台灣四周海象氣象調查研究(八)

計畫主持人:研究員　簡仲璟

共同主持人:副研究員　曾相茂

協同主持人:副研究員　洪憲忠

研究人員　:所長　張金機

助理研究員　吳基

助理　張富東

林受勳

技工　楊怡芸

蔡瑞成

何炳紹

陳進冰

李江澤

各港務局參與人員 ---

花蓮港務局　李詩鴻

蘇澳港務局　陳金水

基隆港務局　劉凡正

高雄港務局　游文在

摘　要

台灣四周環海，開發海洋資源，發展航運及從事港灣建設，海埔新生地開發等，均需長期可靠之海氣象資料作為規劃設計之據，或海上工程施工的參考以往台灣地區曾辦理海氣象觀測，但事權未統一，經費分散，且缺乏有系統之整理分析。因此本計畫自民國七十五年起開始蒐集各有關單位之海氣象資料，並加以整理建檔而儲存於電腦料庫中。但鑑於以往研究內容較著重於現場調查，資料蒐集及某一特定地點、某一特定時段資料的基本統計分析，而缺乏台灣四周整體區域性劃分的海氣象特性結果。所以常無法提供有關的資訊給規劃設計及港灣施工單位參考之用。因此奉交通處指示及專家學者建議，本計劃於本年度(八十二)及下一年度一方面延續以往的調查及資料蒐集工作，另一方面則進行台灣四周代表性區域的歷年海氣象資料整理及分析歸納，冀求得到台灣四周各劃分的代表性區域的海氣象整體特性。茲將本計劃本年度的研究工作內容摘述如下：

第壹章為花蓮港現存問題之探討介紹美崙溪口淤積及南濱海岸沖刷與舊東堤混擬土老化現象初步調查結果並針對港池穩靜問題加以探討。第貳章為花蓮港附近海域波浪與海流的調查，分別說明現場作業經過，及波浪與海流的基本特性。第參章為台灣四周六個代表性區域的波浪特性說明與歸納。第肆章為台灣四周兩個具有較長期資料的海流測站（花蓮與興達）進行特性分析及歸納。第伍章為台灣四周十二個具長期資料的風測站之區域性風速、風向等之特性分析。第陸章為總結與建議並說明下一年度預定之研究工作內容。

壹・花蓮港現存問題之探討

張金機　　曾相茂

1-1 前　言

花蓮港四期擴建後，擁有二十五座碼頭，可以算是具有相當規模的國際港口。但因腹地有限，運量始終無法突破 600萬噸；未來若能落實產業東移，及東砂北運政策，當可發揮港埠功能。

花蓮港除營運不理想外，因地形陡峭，且受太平洋惡劣海象直接威脅，還存有下列問題：

1. 美崙溪口淤積及南濱海岸沖刷。
2. 舊東堤混凝土老化，堤基淘空。
3. 颱風湧浪侵襲，港池不穩靜，船舶不能碇靠作業。

本文除簡單介紹美崙溪口淤積及南濱海岸沖刷與舊東堤混凝土老化現象初步調查結果外，針對港池穩靜問題加以探討，希望拋磚引玉，讓更多港灣及海岸工程專家、學者共同參與研提最佳解決方案。

1-2 美崙溪口淤積及南濱海岸沖刷

花蓮港四期擴建，防波堤佈置如圖 1-1。因興建西防波堤，使美崙溪口受偏東南向波浪侵襲時，在溪口產生環流現象，造成河川排砂堆積於河口或經由港口漂進港池，日積月累阻塞河川排水，影響船隻進出港口。

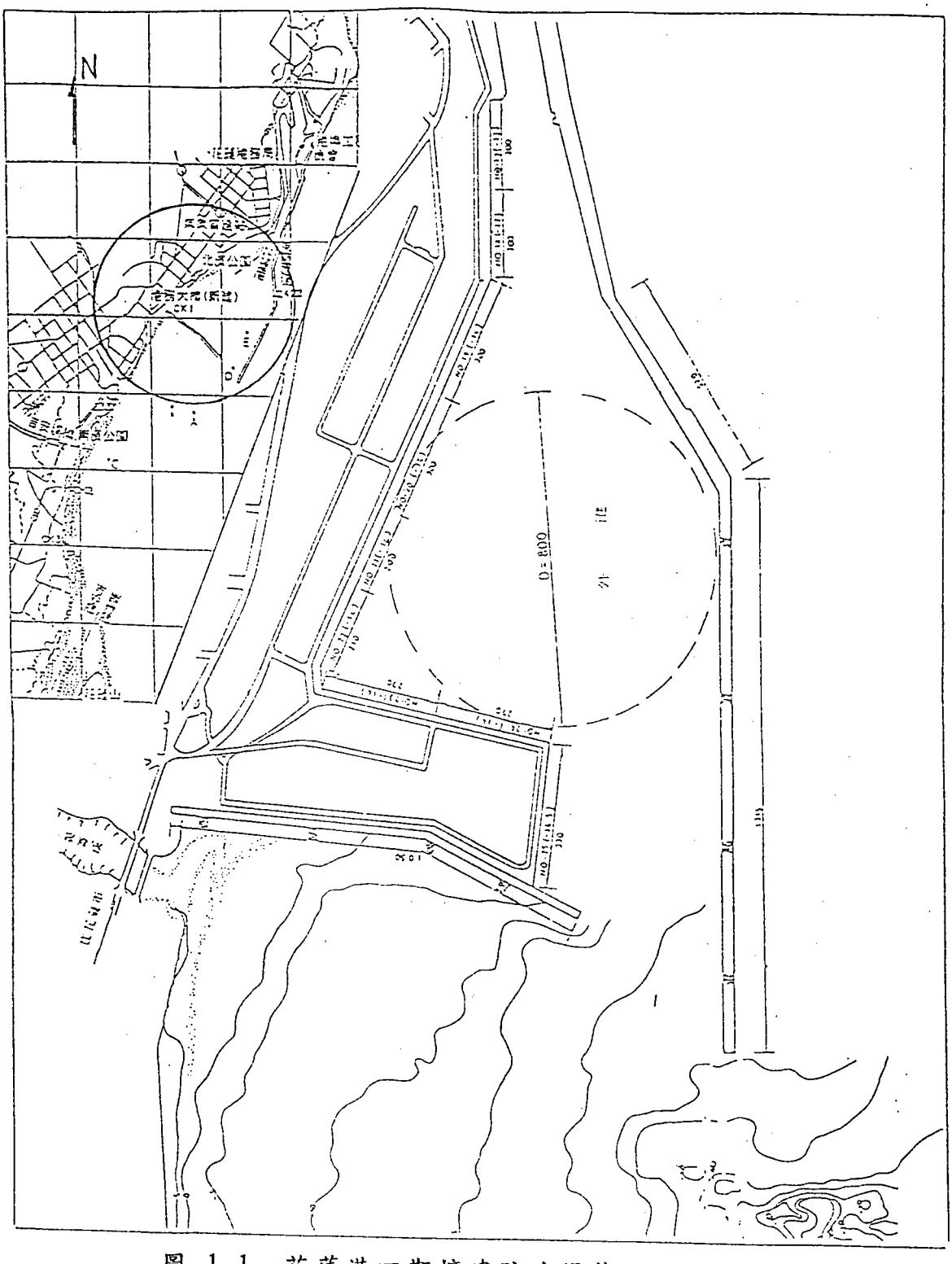


圖 1-1 花蓮港四期擴建防波堤佈置

美崙溪口位於海岸與西防波堤交角處，每當颱風過境時，低氣壓及強風造成暴潮(註)，因受西防波堤阻斷，水位湧升加大，增加美崙溪排水困難。若為改善花蓮港不穩靜現象，再延長東防波堤，則環流規模可能加大，河口淤積加劇，暴潮水位再增加。

註：氣象變化所引起之海水位上升稱為氣象潮、暴潮或異常潮位，主要成因為氣壓降及強風剪力。一般公式為

$$\xi_{max} = \frac{0.991\triangle P}{1 - \frac{V^2}{gd}} + C\frac{U\cos^2\theta}{d}F$$

其中 ξ_{max} ：暴潮位（cm）

$\triangle P$ ：氣壓降（mb）

d ：水深（m）

V ：颱風前進速度（m/s）

U ：風速（m/s）

F ：吹風距離（km）

θ ：風向與海岸法線夾角，東、西堤完成後河口形成海灣地形，θ 接近 0°。

C ：係數，因地形而異，平直海岸最小，海灣最大。

根據水利局調查資料顯示，花蓮港東防波堤興建前，南濱海岸並無明顯沖刷現象；但東防波堤擴建延長後，美崙溪口至自由街口呈現淤積現象，而南濱海岸則呈現沖刷現象。花蓮港附近海岸坡度陡峻，漂沙底質移動較易掉落深海，沿岸輸沙量較少。據此研判美崙溪口淤積雖可能減少南濱海岸沙源補助，但並非造成嚴重侵蝕之直接因素；而東防波堤興建後，受

東北向波浪侵襲時，堤頭波浪集中作用於南濱海岸，可能是造成南濱海岸灘線後退之主因。

1-3 舊東堤混凝土老化，堤基淘空

花蓮港舊東堤長1330公尺，民國28年完工至今已五十餘年，混凝土呈現老化現象，受巨浪侵襲造成龜裂，堤心石料流失，嚴重區段堤身下陷。

花蓮港務局因經費籌措困難，無法作整體性維修；每年只能編列少許費用局部拋放消波塊。根據現場觀測顯示，局部拋放消波塊，導致波浪能量集中，造成鄰近堤基更大沖擊。建議編列預算全面性徹底整修。

1-4 颱風湧浪侵襲，港池不穩靜，船舶不能碇靠作業

花蓮港港池水域狹長，外港成單調漏斗形，碼頭配置如圖1-2,週邊缺乏消波岸壁，碼頭緊臨外堤，受偏南向颱風波浪，尤其長週期湧浪侵襲時，造成能量集中，波高由外向內增大現象。港池穩靜度不佳，船舶碇靠困難，甚至斷纜或出港避風浪。茲就近海颱風與遠洋颱風波浪對花蓮港的影響分別探討如后。

(一)近海颱風波浪侵襲

七十九年6月22日中度颱風歐菲莉直接侵襲花蓮港，行進路徑如圖1-3。6月23日13:00在花蓮港南方17公里處登陸，本所在登陸前一小時(12:00)測得最大波高為20.5m，週期16.02sec；示性波高13.9m，週期14.11sec。

根據花蓮港報告，6月22日在港船舶三艘，因颱風向北北西前進直衝花蓮港，對港池穩靜構成極大威脅。22日上午防颱會議建議在港船隻儘早出港避風浪。茲將颱風侵襲期間船隻動態情形整理如表1-1。

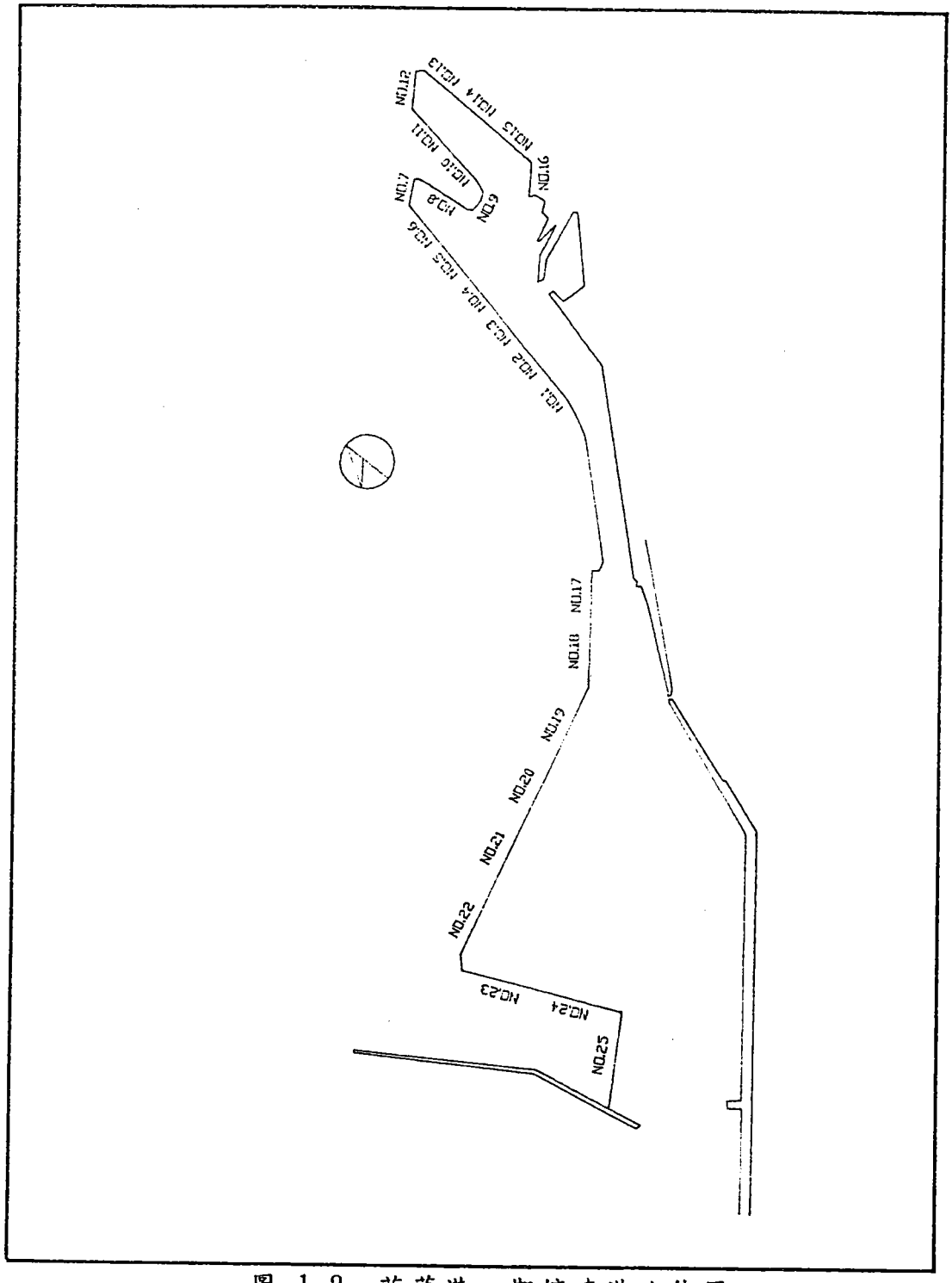
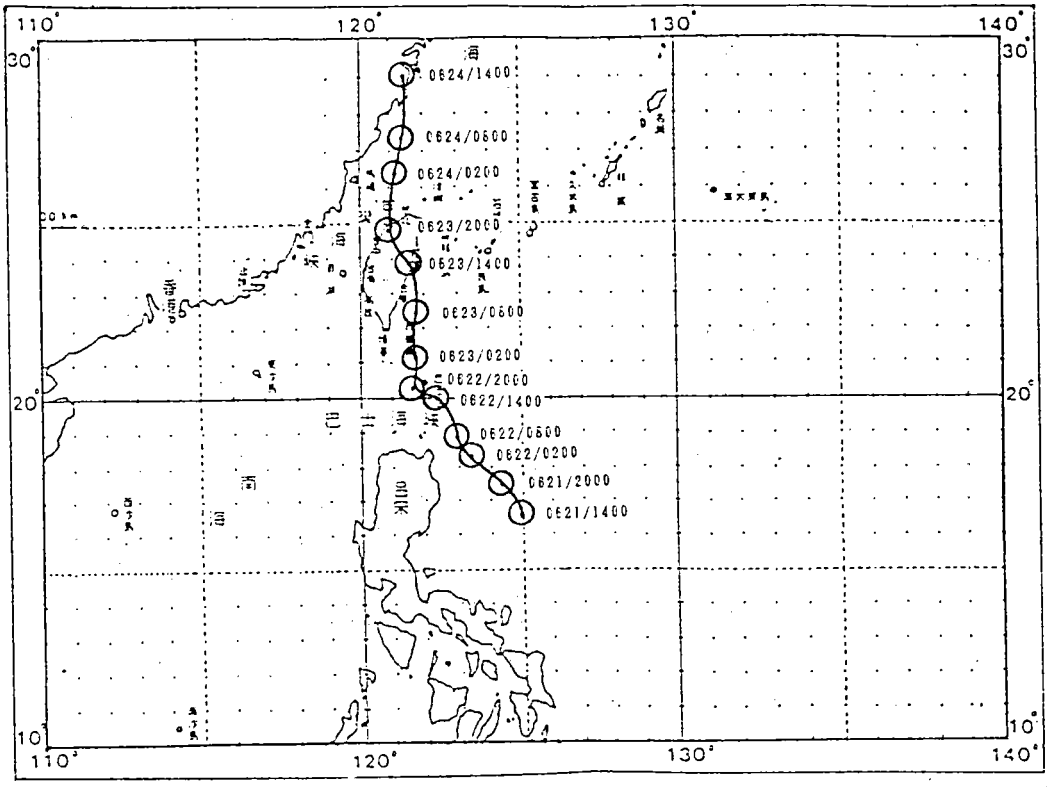


圖 1-2 花蓮港四期擴建港池佈置



時間	中心最大風速	中心氣壓	北緯東經	七級暴風半徑	十級暴風半徑
0621 1400	32	980	15.5 125.0	200	100
0621 2000	35	975	17.4 124.3	200	100
0622 0200	35	975	13.2 123.4	200	100
0622 0800	38	970	18.9 123.0	200	100
0622 1400	38	970	20.0 122.3	200	100
0622 2000	38	970	20.3 121.6	200	100
0623 0200	38	970	21.1 121.9	200	100
0623 0800	38	968	22.4 121.8	200	100

時間	中心最大風速	中心氣壓	北緯東經	七級暴風半徑	十級暴風半徑
0623 1400	33	975	23.9 121.5	200	80
0623 2000	28	985	24.8 120.8	180	50
0624 0200	25	988	26.4 121.2	120	30
0624 0800	25	988	27.3 121.3	120	30
0624 1400	25	988	29.0 121.4	120	30

圖 1-3 79年第2號颱風歐菲莉(OFELIA)之路徑圖

表 1-1　歐菲莉颱風花蓮港船舶動態

時　間	船　名	碼　頭	概　　述	備　　註
22日 9:00 13:32 13:33 23日 11:20 15:25	亞泥一號 麥司克西巴洛克輪 茉莉安娜輪	# 10 # 19 # 15 外港池中間下錨 # 20	進港靠泊 出港避風浪 出港避風浪 三組護舷損毀，斷纜無法碇靠 流錨撞上 #20碼頭砂石輸送架，並損毀二組護舷 就地靠泊，船員全體上岸拒絕上船	
22日 18:05 23日 13:00 13:20	CAHAYA	港外錨地	港外錨地下錨避風浪 流錨向南漂流 南濱海岸擱淺並被打成兩段	路過東海岸並非要進花蓮港

由六月22日前歐菲莉颱風路徑研判，颱風所造成偏南向湧浪對花蓮港將直接構成威脅。當6月21日14:00，颱風中心在北緯 16.6°，東經125°時，距花蓮港約850公里處所生成湧浪估計在22小時後，亦即22日12:00以後，威脅花蓮港。雖然22日中午前花蓮氣象平靜，颱風中心尚在南南東方500公里以外海面上，但根據本所在外海所測得波浪延時資料如圖1-4，顯示在

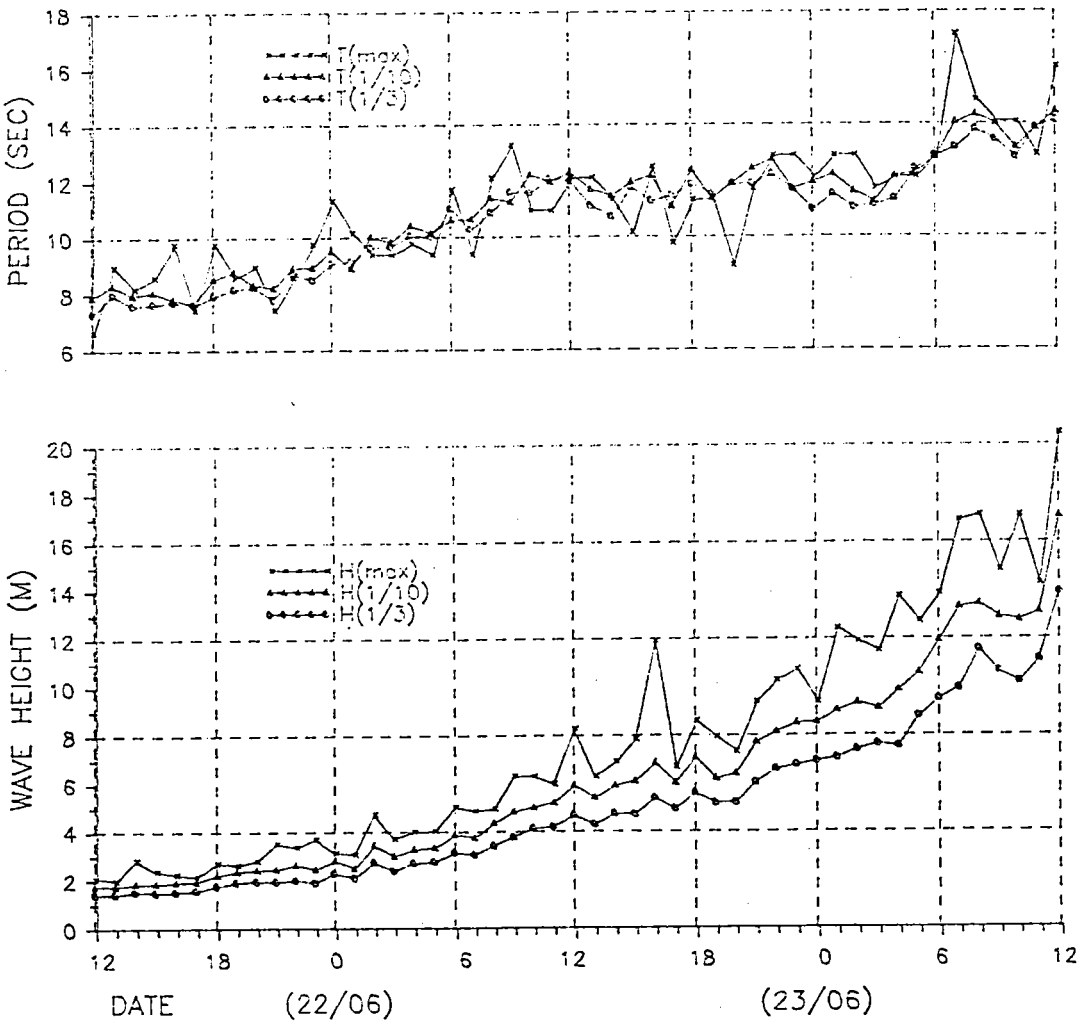


圖 1-4 歐菲莉颱風花蓮港外海波浪延時變化

22日上午8:00示性波高已經超過 4m，週期大於11sec；波高隨著颱風中心逐漸接近而快速成長，中午過後波高已接近 6m，週期約12sec。亞泥一號及麥司克西巴洛克輪分別在13:30左右出港避風浪。颱風登陸前數小時，示性波高均在13m左右，週期達13sec以上，此仍造成茉莉安娜輪斷纜及港內流錨並撞毀護舷等災難；港外CAHAYA輪直接受十級以上強風及 13m以上巨浪侵襲產生流錨擱淺及船身斷裂現象。

六月21日至23日波浪能譜如圖 1-5，當21日0:00至23日9:00颱風中心未到達前，海面以湧浪成份為主，波譜成單峰型，高頻能量密度以 f^{-5}至f^{-4}（f為頻率）之比例急劇減衰，此種現象符合 Pierson-Moskowitz, JONSWAP及Bretschneider等人所建議成熟波譜型態，但當颱風中心移至花蓮港東南方約30公里時，波譜形狀顯示除原有湧浪成份處，亦受當地強風吹送影響，高頻(短週期)波能成份顯著增大，此時最大波高達20.5m,週期16.02sec。

(二)遠洋颱風波浪侵襲

花蓮港除受近海颱風直接侵襲外，發生在菲律賓東方海面遠洋颱風亦可能威脅本港。八十一年十一月在菲律賓東方海面發生艾爾西、漢特及蓋伊三個颱風，其中心約在花蓮港東南方 800公里以上，氣象局未發佈海上颱風警報，但花蓮港卻受湧浪侵襲，船隻無法碇靠港內碼頭，甚至發生斷纜現象。

1.艾爾西颱風

根據花蓮港務局報告，十一月六日上午船舶進出及裝卸作業一切正常；中午以後港內波浪增大，進而造成斷纜等事故，茲整理如下表1-2。

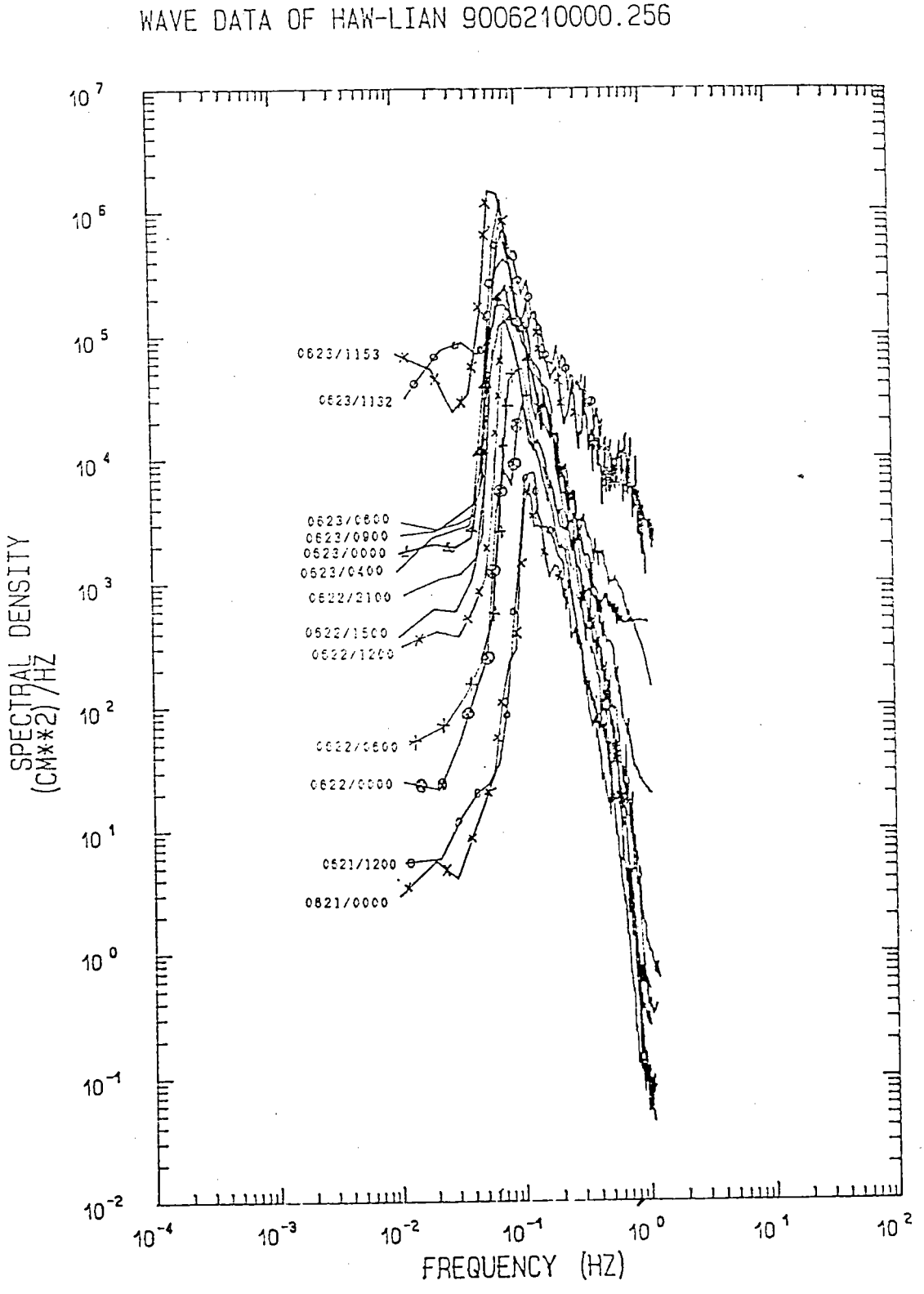


圖 1-5 歐菲莉颱風波浪能譜比較

表1-2　艾爾西颱風花蓮港船舶動態

時間	船名	碼頭	概述	備註
6日				
13:51	先鋒號	# 17	無法卸貨，移泊 #4	港池內僅拖船、漁船及吃水較淺之駁船未斷纜
18:37	德洋輪	# 8	無法裝砂石，斷纜，拖船頂靠無效	
20:38			出港錨泊避風浪	
18:49	莎莉輪	# 20	斷纜	
19:12			出港錨泊避風浪	
20:18	先鋒號	# 4	斷纜，出港錨泊避風浪	
20:52	安運輪	# 19	斷纜	
23:35			出港錨泊避風浪	
7日				
00:00			7日至8日 0:00 港池內未碇泊任何商船	

2. 漢特颱風

氣象報告，台灣地區十一月二十日受強烈冷鋒及大陸冷氣團南下影響，氣溫下降，東北季風增強，台灣海峽北部平均風力八至九級；二十一日風力減弱，平均風力減為七至八級。漢特颱風增強為強烈颱風，距本省約在 1800 公里以外。二十日九艘船進港裝卸貨物，其中四艘靠泊內港均能順利進行裝卸作業，而碇靠外港五艘船則受颱風湧浪影響，整理如表1-3。

表1-3.　漢特颱風花蓮港船舶動態

時 間	船 名	碼頭	概 述	備 註
20日				
15:00	白興和輪	# 19	搖晃太大，無法作業	
15:57		# 4	移泊內港 #4碼頭繼續裝卸	
15:00	海商星輪	# 20	完成裝卸，拖船頂住避免斷纜	
13:00	聯合野心輪	# 25	搖晃無法作業	
19:00			斷纜	
19:25			出港錨泊	
	亞泥三號	# 18	正常裝卸	
	瑪格麗特輪	# 17	正常裝卸	
21日				
10:50	聯合野心輪	# 20	靠泊，13:00 裝卸	

3. 蓋伊颱風

根據中央氣象局二十六日4:30 氣象報告，高氣壓1047mb 在蒙古向南移動，時速20公里，台灣地區二十六及二十七兩日受強烈冷氣團影響，台灣海峽北部平均風力八至九級，最大陣風十級，台灣附近海面平均風力七至八級，最大陣風九級。強烈颱風蓋伊中心氣壓950mb，在北緯18.1°，東經132.6°，頂測向西北西移動，距本省約900公里外。二十六日港內停泊三艘商船，受颱風影響情形整理如表1-4。

表 1-4　蓋伊颱風花蓮港船舶動態

時 間	船 名	碼頭	概 述	備 註
26日				
	亞泥三號	# 10	正常裝卸水泥	
04:00	新豐輪	# 11	等待移泊 #10碼頭裝水泥，斷纜碰及亞泥三號船首	
10:00	聯合野心輪	# 20	搖晃劇烈無法卸煤	
13:50			申請拖船頂住	
14:30			搖晃加劇，無法碇靠，出港錨泊	
28日				
15:12		# 20	再進港靠泊，但仍無法卸煤	
30日				
10:00			湧浪轉弱，開始卸煤	

花蓮港在八十一年十一月份受三次遠洋颱風湧浪侵襲。根據港務局報告各次颱風造成港池不穩靜，船隻不能作業，甚至無法碇靠時間整理如表1-5。

表 1-5　八十一年十一月花蓮港受三次遠洋颱風影響時間

颱風名稱	影響時間		概述
	開始	終止	
艾爾西	11.06, 12:00	11.07, 20:00	1.影響時間約 1.5天。 2.11.06, 23:35安運輪出港後港內即無商船，終止時間係港務局判斷。
漢特	11.20, 15:00	11.21, 13:00	1.影響時間約 1天。 2.11.21, 10:51 進港靠泊，13:00 開始裝卸。
蓋伊	11.26, 04:00	11.30, 10:00	1.影響時間約 4天。 2.11.28, 15:12 進港靠泊，11.30, 10:00 裝卸。

艾爾西、漢特及蓋伊三次颱風中心路徑如圖 1-6。根據颱風中心位置及氣象局提供中心氣壓等資料，粗略推算湧浪抵達花蓮外海之波高及週期如表1-6。

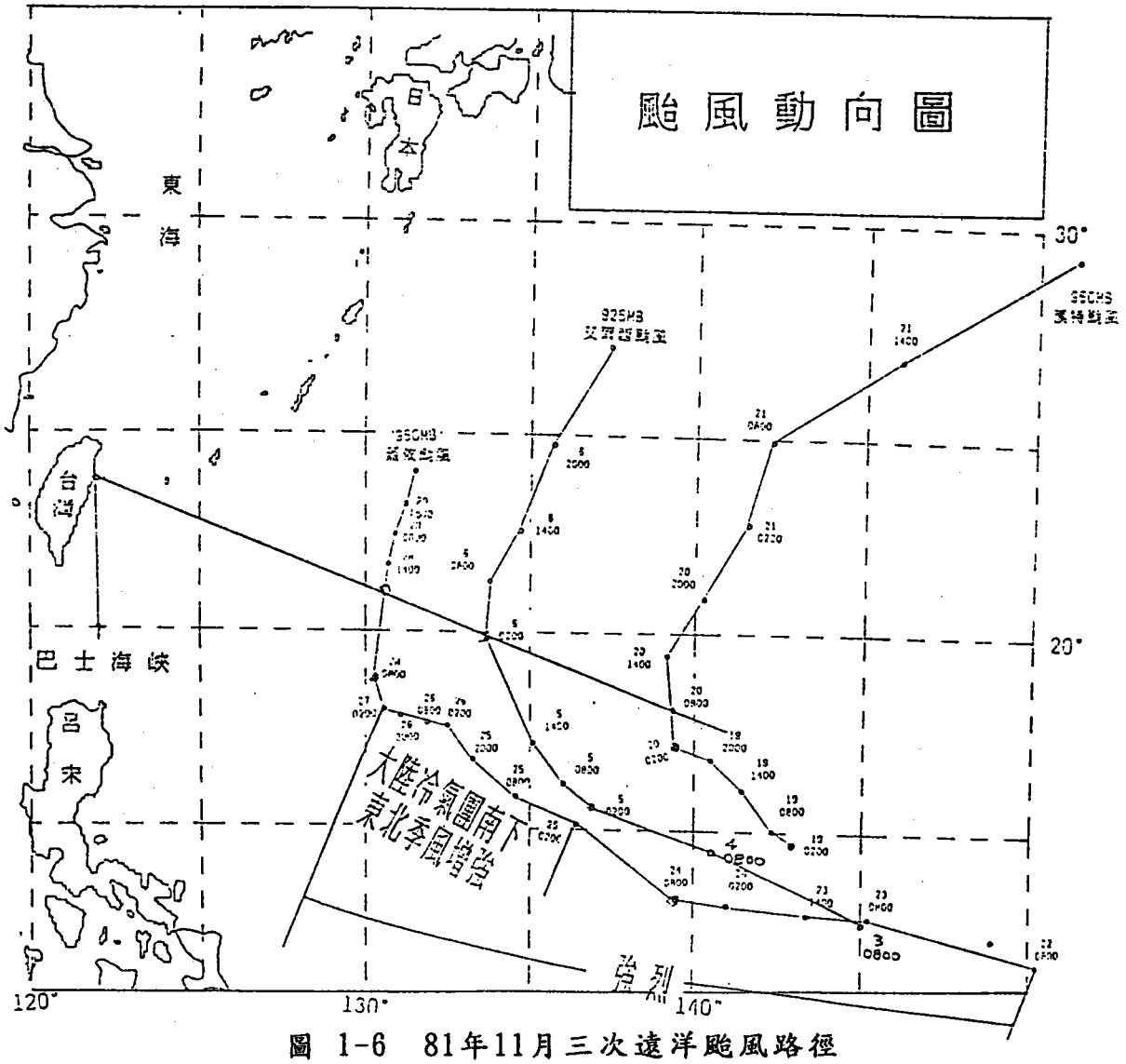


圖 1-6　81年11月三次遠洋颱風路徑

表 1-6　八十一年十一月間三次颱風湧浪推算結果

颱風名稱	日期	時 間	波高(m)	週期(sec)	備 註
艾爾西	5	08:00	1.47	19.5	
		20:00	1.25	20.1	
	6	08:00	1.65	21.0	
		20:00	1.89	20.7	
	7	08:00	1.50	21.0	
		20:00	1.50	21.0	
漢 特	19	08:00	0.71	15.3	
		20:00	0.79	17.0	
	20	08:00	1.59	18.7	
		20:00	1.19	19.1	
	21	08:00	1.07	18.9	
		20:00	0.87	18.4	
蓋 伊	25	08:00	1.49	15.5	
		20:00	1.60	17.7	
	26	08:00	1.60	16.9	
		20:00	1.61	17.3	
	27	08:00	1.49	16.7	
		20:00	1.55	16.7	
	28	08:00	1.56	16.2	

比照推算所得最大湧浪推達時間與花蓮港發生不能碇靠時間大致相符。湧浪由颱風中心位置發生後其能量傳送速度為週期之函數，根據推算之湧浪週期估算能量傳送速度分別為艾爾西56km/hr，漢特 54km/hr 及蓋伊49km/hr。 由颱風路徑研判可能威脅花蓮港之中心位置，計算湧浪抵達時間如表1-7。

表 1-7　八十一年十一月三次颱風中心位置湧浪抵達花蓮港時間

颱風名稱	發生時間		中心位置	距離 (km)	湧浪速度 (km/hr)	傳播時間 (hr)	抵達時間		備註
	日	時					日	時	
艾爾西	5	02:00	16.0°N 137.0°E	1800	56	32	6	10:00	
	6	02:00	20.5°N 133.6°E	1300	56	23	7	01:00	
漢　特	19	02:00	15.5°N 143.0°E	2400	54	44	20	22:00	
	20	08:00	18.8°N 139.3°E	1900	54	35	21	19:00	
蓋　伊	24	08:00	13.8°N 139.5°E	2200	49	45	26	05:00	
	28	12:00	21.0°N 130.5°E	1000	46	22	29	10:00	

艾爾西颱風湧浪威脅花蓮港期間觀測波浪延時變化如圖 1-7；部份時段波浪能譜如圖 1-8。茲將波浪特性、港池穩靜及船隻碇靠與作業情形整理如表1-8。

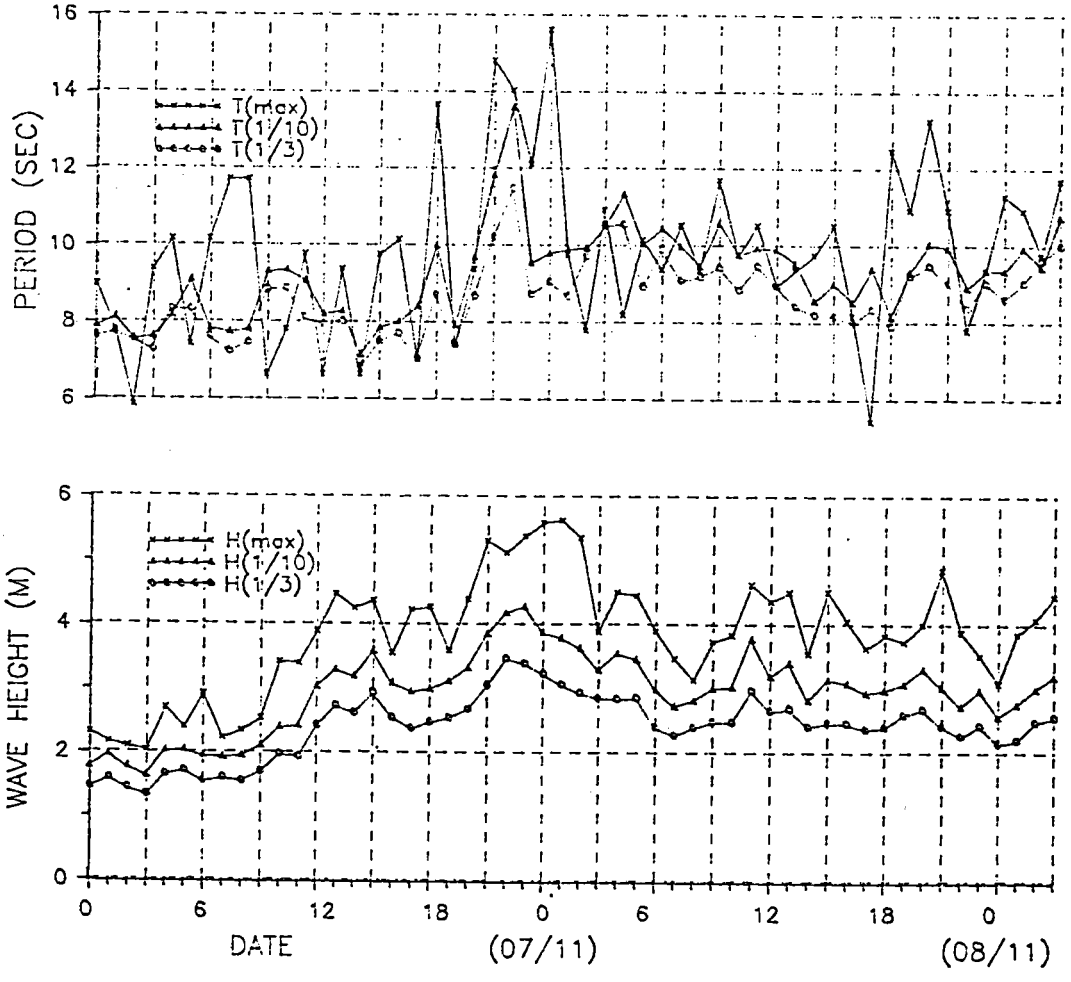
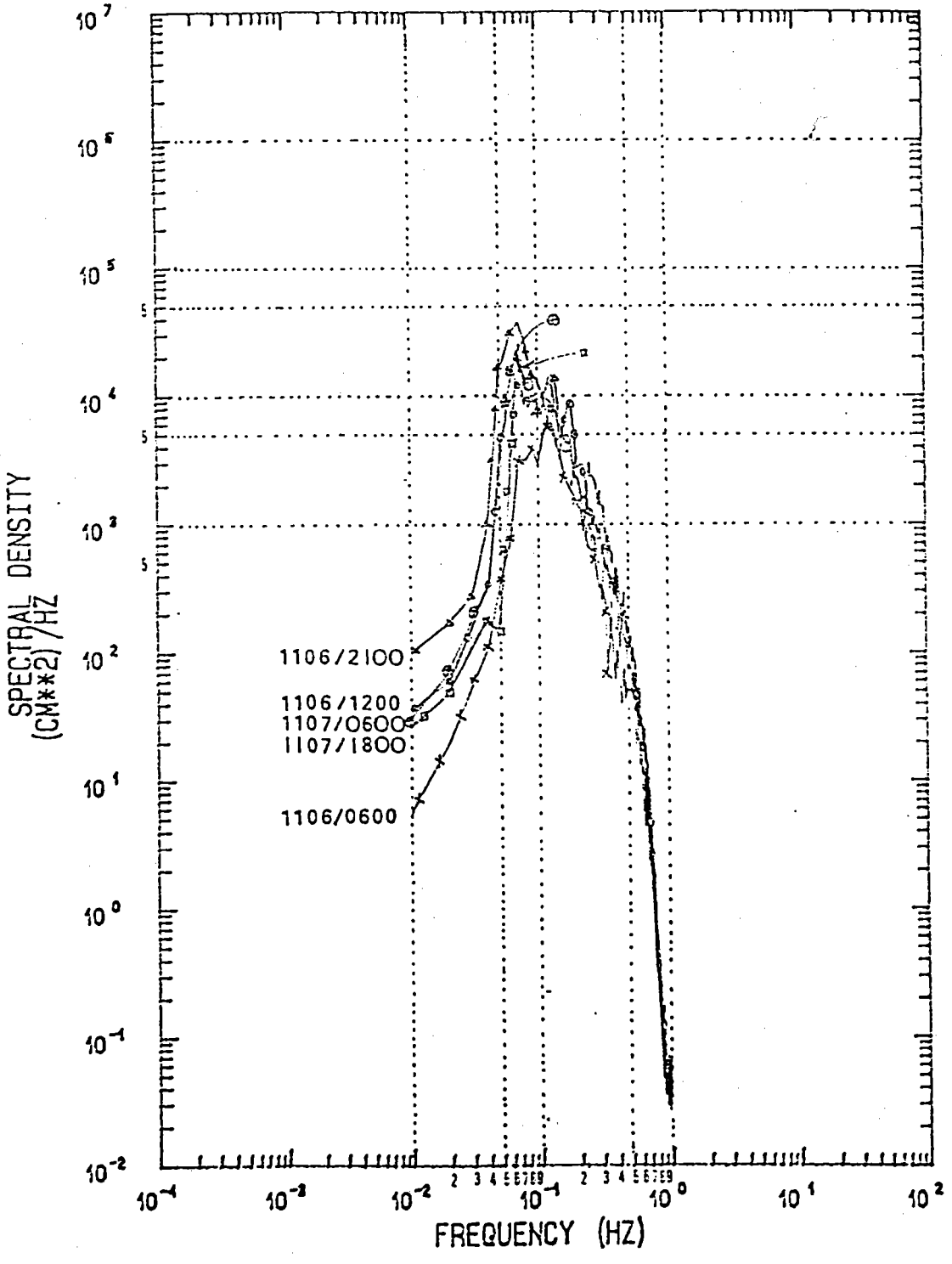


圖 1-7　艾爾西颱風花蓮港外海波浪延時變化



花蓮港測站81年11月6日至7日

圖 1-8　艾爾西颱風波浪能譜比較

表 1-8　艾爾西颱風威脅花蓮港期間湧浪對港池穩靜影響

日期	時　間	波浪特性	波譜特性	港池穩靜情形	備　註
6	6:00	波高1.54m 週期7.62sec	波譜呈雙峰現象，短週期能量大於長週期能量，顯示當地生成之季節風浪大於來自遠洋之湧浪	港內平靜，船隻正常作業	
	12:00	波高增為2.42m 週期7.93sec	呈雙峰現象，長週期波浪能量已超過短週期能量	港內波浪增大，但仍可卸貨	靠泊 #17碼頭船隻在 13:51 無法作業
	18:00	波高2.84m 週期8.73sec	長週期波浪能量增加	靠#4碼頭船隻斷纜現象	
	21:00	波高3.05m 週期10.23sec	長週期波浪能量增加	斷纜現象	
7	6:00	波高減為2.4m 週期9.9sec	長週期能量為主，密度減小	港池內除吃水較小之拖船、駁船及漁船外未有商船碇靠	颱風中心北移，湧浪波向未對港口造成直接侵襲
	18:00	波高維持2.41m 週期7.91sec	波譜與6:00類似		

波浪觀測資料顯示，11月6日20時波高為2.68m，而此時推算來自颱風之湧浪高為 1.89m，研判颱風在此刻對港內穩靜造成最大威脅。7日6時以後雖然湧浪高仍1.5m，波譜以長週期能量為主，紀錄波高在2.4m左右，但因颱風中心北移，波向對港口威脅逐漸減低。

漢特颱風花蓮外海波浪延時變化如圖1-9，波譜比較如圖 1-10。威脅花蓮港期間波浪、波譜特性及港池穩靜、船舶碇靠與作業情形歸納如表1-9。

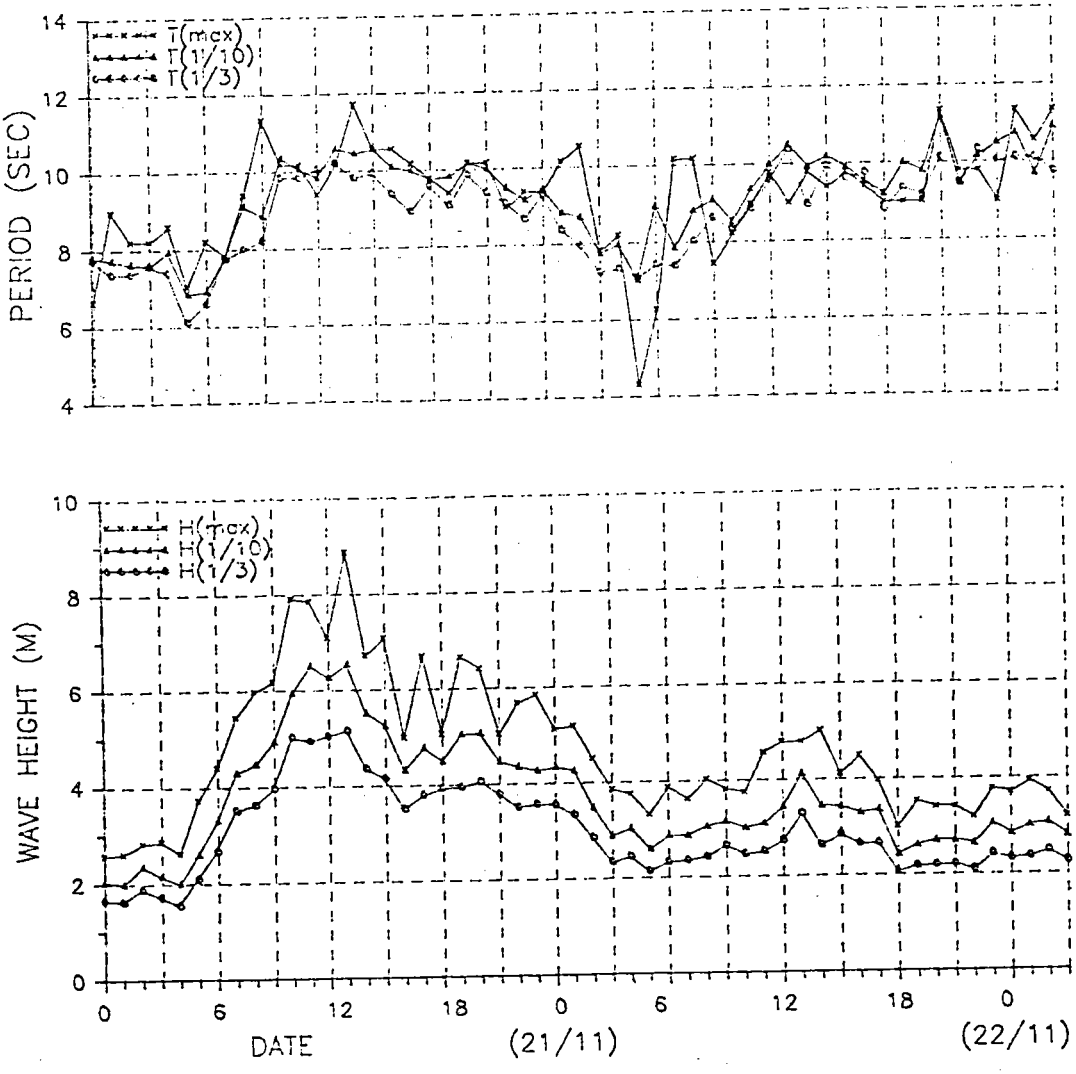
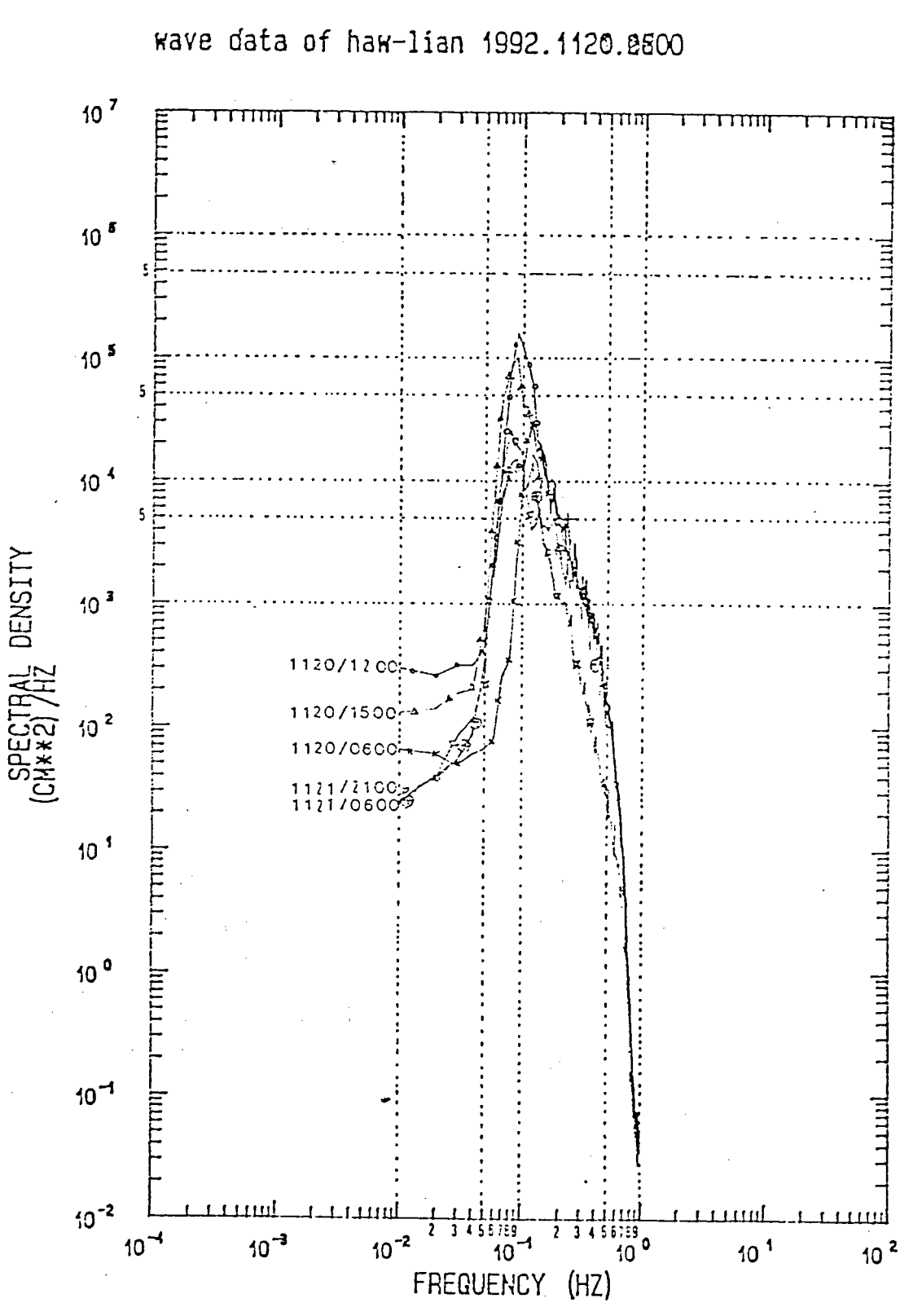


圖 1-9　漢特颱風花蓮港外海波浪延時變化



花蓮港測站81年11月20日至21日

圖 1-10 漢特颱風波浪能譜比較

表 1-9.　漢特颱風威脅花蓮港期間湧浪對港池穩靜影響

日期	時 間	波浪特性	波譜特性	港池穩靜情形	備 註
20	6:00	波高2.67m，週期6.58sec，波浪快速成長趨勢	單峰型波譜，尖峰週期小於10sec，主要成份為強烈冷氣團所造成東北季風浪	港內船隻碇靠及作業未受影響	
	12:00	波高增至5.04m，週期達10.03sec到 12:29波高再增為5.4m	波譜成單峰型，尖峰週期約為11sec	港外波浪雖大，但主要成份為東北季風，波浪波向對港口未直接威脅，作業未受影響	緊臨港口 #25碼頭在 13:00無法作業
	15:00	波高減為4.15m，週期9.92sec	單峰波譜，尖峰週期約為11sec	#19 碼頭碇靠船隻無法作業，15:57移泊#4繼續裝卸；碇靠 #20碼頭船隻利用拖船頂住避免斷纜	靠 #25碼頭船隻在 17:00斷纜，但靠 #17及 #18兩碼頭船隻正常裝卸作業
21	6:00	波高2.31m，週期7.42sec	呈雙峰波譜，長週期能量稍微大於短週期能量	未有船隻災難發生	颱風中心偏北移動，波浪未直接對港口造成影響
	21:00	波高2.2m，週期10.12sec	呈雙峰，長週期能量顯著增大	10:50 船隻進港靠泊#20 正常裝卸	

由圖1-9波浪延時變化顯示，在20日13時左右，波高超過5.1m，週期大於 10sec，但此時港內除 #25碼頭因緊臨港口受堤頭繞射直接影響波高較大，不能裝卸外，其餘各碼頭均能正常作業。當季節風減弱，波高減小，長週期波浪能量增加，波向來自颱風中心，港池開始受威脅而呈現不穩靜現象。由表1-6湧浪計算結果顯示，20日18:00至21日8:00間湧浪最大；表1-7湧浪到達花蓮港之時間計算顯示，19日2:00颱風中心在15.5°N，143.0°E所造成之湧浪，約在20日22:00抵達花蓮外海。20日2:00颱風中心北移港口受湧浪威脅減輕。

蓋伊颱風威脅花蓮港波浪延時變化如圖1-11，波譜比較如圖1-12。受波浪影響港池不穩靜，影響船隻碇靠及裝卸作業情形如表1-10。

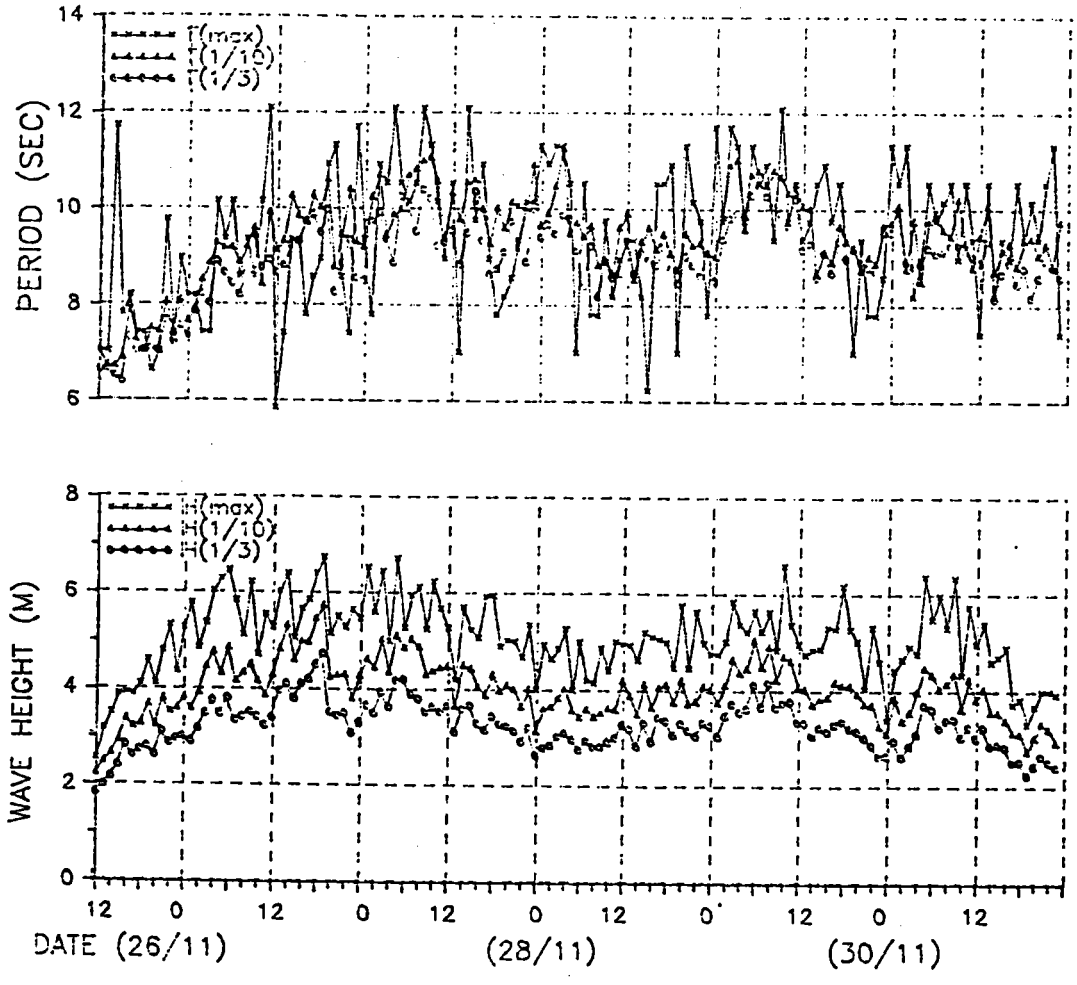
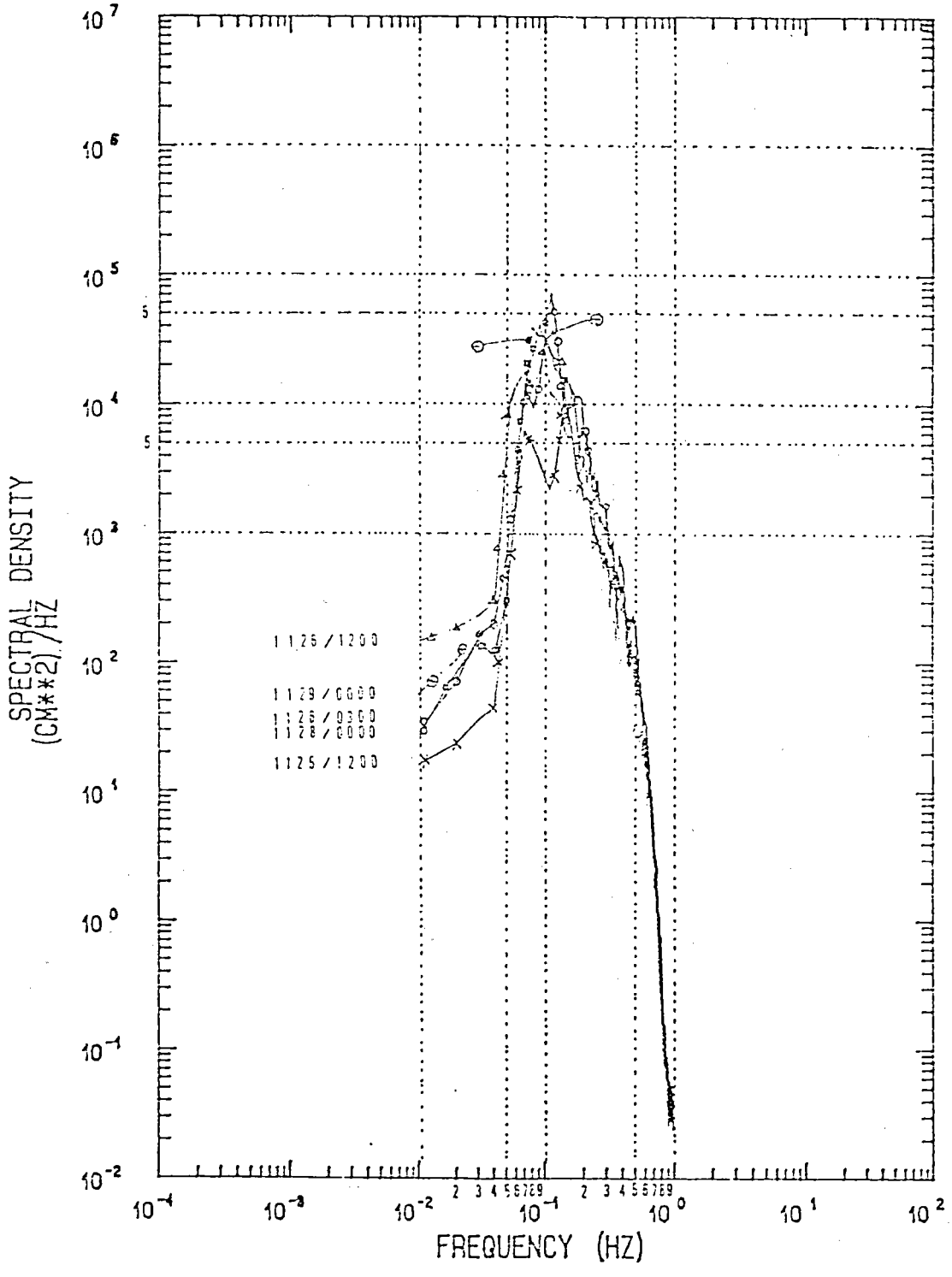


圖 1-11 蓋伊颱風花蓮港外海波浪延時變化



花蓮港測站81年11月25日至29日

圖 1-12 蓋伊颱風波浪能譜比較

表 1-10　蓋伊颱風威脅花蓮港期間湧浪對港池穩靜影響

日期	時　間	波浪特性	波譜特性	港池穩靜情形	備註
25	12:00	波高1.82m 週期6.64sec	呈現明顯雙峰現象，受強烈冷氣團南下影響，當地生成短週期季風波浪能量大於長週期湧浪能量	正常裝卸	
26	3:00 18:00 21:00 12:00	波高增為3.49m 週期8.02sec 波高2.84m 週期8.73sec 波高3.05m 週期10.23sec 波高3.41m 週期8.68sec	雙峰型波譜仍然明顯，受冷氣團南下影響，東北季風增強，短週期波浪能量快速增加，颱風接近長週期湧浪亦增大 長週期波能再增大，短週期波能減小	4:00 停泊在#11 碼頭船隻斷纜 外港池船隻無法靠泊，14:30出港錨泊	
27	6:00	波高4.23m 週期10.02sec	波譜為單峰型，尖峰週期約11sec	港內已無商船碇靠	
28	0:00 15:00	波高2.66m 週期9.42sec 波高3.34m 週期8.92sec	單峰型波譜		
29	0:00	波高3.28m 週期8.53sec	單峰型波譜，尖峰週期約13sec	商船進港靠泊於 #20碼頭	
30	10:00	波高2.67m 週期9.54sec		開始裝卸	

根據湧浪推算，本次遠洋颱風發生前期25日8:00(表1-6) 湧浪開始威脅花蓮港。但因強烈冷氣團南下，延遲颱風湧浪威脅時間。從24日至26日期間，蓋伊颱風中心移動方向為西北西，且曾一度滯留，使花蓮港受威脅，港池不穩靜時間達四天之久。27日2:00颱風中心向北進行，29日以後花蓮外海雖測得波高超過3m，尖峰週期達 13^{sec}，但因波向偏東，對港口未造成直接影響，船隻得以靠泊。

(三)威脅花蓮港之颱風

根據上述近海與遠洋颱風對花蓮港之影響分析結果，初步研判，當近海颱風中心位於花蓮港東南方與南方之間，且朝花蓮港前進，對港池穩靜造成直接威脅；其程度則決定於颱風規模、中心前進速度等因素。

遠洋颱風發生在菲律賓東方海面，中心位置介於花蓮港南方與東南東方間，所產生之湧浪均可能對港池造成負面影響。颱風規模、中心距離及前進路徑與速度決定影響程度之主要因素；其中尤以颱風強度及暴風範圍最具影響力。當颱風中心移至花蓮東南東方位線以北所造成湧浪，受東防波堤遮蔽，對港池穩靜影響大幅減低。

1-5 研究解決港池不穩靜之步驟

分析颱風威脅花蓮港造成不能作業 (Down time operation)，包括不能裝卸、碇靠及疏散，期間所測得波浪能譜顯示，長週期能量佔相當顯著成份。因此，研判長週期湧浪可能是影響港池穩靜最關鍵性因素。如果能設法消殺長週期波浪能量，則颱風對港池造成威脅將可迎刃而解。本所將以下列步驟，尋求解決方案。

(一)現場波浪觀測：

同時量測港外、港內波浪，並將紀錄時間延長，以分析低頻率波浪能量。比較港內、外波浪能譜，了解防波堤對各種不同週期波浪所能產生之遮蔽效果。

(二)數值模擬：

模擬外海波浪進入港內各種水理現象，並利用現場觀測資料加以驗證，使港內、外原型波浪特性在數值模型上重現。利用所建立之正確數值模型，計算各種不同改進佈置遮蔽效果，以尋求最佳方案。

(三)水工模型試驗：

根據數值模擬結果，選擇可行佈置，辦理模型試驗加以檢核。

1-6 結 語

台灣東部海岸地形陡峭，缺乏理想之築港空間。由於東海岸每年均受不同路徑之颱風侵襲，海面波向及波浪特性隨颱風中心位置進行方向及颱風規模而改變。因此，不論如何佈置港口方向，均可能遭受颱風波浪直接沖擊，花蓮如此，東海岸其他地點建港亦復如此。為避免投資浪費，尋求最佳投資效果，規劃時應將各種方案不能作業時間所造成營運損失（含補償）併入效益評估。

港灣(Harbor)係指具有天然或人工屏障，寬闊且足夠水深與穩靜水域供船隻碇靠；而港埠(Port)則利用港灣提供碼頭、倉棧、裝卸、維修、補給及交通等設施作為貨物與旅客水陸運輸樞紐。花蓮港(Port ofHwa-lian)雖具有港埠功能，但是每年夏季常遭受颱風湧浪威脅，造成港池不穩靜，船隻不能碇靠、裝卸，甚至發生斷纜、損毀碼頭設施或需往外海疏散。為推行產業東移，東砂北運與東西部均衡發展等既定政策，有必要徹底解決花蓮港現存各種問題，期望港灣及海岸界學者、專家共同參與研究、指導。

1-7 參考資料

1. 張金機、曾相茂等，台灣四周海象氣象調查研究(五)，79研(三)，港灣技術研究所，79.6.30。
2. 林維明、饒正等，花蓮港舊東堤堤身灌漿加固修護方法之可行性研究，港研所專刊63號，79.9.30。
3. 歐陽餘慶、邱永芳，花蓮港舊東防波堤外側潛堤穩定性及效用斷面模型試驗，港研所專刊39號，76.9。
4. 許泰文、歐善惠等，花蓮港東防波堤擴建前後地形變化研究，第十三屆海洋工程研討會論文集，P441～456，80.11。
5. 財團法人港埠服務社，花蓮港東防波堤延長工程規劃簡報。
6. 花蓮港務局提供颱風期間港內船舶動態資料。

貳. 花蓮港附近海域海流與波浪之調查(III)

曾　相　茂

2-1 前　言

花蓮港附近海域海象資料除了本所從民國78年12月28日設置波浪觀測站開始有實測資料外，早期資料欠缺，如果要計算入侵花蓮港之可能產生最大波向、波高、波長、週期等參數作為數值理論分析，必須由港內、港外之波浪觀測資料同時配合，才能了解颱風前後造成花蓮港港內船泊不穩定之現象，因此本研究繼續在花蓮港附近海域做波浪、海流之調查，資料分析結果敘述如下。

2-2 現場作業經過

2-2-1 波浪

從民國81年 5月22日將已故障之浮球式波浪儀更新後已能正常運轉，資料接收情況良好。民國78年12月28日至82年3月2日之觀測站位置如圖2-1(N 23° 58'45", E 121° 37'46")，水深35公尺，距離東防波堤 500公尺左右。由於可能造成反射波形成接收到之資料不正確，又因波浪儀之閃光浮燈座之錨碇系統已超過半年，為了資料正確及確保波浪儀與閃光浮燈座之安全及正常操作，必須更新錨鍊，因此于82年3月2日將觀測站遷移至北邊三公里建立新觀測站，如圖2-1(N 24° 0'0", E 121° 38'24.5")。民國81年9月4日至5日，強烈颱風歐馬過境時在港內20號碼頭第44號纜樁附近安置一部壓力式波浪儀量測。民國82年6月26日至27日，強烈颱風通過呂宋島前後，在港內10號碼頭第60號纜樁及20號碼頭第44號纜樁附近各安置一部壓力式波浪儀量測，也都能在港內、港外獲得連續而完整之波浪資料紀錄。

2-2-2 海流

與波浪觀測站同一時間，同一地點設置一組挪威製轉子式的AANDERAA RCM7自記式海流儀。觀測期間之第3次作業，即民國82年2月4日安置一部海流儀，深夜遭到外來人為的破壞，次日發現海流儀已流失，整套海流儀隨著黑潮漂流到台灣北部海域。被金山鄉磺港漁港之漁船拖回漁港，2月20日通知本所領回。(感謝台灣區漁業廣播電台與漁民，才使本儀器沒有遭到無謂的損失)。全部作業共計五次如下表。

次序	儀器號碼	期　　間	說　　明
1	RCM7-9890	81年11月13日-81年12月24日	水深30公尺儀器深5公尺。
2	RCM7-9890	81年11月24日-82年02月04日	水深30公尺儀器深5公尺。
3	RCM7-10740	82年02月04日-82年02月05日	儀器失而復得，但沒有資料
4	RCM7-10740	82年03月06日-82年04月15日	水深27公尺儀器深7公尺。
5	RCM7-10741	82年04月15日-82年05月26日	水深27公尺儀器深7公尺。

2-3 海流基本資料分析與特性

現場調查作業使用的海流儀為挪威AANDERAA公司出品的RCM-7。記錄方式為將資料直接儲存在DSU記憶體內，取樣間隔定為10分鐘，儀器收回後經DSU READER 2995由RS-232C傳入個人電腦中，再進行過濾，初步檢查資料品質，修正謬誤數值，篩選不良記錄後，經整理分析後得到海流之10分鐘平均、一小時平均、低通數值過濾後，整理資料得

1. 流速與流向之聯合機率分佈。
2. 海流逐時變化圖。
3. 海流累進向量圖。
4. 能譜分析圖。
5. 聯合機率直方圖。

此外，表2-1至表2-4為海潮流調查之流速、流向之聯合機率分佈統計表。圖2-2至圖2-3為花蓮港測站之海流流向流速逐時變化圖，圖2-4為花蓮港測站之海流流速、流向分佈直方圖，圖2-5為花蓮港測站之海流累進向量圖。根據這些基本統計圖顯示，花蓮港測站主要是以長週期海流以及潮流所組合而成，由統計直方圖顯示流向分佈呈雙峰，其主軸為NNE，而副軸為SW。由累進向量圖更可以看出花蓮港測站海流主要是沿著北北東(NNE)方向附近運動，以上結果可知本區海域之海潮流與沿岸平行。

為了瞭解海潮流和潮汐之主要成份週期，對一小時間隔之資料作能譜分析，圖2-6至圖2-8為花蓮港測站之海流流速能譜圖。由能譜分析結果可知在頻率 0.0391CPH(週期25.58小時)、0.0781～0.0859CPH(週期12.81～11.64小時)、0.1250CPH(週期8小時)、0.1641CPH(週期6.09小時)等四處呈現非常顯著的尖峰值。綜觀能譜圖，可見此地區的海流主要以半日潮流(頻率0.0781～0.0859CPH)為主，顯示出有明顯的複合潮流產生。

2-4 波浪基本資料分析與特性

現場調查作業港內使用美國製PACER 10688壓力式波浪儀，取樣間隔 0.5小時，記錄17分鐘，記錄到的資料每0.5秒一次。收回之儀器由RS 232 直接輸入個人電腦重新加權後之結果再加以分析；港外使用荷

蘭製 DATAWELL WAVERIDER浮球式波浪儀，其由加速度變化訊號轉換成水位變化，再以無線電VHF方式傳送接收機由RS 232直接輸入個人電腦中。記錄上係每間隔1小時記錄20分鐘，每0.391秒取樣一次收取波浪的水位變化，所以共有3072個資料，經整理分析後取得：

1. 波浪$H_{1/3}$與$T_{1/3}$聯合分佈統計表。
2. 波浪、波高與週期之H_{max}、T_{max}、$H_{1/3}$、$T_{1/3}$、H_{avg}、T_{avg}逐時變化圖。
3. 波浪$H_{1/3}$與$T_{1/3}$聯合機率分佈直方圖。
4. 波浪能譜圖。

圖2-9至圖2-13為81年5月至82年 6月間在花蓮港測站的波高週期之分月逐時變化記錄；圖2-14至圖2-16則分別為上述期間的分月波浪之波高$H_{1/3}$與$T_{1/3}$聯合機率分佈直方圖，由這些基本統計圖再配合圖2-17至圖2-25之颱風路徑圖，可以看出波浪變化情形與颱風大小與路徑變化息息相關。從81年 6月至11月可以看出基本上是颱風侵襲台灣附近的型態，11月至翌年3月是東北季風盛行的型態，4月、5 月有明顯的季節風更替現象，這些都反應在實測波高變化上。

如圖2-9所示，發生於81年6月28日0時19分之芭比颱風(路徑詳見圖2-17)掠過台灣東部近海時所記錄之波浪資料，實測波高$H_{1/3}$為6.01公尺，對應之週期$T_{1/3}$為12.12秒。圖2-10所示，81年8月31日20時22分之賓莉颱風(路徑詳見圖2-19)登陸花蓮附近時所記錄到的波浪資料，實測波高$H_{1/3}$為4.85公尺，對應之週期$T_{1/3}$為8.77秒。圖2-10所示81年9月5日5時之歐馬颱風 (路徑詳見圖2-20)登陸花蓮港南方時所記錄到之波浪資料，實測波高$H_{1/3}$為5.86公尺，對應之週期$T_{1/3}$為8.81秒。81年9月22日4時27分之泰德颱風(路徑詳見圖2-21)沿著台灣東部附近北上從花蓮秀姑巒溪口登陸後再北上，所記錄到的波浪資料，實

測波高$H_{1/3}$為8.21公尺，對應之週期$T_{1/3}$為12.92秒。圖2-11所示,81年11月共有三次距離台灣有800公里以上之遠洋颱風,但其湧浪推進到花蓮港時觀測到之波浪資料有 (1)81年11月6日22時0分之艾爾西颱風(路徑詳見圖2-22)，其記錄到的波浪資料，實測波高$H_{1/3}$為3.47公尺，對應之週期$T_{1/3}$為11.49秒。(2)81年11月20日12時29分之漢特颱風(路徑詳見圖2-23)，其記錄到的波浪資料，實測波高$H_{1/3}$為5.40公尺，對應之週期$T_{1/3}$為10.08秒。(3)81年11月29日8時0分之蓋伊颱風（路徑詳見圖2-24)，其記錄到之波浪資料，波高$H_{1/3}$為4.18公尺,對應之週期$T_{1/3}$為10.07秒。(4)82年6月26日17時0分之珂茵颱風（路徑詳見圖2-25)，其記錄到的波浪資料,實測波高$H_{1/3}$為5.39公尺，對應之週期$T_{1/3}$為13.38秒。

2-5 颱風波浪的特性

八十一年內中央氣象局共發佈了五個颱風警報，第一號芭比(BOBBIE) 颱風與第二號馬克(MARK)颱風都是從台灣近海掠過；第三號寶莉(POLLY)、第四號歐馬(OMAR)及第五號泰德(TED)等三個颱風都是直接侵襲花蓮港附近。八十一年發生在關島西方海面遠洋颱風如艾爾西、漢特及蓋伊三個颱風及八十二年在菲律賓東方海面經過菲律賓本島的珂茵颱風，在中央氣象局未發佈海上、陸上颱風警報時，花蓮港即已先受到湧浪之侵襲，造成港內船隻無法靠泊裝卸，甚至發生斷纜現象。總共收集到八個颱風之路徑及中心位置、中心氣壓、中央最大風速、暴風半徑等資料均編列與繪製於圖2-17至圖2-25中，分別敘述如下:

2-5-1 芭比颱風

6月24日凌晨芭比颱風在菲律賓東方海面形成，開始以西北方

向進行，進入台灣東南方海面後偏北，然後由台灣東部約200浬海面轉向北北東遠離台灣，如圖2-17。雖然對本省陸地影響不大，但其傳遞過來的長湧如圖2-19顯示，其示性波波高可達6公尺左右。

2-5-2 馬克颱風

輕度颱風馬克於 8月16日在東沙島海面形成後，偏北進行通過台灣海峽南部後進入大陸，如圖2-18。台灣地區於 8月16日～19日受到馬克外圍環流影響，各地都有陣雨，但花蓮附近海面因受到陸地遮蔽保護影響不很大。

2-5-3 寶莉颱風

8月27日輕度颱風寶莉在台灣東南方海面形成後向西北西進行，直撲台灣，如圖2-19。中央氣象局發佈海上、陸上颱風警報，8月28日晚間當颱風中心逼近台灣東部陸地之前，原颱風中心消失，在東方200公浬處另起爐灶重新形成，位置比一原中心路徑稍北，於8月30日下午2時挾著強大的環流雲雨帶從花蓮立霧溪口登陸，跨越中央山脈後，於晚間8時從新竹縣新豐附近出海進入台灣海峽。花蓮港附近海面受寶莉颱風影響，港外掀起滔天巨浪，如圖2-10所示。其示性波高約4～5公尺，直撲東防波堤，彷如激起千層雪，浪起浪落且帶來陣陣風雨，雖然風勢不是很猛烈，但雨量卻相當驚人，造成各地嚴重災害。

2-5-4 歐馬颱風

8月31日8時寶莉颱風在福建馬尾附近登陸後解除，隨後強烈颱風歐馬在正右一千多公里海面上，正以西北西方向遙指台灣行進，9月1日、2日受到寶莉颱風過境後引進西南氣流及歐馬颱風外圍環流雙重影響，花蓮港附近海域波濤洶湧，因港口朝向東南，西南氣流

帶來的巨浪直接沖擊港內碼頭岸壁，船泊繫纜穩定不易，原靠泊港內的六艘貨輪，都開到港外錨泊區下錨避浪。

歐馬颱風於9月4日22時左右，挾著強風大雨在花蓮秀姑巒溪口登陸後，越過中央山脈，風力大為減弱，颱風中心已於9月5日凌晨3時左右自雲林縣進入台灣海峽，由金山附近登陸大陸，如圖2-20。圖2-10顯示花蓮港附近海域遭歐馬颱風侵襲時，東防波堤遭猛浪衝擊，激起約十層樓高的滔天浪花，港內貨輪已駛避一空，部份漁船、膠筏轉移入10～16號深水碼頭泊靠，原來在錨泊區下錨的六艘貨輪已駛避其他海域。

本所於81年9月4日在花蓮港20號碼頭第44號樁前安置一部英國NBA 廠之DNW 5之壓力式波浪儀，記錄方式為1小時連續50分鐘，將所量測記錄之資料分析繪成波浪能譜圖，如圖2-26所示。其能譜量集中之長週期成份波週期如表2-17所示。所以長週期成份波之週期與港池自然振盪週期尚有一段差距，以致盪漾程度不很明顯。

2-5-5 泰德颱風

輕度颱風泰德9月18日在菲律賓東方海面生成，以後便直奔巴士海峽，到了20日下午，速度略微減緩，而且原本橫在北方的高壓帶有分裂的趨勢，因此有轉向偏北的跡象。然而經過四十八小時以上，泰德颱風還是沒有大角度轉北。不料從21日深夜到22日凌晨，卻在原地打轉然後順沿著東部海岸北上，其中心於22日2時30分左右登陸花蓮秀姑巒溪口，繼續北上跨越中央山脈，晚間20時左右從新竹出海，其路徑如圖2-21所示。這次泰德颱風的結構和8月底前的寶莉颱風相當類似，都是在距離台灣不遠處生成，在抵達台灣前沒有足夠的時間發育成長，所以整個颱風的環流大，但結構鬆散，多個副低壓中心尚未整合為颱風眼，使得行蹤很難掌握。另一方面，時序已進入秋初，正逢夏季型與冬季型大氣環境交替之際，各種氣候型

態並陳，使颱風行徑更為飄忽難測。俗話所說的『九月颱，無人知』，所指就是秋季颱風的特性。

泰德颱風從花蓮港南方秀姑巒溪口登陸，花蓮港守當其衝，如圖2-10所示。泰德颱風其實只是輕度颱風，但其示性波高已超過6公尺以上。

2-5-6 遠洋颱風

圖2-22為81年10月31日至11月7日之艾爾西颱風；圖2-23為 11月17日至11月22日之漢特颱風；圖2-24為11月20日至11月30日之蓋伊颱風，三個颱風之行進路徑其中心約在花蓮港東南方800公里以上，中央氣象局並未發佈海上颱風警報，但花蓮港卻受湧浪侵襲，港內船隻無法靠泊碼頭，甚至有斷纜情況發生。(詳閱第一章)

2-5-7 珂茵颱風(KORYN)

強烈颱風珂茵為82年西太平洋北部的第三個颱風，于82年 6月17日在關島附近形成，以西北西方向行進，如圖2-25。26日清晨登陸呂宋島後進入南海，28日凌晨登陸廣東。台灣地區於26日至27日受到珂茵颱風外圍環流影響，25日傍晚花蓮港附近海面已受到長湧之影響，如圖2-13所示，26日17時其示性波高達到5.39公尺，而其對應之週期$T_{1/3}$為13.38秒。

本所於82年 6月26日於花蓮港20號碼頭第44號纜樁及10號碼頭第60號纜樁前各安置一部美國PACER(現已更改為WOODS HOLD) 廠之壓力式波浪儀，記錄方式為30分鐘連續記錄17分鐘，經將所量測記錄資料分析波浪能譜圖。一般波浪資料統計後的$H_{1/3}$與$T_{1/3}$為示性波波高與示性波週期，但是實際湧浪常與當地風浪混在一起，因此湧浪週期都大於$T_{1/3}$，所以最好以波譜的最大波能週期作為湧浪週期。將實測記錄經由FFT方法求得波譜如圖 2-27，能譜集中之週期波如下表2-18所示。

2-6 參 考 文 獻

1. 王　肖、陳慶生(1985)"CBK 區海域海象調查報告"(73年7月至74年3月)。國立台灣大學海洋研究所專刊第46號。

2. 王　肖、陳慶生、吳　基、陳俊賢(1986)"CBK 區海域海象調查報告"(74年4月至12月)。國立台灣大學海洋研究所專刊第48號。

3. 王　肖、陳慶生、陳俊賢、黃耀瑩(1987)"長康海域海象觀測及預報系統之研究"。國立台灣大學海洋研究所專刊第 53 號。

4. 湯麟武(1986)"波浪學綱要"。

5. 梁乃匡(1986、1987)"台灣四周海象氣象調查研究(一)、(二)" 港灣技術研究所。

6. 歐陽餘慶、梁乃匡 (1988、1989)"台灣四周海象氣象調查研究(三)、(四)" 港灣技術研究所。

7. 張金機、曾相茂(1990)"台灣四周海象氣象調查研究(五)" 港灣技術研究所。

8. 黃清和、曾相茂(1991、1992)"台灣四周海氣象調查研究(六)、(七)" 港灣技術研究所。

9. 高家俊(1988)"波浪現場觀測資料庫之建立" 國立成功大學水利及海洋工程研究所。

10. 曾相茂(1990)"花蓮港附近海域波浪與海流之特性", 中華民國第十二屆海洋工程研討會。

11. 張金機、曾相茂(1993年3月16日)"花蓮港現存問題之探討", 港灣技術研究所, 花蓮港現存問題及未來發展之探討研討會論文集。

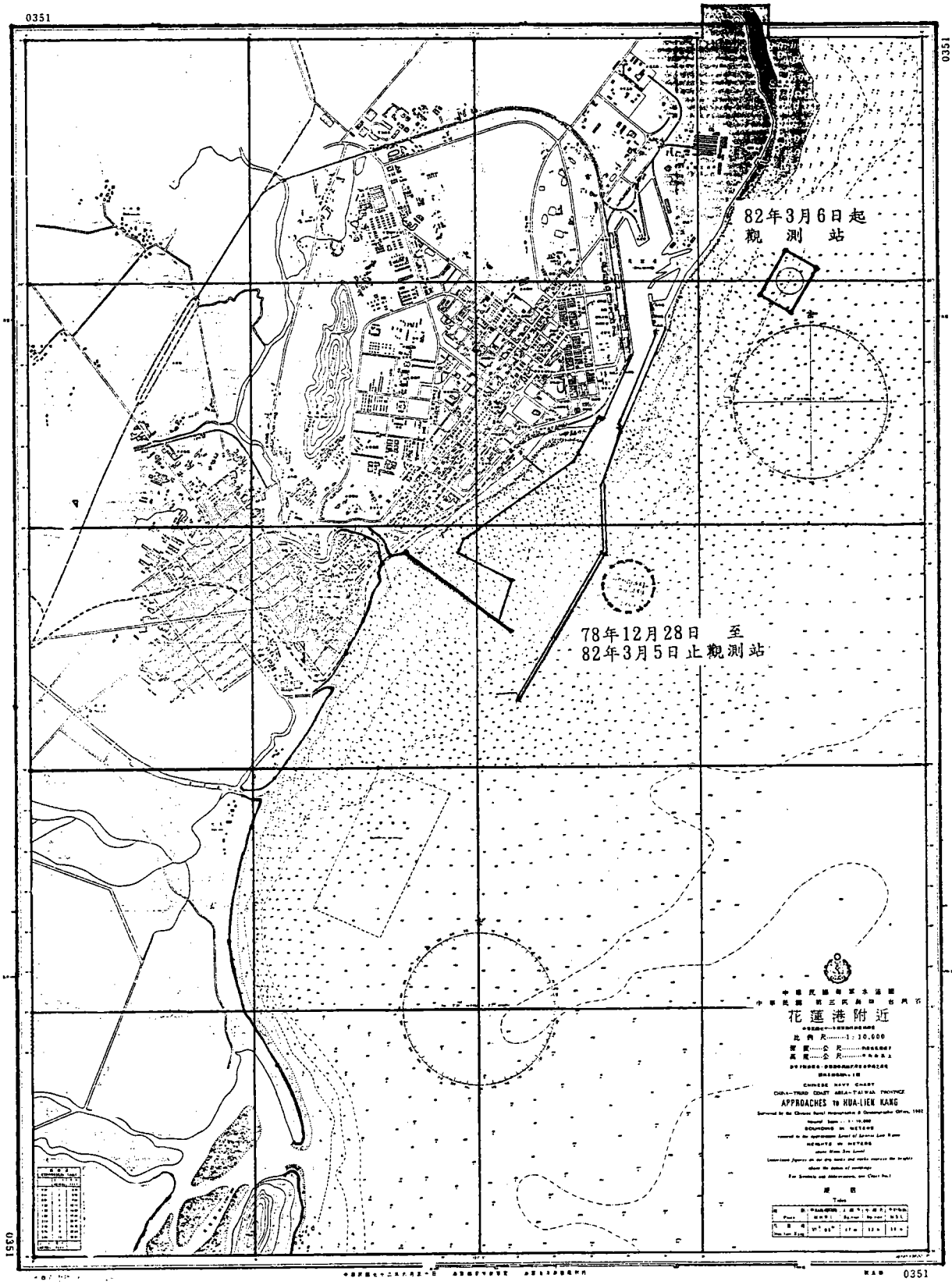
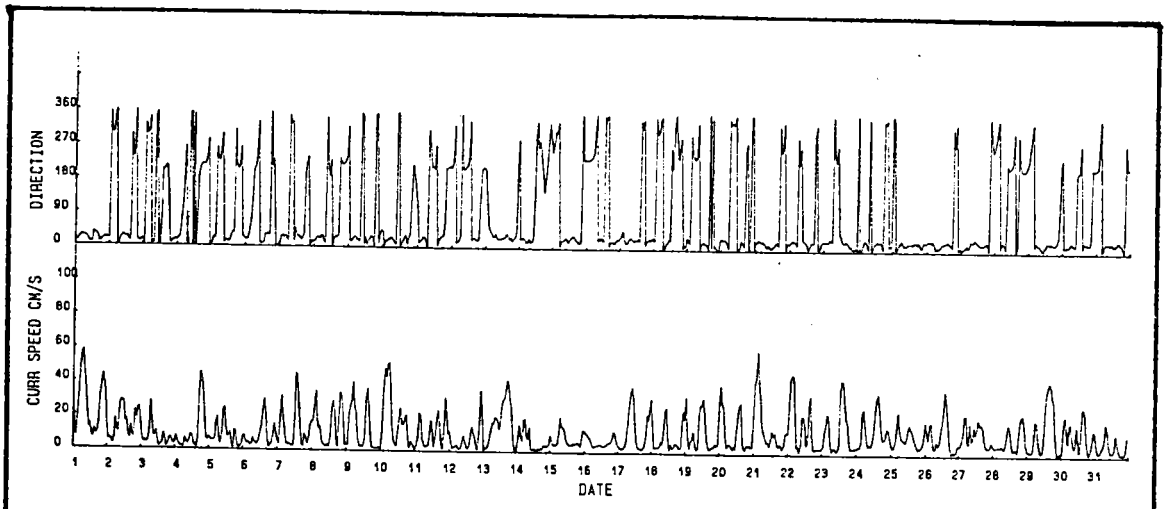
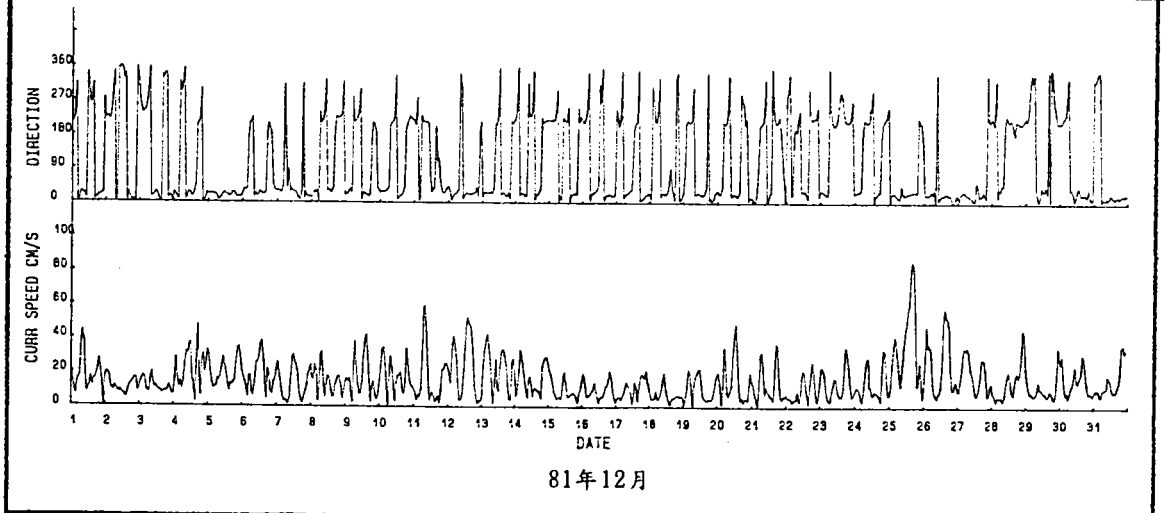


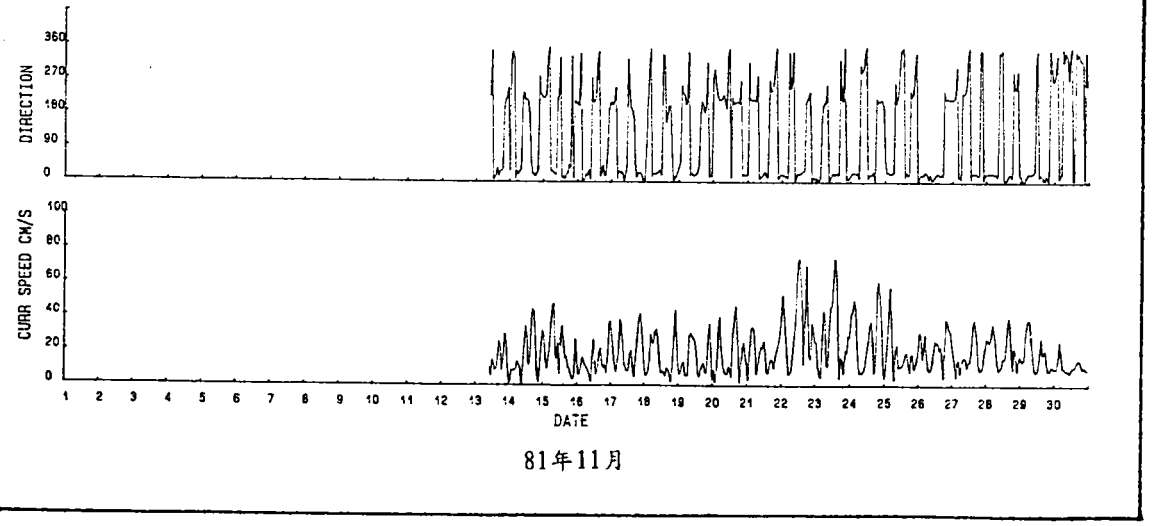
圖 2-1 花蓮港附近海域海氣象觀測站81～82年地理位置示意圖



82年1月

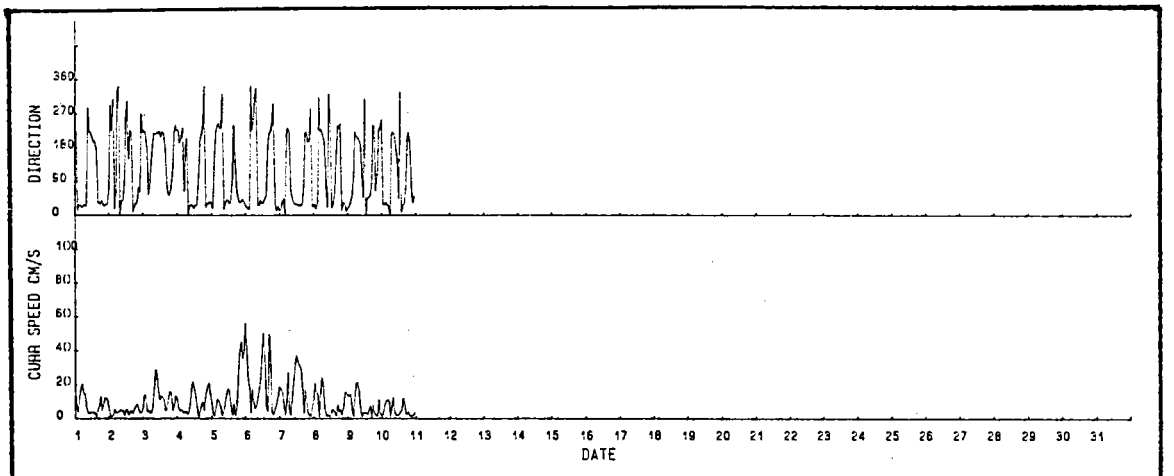


81年12月

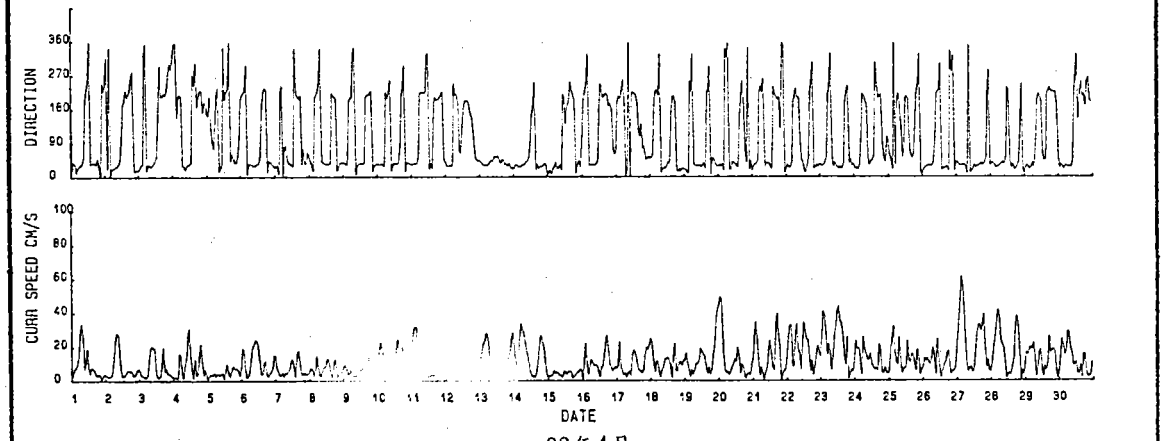


81年11月

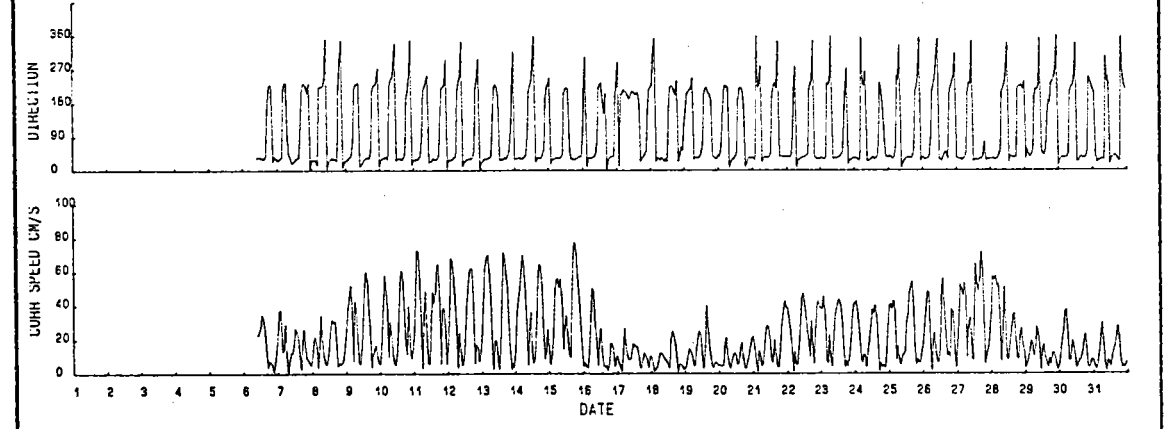
圖 2-2 花蓮港觀測站81年11月、12月及82年1月份海流逐時變化圖



82年5月



82年4月



82年3月

圖 2-3 花蓮港觀測站82年3月、4月及5月份海流逐時變化圖

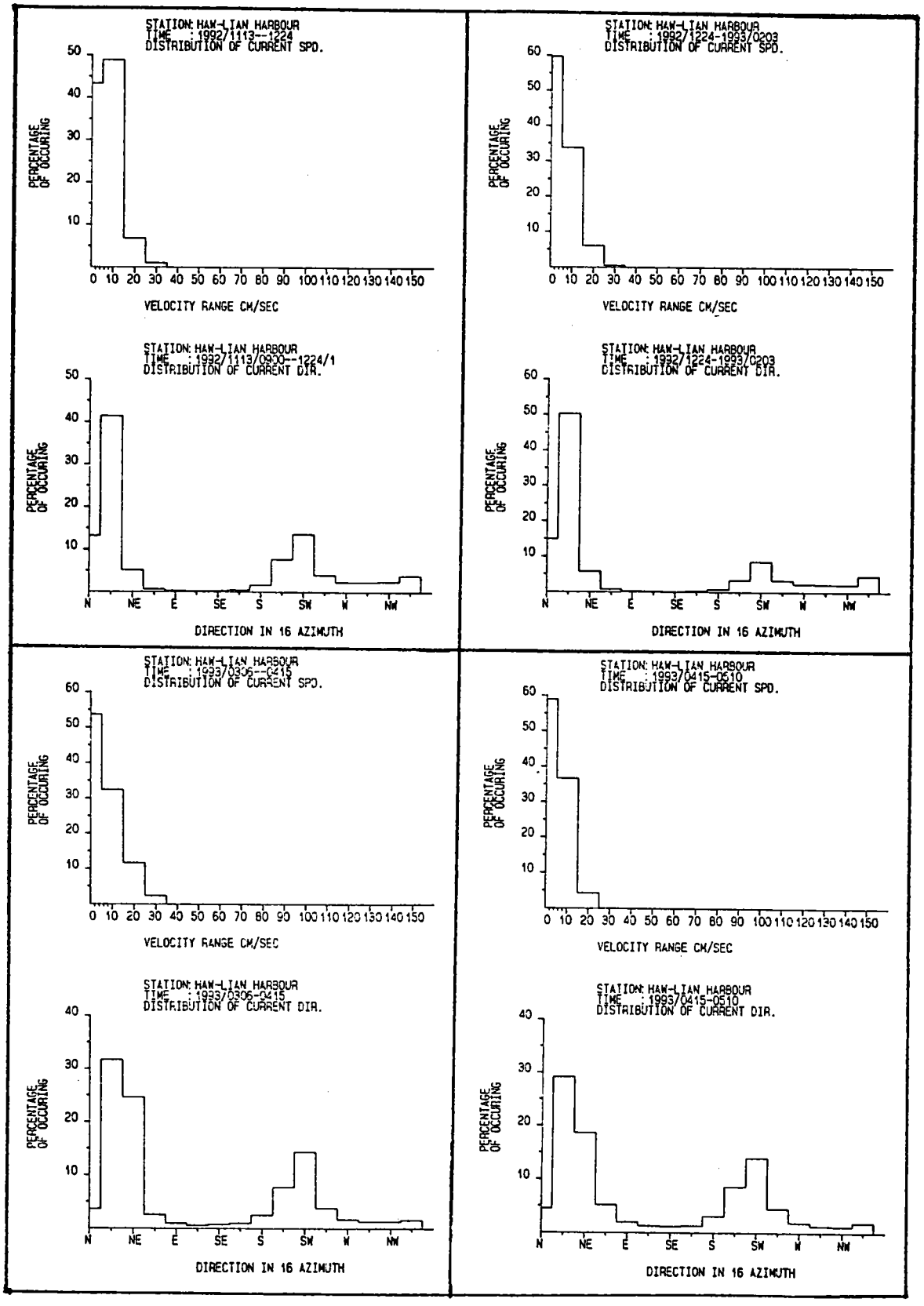


圖 2-4 花蓮港觀測站海流流向流速分佈直方圖

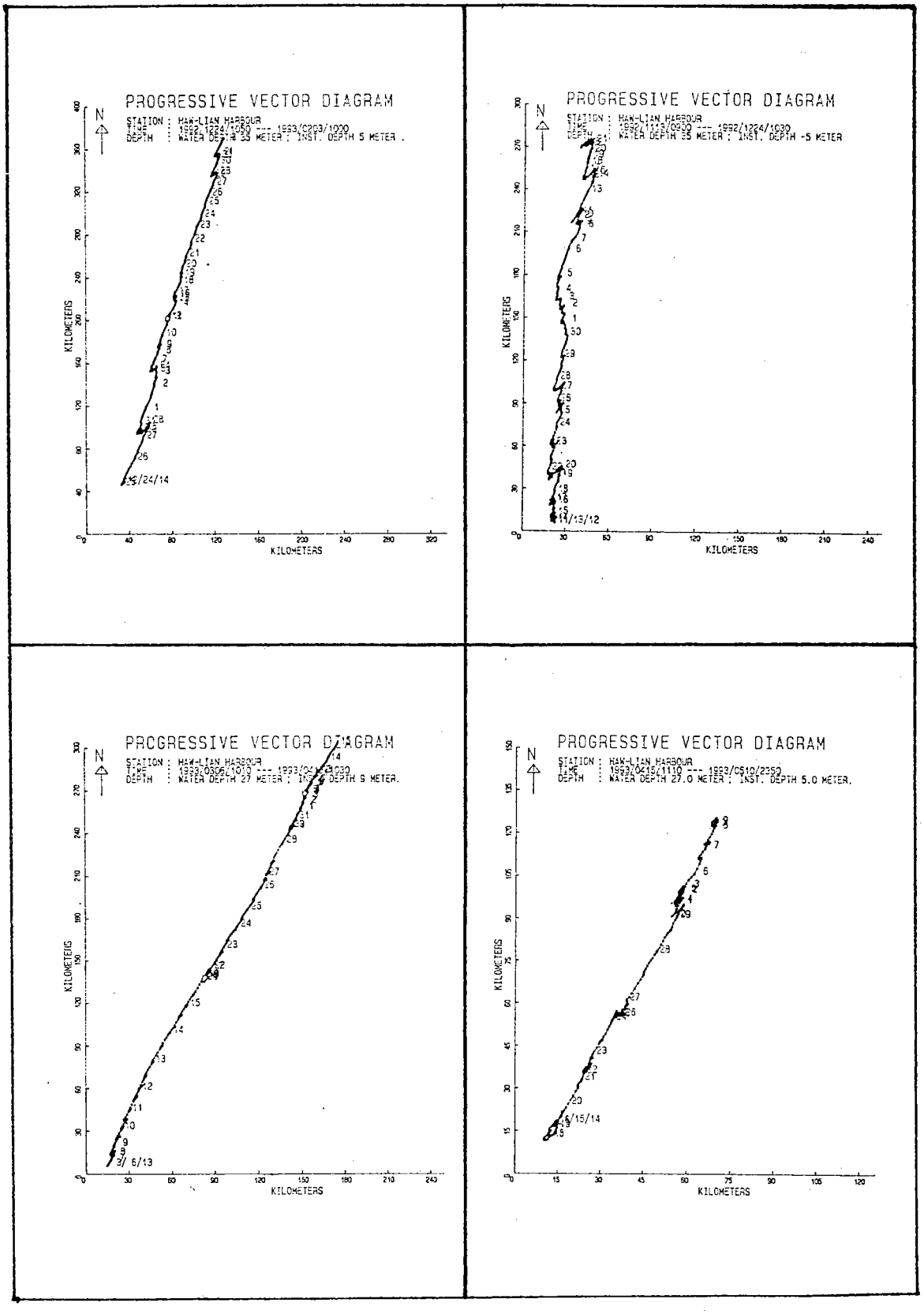
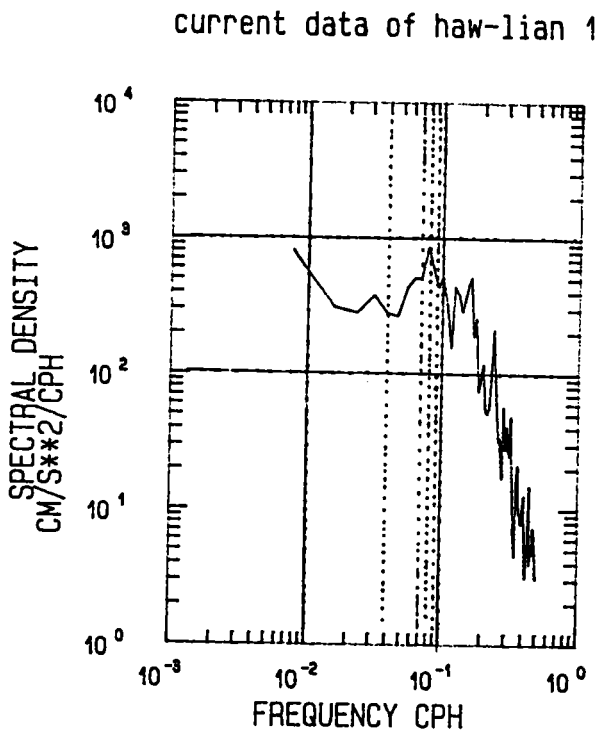


圖 2-5 花蓮港觀測站海流累進向量圖(PVD) 圖



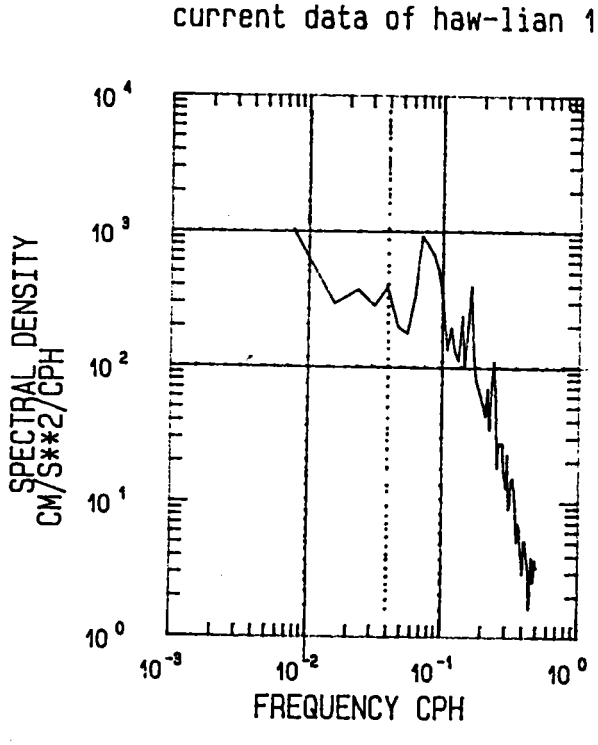
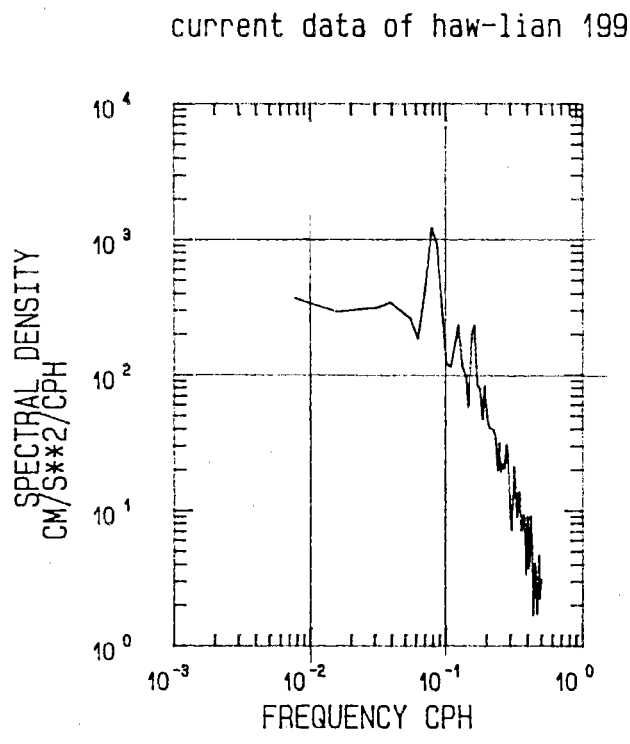


圖 2-6 花蓮港觀測站海流流速能譜圖



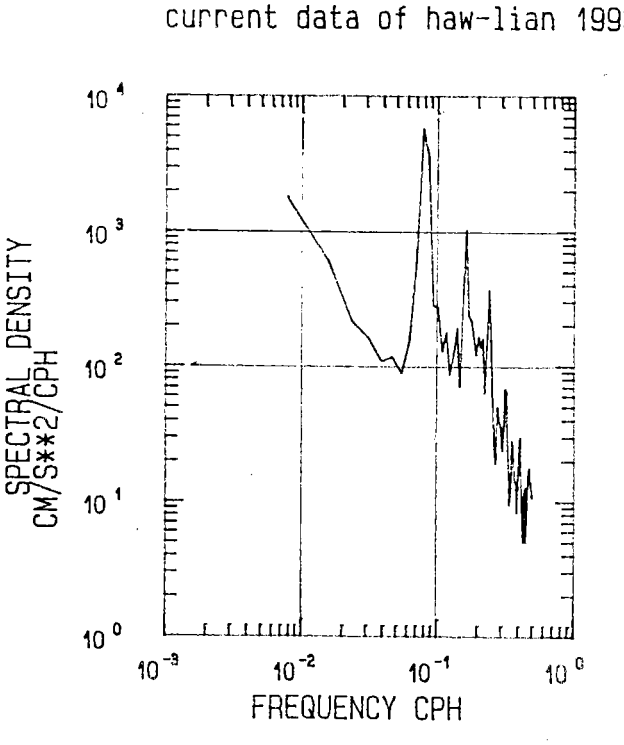
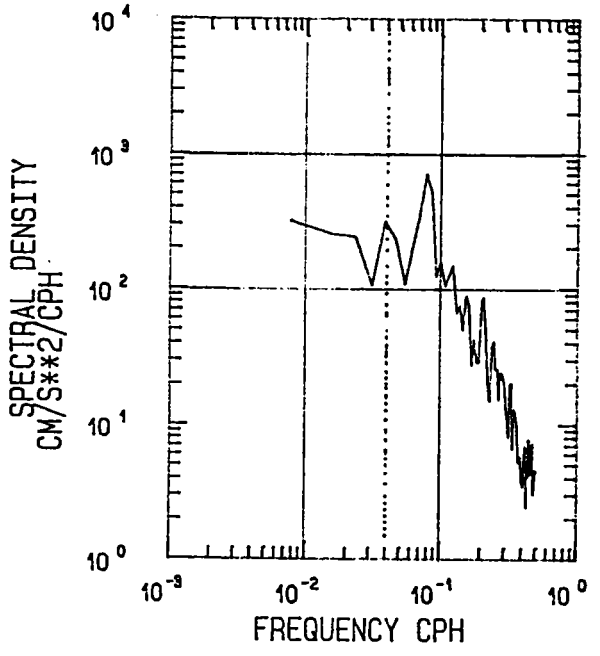


圖 2-7 花蓮港觀測站海流流速能譜圖



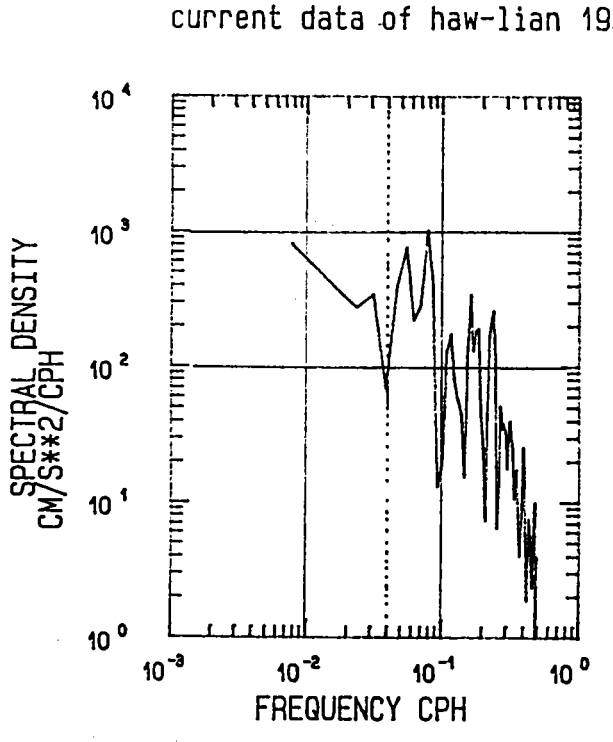


圖 2-8 花蓮港觀測站海流流速能譜圖

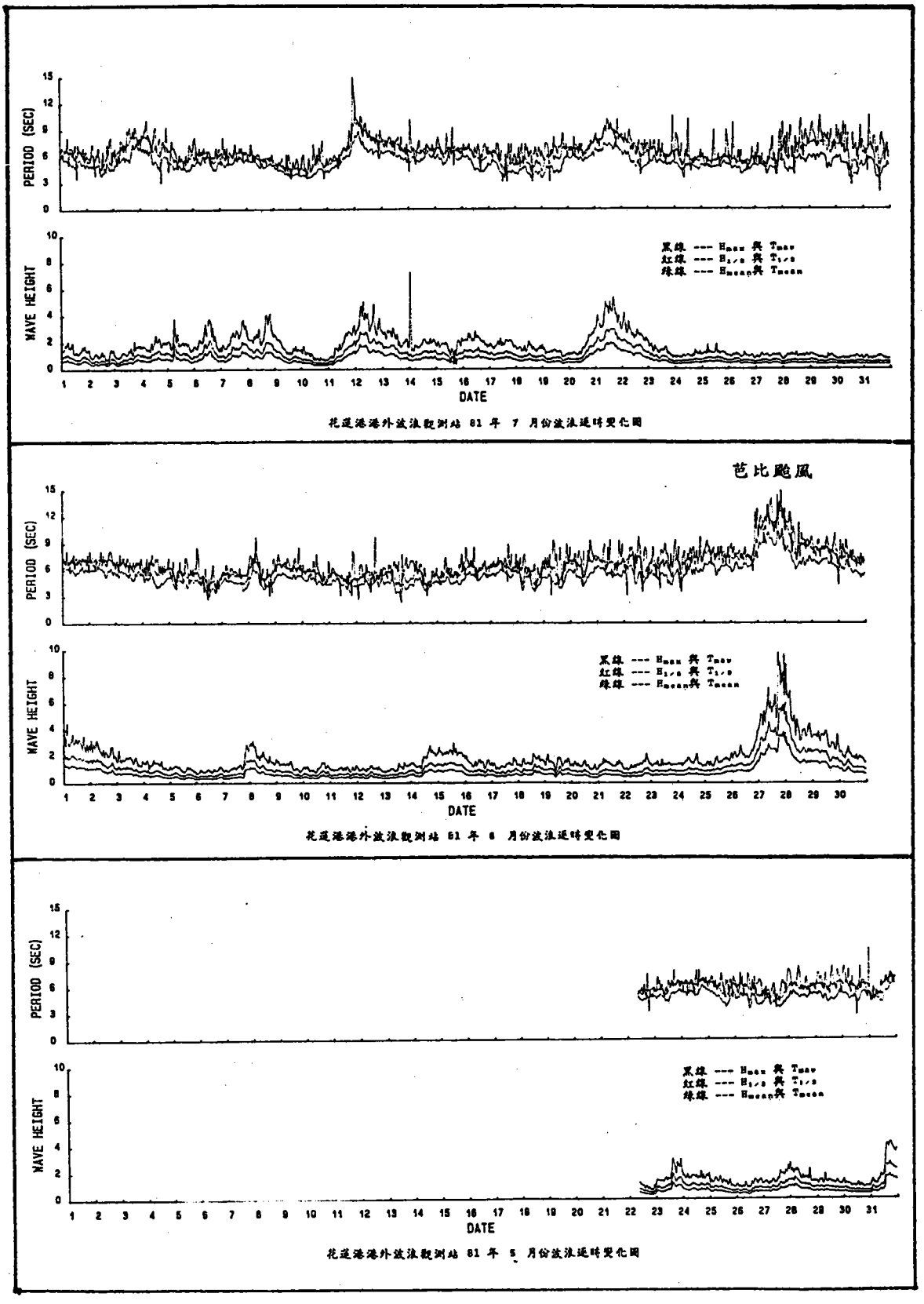


圖 2-9　花蓮港觀測站81年5月、6月及7月份波浪逐時變化圖

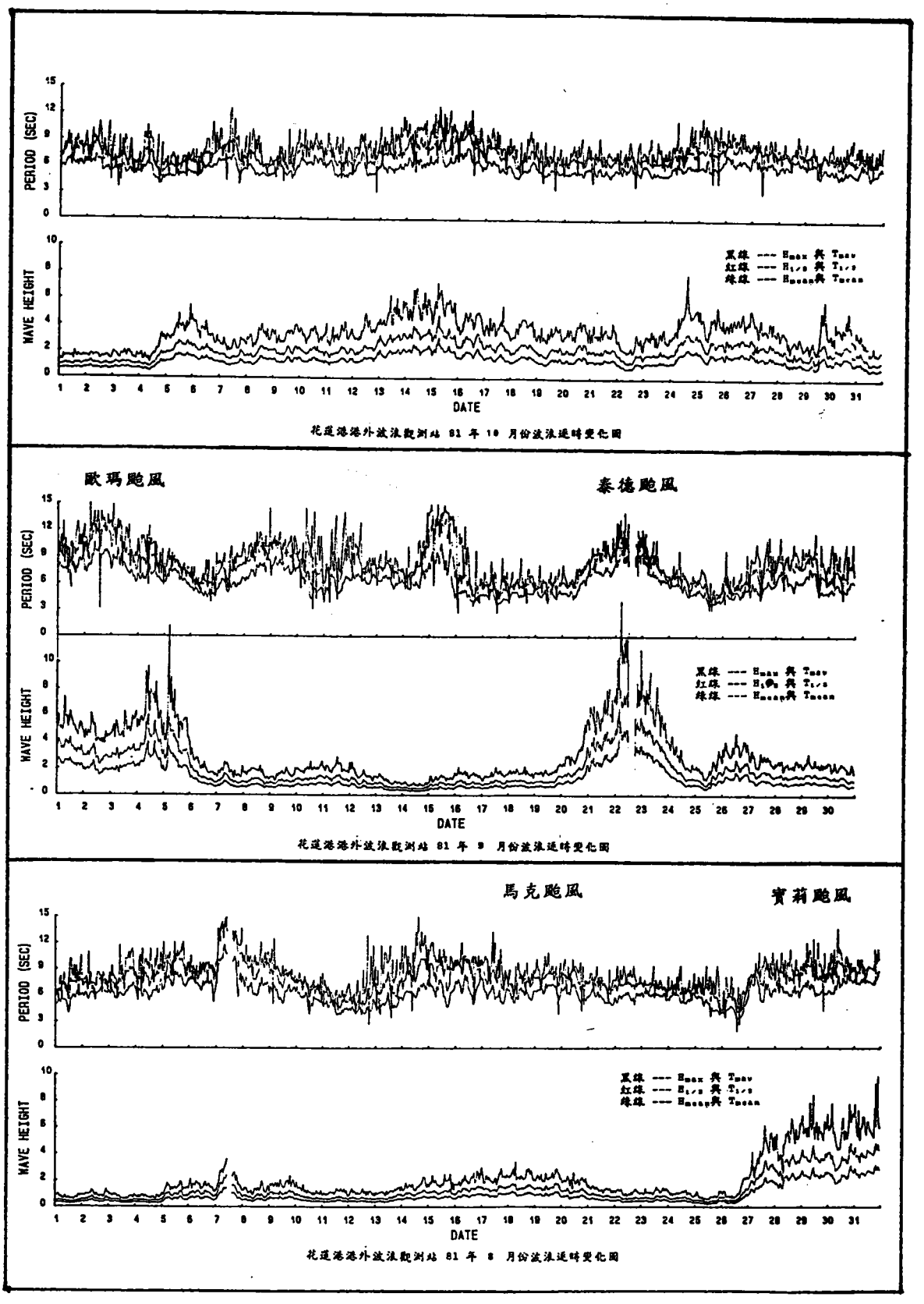


圖 2-10　花蓮港觀測站81年8月、9月及10月份波浪逐時變化圖

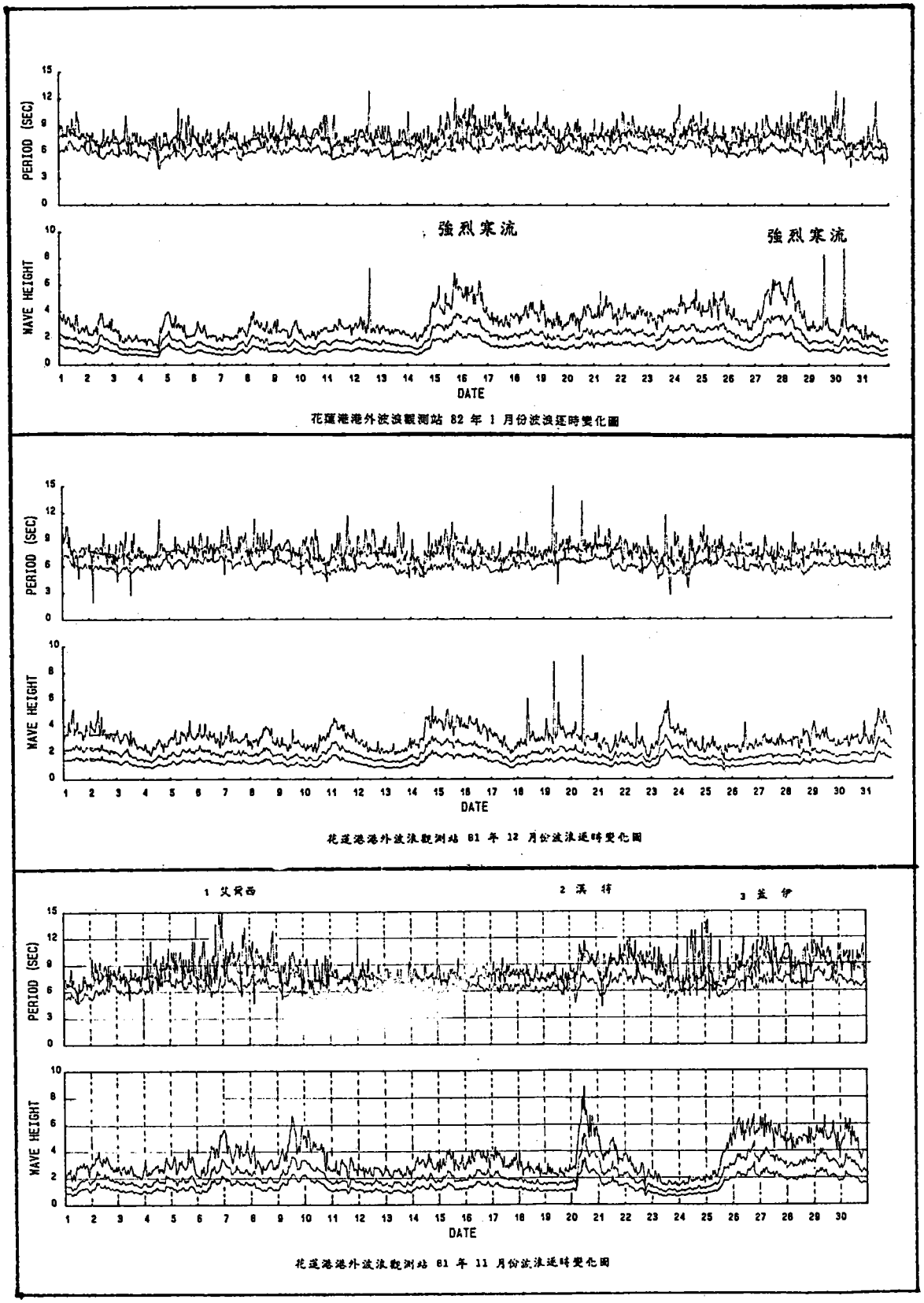


圖 2-11　花蓮港觀測站81年11月、12月及82年1月份波浪逐時變化圖

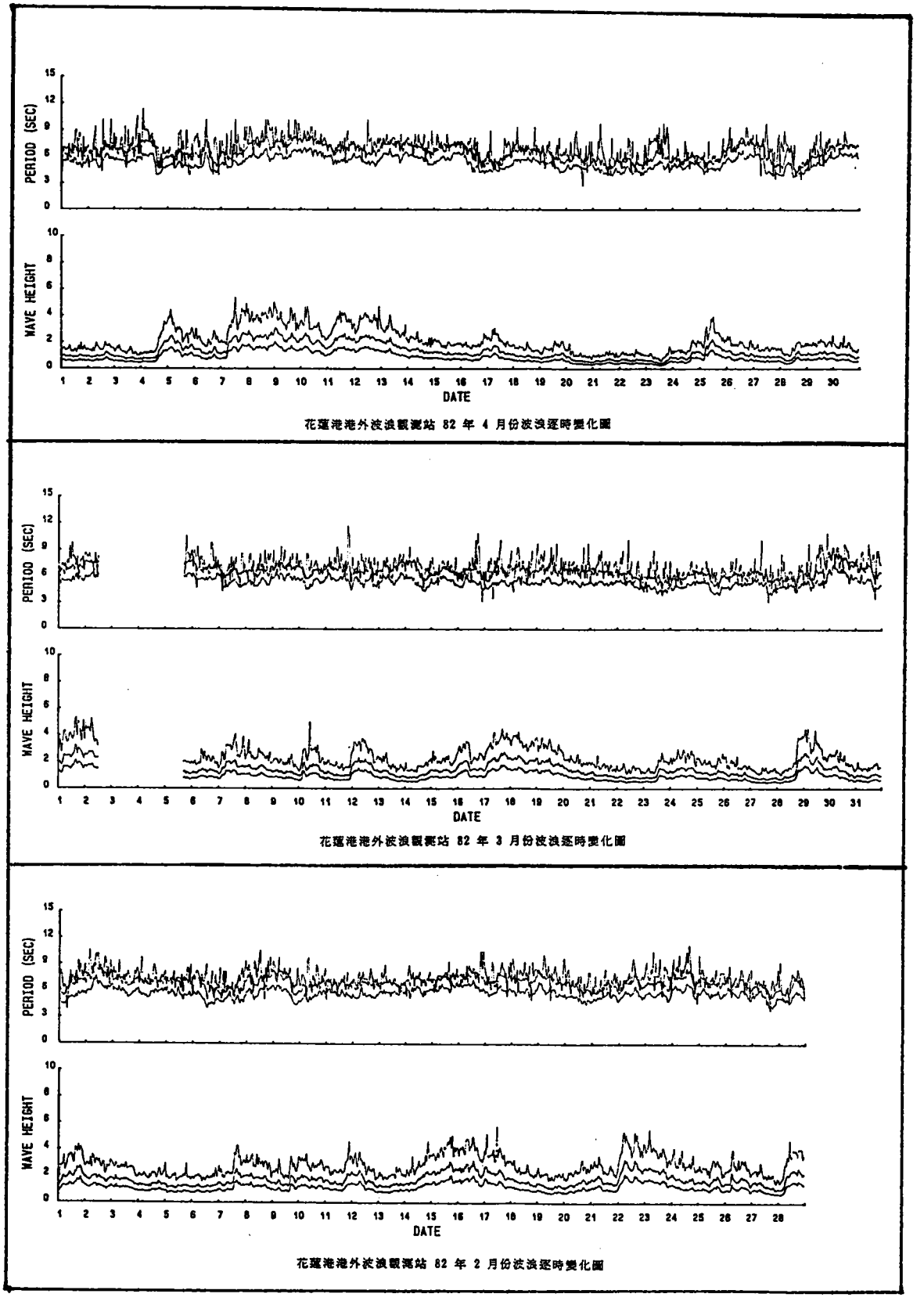
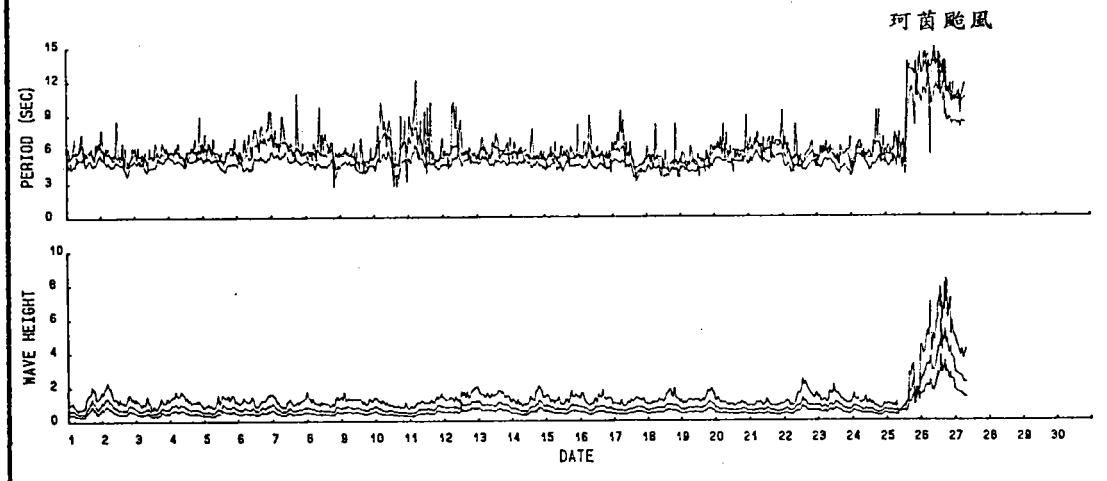


圖 2-12　花蓮港觀測站82年2月、3月及4月份波浪逐時變化圖



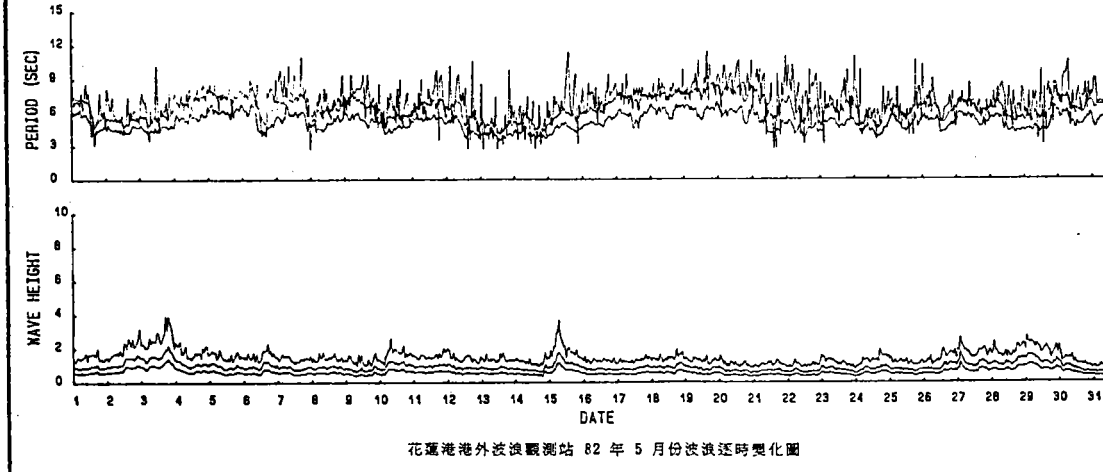


圖 2-13　花蓮港觀測站82年5月及6月份波浪逐時變化圖

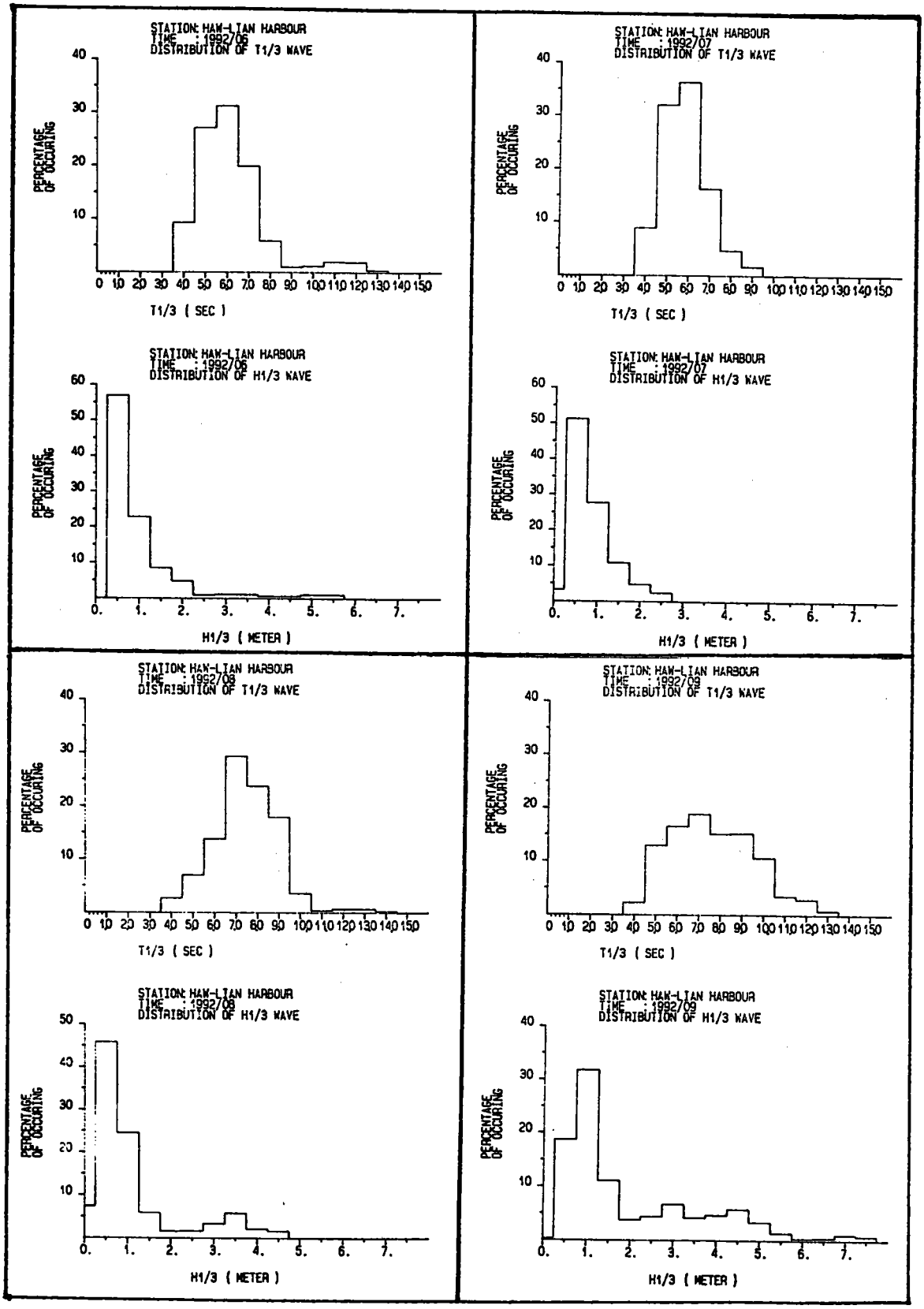


圖 2-14 花蓮港觀測站81年6、7、8、9月份波浪$H_{1/3}$與$T_{1/3}$之機率分佈直方圖

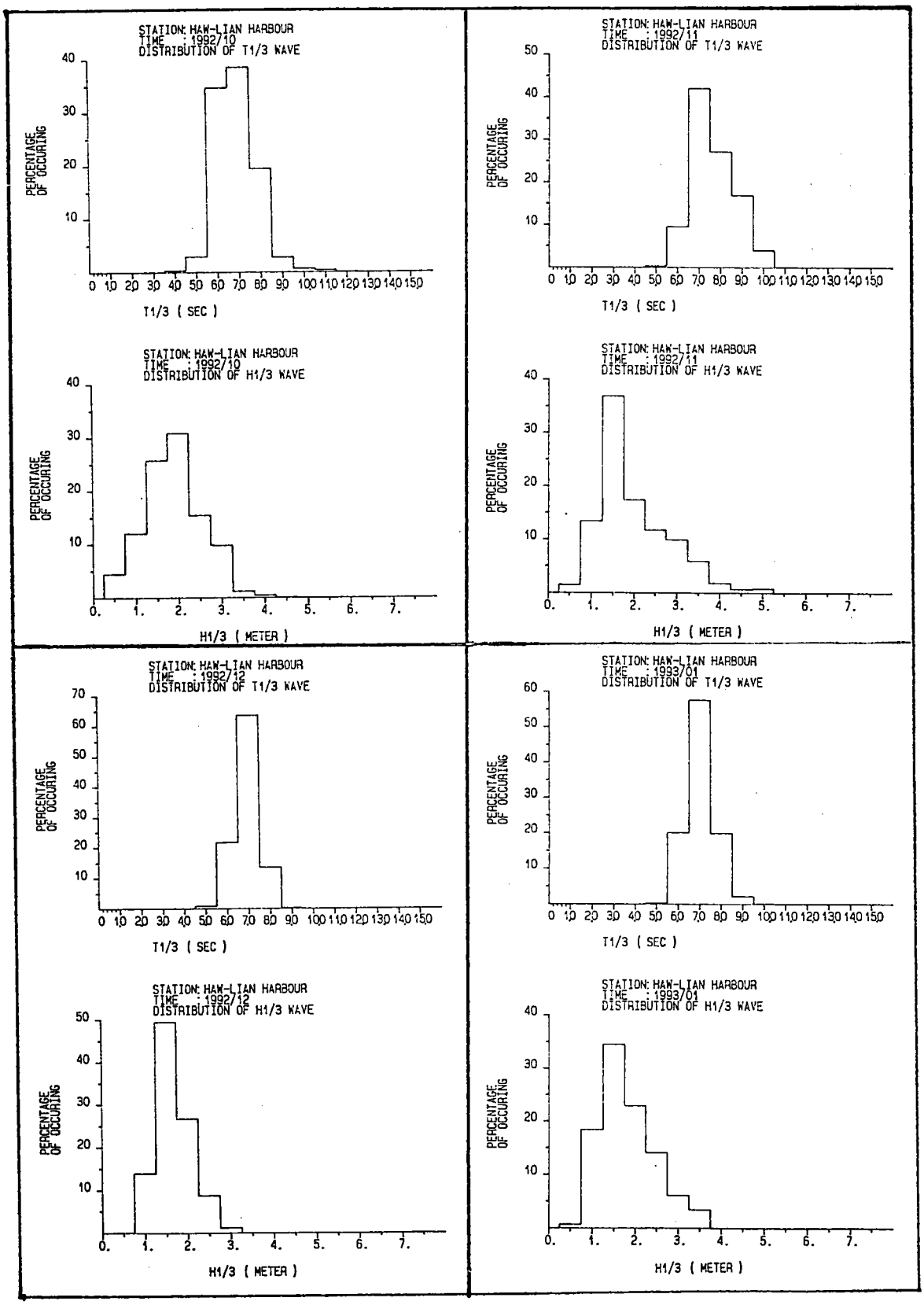


圖 2-15 花蓮港觀測站81年10、11、12, 82年1月份波浪$H_{1/3}$與$T_{1/3}$之機率分佈直方圖

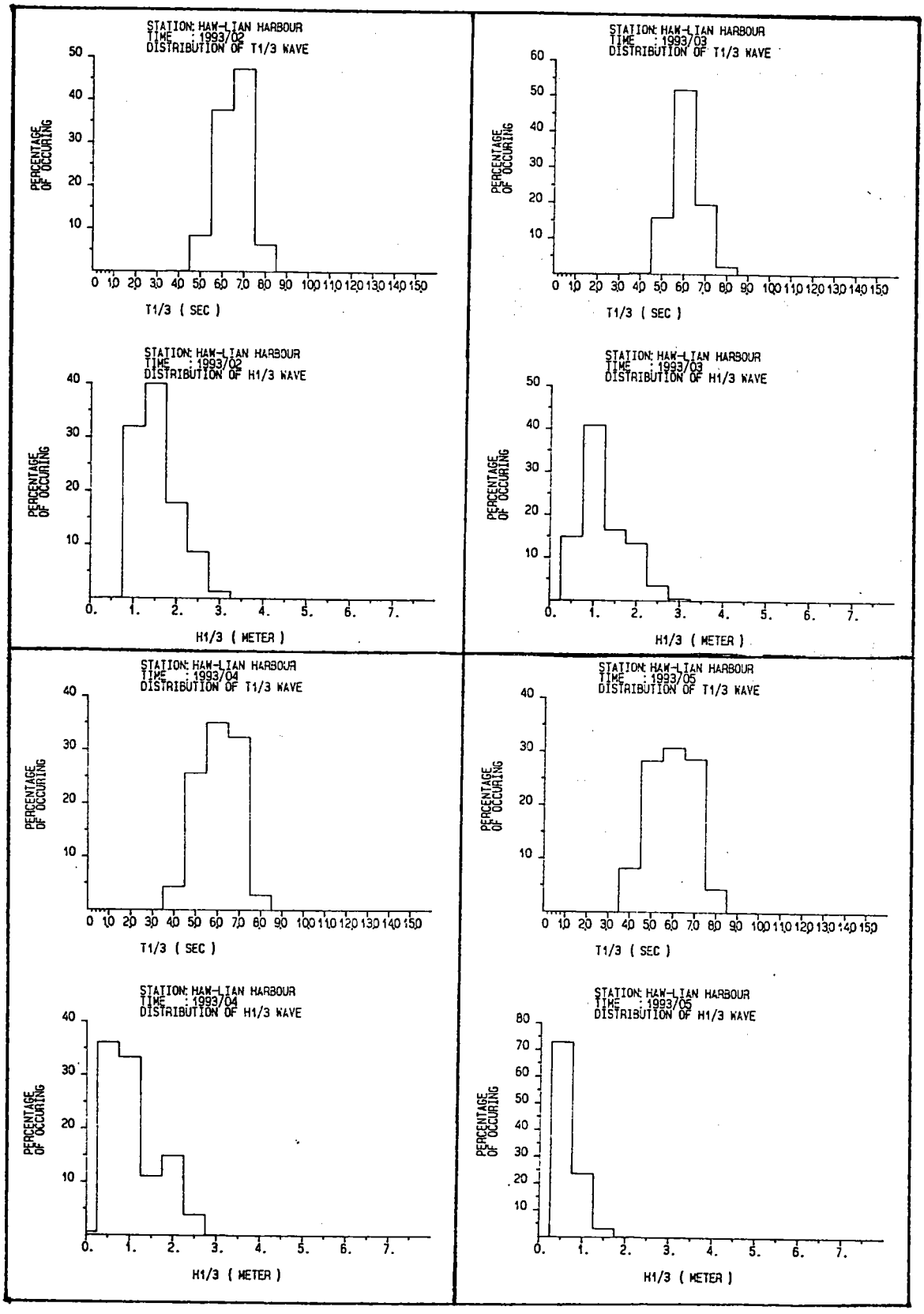
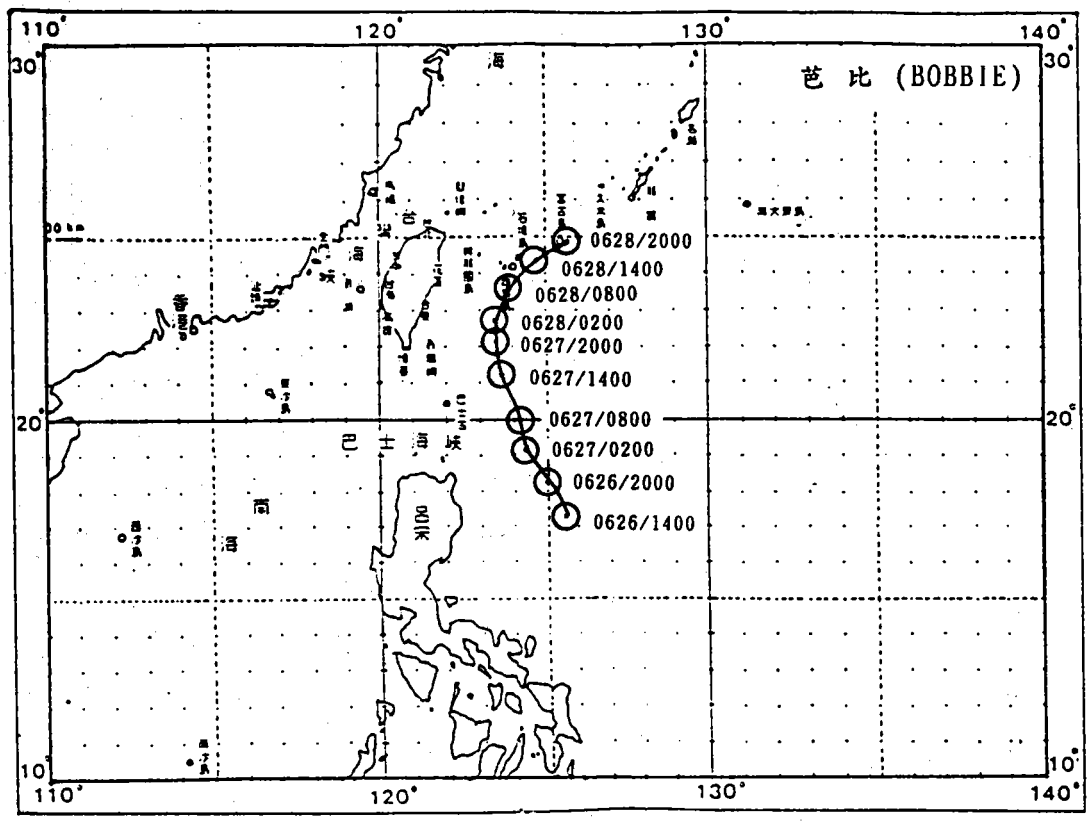


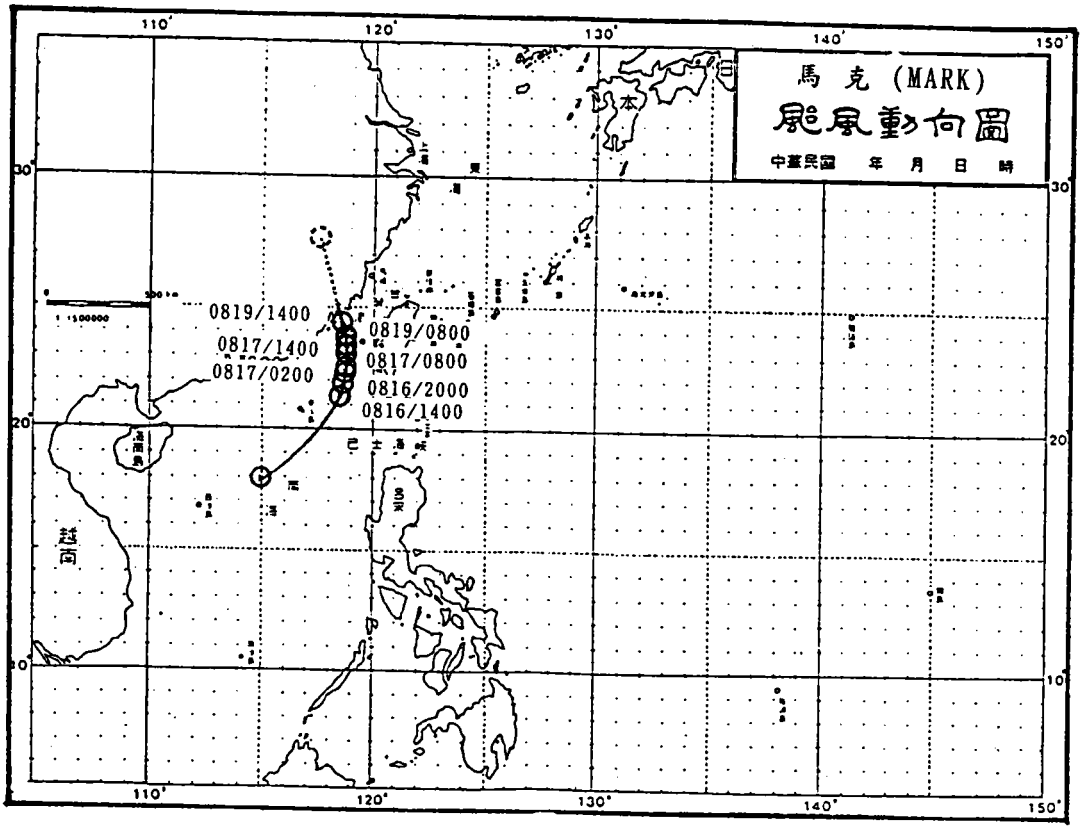
圖 2-16 花蓮港觀測站82年2、3、4、5月份波浪$H_{1/3}$與$T_{1/3}$之機率分佈直方圖



時間	中心氣壓	北緯 東經	中心最大風速	七級暴風半徑	十級暴風半徑
0626 1400	970	17.3 125.5	35	200	100
0626 2000	970	18.2 125.0	35	200	100
0627 0200	950	19.1 124.3	43	200	100
0627 0800	948	20.0 124.2	48	200	100
0627 1400	948	21.2 123.6	48	200	100
0627 2000	948	22.1 123.5	48	200	100
0628 0200	950	22.6 123.5	45	200	100
0628 0800	960	23.6 124.0	40	200	100

時間	中心氣壓	北緯 東經	中心最大風速	七級暴風半徑	十級暴風半徑
0628 1400	970	24.2 124.7	35	200	100
0628 2000	965	24.8 125.6	35	200	100

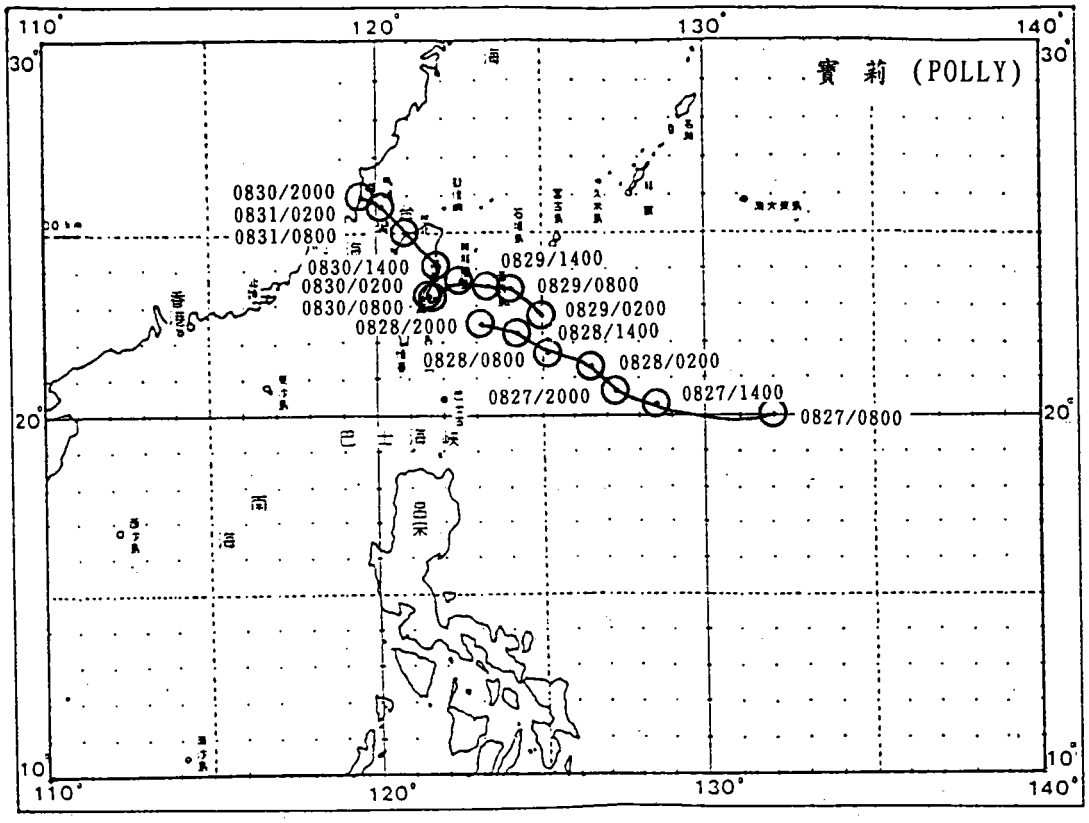
圖 2-17　　81 年第 一 號颱風　芭比(BOBBIE) 之路徑圖



時間	中心氣壓	北緯東經	中心最大風速	七級暴風半徑	十級暴風半徑
0816 1400	992	21.3 117.5	20	100	----
0816 2000	992	21.8 117.6	20	100	----
0817 0200	992	22.1 117.8	20	100	----
0817 0800	992	22.3 117.8	20	100	----
0817 1400	992	22.5 117.8	20	100	----
0817 2000	988	22.5 117.8	20	100	----
0818 0200	988	22.5 117.9	20	100	----
0818 0800	988	22.7 117.9	20	100	----

時間	中心氣壓	北緯東經	中心最大風速	七級暴風半徑	十級暴風半徑
0818 1400	988	23.0 117.9	20	100	----
0818 2000	988	23.4 117.9	20	100	----
0819 0200	988	23.6 117.9	20	100	----
0819 0800	992	23.9 117.9	18	100	----
0819 1400	995	24.2 117.5	15	100	----

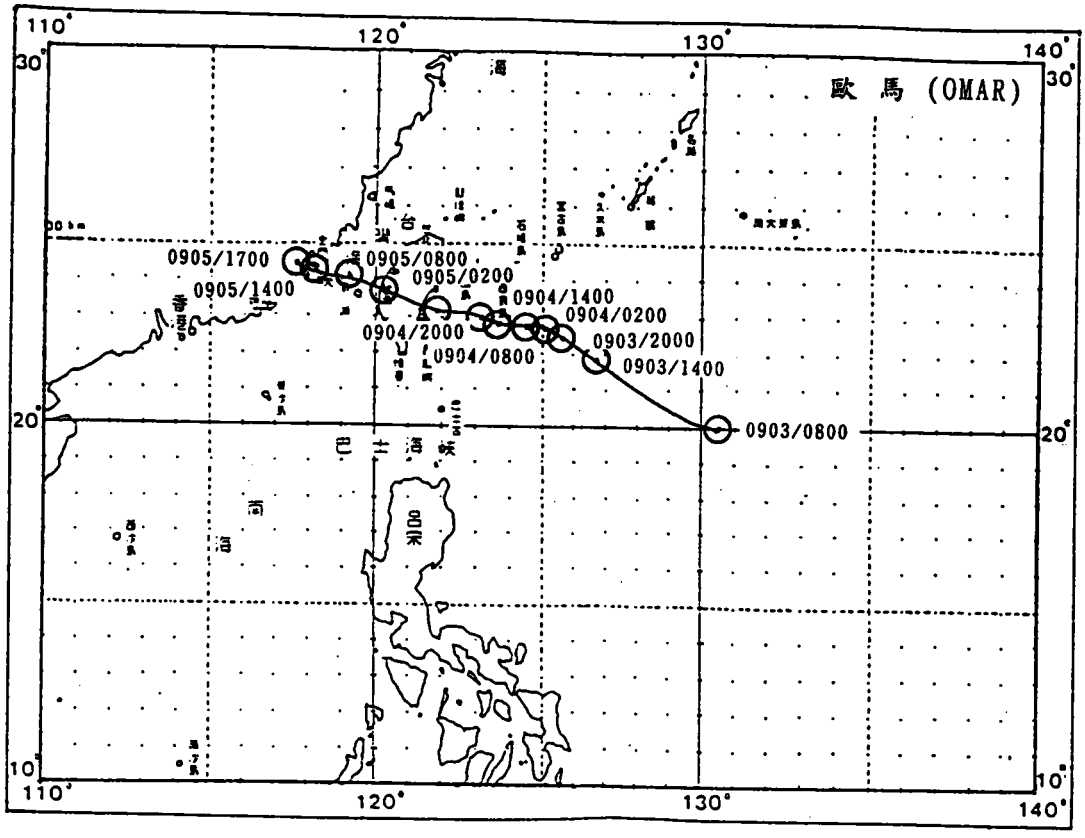
圖 2-18　　81 年第 二 號颱風　馬克(MARK) 之路徑圖



時間	中心氣壓	北緯 東經	中心最大風速	七級暴風半徑	十級暴風半徑
0827 0800	995	20.3 128.5	18	200	----
0827 1400	995	20.3 127.2	18	200	----
0827 2000	992	20.6 126.5	18	200	----
0828 0200	992	21.3 125.12	18	200	----
0828 0800	990	21.7 124.2	18	200	----
0828 1400	990	22.2 123.1	18	200	----
0828 2000	985	22.5 125.0	20	200	----
0829 0200	982	22.8 124.1	23	200	----
0829 0800	982	23.3 123.4	23	200	----

時間	中心氣壓	北緯 東經	中心最大風速	七級暴風半徑	十級暴風半徑
0829 1400	982	23.6 122.7	23	200	----
0829 2000	980	23.7 122.3	23	200	----
0830 0200	978	23.1 121.8	23	200	----
0830 0800	975	23.2 121.7	23	200	----
0830 1400	978	24.1 124.6	20	200	----
0830 2000	978	25.0 121.0	20	200	----
0831 0200	978	25.7 120.2	20	200	----
0831 0800	985	26.0 119.5	15	----	----

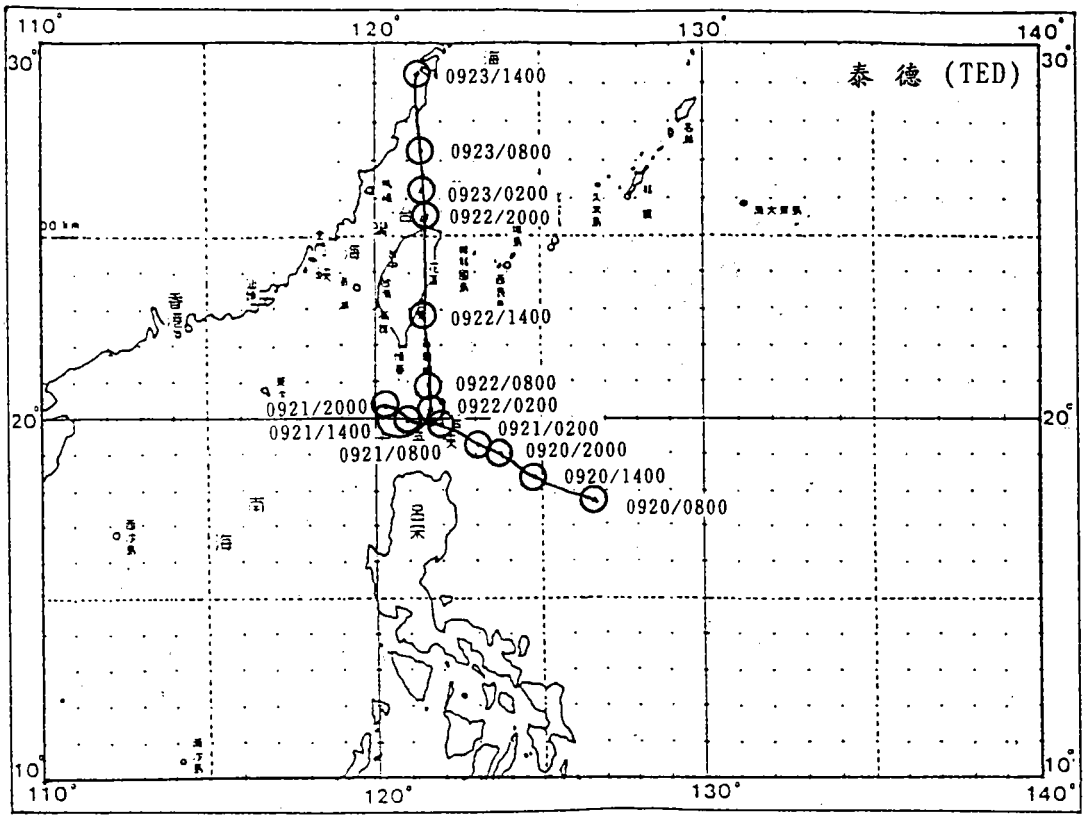
圖 2-19　　81 年第 三 號颱風　寶莉(POLLY) 之路徑圖



時間	中心氣壓	北緯東經	中心最大風速	七級暴風半徑	十級暴風半徑
0903 0800	960	21.9 126.8	40	200	
0903 1400	970	22.4 125.6	35	180	80
0903 2000	970	22.6 125.1	33	180	80
0904 0200	970	22.7 124.5	33	180	80
0904 0800	970	22.8 123.6	33	180	80
0904 1400	970	23.0 123.1	33	180	80
0904 2000	970	23.2 121.9	33	180	80
0905 0200	980	23.6 120.3	28	180	----

時間	中心氣壓	北緯東經	中心最大風速	七級暴風半徑	十級暴風半徑
0905 0800	980	24.1 119.2	23	150	----
0905 1400	985	24.3 118.3	18	120	----
0905 1700	988	24.5 117.7	15	----	----

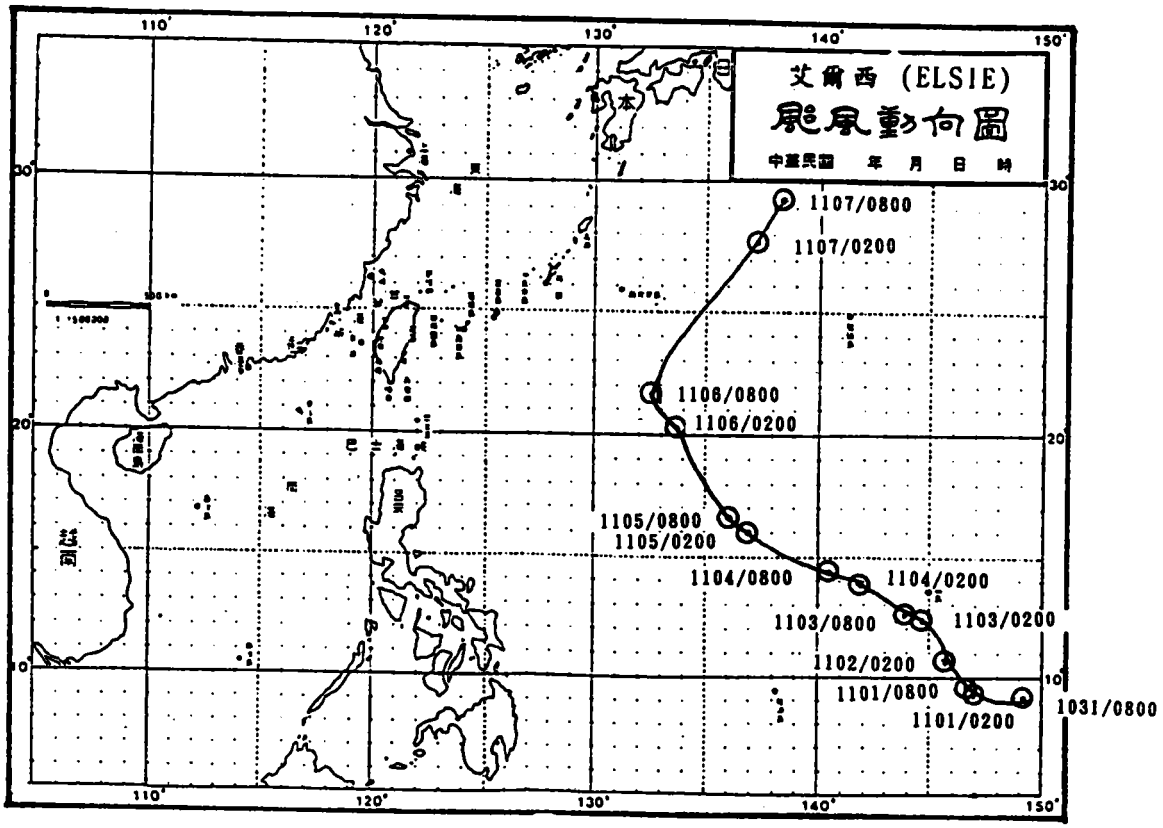
圖 2-20　　81 年第 四 號颱風　歐馬(OMAR) 之路徑圖



時間	中心氣壓	北緯 東經	中心最大風速	七級暴風半徑	十級暴風半徑
0920 0800	990	17.7 126.6	25	200	----
0920 1400	990	18.4 124.8	25	200	----
0920 2000	990	19.0 123.8	25	200	----
0921 0200	990	19.3 123.1	25	200	----
0921 0800	985	19.8 122.0	28	200	----
0921 1400	985	20.0 121.0	28	200	----
0921 2000	985	20.4 120.4	28	200	50
0922 0200	980	20.2 121.6	30	200	50

