

89-30-263

MOTC-IOT-E-C-88-001

基隆外海新港區
細部規劃及初步設計
(附錄)



交通部運輸研究所
財團法人中華顧問工程司
合作辦理

中華民國八十九年五月

基隆外海新港區細部規劃及初步設計（附錄）

著者：曾志煌、林美霞、翁國和、朱志誠、張欽森、劉宏道、
孫君偉、賴明堂、許耀文、林淑美、鄭孟瑜

出版機關：交通部運輸研究所

地址：台北市敦化北路 240 號

網址：www.iot.gov.tw

電話：(02)23496789

出版年月：中華民國八十九年五月

印刷者：漢大印刷股份有限公司

版(刷)次冊數：初版一刷 90 冊

工本費：300 元

展售處：

交通部運輸研究所運輸資訊組・電話：(02)23496882

三民書局：台北市重慶南路一段 61 號 2 樓・電話：(02)23617511

正中書局：台北市衡陽路 20 號 3 樓・電話：(02)23821394

五南文化廣場：台中市中山路 2 號地下 1 樓・電話：(04)2260330

新進圖書廣場：彰化市光復路 177 號・電話：(04)7252792

青年書局：高雄市青年一路 141 號・電話：(07)3324910

GPN：009104890304

交通部運輸研究所合作研究計畫出版品摘要表

出版品名稱：基隆外海新港區細部規劃及初步設計（附錄）			
國際標準書號（或叢刊號）		政府出版品統一編號 009104890304	運輸研究所出版品編號 89-30-263
本所主辦單位：運輸工程組 主管：曾志煌 計畫主持人：曾志煌 研究人員：林美霞 聯絡電話：(02)2349-6822 傳真號碼：(02)2545-0428		合作研究單位：財團法人中華顧問工程司 計畫主持人：杜振宗、廖學瑞 研究人員：朱志誠、張欽森、劉宏道、孫君偉、賴明堂、許耀文、林淑美、鄭孟瑜 地址：台北市辛亥路二段185號28樓 聯絡電話：(02)2736-3567	
研究期間 自 87 年 7 月 至 88 年 9 月			
關鍵詞：運量分析、民間參與、經濟效益評估、財務計畫評估			
摘要：本報告係基隆外海新港區細部規劃及初步設計報告之附錄			
出版日期	頁數	工本費	本出版品取得方式
89 年 5 月	246	300	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工本費價購。
機密等級：			
<input type="checkbox"/> 限閱 <input type="checkbox"/> 密 <input type="checkbox"/> 機密 <input type="checkbox"/> 極機密 <input type="checkbox"/> 絕對機密 （解密【限】條件： <input type="checkbox"/> 年 月 日解密， <input type="checkbox"/> 公布後解密， <input type="checkbox"/> 附件抽存後解密， <input type="checkbox"/> 工作完成或會議終了時解密， <input type="checkbox"/> 另行檢討後辦理解密）			
<input checked="" type="checkbox"/> 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: Planning and Primary Design for Expansion Project of Keelung Port (Appendix)			
ISBN(OR ISSN)	GOVERNMENT PUBLICATIONS NUMBER 009104890304	IOT SERIAL NUMBER 89-30-263	
DIVISION: Transportation Engineering DIVISION CHIEF: C. H. Tseng PRINCIPAL INVESTIGATOR: C.H. Tseng PROJECT STAFF: M. S., Lin PHONE: (02)2349-6822 FAX: (02)2545-0427		PROJECT PERIOD FROM July 1998 TO September 1999	
RESEARCH AGENCY: China Engineering Consultants, Inc. PRINCIPAL INVESTIGATOR: J. T. Duh, S. R., Liaw PROJECT STAFF: J.C., Chu , C.C. Chang, H. D., Liu, Y. S., Sun, M. T., Lai, Y. W., Hsu, S. M. Lin, M. J., Cheng ADDRESS: 30FL. 185 Hsin-Hai Rd. Sec. 2 Taipei, Taiwan, R.O.C. PHONE: (02)2736-3567			
KEY WORDS: Cargo forecasts, private participation in public project, Economic appraisal in cost -benefit analysis, financial assessment			
ABSTRACT: This report is the appendix of Planning and Primary Design for Expansion Project of Keelung Port Project.			
DATE OF PUBLICATION May 2000	NUMBER OF PAGES 246	PRICE 300	CLASSIFICATION <input type="checkbox"/> SECRET <input type="checkbox"/> CONFIDENTIAL <input checked="" type="checkbox"/> UNCLASSIFIED
The views expressed in this publication are not necessarily those of the Ministry of Transportation and Communications.			

附 錄

- 附錄一 氣象資料
- 附錄二 基隆港舊有碼頭改善之探討
- 附錄三 民意調查問卷
- 附錄四 沉箱浮游穩定分析
- 附錄五 航道概念設計方法
- 附錄六 土石採用許可申請與審核流程
- 附錄七 定案財務計畫
- 附錄八 經濟效益分析資料
- 附錄九 原規劃協和電廠溫排水改善方案檢討
- 附錄十 原規劃外木山漁港遷建檢討
- 附錄十一 海上可工作天數統計

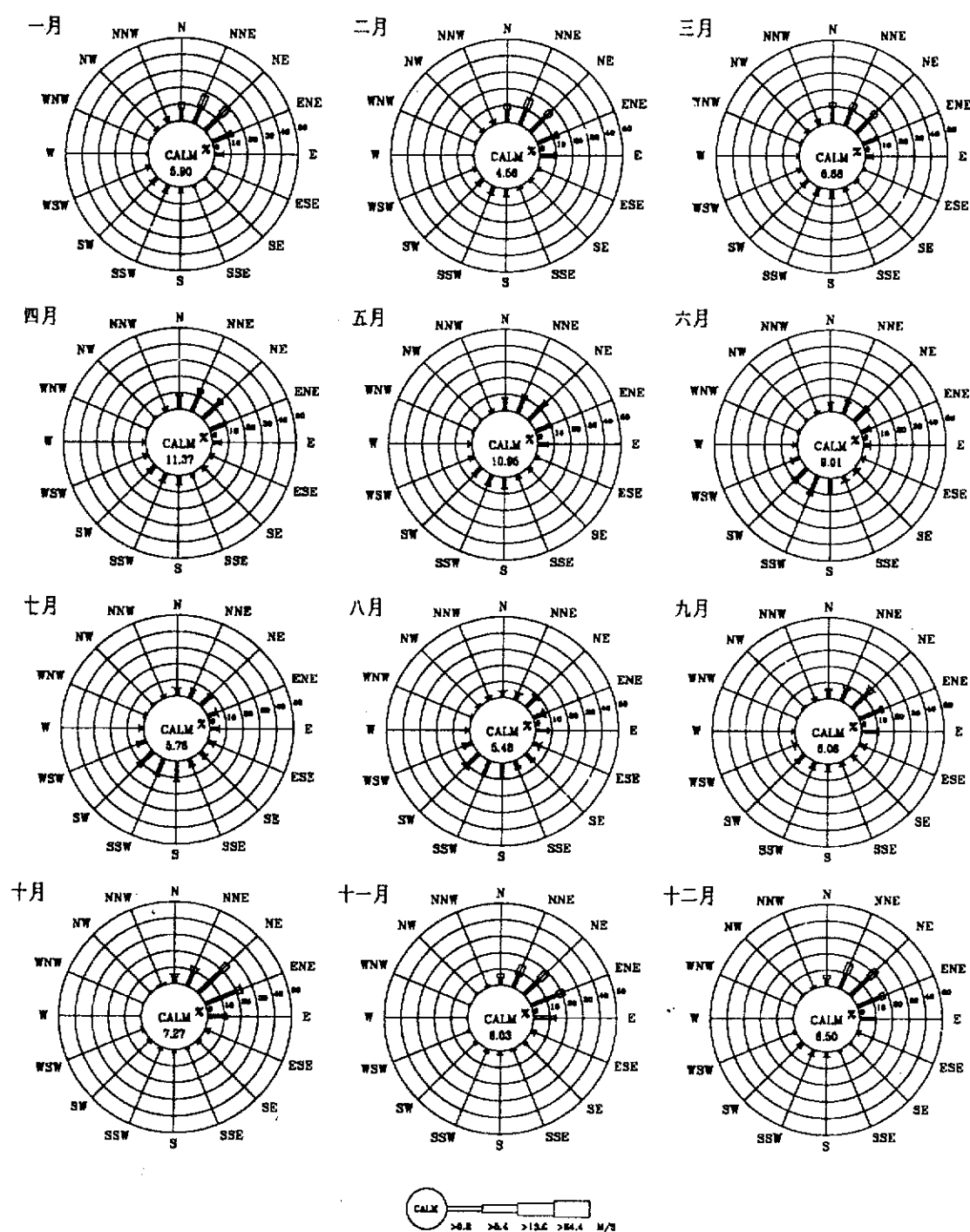
- 附件一 『北部港民間投資意願調查』之訪查對象
- 附件二 『基隆外海新港區擴建計畫民間投資意願調查』

附錄一 氣象資料

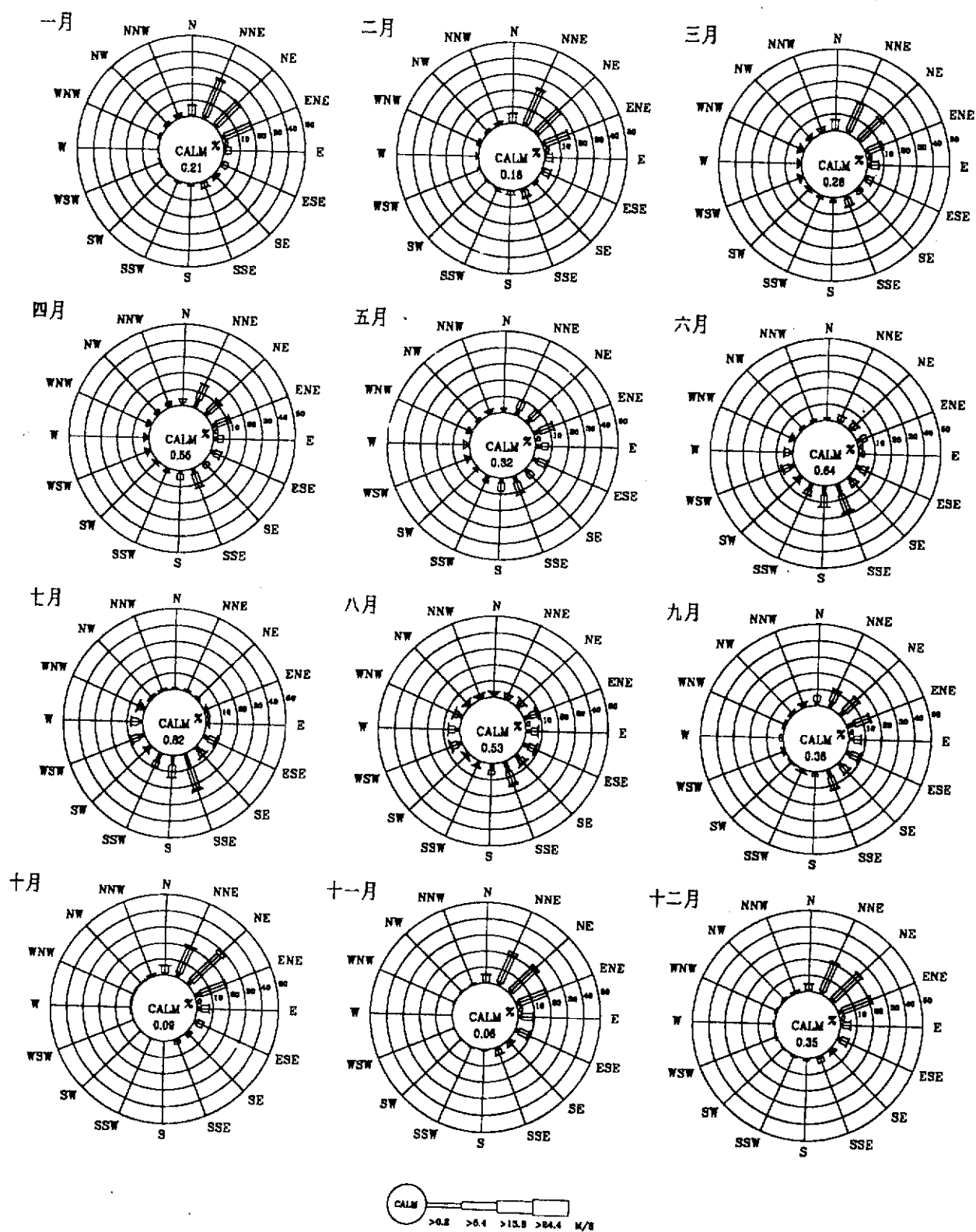
- 附圖 1-1 基隆測站全年及各月風玫瑰圖
- 附圖 1-2 彭佳嶼測站全年及各月風玫瑰圖
- 附圖 1-3 野柳測站全年及各月風玫瑰圖
- 附圖 1-4 基隆、彭佳嶼、野柳風速序列比較圖
- 附表 1.1 基隆測站全年及各月風速風向統計表
- 附表 1.2 彭佳嶼測站全年及各月風速風向統計表
- 附表 1.3 野柳測站全年及各月風速風向統計表
- 附表 1.4 基隆測站歷年平均風速
- 附表 1.5 基隆測站歷年最大風速
- 附表 1.6 基隆測站歷年強風日數($\geq 10\text{m/s}$)
- 附表 1.7 基隆測站歷年平均氣壓
- 附表 1.8 基隆測站歷年最高氣壓
- 附表 1.9 基隆測站歷年最低氣壓
- 附表 1.10 基隆測站歷年平均氣溫
- 附表 1.11 基隆測站歷年絕對最高氣溫
- 附表 1.12 基隆測站歷年絕對最低氣溫
- 附表 1.13 基隆測站歷年平均最高氣溫
- 附表 1.14 基隆測站歷年平均最低氣溫
- 附表 1.15 基隆測站歷年平均相對濕度
- 附表 1.16 基隆測站歷年最小相對濕度
- 附表 1.17 基隆測站歷年降水量
- 附表 1.18 基隆測站歷年一日最大降水量

- 附表 1.19 基隆測站歷年一小時最大降水量
- 附表 1.20 基隆測站歷年降水日數($\geq 0.1\text{mm}$)
- 附表 1.21 基隆測站歷年測站日數($\geq 10\text{mm}$)
- 附表 1.22 基隆測站歷年霧日數
- 附表 1.23 侵台颱風路徑統計
- 附表 1.24 侵台颱風次數統計
- 附表 1.25 基隆港最高潮位頻率分析

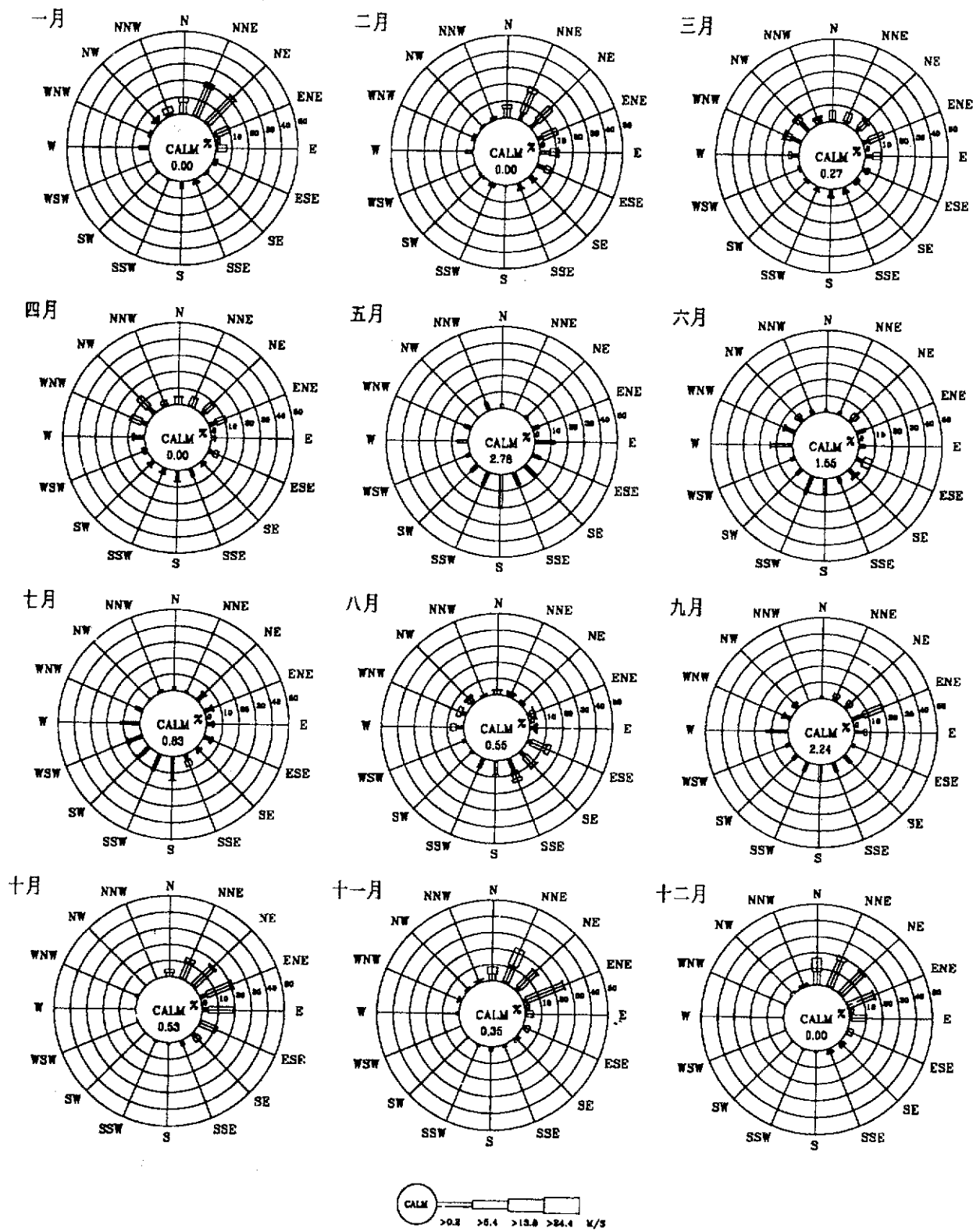
附錄一 氣象資料



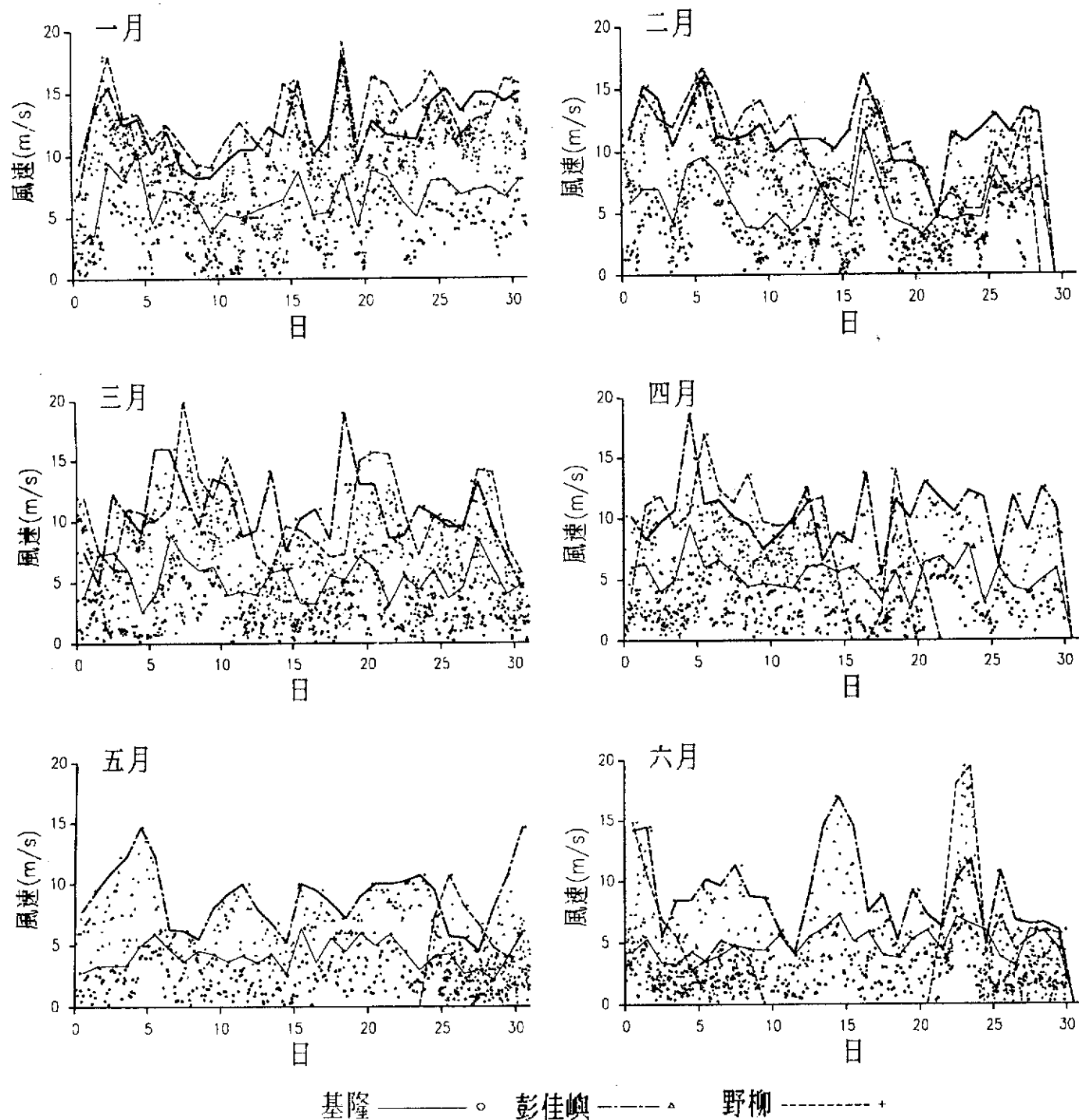
附圖 1-1 基隆測站全年及各月風玫瑰圖



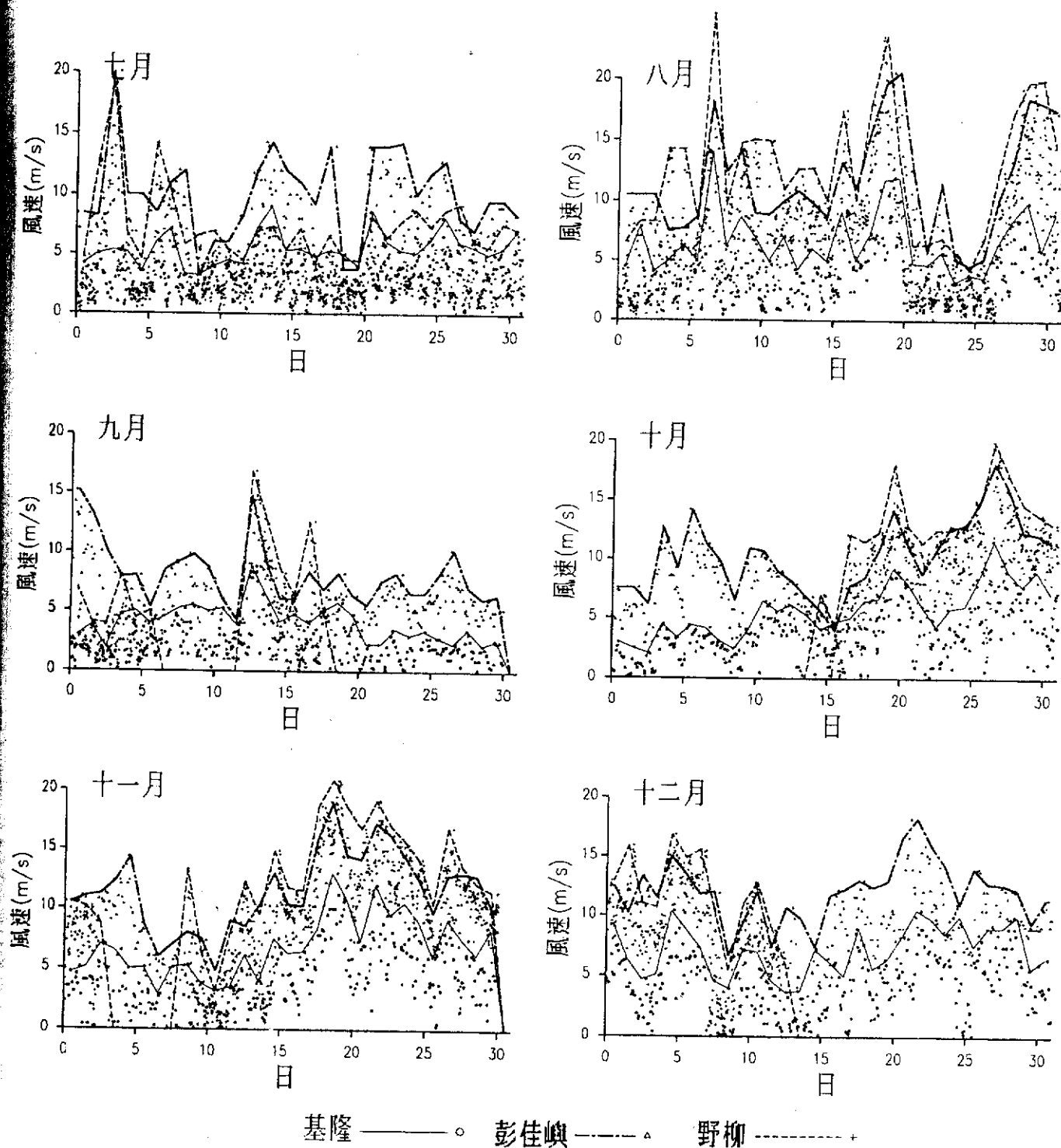
附圖 1-2 彭佳嶼測站全年及各月風玫瑰圖



附圖 1-3 野柳測站全年及各月風玫瑰圖



附圖 1-4 基隆、彭佳嶼、野柳風速序列比較圖



附圖 1-4 基隆、彭佳嶼、野柳風速序列比較圖(續)

附表 1.1 基隆測站全年及各月風速風向統計表

Percent Frequency of Wind Speed vs. Wind Direction

Location : keelung

Duration : 198401-199712

Wind speed (M/SEC)	Wind Direction																Subtotal	cumulus
	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	N		
< 1.0	0.7	1.0	0.9	1.0	0.5	0.6	0.9	2.0	1.4	1.4	1.0	0.7	0.3	0.3	0.4	0.5	13.5	20.8
1.0 ~ 2.0	1.3	1.9	1.9	1.7	0.8	0.7	0.8	2.3	2.3	2.0	1.0	0.6	0.3	0.3	0.4	0.9	19.0	39.9
2.0 ~ 3.0	1.9	2.9	2.8	2.0	0.7	0.5	0.4	1.0	1.3	1.2	0.5	0.2	0.1	0.2	0.4	1.3	17.5	57.4
3.0 ~ 4.0	2.2	3.4	3.1	1.7	0.5	0.4	0.3	0.4	0.7	0.8	0.3	0.1	0.1	0.1	0.3	1.5	15.7	73.1
4.0 ~ 5.0	2.3	3.1	2.4	0.9	0.3	0.2	0.1	0.2	0.3	0.4	0.1	0.0	0.0	0.1	0.3	1.3	12.1	85.2
5.0 ~ 6.0	1.7	2.1	1.3	0.4	0.1	0.1	0.1	0.1	0.2	0.2	0.1	0.0	0.0	0.0	0.1	0.9	7.4	92.6
6.0 ~ 7.0	1.1	1.1	0.5	0.1	0.0	0.1	0.0	0.0	0.1	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0	0.1	0.6	4.0	96.5
7.0 ~ 8.0	0.6	0.4	0.2	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	1.8	98.4
8.0 ~ 9.0	0.3	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	0.8	99.2
9.0 ~ 10.0	0.2	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.4	99.6
10.0 ~ 11.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	99.8
11.0 ~ 12.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	99.9
12.0 ~ 13.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	99.9
13.0 ~ 14.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
14.0 ~ 15.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
15.0 ~ 16.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
16.0 ~ 17.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
17.0 ~ 18.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
18.0 ~ 19.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
19.0 ~ 20.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
20.0 ~ 21.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
21.0 ~ 22.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
22.0 ~ 23.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
23.0 ~ 24.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
24.0 ~ 25.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
25.0 ~ 26.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
26.0 ~ 27.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
27.0 ~ 28.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
28.0 ~ 29.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
29.0 ~ 30.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
> 30.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
Subtotal	12.3	16.3	13.0	7.9	2.9	2.7	2.7	6.0	6.3	6.3	3.0	1.7	0.8	1.2	2.1	7.6	92.7	

Calm : 7.3

Valid no. : 66484.

