

84-研(二)-2

海氣象資料庫查詢系統建立研究

台灣省政府交通處
港灣技術研究所

台中 梧棲

中華民國八十四年六月卅日

海氣象資料庫查詢系統建立研究

計畫主持人：	簡仲璟	研究員
共同主持人：	張富東	助理研究員
研究人員：	廖慶堂	"
	徐如娟	助理
	楊怡芸	行政助理
	李江澤	"

海氣象資料庫查詢系統建立研究

目 錄

中文摘要	I
表 目 錄	II
圖 目 錄	III
壹、前言	1
貳、台灣近岸及離島地區風速、風向資料特性	3
參、台灣近岸海域波浪資料特性	10
肆、台灣近岸海域潮汐資料特性	20
伍、台灣近岸海域海流資料特性	24
陸、資料庫及查詢系統建立	31
柒、結論與建議	37
參考文獻	38

摘 要

本計畫是以82年及83年度"台灣四周海氣象調查研究"計畫中的資料統計分析結果，經整理、歸納後建立海氣象資料庫查詢系統。本系統將於個人電腦上以方便、易學的視窗方式將上述的分析結果以易學，易懂的各類圖形或表格顯示，而讓使用者能方便，快速的瞭解台灣海域海氣象資料的種類，時間涵蓋範圍，測站位置及其基本特性。

本計畫蒐集整理台灣近岸區域海氣象資料計有風速、風向測站17個，1945年至1992年颱風資料，波浪測站11個，潮汐測站14個，海流測站9個。上述這些資料的原始形式及其鍵檔的處理方式，與基本分析項目，在文中分章加以舉例說明。

最後本文對於海氣象資料庫的管理及查詢系統，作一初步的架構設計，並探討應考慮的相關事項，及處理原則，以作為本計畫下一年度的工作參考。

表 目 錄

- 表 2-1 台灣近岸及離島地區風測站名稱及相關資料表
- 表 2-2 台灣地區歷年侵台颱風強度、路徑及災害統計
- 表 3-1 台灣近岸海域波浪站相關資料
- 表 3-2(a) 台中港冬季(10、11、12、1月)示性波高發生率
- 表 3-2(b) 台中港冬季(10、11、12、1月)示性週期發生率
- 表 3-2(c) 台中港夏季(5、6、7、8月)示性波高發生率
- 表 3-2(d) 台中港夏季(5、6、7、8月)示性週期發生率
- 表 4-1 台灣近岸海域潮汐站相關資料表
- 表 4-2 潮汐資料月報表
- 表 5-1 台灣近岸海域海流測站相關資料表
- 表 5-2 高雄港一月份海流速度在16個方向之統計結果

圖 目 錄

- 圖 2-1(a) 台中港風玫瑰圖
- 圖 2-1(b) 台中港1984年風玫瑰圖
- 圖 3-1(a) 台中港示性波高與週期聯合分佈二維圖
- 圖 3-1(b) 台中港示性波高與週期聯合分佈三維圖
- 圖 3-2 台中港示性波高與週期之平均過繼時間
- 圖 3-3 台中港冬季、夏季及全年波高極端值分佈
- 圖 5-1 海流玫瑰圖
- 圖 5-2 海流流速逐時變化圖
- 圖 5-3 海流累進向量圖(P. V. D)
- 圖 5-4 海流流速能譜圖
- 圖 5-5 流流速與風速交互相關函數
- 圖 6-1 海氣象資料庫供應對象類別運作模式
- 圖 6-2 海氣象資料庫查詢系統流程圖

壹、前言

一、計畫緣起

台灣四周環海，無論是開發海洋資源、發展航運、海上遊憩及從事港灣建設，海埔新生地開發等，均需長期可靠之海氣象資料作為規劃設計之依據，或海上工程施工的參考。以往台灣地區曾辦理海氣象觀測，但事權未統一，經費分散，且缺乏有系統之整理分析。因此本所於75~83年度的基本研究"台灣四周海氣象調查研究"計畫中曾蒐集大量的海氣象資料(包括本所自行觀測的一手資料，及其他單位提供的二手資料)。雖然在歷年的上述計畫中，曾就這些資料加以整理，分析。但主要是以本所的觀測資料為主，且常侷限於某一特定區域，而缺乏台灣四周整體的特性結果，因此在82及83年度的上述計畫中將台灣四周海域的海氣象資料作整體的區域特性分析。近年由於大量的海岸設施工程，填海造地工程，海域遊憩活動管理及海岸區域之環保問題等，各界對於海洋資料之需求益形迫切，然而前述的海氣象資料(屬海洋資料的部份項目)，及分析結果因數量龐大，項目繁雜實在須有一妥善的資料庫加以儲存與管理，同時也須有一套方便操作的查詢系統，提供給資料需求者，使其能快速，正確的獲得所須的資料與資訊。

二、計畫目的

本計畫之目的乃規劃一整體性的海氣象資料庫，同時建立一資訊查詢及資料傳輸系統。本系統將於個人電腦上以方便、易學的視窗方式將上述的分析結果以易看，易懂的各類圖形或表格顯示，而讓使用者能方便，快速的瞭解台灣海域海氣象的基本資訊。此外透過電腦網路系統將原始資料快速的提供給有關的學術研究單位，以方便其進行特定的更高層次分析。

三、研究內容、方法

本計畫分二年進行，第一年為資料庫規劃，及海氣象資料及圖形、表格資訊整理。第二年為資訊查詢及資料傳輸系統建立。今年84年度為本計畫第一年。

(一)研究內容

本計畫依據資料之性質類別可分項分別陳述如下

1. 台灣附近海域海象資料計有

- (1) 波浪
- (2) 海流
- (3) 潮汐

2. 氣象資料計有

- (1) 近岸風速、風向
- (2) 歷年颱風

(二)研究方法

先將海氣象資料進行篩選以過濾資料品質不佳，及謬誤者後，再進行資料格式統一工作，並將其切割成以月為基本單位的資料檔。不過對於某些波浪資料則以時為單位的資料檔如水位變化，及颱風資料則以年為單位的資料檔，而資料之時間間隔則隨資料種類、觀測儀器、及觀測目的而有所不同。將整理後海氣象資料依站、年、季及月進行基本統計分析，並依不同的種類進行不同項目的分析，並將結果繪製成圖或製做表格，再將其整理成圖集及表集，以供查詢之用。

貳、台灣近岸及離島地區風速風向資料特性

一、各測風站說明

在本計畫中主要是以蒐集海氣象資料為目的，故風測站的選擇是以近岸或離島地區為考量。經蒐集整理後共得17個測站的風資料如表2-1。

表2-1 台灣近岸及離島地區風測站名稱及相關資料表

測站名稱	代號	測站經緯度	海拔(m)	儀高(m)	涵蓋期間	提供單位	原資料媒體
台中港	TC	24° 18' 25" N 120° 31' 20" E	----	----	1984/01~ 1991/12	港研所	磁片
梧棲	WC	24° 15' 31.44" N 120° 30' 54.24" E	8.6	10.5	1984/01~ 1991/12	氣象局	報表紙
外傘頂洲	WA	23° 28' 05" N 120° 52" E	----	----	1988/01~ 1991/12	水利局	報表紙
塭港	WK	23° 28' 06" N 120° 7' 46" E	----	----	1988/01~ 1991/12	水利局	報表紙
觀音	KI	-----	----	----	1981/12~ 1983/08	港研所	報表紙
大鵬灣	TP	22° 26' 12" N 120° 28' 7" E	----	----	1990/11~ 1991/12	港研所	磁片
高雄	KS	22° 33' 20" N 120° 18' 27" E	----	----	1984/01~ 1991/12	氣象局	磁帶
新港	SK	23° 06' N 121° 22' E	32.7	12.3	1975/01~ 1982/12	氣象局	報表紙
台東	TT	22° 45' N 121° 09' E	9	11.4	1984/01~ 1987/12	氣象局	磁帶
花蓮	HL	23° 59' N 121° 36' E	----	----	1984/01~ 1991/12	氣象局	磁帶
基隆	KL	25° 09' 26.4" N 121° 44' 38.7" E	----	----	1984/01~ 1991/12	氣象局	磁帶
蘇澳	SA	24° 36' N 121° 52' E	3.3	10.1	1984/01~ 1991/12	氣象局	磁帶
東吉島	DG	23° 16' N 119° 40' E	45.5	8.7	1978/01~ 1987/11	氣象局	磁帶
澎湖	PH	23° 34' N 119° 33' E	----	----	1978/01~ 1987/11	氣象局	磁帶
澎佳嶼	PG	25° 38' N 122° 04' E	99.0	7.2	1978/01~ 1987/11	氣象局	磁帶
蘭嶼	LY	22° 02' N 121° 33' E	323.3	12.5	1978/01~ 1987/10	氣象局	磁帶
東沙	TS	20° 42' N 116° 43' E	----	----	1978/01~ 1987/11	海軍氣象中心	報表紙

上表中資料是截至民國81年6月本所所蒐集之較完整資料經整理而得，不過在涵蓋期間內仍有零星資料缺失。民國81年6月至目前為止本所除繼續蒐集上述各站的後續資料外並蒐集興達港、鹽寮、南沙、鹿港、後安寮及曾文等站的資料，以豐富資料庫內容。

二、風速、風向原始資料說明

(一)資料格式

1. 風速單位為公尺/秒(F6.2)
2. 風向單位為1至16，其中1表NNE、4表E、16表N或1表N、5表E、16表NNW、經整理後以前者統一表示(I2)
3. 缺資料以00.00或99.99或空白表示。經整理後統一以99.99表示。

(二)資料時間間隔有三種如1小時、2小時及3小時。不過大部份是1小時間隔尤其是近年來的資料。在本計畫中未將資料時間間隔予一統一。

(三)資料分析與圖表繪製

依月、季(冬季：11月~2月，夏季：5月~8月)、年及站的時段分別予於統計各風向，各風速區間所佔之百分比，並將結果繪成風玫瑰圖如圖2-1。另外將各時段的風速平均值最大風速及對應風向與發生時間分別求出並製作成表。

一般而言，上述的風速、風向統計資訊已能滿足大部份使用者的需求。對於更進一步的分析，例如強風延時特性、海陸風特性的分析程式雖已建立，但其結果將暫不納入查詢項目。

三、颱風資料說明

本計劃共蒐集1945年至1992年的颱風資料，其內容包含時間(Y/M/D/H)，颱風中心位置、中心氣壓、移動速度、七級風及十級風暴風半徑等、上述這些資料將配合台灣附近海域大陸東南沿海及菲律賓北部海域以圖示顯示，方便使用者查詢。此外本計畫將氣象局編印之台灣地歷年侵台颱風強度、路徑及災害統計建表，如表2-2。