時間	中心氣壓	北緯 東經	中心最大風速	七級暴風半徑	十級暴風半徑
0922 0800	980	20.9 121.6	30	200	50
0922 1400	985	23.8 121.4	25	200	----
0922 2000	985	25.4 121.5	25	200	----
0923 0200	987	26.2 121.4	25	200	----
0923 0800	987	27.2 121.4	25	200	----
0923 1400	992	29.1 121.2	20	150	----

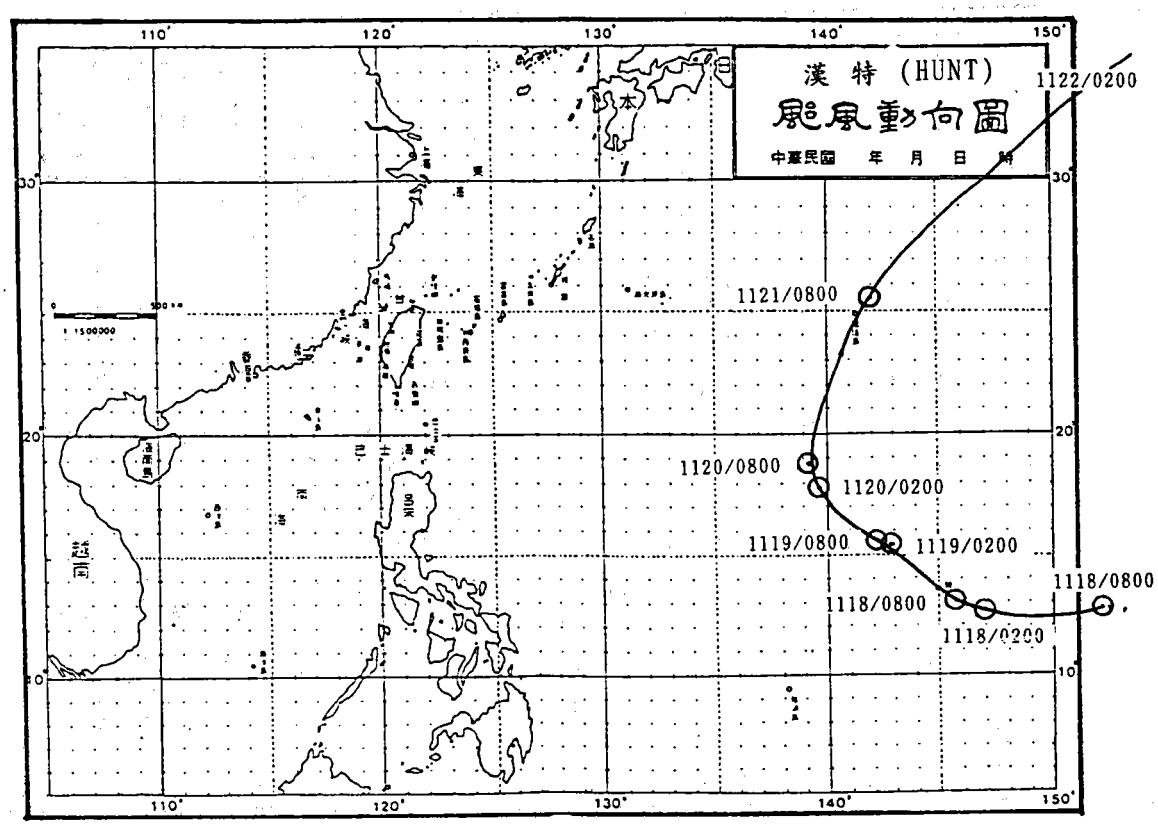
圖 2-21　　81 年第 五 號颱風　泰德(TED) 之路徑圖



時間	中心氣壓	北緯東經	中心最大風速	七級暴風半徑	十級暴風半徑
1031 0800	985	9.4 149.1	25	150	----
1101 0200	970	9.5 147.0	35	200	100
1101 0800	970	9.6 146.7	35	200	100
1102 0200	970	10.6 145.7	43	200	100
1103 0200	970	12.3 144.6	40	200	100
1103 0800	955	12.6 144.0	43	200	100
1104 0200	950	13.9 141.8	51	200	100

時間	中心氣壓	北緯東經	中心最大風速	七級暴風半徑	十級暴風半徑
1104 0800	940	14.4 140.4	53	200	100
1105 0200	940	16.0 137.0	53	250	150
1105 0800	930	16.8 136.1	55	250	150
1106 0200	930	20.2 133.8	55	250	150
1106 0800	920	21.7 133.7	58	250	150
1107 0200	945	27.8 137.2	45	250	150
1107 0800	945	29.2 138.4	45	250	150

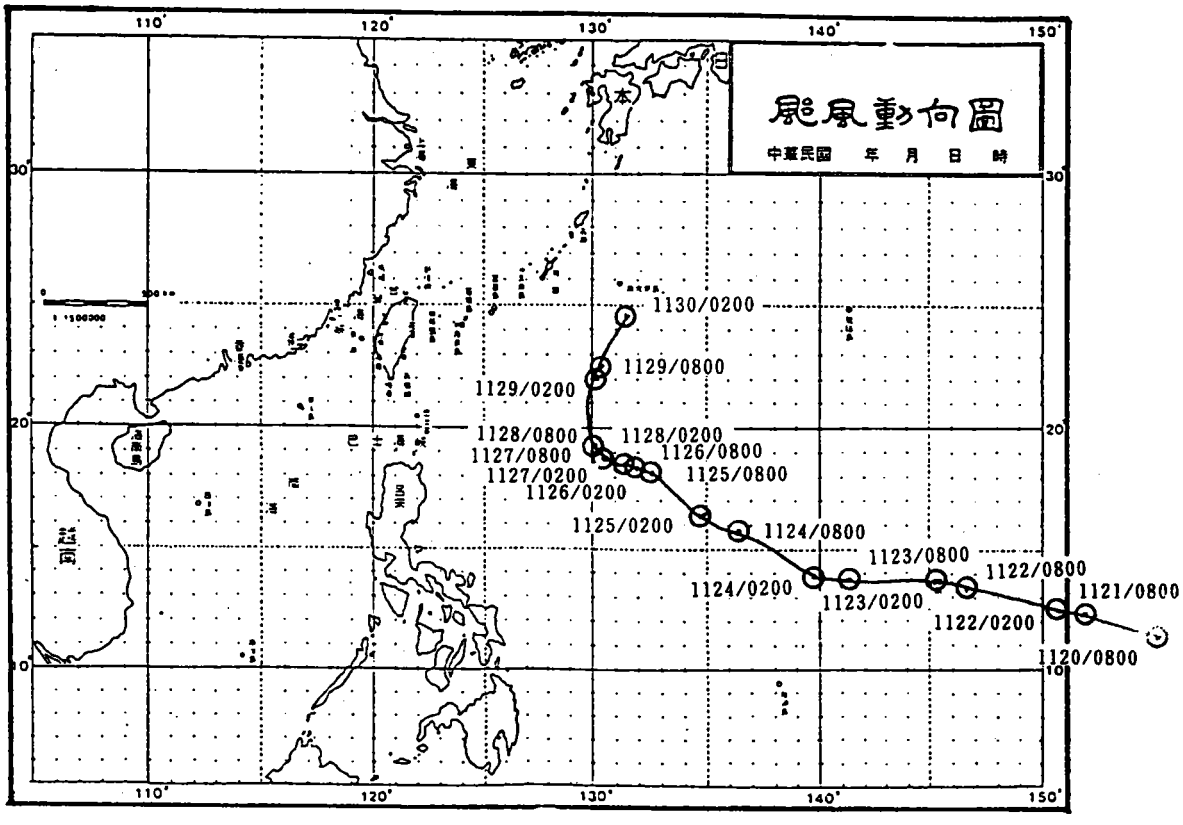
圖 2-22 81 年第 號颱風 艾倫西(ELSIE) 之路徑圖



時間	中心氣壓	北緯東經	中心最大風速	七級暴風半徑	十級暴風半徑
1117 0800	998	12.7 152.0	18	100	----
1118 0200	990	12.7 147.0	28	120	50
1118 0800	975	13.0 145.8	33	150	80
1119 0200	975	15.3 142.9	43	200	80
1119 0800	965	15.5 142.2	38	200	80
1120 0200	950	17.9 139.7	45	250	120
1120 0800	940	18.8 139.3	51	250	120
1121 0800	950	25.5 142.0	45	200	100

時間	中心氣壓	北緯東經	中心最大風速	七級暴風半徑	十級暴風半徑
1122 0200	975	34.0 155.0	30	150	80

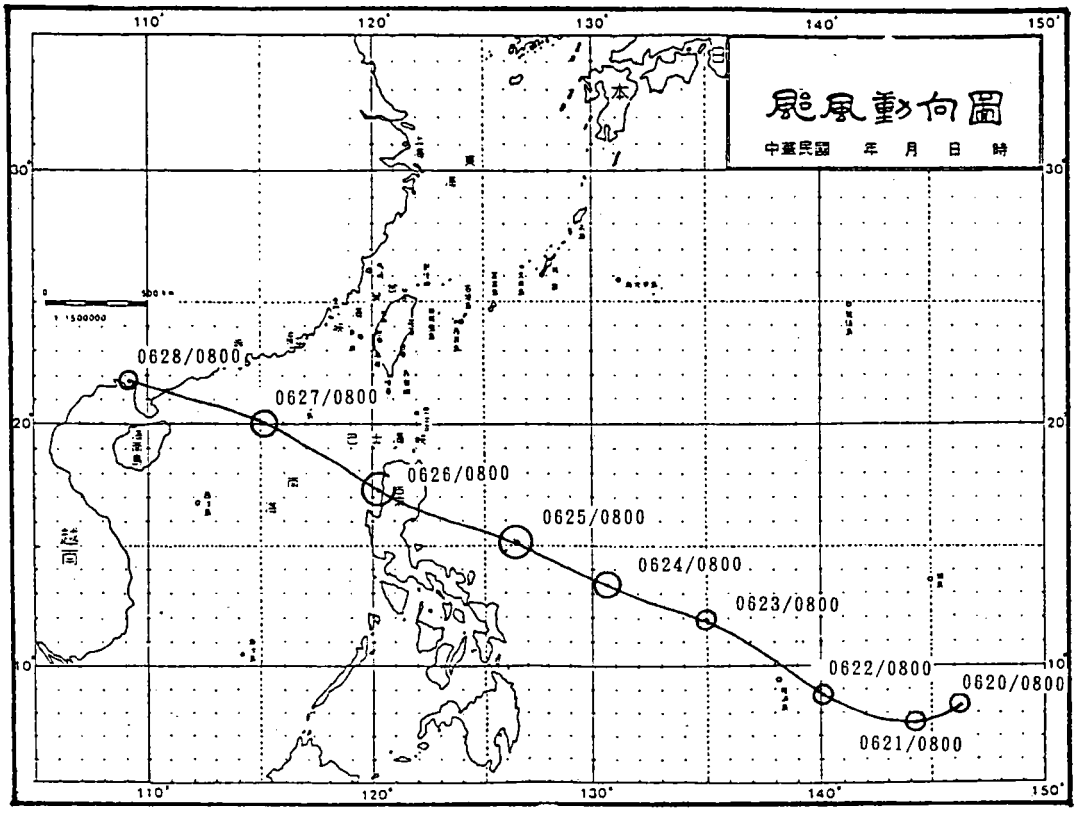
圖 2-23　　81 年第　　號颱風　漢特(HUNT) 之路徑圖



時間	中心氣壓	北緯東經	中心最大風速	七級暴風半徑	十級暴風半徑
1120 0800	935	10.1 160.9	58	200	100
1121 0800	925	11.5 155.8	60	250	150
1122 0200	920	12.2 151.7	60	250	150
1122 0800	920	12.4 150.5	60	250	150
1123 0200	930	13.4 146.8	55	250	150
1123 0800	930	13.6 145.3	55	250	150
1124 0200	950	13.7 141.2	48	250	150
1124 0800	950	13.9 139.6	45	250	150
1125 0200	965	15.8 136.5	40	250	150
1125 0800	960	16.4 134.9	43	250	150

時間	中心氣壓	北緯東經	中心最大風速	七級暴風半徑	十級暴風半徑
1126 0200	950	18.1 132.6	51	250	150
1126 0800	950	18.3 132.0	51	250	150
1127 0200	955	18.4 131.5	48	250	150
1127 0800	955	18.3 131.4	48	250	150
1128 0200	965	18.6 130.5	40	250	150
1128 0800	965	19.2 130.2	38	250	150
1129 0200	975	22.0 130.3	35	200	100
1129 0800	980	22.3 130.4	30	200	100
1130 0200	988	24.5 131.5	25	150	80

圖 2-24　　81 年第　　號颱風　蓋伊(GAY) 之路徑圖



時間	中心氣壓	北緯 東經	中心最大風速	七級暴風半徑	十級暴風半徑
0620 0800	1002	8.1 146.2	18	80	---
0621 0800	1002	7.4 144.2	18	80	---
0622 0800	998	8.8 140.4	18	100	---
0623 0800	980	11.9 135.2	28	200	---
0624 0800	950	13.3 130.8	48	250	100
0625 0800	920	15.1 126.1	51	250	100
0626 0800	920	17.2 121.4	51	250	100
0627 0800	970	20.0 115.1	45	250	100

時間	中心氣壓	北緯 東經	中心最大風速	七級暴風半徑	十級暴風半徑
0628 0800	981	21.8 109.1	30	150	80

圖 2-25　　82 年第　　號颱風　珂茵(KORYN) 路徑圖

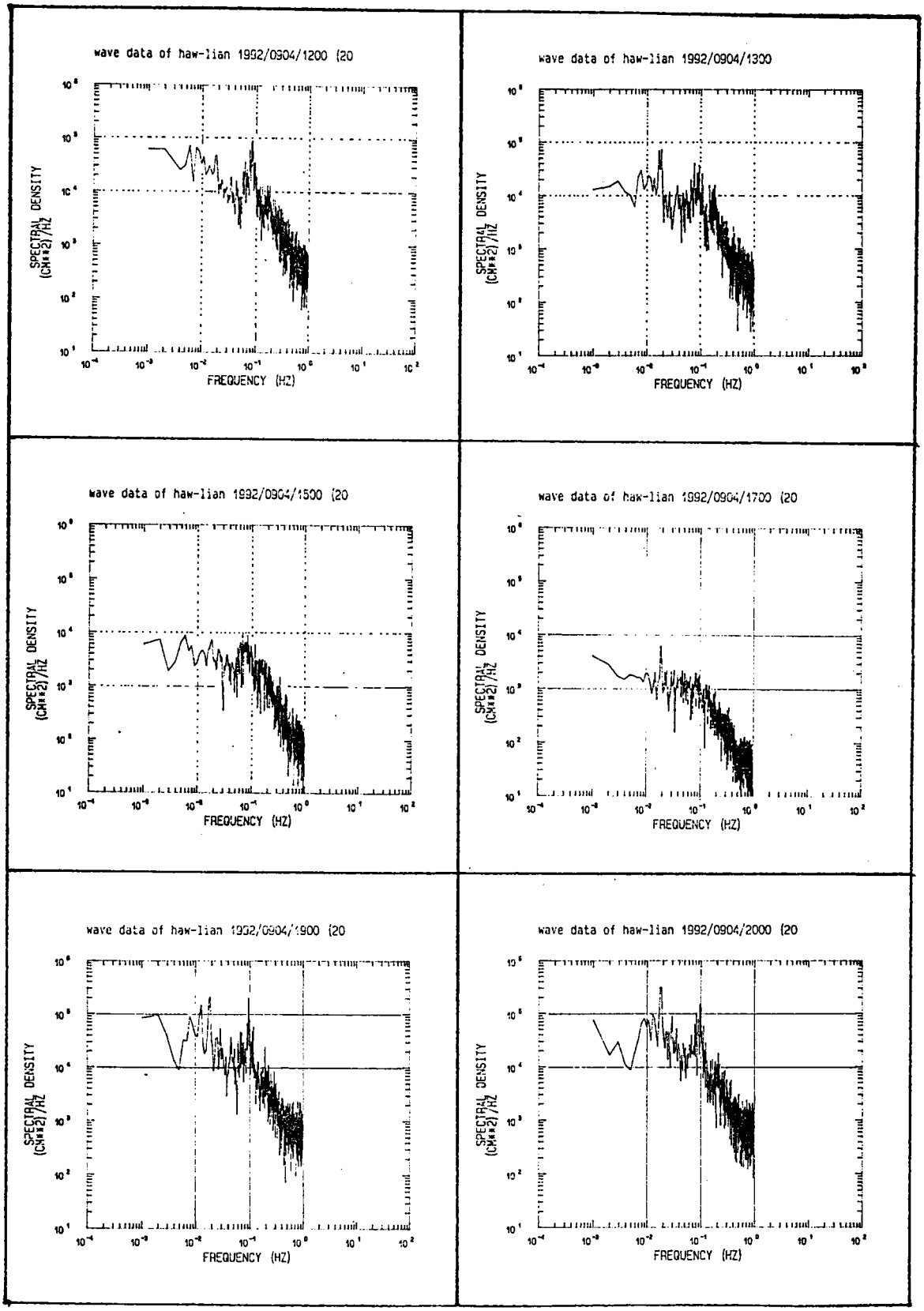


圖 2-26 81 年第 4 號歐馬颱風花蓮港外波浪能譜比較

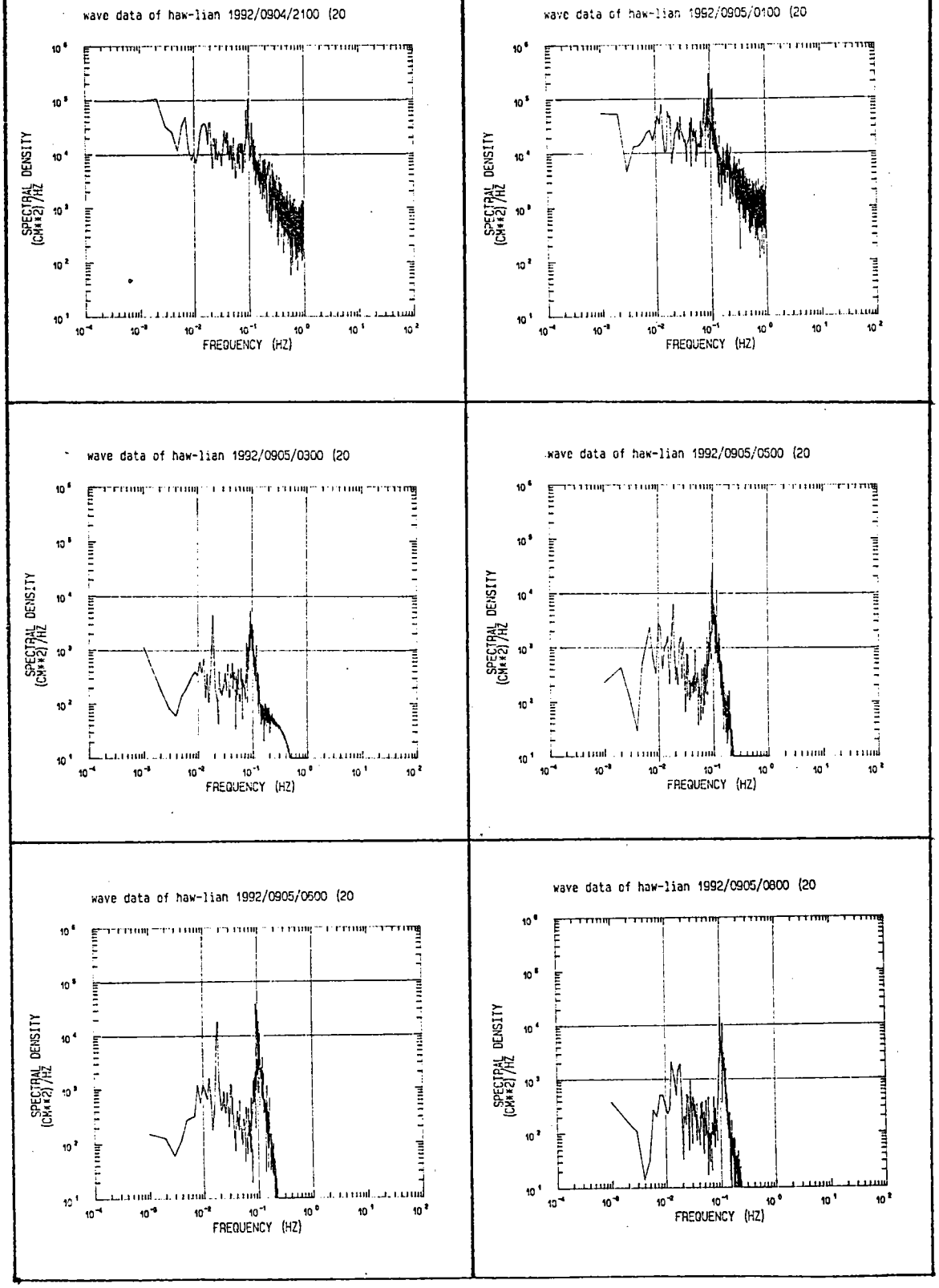

wave data of haw-lian 1992/0904/2100 (20
wave data of haw-lian 1992/0905/0100 (20
wave data of haw-lian 1992/0905/0300 (20
wave data of haw-lian 1992/0905/0500 (20
wave data of haw-lian 1992/0905/0500 (20
wave data of haw-lian 1992/0905/0800 (20
SPECTRAL DENSITY (CM**2)/HZ
FREQUENCY (HZ)

圖 2-26(續)

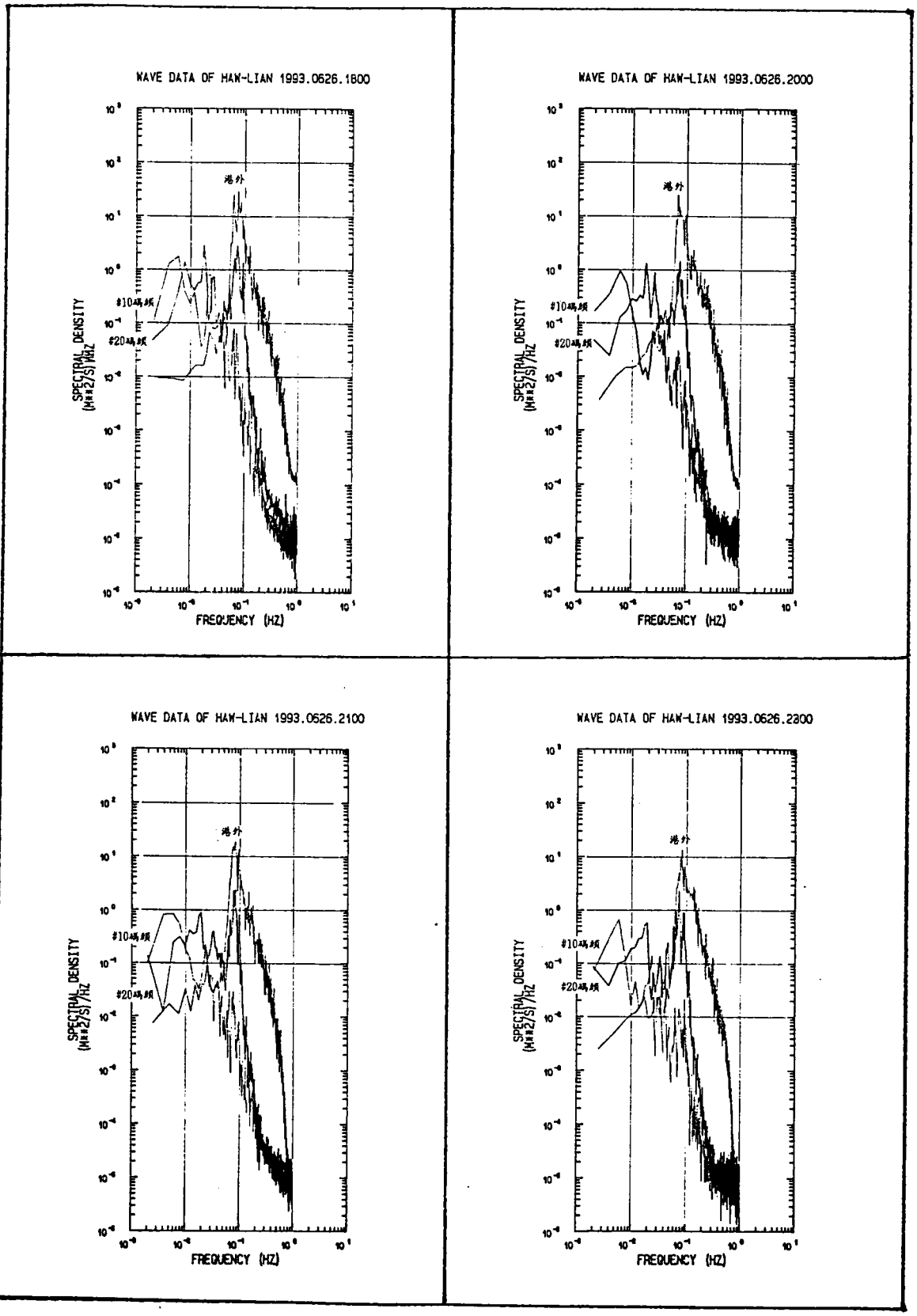
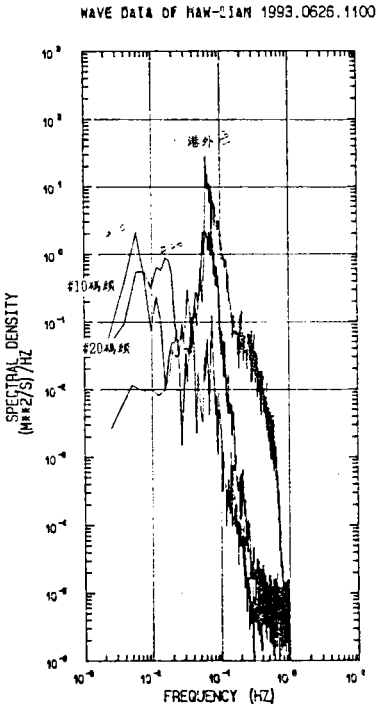
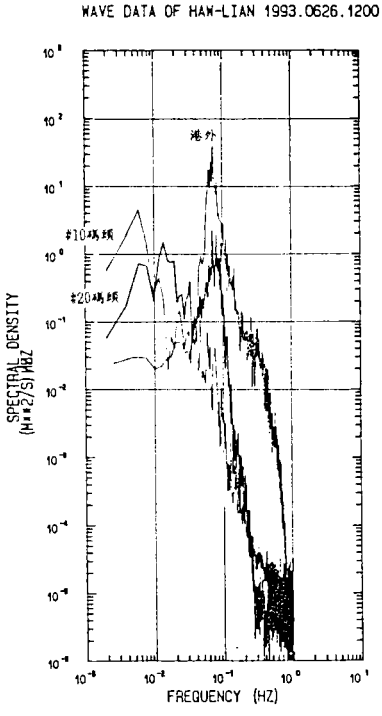
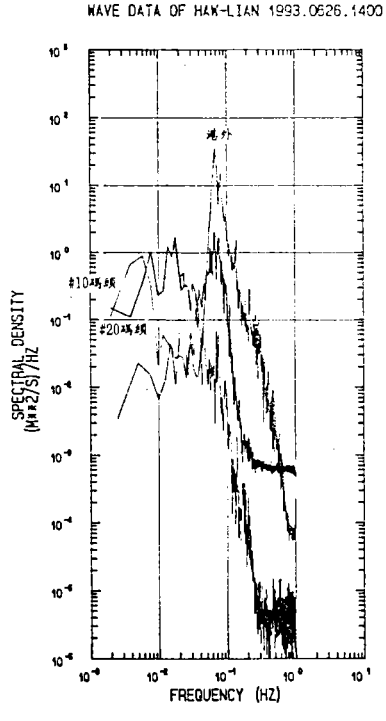


圖 2-27 82年6月26日珂茵颱風花蓮港內10號、20號碼頭及港外波浪能譜比較圖


WAVE DATA OF HAW-LIAN 1993.0626.1100
港外
#10馬頭
#20馬頭
SPECTRAL DENSITY
(M**2/S)/HZ
FREQUENCY (HZ)


WAVE DATA OF HAW-LIAN 1993.0626.1200
港外
#10馬頭
#20馬頭
SPECTRAL DENSITY
(M**2/S)/HZ
FREQUENCY (HZ)


WAVE DATA OF HAW-LIAN 1993.0626.1400
港外
#10馬頭
#20馬頭
SPECTRAL DENSITY
(M**2/S)/HZ
FREQUENCY (HZ)

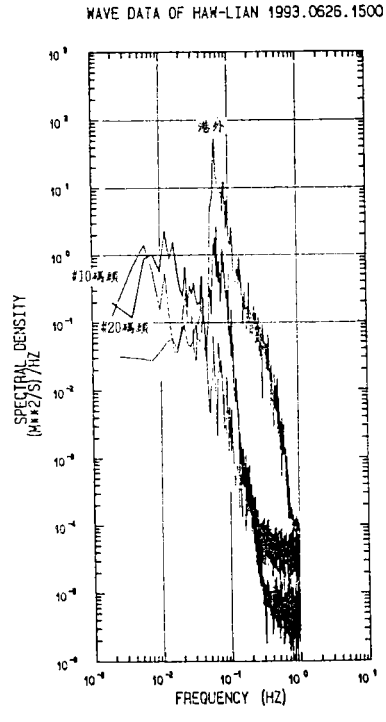

WAVE DATA OF HAW-LIAN 1993.0626.1500
港外
#10馬頭
#20馬頭
SPECTRAL DENSITY
(M**2/S)/HZ
FREQUENCY (HZ)

圖 2-27(續)

表 2-1 流速、流向聯合分佈統計表

STATION : HAW-LIAN HARBOUR
TIME : 1992/1113/0900 --- 1992/1224/1030
DEPTH : WATER DEPTH 35 METER ; INST. DEPTH -5 METER .
INST. : AANDERAA RCM7-9890-1

BIVARIATE PROBABILITY FOR SKETCH OF THE CURRE NT ROSE

DIR.	0	25	50	75	100	125	150	175	200	TOTAL
NNE	11.57	24.60	4.70	.51	.00	.00	.00	.00	.00	41.38
NE	3.06	2.05	.02	.00	.00	.00	.00	.00	.00	5.12
ENE	.69	.02	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.71
E	.34	.02	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.36
ESE	.30	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.30
SE	.36	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.36
SSE	.46	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.46
S	1.35	.24	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00	1.59
SSW	2.72	4.16	.79	.07	.00	.00	.00	.00	.00	7.74
SW	3.40	8.98	1.12	.15	.00	.00	.00	.00	.00	13.65
WSW	2.35	1.69	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00	4.04
W	1.56	.44	.15	.25	.00	.00	.00	.00	.00	2.40
WNW	2.08	.29	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00	2.37
NW	2.28	.17	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00	2.45
NNW	3.43	.49	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00	3.92
N	7.30	5.80	.05	.00	.00	.00	.00	.00	.00	13.16
ALL	43.25	48.93	6.83	.98	.00	.00	.00	.00	.001	00.00

TOTAL MEAN OF TEMP. = 24.46
TOTAL MEAN OF VEL. = 7.40
TOTAL MEAN DIRECTION = 3.2
MEAN X-COMPONE NT = .39 MEAN Y-COMPONENT = 7.39
MAX. VELOCITY = 82.98 ITS DIRECTION = 213.3
MIN. VELOCITY = 1.78 ITS DIRECTION = 5.0
MAX. TEMP. = 26.01 MIN. TEMP. = 23.12
VARIANCE OF X-COMP. = .1065057E+03 VARIANCE OF Y-COMP. = .3098990E+03
VARIANCE OF TEMP. = .4247914E+00 TOTAL NUMBER OF D ATA = 5914
SKEWNESS OF U = -.4849548E+00 OF V = -.9181689E+03 OF T = .1329783E-04
KURTOSIS OF U = .3717678E+01 OF V = .3624596E+06 OF T = .3794598E-05
42 DAYS OF DATA
DAILY MAX. TEMP. MONTHLY = 24.66 DAILY MIN. TEMP. MONTHLY = 24.25

表 2-2 流速、流向聯合分佈統計表

STATION : HAW-LIAN HARBOUR
TIME : 1992/1224/1050 --- 1993/0203/1000
DEPTH : WATER DEPTH 35 METER ; INST. DEPTH 5 METER .
INST. : AANDERAA RCM7-9891-2

BIVARIATE PROBABILITY FOR SKETCH OF THE CURRE NT ROSE

DIR.	0	25	50	75	100	125	150	175	200	TOTAL
NNE	20.91	24.05	4.88	.41	.02	.00	.00	.00	.00	50.26
NE	4.15	1.54	.08	.00	.00	.00	.00	.00	.00	5.78
ENE	.75	.02	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.76
E	.34	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.34
ESE	.17	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.17
SE	.08	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.08
SSE	.42	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.42
S	.73	.03	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.76
SSW	2.27	1.14	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00	3.41
SW	3.61	4.37	.63	.00	.00	.00	.00	.00	.00	8.61
WSW	2.75	.56	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00	3.30
W	1.73	.00	.46	.08	.00	.00	.00	.00	.00	2.27
WNW	2.22	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00	2.22
NW	2.12	.02	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00	2.14
NNW	4.61	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00	4.61
N	12.83	2.03	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00	14.86
ALL	59.68	33.76	6.05	.49	.02	.00	.00	.00	.001	00.00

TOTAL MEAN OF TEMP. = 23.77
TOTAL MEAN OF VEL. = 9.51
TOTAL MEAN DIRECTION = 16.3
MEAN X-COMPONE NT = 2.65 MEAN Y-COMPONENT = 9.13
MAX. VELOCITY = 88.02 ITS DIRECTION = 29.8
MIN. VELOCITY = 1.50 ITS DIRECTION =343.5
MAX. TEMP. = 24.95 MIN. TEMP. = 22.63
VARIANCE OF X-COMP. = .7119587E+02 VARIANCE OF Y-COMP. = .1979636E+03
VARIANCE OF TEMP. = .2665849E+00 TOTAL NUMBER OF D ATA = 5901
SKEWNESS OF U = .1686728E+00 OF V = .1568237E+04 OF T = -.4153042E-05
KURTOSIS OF U = .5545407E+01 OF V = .1951729E+06 OF T = .3396699E-05
42 DAYS OF DATA
DAILY MAX. TEMP. MONTHLY = 23.97 DAILY MIN. TEMP. MONTHLY = 23.51

表 2-3 流速、流向聯合分佈統計表

STATION : HAW-LIAN HARBOUR
TIME : 1993/0415/1110 --- 1993/0510/2350
DEPTH : WATER DEPTH 27.0 METER ; INST. DEPTH 5.0 METER.
INST. : AANDERAA CURRENT METER RCM7-10741.

BIVARIATE PROBABILITY FOR SKETCH OF THE CURRE NT ROSE

DIR.	0	25	50	75	100	125	150	175	200	TOTAL
NNE	11.72	14.25	3.15	.08	.00	.00	.00	.00	.00	29.21
NE	8.70	9.36	.60	.00	.00	.00	.00	.00	.00	18.66
ENE	4.22	.98	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00	5.19
E	1.82	.14	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00	1.96
ESE	1.31	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00	1.31
SE	1.22	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00	1.22
SSE	1.33	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00	1.33
S	3.07	.05	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00	3.13
SSW	5.55	2.99	.08	.00	.00	.00	.00	.00	.00	8.62
SW	6.58	7.07	.27	.03	.00	.00	.00	.00	.00	13.95
WSW	3.40	1.14	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00	4.54
W	1.71	.03	.19	.00	.00	.00	.00	.00	.00	1.93
WNW	1.22	.03	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00	1.25
NW	1.22	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00	1.22
NNW	1.90	.03	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00	1.93
N	3.86	.68	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00	4.54
ALL	58.85	36.74	4.30	.11	.00	.00	.00	.00	.001	00.00

TOTAL MEAN OF TEMP. = 24.49
TOTAL MEAN OF VEL. = 5.42
TOTAL MEAN DIRECTION = 26.5
MEAN X-COMPONE NT = 2.41 MEAN Y-COMPONENT = 4.86
MAX. VELOCITY = 65.34 ITS DIRECTION = 28.4
MIN. VELOCITY = 1.50 ITS DIRECTION = 16.5
MAX. TEMP. = 26.13 MIN. TEMP. = 22.33
VARIANCE OF X-COMP. = .9077392E+02 VARIANCE OF Y-COMP. = .1785504E+03
VARIANCE OF TEMP. = .2071625E+00 TOTAL NUMBER OF D ATA = 3677
SKEWNESS OF U = -.9955069E-01 OF V = .1018721E+04 OF T = -.7674756E-05
KURTOSIS OF U = .3886601E+01 OF V = .1280294E+06 OF T = .6650977E-05
27 DAYS OF DATA
DAILY MAX. TEMP. MONTHLY = 25.00 DAILY MIN. TEMP. MONTHLY = 23.81

表 2-4 流速、流向聯合分佈統計表

STATION : HAW-LIAN HARBOUR
TIME : 1993/0306/1010 --- 1993/0415/1030
DEPTH : WATER DEPTH 27 METER ; INST. DEPTH 9 METER.
INST. : AANDERAA CURRENT METER RCM7-10740-2

BIVARIATE PROBABILITY FOR SKETCH OF THE CURRE NT ROSE

DIR.	0	25	50	75	100	125	150	175	200	TOTAL
NNE	10.69	11.99	6.65	2.34	.00	.00	.00	.00	.00	31.67
NE	10.93	9.91	3.73	.07	.00	.00	.00	.00	.00	24.64
ENE	2.48	.09	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00	2.57
E	1.02	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00	1.02
ESE	.59	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.59
SE	.78	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.78
SSE	1.01	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00	1.01
S	2.41	.03	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00	2.45
SSW	5.21	2.33	.19	.00	.00	.00	.00	.00	.00	7.72
SW	6.59	6.89	.85	.00	.00	.00	.00	.00	.00	14.33
WSW	2.67	1.04	.03	.00	.00	.00	.00	.00	.00	3.75
W	1.46	.03	.16	.00	.00	.00	.00	.00	.00	1.65
WNW	1.30	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00	1.30
NW	1.25	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00	1.25
NNW	1.61	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00	1.61
N	3.54	.12	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00	3.66
ALL	53.55	32.43	11.61	2.41	.00	.00	.00	.00	.00	100.00

TOTAL MEAN OF TEMP. = 23.20
TOTAL MEAN OF VEL. = 9.88
TOTAL MEAN DIRECTION = 28.7
MEAN X-COMPONE NT = 4.73 MEAN Y-COMPONENT = 8.67
MAX. VELOCITY = 81.86 ITS DIRECTION = 30.5
MIN. VELOCITY = 1.78 ITS DIRECTION =104.5
MAX. TEMP. = 25.05 MIN. TEMP. = 22.20
VARIANCE OF X-COMP. = .1567081E+03 VARIANCE OF Y-COMP. = .3297634E+03
VARIANCE OF TEMP. = .1164175E+00 TOTAL NUMBER OF D ATA = 5763
SKEWNESS OF U = .2560340E+00 OF V = .4586962E+04 OF T = .7584159E-05
KURTOSIS OF U = .3385565E+01 OF V = .4012619E+06 OF T = .7701996E-06
41 DAYS OF DATA
DAILY MAX. TEMP. MONTHLY = 23.55 DAILY MIN. TEMP. MONTHLY = 22.94

表 2-5　波浪$H_{1/3}$與$T_{1/3}$聯合分佈統計表

Bivariate Distribution of wave HEIGHT and period at HAW-LIAN　　ST-XX DATE : 92.06.01.00:00-92.06.30.23:00

UNIT : M and SEC　----　wave HEIGHT (H1/3) AND period (T1/3) 0.3901 SEC DATA

period \ HEIGHT	.0	.5	1.0	1.5	2.0	2.5	3.0	3.5	4.0	4.5	5.0	5.5	6.0	6.5	7.0	7.5	8.0	8.5	9.0	9.5	10.0>	%
4.0																						
5.0	.0	6.4	2.5	.4	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	0	.0	.0	.0	.0		9.3
6.0	.1	20.1	6.1	.8	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0		27.1
7.0	.0	22.8	6.7	1.6	.1	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0		31.2
8.0	.0	6.7	6.8	4.9	1.4	.1	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0		19.9
9.0	.0	1.0	.7	.7	3.1	.3	.1	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0		5.9
10.0	.0	.0	.0	.0	.1	.4	.3	.1	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0		1.0
11.0	.0	.0	.0	.0	.0	.1	.3	.1	.3	.4	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0		1.2
12.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.5	.7	.3	0	.3	.3	.0	0	.0	.0	.0	.0	.0	.0		2.0
13.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.1	.1	.3	.7	.5	.1	.0	0	.0	.0	.0	.0	.0		1.9
14.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.1	.3	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0		.4
15.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0		.0
16.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0		.0
17.0	.0	.0	.0	0	0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0		.0
18.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0		.0
19.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0		.0
20.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0		.0
21.0	.0	.0	.0	.0	0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0		.0
>22.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0		.0
%	.1	56.9	22.8	8.5	4.8	1.0	1.2	1.1	.7	.7	1.1	1.1	.1	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0		100.00

TOTAL NO. PAIRS OF DATA : 733　　LOST NO. PAIRS OF DATA : 0 (.00 %)
MEAN OF wave HEIGHT : 1.27　　VARIANCE OF wave HEIGHT : .91　　STANDARD DEVIATION OF wave HEIGHT : .95
MAX OF wave HEIGHT : 6.01　　IT'S wave period : 12.12 AT TIME : 1992. 6.28. 0:19
MIN OF wave HEIGHT : .48　　IT'S wave period : 5.56 AT TIME : 1992. 6. 6. 1: 0
CORNU RATIO OF wave HEIGHT : 2.51　　SKEWNESS OF wave HEIGHT : 11.46　　DC VALUE OF wave HEIGHT : 60.03
MOST LOCATED AT wave HEIGHT INTERVAL (.50, 1.00) IS 56.9%
MEAN OF wave period : 6.66　　VARIANCE OF wave period : 2.66　　STANDARD DEVIATION OF wave period : 1.63
MAX OF wave period : 13.07　　IT'S wave HEIGHT : 5.88
MIN OF wave period : 3.78　　IT'S wave HEIGHT : .63
CORNU RATIO OF wave period : 2.03　　SKEWNESS OF wave period : 4.84　　DC VALUE OF wave period : 29.32
MOST LOCATED AT wave period INTERVAL (6.00, 7.00) IS 31.2%
MEAN OF wave HEIGHT LESS THEN 14.0 SEC : 1.27　　IT'S NO. : 733 (100.00 %)

表 2-5(續)

PROBILITY Distribution of wave HEIGHT at HAW-LIAN ST-XX DATE : 92.06.01.00:00-92.06.30.23:00

UNIT : M ---- wave HEIGHT H1/3(M) 0.3901 SEC DATA

VALUE	PERCENTAGE (%)	DISTRBUTION
.00		
	.14	
.50		
	58.89	**********
1.00		
	22.78	**********
1.50		
	8.46	********
2.00		
	4.77	****
2.50		
	.95	
3.00		
	1.23	*
3.50		
	1.09	*
4.00		
	.68	
4.50		
	.68	
5.00		
	1.09	*
5.50		
	1.09	*
6.00		
	.14	
6.50		
	.00	
7.00		
	.00	
7.50		
	.00	
8.00		
	.00	
8.50		
	.00	
9.00		
	.00	
9.50		
	.00	
10.00		

LOST DATA .00

TOTAL NO. OF DATA : 733 LOST NO. OF DATA : 0 (.00 %)
MEAN OF wave HEIGHT : 1.27 VARIANCE OF wave HEIGHT : .91 STANDARD DEVIATION OF wave HEIGHT : .95
MAX OF wave HEIGHT : 6.01 IT'S wave period : 12.12 AT TIME : 1992. 6.28. 0:19
MIN OF wave HEIGHT : .48 IT'S wave period : 5.56 AT TIME : 1992. 6. 6. 1: 0
CORNU RATIO OF wave HEIGHT : 2.51 SKEWNESS OF wave HEIGHT : 11.46 DC VALUE OF wave HEIGHT : 60.03
MOST LOCATED AT wave HEIGHT INTERVAL (.50, 1.00) IS 56.9%

表 2-5(續)

PROBILITY Distribution of wave period at HAW-LIAN ST-XX DATE : 92.06.01.00:00-92.06.30.23:00

UNIT : SEC ---- wave period T1/3(SEC) 0.3901 SEC DATA

VALUE	PERCENTAGE (%)	DISTRBUTION
4.00		
	9.28	*********
5.00		
	27.15	***************************
6.00		
	31.24	********************************
7.00		
	19.92	********************
8.00		
	5.87	*****
9.00		
	.95	
10.00		
	1.23	*
11.00		
	2.05	**
12.00		
	1.91	*
13.00		
	.41	
14.00		
	.00	
15.00		
	.00	
16.00		
	.00	
17.00		
	.00	
18.00		
	.00	
19.00		
	.00	
20.00		
	.00	
21.00		
	.00	
22.00		

LOST DATA .00

TOTAL NO. OF DATA : 733 LOST NO. OF DATA : 0 (.00 %)
MEAN OF wave period : 6.66 VARIANCE OF wave period : 2.66 STANDARD DEVIATION OF wave period : 1.63
MAX OF wave period : 13.07 IT"S wave HEIGHT : 5.88
MIN OF wave period : 3.78 IT"S wave HEIGHT : .63
CORNU RATIO OF wave period : 2.03 SKEWNESS OF wave period : 4.84 DC VALUE OF wave period : 29.32
MOST LOCATED AT wave period INTERVAL (6.00, 7.00) IS 31.2%

表 2-6　波浪$H_{1/3}$與$T_{1/3}$聯合分佈統計表

Bivariate Distribution of wave HEIGHT and period at HAW-LIAN　　ST-XX DATE : 92.07.01.00:00-92.07.31.23:00

UNIT : M and SEC ---- wave HEIGHT (H1/3) AND period (T1/3) 0.3901 SEC DATA

period \ HEIGHT	.0	.5	1.0	1.5	2.0	2.5	3.0	3.5	4.0	4.5	5.0	5.5	6.0	6.5	7.0	7.5	8.0	8.5	9.0	9.5	10.0>	%
4.0																						
	.4	7.1	1.3	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0		8.9
5.0																						
	.8	21.6	7.4	1.5	.7	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	0	.0	.0	.0	.0		32.0
6.0																						
	1.1	16.1	14.5	4.2	.4	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0		36.3
7.0																						
	.8	5.8	3.5	4.6	1.6	.0	.0	.0	.0	.0	0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0		16.3
8.0																						
	.0	.5	.9	.4	1.5	1.3	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0		4.7
9.0																						
	.1	.0	.0	.1	.4	1.1	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0		1.7
10.0																						
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0		.0
11.0																						
	.0	.0	.0	.0	.1	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0		.1
12.0																						
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0		.0
13.0																						
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0		.0
14.0																						
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0		.0
15.0																						
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0		.0
16.0																						
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0		.0
17.0																						
	.0	.0	.0	.0	0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0		.0
18.0																						
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0		.0
19.0																						
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0		.0
20.0																						
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0		.0
21.0																						
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0		.0
>22.0																						
%	3.2	51.2	27.7	10.8	4.7	2.4	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0		100.00

TOTAL NO. PAIRS OF DATA : 744　　LOST NO. PAIRS OF DATA : 0 (.00 %)
MEAN OF wave HEIGHT : 1.06　　VARIANCE OF wave HEIGHT : .27　　STANDARD DEVIATION OF wave HEIGHT : .52
MAX OF wave HEIGHT : 2.93　　IT"S wave period : 9.03 AT TIME : 1992. 7.21.13: 0
MIN OF wave HEIGHT : .44　　IT"S wave period : 4.81 AT TIME : 1992. 7.10.21: 0
CORNU RATIO OF wave HEIGHT : 1.63　　SKEWNESS OF wave HEIGHT : 2.63　　DC VALUE OF wave HEIGHT : 4.02
MOST LOCATED AT wave HEIGHT INTERVAL (.50, 1.00) IS 51.2%
MEAN OF wave period : 6.33　　VARIANCE OF wave period : 1.14　　STANDARD DEVIATION OF wave period : 1.07
MAX OF wave period : 11.11　　IT"S wave HEIGHT : 2.16
MIN OF wave period : 4.06　　IT"S wave HEIGHT : .72
CORNU RATIO OF wave period : 1.63　　SKEWNESS OF wave period : 1.28　　DC VALUE OF wave period : 3.98
MOST LOCATED AT wave period INTERVAL (6.00, 7.00) IS 36.3%
MEAN OF wave HEIGHT LESS THEN 14.0 SEC : 1.06　　IT"S NO. : 744 (100.00 %)

表 2-6(續)

PROBILITY Distribution of wave HEIGHT at HAW-LIAN ST-XX DATE : 92.07.01.00:00-92.07.31.23:00

UNIT : M ---- wave HEIGHT H1/3(M) 0.3901 SEC DATA

VALUE	PERCENTAGE (%)	DISTRBUTION
.00		
	3.23	***
.50		
	51.21	**
1.00		
	27.69	**************************
1.50		
	10.75	**********
2.00		
	4.70	****
2.50		
	2.42	**
3.00		
	.00	
3.50		
	.00	
4.00		
	.00	
4.50		
	.00	
5.00		
	.00	
5.50		
	.00	
6.00		
	.00	
6.50		
	.00	
7.00		
	.00	
7.50		
	.00	
8.00		
	.00	
8.50		
	.00	
9.00		
	.00	
9.50		
	.00	
10.00		
LOST DATA	.00	

TOTAL NO. OF DATA : 744 LOST NO. OF DATA : 0 (.00 %)
MEAN OF wave HEIGHT : 1.06 VARIANCE OF wave HEIGHT : .27 STANDARD DEVIATION OF wave HEIGHT : .52
MAX OF wave HEIGHT : 2.93 IT'S wave period : 9.03 AT TIME : 1992. 7.21.13: 0
MIN OF wave HEIGHT : .44 IT'S wave period : 4.81 AT TIME : 1992. 7.10.21: 0
CORNU RATIO OF wave HEIGHT : 1.63 SKEWNESS OF wave HEIGHT : 2.63 DC VALUE OF wave HEIGHT : 4.02
MOST LOCATED AT wave HEIGHT INTERVAL (.50, 1.00) IS 51.2%

表 2-6(續)

PROBILITY Distribution of wave period at HAW-LIAN ST-XX DATE : 92.07.01.00:00-92.07.31.23:00

UNIT : SEC ---- wave period T1/3(SEC) 0.3901 SEC DATA

VALUE	PERCENTAGE (%)	DISTRBUTION
4.00		
	8.87	********
5.00		
	31.99	********************************
6.00		
	36.29	************************************
7.00		
	16.26	****************
8.00		
	4.70	****
9.00		
	1.75	*
10.00		
	.00	
11.00		
	.13	
12.00		
	.00	
13.00		
	.00	
14.00		
	.00	
15.00		
	.00	
16.00		
	.00	
17.00		
	.00	
18.00		
	.00	
19.00		
	.00	
20.00		
	.00	
21.00		
	.00	
22.00		
LOST DATA	.00	

TOTAL NO. OF DATA : 744 LOST NO. OF DATA : 0 (.00 %)
MEAN OF wave period : 6.33 VARIANCE OF wave period : 1.14 STANDARD DEVIATION OF wave period : 1.07
MAX OF wave period : 11.11 IT'S wave HEIGHT : 2.16
MIN OF wave period : 4.06 IT'S wave HEIGHT : .72
CORNU RATIO OF wave period : 1.63 SKEWNESS OF wave period : 1.28 DC VALUE OF wave period : 3.98
MOST LOCATED AT wave period INTERVAL (6.00, 7.00) IS 36.3%

表 2-7　波浪$H_{1/3}$與$T_{1/3}$聯合分佈統計表

Bivariate Distribution of wave HEIGHT and period at HAW-LIAN　　ST-XX DATE : 92.08.01.00:00-92.08.31.23:00

UNIT : M and SEC ---- wave HEIGHT (H1/3) AND period (T1/3) 0.3901 SEC DATA

HEIGHT period	.0 - .5	.5 - 1.0	1.0 - 1.5	1.5 - 2.0	2.0 - 2.5	2.5 - 3.0	3.0 - 3.5	3.5 - 4.0	4.0 - 4.5	4.5 - 5.0	5.0 - 5.5	5.5 - 6.0	6.0 - 6.5	6.5 - 7.0	7.0 - 7.5	7.5 - 8.0	8.0 - 8.5	8.5 - 9.0	9.0 - 9.5	9.5 - 10.0	10.0>	%
4.0 - 5.0	.0	2.6	.1	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0		2.7
5.0 - 6.0	.9	5.9	.1	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0		7.0
6.0 - 7.0	1.5	10.5	1.3	.5	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0		13.8
7.0 - 8.0	3.0	17.2	5.2	1.7	.1	.5	.5	.8	.1	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0		29.3
8.0 - 9.0	1.7	4.0	9.1	2.0	.8	.5	1.9	2.3	.9	.3	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0		23.7
9.0 - 10.0	.3	4.8	5.8	.5	.3	.7	.8	2.6	.9	1.2	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0		17.9
10.0 - 11.0	.0	.7	2.2	.1	.0	.0	.1	.1	.1	.3	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0		3.6
11.0 - 12.0	.0	.1	.3	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0		.4
12.0 - 13.0	.0	.0	.3	.4	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0		.7
13.0 - 14.0	.0	.0	.0	.5	.1	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0		.7
14.0 - 15.0	.0	.0	.0	.0	.3	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0		.3
15.0 - 16.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0		.0
16.0 - 17.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0		.0
17.0 - 18.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0		.0
18.0 - 19.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0		.0
19.0 - 20.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0		.0
20.0 - 21.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0		.0
21.0 - 22.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0		.0
%	7.4	45.8	24.5	5.9	1.6	1.7	3.4	5.8	2.2	1.7	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0		100.00

TOTAL NO. PAIRS OF DATA : 744　　LOST NO. PAIRS OF DATA : 0 (.00 %)
MEAN OF wave HEIGHT : 1.34　　VARIANCE OF wave HEIGHT : 1.13　　STANDARD DEVIATION OF wave HEIGHT : 1.06
MAX OF wave HEIGHT : 4.85　　IT'S wave period : 8.77 AT TIME : 1992. 8.31.20:22
MIN OF wave HEIGHT : .35　　IT'S wave period : 7.90 AT TIME : 1992. 8. 1.14: 0
CORNU RATIO OF wave HEIGHT : 1.91　　SKEWNESS OF wave HEIGHT : 4.54　　DC VALUE OF wave HEIGHT : 21.88
MOST LOCATED AT wave HEIGHT INTERVAL (.50, 1.00) IS 45.8%
MEAN OF wave period : 7.94　　VARIANCE OF wave period : 2.30　　STANDARD DEVIATION OF wave period : 1.52
MAX OF wave period : 14.91　　IT'S wave HEIGHT : 2.38
MIN OF wave period : 4.07　　IT'S wave HEIGHT : .76
CORNU RATIO OF wave period : 1.71　　SKEWNESS OF wave period : 1.13　　DC VALUE OF wave period : 8.90
MOST LOCATED AT wave period INTERVAL (7.00, 8.00) IS 29.3%
MEAN OF wave HEIGHT LESS THEN 14.0 SEC : 1.34　　IT'S NO. : 744 (100.00 %)

表 2-7(續)

PROBILITY Distribution of wave HEIGHT at HAW-LIAN ST-XX DATE : 92.08.01.00:00-92.08.31.23:00

UNIT : M ---- wave HEIGHT H1/3(M) 0.3901 SEC DATA

VALUE	PERCENTAGE (%)	DISTRBUTION
.00		
	7.39	*******
.50		
	45.83	**********
1.00		
	24.46	**********
1.50		
	5.91	*****
2.00		
	1.61	*
2.50		
	1.75	*
3.00		
	3.36	***
3.50		
	5.78	*****
4.00		
	2.15	**
4.50		
	1.75	*
5.00		
	.00	
5.50		
	.00	
6.00		
	.00	
6.50		
	.00	
7.00		
	.00	
7.50		
	.00	
8.00		
	.00	
8.50		
	.00	
9.00		
	.00	
9.50		
	.00	
10.00		
LOST DATA	.00	

TOTAL NO. OF DATA : 744 LOST NO. OF DATA : 0 (.00 %)
MEAN OF wave HEIGHT : 1.34 VARIANCE OF wave HEIGHT : 1.13 STANDARD DEVIATION OF wave HEIGHT : 1.06
MAX OF wave HEIGHT : 4.85 IT'S wave period : 8.77 AT TIME : 1992. 8.31.20:22
MIN OF wave HEIGHT : .35 IT'S wave period : 7.90 AT TIME : 1992. 8. 1.14: 0
CORNU RATIO OF wave HEIGHT : 1.91 SKEWNESS OF wave HEIGHT : 4.54 DC VALUE OF wave HEIGHT : 21.86
MOST LOCATED AT wave HEIGHT INTERVAL (.50, 1.00) IS 45.8%

表 2-7(續)

PROBILITY Distribution of wave period at HAW-LIAN ST-XX DATE : 92.08.01.00:00-92.08.31.23:00

UNIT : SEC ---- wave period T1/3(SEC) 0.3901 SEC DATA

VALUE	PERCENTAGE (%)	DISTRBUTION
4.00		
	2.69	**
5.00		
	6.99	******
6.00		
	13.84	**********
7.00		
	29.30	**********
8.00		
	23.66	**********
9.00		
	17.88	**********
10.00		
	3.63	***
11.00		
	.40	
12.00		
	.67	
13.00		
	.67	
14.00		
	.27	
15.00		
	.00	
16.00		
	.00	
17.00		
	.00	
18.00		
	.00	
19.00		
	.00	
20.00		
	.00	
21.00		
	.00	
22.00		

LOST DATA .00

TOTAL NO. OF DATA : 744 LOST NO. OF DATA : 0 (.00 %)
MEAN OF wave period : 7.94 VARIANCE OF wave period : 2.30 STANDARD DEVIATION OF wave period : 1.52
MAX OF wave period : 14.91 IT"S wave HEIGHT : 2.38
MIN OF wave period : 4.07 IT"S wave HEIGHT : .76
CORNU RATIO OF wave period : 1.71 SKEWNESS OF wave period : 1.13 DC VALUE OF wave period : 8.90
MOST LOCATED AT wave period INTERVAL (7.00, 8.00) IS 29.3%

表 2-8　波浪$H_{1/3}$與$T_{1/3}$聯合分佈統計表

Bivariate Distribution of wave HEIGHT and period at HAW-LIAN HARBOUR　　ST-XX DATE : 92.09.01.00:00-92.09.30.23:00

UNIT : M and SEC　----　wave HEIGHT (H1/3) AND period (T1/3)　0.3901 SEC DATA

period \ HEIGHT	.0	.5	1.0	1.5	2.0	2.5	3.0	3.5	4.0	4.5	5.0	5.5	6.0	6.5	7.0	7.5	8.0	8.5	9.0	9.5	10.0>	%
4.0	.0	.1	1.5	.5	.1	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0		2.3
5.0	.0	2.9	6.7	2.4	1.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0		13.0
6.0	.0	2.8	7.7	3.5	1.5	.9	.3	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0		16.6
7.0	.1	5.0	7.0	2.3	.9	.6	1.8	.4	.5	.3	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0		18.9
8.0	.1	2.8	3.5	1.3	.0	.3	1.0	1.5	1.5	2.4	.6	.3	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0		15.2
9.0	.0	1.3	3.8	1.1	.1	.5	1.6	1.6	2.3	1.8	.9	.4	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0		15.3
10.0	.0	1.9	1.5	.0	.0	.5	.6	.5	.4	1.3	1.8	.4	.1	.4	.9	.5	.0	.0	.0	.0		10.7
11.0	.0	.4	.0	.0	.1	1.0	.9	.0	.0	.1	.1	.3	.1	.1	.3	.0	.1	.0	.0	.0		3.5
12.0	.0	1.1	.0	.0	.0	.6	.4	.1	.0	.0	.0	.1	.1	.0	.0	.3	.1	.0	.0	.0		2.9
13.0	.0	.5	.1	.0	.0	.0	.1	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0		.8
14.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0		.0
15.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0		.0
16.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0		.0
17.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0		.0
18.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0		.0
19.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0		.0
20.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0		.0
21.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0		.0
>22.0																						
%	.3	18.7	31.8	11.1	3.8	4.4	6.7	4.2	4.7	5.8	3.4	1.4	.4	.5	1.1	.8	.3	.0	.0	.0		99.12

TOTAL NO. PAIRS OF DATA : 795　　LOST NO. PAIRS OF DATA : 7 (.88 %)
MEAN OF wave HEIGHT : 2.28　　VARIANCE OF wave HEIGHT : 2.77　　STANDARD DEVIATION OF wave HEIGHT : 1.66
MAX OF wave HEIGHT : 8.21　　IT"S wave period : 12.92 AT TIME : 1992. 9.22. 4:27
MIN OF wave HEIGHT : .49　　IT"S wave period : 7.17 AT TIME : 1992. 9.14. 7: 0
CORNU RATIO OF wave HEIGHT : 1.45　SKEWNESS OF wave HEIGHT : 2.16　　DC VALUE OF wave HEIGHT : -7.94
MOST LOCATED AT wave HEIGHT INTERVAL (1.00, 1.50) IS 31.8%
MEAN OF wave period : 8.11　　VARIANCE OF wave period : 3.75　　STANDARD DEVIATION OF wave period : 1.94
MAX OF wave period : 13.99　　IT"S wave HEIGHT : 1.02
MIN OF wave period : 4.11　　IT"S wave HEIGHT : .95
CORNU RATIO OF wave period : 1.46　SKEWNESS OF wave period : .72　　DC VALUE OF wave period : -6.74
MOST LOCATED AT wave period INTERVAL (7.00, 8.00) IS 18.9%
MEAN OF wave HEIGHT LESS THEN 14.0 SEC : 2.28　　IT"S NO. : 788 (99.12 %)

表 2-8(續)

PROBILITY Distribution of wave HEIGHT at HAW-LIAN HARBOUR ST-XX DATE : 92.09.01.00:00-92.09.30.23:00

UNIT : M ---- wave HEIGHT H1/3(M) 0.3901 SEC DATA

VALUE	PERCENTAGE (%)	DISTRBUTION
.00		
	.25	
.50		
	18.74	******************
1.00		
	31.82	********************************
1.50		
	11.07	***********
2.00		
	3.77	***
2.50		
	4.40	****
3.00		
	6.67	******
3.50		
	4.15	****
4.00		
	4.65	****
4.50		
	5.79	*****
5.00		
	3.40	***
5.50		
	1.38	*
6.00		
	.38	
6.50		
	.50	
7.00		
	1.13	*
7.50		
	.75	
8.00		
	.25	
8.50		
	.00	
9.00		
	00	
9.50		
	.00	
10.00		
LOST DATA	.88	

TOTAL NO. OF DATA : 795 LOST NO. OF DATA : 7 (.88 %)
MEAN OF wave HEIGHT : 2.28 VARIANCE OF wave HEIGHT : 2.77 STANDARD DEVIATION OF wave HEIGHT : 1.66
MAX OF wave HEIGHT : 8.21 IT"S wave period : 12.92 AT TIME : 1992. 9.22. 4:27
MIN OF wave HEIGHT : .49 IT"S wave period : 7.17 AT TIME : 1992. 9.14. 7: 0
CORNU RATIO OF wave HEIGHT : 1.45 SKEWNESS OF wave HEIGHT : 2.16 DC VALUE OF wave HEIGHT : -7.94
MOST LOCATED AT wave HEIGHT INTERVAL (1.00, 1.50) IS 31.8%

表 2-8(續)

PROBILITY Distribution of wave period at HAW-LIAN HARBOUR ST-XX DATE : 92.09.01.00:00-92.09.30.23:00

UNIT : SEC ---- wave period T1/3(SEC) 0.3901 SEC DATA

VALUE	PERCENTAGE (%)	DISTRBUTION
4.00		
	2.26	**
5.00		
	12.96	**********
6.00		
	16.60	**********
7.00		
	18.87	**********
8.00		
	15.22	**********
9.00		
	15.35	**********
10.00		
	10.69	**********
11.00		
	3.52	***
12.00		
	2.89	**
13.00		
	.75	
14.00		
	.00	
15.00		
	.00	
16.00		
	.00	
17.00		
	.00	
18.00		
	.00	
19.00		
	.00	
20.00		
	.00	
21.00		
	.00	
22.00		

LOST DATA .88

TOTAL NO. OF DATA : 795 LOST NO. OF DATA : 7 (.88 %)
MEAN OF wave period : 8.11 VARIANCE OF wave period : 3.75 STANDARD DEVIATION OF wave period : 1.94
MAX OF wave period : 13.99 IT"S wave HEIGHT : 1.02
MIN OF wave period : 4.11 IT"S wave HEIGHT : .95
CORNU RATIO OF wave period : 1.46 SKEWNESS OF wave period : .72 DC VALUE OF wave period : -6.74
MOST LOCATED AT wave period INTERVAL (7.00, 8.00) IS 18.9%

表 2-9　波浪$H_{1/3}$與$T_{1/3}$聯合分佈統計表

Bivariate Distribution of wave HEIGHT and period at HAW-LIAN　　ST-XX DATE : 92.10.01.00:00-92.10.31.23:00

UNIT : M and SEC ---- wave HEIGHT (H1/3) AND period (T1/3) 0.3901 SEC DATA

HEIGHT / period	.0	.5	1.0	1.5	2.0	2.5	3.0	3.5	4.0	4.5	5.0	5.5	6.0	6.5	7.0	7.5	8.0	8.5	9.0	9.5	10.0>	%
4.0																						
5.0	.0	.0	.0	.3	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0		.3
6.0	.0	.0	.5	1.6	.7	.1	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0		2.9
7.0	.0	1.5	5.1	10.8	14.6	2.7	.0	.0	.0	0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0		34.7
8.0	.0	2.5	3.6	11.2	10.8	7.4	2.8	.1	.0	.0	.0	0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0		38.6
9.0	.0	.4	2.8	1.6	4.0	4.6	5.8	.4	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0		19.5
10.0	.0	.0	.0	.1	.7	.7	.9	.4	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0		2.8
11.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.3	1	.3	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0		.7
12.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.1	.3	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0		.4
13.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.1	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0		.1
14.0	.0	.0	.0	0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0		.0
15.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0		.0
16.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0		.0
17.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0		.0
18.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0		.0
19.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0		.0
20.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0		.0
21.0	.0	0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0		.0
>22.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0		.0
%	.0	4.4	12.0	25.7	30.8	15.4	9.8	1.2	.5	.1	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0		100.00

TOTAL NO. PAIRS OF DATA : 747　　LOST NO. PAIRS OF DATA : 0 (.00 %)
MEAN OF wave HEIGHT : 2.14　　VARIANCE OF wave HEIGHT : .46　　STANDARD DEVIATION OF wave HEIGHT : .68
MAX OF wave HEIGHT : 4.81　　IT'S wave period : 12.04 AT TIME : 1992.10.15. 7:28
MIN OF wave HEIGHT : .78　　IT'S wave period : 7.79 AT TIME : 1992.10. 4. 9: 0
CORNU RATIO OF wave HEIGHT : 1.63　　SKEWNESS OF wave HEIGHT : .64　　DC VALUE OF wave HEIGHT : 4.06
MOST LOCATED AT wave HEIGHT INTERVAL (2.00, 2.50) IS 30.8%
MEAN OF wave period : 7.36　　VARIANCE OF wave period : .88　　STANDARD DEVIATION OF wave period : .94
MAX OF wave period : 12.04　　IT'S wave HEIGHT : 4.81
MIN OF wave period : 4.69　　IT'S wave HEIGHT : 1.56
CORNU RATIO OF wave period : 1.59　　SKEWNESS OF wave period : 1.47　　DC VALUE OF wave period : 1.29
MOST LOCATED AT wave period INTERVAL (7.00, 8.00) IS 38.6%
MEAN OF wave HEIGHT LESS THEN 14.0 SEC : 2.14　　IT'S NO. : 747 (100.00 %)

表 2-9(續)

PROBILITY Distribution of wave HEIGHT at HAW-LIAN ST-XX DATE : 92.10.01.00:00-92.10.31.23:00

UNIT : M ---- wave HEIGHT H1/3(M) 0.3901 SEC DATA

VALUE	PERCENTAGE (%)	DISTRBUTION
.00		
	.00	
.50		
	4.42	****
1.00		
	12.05	**********
1.50		
	25.70	**********
2.00		
	30.79	**********
2.50		
	15.39	**********
3.00		
	9.77	*********
3.50		
	1.20	*
4.00		
	.54	
4.50		
	.13	
5.00		
	.00	
5.50		
	.00	
6.00		
	.00	
6.50		
	.00	
7.00		
	.00	
7.50		
	.00	
8.00		
	.00	
8.50		
	.00	
9.00		
	.00	
9.50		
	.00	
10.00		
LOST DATA	.00	

TOTAL NO. OF DATA : 747 LOST NO. OF DATA : 0 (.00 %)
MEAN OF wave HEIGHT : 2.14 VARIANCE OF wave HEIGHT : .46 STANDARD DEVIATION OF wave HEIGHT : .68
MAX OF wave HEIGHT : 4.81 IT"S wave period : 12.04 AT TIME : 1992.10.15. 7:28
MIN OF wave HEIGHT : .78 IT"S wave period : 7.79 AT TIME : 1992.10. 4. 9: 0
CORNU RATIO OF wave HEIGHT : 1.63 SKEWNESS OF wave HEIGHT : .64 DC VALUE OF wave HEIGHT : 4.06
MOST LOCATED AT wave HEIGHT INTERVAL (2.00, 2.50) IS 30.8%

表 2-9(續)

PROBILITY Distribution of wave period at HAW-LIAN ST-XX DATE : 92.10.01.00:00-92.10.31.23:00

UNIT : SEC ---- wave period T1/3(SEC) 0.3901 SEC DATA

VALUE	PERCENTAGE (%)	DISTRBUTION
4.00		
	.27	
5.00		
	2.95	**
6.00		
	34.67	**********
7.00		
	38.55	**********
8.00		
	19.54	**********
9.00		
	2.81	**
10.00		
	.67	
11.00		
	.40	
12.00		
	.13	
13.00		
	.00	
14.00		
	.00	
15.00		
	.00	
16.00		
	.00	
17.00		
	.00	
18.00		
	.00	
19.00		
	.00	
20.00		
	.00	
21.00		
	.00	
22.00		
LOST DATA	.00	

TOTAL NO. OF DATA : 747 LOST NO. OF DATA : 0 (.00 %)
MEAN OF wave period : 7.36 VARIANCE OF wave period : .88 STANDARD DEVIATION OF wave period : .94
MAX OF wave period : 12.04 IT"S wave HEIGHT : 4.81
MIN OF wave period : 4.69 IT"S wave HEIGHT : 1.56
CORNU RATIO OF wave period : 1.59 SKEWNESS OF wave period : 1.47 DC VALUE OF wave period : 1.29
MOST LOCATED AT wave period INTERVAL (7.00, 8.00) IS 38.6%

表 2-10　波浪$H_{1/3}$與$T_{1/3}$聯合分佈統計表

Bivariate Distribution of wave HEIGHT and period at HAW-LIAN　　ST-XX DATE : 92.11.01.00:00-92.11.30.23:00

UNIT : M and SEC　----　wave HEIGHT (H1/3) AND period (T1/3) 0.3901 SEC DATA

HEIGHT / period	.0	.5	1.0	1.5	2.0	2.5	3.0	3.5	4.0	4.5	5.0	5.5	6.0	6.5	7.0	7.5	8.0	8.5	9.0	9.5	10.0>	%
4.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0		.0
5.0	.0	.0	.0	.3	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0		.3
6.0	.0	.1	2.8	3.7	1.5	1.1	.3	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0		9.5
7.0	.0	.8	7.6	21.3	7.4	3.4	1.1	.3	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0		42.0
8.0	.0	.4	2.3	8.4	5.4	4.4	4.5	1.7	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0		27.1
9.0	.0	.1	.7	2.8	2.3	2.2	3.4	3.2	1.2	.7	.3	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0		16.9
10.0	.0	.0	.0	.4	.7	.6	.4	.8	.6	.0	.6	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0		4.0
11.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.1	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0		.1
12.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0		.0
13.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0		.0
14.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0		.0
15.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0		.0
16.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0		.0
17.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0		.0
18.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0		.0
19.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0		.0
20.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0		.0
21.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0		.0
>22.0																						
%	.0	1.5	13.4	36.9	17.4	11.7	9.9	5.9	1.8	.7	.8	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0		100.00

TOTAL NO. PAIRS OF DATA : 726　　LOST NO. PAIRS OF DATA : 0 (.00 %)
MEAN OF wave HEIGHT : 2.22　　VARIANCE OF wave HEIGHT : .70　　STANDARD DEVIATION OF wave HEIGHT : .84
MAX OF wave HEIGHT : 5.40　　IT'S wave period : 10.08 AT TIME : 1992.11.20.12:29
MIN OF wave HEIGHT : .85　　IT'S wave period : 6.85 AT TIME : 1992.11.23.22: 0
CORNU RATIO OF wave HEIGHT : 1.59　　SKEWNESS OF wave HEIGHT : 1.90　　DC VALUE OF wave HEIGHT : -2.58
MOST LOCATED AT wave HEIGHT INTERVAL (1.50, 2.00) IS 36.9%
MEAN OF wave period : 8.14　　VARIANCE OF wave period : .95　　STANDARD DEVIATION OF wave period : .97
MAX OF wave period : 11.49　　IT'S wave HEIGHT : 3.47
MIN OF wave period : 5.68　　IT'S wave HEIGHT : 1.62
CORNU RATIO OF wave period : 1.45　　SKEWNESS OF wave period : .72　　DC VALUE OF wave period : -7.73
MOST LOCATED AT wave period INTERVAL (7.00, 8.00) IS 42.0%
MEAN OF wave HEIGHT LESS THEN 14.0 SEC : 2.22　　IT'S NO. : 726 (100.00 %)

表 2-10(續)

PROBILITY Distribution of wave HEIGHT at HAW-LIAN ST-XX DATE : 92.11.01.00:00-92.11.30.23:00

UNIT : M ---- wave HEIGHT H1/3(M) 0.3901 SEC DATA

VALUE	PERCENTAGE (%)	DISTRBUTION
.00		
	.00	
.50		
	1.52	*
1.00		
	13.36	**********
1.50		
	36.91	**********
2.00		
	17.36	**********
2.50		
	11.71	**********
3.00		
	9.92	*********
3.50		
	5.92	*****
4.00		
	1.79	*
4.50		
	.69	
5.00		
	.83	
5.50		
	.00	
6.00		
	.00	
6.50		
	.00	
7.00		
	.00	
7.50		
	.00	
8.00		
	.00	
8.50		
	.00	
9.00		
	.00	
9.50		
	.00	
10.00		

LOST DATA .00

TOTAL NO. OF DATA : 726 LOST NO. OF DATA : 0 (.00 %)
MEAN OF wave HEIGHT : 2.22 VARIANCE OF wave HEIGHT : .70 STANDARD DEVIATION OF wave HEIGHT : .84
MAX OF wave HEIGHT : 5.40 IT"S wave period : 10.08 AT TIME : 1992.11.20.12:29
MIN OF wave HEIGHT : .85 IT"S wave period : 6.85 AT TIME : 1992.11.23.22: 0
CORNU RATIO OF wave HEIGHT : 1.53 SKEWNESS OF wave HEIGHT : 1.90 DC VALUE OF wave HEIGHT : -2.58
MOST LOCATED AT wave HEIGHT INTERVAL (1.50, 2.00) IS 36.9%

表 2-10(續)

PROBILITY Distribution of wave period at HAW-LIAN ST-XX DATE : 92.11.01.00:00-92.11.30.23:00

UNIT : SEC ---- wave period T1/3(SEC) 0.3901 SEC DATA

VALUE	PERCENTAGE (%)	DISTRBUTION
4.00		
	.00	
5.00		
	.28	
6.00		
	9.50	*******
7.00		
	42.01	**********
8.00		
	27.13	**********
9.00		
	16.94	**********
10.00		
	3.99	***
11.00		
	.14	
12.00		
	.00	
13.00		
	.00	
14.00		
	.00	
15.00		
	.00	
16.00		
	.00	
17.00		
	.00	
18.00		
	.00	
19.00		
	.00	
20.00		
	.00	
21.00		
	.00	
22.00		

LOST DATA .00

TOTAL NO. OF DATA : 726 LOST NO. OF DATA : 0 (.00 %)
MEAN OF wave period : 8.14 VARIANCE OF wave period : .95 STANDARD DEVIATION OF wave period : .97
MAX OF wave period : 11.49 IT"S wave HEIGHT : 3.47
MIN OF wave period : 5.68 IT"S wave HEIGHT : 1.62
CORNU RATIO OF wave period : 1.45 SKEWNESS OF wave period : .72 DC VALUE OF wave period : -7.73
MOST LOCATED AT wave period INTERVAL (7.00, 8.00) IS 42.0%

表 2-11　波浪$H_{1/3}$與$T_{1/3}$聯合分佈統計表

Bivariate Distribution of wave HEIGHT and period at HAW-LIAN　　ST-XX DATE : 92.12.01.00:00-92.12.31.23:00

UNIT : M and SEC　----　wave HEIGHT (H1/3) AND period (T1/3)　0.3901 SEC DATA

HEIGHT / period	.0	.5	1.0	1.5	2.0	2.5	3.0	3.5	4.0	4.5	5.0	5.5	6.0	6.5	7.0	7.5	8.0	8.5	9.0	9.5	10.0>	%
4.0																						
5.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0		.0
6.0	.0	.0	.0	.3	.5	.1	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0		.9
7.0	.0	.0	3.1	12.2	4.5	1.9	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0		21.7
8.0	.0	.0	10.0	30.9	16.2	5.5	.9	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0		63.6
9.0	.0	.1	.8	6.1	5.1	1.1	.3	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0		13.5
10.0	.0	.0	.0	.0	.3	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0		.3
11.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0		.0
12.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0		.0
13.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0		.0
14.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0		.0
15.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0		.0
16.0	.0	.0	0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0		.0
17.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0		.0
18.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0		.0
19.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0		.0
20.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0		.0
21.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0		.0
>22.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0		.0
%	.0	.1	13.9	49.4	26.7	8.7	1.2	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0			100.00

TOTAL NO. PAIRS OF DATA : 739　　LOST NO. PAIRS OF DATA : 0 (.00 %)
MEAN OF wave HEIGHT : 1.91　　VARIANCE OF wave HEIGHT : .16　　STANDARD DEVIATION OF wave HEIGHT : .41
MAX OF wave HEIGHT : 3.32　　IT'S wave period : 7.29 AT TIME : 1992.12.23.13: 0
MIN OF wave HEIGHT : .97　　IT'S wave period : 8.60 AT TIME : 1992.12.25.17: 0
CORNU RATIO OF wave HEIGHT : 1.57　　SKEWNESS OF wave HEIGHT : 1.38　　DC VALUE OF wave HEIGHT : -.08
MOST LOCATED AT wave HEIGHT INTERVAL (1.50, 2.00) IS 49.4%
MEAN OF wave period : 7.39　　VARIANCE OF wave period : .31　　STANDARD DEVIATION OF wave period : .56
MAX OF wave period : 9.26　　IT'S wave HEIGHT : 2.20
MIN OF wave period : 5.55　　IT'S wave HEIGHT : 2.06
CORNU RATIO OF wave period : 1.65　　SKEWNESS OF wave period : -.24　　DC VALUE OF wave period : 4.91
MOST LOCATED AT wave period INTERVAL (7.00, 8.00) IS 63.6%
MEAN OF wave HEIGHT LESS THEN 14.0 SEC : 1.91　　IT'S NO. : 739 (100.00 %)

表 2-11(續)

PROBILITY Distribution of wave HEIGHT at HAW-LIAN ST-XX DATE : 92.12.01.00:00-92.12.31.23:00

UNIT : M ---- wave HEIGHT H1/3(M) 0.3901 SEC DATA

VALUE	PERCENTAGE (%)	DISTRBUTION
.00	.	
.50	.00	
1.00	.14	
1.50	13.94	**********
2.00	49.39	**********
2.50	26.66	**********
3.00	8.66	********
3.50	1.22	*
4.00	.00	
4.50	.00	
5.00	.00	
5.50	.00	
6.00	.00	
6.50	.00	
7.00	.00	
7.50	.00	
8.00	.00	
8.50	.00	
9.00	.00	
9.50	.00	
10.00	.00	

LOST DATA .00

TOTAL NO. OF DATA : 739 LOST NO. OF DATA : 0 (.00 %)
MEAN OF wave HEIGHT : 1.91 VARIANCE OF wave HEIGHT : .16 STANDARD DEVIATION OF wave HEIGHT : .41
MAX OF wave HEIGHT : 3.32 IT'S wave period : 7.29 AT TIME : 1992.12.23.13: 0
MIN OF wave HEIGHT : .97 IT'S wave period : 8.60 AT TIME : 1992.12.25.17: 0
CORNU RATIO OF wave HEIGHT : 1.57 SKEWNESS OF wave HEIGHT : 1.38 DC VALUE OF wave HEIGHT : -.08
MOST LOCATED AT wave HEIGHT INTERVAL (1.50, 2.00) IS 49.4%

表 2-11(續)

PROBILITY Distribution of wave period at HAW-LIAN ST-XX DATE : 92.12.01.00:00-92.12.31.23:00

UNIT : SEC ---- wave period T1/3(SEC) 0.3901 SEC DATA

VALUE	PERCENTAGE (%)	DISTRBUTION
4.00		
	.00	
5.00		
	.95	
6.00		
	21.65	**********
7.00		
	63.60	**********
8.00		
	13.53	**********
9.00		
	.27	
10.00		
	.00	
11.00		
	.00	
12.00		
	.00	
13.00		
	.00	
14.00		
	.00	
15.00		
	.00	
16.00		
	.00	
17.00		
	.00	
18.00		
	.00	
19.00		
	.00	
20.00		
	.00	
21.00		
	.00	
22.00		
LOST DATA	.00	

TOTAL NO. OF DATA : 739 LOST NO. OF DATA : 0 (.00 %)
MEAN OF wave period : 7.39 VARIANCE OF wave period : .31 STANDARD DEVIATION OF wave period : .56
MAX OF wave period : 9.26 IT"S wave HEIGHT : 2.20
MIN OF wave period : 5.55 IT"S wave HEIGHT : 2.06
CORNU RATIO OF wave period : 1.65 SKEWNESS OF wave period : -.24 DC VALUE OF wave period : 4.91
MOST LOCATED AT wave period INTERVAL (7.00, 8.00) IS 63.6%

表 2-12　波浪$H_{1/3}$與$T_{1/3}$聯合分佈統計表

Bivariate Distribution of wave HEIGHT and period at HAW-LIAN　　ST-XX DATE : 93.01.01.00:00-93.01.31.23:00

UNIT : M and SEC ---- wave HEIGHT (H1/3) AND period (T1/3) 0.3901 SEC DATA

period \ HEIGHT	.0	.5	1.0	1.5	2.0	2.5	3.0	3.5	4.0	4.5	5.0	5.5	6.0	6.5	7.0	7.5	8.0	8.5	9.0	9.5	10.0>	%
4.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0		.0
5.0	.0	.0	.3	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0		.3
6.0	.0	.3	7.5	8.9	2.8	.5	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0		20.1
7.0	.0	.4	10.1	22.1	13.1	7.3	3.2	1.3	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0		57.5
8.0	.0	.0	.5	3.4	6.6	6.3	2.2	.9	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0		19.9
9.0	.0	.0	.0	.1	.4	.0	.5	1.1	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0		2.2
10.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.1	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0		.1
11.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0		.0
12.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0		.0
13.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0		.0
14.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0		.0
15.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0		.0
16.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0		.0
17.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0		.0
18.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0		.0
19.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0		.0
20.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0		.0
21.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0		.0
>22.0																						
%	.0	.7	18.4	34.5	22.9	14.1	6.1	3.4	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0		100.00

TOTAL NO. PAIRS OF DATA : 743　　LOST NO. PAIRS OF DATA : 0 (.00 %)
MEAN OF wave HEIGHT : 2.07　　VARIANCE OF wave HEIGHT : .40　　STANDARD DEVIATION OF wave HEIGHT : .63
MAX OF wave HEIGHT : 3.91　　IT"S wave period : 9.20 AT TIME : 1993. 1.15.20: 0
MIN OF wave HEIGHT : .92　　IT"S wave period : 6.27 AT TIME : 1993. 1. 4.17: 0
CORNU RATIO OF wave HEIGHT : 1.50　SKEWNESS OF wave HEIGHT : 1.22　　DC VALUE OF wave HEIGHT : -4.40
MOST LOCATED AT wave HEIGHT INTERVAL (1.50, 2.00) IS 34.5%
MEAN OF wave period : 7.55　　VARIANCE OF wave period : .44　　STANDARD DEVIATION OF wave period : .66
MAX OF wave period : 10.25　　IT"S wave HEIGHT : 3.24
MIN OF wave period : 5.15　　IT"S wave HEIGHT : 1.40
CORNU RATIO OF wave period : 1.67　SKEWNESS OF wave period : .84　　DC VALUE OF wave period : 6.11
MOST LOCATED AT wave period INTERVAL (7.00, 8.00) IS 57.5%
MEAN OF wave HEIGHT LESS THEN 14.0 SEC : 2.07　　IT"S NO. : 743 (100.00 %)

表 2-12(續)

PROBILITY Distribution of wave period at HAW-LIAN ST-XX DATE : 93.01.01.00:00-93.01.31.23:00

UNIT : SEC ---- wave period T1/3(SEC) 0.3901 SEC DATA

VALUE	PERCENTAGE (%)	DISTRBUTION
4.00		
	.00	
5.00		
	.27	
6.00		
	20.05	**********
7.00		
	57.47	**********
8.00		
	19.92	**********
9.00		
	2.15	**
10.00		
	.13	
11.00		
	.00	
12.00		
	.00	
13.00		
	.00	
14.00		
	.00	
15.00		
	.00	
16.00		
	.00	
17.00		
	.00	
18.00		
	.00	
19.00		
	.00	
20.00		
	.00	
21.00		
	.00	
22.00		

LOST DATA .00

TOTAL NO. OF DATA : 743 LOST NO. OF DATA : 0 (.00 %)
MEAN OF wave period : 7.55 VARIANCE OF wave period : .44 STANDARD DEVIATION OF wave period : .66
MAX OF wave period : 10.25 1T"S wave HEIGHT : 3.24
MIN OF wave period : 5.15 1T"S wave HEIGHT : 1.40
CORNU RATIO OF wave period : 1.67 SKEWNESS OF wave period : 84 DC VALUE OF wave period : 6.11
MOST LOCATED AT wave period INTERVAL (7.00, 8.00) IS 57.5%

表 2-12(續)

PROBILITY Distribution of wave HEIGHT at HAW-LIAN ST-XX DATE : 93.01.01.00:00-93.01.31.23:00

UNIT : M ---- wave HEIGHT H1/3(M) 0.3901 SEC DATA

VALUE	PERCENTAGE (%)	DISTRBUTION
.00		
	.00	
.50		
	.67	
1.00		
	18.44	******************
1.50		
	34.45	**********************************
2.00		
	22.88	**********************
2.50		
	14.13	**************
3.00		
	6.06	******
3.50		
	3.36	***
4.00		
	.00	
4.50		
	.00	
5.00		
	.00	
5.50		
	.00	
6.00		
	.00	
6.50		
	.00	
7.00		
	.00	
7.50		
	.00	
8.00		
	.00	
8.50		
	.00	
9.00		
	.00	
9.50		
	.00	
10.00		
LOST DATA	.00	

TOTAL NO. OF DATA : 743 LOST NO. OF DATA : 0 (.00 %)
MEAN OF wave HEIGHT : 2.07 VARIANCE OF wave HEIGHT : .40 STANDARD DEVIATION OF wave HEIGHT : .63
MAX OF wave HEIGHT : 3.91 IT'S wave period : 9.20 AT TIME : 1993. 1.15.20: 0
MIN OF wave HEIGHT : .92 IT'S wave period : 6.27 AT TIME : 1993. 1. 4.17: 0
CORNU RATIO OF wave HEIGHT : 1.50 SKEWNESS OF wave HEIGHT : 1.22 DC VALUE OF wave HEIGHT : -4.40
MOST LOCATED AT wave HEIGHT INTERVAL (1.50, 2.00) IS 34.5%

表 2-13　波浪$H_{1/3}$與$T_{1/3}$聯合分佈統計表

Bivariate Distribution of wave HEIGHT and period at HAW-LIAN　　ST-XX DATE : : 93.02.01.00:00-93.02.28.23:0

UNIT : M and SEC ---- wave HEIGHT (H1/3) AND period (T1/3) 0.3901 SEC DATA

period \ HEIGHT	.0	.5	1.0	1.5	2.0	2.5	3.0	3.5	4.0	4.5	5.0	5.5	6.0	6.5	7.0	7.5	8.0	8.5	9.0	9.5	10.0>	%
4.0																						
5.0	.0	.0	.1	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0		.1
6.0	.0	.0	3.7	3.7	.9	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0		8.4
7.0	.0	.1	14.1	14.5	6.6	2.2	.1	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0		37.7
8.0	.0	.0	13.6	18.3	9.1	5.4	.9	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0		47.3
9.0	.0	.0	.4	3.4	1.0	1.0	.3	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0		6.3
10.0	.0	.0	.0	.0	.1	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0		.1
11.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0		.0
12.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0		.0
13.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0		.0
14.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0		.0
15.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0		.0
16.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0		.0
17.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0		.0
18.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0		.0
19.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0		.0
20.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0		.0
21.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0		.0
>22.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0		.0
%	.0	.1	32.0	40.0	17.8	8.7	1.3	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0		100.00

TOTAL NO. PAIRS OF DATA : 668　　LOST NO. PAIRS OF DATA : 0 (.00 %)
MEAN OF wave HEIGHT : 1.78　　VARIANCE OF wave HEIGHT : .22　　STANDARD DEVIATION OF wave HEIGHT : .47
MAX OF wave HEIGHT : 3.31　　IT'S wave period : 7.37 AT TIME : 1993. 2.22. 6: 0
MIN OF wave HEIGHT : .99　　IT'S wave period : 6.13 AT TIME : 1993. 2.27.21: 0
CORNU RATIO OF wave HEIGHT : 1.51　　SKEWNESS OF wave HEIGHT : 1.36　　DC VALUE OF wave HEIGHT : -4.06
MOST LOCATED AT wave HEIGHT INTERVAL (1.50, 2.00) IS 40.0%
MEAN OF wave period : 7.01　　VARIANCE OF wave period : .43　　STANDARD DEVIATION OF wave period : .65
MAX OF wave period : 9.10　　IT'S wave HEIGHT : 2.03
MIN OF wave period : 4.95　　IT'S wave HEIGHT : 1.16
CORNU RATIO OF wave period : 1.64　　SKEWNESS OF wave period : -.42　　DC VALUE OF wave period : 4.57
MOST LOCATED AT wave period INTERVAL (7.00, 8.00) IS 47.3%
MEAN OF wave HEIGHT LESS THEN 14.0 SEC : 1.78　　IT'S NO. : 668 (100.00 %)

表 2-13(續)

PROBILITY Distribution of wave HEIGHT at HAW-LIAN ST-XX DATE : : 93.02.01.00:00-93.02.28.23:0

UNIT : M ---- wave HEIGHT H1/3(M) 0.3901 SEC DATA

VALUE	PERCENTAGE (%)	DISTRBUTION
.00		
	.00	
.50		
	.15	
1.00		
	32.04	**********
1.50		
	39.97	**********
2.00		
	17.81	**********
2.50		
	8.68	********
3.00		
	1.35	*
3.50		
	.00	
4.00		
	.00	
4.50		
	.00	
5.00		
	.00	
5.50		
	.00	
6.00		
	.00	
6.50		
	.00	
7.00		
	.00	
7.50		
	.00	
8.00		
	.00	
8.50		
	.00	
9.00		
	.00	
9.50		
	.00	
10.00		
LOST DATA	.00	

TOTAL NO. OF DATA : 668 LOST NO. OF DATA : 0 (.00 %)
MEAN OF wave HEIGHT : 1.78 VARIANCE OF wave HEIGHT : .22 STANDARD DEVIATION OF wave HEIGHT : .47
MAX OF wave HEIGHT : 3.31 IT'S wave period : 7.37 AT TIME : 1993. 2.22. 6: 0
MIN OF wave HEIGHT : .99 IT'S wave period : 6.13 AT TIME : 1993. 2.27.21: 0
CORNU RATIO OF wave HEIGHT : 1.51 SKEWNESS OF wave HEIGHT : 1.36 DC VALUE OF wave HEIGHT : -4.06
MOST LOCATED AT wave HEIGHT INTERVAL (1.50, 2.00) IS 40.0%

表 2-13(續)

PROBILITY Distribution of wave period at HAW-LIAN ST-XX DATE : : 93.02.01.00:00-93.02.28.23:0

UNIT : SEC ---- wave period T1/3(SEC) 0.3901 SEC DATA

VALUE	PERCENTAGE (%)	DISTRBUTION
4.00		
	.15	
5.00		
	8.38	********
6.00		
	37.72	************************************
7.00		
	47.31	**
8.00		
	6.29	******
9.00		
	.15	
10.00		
	.00	
11.00		
	.00	
12.00		
	.00	
13.00		
	.00	
14.00		
	.00	
15.00		
	.00	
16.00		
	.00	
17.00		
	.00	
18.00		
	.00	
19.00		
	.00	
20.00		
	.00	
21.00		
	.00	
22.00		

LOST DATA .00

TOTAL NO. OF DATA : 668 LOST NO. OF DATA : 0 (.00 %)
MEAN OF wave period : 7.01 VARIANCE OF wave period : .43 STANDARD DEVIATION OF wave period : .65
MAX OF wave period : 9.10 IT"S wave HEIGHT : 2.03
MIN OF wave period : 4.95 IT"S wave HEIGHT : 1.16
CORNU RATIO OF wave period : 1.84 SKEWNESS OF wave period : -.42 DC VALUE OF wave period : 4.57
MOST LOCATED AT wave period INTERVAL (7.00, 8.00) IS 47.3%

表 2-14　波浪$H_{1/3}$與$T_{1/3}$聯合分佈統計表

Bivariate Distribution of wave HEIGHT and period at HAW-LIAN　　ST-XX DATE : 93.03.01.00:00-93.03.31.23:00

UNIT : M and SEC ---- wave HEIGHT (H1/3) AND period (T1/3) 0.3901 SEC DATA

period \ HEIGHT	.0	.5	1.0	1.5	2.0	2.5	3.0	3.5	4.0	4.5	5.0	5.5	6.0	6.5	7.0	7.5	8.0	8.5	9.0	9.5	10.0>	%
4.0	.0	.0	.1	.1	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0		.3
5.0	.0	4.7	6.5	3.9	.8	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0		15.9
6.0	.0	6.5	23.8	9.8	9.8	1.9	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0		51.7
7.0	.0	3.5	9.7	1.5	2.8	1.6	.5	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0		19.6
8.0	.0	.3	.8	1.1	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0		2.2
9.0	.0	.0	.0	.1	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0		.1
10.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0		.0
11.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0		.0
12.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0		.0
13.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0		.0
14.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0		.0
15.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0		.0
16.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0		.0
17.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0		.0
18.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0		.0
19.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0		.0
20.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0		.0
21.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0		.0
>22.0																						
%	.0	14.9	40.9	16.5	13.4	3.5	.5	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0		89.78

TOTAL NO. PAIRS OF DATA : 744　　LOST NO. PAIRS OF DATA : 76 (10.22 %)
MEAN OF wave HEIGHT : 1.47　　VARIANCE OF wave HEIGHT : .26　　STANDARD DEVIATION OF wave HEIGHT : .51
MAX OF wave HEIGHT : 9.22　　IT"S wave period : 7.42 AT TIME : 1993. 3. 1.15: 0
MIN OF wave HEIGHT : .72　　IT"S wave period : 5.91 AT TIME : 1993. 3.27.15: 0
CORNU RATIO OF wave HEIGHT : 1.51　　SKEWNESS OF wave HEIGHT : 1.55　　DC VALUE OF wave HEIGHT : -3.57
MOST LOCATED AT wave HEIGHT INTERVAL (1.00, 1.50) IS 40.9%
MEAN OF wave period : 6.60　　VARIANCE OF wave period : .44　　STANDARD DEVIATION OF wave period : .66
MAX OF wave period : 9.39　　IT"S wave HEIGHT : 1.74
MIN OF wave period : 4.95　　IT"S wave HEIGHT : 1.23
CORNU RATIO OF wave period : 1.66　　SKEWNESS OF wave period : .70　　DC VALUE OF wave period : 5.37
MOST LOCATED AT wave period INTERVAL (6.00, 7.00) IS 51.7%
MEAN OF wave HEIGHT LESS THEN 14.0 SEC : 1.47　　IT"S NO. : 668 (89.78 %)

表 2-14(續)

PROBILITY Distribution of wave HEIGHT at HAW-LIAN ST-XX DATE : 93.03.01.00:00-93.03.31.23:00

UNIT : M ---- wave HEIGHT H1/3(M) 0.3901 SEC DATA

VALUE	PERCENTAGE (%)	DISTRBUTION
.00		
	.00	
.50		
	14.92	**********
1.00		
	40.86	**********
1.50		
	16.53	**********
2.00		
	13.44	**********
2.50		
	3.49	***
3.00		
	.54	
3.50		
	.00	
4.00		
	.00	
4.50		
	.00	
5.00		
	.00	
5.50		
	.00	
6.00		
	.00	
6.50		
	.00	
7.00		
	.00	
7.50		
	.00	
8.00		
	.00	
8.50		
	.00	
9.00		
	.00	
9.50		
	.00	
10.00		
LOST DATA	10.22	**********

TOTAL NO. OF DATA : 744 LOST NO. OF DATA : 76 (10.22 %)
MEAN OF wave HEIGHT : 1.47 VARIANCE OF wave HEIGHT : .26 STANDARD DEVIATION OF wave HEIGHT : .51
MAX OF wave HEIGHT : 3.22 IT'S wave period : 7.42 AT TIME : 1993. 3. 1.15: 0
MIN OF wave HEIGHT : .72 IT'S wave period : 5.91 AT TIME : 1993. 3.27.15: 0
CORNU RATIO OF wave HEIGHT : 1.51 SKEWNESS OF wave HEIGHT : 1.55 DC VALUE OF wave HEIGHT : -3.57
MOST LOCATED AT wave HEIGHT INTERVAL (1.00, 1.50) IS 40.9%

表 2-14(續)

PROBILITY Distribution of wave period at HAW-LIAN ST-XX DATE : 93.03.01.00:00-93.03.31.23:00

UNIT : SEC ---- wave period T1/3(SEC) 0.3901 SEC DATA

VALUE	PERCENTAGE (%)	DISTRBUTION
4.00		
	.27	
5.00		
	15.86	**********
6.00		
	51.75	**********
7.00		
	19.62	**********
8.00		
	2.15	**
9.00		
	.13	
10.00		
	.00	
11.00		
	.00	
12.00		
	.00	
13.00		
	.00	
14.00		
	.00	
15.00		
	.00	
16.00		
	.00	
17.00		
	.00	
18.00		
	.00	
19.00		
	.00	
20.00		
	.00	
21.00		
	.00	
22.00		
LOST DATA	10.22	**********

TOTAL NO. OF DATA : 744 LOST NO. OF DATA : 76 (10.22 %)
MEAN OF wave period : 6.60 VARIANCE OF wave period : .44 STANDARD DEVIATION OF wave period : .66
MAX OF wave period : 9.39 IT"S wave HEIGHT : 1.74
MIN OF wave period : 4.95 IT"S wave HEIGHT : 1.23
CORNU RATIO OF wave period : 1.68 SKEWNESS OF wave period : .70 DC VALUE OF wave period : 5.37
MOST LOCATED AT wave period INTERVAL (6.00, 7.00) IS 51.7%

表 2-15　波浪$H_{1/3}$與$T_{1/3}$聯合分佈統計表

Bivariate Distribution of wave HEIGHT and period at HAW-LIAN　　ST-XX DATE : 93.04.01.00:00-93.04.30.23:00

UNIT : M and SEC ---- wave HEIGHT (H1/3) AND period (T1/3) 0.3901 SEC DATA

period \ HEIGHT	.0	.5	1.0	1.5	2.0	2.5	3.0	3.5	4.0	4.5	5.0	5.5	6.0	6.5	7.0	7.5	8.0	8.5	9.0	9.5	10.0>	%
4.0																						
5.0	.0	2.2	1.8	.3	.0	.0	.0	.0	0	0	.0	0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0		4.3
6.0	.0	13.4	6.4	4.3	1.5	.0	.0	.0	0	0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0		25.6
7.0	.6	14.3	12.7	1.5	5.0	.8	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0		35.0
8.0	.0	6.1	12.1	4.9	6.8	2.2	.1	.0	.0	.0	0	.0	.0	.0	0	.0	.0	.0	.0	.0		32.3
9.0	.0	.0	.3	.1	1.5	.8	.0	.0	.0	0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0		2.8
10.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0		.0
11.0	.0	.0	0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0		.0
12.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	0	.0	.0	.0	.0	0	.0	.0	.0	.0	.0		.0
13.0	.0	0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	0	.0	0	.0	.0	.0		.0
14.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	0	.0	.0	.0	.0	.0		.0
15.0	.0	.0	0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	0	.0	.0	.0	0	.0	.0	.0	.0		.0
16.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0		.0
17.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	0	0	.0	.0	0	.0	0	.0	.0	.0	.0	.0	.0		.0
18.0	.0	0	.0	.0	.0	.0	.0	0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	0	.0	.0	.0	.0		.0
19.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0		.0
20.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0		.0
21.0	.0	.0	.0	0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	0	.0	.0	.0		.0
>22.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	0	0	.0	.0	0	.0	.0	.0	.0	.0		.0
%	.6	36.1	33.3	11.1	14.9	3.9	.1	.0	.0	0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0		100.00

TOTAL NO. PAIRS OF DATA : 718　　LOST NO. PAIRS OF DATA : 0 (.00 %)
MEAN OF wave HEIGHT : 1.32　　VARIANCE OF wave HEIGHT : .35　　STANDARD DEVIATION OF wave HEIGHT : .59
MAX OF wave HEIGHT : 3.10　　IT'S wave period : 7.63 AT TIME : 1993. 4. 9. 1: 0
MIN OF wave HEIGHT : .41　　IT'S wave period : 6.60 AT TIME : 1993. 4.23.14: 0
CORNU RATIO OF wave HEIGHT : 1.47　　SKEWNESS OF wave HEIGHT : 1.45　　DC VALUE OF wave HEIGHT : -6.12
MOST LOCATED AT wave HEIGHT INTERVAL (.50, 1.00) IS 36.1%
MEAN OF wave period : 6.52　　VARIANCE OF wave period : .77　　STANDARD DEVIATION OF wave period : .88
MAX OF wave period : 8.34　　IT'S wave HEIGHT : 2.30
MIN OF wave period : 4.42　　IT'S wave HEIGHT : 1.19
CORNU RATIO OF wave period : 1.41　　SKEWNESS OF wave period : -.33　　DC VALUE OF wave period : -10.48
MOST LOCATED AT wave period INTERVAL (6.00, 7.00) IS 35.0%
MEAN OF wave HEIGHT LESS THEN 14.0 SEC : 1.32　　IT'S NO. : 718 (100.00 %)

表 2-15(續)

PROBILITY Distribution of wave HEIGHT at HAW-LIAN ST-XX DATE : 93.04.01.00:00-93.04.30.23:00

UNIT : M ---- wave HEIGHT H1/3(M) 0.3901 SEC DATA

VALUE	PERCENTAGE (%)	DISTRIBUTION
.00		
	.56	
.50		
	36.07	**********
1.00		
	33.29	*********
1.50		
	11.14	***
2.00		
	14.90	****
2.50		
	3.90	*
3.00		
	.14	
3.50		
	.00	
4.00		
	.00	
4.50		
	.00	
5.00		
	.00	
5.50		
	.00	
6.00		
	.00	
6.50		
	.00	
7.00		
	.00	
7.50		
	.00	
8.00		
	.00	
8.50		
	.00	
9.00		
	.00	
9.50		
	.00	
10.00		
LOST DATA	.00	

TOTAL NO. OF DATA : 718 LOST NO. OF DATA : 0 (.00 %)
MEAN OF wave HEIGHT : 1.32 VARIANCE OF wave HEIGHT : .35 STANDARD DEVIATION OF wave HEIGHT : .59
MAX OF wave HEIGHT : 3.10 IT"S wave period : 7.63 AT TIME : 1993. 4. 9. 1: 0
MIN OF wave HEIGHT : .41 IT"S wave period : 6.60 AT TIME : 1993. 4.23.14: 0
CORNU RATIO OF wave HEIGHT : 1.47 SKEWNESS OF wave HEIGHT : 1.45 DC VALUE OF wave HEIGHT : -6.12
MOST LOCATED AT wave HEIGHT INTERVAL (.50, 1.00) IS 36.1%

表 2-15(續)

PROBILITY Distribution of wave period at HAW-LIAN ST-XX DATE : 93.04.01.00:00-93.04.30.23:00

UNIT : SEC ---- wave period T1/3(SEC) 0.3901 SEC DATA

VALUE	PERCENTAGE (%)	DISTRBUTION
4.00		
	4.32	****
5.00		
	25.63	************************
6.00		
	34.96	**********************************
7.00		
	32.31	********************************
8.00		
	2.79	**
9.00		
	.00	
10.00		
	.00	
11.00		
	.00	
12.00		
	.00	
13.00		
	.00	
14.00		
	.00	
15.00		
	.00	
16.00		
	.00	
17.00		
	.00	
18.00		
	.00	
19.00		
	.00	
20.00		
	.00	
21.00		
	.00	
22.00		
LOST DATA	.00	

TOTAL NO. OF DATA : 718 LOST NO. OF DATA : 0 (.00 %)
MEAN OF wave period : 6.52 VARIANCE OF wave period : .77 STANDARD DEVIATION OF wave period : .88
MAX OF wave period : 8.34 IT"S wave HEIGHT : 2.30
MIN OF wave period : 4.42 IT"S wave HEIGHT : 1.19
CORNU RATIO OF wave period : 1.41 SKEWNESS OF wave period : -.33 DC VALUE OF wave period : -10.48
MOST LOCATED AT wave period INTERVAL (6.00, 7.00) IS 35.0%

表 2-16　波浪$H_{1/3}$與$T_{1/3}$聯合分佈統計表

Bivariate Distribution of wave HEIGHT and period at HAW-LIAN　　ST-XX DATE : 93.05.01.00:00-93.05.31.23:00

UNIT : M and SEC ---- wave HEIGHT (H1/3) AND period (T1/3) 0.3901 SEC DATA

period \ HEIGHT	.0	.5	1.0	1.5	2.0	2.5	3.0	3.5	4.0	4.5	5.0	5.5	6.0	6.5	7.0	7.5	8.0	8.5	9.0	9.5	10.0>	%
4.0																						
	.0	6.8	1.2	.2	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0		8.2
5.0																						
	.0	15.2	10.3	2.6	.2	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0		28.3
6.0																						
	.0	24.0	6.2	.5	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0		30.7
7.0																						
	.0	23.1	5.5	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0		28.6
8.0																						
	.0	3.8	.5	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0		4.3
9.0																						
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0		.0
10.0																						
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0		.0
11.0																						
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0		.0
12.0																						
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0		.0
13.0																						
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0		.0
14.0																						
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0		.0
15.0																						
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0		.0
16.0																						
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0		.0
17.0																						
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0		.0
18.0																						
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0		.0
19.0																						
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0		.0
20.0																						
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0		.0
21.0																						
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0		.0
>22.0																						
%	.0	72.9	23.7	3.2	.2	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0		100.00

TOTAL NO. PAIRS OF DATA : 658　　LOST NO. PAIRS OF DATA : 0 (.00 %)
MEAN OF wave HEIGHT : .92　　VARIANCE OF wave HEIGHT : .06　　STANDARD DEVIATION OF wave HEIGHT : .24
MAX OF wave HEIGHT : 2.22　　IT"S wave period : 5.64 AT TIME : 1993. 5. 3.19: 0
MIN OF wave HEIGHT : .51　　IT"S wave period : 7.13 AT TIME : 1993. 5.24. 0: 0
CORNU RATIO OF wave HEIGHT : 1.90　　SKEWNESS OF wave HEIGHT : 4.14　　DC VALUE OF wave HEIGHT : 21.27
MOST LOCATED AT wave HEIGHT INTERVAL (.50, 1.00) IS 72.9%
MEAN OF wave period : 6.41　　VARIANCE OF wave period : .95　　STANDARD DEVIATION OF wave period : .97
MAX OF wave period : 8.56　　IT"S wave HEIGHT : .68
MIN OF wave period : 4.11　　IT"S wave HEIGHT : .97
CORNU RATIO OF wave period : 1.40　　SKEWNESS OF wave period : -.12　　DC VALUE OF wave period : -10.97
MOST LOCATED AT wave period INTERVAL (6.00, 7.00) IS 30.7%
MEAN OF wave HEIGHT LESS THEN 14.0 SEC : .92　　IT"S NO. : 658 (100.00 %)

表 2-16(續)

```
  PROBILITY Distribution of wave HEIGHT  at HAW-LIAN                ST-XX DATE : 93.05.01.00:00-93.05.31.23:00

UNIT : M    ----          wave HEIGHT H1/3(M )  0.3901 SEC DATA

  VALUE     PERCENTAGE         DISTRBUTION
              ( % )
     .00
              .00
     .50
            72.95          **************************************************************************
    1.00
            23.71          ***********************
    1.50
             3.19          ***
    2.00
              .15
    2.50
              .00
    3.00
              .00
    3.50
              .00
    4.00
              .00
    4.50
              .00
    5.00
              .00
    5.50
              .00
    6.00
              .00
    6.50
              .00
    7.00
              .00
    7.50
              .00
    8.00
              .00
    8.50
              .00
    9.00
              .00
    9.50
              .00
   10.00

LOST DATA      .00

   TOTAL NO. OF DATA       :  658        LOST NO. OF DATA        :    0 (    .00 % )
   MEAN OF wave HEIGHT     :    .92      VARIANCE OF wave HEIGHT  :    .08     STANDARD DEVIATION OF wave HEIGHT  :    .24
   MAX  OF wave HEIGHT     :   2.22      IT'S wave period         :   5.64 AT TIME : 1993. 5. 3.19: 0
   MIN  OF wave HEIGHT     :    .51      IT'S wave period         :   7.13 AT TIME : 1993. 5.24. 0: 0
   CORNU RATIO OF wave HEIGHT  :  1.90   SKEWNESS OF wave HEIGHT  :   4.14     DC VALUE OF wave HEIGHT   :  21.27
   MOST LOCATED  AT  wave HEIGHT  INTERVAL (   .50, 1.00) IS  72.9%
```

表 2-16(續)

PROBILITY Distribution of wave period at HAW-LIAN ST-XX DATE : 93.05.01.00:00-93.05.31.23:00

UNIT : SEC ---- wave period T1/3(SEC) 0.3901 SEC DATA

VALUE	PERCENTAGE (%)	DISTRBUTION
4.00		
	8.21	********
5.00		
	28.27	****************************
6.00		
	30.70	******************************
7.00		
	28.57	****************************
8.00		
	4.26	****
9.00		
	.00	
10.00		
	.00	
11.00		
	.00	
12.00		
	.00	
13.00		
	.00	
14.00		
	.00	
15.00		
	.00	
16.00		
	.00	
17.00		
	.00	
18.00		
	.00	
19.00		
	.00	
20.00		
	.00	
21.00		
	.00	
22.00		

LOST DATA .00

TOTAL NO. OF DATA : 658 LOST NO. OF DATA : 0 (.00 %)
MEAN OF wave period : 6.41 VARIANCE OF wave period : .95 STANDARD DEVIATION OF wave period : .97
MAX OF wave period : 8.58 IT'S wave HEIGHT : .68
MIN OF wave period : 4.11 IT'S wave HEIGHT : .97
CORNU RATIO OF wave period : 1.40 SKEWNESS OF wave period : -.12 DC VALUE OF wave period : -10.97
MOST LOCATED AT wave period INTERVAL (6.00, 7.00) IS 30.7%

表 2-17　81年9月4～5日

歐馬颱風花蓮港20號碼頭波浪能量集中週期表

時　　間	頻 率（週 期）	頻 率（週 期）
0904 / 1200	0.0059(169.49秒)	0.0840(11.90秒)
0904 / 1300	0.0186(53.76秒)	0.0928(10.78秒)
0904 / 1500	0.0059(169.49秒)	0.0840(11.90秒)
0904 / 1700	0.0186(53.76秒)	
0904 / 1900	0.0186(53.76秒)	0.0938(10.66秒)
0904 / 2000	0.0176(56.82秒)	0.0977(10.24秒)
0904 / 2100	0.0068(147.06秒)	0.0957(10.45秒)
0905 / 0100	0.0166(60.24秒)	0.0938(10.66秒)
0905 / 0300	0.0186(53.76秒)	0.0898(11.14秒)
0905 / 0500	0.0186(53.76秒)	0.0977(10.24秒)
0905 / 0600	0.0186(53.76秒)	0.0918(10.89秒)
0905 / 0800	0.0186(53.76秒)	0.0986(10.14秒)

表 2-18　82年6月26日

珂茵颱風花蓮港能量集中之週期波比較表

測站 / 時間 / 週期	外港	20號碼頭		10號碼頭	
11:00	0.0626 (15.97秒)	0.0156 (64.10秒)	0.0625 (16秒)	0.0059 (169.49秒)	0.0762 (13.12秒)
12:00	0.0726 (13.77秒)	0.0137 (72.99秒)	0.0703 (14.22秒)	0.0059 (169.49秒)	0.0469 (21.32秒)
14:00	0.0676 (14.79秒)	0.0176 (56.82秒)	0.0664 (15.06秒)	0.0059 (169.49秒)	0.0234 (42.74秒)
15:00	0.0651 (15.36秒)	0.0117 (85.47秒)	0.0645 (15.50秒)	0.0059 (169.49秒)	0.0391 (25.58秒)
18:00	0.0626 (15.97秒)	0.0078 (128.21秒)	0.0723 (13.83秒)	0.0059 (169.49秒)	0.0391 (25.58秒)
20:00	0.0676 (14.79秒)	0.0176 (56.82秒)	0.0742 (13.48秒)	0.0059 (169.49秒)	0.0293 (34.13秒)
21:00	0.0826 (12.11秒)	0.0195 (51.28秒)	0.0820 (12.20秒)	0.0059 (169.49秒)	0.0762 (13.12秒)
23:00	0.0826 (12.11秒)	0.0176 (56.82秒)	0.0781 (12.80秒)	0.0059 (169.49秒)	0.0742 (13.12秒)

參・台灣四周波浪特性

簡　仲　璟

3-1 前　言

本計畫蒐集台灣附近海域13個波浪站資料，然而這些資料有些並不適合統計分析或區域性需求，因此須作初步的篩選。篩選考量則是(1) 測站資料品質(2)測站資料時間長度(3)測站所能涵蓋代表的區域範圍。依此經初步篩選共取6個測站資料進行分析，它們分別是(1)台中縣台中港北防波堤與北防砂堤間，水深約25公尺 (2)高雄縣大鵬灣東港鎮南平里正西約1,000公尺，水深16公尺(3)台東縣成功鎮氣象局成功觀測站(N 23° 4' 47", E 121 23' 00")東南方4,000方公尺，水深36公尺(4)花蓮市花蓮港東防波堤外，水深約30公尺，(5)台北縣鼻頭角氣象局鼻頭角觀測站(N 25° 08' 09", E 121 55' 31")東北東方2,085公尺水，深55公尺,(6)澎湖縣東吉島氣象局東吉島測站(N23° 15' 00", E119° 41' 46")東方3,200公尺，水深44公尺。茲將各測站的波浪資料,依本站全體，個別年,冬夏季及個別月資料分別分析其波高及週期分佈，波高週期聯合分佈，及波高與週期的延時統計。其各站所代表的涵蓋區域和分析結果分述如下 ：

3-2-1 台中縣台中港

本測站所代表的涵蓋區域為桃園、新竹、苗栗、台中、彰化、雲林縣等台灣西北部及西部沿海海域。資料時間涵蓋1971/07至1977/12及1989/08～1989/12全部資料數約1萬8仟餘筆。依全部資料分析其波高分別在示性波高及平均波高皆呈近似Rayleigh分佈，如附錄1圖1-3及圖1-5。但最大波高則因分割間隔大小的關係而不似Rayleigh分佈。在本文中分割間隔的大小D_x是以下式決定

$$\left.\begin{aligned} D_x &= X_{max}/K \\ K &= 1+3.32\times \log_{10}(N) \end{aligned}\right\} \qquad (1)$$

式中X_{max}為某一物理量X(如H_{max}:最大波高，$H_{1/3}$:示性波高)之最大值

N 為 X 物理量的資料個數。

而週期的分佈則大致皆呈正常分佈。如附錄1 圖1-2、圖1-4及圖1-6。在夏季(6、7、8、9、10及11等月份)及冬季(1、2、3、4、5 及12 等份)其波高及週期分佈也分別呈Rayleigh分佈及正常分佈如附錄1 圖1-7至圖1-10。

波高、週期聯合分佈點聚圖如附錄1 圖1-11至圖1-36。由圖中顯示部份資料點在碎波界限(Breakibg limit)之下，此表示這些資料點的波浪尖銳度已大於波浪存在的最大尖銳度 (H/L>0.142tanh 2π D/L ; H:波高，L:波長，D:水深)，因此這些資料應視為錯誤，對本站而言錯誤的資料個數佔全部資料個數的比例極小,(最大波的比例值最大,平均波的比例值最小)，所以資料品質應有部份保證。波高及週期的平均值可由圖中看出，如本站示性波波高平均值為1.149公尺,週期平均值為5.7秒,波高大於(或小於)平均值及週期大於(或小於)平均值的所佔百分比也可由圖中看出，如本站示性波波高大於平均值且週期也大於平均值的百分比為34.43%。大致而言，波高、週期皆大於平均值及皆小於平均值所佔的比例較大。夏季示性波波高平均值為1.07公尺，週期平均值為5秒,而冬季則分別為1.205公尺及5.7秒。另外由個別年的示性波波高聯合分佈點聚圖發現 1971 年至 1977 年大致相似，但1989年則有部份資料點顯示出小波高但大週期的波浪，冬季的聯合聚點圖也有類似情形。本站曾經測得之最大波波高的最大值約為10.8

公尺，圖 1-11中顯示的25.98公尺屬不正確，而示性波波高的大值為6.308公尺，發生日期為1989/09/12。

波高和週期持續性大於某一定值的累積發生百分比分佈如附錄1圖1-37至圖1-62所示。依本站全部資料而言，示性波高大於1.5公尺以上且持續發生24小時以上的百分比約為26%，但持續發生96小時以上的百分比則減小約為13%；示性週期大於8秒且持續發生24小時以上的百分比已近於零。

另外由個別月份的結果發現1、2、10、11、12月份中示性波高大於1.5公尺且持續24小時以上的百分比約為50%，其中10月份中示性波高大於1.5公尺且持96小時以上的百分比為近30%，顯示此區10月份的波浪情況惡劣。示性週期大於 8秒且持續24小時以上的百分比只有 9、10、11、12等月份有微小的值存在(約3%)，其餘各月皆不發生。

3-2-2 高雄縣大鵬灣

本測站所代表的涵蓋區域為台南、高雄、屏東縣等台灣西南部沿海海域。資料時間蓋1990/11至1993/03。全部資料個數約6仟4佰餘筆。

波高的分佈大致皆呈Rayleigh分佈，而週期則近似正常分佈。示性波高主要分佈於0.6至1.2公尺，示性週期主要分佈於4至6秒。如附錄1圖2-1至圖2-10所示。

波高、週期聯合分佈點聚圖如附錄 1 圖2-11 圖2-30 示。由圖中顯示本站最大波之資料點分佈較散亂，且有較多的錯誤資料(即資料點落在碎波界限線之下)。但示性波的資料點分佈較集中，且錯誤資料少，故品質應有部份合理的保證。本站示性波波高平均值1.172公尺，週期均值5.6秒，大致而言，波高、週期皆小於其平均值所佔比例最大約近 50%。另外有部份資料顯示具小波高但大週期的波浪，個別年及個

別月的點聚圖大致相似，但夏季的示性波波高平均值1.624公尺,週期月平均值6.2公秒，冬季則分別為0.925公尺及6.3秒。

本站曾經測得之最大波波高的最大值為11.2公尺,發生日期為1992/09/05，而示性波波高的最大值為7.01公尺，發生日期為1992/09/05。

波高和週期持續發生累積百分比分佈如附錄1圖2-31至圖2-56。依本站全部資料而言,示性波高大於1.5公尺以上且持續發生24小時以上的百分比約為10%，但持續發生96小時以上的百分比則約5%;示性週期大於 8秒且持續48小時以上的百分比近於零。另外由個月份的結果發現6、7、8、9等月份中波浪情較惡劣。例如9月份的示性波高大於1.5公尺且持續96小時的百分比高達32%以上。

3-2-3 台東縣成功

本測站所代表的涵蓋區域為台東縣之台灣東南部沿海海域。資料時間涵蓋1980/06至1987/10。全部資料筆數約為2萬4仟餘筆。

波高、週期大約分別呈Rayleigh分佈,示性波高主要分佈於0.6尺至1.2公尺，示性週期主要分佈於7至9秒如附錄1圖3-1至圖3-10。另外由週期分佈圖顯示約有10%左右的週期小於1，此可能為錯誤的資料。

波高、週期聯合分佈點聚圖如附錄1圖3-11至圖3-34。圖中顯示本站的波浪資料品質大致良好(平均波較差)，本站示性波高平均值1.09公尺，示性週期平均值6.88秒，大致而言，波高、週期皆大於或皆小於其平均值，及波高小於其平均值且週期大於其平均值所佔的比例較大。且三者以皆大於平均值者最大。個別年的點聚圖大致相似。冬季的點聚圖較夏季為集中，而夏季的示性波高平均值為1.03公尺，週期平均值為6.84秒,冬季則分別為1.15公尺及6.9公秒。兩季別結果相近,但夏季的示性波高最大值為8.04公尺，而冬季為3.8公尺。本站

曾經測得之最大波波高的最大值約為14公尺(原圖中的15.79公尺因資料落在碎波界限線之下故捨棄)，而示性波高的最大值為8.05公尺發生日期1980/09/08。

波高和週期持續發生累積百分比如附錄1 圖3-35至圖3-60。依本站部資料而言，示性波高大於 1.5 公尺且持續24小時以上的百分比約17%，但持續96小時的百分比則約4%；示性週期大於8秒且持續24小時以上的百分比為20%，而持續96小時以上則減少為 4%。另外由個別月的結果發現11及12等月份中波浪的情況較惡劣。例如11月的示性波高大於1.5公尺且持續48小時的百分比約高達35%以上，而持續96小時的百分比也高達15%。

3-2-4 花蓮市花蓮港

本測站所代表的涵蓋區域為花蓮、宜蘭縣等之台灣東部沿海海域。資料時間涵蓋1989/12至1993/03，全部資料筆數約2萬4仟餘筆。

波高、週期分別呈Rayleigh及正常分佈，示性波高主要介於1.0至1.2公尺，示性週期主要介於6至8秒，如附錄1，圖4-1至圖4-10。

波高、週期聯合分佈點聚圖如附錄1，圖4-11至圖4-31。圖中顯示本站的波浪資料品質非常良好(最大波者因錯誤資料點較多故除外)，本站示性波高平均值為1.81公尺，示性週期平均值為7.25秒，大致而言，波高、週期皆小於其平均值者所佔比例最大約 42%。個別年的點聚圖非常相似。夏、冬兩季的聚圖也相似，但冬季在波高週期皆大於其平均值的範圍內有另一較小的點聚族群，其原因有待探討。另外夏季的示性波高最大值為12.1公尺，而冬季為7.0公尺。本站曾經測得之最大波波高的最大值為20.6公尺，發生日期為1991/07/19，而示性波高的最大值為12.2公尺，發生日期為1990/06/23。

波高和週期持續發生累積百分比如附錄1 圖4-32至圖4-57。依本站全部資料而言，示性波高大於 1.5 公且持續24小時以上的百分比為

45%，而持續96小時以上則為25%，示性週期大於8秒且持續24小時以上的百分比為10%。另外由個別月的圖中發現，在1月份中示性波高大於1.5公尺且持續96小時以上的百分比高達近70%，此外在8、9、10等月份中示性波高大於2.5公尺且持續96小時以上的百分比約10%。示性週期大於10秒，且持續48小時以上在 5、6、7、10等月份中仍存在少許百分比值。整體來看以10月份的波浪情況較惡劣。

3-2-5 台北縣鼻頭角

本測站所代表的涵蓋區域為宜蘭縣、台北縣等之台灣北部沿海海域。資料時間涵蓋1980/10至1987/12，全部資料筆數約2萬4仟餘筆。

本站波浪週期大致呈正常分佈，但波高則隨波高愈大而呈二次減衰之曲線分佈，此與前述之波浪測站結果不盡相同。如附錄1圖5-1至圖5-10。

波高、週期聯合分佈點聚圖如附錄1圖5-11至圖5-36。由圖中發現本站最大波的資分佈較散亂，且有較多錯誤資料發生，但示性波的資料點分佈較集中，且錯誤資料很少，故其資料品質應有部份合理的可靠保證。本站示性波高平均值為1.27公尺，週期平均值6.1秒。大致而言，波高與週期皆大於或皆小於其平均值或波高小於其平均值且週期大於其平均值所佔的比例較大，且三者以波高、週期皆大於平均值者最大。個別年的點聚圖大致相似。冬季點聚圖較夏季集中，而夏季的示性波高平均值為1.0公尺，週期平均值5.77秒，冬季則分別為1.55公尺及6.45秒。本站曾經測得最大波波高的最大值為14.23公尺，發生日期為1985/08/23，而示性波高的最大值為9.67公尺，發生日期1985/08/23。

波高和週期持續發生百分比如附錄1圖5-37至圖5-62。依本站全部資料而言，示性波高大於1.5公尺且持續24小時以上的百分比為24%

，而持續96小時以上則為10%；示性週期大於8秒且持續24小時以上百分比為5%。另外由個別月的圖中顯示1、2、3、11、12 等月份中波浪的情況較惡劣，而5、6、7月份情況較佳。

3-2-6 澎湖縣東吉島

本測站所代表的涵蓋區域為台灣海峽中部之海域。資料時間涵蓋1981/07至1987/12，全部資料筆數約1萬7仟餘點。

本站波浪週期大致呈正常分佈，但波高則隨波高愈大而呈二次減衰之曲線分佈，此與前述之波浪測站結果不盡相同。如附錄1圖6-1至圖6-10。

波高、週期聯合分佈點聚圖如附錄1圖6-11至圖6-34。由圖中顯示本站最大波的資料點分佈較散亂，且有較多的錯誤資料發生。但示性波則無錯誤資料，故其資料品質應有部份合理的可靠保證。本站示性波高平均值為1.21公尺，週期平均值為5.8秒。大致而言，波高與週期皆大於或皆小於其平均值或波高小於其平均值且週期大於其平均值所佔的比例較大，且三者以波高、週期皆小於平均值者較大。個別年的點聚圖大致相似。其中1982年示性波高年平均值似乎較低。冬季的點聚圖較夏季集中些；但冬季的示性波高平均值為1.3公尺，週期平均值5.5秒；夏季則分別為1.08公尺與6.0秒。兩季的結果非常相近。
本站曾經測得之最大波波高的最大值為11.38公尺，發生日期1987/12/21，而示性波高的最大值為6.96公尺，發生日期為1982/07/29。

波高和週期持續發生累積百分比如附錄1圖6-35至圖6-60。依本站全部資料而言，示性波高大於1.5公尺且持續24小時以上的百分比為20%，而持續96小時以上百分比為8%；示性週期大於8秒且持續24小時以上的概率已近乎零。另外由個別月的圖中顯示1、2、10、11、12等月份中波浪的情況較惡劣，而7、8月份情況較佳。

3-3 結　語

由以上各波浪測站的資料分析結果，台灣四周各代表性沿海海域的波浪特性可整理如下表：

表 3-1　台灣四周各代表性區域之波浪特性

波浪測站 / 代表性區域 / 特性項目		台中港	大鵬灣	成功	花蓮港	鼻頭角	東吉島
		西北部及西部	西南部	東南部	東部	北部及東北部	台灣海峽中部
最大波	波高最大值(公尺)	10.8	11.2	14.0	20.6	14.2	11.4
	發生日期	-----	1992/09/05	-----	1991/07/19	1985/08/23	1987/12/21
示性波	波高最大值(公尺)	6.31	7.01	8.05	12.2	9.7	6.96
	發生日期	1989/09/12	1992/09/05	1980/09/18	1990/06/23	1985/08/23	1987/07/29
示性波高近似Layleigh分佈		優	優	優	優	劣	劣
示性週期近似正常分佈		良	良	良	優	良	良
示性波高公尺平均值	本區	1.15	1.17	1.09	1.80	1.27	1.21
	夏季	1.07	1.63	1.03	1.79	1.0	1.08
	冬季	1.24	0.93	1.15	1.73	1.6	1.3
示性週期秒平均值	本區	5.7	5.6	6.9	7.3	6.1	5.8
	夏季	5.7	6.2	6.8	7.4	5.8	6.0
	冬季	5.7	5.3	6.9	7.3	6.5	5.5
示性波高大於1.5公尺	持續時間大於24小時	26%	10%	17%	45%	24%	20%
	持續時間大於96小時	13%	5%	4%	25%	10%	8%
示性週期大於8秒，且持續時間大於24小時		0	0	20%	10%	5%	0
波浪情況較惡劣月份		1、2、10、11、12。	6、7、8、9。	11、12	8、9、10	1、2、3、11、12。	1、2、10、11、12。
全部資料筆數		18,000	6,400	24,000	24,000	24,000	17,000

由上表可大略得知台灣四周各代表區域的波浪特性。大致而言，區域不同波浪的特性也不同，這是因為台灣海域的波浪主要的氣象影響因素為冬季東北季風、夏季西南季風及夏季颱風，然因各區域所處的地理位置不同，所以受上述的氣象因素影響的程度也不盡相同。

例如西南部的示性波高平均值夏季為1.63公尺較冬季0.93公尺為大，顯然此區波浪主要受西南季風的影響，又如北部及東北部的示性波高平均值夏季為1.0公尺較冬季1.6公尺為小，顯然此區的波浪主要受東北季風的影響。若不分季別來檢視，則東部區域的示性波高平均值最大(1.8公尺)，北部及東北部區域及海峽中部則次之，西及西北部、西南部及東南部則再次之。此乃因東部區域代表性測站為花蓮港，其面臨無遮蔽的西太平洋，夏季颱風波浪，冬季季風波浪皆直接侵襲，故其波高值明顯較他區為大。此外，東北部的波高值較西南部稍大，又如海峽中部應屬同受東北季風及西南季風影響的區域，然而冬季的波高值也夏季為大，這是因為一般而言東北季風較西南季風為強之故。示性週期平均值對同一區而言，不論季別大致相同，但主要受西南季風影響的西南部夏季波浪週期較冬季稍大，而主要受東北季風影響的東北部則冬季波浪週期較夏季稍大。各區域比較上東部及東南部波浪週期較大，而其他區域較小，此因東部及東南部面臨廣闊的西太平洋常有週期較長的湧浪傳至此區域 。在示性波高大於1.5公尺且持續時間大於24小時的條件下，東部海域的波浪情況有45%符合前述條件，西北及西部海域則有26%，而西南部則只有10%。當持續時間大於96小時，則上述分別減小為25%、13%、及5%，由以上可知台灣東部、西北及西部海域常處於持續較大波高的惡劣波浪情況，依本所海上觀測的經驗也發現花蓮及台中的調查工作較辛苦，而高雄海域則較佳。另外在示性週期大於8 秒，且持續時間大於24小時的條件下，只有東南部、東部、北部分別有20%、10%、5%的波浪情況符合上述條件，而其他區域則近乎0%。同樣是因

為東及東南部面臨太平洋而常有長週期湧浪發生。

依各區全部的觀測波浪而言，最大波的波高最大值以東部20.6公尺最大，東北及北部次之(14.0公尺)，西北、西南、西部及海峽中部再次之(11.0公尺)，而示性波的波高最大值仍以東部12.2公尺最大。東南、東北及北部次之(9.7～8.1公尺)，西北、西南西部及海峽中部再次之(7.0～6.3公尺)上述最大值大部份皆發生在6、7、8、9月份，顯示這些資料應屬颱風波浪。

肆. 台灣四周海流特性

洪　憲　忠

一. 前言

台灣四周環海，有關風、浪、流等海氣象相關特性，對港灣工程之規劃及設計極為重要。由於海流對於沿海地區之漂沙、污染、漁業、航運及港灣工程之規劃設計都有很重要的影響。因此，對於近海海流之研究乃構成海洋科學中一個重要的課題。

由於海上現場海流資料之取得須投下大量之人力及物力，因此其自屬頗為珍貴，但大量的現場資料須經有系統的統計分析才會展現其價值。

本所以往已將所測得之海流資料做一些時段性的分析。本文則計劃針對本所既有可取得之所有海流現場資料以台灣近岸海域分區加以整理、統計及分析，以將大量的資料變成有用的資訊，本結果具實用性，頗具參考價值。本文所有圖表全集中於附錄二內。

二. 統計方法

1. 某速率範圍內之海流發生率 = (n / N)(100 %) 。

其中，

n ： 發生在該速率範圍內之海流樣本數 。

N ： 全部樣本數。

2. t 分佈時之信賴上限 = $\bar{X} - (t_{n-1})(S)/\sqrt{n}$

t 分佈時之信賴下限 = $\bar{X} + (t_{n-1})(S)/\sqrt{n}$

其中，

n ： 樣本數。

X_i ： 樣本值。

$\bar{X}$ ： 樣本平均。

$$\bar{X} = (\sum_{i=1}^{n} X_i)/n$$

S ： 標準偏差。

$$S = \sqrt{[\sum_{i=1}^{n} (X_i - \bar{X})^2]/(n-1)}$$

t_{n-1}: t 分佈。

三. 資料統計分析

目前已可運用之較完整現場資料有興達港及花蓮港之資料，其所有檔案各如表一 、表二 及表五 所示，其包含了檔案名稱、 資料觀測日期、儀器施放水深、所用儀器、資料時間間隔、資料有效率等。興達港海流觀測位置在台電興達卸煤棧橋末端水深9.5公尺處,如圖1 所示。其儀器底座設置圖，如圖2 所示。花蓮港海流觀測位置在花蓮港東防波堤外海水深26公尺處，如圖34 所示。

由於興達港資料時間間隔為10分鐘，於本文內係把每時段之起始時間當第一筆資料，每隔50分鐘後之資料依序為第二、三..... 筆資料，以轉換成時間間隔為1小時之檔案，然後再進行統計、分析。

由於很多本所以前測的資料原先均存放在VAX電腦上,但目前則改存於PC電腦軟性磁碟片上，在利用電腦網路的傳遞過程中產生了很多雜訊，此外資料格式也不一致。因此，去除雜訊、統一格式變成第一件須花很多時間處理的工作。

在去除雜訊、統一格式之後，再將兩港各時段之資料各別計算16個不同方向上不同速率範圍內之海流發生率(Occurrence Frequency)，並繪成玫瑰圖 (Rose Diagram)。興達港各時段之玫瑰圖如圖3 ～圖32 所示。花蓮港各時段之玫瑰圖如圖35 ～圖49 所示。

其次，將兩港所有全部時段之資料各別進行16個不同方向上不同速率範圍內之海流發生率之統計，而得到發生率之統計平均、標準偏差 (Standard Deviation)、90% 信賴度之信賴上限(Upper Confidence Limit)、90% 信賴度之信賴下限 (Lower Confidence Limit)。 興達港全部資料之玫瑰圖如圖33 所示，數據資料如表三 所示。花蓮港全部資料之玫瑰圖如圖50所示，數據資料如表六所示。

最後，將兩港所有全部時段之資料各別計算16個方向上資料總個數、平均流速、標準偏差、90%信賴上限、90%信賴下限、最大流速及其發生時間。興達港及花蓮港之結果各如表四 及表七 所示。

經過以上之分析，大量的海流資料已被統計出足供學術界、工程界參考之有用之資訊。

四.結論與建議

1. 由圖3 ～圖33之玫瑰圖及表三可知，興達港之海流流向以沿岸方向為主，即NNW及SSE之方向。

2. 由表四可知，興達港各方向平均流速在 30cm/sec以下。其中以SSE方向最大，平均流速達28.32cm/sec，其次為S方向，其平均流速為26.70cm/sec。
   最大流速發生在S方向，達76.82cm/sec，其次為SSE方向，達 75.98cm/sec。

3. 由圖35 ～圖50之玫瑰圖及表六 可知，花蓮港之海流流向以沿岸方向為主，即NNE方向。

4. 由表七可知，花蓮港各方向平均流速在 25cm/sec以下。其中以NNE方向最大，平均流速達到24.21cm/sec，其次為SW方向，平均流速達到20.31cm/sec。
   最大流速發生在NNE方向達 96.52cm/sec，其次為SW方向，達 76.55cm/sec。

5. 表三、表四、表六及表七提供了到目前為止，本所興達港及花蓮港現場所有海流資料之統計數據，可供學術界、工程界規劃設計參考之用。

6. 現場海流觀測，若可配合統計、分析、理論之需求，進行有系統之觀測，則現場資料之價值將更高也較易於使用。

7. 本文內，目前只涵蓋興達港，花蓮港之海流。其它地方，如觀音、台中、高雄…等地之海流也將於資料充份後陸續加以統計、分析。

3. 除了以上之統計分析外，其它之分析，如旋轉能譜分析，相關性分析..... 等等，也將於下一年度陸續進行。

五. 參考文獻

1. 蔡益超, "工程或然率", 中國土木水利工程學會, (1987)。

2. 張金機、蘇青和、曾相茂、林柏青, " 台電興達火力發電廠海象調查研究報告", 省交通處港灣技術研究所專刊第25號, (1986)。

3. 朱祖佑、連三郎、侯永昌, "台灣海峽近岸海流之研究", 國立台灣大學海洋研究所專刊第16號, (1978)。

4. 張金機、曾相茂, "台灣四周海氣象調查研究(五), "省交通處港灣技術研究所基本研究79研(三)。

5. 黃清和、曾相茂, "台灣四周海氣象調查研究(六), "省交通處港灣技術研究所基本研究80研(三)。

6. 黃清和、曾相茂, "台灣四周海氣象調查研究(七), "省交通處港灣技術研究所基本研究81研(三)。

伍・台灣四周風速、風向特性

簡 仲 璟、林 受 勳

5-1 前　言

本計畫共蒐集台灣四周近岸及離島17個風測站資料，然而這些資料有些並不適合統計分析或區域性需求，因此須先作初步篩選。本文篩選的考量原則是:(1)資料品質(2)資料涵蓋時間長度(3)測站所能涵蓋代表區域範圍。依此經初步篩選共取12個風測站的資料進行分析，它們分別列於表 5-1。

表 5-1　台灣四周各區域代表風測站概況表

測站說明 / 測站名稱	位置		測站海拔 (公尺)	風速計離地高度 (公尺)	資料涵蓋時間	代表性之涵蓋區域
	北緯	東經				
台中港	24° 18' 25"	120° 31' 20"	8.6	10.5	1984/01-1991/12	苗栗、台中、彰化沿海
塭港	23° 28' 6"	120° 7' 46"	---	---	1988/01-1991/12	雲林、嘉義沿海。
高雄	22° 33' 20"	120° 18' 26"	---	---	1992/01-1992/12	台南、高雄沿海。
成功	23° 5' 50"	121° 22' 22"	32.7	12.3	1975/01-1982/12	台東沿海。
花蓮	23° 59'	121° 36'	---	---	1984/01-1991/12	花蓮沿海。
蘇澳	24° 35' 50"	121° 51' 25"	3.3	10.1	1984/01-1991/12	宜蘭沿海。
基隆	25° 9' 26"	121° 44' 39"	---	---	1984/01-1991/12	台北、基隆沿海。
觀音	-----	---	---	---	1981/12-1983/08	桃園、新竹沿海。
東吉島	23° 16"	119° 40'	45.5	8.7	1978/01-1987/11	台灣西部海域。
東沙	20° 42'	116° 43'	---	---	1978/01-1987/11	台灣西南部海域。
蘭嶼	22° 2'	121° 33'	323.3	12.5	1978/01-1987/10	台灣東南部海域。
澎佳嶼	25° 38'	122° 04'	99.0	7.2	1978/01-1987/11	台灣北部海域。

茲將各測站的風資料，依本站全體資料，個別年、個別季(春夏(3、4月)，夏(5、6、7、8月)，夏秋(9、10月)及冬季(11、12、1、2月))，個別月資料分別進行(1)含16個風向，4風速區間(0～5.4、5.5～13.8、13.9～20.7、20.8～00)；(2)含16個風向，三種時段((全日、晝(6～18時)、夜(0～6及18～24時))的風能分佈圖；(3)含5種風速界限(6、8、10、12、14公尺/秒)，4 種延時(6、12、18、24小時)的持續發生百分比等統計分析，其結果簡略說明如下：

5-2-1 台中港

本站全部資料的風玫瑰圖如附錄3圖1-1，圖中顯示本站主要風向爲東北東(40%)。而個別年的結果如附錄3圖1-2至圖1-8；由這些圖比較可知本測站風場特性隨年稍有不同，如主要風向大致界於北北東及東北東之間，而此方向其風速的分佈也有所不同。可見本站風場特性，不是很穩定。個別月的風玫瑰圖如附錄3圖1-9至圖1-20，由圖中可知 1、2、3、11、12等月的風向，風速分佈很相似，其風向主要集中於東北，且風速大部份分佈於5.5～20.7公尺/秒之間，是屬冬季強勁穩定之季風型態。6、8等月份的風向分佈較散亂，但有較明顯的西南風向分佈，應屬夏季較不穩定之季風型態。7 月份的風向分佈呈現明顯的東北東向，而無西南向，此與夏季季風情況不符合，但其風速大部份不超過5.4公尺/秒。其詳細原因有待深入探討。

本站各季的風能分佈如附錄3圖1-21至圖1-24。本文中各方向風能是以下式計算

$$E(n) = \sum_{i=1}^{k} [\, WS(n)_i \cdot \triangle t]^2 \qquad n = 1, 2, \ldots .16$$

上式中 E(n) : n 方向的風能。(n=1 表NNE, n=16表N)

WS(n) ：n 方向的風速。

△t ：資料時間間隔。

由圖中發現除夏季外，風能主要分佈於東北及東北東，而夏季則有較明顯的西南方向的風能存在。一般而言晝時的風能較夜時爲大，尤其是夏季此情況更明顯。

本站各月的風速持續發生百分比如附錄 3圖1-25至圖1-36。圖中顯示1、2、3、10、11、12等月份有較大的百分比值，如1月份中風速大於10公尺/秒，且持續發生18小時以上的百分比高達30%，可見本站冬季爲穩定之強風盛吹期，至於屬於夏季的5、6、7、8等月份若同上述的風速持續發生條件則其百分比近於零。

5-2-2 塭港

本站全體資料的風玫瑰圖如附錄3圖2-1。由圖中可知本站主要風向非常集中於北北東(40%)。而個別年也有相似情形如附錄3圖2-2至圖2-5，由這些圖比較可知本站風場特性不隨年而有所變動。個別月的風玫瑰圖如附錄3圖2-6至圖2-17。由圖中發現1、2、3、10、11、12等月的風向、風速分佈非常類似，其風向非常集中於北北東60%，風速界於5.5～13.8公尺/秒的比例約20%。是屬冬季穩定強勁之季風型態。而6、7及8月份的風向分佈較散亂，主要風向大致分佈於西及南向之間，屬較不穩定之夏季季風型態。

本站各季的風能分佈如附錄 3圖2-18至圖2-21。除夏季外各季的風能分佈皆很相似且晝夜也無差異，風能集中於北北東，其中以冬季風能最大。夏季風能分佈較廣，主要界於南南東與西南西之間，晝時有較明顯的西北向風能分佈，而且晝時的風能較夜時稍大。

5-2-3 高雄

本站觀測時間較短，因此部份資料短缺，使得分析結果較不完

整。全部資料之風玫瑰圖如附錄3圖3-1，圖中顯示本站主要風向爲北北東但集中程度不高。而個別年也有類似結果如附錄3圖3-2、3-3，可見風場特性不隨年而有所變化。個別月的風玫瑰圖如附錄3圖3-4、3-5、3-6。1 月份風向非常集中於北北東，而5月份則風向分佈散亂。但其最大風速所佔比例較 1月份爲高，是屬夏季季風型態。

本站的風能分佈如附錄 3圖3-7至圖3-9。冬季風能在各方向皆很小，但夏季則有較大的風能，且以南向最大，晝時風能較夜時稍大些。

本站的風速持續發生百分比如附錄3圖3-10至圖3-12。圖中顯示本站強風持續率很小。

由於資料不充足，所以本站風場的特性無法充份描述，此有待更進一步蒐集此區域的風資料。

5-2-4 成功

本站全體資料的風玫瑰圖如附錄3圖4-1，圖中顯示本站主要風向爲北北東(30%)，而此方向的風速絕大部份小於13.8公尺/秒，此外在西北、北北西及北向也有10%～15%的風向分佈。而個別年也有類似結果如附錄 3圖4-2至圖4-9，由這些圖比較可知本測站風特性不隨年而有變動。個別月的風玫瑰圖如附錄 3圖4-10至圖4-21。由圖中可知1、2、10、11、12等月的風向、風速的分佈很相似，其風向非常集中於北北東及北向約佔60%以上,風速界於5.5～13.8公尺/秒的比例約20%是屬冬季穩定強勁之季風型態。另外 6、7、8及9等月份的風向分佈較散亂,主要風向爲南及西北，風速大部份小於5.5公尺/ 秒，應屬夏季微弱較不穩定之季風型態。不過西北向的明顯風向分佈其原因可能爲本站位於海岸邊，因此受到熱力環流所引起的海陸風所影響。此外由12個月的風玫瑰圖可發現風向分佈於南方的比例隨12、1、2...7....10、11月份變化由12月近乎0%逐漸增加

至6、7月的最大18%。然後再逐漸減小至11月份近乎0%。

本站各季的風能分佈圖如附錄 3圖4-22至圖4-25，冬季及夏秋季的風能分佈非常相似，風能集中於北北東，且晝夜無差異。夏季南向的風能已明顯存在，其大小與北北東向的風能相近。此外由晝夜的南向及西北向風能比較可發現晝時西北向風能較南向小，夜時則相反。參考測站的地理位置可發現本站西北向爲陸地，東南向爲海面，因此當熱力環流所造成的海陸風，在晝時爲吹海風(即南風)，而夜時吹陸風(即西北風)，此特性與玫瑰圖的分析結果一致。

本站各月的風速持續發生百分比如附錄 3圖4-26至圖4-37。圖中顯示本站強風持續發生率很小。如冬季的1月份風速大於8公尺／秒，且持續發12小時以上的百分比已接近零。

5-2-5 花蓮

本站全部資料之風玫瑰圖如附錄 3圖5-1，圖中顯示本站風向分佈散亂較主要風向爲西南西，而風速大部分小於5.4公尺/秒；而個別年也皆有相似的情形如附錄 3圖5-2至圖5-4，風場特性不隨年變化。個別月的風玫瑰圖如附錄 3圖5-5至圖5-16。由圖中可知 1、2、3、12 等月份中風向主要分佈於東北東及西南西方向上，此與一般冬季時主要風向非常集中於東北向有所不同，其原因有待深入研究。另外在7、8、9月中主要風向爲西南西,是屬夏季典型的西南西季風型態。

本站各季的風能分佈如附錄 3圖5-17至圖5-20。冬季及夏秋季風能集中於東北鄰近方向上。春夏季則有南向及西南西的風能出現，此情形於夏季更明顯。一般而言，晝時風能較夜時稍大，此情況於夏季最明顯，此表示夏季時本站風場具日變化特性。至於風能在各方向的分佈晝時與夜時無明顯差異，此表示本站無海陸風現象。

本站各月風速持續發生百分比如附錄 3圖5-21至圖5-32。由圖可知本站各月的強風持續發生率皆很小。

5-2-6 蘇澳

本站全體資料的風玫瑰圖如附錄 3圖6-1，圖中顯示本站主要風向爲西、西南西及西北西合計超過40%。此結果與其他測站主要風向爲北北東或東北迥然不同，究其原因可能爲本測站附近地形的影響。本站風速大部份小於5.4公尺/秒，較大的風速則大致分佈於南南東及東南方向。個別年的風玫瑰圖如附錄 3圖6-2至圖6-5，圖中顯示風場特性不隨年而有變動。個別月的風玫瑰圖如附錄3圖6-6至圖6-17。1、2、3、10、11、12 等月份風向大部份分佈於西、西南西及西北西等方向，依季節而言，這些月份應屬東北季風期，但其風向因受地形影響而有所不同。6、7、8、9等月份因屬夏季季風期而有明顯的東南及南南東風向分佈，且風速較大。

本站各季的風能分佈如附錄 3圖6-18至圖6-21。圖中顯示各季風能分佈並不一致。冬季風能主要分佈於西及西北西，且晝夜相似；春夏及夏秋季風能分佈散亂，且晝時風能主要分佈於南南東及東南，夜時則分佈於西方向，有輕微的海陸風的現象。夏季風能大部份分佈於南南東及東南，但在夜時則有明顯的西及西南西向的風能出現,海陸風的現象更明顯。

5-2-7 基隆

本站全部資料的風玫瑰圖如附錄3圖7-1，圖中顯示主要風向界於北北東與東北東之間。而個別年也皆有相同的結果如附錄3圖7-2至圖 7-5，顯示風場特性不隨年而有所變化。個別月的風玫瑰圖如附錄3圖7-6至圖7-17，由圖中發現12、11、12等月份的風向、風速分佈很類似，風向集中於北北東與東北東之間約 60%，而較大的風速(5.5～13.8公尺/秒)也大部份分佈此方向區間，是屬冬季東北季風型態，而6、7、8等月份風向分佈較散亂,不過出現較明顯的西南風向分佈，且風速大部份小於5.4公尺/秒，是屬夏季微弱西南季風型態。

本站各季風能分佈如附錄 3圖7-18至圖7-21。除夏季外風能大部份集中分佈於北北東與東北東之間，其中以冬季風能較大。而夏季的風能分佈範圍廣，除了西北西、西北及北北西等方向外其他各方向皆有風能分佈。大致而言，晝時風能較夜時風能稍大，尤其夏季更加明顯，顯示風場具日變化特性。

本站各月風速持續發生百分比如附錄 3圖7-22至圖7-33。圖中顯示本站強風持續發生率很小。

5-2-8 觀音

本站資料不齊全，因此分析結果較不完整。不過仍可大略的瞭解此域的風場特性本站全體資料之風玫瑰圖如附錄3圖8-1，顯示本站主要風向爲東北(38%)風速界於5.5～13.8公尺/秒佔20%。而個別年也有非常相似的結果如附錄 3圖8-2、8-3。個別月的風玫圖如附錄 3圖8-4至圖8-8。1、2月風向非常集中於東北，是典型冬季東北季風型態，5 月主要風向爲東北及西南是屬於冬季東北季風與夏季西南季風的交替期。至於其他月份因資料不足而無法分析。

本站的風能分佈在冬季明顯的出現在東北向，而夏季則轉爲西南向，且晝夜無明顯區別。如附錄3圖8-9至圖8-11。

本站的風速持續發百分比如附錄3圖8-12至圖8-19，圖中顯示本站強風持續發生率很小。

5-2-9 東吉島

依本站全體資料的風玫瑰圖如附錄3圖9-1而言，本站主要風向爲北北東，而其主要風速分佈於5.5～13.8及13.9～20.7公尺/秒的兩個風速區間。而個別年也有類似結果如附錄3圖9-2至圖9-11，但其中1981年主要風向偏爲東北。個別月的風玫瑰圖如附錄3 圖9-12至圖9-23。由圖比較1、3、10、11、12等月風向、風速的分佈非常

類似，其風向非常集中於北北東向，所佔比例高達60%以上，且其風速絕大部份分佈於5.5～20.7公尺/秒是典型的冬季季風型態。另外6、7、8等月風向分佈較散亂，較主要風向爲西南其中以 7 月份的24% 爲最大，且其風速大部份分佈於0.0～13.7公尺/秒是屬夏季季風型態。至於其他月份的風玫瑰圖顯示主要風向仍是北北東但所佔比例較低約30%至50%。

本站各季的風能分佈圖如附錄3 圖9-24至圖9-27。圖中顯示除夏季外，其他三季的風能分佈圖非常相似，風能集中於北北東，且晝夜沒有明顯差異，不過以冬季的風能較大。夏季風能分佈除了北北東向之外在南南東、南、南南西及西南等方向上也有小的風能分佈，晝夜也無明顯差異，所以本站沒有海陸風現象。

本站各月的風速持續生百分比如附錄3 圖9-28至圖9-39。圖中顯示屬冬季季風型態的1、2、10、11、12月份(同前述)有相似的風速持續發生，且有較大的百分比值，如風速大於10公尺/秒，且持續發生18小時以上的百分比高達50%以上，可見本區冬季爲穩定之強風盛吹期。至於屬夏季風型態的6、7、8等月份(同前述) 則同屬相似的風速持續特性，但有較冬季爲小的百分比值，若同上述的風速及持續條件則其百分比約祇有5%。

5-2-10 東沙

本站全體資料的風玫瑰圖如附錄 3圖10-1，本站主要風向爲東北，且此方向的風速大部分界於5.5～13.8公尺/秒。個別年的結果如附錄10-2至圖10-10，圖中顯示除了1984年風速較小及 1986年及1987年主要風向偏移至東北東外大致而言年玫瑰圖相似，表示本站風場特性隨年無明顯大幅變動。個別月的風玫瑰圖如附錄3圖10-11至圖10-22。1、2、3、10、11及12等月份風玫瑰很相似主要風向非常集中於東北向是典型冬季東北季風。7、8月份則爲典型夏季西南

季風期，主要風向爲西南但集中程度不似冬季。

本站各季的風能分佈如附錄 3圖10-23至圖10-26。除了夏季外風能集中於東北，且晝夜無明顯差異。至於夏季風能分佈大致平均分佈於西北西、西北、北北西等方向，且晝夜相似，可見本站無海陸風現象。

本站各月的風速持續發生百分比如附錄 3圖10-27至圖10-38。圖中顯示本站強風持續發率在1、2、10、11及12等冬季月份中較大，如1月份風速大於8公尺/秒,且持續發生18小時以上的百分比高達近30%。

5-2-11 蘭嶼

本站全體資料的風玫瑰圖如附錄 3圖11-1，本站主要風向爲東北，且此方向的風速25%爲5.5～13.8公尺/秒，另有約5%大於 13.9公尺/秒。個別年也有類似的結果如附錄 3圖11-2至圖11-11，圖中顯示本站風場特性隨年無明顯變動。個別月結果如附錄3圖11-12至圖11-23。1、2、10、11、12等月份之風玫瑰圖非常相似,主要風向非常集中於東北及北北東向是典型冬季東北季風。6、7、8 月份則爲典型夏季西南季風期，主要風向爲西南西，但集中程度不似冬季。

本站各季的風能分佈如附錄 3圖11-24至圖11-27。其結果顯示風能分佈與風玫瑰圖的結果一致。本站晝夜風能的分佈相似，故本站無海陸風現象。

本站各月的風速持續發生百分比如附錄 3圖11-28至圖11-39。本站強風持續發生率在各月份皆不小。如11月份風速大於10公尺/秒，且持續發生18小時以上的百分比高達40%。又8月份風速大於14公尺/秒，且持續發生18小時以上的百分比也高達20%。此外在冬季月份(如1、2、11、12等月)中，發生率的迴歸曲線較夏季月份(如7

、8等月)爲陡峭，顯示夏季高強風的持續發生率較大，此也可由7、8月份的風玫瑰圖中大風速(13.9～20.7公尺/秒)所佔的相對比例較高得知。

5-2-12 澎佳嶼

本站全部資料之風玫瑰圖如附錄 3圖12-1，圖中顯示其風向無集中於某一方向情形，而大略分佈於北北東至南南東之間，此與其他離島測站的結果不同。而風速則絕大部份界於5.5～13.8公/秒。個別年也皆有相似的結果如附錄 3圖12-2至圖12-9，顯示本站風場特性不隨年而有所變化。個別月的風玫瑰圖如附錄3圖12-10至圖12-21，圖中顯示1、2、11、12等月份中風向集中於北北東與東北東之間,屬冬季東北季風型態。而6、7、8等月份中主要風向爲南南東,其中以7月份最明顯，是屬夏季南南東季風型態，且有部份西方向的風向分佈，此與其他離島測站夏季爲明顯的西南主要風向結果有點不同。

本站各季風能分佈如附錄 3圖12-22至圖12-25。冬季風能大部份集中於北北東與東北東之間，而春夏季與夏秋季則風能分佈方向較廣但主要分佈於北北東與南南東之間。夏季風能則主要分佈於南南東與西兩個方向上。大致而言晝時與夜時的風能分佈及大小並無明顯差異，顯示本測站並無海陸風或其他的風場日變化現象。

本站各月風速持續發生百分比如附錄 3圖12-26至圖12-37。圖中顯示1、2、10、11、12等屬於冬季月份，有大的百分比值，如11月份中風速大於10公尺/秒，且持續發生18小時以上的百分比爲25%。至於屬夏季的月份6、7、8月份中，若如上述風速持續條件則只有10%，但其發生率的迴歸曲線較冬季月份爲平緩，顯示夏季高強風的持續發生率較冬季爲大，此特性與蘭嶼測站的結果相似。

5-3 結　語

由以上各風測站的資料分析結果，台灣四周各代表性區域的風速、風向特性可大略得知。

微風一般對人們的日常生活沒有威脅，甚至是有利的，但強風則可能造成災害。如陸地上的強風對農作物、電信、電力設施則具有破壞性，而海上強風則易產生巨浪而影響海上或近岸活動(如海岸及港灣工程的施工，船隻的航行、 港口貨物裝卸、海上休閒娛樂....等)。因此本節由台灣四周近岸及離島的風測站資料進行初步的統計分析歸納及代表性域的劃分，以提供規劃設計及海上施工單位的參考。

一般而言影響風場(風速、風向)的因子，有氣壓場、摩擦作用、熱力環流、地形及動量傳遞等五項。其中氣壓場爲最主要的因子，如台灣由於地理位置之關係，冬季受大陸高氣壓所籠罩而盛行東北季風，夏季時則受太平洋熱帶海洋性氣團影響盛行西南季風或東南信風或偶爾的熱帶低壓風暴如颱風，此兩種季節的風特性並不相同，本文所分析的各測站的風場型態主要爲此兩種季風。摩擦作用除了使風向不完全平行於等壓線外，也會使風速減小。例如陸地表面一般較海面粗糙因此摩擦作用較大，而使海面風較陸地爲強，如本文各離島測站的風速較台灣本島各近岸測站爲大。熱力環流一般範圍強度均較小，且祇有在氣壓場均勻，系統性風(如季風)較微弱時才明顯些，如台灣近岸的風測站(成功)於夏季時常有較明顯的海陸風出現而各離島測站則無。地形影響風場主要爲阻擋作用和狹管效應。例如成功測站冬季東北季風盛行時，因受到台東海岸山脈之阻擋而使氣流繞山而行，以致該站風向分佈在西北向也存在著明顯的百分比。狹管效應則是當氣流由開闊的區域流入狹谷時，根據不型壓縮流體之連續性原理（設空氣爲不可壓縮流體),則狹谷中的風速比開闊區爲大。例如台灣海峽中部的東吉島或台中港常出現比台灣海峽北部觀音或基隆更大的風速。動量傳遞作用常使風速出現日變化，此仍因午後地面的空氣受到太陽輻射作用而使動量傳遞增強之故。如台中港晝時風能較夜時爲大。

綜合以上各影響風場因子的探討及各風測站的分析結果可大略得知台灣四周各代表性區域的風速、風向特性。然而測站的地理位置因素對其風場特性有所影響。因此欲以某一測站來代表涵蓋某一區域的風場特性，可能會造成偏離、失眞。不過若對某一區域的代表測站的的地理位置及地形、地貌特性能有充分瞭解的情況下，則對此區域的風場特性在作適當的影響因素考量修正後也可以有概略的瞭解。

陸. 結論與建議

本計畫為"台灣四周海氣象資料調查研究"的第八年度，該計畫於本年度除了在花蓮港延續進行海象現場觀測及探討該港港內不穩靜與舊東堤老化問題外，另一主要工作為全盤整理以往蒐集的海氣象資料（包括風、波浪、海流與潮汐）及其特性分析與區域性歸納。本項工作預定二年完成，今年為第一年。由於資料量龐大、繁雜而且格式（包括儀器型式、資料長度、型式、品質與來源）不統一，因此在整體分析之前資料須先作處理。本計畫為此投入許多人力與時間，目前風、海流、波浪資料的整理，歸檔已大致完成。而其中初步的分析與區域特性歸納如本文第參、肆、伍章所述。本年度的工作心得及下一年度的研究內容與建議如下：

1. 本文中各代表性區域大致是依有較完整海氣象資料的測站，作人為主觀的劃分。因此常受限於測站的地理位置，而無法如理想中的包含台灣四周海域，例如海流資料目前較完整的只有花蓮與興達兩測站，因此欲以這兩站的海流特性來涵蓋台灣四周的海流特性，實為不可能。更何況近岸的海氣象資料常受該測站附近地形的影響，而具有局部小區域特性。因此某測站的分析歸納結果是否能充份描述及代表其涵蓋區域的海氣象特性，則需持審慎的態度，避免犯下以偏概全或以全概偏的錯誤。不過假如在充份瞭解測站地理位置與局部地形的影響情況下，作適當的修正考量後，則某測站的分析結果，仍具相當程度代表該測站所涵蓋區域的海氣象特性。

2. 測站其代表的涵蓋區域大小，由於是人為的劃分，因此可能過大（例如同一區域的兩測站其海氣象特性明顯不同）或過小（例如相鄰兩區域的海象特性相類似）。如何選定適當的涵蓋區域，則須進行區域間的特

性比較分析，而此結果將可作為以後台灣四周海氣象調查時觀測站地點選定的參考依據，以避免盲目設站，而浪費人力、時間與金錢。

3. 在本年度大規模的資料處理中，發現台灣四周海氣象資料仍然十分欠缺，且其品質也不盡理想。究其原因主要為各海氣象調查單位，以往缺少一個溝通、協調的合作組織。因此各單位依其所需自行單獨實施調查工作。此結果造成資料的不統一，而阻礙其流通及共享利益，甚至產生重覆同時觀測的浪費現象。因此建議成立一個統籌單位負責各資料蒐集調查單位間的協調與合作事宜。以達調查觀測分工，資料成果共享的目的。

4. 資料蒐集後若沒有作系統的分析，則無法成為有用的資訊。目前本計畫已大部份完成本所蒐集的海流、波浪及風資料的整理及初步分析工作，而潮汐資料將於下一年度開始進行。另外將蒐集台灣附近歷年來的颱風資料，進行路徑統計分析及特性探討。以期能有更完整詳細的海氣象資訊提供給港灣規劃或海上施工單位參考。

5. 海氣象特性一般而言，在短期內沒有太大的變動，但是就長期而言，則可能受地球自然環境或人為環境的改變而有所變化，所以資料的蒐集調查是一長期性的永續工作。因此本計畫仍將有規劃性的繼續進行台灣四周海氣象資料的調查。此外對於資料分析方面，也將再作進一步深入探討，例如各區域性的代表波譜、波高極端值概率分佈、潮流之旋轉能譜、風與波浪間之相關性、流與潮汐間相關性及區域間的海氣象特性比較等。

