101-55-7626
MOTC-IOT-100-H2DA001b

臺灣國內商港海域海氣象觀測分析研究(3/4)

交 通 部 運 輸 研 究 所

中 華 民 國 101 年 4 月

101

臺灣國內商港海域海氣象觀測分析研究 (3/4)

交通部運輸研究所

GPN：1010100764
定價 250 元

101-55-7626
MOTC-IOT-100-H2DA001b

臺灣國內商港海域海氣象觀測分析研究(3/4)

著 者：廖慶堂、徐如娟、林受勳、何良勝

交通部運輸研究所

中華民國 101 年 4 月

國家圖書館出版品預行編目(CIP)資料

臺灣國內商港海域海氣象觀測分析研究(3/4)
/廖慶堂等著. --初版.-- 臺北市：交通部運輸研究所，
民 101.04　　面 ；　　公分
ISBN 978-986-03-2247-7 (平裝)

1. 海洋氣象 2.港埠 3. 臺灣

444.94　　101006006

臺灣國內商港海域海氣象觀測分析研究(3/4)

著　　者：廖慶堂、徐如娟、林受勳、何良勝
出版機關：交通部運輸研究所
地　　址：10548 臺北市敦化北路 240 號
網　　址：www.ihmt.gov.tw (中文版＞中心出版品)
電　　話：(04)26587176
出版年月：中華民國 101 年 4 月
印 刷 者：科藝彩色製版印刷有限公司
版(刷)次冊數：初版一刷 90 冊
本書同時登載於交通部運輸研究所港灣技術研究中心網站
定　　價：250 元
展 售 處：
交通部運輸研究所運輸資訊組•電話：(02)23496880
國家書店松江門市：10485 臺北市中山區松江路 209 號 F1•電話：(02) 25180207
五南文化廣場：40042 臺中市中山路 6 號•電話：(04)22260330

GPN：1010100764　　ISBN：978-986-03-2247-7 (平裝)

交通部運輸研究所自行研究計畫出版品摘要表

<table>
<tr><td colspan="4">出版品名稱：臺灣國內商港海域海氣象觀測分析研究(3/4)</td></tr>
<tr><td>國際標準書號（或叢刊號）
ISBN978-986-03-2247-7 (平裝)</td><td>政府出版品統一編號
1010100764</td><td>運輸研究所出版品編號
101-55-7626</td><td>計畫編號
100- H2DA001b</td></tr>
<tr><td colspan="3">主辦單位：港灣技術研究中心
主管：邱永芳
計畫主持人：廖慶堂
參與研究人員：吳基、何良勝、徐如娟、林受勳、陳志弘、張惠華、陳天時
王培源、李江澤、蔡瑞成、陳以螢
聯絡電話：04-26587121
傳真號碼：04-26571329</td><td>研究期間
自 100 年 01 月
至 100 年 12 月</td></tr>
<tr><td colspan="4">關鍵詞：海氣象觀測、臺北港、安平港、馬公港、海上觀測樁</td></tr>
<tr><td colspan="4">摘要：
本項研究計畫針對臺灣主要國內商港安平港、臺北港及馬公港，以港外海象觀測樁、岸邊測站及水下錨碇方式，配合自動擷取傳輸系統及現場作業方式持續觀測蒐集海氣象資料，所得年度資料併入歷年來觀測資料作統計分析，期作為規劃、設計、施工、環境評估及數值模式建立之用。歷年臺北港風觀測結果，冬季平均風速最高，達 7.9m/s，全年平均風速值為 6.5m/s。安平港風觀測結果，冬季平均風速為 7.0m/s，兩港年平均風速，安平港較臺北港小 0.9m/s。四季中除夏季外，臺北港風速均較安平港稍大。波浪觀測，臺北港海域全年平均 H_S 波高為 0.92m。冬季波高最大，平均 H_S 波高為 1.31m。安平港海域全年平均 H_S 波高為 0.64m。與臺北港相反，夏季波高最大，數值為 0.95m。臺北港海域之波向冬季主波向集中在 N~NNE 方位；至於安平港在夏季波向多自西南方來，以 S~W 象限最多。兩港海流觀測，主要成份均是潮流，臺北港年平均流速約 37.3cm/s，安平港年平均流速約 20.5cm/s，均為依海岸線方向作往復流動。臺北港潮流主要為半日潮流，半日潮流遠較全日潮流為大。安平港潮流成份主要為半日潮流及全潮流。臺北港平均潮差 2.13m，比安平港平均潮差 0.5m 大。馬公港風觀測結果，全年平均風速值為 5.1m/s，今年馬公港增加波浪觀測，全年平均 H_S 波高為 0.49m，波向集中在 S 方位，馬公港年平均流速約 13.6cm/s。依據本計畫完成之工作成果，歷年來觀測數據已提供給政府機關及多所學術單位作進一步利用，而建立各港口長期觀測網站查詢系統及海氣象資料庫，可協助及提供各港務局所屬船舶交通管理系統所迫切需要之海氣象資料。</td></tr>
</table>

出版日期	頁數	定價	本出版品取得方式
101 年 4 月	296	250	凡屬機密性出版品均不對外公開。普通性出版品，公營、公益機關團體及學校可函洽本所免費贈閱；私人及私營機關團體可按定價價購。

機密等級：
□密□機密 □極機密 □絕對機密
（解密條件：□　年　月　日解密，□公布後解密，□附件抽存後解密，
□工作完成或會議終了時解密，□另行檢討後辦理解密）
■普通

備註：本研究之結論與建議不代表交通部之意見。

PUBLICATION ABSTRACTS OF RESEARCH PROJECTS
INSTITUTE OF TRANSPORTATION
MINISTRY OF TRANSPORTATION AND COMMUNICATIONS

TITLE: Analysis of Offshore Field Measurement Data in Taipei Harbor & Anping Harbor (3/4)			
ISBN (OR ISSN) ISBN978-986-03-2247-7(pbk)	GOVERNMENT PUBLICATIONS NUMBER 1010100764	IOT SERIAL NUMBER 101-55-7626	PROJECT NUMBER 100- H2DA001b
DIVISION: HARBOR & MARINE TECHNOLOGY CENTER DIVISION DIRECTOR: Y-F Chiu PRINCIPAL INVESTIGATOR: Ching-Tarng Liaw PROJECT STAFF: Chi Wu, Liang-Sheng Ho, Ju-chuan Shu, Shou–shuin Lin, Chih-Hung Chen, H.H. Zhang, T. S. Chang, P. Y. Wang, J.Z. Lee, R.C. Cai, Y.Y. Chang PHONE: 886-4-26587121 FAX: 886-4-26571329			PROJECT PERIOD FROM January 2011 TO December 2011
KEY WORDS: field measurement, Taipei Harbor, Anping Harbor, Makong Harbor, offshore pile			

ABSTRACT:

This research report presents the third year results of a four-year project. By using the Data Collection Systems, winds, waves, currents and sea levels data are collected at sites offshore Taipei Harbor& Anping Harbor since 1996 and 1999 respectively. And we set a new site on Makong Harbor to get the wave data this year. The statistic characters of those data items are analyzed. The analyzed results show that the average wind speed at Taipei Harbor is about 6.5 m/s, 0.9m/s higher than that at Anping Harbor. The annual average significant wave height (Hs) at Taipei Harbor is 0.92m. In winter seasons, it reaches 1.31m, which is the highest value among four seasons. Regarding Anping Harbor, since the wind blows from land to sea in winter, the significant wave height is smaller in winter and higher in summer. This study analyzes the combination effect of the diurnal tides and semi-diurnal tides for both harbors. It is found the average current speed is 37.3 cm/s at Taipei Harbor, and 20.5 cm/s at Anping Harbor. The annual average wind speed of Makong Harbor is 5.1m/s, the annual average significant wave height (Hs) is 0.49m/s, and the average current speed is 13.6cm/s. The observation data collected over those years already provided for government and research units for further application.

DATE OF PUBLICATION April 2012	NUMBER OF PAGES 296	PRICE 250	CLASSIFICATION ☐RESTRICTED ☐CONFIDENTIAL ☐SECRET ☐TOP SECRET ■UNCLASSIFIED

目　　錄

表 目 錄

圖 目 錄

第一章　前言

臺灣的自然環境四周環海，開發海洋資源、發展航運、從事港灣建設及徹底瞭解港灣設施改善之依據等均需長期可靠之海象、氣象資料作為規劃設計之依據。由於海象觀測工作需龐大經費及人力，因此，為有效地獲得海洋資料，即必需做整體規劃及建置測站的工作。依據行政院第十三、十四次科技顧問會議有關建議方案及執行規劃中建議由交通部召集相關單位進行「建立海象長期觀測網」之細部規劃，其規劃方針(一)長期觀測網依任務導向作為責任區分(二)港灣工程及海岸保育部份由運輸研究所(港研中心)負責。

交通部運輸研究所港灣技術研究中心(以下簡稱本所港研中心)往昔即針對臺灣地區五個國際港及臺北、安平兩個國內商港附近海域從事長期性的海氣象監測調查與分析，本所港研中心曾在民國八十五年接受基隆港務局委託，辦理臺北港附近海域之海氣象調查工作，歷年雖有不同之計畫名稱，現仍持續辦理海氣象現場觀測工作。另外自民國八十八年起又接受高雄港務局委託辦理安平港海氣象調查工作，歷年來兩港相關工作成果已提供兩港務局作為安平港港口擴建或臺北港建港過程之環境影響評估之用，由於兩國內商港目前仍處於持續擴建中，而海氣象觀測工作應係一種長期持續的作業，故不論委託計畫是否延續，港研中心在兩港繼續執行相關之現場觀測工作。本計畫於民國 98-101 年四年執行期間，除繼續利用臺北與安平港外海已打設之海上觀測樁作觀測載臺，將以往購置的觀測儀器陸續汰舊換新，建立定點長期性觀測網站外，且增加移動式觀測浮臺或設置底碇儀器測站、岸邊延伸電纜測站等作為輔助機動儀器載臺，建立不同海域短期觀測站，以獲得即時之海氣象資訊，並以歷年來長期觀測結果作統計分析，提供學術界與工程界研究應用。

本報告係自辦研究計畫「臺灣主要港口海域長期性海氣象觀測及資料特性應用之研究(3/4)」第二子計畫第三年(100 年度)之研究結果，

本研究計畫係一長期性海象觀測計畫，計畫自民國 98 年起至 101 年，以四年時間執行臺北、安平、馬公、布袋等國內商港附近海域之海氣象特性調查分析研究，本報告為本計畫之第三年觀測報告，計畫研究相關工作內容，包括進行臺北港、安平港、馬公港等測站之風、波浪、海流、颱風等現場觀測及將歷年各項觀測項目數據作相關之統計分析與資料庫建檔。

臺灣地區五個國際港由於開發甚早，周遭範圍人口密度甚高，腹地受限，土地利用多已呈超限使用，常衍生相關土地再開發之爭議。故各主要國際港港灣工程建設實已趨飽和停滯，相對而言，國內商港則於近年來則因肩負各國際港輔助港之因素，重要性日增，各項擴建工程持續進行中。為瞭解建港前後周遭海域環境所發生之變化，本計畫重點針對目前正在擴建中的主要國內商港安平港及臺北港，以港外水深 15 至 20m 處打設之海象觀測樁作為主要儀器載臺，採自動擷取傳輸系統為主持續觀測海氣象，除了臺北、安平外海觀測樁外，另於馬公、布袋港逐年增加風觀測、水位觀測測站及尋覓適當地點規劃安裝與臺北、安平同類型海象儀器。由於馬公、布袋兩港並未打設海上觀測樁，故規畫改採海中儀器以海底電纜聯結岸邊測站方式設計，馬公海象測站已於 99 年底啟用。本計畫所得實測資料經統計分析，除即時資訊可提供各港務局立即參考應用外，相關實測或統計資料可配合建立適用的數值推算模式，而即時的海象觀測值和長期變化統計結果均儲存於資料庫內，再利用網路 GIS 系統展示於本中心之網站上更可以提供各界廣泛應用。本研究歷年研究成果經整理發表年度報告及學術論文曾陸續提供國內相關學術單位、港灣營運管理部門、工程顧問公司等作為學術研究、工程設計規畫、環境影響評估等之依據。港研中心並將分析資料製作逐年印製統一格式化之海氣地象年報與專刊，提供國內各單位參酌之用。

第二章 海氣象觀測作業記事

2.1 觀測作業執行概述

本研究之國內商港海氣象觀測作業，為蒐集現場風、波浪、海流、潮位、港口影像監測等即時與傳輸資料，如圖 2.1 至 2.8 所示。

1.民國 88、94 年打設安平與臺北港海上觀測樁，樁體外部設計 4 組黃、紅色同步導航警示標識燈裝置，建立樁上海象監測系統，即時觀測與傳輸風、波浪、海流等海象資料。

2.民國 95 年設立布袋辦事處港務大樓即時氣象觀測站。

3.民國 96 年臺北、安平港裝設即時港口影像監視系統，執行港區及航道附近海況紀錄。

4.民國 97 年設置臺北、安平、布袋港區即時潮位觀測站，選擇附近碼頭旁安裝壓力式水位計長期監測潮汐資料。

5.民國 98 年臺北港西內防波堤燈塔平臺裝設風速風向計，蒐集堤岸現場即時風資料，提供港口操船資料參考；進行離島金門水頭和澎湖馬公港務大樓之影像及氣象(馬公港部份)即時傳輸監測工作。

6.民國 99 年完成澎湖龍門尖山港波浪、海流與潮位即時海象觀測站。

7.民國 100 年針對金門水頭港建立氣象、潮位即時觀測站，另於料羅、九宮和嘉義布袋及澎湖龍門尖山等港口，陸續建置港區即時海況監視系統。

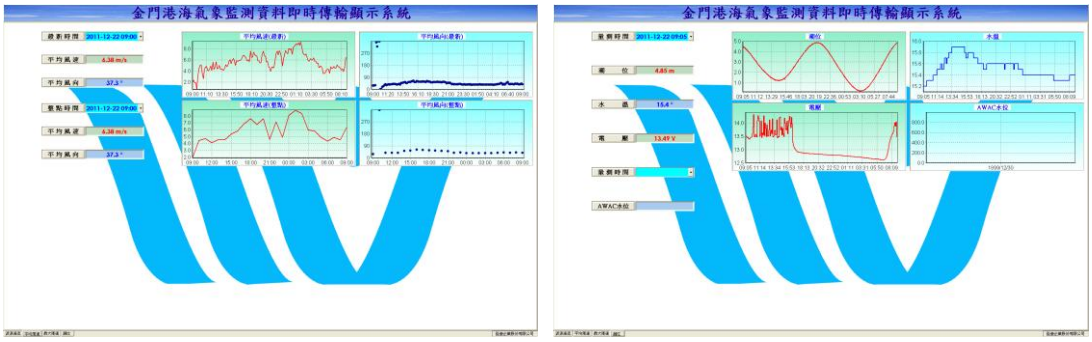


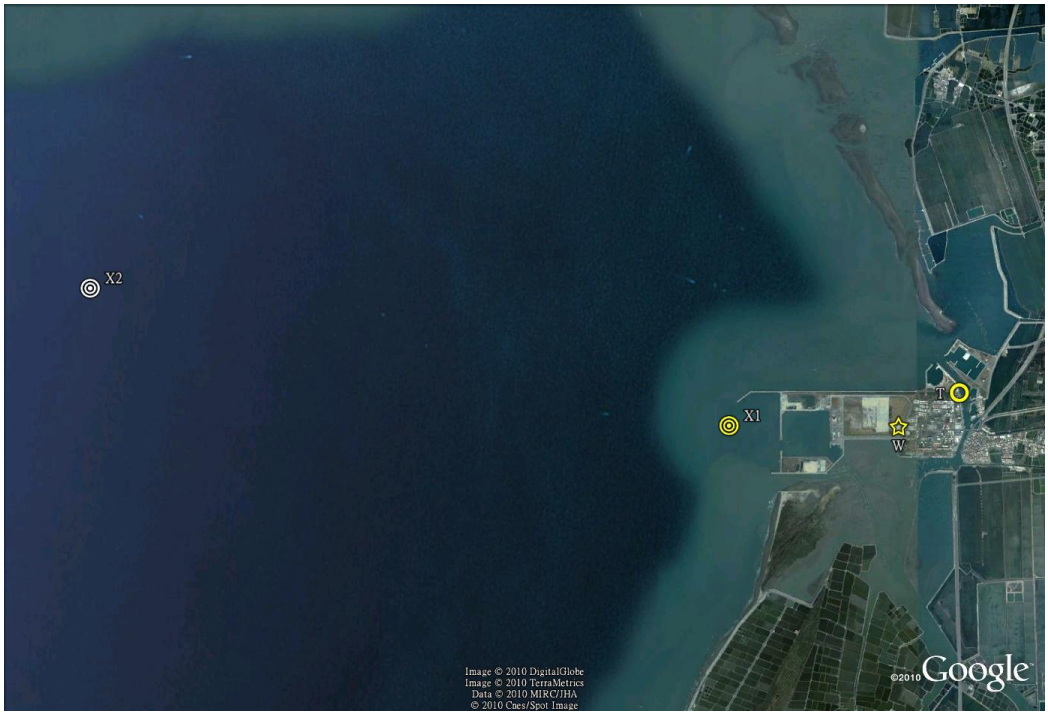
圖 2.1　海氣象即時觀測系統連線畫面

☆風速儀 ◎潮位計 ⬡觀測樁

圖 2.2　臺北港海氣象觀測位置及外海觀測樁圖示

☆ 風速儀 ◎ 潮位計 ⬡ 觀測樁

圖 2.3　安平港海氣象觀測位置及外海觀測樁圖示



☆風速儀 ◎潮位計

圖 2.4　布袋港海氣象觀測站設置位置示意圖

☆AWAC 潮波流儀 ◎潮位計

圖 2.5　澎湖龍門尖山港海象觀測站設置位置示意圖

圖 2.6　AWAC 波高波向潮波流儀

圖 2.7　氣象觀測用 Yang 風速風向計儀器

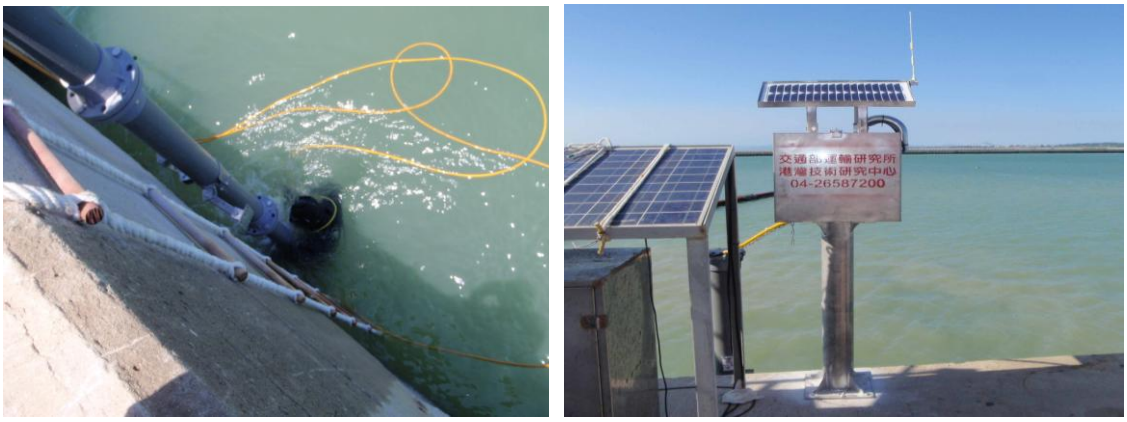


圖 2.8　H310 壓力式潮位儀即時 GPRS 傳輸監測系統

2.2 潮波流觀測儀器說明

本計畫於外海現場觀測作業海象觀測儀器，目前現場採用雙系統

併用方式進行，AWAC 即時為主、S4 ADW 自記為輔。NORTEK AWAC 系統為主要海象觀測資料庫檔案管理格式，水下聲波式剖面流速波浪儀(Acoustic Wave And Current)，量測原理為聲波都卜勒式，使用 4 個聲波探頭（其中之一用於量測表面波高），剖面潮波流儀感測器具備可測得逐時波浪、分層流向流速、水位值功能。量測內容包括各剖面層流速流向、回聲訊號強度（作資料優劣判斷），波浪及水位利用壓力、波速及聲波波束直接量測方式。感測器及電池置於海底以傳輸纜線 Underwater Cable 經 GPRS 傳輸至港研中心，組成如圖 2.9 所示。

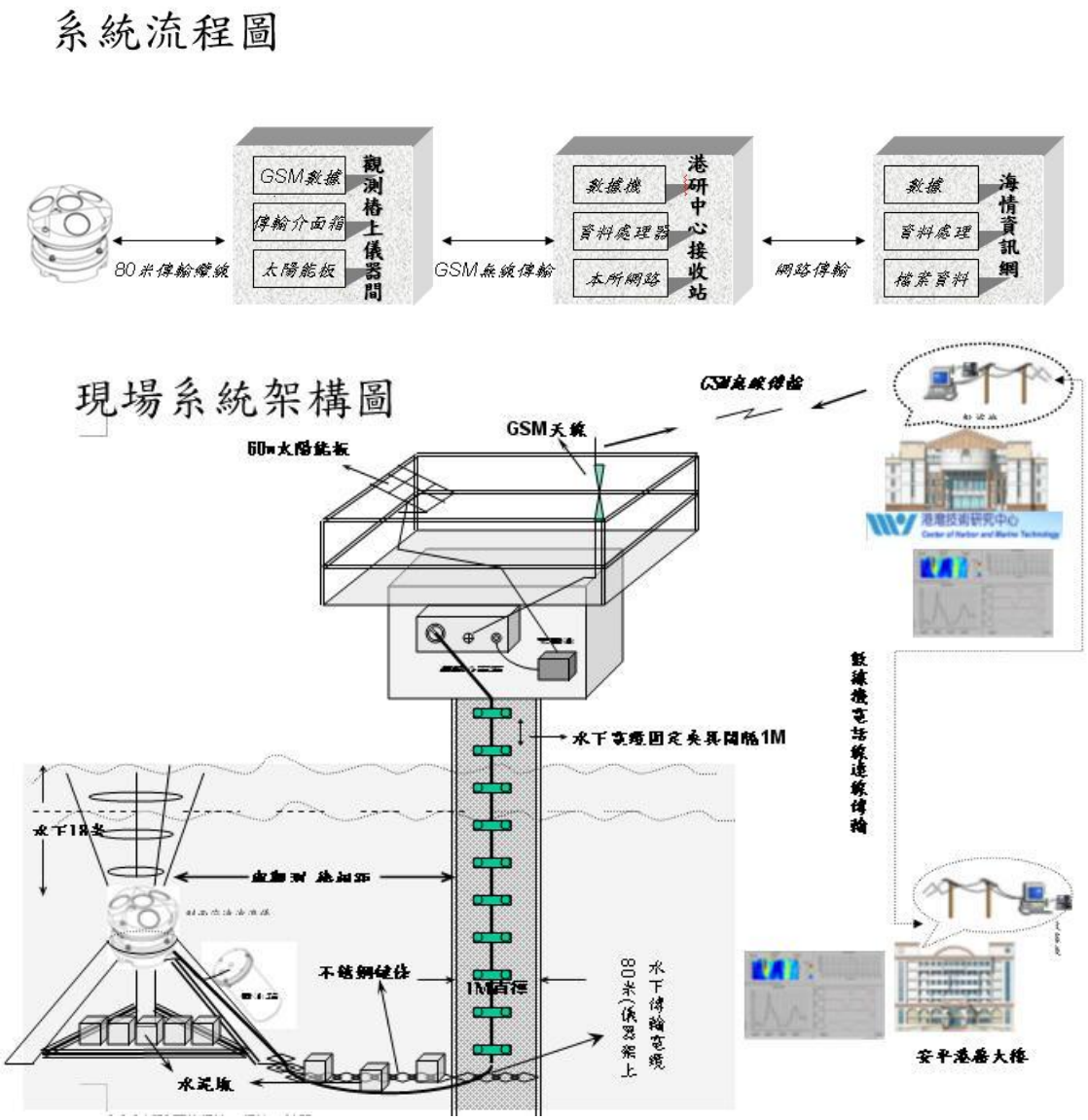


圖 2.9　AWAC 海象觀測系統設計流程

2.3 觀測儀器維護與系統保養工作

長期現場海氣象觀測資料，須經常性進行海上儀器設備平時的維護與保養。系統以即時傳輸可由岸上接收觀測資料為主，主要工作任務，一為即時傳輸系統及附屬設備的定期基本維修檢測，一為出海收放水下自記儀器。現將計畫執行期間，作業時程及經過內容分別記述如下：

1. 實施剖面潮波流儀即時傳輸系統檢修、觀測儀器箱清潔保養與維護檢視保養樁體及潮間帶電纜固定狀況。
2. 潛水人員水中進行樁體水下端海底電纜線及儀器維護作業，檢視、拍攝儀器、電池清潔前後及電纜接頭狀況。
3. 維護樁頂風速計、20 瓦太陽板 3 片、板架中間 GPRS 傳輸天線 2 組、即時系統傳輸用 SIM 卡，儀器箱乾燥劑與溼度狀況檢視。
4. 現場海象即時影像監視系統定期維護內容及設備維護保養項目：

防護罩及雨刷	1.球型防護罩內建溫控風扇，具戶外防水及防塵功能 2.防護罩內部尺寸及機構需安裝轉動式網路攝影機並穩固正常運作，採用鋁合金材質及防水、防塵 IP66 等級設計 3.具備電動雨刷，可以網路啟動及關閉電動雨刷，並可開啟間歇動作選項，三段間歇時間可調（快速、中速及慢速） 4.雨刷機構為不鏽鋼材質，並具備戶外防水及防塵功能 5.輸入電源為 DC12V、DV24V 或 AC24V
備援蓄電池組	1.電壓容量：12V、100Ah(5A 耗電至 10.5V 時間＞20 小時) 2.充放電循環：100%深度放充電循環次數需不小於 250 次
擴充硬碟儲存容量	1.介面規格 SATA II、轉速 7,200 RPM 2.容量：1.0TB 支援硬碟熱插拔功能 3.主機緩存速度(序列 ATA)：3 Gb/s（最高傳輸速度）
保養工作	1.攝影機測試：供電、影像清晰、外部連線、方向控制。 2.市電測試：交流電壓。 3.蓄電池測試：總電壓及單顆電池電壓。 4.傳輸測試：天線外觀、面板燈號、信號強度、傳輸頻寬。 5.網路：集線器、自我偵測主機及供電單元面板是否正常。 6.機櫃：內部清潔及內部線材整理。 7.其他：避雷設施檢查、除蟲。

2.3.1 臺北港觀測作業

臺北港外海水深-20m 左右(水上約 12.5m)海象觀測樁測站座標：WGS84-E121˚22’32”N25˚10’54”(TM2-E287041 N2786155.94)。

1.AWAC 方向性潮波流儀即時觀測系統:樁頂平台安裝風速儀量測風向風速,樁體水下 20m 裝設潮波流儀觀測波浪、海流等資料,使用 GPRS 每小時擷取記錄直接傳送至本所港研中心岸上基地站。

2.H310 壓力式潮位儀監測系統：工作電壓 12VDC，輸出功率 150W。電力供應系統 20W 太陽能板，充電控制器，蓄電池供電裝置，電壓範圍 10~25V。專用蒐集及顯示軟體。

3.臺北港內西堤頭風速計觀測系統與即時傳輸維護作業：05106 海洋型即時觀測系統傳輸及處理作業。儀器箱天線 GPRS 數據機。系統連線資料內容風向風速皆為 10 分鐘平均值。

4.海上觀測樁即時影像監視系統：專線網路影像數據監測錄影儲存系統；專線網路系統架構；即時資料傳輸作業系統軟體；軟硬體設備及功能；無線電接收設備和記錄影像資料電腦展示。

	
影像監視系統防護罩及雨刷清潔	設備系統測試

	
AWAC 保養後	水面樁體遭漁網纏繞清除
	
水下作業	水位計清潔後
	
風速計及本體外觀正常	控制箱及無線天線正常

2.3.2 安平港觀測作業

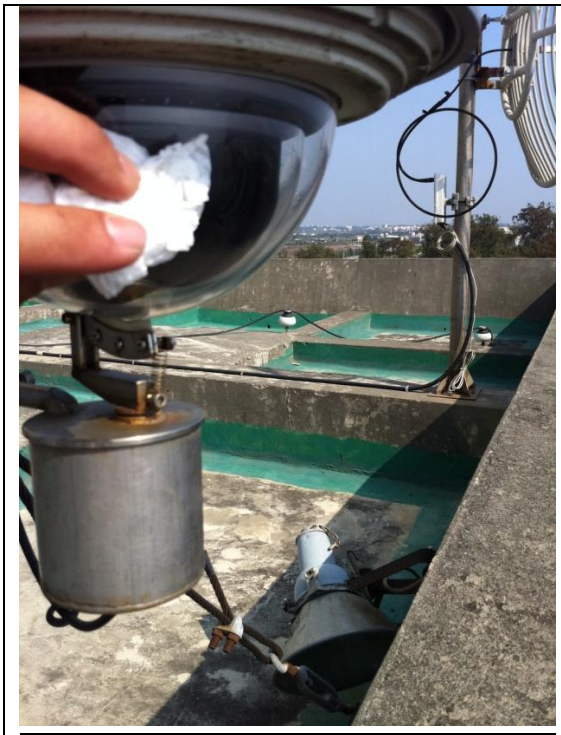
安平港外海水深-15m 左右(水上約 12.5m)海象觀測樁測站座標：WGS84-E120˚08’10”N22˚56’37”(TM2-E161401 N2538308)。

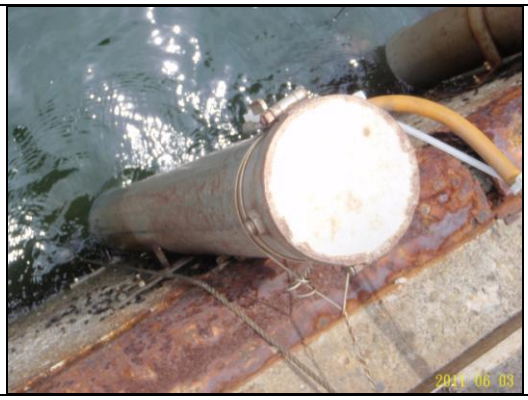
1.AWAC 方向性潮波流儀即時觀測系統:樁頂平台安裝風速儀量測風向風速,樁體水下 20m 裝設潮波流儀觀測波浪、海流等資料,使用 GPRS 每小時擷取記錄直接傳送至本所港研中心岸上基地站。

2.安平港區潮位海象觀測站維護：利用壓力式潮位監測系統，商港第 7 號碼頭臨水線旁測站，長期觀測潮位資料。

3.安平信號臺風速計觀測系統與即時傳輸維護作業：05106 海洋型即時觀測系統傳輸及處理作業。儀器箱上天線為 GPRS 數據機。系統連線資料內容風向風速皆為 10 分鐘平均值。

4.港口即時影像監視系統：專線網路影像數據監測錄影儲存系統；即時資料傳輸作業系統軟體；軟硬體設備和記錄影像資料電腦展示功能。

	
影像監視系統防護罩及雨刷清潔	設備系統測試
	
水下儀器保養中	風速計本體正常

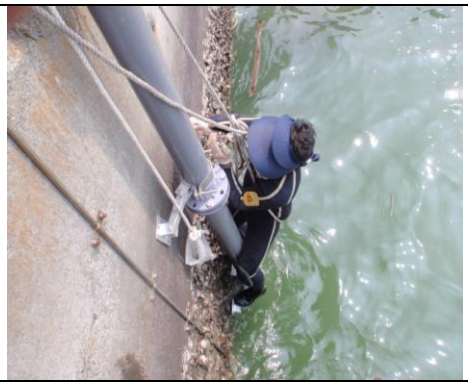
	
潮位站開箱後內部狀況正	靜水井外觀正常
	
信號台風速計外觀正常	電瓶量測 13.7 伏特

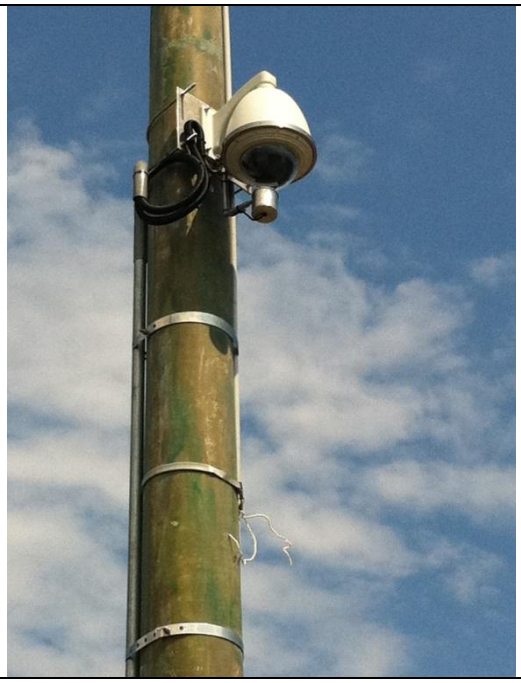
2.3.3 布袋港觀測作業

1.布袋港區潮位站利用壓力式潮位監測系統，選擇商港碼頭臨水線旁裝設測站，藉以長期觀測潮位資料。

2.於布袋港辦事處大樓頂樓，設立風速風向計的遠端即時傳輸設備，採用 Young Brand 風速計執行資料蒐集。

3.布袋港建置港區即時海況監視系統，進行港區及航道附近海況紀錄。

	
靜水井固定	儀器架固定

	
頂樓太陽能板正常	風速計本體正常
	
監視系統管路施工中	攝影機安裝後

2.3.4 馬公及龍門尖山港觀測作業

1.使用 AWAC 即時傳送監測系統海象儀器，觀測龍門尖山港海象資料，以出港口旁海上海觀測站，展開資料觀測及搜集。

2.於馬公港辦事處大樓頂樓，設立風速風向計的遠端即時傳輸設備。

3.馬公港即時影像監視系統：專線網路影像數據監測錄影儲存系統；即時資料傳輸作業系統軟體；軟硬體設備和影像資料電腦展示功能。

4.龍門尖山港口建置港區即時海況監視系統，進行港區及航道附近海況紀錄。

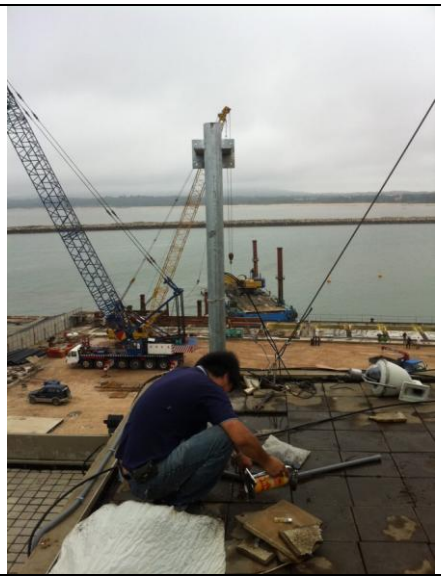
	
龍門尖山水下儀器保養後	儀器架外觀正常
	
龍門尖山水下實施靜水井保養	馬公風速計外觀及支架正常
	
馬公監視系統防護罩及雨刷清潔	設備系統測試
	
龍門尖山監視系統	攝影機安裝後

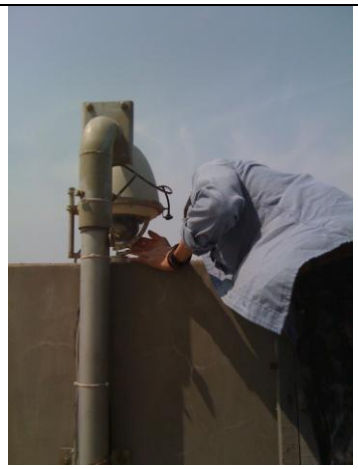
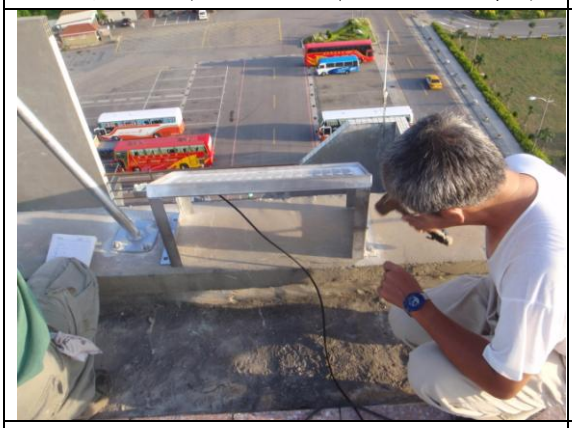
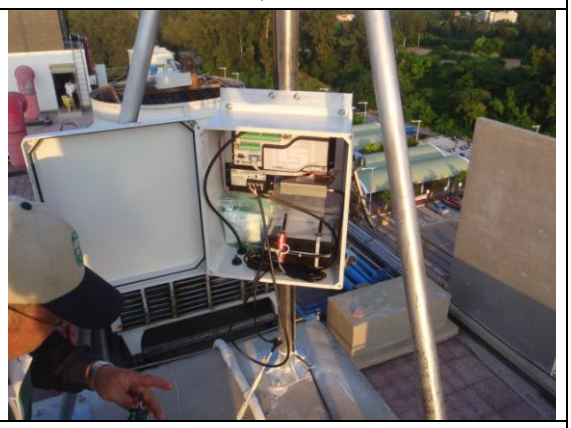
2.3.5 水頭及料羅、九宮港觀測作業

1.金門水頭港建立氣象、潮位即時觀測站，蒐集現場風、潮位等即時與傳輸資料。

2.水頭港即時影像監視系統：專線網路影像數據監測錄影儲存系統；即時資料傳輸作業系統軟體；軟硬體設備和影像資料電腦展示功能。

3.料羅商港及小金門列嶼九宮港：建置即時影像傳送監測系統，觀測港口海象資料，進行資料觀測及搜集。

	
料羅攝影機及支架安裝中	攝影機及防護罩安裝後
	
九宮機櫃安裝中	攝影機安裝完成

	
水頭監視系統防護罩及雨刷清潔	設備系統測試
	
水頭氣象站太陽能板支架固定	支架固定完成
	
水頭潮位站靜水井上部密封固定	靜水井地面固定支架

2.3.6 儀器系統維護與保養時程

現場觀測工作環境及天候變化等複雜因素影響，為掌控所量測數據品質，隨時瞭解即時的海況，以即時方式進行監測數據之正確與否，透過網路與中心即時資料傳輸連線，發展海氣象資料即時查詢系統。

平時進行一般性基礎保養及維護，由線上即時系統診斷和處理，展開儀器維修、檢查、測試等作業，藉此海氣象觀測工作，能有更好資料品質。現將年度計畫執行期間，各次作業時程分別記述如下：

工作項目 作業地點	海象觀測儀器維護與系統保養	潮位站儀器與即時傳輸維護	風速風向站儀器與即時傳輸維護	海象即時影像監視系統維護保養
臺北港第1次	100/02/24	100/06/20	100/02/24	100/05/12
臺北港第2次	100/04/28	100/11/05	100/04/28	100/06/02
臺北港第3次	100/06/20	― ― ―	100/06/20	100/08/15
臺北港第4次	100/09/08	― ― ―	100/09/08	100/11/09
臺北港第5次	100/11/05	― ― ―	100/11/05	― ― ―
安平港第1次	100/04/06	100/06/03	100/04/06	100/04/22
安平港第2次	100/06/03	100/12/07	100/06/03	100/08/29
安平港第3次	100/07/27	― ― ―	100/07/27	100/12/07
安平港第4次	100/08/24	― ― ―	100/08/24	― ― ―
布袋港第1次	― ― ―	100/09/14	100/09/14	100/07/25
布袋港第2次	― ― ―	100/12/14	100/12/14	― ― ―
馬公港(龍門尖山)第1次	100/05/31	100/05/31	100/05/31	100/04/22
馬公港(龍門尖山)第2次	100/11/22	100/11/22	100/11/22	100/08/29
馬公港(龍門尖山)第3次	― ― ―	― ― ―	― ― ―	100/12/07
水頭港第1次	100/08/25	100/08/16	100/08/15	100/04/22
水頭港第2次	100/11/25	― ― ―	― ― ―	100/08/29
水頭港第3次	100/12/15	― ― ―	― ― ―	100/12/07
料羅港第1次	― ― ―	― ― ―	― ― ―	100/07/25
九宮港第1次	― ― ―	― ― ―	― ― ―	100/07/25

海氣象觀測站相關位置及儀器資料表

觀測站	位置	觀測儀器	選擇方法	取樣頻率
臺北港	臺北港外海觀測樁： E121°22`32.7” N25°10`54.0” 臺北港潮位站： E121°23`35.3” N25°09`56.2” 臺北港北堤風速計： E121°22`18.6” N25°09`23.7”	NORTEK AWAC H310 壓力式 Young Brand 05106	水下 20m 底碇式固定 港區碼頭臨水線旁 燈塔頂平臺無遮蔽處	2Hz 2Hz 1Hz
安平港	安平港外海觀測樁： E120°08’10” N22°56’37” 安平港潮位站： E120°10`32.7” N22°58`42.5” 安平信號臺風速計： E120°09`52.4” N22°58`08.7”	NORTEK AWAC H310 壓力式 Young Brand 05106	水下 15m 底碇式固定 港區碼頭臨水線旁 信號臺 9 樓頂無遮蔽處	2Hz 2Hz 1Hz
澎湖 龍門尖山	龍門尖山港岸上站： E119°40’31.0” N23°33’21.2” 龍門尖山港潮位站： E119°40`05.9” N 23°33`36.8” 馬公辦事處風速計： E119°33`51.8” N 23°33`46.4”	NORTEK AWAC H310 壓力式 Young Brand 05106	水下 11m 底碇式固定 港區碼頭臨水線旁 14 樓頂平臺無遮蔽處	2Hz 2Hz 1Hz

第三章　國內商港風觀測資料分析

3.1 風觀測方式說明

運研所港研中心在國內商港的海氣象觀測作業以往主要集中在臺灣西海岸臺北、安平兩港，二港位置分居臺灣西海岸一北一南，在營運上可視為是基隆與高雄港的輔助港。對於海域之風觀測作業，通常比波與流的觀測更加困難，由於海上載台難尋，一般僅能在岸邊陸地建物頂設置風速計觀測，此種觀測方式受陸地地形、海岸防風林及建築結構物干擾甚大，風速往往與同時間的海上觀測數值有倍數之差異，風向也受到影響。即便是在海上設有觀測浮標，亦存在浮體本身非靜穩狀態之困擾，且觀測高度難以達到海平面上 10 m 之理想位置，所幸運研所港研中心在臺北港與安平港均打設有海中觀測樁，使海上風觀測作業得以順利執行。臺北港海氣象觀測始自 1996 年打設舊觀測樁完成，隨即展開。舊觀測樁計蒐集有 1996 年十月至 2003 五月約六年多的資料。2004 年打設新觀測樁，2005 年 2 月開始於新觀測樁展開觀測，使用儀器型號與舊樁相同，由於新舊樁測站位置相去不遠，故新舊樁紀錄合併進行統計，應足以代表臺北港海域風之特性。安平觀測樁則自 1999 年打設完成並開始觀測以來，經過期中之固樁工程，至今仍維持堪用狀態，故測站位置未曾更動。近年來的觀測樁觀測作業，由於所使用之儀器長期處在惡劣天氣下持續使用，隨著儀器之老化，無線電傳輸系統故障率逐年增加，因此在樁頂均已加裝自記風速計感測器，相關數據存於樁上艙房內 CR-10 紀錄器內，由工作人員上樁下載資料，風速感測器雖曾更新，但機型則始終採用 Young Brand 風速計，以求資料特性之一貫性。此儀器最大陣風可測至 80 m/s。並同時紀錄相關風資訊。紀錄項目包括：10 分鐘平均風速、10 分鐘平均風向、最大陣風、最大陣風對應方向、最大陣風發生時間。所得資料除進行基本統計處理外，並可配合相關海氣象觀測項目如波浪、海流、漂砂等數據作工程規畫相關分析。以往臺北、安平兩海上觀測樁樁頂平臺

所安裝的 Young Brand 螺槳式風速計，係配合 Inter-Ocean 公司之系統整合水下資料以高頻無線電傳輸至岸上基地站後儲存。目前已另行安裝一套獨立式螺槳式風速計，配合 GPRS 系統直接傳輸至港研中心站。

自 2010 年起，國內商港的風測站增加了澎湖馬公站及布袋港風速站，新裝設的兩港風觀測站均設置於高港局布袋及馬公辦事處頂樓陽台，可以配合臺北、安平兩站形成觀測網，充份掌握臺灣西海岸及臺灣海峽的吹風狀況。今年本報告風觀測之內容包括臺北港、安平港、馬公港，至於布袋港因其位置與安平港相去不遠，故安平港統計特性應能充分描述。臺北港海域位置居臺灣島之北部偏西面，以淡水河口為基點，兩邊海岸線走向係向兩側呈 140 度夾角延伸，如以觀測樁為中心，則由東北方位開始，順時針至西南西向有陸地屏障，其他方位面海。安平港位居臺灣西南岸，附近海岸走向約為西北-東南。兩港風的觀測係利用海上觀測樁樁頂平臺約海拔 12 m 處所裝設之螺槳式風速計為之，紀錄每小時之 10 分鐘平均風速、平均風向、最大陣風風速、風向及發生時間。由樁定點風資料調查所得結果可製作下列之圖表加以分析：

1. 10 分鐘平均風速、10 分鐘平均風向、N-E 分量、風速向量矢狀變化等資料繪製各月份逐時紀錄時序圖（圖 3.1）。
2. 繪製分月、分季及全年風速、風向玫瑰圖（圖 3.2）。
3. 編製分月、分季及全年 10 分鐘平均風速與風向聯合分佈表(表 3.2)。
4. 歷年風觀測月平均風速和極值統計表（表 3.5）

3.2 觀測結果分析

由於海氣象之研究為長期計畫，且歷年來在這兩個觀測樁均已累積有多年觀測資料，在統計學理上樣本數愈多，統計結果愈具有代表性。故本報告中臺北、安平兩海上觀測樁樁頂平臺所裝設之螺槳式風速計所得截至 2011 年 11 月止，歷年各月觀測紀錄風觀測有效紀錄統計時數如下表 3.1 結果呈現，臺北港因觀測起始較早，故有效觀測筆數

較安平港多。

表 3.1　歷年臺北、安平、馬公商港各月風觀測有效紀錄統計時數〔小時〕

月份	臺北港歷年有效記錄時數	安平港歷年有效記錄時數	馬公港歷年有效記錄時數
12	7650	8004	1488
1	8122	7782	1488
2	7147	7595	1344
3	7642	8307	1488
4	7100	7781	1439
5	6650	8414	1488
6	7580	7943	1439
7	7536	7663	1488
8	9249	7745	1170
9	8824	8165	842
10	9380	6487	744
11	8320	6627	896
歷年全期	95200	92513	15314

為觀察三個國內商港四季吹風現象之特性，以 2011 年度之兩港風觀測資料中將春、夏、秋、冬每季各選取一個月數據〔原則上冬季選一月份，春季選四月份，夏季選七月份，秋季選十月份，但當月資料較少時則選用該季其他月份〕，繪製為代表兩港各季典型風紀錄時序變化圖圖 3.1。圖中顯示樁定點風資料觀測所得之結果，包括平均風速、平均風向、N-E 分量、風矢向量等時間序列數據，可由圖中之變化大致瞭解兩地風之型態。以下分別就風速、風向、海陸風現象、極值等分項討論。

3.2.1 風速統計

由於臺灣海域風的現象主要由東北季風及西南季風交替影響，故呈現出季節性變化亦十分顯著。以下之風資料統計均以 10 分鐘平均風速、10 分鐘平均風向資料為準。今年 2011 年臺北港風觀測紀錄全期紀錄觀測情形良好，全年有效紀錄計 8346 小時〔妥善率 95%〕。安平港風觀測紀錄觀測情形也相當良好，全年有效紀錄 7257 小時〔妥善率 82.8%〕。至於馬公港風觀測紀錄觀測情形除 10 月份外，其餘正常，全年有效紀錄 6554 小時〔妥善率 74.8%〕。各季節之定義為：冬季—12 月至次年 2 月，春季—3 月至 5 月，夏季—6 月至 8 月，秋季—9 月至 11 月。

針對臺北港全部觀測期間〔1996 年至 2011 年 11 月〕資料加以分析，冬季因東北季風強而穩定，平均風速最高，數值為 7.9 m/s，季觀測最大 10 分鐘平均風速為 21.1 m/s，風速分佈在 5 m/s 以下者佔 27.7%，5~10 m/s 之區間佔全部之 37.3%以上，大於 10 m/s 者佔 35.0%。春季之平均風速值為 5.9 m/s，季觀測最大 10 分鐘平均風速為 21.8 m/s，風速分佈在 5 m/s 以下者佔 47.9%，5~10 m/s 之區間佔全部之 34.1%以上，大於 10 m/s 者佔 18.1%。夏季之平均風速值為 5.0 m/s，季觀測最大 10 分鐘平均風速為 31.5 m/s，風速分佈在 5 m/s 以下者佔 60.5%，5~10 m/s 之區間佔全部之 29.5%以上，大於 10 m/s 者佔 9.9%。秋季之平均風速值為 7.4 m/s，季觀測最大 10 分鐘平均風速為 33.4 m/s，風速分佈在 5 m/s 以下者佔 30.8%，5~10 m/s 之區間佔全部之 41.6%以上，大於 10 m/s 者佔 27.7%。綜合歷年來台北海域全觀測期間統計之平均風速值為 6.5 m/s，觀測最大 10 分鐘平均風速為 33.4 m/s，風速分佈在 5 m/s 以下者佔 41.8%，5~10 m/s 之區間佔全部之 35.8%以上，大於 10 m/s 者佔 22.5%。

至於安平港海域雖位居臺灣西南部，但因臺灣西部並無顯著高山

阻擋，冬季東北季風仍得以順著西部走廊直吹襲臺南沿海，故冬季東北季風風速仍相當強勁。自 1999 年開始觀測以來歷年安平港海域觀測期間資料結果，冬季平均風速最高，數值為 7.0 m/s，逐時平均風速極值為 21.4 m/s，風速分佈在 5 m/s 以下者佔 25.7%，5~10 m/s 之區間佔全部之 59.3%，大於 10 m/s 者佔 15.1 %。夏季平均風速值為 4.9 m/s，逐時平均風速極值為 28.1 m/s，風速分佈在 5 m/s 以下者佔 61.9%，5~10 m/s 之區間佔全部之 31.0 %，大於 10 m/s 者佔 7.1%。綜合安平海域歷年全觀測期間統計之平均風速值為 5.6 m/s，逐時平均風速極值為 28.7 m/s，風速分佈在 5 m/s 以下者佔 48.9%，5~10 m/s 之區間佔全部之 42.5% 以上，大於 10 m/s 者佔 8.7 %。

澎湖縣馬公港位居臺灣海峽中線附近，澎湖群島地勢平坦無顯著高山阻擋，冬季東北季風相當強勁。自 2011 年開始觀測。今年馬公港海域觀測期間資料結果，冬季平均風速最高，數值為 7.5 m/s，逐時平均風速極值為 16.7 m/s，風速分佈在 5 m/s 以下者佔 24.9%，5~10 m/s 之區間佔全部之 50.7%，大於 10 m/s 者佔 24.3%。秋季平均風速次高，數值為 6.8 m/s，逐時平均風速極值為 23.9 m/s，風速分佈在 5 m/s 以下者佔 37.8%，5~10 m/s 之區間佔全部之 40.5%，大於 10 m/s 者佔 21.8%。夏季平均風速最低，數值為 2.0 m/s，逐時平均風速極值為 11.5 m/s，風速分佈在 5 m/s 以下者佔 92.3%，5~10 m/s 之區間佔全部之 7.5 %，大於 10 m/s 者佔 0.2%。綜合馬公海域第一年年全觀測期間統計之平均風速值為 5.1 m/s，逐時平均風速極值為 23.9 m/s，風速分佈在 5 m/s 以下者佔 54.5%，5~10 m/s 之區間佔全部之 32.1%以上，大於 10 m/s 者佔 13.4 %。

歷年臺北港、安平港及馬公港風觀測四季平均風速分佈統計詳見表 3.3 與圖 3.3 所示。比較歷年年平均風速，安平港較臺北港小，相差 0.9 m/s。四季中冬、春、秋季臺北港風速均較安平港稍大，但夏季西南季風盛行期則安平港風速與臺北港相當。馬公港風目前僅蒐集有兩年數據，其樣本數有限，故初步統計特性僅提供參考。

表 3.3　歷年臺北、安平、馬公港風觀測分季平均風速分佈統計〔 %〕

季節	平均風速（m/s）	風速（<5m/s）	風速（5-10m/s）	風速（>10m/s）
臺北港				
春	5.9	47.9	34.1	18.1
夏	5.0	60.5	29.5	9.9
秋	7.4	30.8	41.6	27.7
冬	7.9	27.7	37.3	35.0
全期	6.5	41.8	35.8	22.5
安平港				
春	5.0	54.9	40.5	4.6
夏	4.9	61.9	31.0	7.1
秋	5.3	53.1	38.9	8.0
冬	7.0	25.7	59.3	15.1
全期	5.6	48.9	42.5	8.7
馬公港				
春	4.8	57.6	32.0	10.3
夏	2.0	92.3	7.5	0.2
秋	6.8	37.8	40.5	21.8
冬	7.5	24.9	50.7	24.3
全期	5.1	54.5	32.1	13.4

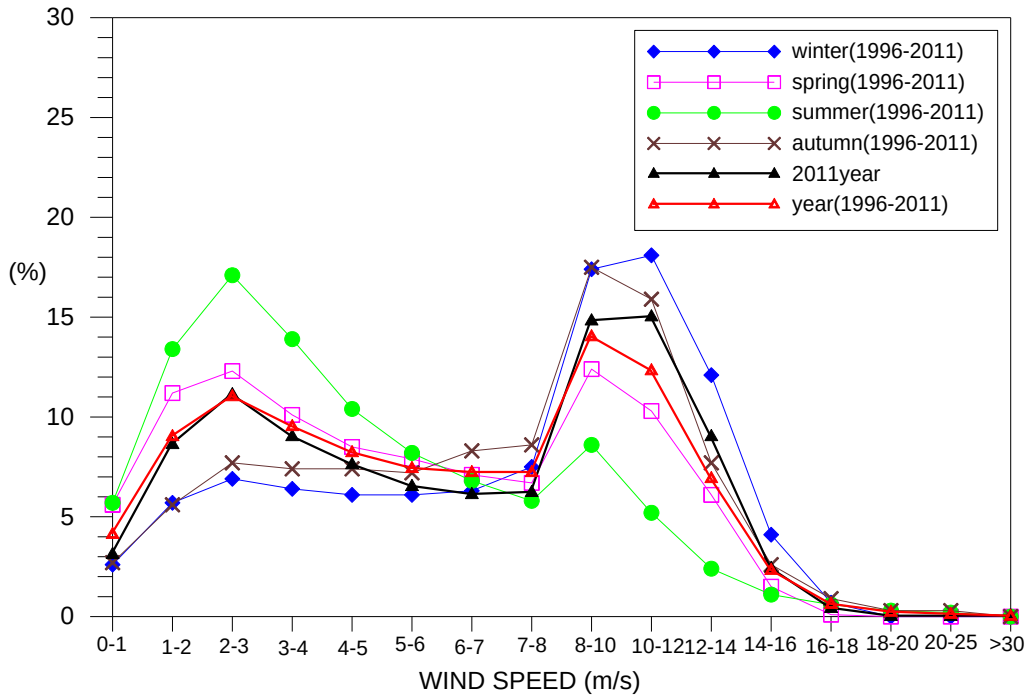


圖 3.3.a　臺北港歷年四季及 2011 年、歷年全期風速機率分佈圖

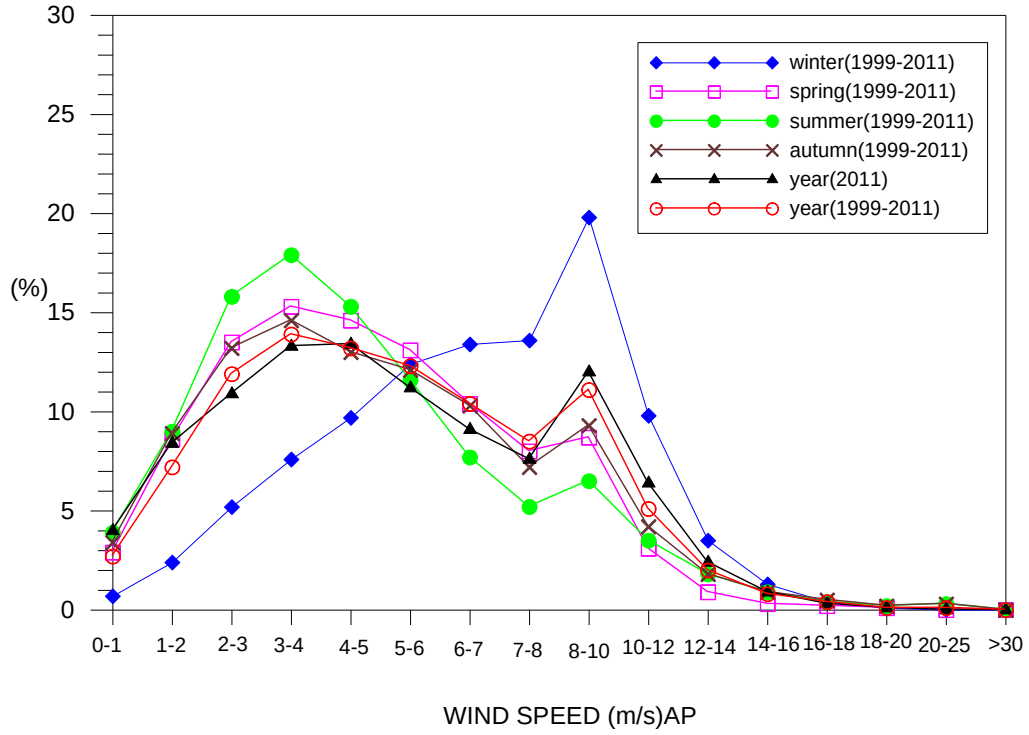


圖 3.3.b　安平港歷年四季及 2011 年、歷年全期風速機率分佈圖

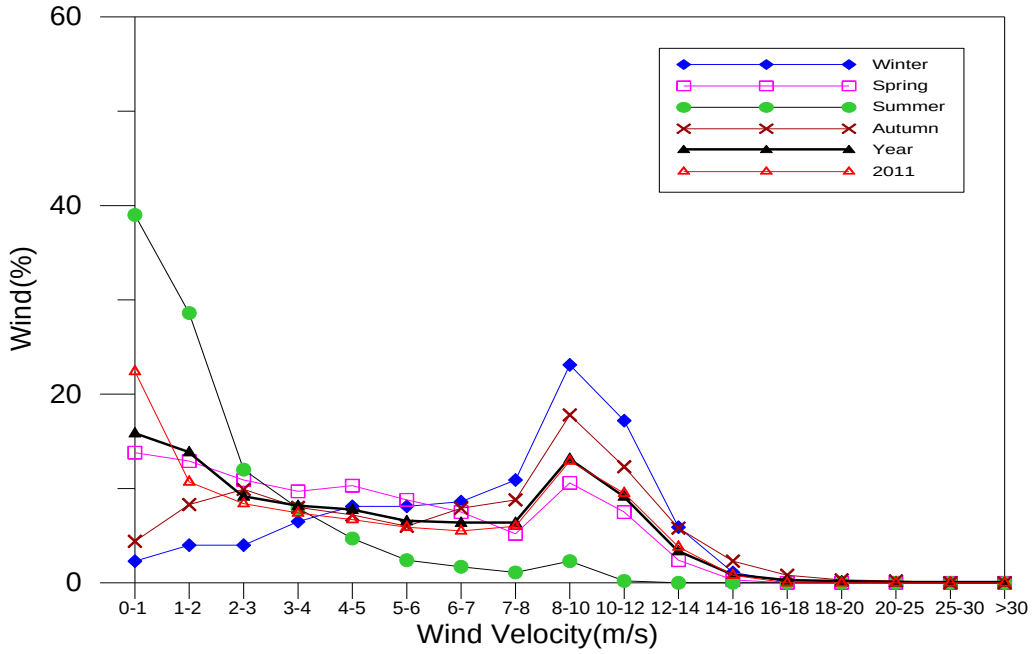


圖 3.3.c　馬公港歷年四季及 2011 年、歷年全期風速機率分佈圖

3.2.2 風向統計

三個國內商港歷年四季風速風向聯合機率分佈狀況可參考表 3.2 及風玫瑰圖(圖 3.2)，臺北港冬季 12~2 月由大陸高氣壓所生之大氣環流掌控，基本上都是吹襲東北風，風玫瑰圖之型態十分類似，以四個象限統計，冬季 12 至 2 月風玫瑰圖之型態十分類似，由大陸高氣壓所生之大氣環流掌控，基本上本海域都是吹襲東北風，以 16 分位統計，冬季風向分佈最大比率落在 NE 及 ENE，兩方位合計比率達到五成七，次高為 NNE、 E 兩方位，自 NNE 至 E 四方位合計約近全部之 73.5%，其他方向極少。到了三月開始，季節轉換逐漸進入春季，東北季風減弱，各方位中以 NE 及 ENE 為最多，但比率已經較冬季降低，其他各方位均有出現。合計春季 NE 比率最高約 20.6%，其次為 ENE，約 19.1%，其他方位也有均勻分佈。夏季則風向多變，各方位分佈均勻，16 分位中以 S 比率最高，佔 10.0%，四象限中以西南來向第三象限比率最高。但是其他各方向均有，比率接近，不像東北季節風那麼樣集中。到了秋季時分，整個風向分佈又像春天類似，以 ENE 為最高，佔

28.9%，其次為 NE，佔 22.5%，再次為 E 佔 9.7%。其他方位各有少許分佈，以象限分則以北至東的第一象限最多。

安平港部份，在冬季風向相當集中，以 N~E 之間比率最高約 75.8%，E~S 之間 2.4 %, S~W 之間 1.7%，W~N 則佔 20.0 %。夏季則主要雖以吹西南風為主，但各方位分佈有均勻分佈，四象限中以 S~W 比率最高，佔 32.8%，N~E 之間比率約 12.7%， E~S 之間 30.8 %, W~N 則佔 23.1 %，靜風約 0.6%。如同臺北港情形，各方向均有分佈，比率接近，不像冬季東北季風期的風向那麼集中。歷年全觀測期間風向分佈，以 N~E 之間比率最高約 45.6%， E~S 之間 13.9 %, S~W 之間 14.2%，W~N 則佔 26.0 %。靜風約 0.3%。

馬公港部份，由於位處臺灣海峽中，冬季東北季風風向相當集中，以 N~E 之間比率最高約 96.0%， E~S 之間 2.0 %, S~W 之間 0.6%，W~N 則佔 1.3 %。夏季則但各方位分佈有均勻分佈，主要仍以吹東北風為主，N~E 之間比率約 44.7%，E~S 之間 15.6 %, S~W 比率約佔 19.2%， W~N 則佔 16.4 %，靜風約 4.1%。全年全觀測期間風向分佈，以 N~E 之間比率最高約 76.2%， E~S 之間 6.7 %, S~W 之間 7.7%，W~N 則佔 7.5 %。靜風約 1.9%。馬公站風向分佈狀況與其他兩港有所不同，夏天仍有相當比率為東北向，此現象有待持續觀測累積更多資料再作討論。

如將歷年風向作十六方位機率統計，可參考表 3.4 與圖 3.4。以臺北港為例，以全年資料綜合計算，可發現除夏季外，其他三季主要集中在第一象限，尤以 NE 及 ENE 百分比最高，其它方位機率分佈平均。冬季、春季、秋季乃至全年的分佈型態基本上較為類似，秋、冬季集中的程度最為明顯，四季中僅有夏天的分佈型態完全不同，夏季為西南季風期，風向以第三象限機率為最高，但是風向集中的程度遠不及冬季，也就是說，夏季雖以西~南風為主，但其他方位也仍有相當均勻分佈。至於安平港四季風向分佈變化也有類似的現象。

表 3.4　歷年臺北、安平、馬公港風觀測分季風向分佈統計〔%〕

季節	風向（N-E）	風向（E-S）	風向（S-W）	風向（W-N）	靜風
臺北港					
春	50.5	22.1	13.4	12.8	1.3
夏	19.4	26.3	33.4	19.6	1.3
秋	66.1	20.0	7.8	5.4	0.7
冬	72.9	14.5	5.5	6.6	0.6
全期	51.9	20.8	15.2	11.1	1.0
安平港					
春	45.6	10.6	13.3	30.2	0.3
夏	12.7	30.8	32.8	23.1	0.6
秋	48.4	11.9	8.6	30.7	0.3
冬	75.8	2.4	1.7	20.0	0.1
全期	45.6	13.9	14.2	26.0	0.3
馬公港					
春	79.4	5.6	6.9	6.0	2.2
夏	44.7	15.6	19.2	16.4	4.1
秋	88.2	2.4	2.7	6.2	0.5
冬	96.0	2.0	0.6	1.3	0.2
全期	76.2	6.7	7.7	7.5	1.9

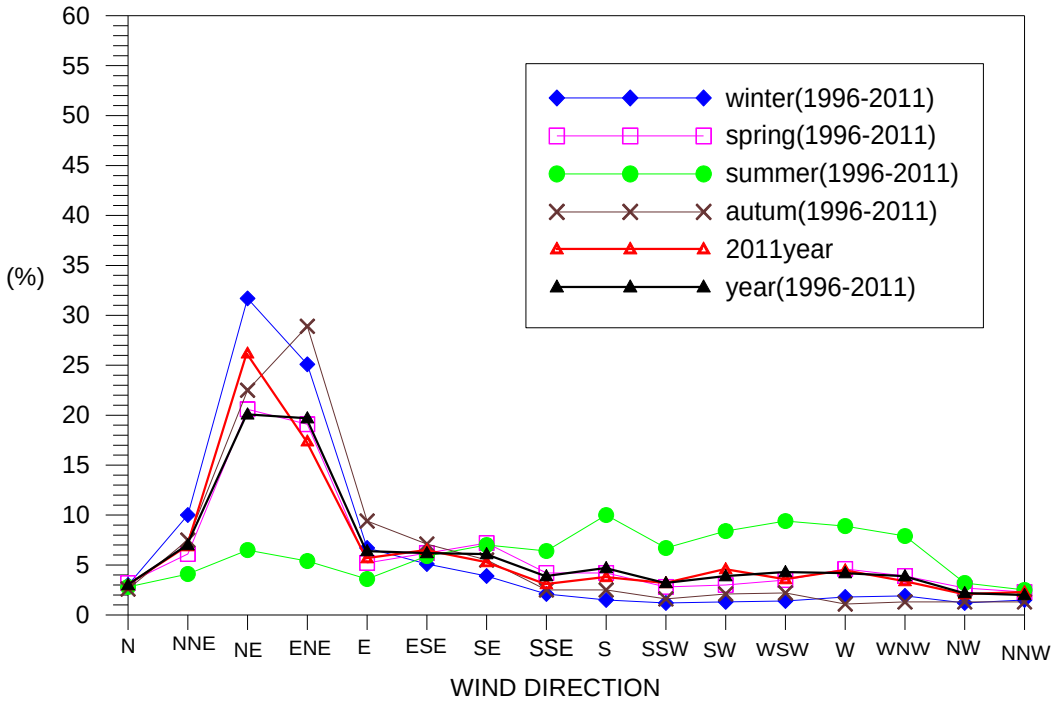


圖 3.4.a　臺北港歷年四季及 2011 年、歷年全期風向機率分佈圖

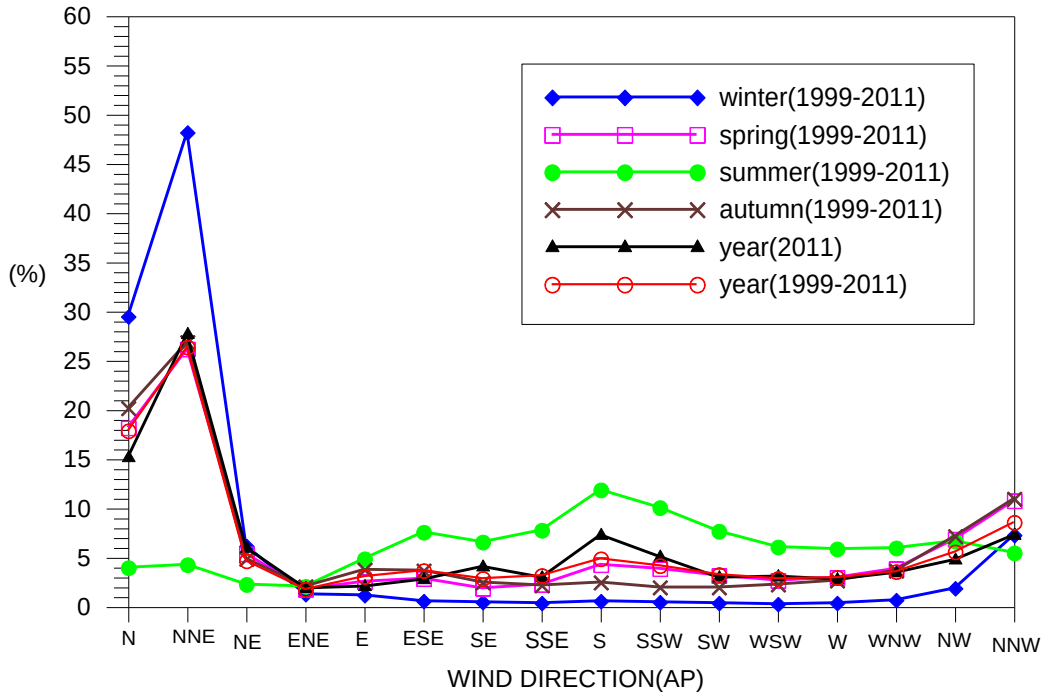


圖 3.4.b　安平港歷年四季及 2011 年、歷年全期風向機率分佈圖

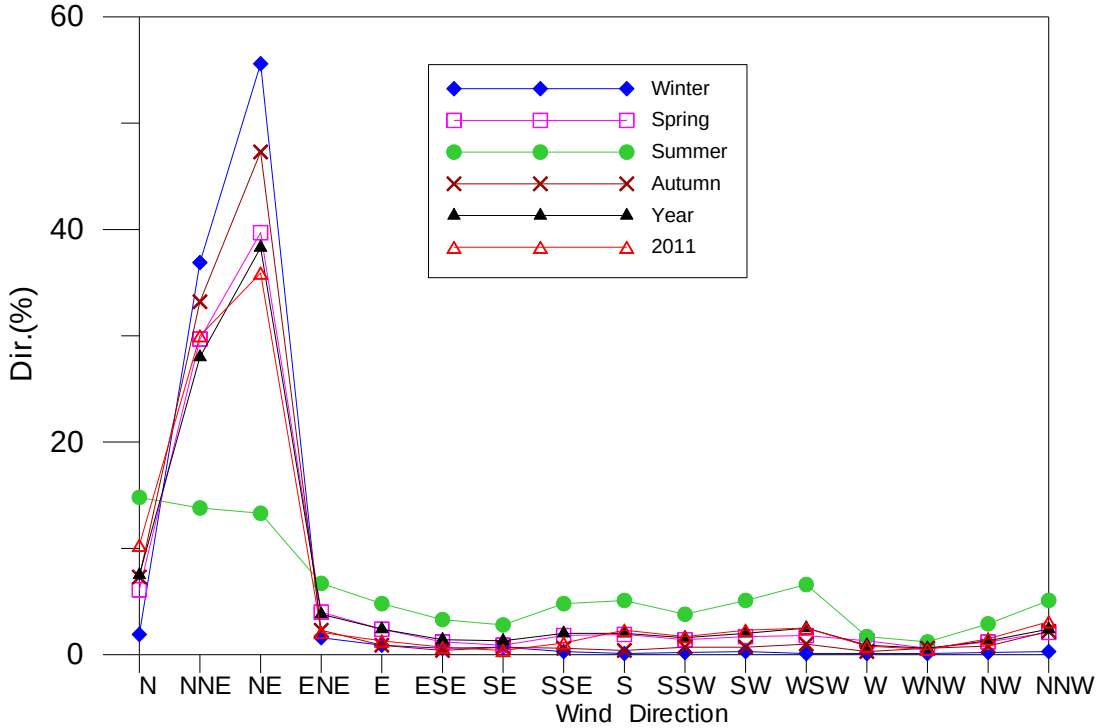


圖 3.4.c　馬公港歷年四季及 2011 年、歷年全期風向機率分佈圖

3.2.3 日逐時風速變化效應

由以往之風逐時之紀錄數據顯示，由於臺北港、安平港二海上樁位置屬於臺灣西海岸北南近岸海域，受日照的影響，故多有海陸風效應發生，每日之變化有規律性，通常風速以午夜 0 時至清晨 7 時為最低，隨著日照增強，海上風速逐漸增強，至下午三至四時風速達到最大值，之後再逐漸降低。此種海陸風效應，在臺北港尤以日照強烈的夏季最為明顯。其變化狀態可參考圖 3.5 臺北港歷年分季日逐時風速變化圖。安平港同樣也是在下午三至四時風速達到最大值，之後再逐漸降低。只是四季的差異狀態沒有臺北港這麼明顯。至於馬公港日逐時風速變化因為澎湖群島陸地為島嶼型態，陸地面積小，陸地因日照加溫效應小，因此海陸風效應較臺北、安平港更不明顯。

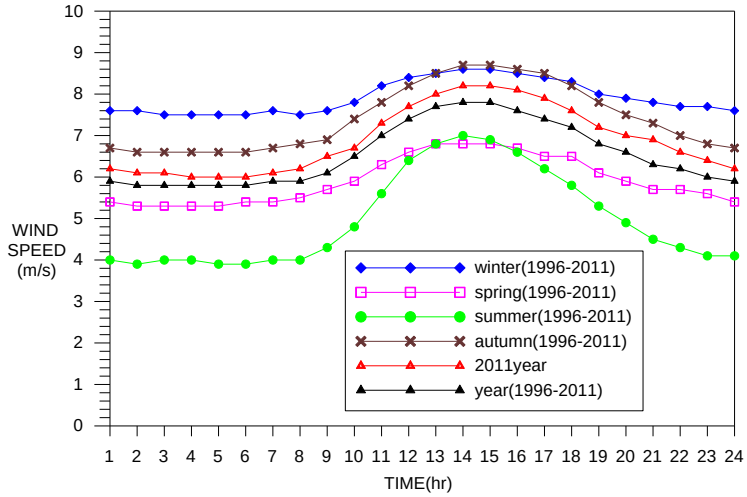


圖 3.5.a　臺北港歷年四季日逐時風速變化圖

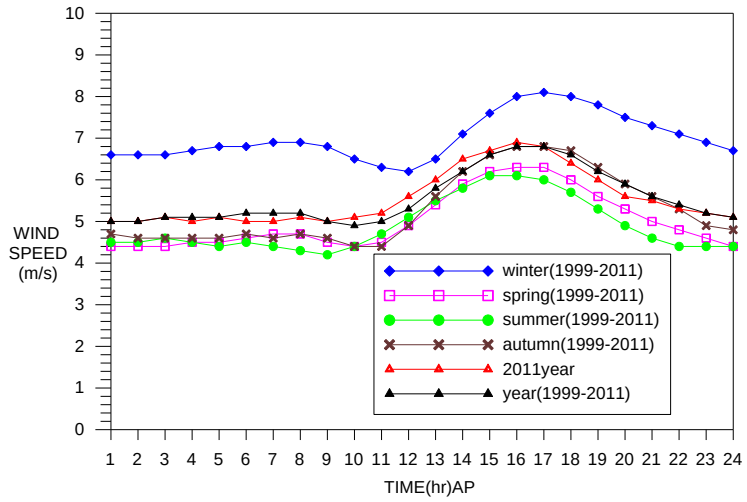


圖 3.5.b　安平港歷年四季日逐時風速變化圖

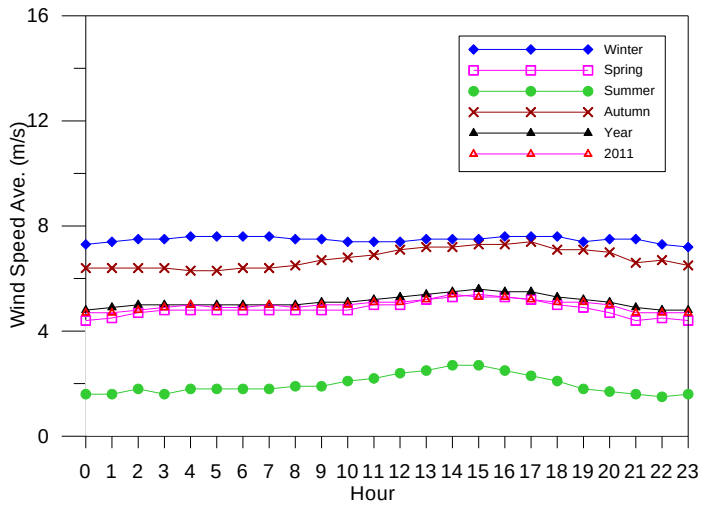


圖 3.5.c　馬公港歷年四季四季日逐時風速變化圖

3.2.4 歷年月平均風速及極值統計

依據歷年度所測得之三個國內商港逐時風觀測的 10 分鐘平均風速數據加以統計比較，製作歷年觀測月平均風速及極值表 3.5。

表 3.5　歷年臺北、安平、馬公港風觀測月平均風速和極值統計

月份	10 分鐘平均風速（m/s）	10 分鐘平均風極值（m/s）	極值當時風向
臺北港			
1	8.4	18.6	NE
2	7.1	17.7	NE
3	6.4	21.8	ENE
4	5.7	18.0	NE
5	5.1	17.0	WNW
6	4.8	22.6	WSW
7	5.1	31.5	NE
8	5.0	27.3	NNE
9	6.4	31.8	SE
10	8.0	33.4	NNE
11	7.9	26.3	NE
12	8.2	21.1	NNE
全期觀測	6.5	33.4	NNE
安平港			
1	7.3	19.4	N
2	6.6	17.2	NNE
3	5.8	19.8	NNE

4	4.9	16.3	N
5	4.3	23.7	S
6	4.9	28.1	SSE
7	5.1	25.9	NW
8	4.7	24.4	WSW
9	4.7	28.7	S
10	5.2	22.8	NW
11	6.2	25.1	NNE
12	7.1	21.4	N
全期觀測	5.6	28.7	S
馬公港			
1	8.7	16.7	NNE
2	6.3	14.0	NE
3	6.5	15.9	NE
4	4.5	13.9	NE
5	3.5	14.3	NNE
6	2.3	11.5	NNE
7	1.6	9.4	SW
8	2.0	9.2	NNE
9	3.7	23.9	NNW
10	8.6	19.5	NE
11	8.1	14.8	NE
12	7.3	15.9	NE
全期觀測	5.1	23.9	NNW

由上面之表列可看出臺灣海域之風力，在正常天氣型態下四季中以冬天之平均風最強，臺北、安平兩港風紀錄顯示冬季三個月其中尤以 1 月及 12 月平均風速最高，風速及風向均較為穩定，入夏之後，進入西南季風期，特性是風向多變，平均風速較冬季明顯降低，風向則各方位均有發生。安平港位居臺灣南部，夏季時西南風較北部之臺北港稍強，兩港夏季三個月中均以七月風速較強。通常臺灣在夏秋季時各地平均風速雖較冬季略降低，但因低緯度海域附近水溫昇高，經海、氣交互作用而生成颱風，造成大範圍天氣之劇烈改變，臺灣又處在西太平洋發生颱風最常侵襲的路徑上，故全年各月之風速極值常出現在平均風速較低的 6 至 10 月間。根據兩港之歷年紀錄統計所繪製月平均風速及極值變化趨勢可參考圖 3.6。

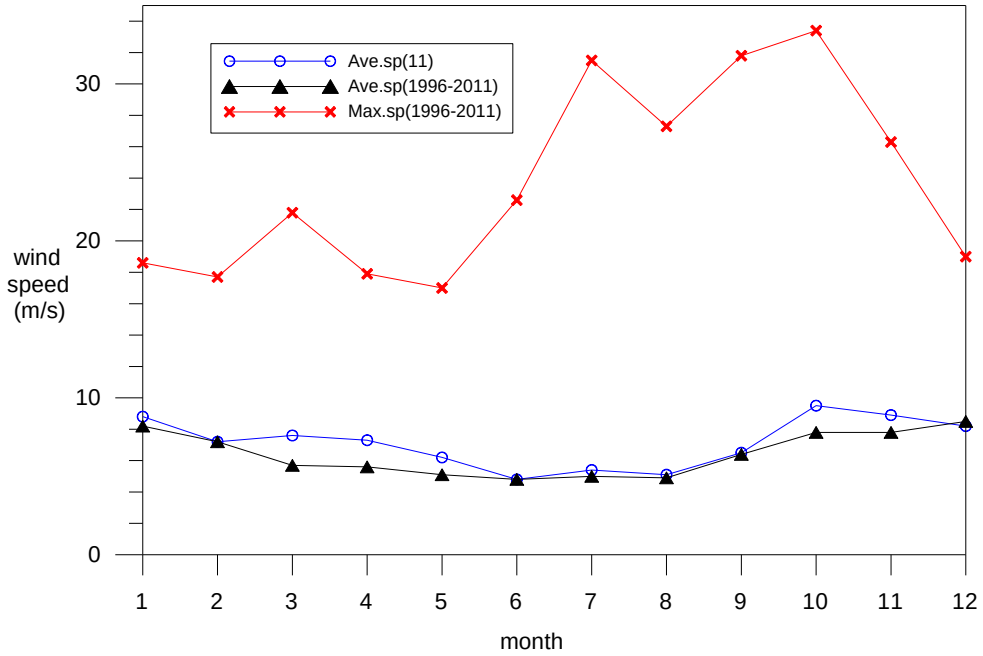


圖 3.6.a　臺北港歷年月平均風速、逐時平均風速月極值變化圖

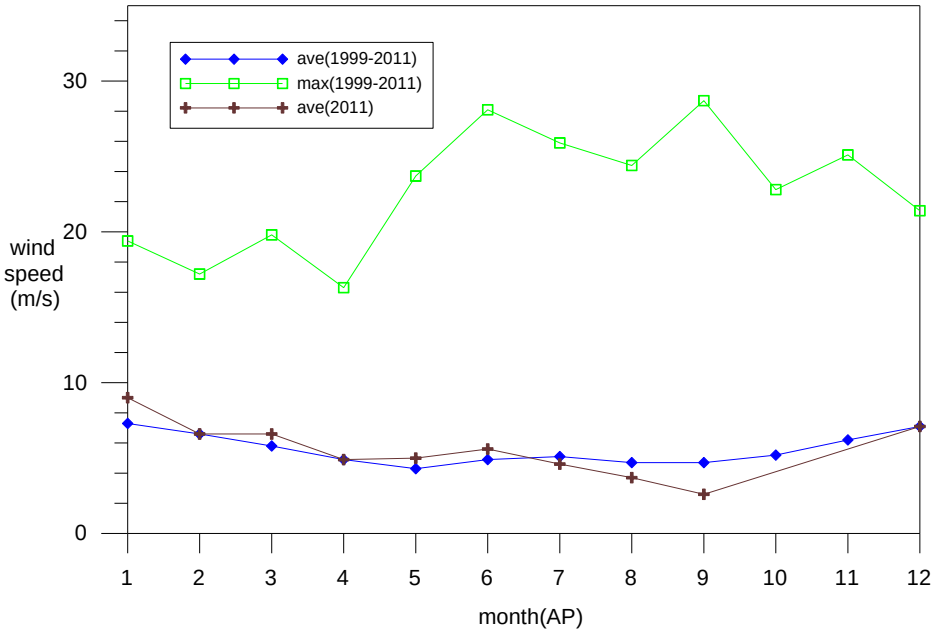


圖 3.6.b　安平港歷年月平均風速、逐時平均風速月極值變化圖

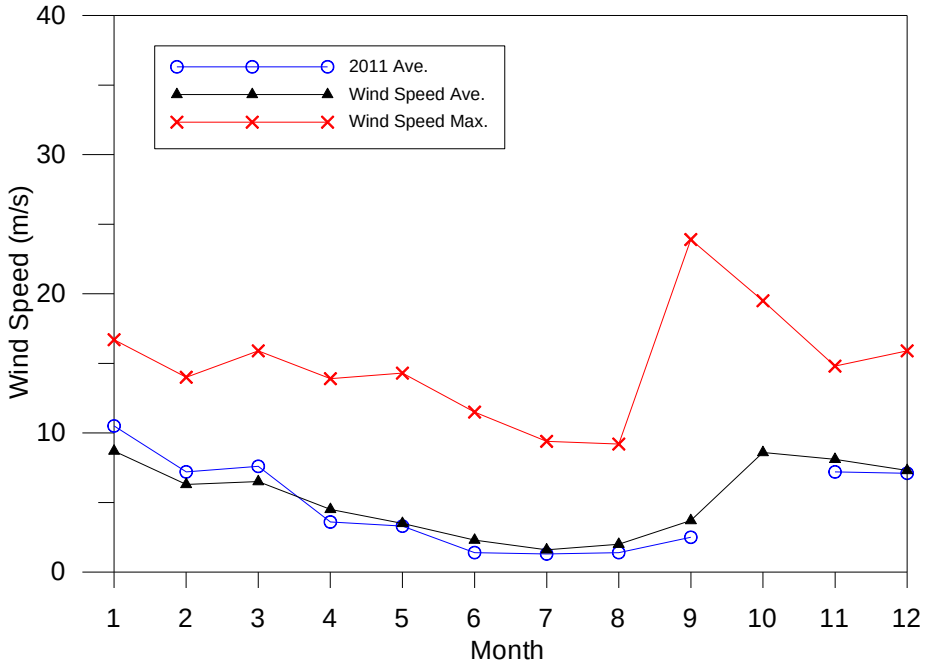


圖 3.6.c　馬公港歷年月平均風速、逐時平均風速月極值變化圖

表3.2.1　歷年 冬季 臺北港測站1風速及風向聯合分佈百分比 (%) 統計表

1996年12月 1日15時 ~ 2011年 2月28日23時

風向 風速	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	合計 (%)
.3m/s																	
	.2	.1	.1	.1	.1	.2	.1	.1	.2	.1	.1	.1	.1	.1	.1	.1	2.0
1m/s																	
	.3	.3	.3	.3	.3	.5	.5	.5	.5	.4	.3	.3	.3	.3	.3	.3	5.7
2m/s																	
	.4	.3	.6	.6	.6	.5	.6	.6	.4	.3	.2	.3	.3	.4	.3	.4	6.9
3m/s																	
	.3	.4	.7	.8	.8	.7	.2	.3	.3	.2	.3	.2	.3	.4	.2	.3	6.4
4m/s																	
	.3	.6	.9	.7	.9	.7	.3	.2	.2	.1	.2	.2	.3	.3	.1	.1	6.1
5m/s																	
	.3	.5	1.1	1.3	1.1	.6	.4	.1	.0	.1	.1	.1	.1	.2	.1	.1	6.1
6m/s																	
	.2	.6	1.3	2.0	.8	.5	.4	.1	.0	.0	.0	.1	.1	.1	.0	.1	6.3
7m/s																	
	.2	.7	2.2	2.6	.7	.4	.4	.1	.0	.0	.0	.0	.1	.0	.0	.1	7.5
8m/s																	
	.3	1.9	6.6	6.2	.8	.6	.6	.1	.0	.0	.0	.0	.1	.0	.0	.1	17.4
10m/s																	
	.3	2.2	8.3	6.3	.4	.3	.2	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	18.1
12m/s																	
	.2	1.7	6.6	3.3	.1	.1	.1	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	12.1
14m/s																	
	.1	.6	2.6	.8	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	4.1
16m/s																	
	.0	.1	.5	.1	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.7
18m/s																	
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
20m/s																	
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
25m/s																	
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
30m/s																	
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
35m/s																	
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
40m/s																	
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
100m/s																	
合計 (%)	3.0	10.0	31.7	25.1	6.7	5.1	3.9	2.1	1.5	1.2	1.3	1.4	1.8	1.9	1.2	1.5	99.4

[註1]: 風速介於 **10.0m/s~ 12.0m/s** 佔 **18.1%** 。主風向 **NE** 佔 **31.7%** 。

[註2]: 風速平均值 = **7.9m/s** , 風速最大值 = **21.1m/s** , 其風向爲 **NNE**。

[註3]: 風速小於**5m/s** 佔 **27.7%**; 介於**5~10m/s** 佔 **37.3%** ; 風速大於**10m/s** 佔 **35.0%**。

[註4]: 風向介於 **N~E** 佔 **72.9%**;**E~S** 佔 **14.5%** ;**S~W** 佔 **5.5%** ;**W~N** 佔 **6.6%**; 靜風佔 **.6%** 。

[註5]: 資料每小時記錄一次 , 合計 **22919**筆 (**83.5%**) , 檔名 : **W44WTP10.1HY** 。

表3.2.2　歷年 春季 臺北港測站1風速及風向聯合分佈百分比 (%) 統計表

1997年 3月 1日 0時 ～ 2011年 5月31日23時

風向 風速	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	合計 (%)
.3m/s	.2	.3	.2	.3	.3	.3	.3	.4	.4	.3	.2	.2	.2	.2	.2	.2	4.4
1m/s	.6	.7	.7	.7	.6	.8	.9	1.1	1.2	.8	.6	.4	.6	.5	.5	.5	11.2
2m/s	.7	.7	1.0	.9	.8	.8	.7	1.1	1.1	.8	.5	.6	.6	.7	.7	.5	12.3
3m/s	.5	.7	1.1	.9	.8	.6	.5	.6	.8	.4	.4	.5	.7	.7	.5	.4	10.1
4m/s	.3	.6	1.3	1.3	.7	.6	.6	.3	.4	.3	.3	.3	.5	.5	.4	.2	8.5
5m/s	.3	.6	1.2	1.5	.8	.5	.9	.2	.2	.1	.3	.3	.4	.4	.1	.2	7.9
6m/s	.2	.5	1.3	1.9	.5	.4	.9	.2	.1	.0	.1	.2	.3	.3	.1	.1	7.1
7m/s	.1	.4	1.5	2.1	.3	.4	.8	.1	.0	.0	.1	.2	.3	.2	.1	.0	6.7
8m/s	.2	.6	3.9	4.0	.3	.9	1.0	.1	.0	.0	.3	.3	.6	.2	.1	.1	12.4
10m/s	.0	.5	4.2	3.3	.2	.7	.5	.0	.0	.0	.1	.2	.4	.1	.0	.0	10.3
12m/s	.0	.4	3.1	1.8	.0	.3	.1	.0	.0	.0	.0	.1	.1	.0	.0	.0	6.1
14m/s	.0	.1	.8	.4	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	1.5
16m/s	.0	.0	.1	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.1
18m/s	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
20m/s	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
25m/s	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
30m/s	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
35m/s	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
40m/s	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
100m/s																	
合計 (%)	3.2	6.1	20.6	19.1	5.2	6.2	7.2	4.2	4.2	2.8	3.0	3.5	4.6	3.9	2.7	2.3	98.7

[註1]: 風速介於 **8.0m/s～ 10.0m/s** 佔 **12.4%** 。主風向 **NE** 佔 **20.6%** 。

[註2]: 風速平均值 ＝ **5.9m/s** ，風速最大值 ＝ **21.8m/s** ，其風向爲 **ENE**。

[註3]: 風速小於**5m/s** 佔 **47.9%**; 介於**5~10m/s** 佔 **34.1%** ；風速大於**10m/s** 佔 **18.1%**。

[註4]: 風向介於 **N~E** 佔 **50.5%**;**E~S** 佔 **22.1%** ;**S~W** 佔 **13.4%** ;**W~N** 佔 **12.8%**; 靜風佔 **1.3%** 。

[註5]: 資料每小時記錄一次，合計 **21344**筆 (**88.1%**) ，檔名： **W44NTP10.1HY** 。

表3.2.3　歷年 夏季 臺北港測站1風速及風向聯合分佈百分比 (%) 統計表

1996年 7月 1日 0時 ~ 2011年 8月31日23時

風向 風速	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	合計 (%)
.3m/s	.2	.2	.2	.3	.2	.3	.4	.5	.6	.5	.2	.2	.2	.2	.2	.2	4.4
1m/s	.5	.5	.5	.6	.6	.8	1.1	1.7	2.6	1.5	.8	.5	.5	.5	.5	.5	13.4
2m/s	.7	.7	.7	.8	.6	.9	1.1	1.7	3.4	2.0	1.3	.7	.6	.6	.7	.6	17.1
3m/s	.5	.7	.8	.6	.5	.6	.7	.9	2.1	1.4	1.5	.9	.6	.7	.7	.5	13.9
4m/s	.4	.6	.6	.4	.4	.5	.6	.6	.9	.7	1.3	1.1	.7	1.0	.5	.3	10.4
5m/s	.2	.4	.6	.4	.3	.5	.7	.3	.3	.3	1.0	1.0	.7	1.1	.3	.1	8.2
6m/s	.1	.3	.5	.4	.2	.5	.5	.2	.1	.2	.7	.9	.8	1.1	.1	.1	6.8
7m/s	.1	.1	.5	.5	.2	.5	.4	.1	.0	.1	.6	.9	.8	.9	.1	.0	5.8
8m/s	.1	.3	1.0	.8	.3	.7	.6	.2	.0	.1	.5	1.2	1.8	1.1	.1	.0	8.6
10m/s	.1	.1	.6	.5	.2	.4	.3	.1	.0	.0	.3	.8	1.3	.4	.0	.0	5.2
12m/s	.0	.1	.2	.1	.0	.2	.2	.0	.0	.0	.2	.5	.7	.1	.0	.0	2.4
14m/s	.0	.0	.0	.1	.0	.1	.1	.0	.0	.0	.1	.4	.2	.0	.0	.0	1.1
16m/s	.1	.0	.1	.0	.0	.0	.1	.0	.0	.0	.0	.2	.1	.0	.0	.0	.6
18m/s	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.1	.0	.0	.0	.0	.3
20m/s	.0	.0	.1	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.2
25m/s	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
30m/s	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
35m/s	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
40m/s	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
100m/s																	
合計 (%)	2.8	4.1	6.5	5.4	3.6	5.9	7.0	6.4	10.0	6.7	8.4	9.4	8.9	7.9	3.2	2.5	98.7

[註1]: 風速介於 **2.0m/s~ 3.0m/s** 佔 **17.1%** 。主風向 **S** 佔 **10.0%** 。

[註2]: 風速平均值 = **5.0m/s** , 風速最大值 = **31.5m/s** , 其風向爲 **NE** 。

[註3]: 風速小於**5m/s** 佔 **60.5%**; 介於**5~10m/s** 佔 **29.5%** ; 風速大於**10m/s** 佔 **9.9%**。

[註4]: 風向介於 **N~E** 佔 **19.4%**;**E~S** 佔 **26.3%** ;**S~W** 佔 **33.4%** ;**W~N** 佔 **19.6%**; 靜風佔 **1.3%** 。

[註5]: 資料每小時記錄一次 , 合計 **24365**筆 (**82.7%**) , 檔名 : **W44STP10.1HY** 。

表3.2.4　歷年 秋季 臺北港測站1風速及風向聯合分佈百分比 (%) 統計表

1996年 9月 1日 1時 ~ 2011年11月30日23時

風向 風速	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	合計 (%)
.3m/s																	
	.1	.1	.1	.1	.1	.2	.2	.2	.3	.2	.1	.1	.1	.1	.0	.1	2.0
1m/s																	
	.2	.2	.3	.4	.5	.5	.5	.7	.8	.4	.2	.2	.2	.1	.1	.3	5.6
2m/s																	
	.3	.4	.6	.8	1.0	.9	.7	.4	.7	.4	.3	.3	.3	.2	.3	.2	7.7
3m/s																	
	.3	.4	.7	1.0	1.1	1.0	.5	.3	.4	.2	.3	.3	.2	.2	.2	.2	7.4
4m/s																	
	.2	.5	.9	1.4	1.3	1.0	.6	.2	.1	.1	.2	.2	.1	.2	.1	.2	7.4
5m/s																	
	.2	.5	1.2	1.8	1.2	.8	.6	.2	.1	.1	.1	.2	.1	.1	.1	.1	7.2
6m/s																	
	.2	.6	1.5	2.8	1.1	.7	.7	.1	.1	.0	.1	.2	.1	.1	.1	.0	8.3
7m/s																	
	.1	.7	1.7	3.6	1.0	.5	.5	.1	.0	.0	.0	.1	.0	.1	.0	.0	8.6
8m/s																	
	.4	1.5	5.0	6.7	1.3	.9	.7	.1	.1	.0	.2	.3	.1	.1	.0	.0	17.5
10m/s																	
	.3	1.3	5.6	6.7	.6	.5	.3	.1	.0	.0	.2	.3	.0	.0	.0	.0	15.9
12m/s																	
	.1	.8	3.3	2.7	.1	.2	.1	.0	.0	.0	.1	.1	.0	.0	.0	.1	7.7
14m/s																	
	.1	.4	1.1	.7	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.1	.0	.0	.0	.0	.0	2.6
16m/s																	
	.1	.1	.4	.1	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.1	.9
18m/s																	
	.0	.0	.1	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.3
20m/s																	
	.0	.1	.1	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.3
25m/s																	
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
30m/s																	
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
35m/s																	
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
40m/s																	
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
100m/s																	
合計 (%)	2.6	7.5	22.5	28.9	9.4	7.1	5.5	2.5	2.5	1.6	2.1	2.2	1.1	1.3	1.3	1.3	99.3

[註1]: 風速介於 **8.0m/s~ 10.0m/s** 佔 **17.5%** 。主風向 **ENE** 佔 **28.9%** 。

[註2]: 風速平均值 = **7.4m/s** , 風速最大值 = **33.4m/s** , 其風向爲 **NNE**。

[註3]: 風速小於**5m/s** 佔 **30.8%**; 介於**5~10m/s** 佔 **41.6%** ; 風速大於**10m/s** 佔 **27.7%**。

[註4]: 風向介於 **N~E** 佔 **66.1%**;**E~S** 佔 **20.0%** ;**S~W** 佔 **7.8%** ;**W~N** 佔 **5.4%**; 靜風佔 **.7%** 。

[註5]: 資料每小時記錄一次 , 合計 **26524**筆 (**86.7%**) , 檔名 : **W44FTP10.1HY** 。

表3.2.5　2011年 整年 臺北港測站1風速及風向聯合分佈百分比 (%) 統計表

2010年12月 1日 0時 ～ 2011年11月30日23時

風向 風速	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	合計 (%)
.3m/s	.1	.1	.2	.2	.2	.3	.3	.2	.3	.2	.2	.1	.1	.1	.2	.3	3.1
1m/s	.3	.3	.4	.5	.5	.7	.8	1.2	1.2	.7	.5	.2	.2	.3	.3	.4	8.6
2m/s	.6	.7	.8	.5	.6	.8	.7	1.0	1.3	.9	.5	.6	.4	.4	.5	.6	11.1
3m/s	.6	.6	.9	.8	.7	.6	.3	.3	.7	.6	.8	.5	.4	.5	.3	.4	9.0
4m/s	.3	.6	.7	.9	.9	.5	.6	.2	.3	.4	.9	.4	.3	.4	.2	.2	7.6
5m/s	.3	.4	1.0	.9	.9	.6	.6	.1	.0	.2	.5	.3	.2	.4	.1	.1	6.5
6m/s	.1	.5	1.1	1.1	.6	.5	.6	.0	.0	.0	.5	.3	.4	.4	.1	.1	6.1
7m/s	.2	.5	1.4	1.4	.5	.4	.4	.0	.0	.0	.3	.3	.3	.3	.0	.0	6.2
8m/s	.1	1.0	5.5	4.3	.5	1.1	.5	.0	.0	.0	.3	.3	.9	.4	.0	.1	14.8
10m/s	.1	1.0	6.9	4.5	.2	.7	.3	.0	.0	.0	.1	.4	.7	.1	.0	.0	15.0
12m/s	.1	.7	5.4	1.9	.0	.2	.1	.0	.0	.0	.1	.2	.3	.0	.0	.0	9.0
14m/s	.0	.4	1.5	.3	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.1	.2	.0	.0	.0	.0	2.4
16m/s	.0	.0	.3	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.4
18m/s	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
20m/s	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
25m/s	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
30m/s	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
35m/s	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
40m/s	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
100m/s																	
合計 (%)	2.9	6.8	26.1	17.3	5.6	6.4	5.2	3.0	3.7	3.1	4.5	3.5	4.4	3.3	2.0	2.2	100.0

[註1]: 風速介於 **10.0m/s～ 12.0m/s** 佔 **15.0%** 。主風向 **NE** 佔 **26.1%** 。

[註2]: 風速平均值 ＝ **6.9m/s** ，風速最大值 ＝ **21.1m/s** ，其風向爲 **NNE**。

[註3]: 風速小於**5m/s** 佔 **39.3%**; 介於**5～10m/s** 佔 **33.7%** ；風速大於**10m/s** 佔 **27.0%**。

[註4]: 風向介於 **N～E** 佔 **54.9%**;**E～S** 佔 **19.3%** ;**S～W** 佔 **14.4%** ;**W～N** 佔 **11.4%**; 靜風佔 **.0%** 。

[註5]: 資料每小時記錄一次，合計 **8346**筆 (**95.3%**) ，檔名： **W110TP10.1HY** 。

表3.2.6　歷年 臺北港測站1風速及風向聯合分佈百分比 (%) 統計表

1996年 7月 1日 0時 ～ 2011年11月30日23時

風向 風速	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	合計 (%)
.3m/s																	
	.2	.2	.2	.2	.2	.2	.3	.3	.4	.3	.2	.1	.1	.2	.1	.2	3.2
1m/s																	
	.4	.4	.5	.5	.5	.6	.7	1.0	1.3	.8	.5	.3	.4	.4	.3	.4	9.0
2m/s																	
	.5	.6	.7	.8	.7	.8	.8	.9	1.4	.9	.6	.5	.4	.5	.5	.4	11.0
3m/s																	
	.4	.6	.8	.8	.8	.7	.5	.5	.9	.6	.6	.5	.4	.5	.4	.4	9.5
4m/s																	
	.3	.6	.9	1.0	.9	.7	.6	.3	.4	.3	.5	.5	.4	.5	.3	.2	8.2
5m/s																	
	.2	.5	1.0	1.3	.9	.6	.6	.2	.2	.1	.4	.4	.3	.5	.1	.1	7.4
6m/s																	
	.1	.5	1.2	1.8	.7	.5	.7	.1	.1	.1	.3	.3	.3	.4	.1	.1	7.2
7m/s																	
	.1	.5	1.4	2.2	.6	.4	.5	.1	.0	.0	.2	.3	.3	.3	.1	.0	7.2
8m/s																	
	.2	1.1	4.1	4.4	.7	.8	.7	.1	.0	.0	.3	.5	.6	.4	.1	.1	14.0
10m/s																	
	.2	1.0	4.5	4.2	.3	.5	.3	.1	.0	.0	.2	.3	.4	.1	.0	.0	12.3
12m/s																	
	.1	.7	3.2	2.0	.1	.2	.1	.0	.0	.0	.1	.2	.2	.0	.0	.0	6.9
14m/s																	
	.1	.3	1.1	.5	.0	.0	.1	.0	.0	.0	.0	.1	.1	.0	.0	.0	2.3
16m/s																	
	.0	.1	.3	.1	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.1	.0	.0	.0	.0	.6
18m/s																	
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.2
20m/s																	
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.1
25m/s																	
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
30m/s																	
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
35m/s																	
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
40m/s																	
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
100m/s																	
合計 (%)	2.9	6.9	20.0	19.6	6.3	6.1	6.0	3.8	4.6	3.1	3.8	4.2	4.1	3.8	2.1	1.9	99.0