表2-2 台灣地區歷年侵台颱風強度、路徑及災害統計
(民國四十七年至八十三年)

侵台日期			名稱	颱風強度	近中心最大風級	侵台路徑	死亡(人)	受傷(人)	房屋倒塌(間)
年	月	日							
47	7	15	溫妮	強烈	17	2	19	78	19807
47	9	3	葛瑞絲	強烈	17	1	13	27	3740
48	7	15	畢莉	中度	14	1	30	50	3735
48	8	22	艾瑞絲	中度	14	3	8	13	1138
48	8	29	瓊安	強烈	17	2	27	371	15708
48	9	3	魯依絲	中度	14	2	7	197	1503
48	11	18	芙瑞達	中度	13	4	11	5	52
49	6	10	瑪麗	中度	12	7	1	1	91
49	7	31	雪莉*	強烈	16	1	183	430	23917
49	8	8	崔絲	強烈	17	1	6	7	349
49	8	23	艾琳	中度	13	7	9	3	405
50	5	26	貝蒂	強烈	17	2	16	210	4817
50	7	13	艾爾西	中度	14	3	4	0	22
50	8	7	裘恩	中度	15	2	14	31	565
50	8	25	勞娜	強烈	17	3	3	4	244
50	9	12	波密拉*	強烈	17	1	279	1810	34941
50	9	28	莎莉	中度	13	3	0	0	72
51	7	22	凱蒂	中度	13	4	18	43	1037
51	8	5	歐珀	強烈	17	1	80	1501	21146
51	8	31	萬達	中度	15	3	1	0	33
51	9	5	愛美	強烈	17	1	13	89	1898
51	10	3	黛納	強烈	16	3	1	15	1758
52	7	16	范迪	強烈	17	1	15	16	402
52	9	11	葛樂禮*	強烈	17	1	312	450	24733

資料來源：由內政部[台灣警務統計分析]及中央氣象局[歷年颱風警報發佈概況]整理而得。

附註：

1.

路徑代號	1	2	3	4	5	6	7
侵台颱風路徑	通過北部向西北進行	通過中部向西北進行	通過南部向西北進行	沿東岸北上	沿西岸北上	通過中南部向東北進行	特殊路徑

2. 颱風強度以近中心最大風級為準，輕度颱風為8-11級，中度颱風為12-15級，強烈颱風為16級以上。

3. *表死亡人數超過100人之颱風。

表2-2 台灣地區歷年侵台颱風強度、路徑及災害統計(續)
(民國四十七年至八十三年)

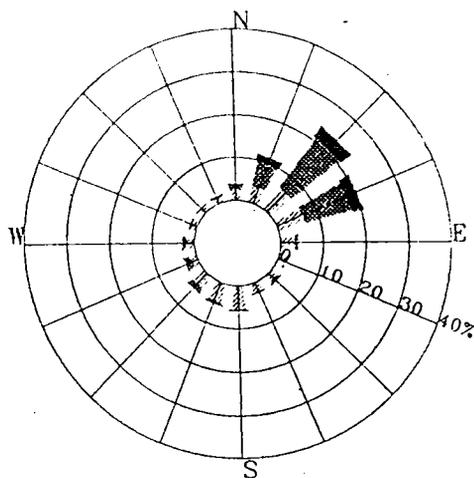
侵台日期			名稱	颱風 強度	近中心 最大風級	侵台 路徑	死亡 (人)	受傷 (人)	房屋倒塌 (間)
年	月	日							
54	6	18	黛納	強烈	17	4	62	219	11617
54	7	26	哈莉	強烈	16	2	2	13	164
54	8	18	瑪麗	強烈	17	1	31	493	2427
55	5	30	裘迪	中度	14	6	18	14	1123
55	8	16	蒂絲	輕度	11	7	1	0	28
55	9	6	寇拉	強烈	17	1	1	7	55
55	9	16	艾爾西	強烈	16	6	10	29	236
56	7	11	葛萊	中度	14	2	22	27	808
56	8	29	娜娜	中度	12	2	0	0	4
56	10	18	解拉	強烈	17	3	82	203	2033
56	11	18	吉達	強烈	17	2	5	57	4021
57	7	28	娜定	輕度	10	7	5	8	137
57	9	6	范迪	中度	14	3	19	10	146
57	9	30	艾琳	強烈	17	3	60	27	2178
58	7	27	衛歐	強烈	17	3	11	63	2122
58	8	8	貝蒂	中度	12	1	6	0	120
58	9	26	艾爾西*	強烈	17	2	105	371	32846
58	10	2	芙勞西*	中度	12	4	105	41	5969
59	9	7	芙安*	輕度	10	7	130	47	2865
60	7	21	露西	強烈	16	3	4	8	61
60	7	26	娜定	強烈	17	3	52	117	6596
60	9	18	艾妮	中度	13	2	7	4	276
60	9	22	貝絲	強烈	17	7	39	208	7078
61	7	12	蘇珊	中度	12	7	4	0	26
61	7	23	莉泰	中度	12	7	11	3	432
61	8	17	貝蒂	強烈	17	1	27	17	1328
62	8	20	瓊安	輕度	9	7	9	1	14
62	10	9	娜拉	強烈	17	5	68	85	1684

表2-2 台灣地區歷年侵台颱風強度、路徑及災害統計(續)
(民國四十七年至八十三年)

侵台日期			名稱	颱風 強度	近中心 最大風級	侵台 路徑	死亡 (人)	受傷 (人)	房屋倒塌 (間)
年	月	日							
63	9	28	苑迪	輕度	11	4	54	40	342
63	11	8	葛樂	強烈	16	7	1	0	0
64	8	3	妮娜	強烈	17	2	18	140	2745
64	9	22	貝蒂	中度	14	3	20	47	2755
65	6	29	魯碧	強烈	12	7	0	0	9
65	8	9	畢莉	強烈	16	1	12	24	7947
66	7	25	賽洛瑪	中度	13	5	49	298	25423
66	7	31	薇拉*	強烈	16	1	114	65	8114
67	10	13	娜拉	中度	13	4	7	8	6
68	7	28	戈登	輕度	10	7	0	0	136
68	8	1	賀璞	強烈	17	3	1	1	465
68	8	14	歐敏	中度	13	4	0	0	3
68	8	23	茶迪	強烈	17	7	0	0	12
69	8	27	諾瑞斯	中度	14	1	6	7	372
69	9	18	珀西	強烈	17	3	7	27	469
70	6	13	艾克	輕度	11	6	5	5	6
70	6	20	裘恩	中度	13	4	3	0	4
70	7	19	莫瑞	輕度	11	1	41	20	661
70	9	20	葛萊	強烈	17	3	0	0	4
71	7	29	安拉	強烈	17	3	21	24	1157
71	8	9	西迪	強烈	17	4	27	9	101
71	8	15	黛特	中度	12	3	0	3	13
73	6	24	魏恩	輕度	10	3	1	0	0
73	7	3	亞力士	中度	12	2	3	1	13
73	8	7	芙瑞達	輕度	10	1	5	1	11
73	8	19	芬麗	中度	12	4	0	0	2
74	6	22	海爾	中度	15	3	10	12	17
74	7	29	傑夫	中度	12	1	1	0	0
74	8	23	尼爾	中度	15	1	10	24	23
74	9	17	衛奧	輕度	10	3	1	0	0
74	10	4	白蘭	中度	14	4	1	5	1

表2-2 台灣地區歷年侵台颱風強度、路徑及災害統計(續)
(民國四十七年至八十三年)

侵台日期			名稱	颱風強度	近中心最大風級	侵台路徑	死亡(人)	受傷(人)	房屋倒塌(間)
年	月	日							
75	6	24	南施	中度	13	4	2	2	1
75	7	10	佩姬	強烈	17	3	2	1	0
75	8	22	韋恩	中度	13	7	87	422	38156
75	9	19	艾貝	中度	16	2	14	39	410
76	7	21	費南	中度	12	4	4	0	0
76	7	27	亞力士	中度	12	4	1	0	26
76	9	9	傑得	強烈	16	3	11	39	1325
76	10	24	琳恩	強烈	16	3	63	8	531
77	6	2	蘇珊	中度	13	6	1	0	4
77	10	25	魯碧拉	中度	15	7	9	1	3
78	9	11	莎拉	強烈	16	4	52	47	1190
79	5	19	瑪麗安	中度	13	6	4	0	0
79	6	23	歐菲	中度	13	2	38	10	227
79	8	19	楊希	中度	13	1	30	15	141
79	8	30	亞伯特	中度	14	1	1	3	5
79	9	7	黛特	中度	13	2	10	4	118
80	7	18	艾美	強烈	16	3	4	8	129
80	9	23	耐特	強烈	16	7	7	9	81
80	10	1	耐特	輕度	11	7	0	2	0
80	10	30	露絲	強烈	17	7	1	1	4
81	8	30	寶莉	輕度	9	2	11	6	4
81	9	4	歐馬	中度	13	2	3	9	13
81	9	22	泰德	輕度	11	4	0	0	0
83	7	10	提姆	強烈	16	2	23	65	261
83	8	3	凱琳	輕度	8	2	8	0	11
83	8	8	道格	中度	14	7	16	41	72
83	8	21	弗雷	強烈	16	7	4	2	0
83	9	1	葛拉	中度	12	1	7	51	67
合計							2797	8969	342097



STANDARD DEVIATION

NNE	1.74	6.09	1.72	0.05
NE	1.33	5.07	1.16	0.05
ENE	2.93	7.40	1.88	0.35
E	1.09	0.71	0.12	0.03
ESE	0.47	0.36	0.02	0.00
SE	0.63	0.08	0.01	0.00
SSE	1.52	0.06	0.00	0.00
S	1.13	0.12	0.00	0.00
SSW	1.60	0.35	0.00	0.00
SW	1.67	0.59	0.00	0.00
WSW	0.84	0.30	0.01	0.00
W	0.53	0.68	0.00	0.00
WNW	0.27	0.19	0.00	0.00
NW	0.71	0.05	0.02	0.00
NNW	0.71	0.77	0.07	0.00
N	0.87	1.43	0.59	0.00

WIND SPEED RANGE (M/SEC)