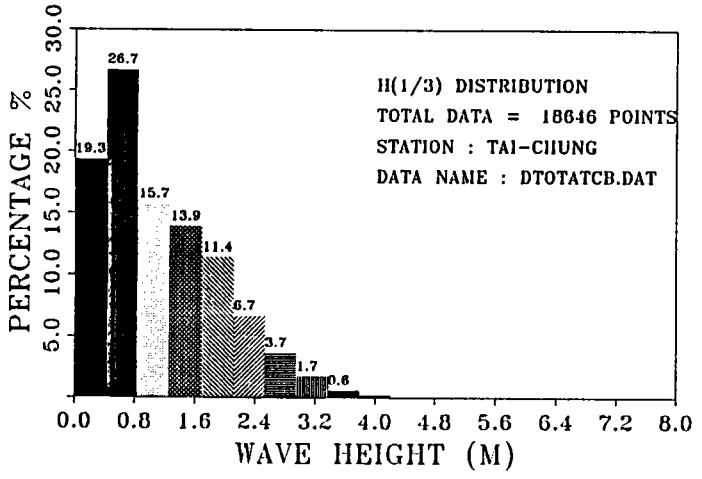


圖 1-3　台中港示性波波高分佈圖

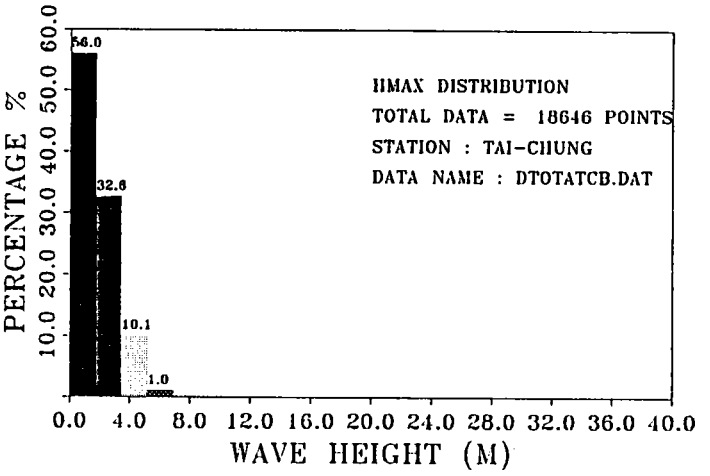


圖 1-1　台中港最大波波高分佈圖

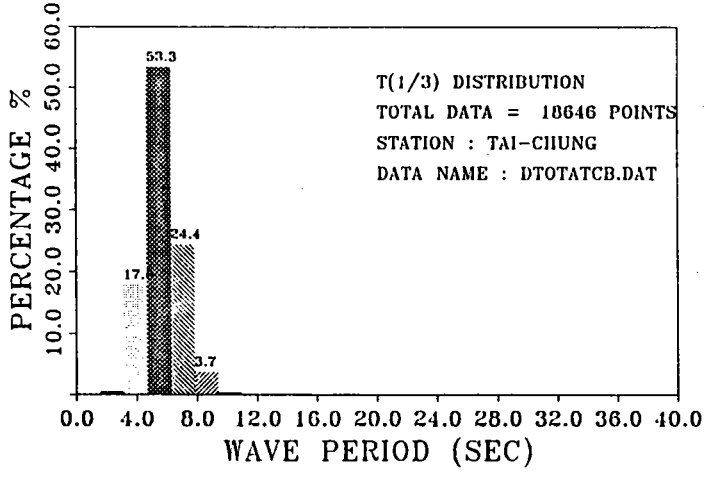


圖 1-4　台中港示性波週期分佈圖

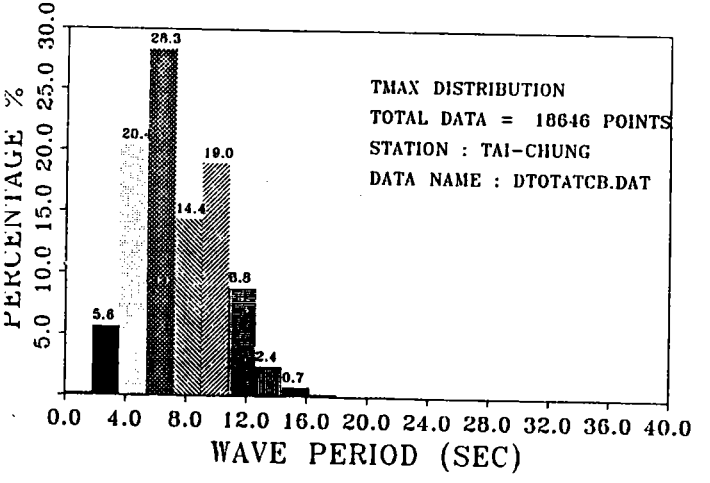


圖 1-2　台中港最大波週期分佈圖

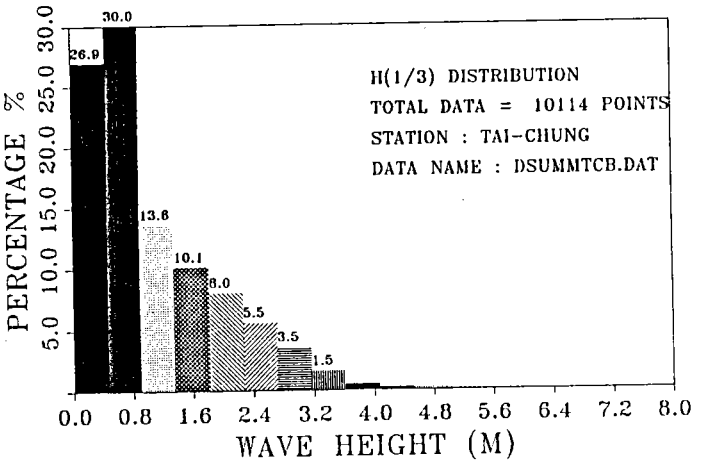


圖 1-7　台中港夏季示性波波高分佈圖

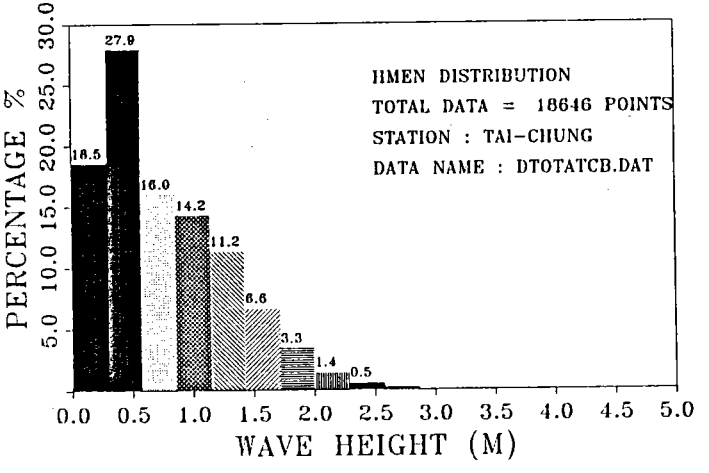


圖 1-5　台中港平均波波高分佈圖

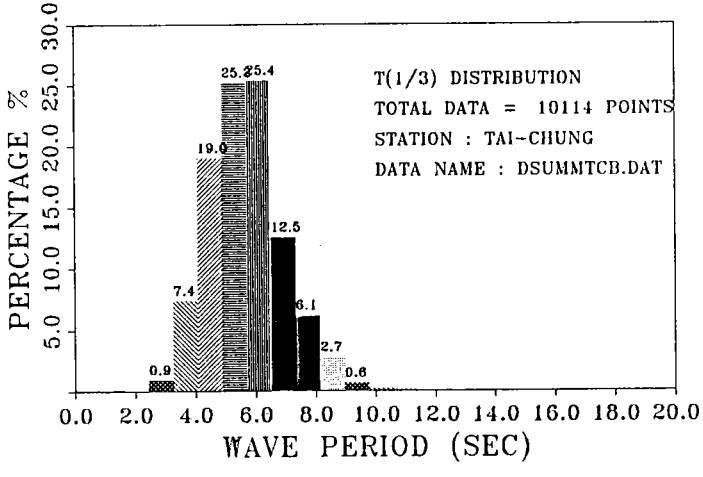


圖 1-8　台中港夏季示性波週期分佈圖

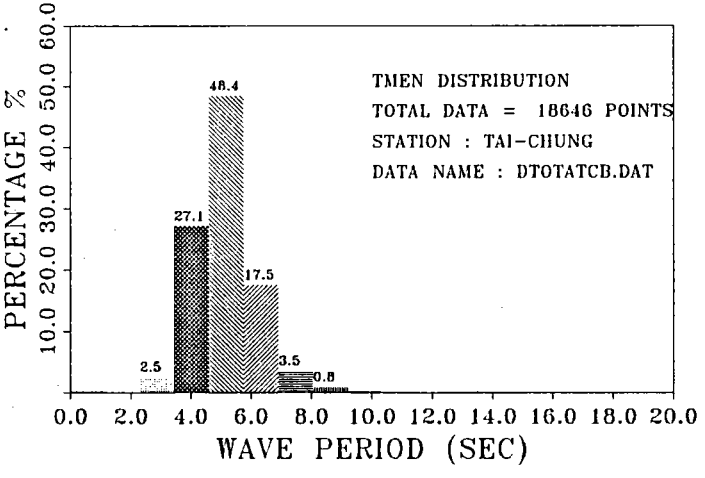


圖 1-6　台中港平均波週期分佈圖

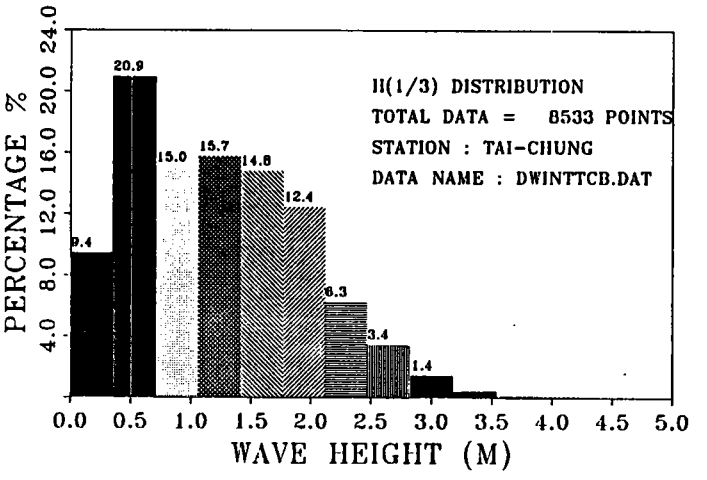


圖 1-9 台中港冬季示性波波高分佈圖

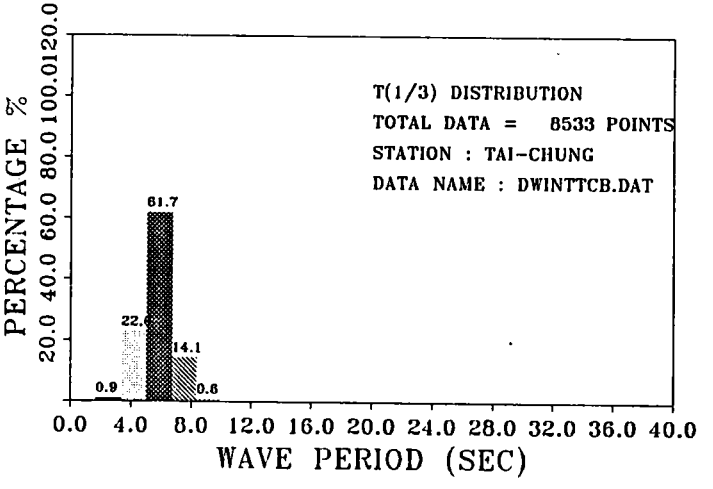


圖 1-10 台中港冬季示性波週期分佈圖

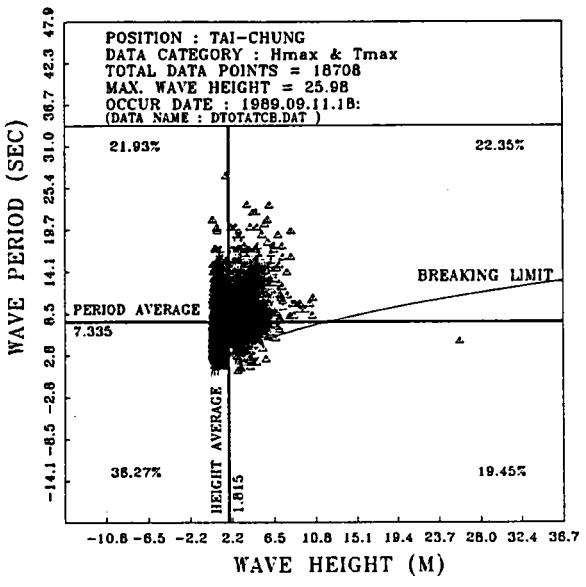


圖 1-11 台中港最大波波高週期聯合分佈點聚圖

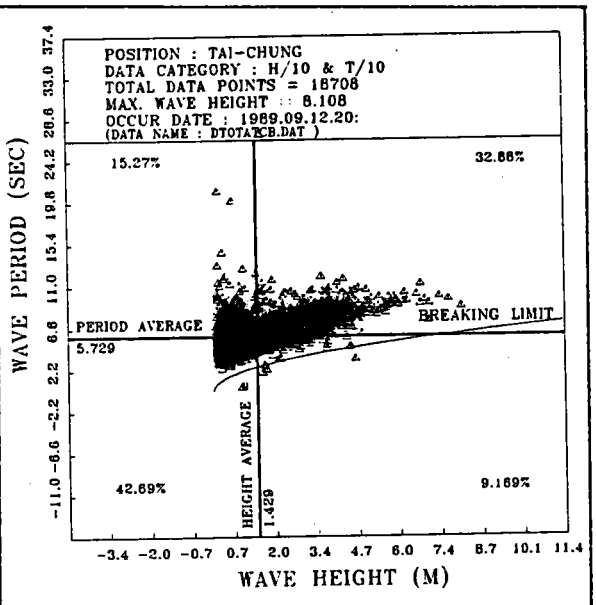


圖 1-12 台中港最大1/10波高週期聯合分佈點聚圖

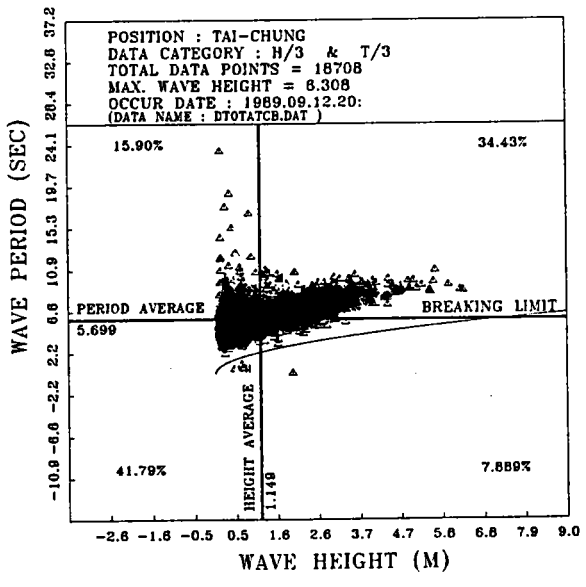


圖 1-13 台中港示性波波高週期聯合分佈點聚圖

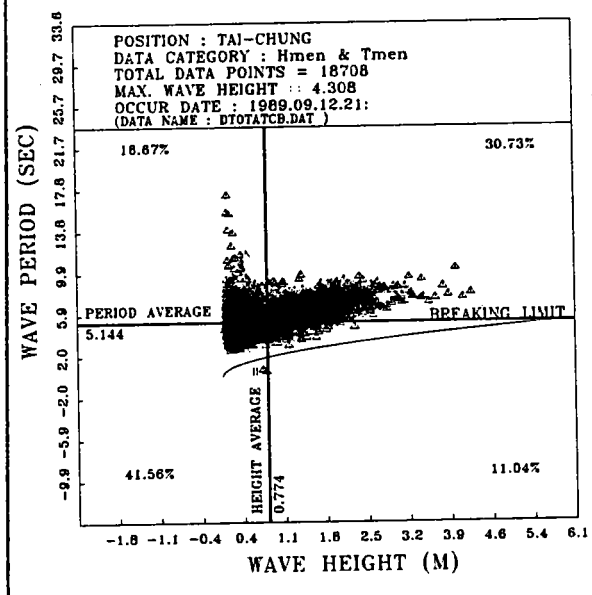


圖 1-14 台中港平均波波高週期聯合分佈點聚圖

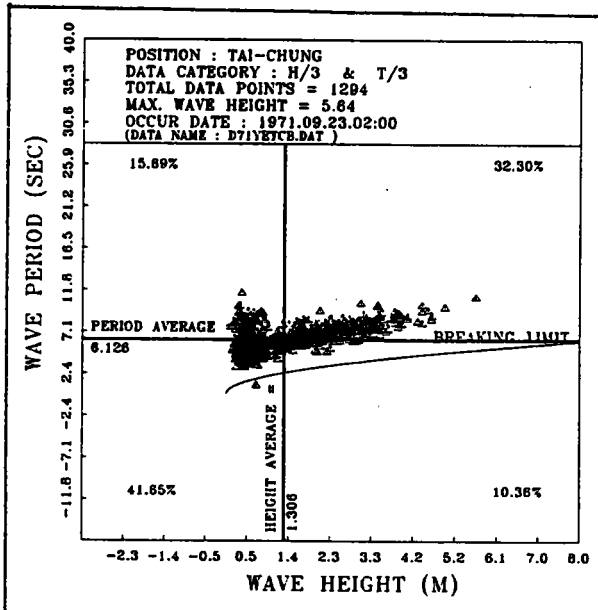


圖 1-15 台中港1971年示性波波高週期聯合分佈點聚圖

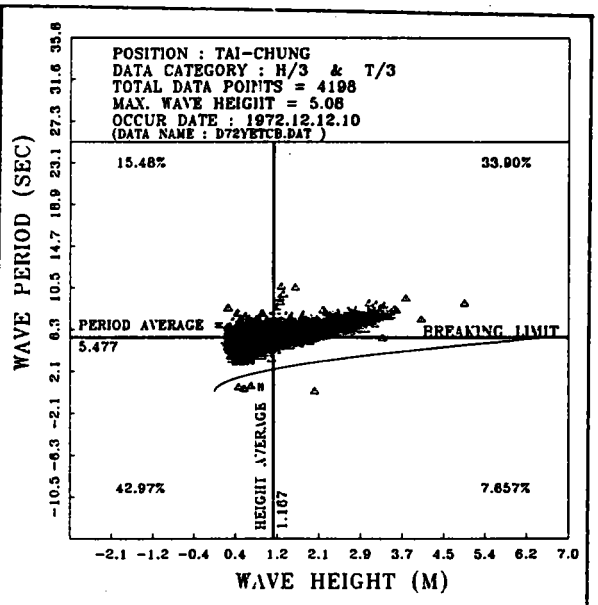


圖 1-16 台中港1972年示性波波高週期聯合分佈點聚圖

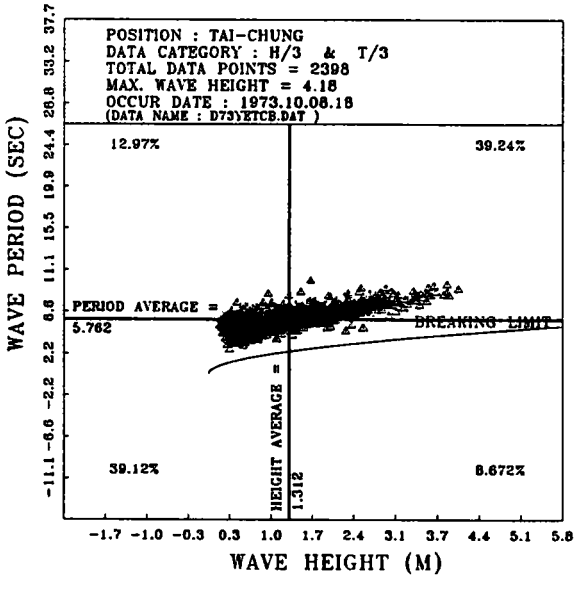


圖 1-17 台中港1973年示性波波高週期聯合分佈點聚圖

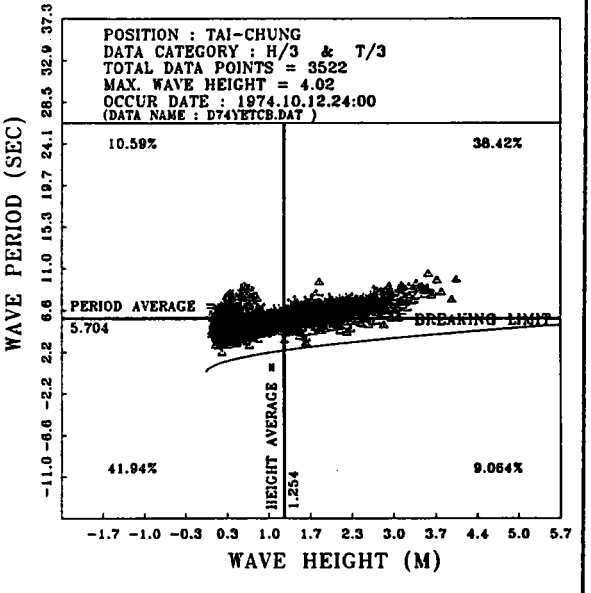


圖 1-18 台中港1974年示性波波高週期聯合分佈點聚圖

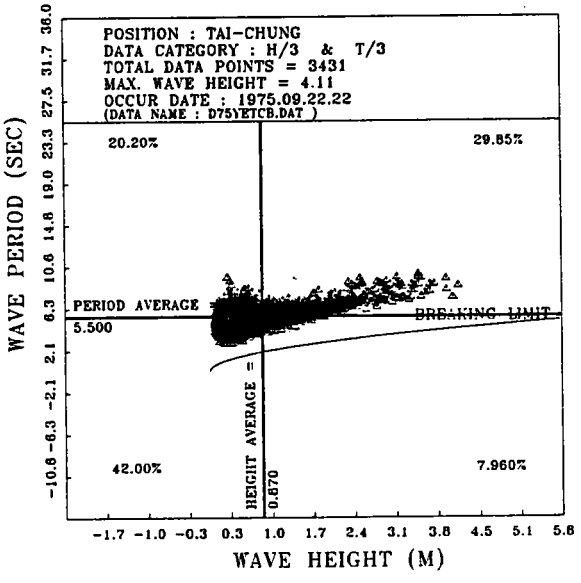


圖 1-19 台中港1975年示性波波高週期聯合分佈點聚圖

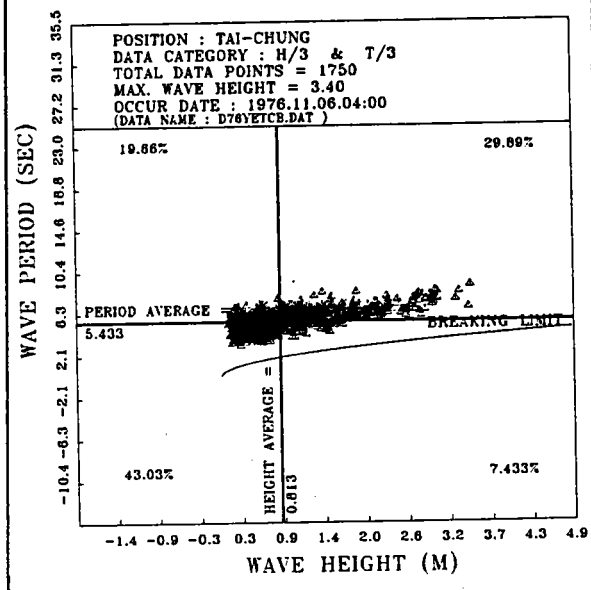


圖 1-20 台中港1976年示性波波高週期聯合分佈點聚圖

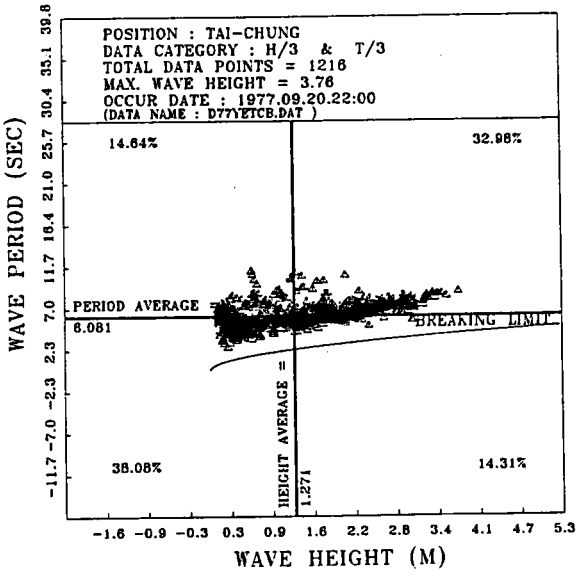


圖 1-21 台中港1977年示性波波高週期聯合分佈點聚圖

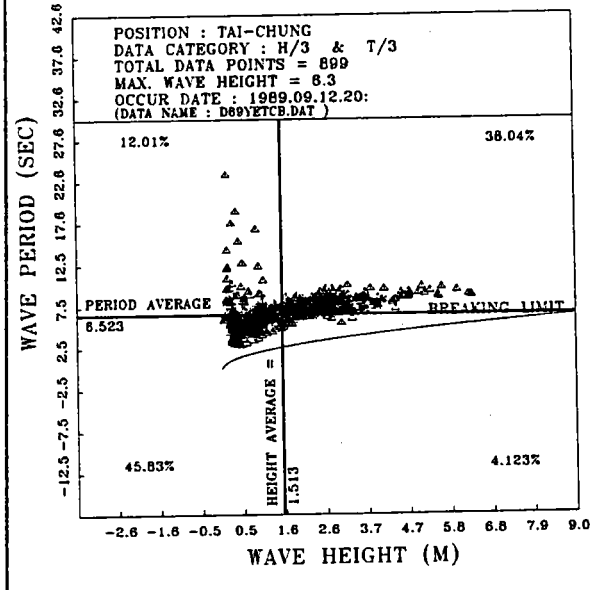


圖 1-22 台中港1989年示性波波高週期聯合分佈點聚圖

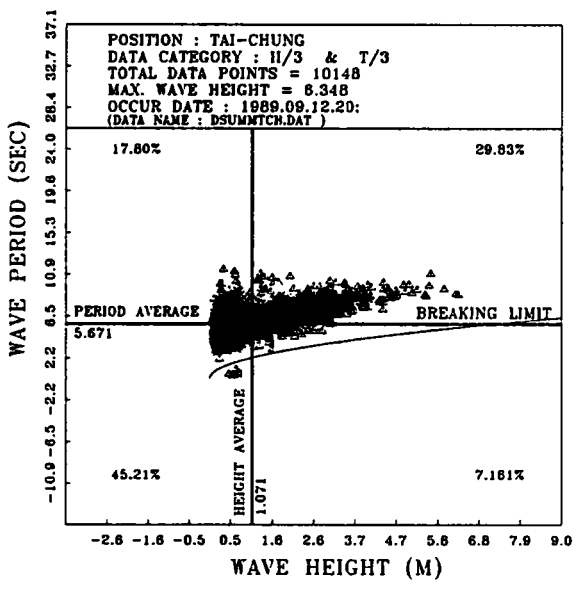


圖 1-23 台中港夏季示性波波高週期聯合分佈點聚圖

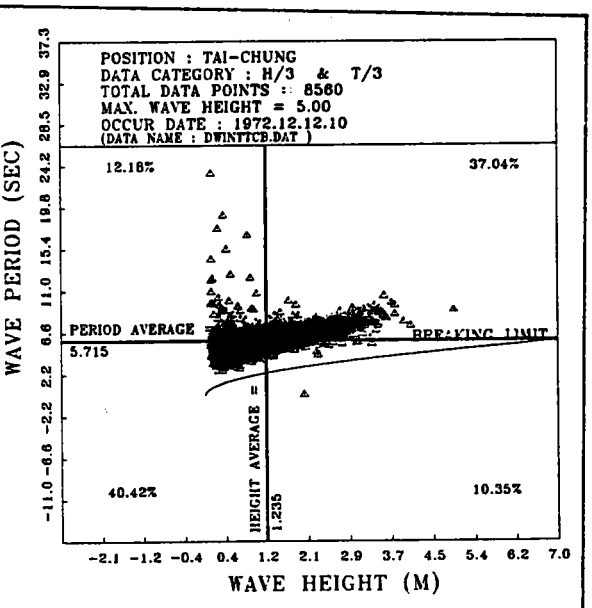


圖 1-24 台中港冬季示性波波高週期聯合分佈點聚圖

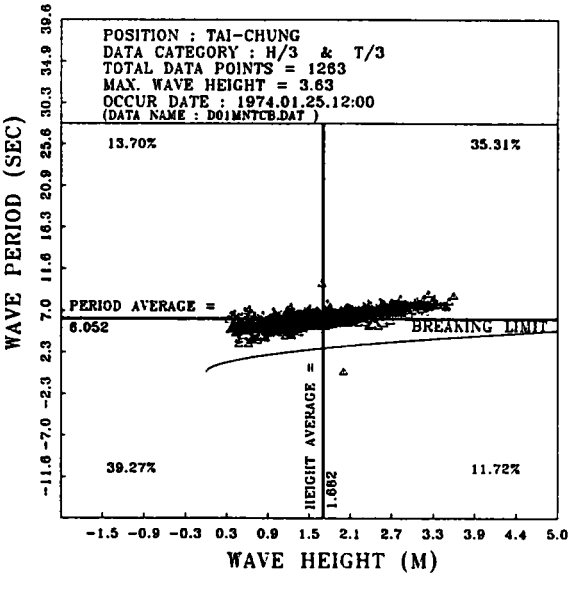


圖 1-25 台中港1月份示性波波高週期聯合分佈點聚圖

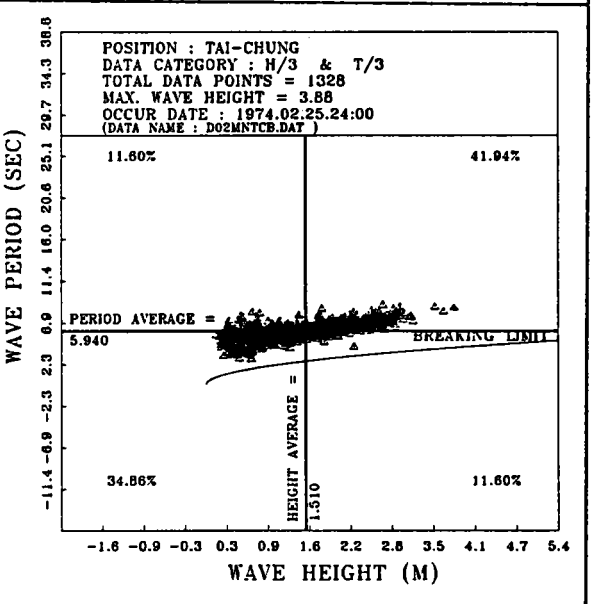


圖 1-26 台中港2月份示性波波高週期聯合分佈點聚圖

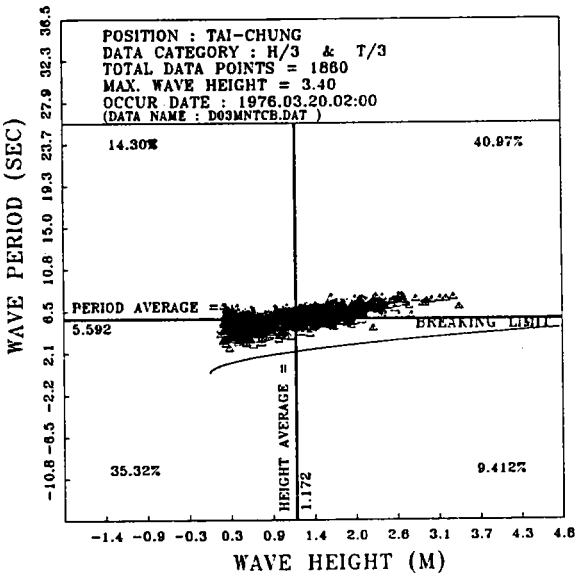


圖 1-27 台中港3月份示性波波高週期聯合分佈點聚圖

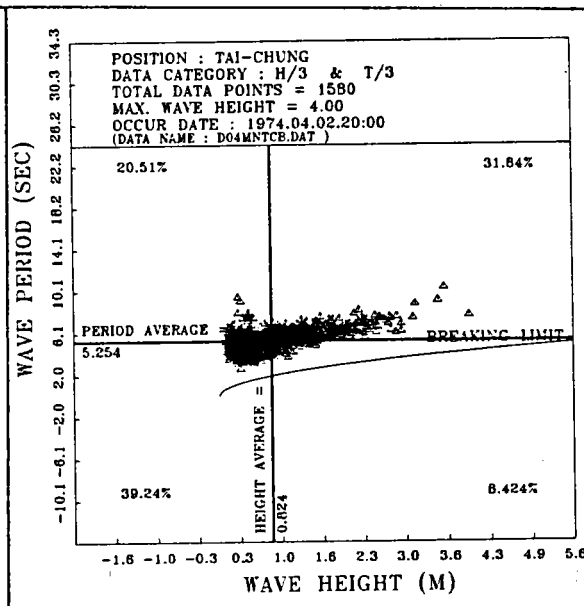


圖 1-28 台中港4月份示性波波高週期聯合分佈點聚圖

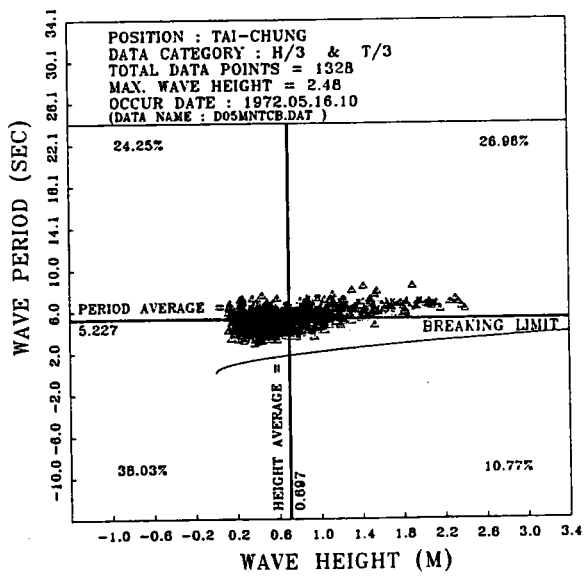


圖 1-29 台中港5月份示性波波高週期聯合分佈點聚圖

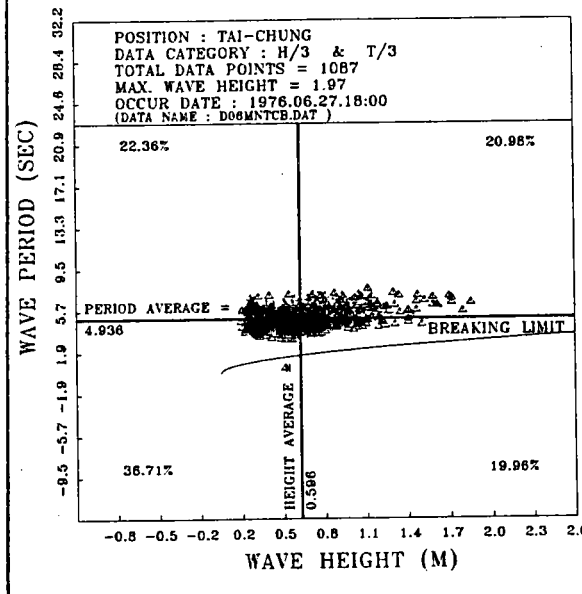


圖 1-30 台中港6月份示性波波高週期聯合分佈點聚圖

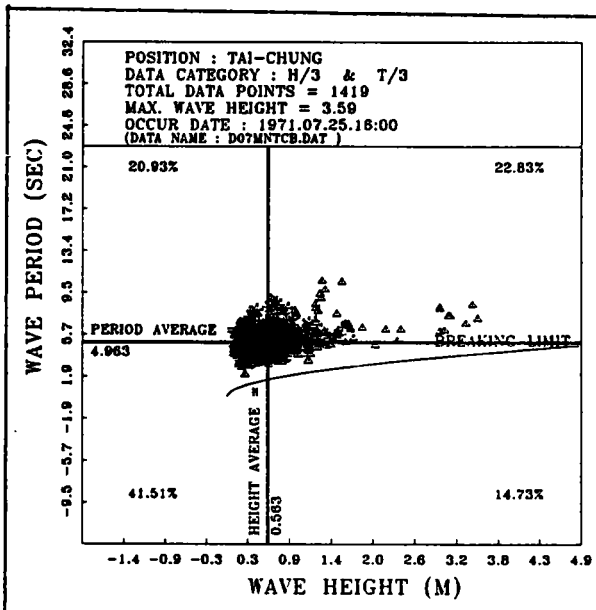


圖 1-31 台中港7月份示性波波高週期聯合分佈點聚圖

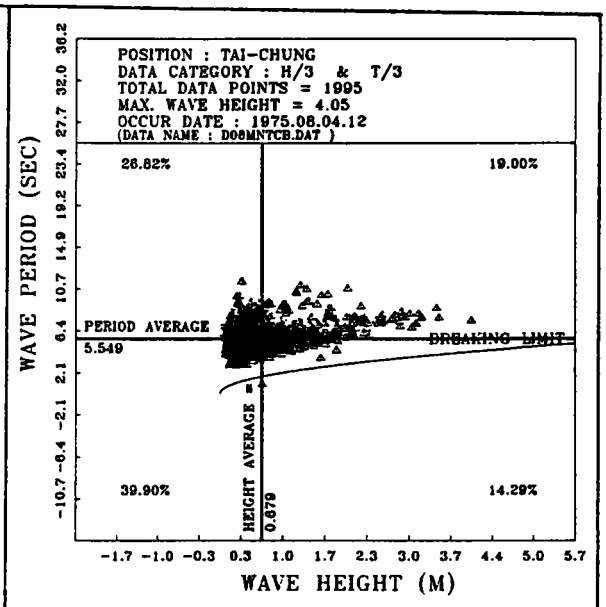


圖 1-32 台中港8月份示性波波高週期聯合分佈點聚圖

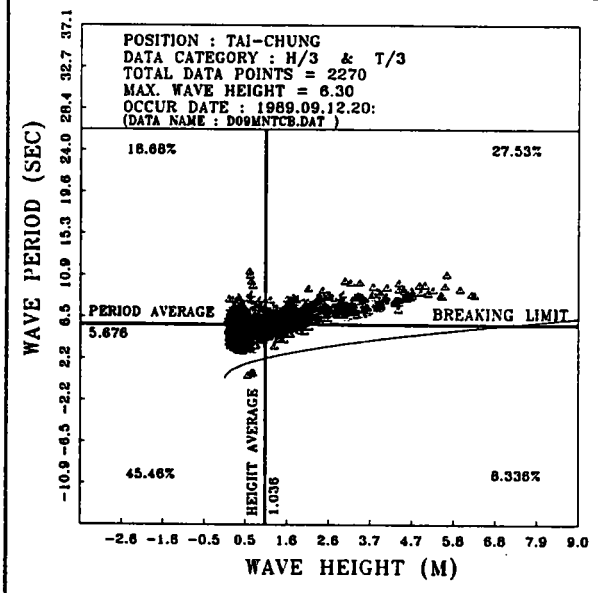


圖 1-33 台中港9月份示性波波高週期聯合分佈點聚圖

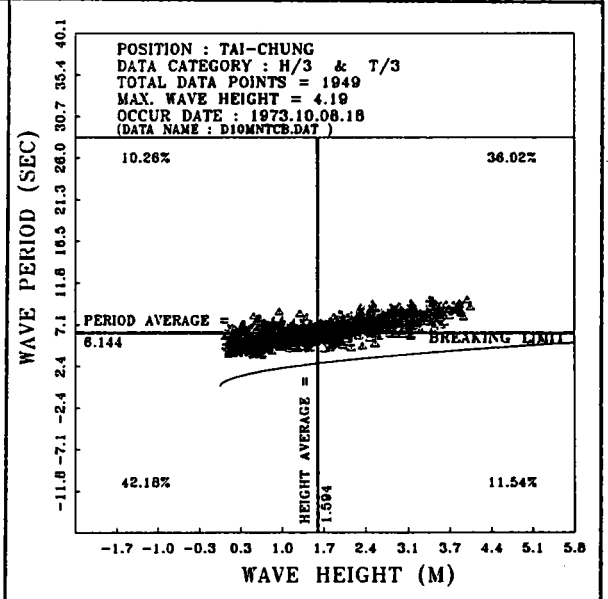


圖 1-34 台中港10月份示性波波高週期聯合分佈點聚圖

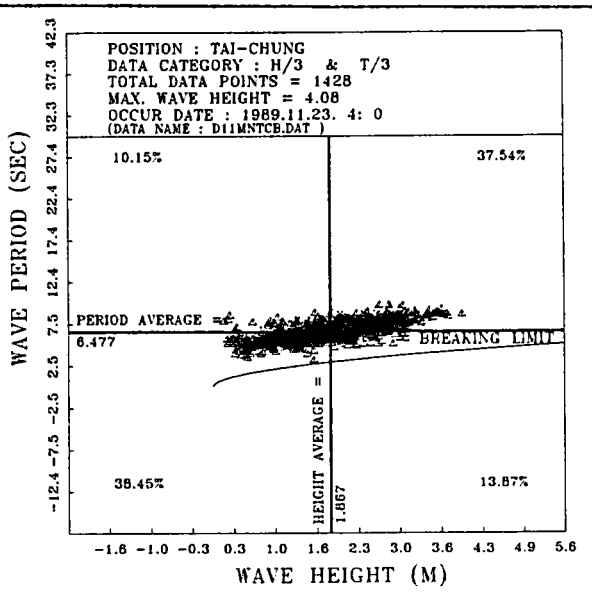


圖 1-35 台中港11月份示性波波高週期聯合分佈點聚圖

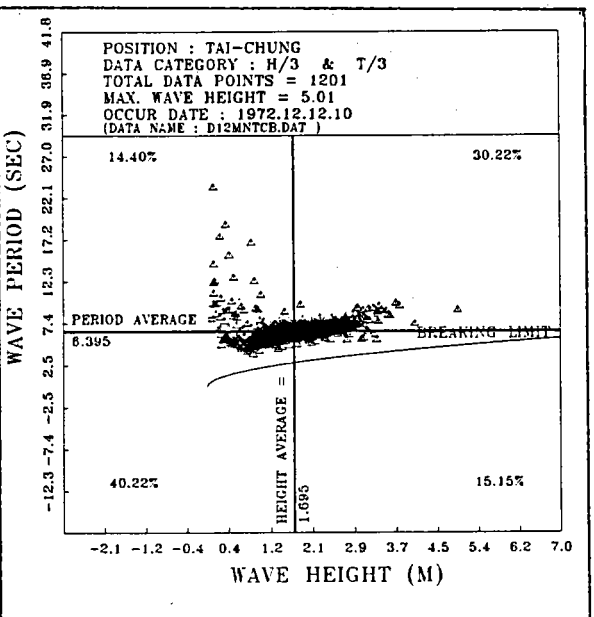


圖 1-36 台中港12月份示性波波高週期聯合分佈點聚圖

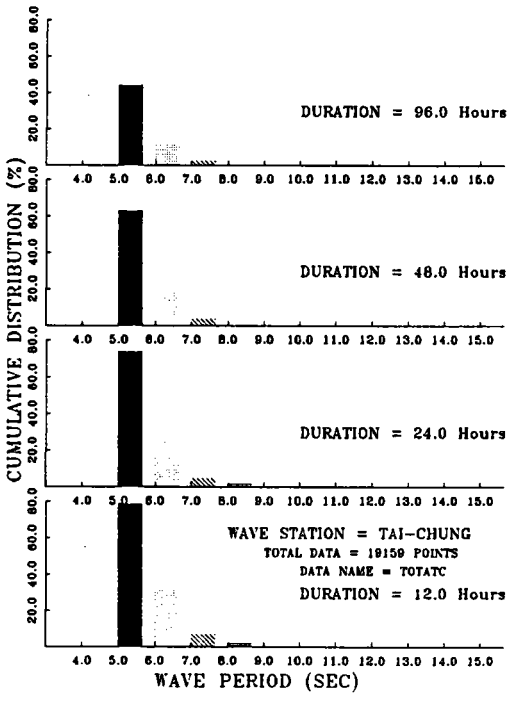


圖 1-38 台中港示性波週期持續發生累積百分比

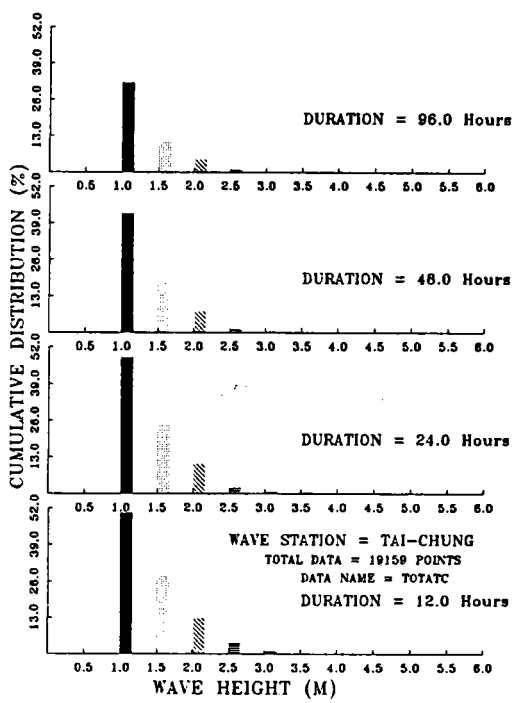


圖 1-37 台中港示性波波高持續發生累積百分比

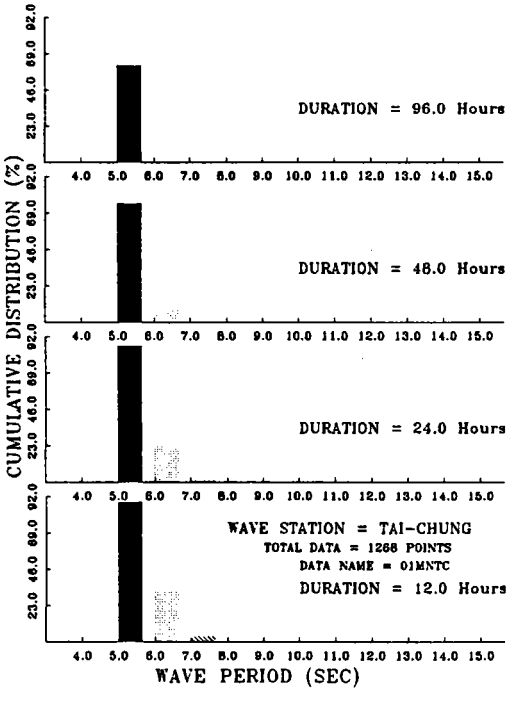


圖 1-40 台中港1月份示性波週期持續發生累積百分比

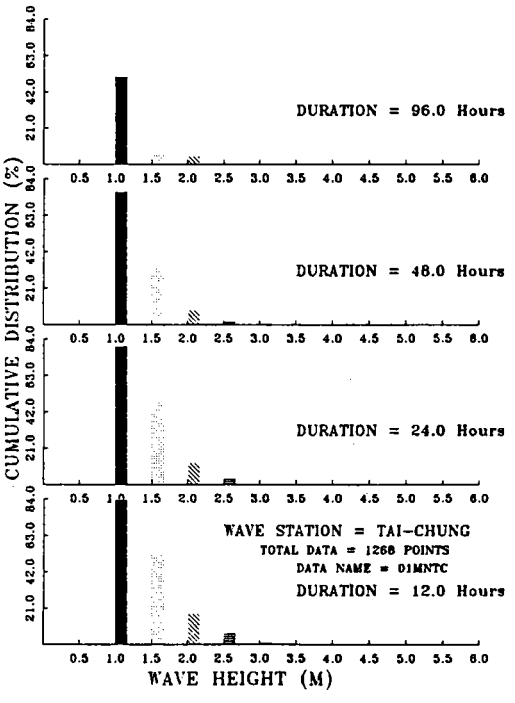


圖 1-39 台中港1月份示性波波高持續發生累積百分比

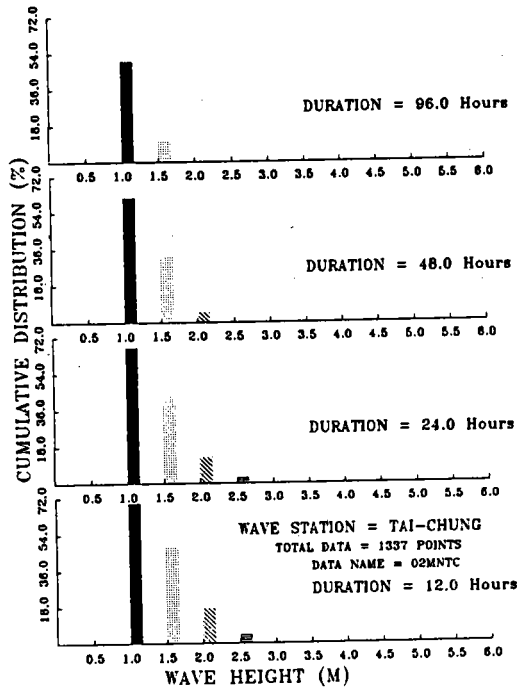


圖 1-41 台中港2月份示性波波高持續發生累積百分比

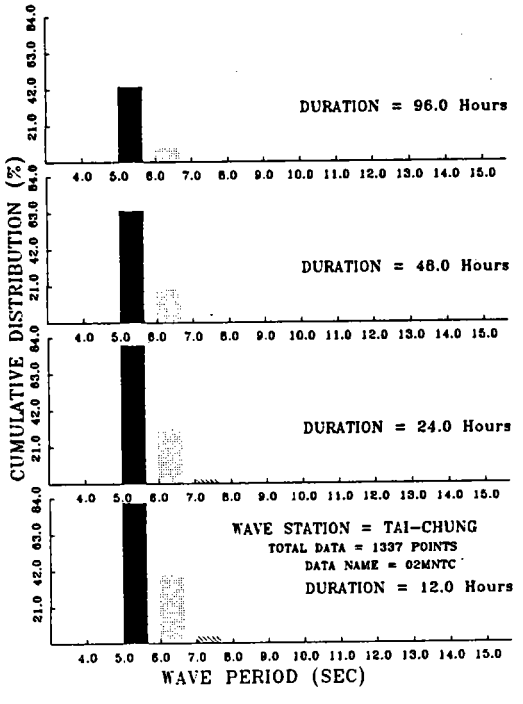


圖 1-42 台中港2月份示性波週期持續發生累積百分比

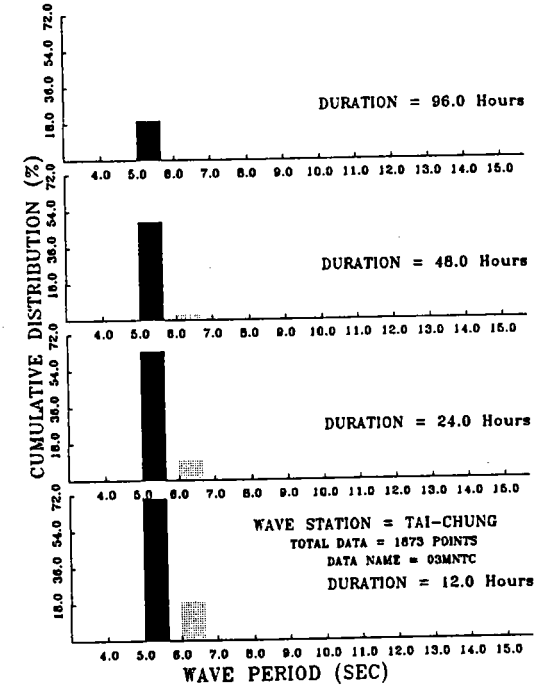


圖 1-44 台中港3月份示性波週期持續發生累積百分比

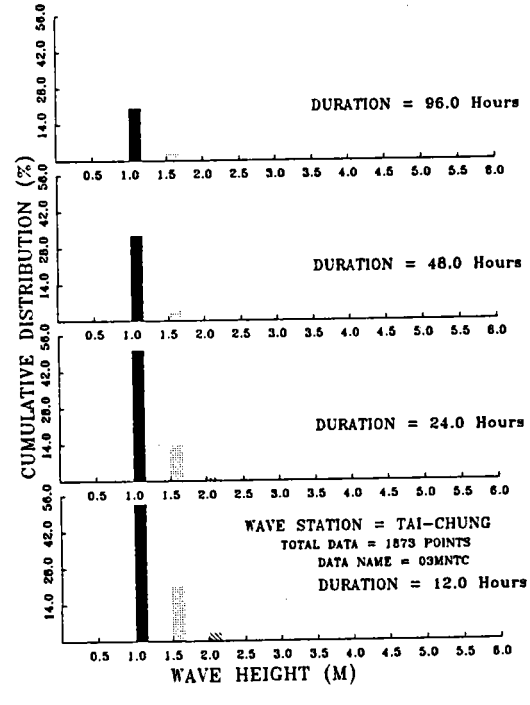


圖 1-43 台中港3月份示性波波高持續發生累積百分比

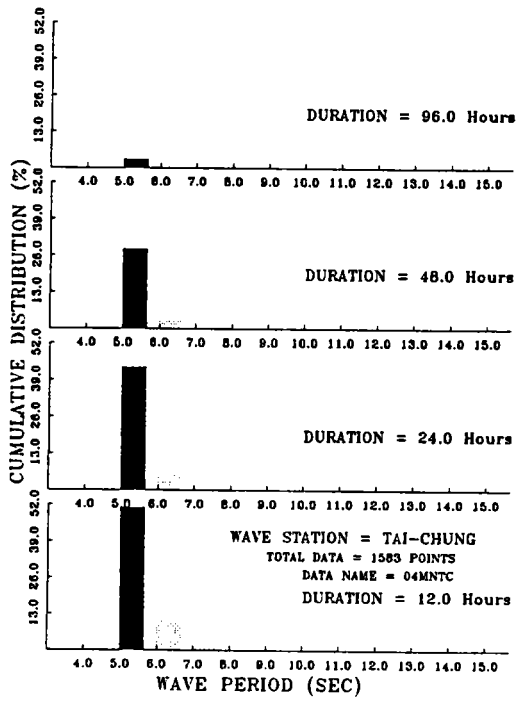


圖 1-46 台中港4月份示性波週期持續發生累積百分比

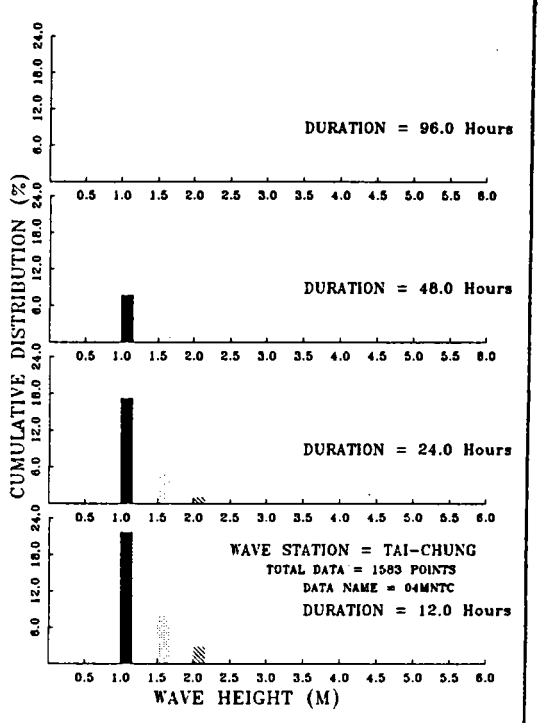


圖 1-45 台中港4月份示性波波高持續發生累積百分比

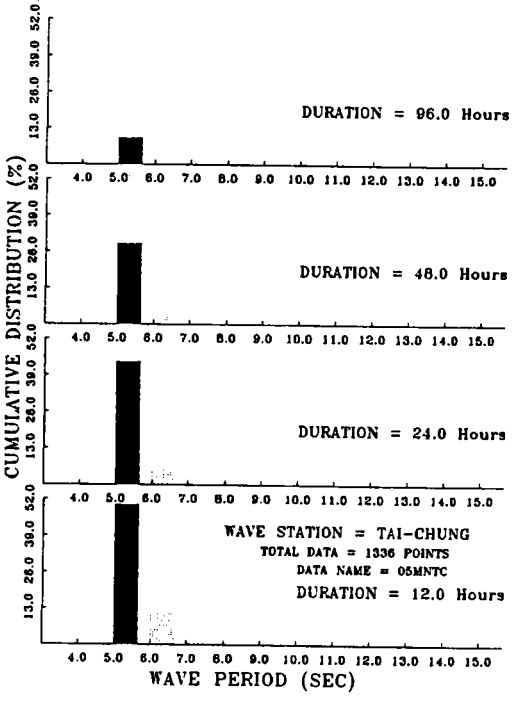


圖 1-48 台中港5月份示性波週期持續發生累積百分比

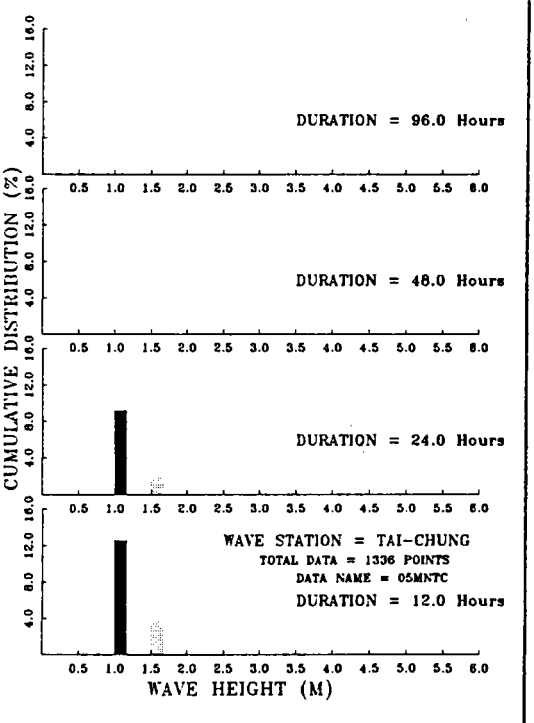


圖 1-47 台中港5月份示性波波高持續發生累積百分比

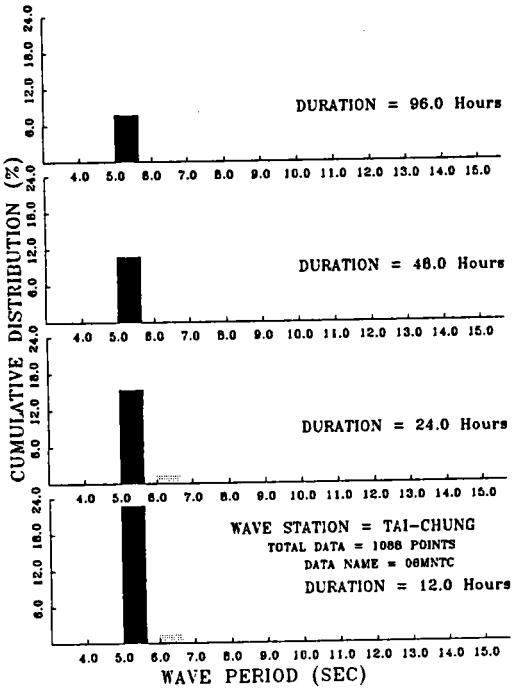


圖 1-50 台中港6月份示性波週期持續發生累積百分比

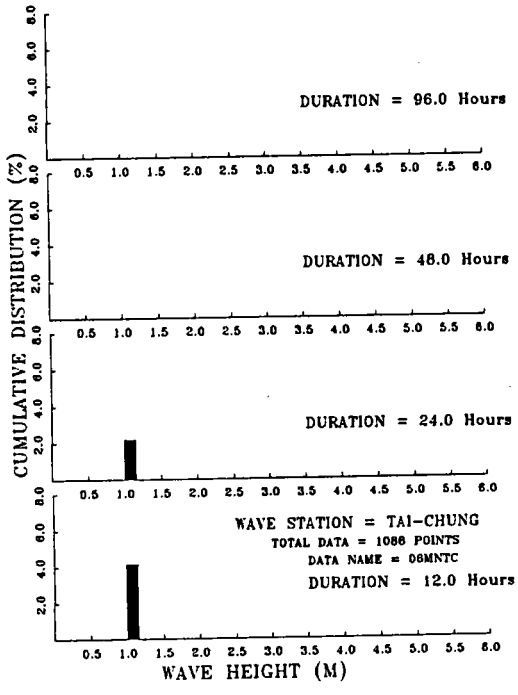


圖 1-49 台中港6月份示性波波高持續發生累積百分比

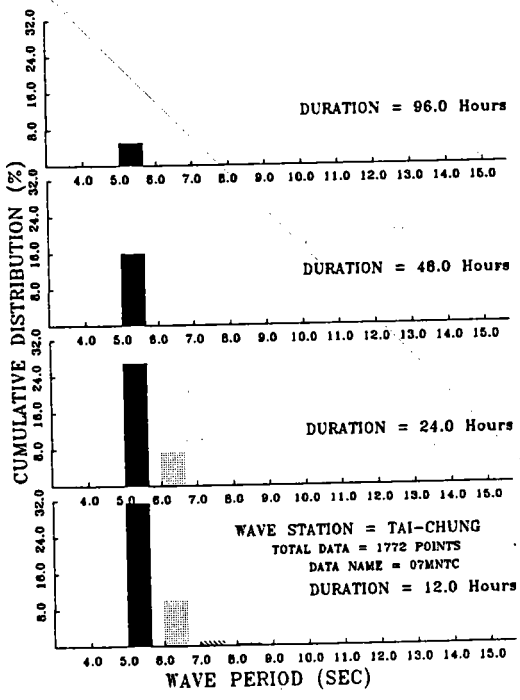


圖 1-52 台中港7月份示性波週期持續發生累積百分比

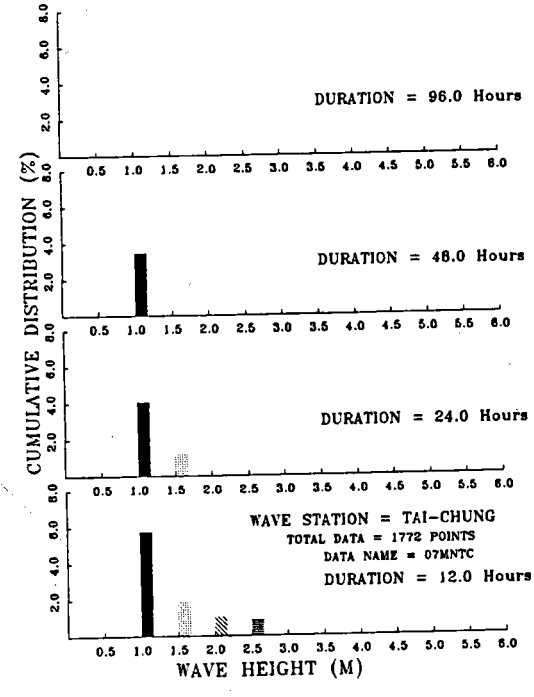


圖 1-51 台中港7月份示性波波高持續發生累積百分比

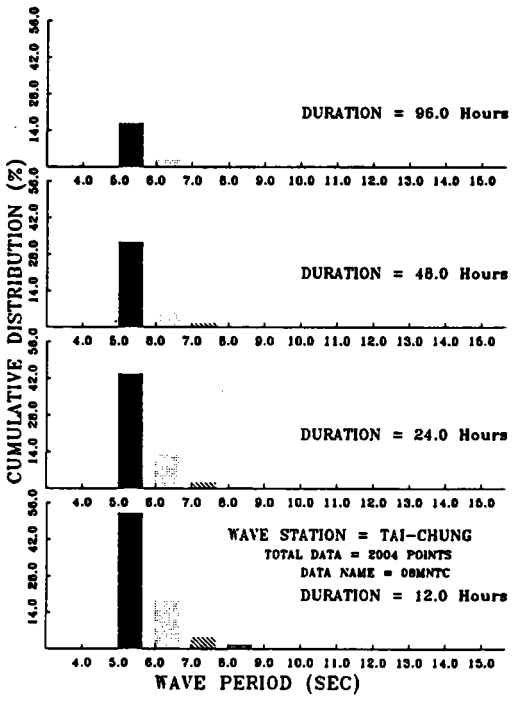


圖 1-54 台中港8月份示性波週期持續發生累積百分比

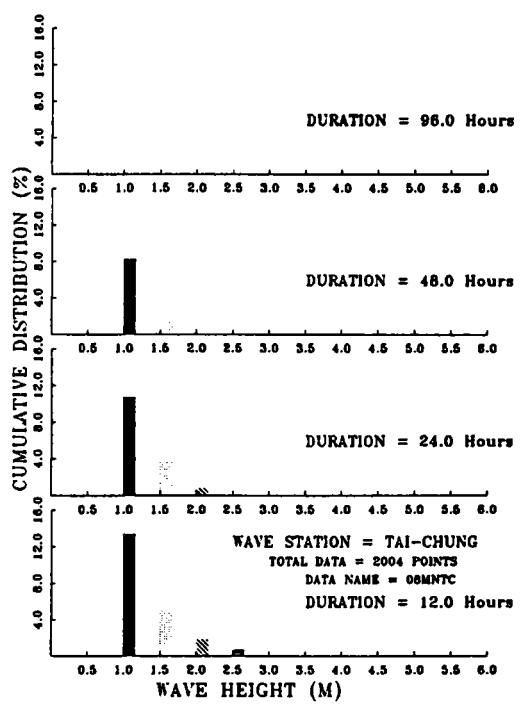


圖 1-53 台中港8月份示性波波高持續發生累積百分比

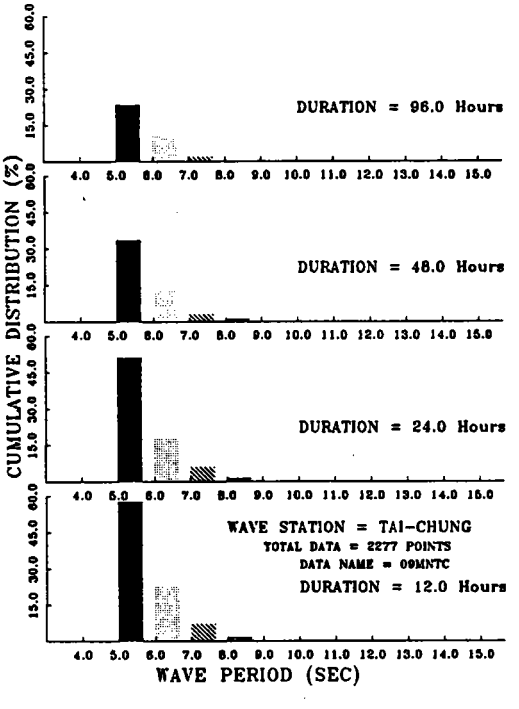


圖 1-56 台中港9月份示性波週期持續發生累積百分比

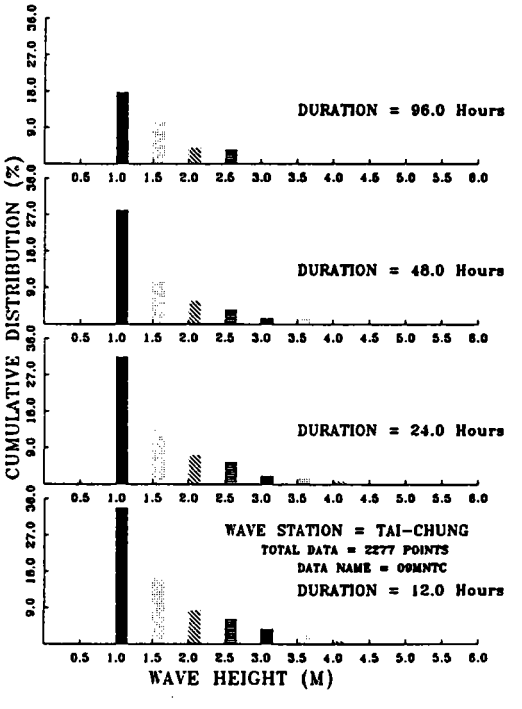


圖 1-55 台中港9月份示性波波高持續發生累積百分比

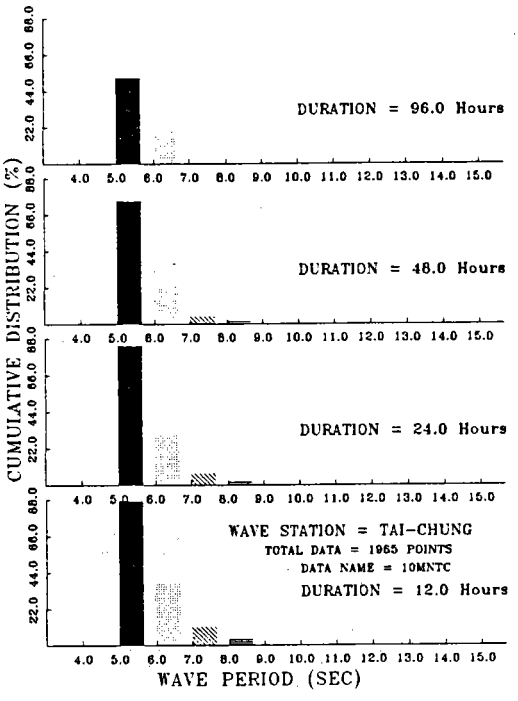


圖 1-58 台中港10月份示性波週期持續發生累積百分比

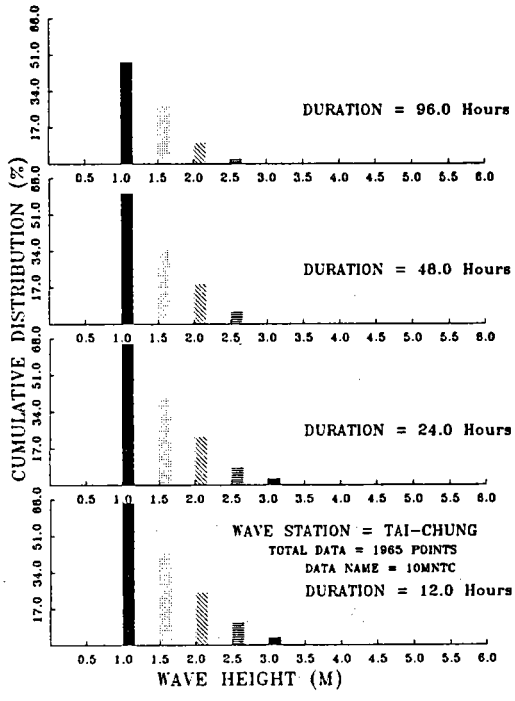


圖 1-57 台中港10月份示性波波高持續發生累積百分比

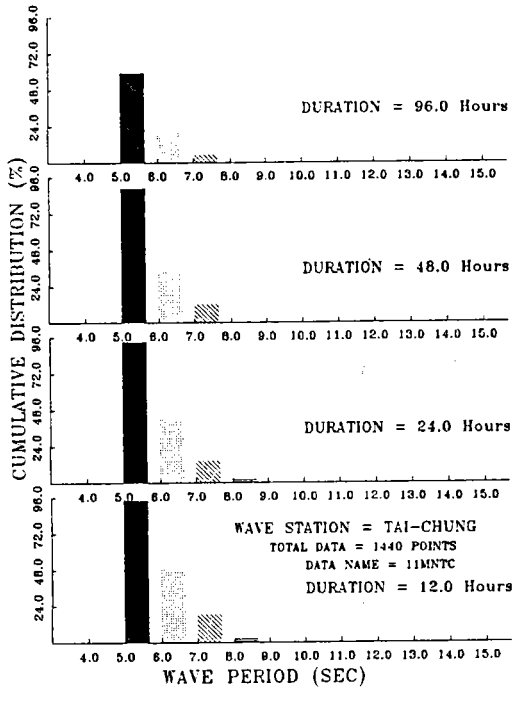


圖 1-60 台中港11月份示性波週期持續發生累積百分比

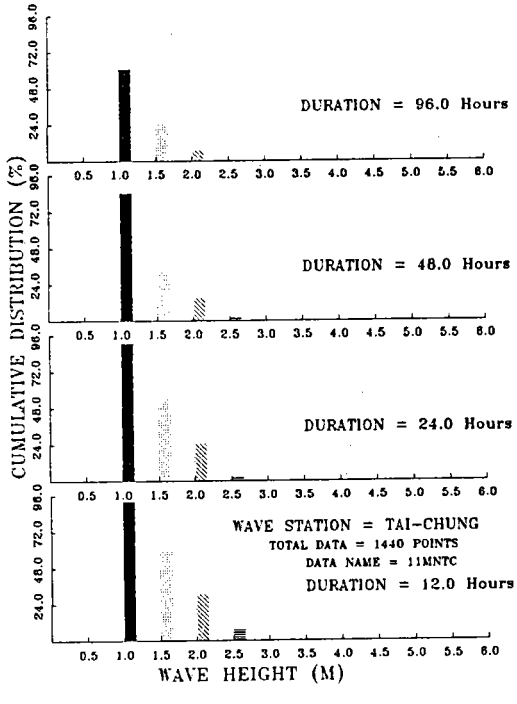


圖 1-59 台中港11月份示性波波高持續發生累積百分比

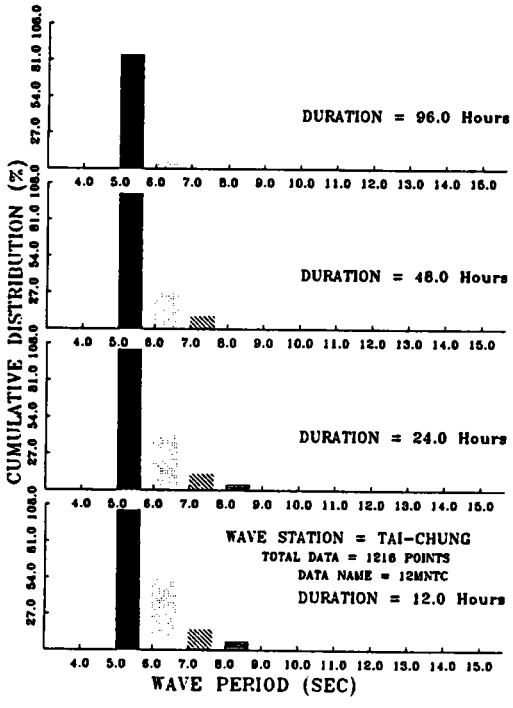


圖 1-62 台中港12月份示性波週期持續發生累積百分比

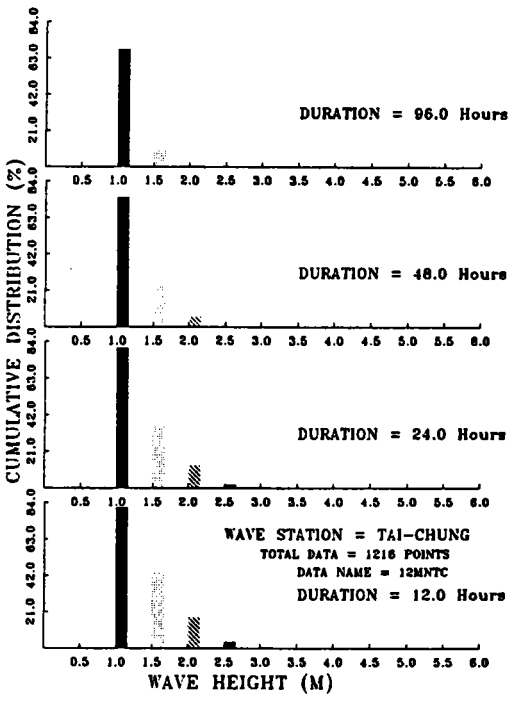


圖 1-61 台中港12月份示性波波高持續發生累積百分比

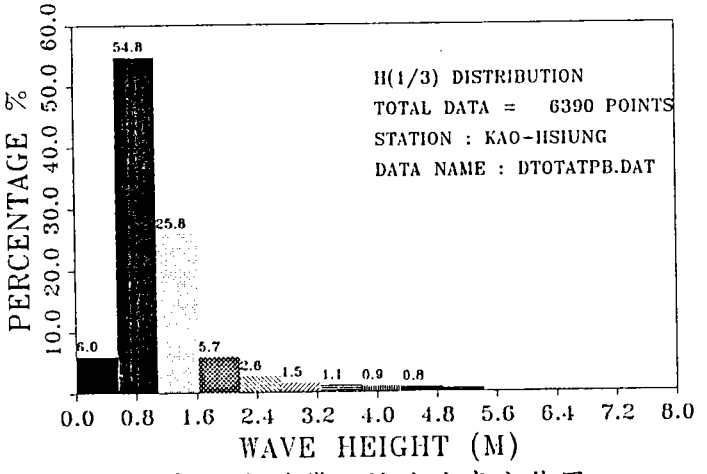


圖 2-3 大鵬灣示性波波高分佈圖

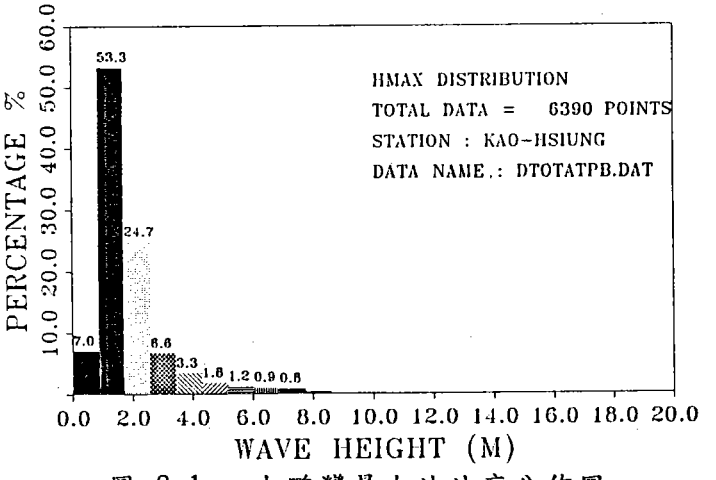


圖 2-1 大鵬灣最大波波高分佈圖

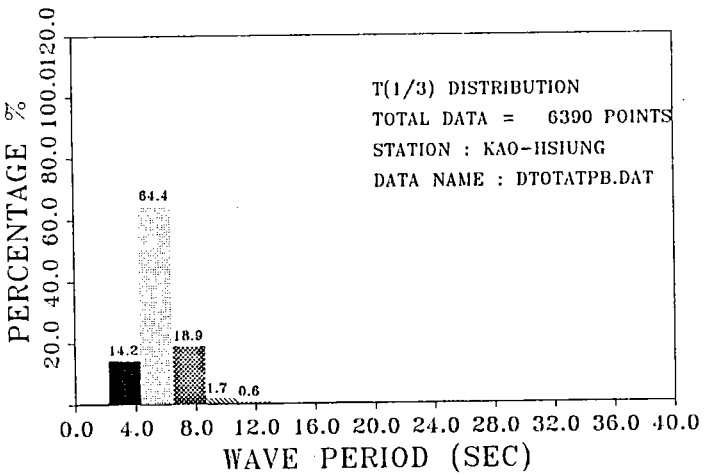


圖 2-4 大鵬灣示性波週期分佈圖

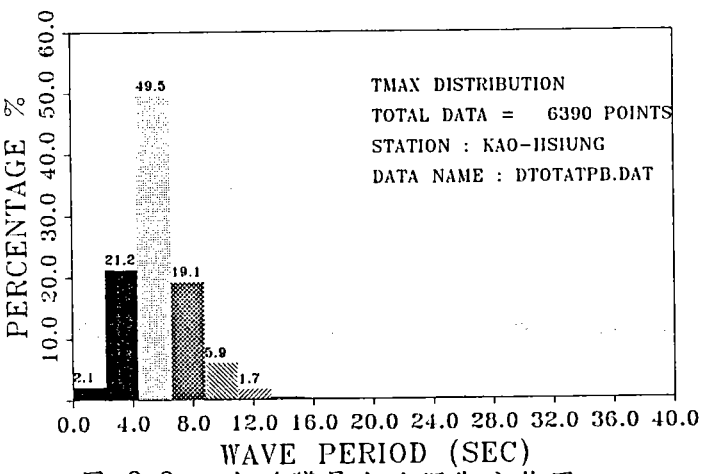


圖 2-2 大鵬灣最大波週期分佈圖

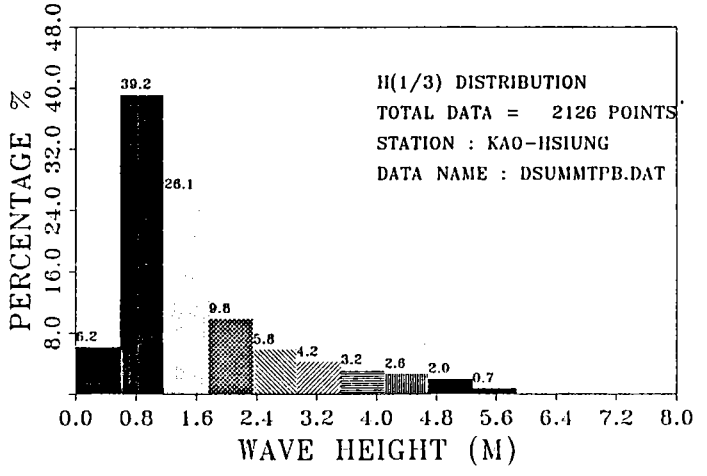


圖 2-7 大鵬灣夏季示性波波高分佈圖

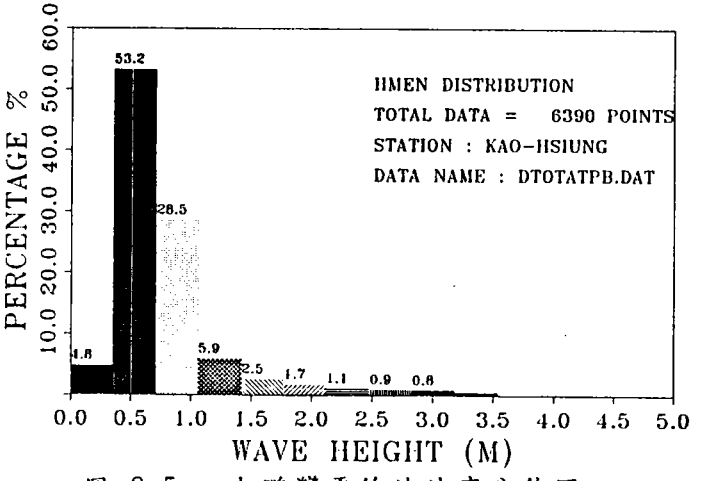


圖 2-5 大鵬灣平均波波高分佈圖

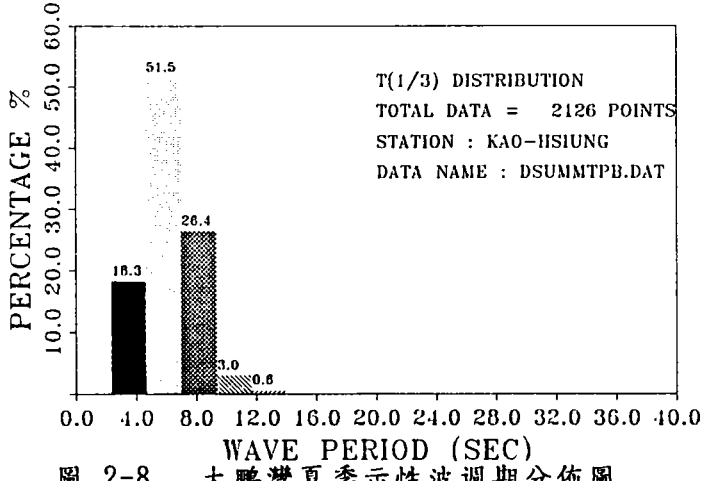


圖 2-8 大鵬灣夏季示性波週期分佈圖

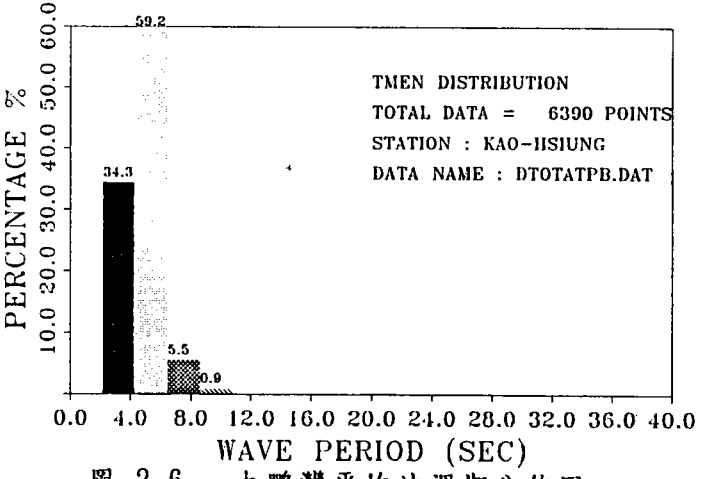


圖 2-6 大鵬灣平均波週期分佈圖

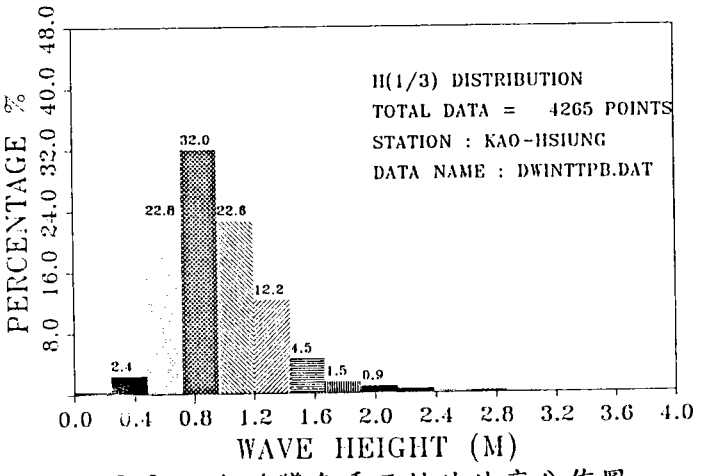


圖 2-9 、大鵬灣冬季示性波波高分佈圖

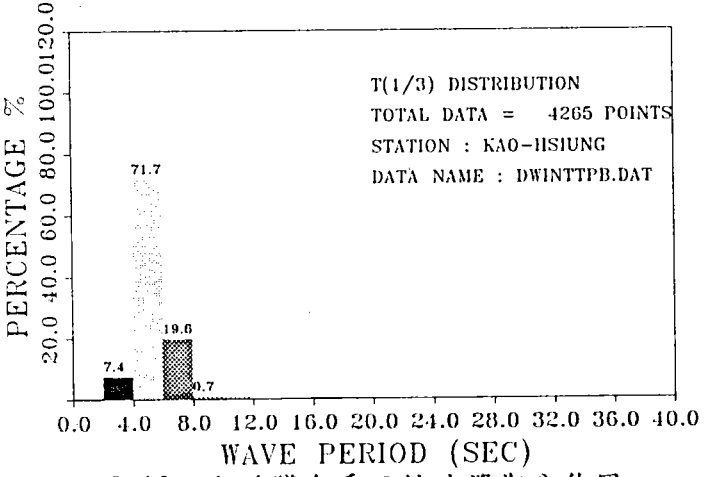


圖 2-10 大鵬灣冬季示性波週期分佈圖

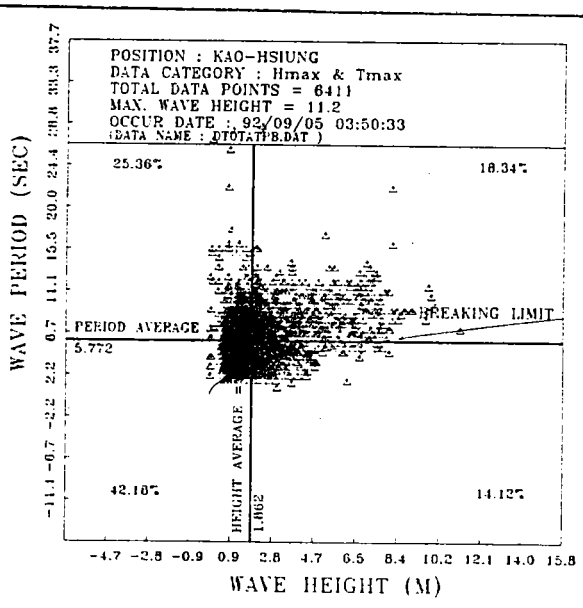


圖 2-11 大鵬灣最大波波高週期聯合分佈點聚圖

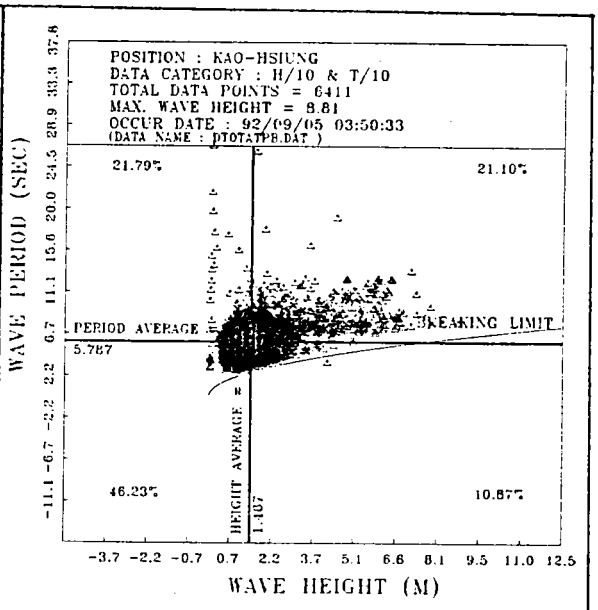


圖 2-12 大鵬灣最大1/10波高週期聯合分佈點聚圖

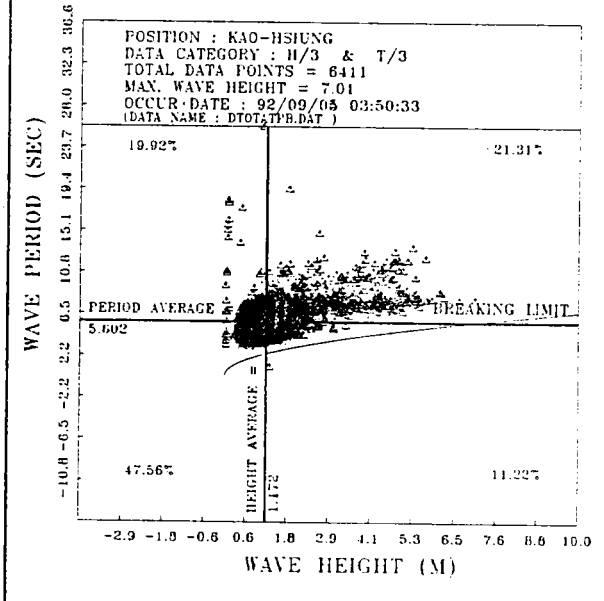


圖 2-13 大鵬灣示性波波高週期聯合分佈點聚圖

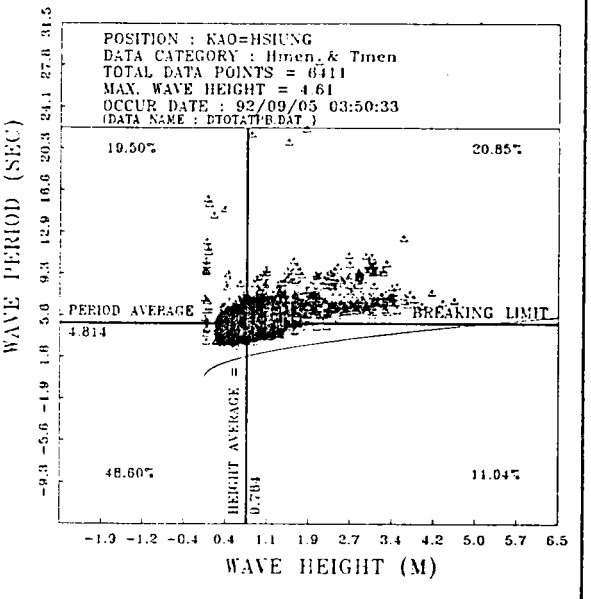


圖 2-14 大鵬灣平均波波高週期聯合分佈點聚圖

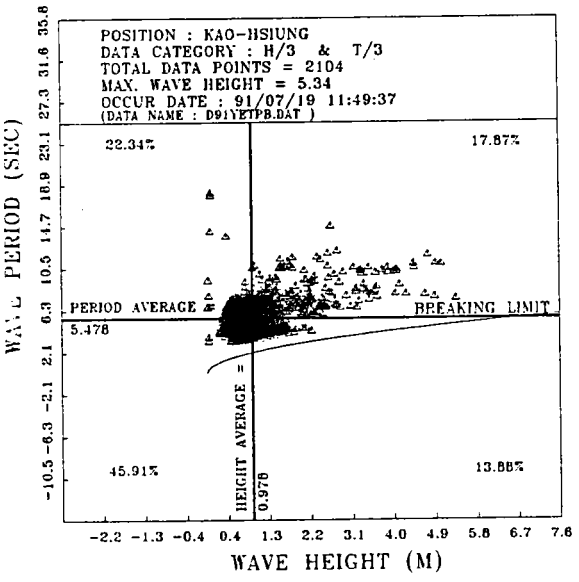


圖 2-15 大鵬灣1991年示性波波高週期聯合分佈點聚圖

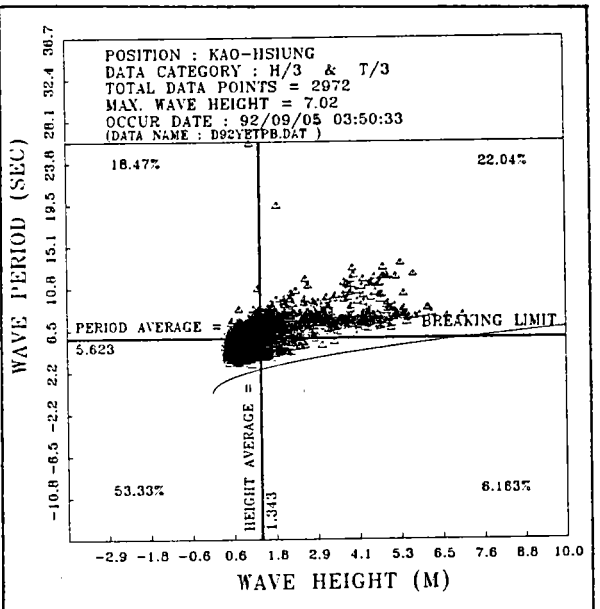


圖 2-16 大鵬灣1992年示性波波高週期聯合分佈點聚圖

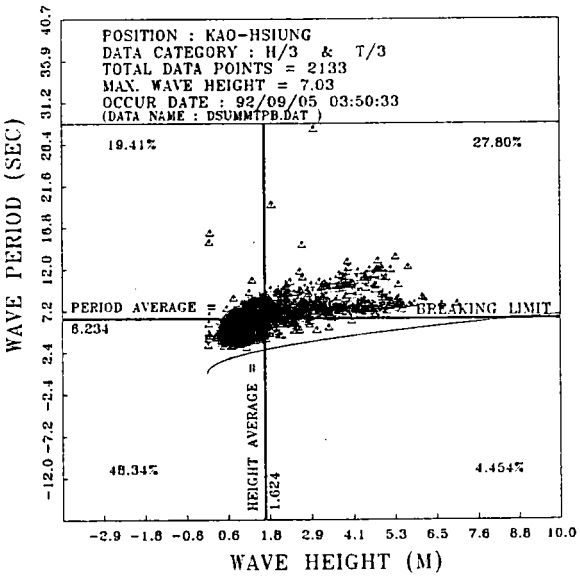


圖 2-17 大鵬灣夏季示性波波高週期聯合分佈點聚圖

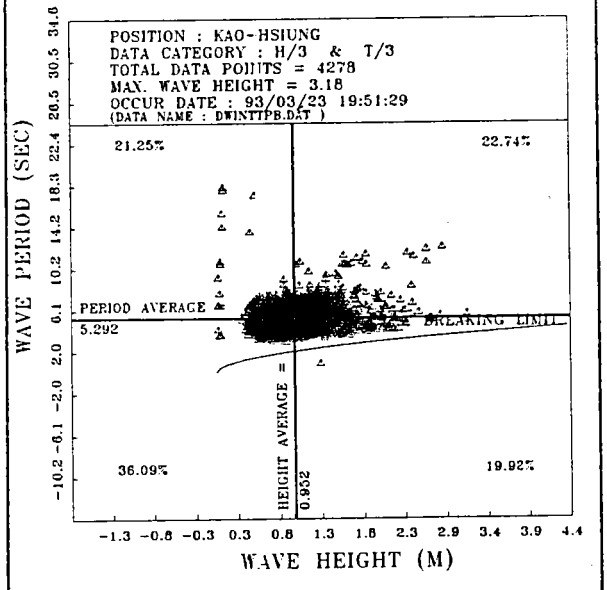


圖 2-18 大鵬灣冬季示性波波高週期聯合分佈點聚圖

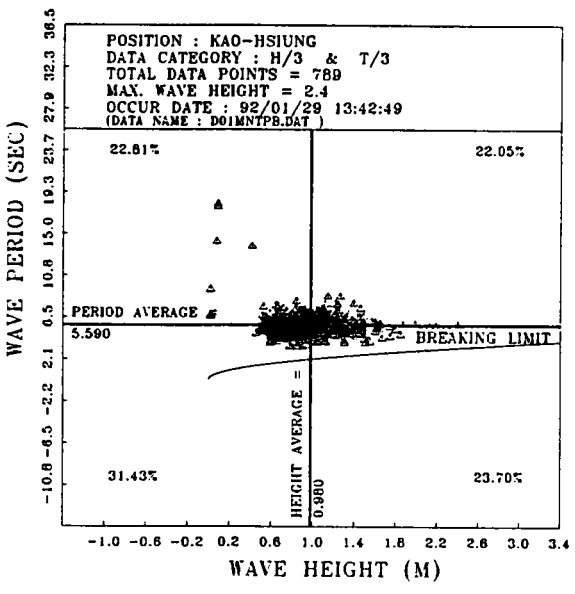


圖 2-19 大鵬灣1月份示性波波高週期聯合分佈點聚圖

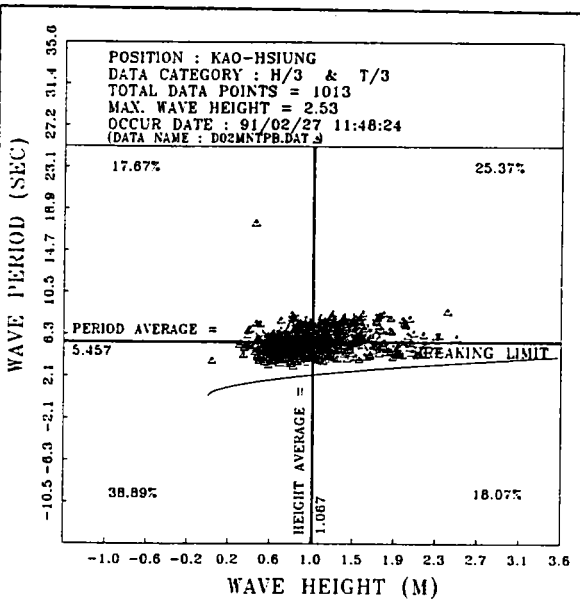


圖 2-20 大鵬灣2月份示性波波高週期聯合分佈點聚圖

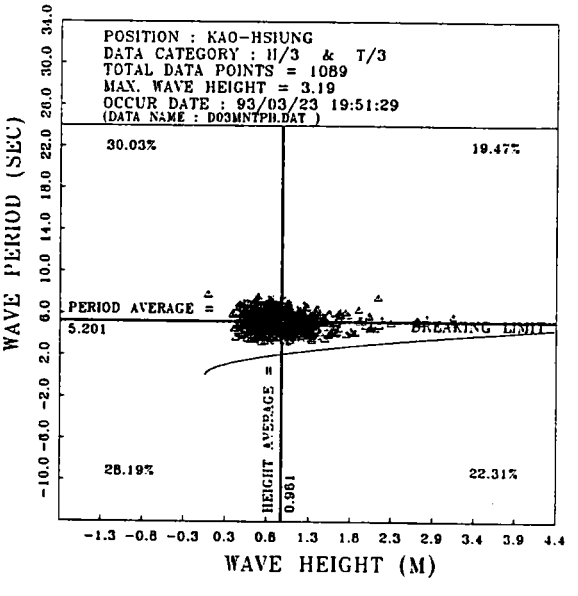


圖 2-21 大鵬灣3月份示性波波高週期聯合分佈點聚圖

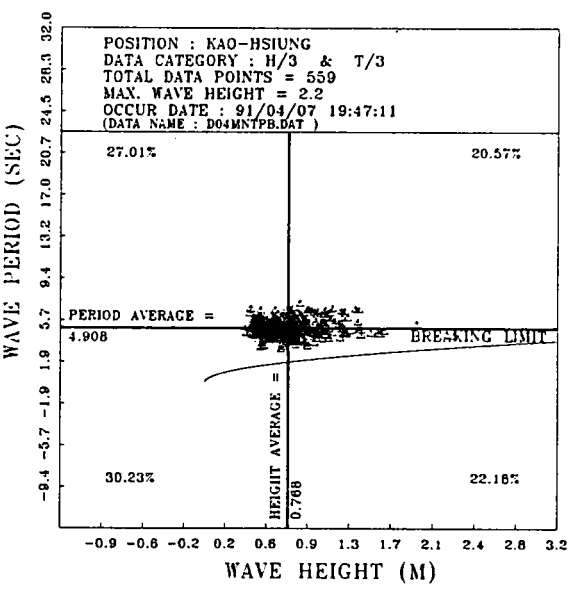


圖 2-22 大鵬灣4月份示性波波高週期聯合分佈點聚圖

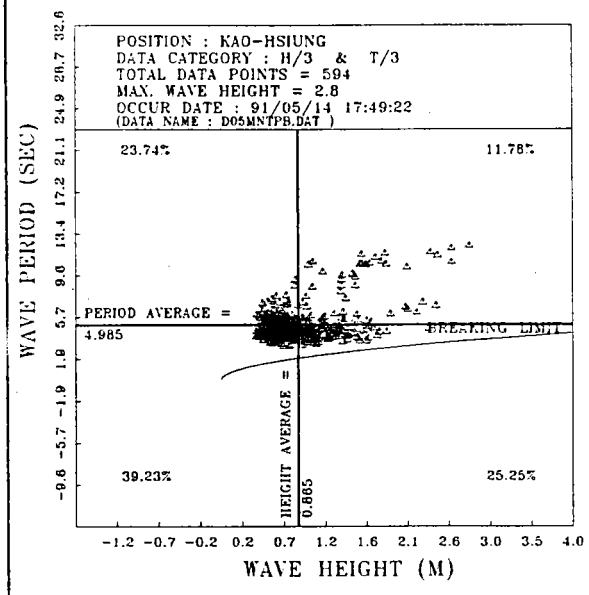


圖 2-23 大鵬灣5月份示性波波高週期聯合分佈點聚圖

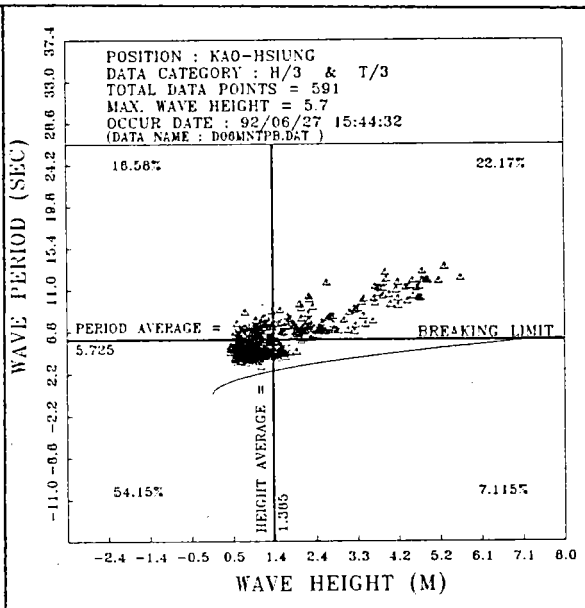


圖 2-24 大鵬灣6月份示性波波高週期聯合分佈點聚圖

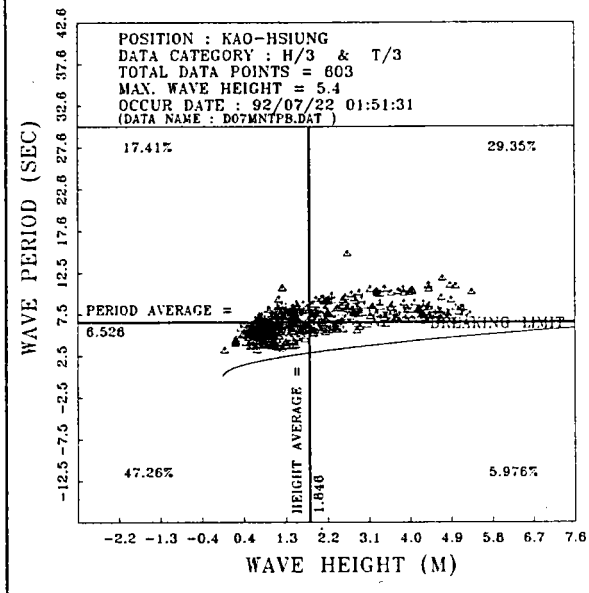


圖 2-25 大鵬灣7月份示性波波高週期聯合分佈點聚圖

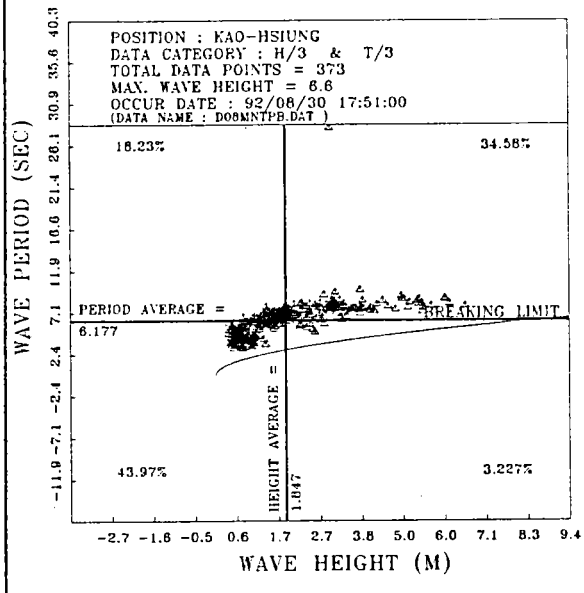


圖 2-26 大鵬灣8月份示性波波高週期聯合分佈點聚圖

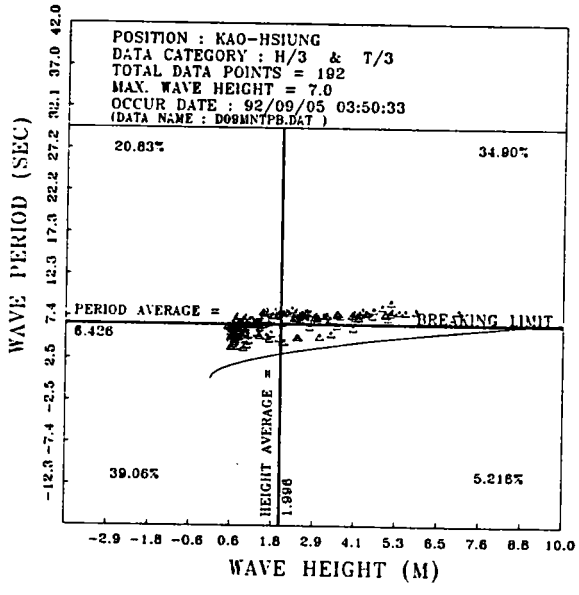


圖 2-27 大鵬灣9月份示性波波高週期聯合分佈點聚圖

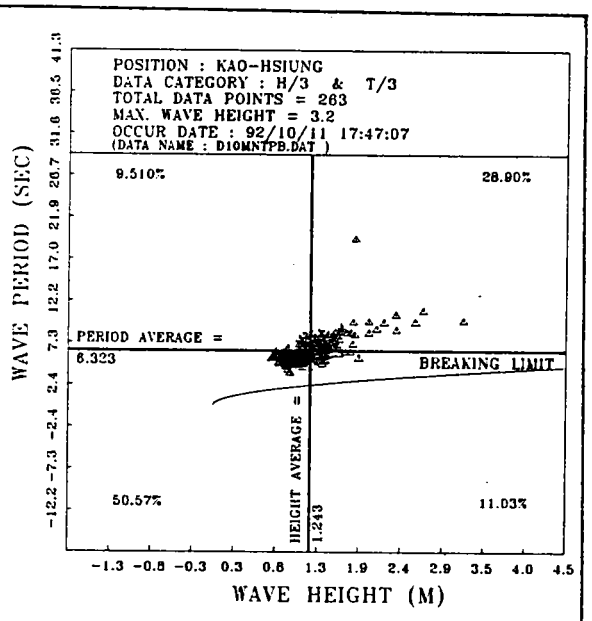


圖 2-28 大鵬灣10月份示性波波高週期聯合分佈點聚圖

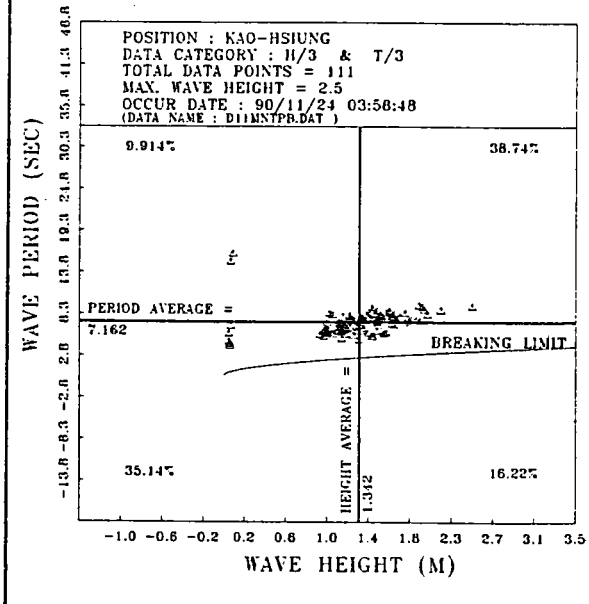


圖 2-29 大鵬灣11月份示性波波高週期聯合分佈點聚圖

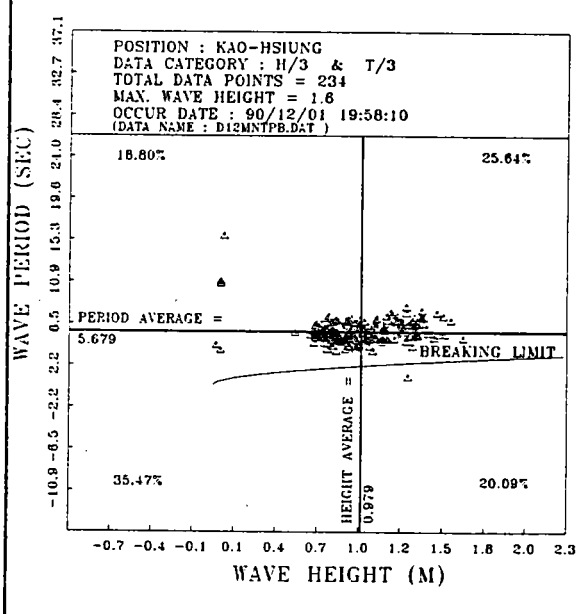


圖 2-30 大鵬灣12月份示性波波高週期聯合分佈點聚圖

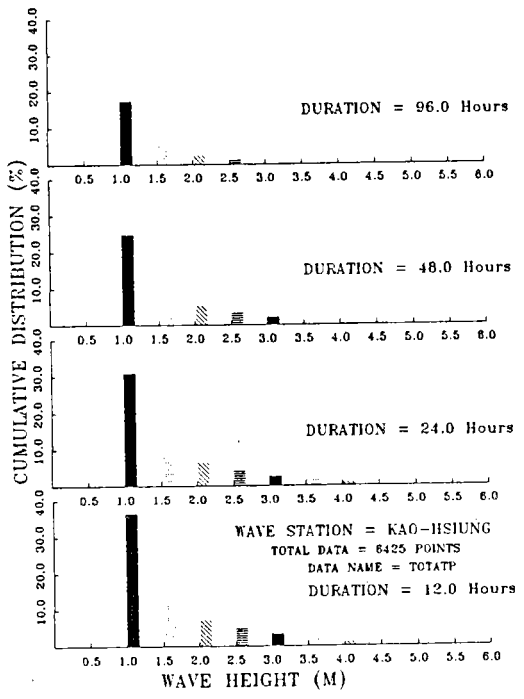


圖 2-31 大鵬灣示性波波高持續發生累積百分比

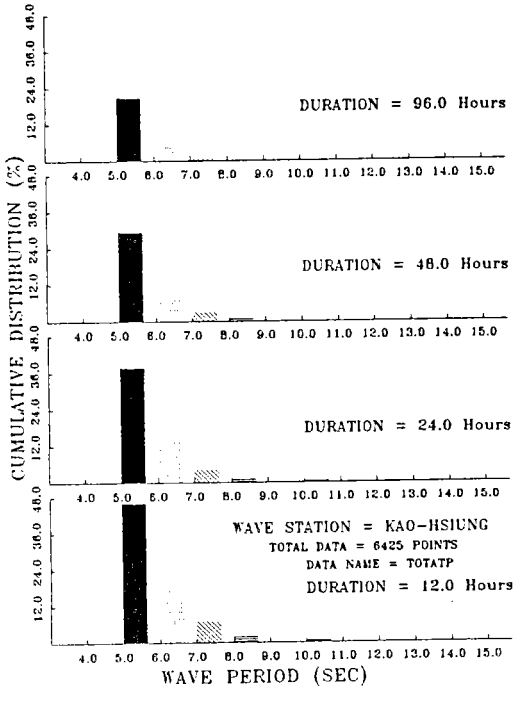


圖 2-32 大鵬灣示性波週期持續發生累積百分比

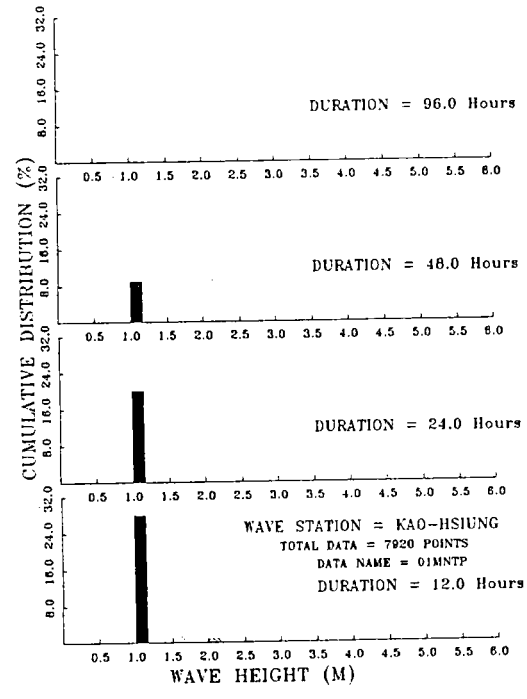


圖 2-33 大鵬灣1月份示性波波高持續發生累積百分比

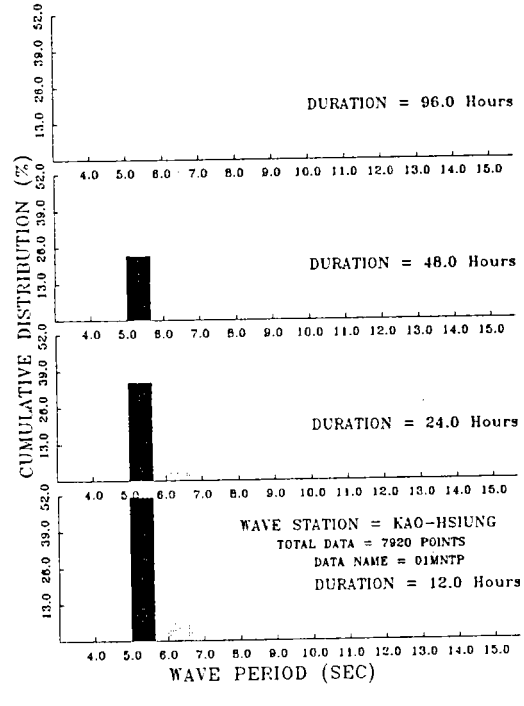


圖 2-34 大鵬灣1月份示性波週期持續發生累積百分比

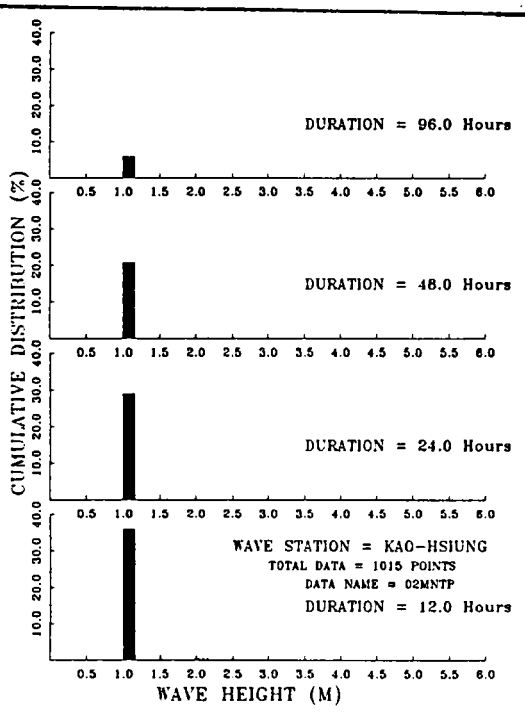


圖 2-35 大鵬灣2月份示性波波高持續發生累積百分比

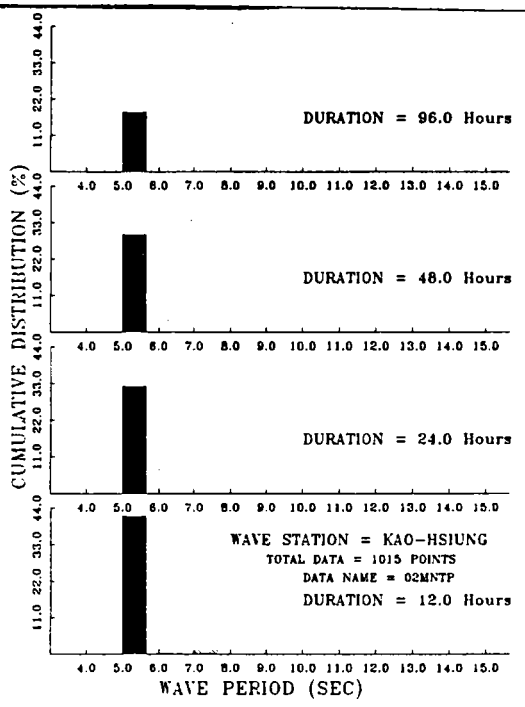


圖 2-36 大鵬灣2月份示性波週期持續發生累積百分比

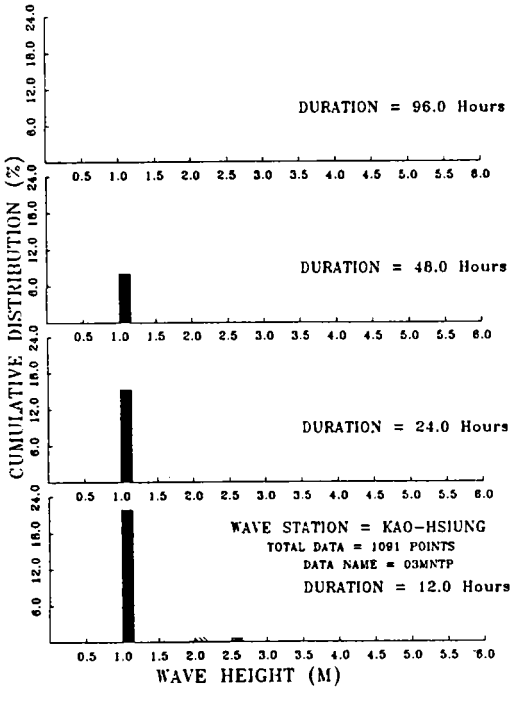


圖 2-37 大鵬灣3月份示性波波高持續發生累積百分比

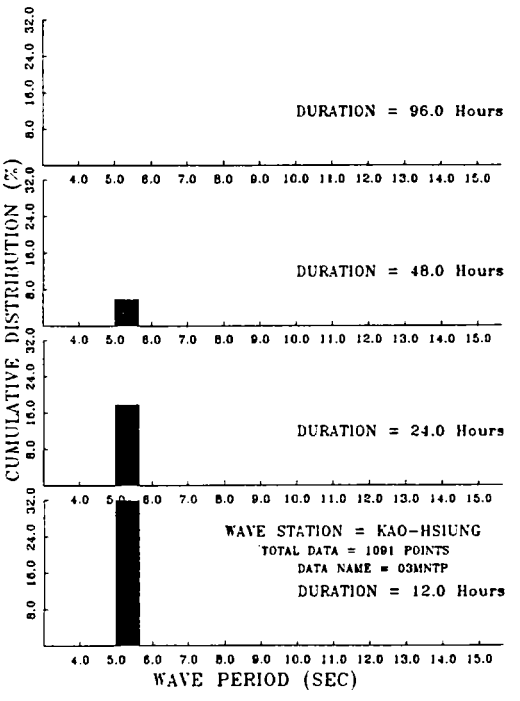


圖 2-38 大鵬灣3月份示性波週期持續發生累積百分比

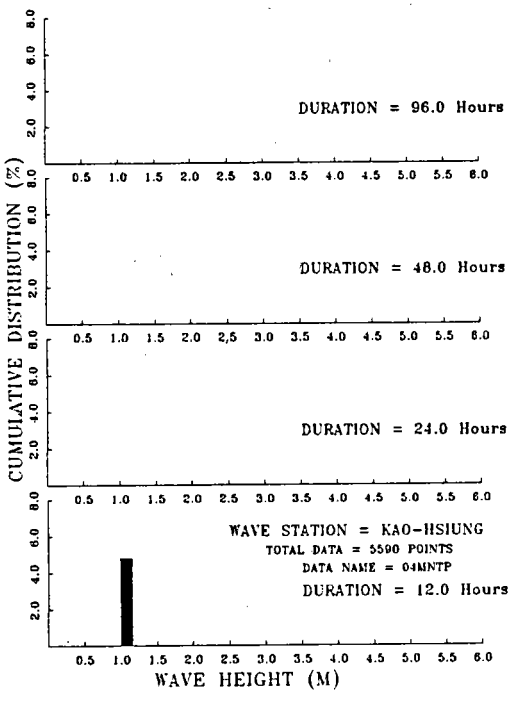


圖 2-39 大鵬灣4月份示性波波高持續發生累積百分比

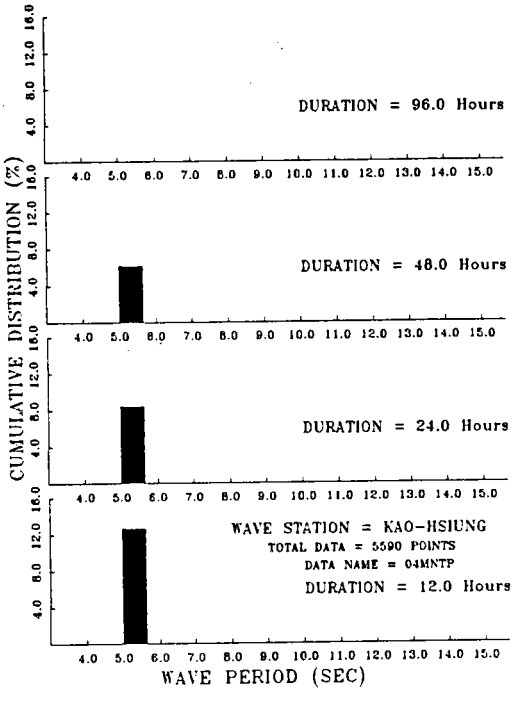


圖 2-40 大鵬灣4月份示性波週期持續發生累積百分比

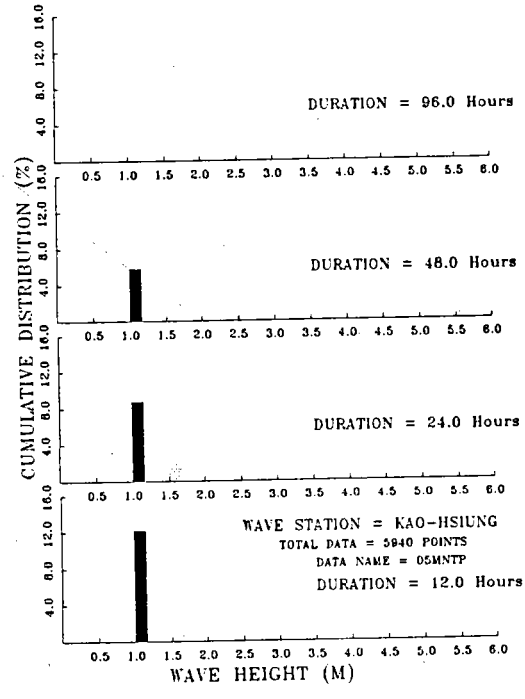


圖 2-41 大鵬灣5月份示性波波高持續發生累積百分比

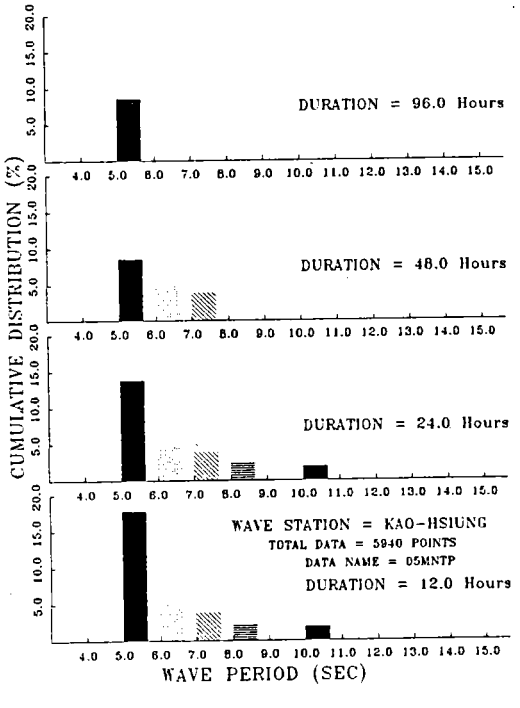


圖 2-42 大鵬灣5月份示性波週期持續發生累積百分比

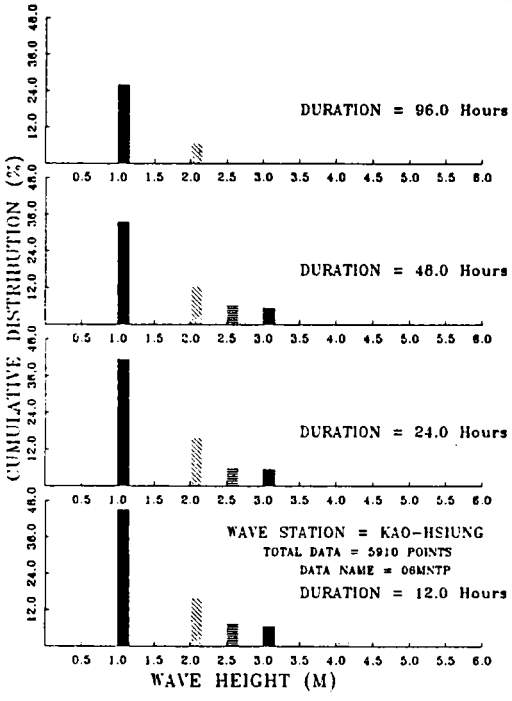


圖 2-43 大鵬灣6月份示性波波高持續發生累積百分比

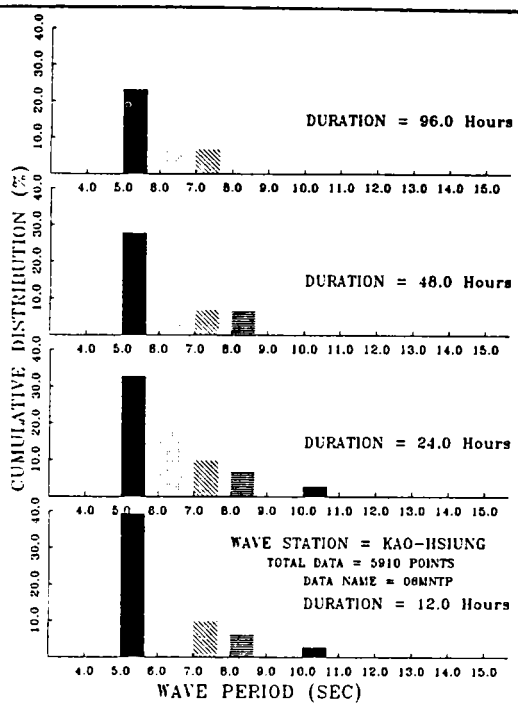


圖 2-44 大鵬灣6月份示性波週期持續發生累積百分比

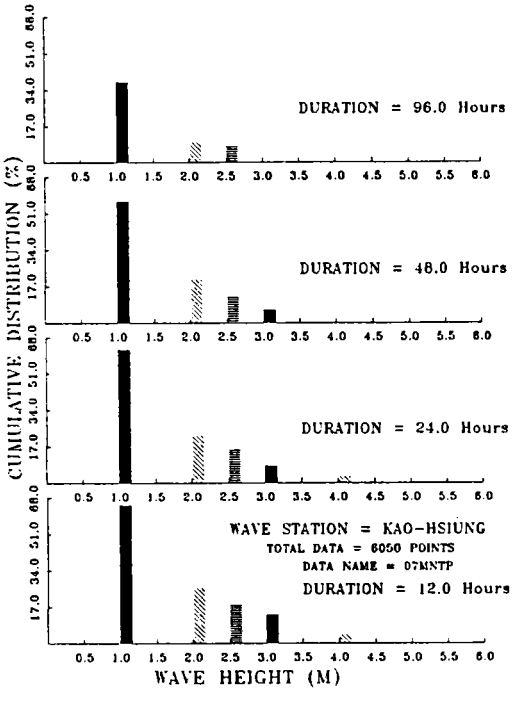


圖 2-45 大鵬灣7月份示性波波高持續發生累積百分比

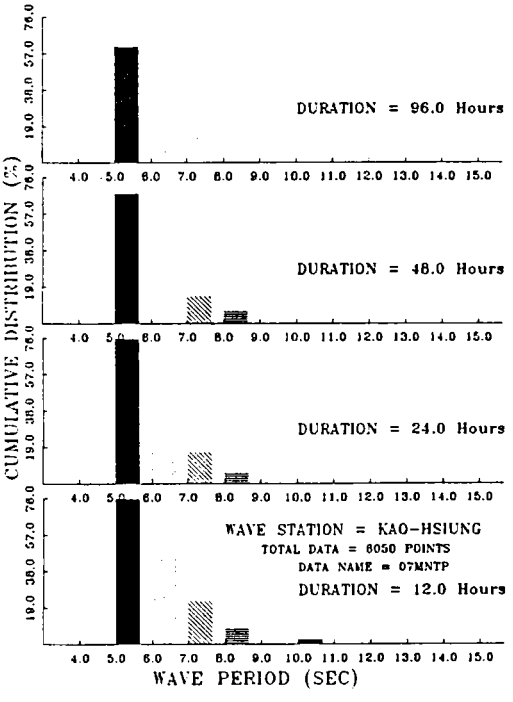


圖 2-46 大鵬灣7月份示性波週期持續發生累積百分比

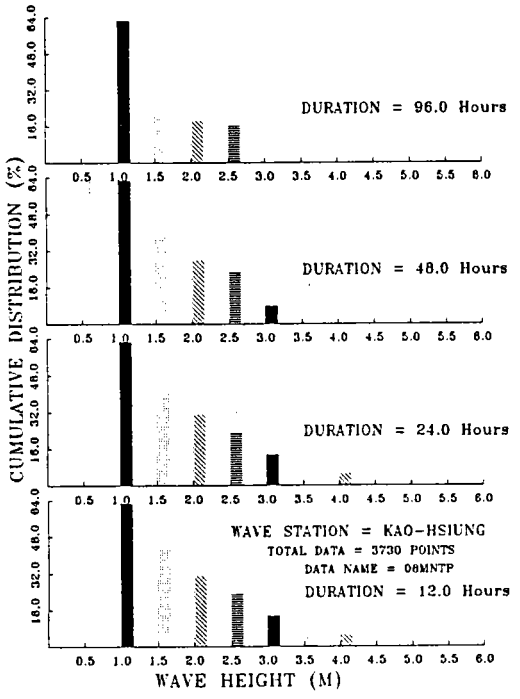


圖 2-47 大鵬灣8月份示性波波高持續發生累積百分比

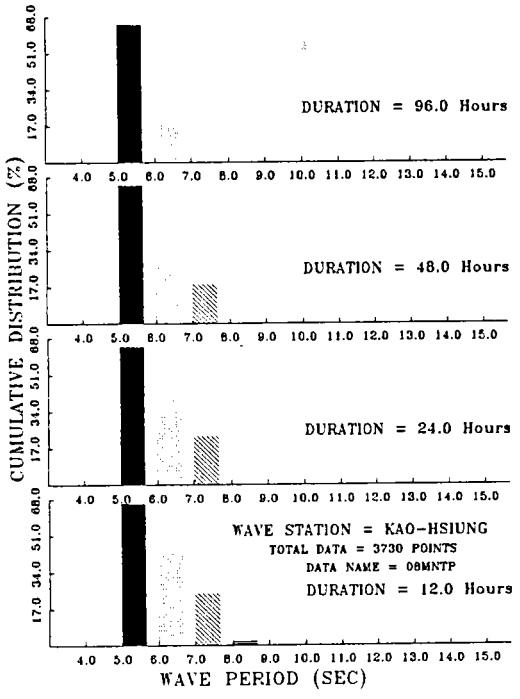


圖 2-48 大鵬灣8月份示性波週期持續發生累積百分比

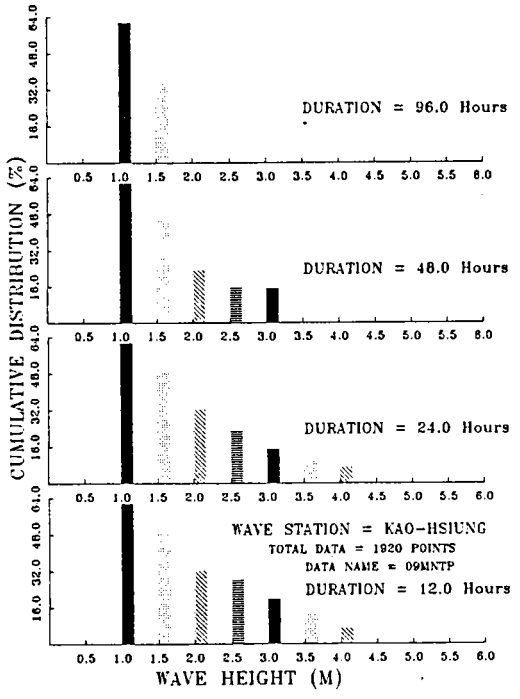


圖 2-49 大鵬灣9月份示性波波高持續發生累積百分比

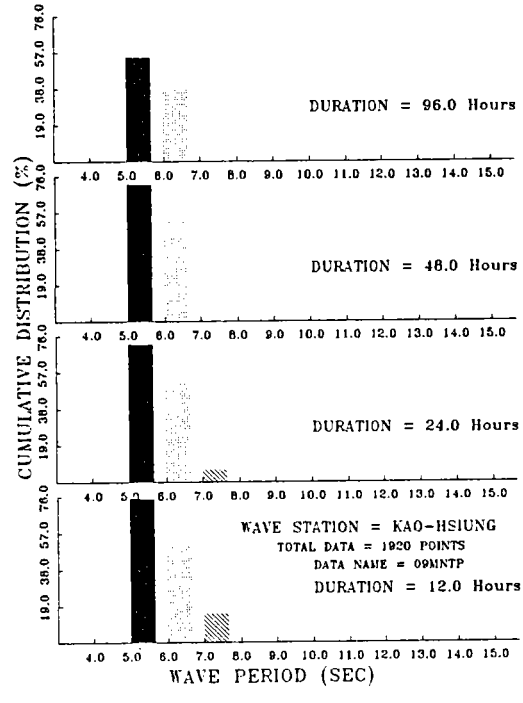


圖 2-50 大鵬灣9月份示性波週期持續發生累積百分比

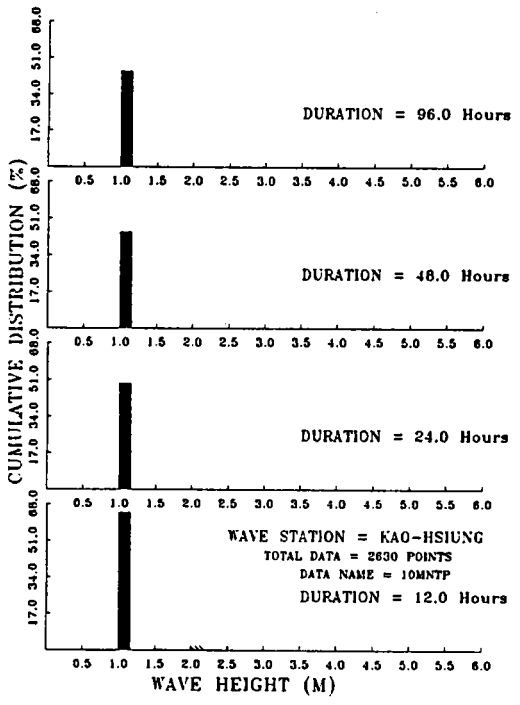


圖 2-51 大鵬灣10月份示性波波高持續發生累積百分比

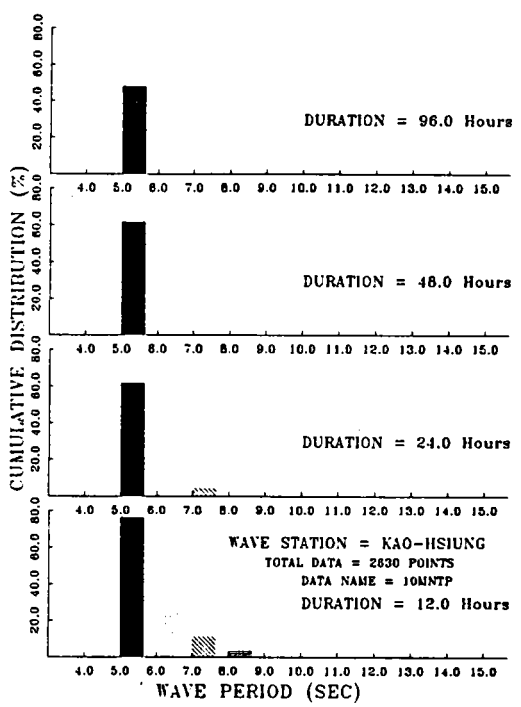


圖 2-52 大鵬灣10月份示性波週期持續發生累積百分比

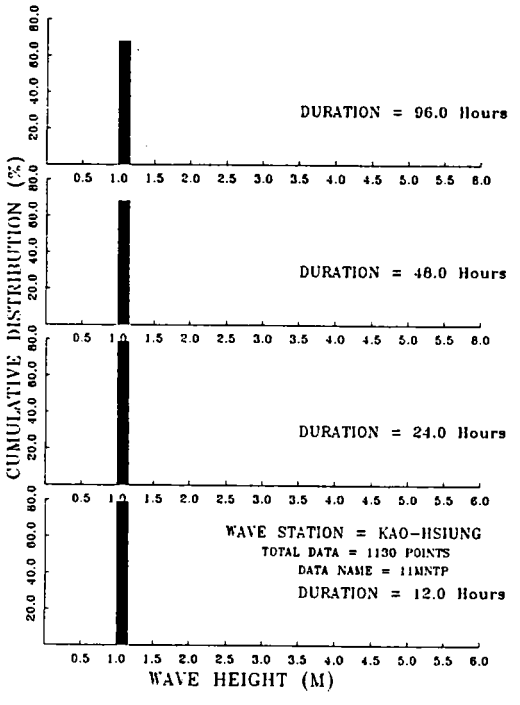


圖 2-53 大鵬灣11月份示性波波高持續發生累積百分比

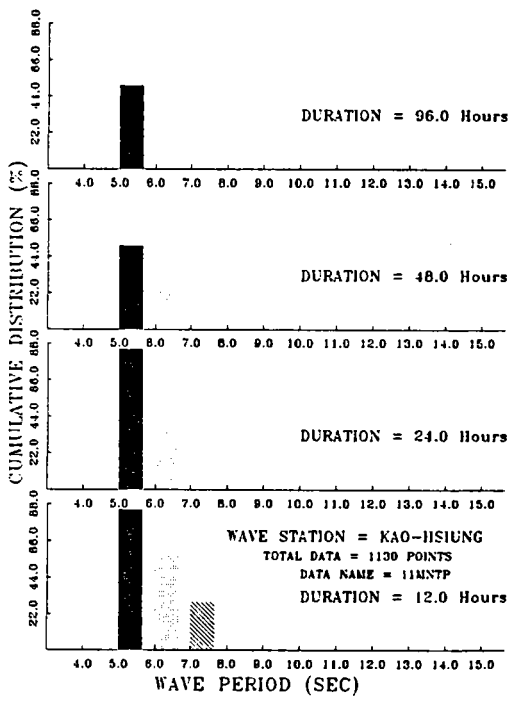


圖 2-54 大鵬灣11月份示性波週期持續發生累積百分比

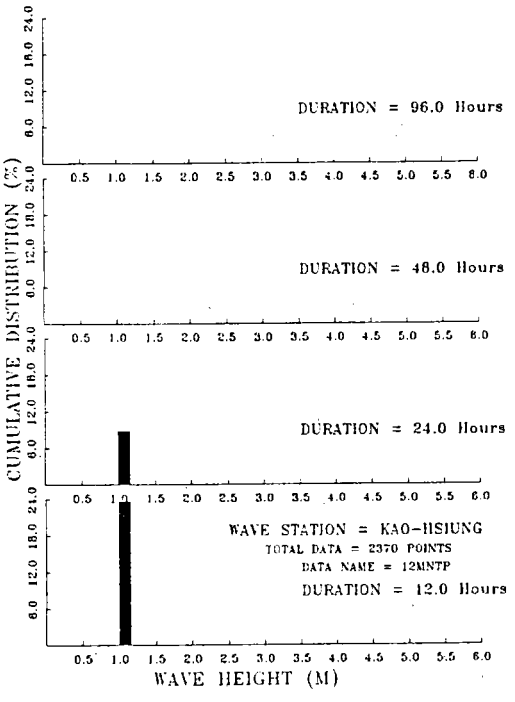


圖 2-55 大鵬灣12月份示性波波高持續發生累積百分比

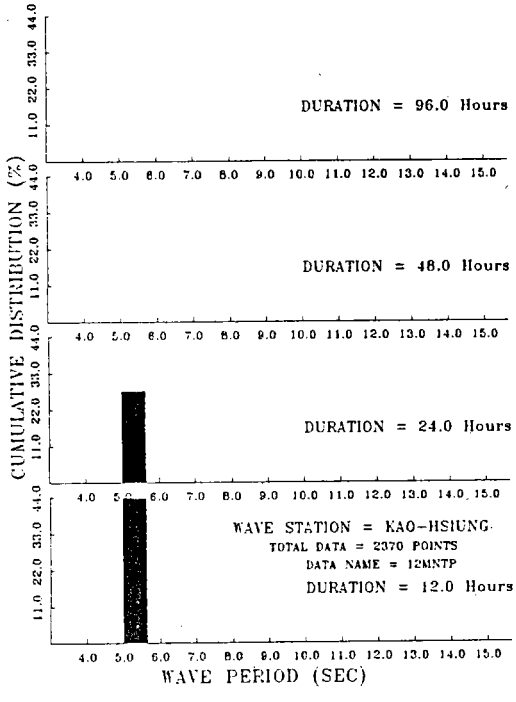


圖 2-56 大鵬灣12月份示性波週期持續發生累積百分比

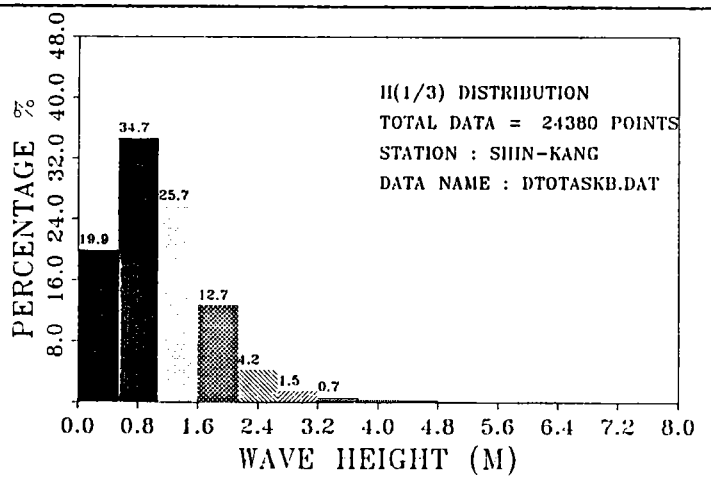


圖 3-3　成功示性波波高分佈圖

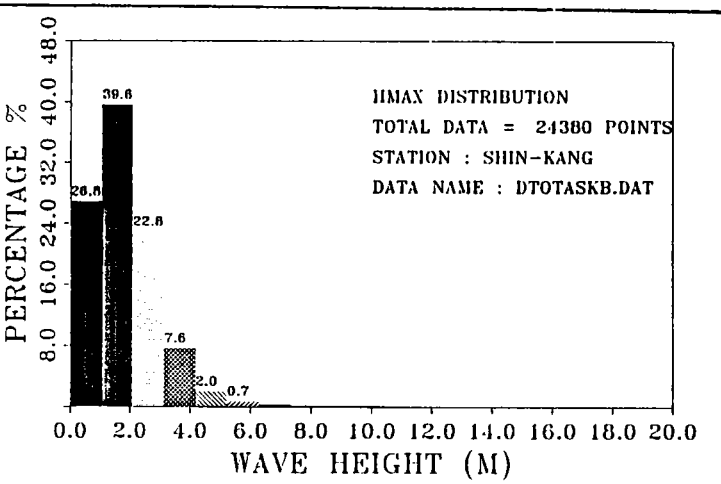


圖 3-1　成功最大波波高分佈圖

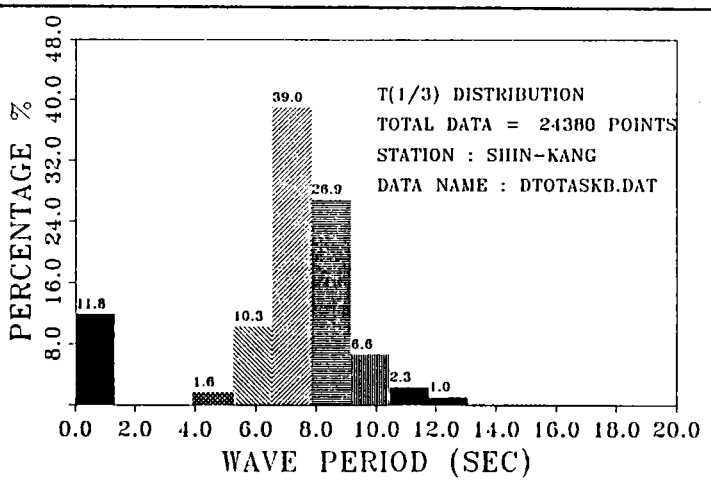


圖 3-4　成功示性波週期分佈圖

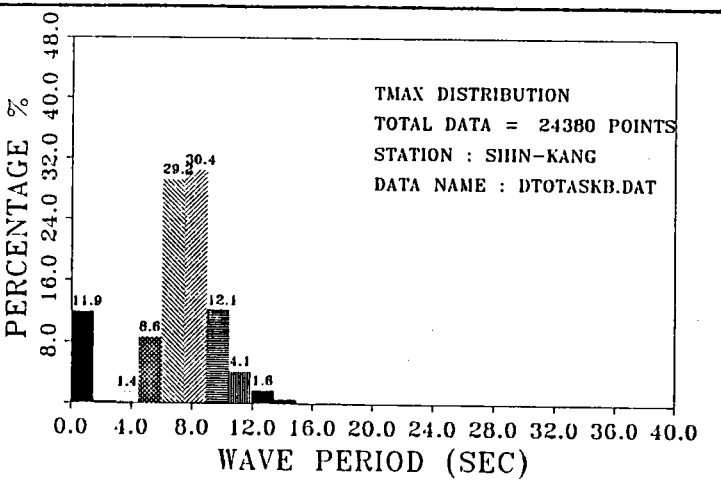


圖 3-2　成功最大波週期分佈圖

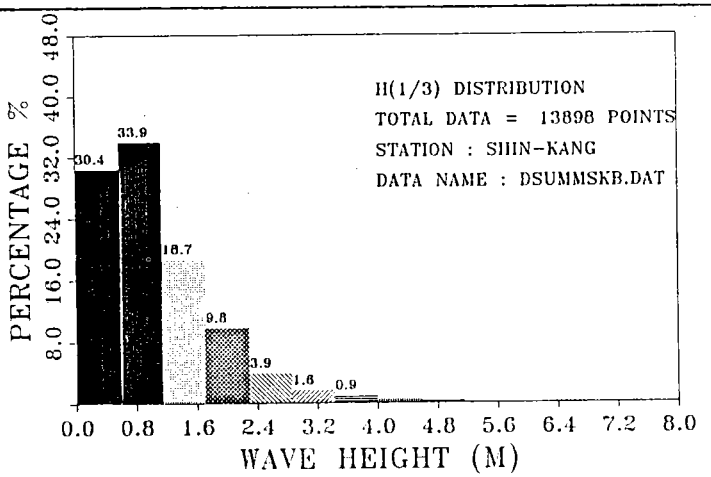


圖 3-7　成功夏季示性波波高分佈圖

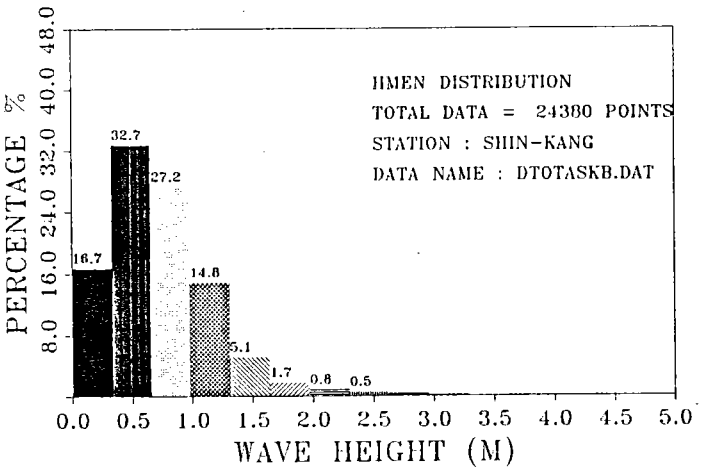


圖 3-5　成功平均波波高分佈圖

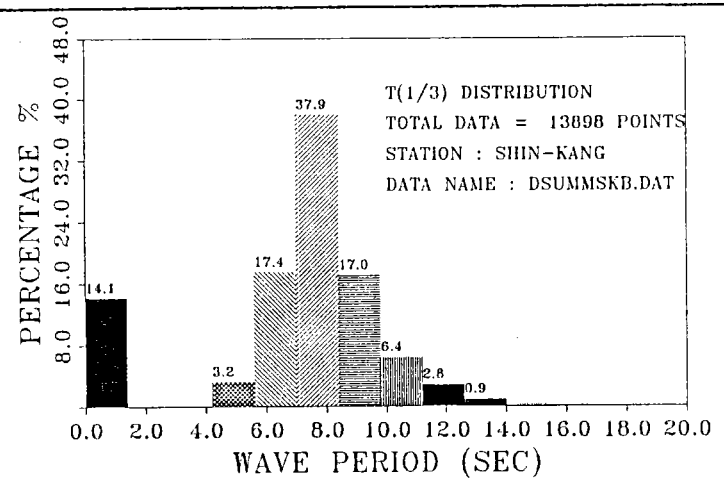


圖 3-8　成功夏季示性波週期分佈圖

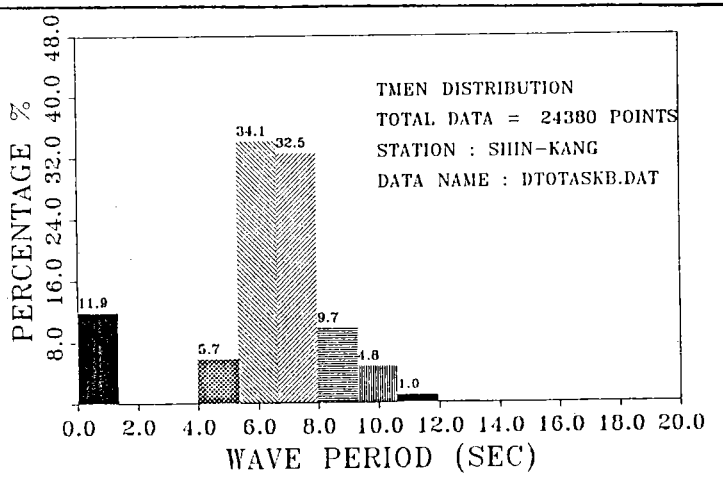


圖 3-6　成功平均波週期分佈圖

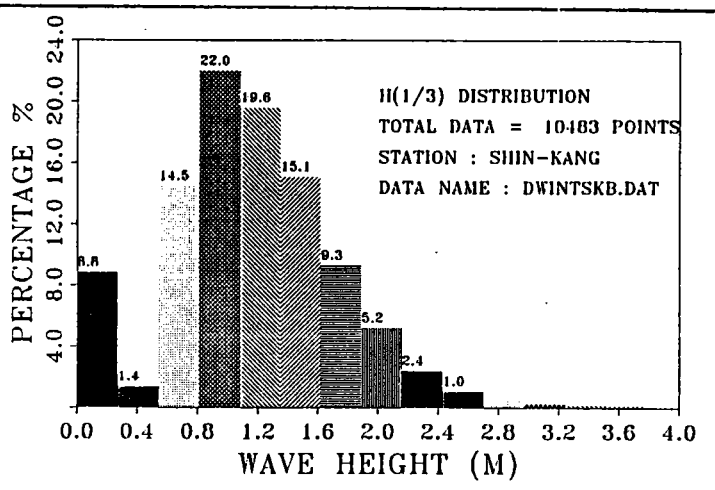


圖 3-9 成功冬季示性波波高分佈圖

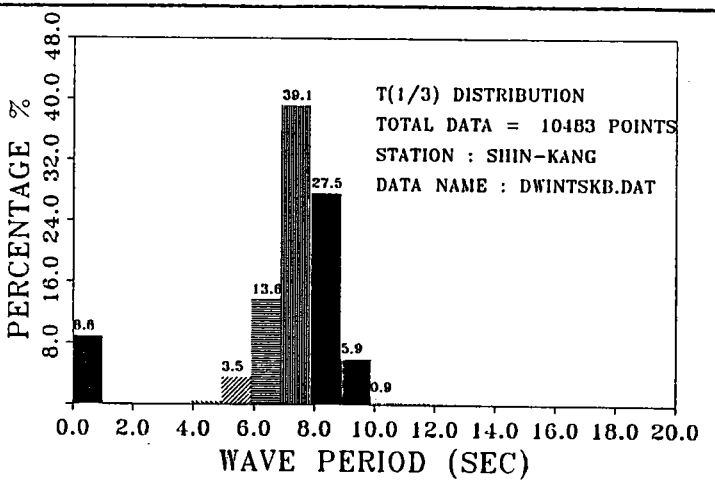


圖 3-10 成功冬季示性波週期分佈圖

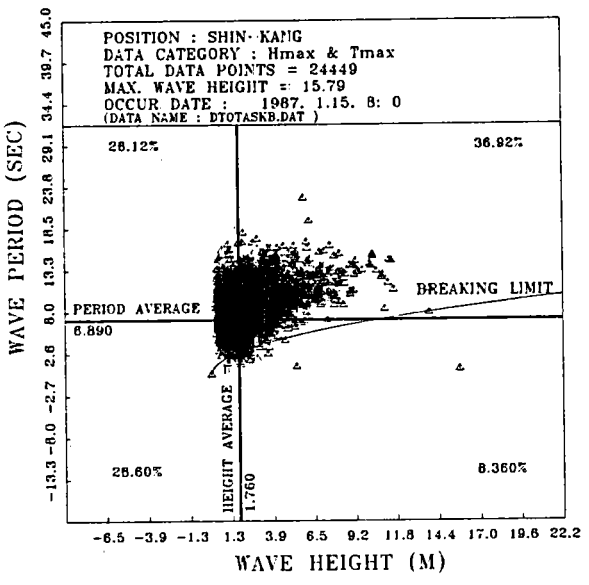


圖 3-11 成功最大波波高週期聯合分佈點聚圖

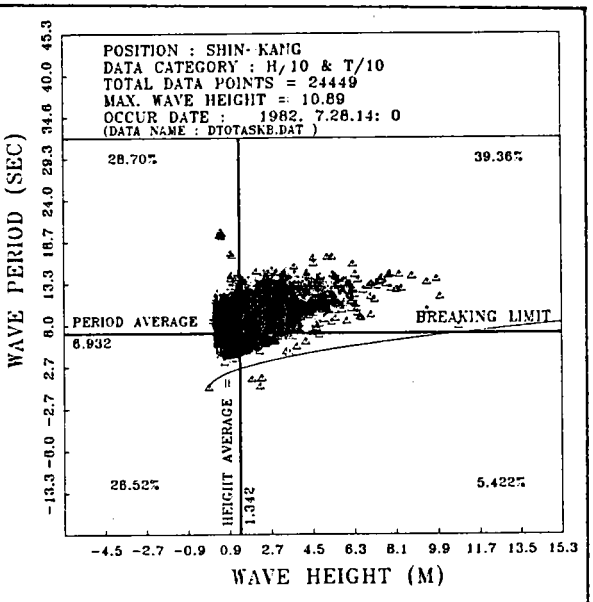


圖 3-12 成功最大1/10波高週期聯合分佈點聚圖

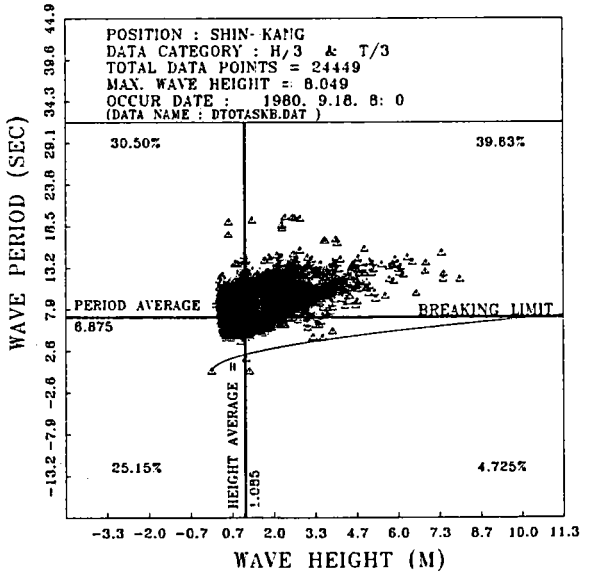


圖 3-13 成功示性波波高週期聯合分佈點聚圖

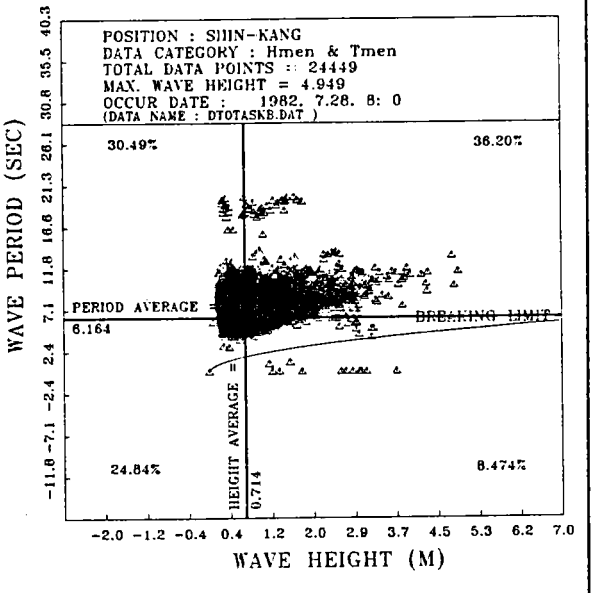


圖 3-14 成功平均波波高週期聯合分佈點聚圖

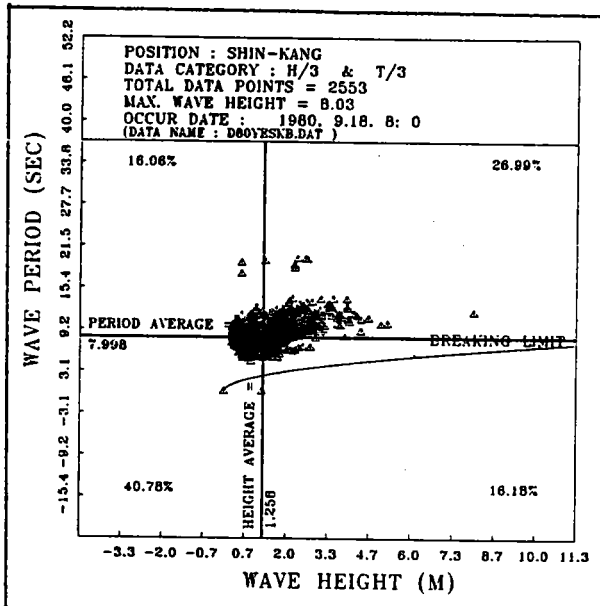


圖 3-15 成功1980年示性波波高週期聯合分佈點聚圖

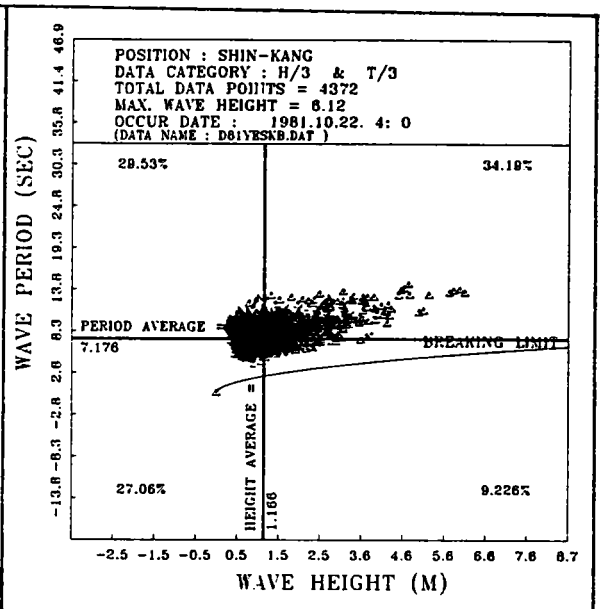


圖 3-16 成功1981年示性波波高週期聯合分佈點聚圖

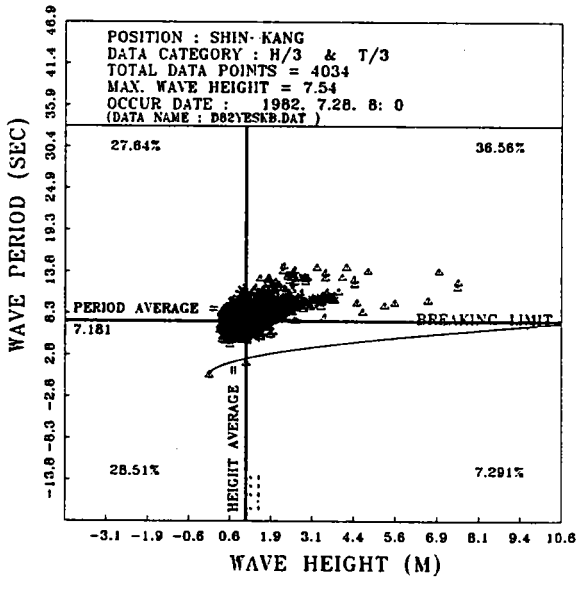


圖 3-17 成功1982年示性波波高週期聯合分佈點聚圖

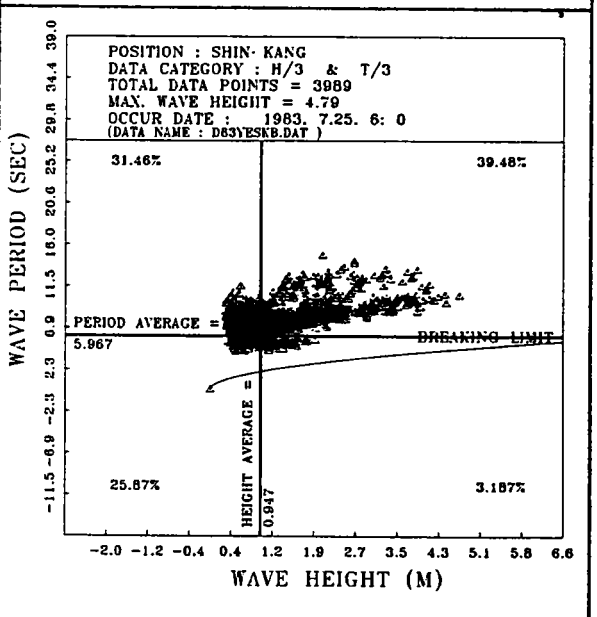


圖 3-18 成功1983年示性波波高週期聯合分佈點聚圖

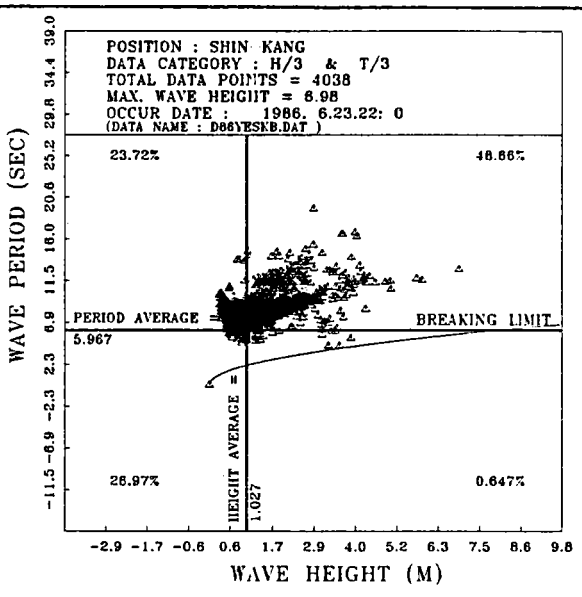


圖 3-19 成功1986年示性波波高週期聯合分佈點聚圖

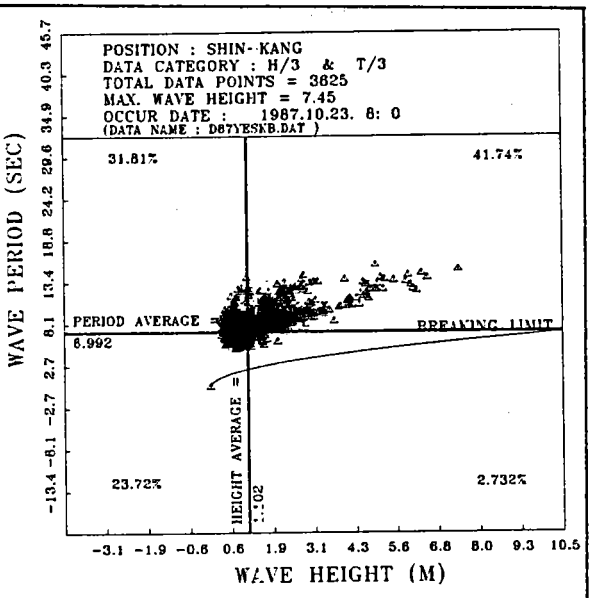


圖 3-20 成功1987年示性波波高週期聯合分佈點聚圖

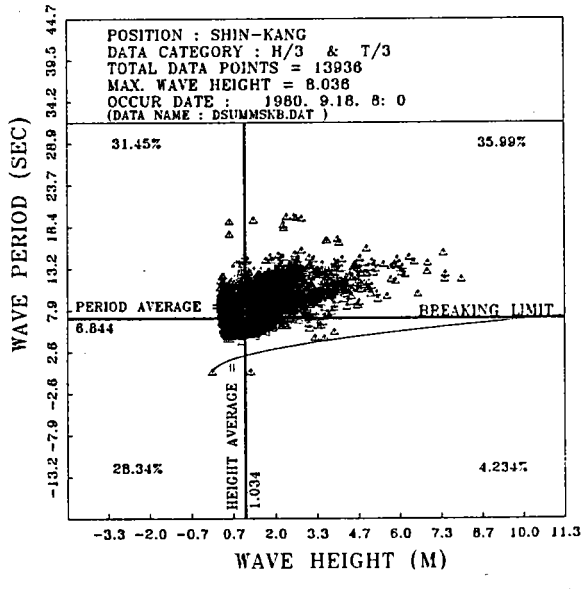


圖 3-21 成功夏季示性波波高週期聯合分佈點聚圖

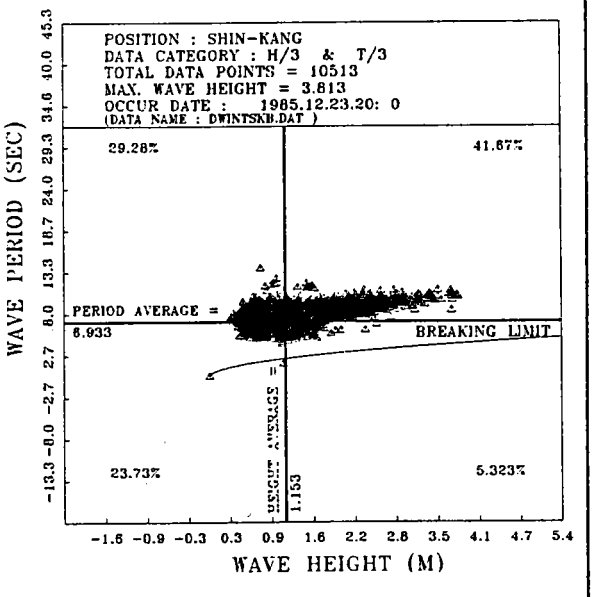


圖 3-22 成功冬季示性波波高週期聯合分佈點聚圖

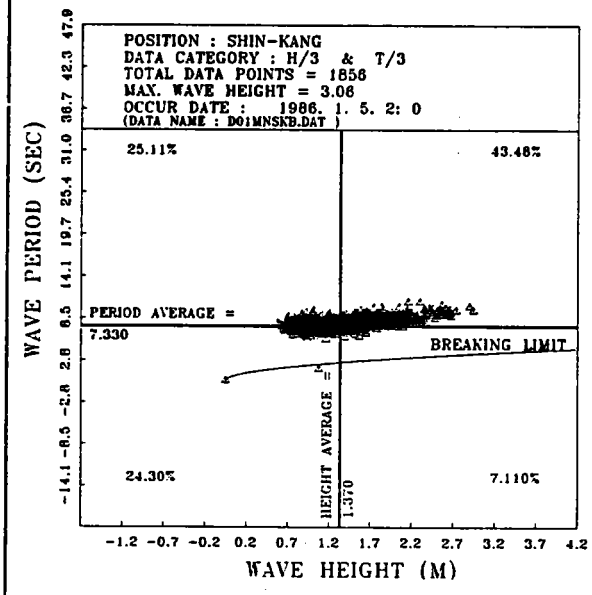


圖 3-23 成功1月份示性波波高週期聯合分佈點聚圖

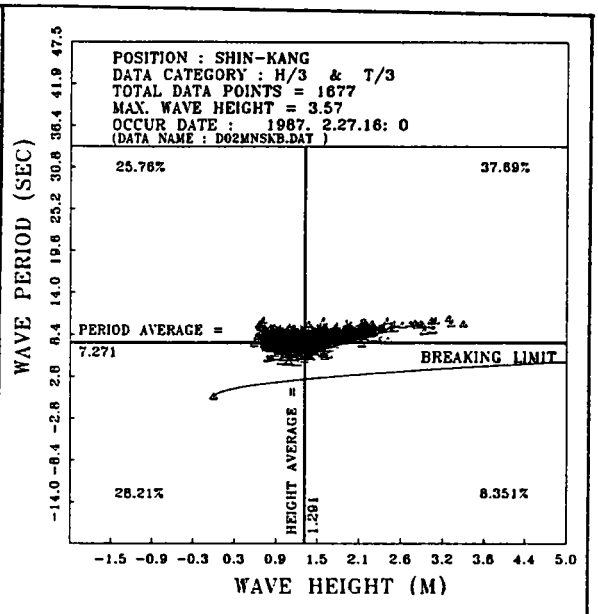


圖 3-24 成功2月份示性波波高週期聯合分佈點聚圖

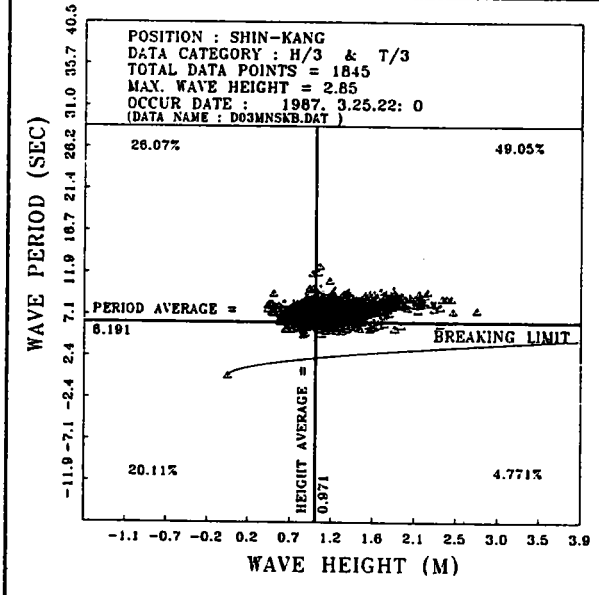


圖 3-25 成功3月份示性波波高週期聯合分佈點聚圖

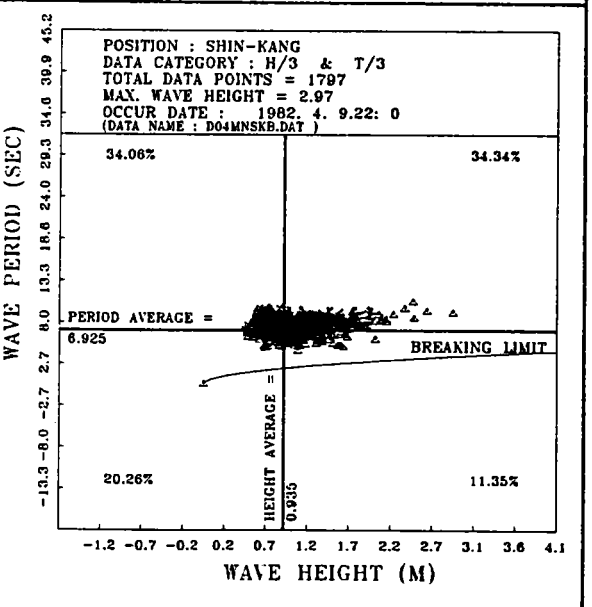


圖 3-26 成功4月份示性波波高週期聯合分佈點聚圖

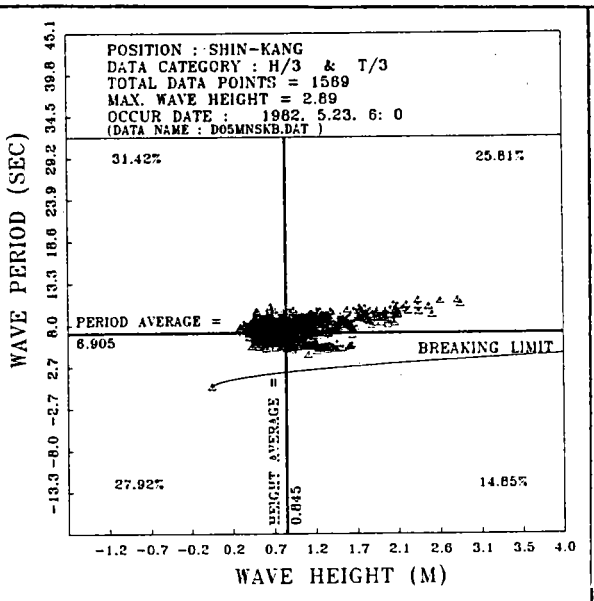


圖 3-27 成功5月份示性波波高週期聯合分佈點聚圖

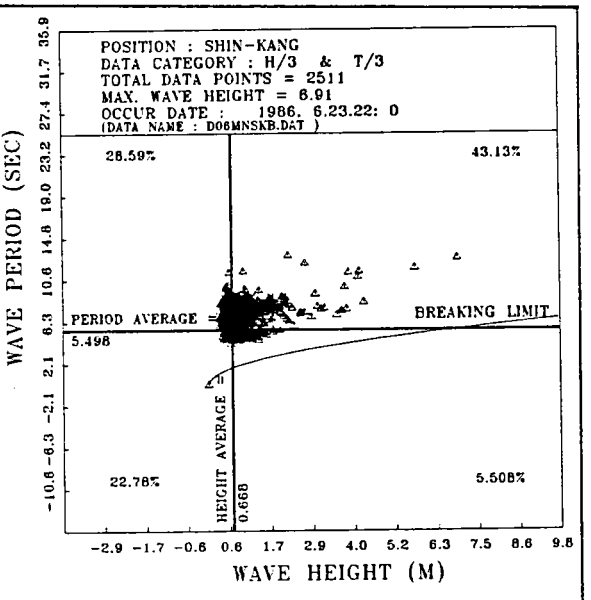


圖 3-28 成功6月份示性波波高週期聯合分佈點聚圖

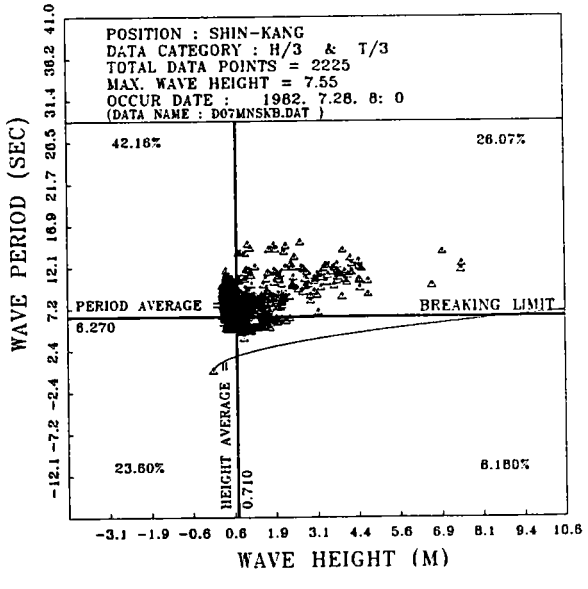


圖 3-29 成功7月份示性波波高週期聯合分佈點聚圖

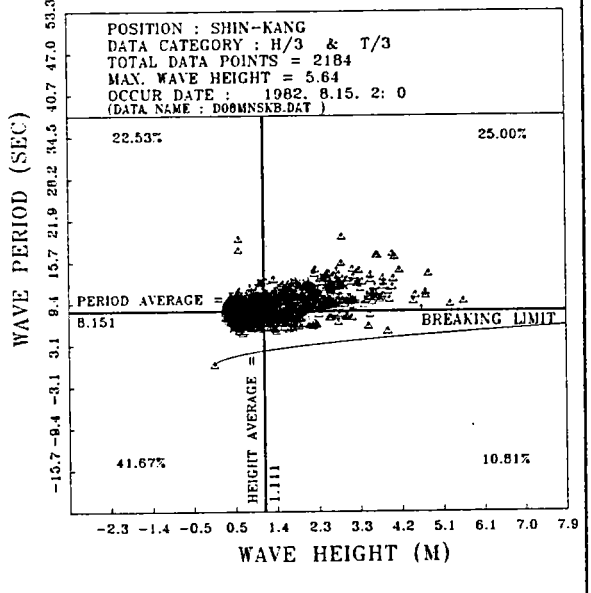


圖 3-30 成功8月份示性波波高週期聯合分佈點聚圖

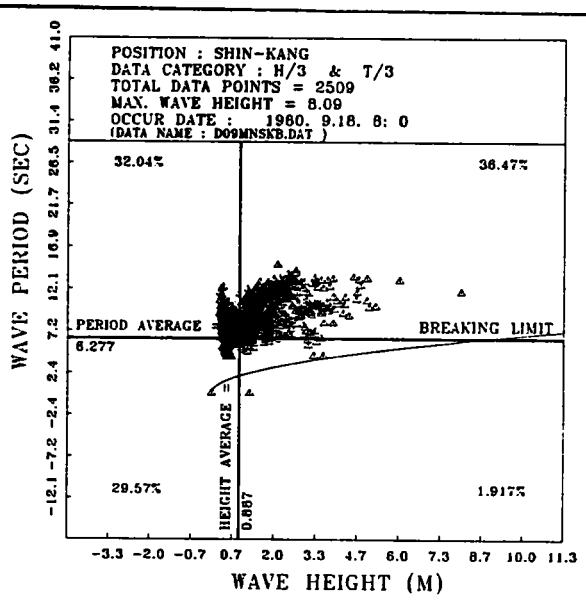


圖 3-31 成功9月份示性波波高週期聯合分佈點聚圖

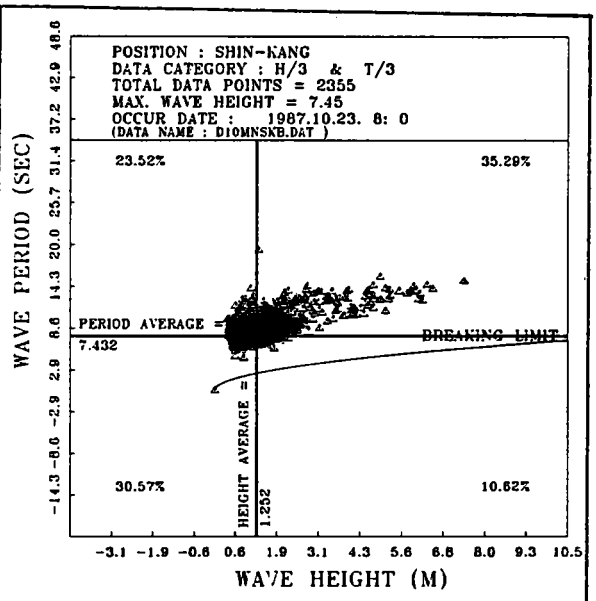


圖 3-32 成功10月份示性波波高週期聯合分佈點聚圖

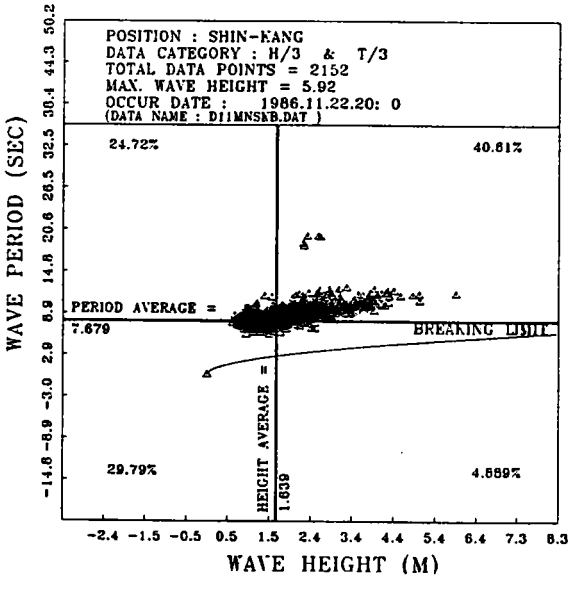


圖 3-33 成功11月份示性波波高週期聯合分佈點聚圖

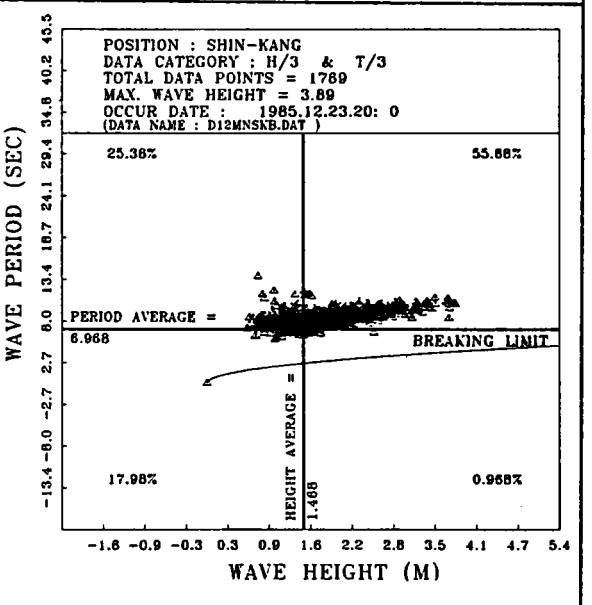


圖 3-34 成功12月份示性波波高週期聯合分佈點聚圖

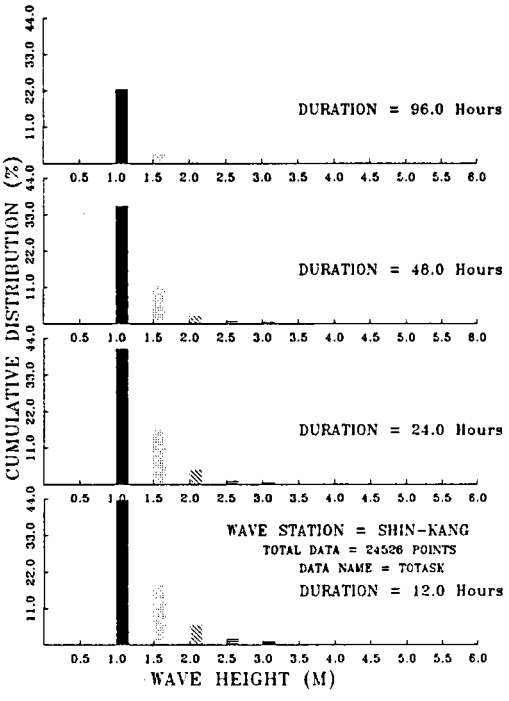


圖 3-35 成功示性波波高持續發生累積百分比

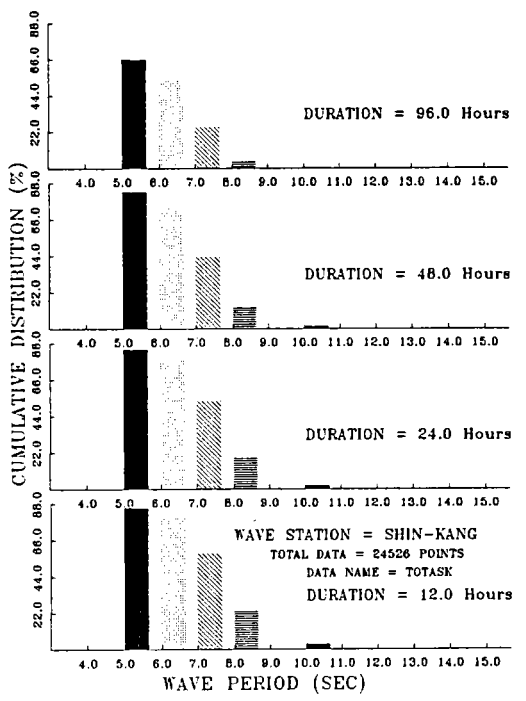


圖 3-36 成功示性波週期持續發生累積百分比

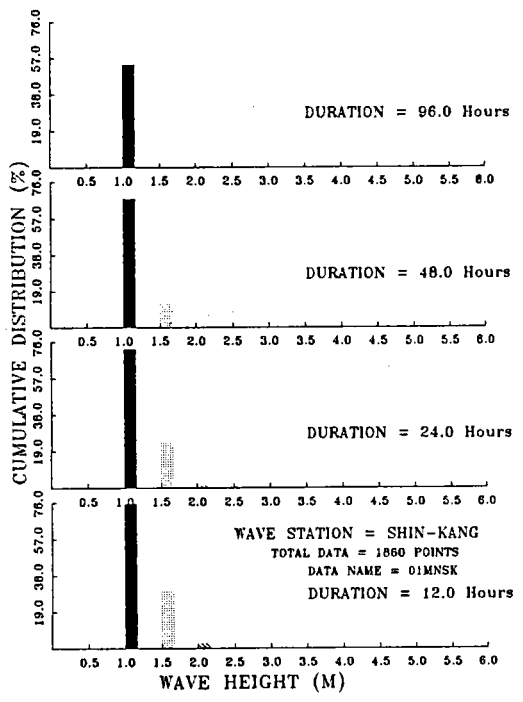


圖 3-37 成功1月份示性波波高持續發生累積百分比

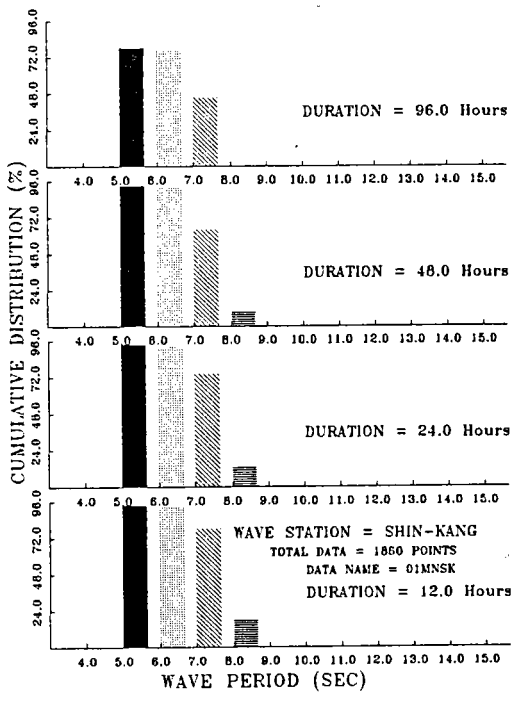


圖 3-38 成功1月份示性波週期持續發生累積百分比

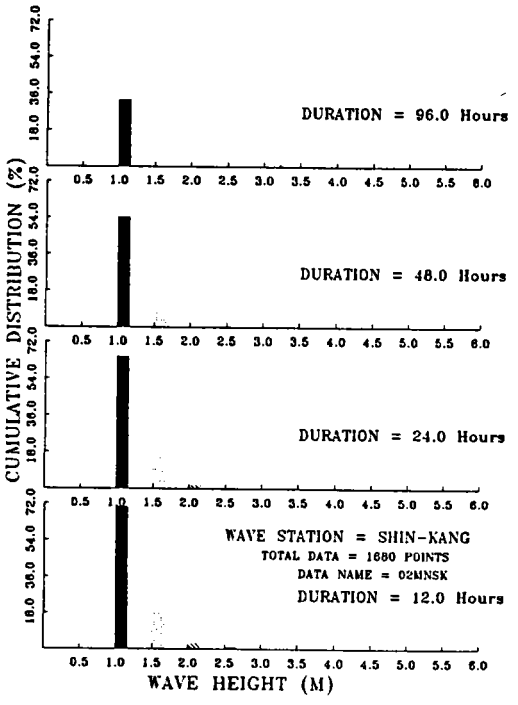


圖 3-39 成功2月份示性波波高持續發生累積百分比

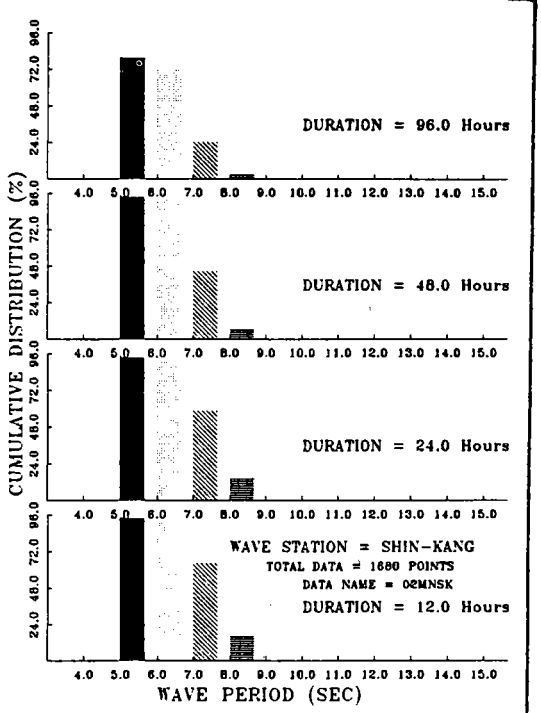


圖 3-40 成功2月份示性波週期持續發生累積百分比

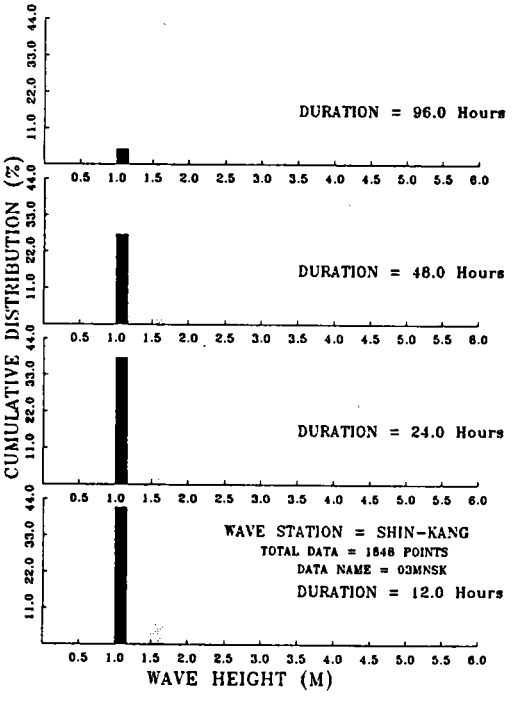


圖 3-41 成功3月份示性波波高持續發生累積百分比

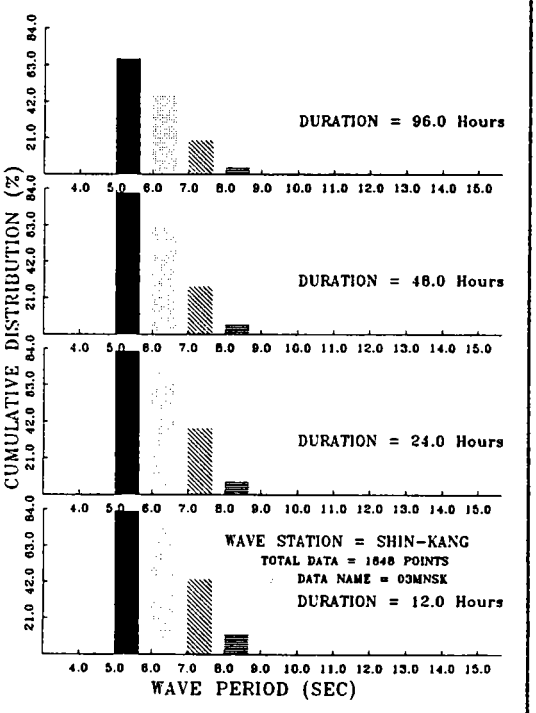


圖 3-42 成功3月份示性波週期持續發生累積百分比

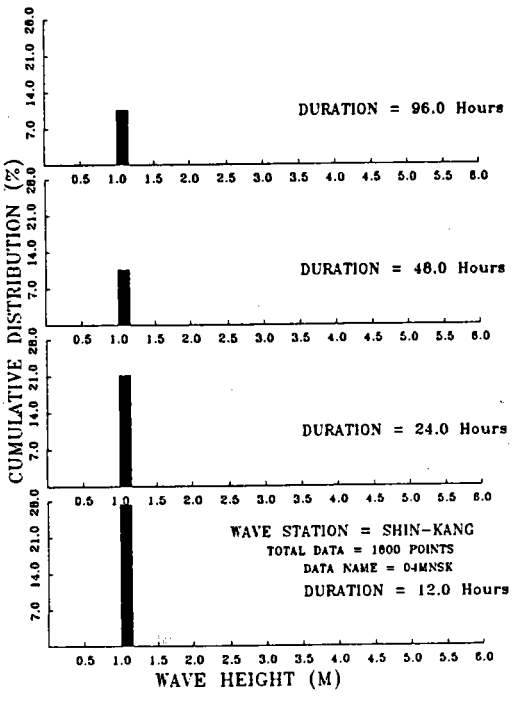


圖 3-43 成功4月份示性波波高持續發生累積百分比

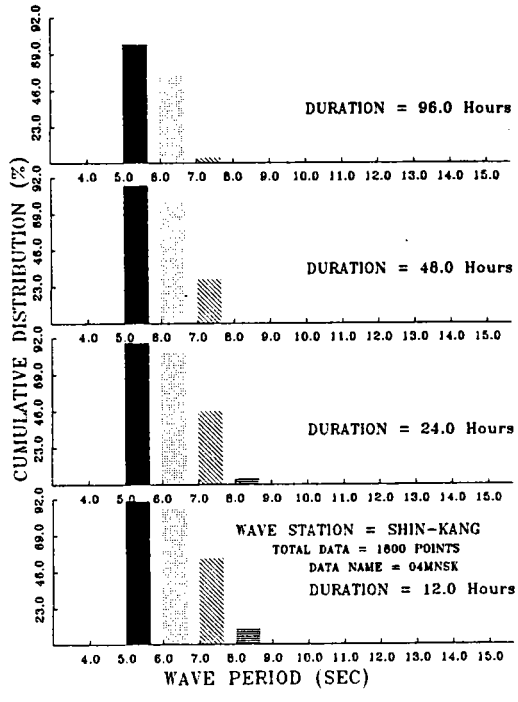


圖 3-44 成功4月份示性波週期持續發生累積百分比

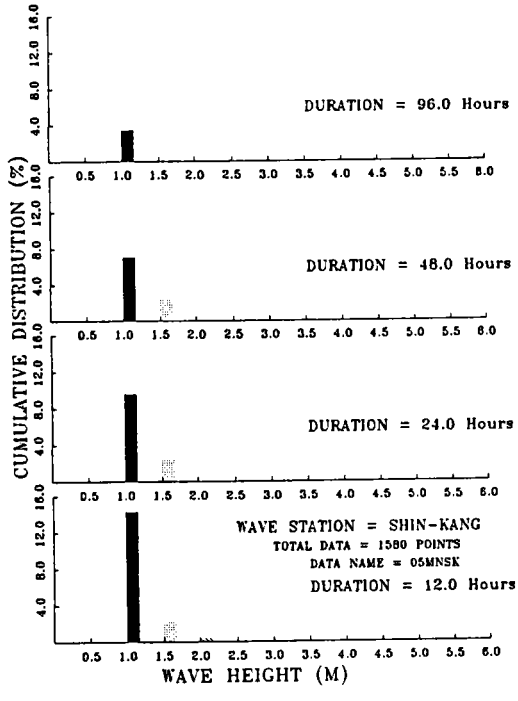


圖 3-45 成功5月份示性波波高持續發生累積百分比

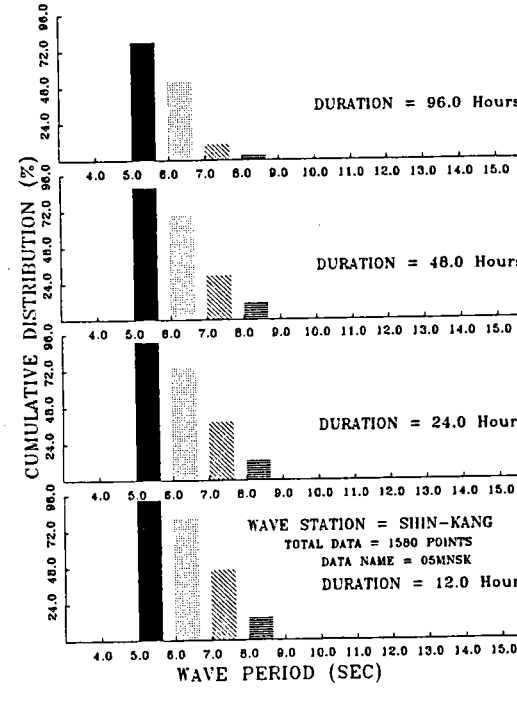


圖 3-46 成功5月份示性波週期持續發生累積百分比

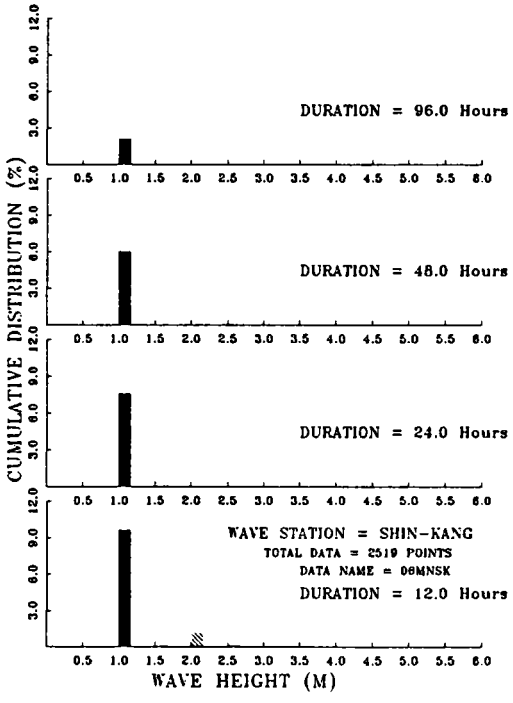


圖 3-47 成功6月份示性波波高持續發生累積百分比

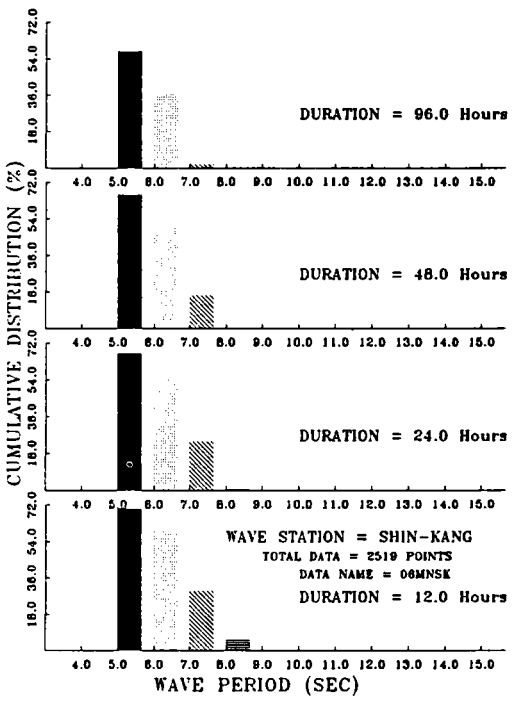


圖 3-48 成功6月份示性波週期持續發生累積百分比

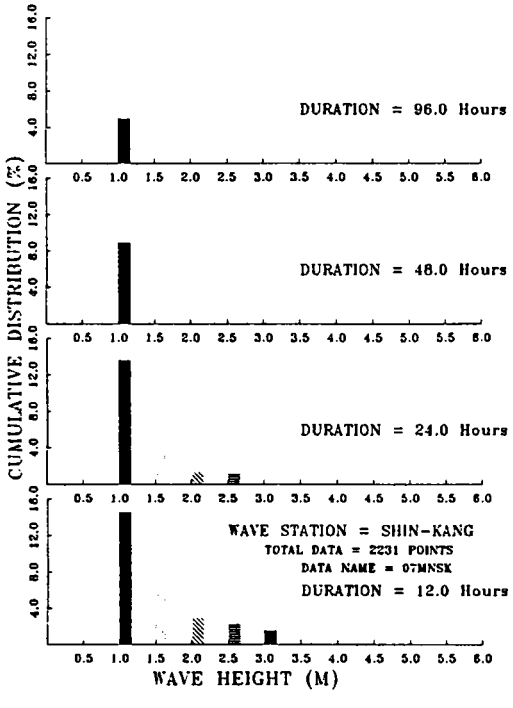
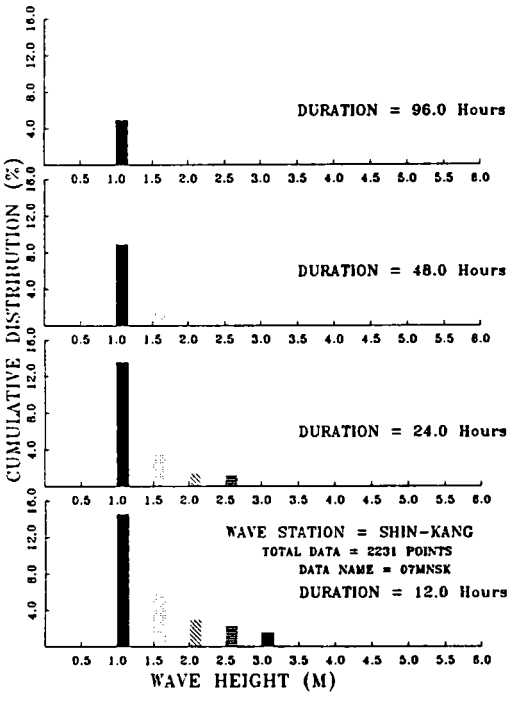