[註1]: 風速介於 **8.0m/s～ 10.0m/s** 佔 **14.0%** 。主風向 **NE** 佔 **20.0%** 。

[註2]: 風速平均值 ＝ **6.5m/s** ，風速最大值 ＝ **33.4m/s** ，其風向爲 **NNE**。

[註3]: 風速小於**5m/s** 佔 **41.8%**; 介於**5~10m/s** 佔 **35.8%** ；風速大於**10m/s** 佔 **22.5%**。

[註4]: 風向介於 **N~E** 佔 **51.9%**;**E~S** 佔 **20.8%** ;**S~W** 佔 **15.2%** ;**W~N** 佔 **11.1%**; 靜風佔 **1.0%** 。

[註5]: 資料每小時記錄一次，合計 **95200**筆 (**85.2%**) ，檔名： **W440TP10.1HY** 。

表3.2.7　歷年 冬季 安平港測站1風速及風向聯合分佈百分比 (%) 統計表

1999年12月 1日 0時 ~ 2011年 2月28日23時

風向 風速	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	合計 (%)
.3m/s	.0	.1	.1	.1	.1	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.1	.0	.0	.6
1m/s	.2	.3	.4	.3	.2	.1	.1	.1	.0	.0	.1	.1	.0	.1	.2	.2	2.4
2m/s	.6	1.2	1.0	.4	.5	.1	.1	.0	.0	.1	.1	.1	.1	.2	.3	.3	5.2
3m/s	1.4	2.5	1.4	.3	.2	.2	.1	.1	.1	.1	.1	.1	.1	.2	.3	.5	7.6
4m/s	2.1	4.3	1.3	.1	.1	.1	.1	.1	.1	.1	.0	.0	.0	.1	.4	.9	9.7
5m/s	3.2	6.3	.9	.1	.0	.0	.0	.1	.1	.1	.0	.0	.0	.0	.3	1.2	12.4
6m/s	4.0	7.0	.5	.0	.0	.0	.0	.0	.1	.1	.0	.0	.0	.0	.2	1.3	13.4
7m/s	4.8	7.1	.3	.0	.0	.0	.0	.0	.1	.0	.0	.0	.0	.0	.1	1.2	13.6
8m/s	7.5	10.4	.3	.0	.0	.0	.0	.0	.1	.0	.0	.0	.0	.0	.1	1.2	19.8
10m/s	3.7	5.6	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.1	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.3	9.8
12m/s	1.3	2.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.1	3.5
14m/s	.4	.9	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	1.3
16m/s	.1	.3	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.4
18m/s	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.1
20m/s	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
25m/s	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
30m/s	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
35m/s	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
40m/s	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
100m/s																	
合計 (%)	29.5	48.2	6.2	1.3	1.2	.6	.5	.4	.6	.5	.4	.3	.4	.7	1.9	7.3	99.9

[註1]: 風速介於 **8.0m/s~ 10.0m/s** 佔 **19.8%** 。主風向 **NNE** 佔 **48.2%** 。

[註2]: 風速平均值 ＝ **7.0m/s** ，風速最大值 ＝ **21.4m/s** ，其風向爲 **N** 。

[註3]: 風速小於**5m/s** 佔 **25.7%**; 介於**5~10m/s** 佔 **59.3%** ；風速大於**10m/s** 佔 **15.1%**。

[註4]: 風向介於 **N~E** 佔 **75.8%;E~S** 佔 **2.4%** ;**S~W** 佔 **1.7%** ;**W~N** 佔 **20.0%**; 靜風佔 **.1%** 。

[註5]: 資料每小時記錄一次，合計 **23381**筆 (**90.0%**) ，檔名： **W44WAP10.1HY** 。

表3.2.8　歷年 春季 安平港測站1風速及風向聯合分佈百分比 (%) 統計表

2000年 3月 1日 0時 ~ 2011年 5月31日23時

風向 風速	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	合計 (%)
.3m/s																	
	.2	.2	.2	.2	.2	.1	.1	.1	.1	.1	.2	.2	.2	.2	.2	.2	2.6
1m/s																	
	.9	.9	.6	.5	.6	.6	.4	.4	.3	.4	.4	.4	.5	.5	.6	.6	8.6
2m/s																	
	1.5	1.9	1.4	.6	.9	1.0	.5	.4	.5	.6	.6	.6	.6	.7	.8	1.0	13.5
3m/s																	
	1.9	3.4	1.3	.3	.6	.7	.4	.4	.7	.6	.7	.7	.7	.9	1.0	1.2	15.3
4m/s																	
	2.3	4.0	.9	.1	.2	.3	.2	.4	.6	.5	.5	.5	.5	.9	1.3	1.3	14.6
5m/s																	
	2.3	4.2	.5	.0	.0	.1	.2	.2	.7	.5	.4	.2	.3	.5	1.4	1.7	13.2
6m/s																	
	2.4	3.3	.3	.0	.0	.0	.1	.1	.5	.4	.2	.0	.1	.1	.9	1.7	10.4
7m/s																	
	2.2	2.8	.1	.0	.0	.0	.0	.1	.4	.3	.1	.0	.1	.0	.4	1.4	8.0
8m/s																	
	2.9	3.4	.1	.0	.0	.0	.0	.1	.4	.3	.1	.0	.0	.0	.2	1.4	8.9
10m/s																	
	1.2	1.3	.0	.0	.0	.0	.0	.1	.2	.1	.0	.0	.0	.0	.0	.3	3.1
12m/s																	
	.4	.5	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.9
14m/s																	
	.1	.2	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.3
16m/s																	
	.0	.1	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.2
18m/s																	
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.1
20m/s																	
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
25m/s																	
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
30m/s																	
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
35m/s																	
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
40m/s																	
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
100m/s																	
合計 (%)	18.2	26.2	5.4	1.8	2.6	2.9	1.9	2.3	4.3	3.9	3.2	2.7	3.0	3.9	6.9	10.8	99.7

[註1]: 風速介於 **3.0m/s~ 4.0m/s** 佔 **15.3%** 。主風向 **NNE** 佔 **26.2%** 。

[註2]: 風速平均值 ＝ **5.0m/s** ，風速最大值 ＝ **23.7m/s** ，其風向爲 **S** 。

[註3]: 風速小於**5m/s** 佔 **54.9%**; 介於**5~10m/s** 佔 **40.5%** ；風速大於**10m/s** 佔 **4.6%**。

[註4]: 風向介於 **N~E** 佔 **45.6%**;**E~S** 佔 **10.6%** ;**S~W** 佔 **13.3%** ;**W~N** 佔 **30.2%**; 靜風佔 **.3%** 。

[註5]: 資料每小時記錄一次，合計 **24502**筆 (**92.5%**) ，檔名： **W44NAP10.1HY** 。

表3.2.9　歷年 夏季 安平港測站1風速及風向聯合分佈百分比 (%) 統計表

2000年 6月 1日 0時 ~ 2011年 8月31日23時

風向 風速	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	合計 (%)
.3m/s																	
	.1	.2	.2	.2	.3	.3	.2	.1	.2	.2	.2	.3	.2	.2	.2	.1	3.3
1m/s																	
	.4	.4	.4	.5	.8	.8	.7	.4	.5	.5	.7	.7	.7	.6	.5	.4	9.0
2m/s																	
	.6	.8	.6	.7	1.7	2.0	.9	.7	.9	1.1	1.2	1.0	1.0	.9	.8	.7	15.8
3m/s																	
	.7	1.0	.6	.4	1.2	2.2	1.1	.9	1.3	1.5	1.4	1.3	1.2	1.3	1.0	.7	17.9
4m/s																	
	.5	.9	.3	.1	.4	1.1	1.2	.9	1.4	1.4	1.3	1.2	1.3	1.4	1.1	.6	15.3
5m/s																	
	.5	.5	.1	.1	.2	.6	.9	.8	1.4	1.3	.9	.7	.7	.9	1.2	.7	11.6
6m/s																	
	.3	.3	.0	.0	.1	.4	.5	.7	1.2	1.2	.6	.3	.2	.3	.8	.6	7.7
7m/s																	
	.2	.1	.0	.0	.0	.1	.4	.6	1.1	1.0	.4	.1	.1	.1	.4	.5	5.2
8m/s																	
	.3	.1	.0	.0	.0	.1	.4	1.1	1.9	1.0	.4	.1	.1	.1	.3	.6	6.5
10m/s																	
	.2	.1	.0	.0	.0	.0	.2	.8	1.1	.4	.2	.1	.1	.0	.1	.2	3.5
12m/s																	
	.1	.0	.0	.0	.0	.0	.1	.4	.5	.2	.1	.1	.0	.0	.0	.1	1.8
14m/s																	
	.1	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.1	.3	.1	.1	.0	.0	.0	.0	.1	.9
16m/s																	
	.1	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.1	.1	.1	.0	.0	.0	.0	.0	.4
18m/s																	
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.2
20m/s																	
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.2
25m/s																	
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
30m/s																	
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
35m/s																	
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
40m/s																	
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
100m/s																	
合計 (%)	4.0	4.3	2.3	2.1	4.9	7.6	6.6	7.8	11.9	10.1	7.7	6.1	5.9	6.0	6.7	5.5	99.4

[註1]: 風速介於 **3.0m/s~ 4.0m/s** 佔 **17.9%** 。主風向 **S** 佔 **11.9%** 。

[註2]: 風速平均值 = **4.9m/s** , 風速最大值 = **28.1m/s** , 其風向爲 **SSE**。

[註3]: 風速小於**5m/s** 佔 **61.9%**; 介於**5~10m/s** 佔 **31.0%** ; 風速大於**10m/s** 佔 **7.1%**。

[註4]: 風向介於 **N~E** 佔 **12.7%;E~S** 佔 **30.8%** ;**S~W** 佔 **32.8%** ;**W~N** 佔 **23.1%**; 靜風佔 **.6%** 。

[註5]: 資料每小時記錄一次 , 合計 **23351**筆 (**88.1%**) , 檔名 : **W44SAP10.1HY** 。

表3.2.10　歷年 秋季 安平港測站1風速及風向聯合分佈百分比 (%) 統計表

1999年10月 1日 0時 ~ 2011年 9月30日23時

風向 風速	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	合計 (%)
.3m/s																	
	.3	.2	.2	.2	.3	.3	.3	.2	.1	.2	.1	.1	.1	.2	.2	.2	3.1
1m/s																	
	.8	1.0	.8	.7	.9	.7	.5	.2	.2	.4	.4	.4	.4	.5	.6	.6	8.9
2m/s																	
	1.4	2.1	1.2	.7	1.3	1.1	.4	.3	.3	.3	.4	.5	.6	.7	.9	.9	13.2
3m/s																	
	2.1	3.3	1.0	.3	.9	.8	.4	.3	.3	.3	.4	.6	.6	.9	1.1	1.2	14.6
4m/s																	
	2.2	3.8	.8	.1	.3	.5	.3	.2	.3	.2	.3	.3	.4	.8	1.4	1.3	13.0
5m/s																	
	2.6	4.1	.4	.0	.1	.2	.2	.1	.2	.2	.1	.2	.2	.4	1.5	1.7	12.1
6m/s																	
	2.7	3.7	.2	.0	.0	.1	.1	.1	.2	.1	.1	.0	.1	.1	.9	1.8	10.3
7m/s																	
	2.1	2.9	.1	.0	.0	.0	.1	.1	.1	.1	.1	.0	.0	.0	.2	1.2	7.2
8m/s																	
	3.3	3.4	.1	.0	.0	.0	.1	.2	.2	.1	.1	.0	.1	.0	.1	1.5	9.3
10m/s																	
	1.6	1.5	.0	.0	.0	.0	.1	.1	.3	.1	.0	.0	.0	.0	.0	.4	4.2
12m/s																	
	.6	.6	.0	.0	.0	.0	.0	.1	.2	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.1	1.8
14m/s																	
	.3	.2	.0	.0	.0	.0	.0	.1	.1	.0	.0	.0	.0	.0	.1	.1	.9
16m/s																	
	.1	.1	.0	.0	.0	.0	.0	.1	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.1	.5
18m/s																	
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.2
20m/s																	
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.1	.1	.0	.3
25m/s																	
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
30m/s																	
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
35m/s																	
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
40m/s																	
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
100m/s																	
合計 (%)	20.2	26.9	4.9	2.1	3.8	3.7	2.5	2.2	2.5	2.0	2.0	2.3	2.7	3.7	7.2	11.0	99.7

[註1]: 風速介於 **3.0m/s~ 4.0m/s** 佔 **14.6%** 。主風向 **NNE** 佔 **26.9%** 。

[註2]: 風速平均值 ＝ **5.3m/s** ，風速最大值 ＝ **28.7m/s** ，其風向爲 **S** 。

[註3]: 風速小於**5m/s** 佔 **53.1%**; 介於**5~10m/s** 佔 **38.9%** ；風速大於**10m/s** 佔 **8.0%**。

[註4]: 風向介於 **N~E** 佔 **48.4%;E~S** 佔 **11.9%** ;**S~W** 佔 **8.6%** ;**W~N** 佔 **30.7%**; 靜風佔 **.3%** 。

[註5]: 資料每小時記錄一次，合計 **21279**筆 (**81.2%**) ，檔名： **W44FAP10.1HY** 。

表3.2.11　2011年 整年 安平港測站1風速及風向聯合分佈百分比 (%) 統計表

2010年12月 1日 0時 ～ 2011年 9月30日23時

風向 風速	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	合計 (%)
.3m/s																	
	.1	.2	.2	.2	.6	.7	.8	.2	.1	.2	.1	.1	.1	.1	.1	.0	3.7
1m/s																	
	.7	.7	.6	.5	.4	.7	1.5	.5	.4	.4	.3	.4	.3	.2	.4	.6	8.4
2m/s																	
	.9	1.2	1.3	.6	.4	.5	.5	.4	.6	.7	.8	.5	.5	.6	.6	.8	10.9
3m/s																	
	1.2	2.1	1.6	.4	.3	.5	.3	.4	1.0	.8	.5	.8	.8	.8	.9	.8	13.3
4m/s																	
	1.6	2.6	1.3	.1	.2	.2	.3	.3	1.1	.7	.6	.7	.8	1.0	1.1	.9	13.4
5m/s																	
	1.6	3.5	.6	.0	.0	.2	.2	.3	1.1	.7	.2	.4	.2	.6	.9	.8	11.2
6m/s																	
	1.9	3.3	.3	.0	.0	.1	.2	.2	.7	.4	.2	.1	.1	.1	.4	1.1	9.1
7m/s																	
	1.8	3.2	.1	.0	.0	.0	.1	.2	.5	.4	.1	.1	.0	.1	.2	.9	7.6
8m/s																	
	3.1	5.3	.1	.0	.0	.0	.1	.4	.8	.6	.1	.0	.0	.0	.2	1.1	12.0
10m/s																	
	1.6	3.5	.0	.0	.0	.0	.0	.2	.5	.1	.0	.1	.0	.0	.0	.3	6.4
12m/s																	
	.5	1.3	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.4	.1	.1	.0	.0	.0	.0	.0	2.4
14m/s																	
	.1	.6	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.2	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.9
16m/s																	
	.0	.2	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.3
18m/s																	
	.0	.1	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.1
20m/s																	
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
25m/s																	
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
30m/s																	
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
35m/s																	
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
40m/s																	
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
100m/s																	
合計 (%)	15.2	27.7	6.0	1.9	2.1	2.8	4.1	3.0	7.3	5.1	3.0	3.1	2.8	3.5	4.8	7.3	99.7

[註1]: 風速介於 **4.0m/s～ 5.0m/s** 佔 **13.4%** 。主風向 **NNE** 佔 **27.7%** 。

[註2]: 風速平均值 ＝ **5.6m/s** ，風速最大值 ＝ **19.4m/s** ，其風向爲 **N** 。

[註3]: 風速小於**5m/s** 佔 **50.0%**; 介於**5～10m/s** 佔 **39.9%** ；風速大於**10m/s** 佔 **10.1%**。

[註4]: 風向介於 **N～E** 佔 **45.8%**;**E～S** 佔 **15.1%** ;**S～W** 佔 **15.6%** ;**W～N** 佔 **23.3%**; 靜風佔 **.3%** 。

[註5]: 資料每小時記錄一次，合計 **7257**筆 (**82.8%**) ，檔名： **W110AP10.1HY** 。

表3.2.12　歷年 安平港測站1風速及風向聯合分佈百分比 (%) 統計表

1999年10月 1日 0時 ~ 2011年 9月30日23時

風向 風速	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	合計 (%)
.3m/s																	
	.2	.2	.2	.2	.2	.2	.2	.1	.1	.1	.1	.1	.1	.1	.1	.1	2.4
1m/s																	
	.6	.6	.6	.5	.6	.5	.4	.3	.3	.3	.4	.4	.4	.4	.5	.5	7.2
2m/s																	
	1.0	1.5	1.1	.6	1.1	1.0	.4	.4	.4	.5	.6	.6	.6	.6	.7	.8	11.9
3m/s																	
	1.5	2.5	1.1	.3	.7	1.0	.5	.4	.6	.6	.7	.7	.6	.8	.9	.9	13.9
4m/s																	
	1.8	3.2	.8	.1	.2	.5	.4	.4	.6	.6	.5	.5	.6	.8	1.0	1.0	13.2
5m/s																	
	2.1	3.8	.5	.1	.1	.2	.3	.3	.6	.5	.4	.3	.3	.5	1.1	1.3	12.3
6m/s																	
	2.4	3.6	.3	.0	.0	.1	.2	.2	.5	.5	.2	.1	.1	.1	.7	1.4	10.4
7m/s																	
	2.3	3.2	.1	.0	.0	.0	.1	.2	.4	.3	.1	.0	.1	.0	.3	1.1	8.5
8m/s																	
	3.5	4.3	.1	.0	.0	.0	.1	.4	.6	.4	.1	.1	.1	.0	.2	1.2	11.1
10m/s																	
	1.6	2.1	.0	.0	.0	.0	.1	.2	.4	.1	.1	.0	.0	.0	.0	.3	5.1
12m/s																	
	.6	.8	.0	.0	.0	.0	.0	.1	.2	.1	.0	.0	.0	.0	.0	.1	2.0
14m/s																	
	.2	.3	.0	.0	.0	.0	.0	.1	.1	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.8
16m/s																	
	.1	.1	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.4
18m/s																	
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.1
20m/s																	
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.1
25m/s																	
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
30m/s																	
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
35m/s																	
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
40m/s																	
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
100m/s																	
合計 (%)	17.9	26.4	4.7	1.8	3.1	3.7	2.9	3.2	4.9	4.2	3.3	2.9	3.0	3.6	5.6	8.6	99.7

[註1]: 風速介於 **3.0m/s~ 4.0m/s** 佔 **13.9%** 。主風向 **NNE** 佔 **26.4%** 。

[註2]: 風速平均值 ＝ **5.6m/s** ，風速最大值 ＝ **28.7m/s** ，其風向爲 **S** 。

[註3]: 風速小於**5m/s** 佔 **48.9%**; 介於**5~10m/s** 佔 **42.5%** ；風速大於**10m/s** 佔 **8.7%**。

[註4]: 風向介於 **N~E** 佔 **45.6%**;**E~S** 佔 **13.9%** ;**S~W** 佔 **14.2%** ;**W~N** 佔 **26.0%**; 靜風佔 **.3%** 。

[註5]: 資料每小時記錄一次，合計 **92513**筆 (**87.9%**) ，檔名： **W440AP10.1HY** 。

表3.2.13　歷年 冬季 馬公港測站1風速及風向聯合分佈百分比 (%) 統計表

2009年12月 1日 0時 ～ 2011年 2月28日23時

風向 風速	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	合計 (%)
.3m/s	.2	.3	.3	.4	.2	.2	.1	.1	.0	.1	.0	.0	.0	.0	.0	.1	2.1
1m/s	.3	.7	.7	.5	.3	.3	.5	.2	.1	.0	.1	.0	.0	.1	.1	.1	4.0
2m/s	.5	1.2	1.5	.4	.1	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.1	4.0
3m/s	.4	2.4	3.2	.2	.2	.0	.0	.0	.0	.1	.0	.0	.0	.0	.0	.0	6.5
4m/s	.2	3.9	3.8	.1	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	8.1
5m/s	.1	3.4	4.4	.0	.1	.0	.0	.0	.0	.0	.1	.0	.0	.0	.0	.0	8.1
6m/s	.2	3.9	4.5	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	8.6
7m/s	.0	4.5	6.4	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	10.9
8m/s	.0	8.7	14.5	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	23.1
10m/s	.0	5.6	11.6	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	17.2
12m/s	.0	1.7	4.1	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	5.9
14m/s	.0	.5	.6	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	1.1
16m/s	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.1
18m/s	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
20m/s	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
25m/s	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
30m/s	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
35m/s	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
40m/s	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
100m/s																	
合計 (%)	1.9	36.9	55.6	1.6	.9	.6	.7	.3	.1	.2	.3	.1	.1	.1	.2	.3	99.8

[註1]: 風速介於 8.0m/s~ 10.0m/s 佔 23.1% 。主風向 NE 佔 55.6% 。

[註2]: 風速平均值 = 7.5m/s , 風速最大值 = 16.7m/s , 其風向爲 NNE。

[註3]: 風速小於5m/s 佔 24.9%; 介於5~10m/s 佔 50.7% ; 風速大於10m/s 佔 24.3%。

[註4]: 風向介於 N~E 佔 96.0%;E~S 佔 2.0% ;S~W 佔 .6% ;W~N 佔 1.3%; 靜風佔 .2% 。

[註5]: 資料每小時記錄一次 , 合計 4320筆 (100.0%) , 檔名 : W44WMK10.1HY 。

表3.2.14　歷年 春季 馬公港測站1風速及風向聯合分佈百分比 (%) 統計表

2010年 3月 1日 0時 ~ 2011年 5月31日23時

風向 風速	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	合計 (%)
.3m/s																	
	1.1	1.0	1.4	1.3	1.1	.7	.5	1.0	1.2	.5	.3	.2	.2	.1	.3	.7	11.7
1m/s																	
	1.5	2.0	2.2	1.4	.9	.3	.4	.7	.7	.6	.4	.3	.4	.2	.4	.7	12.9
2m/s																	
	1.7	3.0	3.1	.8	.2	.1	.0	.0	.0	.2	.3	.5	.3	.1	.1	.2	10.9
3m/s																	
	1.1	3.1	3.5	.3	.1	.0	.0	.0	.0	.0	.2	.4	.3	.1	.2	.2	9.7
4m/s																	
	.5	3.8	5.1	.2	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.2	.2	.0	.0	.0	.1	10.3
5m/s																	
	.1	3.8	4.4	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.1	.1	.1	.0	.1	.1	8.8
6m/s																	
	.0	3.3	3.8	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.1	.1	.0	.0	.0	.0	7.5
7m/s																	
	.0	2.3	2.7	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.1	.0	.0	.0	.0	5.2
8m/s																	
	.0	4.1	6.4	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	10.6
10m/s																	
	.0	2.3	5.2	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	7.5
12m/s																	
	.0	.8	1.7	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	2.4
14m/s																	
	.0	.1	.2	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.3
16m/s																	
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
18m/s																	
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
20m/s																	
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
25m/s																	
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
30m/s																	
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
35m/s																	
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
40m/s																	
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
100m/s																	
合計 (%)	6.1	29.7	39.7	4.0	2.4	1.2	.9	1.8	1.9	1.4	1.7	1.8	1.3	.6	1.2	2.1	97.8

[註1]: 風速介於 **1.0m/s~ 2.0m/s** 佔 **12.9%** 。主風向 **NE** 佔 **39.7%** 。

[註2]: 風速平均值 ＝ **4.8m/s** ，風速最大值 ＝ **15.9m/s** ，其風向爲 **NE** 。

[註3]: 風速小於**5m/s** 佔 **57.6%**; 介於**5~10m/s** 佔 **32.0%** ；風速大於**10m/s** 佔 **10.3%**。

[註4]: 風向介於 **N~E** 佔 **79.4%;E~S** 佔 **5.6%** ;**S~W** 佔 **6.9%** ;**W~N** 佔 **6.0%**; 靜風佔 **2.2%** 。

[註5]: 資料每小時記錄一次，合計 **4415**筆 **(100.0%)** ，檔名： **W44NMK10.1HY** 。

表3.2.15　歷年 夏季 馬公港測站1風速及風向聯合分佈百分比 (%) 統計表

2010年 6月 1日 0時 ~ 2011年 8月18日17時

風向 風速	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	合計 (%)
.3m/s	6.4	5.1	5.1	3.0	2.0	1.2	1.0	2.3	3.3	1.4	.5	.4	.2	.3	.7	1.9	34.9
1m/s	3.2	2.9	3.6	3.1	2.4	1.8	1.6	2.2	1.4	1.5	1.5	.7	.4	.3	.7	1.5	28.6
2m/s	2.5	1.6	.9	.4	.3	.2	.2	.3	.1	.6	1.2	1.7	.5	.4	.5	.7	12.0
3m/s	1.6	1.4	.6	.1	.1	.0	.0	.0	.1	.1	.7	2.0	.3	.1	.4	.4	7.9
4m/s	1.0	.5	.2	.0	.0	.0	.0	.0	.1	.0	.5	1.0	.1	.1	.4	.5	4.7
5m/s	.1	.4	.6	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.4	.5	.0	.0	.2	.1	2.4
6m/s	.0	.6	.6	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.2	.1	.0	.0	.0	.0	1.7
7m/s	.0	.3	.7	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.1	.0	.0	.0	.0	1.1
8m/s	.0	1.0	1.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.1	.1	.0	.0	.0	.0	2.3
10m/s	.0	.1	.1	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.2
12m/s	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
14m/s	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
16m/s	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
18m/s	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
20m/s	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
25m/s	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
30m/s	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
35m/s	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
40m/s	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
100m/s																	
合計 (%)	14.8	13.8	13.3	6.7	4.8	3.3	2.8	4.8	5.1	3.8	5.1	6.6	1.7	1.2	2.9	5.1	95.9

[註1]: 風速介於 **.3m/s~ 1.0m/s** 佔 **34.9%** 。主風向 N 佔 **14.8%** 。

[註2]: 風速平均值 = **2.0m/s** , 風速最大值 = **11.5m/s** , 其風向爲 NNE。

[註3]: 風速小於**5m/s** 佔 **92.3%**; 介於**5~10m/s** 佔 **7.5%** ; 風速大於**10m/s** 佔 **.2%**。

[註4]: 風向介於 **N~E** 佔 **44.7%**;**E~S** 佔 **15.6%** ;**S~W** 佔 **19.2%** ;**W~N** 佔 **16.4%**; 靜風佔 **4.1%** 。

[註5]: 資料每小時記錄一次 , 合計 **4097**筆 (**92.8%**) , 檔名 : **W44SMK10.1HY** 。

表3.2.16　歷年 秋季 馬公港測站1風速及風向聯合分佈百分比 (%) 統計表

2010年 9月 1日 0時 ~ 2011年11月30日23時

風向 風速	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	合計 (%)
.3m/s																	
	.2	.5	.6	.7	.2	.1	.4	.2	.2	.2	.0	.0	.0	.1	.2	.2	3.9
1m/s																	
	1.3	1.9	1.7	.7	.3	.2	.1	.4	.1	.2	.2	.3	.1	.2	.2	.4	8.3
2m/s																	
	1.9	3.9	1.5	.5	.0	.0	.0	.0	.1	.2	.3	.3	.1	.1	.2	.7	9.9
3m/s																	
	1.7	3.8	1.4	.1	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.1	.1	.0	.2	.2	.3	8.0
4m/s																	
	.9	2.7	2.7	.0	.0	.0	.0	.1	.0	.0	.0	.2	.0	.0	.0	.3	7.2
5m/s																	
	.2	3.0	2.5	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.1	6.0
6m/s																	
	.2	3.5	3.9	.1	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	7.9
7m/s																	
	.1	3.5	5.0	.0	.1	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	8.8
8m/s																	
	.2	6.4	11.0	.1	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	17.8
10m/s																	
	.1	2.2	10.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	12.3
12m/s																	
	.0	1.0	4.8	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	5.8
14m/s																	
	.0	.6	1.5	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.1	2.3
16m/s																	
	.1	.1	.6	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.8
18m/s																	
	.2	.0	.1	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.3
20m/s																	
	.1	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.1	.2
25m/s																	
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
30m/s																	
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
35m/s																	
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
40m/s																	
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
100m/s																	
合計 (%)	7.3	33.2	47.3	2.3	.9	.4	.7	.6	.4	.7	.7	1.0	.3	.6	.8	2.2	99.5

[註1]: 風速介於 8.0m/s~ 10.0m/s 佔 17.8% 。主風向 NE 佔 47.3% 。

[註2]: 風速平均值 = 6.8m/s , 風速最大值 = 23.9m/s , 其風向爲 NNW。

[註3]: 風速小於5m/s 佔 37.8%; 介於5~10m/s 佔 40.5% ; 風速大於10m/s 佔 21.8%。

[註4]: 風向介於 N~E 佔 88.2%;E~S 佔 2.4% ;S~W 佔 2.7% ;W~N 佔 6.2%; 靜風佔 .5% 。

[註5]: 資料每小時記錄一次 , 合計 2482筆 (68.5%) , 檔名 : W44FMK10.1HY 。

表3.2.17　2011年 整年 馬公港測站1風速及風向聯合分佈百分比 (%) 統計表

2010年12月 1日 0時 ～ 2011年11月30日23時

風向 風速	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	合計 (%)
.3m/s	4.4	3.1	2.3	1.0	.7	.4	.3	1.0	1.8	.9	.4	.2	.2	.2	.5	1.4	18.9
1m/s	2.3	1.7	1.1	.5	.4	.1	.1	.1	.4	.7	.9	.5	.3	.2	.5	.9	10.7
2m/s	1.8	1.9	1.6	.4	.2	.1	.0	.0	.0	.1	.6	.8	.2	.1	.2	.4	8.4
3m/s	1.0	2.3	2.2	.1	.1	.0	.0	.0	.0	.0	.3	.7	.1	.0	.2	.2	7.4
4m/s	.7	2.6	2.8	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.1	.2	.0	.0	.1	.1	6.7
5m/s	.1	2.6	3.1	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.1	.0	.0	.0	.0	.0	5.9
6m/s	.0	2.7	2.8	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	5.5
7m/s	.0	2.4	3.5	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	6.0
8m/s	.0	5.4	7.5	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	12.9
10m/s	.0	3.6	5.9	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	9.5
12m/s	.0	1.2	2.6	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	3.8
14m/s	.0	.4	.4	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.8
16m/s	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
18m/s	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
20m/s	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
25m/s	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
30m/s	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
35m/s	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
40m/s	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
100m/s																	
合計 (%)	10.3	30.0	35.9	2.1	1.3	.7	.4	1.1	2.3	1.7	2.3	2.5	.8	.5	1.5	3.1	96.6

[註1]: 風速介於 .3m/s~ 1.0m/s 佔 18.9% 。主風向 NE 佔 35.9% 。

[註2]: 風速平均值 = 5.0m/s , 風速最大值 = 16.7m/s , 其風向爲 NNE。

[註3]: 風速小於5m/s 佔 55.6%; 介於5~10m/s 佔 30.3% ; 風速大於10m/s 佔 14.1%。

[註4]: 風向介於 N~E 佔 75.0%;E~S 佔 3.7% ;S~W 佔 8.5% ;W~N 佔 9.4%; 靜風佔 3.4% 。

[註5]: 資料每小時記錄一次 , 合計 6554筆 (74.8%) , 檔名 : W110MK10.1HY 。

表3.2.18　歷年 馬公港測站1風速及風向聯合分佈百分比 (%) 統計表

2009年12月 1日 0時 ~ 2011年11月30日23時

風向 風速	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	合計 (%)
.3m/s																	
	2.1	1.8	1.9	1.4	1.0	.6	.5	1.0	1.3	.6	.2	.2	.1	.1	.3	.8	13.9
1m/s																	
	1.6	1.8	2.1	1.5	1.0	.7	.7	.9	.6	.6	.6	.3	.2	.2	.3	.7	13.8
2m/s																	
	1.6	2.3	1.8	.5	.2	.1	.1	.1	.1	.2	.5	.6	.2	.2	.2	.4	9.1
3m/s																	
	1.1	2.5	2.3	.2	.1	.0	.0	.0	.0	.1	.3	.7	.2	.1	.2	.2	8.1
4m/s																	
	.6	2.8	3.0	.1	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.2	.4	.0	.0	.1	.2	7.7
5m/s																	
	.1	2.7	3.1	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.2	.2	.0	.0	.1	.1	6.5
6m/s																	
	.1	2.8	3.1	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.1	.1	.0	.0	.0	.0	6.3
7m/s																	
	.0	2.6	3.6	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.1	.0	.0	.0	.0	6.3
8m/s																	
	.0	4.9	8.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	13.1
10m/s																	
	.0	2.7	6.4	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	9.1
12m/s																	
	.0	.9	2.4	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	3.3
14m/s																	
	.0	.3	.5	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.8
16m/s																	
	.0	.0	.1	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.2
18m/s																	
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.1
20m/s																	
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
25m/s																	
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
30m/s																	
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
35m/s																	
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
40m/s																	
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
100m/s																	
合計 (%)	7.5	28.0	38.3	3.8	2.4	1.4	1.3	2.0	2.0	1.6	2.0	2.5	.9	.6	1.3	2.4	98.1

[註1]: 風速介於 **.3m/s~ 1.0m/s** 佔 **13.9%** 。主風向 **NE** 佔 **38.3%** 。

[註2]: 風速平均值 ＝ **5.1m/s** ，風速最大值 ＝ **23.9m/s** ，其風向爲 **NNW**。

[註3]: 風速小於**5m/s** 佔 **54.5%**; 介於**5~10m/s** 佔 **32.1%** ；風速大於**10m/s** 佔 **13.4%**。

[註4]: 風向介於 **N~E** 佔 **76.2%**;**E~S** 佔 **6.7%** ;**S~W** 佔 **7.7%** ;**W~N** 佔 **7.5%**; 靜風佔 **1.9%** 。

[註5]: 資料每小時記錄一次，合計 **15314**筆 (**91.3%**) ，檔名： **W440MK10.1HY** 。

2011/01 TP-1 MEAN=10.6m/s MAX=16.7m/s(NNE) NO= 723(97%) < 5 m/s: 6% 5~10:28% 10~15:64% >15: 2%
N~E:97% E~S: 2% S~W: 1% W~N: 0% Calm: 0% MAIN AXIS: NE- SW(47%) MAIN DIR: NE(47%)

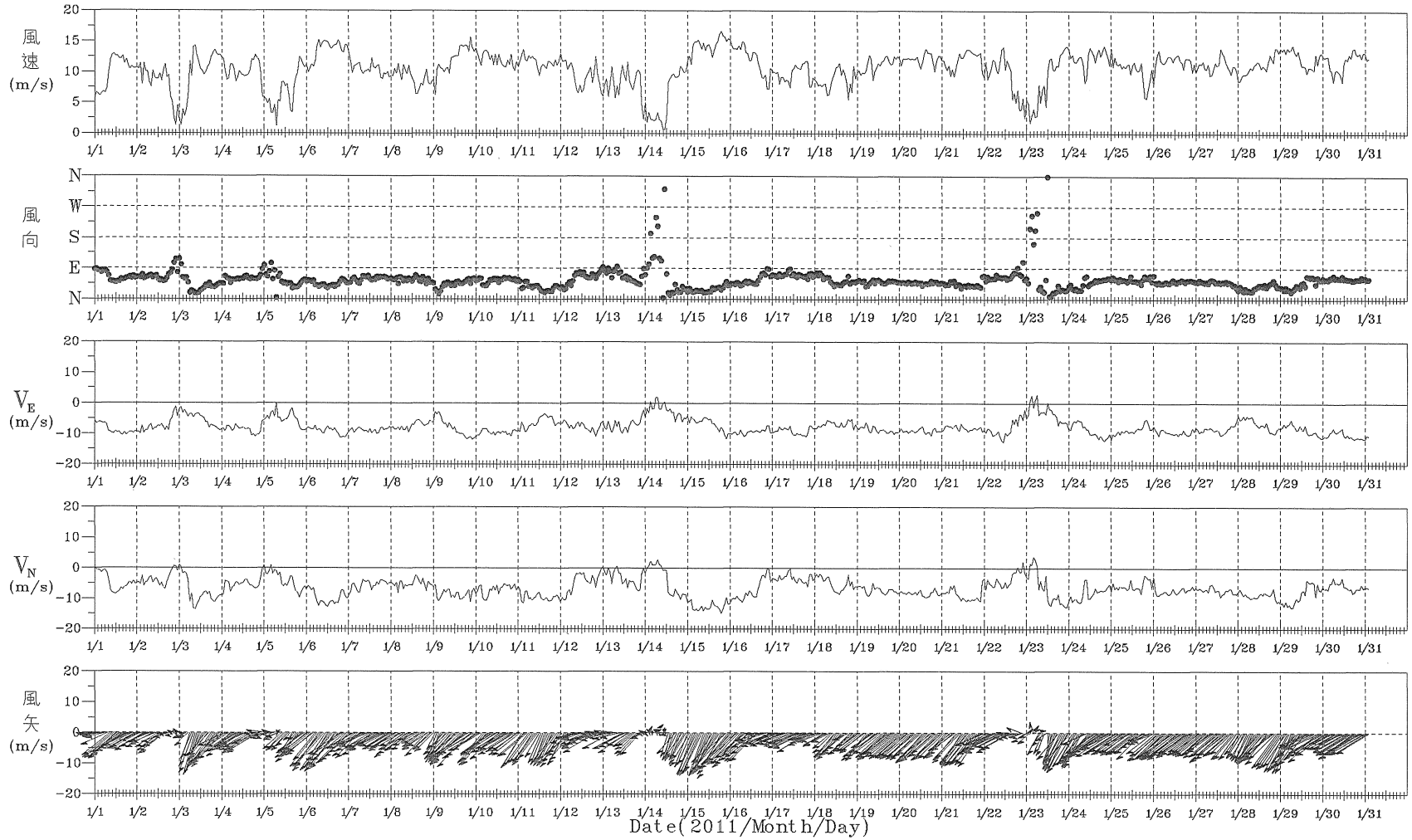


圖3.1.1 2011年1月臺北港測站1風資料歷線圖

W111TP10.1HA | Institute of Harbor & Marine Technology

PLAW1.BAT(PLAW11AH.FOR) 2012.1.3

2011/04 TP-1 MEAN= 5.6m/s MAX=14.3m/s(NE) NO= 720(100%) < 5 m/s:52% 5~10:30% 10~15:18% >15: 0%
N~E:45% E~S:24% S~W:13% W~N:18% Calm: 0% MAIN AXIS: NE- SW(27%) MAIN DIR: NE(24%)

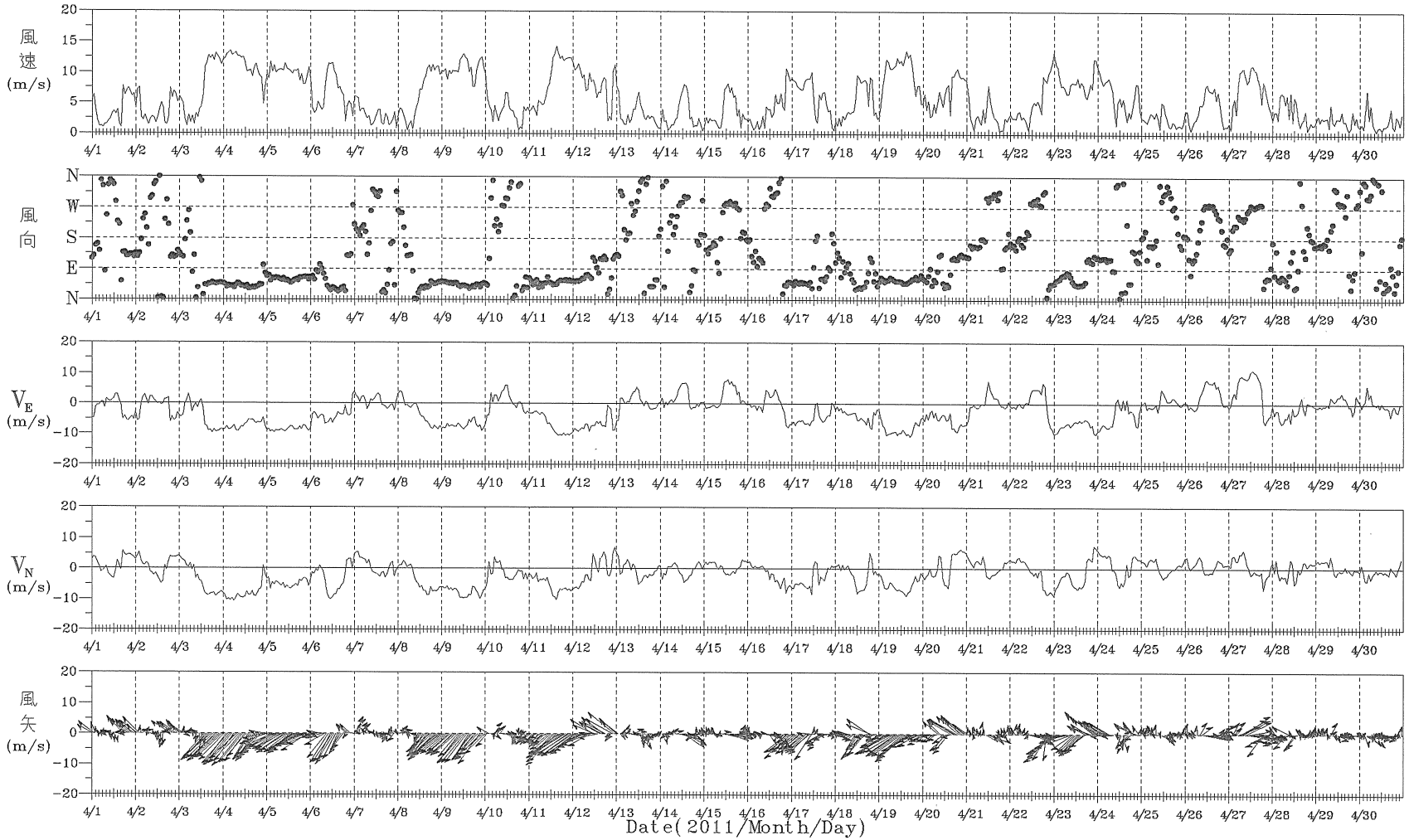


圖3.1.2 2011年4月臺北港測站1風資料歷線圖

W114TP10.1HA | Institute of Harbor & Marine Technology

PLAW1.BAT(PLAW11AH.FOR) 2012.1.3

2011/07 TP-1 MEAN= 5.1m/s MAX=16.3m/s(WSW) NO= 744(100%) < 5 m/s:59% 5~10:31% 10~15:10% >15: 0%
N~E: 9% E~S:26% S~W:41% W~N:24% Calm: 0% MAIN AXIS: SW- NE(18%) MAIN DIR: SW(16%)

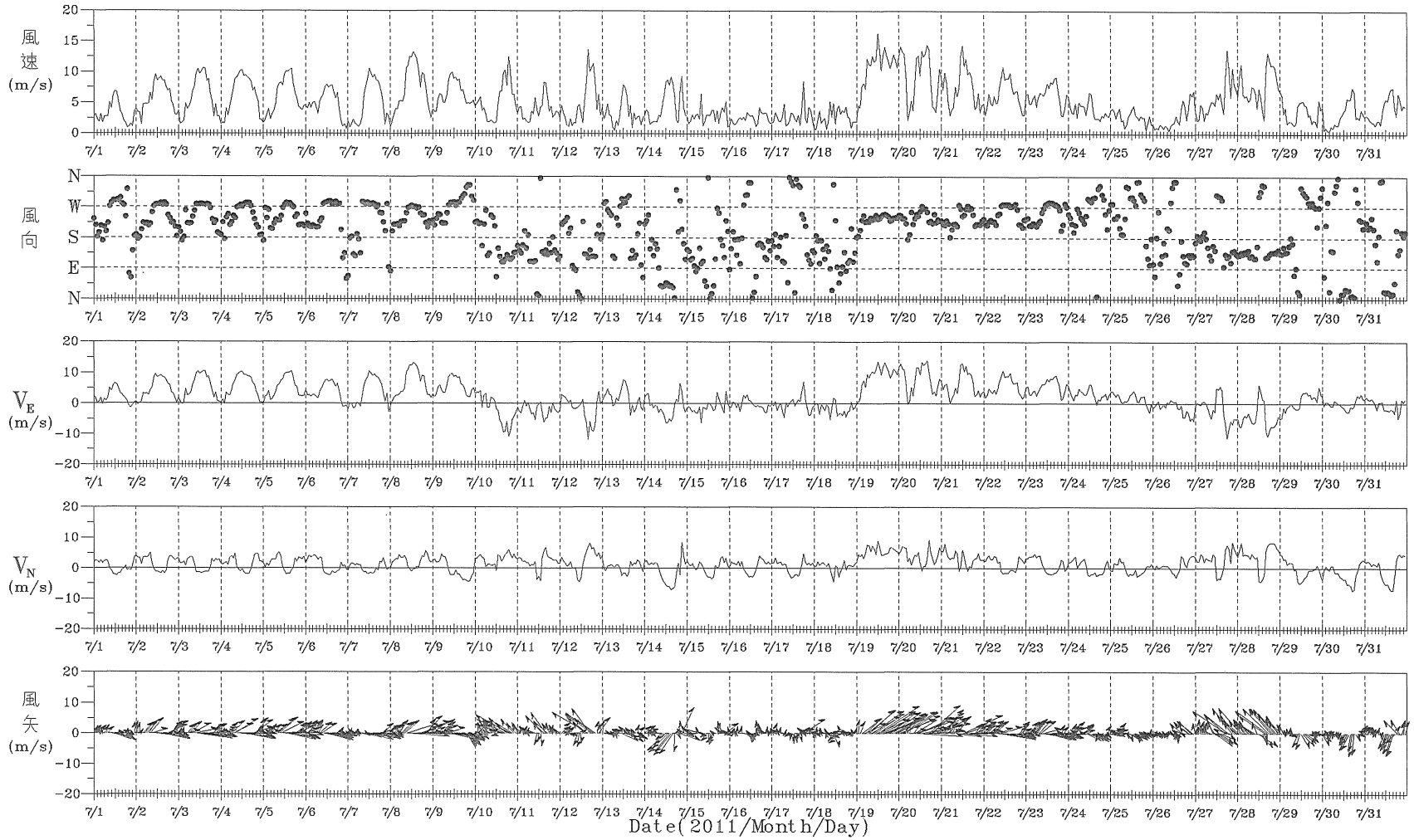


圖3.1.3 2011年7月臺北港測站1風資料歷線圖

W117TP10.1HA	Institute of Harbor & Marine Technology

PLAW1.BAT(PLAWI1AH.FOR) 2012.1.3

2011/10 TP-1 MEAN= 8.6m/s MAX=19.8m/s(NE) NO= 744(100%) < 5 m/s:20% 5~10:41% 10~15:35% >15: 4%
N~E:84% E~S: 9% S~W: 4% W~N: 3% Calm: 0% MAIN AXIS: NE- SW(42%) MAIN DIR: NE(40%)

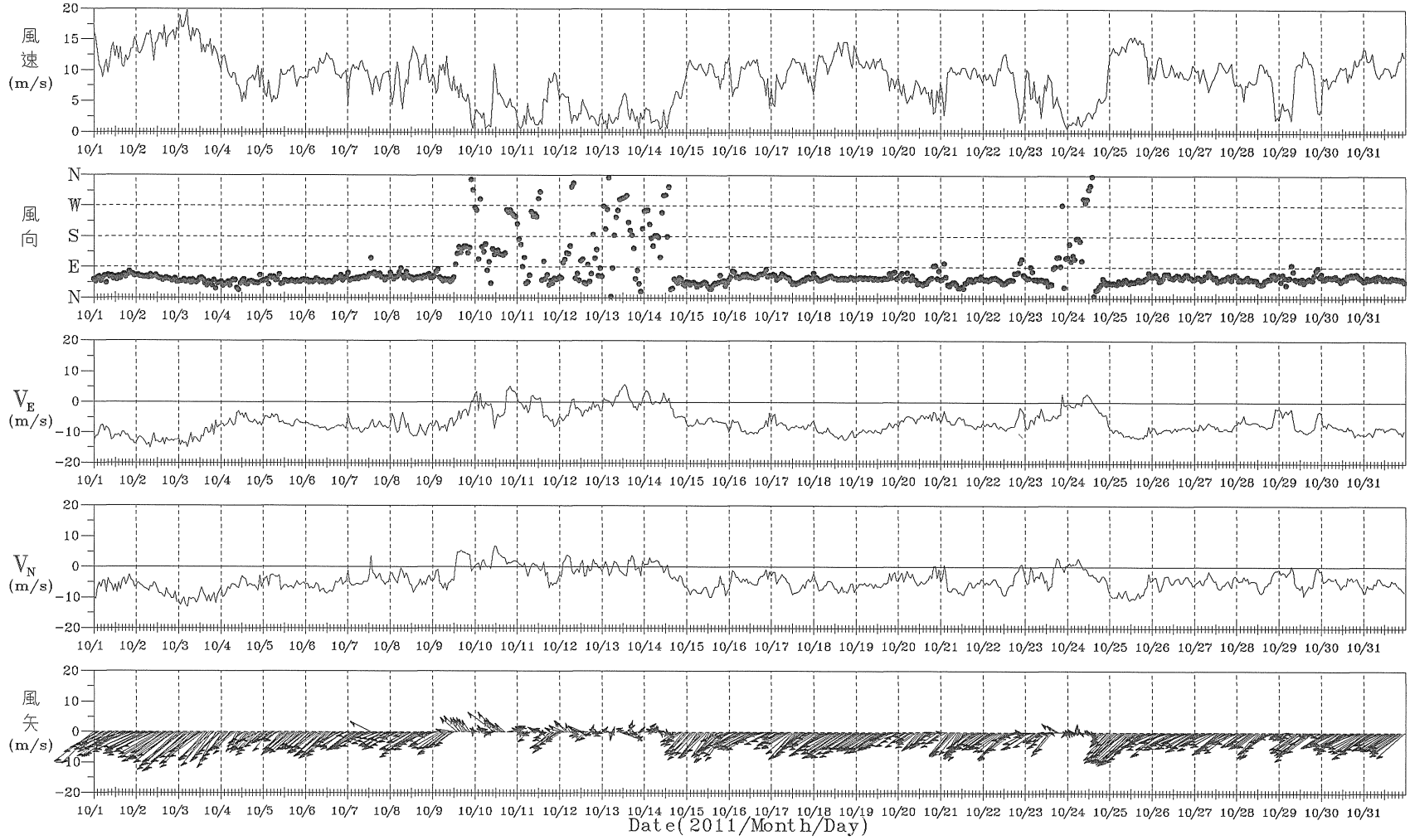


圖3.1.4 2011年10月臺北港測站1風資料歷線圖

W11ATP10.1HA	Institute of Harbor & Marine Technology

PLAW1.BAT(PLAWI1AH.FOR) 2012.1.3

2011/01 AP-1 MEAN= 9.0m/s MAX=19.4m/s(N) NO= 705(95%) < 5 m/s: 7% 5~10:60% 10~15:30% >15: 3%
N~E:88% E~S: 0% S~W: 0% W~N:10% Calm: 2% MAIN AXIS:NNE-SSW(68%) MAIN DIR:NNE(68%)

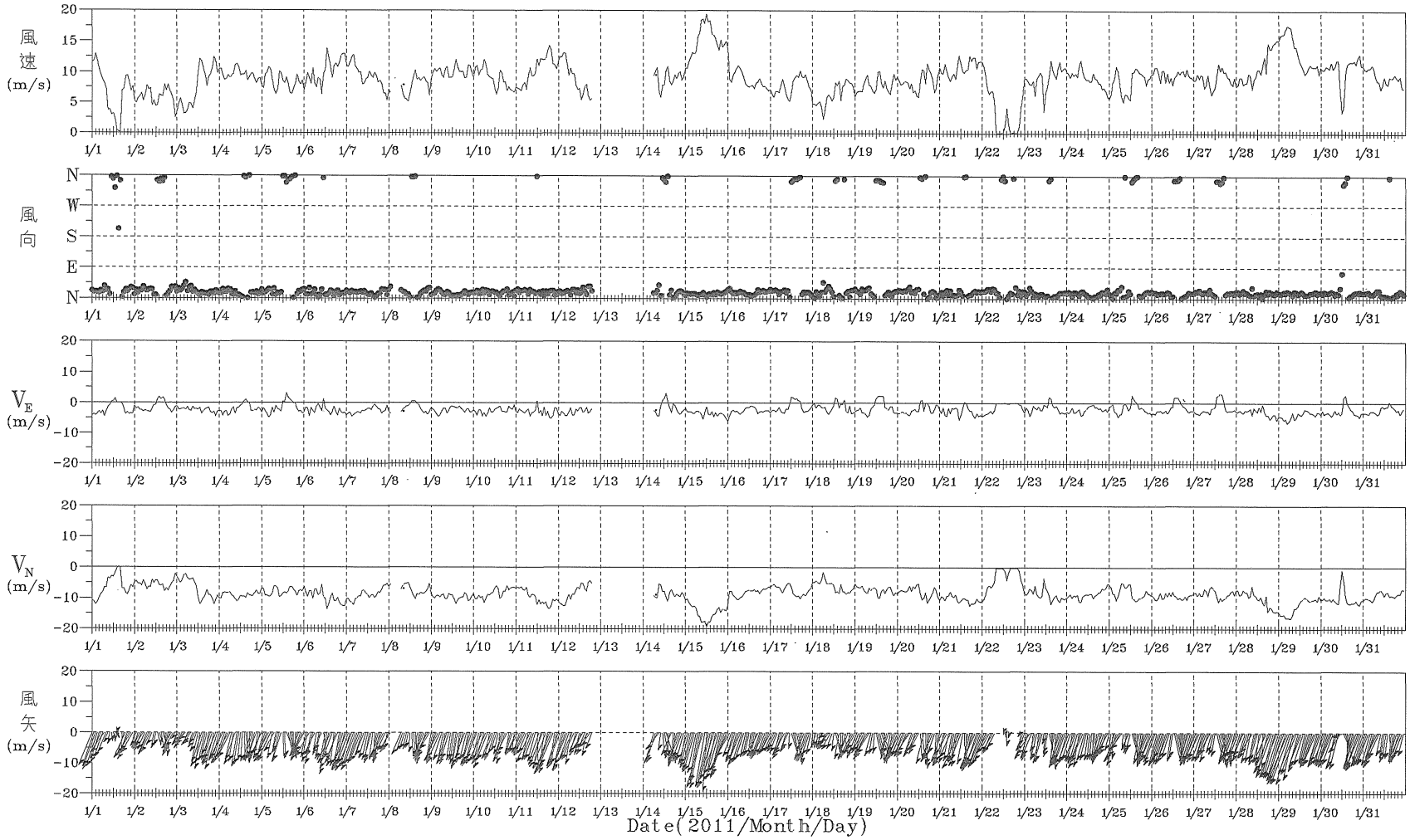


圖3.1.5 2011年 1月安平港測站1風歷線圖

W111AP10.1HA	Institute of Harbor & Marine Technology

PLAW1.BAT(PLAW11AH.FOR) 2012.1 .3

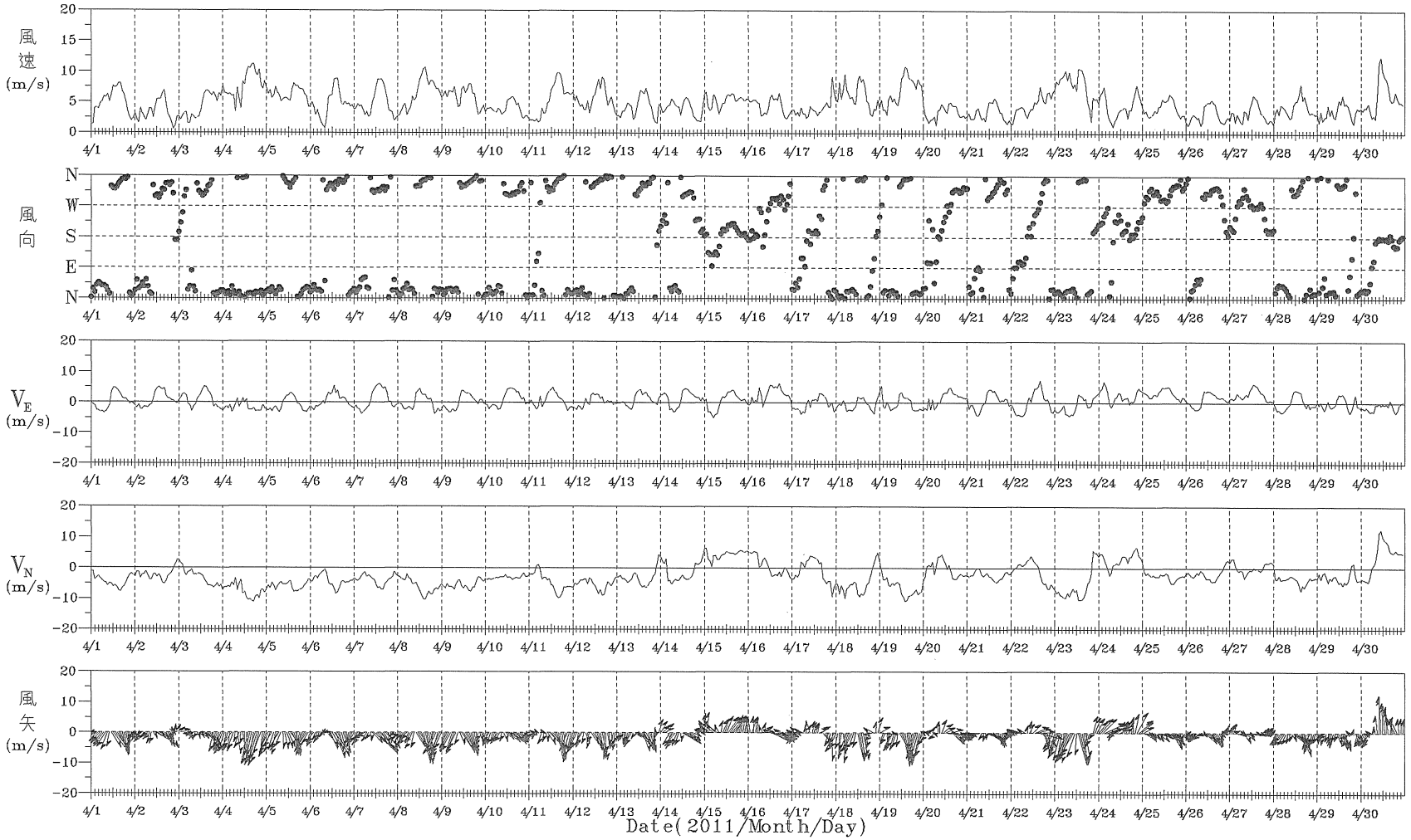


圖3.1.6 2011年 4月安平港測站1風歷線圖

W114AP10.1HA	Institute of Harbor & Marine Technology

PLAW1.BAT(PLAWI1AH.FOR)

2012.1 .3

2011/07 AP-1 MEAN= 4.6m/s MAX=16.3m/s(SSW) NO= 744(100%) < 5 m/s:63% 5~10:32% 10~15: 5% >15: 0%
N~E: 9% E~S:32% S~W:36% W~N:22% Calm: 1% MAIN AXIS: S - N (18%) MAIN DIR: S (15%)

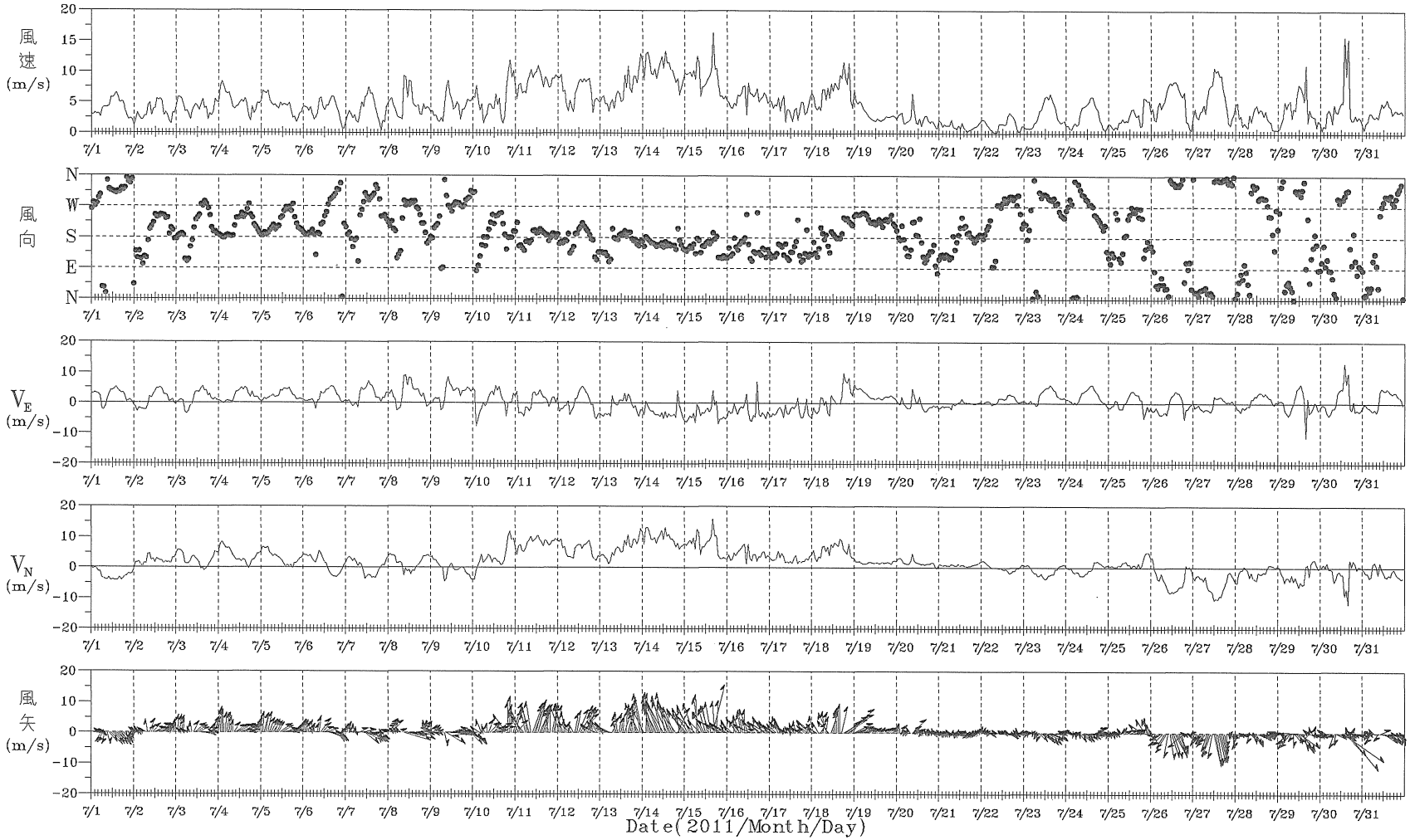


圖3.1.7 2011年7月安平港測站1風歷線圖

W117AP10.1HA | Institute of Harbor & Marine Technology

PLAW1.BAT(PLAWI1AH.FOR) 2012.1 .3

2009/11 AP-1 MEAN= 7.1m/s MAX=16.3m/s(NNE) NO= 700(97%) < 5 m/s:26% 5~10:58% 10~15:15% >15: 1%
N~E:71% E~S: 3% S~W: 4% W~N:22% Calm: 0% MAIN AXIS:NNE-SSW(51%) MAIN DIR:NNE(51%)

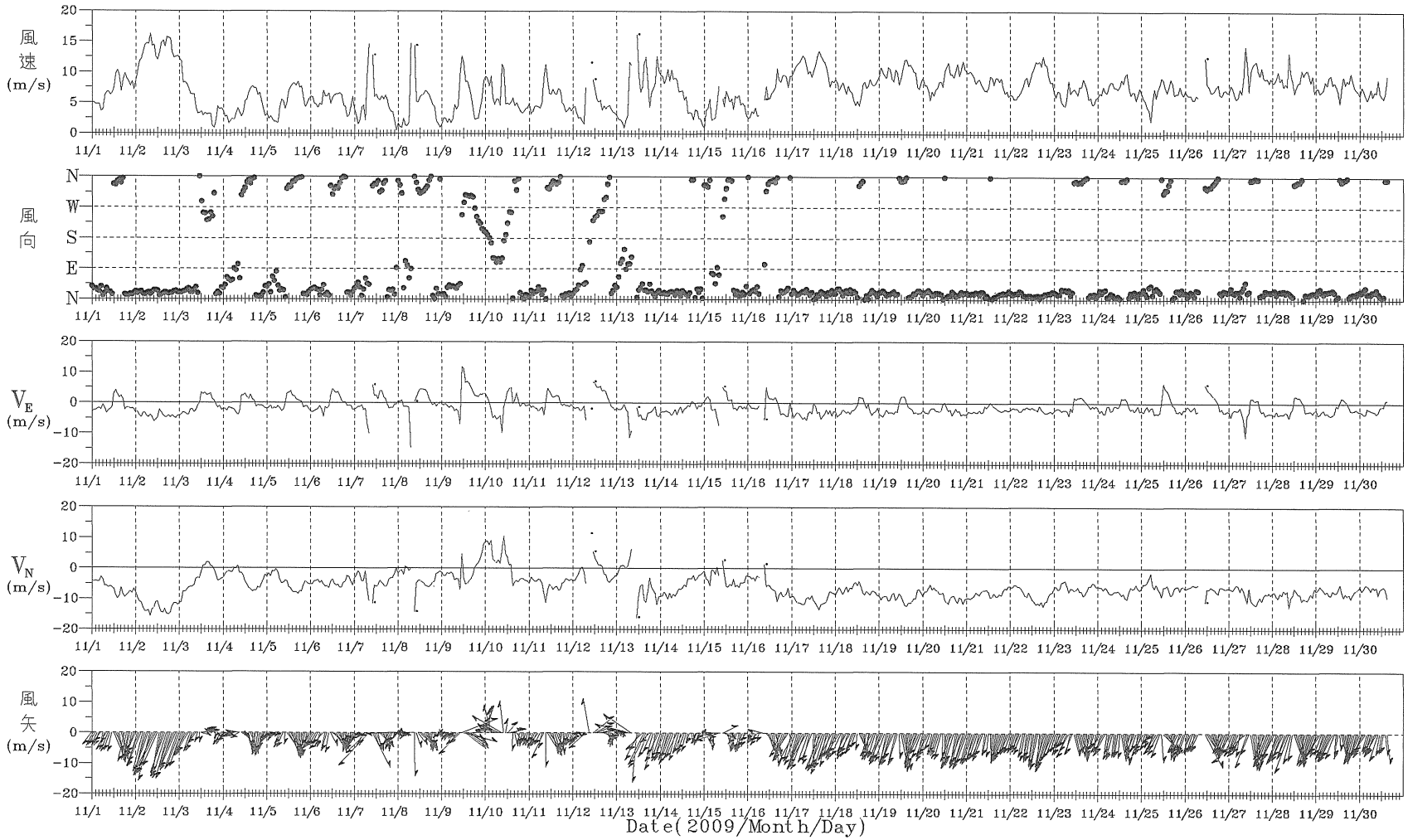


圖3.1.8 2011年10月安平港測站1風歷線圖

W09BAP10.1HA | Institute of Harbor & Marine Technology

PLAW1.BAT(PLAW11AH.FOR) 2010.4 .1

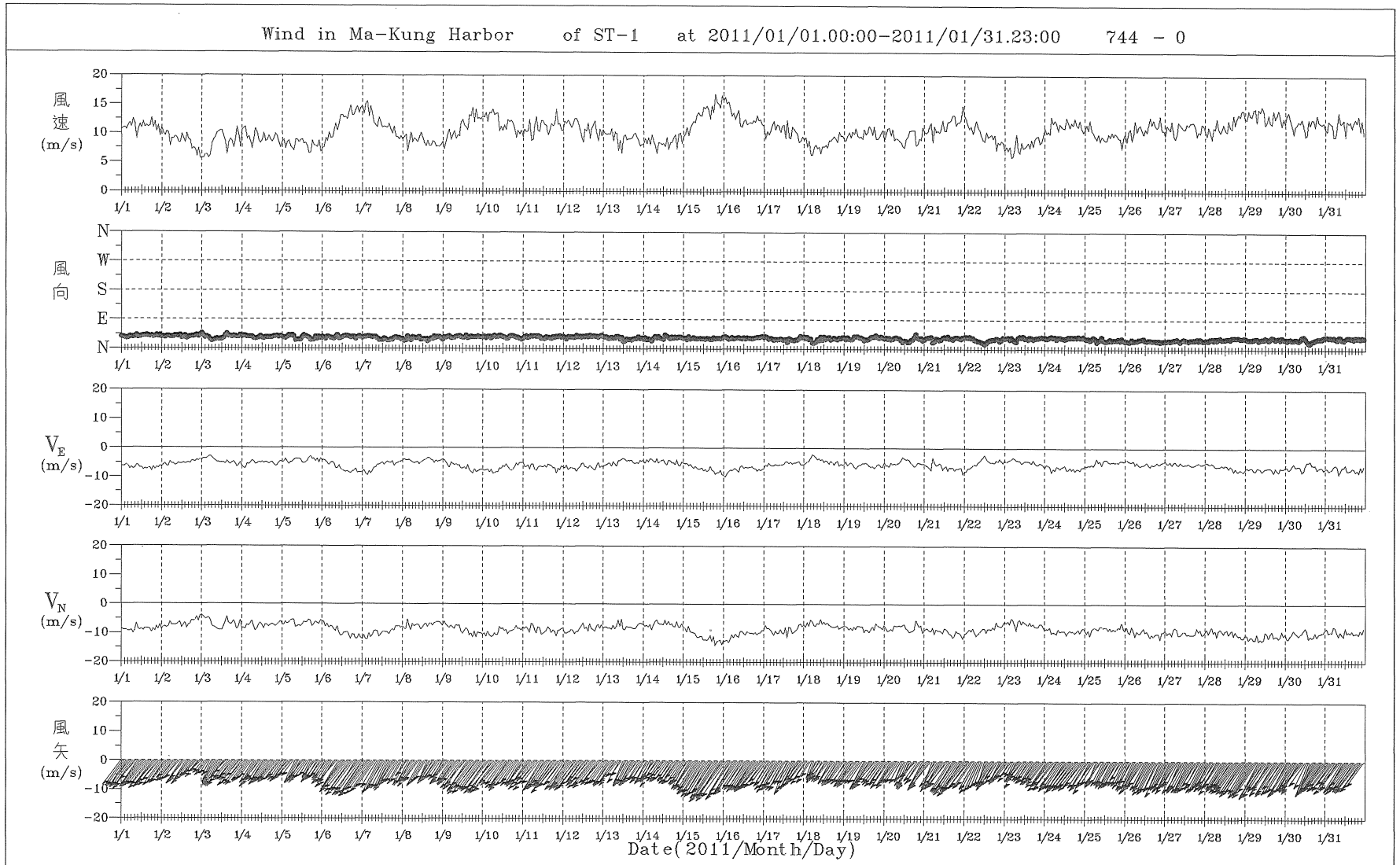


圖3.1.9 2011年 1月馬公港測站1風歷線圖

W111MK10.1HA | Institute of Harbor & Marine Technology

PLAWI1AH.FOR 2012.1 .3

Wind in Ma-Kung Harbor of ST-1 at 2011/04/01.00:00-2011/04/30.23:00 720 - 1

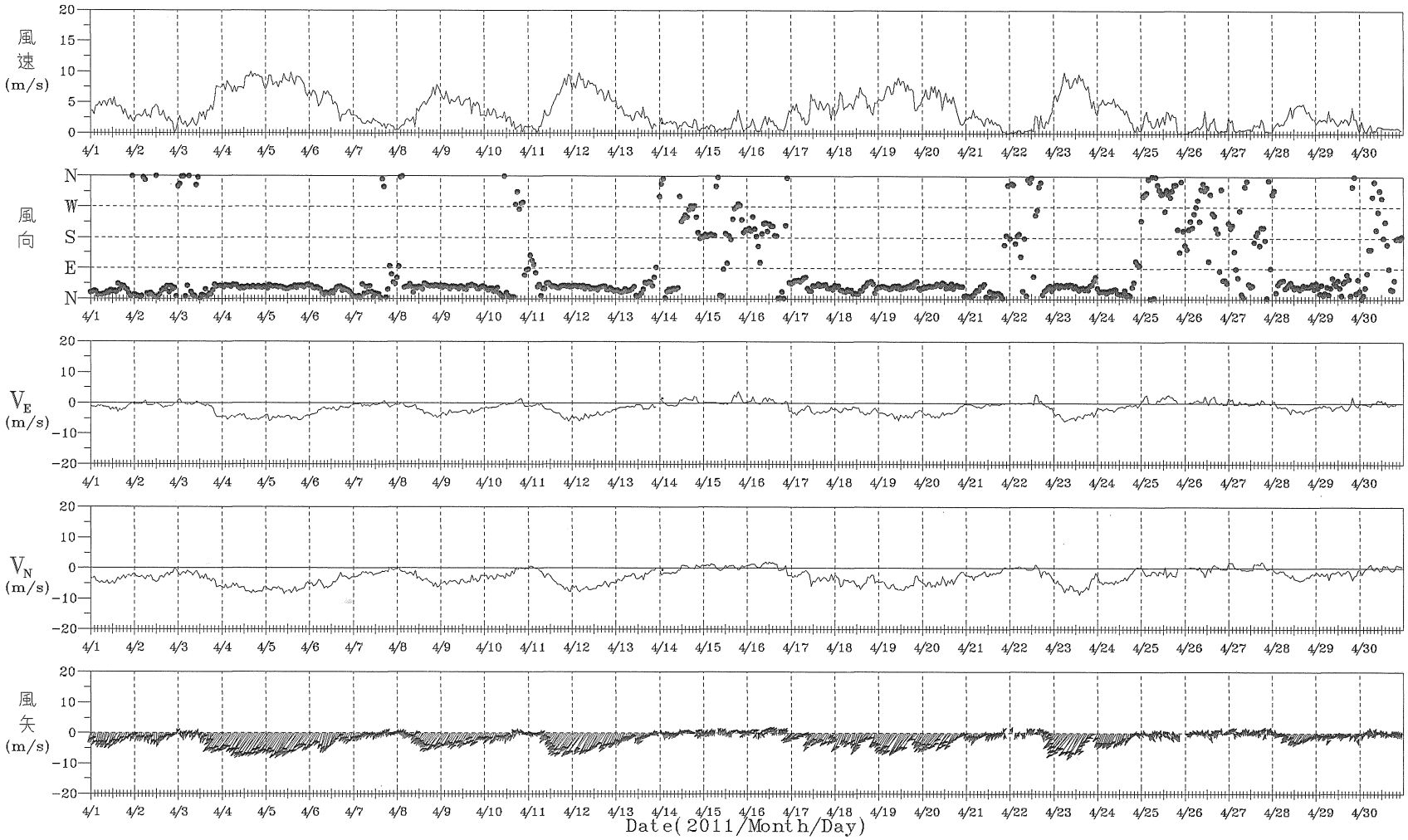


圖3.1.10 2011年4月馬公港測站1風歷線圖

W114MK10.1HA | Institute of Harbor & Marine Technology

PLAWI1AH.FOR 2012.1.3

Wind in Ma-Kung Harbor of ST-1 at 2011/07/01.00:00-2011/07/31.23:00 744 - 0

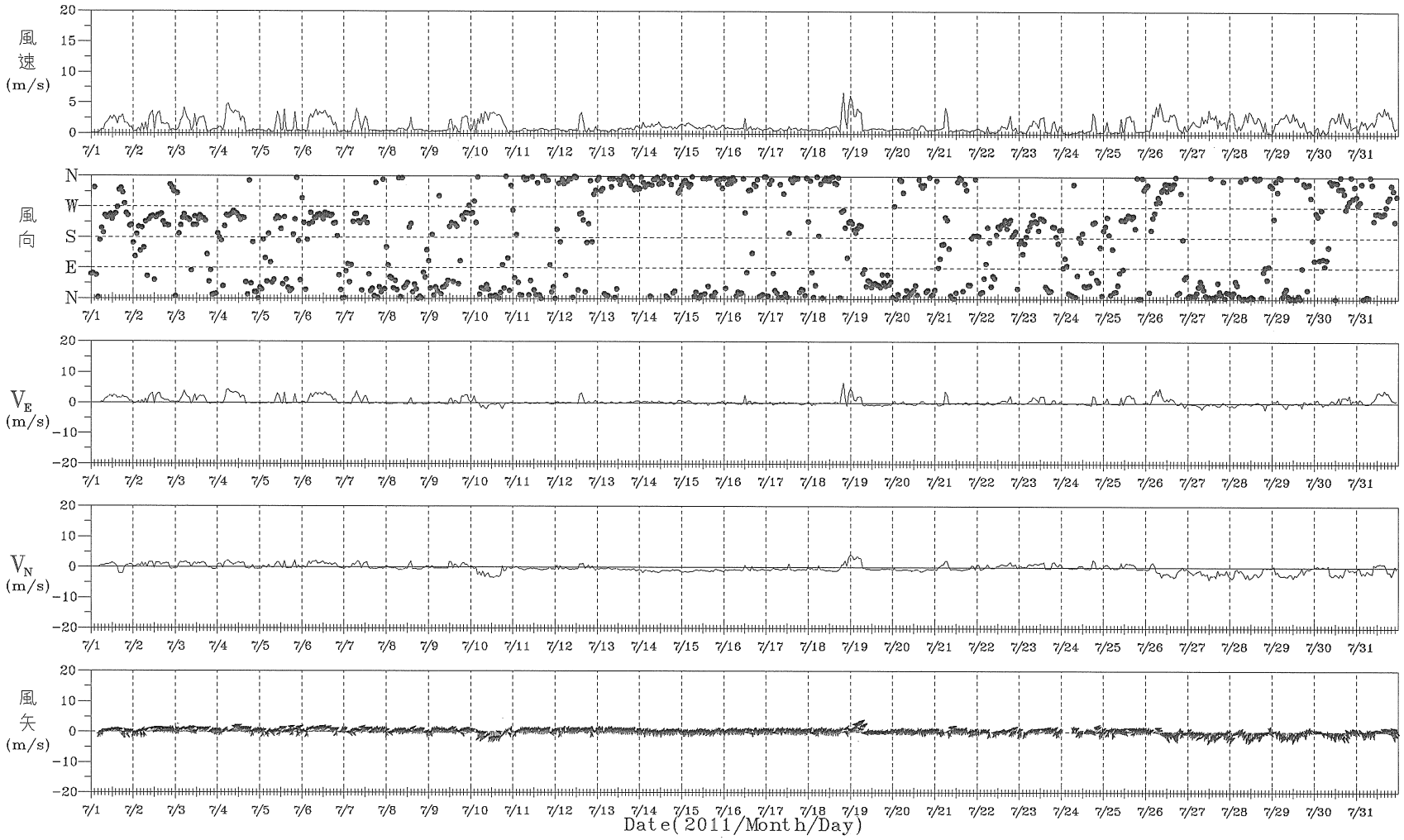


圖3.1.11 2011年7月馬公港測站1風歷線圖

W117MK10.1HA | Institute of Harbor & Marine Technology

PLAWI1AH.FOR 2012.1.3

Wind in Ma-Kung Harbor of ST-1 at 2011/11/23.16:00-2011/11/30.23:00 176 - 0

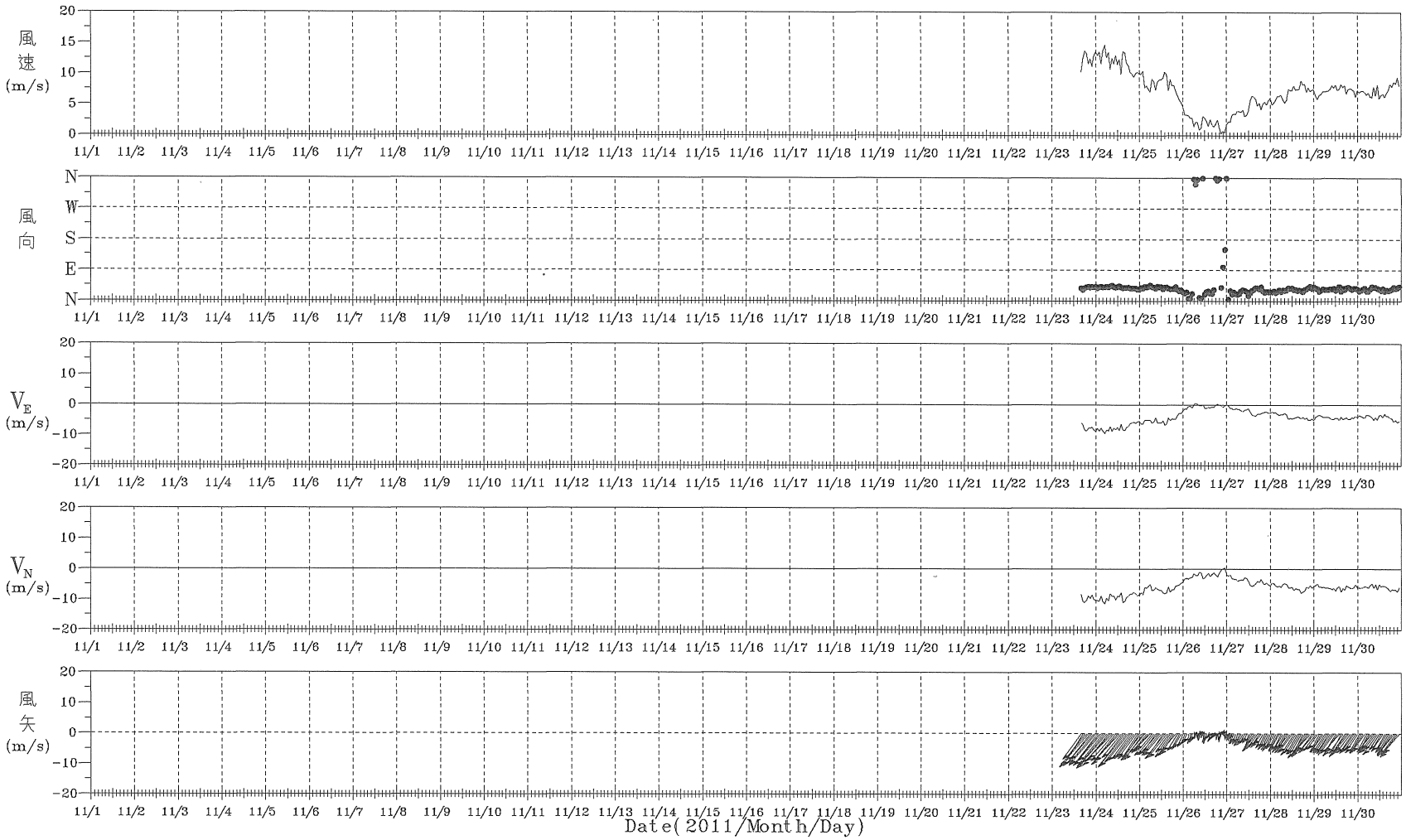


圖3.1.12 2011年11月馬公港測站1風歷線圖

W11BMK10.1HA | Institute of Harbor & Marine Technology

PLAWI1AH.FOR 2012.1.3

Rose Diagram of Wind

1996/12/01-2010/12/31 TP-1
MEAN= 8.2m/s MAX=21.1m/s(NNE) NO= 7650(79%)
< 5 m/s:24% 5~10:40% 10~15:34% >15: 2%
N~E:75% E~S:17% S~W: 3% W~N: 5% Calm: 0%

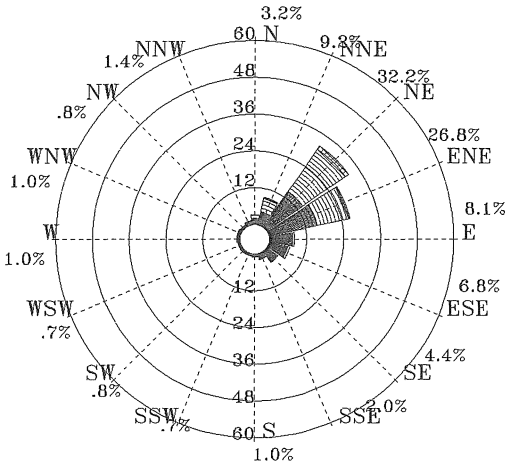


圖3.2.1 歷年12月臺北港1站風玫瑰圖

1997/01/01-2011/01/31 TP-1
MEAN= 8.4m/s MAX=18.6m/s(NE) NO= 8122(84%)
< 5 m/s:24% 5~10:36% 10~15:37% >15: 3%
N~E:76% E~S:12% S~W: 5% W~N: 6% Calm: 1%

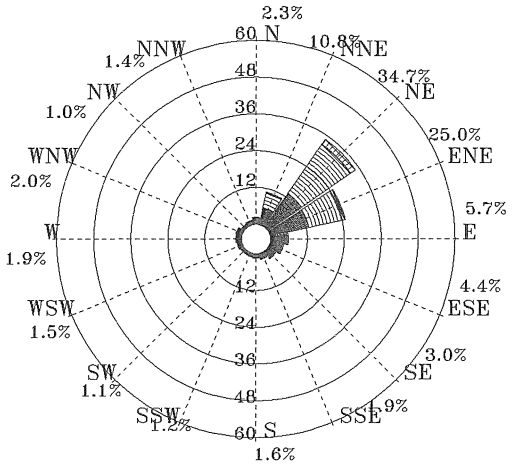


圖3.2.2 歷年 1月臺北港1站風玫瑰圖

1997/02/01-2011/02/28 TP-1
MEAN= 7.1m/s MAX=17.7m/s(NE) NO= 7147(88%)
< 5 m/s:35% 5~10:38% 10~15:26% >15: 1%
N~E:68% E~S:14% S~W: 8% W~N: 9% Calm: 1%

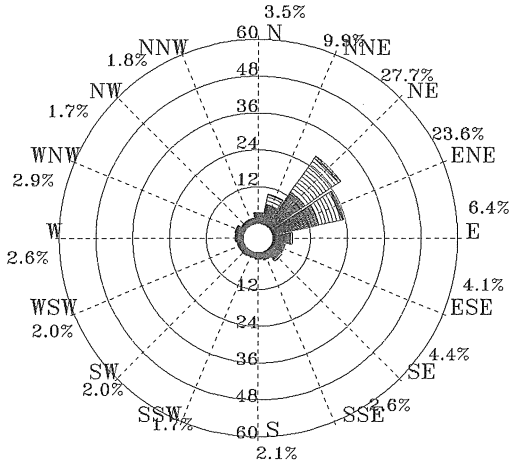


圖3.2.3 歷年 2月臺北港1站風玫瑰圖

1996/12/01-2011/02/28 TP-1
MEAN= 7.9m/s MAX=21.1m/s(NNE) NO= 22919(83%)
< 5 m/s:28% 5~10:37% 10~15:33% >15: 2%
N~E:73% E~S:14% S~W: 5% W~N: 7% Calm: 1%

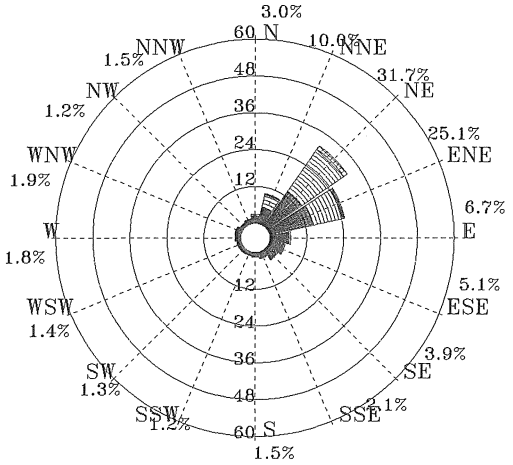


圖3.2.4 歷年冬季臺北港1站風玫瑰圖

.3 - 5m/s　　5 - 10m/s　　10 - 15m/s　　15 - 20m/s　　> 20m/s

W44CTP10.RDB	Institute of Harbor & Marine Technology

ROSWB.BAT(PLRWI2AV.FOR)　　2012.1.3

Rose Diagram of Wind

1997/03/01-2011/03/31 TP-1
MEAN= 6.4m/s MAX=21.8m/s(ENE) NO= 7642(93%)
< 5 m/s:43% 5~10:33% 10~15:23% >15: 1%
N~E:56% E~S:18% S~W:13% W~N:12% Calm: 1%

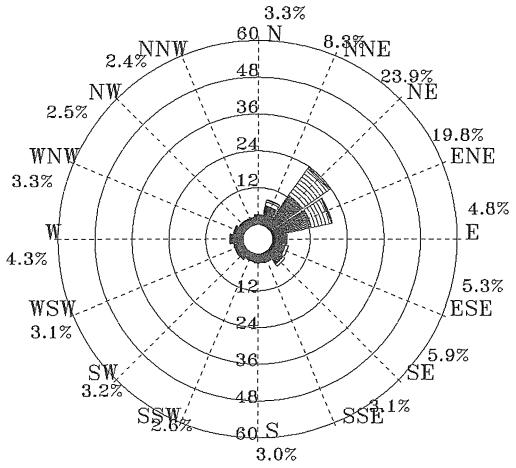


圖3.2.5 歷年 3月臺北港1站風玫瑰圖

1997/04/01-2011/04/30 TP-1
MEAN= 5.7m/s MAX=18.0m/s(NE) NO= 7100(90%)
< 5 m/s:50% 5~10:35% 10~15:15% >15: 0%
N~E:48% E~S:24% S~W:13% W~N:14% Calm: 1%

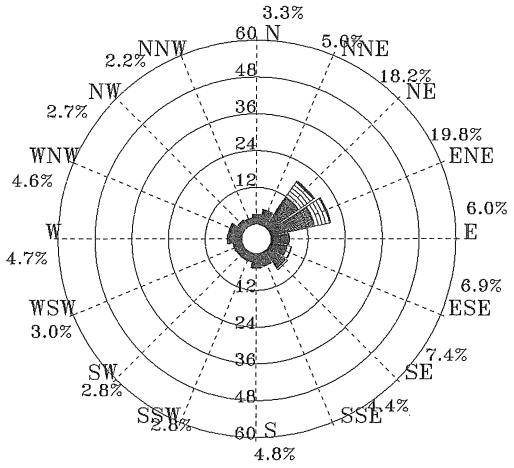


圖3.2.6 歷年 4月臺北港1站風玫瑰圖

1998/05/14-2011/05/31 TP-1
MEAN= 5.1m/s MAX=17.0m/s(WNW) NO= 6650(81%)
< 5 m/s:56% 5~10:34% 10~15:10% >15: 0%
N~E:40% E~S:26% S~W:18% W~N:15% Calm: 1%

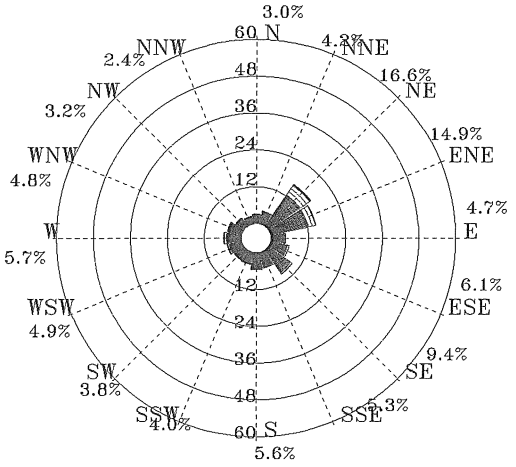


圖3.2.7 歷年 5月臺北港1站風玫瑰圖

1997/03/01-2011/05/31 TP-1
MEAN= 5.9m/s MAX=21.8m/s(ENE) NO= 21344(88%)
< 5 m/s:47% 5~10:34% 10~15:18% >15: 1%
N~E:51% E~S:22% S~W:13% W~N:13% Calm: 1%

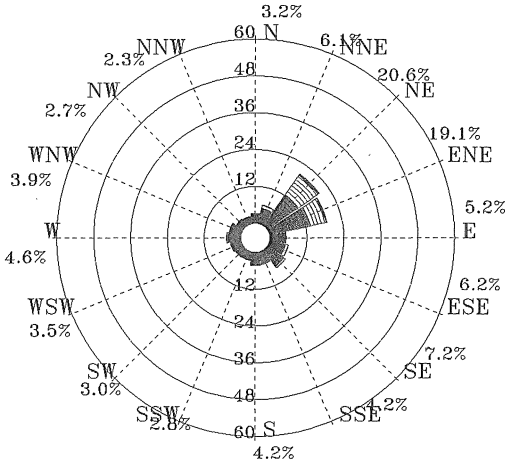


圖3.2.8 歷年春季臺北港1站風玫瑰圖

.3 - 5m/s　　5 - 10m/s　　10 - 15m/s　　15 - 20m/s　　> 20m/s

W443TP10.RDB	Institute of Harbor & Marine Technology

ROSWB.BAT(PLRWI2AV.FOR)　　2012. 1 . 3

Rose Diagram of Wind

1998/06/01-2011/06/30 TP-1
MEAN= 4.8m/s MAX=22.6m/s(WSW) NO= 7580(88%)
< 5 m/s:62% 5~10:28% 10~15: 9% >15: 1%
N~E:21% E~S:21% S~W:37% W~N:19% Calm: 2%

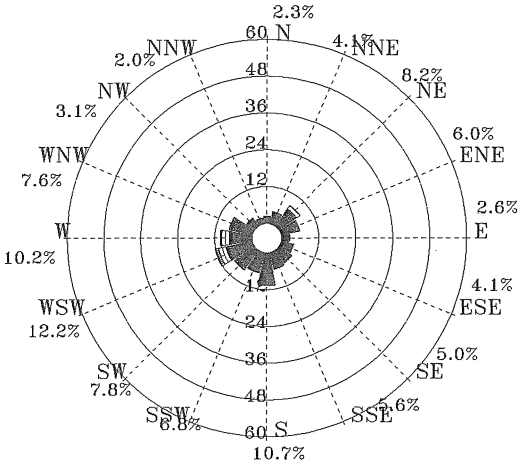


圖3.2.9 歷年 6月臺北港1站風玫瑰圖

1996/07/01-2011/07/31 TP-1
MEAN= 5.1m/s MAX=31.5m/s(NE) NO= 7536(72%)
< 5 m/s:59% 5~10:29% 10~15:10% >15: 2%
N~E:17% E~S:26% S~W:36% W~N:20% Calm: 1%

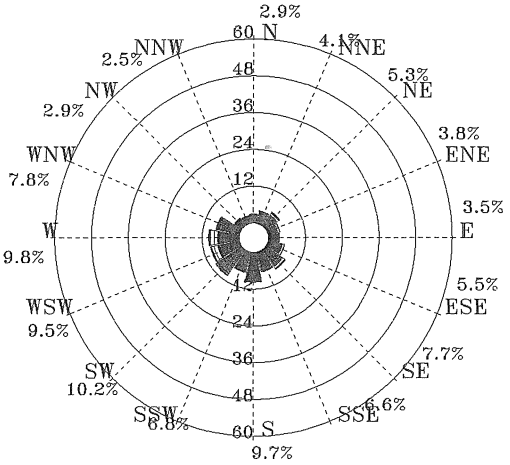


圖3.2.10 歷年 7月臺北港1站風玫瑰圖

1996/08/09-2011/08/31 TP-1
MEAN= 5.0m/s MAX=27.3m/s(NNE) NO= 9249(89%)
< 5 m/s:60% 5~10:31% 10~15: 7% >15: 2%
N~E:20% E~S:31% S~W:28% W~N:20% Calm: 1%

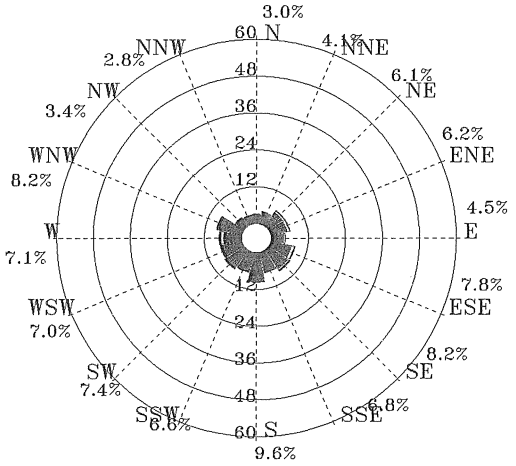


圖3.2.11 歷年 8月臺北港1站風玫瑰圖

1996/07/01-2011/08/31 TP-1
MEAN= 5.0m/s MAX=31.5m/s(NE) NO= 24365(83%)
< 5 m/s:60% 5~10:30% 10~15: 8% >15: 2%
N~E:19% E~S:26% S~W:34% W~N:20% Calm: 1%

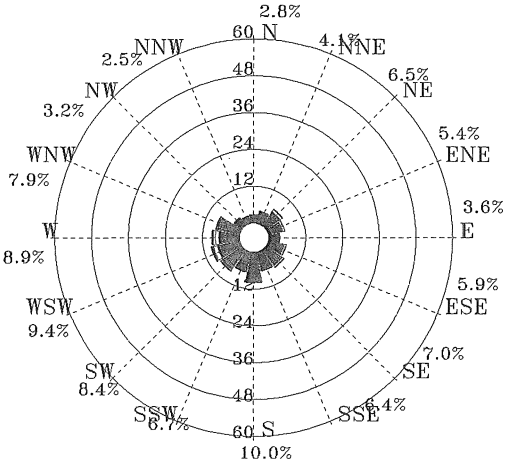


圖3.2.12 歷年夏季臺北港1站風玫瑰圖

.3 - 5m/s　　5 - 10m/s　　10 - 15m/s　　15 - 20m/s　　> 20m/s

W446TP10.RDB	Institute of Harbor & Marine Technology

ROSWB.BAT(PLRWI2AV.FOR)　　2012. 1 . 3

Rose Diagram of Wind

1996/09/01-2011/09/30 TP-1
MEAN= 6.4m/s MAX=31.8m/s(SE) NO= 8824(88%)
< 5 m/s:43% 5~10:39% 10~15:15% >15: 3%
N~E:50% E~S:28% S~W:11% W~N:10% Calm: 1%

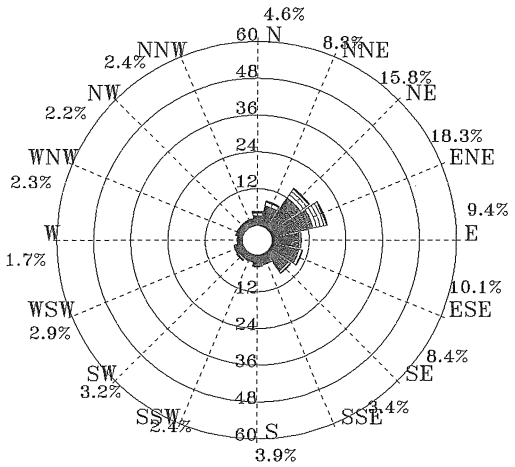


圖3.2.13 歷年 9 月臺北港1站風玫瑰圖

1996/10/01-2011/10/31 TP-1
MEAN= 8.0m/s MAX=33.4m/s(NNE) NO= 9380(90%)
< 5 m/s:24% 5~10:44% 10~15:29% >15: 3%
N~E:75% E~S:14% S~W: 7% W~N: 3% Calm: 1%

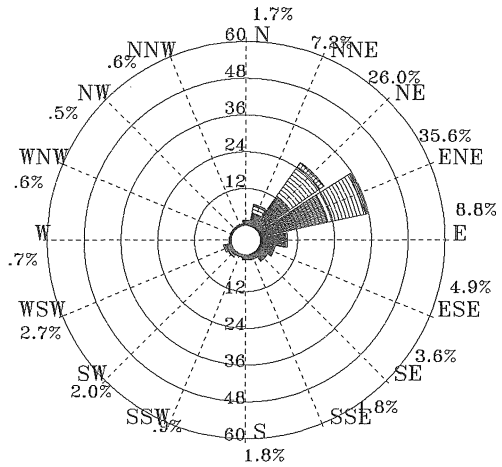


圖3.2.14 歷年10月臺北港1站風玫瑰圖

1996/11/06-2011/11/30 TP-1
MEAN= 7.9m/s MAX=26.3m/s(NE) NO= 8320(83%)
< 5 m/s:25% 5~10:42% 10~15:32% >15: 1%
N~E:72% E~S:18% S~W: 5% W~N: 4% Calm: 1%

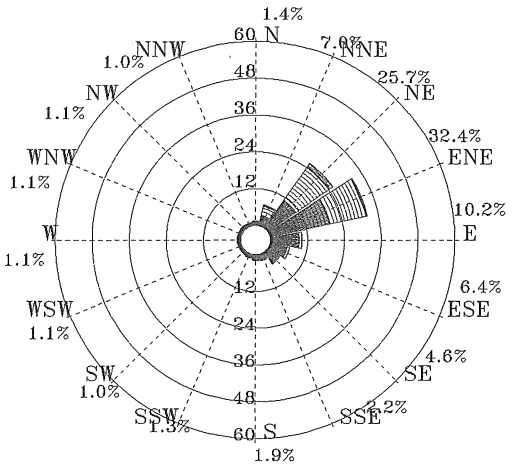


圖3.2.15 歷年11月臺北港1站風玫瑰圖

1996/09/01-2011/11/30 TP-1
MEAN= 7.4m/s MAX=33.4m/s(NNE) NO= 26524(87%)
< 5 m/s:31% 5~10:42% 10~15:25% >15: 2%
N~E:66% E~S:20% S~W: 8% W~N: 5% Calm: 1%