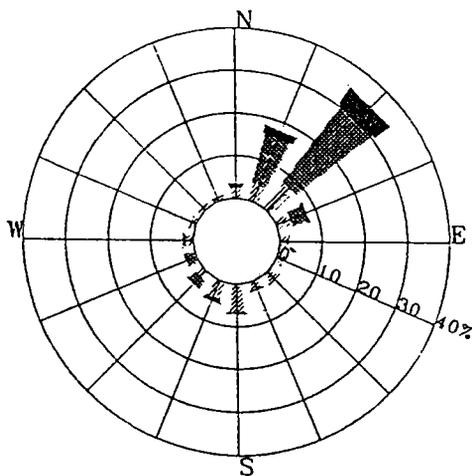
0.0 - 5.4 5.5 - 13.8
 13.9 - 20.7 20.8 - INFI

POSITION : TAI-CHUNG HARBOUR

DATE : 1984-1990

DATA NAME : TCYETO.DAT

圖 2-1(a) 台中港風玫瑰圖



STANDARD DEVIATION

NNE	3.12	12.96	3.75	0.00
NE	4.69	17.66	6.37	0.12
ENE	3.15	6.60	1.65	0.27
E	1.38	0.05	0.00	0.00
ESE	1.29	0.00	0.00	0.00
SE	2.23	0.05	0.00	0.00
SSE	2.05	0.13	0.00	0.00
S	7.01	0.47	0.00	0.00
SSW	5.54	1.24	0.00	0.00
SW	2.12	3.12	0.00	0.00
WSW	0.63	3.84	0.04	0.00
W	1.77	1.55	0.00	0.00
WNW	1.24	0.22	0.00	0.00
NW	0.90	0.09	0.00	0.00
NNW	0.77	0.07	0.04	0.00
N	1.78	1.80	0.08	0.00

WIND SPEED RANGE (M/SEC)

0.0 - 5.4 5.5 - 13.8
 13.9 - 20.7 20.8 - INFI

POSITION : TAI-CHUNG HARBOUR

DATE : 1984

DATA NAME : TC84TO.DAT

圖 2-1(b) 台中港1984年風玫瑰圖

參、台灣近岸海域波浪資料特性

一、各波浪站說明

本計畫先蒐集11個測站的波浪資料，各測站的相關資料如表3-1。

表3-1 台灣近岸海域波浪站相關資料

站名	代號	位置	水深	儀器形式	起迄時間	檔案筆數	提供單位	原資料媒體
鼻頭角	BT	25° 8' 9"N 121° 55' 31"E	55	超音波	1980/10~ 1993/08	106	氣象局	磁帶
成功	CK	23° 4' 47"N 121° 23' 00"E	36	超音波	1980/06~ 1989/12	101	氣象局	磁帶
		-----	43	超音波	1992/06~ 1993/09			
東吉島	DG	23° 15' 00"N 119° 41' 46"E	44	超音波	1981/07~ 1988/10	88	氣象局	磁帶
		-----	29	超音波	1991/08~ 1993/09			
花蓮	HL	23° 58' 45"N 121° 37' 46"E	30	浮球式	1989/12~ 1993/03	40	港研所	磁片
觀音	KI	-----	13	壓力式	1981/12~ 1984/06	21	港研所	磁片
(許厝)	SS	25° 03' 30"N 121° 03' 24"E	16	壓力式	1991/10~ 1993/03		港研所	磁片
高雄	KS	22° 25' 40"N 120° 27' 40"E	16	超音波	1990/11~ 1993/03	22	港研所	磁片
小琉球	LC	22° 24' 13"N 120° 20' 46"E	34	超音波	1988/04~ 1989/08	25	氣象局	磁片
		-----	23	超音波	1992/06~ 1993/09			
興達	SD	-----	9.5	壓力式	1984/06~ 1985/06	13	港研所	磁片
台中	TC	-----	19	超音波	1971/07~ 1977/12	63	中港局	報表紙
			20	浮球式	1989/08~ 1989/09		港研所	磁片
				壓力式	1989/11~ 1989/12			
大鵬洲	TP	-----	16	超音波	1978/09~ 1984/12	75	高港局	報表紙
外 頂 傘 洲	WS	23° 36' N 120° 03' E	20	壓力式	1989/02~ 1989/03	5	港研所	磁片
		-----	13	壓力式	1989/09~ 1989/11			

上表中資料是截至82年止，在近兩年港研所於花蓮港，及台中港進行新觀測，目前尚未儲入資料庫中。由上表中可發現某些測站資料涵蓋期間較短，因此無法進行長期統計分析，故只挑選6個具較長資料的測站進行分析。

二、波浪原始資料說明

(一)資料格式與內容

如表3-1所示，測波儀器種類不一，因此格式也不盡相同。此外處理程度不同，其結果也不一樣。一般而言大致分兩種，第一種是經初步處理的原始水位變化記錄，單位是公分，另外第二種是再次處理的波高，週期資料(如Max, 1/10, 1/3及Meam等)，單位分別是公分或公尺及秒。目前其格式已統一，缺資料仍以99.99表示。原始水位變化記錄是作頻譜分析時所必須的資料，如僅作做波高，週期的統計分析則僅需第二種資料。一般而言由於原始水位變化資料所佔電腦儲存空間很大，所以大部份的單位並未保存，而無法蒐集，目前僅有港研所觀測的測站才有原始水位變化資料，目前其格式尚未完全統一。

(二)資料時間間隔與資料長度

由於儀器及觀測目的不同，所以資料時間間隔與長度也不一樣。

1. 水位變化資料

- (1)時間間隔有2.56HZ或1.28HZ如浮球式波浪儀，有2.0HZ如壓力式波浪儀及超音波式波浪儀。
- (2)資料長度則隨觀測目的不同而有多種情況。大部份為20分鐘/2小時，其他如20分鐘/1小時，10分鐘/2小時，40分鐘/1小時等等。

2. 波高，週期資料

時間間隔有1小時，2小時，3小時，6小時及12小時等。資料長度以月為基本單位，並作為檔案名稱的一部份。

(三)資料分析與圖表繪製

1. 月，季，年及站示性波高、週期於各區間分佈百分比及平均值表。如表3-2。
2. 月及站示性波高、週期聯合分佈圖，如圖3-1
3. 月示性波高、週期之平均過繼時間圖。如圖3-2
4. 季，年示性波高極端值分佈，如圖3-3

以上圖、表為供一般使用者查詢之用。另外進一步的分析有

5. 波浪尖銳度特性
6. 群波分析
7. 波高、週期相關分析，統計比值關係分析。
8. 波高與風速相關分析與迴歸。
9. 波譜分析。
10. 颱風波浪特性分析。

以上分析結果暫不納入查詢系統，而僅作學術研究參考之用。

表 3-2(a) 台中港冬季(10、11、12、1月)示性波高發生率

區間組別	波高區間(cm)	發生百分率(%)	累積百分率(%)
1	0~25	1.13	1.13
2	26~50	3.80	4.93
3	51~75	5.74	10.67
4	76~100	7.51	18.18
5	101~125	9.81	27.99
6	126~150	13.25	41.24
7	151~175	12.65	53.89
8	176~200	12.70	66.59
9	201~250	18.32	84.91
10	251~300	10.29	95.20
11	301~350	3.85	99.05
12	351~400	0.88	99.93
13	401~450	0.05	99.98
14	451~500	0.02	100.00

表 3-2(b) 台中港冬季(10、11、12、1月)示性波高發生率(續)

區間組別	週期區間(cm)	發生百分率(%)	累積百分率(%)
1	3.00~ 4.00	0.82	0.82
2	4.01~ 5.00	7.61	8.43
3	5.01~ 5.50	12.32	20.75
4	5.51~ 6.00	20.05	40.80
5	6.01~ 6.50	21.51	62.31
6	6.51~ 7.00	14.98	77.29
7	7.01~ 7.50	11.13	88.42
8	7.51~ 8.00	5.70	94.12
9	8.01~ 8.50	3.11	97.23
10	8.51~ 9.00	1.70	98.93
11	9.01~10.00	0.81	99.74
12	10.01~11.00	0.07	99.81
13	11.01~12.00	0.00	99.81
14	12.01~13.00	0.07	99.98
15	13.01~14.00	0.00	99.88
16	14.01~15.00	0.02	99.90
17	15.01~19.00	0.10	100.00

表 3-2(c) 台中港夏季(5、6、7、8月)示性波高發生率(續)

區間組別	波高區間(cm)	發生百分率(%)	累積百分率(%)
1	0~25	9.02	9.02
2	26~50	35.20	44.22
3	51~75	29.19	73.41
4	76~100	13.01	86.42
5	101~125	6.40	92.82
6	126~150	2.87	95.69
7	151~175	1.86	97.55
8	176~200	0.96	98.51
9	201~250	0.91	99.42
10	251~300	0.33	99.75
11	301~350	0.21	99.96
12	351~400	0.02	99.98
13	401~450	0.02	100.00

表 3-2(d) 台中港夏季(5、6、7、8月)示性波高發生率(續)

區間組別	週期區間(cm)	發生百分率(%)	累積百分率(%)
1	3.00~ 4.00	10.62	10.62
2	4.01~ 5.00	32.51	43.13
3	5.01~ 5.50	18.33	61.46
4	5.51~ 6.00	15.78	77.24
5	6.01~ 6.50	11.64	88.88
6	6.51~ 7.00	5.08	93.96
7	7.01~ 7.50	2.58	96.54
8	7.51~ 8.00	1.41	97.95
9	8.01~ 8.50	0.36	98.31
10	8.51~ 9.00	0.36	98.67
11	9.01~10.00	0.14	98.81
12	10.01~11.00	0.03	98.84
13	11.01~12.00	0.02	98.86
14	12.01~13.00	0.08	98.94
15	13.01~14.00	0.07	99.01
16	14.01~15.00	0.99	100.00