Wind speed Grade	Wind Direction																Subtotal	cumulus
	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	N		
1.0~ 3.0	9.1	13.3	11.5	7.5	2.8	2.5	2.5	5.9	6.1	5.9	2.8	1.6	0.8	1.1	1.9	5.9	81.1	88.4
4.0~ 6.0	3.2	3.0	1.5	0.5	0.1	0.2	0.2	0.1	0.2	0.4	0.2	0.1	0.0	0.1	0.2	1.7	11.5	99.9
7.0~ 9.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	100.0
10.0~	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
Calm :	7.3																	

附表 1.1 基隆測站全年及各月風速風向統計表(續 1)

Percent Frequency of Wind Speed vs. Wind Direction

Location : keelung

Duration : 198401,198501,198601,198701,198801,198901,199001,199101,199201,199301,199401,199501,199601,199701

Wind speed (M/SEC)	Wind Direction																Subtotal	cumulus
	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	N		
< 1.0	0.6	0.7	0.6	0.6	0.4	0.5	0.5	1.5	1.1	1.4	0.9	0.6	0.2	0.4	0.4	0.6	10.9	16.8
1.0 ~ 2.0	0.9	1.5	1.3	1.2	0.5	0.4	0.4	1.3	1.9	1.5	0.9	0.4	0.2	0.5	0.8	0.8	14.6	31.4
2.0 ~ 3.0	1.6	1.9	2.6	1.5	0.3	0.2	0.2	0.4	1.3	1.0	0.3	0.2	0.2	0.3	0.6	1.4	14.1	45.5
3.0 ~ 4.0	2.6	2.9	3.6	1.5	0.3	0.1	0.2	0.2	0.6	0.6	0.2	0.1	0.2	0.3	0.5	1.8	15.5	61.1
4.0 ~ 5.0	3.9	4.7	3.1	0.6	0.1	0.0	0.1	0.0	0.2	0.1	0.1	0.0	0.0	0.2	0.6	2.0	15.6	76.7
5.0 ~ 6.0	3.3	4.2	1.7	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	1.9	11.9	88.6
6.0 ~ 7.0	2.4	2.1	0.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	1.3	6.5	95.1
7.0 ~ 8.0	1.5	0.6	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.7	3.0	98.1
8.0 ~ 9.0	0.6	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.4	1.2	99.3
9.0 ~ 10.0	0.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.5	99.8
10.0 ~ 11.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	99.9
11.0 ~ 12.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	100.0
12.0 ~ 13.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
13.0 ~ 14.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
14.0 ~ 15.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
15.0 ~ 16.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
16.0 ~ 17.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
17.0 ~ 18.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
18.0 ~ 19.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
19.0 ~ 20.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
20.0 ~ 21.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
21.0 ~ 22.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
22.0 ~ 23.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
23.0 ~ 24.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
24.0 ~ 25.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
25.0 ~ 26.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
26.0 ~ 27.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
27.0 ~ 28.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
28.0 ~ 29.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
29.0 ~ 30.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
> 30.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
Subtotal	17.9	18.8	13.4	5.7	1.7	1.2	1.3	3.5	5.2	4.8	2.3	1.2	0.9	1.7	3.3	11.0	94.1	

Calm : 5.9

Valid no. : 5642.

Wind speed Grade	Wind Direction																Subtotal	cumulus
	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	N		
1.0~ 3.0	10.8	13.4	11.9	5.6	1.7	1.2	1.3	3.5	5.2	4.7	2.3	1.2	0.9	1.6	3.0	7.4	75.9	81.8
4.0~ 6.0	7.1	5.3	1.5	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.1	0.3	3.6	18.2	100.0
7.0~ 9.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
10.0~	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
Calm :	5.9																	

附表 1.1 基隆測站全年及各月風速風向統計表(續 2)

Percent Frequency of Wind Speed vs. Wind Direction

Location : keelung

Duration : 198402, 198502, 198602, 198702, 198802, 198902, 199002, 199102, 199202, 199302, 199402, 199502, 199602, 199702

Wind speed (M/SEC)	Wind Direction																Subtotal	cumulus
	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	N		
< 1.0	0.7	0.7	0.6	0.8	0.4	0.4	0.5	1.3	1.1	1.0	0.6	0.4	0.2	0.2	0.4	0.5	10.0	14.6
1.0 ~ 2.0	1.0	1.3	1.7	1.8	0.7	0.5	0.5	1.8	1.6	1.5	0.5	0.3	0.2	0.5	0.4	1.2	15.7	30.2
2.0 ~ 3.0	2.0	2.4	2.7	2.4	0.6	0.3	0.3	0.8	1.3	0.9	0.4	0.2	0.1	0.4	0.7	1.6	17.0	47.2
3.0 ~ 4.0	2.4	3.8	3.4	1.7	0.3	0.3	0.2	0.4	0.6	0.8	0.2	0.1	0.1	0.3	0.5	1.9	16.8	64.0
4.0 ~ 5.0	3.0	4.5	2.8	1.2	0.1	0.1	0.1	0.2	0.3	0.3	0.1	0.1	0.1	0.2	0.6	1.9	15.5	79.5
5.0 ~ 6.0	3.0	2.8	1.7	0.4	0.0	0.0	0.0	0.1	0.2	0.2	0.1	0.0	0.0	0.0	0.2	1.7	10.5	89.9
6.0 ~ 7.0	2.0	1.4	0.6	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	1.2	5.5	95.4
7.0 ~ 8.0	1.6	0.6	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.7	3.0	98.4
8.0 ~ 9.0	0.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	1.0	99.4
9.0 ~ 10.0	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.4	99.8
10.0 ~ 11.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.2	100.0
11.0 ~ 12.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
12.0 ~ 13.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
13.0 ~ 14.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
14.0 ~ 15.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
15.0 ~ 16.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
16.0 ~ 17.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
17.0 ~ 18.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
18.0 ~ 19.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
19.0 ~ 20.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
20.0 ~ 21.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
21.0 ~ 22.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
22.0 ~ 23.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
23.0 ~ 24.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
24.0 ~ 25.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
25.0 ~ 26.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
26.0 ~ 27.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
27.0 ~ 28.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
28.0 ~ 29.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
29.0 ~ 30.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
> 30.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
Subtotal	16.7	17.5	13.6	8.4	2.3	1.6	1.7	4.7	5.1	4.8	1.9	1.0	0.7	1.7	2.7	11.0	95.4	

Calm : 4.6

Valid no. : 5150.

Wind speed Grade	Wind Direction																Subtotal	cumulus
	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	N		
1.0~ 3.0	10.4	13.7	11.9	8.2	2.3	1.6	1.7	4.6	4.9	4.5	1.8	1.0	0.7	1.6	2.5	7.7	79.2	83.7
4.0~ 6.0	6.3	3.8	1.7	0.2	0.0	0.0	0.0	0.1	0.2	0.2	0.1	0.0	0.0	0.0	0.2	3.4	16.3	100.0
7.0~ 9.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
10.0~	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
Calm :	4.6																	

附表 1.1 基隆測站全年及各月風速風向統計表(續 3)

Percent Frequency of Wind Speed vs. Wind Direction

Location : keelung

Duration : 198403,198503,198603,198703,198803,198903,199003,199103,199203,199303,199403,199503,199603,199703

Wind speed (M/SEC)	Wind Direction																Subtotal	cumulus
	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	N		
< 1.0	0.9	1.4	1.1	0.8	0.5	0.5	0.8	1.3	1.1	1.1	0.8	0.7	0.3	0.4	0.7	0.7	13.0	21.7
1.0 ~ 2.0	1.7	2.2	1.9	1.1	0.4	0.4	0.8	2.2	1.9	1.7	0.9	0.5	0.3	0.6	0.6	1.4	18.6	40.4
2.0 ~ 3.0	2.2	3.5	2.7	1.4	0.4	0.2	0.4	1.2	1.1	0.9	0.3	0.2	0.2	0.5	0.8	1.7	17.7	58.1
3.0 ~ 4.0	2.7	3.5	2.4	0.7	0.3	0.2	0.2	0.4	0.5	0.5	0.2	0.1	0.1	0.3	0.7	2.5	15.5	73.6
4.0 ~ 5.0	2.7	2.7	1.2	0.6	0.1	0.1	0.0	0.2	0.3	0.6	0.1	0.0	0.1	0.1	0.5	2.3	11.7	85.3
5.0 ~ 6.0	1.7	2.4	0.6	0.1	0.1	0.1	0.0	0.1	0.2	0.3	0.1	0.0	0.1	0.1	0.3	1.5	7.7	93.0
6.0 ~ 7.0	1.3	1.0	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	1.4	4.4	97.4
7.0 ~ 8.0	0.6	0.4	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.5	1.8	99.2
8.0 ~ 9.0	0.2	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	0.5	99.7
9.0 ~ 10.0	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	100.0
10.0 ~ 11.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
11.0 ~ 12.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
12.0 ~ 13.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
13.0 ~ 14.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
14.0 ~ 15.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
15.0 ~ 16.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
16.0 ~ 17.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
17.0 ~ 18.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
18.0 ~ 19.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
19.0 ~ 20.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
20.0 ~ 21.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
21.0 ~ 22.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
22.0 ~ 23.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
23.0 ~ 24.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
24.0 ~ 25.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
25.0 ~ 26.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
26.0 ~ 27.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
27.0 ~ 28.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
28.0 ~ 29.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
29.0 ~ 30.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
> 30.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
Subtotal	14.3	17.1	10.2	4.8	1.9	1.4	2.3	5.5	5.4	5.2	2.5	1.6	1.1	2.1	3.8	12.2	91.3	

Calm : 8.7

Valid no. : 5642.

Wind speed Grade	Wind Direction																Subtotal	cumulus
	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	N		
1.0~ 3.0	10.8	14.3	9.5	4.6	1.9	1.4	2.3	5.4	5.1	4.9	2.4	1.5	1.1	2.0	3.4	9.3	80.0	88.7
4.0~ 6.0	3.5	2.8	0.7	0.1	0.0	0.0	0.0	0.1	0.3	0.4	0.1	0.0	0.0	0.1	0.4	2.9	11.3	100.0
7.0~ 9.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
10.0~	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
Calm :	8.7																	

附表 1.1 基隆測站全年及各月風速風向統計表(續 4)

Percent Frequency of Wind Speed vs. Wind Direction

Location : keelung

Duration : 198404,198504,198604,198704,198804,198904,199004,199104,199204,199304,199404,199504,199604,199704

Wind speed (M/SEC)	Wind Direction																Subtotal	cumulus
	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	N		
< 1.0	1.1	1.6	1.1	1.1	0.6	0.8	1.0	1.9	1.4	1.9	1.0	1.0	0.4	0.4	0.3	0.6	16.3	27.7
1.0 ~ 2.0	2.5	3.1	2.3	1.2	0.6	0.7	0.8	1.8	2.0	1.2	0.7	0.7	0.3	0.3	0.5	1.4	20.2	47.9
2.0 ~ 3.0	2.9	4.2	2.5	1.3	0.3	0.3	0.3	1.2	1.1	0.9	0.4	0.1	0.2	0.2	0.6	1.8	18.5	66.4
3.0 ~ 4.0	2.8	2.9	2.3	1.2	0.3	0.3	0.1	0.5	0.8	0.6	0.3	0.1	0.0	0.2	0.5	1.9	14.9	81.2
4.0 ~ 5.0	2.4	1.9	1.5	0.5	0.1	0.1	0.0	0.2	0.4	0.3	0.1	0.0	0.1	0.1	0.2	1.6	9.4	90.6
5.0 ~ 6.0	1.6	1.2	0.5	0.3	0.1	0.1	0.0	0.1	0.1	0.2	0.1	0.1	0.0	0.0	0.2	1.0	5.7	96.3
6.0 ~ 7.0	0.8	0.6	0.1	0.1	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.4	2.2	98.5
7.0 ~ 8.0	0.1	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.4	0.9	99.5
8.0 ~ 9.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	0.4	99.9
9.0 ~ 10.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	99.9
10.0 ~ 11.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	100.0
11.0 ~ 12.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
12.0 ~ 13.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
13.0 ~ 14.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
14.0 ~ 15.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
15.0 ~ 16.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
16.0 ~ 17.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
17.0 ~ 18.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
18.0 ~ 19.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
19.0 ~ 20.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
20.0 ~ 21.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
21.0 ~ 22.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
22.0 ~ 23.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
23.0 ~ 24.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
24.0 ~ 25.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
25.0 ~ 26.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
26.0 ~ 27.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
27.0 ~ 28.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
28.0 ~ 29.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
29.0 ~ 30.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
> 30.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
Subtotal	14.5	15.7	10.4	5.7	2.1	2.5	2.3	5.7	5.8	5.3	2.6	2.0	1.0	1.2	2.4	9.5	88.6	

Calm : 11.4

Valid no. : 5460.

Wind speed Grade	Wind Direction																Subtotal	cumulus
	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	N		
1.0~ 3.0	12.7	14.3	9.9	5.5	2.0	2.4	2.3	5.6	5.7	5.0	2.4	1.9	1.0	1.2	2.2	7.7	81.9	93.3
4.0~ 6.0	1.8	1.4	0.5	0.2	0.1	0.1	0.0	0.1	0.1	0.3	0.2	0.1	0.0	0.0	0.1	1.7	6.7	100.0
7.0~ 9.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
10.0~	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
Calm :	11.4																	

附表 1.1 基隆測站全年及各月風速風向統計表(續 5)

Percent Frequency of Wind Speed vs. Wind Direction

Location : keelung

Duration : 198405, 198505, 198605, 198705, 198805, 198905, 199005, 199105, 199205, 199305, 199405, 199505, 199605, 199705

Wind speed (M/SEC)	Wind Direction																Subtotal	cumulus
	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	N		
< 1.0	1.3	1.6	1.2	1.2	0.6	0.9	0.9	2.3	1.4	1.8	1.3	1.2	0.4	0.3	0.7	1.1	18.2	29.1
1.0 ~ 2.0	2.4	3.2	2.2	1.5	0.7	0.6	1.2	2.8	2.7	2.2	1.2	0.9	0.3	0.4	0.5	1.6	24.4	53.5
2.0 ~ 3.0	3.0	3.8	2.9	1.6	0.6	0.3	0.3	1.3	1.7	1.3	0.4	0.1	0.1	0.4	0.4	1.6	19.8	73.3
3.0 ~ 4.0	2.5	3.7	2.3	1.5	0.4	0.5	0.2	0.3	0.6	0.6	0.2	0.1	0.0	0.0	0.2	1.7	14.9	88.2
4.0 ~ 5.0	1.6	1.7	1.1	0.4	0.2	0.0	0.1	0.2	0.4	0.3	0.1	0.0	0.0	0.0	0.1	0.9	7.4	95.6
5.0 ~ 6.0	0.4	0.8	0.4	0.2	0.0	0.1	0.0	0.1	0.2	0.2	0.1	0.1	0.0	0.0	0.1	0.3	2.9	98.4
6.0 ~ 7.0	0.2	0.3	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.9	99.4
7.0 ~ 8.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.4	99.8
8.0 ~ 9.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.2	100.0
9.0 ~ 10.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
10.0 ~ 11.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
11.0 ~ 12.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
12.0 ~ 13.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
13.0 ~ 14.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
14.0 ~ 15.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
15.0 ~ 16.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
16.0 ~ 17.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
17.0 ~ 18.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
18.0 ~ 19.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
19.0 ~ 20.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
20.0 ~ 21.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
21.0 ~ 22.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
22.0 ~ 23.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
23.0 ~ 24.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
24.0 ~ 25.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
25.0 ~ 26.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
26.0 ~ 27.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
27.0 ~ 28.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
28.0 ~ 29.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
29.0 ~ 30.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
> 30.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
Subtotal	11.7	15.1	10.2	6.3	2.6	2.3	2.7	7.1	7.1	6.6	3.4	2.4	0.8	1.2	2.1	7.6	89.0	

Calm : 11.0

Valid no. : 5642.

Wind speed Grade	Wind Direction																Subtotal	cumulus
	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	N		
1.0~ 3.0	11.1	14.6	9.9	6.2	2.6	2.3	2.7	7.0	6.8	6.3	3.2	2.3	0.8	1.2	2.0	7.2	86.2	97.1
4.0~ 6.0	0.6	0.5	0.3	0.1	0.0	0.0	0.1	0.1	0.2	0.3	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0	0.4	2.9	100.0
7.0~ 9.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
10.0~	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
Calm :	11.0																	

附表 1.1 基隆測站全年及各月風速風向統計表(續 6)

Percent Frequency of Wind Speed vs. Wind Direction

Location : keelung

Duration : 198406,198506,198606,198706,198806,198906,199006,199106,199206,199306,199406,199506,199606,199706

Wind speed (M/SEC)	Wind Direction																Subtotal	cumulus
	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	N		
< 1.0	0.8	1.3	0.8	1.0	0.6	0.8	1.3	3.2	2.5	2.2	1.6	1.1	0.3	0.5	0.5	0.7	19.1	28.1
1.0 ~ 2.0	1.6	2.1	1.2	1.1	0.6	0.7	1.5	4.0	4.3	3.2	1.8	0.9	0.4	0.4	0.5	1.0	25.4	53.5
2.0 ~ 3.0	2.0	3.5	1.9	0.9	0.5	0.6	0.4	1.9	2.3	1.6	0.8	0.4	0.3	0.3	0.3	1.6	19.4	72.9
3.0 ~ 4.0	2.4	2.5	1.2	0.8	0.3	0.3	0.2	0.5	1.5	1.4	0.5	0.2	0.1	0.1	0.3	1.2	13.6	86.4
4.0 ~ 5.0	0.9	1.6	0.6	0.2	0.1	0.2	0.1	0.3	0.9	0.8	0.4	0.1	0.0	0.1	0.1	0.7	7.2	93.6
5.0 ~ 6.0	0.4	0.6	0.2	0.1	0.1	0.0	0.1	0.2	0.4	0.7	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0	0.1	3.2	96.8
6.0 ~ 7.0	0.1	0.2	0.1	0.1	0.0	0.1	0.1	0.1	0.2	0.5	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	1.6	98.5
7.0 ~ 8.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.2	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.6	99.1
8.0 ~ 9.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	99.4
9.0 ~ 10.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	99.6
10.0 ~ 11.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	99.7
11.0 ~ 12.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	99.8
12.0 ~ 13.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	99.9
13.0 ~ 14.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	99.9
14.0 ~ 15.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	100.0
15.0 ~ 16.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
16.0 ~ 17.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
17.0 ~ 18.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
18.0 ~ 19.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
19.0 ~ 20.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
20.0 ~ 21.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
21.0 ~ 22.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
22.0 ~ 23.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
23.0 ~ 24.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
24.0 ~ 25.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
25.0 ~ 26.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
26.0 ~ 27.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
27.0 ~ 28.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
28.0 ~ 29.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
29.0 ~ 30.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
> 30.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
Subtotal	8.2	11.8	6.0	4.3	2.3	2.8	3.8	10.2	12.5	10.9	5.5	2.9	1.1	1.3	1.7	5.6	91.0	

Calm : 9.0

Valid no. : 5460.

Wind speed Grade	Wind Direction																Subtotal	cumulus
	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	N		
1.0~ 3.0	7.9	11.3	5.8	4.1	2.2	2.6	3.6	10.0	11.8	9.6	5.1	2.8	1.1	1.3	1.7	5.4	86.1	95.1
4.0~ 6.0	0.3	0.6	0.2	0.2	0.1	0.1	0.2	0.2	0.7	1.4	0.4	0.1	0.0	0.0	0.0	0.2	4.8	99.9
7.0~ 9.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	100.0
10.0~	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
Calm :	9.0																	

附表 1.1 基隆測站全年及各月風速風向統計表(續 7)

Percent Frequency of Wind Speed vs. Wind Direction

Location : keelung

Duration : 198406,198506,198606,198706,198806,198906,199006,199106,199206,199306,199406,199506,199606,199706

Wind speed (M/SEC)	Wind Direction																Subtotal	cumulus
	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	N		
< 1.0	0.8	1.3	0.8	1.0	0.6	0.8	1.3	3.2	2.5	2.2	1.6	1.1	0.3	0.5	0.5	0.7	19.1	28.1
1.0 ~ 2.0	1.6	2.1	1.2	1.1	0.6	0.7	1.5	4.0	4.3	3.2	1.8	0.9	0.4	0.4	0.5	1.0	25.4	53.5
2.0 ~ 3.0	2.0	3.5	1.9	0.9	0.5	0.6	0.4	1.9	2.3	1.6	0.8	0.4	0.3	0.3	0.3	1.6	19.4	72.9
3.0 ~ 4.0	2.4	2.5	1.2	0.8	0.3	0.3	0.2	0.5	1.5	1.4	0.5	0.2	0.1	0.1	0.3	1.2	13.6	86.4
4.0 ~ 5.0	0.9	1.6	0.6	0.2	0.1	0.2	0.1	0.3	0.9	0.8	0.4	0.1	0.0	0.1	0.1	0.7	7.2	93.6
5.0 ~ 6.0	0.4	0.6	0.2	0.1	0.1	0.0	0.1	0.2	0.4	0.7	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0	0.1	3.2	96.8
6.0 ~ 7.0	0.1	0.2	0.1	0.1	0.0	0.1	0.1	0.1	0.2	0.5	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	1.6	98.5
7.0 ~ 8.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.2	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.6	99.1
8.0 ~ 9.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	99.4
9.0 ~ 10.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	99.6
10.0 ~ 11.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	99.7
11.0 ~ 12.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	99.8
12.0 ~ 13.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	99.9
13.0 ~ 14.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	99.9
14.0 ~ 15.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	100.0
15.0 ~ 16.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
16.0 ~ 17.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
17.0 ~ 18.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
18.0 ~ 19.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
19.0 ~ 20.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
20.0 ~ 21.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
21.0 ~ 22.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
22.0 ~ 23.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
23.0 ~ 24.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
24.0 ~ 25.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
25.0 ~ 26.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
26.0 ~ 27.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
27.0 ~ 28.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
28.0 ~ 29.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
29.0 ~ 30.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
> 30.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
Subtotal	8.2	11.8	6.0	4.3	2.3	2.8	3.8	10.2	12.5	10.9	5.5	2.9	1.1	1.3	1.7	5.6	91.0	

Calm : 9.0

Valid no. : 5460.