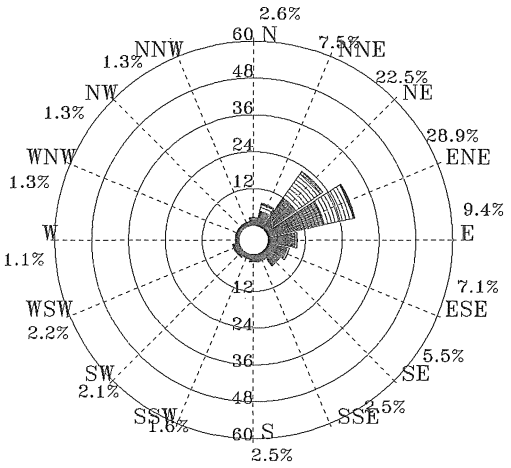


圖3.2.16 歷年秋季臺北港1站風玫瑰圖

.3 - 5m/s　　5 - 10m/s　　10 - 15m/s　　15 - 20m/s　　> 20m/s

W449TP10.RDB	Institute of Harbor & Marine Technology

ROSWB.BAT(PLRWI2AV.FOR)　　2012. 1 . 3

Rose Diagram of Wind

2010/12/01-2011/11/30 TP-1

MEAN= 6.9m/s MAX=21.1m/s(NNE) NO= 8346(95%)

< 5 m/s:39% 5~10:34% 10~15:26% >15: 1%

N~E:56% E~S:19% S~W:14% W~N:11% Calm: 0%

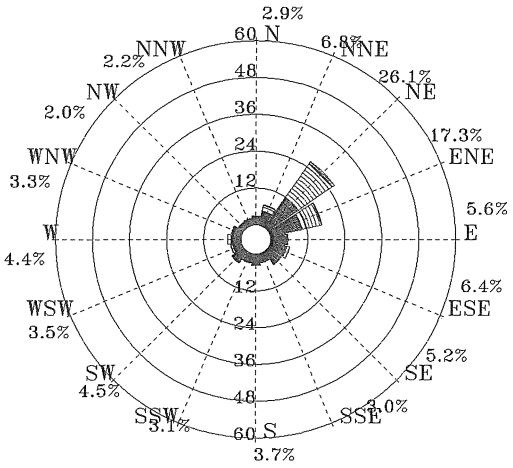


圖 3.2.17 2011年全年臺北港1站風玫瑰圖

1996/07/01-2011/11/30 TP-1

MEAN= 6.5m/s MAX=33.4m/s(NNE) NO= 95200(85%)

< 5 m/s:41% 5~10:36% 10~15:21% >15: 2%

N~E:52% E~S:21% S~W:15% W~N:11% Calm: 1%

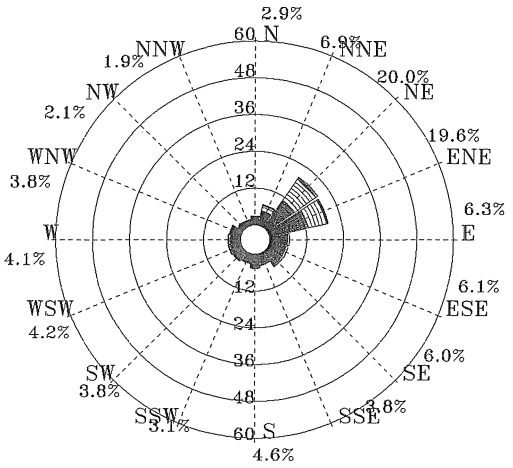


圖 3.2.18 歷年全年臺北港1站風玫瑰圖

.3 - 5m/s　　5 - 10m/s　　10 - 15m/s　　15 - 20m/s　　> 20m/s

W110TP10.RDB	Institute of Harbor & Marine Technology

ROSWB.BAT(PLRWI2AV.FOR)　　2012. 1 . 3

Rose Diagram of Wind

1999/12/01-2010/12/31 AP-1
MEAN= 7.1m/s MAX=21.4m/s(N) NO= 8004(90%)
< 5 m/s:25% 5~10:58% 10~15:15% >15: 2%
N~E:79% E~S: 1% S~W: 1% W~N:19% Calm: 0%

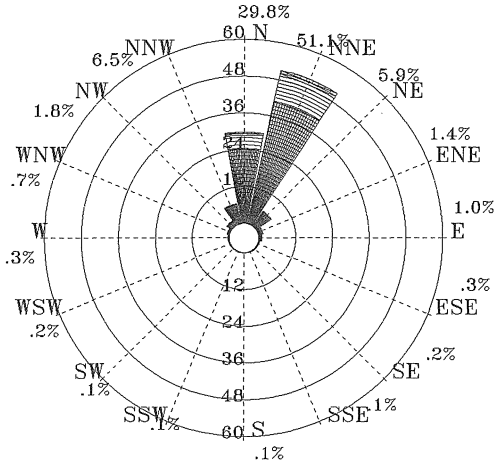


圖3.2.19 歷年12月安平港1站風玫瑰圖

2000/01/01-2011/01/31 AP-1
MEAN= 7.3m/s MAX=19.4m/s(N) NO= 7782(87%)
< 5 m/s:22% 5~10:61% 10~15:16% >15: 1%
N~E:78% E~S: 2% S~W: 1% W~N:19% Calm: 0%

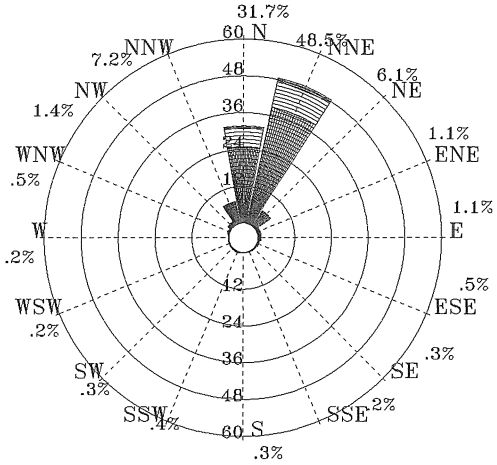


圖3.2.20 歷年 1月安平港1站風玫瑰圖

2000/02/01-2011/02/28 AP-1
MEAN= 6.6m/s MAX=17.2m/s(NNE) NO= 7595(93%)
< 5 m/s:30% 5~10:58% 10~15:12% >15: 0%
N~E:71% E~S: 4% S~W: 3% W~N:22% Calm: 0%

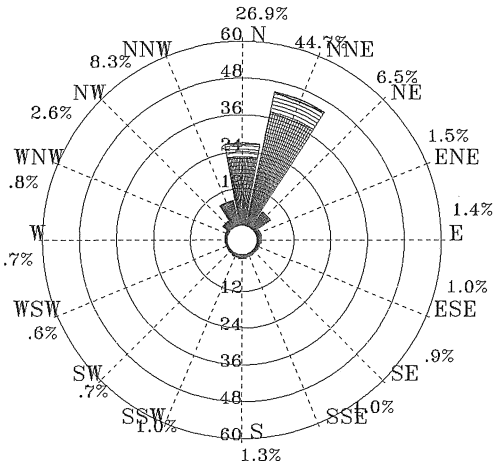


圖3.2.21 歷年 2月安平港1站風玫瑰圖

1999/12/01-2011/02/28 AP-1
MEAN= 7.0m/s MAX=21.4m/s(N) NO= 23381(90%)
< 5 m/s:26% 5~10:59% 10~15:14% >15: 1%
N~E:76% E~S: 2% S~W: 2% W~N:20% Calm: 0%

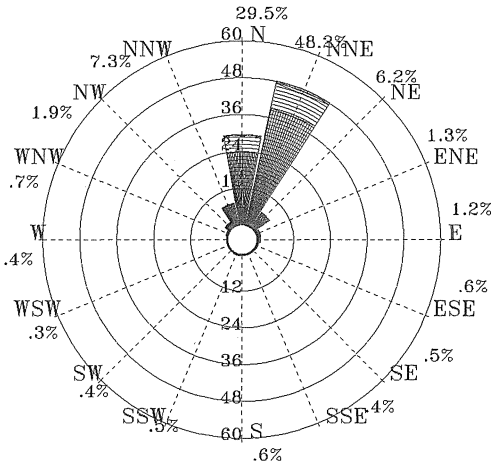


圖3.2.22 歷年冬季安平港1站風玫瑰圖

.3 - 5m/s　　5 - 10m/s　　10 - 15m/s　　15 - 20m/s　　> 20m/s

W44CAP10.RDB	Institute of Harbor & Marine Technology

ROSWB.BAT(PLRWI2AV.FOR)　　2012. 1 . 3

Rose Diagram of Wind

2000/03/01-2011/03/31 AP-1
MEAN= 5.8m/s MAX=19.8m/s(NNE) NO= 8307(93%)
< 5 m/s:42% 5~10:49% 10~15: 8% >15: 1%
N~E:63% E~S: 5% S~W: 6% W~N:26% Calm: 0%

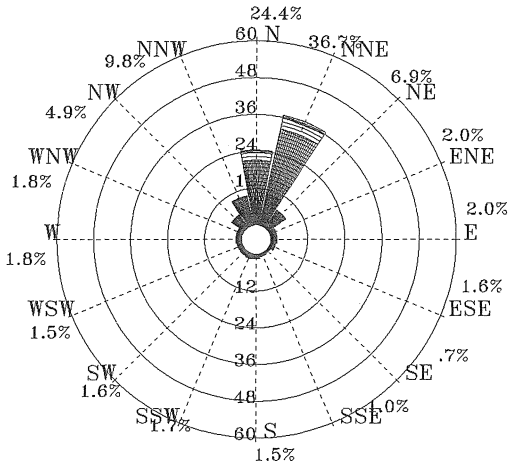


圖3.2.23 歷年 3月安平港1站風玫瑰圖

2000/04/01-2011/04/30 AP-1
MEAN= 4.9m/s MAX=16.3m/s(N) NO= 7781(90%)
< 5 m/s:56% 5~10:41% 10~15: 3% >15: 0%
N~E:46% E~S:10% S~W:14% W~N:30% Calm: 0%

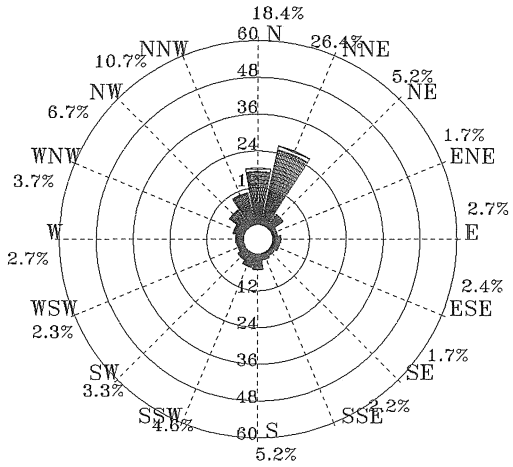


圖3.2.24 歷年 4月安平港1站風玫瑰圖

2000/05/01-2011/05/31 AP-1
MEAN= 4.3m/s MAX=23.7m/s(S) NO= 8414(94%)
< 5 m/s:66% 5~10:32% 10~15: 2% >15: 0%
N~E:29% E~S:16% S~W:20% W~N:35% Calm: 0%

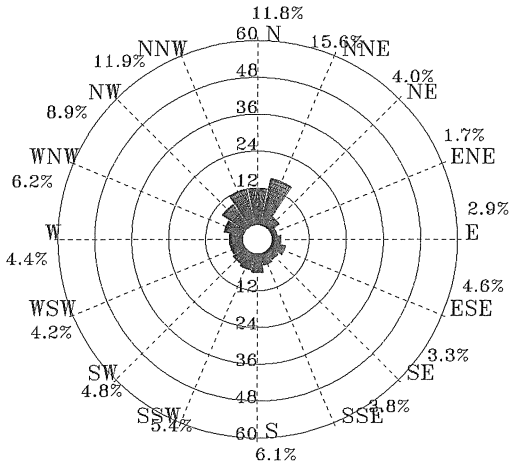


圖3.2.25 歷年 5月安平港1站風玫瑰圖

2000/03/01-2011/05/31 AP-1
MEAN= 5.0m/s MAX=23.7m/s(S) NO= 24502(92%)
< 5 m/s:56% 5~10:40% 10~15: 4% >15: 0%
N~E:46% E~S:11% S~W:13% W~N:30% Calm: 0%

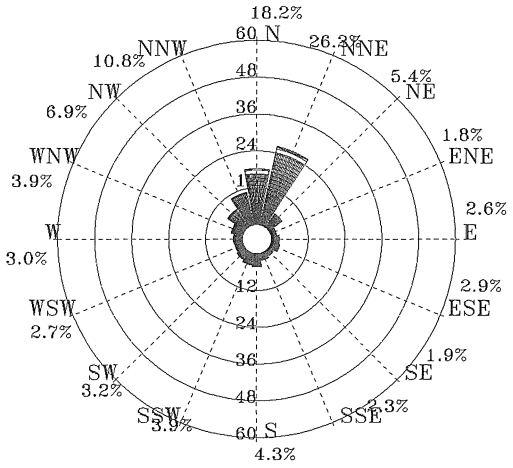


圖3.2.26 歷年春季安平港1站風玫瑰圖

.3 - 5m/s　　5 - 10m/s　　10 - 15m/s　　15 - 20m/s　　> 20m/s

W443AP10.RDB	Institute of Harbor & Marine Technology

ROSWB.BAT(PLRWI2AV.FOR)　　2012. 1 . 3

Rose Diagram of Wind

2000/06/01-2011/06/30 AP-1
MEAN= 4.9m/s MAX=28.1m/s(SSE) NO= 7943(92%)
< 5 m/s:60% 5~10:34% 10~15: 5% >15: 1%
N~E:12% E~S:34% S~W:37% W~N:17% Calm: 0%

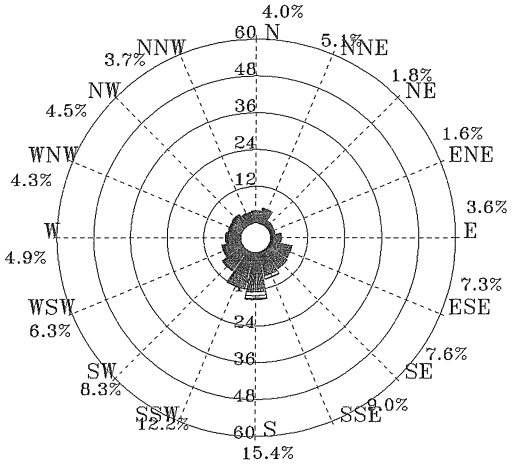


圖3.2.27 歷年 6月安平港1站風玫瑰圖

2000/07/01-2011/07/31 AP-1
MEAN= 5.1m/s MAX=25.9m/s(NW) NO= 7663(86%)
< 5 m/s:60% 5~10:32% 10~15: 6% >15: 2%
N~E:12% E~S:28% S~W:35% W~N:24% Calm: 1%

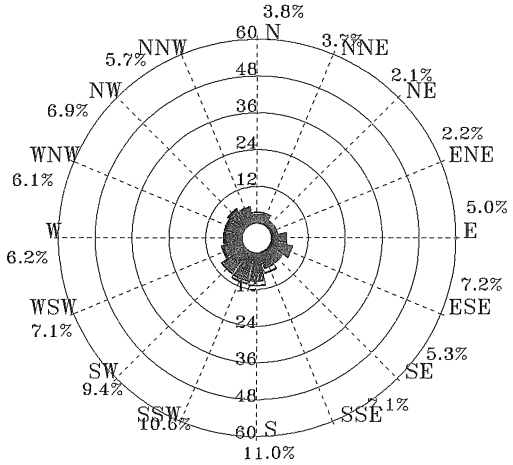


圖3.2.28 歷年 7月安平港1站風玫瑰圖

2000/08/01-2011/08/31 AP-1
MEAN= 4.7m/s MAX=24.4m/s(WSW) NO= 7745(87%)
< 5 m/s:66% 5~10:27% 10~15: 6% >15: 1%
N~E:14% E~S:31% S~W:25% W~N:29% Calm: 1%

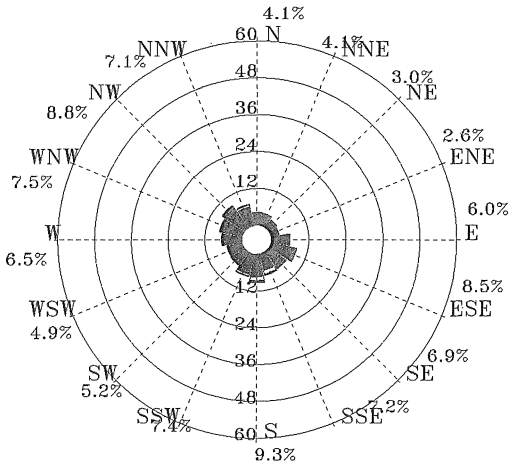


圖3.2.29 歷年 8月安平港1站風玫瑰圖

2000/06/01-2011/08/31 AP-1
MEAN= 4.9m/s MAX=28.1m/s(SSE) NO= 23351(88%)
< 5 m/s:62% 5~10:31% 10~15: 6% >15: 1%
N~E:13% E~S:31% S~W:32% W~N:23% Calm: 1%

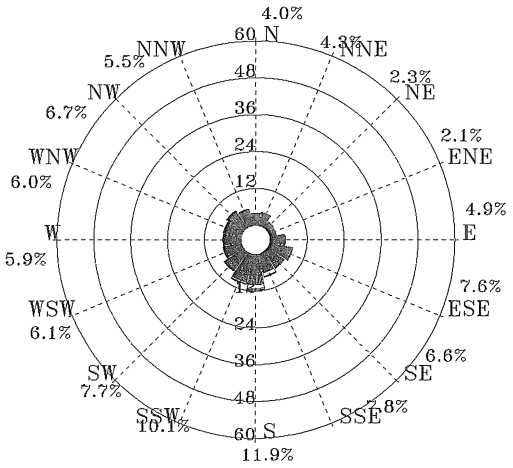


圖3.2.30 歷年夏季安平港1站風玫瑰圖

.3 - 5m/s　　5 - 10m/s　　10 - 15m/s　　15 - 20m/s　　> 20m/s

W446AP10.RDB	Institute of Harbor & Marine Technology

ROSWB.BAT(PLRWI2AV.FOR)　　2012.1.3

Rose Diagram of Wind

2000/09/01-2011/09/30 AP-1
MEAN= 4.7m/s MAX=28.7m/s(S) NO= 8165(95%)
< 5 m/s:67% 5~10:25% 10~15: 6% >15: 2%
N~E:27% E~S:23% S~W:16% W~N:34% Calm: 0%

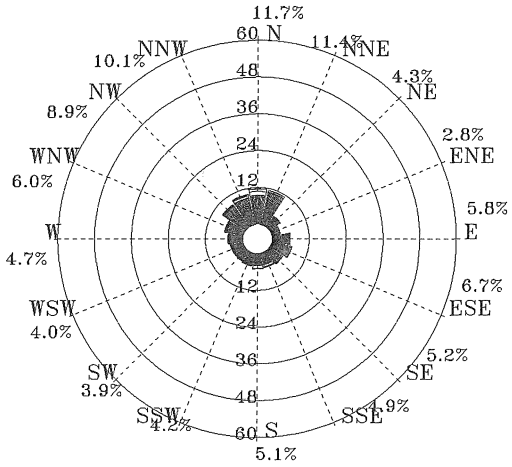


圖3.2.31 歷年 9 月安平港1站風玫瑰圖

1999/10/01-2010/10/31 AP-1
MEAN= 5.2m/s MAX=22.8m/s(NW) NO= 6487(73%)
< 5 m/s:54% 5~10:39% 10~15: 5% >15: 2%
N~E:53% E~S: 8% S~W: 6% W~N:33% Calm: 0%

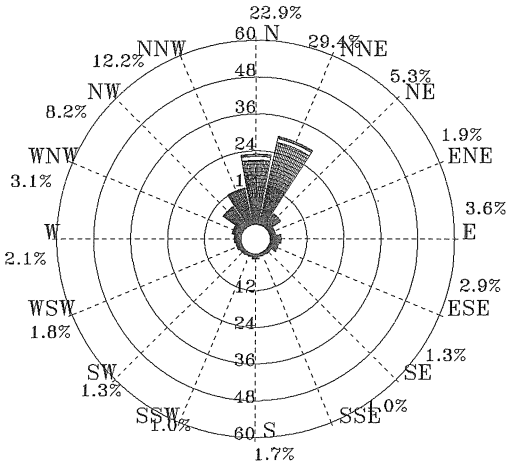


圖3.2.32 歷年10月安平港1站風玫瑰圖

1999/11/01-2010/11/30 AP-1
MEAN= 6.2m/s MAX=25.1m/s(NNE) NO= 6627(77%)
< 5 m/s:35% 5~10:55% 10~15: 9% >15: 1%
N~E:70% E~S: 2% S~W: 2% W~N:26% Calm: 0%

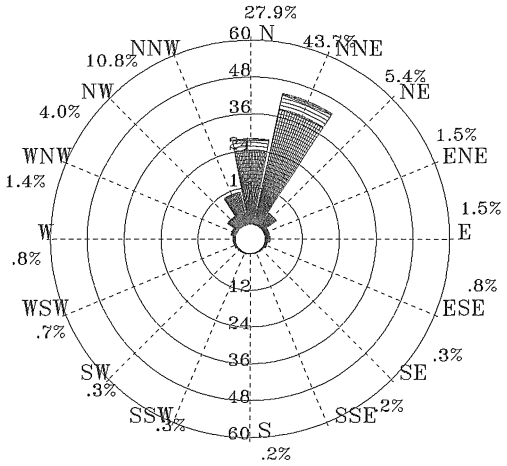


圖3.2.33 歷年11月安平港1站風玫瑰圖

1999/10/01-2011/09/30 AP-1
MEAN= 5.3m/s MAX=28.7m/s(S) NO= 21279(81%)
< 5 m/s:53% 5~10:39% 10~15: 7% >15: 1%
N~E:48% E~S:12% S~W: 9% W~N:31% Calm: 0%

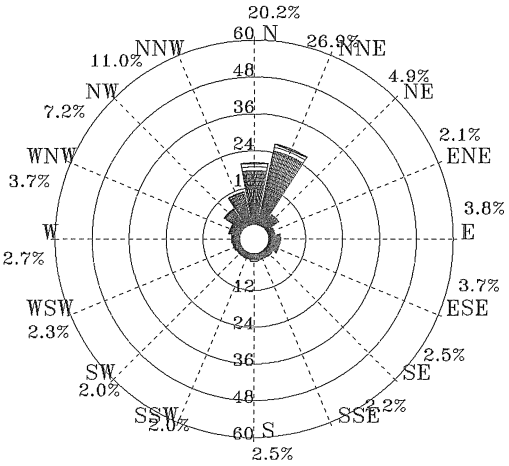


圖3.2.34 歷年秋季安平港1站風玫瑰圖

.3 - 5m/s　　5 - 10m/s　　10 - 15m/s　　15 - 20m/s　　> 20m/s

W449AP10.RDB	Institute of Harbor & Marine Technology

ROSWB.BAT(PLRWI2AV.FOR)　　2012.1.3

Rose Diagram of Wind

2010/12/01-2011/09/30 AP-1
MEAN= 5.6m/s MAX=19.4m/s(N) NO= 7257(83%)
< 5 m/s:50% 5~10:40% 10~15: 9% >15: 1%
N~E:46% E~S:15% S~W:16% W~N:23% Calm: 0%

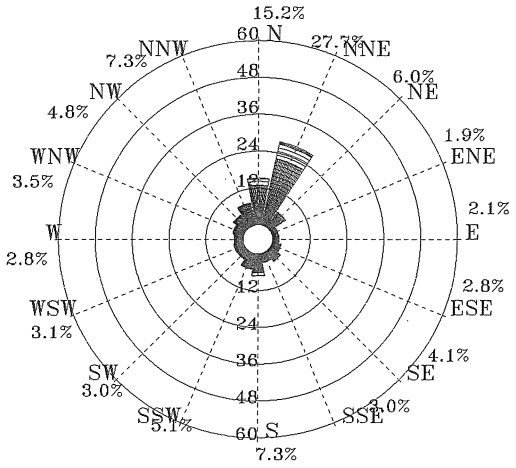


圖3.2.35 2011年全年安平港1站風玫瑰圖

1999/10/01-2011/09/30 AP-1
MEAN= 5.6m/s MAX=28.7m/s(S) NO= 92513(88%)
< 5 m/s:49% 5~10:42% 10~15: 8% >15: 1%
N~E:46% E~S:14% S~W:14% W~N:26% Calm: 0%

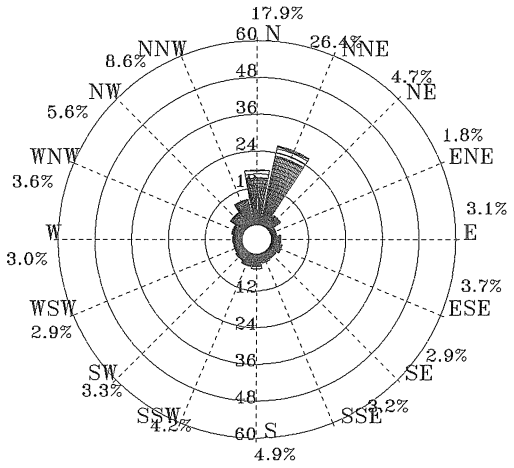


圖3.2.36 歷年全年安平港1站風玫瑰圖

.3 - 5m/s　　5 - 10m/s　　10 - 15m/s　　15 - 20m/s　　> 20m/s

W110AP10.RDB	Institute of Harbor & Marine Technology

ROSWB.BAT(PLRWI2AV.FOR)　　2012.1.3

Rose Diagram of Wind

2009/12/01-2010/12/31 MK-1
MEAN= 7.3m/s MAX=15.9m/s(NE) NO= 1488(100%)
< 5 m/s:24% 5~10:59% 10~15:17% >15: 0%
N~E:99% E~S: 0% S~W: 0% W~N: 0% Calm: 0%

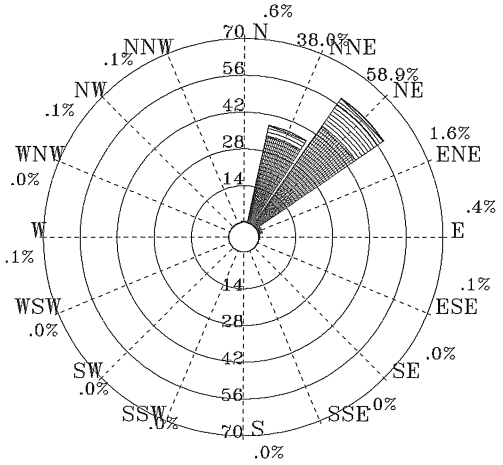


圖3.2.37 歷年12月馬公港1站風玫瑰圖

2010/01/01-2011/01/31 MK-1
MEAN= 8.7m/s MAX=16.7m/s(NNE) NO= 1488(100%)
< 5 m/s:15% 5~10:46% 10~15:38% >15: 1%
N~E:98% E~S: 1% S~W: 0% W~N: 1% Calm: 0%

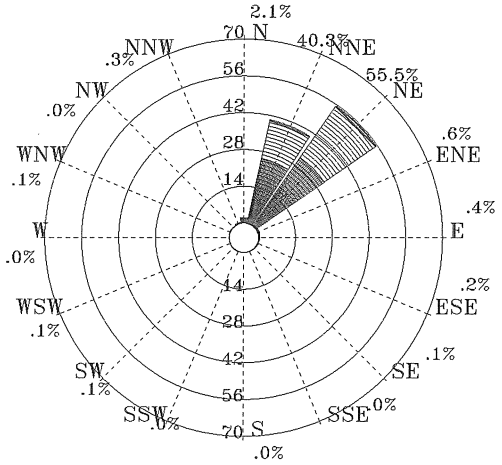


圖3.2.38 歷年 1月馬公港1站風玫瑰圖

2010/02/01-2011/02/28 MK-1
MEAN= 6.3m/s MAX=14.0m/s(NE) NO= 1344(100%)
< 5 m/s:37% 5~10:47% 10~15:16% >15: 0%
N~E:90% E~S: 6% S~W: 2% W~N: 2% Calm: 0%

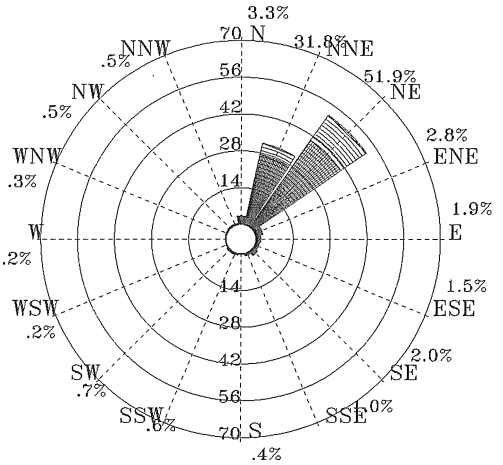


圖3.2.39 歷年 2月馬公港1站風玫瑰圖

2009/12/01-2011/02/28 MK-1
MEAN= 7.5m/s MAX=16.7m/s(NNE) NO= 4320(100%)
< 5 m/s:25% 5~10:51% 10~15:24% >15: 0%
N~E:96% E~S: 2% S~W: 1% W~N: 1% Calm: 0%

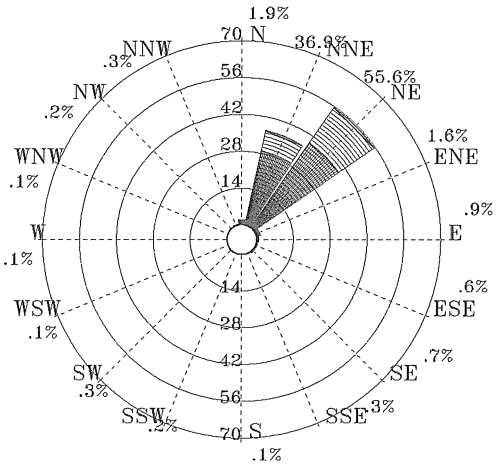


圖3.2.40 歷年冬季馬公港1站風玫瑰圖

.3 - 5m/s　　5 - 10m/s　　10 - 15m/s　　15 - 20m/s　　> 20m/s

W44CMK10.RDB	Institute of Harbor & Marine Technology

ROSWB.BAT(PLRWI2AV.FOR)　　2012.1.3

Rose Diagram of Wind

2010/03/01-2011/03/31 MK-1
MEAN= 6.5m/s MAX=15.9m/s(NE) NO= 1488(100%)
< 5 m/s:40% 5~10:38% 10~15:22% >15: 0%
N~E:89% E~S: 3% S~W: 4% W~N: 3% Calm: 1%

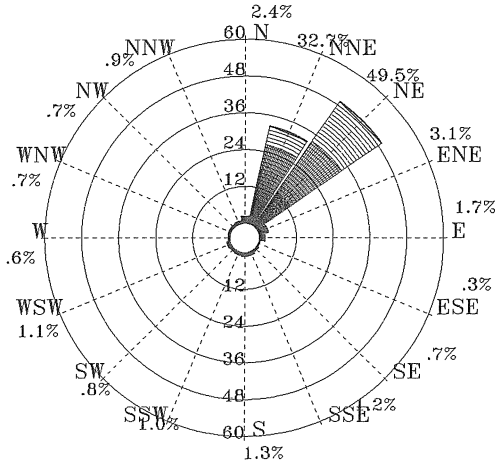


圖3.2.41 歷年 3月馬公港1站風玫瑰圖

2010/04/01-2011/04/30 MK-1
MEAN= 4.5m/s MAX=13.9m/s(NE) NO= 1439(100%)
< 5 m/s:62% 5~10:31% 10~15: 7% >15: 0%
N~E:78% E~S: 5% S~W: 8% W~N: 6% Calm: 3%

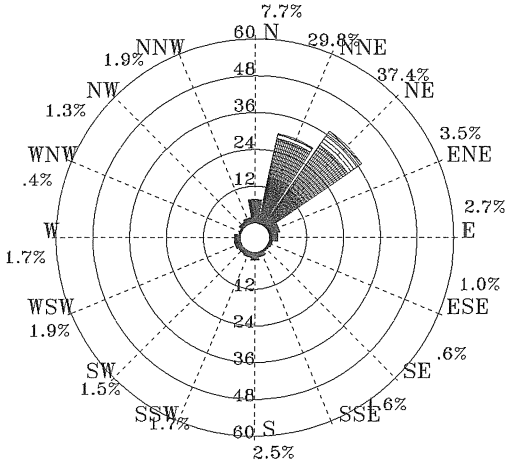


圖3.2.42 歷年 4月馬公港1站風玫瑰圖

2010/05/01-2011/05/31 MK-1
MEAN= 3.5m/s MAX=14.3m/s(NNE) NO= 1488(100%)
< 5 m/s:71% 5~10:27% 10~15: 2% >15: 0%
N~E:72% E~S: 8% S~W: 9% W~N: 8% Calm: 3%

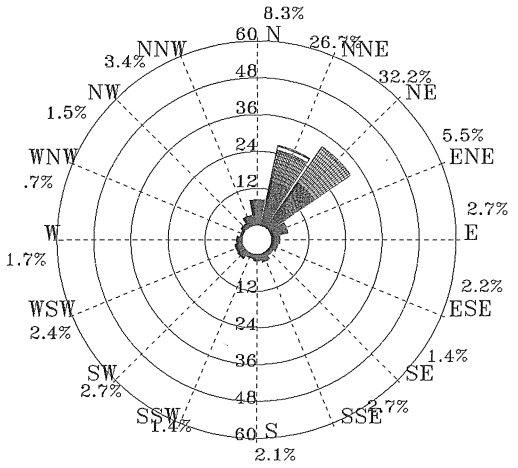


圖3.2.43 歷年 5月馬公港1站風玫瑰圖

2010/03/01-2011/05/31 MK-1
MEAN= 4.8m/s MAX=15.9m/s(NE) NO= 4415(100%)
< 5 m/s:58% 5~10:32% 10~15:10% >15: 0%
N~E:79% E~S: 6% S~W: 7% W~N: 6% Calm: 2%

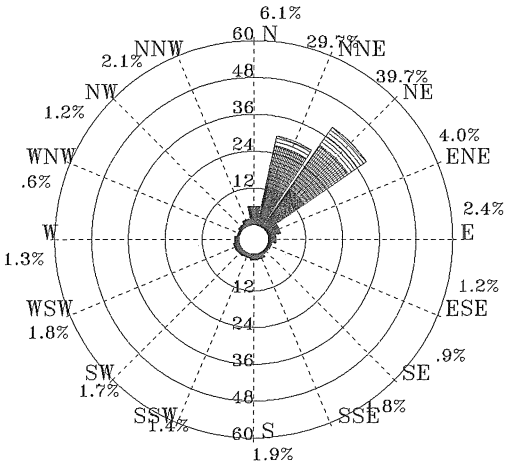


圖3.2.44 歷年春季馬公港1站風玫瑰圖

.3 - 5m/s　　5 - 10m/s　　10 - 15m/s　　15 - 20m/s　　> 20m/s

W443MK10.RDB	Institute of Harbor & Marine Technology

ROSWB.BAT(PLRWI2AV.FOR)　　2012.1 .3

Rose Diagram of Wind

2010/06/01-2011/06/30 MK-1
MEAN= 2.3m/s MAX=11.5m/s(NNE) NO= 1439(100%)
< 5 m/s:85% 5~10:14% 10~15: 1% >15: 0%
N~E:52% E~S:21% S~W:16% W~N: 8% Calm: 3%

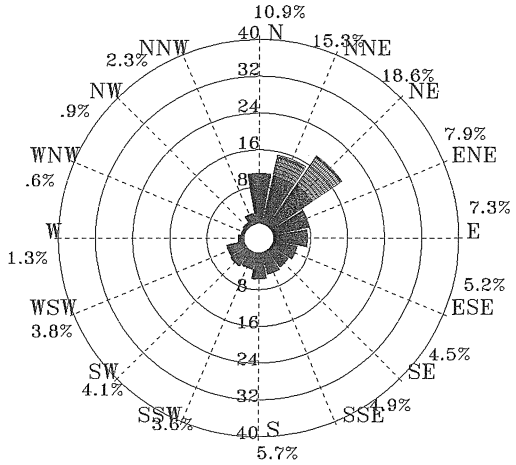


圖3.2.45 歷年 6月馬公港1站風玫瑰圖

2010/07/01-2011/07/31 MK-1
MEAN= 1.6m/s MAX= 9.4m/s(SW) NO= 1488(100%)
< 5 m/s:97% 5~10: 3% 10~15: 0% >15: 0%
N~E:41% E~S:14% S~W:20% W~N:20% Calm: 5%

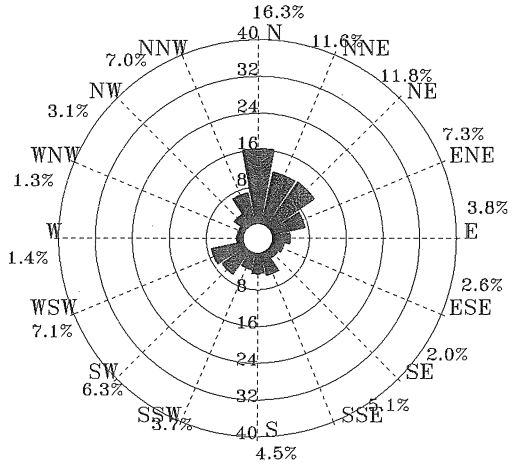


圖3.2.46 歷年 7月馬公港1站風玫瑰圖

2010/08/01-2011/08/18 MK-1
MEAN= 2.0m/s MAX= 9.2m/s(NNE) NO= 1170(79%)
< 5 m/s:94% 5~10: 6% 10~15: 0% >15: 0%
N~E:39% E~S:12% S~W:22% W~N:23% Calm: 4%

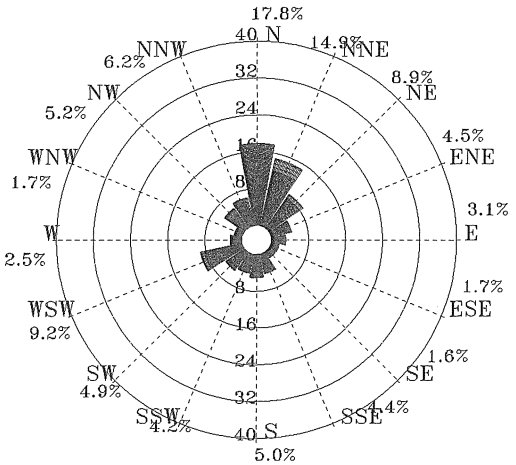


圖3.2.47 歷年 8月馬公港1站風玫瑰圖

2010/06/01-2011/08/18 MK-1
MEAN= 2.0m/s MAX=11.5m/s(NNE) NO= 4097(93%)
< 5 m/s:92% 5~10: 8% 10~15: 0% >15: 0%
N~E:45% E~S:16% S~W:19% W~N:16% Calm: 4%

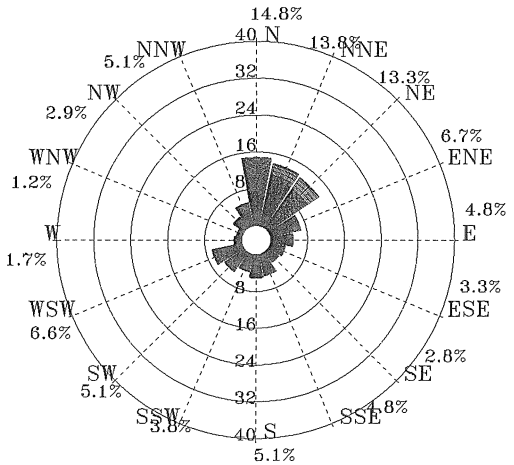


圖3.2.48 歷年夏季馬公港1站風玫瑰圖

.3 - 5m/s 5 - 10m/s 10 - 15m/s 15 - 20m/s > 20m/s

W446MK10.RDB	Institute of Harbor & Marine Technology

ROSWB.BAT(PLRWI2AV.FOR) 2012.1.3

Rose Diagram of Wind

2010/09/01-2011/09/07 MK-1
MEAN= 3.7m/s MAX=23.9m/s(NNW) NO= 842(58%)
< 5 m/s:77% 5~10:20% 10~15: 1% >15: 2%
N~E:70% E~S: 6% S~W: 7% W~N:16% Calm: 1%

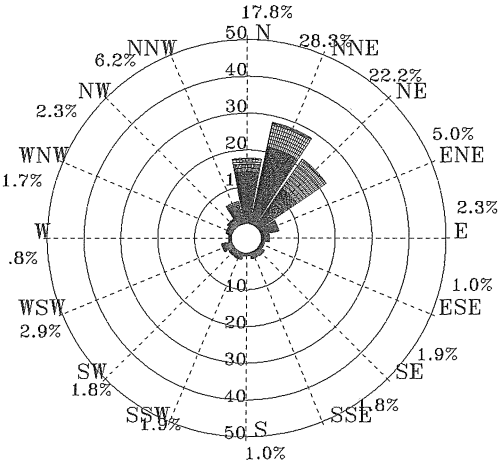


圖3.2.49 歷年 9月馬公港1站風玫瑰圖

2010/10/01-2010/10/31 MK-1
MEAN= 8.6m/s MAX=19.5m/s(NE) NO= 744(100%)
< 5 m/s:21% 5~10:39% 10~15:34% >15: 6%
N~E:97% E~S: 1% S~W: 1% W~N: 1% Calm: 0%

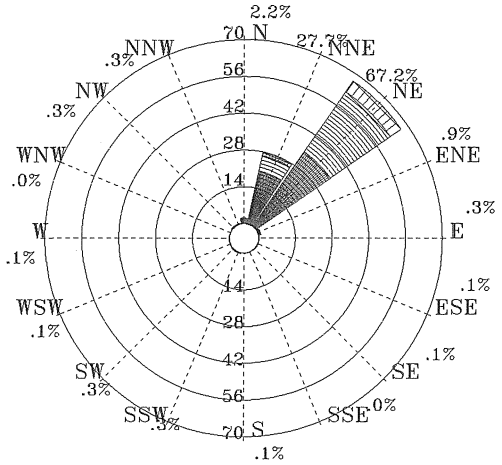


圖3.2.50 歷年10月馬公港1站風玫瑰圖

2010/11/01-2011/11/30 MK-1
MEAN= 8.1m/s MAX=14.8m/s(NE) NO= 896(62%)
< 5 m/s:15% 5~10:60% 10~15:25% >15: 0%
N~E:99% E~S: 0% S~W: 0% W~N: 1% Calm: 0%

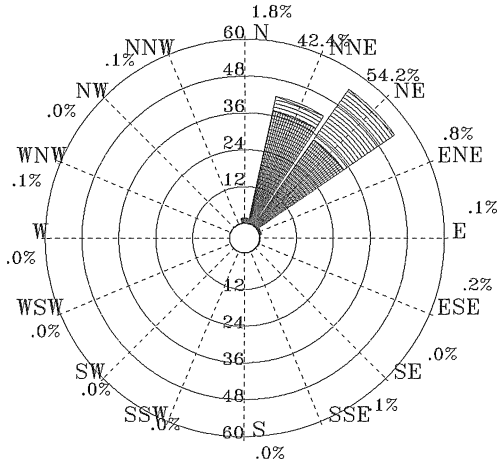


圖3.2.51 歷年11月馬公港1站風玫瑰圖

2010/09/01-2011/11/30 MK-1
MEAN= 6.8m/s MAX=23.9m/s(NNW) NO= 2482(68%)
< 5 m/s:38% 5~10:41% 10~15:19% >15: 2%
N~E:88% E~S: 2% S~W: 3% W~N: 6% Calm: 1%

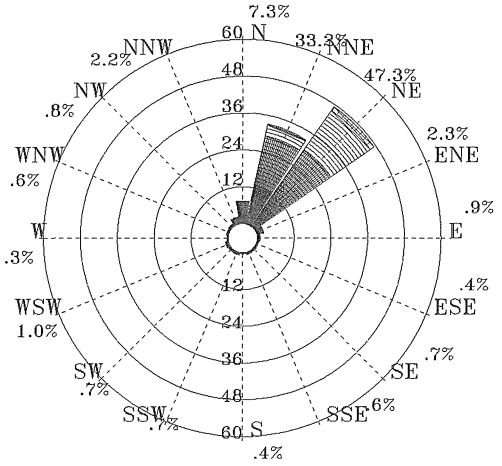


圖3.2.52 歷年秋季馬公港1站風玫瑰圖

.3 - 5m/s　　5 - 10m/s　　10 - 15m/s　　15 - 20m/s　　> 20m/s

W449MK10.RDB	Institute of Harbor & Marine Technology

ROSWB.BAT(PLRWI2AV.FOR)　　2012.1 .3

Rose Diagram of Wind

2010/12/01-2011/11/30 MK-1

MEAN= 5.0m/s MAX=16.7m/s(NNE) NO= 6554(75%)

< 5 m/s:56% 5~10:30% 10~15:14% >15: 0%

N~E:76% E~S: 4% S~W: 8% W~N: 9% Calm: 3%

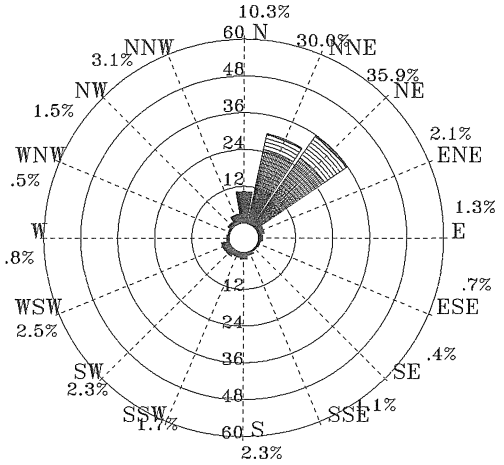


圖 3.2.53 2011年全年馬公港1站風玫瑰圖

2009/12/01-2011/11/30 MK-1

MEAN= 5.1m/s MAX=23.9m/s(NNW) NO= 15314(91%)

< 5 m/s:54% 5~10:32% 10~15:13% >15: 1%

N~E:76% E~S: 7% S~W: 8% W~N: 7% Calm: 2%

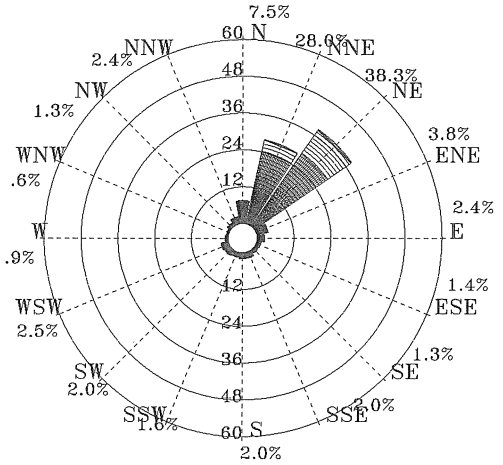


圖 3.2.54 歷年全年馬公港1站風玫瑰圖

.3 - 5m/s　　5 - 10m/s　　10 - 15m/s　　15 - 20m/s　　> 20m/s

W110MK10.RDB	Institute of Harbor & Marine Technology

ROSWB.BAT(PLRWI2AV.FOR)　　2012. 1 . 3

第四章　國內商港波浪觀測資料分析

4.1 波浪觀測方法說明

臺北港波浪觀測始於民國八十五年，安平港波浪觀測則自民國八十八年開始實施，開始時臺北、安平兩港之波浪觀測均使用美國 Inter-Ocean Systems. Inc 的 S-4ADW 潮波流儀，儀器架裝於觀測樁最低潮位面下約 5m 及 10m 之位置，5m 為無線電傳輸用，利用水中鎧裝電纜與樁上艙間之 Deck Unit 聯結，10m 位置儀器採自記方式。S-4 儀器觀測原理為壓力式，取樣頻率為 2Hz，設定為每小時取樣 18 分鐘，所得之數據經由 14bit 之 A/D 可達到 1 公分以內之解析度。基地站在接收每次觀測數據後即利用波浪處理軟體將壓力訊號配合同步之水粒子運動記錄，得出波浪之波高及方向，可輸出 Hs、Have、Ts、 Tp 、Tc 、Tz、波向等統計結果。並可將 raw data 進一步作 FFT 分析。

由於執行海上觀測經常發生不同原因如無線電故障、儀器故障、接收設備遭雷擊等諸多意外的干擾，故觀測工作多作了預防措施，另在兩港觀測樁水下-10m 儀器架處再安置一套同型潮波流儀，上層-5m 儀器係依照原系列設計連接無線電傳輸設備，即時傳輸前一個鐘頭各項紀錄，下層-10m 儀器則採用獨立電源計及內部記憶體自記之方式持續觀測，將測得之資料完全紀錄在儀器內部，由工作人員定期回收。兩部儀器紀錄可互補不足。

本計畫係為期四年持續於國內商港海域進行長期性海象現場觀測計畫，自民國九十八年開始執行起，已另購置新 AWAC 觀測儀器系統，於臺北、安平兩觀測樁旁海底施放 AWAC 儀器，所觀測紀錄之數據以 GSM 通訊即時傳輸。雙儀器系統同時用運作，期降低故障率。新安裝儀器為水下聲波式剖面流速波浪儀 Acoustic Wave And Current (AWAC)，量測原理為聲波都卜勒式，使用 4 個聲波探頭〔其中之一用於量測表面波高〕，剖面潮波流儀感測器具備可測得逐時波浪、分層

流向流速、水位值之功能。波浪及水位量測方式：利用壓力、波速及聲波波束直接量測方式。感測器及電池置於觀測樁旁海底以傳輸纜線 Underwater Cable 連至樁頂艙房，經 GSM MODEM 傳輸至港研中心。自 2011 年起，國內商港的波浪觀測增加了澎湖測站，可以配合臺北、安平兩站形成觀測網，充份掌握臺灣西海岸及臺灣海峽的波浪狀況。

現場所蒐集的數據經原廠及本中心標準統計處理程式加以處理：

1. 由每小時之原始水壓紀錄轉而利用原廠所提供之波浪程式進行相關處理、統計分析，求出波高、週期以及波向統計結果，並列出時間及波數，繪製時間序列圖。〔圖 4.1〕
2. 製作分季、全年、歷年波高、週期及波高、波向之聯合機率分佈表〔表 4.2，表 4.3〕。
3. 製作分季、全年、歷年波浪玫瑰圖及波高、週期、波向機率分佈圖〔圖 4.2，圖 4.3，圖 4.4，圖 4.5〕。
4. 統計歷年三港月平均示性波高及月極值。

歷年來臺北港波浪觀測作業在 2004 年 9 月前均在水深-15m 處之舊觀測樁進行，2004 年改於水深-20m 處執行打設新觀測樁，同時拆除舊樁，新觀測樁於 2004 年 11 月報完工， 12 月辦理驗收作業，隨即在 2005 年一月安裝新購儀器系統，持續觀測風、波、流、水位現象。觀測資料的統計特性係經合併新舊樁觀測結果處理。安平樁波浪觀測則自 1999 年以來始終於同一測站進行。本年度臺北港之有效波浪觀測資料共 6745 小時，安平港部份有 5551 小時，而馬公港部份有 5387 小時。將本年度觀測資料加入歷年數據作統計分析，截至 2011 年 11 月底兩港觀測樁歷年觀測作業累積各月有效記錄天數可參考下列表 4.1。

表 4.1　臺北、安平、馬公港歷年各月波浪觀測有效紀錄統計時數

月份	臺北港歷年有效記錄時數	安平港歷年有效記錄時數	馬公港歷年有效記錄時數
1	8209	8032	586
2	7133	6954	206

3	6518	6585	733
4	7199	7718	713
5	8752	7497	703
6	8523	7273	610
7	7205	7584	436
8	9386	7456	647
9	9361	8120	612
10	9109	6895	…
11	7714	6519	141
12	6699	5895	…
全期	95138	86528	5387

要了解臺北、安平及馬公三港口波浪之基本特性，首先必要觀察三港在不同季節時的波浪逐時紀錄曲線，圖 4.1 為本年度觀測所得臺北、安平及馬公三港之春夏秋冬各一個代表月波浪觀測資料時序圖。圖中顯示樁定點波浪資料觀測所得之結果，包括 H_s 波高、T_s 週期、波向等時間序列數據。以下之波浪統計波高均指 H_s 波高、週期均指 T_s 週期資料為準。本年度臺北港波浪觀測資料計 6745 小時，有效比率約 77%，而安平港本年度波浪觀測資料計 5551 小時，有效比率約 63.4%，而馬公港本年度波浪觀測資料計 5387 小時，有效比率約 61.5%，總計歷年臺北港波浪觀測紀錄共 95138 小時，安平港波浪觀測紀錄共 85447 小時，馬公港波浪觀測紀錄共 5387 小時。

4.2 歷年波浪觀測統計結果分析

臺灣四周海域波浪的現象主要由東北季風及西南季風兩個時期交替影響，另外在夏天有劇烈天氣系統颱風影響，呈現出季節性變化。臺北、安平兩港海域分居台灣島西海岸北、南兩端，且兩港海岸線走

向完全不同，臺北港兩邊海岸線走向為東北-西南，安平港海岸線則為西北-東南，波浪特性受地理位置、陸地遮蔽情況等不同的影響，故兩地波浪現象季節變化特性亦有差異。

本章中臺北港歷年分月分季及整年統計結果綜括歷年來臺北港新舊觀測樁的長期紀錄合併加以分析，2005 年後觀測資料均取自新觀測樁。由於兩樁的位置相去不遠，兩者紀錄應可合格統計，代表臺北港海域之海象。安平樁波浪觀測則自 1999 年以來始終於同一測站進行。自 2011 年起，國內商港的波浪觀測增加了澎湖測站，可以配合臺北、安平兩站形成觀測網，充份掌握臺灣西海岸及臺灣海峽的波浪狀況。臺北、安平及馬公三港歷年各月份有效紀錄時數已見表 4.1。本表紀錄時數以波高、週期聯合機率分佈表統計表結果為主，而波高、波向聯合機率分佈表內之有效紀錄時數較少，其原因為部份波浪觀測紀錄缺少波向資料所致。有關 H_s 波高極值統計以波高、週期聯合機率分佈表統計結果及以波高、波向聯合機率分佈表統計結果因樣本數不同，結果極值亦可能有所不同，特此說明。

臺北港、安平港海域觀測樁波浪觀測紀錄及澎湖測站歷年來分季波高--週期聯合機率分佈見表 4.2，歷年來波高--波向聯合機率分佈見表 4.3，歷年來兩港分月波高--波向玫瑰圖見圖 4.2。現在分別就兩港波高、週期、波向等特性作進一步討論。

4.2.1 波高統計

海上波浪主要由風而生，而波浪的大小由吹風強度、持續時間及吹風風域綜合之影響來決定。臺北港海域位於台灣北部，觀測樁位置離海岸約 3 公里多，東邊及南邊有陸地屏障，西方、北方則為開闊的海洋，當冬季吹襲東北季風時，平均風速大，方向為由海面往八里林口海岸吹，吹風距離甚長，因此容易形成大浪。在西南季風期間，臺北港平均風力較東北季風為弱，且因南邊有陸地屏障，由台灣海峽一路而來的波浪雖持續接受風之能量，但因西部海岸線走向在觀音鄉以

北地區向東順時鐘方向偏轉，波浪多少仍受陸地阻擋，吹風風域與延時均受限，相較於安平港，臺北港海域夏日有礙於形成大浪，所以夏天的平均波高小於冬季。唯在夏季有颱風發生時，有異常大浪發生。 安平港位居台灣西南部，冬季東北季風吹襲至台灣南部時風力本較北部為弱，且因海岸線走向為西北-東南，安平海域因北邊有陸地屏障，西北面亦有外傘頂等離岸沙洲阻隔，故安平海域之波高小。夏季時則狀況相反，風與浪均自西南方來，風域不受阻擋，可充分成長，故波高增大。此與臺北港季節波高變化趨勢相反。兩港之季節平均波高型態雖然完全不同，但全年中 H_s 波高極值卻都出現在夏季，這是由於颱風侵襲的影響。

本年度臺北港海域全年平均波高為 1.10m。如以季節分，今年受到颱風影響，秋季波高最大，平均 H_s 波高為 1.38m，次為冬季，平均 H_s 波高為 1.32m，春季再次，平均 H_s 波高為 1.03m，夏季波高最小，平均 H_s 波高僅 0.72m，本年度波浪觀測各月平均 H_s 波高以 2010 年 10 月之 1.85m 為最高，明顯係受到梅姬颱風影響。平均 H_s 波高最低的月份是 2010 年 8 月之 0.57m。全年逐時 H_s 波高極值為 4.17m，發生在 2010 年 10 月梅姬颱風侵襲期間。

本年度安平港海域全年平均波高為 0.69m。如以季節分，今年受到颱風影響，秋季波高最大，平均 H_s 波高為 0.90m，次為夏季，平均 H_s 波高為 0.88m，冬、春季波高較小，平均 H_s 波高約 0.55m，本年度安平港波浪觀測各月平均 H_s 波高以 2010 年 9 月之 1.12m 為最高，明顯係受到凡那比颱風影響。平均 H_s 波高最低的月份是 2010 年 4 月之 0.48m。全年逐時 H_s 波高極值為 6.26m，發生在 2010 年 9 月凡那比颱風侵襲期間。

如以歷年的數據來作統計，臺北港海域全年平均波高為 0.91 m。以季節分，冬季波高最大，平均 Hs 波高為 1.31 m，秋季次高，平均 Hs 波高為 1.07 m，再次為春季，平均 Hs 波高為 0.81 m，夏季波高最小，平均 Hs 波高僅 0.56 m。就波高分佈統計來看，冬季時 Hs 波高小

於 1 m 者佔 38.6 %，1 至 2 m 間佔 42.9 %，大於 2 m 者佔 18.4 %。秋季時 Hs 波高小於 1 m 者佔 56.7 %，1 至 2 m 間佔 31.4 %，大於 2 m 者僅佔 11.9 %。春季時 Hs 波高小於 1 m 者佔 71.0 %，1 至 2 m 間佔 23.9 %，大於 2 m 者僅佔 5.1 %。夏季時波高最小，Hs 波高小於 1 m 者佔 87.5 %，1 至 2 m 間佔 11.2 %，大於 2 m 者僅佔 1.3 %。

安平港海域歷年全年平均波高為 0.64m。其季節特性與臺北港相反，夏季波高最大，平均 H_s 波高為 0.95m，秋季次高，平均 H_s 波高為 0.61m，再次為冬季，平均 H_s 波高為 0.53m，春季波高最小，平均 H_s 波高僅 0.47m。就波高分佈統計來看，冬季時 H_s 波高小於 1m 者佔 97.5%，1 至 2m 間佔 2.4%，大於 2m 者僅 0.1%。夏季時 H_s 波高較大，小於 1m 者佔 67.1%，1 至 2m 間佔 25.2%，大於 2m 者約佔 7.6%。

馬公港海域 2011 年全年平均波高為 0.49m。其季節特性與臺北港相反，夏季波高最大，平均 H_s 波高為 0.61m，秋季次高，平均 H_s 波高為 0.50m，再次為冬季，平均 H_s 波高為 0.49m，春季波高最小，平均 H_s 波高僅 0.39m。就波高分佈統計來看，冬季時 H_s 波高小於 1m 者佔 97.1%，1 至 2m 間佔 2.9%，大於 2m 為 0.0%。夏季時 H_s 波高較大，小於 1m 者佔 83.9%，1 至 2m 間佔 12.5%，大於 2m 者約佔 3.5%。

總結來說，由於臺灣的大氣環流現象，受東北季風期間影響較長，且東北季風強度之大於夏季西南季風，故分居臺灣西海岸北、南兩地的臺北、安平兩港全年平均波高比較，臺北港平均波高大過安平港約 25 公分，馬公港波浪目前僅蒐集有一年數據，其樣本數有限，故初步統計特性僅提供參考。三港波高相關統計可參見表 4.4 及圖 4.3。

表 4.4　台北、安平及馬公港歷年分季 H_s 波高平均及分佈統計

季節	平均波高（m）	H_s<1.0〔%〕	H_s1.0-2.0〔%〕	H_s>2.0〔%〕
臺北港				
春	0.81	71.0	23.9	5.1
夏	0.56	87.5	11.2	1.3
秋	1.07	56.7	31.4	11.9
冬	1.31	38.6	42.9	18.4
全期	0.92	64.6	26.6	8.8
安平港				
春	0.47	97.2	2.4	0.4
夏	0.95	67.1	25.2	7.6
秋	0.61	90.1	7.5	2.4
冬	0.53	97.5	2.4	0.1
全期	0.64	87.6	9.7	2.7
馬公港				
春	0.39	98.0	2.0	0.0
夏	0.61	83.9	12.5	3.5
秋	0.50	90.7	7.0	2.3
冬	0.49	97.1	2.9	0.0
全期	0.49	92.4	6.2	1.4

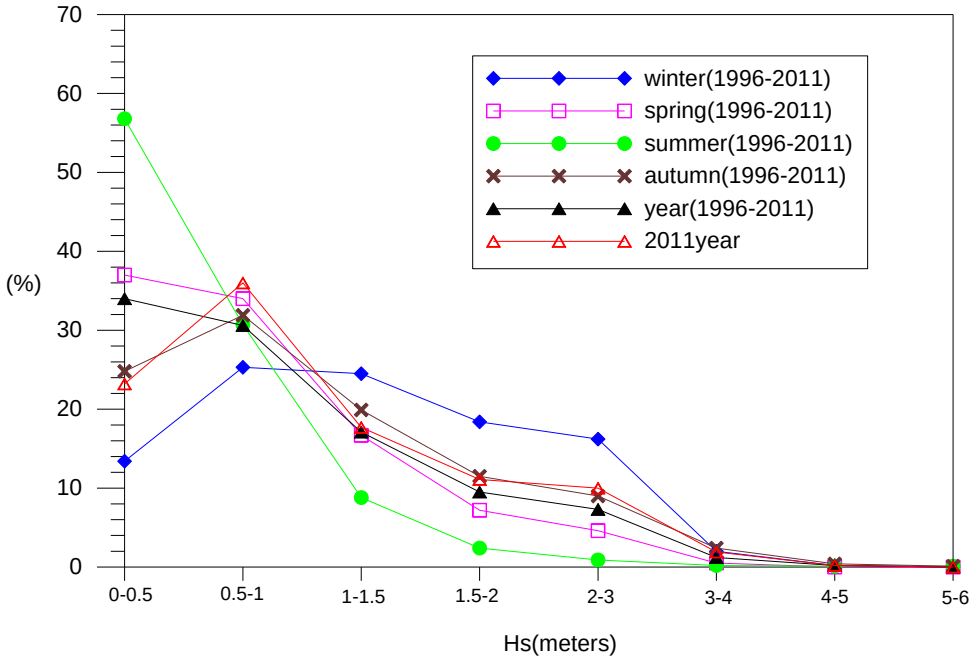


圖 4.3.a　臺北港歷年四季及全觀測期波高機率分佈圖

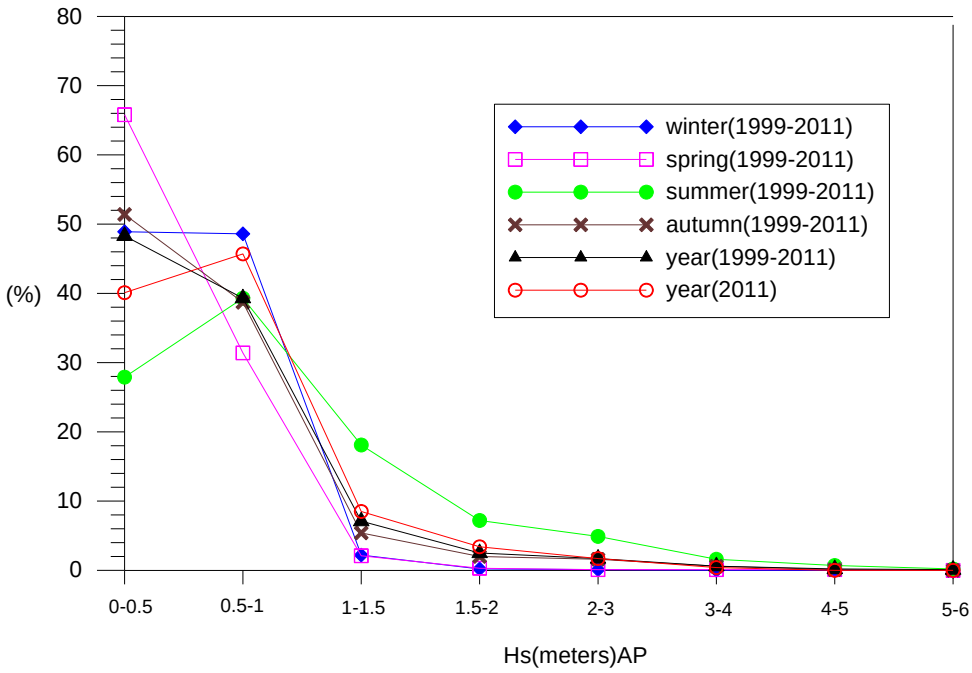


圖 4.3.b　安平港歷年四季及全觀測期波高機率分佈圖

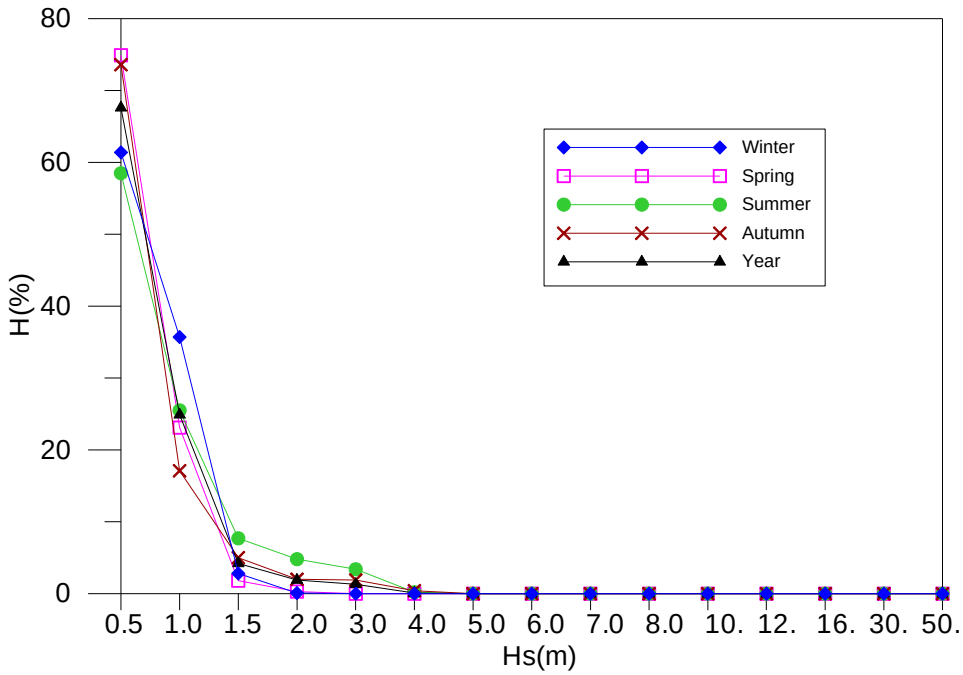


圖 4.3.c　馬公港 2011 年四季及全觀測期波高機率分佈圖

4.2.2 週期統計

波浪之週期長短通常與吹風距離、吹風延時及吹風大小均有相關，吹風距離愈長，時間持續愈久，也就造成波浪週期愈長。颱風波浪就是明顯的例子，當颱風距離尚遠，尚未侵襲本島之際，遠方的湧浪已先抵達台灣拍打海岸，且這種颱風湧浪週期明顯較季風波浪為長。臺北港、安平港及馬公港海域歷年波浪 T_s 週期之季節變化可參見表 4.5，如以台灣地區的兩種季風影響期冬夏季的週期分布數據來作比較，臺北港春、夏季 3 至 8 月份因吹風風速較低，因風向不穩定，因風域受限，致週期較短，多在 6 秒以下，秋冬季 10 月至 2 月份風向相較穩定，平均風速亦強，再加上北來風域較不受限制，故對應之波浪週期較長，多在 6-8 秒間變動。基本上秋季週期比冬季稍短，但仍較春季則與夏季為長。安平港波浪週期季節變化則呈相反的特性，夏季西南季風強，波浪週期長，冬季東北季風期間週期相對較短。

如以歷年的數據來作統計，臺北港夏季之 Ts 分佈小於 6 秒者佔 65.4 %，6 至 8 秒為 26.3 %，8 至 10 秒為 6.6 %，大於 10 秒為 1.7 %。冬季

波高較夏季為大，週期亦較長， Ts 週期分佈，小於 6 秒者佔 28.9 %，6 至 8 秒為 54.3 %，8 至 10 秒為 15.8 %，大於 10 秒者佔 0.9 %。至於春天週期分布狀況較接近夏季，而秋天之分佈則與冬季較接近。安平港夏季之 Ts 分佈小於 6 秒者佔 50.8%，6 至 8 秒為 40.2%，8 至 10 秒為 7.9 %，大於 10 秒為 1.1 %。安平港冬季波高較夏季為小，週期亦較短，Ts 週期分佈，小於 6 秒者佔 80.0%，6 至 8 秒為 17.2%，8 至 10 秒為 2.0%，大於 10 秒者 0.8%。馬公港夏季之 Ts 分佈小於 6 秒者佔 33.9%，6 至 8 秒為 39.4%，8 至 10 秒為 23.4 %，大於 10 秒為 3.2 %。馬公港冬季波高較夏季為小，週期較長，Ts 週期分佈，小於 6 秒者佔 4.8%，6 至 8 秒為 16.4%，8 至 10 秒為 71.8%，大於 10 秒者 6.9%。

三港歷年四季及全觀測期波浪週期機率分佈統計可參考表 4.5 及圖 4.4。

表 4.5　台北、安平及馬公港歷年分季波浪 Ts 週期分佈統計〔 %〕

季節	（T_s<6 秒）%	（T_s6~8 秒）%	(T_s8~10 秒）%	（T_s>10 秒）%
臺北港				
春	53.2	38.1	8.2	0.5
夏	65.4	26.3	6.6	1.7
秋	34.6	45.2	17.0	3.1
冬	28.9	54.3	15.8	0.9
全期	46.5	40.3	11.6	1.6
安平港				
春	83.5	15.1	1.0	0.4
夏	50.8	40.2	7.9	1.1
秋	71.0	23.4	4.3	1.3
冬	80.0	17.2	2.0	0.8

全期	71.0	24.2	3.9	0.9
馬公港				
春	22.3	32.7	40.9	4.1
夏	33.9	39.4	23.4	3.2
秋	8.6	51.4	30.7	9.3
冬	4.8	16.4	71.8	6.9
全期	21.5	35.0	38.5	5.0

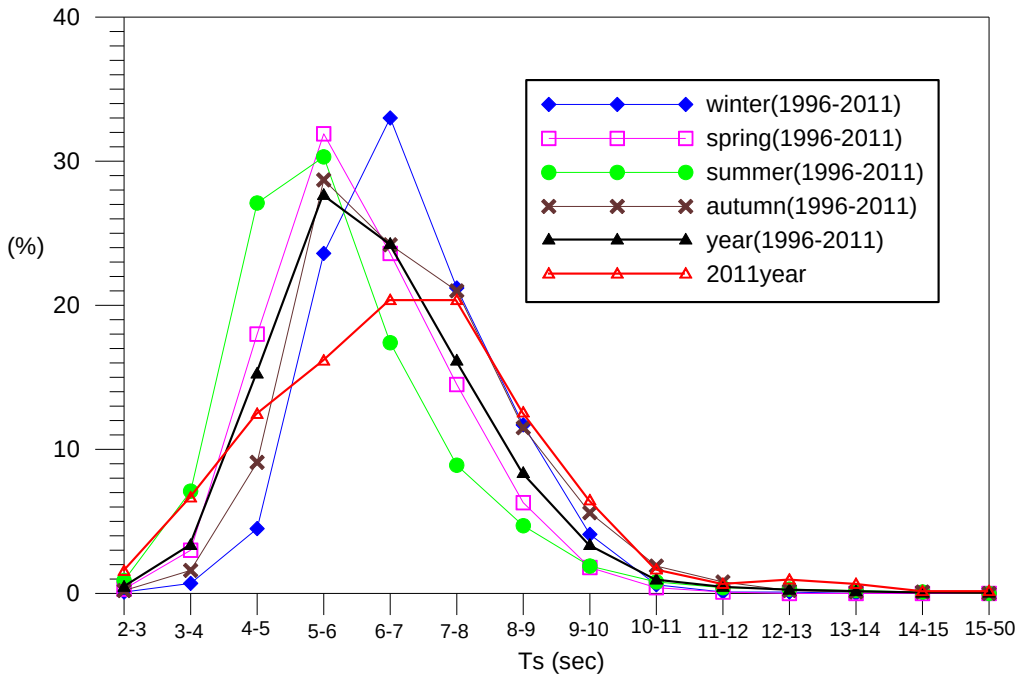


圖 4.4.a　臺北港歷年四季及全觀測期波浪週期機率分佈圖

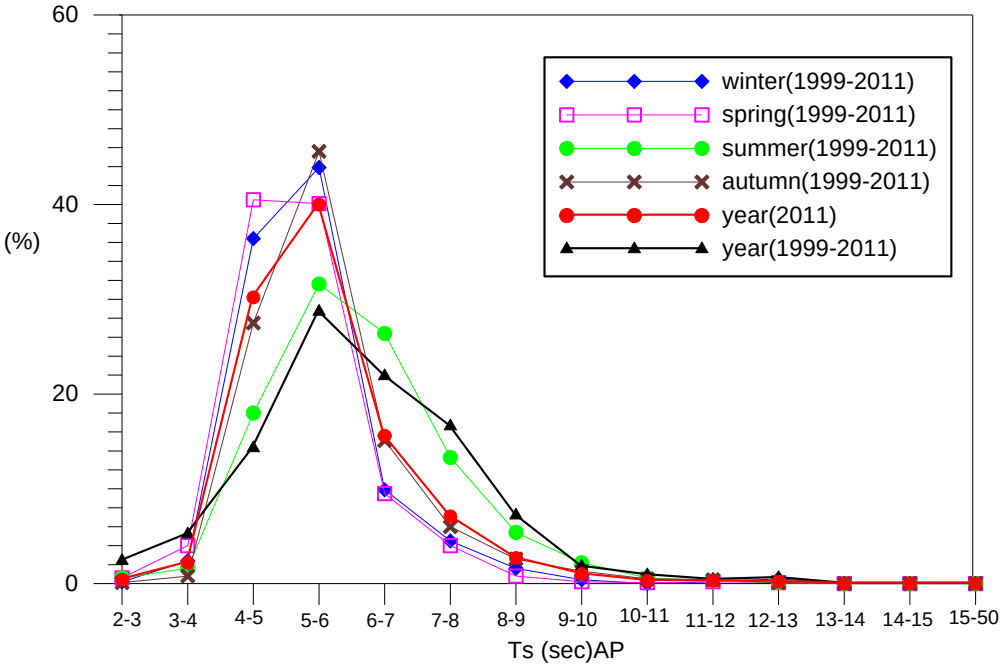


圖 4.4.b　安平港歷年四季及全觀測期波浪週期機率分佈圖

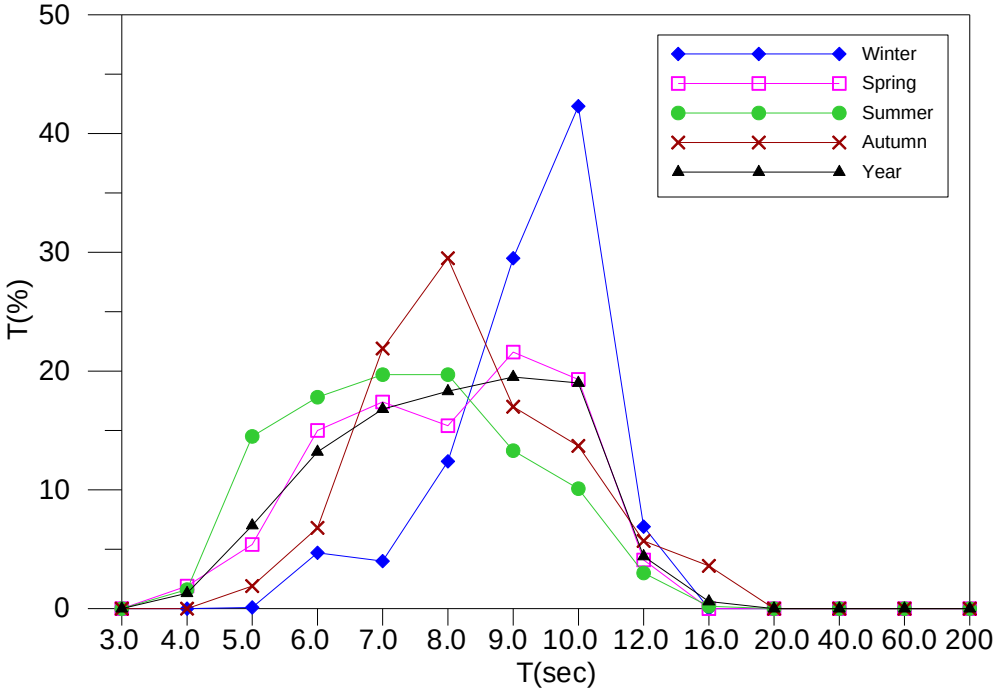


圖 4.4.c　馬公港 2011 年四季及全觀測期波浪週期機率分佈圖

4.2.3 波向統計

波浪傳播的方向在外海主要受風向所決定，此現象可由季風盛行期海面之空中照相圖或解析度較高的衛星影像看出，但是在較淺的水域，外海來的波浪會受到淺化的影響發生折射逐漸向垂直岸偏轉，同時如果海岸線並非平直，則波浪行進途中還是會產生繞射與反射，因此海域長期波向的觀測在外海測站較具代表性。

在歷年波向統計結果方面，臺北港因地理位置居台灣島之西北端淡水河口，如以觀測樁為中心，則由東北方位開始，順時針至西南西向均有陸地屏障，其他方位面海。臺北港海域之波向在東北季風盛行期波向呈現較單純的情形，因東北來的風域未受阻擋，風速較強，風向一般也十分集中，故冬季主波向集中在 N~NNE 方位，其比例約近七成，如以四個象限區分，冬季波向多自偏北方來，以 N~E 象限最多，約佔 66.4%，W~N 象限約佔 24.5%。另外本海域海岸線大致成東北-西南西走向，夏季季風主要由西南方往東北吹，除正南方來的風風域受到限制外，其餘如吹襲西南風時，仍使得波浪仍得以成長，夏季波向多自西北方來，以 W~N 象限最多，約佔 43.5%，但 N~E 象限仍約佔 23.7 %，S~W 象限約佔 23.2 %。春季與秋季在台灣均屬於季節轉換期，風向不穩定，其波向分佈雖呈現冬、夏之間的過渡型態，但仍與冬季之分布狀況較為接近，簡單的說，台灣北部海域波浪現象受東北季風影響之程度與時間要超過西南季風之影響期。至於安平港在冬季時因台灣海峽北來之波浪被外海離岸沙洲之阻擋，且由西北方位開始，順時針至東南向均有陸地屏障，其他方位面海。故波浪來向受陸地屏障影響。冬季波向以 W~N 象限最多，約佔 43.6%，其次是 S~W 象限約佔 35.8%。夏季波向集中自西南方來， S~W 象限約佔 88.6%，其他象限比例均小。馬公港冬季波向主要以 E~S 象限最多，約佔 88.6%，其次是 S~W 象限約佔 11.4%。夏季波向集中自東南方來，E~S 象限約佔 67.6%，其次是 S~W 象限約佔 32.4%，其他象限比例均小。表 4.6 為歷年臺北港、安平港及馬公港波浪觀測分季波向分佈統計資料。

表 4.6　台北、安平及馬公港歷年分季波向分佈統計〔%〕

季節	波向（N~E）	波向（E~S）	波向（S~W）	波向（W~N）
臺北港				
春	55.2	4.5	9.3	28.5
夏	23.7	6.2	23.2	43.5
秋	52.7	6.0	6.8	23.8
冬	66.4	3.9	4.5	24.5
全期	48.6	5.2	11.4	30.5
安平港				
春	6.7	11.6	54.6	27.2
夏	0.9	6.4	88.6	4.1
秋	3.4	5.7	57.6	33.3
冬	9.4	11.2	35.8	43.6
全期	5.0	8.7	59.9	26.5
馬公港				
春	0.0	80.9	19.2	0.0
夏	0.1	67.6	32.4	0.0
秋	0.1	68.4	31.6	0.0
冬	0.1	88.6	11.4	0.0
全期	0.1	76.1	23.9	0.0

歷年之波向之資料如以十六方位作統計分析，以臺北港為例，基本上秋、冬、春三季的分佈狀況均與全年趨勢相近似。主要集中於第一象限，N~NE 之間機率最高，次高為第四象限，其他二、三象限方位少。而夏天之狀態與其他三季不同，夏季主波向以第四象限為最多，其中又以 W~WNW 機率最高。參見圖 4.5.a。

安平港，冬季的波向分佈狀況主要集中於第四象限，次高為第三象限，其他象限也有一成左右分佈。而夏天之波向狀態與其他三季不同，主波向最為集中，以第三象限為最多，比率近九成，其中又以 SW 方位分佈比率最高。參見圖 4.5.b。

馬公港，冬季的波向分佈狀況，主波向最為集中，主要集中於第二象限，次高為第三象限。而夏天之波向狀態也有相同狀況，主要集中於第二象限，次高為第三象限。。參見圖 4.5.c。

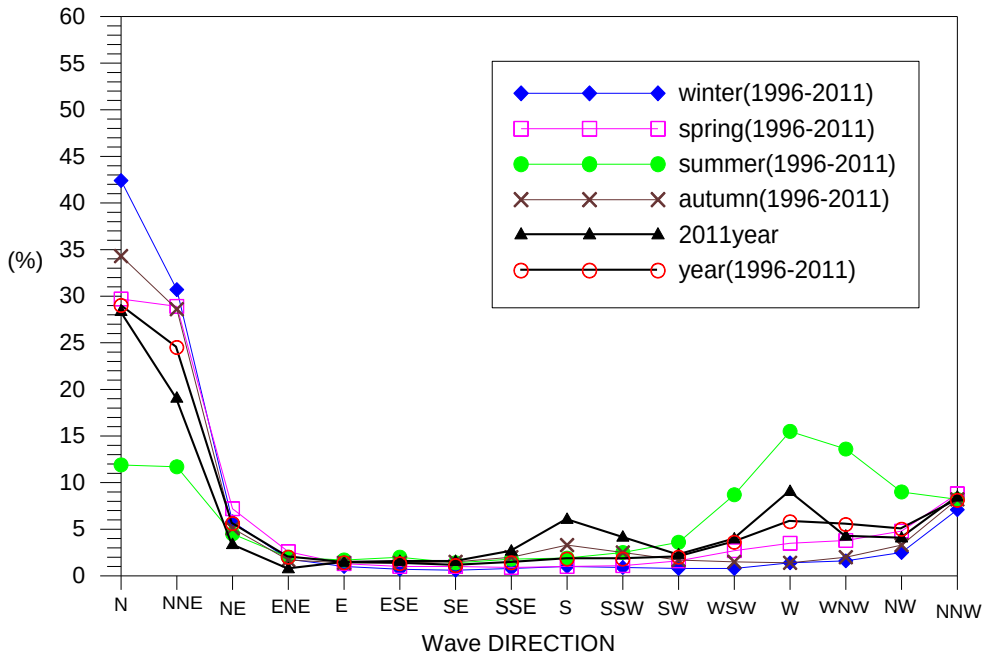


圖 4.5.a　臺北港歷年四季及全觀測期波向機率分佈圖

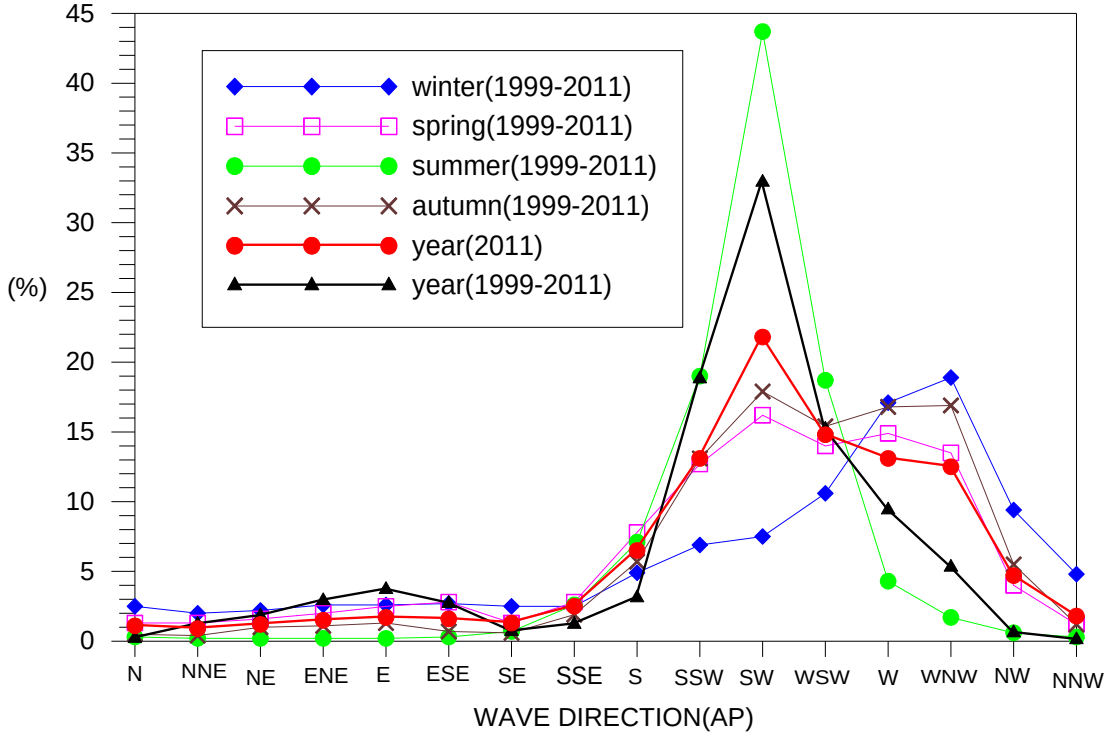


圖 4.5.b　安平港歷年四季及全觀測期波向機率分佈圖

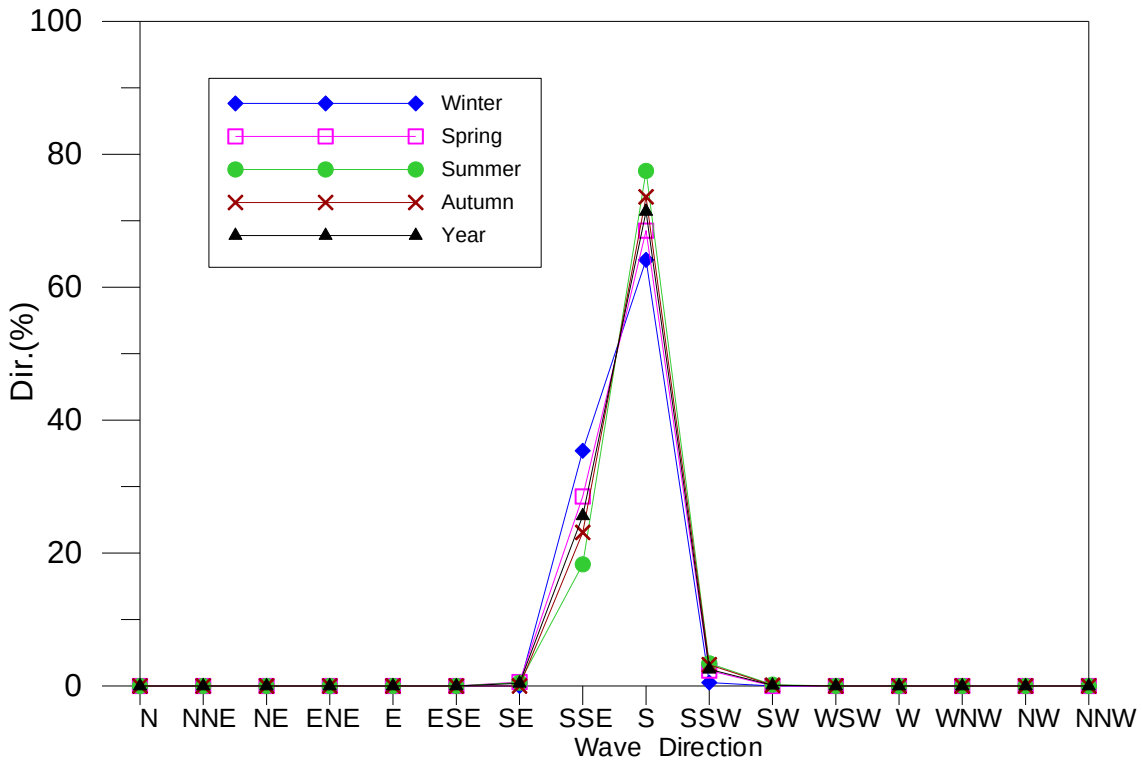


圖 4.5.c　馬公港 2011 年四季及全觀測期波向機率分佈圖

4.2.4 歷年 H_s 波高月平均值及極值變化

為觀察比較三港歷年來之 H_s 紀錄，我們將歷年來所測得波浪資料統計月平均 H_s 及各月份最大 H_s 之觀測紀錄製成表 4.7，可瞭解三港波高月平均值及極值變化。臺北港歷年來波浪資料月別平均 H_s 波高以 1 月之 1.41m 為最高，其次為 12 月之 1.28m。平均 H_s 波高較低的月份是 5 至 8 月，在 0.5 至 0.6m 間。夏季平均波高雖然最低，但全年中 H_s 波高極值卻出現在夏、秋兩季，這是由於特殊天氣系統颱風侵襲的影響。

表 4.7　歷年月別 Hs 波高平均值、極值及對應週期、波向表

月份	H_s 月平均（m）	H_s 月最大（m）	相對 T_s 週期（sec）	當時波向〔16 方位〕
臺北港				
1	1.41	5.03	9.3	N
2	1.24	4.26	9.0	N
3	1.08	4.38	7.2	N
4	0.79	3.80	6.2	NNW
5	0.61	3.68	9.1	N
6	0.57	3.29	8.1	NNW
7	0.56	4.01	6.3	NNE
8	0.56	6.49	11.5	NW
9	0.91	5.44	5.6	NNE
10	1.21	8.75	10.3	-
11	1.22	5.97	11.4	N
12	1.28	5.47	10.9	N
觀測全期	0.92	8.75	10.3	-
安平港				

1	0.53	2.04	8.0	SW
2	0.50	2.11	5.1	S
3	0.48	1.56	6.0	WSW
4	0.42	1.69	5.9	SW
5	0.50	5.80	8.9	SW
6	0.81	7.20	11.8	SW
7	1.02	5.53	9.7	WSW
8	1.00	7.66	12.0	SW
9	0.74	6.26	9.3	SW
10	0.55	5.98	12.1	NE
11	0.50	1.74	5.6	SSW
12	0.58	3.52	12.6	SSW
觀測全期	0.64	7.66	12.0	SW
馬公港				
1	0.54	1.58	10.5	S
2	0.35	0.96	6.7	S
3	0.50	1.88	5.8	S
4	0.34	1.48	5.5	S
5	0.34	1.25	3.4	S
6	0.80	2.93	10.3	S
7	0.42	2.22	6.7	S
8	0.54	3.41	6.8	S
9	0.51	3.57	12.7	S

10	---	---	---	---
11	0.47	0.87	9.6	SSE
12	---	---	---	---
觀測全期	0.49	3.57	12.7	S

綜觀四季變化現象，臺北港每年 10 至次年 3 月平均波高均大，平均 H_s 在 1 m 以上，冬季中以 1 月波高最大，月平均波高為 1.41m。秋季居次，再次為春季，夏季波浪最小，5 月至 8 月平均僅約 0.575m，而夏季及秋季常出現全年最大的 H_s 值，歷年來紀錄之 H_s 極值為 8.75m。安平港則完全相反，以夏季波高最大，一年中僅 7 至 8 月平均波高超過 1m。四季中以春季平均波高最小，在 0.5m 以下，其次是冬季，也僅在 0.5 至 0.6m 間。至於歷年來紀錄之 H_s 極值為 7.66m。以全年平均波高作比較，臺北港較安平港約大 0.27m。馬公港以夏季波高最大，6 月平均波高 0.8m，四季中以春季平均波高最小，只有 0.39m，其次是冬季，也僅 0.49m。至於今年紀錄之 H_s 極值為 3.57m，馬公港全年平均波高為 0.49m。

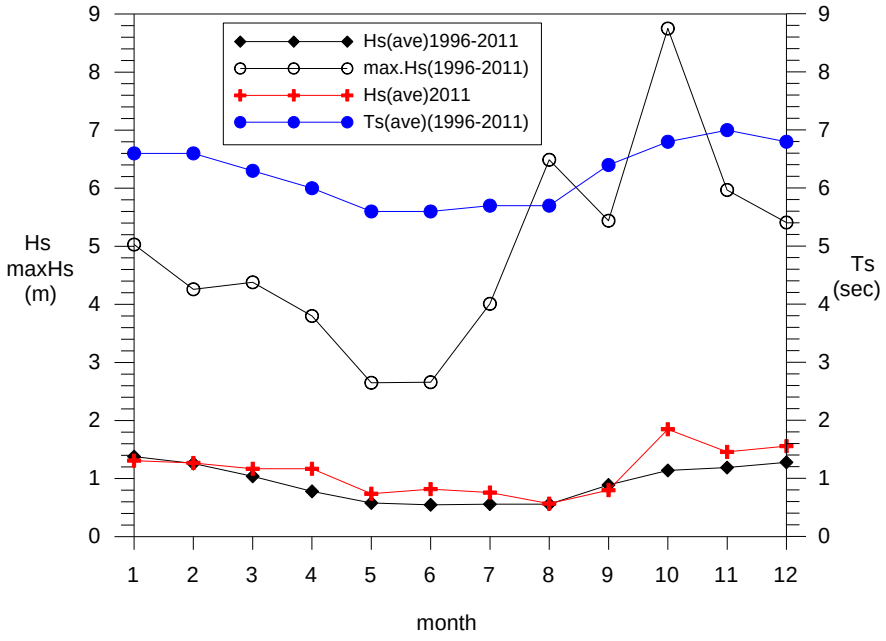


圖 4.6.a　臺北港歷年月平均 H_s 波高及 H_s 月極值圖

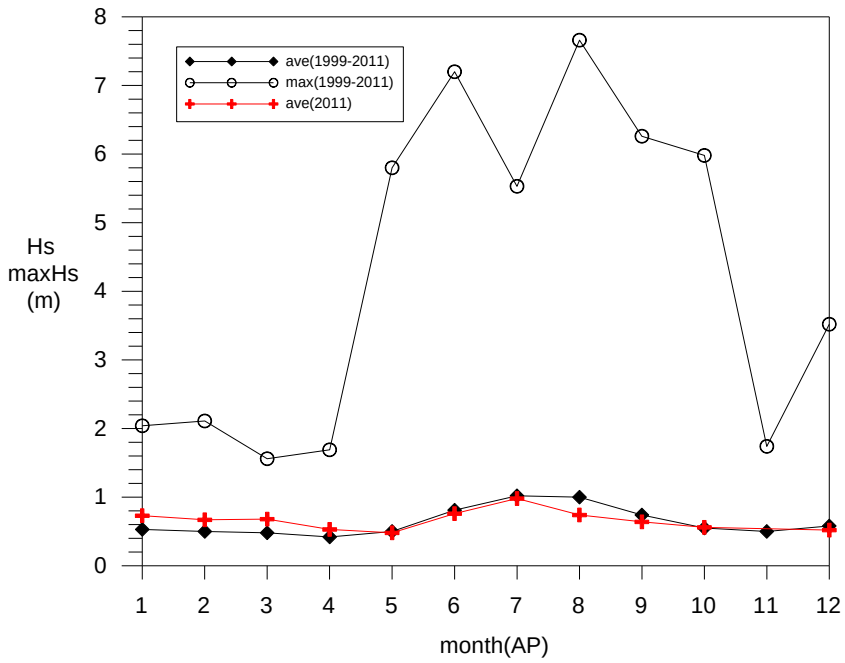


圖 4.6.b　安平港歷年月平均 H_s 波高及 H_s 月極值圖

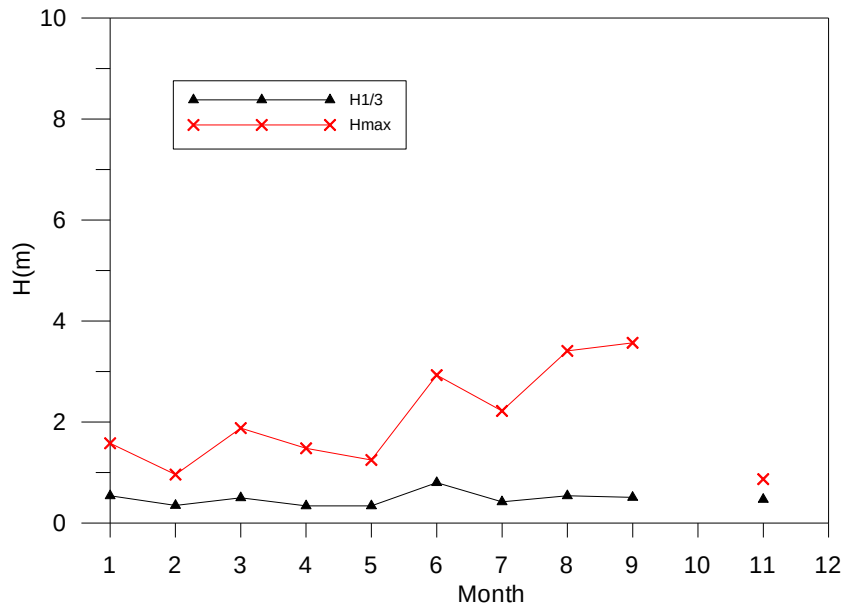


圖 4.6.c　馬公港 2011 年月平均 H_s 波高及 H_s 月極值圖

表4.2.1　歷年 冬季 臺北港測站1示性波高及週期聯合分佈百分比 (%) 統計表

1996年12月15日13時 0分 ～ 2011年 2月28日23時 0分

$T_{1/3}$ / $H_{1/3}$	2秒	3秒	4秒	5秒	6秒	7秒	8秒	9秒	10秒	12秒	16秒	20秒	40秒	60秒	200秒	合計 (%)
.0 m																
	.1	.3	1.1	3.2	3.9	2.9	1.3	.4	.1	.0	.0	.0	.0	.0		13.4
.5 m																
	.0	.4	2.7	8.7	7.2	3.9	1.6	.5	.1	.1	.1	.0	.0	.0		25.3
1.0 m																
	.0	.0	.6	7.5	8.8	4.6	2.2	.7	.0	.0	.0	.0	.0	.0		24.5
1.5 m																
	.0	.0	.0	3.2	7.1	4.8	2.6	.6	.0	.0	.0	.0	.0	.0		18.4
2.0 m																
	.0	.0	.0	.9	5.7	4.6	3.5	1.4	.2	.0	.0	.0	.0	.0		16.2
3.0 m																
	.0	.0	.0	.0	.3	.5	.6	.5	.1	.0	.0	.0	.0	.0		2.0
4.0 m																
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.1	.0	.0	.0	.0	.0	.0		.2
5.0 m																
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0		.0
6.0 m																
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0		.0
7.0 m																
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0		.0
8.0 m																
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0		.0
9.0 m																
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0		.0
10.0 m																
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0		.0
11.0 m																
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0		.0
12.0 m																
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0		.0
13.0 m																
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0		.0
14.0 m																
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0		.0
15.0 m																
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0		.0
16.0 m																
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0		.0
50.0 m																
合計 (%)	.1	.7	4.5	23.6	33.0	21.2	11.7	4.1	.6	.1	.1	.0	.0	.0		100.0

[註1]: 波高$H_{1/3}$介於 **.5m ～ 1.0m** 佔 **25.3%** 。週期$T_{1/3}$介於 **6.0**秒～ **7.0**秒 佔 **33.0%** 。

[註2]: 波高$H_{1/3}$平均值 = **1.31m** ，最大波高$H_{1/3}$ = **5.47m** ，其週期爲 **10.9**秒。

[註3]: $H_{1/3}$小於**1m** 佔 **38.6%**。$H_{1/3}$介於 **1~2m** 佔 **42.9%** 。$H_{1/3}$大於**2m** 佔 **18.4%**。

[註4]: $T_{1/3}$(秒) 小於**6**佔 **28.9%**;**6** ～ **8**佔 **54.3%** ;**8** ～ **10**佔 **15.8%** ; 大於 **10**佔 **.9%** 。

[註5]: 資料每小時記錄一次，合計 **21856**筆 (**77.6%**) ，檔名： **V44WTP10.1HY** 。

表4.2.2　歷年 春季 臺北港測站1示性波高及週期聯合分佈百分比 (%) 統計表

1997年 3月 1日 0時 0分 ～ 2011年 5月31日23時 0分

$T_{1/3}$ / $H_{1/3}$	2秒	3秒	4秒	5秒	6秒	7秒	8秒	9秒	10秒	12秒	16秒	20秒	40秒	60秒	200秒	合計 (%)
.0 m	.2	1.8	8.0	13.6	6.8	4.1	1.8	.5	.2	.1	.0	.0	.0	.0		37.0
.5 m	.1	1.2	7.8	11.8	7.7	3.9	1.3	.3	.0	.0	.0	.0	.0	.0		34.0
1.0 m	.0	.1	2.0	5.3	5.4	2.8	.9	.1	.0	.0	.0	.0	.0	.0		16.7
1.5 m	.0	.0	.2	1.0	2.6	2.2	.9	.2	.0	.0	.0	.0	.0	.0		7.2
2.0 m	.0	.0	.0	.2	1.0	1.5	1.3	.6	.1	.0	.0	.0	.0	.0		4.6
3.0 m	.0	.0	.0	.0	.1	.1	.2	.1	.0	.0	.0	.0	.0	.0		.5
4.0 m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0		.0
5.0 m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0		.0
6.0 m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0		.0
7.0 m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0		.0
8.0 m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0		.0
9.0 m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0		.0
10.0 m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0		.0
11.0 m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0		.0
12.0 m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0		.0
13.0 m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0		.0
14.0 m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0		.0
15.0 m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0		.0
16.0 m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0		.0
50.0 m																
合計 (%)	.3	3.0	18.0	31.9	23.6	14.5	6.3	1.8	.4	.1	.0	.0	.0	.0		100.0

[註1]: 波高$H_{1/3}$介於 **.0m ～ .5m** 佔 **37.0%** 。週期$T_{1/3}$介於 **5.0**秒～ **6.0**秒 佔 **31.9%** 。

[註2]: 波高$H_{1/3}$平均值 = **.81m** ，最大波高$H_{1/3}$ = **4.38m** ，其週期爲 **7.2**秒。

[註3]: $H_{1/3}$小於**1m** 佔 **71.0%**。$H_{1/3}$介於 **1~2m** 佔 **23.9%** 。$H_{1/3}$大於**2m** 佔 **5.1%**。