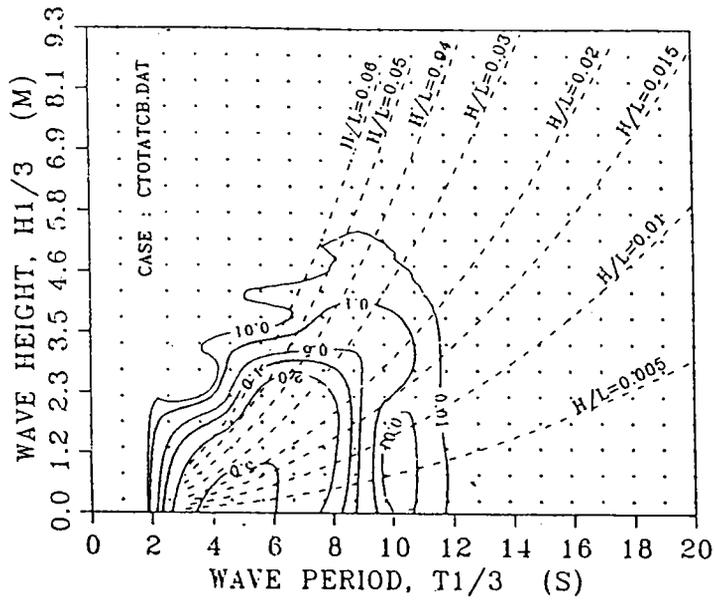


圖 3-1(a) 台中港示性波高與週期聯合分佈二維圖

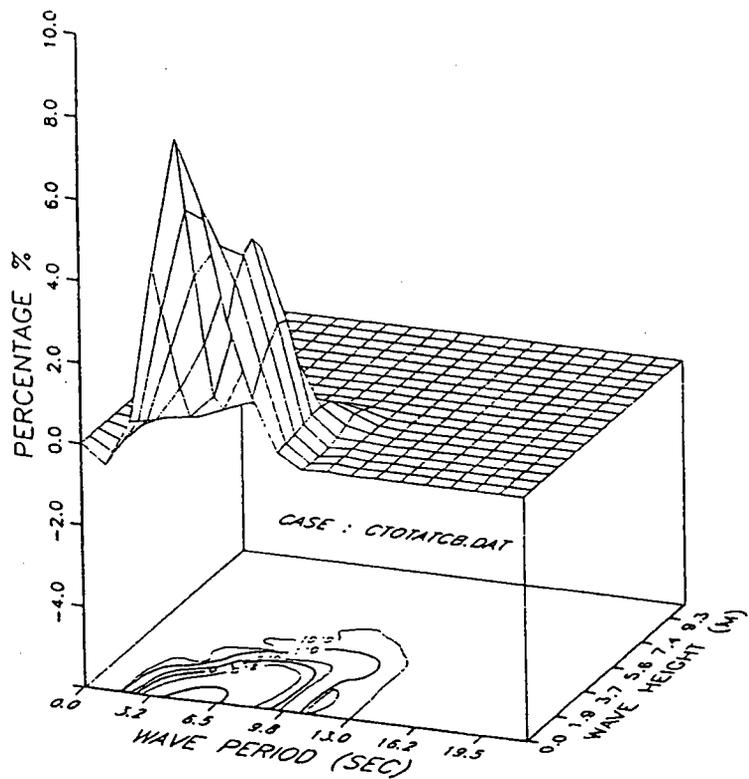


圖 3-1(b) 台中港示性波高與週期聯合分佈三維圖

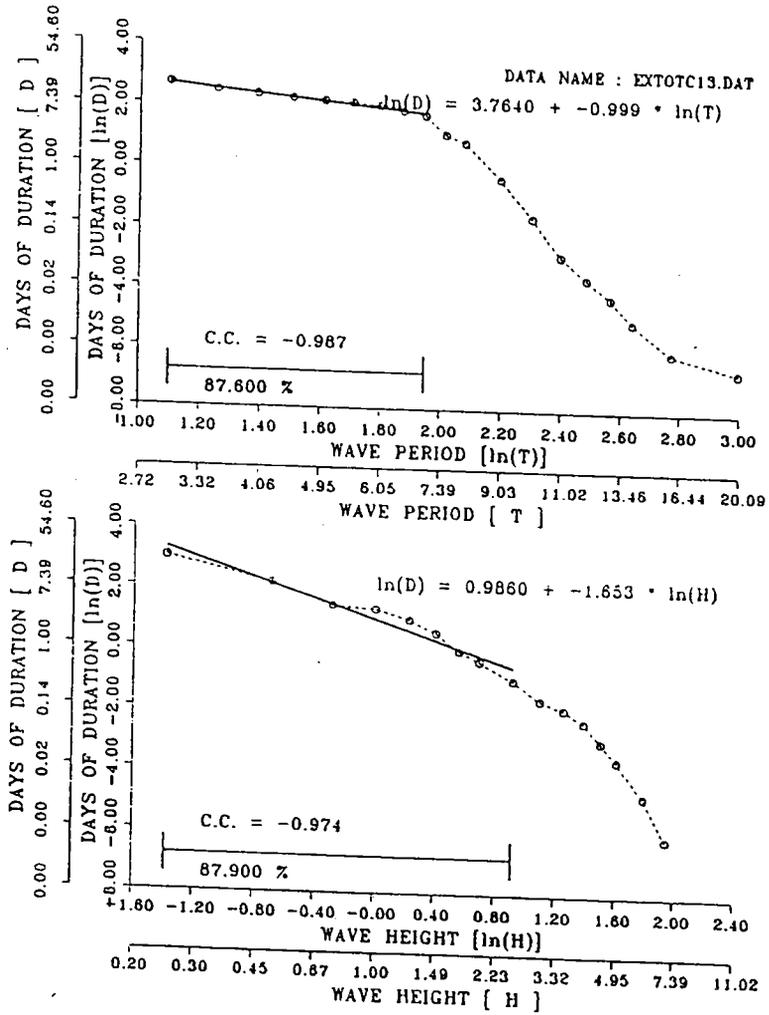


圖 3-2 台中港示性波高與週期之平均過繼時間

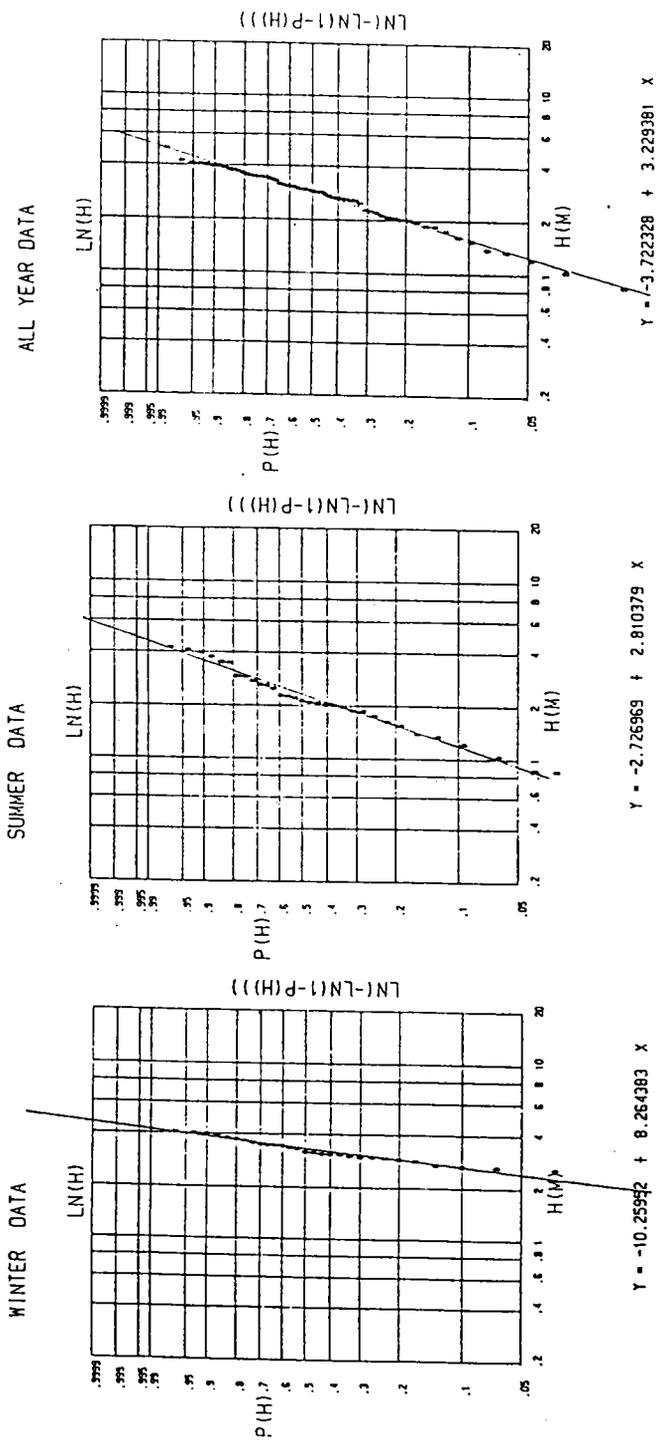


圖 3-3 台中港冬季、夏季及全年波高極端值分佈

肆、台灣近岸海域潮汐資料特性

一、各潮汐站說明

本計畫共蒐集40個測站的潮汐資料，目前建檔完成的有14個測站（具較長期資料）各測站的相關資料如表4-1

表4-1台灣近岸海域潮汐站相關資料表

測站名稱	代號	時 間	提拱單位	原資料來源	備 註
台中港	TC	1971/03-1994/06	中港局、港研所	報表紙	缺1976/08-1977/04
興達港	SD	1984/06-1985/11	台 電	報表紙	缺1984/08
高雄港	KS10 KS02	1971/01-1992/06 1988/01-1994/06	高雄港務局	報表紙	
花蓮港	HL	1976/01-1994/01	高雄港務局	報表紙	缺1981/01-1983/12
蘇澳港	SA	1981/01-1992/12	高雄港務局	報表紙	
基隆港	KL	1956/01-1993/11	基隆港務局	報表紙	
永 安	YA	1982/04-1984/03	港 研 所	磁 帶	缺1983/01-03
塭 港	WK	1988/01-1994/06	水 利 局	報表紙	
三條崙	SL	1988/01-1994/06	水 利 局	報表紙	
將 軍	JJ	1988/01-1994/06	水 利 局	報表紙	缺1993/09-1994/04
竹 園	CW	1991/01-1993/09	水 利 局	報表紙	
芳 苑	FU	1988/01-1994/06	水 利 局	報表紙	
富 岡	FK	1992/05-1994/06	水 利 局	報表紙	
塭廣嘴	KT	1992/06-1994/06	水 利 局	報表紙	1994/01

二、潮汐原始資料說明

(一)資料格式與說明

潮汐資料格式因僅記錄水位高程變化而較單純，其水位變化數值單位為公分並記錄每日的二次高，低潮位及發生時間及平均潮位，每月的平均高潮位，低潮位及最高高潮位最低低潮位和發生時間。資料缺失時以999及99:99表示。潮汐資料是否正確使用與其水準零點的採用有關，目前大部份的資料是採用台灣省一等水準系統，也就是一般所謂的中潮系統。漁業技術顧問社於民國75及76年對台灣及澎湖地區20處漁港進行觀測及分析。國防部自民國79年起解除潮汐的管制後，氣象局將台灣地區常設之潮汐觀測站資料編印成年報以供各界使用。

(二)資料時間間隔與資料長度

資料時間間隔為1小時，資料長度則以月為基本單位。

(三)資料分析與圖表繪製

由於潮汐資料較單純一般以月報表顯示，但在港灣規劃時所需的潮位資料有下列各項--

1. 最高潮位(H. H. W. L.)
2. 大潮平均高潮位(H. W. O. S. T.)
3. 小潮平均高潮位(H. W. O. N. T.)
4. 平均高潮位(M. H. W. L.)
5. 平均海水面(M. S. L.)
6. 平均低潮位(M. L. W. L.)
7. 小潮平均低潮位(L. W. O. N. T.)
8. 大潮平均低潮位(L. W. O. S. T.)
9. 最低潮位(L. L. W. L.)