Wind speed Grade	Wind Direction																Subtotal	cumulus
	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	N		
1.0~ 3.0	7.9	11.3	5.8	4.1	2.2	2.6	3.6	10.0	11.8	9.6	5.1	2.8	1.1	1.3	1.7	5.4	86.1	95.1
4.0~ 6.0	0.3	0.6	0.2	0.2	0.1	0.1	0.2	0.2	0.7	1.4	0.4	0.1	0.0	0.0	0.0	0.2	4.8	99.9
7.0~ 9.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	100.0
10.0~	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
Calm :	9.0																	

附表 1.1 基隆測站全年及各月風速風向統計表(續 8)

Percent Frequency of Wind Speed vs. Wind Direction

Location : keelung

Duration : 198407,198507,198607,198707,198807,198907,199007,199107,199207,199307,199407,199507,199607,199707

Wind speed (M/SEC)	Wind Direction																Subtotal	cumulus
	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	N		
< 1.0	0.6	1.1	0.8	1.1	0.8	0.8	1.6	4.4	3.2	2.0	1.5	0.9	0.5	0.4	0.5	0.3	20.3	26.1
1.0 ~ 2.0	1.5	2.0	1.5	1.3	1.2	1.2	1.3	4.3	3.7	3.9	1.7	1.0	0.4	0.4	0.5	1.0	26.9	52.9
2.0 ~ 3.0	1.3	1.7	1.6	1.5	1.2	1.1	0.7	2.0	2.2	2.6	1.1	0.4	0.2	0.2	0.2	1.2	19.3	72.3
3.0 ~ 4.0	1.4	2.1	1.4	0.9	0.8	0.7	0.5	1.0	1.1	1.9	0.7	0.2	0.1	0.1	0.3	1.2	14.3	86.6
4.0 ~ 5.0	1.1	1.0	0.6	0.4	0.5	0.5	0.3	0.4	0.7	0.8	0.2	0.1	0.0	0.1	0.1	0.6	7.6	94.2
5.0 ~ 6.0	0.2	0.3	0.1	0.2	0.1	0.2	0.3	0.2	0.2	0.5	0.2	0.1	0.0	0.0	0.0	0.1	2.7	96.9
6.0 ~ 7.0	0.0	0.1	0.1	0.1	0.0	0.1	0.1	0.2	0.1	0.2	0.2	0.1	0.0	0.0	0.0	0.1	1.3	98.2
7.0 ~ 8.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.1	0.1	0.0	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.6	98.9
8.0 ~ 9.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.1	0.0	0.0	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.4	99.3
9.0 ~ 10.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.3	99.6
10.0 ~ 11.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	99.7
11.0 ~ 12.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.1	99.7
12.0 ~ 13.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.1	99.8
13.0 ~ 14.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	99.9
14.0 ~ 15.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	99.9
15.0 ~ 16.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	99.9
16.0 ~ 17.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	99.9
17.0 ~ 18.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	99.9
18.0 ~ 19.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	99.9
19.0 ~ 20.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	99.9
20.0 ~ 21.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	99.9
21.0 ~ 22.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.1	100.0
22.0 ~ 23.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
23.0 ~ 24.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
24.0 ~ 25.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
25.0 ~ 26.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
26.0 ~ 27.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
27.0 ~ 28.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
28.0 ~ 29.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
29.0 ~ 30.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
> 30.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
Subtotal	6.0	8.2	6.1	5.7	4.7	4.8	5.0	12.7	11.2	12.1	5.7	2.9	1.2	1.1	1.7	5.1	94.2	

Calm : 5.8

Valid no. : 5642.

Wind-speed Grade	Wind Direction																Subtotal	cumulus
	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	N		
1.0~ 3.0	5.9	8.0	5.9	5.4	4.6	4.3	4.5	12.2	11.0	11.5	5.3	2.8	1.2	1.1	1.7	4.3	89.7	95.5
4.0~ 6.0	0.1	0.2	0.1	0.3	0.2	0.4	0.5	0.5	0.2	0.6	0.5	0.1	0.0	0.0	0.1	0.6	4.4	99.8
7.0~ 9.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.2	100.0
10.0~	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
Calm :	5.8																	

附表 1.1 基隆測站全年及各月風速風向統計表(續 9)

Percent Frequency of Wind Speed vs. Wind Direction

Location : keelung

Duration : 198408,198508,198608,198708,198808,198908,199008,199108,199208,199308,199408,199508,199608,199708

Wind speed (M/SEC)	Wind Direction																Subtotal	cumulus
	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	N		
< 1.0	0.4	0.7	0.8	1.2	0.5	0.8	1.0	2.5	1.5	1.7	1.2	0.9	0.3	0.3	0.3	0.4	14.4	19.9
1.0 ~ 2.0	0.7	1.3	1.2	1.5	1.0	1.3	1.2	3.6	3.8	3.3	1.8	0.9	0.4	0.5	0.2	0.5	23.3	43.2
2.0 ~ 3.0	1.4	2.1	1.6	1.9	1.2	1.3	0.9	1.8	2.2	2.6	1.1	0.3	0.1	0.2	0.3	0.7	19.7	62.9
3.0 ~ 4.0	1.4	2.0	1.6	1.5	1.0	1.1	0.8	0.9	1.4	1.5	0.5	0.1	0.1	0.1	0.3	1.1	15.2	78.1
4.0 ~ 5.0	0.8	1.3	1.0	1.1	0.7	0.9	0.7	0.3	0.7	0.9	0.3	0.1	0.0	0.1	0.6	0.6	10.1	88.2
5.0 ~ 6.0	0.2	0.4	0.6	0.5	0.1	0.3	0.2	0.2	0.3	0.5	0.3	0.1	0.0	0.0	0.3	0.4	4.4	92.6
6.0 ~ 7.0	0.0	0.2	0.3	0.2	0.1	0.3	0.3	0.1	0.1	0.4	0.2	0.0	0.0	0.1	0.3	0.2	3.0	95.6
7.0 ~ 8.0	0.0	0.2	0.1	0.1	0.1	0.2	0.1	0.0	0.1	0.2	0.1	0.1	0.0	0.1	0.1	0.1	1.6	97.3
8.0 ~ 9.0	0.0	0.0	0.1	0.1	0.0	0.1	0.1	0.0	0.0	0.1	0.1	0.0	0.0	0.1	0.1	0.1	0.8	98.1
9.0 ~ 10.0	0.1	0.1	0.1	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.1	0.0	0.1	0.0	0.0	0.7	98.8
10.0 ~ 11.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.4	99.1
11.0 ~ 12.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.4	99.6
12.0 ~ 13.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	99.7
13.0 ~ 14.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	99.9
14.0 ~ 15.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	99.9
15.0 ~ 16.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	99.9
16.0 ~ 17.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
17.0 ~ 18.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
18.0 ~ 19.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
19.0 ~ 20.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
20.0 ~ 21.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
21.0 ~ 22.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
22.0 ~ 23.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
23.0 ~ 24.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
24.0 ~ 25.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
25.0 ~ 26.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
26.0 ~ 27.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
27.0 ~ 28.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
28.0 ~ 29.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
29.0 ~ 30.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
> 30.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
Subtotal	5.0	8.5	7.6	8.1	4.9	6.4	5.4	9.5	10.2	11.7	5.6	2.4	1.0	1.6	2.5	4.2	94.5	

Calm : 5.5

Valid no. : 5642.

Wind speed Grade	Wind Direction																Subtotal	cumulus
	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	N		
1.0~ 3.0	4.7	7.8	6.6	7.4	4.4	5.6	4.6	9.1	9.7	10.3	4.9	2.3	0.9	1.2	1.8	3.5	84.8	90.3
4.0~ 6.0	0.3	0.6	1.0	0.7	0.4	0.8	0.8	0.2	0.5	1.3	0.7	0.2	0.0	0.4	0.7	0.7	9.5	99.8
7.0~ 9.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	100.0
10.0~	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
Calm :	5.5																	

附表 1.1 基隆測站全年及各月風速風向統計表(續 10)

Percent Frequency of Wind Speed vs. Wind Direction

Location : keelung

Duration : 198409,198509,198609,198709,198809,198909,199009,199109,199209,199309,199409,199509,199609,199709

Wind speed (M/SEC)	Wind Direction																Subtotal	cumulus
	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	N		
< 1.0	0.6	0.8	1.1	1.1	0.6	0.5	0.9	1.8	1.2	1.3	0.9	0.6	0.3	0.2	0.3	0.4	12.7	18.8
1.0 ~ 2.0	0.9	1.7	2.1	2.1	1.0	0.8	0.6	2.2	2.3	2.3	0.8	0.7	0.3	0.2	0.5	0.6	19.2	37.9
2.0 ~ 3.0	1.7	2.9	3.0	2.4	1.1	0.8	0.4	0.6	0.9	1.6	0.4	0.3	0.1	0.1	0.4	1.1	17.8	55.7
3.0 ~ 4.0	2.0	3.8	3.7	2.3	0.9	0.7	0.4	0.2	0.4	0.7	0.2	0.0	0.1	0.1	0.3	1.3	16.8	72.6
4.0 ~ 5.0	2.2	3.8	3.1	1.2	0.5	0.4	0.1	0.0	0.1	0.3	0.1	0.0	0.0	0.1	0.2	1.0	13.0	85.6
5.0 ~ 6.0	1.2	1.8	1.8	0.8	0.1	0.2	0.3	0.0	0.1	0.1	0.1	0.0	0.0	0.1	0.2	0.8	7.4	93.0
6.0 ~ 7.0	0.7	0.8	0.4	0.4	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.4	3.2	96.2
7.0 ~ 8.0	0.3	0.7	0.1	0.3	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.1	1.7	97.9
8.0 ~ 9.0	0.1	0.2	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	0.9	98.8
9.0 ~ 10.0	0.0	0.1	0.1	0.1	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.6	99.4
10.0 ~ 11.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	99.6
11.0 ~ 12.0	0.0	0.1	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	99.8
12.0 ~ 13.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	99.9
13.0 ~ 14.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	99.9
14.0 ~ 15.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
15.0 ~ 16.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
16.0 ~ 17.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
17.0 ~ 18.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
18.0 ~ 19.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
19.0 ~ 20.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
20.0 ~ 21.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
21.0 ~ 22.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
22.0 ~ 23.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
23.0 ~ 24.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
24.0 ~ 25.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
25.0 ~ 26.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
26.0 ~ 27.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
27.0 ~ 28.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
28.0 ~ 29.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
29.0 ~ 30.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
> 30.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
Subtotal	9.8	16.8	15.8	10.7	4.4	3.6	2.8	4.9	5.0	6.4	2.5	1.6	0.8	0.8	2.1	6.0	93.9	

Calm : 6.1

Valid no. : 5460.

Wind speed Grade	Wind Direction																Subtotal	cumulus
	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	N		
1.0~ 3.0	7.7	14.0	14.1	9.2	4.1	3.2	2.6	4.8	4.9	6.4	2.4	1.6	0.8	0.7	1.8	4.7	83.1	89.1
4.0~ 6.0	2.0	2.8	1.7	1.5	0.3	0.3	0.3	0.0	0.1	0.1	0.1	0.0	0.0	0.1	0.3	1.3	10.8	99.9
7.0~ 9.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	100.0
10.0~	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
Calm :	6.1																	

附表 1.1 基隆測站全年及各月風速風向統計表(續 11)

Percent Frequency of Wind Speed vs. Wind Direction

Location : keelung

Duration : 198410,198510,198610,198710,198810,198910,199010,199110,199210,199310,199410,199510,199610,199710

Wind speed (M/SEC)	Wind Direction																Subtotal	cumulus
	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	N		
< 1.0	0.4	0.8	1.0	1.1	0.5	0.5	0.6	1.2	0.5	0.7	0.5	0.3	0.1	0.1	0.2	0.2	8.6	15.9
1.0 ~ 2.0	1.1	1.9	2.8	2.0	0.8	0.5	0.4	0.9	0.7	0.5	0.3	0.2	0.1	0.1	0.2	0.4	12.8	28.7
2.0 ~ 3.0	1.7	3.7	4.6	3.0	0.7	0.3	0.2	0.2	0.3	0.2	0.2	0.1	0.0	0.0	0.2	0.8	16.0	44.8
3.0 ~ 4.0	2.5	5.6	5.2	2.4	0.5	0.3	0.2	0.2	0.1	0.1	0.0	0.1	0.0	0.0	0.1	0.9	18.3	63.1
4.0 ~ 5.0	2.8	5.6	5.5	1.9	0.3	0.1	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	1.2	17.8	80.9
5.0 ~ 6.0	2.1	3.8	2.8	0.9	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.9	10.6	91.5
6.0 ~ 7.0	0.9	2.3	1.0	0.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.7	5.3	96.8
7.0 ~ 8.0	0.4	0.7	0.2	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	1.8	98.6
8.0 ~ 9.0	0.1	0.2	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.6	99.2
9.0 ~ 10.0	0.0	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	99.5
10.0 ~ 11.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	99.7
11.0 ~ 12.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	99.8
12.0 ~ 13.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	99.9
13.0 ~ 14.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	99.9
14.0 ~ 15.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	99.9
15.0 ~ 16.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	99.9
16.0 ~ 17.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
17.0 ~ 18.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
18.0 ~ 19.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
19.0 ~ 20.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
20.0 ~ 21.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
21.0 ~ 22.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
22.0 ~ 23.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
23.0 ~ 24.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
24.0 ~ 25.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
25.0 ~ 26.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
26.0 ~ 27.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
27.0 ~ 28.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
28.0 ~ 29.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
29.0 ~ 30.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
> 30.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
Subtotal	12.3	24.9	23.4	11.9	2.9	1.8	1.4	2.5	1.6	1.6	1.0	0.7	0.2	0.2	0.8	5.6	92.7	

Calm : 7.3

Valid no. : 5642.

Wind speed Grade	Wind Direction																Subtotal	cumulus
	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	N		
1.0~ 3.0	9.4	19.2	20.5	10.7	2.8	1.7	1.4	2.5	1.6	1.5	1.0	0.7	0.2	0.2	0.7	4.0	78.4	85.6
4.0~ 6.0	2.8	5.7	2.9	1.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.6	14.3	99.9
7.0~ 9.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.1	100.0
10.0~	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
Calm :	7.3																	

附表 1.1 基隆測站全年及各月風速風向統計表(續 12)

Percent Frequency of Wind Speed vs. Wind Direction

Location : keelung

Duration : 198411, 198511, 198611, 198711, 198811, 198911, 199011, 199111, 199211, 199311, 199411, 199511, 199611, 199711

Wind speed (M/SEC)	Wind Direction																Subtotal	cumulus
	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	N		
< 1.0	0.5	1.0	0.8	1.1	0.4	0.5	0.4	0.8	0.7	0.9	0.6	0.4	0.2	0.1	0.2	0.2	8.9	14.9
1.0 ~ 2.0	0.6	1.4	2.5	3.3	0.8	0.7	0.4	1.0	0.9	1.0	0.4	0.1	0.1	0.2	0.2	0.7	14.2	29.2
2.0 ~ 3.0	1.3	2.1	4.0	3.4	1.1	0.6	0.2	0.3	0.5	0.3	0.1	0.1	0.1	0.1	0.3	0.8	15.2	44.4
3.0 ~ 4.0	1.8	3.6	5.0	3.2	0.5	0.4	0.2	0.1	0.2	0.2	0.1	0.0	0.0	0.1	0.3	1.0	16.7	61.1
4.0 ~ 5.0	2.9	3.7	3.9	1.8	0.2	0.1	0.1	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.1	1.5	14.5	75.6
5.0 ~ 6.0	2.6	3.2	2.7	0.6	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.9	10.2	85.9
6.0 ~ 7.0	2.0	2.5	1.7	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.8	7.2	93.1
7.0 ~ 8.0	1.6	1.0	0.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.4	3.6	96.6
8.0 ~ 9.0	0.8	0.5	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.4	2.0	98.6
9.0 ~ 10.0	0.4	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	0.8	99.4
10.0 ~ 11.0	0.2	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.4	99.8
11.0 ~ 12.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	99.9
12.0 ~ 13.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	100.0
13.0 ~ 14.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
14.0 ~ 15.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
15.0 ~ 16.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
16.0 ~ 17.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
17.0 ~ 18.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
18.0 ~ 19.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
19.0 ~ 20.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
20.0 ~ 21.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
21.0 ~ 22.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
22.0 ~ 23.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
23.0 ~ 24.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
24.0 ~ 25.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
25.0 ~ 26.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
26.0 ~ 27.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
27.0 ~ 28.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
28.0 ~ 29.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
29.0 ~ 30.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
> 30.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
Subtotal	14.7	19.2	21.6	13.6	3.2	2.4	1.3	2.3	2.4	2.4	1.2	0.5	0.4	0.5	1.1	7.0	94.0	

Calm : 6.0

Valid no. : 5460.

Wind speed Grade	Wind Direction																Subtotal	cumulus
	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	N		
1.0~ 3.0	8.0	13.0	17.3	13.0	3.1	2.4	1.3	2.3	2.4	2.4	1.2	0.5	0.4	0.5	1.1	4.6	73.6	79.7
4.0~ 6.0	6.7	6.2	4.3	0.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.4	20.3	100.0
7.0~ 9.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
10.0~	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
Calm :	6.0																	

附表 1.1 基隆測站全年及各月風速風向統計表(續 13)

Percent Frequency of Wind Speed vs. Wind Direction

Location : keelung

Duration : 198412,198512,198612,198712,198812,198912,199012,199112,199212,199312,199412,199512,199612,199712

Wind speed (M/SEC)	Wind Direction																Subtotal	cumulus
	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	N		
< 1.0	0.3	0.7	0.5	0.9	0.4	0.5	0.7	1.3	1.2	1.2	0.7	0.4	0.1	0.1	0.2	0.4	9.6	16.1
1.0 ~ 2.0	1.0	1.4	1.5	1.9	0.8	0.4	0.5	1.2	1.3	1.3	0.5	0.2	0.1	0.1	0.2	0.7	13.2	29.3
2.0 ~ 3.0	1.6	2.7	3.1	3.3	0.4	0.2	0.2	0.4	0.9	0.5	0.1	0.1	0.0	0.1	0.2	1.0	15.0	44.3
3.0 ~ 4.0	2.0	4.1	4.8	2.6	0.3	0.1	0.1	0.2	0.4	0.3	0.1	0.0	0.0	0.2	0.2	1.1	16.5	60.8
4.0 ~ 5.0	3.6	5.4	3.9	0.9	0.0	0.0	0.0	0.1	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0	0.1	0.2	1.1	15.5	76.4
5.0 ~ 6.0	3.4	4.1	2.5	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.8	11.4	87.7
6.0 ~ 7.0	2.3	2.4	1.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.6	6.5	94.2
7.0 ~ 8.0	1.1	1.1	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.5	3.0	97.3
8.0 ~ 9.0	1.0	0.3	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	1.7	99.0
9.0 ~ 10.0	0.4	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.7	99.7
10.0 ~ 11.0	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	99.9
11.0 ~ 12.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	100.0
12.0 ~ 13.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
13.0 ~ 14.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
14.0 ~ 15.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
15.0 ~ 16.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
16.0 ~ 17.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
17.0 ~ 18.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
18.0 ~ 19.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
19.0 ~ 20.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
20.0 ~ 21.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
21.0 ~ 22.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
22.0 ~ 23.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
23.0 ~ 24.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
24.0 ~ 25.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
25.0 ~ 26.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
26.0 ~ 27.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
27.0 ~ 28.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
28.0 ~ 29.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
29.0 ~ 30.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
> 30.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
Subtotal	17.0	22.5	17.7	9.9	1.9	1.3	1.6	3.2	3.9	3.5	1.5	0.7	0.3	0.6	1.3	6.6	93.5	

Calm : 6.5

Valid no. : 5642.

Wind speed Grade	Wind Direction																Subtotal	cumulus
	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	N		
1.0~ 3.0	9.9	16.1	15.0	9.6	1.9	1.3	1.6	3.1	3.9	3.5	1.5	0.7	0.3	0.6	1.2	4.7	74.7	81.2
4.0~ 6.0	7.1	6.5	2.8	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	1.9	18.8	100.0
7.0~ 9.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
10.0~	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
Calm :	6.5																	

附表 1.2 彭佳嶼測站全年及各月風速風向統計表

Percent Frequency of Wind Speed vs. Wind Direction

Location : pengkiayu

Duration : 198401~199412

Wind speed (M/SEC)	Wind Direction																Subtotal	cumulus
	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	N		
< 1.0	0.1	0.1	0.0	0.0	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	1.0	1.4
1.0 ~ 2.0	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.1	0.1	2.8	4.2
2.0 ~ 3.0	0.4	0.3	0.4	0.3	0.4	0.4	0.7	0.4	0.4	0.3	0.4	0.3	0.3	0.2	0.2	0.2	5.7	9.9
3.0 ~ 4.0	0.7	0.5	0.8	0.5	0.7	0.7	0.9	0.6	0.6	0.4	0.5	0.4	0.4	0.3	0.3	0.3	8.5	18.4
4.0 ~ 5.0	0.9	0.8	1.1	0.8	0.8	0.6	1.4	0.7	0.5	0.3	0.4	0.4	0.4	0.3	0.3	0.4	10.0	28.3
5.0 ~ 6.0	1.2	1.2	1.5	0.9	0.9	0.6	1.3	0.8	0.5	0.2	0.4	0.3	0.3	0.2	0.3	0.4	10.9	39.2
6.0 ~ 7.0	1.6	1.3	1.5	1.0	0.9	0.6	1.3	0.6	0.3	0.1	0.2	0.2	0.3	0.1	0.2	0.4	10.6	49.8
7.0 ~ 8.0	1.8	1.9	1.8	0.7	0.8	0.5	1.2	0.6	0.2	0.0	0.2	0.2	0.2	0.1	0.2	0.4	10.8	60.6
8.0 ~ 9.0	2.0	2.1	1.9	0.6	0.7	0.4	0.9	0.4	0.1	0.0	0.2	0.2	0.1	0.1	0.2	0.5	10.4	71.0
9.0 ~ 10.0	1.8	2.1	1.6	0.5	0.5	0.2	0.8	0.3	0.1	0.0	0.2	0.2	0.1	0.1	0.1	0.4	8.9	79.8
10.0 ~ 11.0	1.7	1.8	1.4	0.3	0.4	0.1	0.5	0.2	0.0	0.0	0.1	0.1	0.1	0.0	0.1	0.4	7.3	87.1
11.0 ~ 12.0	1.2	1.2	0.9	0.1	0.3	0.1	0.4	0.1	0.0	0.0	0.1	0.1	0.1	0.0	0.1	0.3	5.1	92.2
12.0 ~ 13.0	0.7	0.7	0.5	0.1	0.1	0.1	0.3	0.1	0.0	0.0	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0	0.3	3.0	95.2
13.0 ~ 14.0	0.4	0.4	0.2	0.0	0.1	0.0	0.2	0.0	0.0	0.0	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0	0.2	1.8	97.0
14.0 ~ 15.0	0.3	0.2	0.1	0.0	0.1	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	1.1	98.2
15.0 ~ 16.0	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.6	98.8
16.0 ~ 17.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.4	99.2
17.0 ~ 18.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	99.4
18.0 ~ 19.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	99.6
19.0 ~ 20.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	99.7
20.0 ~ 21.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	99.8
21.0 ~ 22.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	99.8
22.0 ~ 23.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	99.9
23.0 ~ 24.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	99.9
24.0 ~ 25.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	99.9
25.0 ~ 26.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	99.9
26.0 ~ 27.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	99.9
27.0 ~ 28.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	99.9
28.0 ~ 29.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	99.9
29.0 ~ 30.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	99.9
> 30.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	100.0
Subtotal	15.0	15.0	13.9	6.2	7.1	4.7	10.4	5.0	3.1	1.7	3.4	3.0	2.6	1.7	2.2	4.5	99.6	

Calm : 0.4

Valid no. : 40180.

Wind speed Grade	Wind Direction																Subtotal	cumulus
	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	N		
1.0~ 3.0	2.5	2.1	3.0	2.2	2.5	2.1	3.7	2.2	2.0	1.3	1.8	1.4	1.4	1.0	1.0	1.2	31.5	31.9
4.0~ 6.0	11.9	12.3	10.7	3.9	4.4	2.4	6.3	2.8	1.0	0.4	1.5	1.4	1.1	0.6	1.1	3.0	64.7	96.5
7.0~ 9.0	0.7	0.6	0.2	0.1	0.2	0.1	0.4	0.0	0.0	0.0	0.2	0.1	0.1	0.0	0.1	0.3	3.3	99.9
10.0~	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	100.0
Calm :	0.4																	

附表 1.2 彭佳嶼測站全年及各月風速風向統計表(續 1)

Percent Frequency of Wind Speed vs. Wind Direction

Location : pongkiayu

Duration : 198401,198501,198601,198701,198801,198901,199001,199101,199201,199301,199401

Wind speed (M/SEC)	Wind Direction																Subtotal	cumulus
	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	N		
< 1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.1	0.4	0.6
1.0 ~ 2.0	0.0	0.0	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0	0.1	0.1	0.0	0.0	0.2	0.1	0.1	0.1	0.1	1.1	1.7
2.0 ~ 3.0	0.2	0.2	0.2	0.4	0.2	0.2	0.2	0.1	0.1	0.1	0.2	0.1	0.2	0.2	0.2	0.1	2.9	4.6
3.0 ~ 4.0	0.6	0.4	0.4	0.2	0.3	0.2	0.3	0.2	0.3	0.1	0.1	0.1	0.2	0.3	0.4	0.2	4.3	8.9
4.0 ~ 5.0	0.8	0.6	1.2	0.3	0.6	0.4	0.4	0.2	0.1	0.1	0.1	0.2	0.2	0.4	0.3	0.2	6.1	15.0
5.0 ~ 6.0	1.4	1.2	1.1	0.5	0.5	0.4	0.4	0.2	0.1	0.1	0.1	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	7.4	22.4
6.0 ~ 7.0	2.5	1.4	1.9	1.0	0.6	0.3	0.5	0.1	0.0	0.0	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.4	9.4	31.8
7.0 ~ 8.0	3.2	2.7	2.6	0.8	0.6	0.3	0.5	0.2	0.1	0.0	0.0	0.0	0.1	0.1	0.3	0.6	12.1	43.9
8.0 ~ 9.0	3.5	2.8	3.2	0.5	0.6	0.2	0.5	0.2	0.1	0.0	0.0	0.0	0.1	0.1	0.3	0.6	12.8	56.7
9.0 ~ 10.0	3.5	3.1	3.3	0.4	0.4	0.1	0.5	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.1	0.1	0.5	12.2	68.9
10.0 ~ 11.0	3.9	3.3	2.7	0.3	0.3	0.2	0.3	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.1	0.9	12.1	81.0
11.0 ~ 12.0	3.0	2.4	1.8	0.1	0.1	0.1	0.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.9	9.1	90.1
12.0 ~ 13.0	1.6	1.2	0.9	0.1	0.0	0.0	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.6	4.8	94.9
13.0 ~ 14.0	1.1	0.6	0.3	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.4	2.6	97.5
14.0 ~ 15.0	0.4	0.4	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.3	1.4	98.9
15.0 ~ 16.0	0.3	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.1	0.8	99.7
16.0 ~ 17.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.2	99.9
17.0 ~ 18.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	99.9
18.0 ~ 19.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.1	100.0
19.0 ~ 20.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
20.0 ~ 21.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
21.0 ~ 22.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
22.0 ~ 23.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
23.0 ~ 24.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
24.0 ~ 25.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
25.0 ~ 26.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
26.0 ~ 27.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
27.0 ~ 28.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
28.0 ~ 29.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
29.0 ~ 30.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
> 30.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
Subtotal	26.3	20.4	19.7	4.6	4.3	2.5	4.1	1.8	1.1	0.4	0.7	0.8	1.4	2.1	2.8	6.7	99.8	

Calm : 0.2

Valid no. : 3410.