[註4]: $T_{1/3}$(秒) 小於**6**佔 **53.2%**;**6** ～ **8**佔 **38.1%** ;**8** ～ **10**佔 **8.2%** ; 大於 **10**佔 **.5%** 。

[註5]: 資料每小時記錄一次，合計 **24473**筆 (**79.2%**) ，檔名 : **V44NTP10.1HY** 。

表4.2.3　歷年 夏季 臺北港測站1示性波高及週期聯合分佈百分比 (%) 統計表

1996年 7月 1日 9時 0分 ~ 2011年 8月31日23時 0分

$T_{1/3}$ / $H_{1/3}$	2秒	3秒	4秒	5秒	6秒	7秒	8秒	9秒	10秒	12秒	16秒	20秒	40秒	60秒	200秒	合計 (%)
.0 m																
	.6	4.3	13.4	17.1	10.2	6.0	3.2	1.2	.4	.1	.1	.0	.0	.0		56.8
.5 m																
	.3	2.7	11.0	8.4	4.4	2.1	.9	.4	.2	.1	.1	.1	.0	.0		30.7
1.0 m																
	.0	.1	2.3	3.8	1.7	.4	.2	.1	.1	.1	.0	.0	.0	.0		8.8
1.5 m																
	.0	.0	.3	.8	.7	.2	.2	.1	.1	.0	.0	.0	.0	.0		2.4
2.0 m																
	.0	.0	.0	.2	.3	.1	.2	.1	.0	.0	.0	.0	.0	.0		.9
3.0 m																
	.0	.0	.0	.0	.1	.0	.1	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0		.2
4.0 m																
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0		.1
5.0 m																
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0		.1
6.0 m																
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0		.0
7.0 m																
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0		.0
8.0 m																
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0		.0
9.0 m																
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0		.0
10.0 m																
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0		.0
11.0 m																
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0		.0
12.0 m																
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0		.0
13.0 m																
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0		.0
14.0 m																
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0		.0
15.0 m																
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0		.0
16.0 m																
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0		.0
50.0 m																
合計 (%)	.9	7.1	27.1	30.3	17.4	8.9	4.7	1.9	.8	.4	.3	.2	.1	.0		100.0

[註1]: 波高$H_{1/3}$介於 **.0m ~ .5m** 佔 **56.8%** 。週期$T_{1/3}$介於 **5.0**秒~ **6.0**秒 佔 **30.3%** 。

[註2]: 波高$H_{1/3}$平均值 = **.56m** , 最大波高$H_{1/3}$ = **6.49m** , 其週期爲 **11.5**秒。

[註3]: $H_{1/3}$小於**1m** 佔 **87.5%**。$H_{1/3}$介於 **1~2m** 佔 **11.2%** 。$H_{1/3}$大於**2m** 佔 **1.3%**。

[註4]: $T_{1/3}$(秒) 小於**6**佔 **65.4%;6 ~ 8**佔 **26.3%** ;**8 ~ 10**佔 **6.6%** ; 大於 **10**佔 **1.7%** 。

[註5]: 資料每小時記錄一次 , 合計 **25951**筆 (**81.9%**) , 檔名 : **V44STP10.1HY** 。

表4.2.4　歷年 秋季 臺北港測站1示性波高及週期聯合分佈百分比 (%) 統計表

1996年10月17日14時 0分 ～ 2011年11月30日23時 0分

$T_{1/3}$ / $H_{1/3}$	2秒	3秒	4秒	5秒	6秒	7秒	8秒	9秒	10秒	12秒	16秒	20秒	40秒	60秒	200秒	合計 (%)
.0 m																
	.1	.7	3.6	6.5	5.1	4.4	2.4	1.3	.3	.2	.0	.0	.0	.0		24.8
.5 m																
	.1	.9	4.4	9.8	7.0	5.4	2.9	.9	.2	.1	.1	.0	.0	.0		31.9
1.0 m																
	.0	.0	1.0	5.6	6.5	4.4	1.6	.5	.2	.0	.0	.0	.0	.0		19.9
1.5 m																
	.0	.0	.0	1.4	3.8	3.8	1.5	.6	.2	.1	.0	.0	.0	.0		11.5
2.0 m																
	.0	.0	.0	.3	1.6	2.6	2.4	1.5	.3	.1	.1	.0	.0	.0		9.0
3.0 m																
	.0	.0	.0	.0	.2	.4	.5	.7	.5	.1	.0	.0	.0	.0		2.4
4.0 m																
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.1	.1	.2	.0	.0	.0	.0	.0		.4
5.0 m																
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0		.1
6.0 m																
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0		.0
7.0 m																
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0		.0
8.0 m																
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0		.0
9.0 m																
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0		.0
10.0 m																
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0		.0
11.0 m																
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0		.0
12.0 m																
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0		.0
13.0 m																
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0		.0
14.0 m																
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0		.0
15.0 m																
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0		.0
16.0 m																
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0		.0
50.0 m																
合計 (%)	.2	1.6	9.1	23.7	24.2	21.0	11.5	5.6	1.9	.8	.2	.1	.1	.0		100.0

[註1]: 波高$H_{1/3}$介於 **.5m ～ 1.0m** 佔 **31.9%** 。週期$T_{1/3}$介於 **6.0**秒～ **7.0**秒 佔 **24.2%** 。

[註2]: 波高$H_{1/3}$平均值 = **1.07m** ，最大波高$H_{1/3}$ = **8.75m** ，其週期爲 **10.3**秒。

[註3]: $H_{1/3}$小於**1m** 佔 **56.7%**。$H_{1/3}$介於 **1~2m** 佔 **31.4%** 。$H_{1/3}$大於**2m** 佔 **11.9%**。

[註4]: $T_{1/3}$(秒) 小於**6**佔 **34.6%;6** ～ **8**佔 **45.2%** ;**8** ～ **10**佔 **17.0%** ; 大於 **10**佔 **3.1%** 。

[註5]: 資料每小時記錄一次，合計 **22852**筆 (**76.7%**) ，檔名 : **V44FTP10.1HY** 。

表4.2.5　2011年 整年 臺北港測站1示性波高及週期聯合分佈百分比 (%) 統計表

2010年12月 1日 1時 0分 ～ 2011年11月30日23時 0分

$T_{1/3}$ / $H_{1/3}$	2秒	3秒	4秒	5秒	6秒	7秒	8秒	9秒	10秒	12秒	16秒	20秒	40秒	60秒	200秒	合計 (%)
.0 m																
	1.1	3.1	2.6	3.6	5.5	4.4	1.7	.6	.1	.1	.1	.1	.0	.0		23.2
.5 m																
	.4	3.3	8.0	6.3	6.7	6.1	2.6	.9	.2	.2	.6	.4	.1	.1		36.0
1.0 m																
	.0	.2	1.7	5.2	4.8	3.2	1.7	.5	.1	.1	.1	.0	.0	.0		17.7
1.5 m																
	.0	.0	.1	.9	2.6	3.6	2.3	1.1	.3	.1	.1	.0	.0	.0		11.1
2.0 m																
	.0	.0	.0	.0	.6	2.9	3.6	2.4	.4	.0	.0	.0	.0	.0		10.0
3.0 m																
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.6	1.0	.2	.0	.0	.0	.0	.0		1.9
4.0 m																
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.1	.1	.0	.0	.0	.0		.2
5.0 m																
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0		.0
6.0 m																
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0		.0
7.0 m																
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0		.0
8.0 m																
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0		.0
9.0 m																
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0		.0
10.0 m																
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0		.0
11.0 m																
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0		.0
12.0 m																
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0		.0
13.0 m																
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0		.0
14.0 m																
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0		.0
15.0 m																
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0		.0
16.0 m																
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0		.0
50.0 m																
合計 (%)	1.5	6.6	12.4	16.1	20.3	20.3	12.5	6.4	1.6	.6	.9	.6	.1	.1		100.0

[註1]: 波高$H_{1/3}$介於 **.5m ～ 1.0m** 佔 **36.0%** 。週期$T_{1/3}$介於 **6.0**秒～ **7.0**秒 佔 **20.3%** 。

[註2]: 波高$H_{1/3}$平均值 = **1.06m** ，最大波高$H_{1/3}$ = **5.47m** ，其週期爲 **10.9**秒。

[註3]: $H_{1/3}$小於**1m** 佔 **59.2%**。$H_{1/3}$介於 **1~2m** 佔 **28.7%** 。$H_{1/3}$大於**2m** 佔 **12.1%**。

[註4]: $T_{1/3}$(秒) 小於**6**佔 **36.6%;6** ～ **8**佔 **40.5%** ;**8** ～ **10**佔 **18.9%** ; 大於 **10**佔 **4.0%** 。

[註5]: 資料每小時記錄一次，合計 **6745**筆 (**77.0%**) ，檔名： **V110TP10.1HY** 。

表4.2.6　歷年 臺北港測站1示性波高及週期聯合分佈百分比 (%) 統計表

1996年 7月 1日 9時 0分 ~ 2011年11月30日23時 0分

$T_{1/3}$ / $H_{1/3}$	2秒	3秒	4秒	5秒	6秒	7秒	8秒	9秒	10秒	12秒	16秒	20秒	40秒	60秒	200秒	合計 (%)
.0 m																
	.3	1.9	6.8	10.5	6.6	4.4	2.2	.9	.3	.1	.0	.0	.0	.0		34.0
.5 m																
	.1	1.3	6.7	9.7	6.5	3.8	1.6	.5	.1	.1	.1	.0	.0	.0		30.6
1.0 m																
	.0	.1	1.5	5.5	5.4	2.9	1.2	.3	.1	.0	.0	.0	.0	.0		17.1
1.5 m																
	.0	.0	.1	1.6	3.4	2.6	1.2	.4	.1	.0	.0	.0	.0	.0		9.5
2.0 m																
	.0	.0	.0	.4	2.0	2.1	1.8	.8	.1	.0	.0	.0	.0	.0		7.3
3.0 m																
	.0	.0	.0	.0	.2	.2	.3	.3	.1	.0	.0	.0	.0	.0		1.2
4.0 m																
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.1	.0	.0	.0	.0	.0		.2
5.0 m																
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0		.0
6.0 m																
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0		.0
7.0 m																
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0		.0
8.0 m																
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0		.0
9.0 m																
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0		.0
10.0 m																
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0		.0
11.0 m																
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0		.0
12.0 m																
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0		.0
13.0 m																
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0		.0
14.0 m																
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0		.0
15.0 m																
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0		.0
16.0 m																
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0		.0
50.0 m																
合計 (%)	.4	3.3	15.2	27.6	24.2	16.1	8.3	3.3	.9	.4	.2	.1	.0	.0		100.0

[註1]: 波高$H_{1/3}$介於 **.0m ~ .5m** 佔 **34.0%** 。週期$T_{1/3}$介於 **5.0**秒~ **6.0**秒 佔 **27.6%** 。

[註2]: 波高$H_{1/3}$平均值 = **.92m** , 最大波高$H_{1/3}$ = **8.75m** , 其週期爲 **10.3**秒。

[註3]: $H_{1/3}$小於**1m** 佔 **64.6%**。$H_{1/3}$介於 **1~2m** 佔 **26.6%** 。$H_{1/3}$大於**2m** 佔 **8.8%**。

[註4]: $T_{1/3}$(秒) 小於**6**佔 **46.5%**;**6 ~ 8**佔 **40.3%** ;**8 ~ 10**佔 **11.6%** ; 大於 **10**佔 **1.6%** 。

[註5]: 資料每小時記錄一次 , 合計 **95132**筆 (**78.9%**) , 檔名 : **V440TP10.1HY** 。

表4.2.7　歷年 冬季 安平港測站1示性波高及週期聯合分佈百分比 (%) 統計表

1999年12月 1日 0時 0分 ～ 2011年 2月28日23時 0分

$T_{1/3}$ / $H_{1/3}$	2秒	3秒	4秒	5秒	6秒	7秒	8秒	9秒	10秒	12秒	16秒	20秒	40秒	60秒	200秒	合計 (%)
.0 m																
	.2	1.0	16.4	28.3	3.8	.6	.2	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0		50.6
.5 m																
	.3	1.6	15.9	15.8	7.0	4.5	1.2	.2	.0	.1	.3	.0	.0	.0		47.0
1.0 m																
	.0	.1	.7	.3	.3	.3	.1	.1	.0	.0	.1	.0	.0	.0		2.1
1.5 m																
	.0	.0	.1	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0		.2
2.0 m																
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0		.1
3.0 m																
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0		.0
4.0 m																
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0		.0
5.0 m																
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0		.0
6.0 m																
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0		.0
7.0 m																
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0		.0
8.0 m																
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0		.0
9.0 m																
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0		.0
10.0 m																
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0		.0
11.0 m																
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0		.0
12.0 m																
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0		.0
13.0 m																
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0		.0
14.0 m																
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0		.0
15.0 m																
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0		.0
16.0 m																
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0		.0
50.0 m																
合計 (%)	.5	2.8	33.1	44.4	11.1	5.4	1.6	.3	.0	.2	.5	.0	.0	.0		100.0

[註1]: 波高$H_{1/3}$介於 **.0m ～ .5m** 佔 **50.6%** 。週期$T_{1/3}$介於 **5.0**秒～ **6.0**秒 佔 **44.4%** 。

[註2]: 波高$H_{1/3}$平均值 ＝ **.53m** ，最大波高$H_{1/3}$ ＝ **3.52m** ，其週期爲 **12.6**秒。

[註3]: $H_{1/3}$小於**1m** 佔 **97.6%**。$H_{1/3}$介於 **1~2m** 佔 **2.3%** 。$H_{1/3}$大於**2m** 佔 **.1%**。

[註4]: $T_{1/3}$(秒) 小於**6**佔 **80.8%**;**6** ～ **8**佔 **16.6%** ;**8** ～ **10**佔 **1.9%** ; 大於 **10**佔 **.7%** 。

[註5]: 資料每小時記錄一次，合計 **20880**筆 (**85.2%**) ，檔名： **V44WAP10.1HY** 。

表4.2.8　歷年 春季 安平港測站1示性波高及週期聯合分佈百分比 (%) 統計表

2000年 3月 1日 0時 0分 ～ 2011年 5月31日23時 0分

$T_{1/3}$ / $H_{1/3}$	2秒	3秒	4秒	5秒	6秒	7秒	8秒	9秒	10秒	12秒	16秒	20秒	40秒	60秒	200秒	合計 (%)
.0 m																
	.8	3.0	29.6	26.4	4.7	1.0	.2	.1	.0	.0	.0	.0	.0	.0		65.8
.5 m																
	.2	1.5	8.6	12.2	5.1	3.0	.5	.1	.0	.1	.0	.0	.0	.0		31.4
1.0 m																
	.0	.1	.6	.4	.5	.4	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0		2.1
1.5 m																
	.0	.0	.0	.1	.1	.1	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0		.3
2.0 m																
	.0	.0	.0	.0	.1	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0		.1
3.0 m																
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0		.1
4.0 m																
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0		.1
5.0 m																
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0		.0
6.0 m																
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0		.0
7.0 m																
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0		.0
8.0 m																
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0		.0
9.0 m																
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0		.0
10.0 m																
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0		.0
11.0 m																
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0		.0
12.0 m																
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0		.0
13.0 m																
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0		.0
14.0 m																
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0		.0
15.0 m																
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0		.0
16.0 m																
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0		.0
50.0 m																
合計 (%)	1.1	4.6	38.7	39.2	10.4	4.7	.8	.2	.1	.2	.1	.0	.0	.0		100.0

[註1]: 波高$H_{1/3}$介於 **.0m ～ .5m** 佔 **65.8%** 。週期$T_{1/3}$介於 **5.0**秒～ **6.0**秒 佔 **39.2%** 。

[註2]: 波高$H_{1/3}$平均值 = **.47m** ，最大波高$H_{1/3}$ = **5.80m** ，其週期爲 **8.9**秒。

[註3]: $H_{1/3}$小於**1m** 佔 **97.2%**。$H_{1/3}$介於 **1~2m** 佔 **2.4%** 。$H_{1/3}$大於**2m** 佔 **.4%**。

[註4]: $T_{1/3}$(秒) 小於**6**佔 **83.5%;6** ～ **8**佔 **15.1%** ;**8** ～ **10**佔 **1.0%** ; 大於 **10**佔 **.4%** 。

[註5]: 資料每小時記錄一次，合計 **21780**筆 (**84.7%**) ，檔名 : **V44NAP10.1HY** 。

表4.2.9　歷年 夏季 安平港測站1示性波高及週期聯合分佈百分比 (%) 統計表

2000年 6月 1日 0時 0分 ~ 2011年 8月24日 8時 0分

$T_{1/3}$ / $H_{1/3}$	2秒	3秒	4秒	5秒	6秒	7秒	8秒	9秒	10秒	12秒	16秒	20秒	40秒	60秒	200秒	合計 (%)
.0 m																
	.5	1.1	10.5	11.3	3.9	.5	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0		27.9
.5 m																
	.1	.5	5.4	13.3	12.6	5.6	1.4	.3	.0	.0	.0	.0	.0	.0		39.3
1.0 m																
	.0	.0	1.2	4.3	6.0	4.2	1.6	.6	.1	.0	.0	.0	.0	.0		18.1
1.5 m																
	.0	.0	.3	1.3	2.2	1.6	1.3	.4	.1	.0	.0	.0	.0	.0		7.2
2.0 m																
	.0	.0	.2	.6	1.4	1.1	.8	.6	.2	.0	.0	.0	.0	.0		4.9
3.0 m																
	.0	.0	.0	.1	.3	.4	.3	.3	.2	.1	.0	.0	.0	.0		1.6
4.0 m																
	.0	.0	.0	.0	.1	.3	.1	.1	.0	.0	.0	.0	.0	.0		.7
5.0 m																
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.1	.1	.0	.0	.0	.0		.2
6.0 m																
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.1	.0	.0	.0	.0		.1
7.0 m																
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0		.0
8.0 m																
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0		.0
9.0 m																
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0		.0
10.0 m																
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0		.0
11.0 m																
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0		.0
12.0 m																
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0		.0
13.0 m																
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0		.0
14.0 m																
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0		.0
15.0 m																
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0		.0
16.0 m																
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0		.0
50.0 m																
合計 (%)	.6	1.6	17.6	31.0	26.5	13.7	5.7	2.3	.7	.3	.1	.0	.0	.0		100.0

[註1]: 波高$H_{1/3}$介於 **.5m ~ 1.0m** 佔 **39.3%** 。週期$T_{1/3}$介於 **5.0**秒~ **6.0**秒 佔 **31.0%** 。

[註2]: 波高$H_{1/3}$平均值 = **.95m** ，最大波高$H_{1/3}$ = **7.66m** ，其週期爲 **12.0**秒。

[註3]: $H_{1/3}$小於**1m** 佔 **67.1%**。$H_{1/3}$介於 **1~2m** 佔 **25.2%** 。$H_{1/3}$大於**2m** 佔 **7.6%**。

[註4]: $T_{1/3}$(秒) 小於**6**佔 **50.8%;6 ~ 8**佔 **40.2%** ;**8 ~ 10**佔 **7.9%** ; 大於 **10**佔 **1.1%** 。

[註5]: 資料每小時記錄一次，合計 **22312**筆 (**84.2%**) ，檔名： **V44SAP10.1HY** 。

表4.2.10　歷年 秋季 安平港測站1示性波高及週期聯合分佈百分比 (%) 統計表

1999年10月 1日 0時 0分 ～ 2011年10月 7日15時 0分

$T_{1/3}$ / $H_{1/3}$	2秒	3秒	4秒	5秒	6秒	7秒	8秒	9秒	10秒	12秒	16秒	20秒	40秒	60秒	200秒	合計 (%)
.0 m																
	.2	.4	17.3	26.1	5.9	1.2	.2	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0		51.4
.5 m																
	.1	.6	7.6	15.7	8.4	4.5	1.3	.5	.0	.0	.0	.0	.0	.0		38.7
1.0 m																
	.0	.0	.7	1.2	1.3	1.1	.7	.2	.1	.1	.0	.0	.0	.0		5.4
1.5 m																
	.0	.0	.2	.4	.3	.3	.2	.3	.1	.1	.0	.0	.0	.0		2.0
2.0 m																
	.0	.0	.1	.2	.2	.1	.3	.2	.3	.1	.1	.0	.0	.0		1.6
3.0 m																
	.0	.0	.0	.1	.1	.1	.1	.1	.1	.0	.1	.0	.0	.0		.6
4.0 m																
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0		.1
5.0 m																
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0		.0
6.0 m																
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0		.0
7.0 m																
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0		.0
8.0 m																
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0		.0
9.0 m																
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0		.0
10.0 m																
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0		.0
11.0 m																
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0		.0
12.0 m																
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0		.0
13.0 m																
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0		.0
14.0 m																
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0		.0
15.0 m																
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0		.0
16.0 m																
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0		.0
50.0 m																
合計 (%)	.3	1.0	26.0	43.7	16.2	7.2	2.8	1.5	.6	.4	.2	.1	.0	.0		100.0

[註1]: 波高$H_{1/3}$介於 **.0m ～ .5m** 佔 **51.4%** 。週期$T_{1/3}$介於 **5.0**秒～ **6.0**秒 佔 **43.7%** 。

[註2]: 波高$H_{1/3}$平均值 = **.61m** ，最大波高$H_{1/3}$ = **6.26m** ，其週期爲 **9.3**秒。

[註3]: $H_{1/3}$小於**1m** 佔 **90.1%**。$H_{1/3}$介於 **1~2m** 佔 **7.5%** 。$H_{1/3}$大於**2m** 佔 **2.4%**。

[註4]: $T_{1/3}$(秒) 小於**6**佔 **71.0%**;**6** ～ **8**佔 **23.4%** ;**8** ～ **10**佔 **4.3%** ; 大於 **10**佔 **1.3%** 。

[註5]: 資料每小時記錄一次，合計 **21534**筆 (**79.9%**) ，檔名： **V44FAP10.1HY** 。

表4.2.11　2011年 整年 安平港測站1示性波高及週期聯合分佈百分比 (%) 統計表

2010年12月12日 9時 0分 ～ 2011年10月 7日15時 0分

$T_{1/3}$ / $H_{1/3}$	2秒	3秒	4秒	5秒	6秒	7秒	8秒	9秒	10秒	12秒	16秒	20秒	40秒	60秒	200秒	合計 (%)
.0 m																
	1.5	2.1	8.6	27.1	6.9	1.5	.3	.1	.0	.0	.0	.0	.0	.0		48.3
.5 m																
	.4	2.1	5.3	10.7	10.4	8.3	2.1	.3	.1	.2	.4	.0	.0	.0		40.3
1.0 m																
	.0	.1	.5	.4	1.0	2.7	1.4	.6	.1	.0	.1	.0	.0	.0		6.9
1.5 m																
	.0	.0	.1	.1	.2	.7	1.4	.2	.1	.0	.0	.0	.0	.0		2.8
2.0 m																
	.0	.0	.0	.0	.1	.2	.6	.2	.2	.0	.0	.0	.0	.0		1.4
3.0 m																
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.1	.1	.2	.0	.0	.0	.0	.0		.4
4.0 m																
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0		.0
5.0 m																
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0		.0
6.0 m																
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0		.0
7.0 m																
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0		.0
8.0 m																
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0		.0
9.0 m																
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0		.0
10.0 m																
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0		.0
11.0 m																
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0		.0
12.0 m																
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0		.0
13.0 m																
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0		.0
14.0 m																
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0		.0
15.0 m																
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0		.0
16.0 m																
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0		.0
50.0 m																
合計 (%)	1.9	4.2	14.5	38.4	18.6	13.4	5.8	1.5	.7	.3	.5	.0	.0	.0		100.0

[註1]: 波高$H_{1/3}$介於 **.0m ～ .5m** 佔 **48.3%** 。週期$T_{1/3}$介於 **5.0**秒～ **6.0**秒 佔 **38.4%** 。

[註2]: 波高$H_{1/3}$平均值 = **.62m** ，最大波高$H_{1/3}$ = **4.01m** ，其週期爲 **10.8**秒。

[註3]: $H_{1/3}$小於**1m** 佔 **88.5%**。$H_{1/3}$介於 **1~2m** 佔 **9.7%** 。$H_{1/3}$大於**2m** 佔 **1.8%**。

[註4]: $T_{1/3}$(秒) 小於**6**佔 **59.1%**;**6** ～ **8**佔 **32.1%** ;**8** ～ **10**佔 **7.3%** ; 大於 **10**佔 **1.6%** 。

[註5]: 資料每小時記錄一次，合計 **5551**筆 (**63.4%**) ，檔名： **V110AP10.1HY** 。

表4.2.12　歷年 安平港測站1示性波高及週期聯合分佈百分比 (%) 統計表

1999年10月 1日 0時 0分 ~ 2011年10月 7日15時 0分

$T_{1/3}$ / $H_{1/3}$	2秒	3秒	4秒	5秒	6秒	7秒	8秒	9秒	10秒	12秒	16秒	20秒	40秒	60秒	200秒	合計 (%)
.0 m																
	.4	1.4	18.4	22.9	4.6	.8	.2	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0		48.8
.5 m																
	.2	1.1	9.3	14.2	8.3	4.4	1.1	.3	.0	.1	.1	.0	.0	.0		39.0
1.0 m																
	.0	.1	.8	1.6	2.1	1.5	.6	.2	.1	.0	.0	.0	.0	.0		7.1
1.5 m																
	.0	.0	.1	.5	.7	.5	.4	.2	.1	.0	.0	.0	.0	.0		2.5
2.0 m																
	.0	.0	.1	.2	.4	.3	.3	.2	.1	.0	.0	.0	.0	.0		1.7
3.0 m																
	.0	.0	.0	.0	.1	.1	.1	.1	.1	.0	.0	.0	.0	.0		.6
4.0 m																
	.0	.0	.0	.0	.0	.1	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0		.2
5.0 m																
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0		.1
6.0 m																
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0		.0
7.0 m																
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0		.0
8.0 m																
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0		.0
9.0 m																
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0		.0
10.0 m																
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0		.0
11.0 m																
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0		.0
12.0 m																
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0		.0
13.0 m																
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0		.0
14.0 m																
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0		.0
15.0 m																
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0		.0
16.0 m																
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0		.0
50.0 m																
合計 (%)	.6	2.5	28.7	39.4	16.2	7.8	2.8	1.1	.4	.3	.2	.0	.0	.0		100.0

[註1]: 波高$H_{1/3}$介於 **.0m ~ .5m** 佔 **48.8%** 。週期$T_{1/3}$介於 **5.0**秒~ **6.0**秒 佔 **39.4%** 。

[註2]: 波高$H_{1/3}$平均值 = **.64m** , 最大波高$H_{1/3}$ = **7.66m** , 其週期爲 **12.0**秒。

[註3]: $H_{1/3}$小於**1m** 佔 **87.8%**。$H_{1/3}$介於 **1~2m** 佔 **9.5%** 。$H_{1/3}$大於**2m** 佔 **2.7%**。

[註4]: $T_{1/3}$(秒) 小於**6**佔 **71.3%**;**6** ~ **8**佔 **24.0%** ;**8** ~ **10**佔 **3.8%** ; 大於 **10**佔 **.9%** 。

[註5]: 資料每小時記錄一次 , 合計 **86506**筆 (**83.4%**) , 檔名 : **V440AP10.1HY** 。

表4.2.13　2011年 冬季 馬公港測站1示性波高及週期聯合分佈百分比 (%) 統計表

2011年 1月 1日 0時 0分 ～ 2011年 2月28日23時 0分

$T_{1/3}$ / $H_{1/3}$	2秒	3秒	4秒	5秒	6秒	7秒	8秒	9秒	10秒	12秒	16秒	20秒	40秒	60秒	200秒	合計 (%)
.0 m																
	.0	.0	.1	3.5	3.8	9.0	20.1	22.6	2.3	.0	.0	.0	.0	.0		61.4
.5 m																
	.0	.0	.0	1.1	.3	3.4	8.7	18.2	4.0	.0	.0	.0	.0	.0		35.7
1.0 m																
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.8	1.5	.5	.0	.0	.0	.0	.0		2.8
1.5 m																
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.1	.0	.0	.0	.0	.0		.1
2.0 m																
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0		.0
3.0 m																
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0		.0
4.0 m																
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0		.0
5.0 m																
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0		.0
6.0 m																
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0		.0
7.0 m																
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0		.0
8.0 m																
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0		.0
9.0 m																
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0		.0
10.0 m																
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0		.0
11.0 m																
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0		.0
12.0 m																
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0		.0
13.0 m																
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0		.0
14.0 m																
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0		.0
15.0 m																
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0		.0
16.0 m																
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0		.0
50.0 m																
合計 (%)	.0	.0	.1	4.7	4.0	12.4	29.5	42.3	6.9	.0	.0	.0	.0	.0		100.0

[註1]: 波高$H_{1/3}$介於 **.0m ～ .5m** 佔 **61.4%** 。週期$T_{1/3}$介於 **9.0**秒～ **10.0**秒 佔 **42.3%** 。

[註2]: 波高$H_{1/3}$平均值 = **.49m** ，最大波高$H_{1/3}$ = **1.58m** ，其週期爲 **10.5**秒。

[註3]: $H_{1/3}$小於**1m** 佔 **97.1%**。$H_{1/3}$介於 **1~2m** 佔 **2.9%** 。$H_{1/3}$大於**2m** 佔 **.0%**。

[註4]: $T_{1/3}$(秒) 小於**6**佔 **4.8%**;**6** ～ **8**佔 **16.4%** ;**8** ～ **10**佔 **71.8%** ; 大於 **10**佔 **6.9%** 。

[註5]: 資料每小時記錄一次，合計 **792**筆 (**36.7%**) ，檔名： **v11WMK10.1HY** 。

表4.2.14　2011年 春季 馬公港測站1示性波高及週期聯合分佈百分比 (%) 統計表

2011年 3月 1日 0時 0分 ～ 2011年 5月31日23時 0分

$H_{1/3}$ \ $T_{1/3}$	2秒	3秒	4秒	5秒	6秒	7秒	8秒	9秒	10秒	12秒	16秒	20秒	40秒	60秒	200秒	合計 (%)
.0 m																
	.0	.4	4.2	11.7	13.0	13.0	17.2	14.0	1.4	.0	.0	.0	.0	.0		74.9
.5 m																
	.0	1.2	1.0	2.7	4.0	2.4	4.5	5.1	2.0	.3	.0	.0	.0	.0		23.1
1.0 m																
	.0	.3	.0	.4	.4	.0	.0	.2	.3	.0	.0	.0	.0	.0		1.8
1.5 m																
	.0	.0	.1	.1	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0		.3
2.0 m																
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0		.0
3.0 m																
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0		.0
4.0 m																
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0		.0
5.0 m																
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0		.0
6.0 m																
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0		.0
7.0 m																
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0		.0
8.0 m																
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0		.0
9.0 m																
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0		.0
10.0 m																
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0		.0
11.0 m																
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0		.0
12.0 m																
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0		.0
13.0 m																
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0		.0
14.0 m																
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0		.0
15.0 m																
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0		.0
16.0 m																
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0		.0
50.0 m																
合計 (%)	.0	1.9	5.4	15.0	17.4	15.4	21.6	19.3	3.8	.3	.0	.0	.0	.0		100.0

[註1]: 波高$H_{1/3}$介於 **.0m ～ .5m** 佔 **74.9%** 。週期$T_{1/3}$介於 **8.0**秒～ **9.0**秒 佔 **21.6%** 。

[註2]: 波高$H_{1/3}$平均值 = **.39m** ，最大波高$H_{1/3}$ = **1.88m** ，其週期爲 **5.8**秒。

[註3]: $H_{1/3}$小於**1m** 佔 **98.0%**。$H_{1/3}$介於 **1~2m** 佔 **2.0%** 。$H_{1/3}$大於**2m** 佔 **.0%**。

[註4]: $T_{1/3}$(秒) 小於**6**佔 **22.3%;6** ～ **8**佔 **32.7%** ;**8** ～ **10**佔 **40.9%** ; 大於 **10**佔 **4.1%** 。

[註5]: 資料每小時記錄一次，合計 **2149**筆 (**97.3%**) ，檔名 : **v11NMK10.1HY** 。

表4.2.15　2011年 夏季 馬公港測站1示性波高及週期聯合分佈百分比 (%) 統計表

2011年 6月 1日 0時 0分 ～ 2011年 8月31日23時 0分

$T_{1/3}$ / $H_{1/3}$	2秒	3秒	4秒	5秒	6秒	7秒	8秒	9秒	10秒	12秒	16秒	20秒	40秒	60秒	200秒	合計 (%)
.0 m																
	.0	.6	11.8	13.5	12.7	10.0	4.7	3.7	.9	.3	.2	.0	.0	.0		58.5
.5 m																
	.0	.3	1.7	2.8	3.6	6.6	5.2	3.8	1.1	.4	.1	.0	.0	.0		25.5
1.0 m																
	.0	.0	.2	.6	1.4	1.5	1.9	1.8	.1	.1	.0	.0	.0	.0		7.7
1.5 m																
	.0	.4	.4	.5	1.2	.6	1.0	.7	.1	.0	.0	.0	.0	.0		4.8
2.0 m																
	.0	.2	.5	.4	.6	.9	.5	.2	.1	.0	.0	.0	.0	.0		3.4
3.0 m																
	.0	.0	.0	.0	.1	.1	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0		.2
4.0 m																
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0		.0
5.0 m																
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0		.0
6.0 m																
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0		.0
7.0 m																
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0		.0
8.0 m																
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0		.0
9.0 m																
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0		.0
10.0 m																
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0		.0
11.0 m																
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0		.0
12.0 m																
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0		.0
13.0 m																
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0		.0
14.0 m																
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0		.0
15.0 m																
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0		.0
16.0 m																
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0		.0
50.0 m																
合計 (%)	.0	1.6	14.5	17.8	19.7	19.7	13.3	10.1	2.3	.7	.2	.0	.0	.0		100.0

[註1]: 波高$H_{1/3}$介於 **.0m ～ .5m** 佔 **58.5%** 。週期$T_{1/3}$介於 **7.0**秒～ **8.0**秒 佔 **19.7%** 。

[註2]: 波高$H_{1/3}$平均值 = **.61m** ，最大波高$H_{1/3}$ = **3.41m** ，其週期爲 **6.8**秒。

[註3]: $H_{1/3}$小於**1m** 佔 **83.9%**。$H_{1/3}$介於 **1~2m** 佔 **12.5%** 。$H_{1/3}$大於**2m** 佔 **3.5%**。

[註4]: $T_{1/3}$(秒) 小於**6**佔 **33.9%;6** ～ **8**佔 **39.4%** ;**8** ～ **10**佔 **23.4%** ; 大於 **10**佔 **3.2%** 。

[註5]: 資料每小時記錄一次，合計 **1693**筆 (**76.7%**) ，檔名： **v11SMK10.1HY** 。

表4.2.16　2011年 秋季 馬公港測站1示性波高及週期聯合分佈百分比 (%) 統計表

2011年 9月 1日 0時 0分 ～ 2011年11月30日23時 0分

$T_{1/3}$ / $H_{1/3}$	2秒	3秒	4秒	5秒	6秒	7秒	8秒	9秒	10秒	12秒	16秒	20秒	40秒	60秒	200秒	合計 (%)
.0 m																
	.0	.0	1.9	6.8	21.1	24.4	10.0	7.6	1.7	.0	.1	.0	.0	.0		73.6
.5 m																
	.0	.0	.0	.0	.5	3.5	5.3	5.3	.8	.7	.8	.3	.0	.0		17.1
1.0 m																
	.0	.0	.0	.0	.1	1.1	1.6	.8	.3	.7	.4	.1	.0	.0		5.0
1.5 m																
	.0	.0	.0	.0	.0	.5	.1	.0	.0	1.1	.3	.0	.0	.0		2.0
2.0 m																
	.0	.0	.0	.0	.1	.0	.0	.0	.1	.4	.5	.7	.0	.0		1.9
3.0 m																
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.4	.0	.0	.0		.4
4.0 m																
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0		.0
5.0 m																
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0		.0
6.0 m																
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0		.0
7.0 m																
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0		.0
8.0 m																
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0		.0
9.0 m																
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0		.0
10.0 m																
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0		.0
11.0 m																
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0		.0
12.0 m																
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0		.0
13.0 m																
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0		.0
14.0 m																
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0		.0
15.0 m																
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0		.0
16.0 m																
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0		.0
50.0 m																
合計 (%)	.0	.0	1.9	6.8	21.9	29.5	17.0	13.7	2.9	2.8	2.5	1.1	.0	.0		100.0

[註1]: 波高$H_{1/3}$介於 **.0m ～ .5m** 佔 **73.6%** 。週期$T_{1/3}$介於 **7.0**秒～ **8.0**秒 佔 **29.5%** 。

[註2]: 波高$H_{1/3}$平均值 = **.50m** ，最大波高$H_{1/3}$ = **3.57m** ，其週期爲 **12.7**秒。

[註3]: $H_{1/3}$小於**1m** 佔 **90.7%**。$H_{1/3}$介於 **1~2m** 佔 **7.0%** 。$H_{1/3}$大於**2m** 佔 **2.3%**。

[註4]: $T_{1/3}$(秒) 小於**6**佔 **8.6%;6** ～ **8**佔 **51.4%** ;**8** ～ **10**佔 **30.7%** ; 大於 **10**佔 **9.3%** 。

[註5]: 資料每小時記錄一次，合計 **753**筆 (**34.5%**) ，檔名 : **v11FMK10.1HY** 。

表4.2.17　2011年 整年 馬公港測站1示性波高及週期聯合分佈百分比 (%) 統計表

2011年 1月 1日 0時 0分 ～ 2011年11月30日23時 0分

$T_{1/3}$ / $H_{1/3}$	2秒	3秒	4秒	5秒	6秒	7秒	8秒	9秒	10秒	12秒	16秒	20秒	40秒	60秒	200秒	合計 (%)
.0 m																
	.0	.4	5.7	10.4	12.7	13.1	12.7	11.1	1.4	.1	.1	.0	.0	.0		67.6
.5 m																
	.0	.6	.9	2.1	2.8	4.0	5.4	6.6	1.9	.3	.1	.0	.0	.0		24.9
1.0 m																
	.0	.1	.1	.4	.6	.6	.9	1.0	.3	.1	.1	.0	.0	.0		4.2
1.5 m																
	.0	.1	.1	.2	.4	.3	.3	.2	.1	.1	.0	.0	.0	.0		1.9
2.0 m																
	.0	.1	.1	.1	.2	.3	.1	.1	.0	.1	.1	.1	.0	.0		1.3
3.0 m																
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.1	.0	.0	.0		.1
4.0 m																
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0		.0
5.0 m																
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0		.0
6.0 m																
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0		.0
7.0 m																
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0		.0
8.0 m																
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0		.0
9.0 m																
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0		.0
10.0 m																
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0		.0
11.0 m																
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0		.0
12.0 m																
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0		.0
13.0 m																
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0		.0
14.0 m																
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0		.0
15.0 m																
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0		.0
16.0 m																
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0		.0
50.0 m																
合計 (%)	.0	1.3	7.0	13.2	16.8	18.3	19.5	19.0	3.7	.7	.4	.1	.0	.0		100.0

[註1]: 波高$H_{1/3}$介於 **.0m ～ .5m** 佔 **67.6%** 。週期$T_{1/3}$介於 **8.0**秒～ **9.0**秒 佔 **19.5%** 。

[註2]: 波高$H_{1/3}$平均值 = **.49m** ，最大波高$H_{1/3}$ = **3.57m** ，其週期爲 **12.7**秒。

[註3]: $H_{1/3}$小於**1m** 佔 **92.4%**。$H_{1/3}$介於 **1~2m** 佔 **6.2%** 。$H_{1/3}$大於**2m** 佔 **1.4%**。

[註4]: $T_{1/3}$(秒) 小於**6**佔 **21.5%**;**6** ～ **8**佔 **35.0%** ;**8** ～ **10**佔 **38.5%** ; 大於 **10**佔 **5.0%** 。

[註5]: 資料每小時記錄一次，合計 **5387**筆 (**61.5%**) ，檔名： **v110MK10.1HY** 。

表4.3.1　歷年 冬季 臺北港測站1示性波高及波向聯合分佈百分比 (%) 統計表

1996年12月15日13時 0分 ~ 2011年 2月28日23時 0分

波向 $H_{1/3}$	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	合計 (%)
.0m																	
	3.3	2.6	1.1	.5	.3	.3	.1	.2	.3	.2	.2	.2	.4	.5	1.0	1.8	13.4
.5m																	
	8.1	7.0	2.0	.6	.4	.3	.3	.4	.5	.3	.2	.2	.6	.6	.8	2.6	25.3
1.0m																	
	10.1	8.3	1.6	.4	.2	.1	.1	.2	.3	.2	.2	.2	.3	.3	.4	1.5	24.5
1.5m																	
	9.0	6.3	.7	.2	.1	.0	.0	.1	.5	.1	.1	.1	.1	.1	.2	.7	18.4
2.0m																	
	8.9	5.1	.4	.1	.0	.0	.0	.1	.5	.2	.1	.0	.0	.0	.0	.4	16.2
3.0m																	
	1.2	.5	.1	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.1	.0	.0	.0	.0	.0	.0	2.0
4.0m																	
	.1	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.2
5.0m																	
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
6.0m																	
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
7.0m																	
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
8.0m																	
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
9.0m																	
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
10.0m																	
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
11.0m																	
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
12.0m																	
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
13.0m																	
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
14.0m																	
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
15.0m																	
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
16.0m																	
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
50.0m																	
合計 (%)	40.9	29.9	5.8	1.8	1.1	.8	.6	1.0	2.1	1.2	.8	.7	1.3	1.5	2.4	7.0	100.0

[註1]: 波高$H_{1/3}$介於 **.5m ~ 1.0m** 佔 **25.3%**，主波向 N 佔 **40.9%**。

[註2]: 波高$H_{1/3}$平均值 = **1.31m**，最大波高$H_{1/3}$ = **5.47m**，其波向爲 N。

[註3]: $H_{1/3}$小於**1m** 佔 **38.7%**。$H_{1/3}$介於 **1~2m** 佔 **42.9%**。$H_{1/3}$大於**2m** 佔 **18.4%**。

[註4]: 波向:**N~E** 佔 **66.4%;E~S** 佔 **3.9%** ;**S~W** 佔 **4.5%** ;**W~N** 佔 **24.5%**。

[註5]: 資料每小時記錄一次，波高與波向同時觀測計 **21659**筆，檔名：**V44WTP10.1HY**。

表4.3.2　歷年 春季 臺北港測站1示性波高及波向聯合分佈百分比 (%) 統計表

1997年 3月 1日 0時 0分 ~ 2011年 5月31日23時 0分

波向 $H_{1/3}$	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	合計 (%)
.0m																	
	7.6	6.0	2.4	1.3	.7	.6	.6	.7	.7	.5	.6	1.2	1.4	1.9	3.0	4.8	37.0
.5m																	
	9.4	10.3	2.8	.7	.4	.3	.3	.3	.4	.6	.6	.7	1.2	1.2	1.3	2.8	34.0
1.0m																	
	5.3	6.0	1.2	.2	.1	.1	.0	.1	.3	.4	.3	.5	.7	.4	.2	.7	16.7
1.5m																	
	2.9	2.8	.3	.1	.0	.0	.0	.0	.2	.3	.1	.1	.1	.1	.0	.1	7.2
2.0m																	
	2.2	1.5	.2	.0	.0	.0	.0	.0	.2	.3	.1	.0	.0	.0	.0	.1	4.6
3.0m																	
	.3	.1	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.1	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.5
4.0m																	
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
5.0m																	
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
6.0m																	
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
7.0m																	
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
8.0m																	
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
9.0m																	
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
10.0m																	
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
11.0m																	
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
12.0m																	
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
13.0m																	
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
14.0m																	
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
15.0m																	
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
16.0m																	
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
50.0m																	
合計 (%)	27.7	26.7	7.0	2.3	1.2	1.0	1.0	1.1	1.8	2.1	1.8	2.6	3.4	3.6	4.6	8.5	100.0

[註1]: 波高$H_{1/3}$介於 **.0m ~ .5m** 佔 **37.0%**，主波向 N 佔 **27.7%**。

[註2]: 波高$H_{1/3}$平均值 = **.81m**，最大波高$H_{1/3}$ = **4.38m**，其波向爲 N。

[註3]: $H_{1/3}$小於**1m** 佔 **71.1%**。$H_{1/3}$介於 **1~2m** 佔 **23.9%**。$H_{1/3}$大於**2m** 佔 **5.1%**。

[註4]: 波向:**N~E** 佔 **55.2%;E~S** 佔 **4.5%** ;**S~W** 佔 **9.3%** ;**W~N** 佔 **28.5%**。

[註5]: 資料每小時記錄一次，波高與波向同時觀測計 **23588**筆，檔名：**V44NTP10.1HY**。

表4.3.3　歷年 夏季 臺北港測站1示性波高及波向聯合分佈百分比 (%) 統計表

1996年 7月 1日 9時 0分 ~ 2011年 8月31日23時 0分

波向 $H_{1/3}$	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	合計 (%)
.0m																	
	6.2	5.1	2.4	1.2	1.1	1.5	1.1	1.2	1.2	1.4	1.8	3.2	7.2	8.4	6.8	5.8	56.8
.5m																	
	3.4	4.1	1.4	.5	.3	.3	.1	.3	.4	.6	1.1	3.0	6.3	4.2	1.8	1.8	30.7
1.0m																	
	.8	1.0	.4	.1	.1	.1	.0	.0	.1	.2	.3	1.6	2.2	.7	.3	.3	8.8
1.5m																	
	.3	.4	.1	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.1	.5	.5	.2	.1	.1	2.4
2.0m																	
	.3	.2	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.2	.1	.0	.0	.0	.9
3.0m																	
	.1	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.2
4.0m																	
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.1
5.0m																	
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.1
6.0m																	
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
7.0m																	
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
8.0m																	
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
9.0m																	
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
10.0m																	
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
11.0m																	
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
12.0m																	
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
13.0m																	
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
14.0m																	
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
15.0m																	
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
16.0m																	
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
50.0m																	
合計 (%)	11.2	10.8	4.2	1.8	1.5	1.8	1.2	1.6	1.7	2.2	3.2	8.5	16.3	13.5	9.0	8.2	100.0

[註1]: 波高$H_{1/3}$介於 **.0m ~ .5m** 佔 **56.8%**，主波向 **W** 佔 **16.3%**。

[註2]: 波高$H_{1/3}$平均值 = **.56m**，最大波高$H_{1/3}$ = **6.49m**，其波向爲 **NW**。

[註3]: $H_{1/3}$小於**1m** 佔 **87.5%**。$H_{1/3}$介於 **1~2m** 佔 **11.2%**。$H_{1/3}$大於**2m** 佔 **1.3%**。

[註4]: 波向:**N~E** 佔 **23.7%**;**E~S** 佔 **6.2%** ;**S~W** 佔 **23.2%** ;**W~N** 佔 **43.5%**。

[註5]: 資料每小時記錄一次，波高與波向同時觀測計 **25093**筆，檔名：**V44STP10.1HY**。

表4.3.4　歷年 秋季 臺北港測站1示性波高及波向聯合分佈百分比 (%) 統計表

1996年10月17日14時 0分 ～ 2011年11月30日23時 0分

波向 $H_{1/3}$	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	合計 (%)
.0m																	
	4.1	3.6	1.3	.6	.6	.6	.6	.7	.6	.6	.5	.6	.7	.9	1.5	2.9	24.8
.5m																	
	9.2	8.5	2.0	.6	.4	.4	.5	.7	.8	.7	.5	.4	.3	.5	.9	2.7	31.9
1.0m																	
	7.4	6.7	.9	.2	.1	.1	.1	.1	.3	.4	.2	.2	.1	.2	.3	1.0	19.9
1.5m																	
	4.7	3.8	.4	.1	.0	.0	.0	.1	.2	.2	.1	.1	.1	.1	.1	.4	11.5
2.0m																	
	4.3	2.6	.1	.0	.0	.0	.0	.1	.4	.2	.1	.0	.0	.0	.1	.4	9.0
3.0m																	
	1.1	.4	.0	.0	.0	.0	.0	.1	.3	.0	.0	.0	.0	.0	.1	.1	2.4
4.0m																	
	.2	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.1	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.4
5.0m																	
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.1
6.0m																	
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
7.0m																	
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
8.0m																	
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
9.0m																	
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
10.0m																	
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
11.0m																	
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
12.0m																	
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
13.0m																	
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
14.0m																	
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
15.0m																	
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
16.0m																	
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
50.0m																	
合計 (%)	31.0	25.8	4.7	1.5	1.2	1.2	1.3	1.7	2.8	2.1	1.4	1.2	1.2	1.8	3.0	7.6	100.0

[註1]: 波高$H_{1/3}$介於 **.5m ～ 1.0m** 佔 **31.9%**，主波向 N 佔 **31.0%**。

[註2]: 波高$H_{1/3}$平均值 = **1.07m**，最大波高$H_{1/3}$ = **8.75m**，其波向爲 *。

[註3]: $H_{1/3}$小於**1m** 佔 **56.7%**。$H_{1/3}$介於 **1~2m** 佔 **31.4%**。$H_{1/3}$大於**2m** 佔 **11.9%**。

[註4]: 波向:**N~E** 佔 **52.7%**;**E~S** 佔 **6.0%** ;**S~W** 佔 **6.8%** ;**W~N** 佔 **23.8%**。

[註5]: 資料每小時記錄一次，波高與波向同時觀測計 **20421**筆，檔名：**V44FTP10.1HY**。

表4.3.5　2011年 整年 臺北港測站1示性波高及波向聯合分佈百分比 (%) 統計表

2010年12月 1日 1時 0分 ～ 2011年11月30日23時 0分

波向 $H_{1/3}$	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	合計 (%)
.0m																	
	3.3	1.2	.3	.1	.0	.1	.2	.3	.3	.0	.1	.4	3.5	4.4	4.3	4.6	23.2
.5m																	
	7.6	6.0	2.1	.4	.3	.3	.4	.9	1.2	1.0	.2	1.7	5.5	2.3	2.0	4.1	36.0
1.0m																	
	3.4	4.3	2.1	.3	.2	.1	.1	.3	1.5	1.0	.5	1.2	1.7	.1	.2	.7	17.7
1.5m																	
	2.3	2.6	.7	.1	.2	.0	.0	.2	1.8	1.2	.5	.5	.3	.1	.2	.3	11.1
2.0m																	
	2.3	2.4	.6	.1	.0	.0	.0	.2	2.1	1.6	.3	.0	.0	.0	.0	.3	10.0
3.0m																	
	.8	.3	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.2	.4	.0	.0	.0	.0	.0	.1	1.9
4.0m																	
	.2	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.2
5.0m																	
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
6.0m																	
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
7.0m																	
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
8.0m																	
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
9.0m																	
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
10.0m																	
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
11.0m																	
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
12.0m																	
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
13.0m																	
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
14.0m																	
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
15.0m																	
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
16.0m																	
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
50.0m																	
合計 (%)	19.9	16.8	5.8	1.1	.7	.5	.7	2.0	7.1	5.3	1.6	3.8	11.0	6.9	6.7	10.1	100.0

[註1]: 波高$H_{1/3}$介於 .5m ～ 1.0m 佔 36.0%，主波向 N 佔 19.9%。

[註2]: 波高$H_{1/3}$平均值 ＝ 1.06m，最大波高$H_{1/3}$ ＝ 5.47m，其波向爲 N。

[註3]: $H_{1/3}$小於1m 佔 59.2%。$H_{1/3}$介於 1~2m 佔 28.7%。$H_{1/3}$大於2m 佔 12.1%。

[註4]: 波向:N~E 佔 35.9%;E~S 佔 6.2% ;S~W 佔 20.5% ;W~N 佔 37.4%。

[註5]: 資料每小時記錄一次，波高與波向同時觀測計 6745筆，檔名：V110TP10.1HY。

表4.3.6　歷年 臺北港測站1示性波高及波向聯合分佈百分比 (%) 統計表

1996年 7月 1日 9時 0分 ～ 2011年11月30日23時 0分

波向 $H_{1/3}$	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	合計 (%)
.0m																	
	5.4	4.4	1.8	.9	.7	.8	.6	.7	.7	.7	.8	1.4	2.5	3.1	3.2	3.9	34.1
.5m																	
	7.4	7.4	2.0	.6	.4	.3	.3	.4	.5	.5	.6	1.2	2.2	1.7	1.3	2.5	30.6
1.0m																	
	5.7	5.3	1.0	.2	.1	.1	.1	.1	.2	.3	.3	.6	.9	.4	.3	.9	17.1
1.5m																	
	4.0	3.2	.3	.1	.0	.0	.0	.1	.2	.2	.1	.2	.2	.1	.1	.3	9.5
2.0m																	
	3.7	2.2	.2	.0	.0	.0	.0	.1	.3	.2	.1	.1	.0	.0	.0	.2	7.3
3.0m																	
	.7	.3	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.1	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	1.2
4.0m																	
	.1	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.2
5.0m																	
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
6.0m																	
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
7.0m																	
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
8.0m																	
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
9.0m																	
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
10.0m																	
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
11.0m																	
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
12.0m																	
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
13.0m																	
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
14.0m																	
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
15.0m																	
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
16.0m																	
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
50.0m																	
合計 (%)	27.0	22.9	5.4	1.9	1.3	1.2	1.0	1.4	2.1	1.9	1.9	3.4	5.9	5.4	4.9	7.9	100.0

[註1]: 波高$H_{1/3}$介於 .0m ～ .5m 佔 34.1%，主波向 N 佔 27.0%。

[註2]: 波高$H_{1/3}$平均值 ＝ .92m，最大波高$H_{1/3}$ ＝ 8.75m，其波向爲 *。

[註3]: $H_{1/3}$小於1m 佔 64.6%。$H_{1/3}$介於 1~2m 佔 26.6%。$H_{1/3}$大於2m 佔 8.8%。

[註4]: 波向:N~E 佔 48.6%;E~S 佔 5.2% ;S~W 佔 11.4% ;W~N 佔 30.5%。

[註5]: 資料每小時記錄一次，波高與波向同時觀測計 90761筆，檔名：V440TP10.1HY。

表4.3.7　歷年 冬季 安平港測站1示性波高及波向聯合分佈百分比 (%) 統計表

1999年12月 1日 0時 0分 ～ 2011年 2月28日23時 0分

波向 $H_{1/3}$	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	合計 (%)
.0m																	
	1.2	1.1	1.5	1.8	1.7	1.5	1.3	1.3	2.9	4.0	4.0	5.6	8.3	7.8	4.3	2.2	50.6
.5m																	
	1.1	.8	.7	.7	.8	1.1	1.1	1.1	1.8	2.8	3.4	4.8	8.7	11.0	4.8	2.4	47.0
1.0m																	
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.2	.1	.1	.2	.4	.7	.3	.0	2.1
1.5m																	
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.1	.1	.0	.0	.2
2.0m																	
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.1
3.0m																	
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
4.0m																	
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
5.0m																	
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
6.0m																	
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
7.0m																	
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
8.0m																	
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
9.0m																	
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
10.0m																	
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
11.0m																	
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
12.0m																	
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
13.0m																	
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
14.0m																	
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
15.0m																	
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
16.0m																	
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
50.0m																	
合計 (%)	2.4	1.9	2.2	2.5	2.5	2.6	2.4	2.5	4.9	6.9	7.5	10.6	17.5	19.5	9.4	4.6	100.0

[註1]: 波高$H_{1/3}$介於 **.0m ～ .5m** 佔 **50.6%**，主波向 **WNW** 佔 **19.5%**。

[註2]: 波高$H_{1/3}$平均值 = **.52m**，最大波高$H_{1/3}$ = **3.52m**，其波向爲 **SSW**。

[註3]: $H_{1/3}$小於**1m** 佔 **97.6%**。$H_{1/3}$介於 **1~2m** 佔 **2.3%**。$H_{1/3}$大於**2m** 佔 **.1%**。

[註4]: 波向:**N~E** 佔 **9.1%**;**E~S** 佔 **10.7%** ;**S~W** 佔 **36.0%** ;**W~N** 佔 **44.2%**。

[註5]: 資料每小時記錄一次，波高與波向同時觀測計 **20881**筆，檔名：**V44WAP10.1HY**。

表4.3.8　歷年 春季 安平港測站1示性波高及波向聯合分佈百分比 (%) 統計表

2000年 3月 1日 0時 0分 ～ 2011年 5月31日23時 0分

波向 $H_{1/3}$	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	合計 (%)
.0m																	
	1.1	1.0	1.3	1.6	1.8	2.0	1.1	2.2	5.2	8.3	9.8	9.7	10.4	7.2	2.4	.9	65.8
.5m																	
	.2	.3	.3	.5	.8	.8	.2	.5	2.4	3.9	5.2	4.2	4.5	6.1	1.5	.3	31.4
1.0m																	
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.3	.4	.7	.1	.0	.2	.2	.0	2.1
1.5m																	
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.1	.2	.0	.0	.0	.0	.0	.3
2.0m																	
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.1	.0	.0	.0	.0	.0	.1
3.0m																	
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.1	.0	.0	.0	.0	.0	.1
4.0m																	
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.1	.0	.0	.0	.0	.0	.1
5.0m																	
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
6.0m																	
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
7.0m																	
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
8.0m																	
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
9.0m																	
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
10.0m																	
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
11.0m																	
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
12.0m																	
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
13.0m																	
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
14.0m																	
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
15.0m																	
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
16.0m																	
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
50.0m																	
合計 (%)	1.3	1.3	1.6	2.0	2.5	2.8	1.3	2.8	7.8	12.7	16.2	14.0	14.9	13.5	4.0	1.2	100.0

[註1]: 波高$H_{1/3}$介於 **.0m ～ .5m** 佔 **65.8%**，主波向 **SW** 佔 **16.2%**。

[註2]: 波高$H_{1/3}$平均值 ＝ **.47m**，最大波高$H_{1/3}$ ＝ **5.80m**，其波向爲 **SW**。

[註3]: $H_{1/3}$小於**1m** 佔 **97.2%**。$H_{1/3}$介於 **1~2m** 佔 **2.4%**。$H_{1/3}$大於**2m** 佔 **.4%**。

[註4]: 波向:**N~E** 佔 **6.7%;E~S** 佔 **11.6%** ;**S~W** 佔 **54.6%** ;**W~N** 佔 **27.2%**。

[註5]: 資料每小時記錄一次，波高與波向同時觀測計 **21799**筆，檔名：**V44NAP10.1HY**。

表4.3.9　歷年 夏季 安平港測站1示性波高及波向聯合分佈百分比 (%) 統計表

2000年 6月 1日 0時 0分 ~ 2011年 8月24日 8時 0分

波向 $H_{1/3}$	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	合計 (%)
.0m																	
	.2	.1	.1	.1	.1	.2	.5	1.5	3.0	5.1	8.0	5.2	2.4	.9	.3	.2	27.9
.5m																	
	.0	.0	.0	.0	.0	.1	.2	.9	2.7	7.9	17.7	7.7	1.3	.4	.2	.1	39.3
1.0m																	
	.1	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.2	.9	3.6	9.3	3.3	.3	.2	.1	.0	18.1
1.5m																	
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.3	1.3	4.1	1.0	.1	.1	.0	.0	7.2
2.0m																	
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.1	.8	3.0	.8	.1	.1	.0	.0	4.9
3.0m																	
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.2	.9	.3	.0	.0	.0	.0	1.6
4.0m																	
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.4	.2	.0	.0	.0	.0	.7
5.0m																	
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.2	.1	.0	.0	.0	.0	.2
6.0m																	
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.1	.0	.0	.0	.0	.0	.1
7.0m																	
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
8.0m																	
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
9.0m																	
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
10.0m																	
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
11.0m																	
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
12.0m																	
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
13.0m																	
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
14.0m																	
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
15.0m																	
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
16.0m																	
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
50.0m																	
合計 (%)	.3	.2	.2	.2	.2	.3	.7	2.6	7.1	19.0	43.7	18.7	4.3	1.7	.6	.3	100.0

[註1]: 波高$H_{1/3}$介於 .5m ~ 1.0m 佔 39.3%，主波向 SW 佔 43.7%。

[註2]: 波高$H_{1/3}$平均值 = .95m，最大波高$H_{1/3}$ = 7.66m，其波向爲 SW。

[註3]: $H_{1/3}$小於1m 佔 67.2%。$H_{1/3}$介於 1~2m 佔 25.2%。$H_{1/3}$大於2m 佔 7.6%。

[註4]: 波向:N~E 佔 .9%;E~S 佔 6.4% ;S~W 佔 88.6% ;W~N 佔 4.1%。

[註5]: 資料每小時記錄一次，波高與波向同時觀測計 22313筆，檔名：V44SAP10.1HY。

表4.3.10　歷年 秋季 安平港測站1示性波高及波向聯合分佈百分比 (%) 統計表

1999年10月 1日 0時 0分 ～ 2011年10月 7日15時 0分

波向 $H_{1/3}$	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	合計 (%)
.0m																	
	.3	.3	.4	.7	.6	.3	.4	1.5	3.9	6.2	7.7	8.3	9.6	8.0	2.7	.6	51.4
.5m																	
	.2	.1	.2	.3	.7	.3	.1	.3	1.5	4.8	6.6	5.6	6.7	8.4	2.4	.5	38.7
1.0m																	
	.0	.0	.0	.0	.0	.1	.0	.0	.2	1.3	1.8	.8	.3	.4	.3	.0	5.4
1.5m																	
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.1	.4	.9	.4	.1	.1	.0	.0	2.0
2.0m																	
	.0	.0	.1	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.3	.8	.2	.1	.1	.0	.0	1.6
3.0m																	
	.0	.0	.2	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.1	.1	.1	.1	.0	.0	.0	.6
4.0m																	
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.1
5.0m																	
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
6.0m																	
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
7.0m																	
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
8.0m																	
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
9.0m																	
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
10.0m																	
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
11.0m																	
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
12.0m																	
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
13.0m																	
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
14.0m																	
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
15.0m																	
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
16.0m																	
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
50.0m																	
合計 (%)	.5	.4	1.0	1.1	1.3	.7	.6	1.9	5.7	13.1	17.9	15.4	16.8	16.9	5.5	1.2	100.0

[註1]: 波高$H_{1/3}$介於 **.0m ～ .5m** 佔 **51.4%**，主波向 **SW** 佔 **17.9%**。

[註2]: 波高$H_{1/3}$平均值 ＝ **.61m**，最大波高$H_{1/3}$ ＝ **6.26m**，其波向爲 **SW**。

[註3]: $H_{1/3}$小於**1m** 佔 **90.1%**。$H_{1/3}$介於 **1~2m** 佔 **7.5%**。$H_{1/3}$大於**2m** 佔 **2.4%**。

[註4]: 波向:**N~E** 佔 **3.4%;E~S** 佔 **5.7%** ;**S~W** 佔 **57.6%** ;**W~N** 佔 **33.3%**。

[註5]: 資料每小時記錄一次，波高與波向同時觀測計 **21534**筆，檔名：**V44FAP10.1HY**。

表4.3.11　2011年 整年 安平港測站1示性波高及波向聯合分佈百分比 (%) 統計表

2010年12月12日 9時 0分 ～ 2011年10月 7日15時 0分

波向 $H_{1/3}$	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	合計 (%)
.0m																	
	.1	.3	.7	.9	.3	.3	.1	.3	1.6	7.3	11.9	8.9	8.0	6.0	1.5	.2	48.3
.5m																	
	.1	.9	1.0	1.6	2.8	1.9	.5	.8	1.2	6.4	9.9	4.5	4.2	3.9	.6	.1	40.3
1.0m																	
	.0	.1	.0	.0	.0	.1	.1	.1	.3	1.7	3.5	.6	.0	.3	.1	.0	6.9
1.5m																	
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.2	.7	1.7	.1	.0	.0	.0	.0	2.8
2.0m																	
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.1	.3	1.0	.1	.0	.0	.0	.0	1.4
3.0m																	
	.1	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.1	.1	.1	.0	.0	.0	.0	.4
4.0m																	
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
5.0m																	
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
6.0m																	
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
7.0m																	
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
8.0m																	
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
9.0m																	
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
10.0m																	
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
11.0m																	
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
12.0m																	
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
13.0m																	
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
14.0m																	
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
15.0m																	
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
16.0m																	
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
50.0m																	
合計 (%)	.3	1.2	1.6	2.5	3.1	2.3	.6	1.2	3.4	16.5	28.1	14.2	12.2	10.3	2.2	.3	100.0

[註1]: 波高$H_{1/3}$介於 .0m ～ .5m 佔 48.3%，主波向 SW 佔 28.1%。

[註2]: 波高$H_{1/3}$平均值 ＝ .62m，最大波高$H_{1/3}$ ＝ 4.01m，其波向爲 SW。

[註3]: $H_{1/3}$小於1m 佔 88.5%。$H_{1/3}$介於 1~2m 佔 9.7%。$H_{1/3}$大於2m 佔 1.8%。

[註4]: 波向:N~E 佔 6.9%;E~S 佔 6.5%;S~W 佔 67.3%;W~N 佔 19.4%。

[註5]: 資料每小時記錄一次，波高與波向同時觀測計 5551筆，檔名：V110AP10.1HY。

表4.3.12　歷年 安平港測站1示性波高及波向聯合分佈百分比 (%) 統計表

1999年10月 1日 0時 0分 ～ 2011年10月 7日15時 0分

波向 $H_{1/3}$	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	合計 (%)
.0m																	
	.7	.6	.8	1.1	1.0	1.0	.8	1.7	3.7	5.9	7.4	7.2	7.6	5.9	2.4	1.0	48.8
.5m																	
	.4	.3	.3	.4	.6	.6	.4	.7	2.1	4.9	8.3	5.6	5.2	6.4	2.2	.8	39.0
1.0m																	
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.1	.4	1.4	3.0	1.1	.3	.4	.2	.0	7.0
1.5m																	
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.1	.5	1.3	.4	.1	.0	.0	.0	2.5
2.0m																	
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.3	1.0	.3	.0	.0	.0	.0	1.7
3.0m																	
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.1	.3	.1	.0	.0	.0	.0	.6
4.0m																	
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.1	.0	.0	.0	.0	.0	.2
5.0m																	
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.1
6.0m																	
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
7.0m																	
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
8.0m																	
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
9.0m																	
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
10.0m																	
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
11.0m																	
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
12.0m																	
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
13.0m																	
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
14.0m																	
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
15.0m																	
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
16.0m																	
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
50.0m																	
合計 (%)	1.1	.9	1.2	1.4	1.6	1.6	1.3	2.4	6.4	13.0	21.6	14.7	13.3	12.8	4.8	1.8	100.0

[註1]: 波高$H_{1/3}$介於 **.0m ～ .5m** 佔 **48.8%**，主波向 **SW** 佔 **21.6%**。

[註2]: 波高$H_{1/3}$平均值 ＝ **.64m**，最大波高$H_{1/3}$ ＝ **7.66m**，其波向爲 **SW**。

[註3]: $H_{1/3}$小於**1m** 佔 **87.8%**。$H_{1/3}$介於 **1~2m** 佔 **9.5%**。$H_{1/3}$大於**2m** 佔 **2.7%**。

[註4]: 波向:**N~E** 佔 **4.9%;E~S** 佔 **8.6%** ;**S~W** 佔 **59.6%** ;**W~N** 佔 **26.9%**。

[註5]: 資料每小時記錄一次，波高與波向同時觀測計 **86527**筆，檔名：**V440AP10.1HY**。

表4.3.13　2011年 冬季 馬公港測站1示性波高及波向聯合分佈百分比 (%) 統計表

2011年 1月 1日 0時 0分 ～ 2011年 2月28日23時 0分

波向 $H_{1/3}$	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	合計 (%)
.0m																	
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	17.0	43.9	.4	.0	.0	.0	.0	.0	.0	61.4
.5m																	
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	16.9	18.7	.1	.0	.0	.0	.0	.0	.0	35.7
1.0m																	
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	1.4	1.4	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	2.8
1.5m																	
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.1	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.1
2.0m																	
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
3.0m																	
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
4.0m																	
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
5.0m																	
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
6.0m																	
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
7.0m																	
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
8.0m																	
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
9.0m																	
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
10.0m																	
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
11.0m																	
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
12.0m																	
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
13.0m																	
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
14.0m																	
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
15.0m																	
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
16.0m																	
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
50.0m																	
合計 (%)	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	35.4	64.1	.5	.0	.0	.0	.0	.0	.0	100.0

[註1]: 波高$H_{1/3}$介於 **.0m ～ .5m** 佔 **61.4%**，主波向 **S** 佔 **64.1%**。

[註2]: 波高$H_{1/3}$平均值 = **.49m**，最大波高$H_{1/3}$ = **1.58m**，其波向爲 **S**。

[註3]: $H_{1/3}$小於**1m** 佔 **97.1%**。$H_{1/3}$介於 **1~2m** 佔 **2.9%**。$H_{1/3}$大於**2m** 佔 **.0%**。

[註4]: 波向:**N~E** 佔 **.1%**;**E~S** 佔 **88.6%** ;**S~W** 佔 **11.4%** ;**W~N** 佔 **.0%**。

[註5]: 資料每小時記錄一次，波高與波向同時觀測計 **792**筆，檔名：**V11WMK10.1HY**。

表4.3.14　2011年 春季 馬公港測站1示性波高及波向聯合分佈百分比 (%) 統計表

2011年 3月 1日 0時 0分 ～ 2011年 5月31日23時 0分

波向 $H_{1/3}$	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	合計 (%)
.0m																	
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.3	18.3	54.9	1.3	.0	.0	.0	.0	.0	.0	74.9
.5m																	
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.2	9.2	12.6	1.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	23.1
1.0m																	
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.9	.9	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	1.8
1.5m																	
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.1	.2	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.3
2.0m																	
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
3.0m																	
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
4.0m																	
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
5.0m																	
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
6.0m																	
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
7.0m																	
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
8.0m																	
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
9.0m																	
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
10.0m																	
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
11.0m																	
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
12.0m																	
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
13.0m																	
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
14.0m																	
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
15.0m																	
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
16.0m																	
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
50.0m																	
合計 (%)	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.6	28.5	68.5	2.3	.0	.0	.0	.0	.0	.0	100.0

[註1]: 波高$H_{1/3}$介於 **.0m ～ .5m** 佔 **74.9%**，主波向 **S** 佔 **68.5%**。

[註2]: 波高$H_{1/3}$平均值 ＝ **.39m**，最大波高$H_{1/3}$ ＝ **1.88m**，其波向爲 **S**。

[註3]: $H_{1/3}$小於**1m** 佔 **98.0%**。$H_{1/3}$介於 **1~2m** 佔 **2.0%**。$H_{1/3}$大於**2m** 佔 **.0%**。

[註4]: 波向:**N~E** 佔 **.0%;E~S** 佔 **80.9%** ;**S~W** 佔 **19.2%** ;**W~N** 佔 **.0%**。

[註5]: 資料每小時記錄一次，波高與波向同時觀測計 **2149**筆，檔名：**V11NMK10.1HY**。

表4.3.15　2011年 夏季 馬公港測站1示性波高及波向聯合分佈百分比 (%) 統計表

2011年 6月 1日 0時 0分 ～ 2011年 8月31日23時 0分

波向 $H_{1/3}$	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	合計 (%)
.0m																	
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.4	14.9	41.3	1.8	.1	.0	.0	.0	.0	.0	58.5
.5m																	
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.1	2.7	21.4	1.1	.1	.0	.0	.0	.0	.0	25.5
1.0m																	
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.4	7.1	.2	.0	.0	.0	.0	.0	.0	7.7
1.5m																	
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.3	4.4	.2	.0	.0	.0	.0	.0	.0	4.8
2.0m																	
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	3.1	.2	.0	.0	.0	.0	.0	.0	3.4
3.0m																	
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.2	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.2
4.0m																	
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
5.0m																	
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
6.0m																	
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
7.0m																	
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
8.0m																	
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
9.0m																	
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
10.0m																	
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
11.0m																	
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
12.0m																	
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
13.0m																	
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
14.0m																	
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
15.0m																	
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
16.0m																	
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
50.0m																	
合計 (%)	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.5	18.3	77.5	3.4	.2	.0	.0	.0	.0	.0	100.0

[註1]: 波高$H_{1/3}$介於 .0m ～ .5m 佔 58.5%，主波向 S 佔 77.5%。

[註2]: 波高$H_{1/3}$平均值 ＝ .61m，最大波高$H_{1/3}$ ＝ 3.41m，其波向爲 S。

[註3]: $H_{1/3}$小於1m 佔 83.9%。$H_{1/3}$介於 1~2m 佔 12.5%。$H_{1/3}$大於2m 佔 3.5%。

[註4]: 波向:N~E 佔 .1%;E~S 佔 67.6% ;S~W 佔 32.4% ;W~N 佔 .0%。

[註5]: 資料每小時記錄一次，波高與波向同時觀測計 1693筆，檔名：V11SMK10.1HY。

表4.3.16　2011年 秋季 馬公港測站1示性波高及波向聯合分佈百分比 (%) 統計表

2011年 9月 1日 0時 0分 ～ 2011年11月30日23時 0分

波向 $H_{1/3}$	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	合計 (%)
.0m																	
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	20.3	51.8	1.3	.1	.0	.0	.0	.0	.0	73.6
.5m																	
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	2.4	13.0	1.7	.0	.0	.0	.0	.0	.0	17.1
1.0m																	
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.4	4.5	.1	.0	.0	.0	.0	.0	.0	5.0
1.5m																	
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	2.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	2.0
2.0m																	
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	1.9	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	1.9
3.0m																	
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.4	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.4
4.0m																	
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
5.0m																	
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
6.0m																	
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
7.0m																	
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
8.0m																	
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
9.0m																	
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
10.0m																	
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
11.0m																	
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
12.0m																	
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
13.0m																	
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
14.0m																	
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
15.0m																	
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
16.0m																	
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
50.0m																	
合計 (%)	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	23.1	73.6	3.2	.1	.0	.0	.0	.0	.0	100.0

[註1]: 波高$H_{1/3}$介於 **.0m ～ .5m** 佔 **73.6%**，主波向 **S** 佔 **73.6%**。

[註2]: 波高$H_{1/3}$平均值 ＝ **.50m**，最大波高$H_{1/3}$ ＝ **3.57m**，其波向爲 **S**。

[註3]: $H_{1/3}$小於**1m** 佔 **90.7%**。$H_{1/3}$介於 **1~2m** 佔 **7.0%**。$H_{1/3}$大於**2m** 佔 **2.3%**。

[註4]: 波向:**N~E** 佔 **.1%;E~S** 佔 **68.4%** ;**S~W** 佔 **31.6%** ;**W~N** 佔 **.0%**。

[註5]: 資料每小時記錄一次，波高與波向同時觀測計 **753**筆，檔名：**V11FMK10.1HY**。

表4.3.17　2011年 整年 馬公港測站1示性波高及波向聯合分佈百分比 (%) 統計表

2011年 1月 1日 0時 0分 ～ 2011年11月30日23時 0分

波向 $H_{1/3}$	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	合計 (%)
.0m																	
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.3	17.3	48.6	1.3	.1	.0	.0	.0	.0	.0	67.6
.5m																	
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.1	7.4	16.3	1.0	.1	.0	.0	.0	.0	.0	24.9
1.0m																	
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.7	3.4	.1	.0	.0	.0	.0	.0	.0	4.2
1.5m																	
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.1	1.7	.1	.0	.0	.0	.0	.0	.0	1.9
2.0m																	
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	1.2	.1	.0	.0	.0	.0	.0	.0	1.3
3.0m																	
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.1	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.1
4.0m																	
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
5.0m																	
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
6.0m																	
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
7.0m																	
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
8.0m																	
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
9.0m																	
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
10.0m																	
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
11.0m																	
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
12.0m																	
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
13.0m																	
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
14.0m																	
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
15.0m																	
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
16.0m																	
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
50.0m																	
合計 (%)	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.4	25.6	71.4	2.5	.1	.0	.0	.0	.0	.0	100.0

[註1]: 波高$H_{1/3}$介於 .0m ～ .5m 佔 67.6%，主波向 S 佔 71.4%。

[註2]: 波高$H_{1/3}$平均值 ＝ .49m，最大波高$H_{1/3}$ ＝ 3.57m，其波向爲 S。

[註3]: $H_{1/3}$小於1m 佔 92.4%。$H_{1/3}$介於 1~2m 佔 6.2%。$H_{1/3}$大於2m 佔 1.4%。

[註4]: 波向:N~E 佔 .1%;E~S 佔 76.1% ;S~W 佔 23.9% ;W~N 佔 .0%。

[註5]: 資料每小時記錄一次，波高與波向同時觀測計 5387筆，檔名：V110MK10.1HY。

2010/12 TP-1 H1/3: MEAN= 1.3m MAX= 5.5m(N ,11s) NO= 721(97%) T1/3: MEAN= 7s MAX=11s(5.0m, N) NO= 721(97%)

<.5m: 9% .5~1:41% 1~5:50% >5: 0% <6s:25% 6~8:38% 8~10:33% >10: 4% N~E:72% E~S: 1% S~W: 0% W~N:27% NO= 721(97%)

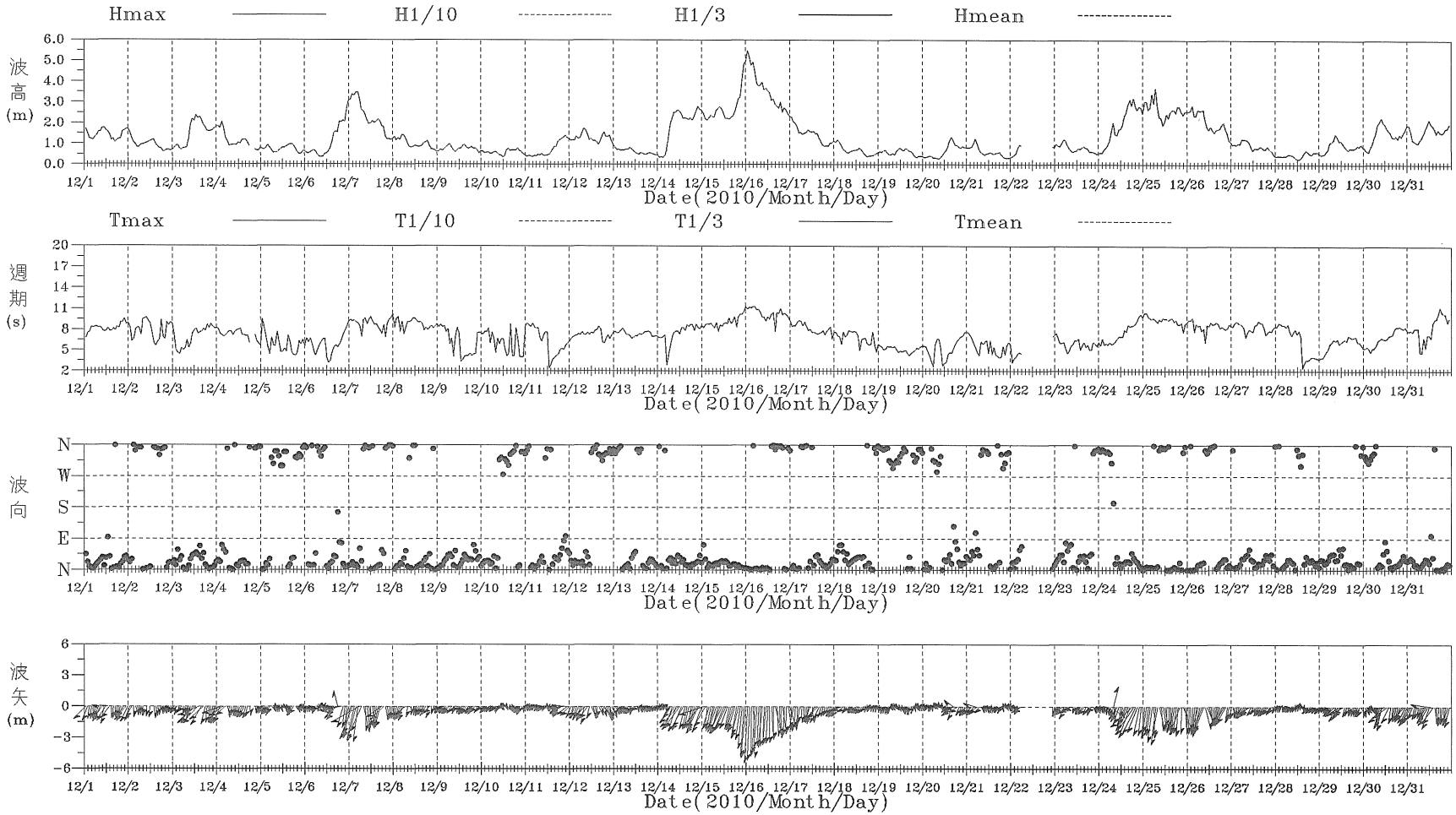


圖4.1.1 2010年12月臺北港測站1波浪歷線圖

V10CTP1A.1HA | Institute of Harbor & Marine Technology

PLAV1A.BAT(PLAWV1AH.FOR) 2012.2 .9

2011/03 TP-1 H1/3: MEAN= 1.4m MAX= 3.9m(SSW, 8s) NO= 725(97%) T1/3: MEAN= 7s MAX=10s(2.3m, S) NO= 725(97%)

<.5m: 8% .5~1:23% 1~5:69% >5: 0% <6s:22% 6~8:52% 8~10:26% >10: 0% N~E: 0% E~S:23% S~W:76% W~N: 1% NO= 725(97%)

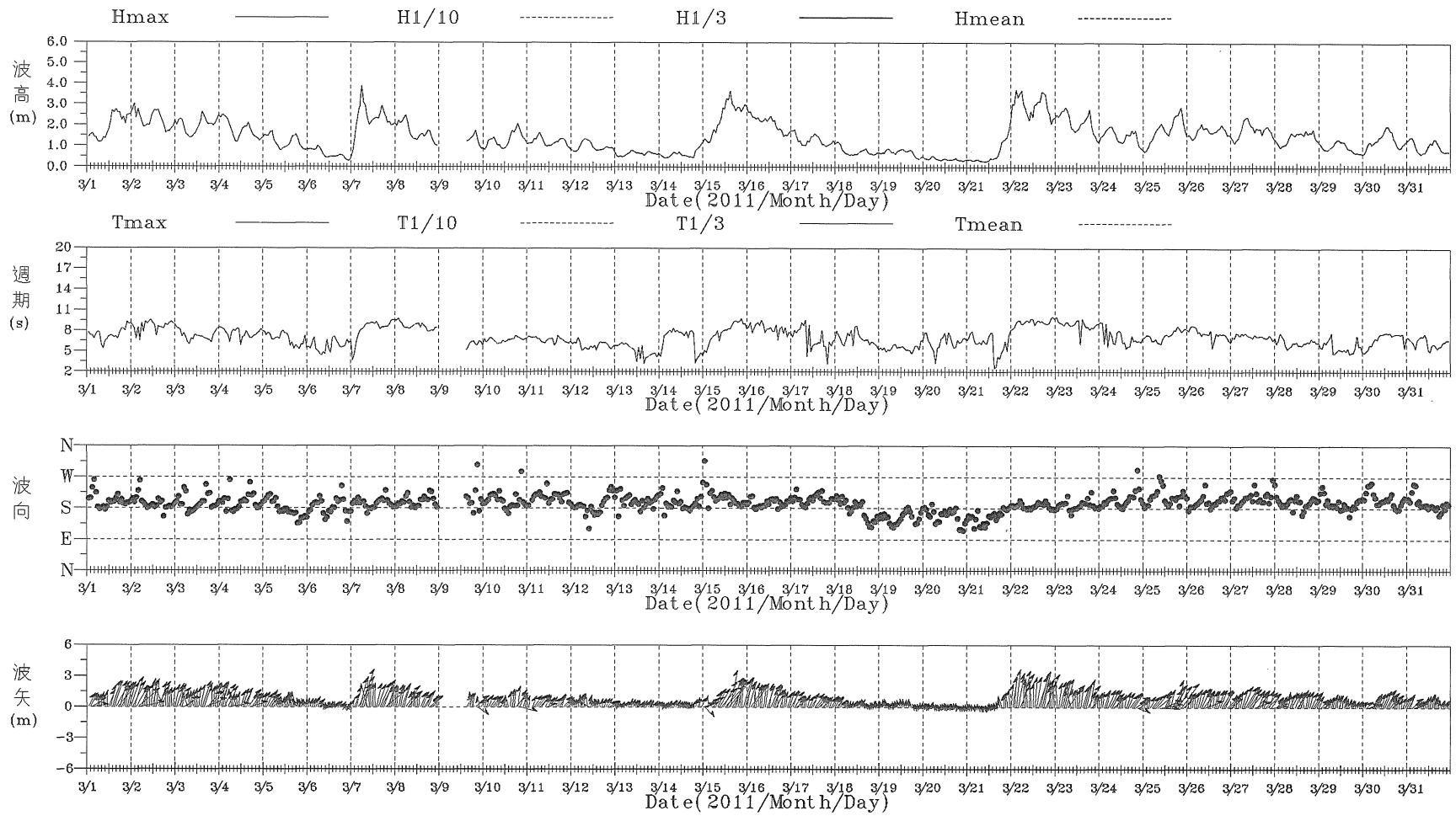


圖4.1.2 2011年 3月臺北港測站1波浪歷線圖

V113TP1A.1HA | Institute of Harbor & Marine Technology

PLAV1A.BAT(PLAWV1AH.FOR) 2012.1.3

2011/06 TP-1 H1/3: MEAN= .7m MAX= 3.3m(NNW, 8s) NO= 714(99%) T1/3: MEAN= 5s MAX= 9s(.4m,WNW) NO= 714(99%)

<.5m:44% .5~1:38% 1~5:18% >5: 0% <6s:69% 6~8:26% 8~10: 5% >10: 0% N~E: 9% E~S: 0% S~W:33% W~N:58% NO= 714(99%)

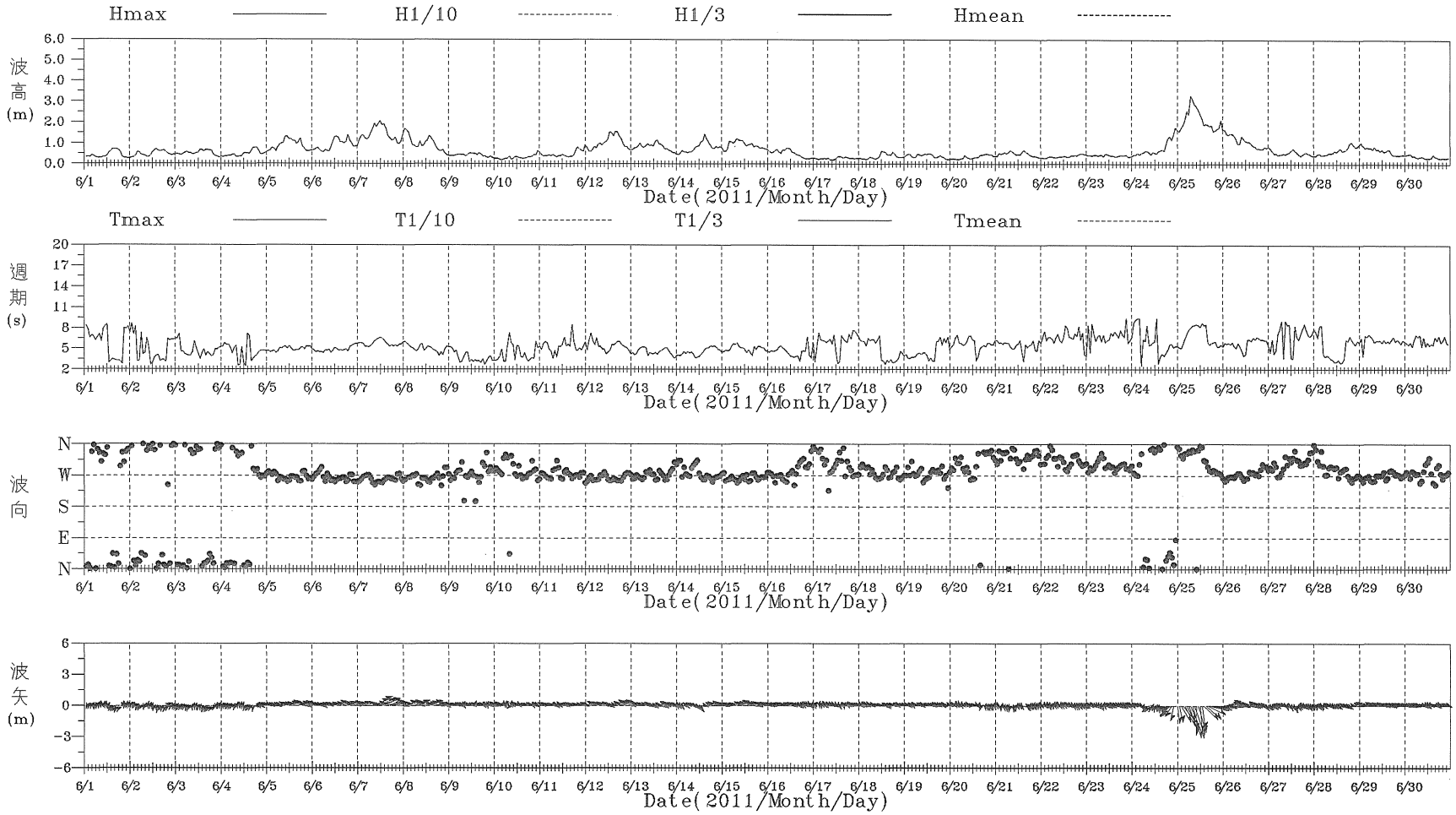


圖4.1.3 2011年6月臺北港測站1波浪歷線圖

V116TP1A.1HA | Institute of Harbor & Marine Technology

PLAV1A.BAT(PLAWV1AH.FOR) 2012.1.3

2011/09 TP-1 H1/3: MEAN= 1.0m MAX= 3.2m(NNE, 9s) NO= 714(99%) T1/3: MEAN= 7s MAX=14s(.6m,NNW) NO= 714(99%)

<.5m: 9% .5~1:52% 1~5:39% >5: 0% <6s:27% 6~8:47% 8~10:18% >10: 8% N~E:67% E~S: 1% S~W: 0% W~N:32% NO= 714(99%)

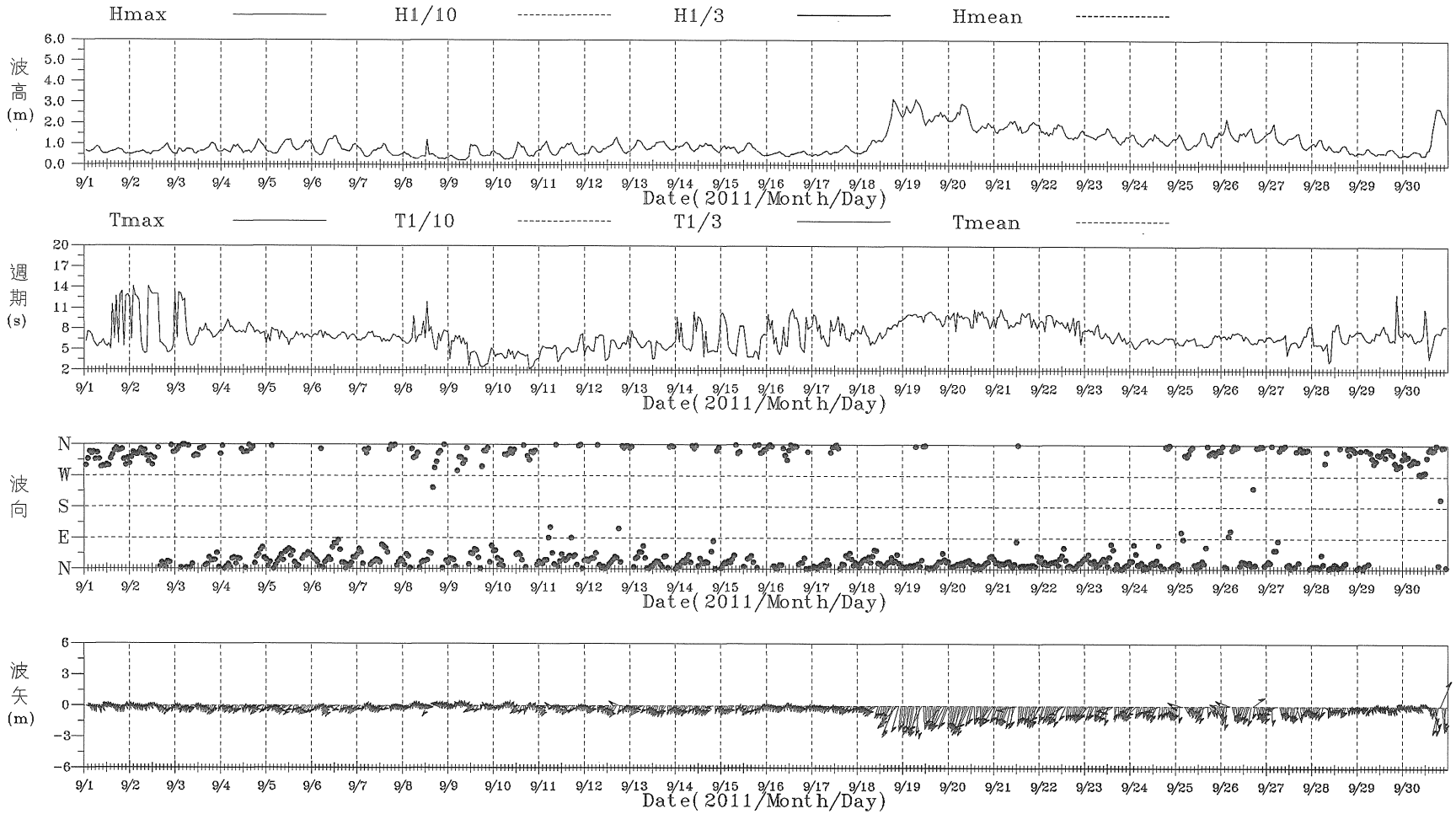


圖4.1.4 2011年9月臺北港測站1波浪歷線圖

V119TP1A.1HA | Institute of Harbor & Marine Technology

PLAV1A.BAT(PLAWV1AH.FOR) 2012.1.3

2011/01 AP-1 H1/3: MEAN= .4m MAX= 1.0m(WNW, 5s) NO= 588(79%) T1/3: MEAN= 5s MAX= 7s(.0m, N) NO= 588(79%)

<.5m:76% .5~1:24% 1~5: 0% >5: 0% <6s:92% 6~8: 8% 8~10: 0% >10: 0% N~E: 3% E~S: 1% S~W:34% W~N:62% NO= 588(79%)

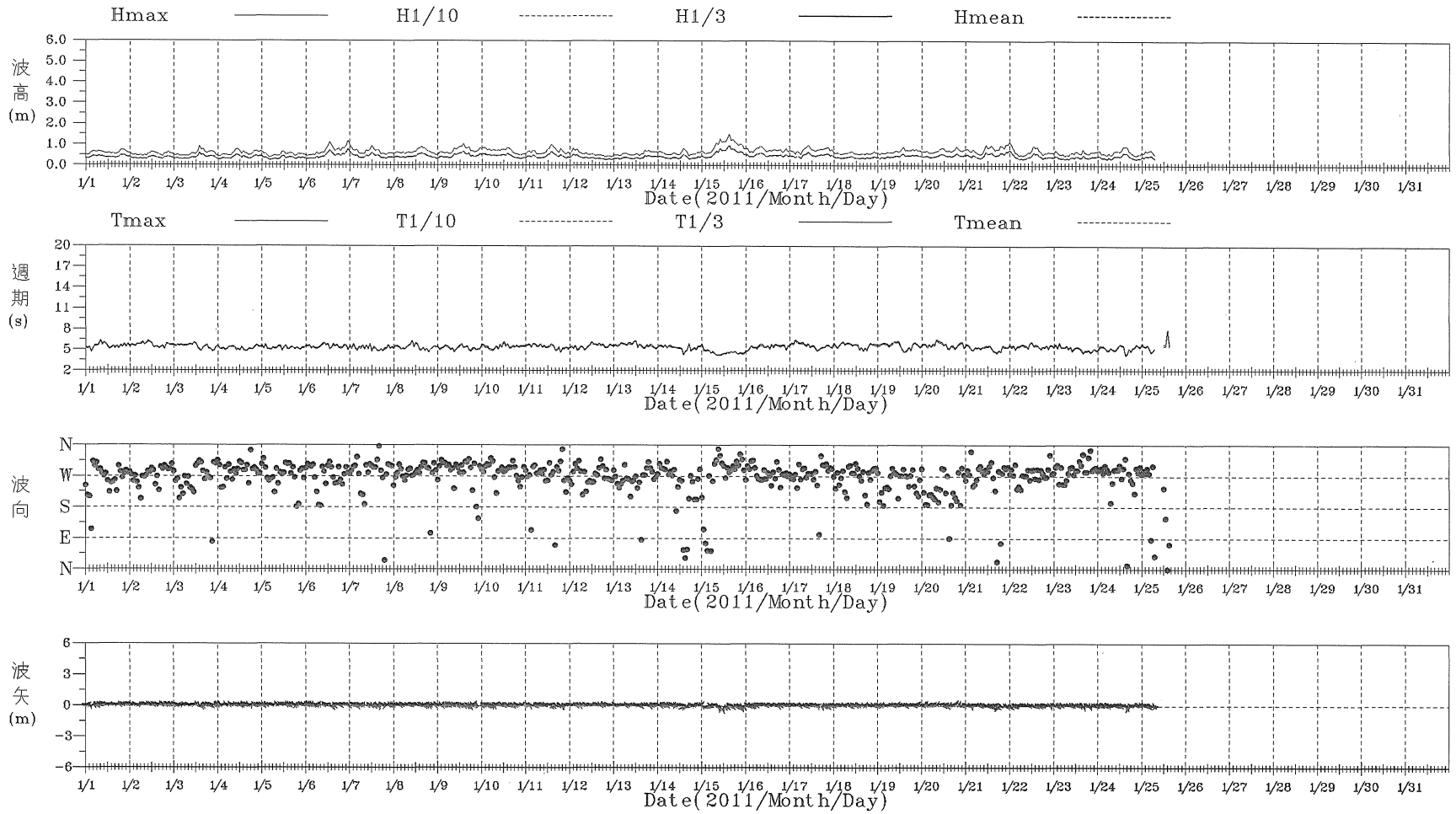


圖4.1.5 2011年1月安平港測站1波浪歷線圖

V111AP10.1HA | Institute of Harbor & Marine Technology

PLAV1A.BAT(PLAWV1AH.FOR) 2012.1.3

2011/04 AP-1 H1/3: MEAN= .5m MAX= 1.7m(SW, 6s) NO= 714(99%) T1/3: MEAN= 5s MAX=10s(.4m, SW) NO= 714(99%)

<.5m:48% .5~1:49% 1~5: 3% >5: 0% <6s:76% 6~8:22% 8~10: 2% >10: 0% N~E: 0% E~S: 0% S~W:84% W~N:16% NO= 714(99%)

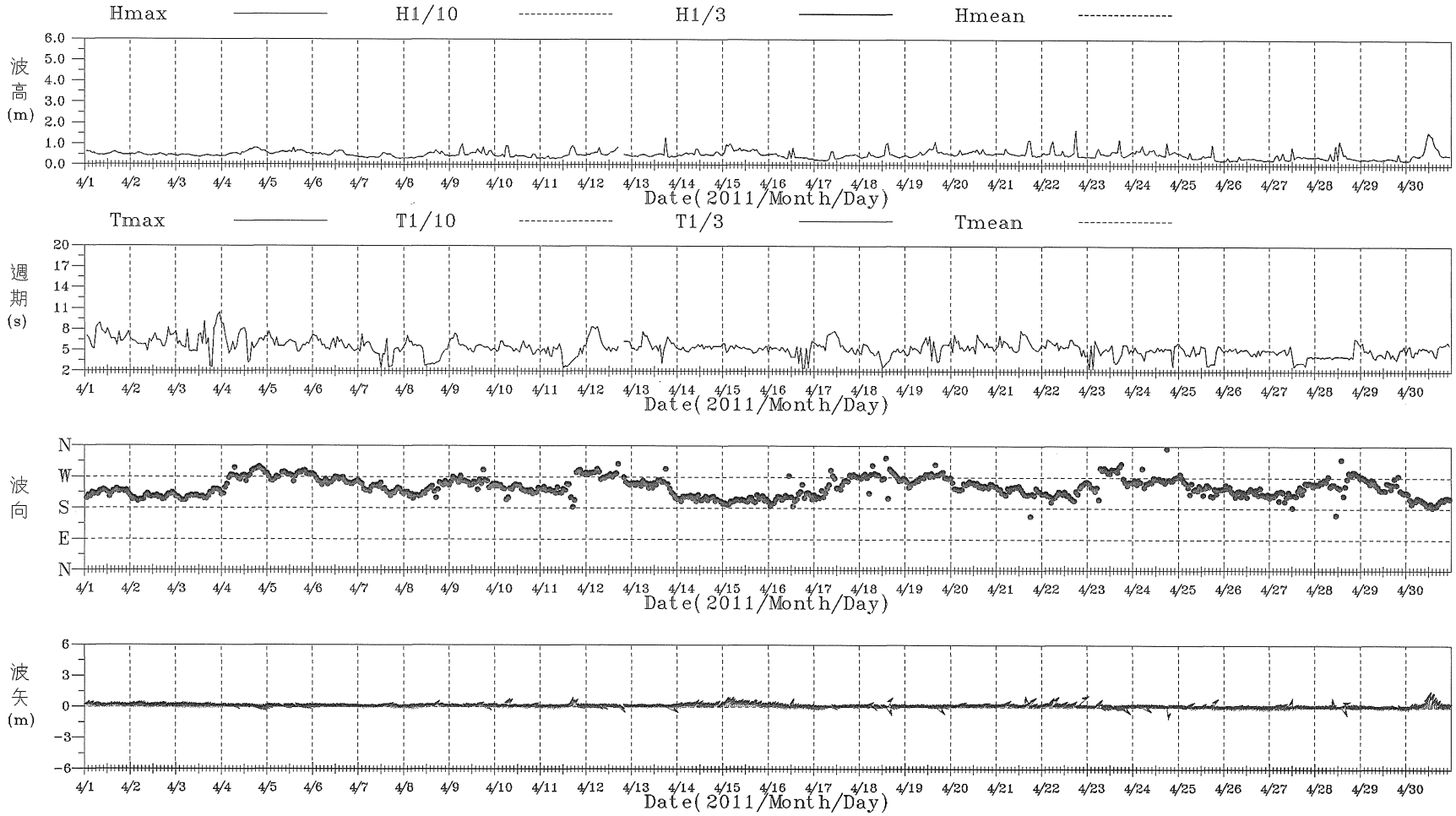


圖4.1.6 2011年4月安平港測站1波浪歷線圖

V114AP1A.1HA | Institute of Harbor & Marine Technology

PLAV1A.BAT(PLAWV1AH.FOR) 2012.1.3

2011/07 AP-1 H1/3: MEAN= 1.0m MAX= 2.8m(SW, 9s) NO= 654(88%) T1/3: MEAN= 7s MAX=10s(1.9m,WSW) NO= 654(88%)