上述中第2, 8項的差稱大潮差, 第3, 7項的差稱小潮差。一般在港灣規劃設計時除了需要上述的潮位資料外, 也需暴潮位的資料, 因為在防波堤堤頂高度, 或胸牆高度的決定, 必須依據暴潮位加以計算。而目前一般潮汐資料中並未提供暴潮位, 而是由經驗公式加以推算, 其準確性如何? 仍有待蒐集暴潮實測記錄加以驗證。在本計畫的後續工作將進行此方面的研究。目前有關潮汐資料仍以表格方式顯示各項數據如表4-2。此外本所於民國81年對台灣四周26個大小港潮汐資料進行調和分析, 在本計畫中將其各港口的各分潮相關資料也納入查詢系統中, 以供各界進行潮汐預報之用。

表 4-2 潮汐資料月報表
 港 灣 技 術 研 究 所
 Monthly Tidal Data Report

座 度 : 120° 31' 30.5" 緯 度 : 24° 17' 22"
 座 標 系 : HANDAR 水 深 力 式 540A
 參 考 水 準 點 (N) : 台 中 港 BT23 7.077 公 尺
 觀 測 站 碼 頭 高 程 : 6.218 公 尺
 觀 測 地 點 : 台 中 港 4 號 碼 頭 與 普 木 池 堤 橋 間
 時 間 : 1994 年 02 月
 單 位 : CM

天 數	日 期	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	年 均	時 間	日 1	日 2	日 3	日 4	日 5	日 6	日 7	日 8	日 9	日 10	日 11	日 12	
1	118	477	479	427	339	225	116	16	42	21	84	158	286	343	428	489	459	389	286	175	86	41	56	118	212	258	01:50	488	04:00	19	14:30	492	20:30	48						
2	317	407	451	442	365	299	195	105	42	56	51	106	187	246	301	341	318	238	131	230	131	61	37	61	120	218	02:50	457	04:00	47	15:20	457	21:20	34						
3	206	303	382	418	466	356	279	190	114	79	45	133	210	301	348	411	424	397	322	230	139	72	44	64	148	259	03:30	422	05:50	73	16:00	415	22:20	15						
4	125	206	296	370	406	401	349	305	224	159	115	114	152	217	277	300	377	424	431	401	338	254	164	100	68	284	05:00	412	10:50	107	17:00	438	23:30	63						
5	77	123	192	278	349	391	406	388	342	277	207	160	145	184	246	284	353	404	424	406	355	281	193	117	272	289	06:20	411	00:30	72	18:50	428	12:10	140						
6	72	63	91	158	239	321	379	408	403	364	305	235	177	145	150	190	253	326	392	428	428	368	315	221	281	289	08:00	410	01:00	59	20:10	434	13:10	140						
7	138	73	51	70	128	210	302	377	421	424	391	330	253	177	131	125	160	222	308	385	433	438	398	321	281	281	08:50	430	02:30	64	21:10	441	15:30	120						
8	228	131	56	33	51	111	202	304	390	477	509	530	447	397	320	223	135	92	103	161	218	316	431	470	456	255	10:00	416	03:20	29	22:00	457	18:00	103						
9	319	218	111	42	20	59	126	230	338	419	655	417	397	320	223	135	92	103	161	218	316	431	470	456	255	257	10:50	459	04:10	18	22:40	474	16:50	105						
10	389	288	172	72	14	19	70	154	263	366	439	483	431	358	265	167	97	75	102	173	267	373	443	484	307	307	11:10	487	05:00	7	23:20	474	17:30	70						
11	436	352	251	144	53	21	32	98	200	316	404	459	459	417	342	248	151	48	83	131	220	329	425	480	256	11:50	488	05:00	9	23:40	498	18:20	74							
12	480	422	318	218	124	56	35	72	151	266	377	453	482	457	390	291	185	102	89	92	158	253	351	438	283	00:10	487	06:40	31	12:30	488	18:20	61							
13	473	450	379	278	183	77	31	38	101	197	305	406	462	459	401	315	210	113	61	61	109	188	292	394	240	00:20	477	06:50	20	12:40	470	19:00	49							
14	453	428	415	330	231	123	55	41	76	151	258	361	411	466	479	371	279	176	95	51	72	139	229	332	252	01:10	468	07:30	35	13:40	470	19:10	38							
15	418	451	438	380	294	196	112	61	64	121	209	310	400	450	450	366	271	231	136	73	85	104	187	280	254	01:30	459	08:00	51	13:50	460	19:50	60							
16	379	431	412	404	342	254	158	95	40	102	174	263	351	404	435	414	357	272	179	108	71	89	142	221	232	02:30	448	08:10	71	14:30	460	20:40	58							
17	309	385	420	412	365	297	211	115	101	117	197	217	300	387	408	404	374	312	229	158	100	46	110	161	135	237	02:50	427	08:40	85	15:10	428	21:40	75						
18	238	321	375	394	379	331	266	201	152	131	146	192	256	326	343	357	348	313	246	164	116	146	110	161	135	237	03:00	401	09:20	125	15:50	411	21:50	100						
19	168	259	320	371	415	364	325	273	218	172	159	174	213	277	330	372	404	388	347	288	222	155	127	118	121	273	03:30	401	10:20	151	16:10	413	23:00	111						
20	118	186	251	313	360	380	372	310	293	213	202	180	186	217	282	312	357	382	382	354	302	238	171	121	121	266	04:30	385	08:30	140	18:00	388	11:30	118						
21	106	118	158	213	271	328	364	370	352	316	268	219	184	175	191	231	289	342	376	406	365	321	251	183	183	266	05:00	373	09:50	102	19:00	388	13:10	174						
22	129	182	249	309	369	402	421	410	364	299	223	165	138	155	209	285	367	428	450	427	369	312	269	269	269	266	06:30	402	01:50	92	20:50	406	14:10	151						
23	107	115	73	72	109	178	266	331	382	400	383	314	287	221	178	151	161	201	265	332	385	404	389	312	269	269	09:20	428	03:00	85	21:30	451	15:20	138						
24	329	402	469	511	511	403	309	404	454	461	428	360	283	171	113	102	134	200	289	380	414	459	417	286	286	10:10	473	04:30	14	22:10	465	16:00	92							
25	329	219	111	37	32	31	105	202	311	403	451	440	387	296	191	106	52	124	215	323	419	471	484	241	241	10:50	461	04:30	7	22:50	478	16:40	55							
26	399	297	179	70	5	-1	44	132	253	376	457	482	417	364	256	143	61	31	63	141	246	365	459	497	240	11:30	487	04:50	-10	23:30	502	17:20	29							
27	62	382	286	142	44	-6	11	76	185	317	409	481	488	428	335	210	99	30	22	78	168	287	406	487	243	11:50	503	05:20	-16	18:00	15							
28	501	458	387	240	111	27	4	36	117	235	382	481	582	477	302	292	161	58	6	14	32	183	312	425	247	00:10	513	06:10	-5	12:20	505	19:00	-7							
年 均	293	282	280	234	209	191	192	204	230	284	295	319	329	322	303	275	247	225	215	219	235	259	281	295	257	448	平均高潮位	平均低潮位	最高潮位	最低潮位	日 高 分	日 低 分	日 高 分	日 低 分	日 高 分	日 低 分	日 高 分	日 低 分	27:05:20	-16

伍、台灣近岸海域海流資料特性

一、各海流測站說明

本計畫共蒐集台灣近岸海域9個測站的海流資料，如表5-1

表5-1台灣近岸海域海流測站相關資料表

測站名稱	代號	時 間	提供單位	原資料來源	備 註
台中港	TC	1981/11-1981/12 1982/04-1982/05 1982/08 1983/03 1985/12-1986/01 1986/03-1986/04 1986/12-1987/03 1988/0311-1988/0427 1992/01-1992/03	港研所	磁帶	RCM-4海流儀 RCM-7海流儀
興達港	SD	1984/08-1985/11	港研所	磁帶	RCM-4海流儀
紅 柴	HT	1982/12- 1984/02-1984/11	港研所	磁帶	RCM-4海流儀
蘇澳港	SA	1986/09-1986/11	港研所	磁帶	ACM-2海流儀
觀 音 (永安)	YA	1982/02-1982/05 1983/05-1994/06	港研所	磁帶	RCM-4海流儀
蘭 嶼	LY	1982/06	港研所	磁帶	RCM-4海流儀
花 蓮	HL	1989/1229-1990/0108 1990/0323-1994/06	港研所	磁帶	RCM-4海流儀 RCM-7海流儀
外傘頂洲	WA	1989/0301-1989/0330	港研所	磁帶	
高 雄	KS	1992/01-1992/12	港研所	磁帶	

二、海流原始資料說明

(一)資料格式與內容

海流資料包括流速(單位:公分/秒), 流向(單度:度度量), X分量流速, Y分量流速, 向岸流速, 離岸流速等。如表5-1所示海流資料全部為本所所測, 因此格式統一缺資料時以999.9表示。不過由於儀器佈放與收回時間不一定剛好分別在某月1日的零時或某月30日(31)日的23時, 因此資料需整理切割成以月份為基本單位的資料檔。考慮海流的觀測結果與儀器佈置深度有關, 因此在每筆資料的資料典中需附儀器在水面下的佈置深度資料, 以便區別。