Wind speed Grade	Wind Direction																Subtotal	cumulus
	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	N		
1.0~ 3.0	2.0	1.4	2.1	1.1	1.3	0.9	0.9	0.7	0.7	0.4	0.5	0.6	0.9	1.2	1.1	0.8	16.5	16.7
4.0~ 6.0	23.1	18.2	17.5	3.5	3.0	1.5	3.1	1.1	0.4	0.1	0.2	0.2	0.5	0.9	1.5	5.4	80.1	96.8
7.0~ 9.0	1.2	0.8	0.2	0.0	0.0	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	0.6	3.2	100.0
10.0~	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
Calm :	0.2																	

附表 1.2 彭佳嶼測站全年及各月風速風向統計表(續 2)

Percent Frequency of Wind Speed vs. Wind Direction

Location : pongkiayu

Duration : 198402, 198502, 198602, 198702, 198802, 198902, 199002, 199102, 199202, 199302, 199402

Wind speed (M/SEC)	Wind Direction																Subtotal	cumulus
	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	N		
< 1.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.1	0.1	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.6	0.7
1.0 ~ 2.0	0.1	0.0	0.1	0.0	0.1	0.0	0.1	0.1	0.3	0.1	0.3	0.2	0.1	0.1	0.0	0.0	1.4	2.2
2.0 ~ 3.0	0.1	0.1	0.2	0.1	0.3	0.1	0.2	0.1	0.1	0.1	0.4	0.2	0.1	0.3	0.1	0.1	2.5	4.7
3.0 ~ 4.0	0.4	0.3	0.4	0.1	0.3	0.3	0.4	0.1	0.2	0.3	0.5	0.4	0.3	0.2	0.2	0.2	4.4	9.1
4.0 ~ 5.0	0.7	0.6	0.6	0.3	0.2	0.3	0.5	0.2	0.2	0.1	0.3	0.2	0.2	0.2	0.3	0.3	5.0	14.1
5.0 ~ 6.0	1.5	1.0	0.8	0.5	0.7	0.3	0.3	0.3	0.3	0.1	0.1	0.4	0.8	0.2	0.5	0.5	8.2	22.3
6.0 ~ 7.0	2.7	1.3	1.4	1.1	0.7	0.3	0.6	0.3	0.3	0.0	0.2	0.2	0.4	0.2	0.1	0.4	10.1	32.4
7.0 ~ 8.0	3.2	2.5	2.6	0.7	0.8	0.2	0.5	0.3	0.2	0.0	0.2	0.2	0.2	0.0	0.2	0.6	12.3	44.8
8.0 ~ 9.0	3.8	3.3	3.2	1.0	0.8	0.1	0.7	0.4	0.1	0.0	0.0	0.1	0.1	0.1	0.2	0.7	14.7	59.5
9.0 ~ 10.0	3.5	3.3	2.9	0.7	0.6	0.0	0.5	0.3	0.0	0.0	0.0	0.1	0.2	0.0	0.1	0.9	13.2	72.7
10.0 ~ 11.0	3.2	3.2	2.5	0.3	0.4	0.1	0.5	0.2	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.7	11.2	83.9
11.0 ~ 12.0	2.2	2.0	1.2	0.1	0.2	0.1	0.6	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.5	7.2	91.1
12.0 ~ 13.0	1.2	1.2	0.6	0.0	0.2	0.0	0.2	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.4	4.0	95.1
13.0 ~ 14.0	0.9	0.9	0.1	0.0	0.1	0.0	0.3	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.3	2.8	97.9
14.0 ~ 15.0	0.4	0.1	0.1	0.0	0.1	0.0	0.2	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.1	99.0
15.0 ~ 16.0	0.2	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.6	99.6
16.0 ~ 17.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	99.9
17.0 ~ 18.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	99.9
18.0 ~ 19.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
19.0 ~ 20.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
20.0 ~ 21.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
21.0 ~ 22.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
22.0 ~ 23.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
23.0 ~ 24.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
24.0 ~ 25.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
25.0 ~ 26.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
26.0 ~ 27.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
27.0 ~ 28.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
28.0 ~ 29.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
29.0 ~ 30.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
> 30.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
Subtotal	24.1	20.0	16.9	4.9	5.4	1.7	5.9	2.5	1.8	0.7	2.1	2.0	2.4	1.4	2.0	5.9	99.8	

Calm : 0.2

Valid no. : 3110.

Wind speed Grade	Wind Direction																Subtotal	cumulus
	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	N		
1.0~ 3.0	1.5	1.2	1.6	0.7	1.2	0.8	1.3	0.4	0.9	0.6	1.6	1.2	1.0	0.9	0.7	0.6	16.1	16.2
4.0~ 6.0	21.8	18.3	15.0	4.2	4.1	0.9	4.1	2.0	0.8	0.2	0.5	0.8	1.5	0.5	1.2	5.1	81.2	97.4
7.0~ 9.0	0.9	0.5	0.2	0.0	0.1	0.0	0.5	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.2	2.6	100.0
10.0~	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
Calm :	0.2																	

附表 1.2 彭佳嶼測站全年及各月風速風向統計表(續 3)

Percent Frequency of Wind Speed vs. Wind Direction

Location : pongkiayu

Duration : 198403,198503,198603,198703,198803,198903,199003,199103,199203,199303,199403

Wind speed (M/SEC)	Wind Direction																Subtotal	cumulus
	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	N		
< 1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.2	0.1	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.6	0.9
1.0 ~ 2.0	0.1	0.0	0.1	0.2	0.1	0.0	0.1	0.1	0.1	0.1	0.3	0.1	0.2	0.2	0.1	0.1	1.9	2.8
2.0 ~ 3.0	0.3	0.2	0.2	0.2	0.3	0.1	0.2	0.2	0.2	0.4	0.6	0.2	0.4	0.3	0.2	0.2	4.2	7.0
3.0 ~ 4.0	0.4	0.2	0.4	0.4	0.5	0.4	0.5	0.4	0.4	0.4	0.6	0.3	0.6	0.4	0.3	0.1	6.3	13.3
4.0 ~ 5.0	0.7	0.5	0.9	0.9	0.5	0.6	0.7	0.5	0.3	0.2	0.6	0.6	0.7	0.4	0.5	0.5	9.2	22.6
5.0 ~ 6.0	1.3	1.3	1.3	1.1	0.6	0.5	0.7	0.4	0.3	0.2	0.3	0.4	0.5	0.3	0.6	0.5	10.1	32.6
6.0 ~ 7.0	2.7	1.8	1.7	1.1	0.8	0.6	0.5	0.3	0.3	0.1	0.3	0.3	0.5	0.4	0.4	0.7	12.2	44.9
7.0 ~ 8.0	2.4	3.0	1.8	1.0	0.6	0.6	0.8	0.3	0.1	0.1	0.2	0.1	0.2	0.0	0.3	0.5	12.1	56.9
8.0 ~ 9.0	3.0	3.1	1.4	0.9	0.8	0.3	0.7	0.3	0.0	0.0	0.1	0.1	0.1	0.2	0.2	1.0	12.2	69.1
9.0 ~ 10.0	2.6	2.6	1.5	0.4	0.6	0.1	0.5	0.2	0.0	0.0	0.1	0.1	0.2	0.2	0.3	1.1	10.3	79.5
10.0 ~ 11.0	2.6	1.9	1.1	0.4	0.2	0.1	0.6	0.1	0.0	0.0	0.1	0.1	0.0	0.0	0.1	0.7	8.2	87.7
11.0 ~ 12.0	2.0	1.8	0.7	0.2	0.1	0.1	0.3	0.1	0.1	0.0	0.1	0.1	0.1	0.0	0.2	0.5	6.1	93.8
12.0 ~ 13.0	1.0	0.8	0.2	0.0	0.1	0.1	0.2	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.1	0.3	3.0	96.8
13.0 ~ 14.0	0.3	0.5	0.1	0.0	0.0	0.0	0.4	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	1.6	98.4
14.0 ~ 15.0	0.3	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.1	1.0	99.4
15.0 ~ 16.0	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	99.7
16.0 ~ 17.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	99.9
17.0 ~ 18.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	99.9
18.0 ~ 19.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	100.0
19.0 ~ 20.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
20.0 ~ 21.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
21.0 ~ 22.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
22.0 ~ 23.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
23.0 ~ 24.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
24.0 ~ 25.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
25.0 ~ 26.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
26.0 ~ 27.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
27.0 ~ 28.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
28.0 ~ 29.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
29.0 ~ 30.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
> 30.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
Subtotal	19.9	18.2	11.3	6.9	5.1	3.4	6.8	3.0	1.9	1.7	3.3	2.4	3.7	2.5	3.2	6.6	99.7	

Calm : 0.3

Valid no. : 3410.

Wind speed Grade	Wind Direction																Subtotal	cumulus
	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	N		
1.0~ 3.0	1.9	1.4	1.9	2.1	1.5	1.3	1.9	1.6	1.3	1.3	2.2	1.3	2.0	1.4	1.3	1.1	25.2	25.5
4.0~ 6.0	17.4	16.5	9.3	4.8	3.6	2.1	4.3	1.4	0.7	0.4	1.0	1.1	1.6	1.1	1.9	5.5	72.6	98.0
7.0~ 9.0	0.6	0.3	0.1	0.0	0.0	0.0	0.6	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.1	0.0	0.0	0.1	2.0	100.0
10.0~	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
Calm :	0.3																	

附表 1.2 彭佳嶼測站全年及各月風速風向統計表(續 4)

Percent Frequency of Wind Speed vs. Wind Direction

Location : pongkiayu

Duration : 198404,198504,198604,198704,198804,198904,199004,199104,199204,199304,199404

Wind speed (M/SEC)	Wind Direction																Subtotal	cumulus
	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	N		
< 1.0	0.2	0.1	0.1	0.1	0.1	0.0	0.2	0.1	0.0	0.1	0.0	0.1	0.0	0.1	0.1	0.1	1.2	1.8
1.0 ~ 2.0	0.3	0.2	0.1	0.1	0.2	0.1	0.2	0.1	0.2	0.3	0.2	0.2	0.3	0.2	0.1	0.2	3.0	4.8
2.0 ~ 3.0	1.0	0.4	0.3	0.2	0.3	0.3	0.3	0.5	0.5	0.4	0.5	0.5	0.5	0.4	0.3	0.4	6.9	11.7
3.0 ~ 4.0	1.7	0.8	1.0	0.7	0.7	0.4	0.5	0.5	0.5	0.5	0.8	0.5	0.5	0.4	0.5	0.4	10.3	22.0
4.0 ~ 5.0	1.7	1.1	1.1	1.2	0.8	0.8	1.5	0.6	0.6	0.2	0.5	0.4	0.5	0.6	0.7	0.6	12.7	34.7
5.0 ~ 6.0	2.2	1.7	1.5	0.8	0.9	0.6	1.4	0.6	0.6	0.2	0.6	0.5	0.4	0.4	0.4	0.6	13.5	48.2
6.0 ~ 7.0	2.0	1.2	1.4	0.8	0.9	0.5	1.6	0.8	0.2	0.1	0.2	0.2	0.3	0.2	0.3	0.5	11.3	59.6
7.0 ~ 8.0	1.6	1.5	2.2	0.8	0.8	0.6	2.0	1.1	0.1	0.1	0.2	0.2	0.4	0.1	0.2	0.2	12.0	71.6
8.0 ~ 9.0	1.5	1.4	1.8	0.5	0.5	0.4	1.3	0.4	0.2	0.0	0.1	0.2	0.2	0.2	0.2	0.3	9.1	80.7
9.0 ~ 10.0	1.1	1.3	0.9	0.3	0.6	0.2	1.4	0.5	0.0	0.0	0.2	0.1	0.0	0.1	0.3	0.2	7.1	87.8
10.0 ~ 11.0	1.0	1.0	0.7	0.2	0.6	0.2	0.9	0.3	0.0	0.0	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.0	5.3	93.0
11.0 ~ 12.0	0.5	0.6	0.7	0.2	0.2	0.0	0.6	0.1	0.0	0.0	0.1	0.1	0.2	0.1	0.1	0.2	3.5	96.5
12.0 ~ 13.0	0.2	0.4	0.2	0.0	0.1	0.0	0.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.1	1.6	98.2
13.0 ~ 14.0	0.2	0.3	0.1	0.0	0.0	0.0	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.1	0.0	1.1	99.2
14.0 ~ 15.0	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.5	99.8
15.0 ~ 16.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	99.8
16.0 ~ 17.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	99.9
17.0 ~ 18.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	99.9
18.0 ~ 19.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	100.0
19.0 ~ 20.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
20.0 ~ 21.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
21.0 ~ 22.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
22.0 ~ 23.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
23.0 ~ 24.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
24.0 ~ 25.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
25.0 ~ 26.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
26.0 ~ 27.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
27.0 ~ 28.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
28.0 ~ 29.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
29.0 ~ 30.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
> 30.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
Subtotal	15.5	12.0	12.0	6.0	6.8	4.2	12.5	5.7	2.9	1.9	3.5	3.1	3.4	2.8	3.4	3.8	99.5	

Calm : 0.5

Valid no. : 3300.

Wind speed Grade	Wind Direction																Subtotal	cumulus
	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	N		
1.0~ 3.0	5.6	3.1	3.1	2.6	2.4	1.7	3.1	2.0	2.1	1.5	2.3	1.8	1.9	1.8	1.9	2.0	38.8	39.3
4.0~ 6.0	9.6	8.7	8.8	3.4	4.3	2.5	9.2	3.7	0.9	0.4	1.2	1.3	1.5	0.9	1.5	1.8	59.7	99.0
7.0~ 9.0	0.3	0.2	0.1	0.0	0.1	0.0	0.2	0.0	0.0	0.0	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0	100.0
10.0~	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
Calm :	0.5																	

附表 1.2 彭佳嶼測站全年及各月風速風向統計表(續 5)

Percent Frequency of Wind Speed vs. Wind Direction

Location : pongkiayu

Duration : 198405,198505,198605,198705,198805,198905,199005,199105,199205,199305,199405

Wind speed (M/SEC)	Wind Direction																Subtotal	cumulus
	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	N		
< 1.0	0.1	0.1	0.0	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.2	0.1	0.1	0.2	0.0	0.2	0.1	0.1	1.6	1.9
1.0 ~ 2.0	0.2	0.1	0.1	0.3	0.0	0.2	0.2	0.2	0.2	0.3	0.2	0.4	0.2	0.2	0.1	0.4	3.4	5.4
2.0 ~ 3.0	0.9	0.5	0.4	0.5	0.4	0.5	0.6	0.5	0.5	0.4	0.6	0.4	0.4	0.3	0.2	0.5	7.7	13.0
3.0 ~ 4.0	1.0	0.9	1.1	0.9	1.1	0.9	1.2	0.7	1.0	0.4	0.6	0.6	0.8	0.3	0.5	0.5	12.7	25.7
4.0 ~ 5.0	1.2	1.2	1.8	1.2	1.2	0.7	1.4	1.0	0.9	0.4	0.5	0.4	0.5	0.2	0.6	0.5	13.7	39.4
5.0 ~ 6.0	1.6	1.2	2.1	1.8	0.9	0.8	1.4	1.2	0.6	0.2	0.4	0.3	0.3	0.2	0.3	0.3	13.6	53.1
6.0 ~ 7.0	1.4	1.3	2.1	1.1	1.0	0.8	1.2	1.2	0.4	0.3	0.1	0.1	0.2	0.1	0.2	0.1	11.8	64.9
7.0 ~ 8.0	0.9	1.6	2.1	0.7	0.9	0.8	1.5	1.1	0.2	0.1	0.2	0.3	0.2	0.1	0.1	0.2	11.2	76.1
8.0 ~ 9.0	1.1	1.1	1.1	0.4	0.9	0.6	1.4	1.1	0.2	0.1	0.2	0.2	0.2	0.1	0.2	0.0	9.0	85.1
9.0 ~ 10.0	0.4	0.8	1.0	0.5	0.7	0.5	1.2	0.5	0.1	0.0	0.3	0.1	0.2	0.0	0.1	0.1	6.6	91.7
10.0 ~ 11.0	0.2	0.2	0.5	0.1	0.5	0.2	0.6	0.2	0.0	0.0	0.0	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0	2.8	94.5
11.0 ~ 12.0	0.1	0.2	0.2	0.2	0.5	0.1	0.4	0.1	0.0	0.0	0.2	0.2	0.1	0.0	0.1	0.1	2.5	97.0
12.0 ~ 13.0	0.1	0.1	0.1	0.0	0.3	0.1	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	0.1	0.0	0.1	0.0	1.5	98.5
13.0 ~ 14.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.2	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0	0.1	0.1	0.0	0.0	0.1	0.0	0.7	99.1
14.0 ~ 15.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.1	0.0	0.0	0.1	0.0	0.5	99.7
15.0 ~ 16.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	99.9
16.0 ~ 17.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	99.9
17.0 ~ 18.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	100.0
18.0 ~ 19.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
19.0 ~ 20.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
20.0 ~ 21.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
21.0 ~ 22.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
22.0 ~ 23.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
23.0 ~ 24.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
24.0 ~ 25.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
25.0 ~ 26.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
26.0 ~ 27.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
27.0 ~ 28.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
28.0 ~ 29.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
29.0 ~ 30.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
> 30.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
Subtotal	9.3	9.5	12.8	7.7	9.3	6.5	11.8	7.9	4.5	2.3	3.5	3.6	3.3	1.8	2.8	2.8	99.7	

Calm : 0.3

Valid no. : 3410.

Wind speed Grade	Wind Direction																Subtotal	cumulus
	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	N		
1.0~ 3.0	3.8	3.2	4.1	3.5	3.3	2.8	4.0	2.8	3.2	1.6	2.3	1.9	2.0	1.3	1.6	2.0	43.5	43.8
4.0~ 6.0	5.5	6.2	8.5	4.2	5.7	3.7	7.7	5.1	1.4	0.6	1.1	1.6	1.3	0.5	1.1	0.9	55.2	99.0
7.0~ 9.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.4	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.1	0.1	0.0	0.0	0.1	0.0	1.0	100.0
10.0~	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
Calm :	0.3																	

附表 1.2 彭佳嶼測站全年及各月風速風向統計表(續 6)

Percent Frequency of Wind Speed vs. Wind Direction

Location : pongkiayu

Duration : 198406,198506,198606,198706,198806,198906,199006,199106,199206,199306,199406

Wind speed (M/SEC)	Wind Direction																Subtotal	cumulus
	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	N		
< 1.0	0.1	0.0	0.0	0.1	0.1	0.1	0.1	0.2	0.1	0.1	0.2	0.2	0.1	0.1	0.2	0.1	1.8	2.5
1.0 ~ 2.0	0.2	0.3	0.2	0.4	0.3	0.2	0.5	0.5	0.5	0.5	0.4	0.4	0.3	0.4	0.3	0.2	5.5	8.0
2.0 ~ 3.0	0.5	0.5	0.5	0.3	0.7	0.8	1.3	1.1	0.7	0.6	0.6	0.5	0.4	0.2	0.2	0.3	9.2	17.1
3.0 ~ 4.0	0.4	0.4	0.8	0.5	1.0	0.9	1.8	1.8	1.4	0.8	1.3	0.6	0.5	0.3	0.3	0.2	13.0	30.1
4.0 ~ 5.0	0.5	0.6	0.8	0.7	0.9	0.8	2.8	1.6	1.4	1.1	0.7	0.5	0.5	0.1	0.2	0.2	13.3	43.4
5.0 ~ 6.0	0.5	0.8	1.5	0.7	1.0	0.7	2.8	2.0	1.3	0.5	0.8	0.2	0.3	0.2	0.3	0.2	13.7	57.1
6.0 ~ 7.0	0.8	0.6	0.9	0.4	0.8	0.5	2.3	1.6	0.7	0.3	0.5	0.2	0.4	0.1	0.2	0.1	10.2	67.3
7.0 ~ 8.0	0.5	0.5	0.8	0.3	0.5	0.7	2.0	1.6	0.5	0.1	0.5	0.3	0.3	0.0	0.1	0.0	8.7	76.0
8.0 ~ 9.0	0.5	0.6	0.3	0.1	0.5	0.5	1.4	1.0	0.5	0.2	0.5	0.4	0.2	0.1	0.1	0.2	7.0	83.0
9.0 ~ 10.0	0.2	0.5	0.3	0.0	0.3	0.4	1.2	0.6	0.2	0.2	0.8	0.3	0.1	0.0	0.0	0.1	5.2	88.2
10.0 ~ 11.0	0.2	0.2	0.3	0.2	0.4	0.2	0.7	0.3	0.2	0.1	0.5	0.4	0.1	0.0	0.0	0.0	3.8	91.9
11.0 ~ 12.0	0.1	0.2	0.0	0.0	0.3	0.2	0.5	0.4	0.1	0.0	0.4	0.5	0.1	0.0	0.0	0.1	2.7	94.6
12.0 ~ 13.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.2	0.2	0.5	0.2	0.1	0.0	0.3	0.2	0.1	0.0	0.0	0.0	1.8	96.3
13.0 ~ 14.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	0.2	0.1	0.0	0.0	0.2	0.2	0.1	0.0	0.0	0.0	1.1	97.4
14.0 ~ 15.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	0.1	0.2	0.0	0.0	0.0	0.2	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.9	98.3
15.0 ~ 16.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.5	98.8
16.0 ~ 17.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	99.1
17.0 ~ 18.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	99.4
18.0 ~ 19.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	99.6
19.0 ~ 20.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	99.6
20.0 ~ 21.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	99.8
21.0 ~ 22.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	99.9
22.0 ~ 23.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	99.9
23.0 ~ 24.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	99.9
24.0 ~ 25.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	99.9
25.0 ~ 26.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	99.9
26.0 ~ 27.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	99.9
27.0 ~ 28.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	100.0
28.0 ~ 29.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
29.0 ~ 30.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
> 30.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
Subtotal	4.5	5.4	6.5	3.5	7.3	6.4	18.7	13.0	7.5	4.5	8.2	5.3	3.4	1.5	1.8	1.8	99.4	

Calm : 0.6

Valid no. : 3300.