<.5m:28% .5~1:29% 1~5:43% >5: 0% <6s:26% 6~8:44% 8~10:28% >10: 2% N~E: 0% E~S: 0% S~W:99% W~N: 0% NO= 654(88%)

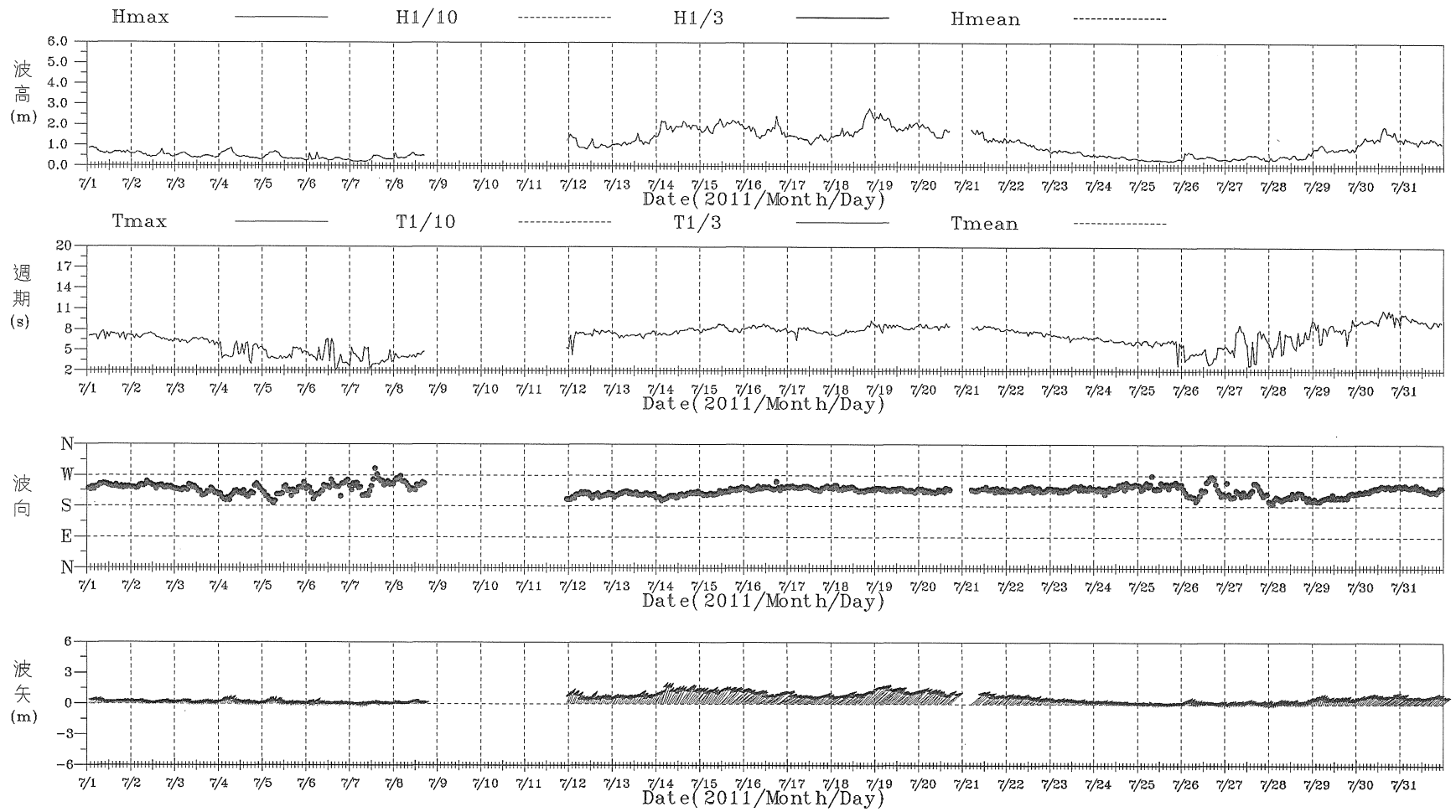


圖4.1.7 2011年 7月安平港測站1波浪歷線圖

V117AP1A.1HA | Institute of Harbor & Marine Technology

PLAV1A.BAT(PLAWV1AH.FOR) 2012.1.3

2011/09 AP-1 H1/3: MEAN= .6m MAX= 4.0m(SW,11s) NO= 720(100%) T1/3: MEAN= 6s MAX=10s(3.2m,SSW) NO= 720(100%)

<.5m:61% .5~1:26% 1~5:13% >5: 0% <6s:48% 6~8:43% 8~10: 6% >10: 3% N~E: 1% E~S: 1% S~W:91% W~N: 7% NO= 720(100%)

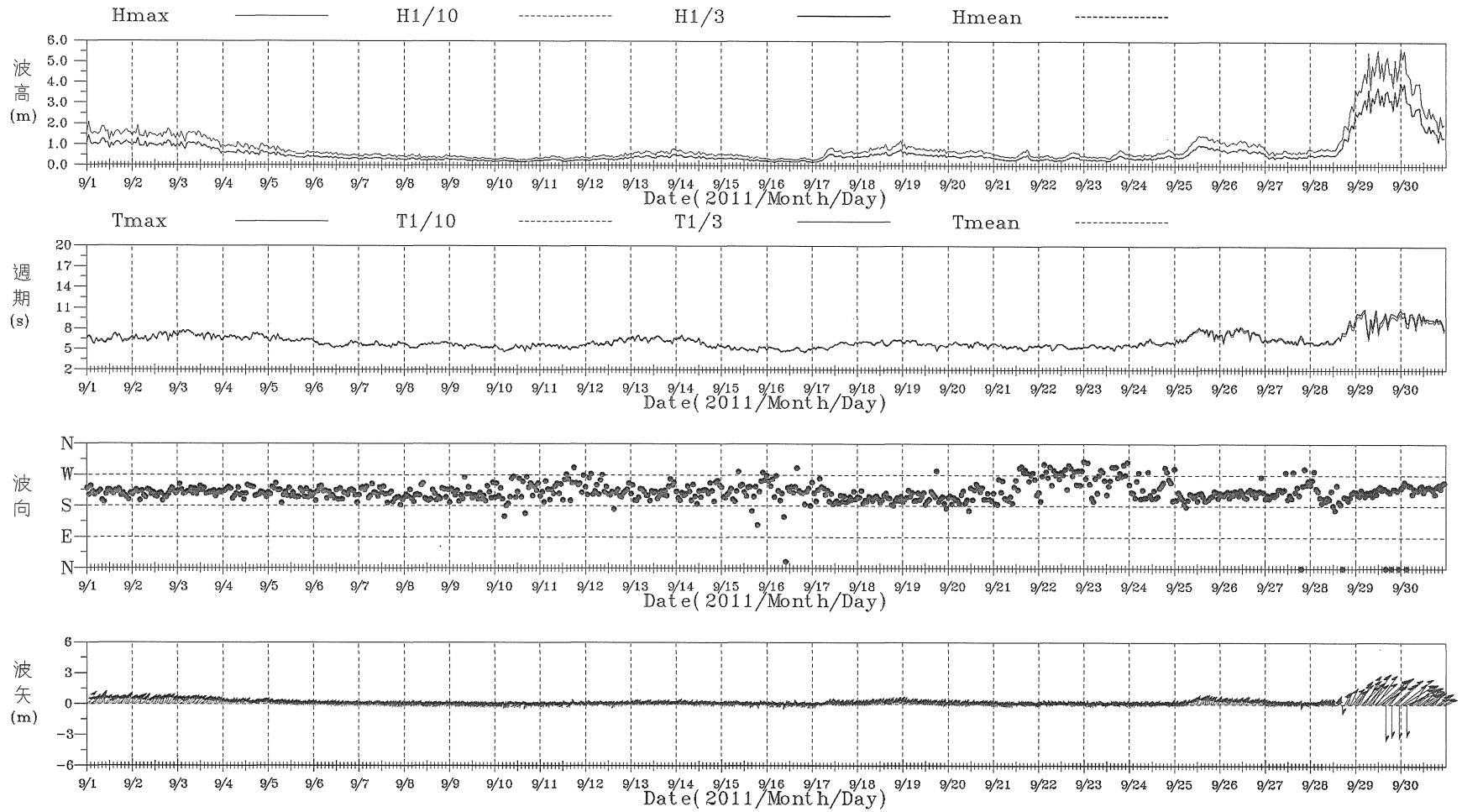


圖4.1.8 2011年9月安平港測站1波浪歷線圖

V119AP10.1HA | Institute of Harbor & Marine Technology

PLAV1A.BAT(PLAWV1AH.FOR) 2012.1.3

2011/01 MK-1 H1/3: MEAN= .5m MAX= 1.6m(S ,11s) NO= 586(79%) T1/3: MEAN= 9s MAX=10s(.9m, S) NO= 586(79%)

<.5m:53% .5~1:43% 1~5: 4% >5: 0% <6s: 0% 6~8:10% 8~10:82% >10: 8% N~E: 0% E~S:90% S~W:10% W~N: 0% NO= 586(79%)

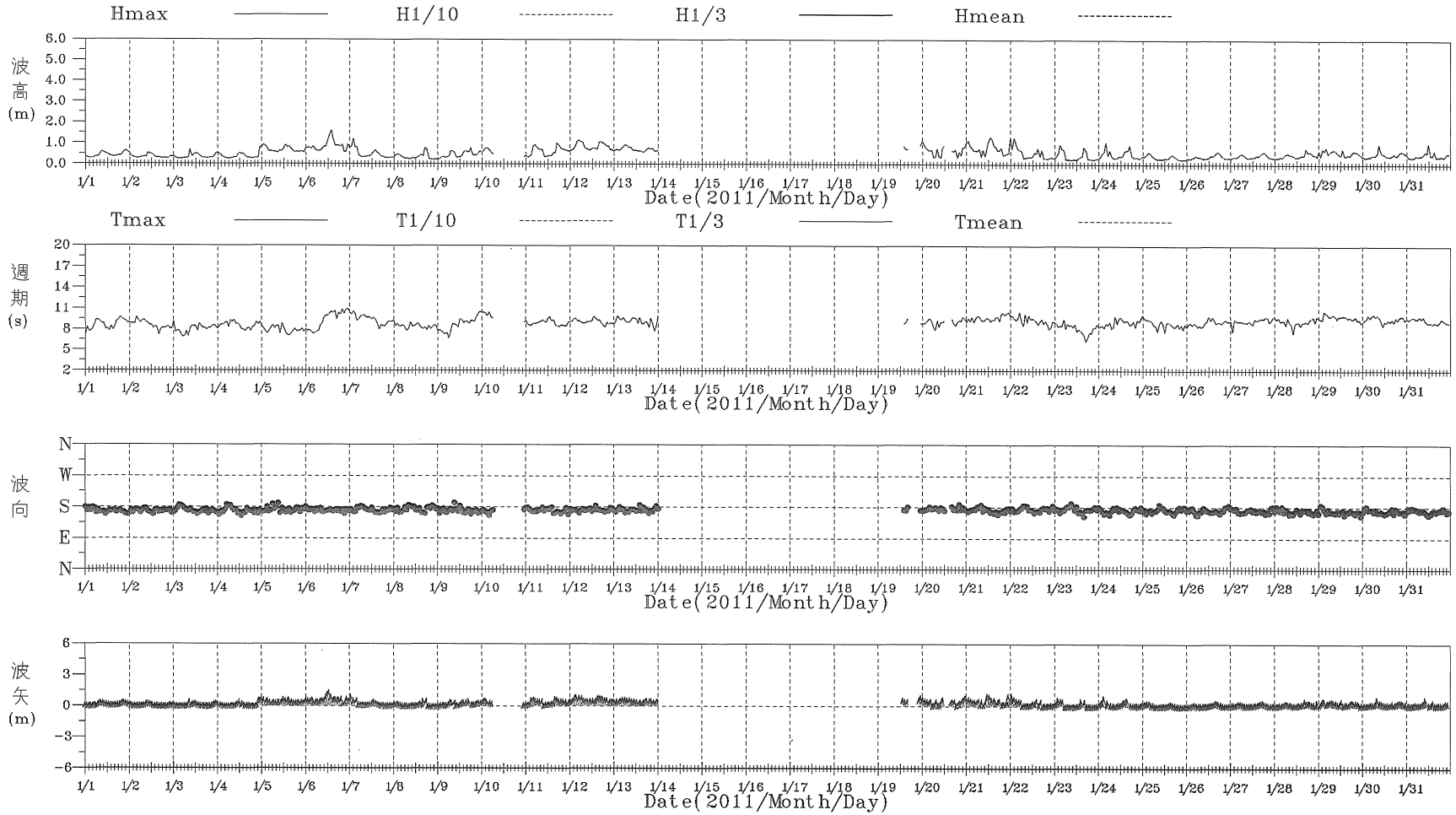


圖4.1.9 2011年1月馬公港測站1波浪歷線圖

v111MK10.1HA | Institute of Harbor & Marine Technology

PLAV1A.BAT(PLAWV1AH.FOR) 2012.1.3

2011/04 MK-1 H1/3: MEAN= .3m MAX= 1.5m(S , 6s) NO= 713(99%) T1/3: MEAN= 7s MAX=10s(.2m, S) NO= 713(99%)

<.5m:87% .5~1:12% 1~5: 1% >5: 0% <6s:32% 6~8:41% 8~10:27% >10: 0% N~E: 0% E~S:76% S~W:24% W~N: 0% NO= 713(99%)

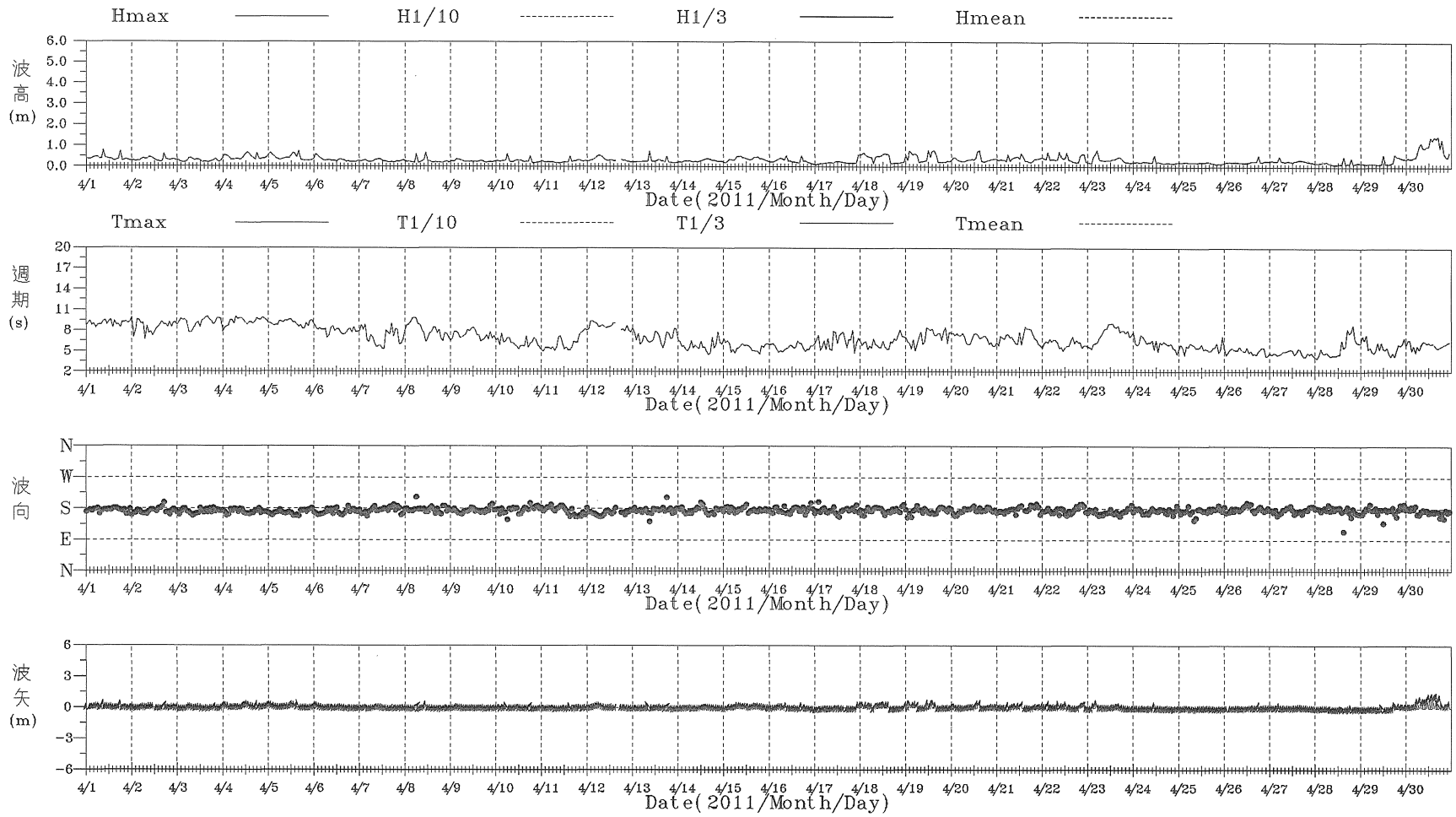


圖4.1.10 2011年4月馬公港測站1波浪歷線圖

v114MK10.1HA | Institute of Harbor & Marine Technology

PLAV1A.BAT(PLAWV1AH.FOR) 2012.1.3

2011/07 MK-1 H1/3: MEAN= .4m MAX= 2.2m(S , 7s) NO= 436(59%) T1/3: MEAN= 7s MAX=10s(.5m, S) NO= 436(59%)

<.5m:71% .5~1:27% 1~5: 2% >5: 0% <6s:35% 6~8:45% 8~10:19% >10: 1% N~E: 0% E~S:70% S~W:30% W~N: 0% NO= 436(59%)

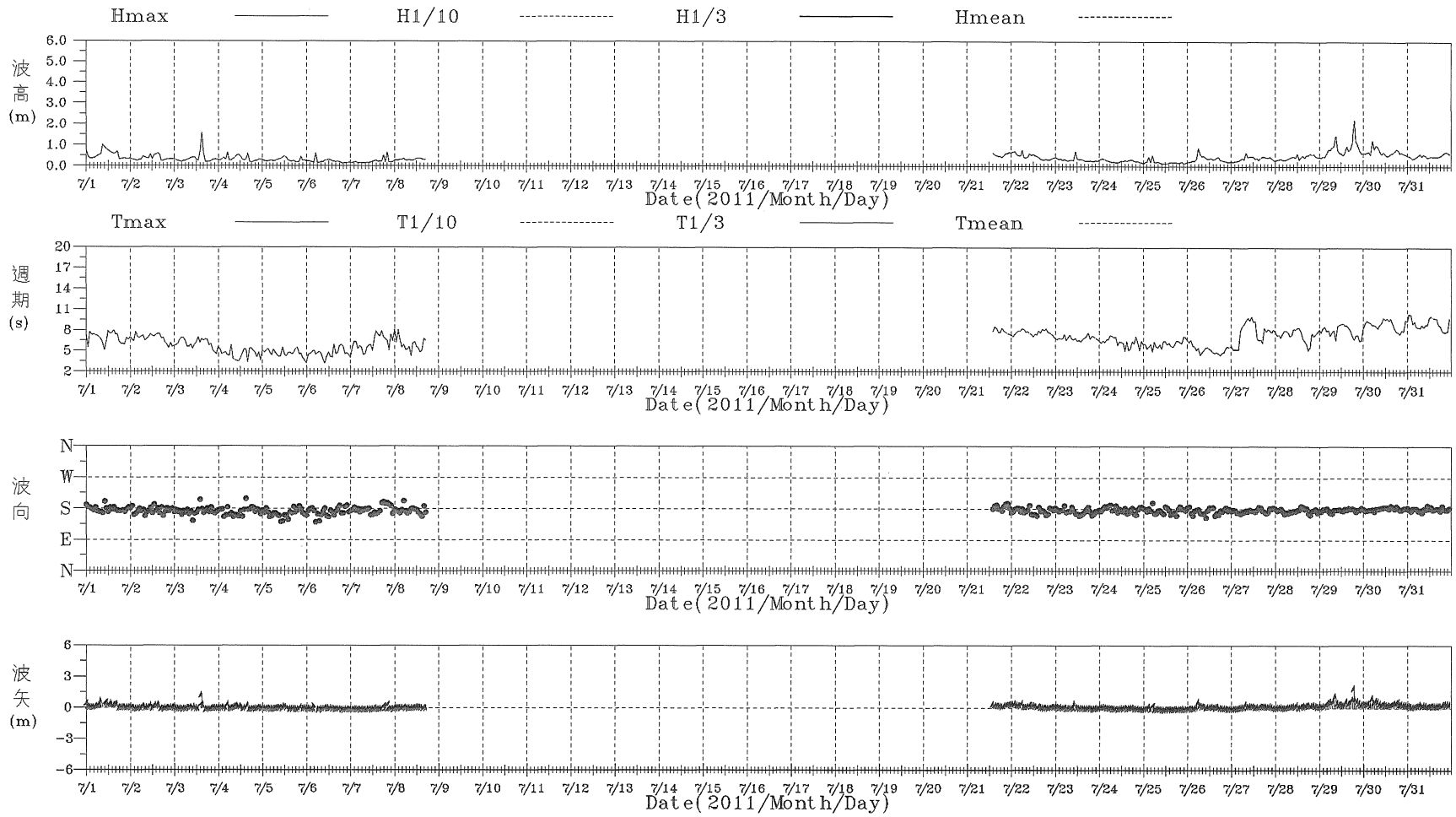


圖4.1.11 2011年7月馬公港測站1波浪歷線圖

v117MK10.1HA | Institute of Harbor & Marine Technology

PLAV1A.BAT(PLAWV1AH.FOR) 2012.1.3

2011/09 MK-1 H1/3: MEAN= .5m MAX= 3.6m(S ,13s) NO= 612(85%) T1/3: MEAN= 8s MAX=13s(2.7m, S) NO= 612(85%)

<.5m:76% .5~1:13% 1~5:11% >5: 0% <6s:11% 6~8:56% 8~10:24% >10: 9% N~E: 0% E~S:73% S~W:27% W~N: 0% NO= 612(85%)

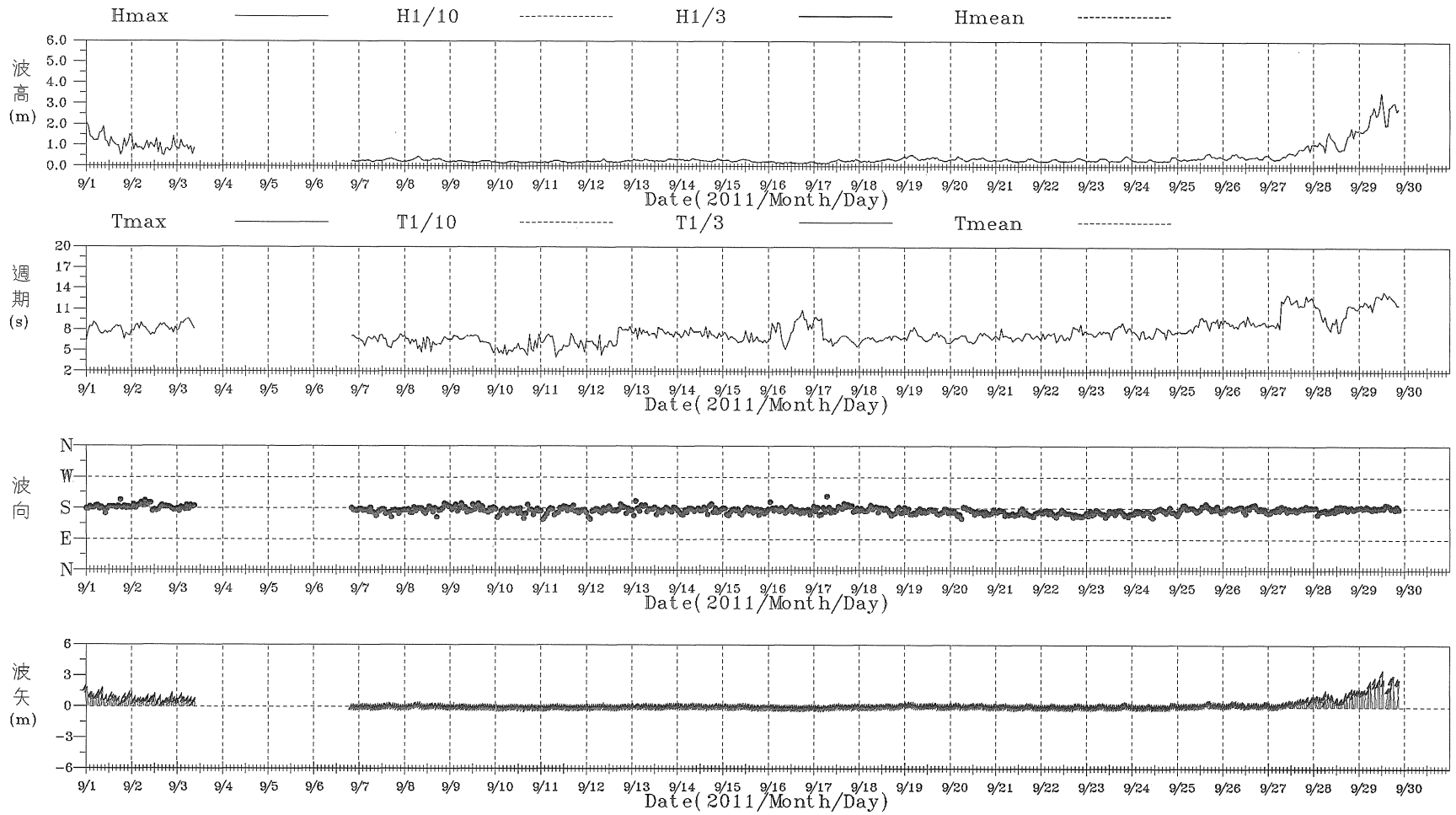


圖4.1.12 2011年9月馬公港測站1波浪歷線圖

v119MK10.1HA | Institute of Harbor & Marine Technology

PLAV1A.BAT(PLAWV1AH.FOR) 2012.1.3

Rose Diagram of Wave H1/3

1996/12/15-2010/12/31 TP-1
H1/3: MEAN= 1.3m MAX= 5.5m(N ,11s)
<.5m:15% .5~1:26% 1~5:59% >5: 0% NO= 8209(79%)
N~E:68% E~S: 3% S~W: 4% W~N:25% NO= 8048

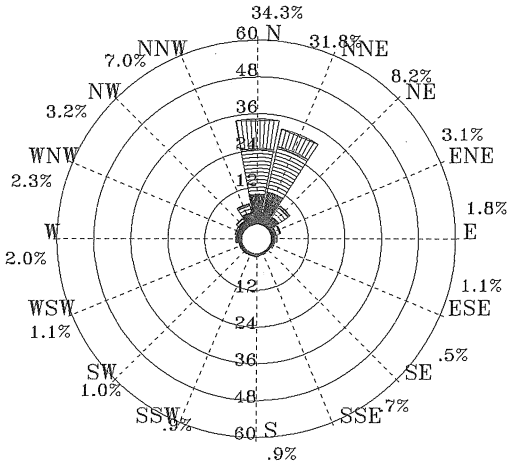


圖4.2.1 歷年12月臺北港1站波浪玫瑰圖

1997/01/01-2011/01/14 TP-1
H1/3: MEAN= 1.4m MAX= 5.0m(N , 9s)
<.5m: 8% .5~1:24% 1~5:68% >5: 0% NO= 7133(80%)
N~E:67% E~S: 4% S~W: 5% W~N:24% NO= 7133

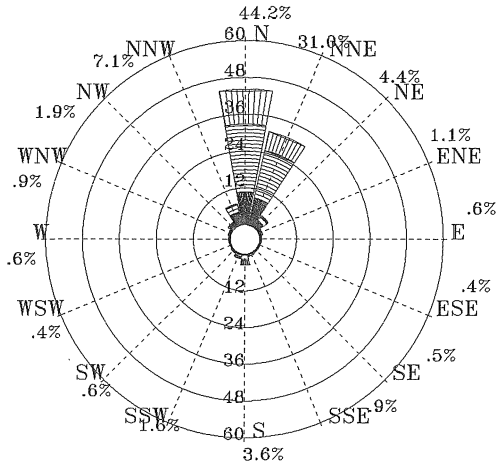


圖4.2.2 歷年 1月臺北港1站波浪玫瑰圖

1997/02/01-2011/02/28 TP-1
H1/3: MEAN= 1.2m MAX= 4.3m(N , 9s)
<.5m:17% .5~1:25% 1~5:58% >5: 0% NO= 6518(74%)
N~E:65% E~S: 5% S~W: 4% W~N:26% NO= 6520

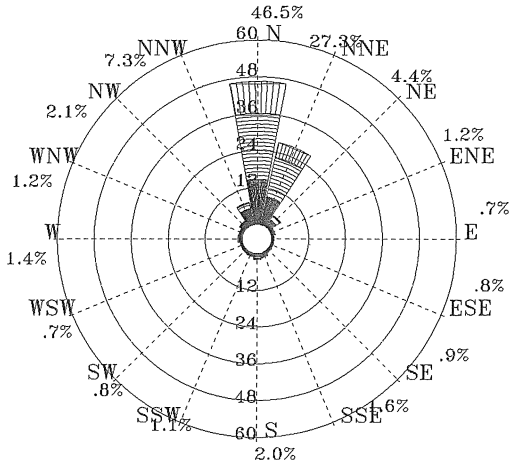


圖4.2.3 歷年 2月臺北港1站波浪玫瑰圖

1996/12/15-2011/02/28 TP-1
H1/3: MEAN= 1.3m MAX= 5.5m(N ,11s)
<.5m:13% .5~1:25% 1~5:62% >5: 0% NO= 21860(78%)
N~E:66% E~S: 4% S~W: 5% W~N:25% NO= 21701

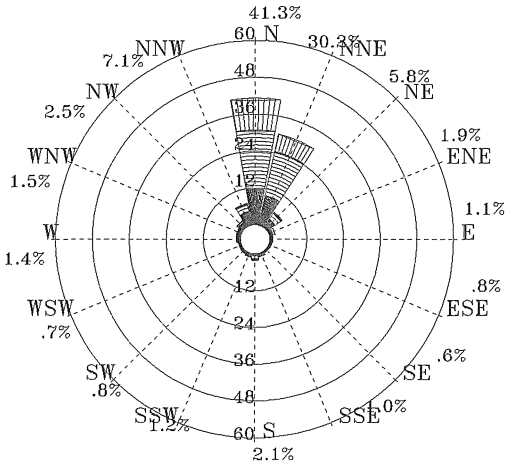


圖4.2.4 歷年冬季臺北港1站波浪玫瑰圖

.05 - .5m　　.5 - 1m　　1 - 2m　　2 - 5m　　> 5m

V44CTP10.RDB	Institute of Harbor & Marine Technology

ROSVB.BAT(PLRWV2AV.FOR)　　2012. 1 . 3

Rose Diagram of Wave H1/3

1997/03/01-2011/03/31 TP-1
H1/3: MEAN= 1.1m MAX= 4.4m(N , 7s)
<.5m:23% .5~1:31% 1~5:46% >5: 0% NO= 7199(74%)
N~E:59% E~S: 5% S~W:11% W~N:25% NO= 7107

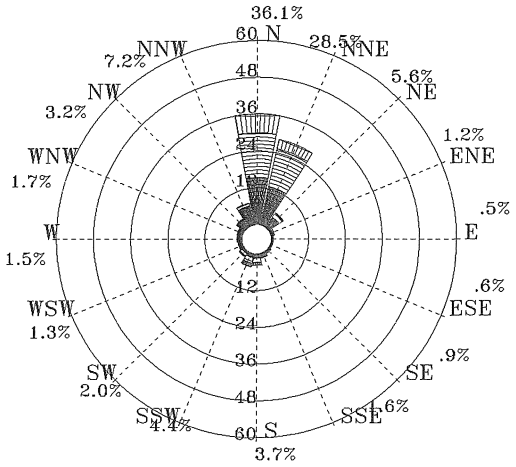


圖4.2.5 歷年 3月臺北港1站波浪玫瑰圖

1997/04/01-2011/04/30 TP-1
H1/3: MEAN= .8m MAX= 3.8m(NNW, 6s)
<.5m:35% .5~1:38% 1~5:27% >5: 0% NO= 8752(81%)
N~E:60% E~S: 3% S~W: 7% W~N:30% NO= 8478

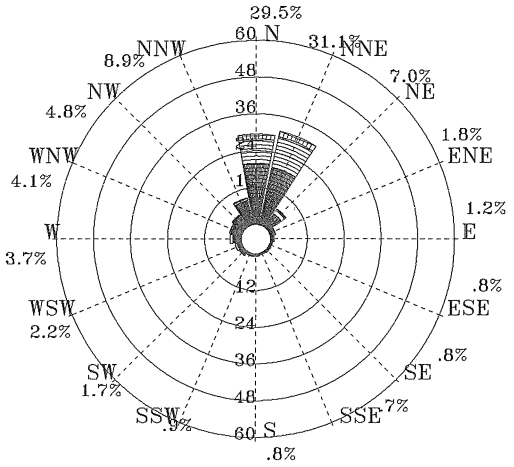


圖4.2.6 歷年 4月臺北港1站波浪玫瑰圖

1997/05/07-2011/05/31 TP-1
H1/3: MEAN= .6m MAX= 3.7m(N , 9s)
<.5m:51% .5~1:33% 1~5:16% >5: 0% NO= 8523(82%)
N~E:50% E~S: 6% S~W:11% W~N:33% NO= 8272

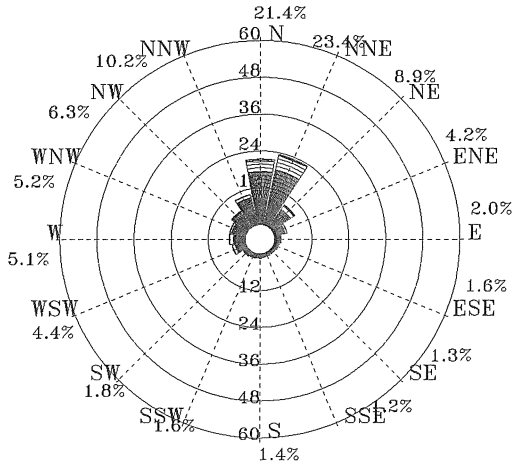


圖4.2.7 歷年 5月臺北港1站波浪玫瑰圖

1997/03/01-2011/05/31 TP-1
H1/3: MEAN= .8m MAX= 4.4m(N , 7s)
<.5m:37% .5~1:34% 1~5:29% >5: 0% NO= 24474(79%)
N~E:56% E~S: 5% S~W:10% W~N:29% NO= 23857

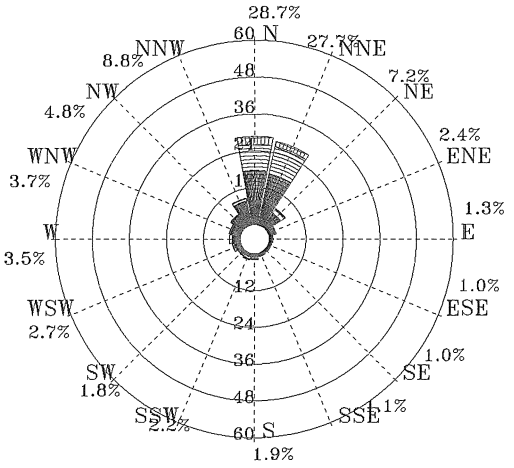


圖4.2.8 歷年春季臺北港1站波浪玫瑰圖

.05 - .5m　　.5 - 1m　　1 - 2m　　2 - 5m　　> 5m

V443TP10.RDB	Institute of Harbor & Marine Technology

ROSVB.BAT(PLRWV2AV.FOR)　　2012. 1 . 3

Rose Diagram of Wave H1/3

1998/06/01-2011/06/30 TP-1
H1/3: MEAN= .6m MAX= 3.3m(NNW, 8s)
<.5m:54% .5~1:33% 1~5:13% >5: 0% NO= 7205(77%)
N~E:34% E~S: 5% S~W:21% W~N:40% NO= 7151

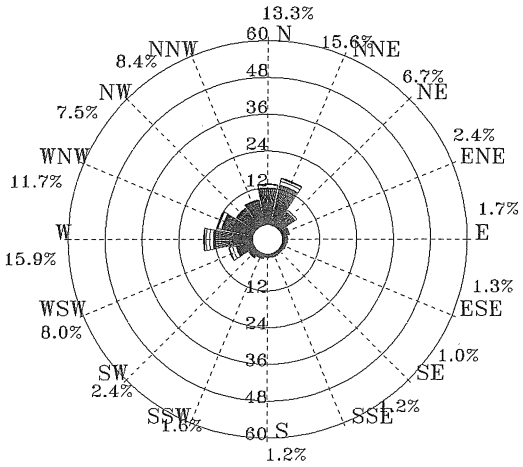


圖4.2.9 歷年 6月臺北港1站波浪玫瑰圖

1996/07/01-2011/07/31 TP-1
H1/3: MEAN= .6m MAX= 4.0m(NNE, 6s)
<.5m:57% .5~1:29% 1~5:14% >5: 0% NO= 9386(84%)
N~E:16% E~S: 7% S~W:32% W~N:45% NO= 8658

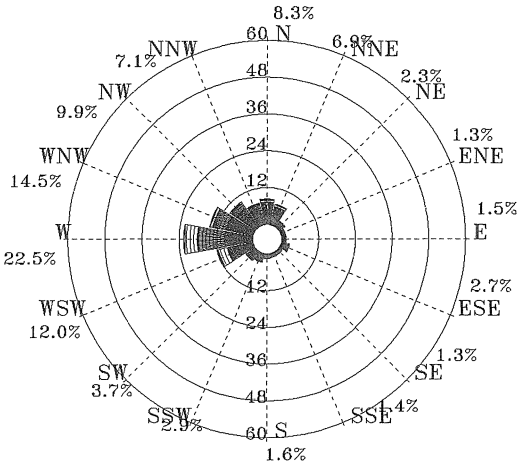


圖4.2.10 歷年 7月臺北港1站波浪玫瑰圖

1997/08/01-2011/08/31 TP-1
H1/3: MEAN= .6m MAX= 6.5m(NW,12s)
<.5m:60% .5~1:30% 1~5:10% >5: 0% NO= 9361(84%)
N~E:26% E~S: 7% S~W:19% W~N:48% NO= 9290

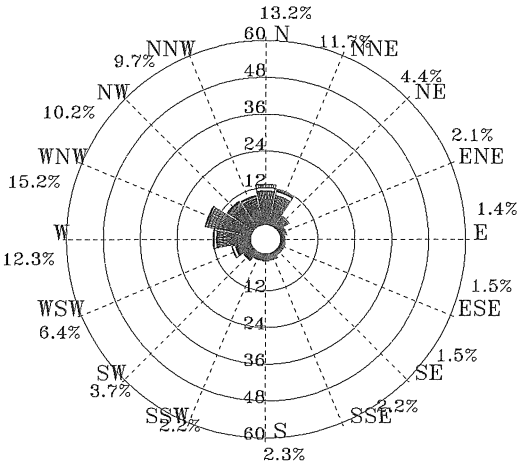


圖4.2.11 歷年 8月臺北港1站波浪玫瑰圖

1996/07/01-2011/08/31 TP-1
H1/3: MEAN= .6m MAX= 6.5m(NW,12s)
<.5m:57% .5~1:31% 1~5:12% >5: 0% NO= 25952(82%)
N~E:25% E~S: 6% S~W:24% W~N:45% NO= 25099

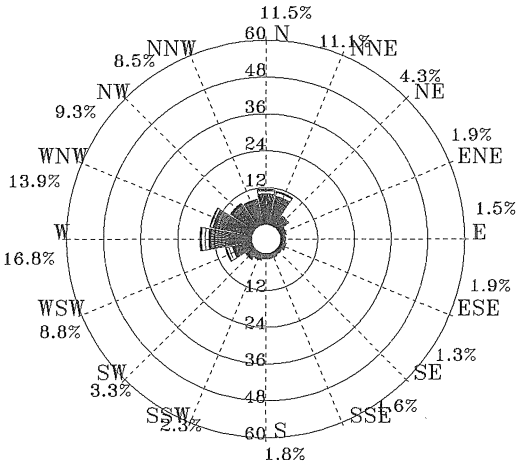


圖4.2.12 歷年夏季臺北港1站波浪玫瑰圖

.05 - .5m　　.5 - 1m　　1 - 2m　　2 - 5m　　> 5m

V446TP10.RDB	Institute of Harbor & Marine Technology

ROSVB.BAT(PLRWV2AV.FOR)　　2012. 1 . 3

Rose Diagram of Wave H1/3

1997/09/09-2011/09/30 TP-1
H1/3: MEAN= .9m MAX= 5.4m(NNE, 6s)
<.5m:34% .5~1:34% 1~5:32% >5: 0% NO= 9109(84%)
N~E:56% E~S: 8% S~W: 8% W~N:28% NO= 8042

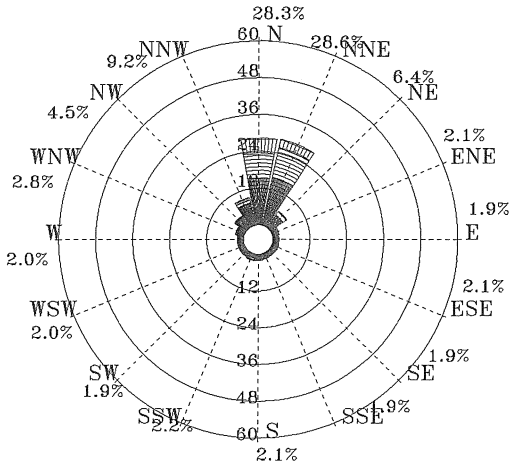


圖4.2.13 歷年 9月臺北港1站波浪玫瑰圖

1996/10/17-2010/10/31 TP-1
H1/3: MEAN= 1.2m MAX= 8.8m(* ,10s)
<.5m:17% .5~1:32% 1~5:51% >5: 0% NO= 7714(94%)
N~E:50% E~S:11% S~W:16% W~N:23% NO= 6841

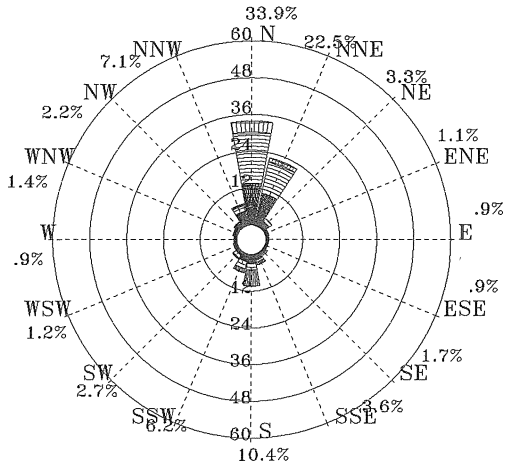


圖4.2.14 歷年10月臺北港1站波浪玫瑰圖

1996/11/01-2010/11/30 TP-1
H1/3: MEAN= 1.2m MAX= 6.0m(N ,11s)
<.5m:19% .5~1:29% 1~5:52% >5: 0% NO= 6699(72%)
N~E:65% E~S: 4% S~W: 4% W~N:27% NO= 6213

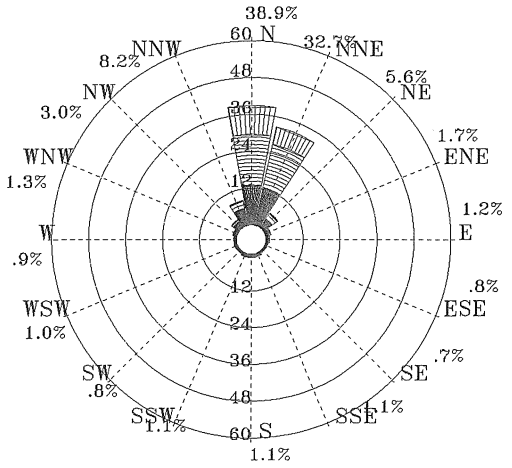


圖4.2.15 歷年11月臺北港1站波浪玫瑰圖

1996/10/17-2011/11/30 TP-1
H1/3: MEAN= 1.1m MAX= 8.8m(* ,10s)
<.5m:25% .5~1:32% 1~5:43% >5: 0% NO= 22852(77%)
N~E:58% E~S: 7% S~W: 8% W~N:27% NO= 20426

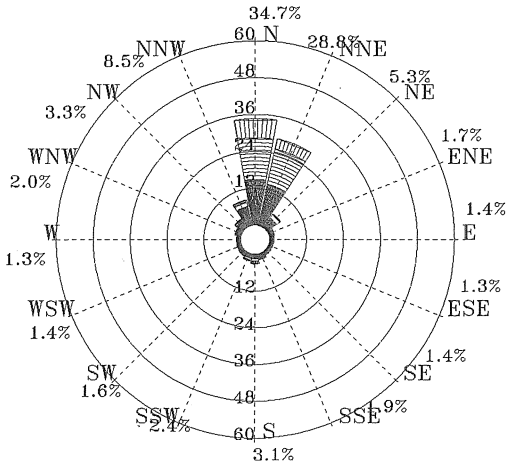


圖4.2.16 歷年秋季臺北港1站波浪玫瑰圖

.05 - .5m　　.5 - 1m　　1 - 2m　　2 - 5m　　> 5m

V449TP10.RDB	Institute of Harbor & Marine Technology

ROSVB.BAT(PLRWV2AV.FOR)　　2012. 1 . 3

Rose Diagram of Wave H1/3

2010/12/01-2011/11/30 TP-1
H1/3: MEAN= 1.1m MAX= 5.5m(N ,11s)
<.5m:23% .5~1:36% 1~5:41% >5: 0% NO= 6745(77%)
N~E:36% E~S: 6% S~W:21% W~N:37% NO= 6746

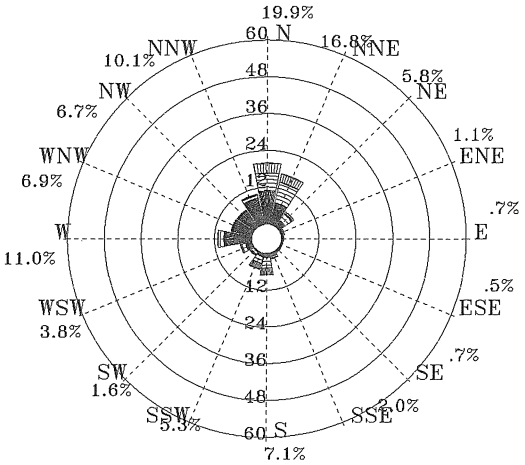


圖4.2.17 2011年全年臺北港1站波浪玫瑰圖

1996/07/01-2011/11/30 TP-1
H1/3: MEAN= .9m MAX= 8.8m(* ,10s)
<.5m:34% .5~1:31% 1~5:35% >5: 0% NO= 95138(79%)
N~E:51% E~S: 5% S~W:12% W~N:32% NO= 91083

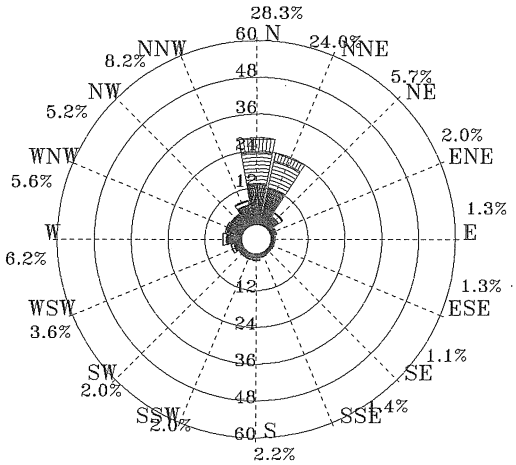


圖4.2.18 歷年全年臺北港1站波浪玫瑰圖

.05 - .5m　　.5 - 1m　　1 - 2m　　2 - 5m　　> 5m

V110TP10.RDB	Institute of Harbor & Marine Technology

ROSVB.BAT(PLRWV2AV.FOR)　　2012.1 .3

Rose Diagram of Wave H1/3

1999/12/01-2010/12/31 AP-1
H1/3: MEAN= .6m MAX= 3.5m(SSW,13s)
<.5m:42% .5~1:55% 1~5: 3% >5: 0% NO= 5895(79%)
N~E: 3% E~S: 3% S~W:41% W~N:53% NO= 5895

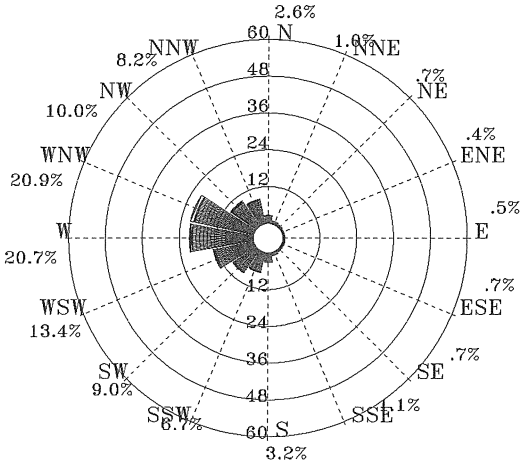


圖4.2.19 歷年12月安平港1站波浪玫瑰圖

2000/01/01-2011/01/25 AP-1
H1/3: MEAN= .5m MAX= 2.0m(SW, 8s)
<.5m:53% .5~1:45% 1~5: 2% >5: 0% NO= 8032(90%)
N~E:10% E~S:11% S~W:32% W~N:47% NO= 8037

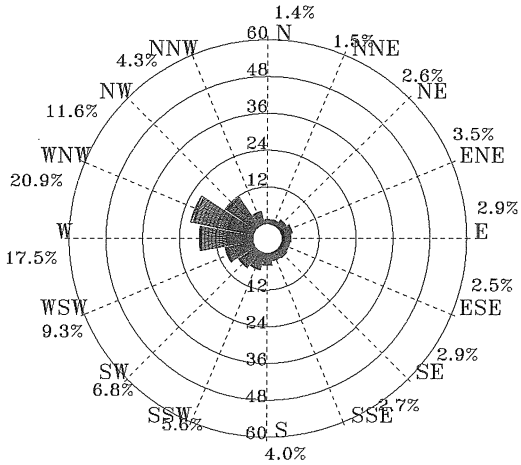


圖4.2.20 歷年 1月安平港1站波浪玫瑰圖

2000/02/01-2011/02/28 AP-1
H1/3: MEAN= .5m MAX= 2.1m(S , 5s)
<.5m:55% .5~1:43% 1~5: 2% >5: 0% NO= 6954(85%)
N~E:13% E~S:16% S~W:37% W~N:34% NO= 6954

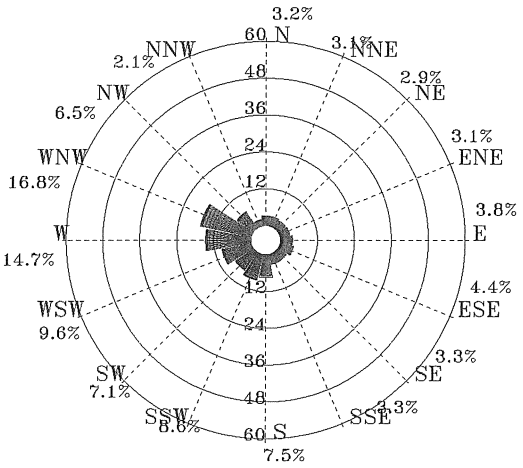


圖4.2.21 歷年 2月安平港1站波浪玫瑰圖

1999/12/01-2011/02/28 AP-1
H1/3: MEAN= .5m MAX= 3.5m(SSW,13s)
<.5m:51% .5~1:47% 1~5: 2% >5: 0% NO= 20881(85%)
N~E: 9% E~S:11% S~W:36% W~N:44% NO= 20886

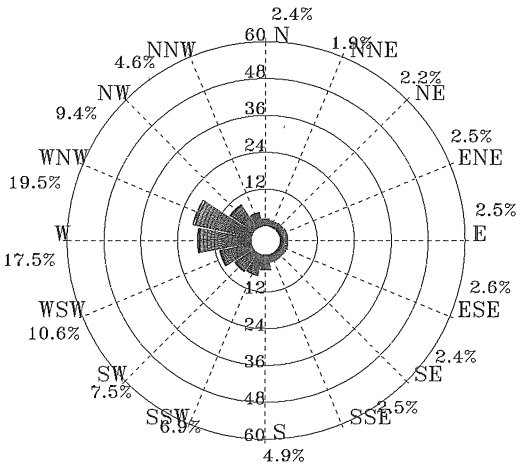


圖4.2.22 歷年冬季安平港1站波浪玫瑰圖

.05 - .5m　　.5 - 1m　　1 - 2m　　2 - 5m　　> 5m

V44CAP10.RDB	Institute of Harbor & Marine Technology

ROSVB.BAT(PLRWV2AV.FOR)　　2012.1 .3

Rose Diagram of Wave H1/3

2000/03/01-2011/03/31 AP-1
H1/3: MEAN= .5m MAX= 1.6m(WSW, 6s)
<.5m:59% .5~1:40% 1~5: 1% >5: 0% NO= 6585(80%)
N~E:11% E~S:14% S~W:39% W~N:36% NO= 6584

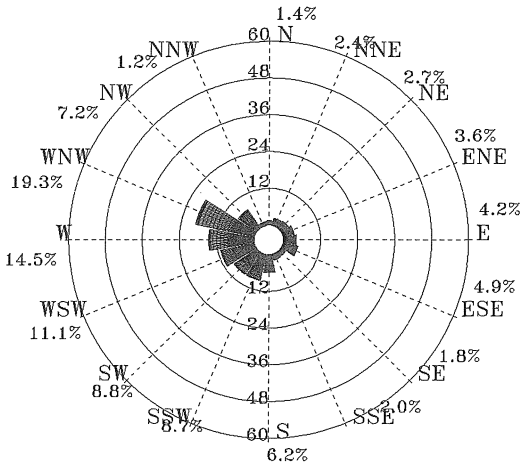


圖4.2.23 歷年 3月安平港1站波浪玫瑰圖

2000/04/01-2011/04/30 AP-1
H1/3: MEAN= .4m MAX= 1.7m(SW, 6s)
<.5m:72% .5~1:27% 1~5: 1% >5: 0% NO= 7718(89%)
N~E: 6% E~S:12% S~W:52% W~N:30% NO= 7718

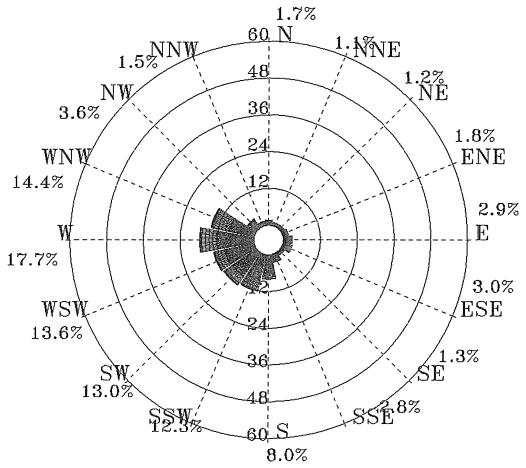


圖4.2.24 歷年 4月安平港1站波浪玫瑰圖

2000/05/01-2011/05/31 AP-1
H1/3: MEAN= .5m MAX= 5.8m(SW, 9s)
<.5m:67% .5~1:28% 1~5: 5% >5: 0% NO= 7497(84%)
N~E: 3% E~S: 9% S~W:71% W~N:17% NO= 7510

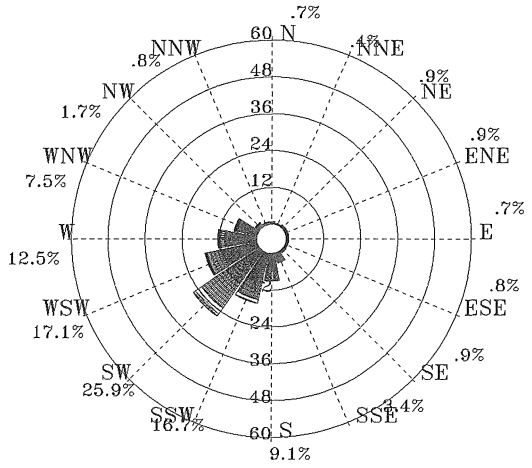


圖4.2.25 歷年 5月安平港1站波浪玫瑰圖

2000/03/01-2011/05/31 AP-1
H1/3: MEAN= .5m MAX= 5.8m(SW, 9s)
<.5m:66% .5~1:31% 1~5: 3% >5: 0% NO= 21800(85%)
N~E: 7% E~S:12% S~W:54% W~N:27% NO= 21812

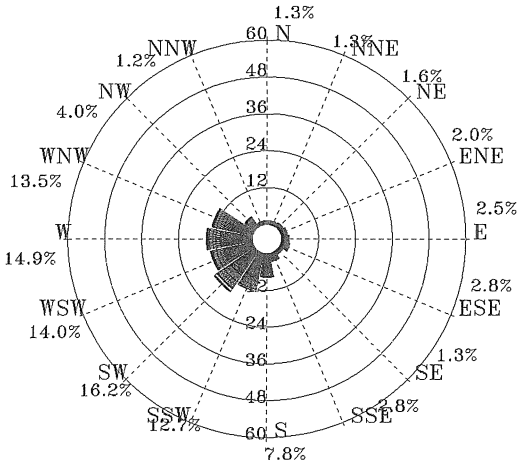


圖4.2.26 歷年春季安平港1站波浪玫瑰圖

.05 - .5m　　.5 - 1m　　1 - 2m　　2 - 5m　　> 5m

V443AP10.RDB	Institute of Harbor & Marine Technology

ROSVB.BAT(PLRWV2AV.FOR)　　2012.1.3

Rose Diagram of Wave H1/3

2000/06/01-2011/06/15 AP-1
H1/3: MEAN= .8m MAX= 7.2m(SW,12s)
<.5m:33% .5~1:41% 1~5:26% >5: 0% NO= 7273(84%)
N~E: 0% E~S: 7% S~W:89% W~N: 4% NO= 7273

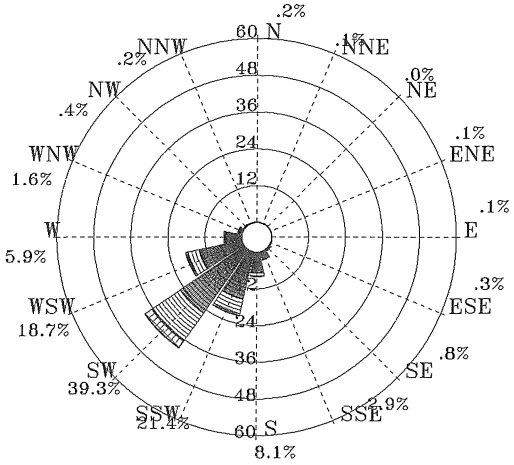


圖4.2.27 歷年 6月安平港1站波浪玫瑰圖

2000/07/01-2011/07/31 AP-1
H1/3: MEAN= 1.0m MAX= 5.5m(WSW,10s)
<.5m:22% .5~1:40% 1~5:38% >5: 0% NO= 7584(85%)
N~E: 1% E~S: 6% S~W:90% W~N: 3% NO= 7584

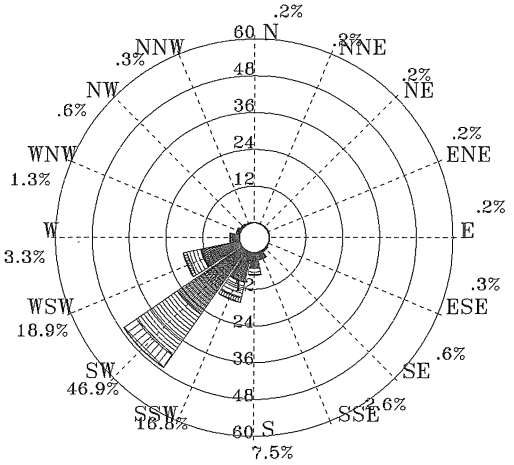


圖4.2.28 歷年 7月安平港1站波浪玫瑰圖

2000/08/02-2011/08/24 AP-1
H1/3: MEAN= 1.0m MAX= 7.7m(SW,12s)
<.5m:28% .5~1:38% 1~5:33% >5: 1% NO= 7456(84%)
N~E: 1% E~S: 6% S~W:88% W~N: 5% NO= 7456

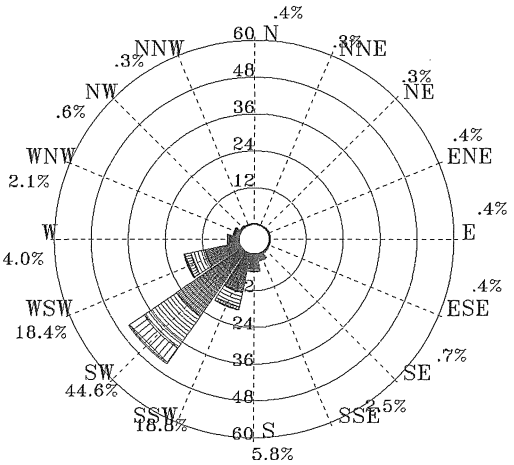


圖4.2.29 歷年 8月安平港1站波浪玫瑰圖

2000/06/01-2011/08/24 AP-1
H1/3: MEAN= .9m MAX= 7.7m(SW,12s)
<.5m:28% .5~1:40% 1~5:32% >5: 0% NO= 22313(84%)
N~E: 1% E~S: 6% S~W:89% W~N: 4% NO= 22313

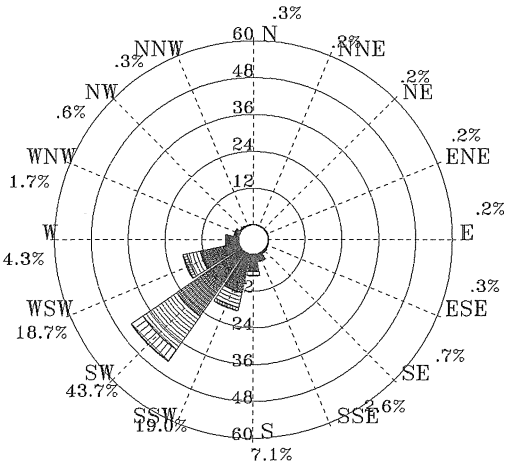


圖4.2.30 歷年夏季安平港1站波浪玫瑰圖

.05 - .5m　　.5 - 1m　　1 - 2m　　2 - 5m　　> 5m

V446AP10.RDB	Institute of Harbor & Marine Technology

ROSVB.BAT(PLRWV2AV.FOR)　　2012. 1 . 3

Rose Diagram of Wave H1/3

2000/09/01-2011/09/30 AP-1
H1/3: MEAN= .7m MAX= 6.3m(SW, 9s)
<.5m:44% .5~1:36% 1~5:20% >5: 0% NO= 8120(94%)
N~E: 1% E~S: 5% S~W:75% W~N:19% NO= 8120

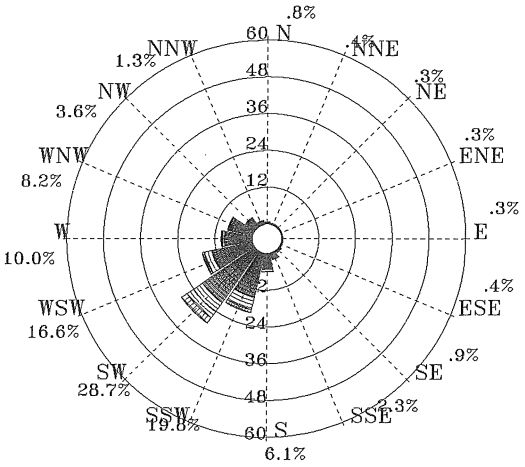


圖4.2.31 歷年 9月安平港1站波浪玫瑰圖

1999/10/01-2011/10/07 AP-1
H1/3: MEAN= .6m MAX= 6.0m(NE,12s)
<.5m:61% .5~1:33% 1~5: 6% >5: 0% NO= 6895(71%)
N~E: 8% E~S: 7% S~W:48% W~N:37% NO= 6896

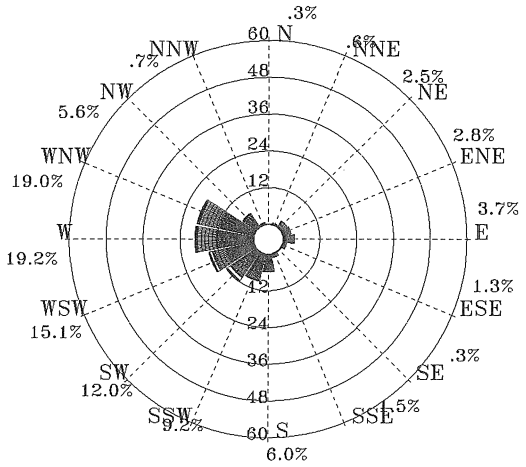


圖4.2.32 歷年10月安平港1站波浪玫瑰圖

1999/11/02-2010/11/24 AP-1
H1/3: MEAN= .5m MAX= 1.7m(SSW, 6s)
<.5m:51% .5~1:48% 1~5: 1% >5: 0% NO= 6519(75%)
N~E: 1% E~S: 5% S~W:46% W~N:48% NO= 6523

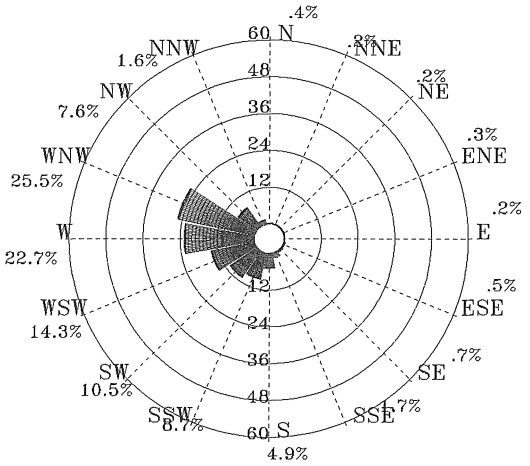


圖4.2.33 歷年11月安平港1站波浪玫瑰圖

1999/10/01-2011/10/07 AP-1
H1/3: MEAN= .6m MAX= 6.3m(SW, 9s)
<.5m:51% .5~1:39% 1~5:10% >5: 0% NO= 21534(80%)
N~E: 3% E~S: 6% S~W:58% W~N:33% NO= 21539

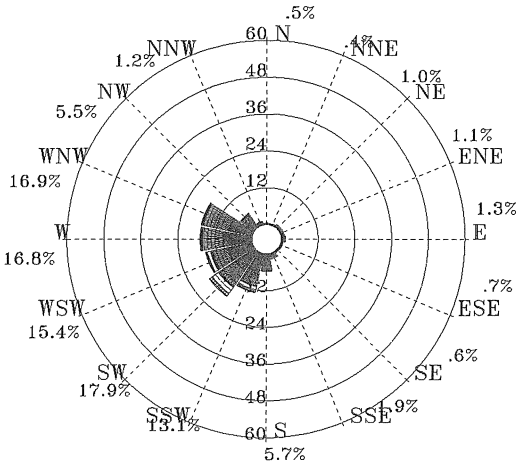


圖4.2.34 歷年秋季安平港1站波浪玫瑰圖

.05 - .5m　　.5 - 1m　　1 - 2m　　2 - 5m　　> 5m

V449AP10.RDB	Institute of Harbor & Marine Technology

ROSVB.BAT(P1RWV2AV.FOR)　　2012. 1 . 3

Rose Diagram of Wave H1/3

2010/12/12-2011/10/07 AP-1
H1/3: MEAN= .6m MAX= 4.0m(SW,11s)
<.5m:49% .5~1:40% 1~5:11% >5: 0% NO= 5552(63%)
N~E: 7% E~S: 6% S~W:68% W~N:19% NO= 5551

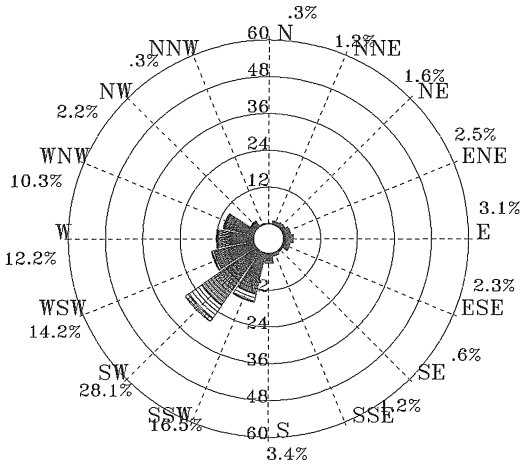


圖4.2.35 2011年全年安平港1站波浪玫瑰圖

1999/10/01-2011/10/07 AP-1
H1/3: MEAN= .6m MAX= 7.7m(SW,12s)
<.5m:49% .5~1:39% 1~5:12% >5: 0% NO= 86528(83%)
N~E: 5% E~S: 9% S~W:59% W~N:27% NO= 86550

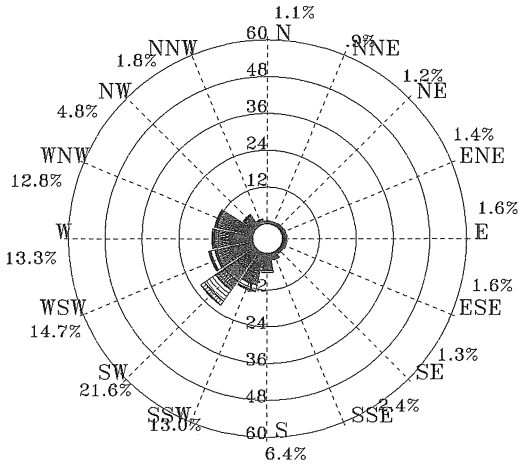


圖4.2.36 歷年全年安平港1站波浪玫瑰圖

.05 - .5m　　.5 - 1m　　1 - 2m　　2 - 5m　　> 5m

V110AP10.RDB	Institute of Harbor & Marine Technology

ROSVB.BAT(PLRWV2AV.FOR)　　2012.1.3

Rose Diagram of Wave H1/3

2011/01/01-2011/01/31 MK-1
H1/3: MEAN= .5m MAX= 1.6m(S ,11s)
<.5m:53% .5~1:43% 1~5: 4% >5: 0% NO= 586(79%)
N~E: 0% E~S:90% S~W:10% W~N: 0% NO= 586

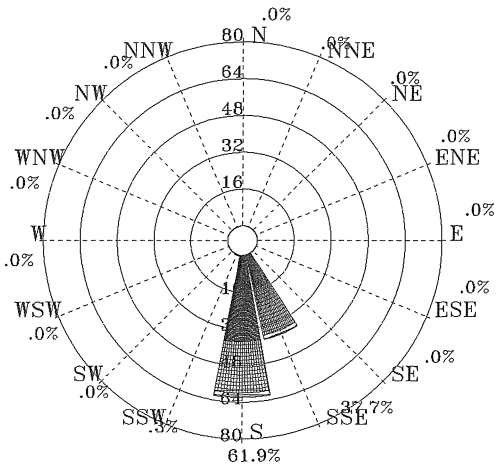


圖4.2.37 2011年 1月馬公港1站波浪玫瑰圖

2011/02/01-2011/02/28 MK-1
H1/3: MEAN= .3m MAX= 1.0m(S , 7s)
<.5m:85% .5~1:15% 1~5: 0% >5: 0% NO= 206(31%)
N~E: 0% E~S:84% S~W:16% W~N: 0% NO= 207

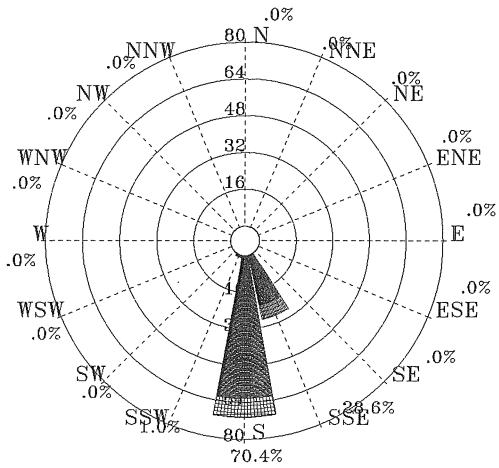


圖4.2.38 2011年 2月馬公港1站波浪玫瑰圖

2011/01/01-2011/02/28 MK-1
H1/3: MEAN= .5m MAX= 1.6m(S ,11s)
<.5m:61% .5~1:36% 1~5: 3% >5: 0% NO= 792(37%)
N~E: 0% E~S:89% S~W:11% W~N: 0% NO= 793

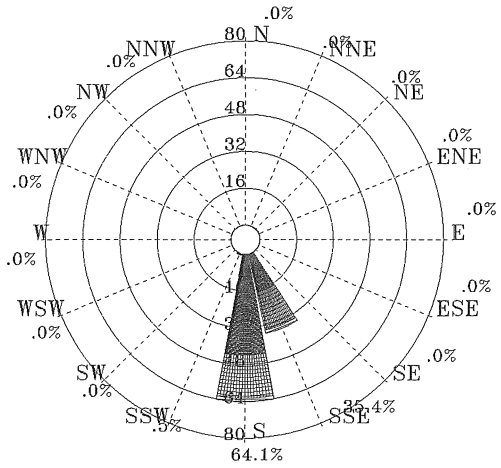


圖4.2.39 2011年冬季馬公港1站波浪玫瑰圖

.05 - .5m　　.5 - 1m　　1 - 2m　　2 - 5m　　> 5m

V111MK10.RDB	Institute of Harbor & Marine Technology

ROSVB.BAT(PLRWV2AV.FOR)　　2012.1.3

Rose Diagram of Wave H1/3

2011/03/01-2011/03/31 MK-1
H1/3: MEAN= .5m MAX= 1.9m(S , 6s)
<.5m:62% .5~1:35% 1~5: 3% >5: 0% NO= 733(99%)
N~E: 0% E~S:88% S~W:12% W~N: 0% NO= 734

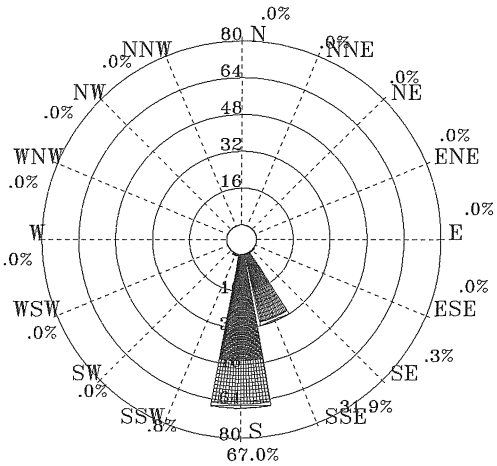


圖4.2.40 2011年 3月馬公港1站波浪玫瑰圖

2011/04/01-2011/04/30 MK-1
H1/3: MEAN= .3m MAX= 1.5m(S , 6s)
<.5m:87% .5~1:12% 1~5: 1% >5: 0% NO= 713(99%)
N~E: 0% E~S:76% S~W:24% W~N: 0% NO= 713

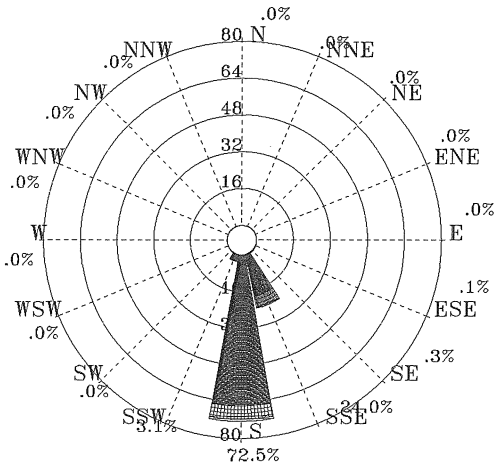


圖4.2.41 2011年 4月馬公港1站波浪玫瑰圖

2011/05/01-2011/05/31 MK-1
H1/3: MEAN= .3m MAX= 1.3m(S , 3s)
<.5m:77% .5~1:22% 1~5: 1% >5: 0% NO= 703(94%)
N~E: 0% E~S:78% S~W:22% W~N: 0% NO= 704

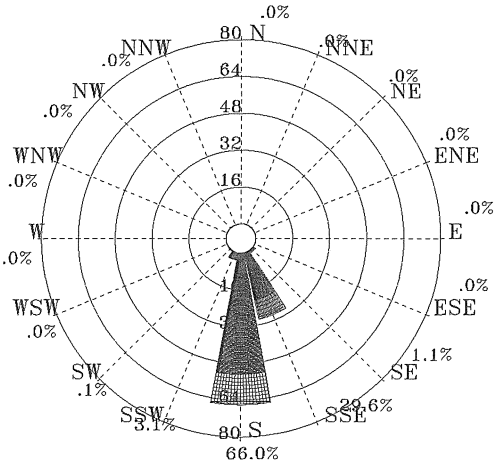


圖4.2.42 2011年 5月馬公港1站波浪玫瑰圖

2011/03/01-2011/05/31 MK-1
H1/3: MEAN= .4m MAX= 1.9m(S , 6s)
<.5m:75% .5~1:23% 1~5: 2% >5: 0% NO= 2149(97%)
N~E: 0% E~S:81% S~W:19% W~N: 0% NO= 2151

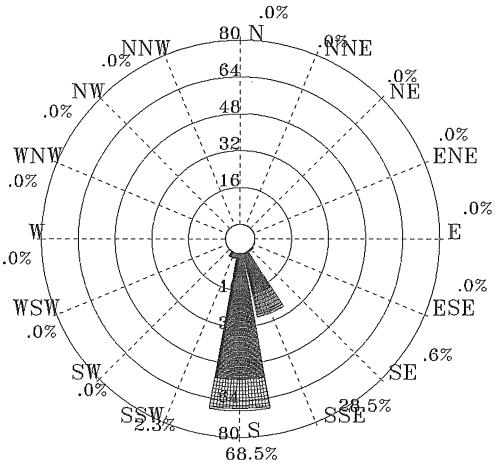


圖4.2.43 2011年春季馬公港1站波浪玫瑰圖

.05 - .5m　　.5 - 1m　　1 - 2m　　2 - 5m　　> 5m

V113MK10.RDB	Institute of Harbor & Marine Technology

ROSVB.BAT(P1RWV2AV.FOR)　　2012.1.3

Rose Diagram of Wave H1/3

2011/06/01-2011/06/29 MK-1
H1/3: MEAN= .8m MAX= 2.9m(S ,10s)
<.5m:43% .5~1:27% 1~5:30% >5: 0% NO= 610(85%)
N~E: 0% E~S:65% S~W:35% W~N: 0% NO= 611

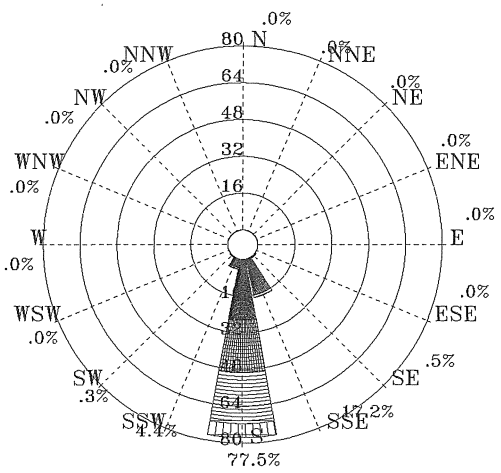


圖4.2.44 2011年 6月馬公港1站波浪玫瑰圖

2011/07/01-2011/07/31 MK-1
H1/3: MEAN= .4m MAX= 2.2m(S , 7s)
<.5m:71% .5~1:27% 1~5: 2% >5: 0% NO= 436(59%)
N~E: 0% E~S:70% S~W:30% W~N: 0% NO= 436

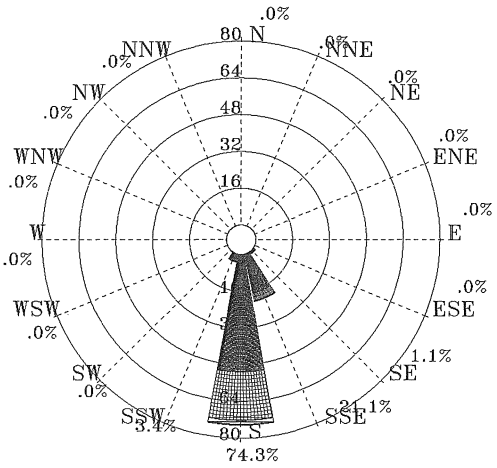


圖4.2.45 2011年 7月馬公港1站波浪玫瑰圖

2011/08/01-2011/08/31 MK-1
H1/3: MEAN= .5m MAX= 3.4m(S , 7s)
<.5m:65% .5~1:23% 1~5:12% >5: 0% NO= 647(87%)
N~E: 0% E~S:69% S~W:31% W~N: 0% NO= 647

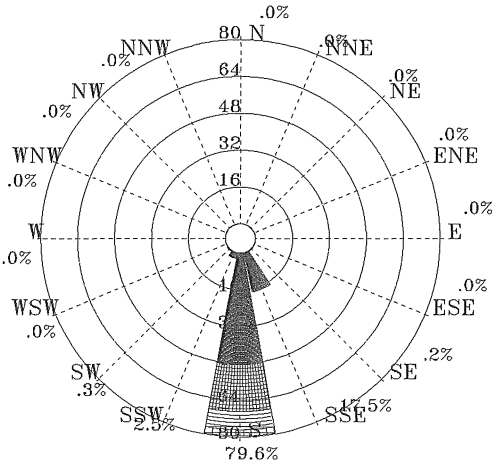


圖4.2.46 2011年 8月馬公港1站波浪玫瑰圖

2011/06/01-2011/08/31 MK-1
H1/3: MEAN= .6m MAX= 3.4m(S , 7s)
<.5m:59% .5~1:25% 1~5:16% >5: 0% NO= 1693(77%)
N~E: 0% E~S:68% S~W:32% W~N: 0% NO= 1694

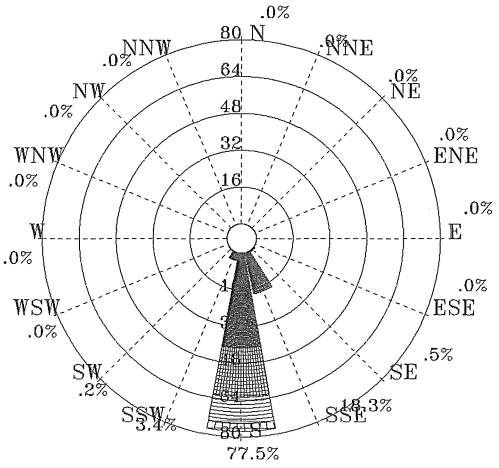


圖4.2.47 2011年夏季馬公港1站波浪玫瑰圖

.05 - .5m　　.5 - 1m　　1 - 2m　　2 - 5m　　> 5m

V116MK10.RDB	Institute of Harbor & Marine Technology

ROSVB.BAT(PLRWV2AV.FOR)　　2012. 1 . 3

Rose Diagram of Wave H1/3

2011/09/01-2011/09/29 MK-1
H1/3: MEAN= .5m MAX= 3.6m(S ,13s)
<.5m:76% .5~1:13% 1~5:11% >5: 0% NO= 612(85%)
N~E: 0% E~S:73% S~W:27% W~N: 0% NO= 612

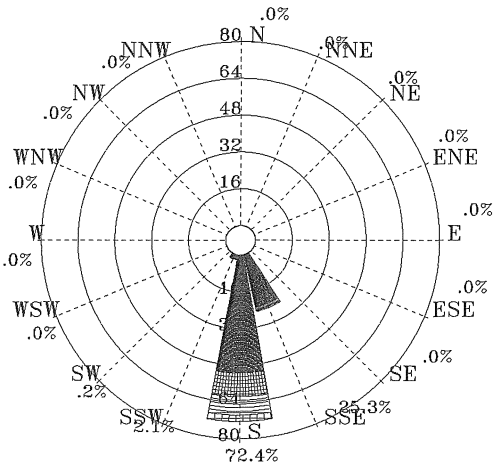


圖4.2.48 2011年 9月馬公港1站波浪玫瑰圖

2011/11/23-2011/11/30 MK-1
H1/3: MEAN= .5m MAX= .9m(SSE,10s)
<.5m:63% .5~1:37% 1~5: 0% >5: 0% NO= 141(20%)
N~E: 1% E~S:49% S~W:50% W~N: 0% NO= 142

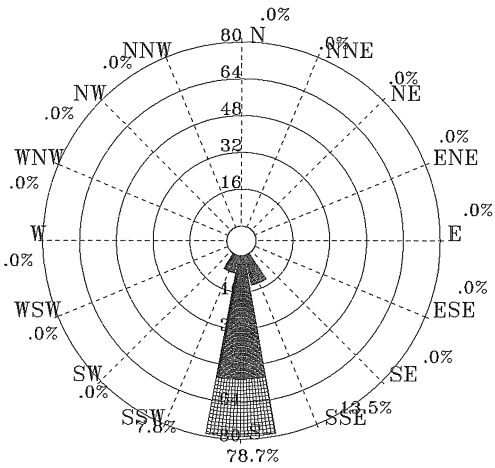


圖4.2.49 2011年11月馬公港1站波浪玫瑰圖

2011/09/01-2011/11/30 MK-1
H1/3: MEAN= .5m MAX= 3.6m(S ,13s)
<.5m:74% .5~1:17% 1~5: 9% >5: 0% NO= 753(34%)
N~E: 0% E~S:68% S~W:32% W~N: 0% NO= 754

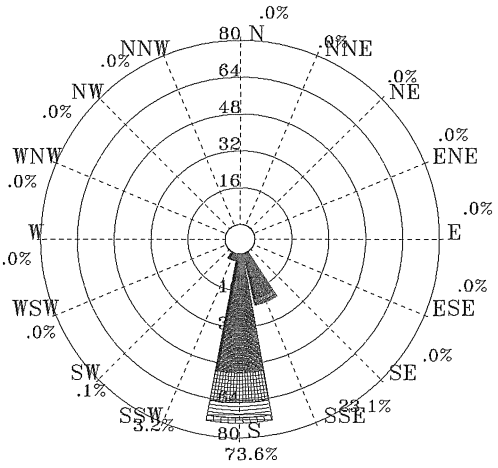


圖4.2.50 2011年秋季馬公港1站波浪玫瑰圖

2011/01/01-2011/11/30 MK-1
H1/3: MEAN= .5m MAX= 3.6m(S ,13s)
<.5m:67% .5~1:25% 1~5: 8% >5: 0% NO= 5387(61%)
N~E: 0% E~S:76% S~W:24% W~N: 0% NO= 5392

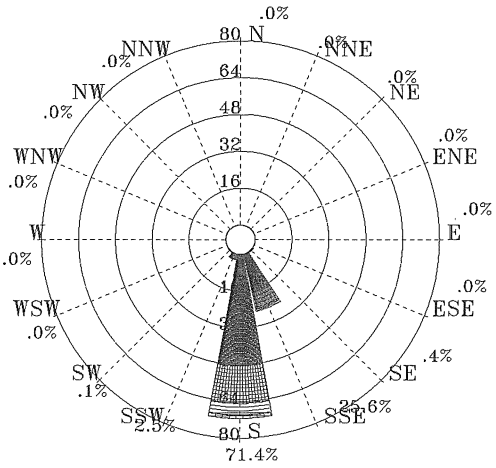


圖4.2.51 2011年全年馬公港1站波浪玫瑰圖

.05 - .5m　　.5 - 1m　　1 - 2m　　2 - 5m　　> 5m

V119MK10.RDB	Institute of Harbor & Marine Technology

ROSVB.BAT(PLRWV2AV.FOR)　　2012. 1 . 3

第五章　國內商港海流觀測資料分析

5.1 海流觀測方式說明

臺北港海流觀測自 1996 年開始，而安平港則自 1999 年開始。分居臺灣西海岸北、南位置的臺北、安平兩港觀測樁之海流觀測自打設觀測樁完成後原使用電磁式流速計 S-4ADW 儀器裝於樁體水下五 m 處，Inter-Ocean 公司生產之 S-4ADW 觀測儀器之流速感測原理為電磁式。該儀器本設計為流速計，後加裝壓力感測器，始兼具觀測波浪、海流、潮位功能，該型儀器可以不同於波浪之取樣頻率與方式觀測海流流速、流向等資料。此儀器流速觀測上限為 350cm/s，樁上無線電傳輸系統取樣方式為每一小時觀測十分鐘，觀測頻率為 2HZ，觀測平臺上之海流觀測儀器屬長期連續觀測，每小時自動傳輸記錄方式。另在兩港觀測樁水下-10 m 儀器架處再安置一套同型潮波流儀，上層-5 m 儀器係依照原系統設計連接無線電傳輸設備，即時傳輸前一個鐘頭各項紀錄，下層-10 m 儀器則採用獨立電源計及內部記憶體自記之方式持續觀測，將測得之資料完全紀錄在儀器內部，由工作人員定期回收。兩部儀器紀錄可互補不足。

由於兩港原儀器系統逐漸老舊，自 97 年度起於兩國內商港已另行完成安裝新儀器系統-水下聲波式剖面流速波浪儀 Acoustic Wave And Current (AWAC)，量測原理為聲波都卜勒式，使用 4 個聲波探頭〔其中之一用於量測表面波高〕，剖面潮波流儀感測器具備可測得逐時波浪、分層流向流速、水位值之功能，安裝位置為觀測樁旁之海床，量測資料內容包括各剖面層流速流向、回聲訊號強度（作為資料優劣判斷之用）。自 2011 年起，國內商港的海流觀測增加了澎湖測站，可以配合臺北、安平兩站形成觀測網，充份掌握臺灣西海岸及臺灣海峽的海流狀況。目前用於海流統計的數據主要引用近表層流速及流向。

只要測站的選擇具有代表性，定點長期的海流觀測資料可用於了

解港口附近海域一般性的海流現象，以及監測在港區擴建，如構築外廓防波堤填海或海域工程設施興建前後之海流變化情形，提供後續各項工程規劃設計海岸保護、海岸地形變遷、海域水理水質變化、環境影響評估及水工模型試驗所必需之資料。本報告內稱之流速、流向為取樣期間的平均數值。

由三港觀測樁定點海潮流調查所得結果經過原廠處理程式及本所自行發展之統計繪圖程式製作出下列之圖表加以分析：

1. 當年度觀測分月流速、流向、N-E 分量、流矢向量強度逐時變化圖（圖 5.1）。
2. 歷年分月分季及全年流速、流向玫瑰圖（圖 5.2）。
3. 歷年分季及全年流速與流向聯合分佈統計表（表 5.2）。
4. 歷年分月平均流速及月極值統計（表 5.5）。

由於臺北港舊觀測樁使用多年逐漸傾斜，本所港研中心於 2004 年度執行打設新觀測樁工程，故本報告中所稱歷年度觀測紀錄包括舊樁及新樁觀測數據， 2004 年 9 月前為舊樁資料，2005 年一月開始為新樁資料，由於兩樁位置相去不遠，將兩樁前後資料合併統計對討論臺北港海域長期性海流現象而言應無問題。安平樁海流觀測則自 1999 年以來始終於同一測站進行。澎湖海流觀測自 2011 年起開始作業。臺北港 2011 年海流觀測資料蒐集共 6758 筆，安平港 2011 年海流觀測資料蒐集則有 5149 筆，馬公港 2011 年海流觀測資料蒐集則有 7073 筆，臺北港妥善率達七成七，安平港妥善率只有三成八五，馬公港妥善率六成四。至本報告編寫之前三港觀測站各年度觀測作業累積各月有效記錄時數可參考下列表 10.1。截至 2011 年 11 月底止，總計臺北港海域歷年海流觀測紀錄有效時數為 88017 筆，安平港港海域歷年海流觀測紀錄有效時數為 78117 筆，馬公港海域 2011 年海流觀測紀錄有效時數為 5605 筆，如表 5.1 所示。

表 5.1　臺北、安平及馬公港歷年各月份海流觀測有效紀錄統計時數

月份	臺北港歷年有效記錄時數	安平港歷年有效記錄時數	馬公港歷年有效記錄時數
1	6819	7782	586
2	7151	6235	207
3	6708	5948	734
4	7116	7032	713
5	8055	6925	704
6	7601	6679	611
7	6555	6553	649
8	8428	5742	647
9	8918	6703	612
10	8572	5680	---
11	5885	6107	142
12	6209	6731	---
全期	88017	78117	5605

5.2 歷年海流觀測統計結果分析

觀察某海域的海流現象，最基本的方法是先從檢視實測海流時序圖著手，因此選取臺北港、安平港及馬公港本年度觀測各季〔2010 年 12 月至 2011 年 11 月〕中具代表性月份的海流實測結果繪製海流時序圖圖 5.1，圖中包含流速、流向、東西、南北流分量，矢狀向量及潮位時間序列資料。現在分別就海流特性、流速、流向、平均值、極值等統計特性及與潮位變化關係等方面加以說明

5.2.1 綜合說明

近岸海域之海流場現象，主要外力有潮汐作用、波力、風力等。因此海流之組成主要是大範圍長時間的恒流、季風吹襲產生的風吹流、水位變化導致的潮流及局地因素海流組成。恒流是大範圍長時段之洋流活動，如臺灣東海岸外的黑潮等。也有季節性規律的強弱變化，但較可推估且其規律性，其主流範圍在東海岸外海較為明顯，黑潮支流會流經臺灣海峽，故海峽夏季常受黑潮支流影響呈現較強烈的北向流，另風吹流係風經一段時間吹送所引起之近表面流，在季風盛行期此種水之搬運較為可觀，而水團搬運之方向會偏向風向之右側，如果風向風速時常在改變，則所引發之海流亦微弱多變，在臺北港、安平港兩觀測樁因離岸不遠，沿岸海域最明顯可觀察到的海流現象的仍是潮流，亦即是水位變化所導致之海流。由矢向量圖資料顯示兩港主要海流現象呈現往復潮流的特性。潮汐可視為一種淺水長波，其引致之流場稱為潮流，潮流一般較為規則化，較易預測。風剪力所引起之流場稱為風驅流，其影響之深度有限，而颱風產生之暴潮及流況則較複雜。另將波浪視為一外力，其造成之流場，稱為沿岸流，波場本身即為一複雜之現象，因此沿岸流較為複雜，但其影響僅限於局部區域。影響流場之因素尚有流體剪應力、科氏力、地形邊界效應、底床摩擦力等項目，而流體密度變化、濃差效應，除某些特定地區造成較大影響，一般實際情形影響不大。

根據港研中心在臺北、安平樁的水位觀測資料，如圖 5.3 之兩港典型水位時序圖顯示，臺北港潮汐現象主要成份為半日潮，全日潮較半日潮為小。此一地區之潮型與南部高雄港，由全日潮與半日潮大小相近組成之潮型不同，但與中部臺中港地區之潮汐則相似。臺北港潮汐主要為半日潮，全日潮差約為半日潮差之 1/5。而安平港潮汐主要成份為半日潮及全日潮，且半日潮與全日潮振幅大小相近，此一地區之潮型與南部高雄港之潮型相似(蘇青和等，1998)，但與北部臺北港較不同。根據歷年臺北港地區之水位觀測資料統計，平均潮差約為 2.2 m，平均最大潮差約 3.0 m，記錄期間最大潮差為 3.6 m。安平港之平均潮差約 0.6 m，歷年月最大潮差為 1.4m。臺灣其他海域如北部基隆港平均

潮差約為 0.6m，中部臺中港附近平均潮差約為 3.7m，南部高雄港平均潮差約為 0.6m。

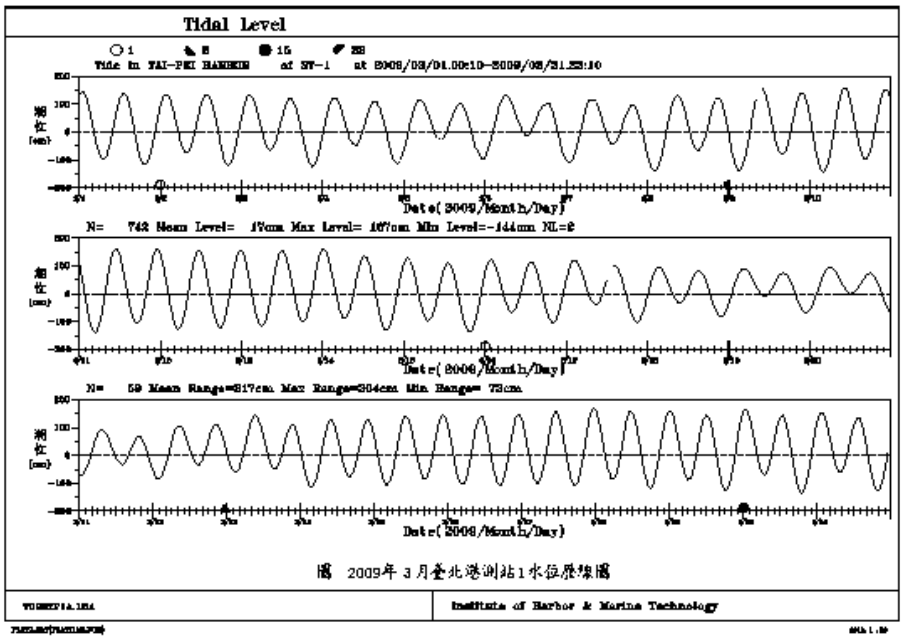


圖 5.3.a　臺北港典型水位變化時序圖

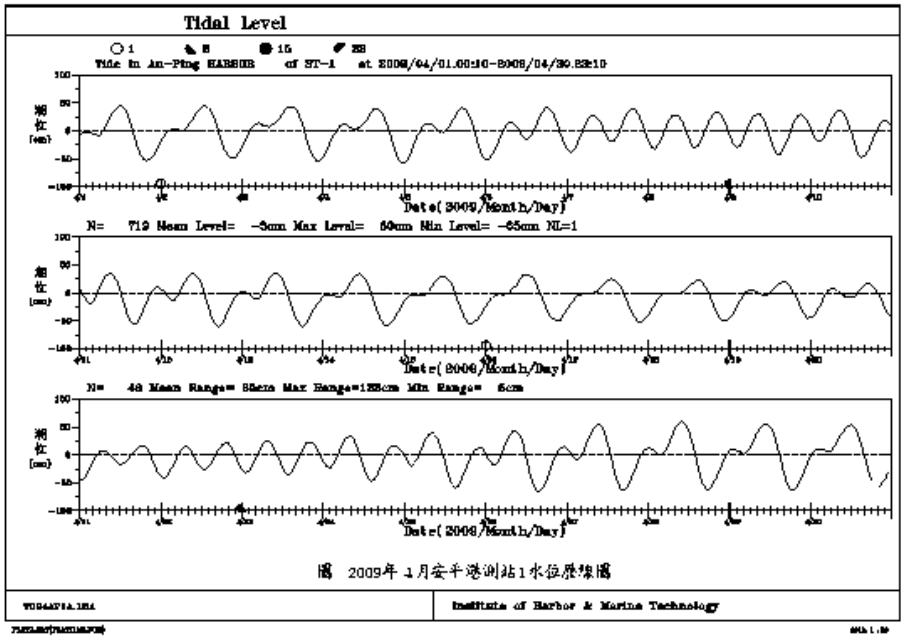


圖 5.3.b　安平港典型水位變化時序圖

5.2.2 流速統計

本年度各季節兩港實測流速觀測時序圖見圖 5.1，歷年有效觀測紀錄之分月、分季與全年海流流速流向聯合機率佈表見表 5.2。臺北港地區是半日潮及全日潮綜合影響地區，半日潮成份大於全日潮。因此通常之流況為每天作漲、退、漲、退四次之變化。每隔 6 小時餘，方向作 180°之改變，而流速則有四次低--高--低之循環，每一潮汐週期內最大流速隨朔、望，上下弦日期而有所變動，朔望流速較上下弦為大，流速最高點所造成之包絡線約以 15 天為週期起伏變化。至於安平港之潮位資料顯示潮汐主要成份為半日潮及全日潮，且半日潮與全日潮振幅大小相近，故日潮不等現象明顯。此點與臺北港不同，以季節性海流變化統計結果，如表 5.3 所示，各季節流速差異性並不大，原因是觀測海域主要海流成份為潮流，不因季節而有太大變化。

臺北港、安平港及馬公港海流流速之四季變化現象，除觀察分月流向流速觀測時序圖 5.1，及海流流速流向聯合機率分佈表〔表 5.2〕外可參考表 5.3 及圖 5.4 分季平均流速及分佈統計。

表 5.3 臺北、安平及馬公歷年海流觀測分季平均流速分佈統計〔%〕

季節	平均流速（cm/s）	流速%（<25cm/s）	流速%（25-50cm/s）	流速%（>50cm/s）
臺北港				
春	37.7	31.3	40.3	28.5
夏	34.3	36.3	42.6	21.1
秋	40.0	28.3	38.5	33.2
冬	38.3	29.6	40.7	29.6
全期	37.5	31.6	40.6	27.9
安平港				
春	18.1	75.1	23.9	1.0

夏	25.0	55.9	37.1	6.9
秋	22.6	61.5	35.4	3.1
冬	17.1	77.7	21.8	0.5
全期	20.6	67.8	29.3	2.8
馬公港				
春	12.3	92.6	6.8	0.7
夏	12.8	89.8	9.9	0.3
秋	19.8	68.3	27.1	4.6
冬	13.0	91.8	8.1	0.1
全期	13.6	88.3	10.7	1.0

根據歷年觀測資料作統計，臺北港歷年全年平均流速為 37.5 cm/s。春季 3 至 5 月平均流速為 37.7cm/s，夏季 6 月至 8 月間平均流速在四季中最小，為 34.3cm/s。如以 25 cm/s 為間距，夏季流速小於 25 cm/s 者比率佔 36.3%，介於 25~50 cm/s 佔 42.6 %，大於 50 cm/s 佔 21.1 %。秋季 9 月至 11 月平均流速資料統計顯示，平均流速最高，為 40.0 cm/s。冬季 12 月至 2 月間資料統計顯示，平均流速為 38.3 cm/s。如以 25 cm/s 為間距討論其其分佈狀態，冬季流速小於 25 cm/s 者比率佔 29.6 %，介於 25~50cm/s 佔 40.7%，大於 50 cm/s 佔 29.6 %。綜合而論，臺北港海域海流流速四季型態變化，變動幅度不大，以秋冬季平均流速稍高，春季最接近全年平均流速，夏季流速較低。安平港海流現象，以夏、秋季平均流速較高，冬春季流速較低。歷年全觀測期間平均流速為 20.6 cm/s。冬季平均流速為 17.1 cm/s，夏季平均流速為 25.0 cm/s，秋季平均流速為 22.6 cm/s，春季平均流速為 18.1cm/s。若將臺北港與安平港相比較，臺北港海域平均流速明顯較大，臺北港全觀測期間平均流速大過安平港平均流速約 17 cm/s。馬公港海流現象，以秋季平均流速較高，春季流速較低。歷年全觀測期間平均流速為 13.6 cm/s。冬季平均