圖 3-49 成功7月份示性波波高持續發生累積百分比



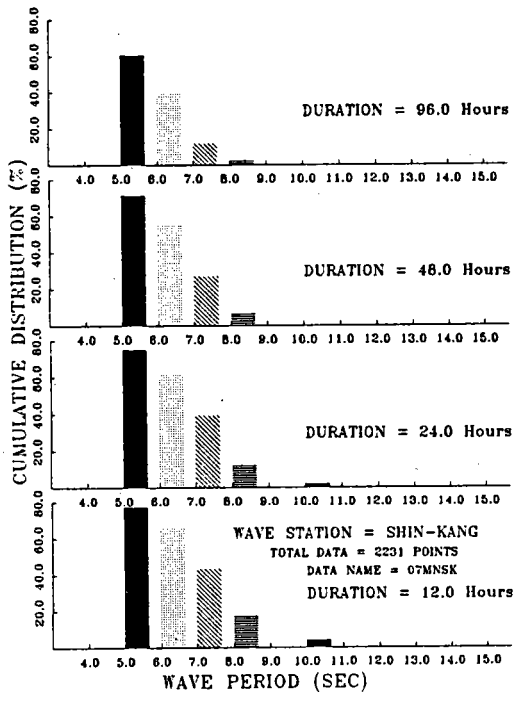


圖 3-50 成功7月份示性波週期持續發生累積百分比

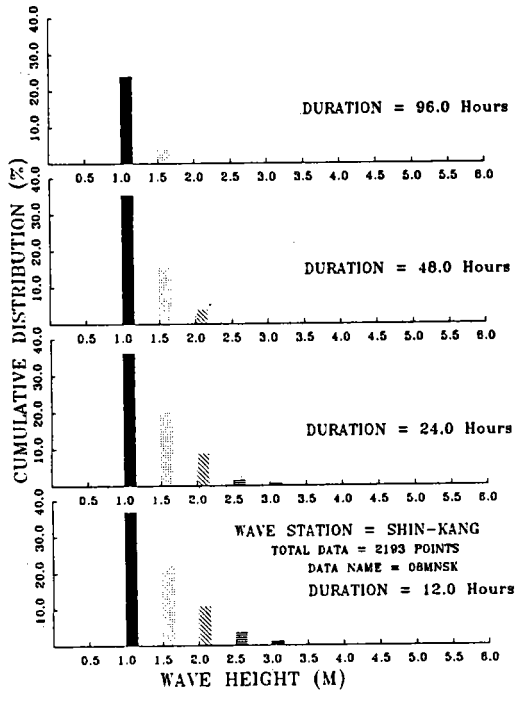


圖 3-51 成功8月份示性波波高持續發生累積百分比

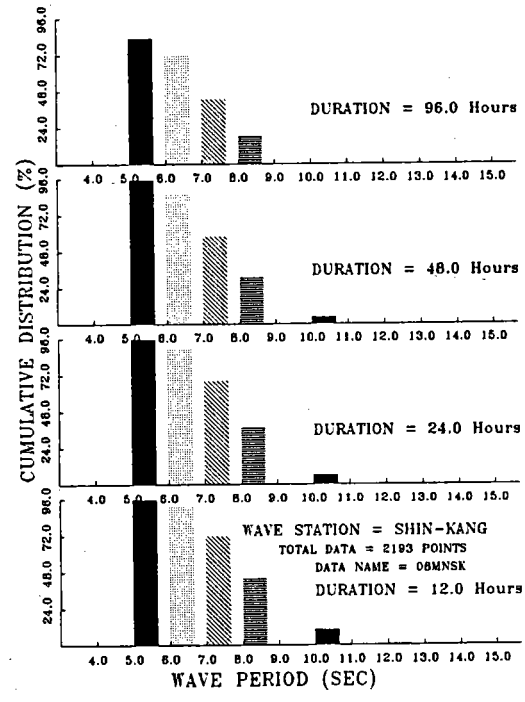


圖 3-52 成功8月份示性波週期持續發生累積百分比

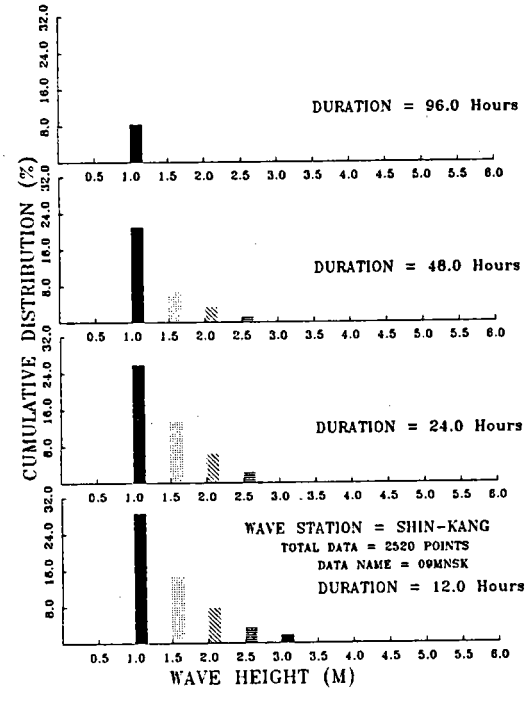


圖 3-53 成功9月份示性波波高持續發生累積百分比

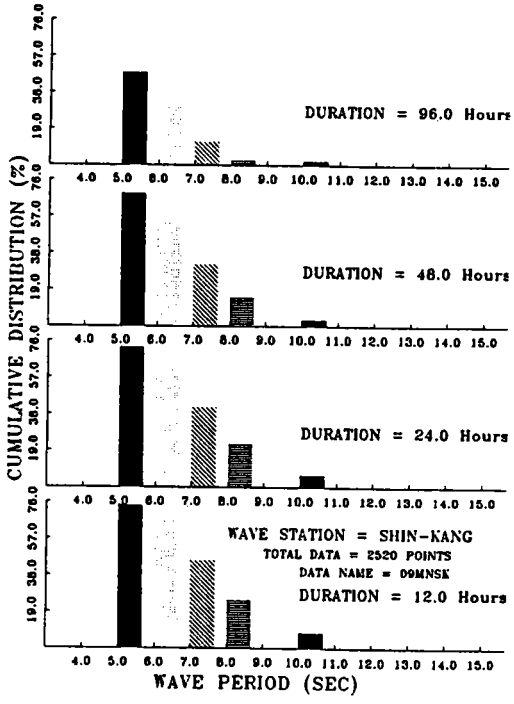


圖 3-54 成功9月份示性波週期持續發生累積百分比

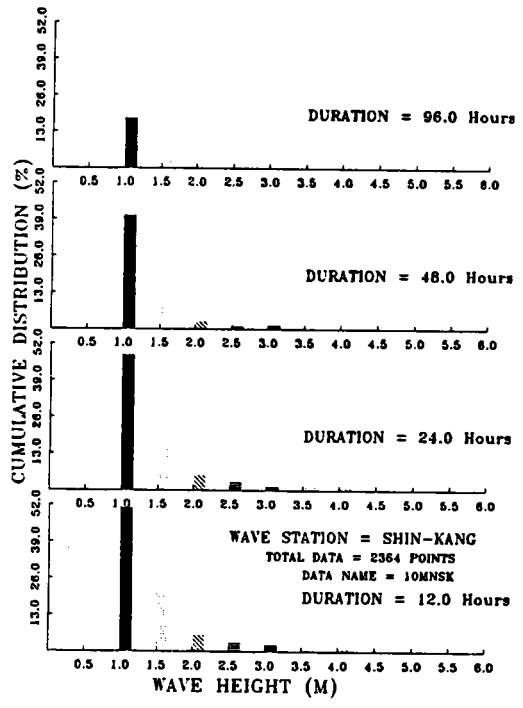


圖 3-55 成功10月份示性波波高持續發生累積百分比

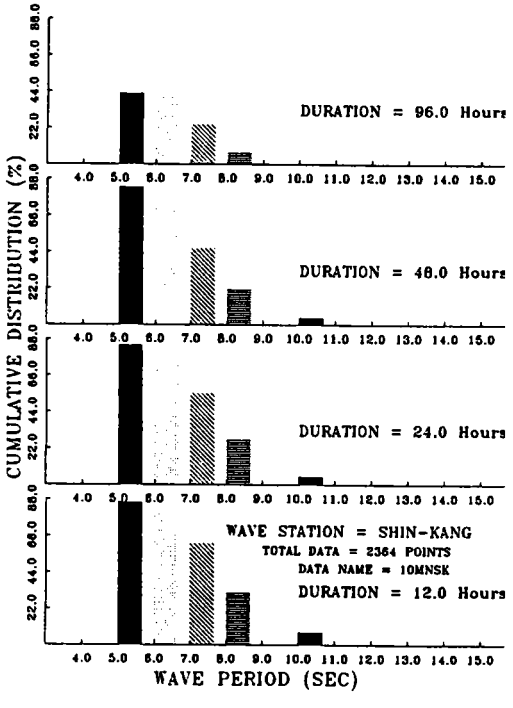


圖 3-56 成功10月份示性波週期持續發生累積百分比

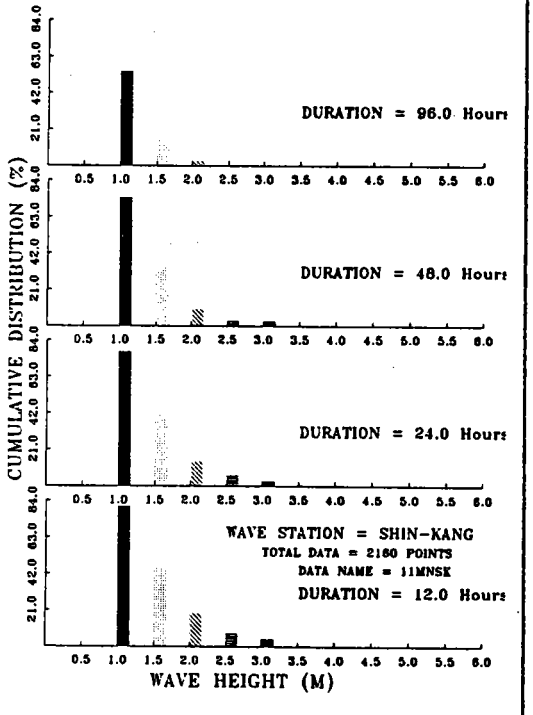


圖 3-57 成功11月份示性波波高持續發生累積百分比

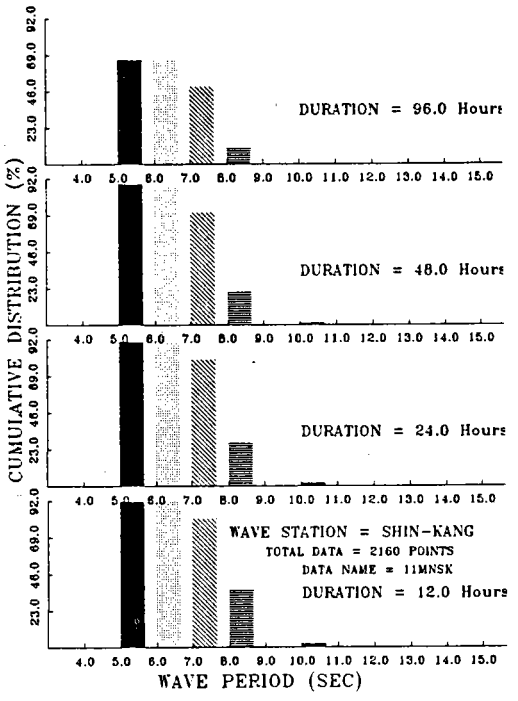


圖 3-58 成功11月份示性波週期持續發生累積百分比

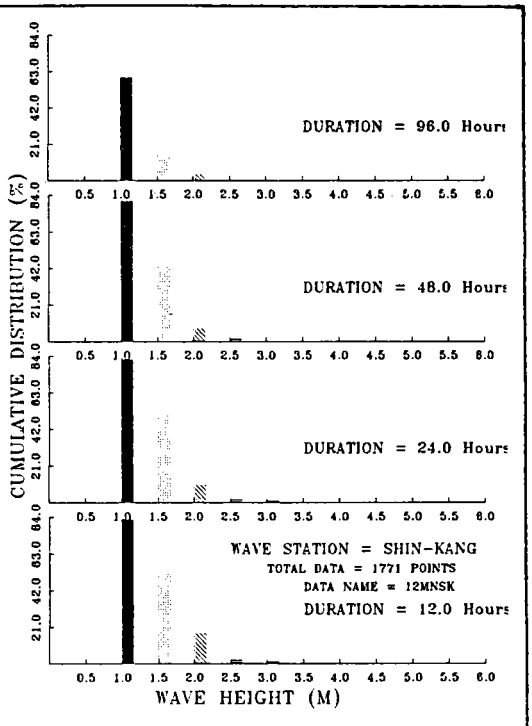


圖 3-59 成功12月份示性波波高持續發生累積百分比

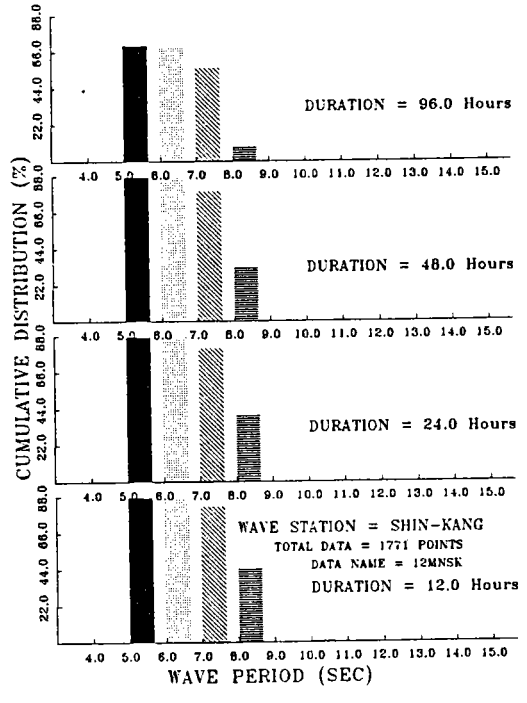


圖 3-60 成功12月份示性波週期持續發生累積百分比

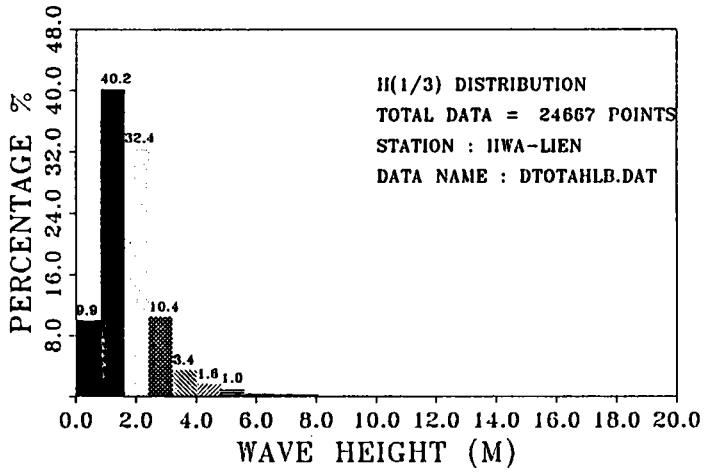


圖 4-3 花蓮港示性波波高分佈圖

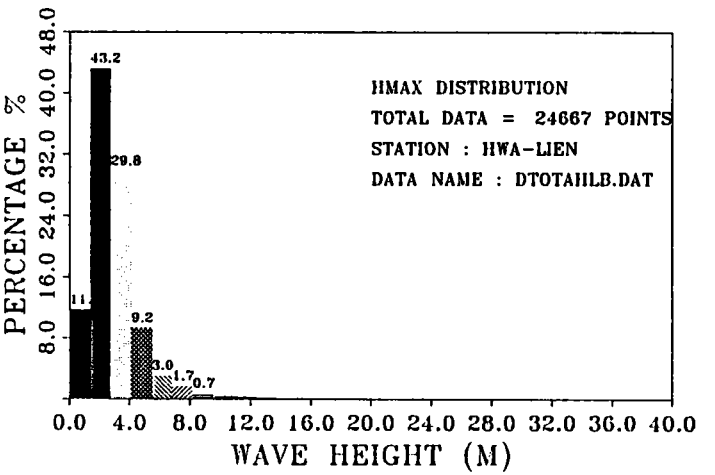


圖 4-1 花蓮港最大波波高分佈圖

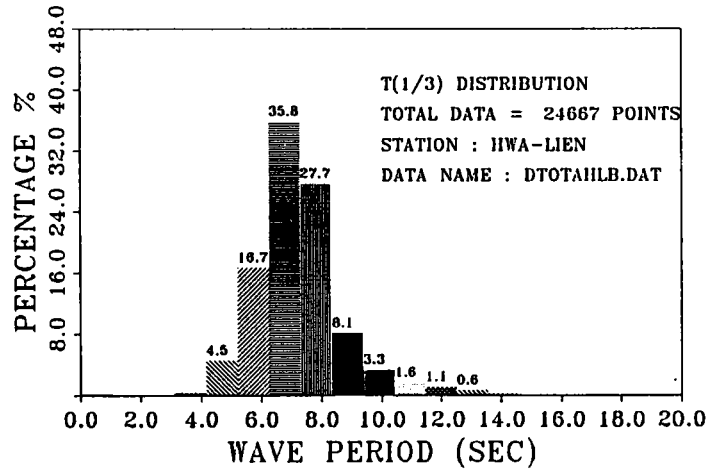


圖 4-4 花蓮港示性波週期分佈圖

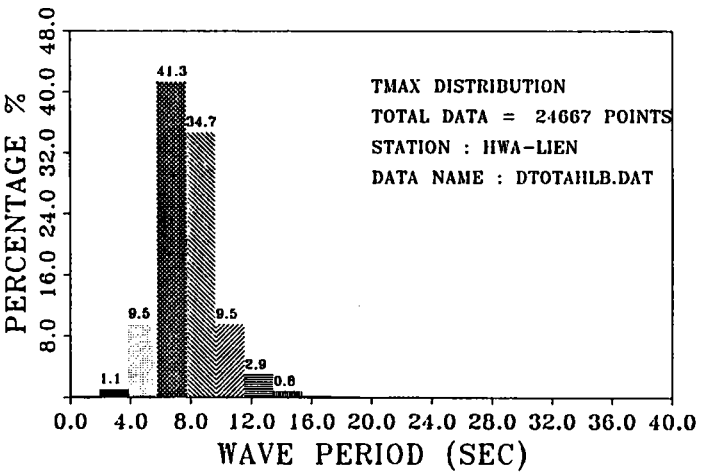


圖 4-2 花蓮港最大波週期分佈圖

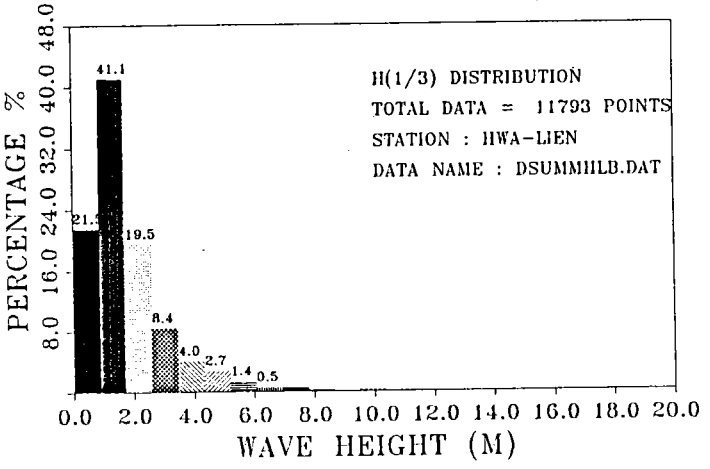


圖 4-7　花蓮港夏季示性波波高分佈圖

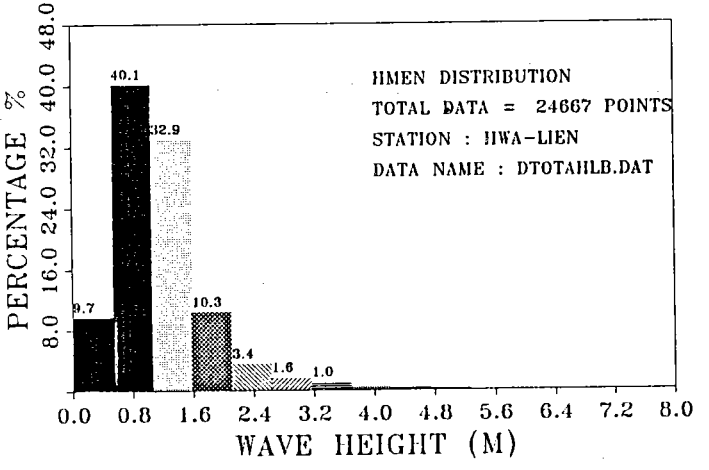


圖 4-5　花蓮港平均波波高分佈圖

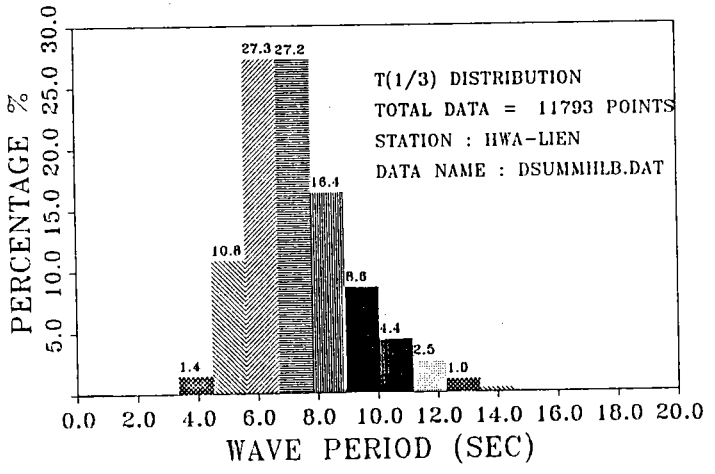


圖 4-8　花蓮港夏季示性波週期分佈圖

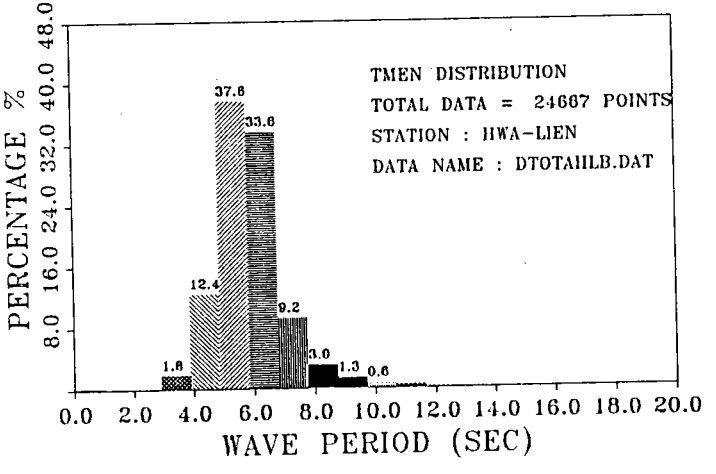


圖 4-6　花蓮港平均波週期分佈圖

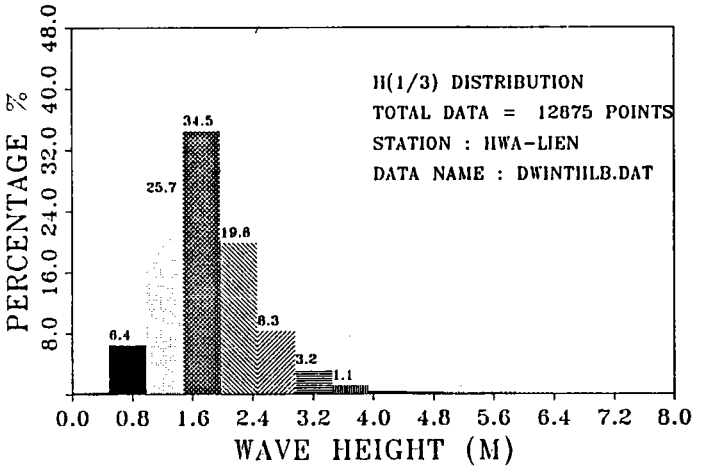


圖 4-9 花蓮港冬季示性波波高分佈圖

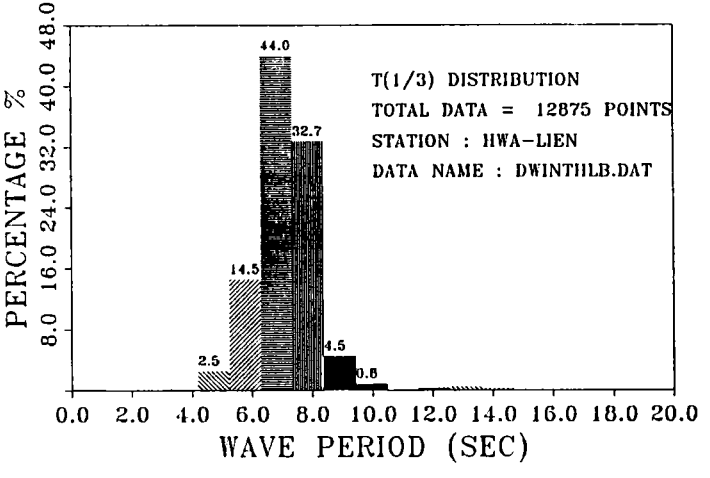


圖 4-10 花蓮港冬季示性波週期分佈圖

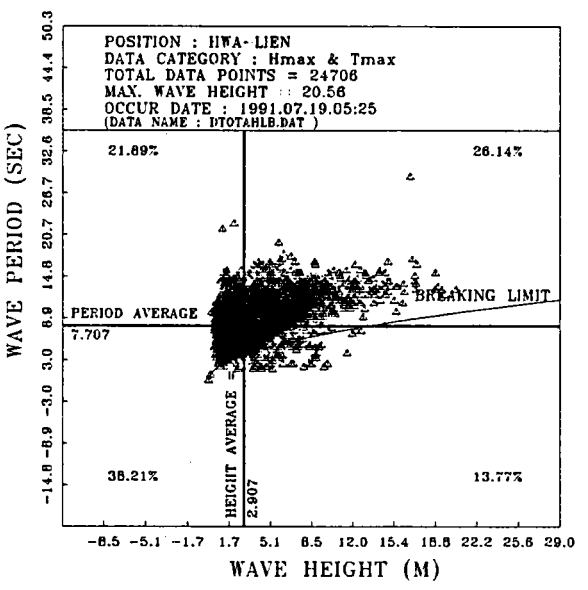


圖 4-11 花蓮港最大波波高週期聯合分佈點聚圖

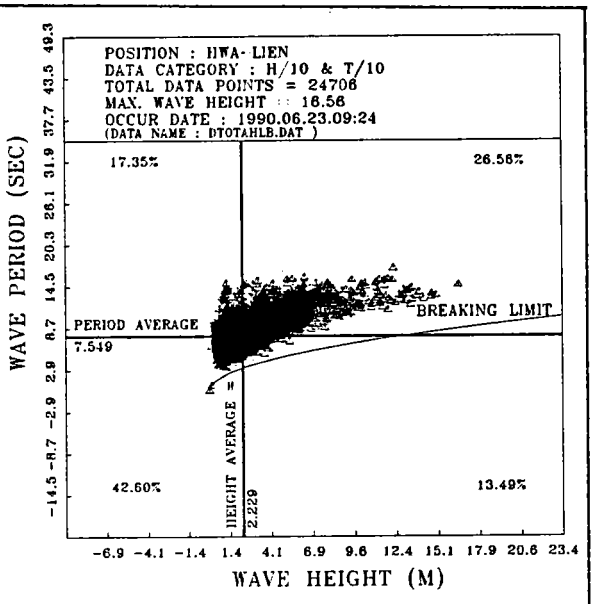


圖 4-12 花蓮港最大1/10波高週期聯合分佈點聚圖

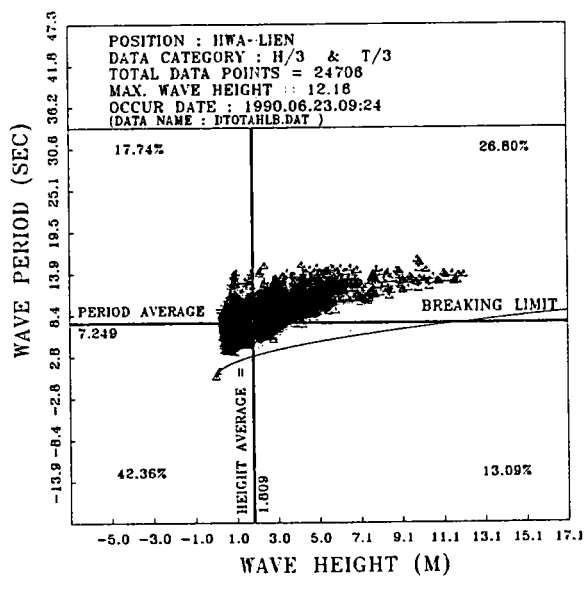


圖 4-13 花蓮港示性波波高週期聯合分佈點聚圖

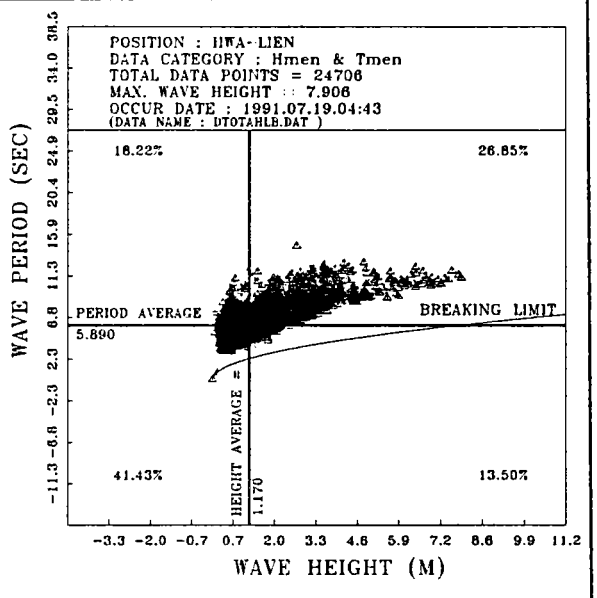


圖 4-14 花蓮港平均波波高週期聯合分佈點聚圖

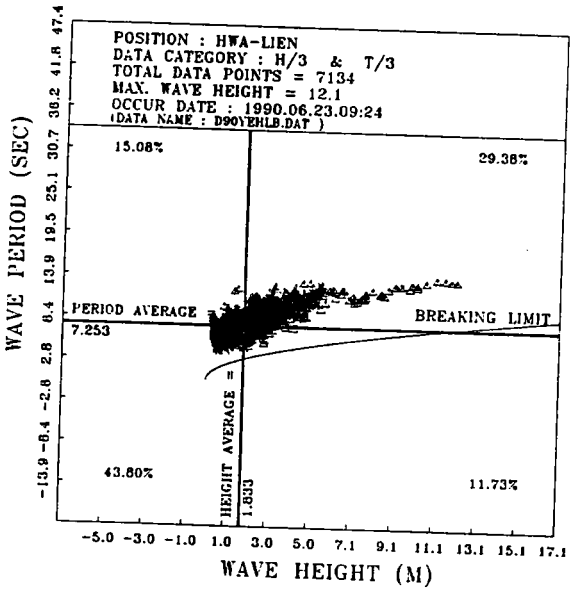


圖 4-15 花蓮港1990年示性波波高週期聯合分佈點聚圖

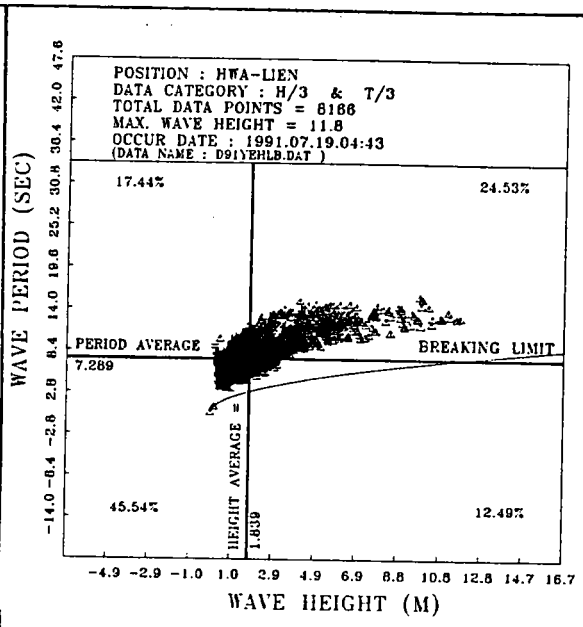


圖 4-16 花蓮港1991年示性波波高週期聯合分佈點聚圖

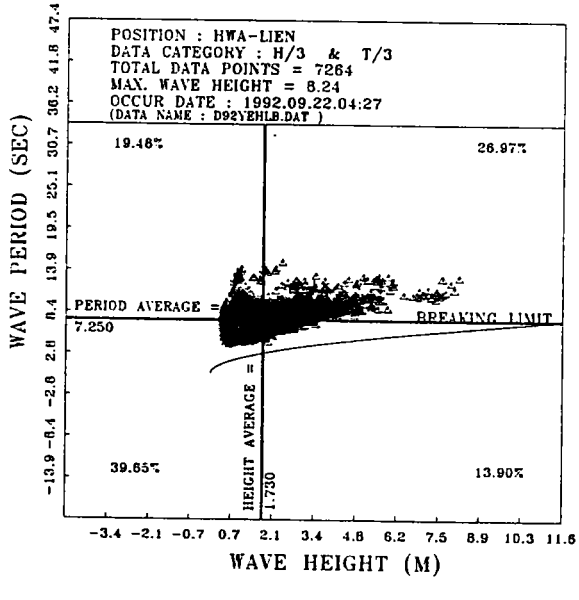


圖 4-17 花蓮港1992年示性波波高週期聯合分佈點聚圖

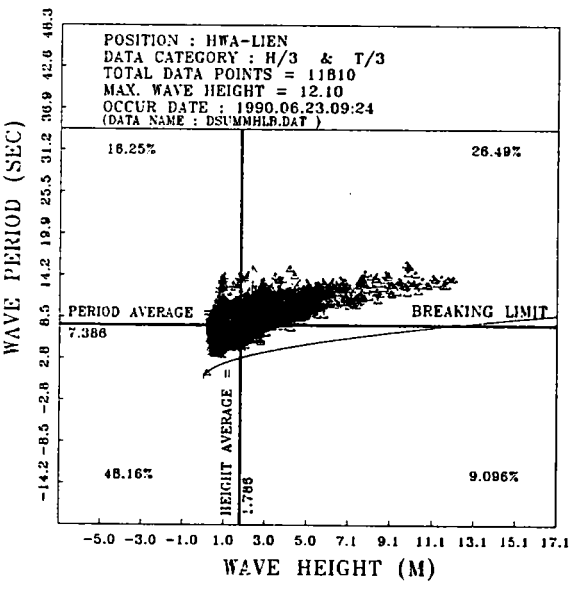


圖 4-18 花蓮港夏季示性波波高週期聯合分佈點聚圖

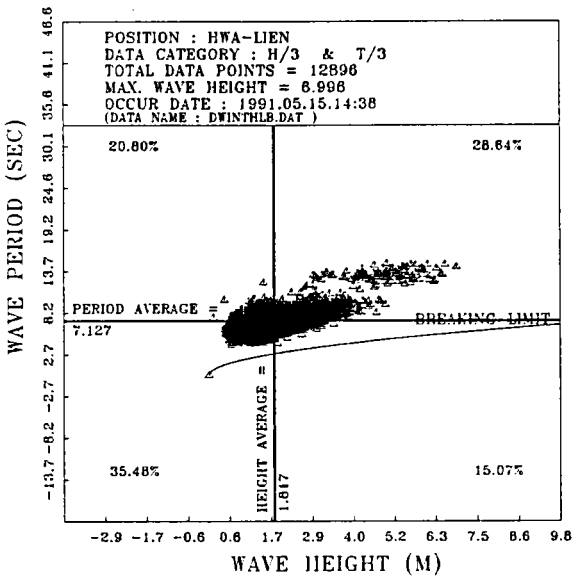


圖 4-19 花蓮港冬季示性波波高週期聯合分佈點聚圖

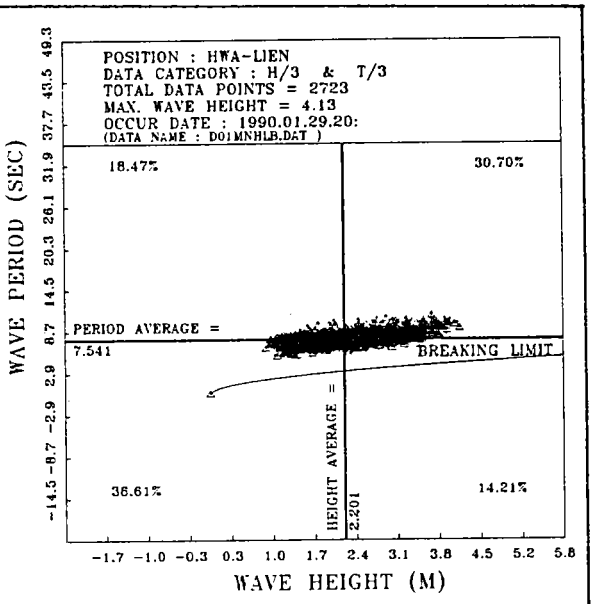


圖 4-20 花蓮港1月份示性波波高週期聯合分佈點聚圖

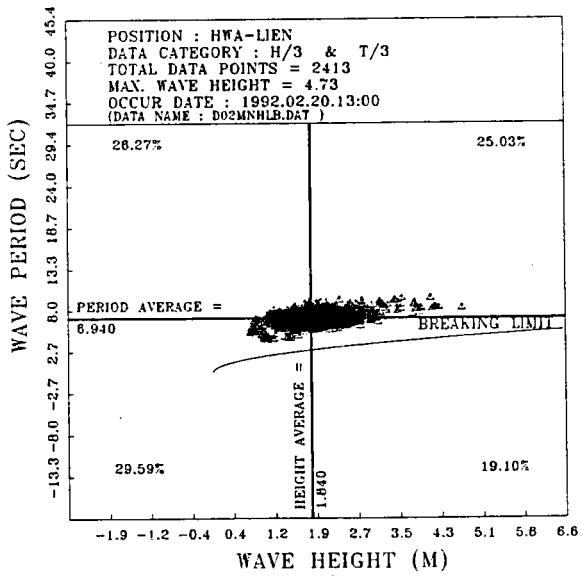


圖 4-21 花蓮港2月份示性波波高週期聯合分佈點聚圖

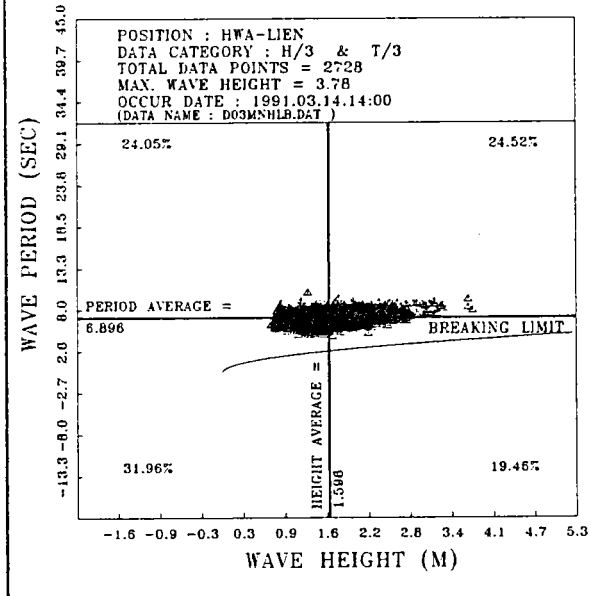


圖 4-22 花蓮港3月份示性波波高週期聯合分佈點聚圖

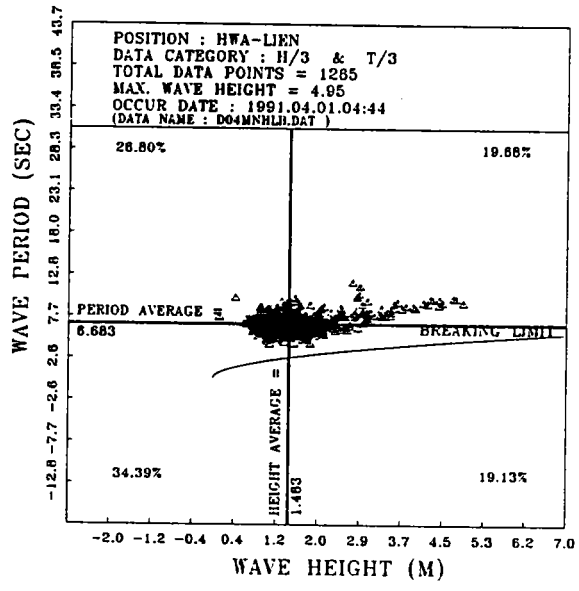


圖 4-23 花蓮港4月份示性波波高週期聯合分佈點聚圖

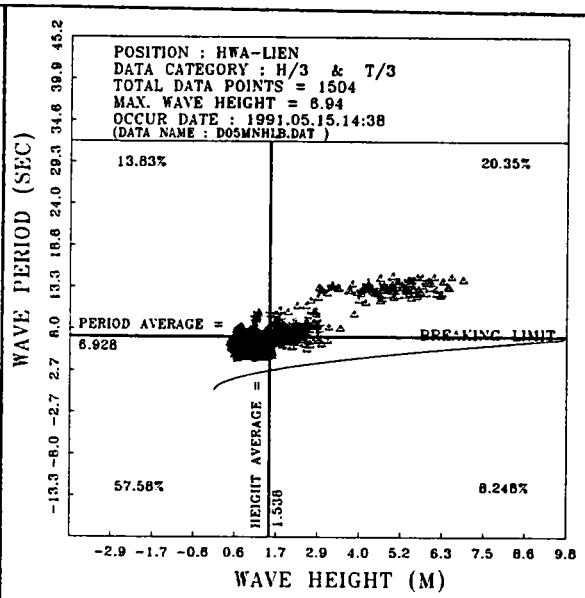


圖 4-24 花蓮港5月份示性波波高週期聯合分佈點聚圖

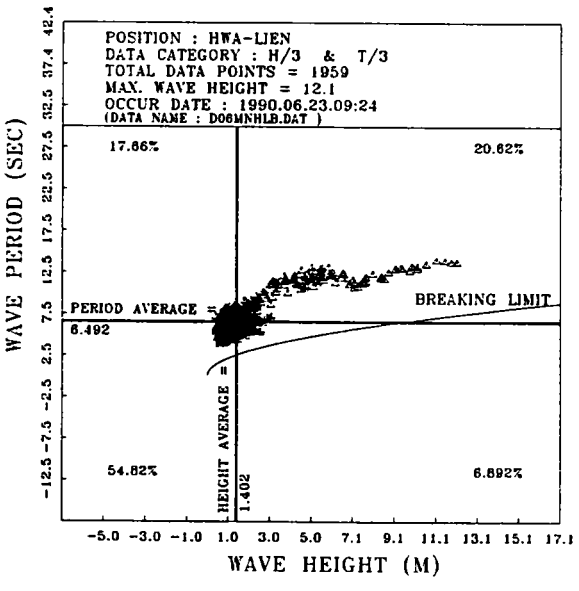


圖 4-25 花蓮港6月份示性波波高週期聯合分佈點聚圖

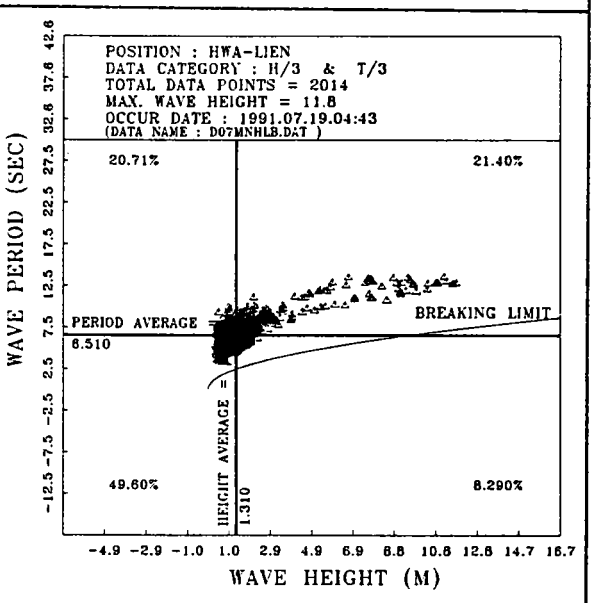


圖 4-26 花蓮港7月份示性波波高週期聯合分佈點聚圖

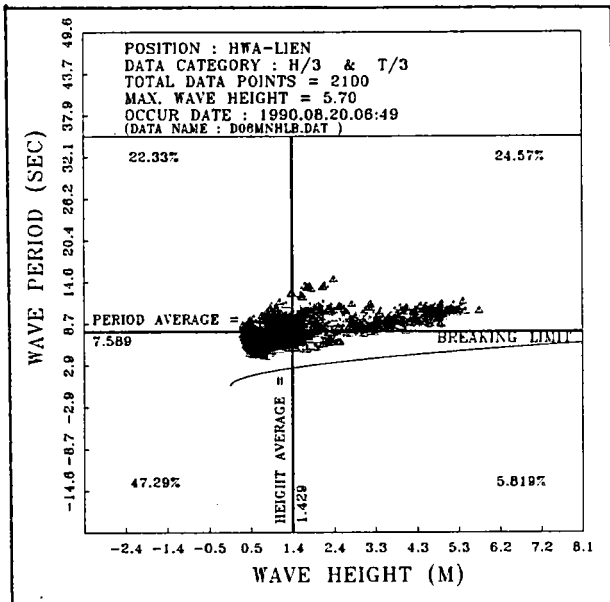


圖 4-27 花蓮港8月份示性波波高週期聯合分佈點聚圖

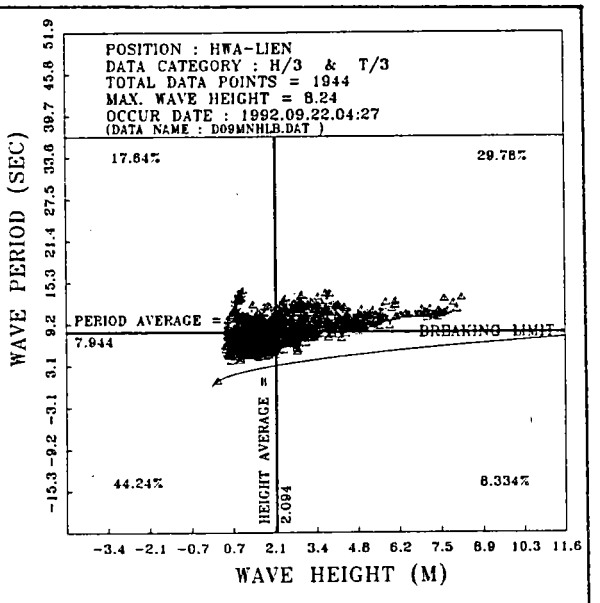


圖 4-28 花蓮港9月份示性波波高週期聯合分佈點聚圖

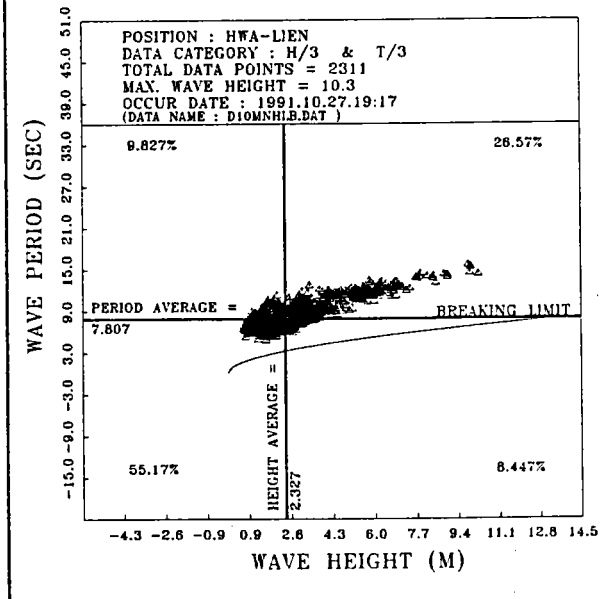


圖 4-29 花蓮港10月份示性波波高週期聯合分佈點聚圖

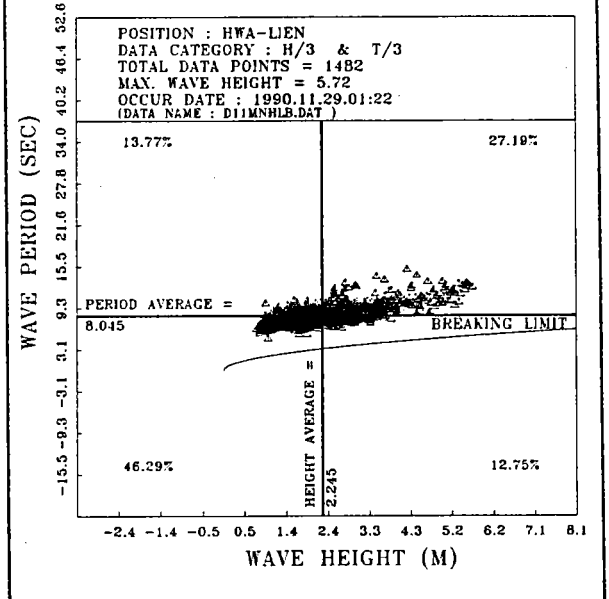


圖 4-30 花蓮港11月份示性波波高週期聯合分佈點聚圖

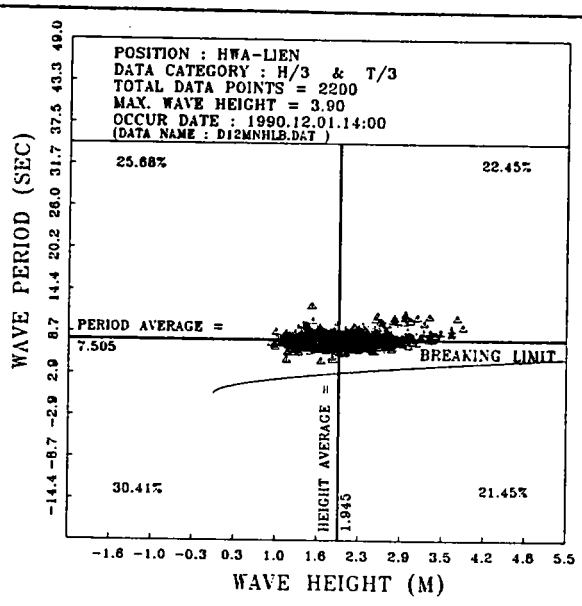


圖 4-31 花蓮港12月份示性波波高週期聯合分佈點聚圖

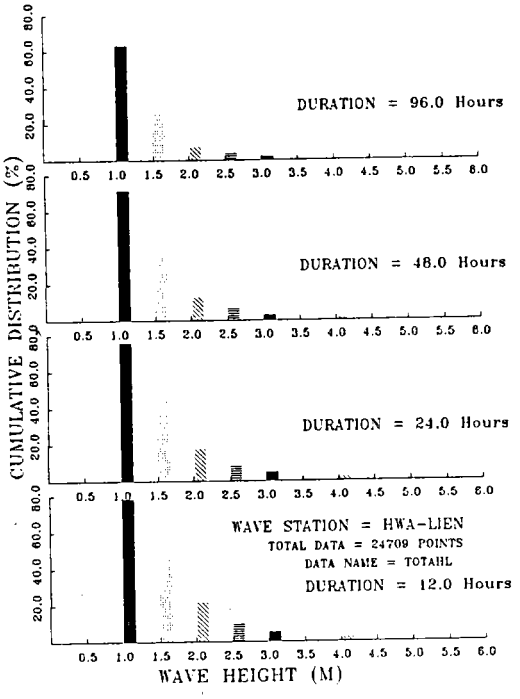


圖 4-32 花蓮港示性波波高持續發生累積百分比

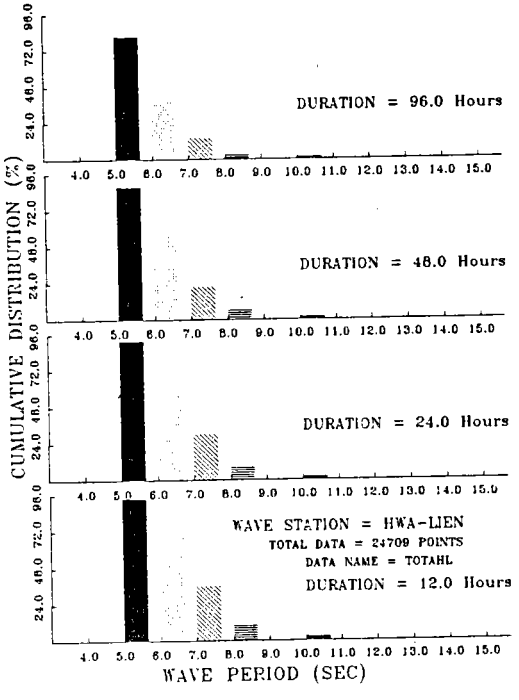


圖 4-33 花蓮港示性波週期持續發生累積百分比

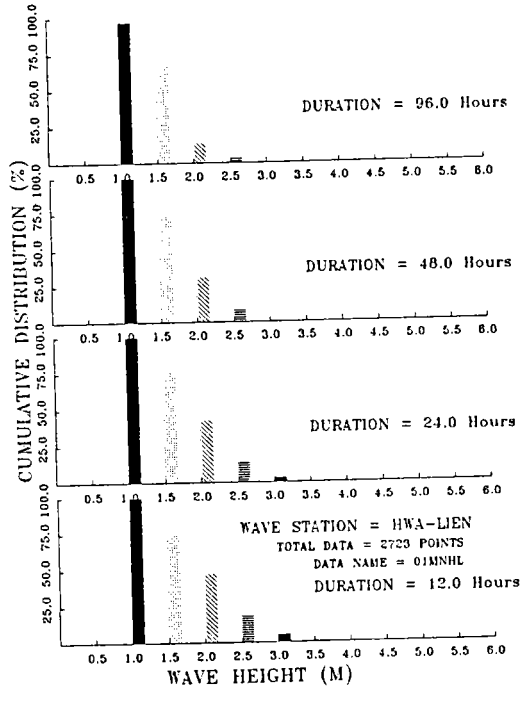


圖 4-34 花蓮港1月份示性波波高持續發生累積百分比

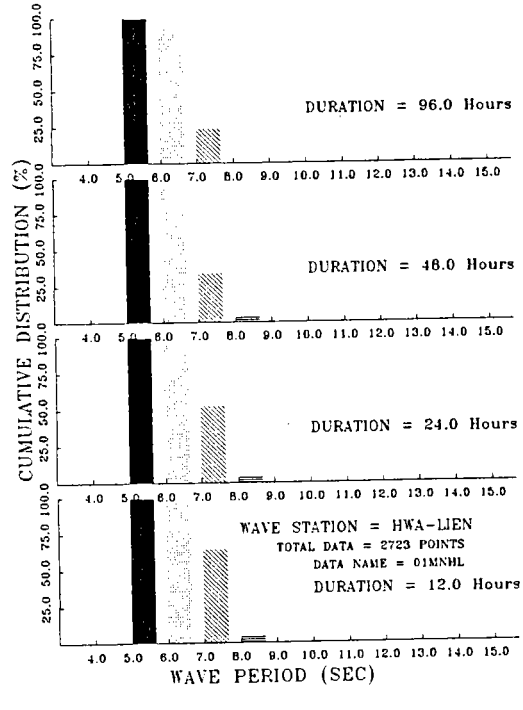


圖 4-35 花蓮港1月份示性波週期持續發生累積百分比

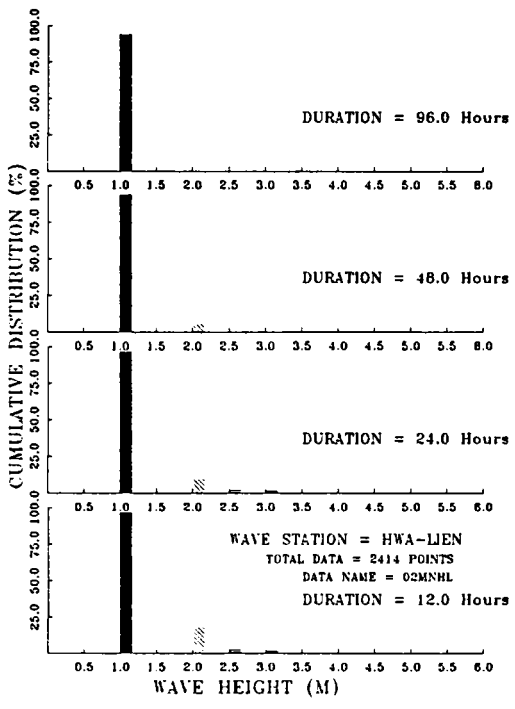


圖 4-36 花蓮港2月份示性波波高持續發生累積百分比

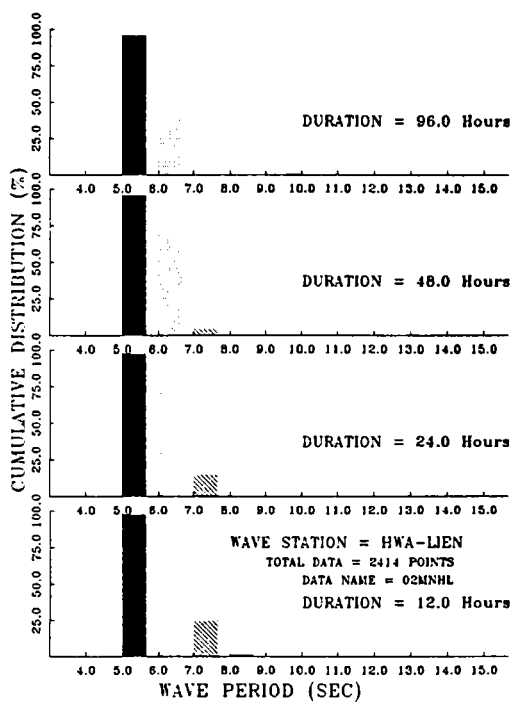


圖 4-37 花蓮港2月份示性波週期持續發生累積百分比

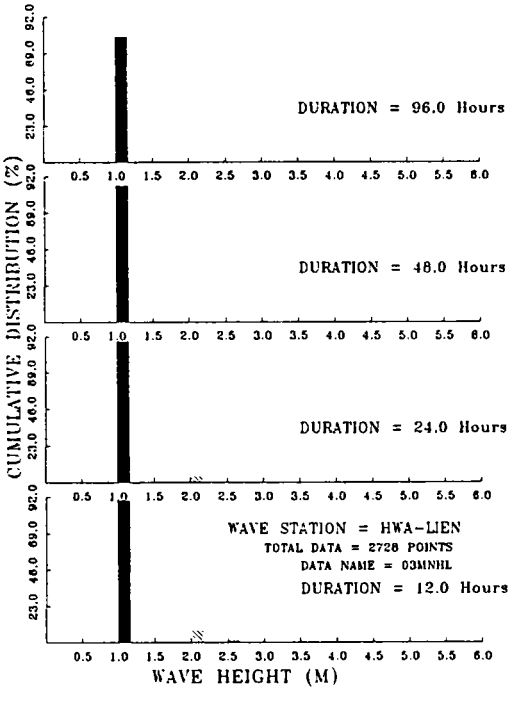


圖 4-38 花蓮港3月份示性波波高持續發生累積百分比

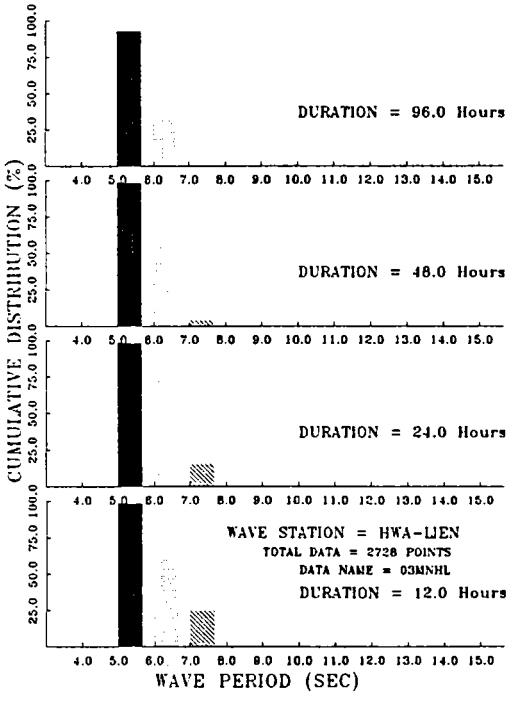


圖 4-39 花蓮港3月份示性波週期持續發生累積百分比

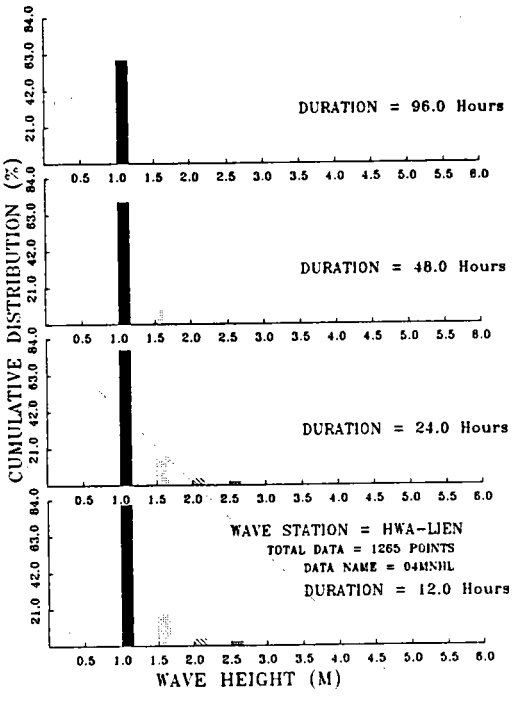


圖 4-40 花蓮港4月份示性波波高持續發生累積百分比

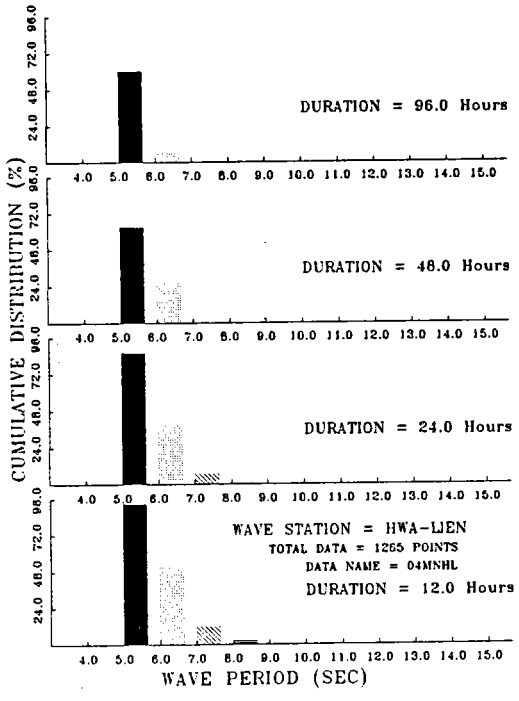


圖 4-41 花蓮港4月份示性波週期持續發生累積百分比

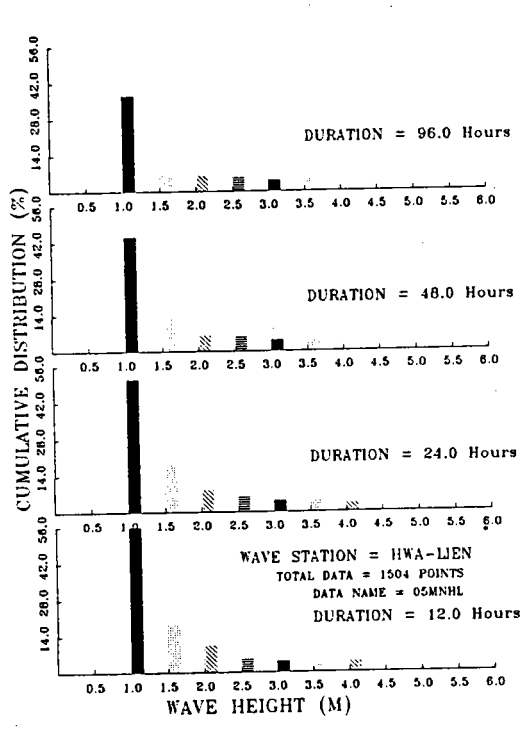


圖 4-42 花蓮港5月份示性波波高持續發生累積百分比

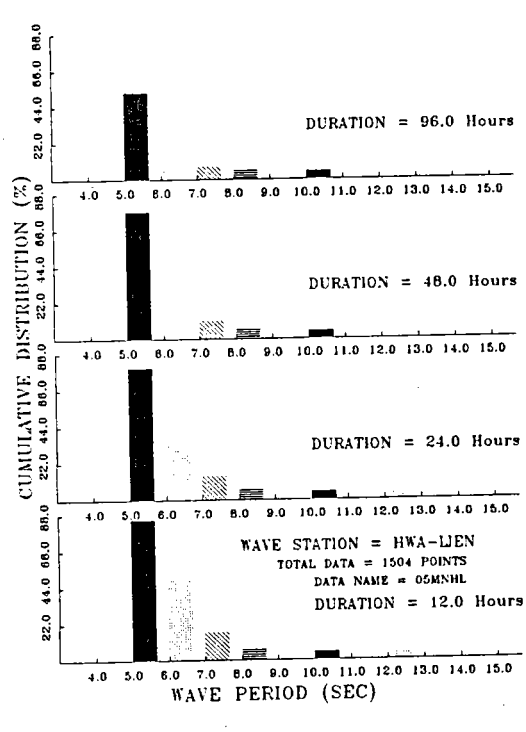


圖 4-43 花蓮港5月份示性波週期持續發生累積百分比

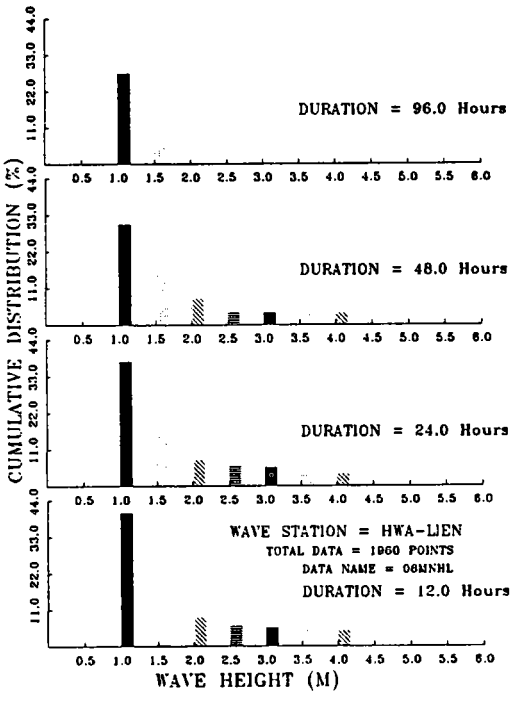


圖 4-44 花蓮港6月份示性波波高持續發生累積百分比

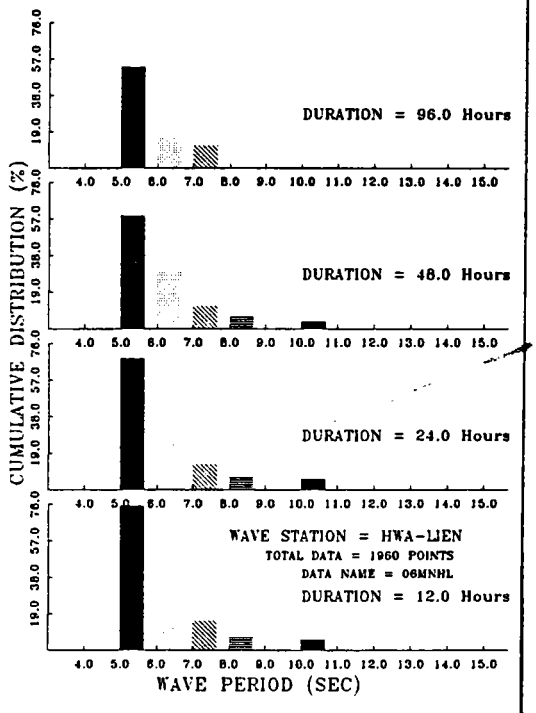


圖 4-45 花蓮港6月份示性波週期持續發生累積百分比

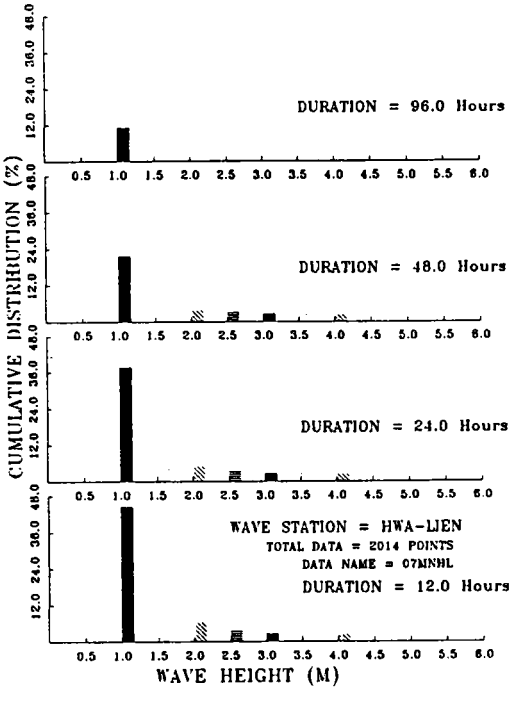


圖 4-46 花蓮港7月份示性波波高持續發生累積百分比

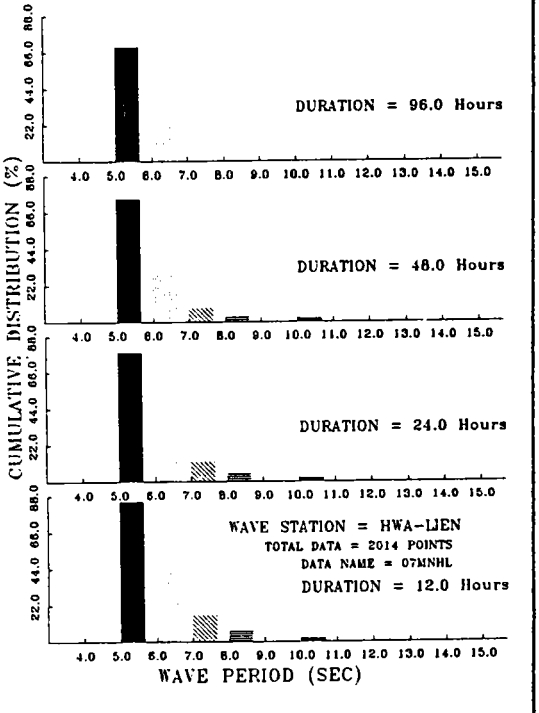


圖 4-47 花蓮港7月份示性波週期持續發生累積百分比

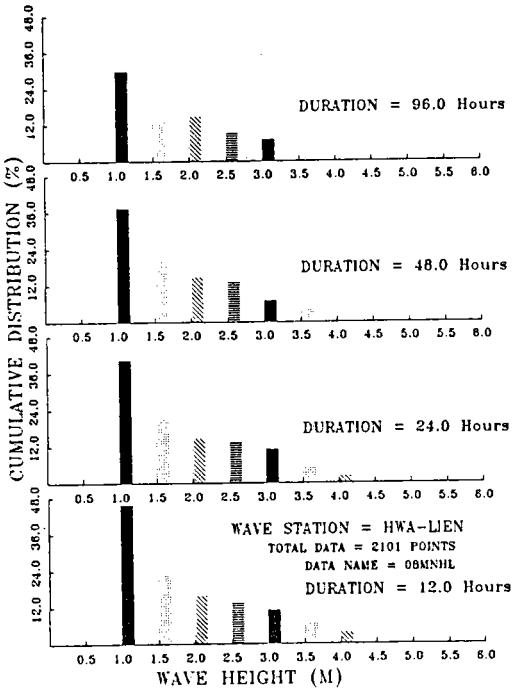


圖 4-48 花蓮港8月份示性波波高持續發生累積百分比

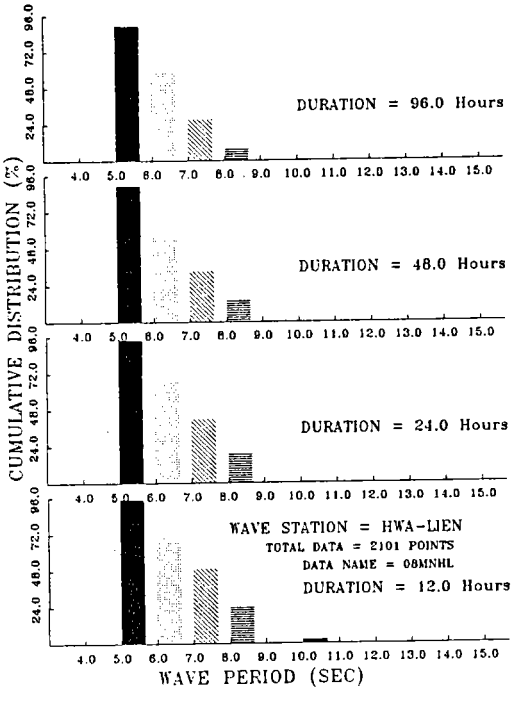


圖 4-49 花蓮港8月份示性波週期持續發生累積百分比

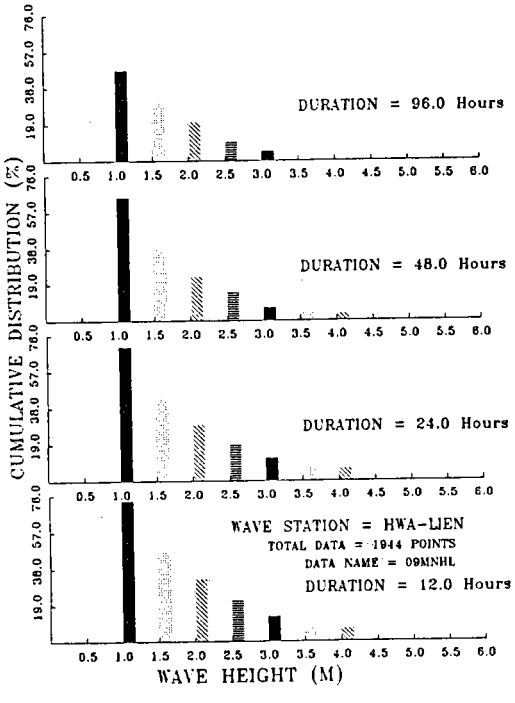


圖 4-50 花蓮港9月份示性波波高持續發生累積百分比

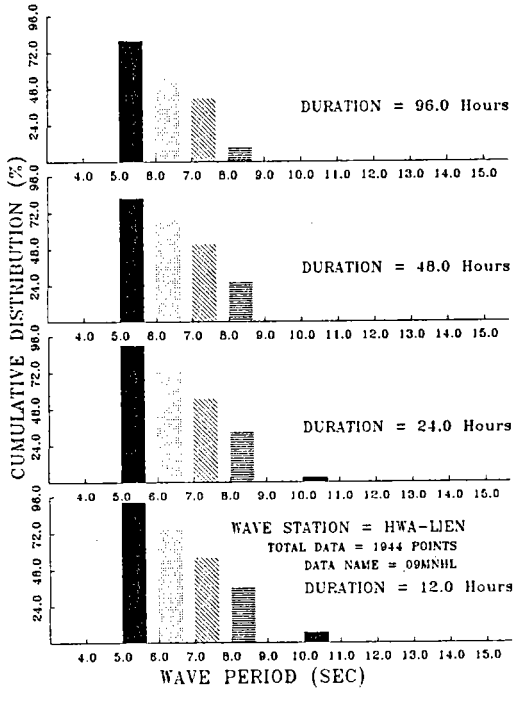


圖 4-51 花蓮港9月份示性波週期持續發生累積百分比

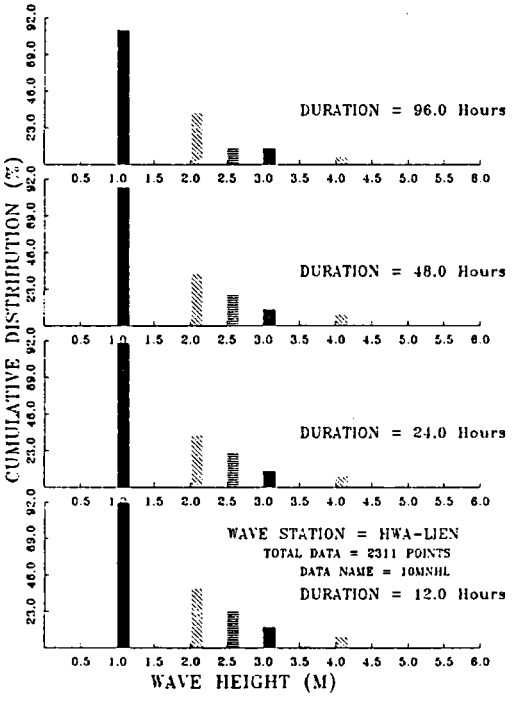


圖 4-52 花蓮港10月份示性波波高持續發生累積百分比

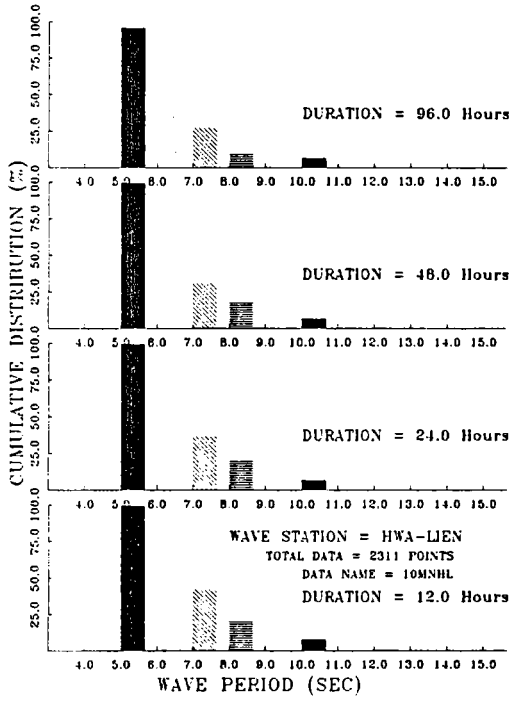


圖 4-53 花蓮港10月份示性波週期持續發生累積百分比

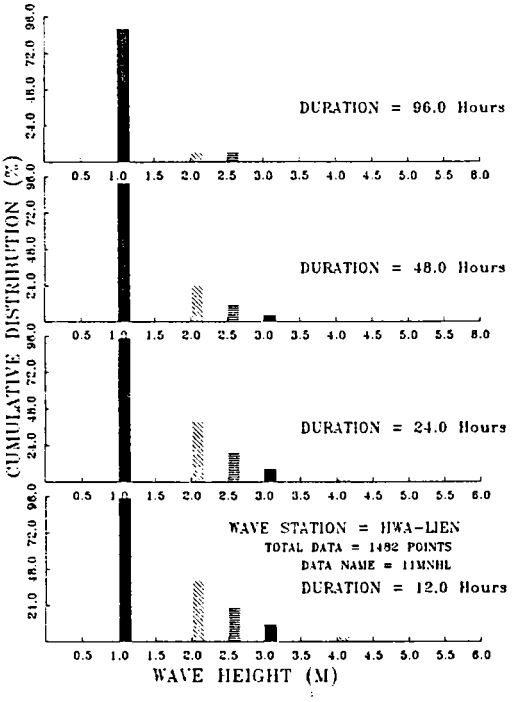


圖 4-54 花蓮港11月份示性波波高持續發生累積百分比

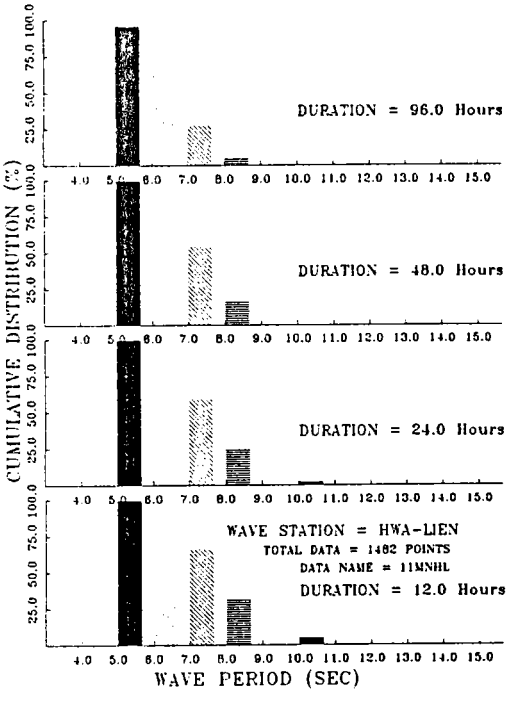


圖 4-55 花蓮港11月份示性波週期持續發生累積百分比

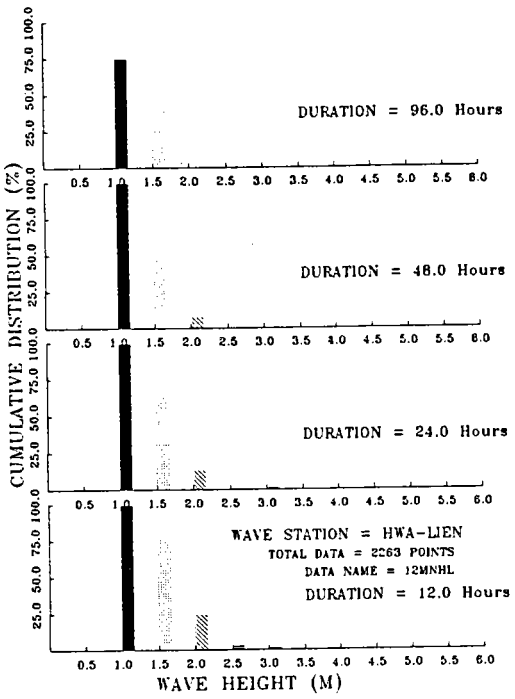


圖 4-56 花蓮港12月份示性波波高持續發生累積百分比

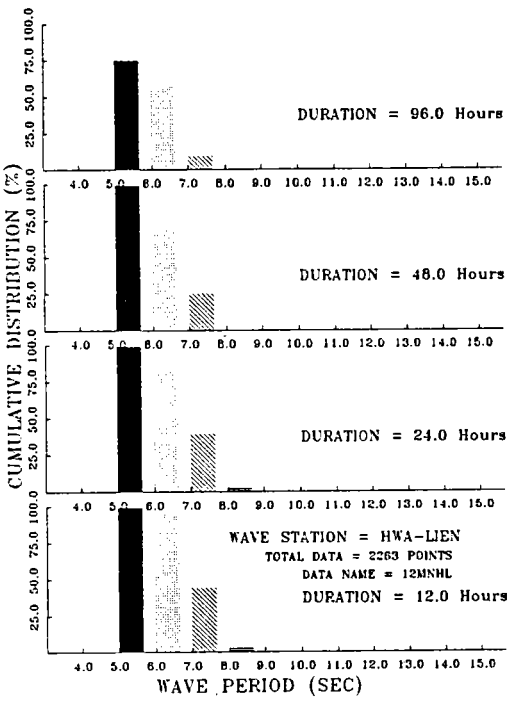


圖 4-57 花蓮港12月份示性波週期持續發生累積百分比

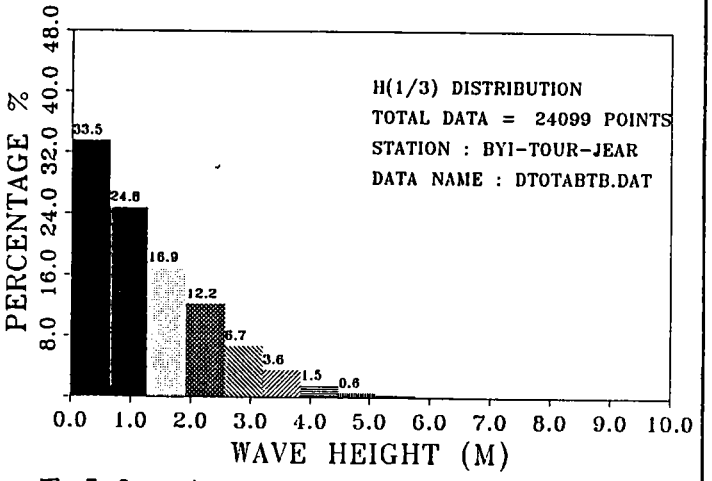


圖 5-3 鼻頭角示性波波高分佈圖

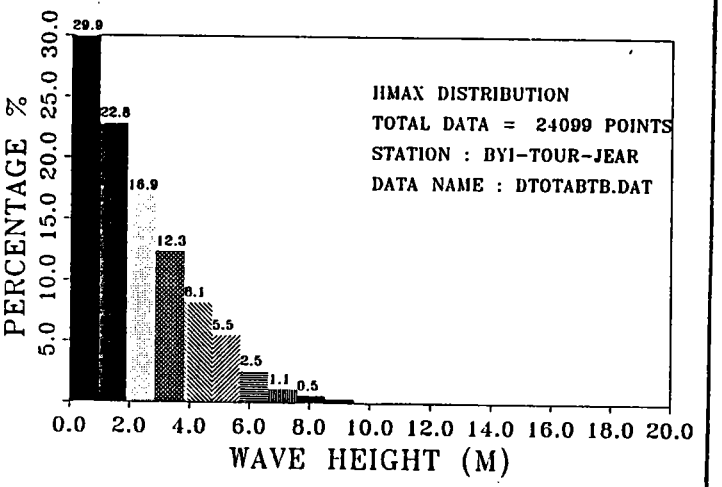


圖 5-1 鼻頭角最大波波高分佈圖

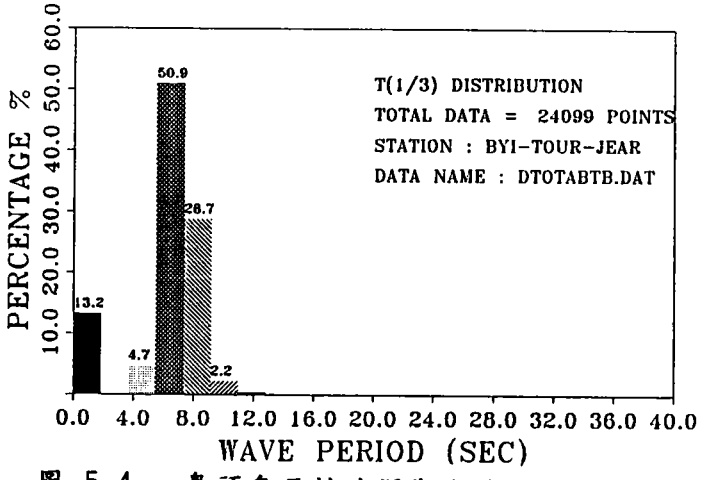


圖 5-4 鼻頭角示性波週期分佈圖

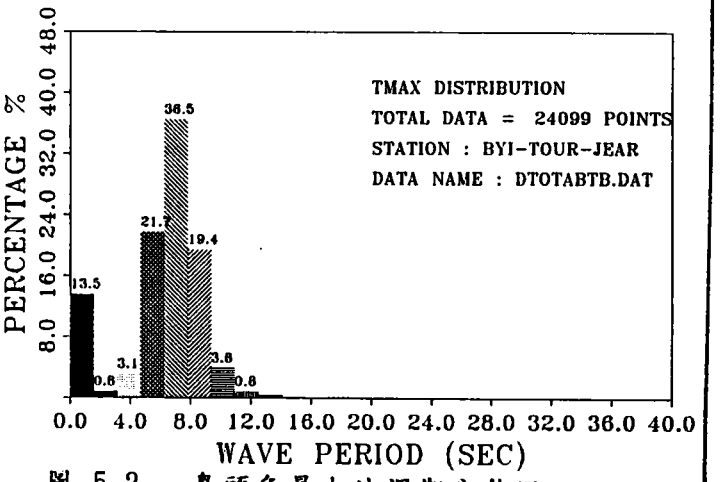


圖 5-2 鼻頭角最大波週期分佈圖

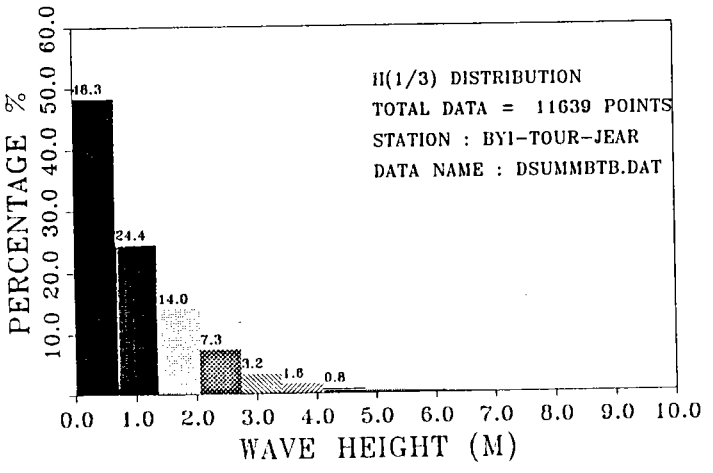


圖 5-7　鼻頭角夏季示性波波高分佈圖

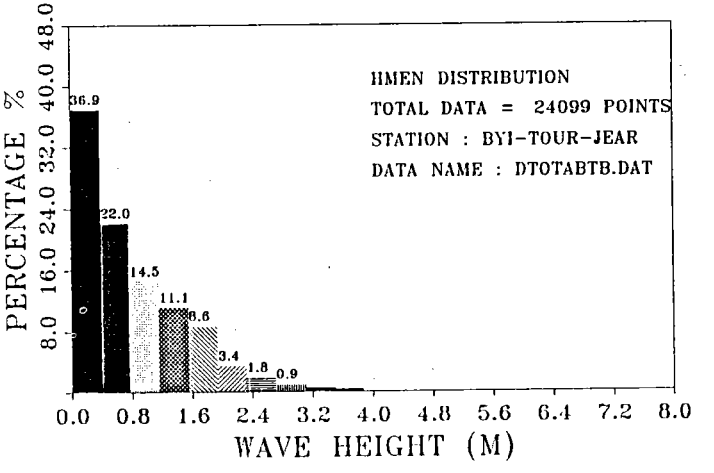


圖 5-5　鼻頭角平均波波高分佈圖

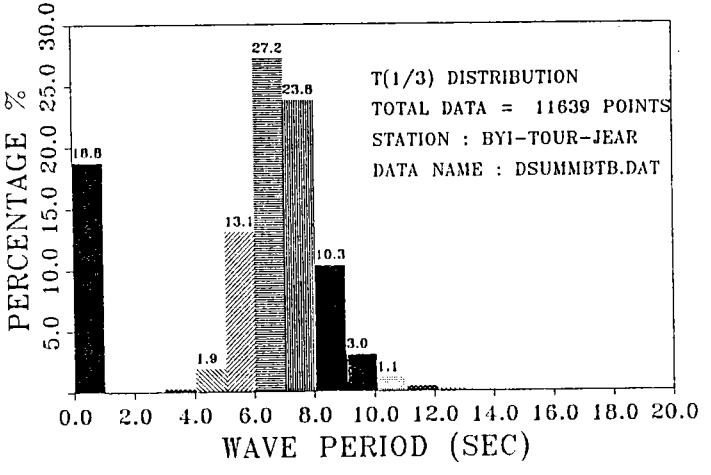


圖 5-8　鼻頭角夏季示性波週期分佈圖

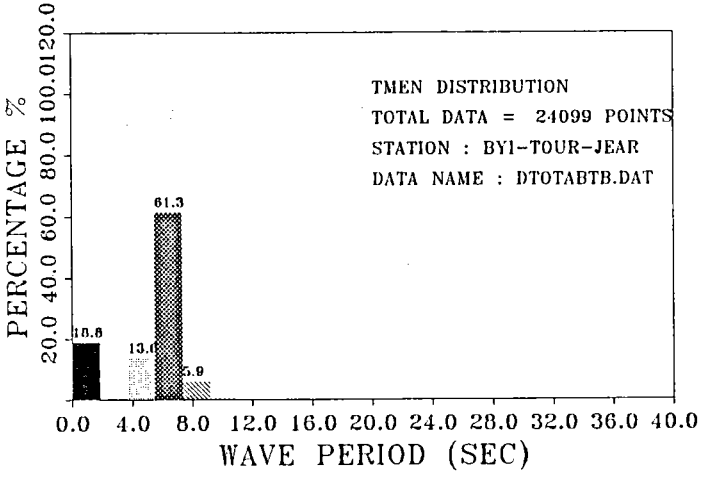


圖 5-6　鼻頭角平均波週期分佈圖

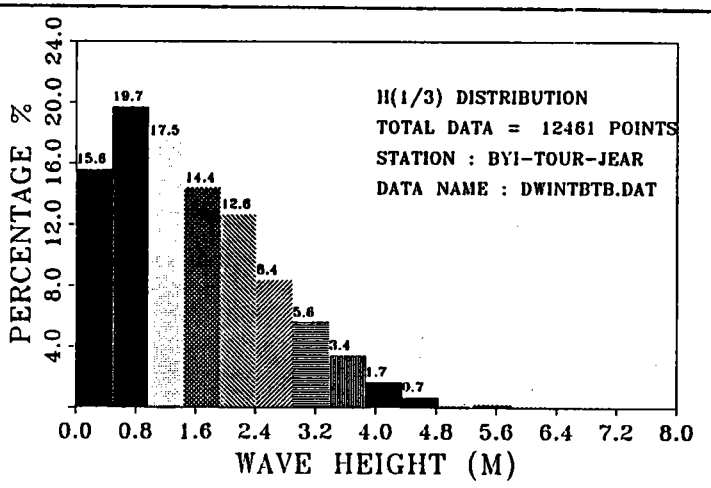


圖 5-9 鼻頭角冬季示性波波高分佈圖

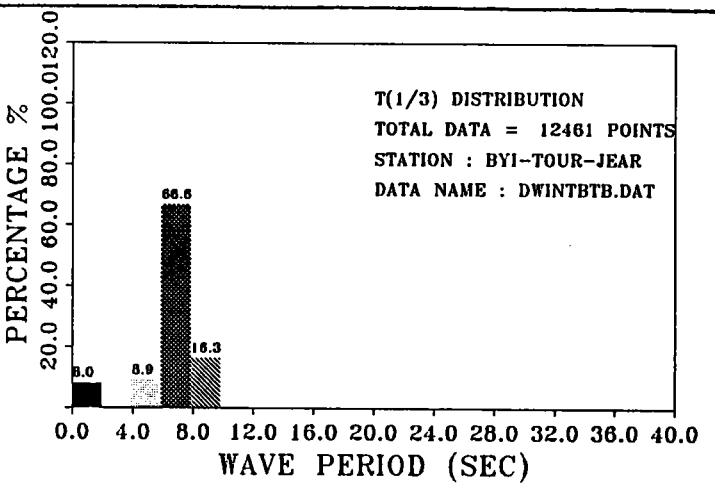


圖 5-10 鼻頭角冬季示性波週期分佈圖

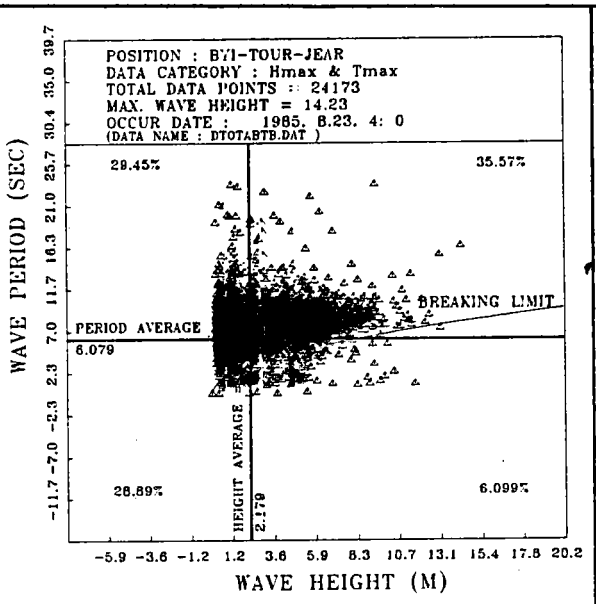


圖 5-11 鼻頭角最大波波高週期聯合分佈點聚圖

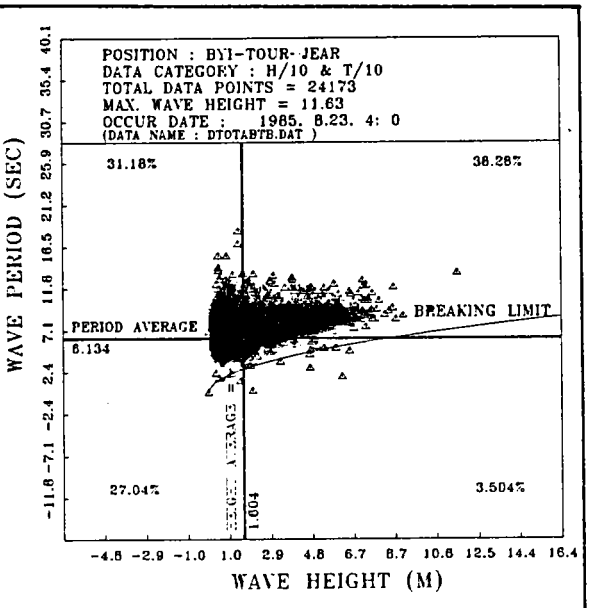


圖 5-12 鼻頭角最大1/10波高週期聯合分佈點聚圖

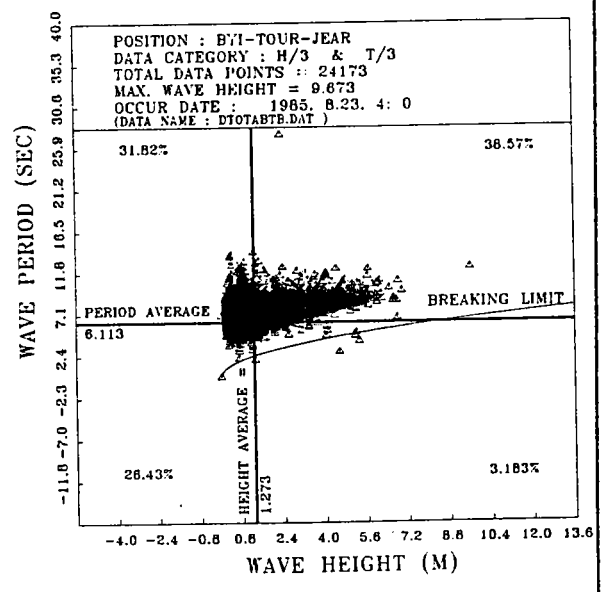


圖 5-13 鼻頭角示性波波高週期聯合分佈點聚圖

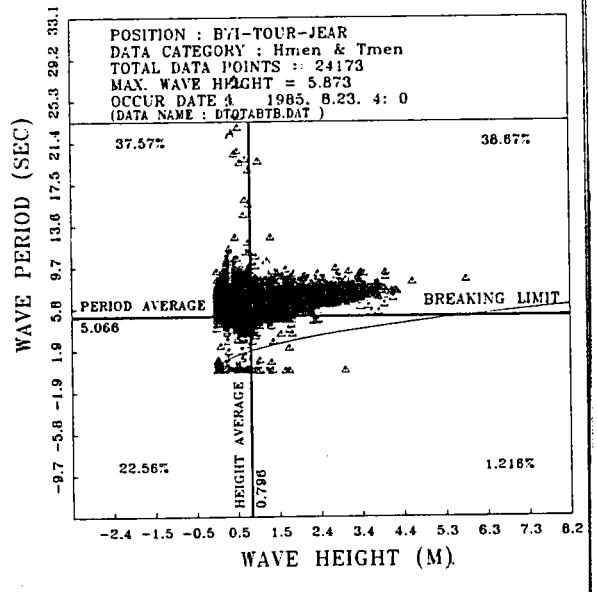


圖 5-14 鼻頭角平均波波高週期聯合分佈點聚圖

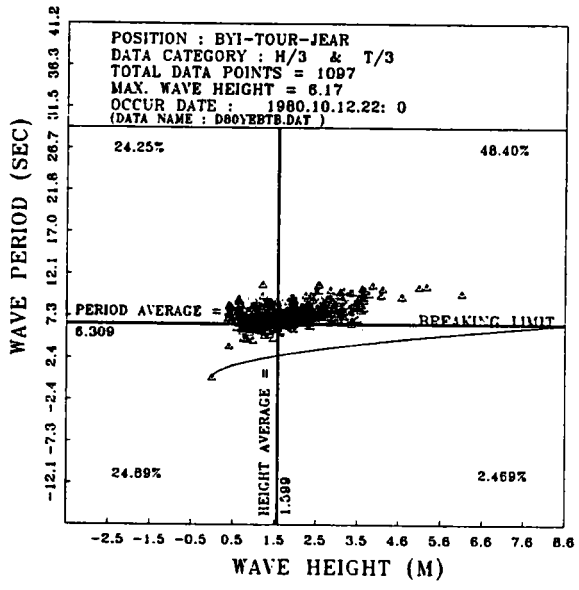


圖 5-15 鼻頭角1980年示性波波高週期聯合分佈點聚圖

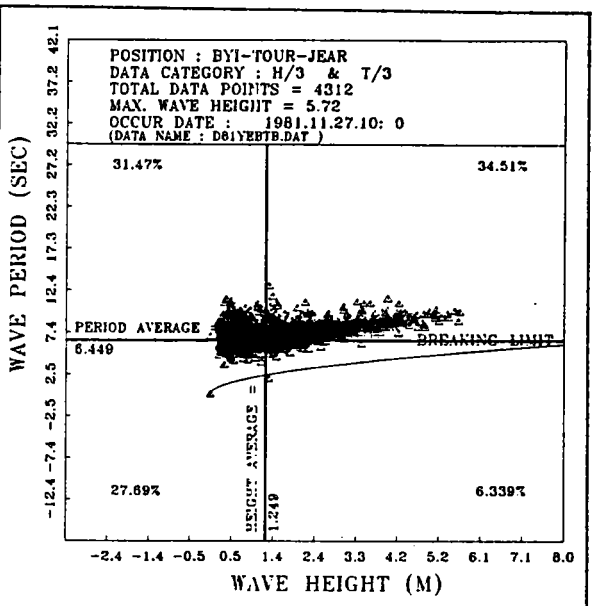


圖 5-16 鼻頭角1981年示性波波高週期聯合分佈點聚圖

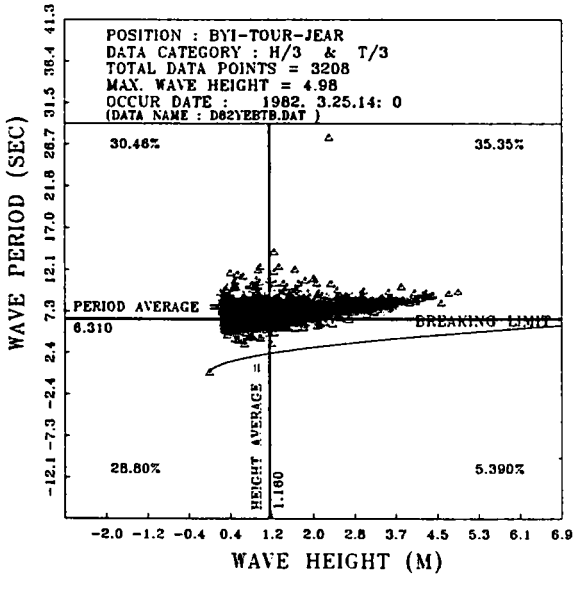


圖 5-17 鼻頭角1982年示性波波高週期聯合分佈點聚圖

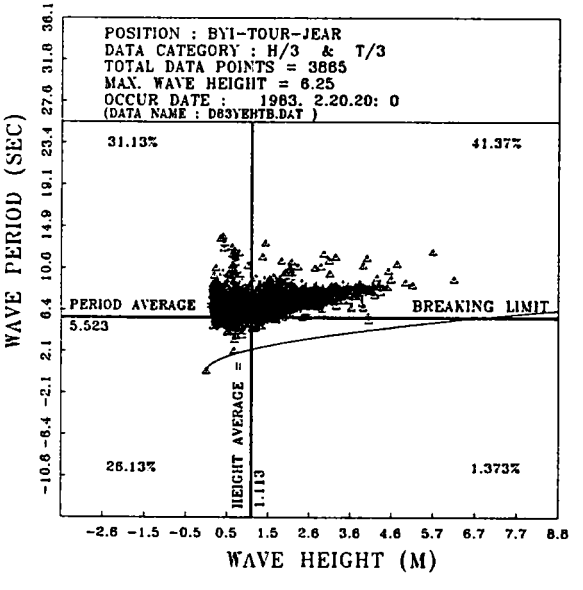


圖 5-18 鼻頭角1983年示性波波高週期聯合分佈點聚圖

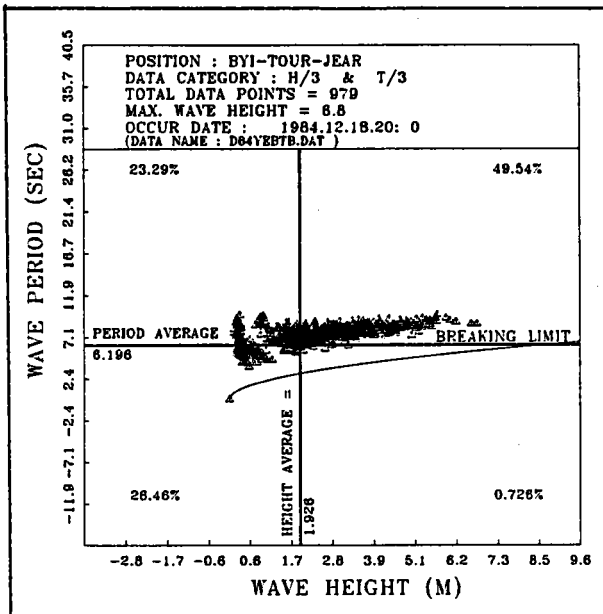


圖 5-19 鼻頭角1984年示性波波高週期聯合分佈點聚圖

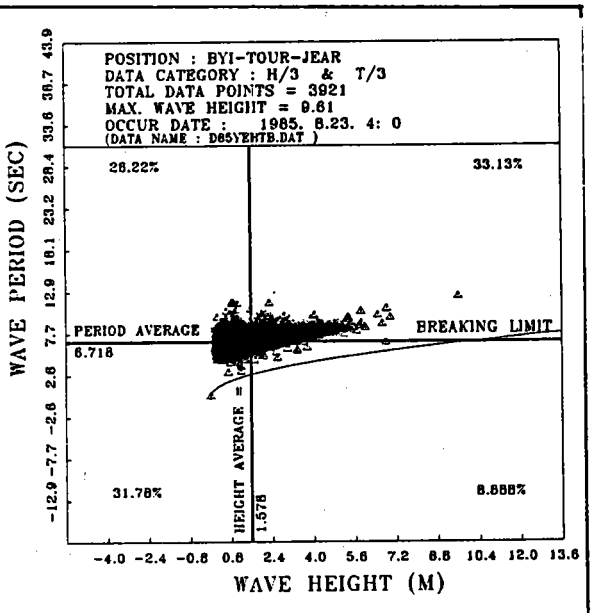


圖 5-20 鼻頭角1985年示性波波高週期聯合分佈點聚圖

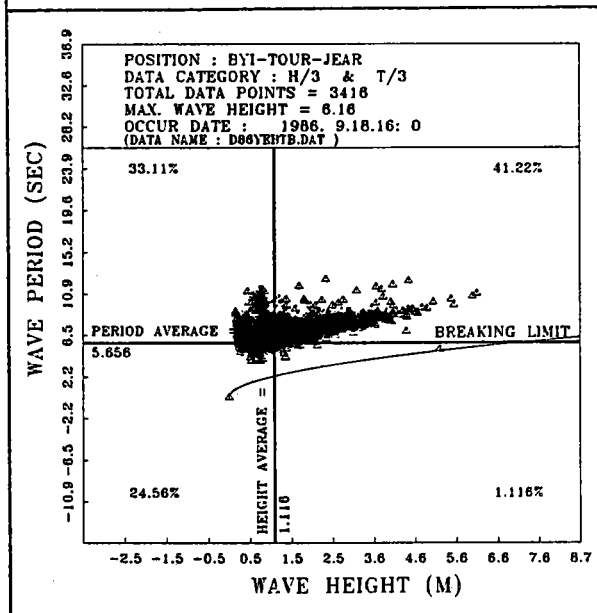


圖 5-21 鼻頭角1986年示性波波高週期聯合分佈點聚圖

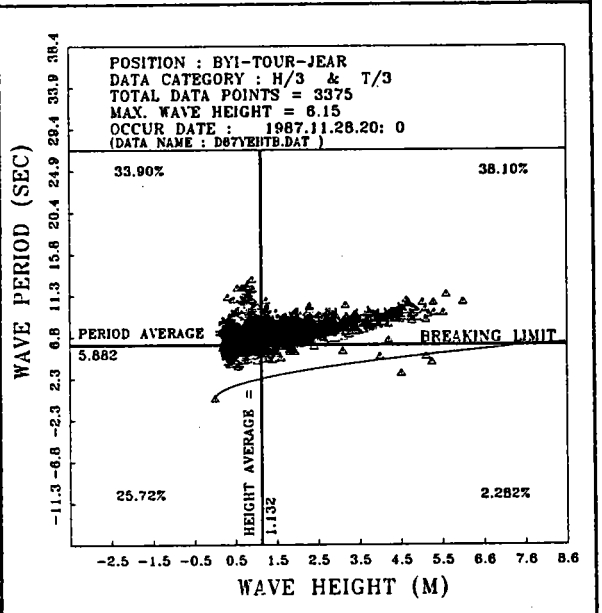


圖 5-22 鼻頭角1987年示性波波高週期聯合分佈點聚圖

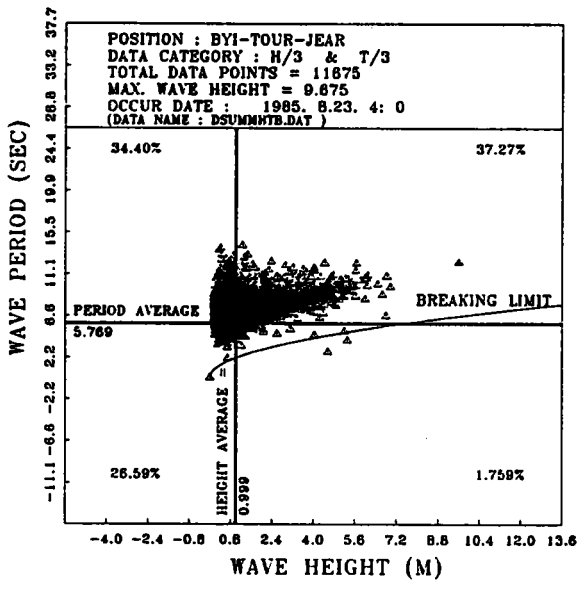


圖 5-23 鼻頭角夏季示性波波高週期聯合分佈點聚圖

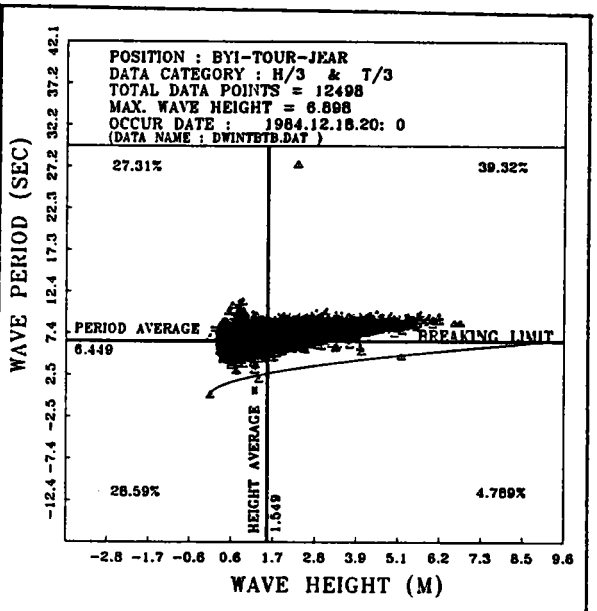


圖 5-24 鼻頭角冬季示性波波高週期聯合分佈點聚圖

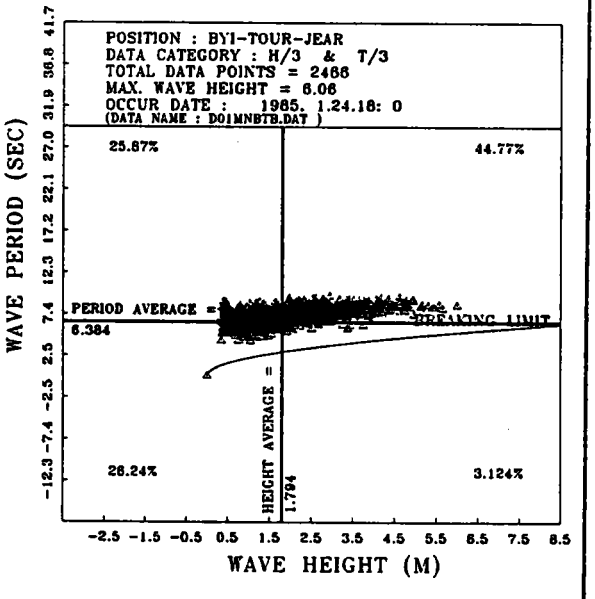


圖 5-25 鼻頭角1月份示性波波高週期聯合分佈點聚圖

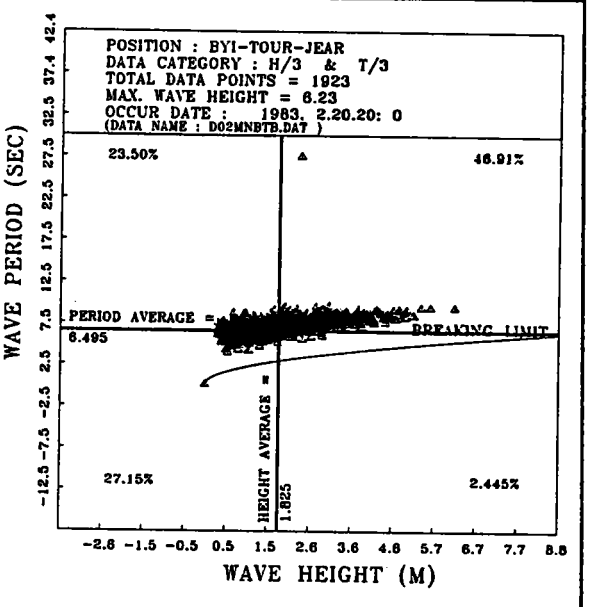


圖 5-26 鼻頭角2月份示性波波高週期聯合分佈點聚圖

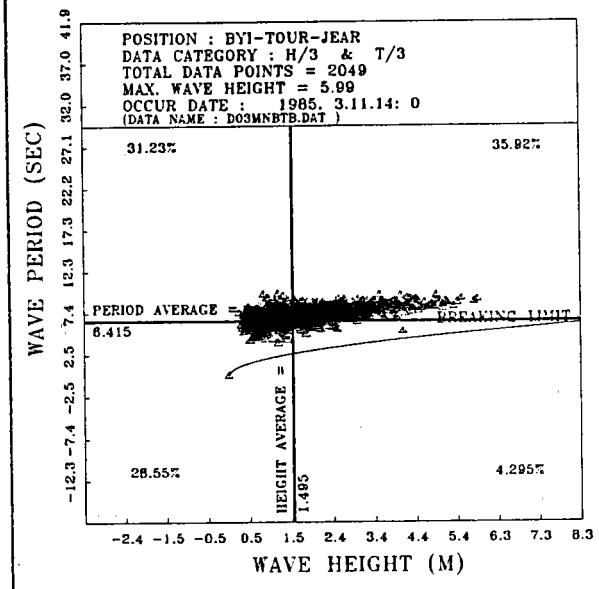


圖 5-27 鼻頭角3月份示性波波高週期聯合分佈點聚圖

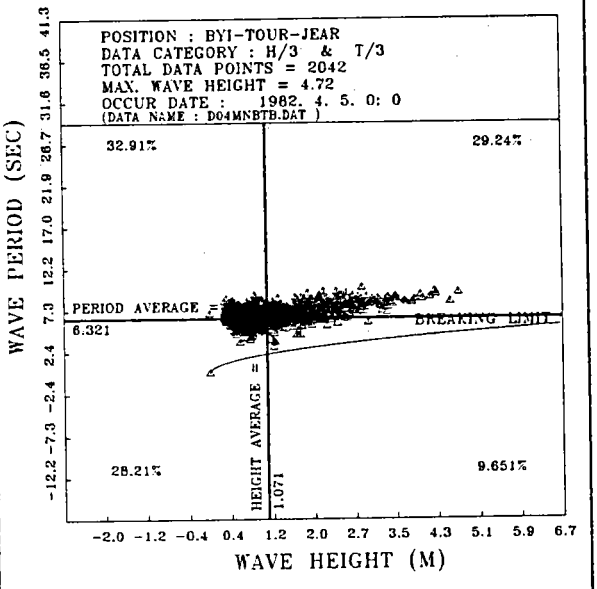


圖 5-28 鼻頭角4月份示性波波高週期聯合分佈點聚圖

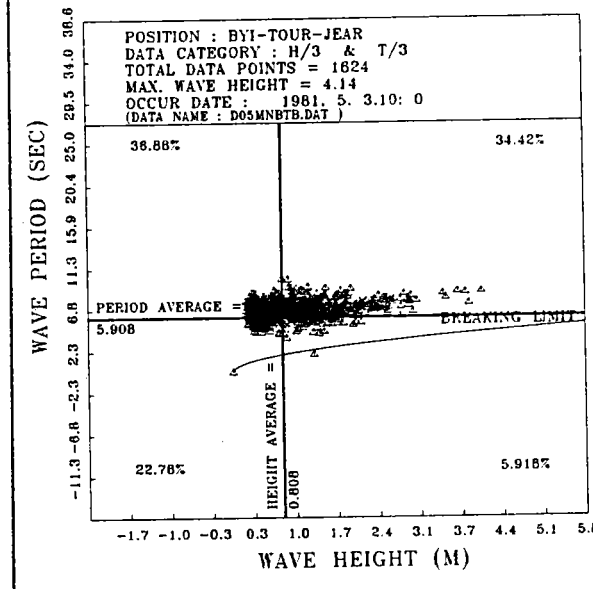


圖 5-29 鼻頭角5月份示性波波高週期聯合分佈點聚圖

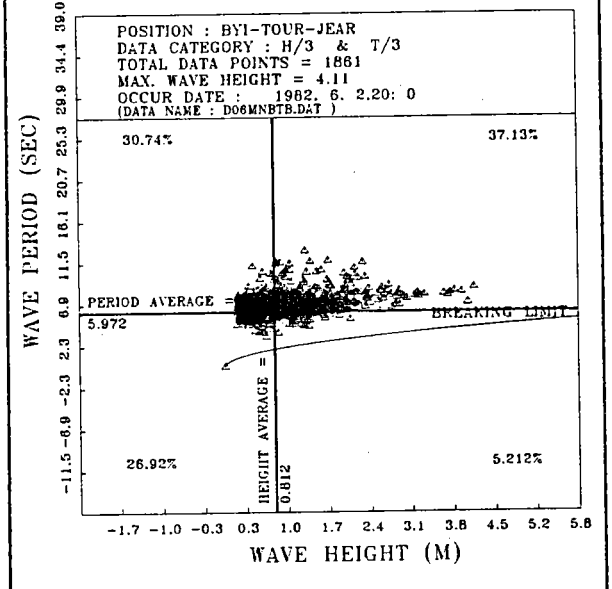


圖 5-30 鼻頭角6月份示性波波高週期聯合分佈點聚圖

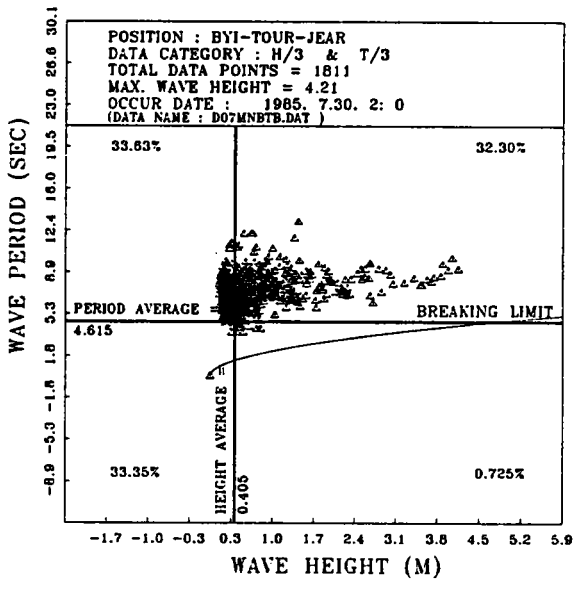


圖 5-31 鼻頭角7月份示性波波高週期聯合分佈點聚圖

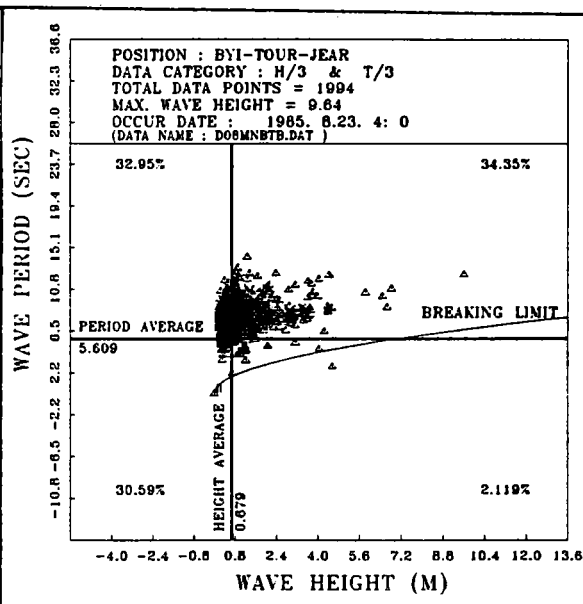


圖 5-32 鼻頭角8月份示性波波高週期聯合分佈點聚圖

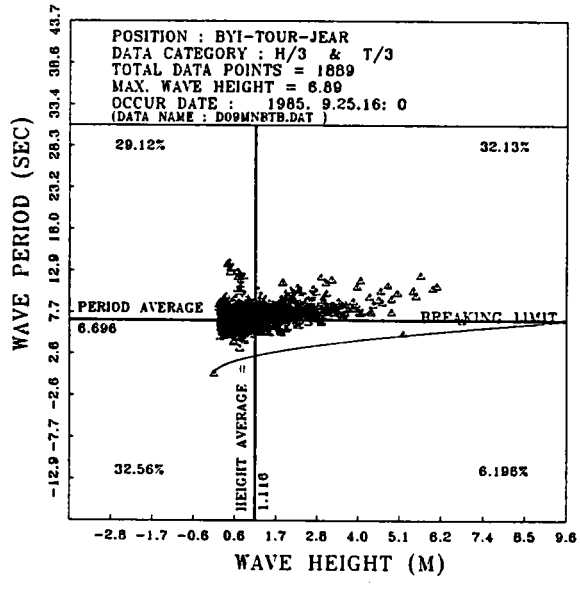


圖 5-33 鼻頭角9月份示性波波高週期聯合分佈點聚圖

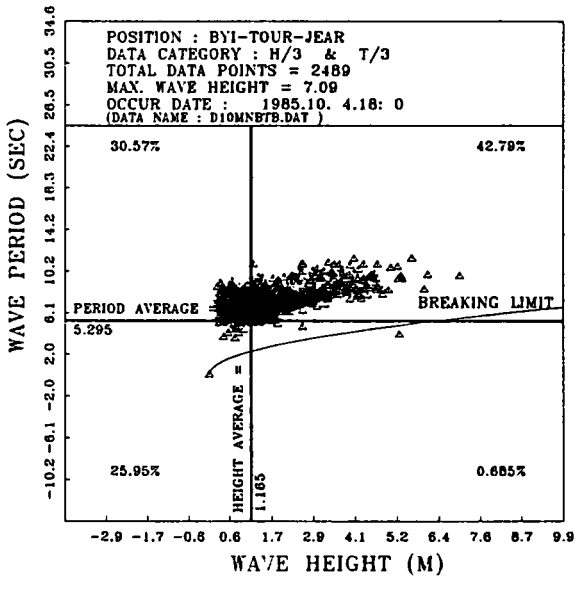


圖 5-34 鼻頭角10月份示性波波高週期聯合分佈點聚圖

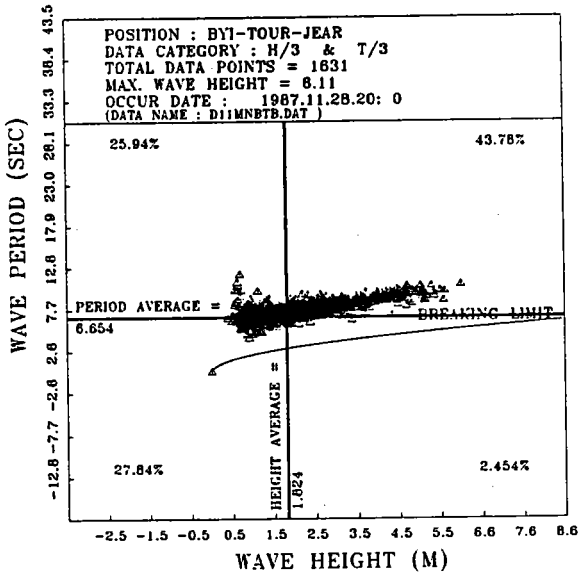


圖 5-35 鼻頭角11月份示性波波高週期聯合分佈點聚圖

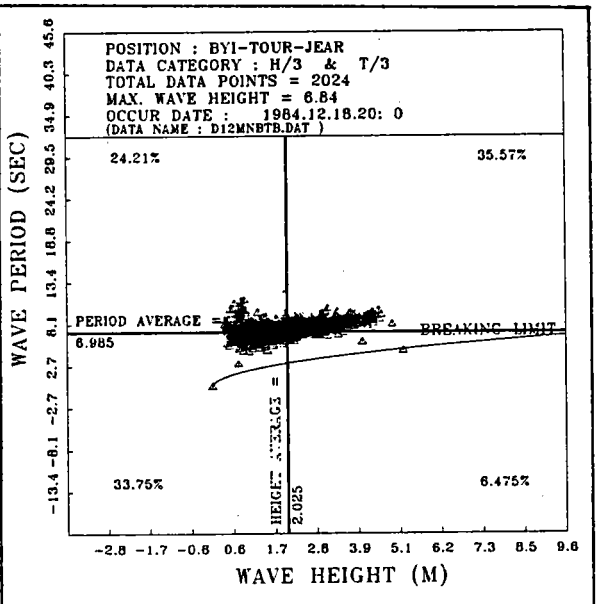


圖 5-36 鼻頭角12月份示性波波高週期聯合分佈點聚圖

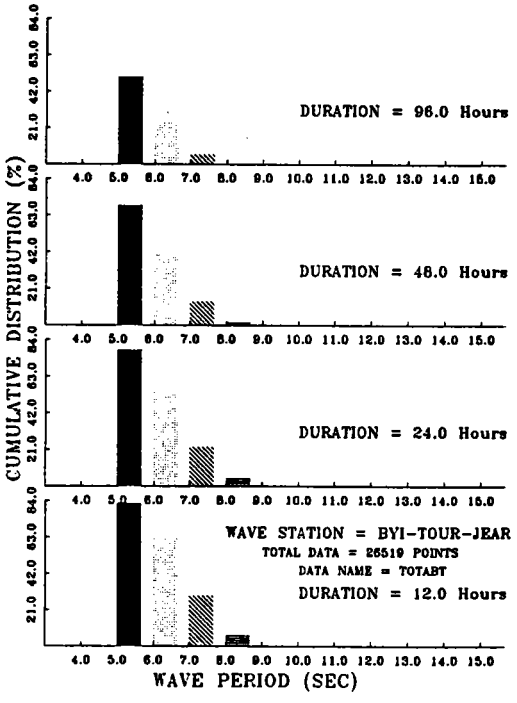


圖 5-38 鼻頭角示性波週期持續發生累積百分比

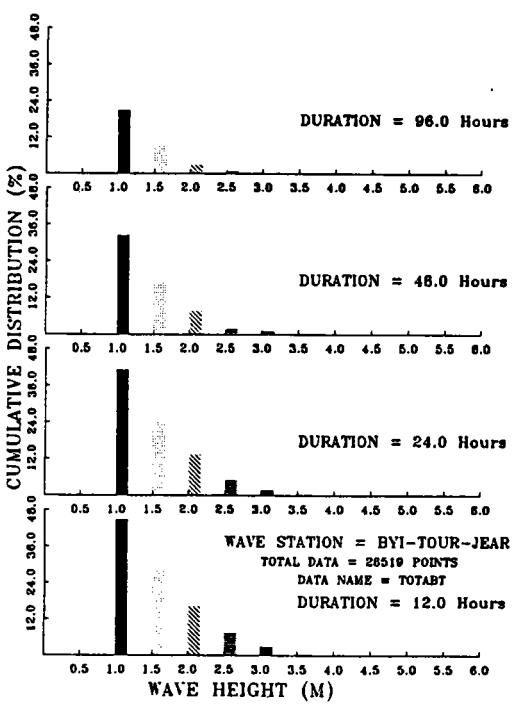


圖 5-37 鼻頭角示性波波高持續發生累積百分比

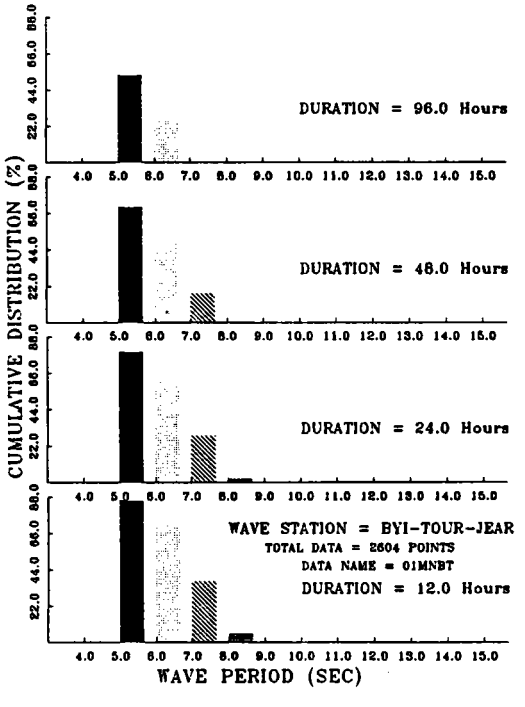


圖 5-40 鼻頭角1月份示性波週期持續發生累積百分比

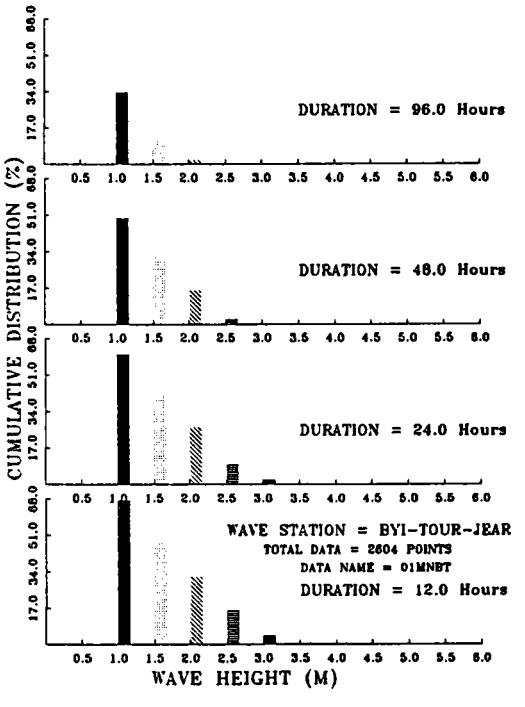


圖 5-39 鼻頭角1月份示性波波高持續發生累積百分比

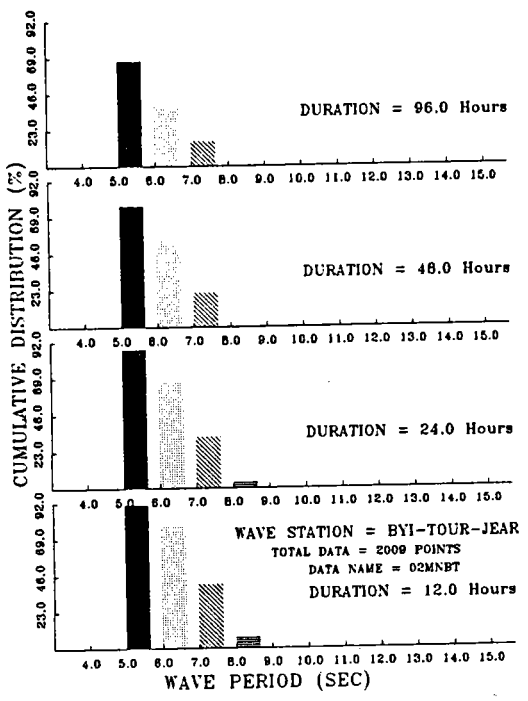


圖 5-42 鼻頭角2月份示性波週期持續發生累積百分比

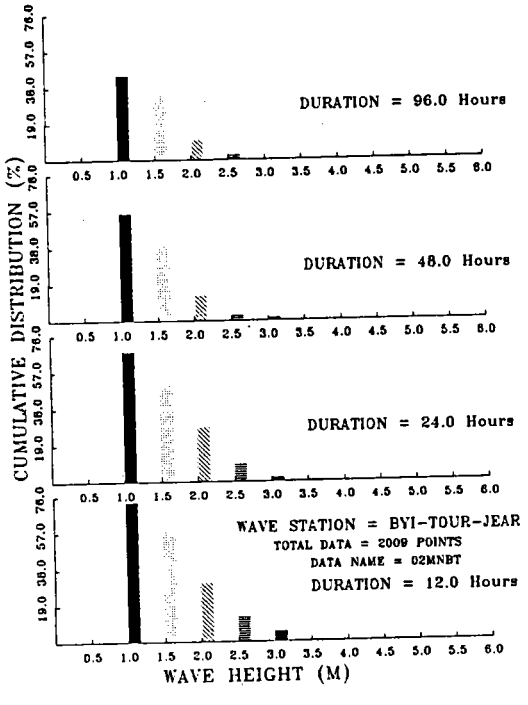


圖 5-41 鼻頭角2月份示性波波高持續發生累積百分比

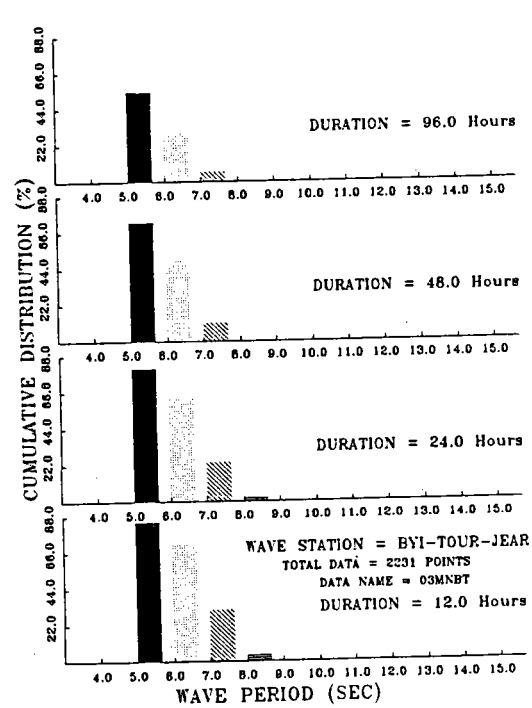


圖 5-44 鼻頭角3月份示性波週期持續發生累積百分比

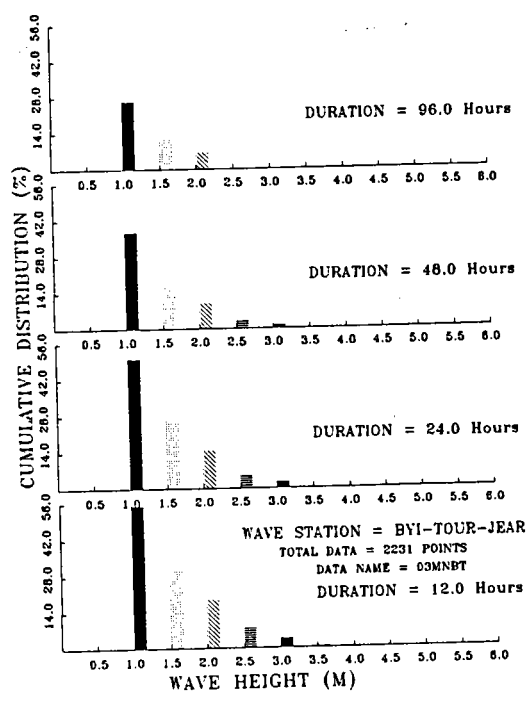


圖 5-43 鼻頭角3月份示性波波高持續發生累積百分比

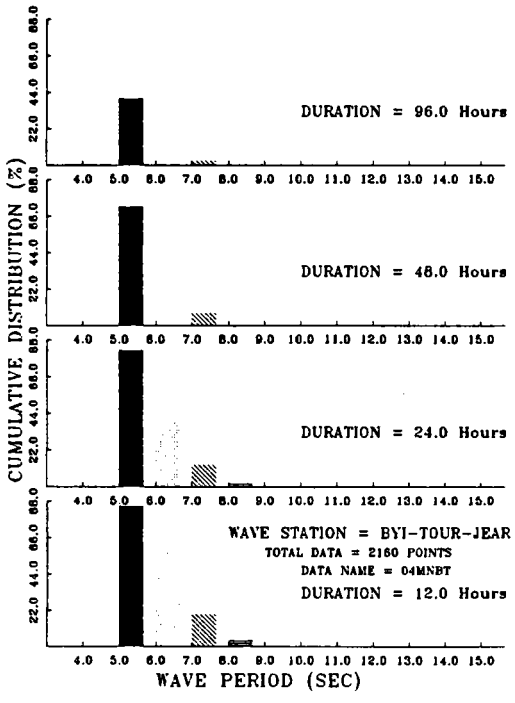


圖 5-46 鼻頭角4月份示性波週期持續發生累積百分比

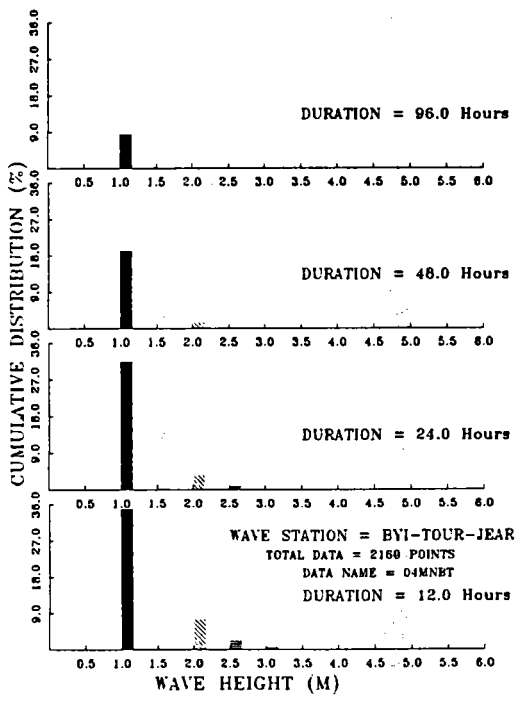


圖 5-45 鼻頭角4月份示性波波高持續發生累積百分比

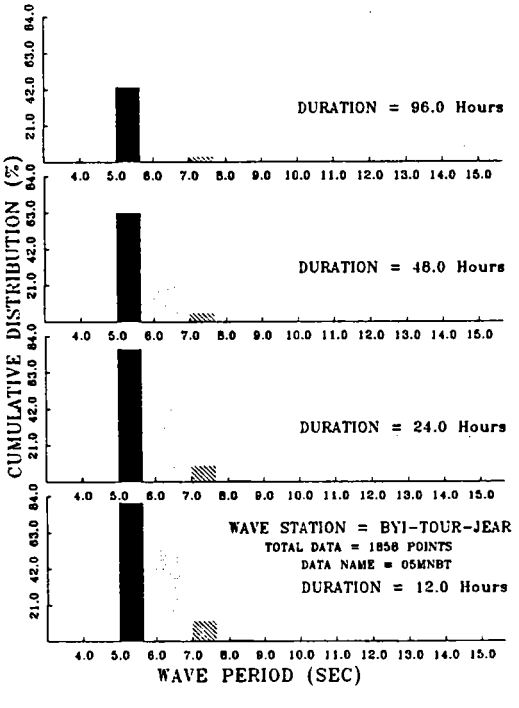


圖 5-48 鼻頭角5月份示性波週期持續發生累積百分比

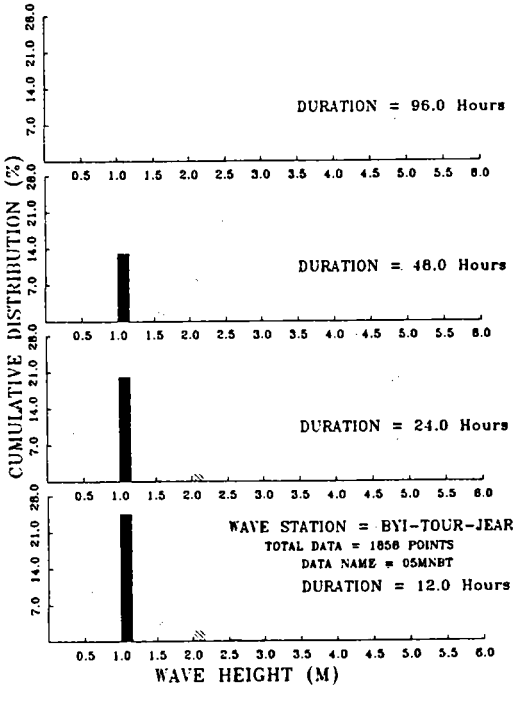


圖 5-47 鼻頭角5月份示性波波高持續發生累積百分比

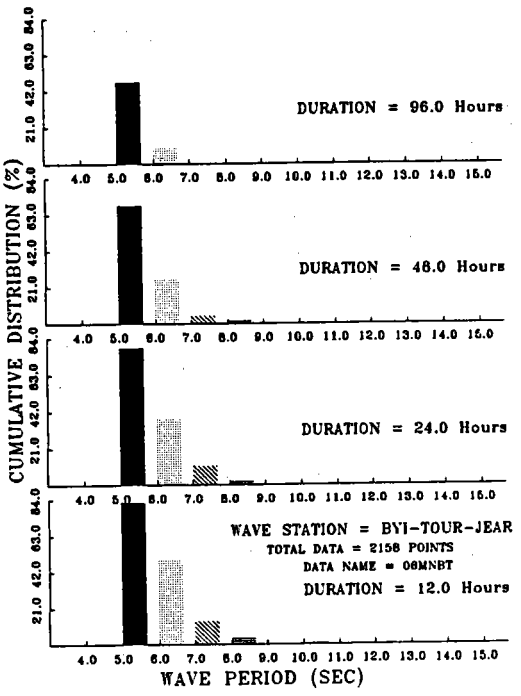


圖 5-50 鼻頭角6月份示性波週期持續發生累積百分比

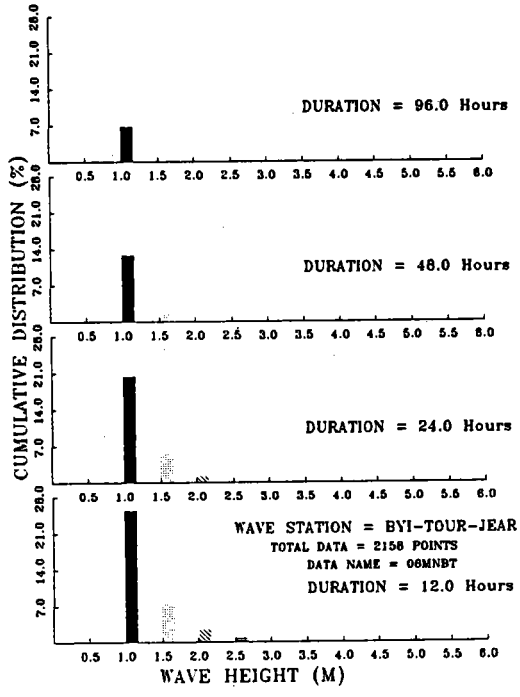


圖 5-49 鼻頭角6月份示性波波高持續發生累積百分比

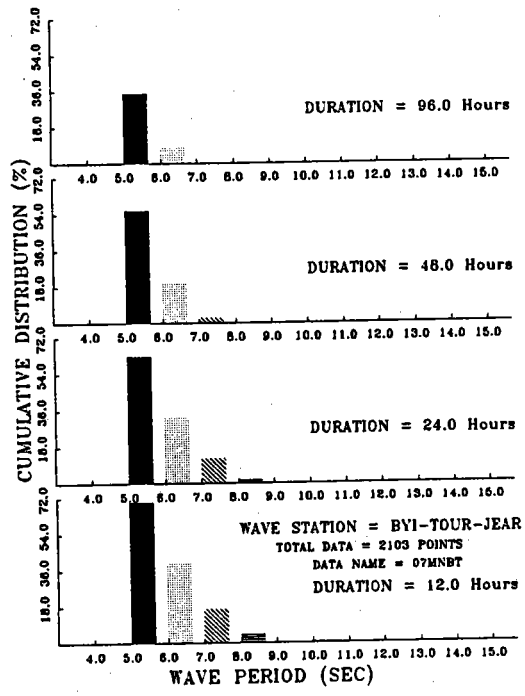


圖 5-52 鼻頭角7月份示性波週期持續發生累積百分比

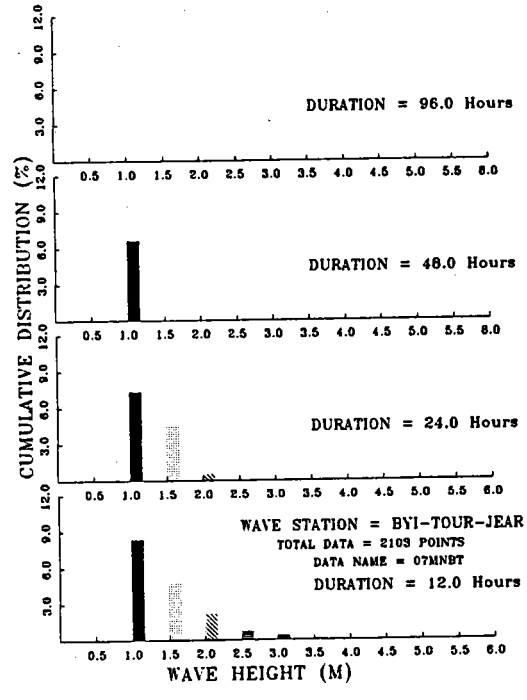


圖 5-51 鼻頭角7月份示性波波高持續發生累積百分比

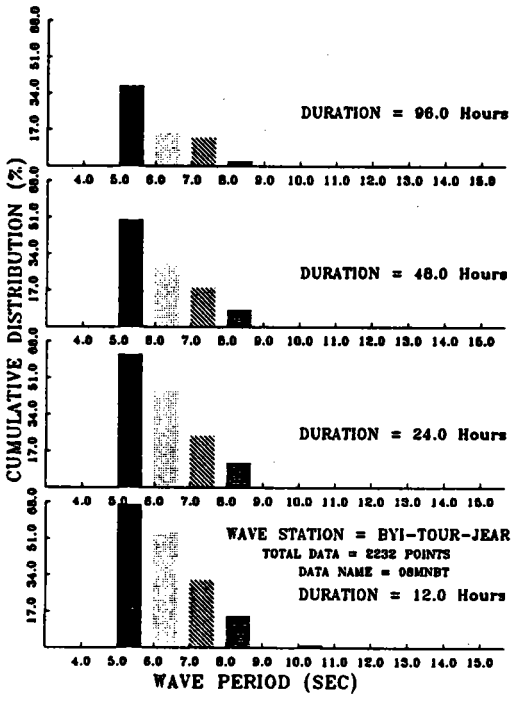


圖 5-54 鼻頭角8月份示性波週期持續發生累積百分比

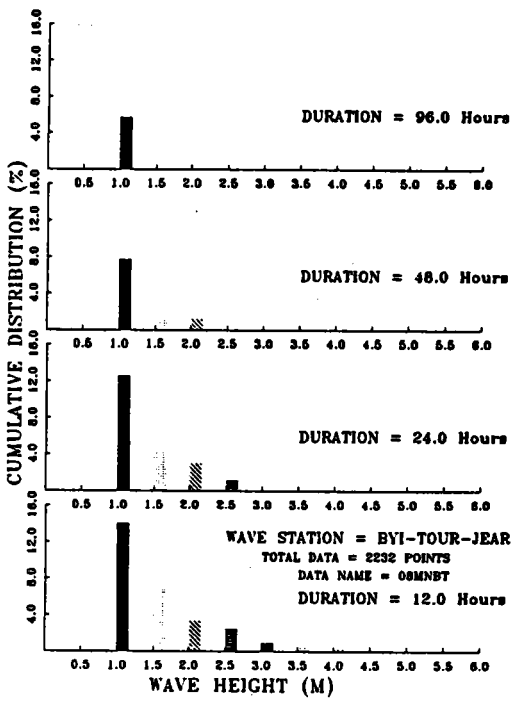


圖 5-53 鼻頭角8月份示性波波高持續發生累積百分比

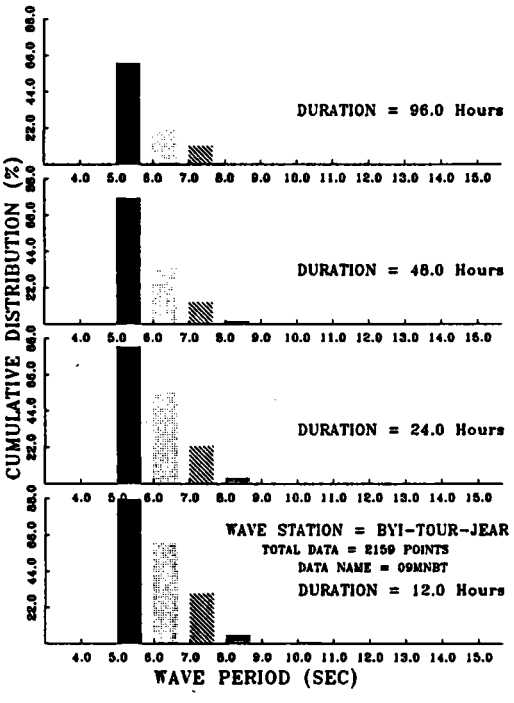


圖 5-56 鼻頭角9月份示性波週期持續發生累積百分比

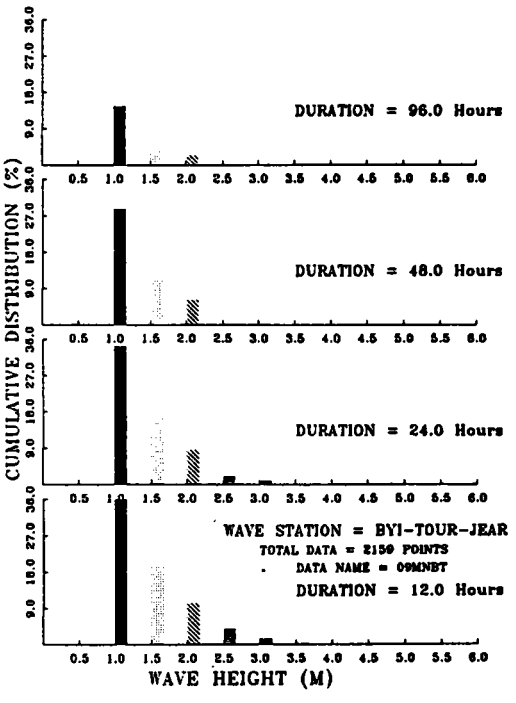


圖 5-55 鼻頭角9月份示性波波高持續發生累積百分比

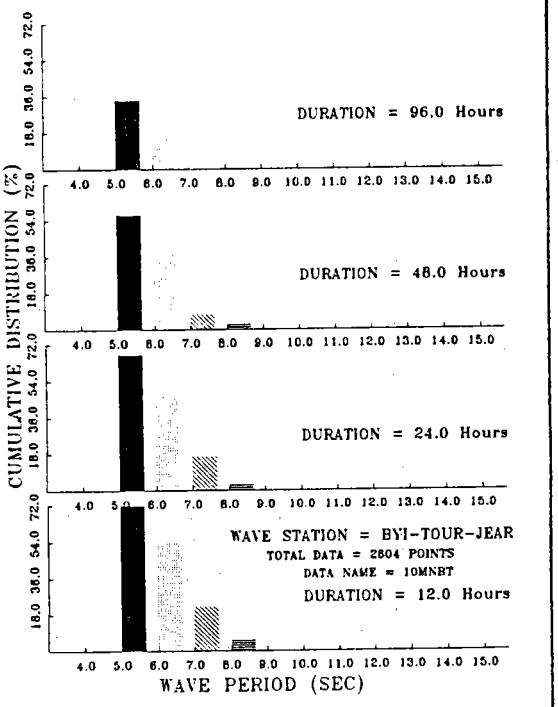


圖 5-58 鼻頭角10月份示性波週期持續發生累積百分比

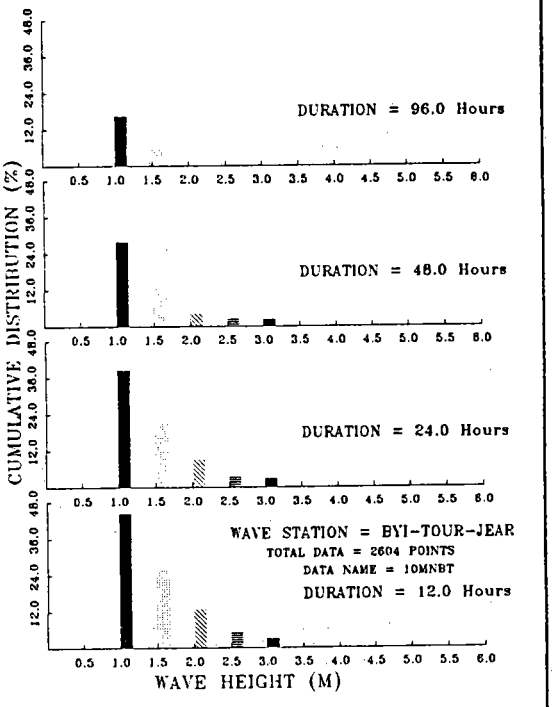


圖 5-57 鼻頭角10月份示性波波高持續發生累積百分比

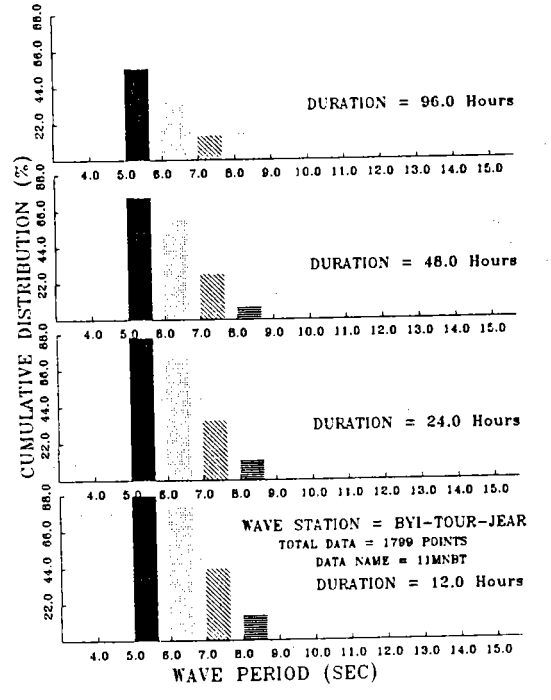


圖 5-60 鼻頭角11月份示性波週期持續發生累積百分比

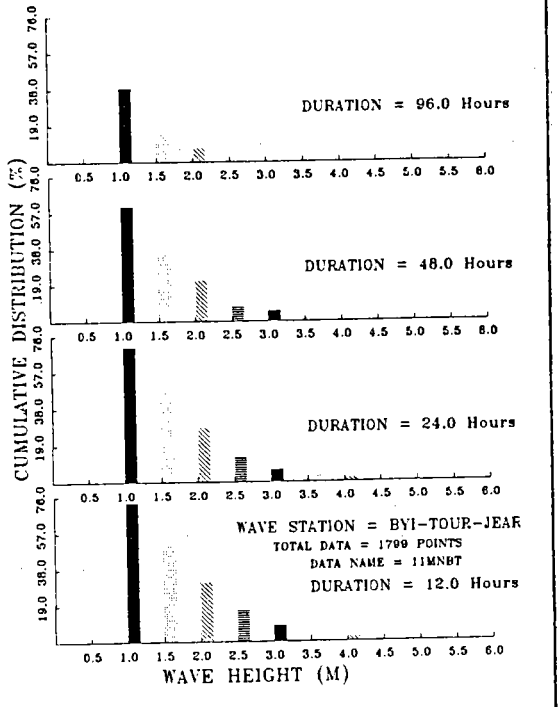


圖 5-59 鼻頭角11月份示性波波高持續發生累積百分比

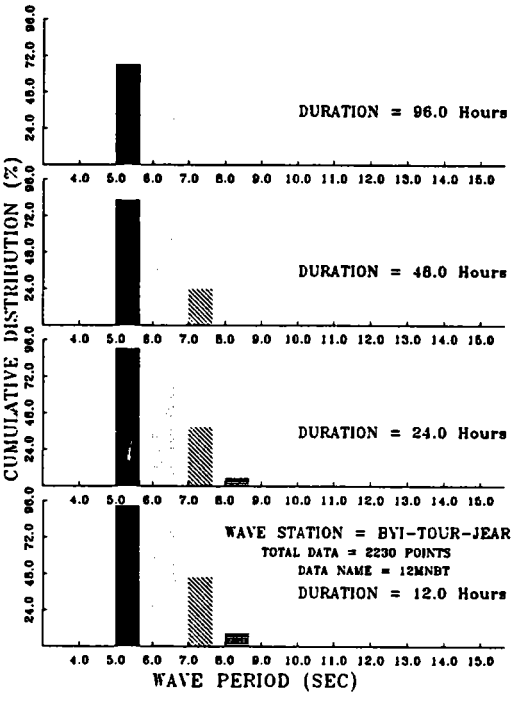


圖 5-62 鼻頭角12月份示性波週期持續發生累積百分比

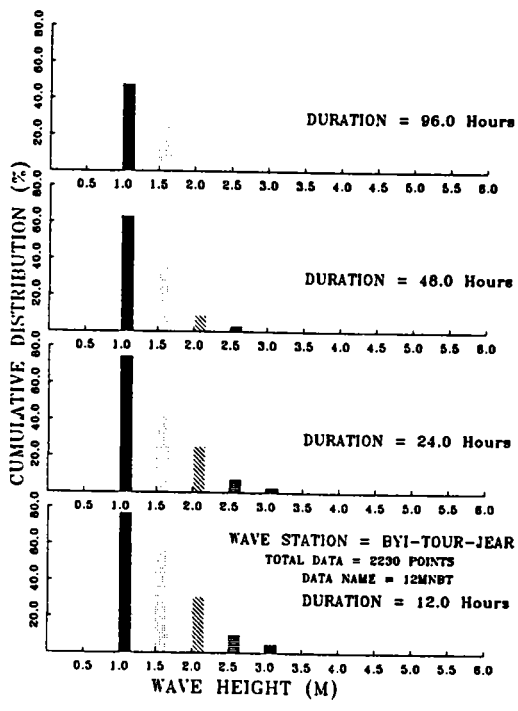


圖 5-61 鼻頭角12月份示性波波高持續發生累積百分比

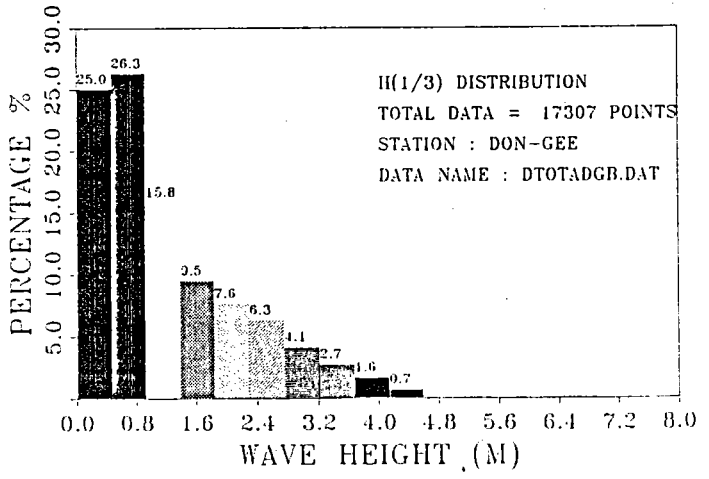


圖 6-3　東吉島示性波波高分佈圖

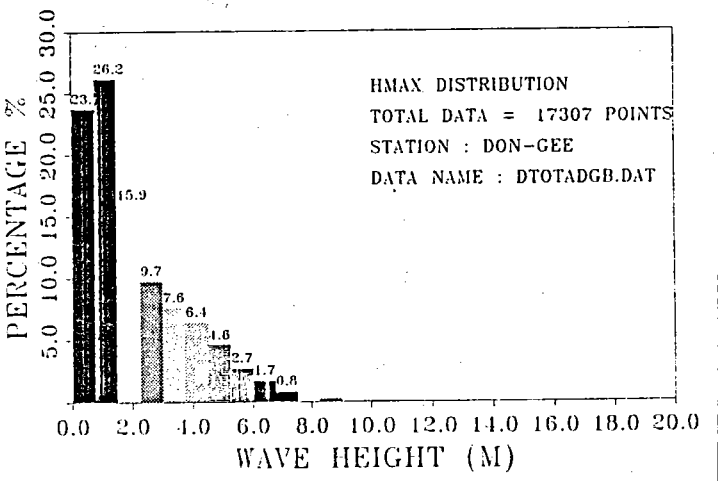


圖 6-1　東吉島最大波波高分佈圖

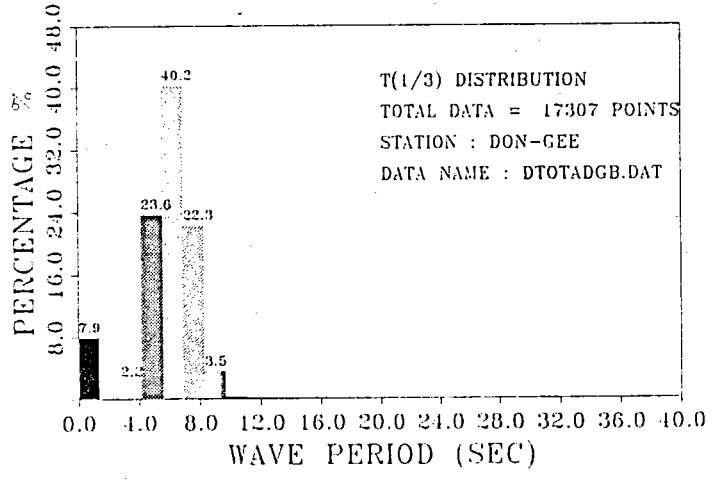


圖 6-4　東吉島示性波週期分佈圖

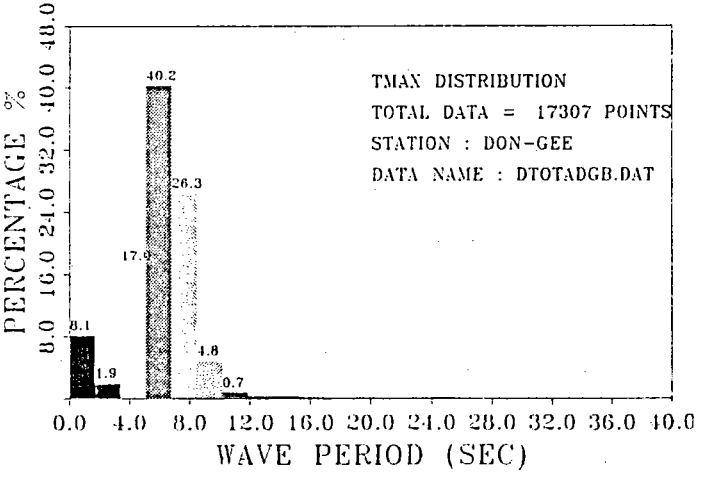


圖 6-2　東吉島最大波週期分佈圖

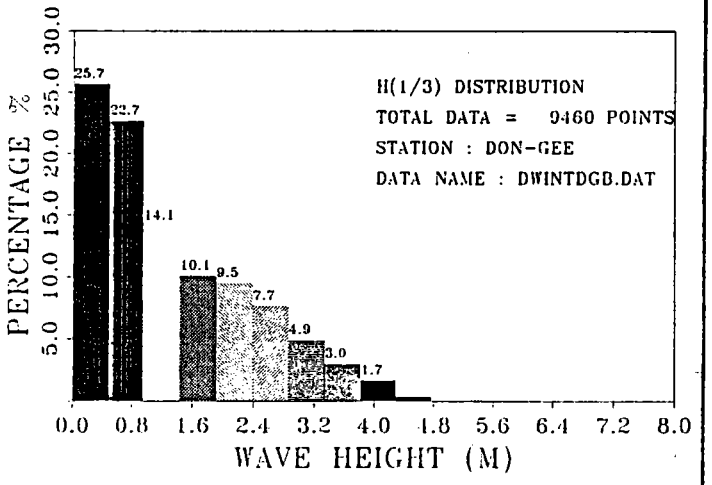


圖 6-7　東吉島夏季示性波波高分佈圖

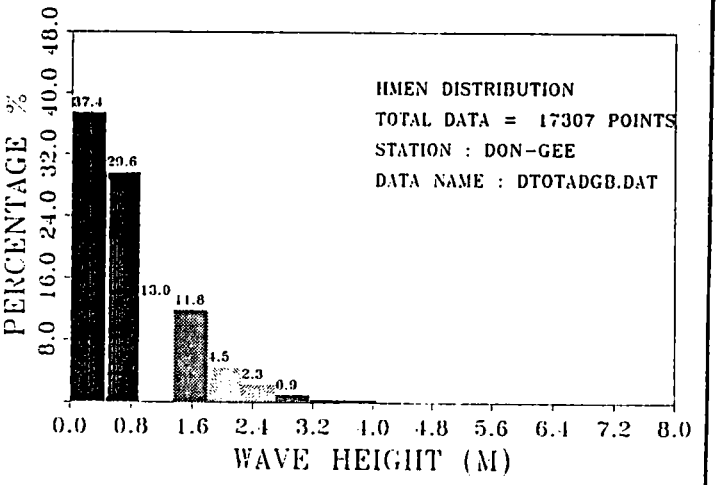


圖 6-5　東吉島平均波波高分佈圖

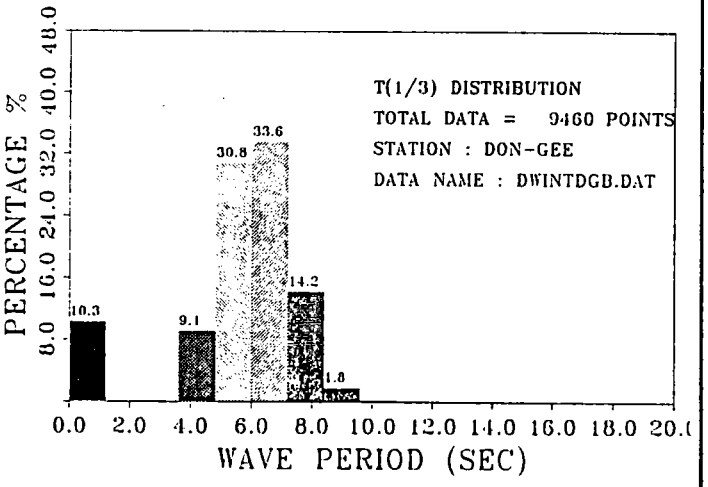


圖 6-8　東吉島夏季示性波週期分佈圖

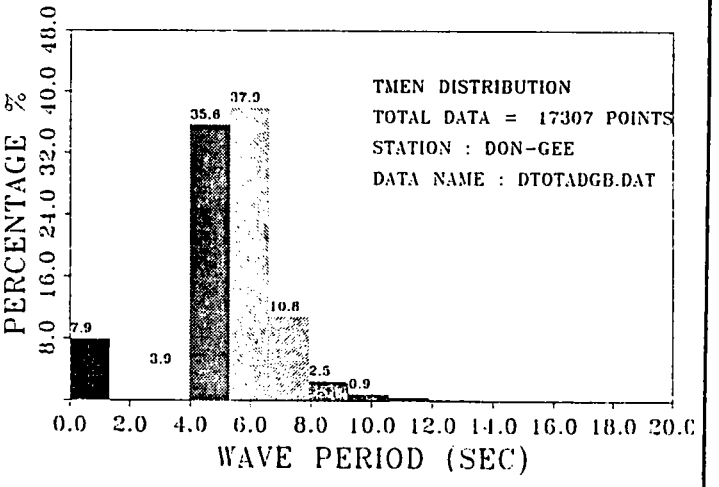


圖 6-6　東吉島平均波週期分佈圖

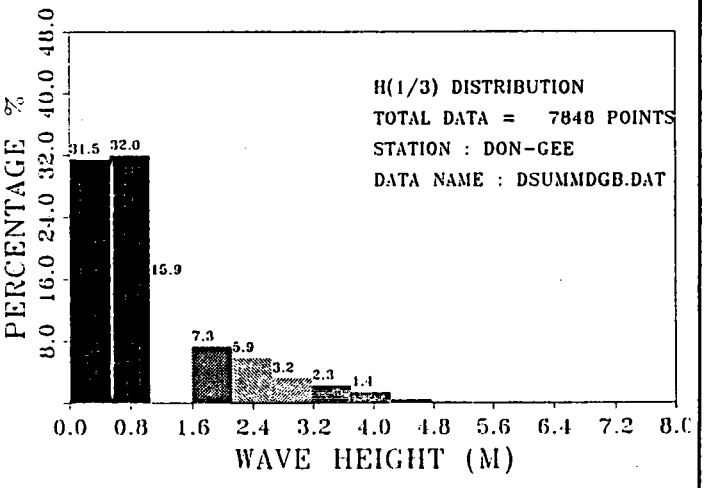


圖 6-9 東吉島冬季示性波波高分佈圖

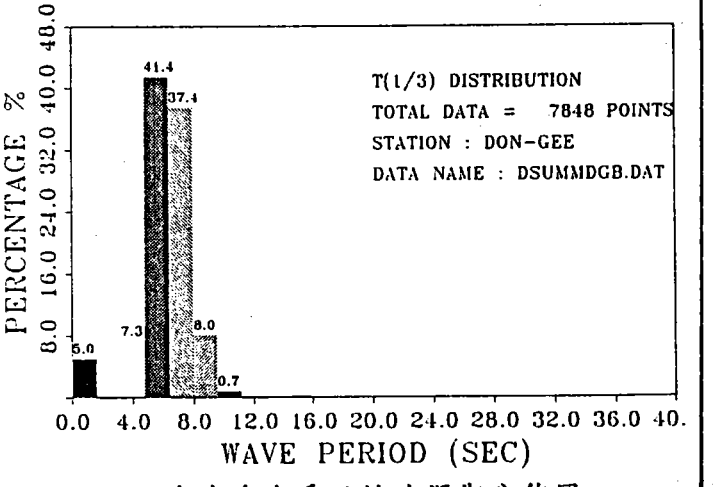


圖 6-10 東吉島冬季示性波週期分佈圖

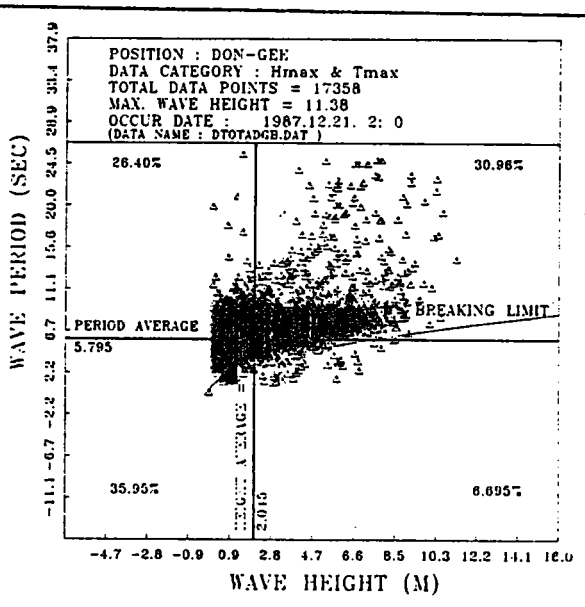


圖 6-11 東吉島最大波波高週期聯合分佈點聚圖

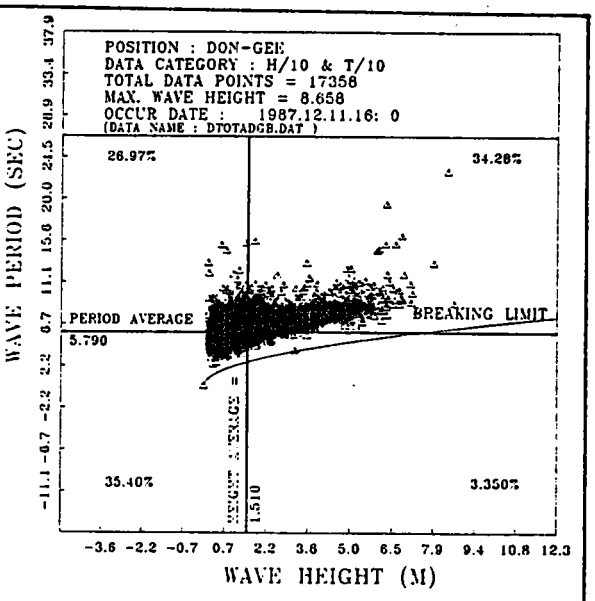


圖 6-12 東吉島最大1/10波高週期聯合分佈點聚圖

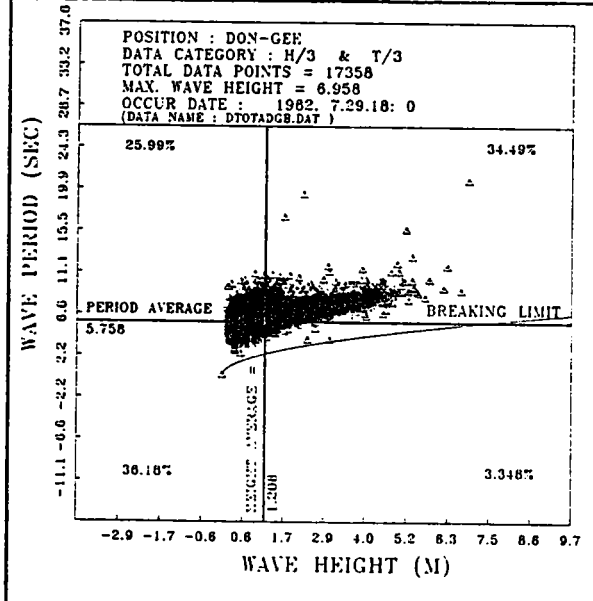


圖 6-13 東吉島示性波波高週期聯合分佈點聚圖

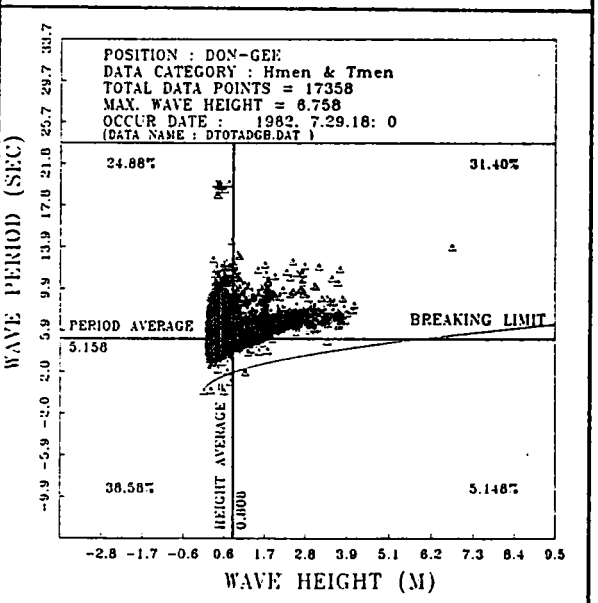


圖 6-14 東吉島平均波波高週期聯合分佈點聚圖

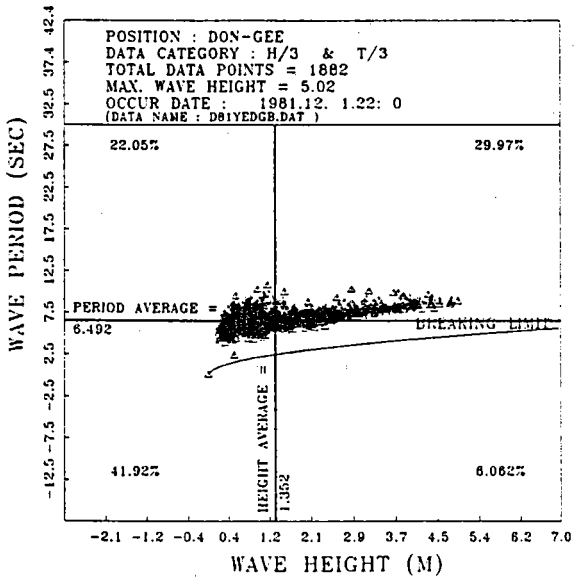


圖 6-15 東吉島1981年示性波波高週期聯合分佈點聚圖

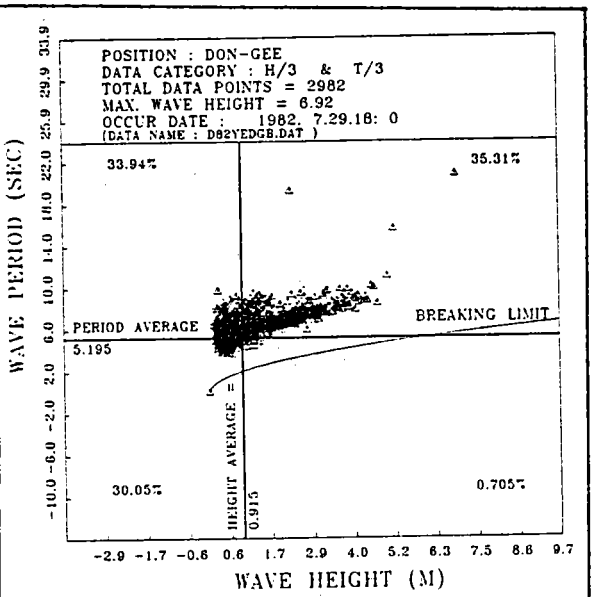


圖 6-16 東吉島1982年示性波波高週期聯合分佈點聚圖

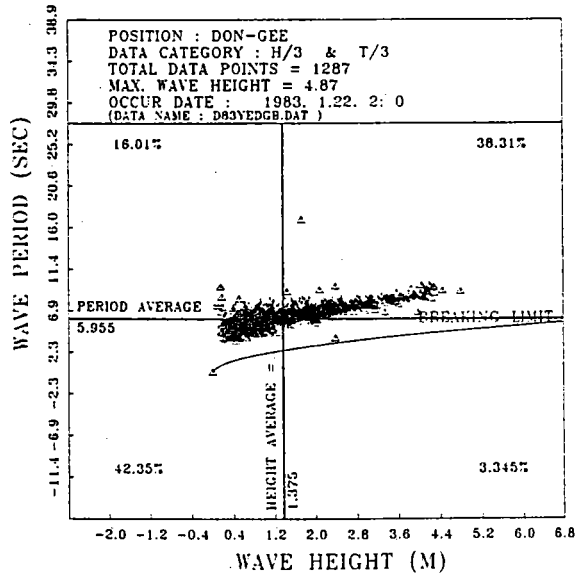


圖 6-17 東吉島1983年示性波波高週期聯合分佈點聚圖

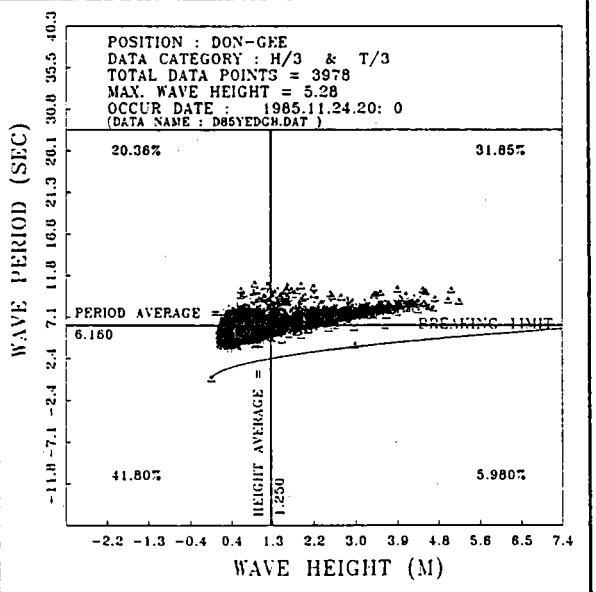


圖 6-18 東吉島1985年示性波波高週期聯合分佈點聚圖

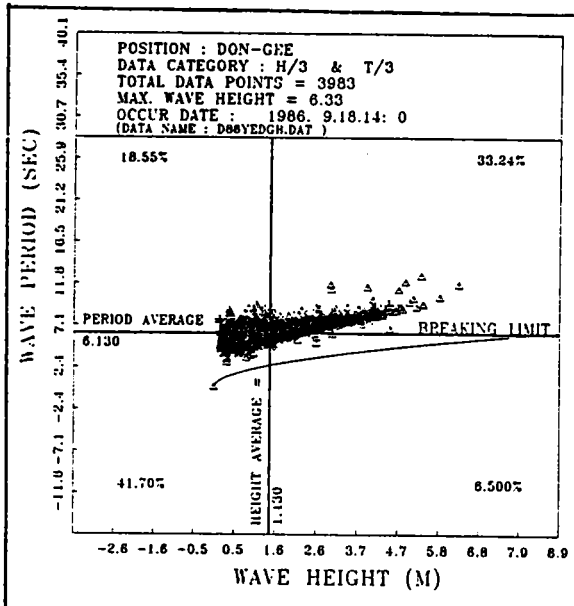


圖 6-19 東吉島1986年示性波波高週期聯合分佈點聚圖

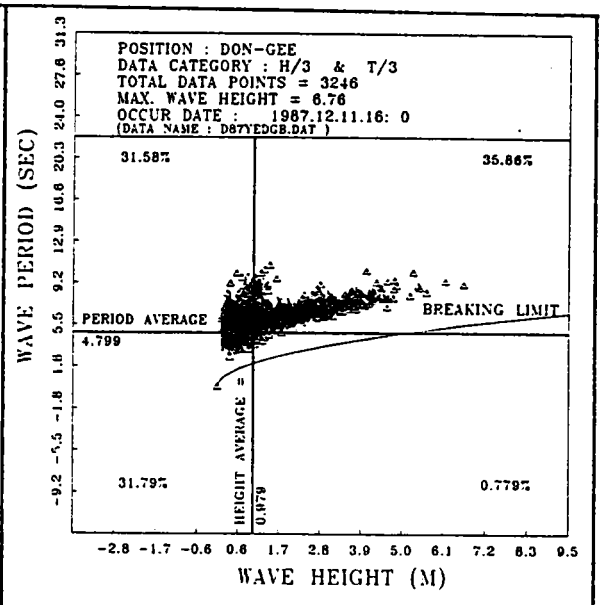


圖 6-20 東吉島1987年示性波波高週期聯合分佈點聚圖

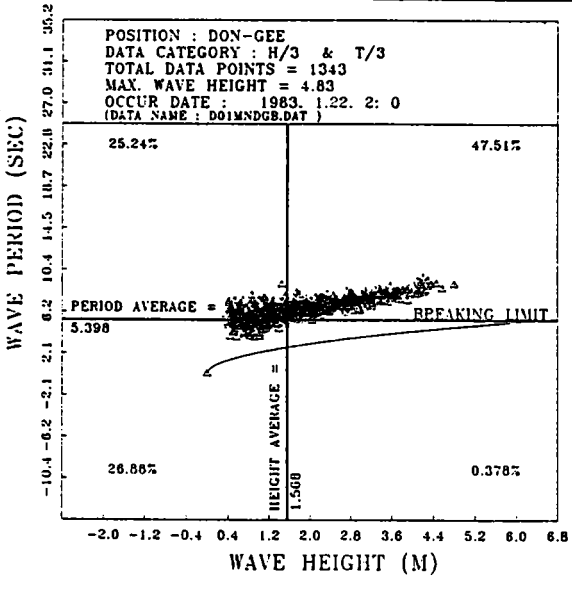


圖 6-23 東吉島1月份示性波波高週期聯合分佈點聚圖

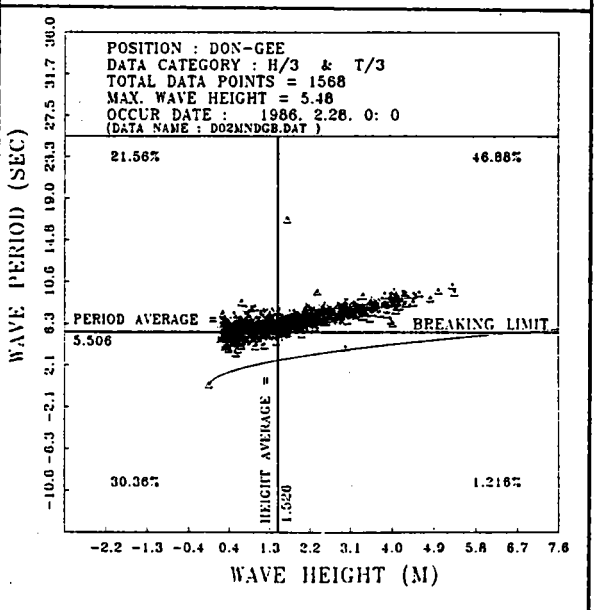


圖 6-24 東吉島2月份示性波波高週期聯合分佈點聚圖

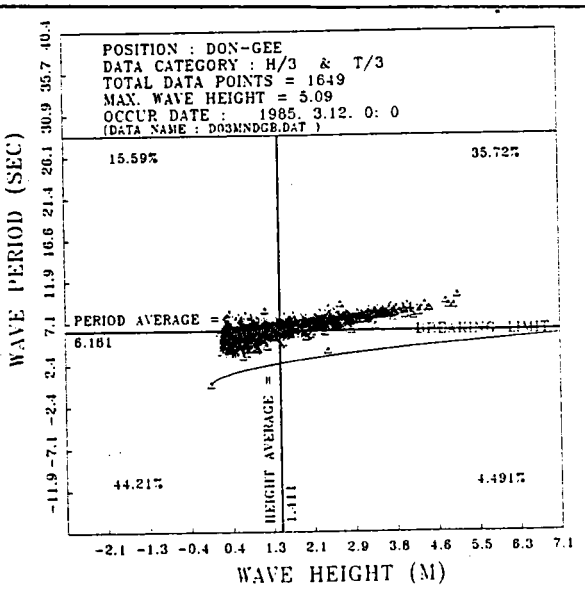


圖 6-25 東吉島3月份示性波波高週期聯合分佈點聚圖

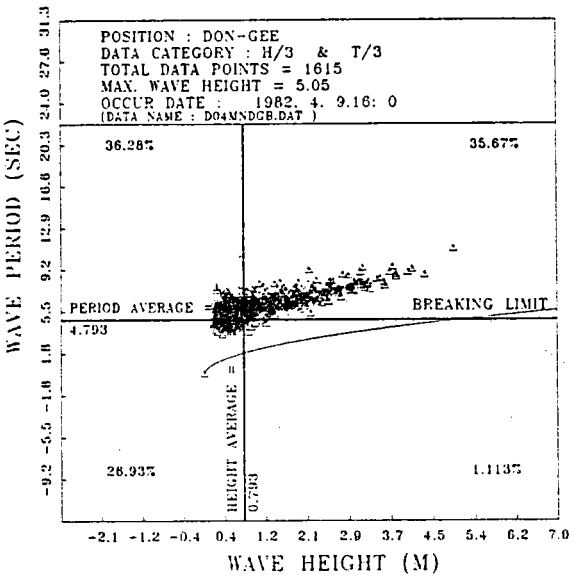


圖 6-26 東吉島4月份示性波波高週期聯合分佈點聚圖

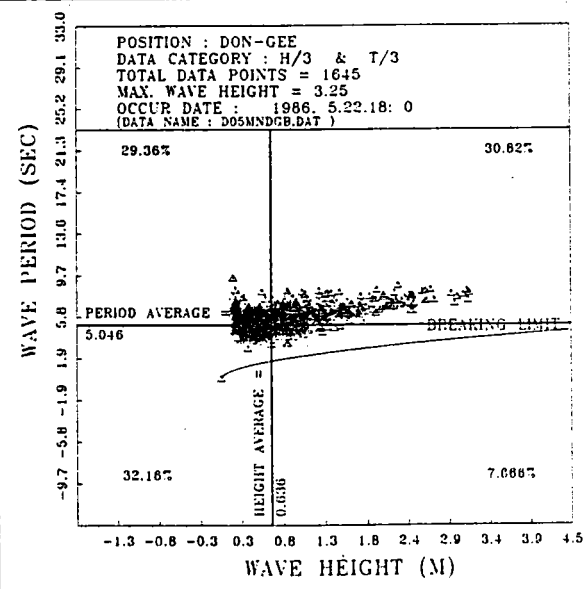


圖 6-27 東吉島5月份示性波波高週期聯合分佈點聚圖

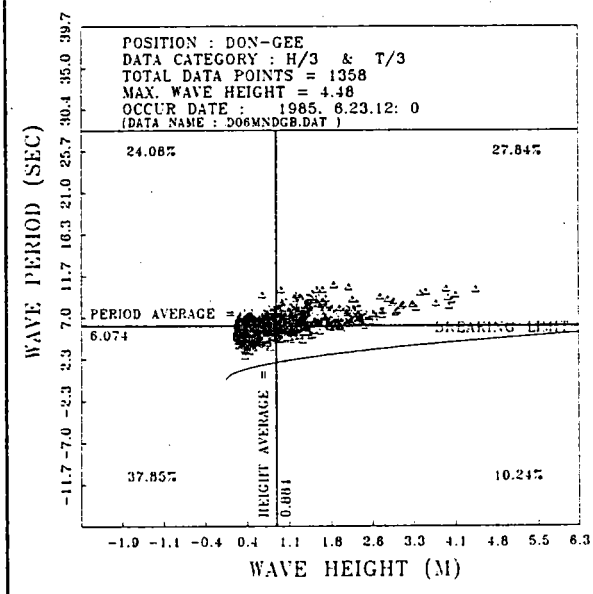


圖 6-28 東吉島6月份示性波波高週期聯合分佈點聚圖

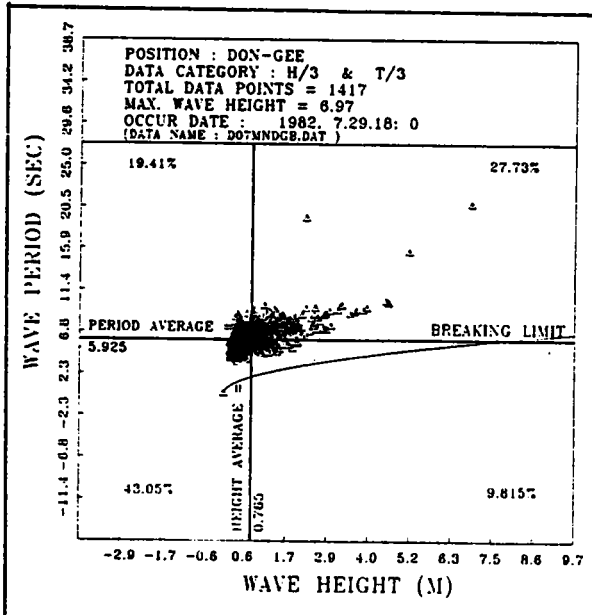


圖 6-29 東吉島7月份示性波波高週期聯合分佈點聚圖

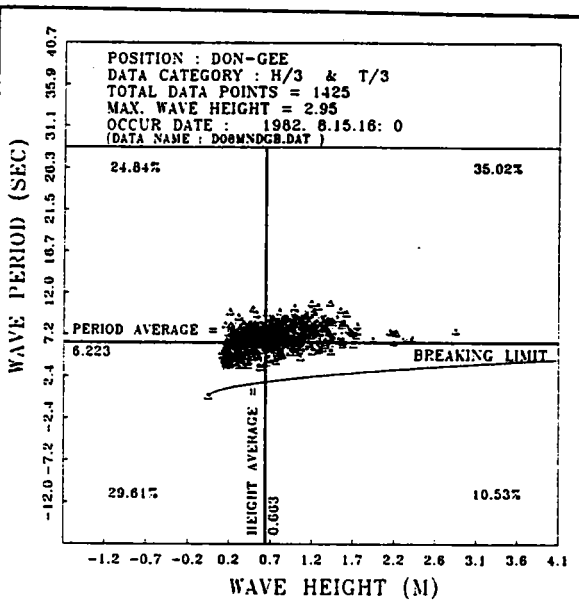


圖 6-30 東吉島8月份示性波波高週期聯合分佈點聚圖

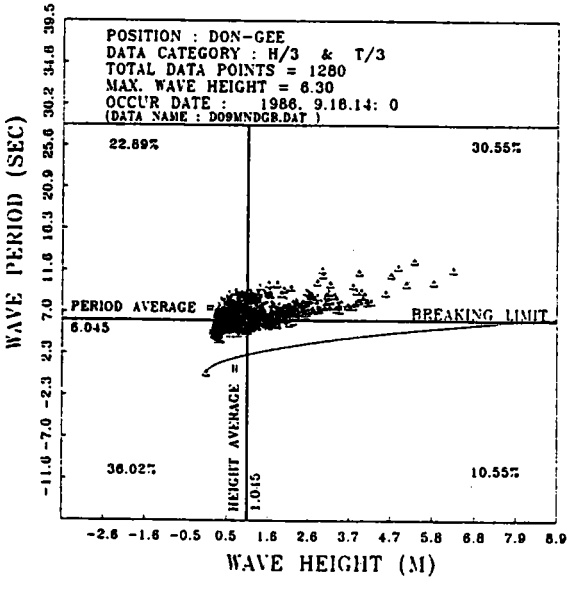


圖 6-31 東吉島9月份示性波波高週期聯合分佈點聚圖

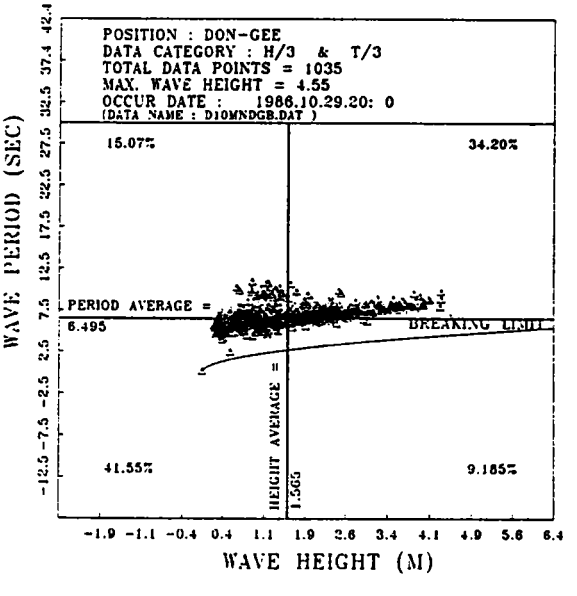


圖 6-32 東吉島10月份示性波波高週期聯合分佈點聚圖

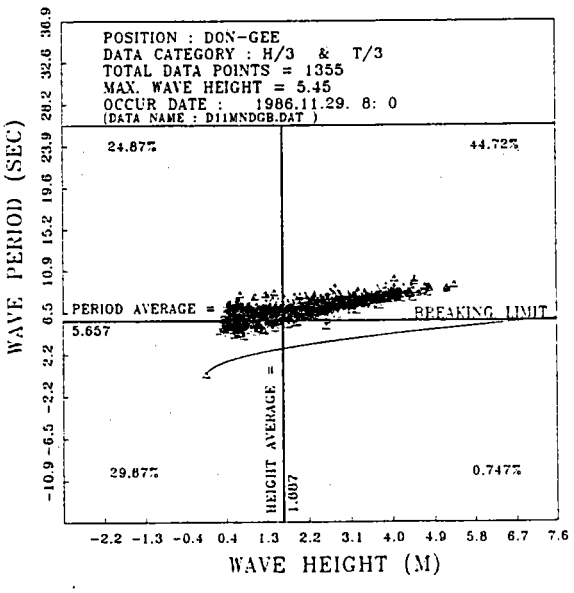


圖 6-33 東吉島11月份示性波波高週期聯合分佈點聚圖

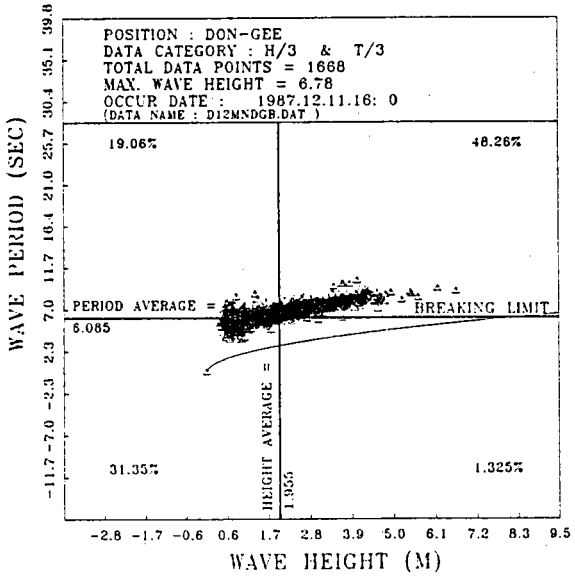


圖 6-34 東吉島12月份示性波波高週期聯合分佈點聚圖

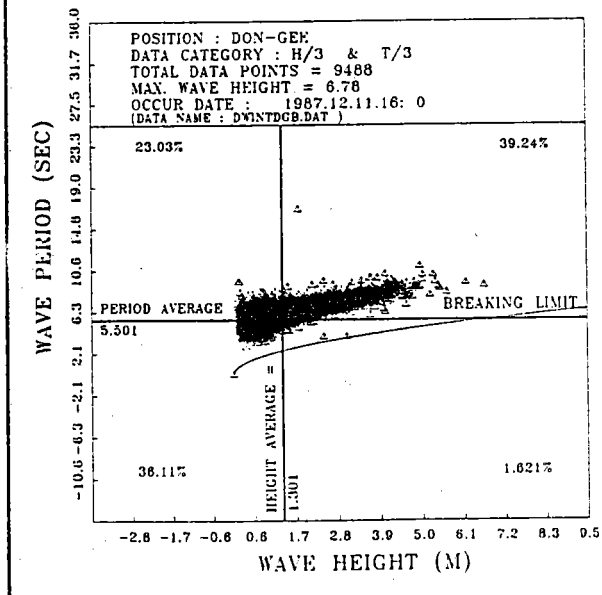


圖 6-22 東吉島冬季示性波波高週期聯合分佈點聚圖

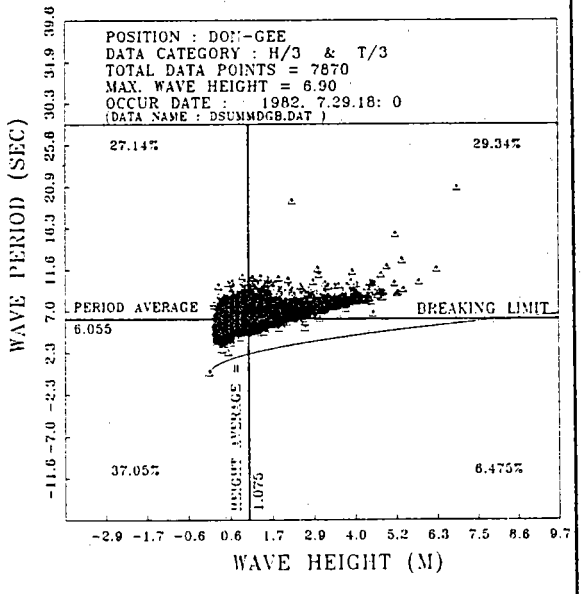


圖 6-21 東吉島夏季示性波波高週期聯合分佈點聚圖

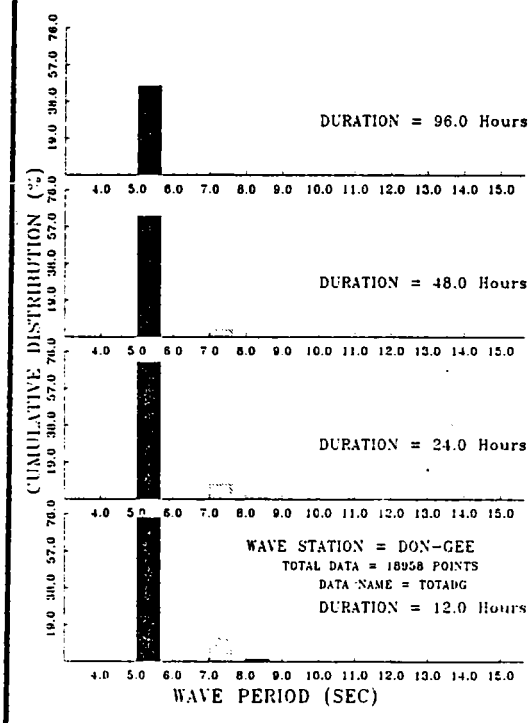


圖 6-36 東吉島示性波週期持續發生累積百分比

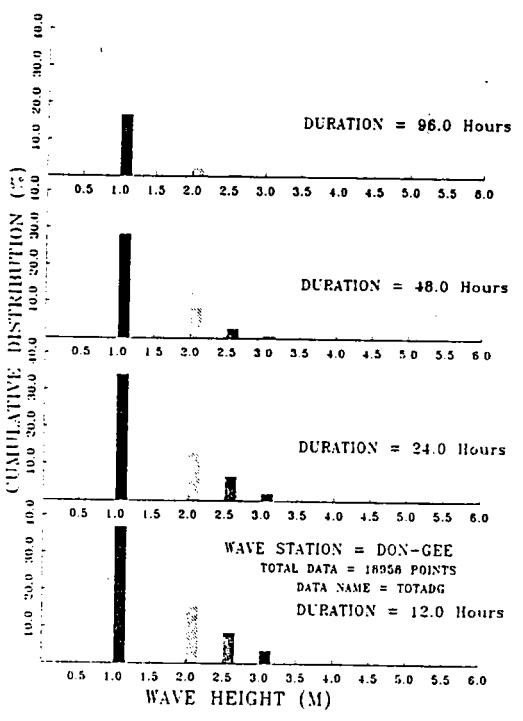


圖 6-35 東吉島示性波波高持續發生累積百分比

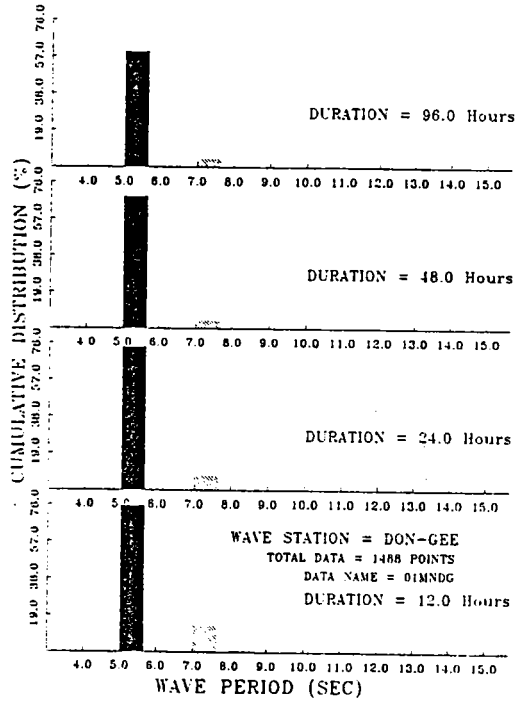


圖 6-38 東吉島1月份示性波週期持續發生累積百分比

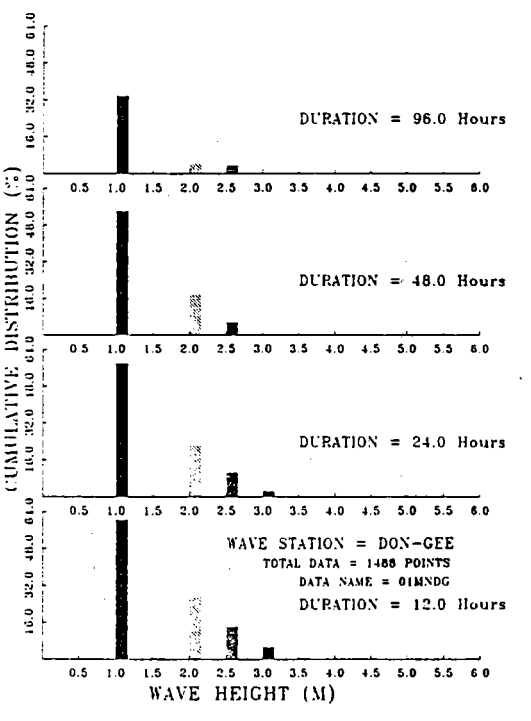


圖 6-37 東吉島1月份示性波波高持續發生累積百分比

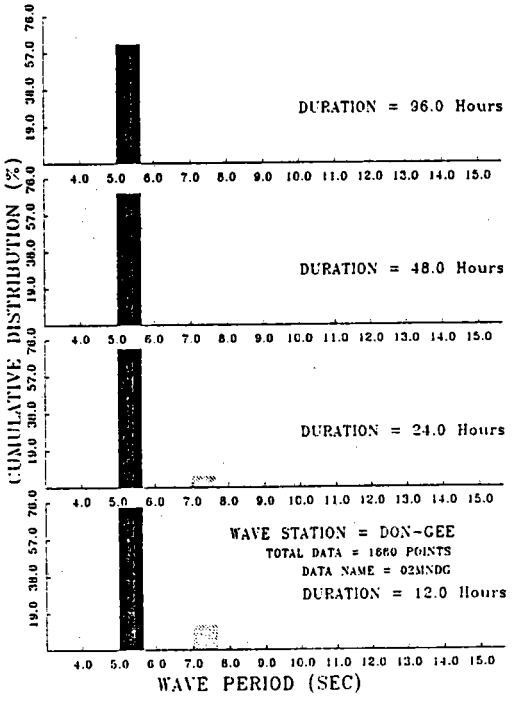


圖 6-40 東吉島2月份示性波週期持續發生累積百分比

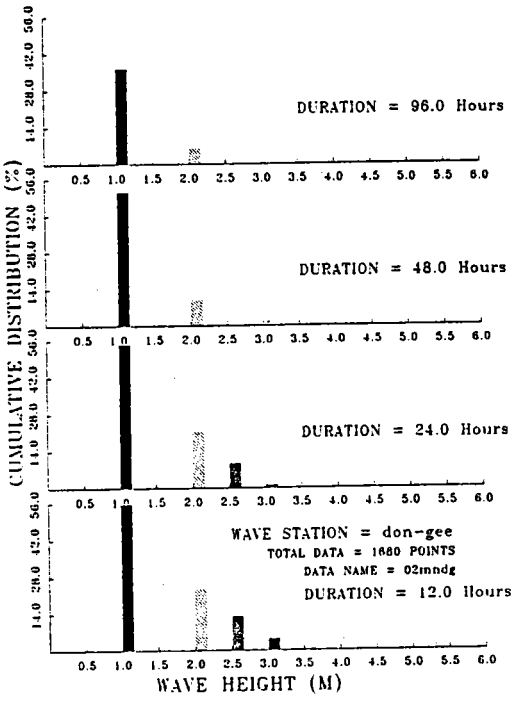


圖 6-39 東吉島2月份示性波波高持續發生累積百分比

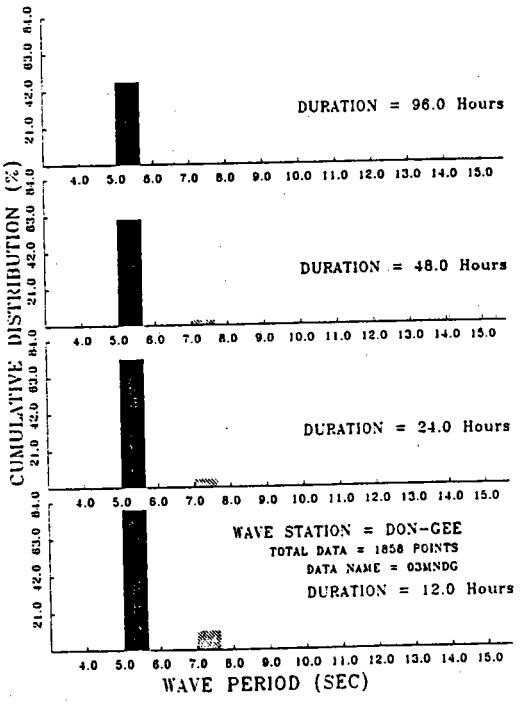


圖 6-42 東吉島3月份示性波週期持續發生累積百分比

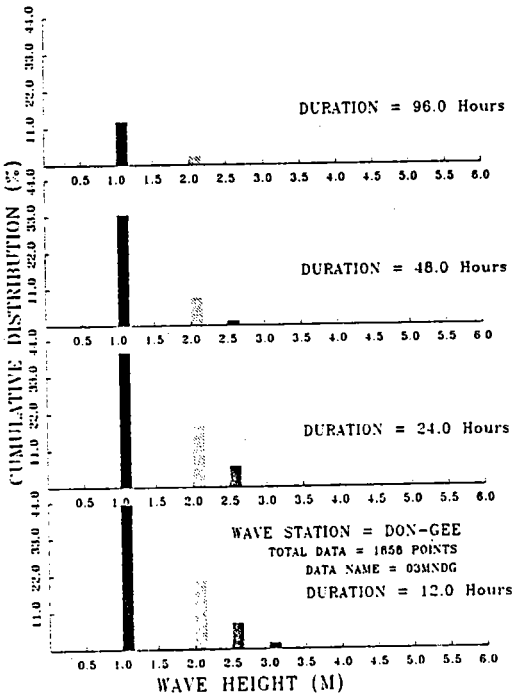


圖 6-41 東吉島3月份示性波波高持續發生累積百分比

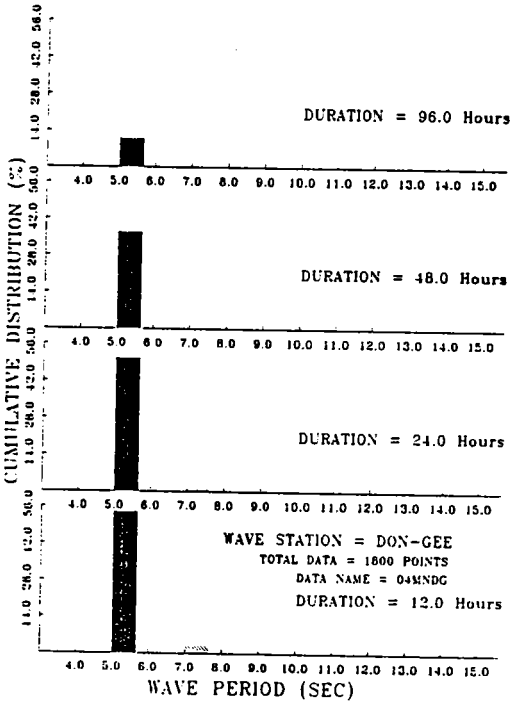


圖 6-44 東吉島4月份示性波週期持續發生累積百分比

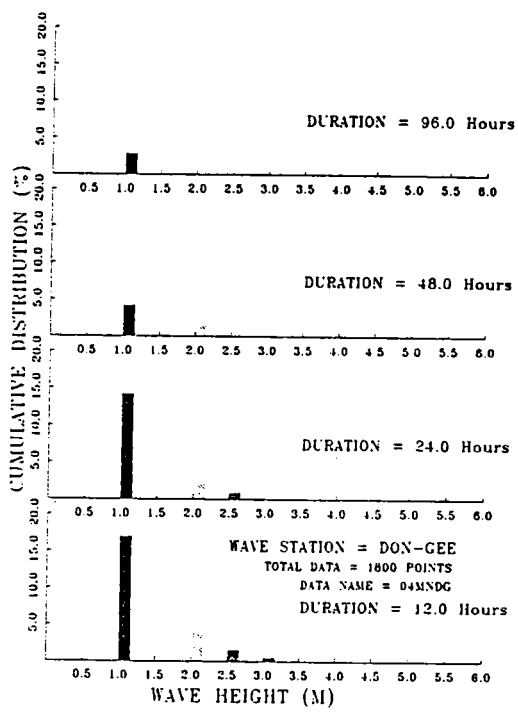


圖 6-43 東吉島4月份示性波波高持續發生累積百分比

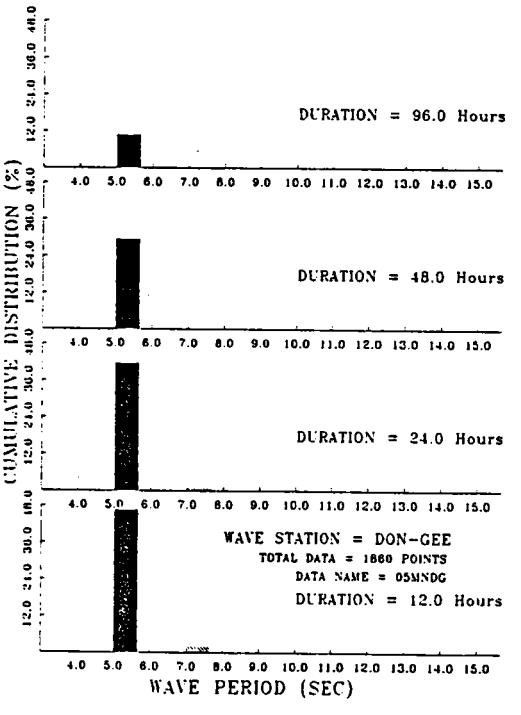


圖 6-46 東吉島5月份示性波週期持續發生累積百分比

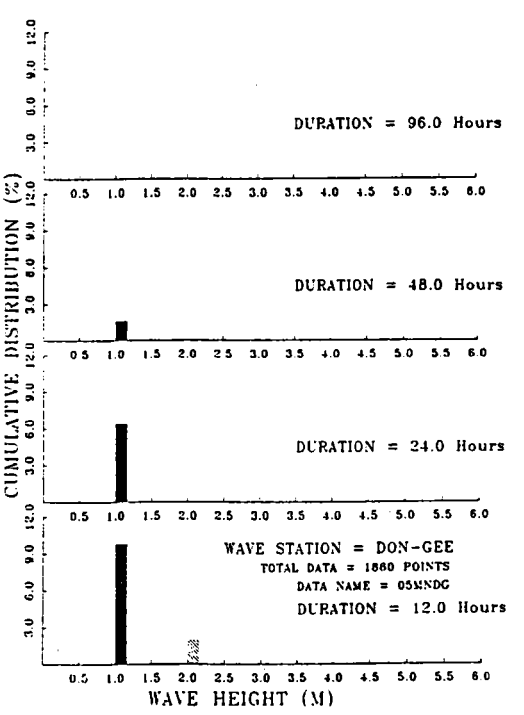


圖 6-45 東吉島5月份示性波波高持續發生累積百分比

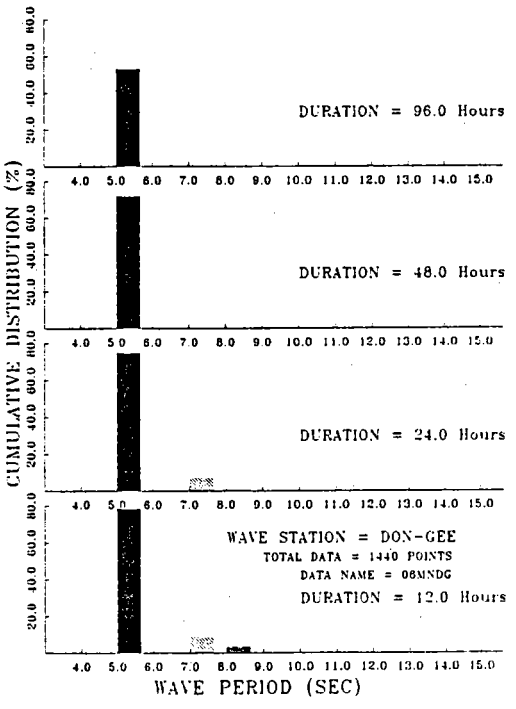


圖 6-48 東吉島6月份示性波週期持續發生累積百分比

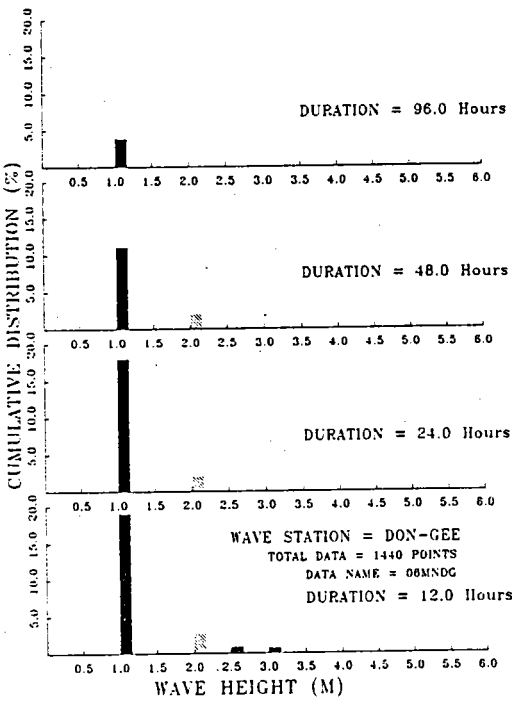


圖 6-47 東吉島6月份示性波波高持續發生累積百分比

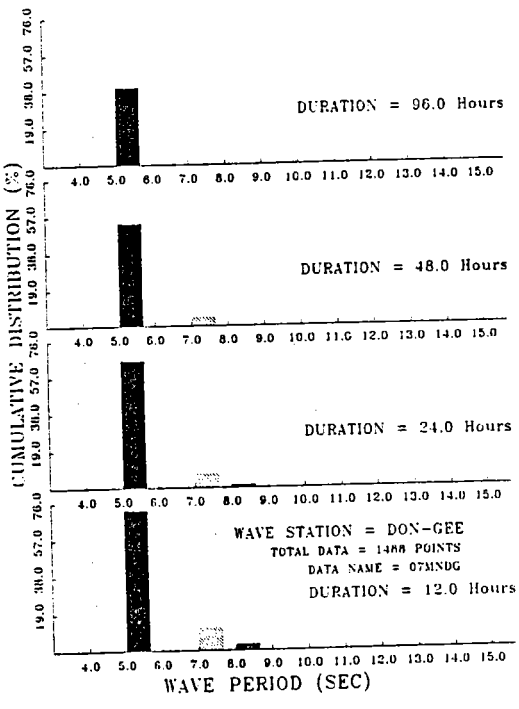


圖 6-50 東吉島7月份示性波週期持續發生累積百分比

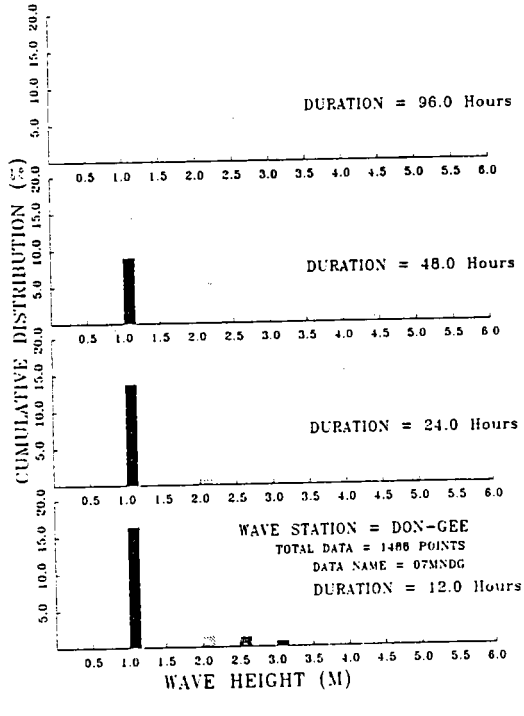


圖 6-49 東吉島7月份示性波波高持續發生累積百分比

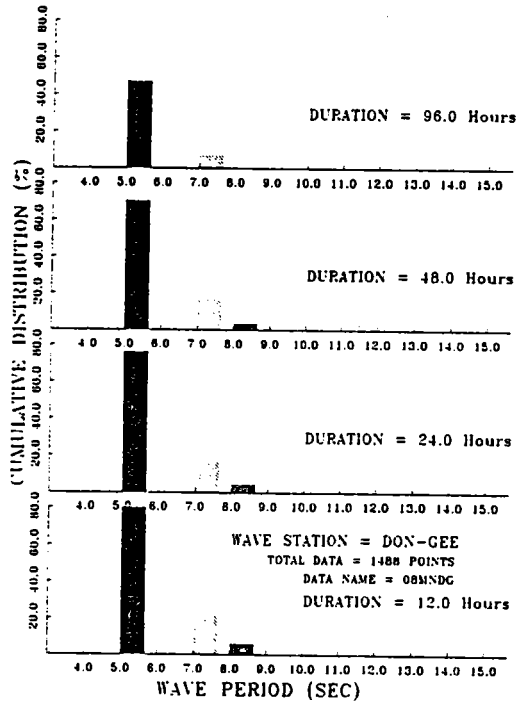


圖 6-52 東吉島8月份示性波週期持續發生累積百分比

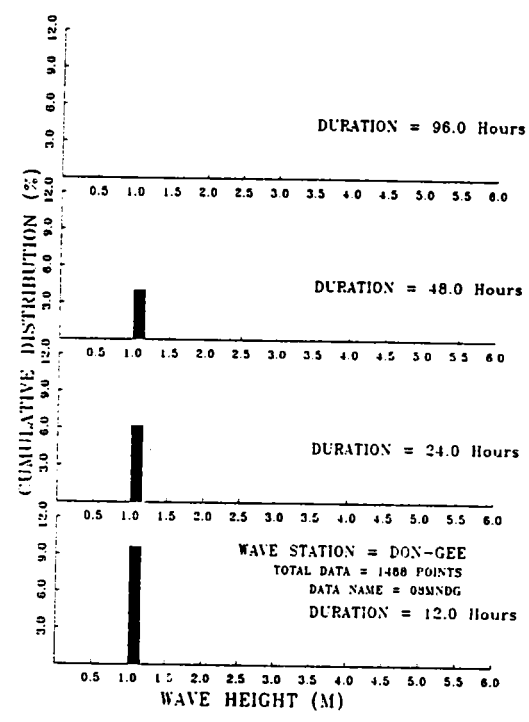


圖 6-51 東吉島8月份示性波波高持續發生累積百分比

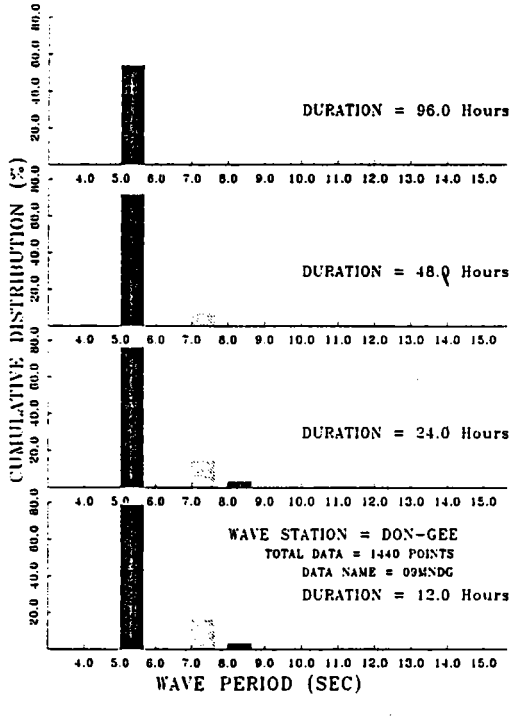


圖 6-54 東吉島9月份示性波週期持續發生累積百分比

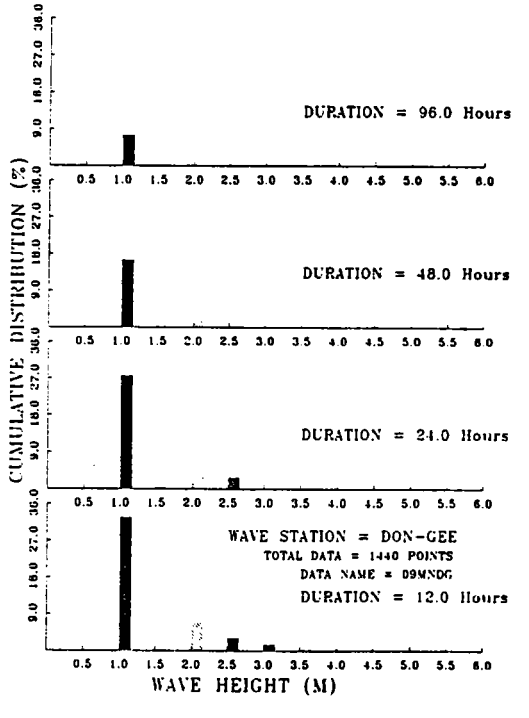


圖 6-53 東吉島9月份示性波波高持續發生累積百分比

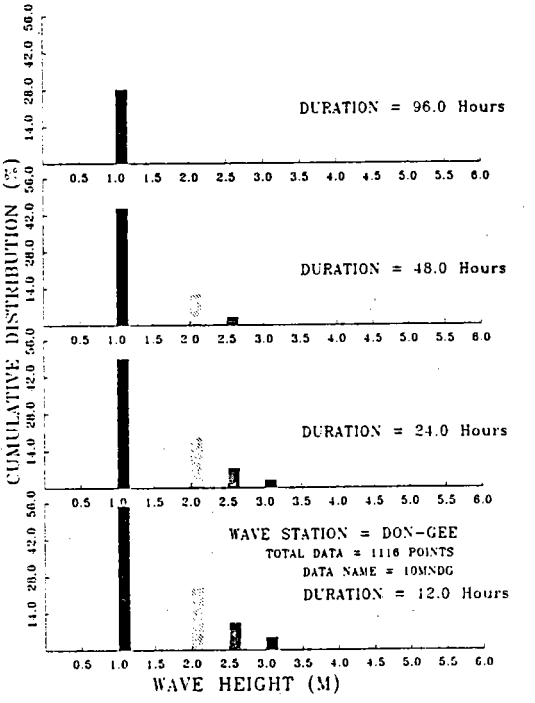


圖 6-55 東吉島10月份示性波波高持續發生累積百分比

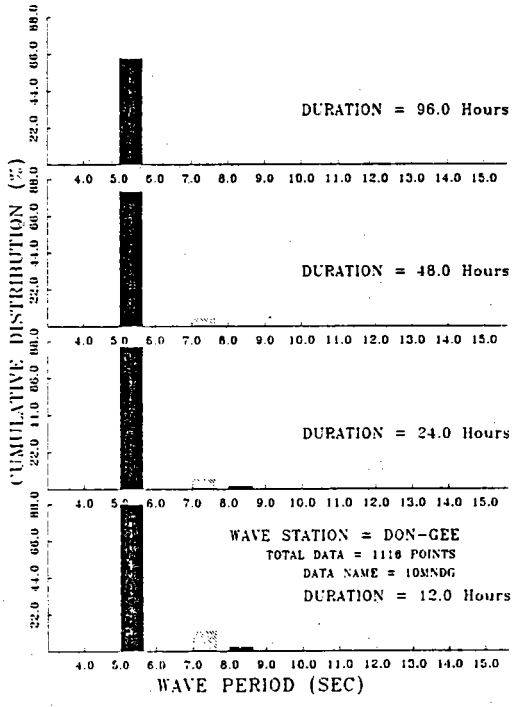


圖 6-56 東吉島10月份示性波週期持續發生累積百分比

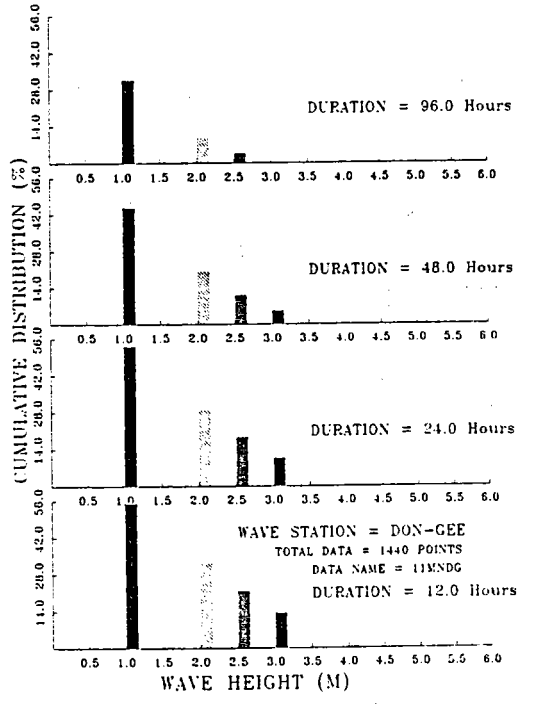


圖 6-57 東吉島11月份示性波波高持續發生累積百分比

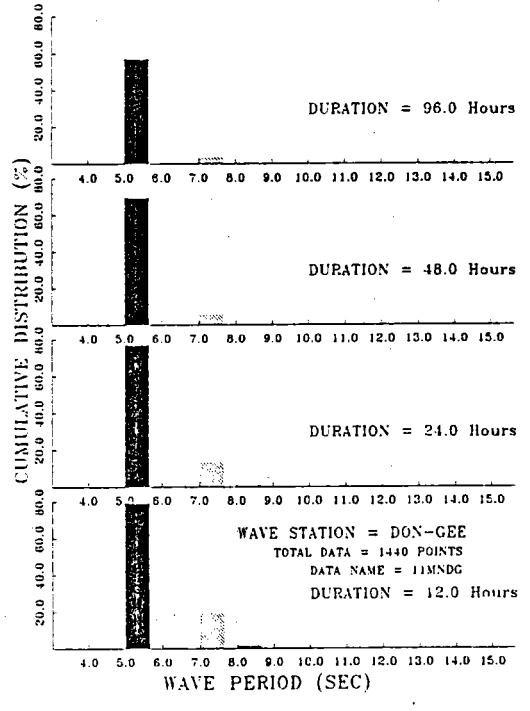


圖 6-58 東吉島11月份示性波週期持續發生累積百分比

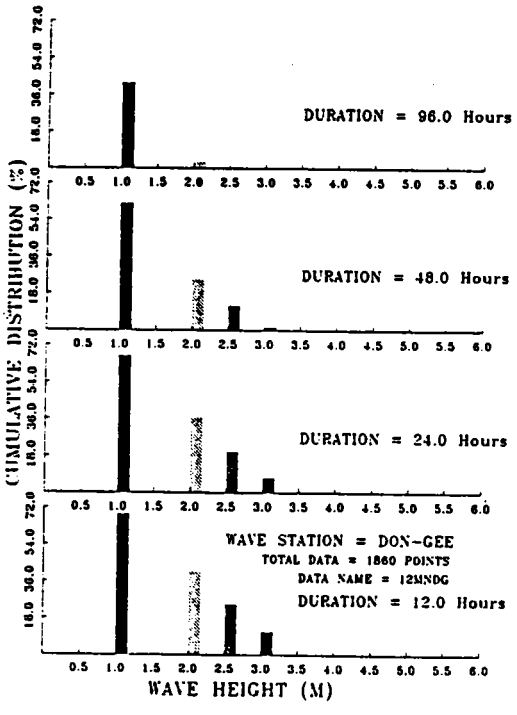


圖 6-59 東吉島12月份示性波波高持續發生累積百分比

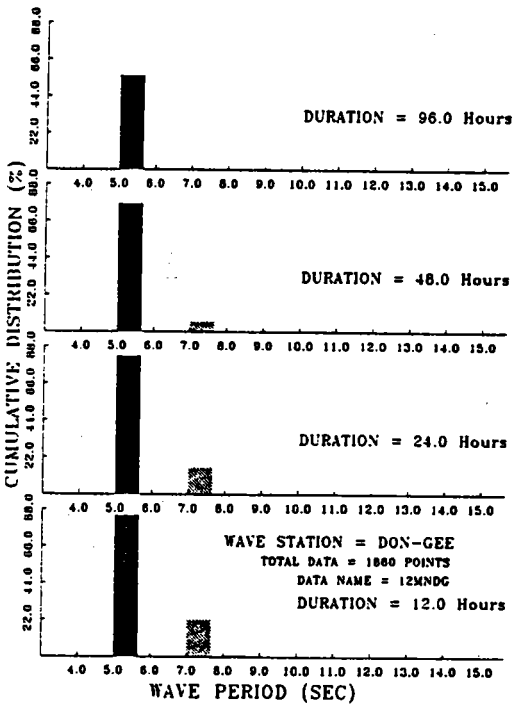


圖 6-60 東吉島12月份示性波週期持續發生累積百分比

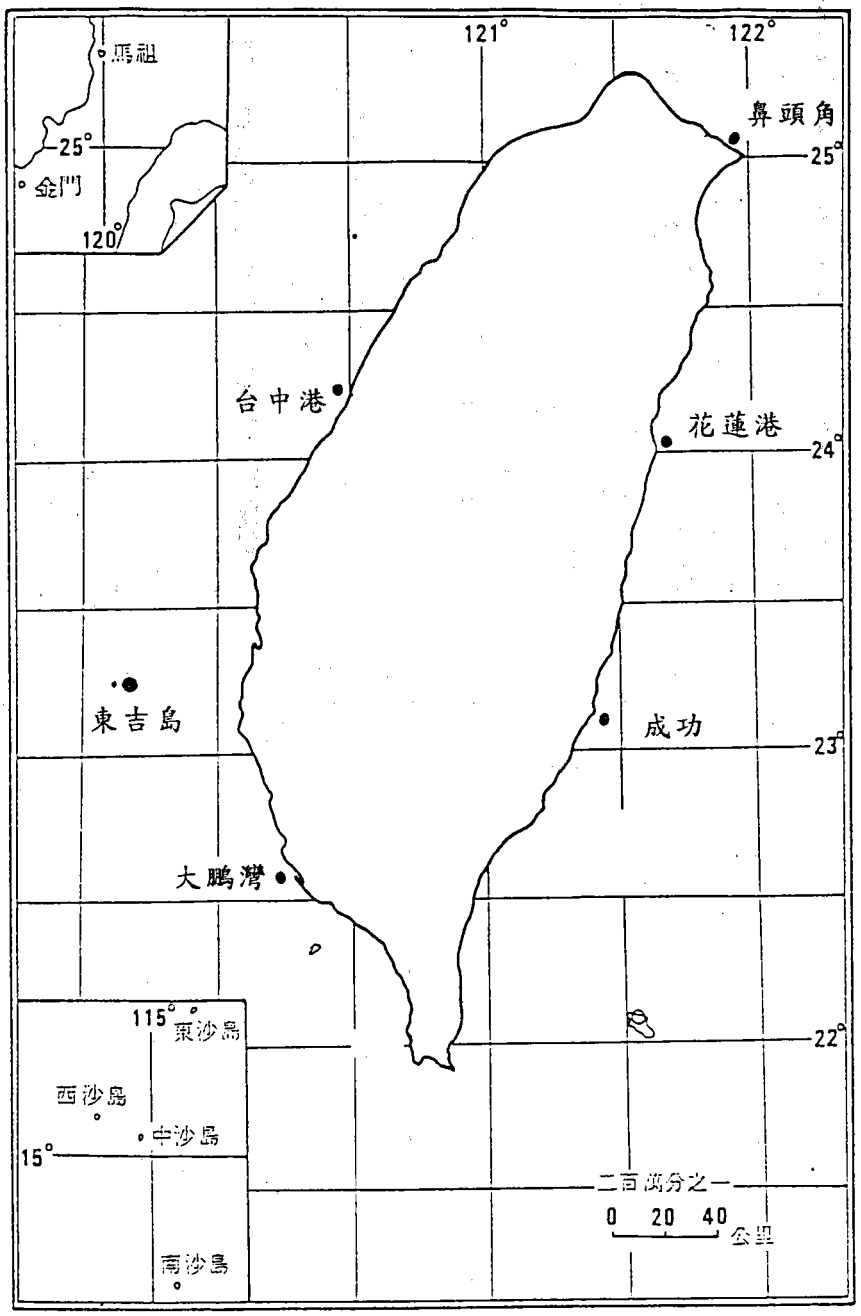


圖 7　台灣四周波浪測站分佈圖

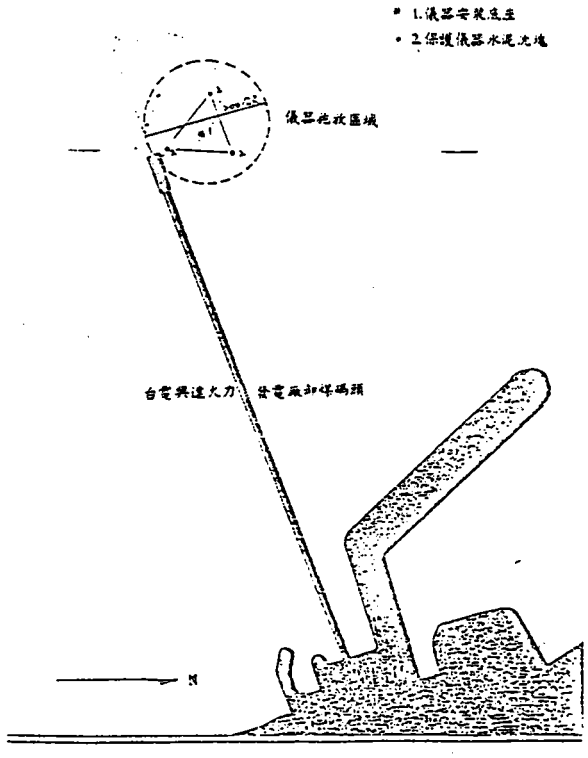


圖 1 台電興達火力發電廠附近觀測站位置圖

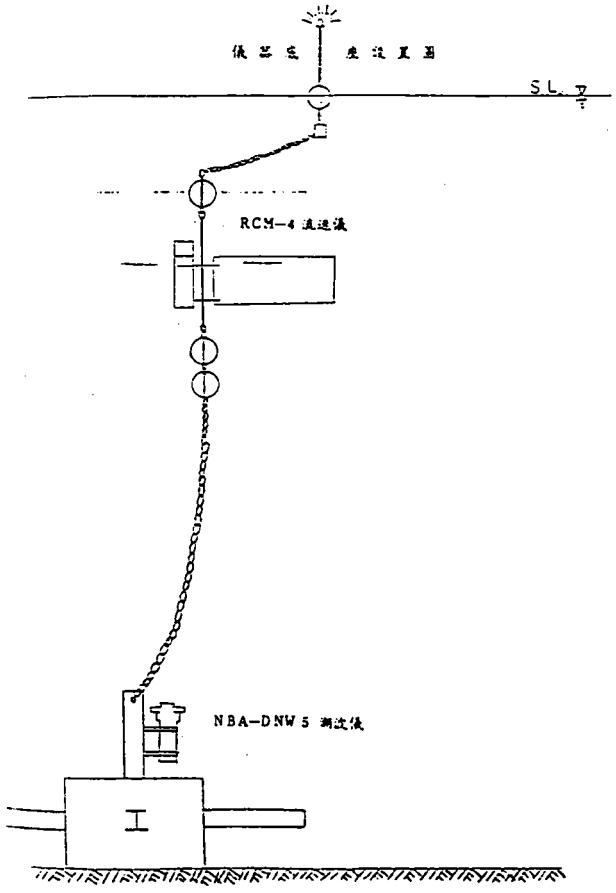


圖 2 興達觀測站儀器底座設置圖

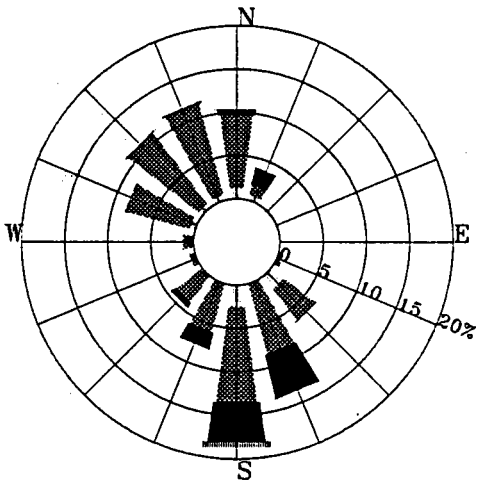
表 一　興達港海流檔案

興　達　港　海　流							
檔案名稱	資料日期	測站經緯度	儀器施放水深	使用儀器	資料時間間隔	有效資料(%)	
SD8408XX	84/08/13/11:20 | 84/08/20/19:10		-3 M	RCM-4	10 min	86.9 %	
SD8409XX	84/09/08/10:00 | 84/09/23/00:50		-3 M	RCM-4	10 min	99.7 %	
SD8410XX	84/10/19/11:00 | 84/11/07/09:50		-3 M	RCM-4	10 min	100 %	
SD8411X_	84/11/28/10:30 | 84/12/13/10:20		-3 M	RCM-4	10 min	100 %	
SD8506X_	85/06/20/10:20 | 85/06/23/12:10		-3 M	RCM-4	10 min	100 %	
SD8506XX	85/06/13/21:30 | 85/06/20/09:20		-3 M	RCM-4	10 min	100 %	
SD8508XX	85/08/07/10:50 | 85/08/21/02:40		-3 M	RCM-4	10 min	100 %	
SD8507X_	85/07/23/10:10 | 85/08/04/05:00		-3 M	RCM-4	10 min	100 %	
SD8506X1	85/06/06/10:10 | 85/06/13/21:00		-3 M	RCM-4	10 min	100 %	
SD8507XX	85/07/11/09:10 | 85/07/23/09:50		-3 M	RCM-4	10 min	100 %	
SD8508X_	85/08/27/10:20 | 85/09/09/19:10		-3 M	RCM-4	10 min	100 %	
SD8509X_	85/09/10/10:00 | 85/09/23/10:00		-3 M	RCM-4	10 min	100 %	
SD8509XX	85/09/24/10:40 | 85/10/08/09:30		-3 M	RCM-4	10 min	98.2 %	
SD8510XX	85/10/23/10:50 | 85/11/06/09:40		-3 M	RCM-4	10 min	93.1 %	
SD8510X_	85/10/08/10:20 | 85/10/15/05:10		-3 M	RCM-4	10 min	100 %	

表 二　興達港海流檔案