Wind speed Grade	Wind Direction																Subtotal	cumulus
	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	N		
1.0~ 3.0	1.7	2.1	3.0	2.1	3.2	3.2	7.5	5.7	4.5	3.2	3.4	2.4	1.9	1.2	1.2	1.1	47.4	48.0
4.0~ 6.0	2.8	3.2	3.5	1.4	3.7	2.8	10.5	7.2	3.0	1.2	4.1	2.5	1.5	0.4	0.5	0.7	49.1	97.1
7.0~ 9.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.5	0.3	0.7	0.1	0.0	0.0	0.7	0.4	0.1	0.0	0.0	0.0	2.8	99.9
10.0~	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	100.0
Calm :	0.6																	

附表 1.2 彭佳嶼測站全年及各月風速風向統計表(續 7)

Percent Frequency of Wind Speed vs. Wind Direction

Location : pongkiayu

Duration : 198407,198507,198607,198707,198807,198907,199007,199107,199207,199307,199407

Wind speed (M/SEC)	Wind Direction																Subtotal	cumulus
	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	N		
< 1.0	0.1	0.1	0.0	0.0	0.1	0.1	0.1	0.1	0.2	0.3	0.2	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	1.6	2.4
1.0 ~ 2.0	0.1	0.1	0.1	0.2	0.5	0.4	0.5	0.3	0.4	0.4	0.6	0.3	0.2	0.1	0.2	0.0	4.6	7.0
2.0 ~ 3.0	0.2	0.2	0.4	0.2	0.4	0.8	1.8	1.3	1.5	1.0	0.8	0.6	0.6	0.1	0.2	0.2	10.2	17.2
3.0 ~ 4.0	0.2	0.1	0.7	0.3	1.2	1.3	2.5	1.7	2.1	1.0	0.9	0.6	0.6	0.2	0.1	0.1	13.6	30.9
4.0 ~ 5.0	0.1	0.1	0.5	0.3	1.1	1.3	3.7	2.0	1.1	0.8	1.0	0.9	0.8	0.2	0.0	0.1	13.9	44.8
5.0 ~ 6.0	0.1	0.1	0.3	0.3	0.9	0.8	3.1	2.2	1.4	0.4	0.9	0.7	0.6	0.0	0.0	0.2	11.9	56.7
6.0 ~ 7.0	0.0	0.0	0.1	0.4	0.9	0.6	2.8	1.6	1.0	0.2	0.5	0.4	0.4	0.0	0.1	0.0	9.2	65.9
7.0 ~ 8.0	0.1	0.1	0.1	0.2	1.0	0.4	2.5	1.7	0.5	0.1	0.9	0.5	0.3	0.0	0.0	0.1	8.5	74.4
8.0 ~ 9.0	0.1	0.1	0.0	0.1	1.0	0.4	2.1	1.1	0.2	0.1	0.5	0.6	0.4	0.0	0.1	0.1	7.0	81.3
9.0 ~ 10.0	0.0	0.1	0.1	0.1	0.6	0.1	1.2	0.6	0.3	0.1	0.7	0.9	0.2	0.1	0.0	0.2	5.3	86.7
10.0 ~ 11.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	0.2	1.1	0.5	0.1	0.0	0.4	0.6	0.1	0.1	0.0	0.1	3.5	90.1
11.0 ~ 12.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.2	0.2	0.7	0.2	0.1	0.0	0.6	0.5	0.3	0.0	0.0	0.1	2.9	93.0
12.0 ~ 13.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.1	0.2	0.5	0.1	0.1	0.0	0.4	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	1.7	94.7
13.0 ~ 14.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.1	0.5	0.1	0.0	0.0	0.3	0.2	0.1	0.0	0.1	0.0	1.5	96.2
14.0 ~ 15.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.1	0.0	0.3	0.0	0.0	0.0	0.2	0.1	0.1	0.1	0.0	0.0	1.0	97.2
15.0 ~ 16.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.4	0.1	0.0	0.0	0.1	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0	0.9	98.1
16.0 ~ 17.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.1	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0	0.6	98.7
17.0 ~ 18.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.1	0.1	0.1	0.0	0.0	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.5	99.1
18.0 ~ 19.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.1	0.0	0.0	0.3	99.5
19.0 ~ 20.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	99.7
20.0 ~ 21.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	99.8
21.0 ~ 22.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	99.8
22.0 ~ 23.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	99.8
23.0 ~ 24.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	99.8
24.0 ~ 25.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	99.9
25.0 ~ 26.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	99.9
26.0 ~ 27.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	99.9
27.0 ~ 28.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	99.9
28.0 ~ 29.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	99.9
29.0 ~ 30.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	100.0
> 30.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
Subtotal	1.1	1.1	2.5	2.3	8.7	7.3	24.3	13.6	9.1	4.3	8.9	7.6	4.8	1.2	1.1	1.1	99.2	

Calm : 0.8

Valid no. : 3410.

Wind speed Grade	Wind Direction																Subtotal	cumulus
	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	N		
1.0~ 3.0	0.7	0.6	1.8	1.2	3.8	4.2	9.8	6.1	5.8	3.6	3.8	2.8	2.5	0.6	0.7	0.4	48.4	49.3
4.0~ 6.0	0.4	0.5	0.7	1.0	4.5	2.7	13.2	7.2	3.2	0.7	4.6	4.2	2.0	0.3	0.4	0.6	46.4	95.7
7.0~ 9.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.4	0.4	1.3	0.3	0.0	0.0	0.5	0.6	0.3	0.2	0.1	0.0	4.1	99.8
10.0~	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.2	100.0
Calm :	0.8																	

附表 1.2 彭佳嶼測站全年及各月風速風向統計表(續 8)

Percent Frequency of Wind Speed vs. Wind Direction

Location : pongkiayu

Duration : 198408,198508,198608,198708,198808,198908,199008,199108,199208,199308,199408

Wind speed (M/SEC)	Wind Direction																Subtotal	cumulus
	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	N		
< 1.0	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.2	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.2	0.1	0.1	0.1	1.9	2.4
1.0 ~ 2.0	0.1	0.2	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.5	0.4	0.3	0.1	0.3	0.4	0.3	0.2	0.2	5.1	7.5
2.0 ~ 3.0	0.1	0.6	0.7	0.6	0.8	0.9	1.6	0.9	0.7	0.5	0.8	0.7	0.6	0.4	0.2	0.4	10.5	18.0
3.0 ~ 4.0	0.4	0.5	1.0	0.8	1.0	1.1	2.0	1.1	1.1	0.6	0.7	0.8	0.6	0.4	0.3	0.3	12.7	30.7
4.0 ~ 5.0	0.3	0.4	1.2	0.9	1.2	0.9	2.0	1.2	0.6	0.2	0.9	0.8	0.9	0.4	0.5	0.5	12.9	43.6
5.0 ~ 6.0	0.6	0.6	1.7	1.0	1.1	0.9	2.3	1.2	0.7	0.3	0.8	0.8	0.6	0.4	0.1	0.2	13.1	56.7
6.0 ~ 7.0	0.3	0.4	1.1	1.1	0.9	0.9	1.8	0.9	0.3	0.3	0.4	0.5	0.4	0.2	0.2	0.2	9.9	66.6
7.0 ~ 8.0	0.4	0.5	0.6	0.6	0.5	0.6	1.6	0.6	0.1	0.1	0.7	0.6	0.4	0.2	0.1	0.1	7.7	74.3
8.0 ~ 9.0	0.4	0.3	0.6	0.3	0.6	0.3	0.9	0.3	0.1	0.0	0.4	0.8	0.4	0.1	0.1	0.1	5.6	79.9
9.0 ~ 10.0	0.2	0.2	0.2	0.5	0.3	0.3	0.9	0.1	0.0	0.0	0.4	0.4	0.2	0.2	0.1	0.1	4.2	84.1
10.0 ~ 11.0	0.2	0.3	0.1	0.4	0.3	0.3	0.6	0.1	0.0	0.0	0.5	0.3	0.2	0.1	0.2	0.2	4.0	88.1
11.0 ~ 12.0	0.1	0.1	0.1	0.1	0.3	0.1	0.1	0.1	0.0	0.0	0.4	0.2	0.1	0.0	0.3	0.1	2.3	90.3
12.0 ~ 13.0	0.0	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.3	0.1	0.0	0.0	0.2	0.3	0.1	0.0	0.1	0.1	2.0	92.3
13.0 ~ 14.0	0.1	0.0	0.1	0.1	0.0	0.0	0.2	0.0	0.0	0.0	0.2	0.2	0.2	0.0	0.0	0.1	1.4	93.7
14.0 ~ 15.0	0.0	0.1	0.1	0.1	0.0	0.1	0.2	0.0	0.0	0.0	0.2	0.0	0.0	0.1	0.0	0.1	1.1	94.9
15.0 ~ 16.0	0.0	0.1	0.1	0.0	0.1	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.1	0.1	0.0	0.2	1.0	95.8
16.0 ~ 17.0	0.0	0.1	0.0	0.1	0.0	0.1	0.2	0.0	0.0	0.0	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0	0.1	0.8	96.7
17.0 ~ 18.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.1	0.1	0.0	0.1	0.1	0.1	0.6	97.3
18.0 ~ 19.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.1	0.1	0.1	0.0	0.0	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.7	98.0
19.0 ~ 20.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.4	98.4
20.0 ~ 21.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.3	98.6
21.0 ~ 22.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	98.9
22.0 ~ 23.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.1	99.0
23.0 ~ 24.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	99.1
24.0 ~ 25.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	99.1
25.0 ~ 26.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	99.2
26.0 ~ 27.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	99.2
27.0 ~ 28.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	99.4
28.0 ~ 29.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	99.5
29.0 ~ 30.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	99.5
> 30.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.1	0.0	0.1	0.0	0.0	0.5	100.0
Subtotal	3.5	4.9	8.5	7.6	8.2	7.2	15.7	7.0	4.1	2.8	7.4	7.3	5.6	3.3	2.9	3.4	99.5	

Calm : 0.5

Valid no. : 3410.

Wind speed Grade	Wind Direction																Subtotal	cumulus
	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	N		
1.0~ 3.0	1.3	2.1	4.2	3.5	3.9	3.7	6.9	4.3	3.2	1.8	2.8	3.1	2.9	1.9	1.3	1.6	48.5	49.0
4.0~ 6.0	2.0	2.3	4.0	3.7	3.8	3.1	7.8	2.8	0.9	0.6	3.8	3.7	2.2	1.1	1.3	1.2	44.3	93.3
7.0~ 9.0	0.2	0.4	0.4	0.4	0.3	0.4	1.0	0.0	0.0	0.4	0.7	0.4	0.4	0.2	0.3	0.6	5.8	99.1
10.0~	0.0	0.1	0.0	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.1	0.1	0.0	0.1	0.1	0.0	0.9	100.0
Calm :	0.5																	

附表 1.2 彭佳嶼測站全年及各月風速風向統計表(續 9)

Percent Frequency of Wind Speed vs. Wind Direction

Location : pongkiayu

Duration : 198409,198509,198609,198709,198809,198909,199009,199109,199209,199309,199409

Wind speed (M/SEC)	Wind Direction																Subtotal	cumulus
	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	N		
< 1.0	0.2	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.0	0.0	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	1.3	1.7
1.0 ~ 2.0	0.3	0.4	0.2	0.1	0.2	0.2	0.1	0.1	0.1	0.0	0.1	0.1	0.1	0.2	0.2	0.2	2.8	4.4
2.0 ~ 3.0	0.4	0.7	0.5	0.4	0.4	0.3	1.1	0.5	0.5	0.3	0.3	0.1	0.1	0.1	0.4	0.4	6.4	10.8
3.0 ~ 4.0	1.5	0.9	1.7	0.9	0.7	0.9	1.0	0.3	0.4	0.2	0.2	0.3	0.2	0.3	0.2	0.6	10.6	21.4
4.0 ~ 5.0	1.2	1.4	1.8	1.2	1.2	1.0	1.9	0.4	0.3	0.1	0.1	0.3	0.2	0.3	0.2	0.8	12.5	33.9
5.0 ~ 6.0	1.6	1.5	2.1	1.0	1.3	1.2	1.6	0.3	0.2	0.0	0.2	0.3	0.2	0.1	0.4	0.9	12.8	46.8
6.0 ~ 7.0	1.5	1.7	1.5	1.3	1.6	1.0	1.8	0.2	0.1	0.0	0.3	0.2	0.1	0.1	0.3	0.5	11.9	58.7
7.0 ~ 8.0	1.4	1.5	1.4	0.6	1.0	0.8	1.2	0.2	0.1	0.0	0.2	0.2	0.1	0.1	0.5	0.6	9.6	68.3
8.0 ~ 9.0	1.2	1.5	1.3	0.7	0.5	0.5	0.8	0.2	0.0	0.0	0.2	0.2	0.1	0.0	0.2	0.5	8.0	76.2
9.0 ~ 10.0	0.8	1.6	1.1	0.4	0.3	0.4	1.1	0.2	0.0	0.0	0.1	0.2	0.1	0.1	0.3	0.2	6.8	83.1
10.0 ~ 11.0	0.5	1.1	1.2	0.4	0.4	0.1	0.5	0.2	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.1	0.1	0.3	5.0	88.1
11.0 ~ 12.0	0.5	0.8	0.8	0.2	0.2	0.3	0.5	0.1	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.1	0.3	3.8	91.9
12.0 ~ 13.0	0.2	0.4	0.2	0.1	0.3	0.1	0.5	0.0	0.0	0.0	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0	0.1	2.2	94.1
13.0 ~ 14.0	0.2	0.3	0.4	0.1	0.2	0.2	0.3	0.1	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.2	0.0	0.2	2.1	96.2
14.0 ~ 15.0	0.1	0.2	0.2	0.0	0.1	0.2	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.1	97.2
15.0 ~ 16.0	0.0	0.1	0.2	0.1	0.2	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.7	98.0
16.0 ~ 17.0	0.2	0.0	0.0	0.0	0.2	0.0	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.6	98.6
17.0 ~ 18.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.2	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.4	99.0
18.0 ~ 19.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.3	99.3
19.0 ~ 20.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	99.5
20.0 ~ 21.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	99.6
21.0 ~ 22.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	99.8
22.0 ~ 23.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	99.9
23.0 ~ 24.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	99.9
24.0 ~ 25.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	99.9
25.0 ~ 26.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
26.0 ~ 27.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
27.0 ~ 28.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
28.0 ~ 29.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
29.0 ~ 30.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
> 30.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
Subtotal	11.8	14.2	14.9	7.6	9.2	7.6	13.0	2.8	2.0	0.8	1.8	2.2	4.3	1.6	3.1	5.8	99.6	

Calm : 0.4

Valid no. : 3300.

Wind speed Grade	Wind Direction																Subtotal	cumulus
	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	N		
1.0~ 3.0	4.2	3.9	5.0	3.0	3.0	3.0	4.8	1.4	1.6	0.6	0.7	0.9	0.8	1.0	1.4	2.5	37.8	38.2
4.0~ 6.0	7.2	10.0	9.2	4.3	5.3	4.1	7.5	1.4	0.4	0.1	0.9	1.3	0.5	0.5	1.6	3.3	57.5	95.7
7.0~ 9.0	0.4	0.3	0.7	0.3	0.8	0.5	0.8	0.0	0.0	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0	0.2	0.0	4.2	99.9
10.0~	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	100.0
Calm :	0.4																	

附表 1.2 彭佳嶼測站全年及各月風速風向統計表(續 10)

Percent Frequency of Wind Speed vs. Wind Direction

Location : pengkiayu

Duration : 198410,198510,198610,198710,198810,198910,199010,199110,199210,199310,199410

Wind speed (M/SEC)	Wind Direction																Subtotal	cumulus
	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	N		
< 1.0	0.0	0.1	0.0	0.1	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.6	0.7
1.0 ~ 2.0	0.2	0.3	0.2	0.1	0.1	0.0	0.1	0.0	0.0	0.1	0.0	0.1	0.0	0.0	0.1	0.1	1.6	2.2
2.0 ~ 3.0	0.3	0.4	0.4	0.4	0.1	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.2	0.2	2.3	4.5
3.0 ~ 4.0	0.6	0.7	0.9	0.5	0.6	0.4	0.3	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.3	4.5	9.0
4.0 ~ 5.0	1.4	1.3	1.6	1.1	0.9	0.3	0.5	0.1	0.0	0.0	0.1	0.1	0.0	0.0	0.1	0.3	7.9	16.9
5.0 ~ 6.0	1.6	2.0	2.0	1.5	0.9	0.6	0.5	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.4	9.9	26.8
6.0 ~ 7.0	2.0	2.3	2.6	0.9	0.6	0.6	0.6	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.4	10.3	37.1
7.0 ~ 8.0	3.0	3.3	2.9	0.8	0.6	0.4	0.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.1	0.6	12.3	49.5
8.0 ~ 9.0	3.5	4.5	2.9	0.9	0.6	0.2	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.5	13.5	62.9
9.0 ~ 10.0	2.6	4.1	2.4	0.5	0.7	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.1	0.0	0.1	0.6	11.2	74.2
10.0 ~ 11.0	2.1	3.9	1.9	0.4	0.3	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.6	9.3	83.5
11.0 ~ 12.0	1.2	2.2	1.4	0.4	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.5	6.2	89.7
12.0 ~ 13.0	1.0	1.1	0.6	0.1	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.6	3.5	93.2
13.0 ~ 14.0	0.6	0.8	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	0.3	2.2	95.4
14.0 ~ 15.0	0.4	0.8	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.2	1.7	97.1
15.0 ~ 16.0	0.2	0.6	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.9	98.0
16.0 ~ 17.0	0.1	0.2	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.6	98.6
17.0 ~ 18.0	0.1	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.4	99.0
18.0 ~ 19.0	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	99.3
19.0 ~ 20.0	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	99.4
20.0 ~ 21.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	99.5
21.0 ~ 22.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	99.6
22.0 ~ 23.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	99.6
23.0 ~ 24.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	99.6
24.0 ~ 25.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	99.7
25.0 ~ 26.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	99.8
26.0 ~ 27.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	99.8
27.0 ~ 28.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	99.9
28.0 ~ 29.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	99.9
29.0 ~ 30.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	99.9
> 30.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.1	100.0
Subtotal	21.2	29.0	20.5	7.7	5.9	2.9	3.0	0.2	0.3	0.1	0.3	0.5	0.6	0.4	1.6	5.8	99.9	

Calm : 0.1

Valid no. : 3410.

Wind speed Grade	Wind Direction																Subtotal	cumulus
	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	N		
1.0~ 3.0	2.9	3.3	3.8	2.7	2.0	1.1	1.1	0.1	0.1	0.1	0.2	0.2	0.2	0.1	0.5	1.1	19.7	19.8
4.0~ 6.0	16.8	23.4	16.4	5.0	3.9	1.9	1.9	0.1	0.1	0.0	0.1	0.1	0.1	0.1	0.7	4.3	74.9	94.7
7.0~ 9.0	1.4	2.3	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.1	0.0	0.4	0.4	5.0	99.6
10.0~	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.1	0.0	0.0	0.4	100.0
Calm :	0.1																	

附表 1.2 彭佳嶼測站全年及各月風速風向統計表(續 11)

Percent Frequency of Wind Speed vs. Wind Direction

Location : pongkiayu

Duration : 198411,198511,198611,198711,198811,198911,199011,199111,199211,199311,199411

Wind speed (M/SEC)	Wind Direction																Subtotal	cumulus
	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	N		
< 1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0	0.4	0.5
1.0 ~ 2.0	0.0	0.1	0.1	0.2	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.0	0.1	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.9	1.4
2.0 ~ 3.0	0.2	0.2	0.2	0.3	0.5	0.1	0.3	0.1	0.0	0.1	0.1	0.0	0.2	0.1	0.0	0.1	2.4	3.8
3.0 ~ 4.0	0.7	0.4	0.7	0.5	0.8	0.4	0.5	0.2	0.1	0.1	0.0	0.1	0.1	0.0	0.2	0.1	4.8	8.5
4.0 ~ 5.0	0.8	0.9	1.1	0.8	0.7	0.3	0.6	0.1	0.0	0.0	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.2	6.1	14.7
5.0 ~ 6.0	1.4	1.3	1.7	1.1	1.0	0.4	0.5	0.3	0.1	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.1	0.2	8.1	22.8
6.0 ~ 7.0	2.3	2.2	2.0	1.4	1.1	0.4	0.7	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.5	10.8	33.6
7.0 ~ 8.0	1.9	3.3	2.5	1.1	1.2	0.6	0.6	0.1	0.1	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.4	11.8	45.5
8.0 ~ 9.0	2.2	3.1	3.1	1.3	1.2	0.3	0.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.9	12.8	58.2
9.0 ~ 10.0	3.5	3.0	2.4	0.9	0.8	0.2	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.6	11.7	69.9
10.0 ~ 11.0	3.3	3.3	2.2	0.5	0.8	0.1	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.1	0.5	11.3	81.2
11.0 ~ 12.0	2.3	1.6	1.9	0.2	0.2	0.2	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.5	7.3	88.5
12.0 ~ 13.0	1.7	1.2	1.0	0.3	0.1	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	4.8	93.3
13.0 ~ 14.0	0.8	0.5	0.7	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.5	2.6	95.9
14.0 ~ 15.0	0.5	0.4	0.3	0.0	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	1.6	97.5
15.0 ~ 16.0	0.4	0.5	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	1.1	98.6
16.0 ~ 17.0	0.2	0.2	0.1	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.6	99.2
17.0 ~ 18.0	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	99.5
18.0 ~ 19.0	0.2	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	99.8
19.0 ~ 20.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	99.9
20.0 ~ 21.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.1	100.0
21.0 ~ 22.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
22.0 ~ 23.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
23.0 ~ 24.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
24.0 ~ 25.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
25.0 ~ 26.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
26.0 ~ 27.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
27.0 ~ 28.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
28.0 ~ 29.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
29.0 ~ 30.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
> 30.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
Subtotal	22.5	22.4	20.1	8.9	8.6	3.2	4.6	0.9	0.5	0.2	0.3	0.3	0.6	0.4	0.9	5.5	99.9	

Calm : 0.1

Valid no. : 3300.

Wind speed Grade	Wind Direction																Subtotal	cumulus
	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	N		
1.0~ 3.0	2.2	1.8	2.5	2.3	2.4	1.0	1.7	0.5	0.3	0.2	0.3	0.2	0.5	0.3	0.3	0.5	17.0	17.1
4.0~ 6.0	18.5	19.1	17.1	6.6	6.2	2.1	2.8	0.4	0.2	0.0	0.0	0.1	0.2	0.1	0.5	4.2	78.1	95.1
7.0~ 9.0	1.8	1.5	0.5	0.0	0.1	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.8	4.9	100.0
10.0~	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
Calm :	0.1																	

附表 1.2 彭佳嶼測站全年及各月風速風向統計表(續 12)

Percent Frequency of Wind Speed vs. Wind Direction

Location : pongkiayu

Duration : 198412,198512,198612,198712,198812,198912,199012,199112,199212,199312,199412

Wind speed (M/SEC)	Wind Direction																Subtotal	cumulus
	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	N		
< 1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.1	0.0	0.0	0.1	0.1	0.5	0.8
1.0 ~ 2.0	0.3	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.2	0.1	0.1	0.2	0.1	0.1	2.1	2.9
2.0 ~ 3.0	0.3	0.1	0.4	0.1	0.4	0.1	0.2	0.1	0.3	0.1	0.2	0.2	0.2	0.1	0.1	0.2	3.1	6.0
3.0 ~ 4.0	0.5	0.5	0.4	0.2	0.3	0.5	0.3	0.1	0.1	0.1	0.2	0.0	0.1	0.2	0.1	0.4	4.0	10.0
4.0 ~ 5.0	0.8	0.5	1.0	0.6	0.8	0.4	0.5	0.2	0.0	0.0	0.2	0.2	0.1	0.2	0.2	0.1	5.8	15.8
5.0 ~ 6.0	0.9	1.2	1.6	0.8	1.1	0.5	0.9	0.3	0.1	0.1	0.1	0.1	0.2	0.1	0.1	0.2	8.2	23.9
6.0 ~ 7.0	1.7	1.9	1.9	1.0	1.0	0.4	0.6	0.2	0.0	0.0	0.0	0.1	0.1	0.1	0.2	0.4	9.6	33.5
7.0 ~ 8.0	2.5	2.7	2.5	1.0	0.9	0.3	0.3	0.2	0.1	0.0	0.0	0.1	0.1	0.1	0.1	0.4	11.3	44.8
8.0 ~ 9.0	3.1	3.4	3.5	1.0	0.7	0.4	0.5	0.1	0.0	0.0	0.1	0.1	0.0	0.1	0.1	0.6	13.7	58.4
9.0 ~ 10.0	2.9	4.3	3.4	0.6	0.5	0.2	0.4	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.4	12.8	71.2
10.0 ~ 11.0	2.7	3.6	3.1	0.4	0.2	0.0	0.3	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.6	11.1	82.3
11.0 ~ 12.0	2.0	2.3	2.1	0.1	0.4	0.1	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.3	7.7	90.0
12.0 ~ 13.0	1.6	1.6	1.2	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.3	5.0	95.0
13.0 ~ 14.0	1.1	0.8	0.3	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	2.6	97.5
14.0 ~ 15.0	0.7	0.4	0.1	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.3	1.6	99.1
15.0 ~ 16.0	0.3	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	0.7	99.8
16.0 ~ 17.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	100.0
17.0 ~ 18.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
18.0 ~ 19.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
19.0 ~ 20.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
20.0 ~ 21.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
21.0 ~ 22.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
22.0 ~ 23.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
23.0 ~ 24.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
24.0 ~ 25.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
25.0 ~ 26.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
26.0 ~ 27.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
27.0 ~ 28.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
28.0 ~ 29.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
29.0 ~ 30.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
> 30.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
Subtotal	21.3	23.5	21.7	6.2	6.7	3.0	4.2	1.7	0.9	0.4	1.0	1.0	0.9	1.1	1.3	4.8	99.6	

Calm : 0.4

Valid no. : 3410.