(二)資料時間間隔與資料長度

資料時間間隔為10分鐘平均值, 及1小時平均值。資料長度以月為單位。

(三)資料分析與圖表繪製

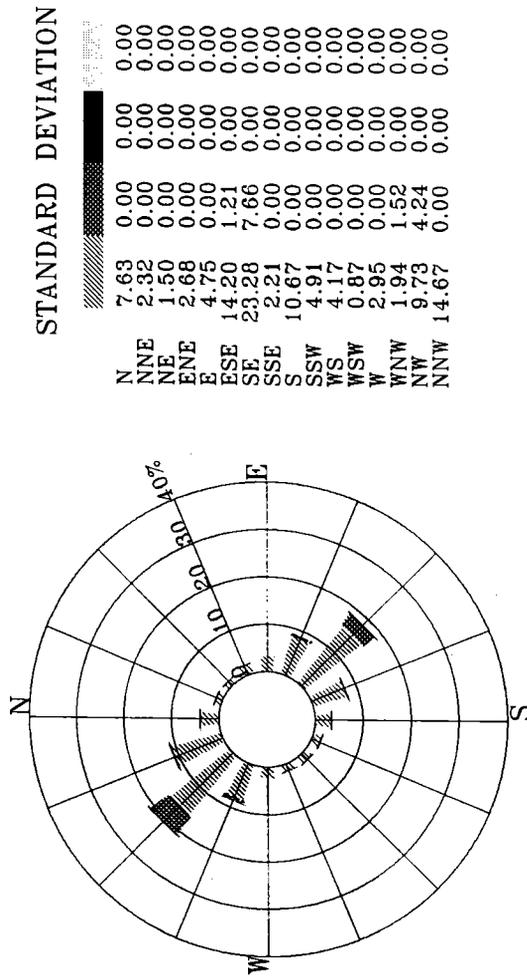
取1小時平均值的資料依月、年及站的時段分別予統計, 各方向各流速區段的分佈百分比, 據此繪出流玫瑰圖如圖5-1並得各方向的流速平均值, 最大流值及發生時間製成表格。如表5-2。以供一般使用者查詢之用。對於更進一步的分析有

1. 流速, 流向逐時變化圖如圖5-2。
2. 海流累進向量圖如圖5-3。
3. 海流能譜圖如圖5-4。
4. 流速與風速相關圖如圖5-5。

上述圖資料暫不納入查詢系統中, 而僅作學術研究參考之用。事實上近岸海流受海岸線, 底部摩擦, 及海岸人工結構物的影響, 兩測站雖相距數百公尺, 甚至僅數十公尺, 其流速, 流向都有很大的差別, 而且在同一點的上、下兩層流速, 流向變化也可能有很大的不同。因此海流資料在應用時應特別小心, 尤其在近岸地區。

表 5-2 高雄港一月份海流速度在16個方向之統計結果

Dir.	Data no	Ave. speed (cm/s)	Stand. dev. (cm/s)	Conf. upper limit (cm/s)	Conf. lower limit (cm/s)	Max. speed (cm/s)	Max. speed date
N	168	12.49	8.24	13.31	11.67	27.04	1992. 1.22.11: 0
NNE	112	8.62	4.83	9.21	8.03	17.94	1992. 1.22.12: 0
NE	72	6.79	3.24	7.28	6.30	15.22	1992. 1.19.16: 0
ENE	88	5.98	2.32	6.30	5.66	14.39	1992. 1.19.15: 0
E	96	7.60	2.54	7.94	7.26	24.52	1992. 1.19.16: 0
ESE	200	11.86	5.25	12.34	11.38	27.59	1992. 1.19.15: 0
SE	640	21.97	12.51	22.58	21.36	67.31	1992. 1.19.12: 0
SSE	352	20.06	18.03	21.28	18.84	64.53	1992. 1.19.13: 0
S	16	5.90	2.99	6.90	4.90	12.00	1992. 1.25. 6: 0
SSW	16	4.86	2.19	5.59	4.13	9.65	1992. 1.21.17: 0
SW	48	3.34	0.79	3.49	3.19	5.39	1992. 1.21.17: 0
WSW	16	4.84	0.86	5.13	4.55	9.72	1992. 1.24. 8: 0
W	40	6.17	2.49	6.68	5.66	15.38	1992. 1.19. 2: 0
WNW	168	10.25	4.46	10.69	9.81	23.96	1992. 1.19. 6: 0
NW	456	15.93	7.61	16.38	15.48	35.07	1992. 1.22. 1: 0
NNW	288	14.57	7.59	15.14	14.00	30.64	1992. 1.22.10: 0



POSITION : ON-SHORE (UNDER)
 DATE : SP-SU (03,04)
 DATA NAME : SSIB.DAT

CURRENT SPEED RANGE (CM/SEC)
 0.0 - 25.0
 25.1 - 50.0
 50.1 - 75.0
 75.1 - 100.0

圖 5-1 海流玫瑰圖

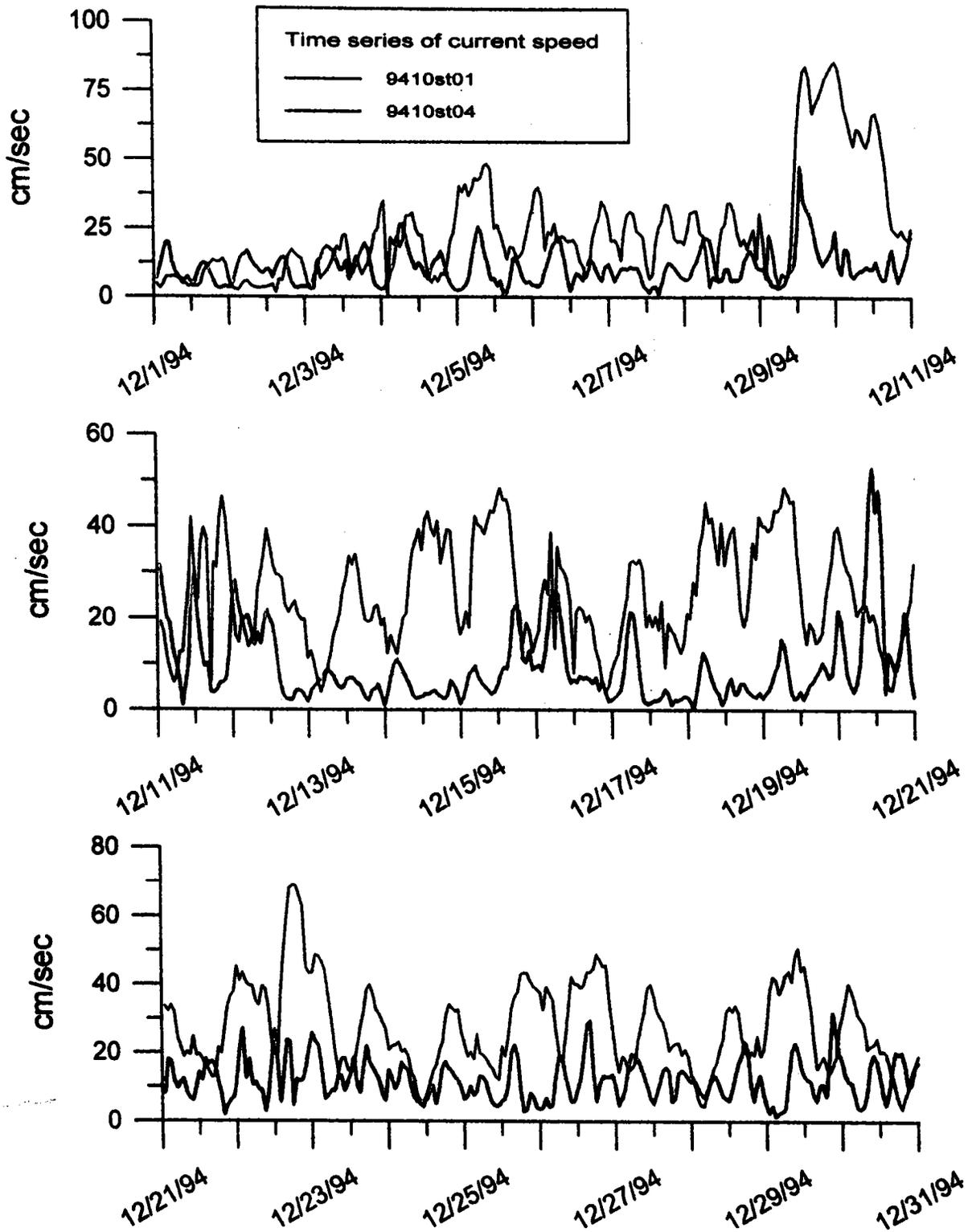


圖 5-2 海流流速逐時變化圖

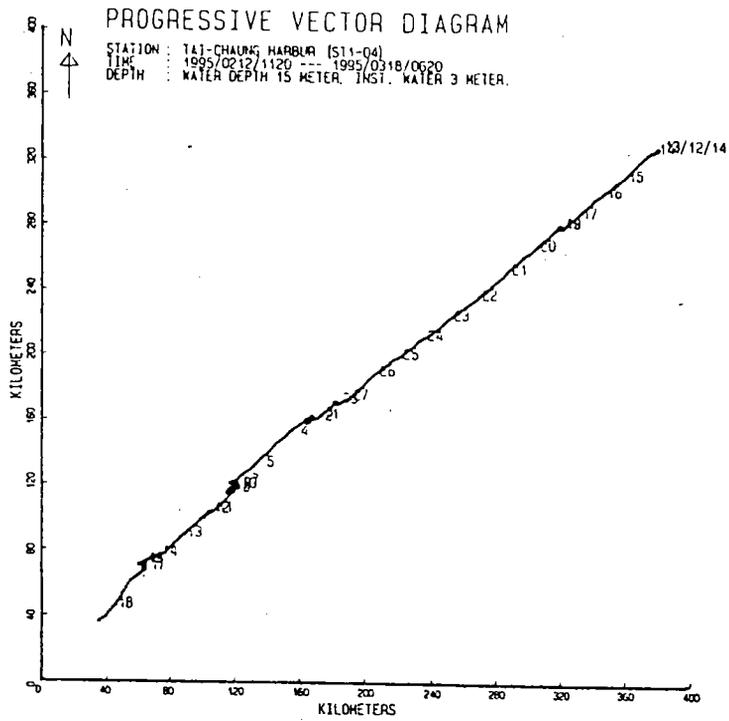


圖 5-3 海流累進向量圖(P. V. D)