興　達　港　海　流							
檔案名稱	資料日期	測站經緯度	儀器施放水深	使用儀器	資料時間間隔	有效資料(%)	
SD8511XX	85/11/06/10:10 | 85/11/18/19:00		-3 M	RCM-4	10 min	100 %	
SD8505XX	85/05/08/10:20 | 85/05/24/09:10		-3 M	RCM-4	10 min	100 %	
SD8505X_	85/05/24/10:00 | 85/06/06/09:50		-3 M	RCM-4	10 min	100 %	
SD8411XX	84/11/07/10:40 | 84/11/28/09:30		-3 M	RCM-4	10 min	100 %	
SD8501XX	85/01/11/09:50 | 85/01/24/10:40		-3 M	RCM-4	10 min	100 %	
SD8502XX	85/02/06/14:00 | 85/02/15/11:50		-3 M	RCM-4	10 min	100 %	
SD8412XX	84/12/13/11:00 | 84/12/28/09:50		-3 M	RCM-4	10 min	100 %	
SD8412X_	84/12/28/10:10 | 85/01/11/09:00		-3 M	RCM-4	10 min	100 %	
SD8502X_	85/02/27/10:20 | 85/03/13/10:10		-3 M	RCM-4	10 min	100 %	
SD8505X_	85/05/24/10:00 | 85/05/25/15:50		-3 M	RCM-4	10 min	100 %	
SD8505XX	85/05/08/10:20 | 85/05/09/09:10		-3 M	RCM-4	10 min	100 %	
SD8504X_	85/04/24/10:10 | 85/05/08/10:00		-3 M	RCM-4	10 min	100 %	
SD8504XX	85/04/13/10:30 | 85/04/24/09:20		-3 M	RCM-4	10 min	100 %	
SD8503X_	85/03/26/10:00 | 85/04/13/09:50		-3 M	RCM-4	10 min	100 %	
SD8503XX	85/03/13/11:10 | 85/03/26/09:00		-3 M	RCM-4	10 min	100 %	

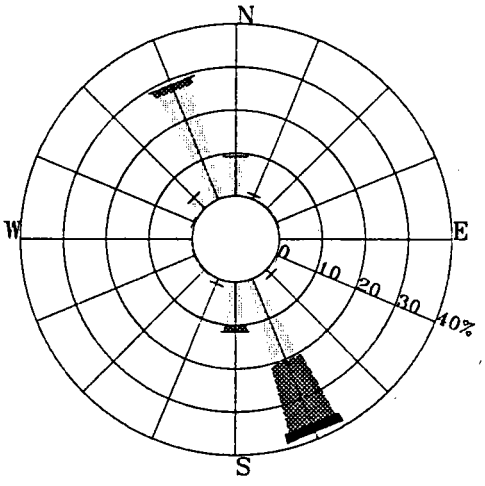
POSITION : SHING-DAR HARBOUR
DATE : 84/08/13/11:20-84/08/20/19:10



CURRENT SPEED RANGE (CM/SEC)
0.0 - 25.0 25.1 - 50.0
50.1 - 75.0 75.1 -120.0
DATA NAME : SD8408XX.ROS

圖 3

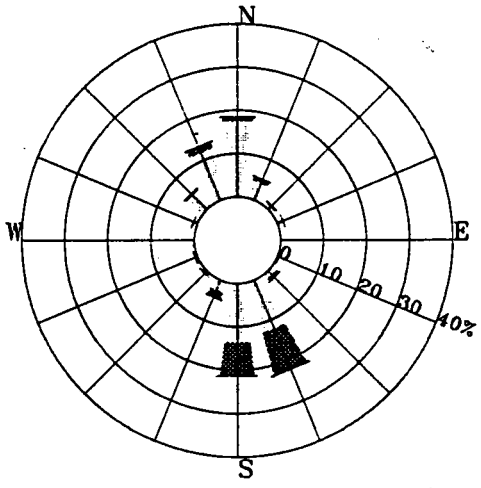
POSITION : SHING-DAR HARBOUR
DATE : 84/09/08/10:00-84/09/23/00:50



CURRENT SPEED RANGE (CM/SEC)
0.0 - 25.0 25.1 - 50.0
50.1 - 75.0 75.1 -120.0
DATA NAME : SD8409XX.ROS

圖 4

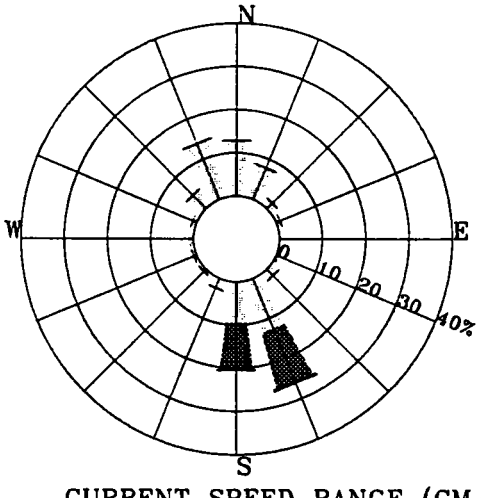
POSITION : SHING-DAR HARBOUR
DATE : 84/10/19/11:00-84/11/07/09:50



CURRENT SPEED RANGE (CM/SEC)
0.0 - 25.0 25.1 - 50.0
50.1 - 75.0 75.1 -120.0
DATA NAME : SD8410XX.ROS

圖 5

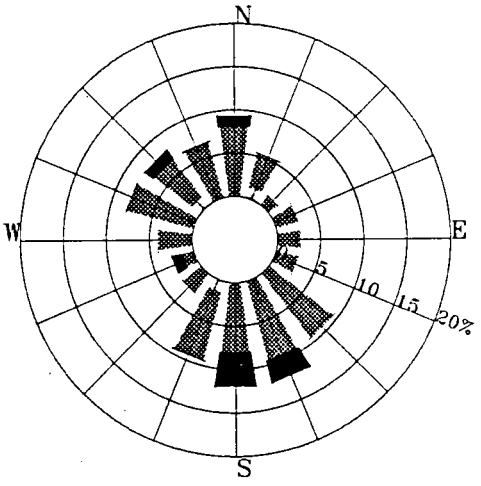
POSITION : SHING-DAR HARBOUR
DATE : 84/11/28/10:30-84/12/13/10:20



CURRENT SPEED RANGE (CM/SEC)
0.0 - 25.0 25.1 - 50.0
50.1 - 75.0 75.1 -120.0
DATA NAME : SD8411X_.ROS

圖 6

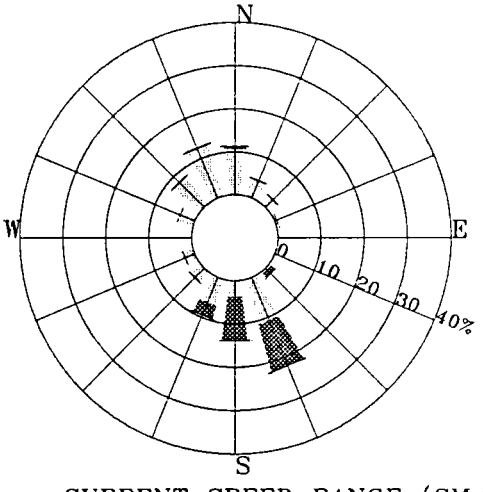
POSITION : SHING-DAR HARBOUR
DATE : 85/06/20/10:20-85/06/23/12:10



CURRENT SPEED RANGE (CM/SEC)
0.0 - 25.0 25.1 - 50.0
50.1 - 75.0 75.1 -120.0
DATA NAME : SD8506X_.ROS

圖 7

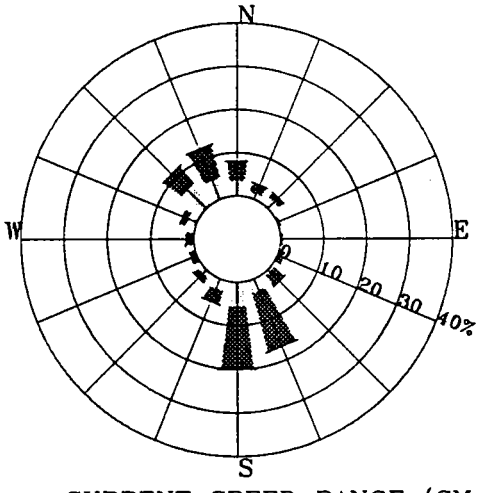
POSITION : SHING-DAR HARBOUR
DATE : 85/06/13/21:30-85/06/20/09:20



CURRENT SPEED RANGE (CM/SEC)
0.0 - 25.0 25.1 - 50.0
50.1 - 75.0 75.1 -120.0
DATA NAME : SD8506XX.ROS

圖 8

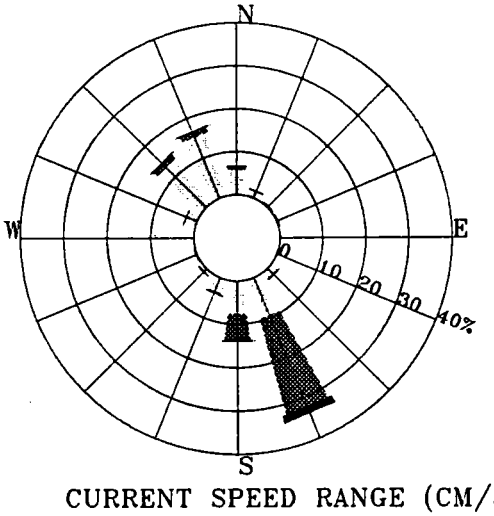
POSITION : SHING-DAR HARBOUR
DATE : 85/08/07/10:50-85/08/21/02:40



CURRENT SPEED RANGE (CM/SEC)
0.0 - 25.0 25.1 - 50.0
50.1 - 75.0 75.1 -120.0
DATA NAME : SD8508XX.ROS

圖 9

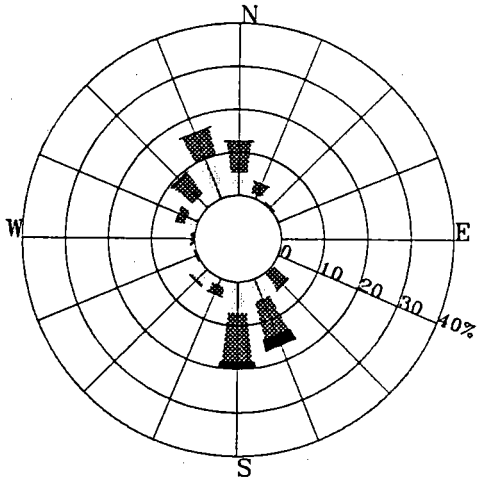
POSITION : SHING-DAR HARBOUR
DATE : 85/07/23/10:10-85/08/04/05:00



CURRENT SPEED RANGE (CM/SEC)
0.0 - 25.0 25.1 - 50.0
50.1 - 75.0 75.1 -120.0
DATA NAME : SD8507X_.ROS

圖 10

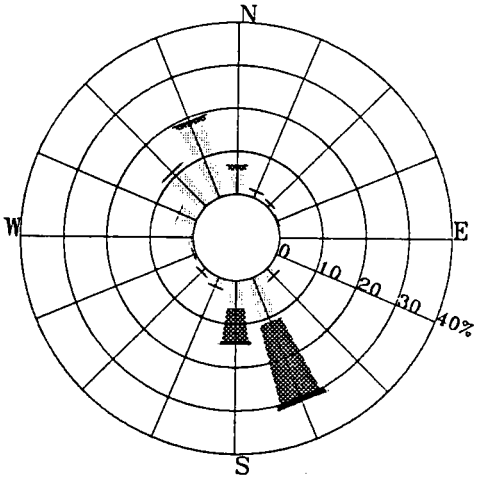
POSITION : SHING-DAR HARBOUR
DATE : 85/06/06/10:10-85/06/13/21:00



CURRENT SPEED RANGE (CM/SEC)
0.0 - 25.0 25.1 - 50.0
50.1 - 75.0 75.1 -120.0
DATA NAME : SD8506X1.ROS

圖 11

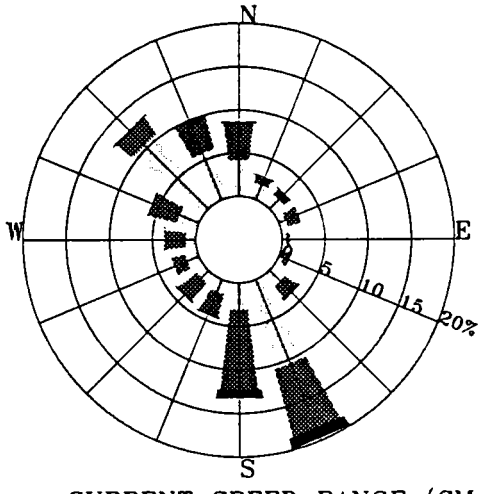
POSITION : SHING-DAR HARBOUR
DATE : 85/07/11/09:10-85/07/23/09:50



CURRENT SPEED RANGE (CM/SEC)
0.0 - 25.0 25.1 - 50.0
50.1 - 75.0 75.1 -120.0
DATA NAME : SD8507XX.ROS

圖 12

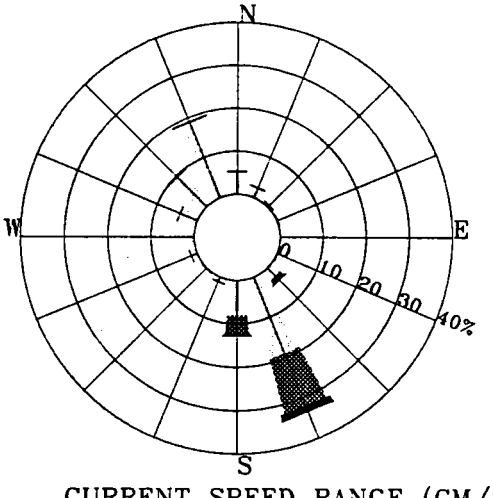
POSITION : SHING-DAR HARBOUR
DATE : 85/08/27/10:20-85/09/09/19:10



CURRENT SPEED RANGE (CM/SEC)
0.0 - 25.0 25.1 - 50.0
50.1 - 75.0 75.1 -120.0
DATA NAME : SD8508X_.ROS

圖 13

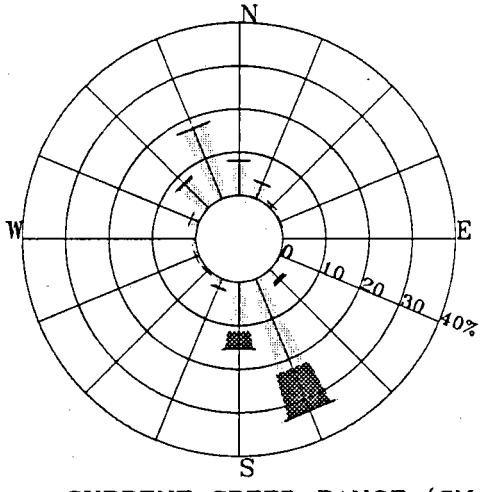
POSITION : SHING-DAR HARBOUR
DATE : 85/09/10/10:00-85/09/23/10:00



CURRENT SPEED RANGE (CM/SEC)
0.0 - 25.0 25.1 - 50.0
50.1 - 75.0 75.1 -120.0
DATA NAME : SD8509X_.ROS

圖 14

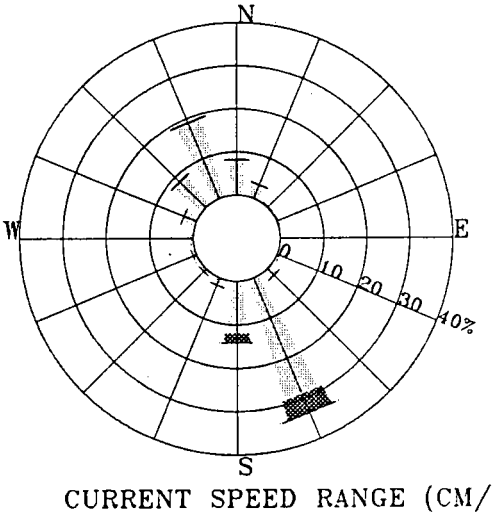
POSITION : SHING-DAR HARBOUR
DATE : 85/09/24/10:40-85/10/08/ 09:30



CURRENT SPEED RANGE (CM/SEC)
0.0 - 25.0 25.1 - 50.0
50.1 - 75.0 75.1 -120.0
DATA NAME : SD8509XX.ROS

圖 15

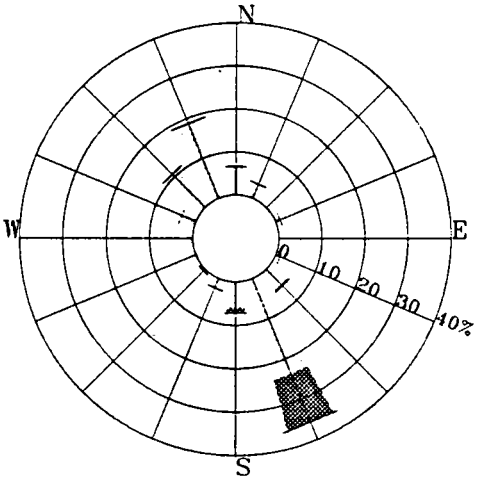
POSITION : SHING-DAR HARBOUR
DATE : 85/10/23/10:50-85/11/06/ 09:40



CURRENT SPEED RANGE (CM/SEC)
0.0 - 25.0 25.1 - 50.0
50.1 - 75.0 75.1 -120.0
DATA NAME : SD8510XX.ROS

圖 16

POSITION : SHING-DAR HARBOUR
DATE : 85/10/08/10:20-85/10/15/05:10



CURRENT SPEED RANGE (CM/SEC)

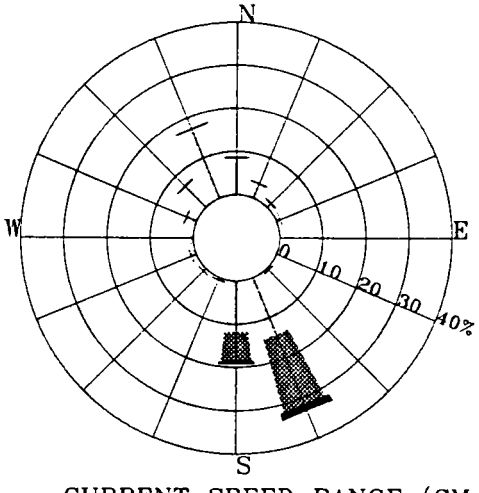
0.0 - 25.0 25.1 - 50.0

50.1 - 75.0 75.1 -120.0

DATA NAME : SD8510X_.ROS

圖 17

POSITION : SHING-DAR HARBOUR
DATE : 85/11/06/10:10-85/11/18/19:00



CURRENT SPEED RANGE (CM/SEC)

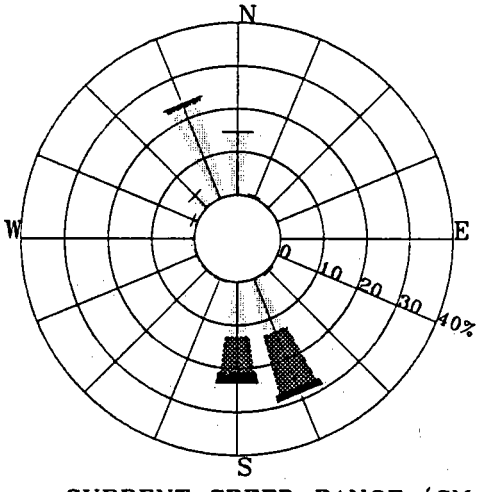
0.0 - 25.0 25.1 - 50.0

50.1 - 75.0 75.1 -120.0

DATA NAME : SD8511XX.ROS

圖 18

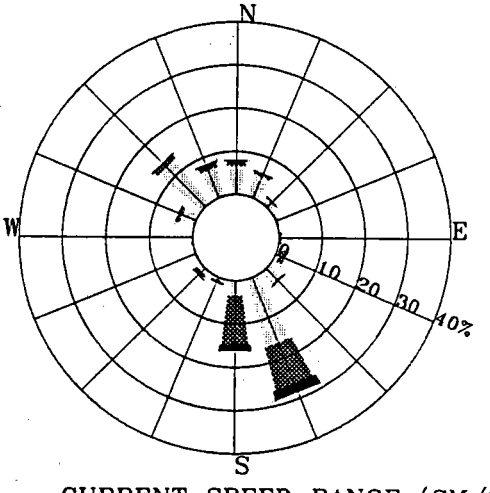
POSITION : SHING-DAR HARBOUR
DATE : 85/05/08/10:20-85/05/24/09:10



CURRENT SPEED RANGE (CM/SEC)
0.0 - 25.0 25.1 - 50.0
50.1 - 75.0 75.1 -120.0
DATA NAME : SD8505XX.ROS

圖 19

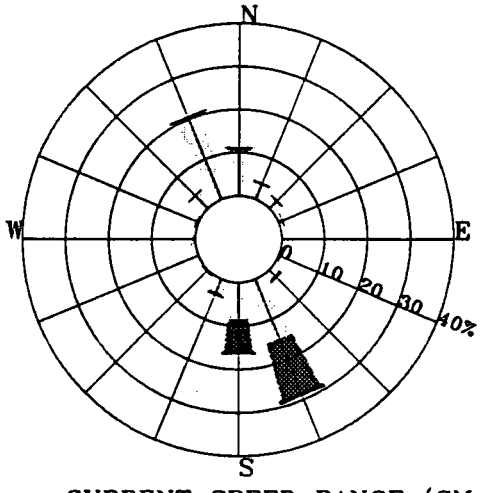
POSITION : SHING-DAR HARBOUR
DATE : 85/05/24/10:00-85/06/06/09:50



CURRENT SPEED RANGE (CM/SEC)
0.0 - 25.0 25.1 - 50.0
50.1 - 75.0 75.1 -120.0
DATA NAME : SD8505X_.ROS

圖 20

POSITION : SHING-DAR HARBOUR
DATE : 84/11/07/10:40-84/11/28/09:30



CURRENT SPEED RANGE (CM/SEC)

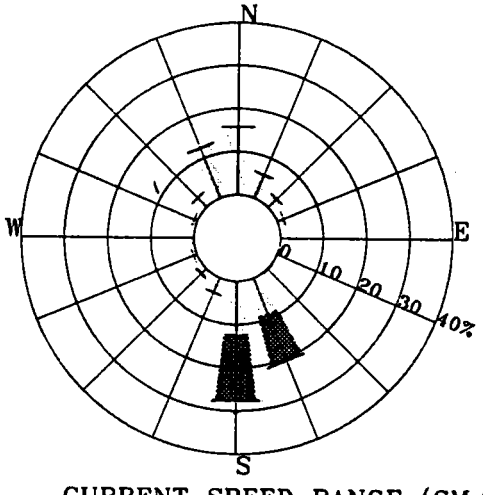
0.0 - 25.0 25.1 - 50.0

50.1 - 75.0 75.1 -120.0

DATA NAME : SD8411XX.ROS

圖 21

POSITION : SHING-DAR HARBOUR
DATE : 85/01/11/09:50-85/01/24/10:40



CURRENT SPEED RANGE (CM/SEC)

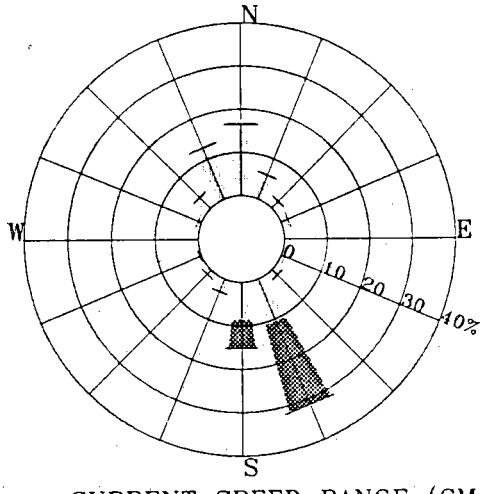
0.0 - 25.0 25.1 - 50.0

50.1 - 75.0 75.1 -120.0

DATA NAME : SD8501XX.ROS

圖 22

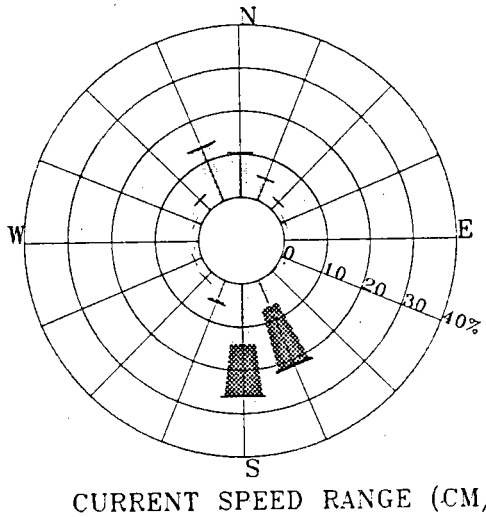
POSITION : SHING-DAR HARBOUR
DATE : 85/02/06/14:00-85/02/15/11:50



CURRENT SPEED RANGE (CM/SEC)
0.0 - 25.0 25.1 - 50.0
50.1 - 75.0 75.1 -120.0
DATA NAME : SD8502XX.ROS

圖 23

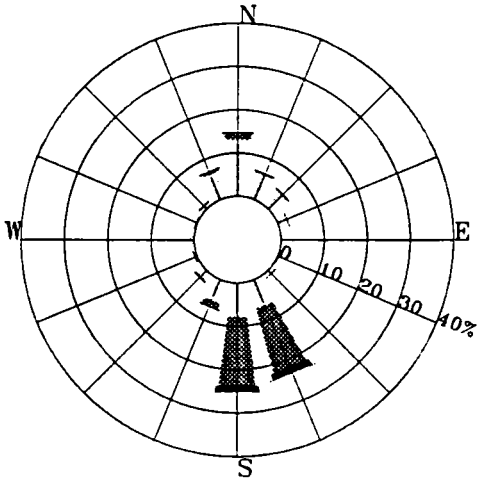
POSITION : SHING-DAR HARBOUR
DATE : 84/12/13/11:00-84/12/28/09:50



CURRENT SPEED RANGE (CM/SEC)
0.0 - 25.0 25.1 - 50.0
50.1 - 75.0 75.1 -120.0
DATA NAME : SD8412XX.ROS

圖 24

POSITION : SHING-DAR HARBOUR
DATE : 84/12/28/10:10-85/01/11/09:00



CURRENT SPEED RANGE (CM/SEC)

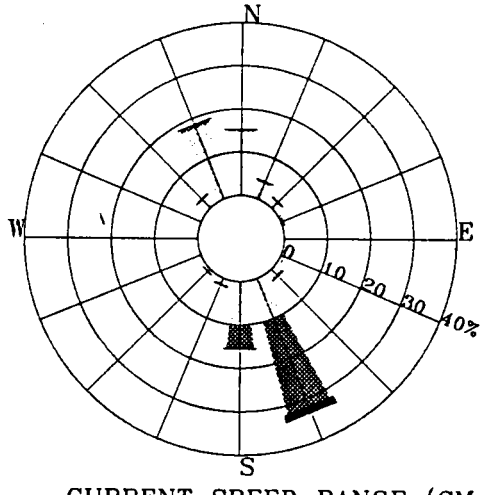
0.0 - 25.0 25.1 - 50.0

50.1 - 75.0 75.1 -120.0

DATA NAME : sd8412x_.ros

圖 25

POSITION : SHING-DAR HARBOUR
DATE : 85/02/27/10:20-85/03/13/10:10



CURRENT SPEED RANGE (CM/SEC)

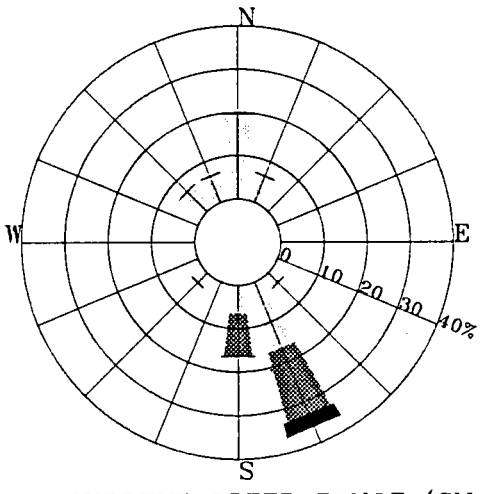
0.0 - 25.0 25.1 - 50.0

50.1 - 75.0 75.1 -120.0

DATA NAME : SD8502X_.ROS

圖 26

POSITION : SHING-DAR HARBOUR
DATE : 85/05/24/10:00-85/05/25/15:50



CURRENT SPEED RANGE (CM/SEC)

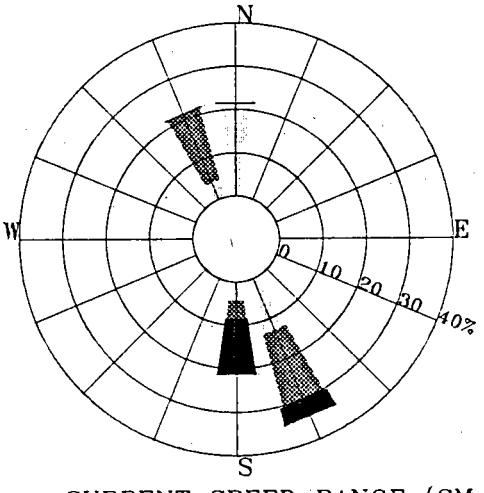
0.0 - 25.0 25.1 - 50.0

50.1 - 75.0 75.1 -120.0

DATA NAME : SD8505X_.ROS

圖 27

POSITION : SHING-DAR HARBOUR
DATE : 85/05/08/10:20-85/05/09/09:10



CURRENT SPEED RANGE (CM/SEC)

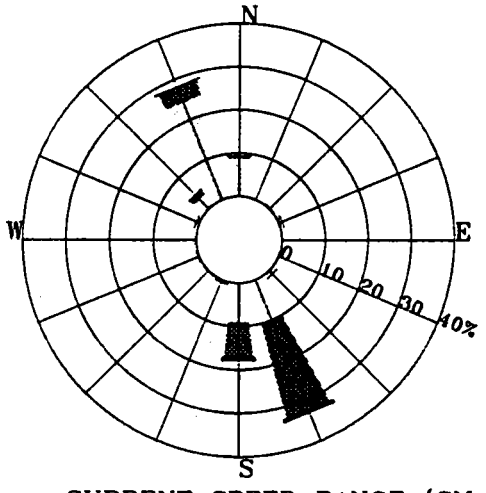
0.0 - 25.0 25.1 - 50.0

50.1 - 75.0 75.1 -120.0

DATA NAME : SD8505XX.ROS

圖 28

POSITION : SHING-DAR HARBOUR
DATE : 85/04/24/10:10-85/05/08/10:00



CURRENT SPEED RANGE (CM/SEC)

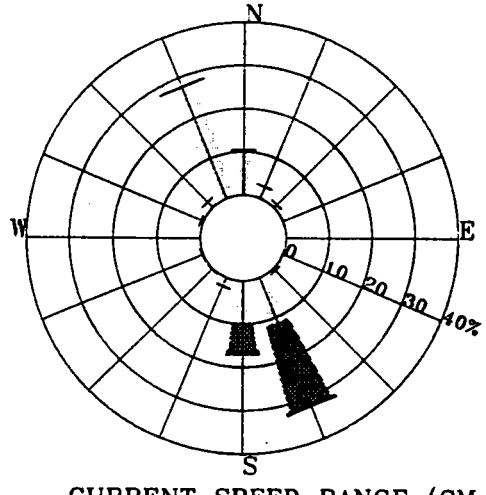
0.0 - 25.0 25.1 - 50.0

50.1 - 75.0 75.1 -120.0

DATA NAME : SD8504X_.ROS

圖 29

POSITION : SHING-DAR HARBOUR
DATE : 85/04/13/10:30-85/04/24/09:20



CURRENT SPEED RANGE (CM/SEC)

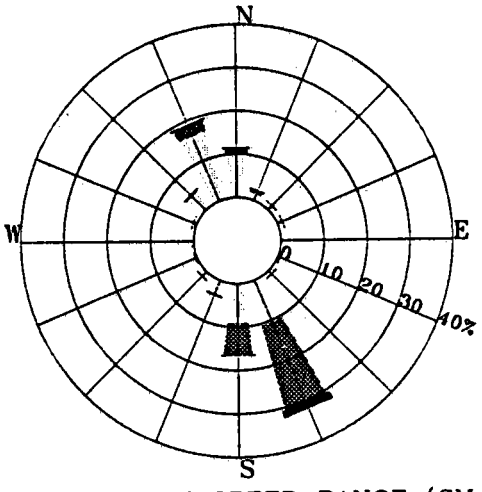
0.0 - 25.0 25.1 - 50.0

50.1 - 75.0 75.1 -120.0

DATA NAME : SD8504XX.ROS

圖 30

POSITION : SHING-DAR HARBOUR
DATE : 85/03/26/10:00-85/04/13/09:50



CURRENT SPEED RANGE (CM/SEC)

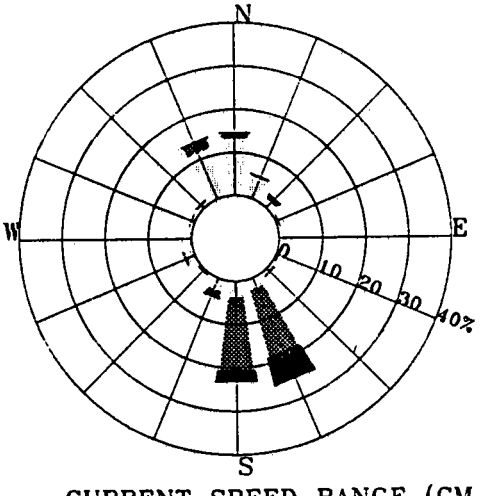
0.0 - 25.0 25.1 - 50.0

50.1 - 75.0 75.1 -120.0

DATA NAME : SD8503X_.ROS

圖 31

POSITION : SHING-DAR HARBOUR
DATE : 85/03/13/11:10-85/03/26/09:00



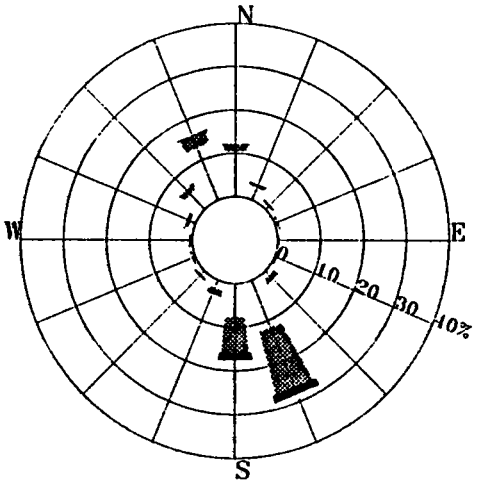
CURRENT SPEED RANGE (CM/SEC)

0.0 - 25.0 25.1 - 50.0

50.1 - 75.0 75.1 -120.0

DATA NAME : SD8503XX.ROS

圖 32



STANDARD DEVIATION

N	5.80	2.50	.27	.00
NNE	2.22	.94	.36	.00
NE	1.18	.43	.00	.00
ENE	.64	.56	.00	.00
E	.41	.50	.00	.00
ESE	.40	.57	.00	.00
SE	1.13	2.02	.06	.00
SSE	6.77	4.72	1.72	.05
S	3.49	4.14	3.32	.12
SSW	1.64	1.93	.36	.00
SW	1.03	.99	.12	.00
WSW	.73	.44	.25	.00
W	.54	.93	.00	.00
WNW	1.41	2.10	.00	.00
NW	3.67	2.47	.25	.00
NNW	7.36	4.81	.05	.00

CURRENT SPEED RANGE (CM/SEC) POSITION : SHING-DAR HARBOUR

0.0 - 25.0 25.1 - 50.0 DATE : 84/08-85/11

50.1 - 75.0 75.1 -120.0 DATA NAME : SMCURR.AVE

图 33

表 三

方向	方向編號	興達港海流四個速度範圍發生率之統計結果															
		速度範圍發生率 (%)															
		0 ～ 25 (CM/SEC)				25 ～ 50 (CM/SEC)				50 ～ 75 (CM/SEC)				75 ～ 125 (CM/SEC)			
		平均 (%)	標準偏差 (%)	信賴上限(90%) (%)	信賴下限(90%) (%)	平均 (%)	標準偏差 (%)	信賴上限(90%) (%)	信賴下限(90%) (%)	平均 (%)	標準偏差 (%)	信賴上限(90%) (%)	信賴下限(90%) (%)	平均 (%)	標準偏差 (%)	信賴上限(90%) (%)	信賴下限(90%) (%)
N	1	10.82	5.88	12.23	9.41	1.41	2.50	2.01	0.81	0.07	0.27	0.13	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00
NNE	2	3.33	2.22	3.86	2.80	0.49	0.94	0.72	0.26	0.07	0.36	0.16	-0.02	0.00	0.00	0.00	0.00
NE	3	1.20	1.18	1.48	0.92	0.19	0.43	0.29	0.09	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
ENE	4	0.66	0.64	0.81	0.51	0.16	0.56	0.29	0.03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
E	5	0.29	0.41	0.39	0.19	0.11	0.50	0.23	-0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
ESE	6	0.31	0.40	0.41	0.21	0.21	0.57	0.35	0.07	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
SE	7	1.56	1.13	1.83	1.29	1.01	2.02	1.49	0.53	0.01	0.06	0.07	0.05	0.00	0.00	0.00	0.00
SSE	8	11.92	6.77	13.54	10.30	14.88	4.72	16.01	13.75	1.74	1.72	2.15	1.33	0.01	0.05	0.02	0.00
S	9	7.94	3.49	8.78	7.10	8.27	4.14	9.26	7.28	1.56	3.32	2.36	0.76	0.02	0.12	0.05	-0.01
SSW	10	2.20	1.64	2.59	1.81	1.09	1.93	1.55	0.63	0.07	0.36	0.16	-0.02	0.00	0.00	0.00	0.00
SW	11	1.17	1.03	1.42	0.92	0.40	0.99	0.64	0.16	0.02	0.12	0.05	-0.01	0.00	0.00	0.00	0.00
WSW	12	0.63	0.73	0.80	0.46	0.20	0.44	0.30	0.10	0.05	0.25	0.11	-0.01	0.00	0.00	0.00	0.00
W	13	0.48	0.54	0.61	0.35	0.37	0.93	0.59	0.15	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
WNW	14	1.53	1.41	1.87	1.19	0.78	2.10	1.28	0.28	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
NW	15	5.18	3.67	6.06	4.30	1.17	2.47	1.76	0.58	0.05	0.25	0.11	-0.01	0.00	0.00	0.00	0.00
NNW	16	13.38	7.36	15.14	11.62	2.98	4.81	4.13	1.83	0.01	0.05	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

表 四

方向	方向編號	興達港海流統計結果						
		流速 (CM/SEC)						
		資料總個數	平均流速 (CM/SEC)	標準偏差 (CM/SEC)	信賴上限(90%) (CM/SEC)	信賴下限(90%) (CM/SEC)	最大流速 (CM/SEC)	最大流速發生時間
N	1	891	16.93	6.75	17.21	16.65	66.74	1985.6.23.11:20
NNE	2	310	16.71	7.69	17.27	16.15	51.34	1984.8.20.14:20
NE	3	132	16.89	6.28	17.59	16.19	33.98	1985.9.5.23:20
ENE	4	74	16.98	8.71	18.29	15.67	44.34	1985.9.6.7:20
E	5	30	16.56	7.20	18.28	14.84	31.18	1985.6.21.23:20
ESE	6	43	18.28	10.38	20.34	16.22	41.54	1984.8.14.14:20
SE	7	182	20.53	11.80	21.65	19.41	51.34	1985.8.29.0:20
SSE	8	2229	28.32	12.90	28.62	28.02	75.98	1985.1.9.15:10
S	9	1424	26.70	12.80	27.1	26.3	76.82	1985.8.17.3:20
SSW	10	276	20.67	10.37	21.47	19.87	65.62	1984.8.16.3:20
SW	11	111	19.13	9.49	20.29	17.97	51.34	1984.8.19.18:20
WSW	12	73	18.74	8.96	20.1	17.38	53.02	1985.6.23.9:20
W	13	69	18.60	10.37	20.22	16.98	43.22	1985.6.23.6:20
WNW	14	169	18.23	9.92	19.21	17.25	46.30	1985.6.23.7:20
NW	15	503	16.98	7.88	17.42	16.54	63.38	1985.6.23.10:20
NNW	16	1350	16.60	6.85	16.82	16.38	66.06	1984.12.25.9:00

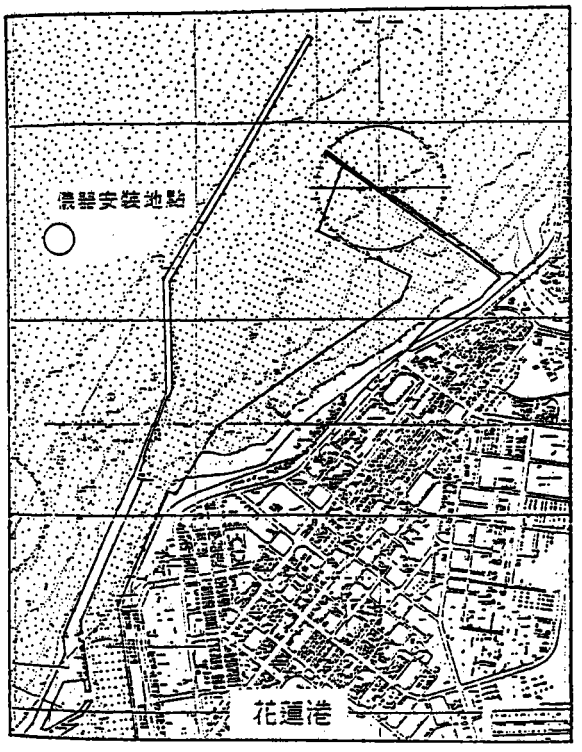
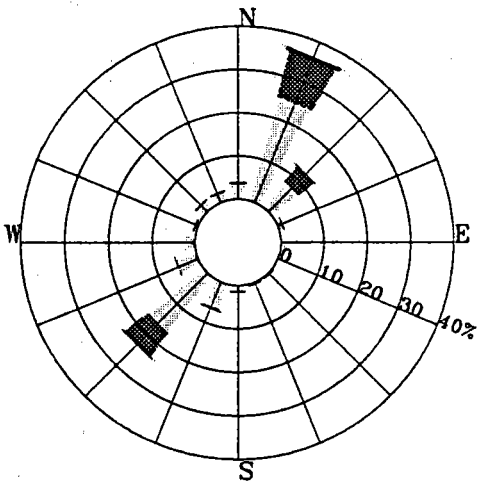


圖 34 花蓮港海流觀測站位置圖

表 五　花蓮港海流檔案

花　蓮　港　海　流							
檔案名稱	資料日期	測站經緯度	儀器施放水深	使用儀器	資料時間間隔	有效資料(%)	
R8912HL2.1HM	89/12/28/15:00 | 90/01/08/05:00		-8 M	RCM-4	1 HOUR	100 %	
C9891HL8.1HM	91/05/22/11:00 | 91/06/22/10:00		-5 M	RCM-7	1 HOUR	100 %	
C9890HL7.1HM	91/04/27/09:00 | 91/05/22/11:00		-5M	RCM-7	1 HOUR	100 %	
C9890HL1.1HM	91/01/10/10:00 | 91/02/05/16:00		-10M	RCM-7	1 HOUR	100 %	
C9890HL2.1HM	91/02/07/11:00 | 91/02/17/12:00		-18M	RCM-7	1 HOUR	96.7 %	
C9890HL3.1HM	91/02/23/12:00 | 91/02/26/10:00		-18M	RCM-7	1 HOUR	100 %	
C9891HL1.1HM	91/01/10/10:00 | 91/02/06/23:00		-3 M	RCM-7	1 HOUR	100 %	
C9891HL2.1HM	91/02/08/00:00 | 91/02/20/08:00		-10M	RCM-7	1 HOUR	100 %	
C9891HL3.1HM	91/02/22/05:00 | 91/02/25/16:00		-10M	RCM-7	1 HOUR	100 %	
C9891HLU.1HM	90/10/16/10:00 | 90/11/18/11:00		-5 M	RCM-7	1 HOUR	100 %	
R9007HL.1HM	90/07/05/10:00 | 90/07/21/15:00		-10M	RCM-7	1 HOUR	100 %	
R9009HL.1HM	90/09/06/10:00 | 90/09/20/10:00		-10M	RCM-7	1 HOUR	100 %	
R9010HL.1HM	90/10/16/10:00 | 90/11/18/11:00		-10M	RCM-7	1 HOUR	100 %	
9889-2HL.1HM	90/03/23/11:00 | 90/05/28/14:00		-8 M	RCM-7	1 HOUR	100 %	
C8297HL.1HM	91/03/30/12:00 | 91/04/19/23:00		-10M	RCM-4	1 HOUR	100 %	

POSITION : HAW-LIAN HARBOUR
DATE : 89/12/28/15:00-90/01/08/05:00



CURRENT SPEED RANGE (CM/SEC)

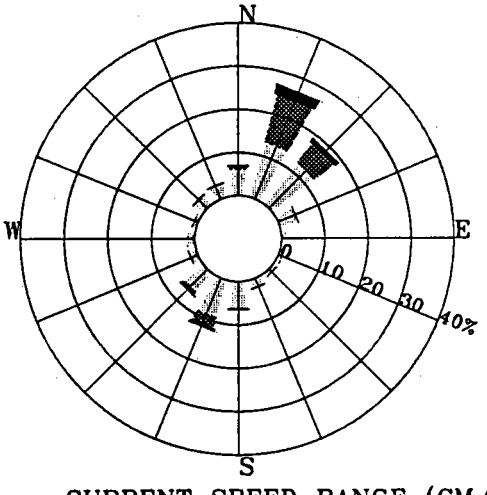
0.0 - 25.0 25.1 - 50.0

50.1 - 75.0 75.1 -120.0

DATA NAME : R8912HL2.ROS

圖 35

POSITION : HAW-LIAN HARBOUR
DATE : 91/05/22/11:00-91/06/22/10:00



CURRENT SPEED RANGE (CM/SEC)

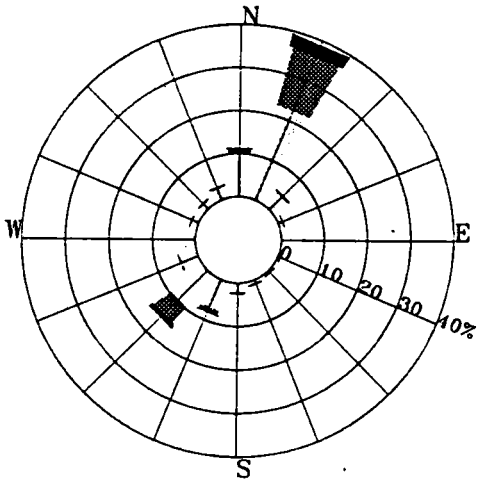
0.0 - 25.0 25.1 - 50.0

50.1 - 75.0 75.1 -120.0

DATA NAME : C9891HL8.ROS

圖 36

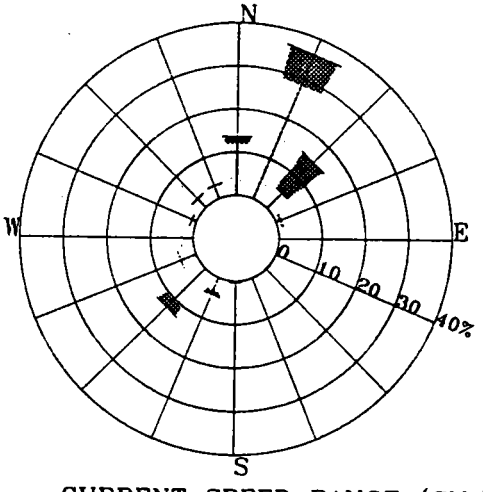
POSITION : HAW-LIAN HARBOUR
DATE : 91/04/27/09:00-91/05/22/11:00



CURRENT SPEED RANGE (CM/SEC)
0.0 - 25.0 25.1 - 50.0
50.1 - 75.0 75.1 -120.0
DATA NAME : C9890HL7.ROS

圖 37

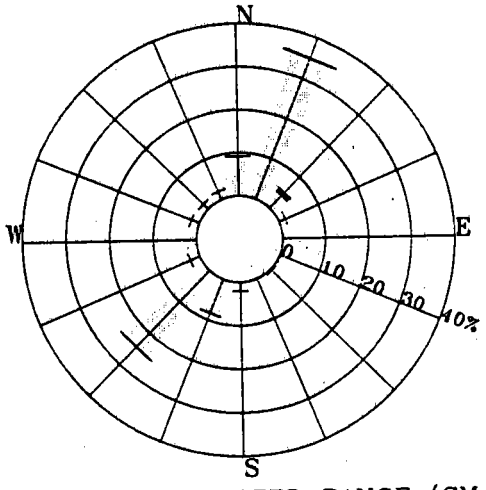
POSITION : HAW-LIAN HARBOUR
DATE : 91/01/10/10:00-91/02/05/16:00



CURRENT SPEED RANGE (CM/SEC)
0.0 - 25.0 25.1 - 50.0
50.1 - 75.0 75.1 -120.0
DATA NAME : C9890HL1.ROS

圖 38

POSITION : HAW-LIAN HARBOUR
DATE : 91/02/07/11:00-91/02/17/12:00



CURRENT SPEED RANGE (CM/SEC)

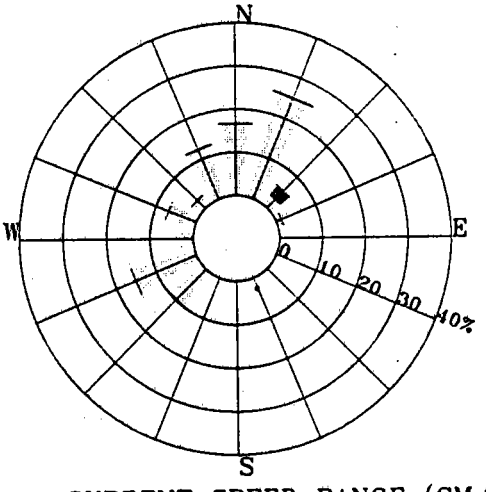
0.0 - 25.0 25.1 - 50.0

50.1 - 75.0 75.1 -120.0

DATA NAME : C9890HL2.ROS

圖 39

POSITION : HAW-LIAN HARBOUR
DATE : 91/02/23/12:00-91/02/26/10:00



CURRENT SPEED RANGE (CM/SEC)

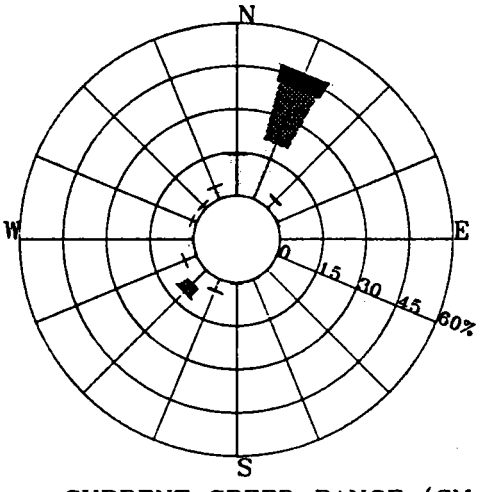
0.0 - 25.0 25.1 - 50.0

50.1 - 75.0 75.1 -120.0

DATA NAME : C9890HL3.ROS

圖 40

POSITION : HAW-LIAN HARBOUR
DATE : 91/01/10/10:00-91/02/06/23:00



CURRENT SPEED RANGE (CM/SEC)

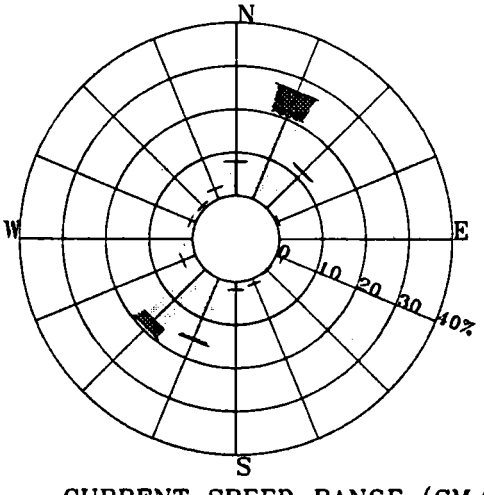
0.0 - 25.0 25.1 - 50.0

50.1 - 75.0 75.1 -120.0

DATA NAME : C9891HL1.ROS

圖 41

POSITION : HAW-LIAN HARBOUR
DATE : 91/02/08/00:00-91/02/20/08:00



CURRENT SPEED RANGE (CM/SEC)

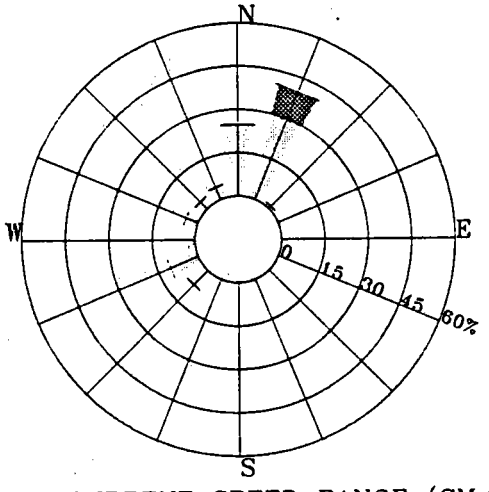
0.0 - 25.0 25.1 - 50.0

50.1 - 75.0 75.1 -120.0

DATA NAME : C9891HL2.ROS

圖 42

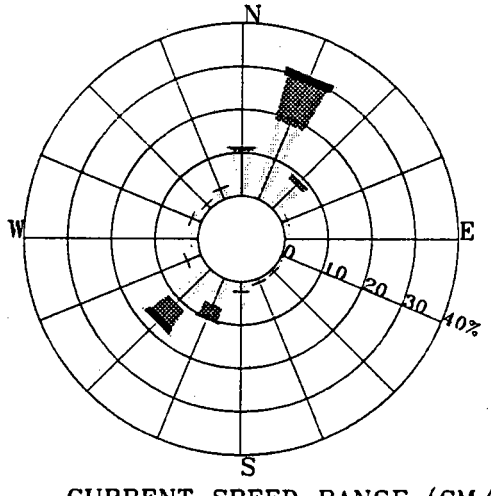
POSITION : HAW-LIAN HARBOUR
DATE : 91/02/22/05:00-91/02/25/16:00



CURRENT SPEED RANGE (CM/SEC)
0.0 - 25.0 25.1 - 50.0
50.1 - 75.0 75.1 -120.0
DATA NAME : C9891HL3.ROS

圖 43

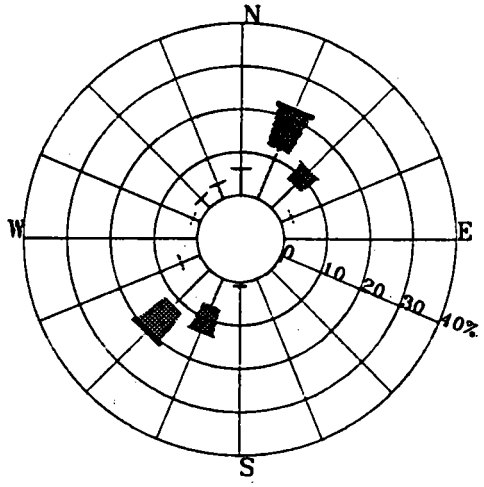
POSITION : HAW-LIAN HARBOUR
DATE : 90/10/16/10:00-90/11/18/11:00



CURRENT SPEED RANGE (CM/SEC)
0.0 - 25.0 25.1 - 50.0
50.1 - 75.0 75.1 -120.0
DATA NAME : C9891HLU.ROS

圖 44

POSITION : HAW-LIAN HARBOUR
DATE : 90/07/05/10:00-90/07/21/15:00



CURRENT SPEED RANGE (CM/SEC)

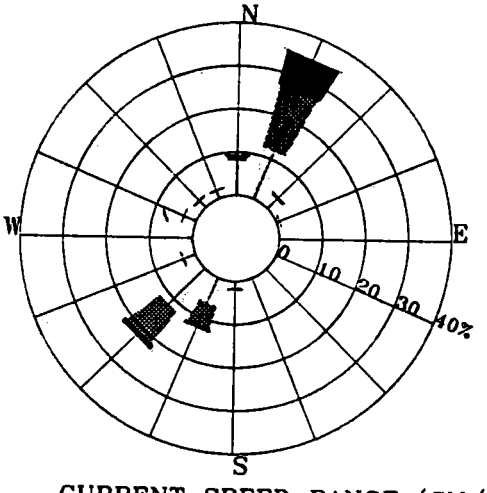
0.0 - 25.0 25.1 - 50.0

50.1 - 75.0 75.1 -120.0

DATA NAME : R9007HL.ROS

圖 45

POSITION : HAW-LIAN HARBOUR
DATE : 90/09/06/10:00-90/09/20/10:00



CURRENT SPEED RANGE (CM/SEC)