Wind speed Grade	Wind Direction																Subtotal	cumulus
	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	N		
1.0~ 3.0	2.0	1.6	2.6	1.4	2.0	1.3	1.2	0.7	0.6	0.3	0.9	0.7	0.7	0.8	0.5	0.9	18.2	18.5
4.0~ 6.0	17.9	21.2	19.0	4.7	4.6	1.7	3.0	0.9	0.3	0.1	0.1	0.3	0.3	0.3	0.8	3.3	78.4	96.9
7.0~ 9.0	1.5	0.7	0.1	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.6	3.1	100.0
10.0~	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
Calm :	0.4																	

附表 1.3 野柳測站全年及各月風速風向統計表

Percent Frequency of Wind Speed vs. Wind Direction

Location : yaliu

Duration : 198401-98312

Wind speed (M/SEC)	Wind Direction																Subtotal	cumulus
	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	N		
< 1.0	0.1	0.1	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.4	0.4	0.4	0.3	0.6	0.3	0.2	0.1	0.1	4.4	4.8
1.0 ~ 2.0	0.3	0.4	0.6	0.7	0.6	0.7	0.9	1.4	1.3	0.6	0.8	1.8	1.0	0.4	0.2	0.2	11.8	16.5
2.0 ~ 3.0	0.2	0.6	0.6	0.7	0.5	0.5	1.1	1.7	1.1	0.4	0.3	1.1	0.5	0.5	0.2	0.2	10.1	26.6
3.0 ~ 4.0	0.4	0.7	0.6	0.5	0.4	0.6	0.6	1.1	0.5	0.3	0.1	0.7	0.5	0.4	0.3	0.2	7.8	34.4
4.0 ~ 5.0	0.3	0.7	0.7	0.7	0.4	0.3	0.6	0.5	0.2	0.1	0.0	0.4	0.3	0.6	0.1	0.2	5.8	40.3
5.0 ~ 6.0	0.3	0.7	0.8	0.6	0.5	0.3	0.3	0.3	0.0	0.0	0.1	0.1	0.3	0.4	0.3	0.1	5.2	45.5
6.0 ~ 7.0	0.6	0.8	1.2	0.7	0.5	0.4	0.2	0.1	0.1	0.0	0.0	0.1	0.3	0.4	0.1	0.3	5.7	51.2
7.0 ~ 8.0	0.7	1.0	0.9	0.6	0.6	0.2	0.1	0.0	0.0	0.0	0.1	0.1	0.3	0.2	0.2	0.4	5.3	56.6
8.0 ~ 9.0	0.9	1.0	1.4	0.7	0.4	0.3	0.3	0.0	0.0	0.0	0.1	0.2	0.2	0.1	0.2	0.5	6.4	62.9
9.0 ~ 10.0	1.2	1.1	2.1	0.6	0.7	0.2	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.2	0.3	0.1	0.6	7.6	70.5
10.0 ~ 11.0	1.3	1.8	1.6	0.5	0.5	0.2	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.1	0.1	0.4	6.8	77.4
11.0 ~ 12.0	1.1	1.3	1.7	0.5	0.5	0.2	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.1	0.0	0.5	5.9	83.3
12.0 ~ 13.0	1.2	0.9	1.1	0.2	0.3	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.1	0.6	4.8	88.1
13.0 ~ 14.0	0.9	0.8	0.4	0.2	0.2	0.0	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.1	0.7	3.6	91.7
14.0 ~ 15.0	0.9	0.4	0.2	0.0	0.2	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.2	0.6	2.9	94.6
15.0 ~ 16.0	0.6	0.2	0.1	0.0	0.2	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.6	1.9	96.5
16.0 ~ 17.0	0.4	0.1	0.1	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.1	0.4	1.3	97.8
17.0 ~ 18.0	0.5	0.1	0.0	0.0	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.1	1.0	98.8
18.0 ~ 19.0	0.2	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.5	99.3
19.0 ~ 20.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.4	99.7
20.0 ~ 21.0	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	99.8
21.0 ~ 22.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	99.9
22.0 ~ 23.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	99.9
23.0 ~ 24.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	99.9
24.0 ~ 25.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
25.0 ~ 26.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
26.0 ~ 27.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
27.0 ~ 28.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
28.0 ~ 29.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
29.0 ~ 30.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
> 30.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
Subtotal	12.2	12.8	14.3	7.6	6.8	4.4	5.4	5.6	3.7	1.8	1.8	5.4	4.2	4.0	2.5	7.1	99.6	

Calm : 0.4

Valid no. : 6663.

Wind speed Grade	Wind Direction																Subtotal	cumulus
	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	N		
1.0~ 3.0	1.4	2.7	3.0	3.1	2.4	2.6	3.6	5.2	3.5	1.7	1.5	4.6	2.7	2.3	0.9	0.8	42.1	42.5
4.0~ 6.0	7.8	9.1	11.0	4.3	3.6	1.7	1.5	0.4	0.2	0.1	0.2	0.8	1.2	1.5	1.1	4.0	48.5	91.0
7.0~ 9.0	3.1	0.9	0.4	0.1	0.8	0.2	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	0.2	0.5	2.2	9.0	100.0
10.0~	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
Calm :	0.4																	

附表 1.3 野柳測站全年及各月風速風向統計表(續 1)

Percent Frequency of Wind Speed vs. Wind Direction

Location : yaliu

Duration : 198401

Wind speed (M/SEC)	Wind Direction																Subtotal	cumulus
	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	N		
< 1.0	0.0	0.3	0.1	0.1	0.0	0.1	0.0	0.0	0.1	0.1	0.0	0.3	0.0	0.1	0.0	0.0	1.4	1.4
1.0 ~ 2.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	0.1	0.3	0.3	0.6	0.3	0.6	0.7	0.7	0.4	0.0	0.0	4.2	5.6
2.0 ~ 3.0	0.1	0.0	0.1	0.0	0.1	0.0	0.3	0.4	0.1	0.1	0.0	1.7	0.3	0.3	0.1	0.3	4.1	9.6
3.0 ~ 4.0	0.3	0.0	0.7	0.1	0.0	0.0	0.1	1.8	0.6	0.0	0.0	1.8	0.6	0.1	0.1	0.0	6.3	15.9
4.0 ~ 5.0	0.0	0.8	0.3	0.6	0.4	0.0	0.4	0.4	0.1	0.0	0.0	0.1	0.6	0.0	0.1	0.0	3.9	19.8
5.0 ~ 6.0	0.3	0.3	0.3	0.1	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	0.6	0.1	0.1	2.2	22.1
6.0 ~ 7.0	0.4	1.0	1.1	1.0	0.0	0.3	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	0.6	0.3	0.6	5.6	27.7
7.0 ~ 8.0	0.8	1.0	0.8	1.1	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	0.4	0.6	0.1	5.3	33.0
8.0 ~ 9.0	1.5	1.0	1.1	1.4	1.1	0.0	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	0.6	0.8	8.1	41.1
9.0 ~ 10.0	2.8	2.1	1.8	0.8	1.0	0.0	0.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.3	0.4	0.8	10.9	52.0
10.0 ~ 11.0	3.6	3.9	2.5	0.7	0.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.1	11.5	63.4
11.0 ~ 12.0	2.9	5.2	2.8	0.7	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.1	0.0	1.1	13.1	76.5
12.0 ~ 13.0	3.8	2.8	1.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.1	1.8	9.9	86.5
13.0 ~ 14.0	2.2	2.4	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	1.5	6.6	93.0
14.0 ~ 15.0	1.4	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.7	1.5	3.9	96.9
15.0 ~ 16.0	0.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.6	0.3	1.4	98.3
16.0 ~ 17.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.6	0.4	1.1	99.4
17.0 ~ 18.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.1	0.4	99.9
18.0 ~ 19.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	99.9
19.0 ~ 20.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.1	100.0
20.0 ~ 21.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
21.0 ~ 22.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
22.0 ~ 23.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
23.0 ~ 24.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
24.0 ~ 25.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
25.0 ~ 26.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
26.0 ~ 27.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
27.0 ~ 28.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
28.0 ~ 29.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
29.0 ~ 30.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
> 30.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
Subtotal	20.9	20.8	13.3	6.7	3.6	0.7	2.2	2.9	1.5	0.6	0.6	4.6	3.2	3.8	4.7	9.8	100.0	

Calm : 0.0

Valid no. : 716.

Wind speed Grade	Wind Direction																Subtotal	cumulus
	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	N		
1.0~ 3.0	0.7	1.3	1.3	0.8	0.8	0.3	1.1	2.9	1.5	0.6	0.6	4.6	2.1	1.4	0.4	0.3	20.7	20.7
4.0~ 6.0	17.6	19.1	12.0	5.9	2.8	0.4	1.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.1	2.1	2.2	6.8	71.2	91.9
7.0~ 9.0	2.7	0.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	2.1	2.7	8.1	100.0
10.0~	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
Calm :	0.0																	

附表 1.3 野柳測站全年及各月風速風向統計表(續 2)

Percent Frequency of Wind Speed vs. Wind Direction

Location : yaliu

Duration : 198402

Wind speed (M/SEC)	Wind Direction																Subtotal	cumulus
	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	N		
< 1.0	0.3	0.3	0.0	0.6	0.2	0.2	0.0	0.0	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.7	1.7
1.0 ~ 2.0	1.1	1.1	1.6	2.0	1.1	1.3	0.6	0.0	0.5	0.2	0.0	0.8	0.3	0.0	0.0	0.0	10.5	12.2
2.0 ~ 3.0	0.3	2.2	0.6	1.6	1.4	0.8	0.9	0.2	0.0	0.0	0.0	0.3	0.3	0.2	0.0	0.0	8.8	20.9
3.0 ~ 4.0	0.3	2.8	0.6	0.0	0.5	0.9	1.1	0.2	0.0	0.0	0.0	1.6	0.0	0.0	0.2	0.2	8.3	29.2
4.0 ~ 5.0	0.9	2.3	0.5	0.0	0.2	0.3	0.9	0.3	0.0	0.0	0.0	0.5	0.3	0.3	0.2	0.2	6.9	36.1
5.0 ~ 6.0	1.3	1.9	0.5	0.3	0.5	0.2	0.3	0.3	0.0	0.0	0.0	0.2	0.5	0.0	0.5	0.8	7.0	43.1
6.0 ~ 7.0	3.0	3.1	0.5	1.1	0.3	0.3	0.2	0.0	0.3	0.2	0.0	0.0	0.2	0.2	0.0	1.4	10.6	53.8
7.0 ~ 8.0	2.0	2.8	1.6	0.6	0.9	0.2	0.3	0.0	0.0	0.2	0.2	0.0	0.3	0.0	0.2	0.9	10.2	63.9
8.0 ~ 9.0	1.6	0.9	2.2	1.1	0.2	0.0	0.0	0.0	0.2	0.2	0.0	0.0	0.3	0.2	0.0	0.8	7.5	71.4
9.0 ~ 10.0	1.3	0.9	2.0	0.8	0.3	0.0	0.2	0.0	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.8	6.6	78.0
10.0 ~ 11.0	1.1	1.3	1.1	0.2	0.3	0.0	0.0	0.0	0.2	0.0	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	1.3	5.5	83.4
11.0 ~ 12.0	1.9	0.5	1.3	0.3	0.6	0.0	0.0	0.0	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.6	5.3	88.8
12.0 ~ 13.0	1.6	0.2	0.3	0.5	0.2	0.0	0.0	0.0	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	1.4	4.4	93.1
13.0 ~ 14.0	0.6	0.0	0.0	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.3	2.0	95.2
14.0 ~ 15.0	0.9	0.0	0.0	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.8	1.9	97.0
15.0 ~ 16.0	1.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.1	2.2	99.2
16.0 ~ 17.0	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.6	0.8	100.0
17.0 ~ 18.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
18.0 ~ 19.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
19.0 ~ 20.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
20.0 ~ 21.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
21.0 ~ 22.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
22.0 ~ 23.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
23.0 ~ 24.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
24.0 ~ 25.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
25.0 ~ 26.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
26.0 ~ 27.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
27.0 ~ 28.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
28.0 ~ 29.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
29.0 ~ 30.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
> 30.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
Subtotal	19.4	20.3	12.7	9.4	6.6	4.1	4.5	0.9	1.9	0.6	0.3	3.3	2.2	0.8	1.1	12.0	100.0	

Calm : 0.0

Valid no. : 640.

Wind speed Grade	Wind Direction																Subtotal	cumulus
	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	N		
1.0~ 3.0	3.8	9.1	3.4	4.4	3.6	3.6	3.8	0.8	0.6	0.2	0.0	3.3	1.1	0.5	0.3	0.3	38.6	38.6
4.0~ 6.0	13.3	11.3	9.2	4.8	3.0	0.5	0.8	0.2	1.3	0.5	0.3	0.0	1.1	0.3	0.8	8.9	56.1	94.7
7.0~ 9.0	2.3	0.0	0.0	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.8	5.3	100.0
10.0~	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
Calm :	0.0																	

附表 1.3 野柳測站全年及各月風速風向統計表(續 3)

Percent Frequency of Wind Speed vs. Wind Direction

Location : yaliu

Duration : 198403

Wind speed (M/SEC)	Wind Direction																Subtotal	cumulus
	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	N		
< 1.0	0.0	0.0	0.7	0.9	0.4	0.3	0.3	0.1	0.3	0.0	0.3	0.3	0.3	0.1	0.1	0.3	4.3	4.6
1.0 ~ 2.0	0.1	0.5	1.2	1.3	0.5	0.8	0.9	0.8	0.9	0.4	0.9	1.6	0.8	1.1	0.5	0.1	12.8	17.3
2.0 ~ 3.0	0.1	0.3	0.5	0.8	0.4	0.1	1.6	1.9	0.8	0.5	0.3	1.7	1.6	1.5	0.1	0.0	12.4	29.7
3.0 ~ 4.0	0.3	0.7	0.1	0.8	0.3	0.4	0.5	0.9	0.4	0.0	0.0	0.5	1.7	1.1	0.0	0.4	8.2	37.9
4.0 ~ 5.0	0.5	0.7	1.1	0.8	0.0	0.4	0.8	0.5	0.3	0.0	0.0	0.5	0.4	1.9	0.0	0.0	7.9	45.8
5.0 ~ 6.0	0.8	0.8	1.1	0.5	0.4	0.1	0.0	0.4	0.1	0.0	0.0	0.3	1.1	1.2	0.1	0.3	7.3	53.1
6.0 ~ 7.0	0.3	0.8	1.1	0.5	0.1	0.4	0.1	0.1	0.1	0.0	0.0	0.1	1.1	0.8	0.1	0.1	5.9	59.0
7.0 ~ 8.0	1.9	1.6	1.1	0.9	0.5	0.1	0.3	0.1	0.0	0.0	0.0	0.3	0.8	0.8	0.1	0.7	9.3	68.3
8.0 ~ 9.0	0.9	1.7	0.9	0.7	0.0	0.4	0.1	0.0	0.1	0.0	0.3	0.3	0.3	0.1	0.3	0.7	6.9	75.1
9.0 ~ 10.0	1.3	1.3	1.1	0.7	0.1	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.7	0.3	0.0	1.2	7.1	82.3
10.0 ~ 11.0	0.5	2.2	0.9	0.3	0.3	0.0	0.0	0.1	0.0	0.1	0.0	0.1	0.0	0.1	0.0	0.9	5.6	87.9
11.0 ~ 12.0	0.1	0.5	1.6	0.4	0.3	0.0	0.0	0.1	0.0	0.1	0.0	0.0	0.3	0.3	0.0	0.8	4.6	92.5
12.0 ~ 13.0	0.4	0.3	1.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.3	0.3	3.0	95.4
13.0 ~ 14.0	0.0	0.0	0.3	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	0.7	0.3	1.6	97.0
14.0 ~ 15.0	0.3	0.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.4	0.0	0.5	0.1	1.9	98.9
15.0 ~ 16.0	0.3	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.1	0.1	0.8	99.7
16.0 ~ 17.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.1	99.9
17.0 ~ 18.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	99.9
18.0 ~ 19.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	99.9
19.0 ~ 20.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.1	100.0
20.0 ~ 21.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
21.0 ~ 22.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
22.0 ~ 23.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
23.0 ~ 24.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
24.0 ~ 25.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
25.0 ~ 26.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
26.0 ~ 27.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
27.0 ~ 28.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
28.0 ~ 29.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
29.0 ~ 30.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
> 30.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
Subtotal	7.9	12.1	13.3	8.9	3.4	3.2	4.8	5.2	3.1	1.2	1.7	5.9	9.4	9.8	3.1	6.6	99.7	

Calm : 0.3

Valid no. : 744.

Wind speed Grade	Wind Direction																Subtotal	cumulus
	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	N		
1.0~ 3.0	1.3	2.3	3.9	4.8	1.9	2.0	4.2	4.6	2.7	0.9	1.5	4.7	5.4	6.3	0.9	1.1	48.5	48.8
4.0~ 6.0	6.0	9.1	9.4	4.0	1.5	1.2	0.7	0.7	0.4	0.3	0.3	1.2	3.6	3.2	1.3	5.0	48.0	96.8
7.0~ 9.0	0.5	0.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.4	0.3	0.8	0.5	3.2	100.0
10.0~	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
Calm :	0.3																	

附表 1.3 野柳測站全年及各月風速風向統計表(續 4)

Percent Frequency of Wind Speed vs. Wind Direction

Location : yaliu

Duration : 198404

Wind speed (M/SEC)	Wind Direction																Subtotal	cumulus
	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	N		
< 1.0	0.0	0.0	0.8	0.0	0.3	0.0	1.3	0.0	0.5	1.0	0.0	0.5	0.5	0.0	0.3	0.0	5.1	5.1
1.0 ~ 2.0	0.3	0.5	0.8	1.0	0.8	0.3	2.1	2.8	1.5	1.5	1.0	2.1	0.5	1.0	0.3	0.3	16.7	21.8
2.0 ~ 3.0	0.0	0.8	0.3	0.3	0.8	1.3	3.1	2.3	0.8	0.5	0.3	1.5	0.0	0.3	0.3	0.0	12.3	34.1
3.0 ~ 4.0	0.0	0.5	0.5	0.0	0.3	0.5	0.5	0.3	0.0	0.0	0.0	0.5	1.3	0.5	0.3	0.3	5.4	39.5
4.0 ~ 5.0	0.3	1.0	0.8	0.5	0.3	0.3	0.3	0.8	0.0	0.0	0.0	0.3	0.0	0.8	0.0	0.3	5.4	44.9
5.0 ~ 6.0	0.8	2.1	1.5	0.3	0.8	0.5	0.0	0.3	0.0	0.0	0.5	0.3	0.8	1.3	0.5	0.3	9.7	54.6
6.0 ~ 7.0	0.8	1.3	1.5	0.0	0.8	0.3	0.0	0.0	0.3	0.3	0.0	0.3	1.5	1.3	0.5	1.0	9.7	64.4
7.0 ~ 8.0	0.5	0.5	0.3	0.5	0.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.5	0.0	1.3	1.0	0.5	2.1	7.7	72.1
8.0 ~ 9.0	1.8	1.0	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.5	0.5	1.5	0.5	0.8	1.3	9.0	81.0
9.0 ~ 10.0	0.8	0.3	1.5	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.5	2.8	1.5	0.5	9.2	90.3
10.0 ~ 11.0	0.8	0.8	0.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	1.0	0.8	0.3	4.6	94.9
11.0 ~ 12.0	0.8	0.5	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	0.5	0.3	0.3	0.3	3.1	97.9
12.0 ~ 13.0	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	98.2
13.0 ~ 14.0	0.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	0.0	0.0	0.3	1.0	99.2
14.0 ~ 15.0	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	99.5
15.0 ~ 16.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	0.3	99.7
16.0 ~ 17.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	0.3	100.0
17.0 ~ 18.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
18.0 ~ 19.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
19.0 ~ 20.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
20.0 ~ 21.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
21.0 ~ 22.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
22.0 ~ 23.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
23.0 ~ 24.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
24.0 ~ 25.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
25.0 ~ 26.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
26.0 ~ 27.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
27.0 ~ 28.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
28.0 ~ 29.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
29.0 ~ 30.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
> 30.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
Subtotal	7.7	9.2	10.0	2.8	4.4	3.1	7.2	6.4	3.1	3.3	2.8	6.2	10.0	10.8	5.9	7.2	100.0	

Calm : 0.0

Valid no. : 390.

Wind speed Grade	Wind Direction																Subtotal	cumulus
	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	N		
1.0~ 3.0	0.8	3.8	3.6	2.1	3.1	2.8	7.2	6.2	2.8	3.1	1.5	4.9	2.6	3.3	1.3	0.8	49.7	49.7
4.0~ 6.0	6.4	5.4	6.4	0.8	1.3	0.3	0.0	0.3	0.3	0.3	1.3	1.3	7.4	7.4	4.6	5.6	49.0	98.7
7.0~ 9.0	0.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.8	1.3	100.0
10.0~	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
Calm :	0.0																	

附表 1.3 野柳測站全年及各月風速風向統計表(續 5)

Percent Frequency of Wind Speed vs. Wind Direction

Location : yaliu

Duration : 198405

Wind speed (M/SEC)	Wind Direction																Subtotal	cumulus
	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	N		
< 1.0	0.0	0.0	1.3	2.5	1.3	1.9	0.0	0.0	0.6	1.3	0.0	0.6	0.0	0.6	0.0	0.0	10.1	11.4
1.0 ~ 2.0	0.0	0.6	0.0	1.3	0.6	3.2	0.6	3.2	0.6	0.0	0.6	1.9	1.3	0.0	0.6	0.6	15.2	26.6
2.0 ~ 3.0	0.0	0.6	0.6	2.5	2.5	0.6	3.8	7.0	0.6	0.0	2.5	1.3	1.3	0.6	0.0	0.0	24.1	50.6
3.0 ~ 4.0	0.0	0.0	0.6	1.9	0.6	4.4	3.8	5.1	3.8	1.9	0.0	0.6	0.6	0.6	1.3	0.6	25.9	76.6
4.0 ~ 5.0	0.0	1.3	0.6	1.3	0.6	0.0	3.2	0.6	0.0	1.3	0.6	0.0	0.0	0.0	0.6	0.0	10.1	86.7
5.0 ~ 6.0	0.6	0.6	2.5	0.0	1.3	0.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.6	0.0	0.0	0.6	0.0	0.0	7.0	93.7
6.0 ~ 7.0	0.0	0.0	0.6	0.0	0.0	0.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.6	0.0	0.6	0.0	0.0	0.0	2.5	96.2
7.0 ~ 8.0	0.0	0.0	0.0	0.6	0.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.6	1.9	98.1
8.0 ~ 9.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.6	0.0	0.0	0.6	1.3	99.4
9.0 ~ 10.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	99.4
10.0 ~ 11.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.6	0.0	0.6	100.0
11.0 ~ 12.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
12.0 ~ 13.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
13.0 ~ 14.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
14.0 ~ 15.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
15.0 ~ 16.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
16.0 ~ 17.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
17.0 ~ 18.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
18.0 ~ 19.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
19.0 ~ 20.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
20.0 ~ 21.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
21.0 ~ 22.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
22.0 ~ 23.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
23.0 ~ 24.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
24.0 ~ 25.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
25.0 ~ 26.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
26.0 ~ 27.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
27.0 ~ 28.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
28.0 ~ 29.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
29.0 ~ 30.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
> 30.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
Subtotal	0.6	3.2	6.3	10.1	7.6	11.4	11.4	15.8	5.7	4.4	5.1	4.4	4.4	2.5	3.2	2.5	98.7	

Calm : 1.3

Valid no. : 158.

Wind speed Grade	Wind Direction																Subtotal	cumulus
	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	N		
1.0~ 3.0	0.6	3.2	4.4	9.5	5.7	10.8	11.4	15.8	5.7	4.4	4.4	4.4	3.2	1.9	2.5	1.3	89.2	90.5
4.0~ 6.0	0.0	0.0	1.9	0.6	1.9	0.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.6	0.0	1.3	0.6	0.6	1.3	9.5	100.0
7.0~ 9.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
10.0~	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
Calm :	1.3																	

附表 1.3 野柳測站全年及各月風速風向統計表(續 6)

Percent Frequency of Wind Speed vs. Wind Direction

Location : yaliu

Duration : 198406

Wind speed (M/SEC)	Wind Direction																Subtotal	cumulus
	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	N		
< 1.0	0.0	0.3	0.5	0.3	0.0	0.5	1.5	2.5	1.0	1.0	0.3	3.3	1.3	0.3	0.3	0.5	13.3	14.3
1.0 ~ 2.0	0.0	0.3	0.0	1.3	2.3	1.5	1.3	4.8	3.8	0.8	1.0	5.5	2.3	1.5	0.3	0.3	26.6	41.0
2.0 ~ 3.0	0.5	0.3	1.5	1.8	1.5	0.3	1.8	3.5	3.3	1.0	0.3	1.0	1.0	0.3	0.3	0.5	18.6	59.5
3.0 ~ 4.0	1.0	0.5	1.8	1.3	0.5	1.5	0.5	0.8	1.0	1.3	0.0	0.8	0.5	0.3	1.0	0.3	12.8	72.4
4.0 ~ 5.0	0.5	0.0	1.3	1.3	1.0	0.3	0.0	0.0	0.5	0.5	0.3	0.0	0.8	1.0	0.3	0.5	8.0	80.4
5.0 ~ 6.0	0.0	0.5	0.5	0.8	1.0	0.0	0.0	0.5	0.5	0.0	0.5	0.0	0.0	1.0	0.0	0.0	5.3	85.7
6.0 ~ 7.0	0.0	0.3	0.3	0.0	0.3	0.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.5	0.3	0.5	0.8	0.0	0.0	3.3	88.9
7.0 ~ 8.0	0.0	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	0.0	0.0	0.5	89.4
8.0 ~ 9.0	0.0	0.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.5	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0	90.5
9.0 ~ 10.0	0.0	0.5	0.0	0.0	0.0	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0	91.5
10.0 ~ 11.0	0.0	0.3	0.5	0.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	0.3	0.0	0.0	1.8	93.2
11.0 ~ 12.0	0.0	0.0	0.8	0.0	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0	94.2
12.0 ~ 13.0	0.0	0.0	0.3	0.0	0.0	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.5	94.7
13.0 ~ 14.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	94.7
14.0 ~ 15.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.5	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0	95.7
15.0 ~ 16.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.8	96.5
16.0 ~ 17.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.3	97.7
17.0 ~ 18.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.8	99.5
18.0 ~ 19.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	99.7
19.0 ~ 20.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	100.0
20.0 ~ 21.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
21.0 ~ 22.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
22.0 ~ 23.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
23.0 ~ 24.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
24.0 ~ 25.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
25.0 ~ 26.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
26.0 ~ 27.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
27.0 ~ 28.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
28.0 ~ 29.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
29.0 ~ 30.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
> 30.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0

Subtotal 2.0 3.5 7.3 7.0 11.3 5.5 5.0 12.1 10.1 4.5 2.8 11.8 6.5 5.5 2.0 2.0 99.0

Calm : 1.0

Valid no. : 398.