流速為 13.0cm/s，夏季平均流速為 12.8 cm/s，秋季平均流速為 19.8 cm/s，春季平均流速為 12.3 cm/s。馬公港流速目前僅蒐集有一年數據，其樣本數有限，故初步統計特性僅提供參考。

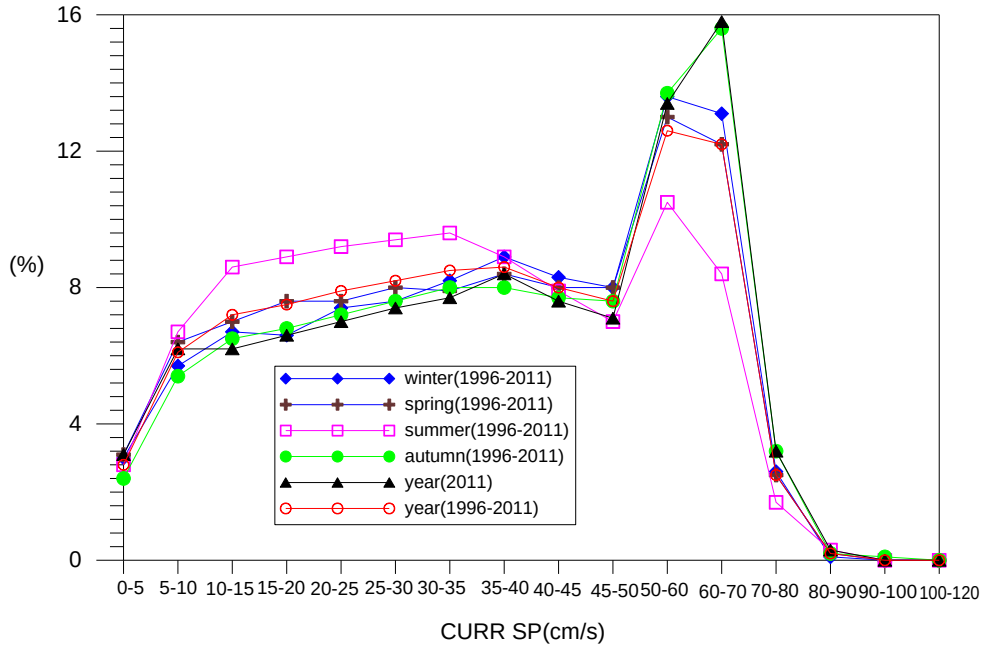


圖 5.4.a　臺北港歷年四季及全年海流流速分佈比率圖

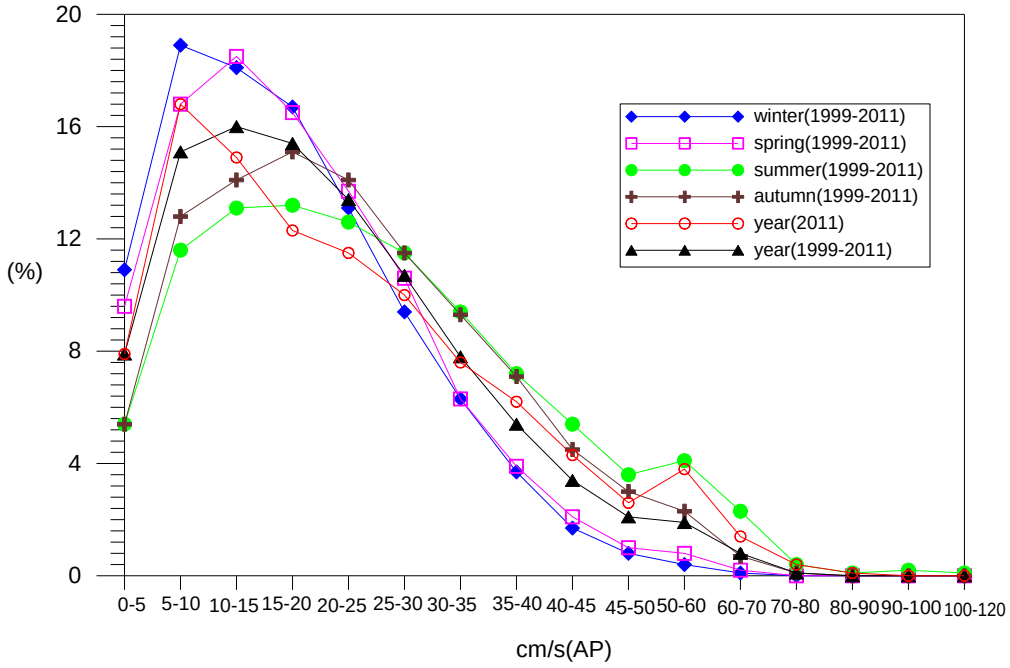


圖 5.4.b　安平港歷年四季及全年海流流速分佈比率圖

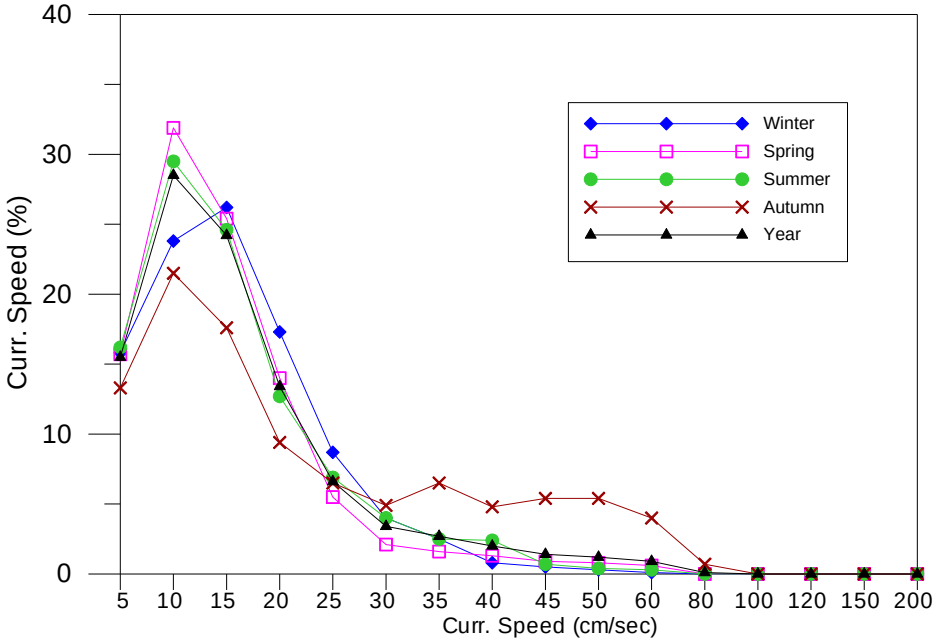


圖 5.4.c　馬公港 2011 年四季及全年海流流速分佈比率圖

臺灣位於西太平洋颱風主要路徑上。不論是臺北港或是安平港，夏、秋季都易受颱風異常天氣干擾之影響，發生暴潮流現象，因此會發生全年中的流速極值。只要將實測的海流與經由各分潮推算出的推算潮流相比，則可估算出颱風通過所造成的暴潮流現象，在已往報告之颱風觀測資料分析中，曾推算出 2005 年馬莎颱風在臺北港海域產生之暴潮流達到 59cm/s，同年卡努颱風在臺北港海域發生之暴潮流也有 17cm/s。

5.2.3 流向統計

觀察南、北兩國內商港歷年流向及澎湖海域流向現象，由於三港觀測站離岸不遠，水體移動受到海岸線之限制，主要均為依海岸線方向作往復流動，隨季節並無明顯的變化。可參見圖 5.2 兩港海流玫瑰圖及表 5.4 兩港分季流向四個象限分佈統計。臺北港漲潮時段主要流向均集中在 S~W 象限方向，尤以 SW~WSW 間比率最高，退潮時段流向主要均集中在 N~E 象限，尤以 NE~ENE 間比率最高，其他區間所佔之比

例甚低。安平港漲潮時段主要流向均集中在 W~N 象限方向，尤以 NW~NNW 間比率最高，退潮時段流向主要均集中在 E~S 象限，尤以 SE~SSE 間比率最高，其他區間所佔之比例甚低。馬公港漲潮時段主要流向均集中在 W~N 象限方向，尤以 NNW~N 間比率最高，退潮時段流向主要均集中在 SE~SW，尤以 S~SSE 間比率最高，其他區間所佔之比例較低。如圖 5.5 所示。

表 5.4　臺北、安平及馬公港歷年海流觀測分季流向分佈統計〔%〕

季節	流向%（N-E）	流向%（E-S）	流向%（S-W）	流向%（W-N）
臺北港				
春	47.6	6.4	42.8	3.2
夏	46.5	8.7	38.1	6.6
秋	43.0	7.8	42.6	6.5
冬	44.4	7.7	44.1	3.9
全期	45.5	7.7	41.8	5.1
安平港				
春	9.2	44.2	9.2	37.4
夏	7.6	40.6	12.0	39.8
秋	8.5	42.6	10.8	38.1
冬	10.4	43.6	10.9	35.1
全期	9.0	42.8	10.7	37.6
馬公港				
春	12.6	29.1	34.0	24.2
夏	32.0	23.9	18.0	26.1
秋	9.8	18.3	55.7	16.2

冬	9.5	33.5	36.6	20.4
全期	18.4	26.5	31.9	23.2

觀察圖 5.3 可知臺北港海域是半日潮及全日潮綜合影響地區，半日潮成份大於全日潮。至於安平港之潮位資料顯示潮汐主要成份為半日潮及全日潮，且半日潮與全日潮振幅大小相近。兩港所測得海流流向大致平行於海岸線走向。風驅流之影響雖有時會顯現在流向、流速之分佈上出現變化，如颱風期間，惟僅能在短時間改變流向。基本上兩港歷年資料之流向分佈相當規則，季節性變化小，如下圖 5.5 之臺北、安平港歷年四季及觀測全期海流流向 16 方位分佈比率圖所示。馬公港目前僅蒐集有一年數據，其樣本數有限，初步統計特性僅提供參考。

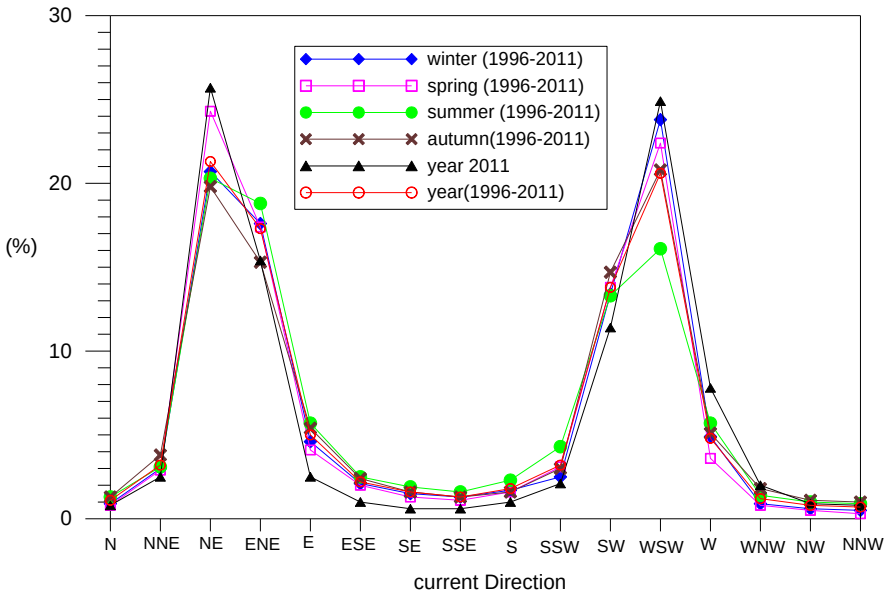


圖 5.5.a　臺北港歷年四季及全年海流流向分佈比率圖

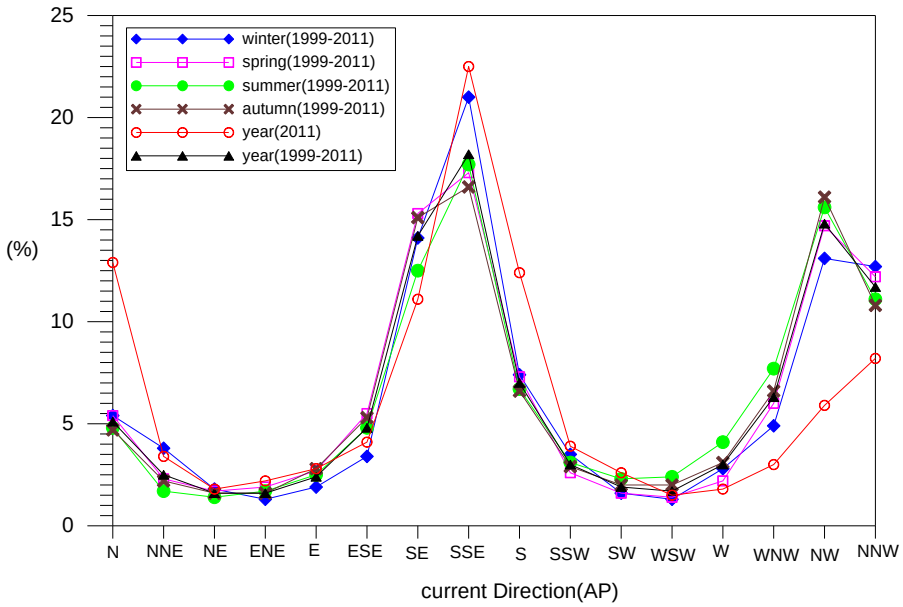


圖 5.5.b　安平港歷年四季及全年海流流向分佈比率圖

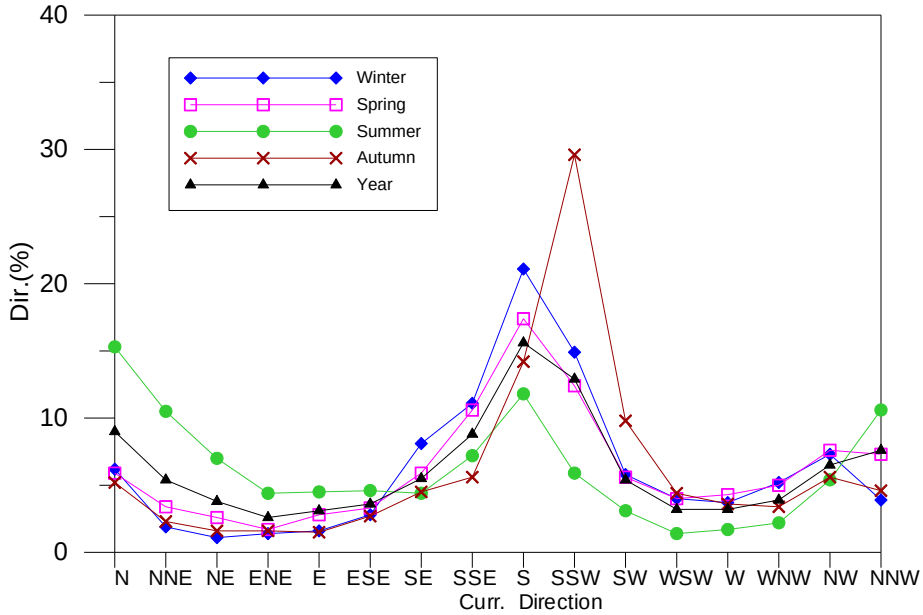


圖 5.5.c　馬公港 2011 年四季及全年海流流向分佈比率圖

5.2.4 歷年來月平均流速及月極值變化

將兩港歷年來觀測資料依月別統計臺北、安平港分月有效觀測數據流速極值統計見表 5.5，由下列統計表可明顯看出臺北港、安平港月平均流速和極值在全年中的季節變化趨勢及兩港流況之差異。

表 5.5　歷年度臺北、安平及馬公港觀測樁海流觀測月平均流速和極值

月份	平均流速 cm/s	流速極值 cm/s	極值當時流向
臺北港			
1	37.2	112.5	E
2	38.3	109.2	ENE
3	39.6	125.4	NE
4	38.1	134.5	NE
5	35.4	122.6	ENE
6	32.6	113.2	ENE
7	35.3	116.4	ENE
8	34.6	130.9	NE
9	37.8	158.4	W
10	40.2	112.6	ENE
11	42.9	126.3	NE
12	39.5	115.0	NE
歷年來全年	37.5	158.4	W
安平港			
1	16.9	57.9	NNW
2	16.1	68.7	NNW
3	17.1	64.3	SSE
4	17.7	66.4	SE
5	19.3	82.1	SSE
6	23.0	94.0	NNW
7	25.4	130.7	SSE

8	26.9	147.3	SSW
9	24.6	104.1	NNW
10	23.5	95.7	NNW
11	19.8	82.1	SE
12	18.4	74.0	SE
歷年來全年	20.6	147.3	SSW
馬公港			
1	13.7	47.9	SSW
2	10.8	52.3	SSW
3	15.3	60.1	SSW
4	11.0	46.8	SSW
5	10.4	46.1	S
6	12.8	51.3	N
7	11.7	56.7	NNW
8	14.1	52.2	NNW
9	16.2	57.1	SSW
10	---	---	---
11	35.4	64.8	S
12	---	---	---
歷年來全年	13.6	64.8	S

由上表顯示臺北海域之海流平均流速明顯高於安平港，且各月份之海流極值均超過 100cm/s，相對的安平港海流流速較慢，各月極值中僅 7、8、9 月因颱風影響超過 100cm/s。以平均流速相比，歷年資料統計顯示臺北港平均海流較安平港高出 16.9 cm/s。由於潮流佔海流之主要成份，而前已述及兩港水位觀測資料顯示，臺北港平均潮差 2.2 m，比安平港平均潮差 0.6 m 大的多，故臺北港平均流速大於安平港實亦不

足為奇。臺北港觀測全期之流速極值為 158 cm/s，發生在 9 月；安平港觀測全期之流速極值為 147cm/s，發生在 8 月；馬公港觀測全期之流速極值為 64.8cm/s，發生在 11 月。馬公港目前僅蒐集一年數據，其樣本數有限，初步統計僅提供參考。圖 5.6 為兩港歷年來觀測紀錄月平均流速及月極值圖。

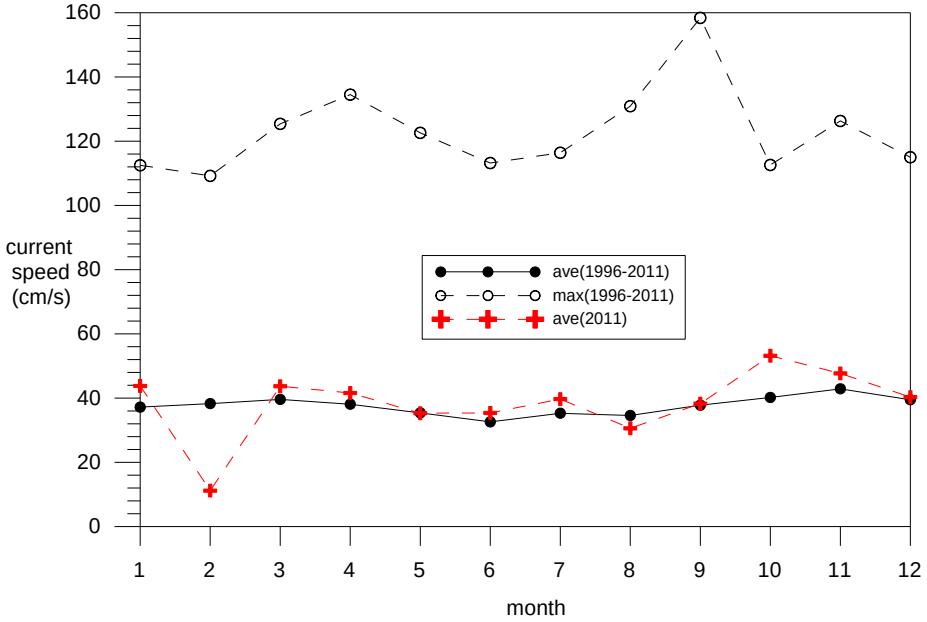


圖 5.6.a　臺北港歷年月平均流速及極值圖

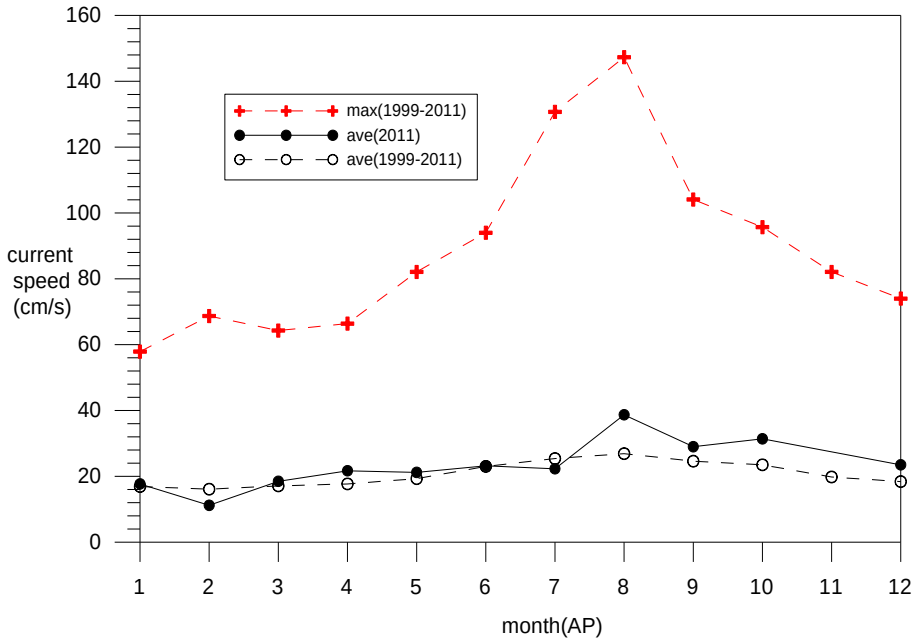


圖 5.6.b　安平港歷年月平均流速及極值圖

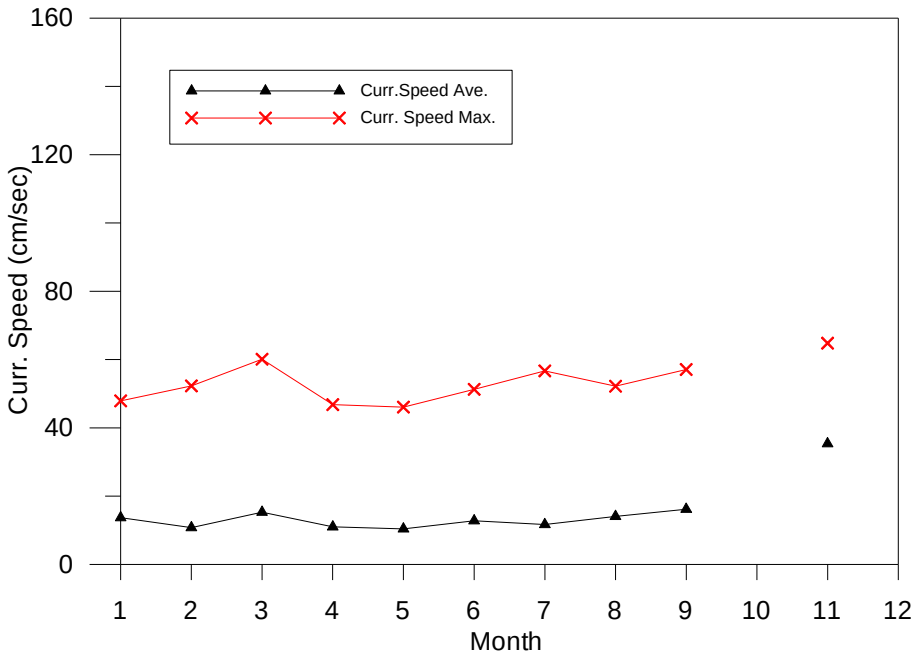


圖 5.6.c　馬公港 2011 年月平均流速及極值圖

表 5.2.1　歷年 冬季 臺北港測站1流速及流向聯合分佈百分比 (%) 統計表

1996年12月15日13時 0分 ～ 2011年 2月28日23時 0分

流向 流速	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	合計 (%)
0cm/s																	
	.2	.2	.2	.2	.3	.2	.2	.2	.3	.2	.2	.2	.2	.1	.2	.1	3.1
5cm/s																	
	.2	.3	.5	.5	.5	.3	.3	.3	.5	.5	.5	.4	.4	.2	.2	.1	5.9
10cm/s																	
	.1	.4	.6	1.0	.5	.3	.2	.3	.4	.6	.8	.7	.4	.1	.1	.1	6.7
15cm/s																	
	.1	.4	.7	1.3	.6	.2	.1	.1	.3	.4	1.0	.8	.3	.1	.1	.0	6.6
20cm/s																	
	.1	.3	1.0	1.6	.4	.1	.1	.1	.1	.3	1.3	1.3	.5	.1	.0	.0	7.3
25cm/s																	
	.0	.3	1.2	1.6	.4	.1	.1	.1	.1	.2	1.4	1.5	.5	.1	.0	.0	7.6
30cm/s																	
	.0	.3	1.4	1.7	.3	.2	.1	.1	.0	.1	1.4	2.1	.5	.0	.0	.0	8.2
35cm/s																	
	.0	.2	1.6	1.9	.3	.1	.1	.0	.0	.1	1.3	2.3	.5	.0	.0	.0	8.7
40cm/s																	
	.0	.2	1.6	1.6	.3	.1	.1	.0	.0	.0	1.3	2.4	.5	.0	.0	.0	8.3
45cm/s																	
	.1	.1	1.8	1.5	.3	.1	.0	.0	.0	.0	1.1	2.5	.4	.0	.0	.0	8.0
50cm/s																	
	.1	.1	3.7	2.4	.4	.1	.1	.0	.0	.0	1.6	4.6	.4	.0	.0	.0	13.6
60cm/s																	
	.0	.1	3.1	1.2	.1	.1	.0	.0	.0	.0	.9	2.9	.2	.0	.0	.0	8.7
70cm/s																	
	.0	.0	2.0	.4	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.4	1.5	.1	.0	.0	.0	4.6
80cm/s																	
	.0	.0	1.0	.2	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.1	.5	.1	.0	.0	.0	2.0
90cm/s																	
	.0	.0	.4	.1	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.1	.0	.0	.0	.0	.7
100cm/s																	
	.0	.0	.1	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.1
120cm/s																	
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
150cm/s																	
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
200cm/s																	
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
400cm/s																	
合計 (%)	1.0	2.9	20.9	17.4	4.4	2.0	1.5	1.3	1.8	2.5	13.3	23.8	5.0	.9	.7	.6	100.0

[註1]: 流速介於 **50.0cm/s～ 60.0cm/s** 佔 **13.6%** 。主流向 **WSW** 佔 **23.8%** 。

[註2]: 流速平均值 ＝ **38.3cm/s** ，流速最大值 ＝ **115.0cm/s** ，其流向爲 **NE** 。

[註3]: 流速小於**25cm/s** 佔 **29.6%**; 介於**25～50cm/s** 佔 **40.7%** ；流速大於**50cm/s** 佔 **29.6%**。

[註4]: 流向介於 **N ～ E** 佔 **44.4%**;**E ～ S** 佔 **7.7%** ;**S ～ W** 佔 **44.1%** ;**W ～ N** 佔 **3.9%** 。

[註5]: 資料每小時記錄一次，合計 **20678**筆（ **75.4%**），檔名： **C44WTP10.1HY** 。

表 5.2.2　歷年 春季 臺北港測站1流速及流向聯合分佈百分比 (%) 統計表

1997年 3月 1日 0時 0分 ～ 2011年 5月31日23時 0分

流向 流速	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	合計 (%)
0cm/s																	
	.1	.2	.2	.2	.2	.2	.2	.2	.3	.2	.2	.3	.2	.1	.1	.1	3.0
5cm/s																	
	.2	.3	.5	.6	.5	.5	.3	.4	.4	.6	.6	.5	.4	.2	.1	.1	6.3
10cm/s																	
	.1	.3	.7	.9	.6	.3	.3	.2	.4	.7	1.0	.8	.3	.1	.1	.1	6.9
15cm/s																	
	.1	.3	1.1	1.1	.5	.2	.2	.1	.2	.6	1.3	1.2	.4	.2	.1	.0	7.6
20cm/s																	
	.1	.3	1.4	1.3	.4	.2	.1	.1	.1	.3	1.5	1.4	.4	.1	.0	.0	7.5
25cm/s																	
	.0	.3	1.5	1.4	.3	.1	.1	.0	.0	.2	1.3	2.0	.4	.0	.0	.0	7.9
30cm/s																	
	.0	.2	1.7	1.5	.3	.1	.0	.0	.0	.1	1.3	2.2	.4	.0	.0	.0	7.9
35cm/s																	
	.0	.2	2.1	1.5	.3	.1	.0	.0	.0	.1	1.3	2.4	.4	.0	.0	.0	8.4
40cm/s																	
	.0	.2	2.2	1.5	.2	.1	.0	.0	.0	.1	1.1	2.5	.3	.0	.0	.0	8.1
45cm/s																	
	.0	.2	2.3	1.6	.1	.0	.0	.0	.0	.0	1.0	2.5	.3	.0	.0	.0	8.0
50cm/s																	
	.0	.2	4.0	2.6	.3	.0	.0	.0	.0	.0	1.6	3.8	.4	.0	.0	.0	13.1
60cm/s																	
	.0	.1	3.4	1.6	.1	.0	.0	.0	.0	.0	.8	2.1	.2	.0	.0	.0	8.4
70cm/s																	
	.0	.1	2.1	.6	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.4	.8	.1	.0	.0	.0	4.1
80cm/s																	
	.0	.0	1.2	.3	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.1	.2	.0	.0	.0	.0	1.9
90cm/s																	
	.0	.0	.5	.1	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.7
100cm/s																	
	.0	.0	.1	.1	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.2
120cm/s																	
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
150cm/s																	
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
200cm/s																	
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
400cm/s																	
合計 (%)	.8	2.8	25.0	17.0	3.9	1.8	1.2	1.1	1.5	2.9	13.4	22.8	4.0	.9	.5	.4	100.0

[註1]: 流速介於 **50.0cm/s～ 60.0cm/s** 佔 **13.1%** 。主流向 **NE** 佔 **25.0%** 。

[註2]: 流速平均值 ＝ **37.7cm/s** ，流速最大值 ＝ **134.5cm/s** ，其流向爲 **NE** 。

[註3]: 流速小於**25cm/s** 佔 **31.3%**; 介於**25~50cm/s** 佔 **40.3%** ；流速大於**50cm/s** 佔 **28.5%**。

[註4]: 流向介於 **N ～ E** 佔 **47.6%;E ～ S** 佔 **6.4%** ;**S ～ W** 佔 **42.8%** ;**W ～ N** 佔 **3.2%** 。

[註5]: 資料每小時記錄一次，合計 **22772**筆 (**81.5%**) ，檔名： **C44NTP10.1HY** 。

表 5.2.3　歷年 夏季 臺北港測站1流速及流向聯合分佈百分比 (%) 統計表

1996年 7月 1日 9時 0分 ~ 2011年 8月31日23時 0分

流向 流速	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	合計 (%)
0cm/s																	
	.2	.1	.2	.2	.2	.2	.2	.2	.2	.2	.2	.2	.2	.1	.1	.2	2.8
5cm/s																	
	.4	.4	.4	.5	.6	.5	.4	.4	.6	.6	.5	.4	.4	.2	.2	.2	6.7
10cm/s																	
	.2	.3	.7	1.0	.8	.4	.4	.4	.5	.8	1.0	.8	.5	.3	.2	.2	8.7
15cm/s																	
	.1	.4	1.1	1.1	.8	.4	.3	.2	.3	.7	1.3	1.0	.6	.3	.2	.2	8.9
20cm/s																	
	.2	.4	1.4	1.6	.7	.3	.2	.1	.2	.4	1.3	1.3	.8	.3	.1	.1	9.3
25cm/s																	
	.1	.3	1.7	1.6	.5	.2	.1	.0	.1	.3	1.4	1.8	.8	.2	.1	.1	9.4
30cm/s																	
	.1	.3	1.9	2.0	.3	.2	.1	.1	.1	.3	1.3	2.0	.7	.1	.1	.1	9.5
35cm/s																	
	.1	.2	2.1	1.9	.3	.1	.1	.0	.1	.2	1.2	1.9	.6	.1	.1	.0	8.9
40cm/s																	
	.0	.2	2.2	1.8	.2	.0	.0	.0	.1	.1	1.1	1.6	.5	.0	.0	.0	7.9
45cm/s																	
	.0	.2	1.9	1.6	.2	.0	.0	.0	.1	.1	.9	1.5	.4	.0	.0	.0	6.9
50cm/s																	
	.0	.4	3.4	2.1	.4	.0	.0	.0	.0	.2	1.4	2.2	.4	.0	.0	.0	10.5
60cm/s																	
	.0	.1	2.0	1.3	.2	.0	.0	.0	.0	.1	.7	1.1	.2	.0	.0	.0	5.8
70cm/s																	
	.0	.0	1.1	.7	.1	.0	.0	.0	.0	.1	.3	.4	.1	.0	.0	.0	2.8
80cm/s																	
	.0	.0	.5	.4	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.1	.2	.1	.0	.0	.0	1.3
90cm/s																	
	.0	.0	.2	.2	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.5
100cm/s																	
	.0	.0	.1	.1	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.3
120cm/s																	
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
150cm/s																	
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
200cm/s																	
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
400cm/s																	
合計 (%)	1.4	3.4	20.9	18.1	5.3	2.4	1.8	1.6	2.2	4.1	12.7	16.3	6.1	1.7	1.1	1.0	100.0

[註1]: 流速介於 **50.0cm/s~ 60.0cm/s** 佔 **10.5%** 。主流向 **NE** 佔 **20.9%** 。

[註2]: 流速平均值 = **34.3cm/s** , 流速最大值 = **130.9cm/s** , 其流向爲 **NE** 。

[註3]: 流速小於**25cm/s** 佔 **36.3%**; 介於**25~50cm/s** 佔 **42.6%** ; 流速大於**50cm/s** 佔 **21.1%**。

[註4]: 流向介於 **N ~ E** 佔 **46.5%;E ~ S** 佔 **8.7%** ;**S ~ W** 佔 **38.1%** ;**W ~ N** 佔 **6.6%** 。

[註5]: 資料每小時記錄一次 , 合計 **23901**筆 (**79.1%**) , 檔名 : **C44STP10.1HY** 。

表 5.2.4　歷年 秋季 臺北港測站1流速及流向聯合分佈百分比 (%) 統計表

1996年 9月 5日13時 0分 ～ 2011年11月30日23時 0分

流向 流速	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	合計 (%)
0cm/s																	
	.1	.1	.1	.2	.2	.2	.1	.2	.2	.2	.1	.2	.2	.1	.1	.1	2.3
5cm/s																	
	.3	.3	.4	.4	.4	.4	.3	.3	.4	.4	.5	.3	.2	.3	.2	.2	5.4
10cm/s																	
	.2	.4	.7	.7	.6	.4	.2	.2	.3	.7	.8	.5	.3	.2	.1	.1	6.4
15cm/s																	
	.2	.4	1.0	1.0	.6	.2	.2	.1	.2	.6	1.1	.7	.4	.1	.1	.1	6.9
20cm/s																	
	.1	.4	1.3	1.1	.4	.2	.1	.1	.1	.3	1.4	1.0	.4	.2	.1	.1	7.2
25cm/s																	
	.1	.4	1.4	1.0	.3	.2	.2	.0	.1	.2	1.6	1.4	.4	.2	.0	.1	7.5
30cm/s																	
	.1	.4	1.5	1.3	.3	.2	.1	.1	.1	.2	1.4	1.6	.5	.1	.1	.0	7.9
35cm/s																	
	.1	.3	1.7	1.2	.3	.1	.1	.1	.1	.1	1.4	1.8	.4	.1	.0	.0	7.9
40cm/s																	
	.0	.2	1.6	1.3	.3	.1	.0	.0	.1	.1	1.3	2.0	.4	.1	.0	.0	7.6
45cm/s																	
	.0	.2	1.7	1.2	.3	.1	.1	.0	.0	.0	1.2	2.0	.4	.1	.0	.0	7.5
50cm/s																	
	.1	.4	3.2	2.0	.7	.2	.1	.0	.0	.1	2.1	4.0	.6	.1	.1	.0	13.7
60cm/s																	
	.0	.3	2.7	1.6	.4	.1	.0	.0	.0	.0	1.3	3.1	.4	.1	.2	.0	10.4
70cm/s																	
	.0	.1	1.6	.9	.2	.0	.0	.0	.0	.0	.5	1.5	.2	.1	.1	.1	5.4
80cm/s																	
	.0	.1	.8	.5	.1	.0	.0	.0	.0	.0	.2	.6	.2	.1	.1	.1	2.5
90cm/s																	
	.0	.0	.2	.2	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.1	.1	.0	.1	.0	.0	.8
100cm/s																	
	.0	.0	.1	.1	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.3
120cm/s																	
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.1
150cm/s																	
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
200cm/s																	
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
400cm/s																	
合計 (%)	1.3	4.2	20.2	14.7	5.1	2.3	1.5	1.2	1.6	2.9	14.9	20.7	5.1	1.9	1.2	1.0	100.0

[註1]: 流速介於 50.0cm/s～ 60.0cm/s 佔 13.7% 。主流向 WSW 佔 20.7% 。

[註2]: 流速平均值 ＝ 40.0cm/s ，流速最大值 ＝ 158.4cm/s ，其流向爲 W 。

[註3]: 流速小於25cm/s 佔 28.3%; 介於25～50cm/s 佔 38.5% ；流速大於50cm/s 佔 33.2%。

[註4]: 流向介於 N ～ E 佔 43.0%;E ～ S 佔 7.8% ;S ～ W 佔 42.6% ;W ～ N 佔 6.5% 。

[註5]: 資料每小時記錄一次，合計 20666筆 (69.3%) ，檔名： C44FTP10.1HY 。

表 5.2.5　2011年 整年 臺北港測站1流速及流向聯合分佈百分比 (%) 統計表

2010年12月 1日 0時 0分 ～ 2011年11月30日23時 0分

流向 流速	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	合計 (%)
0cm/s																	
	.2	.2	.2	.2	.2	.3	.1	.2	.3	.2	.1	.1	.1	.2	.1	.2	2.9
5cm/s																	
	.3	.5	.4	.5	.4	.4	.3	.5	.6	.4	.5	.4	.3	.2	.3	.2	6.0
10cm/s																	
	.4	.4	.8	.6	.4	.1	.2	.3	.3	.6	.8	.7	.4	.3	.2	.4	7.1
15cm/s																	
	.3	.5	1.3	1.2	.3	.1	.1	.1	.2	.5	1.1	.7	.4	.5	.3	.3	7.8
20cm/s																	
	.3	.5	1.5	1.1	.1	.0	.0	.0	.1	.1	1.4	.9	.8	.4	.2	.1	7.6
25cm/s																	
	.1	.4	1.7	1.0	.0	.0	.1	.0	.0	.2	1.2	1.3	.7	.4	.1	.2	7.3
30cm/s																	
	.1	.4	2.0	1.1	.0	.0	.0	.0	.0	.2	1.0	1.8	.7	.2	.1	.0	7.7
35cm/s																	
	.1	.2	2.2	.9	.0	.0	.0	.0	.0	.0	1.0	1.6	1.0	.2	.0	.0	7.4
40cm/s																	
	.0	.2	2.6	.7	.1	.0	.0	.0	.0	.0	.8	2.4	.8	.0	.0	.0	7.6
45cm/s																	
	.0	.3	2.2	.8	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.7	2.2	.6	.1	.0	.0	7.0
50cm/s																	
	.0	.4	4.6	1.1	.0	.0	.0	.0	.0	.0	1.1	4.3	1.2	.1	.0	.0	12.8
60cm/s																	
	.0	.2	3.7	.8	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.7	3.1	.6	.1	.0	.0	9.1
70cm/s																	
	.0	.2	2.6	.5	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.4	1.7	.3	.1	.0	.0	5.8
80cm/s																	
	.0	.1	1.1	.1	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.3	.6	.1	.0	.0	.0	2.4
90cm/s																	
	.0	.1	.7	.1	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.1	.0	.0	.0	.0	1.0
100cm/s																	
	.0	.0	.2	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.2
120cm/s																	
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
150cm/s																	
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
200cm/s																	
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
400cm/s																	
合計 (%)	1.7	4.7	27.8	10.8	1.7	.9	.8	1.2	1.5	2.3	11.1	22.1	7.9	2.8	1.4	1.4	100.0

[註1]: 流速介於 50.0cm/s～ 60.0cm/s 佔 12.8% 。主流向 NE 佔 27.8% 。

[註2]: 流速平均值 ＝ 38.8cm/s ，流速最大值 ＝ 115.5cm/s ，其流向爲 ENE。

[註3]: 流速小於25cm/s 佔 31.5%; 介於25～50cm/s 佔 37.0% ；流速大於50cm/s 佔 31.5%。

[註4]: 流向介於 N ～ E 佔 45.3%;E ～ S 佔 4.2% ;S ～ W 佔 40.7% ;W ～ N 佔 9.8% 。

[註5]: 資料每小時記錄一次，合計 6758筆 (77.1%) ，檔名： C110TP10.1HY 。

表 5.2.6　歷年 臺北港測站1流速及流向聯合分佈百分比 (%) 統計表

1996年 7月 1日 9時 0分 ～ 2011年11月30日23時 0分

流向 流速	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	合計 (%)
0cm/s																	
	.2	.1	.2	.2	.2	.2	.2	.2	.2	.2	.2	.2	.2	.1	.1	.1	2.8
5cm/s																	
	.3	.3	.5	.5	.5	.4	.4	.4	.5	.5	.5	.4	.3	.2	.2	.2	6.1
10cm/s																	
	.1	.3	.7	.9	.6	.3	.3	.3	.4	.7	.9	.7	.4	.2	.1	.1	7.2
15cm/s																	
	.1	.4	1.0	1.1	.6	.2	.2	.2	.3	.6	1.2	1.0	.4	.2	.1	.1	7.6
20cm/s																	
	.1	.3	1.3	1.4	.5	.2	.1	.1	.1	.3	1.4	1.3	.5	.2	.1	.1	7.9
25cm/s																	
	.1	.3	1.5	1.4	.4	.2	.1	.0	.1	.2	1.4	1.7	.5	.1	.0	.0	8.1
30cm/s																	
	.1	.3	1.6	1.6	.3	.2	.1	.1	.1	.2	1.3	2.0	.5	.1	.0	.0	8.4
35cm/s																	
	.0	.2	1.9	1.6	.3	.1	.1	.0	.1	.1	1.3	2.1	.5	.1	.0	.0	8.5
40cm/s																	
	.0	.2	1.9	1.6	.3	.1	.0	.0	.0	.1	1.2	2.1	.4	.0	.0	.0	8.0
45cm/s																	
	.0	.2	1.9	1.5	.2	.1	.0	.0	.0	.0	1.1	2.1	.4	.0	.0	.0	7.6
50cm/s																	
	.0	.3	3.6	2.3	.4	.1	.0	.0	.0	.1	1.7	3.6	.5	.0	.0	.0	12.7
60cm/s																	
	.0	.1	2.8	1.4	.2	.0	.0	.0	.0	.0	.9	2.3	.3	.1	.0	.0	8.2
70cm/s																	
	.0	.1	1.7	.7	.1	.0	.0	.0	.0	.0	.4	1.0	.1	.0	.0	.0	4.2
80cm/s																	
	.0	.0	.9	.4	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.1	.3	.1	.0	.0	.0	1.9
90cm/s																	
	.0	.0	.3	.2	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.1	.0	.0	.0	.0	.7
100cm/s																	
	.0	.0	.1	.1	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.2
120cm/s																	
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
150cm/s																	
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
200cm/s																	
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
400cm/s																	
合計 (%)	1.1	3.3	21.8	16.8	4.7	2.1	1.5	1.3	1.8	3.2	13.6	20.8	5.1	1.4	.8	.7	100.0

[註1]: 流速介於 **50.0cm/s～ 60.0cm/s** 佔 **12.7%** 。主流向 **NE** 佔 **21.8%** 。

[註2]: 流速平均值 ＝ **37.5cm/s** ，流速最大值 ＝ **158.4cm/s** ，其流向爲 **W** 。

[註3]: 流速小於**25cm/s** 佔 **31.6%**; 介於**25~50cm/s** 佔 **40.6%** ；流速大於**50cm/s** 佔 **27.9%**。

[註4]: 流向介於 **N ～ E** 佔 **45.5%;E ～ S** 佔 **7.7%** ;**S ～ W** 佔 **41.8%** ;**W ～ N** 佔 **5.1%** 。

[註5]: 資料每小時記錄一次，合計 **88017**筆 (**76.3%**) ，檔名： **C440TP10.1HY** 。

表 5.2.7　歷年 冬季 安平港測站1流速及流向聯合分佈百分比 (%) 統計表

1999年12月 1日 0時 0分 ~ 2011年 2月28日23時 0分

流向 流速	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	合計 (%)
0cm/s																	
	.6	.6	.5	.5	.6	.6	.8	1.1	.8	.6	.6	.5	.7	.7	.9	.8	10.7
5cm/s																	
	1.6	.9	.6	.6	.8	.9	1.8	2.1	1.6	.8	.6	.5	.8	1.1	1.8	2.1	18.7
10cm/s																	
	1.3	.5	.4	.2	.3	.8	2.3	3.1	1.5	.7	.2	.2	.7	1.1	2.2	2.4	18.1
15cm/s																	
	.9	.4	.2	.1	.2	.5	2.8	3.4	1.3	.5	.1	.0	.3	1.0	2.6	2.3	16.6
20cm/s																	
	.5	.4	.1	.0	.1	.2	2.5	3.4	1.1	.3	.1	.0	.0	.5	2.0	1.9	13.1
25cm/s																	
	.3	.3	.0	.0	.0	.1	1.7	2.9	.5	.3	.0	.0	.0	.2	1.6	1.3	9.4
30cm/s																	
	.2	.2	.0	.0	.0	.1	1.1	2.3	.4	.1	.0	.0	.0	.1	1.1	.7	6.4
35cm/s																	
	.1	.2	.0	.0	.0	.1	.6	1.5	.2	.0	.0	.0	.0	.0	.5	.6	3.8
40cm/s																	
	.0	.1	.0	.0	.0	.0	.3	.8	.1	.1	.0	.0	.0	.0	.1	.3	1.8
45cm/s																	
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.1	.4	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.1	.8
50cm/s																	
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.1	.2	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.1	.5
60cm/s																	
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.1
70cm/s																	
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
80cm/s																	
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
90cm/s																	
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
100cm/s																	
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
120cm/s																	
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
150cm/s																	
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
200cm/s																	
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
400cm/s																	
合計 (%)	5.4	3.7	1.8	1.3	2.0	3.5	14.0	21.2	7.5	3.5	1.6	1.3	2.7	4.8	13.0	12.6	100.0

[註1]: 流速介於 **5.0cm/s~ 10.0cm/s** 佔 **18.7%** 。主流向 **SSE** 佔 **21.2%** 。

[註2]: 流速平均值 = **17.3cm/s** , 流速最大值 = **74.0cm/s** , 其流向爲 **SE** 。

[註3]: 流速小於**25cm/s** 佔 **77.2%**; 介於**25~50cm/s** 佔 **22.2%** ; 流速大於**50cm/s** 佔 **.5%**。

[註4]: 流向介於 **N ~ E** 佔 **10.4%;E ~ S** 佔 **43.9%** ;**S ~ W** 佔 **10.8%** ;**W ~ N** 佔 **34.9%** 。

[註5]: 資料每小時記錄一次 , 合計 **20748**筆 (**84.4%**) , 檔名 : **C44WAP10.1HY** 。

表 5.2.8　歷年 春季 安平港測站1流速及流向聯合分佈百分比 (%) 統計表

2000年 3月 1日 0時 0分 ～ 2011年 5月31日23時 0分

流向 流速	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	合計 (%)
0cm/s																	
	.7	.4	.4	.5	.5	.6	.7	.7	.6	.5	.4	.5	.6	.7	.9	.9	9.6
5cm/s																	
	1.3	.8	.6	.5	.8	1.2	1.6	1.5	1.2	.7	.6	.5	.8	1.3	1.7	1.6	16.8
10cm/s																	
	1.2	.6	.5	.5	.7	1.5	2.4	2.4	1.4	.6	.4	.3	.5	1.3	2.3	2.0	18.5
15cm/s																	
	1.0	.3	.1	.2	.3	1.1	2.6	2.7	1.4	.5	.1	.1	.3	1.1	2.5	2.1	16.5
20cm/s																	
	.5	.1	.0	.1	.2	.6	2.8	2.7	1.2	.1	.0	.0	.1	.8	2.4	2.1	13.7
25cm/s																	
	.3	.1	.0	.0	.1	.3	2.3	2.7	.8	.1	.0	.0	.0	.5	2.0	1.4	10.6
30cm/s																	
	.2	.0	.0	.0	.0	.1	1.3	1.9	.4	.0	.0	.0	.0	.2	1.3	.8	6.3
35cm/s																	
	.1	.0	.0	.0	.0	.0	.7	1.2	.2	.0	.0	.0	.0	.1	.9	.6	3.9
40cm/s																	
	.1	.0	.0	.0	.0	.0	.4	.7	.1	.0	.0	.0	.0	.0	.4	.3	2.1
45cm/s																	
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.2	.3	.1	.0	.0	.0	.0	.0	.3	.2	1.0
50cm/s																	
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.1	.3	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.1	.1	.8
60cm/s																	
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.1	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.2
70cm/s																	
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
80cm/s																	
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
90cm/s																	
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
100cm/s																	
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
120cm/s																	
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
150cm/s																	
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
200cm/s																	
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
400cm/s																	
合計 (%)	5.4	2.3	1.7	1.9	2.7	5.5	15.3	17.3	7.3	2.6	1.6	1.4	2.2	6.0	14.7	12.2	100.0

[註1]: 流速介於 10.0cm/s～ 15.0cm/s 佔 18.5% 。主流向 SSE 佔 17.3% 。

[註2]: 流速平均值 ＝ 18.1cm/s ，流速最大值 ＝ 82.1cm/s ，其流向爲 SSE。

[註3]: 流速小於25cm/s 佔 75.1%; 介於25～50cm/s 佔 23.9% ；流速大於50cm/s 佔 1.0%。

[註4]: 流向介於 N ～ E 佔 9.2%;E ～ S 佔 44.2% ;S ～ W 佔 9.2% ;W ～ N 佔 37.4% 。

[註5]: 資料每小時記錄一次，合計 19905筆 (84.5%) ，檔名： C44NAP10.1HY 。

表 5.2.9　歷年 夏季 安平港測站1流速及流向聯合分佈百分比 (%) 統計表

2000年 6月 1日 0時 0分 ~ 2011年 8月31日23時 0分

流向 流速	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	合計 (%)
0cm/s																	
	.4	.3	.3	.3	.4	.3	.2	.4	.4	.3	.3	.3	.3	.4	.4	.4	5.4
5cm/s																	
	.8	.5	.5	.6	.6	.9	.9	.8	.9	.6	.5	.5	.9	.8	.9	.8	11.6
10cm/s																	
	.7	.4	.3	.3	.6	.9	1.4	1.2	1.1	.6	.6	.5	.7	1.1	1.5	1.1	13.1
15cm/s																	
	.8	.3	.1	.2	.4	.9	1.8	1.8	1.2	.4	.2	.3	.6	1.2	1.6	1.4	13.2
20cm/s																	
	.6	.1	.1	.1	.2	.7	2.0	2.3	1.0	.3	.3	.3	.5	1.0	1.9	1.3	12.6
25cm/s																	
	.4	.1	.0	.1	.2	.5	1.8	2.4	.8	.3	.3	.2	.4	1.0	2.0	1.3	11.5
30cm/s																	
	.3	.0	.0	.0	.1	.3	1.4	2.2	.6	.3	.1	.1	.3	.8	1.8	1.1	9.4
35cm/s																	
	.2	.0	.0	.0	.1	.1	1.0	2.0	.4	.1	.0	.0	.2	.5	1.5	.9	7.2
40cm/s																	
	.2	.0	.0	.0	.0	.1	.8	1.6	.2	.0	.0	.0	.1	.4	1.1	.8	5.4
45cm/s																	
	.1	.0	.0	.0	.0	.1	.4	1.2	.1	.0	.0	.0	.1	.2	.9	.6	3.6
50cm/s																	
	.1	.0	.0	.0	.0	.1	.5	1.1	.1	.0	.0	.0	.0	.2	1.1	.8	4.1
60cm/s																	
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.2	.4	.0	.0	.0	.0	.0	.1	.5	.4	1.6
70cm/s																	
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.1	.2	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.3	.1	.7
80cm/s																	
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.1	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.1	.1	.3
90cm/s																	
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.1	.0	.1
100cm/s																	
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.1
120cm/s																	
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
150cm/s																	
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
200cm/s																	
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
400cm/s																	
合計 (%)	4.8	1.7	1.4	1.7	2.5	4.8	12.5	17.7	6.7	3.1	2.3	2.4	4.1	7.7	15.6	11.1	100.0

[註1]: 流速介於 15.0cm/s~ 20.0cm/s 佔 13.2% 。主流向 SSE 佔 17.7% 。

[註2]: 流速平均值 = 25.0cm/s , 流速最大值 = 147.3cm/s , 其流向爲 SSW。

[註3]: 流速小於25cm/s 佔 55.9%; 介於25~50cm/s 佔 37.1% ; 流速大於50cm/s 佔 6.9%。

[註4]: 流向介於 N ~ E 佔 7.6%;E ~ S 佔 40.6% ;S ~ W 佔 12.0% ;W ~ N 佔 39.8% 。

[註5]: 資料每小時記錄一次 , 合計 18974筆 (75.9%) , 檔名 : C44SAP10.1HY 。

表 5.2.10　歷年 秋季 安平港測站1流速及流向聯合分佈百分比 (%) 統計表

1999年10月 1日 0時 0分 ～ 2011年10月 6日 9時 0分

流向 流速	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	合計 (%)
0cm/s																	
	.4	.3	.3	.2	.4	.3	.4	.2	.4	.2	.3	.3	.4	.3	.3	.3	5.2
5cm/s																	
	.8	.7	.5	.5	.8	.9	.9	.9	1.0	.6	.6	.5	.8	1.0	1.1	.9	12.7
10cm/s																	
	1.0	.4	.2	.3	.4	1.1	1.5	1.5	1.2	.8	.5	.5	.5	1.0	1.8	1.4	14.0
15cm/s																	
	.7	.4	.2	.3	.5	.9	2.2	2.0	1.4	.4	.3	.4	.6	.9	2.0	1.8	14.9
20cm/s																	
	.5	.2	.1	.2	.3	.7	2.1	2.8	1.0	.3	.2	.1	.5	1.0	2.3	1.7	14.1
25cm/s																	
	.4	.1	.1	.1	.2	.5	2.3	2.5	.7	.2	.0	.1	.3	.8	2.1	1.3	11.5
30cm/s																	
	.3	.1	.0	.0	.1	.4	2.0	2.2	.5	.2	.0	.0	.1	.7	1.8	1.0	9.2
35cm/s																	
	.2	.0	.0	.0	.0	.3	1.4	1.8	.4	.1	.0	.0	.0	.5	1.6	.8	7.2
40cm/s																	
	.2	.0	.0	.0	.0	.1	.8	1.3	.3	.1	.0	.0	.0	.2	1.0	.6	4.7
45cm/s																	
	.1	.0	.0	.0	.0	.1	.5	.8	.2	.0	.0	.0	.0	.1	.9	.4	3.1
50cm/s																	
	.1	.0	.0	.0	.0	.0	.4	.6	.1	.0	.0	.0	.0	.0	.7	.4	2.4
60cm/s																	
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.1	.2	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.1	.1	.6
70cm/s																	
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.2
80cm/s																	
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.1
90cm/s																	
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
100cm/s																	
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
120cm/s																	
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
150cm/s																	
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
200cm/s																	
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
400cm/s																	
合計 (%)	4.6	2.2	1.6	1.6	2.7	5.3	14.8	16.9	7.0	2.9	2.0	2.0	3.2	6.6	15.8	10.7	100.0

[註1]: 流速介於 **15.0cm/s～ 20.0cm/s** 佔 **14.9%** 。主流向 **SSE** 佔 **16.9%** 。

[註2]: 流速平均值 ＝ **22.9cm/s** ，流速最大值 ＝ **104.1cm/s** ，其流向爲 **NNW**。

[註3]: 流速小於**25cm/s** 佔 **60.9%**; 介於**25～50cm/s** 佔 **35.8%** ；流速大於**50cm/s** 佔 **3.4%**。

[註4]: 流向介於 **N ～ E** 佔 **8.4%**;**E ～ S** 佔 **42.9%** ;**S ～ W** 佔 **11.0%** ;**W ～ N** 佔 **37.6%** 。

[註5]: 資料每小時記錄一次，合計 **18490**筆 (**79.3%**) ，檔名： **C44FAP10.1HY** 。

表 5.2.11　2011年 整年 安平港測站1流速及流向聯合分佈百分比 (%) 統計表

2010年12月12日 9時 0分 ~ 2011年10月 6日 9時 0分

流向 流速	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	合計 (%)
0cm/s																	
	.6	.5	.3	.4	.2	.4	.3	.5	.7	.4	.4	.5	.4	.4	.5	.5	7.1
5cm/s																	
	1.5	.9	.4	.5	.7	.8	1.4	1.7	1.5	.8	.8	.4	.8	1.0	1.1	1.2	15.4
10cm/s																	
	1.3	.5	.4	.4	.6	.6	1.4	2.1	1.7	1.3	.7	.4	.4	.7	1.2	1.2	14.9
15cm/s																	
	1.1	.3	.1	.2	.2	.6	1.4	2.4	1.9	.7	.1	.2	.2	.5	1.3	1.1	12.4
20cm/s																	
	1.2	.4	.2	.2	.3	.4	1.2	2.7	2.0	.3	.2	.0	.2	.6	1.1	1.4	12.4
25cm/s																	
	.9	.3	.1	.2	.2	.3	1.3	2.8	1.7	.1	.0	.0	.1	.2	.7	.9	9.9
30cm/s																	
	.9	.1	.1	.0	.2	.2	1.1	2.9	1.0	.1	.0	.0	.0	.2	.5	.6	8.0
35cm/s																	
	.8	.1	.0	.0	.1	.2	.8	2.8	.8	.0	.1	.0	.0	.1	.4	.6	6.6
40cm/s																	
	.6	.0	.0	.0	.1	.2	.7	2.0	.4	.0	.0	.0	.0	.0	.3	.3	4.9
45cm/s																	
	.3	.0	.0	.0	.0	.0	.5	1.3	.3	.0	.0	.0	.0	.0	.2	.3	3.0
50cm/s																	
	.5	.0	.0	.0	.0	.1	.6	1.5	.4	.1	.0	.0	.0	.0	.2	.2	3.6
60cm/s																	
	.1	.0	.0	.0	.0	.0	.2	.6	.1	.0	.0	.0	.0	.0	.1	.1	1.4
70cm/s																	
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.2	.0	.0	.0	.0	.0	.1	.0	.0	.3
80cm/s																	
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.2
90cm/s																	
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
100cm/s																	
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
120cm/s																	
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
150cm/s																	
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
200cm/s																	
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
400cm/s																	
合計 (%)	9.9	3.1	1.8	2.0	2.5	3.9	11.0	23.4	12.6	3.7	2.3	1.6	2.1	3.9	7.6	8.5	100.0

[註1]: 流速介於 **5.0cm/s~ 10.0cm/s** 佔 **15.4%** 。主流向 **SSE** 佔 **23.4%** 。

[註2]: 流速平均值 = **22.7cm/s** , 流速最大值 = **126.1cm/s** , 其流向爲 **NW** 。

[註3]: 流速小於**25cm/s** 佔 **62.1%**; 介於**25~50cm/s** 佔 **32.3%** ; 流速大於**50cm/s** 佔 **5.6%**。

[註4]: 流向介於 **N ~ E** 佔 **11.3%;E ~ S** 佔 **47.8%** ;**S ~ W** 佔 **13.1%** ;**W ~ N** 佔 **27.9%** 。

[註5]: 資料每小時記錄一次 , 合計 **5149**筆 (**58.8%**) , 檔名 : **C110AP10.1HY** 。

表 5.2.12　歷年 安平港測站1流速及流向聯合分佈百分比 (%) 統計表

1999年10月 1日 0時 0分 ～ 2011年10月 6日 9時 0分

流向 流速	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	合計 (%)
0cm/s	.5	.4	.4	.4	.5	.5	.5	.6	.5	.4	.4	.4	.5	.5	.6	.6	7.8
5cm/s	1.1	.7	.6	.6	.7	1.0	1.3	1.4	1.2	.7	.6	.5	.8	1.1	1.4	1.4	15.1
10cm/s	1.1	.5	.3	.3	.5	1.1	1.9	2.1	1.3	.7	.4	.4	.6	1.1	2.0	1.7	16.0
15cm/s	.8	.3	.2	.2	.3	.8	2.4	2.5	1.3	.5	.2	.2	.5	1.1	2.2	1.9	15.3
20cm/s	.5	.2	.1	.1	.2	.6	2.4	2.8	1.1	.3	.1	.1	.3	.8	2.1	1.8	13.4
25cm/s	.3	.1	.0	.0	.1	.4	2.0	2.6	.7	.2	.1	.1	.2	.6	1.9	1.3	10.7
30cm/s	.2	.1	.0	.0	.1	.2	1.5	2.1	.5	.2	.0	.0	.1	.4	1.5	.9	7.8
35cm/s	.1	.1	.0	.0	.0	.1	.9	1.6	.3	.1	.0	.0	.1	.3	1.1	.7	5.5
40cm/s	.1	.0	.0	.0	.0	.1	.6	1.1	.2	.0	.0	.0	.0	.2	.7	.5	3.4
45cm/s	.1	.0	.0	.0	.0	.0	.3	.7	.1	.0	.0	.0	.0	.1	.5	.3	2.1
50cm/s	.1	.0	.0	.0	.0	.0	.3	.5	.1	.0	.0	.0	.0	.0	.5	.3	1.9
60cm/s	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.1	.2	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.2	.1	.6
70cm/s	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.1	.0	.2
80cm/s	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.1
90cm/s	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
100cm/s	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
120cm/s	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
150cm/s	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
200cm/s	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
400cm/s																	
合計 (%)	5.1	2.5	1.6	1.6	2.4	4.7	14.2	18.3	7.2	3.0	1.9	1.8	3.0	6.2	14.7	11.7	100.0

[註1]: 流速介於 **10.0cm/s～ 15.0cm/s** 佔 **16.0%** 。主流向 **SSE** 佔 **18.3%** 。

[註2]: 流速平均值 ＝ **20.7cm/s** ，流速最大值 ＝ **147.3cm/s** ，其流向爲 **SSW**。

[註3]: 流速小於**25cm/s** 佔 **67.7%**; 介於**25～50cm/s** 佔 **29.5%** ；流速大於**50cm/s** 佔 **2.9%**。

[註4]: 流向介於 **N ～ E** 佔 **9.0%;E ～ S** 佔 **42.9%** ;**S ～ W** 佔 **10.7%** ;**W ～ N** 佔 **37.4%** 。

[註5]: 資料每小時記錄一次，合計 **78117**筆 (**81.0%**) ，檔名： **C440AP10.1HY** 。

表5.2.13　2011年 冬季 馬公港測站1流速及流向聯合分佈百分比 (%) 統計表

2011年 1月 1日 0時 0分 ～ 2011年 2月28日23時 0分

流向 流速	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	合計 (%)
0cm/s																	
	3.8	1.0	.5	.6	.4	.4	1.3	1.0	1.1	1.5	.9	.3	.9	.8	.4	1.0	15.8
5cm/s																	
	1.1	.5	.4	.6	.9	1.8	2.4	2.0	3.3	1.3	1.8	1.4	1.4	1.8	2.3	1.0	23.8
10cm/s																	
	.6	.4	.1	.1	.4	.6	3.2	3.9	4.8	2.8	1.0	1.9	1.3	1.5	2.5	1.1	26.2
15cm/s																	
	.6	.0	.1	.0	.0	.0	.9	2.5	4.5	2.8	1.5	.4	.1	1.1	1.9	.8	17.3
20cm/s																	
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.1	1.1	3.4	3.0	.6	.1	.0	.0	.3	.0	8.7
25cm/s																	
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.5	2.1	1.4	.0	.0	.0	.0	.0	.0	4.0
30cm/s																	
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	1.3	1.3	.0	.0	.0	.0	.0	.0	2.5
35cm/s																	
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.3	.0	.3	.3	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.8
40cm/s																	
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.3	.3	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.5
45cm/s																	
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.3	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.3
50cm/s																	
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.1	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.1
60cm/s																	
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
70cm/s																	
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
80cm/s																	
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
90cm/s																	
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
100cm/s																	
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
120cm/s																	
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
150cm/s																	
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
200cm/s																	
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
400cm/s																	
合計 (%)	6.2	1.9	1.1	1.4	1.6	2.8	8.1	11.1	21.1	14.9	5.8	4.0	3.7	5.2	7.3	3.9	100.0

[註1]: 流速介於 **10.0cm/s～ 15.0cm/s** 佔 **26.2%** 。主流向 **S** 佔 **21.1%** 。

[註2]: 流速平均值 ＝ **13.0cm/s** ，流速最大值 ＝ **52.3cm/s** ，其流向爲 **SSW**。

[註3]: 流速小於**25cm/s** 佔 **91.8%**; 介於**25~50cm/s** 佔 **8.1%** ；流速大於**50cm/s** 佔 **.1%**。

[註4]: 流向介於 **N ～ E** 佔 **9.5%;E ～ S** 佔 **33.5%** ;**S ～ W** 佔 **36.6%** ;**W ～ N** 佔 **20.4%** 。

[註5]: 資料每小時記錄一次，合計 **793**筆 (**36.7%**) ，檔名： **C11WMK10.1HY** 。

表5.2.14　2011年 春季 馬公港測站1流速及流向聯合分佈百分比 (%) 統計表

2011年 3月 1日 0時 0分 ～ 2011年 5月31日23時 0分

流向 流速	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	合計 (%)
0cm/s																	
	2.4	.8	.7	.2	1.1	.8	.7	1.2	1.2	.7	1.0	.8	1.0	1.3	.9	.7	15.7
5cm/s																	
	1.1	1.3	1.3	.8	1.3	1.4	3.0	3.6	4.3	2.8	1.3	1.6	1.7	1.6	2.5	2.3	31.9
10cm/s																	
	1.2	.7	.3	.4	.3	1.0	1.4	3.5	3.7	2.8	1.4	.9	1.3	1.4	2.6	2.6	25.4
15cm/s																	
	.7	.4	.3	.2	.1	.2	.6	1.7	3.0	1.7	.9	.5	.3	.6	1.3	1.5	14.0
20cm/s																	
	.3	.1	.1	.0	.0	.0	.2	.5	2.3	1.1	.3	.1	.0	.0	.2	.2	5.5
25cm/s																	
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.9	.8	.2	.0	.0	.0	.0	.0	2.1
30cm/s																	
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.7	.6	.2	.0	.0	.0	.0	.0	1.6
35cm/s																	
	.1	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.3	.6	.2	.0	.0	.0	.0	.0	1.3
40cm/s																	
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.5	.4	.1	.0	.0	.0	.0	.0	.9
45cm/s																	
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.2	.6	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.8
50cm/s																	
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.2	.4	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.6
60cm/s																	
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
70cm/s																	
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
80cm/s																	
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
90cm/s																	
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
100cm/s																	
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
120cm/s																	
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
150cm/s																	
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
200cm/s																	
	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
400cm/s																	
合計 (%)	5.9	3.4	2.6	1.7	2.8	3.3	5.9	10.6	17.4	12.4	5.6	4.0	4.3	5.0	7.6	7.3	100.0

[註1]: 流速介於 5.0cm/s～ 10.0cm/s 佔 31.9% 。主流向 S 佔 17.4% 。

[註2]: 流速平均值 ＝ 12.3cm/s ，流速最大值 ＝ 60.1cm/s ，其流向爲 SSW。

[註3]: 流速小於25cm/s 佔 92.6%; 介於25～50cm/s 佔 6.8% ；流速大於50cm/s 佔 .7%。

[註4]: 流向介於 N ～ E 佔 12.6%;E ～ S 佔 29.1% ;S ～ W 佔 34.0% ;W ～ N 佔 24.2% 。

[註5]: 資料每小時記錄一次，合計 2151筆 (97.4%) ，檔名： C11NMK10.1HY 。

表5.2.15　2011年 夏季 馬公港測站1流速及流向聯合分佈百分比 (%) 統計表

2011年 6月 1日 0時 0分 ～ 2011年 8月31日23時 0分

流向 流速	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	合計 (%)
0cm/s 5cm/s	1.5	.6	.7	1.0	1.1	1.0	1.2	1.2	1.7	.6	1.0	.8	.9	.8	1.0	.9	16.2
10cm/s	2.4	2.2	2.6	1.3	1.3	1.9	1.6	3.0	3.7	2.0	1.4	.3	.6	1.1	1.4	2.7	29.5
15cm/s	3.5	2.8	1.3	.9	1.2	1.3	.9	2.0	3.5	1.3	.3	.3	.1	.2	1.8	3.1	24.6
20cm/s	2.0	1.9	.9	.7	.6	.3	.4	.6	1.3	.8	.2	.0	.0	.1	.8	1.9	12.7
25cm/s	1.8	.9	.9	.3	.2	.1	.1	.2	.6	.5	.0	.0	.0	.0	.4	1.0	6.9
30cm/s	1.2	.8	.2	.1	.1	.1	.1	.1	.4	.4	.1	.0	.0	.0	.0	.5	4.0
35cm/s	.9	.5	.3	.1	.0	.0	.1	.0	.2	.2	.0	.0	.0	.0	.0	.3	2.5
40cm/s	1.2	.6	.1	.0	.0	.0	.0	.0	.3	.1	.0	.0	.0	.0	.0	.1	2.4
45cm/s	.5	.1	.1	.0	.0	.0	.0	.0	.1	.0	.1	.0	.0	.0	.0	.0	.7
50cm/s	.3	.1	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.1	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.4
60cm/s	.1	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.1	.1	.1	.0	.0	.0	.0	.0	.1	.3
70cm/s	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
80cm/s	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
90cm/s	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
100cm/s	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
120cm/s	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
150cm/s	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
200cm/s	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
400cm/s																	
合計 (%)	15.3	10.5	7.0	4.4	4.5	4.6	4.4	7.2	11.8	5.9	3.1	1.4	1.7	2.2	5.4	10.6	100.0

[註1]: 流速介於 5.0cm/s～ 10.0cm/s 佔 29.5% 。主流向 N 佔 15.3% 。

[註2]: 流速平均值 ＝ 12.8cm/s ，流速最大值 ＝ 56.7cm/s ，其流向爲 NNW。

[註3]: 流速小於25cm/s 佔 89.8%; 介於25~50cm/s 佔 9.9% ；流速大於50cm/s 佔 .3%。

[註4]: 流向介於 N ～ E 佔 32.0%;E ～ S 佔 23.9% ;S ～ W 佔 18.0% ;W ～ N 佔 26.1% 。

[註5]: 資料每小時記錄一次，合計 1907筆 (86.4%) ，檔名： C11SMK10.1HY 。

表5.2.16　2011年 秋季 馬公港測站1流速及流向聯合分佈百分比 (%) 統計表

2011年 9月 1日 0時 0分 ～ 2011年11月30日23時 0分

流向 流速	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	合計 (%)
0cm/s	3.3	.9	.9	.4	.1	.7	.9	.4	.8	1.2	.9	.7	.5	.7	.3	.5	13.3
5cm/s	.7	.8	.5	.4	1.1	1.1	1.9	2.3	2.1	2.8	.9	1.2	1.7	.9	1.9	1.3	21.5
10cm/s	.8	.1	.1	.7	.1	.9	1.3	2.0	3.4	1.9	.9	.9	.8	.7	1.9	1.1	17.6
15cm/s	.1	.3	.0	.0	.1	.0	.3	.7	1.5	3.1	1.1	.3	.4	.4	.5	.8	9.4
20cm/s	.1	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.3	1.2	2.7	.5	.9	.1	.3	.3	.1	6.5
25cm/s	.0	.0	.0	.1	.0	.0	.1	.0	.5	2.3	.7	.3	.0	.1	.4	.4	4.9
30cm/s	.1	.1	.0	.0	.0	.0	.0	.0	1.2	3.1	1.2	.1	.0	.1	.3	.3	6.5
35cm/s	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.8	2.9	.8	.0	.0	.1	.0	.1	4.8
40cm/s	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.8	3.3	1.2	.0	.0	.0	.1	.0	5.4
45cm/s	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.3	3.7	1.3	.0	.0	.1	.0	.0	5.4
50cm/s	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	1.1	2.7	.3	.0	.0	.0	.0	.0	4.0
60cm/s	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.5	.1	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.7
70cm/s	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
80cm/s	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
90cm/s	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
100cm/s	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
120cm/s	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
150cm/s	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
200cm/s	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
400cm/s																	
合計 (%)	5.2	2.3	1.6	1.6	1.5	2.7	4.5	5.6	14.2	29.6	9.8	4.4	3.6	3.4	5.6	4.6	100.0

[註1]: 流速介於 5.0cm/s～ 10.0cm/s 佔 21.5% 。主流向 SSW 佔 29.6% 。

[註2]: 流速平均值 ＝ 19.8cm/s ，流速最大值 ＝ 64.8cm/s ，其流向爲 S 。

[註3]: 流速小於25cm/s 佔 68.3%; 介於25～50cm/s 佔 27.1% ；流速大於50cm/s 佔 4.6%。

[註4]: 流向介於 N ～ E 佔 9.8%;E ～ S 佔 18.3% ;S ～ W 佔 55.7% ;W ～ N 佔 16.2% 。

[註5]: 資料每小時記錄一次，合計 754筆 (34.5%) ，檔名： C11FMK10.1HY 。

表5.2.17　2011年 整年 馬公港測站1流速及流向聯合分佈百分比 (%) 統計表

2011年 1月 1日 0時 0分 ~ 2011年11月30日23時 0分

流向 流速	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	合計 (%)
0cm/s 5cm/s	2.4	.8	.7	.6	.9	.8	1.0	1.1	1.3	.9	1.0	.7	.9	1.0	.8	.8	15.5
10cm/s	1.5	1.4	1.5	.9	1.2	1.6	2.3	3.0	3.6	2.3	1.3	1.1	1.3	1.4	2.0	2.1	28.5
15cm/s	1.9	1.3	.6	.6	.6	1.0	1.5	2.9	3.8	2.1	.9	.8	.8	.9	2.2	2.4	24.2
20cm/s	1.1	.8	.4	.3	.3	.2	.5	1.3	2.4	1.7	.8	.3	.2	.5	1.1	1.4	13.4
25cm/s	.8	.4	.3	.1	.1	.0	.1	.4	1.7	1.4	.3	.2	.0	.1	.3	.5	6.6
30cm/s	.4	.3	.1	.1	.0	.0	.1	.1	.9	.9	.2	.0	.0	.0	.1	.2	3.4
35cm/s	.3	.2	.1	.0	.0	.0	.0	.0	.7	.9	.2	.0	.0	.0	.0	.1	2.7
40cm/s	.5	.2	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.4	.7	.2	.0	.0	.0	.0	.0	2.0
45cm/s	.2	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.3	.6	.2	.0	.0	.0	.0	.0	1.4
50cm/s	.1	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.1	.8	.2	.0	.0	.0	.0	.0	1.2
60cm/s	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.2	.5	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.9
70cm/s	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.1	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.1
80cm/s	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
90cm/s	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
100cm/s	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
120cm/s	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
150cm/s	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
200cm/s	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
400cm/s																	
合計 (%)	9.0	5.4	3.8	2.6	3.1	3.6	5.5	8.8	15.6	12.9	5.4	3.2	3.2	3.9	6.5	7.6	100.0

[註1]: 流速介於 5.0cm/s~ 10.0cm/s 佔 28.5% 。主流向 S 佔 15.6% 。

[註2]: 流速平均值 = 13.6cm/s , 流速最大值 = 64.8cm/s , 其流向爲 S 。

[註3]: 流速小於25cm/s 佔 88.3%; 介於25~50cm/s 佔 10.7% ; 流速大於50cm/s 佔 1.0%。

[註4]: 流向介於 N ~ E 佔 18.4%;E ~ S 佔 26.5% ;S ~ W 佔 31.9% ;W ~ N 佔 23.2% 。

[註5]: 資料每小時記錄一次 , 合計 5605筆 (64.0%) , 檔名 : C110MK10.1HY 。

2010/12 TP-1 MEAN= 40cm/s MAX= 98cm/s(NE) NO= 722(97%)
N~E:45% E~S: 3% S~W:46% W~N: 6%

<25cm/s:27% 25~50:39% 50~75:29% ~100: 5% >100: 0%
MAIN AXIS: NE- SW(43%) MAIN DIR: NE(28%)

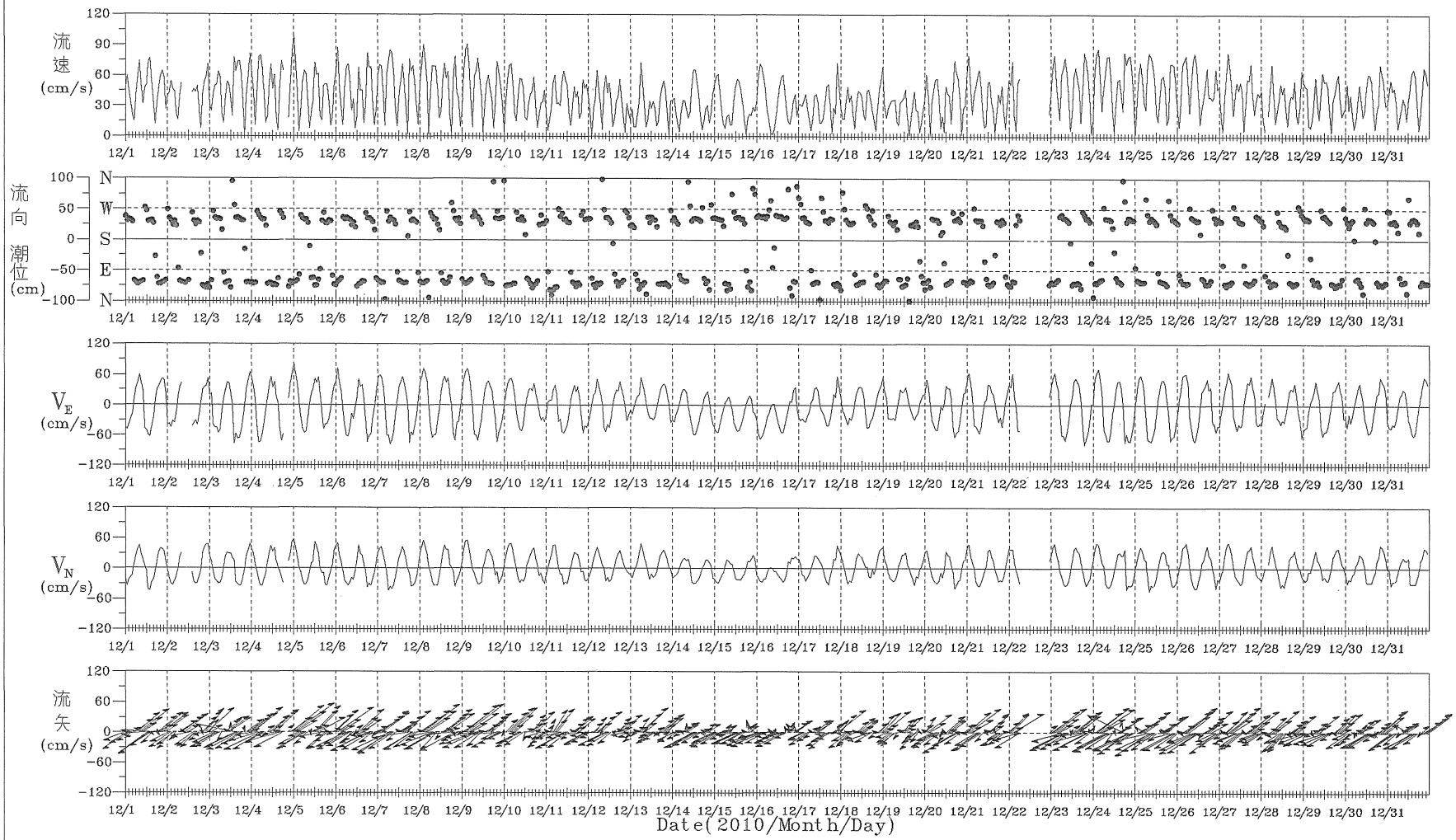


圖 5.1.1 2010年12月臺北港測站1海流歷線圖

C10CTP1A.1HA | Institute of Harbor & Marine Technology

PLAC1.BAT(PLACU1AH.FOR) 2012.1 .3

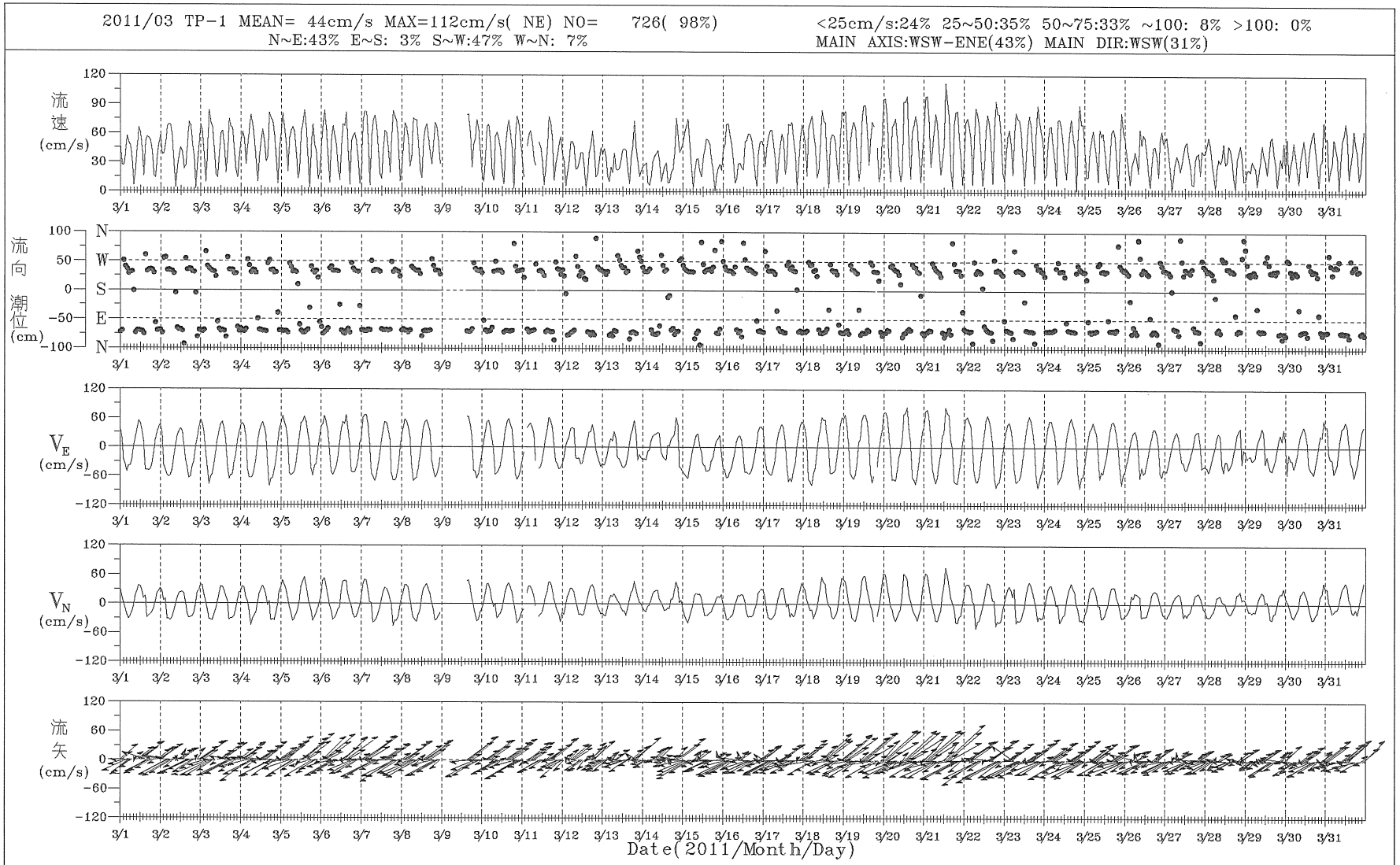


圖 5.1.2 2011年 3月臺北港測站1海流歷線圖

C113TP1A.1HA | Institute of Harbor & Marine Technology

PLAC1.BAT(PLACU1AH.FOR) 2012.1 .3

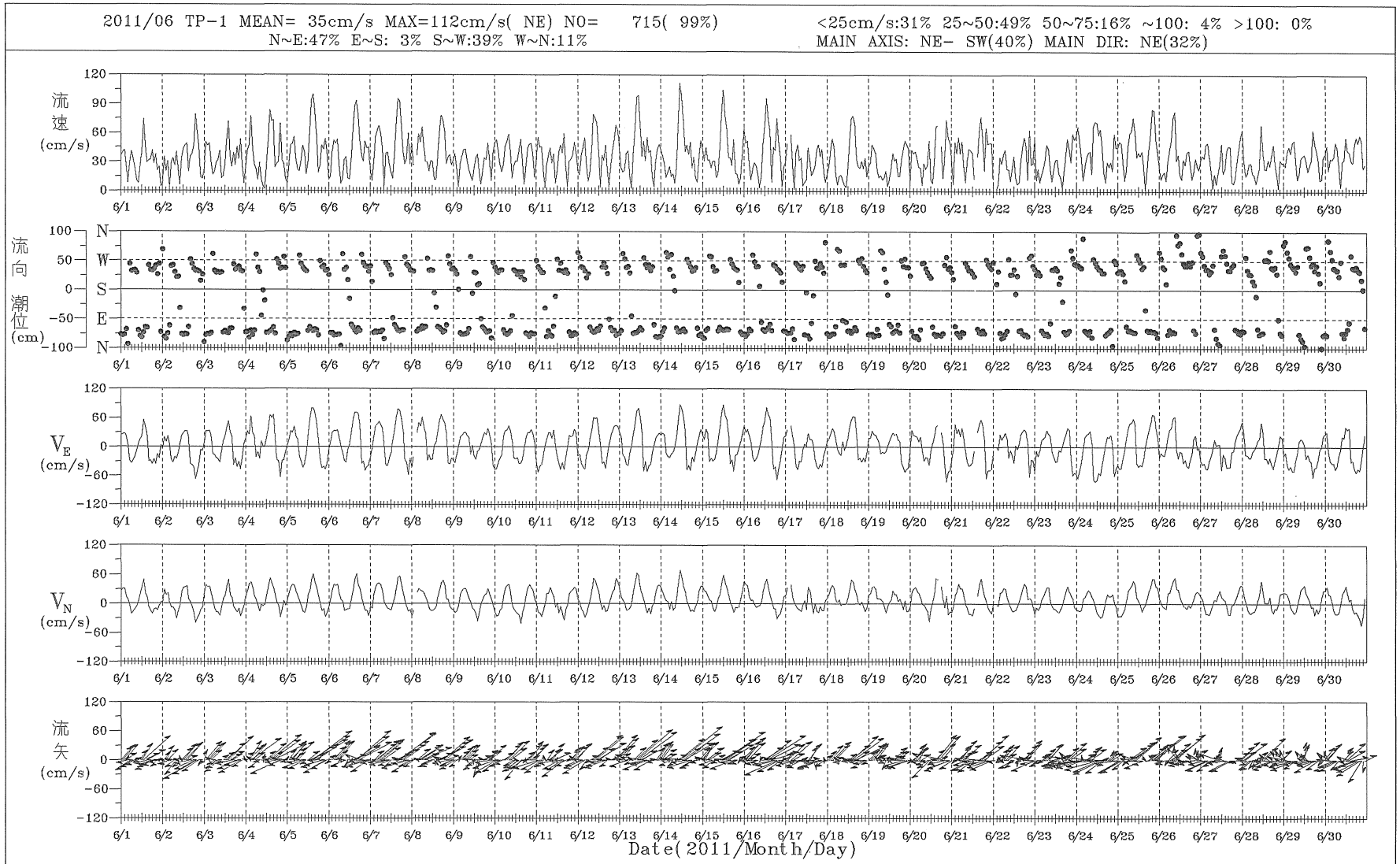


圖 5.1.3 2011年6月臺北港測站1海流歷線圖

C116TP1A.1HA | Institute of Harbor & Marine Technology

PLAC1.BAT(PLACU1AH.FOR) 2012.1 .3

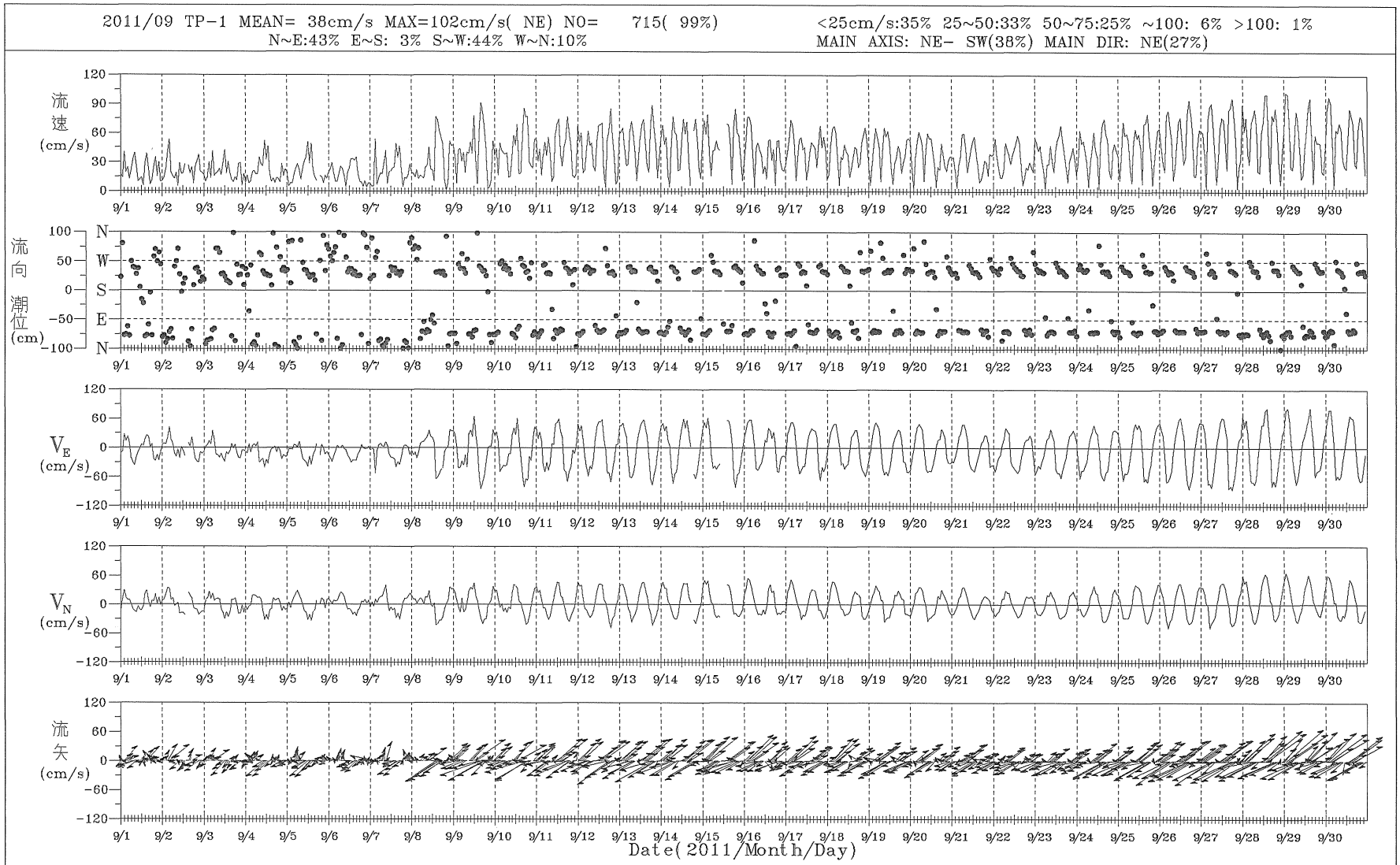


圖 5.1.4 2011年 9 月臺北港測站1海流歷線圖

C119TP1A.1HA | Institute of Harbor & Marine Technology

PLAC1.BAT(PLACU1AH.FOR) 2012.1 .3

2011/01 AP-1 MEAN= 18cm/s MAX= 55cm/s(SSE) NO= 585(79%)
N~E:11% E~S:48% S~W:12% W~N:29%

<25cm/s:75% 25~50:24% 50~75: 1% ~100: 0% >100: 0%
MAIN AXIS:SSE-NNW(36%) MAIN DIR:SSE(27%)

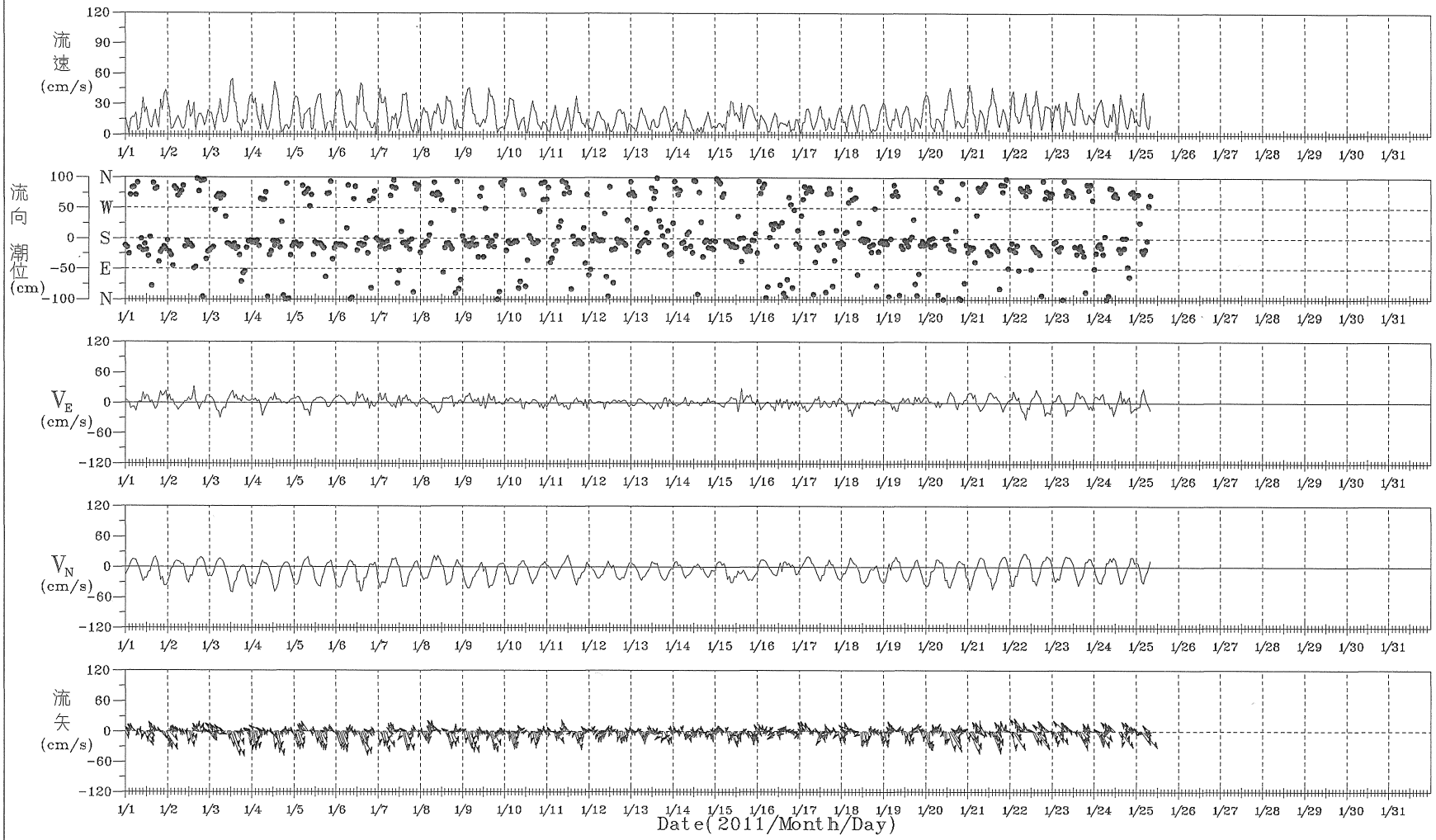


圖 5.1.5 2011年 1 月安平港測站1海流歷線圖

C111AP10.1HA | Institute of Harbor & Marine Technology

PLAC1.BAT(PLACU1AH.FOR) 2012.1 .3

2011/04 AP-1 MEAN= 22cm/s MAX= 66cm/s(SE) NO= 715(99%)
N~E:10% E~S:50% S~W:16% W~N:24%

<25cm/s:66% 25~50:29% 50~75: 5% ~100: 0% >100: 0%
MAIN AXIS:SSE-NNW(35%) MAIN DIR:SSE(28%)

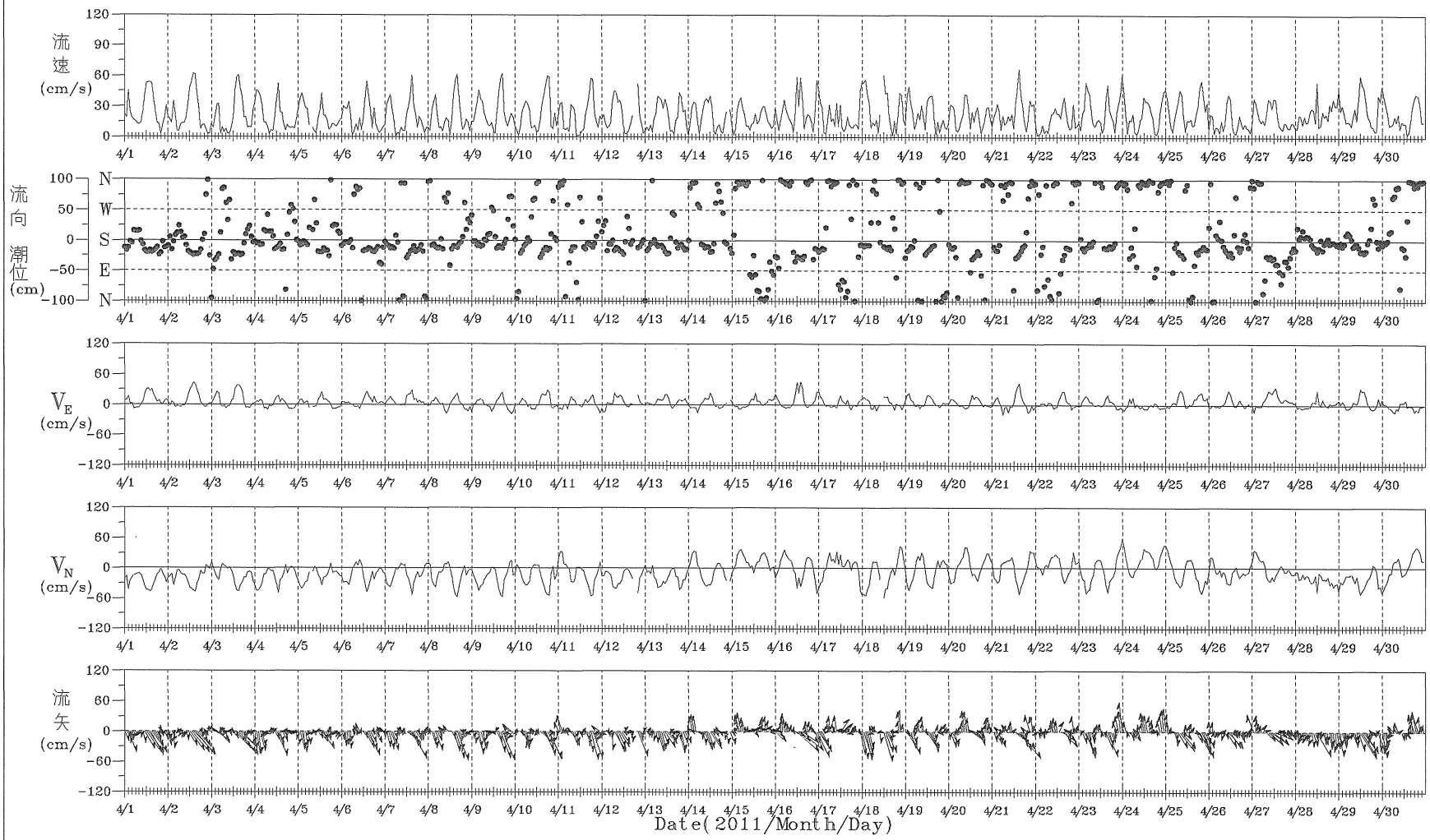


圖 5.1.6 2011年 4 月安平港測站1海流歷線圖

C114AP1A.1HA | Institute of Harbor & Marine Technology

PLAC1.BAT(PLACU1AH.FOR) 2012.1 .3

2011/07 AP-1 MEAN= 22cm/s MAX= 75cm/s(N) NO= 655(88%)
N~E:16% E~S:37% S~W: 9% W~N:38%

<25cm/s:62% 25~50:33% 50~75: 5% ~100: 0% >100: 0%
MAIN AXIS: N - S (26%) MAIN DIR: N (19%)