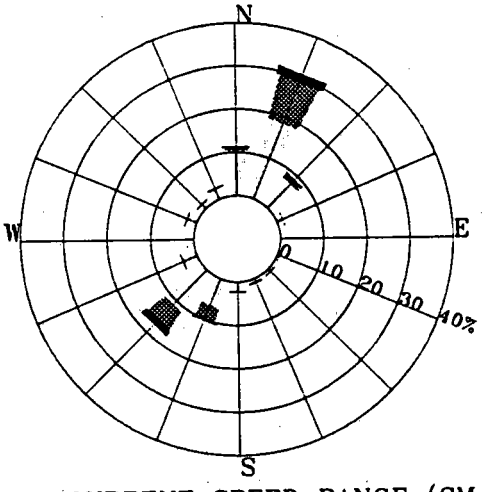
0.0 - 25.0 25.1 - 50.0

50.1 - 75.0 75.1 -120.0

DATA NAME : R9009HL.ROS

圖 46

POSITION : HAW-LIAN HARBOUR
DATE : 90/10/16/10:00-90/11/18/11:00



CURRENT SPEED RANGE (CM/SEC)

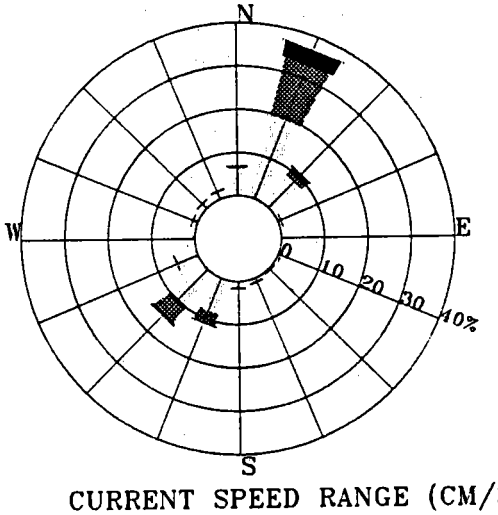
0.0 - 25.0 25.1 - 50.0

50.1 - 75.0 75.1 -120.0

DATA NAME : R9010HL.ROS

圖 47

POSITION : HAW-LIAN HARBOUR
DATE : 90/03/23/11:00-90/05/28/14:00



CURRENT SPEED RANGE (CM/SEC)

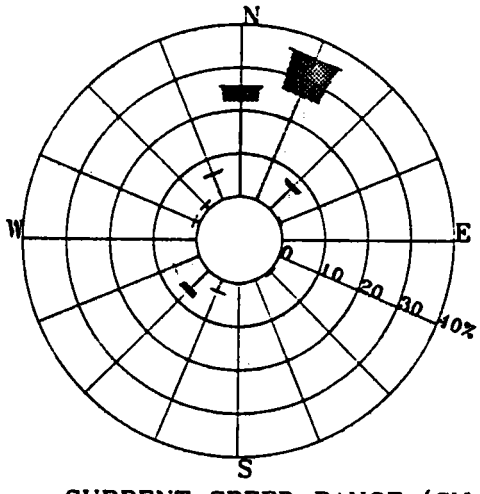
0.0 - 25.0 25.1 - 50.0

50.1 - 75.0 75.1 -120.0

DATA NAME : 9889-2HL.ROS

圖 48

POSITION : HAW-LIAN HARBOUR
DATE : 91/03/30/12:00-91/04/19/23:00



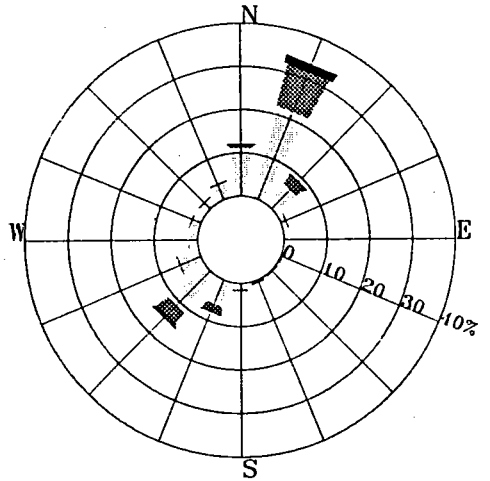
CURRENT SPEED RANGE (CM/SEC)

0.0 - 25.0 25.1 - 50.0

50.1 - 75.0 75.1 -120.0

DATA NAME : C8297HL.ROS

圖 49



STANDARD DEVIATION

N	6.00	.95	.08	.00
NNE	6.64	5.27	2.51	.11
NE	3.20	2.84	.31	.00
ENE	1.07	.08	.00	.00
E	.46	.00	.00	.00
ESE	.47	.00	.00	.00
SE	.35	.00	.00	.00
SSE	.66	.00	.00	.00
S	1.58	.10	.00	.00
SSW	3.77	2.16	.23	.00
SW	4.97	3.03	.57	.05
WSW	3.50	.11	.00	.00
W	.52	.00	.00	.00
WNW	1.64	.00	.00	.00
NW	.76	.00	.00	.00
NNW	2.69	.11	.00	.00

CURRENT SPEED RANGE (CM/SEC) POSITION : HAW-LIAN HARBOUR

0.0 - 25.0 25.1 - 50.0 DATE : 89/12-91/06

50.1 - 75.0 75.1 -120.0 DATA NAME : SMCURR.AVE

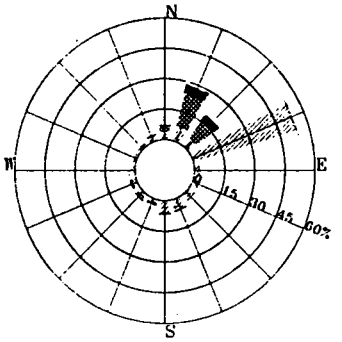
圖 50

表六

方向	方向編號	花蓮港海流四個速度範圍發生率之統計結果															
		速度範圍發生率(%)															
		0 ～ 25 (CM/SEC)				25 ～ 50 (CM/SEC)				50 ～ 75 (CM/SEC)				75 ～ 125 (CM/SEC)			
		平均(%)	標準偏差(%)	信賴上限(90%)(%)	信賴下限(90%)(%)	平均(%)	標準偏差(%)	信賴上限(90%)(%)	信賴下限(90%)(%)	平均(%)	標準偏差(%)	信賴上限(90%)(%)	信賴下限(90%)(%)	平均(%)	標準偏差(%)	信賴上限(90%)(%)	信賴下限(90%)(%)
N	1	11.41	6.00	13.49	9.33	0.74	0.95	1.07	0.41	0.02	0.08	0.05	-0.01	0.00	0.00	0.00	0.00
NNE	2	22.07	6.64	24.38	19.76	10.02	5.27	11.85	8.19	1.97	2.51	2.84	1.10	0.05	0.11	0.09	0.01
NE	3	6.25	3.20	7.36	5.14	2.55	2.84	3.54	1.56	0.15	0.31	0.26	0.04	0.00	0.00	0.00	0.00
ENE	4	1.36	1.07	1.73	0.99	0.02	0.08	0.05	-0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
E	5	0.57	0.46	0.73	0.41	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
ESE	6	0.48	0.47	0.64	0.32	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
SE	7	0.41	0.35	0.53	0.29	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
SSE	8	0.56	0.66	0.79	0.33	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
S	9	1.66	1.58	2.21	1.11	0.04	0.10	0.07	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
SSW	10	6.12	3.77	7.43	4.81	1.88	2.16	2.63	1.13	0.17	0.23	0.25	0.09	0.00	0.00	0.00	0.00
SW	11	11.37	4.97	13.1	9.64	3.73	3.03	4.78	2.68	0.47	0.57	0.67	0.27	0.02	0.05	0.04	0.00
WSW	12	5.26	3.50	6.48	4.04	0.06	0.11	0.10	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
W	13	2.11	0.52	2.29	1.93	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
WNW	14	2.34	1.64	2.91	1.77	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
NW	15	2.18	0.76	2.44	1.92	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
NNW	16	3.94	2.69	4.88	3.00	0.04	0.11	0.08	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

表 七

方向	方向編號	花蓮港海流統計結果						
		流速 (CM / SEC)						
		資料總個數	平均流速 (CM / SEC)	標準偏差 (CM / SEC)	信賴上限(90%) (CM / SEC)	信賴下限(90%) (CM / SEC)	最大流速 (CM / SEC)	最大流速發生時間
N	1	875	12.68	8.22	13.02	12.34	71.62	1990.9.8.18:00
NNE	2	2780	24.21	15.52	24.52	23.90	96.52	1990.4.7.15:00
NE	3	806	19.14	13.22	19.71	18.57	74.62	1991.6.3.19:00
ENE	4	117	6.91	4.99	7.50	6.32	29.32	1991.1.28.12:00
E	5	52	4.37	1.90	4.71	4.03	8.94	1991.4.27.9:00
ESE	6	45	5.08	4.18	5.89	4.27	23.54	1990.5.26.4:00
SE	7	41	3.72	1.88	4.10	3.34	8.74	1991.6.17.12:00
SSE	8	63	5.45	3.99	6.10	4.80	24.11	1990.5.26.3:00
S	9	162	8.37	6.12	8.99	7.75	36.23	1990.9.13.13:00
SSW	10	743	18.22	12.95	18.81	17.63	64.88	1990.11.4.7:00
SW	11	1214	20.31	14.06	20.79	17.74	76.55	1990.11.4.8:00
WSW	12	353	8.96	5.88	9.36	8.56	39.33	1990.7.20.16:00
W	13	158	6.59	4.08	7.01	6.17	24.75	1991.6.1.10:00
WNW	14	146	5.31	3.41	5.67	4.95	24.40	1991.6.8.1:00
NW	15	160	6.10	3.14	6.42	5.78	19.55	1991.3.30.13:00
NNW	16	261	7.13	4.57	7.49	6.77	33.15	1991.4.2.4:00



STANDARD DEVIATION

NNE	5.51	14.16	7.69	0.12
NE	3.43	13.57	4.89	0.04
ENE	178.42	0.44	0.00	0.04
E	1.42	0.91	0.00	0.00
ESE	1.86	3.21	0.23	0.05
SE	2.99	0.29	0.00	0.00
SSE	5.99	0.32	0.00	0.00
S	8.15	0.35	0.00	0.00
SSW	2.71	1.77	0.00	0.00
SW	2.56	3.26	0.04	0.00
WSW	2.86	3.05	0.00	0.00
W	3.13	0.37	0.00	0.00
WNW	1.29	0.10	0.00	0.00
NW	1.41	0.17	0.00	0.00
NNW	2.64	0.36	0.20	0.00
N	2.39	3.00	0.08	0.00

WIND SPEED RANGE (M/SEC)

0.0 - 5.4 5.5 - 13.8

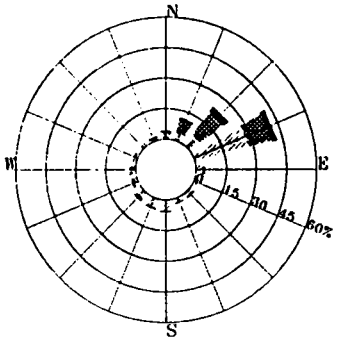
13.9 - 20.7 20.8 - INFI

POSITION : TAI-CHUNG HARBOUR

DATE : 1985

DATA NAME : TC85TO.DAT

圖 1-3 台中港1985年風玫瑰圖



STANDARD DEVIATION

NNE	1.74	6.09	1.72	0.05
NE	1.34	4.94	1.16	0.04
ENE	26.49	7.42	1.95	0.35
E	1.09	0.71	0.12	0.03
ESE	0.47	0.36	0.02	0.00
SE	0.63	0.08	0.01	0.00
SSE	1.52	0.06	0.00	0.00
S	1.14	0.12	0.00	0.00
SSW	1.60	0.35	0.00	0.00
SW	1.66	0.59	0.00	0.00
WSW	0.84	0.30	0.01	0.00
W	0.53	0.68	0.00	0.00
WNW	0.27	0.19	0.00	0.00
NW	0.73	0.04	0.02	0.00
NNW	0.70	0.77	0.07	0.00
N	0.87	1.43	0.59	0.00

WIND SPEED RANGE (M/SEC)

0.0 - 5.4 5.5 - 13.8

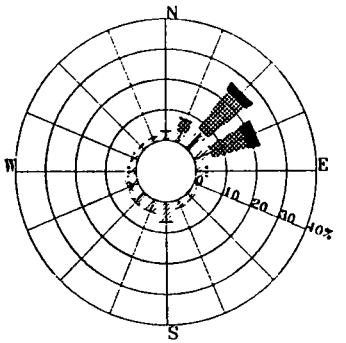
13.9 - 20.7 20.8 - INFI

POSITION : TAI-CHUNG HARBOUR

DATE : 1984-1990

DATA NAME : TCYETO.DAT

圖 1-1 台中港風玫瑰圖



STANDARD DEVIATION

NNE	2.21	5.58	0.32	0.00
NE	5.18	18.50	4.78	0.37
ENE	3.64	16.89	6.26	1.95
E	2.03	1.06	0.09	0.11
ESE	0.58	0.13	0.00	0.00
SE	0.99	0.06	0.01	0.00
SSE	1.81	0.09	0.00	0.00
S	7.16	0.48	0.00	0.00
SSW	4.47	0.09	0.00	0.00
SW	4.10	1.22	0.00	0.00
WSW	2.48	3.02	0.00	0.00
W	2.39	1.64	0.00	0.00
WNW	2.01	0.82	0.00	0.00
NW	2.12	0.16	0.00	0.00
NNW	1.46	0.14	0.00	0.00
N	1.71	0.55	0.09	0.00

WIND SPEED RANGE (M/SEC)

0.0 - 5.4 5.5 - 13.8

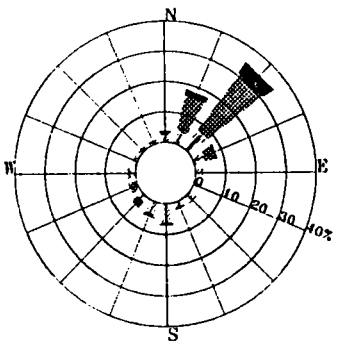
13.9 - 20.7 20.8 - INFI

POSITION : TAI-CHUNG HARBOUR

DATE : 1986

DATA NAME : TC86TO.DAT

圖 1-4 台中港1986年風玫瑰圖



STANDARD DEVIATION

NNE	3.12	12.96	3.75	0.00
NE	4.69	17.66	6.37	0.12
ENE	3.15	8.80	1.65	0.27
E	1.38	0.05	0.00	0.00
ESE	1.29	0.00	0.00	0.00
SE	2.23	0.05	0.00	0.00
SSE	2.05	0.13	0.00	0.00
S	7.01	0.47	0.00	0.00
SSW	5.54	1.24	0.00	0.00
SW	2.12	3.12	0.00	0.00
WSW	0.63	3.84	0.04	0.00
W	1.77	1.55	0.00	0.00
WNW	1.24	0.22	0.00	0.00
NW	0.90	0.09	0.00	0.00
NNW	0.77	0.07	0.04	0.00
N	1.78	1.80	0.08	0.00

WIND SPEED RANGE (M/SEC)

0.0 - 5.4 5.5 - 13.8

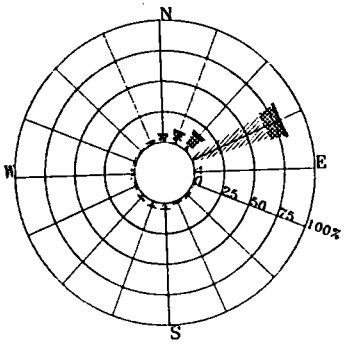
13.9 - 20.7 20.8 - INFI

POSITION : TAI-CHUNG HARBOUR

DATE : 1984

DATA NAME : TC84TO.DAT

圖 1-2 台中港1984年風玫瑰圖



STANDARD DEVIATION

NNE	2.79	10.33	5.60	0.30
NE	2.30	10.28	4.87	0.21
ENE	194.06	13.54	6.69	0.00
E	4.16	2.01	0.90	0.00
ESE	1.66	0.06	0.00	0.00
SE	1.68	0.08	0.05	0.00
SSE	1.35	0.25	0.00	0.00
S	5.06	0.31	0.00	0.00
SSW	4.70	0.53	0.00	0.00
SW	3.10	1.59	0.00	0.00
WSW	0.79	2.12	0.00	0.00
W	2.30	1.90	0.00	0.00
WNW	2.45	0.26	0.00	0.00
NW	1.19	0.12	0.16	0.00
NNW	0.93	4.83	0.42	0.00
N	1.51	7.61	3.98	0.00

WIND SPEED RANGE (M/SEC)

0.0 - 5.4 5.5 - 13.8

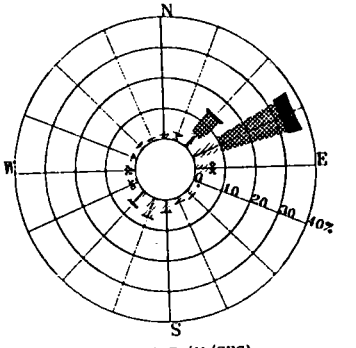
13.9 - 20.7 20.8 - INFI

POSITION : TAI-CHUNG HARBOUR

DATE : 1989

DATA NAME : TC89TO.DAT

圖 1-7 台中港1989年風玫瑰圖



STANDARD DEVIATION

NNE	1.30	0.70	0.00	0.00
NE	1.76	6.01	1.13	0.00
ENE	4.98	13.21	6.89	1.76
E	3.55	2.89	0.16	0.31
ESE	2.87	0.93	0.00	0.00
SE	3.39	0.63	0.00	0.00
SSE	1.99	0.08	0.00	0.00
S	5.13	0.22	0.00	0.00
SSW	7.57	0.38	0.00	0.00
SW	5.09	0.82	0.00	0.00
WSW	1.38	2.44	0.00	0.00
W	1.28	3.49	0.00	0.00
WNW	1.55	1.16	0.00	0.00
NW	1.72	0.36	0.00	0.00
NNW	0.76	0.09	0.00	0.00
N	1.28	0.09	0.00	0.00

WIND SPEED RANGE (M/SEC)

0.0 - 5.4 5.5 - 13.8

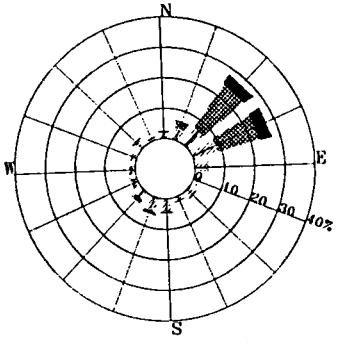
13.9 - 20.7 20.8 - INFI

POSITION : TAI-CHUNG HARBOUR

DATE : 1987

DATA NAME : TC87TO.DAT

圖 1-5 台中港1987年風玫瑰圖



STANDARD DEVIATION

NNE	2.44	1.82	0.00	0.00
NE	3.11	10.45	4.61	0.18
ENE	3.22	11.04	5.22	0.05
E	2.02	0.26	0.00	0.00
ESE	1.19	0.04	0.00	0.00
SE	1.68	0.00	0.00	0.00
SSE	1.01	0.16	0.00	0.00
S	3.40	0.23	0.00	0.00
SSW	5.26	1.60	0.00	0.00
SW	2.39	1.52	0.00	0.00
WSW	0.89	1.02	0.06	0.00
W	1.02	1.03	0.04	0.00
WNW	2.06	0.29	0.04	0.00
NW	3.70	0.11	0.00	0.00
NNW	0.76	0.11	0.00	0.00
N	1.10	0.19	0.00	0.00

WIND SPEED RANGE (M/SEC)

0.0 - 5.4 5.5 - 13.8

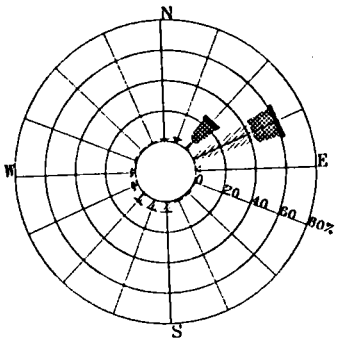
13.9 - 20.7 20.8 - INFI

POSITION : TAI-CHUNG HARBOUR

DATE : 1990

DATA NAME : TC90TO.DAT

圖 1-8 台中港1990年風玫瑰圖



STANDARD DEVIATION

NNE	1.83	0.90	0.00	0.00
NE	8.93	11.09	5.86	0.11
ENE	98.11	17.37	4.69	0.00
E	2.41	0.23	0.09	0.00
ESE	0.71	0.00	0.00	0.00
SE	0.95	0.00	0.00	0.00
SSE	1.50	0.00	0.00	0.00
S	8.91	0.13	0.00	0.00
SSW	6.51	0.46	0.00	0.00
SW	6.71	1.33	0.00	0.00
WSW	3.15	2.72	0.00	0.00
W	2.16	3.99	0.00	0.00
WNW	1.51	0.09	0.00	0.00
NW	1.05	0.00	0.00	0.00
NNW	0.72	0.05	0.00	0.00
N	1.27	0.20	0.00	0.00

WIND SPEED RANGE (M/SEC)

0.0 - 5.4 5.5 - 13.8

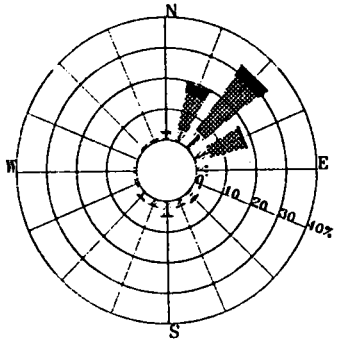
13.9 - 20.7 20.8 - INFI

POSITION : TAI-CHUNG HARBOUR

DATE : 1988

DATA NAME : TC88TO.DAT

圖 1-6 台中港1988年風玫瑰圖



STANDARD DEVIATION

NNE	3.12	15.65	9.47	0.00
NE	4.38	12.23	3.50	0.00
ENE	2.75	15.17	1.73	0.00
E	3.72	1.58	0.00	0.00
ESE	3.78	1.04	0.00	0.00
SE	4.48	0.82	0.00	0.00
SSE	2.45	0.14	0.00	0.00
S	5.89	0.26	0.00	0.00
SSW	1.09	0.19	0.00	0.00
SW	1.39	0.63	0.00	0.00
WSW	0.38	0.62	0.00	0.00
W	0.72	0.25	0.00	0.00
WNW	0.42	0.00	0.00	0.00
NW	0.87	0.00	0.00	0.00
NNW	0.69	0.12	0.00	0.00
N	1.56	0.73	0.05	0.00

WIND SPEED RANGE (M/SEC)

0.0 - 5.4 5.5 - 13.8

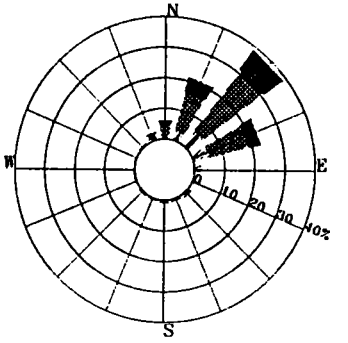
13.9 - 20.7 20.8 - INFI

POSITION : TAI-CHUNG HARBOUR

DATE : 03

DATA NAME : TC03TO.DAT

圖 1-11 台中港3月份風玫瑰圖



STANDARD DEVIATION

NNE	2.31	14.07	8.04	0.31
NE	4.83	19.04	7.78	0.21
ENE	4.52	18.49	4.95	0.00
E	1.24	0.13	0.00	0.00
ESE	0.80	0.00	0.00	0.00
SE	1.07	0.00	0.00	0.00
SSE	0.50	0.00	0.00	0.00
S	0.81	0.05	0.00	0.00
SSW	0.44	0.00	0.00	0.00
SW	0.63	0.00	0.00	0.00
WSW	0.24	0.05	0.00	0.00
W	0.36	0.11	0.00	0.00
WNW	0.17	0.00	0.00	0.00
NW	0.29	0.07	0.00	0.00
NNW	0.95	4.33	0.51	0.00
N	1.11	7.05	1.83	0.00

WIND SPEED RANGE (M/SEC)

0.0 - 5.4 5.5 - 13.8

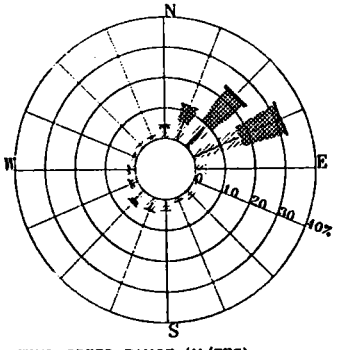
13.9 - 20.7 20.8 - INFI

POSITION : TAI-CHUNG HARBOUR

DATE : 01

DATA NAME : TC01TO.DAT

圖 1-9 台中港1月份風玫瑰圖



STANDARD DEVIATION

NNE	6.85	8.92	0.34	0.00
NE	3.58	7.71	0.89	0.00
ENE	23.58	11.69	1.46	0.00
E	1.82	0.27	0.00	0.00
ESE	0.32	0.00	0.00	0.00
SE	1.44	0.28	0.00	0.00
SSE	0.81	0.21	0.00	0.00
S	2.22	0.17	0.00	0.00
SSW	2.15	0.38	0.00	0.00
SW	2.88	1.17	0.00	0.00
WSW	1.09	1.05	0.00	0.00
W	1.04	1.07	0.00	0.00
WNW	0.72	0.16	0.00	0.00
NW	0.58	0.13	0.00	0.00
NNW	1.70	0.44	0.00	0.00
N	2.71	2.05	0.00	0.00

WIND SPEED RANGE (M/SEC)

0.0 - 5.4 5.5 - 13.8

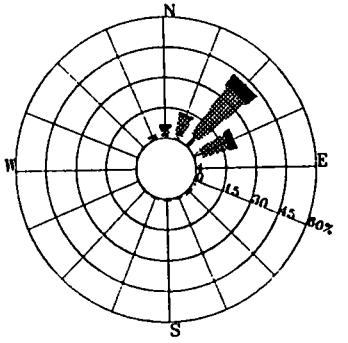
13.9 - 20.7 20.8 - INFI

POSITION : TAI-CHUNG HARBOUR

DATE : 04

DATA NAME : TC04TO.DAT

圖 1-12 台中港4月份風玫瑰圖



STANDARD DEVIATION

NNE	2.82	10.97	2.27	0.00
NE	4.29	16.66	5.67	0.00
ENE	4.07	15.27	5.38	0.36
E	2.54	2.81	0.00	0.00
ESE	0.97	0.74	0.00	0.00
SE	0.89	0.28	0.00	0.00
SSE	0.40	0.28	0.00	0.00
S	0.80	0.06	0.00	0.00
SSW	0.52	0.56	0.00	0.00
SW	0.42	0.17	0.00	0.00
WSW	0.28	0.06	0.00	0.00
W	0.40	0.06	0.00	0.00
WNW	0.34	0.11	0.00	0.00
NW	0.57	0.00	0.00	0.00
NNW	0.42	4.97	0.28	0.00
N	1.12	7.50	5.07	0.00

WIND SPEED RANGE (M/SEC)

0.0 - 5.4 5.5 - 13.8

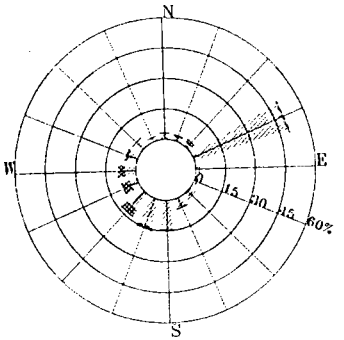
13.9 - 20.7 20.8 - INFI

POSITION : TAI-CHUNG HARBOUR

DATE : 02

DATA NAME : TC02TO.DAT

圖 1-10 台中港2月份風玫瑰圖



STANDARD DEVIATION

NNE	1.27	0.57	0.00	0.00
NE	1.52	1.74	0.13	0.00
ENE	26.03	0.94	0.06	0.00
E	1.03	0.06	0.00	0.00
ESE	0.85	0.00	0.00	0.00
SE	1.49	0.08	0.00	0.00
SSE	5.42	0.05	0.00	0.00
S	4.24	0.43	0.00	0.00
SSW	4.71	2.32	0.00	0.00
SW	4.14	4.17	0.05	0.00
WSW	2.38	3.82	0.00	0.00
W	1.62	2.96	0.00	0.00
WNW	2.34	1.58	0.00	0.00
NW	4.20	0.49	0.00	0.00
NNW	0.75	0.08	0.00	0.00
N	1.02	0.23	0.00	0.00

WIND SPEED RANGE (M/SEC)

0.0 - 5.4 5.5 - 13.8

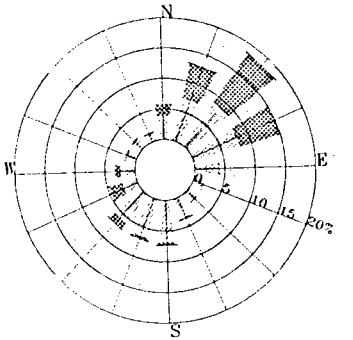
13.9 - 20.7 20.8 - INFI

POSITION : TAI-CHUNG HARBOUR

DATE : 07

DATA NAME : TC07TO.DAT

圖 1-15 台中港7月份風玫瑰圖



STANDARD DEVIATION

NNE	3.52	5.57	0.00	0.00
NE	2.89	6.39	0.46	0.05
ENE	5.43	6.83	0.10	0.00
E	1.09	0.31	0.00	0.00
ESE	0.98	0.00	0.00	0.00
SE	0.62	0.11	0.00	0.00
SSE	3.41	0.42	0.00	0.00
S	4.81	0.60	0.00	0.00
SSW	3.67	0.61	0.00	0.00
SW	3.00	1.04	0.00	0.00
WSW	1.24	1.52	0.00	0.00
W	1.02	0.99	0.00	0.00
WNW	1.07	0.27	0.00	0.00
NW	1.21	0.07	0.00	0.00
NNW	1.12	0.20	0.00	0.00
N	2.18	3.53	0.00	0.00

WIND SPEED RANGE (M/SEC)

0.0 - 5.4 5.5 - 13.8

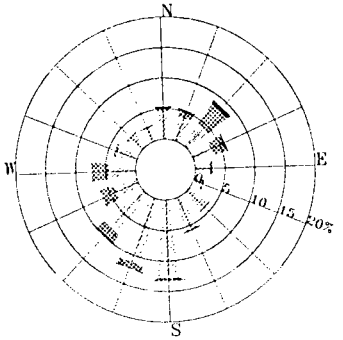
13.9 - 20.7 20.8 - INFI

POSITION : TAI-CHUNG HARBOUR

DATE : 05

DATA NAME : TC05TO.DAT

圖 1-13 台中港5月份風玫瑰圖



STANDARD DEVIATION

NNE	1.25	1.53	0.06	0.00
NE	2.01	4.11	0.79	0.06
ENE	2.42	4.37	0.56	0.13
E	1.17	0.74	0.13	0.00
ESE	0.95	0.18	0.00	0.00
SE	2.94	0.07	0.00	0.00
SSE	5.39	0.18	0.00	0.00
S	5.57	0.57	0.00	0.00
SSW	7.01	1.20	0.00	0.00
SW	4.83	1.41	0.00	0.00
WSW	3.33	2.19	0.06	0.00
W	3.35	3.86	0.00	0.00
WNW	0.91	0.33	0.00	0.00
NW	1.35	0.23	0.00	0.00
NNW	1.37	0.12	0.06	0.00
N	1.03	0.64	0.13	0.00

WIND SPEED RANGE (M/SEC)

0.0 - 5.4 5.5 - 13.8

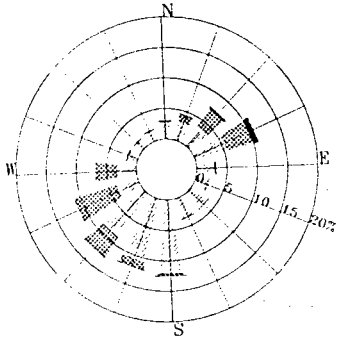
13.9 - 20.7 20.8 - INFI

POSITION : TAI-CHUNG HARBOUR

DATE : 08

DATA NAME : TC08TO.DAT

圖 1-16 台中港8月份風玫瑰圖



STANDARD DEVIATION

NNE	1.25	1.03	0.00	0.00
NE	2.32	3.79	0.37	0.00
ENE	4.45	6.14	2.21	0.00
E	0.91	0.41	0.12	0.00
ESE	1.17	0.00	0.00	0.00
SE	2.19	0.00	0.00	0.00
SSE	1.95	0.05	0.00	0.00
S	9.11	0.50	0.00	0.00
SSW	1.09	1.82	0.00	0.00
SW	4.47	1.54	0.00	0.00
WSW	3.10	2.38	0.05	0.00
W	2.19	4.34	0.05	0.00
WNW	1.51	0.31	0.05	0.00
NW	1.24	0.11	0.00	0.00
NNW	0.80	0.11	0.00	0.00
N	1.06	0.05	0.00	0.00

WIND SPEED RANGE (M/SEC)

0.0 - 5.4 5.5 - 13.8

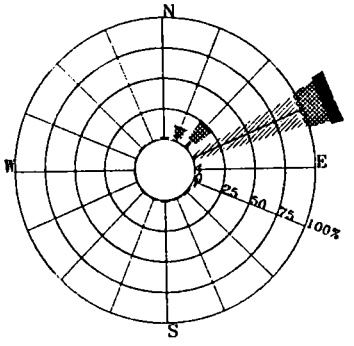
13.9 - 20.7 20.8 - INFI

POSITION : TAI-CHUNG HARBOUR

DATE : 06

DATA NAME : TC06TO.DAT

圖 1-14 台中港6月份風玫瑰圖



STANDARD DEVIATION

NNE	2.91	12.80	3.49	0.00
NE	9.97	11.69	2.44	0.00
ENE	32.04	17.85	11.73	1.81
E	2.06	2.17	0.23	0.40
ESE	2.46	4.21	0.29	0.06
SE	1.16	0.00	0.05	0.00
SSE	0.95	0.00	0.00	0.00
S	1.19	0.06	0.00	0.00
SSW	0.60	0.00	0.00	0.00
SW	0.47	0.00	0.00	0.00
WSW	0.35	0.00	0.00	0.00
W	0.86	0.00	0.00	0.00
WNW	0.37	0.00	0.00	0.00
NW	1.10	0.06	0.00	0.00
NNW	0.43	0.00	0.00	0.00
N	0.60	0.52	0.00	0.00

WIND SPEED RANGE (M/SEC)

0.0 - 5.4 5.5 - 13.8

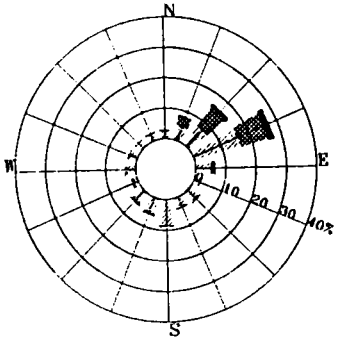
13.9 - 20.7 20.8 - INFI

POSITION : TAI-CHUNG HARBOUR

DATE : 11

DATA NAME : TC11TO.DAT

圖 1-19 台中港11月份風玫瑰圖



STANDARD DEVIATION

NNE	2.95	4.53	0.49	0.28
NE	4.90	4.48	3.07	0.52
ENE	20.39	12.82	2.99	2.56
E	1.18	2.82	0.14	0.14
ESE	1.40	0.06	0.00	0.00
SE	2.41	0.07	0.07	0.00
SSE	2.39	0.21	0.00	0.00
S	5.95	0.27	0.00	0.00
SSW	2.80	0.59	0.00	0.00
SW	1.67	1.66	0.00	0.00
WSW	0.94	0.93	0.06	0.00
W	1.77	0.86	0.00	0.00
WNW	1.37	0.35	0.00	0.00
NW	1.67	0.14	0.21	0.00
NNW	3.23	0.13	0.07	0.00
N	1.62	0.28	0.21	0.00

WIND SPEED RANGE (M/SEC)

0.0 - 5.4 5.5 - 13.8

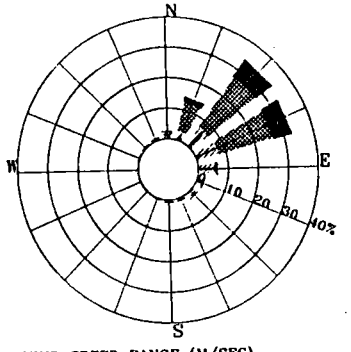
13.9 - 20.7 20.8 - INFI

POSITION : TAI-CHUNG HARBOUR

DATE : 09

DATA NAME : TC09TO.DAT

圖 1-17 台中港9月份風玫瑰圖



STANDARD DEVIATION

NNE	3.28	16.58	4.16	0.00
NE	2.05	15.80	7.84	0.15
ENE	4.64	16.61	8.81	0.17
E	5.66	1.30	0.00	0.00
ESE	2.21	0.00	0.00	0.00
SE	2.06	0.00	0.00	0.00
SSE	0.75	0.00	0.00	0.00
S	0.75	0.00	0.00	0.00
SSW	0.29	0.00	0.00	0.00
SW	0.19	0.00	0.00	0.00
WSW	0.22	0.00	0.00	0.00
W	0.49	0.00	0.00	0.00
WNW	0.29	0.17	0.00	0.00
NW	0.52	0.09	0.00	0.00
NNW	0.40	0.06	0.00	0.00
N	0.68	2.59	0.11	0.00

WIND SPEED RANGE (M/SEC)

0.0 - 5.4 5.5 - 13.8

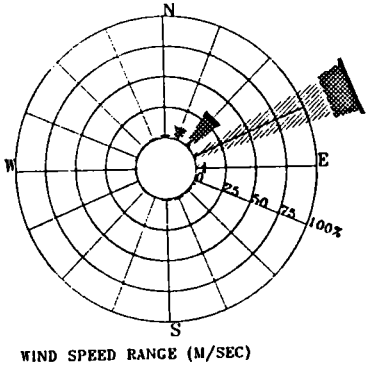
13.9 - 20.7 20.8 - INFI

POSITION : TAI-CHUNG HARBOUR

DATE : 12

DATA NAME : TC12TO.DAT

圖 1-20 台中港12月份風玫瑰圖



STANDARD DEVIATION

NNE	3.31	8.98	2.75	0.17
NE	4.58	12.35	5.30	0.16
ENE	23.93	17.96	3.29	1.72
E	3.54	1.88	1.28	0.00
ESE	0.77	0.08	0.00	0.00
SE	0.87	0.00	0.00	0.00
SSE	0.97	0.00	0.00	0.00
S	0.82	0.06	0.00	0.00
SSW	0.50	0.00	0.00	0.00
SW	0.64	0.00	0.00	0.00
WSW	0.40	0.00	0.00	0.00
W	0.85	0.00	0.00	0.00
WNW	0.66	0.00	0.00	0.00
NW	0.58	0.06	0.00	0.00
NNW	1.35	0.06	0.28	0.00
N	1.74	0.81	0.11	0.00

WIND SPEED RANGE (M/SEC)

0.0 - 5.4 5.5 - 13.8

13.9 - 20.7 20.8 - INFI

POSITION : TAI-CHUNG HARBOUR

DATE : 10

DATA NAME : TC10TO.DAT

圖 1-18 台中港10月份風玫瑰圖

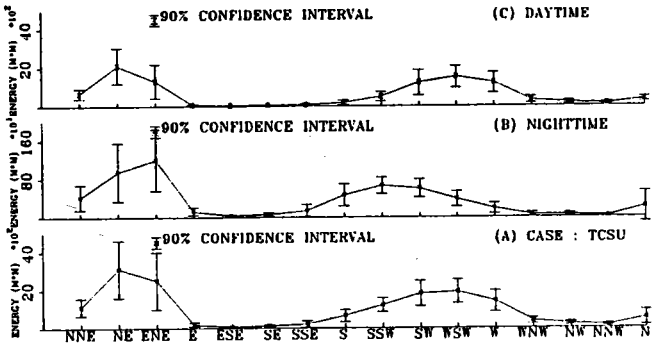


圖 1-23 台中港夏季風能分佈圖

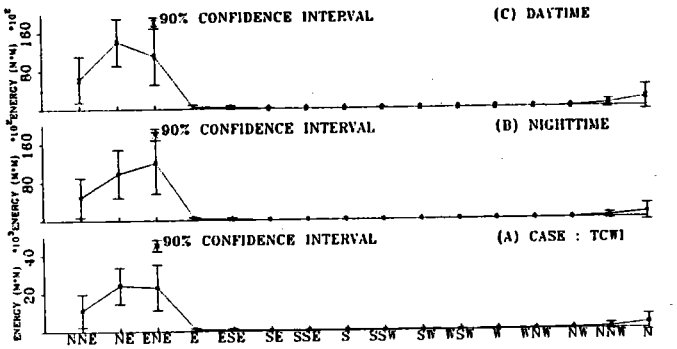


圖 1-21 台中港冬季風能分佈圖

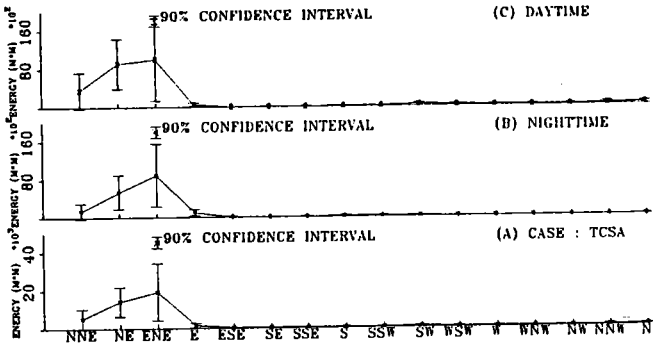


圖 1-24 台中港夏秋季風能分佈圖

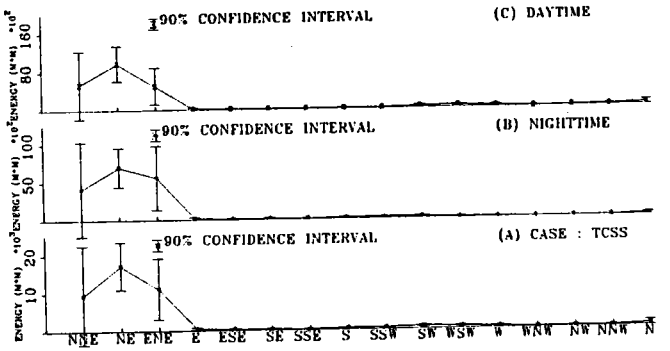


圖 1-22 台中港春夏季風能分佈圖

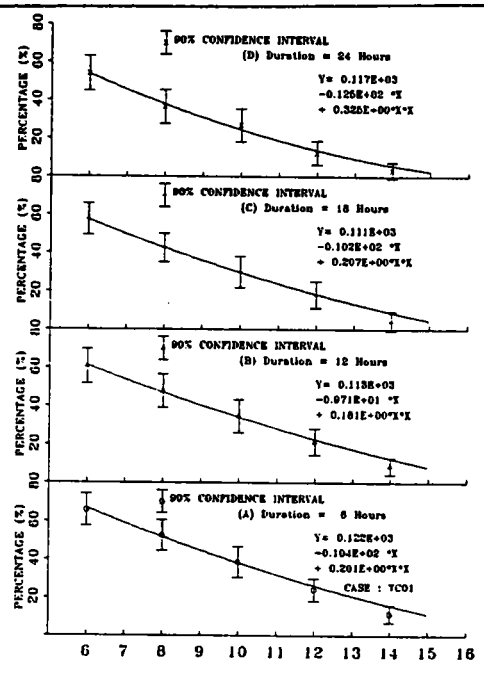


圖 1-25 台中港1月份風速持續發生率

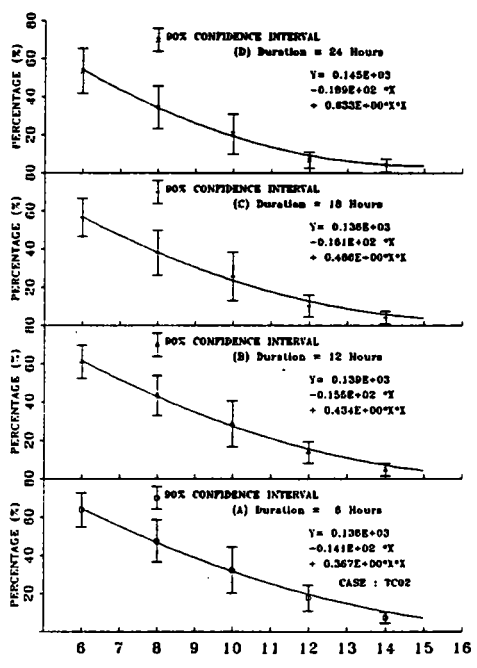


圖 1-26 台中港2月份風速持續發生率

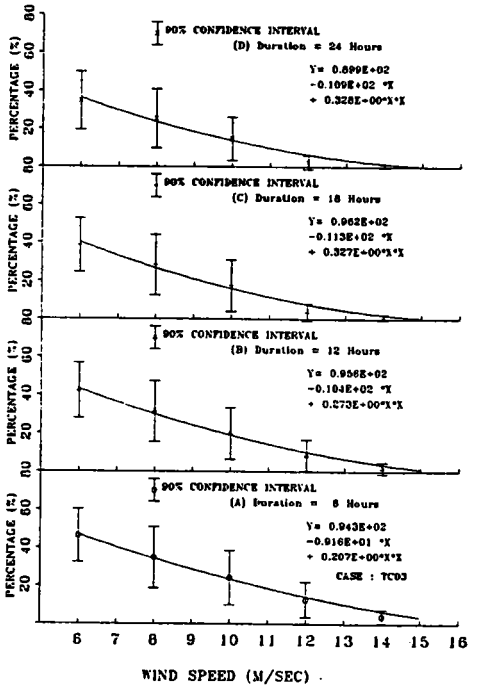


圖 1-27 台中港3月份風速持續發生率

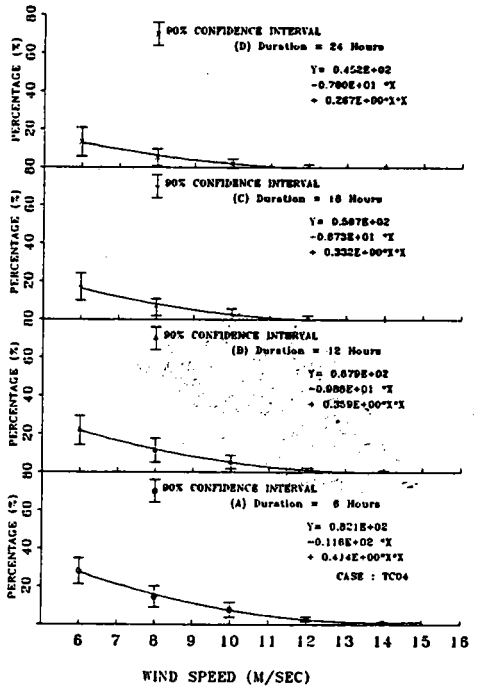


圖 1-28 台中港4月份風速持續發生率

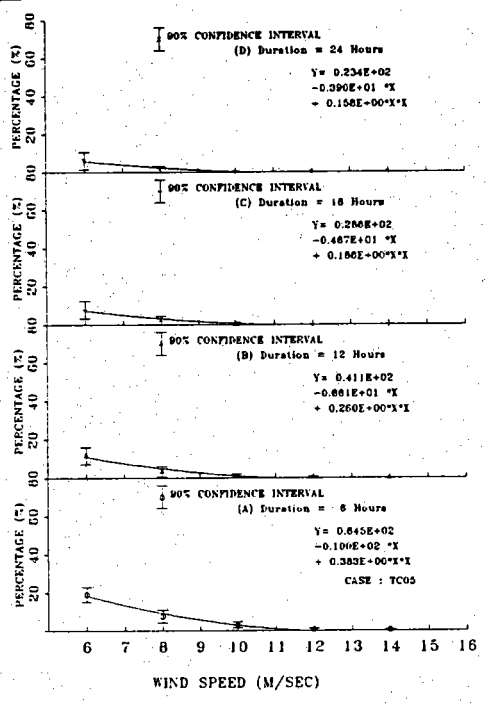


圖 1-29 台中港5月份風速持續發生率

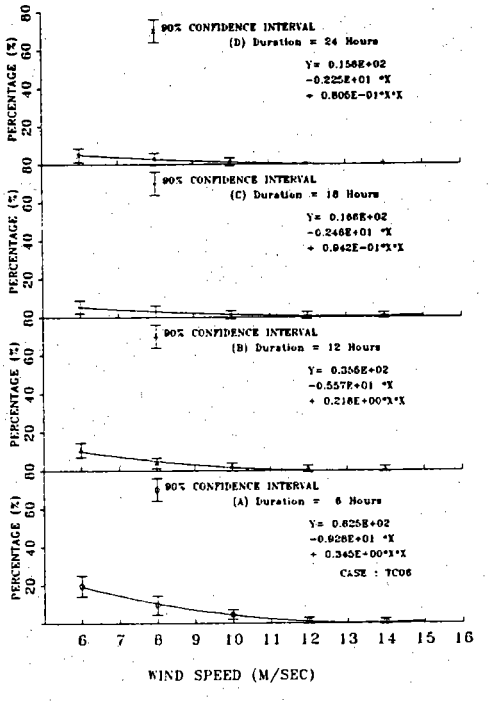


圖 1-30 台中港6月份風速持續發生率

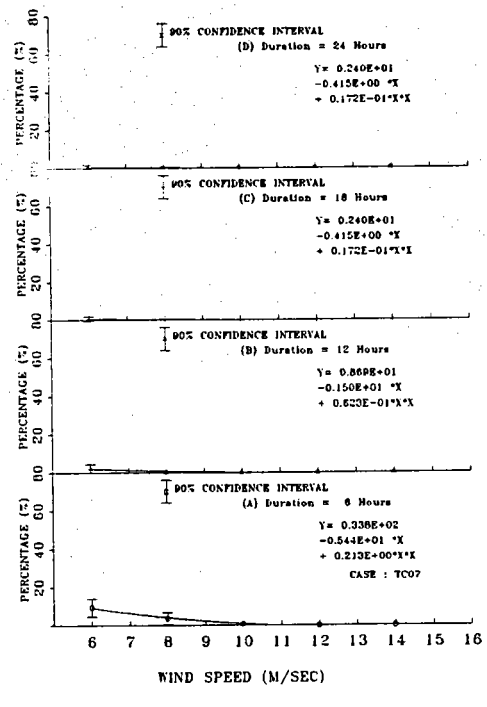


圖 1-31 台中港7月份風速持續發生率

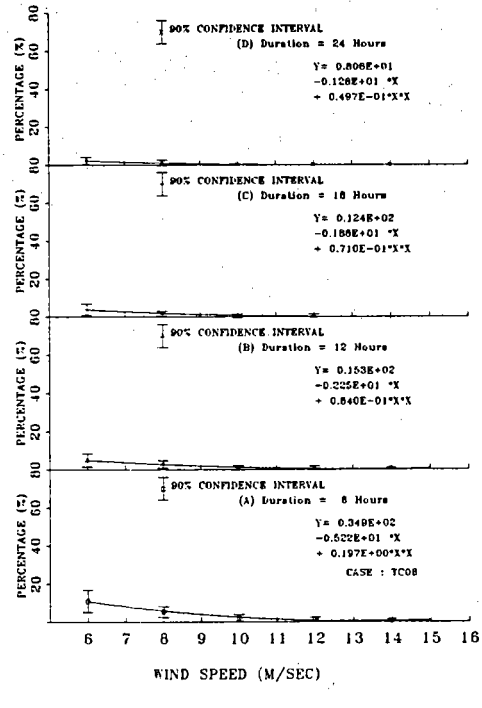


圖 1-32 台中港8月份風速持續發生率

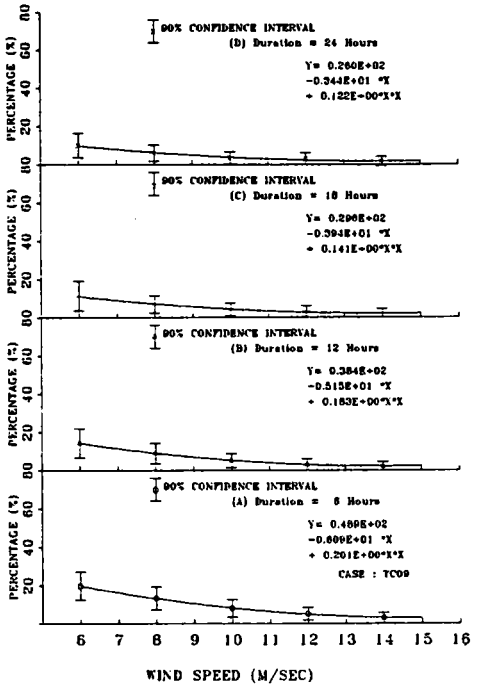


圖 1-33 台中港9月份風速持續發生率

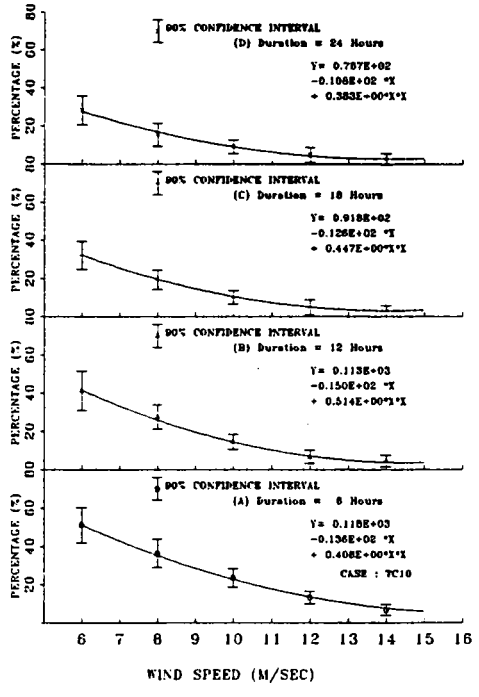


圖 1-34 台中港10月份風速持續發生率

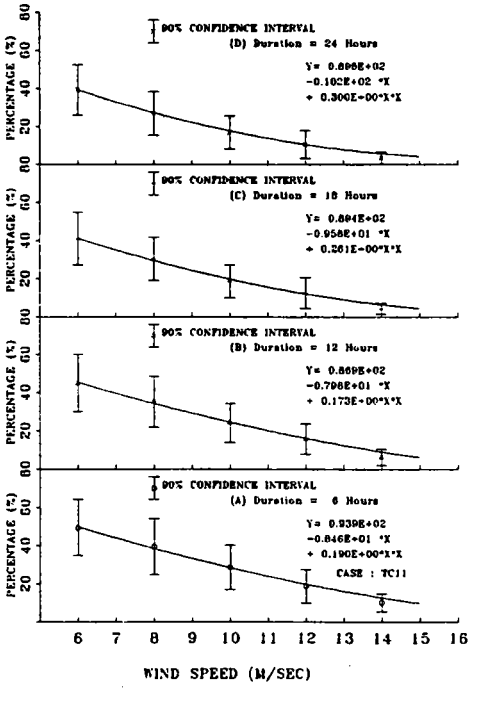


圖 1-35 台中港11月份風速持續發生率

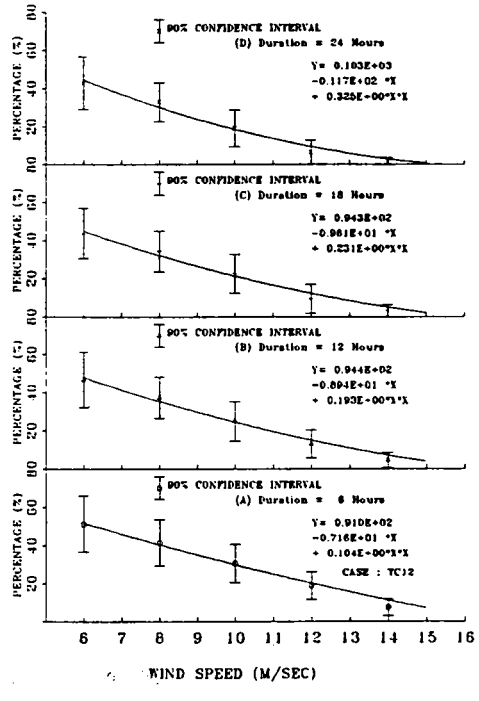
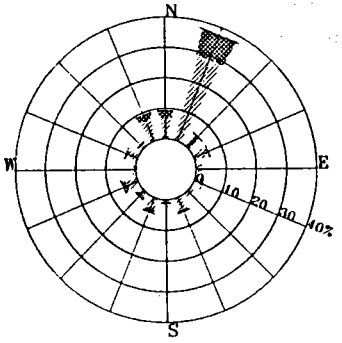


圖 1-36 台中港12月份風速持續發生率



STANDARD DEVIATION

NNE	17.20	8.13	0.00	0.00
NE	2.48	0.09	0.00	0.00
ENE	2.49	0.06	0.00	0.00
E	0.99	0.04	0.00	0.00
ESE	2.05	0.12	0.00	0.00
SE	1.04	0.05	0.00	0.00
SSE	5.35	1.24	0.00	0.00
S	1.17	0.31	0.00	0.00
SSW	4.29	1.26	0.00	0.00
SW	1.67	1.29	0.00	0.00
WSW	4.27	2.26	0.12	0.00
W	0.86	0.12	0.08	0.00
WNW	2.46	0.48	0.12	0.00
NW	1.04	0.31	0.08	0.00
NNW	2.45	1.27	0.28	0.00
N	3.34	1.97	0.00	0.00

WIND SPEED RANGE (M/SEC)

0.0 - 5.4 5.5 - 13.8

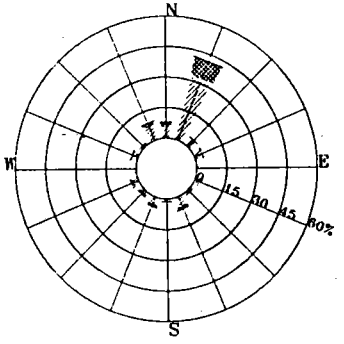
13.9 - 20.7 20.8 - INFI

POSITION : WEN-KANG

DATE : 1989

DATA NAME : WG89TO.DAT

圖 2-3 塭港1989年風玫瑰圖



STANDARD DEVIATION

NNE	5.94	2.22	0.00	0.00
NE	1.10	0.03	0.00	0.01
ENE	0.95	0.02	0.00	0.00
E	0.29	0.01	0.00	0.00
ESE	0.47	0.06	0.00	0.00
SE	0.50	0.12	0.00	0.00
SSE	1.63	0.93	0.01	0.00
S	0.24	0.23	0.00	0.00
SSW	1.41	0.43	0.03	0.00
SW	0.51	0.49	0.03	0.00
WSW	1.13	0.24	0.02	0.00
W	0.25	0.02	0.01	0.00
WNW	0.78	0.13	0.02	0.00
NW	0.29	0.05	0.01	0.00
NNW	2.09	0.46	0.04	0.00
N	2.53	0.73	0.00	0.00

WIND SPEED RANGE (M/SEC)

0.0 - 5.4 5.5 - 13.8

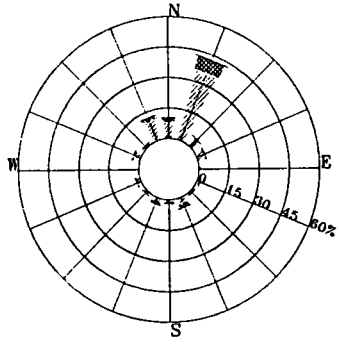
13.9 - 20.7 20.8 - INFI

POSITION : WEN-KANG

DATE : 1988-1991

DATA NAME : WGYETO.DAT

圖 2-1 塭港風玫瑰圖



STANDARD DEVIATION

NNE	14.56	7.75	0.00	0.00
NE	1.59	0.17	0.00	0.06
ENE	1.38	0.00	0.00	0.00
E	0.40	0.00	0.00	0.00
ESE	1.13	0.06	0.00	0.00
SE	1.11	0.14	0.00	0.00
SSE	4.68	3.14	0.00	0.00
S	1.42	0.79	0.00	0.00
SSW	2.46	1.10	0.11	0.00
SW	0.94	0.85	0.11	0.00
WSW	1.28	0.80	0.06	0.00
W	0.37	0.11	0.00	0.00
WNW	3.19	0.31	0.00	0.00
NW	0.80	0.07	0.00	0.00
NNW	3.55	0.85	0.00	0.00
N	2.71	1.36	0.00	0.00

WIND SPEED RANGE (M/SEC)

0.0 - 5.4 5.5 - 13.8

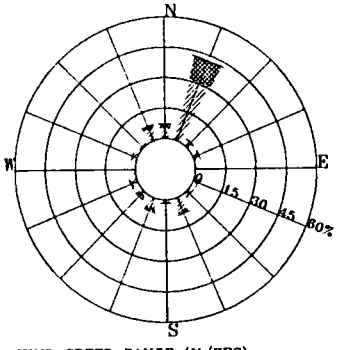
13.9 - 20.7 20.8 - INFI

POSITION : WEN-KANG

DATE : 1990

DATA NAME : WG90TO.DAT

圖 2-4 塭港1990年風玫瑰圖



STANDARD DEVIATION

NNE	19.95	10.52	0.00	0.00
NE	1.66	0.05	0.00	0.00
ENE	1.98	0.04	0.00	0.00
E	0.41	0.00	0.00	0.00
ESE	2.55	0.31	0.00	0.00
SE	2.68	0.49	0.00	0.00
SSE	8.27	1.99	0.04	0.00
S	1.75	0.19	0.00	0.00
SSW	8.27	3.22	0.00	0.00
SW	2.49	2.90	0.00	0.00
WSW	3.42	1.30	0.00	0.00
W	0.66	0.19	0.00	0.00
WNW	1.62	0.46	0.00	0.00
NW	0.75	0.22	0.00	0.00
NNW	2.24	1.41	0.00	0.00
N	3.04	2.25	0.00	0.00

WIND SPEED RANGE (M/SEC)

0.0 - 5.4 5.5 - 13.8

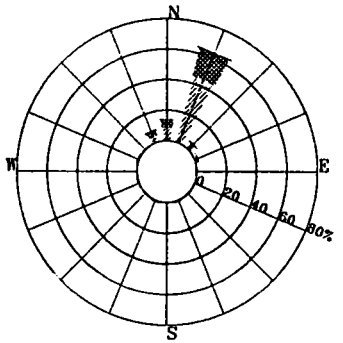
13.9 - 20.7 20.8 - INFI

POSITION : WEN-KANG

DATE : 1988

DATA NAME : WG88TO.DAT

圖 2-2 塭港1988年風玫瑰圖



STANDARD DEVIATION

NNE	4.74	8.71	0.00	0.00
NE	1.63	0.09	0.00	0.00
ENE	0.80	0.09	0.00	0.00
E	0.53	0.00	0.00	0.00
ESE	0.16	0.00	0.00	0.00
SE	0.35	0.00	0.00	0.00
SSE	1.07	0.00	0.00	0.00
S	0.09	0.09	0.00	0.00
SSW	0.45	0.66	0.00	0.00
SW	0.38	0.17	0.00	0.00
WSW	0.66	0.09	0.00	0.00
W	0.26	0.00	0.00	0.00
WNW	0.47	0.08	0.00	0.00
NW	0.68	0.00	0.00	0.00
NNW	2.26	1.27	0.00	0.00
N	2.03	2.34	0.00	0.00

WIND SPEED RANGE (M/SEC)

0.0 - 5.4 5.5 - 13.8

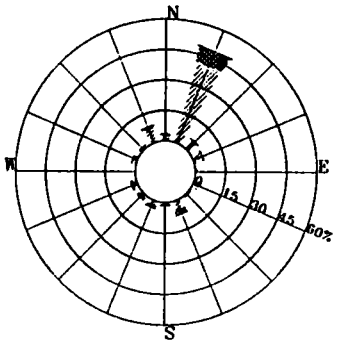
13.9 - 20.7 20.8 - INFI

POSITION : WEN-KANG

DATE : 02

DATA NAME : WG02TO.DAT

圖 2-7 塭港2月份風玫瑰圖



STANDARD DEVIATION

NNE	24.37	6.30	0.00	0.00
NE	1.89	0.00	0.00	0.00
ENE	2.20	0.00	0.00	0.00
E	0.60	0.00	0.00	0.00
ESE	1.65	0.19	0.00	0.00
SE	0.45	0.18	0.00	0.00
SSE	5.62	3.77	0.00	0.00
S	1.70	0.79	0.00	0.00
SSW	3.82	1.87	0.00	0.00
SW	2.37	3.30	0.00	0.00
WSW	2.53	1.93	0.00	0.00
W	0.18	0.06	0.00	0.00
WNW	1.32	0.13	0.00	0.00
NW	0.58	0.06	0.00	0.00
NNW	2.32	0.59	0.00	0.00
N	1.38	1.17	0.00	0.00

WIND SPEED RANGE (M/SEC)

0.0 - 5.4 5.5 - 13.8

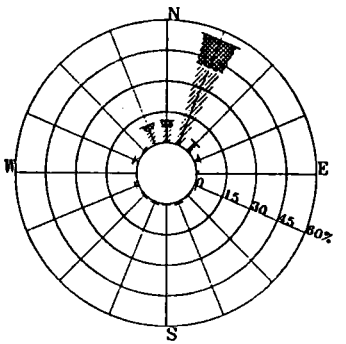
13.9 - 20.7 20.8 - INFI

POSITION : WEN-KANG

DATE : 1991

DATA NAME : WG91TO.DAT

圖 2-5 塭港1991年風玫瑰圖



STANDARD DEVIATION

NNE	1.94	10.32	0.00	0.00
NE	1.23	0.08	0.00	0.00
ENE	2.34	0.00	0.00	0.00
E	1.03	0.00	0.00	0.00
ESE	0.08	0.00	0.00	0.00
SE	0.21	0.00	0.00	0.00
SSE	1.38	0.08	0.00	0.00
S	0.56	0.00	0.00	0.00
SSW	0.67	0.23	0.00	0.00
SW	0.94	0.31	0.00	0.00
WSW	0.54	0.18	0.00	0.00
W	0.28	0.14	0.00	0.00
WNW	1.43	0.44	0.00	0.00
NW	0.86	0.14	0.00	0.00
NNW	4.94	0.75	0.00	0.00
N	1.89	0.14	0.00	0.00

WIND SPEED RANGE (M/SEC)

0.0 - 5.4 5.5 - 13.8

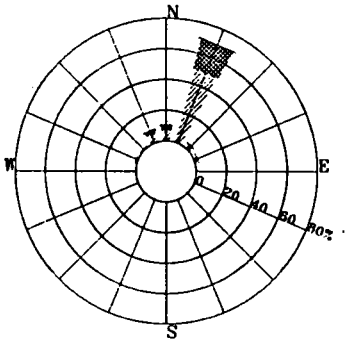
13.9 - 20.7 20.8 - INFI

POSITION : WEN-KANG

DATE : 03

DATA NAME : WG03TO.DAT

圖 2-8 塭港3月份風玫瑰圖



STANDARD DEVIATION

NNE	1.22	0.41	0.00	0.00
NE	0.69	0.00	0.00	0.00
ENE	0.27	0.08	0.00	0.00
E	0.34	0.00	0.00	0.00
ESE	0.36	0.00	0.00	0.00
SE	0.14	0.00	0.00	0.00
SSE	0.16	0.00	0.00	0.00
S	0.14	0.00	0.00	0.00
SSW	0.08	0.00	0.00	0.00
SW	0.14	0.00	0.00	0.00
WSW	0.34	0.00	0.00	0.00
W	0.20	0.00	0.00	0.00
WNW	1.09	0.00	0.00	0.00
NW	0.24	0.08	0.00	0.00
NNW	0.00	1.40	0.00	0.00
N	2.21	0.48	0.00	0.00

WIND SPEED RANGE (M/SEC)

0.0 - 5.4 5.5 - 13.8

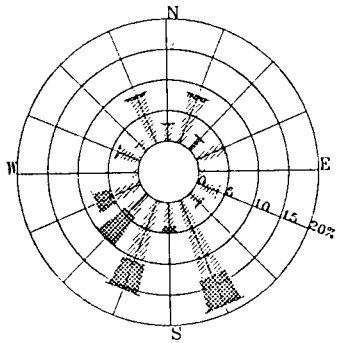
13.9 - 20.7 20.8 - INFI

POSITION : WEN-KANG

DATE : 01

DATA NAME : WG01TO.DAT

圖 2-6 塭港1月份風玫瑰圖



STANDARD DEVIATION

NNE	5.03	1.39	0.00	0.00
NE	1.21	0.00	0.00	0.00
ENE	3.02	0.00	0.00	0.00
E	0.31	0.00	0.00	0.00
ESE	0.85	0.21	0.00	0.00
SE	0.96	0.18	0.00	0.00
SSE	7.27	3.65	0.00	0.00
S	0.77	0.91	0.00	0.00
SSW	3.37	3.76	0.14	0.00
SW	1.57	3.53	0.14	0.00
WSW	2.34	1.34	0.07	0.00
W	0.79	0.07	0.00	0.00
WNW	1.66	0.20	0.00	0.00
NW	0.50	0.08	0.00	0.00
NNW	5.23	0.54	0.00	0.00
N	2.93	0.18	0.00	0.00

WIND SPEED RANGE (M/SEC)

0.0 - 5.4 5.5 - 13.8

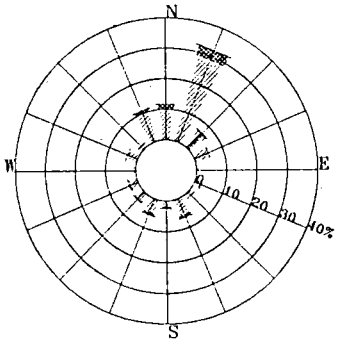
13.9 - 20.7 20.8 - INFI

POSITION : WEN-KANG

DATE : 06

DATA NAME : WG06TO.DAT

圖 2-11 塭港6月份風玫瑰圖



STANDARD DEVIATION

NNE	7.48	2.45	0.00	0.00
NE	0.97	0.24	0.00	0.00
ENE	1.25	0.08	0.00	0.00
E	0.35	0.00	0.00	0.00
ESE	0.96	0.08	0.00	0.00
SE	0.14	0.16	0.00	0.00
SSE	0.42	1.49	0.00	0.00
S	0.45	0.72	0.00	0.00
SSW	2.53	0.60	0.00	0.00
SW	1.00	0.52	0.00	0.00
WSW	1.45	0.24	0.00	0.00
W	0.14	0.00	0.00	0.00
WNW	2.09	0.08	0.00	0.00
NW	1.45	0.16	0.00	0.00
NNW	1.60	0.86	0.00	0.00
N	1.18	0.53	0.00	0.00

WIND SPEED RANGE (M/SEC)

0.0 - 5.4 5.5 - 13.8

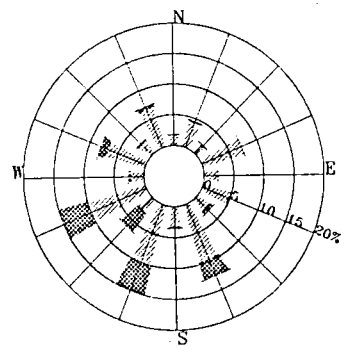
13.9 - 20.7 20.8 - INFI

POSITION : WEN-KANG

DATE : 04

DATA NAME : WG04TO.DAT

圖 2-9 塭港4月份風玫瑰圖



STANDARD DEVIATION

NNE	2.57	0.28	0.00	0.00
NE	0.47	0.00	0.00	0.00
ENE	2.16	0.00	0.00	0.00
E	1.90	0.09	0.00	0.00
ESE	1.99	0.29	0.00	0.00
SE	0.47	0.86	0.00	0.00
SSE	3.23	3.13	0.09	0.00
S	0.57	0.10	0.00	0.00
SSW	3.71	1.52	0.00	0.00
SW	0.19	0.19	0.00	0.00
WSW	0.19	4.46	0.00	0.00
W	0.57	0.38	0.00	0.00
WNW	1.70	0.37	0.00	0.00
NW	1.14	0.38	0.00	0.00
NNW	1.43	0.76	0.00	0.00
N	0.38	0.09	0.00	0.00

WIND SPEED RANGE (M/SEC)

0.0 - 5.4 5.5 - 13.8

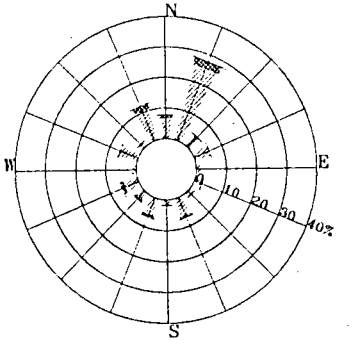
13.9 - 20.7 20.8 - INFI

POSITION : WEN-KANG

DATE : 07

DATA NAME : WG07TO.DAT

圖 2-12 塭港7月份風玫瑰圖



STANDARD DEVIATION

NNE	4.80	1.59	0.00	0.00
NE	0.54	0.08	0.00	0.00
ENE	1.37	0.08	0.00	0.00
E	0.27	0.00	0.00	0.00
ESE	0.67	0.23	0.00	0.00
SE	0.84	0.08	0.00	0.00
SSE	3.91	1.32	0.00	0.00
S	1.05	0.14	0.00	0.00
SSW	2.24	0.51	0.00	0.00
SW	1.93	0.69	0.00	0.00
WSW	1.70	0.82	0.00	0.00
W	0.54	0.00	0.00	0.00
WNW	2.72	0.16	0.00	0.00
NW	0.89	0.08	0.00	0.00
NNW	2.38	0.60	0.00	0.00
N	2.57	0.98	0.00	0.00

WIND SPEED RANGE (M/SEC)

0.0 - 5.4 5.5 - 13.8

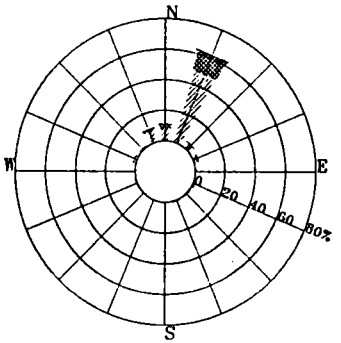
13.9 - 20.7 20.8 - INFI

POSITION : WEN-KANG

DATE : 05

DATA NAME : WG05TO.DAT

圖 2-10 塭港5月份風玫瑰圖



STANDARD DEVIATION

NNE	2.73	3.26	0.00	0.00
NE	3.12	0.00	0.00	0.00
ENE	3.06	0.00	0.00	0.00
E	0.94	0.00	0.00	0.00
ESE	0.71	0.00	0.00	0.00
SE	0.46	0.08	0.00	0.00
SSE	0.82	0.08	0.00	0.00
S	0.20	0.00	0.00	0.00
SSW	0.20	0.00	0.00	0.00
SW	0.14	0.08	0.00	0.00
WSW	0.14	0.00	0.00	0.00
W	0.16	0.08	0.00	0.00
WNW	0.62	0.08	0.00	0.00
NW	0.39	0.00	0.00	0.00
NNW	1.01	1.01	0.00	0.00
N	4.57	3.36	0.00	0.00

WIND SPEED RANGE (M/SEC)

0.0 - 5.4 5.5 - 13.8

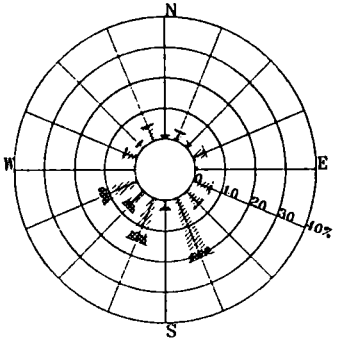
13.9 - 20.7 20.8 - INFI

POSITION : WEN-KANG

DATE : 10

DATA NAME : WG10TO.DAT

圖 2-15 塭港10月份風玫瑰圖



STANDARD DEVIATION

NNE	2.18	0.38	0.00	0.00
NE	1.71	0.00	0.00	0.00
ENE	0.18	0.00	0.00	0.00
E	0.57	0.00	0.00	0.00
ESE	2.94	0.66	0.00	0.00
SE	3.71	0.76	0.00	0.00
SSE	0.57	1.24	0.00	0.00
S	1.24	0.29	0.00	0.00
SSW	6.27	0.19	0.00	0.00
SW	2.38	1.71	0.00	0.00
WSW	2.28	0.57	0.00	0.00
W	0.86	0.00	0.00	0.00
WNW	3.71	0.66	0.00	0.00
NW	1.24	0.67	0.00	0.00
NNW	2.66	1.05	0.00	0.00
N	0.66	0.66	0.00	0.00

WIND SPEED RANGE (M/SEC)

0.0 - 5.4 5.5 - 13.8

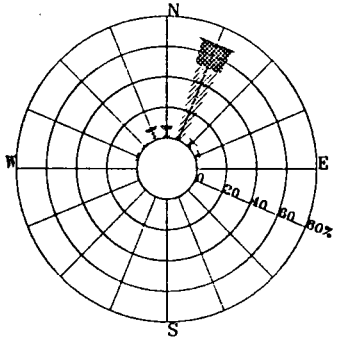
13.9 - 20.7 20.8 - INFI

POSITION : WEN-KANG

DATE : 08

DATA NAME : WG08TO.DAT

圖 2-13 塭港8月份風玫瑰圖



STANDARD DEVIATION

NNE	9.73	7.08	0.00	0.00
NE	1.41	0.16	0.00	0.00
ENE	0.71	0.00	0.00	0.00
E	0.40	0.00	0.00	0.00
ESE	0.50	0.00	0.00	0.00
SE	0.08	0.00	0.00	0.00
SSE	0.37	0.00	0.00	0.00
S	0.21	0.00	0.00	0.00
SSW	0.48	0.08	0.00	0.00
SW	0.08	0.00	0.00	0.00
WSW	0.29	0.00	0.00	0.00
W	0.21	0.00	0.00	0.00
WNW	0.58	0.00	0.00	0.00
NW	0.40	0.00	0.00	0.00
NNW	1.32	0.66	0.00	0.00
N	2.10	1.89	0.00	0.00

WIND SPEED RANGE (M/SEC)

0.0 - 5.4 5.5 - 13.8

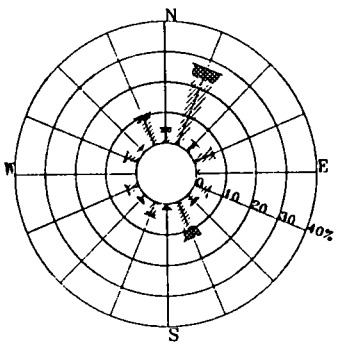
13.9 - 20.7 20.8 - INFI

POSITION : WEN-KANG

DATE : 11

DATA NAME : WG11TO.DAT

圖 2-16 塭港11月份風玫瑰圖



STANDARD DEVIATION

NNE	6.48	0.63	0.00	0.00
NE	1.21	0.00	0.00	0.00
ENE	1.74	0.00	0.00	0.00
E	0.56	0.00	0.00	0.00
ESE	1.77	0.24	0.00	0.00
SE	2.92	0.48	0.00	0.00
SSE	3.17	1.97	0.00	0.00
S	0.37	0.36	0.00	0.00
SSW	1.12	0.21	0.00	0.00
SW	0.42	0.58	0.00	0.00
WSW	0.85	0.88	0.24	0.00
W	0.52	0.24	0.16	0.00
WNW	1.47	0.77	0.24	0.00
NW	0.91	0.24	0.16	0.00
NNW	2.31	0.60	0.56	0.00
N	1.33	0.85	0.00	0.00

WIND SPEED RANGE (M/SEC)

0.0 - 5.4 5.5 - 13.8

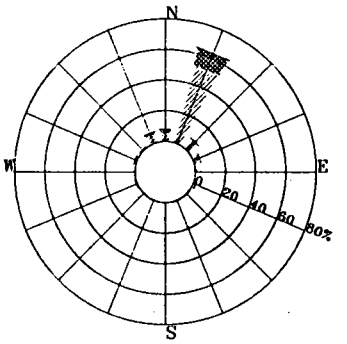
13.9 - 20.7 20.8 - INFI

POSITION : WEN-KANG

DATE : 09

DATA NAME : WG09TO.DAT

圖 2-14 塭港9月份風玫瑰圖



STANDARD DEVIATION

NNE	8.83	5.39	0.00	0.00
NE	2.90	0.00	0.00	0.00
ENE	1.89	0.00	0.00	0.00
E	0.81	0.00	0.00	0.00
ESE	1.72	0.00	0.00	0.00
SE	0.41	0.00	0.00	0.00
SSE	0.39	0.00	0.00	0.00
S	0.08	0.00	0.00	0.00
SSW	0.44	0.00	0.00	0.00
SW	0.16	0.00	0.00	0.00
WSW	0.81	0.00	0.00	0.00
W	0.20	0.00	0.00	0.00
WNW	0.54	0.08	0.00	0.00
NW	0.28	0.08	0.00	0.00
NNW	0.81	0.87	0.00	0.00
N	2.01	0.43	0.00	0.00

WIND SPEED RANGE (M/SEC)

0.0 - 5.4 5.5 - 13.8

13.9 - 20.7 20.8 - INFI

POSITION : WEN-KANG

DATE : 12

DATA NAME : WG12TO.DAT

圖 2-17 塭港12月份風玫瑰圖

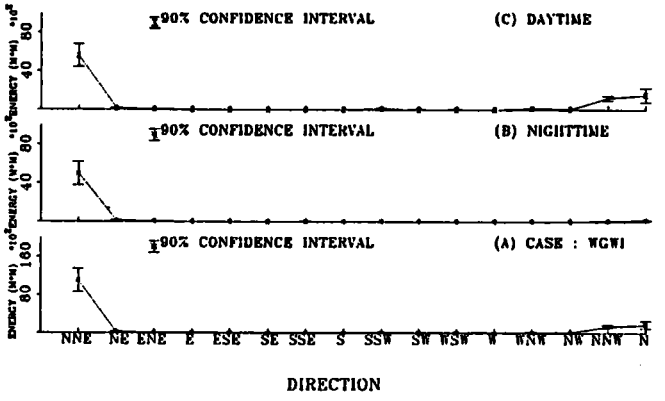


圖 2-20 塭港冬季風能分佈圖

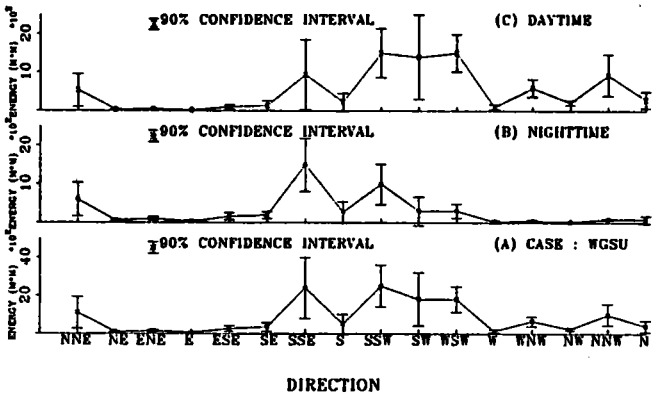


圖 2-18 塭港夏季風能分佈圖

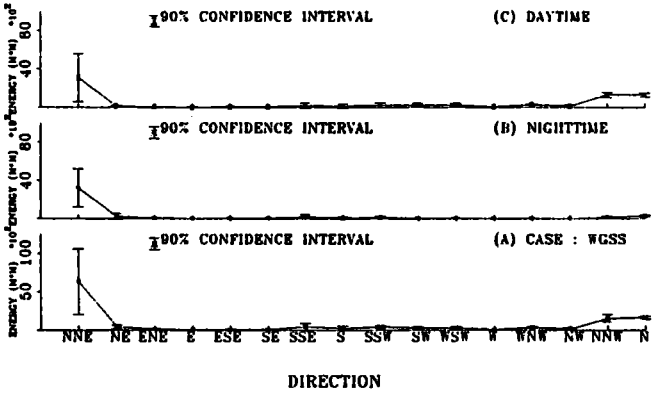


圖 2-21 塭港春夏季風能分佈圖

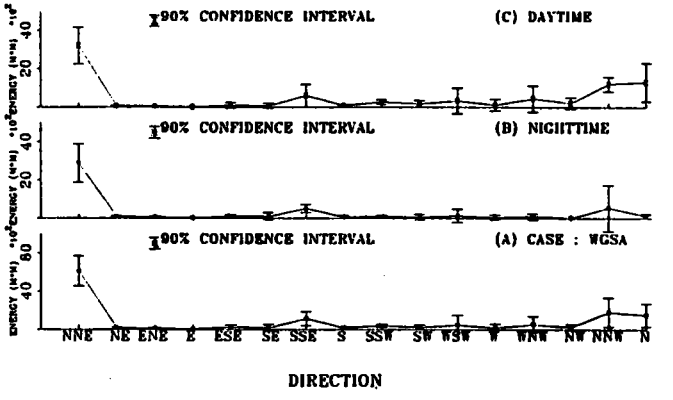


圖 2-19 塭港夏秋季風能分佈圖

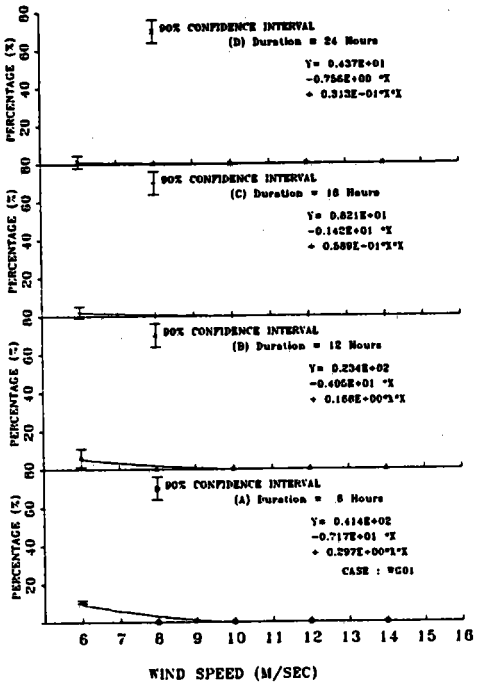


圖 2-22 塭港1月份風速持續發生率

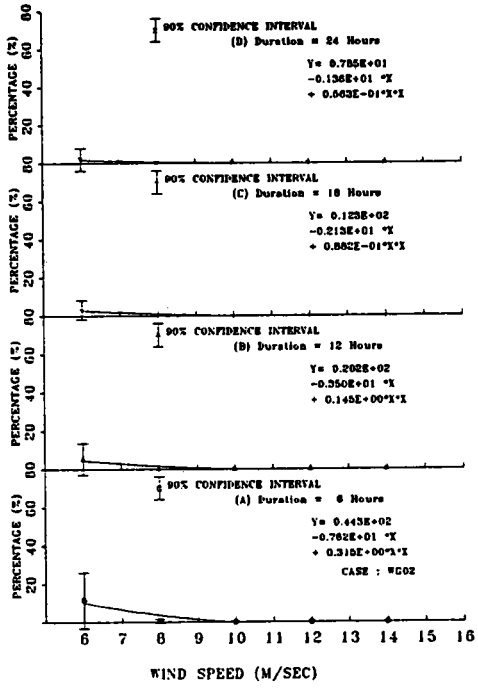


圖 2-23 塭港2月份風速持續發生率

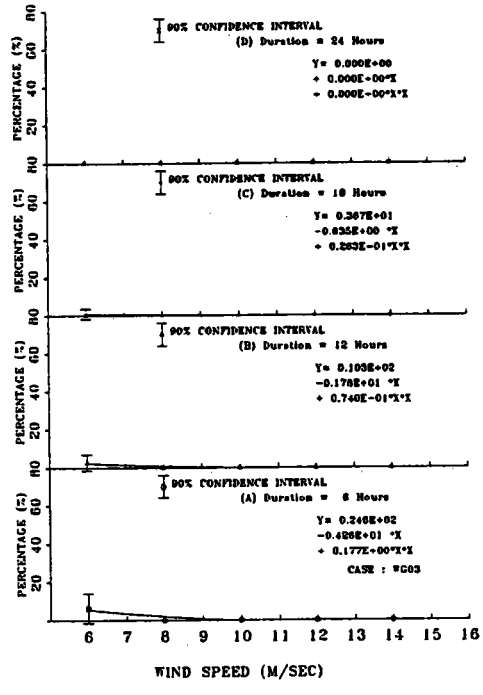


圖 2-24 塭港3月份風速持續發生率

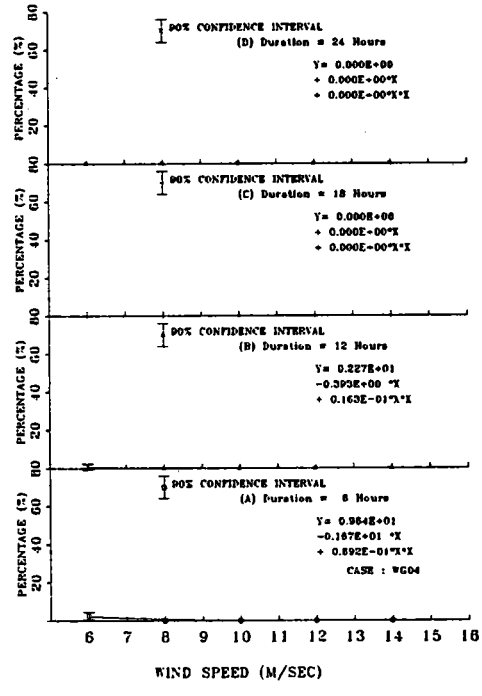


圖 2-25 塭港4月份風速持續發生率

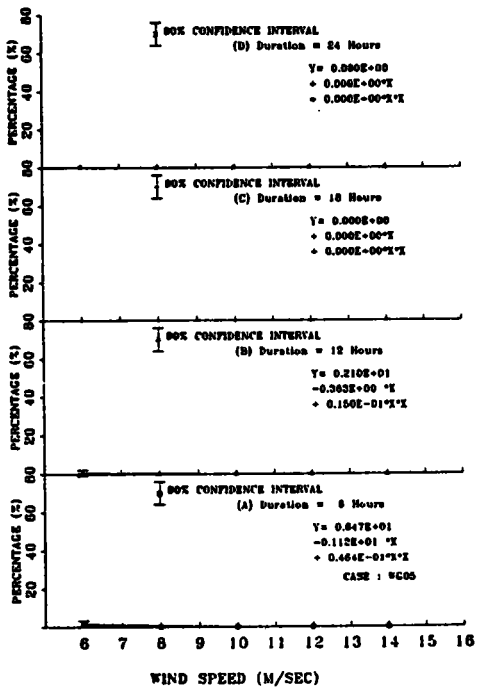


圖 2-26 塭港5月份風速持續發生率

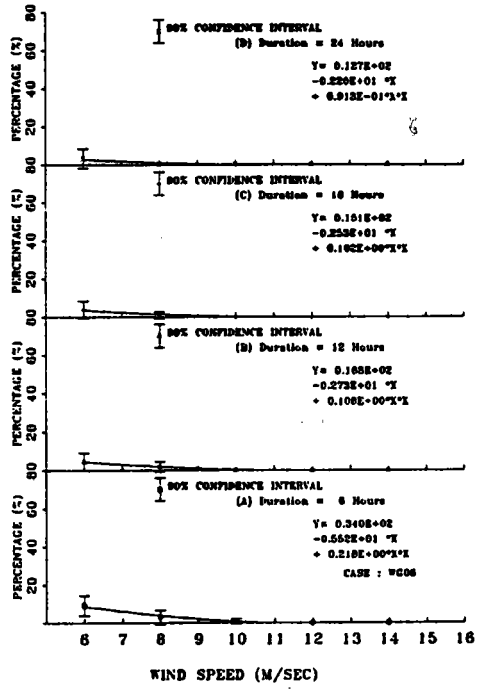


圖 2-27 塭港6月份風速持續發生率

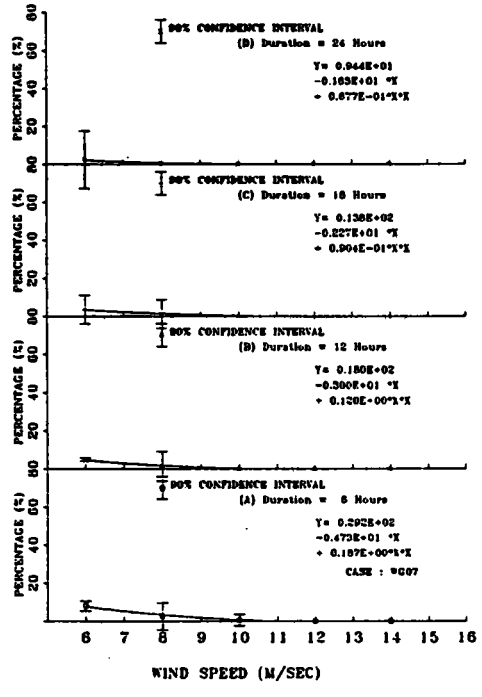


圖 2-28 塭港7月份風速持續發生率

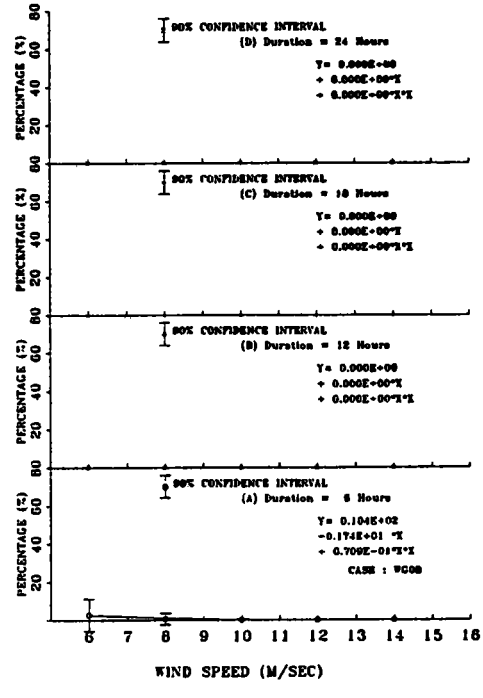


圖 2-29 塭港8月份風速持續發生率

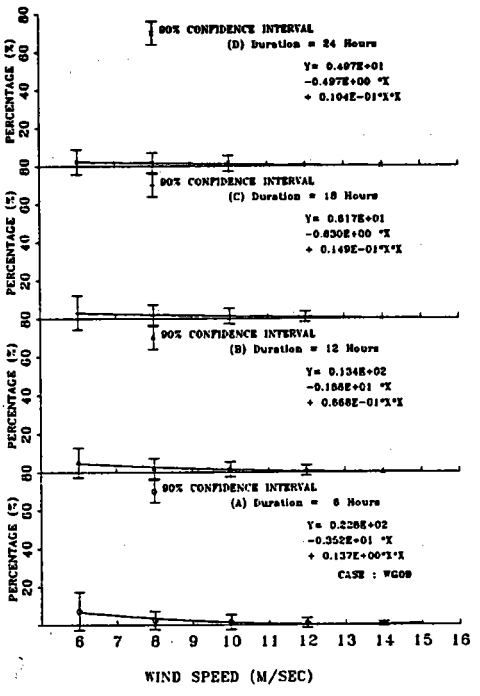


圖 2-30 塭港9月份風速持續發生率

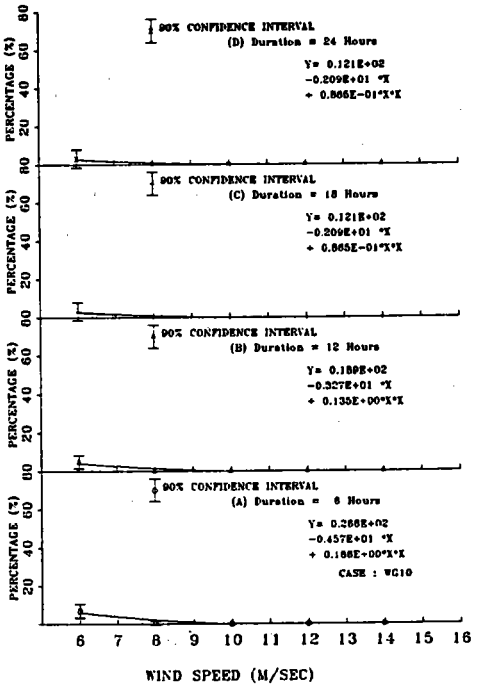


圖 2-31 塭港10月份風速持續發生率

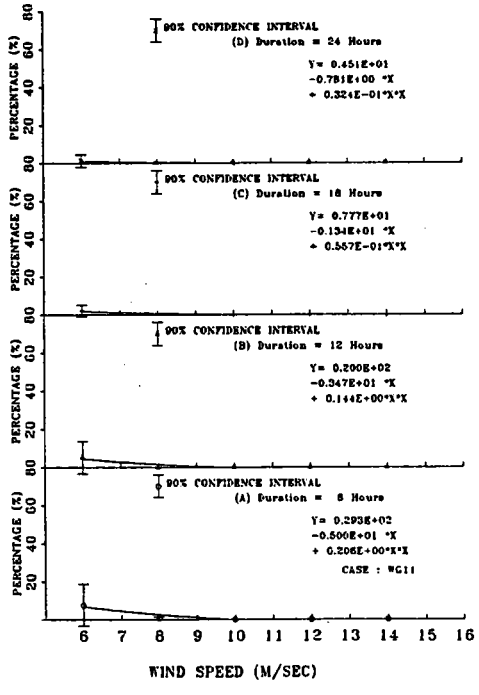


圖 2-32 塭港11月份風速持續發生率

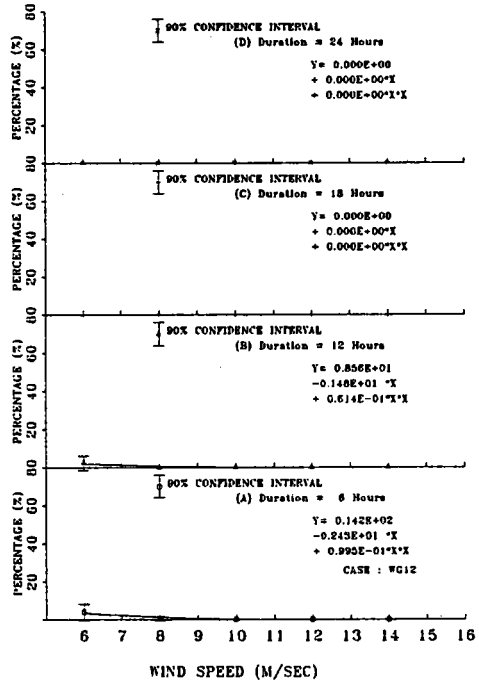
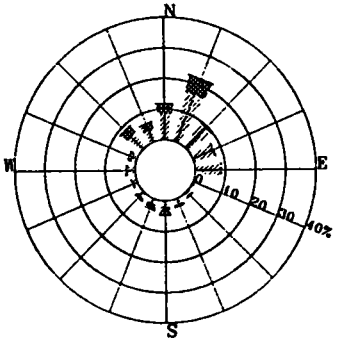


圖 2-33 塭港12月份風速持續發生率



STANDARD DEVIATION

NNE	12.88	9.00	0.00	0.00
NE	4.31	0.15	0.00	0.00
ENE	3.42	0.08	0.00	0.00
E	7.45	0.25	0.00	0.00
ESE	0.49	0.00	0.00	0.00
SE	1.49	0.00	0.00	0.00
SSE	1.86	0.78	0.00	0.00
S	2.00	2.96	0.00	0.00
SSW	1.35	2.19	0.00	0.00
SW	0.92	1.36	0.00	0.00
WSW	1.04	0.25	0.00	0.00
W	1.60	0.50	0.00	0.00
WNW	0.64	1.33	0.00	0.00
NW	2.79	2.77	0.00	0.00
NNW	1.21	1.21	0.00	0.00
N	1.49	3.62	0.00	0.00

WIND SPEED RANGE (M/SEC)

0.0 - 5.4 5.5 - 13.8

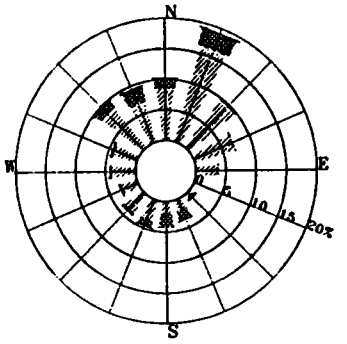
13.9 - 20.7 20.8 - INFI

POSITION : KAO-HSIUNG

DATE : 1992

DATA NAME : K292TO.DAT

圖 3-3 高雄1992年風玫瑰圖



STANDARD DEVIATION

NNE	0.35	2.84	0.00	0.00
NE	0.16	0.13	0.00	0.00
ENE	0.38	0.08	0.00	0.00
E	5.15	0.08	0.00	0.00
ESE	0.35	0.00	0.00	0.00
SE	0.76	0.22	0.00	0.00
SSE	0.25	1.15	0.04	0.00
S	0.01	0.58	0.01	0.00
SSW	1.89	0.87	0.00	0.00
SW	1.78	0.30	0.00	0.00
WSW	1.30	0.05	0.00	0.00
W	1.82	0.38	0.00	0.00
WNW	2.86	0.99	0.00	0.00
NW	2.46	1.47	0.00	0.00
NNW	2.82	0.24	0.00	0.00
N	0.04	1.83	0.03	0.00

WIND SPEED RANGE (M/SEC)

0.0 - 5.4 5.5 - 13.8

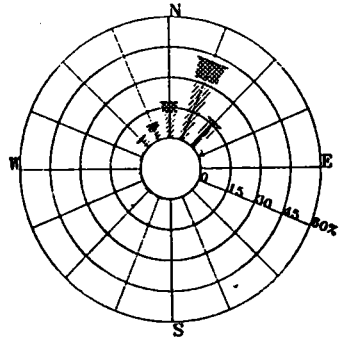
13.9 - 20.7 20.8 - INFI

POSITION : KAO-HSIUNG

DATE : 1991-1992

DATA NAME : K2YETO.DAT

圖 3-1 高雄風玫瑰圖



STANDARD DEVIATION

NNE	0.91	8.56	0.00	0.00
NE	3.10	0.54	0.00	0.00
ENE	1.64	0.10	0.00	0.00
E	1.15	0.00	0.00	0.00
ESE	0.10	0.00	0.00	0.00
SE	0.10	0.00	0.00	0.00
SSE	0.19	0.00	0.00	0.00
S	0.10	0.08	0.00	0.00
SSW	0.13	0.21	0.00	0.00
SW	1.05	0.00	0.00	0.00
WSW	0.28	0.00	0.00	0.00
W	0.16	0.10	0.00	0.00
WNW	0.05	0.00	0.00	0.00
NW	2.58	0.45	0.00	0.00
NNW	3.92	1.12	0.00	0.00
N	3.79	3.30	0.00	0.00

WIND SPEED RANGE (M/SEC)

0.0 - 5.4 5.5 - 13.8

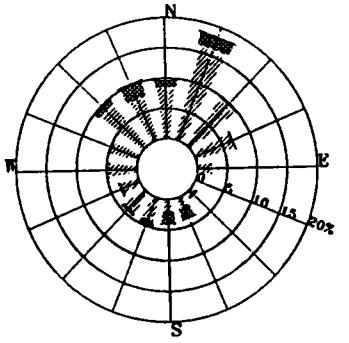
13.9 - 20.7 20.8 - INFI

POSITION : KAO-HSIUNG

DATE : 01

DATA NAME : K201TO.DAT

圖 3-4 高雄1月份風玫瑰圖



STANDARD DEVIATION

NNE	13.02	2.15	0.00	0.00
NE	5.08	0.33	0.00	0.00
ENE	3.41	0.00	0.00	0.00
E	1.77	0.16	0.00	0.00
ESE	0.07	0.00	0.00	0.00
SE	0.82	0.56	0.00	0.00
SSE	1.64	3.26	0.11	0.00
S	2.00	2.18	0.05	0.00
SSW	3.49	1.17	0.00	0.00
SW	4.14	0.87	0.00	0.00
WSW	2.15	0.48	0.00	0.00
W	2.27	0.23	0.00	0.00
WNW	2.59	0.22	0.00	0.00
NW	2.07	0.88	0.00	0.00
NNW	2.48	1.36	0.00	0.00
N	3.42	0.79	0.11	0.00

WIND SPEED RANGE (M/SEC)

0.0 - 5.4 5.5 - 13.8

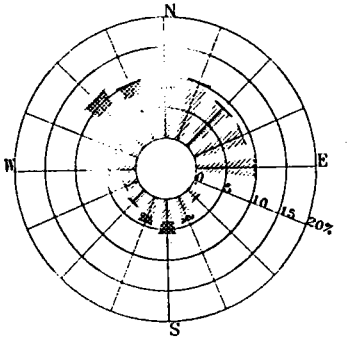
13.9 - 20.7 20.8 - INFI

POSITION : KAO-HSIUNG

DATE : 1991

DATA NAME : K291TO.DAT

圖 3-2 高雄1991年風玫瑰圖



STANDARD DEVIATION

NNE	0.28	0.09	0.00	0.00
NE	0.12	0.11	0.00	0.00
ENE	2.78	0.11	0.00	0.00
E	9.53	0.31	0.00	0.00
ESE	0.74	0.00	0.00	0.00
SE	1.51	0.00	0.00	0.00
SSE	0.44	0.48	0.10	0.00
S	0.54	0.33	0.00	0.00
SSW	1.41	0.25	0.00	0.00
SW	0.41	0.40	0.00	0.00
WSW	1.04	0.01	0.00	0.00
W	0.76	0.54	0.00	0.00
WNW	1.41	0.86	0.00	0.00
NW	4.65	0.62	0.00	0.00
NNW	5.19	1.45	0.00	0.00
N	0.92	0.33	0.00	0.00

WIND SPEED RANGE (M/SEC)

0.0 - 5.4 5.5 - 13.8

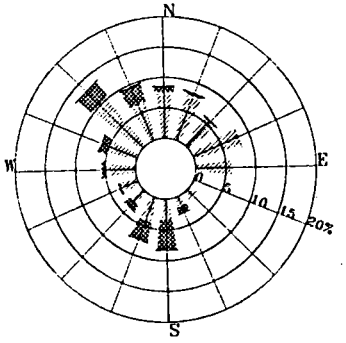
13.9 - 20.7 20.8 - INFI

POSITION : KAO-HSIUNG

DATE : 04

DATA NAME : K204TO.DAT

圖 3-5 高雄4月份風玫瑰圖



STANDARD DEVIATION

NNE	0.62	0.51	0.00	0.00
NE	0.08	0.00	0.00	0.00
ENE	1.11	0.00	0.00	0.00
E	2.23	0.00	0.00	0.00
ESE	0.07	0.00	0.00	0.00
SE	0.87	0.00	0.00	0.00
SSE	0.58	0.44	0.00	0.00
S	1.85	1.44	0.00	0.00
SSW	1.82	1.32	0.00	0.00
SW	1.94	1.69	0.00	0.00
WSW	0.84	0.34	0.00	0.00
W	2.55	0.49	0.00	0.00
WNW	4.79	1.67	0.00	0.00
NW	1.66	3.77	0.00	0.00
NNW	1.67	0.62	0.00	0.00
N	0.54	1.35	0.00	0.00

WIND SPEED RANGE (M/SEC)

0.0 - 5.4 5.5 - 13.8

13.9 - 20.7 20.8 - INFI

POSITION : KAO-HSIUNG

DATE : 05

DATA NAME : K205TO.DAT

圖 3-6 高雄5月份風玫瑰圖

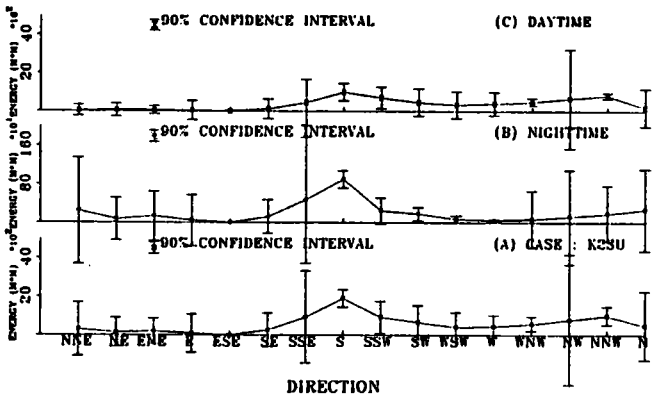


圖 3-9　高雄夏季風能分佈圖

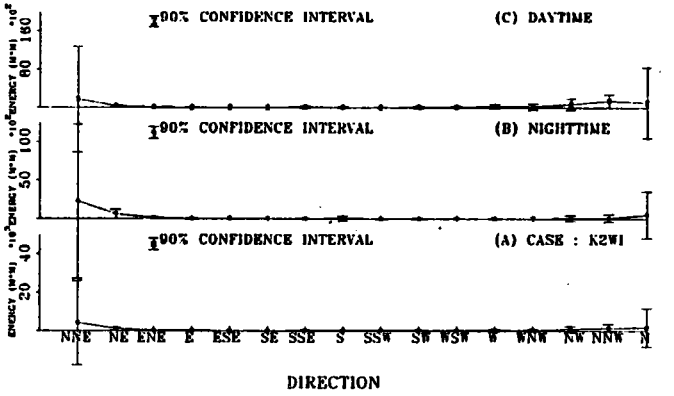


圖 3-7　高雄冬季風能分佈圖

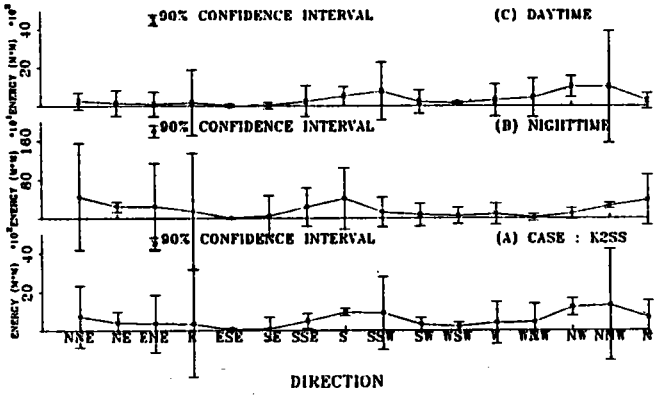


圖 3-8　高雄春夏季風能分佈圖

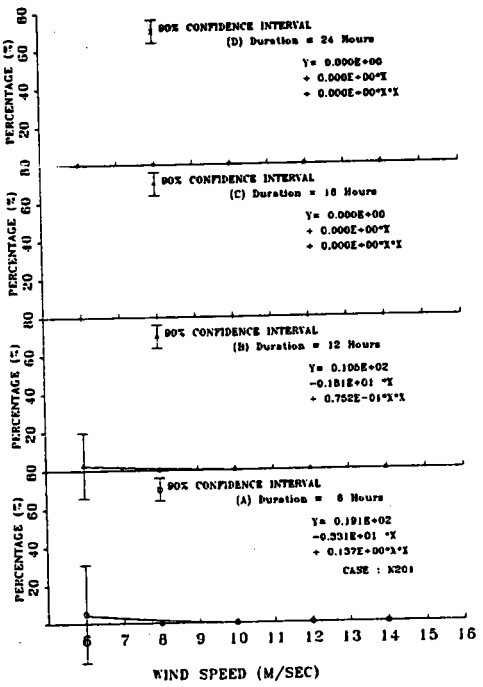


圖 3-10 高雄1月份風速持續發生率

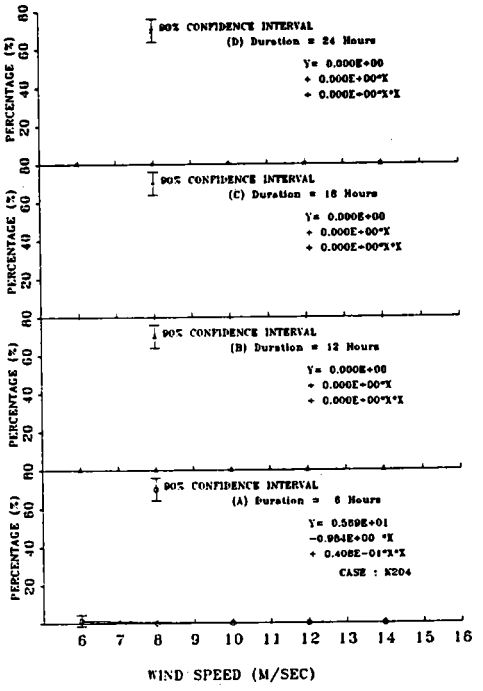


圖 3-11 高雄4月份風速持續發生率

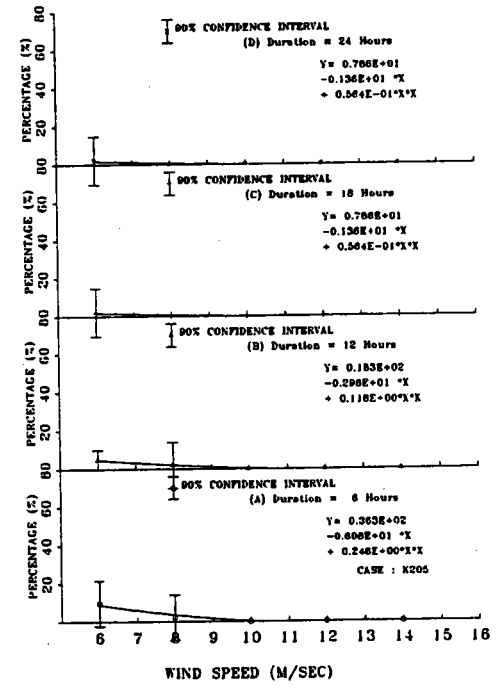
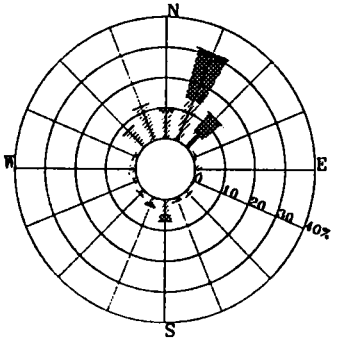


圖 3-12 高雄5月份風速持續發生率



STANDARD DEVIATION

NNE	2.67	6.65	0.00	0.00
NE	1.38	2.83	0.00	0.00
ENE	0.50	0.16	0.00	0.00
E	1.05	0.00	0.00	0.00
ESE	0.25	0.00	0.00	0.00
SE	0.65	0.00	0.00	0.00
SSE	0.36	0.08	0.00	0.00
S	2.51	1.32	0.00	0.00
SSW	1.12	0.67	0.00	0.00
SW	0.84	0.16	0.00	0.00
WSW	0.59	0.00	0.00	0.00
W	1.09	0.06	0.00	0.00
WNW	0.40	0.08	0.00	0.00
NW	2.15	0.00	0.00	0.00
NNW	1.93	0.13	0.00	0.00
N	1.79	1.06	0.00	0.00

WIND SPEED RANGE (M/SEC)

0.0 - 5.4 5.5 - 13.8

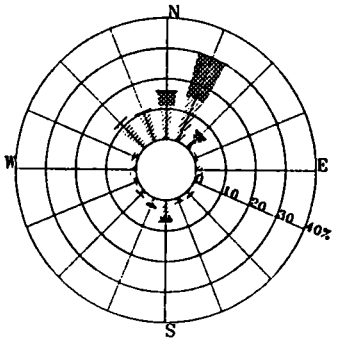
13.9 - 20.7 20.8 - INFI

POSITION : CHENG-KUNG

DATE : 1976

DATA NAME : SK76TO.DAT

圖 4-3 成功1976年風玫瑰圖



STANDARD DEVIATION

NNE	1.25	2.08	0.01	0.02
NE	0.72	1.63	0.01	0.00
ENE	0.13	0.03	0.00	0.00
E	0.19	0.01	0.01	0.00
ESE	0.10	0.02	0.00	0.00
SE	0.24	0.02	0.00	0.00
SSE	0.21	0.05	0.02	0.00
S	0.91	0.29	0.01	0.01
SSW	0.21	0.26	0.00	0.01
SW	0.30	0.07	0.00	0.00
WSW	0.15	0.00	0.00	0.00
W	0.28	0.01	0.00	0.00
WNW	0.26	0.01	0.00	0.00
NW	2.26	0.01	0.00	0.00
NNW	1.56	0.05	0.00	0.00
N	1.28	1.27	0.02	0.01

WIND SPEED RANGE (M/SEC)

0.0 - 5.4 5.5 - 13.8

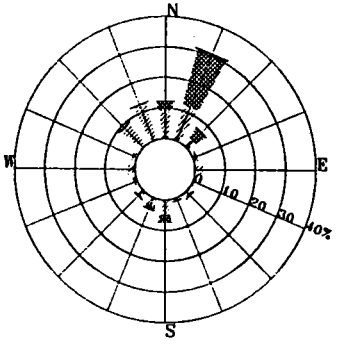
13.9 - 20.7 20.8 - INFI

POSITION : CHENG-KUNG

DATE : 1975-1982

DATA NAME : SKYETO.DAT

圖 4-1 成功風玫瑰圖



STANDARD DEVIATION

NNE	2.02	7.78	0.06	0.00
NE	1.15	1.64	0.00	0.00
ENE	0.61	0.06	0.00	0.00
E	0.86	0.00	0.00	0.00
ESE	0.23	0.00	0.00	0.00
SE	0.60	0.08	0.00	0.00
SSE	0.59	0.00	0.00	0.00
S	2.38	1.72	0.06	0.00
SSW	1.52	0.77	0.00	0.00
SW	1.37	0.20	0.00	0.00
WSW	0.48	0.00	0.00	0.00
W	0.96	0.00	0.00	0.00
WNW	0.84	0.06	0.00	0.00
NW	2.49	0.06	0.00	0.00
NNW	1.77	0.06	0.00	0.00
N	2.67	1.68	0.06	0.00

WIND SPEED RANGE (M/SEC)

0.0 - 5.4 5.5 - 13.8

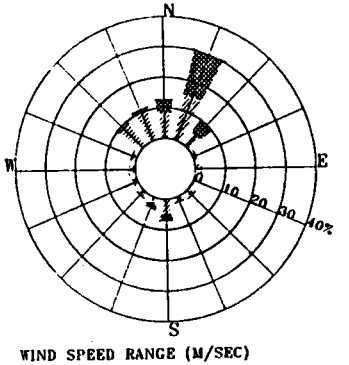
13.9 - 20.7 20.8 - INFI

POSITION : CHENG-KUNG

DATE : 1977

DATA NAME : SK77TO.DAT

圖 4-4 成功1977年風玫瑰圖



STANDARD DEVIATION

NNE	3.81	8.56	0.06	0.12
NE	1.21	3.15	0.00	0.00
ENE	0.35	0.08	0.00	0.00
E	0.72	0.00	0.06	0.00
ESE	0.20	0.12	0.00	0.00
SE	1.23	0.06	0.00	0.00
SSE	1.08	0.10	0.00	0.00
S	2.00	0.91	0.00	0.00
SSW	1.21	0.99	0.00	0.00
SW	0.87	0.20	0.00	0.00
WSW	0.66	0.00	0.00	0.00
W	0.95	0.00	0.00	0.00
WNW	0.60	0.00	0.00	0.00
NW	3.42	0.00	0.00	0.00
NNW	2.92	0.10	0.00	0.00
N	2.28	2.62	0.00	0.00

WIND SPEED RANGE (M/SEC)

0.0 - 5.4 5.5 - 13.8

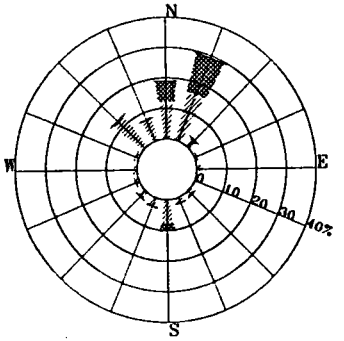
13.9 - 20.7 20.8 - INFI

POSITION : CHENG-KUNG

DATE : 1975

DATA NAME : SK75TO.DAT

圖 4-2 成功1975年風玫瑰圖



STANDARD DEVIATION

NNE	4.22	4.51	0.06	0.00
NE	0.61	0.35	0.00	0.00
ENE	0.30	0.06	0.00	0.00
E	0.56	0.00	0.00	0.00
ESE	0.25	0.06	0.00	0.00
SE	0.89	0.00	0.00	0.00
SSE	0.90	0.06	0.00	0.00
S	4.44	1.13	0.00	0.00
SSW	1.53	0.20	0.00	0.00
SW	1.22	0.12	0.00	0.00
WSW	0.84	0.00	0.00	0.00
W	0.43	0.00	0.00	0.00
WNW	0.63	0.00	0.00	0.00
NW	3.59	0.00	0.00	0.00
NNW	1.53	0.06	0.00	0.00
N	3.22	3.37	0.06	0.00

WIND SPEED RANGE (M/SEC)

0.0 - 5.4 5.5 - 13.8

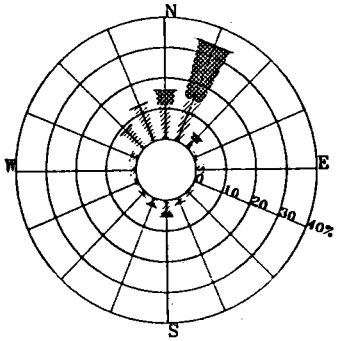
13.9 - 20.7 20.8 - INFI

POSITION : CHENG-KUNG

DATE : 1980

DATA NAME : SK80TO.DAT

圖 4-7 成功1980年風玫瑰圖



STANDARD DEVIATIO

NNE	2.75	7.01	0.00	0.0
NE	0.76	0.57	0.00	0.0
ENE	0.32	0.06	0.00	0.0
E	1.10	0.06	0.00	0.0
ESE	0.32	0.00	0.00	0.0
SE	0.62	0.00	0.00	0.0
SSE	1.06	0.18	0.00	0.0
S	1.95	0.81	0.00	0.0
SSW	1.20	0.36	0.00	0.0
SW	0.64	0.00	0.00	0.0
WSW	0.33	0.00	0.00	0.0
W	0.66	0.00	0.00	0.0
WNW	1.23	0.00	0.00	0.0
NW	3.20	0.00	0.00	0.0
NNW	2.16	0.06	0.00	0.0
N	2.77	2.09	0.00	0.0

WIND SPEED RANGE (M/SEC)

0.0 - 5.4 5.5 - 13.8

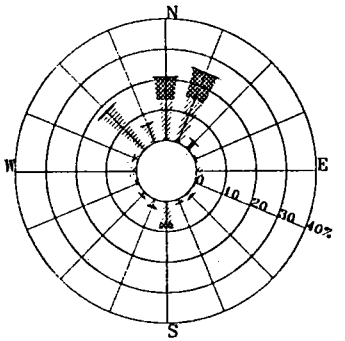
13.9 - 20.7 20.8 - INFI

POSITION : CHENG-KUNG

DATE : 1978

DATA NAME : SK78TO.DA

圖 4-5 成功1978年風玫瑰圖



STANDARD DEVIATION

NNE	2.37	2.53	0.00	0.00
NE	1.01	0.15	0.00	0.00
ENE	0.29	0.00	0.00	0.00
E	1.13	0.00	0.00	0.00
ESE	0.24	0.00	0.00	0.00
SE	0.98	0.12	0.00	0.00
SSE	0.72	0.13	0.00	0.00
S	2.86	1.10	0.00	0.00
SSW	1.07	0.29	0.00	0.00
SW	0.66	0.06	0.00	0.00
WSW	0.45	0.00	0.00	0.00
W	0.55	0.06	0.00	0.00
WNW	0.47	0.00	0.00	0.00
NW	4.69	0.00	0.00	0.00
NNW	1.24	0.18	0.00	0.00
N	3.18	3.58	0.00	0.00

WIND SPEED RANGE (M/SEC)

0.0 - 5.4 5.5 - 13.8

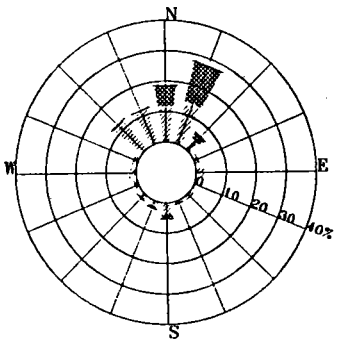
13.9 - 20.7 20.8 - INFI

POSITION : CHENG-KUNG

DATE : 1981

DATA NAME : SK81TO.DAT

圖 4-8 成功1981年風玫瑰圖



STANDARD DEVIATION

NNE	2.94	4.02	0.00	0.00
NE	0.90	0.66	0.00	0.00
ENE	0.48	0.12	0.00	0.00
E	1.19	0.00	0.00	0.00
ESE	0.27	0.00	0.00	0.00
SE	0.62	0.12	0.00	0.00
SSE	0.37	0.06	0.00	0.00
S	1.75	0.74	0.00	0.00
SSW	1.00	0.35	0.00	0.00
SW	0.81	0.06	0.00	0.00
WSW	0.60	0.00	0.00	0.00
W	0.97	0.00	0.00	0.00
WNW	0.50	0.00	0.00	0.00
NW	2.60	0.06	0.00	0.00
NNW	2.06	0.06	0.00	0.00
N	2.58	3.71	0.00	0.00

WIND SPEED RANGE (M/SEC)

0.0 - 5.4 5.5 - 13.8

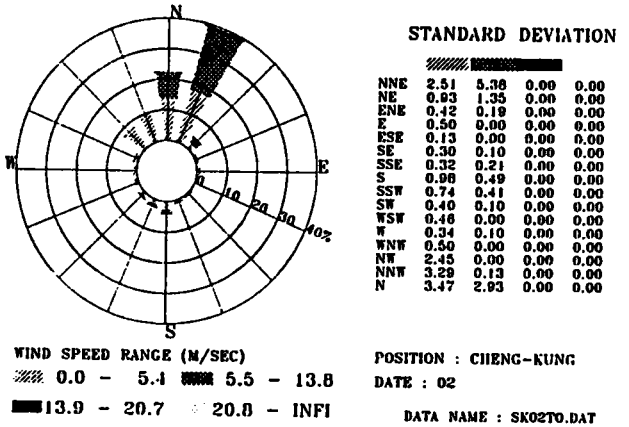
13.9 - 20.7 20.8 - INFI

POSITION : CHENG-KUNG

DATE : 1979

DATA NAME : SK79TO.DAT

圖 4-6 成功1979年風玫瑰圖



STANDARD DEVIATION

NNE	2.51	5.38	0.00	0.00
NE	0.93	1.35	0.00	0.00
ENE	0.42	0.19	0.00	0.00
E	0.50	0.00	0.00	0.00
ESE	0.13	0.00	0.00	0.00
SE	0.30	0.10	0.00	0.00
SSE	0.32	0.21	0.00	0.00
S	0.98	0.49	0.00	0.00
SSW	0.74	0.41	0.00	0.00
SW	0.40	0.10	0.00	0.00
WSW	0.46	0.00	0.00	0.00
W	0.34	0.10	0.00	0.00
WNW	0.50	0.00	0.00	0.00
NW	2.45	0.00	0.00	0.00
NNW	3.29	0.13	0.00	0.00
N	3.47	2.93	0.00	0.00

WIND SPEED RANGE (M/SEC)

0.0 - 5.4 5.5 - 13.8

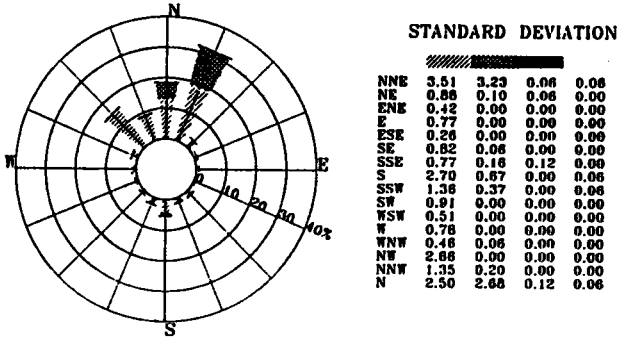
13.9 - 20.7 20.8 - INFI

POSITION : CHENG-KUNG

DATE : 02

DATA NAME : SK02TO.DAT

圖 4-11 成功2月份風玫瑰圖



STANDARD DEVIATION

NNE	3.51	3.23	0.06	0.06
NE	0.88	0.10	0.06	0.00
ENE	0.42	0.00	0.00	0.00
E	0.77	0.00	0.00	0.00
ESE	0.26	0.00	0.00	0.00
SE	0.82	0.06	0.00	0.00
SSE	0.77	0.16	0.12	0.00
S	2.70	0.67	0.00	0.06
SSW	1.36	0.37	0.00	0.06
SW	0.91	0.00	0.00	0.00
WSW	0.51	0.00	0.00	0.00
W	0.78	0.00	0.00	0.00
WNW	0.48	0.06	0.00	0.00
NW	2.66	0.00	0.00	0.00
NNW	1.35	0.20	0.00	0.00
N	2.50	2.68	0.12	0.06

WIND SPEED RANGE (M/SEC)

0.0 - 5.4 5.5 - 13.8

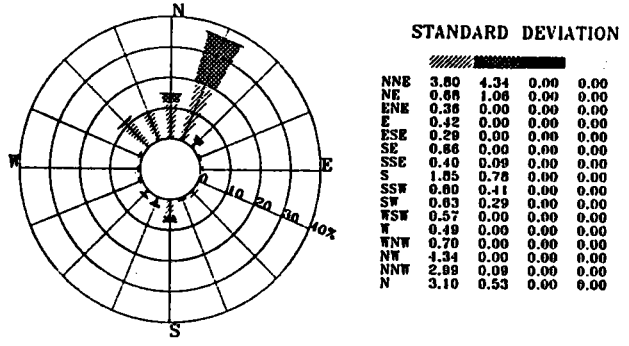
13.9 - 20.7 20.8 - INFI

POSITION : CHENG-KUNG

DATE : 1982

DATA NAME : SK82TO.DAT

圖 4-9 成功1982年風玫瑰圖



STANDARD DEVIATION

NNE	3.80	4.34	0.00	0.00
NE	0.66	1.06	0.00	0.00
ENE	0.36	0.00	0.00	0.00
E	0.42	0.00	0.00	0.00
ESE	0.29	0.00	0.00	0.00
SE	0.66	0.00	0.00	0.00
SSE	0.40	0.09	0.00	0.00
S	1.85	0.78	0.00	0.00
SSW	0.80	0.41	0.00	0.00
SW	0.63	0.29	0.00	0.00
WSW	0.57	0.00	0.00	0.00
W	0.49	0.00	0.00	0.00
WNW	0.70	0.00	0.00	0.00
NW	4.34	0.00	0.00	0.00
NNW	2.89	0.09	0.00	0.00
N	3.10	0.53	0.00	0.00

WIND SPEED RANGE (M/SEC)

0.0 - 5.4 5.5 - 13.8

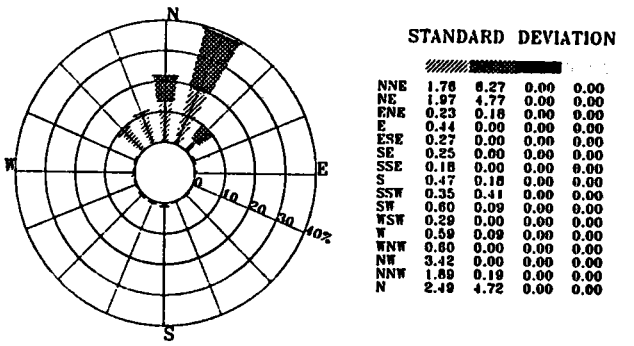
13.9 - 20.7 20.8 - INFI

POSITION : CHENG-KUNG

DATE : 03

DATA NAME : SK03TO.DAT

圖 4-12 成功3月份風玫瑰圖



STANDARD DEVIATION

NNE	1.76	6.27	0.00	0.00
NE	1.97	4.77	0.00	0.00
ENE	0.23	0.18	0.00	0.00
E	0.44	0.00	0.00	0.00
ESE	0.27	0.00	0.00	0.00
SE	0.25	0.00	0.00	0.00
SSE	0.18	0.00	0.00	0.00
S	0.47	0.18	0.00	0.00
SSW	0.35	0.41	0.00	0.00
SW	0.60	0.09	0.00	0.00
WSW	0.29	0.00	0.00	0.00
W	0.59	0.09	0.00	0.00
WNW	0.60	0.00	0.00	0.00
NW	3.42	0.00	0.00	0.00
NNW	1.69	0.19	0.00	0.00
N	2.49	4.72	0.00	0.00

WIND SPEED RANGE (M/SEC)

0.0 - 5.4 5.5 - 13.8

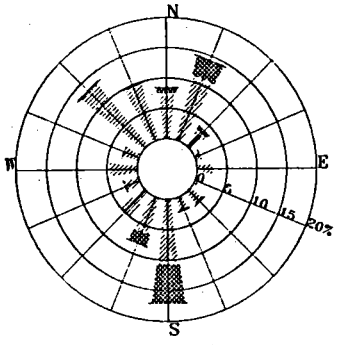
13.9 - 20.7 20.8 - INFI

POSITION : CHENG-KUNG

DATE : 01

DATA NAME : SK01TO.DAT

圖 4-10 成功1月份風玫瑰圖



STANDARD DEVIATION

NNE	3.92	1.76	0.00	0.00
NE	0.70	0.28	0.00	0.00
ENE	0.59	0.09	0.00	0.00
E	0.71	0.00	0.00	0.00
ESE	0.33	0.00	0.00	0.00
SE	0.76	0.18	0.00	0.00
SSE	0.70	0.20	0.00	0.00
S	4.66	1.95	0.00	0.00
SSW	1.55	1.68	0.00	0.00
SW	1.56	0.18	0.00	0.00
WSW	0.83	0.00	0.00	0.00
W	0.79	0.00	0.00	0.00
WNW	0.77	0.00	0.00	0.00
NW	1.93	0.00	0.00	0.00
NNW	3.12	0.20	0.00	0.00
N	2.21	0.69	0.00	0.00

WIND SPEED RANGE (M/SEC)

0.0 - 5.4 5.5 - 13.8

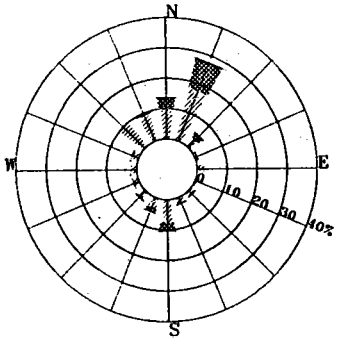
13.9 - 20.7 20.8 - INFI

POSITION : CHENG-KUNG

DATE : 06

DATA NAME : SK06TO.DAT

圖 4-15 成功6月份風玫瑰圖



STANDARD DEVIATION

NNE	4.79	2.35	0.09	0.00
NE	1.40	1.22	0.00	0.00
ENE	0.24	0.00	0.00	0.00
E	0.91	0.00	0.00	0.00
ESE	0.31	0.00	0.00	0.00
SE	0.63	0.09	0.00	0.00
SSE	0.67	0.12	0.00	0.00
S	2.00	1.03	0.00	0.00
SSW	1.55	0.76	0.00	0.00
SW	1.32	0.31	0.00	0.00
WSW	1.00	0.00	0.00	0.00
W	0.73	0.00	0.00	0.00
WNW	0.94	0.00	0.00	0.00
NW	2.41	0.00	0.00	0.00
NNW	1.56	0.20	0.00	0.00
N	3.02	1.52	0.09	0.00

WIND SPEED RANGE (M/SEC)

0.0 - 5.4 5.5 - 13.8

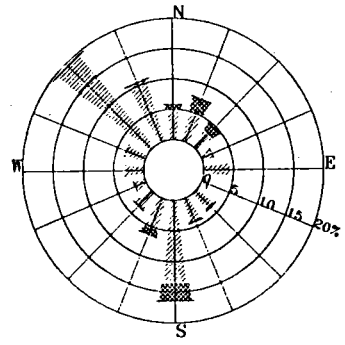
13.9 - 20.7 20.8 - INFI

POSITION : CHENG-KUNG

DATE : 04

DATA NAME : SK04TO.DAT

圖 4-13 成功4月份風玫瑰圖



STANDARD DEVIATION

NNE	1.29	0.93	0.09	0.09
NE	1.25	0.66	0.09	0.00
ENE	0.69	0.12	0.00	0.00
E	1.60	0.00	0.00	0.00
ESE	0.23	0.00	0.00	0.00
SE	0.94	0.09	0.00	0.00
SSE	1.34	0.23	0.18	0.00
S	2.63	0.87	0.09	0.09
SSW	1.59	0.89	0.00	0.09
SW	1.11	0.12	0.00	0.00
WSW	0.59	0.00	0.00	0.00
W	0.88	0.00	0.00	0.00
WNW	1.03	0.00	0.00	0.00
NW	3.59	0.00	0.00	0.00
NNW	3.87	0.12	0.00	0.00
N	1.09	0.77	0.18	0.09

WIND SPEED RANGE (M/SEC)

0.0 - 5.4 5.5 - 13.8

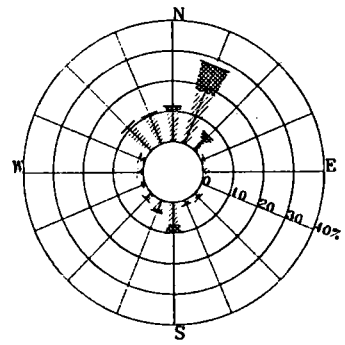
13.9 - 20.7 20.8 - INFI

POSITION : CHENG-KUNG

DATE : 07

DATA NAME : SK07TO.DAT

圖 4-16 成功7月份風玫瑰圖



STANDARD DEVIATION

NNE	2.86	2.63	0.00	0.00
NE	1.12	1.46	0.00	0.00
ENE	0.47	0.09	0.00	0.00
E	0.57	0.00	0.00	0.00
ESE	0.18	0.00	0.00	0.00
SE	0.49	0.00	0.00	0.00
SSE	0.65	0.19	0.00	0.00
S	2.91	0.81	0.00	0.00
SSW	1.46	0.25	0.00	0.00
SW	1.03	0.18	0.00	0.00
WSW	0.48	0.00	0.00	0.00
W	0.51	0.00	0.00	0.00
WNW	0.43	0.12	0.00	0.00
NW	4.02	0.00	0.00	0.00
NNW	1.52	0.09	0.00	0.00
N	2.48	0.66	0.00	0.00

WIND SPEED RANGE (M/SEC)

0.0 - 5.4 5.5 - 13.8

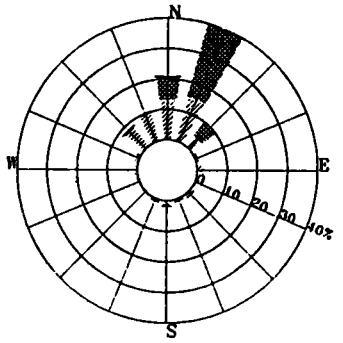
13.9 - 20.7 20.8 - INFI

POSITION : CHENG-KUNG

DATE : 05

DATA NAME : SK05TO.DAT

圖 4-14 成功5月份風玫瑰圖



STANDARD DEVIATION

NNE	2.15	5.35	0.00	0.00
NE	1.46	3.85	0.00	0.00
ENE	0.26	0.09	0.00	0.00
E	0.84	0.00	0.00	0.00
ESE	0.23	0.00	0.00	0.00
SE	0.85	0.00	0.00	0.00
SSE	0.42	0.00	0.00	0.00
S	0.93	0.34	0.00	0.00
SSW	0.38	0.38	0.00	0.00
SW	0.13	0.09	0.00	0.00
WSW	0.19	0.00	0.00	0.00
W	0.48	0.00	0.00	0.00
WNW	0.57	0.00	0.00	0.00
NW	4.26	0.00	0.00	0.00
NNW	2.06	0.19	0.00	0.00
N	2.71	3.96	0.00	0.00

WIND SPEED RANGE (M/SEC)

0.0 - 5.4 5.5 - 13.8

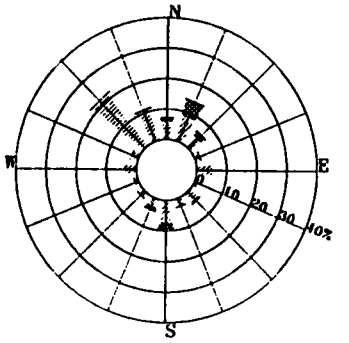
13.9 - 20.7 20.8 - INFI

POSITION : CHENG-KUNG

DATE : 10

DATA NAME : SK10TO.DAT

圖 4-19 成功10月份風玫瑰圖



STANDARD DEVIATION

NNE	1.65	3.01	0.00	0.00
NE	1.12	1.08	0.00	0.00
ENE	0.77	0.18	0.00	0.00
E	1.13	0.00	0.00	0.00
ESE	0.35	0.00	0.00	0.00
SE	1.50	0.19	0.00	0.00
SSE	0.80	0.18	0.00	0.00
S	3.90	1.23	0.00	0.00
SSW	1.01	0.71	0.00	0.00
SW	0.75	0.19	0.00	0.00
WSW	0.35	0.00	0.00	0.00
W	1.22	0.00	0.00	0.00
WNW	0.36	0.09	0.00	0.00
NW	5.20	0.00	0.00	0.00
NNW	3.35	0.09	0.00	0.00
N	1.68	1.00	0.00	0.00

WIND SPEED RANGE (M/SEC)

0.0 - 5.4 5.5 - 13.8

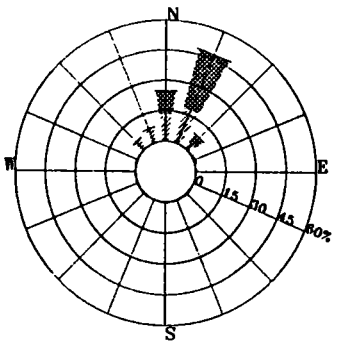
13.9 - 20.7 20.8 - INFI

POSITION : CHENG-KUNG

DATE : 08

DATA NAME : SK08TO.DAT

圖 4-17 成功8月份風玫瑰圖



STANDARD DEVIATION

NNE	2.76	5.13	0.00	0.00
NE	2.24	4.08	0.00	0.00
ENE	0.51	0.00	0.00	0.00
E	0.34	0.00	0.00	0.00
ESE	0.24	0.00	0.00	0.00
SE	0.23	0.00	0.00	0.00
SSE	0.23	0.00	0.00	0.00
S	0.31	0.00	0.00	0.00
SSW	0.28	0.09	0.00	0.00
SW	0.20	0.09	0.00	0.00
WSW	0.24	0.00	0.00	0.00
W	0.24	0.00	0.00	0.00
WNW	0.28	0.00	0.00	0.00
NW	3.30	0.09	0.00	0.00
NNW	2.20	0.12	0.00	0.00
N	3.82	3.96	0.00	0.00

WIND SPEED RANGE (M/SEC)

0.0 - 5.4 5.5 - 13.8

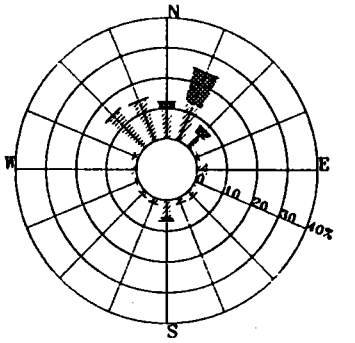
13.9 - 20.7 20.8 - INFI

POSITION : CHENG-KUNG

DATE : 11

DATA NAME : SK11TO.DAT

圖 4-20 成功11月份風玫瑰圖



STANDARD DEVIATION

NNE	3.54	4.60	0.12	0.19
NE	1.46	2.10	0.00	0.00
ENE	0.47	0.09	0.00	0.00
E	1.02	0.09	0.09	0.00
ESE	0.34	0.20	0.00	0.00
SE	1.09	0.09	0.00	0.00
SSE	1.24	0.09	0.00	0.00
S	1.82	0.77	0.00	0.00
SSW	0.75	0.20	0.00	0.00
SW	0.63	0.00	0.00	0.00
WSW	0.44	0.00	0.00	0.00
W	0.67	0.00	0.00	0.00
WNW	0.90	0.00	0.00	0.00
NW	2.21	0.00	0.00	0.00
NNW	3.92	0.00	0.00	0.00
N	2.48	1.13	0.09	0.00

WIND SPEED RANGE (M/SEC)

0.0 - 5.4 5.5 - 13.8

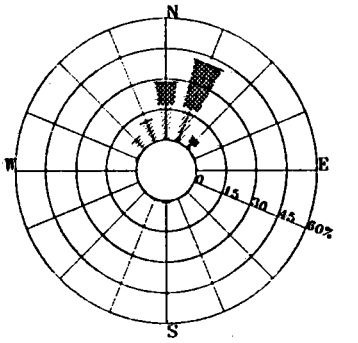
13.9 - 20.7 20.8 - INFI

POSITION : CHENG-KUNG

DATE : 09

DATA NAME : SK09TO.DAT

圖 4-18 成功9月份風玫瑰圖



STANDARD DEVIATION

NNE	2.13	6.03	0.00	0.00
NE	1.07	2.14	0.00	0.00
ENE	0.27	0.00	0.00	0.00
E	0.56	0.00	0.00	0.00
ESE	0.09	0.00	0.00	0.00
SE	0.27	0.00	0.00	0.00
SSE	0.13	0.00	0.00	0.00
S	0.61	8.12	0.00	0.00
SSW	0.34	0.00	0.00	0.00
SW	0.12	0.00	0.00	0.00
WSW	0.19	0.00	0.00	0.00
W	0.45	0.00	0.00	0.00
WNW	0.51	0.00	0.00	0.00
NW	1.67	0.09	0.00	0.00
NNW	1.01	0.30	0.00	0.00
N	4.19	4.24	0.00	0.00

WIND SPEED RANGE (M/SEC)

0.0 - 5.4 5.5 - 13.8

13.9 - 20.7 20.8 - INFI

POSITION : CHENG-KUNG

DATE : 12

DATA NAME : SK12TO.DAT

圖 4-21 成功12月份風玫瑰圖

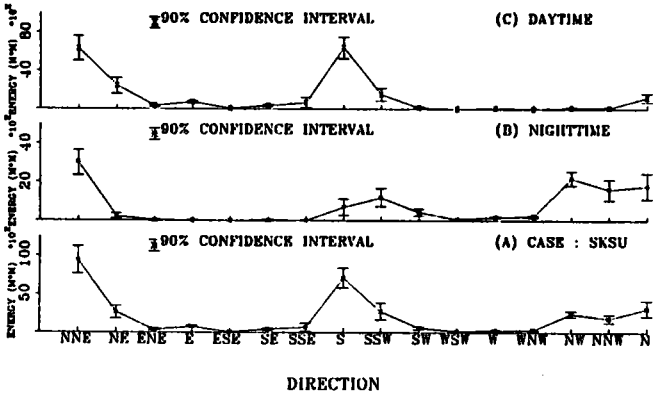


圖 4-23 成功春夏季風能分佈圖

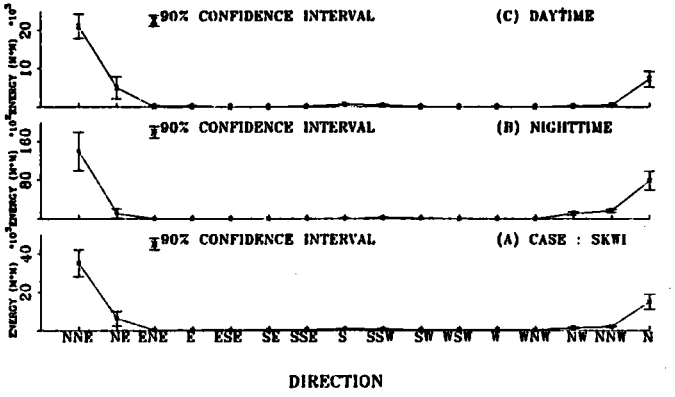


圖 4-22 成功冬季風能分佈圖

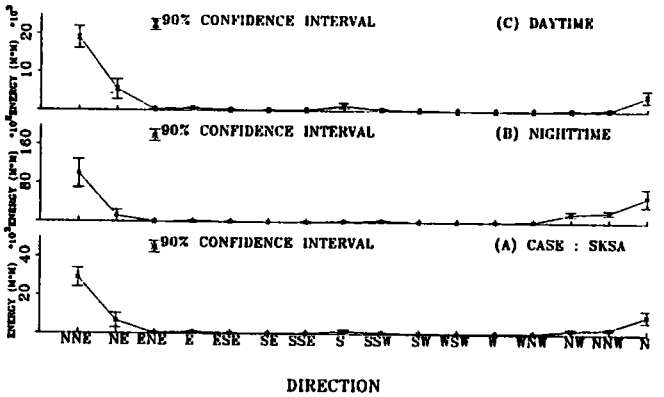


圖 4-25 成功夏秋季風能分佈圖

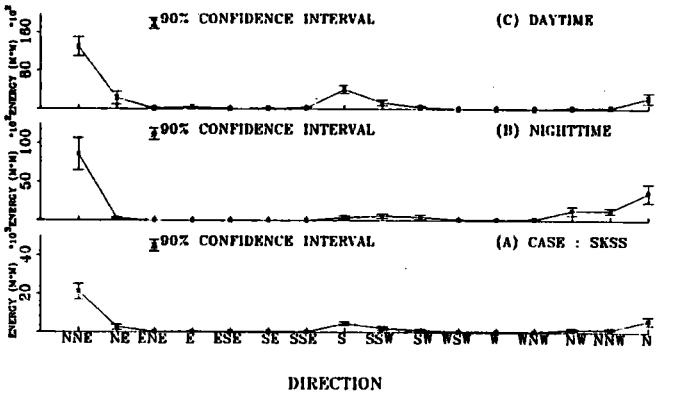


圖 4-24 成功夏季風能分佈圖

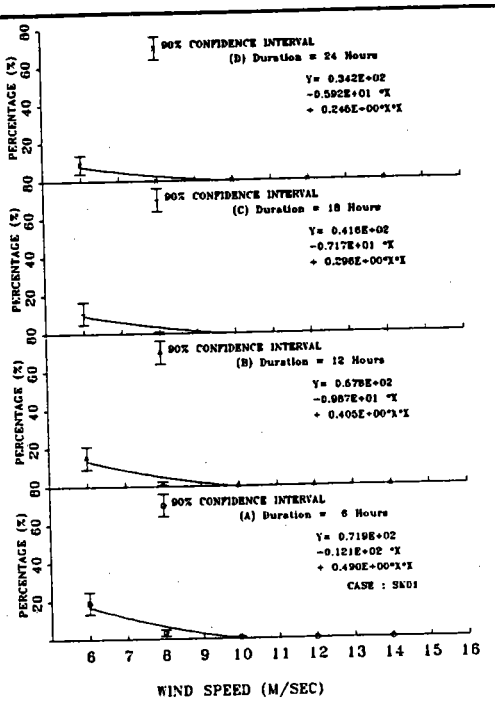


圖 4-26 成功1月份風速持續發生率

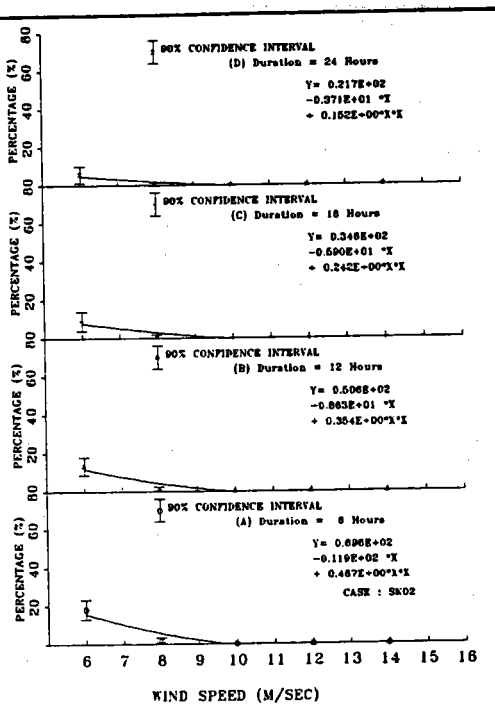


圖 4-27 成功2月份風速持續發生率

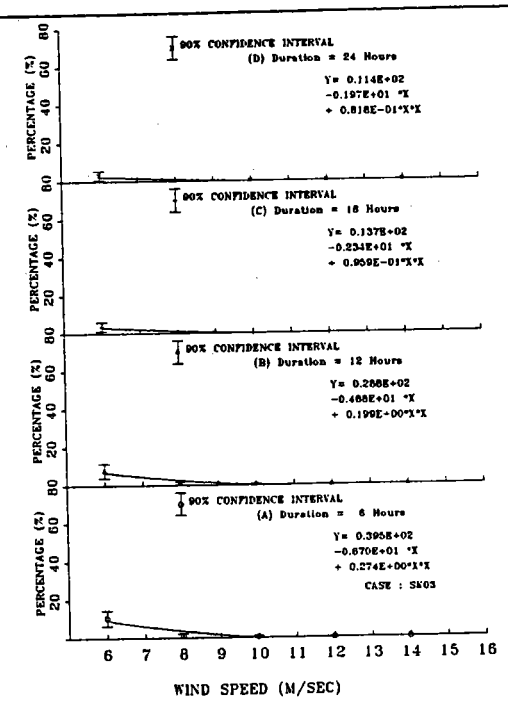


圖 4-28 成功3月份風速持續發生率

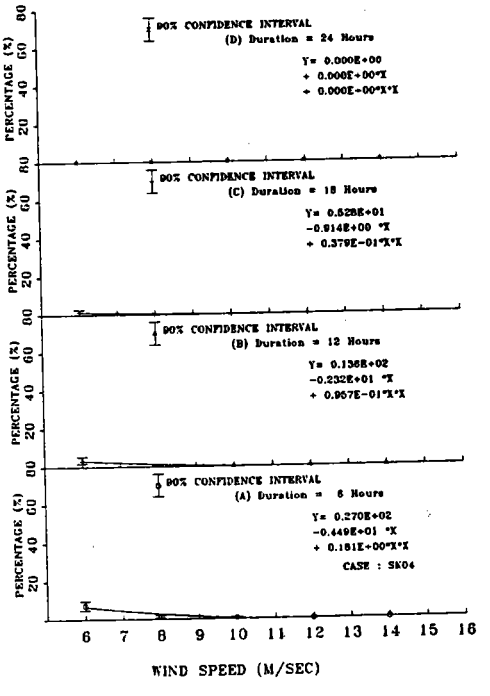


圖 4-29 成功4月份風速持續發生率

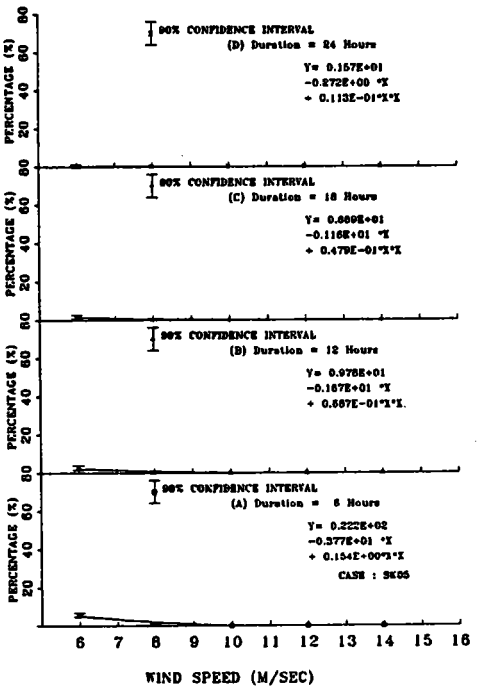


圖 4-30 成功5月份風速持續發生率

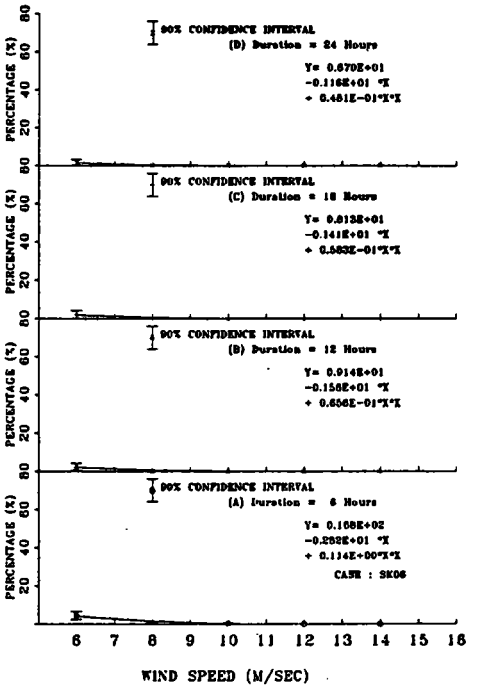


圖 4-31 成功6月份風速持續發生率

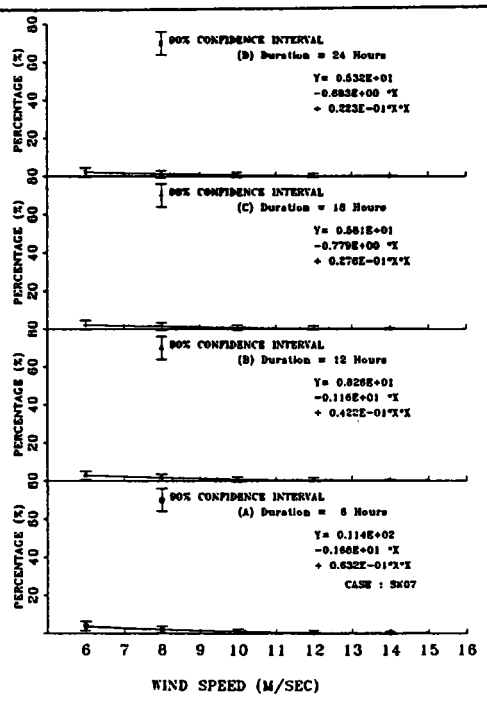


圖 4-32 成功7月份風速持續發生率

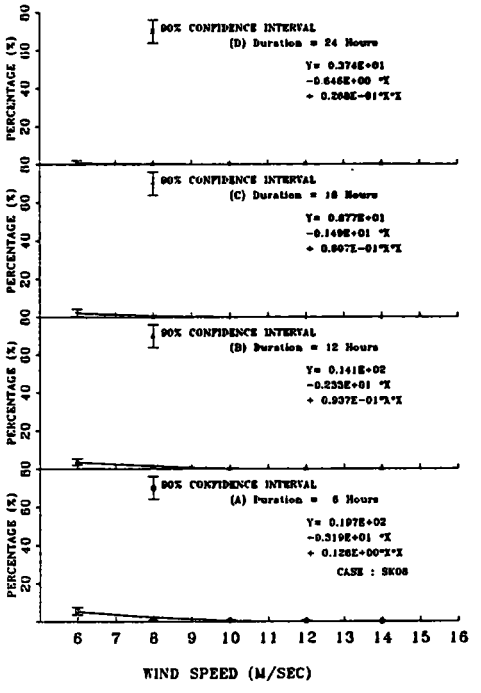


圖 4-33 成功8月份風速持續發生率

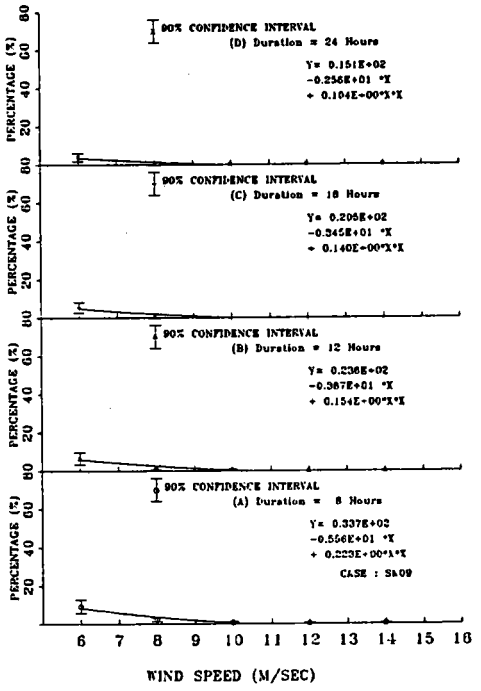


圖 4-34 成功9月份風速持續發生率

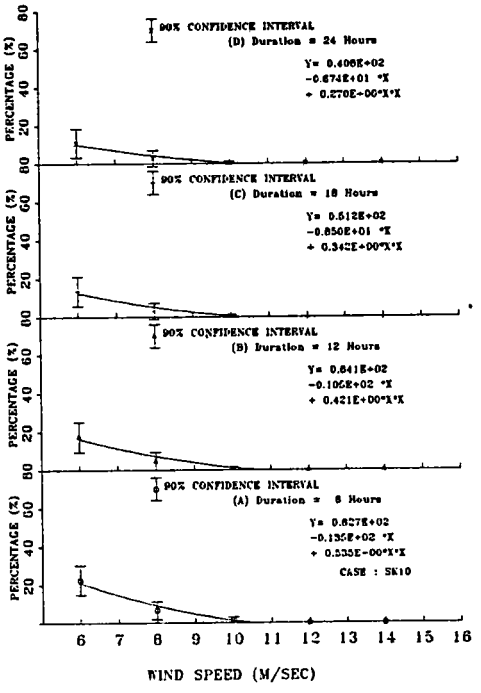


圖 4-35 成功10月份風速持續發生率

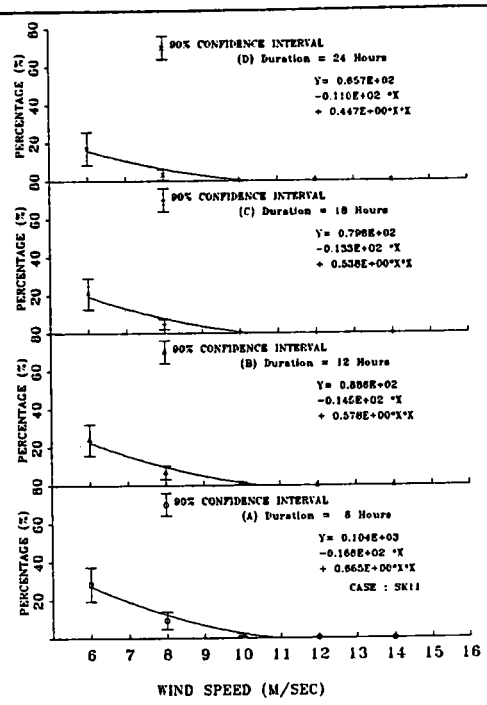


圖 4-36 成功11月份風速持續發生率

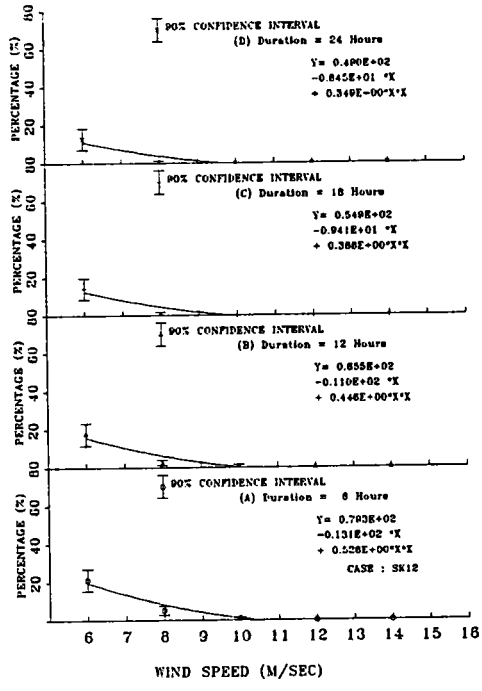
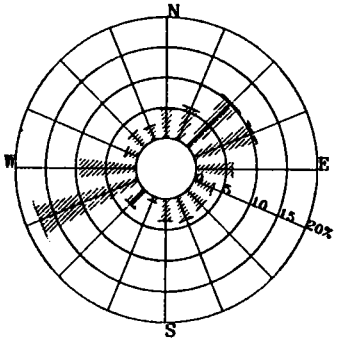


圖 4-37 成功12月份風速持續發生率



STANDARD DEVIATION

NNE	2.82	0.26	0.00	0.00
NE	0.34	0.43	0.00	0.00
ENE	7.17	0.75	0.00	0.00
E	3.04	0.32	0.00	0.00
ESE	1.96	0.00	0.00	0.00
SE	3.28	0.00	0.00	0.00
SSE	2.66	0.06	0.00	0.00
S	2.23	0.25	0.00	0.00
SSW	0.56	0.00	0.00	0.00
SW	2.26	0.00	0.00	0.00
WSW	7.40	0.00	0.00	0.00
W	4.58	0.00	0.00	0.00
WNW	0.96	0.00	0.00	0.00
NW	1.21	0.00	0.00	0.00
NNW	1.01	0.00	0.00	0.00
N	2.09	0.00	0.00	0.00

WIND SPEED RANGE (M/SEC)

0.0 - 5.4 5.5 - 13.8

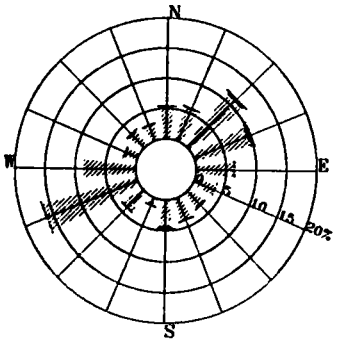
13.9 - 20.7 20.8 - INFI

POSITION : HUA-LIEN

DATE : 1989

DATA NAME : HL89TO.DAT

圖 5-3 花蓮1989年風玫瑰圖



STANDARD DEVIATION

NNE	1.05	0.21	0.00	0.00
NE	3.95	0.84	0.00	0.00
ENE	2.31	1.56	0.00	0.00
E	1.16	0.42	0.00	0.00
ESE	0.93	0.05	0.00	0.00
SE	0.62	0.00	0.00	0.00
SSE	0.51	0.14	0.00	0.00
S	3.66	0.53	0.00	0.00
SSW	1.04	0.07	0.00	0.00
SW	2.19	0.05	0.00	0.00
WSW	6.40	0.12	0.00	0.00
W	1.04	0.10	0.00	0.00
WNW	0.33	0.00	0.00	0.00
NW	0.63	0.00	0.00	0.00
NNW	0.39	0.00	0.00	0.00
N	0.67	0.01	0.00	0.00

WIND SPEED RANGE (M/SEC)

0.0 - 5.4 5.5 - 13.8

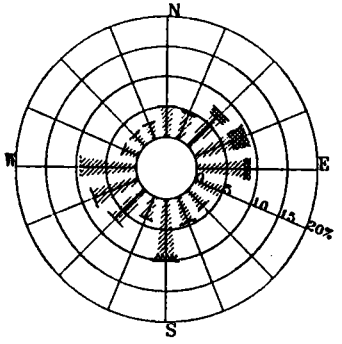
13.9 - 20.7 20.8 - INFI

POSITION : HUA-LIEN

DATE : 1988-1990

DATA NAME : HLYETO.DAT

圖 5-1 花蓮風玫瑰圖



STANDARD DEVIATION

NNE	2.31	0.51	0.00	0.00
NE	2.95	1.23	0.00	0.00
ENE	2.80	4.44	0.00	0.00
E	4.51	2.02	0.00	0.00
ESE	2.31	0.11	0.00	0.00
SE	2.65	0.00	0.00	0.00
SSE	4.06	0.42	0.00	0.00
S	6.61	1.03	0.00	0.00
SSW	4.69	0.24	0.00	0.00
SW	4.84	0.13	0.00	0.00
WSW	4.28	0.34	0.00	0.00
W	5.61	0.19	0.00	0.00
WNW	1.20	0.00	0.00	0.00
NW	1.24	0.00	0.00	0.00
NNW	1.99	0.00	0.00	0.00
N	2.46	0.06	0.00	0.00

WIND SPEED RANGE (M/SEC)