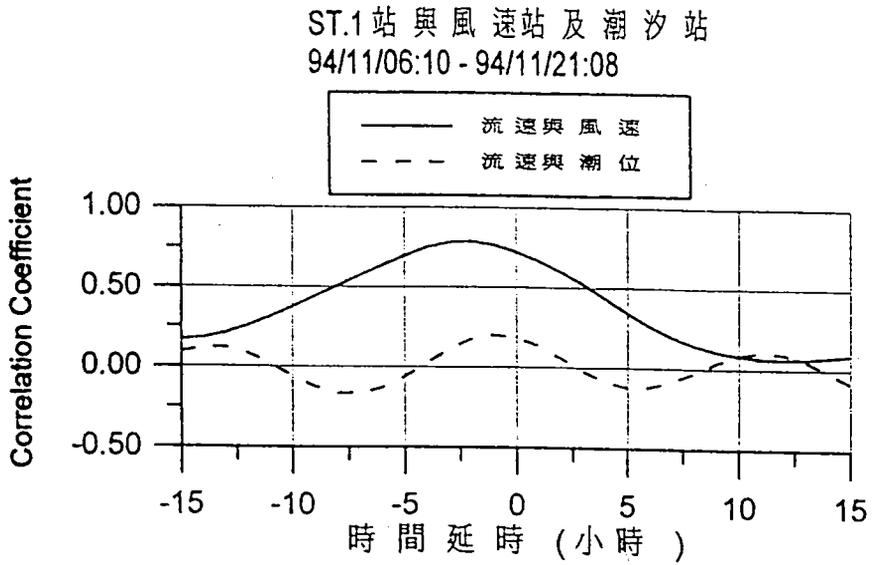


圖 5-5 流流速與風速交互相關函數

current data of haw-lien 1993/06-1994/07

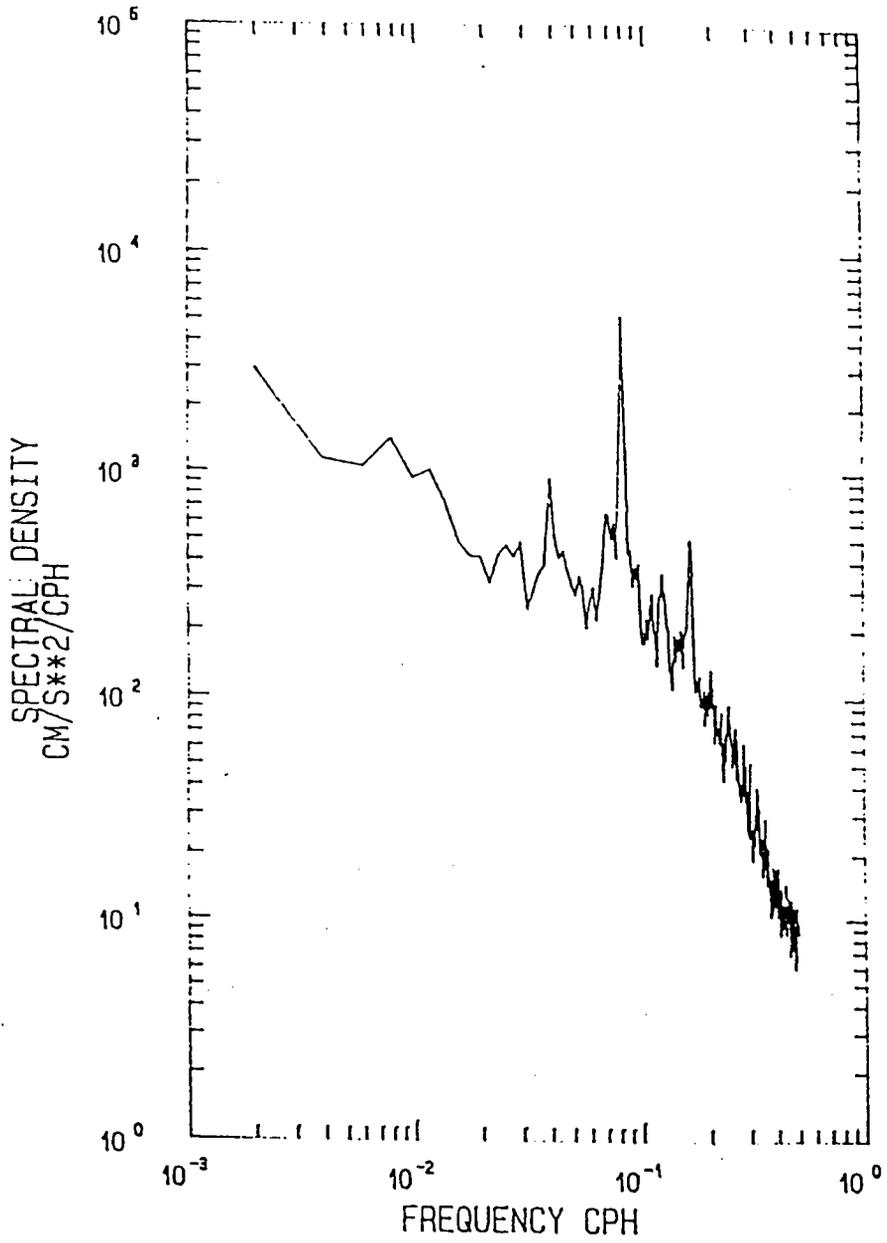


圖 5-4 海流流速能譜圖

陸、資料庫及查詢系統建立

海氣象數值化資料庫項目眾多且型式繁雜，除了建檔不易外，資料之管理與使用也十分不易。若要達成學術研究單位，海岸港灣規劃設計單位，港務局及上級長官諮詢時所需之資訊皆能立即取得與利用，則需在資料庫組織及資料庫管理上加以設計，並配合適當之查詢系統功能（如地理資訊系統）及資料不斷增補方能達成此一要求。

一、資料庫內容與資料增補

在前述各章節中已說明本計畫蒐集了大量的海氣象資料，其中有本所自行調查之一手資料，亦有其他單位經整理之二手資料。實際上資料來源最好是由一個單位的一手資料，以免整合時有不相容的現象，然而由於海氣象資料的多樣性，測量方法的非一致性及觀測單位因其業務需求目的不同，所以資料的格式現階段無法全盤統一。但將來為了資料庫的建立、更新，實應邀請專家訂定基本制式的觀測方法，及一致化的格式。本計畫中同一項目的海氣象資料其格式雖已統一，但這項工作最耗人力與時間，為避免再次浪費，制定一致性的資料格式是迫切需要的工作。

資料的更新週期及管道上亦因資料性質及資料權責單位而有所不同。資料更新週期必需考慮資料供給面及需求面之協調，若資料生產為制式單位之制式業務，則其更新週期需遷就其資料的生產作業程序，例如經常性之潮汐、風速、風向資料，若資料生產非制式業務，則因資料涵蓋面不全，而無固定的更新週期，例如非經常性的海流，波浪觀測。在本資料規劃中因受限於經費與人力，資料更新週期暫定為兩年。本資料庫的二手資料蒐集管道，尚未建立，而是以資料互惠或人際交情關係取得資料，所以資料來源不穩定，目前水利局及氣象局是兩個提供本所免費資料較穩定的單位。依交通部委託海下技術學會辦理的海洋環境資料庫整合系統方案之規劃，將來資料的流通管道因權責區分分明，而會變得較順暢。

本所目前的制式業務為台灣五大國際港的海氣象觀測網的建立，以配合各港VTMS系統提昇船舶進出港安全。由於功能需求是能即時取得各港的海氣象資料，因此其資料更新週期，則以儀器功能為考量，

例如風速為瞬時，波浪為小時等等。上述是屬即時海氣象資料現況查詢系統，不屬於本計畫長期資料之資料庫規劃範圍。但其觀測資料經整理後仍應儲入本資料庫中。

二、資料庫查詢系統設計

海氣象資料庫之供應對象方式及工具應先規劃與設計，以便於本資料庫設置之目標得以達成。規劃中的海氣象資料皆以測站為主選擇將其以圖繪出來，並彙集成冊以便資料的使用者，可由傳統看圖的方式來獲得資訊，如此查詢的供應對象可以最廣，而其形式與工具也是最易懂易學。但由於資料庫中的資訊量遠遠超過圖冊所能承載者甚多，故要深入詳細之資料或更自動化與整合方式來使用此資料庫，則需以資料庫查詢系統來支援，並透過電子網路來傳遞與使用此系統，同時以繪圖或列印的週邊備來記錄所需之資料及資訊輸出。以充份滿足使用者的不同需求。

本資料庫之初期主要供應對象為海洋、海岸、港灣管理者，包括中央及地方之主管單位，及公民營顧問公司之港灣規劃設計者，及學術研究單位如圖6-1。這些使用者在區位上分佈全國，而資料需求項目深度及內容會因其掌管層次而有所不同。故理想之資料庫供應方式應為網路線上供應，且儘量具彈性，以解決使用者區位及資料需求之高分歧性。在資訊及資料供應工具最好是有網路系統，輸出子系統及查詢、展示系統。而在供應媒體上可透過網路或磁性媒體（磁碟、磁片）或紙張來供應。在供應環境上，需有專職者作供應之服務及系統之管理與維護（含資料庫之更新）。最好是此一資料查詢供應在本所成為一制式業務，而有必需之人員及預算來運作此體系，然這個目標在現階段本所仍無法達到。此外在資料供應及使用上應有法規上之依據，以界定資料庫運作程序、權責，資料供應對象方式、收費及使用者與供應者之責任與義務。整個資料庫查詢，供應體系透過使用者、管理及操作者，供應軟硬體工具，資料庫查詢供應之運作規範及財務支援的安排及設計方能週全。除上述所說的基本環境建之外，尚需對操作人員及潛在之資料使用者加以訓練，以求正確之使用資料庫及方便地取得資料庫可供應之適當資料及資訊。有關這方面可在本所每年舉辦之港灣技術短期訓練班中，加入此一課程。本計畫之資料庫查詢系統初步之大略流程如圖6-2。

三、資料管理

本研究所建立之海氣象資料庫包含五類資料，各資料分別來自不同單位，經由不同蒐集方法與程序各資料也各自具備不同特性。為使用者能夠充份瞭解資料的性質，不致誤用，並作為與其他資料庫資料連結之參考(如國土資訊系統)，故編輯資料目錄(含圖表)及資料典，以加強資料庫之完善性。