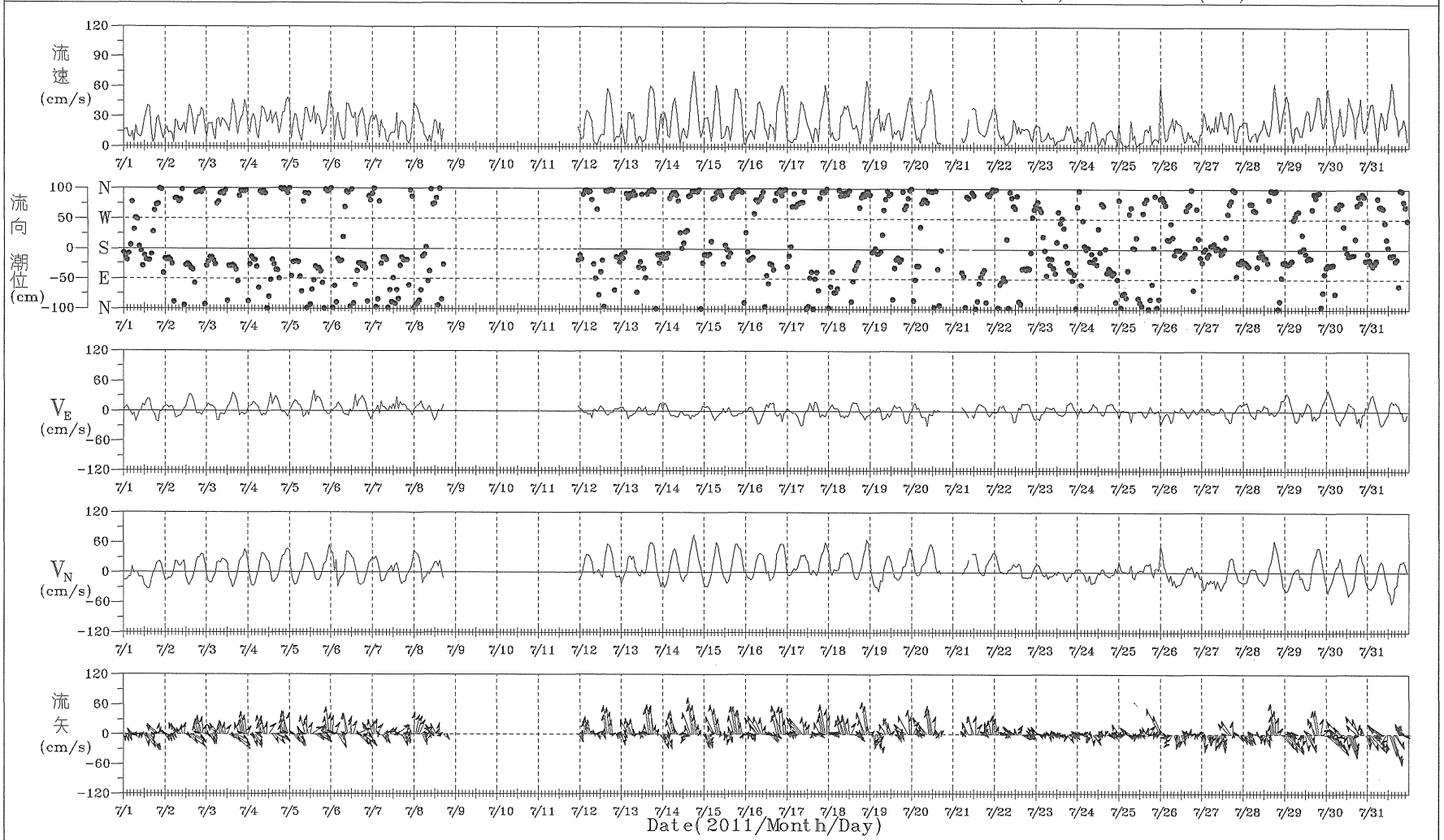


圖 5.1.7 2011年7月安平港測站1海流歷線圖

C117AP1A.1HA | Institute of Harbor & Marine Technology

PLAC1.BAT(PLACU1AH.FOR) 2012.1 .3

2011/09 AP-1 MEAN= 29cm/s MAX= 85cm/s(ESE) NO= 720(100%)
N~E: 6% E~S:49% S~W:18% W~N:27%

<25cm/s:46% 25~50:44% 50~75: 9% ~100: 1% >100: 0%
MAIN AXIS:SSE-NNW(33%) MAIN DIR:SSE(27%)

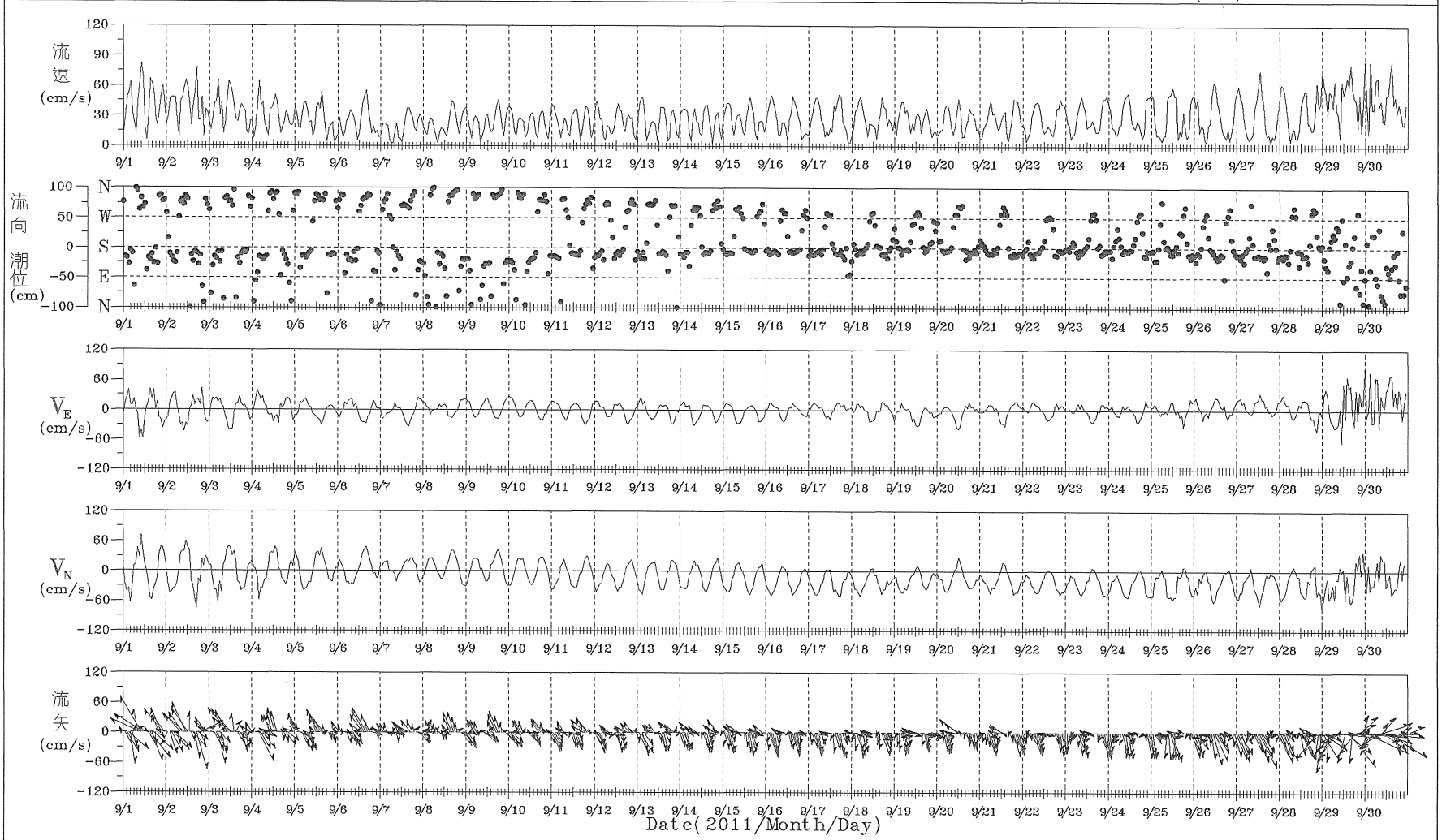


圖 5.1.8 2011年 9 月安平港測站1海流歷線圖

C119AP10.1HA | Institute of Harbor & Marine Technology

PLAC1.BAT(PLACU1AH.FOR)

2012.1 .3

2011/01 mk-1 MEAN= 14cm/s MAX= 48cm/s(SSW) NO= 586(79%)
N~E:10% E~S:32% S~W:39% W~N:19% Vector Mean: 8cm/s(SSW)

<25cm/s:90% 25~50:10% 50~75: 0% ~100: 0% >100: 0%
MAIN AXIS: S - N (28%) MAIN DIR: S (22%)

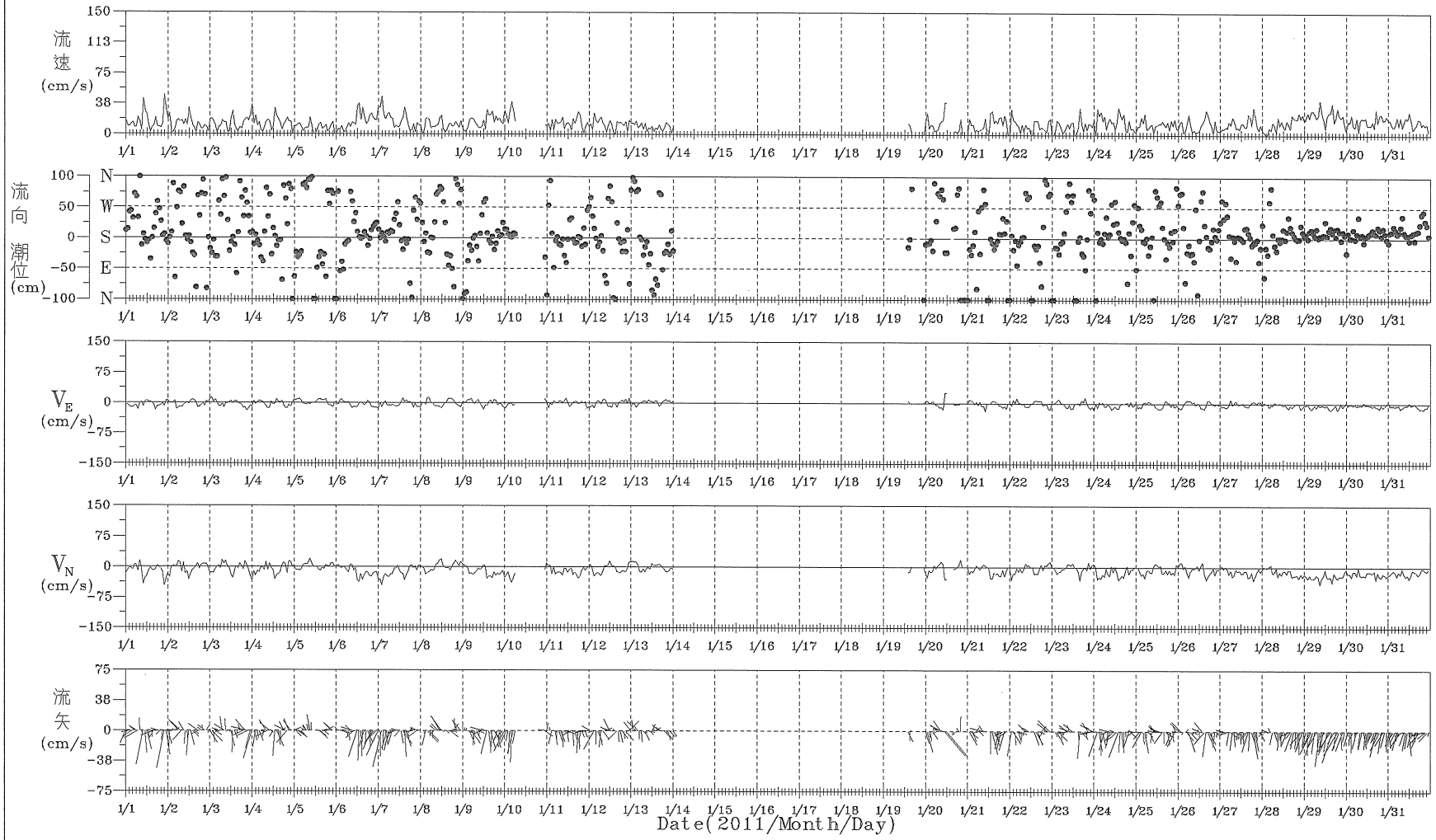


圖5.1.9 2011年 1月馬公港測站1流歷線圖

C111MK10.1HA | Institute of Harbor & Marine Technology

PLAC1.BAT(PLACU1AH.FOR) 2012.1 .3

2011/04 mk-1 MEAN= 11cm/s MAX= 47cm/s(SSW) NO= 713(99%)
N~E:17% E~S:30% S~W:30% W~N:23% Vector Mean: 3cm/s(S)

<25cm/s:95% 25~50: 5% 50~75: 0% ~100: 0% >100: 0%
MAIN AXIS: S - N (22%) MAIN DIR: S (16%)

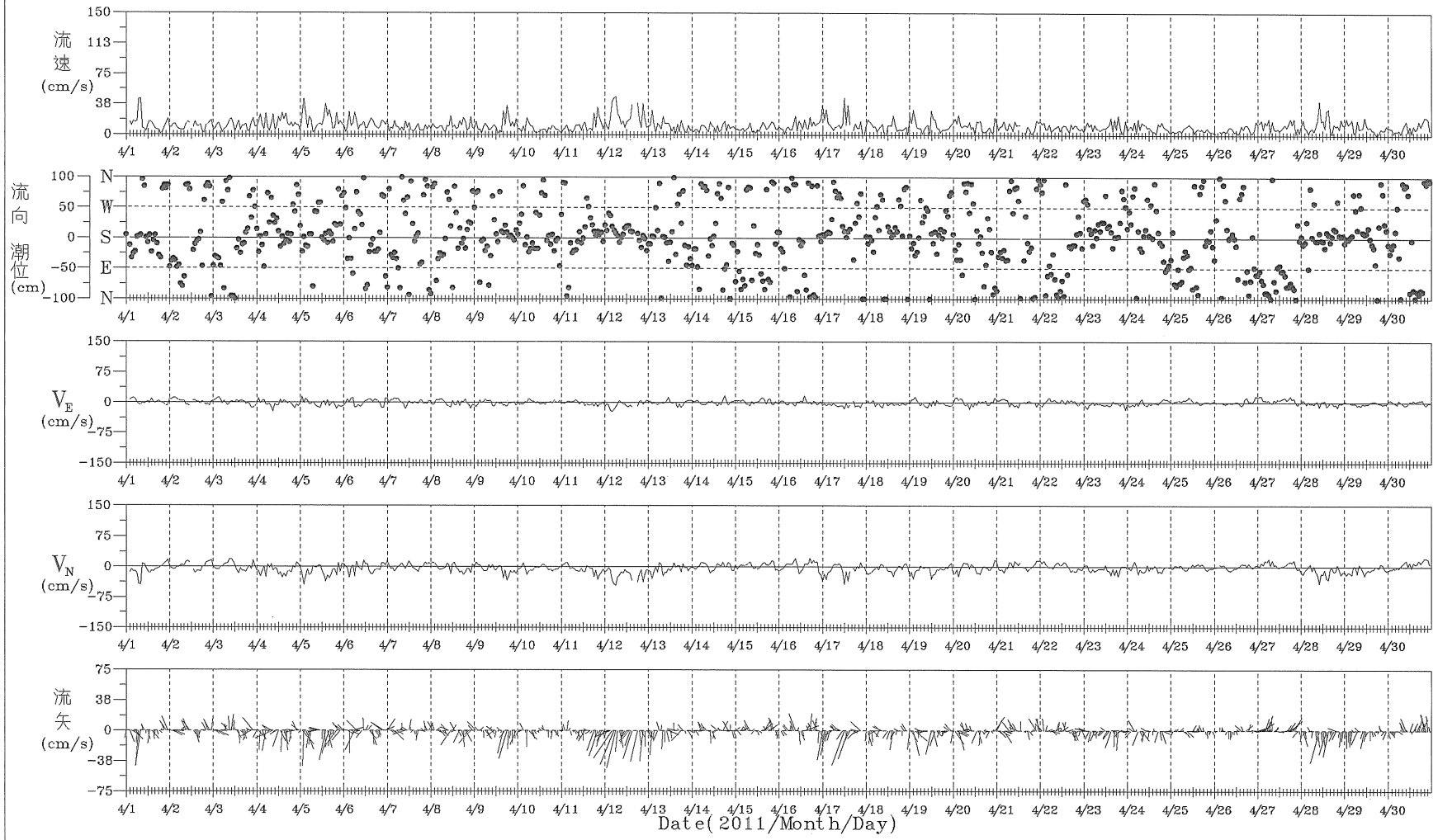


圖5.1.10 2011年 4月馬公港測站1流歷線圖

C114MK10.1HA | Institute of Harbor & Marine Technology

PLAC1.BAT(PLACU1AH.FOR) 2012.1.3

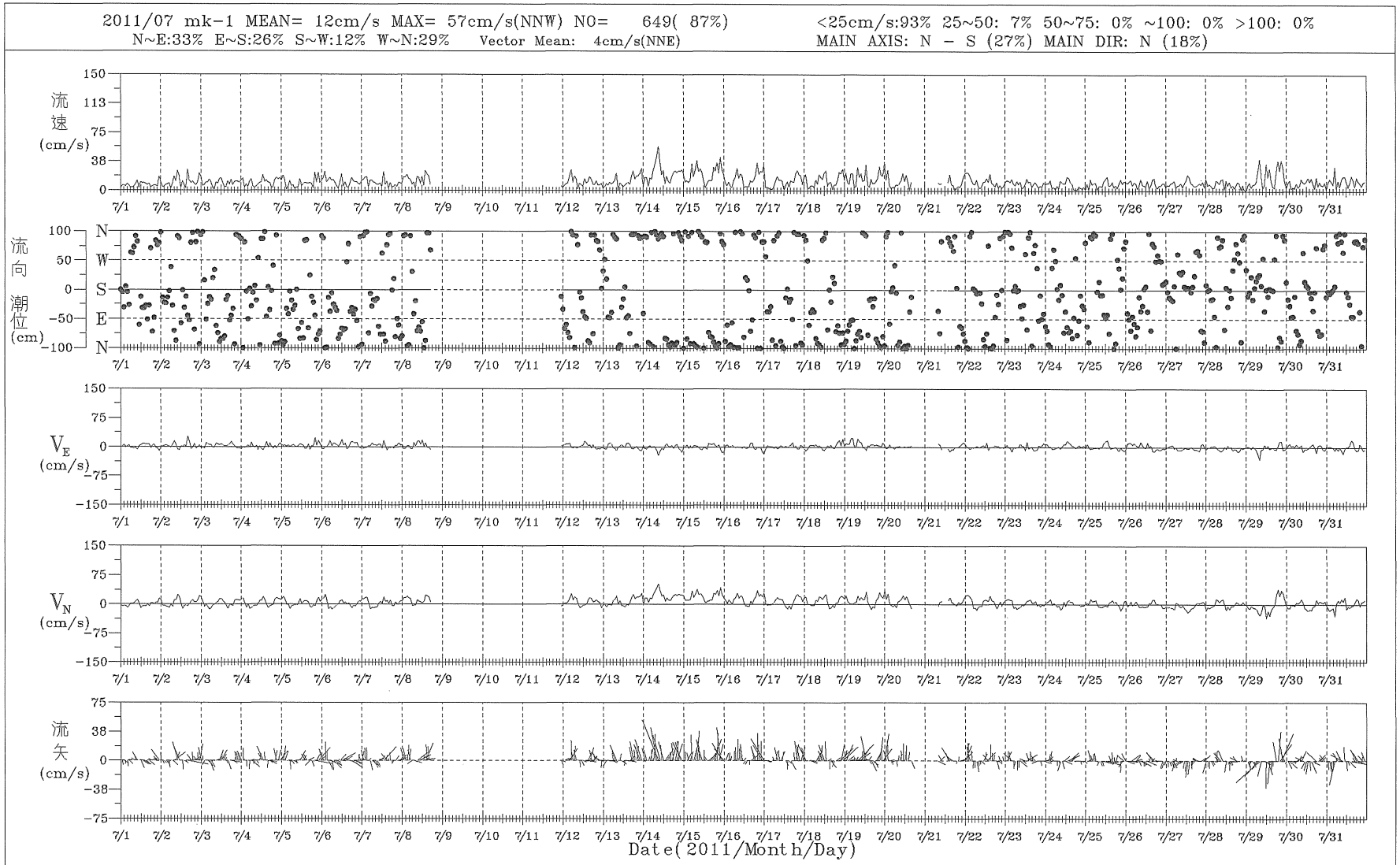


圖5.1.11 2011年7月馬公港測站1流歷線圖

C117MK10.1HA | Institute of Harbor & Marine Technology

PLAC1.BAT(PLACU1AH.FOR) 2012.1.3

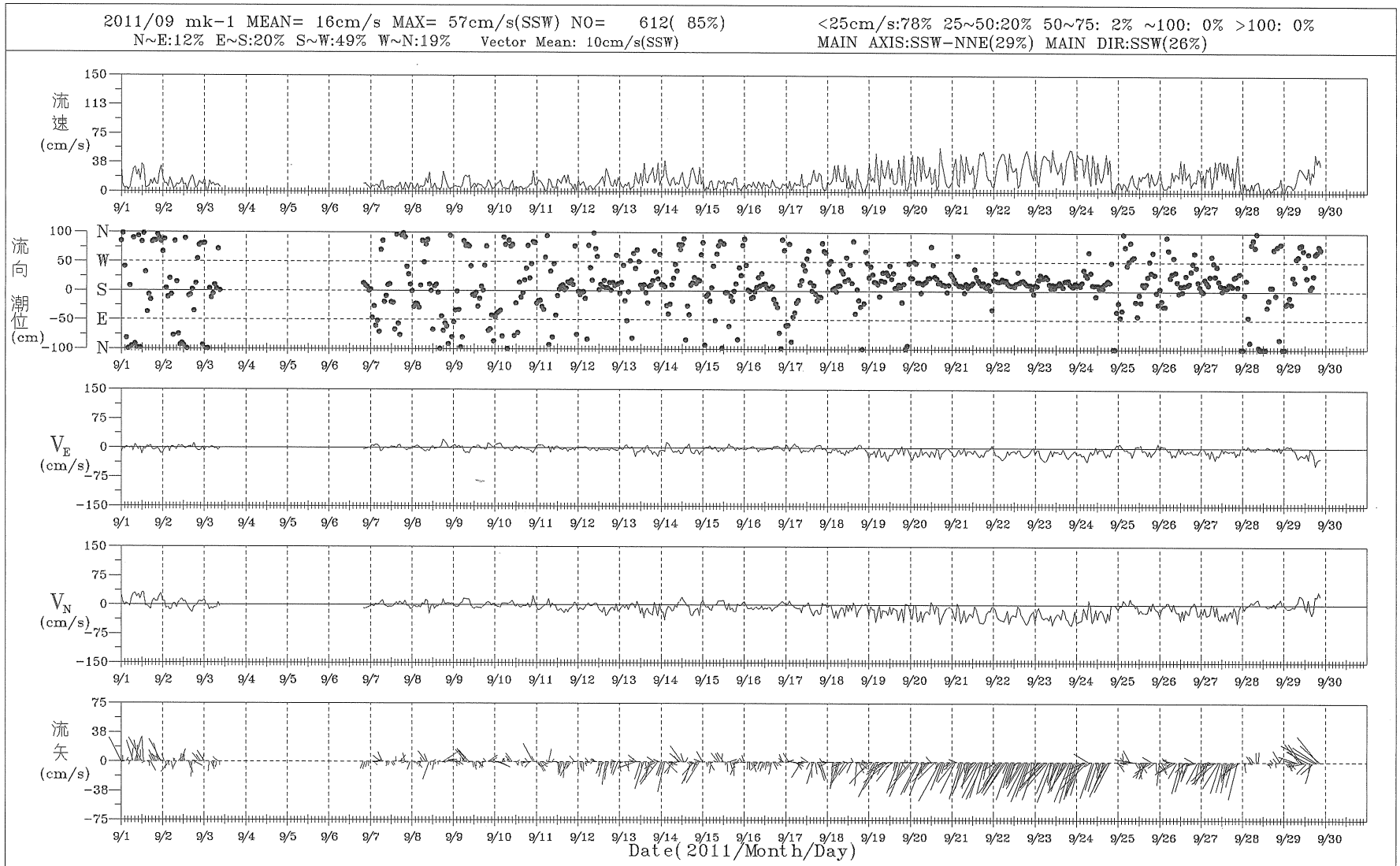


圖5.1.12 2011年 9月馬公港測站1流歷線圖

C119MK10.1HA | Institute of Harbor & Marine Technology

PLAC1.BAT(PLACU1AH.FOR) 2012.1.3

Rose Diagram of Current

1996/12/15-2010/12/31 TP-1
MEAN= 40cm/s MAX=115cm/s(NE) NO= 6819(76%)
<25cm/s:26% 25~50:42% 50~75:28% ~100: 4% >100: 0%
N~E:44% E~S: 8% S~W:45% W~N: 3%

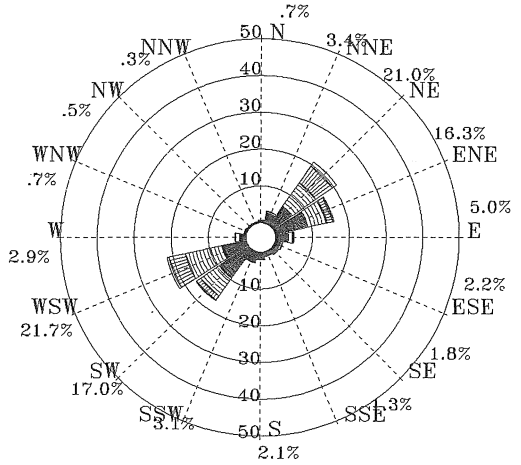


圖 5.2.1. 歷年12月臺北港1站海流玫瑰圖

1997/01/01-2011/01/14 TP-1
MEAN= 37cm/s MAX=113cm/s(E) NO= 7151(74%)
<25cm/s:31% 25~50:43% 50~75:22% ~100: 4% >100: 0%
N~E:44% E~S: 8% S~W:44% W~N: 4%

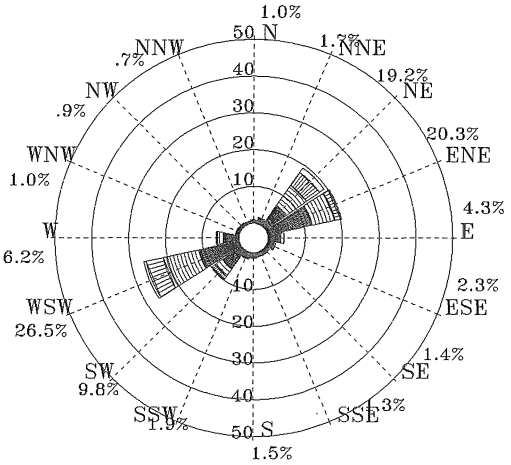


圖 5.2.2 歷年 1月臺北港1站海流玫瑰圖

1997/02/01-2011/02/28 TP-1
MEAN= 38cm/s MAX=109cm/s(ENE) NO= 6708(76%)
<25cm/s:31% 25~50:38% 50~75:25% ~100: 6% >100: 0%
N~E:44% E~S: 7% S~W:44% W~N: 5%

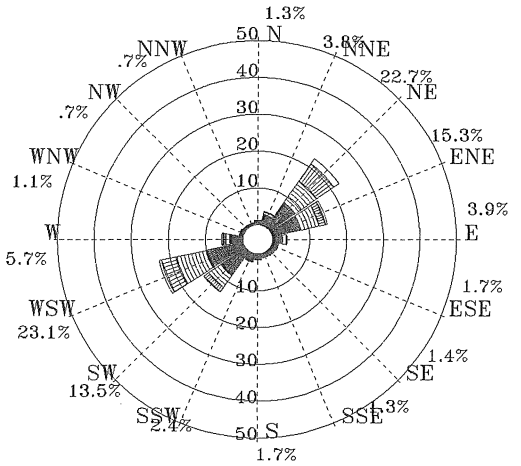


圖 5.2.3 歷年 2月臺北港1站海流玫瑰圖

1996/12/15-2011/02/28 TP-1
MEAN= 38cm/s MAX=115cm/s(NE) NO= 20678(75%)
<25cm/s:30% 25~50:40% 50~75:25% ~100: 5% >100: 0%
N~E:44% E~S: 8% S~W:44% W~N: 4%

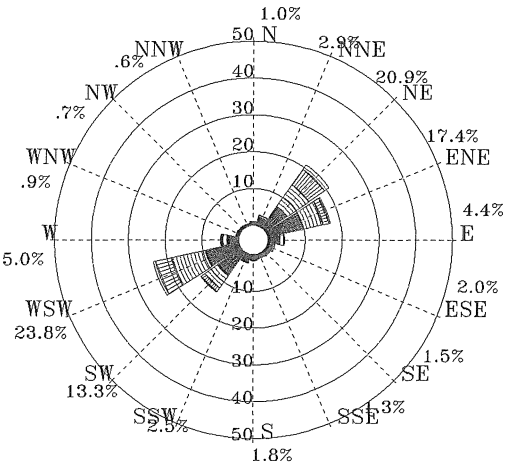


圖 5.2.4 歷年冬季臺北港1站海流玫瑰圖

1 - 20cm/s　20 - 40cm/s　40 - 60cm/s　60 - 80cm/s　> 80cm/s

C44CTP10.RDB	Institute of Harbor & Marine Technology

ROSCB.BAT(PLRCU2AV.FOR)　2012. 1 . 3

Rose Diagram of Current

1997/03/01-2011/03/31 TP-1
MEAN= 40cm/s MAX=125cm/s(NE) NO= 7116(80%)
<25cm/s:30% 25~50:38% 50~75:26% ~100: 6% >100: 0%
N~E:46% E~S: 7% S~W:44% W~N: 3%

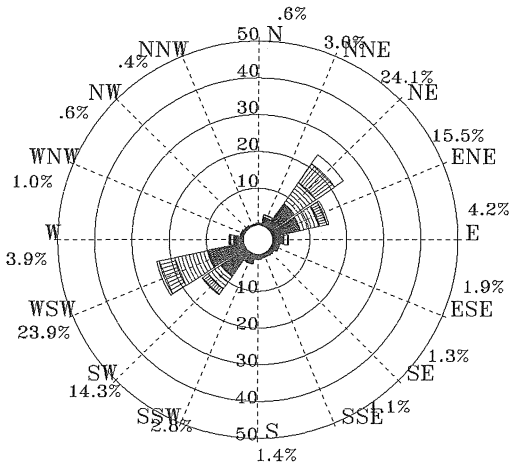


圖 5.2.5 歷年 3 月臺北港 1 站海流玫瑰圖

1997/04/01-2011/04/30 TP-1
MEAN= 38cm/s MAX=135cm/s(NE) NO= 8055(80%)
<25cm/s:30% 25~50:42% 50~75:24% ~100: 4% >100: 0%
N~E:49% E~S: 6% S~W:42% W~N: 3%

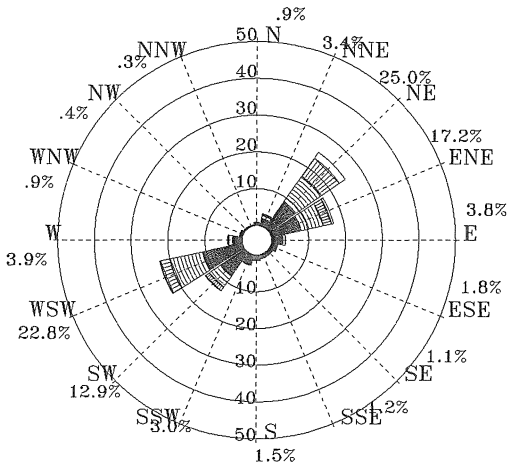


圖 5.2.6 歷年 4 月臺北港 1 站海流玫瑰圖

1999/05/01-2011/05/31 TP-1
MEAN= 35cm/s MAX=123cm/s(ENE) NO= 7601(85%)
<25cm/s:33% 25~50:43% 50~75:22% ~100: 2% >100: 0%
N~E:49% E~S: 6% S~W:42% W~N: 3%

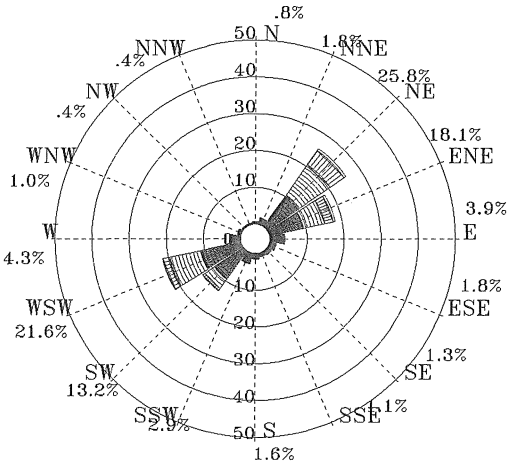


圖 5.2.7 歷年 5 月臺北港 1 站海流玫瑰圖

1997/03/01-2011/05/31 TP-1
MEAN= 38cm/s MAX=135cm/s(NE) NO= 22772(82%)
<25cm/s:31% 25~50:41% 50~75:24% ~100: 4% >100: 0%
N~E:48% E~S: 6% S~W:43% W~N: 3%

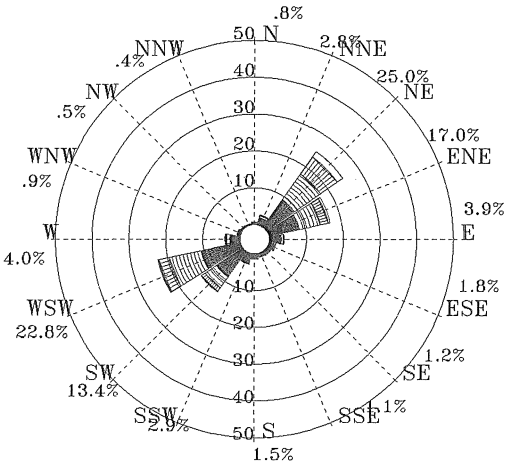


圖 5.2.8 歷年春季臺北港 1 站海流玫瑰圖

1 - 20cm/s　　20 - 40cm/s　　40 - 60cm/s　　60 - 80cm/s　　> 80cm/s

C443TP10.RDB	Institute of Harbor & Marine Technology

ROSCB.BAT(PLRCU2AV.FOR)　　2012. 1 . 3

Rose Diagram of Current

2000/06/01-2011/06/30 TP-1
MEAN= 33cm/s MAX=113cm/s(ENE) NO= 6555(76%)
<25cm/s:38% 25~50:45% 50~75:15% ~100: 2% >100: 0%
N~E:47% E~S: 9% S~W:37% W~N: 7%

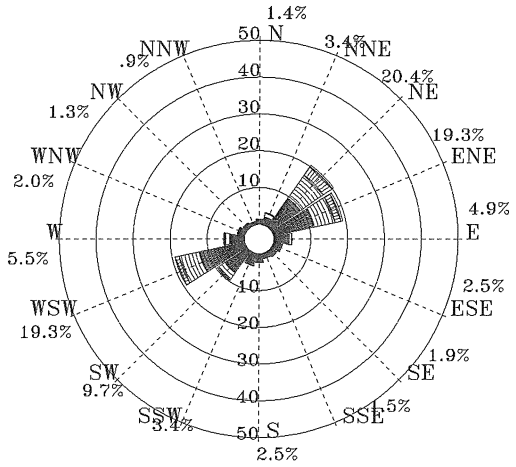


圖 5.2.9 歷年 6 月臺北港 1 站海流玫瑰圖

1996/07/01-2011/07/31 TP-1
MEAN= 35cm/s MAX=116cm/s(ENE) NO= 8430(81%)
<25cm/s:35% 25~50:42% 50~75:19% ~100: 4% >100: 0%
N~E:48% E~S: 7% S~W:40% W~N: 5%

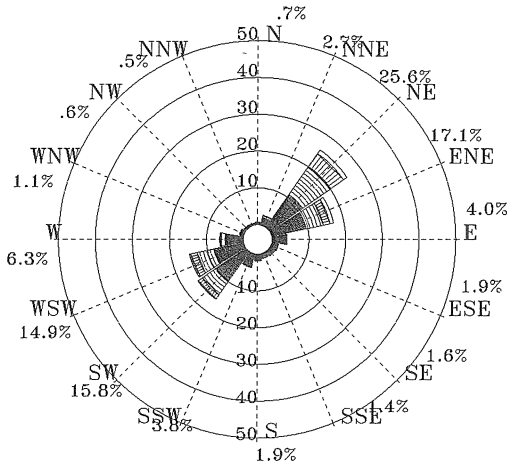


圖 5.2.10 歷年 7 月臺北港 1 站海流玫瑰圖

1997/08/01-2011/08/31 TP-1
MEAN= 35cm/s MAX=131cm/s(NE) NO= 8918(80%)
<25cm/s:36% 25~50:42% 50~75:19% ~100: 3% >100: 0%
N~E:45% E~S:10% S~W:37% W~N: 8%

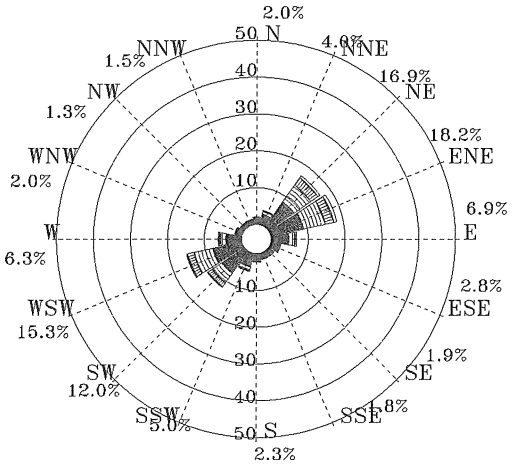


圖 5.2.11 歷年 8 月臺北港 1 站海流玫瑰圖

1996/07/01-2011/08/31 TP-1
MEAN= 34cm/s MAX=131cm/s(NE) NO= 23903(79%)
<25cm/s:36% 25~50:43% 50~75:18% ~100: 3% >100: 0%
N~E:46% E~S: 9% S~W:38% W~N: 7%

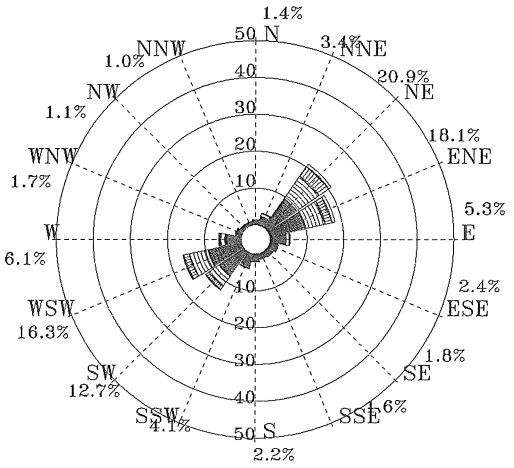


圖 5.2.12 歷年夏季臺北港 1 站海流玫瑰圖

1 - 20cm/s　20 - 40cm/s　40 - 60cm/s　60 - 80cm/s　> 80cm/s

C446TP10.RDB	Institute of Harbor & Marine Technology

ROSCB.BAT(PLRCU2AV.FOR)　2012. 1 . 3

Rose Diagram of Current

1996/09/05-2011/09/30 TP-1
MEAN= 38cm/s MAX=158cm/s(W) NO= 8572(74%)
<25cm/s:32% 25~50:40% 50~75:24% ~100: 4% >100: 0%
N~E:45% E~S: 7% S~W:42% W~N: 6%

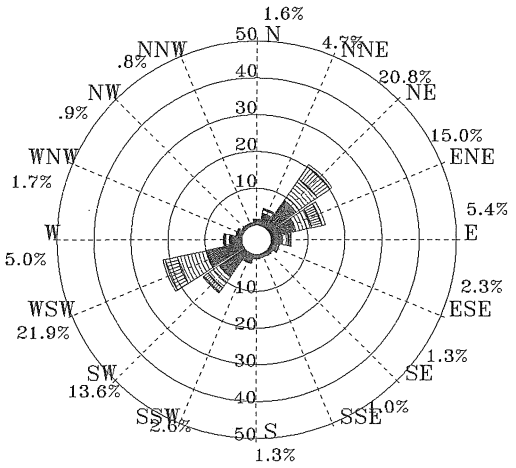


圖 5.2.13 歷年 9 月臺北港 1 站海流玫瑰圖

1996/10/01-2011/10/03 TP-1
MEAN= 40cm/s MAX=113cm/s(ENE) NO= 5885(66%)
<25cm/s:28% 25~50:39% 50~75:27% ~100: 6% >100: 0%
N~E:42% E~S: 9% S~W:43% W~N: 6%

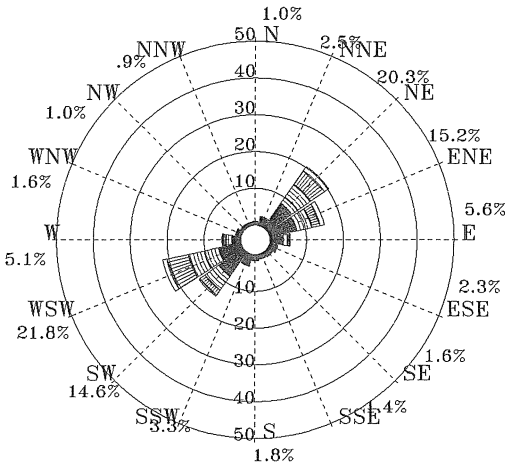


圖 5.2.14 歷年10 月臺北港 1 站海流玫瑰圖

1996/11/01-2011/11/30 TP-1
MEAN= 43cm/s MAX=126cm/s(NE) NO= 6209(66%)
<25cm/s:24% 25~50:38% 50~75:32% ~100: 6% >100: 0%
N~E:41% E~S: 8% S~W:43% W~N: 8%

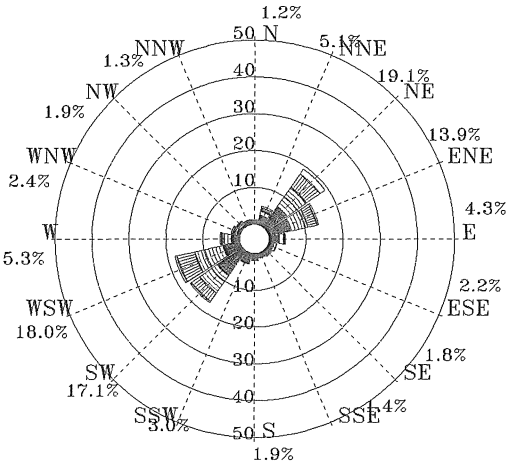


圖 5.2.15 歷年11 月臺北港 1 站海流玫瑰圖

1996/09/05-2011/11/30 TP-1
MEAN= 40cm/s MAX=158cm/s(W) NO= 20666(69%)
<25cm/s:29% 25~50:39% 50~75:27% ~100: 5% >100: 0%
N~E:42% E~S: 8% S~W:43% W~N: 7%

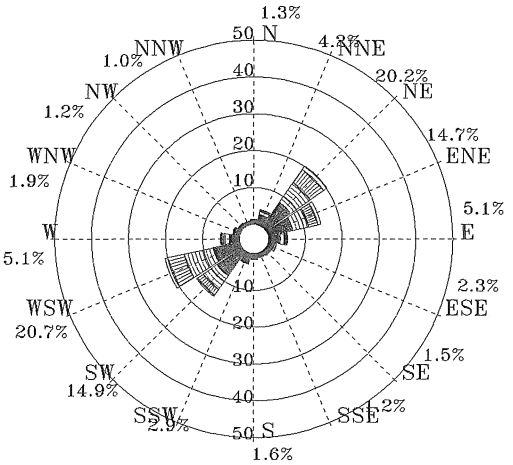


圖 5.2.16 歷年秋季臺北港 1 站海流玫瑰圖

1 - 20cm/s　20 - 40cm/s　40 - 60cm/s　60 - 80cm/s　> 80cm/s

C449TP10.RDB	Institute of Harbor & Marine Technology

ROSCB.BAT(PLRCU2AV.FOR)　2012. 1 . 3

Rose Diagram of Current

2010/12/01-2011/11/30 TP-1
MEAN= 39cm/s MAX=116cm/s(ENE) NO= 6758(77%)
<25cm/s:31% 25~50:38% 50~75:25% ~100: 6% >100: 0%
N~E:45% E~S: 4% S~W:41% W~N:10%

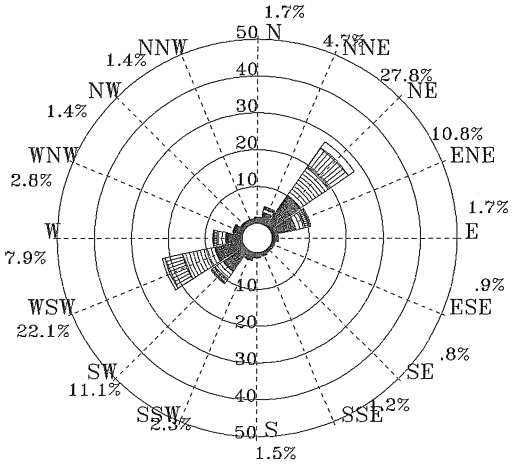


圖 5.2.17 2011年全年臺北港1站海流玫瑰圖

1996/07/01-2011/11/30 TP-1
MEAN= 37cm/s MAX=158cm/s(W) NO= 88019(76%)
<25cm/s:32% 25~50:41% 50~75:23% ~100: 4% >100: 0%
N~E:45% E~S: 8% S~W:42% W~N: 5%

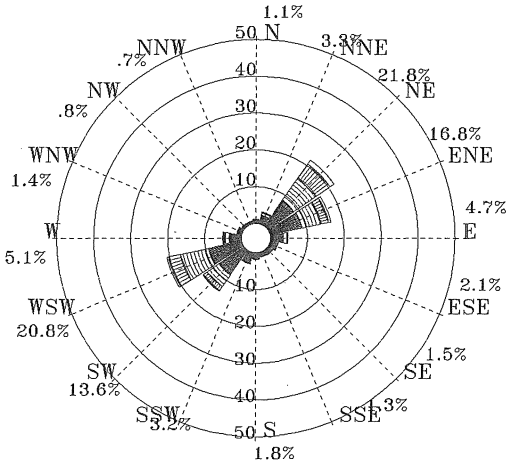


圖 5.2.18 歷年全年臺北港1站海流玫瑰圖

1 - 20cm/s　20 - 40cm/s　40 - 60cm/s　60 - 80cm/s　> 80cm/s

C110TP10.RDB	Institute of Harbor & Marine Technology

ROSCB.BAT(PLRCU2AV.FOR)　2012.1.3

Rose Diagram of Current

1999/12/01-2010/12/31 AP-1
MEAN= 19cm/s MAX= 74cm/s(SE) NO= 6731(82%)
<25cm/s:73% 25~50:26% 50~75: 1% ~100: 0% >100: 0%
N~E:14% E~S:44% S~W:11% W~N:31%

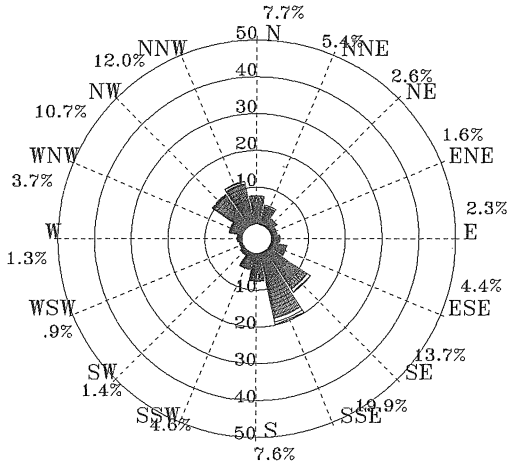


圖 5.2.19 歷年12月安平港1站海流玫瑰圖

2000/01/01-2011/01/25 AP-1
MEAN= 17cm/s MAX= 58cm/s(NNW) NO= 7782(87%)
<25cm/s:78% 25~50:22% 50~75: 0% ~100: 0% >100: 0%
N~E:10% E~S:45% S~W:10% W~N:35%

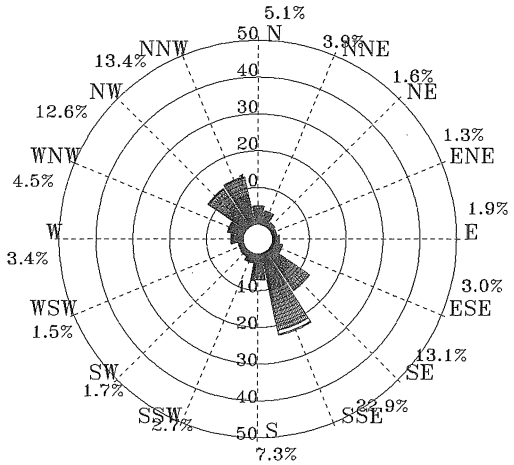


圖 5.2.20 歷年 1月安平港1站海流玫瑰圖

2000/02/01-2011/02/28 AP-1
MEAN= 16cm/s MAX= 69cm/s(NNW) NO= 6235(84%)
<25cm/s:82% 25~50:18% 50~75: 0% ~100: 0% >100: 0%
N~E: 6% E~S:44% S~W:11% W~N:39%

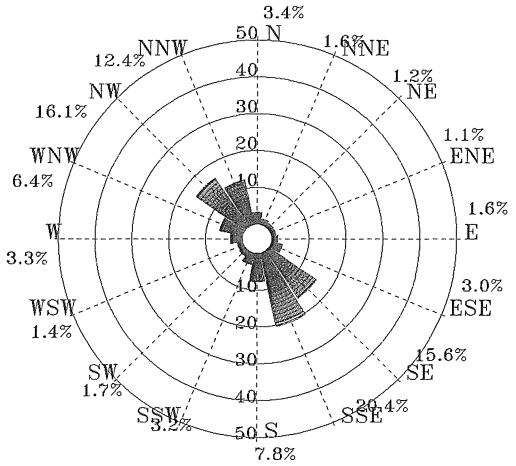


圖 5.2.21 歷年 2月安平港1站海流玫瑰圖

1999/12/01-2011/02/28 AP-1
MEAN= 17cm/s MAX= 74cm/s(SE) NO= 20748(84%)
<25cm/s:77% 25~50:22% 50~75: 1% ~100: 0% >100: 0%
N~E:10% E~S:44% S~W:11% W~N:35%

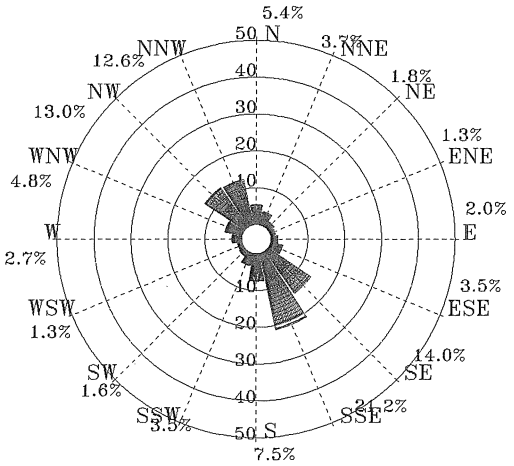


圖 5.2.22 歷年冬季安平港1站海流玫瑰圖

1 - 20cm/s　20 - 40cm/s　40 - 60cm/s　60 - 80cm/s　> 80cm/s

C44CAP10.RDB	Institute of Harbor & Marine Technology

ROSCB.BAT(PLRCU2AV.FOR)　2012. 1 . 3

Rose Diagram of Current

2000/03/01-2011/03/31 AP-1
MEAN= 17cm/s MAX= 64cm/s(SSE) NO= 5948(80%)
<25cm/s:78% 25~50:21% 50~75: 1% ~100: 0% >100: 0%
N~E:10% E~S:45% S~W:10% W~N:35%

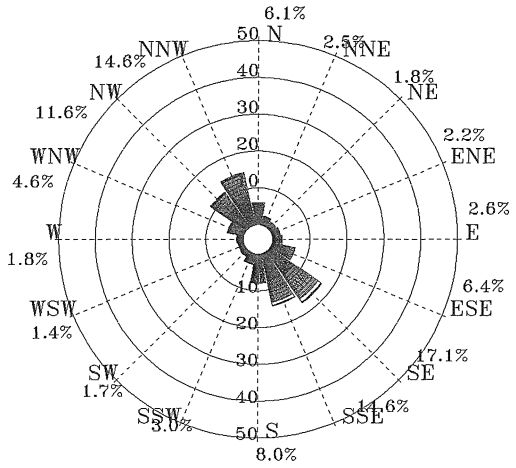


圖 5.2.23 歷年 3 月安平港 1 站海流玫瑰圖

2000/04/01-2011/04/30 AP-1
MEAN= 18cm/s MAX= 66cm/s(SE) NO= 7032(89%)
<25cm/s:76% 25~50:23% 50~75: 1% ~100: 0% >100: 0%
N~E: 9% E~S:45% S~W: 8% W~N:38%

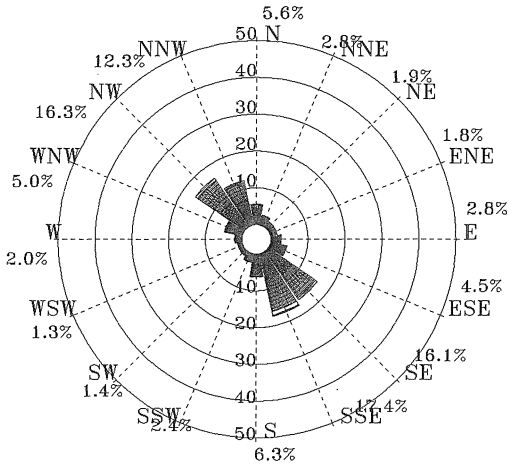


圖 5.2.24 歷年 4 月安平港 1 站海流玫瑰圖

2000/05/01-2011/05/31 AP-1
MEAN= 19cm/s MAX= 82cm/s(SSE) NO= 6925(85%)
<25cm/s:70% 25~50:28% 50~75: 2% ~100: 0% >100: 0%
N~E: 8% E~S:44% S~W:10% W~N:38%

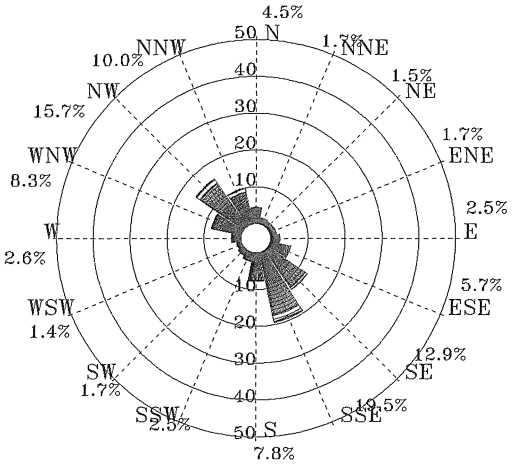


圖 5.2.25 歷年 5 月安平港 1 站海流玫瑰圖

2000/03/01-2011/05/31 AP-1
MEAN= 18cm/s MAX= 82cm/s(SSE) NO= 19905(85%)
<25cm/s:75% 25~50:24% 50~75: 1% ~100: 0% >100: 0%
N~E: 9% E~S:45% S~W: 9% W~N:37%

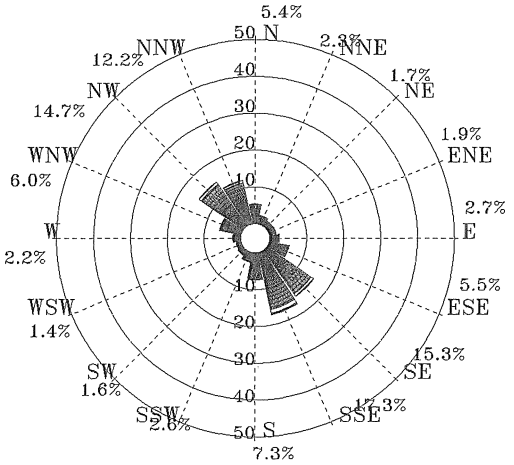


圖 5.2.26 歷年春季安平港 1 站海流玫瑰圖

1 - 20cm/s　20 - 40cm/s　40 - 60cm/s　60 - 80cm/s　> 80cm/s

C443AP10.RDB	Institute of Harbor & Marine Technology

ROSCB.BAT(PLRCU2AV.FOR)　2012. 1 . 3

Rose Diagram of Current

2000/06/01-2011/06/15 AP-1
MEAN= 23cm/s MAX= 94cm/s(NNW) NO= 6679(77%)
<25cm/s:61% 25~50:35% 50~75: 4% ~100: 0% >100: 0%
N~E: 7% E~S:36% S~W:14% W~N:43%

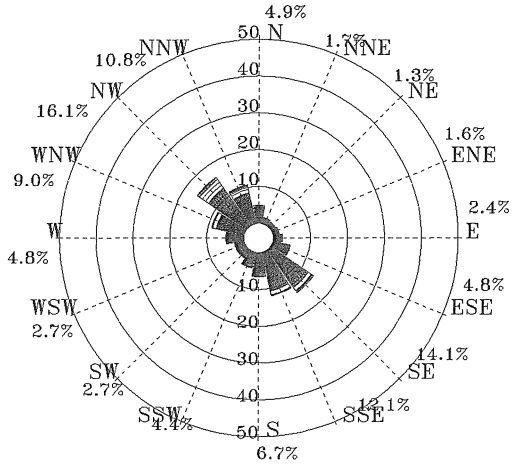


圖 5.2.27 歷年 6 月安平港 1 站海流玫瑰圖

2000/07/01-2011/07/31 AP-1
MEAN= 25cm/s MAX=131cm/s(SSE) NO= 6553(80%)
<25cm/s:55% 25~50:37% 50~75: 7% ~100: 1% >100: 0%
N~E: 8% E~S:44% S~W:10% W~N:38%

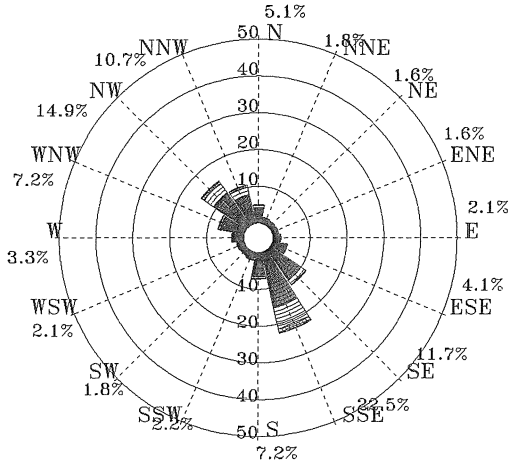


圖 5.2.28 歷年 7 月安平港 1 站海流玫瑰圖

2000/08/01-2011/08/31 AP-1
MEAN= 27cm/s MAX=147cm/s(SSW) NO= 5742(70%)
<25cm/s:51% 25~50:40% 50~75: 8% ~100: 1% >100: 0%
N~E: 8% E~S:41% S~W:12% W~N:39%

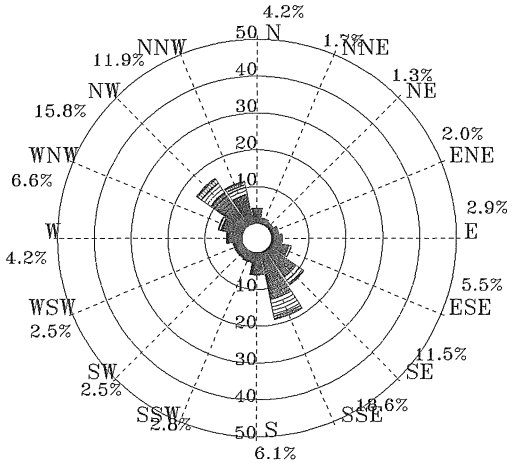


圖 5.2.29 歷年 8 月安平港 1 站海流玫瑰圖

2000/06/01-2011/08/31 AP-1
MEAN= 25cm/s MAX=147cm/s(SSW) NO= 18974(76%)
<25cm/s:56% 25~50:37% 50~75: 6% ~100: 1% >100: 0%
N~E: 8% E~S:40% S~W:12% W~N:40%

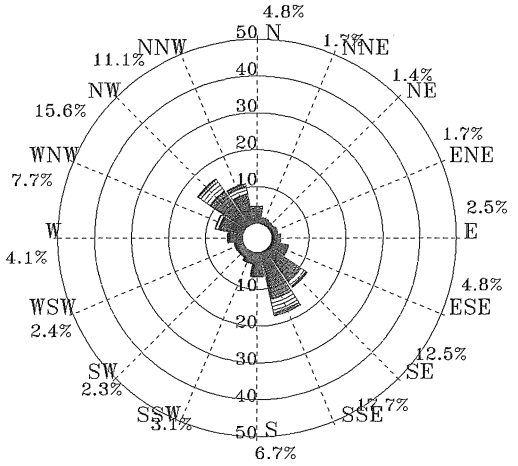


圖 5.2.30 歷年夏季安平港 1 站海流玫瑰圖

1 - 20cm/s　20 - 40cm/s　40 - 60cm/s　60 - 80cm/s　> 80cm/s

C446AP10.RDB	Institute of Harbor & Marine Technology

ROSCB.BAT(PLRCU2AV.FOR)　2012.1.3

Rose Diagram of Current

2000/09/01-2011/09/30 AP-1
MEAN= 25cm/s MAX=104cm/s(NNW) NO= 6703(93%)
<25cm/s:55% 25~50:40% 50~75: 5% ~100: 0% >100: 0%
N~E:10% E~S:41% S~W:12% W~N:37%

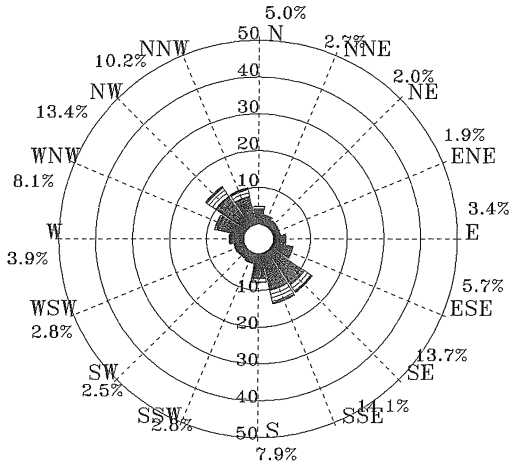


圖 5.2.31 歷年 9 月安平港 1 站海流玫瑰圖

1999/10/01-2011/10/06 AP-1
MEAN= 24cm/s MAX= 96cm/s(NNW) NO= 5680(69%)
<25cm/s:59% 25~50:38% 50~75: 3% ~100: 0% >100: 0%
N~E: 7% E~S:44% S~W:11% W~N:38%

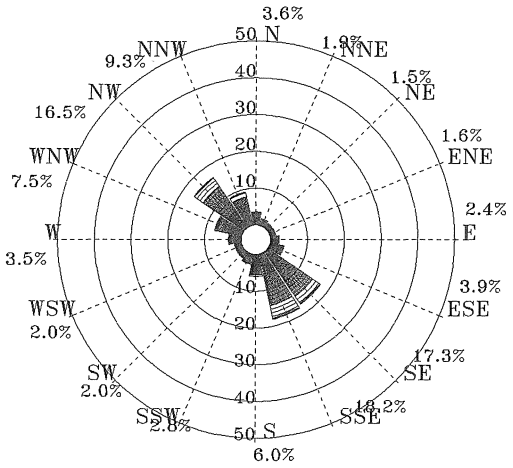


圖 5.2.32 歷年10 月安平港 1 站海流玫瑰圖

1999/11/02-2010/11/24 AP-1
MEAN= 20cm/s MAX= 82cm/s(SE) NO= 6107(77%)
<25cm/s:70% 25~50:29% 50~75: 1% ~100: 0% >100: 0%
N~E: 8% E~S:44% S~W:10% W~N:38%

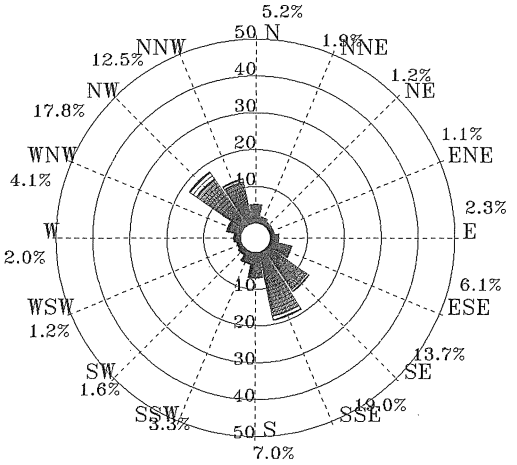


圖 5.2.33 歷年11 月安平港 1 站海流玫瑰圖

1999/10/01-2011/10/06 AP-1
MEAN= 23cm/s MAX=104cm/s(NNW) NO= 18490(79%)
<25cm/s:61% 25~50:36% 50~75: 3% ~100: 0% >100: 0%
N~E: 8% E~S:43% S~W:11% W~N:38%

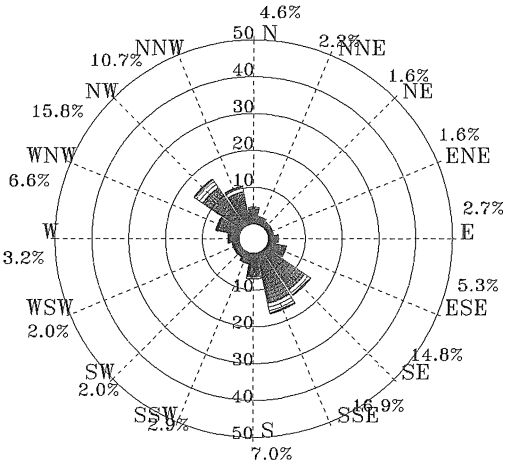


圖 5.2.34 歷年秋季安平港 1 站海流玫瑰圖

1 - 20cm/s　20 - 40cm/s　40 - 60cm/s　60 - 80cm/s　> 80cm/s

C449AP10.RDB	Institute of Harbor & Marine Technology

ROSCB.BAT(PLRCU2AV.FOR)　2012. 1 . 3

Rose Diagram of Current

2010/12/12-2011/10/06 AP-1

MEAN= 23cm/s MAX=126cm/s(NW) NO= 5149(59%)

<25cm/s:63% 25~50:32% 50~75: 5% ~100: 0% >100: 0%

N~E:11% E~S:48% S~W:13% W~N:28%

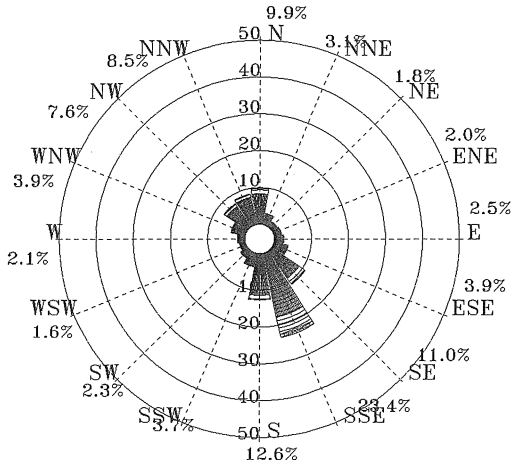


圖 5.2.35 2011年全年安平港1站海流玫瑰圖

1999/10/01-2011/10/06 AP-1

MEAN= 21cm/s MAX=147cm/s(SSW) NO= 78117(81%)

<25cm/s:68% 25~50:29% 50~75: 3% ~100: 0% >100: 0%

N~E: 9% E~S:43% S~W:11% W~N:37%

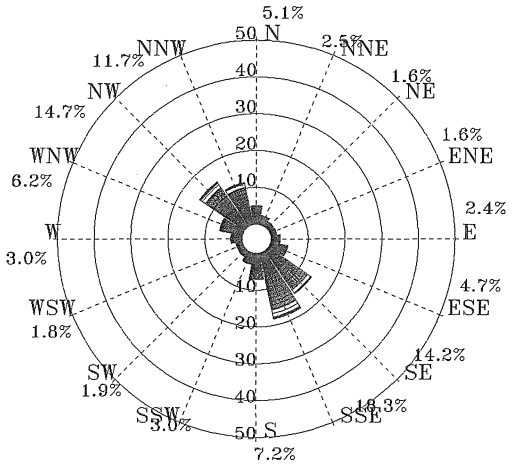


圖 5.2.36 歷年全年安平港1站海流玫瑰圖

1 - 20cm/s　20 - 40cm/s　40 - 60cm/s　60 - 80cm/s　> 80cm/s

C110AP10.RDB	Institute of Harbor & Marine Technology

ROSCB.BAT(PLRCU2AV.FOR)　2012.1 .3

Rose Diagram of Current

2011/01/01-2011/01/31 mk-1
MEAN= 14cm/s MAX= 48cm/s(SSW) NO= 586(79%)
<25cm/s:90% 25~50:10% 50~75: 0% ~100: 0% >100: 0%
N~E:10% E~S:32% S~W:39% W~N:19%

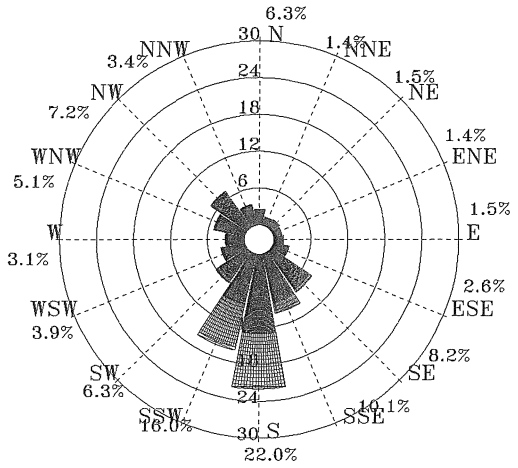


圖5.2.37 2011年 1月馬公港1站海流玫瑰圖

2011/02/01-2011/02/28 mk-1
MEAN= 11cm/s MAX= 52cm/s(SSW) NO= 207(31%)
<25cm/s:97% 25~50: 3% 50~75: 0% ~100: 0% >100: 0%
N~E: 9% E~S:37% S~W:29% W~N:25%

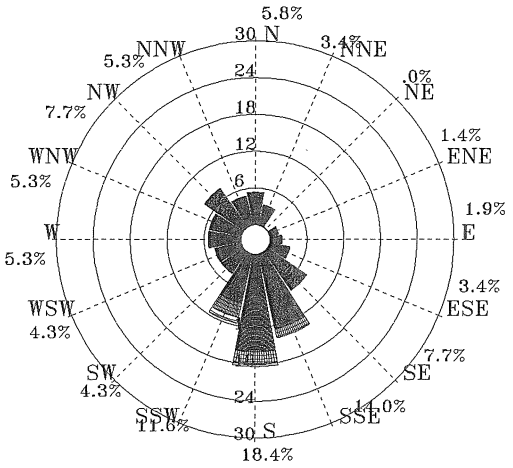


圖5.2.38 2011年 2月馬公港1站海流玫瑰圖

2011/01/01-2011/02/28 MK-1
MEAN= 13cm/s MAX= 52cm/s(SSW) NO= 793(37%)
<25cm/s:92% 25~50: 8% 50~75: 0% ~100: 0% >100: 0%
N~E: 9% E~S:34% S~W:37% W~N:20%

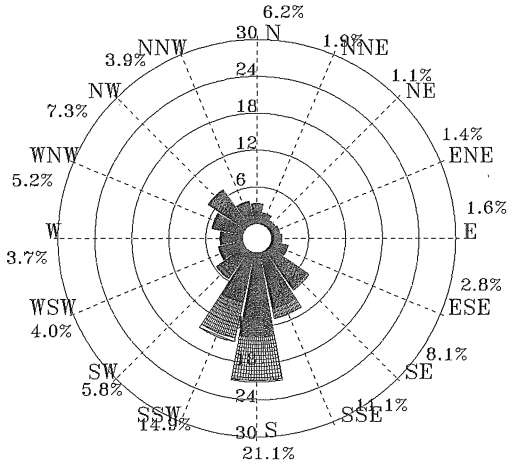


圖5.2.39 2011年冬季馬公港1站海流玫瑰圖

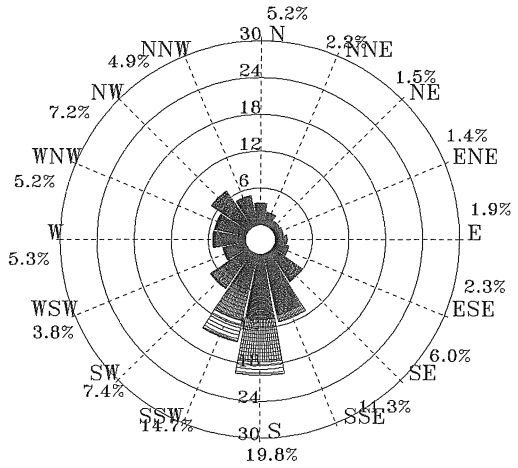
1 - 20cm/s　20 - 40cm/s　40 - 60cm/s　60 - 80cm/s　> 80cm/s

C111MK10.RDB	Institute of Harbor & Marine Technology

ROSCB.BAT(PLRCU2AV.FOR)　2012. 1 . 3

Rose Diagram of Current

2011/03/01-2011/03/31 mk-1
MEAN= 15cm/s MAX= 60cm/s(SSW) NO= 734(99%)
<25cm/s:85% 25~50:13% 50~75: 2% ~100: 0% >100: 0%
N~E: 9% E~S:29% S~W:41% W~N:21%



2011/04/01-2011/04/30 mk-1
MEAN= 11cm/s MAX= 47cm/s(SSW) NO= 713(99%)
<25cm/s:95% 25~50: 5% 50~75: 0% ~100: 0% >100: 0%
N~E:17% E~S:30% S~W:30% W~N:23%

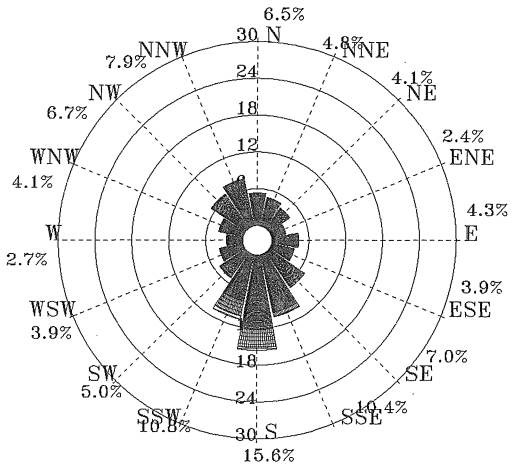
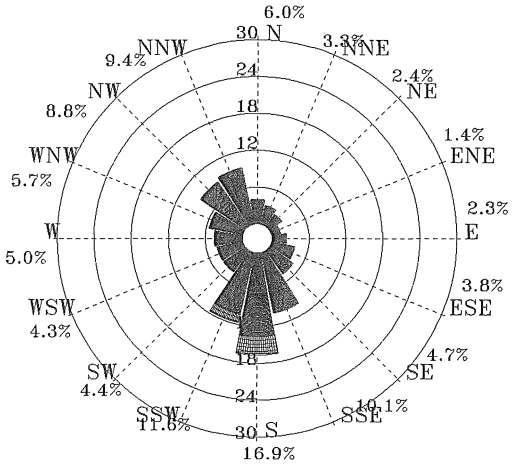


圖5.2.40 2011年 3月馬公港1站海流玫瑰圖

圖5.2.41 2011年 4月馬公港1站海流玫瑰圖

2011/05/01-2011/05/31 mk-1
MEAN= 10cm/s MAX= 46cm/s(S) NO= 704(95%)
<25cm/s:98% 25~50: 2% 50~75: 0% ~100: 0% >100: 0%
N~E:13% E~S:28% S~W:30% W~N:29%



2011/03/01-2011/05/31 MK-1
MEAN= 12cm/s MAX= 60cm/s(SSW) NO= 2151(97%)
<25cm/s:92% 25~50: 7% 50~75: 1% ~100: 0% >100: 0%
N~E:13% E~S:29% S~W:34% W~N:24%

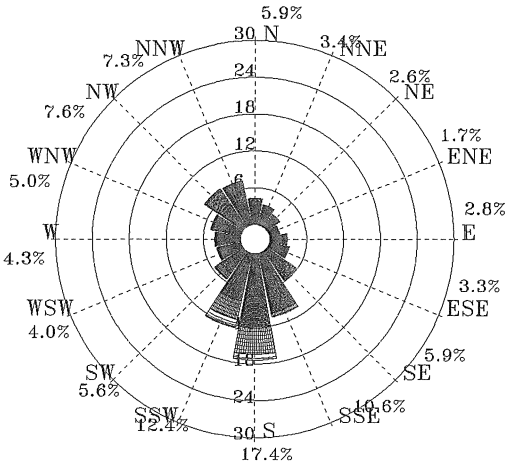


圖5.2.42 2011年 5月馬公港1站海流玫瑰圖

圖5.2.43 2011年春季馬公港1站海流玫瑰圖

1 - 20cm/s　20 - 40cm/s　40 - 60cm/s　60 - 80cm/s　> 80cm/s

C113MK10.RDB	Institute of Harbor & Marine Technology

ROSCB.BAT(PLRCU2AV.FOR)　2012. 1 . 3

Rose Diagram of Current

2011/06/01-2011/06/29 mk-1
MEAN= 13cm/s MAX= 51cm/s(N) NO= 611(85%)
<25cm/s:91% 25~50: 9% 50~75: 0% ~100: 0% >100: 0%
N~E:34% E~S:23% S~W:15% W~N:28%

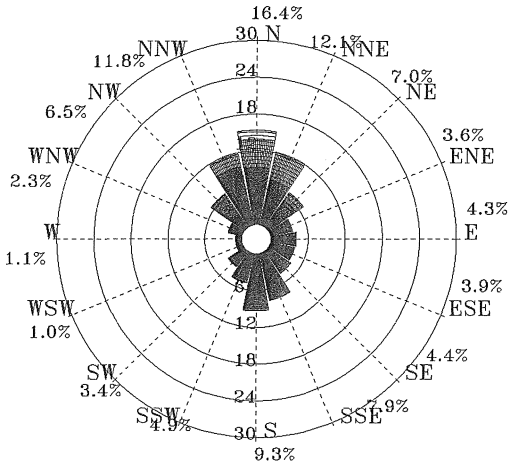


圖5.2.44 2011年 6月馬公港1站海流玫瑰圖

2011/07/01-2011/07/31 mk-1
MEAN= 12cm/s MAX= 57cm/s(NNW) NO= 649(87%)
<25cm/s:93% 25~50: 7% 50~75: 0% ~100: 0% >100: 0%
N~E:33% E~S:26% S~W:12% W~N:29%

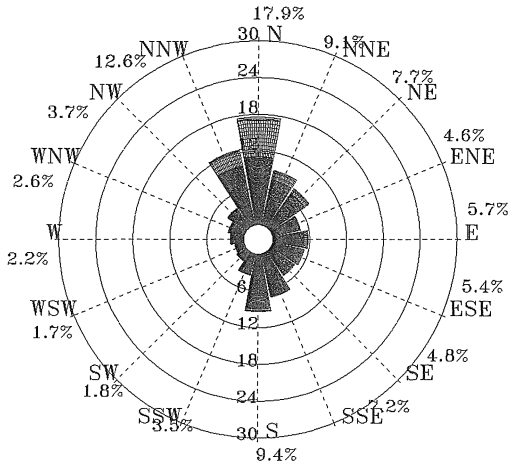


圖5.2.45 2011年 7月馬公港1站海流玫瑰圖

2011/08/01-2011/08/31 mk-1
MEAN= 14cm/s MAX= 52cm/s(NNW) NO= 647(87%)
<25cm/s:85% 25~50:14% 50~75: 1% ~100: 0% >100: 0%
N~E:29% E~S:23% S~W:27% W~N:21%

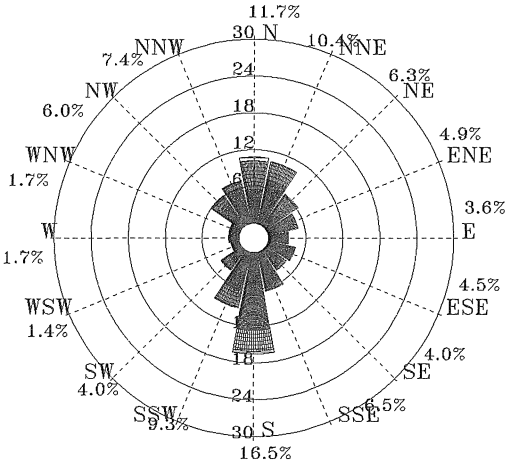


圖5.2.46 2011年 8月馬公港1站海流玫瑰圖

2011/06/01-2011/08/31 MK-1
MEAN= 13cm/s MAX= 57cm/s(NNW) NO= 1907(86%)
<25cm/s:90% 25~50:10% 50~75: 0% ~100: 0% >100: 0%
N~E:32% E~S:24% S~W:18% W~N:26%

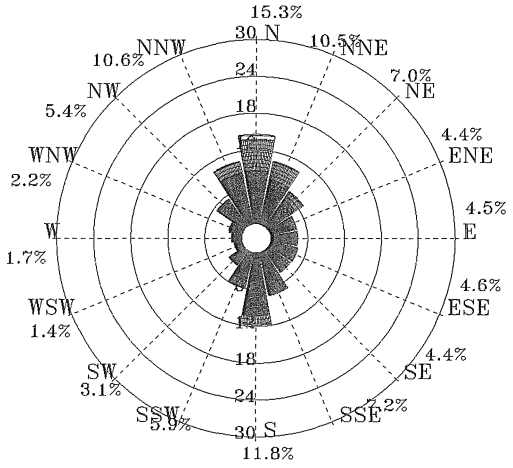


圖5.2.47 2011年夏季馬公港1站海流玫瑰圖

1 - 20cm/s　20 - 40cm/s　40 - 60cm/s　60 - 80cm/s　> 80cm/s

C116MK10.RDB	Institute of Harbor & Marine Technology

ROSCB.BAT(PLRCU2AV.FOR)　2012.1.3

Rose Diagram of Current

2011/09/01-2011/09/29 mk-1
MEAN= 16cm/s MAX= 57cm/s(SSW) NO= 612(85%)
<25cm/s:78% 25~50:20% 50~75: 2% ~100: 0% >100: 0%
N~E:12% E~S:20% S~W:49% W~N:19%

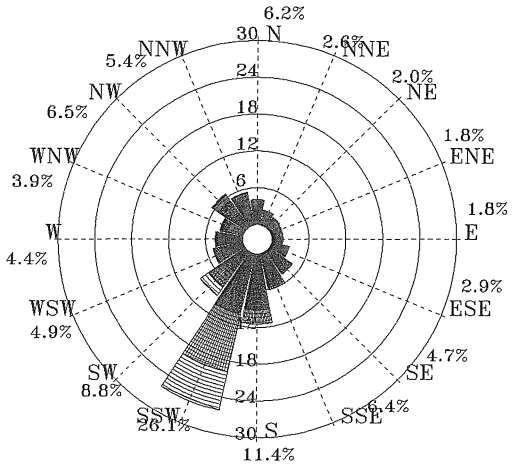


圖5.2.48 2011年 9月馬公港1站海流玫瑰圖

2011/11/23-2011/11/30 mk-1
MEAN= 35cm/s MAX= 65cm/s(S) NO= 142(20%)
<25cm/s:24% 25~50:58% 50~75:18% ~100: 0% >100: 0%
N~E: 2% E~S:11% S~W:83% W~N: 4%

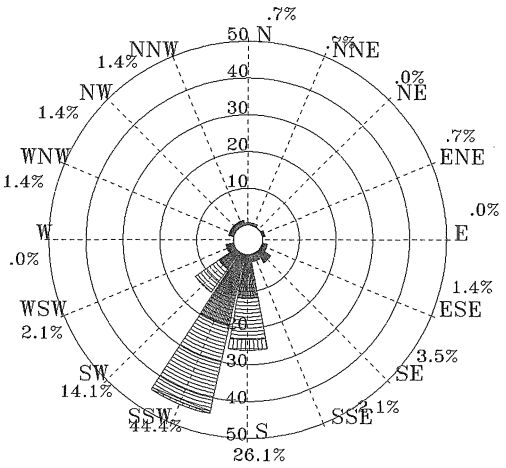


圖5.2.49 2011年11月馬公港1站海流玫瑰圖

2011/09/01-2011/11/30 MK-1
MEAN= 20cm/s MAX= 65cm/s(S) NO= 754(35%)
<25cm/s:68% 25~50:27% 50~75: 5% ~100: 0% >100: 0%
N~E:10% E~S:18% S~W:56% W~N:16%

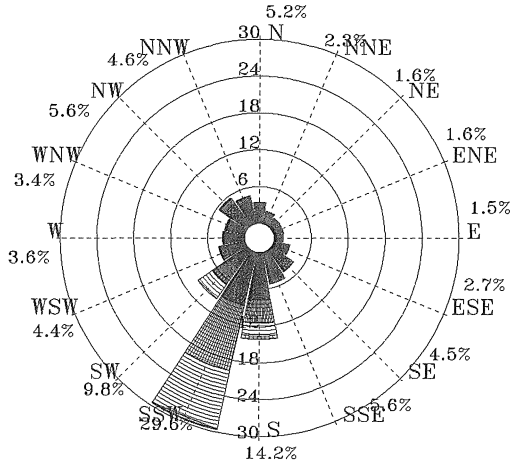


圖5.2.50 2011年秋季馬公港1站海流玫瑰圖

2011/01/01-2011/11/30 MK-1
MEAN= 14cm/s MAX= 65cm/s(S) NO= 5605(64%)
<25cm/s:88% 25~50:11% 50~75: 1% ~100: 0% >100: 0%
N~E:18% E~S:27% S~W:32% W~N:23%

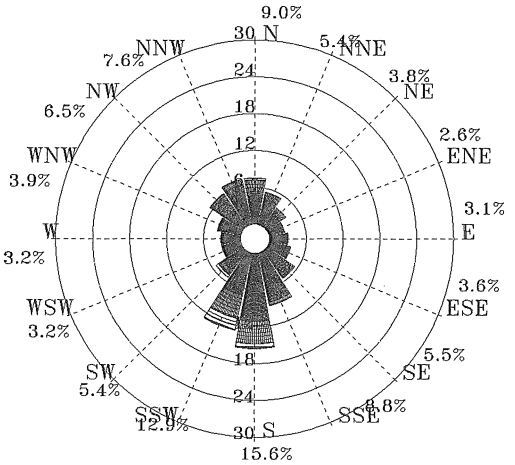


圖5.2.51 2011年全年馬公港1站海流玫瑰圖

1 - 20cm/s　20 - 40cm/s　40 - 60cm/s　60 - 80cm/s　> 80cm/s

C119MK10.RDB	Institute of Harbor & Marine Technology

ROSCB.BAT(PLRCU2AV.FOR)　2012. 1 . 3

第六章　2011 年颱風觀測資料分析

6.1 颱風資料蒐集

臺灣由於位處西太平洋及南海地區發生的颱風的主要路徑上，颱風侵襲期間會發生海氣象之異常反應，造成風、波、流觀測數據極值產生。故颱風侵襲期間所測得之海氣象數據，對於海岸工程研究、觀測資料統計來說，是相當重要的。根據中央氣象局統計，平均每年有 3 到 4 次颱風警報。其中以 8 月最多，次為 7 月和 9 月，故每年之 7 至 9 月可說是臺灣的颱風季。

依據中央氣象局對侵襲臺灣的颱風之統計，以較詳細的類型分類來統計，共區分為西行、北向、南海生成、及東北轉向等類型，其中西進又依路徑所經過的緯度所在再分為五類，連同北行兩類，東北轉向、南海生成等，路徑一般共分成 9 類。9 類中又因各路徑位置再細分為子路徑，故以 2 位數代表路徑細分。〔其詳細分類方式及圖示可參考中央氣象局有關颱風資訊網頁內容〕

颱風期間的潮汐及潮流現象，除了天文潮外，還會產生暴潮現象，天文潮係由天體之引力所致，通常可以預測，但當海面有強烈低氣壓通過，如颱風中心路徑經過某海域時，海面水位會因氣壓變低而上升，此種現象，純因氣象變化所致，故稱為氣象潮或暴潮〔storm surge〕。而當時水位其與正常天文潮之差，稱為潮位偏差，又稱暴潮位〔sea level departure from normal〕。颱風影響之暴潮偏差可由觀測值扣除經調和常數計算之天文潮位值求得。

由於近年來地球暖化、大氣海洋環境變遷等議題受到重視，我們想先瞭解臺灣的海氣象長期變化現象與可觀察到的的極端天氣變化是否有所關聯，所以首先單純觀察分析近五十年來西太平洋發生颱風及侵臺狀況如圖 6.1，由圖中曲線變化看來，其實 50 年來西太平洋發生

颱風的數量並無明顯增加，針對侵臺颱風總數，雖然趨勢線〔虛線〕有緩步爬升的趨勢，但上昇斜率並不明顯，在統計上不能作過份肯定的結論。

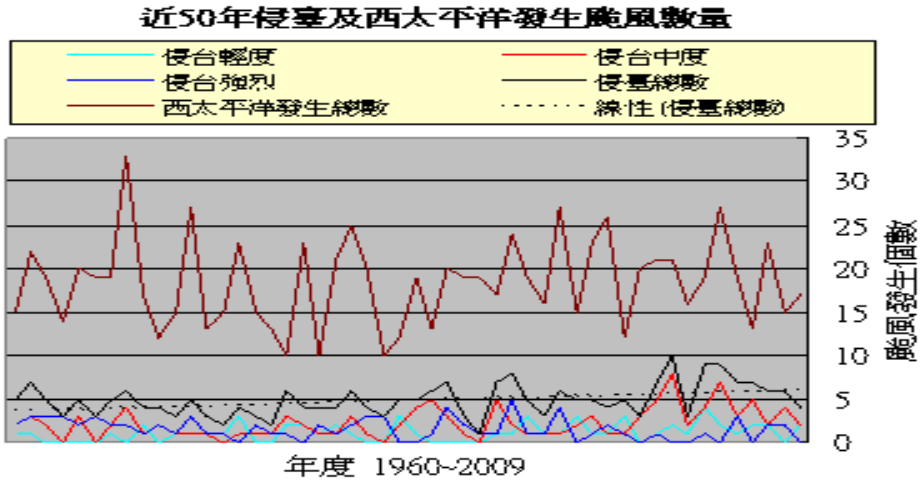


圖 6.1　50 年來西太平洋及侵臺颱風發生頻率圖

2011 年西太平洋及南海地區所發生的颱風共有 20 個，發生頻率較 2010 年增加 6 個。但其中有 5 個直接侵襲或影響到臺灣致發佈颱風警報，反較歷年來年平均侵台颱風數稍多，且影響臺灣期間集中在 5 月至 8 月。現在將今年度由中央氣象局發佈海上陸上颱風警報，按其發生順序編號、名字及颱風警報時間、路徑、中心最大風速等列表如表 6.1。

表 6. 1　2011 年發佈颱風警報之所有颱風列表

年份	編號	中文名稱	英文名稱	警報期間	近台強度	侵台路徑分類	近台近中心最低氣壓(hPa)	近台近中心最大風速(m/s)	七級風暴風半徑(km)	十級風暴風半徑(km)	警報發布報數
2011	1111	南瑪都	NANMADOL	08/27～08/31	強烈	4	920.0	53.0	180	50	34
2011	1109	梅花	MUIFA	08/04～08/06	中度	--	945.0	43.0	280	--	15
2011	1105	米雷	MEARI	06/23～06/25	輕度	--	982.0	28.0	200	--	14
2011	1102	桑達	SONGDA	05/27～05/28	強烈	--	920.0	55.0	220	100	13
2011	1101	艾利	AERE	05/09～05/10	輕度	--	990.0	23.0	150	--	13

以下先依據中央氣象局發佈資料概述五個颱風之侵臺過程。艾利(AERE)颱風 5 月 7 日 14 時於菲律賓東方海面生成，初期移動方向偏西，8 日接近菲律賓群島時，轉為向西北至北北西方向移動。9 日上午 5 時 30 分發布海上颱風警報，颱風中心於 11 時左右進入呂宋島，移動方向由北北西轉為偏北，23 時左右，颱風中心離開呂宋島。10 日 11 時之後，轉為偏東北方向移動， 17 時 30 分解除海上颱風警報，隨後於 12 日 2 時，在日本南方海面減弱為熱帶性低氣壓。

桑達(SONGDA)颱風 5 月 22 日 2 時於菲律賓東方海面生成，初期移動方向偏西北西，25 日以後逐漸轉向偏北北西轉偏北方向移動，通過臺灣東部近海後，逐漸轉為向東北方向加速移動，29 日 14 時於日本南方海面轉變為溫帶氣旋。

米雷(MEARI)颱風 6 月 22 日 14 時於菲律賓東方海面生成，往北北西方向移動並經過臺灣東方海面，其暴風圈於 25 日通過臺灣東北部海面與北部海面，27 日 8 時於黃海減弱為熱帶性低氣壓。

梅花(MUIFA)颱風 7 月 28 日 14 時於菲律賓東方海面生成，初期往西移動，隨後轉為偏北移動，8 月 2 日起逐漸轉為偏西北方向移動，通過日本那霸南方海面後，逐漸轉為偏北移動，其中心於 8 日晚上進入北韓，9 日 8 時於中國東北減弱為熱帶性低氣壓。

南瑪都(NANMADOL)颱風 8 月 23 日 20 時於菲律賓東方海面生成，初期往西移動，隨後轉為偏西北移動，27 日其中心通過菲律賓呂宋島東北角邊緣，轉為偏北北西移動。颱風中心於 29 日 4 時 20 分左右由臺東縣大武附近登陸，13 時左右在臺南附近出海，進入臺灣海峽，緩慢向西北移動，31 日 8 時於臺灣海峽減弱為熱帶性低氣壓。

今年侵臺之五個颱風中，艾利颱風和米雷颱風屬於輕度颱風。艾利颱風於菲律賓東方海面生成，接近菲律賓群島時，轉為向西北至北北西方向移動，進入呂宋島後由北北西轉為偏北，離開呂宋島後轉為偏東北方向移動經過臺灣東方海面，隔天解除海上颱風警報，隨後於

12 日 2 時在日本南方海面減弱為熱帶性低氣壓。米雷颱風亦於菲律賓東方海面生成，往北北西方向移動並經過臺灣東方海面，暴風圈通過臺灣東北部海面與北部海面，27 日 8 時於黃海減弱為熱帶性低氣壓。梅花颱風為中度颱風，也於菲律賓東方海面生成，初期往西移動，後轉為偏北，再逐漸轉為偏西北移動，通過日本那霸南方海面後，逐漸轉為偏北移動，經北韓最後於 9 日 8 時在中國東北減弱為熱帶性低氣壓。桑達颱風和南瑪都颱風屬於強烈颱風。桑達颱風同樣於菲律賓東方海面生成，初期移動方向偏西北西，後轉向偏北北西轉偏北移動，通過臺灣東部近海後，逐漸轉為向東北方向加速移動，29 日 14 時於日本南方海面轉為溫帶氣旋。南瑪都颱風也生成於菲律賓東方海面，初往西移動後轉為偏西北，通過呂宋島東北角邊緣，轉為偏北北西移動。颱風中心由臺東縣大武附近登陸，在臺南附近出海，進入臺灣海峽，緩慢向西北移動，31 日 8 時於臺灣海峽減弱為熱帶性低氣壓。

6.2 國內商港之颱風觀測資料分析

今年侵臺之五個颱風中，艾利、桑達、米雷及梅花颱風路徑都是經過北、東北部海域，除了艾利颱風路徑比較偏東北海域且為輕度颱風，對臺北港沒有相當明顯的海象反應外，桑達、米雷及梅花颱風對臺北港而言都有明顯的海象反應。南瑪都為強烈颱風，颱風中心由臺東大武附近登陸，在臺南附近出海，進入臺灣海峽，緩慢向西北移動，颱風路徑對臺北港而言相對沒有嚴重影響，但對高雄港有相當威脅。本年度颱風影響期間臺北港海象觀測，以 AWAC 儀器系統紀錄為主，2011 年度發生的五個颱風中，大部份沒有登路，對臺灣之影響相對減少，影響較大的只有南瑪都颱風，對臺灣南部陸地造成一些災害。現將今年侵襲臺灣颱風路徑圖及颱風實測海氣象資料時間歷線分別繪成圖 6.2 及圖 6.3，各颱風影響期間所觀測到的風與波浪(Hs)極值紀錄，在極值表 6.2 中列出，包括逐時 10 分鐘平均風速與風向、逐時有義波高、週期、波向等。本年度所發佈五個颱風侵臺期間臺北港風速觀測極值

為 17.61 m/s，是南瑪都颱風期間資料，其他四個颱風測得 10 分鐘平均風速極值為桑達颱風 15.86 m/s，米雷颱風 13.33 m/s，梅花颱風 11.89 m/s，艾利颱風 6.14 m/s。五個颱風中波浪觀測極值為 2.46 m，是桑達颱風期間觀測數據，波高紀錄次高的颱風為梅花颱風 2.07 m，米雷颱風 1.76 m，南瑪都颱風 1.75 m，艾利颱風 0.50 m。五個颱風中安平港波浪觀測極值為 1.34 m，是艾利颱風期間觀測數據，波高紀錄次高的颱風為桑達颱風 0.89 m，梅花颱風 0.82 m，米雷颱風和南瑪都颱風沒有觀測資料。五個颱風中馬公港波浪觀測極值為 3.41 m，是南瑪都颱風期間觀測數據，波高紀錄次高的颱風為米雷颱風 2.35 m，桑達颱風 1.19 m，梅花颱風 0.77 m，艾利颱風 0.75 m。

表 6.2　2011 年度颱風期間臺北安平馬公港海氣象觀測數據極值表

臺北港				
艾利(AERE)〔輕度〕　05/09～05/10				
波浪(H_s)	H_s 極值(米) 0.50	時間 5 月 10 日 06:00	對應 T_s(秒) 8.1	波向 N
風〔10 分鐘平均風〕	10 分鐘平均風速極值〔米/秒〕 6.14	時間 5 月 10 日 03 :00	當時風向 W	
桑達(SONGDA)〔強烈〕　05/27～05/28				
波浪(H_s)	H_s 極值(米) 2.46	時間 5 月 27 日 23:00	對應 T_s(秒) 7.7	波向 NNE
風〔10 分鐘平均風〕	10 分鐘平均風速極值〔米/秒〕 15.86	時間 5 月 27 日 17 :00	當時風向 NE	

米雷(MEARI) 〔輕度〕 06/23～06/25				
波浪(H_s)	H_s 極值(米) 1.76	時間 6 月 24 日 23:00	對應 T_s(秒) 5.4	波向 E
風〔10 分鐘平均風〕	10 分鐘平均風速極值〔米/秒〕 13.33	時間 6 月 24 日 23 :00	當時風向 N	
梅花(MUIFA)〔中度〕 08/04～08/06				
波浪(H_s)	H_s 極值(米) 2.07	時間 8 月 6 日 09:00	對應 T_s(秒) 12.1	波向 NNE
風〔10 分鐘平均風〕	10 分鐘平均風速極值〔米/秒〕 11.89	時間 8 月 6 日 11:00	當時風向 W	
南瑪都(NANMADOL)〔強烈〕 08/27～08/31				
波浪(H_s)	H_s 極值(米) 1.75	時間 8 月 29 日 00:00	對應 T_s(秒) 8.6	波向 NE
風〔10 分鐘平均風〕	10 分鐘平均風速極值〔米/秒〕 17.61	時間 8 月 29 日 10:00	當時風向 E	
安平港				
艾利(AERE)〔輕度〕 05/09～05/10				

波浪(H_s)	H_s 極值(米) 1.34	時間 5 月 9 日 17 :00	對應 T_s(秒) 5.6	波向 S
風〔10 分鐘平均風〕	10 分鐘平均風速極值〔米/秒〕 8.35	時間 5 月 9 日 13 :00	當時風向 NNW	
桑達(SONGDA)〔強烈〕 05/27～05/28				
波浪(H_s)	H_s 極值(米) 0.89	時間 5 月 27 日 18 :00	對應 T_s(秒) 6.3	波向 WNW
風〔10 分鐘平均風〕	10 分鐘平均風速極值〔米/秒〕 12.52	時間 5 月 27 日 23 :00	當時風向 N	
米雷(MEARI) 〔輕度〕 06/23～06/25				
波浪(H_s)	H_s 極值(米) ---	時間 --月--日 --:--	對應 T_s(秒) ---	波向 ---
風〔10 分鐘平均風〕	10 分鐘平均風速極值〔米/秒〕 12.54	時間 6 月 24 日 22 :00	當時風向 N	
梅花(MUIFA)〔中度〕 08/04～08/06				
波浪(H_s)	H_s 極值(米) 0.82	時間 8 月 5 日 14:00	對應 T_s(秒) 3.9	波向 WNW

風〔10 分鐘平均風〕	10 分鐘平均風速極值〔米/秒〕 7.65	時間 8 月 5 日 14:00	當時風向 N	
南瑪都(NANMADOL)〔強烈〕 08/27～08/31				
波浪(H_s)	H_s 極值(米) ---	時間 --月--日 --:--	對應 T_s(秒) ---	波向 ---
風〔10 分鐘平均風〕	10 分鐘平均風速極值〔米/秒〕 16.71	時間 8 月 29 日 16:00	當時風向 SW	
馬公港				
艾利(AERE)〔輕度〕 05/08～05/11				
波浪(H_s)	H_s 極值(米) 0.75	時間 5 月 11 日 17:00	對應 T_s(秒) 8.1	波向 S
風〔10 分鐘平均風〕	10 分鐘平均風速極值〔米/秒〕 5.07	時間 5 月 11 日 11:00	當時風向 SW	
桑達(SONGDA)〔強烈〕 05/26～05/29				
波浪(H_s)	H_s 極值(米) 1.19	時間 5 月 28 日 09:00	對應 T_s(秒) 9.7	波向 SSE
風〔10 分鐘平均風〕	10 分鐘平均風速極值〔米/秒〕 14.26	時間 5 月 28 日 08:00	當時風向 NNE	

米雷(MEARI) 〔輕度〕 06/22～06/26				
波浪(H_s)	H_s 極值(米) 2.35	時間 6 月 22 日 12:00	對應 T_s(秒) 8.6	波向 S
風〔10 分鐘平均風〕	10 分鐘平均風速極值〔米/秒〕 8.91	時間 6 月 24 日 15:00	當時風向 NNE	
梅花(MUIFA)〔中度〕 08/03～08/07				
波浪(H_s)	H_s 極值(米) 0.77	時間 8 月 7 日 15:00	對應 T_s(秒) 6.7	波向 S
風〔10 分鐘平均風〕	10 分鐘平均風速極值〔米/秒〕 6.37	時間 8 月 6 日 00:00	當時風向 NNW	
南瑪都(NANMADOL)〔強烈〕 08/26～09/01				
波浪(H_s)	H_s 極值(米) 3.41	時間 8 月 30 日 08:00	對應 T_s(秒) 6.8	波向 S
風〔10 分鐘平均風〕	10 分鐘平均風速極值〔米/秒〕 ---	時間 --月--日 --:--	當時風向 ---	