0.0 - 5.4 5.5 - 13.8

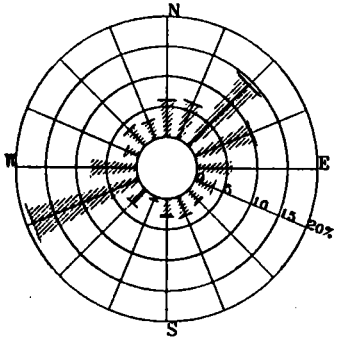
13.9 - 20.7 20.8 - INFI

POSITION : HUA-LIEN

DATE : 1990

DATA NAME : HL90TO.DAT

圖 5-4 花蓮1990年風玫瑰圖



STANDARD DEVIATION

NNE	3.43	0.04	0.00	0.00
NE	5.89	0.30	0.00	0.00
ENE	7.29	0.16	0.00	0.00
E	2.16	0.00	0.00	0.00
ESE	3.20	0.00	0.00	0.00
SE	1.79	0.00	0.00	0.00
SSE	3.65	0.20	0.00	0.00
S	2.87	0.45	0.00	0.00
SSW	0.82	0.00	0.00	0.00
SW	2.35	0.00	0.00	0.00
WSW	6.95	0.00	0.00	0.00
W	2.09	0.00	0.00	0.00
WNW	1.13	0.00	0.00	0.00
NW	1.54	0.00	0.00	0.00
NNW	1.36	0.00	0.00	0.00
N	2.20	0.04	0.00	0.00

WIND SPEED RANGE (M/SEC)

0.0 - 5.4 5.5 - 13.8

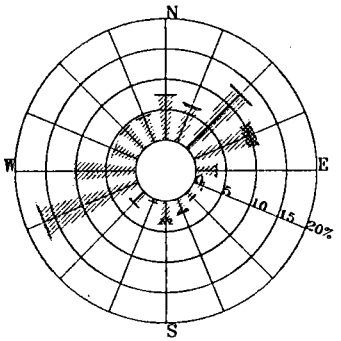
13.9 - 20.7 20.8 - INFI

POSITION : HUA-LIEN

DATE : 1988

DATA NAME : HL88TO.DAT

圖 5-2 花蓮1988年風玫瑰圖



STANDARD DEVIATION

NNE	1.85	0.55	0.00	0.00
NE	3.76	0.59	0.00	0.00
ENE	3.40	3.11	0.00	0.00
E	0.61	0.39	0.00	0.00
ESE	0.66	0.08	0.00	0.00
SE	0.60	0.00	0.00	0.00
SSE	0.57	0.63	0.00	0.00
S	1.39	1.19	0.00	0.00
SSW	0.33	0.00	0.00	0.00
SW	1.77	0.00	0.00	0.00
WSW	3.90	0.47	0.00	0.00
W	3.18	0.16	0.00	0.00
WNW	0.52	0.00	0.00	0.00
NW	0.23	0.00	0.00	0.00
NNW	1.78	0.00	0.00	0.00
N	1.55	0.00	0.00	0.00

WIND SPEED RANGE (M/SEC)

0.0 - 5.4 5.5 - 13.8

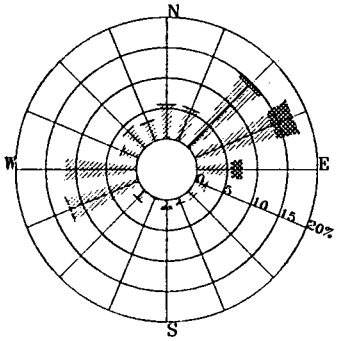
13.9 - 20.7 20.8 - INFI

POSITION : HUA-LIEN

DATE : 03

DATA NAME : HL03TO.DAT

圖 5-7 花蓮3月份風玫瑰圖



STANDARD DEVIATION

NNE	0.69	0.08	0.00	0.00
NE	7.81	0.61	0.00	0.00
ENE	3.80	6.04	0.00	0.00
E	1.82	2.98	0.00	0.00
ESE	0.58	0.16	0.00	0.00
SE	0.17	0.00	0.00	0.00
SSE	0.65	0.16	0.00	0.00
S	0.87	0.70	0.00	0.00
SSW	0.14	0.00	0.00	0.00
SW	1.63	0.00	0.00	0.00
WSW	5.40	0.24	0.00	0.00
W	4.59	0.16	0.00	0.00
WNW	1.02	0.00	0.00	0.00
NW	1.19	0.00	0.00	0.00
NNW	1.39	0.00	0.00	0.00
N	1.29	0.00	0.00	0.00

WIND SPEED RANGE (M/SEC)

0.0 - 5.4 5.5 - 13.8

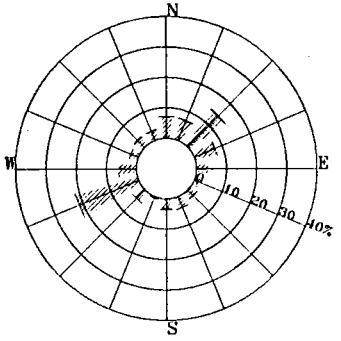
13.9 - 20.7 20.8 - INFI

POSITION : HUA-LIEN

DATE : 01

DATA NAME : HL01TO.DAT

圖 5-5 花蓮1月份風玫瑰圖



STANDARD DEVIATION

NNE	0.40	0.00	0.00	0.00
NE	0.62	0.00	0.00	0.00
ENE	3.71	0.00	0.00	0.00
E	0.64	0.00	0.00	0.00
ESE	1.32	0.00	0.00	0.00
SE	0.46	0.00	0.00	0.00
SSE	0.81	0.00	0.00	0.00
S	0.88	0.47	0.00	0.00
SSW	0.59	0.00	0.00	0.00
SW	1.05	0.00	0.00	0.00
WSW	7.00	0.00	0.00	0.00
W	0.93	0.00	0.00	0.00
WNW	0.80	0.00	0.00	0.00
NW	1.61	0.00	0.00	0.00
NNW	0.33	0.00	0.00	0.00
N	0.39	0.00	0.00	0.00

WIND SPEED RANGE (M/SEC)

0.0 - 5.4 5.5 - 13.8

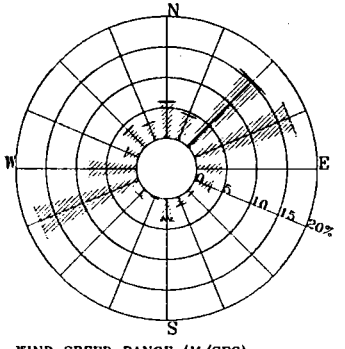
13.9 - 20.7 20.8 - INFI

POSITION : HUA-LIEN

DATE : 04

DATA NAME : HL04TO.DAT

圖 5-8 花蓮4月份風玫瑰圖



STANDARD DEVIATION

NNE	2.67	0.00	0.00	0.00
NE	4.19	0.11	0.00	0.00
ENE	7.93	0.11	0.00	0.00
E	1.36	0.00	0.00	0.00
ESE	1.52	0.00	0.00	0.00
SE	0.14	0.00	0.00	0.00
SSE	1.90	0.00	0.00	0.00
S	0.86	0.20	0.00	0.00
SSW	0.45	0.00	0.00	0.00
SW	0.70	0.00	0.00	0.00
WSW	3.01	0.00	0.00	0.00
W	2.47	0.00	0.00	0.00
WNW	0.78	0.00	0.00	0.00
NW	0.38	0.00	0.00	0.00
NNW	2.05	0.00	0.00	0.00
N	0.34	0.00	0.00	0.00

WIND SPEED RANGE (M/SEC)

0.0 - 5.4 5.5 - 13.8

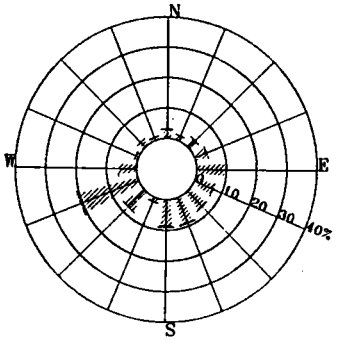
13.9 - 20.7 20.8 - INFI

POSITION : HUA-LIEN

DATE : 02

DATA NAME : HL02TO.DAT

圖 5-6 花蓮2月份風玫瑰圖



STANDARD DEVIATION

NNE	0.59	0.00	0.00	0.00
NE	1.83	0.00	0.00	0.00
ENE	3.80	0.00	0.00	0.00
E	5.86	0.00	0.00	0.00
ESE	2.13	0.00	0.00	0.00
SE	2.12	0.00	0.00	0.00
SSE	2.78	0.33	0.00	0.00
S	0.15	0.85	0.00	0.00
SSW	0.44	0.00	0.00	0.00
SW	0.89	0.00	0.00	0.00
WSW	10.43	0.00	0.00	0.00
W	1.27	0.00	0.00	0.00
WNW	0.69	0.00	0.00	0.00
NW	0.93	0.00	0.00	0.00
NNW	0.35	0.00	0.00	0.00
N	1.60	0.00	0.00	0.00

WIND SPEED RANGE (M/SEC)

0.0 - 5.4 5.5 - 13.8

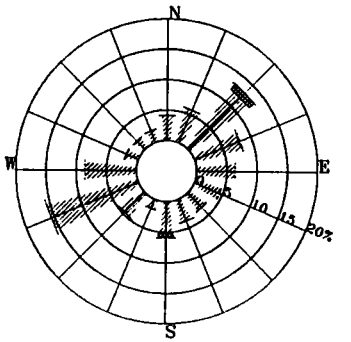
13.9 - 20.7 20.8 - INFI

POSITION : HUA-LIEN

DATE : 07

DATA NAME : HL07TO.DAT

圖 5-11 花蓮7月份風玫瑰圖



STANDARD DEVIATION

NNE	1.07	0.09	0.00	0.00
NE	1.42	1.97	0.00	0.00
ENE	0.85	0.34	0.00	0.00
E	1.95	0.00	0.00	0.00
ESE	1.13	0.00	0.00	0.00
SE	0.71	0.00	0.00	0.00
SSE	0.60	0.08	0.00	0.00
S	2.66	1.37	0.00	0.00
SSW	0.54	0.09	0.00	0.00
SW	1.06	0.17	0.00	0.00
WSW	3.86	0.00	0.00	0.00
W	2.39	0.26	0.00	0.00
WNW	0.80	0.00	0.00	0.00
NW	0.48	0.00	0.00	0.00
NNW	0.41	0.00	0.00	0.00
N	0.08	0.00	0.00	0.00

WIND SPEED RANGE (M/SEC)

0.0 - 5.4 5.5 - 13.8

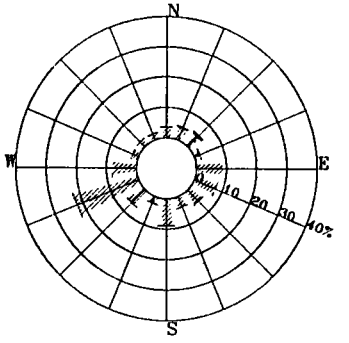
13.9 - 20.7 20.8 - INFI

POSITION : HUA-LIEN

DATE : 05

DATA NAME : HL05TO.DAT

圖 5-9 花蓮5月份風玫瑰圖



STANDARD DEVIATION

NNE	3.10	0.65	0.00	0.00
NE	3.41	0.89	0.00	0.00
ENE	1.29	0.00	0.00	0.00
E	0.43	0.00	0.00	0.00
ESE	2.65	0.00	0.00	0.00
SE	3.91	0.00	0.00	0.00
SSE	1.70	0.00	0.00	0.00
S	7.68	0.37	0.00	0.00
SSW	2.77	0.00	0.00	0.00
SW	3.09	0.00	0.00	0.00
WSW	16.53	0.00	0.00	0.00
W	3.96	0.00	0.00	0.00
WNW	0.77	0.00	0.00	0.00
NW	0.60	0.00	0.00	0.00
NNW	1.07	0.00	0.00	0.00
N	2.68	0.08	0.00	0.00

WIND SPEED RANGE (M/SEC)

0.0 - 5.4 5.5 - 13.8

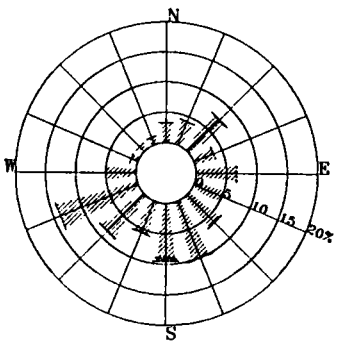
13.9 - 20.7 20.8 - INFI

POSITION : HUA-LIEN

DATE : 08

DATA NAME : HL08TO.DAT

圖 5-12 花蓮8月份風玫瑰圖



STANDARD DEVIATION

NNE	1.65	0.00	0.00	0.00
NE	2.85	0.23	0.00	0.00
ENE	1.38	0.00	0.00	0.00
E	3.02	0.25	0.00	0.00
ESE	1.53	0.09	0.00	0.00
SE	1.34	0.00	0.00	0.00
SSE	1.84	0.15	0.00	0.00
S	6.47	0.47	0.00	0.00
SSW	6.12	0.34	0.00	0.00
SW	4.89	0.09	0.00	0.00
WSW	10.18	0.00	0.00	0.00
W	2.26	0.00	0.00	0.00
WNW	0.23	0.00	0.00	0.00
NW	0.32	0.00	0.00	0.00
NNW	0.76	0.00	0.00	0.00
N	1.02	0.00	0.00	0.00

WIND SPEED RANGE (M/SEC)

0.0 - 5.4 5.5 - 13.8

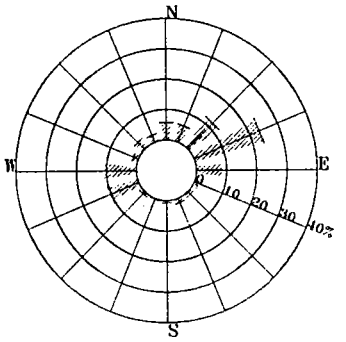
13.9 - 20.7 20.8 - INFI

POSITION : HUA-LIEN

DATE : 06

DATA NAME : HL06TO.DAT

圖 5-10 花蓮6月份風玫瑰圖



STANDARD DEVIATION

NNE	3.01	0.00	0.00	0.00
NE	7.70	0.00	0.00	0.00
ENE	6.51	0.00	0.00	0.00
E	6.66	0.00	0.00	0.00
ESE	0.01	0.00	0.00	0.00
SE	0.11	0.00	0.00	0.00
SSE	1.74	0.00	0.00	0.00
S	0.70	0.00	0.00	0.00
SSW	0.42	0.00	0.00	0.00
SW	0.04	0.00	0.00	0.00
WSW	4.27	0.00	0.00	0.00
W	1.67	0.00	0.00	0.00
WNW	0.16	0.00	0.00	0.00
NW	2.26	0.00	0.00	0.00
NNW	0.56	0.00	0.00	0.00
N	2.69	0.00	0.00	0.00

WIND SPEED RANGE (M/SEC)

0.0 - 5.4 5.5 - 13.8

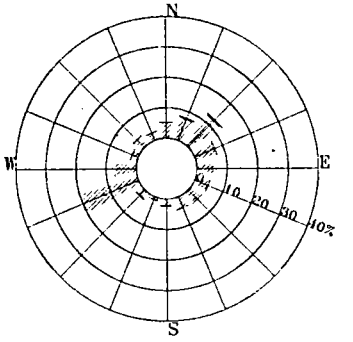
13.9 - 20.7 20.8 - INFI

POSITION : HUA-LIEN

DATE : 11

DATA NAME : HL11TO.DAT

圖 5-15 花蓮11月份風玫瑰圖



STANDARD DEVIATION

NNE	3.51	0.64	0.00	0.00
NE	0.16	1.07	0.00	0.00
ENE	0.57	0.32	0.00	0.00
E	1.37	0.00	0.00	0.00
ESE	1.15	0.00	0.00	0.00
SE	0.08	0.00	0.00	0.00
SSE	0.13	0.00	0.00	0.00
S	2.04	0.00	0.00	0.00
SSW	1.16	0.00	0.00	0.00
SW	0.16	0.00	0.00	0.00
WSW	7.59	0.00	0.00	0.00
W	3.01	0.00	0.00	0.00
WNW	0.37	0.00	0.00	0.00
NW	0.87	0.00	0.00	0.00
NNW	0.69	0.00	0.00	0.00
N	1.79	0.00	0.00	0.00

WIND SPEED RANGE (M/SEC)

0.0 - 5.4 5.5 - 13.8

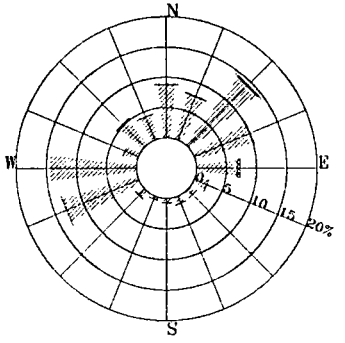
13.9 - 20.7 20.8 - INFI

POSITION : HUA-LIEN

DATE : 09

DATA NAME : HL09TO.DAT

圖 5-13 花蓮9月份風玫瑰圖



STANDARD DEVIATION

NNE	2.02	0.00	0.00	0.00
NE	11.92	0.59	0.00	0.00
ENE	0.36	0.29	0.00	0.00
E	2.20	0.78	0.00	0.00
ESE	2.62	0.00	0.00	0.00
SE	0.30	0.00	0.00	0.00
SSE	0.28	0.00	0.00	0.00
S	0.10	0.00	0.00	0.00
SSW	0.39	0.00	0.00	0.00
SW	0.69	0.00	0.00	0.00
WSW	3.71	0.00	0.00	0.00
W	10.16	0.00	0.00	0.00
WNW	1.64	0.00	0.00	0.00
NW	0.13	0.00	0.00	0.00
NNW	0.08	0.00	0.00	0.00
N	0.82	0.00	0.00	0.00

WIND SPEED RANGE (M/SEC)

0.0 - 5.4 5.5 - 13.8

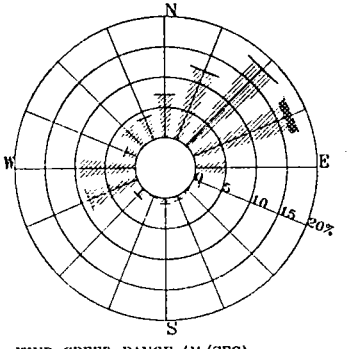
13.9 - 20.7 20.8 - INFI

POSITION : HUA-LIEN

DATE : 12

DATA NAME : HL12TO.DAT

圖 5-16 花蓮12月份風玫瑰圖



STANDARD DEVIATION

NNE	2.86	0.11	0.00	0.00
NE	3.81	0.11	0.00	0.00
ENE	0.29	1.87	0.00	0.00
E	2.81	0.00	0.00	0.00
ESE	1.06	0.00	0.00	0.00
SE	0.69	0.00	0.00	0.00
SSE	0.86	0.00	0.00	0.00
S	0.57	0.00	0.00	0.00
SSW	0.30	0.00	0.00	0.00
SW	0.84	0.00	0.00	0.00
WSW	1.80	0.00	0.00	0.00
W	4.89	0.00	0.00	0.00
WNW	0.72	0.00	0.00	0.00
NW	0.87	0.00	0.00	0.00
NNW	0.03	0.00	0.00	0.00
N	2.44	0.11	0.00	0.00

WIND SPEED RANGE (M/SEC)

0.0 - 5.4 5.5 - 13.8

13.9 - 20.7 20.8 - INFI

POSITION : HUA-LIEN

DATE : 10

DATA NAME : HL10TO.DAT

圖 5-14 花蓮10月份風玫瑰圖

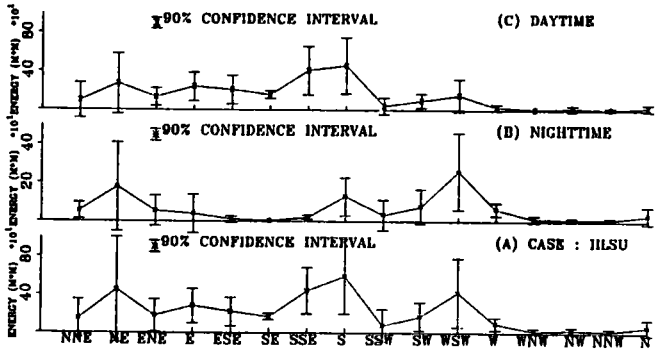


圖 5-19 花蓮夏季風能分佈圖

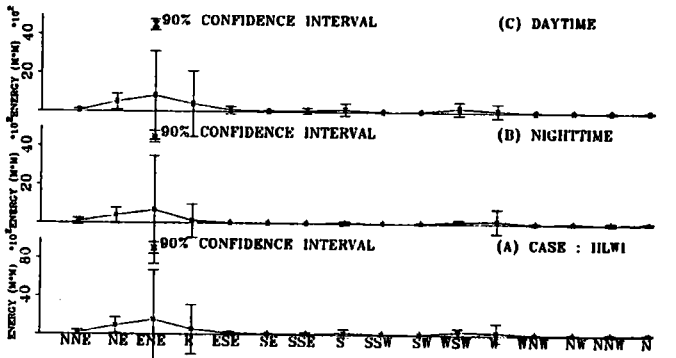


圖 5-17 花蓮冬季風能分佈圖

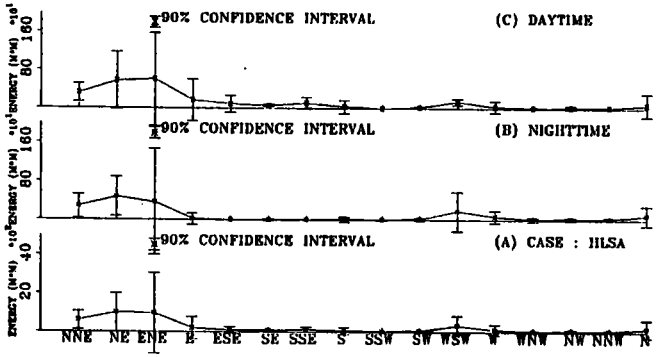


圖 5-20 花蓮夏秋季風能分佈圖

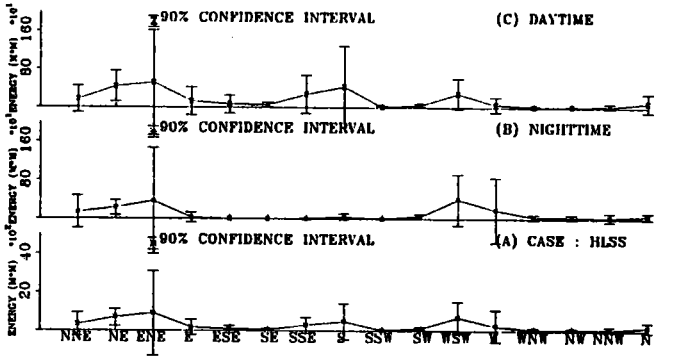


圖 5-18 花蓮春夏季風能分佈圖

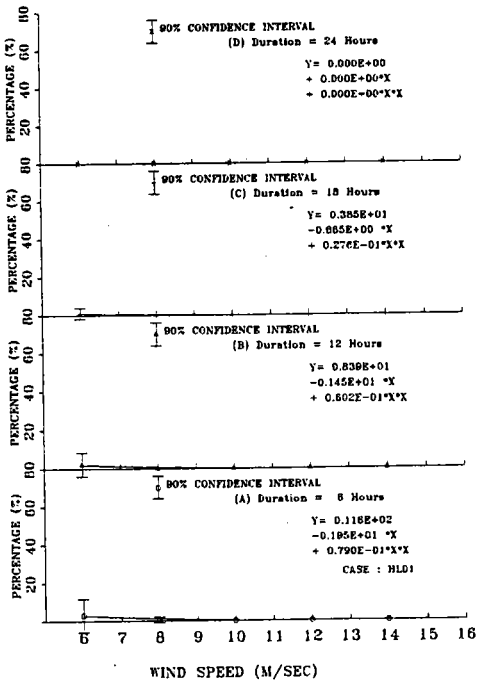


圖 5-21 花蓮1月份風速持續發生率

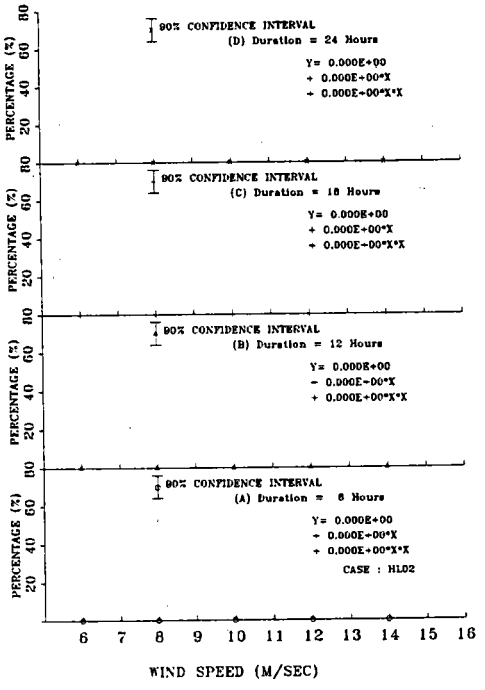


圖 5-22 花蓮2月份風速持續發生率

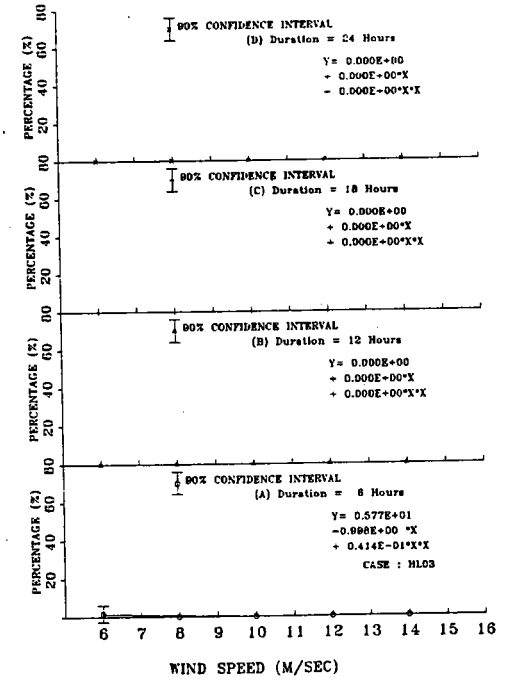


圖 5-23 花蓮3月份風速持續發生率

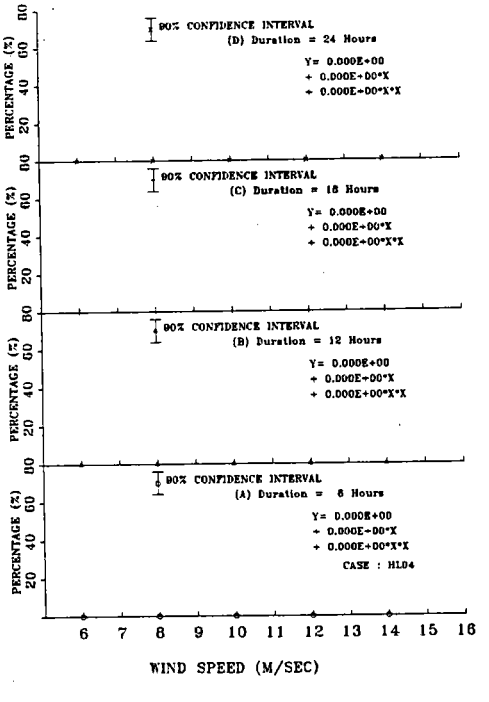


圖 5-24 花蓮4月份風速持續發生率

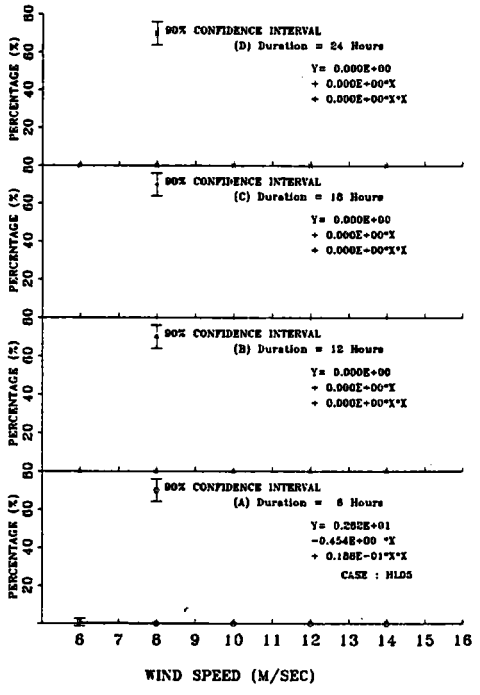


圖 5-25 花蓮5月份風速持續發生率

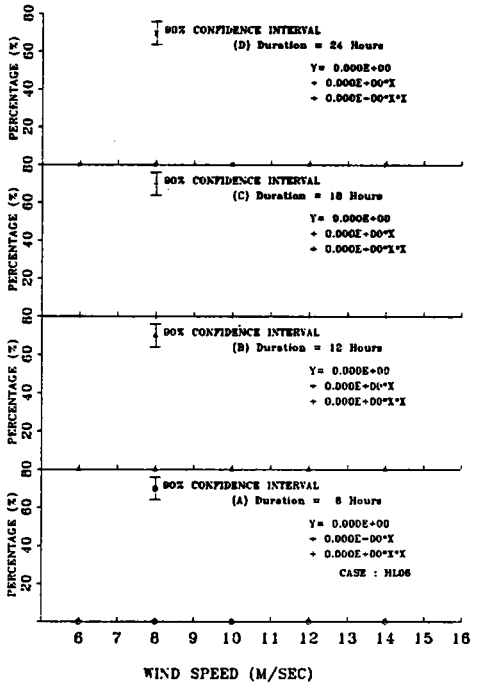


圖 5-26 花蓮6月份風速持續發生率

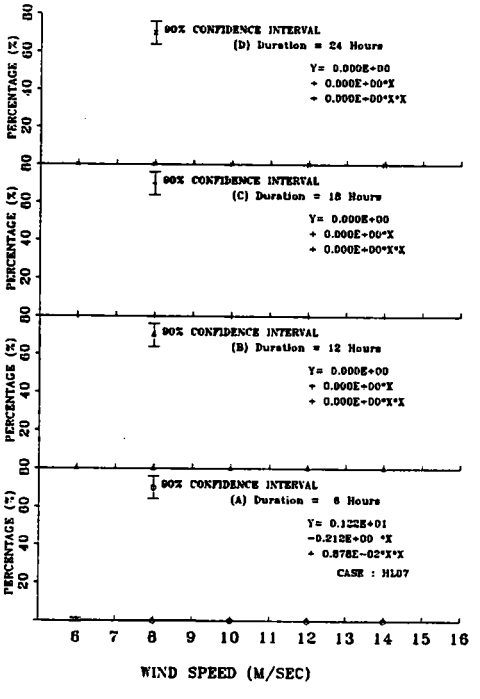


圖 5-27 花蓮7月份風速持續發生率

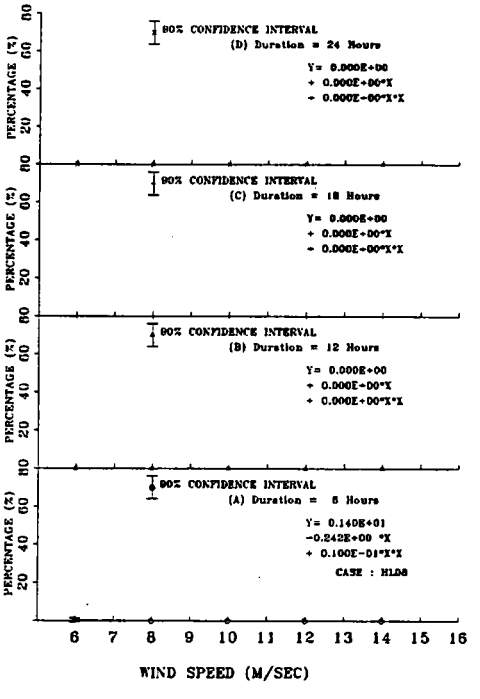


圖 5-28 花蓮8月份風速持續發生率

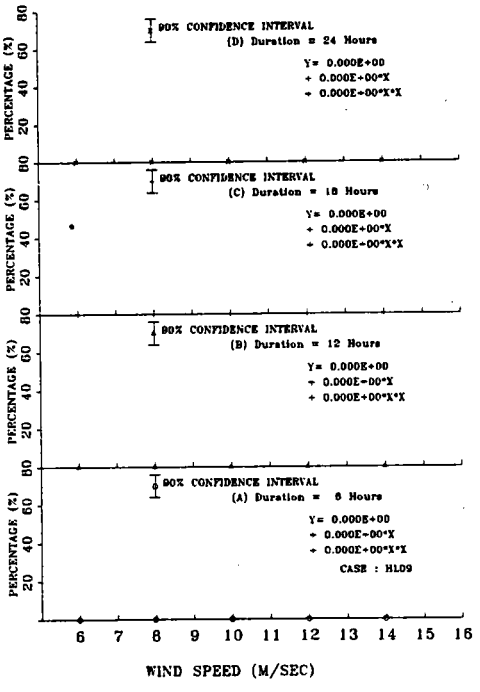


圖 5-29 花蓮9月份風速持續發生率

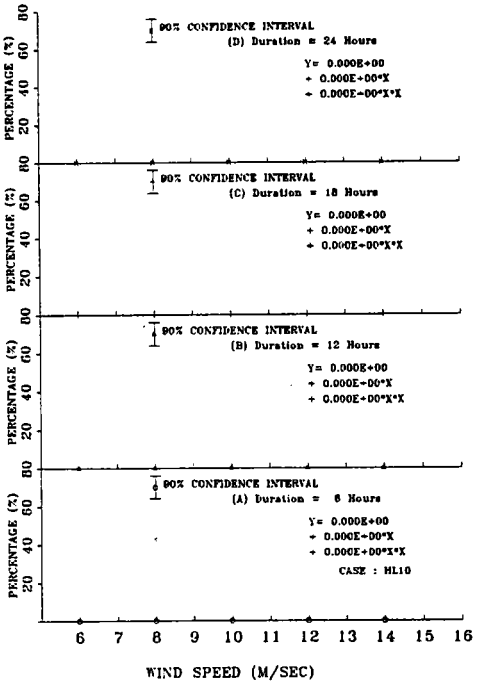


圖 5-30 花蓮10月份風速持續發生率

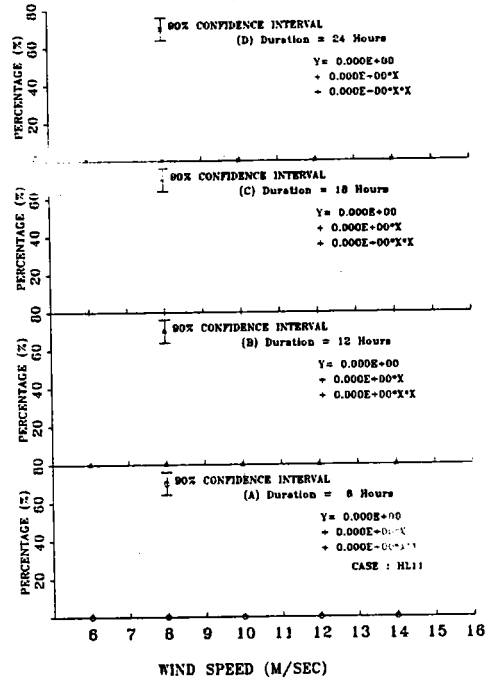


圖 5-31 花蓮11月份風速持續發生率

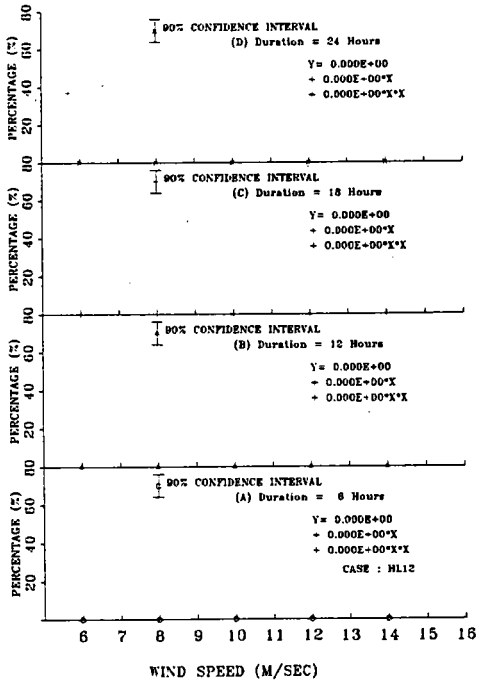
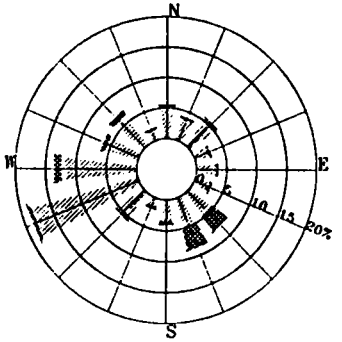


圖 5-32 花蓮12月份風速持續發生率



STANDARD DEVIATION

NNE	0.51	0.27	0.00	0.00
NE	0.96	0.36	0.00	0.00
ENE	0.72	0.24	0.00	0.00
E	1.06	0.26	0.00	0.00
ESE	0.90	0.36	0.00	0.00
SE	1.49	1.77	0.00	0.00
SSE	1.59	1.90	0.00	0.00
S	1.30	0.42	0.00	0.00
SSW	0.59	0.15	0.00	0.00
SW	1.45	0.06	0.00	0.00
WSW	4.26	0.35	0.00	0.00
W	2.41	0.80	0.00	0.00
WNW	3.06	0.52	0.00	0.00
NW	2.04	0.36	0.00	0.00
NNW	0.98	0.14	0.00	0.00
N	1.65	0.43	0.00	0.00

WIND SPEED RANGE (M/SEC)

0.0 - 5.4 5.5 - 13.8

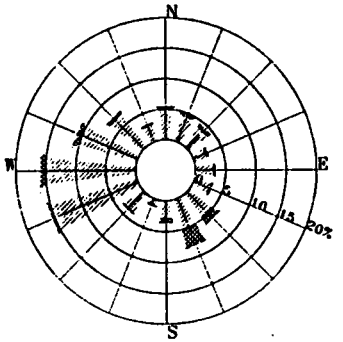
13.9 - 20.7 20.8 - INFI

POSITION : SU-AO

DATE : 1985

DATA NAME : SA85TO.DAT

圖 6-3 蘇澳1985年風玫瑰圖



STANDARD DEVIATION

NNE	0.54	0.35	0.00	0.00
NE	1.01	0.33	0.00	0.00
ENE	0.47	0.30	0.00	0.00
E	1.05	0.20	0.02	0.00
ESE	1.02	0.16	0.02	0.00
SE	0.54	1.31	0.00	0.00
SSE	1.70	0.75	0.00	0.00
S	0.64	0.47	0.00	0.00
SSW	0.57	0.16	0.00	0.00
SW	2.39	0.03	0.00	0.00
WSW	9.98	0.20	0.00	0.00
W	4.10	0.65	0.00	0.02
WNW	9.86	0.75	0.00	0.00
NW	3.25	0.31	0.00	0.00
NNW	2.71	0.17	0.00	0.00
N	0.82	0.30	0.00	0.00

WIND SPEED RANGE (M/SEC)

0.0 - 5.4 5.5 - 13.8

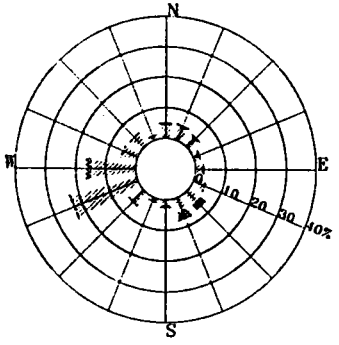
13.9 - 20.7 20.8 - INFI

POSITION : SU-AO

DATE : 1984-1987

DATA NAME : SAYETO.DAT

圖 6-1 蘇澳風玫瑰圖



STANDARD DEVIATION

NNE	1.41	0.29	0.00	0.00
NE	0.50	0.31	0.00	0.00
ENE	0.55	0.11	0.00	0.00
E	1.15	0.15	0.07	0.00
ESE	1.92	0.22	0.06	0.00
SE	1.72	1.38	0.00	0.00
SSE	1.14	1.38	0.00	0.00
S	0.51	0.49	0.00	0.00
SSW	0.35	0.00	0.00	0.00
SW	1.74	0.13	0.00	0.00
WSW	2.90	0.23	0.00	0.00
W	3.43	1.18	0.00	0.00
WNW	1.59	0.33	0.00	0.00
NW	1.29	0.06	0.00	0.00
NNW	0.49	0.00	0.00	0.00
N	1.39	0.27	0.00	0.00

WIND SPEED RANGE (M/SEC)

0.0 - 5.4 5.5 - 13.8

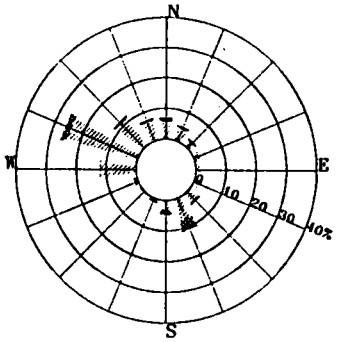
13.9 - 20.7 20.8 - INFI

POSITION : SU-AO

DATE : 1986

DATA NAME : SA86TO.DAT

圖 6-4 蘇澳1986年風玫瑰圖



STANDARD DEVIATION

NNE	1.24	0.31	0.00	0.00
NE	0.87	0.09	0.00	0.00
ENE	0.88	0.09	0.00	0.00
E	0.88	0.00	0.00	0.00
ESE	0.83	0.08	0.00	0.00
SE	1.81	0.38	0.00	0.00
SSE	2.91	2.21	0.00	0.00
S	1.04	1.03	0.00	0.00
SSW	0.33	0.34	0.00	0.00
SW	0.22	0.00	0.00	0.00
WSW	0.36	0.00	0.00	0.00
W	2.22	0.18	0.00	0.00
WNW	4.08	1.37	0.00	0.00
NW	1.91	0.24	0.00	0.00
NNW	1.15	0.24	0.00	0.00
N	1.78	0.81	0.00	0.00

WIND SPEED RANGE (M/SEC)

0.0 - 5.4 5.5 - 13.8

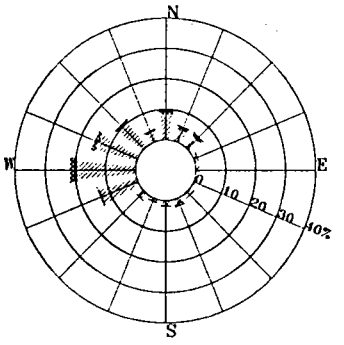
13.9 - 20.7 20.8 - INFI

POSITION : SU-AO

DATE : 1984

DATA NAME : SA84TO.DAT

圖 6-2 蘇澳1984年風玫瑰圖



STANDARD DEVIATION

NNE	1.50	1.41	0.00	0.00
NE	3.30	1.30	0.00	0.00
ENE	1.34	0.27	0.00	0.00
E	1.72	0.00	0.00	0.00
ESE	0.57	0.00	0.00	0.00
SE	1.36	0.23	0.00	0.00
SSE	0.34	1.10	0.00	0.00
S	0.45	0.44	0.00	0.00
SSW	0.38	0.00	0.00	0.00
SW	2.36	0.00	0.00	0.00
WSW	8.94	0.44	0.00	0.00
W	2.75	3.94	0.00	0.00
WNW	10.96	1.01	0.00	0.00
NW	3.82	0.86	0.00	0.00
NNW	4.23	0.47	0.00	0.00
N	3.49	1.50	0.00	0.00

WIND SPEED RANGE (M/SEC)

0.0 - 5.4 5.5 - 13.8

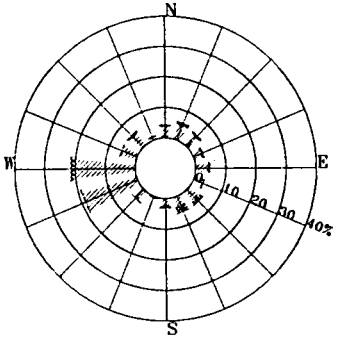
13.9 - 20.7 20.8 - INFI

POSITION : SU-AO

DATE : 02

DATA NAME : SA02TO.DAT

圖 6-7 蘇澳2月份風玫瑰圖



STANDARD DEVIATION

NNE	1.04	0.61	0.00	0.00
NE	1.04	0.48	0.00	0.00
ENE	1.02	0.61	0.00	0.00
E	1.34	0.47	0.00	0.00
ESE	1.10	0.31	0.00	0.00
SE	1.57	0.53	0.00	0.00
SSE	1.15	0.96	0.00	0.00
S	0.92	0.16	0.00	0.00
SSW	0.24	0.08	0.00	0.00
SW	1.28	0.06	0.00	0.00
WSW	1.06	0.14	0.00	0.00
W	3.83	0.73	0.00	0.06
WNW	1.61	0.18	0.00	0.00
NW	0.87	0.32	0.00	0.00
NNW	0.51	0.08	0.00	0.00
N	0.99	0.13	0.00	0.00

WIND SPEED RANGE (M/SEC)

0.0 - 5.4 5.5 - 13.8

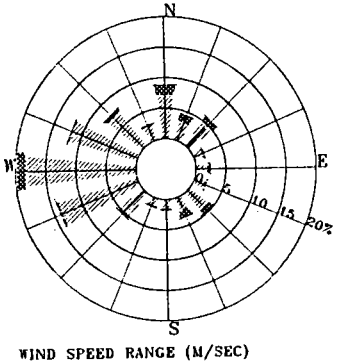
13.9 - 20.7 20.8 - INFI

POSITION : SU-AO

DATE : 1987

DATA NAME : SA87TO.DAT

圖 6-5 蘇澳1987年風玫瑰圖



STANDARD DEVIATION

NNE	2.00	0.68	0.00	0.00
NE	1.93	0.41	0.00	0.00
ENE	1.53	0.25	0.00	0.00
E	1.05	0.61	0.00	0.00
ESE	2.13	0.22	0.00	0.00
SE	1.51	1.17	0.00	0.00
SSE	1.50	1.34	0.00	0.00
S	0.87	0.20	0.00	0.00
SSW	1.90	0.22	0.00	0.00
SW	4.04	0.22	0.00	0.00
WSW	9.61	0.24	0.00	0.00
W	5.32	1.56	0.00	0.00
WNW	12.68	0.00	0.00	0.00
NW	3.33	0.62	0.00	0.00
NNW	3.77	0.24	0.00	0.00
N	2.53	1.25	0.00	0.00

WIND SPEED RANGE (M/SEC)

0.0 - 5.4 5.5 - 13.8

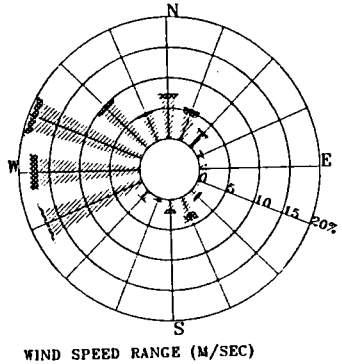
13.9 - 20.7 20.8 - INFI

POSITION : SU-AO

DATE : 03

DATA NAME : SA03TO.DAT

圖 6-8 蘇澳3月份風玫瑰圖



STANDARD DEVIATION

NNE	0.82	1.05	0.00	0.00
NE	1.50	0.25	0.00	0.00
ENE	0.77	0.21	0.00	0.00
E	1.39	0.21	0.00	0.00
ESE	0.59	0.00	0.00	0.00
SE	1.05	0.40	0.00	0.00
SSE	0.81	1.50	0.00	0.00
S	0.49	0.82	0.00	0.00
SSW	0.63	0.21	0.00	0.00
SW	1.29	0.00	0.00	0.00
WSW	16.52	0.59	0.00	0.00
W	3.40	1.14	0.00	0.00
WNW	16.48	1.59	0.00	0.00
NW	4.04	1.24	0.00	0.00
NNW	4.12	0.00	0.00	0.00
N	3.21	0.23	0.00	0.00

WIND SPEED RANGE (M/SEC)

0.0 - 5.4 5.5 - 13.8

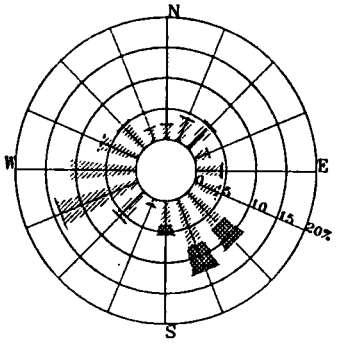
13.9 - 20.7 20.8 - INFI

POSITION : SU-AO

DATE : 01

DATA NAME : SA01TO.DAT

圖 6-6 蘇澳1月份風玫瑰圖



STANDARD DEVIATION

NNE	2.26	0.21	0.00	0.00
NE	1.15	0.43	0.00	0.00
ENE	1.21	0.00	0.00	0.00
E	3.26	0.29	0.26	0.00
ESE	2.69	0.26	0.00	0.00
SE	1.05	4.78	0.00	0.00
SSE	6.83	4.95	0.00	0.00
S	2.93	1.17	0.00	0.00
SSW	1.00	0.49	0.00	0.00
SW	4.77	0.00	0.00	0.00
WSW	9.69	0.00	0.00	0.00
W	2.82	0.00	0.00	0.00
WNW	7.01	0.21	0.00	0.00
NW	2.02	0.43	0.00	0.00
NNW	2.49	0.21	0.00	0.00
N	1.28	0.21	0.00	0.00

WIND SPEED RANGE (M/SEC)

0.0 - 5.4 5.5 - 13.8

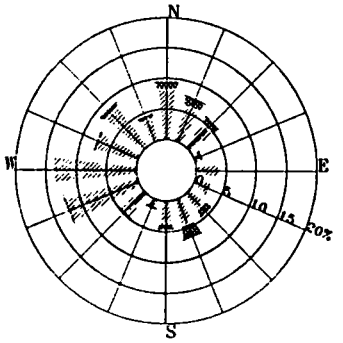
13.9 - 20.7 20.8 - INFI

POSITION : SU-AO

DATE : 06

DATA NAME : SA06TO.DAT

圖 6-11 蘇澳6月份風玫瑰圖



STANDARD DEVIATION

NNE	1.82	1.37	0.00	0.00
NE	1.79	0.64	0.00	0.00
ENE	0.90	0.26	0.00	0.00
E	2.58	0.00	0.00	0.00
ESE	0.85	0.00	0.00	0.00
SE	1.81	1.62	0.00	0.00
SSE	2.26	1.12	0.00	0.00
S	1.48	0.67	0.00	0.00
SSW	0.99	0.00	0.00	0.00
SW	3.84	0.00	0.00	0.00
WSW	7.74	0.00	0.00	0.00
W	4.57	0.00	0.00	0.00
WNW	6.86	0.43	0.00	0.00
NW	2.91	0.60	0.00	0.00
NNW	4.39	0.74	0.00	0.00
N	1.86	1.35	0.00	0.00

WIND SPEED RANGE (M/SEC)

0.0 - 5.4 5.5 - 13.8

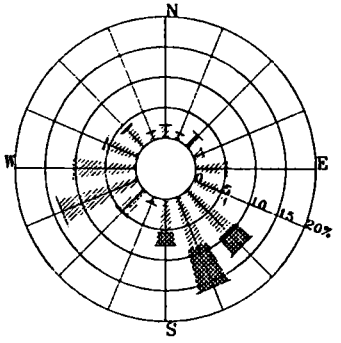
13.9 - 20.7 20.8 - INFI

POSITION : SU-AO

DATE : 04

DATA NAME : SA04TO.DAT

圖 6-9 蘇澳4月份風玫瑰圖



STANDARD DEVIATION

NNE	1.04	0.00	0.00	0.00
NE	1.23	0.00	0.00	0.00
ENE	0.43	0.00	0.00	0.00
E	1.41	0.21	0.00	0.00
ESE	5.16	0.21	0.00	0.00
SE	2.61	3.10	0.00	0.00
SSE	5.60	3.93	0.00	0.00
S	3.05	1.45	0.00	0.00
SSW	0.77	0.42	0.00	0.00
SW	3.84	0.00	0.00	0.00
WSW	10.15	0.00	0.00	0.00
W	5.57	0.21	0.00	0.21
WNW	8.78	0.23	0.00	0.00
NW	1.22	0.26	0.00	0.00
NNW	1.60	0.00	0.00	0.00
N	1.18	0.21	0.00	0.00

WIND SPEED RANGE (M/SEC)

0.0 - 5.4 5.5 - 13.8

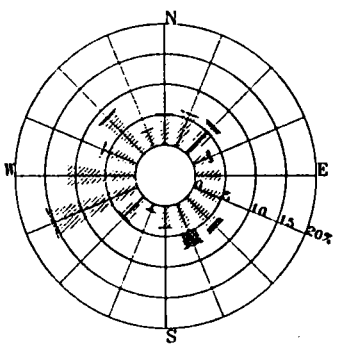
13.9 - 20.7 20.8 - INFI

POSITION : SU-AO

DATE : 07

DATA NAME : SA07TO.DAT

圖 6-12 蘇澳7月份風玫瑰圖



STANDARD DEVIATION

NNE	1.30	0.20	0.00	0.00
NE	2.22	1.18	0.00	0.00
ENE	1.20	0.68	0.00	0.00
E	3.04	0.00	0.00	0.00
ESE	1.35	0.00	0.00	0.00
SE	1.27	1.02	0.00	0.00
SSE	3.34	2.26	0.00	0.00
S	2.34	0.45	0.00	0.00
SSW	0.36	0.00	0.00	0.00
SW	2.45	0.00	0.00	0.00
WSW	10.40	0.00	0.00	0.00
W	1.49	0.00	0.00	0.00
WNW	6.17	0.23	0.00	0.00
NW	5.91	0.51	0.00	0.00
NNW	2.63	0.00	0.00	0.00
N	2.87	0.68	0.00	0.00

WIND SPEED RANGE (M/SEC)

0.0 - 5.4 5.5 - 13.8

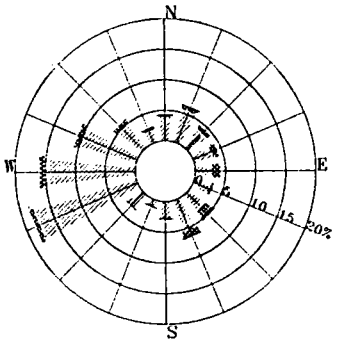
13.9 - 20.7 20.8 - INFI

POSITION : SU-AO

DATE : 05

DATA NAME : SA05TO.DAT

圖 6-10 蘇澳5月份風玫瑰圖



STANDARD DEVIATION

NNE	2.66	0.42	0.00	0.00
NE	1.56	1.07	0.00	0.00
ENE	1.45	1.12	0.00	0.00
E	0.72	1.52	0.00	0.00
ESE	1.43	0.41	0.00	0.00
SE	2.06	2.88	0.00	0.00
SSE	1.97	1.51	0.00	0.00
S	1.42	0.43	0.00	0.00
SSW	1.46	0.21	0.00	0.00
SW	3.27	0.00	0.00	0.00
WSW	12.16	0.82	0.00	0.00
W	9.14	0.93	0.00	0.00
WNW	11.51	1.87	0.00	0.00
NW	5.33	0.79	0.00	0.00
NNW	3.19	0.21	0.00	0.00
N	1.32	0.24	0.00	0.00

WIND SPEED RANGE (M/SEC)

0.0 - 5.4 5.5 - 13.8

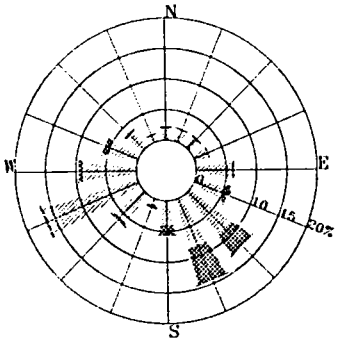
13.9 - 20.7 20.8 - INFI

POSITION : SU-AO

DATE : 10

DATA NAME : SA10TO.DAT

圖 6-15 蘇澳10月份風玫瑰圖



STANDARD DEVIATION

NNE	0.46	0.00	0.00	0.00
NE	1.70	0.00	0.00	0.00
ENE	0.55	0.00	0.00	0.00
E	2.13	0.45	0.00	0.00
ESE	1.45	0.83	0.00	0.00
SE	2.43	2.33	0.00	0.00
SSE	2.76	2.71	0.00	0.00
S	2.55	3.33	0.00	0.00
SSW	1.14	0.59	0.00	0.00
SW	5.26	0.43	0.00	0.00
WSW	10.76	0.43	0.00	0.00
W	4.31	0.56	0.00	0.00
WNW	6.02	1.67	0.00	0.00
NW	2.69	0.24	0.00	0.00
NNW	1.50	0.00	0.00	0.00
N	1.10	0.21	0.00	0.00

WIND SPEED RANGE (M/SEC)

0.0 - 5.4 5.5 - 13.8

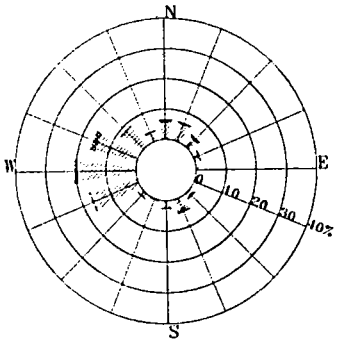
13.9 - 20.7 20.8 - INFI

POSITION : SU-AO

DATE : 08

DATA NAME : SA08TO.DAT

圖 6-13 蘇澳8月份風玫瑰圖



STANDARD DEVIATION

NNE	1.70	0.61	0.00	0.00
NE	1.03	0.67	0.00	0.00
ENE	0.92	0.25	0.00	0.00
E	0.86	0.00	0.00	0.00
ESE	0.67	0.00	0.00	0.00
SE	0.26	0.63	0.00	0.00
SSE	1.34	0.86	0.00	0.00
S	1.29	0.43	0.00	0.00
SSW	0.35	0.00	0.00	0.00
SW	2.22	0.00	0.00	0.00
WSW	14.78	0.42	0.00	0.00
W	7.78	0.81	0.00	0.00
WNW	11.91	3.67	0.00	0.00
NW	6.04	0.21	0.00	0.00
NNW	2.54	0.25	0.00	0.00
N	1.66	0.40	0.00	0.00

WIND SPEED RANGE (M/SEC)

0.0 - 5.4 5.5 - 13.8

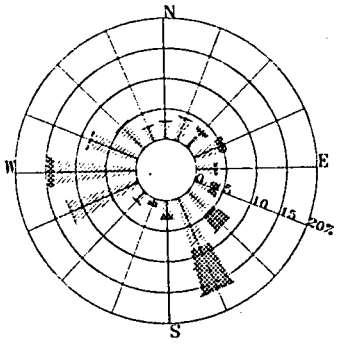
13.9 - 20.7 20.8 - INFI

POSITION : SU-AO

DATE : 11

DATA NAME : SA11TO.DAT

圖 6-16 蘇澳11月份風玫瑰圖



STANDARD DEVIATION

NNE	1.05	0.00	0.00	0.00
NE	0.37	0.95	0.00	0.00
ENE	3.12	1.73	0.00	0.00
E	1.08	0.43	0.00	0.00
ESE	0.73	1.06	0.23	0.00
SE	2.12	3.69	0.00	0.00
SSE	3.94	3.42	0.00	0.00
S	1.47	0.94	0.00	0.00
SSW	0.56	1.03	0.00	0.00
SW	2.00	0.00	0.00	0.00
WSW	7.31	0.00	0.00	0.00
W	9.52	1.53	0.00	0.00
WNW	11.46	0.22	0.00	0.00
NW	3.17	0.23	0.00	0.00
NNW	3.38	0.00	0.00	0.00
N	0.35	0.23	0.00	0.00

WIND SPEED RANGE (M/SEC)

0.0 - 5.4 5.5 - 13.8

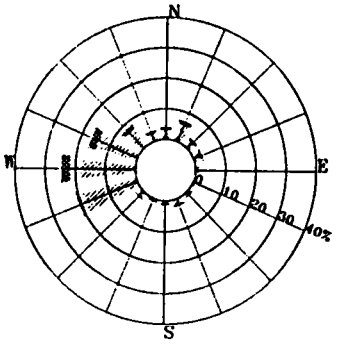
13.9 - 20.7 20.8 - INFI

POSITION : SU-AO

DATE : 09

DATA NAME : SA09TO.DAT

圖 6-14 蘇澳9月份風玫瑰圖



WIND SPEED RANGE (M/SEC)

0.0 - 5.4 5.5 - 13.8

13.9 - 20.7 20.8 - INFI

STANDARD DEVIATION

NNE	3.12	0.66	0.00	0.00
NE	1.69	0.59	0.00	0.00
ENE	1.63	0.40	0.00	0.00
E	0.35	0.00	0.00	0.00
ESE	0.23	0.00	0.00	0.00
SE	0.59	0.21	0.00	0.00
SSE	1.02	0.21	0.00	0.00
S	0.67	0.00	0.00	0.00
SSW	1.00	0.00	0.00	0.00
SW	1.07	0.00	0.00	0.00
WSW	14.80	1.04	0.00	0.00
W	12.05	2.62	0.00	0.00
WNW	12.42	3.07	0.00	0.00
NW	5.99	0.74	0.00	0.00
NNW	1.35	0.48	0.00	0.00
N	2.49	0.63	0.00	0.00

POSITION : SU-AO

DATE : 12

DATA NAME : SA12TO.DAT

圖 6-17 蘇澳12月份風玫瑰圖

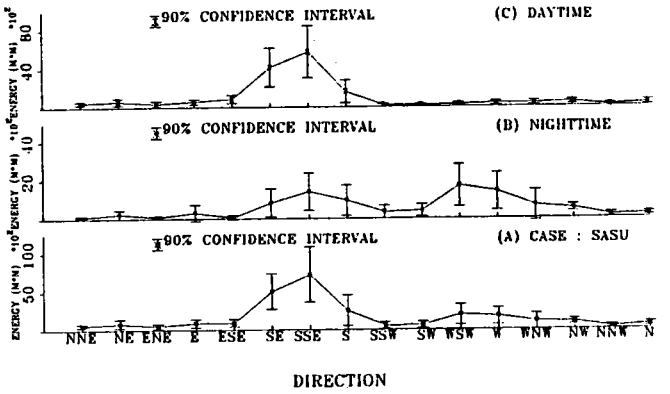


圖 6-20 蘇澳夏季風能分佈圖

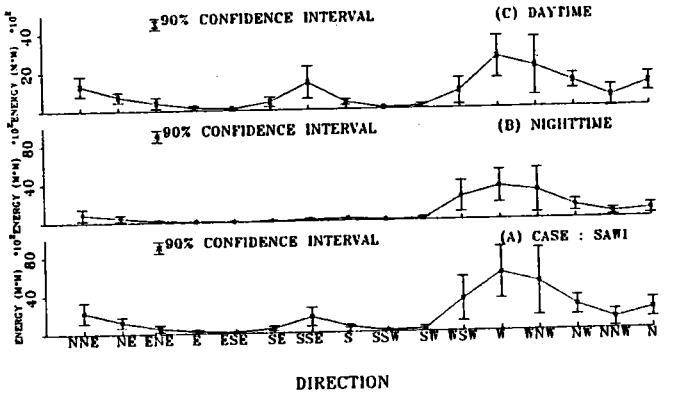


圖 6-18 蘇澳冬季風能分佈圖

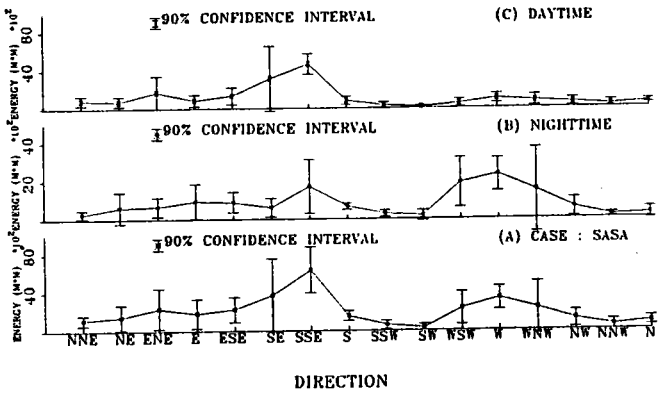


圖 6-21 蘇澳夏秋季風能分佈圖

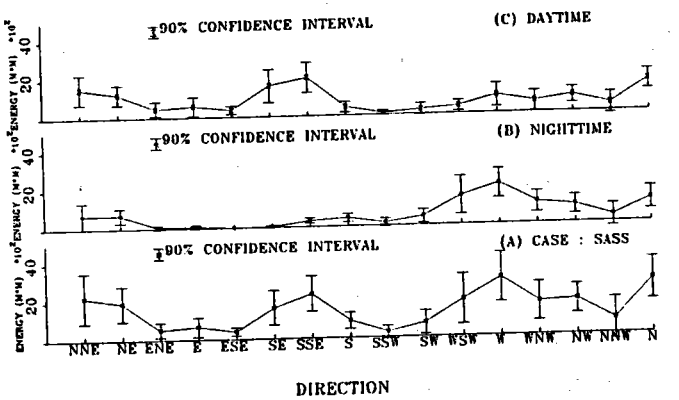


圖 6-19 蘇澳春夏季風能分佈圖

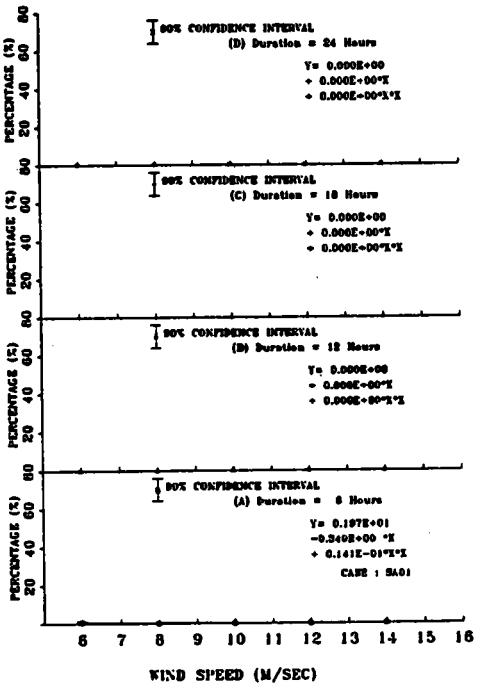


圖 6-22 蘇澳1月份風速持續發生率

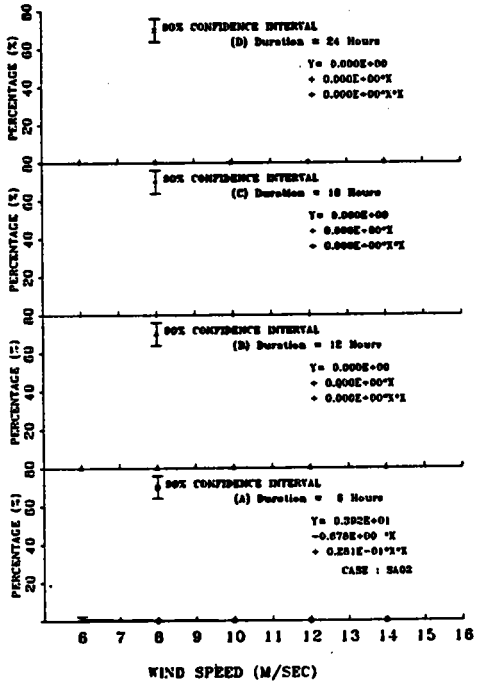


圖 6-23 蘇澳2月份風速持續發生率

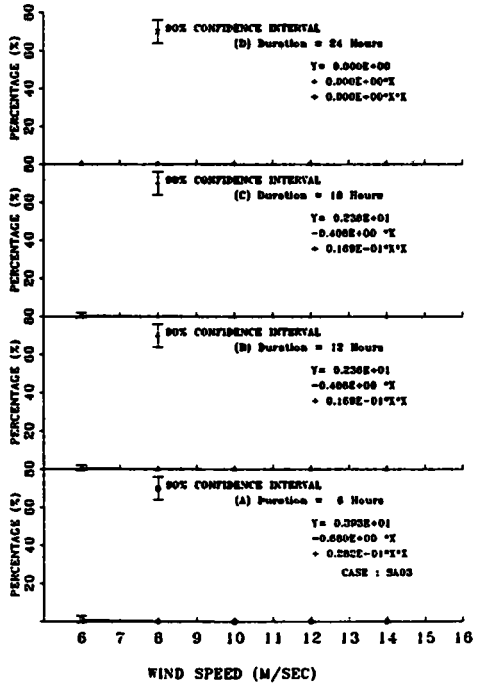


圖 6-24 蘇澳3月份風速持續發生率

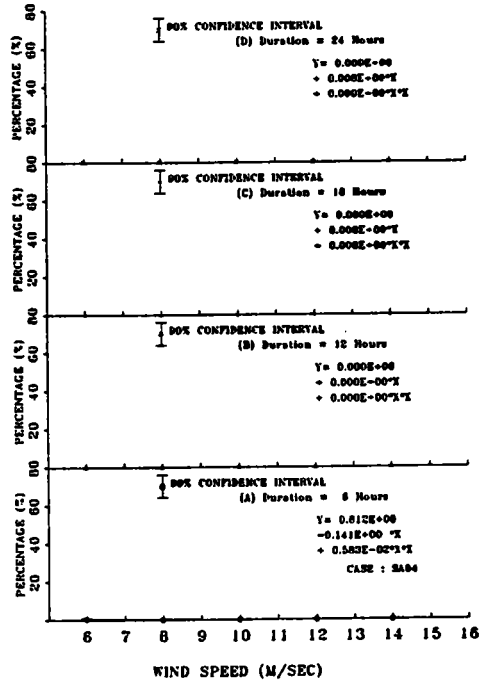


圖 6-25 蘇澳4月份風速持續發生率

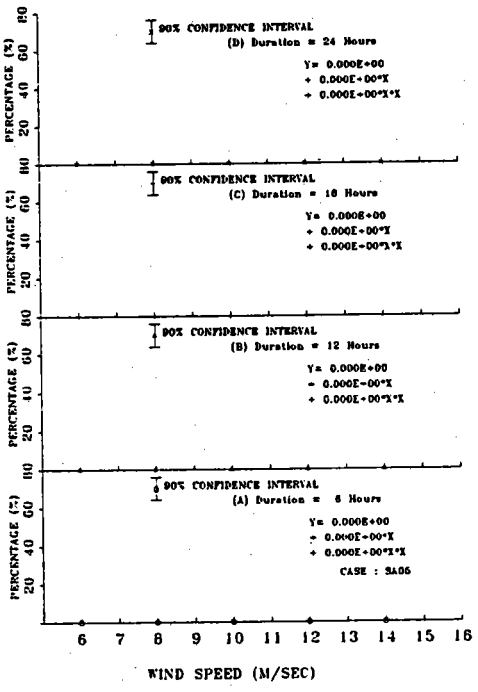


圖 6-26 蘇澳5月份風速持續發生率

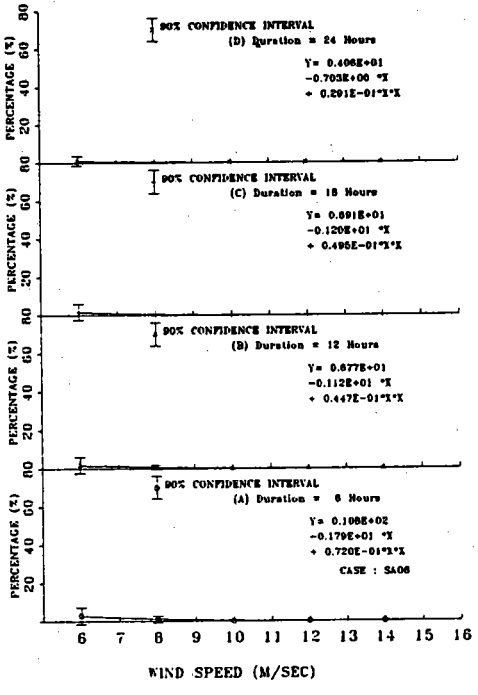


圖 6-27 蘇澳6月份風速持續發生率

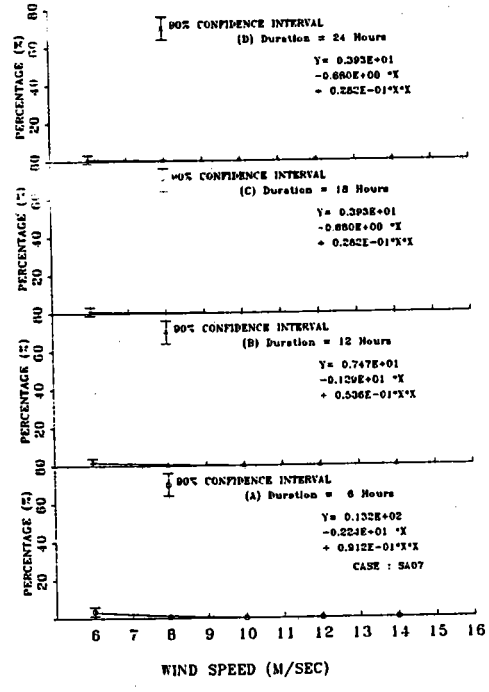


圖 6-28 蘇澳7月份風速持續發生率

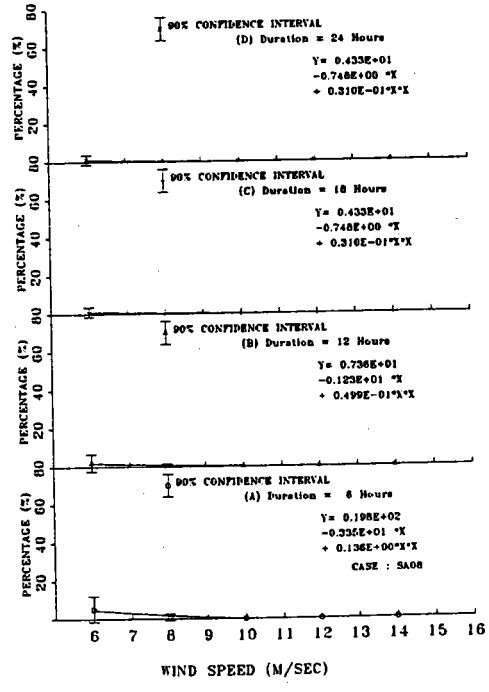


圖 6-29 蘇澳8月份風速持續發生率

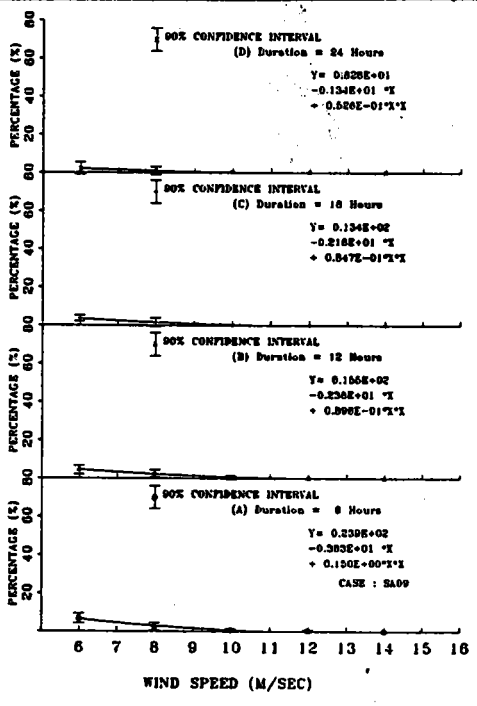


圖 6-30 蘇澳9月份風速持續發生率

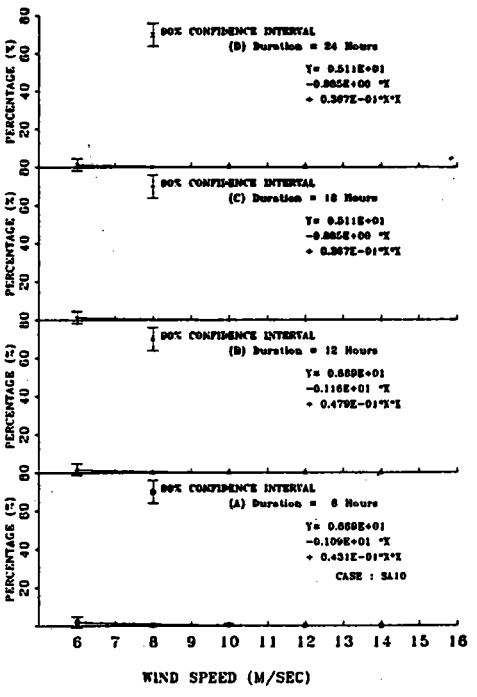


圖 6-31 蘇澳10月份風速持續發生率

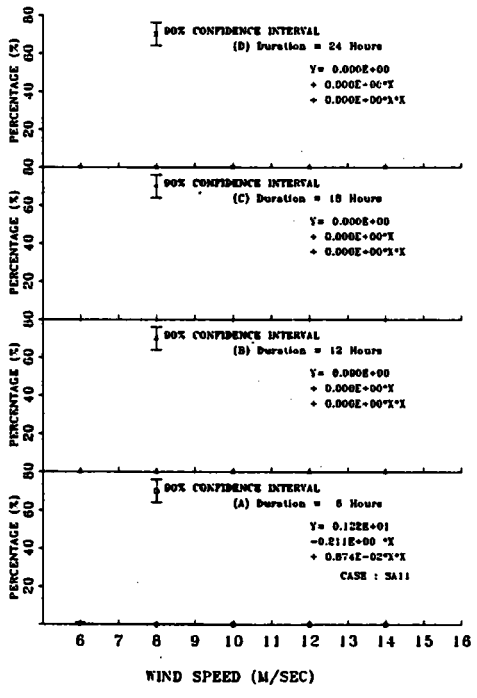


圖 6-32 蘇澳11月份風速持續發生率

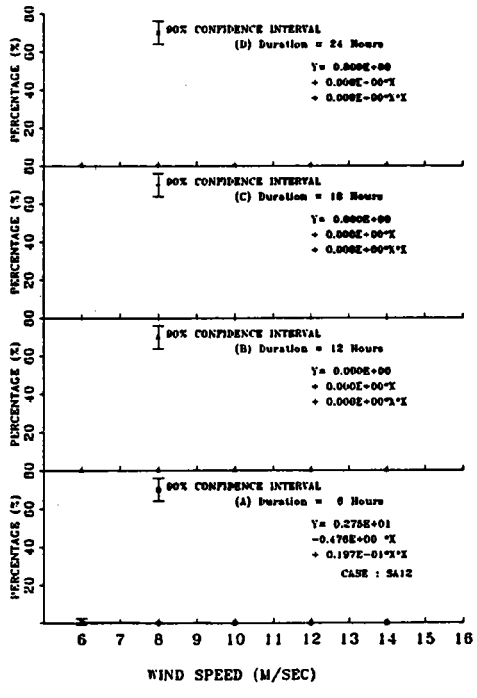
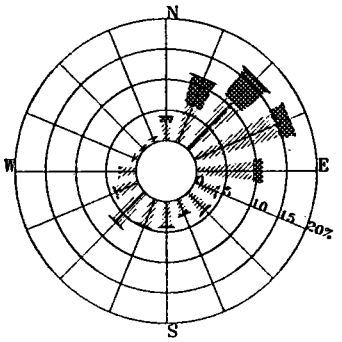


圖 6-33 蘇澳12月份風速持續發生率



STANDARD DEVIATION

NNE	4.51	6.42	0.00	0.00
NE	6.25	5.51	0.49	0.00
ENE	4.40	2.23	0.00	0.00
E	9.66	2.47	0.00	0.00
ESE	3.46	0.19	0.00	0.00
SE	3.01	0.38	0.00	0.00
SSE	1.20	0.63	0.00	0.00
S	2.49	0.33	0.00	0.00
SSW	2.33	0.25	0.00	0.00
SW	4.26	0.29	0.00	0.00
WSW	3.34	0.42	0.12	0.00
W	2.10	0.48	0.00	0.00
WNW	0.83	0.00	0.00	0.00
NW	0.44	0.00	0.00	0.00
NNW	0.76	0.13	0.00	0.00
N	2.66	1.11	0.00	0.00

WIND SPEED RANGE (M/SEC)

0.0 - 5.4 5.5 - 13.8

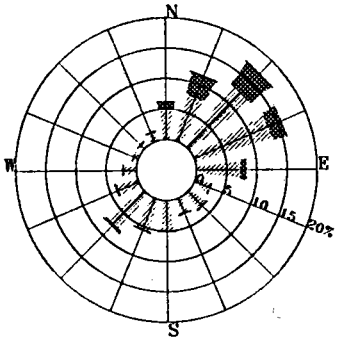
13.9 - 20.7 20.8 - INFI

POSITION : KEELUNG

DATE : 1986

DATA NAME : KL86TO.DAT

圖 7-3 基隆1986年風玫瑰圖



STANDARD DEVIATION

NNE	1.17	1.29	0.02	0.00
NE	1.58	1.42	0.07	0.00
ENE	1.30	0.73	0.02	0.00
E	2.35	0.60	0.00	0.00
ESE	0.94	0.05	0.00	0.00
SE	1.19	0.15	0.00	0.00
SSE	0.56	0.15	0.00	0.00
S	0.76	0.06	0.00	0.02
SSW	1.29	0.13	0.00	0.00
SW	1.09	0.17	0.00	0.00
WSW	0.33	0.10	0.02	0.00
W	0.46	0.30	0.00	0.00
WNW	0.13	0.02	0.00	0.00
NW	0.33	0.02	0.00	0.00
NNW	0.65	0.07	0.00	0.00
N	1.56	0.63	0.00	0.00

WIND SPEED RANGE (M/SEC)

0.0 - 5.4 5.5 - 13.8

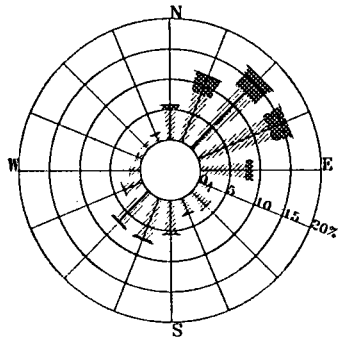
13.9 - 20.7 20.8 - INFI

POSITION : KEELUNG

DATE : 1965-1991

DATA NAME : KLYETO.DAT

圖 7-1 基隆風玫瑰圖



STANDARD DEVIATION

NNE	6.27	4.40	0.00	0.00
NE	4.87	3.64	0.00	0.00
ENE	5.19	4.16	0.14	0.00
E	6.10	2.09	0.00	0.00
ESE	1.40	0.25	0.00	0.00
SE	1.69	0.12	0.00	0.00
SSE	1.52	0.17	0.00	0.00
S	3.41	0.28	0.00	0.00
SSW	4.16	0.56	0.00	0.00
SW	5.26	1.09	0.00	0.00
WSW	3.22	0.33	0.00	0.00
W	2.11	0.37	0.00	0.00
WNW	0.97	0.00	0.00	0.00
NW	1.41	0.00	0.00	0.00
NNW	1.24	0.34	0.00	0.00
N	3.53	0.98	0.00	0.00

WIND SPEED RANGE (M/SEC)

0.0 - 5.4 5.5 - 13.8

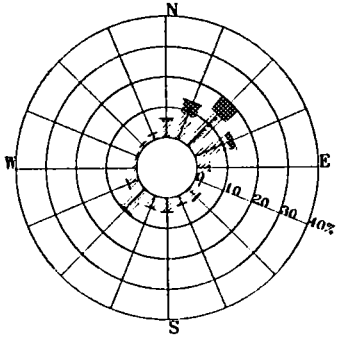
13.9 - 20.7 20.8 - INFI

POSITION : KEELUNG

DATE : 1987

DATA NAME : KL87TO.DAT

圖 7-4 基隆1987年風玫瑰圖



STANDARD DEVIATION

NNE	3.83	5.06	0.12	0.00
NE	5.28	4.46	0.00	0.00
ENE	6.63	1.54	0.00	0.00
E	2.05	0.55	0.00	0.00
ESE	2.05	0.43	0.00	0.00
SE	3.50	0.59	0.00	0.00
SSE	2.20	0.50	0.00	0.00
S	2.86	0.28	0.00	0.12
SSW	2.95	0.22	0.00	0.00
SW	5.03	0.74	0.00	0.00
WSW	2.18	0.36	0.00	0.00
W	1.02	0.00	0.00	0.00
WNW	0.46	0.12	0.00	0.00
NW	1.05	0.00	0.00	0.00
NNW	1.76	0.27	0.00	0.00
N	2.45	0.88	0.00	0.00

WIND SPEED RANGE (M/SEC)

0.0 - 5.4 5.5 - 13.8

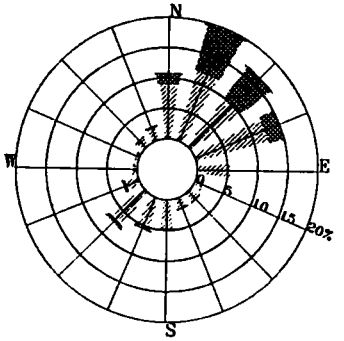
13.9 - 20.7 20.8 - INFI

POSITION : KEELUNG

DATE : 1985

DATA NAME : KL85TO.DAT

圖 7-2 基隆1985年風玫瑰圖



STANDARD DEVIATION

NNE	2.81	7.86	0.00	0.00
NE	5.11	5.96	0.00	0.00
ENE	3.32	1.46	0.00	0.00
E	5.42	0.00	0.00	0.00
ESE	1.67	0.00	0.00	0.00
SE	1.89	0.23	0.00	0.00
SSE	1.49	0.00	0.00	0.00
S	1.45	0.00	0.00	0.00
SSW	2.52	0.45	0.00	0.00
SW	3.50	0.67	0.00	0.00
WSW	1.50	0.43	0.00	0.00
W	0.57	0.47	0.00	0.00
WNW	0.57	0.00	0.00	0.00
NW	1.34	0.00	0.00	0.00
NNW	1.67	0.23	0.00	0.00
N	2.40	1.62	0.00	0.00

WIND SPEED RANGE (M/SEC)

0.0 - 5.4 5.5 - 13.8

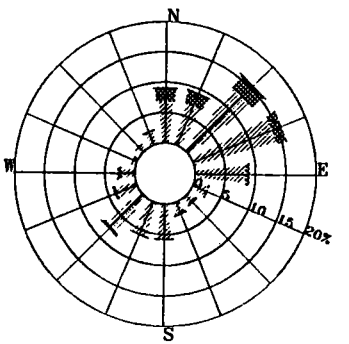
13.9 - 20.7 20.8 - INFI

POSITION : KEELUNG

DATE : 02

DATA NAME : KL02TO.DAT

圖 7-7 基隆2月份風玫瑰圖



STANDARD DEVIATION

NNE	4.10	2.75	0.00	0.00
NE	4.98	2.32	0.00	0.00
ENE	3.58	1.16	0.00	0.00
E	5.46	0.54	0.00	0.00
ESE	1.13	0.29	0.00	0.00
SE	1.30	0.28	0.00	0.00
SSE	1.77	0.90	0.00	0.00
S	3.35	0.26	0.00	0.00
SSW	4.30	0.00	0.00	0.00
SW	4.28	0.45	0.00	0.00
WSW	3.06	0.76	0.00	0.00
W	1.92	0.65	0.00	0.00
WNW	0.72	0.00	0.00	0.00
NW	0.84	0.14	0.00	0.00
NNW	1.44	0.14	0.00	0.00
N	3.02	2.26	0.00	0.00

WIND SPEED RANGE (M/SEC)

0.0 - 5.4 5.5 - 13.8

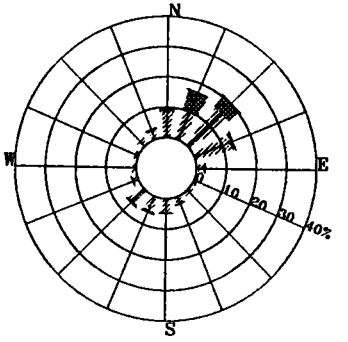
13.9 - 20.7 20.8 - INFI

POSITION : KEELUNG

DATE : 1991

DATA NAME : KL91TO.DAT

圖 7-5 基隆1991年風玫瑰圖



STANDARD DEVIATION

NNE	3.16	4.70	0.00	0.00
NE	3.53	1.08	0.00	0.00
ENE	5.23	0.92	0.00	0.00
E	1.71	0.42	0.00	0.00
ESE	0.43	0.00	0.00	0.00
SE	0.56	0.00	0.00	0.00
SSE	1.29	0.00	0.00	0.00
S	2.83	0.22	0.00	0.00
SSW	1.60	0.80	0.00	0.00
SW	2.37	0.52	0.00	0.00
WSW	0.83	0.00	0.00	0.00
W	0.86	0.21	0.00	0.00
WNW	1.32	0.00	0.00	0.00
NW	1.35	0.00	0.00	0.00
NNW	1.98	0.49	0.00	0.00
N	0.99	0.78	0.00	0.00

WIND SPEED RANGE (M/SEC)

0.0 - 5.4 5.5 - 13.8

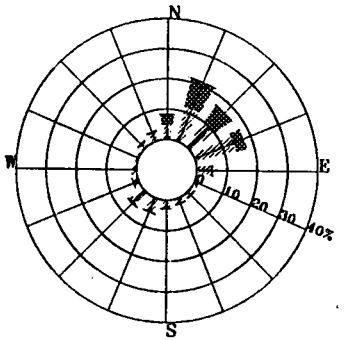
13.9 - 20.7 20.8 - INFI

POSITION : KEELUNG

DATE : 03

DATA NAME : KL03TO.DAT

圖 7-8 基隆3月份風玫瑰圖



STANDARD DEVIATION

NNE	2.30	4.52	0.00	0.00
NE	3.92	2.83	0.00	0.00
ENE	2.20	1.72	0.00	0.00
E	1.49	0.39	0.00	0.00
ESE	1.13	0.00	0.00	0.00
SE	0.95	0.00	0.00	0.00
SSE	1.22	0.00	0.00	0.00
S	1.62	0.00	0.00	0.00
SSW	3.87	0.00	0.00	0.00
SW	1.77	0.00	0.00	0.00
WSW	1.20	0.00	0.00	0.00
W	0.70	0.00	0.00	0.00
WNW	0.40	0.00	0.00	0.00
NW	1.43	0.00	0.00	0.00
NNW	1.85	0.43	0.00	0.00
N	3.81	2.79	0.00	0.00

WIND SPEED RANGE (M/SEC)

0.0 - 5.4 5.5 - 13.8

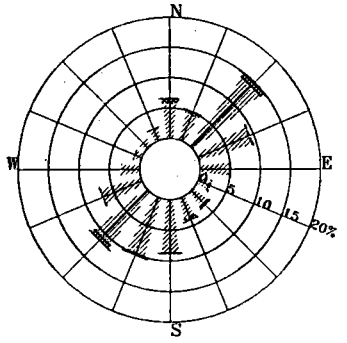
13.9 - 20.7 20.8 - INFI

POSITION : KEELUNG

DATE : 01

DATA NAME : KL01TO.DAT

圖 7-6 基隆1月份風玫瑰圖



STANDARD DEVIATION

NNE	1.44	0.41	0.00	0.00
NE	5.06	0.41	0.00	0.00
ENE	0.78	0.25	0.00	0.00
E	3.38	0.41	0.00	0.00
ESE	2.27	0.65	0.00	0.00
SE	2.21	0.86	0.00	0.00
SSE	1.54	0.65	0.00	0.00
S	2.41	0.25	0.00	0.00
SSW	5.91	0.50	0.00	0.00
SW	4.83	1.94	0.00	0.00
WSW	3.17	0.22	0.00	0.00
W	2.59	0.00	0.00	0.00
WNW	0.87	0.00	0.00	0.00
NW	0.74	0.00	0.00	0.00
NNW	0.01	0.00	0.00	0.00
N	2.18	0.73	0.00	0.00

WIND SPEED RANGE (M/SEC)

0.0 - 5.4 5.5 - 13.8

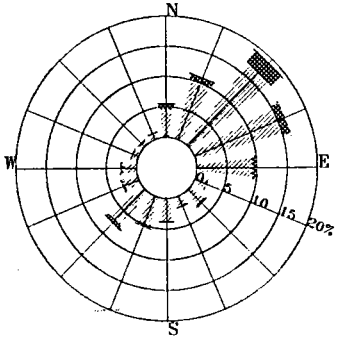
13.9 - 20.7 20.8 - INFI

POSITION : KEELUNG

DATE : 06

DATA NAME : KL06TO.DAT

圖 7-11 基隆6月份風玫瑰圖



STANDARD DEVIATION

NNE	6.75	1.32	0.00	0.00
NE	5.46	1.77	0.00	0.00
ENE	8.44	0.36	0.00	0.00
E	7.43	1.26	0.00	0.00
ESE	1.23	0.00	0.00	0.00
SE	3.25	0.22	0.00	0.00
SSE	1.99	0.00	0.00	0.00
S	1.96	0.00	0.00	0.00
SSW	1.61	0.00	0.00	0.00
SW	3.43	0.65	0.00	0.00
WSW	1.41	0.25	0.00	0.00
W	1.59	0.90	0.00	0.00
WNW	0.45	0.00	0.00	0.00
NW	0.73	0.00	0.00	0.00
NNW	1.15	0.00	0.00	0.00
N	3.11	1.25	0.00	0.00

WIND SPEED RANGE (M/SEC)

0.0 - 5.4 5.5 - 13.8

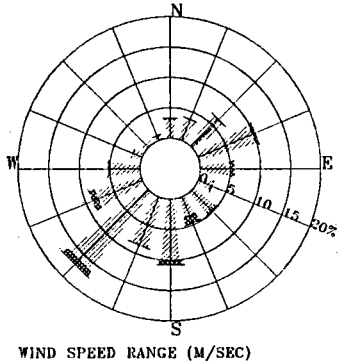
13.9 - 20.7 20.8 - INFI

POSITION : KEELUNG

DATE : 04

DATA NAME : KL04TO.DAT

圖 7-9 基隆4月份風玫瑰圖



STANDARD DEVIATION

NNE	3.56	0.00	0.00	0.00
NE	3.62	0.21	0.00	0.00
ENE	5.60	0.53	0.00	0.00
E	2.82	0.52	0.00	0.00
ESE	1.48	0.41	0.00	0.00
SE	1.98	0.34	0.00	0.00
SSE	1.57	1.36	0.00	0.00
S	1.66	0.20	0.00	0.00
SSW	1.99	0.21	0.00	0.00
SW	4.24	0.78	0.00	0.00
WSW	2.76	1.04	0.00	0.00
W	1.91	0.39	0.00	0.00
WNW	0.55	0.00	0.00	0.00
NW	0.61	0.00	0.00	0.00
NNW	0.33	0.21	0.00	0.00
N	2.02	0.42	0.00	0.00

WIND SPEED RANGE (M/SEC)

0.0 - 5.4 5.5 - 13.8

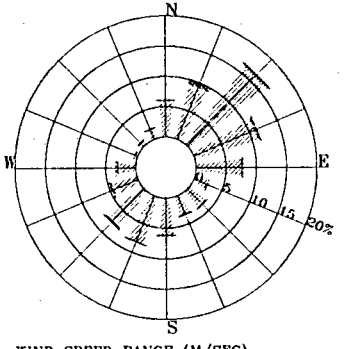
13.9 - 20.7 20.8 - INFI

POSITION : KEELUNG

DATE : 07

DATA NAME : KL07TO.DAT

圖 7-12 基隆7月份風玫瑰圖



STANDARD DEVIATION

NNE	4.66	0.53	0.00	0.00
NE	5.76	0.65	0.00	0.00
ENE	5.93	0.42	0.00	0.00
E	6.81	0.42	0.00	0.00
ESE	2.61	0.00	0.00	0.00
SE	2.24	0.22	0.00	0.00
SSE	1.51	0.25	0.00	0.00
S	1.21	0.44	0.00	0.00
SSW	3.72	0.00	0.00	0.00
SW	2.65	0.22	0.00	0.00
WSW	1.45	0.42	0.00	0.00
W	1.11	0.78	0.00	0.00
WNW	0.56	0.00	0.00	0.00
NW	0.63	0.00	0.00	0.00
NNW	1.92	0.00	0.00	0.00
N	3.20	0.22	0.00	0.00

WIND SPEED RANGE (M/SEC)

0.0 - 5.4 5.5 - 13.8

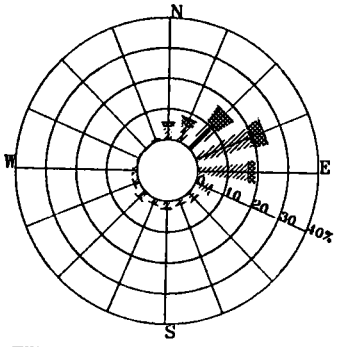
13.9 - 20.7 20.8 - INFI

POSITION : KEELUNG

DATE : 05

DATA NAME : KL05TO.DAT

圖 7-10 基隆5月份風玫瑰圖



STANDARD DEVIATION

NNE	4.81	4.07	0.21	0.00
NE	4.56	2.95	0.00	0.00
ENE	1.87	1.75	0.24	0.00
E	14.44	3.17	0.00	0.00
ESE	4.21	0.21	0.00	0.00
SE	1.37	0.00	0.00	0.00
SSE	1.36	0.00	0.00	0.00
S	0.22	0.00	0.00	0.00
SSW	1.79	0.00	0.00	0.00
SW	1.33	0.00	0.00	0.00
WSW	0.73	0.21	0.00	0.00
W	0.95	0.41	0.00	0.00
WNW	0.33	0.00	0.00	0.00
NW	0.00	0.00	0.00	0.00
NNW	0.43	0.00	0.00	0.00
N	5.17	1.74	0.00	0.00

WIND SPEED RANGE (M/SEC)

0.0 - 5.4 5.5 - 13.8

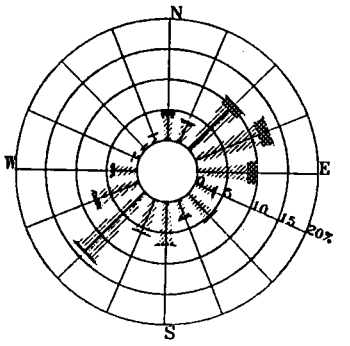
13.9 - 20.7 20.8 - INFI

POSITION : KEELUNG

DATE : 10

DATA NAME : KL10TO.DAT

圖 7-15 基隆10月份風玫瑰圖



STANDARD DEVIATION

NNE	1.46	0.46	0.00	0.00
NE	5.56	1.16	0.00	0.00
ENE	2.67	1.26	0.00	0.00
E	5.06	3.31	0.00	0.00
ESE	2.73	0.24	0.00	0.00
SE	3.55	0.24	0.00	0.00
SSE	1.71	0.01	0.00	0.00
S	2.58	0.42	0.00	0.21
SSW	3.06	0.21	0.00	0.00
SW	4.66	0.39	0.00	0.00
WSW	2.56	0.52	0.00	0.00
W	1.24	0.76	0.00	0.00
WNW	0.92	0.21	0.00	0.00
NW	0.53	0.00	0.00	0.00
NNW	0.96	0.21	0.00	0.00
N	1.70	0.82	0.00	0.00

WIND SPEED RANGE (M/SEC)

0.0 - 5.4 5.5 - 13.8

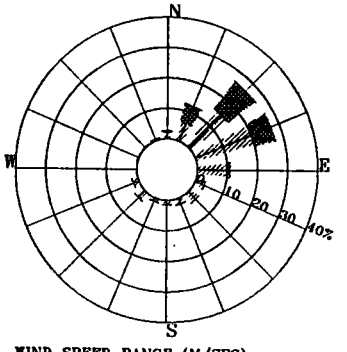
13.9 - 20.7 20.8 - INFI

POSITION : KEELUNG

DATE : 08

DATA NAME : KL08TO.DAT

圖 7-13 基隆8月份風玫瑰圖



STANDARD DEVIATION

NNE	3.54	8.49	0.00	0.00
NE	2.79	5.09	0.00	0.00
ENE	5.65	5.82	0.00	0.00
E	6.83	1.81	0.00	0.00
ESE	1.00	0.00	0.00	0.00
SE	1.79	0.00	0.00	0.00
SSE	1.05	0.00	0.00	0.00
S	0.29	0.25	0.00	0.00
SSW	0.51	0.25	0.00	0.00
SW	3.66	0.00	0.00	0.00
WSW	2.77	0.00	0.00	0.00
W	0.25	0.00	0.00	0.00
WNW	0.26	0.00	0.00	0.00
NW	0.25	0.00	0.00	0.00
NNW	0.25	0.00	0.00	0.00
N	1.26	0.44	0.00	0.00

WIND SPEED RANGE (M/SEC)

0.0 - 5.4 5.5 - 13.8

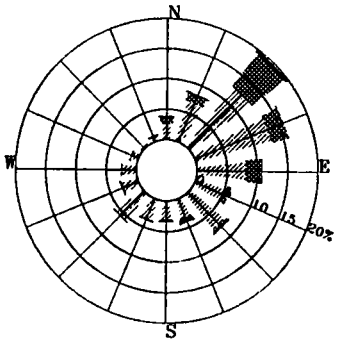
13.9 - 20.7 20.8 - INFI

POSITION : KEELUNG

DATE : 11

DATA NAME : KL11TO.DAT

圖 7-16 基隆11月份風玫瑰圖



STANDARD DEVIATION

NNE	3.90	0.94	0.00	0.00
NE	4.76	2.68	0.86	0.00
ENE	4.01	2.78	0.00	0.00
E	3.62	2.54	0.00	0.00
ESE	1.83	0.25	0.00	0.00
SE	3.73	0.61	0.00	0.00
SSE	3.60	0.56	0.00	0.00
S	1.47	0.25	0.00	0.00
SSW	1.55	0.00	0.00	0.00
SW	0.77	0.22	0.00	0.00
WSW	1.62	0.00	0.22	0.00
W	1.13	0.22	0.00	0.00
WNW	0.34	0.00	0.00	0.00
NW	0.25	0.22	0.00	0.00
NNW	1.15	0.22	0.00	0.00
N	1.65	1.62	0.00	0.00

WIND SPEED RANGE (M/SEC)

0.0 - 5.4 5.5 - 13.8

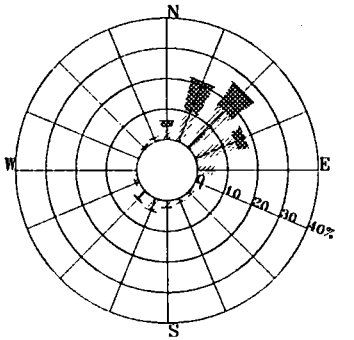
13.9 - 20.7 20.8 - INFI

POSITION : KEELUNG

DATE : 09

DATA NAME : KL09TO.DAT

圖 7-14 基隆9月份風玫瑰圖



STANDARD DEVIATION

NNE	4.26	5.45	0.00	0.00
NE	5.86	2.61	0.00	0.00
ENE	4.23	1.40	0.00	0.00
E	6.31	0.00	0.00	0.00
ESE	0.97	0.00	0.00	0.00
SE	0.69	0.00	0.00	0.00
SSE	0.94	0.00	0.00	0.00
S	0.59	0.00	0.00	0.00
SSW	2.77	0.00	0.00	0.00
SW	0.34	0.00	0.00	0.00
WSW	0.39	0.00	0.00	0.00
W	0.77	0.00	0.00	0.00
WNW	0.00	0.00	0.00	0.00
NW	0.83	0.00	0.00	0.00
NNW	0.90	0.25	0.00	0.00
N	1.24	0.80	0.00	0.00

WIND SPEED RANGE (M/SEC)

0.0 - 5.4 5.5 - 13.8

13.9 - 20.7 20.8 - INFI

POSITION : KEELUNG

DATE : 12

DATA NAME : KL12TO.DAT

圖 7-17 基隆12月份風玫瑰圖

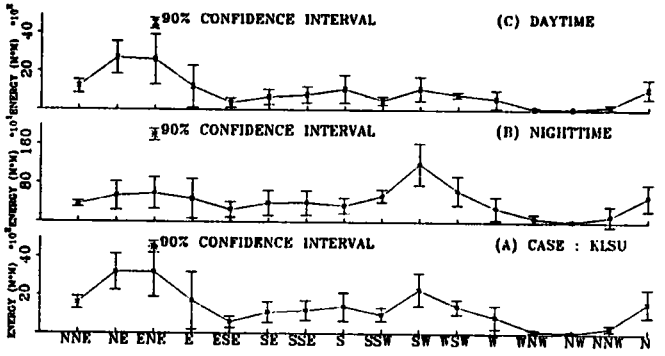


圖 7-20 基隆夏季風能分佈圖

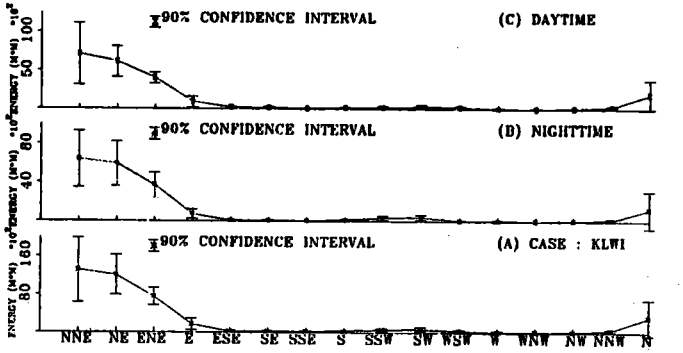


圖 7-18 基隆冬季風能分佈圖

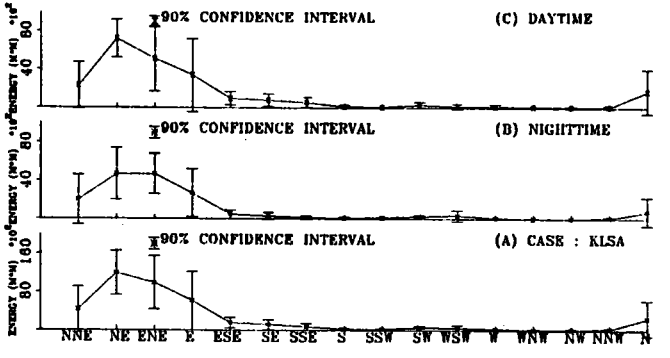


圖 7-21 基隆夏秋季風能分佈圖

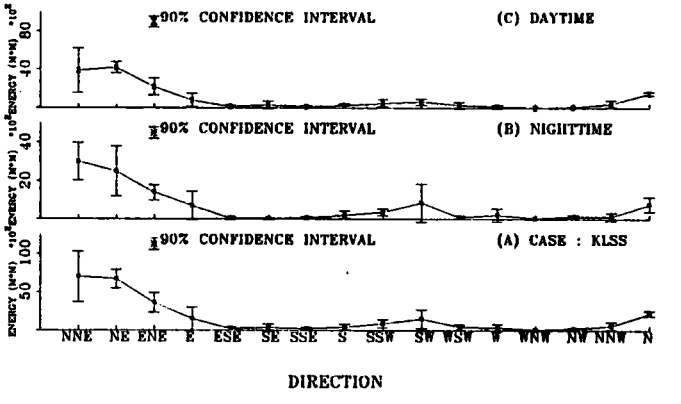


圖 7-19 基隆春夏季風能分佈圖

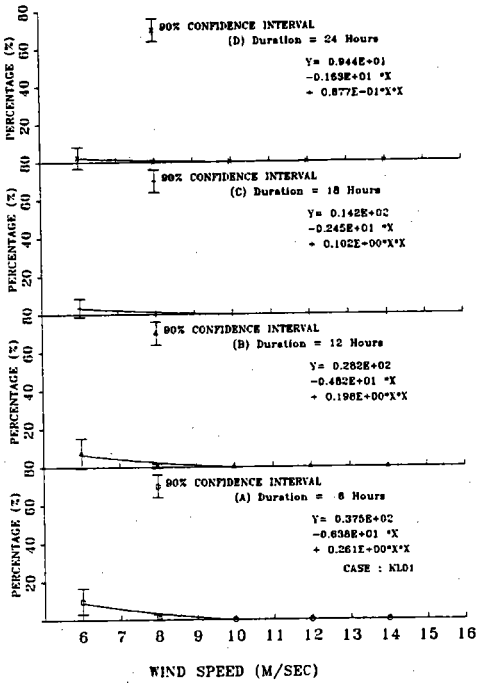


圖 7-22 基隆1月份風速持續發生率

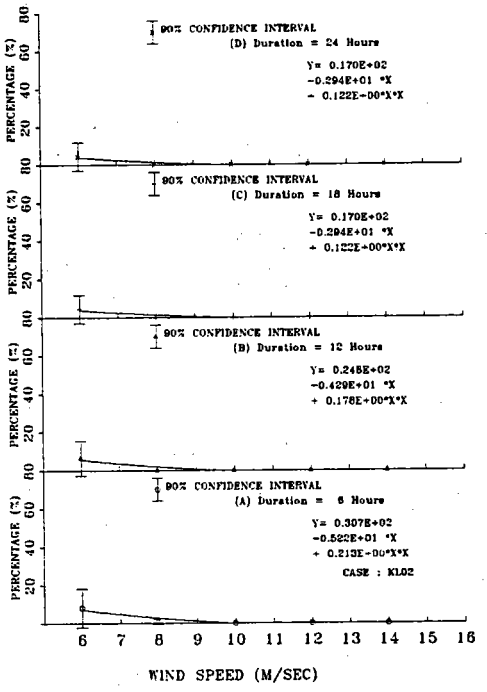


圖 7-23 基隆2月份風速持續發生率

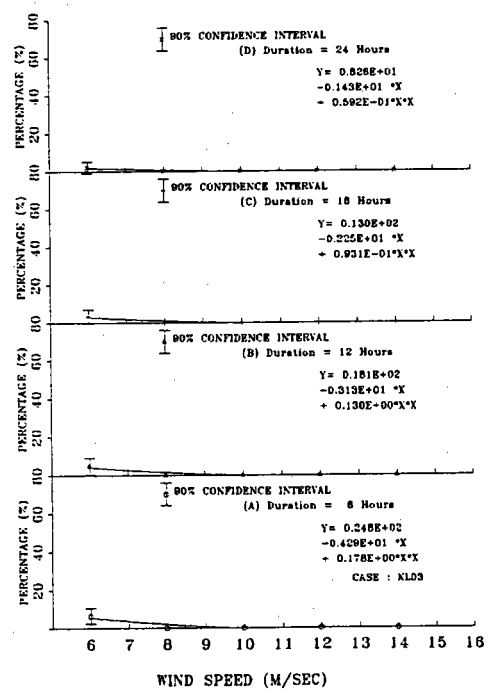


圖 7-24 基隆3月份風速持續發生率

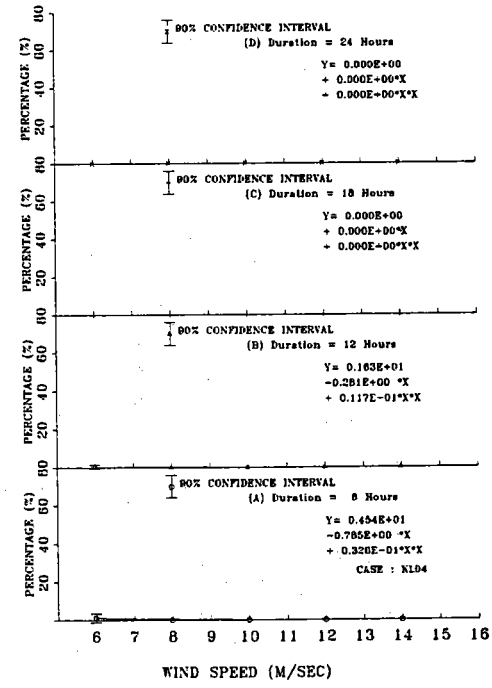


圖 7-25 基隆4月份風速持續發生率

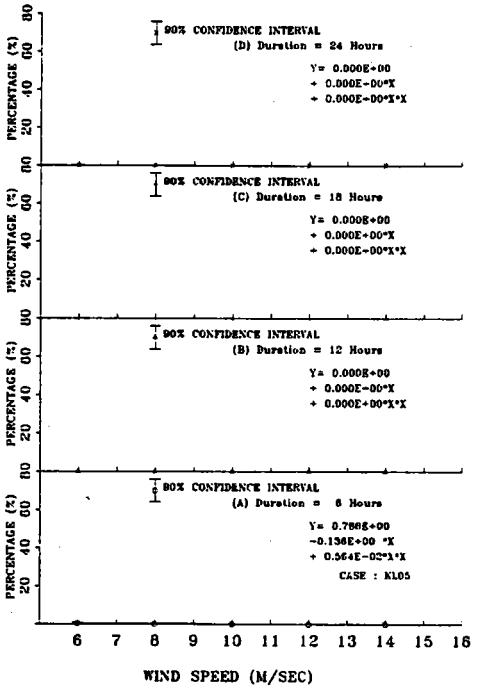


圖 7-26 基隆5月份風速持續發生率

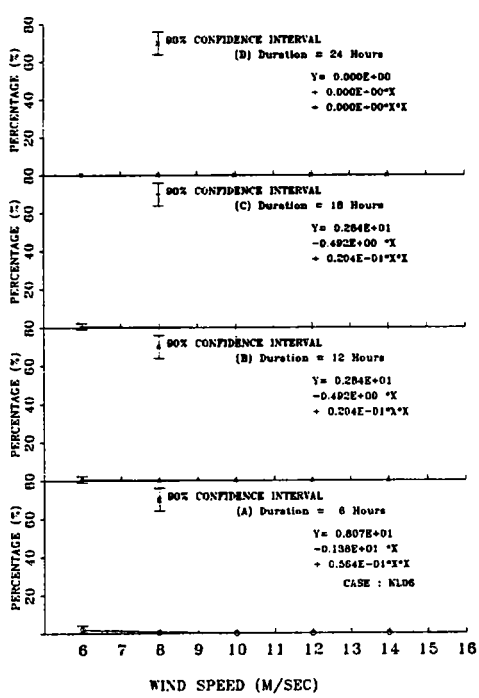


圖 7-27 基隆6月份風速持續發生率

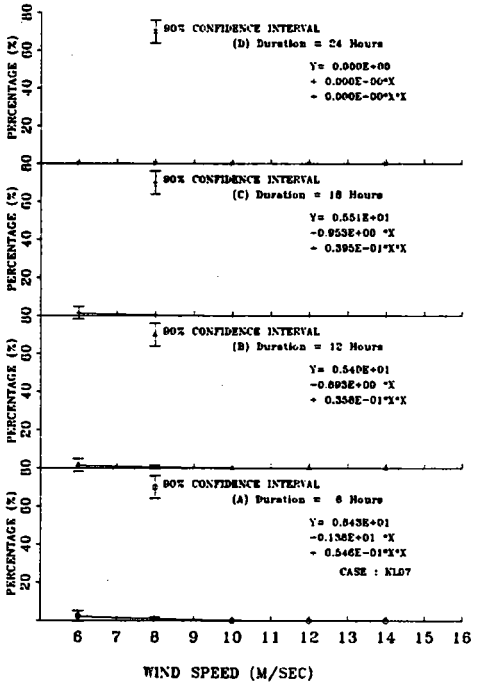


圖 7-28 基隆7月份風速持續發生率

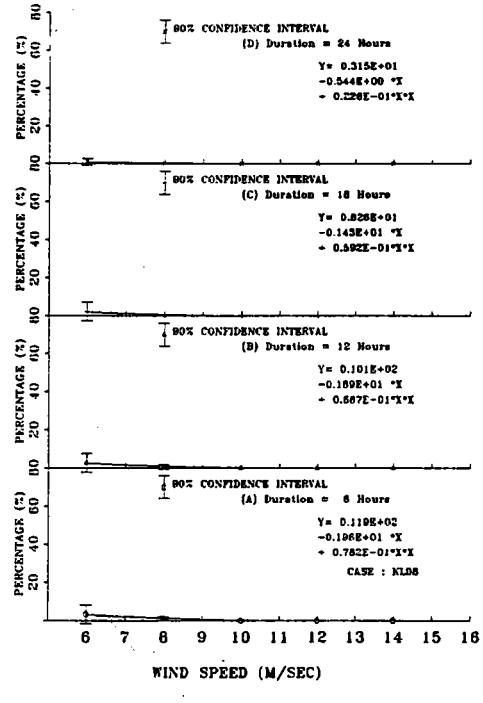


圖 7-29 基隆8月份風速持續發生率

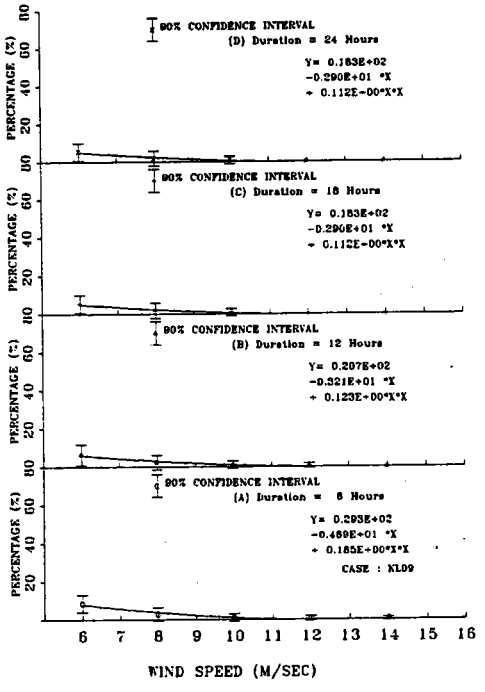


圖 7-30 基隆9月份風速持續發生率

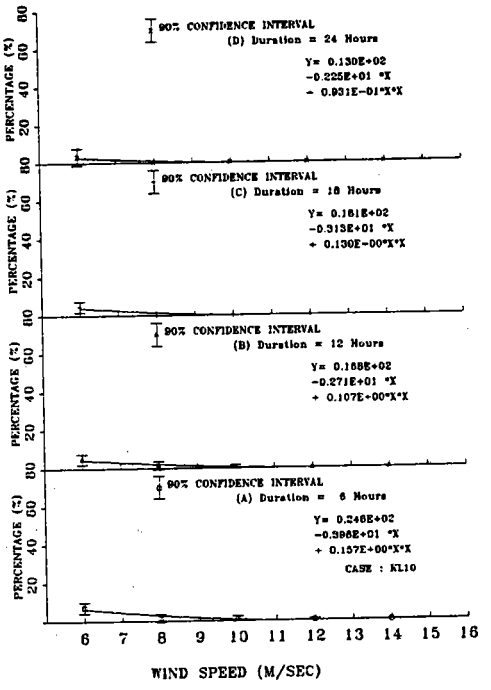


圖 7-31 基隆10月份風速持續發生率

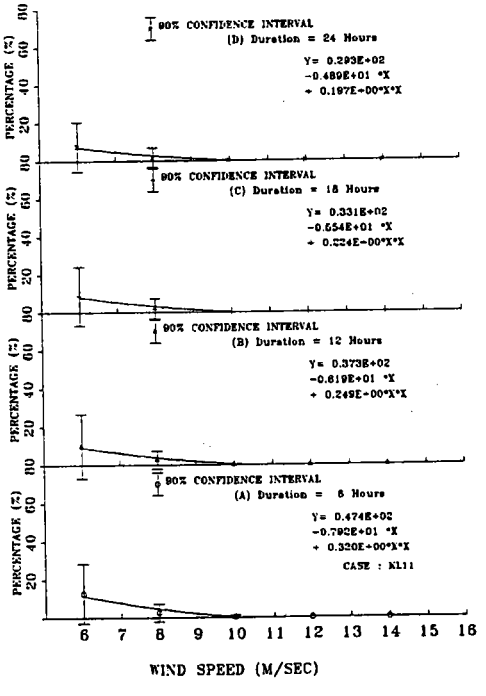


圖 7-32 基隆11月份風速持續發生率

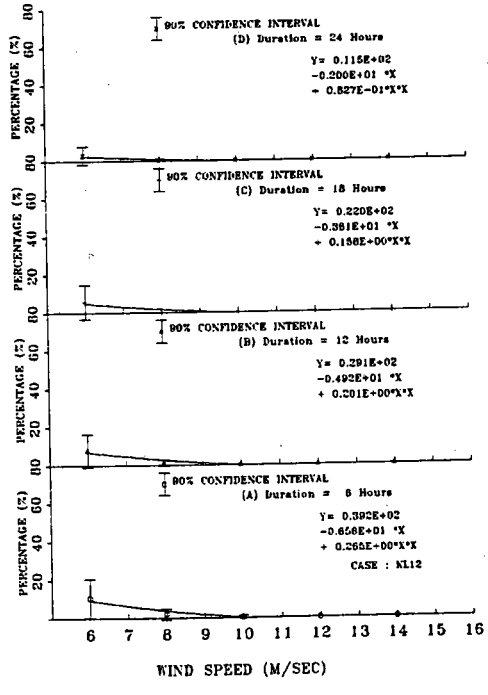
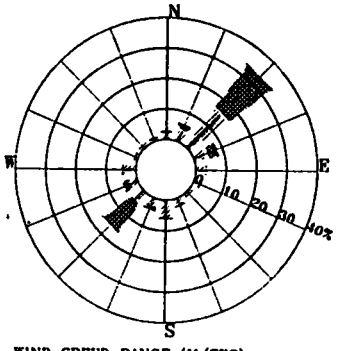


圖 7-33 基隆12月份風速持續發生率



STANDARD DEVIATION

NNE	3.17	1.67	0.00	0.00
NE	16.23	17.22	0.00	0.00
ENE	3.79	5.08	0.00	0.00
E	2.11	0.05	0.00	0.00
ESE	1.95	0.00	0.00	0.00
SE	0.87	0.00	0.00	0.00
SSE	2.63	0.05	0.00	0.00
S	5.75	0.29	0.00	0.00
SSW	2.78	1.19	0.05	0.00
SW	3.96	13.43	0.45	0.00
WSW	2.53	2.06	0.06	0.00
W	4.34	0.82	0.00	0.00
WNW	1.05	0.05	0.00	0.00
NW	1.00	0.00	0.00	0.00
NNW	0.84	0.00	0.00	0.00
N	1.70	0.14	0.00	0.00

WIND SPEED RANGE (M/SEC)

0.0 - 5.4 5.5 - 13.8

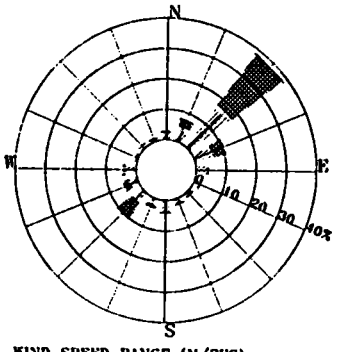
13.9 - 20.7 20.8 - INFI

POSITION : KUAN-YIN

DATE : 1983

DATA NAME : KI83TO.DAT

圖 8-3 觀音1983年風玫瑰圖



STANDARD DEVIATION

NNE	7.70	4.29	0.00	0.00
NE	6.58	3.43	0.07	0.00
ENE	1.87	0.70	0.06	0.00
E	1.08	0.03	0.00	0.00
ESE	1.26	0.00	0.00	0.00
SE	0.97	0.00	0.00	0.00
SSE	1.36	0.01	0.00	0.00
S	3.02	0.06	0.00	0.00
SSW	1.81	0.45	0.01	0.00
SW	2.15	5.38	0.11	0.00
WSW	1.97	1.56	0.01	0.00
W	2.49	0.45	0.00	0.00
WNW	0.80	0.01	0.00	0.00
NW	0.60	0.00	0.00	0.00
NNW	0.70	0.03	0.00	0.00
N	0.34	0.05	0.00	0.00

WIND SPEED RANGE (M/SEC)

0.0 - 5.4 5.5 - 13.8

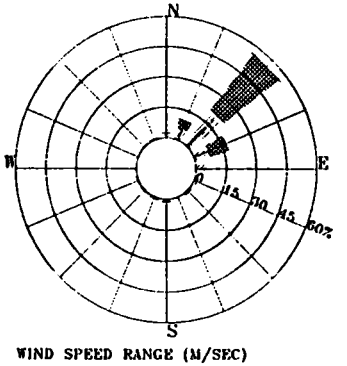
13.9 - 20.7 20.8 - INFI

POSITION : KUAN-YIN

DATE : 1981-1983

DATA NAME : KIYETO.DAT

圖 8-1 觀音風玫瑰圖



STANDARD DEVIATION

NNE	5.15	5.32	0.00	0.00
NE	3.73	10.71	0.00	0.00
ENE	1.70	6.00	0.00	0.00
E	2.90	0.00	0.00	0.00
ESE	0.16	0.00	0.00	0.00
SE	1.48	0.00	0.00	0.00
SSE	0.11	0.00	0.00	0.00
S	1.39	0.00	0.00	0.00
SSW	0.41	0.00	0.00	0.00
SW	0.30	0.00	0.00	0.00
WSW	0.66	0.00	0.00	0.00
W	0.81	0.00	0.00	0.00
WNW	0.01	0.00	0.00	0.00
NW	0.49	0.00	0.00	0.00
NNW	0.37	0.00	0.00	0.00
N	1.60	0.00	0.00	0.00

WIND SPEED RANGE (M/SEC)

0.0 - 5.4 5.5 - 13.8

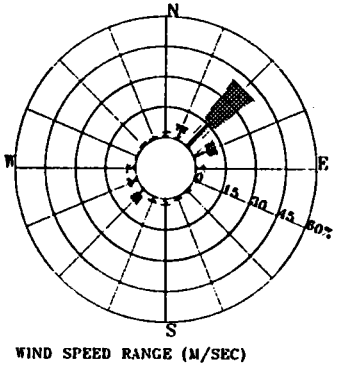
13.9 - 20.7 20.8 - INFI

POSITION : KUAN-YIN

DATE : 01

DATA NAME : KI01TO.DAT

圖 8-4 觀音1月份風玫瑰圖



STANDARD DEVIATION

NNE	2.93	3.25	0.00	0.00
NE	11.25	14.00	0.39	0.00
ENE	5.10	5.82	0.34	0.00
E	2.48	0.12	0.00	0.00
ESE	1.61	0.00	0.00	0.00
SE	0.93	0.00	0.00	0.00
SSE	1.54	0.00	0.00	0.00
S	3.12	0.00	0.00	0.00
SSW	2.75	0.86	0.04	0.00
SW	3.59	7.99	0.04	0.00
WSW	3.09	3.07	0.00	0.00
W	2.85	0.89	0.00	0.00
WNW	0.44	0.04	0.00	0.00
NW	0.82	0.00	0.00	0.00
NNW	0.73	0.12	0.00	0.00
N	1.20	0.24	0.00	0.00

WIND SPEED RANGE (M/SEC)

0.0 - 5.4 5.5 - 13.8

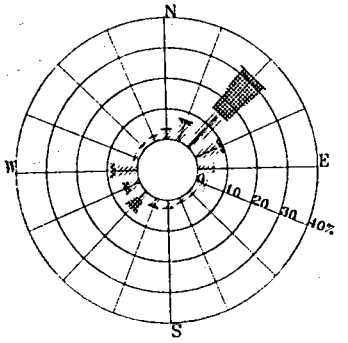
13.9 - 20.7 20.8 - INFI

POSITION : KUAN-YIN

DATE : 1982

DATA NAME : KI82TO.DAT

圖 8-2 觀音1982年風玫瑰圖



STANDARD DEVIATION

NNE	0.50	0.28	0.00	0.00
NE	4.94	10.49	0.00	0.00
ENE	1.43	0.71	0.00	0.00
E	1.41	0.10	0.00	0.00
ESE	1.59	0.00	0.00	0.00
SE	0.96	0.00	0.00	0.00
SSE	1.17	0.10	0.00	0.00
S	2.14	0.59	0.00	0.00
SSW	1.32	0.76	0.00	0.00
SW	2.60	4.94	0.10	0.00
WSW	0.16	0.43	0.00	0.00
W	1.75	1.48	0.00	0.00
WNW	1.47	0.00	0.00	0.00
NW	1.27	0.00	0.00	0.00
NNW	0.43	0.00	0.00	0.00
N	1.52	0.00	0.00	0.00

WIND SPEED RANGE (M/SEC)

0.0 - 5.4 5.5 - 13.8

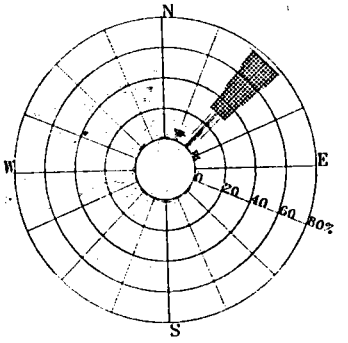
13.9 - 20.7 20.8 - INFI

POSITION : KUAN-YIN

DATE : 04

DATA NAME : KI04TO.DAT

圖 8-7 觀音4月份風玫瑰圖



STANDARD DEVIATION

NNE	2.98	3.52	0.00	0.00
NE	32.65	5.64	0.00	0.00
ENE	0.78	4.83	0.00	0.00
E	0.67	0.00	0.00	0.00
ESE	0.00	0.00	0.00	0.00
SE	1.23	0.00	0.00	0.00
SSE	0.78	0.00	0.00	0.00
S	2.13	0.00	0.00	0.00
SSW	0.90	0.00	0.00	0.00
SW	1.46	0.11	0.00	0.00
WSW	0.56	0.00	0.00	0.00
W	2.91	0.11	0.00	0.00
WNW	0.45	0.00	0.00	0.00
NW	2.13	0.00	0.00	0.00
NNW	0.23	0.00	0.00	0.00
N	1.23	0.00	0.00	0.00

WIND SPEED RANGE (M/SEC)

0.0 - 5.4 5.5 - 13.8

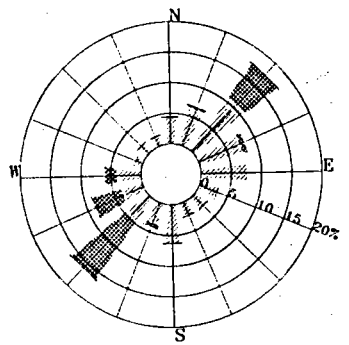
13.9 - 20.7 20.8 - INFI

POSITION : KUAN-YIN

DATE : 02

DATA NAME : KI02TO.DAT

圖 8-5 觀音2月份風玫瑰圖



STANDARD DEVIATION

NNE	2.09	0.38	0.00	0.00
NE	0.93	0.88	0.00	0.00
ENE	0.54	0.95	0.00	0.00
E	2.84	0.00	0.00	0.00
ESE	1.36	0.00	0.00	0.00
SE	1.67	0.00	0.00	0.00
SSE	0.09	0.00	0.00	0.00
S	1.94	0.00	0.00	0.00
SSW	0.47	0.18	0.00	0.00
SW	1.75	9.23	0.19	0.00
WSW	1.00	0.31	0.09	0.00
W	2.18	0.58	0.00	0.00
WNW	0.47	0.09	0.00	0.00
NW	0.59	0.00	0.00	0.00
NNW	0.01	0.00	0.00	0.00
N	0.35	0.09	0.00	0.00

WIND SPEED RANGE (M/SEC)

0.0 - 5.4 5.5 - 13.8

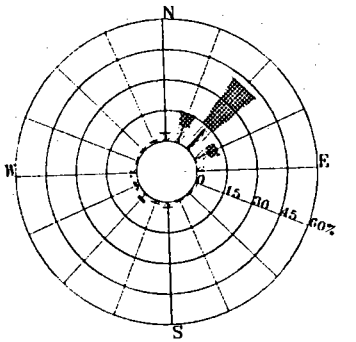
13.9 - 20.7 20.8 - INFI

POSITION : KUAN-YIN

DATE : 05

DATA NAME : KI05TO.DAT

圖 8-8 觀音5月份風玫瑰圖



STANDARD DEVIATION

NNE	2.08	2.78	0.00	0.00
NE	2.33	5.14	0.00	0.00
ENE	5.57	2.50	0.00	0.00
E	2.21	0.10	0.00	0.00
ESE	0.23	0.00	0.00	0.00
SE	0.15	0.00	0.00	0.00
SSE	0.06	0.00	0.00	0.00
S	0.26	0.09	0.00	0.00
SSW	0.66	0.19	0.00	0.00
SW	1.82	1.61	0.00	0.00
WSW	1.04	0.95	0.09	0.00
W	0.91	0.52	0.00	0.00
WNW	0.34	0.00	0.00	0.00
NW	0.52	0.00	0.00	0.00
NNW	0.23	0.00	0.00	0.00
N	0.30	0.28	0.00	0.00

WIND SPEED RANGE (M/SEC)

0.0 - 5.4 5.5 - 13.8

13.9 - 20.7 20.8 - INFI

POSITION : KUAN-YIN

DATE : 03

DATA NAME : KI03TO.DAT

圖 8-6 觀音3月份風玫瑰圖

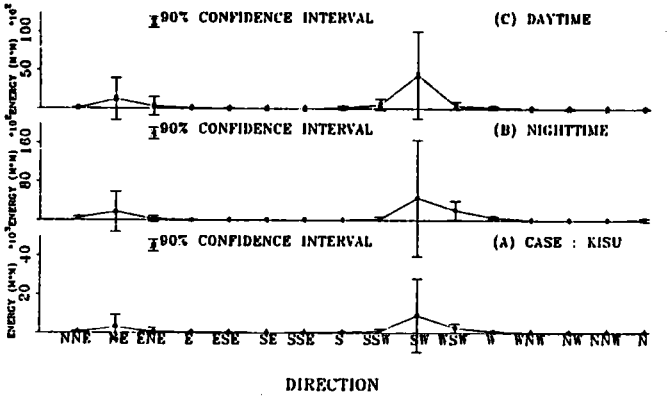


圖 8-11 觀音夏季風能分佈圖

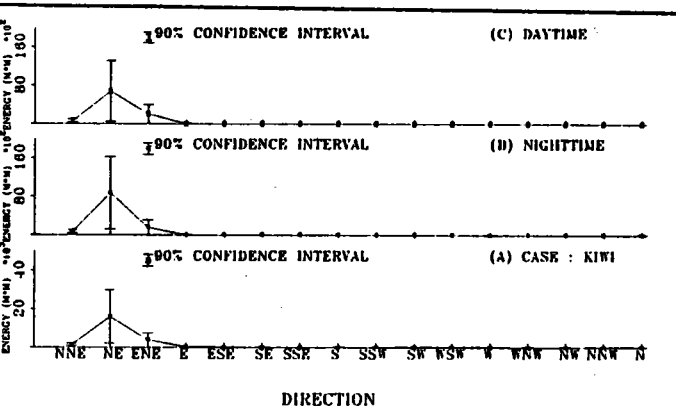


圖 8-9 觀音冬季風能分佈圖

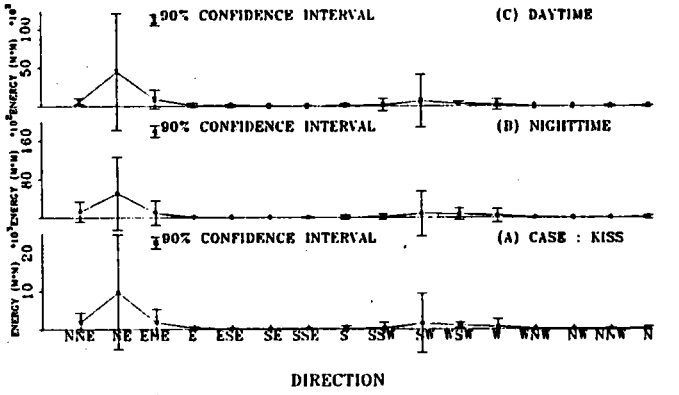


圖 8-10 觀音春夏季風能分佈圖

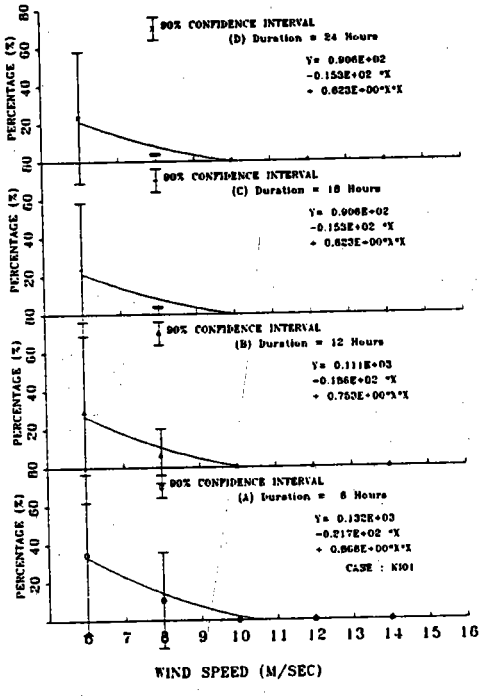


圖 8-12 觀音1月份風速持續發生率

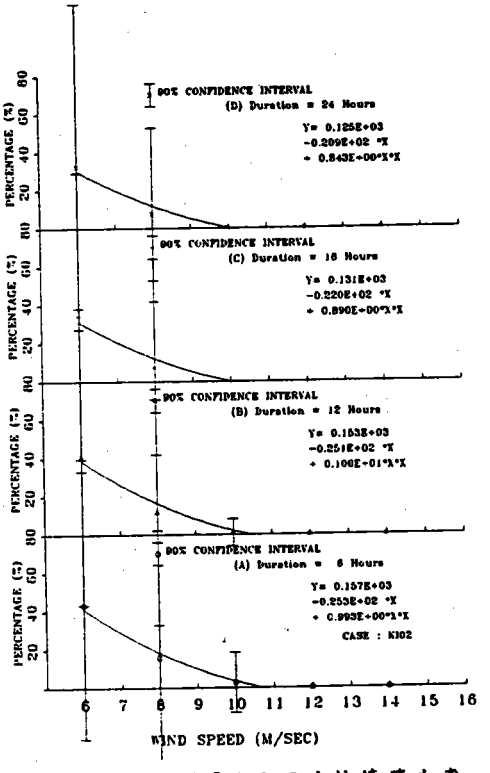


圖 8-13 觀音2月份風速持續發生率

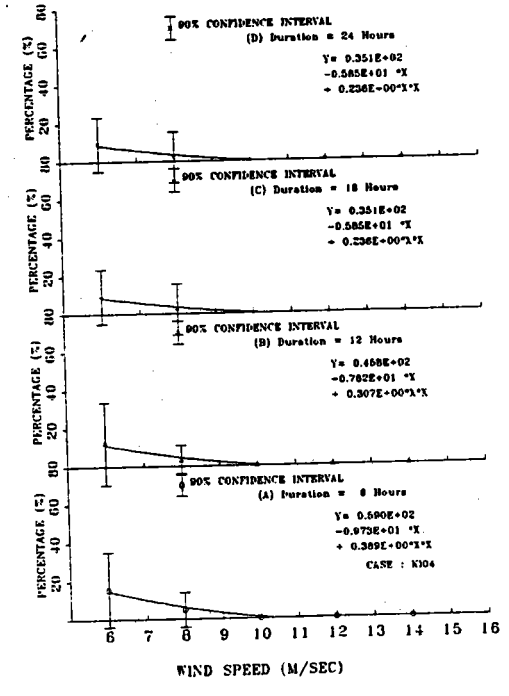


圖 8-14 觀音4月份風速持續發生率

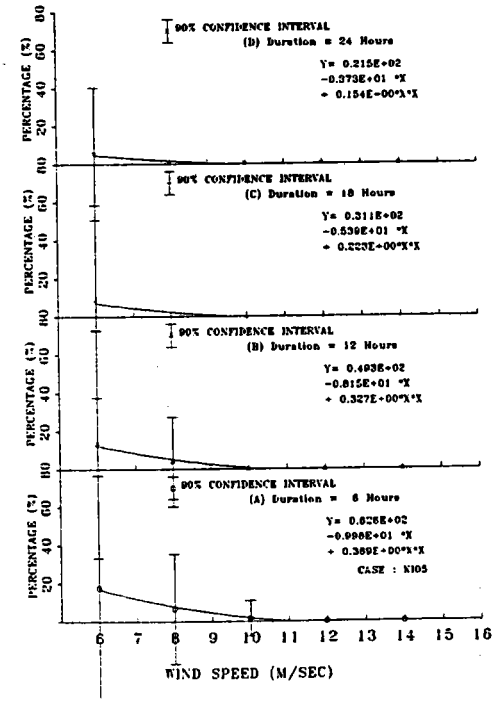


圖 8-15 觀音5月份風速持續發生率

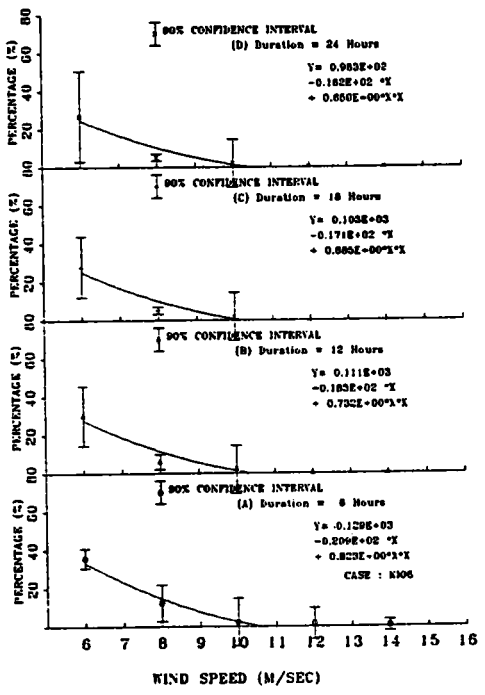


圖 8-16 觀音6月份風速持續發生率

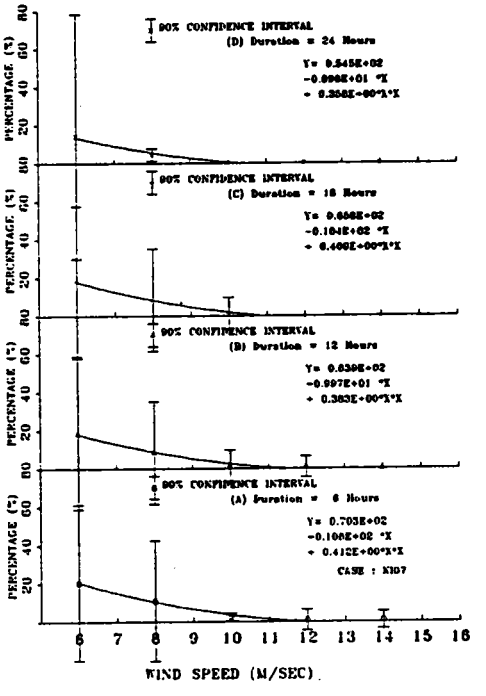


圖 8-17 觀音7月份風速持續發生率

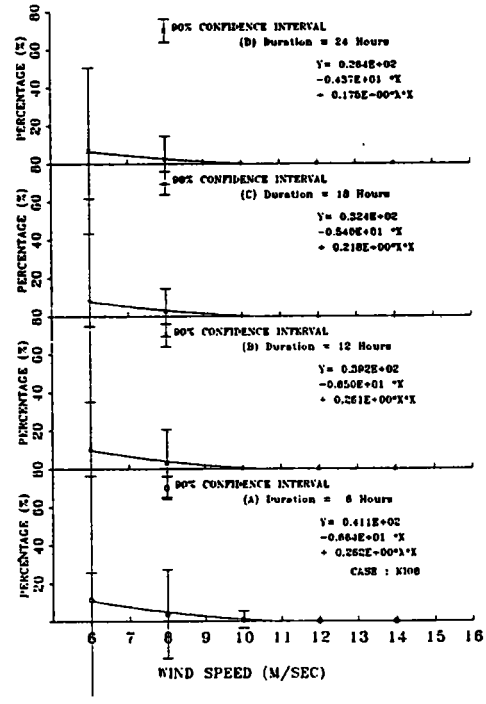


圖 8-18 觀音8月份風速持續發生率

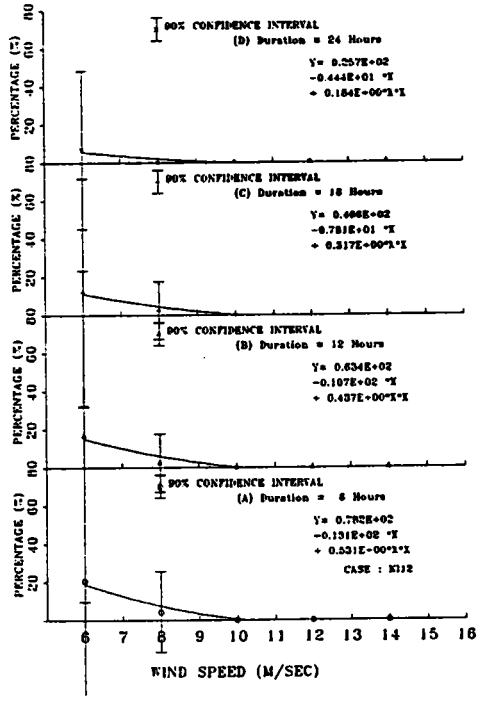
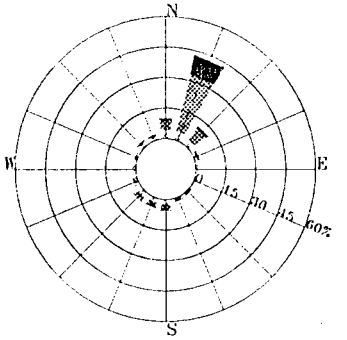


圖 8-19 觀音12月份風速持續發生率



STANDARD DEVIATION

NNE	3.09	20.14	12.01	0.89
NE	2.68	8.51	2.16	0.12
ENE	1.77	0.51	2.56	0.00
E	1.04	0.35	0.00	0.00
ESE	0.62	0.27	0.00	0.00
SE	1.49	0.79	0.12	0.12
SSE	0.75	2.80	0.48	0.23
S	2.72	3.84	0.12	0.00
SSW	2.48	3.26	0.00	0.00
SW	3.43	6.06	0.16	0.00
WSW	1.52	0.99	0.00	0.00
W	2.98	0.29	0.00	0.00
WNW	1.81	0.70	0.00	0.00
NW	3.46	0.93	0.12	0.00
NNW	2.39	0.86	0.12	0.00
N	2.12	5.18	0.54	0.00

WIND SPEED RANGE (M/SEC)

0.0 - 5.4 5.5 - 13.8

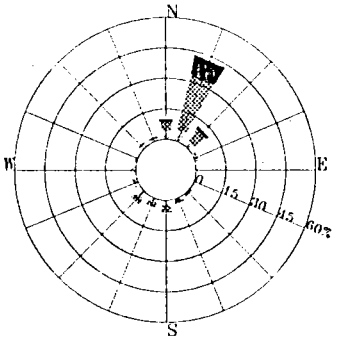
13.9 - 20.7 20.8 - INFI

POSITION : TUNG-CHI

DATE : 1979

DATA NAME : DG79TO.DAT

圖 9-3 東吉島1979年風玫瑰圖



STANDARD DEVIATION

NNE	2.59	16.33	10.10	0.88
NE	1.56	3.92	2.11	0.14
ENE	0.49	0.45	0.27	0.02
E	0.51	0.15	0.02	0.00
ESE	0.27	0.13	0.01	0.00
SE	0.61	0.50	0.20	0.09
SSE	0.88	1.52	0.24	0.03
S	2.72	3.47	0.13	0.02
SSW	2.33	2.33	0.05	0.00
SW	4.30	3.73	0.08	0.02
WSW	1.78	0.75	0.05	0.01
W	2.60	0.27	0.03	0.00
WNW	0.95	0.21	0.03	0.00
NW	2.03	0.30	0.04	0.01
NNW	1.30	0.33	0.09	0.04
N	3.06	1.79	1.16	0.06

WIND SPEED RANGE (M/SEC)

0.0 - 5.4 5.5 - 13.8

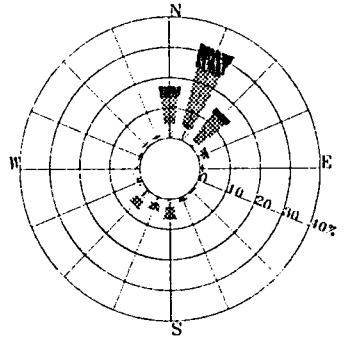
13.9 - 20.7 20.8 - INFI

POSITION : TUNG-CHI

DATE : 1970-1907

DATA NAME : DGYETO.DAT

圖 9-1 東吉島風玫瑰圖



STANDARD DEVIATION

NNE	2.96	14.41	8.76	1.33
NE	2.68	9.33	3.83	0.00
ENE	1.20	3.80	1.25	0.13
E	0.99	0.55	0.13	0.00
ESE	0.22	0.12	0.00	0.00
SE	0.64	0.28	0.40	0.00
SSE	0.76	0.82	1.47	0.13
S	3.29	5.61	0.53	0.00
SSW	4.35	4.78	0.39	0.00
SW	5.48	4.89	0.36	0.00
WSW	1.43	0.83	0.14	0.00
W	2.96	0.23	0.27	0.00
WNW	1.06	0.30	0.14	0.00
NW	1.77	0.29	0.14	0.00
NNW	1.04	0.62	0.00	0.00
N	3.84	8.72	5.19	0.00

WIND SPEED RANGE (M/SEC)

0.0 - 5.4 5.5 - 13.8

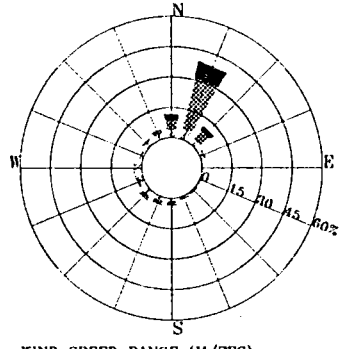
13.9 - 20.7 20.8 - INFI

POSITION : TUNG-CHI

DATE : 1980

DATA NAME : DG80TO.DAT

圖 9-4 東吉島1980年風玫瑰圖



STANDARD DEVIATION

NNE	3.64	16.12	9.11	2.07
NE	2.07	5.11	2.91	0.93
ENE	1.32	0.96	0.00	0.00
E	0.65	0.27	0.00	0.00
ESE	0.57	0.28	0.00	0.00
SE	1.30	0.12	0.00	0.00
SSE	1.00	0.45	0.00	0.00
S	1.75	2.10	0.63	0.00
SSW	2.49	2.22	0.00	0.00
SW	4.00	2.62	0.61	0.00
WSW	3.46	1.28	0.25	0.00
W	4.61	0.40	0.00	0.00
WNW	2.53	0.12	0.00	0.00
NW	3.18	0.39	0.37	0.00
NNW	3.41	3.28	0.99	0.12
N	3.37	5.99	5.47	0.56

WIND SPEED RANGE (M/SEC)

0.0 - 5.4 5.5 - 13.8

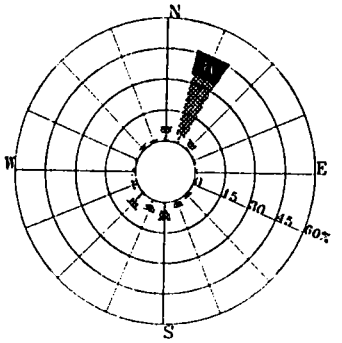
13.9 - 20.7 20.8 - INFI

POSITION : TUNG-CHI

DATE : 1978

DATA NAME : DG78TO.DAT

圖 9-2 東吉島1978年風玫瑰圖



STANDARD DEVIATION

NNE	2.75	25.58	14.29	1.23
NE	2.25	2.64	0.48	0.00
ENE	0.51	0.41	0.00	0.00
E	1.10	0.12	0.00	0.00
ESE	0.35	0.32	0.12	0.00
SE	1.65	0.77	0.12	0.12
SSE	2.36	2.48	0.12	0.00
S	5.03	5.50	0.13	0.00
SSW	3.62	3.26	0.00	0.00
SW	6.32	3.78	0.00	0.00
WSW	2.39	1.17	0.13	0.00
W	1.64	0.42	0.00	0.00
WNW	2.34	0.41	0.00	0.00
NW	1.80	0.70	0.12	0.00
NNW	1.02	0.88	0.12	0.00
N	5.37	2.38	0.38	0.00

WIND SPEED RANGE (M/SEC)

0.0 - 5.4 5.5 - 13.8

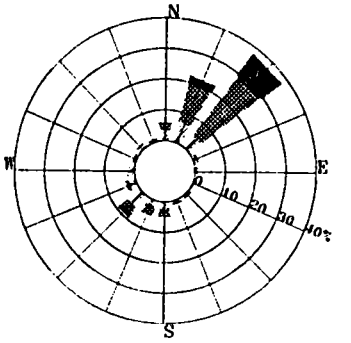
13.9 - 20.7 20.8 - INFI

POSITION : TUNG-CHI

DATE : 1983

DATA NAME : DG83TO.DAT

圖 9-7 東吉島1983年風玫瑰圖



STANDARD DEVIATION

NNE	5.73	9.16	3.90	0.12
NE	2.62	22.62	12.22	0.97
ENE	0.92	0.75	0.12	0.00
E	0.54	0.52	0.00	0.00
ESE	0.50	0.12	0.00	0.00
SE	1.06	0.60	0.00	0.00
SSE	1.01	0.79	0.00	0.00
S	2.64	3.34	0.00	0.00
SSW	2.06	3.93	0.00	0.00
SW	6.03	5.57	0.12	0.00
WSW	3.59	1.20	0.00	0.00
W	2.72	0.25	0.00	0.00
WNW	1.16	0.21	0.00	0.00
NW	1.60	0.52	0.12	0.00
NNW	1.11	0.36	0.12	0.00
N	2.04	2.87	0.52	0.00

WIND SPEED RANGE (M/SEC)

0.0 - 5.4 5.5 - 13.8

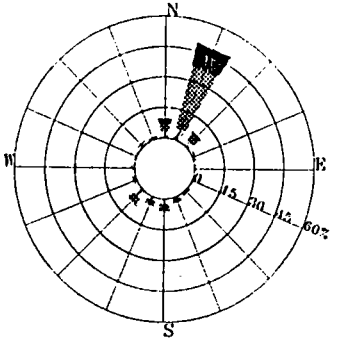
13.9 - 20.7 20.8 - INFI

POSITION : TUNG-CHI

DATE : 1981

DATA NAME : DG81TO.DAT

圖 9-5 東吉島1981年風玫瑰圖



STANDARD DEVIATION

NNE	3.76	19.91	13.37	1.39
NE	2.43	5.04	0.61	0.00
ENE	1.07	0.51	0.00	0.00
E	0.82	0.12	0.00	0.00
ESE	0.61	0.12	0.00	0.00
SE	1.11	0.52	0.24	0.73
SSE	1.66	1.93	0.42	0.00
S	2.94	4.41	0.51	0.12
SSW	2.59	3.59	0.27	0.00
SW	7.40	8.21	0.00	0.00
WSW	1.59	0.56	0.00	0.00
W	2.77	0.27	0.00	0.00
WNW	0.79	0.38	0.00	0.00
NW	1.91	0.56	0.00	0.00
NNW	0.96	0.22	0.00	0.00
N	3.38	5.76	6.31	0.00

WIND SPEED RANGE (M/SEC)

0.0 - 5.4 5.5 - 13.8

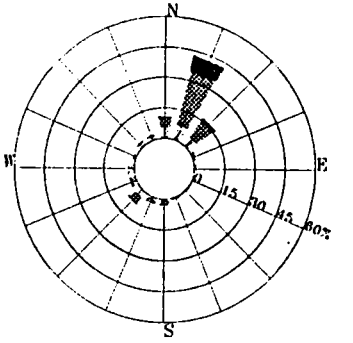
13.9 - 20.7 20.8 - INFI

POSITION : TUNG-CHI

DATE : 1984

DATA NAME : DG81TO.DAT

圖 9-8 東吉島1984年風玫瑰圖



STANDARD DEVIATION

NNE	4.63	22.09	11.35	0.61
NE	5.42	13.46	3.68	0.00
ENE	1.01	0.59	0.00	0.00
E	1.00	0.13	0.00	0.00
ESE	0.21	0.12	0.00	0.00
SE	0.52	0.00	0.00	0.00
SSE	0.43	1.11	0.00	0.00
S	1.96	4.12	0.24	0.00
SSW	1.66	2.42	0.12	0.00
SW	4.70	6.21	0.00	0.24
WSW	2.96	2.01	0.12	0.00
W	4.13	0.87	0.00	0.00
WNW	1.27	0.34	0.12	0.00
NW	2.19	0.38	0.00	0.00
NNW	2.08	0.49	0.00	0.00
N	5.67	6.45	1.93	0.00

WIND SPEED RANGE (M/SEC)

0.0 - 5.4 5.5 - 13.8

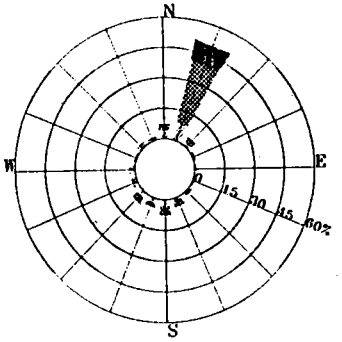
13.9 - 20.7 20.8 - INFI

POSITION : TUNG-CHI

DATE : 1982

DATA NAME : DG82TO.DAT

圖 9-6 東吉島1982年風玫瑰圖



STANDARD DEVIATION

NNE	5.52	19.14	10.21	3.02
NE	1.18	2.97	0.63	0.13
ENE	0.75	0.51	0.00	0.13
E	0.65	0.38	0.00	0.00
ESE	0.38	0.38	0.00	0.00
SE	1.31	0.96	0.00	0.00
SSE	1.83	4.81	0.00	0.13
S	3.19	5.39	0.12	0.00
SSW	2.53	1.98	0.13	0.00
SW	3.30	5.35	0.12	0.00
WSW	2.44	1.45	0.00	0.00
W	3.11	0.58	0.00	0.00
WNW	0.43	0.50	0.00	0.00
NW	1.67	0.75	0.12	0.00
NNW	1.74	0.27	0.00	0.00
N	2.96	1.74	0.12	0.00

WIND SPEED RANGE (M/SEC)

0.0 - 5.4 5.5 - 13.8

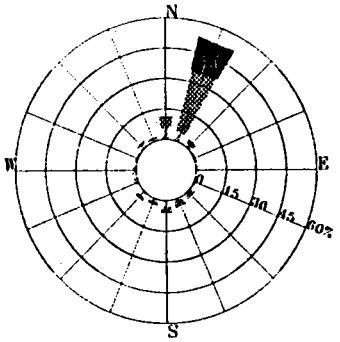
13.9 - 20.7 20.8 - INFI

POSITION : TUNG-CHI

DATE : 1987

DATA NAME : DG87TO.DAT

圖 9-11 東吉島1987年風玫瑰圖



STANDARD DEVIATION

NNE	4.07	21.42	17.33	1.02
NE	1.90	1.47	0.46	0.00
ENE	0.50	0.41	0.00	0.00
E	0.96	0.34	0.00	0.00
ESE	0.87	0.33	0.00	0.00
SE	1.60	1.81	1.56	0.00
SSE	2.52	3.13	0.57	0.00
S	5.39	3.96	0.42	0.00
SSW	3.13	1.62	0.12	0.00
SW	3.91	2.22	0.00	0.00
WSW	1.63	0.27	0.12	0.00
W	2.56	0.26	0.00	0.00
WNW	0.74	0.16	0.00	0.00
NW	2.34	0.42	0.00	0.00
NNW	1.72	0.27	0.00	0.00
N	4.92	8.51	0.23	0.00

WIND SPEED RANGE (M/SEC)

0.0 - 5.4 5.5 - 13.8

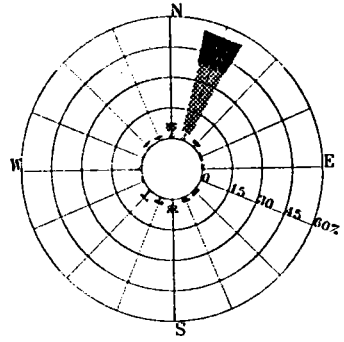
13.9 - 20.7 20.8 - INFI

POSITION : TUNG-CHI

DATE : 1985

DATA NAME : DG85TO.DAT

圖 9-9 東吉島1985年風玫瑰圖



STANDARD DEVIATION

NNE	2.98	19.94	17.53	1.71
NE	1.47	2.21	0.12	0.00
ENE	0.69	0.36	0.00	0.00
E	0.67	0.48	0.00	0.00
ESE	0.22	0.12	0.00	0.00
SE	1.19	1.50	0.73	0.37
SSE	0.99	2.51	0.26	0.00
S	3.54	5.30	0.00	0.12
SSW	2.48	1.93	0.00	0.00
SW	5.40	2.05	0.00	0.00
WSW	1.11	0.12	0.00	0.12
W	3.53	0.34	0.12	0.00
WNW	0.84	0.26	0.17	0.00
NW	2.92	0.87	0.00	0.12
NNW	2.14	0.66	0.25	0.37
N	3.20	4.16	0.53	0.17

WIND SPEED RANGE (M/SEC)

0.0 - 5.4 5.5 - 13.8

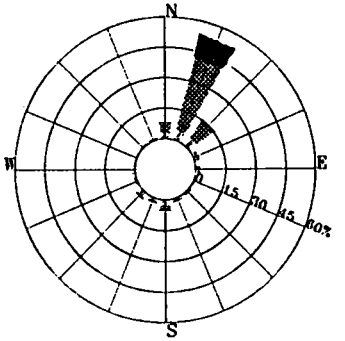
13.9 - 20.7 20.8 - INFI

POSITION : TUNG-CHI

DATE : 1986

DATA NAME : DG86TO.DAT

圖 9-10 東吉島1986年風玫瑰圖



STANDARD DEVIATION

NNE	2.17	10.46	12.88	0.51
NE	2.19	7.40	1.28	0.00
ENE	1.08	0.96	0.00	0.00
E	0.97	0.58	0.00	0.00
ESE	0.32	0.29	0.00	0.00
SE	1.03	0.43	0.00	0.00
SSE	0.81	0.75	0.00	0.00
S	2.18	1.74	0.00	0.00
SSW	1.82	0.76	0.00	0.00
SW	1.85	1.26	0.00	0.00
WSW	0.95	0.17	0.00	0.00
W	0.90	0.17	0.00	0.00
WNW	0.80	0.13	0.00	0.00
NW	0.58	0.19	0.00	0.00
NNW	0.79	0.28	0.00	0.00
N	1.99	4.61	0.17	0.00

WIND SPEED RANGE (M/SEC)

0.0 - 5.4 5.5 - 13.8

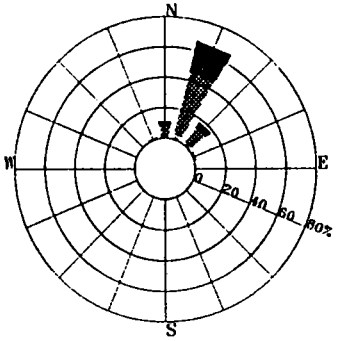
13.9 - 20.7 20.8 - INFI

POSITION : TUNG-CHI

DATE : 03

DATA NAME : DG03TO.DAT

圖 9-14 東吉島3月份風玫瑰圖



STANDARD DEVIATION

NNE	2.20	16.59	11.05	0.59
NE	1.58	19.65	9.16	0.00
ENE	0.92	0.54	0.13	0.00
E	0.70	0.13	0.00	0.00
ESE	0.52	0.13	0.00	0.00
SE	0.17	0.17	0.00	0.00
SSE	0.13	0.13	0.00	0.00
S	0.21	0.39	0.00	0.00
SSW	0.26	0.00	0.00	0.00
SW	0.34	0.13	0.00	0.00
WSW	0.13	0.00	0.00	0.00
W	0.27	0.13	0.00	0.00
WNW	0.26	0.00	0.00	0.00
NW	0.19	0.13	0.00	0.00
NNW	0.66	0.71	0.13	0.00
N	1.69	7.66	6.70	0.00

WIND SPEED RANGE (M/SEC)

0.0 - 5.4 5.5 - 13.8

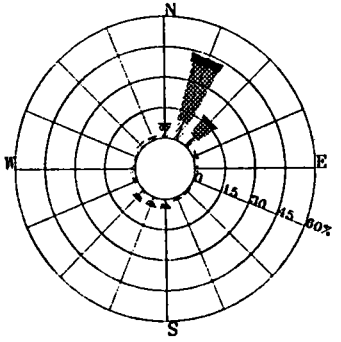
13.9 - 20.7 20.8 - INFI

POSITION : TUNG-CHI

DATE : 01

DATA NAME : dg01TO.DAT

圖 9-12 東吉島1月份風玫瑰圖



STANDARD DEVIATION

NNE	3.86	13.57	4.29	0.13
NE	5.49	11.47	2.89	0.00
ENE	1.09	0.62	0.00	0.00
E	0.56	0.28	0.00	0.00
ESE	0.44	0.13	0.00	0.00
SE	0.95	0.56	0.00	0.00
SSE	1.12	0.52	0.00	0.00
S	1.54	2.09	0.00	0.00
SSW	2.43	2.36	0.00	0.00
SW	3.15	3.56	0.00	0.00
WSW	1.73	0.54	0.00	0.00
W	2.01	0.30	0.00	0.00
WNW	0.60	0.18	0.00	0.00
NW	1.11	0.59	0.00	0.00
NNW	1.70	0.96	0.00	0.00
N	2.55	3.59	0.47	0.00

WIND SPEED RANGE (M/SEC)

0.0 - 5.4 5.5 - 13.8

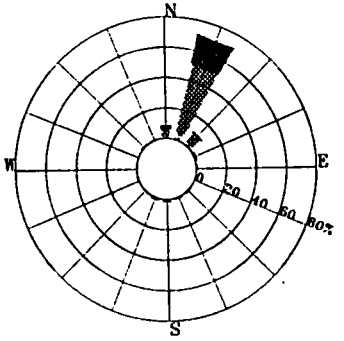
13.9 - 20.7 20.8 - INFI

POSITION : TUNG-CHI

DATE : 04

DATA NAME : DG04TO.DAT

圖 9-15 東吉島4月份風玫瑰圖



STANDARD DEVIATION

NNE	2.47	14.06	9.11	0.59
NE	2.12	8.53	0.94	0.00
ENE	0.91	0.32	0.00	0.00
E	0.41	0.28	0.00	0.00
ESE	0.41	0.00	0.00	0.00
SE	0.24	0.14	0.00	0.00
SSE	0.32	0.81	0.00	0.00
S	1.17	1.52	0.00	0.00
SSW	0.68	0.94	0.00	0.00
SW	0.52	0.00	0.00	0.00
WSW	0.72	0.28	0.00	0.00
W	0.44	0.14	0.00	0.00
WNW	0.32	0.14	0.00	0.00
NW	1.31	0.23	0.00	0.00
NNW	0.38	0.00	0.00	0.00
N	1.07	4.59	5.42	0.00

WIND SPEED RANGE (M/SEC)

0.0 - 5.4 5.5 - 13.8

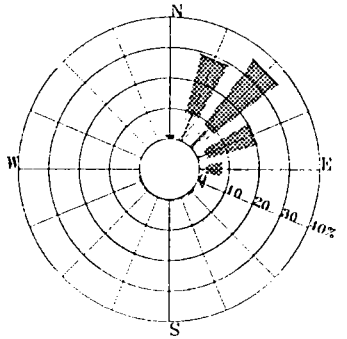
13.9 - 20.7 20.8 - INFI

POSITION : TUNG-CHI

DATE : 02

DATA NAME : DG02TO.DAT

圖 9-13 東吉島2月份風玫瑰圖



STANDARD DEVIATION

NNE	20.44	22.11	0.13	0.00
NE	12.26	19.85	0.37	0.00
ENE	1.91	24.44	0.00	0.00
E	1.06	8.19	0.00	0.00
ESE	1.64	2.22	0.00	0.00
SE	0.70	0.16	0.00	0.00
SSE	0.50	0.00	0.00	0.00
S	0.48	0.19	0.00	0.00
SSW	0.22	0.10	0.00	0.00
SW	0.33	0.10	0.00	0.00
WSW	0.37	0.47	0.00	0.00
W	0.14	0.05	0.00	0.00
WNW	0.16	0.00	0.00	0.00
NW	0.28	0.00	0.00	0.00
NNW	0.10	0.00	0.00	0.00
N	0.62	1.34	0.00	0.00

WIND SPEED RANGE (M/SEC)