資料典為各項資料項的詳細描述，包括下列各項資料如下：

1. 編碼：

資料檔案編碼為配合電腦檔案名稱宣告規則，而分主碼共計八碼，前四碼為西元年，下二碼則表月份，再下二碼則表測站英文代號，副碼共計四碼，則表資料種類。

2. 資料權責單位：

為該項資料之提供調查經費單位，不一定是實際之資料生產單位。

3. 原始資料生產單位：

該項資料之調查生產單位名稱，此為最基層單位。

4. 資料提供及更新單位：

該項資料之整理，建檔及提供單位。

5. 資料內容簡述：

說明該資料內包含了那些資料，項目名稱、定義為何，使用何種度量單位、方位標示等。

6. 資料生產方法：

該項資料所用之調查儀器及觀測方法。例如浮球式波浪儀每2小時觀測10分鐘。

7. 測站說明：

說明該項資料的測站地理位置描述，含該測站經緯度，儀器佈置高度，或深度。

8. 資料時間間距：

資料之時間間距，如1小時、2小時、.....等。

9. 資料時間涵蓋：

表該資料時間涵蓋範圍，在本計畫中大部份的正常資料時間涵蓋範圍是1個月(因以月為資料檔案的基本單位)。

10. 資料品質：

依該項資料觀測時的正常與否，推估其資料品質。以百分比表示。

11. 資料格式：

資料格式說明，如2F6.2、A12，以方便使用者。一般以提供給其他單位之常用型式為準。

12. 資料使用限制：

使用該項資料是否有任何安全或所有權上之限制。

13. 資料取得管道：

欲取得該項資料之手續，聯絡單位、人員及電話資料。

14. 資料出版情形：

該項資料是否有出版品、出版物名稱。出版品或出版物是指含有此項資料之專刊，如統計年報。

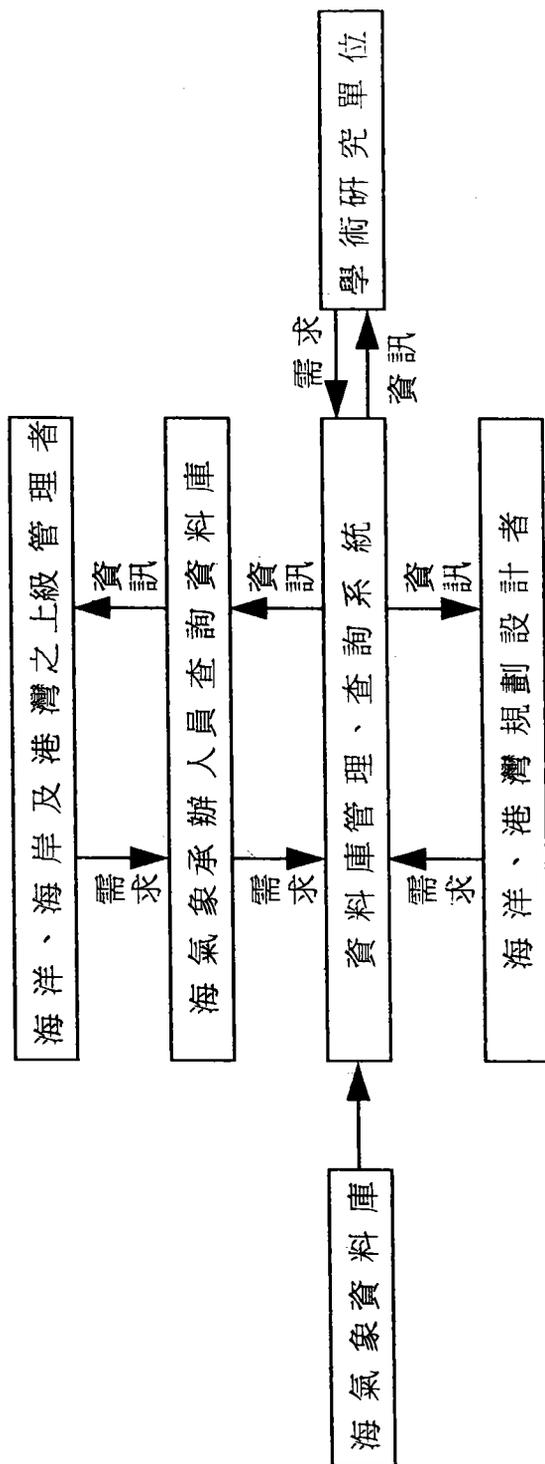


圖 6-1 海氣象資料供應對象類別運作模式

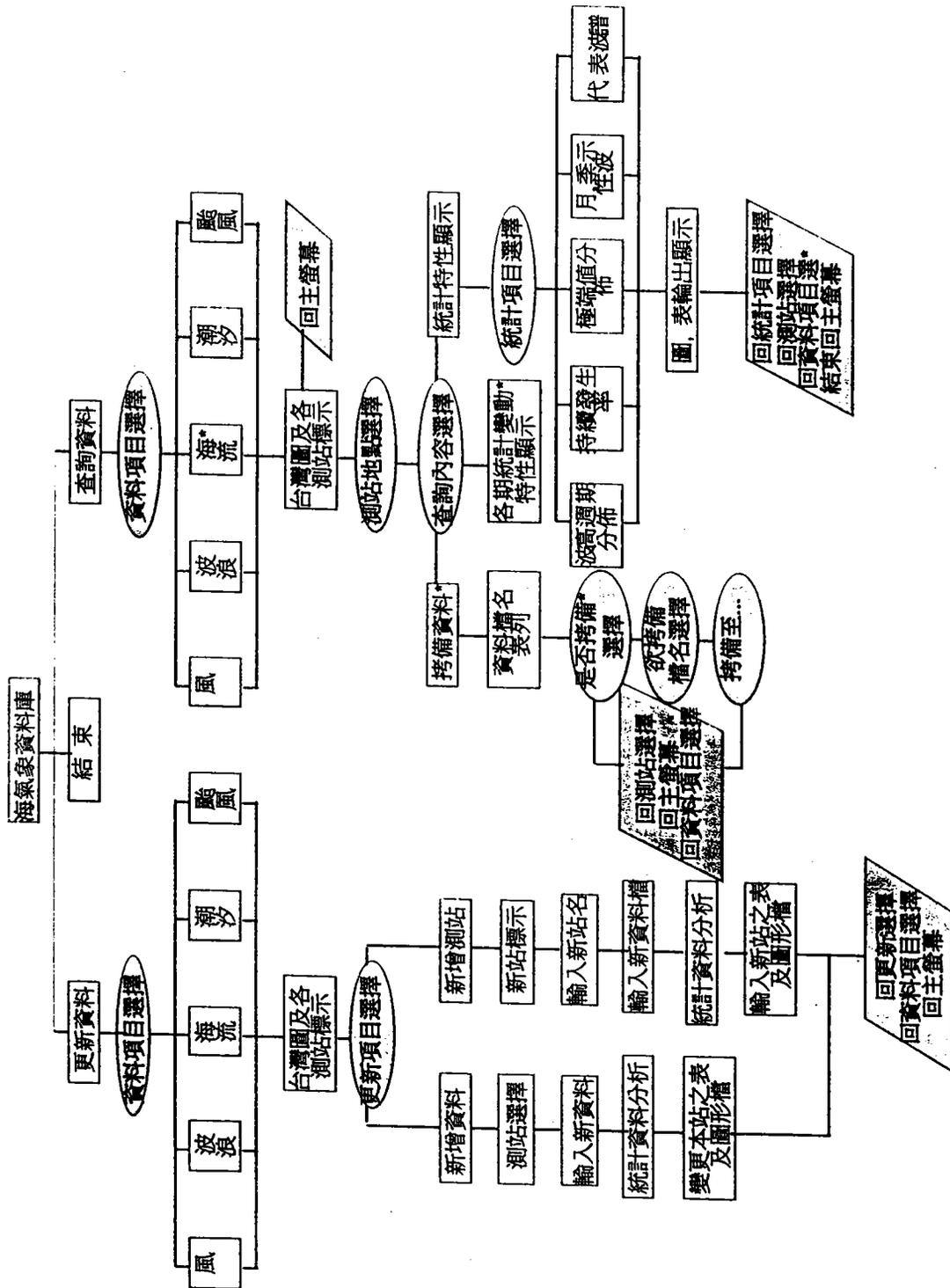


圖 6-2 海氣象資料庫查詢系統流程圖

柒、結論與建議

1. 資料蒐集後若沒有作系統化的整體分析，則無法成為有用的資訊。由於海氣象資料龐大、繁雜而且格式不統一，因此在整體分析之前須先作處理。本計畫為這項工作投入許多人力與時間，目前已完成大部份資料的整理，篩選及分析工作。在後續研究中將建立海氣象資料庫及其查詢系統，以提升資料提供水準而達到較高資訊服務層次。
2. 資料庫的管理、更新及查詢系統的維護皆須有專職的人員及充足的預算經費才能順力的運作，最好此項工作成為本所制式業務之一，以保持海氣象資訊服務的水準。
3. 除了上述人力與經費的配合外，海氣象資料庫及查詢系統應有專屬電腦主機及充足的磁碟空間與相關週邊設備，以保障資料及資訊品質。
4. 海氣象資料宜訂定統一格式，以方便資料庫的建立，及需求者的使用。此外觀測方法也宜訂定基本的制式作業程序，以增加資料內容一致性及可靠性。
5. 海氣特性一般而言，在短期內沒有太大變動，但是就長期而言，則可能受地球自然環境或人為環境的改變而有變化，所以資料的蒐集調查是一長期性永續工作。也因此資料庫也應該每隔一適當時間後必須進行更新作業，而其中資料的蒐集管道應由一權責單位進行統合及提供。因此各單位在進行海氣象觀測業務時，應將其觀測作業基本內容通報上述權責單位。
6. 資料庫及查詢系統建立在本計畫有限人力及經費下，欲達到盡如人意標準實非易事，幸賴中央氣象局、水利局多年來無條件的提供本所許多海氣象資料，在此深表感謝。往後希望也能和其他單位共同合作，以達資訊共享的目的。

參 考 文 獻

1. 梁乃匡、張金機、簡仲璟、曾相茂等，1987至1993，台灣四周海氣象調查研究(一)~(八)，港灣技術研究所。
2. 沈景鵬、林文、高家俊等，994，建立海象觀測網與海洋環境資料庫整合系統之規劃(二)--方案規劃，交通部。
3. 張長義，1994，台灣沿海地區環境敏感地帶保護示範--環境基本資料庫之建立，行政院環境保護署。