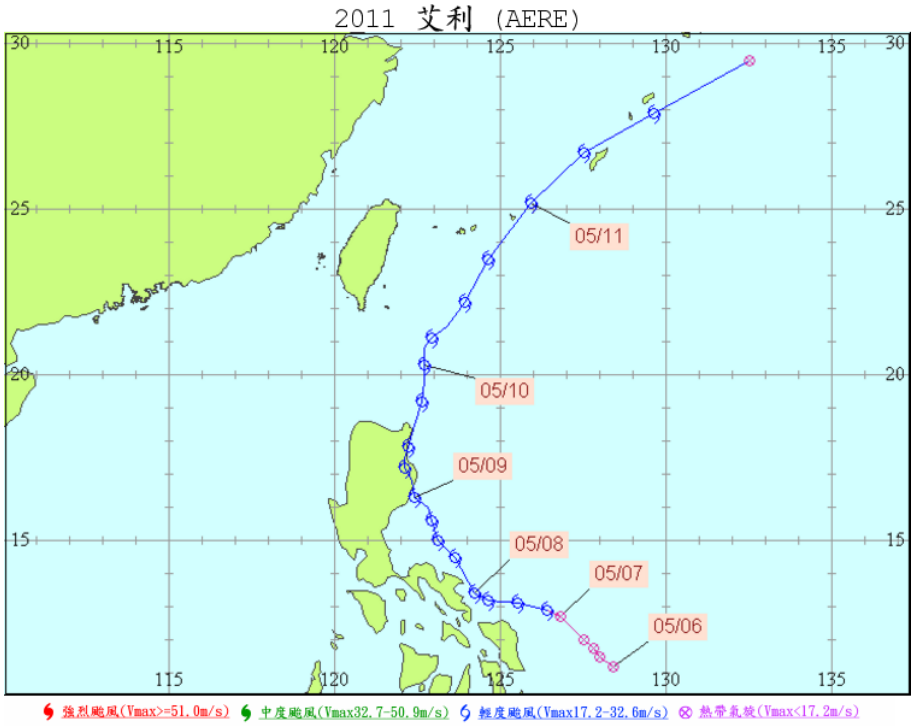


圖 6.2.1　艾利輕度颱風路徑圖

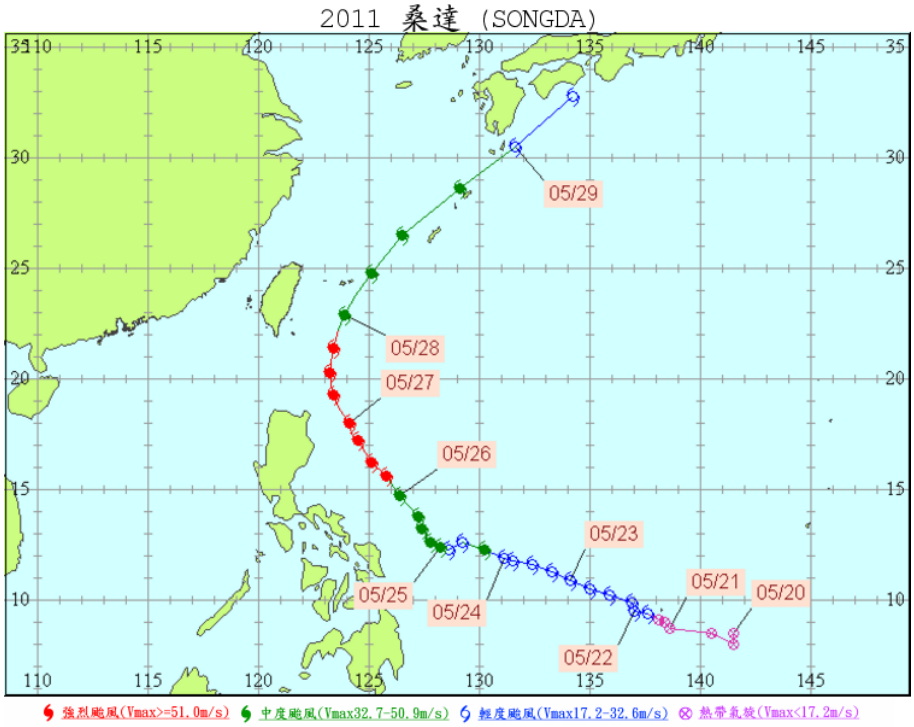


圖 6.2.2　桑達強烈颱風路徑圖

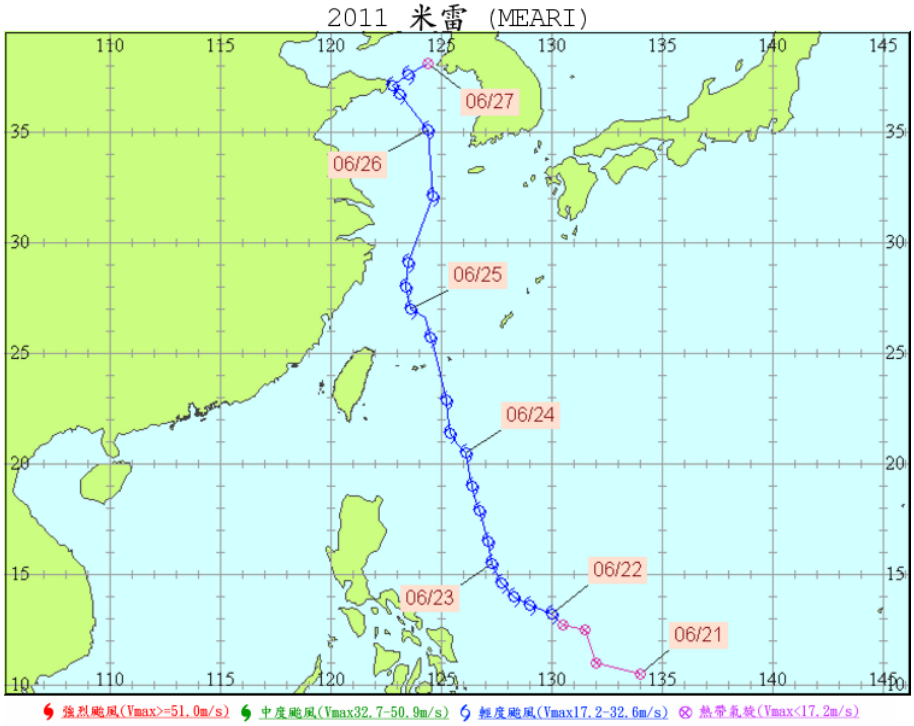


圖 6.2.3　米雷輕度颱風路徑圖

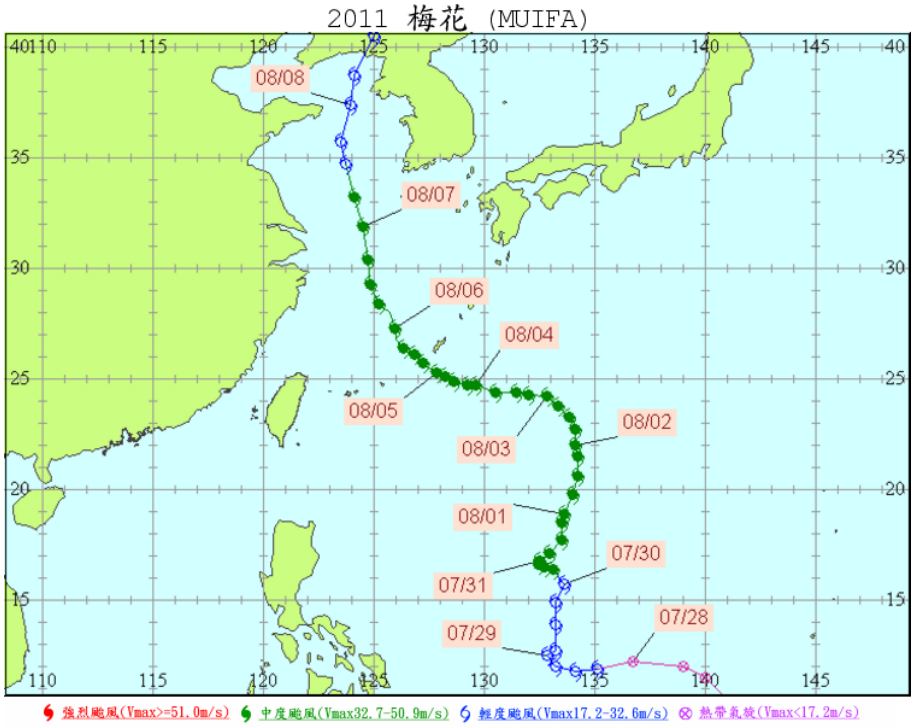


圖 6.2.4　梅花中度颱風路徑圖

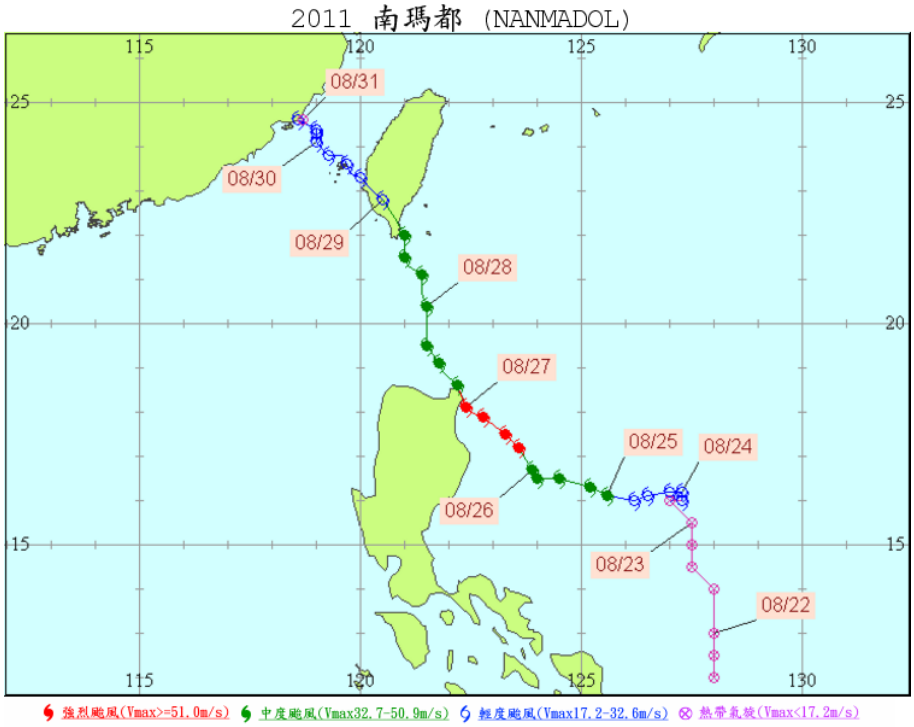


圖 6.2.5　南瑪都強烈颱風路徑圖

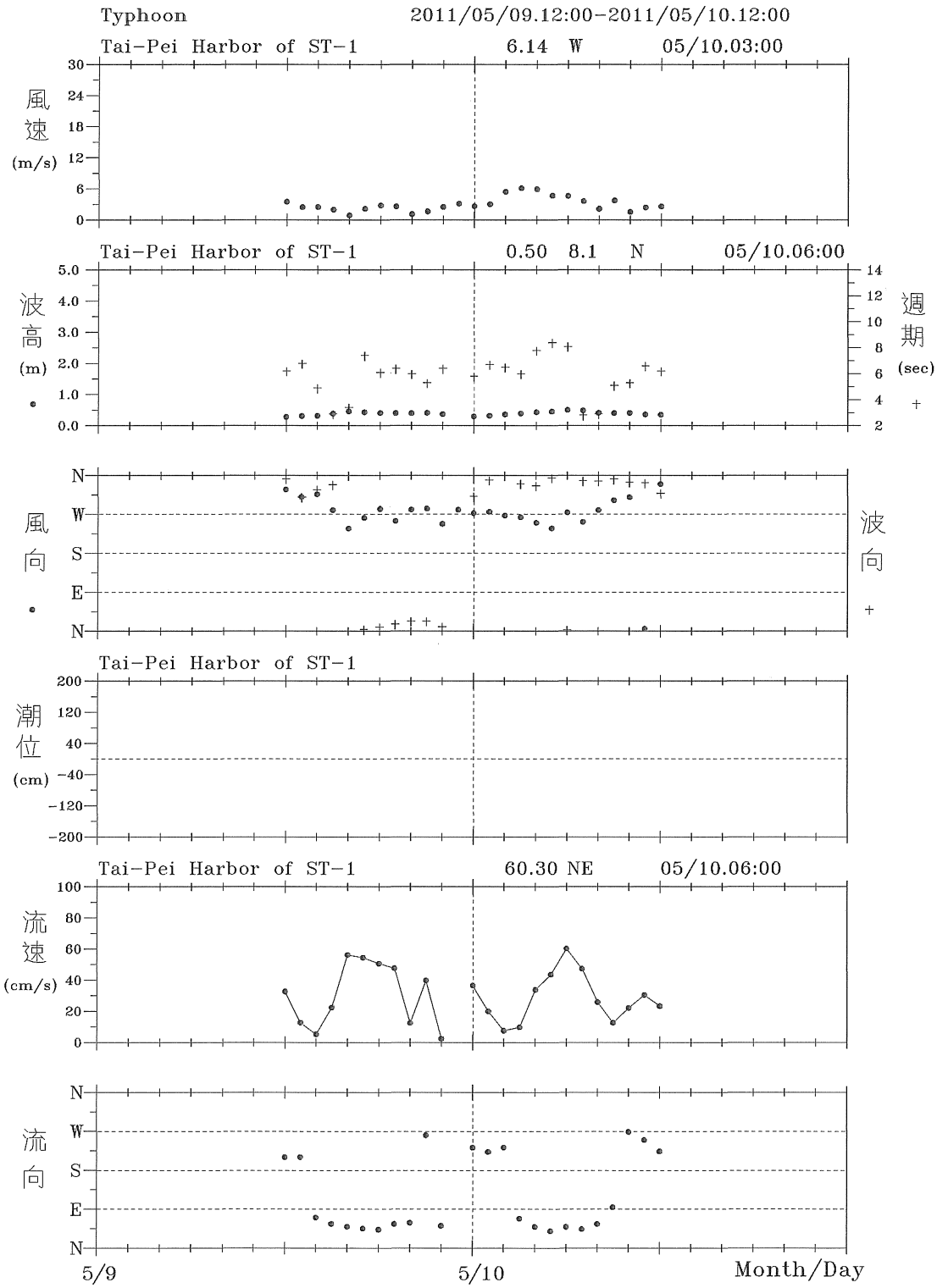


圖6.3.1 2011年5月艾利颱風臺北港風、潮、浪、流歷線圖

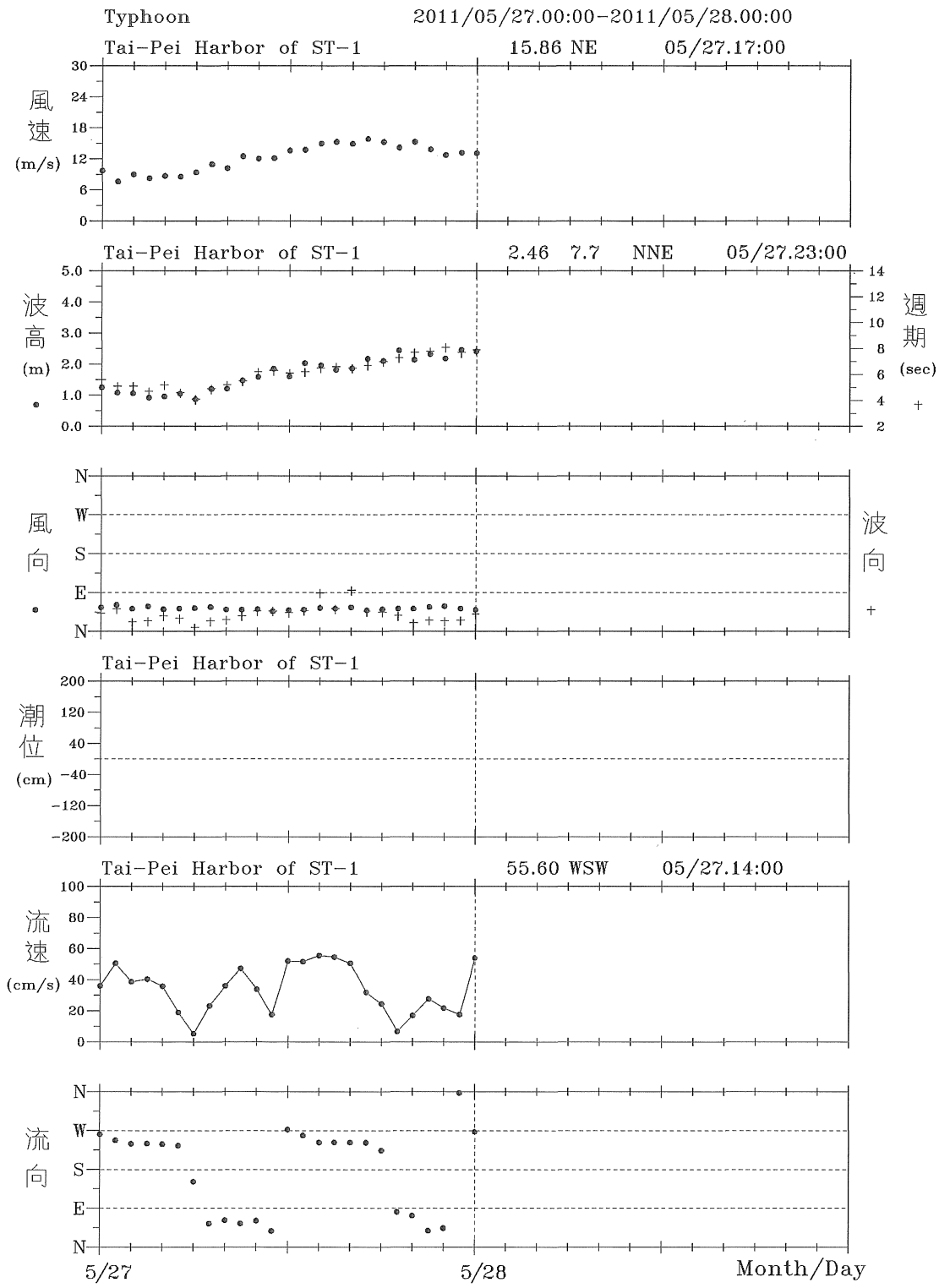


圖6.3.2 2011年5月桑達颱風臺北港風、潮、浪、流歷線圖

A115TP20.1HE	Institute of Harbor & Marine Technology

PLAY1.BAT(PLATY1AV.FOR) 2012.1.3

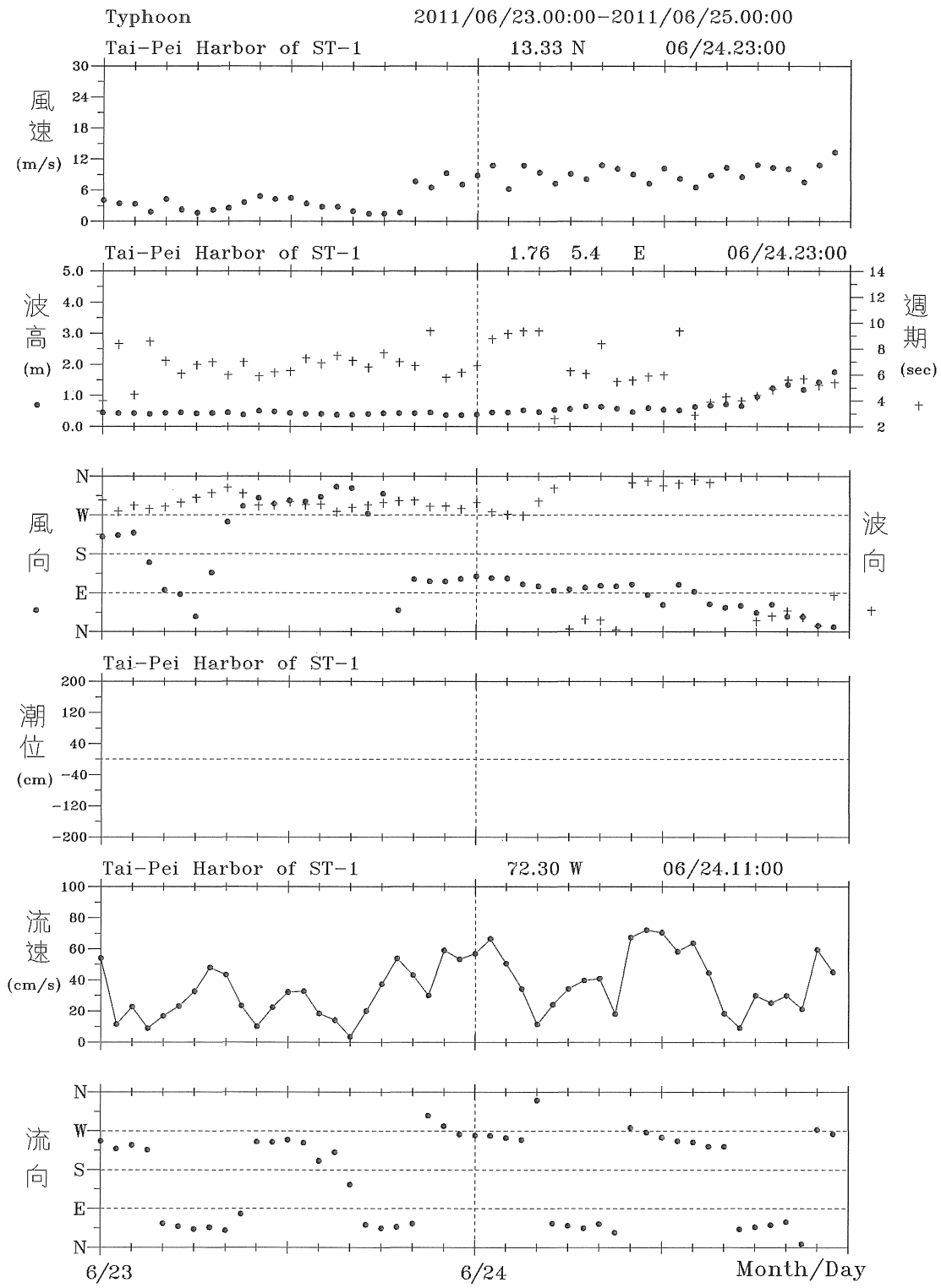


圖6.3.3 2011年6月米雷颱風臺北港風、潮、浪、流歷線圖

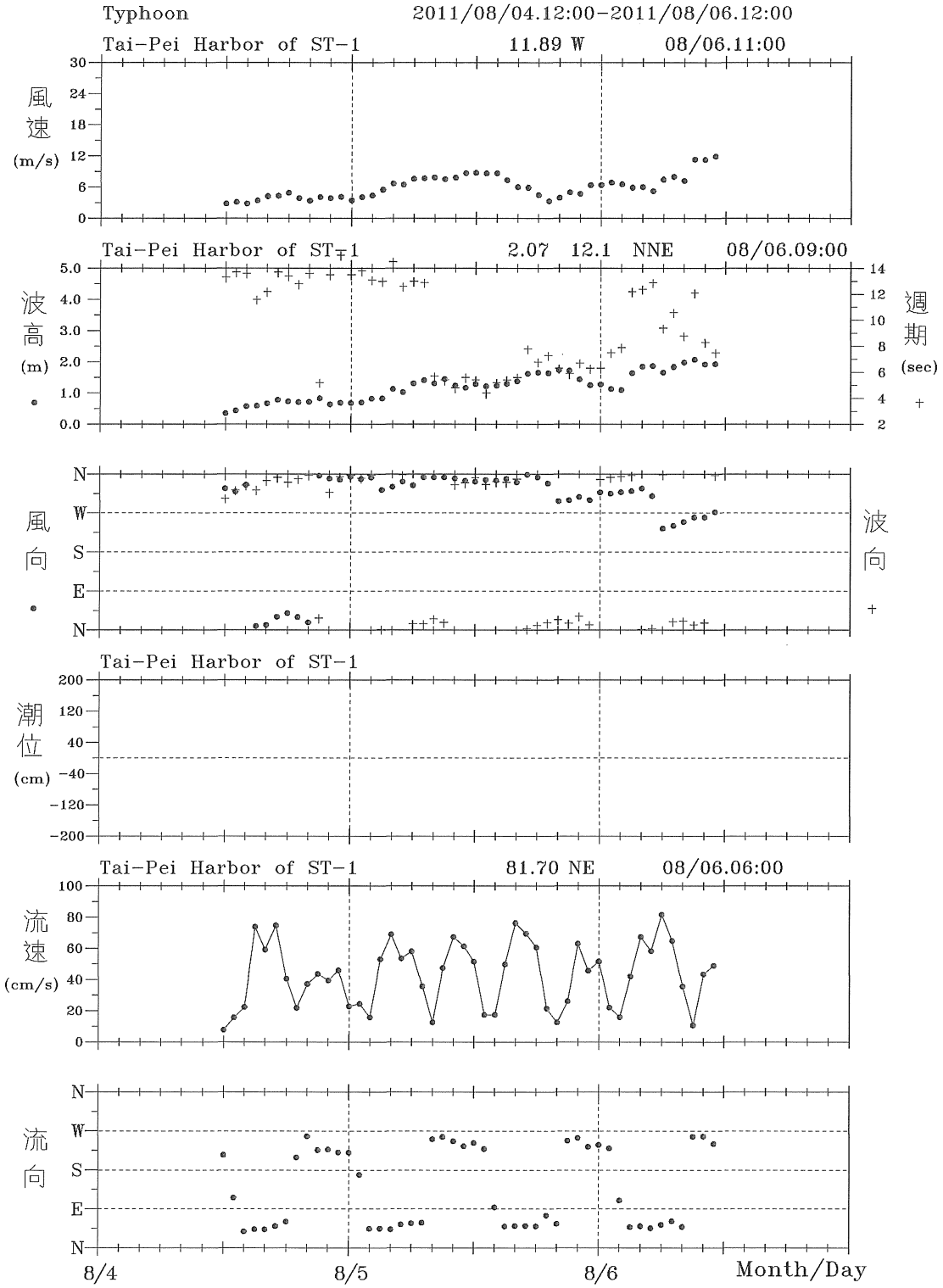


圖6.3.4 2011年8月梅花颱風臺北港風、潮、浪、流歷線圖

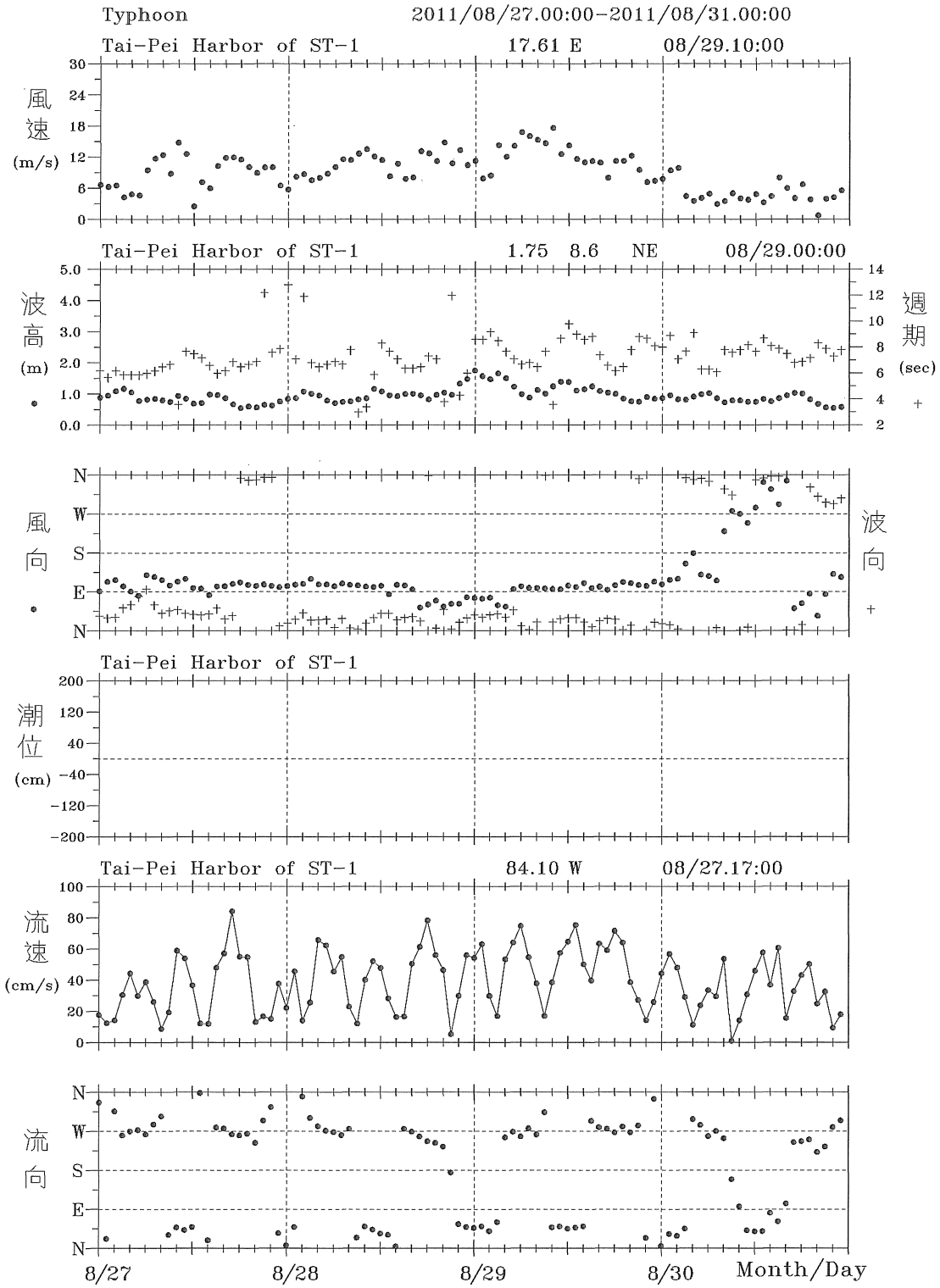


圖6.3.5 2011年8月南瑪都颱風臺北港風、潮、浪、流歷線圖

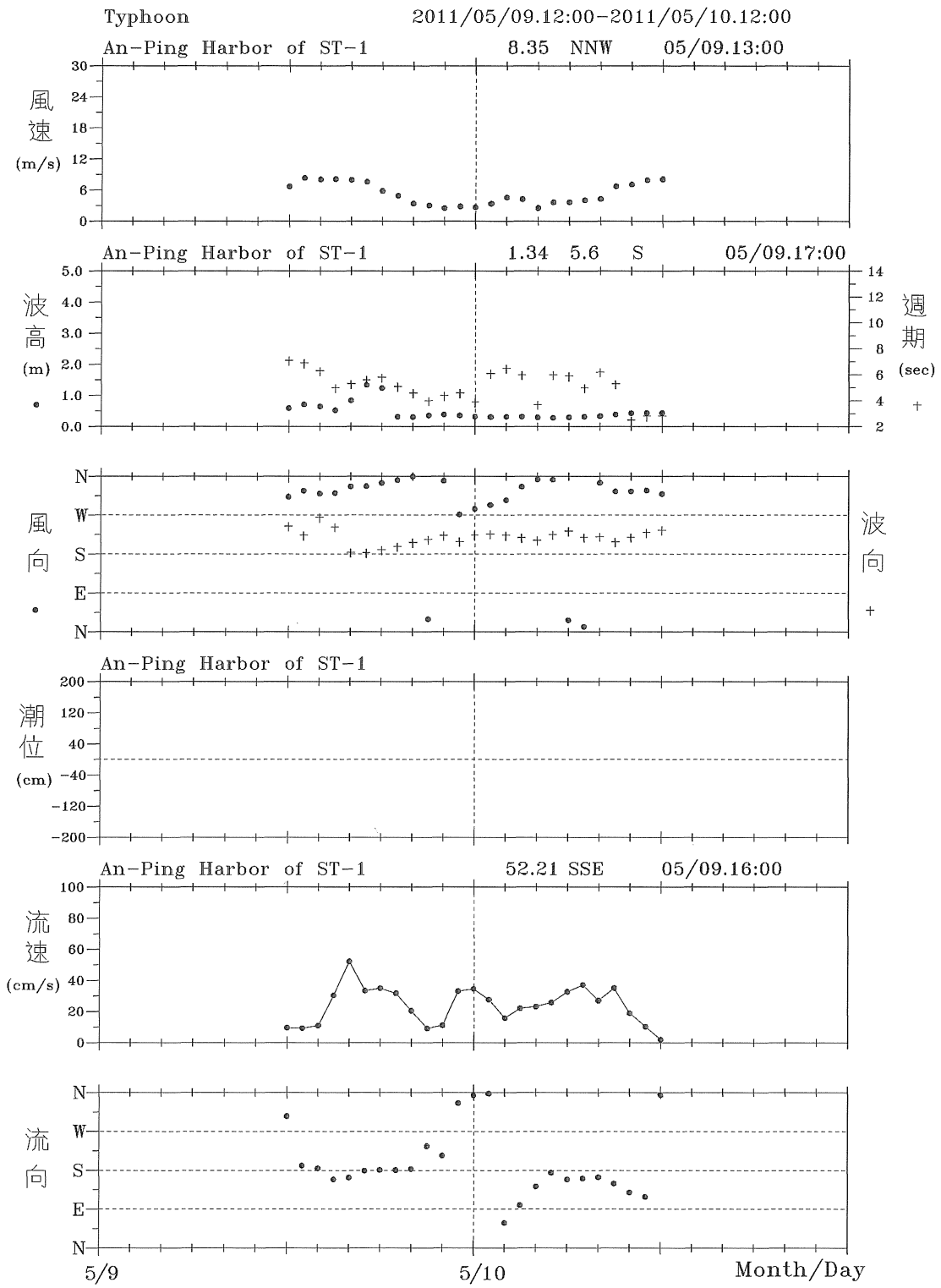


圖6.3.6 2011年5月艾利颱風安平港風、潮、浪、流歷線圖

A115AP10.1HE	Institute of Harbor & Marine Technology

PLAY1.BAT(PLATY1AV.FOR) 2012.1.3

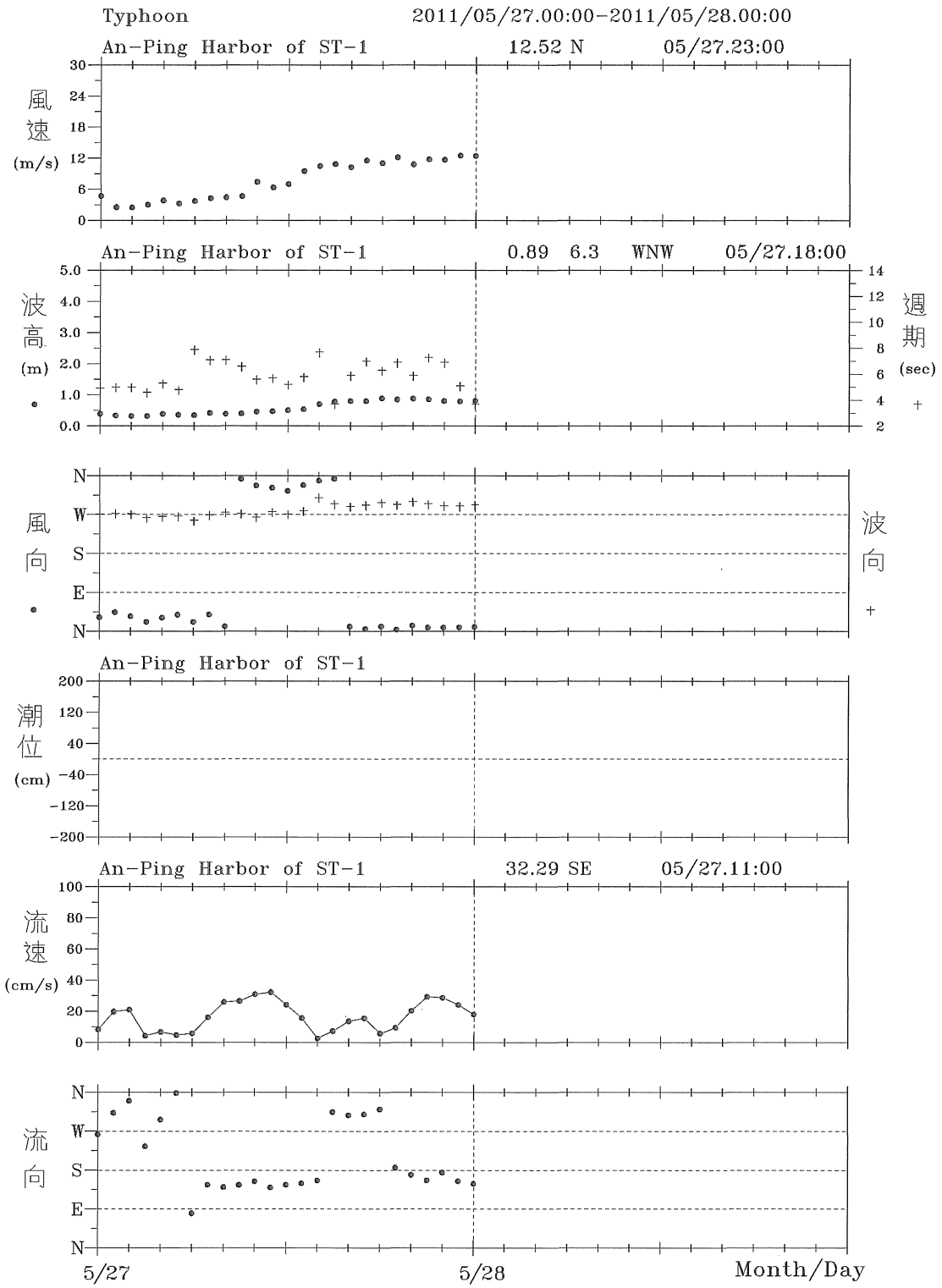


圖6.3.7 2011年5月桑達颱風安平港風、潮、浪、流歷線圖

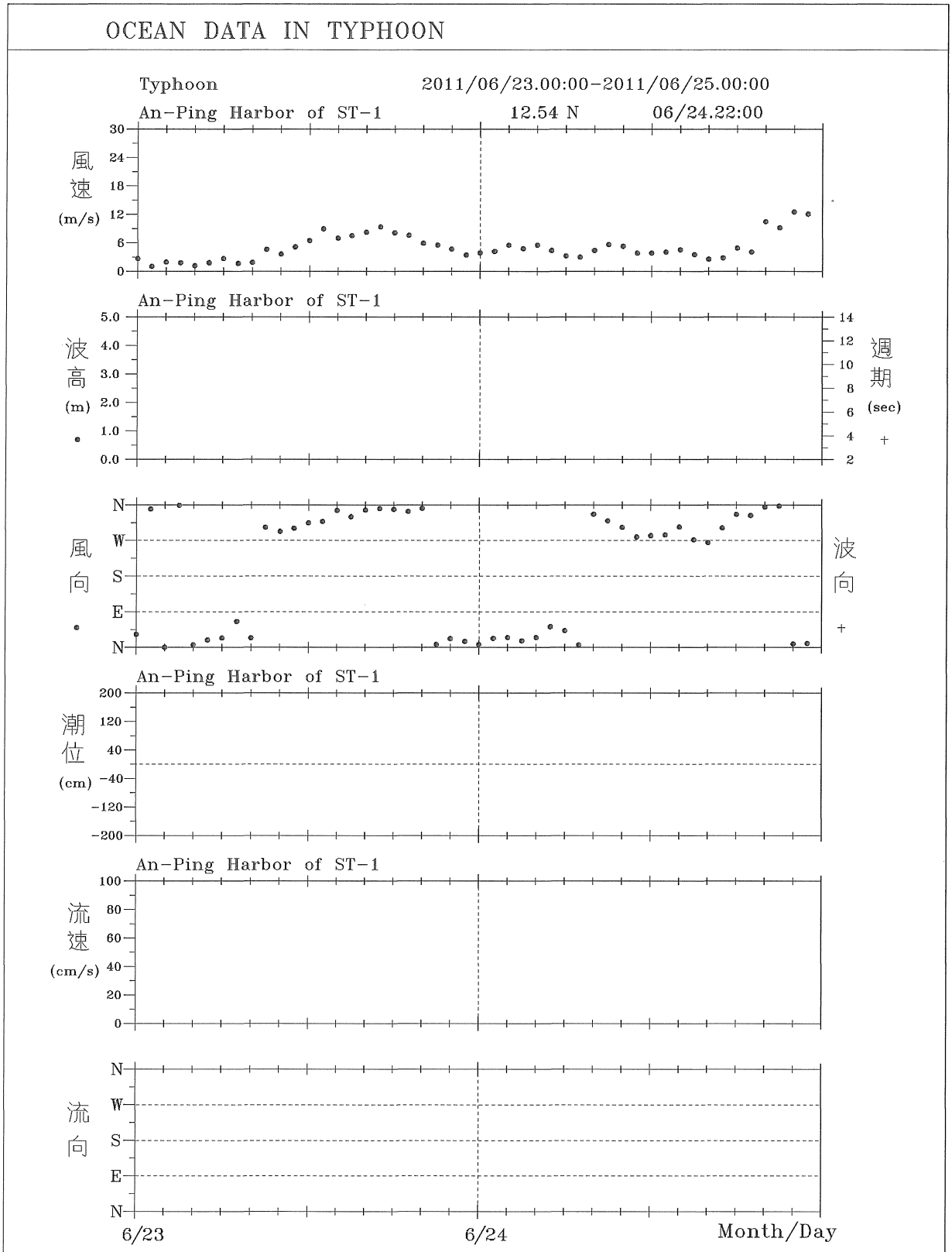


圖6.3.8 2011年6月米雷颱風安平港風、潮、浪、流歷線圖

A116AP10.1HE	Institute of Harbor & Marine Technology

PLAY1.BAT(PLATY1AV.FOR) 2012.1 .3

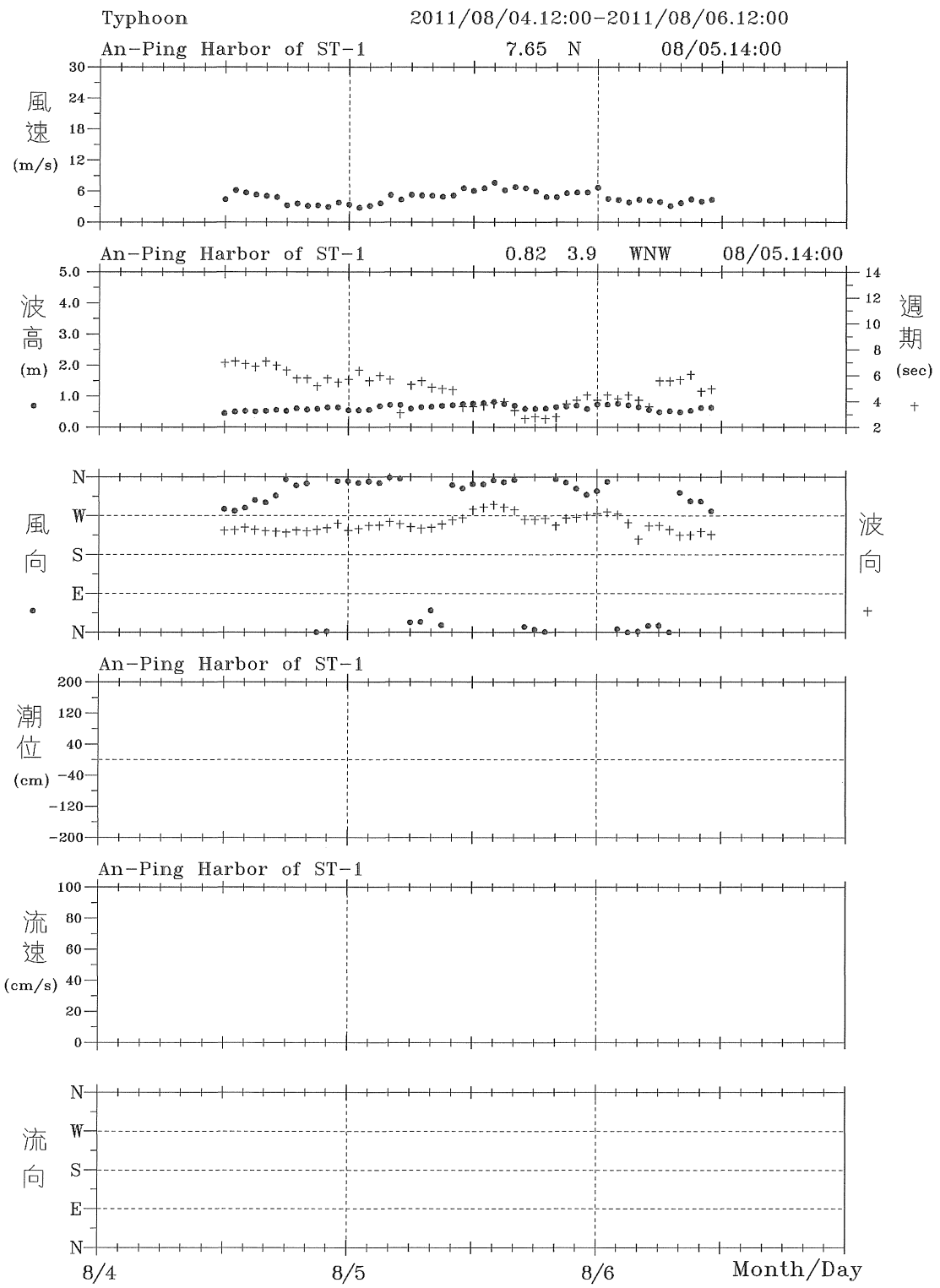


圖6.3.9 2011年8月梅花颱風安平港風、潮、浪、流歷線圖

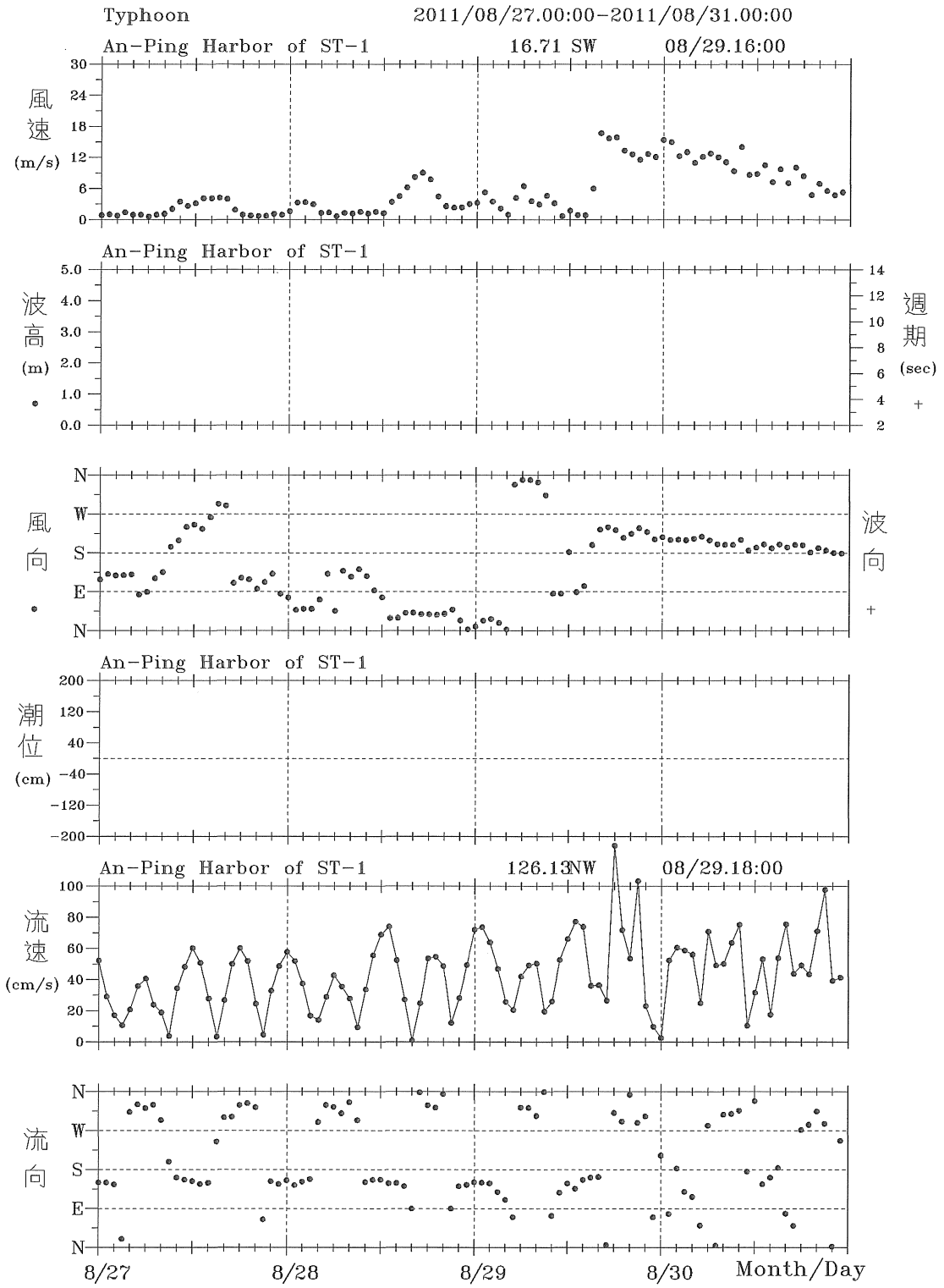


圖6.3.10 2011年8月南瑪都颱風安平港風、潮、浪、流歷線圖

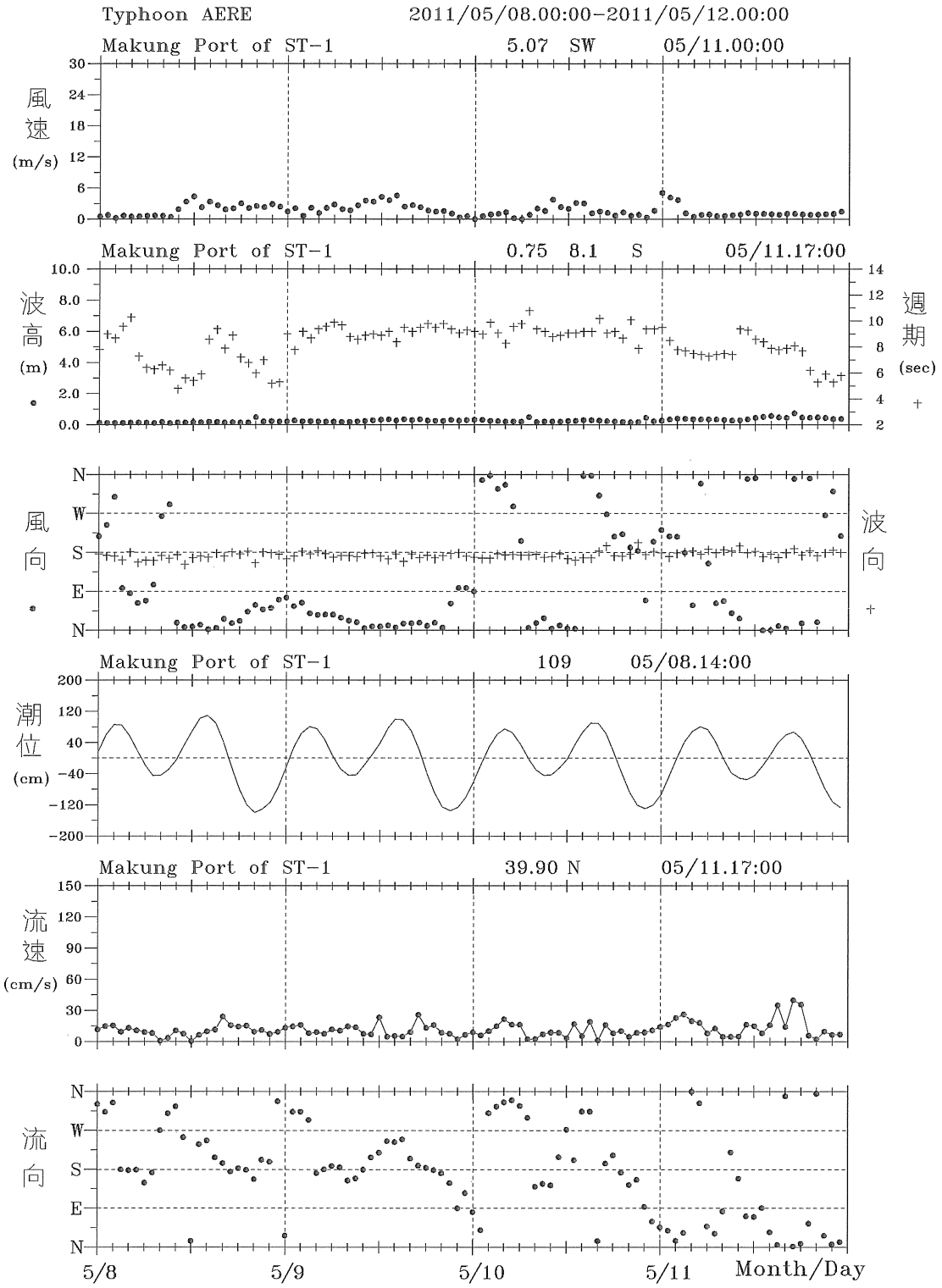


圖6.3.11 2011年5月艾利颱風馬公港測站風、潮、浪、流歷線圖

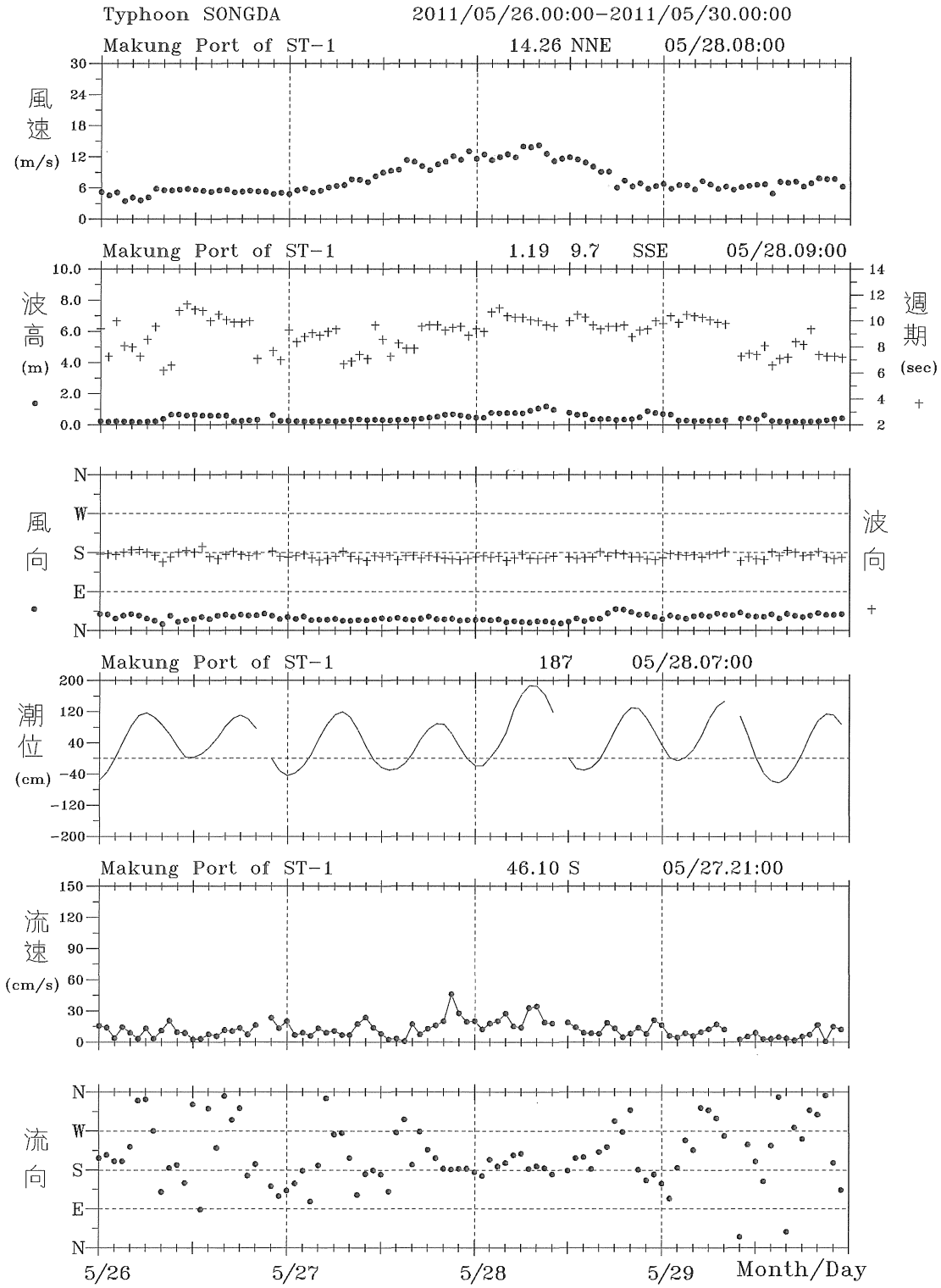


圖6.3.12 2011年5月桑達颱風馬公港測站風、潮、浪、流歷線圖

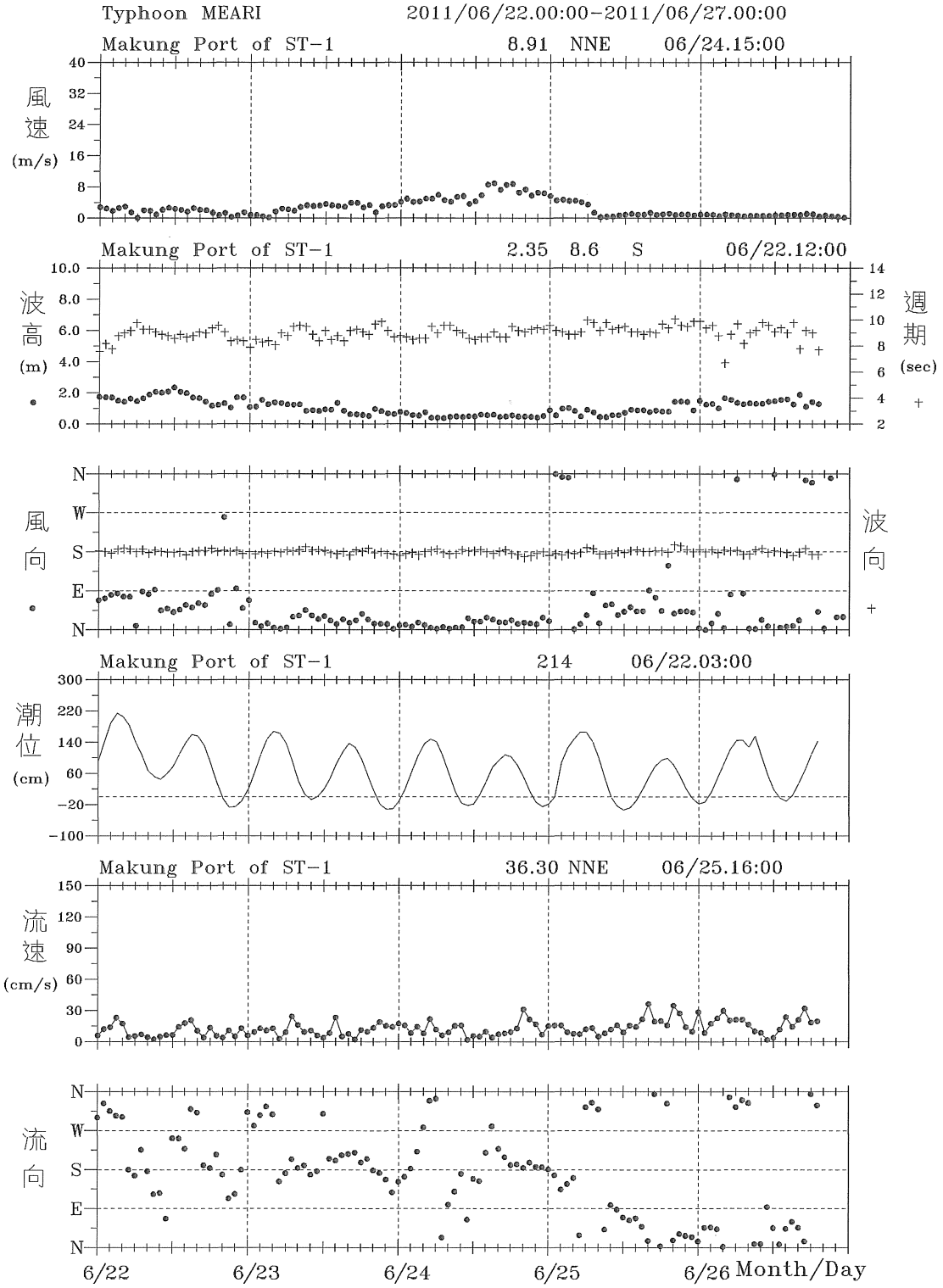


圖6.3.13 2011年6月米雷颱風馬公港測站風、潮、浪、流歷線圖

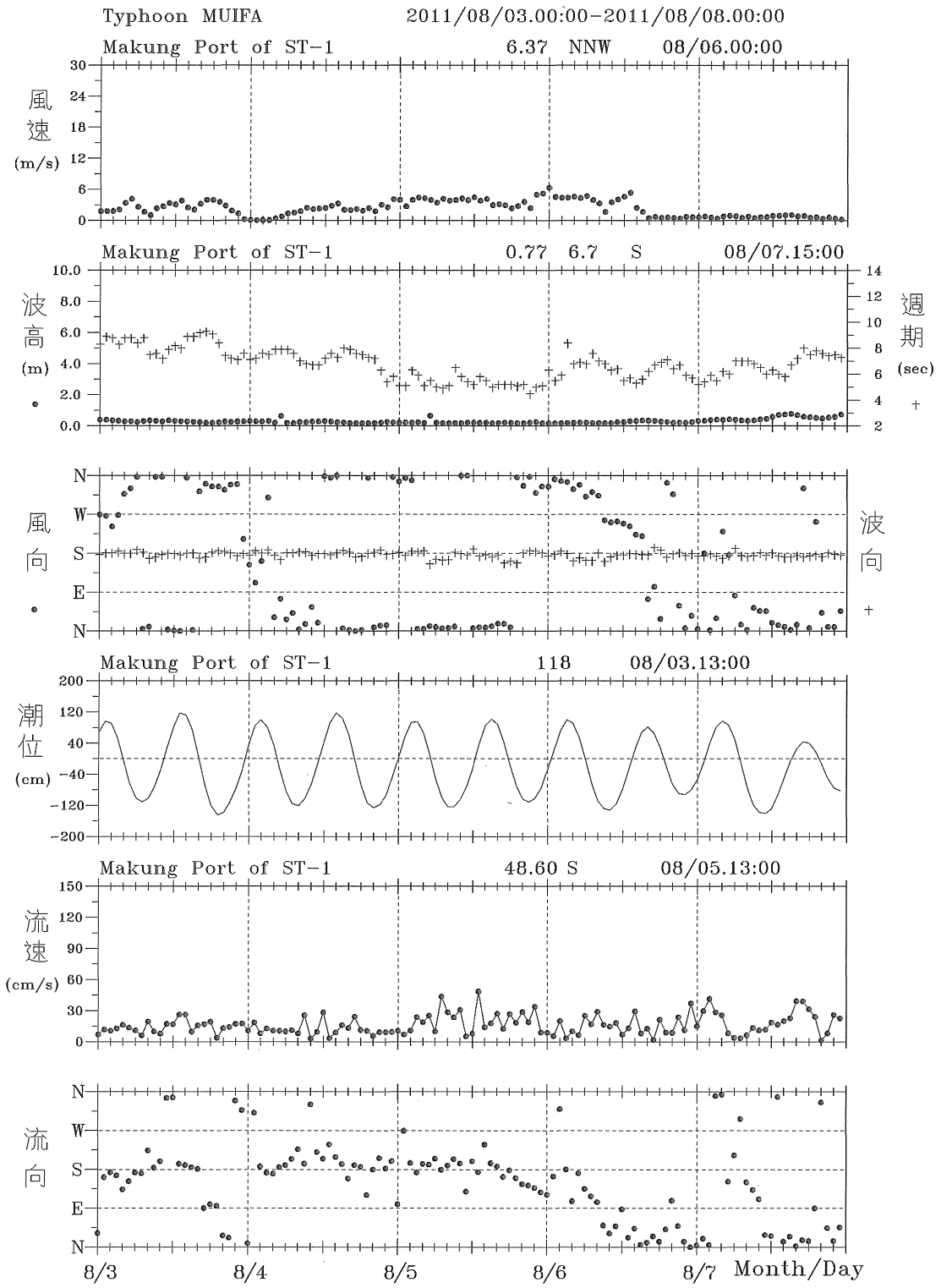


圖6.3.14 2011年8月梅花颱風馬公港測站風、潮、浪、流歷線圖

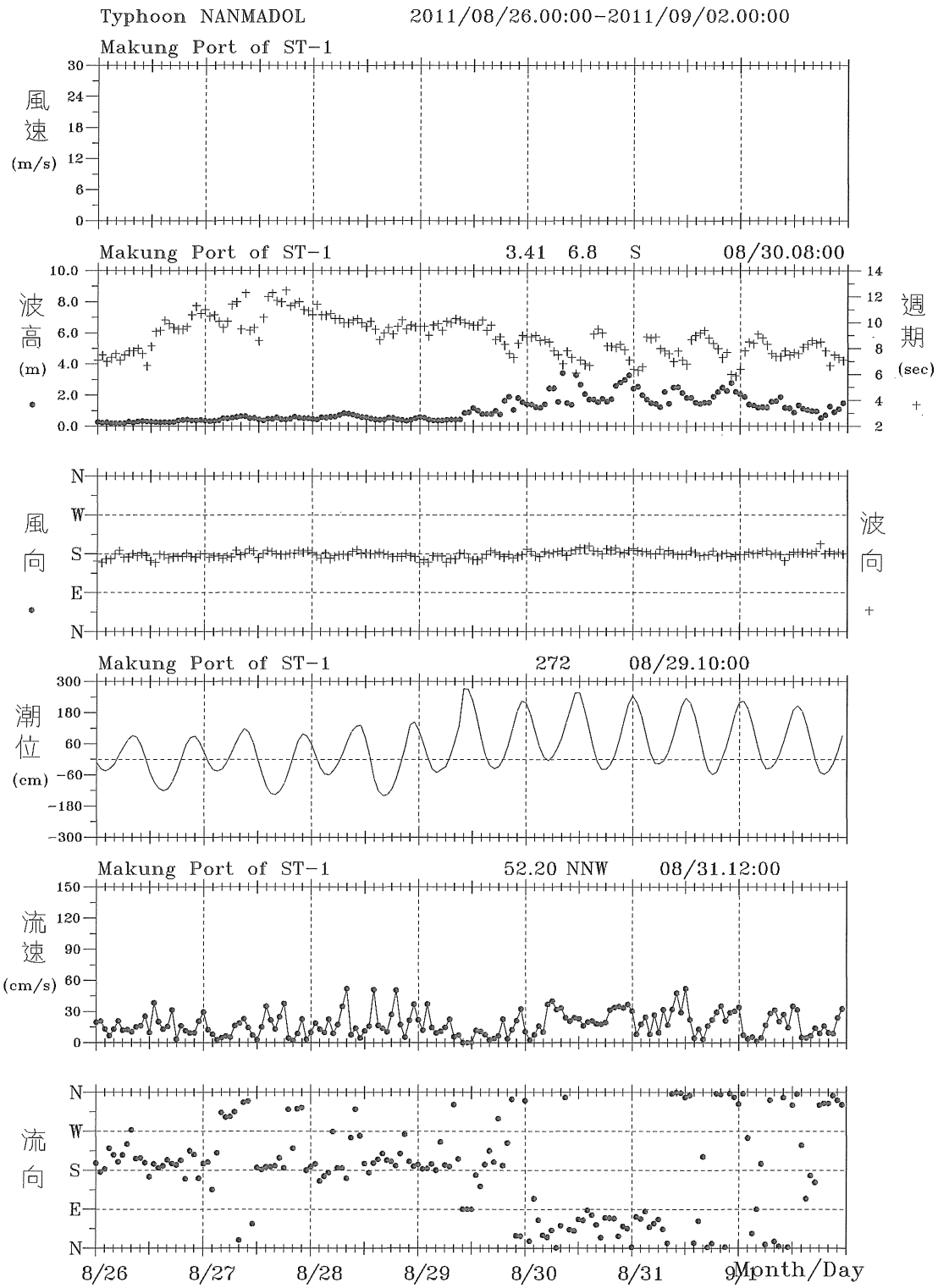


圖6.3.15 2011年8月南瑪都颱風馬公港測站風、潮、浪、流歷線圖

第七章　結論與建議

7.1 結論

本計畫針對臺北港、安平港、及馬公港等國內商港，以港外海象觀測樁、岸邊觀測站運作方式，持續觀測蒐集海氣象基本資料，所得數據以自動擷取傳輸系統蒐集。海氣象觀測耗費人力物力，本所港研中心歷年所得寶貴資料均係國內商港海氣象環境之第一手數據，經由統計分析方法，可用於提供相關營運、工程、研究單位作為環評、規劃、設計、施工、環境監控之重要參考資訊，並可配合數值模式建立適用的推算模式。綜合前述各章節說明，彙整結論如下。

1.臺北港的海象觀測歷年資料統計，風的觀測，四季中冬季平均風速最高，達 7.9 m/s，風向則以 NE 為主，全年平均風速為 6.5 m/s，而歷年測得逐時平均風速極值為 33.4 m/s。波浪觀測，年平均 H_s 波高為 0.92 m，四季中冬季波高最大，平均波高 1.31 m，冬季週期較夏季長，主波向集中在 N~NNE 方位，而歷年測得 H_s 極值為 8.75 m。海流觀測，年平均流速約 37.5 cm/s，流速四季變化均不大，依海岸線方向作東北-西南西往復流動，歷年流速極值為 158.4 cm/s。

2.安平港海域風觀測結果亦以冬季平均風速最強，達 7.0 m/s，全年平均風速 5.6 m/s，歷年測得逐時平均風速極值為 28.7 m/s。波浪部份，安平港年平均 H_s 波高為 0.64 m，四季中以夏季波高最大，平均波高 0.95 m，且夏季週期較冬季長，波向以 S~W 象限為主，而歷年觀測的 H_s 極值為 7.66 m。海流資料，安平港年平均流速 20.6 cm/s，較臺北港為小，四季中以夏季流速稍大，依海岸線方向作西北-東南往復流動，歷年觀測極值為 147.3 cm/s。

3.今年馬公港風觀測作業蒐集為第二年紀錄，經統計以冬季平均風速最高，數值為 7.5 m/s，全年平均風速 5.1 m/s，逐時平均風速極值為 23.9 m/s。波浪部份，馬公港年平均 H_s 波高為 0.49 m，四季中以夏季波高最大，平均波高 0.61 m，且夏季週期較冬季短，波向以 E~S 象限為

主，而今年觀測的 H_s 極值為 3.57 m。海流資料，馬公港年平均流速 13.6 cm/s，較臺北、安平港為小，四季中以秋季流速較高，春季流速較低，依海岸線方向作北北西(北)-南(南南東)往復流動，今年觀測極值為 64.8 cm/s。馬公港波浪與海流目前僅蒐集一年數據，其樣本數有限，故初步統計特性僅提供參考。

4.本年度觀測到艾利、桑達、米雷、梅花及南瑪都等五場颱風，其中，臺北港海域於南瑪都颱風期間測得年度 10 分鐘平均風速極值為 17.6m/s，而於桑達颱風期間觀測到 H_s 波高極值為 2.46m。安平港海域於南瑪都颱風期間測得年度 10 分鐘平均風速極值為 16.7m/s，而於艾利颱風期間觀測到 H_s 波高極值為 1.34m。馬公港部份於桑達颱風期間測得年度 10 分鐘平均風速極值為 14.3m/s，而於南瑪都颱風期間觀測到 H_s 波高極值為 3.41m。

7.2 成果效益及後續應用情形

依據本計畫完成之工作成果，國內商港海域之歷年度海氣象觀測資料已提供國內研究單位與公民營機構辦理研究計畫或相關工程作業之參考依據，而建立各港口長期觀測網站查詢系統及海氣象資料庫，可協助及提供各港務局所屬船舶交通管理系統所迫切需要之海氣象資料。本資源分享之原則，已節省國家相當經費與人力；另針對觀測技術與儀器性能需求提供改進方法，此對相關民間企業之技術提昇與獲利多所助益。又因應計畫工作需要僱用潛水人力與工作船作業，增加彼等之就業機會，兼具有形與無形之效益。

參考文獻

1. 蘇青和、吳基、徐如娟、林受勳(2002)“安平港港口區域潮汐及海流特性研究”，第 24 屆海洋工程研討會。
2. 蘇青和、吳基、廖慶堂、徐如娟 (2003)“ 台北港港口區域潮汐及海流特性研究”，第 25 屆海洋工程研討會。
3. 吳基、蘇青和等 (2003) "臺北港海域風浪特性及相關分析"，第 25 屆海洋工程研討會。
4. 吳基、林受勳、徐如娟、鍾英鳳、蘇青和、彭南雄 (2004)“安平港海氣象觀測特性分析”，第 26 屆海洋工程研討會。
5. 吳基、蘇青和、 林受勳、 何良勝、 徐如娟 (2006) “颱風侵襲下臺北港海域海象觀測數據變化分析”，第 28 屆海洋工程研討會。
6. 吳基、林受勳、徐如娟、何良勝 (2007) “南北二國內商港海象環境特性比較”，第 29 屆海洋工程研討會。
7. 吳基、林受勳、徐如娟、何良勝 (2010) “臺北港海域 1997-2009 年海象觀測資料統計特性及時間變化”，第 32 屆海洋工程研討會。

附錄一 期末審查意見及辦理情形說明表

交通部運輸研究所自辦研究計畫
期末報告審查意見處理情形表

計畫名稱：**MOTC-IOT-100-H2DA001b 臺灣主要港口海域長期性海氣象觀測及資料特性應用之研究(3/4)子計畫 2：臺灣國內商港海域海氣象觀測分析研究(3/4)**

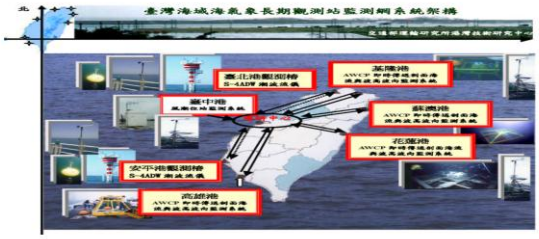
執行單位：本所港研中心(第二科)

參與審查人員 及其所提之意見	合作研究單位 處理情形
李忠潘委員： 1. 摘要請加風波潮流的最大值。 2. 各港的測站，請以圖及表對照說明儀器的型式、位置及水深，及取樣頻率。 3. 監測結果第三至第五章的時序圖與統計表，建議放在附錄，文內只放重要的統計分析結果。 4. 第六章颱風期間，請附風波潮流的時序圖，波浪部分並請分析求得（H_{max}，T_{max}）及（$H_{1/10}$，$T_{1/10}$）與對應波向。 5. 圖 6.3.1 至 6.3.15 的波高應是 $H_{1/3}$，請註明。 6. 實測的原始資料，請務必另外存檔。	1. 感謝委員指教，已於摘要中加入風波潮流的最大值。 2. 感謝委員指教，遵照辦理 3. 感謝委員建議，未來報告圖表集中放在附錄，若與本中心報告格式規定不衝突會慎重考慮。 4. 感謝委員指教，已於第六章附風波潮流時序圖，加註（H_{max}，T_{max}）及（$H_{1/10}$，$T_{1/10}$）與對應波向，會在下次程式維護時納入。 5. 感謝委員指教，圖 6.3.1 至 6.3.15 的波高已於 6.2 節中說明。 6. 感謝委員指教，實測的原始資料均有妥善存檔並備存。
郭一羽委員： 1. 儘量達到國際港的水準，意見另參考國際港案。 2. 颱風時期應持續監測，以免漏失極大波和長波資料。 3. 有些資料波向和風向不一，要說明原因，如此測波地點要再考慮	1. 感謝委員建議，對國內港與國際港無論儀器設備或資料分析，工作同仁均以同樣積極態度面對。 2. 感謝委員指教，未來颱風季節監測，會彈性變更儀器設定以求監測長週期波。 3. 感謝委員指教，已於第四章 4.2.3 節中補充說明，未來會對海氣象

改善。 4. 建立風與波的相關性，對無測波地點可有波高參考資料。	資料特性佈點監測，並檢討測點位置。 4. 感謝委員指教，建立風與波的相關性，已於另一子計畫（港灣海氣地象資料年報製作）第十章建立。
陳陽益委員： 1. 建議增劃各觀測點的水深地形圖。 2. 述說一下當地的海氣象特性，尤其歷程已實測到的各種現象之最大值。	1. 感謝委員建議，遵照辦理。 2. 感謝委員建議，已於風、波、流及颱風資料分析說明中加入海氣象特性描述。
梁乃匡委員： 本計畫長期觀測國內商港的海氣象資料並作初步分析，其成果可供港務及相關單位直接應用，或引用原始資料進一步分析研究，供管理、工程設計及學術研究利用，成效優異。	感謝委員的肯定。
林銘崇委員： 1. 資料基本分析詳盡。 2. 針對海氣象觀測分析，建議建立規劃統計分析之標準年報項目。	1. 感謝委員的肯定。 2. 感謝委員建議，海氣象觀測分析，未來會朝標準年報項目規劃。

附錄二 期末報告簡報資料

臺灣主要港口海域長期性海氣象觀測及資料特性應用之研究(3/4)



計畫主持人：何良勝

中 華 民 國 101 年 1 月 18 日

交通部運輸研究所港灣技術研究中心第二科 2012/01/18

分 項 計 畫

1. 臺灣國際港附近海域海氣象調查分析研究(曾相茂)
2. 臺灣國內商港海域海氣象觀測分析研究(吳基、何良勝)
3. 臺灣港灣構造物動態資訊管理系統建置之研究(何良勝)
4. 臺灣港灣近岸海域漂砂調查研究(林柏青)
5. 港灣海氣地象資料年報製作(蘇青和)

交通部運輸研究所港灣技術研究中心第二科 2012/01/18

子計畫2：

臺灣國內商港海域海氣象

觀測分析研究(3/4)

計畫主持人：吳基、何良勝

研究人員：徐如娟、林受勳、何良勝、陳志弘、
廖慶堂、張惠華、陳天時、蔡瑞成、
王培源、李江澤

報告人：廖慶堂

中　華　民　國　1　0　1　年　1　月　1　8　日

交通部運輸研究所港灣技術研究中心第二科　2012/01/18

海氣象觀測作業記事

1. 1999臺北港海上觀測樁、2005安平港海上觀測樁　風、波、流
2. 2006布袋港港務大樓即時氣象觀測站 風
3. 2007臺北、安平港即時港口影像監視系統 附近海況紀錄
4. 2008 臺北、安平、布袋港即時潮位觀測站 潮汐
5. 2009臺北港西內防波堤風 金門水頭影像 馬公港務大樓風
6. 2010龍門尖山港 即時海象觀測站
7. 2011金門水頭 氣象、潮位站

料羅、九宮和布袋及龍門尖山等港口港區即時海況監視系統

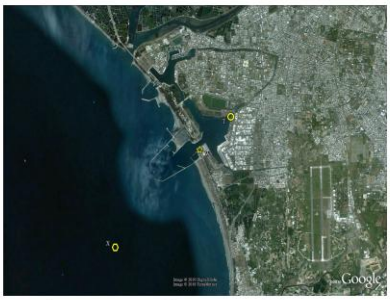
交通部運輸研究所港灣技術研究中心第二科　2012/01/18

國內商港海氣象調查—觀測站設置

風速儀　潮位計　觀測樁

圖2.2 臺北港海氣象觀測位置及外海觀測樁圖示

國內商港海氣象調查—觀測站設置



風速儀　潮位計　觀測樁

圖2.3 安平港海氣象觀測位置及外海觀測樁圖示

國內商港海氣象調查—觀測站設置

☆風速儀　◎潮位計

圖2.4 布袋港海氣象觀測位置

☆AWAC潮波流儀　◎潮位計

圖2.5 澎湖龍門尖山港海象觀測位置

99年度增設：澎湖馬公港辦事處大樓頂樓，設置風力觀測站。

100年度增設：澎湖龍門尖山港，設置海象觀測站。

國內商港海氣象調查

工作項目 / 作業地點	海象觀測儀器維護與系統保養	潮位站儀器與即時傳輸維護	風速風向站儀器與即時傳輸維護	海象即時影像監視系統維護保養
臺北港第1次	100/02/24	100/06/20	100/02/24	100/05/12
臺北港第2次	100/04/28	100/11/05	100/04/28	100/06/02
臺北港第3次	100/06/20	———	100/06/20	100/08/15
臺北港第4次	100/09/08	———	100/09/08	100/11/09
臺北港第5次	100/11/05	———	100/11/05	———

國內商港海氣象調查

工作項目 / 作業地點	海象觀測儀器維護與系統保養	潮位站儀器與即時傳輸維護	風速風向站儀器與即時傳輸維護	海象即時影像監視系統維護保養
安平港第1次	100/04/06	100/06/03	100/04/06	100/04/22
安平港第2次	100/06/03	100/12/07	100/06/03	100/08/29
安平港第3次	100/07/27	— — —	100/07/27	100/12/07
安平港第4次	100/08/24	— — —	100/08/24	— — —
布袋港第1次	— — —	100/09/14	100/09/14	100/07/25
布袋港第2次	— — —	100/12/14	100/12/14	— — —

國內商港海氣象調查

工作項目 / 作業地點	海象觀測儀器維護與系統保養	潮位站儀器與即時傳輸維護	風速風向站儀器與即時傳輸維護	海象即時影像監視系統維護保養
馬公港(龍門尖山)第1次	100/05/31	100/05/31	100/05/31	100/04/22
馬公港(龍門尖山)第2次	100/11/22	100/11/22	100/11/22	100/08/29
馬公港(龍門尖山)第3次	— — —	— — —	— — —	100/12/07

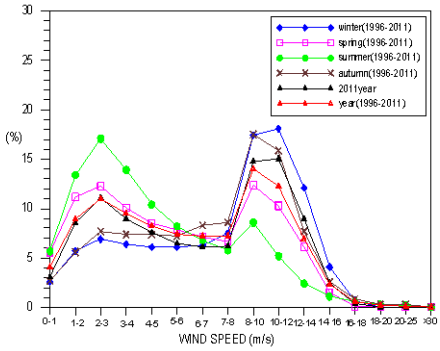
國內商港海氣象調查

工作項目 / 作業地點	海象觀測儀器維護與系統保養	潮位站儀器與即時傳輸維護	風速風向站儀器與即時傳輸維護	海象即時影像監視系統維護保養
水頭港第1次	100/08/25	100/08/16	100/08/15	100/04/22
水頭港第2次	100/11/25	— — —	— — —	100/08/29
水頭港第3次	100/12/15	— — —	— — —	100/12/07
料羅港第1次	— — —	— — —	— — —	100/07/25
九宮港第1次	— — —	— — —	— — —	100/07/25

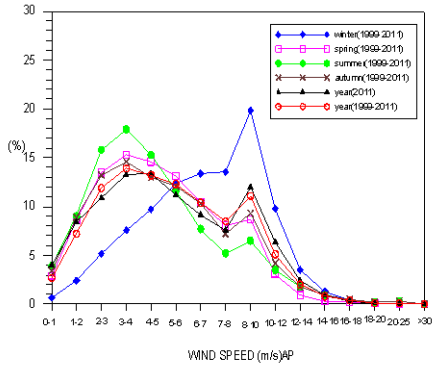
國內商港海氣象調查—風資料分析

月份	臺北港歷年有效時數	安平港歷年有效時數	馬公港歷年有效時數
12	7650	8004	1488
1	8122	7782	1488
2	7147	7595	1344
3	7642	8307	1488
4	7100	7781	1439
5	6650	8414	1488
6	7580	7943	1439
7	7536	7663	1488
8	9249	7745	1170
9	8824	8165	842
10	9380	6487	744
11	8320	6627	896
歷年全期	95200	92513	15314

觀測儀器：Young Brand(10分鐘取樣平均)



臺北港風速比較

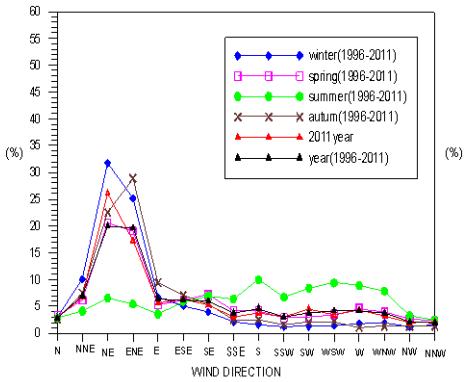


安平港風速比較

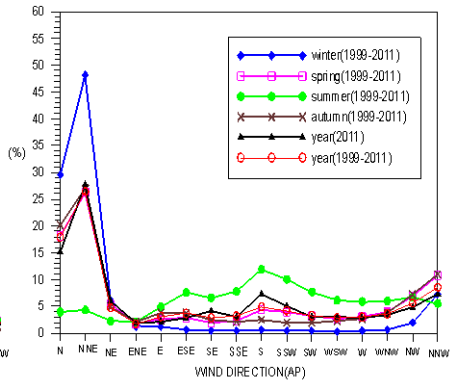
臺北港觀測期間：1996~2011年　　安平港觀測期間：1999~2011年

歷年風速極值：臺北港(33.4m/s)；安平港(28.7m/s)

交通部運輸研究所港灣技術研究中心第二科　2012/01/18



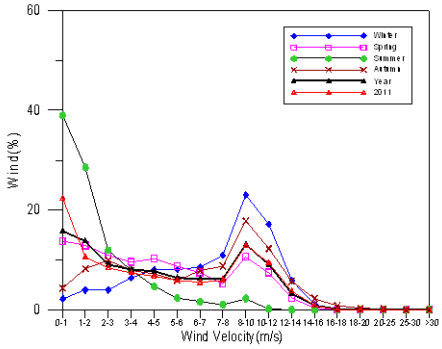
臺北港風向比較



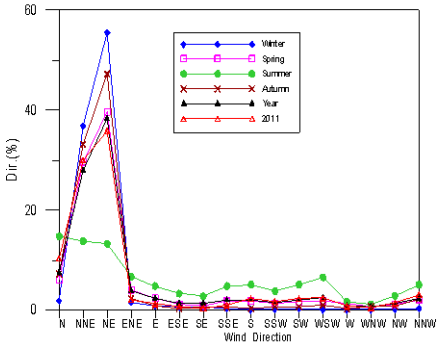
安平港風向比較

臺北港觀測期間：1996~2011年　　安平港觀測期間：1999~2011年

交通部運輸研究所港灣技術研究中心第二科　2012/01/18



馬公港風速比較



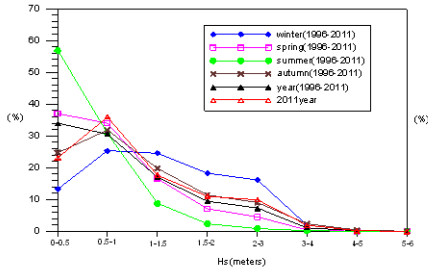
馬公港風向比較

馬公港觀測期間：2010~2011年；風速極值：23.9m/s

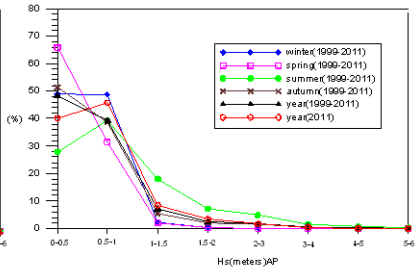
國內商港海氣象調查—波浪資料分析

觀測儀器：S-4ADW (水下-5m及-10m)，2009年起增設AWAC(海底)

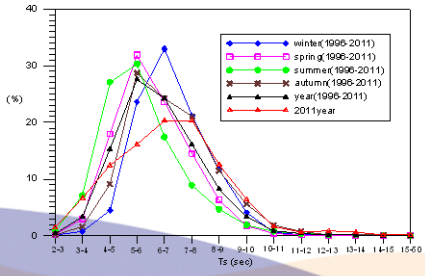
月份	台北港歷年有效時數	安平港歷年有效時數	馬公港歷年有效時數
1	8209	8032	586
2	7133	6954	206
3	6518	6585	733
4	7199	7718	713
5	8752	7497	703
6	8523	7273	610
7	7205	7584	436
8	9386	7456	647
9	9361	8120	612
10	9109	6895	…
11	7714	6519	141
12	6699	5895	…
全期	95138	86528	5387



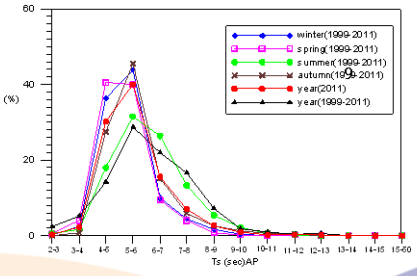
臺北港：波高



安平港：波高

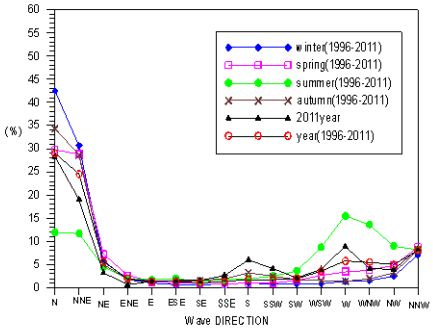


臺北港：週期

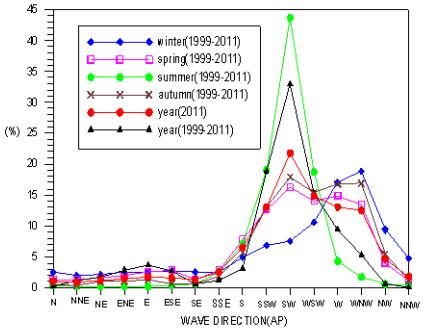


安平港：週期

交通部運輸研究所港灣技術研究中心第二科 2012/01/18



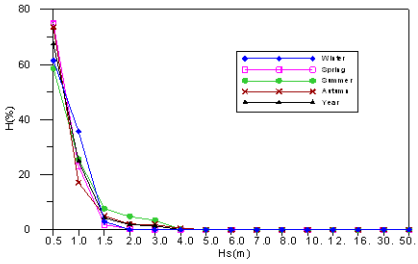
臺北港波向



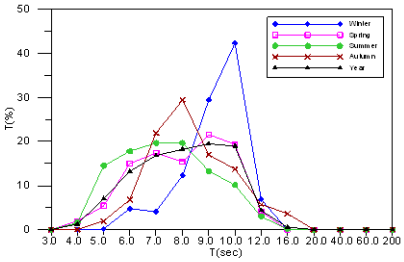
安平港波向

歷年波高極值：臺北港(8.75m)；安平港(7.66m)

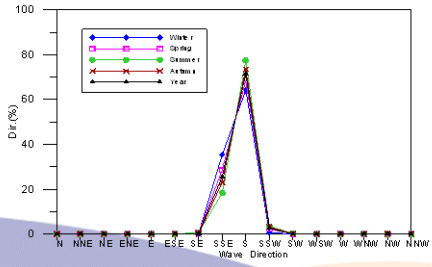
交通部運輸研究所港灣技術研究中心第二科 2012/01/18



馬公港：波高



馬公港：週期



馬公港：波向

2011年波高極值： 馬公港(3.57m)

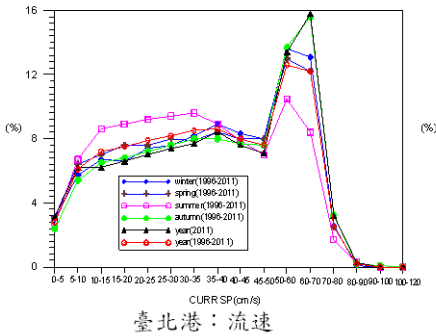
國內商港海氣象調查—海流資料分析

觀測儀器：S-4ADW (水下-5m及-10m)，2009年起增設AWAC(海底)

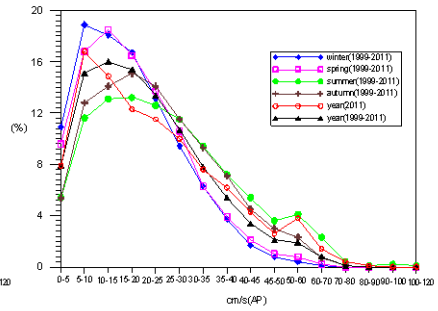
月份	台北港歷年有效時數	安平港歷年有效時數	馬公港歷年有效時數
1	6819	7782	586
2	7151	6235	207
3	6708	5948	734
4	7116	7032	713
5	8055	6925	704
6	7601	6679	611
7	6555	6553	649
8	8428	5742	647
9	8918	6703	612
10	8572	5680	---
11	5885	6107	142
12	6209	6731	---
全期	88017	78117	5605

國內商港海氣象調查—海流資料分析

觀測儀器：與波浪觀測相同



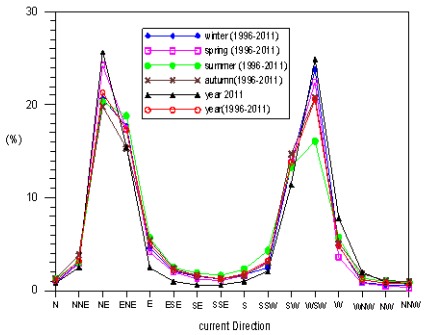
臺北港：流速



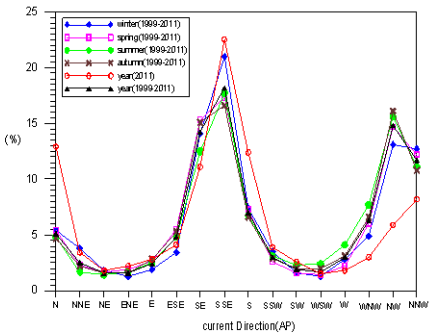
安平港：流速

歷年流速極值：臺北港(158.4cm/s)；安平港(147.3cm/s)

交通部運輸研究所港灣技術研究中心第二科 2012/01/18

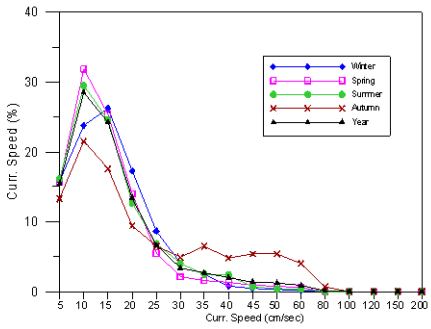


臺北港流向

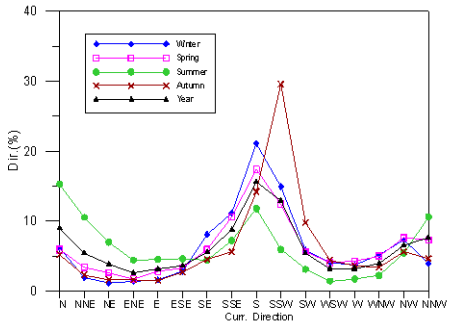


安平港流向

交通部運輸研究所港灣技術研究中心第二科 2012/01/18



馬公港流速

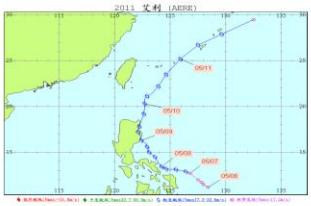


馬公港流向

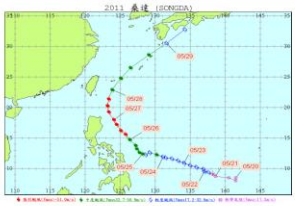
2011年流速極值： 馬公港(64.8cm/s)

交通部運輸研究所港灣技術研究中心第二科 2012/01/18

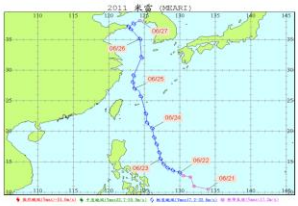
2011年颱風波浪分析



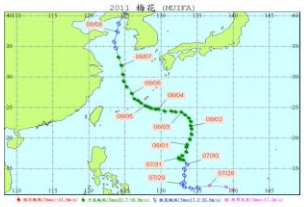
艾利颱風 (05/09~05/10，輕度)



桑達颱風 (05/27~05/28，強烈)



米雷颱風 (06/23~06/25，輕度)



梅花颱風 (08/04~08/06，中度)

南瑪都颱風 (08/27~08/31，強烈)

交通部運輸研究所港灣技術研究中心第二科 2012/01/18

颱風	測站	Hs極值 (m)	時間	對應Ts (sec)	波向	風速極值 (m/s)	時間	風向
艾利	臺北	0.50	05/10/06:00	8.1	N	6.14	05/10/03:00	W
	安平	1.34	05/09/17:00	5.6	S	8.35	05/09/13:00	NNW
	馬公	0.75	05/11/17:00	8.1	S	5.07	05/11/11:00	SW
桑達	臺北	2.46	05/27/23:00	7.7	NNE	15.86	05/27/17:00	NE
	安平	0.89	05/27/18:00	6.3	WNW	12.52	05/27/23:00	N
	馬公	1.19	05/28/09:00	9.7	SSE	14.26	05/28/08:00	NNE
米雷	臺北	1.76	06/24/23:00	5.4	E	13.33	06/24/23:00	N
	安平	---	---/---/---:---	---	---	12.54	06/24/22:00	N
	馬公	2.35	06/22/12:00	8.6	S	8.91	06/24/15:00	NNE
梅花	臺北	2.07	08/06/09:00	12.1	NNE	11.89	08/06/11:00	W
	安平	0.82	08/05/14:00	3.9	WNW	7.65	08/05/14:00	N
	馬公	0.77	08/07/15:00	6.7	S	6.37	08/06/00:00	NNW
南瑪都	臺北	1.75	08/29/00:00	8.6	NE	17.61	08/29/10:00	E
	安平	---	---/---/---:---	---	---	16.71	08/29/16:00	SW
	馬公	3.41	08/30/08:00	6.8	S	---	---/---/---:---	---

結　　論

1.國內商港海氣象觀測歷年資料統計—臺北港

種類	冬			春			夏			秋		
	多數	極值	方向	多數	極值	方向	多數	極值	方向	多數	極值	方向
風	8m/s 12m/s	21.1	NE ENE	5 m/s 以下	21.8	NE ENE	5 m/s 以下	31.5	S W	8m/s 10m/s	33.4	NE ENE
海流	60cm/s 以下	115.0	NE WSW	60cm/s 以下	134.5	NE WSW	60cm/s 以下	130.9	NE WSW	60cm/s 以下	158.4	NE WSW
波高	2.0m 以下	5.47	N NNE	1.5 m 以下	4.38	N NNE	1.0 m 以下	6.49	W WNW	2.0 m 以下	8.75	N NNE
週期	5～8 sec			4～8 sec			4～8 sec			4～8 sec		

風：秋、冬季為較強勁之東北季風，夏季為西南季風。

海流：海流為退潮時向東北、漲潮時向西南之週期性往復運動，最大流速約可達158.4cm/s 。

波浪：除颱風波浪外，各季波向除夏季外，大多為北至北北東向，秋、冬季波浪較大。

交通部運輸研究所港灣技術研究中心第二科 2012/01/18

2.國內商港海氣象觀測歷年資料統計—安平港

種類	冬			春			夏			秋		
	多數	極值	方向	多數	極值	方向	多數	極值	方向	多數	極值	方向
風	10m/s 以下	21.4	N NNE	5m/s 以下	23.7	N NNE	5 m/s 以下	28.1	S SSW	8m/s 以下	28.7	N NNE
海流	50cm/s 以下	74.0	SE S	50cm/s 以下	82.1	SE S	50cm/s 以下	147.3	SE S	50cm/s 以下	104.1	SE S
波高	1.0m 以下	3.52	WSW NW	1.0 m 以下	5.80	SSW WNW	1.5 m 以下	7.66	S W	1.5 m 以下	6.26	SSW WNW
週期	4～6 sec			4～6 sec			4～7 sec			4～7 sec		

風：秋、冬季為較強勁之東北季風，夏季主要吹西南風為主。

海流：海流退潮時集中在SE~SSE、漲潮時集中在NW~NNW週期性往復運動，最大流速約可達147.3cm/s 。

波浪：除颱風波浪外，冬季波向大多為WNW，夏季波向大多為SW，夏、秋季波浪較大。

交通部運輸研究所港灣技術研究中心第二科 2012/01/18

3.國內商港海氣象觀測歷年資料統計—馬公港

種類	冬			春			夏			秋		
	多數	極值	方向	多數	極值	方向	多數	極值	方向	多數	極值	方向
風	8m/s 10m/s	16.7	NNE NE	5 m/s 以下	15.9	NNE NE	5 m/s 以下	11.5	N NE	8m/s 10m/s	23.9	NNE NE
海流	25cm/s 以下	52.3	SSE SSW	25cm/s 以下	60.1	SSE SSW	30cm/s 以下	56.7	NNW NNE	50cm/s 以下	64.8	S SW
波高	1.0m 以下	1.58	SSE S	1.0 m 以下	1.88	SSE S	1.5 m 以下	3.41	SSE S	1.0 m 以下	3.57	SSE S
週期	7～10 sec			5～9 sec			4～9 sec			5～9 sec		

風：秋、冬季為較強勁之東北季風，夏季各方位均勻分佈，仍有相當比率為東北向。

海流：海流為退潮時主要為S~SSE、漲潮時主要為NNW~N，最大流速約可達64.8cm/s 。

波浪：除颱風波浪外，各季波向大多為S，夏季波浪較大。

4. 2011年度颱風期間臺北安平馬公港海氣象觀測數據極值表

颱風	測站	Hs極值 (m)	時間	對應Ts (sec)	波向	風速極值 (m/s)	時間	風向
艾利	臺北	0.50	05/10/06:00	8.1	N	6.14	05/10/03:00	W
	安平	1.34	05/09/17:00	5.6	S	8.35	05/09/13:00	NNW
	馬公	0.75	05/11/17:00	8.1	S	5.07	05/11/11:00	SW
桑達	臺北	2.46	05/27/23:00	7.7	NNE	15.86	05/27/17:00	NE
	安平	0.89	05/27/18:00	6.3	WNW	12.52	05/27/23:00	N
	馬公	1.19	05/28/09:00	9.7	SSE	14.26	05/28/08:00	NNE
米雷	臺北	1.76	06/24/23:00	5.4	E	13.33	06/24/23:00	N
	安平	---	---/---/---:---	---	---	12.54	06/24/22:00	N
	馬公	2.35	06/22/12:00	8.6	S	8.91	06/24/15:00	NNE
梅花	臺北	2.07	08/06/09:00	12.1	NNE	11.89	08/06/11:00	W
	安平	0.82	08/05/14:00	3.9	WNW	7.65	08/05/14:00	N
	馬公	0.77	08/07/15:00	6.7	S	6.37	08/06/00:00	NNW
南瑪都	臺北	1.75	08/29/00:00	8.6	NE	17.61	08/29/10:00	E
	安平	---	---/---/---:---	---	---	16.71	08/29/16:00	SW
	馬公	3.41	08/30/08:00	6.8	S	---	---/---/---:---	---

臺灣國內商港海域海氣象
觀測分析研究(3/4)

報 告 完 畢

敬 請 指 教

交通部運輸研究所港灣技術研究中心第二科

2012/01/18