0.0 - 5.4 5.5 - 13.8

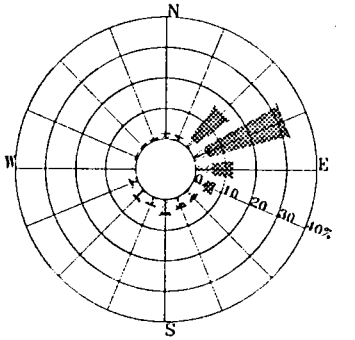
13.9 - 20.7 20.8 - INFI

POSITION : TUNG-SHA

DATE : 01

DATA NAME : TS01TO.DAT

圖 10-11 東沙1月份風玫瑰圖



STANDARD DEVIATION

NNE	2.05	0.39	0.00	0.00
NE	3.48	19.60	0.09	0.00
ENE	4.32	26.08	0.90	0.00
E	5.56	5.63	0.21	0.00
ESE	3.20	2.82	0.08	0.00
SE	2.65	0.89	0.00	0.00
SSE	2.91	2.05	0.00	0.00
S	7.27	1.41	0.00	0.00
SSW	5.39	0.40	0.00	0.00
SW	6.21	1.16	0.04	0.00
WSW	3.41	0.85	0.21	0.00
W	2.98	0.14	0.26	0.00
WNW	1.25	0.38	0.00	0.00
NW	0.88	0.26	0.00	0.00
NNW	0.83	0.27	0.00	0.00
N	2.06	0.34	0.21	0.00

WIND SPEED RANGE (M/SEC)

0.0 - 5.4 5.5 - 13.8

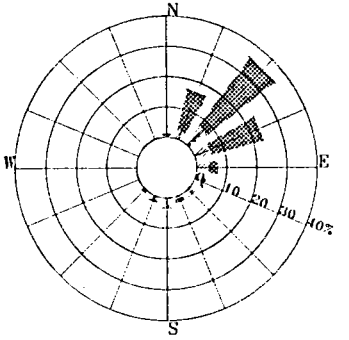
13.9 - 20.7 20.8 - INFI

POSITION : TUNG-SHA

DATE : 1986

DATA NAME : TS86TO.DAT

圖 10-9 東沙1986年風玫瑰圖



STANDARD DEVIATION

NNE	2.59	10.72	0.12	0.00
NE	3.58	11.69	0.10	0.00
ENE	3.48	19.68	0.40	0.00
E	2.06	3.03	0.00	0.00
ESE	1.41	1.64	0.00	0.00
SE	1.74	0.06	0.00	0.00
SSE	0.84	2.58	0.00	0.00
S	2.74	0.73	0.00	0.00
SSW	1.46	0.23	0.00	0.00
SW	0.88	0.06	0.00	0.00
WSW	0.29	0.00	0.00	0.00
W	0.36	0.00	0.00	0.00
WNW	0.05	0.00	0.00	0.00
NW	0.22	0.00	0.00	0.00
NNW	0.34	0.00	0.00	0.00
N	0.57	0.68	0.00	0.00

WIND SPEED RANGE (M/SEC)

0.0 - 5.4 5.5 - 13.8

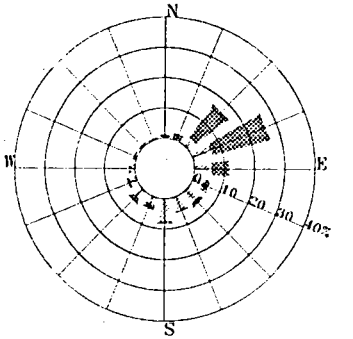
13.9 - 20.7 20.8 - INFI

POSITION : TUNG-SHA

DATE : 02

DATA NAME : TS02TO.DAT

圖 10-12 東沙2月份風玫瑰圖



STANDARD DEVIATION

NNE	0.46	3.19	0.19	0.00
NE	2.19	12.65	1.18	0.00
ENE	5.00	15.94	0.64	0.00
E	4.02	6.77	0.12	0.00
ESE	3.48	1.68	0.00	0.00
SE	4.36	1.54	0.00	0.00
SSE	5.44	0.67	0.00	0.00
S	8.83	0.94	0.00	0.00
SSW	2.93	2.84	0.00	0.00
SW	4.94	2.00	0.00	0.00
WSW	3.62	1.20	0.00	0.00
W	2.66	1.60	0.01	0.00
WNW	0.94	0.61	0.00	0.00
NW	0.68	0.57	0.00	0.00
NNW	0.29	0.62	0.00	0.00
N	0.79	1.13	0.04	0.00

WIND SPEED RANGE (M/SEC)

0.0 - 5.4 5.5 - 13.8

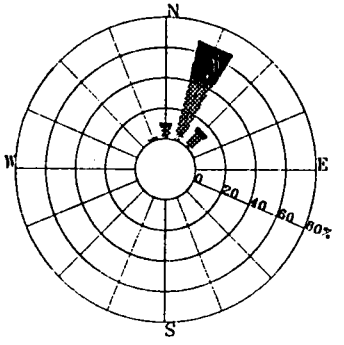
13.9 - 20.7 20.8 - INFI

POSITION : TUNG-SHA

DATE : 1987

DATA NAME : TS87TO.DAT

圖 10-10 東沙1987年風玫瑰圖



STANDARD DEVIATION

NNE	3.15	13.06	14.42	2.81
NE	1.56	14.95	9.19	0.92
ENE	0.20	0.30	0.00	0.00
E	0.20	0.00	0.00	0.00
ESE	0.13	0.00	0.00	0.00
SE	0.27	0.00	0.00	0.00
SSE	0.13	0.00	0.00	0.00
S	0.00	0.00	0.00	0.00
SSW	0.00	0.00	0.00	0.00
SW	0.00	0.00	0.00	0.00
WSW	0.13	0.00	0.00	0.00
W	0.13	0.00	0.00	0.00
WNW	0.13	0.00	0.00	0.00
NW	0.38	0.20	0.00	0.00
NNW	0.79	3.55	0.53	0.00
N	1.79	5.46	5.21	0.40

WIND SPEED RANGE (M/SEC)

0.0 - 5.4 5.5 - 13.8

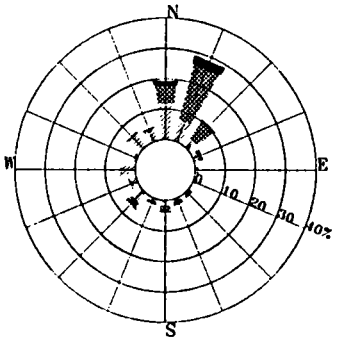
13.9 - 20.7 20.8 - INFI

POSITION : TUNG-CHI

DATE : 11

DATA NAME : DG11TO.DAT

圖 9-22 東吉島11月份風玫瑰圖



STANDARD DEVIATION

NNE	2.15	10.06	4.20	1.76
NE	1.91	8.42	1.99	0.00
ENE	1.73	0.69	2.80	0.13
E	1.10	0.15	0.15	0.00
ESE	0.63	0.27	0.00	0.00
SE	1.14	1.06	0.00	0.00
SSE	1.25	1.58	0.28	0.19
S	1.92	1.78	0.59	0.00
SSW	1.13	0.63	0.29	0.00
SW	5.38	3.17	0.31	0.00
WSW	1.82	1.22	0.00	0.00
W	3.44	0.36	0.14	0.00
WNW	1.69	0.18	0.14	0.00
NW	2.78	0.60	0.41	0.14
NNW	3.87	1.07	0.14	0.41
N	4.10	7.15	2.46	0.14

WIND SPEED RANGE (M/SEC)

0.0 - 5.4 5.5 - 13.8

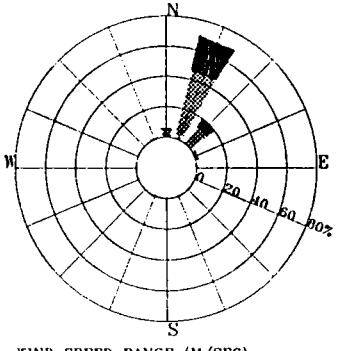
13.9 - 20.7 20.8 - INFI

POSITION : TUNG-CHI

DATE : 09

DATA NAME : DG09TO.DAT

圖 9-20 東吉島9月份風玫瑰圖



STANDARD DEVIATION

NNE	3.32	16.91	13.54	1.05
NE	1.04	16.02	9.12	0.67
ENE	0.20	3.23	1.21	0.00
E	0.41	0.00	0.00	0.00
ESE	0.00	0.00	0.00	0.00
SE	0.27	0.00	0.00	0.00
SSE	0.00	0.00	0.00	0.00
S	0.00	0.00	0.00	0.00
SSW	0.00	0.00	0.00	0.00
SW	0.00	0.00	0.13	0.00
WSW	0.00	0.14	0.00	0.00
W	0.00	0.00	0.00	0.00
WNW	0.00	0.00	0.00	0.00
NW	0.18	0.13	0.00	0.00
NNW	0.18	1.07	0.13	0.00
N	1.53	4.96	2.76	0.00

WIND SPEED RANGE (M/SEC)

0.0 - 5.4 5.5 - 13.8

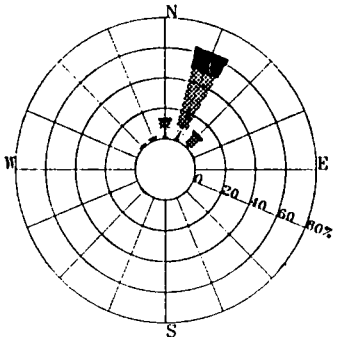
13.9 - 20.7 20.8 - INFI

POSITION : TUNG-CHI

DATE : 12

DATA NAME : DG12TO.DAT

圖 9-23 東吉島12月份風玫瑰圖



STANDARD DEVIATION

NNE	6.50	14.36	8.60	2.75
NE	2.98	13.66	2.99	1.02
ENE	1.17	0.19	0.00	0.00
E	0.40	0.00	0.00	0.00
ESE	0.17	0.00	0.00	0.00
SE	0.19	0.00	0.00	0.00
SSE	0.39	0.00	0.00	0.00
S	0.27	0.00	0.00	0.00
SSW	0.28	0.00	0.00	0.00
SW	0.82	0.13	0.00	0.00
WSW	0.29	0.00	0.00	0.00
W	0.78	0.00	0.00	0.00
WNW	0.27	0.00	0.00	0.00
NW	1.26	0.38	0.00	0.00
NNW	1.54	0.62	1.02	0.13
N	4.72	8.36	4.33	0.51

WIND SPEED RANGE (M/SEC)

0.0 - 5.4 5.5 - 13.8

13.9 - 20.7 20.8 - INFI

POSITION : TUNG-CHI

DATE : 10

DATA NAME : DG10TO.DAT

圖 9-21 東吉島10月份風玫瑰圖

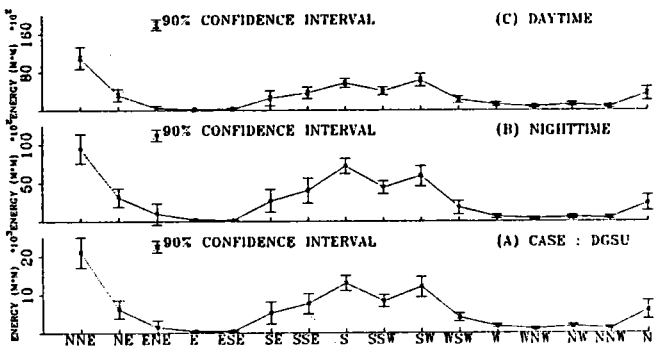


圖 9-26 東吉島夏季風能分佈圖

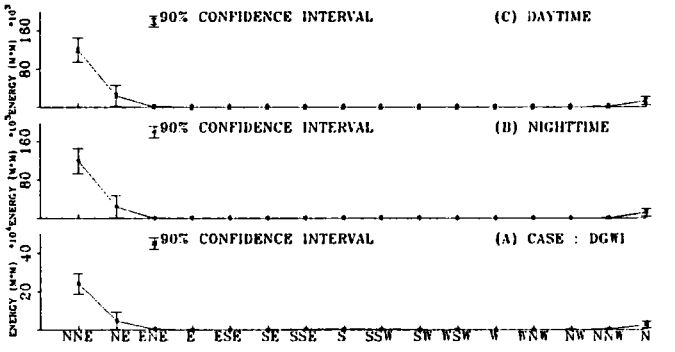


圖 9-24 東吉島冬季風能分佈圖

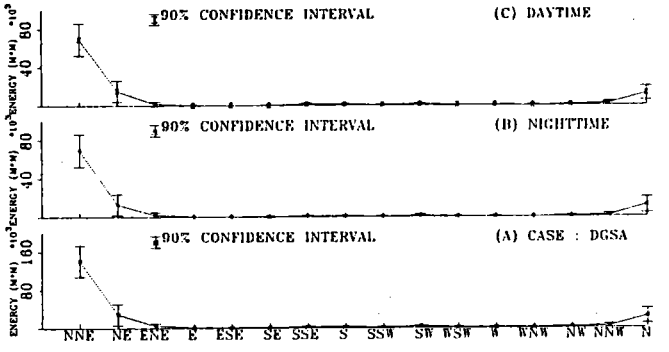


圖 9-27 東吉島夏秋季風能分佈圖

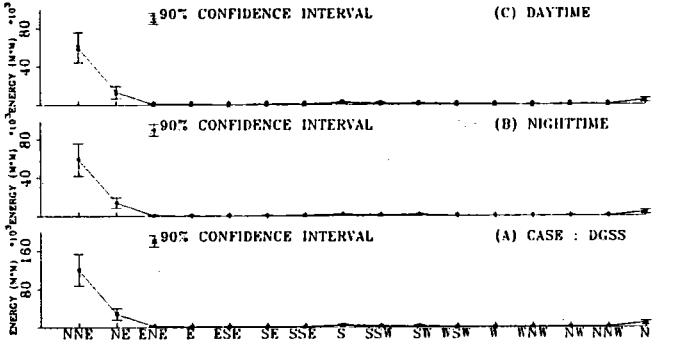


圖 9-25 東吉島春夏季風能分佈圖

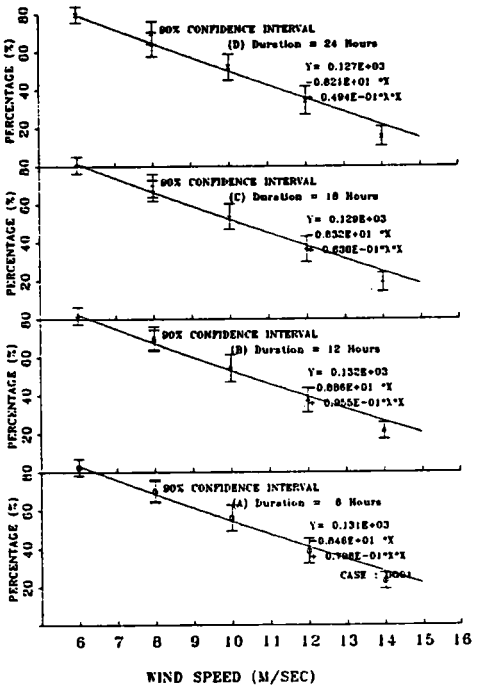


圖 9-28 東吉島1月份風速持續發生率

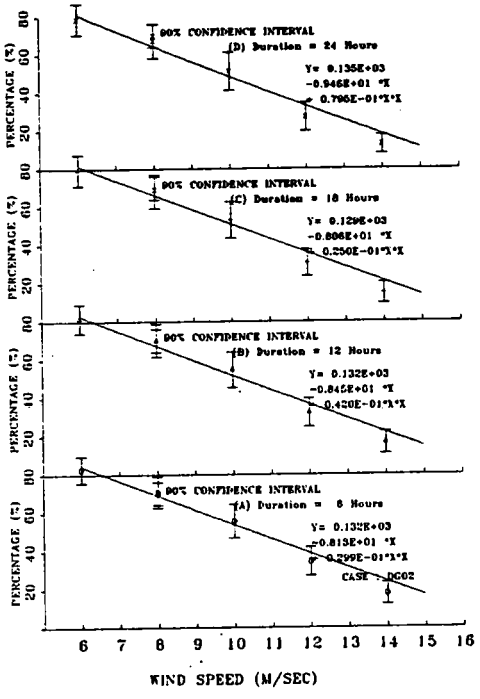


圖 9-29 東吉島2月份風速持續發生率

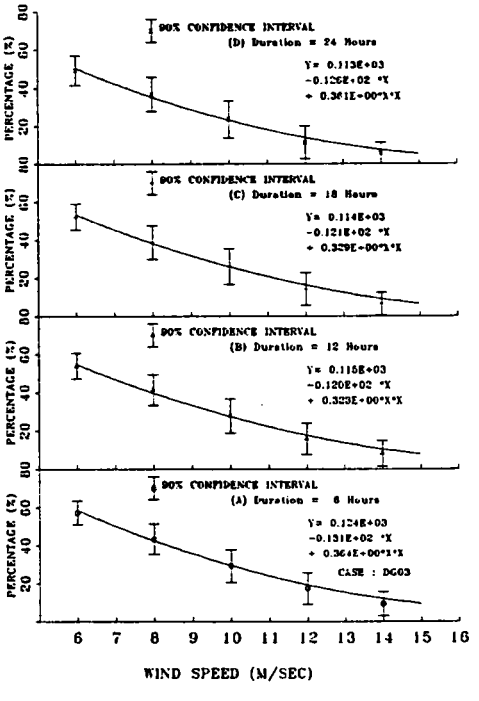


圖 9-30 東吉島3月份風速持續發生率

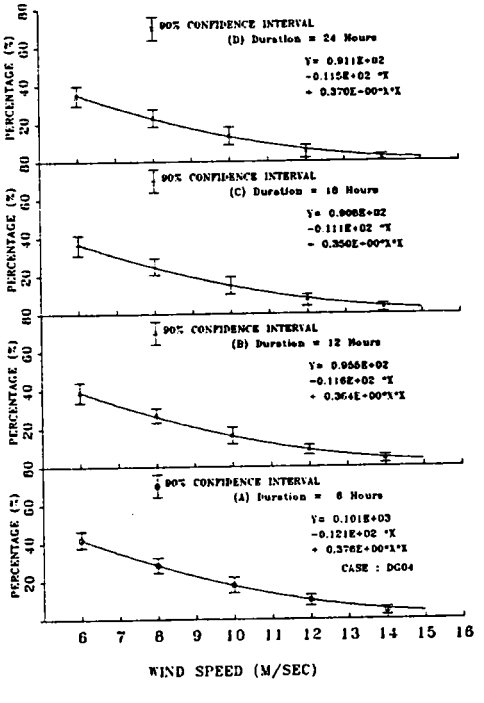


圖 9-31 東吉島4月份風速持續發生率

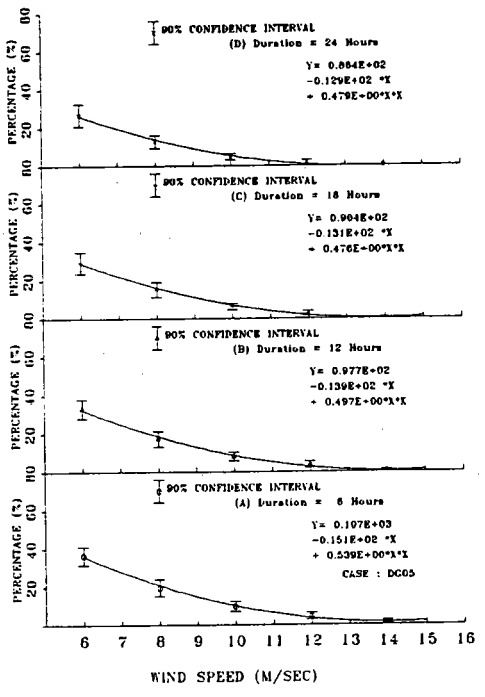


圖 9-32 東吉島5月份風速持續發生率

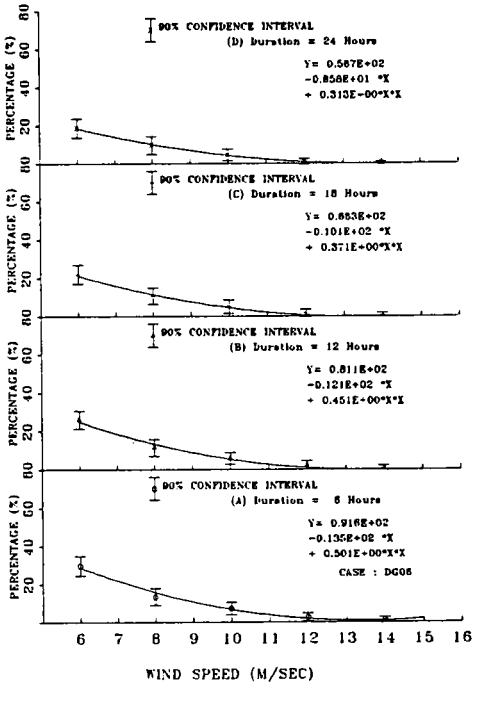


圖 9-33 東吉島6月份風速持續發生率

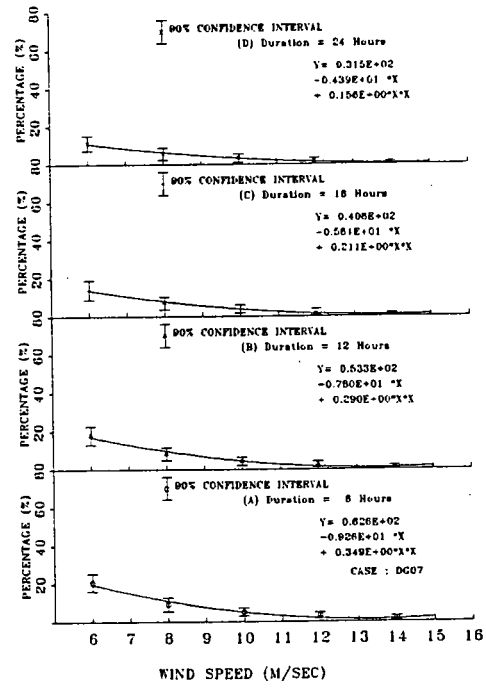


圖 9-34 東吉島7月份風速持續發生率

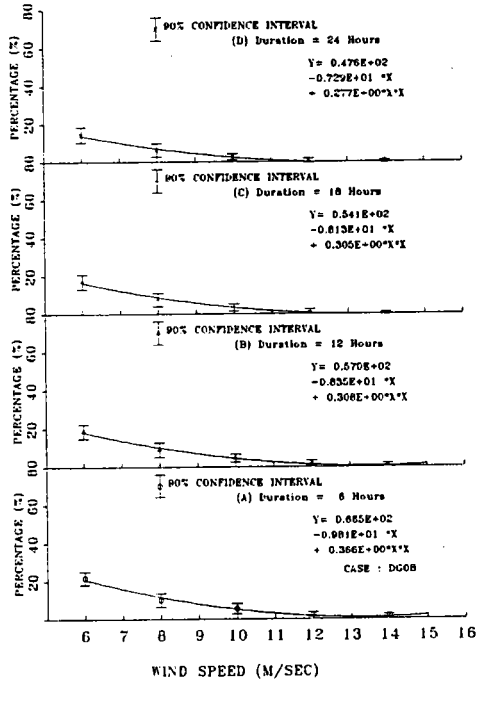


圖 9-35 東吉島8月份風速持續發生率

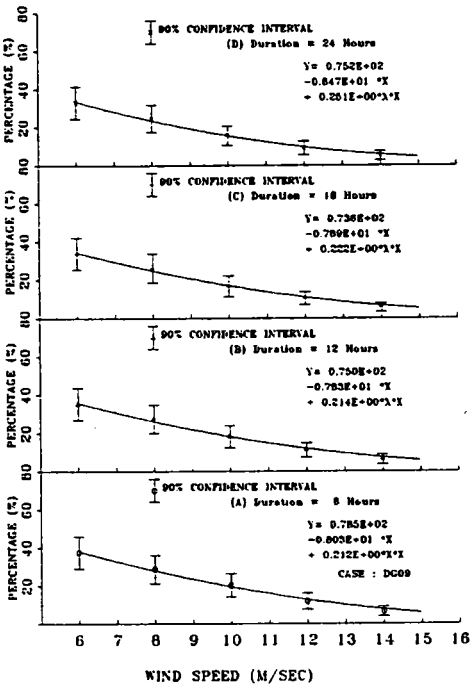


圖 9-36 東吉島9月份風速持續發生率

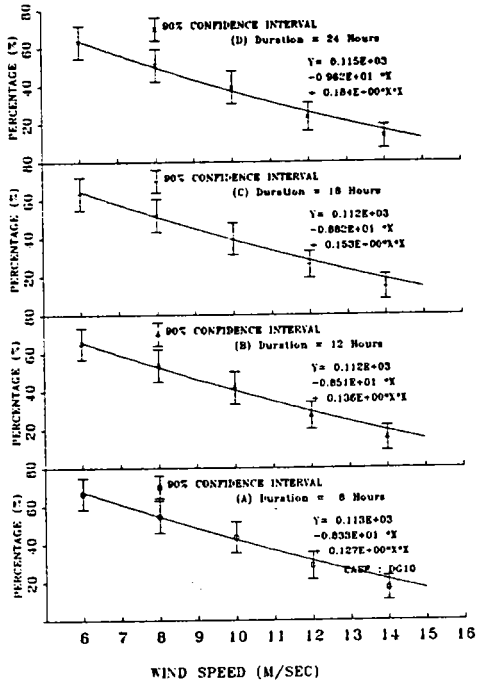


圖 9-37 東吉島10月份風速持續發生率

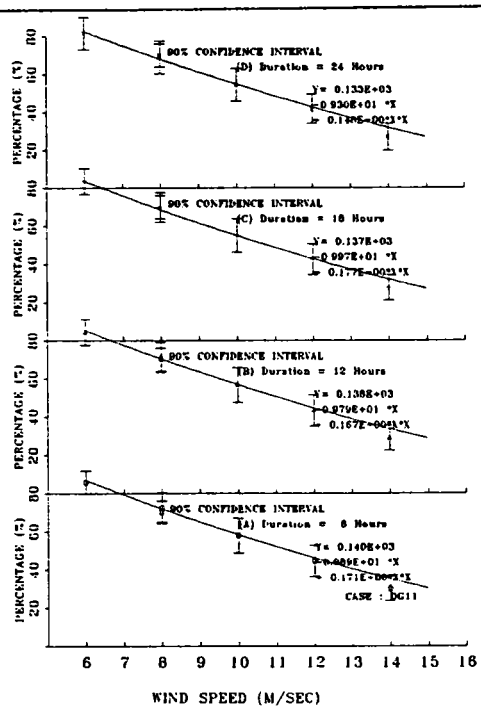


圖 9-38 東吉島11月份風速持續發生率

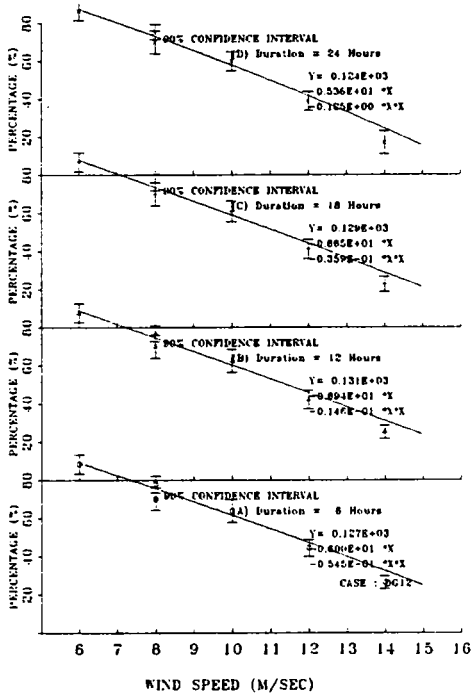
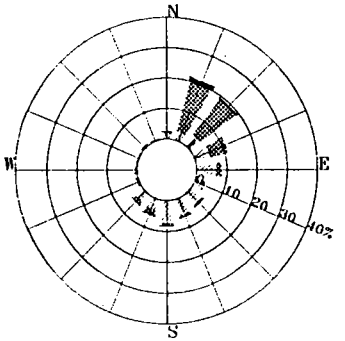


圖 9-39 東吉島12月份風速持續發生率



STANDARD DEVIATION

NNE	3.20	19.53	3.69	0.00
NE	4.53	12.11	1.75	0.17
ENE	2.46	8.17	0.23	0.00
E	6.53	1.39	0.00	0.00
ESE	2.22	0.74	0.00	0.04
SE	3.60	0.63	0.00	0.17
SSE	5.97	1.29	0.17	0.21
S	8.37	1.33	0.00	0.00
SSW	4.76	4.01	0.00	0.00
SW	3.69	2.97	0.00	0.00
WSW	1.07	0.40	0.00	0.00
W	0.70	0.35	0.00	0.00
WNW	0.27	0.16	0.00	0.00
NW	0.66	0.04	0.00	0.00
NNW	0.41	0.00	0.00	0.00
N	2.04	1.13	0.23	0.00

WIND SPEED RANGE (M/SEC)

0.0 - 5.4 5.5 - 13.8

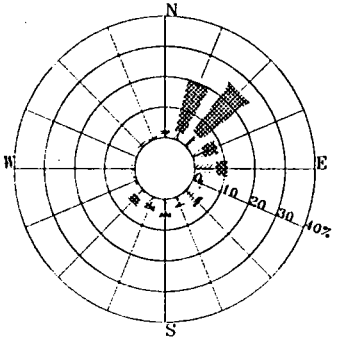
13.9 - 20.7 20.8 - INFI

POSITION : TUNG-SHA

DATE : 1983

DATA NAME : TS83TO.DAT

圖 10-7 東沙1983年風玫瑰圖



STANDARD DEVIATION

NNE	1.95	23.22	0.68	0.00
NE	3.85	17.91	0.34	0.00
ENE	2.16	3.68	0.17	0.00
E	6.23	2.55	0.17	0.00
ESE	1.88	0.72	0.04	0.00
SE	4.08	1.27	0.00	0.00
SSE	2.94	0.47	0.00	0.00
S	5.41	1.71	0.00	0.00
SSW	3.80	2.21	0.00	0.00
SW	3.79	4.55	0.00	0.00
WSW	0.71	0.85	0.00	0.00
W	0.84	0.45	0.30	0.00
WNW	0.13	0.04	0.00	0.00
NW	1.01	0.21	0.00	0.00
NNW	0.67	0.23	0.00	0.00
N	1.27	1.33	0.30	0.00

WIND SPEED RANGE (M/SEC)

0.0 - 5.4 5.5 - 13.8

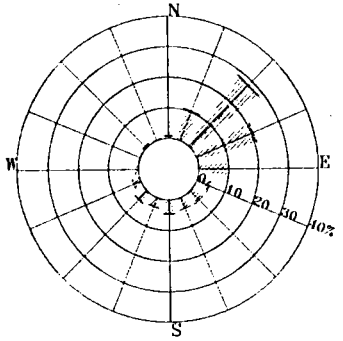
13.9 - 20.7 20.8 - INFI

POSITION : TUNG-SHA

DATE : 1981

DATA NAME : TS81TO.DAT

圖 10-5 東沙1981年風玫瑰圖



STANDARD DEVIATION

NNE	18.97	0.00	0.00	0.00
NE	15.86	0.00	0.00	0.00
ENE	17.78	0.00	0.00	0.00
E	4.28	0.00	0.00	0.00
ESE	2.92	0.00	0.00	0.00
SE	4.30	0.00	0.00	0.00
SSE	4.90	0.00	0.00	0.00
S	5.41	0.00	0.00	0.00
SSW	3.61	0.00	0.00	0.00
SW	6.47	0.00	0.00	0.00
WSW	5.96	0.00	0.00	0.00
W	1.61	0.00	0.00	0.00
WNW	0.38	0.00	0.00	0.00
NW	1.39	0.00	0.00	0.00
NNW	0.63	0.00	0.00	0.00
N	1.25	0.00	0.00	0.00

WIND SPEED RANGE (M/SEC)

0.0 - 5.4 5.5 - 13.8

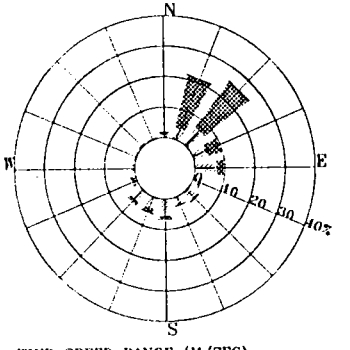
13.9 - 20.7 20.8 - INFI

POSITION : TUNG-SHA

DATE : 1984

DATA NAME : TS84TO.DAT

圖 10-8 東沙1984年風玫瑰圖



STANDARD DEVIATION

NNE	2.14	21.37	0.06	0.00
NE	4.36	14.73	0.00	0.00
ENE	2.20	3.70	0.00	0.00
E	6.02	2.15	0.00	0.00
ESE	2.23	0.46	0.00	0.00
SE	3.88	0.57	0.00	0.00
SSE	4.41	0.14	0.00	0.00
S	8.94	1.73	0.00	0.00
SSW	5.63	2.53	0.00	0.00
SW	7.30	1.89	0.00	0.00
WSW	2.34	1.48	0.00	0.00
W	1.49	0.78	0.00	0.00
WNW	0.44	0.35	0.00	0.00
NW	0.91	0.13	0.00	0.00
NNW	0.39	0.13	0.00	0.00
N	1.32	1.11	0.00	0.00

WIND SPEED RANGE (M/SEC)

0.0 - 5.4 5.5 - 13.8

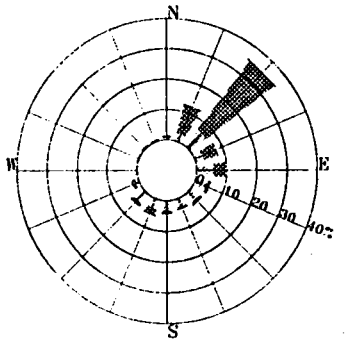
13.9 - 20.7 20.8 - INFI

POSITION : TUNG-SHA

DATE : 1982

DATA NAME : TS82TO.DAT

圖 10-6 東沙1982年風玫瑰圖



STANDARD DEVIATION

NNE	2.32	11.54	0.54	0.00
NE	6.08	23.25	0.27	0.00
ENE	1.57	4.07	0.04	0.00
E	5.67	5.15	0.00	0.00
ESE	4.52	1.20	0.11	0.04
SE	5.27	0.78	0.06	0.04
SSE	3.04	0.96	0.00	0.00
S	3.97	1.23	0.04	0.00
SSW	4.02	3.39	0.00	0.00
SW	5.40	1.72	0.00	0.00
WSW	2.35	2.00	0.04	0.00
W	0.94	0.15	0.00	0.00
WNW	0.45	0.29	0.00	0.00
NW	0.48	0.47	0.00	0.00
NNW	0.50	0.22	0.00	0.00
N	0.76	0.53	0.00	0.00

WIND SPEED RANGE (M/SEC)

0.0 - 5.4 5.5 - 13.8

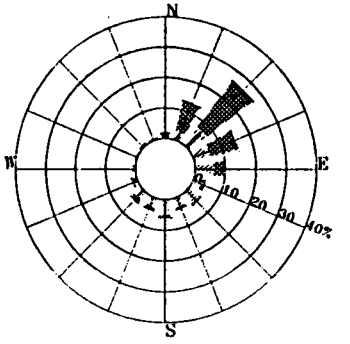
13.9 - 20.7 20.8 - INFI

POSITION : TUNG-SHA

DATE : 1979

DATA NAME : TS79TO.DAT

圖 10-3 東沙1979年風玫瑰圖



STANDARD DEVIATION

NNE	3.03	7.32	1.36	0.05
NE	8.08	19.10	0.61	0.02
ENE	5.87	9.13	0.14	0.00
E	2.51	2.20	0.03	0.00
ESE	1.05	1.03	0.02	0.00
SE	1.17	0.39	0.02	0.02
SSE	1.62	0.43	0.02	0.02
S	2.31	0.39	0.02	0.01
SSW	1.21	0.80	0.00	0.01
SW	1.34	0.76	0.02	0.00
WSW	0.98	0.35	0.02	0.00
W	0.52	0.23	0.04	0.00
WNW	0.23	0.11	0.00	0.01
NW	0.27	0.09	0.00	0.00
NNW	0.19	0.06	0.00	0.00
N	0.62	0.53	0.04	0.00

WIND SPEED RANGE (M/SEC)

0.0 - 5.4 5.5 - 13.8

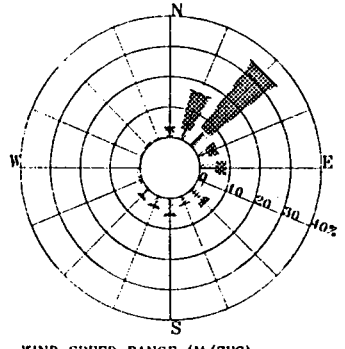
13.9 - 20.7 20.8 - INFI

POSITION : TUNG-SHA

DATE : 1978-1987

DATA NAME : TSYETO.DAT

圖 10-1 東沙風玫瑰圖



STANDARD DEVIATION

NNE	1.97	13.10	0.35	0.00
NE	3.28	19.46	0.41	0.04
ENE	2.29	2.16	0.29	0.00
E	5.13	3.97	0.05	0.00
ESE	1.05	0.59	0.00	0.00
SE	5.10	2.33	0.14	0.00
SSE	3.09	0.26	0.00	0.00
S	5.62	0.91	0.12	0.08
SSW	3.99	1.25	0.04	0.12
SW	5.06	1.09	0.16	0.04
WSW	0.99	0.55	0.00	0.00
W	0.62	0.82	0.31	0.00
WNW	0.24	0.31	0.00	0.00
NW	0.60	0.24	0.00	0.00
NNW	0.37	0.21	0.00	0.00
N	1.28	2.72	0.04	0.00

WIND SPEED RANGE (M/SEC)

0.0 - 5.4 5.5 - 13.8

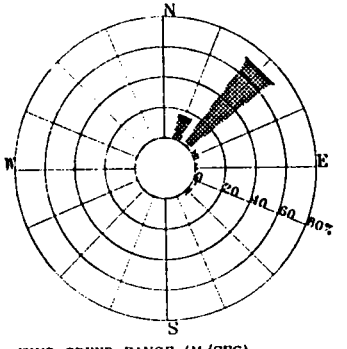
13.9 - 20.7 20.8 - INFI

POSITION : TUNG-SHA

DATE : 1980

DATA NAME : TS80TO.DAT

圖 10-4 東沙1980年風玫瑰圖



STANDARD DEVIATION

NNE	0.56	6.83	6.74	0.23
NE	1.90	20.50	1.91	0.00
ENE	0.69	0.48	0.00	0.00
E	0.28	1.42	0.00	0.00
ESE	1.28	2.34	0.00	0.00
SE	3.23	1.13	0.00	0.00
SSE	0.31	0.08	0.00	0.00
S	0.31	0.00	0.00	0.00
SSW	0.08	0.00	0.00	0.00
SW	0.08	0.00	0.00	0.00
WSW	0.08	0.00	0.00	0.00
W	0.00	0.00	0.00	0.00
WNW	0.08	0.00	0.00	0.00
NW	0.00	0.00	0.00	0.00
NNW	0.00	0.08	0.00	0.00
N	0.00	0.08	0.00	0.00

WIND SPEED RANGE (M/SEC)

0.0 - 5.4 5.5 - 13.8

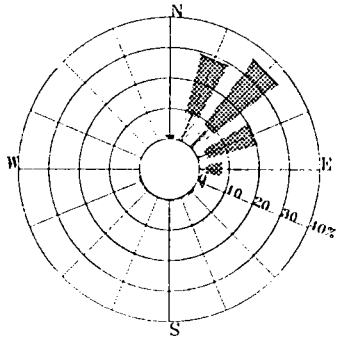
13.9 - 20.7 20.8 - INFI

POSITION : TUNG-SHA

DATE : 1978

DATA NAME : TS78TO.DAT

圖 10-2 東沙1978年風玫瑰圖



STANDARD DEVIATION

NNE	20.44	22.11	0.13	0.00
NE	12.26	19.85	0.37	0.00
ENE	1.91	24.44	0.00	0.00
E	1.06	8.19	0.00	0.00
ESE	1.64	2.22	0.00	0.00
SE	0.70	0.16	0.00	0.00
SSE	0.50	0.00	0.00	0.00
S	0.48	0.19	0.00	0.00
SSW	0.22	0.10	0.00	0.00
SW	0.33	0.10	0.00	0.00
WSW	0.37	0.47	0.00	0.00
W	0.14	0.05	0.00	0.00
WNW	0.16	0.00	0.00	0.00
NW	0.28	0.00	0.00	0.00
NNW	0.10	0.00	0.00	0.00
N	0.62	1.34	0.00	0.00

WIND SPEED RANGE (M/SEC)

0.0 - 5.4 5.5 - 13.8

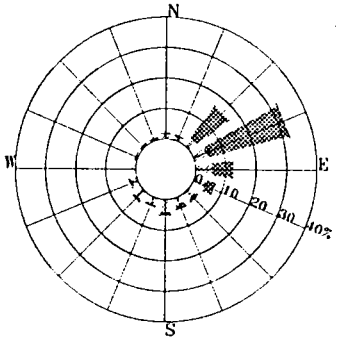
13.9 - 20.7 20.8 - INFI

POSITION : TUNG-SHA

DATE : 01

DATA NAME : TS01TO.DAT

圖 10-11 東沙1月份風玫瑰圖



STANDARD DEVIATION

NNE	2.05	0.39	0.00	0.00
NE	3.48	19.60	0.09	0.00
ENE	4.32	26.08	0.90	0.00
E	5.56	5.63	0.21	0.00
ESE	3.20	2.82	0.08	0.00
SE	2.65	0.89	0.00	0.00
SSE	2.91	2.05	0.00	0.00
S	7.27	1.41	0.00	0.00
SSW	5.39	0.40	0.00	0.00
SW	6.21	1.16	0.04	0.00
WSW	3.41	0.85	0.21	0.00
W	2.98	0.14	0.26	0.00
WNW	1.25	0.38	0.00	0.00
NW	0.88	0.26	0.00	0.00
NNW	0.83	0.27	0.00	0.00
N	2.06	0.34	0.21	0.00

WIND SPEED RANGE (M/SEC)

0.0 - 5.4 5.5 - 13.8

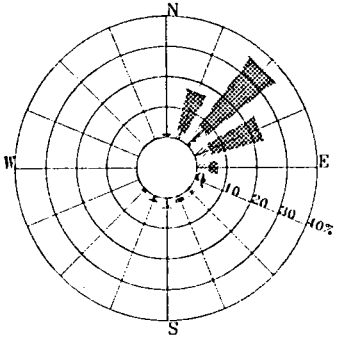
13.9 - 20.7 20.8 - INFI

POSITION : TUNG-SHA

DATE : 1986

DATA NAME : TS86TO.DAT

圖 10-9 東沙1986年風玫瑰圖



STANDARD DEVIATION

NNE	2.59	10.72	0.12	0.00
NE	3.58	11.69	0.10	0.00
ENE	3.48	19.68	0.40	0.00
E	2.06	3.03	0.00	0.00
ESE	1.41	1.64	0.00	0.00
SE	1.74	0.06	0.00	0.00
SSE	0.84	2.58	0.00	0.00
S	2.74	0.73	0.00	0.00
SSW	1.46	0.23	0.00	0.00
SW	0.88	0.06	0.00	0.00
WSW	0.29	0.00	0.00	0.00
W	0.36	0.00	0.00	0.00
WNW	0.05	0.00	0.00	0.00
NW	0.22	0.00	0.00	0.00
NNW	0.34	0.00	0.00	0.00
N	0.57	0.68	0.00	0.00

WIND SPEED RANGE (M/SEC)

0.0 - 5.4 5.5 - 13.8

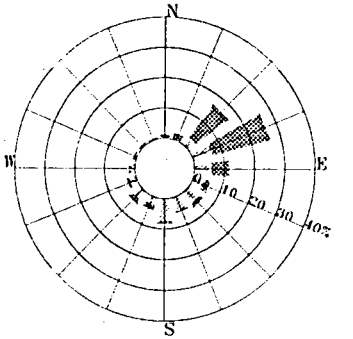
13.9 - 20.7 20.8 - INFI

POSITION : TUNG-SHA

DATE : 02

DATA NAME : TS02TO.DAT

圖 10-12 東沙2月份風玫瑰圖



STANDARD DEVIATION

NNE	0.46	3.19	0.19	0.00
NE	2.19	12.65	1.18	0.00
ENE	5.00	15.94	0.64	0.00
E	4.02	6.77	0.12	0.00
ESE	3.48	1.68	0.00	0.00
SE	4.36	1.54	0.00	0.00
SSE	5.44	0.67	0.00	0.00
S	8.83	0.94	0.00	0.00
SSW	2.93	2.84	0.00	0.00
SW	4.94	2.00	0.00	0.00
WSW	3.62	1.20	0.00	0.00
W	2.66	1.60	0.01	0.00
WNW	0.94	0.61	0.00	0.00
NW	0.68	0.57	0.00	0.00
NNW	0.29	0.62	0.00	0.00
N	0.79	1.13	0.04	0.00

WIND SPEED RANGE (M/SEC)

0.0 - 5.4 5.5 - 13.8

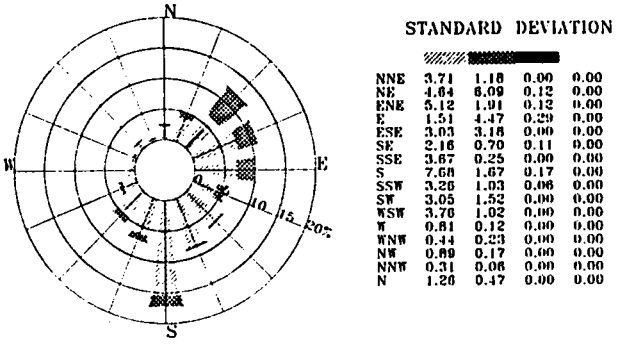
13.9 - 20.7 20.8 - INFI

POSITION : TUNG-SHA

DATE : 1987

DATA NAME : TS87TO.DAT

圖 10-10 東沙1987年風玫瑰圖



STANDARD DEVIATION

NNE	3.71	1.18	0.00	0.00
NE	4.64	6.09	0.12	0.00
ENE	5.12	1.91	0.13	0.00
E	1.51	4.47	0.29	0.00
ESE	3.03	3.16	0.00	0.00
SE	2.16	0.70	0.11	0.00
SSE	3.67	0.25	0.00	0.00
S	7.58	1.67	0.17	0.00
SSW	3.26	1.03	0.06	0.00
SW	3.05	1.52	0.00	0.00
WSW	3.76	1.02	0.00	0.00
W	0.81	0.12	0.00	0.00
WNW	0.44	0.23	0.00	0.00
NW	0.89	0.17	0.00	0.00
NNW	0.31	0.06	0.00	0.00
N	1.26	0.47	0.00	0.00

WIND SPEED RANGE (M/SEC)

0.0 - 5.4 5.5 - 13.8

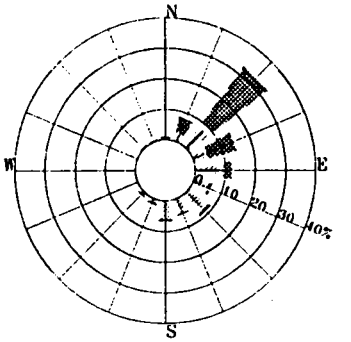
13.9 - 20.7 20.8 - INFI

POSITION : TUNG-SHA

DATE : 05

DATA NAME : TS05TO.DAT

圖 10-15 東沙5月份風玫瑰圖



STANDARD DEVIATION

NNE	3.60	7.60	.00	0.00
NE	13.71	20.27	0.14	0.00
ENE	2.94	10.01	0.00	0.00
E	6.22	2.32	0.00	0.00
ESE	4.52	1.03	0.00	0.00
SE	5.57	0.80	0.00	0.00
SSE	3.70	0.23	0.00	0.00
S	5.34	0.39	0.00	0.00
SSW	1.51	0.15	0.00	0.00
SW	1.30	0.39	0.00	0.00
WSW	0.15	0.00	0.00	0.00
W	0.53	0.00	0.00	0.00
WNW	0.10	0.00	0.00	0.00
NW	1.00	0.10	0.00	0.00
NNW	0.44	0.00	0.00	0.00
N	0.99	0.27	0.00	0.00

WIND SPEED RANGE (M/SEC)

0.0 - 5.4 5.5 - 13.8

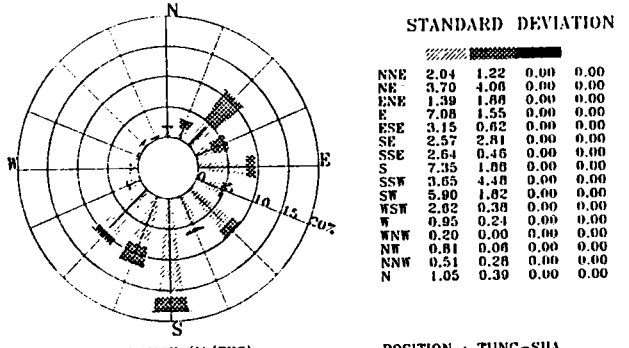
13.9 - 20.7 20.8 - INFI

POSITION : TUNG-SHA

DATE : 03

DATA NAME : TS03TO.DAT

圖 10-13 東沙3月份風玫瑰圖



STANDARD DEVIATION

NNE	2.04	1.22	0.00	0.00
NE	3.70	4.06	0.00	0.00
ENE	1.39	1.86	0.00	0.00
E	7.08	1.55	0.00	0.00
ESE	3.15	0.62	0.00	0.00
SE	2.57	2.81	0.00	0.00
SSE	2.64	0.46	0.00	0.00
S	7.35	1.88	0.00	0.00
SSW	3.65	4.48	0.00	0.00
SW	5.90	1.82	0.00	0.00
WSW	2.02	0.38	0.00	0.00
W	0.95	0.24	0.00	0.00
WNW	0.20	0.00	0.00	0.00
NW	0.81	0.06	0.00	0.00
NNW	0.51	0.26	0.00	0.00
N	1.05	0.30	0.00	0.00

WIND SPEED RANGE (M/SEC)

0.0 - 5.4 5.5 - 13.8

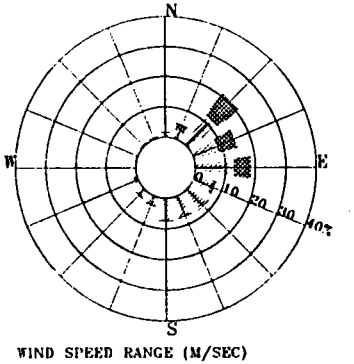
13.9 - 20.7 20.8 - INFI

POSITION : TUNG-SHA

DATE : 06

DATA NAME : TS06TO.DAT

圖 10-16 東沙6月份風玫瑰圖



STANDARD DEVIATION

NNE	3.61	3.20	0.00	0.00
NE	7.32	8.77	0.00	0.00
ENE	3.90	5.86	0.00	0.00
E	6.42	4.95	0.00	0.00
ESE	2.19	1.67	0.00	0.00
SE	2.71	0.00	0.00	0.00
SSE	6.10	0.22	0.00	0.00
S	2.98	0.05	0.00	0.00
SSW	2.10	0.05	0.00	0.00
SW	0.95	0.16	0.00	0.00
WSW	1.35	0.00	0.00	0.00
W	0.42	0.00	0.00	0.00
WNW	0.27	0.00	0.00	0.00
NW	0.39	0.26	0.00	0.00
NNW	0.39	0.11	0.00	0.00
N	1.32	0.05	0.00	0.00

WIND SPEED RANGE (M/SEC)

0.0 - 5.4 5.5 - 13.8

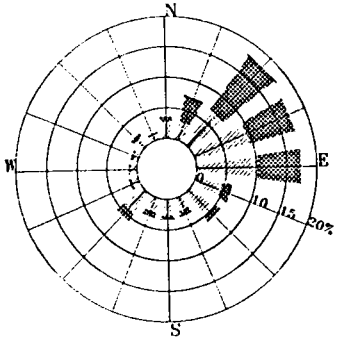
13.9 - 20.7 20.8 - INFI

POSITION : TUNG-SHA

DATE : 04

DATA NAME : TS04TO.DAT

圖 10-14 東沙4月份風玫瑰圖



STANDARD DEVIATION

NNE	2.37	4.54	0.53	0.00
NE	3.97	9.94	0.21	0.22
ENE	6.30	8.00	0.05	0.00
E	1.57	6.21	0.05	0.00
ESE	2.96	2.32	0.11	0.07
SE	1.05	0.96	0.05	0.22
SSE	1.66	0.91	0.22	0.28
S	2.88	0.67	0.05	0.11
SSW	2.20	1.48	0.00	0.00
SW	4.39	2.96	0.00	0.00
WSW	1.05	0.79	0.00	0.00
W	1.30	0.22	0.38	0.00
WNW	0.92	0.43	0.00	0.11
NW	1.27	0.74	0.00	0.00
NNW	0.84	0.21	0.00	0.00
N	2.21	0.75	0.38	0.00

WIND SPEED RANGE (M/SEC)

0.0 - 5.4 5.5 - 13.8

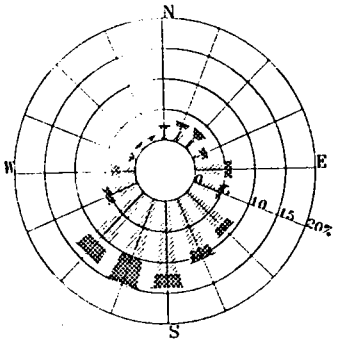
13.9 - 20.7 20.8 - INFI

POSITION : TUNG-SHA

DATE : 09

DATA NAME : TS09TO.DAT

圖 10-19 東沙9月份風玫瑰圖



STANDARD DEVIATION

NNE	2.34	0.87	0.43	0.00
NE	1.58	1.06	0.42	0.05
ENE	1.34	1.22	0.29	0.00
E	2.58	1.40	0.20	0.00
ESE	1.97	0.96	0.10	0.00
SE	2.10	1.48	0.05	0.00
SSE	4.77	1.65	0.00	0.00
S	5.45	1.76	0.00	0.00
SSW	3.16	3.27	0.00	0.14
SW	7.13	2.14	0.19	0.05
WSW	5.97	1.08	0.26	0.00
W	1.79	1.33	0.46	0.00
WNW	0.70	0.75	0.00	0.00
NW	0.34	0.52	0.00	0.00
NNW	0.71	0.26	0.00	0.00
N	1.64	0.47	0.26	0.00

WIND SPEED RANGE (M/SEC)

0.0 - 5.4 5.5 - 13.8

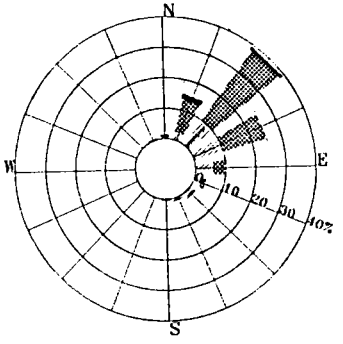
13.9 - 20.7 20.8 - INFI

POSITION : TUNG-SHA

DATE : 07

DATA NAME : TS07TO.DAT

圖 10-17 東沙7月份風玫瑰圖



STANDARD DEVIATION

NNE	2.73	8.75	3.91	0.13
NE	13.27	21.06	2.15	0.00
ENE	14.45	16.56	0.27	0.00
E	4.15	4.97	0.05	0.00
ESE	2.07	1.38	0.09	0.00
SE	2.01	0.86	0.00	0.00
SSE	0.74	0.50	0.00	0.00
S	0.30	0.22	0.00	0.00
SSW	0.14	0.14	0.00	0.00
SW	0.19	0.04	0.00	0.00
WSW	0.08	0.09	0.00	0.00
W	0.07	0.04	0.00	0.00
WNW	0.18	0.18	0.00	0.00
NW	0.19	0.18	0.00	0.00
NNW	0.26	0.72	0.00	0.00
N	0.90	1.26	0.04	0.00

WIND SPEED RANGE (M/SEC)

0.0 - 5.4 5.5 - 13.8

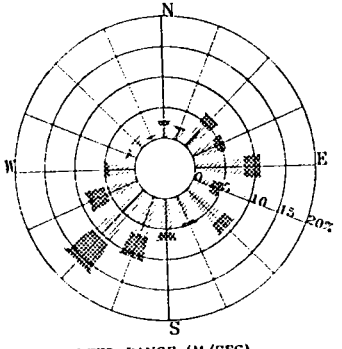
13.9 - 20.7 20.8 - INFI

POSITION : TUNG-SHA

DATE : 10

DATA NAME : TS10TO.DAT

圖 10-20 東沙10月份風玫瑰圖



STANDARD DEVIATION

NNE	1.38	0.49	0.00	0.00
NE	3.43	1.66	0.05	0.00
ENE	1.65	0.96	0.00	0.00
E	7.90	1.76	0.00	0.00
ESE	2.69	1.92	0.00	0.00
SE	3.85	1.94	0.15	0.00
SSE	2.05	0.79	0.00	0.00
S	5.55	0.97	0.05	0.00
SSW	5.21	3.93	0.00	0.00
SW	7.39	4.71	0.00	0.00
WSW	3.56	3.06	0.05	0.00
W	3.60	1.66	0.00	0.00
WNW	1.43	0.51	0.00	0.00
NW	0.79	0.31	0.00	0.00
NNW	0.73	0.31	0.00	0.00
N	1.84	0.74	0.05	0.00

WIND SPEED RANGE (M/SEC)

0.0 - 5.4 5.5 - 13.8

13.9 - 20.7 20.8 - INFI

POSITION : TUNG-SHA

DATE : 08

DATA NAME : TS08TO.DAT

圖 10-18 東沙8月份風玫瑰圖

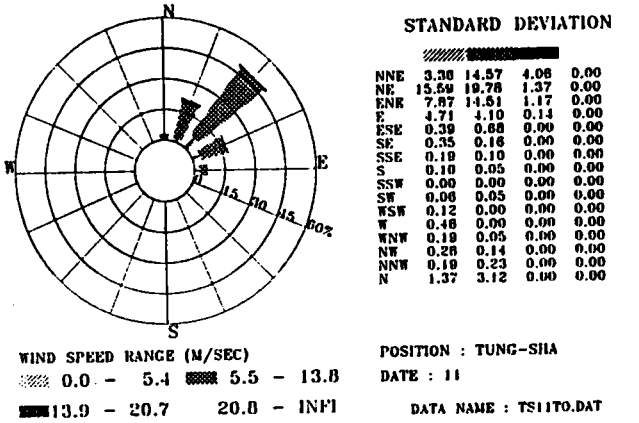


圖 10-21 東沙11月份風玫瑰圖

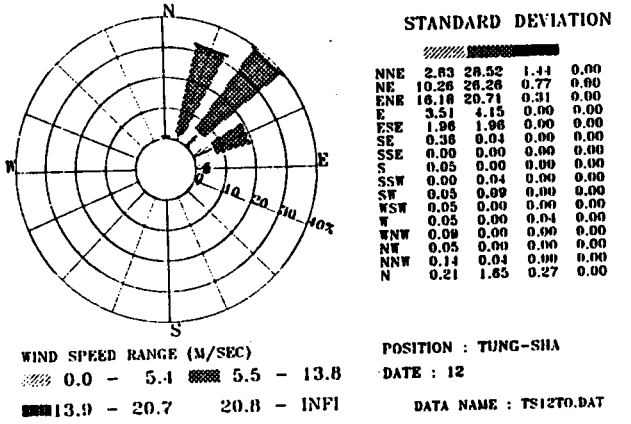


圖 10-22 東沙12月份風玫瑰圖

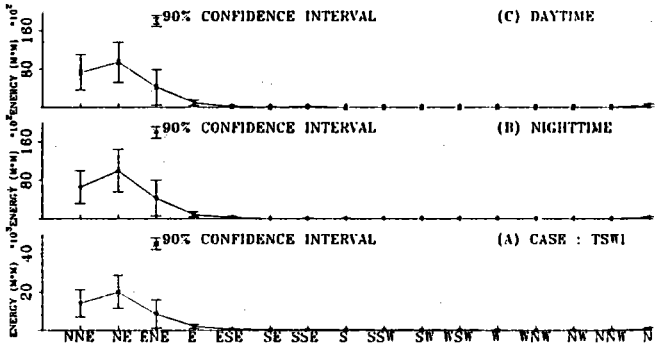


圖 10-25 東沙冬季風能分佈圖

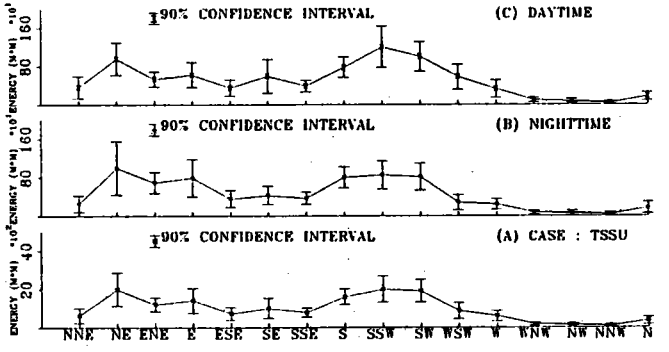


圖 10-23 東沙夏季風能分佈圖

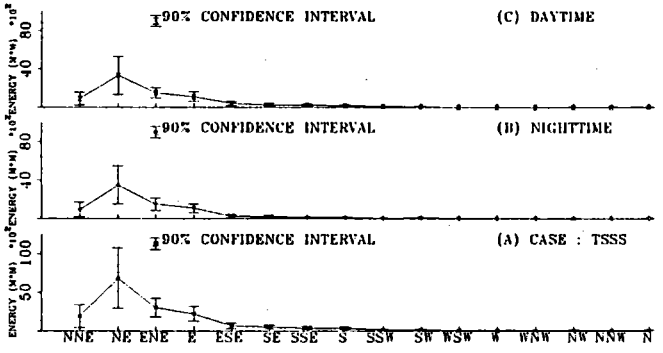


圖 10-26 東沙春夏季風能分佈圖

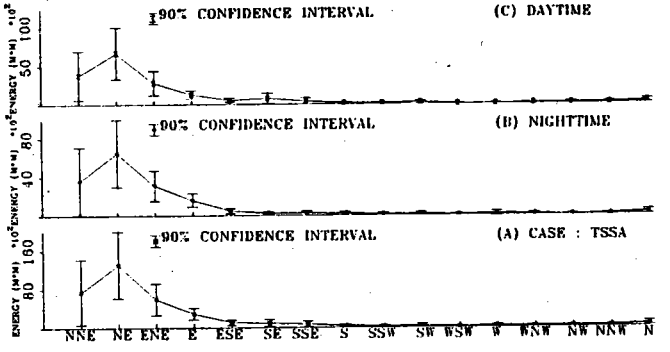


圖 10-24 東沙夏秋季風能分佈圖

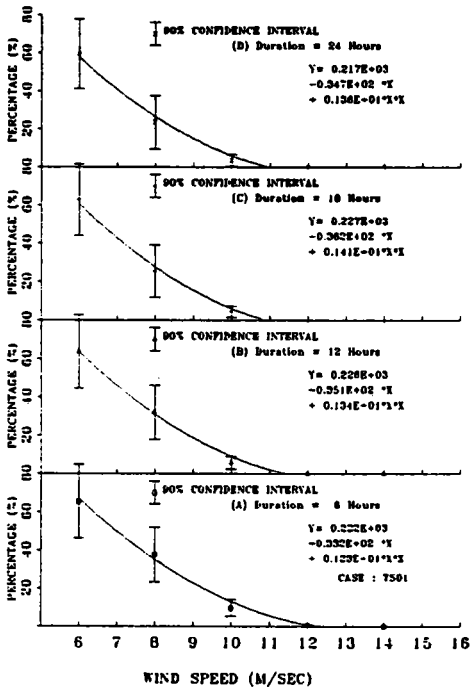


圖 10-27 東沙1月份風速持續發生率

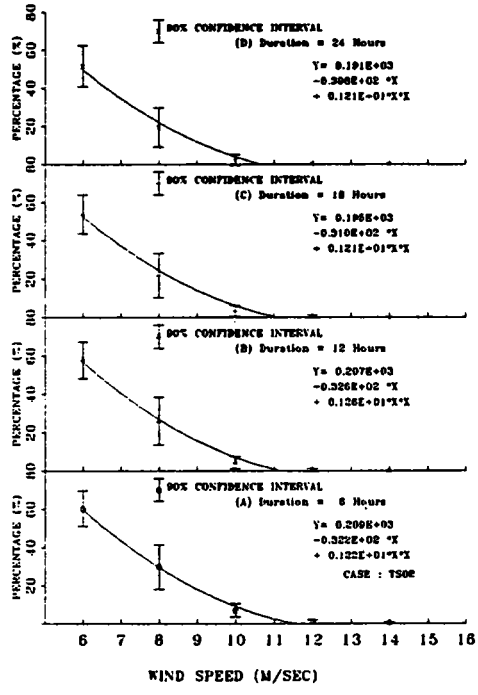


圖 10-28 東沙2月份風速持續發生率

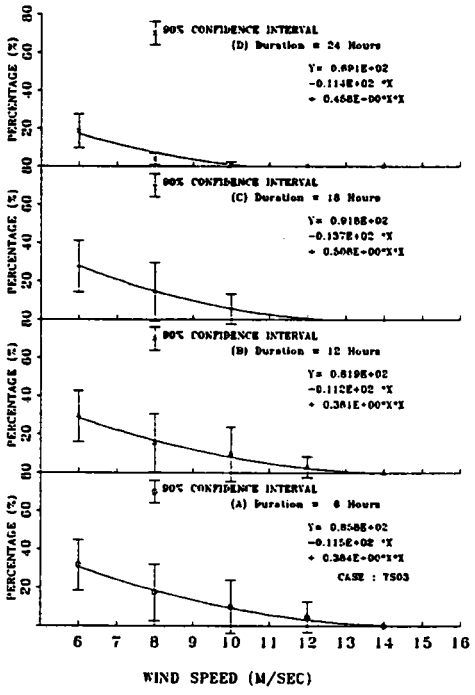


圖 10-29 東沙3月份風速持續發生率

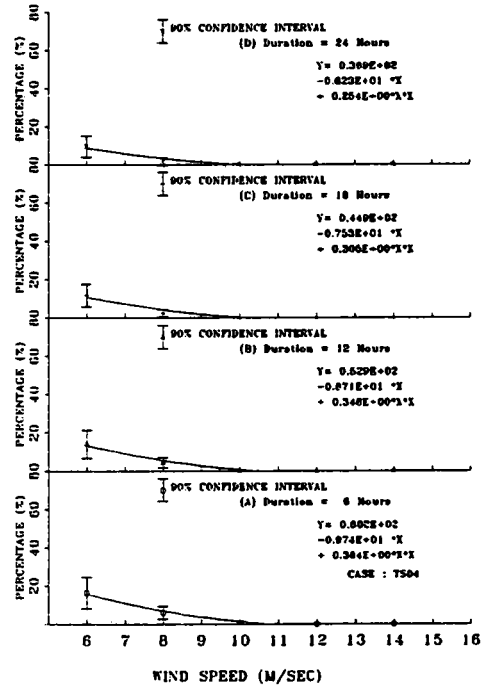


圖 10-30 東沙4月份風速持續發生率

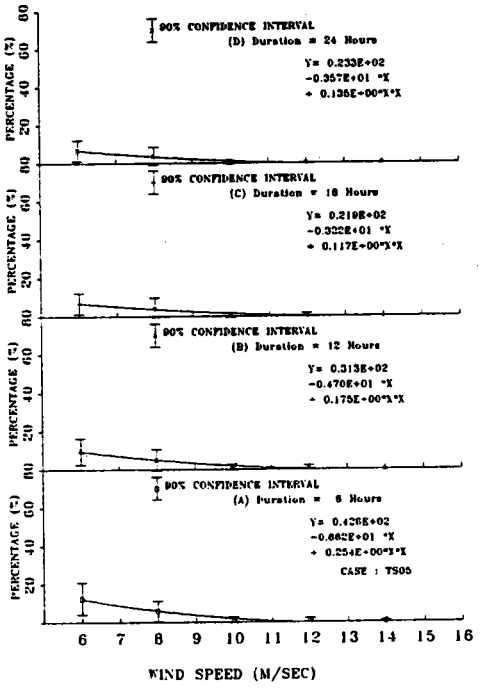


圖 10-31 東沙5月份風速持續發生率

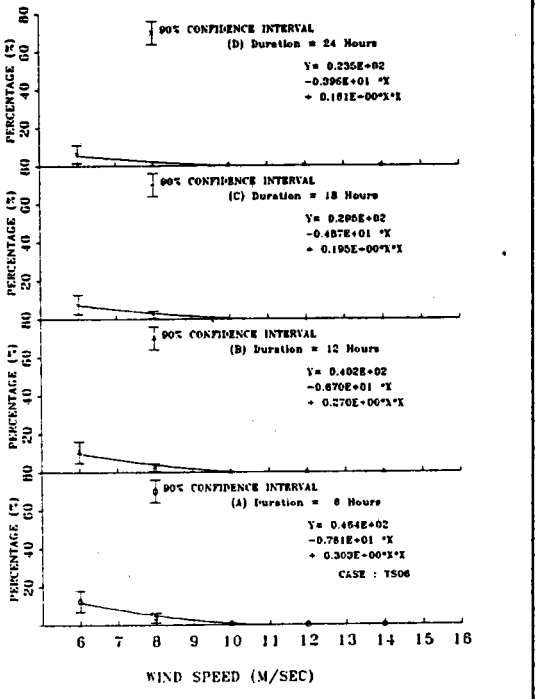


圖 10-32 東沙6月份風速持續發生率

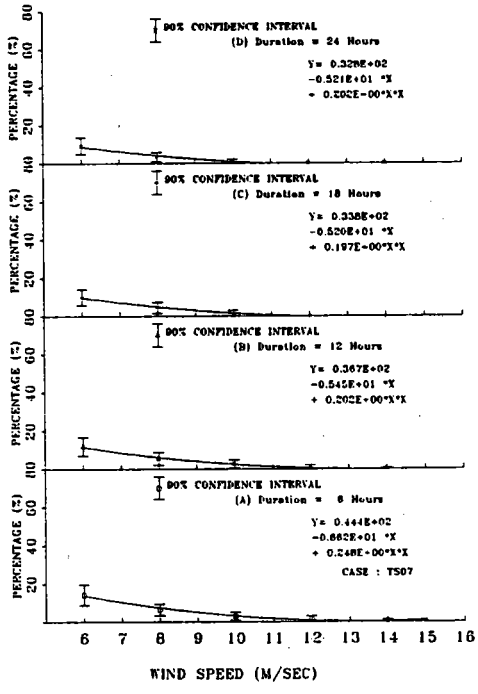


圖 10-33 東沙7月份風速持續發生率

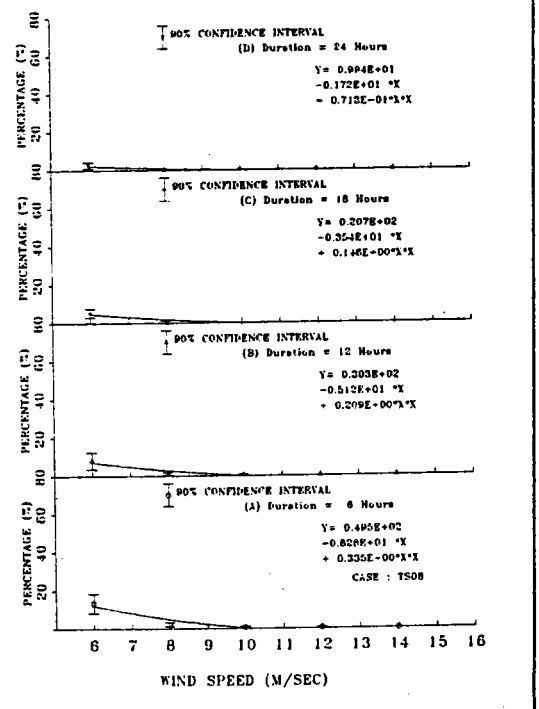


圖 10-34 東沙8月份風速持續發生率

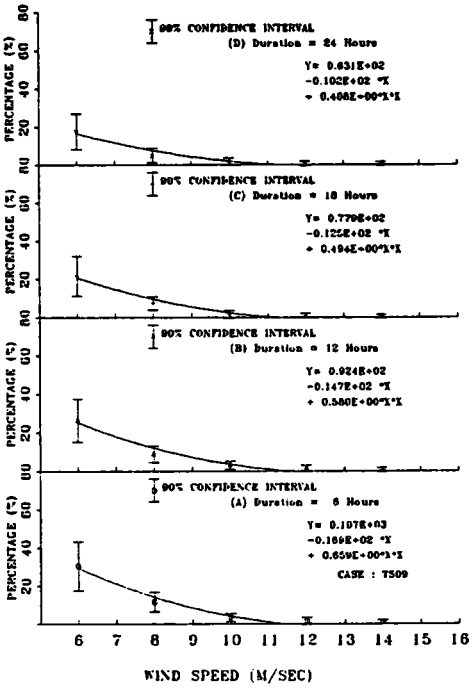


圖 10-35 東沙9月份風速持續發生率

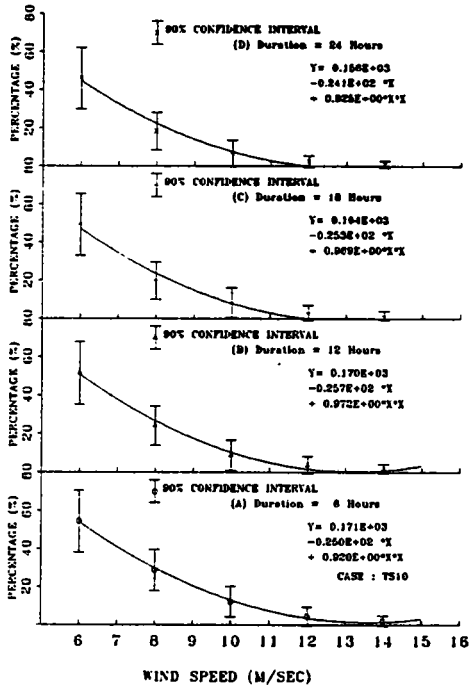


圖 10-36 東沙10月份風速持續發生率

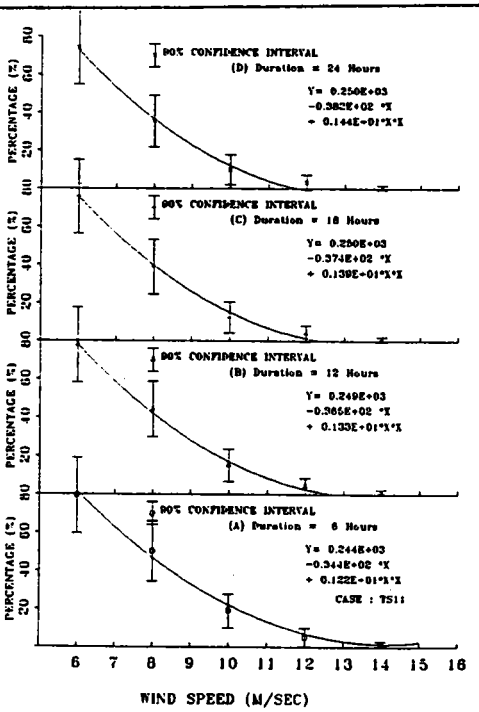


圖 10-37 東沙11月份風速持續發生率

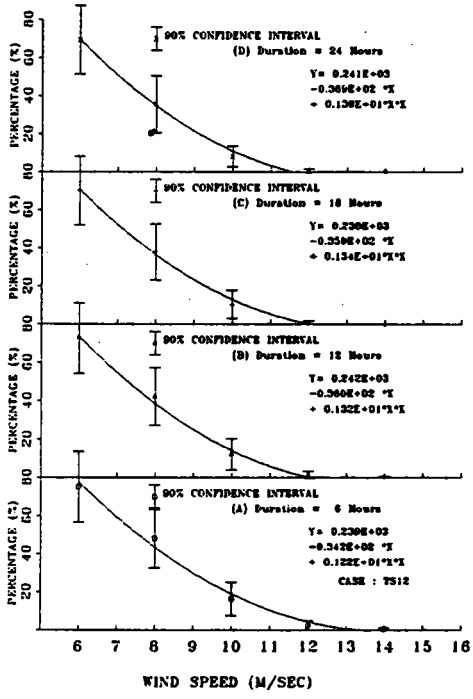
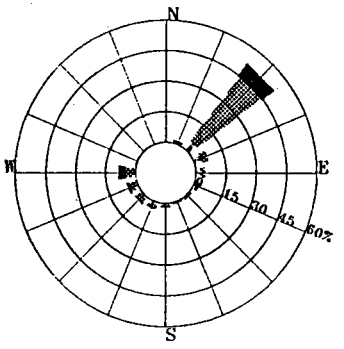


圖 10-38 東沙12月份風速持續發生率



STANDARD DEVIATION

NNE	0.54	0.69	0.00	0.00
NE	1.12	6.52	4.48	1.42
ENE	1.03	1.47	0.16	0.08
E	0.58	0.82	0.00	0.08
ESE	0.63	0.81	0.00	0.00
SE	0.63	0.20	0.06	0.06
SSE	0.36	0.19	0.00	0.00
S	0.65	0.48	0.00	0.00
SSW	0.97	0.82	0.00	0.06
SW	0.54	1.48	0.31	0.00
WSW	1.24	2.00	0.35	0.24
W	0.41	2.29	3.06	2.30
WNW	0.14	0.25	0.06	0.00
NW	0.23	0.00	0.00	0.00
NNW	0.09	0.00	0.00	0.00
N	0.17	0.06	0.00	0.00

WIND SPEED RANGE (M/SEC)

0.0 - 5.4 5.5 - 13.8

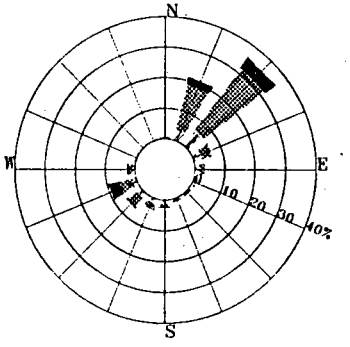
13.9 - 20.7 20.8 - INFI

POSITION : LAN-YU

DATE : 1979

DATA NAME : LY79TO.DAT

圖 11-3 蘭嶼1979年風玫瑰圖



STANDARD DEVIATION

NNE	1.87	6.97	1.08	0.39
NE	0.72	7.14	2.10	0.56
ENE	0.25	0.48	0.12	0.03
E	0.25	0.55	0.03	0.02
ESE	0.15	0.22	0.00	0.00
SE	0.17	0.06	0.03	0.01
SSE	0.15	0.09	0.00	0.00
S	0.22	0.21	0.02	0.01
SSW	0.23	0.20	0.04	0.02
SW	0.41	0.84	0.26	0.07
WSW	0.28	0.50	0.94	0.39
W	0.18	0.85	0.75	0.37
WNW	0.05	0.05	0.02	0.00
NW	0.07	0.02	0.01	0.00
NNW	0.05	0.02	0.00	0.01
N	0.09	0.07	0.00	0.01

WIND SPEED RANGE (M/SEC)

0.0 - 5.4 5.5 - 13.8

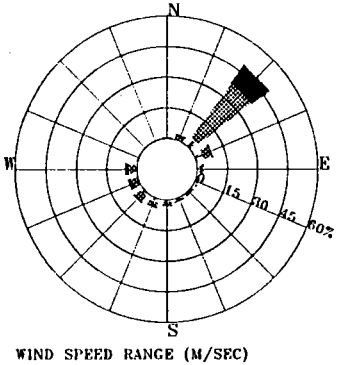
13.9 - 20.7 20.8 - INFI

POSITION : LAN-YU

DATE : 1978-1987

DATA NAME : LYYETO.DAT

圖 11-1 蘭嶼風玫瑰圖



STANDARD DEVIATION

NNE	0.53	2.53	0.60	0.42
NE	1.60	10.49	4.40	1.10
ENE	1.41	1.38	0.69	0.16
E	0.87	1.00	0.00	0.08
ESE	0.59	0.61	0.00	0.00
SE	0.69	0.25	0.00	0.00
SSE	0.80	0.23	0.00	0.00
S	1.26	0.73	0.00	0.06
SSW	1.42	1.15	0.00	0.12
SW	1.21	1.87	0.39	0.00
WSW	0.30	1.66	2.53	0.25
W	0.96	2.14	1.47	1.17
WNW	0.17	0.17	0.13	0.00
NW	0.20	0.12	0.00	0.00
NNW	0.09	0.06	0.00	0.00
N	0.26	0.60	0.00	0.00

WIND SPEED RANGE (M/SEC)

0.0 - 5.4 5.5 - 13.8

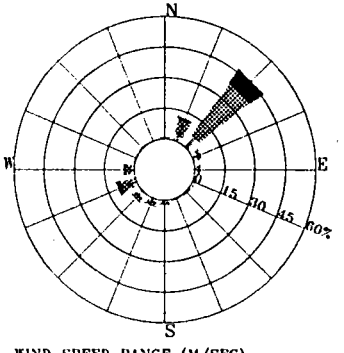
13.9 - 20.7 20.8 - INFI

POSITION : LAN-YU

DATE : 1980

DATA NAME : LY80TO.DAT

圖 11-4 蘭嶼1980年風玫瑰圖



STANDARD DEVIATION

NNE	1.81	3.97	0.58	0.06
NE	2.14	10.98	4.87	1.84
ENE	0.94	0.57	0.06	0.00
E	0.87	0.73	0.00	0.00
ESE	0.62	0.38	0.00	0.00
SE	0.43	0.09	0.06	0.00
SSE	0.31	0.00	0.00	0.00
S	0.64	0.71	0.00	0.00
SSW	0.66	1.08	0.00	0.00
SW	1.52	1.27	0.46	0.00
WSW	1.80	3.09	2.06	0.06
W	0.58	2.31	1.11	0.00
WNW	0.25	0.06	0.00	0.00
NW	0.20	0.08	0.00	0.00
NNW	0.18	0.00	0.00	0.00
N	0.45	0.16	0.00	0.00

WIND SPEED RANGE (M/SEC)

0.0 - 5.4 5.5 - 13.8

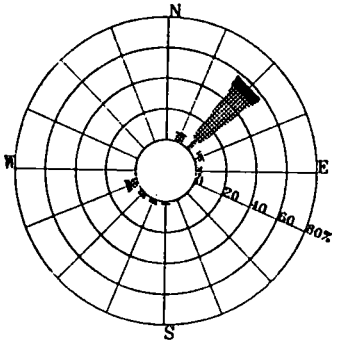
13.9 - 20.7 20.8 - INFI

POSITION : LAN-YU

DATE : 1978

DATA NAME : LY78TO.DAT

圖 11-2 蘭嶼1978年風玫瑰圖



STANDARD DEVIATION

NNE	1.03	2.18	0.46	0.77
NE	2.57	10.94	4.81	1.61
ENE	1.86	1.75	0.00	0.00
E	1.08	1.08	0.00	0.00
ESE	0.46	0.11	0.00	0.00
SE	0.42	0.17	0.00	0.00
SSE	0.44	0.12	0.00	0.00
S	1.08	0.87	0.00	0.00
SSW	1.26	1.77	0.06	0.00
SW	0.92	3.08	0.17	0.00
WSW	0.66	4.15	2.73	0.61
W	0.26	0.67	0.06	0.00
WNW	0.32	0.16	0.00	0.00
NW	0.34	0.09	0.00	0.00
NNW	0.17	0.08	0.00	0.00
N	0.23	0.12	0.00	0.00

WIND SPEED RANGE (M/SEC)

0.0 - 5.4 5.5 - 13.8

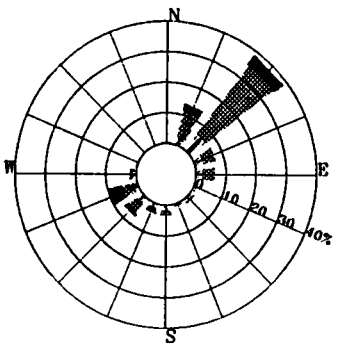
13.9 - 20.7 20.8 - INFI

POSITION : LAN-YU

DATE : 1983

DATA NAME : LY83TO.DAT

圖 11-7 蘭嶼1983年風玫瑰圖



STANDARD DEVIATION

NNE	1.58	8.38	2.32	0.65
NE	2.05	9.35	1.46	0.72
ENE	1.23	1.94	0.06	0.12
E	0.99	2.20	0.12	0.00
ESE	0.45	0.13	0.00	0.00
SE	0.80	0.27	0.00	0.00
SSE	0.38	0.30	0.00	0.00
S	0.74	0.84	0.06	0.06
SSW	1.00	0.93	0.09	0.00
SW	1.71	2.02	0.77	0.30
WSW	0.62	2.61	2.86	1.65
W	0.68	0.66	0.74	0.12
WNW	0.14	0.00	0.06	0.00
NW	0.16	0.06	0.00	0.00
NNW	0.06	0.00	0.00	0.00
N	0.16	0.16	0.00	0.06

WIND SPEED RANGE (M/SEC)

0.0 - 5.4 5.5 - 13.8

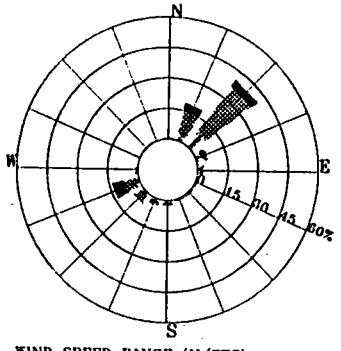
13.9 - 20.7 20.8 - INFI

POSITION : LAN-YU

DATE : 1981

DATA NAME : LY81TO.DAT

圖 11-5 蘭嶼1981年風玫瑰圖



STANDARD DEVIATION

NNE	2.12	5.99	2.35	0.63
NE	2.14	10.33	2.98	0.40
ENE	0.92	0.77	0.12	0.06
E	0.80	0.59	0.00	0.00
ESE	0.29	0.24	0.00	0.00
SE	0.33	0.22	0.06	0.00
SSE	0.33	0.13	0.00	0.00
S	0.84	0.52	0.00	0.00
SSW	1.04	0.69	0.25	0.00
SW	1.50	1.73	0.57	0.31
WSW	1.04	3.50	4.16	1.03
W	0.55	0.41	0.00	0.00
WNW	0.13	0.06	0.00	0.00
NW	0.00	0.00	0.00	0.00
NNW	0.13	0.00	0.00	0.00
N	0.06	0.34	0.00	0.06

WIND SPEED RANGE (M/SEC)

0.0 - 5.4 5.5 - 13.8

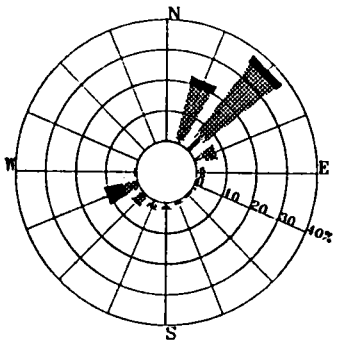
13.9 - 20.7 20.8 - INFI

POSITION : LAN-YU

DATE : 1984

DATA NAME : LY84TO.DAT

圖 11-8 蘭嶼1984年風玫瑰圖



STANDARD DEVIATION

NNE	0.57	5.09	0.97	0.43
NE	1.95	7.30	1.78	0.66
ENE	1.34	1.13	0.13	0.00
E	0.77	0.74	0.00	0.00
ESE	0.31	0.28	0.00	0.00
SE	0.25	0.17	0.00	0.00
SSE	0.38	0.36	0.00	0.00
S	1.00	0.55	0.06	0.00
SSW	0.89	0.73	0.00	0.23
SW	0.40	1.94	0.63	0.29
WSW	0.50	2.95	4.61	1.66
W	0.26	0.47	0.18	0.00
WNW	0.12	0.08	0.00	0.00
NW	0.06	0.06	0.00	0.00
NNW	0.06	0.00	0.00	0.00
N	0.13	0.24	0.00	0.00

WIND SPEED RANGE (M/SEC)

0.0 - 5.4 5.5 - 13.8

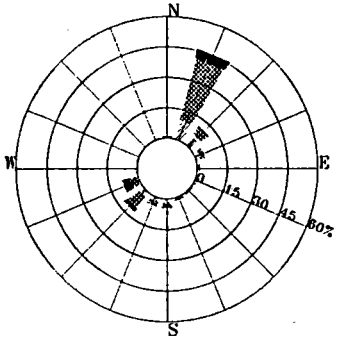
13.9 - 20.7 20.8 - INFI

POSITION : LAN-YU

DATE : 1982

DATA NAME : LY82TO.DAT

圖 11-6 蘭嶼1982年風玫瑰圖



STANDARD DEVIATION

NNE	2.41	8.41	3.1[illegible]	.78
NE	0.98	2.34	0.1[illegible]	.15
ENE	0.72	1.13	0.06	0.13
E	0.28	0.35	0.06	0.00
ESE	0.60	0.06	0.00	0.00
SE	0.32	0.14	0.17	0.07
SSE	0.54	0.14	0.00	0.00
S	1.10	1.18	0.07	0.00
SSW	1.03	1.16	0.00	0.00
SW	1.28	3.79	1.55	0.19
WSW	0.78	1.71	2.03	1.54
W	0.33	0.11	0.00	0.00
WNW	0.20	0.07	0.00	0.00
NW	0.17	0.06	0.06	0.00
NNW	0.25	0.06	0.00	0.00
N	0.40	0.35	0.00	0.00

WIND SPEED RANGE (M/SEC)

0.0 - 5.4 5.5 - 13.8

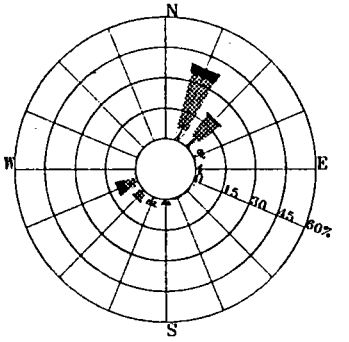
13.9 - 20.7 20.8 - INFI

POSITION : LAN-YU

DATE : 1987

DATA NAME : LY87TO.DAT

圖 11-11 蘭嶼1987年風玫瑰圖



STANDARD DEVIATION

NNE	2.12	10.78	2.68	0.93
NE	2.06	4.82	0.42	0.35
ENE	1.39	1.15	0.18	0.12
E	0.74	0.73	0.06	0.00
ESE	0.69	0.23	0.00	0.00
SE	0.23	0.16	0.00	0.00
SSE	0.45	0.06	0.00	0.00
S	1.04	0.81	0.06	0.00
SSW	1.48	1.66	0.00	0.00
SW	1.47	2.35	0.90	0.00
WSW	1.29	3.43	3.25	1.13
W	0.42	0.24	0.00	0.00
WNW	0.22	0.00	0.00	0.00
NW	0.08	0.00	0.00	0.00
NNW	0.16	0.08	0.00	0.00
N	0.14	0.14	0.00	0.00

WIND SPEED RANGE (M/SEC)

0.0 - 5.4 5.5 - 13.8

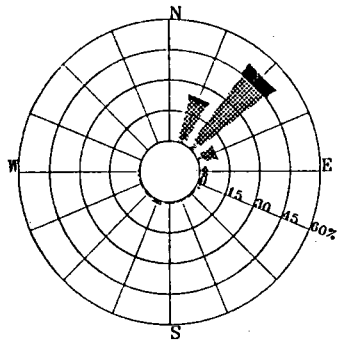
13.9 - 20.7 20.8 - INFI

POSITION : LAN-YU

DATE : 1985

DATA NAME : LY85TO.DAT

圖 11-9 蘭嶼1985年風玫瑰圖



STANDARD DEVIATION

NNE	1.56	12.42	1.02	0.33
NE	0.85	9.87	3.07	0.79
ENE	1.00	1.91	0.57	0.14
E	0.53	2.04	0.00	0.00
ESE	0.81	0.67	0.00	0.00
SE	0.35	0.29	0.00	0.00
SSE	0.19	0.11	0.00	0.00
S	0.29	0.23	0.00	0.00
SSW	0.61	0.87	0.00	0.00
SW	0.30	0.33	0.00	0.00
WSW	0.15	0.35	0.19	0.00
W	0.23	0.59	0.28	0.07
WNW	0.09	0.15	0.00	0.00
NW	0.09	0.00	0.00	0.00
NNW	0.21	0.00	0.00	0.00
N	0.07	0.00	0.00	0.00

WIND SPEED RANGE (M/SEC)

0.0 - 5.4 5.5 - 13.8

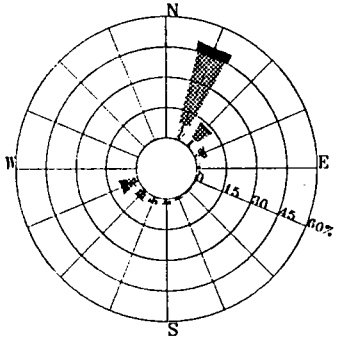
13.9 - 20.7 20.8 - INFI

POSITION : LAN-YU

DATE : 01

DATA NAME : LY01TO.DAT

圖 11-12 蘭嶼1月份風玫瑰圖



STANDARD DEVIATION

NNE	3.05	8.35	2.40	1.44
NE	0.92	2.51	0.89	0.53
ENE	0.93	1.47	0.12	0.06
E	0.55	0.28	0.24	0.00
ESE	0.31	0.13	0.00	0.00
SE	0.32	0.13	0.00	0.00
SSE	0.40	0.20	0.00	0.00
S	1.06	0.79	0.18	0.00
SSW	1.13	1.05	0.00	0.00
SW	0.70	1.78	0.28	0.27
WSW	1.24	2.83	2.52	0.66
W	0.14	0.06	0.06	0.06
WNW	0.17	0.00	0.00	0.00
NW	0.00	0.06	0.00	0.00
NNW	0.50	0.08	0.00	0.06
N	0.10	0.16	0.00	0.00

WIND SPEED RANGE (M/SEC)

0.0 - 5.4 5.5 - 13.8

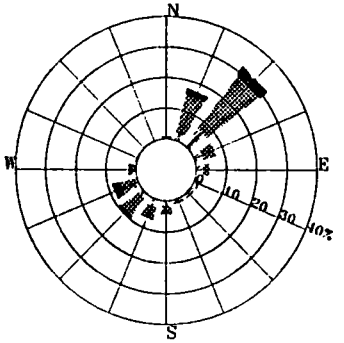
13.9 - 20.7 20.8 - INFI

POSITION : LAN-YU

DATE : 1986

DATA NAME : LY86TO.DAT

圖 11-10 蘭嶼1986年風玫瑰圖



STANDARD DEVIATION

NNE	1.93	7.52	1.50	0.15
NE	2.16	6.57	2.25	0.46
ENE	0.70	1.54	0.00	0.00
E	1.03	0.06	0.00	0.00
ESE	0.53	0.51	0.00	0.00
SE	0.47	0.16	0.00	0.00
SSE	0.44	0.16	0.00	0.00
S	1.03	1.32	0.00	0.00
SSW	1.42	1.56	0.10	0.00
SW	1.23	2.22	0.38	0.00
WSW	0.34	1.57	0.96	0.07
W	0.36	1.13	1.21	0.00
WNW	0.20	0.18	0.00	0.00
NW	0.11	0.00	0.00	0.00
NNW	0.00	0.07	0.00	0.00
N	0.10	0.48	0.00	0.00

WIND SPEED RANGE (M/SEC)

0.0 - 5.4 5.5 - 13.8

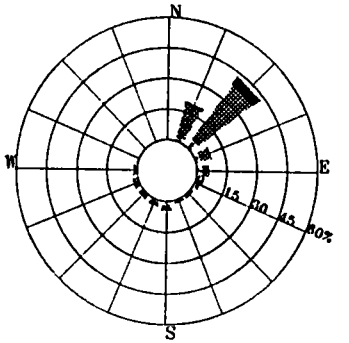
13.9 - 20.7 20.8 - INFI

POSITION : LAN-YU

DATE : 04

DATA NAME : LY04TO.DAT

圖 11-15 蘭嶼4月份風玫瑰圖



STANDARD DEVIATION

NNE	1.43	9.62	0.84	0.21
NE	1.20	7.91	2.76	0.51
ENE	0.71	1.29	0.97	0.07
E	1.25	1.48	0.00	0.00
ESE	0.83	0.57	0.00	0.00
SE	0.52	0.35	0.00	0.00
SSE	0.46	0.31	0.00	0.00
S	0.78	0.65	0.00	0.00
SSW	0.56	0.74	0.00	0.00
SW	0.29	1.10	0.17	0.00
WSW	0.32	0.61	0.55	0.00
W	0.28	0.57	0.71	0.08
WNW	0.17	0.10	0.00	0.00
NW	0.17	0.00	0.00	0.00
NNW	0.11	0.08	0.00	0.00
N	0.21	0.08	0.00	0.00

WIND SPEED RANGE (M/SEC)

0.0 - 5.4 5.5 - 13.8

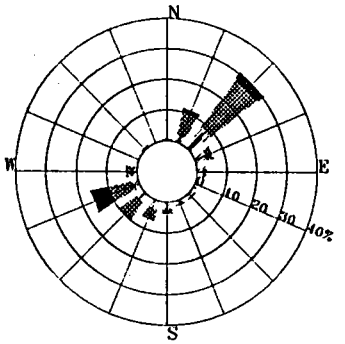
13.9 - 20.7 20.8 - INFI

POSITION : LAN-YU

DATE : 02

DATA NAME : LY02TO.DAT

圖 11-13 蘭嶼2月份風玫瑰圖



STANDARD DEVIATION

NNE	1.69	8.10	0.91	0.35
NE	1.61	6.70	1.90	1.29
ENE	1.53	0.94	0.07	0.00
E	0.74	0.61	0.00	0.00
ESE	0.67	0.15	0.00	0.00
SE	0.82	0.16	0.00	0.00
SSE	0.70	0.15	0.00	0.00
S	1.02	0.72	0.00	0.00
SSW	1.35	1.76	0.07	0.00
SW	1.83	2.87	0.29	0.15
WSW	0.87	2.83	2.54	0.73
W	0.51	1.84	0.88	0.00
WNW	0.18	0.00	0.00	0.00
NW	0.39	0.09	0.00	0.00
NNW	0.12	0.00	0.00	0.00
N	0.23	0.15	0.00	0.00

WIND SPEED RANGE (M/SEC)

0.0 - 5.4 5.5 - 13.8

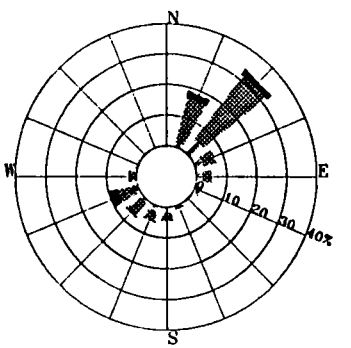
13.9 - 20.7 20.8 - INFI

POSITION : LAN-YU

DATE : 05

DATA NAME : LY05TO.DAT

圖 11-16 蘭嶼5月份風玫瑰圖



STANDARD DEVIATION

NNE	0.98	9.31	2.08	0.83
NE	1.58	7.74	1.50	0.35
ENE	0.92	1.28	0.07	0.00
E	0.93	1.59	0.00	0.07
ESE	0.53	0.73	0.00	0.00
SE	0.16	0.15	0.00	0.00
SSE	0.48	0.28	0.00	0.00
S	0.55	0.75	0.00	0.00
SSW	0.72	0.99	0.07	0.00
SW	0.30	1.10	0.37	0.00
WSW	0.54	1.96	1.55	0.28
W	0.21	0.89	0.95	0.15
WNW	0.31	0.14	0.07	0.00
NW	0.19	0.09	0.00	0.00
NNW	0.09	0.07	0.00	0.00
N	0.00	0.00	0.00	0.07

WIND SPEED RANGE (M/SEC)

0.0 - 5.4 5.5 - 13.8

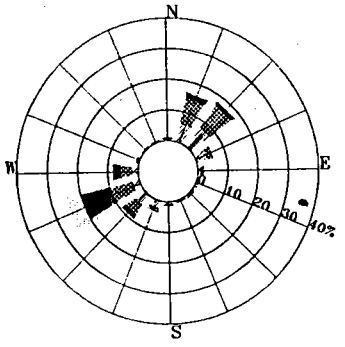
13.9 - 20.7 20.8 - INFI

POSITION : LAN-YU

DATE : 03

DATA NAME : LY03TO.DAT

圖 11-14 蘭嶼3月份風玫瑰圖



STANDARD DEVIATION

NNE	2.82	4.54	1.30	0.79
NE	1.23	4.05	0.56	0.64
ENE	1.61	0.63	0.17	0.10
E	0.34	0.70	0.00	0.08
ESE	0.39	0.37	0.00	0.00
SE	0.36	0.24	0.08	0.08
SSE	0.28	0.17	0.00	0.00
S	0.62	0.57	0.11	0.00
SSW	1.36	0.67	0.16	0.00
SW	2.01	2.02	1.14	0.17
WSW	1.56	3.54	3.85	2.41
W	1.28	2.91	3.62	3.00
WNW	0.24	0.32	0.11	0.00
NW	0.28	0.08	0.00	0.00
NNW	0.25	0.00	0.00	0.00
N	0.34	0.17	0.00	0.00

WIND SPEED RANGE (M/SEC)

0.0 - 5.4 5.5 - 13.8

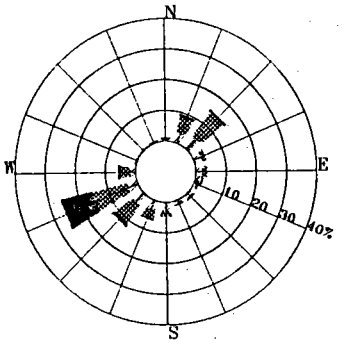
13.9 - 20.7 20.8 - INFI

POSITION : LAN-YU

DATE : 08

DATA NAME : LY08TO.DAT

圖 11-19 蘭嶼8月份風玫瑰圖



STANDARD DEVIATION

NNE	2.02	3.28	0.54	0.13
NE	0.85	4.07	0.52	0.48
ENE	1.14	0.45	0.18	0.16
E	1.01	1.11	0.08	0.00
ESE	0.63	0.74	0.00	0.00
SE	1.05	0.22	0.08	0.00
SSE	0.96	0.25	0.00	0.00
S	1.79	1.00	0.08	0.08
SSW	1.66	1.18	0.00	0.00
SW	1.71	2.45	0.77	0.43
WSW	1.34	3.16	5.49	1.91
W	0.69	2.96	1.28	0.08
WNW	0.35	0.17	0.00	0.00
NW	0.22	0.00	0.00	0.00
NNW	0.67	0.11	0.00	0.00
N	0.49	0.34	0.00	0.00

WIND SPEED RANGE (M/SEC)

0.0 - 5.4 5.5 - 13.8

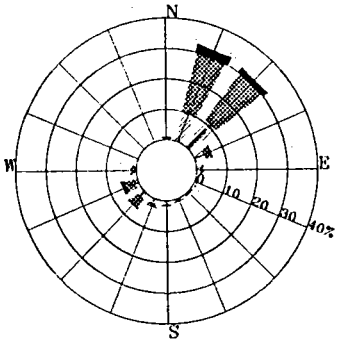
13.9 - 20.7 20.8 - INFI

POSITION : LAN-YU

DATE : 06

DATA NAME : LY06TO.DAT

圖 11-17 蘭嶼6月份風玫瑰圖



STANDARD DEVIATION

NNE	4.30	7.21	1.46	1.05
NE	1.52	9.52	1.26	1.16
ENE	0.75	1.10	0.22	0.14
E	0.59	0.56	0.14	0.00
ESE	0.39	0.16	0.00	0.00
SE	0.25	0.19	0.15	0.07
SSE	0.42	0.36	0.00	0.00
S	0.88	0.37	0.07	0.07
SSW	1.11	0.57	0.07	0.14
SW	1.22	1.97	0.57	0.34
WSW	0.67	2.67	0.77	1.22
W	0.39	2.41	0.23	0.07
WNW	0.15	0.00	0.00	0.00
NW	0.10	0.07	0.00	0.00
NNW	0.07	0.00	0.00	0.07
N	0.19	0.73	0.00	0.00

WIND SPEED RANGE (M/SEC)

0.0 - 5.4 5.5 - 13.8

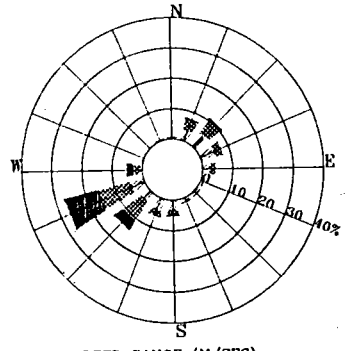
13.9 - 20.7 20.8 - INFI

POSITION : LAN-YU

DATE : 09

DATA NAME : LY09TO.DAT

圖 11-10 蘭嶼9月份風玫瑰圖



STANDARD DEVIATION

NNE	1.76	2.19	0.38	0.16
NE	2.25	1.87	0.78	0.60
ENE	1.54	1.78	0.17	0.08
E	0.73	1.22	0.33	0.11
ESE	0.43	0.25	0.00	0.00
SE	0.56	0.25	0.00	0.00
SSE	0.63	0.17	0.00	0.00
S	1.32	1.26	0.25	0.00
SSW	1.19	1.22	0.32	0.31
SW	1.57	3.77	1.70	0.49
WSW	2.38	3.43	4.49	0.96
W	0.82	1.67	3.15	1.81
WNW	0.21	0.08	0.00	0.00
NW	0.08	0.00	0.08	0.00
NNW	0.28	0.08	0.00	0.00
N	0.55	0.17	0.00	0.00

WIND SPEED RANGE (M/SEC)

0.0 - 5.4 5.5 - 13.8

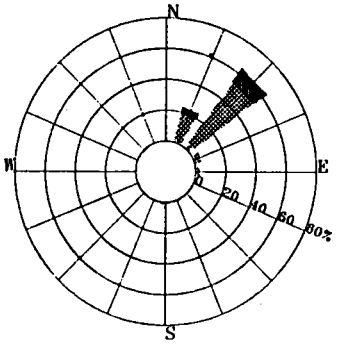
13.9 - 20.7 20.8 - INFI

POSITION : LAN-YU

DATE : 07

DATA NAME : LY07TO.DAT

圖 11-18 蘭嶼7月份風玫瑰圖



STANDARD DEVIATION

NNE	1.39	13.08	3.46	1.08
NE	1.62	14.87	3.98	0.86
ENE	0.91	1.69	0.06	0.00
E	0.73	1.14	0.00	0.00
ESE	0.24	0.24	0.00	0.00
SE	0.16	0.08	0.00	0.00
SSE	0.12	0.39	0.00	0.00
S	0.24	0.39	0.00	0.00
SSW	0.24	0.00	0.00	0.00
SW	0.10	0.16	0.00	0.00
WSW	0.08	0.00	0.00	0.00
W	0.08	0.00	0.00	0.00
WNW	0.00	0.00	0.00	0.00
NW	0.00	0.00	0.00	0.00
NNW	0.00	0.08	0.00	0.00
N	0.00	0.00	0.00	0.00

WIND SPEED RANGE (M/SEC)

0.0 - 5.4 5.5 - 13.8

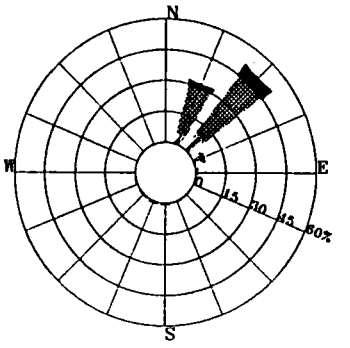
13.9 - 20.7 20.8 - INFI

POSITION : LAN-YU

DATE : 12

DATA NAME : LY12TO.DAT

圖 11-23 蘭嶼12月份風玫瑰圖



STANDARD DEVIATION

NNE	3.59	11.23	1.89	0.80
NE	3.08	11.94	4.16	2.21
ENE	2.21	1.06	0.15	0.19
E	0.57	0.48	0.07	0.00
ESE	0.07	0.09	0.00	0.00
SE	0.14	0.00	0.14	0.00
SSE	0.11	0.14	0.00	0.00
S	0.42	0.21	0.00	0.00
SSW	0.47	0.39	0.00	0.00
SW	0.34	0.21	0.00	0.00
WSW	0.07	0.28	0.21	0.42
W	0.11	0.28	0.14	0.07
WNW	0.09	0.00	0.00	0.00
NW	0.00	0.07	0.00	0.00
NNW	0.00	0.00	0.00	0.00
N	0.07	0.00	0.00	0.00

WIND SPEED RANGE (M/SEC)

0.0 - 5.4 5.5 - 13.8

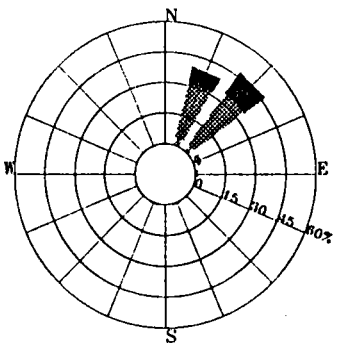
13.9 - 20.7 20.8 - INFI

POSITION : LAN-YU

DATE : 10

DATA NAME : LY10TO.DAT

圖 11-21 蘭嶼10月份風玫瑰圖



STANDARD DEVIATION

NNE	2.64	12.66	4.58	1.77
NE	1.40	12.36	8.08	1.71
ENE	1.07	0.81	0.00	0.00
E	0.58	0.38	0.00	0.00
ESE	0.22	0.15	0.00	0.00
SE	0.07	0.15	0.00	0.00
SSE	0.16	0.25	0.00	0.00
S	0.07	0.07	0.00	0.00
SSW	0.43	0.15	0.00	0.00
SW	0.07	0.19	0.10	0.00
WSW	0.10	0.10	0.07	0.07
W	0.00	0.00	0.00	0.00
WNW	0.07	0.00	0.15	0.00
NW	0.00	0.15	0.00	0.00
NNW	0.00	0.00	0.00	0.00
N	0.00	0.00	0.00	0.07

WIND SPEED RANGE (M/SEC)

0.0 - 5.4 5.5 - 13.8

13.9 - 20.7 20.8 - INFI

POSITION : LAN-YU

DATE : 11

DATA NAME : LY11TO.DAT

圖 11-22 蘭嶼11月份風玫瑰圖

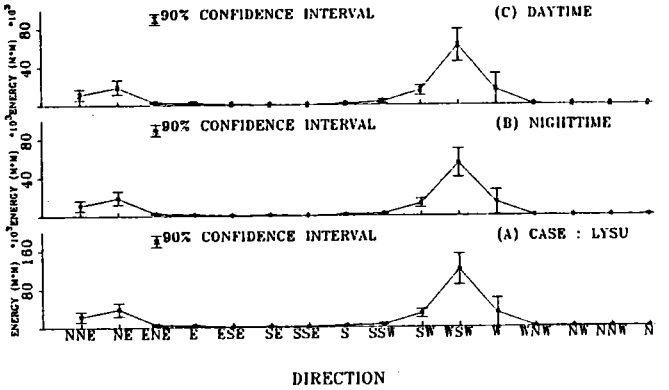


圖 11-24 蘭嶼夏季風能分佈圖

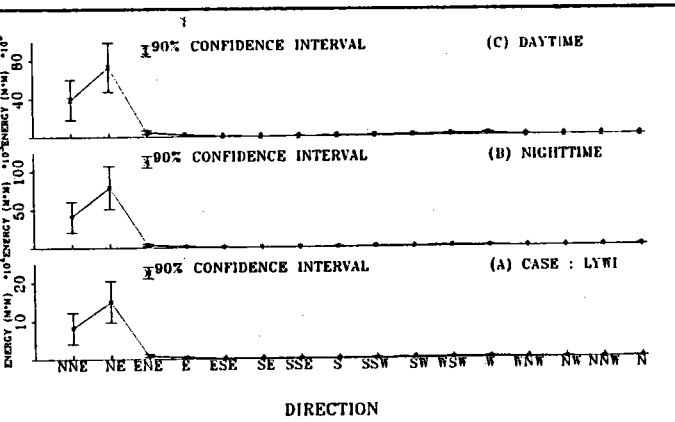


圖 11-26 蘭嶼冬季風能分佈圖

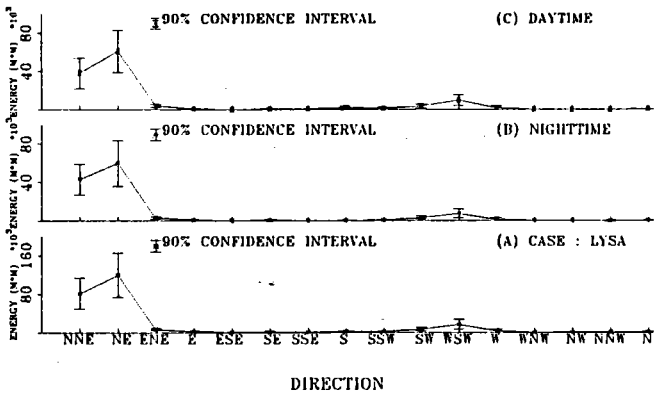


圖 11-25 蘭嶼夏秋季風能分佈圖

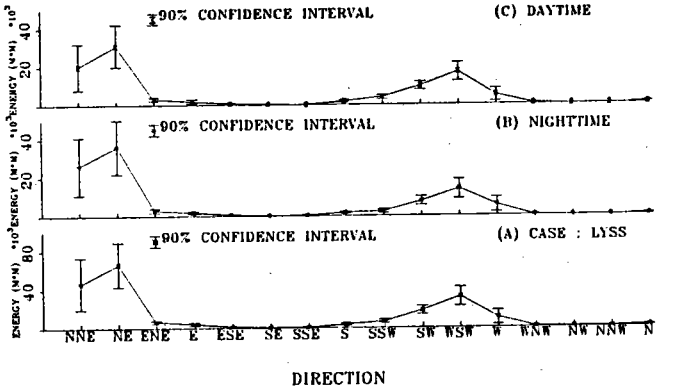


圖 11-27 蘭嶼春夏季風能分佈圖

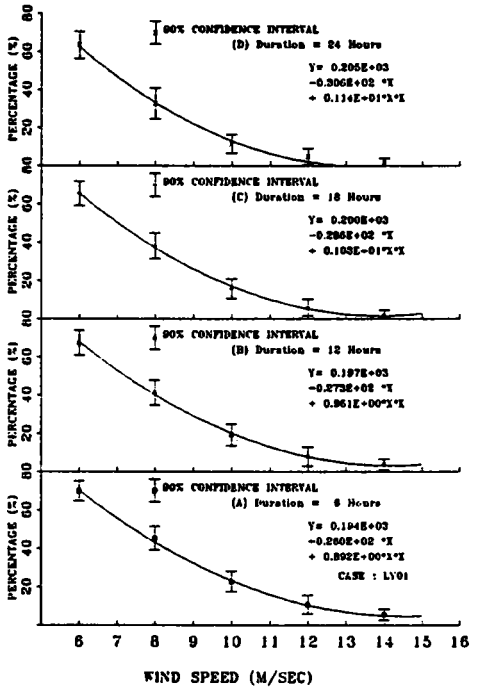


圖 11-28 蘭嶼1月份風速持續發生率

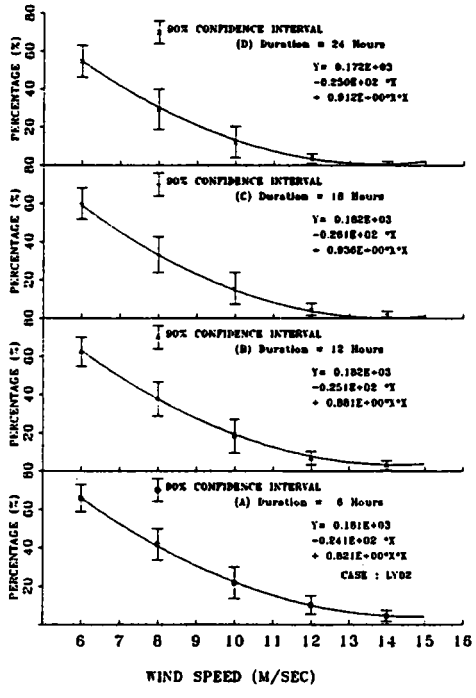


圖 11-29 蘭嶼2月份風速持續發生率

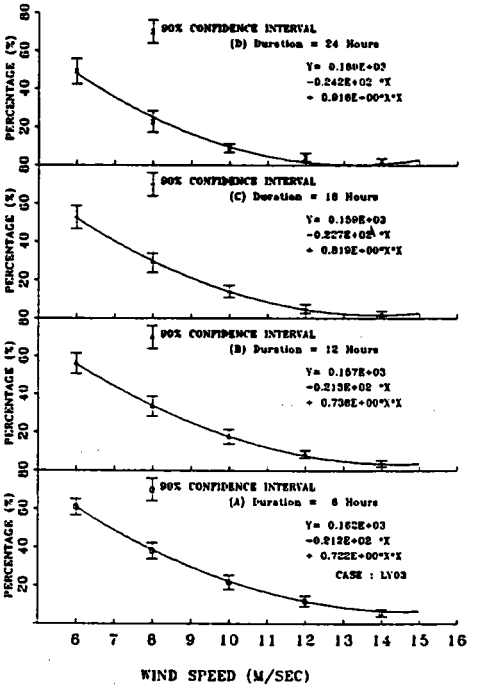


圖 11-30 蘭嶼3月份風速持續發生率

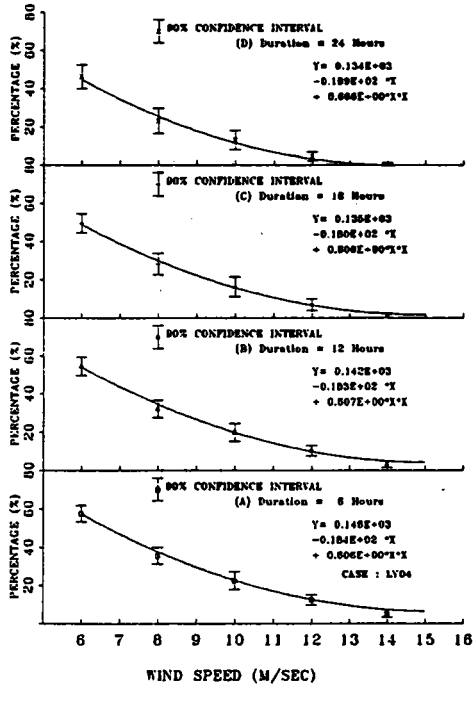


圖 11-31 蘭嶼4月份風速持續發生率

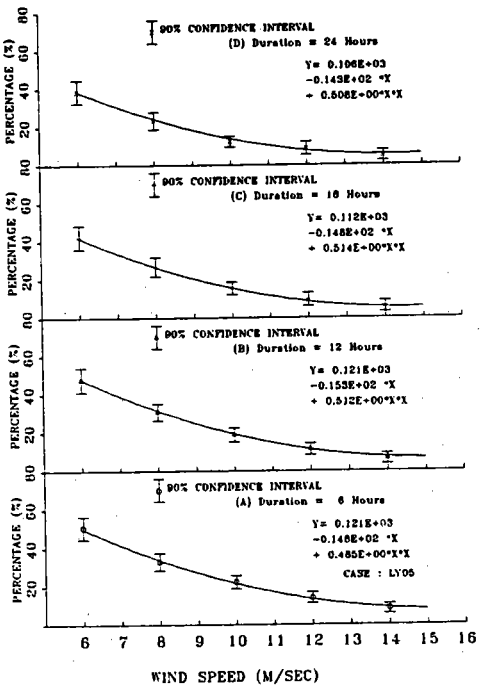


圖 11-32 蘭嶼5月份風速持續發生率

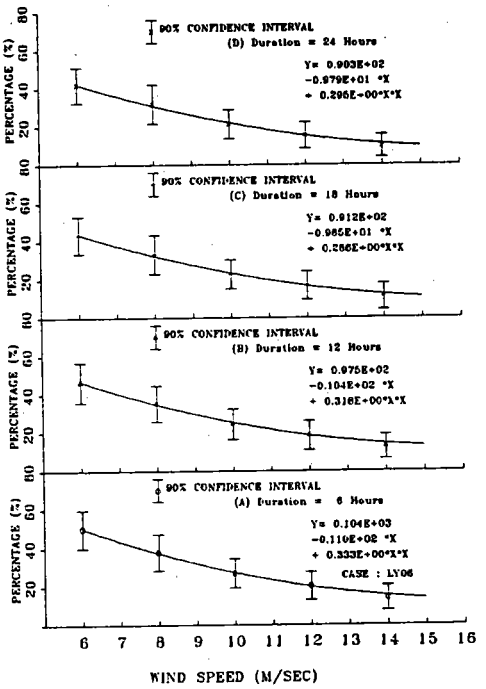


圖 11-33 蘭嶼6月份風速持續發生率

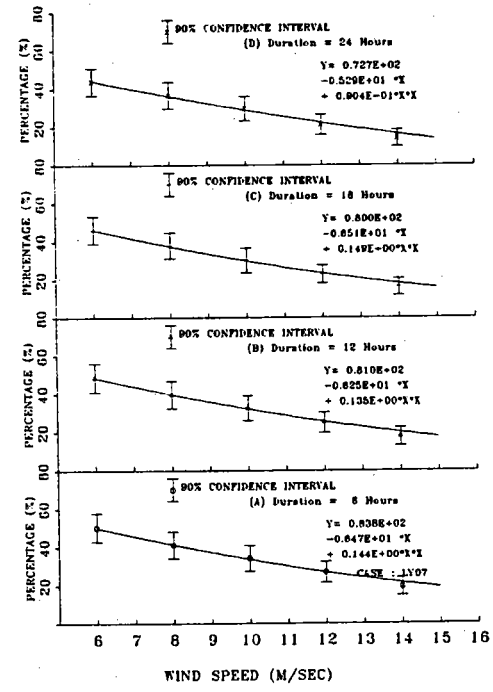


圖 11-34 蘭嶼7月份風速持續發生率

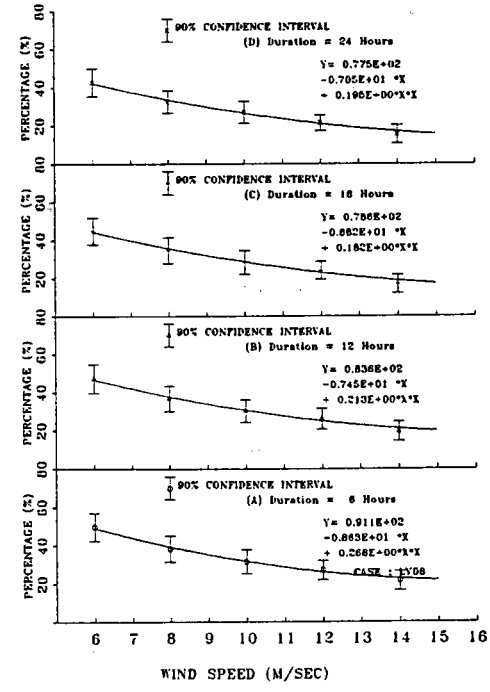


圖 11-35 蘭嶼8月份風速持續發生率

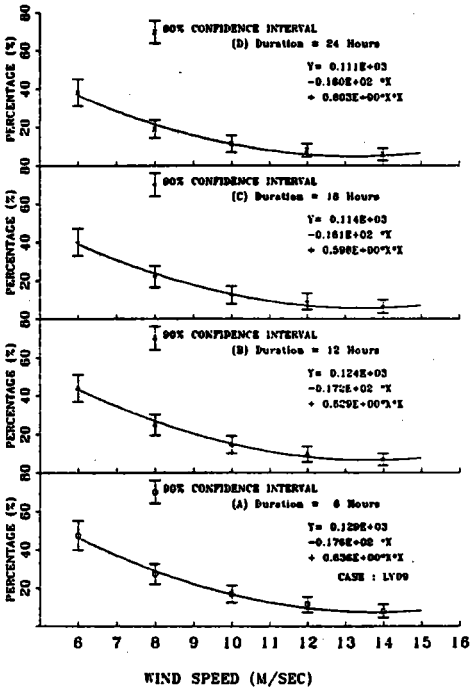


圖 11-36 蘭嶼9月份風速持續發生率

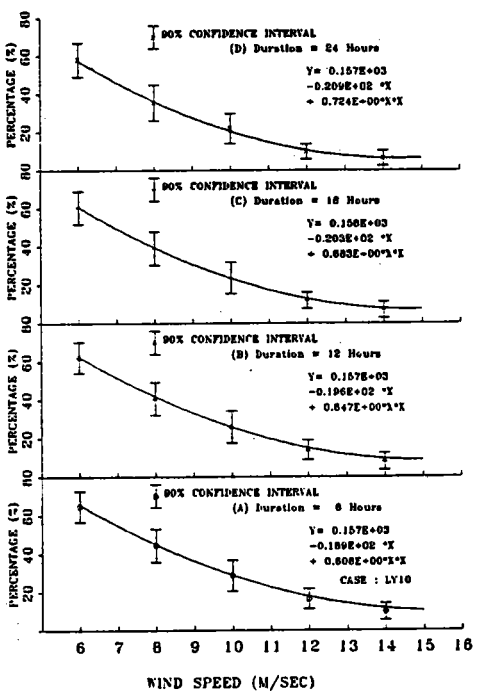


圖 11-37 蘭嶼10月份風速持續發生率

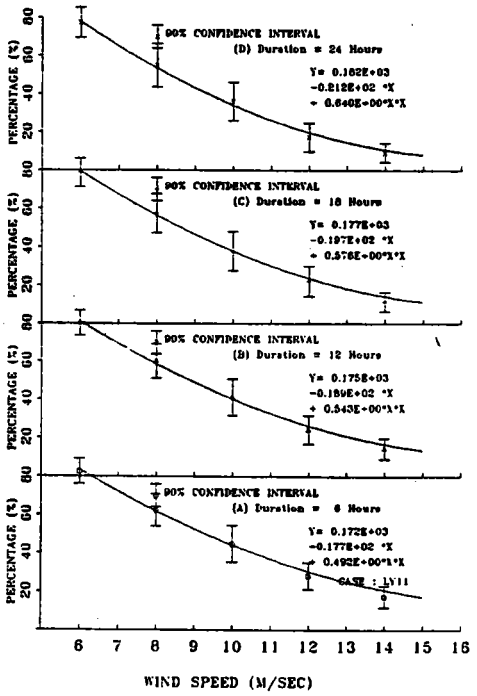


圖 11-38 蘭嶼11月份風速持續發生率

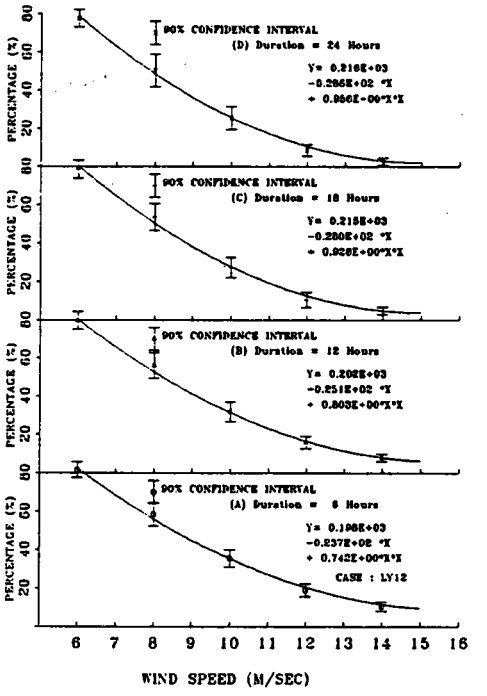
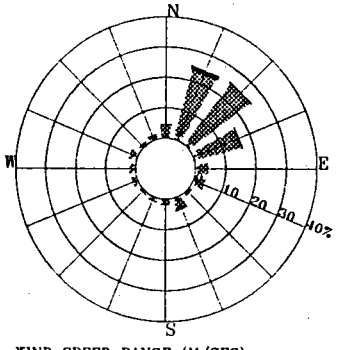


圖 11-39 蘭嶼12月份風速持續發生率



STANDARD DEVIATION

NNE	0.97	5.79	0.64	0.00
NE	0.93	6.17	0.31	0.00
ENE	0.78	3.72	0.60	0.00
E	0.63	1.75	0.10	0.00
ESE	0.91	1.05	0.10	0.00
SE	0.25	0.40	0.00	0.00
SSE	0.53	0.94	0.21	0.00
S	0.44	0.73	0.00	0.00
SSW	0.62	0.51	0.10	0.00
SW	0.25	0.21	0.00	0.00
WSW	0.56	0.78	0.00	0.00
W	0.36	0.51	0.00	0.00
WNW	0.64	0.80	0.00	0.00
NW	0.56	0.15	0.00	0.00
NNW	0.33	0.70	0.30	0.00
N	0.35	1.92	0.15	0.00

WIND SPEED RANGE (M/SEC)

0.0 - 5.4 5.5 - 13.8

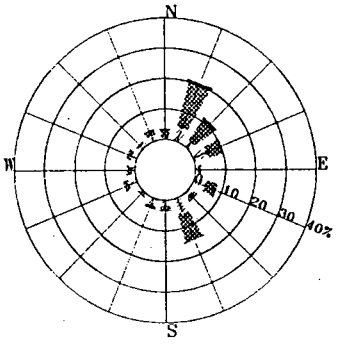
13.9 - 20.7 20.8 - INFI

POSITION : PENG-CHIA-YU

DATE : 02

DATA NAME : PG02TO.DAT

圖 12-11 澎佳嶼2月份風玫瑰圖



STANDARD DEVIATION

NNE	1.97	4.72	0.94	0.19
NE	0.82	2.64	1.04	0.06
ENE	1.58	1.80	0.20	0.00
E	0.41	0.56	0.00	0.00
ESE	0.78	1.49	0.36	0.06
SE	0.79	0.36	0.13	0.00
SSE	2.03	3.52	0.27	0.06
S	1.39	0.73	0.00	0.00
SSW	0.96	0.47	0.00	0.00
SW	0.53	0.18	0.00	0.00
WSW	1.21	1.04	0.14	0.00
W	0.78	0.73	0.39	0.00
WNW	0.75	0.70	0.19	0.00
NW	0.50	0.38	0.13	0.00
NNW	1.02	1.04	0.06	0.00
N	0.44	1.37	0.07	0.00

WIND SPEED RANGE (M/SEC)

0.0 - 5.4 5.5 - 13.8

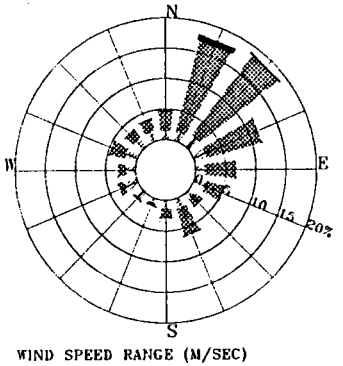
13.9 - 20.7 20.8 - INFI

POSITION : PENG-CHIA-YU

DATE : 1987

DATA NAME : PG87TO.DAT

圖 12-9 澎佳嶼1987年風玫瑰圖



STANDARD DEVIATION

NNE	0.53	6.03	0.52	0.00
NE	0.87	4.98	0.37	0.00
ENE	0.81	2.48	0.12	0.00
E	0.76	2.11	0.09	0.00
ESE	0.67	1.12	0.09	0.00
SE	0.42	0.91	0.00	0.00
SSE	0.74	2.02	0.19	0.00
S	0.73	0.81	0.00	0.00
SSW	0.52	0.27	0.00	0.00
SW	0.86	0.18	0.09	0.00
WSW	1.24	0.99	0.00	0.00
W	0.60	0.65	0.12	0.00
WNW	1.20	0.83	0.12	0.00
NW	0.66	0.65	0.00	0.00
NNW	0.63	1.11	0.09	0.00
N	0.54	1.75	0.13	0.00

WIND SPEED RANGE (M/SEC)

0.0 - 5.4 5.5 - 13.8

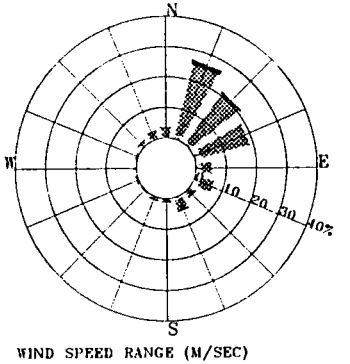
13.9 - 20.7 20.8 - INFI

POSITION : PENG-CHIA-YU

DATE : 03

DATA NAME : PG03TO.DAT

圖 12-12 澎佳嶼3月份風玫瑰圖



STANDARD DEVIATION

NNE	0.63	5.16	0.87	0.00
NE	0.74	4.79	0.47	0.00
ENE	0.66	4.37	0.27	0.00
E	0.63	0.74	0.00	0.00
ESE	1.10	1.31	0.09	0.00
SE	0.39	0.68	0.00	0.00
SSE	0.39	1.43	0.13	0.00
S	0.23	0.42	0.00	0.00
SSW	0.59	0.25	0.00	0.00
SW	0.36	0.12	0.00	0.00
WSW	0.21	0.26	0.00	0.00
W	0.45	0.19	0.00	0.00
WNW	0.52	0.18	0.00	0.00
NW	0.69	0.56	0.00	0.00
NNW	0.45	1.06	0.09	0.00
N	0.40	1.26	0.35	0.00

WIND SPEED RANGE (M/SEC)

0.0 - 5.4 5.5 - 13.8

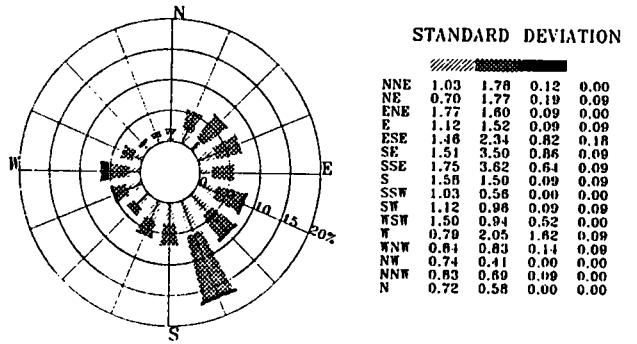
13.9 - 20.7 20.8 - INFI

POSITION : PENG-CHIA-YU

DATE : 01

DATA NAME : PG01TO.DAT

圖 12-10 澎佳嶼1月份風玫瑰圖



STANDARD DEVIATION

NNE	1.03	1.78	0.12	0.00
NE	0.70	1.77	0.19	0.09
ENE	1.77	1.60	0.09	0.00
E	1.12	1.52	0.09	0.09
ESE	1.46	2.34	0.82	0.18
SE	1.51	3.50	0.86	0.09
SSE	1.75	3.62	0.64	0.09
S	1.58	1.50	0.09	0.09
SSW	1.03	0.56	0.00	0.00
SW	1.12	0.96	0.09	0.09
WSW	1.50	0.94	0.52	0.00
W	0.79	2.05	1.62	0.09
WNW	0.64	0.83	0.14	0.09
NW	0.74	0.41	0.00	0.00
NNW	0.83	0.69	0.09	0.00
N	0.72	0.58	0.00	0.00

WIND SPEED RANGE (M/SEC)

0.0 - 5.4 5.5 - 13.8

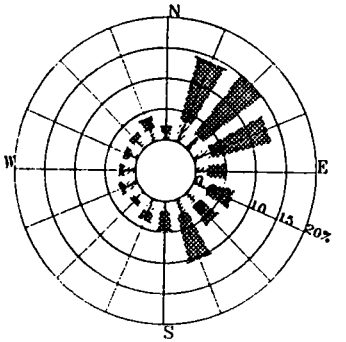
13.9 - 20.7 20.8 - INFI

POSITION : PENG-CHIA-YU

DATE : 06

DATA NAME : PG06TO.DAT

圖 12-15 澎佳嶼6月份風玫瑰圖



STANDARD DEVIATION

NNE	2.12	4.91	0.19	0.00
NE	1.28	5.08	0.14	0.00
ENE	1.04	4.28	0.00	0.00
E	0.59	1.69	0.00	0.00
ESE	1.25	1.48	0.09	0.00
SE	1.52	1.90	0.00	0.00
SSE	1.49	1.93	0.20	0.00
S	1.01	1.19	0.00	0.00
SSW	1.06	0.82	0.00	0.00
SW	0.93	0.42	0.09	0.00
WSW	0.85	0.48	0.09	0.00
W	1.03	0.70	0.09	0.00
WNW	0.47	0.57	0.09	0.00
NW	1.07	0.76	0.00	0.00
NNW	0.53	1.67	0.00	0.00
N	0.56	1.19	0.00	0.00

WIND SPEED RANGE (M/SEC)

0.0 - 5.4 5.5 - 13.8

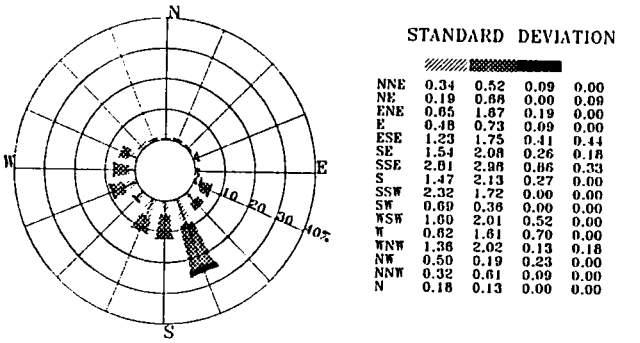
13.9 - 20.7 20.8 - INFI

POSITION : PENG-CHIA-YU

DATE : 04

DATA NAME : PG04TO.DAT

圖 12-13 澎佳嶼4月份風玫瑰圖



STANDARD DEVIATION

NNE	0.34	0.52	0.09	0.00
NE	0.19	0.68	0.00	0.09
ENE	0.65	1.87	0.19	0.00
E	0.48	0.73	0.09	0.00
ESE	1.23	1.75	0.41	0.44
SE	1.54	2.08	0.26	0.18
SSE	2.81	2.98	0.86	0.33
S	1.47	2.13	0.27	0.00
SSW	2.32	1.72	0.00	0.00
SW	0.69	0.36	0.00	0.00
WSW	1.60	2.01	0.52	0.00
W	0.62	1.61	0.70	0.00
WNW	1.36	2.02	0.13	0.18
NW	0.50	0.19	0.23	0.00
NNW	0.32	0.61	0.09	0.00
N	0.18	0.13	0.00	0.00

WIND SPEED RANGE (M/SEC)

0.0 - 5.4 5.5 - 13.8

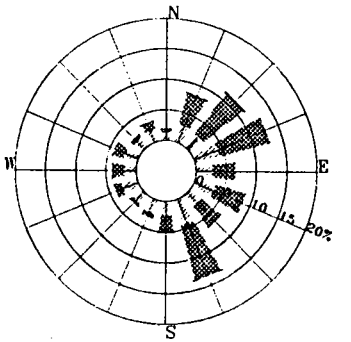
13.9 - 20.7 20.8 - INFI

POSITION : PENG-CHIA-YU

DATE : 07

DATA NAME : PG07TO.DAT

圖 12-16 澎佳嶼7月份風玫瑰圖



STANDARD DEVIATION

NNE	1.60	2.63	0.13	0.00
NE	1.07	3.74	0.28	0.00
ENE	1.82	2.65	0.00	0.00
E	1.08	2.01	0.00	0.00
ESE	1.01	2.99	0.00	0.00
SE	0.87	1.84	0.27	0.00
SSE	1.20	2.24	0.19	0.00
S	1.04	1.68	0.00	0.00
SSW	0.76	0.40	0.00	0.00
SW	0.95	0.37	0.00	0.00
WSW	1.59	0.81	0.13	0.00
W	0.63	0.43	0.61	0.00
WNW	0.85	1.07	0.00	0.00
NW	0.87	0.48	0.00	0.00
NNW	1.41	0.57	0.27	0.00
N	0.93	0.39	0.00	0.00

WIND SPEED RANGE (M/SEC)

0.0 - 5.4 5.5 - 13.8

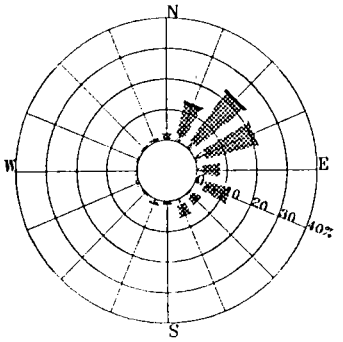
13.9 - 20.7 20.8 - INFI

POSITION : PENG-CHIA-YU

DATE : 05

DATA NAME : PG05TO.DAT

圖 12-14 澎佳嶼5月份風玫瑰圖



STANDARD DEVIATION

NNE	1.86	2.26	1.25	0.27
NE	1.52	6.58	0.71	0.09
ENE	2.17	5.42	0.26	0.09
E	0.83	2.69	0.09	0.00
ESE	1.53	2.76	0.00	0.00
SE	0.55	1.91	0.00	0.00
SSE	1.23	1.78	0.00	0.00
S	0.40	0.51	0.00	0.00
SSW	1.10	0.54	0.00	0.00
SW	0.36	0.00	0.00	0.00
WSW	0.63	0.09	0.00	0.00
W	0.29	0.19	0.00	0.00
WNW	0.19	0.19	0.00	0.16
NW	0.19	0.38	0.09	0.09
NNW	0.49	0.29	0.27	0.00
N	0.45	0.87	0.30	0.00

WIND SPEED RANGE (M/SEC)

0.0 - 5.4 5.5 - 13.8

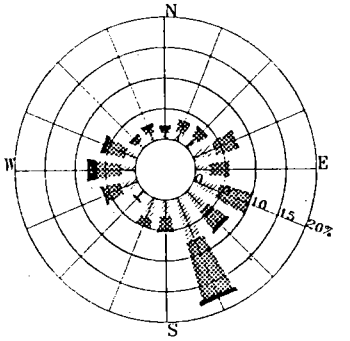
13.9 - 20.7 20.8 - INFI

POSITION : PENG-CHIA-YU

DATE : 10

DATA NAME : PG10TO.DAT

圖 12-19 澎佳嶼10月份風玫瑰圖



STANDARD DEVIATION

NNE	1.14	0.96	0.12	0.09
NE	1.37	0.98	0.19	0.12
ENE	2.28	2.50	0.12	0.00
E	1.30	2.58	0.09	0.09
ESE	2.17	2.58	0.44	0.27
SE	1.67	1.67	0.36	0.09
SSE	2.23	3.66	0.58	0.00
S	1.06	0.73	0.00	0.00
SSW	1.36	0.57	0.00	0.00
SW	0.60	0.19	0.00	0.00
WSW	1.19	1.06	0.46	0.19
W	1.14	1.86	1.77	0.23
WNW	0.65	1.87	0.38	0.19
NW	0.38	0.56	0.30	0.27
NNW	0.54	0.62	0.40	0.00
N	0.53	0.43	0.47	0.12

WIND SPEED RANGE (M/SEC)

0.0 - 5.4 5.5 - 13.8

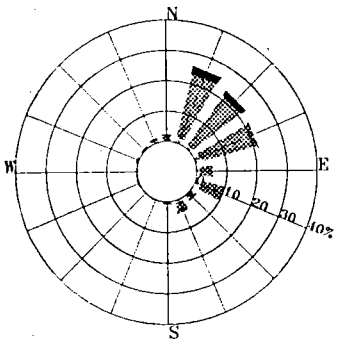
13.9 - 20.7 20.8 - INFI

POSITION : PENG-CHIA-YU

DATE : 08

DATA NAME : PG08TO.DAT

圖 12-17 澎佳嶼8月份風玫瑰圖



STANDARD DEVIATION

NNE	0.80	4.35	1.39	0.00
NE	0.70	3.17	1.46	0.00
ENE	0.98	4.67	0.22	0.00
E	0.71	2.83	0.09	0.00
ESE	0.88	3.11	0.46	0.00
SE	0.33	0.82	0.19	0.00
SSE	0.79	1.93	0.28	0.00
S	0.14	0.46	0.00	0.00
SSW	0.09	0.14	0.00	0.00
SW	0.09	0.00	0.00	0.00
WSW	0.18	0.12	0.00	0.00
W	0.12	0.12	0.00	0.00
WNW	0.32	0.23	0.09	0.00
NW	0.31	0.28	0.00	0.00
NNW	0.69	0.40	0.00	0.00
N	0.18	1.06	0.24	0.09

WIND SPEED RANGE (M/SEC)

0.0 - 5.4 5.5 - 13.8

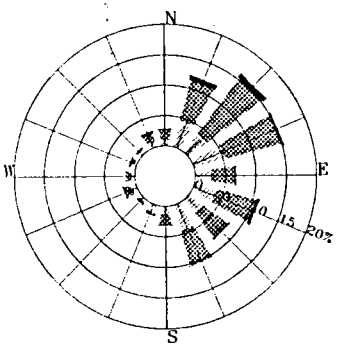
13.9 - 20.7 20.8 - INFI

POSITION : PENG-CHIA-YU

DATE : 11

DATA NAME : PG11TO.DAT

圖 12-20 澎佳嶼11月份風玫瑰圖



STANDARD DEVIATION

NNE	2.67	3.03	0.66	0.00
NE	2.08	4.03	1.08	0.00
ENE	3.69	4.17	0.35	0.00
E	1.08	2.49	0.37	0.00
ESE	1.31	2.56	0.50	0.18
SE	0.68	2.71	0.54	0.00
SSE	2.10	4.19	0.18	0.00
S	1.06	0.77	0.00	0.00
SSW	0.59	0.23	0.00	0.09
SW	0.04	0.36	0.00	0.00
WSW	0.73	1.25	0.55	0.18
W	0.31	0.81	0.37	0.37
WNW	0.39	0.55	0.28	0.00
NW	0.44	0.35	0.09	0.18
NNW	0.79	1.34	0.56	0.18
N	0.80	1.35	0.09	0.00

WIND SPEED RANGE (M/SEC)

0.0 - 5.4 5.5 - 13.8

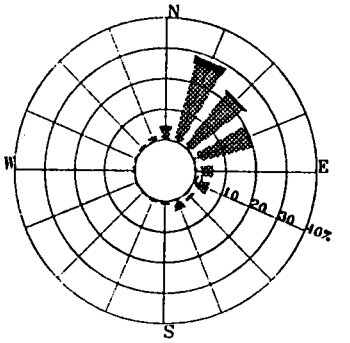
13.9 - 20.7 20.8 - INFI

POSITION : PENG-CHIA-YU

DATE : 09

DATA NAME : PG09TO.DAT

圖 12-18 澎佳嶼9月份風玫瑰圖



STANDARD DEVIATION

NNE	0.56	3.82	1.50	0.00
NE	0.81	4.27	0.43	0.00
ENE	1.36	3.74	0.62	0.00
E	0.86	1.36	0.00	0.00
ESE	0.74	1.41	0.00	0.00
SE	0.69	0.79	0.00	0.00
SSE	0.75	1.16	0.00	0.00
S	0.30	0.58	0.00	0.00
SSW	0.26	0.21	0.00	0.00
SW	0.13	0.10	0.00	0.00
WSW	0.43	0.10	0.00	0.00
W	0.82	0.31	0.00	0.00
WNW	0.26	0.26	0.00	0.00
NW	0.51	0.32	0.10	0.00
NNW	0.40	0.81	0.10	0.00
N	0.22	1.35	0.49	0.00

WIND SPEED RANGE (M/SEC)

0.0 - 5.4 5.5 - 13.8

13.9 - 20.7 20.8 - INFI

POSITION : PENG-CHIA-YU

DATE : 12

DATA NAME : pg12TO.DAT

圖 12-21 澎佳嶼12月份風玫瑰圖

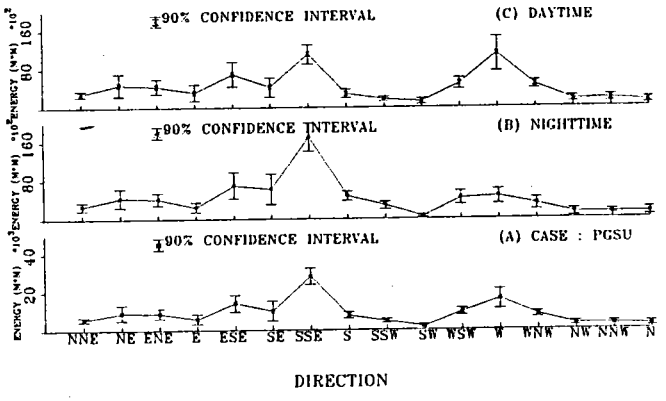


圖 12-24 澎佳嶼夏季風能分佈圖

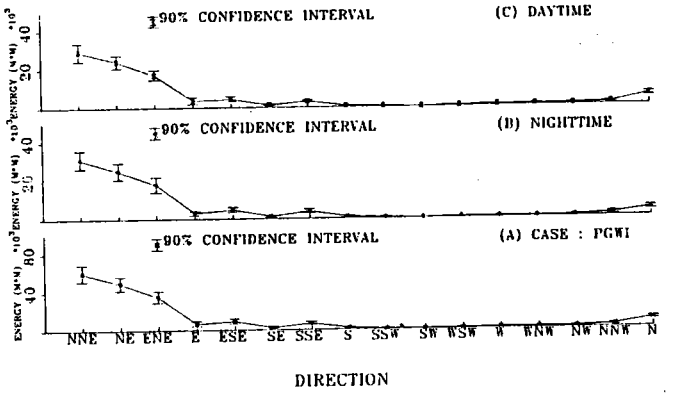


圖 12-22 澎佳嶼冬季風能分佈圖

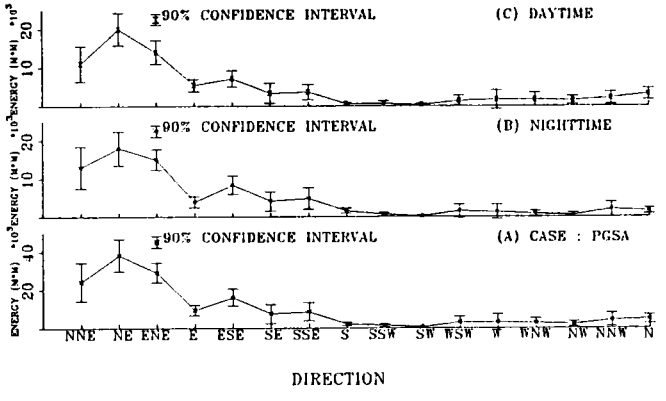


圖 12-25 澎佳嶼夏秋季風能分佈圖

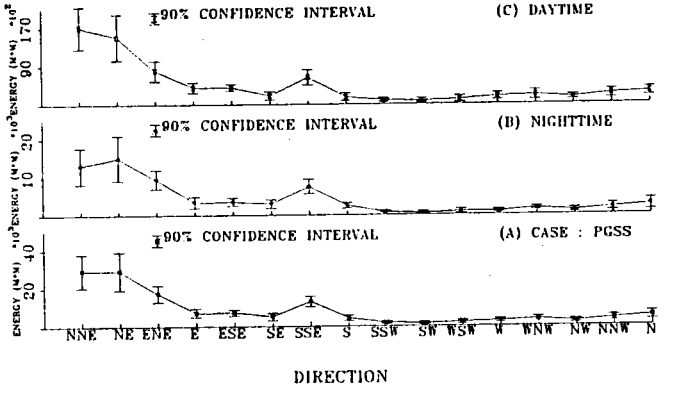


圖 12-23 澎佳嶼春夏季風能分佈圖

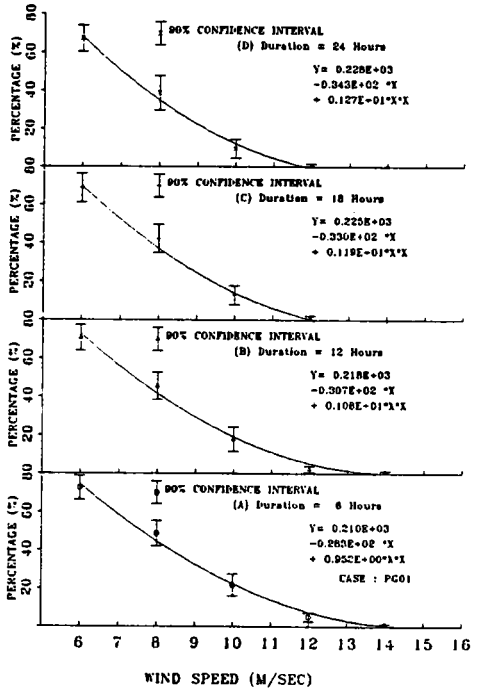


圖 12-26 澎佳嶼1月份風速持續發生率

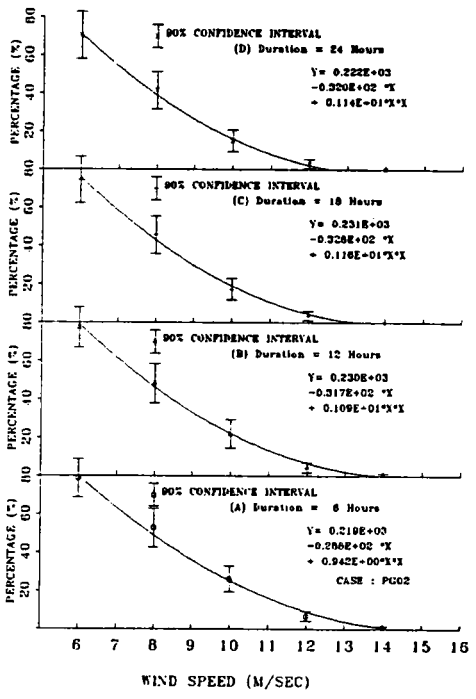


圖 12-27 澎佳嶼2月份風速持續發生率

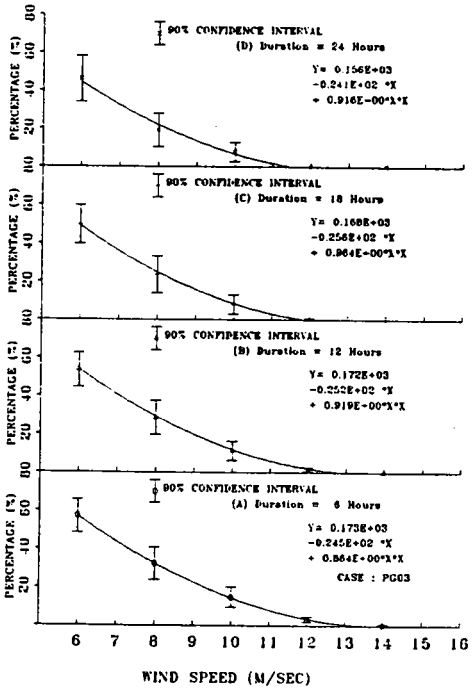


圖 12-28 澎佳嶼3月份風速持續發生率

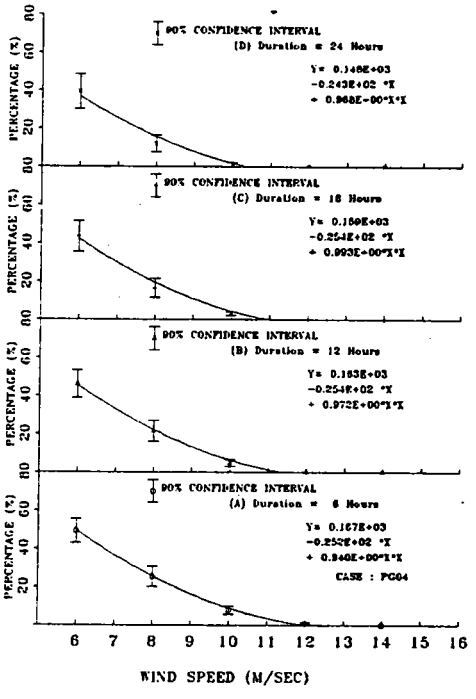


圖 12-29 澎佳嶼4月份風速持續發生率

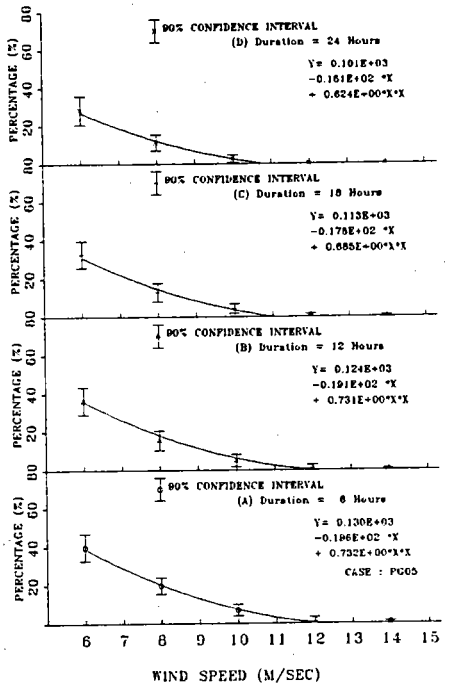


圖 12-30 澎佳嶼5月份風速持續發生率

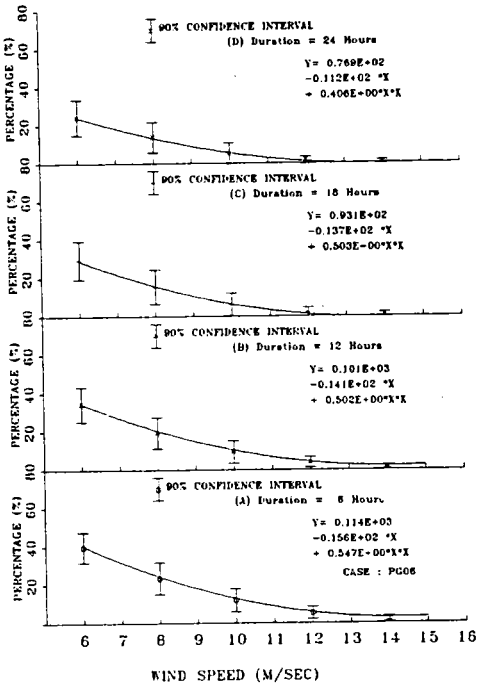


圖 12-31 澎佳嶼6月份風速持續發生率

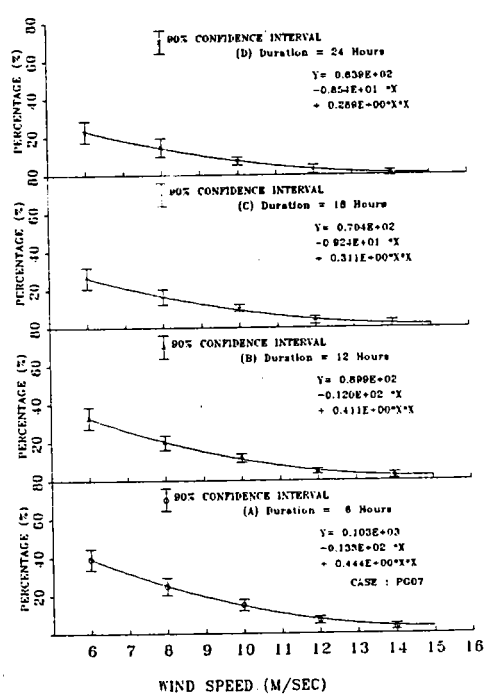


圖 12-32 澎佳嶼7月份風速持續發生率

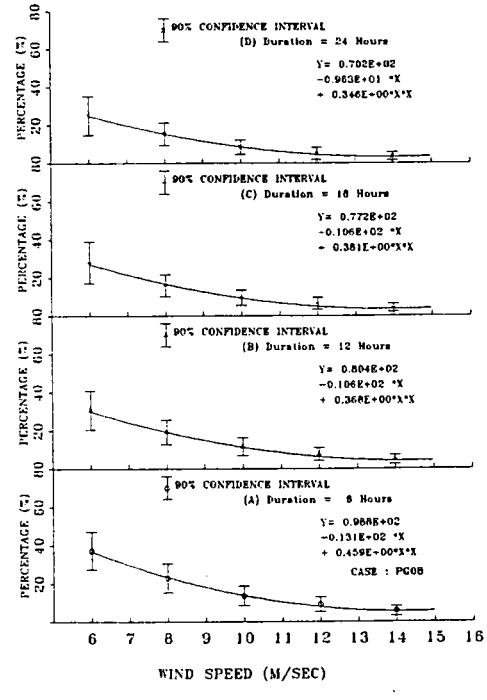


圖 12-33 澎佳嶼8月份風速持續發生率

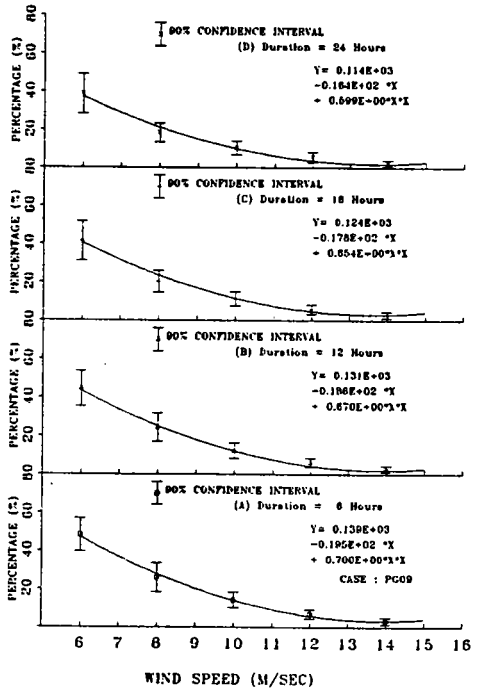


圖 12-34 澎佳嶼9月份風速持續發生率

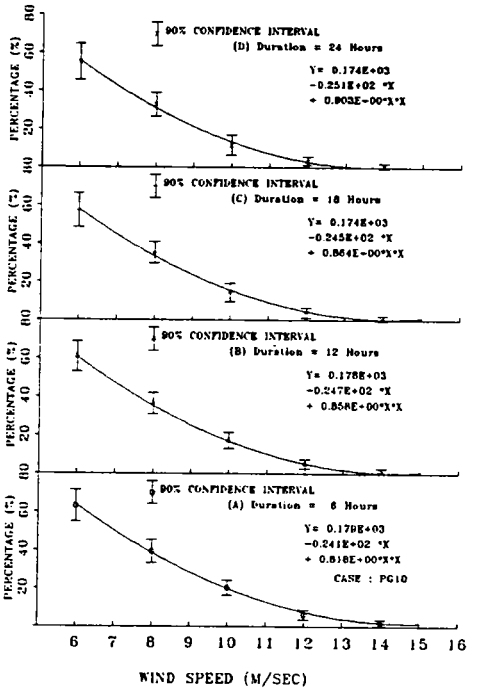


圖 12-35 澎佳嶼10月份風速持續發生率

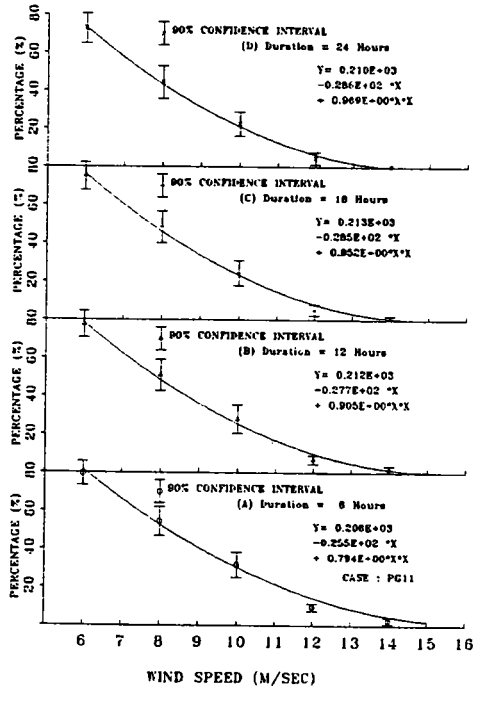


圖 12-36 澎佳嶼11月份風速持續發生率

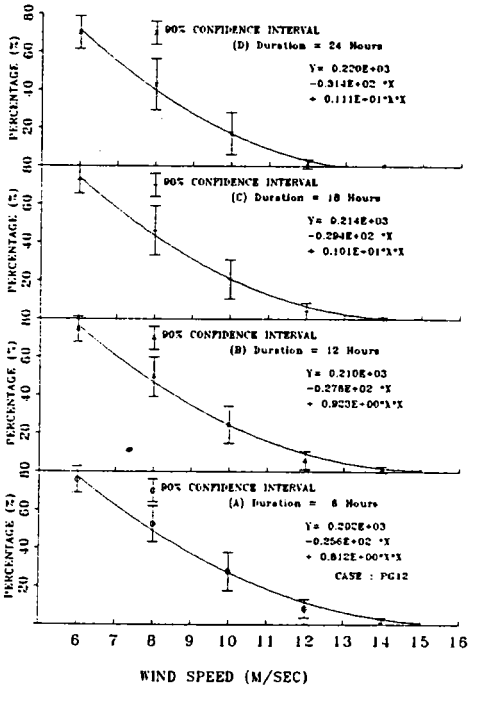


圖 12-37 澎佳嶼12月份風速持續發生率

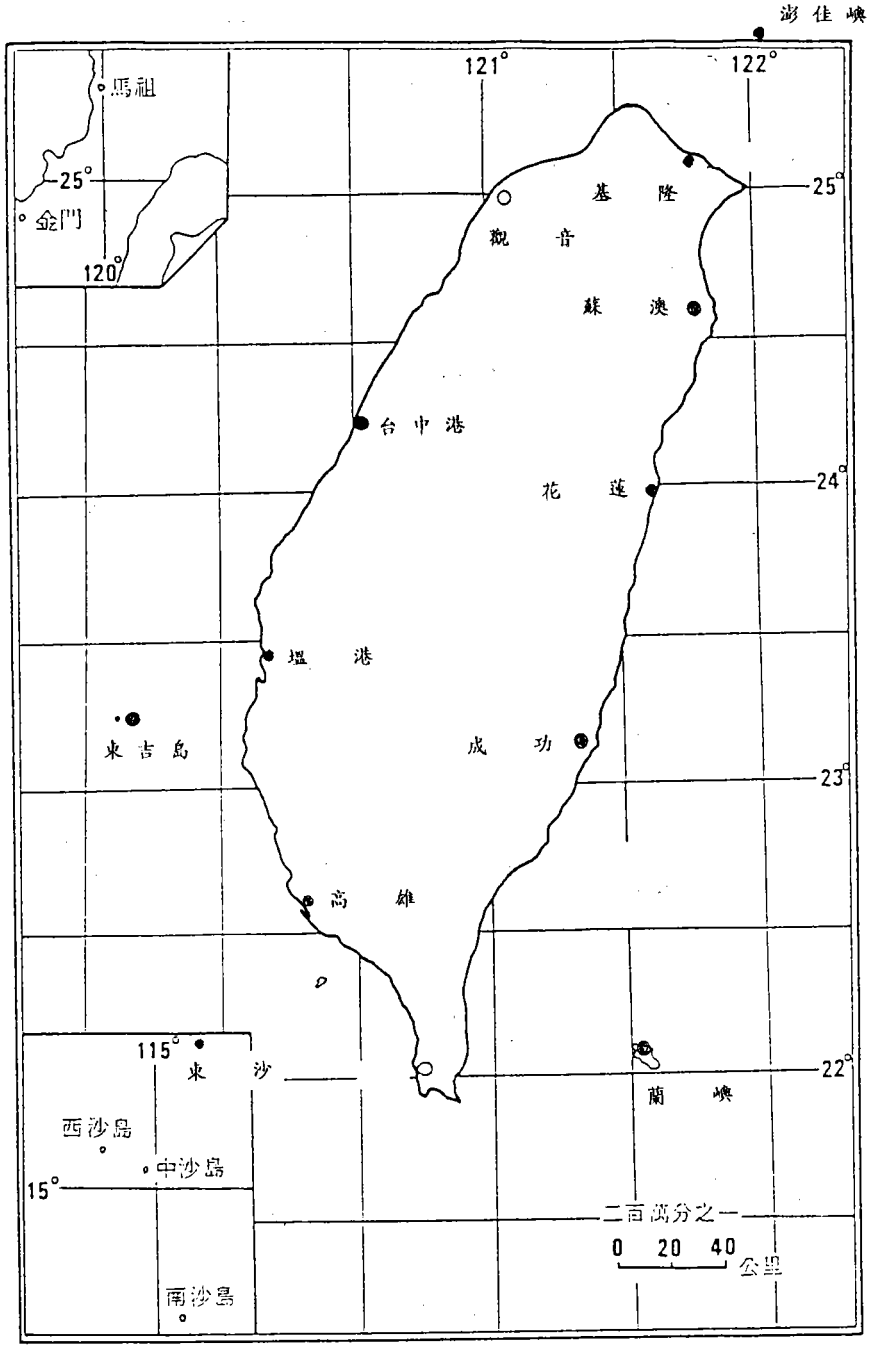


圖 13　台灣四周風測站分佈圖