Wind speed Grade	Wind Direction																Subtotal	cumulus
	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	N		
1.0~ 3.0	2.0	1.5	5.5	6.0	6.3	4.0	5.0	11.6	10.1	4.5	2.3	10.6	5.8	3.5	2.0	2.0	82.7	83.7
4.0~ 6.0	0.0	2.0	1.8	1.0	0.5	1.0	0.0	0.5	0.0	0.0	0.5	1.0	0.8	2.0	0.0	0.0	11.1	94.7
7.0~ 9.0	0.0	0.0	0.0	0.0	4.5	0.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	5.3	100.0
10.0~	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
Calm :	1.0																	

附表 1.3 野柳測站全年及各月風速風向統計表(續 7)

Percent Frequency of Wind Speed vs. Wind Direction

Location : yaliu

Duration : 198407

Wind speed (M/SEC)	Wind Direction																Subtotal	cumulus
	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	N		
< 1.0	0.1	0.1	0.1	0.3	0.8	0.5	0.5	0.7	0.8	0.8	1.4	1.6	0.5	0.3	0.0	0.0	8.7	9.3
1.0 ~ 2.0	1.1	0.4	1.2	0.5	1.0	0.7	1.0	2.9	2.5	2.3	2.7	4.8	1.9	0.5	0.4	0.3	24.1	33.4
2.0 ~ 3.0	0.0	1.5	1.5	1.0	0.7	1.1	0.7	4.0	3.7	1.5	1.5	1.6	0.5	0.3	0.5	0.7	20.7	54.2
3.0 ~ 4.0	0.3	1.0	0.8	1.4	1.2	1.0	0.8	2.6	1.4	1.2	0.5	1.1	1.4	0.7	0.4	0.8	16.5	70.7
4.0 ~ 5.0	0.1	0.5	1.4	1.5	0.7	0.5	0.5	1.4	0.4	0.1	0.1	1.6	0.1	0.4	0.1	0.1	9.8	80.5
5.0 ~ 6.0	0.0	0.5	0.8	1.4	1.1	0.3	0.1	1.1	0.0	0.3	0.3	0.3	0.0	0.0	0.5	0.0	6.7	87.2
6.0 ~ 7.0	0.0	0.1	0.3	1.1	0.8	0.4	0.5	0.5	0.0	0.0	0.0	0.3	0.0	0.0	0.1	0.1	4.4	91.5
7.0 ~ 8.0	0.0	0.0	0.1	0.4	0.7	0.1	0.3	0.0	0.0	0.0	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	1.9	93.5
8.0 ~ 9.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.3	0.0	0.5	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.1	94.5
9.0 ~ 10.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.4	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.5	96.0
10.0 ~ 11.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.7	1.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.9	98.0
11.0 ~ 12.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	98.1
12.0 ~ 13.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.4	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.5	98.6
13.0 ~ 14.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.4	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.5	99.2
14.0 ~ 15.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.4	99.6
15.0 ~ 16.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	99.7
16.0 ~ 17.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	99.7
17.0 ~ 18.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	99.7
18.0 ~ 19.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	99.9
19.0 ~ 20.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	100.0
20.0 ~ 21.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
21.0 ~ 22.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
22.0 ~ 23.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
23.0 ~ 24.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
24.0 ~ 25.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
25.0 ~ 26.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
26.0 ~ 27.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
27.0 ~ 28.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
28.0 ~ 29.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
29.0 ~ 30.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
> 30.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
Subtotal	1.6	4.2	6.3	7.6	8.7	6.1	7.5	13.1	8.7	6.3	6.8	11.5	4.5	2.2	2.2	2.0	99.5	

Calm : 0.5

Valid no. : 733.

Wind speed Grade	Wind Direction																Subtotal	cumulus
	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	N		
1.0~ 3.0	1.6	3.8	5.5	5.0	4.9	3.8	3.5	11.7	8.7	6.1	6.4	10.8	4.5	2.2	1.6	1.9	82.3	82.8
4.0~ 6.0	0.0	0.4	0.8	2.6	3.1	2.0	3.8	1.4	0.0	0.1	0.4	0.7	0.0	0.0	0.5	0.1	16.1	98.9
7.0~ 9.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.7	0.3	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.1	100.0
10.0~	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
Calm :	0.5																	

附表 1.3 野柳測站全年及各月風速風向統計表(續 8)

Percent Frequency of Wind Speed vs. Wind Direction

Location : yaliu

Duration : 198408

Wind speed (M/SEC)	Wind Direction																Subtotal	cumulus
	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	N		
< 1.0	0.0	0.0	0.3	0.1	0.6	0.1	0.4	0.6	0.4	0.7	0.7	0.6	0.4	0.1	0.0	0.0	5.0	5.4
1.0 ~ 2.0	0.3	0.0	0.4	0.4	0.1	0.7	1.4	1.9	2.5	0.6	0.7	1.8	1.0	0.3	0.0	0.0	12.1	17.5
2.0 ~ 3.0	0.1	0.6	0.4	0.3	0.4	0.8	1.5	1.8	1.5	0.1	0.0	1.1	0.3	0.4	0.0	0.1	9.6	27.2
3.0 ~ 4.0	0.3	0.4	0.7	0.6	0.6	0.6	1.1	1.7	0.4	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0	0.4	0.0	7.0	34.1
4.0 ~ 5.0	0.3	0.1	0.3	0.4	0.4	0.8	1.0	0.8	0.4	0.0	0.0	0.1	0.4	0.8	0.1	0.0	6.1	40.3
5.0 ~ 6.0	0.1	0.3	0.6	0.7	0.4	0.8	1.8	0.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.4	0.1	0.0	5.7	46.0
6.0 ~ 7.0	0.1	0.6	0.8	0.6	1.1	1.3	0.4	0.6	0.1	0.0	0.0	0.3	0.0	0.6	0.0	0.0	6.4	52.4
7.0 ~ 8.0	0.4	0.1	0.7	0.3	1.3	1.0	0.3	0.1	0.0	0.0	0.0	0.4	0.0	0.1	0.3	0.0	5.0	57.4
8.0 ~ 9.0	0.8	0.4	0.1	0.7	1.3	1.5	1.4	0.0	0.0	0.0	0.0	1.1	0.0	0.3	0.3	0.6	8.5	65.9
9.0 ~ 10.0	0.1	0.0	0.1	0.1	2.5	0.7	0.4	0.1	0.0	0.0	0.0	0.4	0.0	0.1	0.0	0.4	5.2	71.0
10.0 ~ 11.0	0.3	0.3	0.0	0.6	1.0	0.8	0.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.8	0.0	0.0	0.0	0.0	4.2	75.2
11.0 ~ 12.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.1	0.7	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.1	0.0	0.1	3.2	78.4
12.0 ~ 13.0	0.0	0.0	0.1	0.1	1.4	0.6	0.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	0.0	0.3	0.0	0.3	3.9	82.3
13.0 ~ 14.0	0.1	0.0	0.0	0.3	1.3	0.1	1.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.4	0.3	0.3	0.1	0.1	4.6	86.9
14.0 ~ 15.0	0.3	0.0	0.0	0.3	1.1	0.0	1.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.3	0.0	0.4	3.6	90.5
15.0 ~ 16.0	0.0	0.0	0.0	0.3	1.0	0.3	0.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	2.2	92.8
16.0 ~ 17.0	0.3	0.0	0.0	0.1	0.6	0.1	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	0.6	0.0	0.4	2.6	95.4
17.0 ~ 18.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.4	0.1	0.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.1	0.1	1.5	96.9
18.0 ~ 19.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.1	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.7	97.6
19.0 ~ 20.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.1	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.4	0.0	0.0	0.0	1.0	98.6
20.0 ~ 21.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	98.6
21.0 ~ 22.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	0.1	0.0	0.0	0.4	99.0
22.0 ~ 23.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	0.0	0.0	0.1	0.4	99.4
23.0 ~ 24.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	0.0	0.0	0.0	0.3	99.7
24.0 ~ 25.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	99.9
25.0 ~ 26.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	100.0
26.0 ~ 27.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
27.0 ~ 28.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
28.0 ~ 29.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
29.0 ~ 30.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
> 30.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0

Subtotal 3.8 2.8 4.7 6.3 16.7 11.4 16.2 8.1 5.4 1.5 1.5 7.5 4.0 5.3 1.5 2.8 99.6

Calm : 0.4

Valid no. : 718.

Wind speed Grade	Wind Direction																Subtotal	cumulus
	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	N		
1.0~ 3.0	1.1	1.4	2.2	1.9	2.5	3.3	6.3	7.0	5.3	1.5	1.5	3.6	2.1	1.8	0.6	0.1	42.3	42.8
4.0~ 6.0	1.9	1.4	2.4	3.2	10.4	7.1	7.0	1.1	0.1	0.0	0.0	3.8	0.1	1.9	0.8	1.4	42.8	85.5
7.0~ 9.0	0.7	0.0	0.0	1.1	3.8	1.0	2.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	1.8	1.5	0.1	1.3	14.3	99.9
10.0~	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	100.0
Calm :	0.4																	

附表 1.3 野柳測站全年及各月風速風向統計表(續 9)

Percent Frequency of Wind Speed vs. Wind Direction

Location : yaliu

Duration : 198409

Wind speed (M/SEC)	Wind Direction																Subtotal	cumulus
	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	N		
< 1.0	0.8	0.0	0.4	0.0	0.4	1.2	0.4	1.2	1.2	0.8	0.4	0.8	0.8	0.4	0.4	0.0	9.0	10.9
1.0 ~ 2.0	0.4	0.0	1.2	0.4	0.4	0.8	2.0	4.3	3.1	2.3	1.2	4.3	2.3	0.0	0.0	0.8	23.4	34.4
2.0 ~ 3.0	1.2	2.0	0.8	0.4	0.0	0.8	1.6	1.2	2.0	0.0	0.0	4.7	0.4	0.8	0.0	0.0	15.6	50.0
3.0 ~ 4.0	0.8	0.4	0.8	0.8	0.8	0.0	0.0	0.4	0.4	0.0	0.0	0.8	0.4	1.2	0.0	0.0	6.6	56.6
4.0 ~ 5.0	0.4	0.4	1.6	3.5	0.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.4	0.4	0.8	1.2	0.0	9.0	65.6
5.0 ~ 6.0	0.4	0.4	3.9	1.6	0.0	0.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.4	0.0	0.4	0.0	7.8	73.4
6.0 ~ 7.0	0.8	0.0	1.2	0.8	0.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.8	0.0	0.4	4.7	78.1
7.0 ~ 8.0	0.4	0.8	0.8	0.4	0.4	0.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.4	3.5	81.6
8.0 ~ 9.0	0.8	0.8	2.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.4	0.4	0.8	0.4	5.9	87.5
9.0 ~ 10.0	0.4	0.4	1.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.4	0.0	0.0	2.3	89.8
10.0 ~ 11.0	0.8	0.4	1.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.4	0.0	0.4	3.1	93.0
11.0 ~ 12.0	0.0	0.4	2.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.3	95.3
12.0 ~ 13.0	0.4	0.0	0.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.4	1.2	96.5
13.0 ~ 14.0	0.0	0.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.4	96.9
14.0 ~ 15.0	0.0	1.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.2	98.0
15.0 ~ 16.0	0.0	1.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.2	99.2
16.0 ~ 17.0	0.4	0.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.8	100.0
17.0 ~ 18.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
18.0 ~ 19.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
19.0 ~ 20.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
20.0 ~ 21.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
21.0 ~ 22.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
22.0 ~ 23.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
23.0 ~ 24.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
24.0 ~ 25.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
25.0 ~ 26.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
26.0 ~ 27.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
27.0 ~ 28.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
28.0 ~ 29.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
29.0 ~ 30.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
> 30.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
Subtotal	7.8	9.0	17.6	7.8	3.1	3.9	3.9	7.0	6.6	3.1	1.6	10.9	5.1	5.1	2.7	2.7	98.0	

Calm : 2.0

Valid no. : 256.

Wind speed Grade	Wind Direction																Subtotal	cumulus
	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	N		
1.0~ 3.0	3.5	2.7	5.9	6.3	2.0	3.1	3.9	7.0	6.6	3.1	1.6	10.9	4.7	3.1	1.6	0.8	66.8	68.8
4.0~ 6.0	3.9	3.5	11.7	1.6	1.2	0.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.4	2.0	1.2	2.0	28.1	96.9
7.0~ 9.0	0.4	2.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3.1	100.0
10.0~	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
Calm :	2.0																	

附表 1.3 野柳測站全年及各月風速風向統計表(續 10)

Percent Frequency of Wind Speed vs. Wind Direction

Location : yaliu

Duration : 198410

Wind speed (M/SEC)	Wind Direction																Subtotal	cumulus
	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	N		
< 1.0	0.0	0.3	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	0.3	0.0	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.3	1.8
1.0 ~ 2.0	0.0	0.5	0.0	0.5	0.3	0.0	0.0	0.3	0.3	0.0	0.0	0.0	0.3	0.0	0.0	0.0	2.0	3.8
2.0 ~ 3.0	0.0	0.3	1.3	0.8	0.0	0.3	1.3	0.3	0.0	0.0	0.0	0.3	0.5	0.0	0.0	0.0	4.8	8.6
3.0 ~ 4.0	0.0	1.0	0.3	0.3	0.0	1.0	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.8	11.4
4.0 ~ 5.0	0.0	0.0	0.8	0.5	0.0	0.5	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	2.3	13.7
5.0 ~ 6.0	0.3	1.0	1.3	1.0	0.0	0.5	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	4.3	18.0
6.0 ~ 7.0	0.0	0.5	2.5	0.8	0.3	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	5.1	23.1
7.0 ~ 8.0	0.8	0.5	0.5	0.0	0.5	0.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3.0	26.1
8.0 ~ 9.0	0.8	1.0	1.5	2.3	0.5	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.8	7.1	33.2
9.0 ~ 10.0	1.5	2.5	1.3	3.0	3.3	0.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	12.7	45.9
10.0 ~ 11.0	2.3	2.3	2.5	1.5	3.6	0.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.5	13.5	59.4
11.0 ~ 12.0	3.0	2.0	3.3	1.5	2.8	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	13.7	73.1
12.0 ~ 13.0	1.3	2.5	4.3	2.5	1.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	12.2	85.3
13.0 ~ 14.0	1.5	2.0	1.8	1.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	7.1	92.4
14.0 ~ 15.0	0.8	1.0	0.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	2.5	94.9
15.0 ~ 16.0	0.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	0.8	95.7
16.0 ~ 17.0	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0	96.7
17.0 ~ 18.0	1.5	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.8	98.5
18.0 ~ 19.0	0.3	0.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.8	99.2
19.0 ~ 20.0	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.5	0.8	100.0
20.0 ~ 21.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
21.0 ~ 22.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
22.0 ~ 23.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
23.0 ~ 24.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
24.0 ~ 25.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
25.0 ~ 26.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
26.0 ~ 27.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
27.0 ~ 28.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
28.0 ~ 29.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
29.0 ~ 30.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
> 30.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
Subtotal	15.7	18.3	22.1	16.2	12.7	6.9	2.0	0.8	0.5	0.0	0.3	0.3	0.8	0.0	0.0	3.0	99.5	

Calm : 0.5

Valid no. : 394.

Wind speed Grade	Wind Direction																Subtotal	cumulus
	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	N		
1.0~ 3.0	0.3	2.3	2.5	3.0	0.3	2.3	2.0	0.8	0.5	0.0	0.3	0.3	0.8	0.0	0.0	0.3	15.5	16.0
4.0~ 6.0	10.9	13.7	18.5	13.2	12.4	4.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.8	75.1	91.1
7.0~ 9.0	4.6	2.3	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0	8.9	100.0
10.0~	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0

Calm : 0.5

附表 1.3 野柳測站全年及各月風速風向統計表(續 11)

Percent Frequency of Wind Speed vs. Wind Direction

Location : yaliu

Duration : 198411

Wind speed (M/SEC)	Wind Direction																Subtotal	cumulus
	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	N		
< 1.0	0.0	0.0	0.0	0.2	0.2	0.0	0.2	0.2	0.2	0.0	0.0	0.3	0.2	0.2	0.2	0.0	1.7	2.3
1.0 ~ 2.0	0.0	0.5	0.2	0.2	0.2	0.5	0.7	0.5	0.5	0.0	0.2	0.3	0.9	0.0	0.0	0.3	5.0	7.3
2.0 ~ 3.0	0.2	0.0	0.2	0.3	0.2	0.2	0.3	1.2	0.5	0.2	0.0	0.0	0.2	0.7	0.5	0.0	4.7	12.0
3.0 ~ 4.0	0.7	0.5	0.5	0.2	0.0	0.3	0.0	0.9	0.0	0.0	0.0	0.2	0.0	0.3	0.3	0.2	4.2	16.2
4.0 ~ 5.0	0.0	0.5	0.3	0.0	0.5	0.0	0.3	0.2	0.0	0.0	0.0	0.2	0.0	0.5	0.0	0.5	3.1	19.3
5.0 ~ 6.0	0.0	0.3	0.2	0.2	0.3	0.2	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	0.5	0.0	2.3	21.6
6.0 ~ 7.0	0.5	0.3	2.6	0.3	0.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	0.0	0.0	4.5	26.1
7.0 ~ 8.0	0.2	1.0	1.6	0.9	0.3	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	0.0	0.2	0.2	4.7	30.8
8.0 ~ 9.0	0.9	1.6	3.0	0.5	0.2	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	0.0	0.0	0.5	7.0	37.7
9.0 ~ 10.0	1.6	1.6	7.1	0.7	0.2	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	0.0	0.9	12.3	50.1
10.0 ~ 11.0	1.2	2.4	4.2	0.7	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	9.2	59.3
11.0 ~ 12.0	1.0	1.6	3.1	0.9	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.7	7.7	67.0
12.0 ~ 13.0	1.7	1.6	2.3	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.7	6.4	73.4
13.0 ~ 14.0	1.9	1.9	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.4	6.4	79.8
14.0 ~ 15.0	2.6	1.4	0.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.5	0.9	6.3	86.1
15.0 ~ 16.0	2.1	0.5	0.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.7	4.9	91.0
16.0 ~ 17.0	1.4	0.3	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.5	2.6	93.6
17.0 ~ 18.0	2.3	0.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	3.0	96.5
18.0 ~ 19.0	1.0	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	1.6	98.1
19.0 ~ 20.0	0.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	0.9	99.0
20.0 ~ 21.0	0.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.9	99.8
21.0 ~ 22.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	99.8
22.0 ~ 23.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	99.8
23.0 ~ 24.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	99.8
24.0 ~ 25.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	0.2	100.0
25.0 ~ 26.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
26.0 ~ 27.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
27.0 ~ 28.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
28.0 ~ 29.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
29.0 ~ 30.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
> 30.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
Subtotal	20.7	16.9	28.0	5.2	3.3	1.7	1.9	3.0	1.4	0.2	0.2	1.0	1.6	2.3	2.3	9.9	99.5	

Calm : 0.5

Valid no. : 575.

Wind speed Grade	Wind Direction																Subtotal	cumulus
	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	N		
1.0~ 3.0	0.9	1.6	1.2	0.9	1.2	1.2	1.7	3.0	1.2	0.2	0.2	1.0	1.2	1.9	1.2	1.0	19.7	20.2
4.0~ 6.0	8.7	12.0	25.0	4.3	2.1	0.5	0.2	0.0	0.2	0.0	0.0	0.0	0.3	0.3	0.5	4.7	59.0	79.1
7.0~ 9.0	11.1	3.3	1.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.5	4.2	20.9	100.0
10.0~	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
Calm :	0.5																	

附表 1.3 野柳測站全年及各月風速風向統計表(續 12)

Percent Frequency of Wind Speed vs. Wind Direction

Location : yaliu

Duration : 198412

,198312

Wind speed (M/SEC)	Wind Direction																Subtotal	cumulus
	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	N		
< 1.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.1	0.0	0.1	0.1	0.1	0.0	0.0	0.2	0.1	0.1	0.1	0.0	1.1	1.4
1.0 ~ 2.0	0.0	0.3	0.1	0.1	0.1	0.3	0.5	0.3	0.5	0.0	0.1	0.4	0.5	0.1	0.0	0.2	3.7	5.1
2.0 ~ 3.0	0.1	0.0	0.1	0.2	0.1	0.1	0.2	0.7	0.3	0.1	0.0	0.0	0.1	0.4	0.3	0.1	3.0	8.1
3.0 ~ 4.0	0.4	0.3	0.3	0.2	0.0	0.2	0.1	0.5	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.2	0.2	0.1	2.8	10.8
4.0 ~ 5.0	0.0	0.3	0.2	0.1	0.3	0.2	0.4	0.1	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.3	0.0	0.3	2.4	13.3
5.0 ~ 6.0	0.0	0.3	0.2	0.4	0.2	0.3	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.1	0.3	0.0	2.3	15.6
6.0 ~ 7.0	0.4	0.7	1.7	1.0	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	4.3	19.9
7.0 ~ 8.0	0.1	1.5	1.9	1.0	0.4	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	0.0	0.1	0.1	5.4	25.3
8.0 ~ 9.0	1.2	2.0	3.1	0.7	0.2	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.3	7.9	33.2
9.0 ~ 10.0	2.2	2.3	5.6	0.9	0.3	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	1.1	12.6	45.8
10.0 ~ 11.0	2.7	3.8	3.5	0.6	0.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.7	11.9	57.7
11.0 ~ 12.0	2.0	2.3	3.2	1.1	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.6	9.6	67.3
12.0 ~ 13.0	2.6	2.1	2.1	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	1.1	8.1	75.3
13.0 ~ 14.0	1.9	1.5	1.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	1.5	6.2	81.5
14.0 ~ 15.0	2.4	0.9	0.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	1.8	6.0	87.5
15.0 ~ 16.0	1.6	0.3	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	2.2	4.6	92.0
16.0 ~ 17.0	1.0	0.2	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	1.5	3.0	95.0
17.0 ~ 18.0	1.4	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	0.3	2.2	97.2
18.0 ~ 19.0	0.6	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.6	1.4	98.6
19.0 ~ 20.0	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	0.6	99.3
20.0 ~ 21.0	0.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.6	99.9
21.0 ~ 22.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	99.9
22.0 ~ 23.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	99.9
23.0 ~ 24.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	99.9
24.0 ~ 25.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.1	100.0
25.0 ~ 26.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
26.0 ~ 27.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
27.0 ~ 28.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
28.0 ~ 29.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
29.0 ~ 30.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
> 30.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
Subtotal	21.5	19.4	24.2	6.5	2.9	1.6	1.7	1.8	1.1	0.1	0.1	0.9	1.2	1.5	2.1	13.2	99.7	

Calm : 0.3

Valid no. : 941.

Wind speed Grade	Wind Direction																Subtotal	cumulus
	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	N		
1.0~ 3.0	0.5	1.0	0.7	0.9	0.7	1.1	1.6	1.8	1.0	0.1	0.1	0.9	0.9	1.3	0.7	0.7	13.9	14.2
4.0~ 6.0	12.8	16.4	22.4	5.6	2.1	0.5	0.1	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.3	0.2	0.5	5.3	66.4	80.7
7.0~ 9.0	8.2	2.1	1.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.9	7.1	19.3	100.0
10.0~	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
Calm :	0.3																	

附表 1.4 基隆測站歷年平均風速(10分鐘)

單位：m/sec

月 年 份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	平均
60	4.4	3.8	4.3	3.2	2.8	2.6	3.8	3.5	4.2	5.1	4.7	4.2	3.88
61	4.5	4.4	3.6	3.1	2.5	2.5	3.6	3.1	3.1	3.2	3.9	4.0	3.46
62	3.7	3.3	3.7	3.0	2.9	3.3	3.2	3.1	3.2	4.5	4.4	4.4	3.56
63	3.9	4.6	3.5	2.6	2.4	2.6	2.6	3.0	3.2	4.7	4.5	4.2	3.48
64	3.7	3.3	3.4	2.6	2.4	2.4	2.7	3.1	2.8	4.3	4.2	4.7	3.30
65	4.1	3.1	3.5	2.6	2.9	2.3	2.5	2.9	3.6	3.0	4.9	3.7	3.26
66	4.3	4.4	3.3	2.6	2.2	2.0	3.3	3.2	3.7	3.1	4.7	2.8	3.30
67	3.9	3.3	3.1	2.5	2.4	2.4	3.0	3.9	3.5	5.4	4.3	3.7	3.45
68	3.0	3.3	3.1	3.3	2.4	2.1	3.1	4.0	3.2	4.2	4.6	3.8	3.34
69	3.7	4.0	3.2	2.9	2.8	2.5	3.0	2.9	4.2	3.7	3.7	4.1	3.39
70	3.9	3.5	2.7	2.8	2.7	3.1	2.7	3.2	3.5	3.6	4.4	4.1	3.35
71	3.5	3.9	3.2	3.0	2.6	2.8	3.2	3.1	3.4	3.0	3.5	4.4	3.30
72	4.4	3.8	3.3	2.5	2.6	2.9	3.0	2.7	3.1	3.8	4.6	4.1	3.40
73	4.1	3.8	2.9	3.1	2.4	2.7	3.1	3.8	2.2	3.6	4.3	4.4	3.37
74	3.6	3.2	3.7	2.5	2.1	2.7	2.6	3.1	3.3	3.8	3.4	4.3	3.19
75	4.0	4.6	3.2	2.3	2.3	2.4	2.4	3.5	3.6	3.6	5.0	3.0	3.33
76	3.4	2.9	2.6	2.5	2.0	2.5	2.6	2.5	3.5	2.9	3.9	3.7	2.92
77	3.2	3.9	3.7	2.5	2.2	2.0	2.2	2.0	2.6	3.8	3.2	3.0	2.86
78	3.1	2.9	2.9	1.9	2.0	2.1	2.2	1.8	2.6	2.9	3.6	3.6	2.63
79	3.8	3.3	2.8	2.1	1.9	2.8	2.4	3.1	2.7	2.8	3.9	3.5	2.93
80	3.6	2.9	2.8	2.6	2.4	2.1	2.9	2.6	3.5	4.0	3.4	3.0	2.98
81	3.6	3.2	2.5	2.1	2.2	2.4	2.6	2.8	3.5	4.4	3.4	2.8	2.96
82	3.5	3.0	2.7	2.4	2.1	1.8	2.1	2.4	2.7	3.1	2.7	3.5	2.67
83	2.5	2.7	3.0	1.8	2.1	1.5	2.3	3.6	2.4	3.6	2.3	3.7	2.63
84	3.7	3.4	2.6	2.2	2.2	2.7	2.6	2.6	3.2	3.5	3.8	4.1	3.05
85	3.4	4.0	2.6	3.1	2.1	2.1	1.8	2.6	3.1	3.2	4.2	3.0	2.93
86	3.1	3.2	2.9	2.6	2.3	2.0	2.1	3.5	2.9	2.8	2.9	3.6	2.83
平均	3.69	3.54	3.14	2.61	2.37	2.42	2.73	3.02	3.20	3.69	3.94	3.76	3.18

資料來源：中央氣象局基隆測候站(民國60~86年)

附表 1.5 基隆測站歷年最大風速

單位：m/sec

月 年 份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	最大
60	11.3	11.0	11.7	9.0	8.2	9.0	24.0	12.0	35.0	14.0	14.0	14.5	35.0
61	14.0	12.0	12.0	10.0	9.0	9.0	11.5	21.0	9.0	10.5	10.2	14.2	21.0
62	9.8	10.5	11.0	11.0	10.5	13.7	13.3	12.7	9.0	15.3	12.3	14.0	15.3
63	12.5	12.0	9.5	10.0	8.5	9.0	15.0	9.7	20.0	12.3	9.7	11.0	20.0
64	9.2	9.2	10.5	11.3	10.0	9.2	9.0	14.0	13.0	11.3	14.8	12.7	14.8
65	10.8	10.8	10.3	10.2	9.0	9.2	8.3	30.0	11.7	9.8	12.5	10.3	30.0
66	11.0	12.3	12.0	12.0	8.3	10.0	33.3	10.0	12.5	8.8	12.7	10.3	33.3
67	12.2	10.8	10.7	9.0	8.7	9.2	11.5	11.2	9.5	16.7	9.5	12.8	16.7
68	10.8	9.8	11.8	9.5	8.8	8.0	10.8	13.5	12.0	13.8	12.8	12.3	13.8
69	11.8	12.7	10.0	9.8	10.5	8.3	15.7	19.2	13.3	8.8	10.5	11.0	19.2
70	9.8	10.2	8.5	9.8	9.0	20.0	13.7	13.0	12.2	11.3	12.7	14.0	20.0
71	10.0	9.0	10.2	12.3	9.0	10.7	25.0	16.3	11.2	9.5	11.8	14.4	25.0
72	13.0	13.0	15.8	14.0	10.9	13.5	14.3	8.5	11.2	11.7	15.0	13.4	15.8
73	11.7	12.5	11.5	12.5	7.8	10.4	11.5	16.7	9.7	15.7	14.5	13.0	16.7
74	12.2	11.0	12.5	11.9	8.9	14.2	12.0	27.1	14.2	20.0	13.1	12.8	27.1
75	13.4	13.8	11.5	9.9	10.8	11.6	14.8	17.6	20.3	12.1	13.6	11.4	20.3
76	11.2	12.2	11.7	9.7	11.0	16.6	23.3	14.0	13.7	21.1	14.2	14.2	23.3
77	11.7	11.2	11.4	9.9	13.4	10.6	12.4	13.7	11.6	12.1	11.6	16.0	16.0
78	12.7	10.5	11.7	10.6	9.7	12.0	10.0	10.1	14.9	11.8	12.8	11.4	14.9
79	12.5	11.3	8.3	11.2	11.8	17.5	9.6	31.0	17.6	11.4	13.0	10.5	31.0
80	11.8	8.9	11.3	11.5	9.8	8.8	12.4	16.0	10.3	14.1	11.1	11.8	16.0
81	12.2	10.7	9.0	11.0	10.3	10.2	11.3	13.1	13.4	10.4	13.9	13.8	13.9
82	11.2	8.8	10.0	9.8	10.7	11.3	6.3	11.0	9.9	10.1	9.7	10.2	11.3
83	9.1	9.4	11.7	11.2	10.5	7.6	19.2	19.4	12.7	22.0	6.7	12.4	22.0
84	11.6	9.4	10.3	9.9	9.2	12.0	11.0	10.4	11.5	9.2	11.9	11.1	12.0
85	11.1	11.4	9.3	10.2	9.6	9.5	36.3	17.2	11.4	10.3	11.7	10.4	36.3
86	10.0	10.9	9.4	8.0	10.0	12.4	15.2	16.5	8.9	9.6	9.8	11.9	16.5
最大值	14.0	13.8	15.8	14.0	13.4	20.0	36.3	31.0	35.0	22.0	15.0	16.0	36.3
平均	11.43	10.94	10.87	10.56	9.77	11.24	15.21	15.74	13.32	12.73	12.08	12.44	20.64

資料來源：中央氣象局基隆測候站(民國60~86年)

附表 1.6 基隆測站歷年強風日數($\geq 10\text{m/s}$)

月 年 份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	合計
60	5	2	6	0	0	0	3	2	7	7	7	4	43
61	4	6	2	1	0	0	5	3	0	1	2	7	31
62	0	2	1	4	1	6	3	2	0	5	4	4	32
63	2	6	0	1	0	0	1	0	2	7	0	5	24
64	0	0	1	1	1	0	0	3	1	7	2	6	22
65	2	1	3	1	0	0	0	2	2	0	8	1	20
66	6	4	4	2	0	1	2	1	4	0	5	1	30
67	5	2	1	0	0	0	3	3	0	6	0	6	26
68	1	0	1	0	0	0	1	8	2	6	8	3	30
69	6	2	1	0	1	0	1	2	4	0	1	2	20
70	0	3	0	0	0	3	1	1	3	5	9	2	27
71	1	0	1	2	0	3	3	2	1	0	2	11	26
72	7	2	3	5	2	5	4	0	3	2	5	8	46
73	8	7	2	2	0	2	2	9	0	5	9	11	57
74	8	3	7	3	0	5	3	2	6	5	6	8	56
75	6	12	6	0	2	2	3	6	5	1	13	1	57
76	3	3	4	0	2	3	3	3	6	6	7	7	47
77	8	4	9	0	6	1	3	4	3	9	5	4	56
78	5	2	5	1	0	1	2	1	6	5	11	8	47
79	8	3	0	6	1	3	0	2	4	1	7	2	37
80	3	0	2	1	0	0	3	2	2	4	1	1	19
81	2	2	0	2	1	1	2	3	4	2	5	1	25
82	2	0	1	0	2	3	0	1	0	1	0	1	11
83	0	0	2	1	2	0	2	6	1	2	0	5	21
84	2	0	1	0	0	4	1	2	1	0	3	1	15
85	2	5	0	2	0	0	2	1	3	1	2	1	19
86	1	1	0	0	2	1	1	6	0	0	0	3	15
平均	3.59	2.67	2.33	1.30	0.85	1.63	2.00	2.85	2.59	3.26	4.52	4.22	2.65

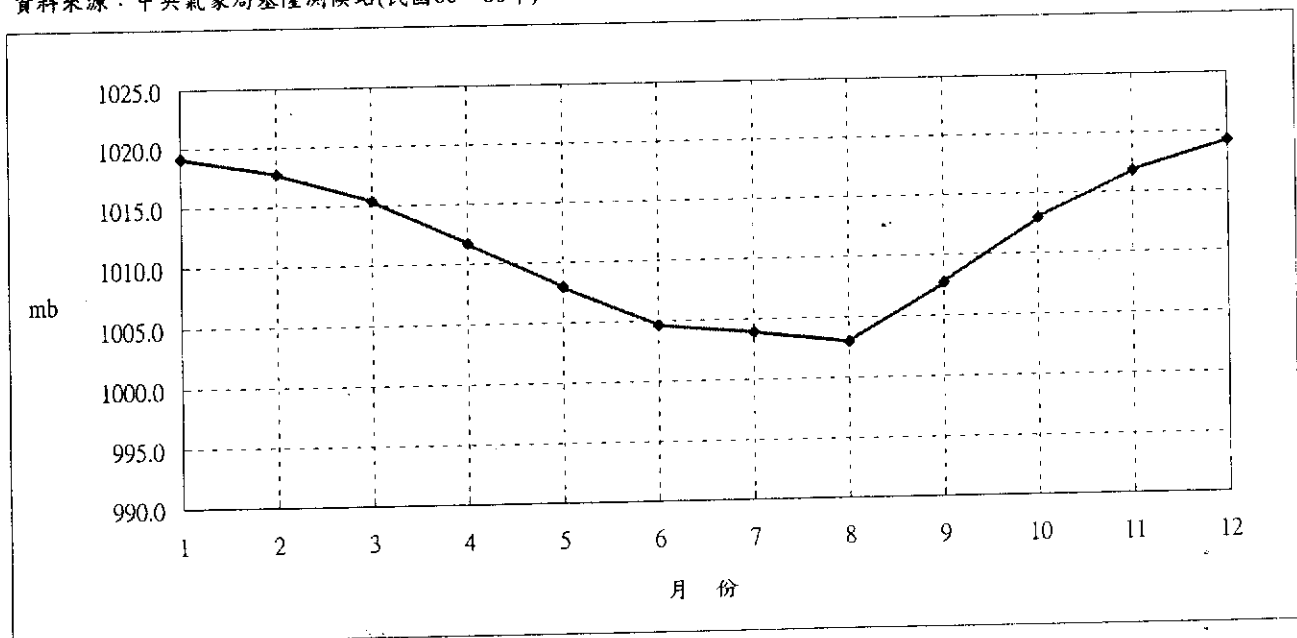
資料來源：中央氣象局基隆測候站(民國60~86年)

附表 1.7 基隆測站歷年平均氣壓

單位：mb

月 年 份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	平均
60	1021.3	1019.1	1013.6	1013.7	1010.7	1007.2	1005.4	1007.0	1006.5	1015.8	1020.1	1020.7	1013.4
61	1020.2	1017.6	1018.6	1011.4	1005.6	1002.3	997.1	1001.1	1008.0	1012.3	1015.2	1016.2	1010.5
62	1016.2	1014.8	1014.7	1008.8	1006.5	1002.2	1001.6	1003.5	1008.2	1010.9	1015.6	1018.7	1010.1
63	1015.4	1016.1	1014.8	1009.2	1006.2	1001.9	1002.1	999.4	1005.4	1008.7	1013.6	1016.8	1009.1
64	1021.9	1019.7	1016.7	1013.2	1010.0	1006.7	1006.8	1002.8	1009.6	1012.3	1018.3	1022.2	1013.4
65	1022.2	1018.0	1017.9	1014.3	1008.6	1006.5	1006.5	1007.9	1009.9	1015.2	1020.4	1020.1	1014.0
66	1020.3	1022.9	1020.1	1014.2	1010.0	1006.2	1005.2	1004.2	1008.4	1016.8	1020.2	1020.3	1014.1
67	1021.5	1022.3	1016.5	1013.5	1009.9	1007.0	1005.3	1004.0	1009.2	1015.2	1019.5	1022.1	1013.8
68	1020.3	1017.7	1016.1	1014.3	1010.4	1009.2	1006.1	1003.7	1011.4	1015.4	1020.0	1021.4	1013.8
69	1019.7	1021.0	1017.5	1014.7	1010.7	1010.4	1006.6	1006.8	1010.7	1015.5	1017.3	1020.7	1014.3
70	1022.6	1019.2	1017.4	1014.0	1010.9	1006.0	1006.2	1003.1	1010.2	1015.3	1019.0	1023.4	1013.9
71	1021.9	1019.5	1016.5	1015.3	1010.6	1006.9	1004.5	1005.1	1010.9	1011.6	1014.2	1017.2	1012.9
72	1019.8	1016.1	1013.6	1009.8	1006.6	1003.7	1004.2	1003.3	1006.0	1011.3	1017.0	1019.0	1010.9
73	1016.8	1016.1	1013.1	1009.3	1005.9	1001.4	1001.9	999.4	1007.6	1011.4	1014.7	1016.5	1009.5
74	1017.7	1011.6	1016.0	1009.5	1006.3	1000.7	1003.7	999.5	1007.7	1010.9	1015.3	1017.8	1009.7
75	1019.0	1017.5	1013.5	1011.4	1005.3	1002.7	1004.4	1000.7	1006.3	1013.8	1015.5	1018.9	1010.8
76	1019.6	1018.3	1013.1	1011.9	1008.6	1003.4	1002.7	1005.0	1007.7	1010.8	1014.5	1019.4	1011.3
77	1016.7	1017.3	1012.9	1012.0	1005.4	1002.9	1002.9	1003.7	1006.0	1010.1	1017.6	1019.3	1010.6
78	1017.4	1016.7	1014.5	1008.4	1007.4	1004.9	1003.1	1001.1	1003.7	1013.0	1017.6	1017.9	1010.5
79	1017.3	1017.0	1015.5	1009.7	1007.0	1002.1	1003.6	998.9	1005.9	1013.6	1014.5	1018.7	1010.3
80	1018.0	1017.4	1014.0	1011.2	1009.1	1004.4	1003.7	1002.3	1005.4	1011.5	1017.6	1018.9	1011.1
81	1020.0	1016.6	1014.3	1009.3	1007.5	1004.1	1005.9	1000.9	1005.1	1014.1	1017.6	1018.7	1011.2
82	1019.0	1017.5	1015.1	1011.7	1008.0	1004.3	1003.2	1004.2	1007.1	1013.4	1014.2	1019.1	1011.4
83	1016.1	1014.1	1016.6	1009.2	1005.9	1004.7	1001.6	1002.0	1007.8	1012.4	1017.1	1018.4	1010.5
84	1020.1	1018.8	1014.3	1011.4	1008.0	1003.3	1004.8	1006.3	1008.8	1012.7	1017.0	1021.4	1012.2
85	1018.0	1019.1	1013.4	1012.4	1008.0	1006.2	1002.8	1003.6	1005.5	1012.0	1014.6	1018.6	1011.2
86	1018.1	1017.1	1015.5	1012.3	1006.5	1004.3	1005.1	1001.7	1010.2	1013.9	1015.8	1018.1	1011.6
平均	1019.2	1017.7	1015.4	1011.7	1008.0	1004.7	1004.0	1003.0	1007.7	1013.0	1016.8	1019.3	1011.7

資料來源：中央氣象局基隆測候站(民國60~86年)

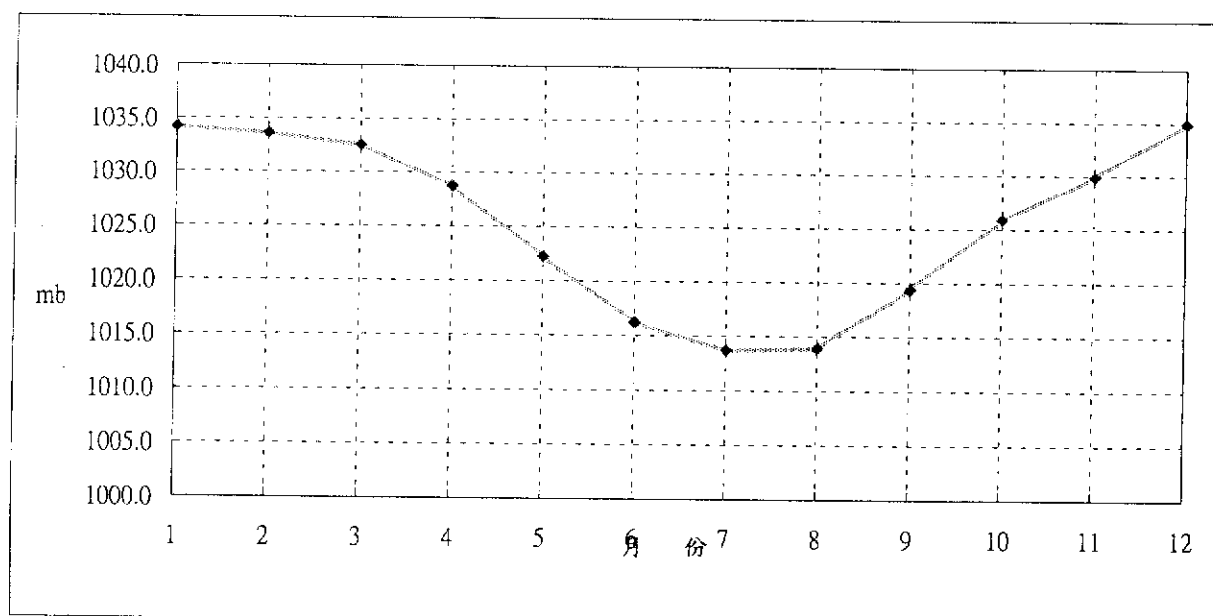


附表 1.8 基隆測站歷年最高氣壓

單位：mb

月 年 份 份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	最大值
60	1030.2	1027.5	1029.6	1021.7	1016.4	1011.6	1012.1	1012.3	1015.4	1023.6	1029.6	1029.4	1030.2
61	1028.8	1025.4	1028.8	1028.7	1013.0	1009.1	1008.9	1008.7	1013.0	1018.6	1024.5	1027.9	1028.8
62	1025.7	1025.7	1021.6	1019.0	1014.2	1007.0	1007.6	1008.6	1012.5	1018.6	1022.9	1027.9	1027.9
63	1020.4	1024.5	1022.0	1020.4	1014.3	1006.7	1007.5	1007.5	1011.5	1015.3	1022.3	1025.9	1025.9
64	1029.6	1031.6	1024.0	1026.5	1019.5	1012.0	1013.7	1012.7	1013.4	1020.5	1029.9	1030.6	1031.6
65	1031.8	1026.5	1023.0	1024.1	1018.7	1012.8	1012.0	1013.9	1015.1	1023.0	1028.6	1028.6	1031.8
66	1026.4	1033.6	1032.5	1022.0	1016.9	1009.8	1012.6	1010.5	1016.2	1023.1	1027.5	1031.1	1033.6
67	1034.2	1031.1	1029.9	1023.9	1018.2	1013.9	1011.1	1009.3	1015.0	1025.9	1027.4	1030.2	1034.2
68	1028.8	1027.9	1031.1	1022.8	1016.0	1014.3	1012.5	1012.2	1015.8	1025.4	1028.8	1031.7	1031.7
69	1030.3	1028.3	1028.4	1024.7	1017.8	1016.2	1012.8	1013.8	1018.1	1022.4	1025.2	1029.0	1030.3
70	1030.3	1030.1	1027.9	1021.3	1022.2	1014.9	1011.3	1008.0	1018.5	1025.8	1028.4	1034.9	1034.9
71	1032.0	1028.0	1024.7	1027.9	1018.4	1013.9	1011.9	1012.3	1019.4	1016.4	1022.2	1026.7	1032.0
72	1030.5	1025.6	1023.1	1017.7	1016.9	1010.2	1010.6	1011.3	1011.1	1019.3	1025.1	1026.6	1030.5
73	1024.4	1024.0	1022.6	1016.4	1012.0	1008.9	1007.5	1004.4	1012.6	1018.0	1023.1	1025.3	1025.3
74	1025.1	1021.2	1024.6	1023.3	1014.4	1008.0	1009.3	1005.4	1013.9	1017.8	1022.4	1025.7	1025.7
75	1027.0	1025.6	1026.1	1020.8	1012.2	1007.0	1010.5	1007.0	1014.8	1022.7	1026.8	1026.6	1027.0
76	1027.8	1030.7	1025.8	1020.5	1015.5	1008.8	1008.7	1011.3	1017.6	1015.8	1023.2	1026.0	1030.7
77	1026.5	1028.8	1026.6	1024.8	1014.4	1010.0	1007.6	1010.0	1011.4	1017.7	1027.2	1028.9	1028.9
78	1027.9	1025.9	1025.9	1018.2	1015.7	1010.9	1009.8	1007.2	1013.9	1019.1	1029.9	1028.3	1029.9
79	1024.0	1025.0	1023.9	1022.9	1015.4	1007.7	1009.9	1008.6	1014.5	1002.1	1026.0	1029.3	1029.3
80	1025.5	1028.7	1025.8	1026.6	1020.7	1012.1	1009.6	1009.7	1012.8	1019.1	1026.8	1029.0	1029.0
81	1028.5	1026.5	1022.6	1016.3	1015.4	1010.7	1012.3	1009.3	1016.0	1020.4	1028.7	1026.4	1028.7
82	1027.5	1028.7	1026.1	1023.5	1015.7	1009.9	1009.0	1011.2	1013.4	1022.5	1025.3	1029.8	1029.8
83	1024.3	1024.0	1030.2	1020.7	1014.7	1009.3	1007.7	1010.3	1014.3	1022.1	1022.8	1028.2	1030.2
84	1029.7	1030.9	1025.6	1022.8	1014.5	1009.6	1009.5	1011.3	1014.8	1018.8	1024.5	1031.1	1031.1
85	1028.5	1029.2	1021.7	1020.7	1014.3	1011.4	1011.5	1010.9	1011.1	1018.5	1025.3	1027.5	1029.2
86	1029.3	1025.4	1024.2	1018.8	1013.7	1011.2	1010.0	1007.3	1018.1	1023.5	1023.9	1027.2	1029.3
最大值	1034.2	1033.6	1032.5	1028.7	1022.2	1016.2	1013.7	1013.9	1019.4	1025.9	1029.9	1034.9	1034.9

資料來源：中央氣象局基隆測候站(民國60~86年)

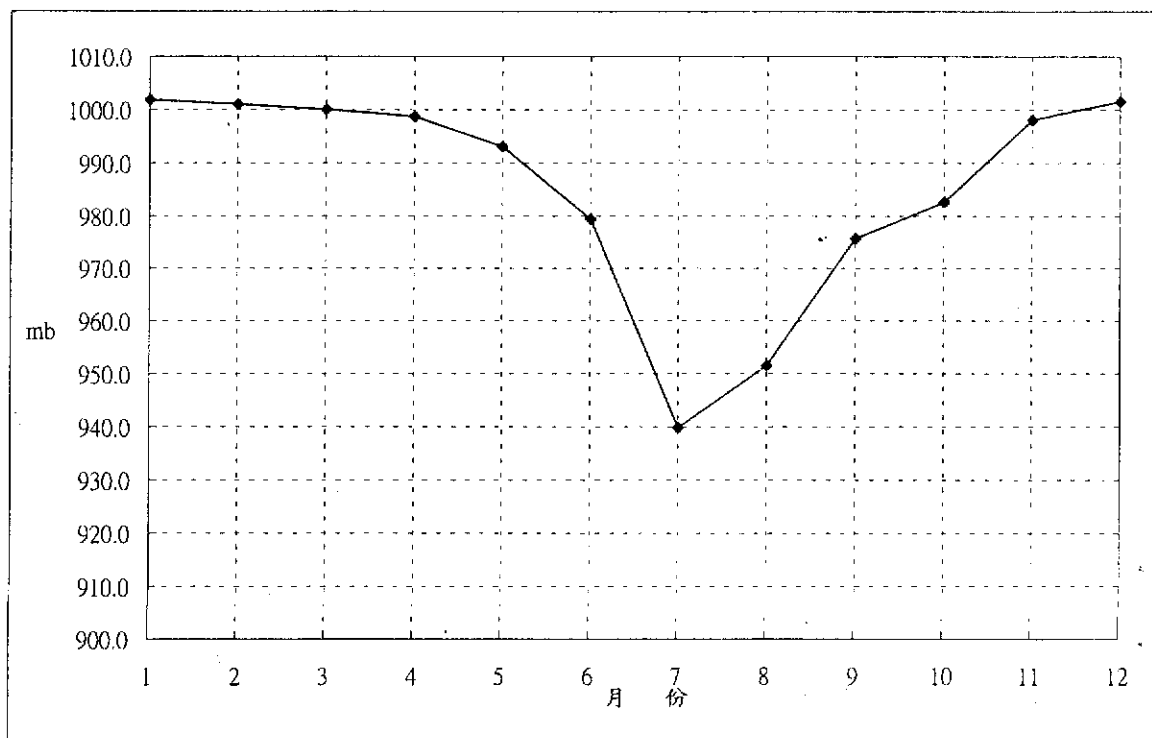


附表 1.9 基隆測站歷年最低氣壓

單位：mb

月 年 份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	最小值
60	1011.9	1011.4	1007.7	1006.9	1006.0	1000.4	985.6	995.7	976.2	1007.6	1013.5	1010.1	976.2
61	1010.3	1007.8	1008.2	998.8	997.6	993.1	988.3	965.7	1003.4	1005.7	1006.7	1008.0	965.7
62	1005.8	1003.2	1004.9	1000.7	998.3	996.8	986.7	995.4	1002.8	998.9	1008.3	1011.0	986.7
63	1009.0	1005.2	1006.1	1000.4	996.2	995.2	994.5	991.0	991.8	1001.1	998.2	1006.1	991.0
64	1011.9	1008.9	1009.9	1004.9	1004.5	1000.9	998.3	987.9	999.5	1005.0	1010.8	1010.5	987.9
65	1012.8	1007.1	1008.0	1005.2	994.5	995.4	997.0	955.1	1002.9	1006.4	1010.4	1010.0	955.1
66	1011.0	1012.3	1009.1	1005.8	999.9	999.0	939.9	991.5	999.1	1011.1	1011.3	1011.3	939.9
67	1011.4	1012.2	1007.1	1004.9	1001.0	1001.2	993.4	994.5	1000.4	1004.9	1010.9	1014.8	993.4
68	1009.2	1004.4	1005.4	1006.3	1004.5	1002.9	993.7	986.3	1007.5	1005.3	1010.1	1013.1	986.3
69	1004.7	1007.8	1005.4	1006.4	1004.4	1005.7	996.1	987.0	999.4	1006.2	1002.5	1013.4	987.0
70	1015.9	1009.9	1005.4	1006.2	1002.8	984.7	988.6	992.5	996.0	1006.0	1008.2	1012.2	984.7
71	1014.8	1007.8	1007.2	1006.0	1002.1	997.8	984.0	993.5	1004.2	1006.2	1003.4	1008.0	984.0
72	1010.0	1001.6	1002.4	1002.2	997.3	992.3	998.0	994.1	992.8	1004.7	1009.2	1001.6	992.3
73	1004.1	1006.7	1002.6	1001.4	999.1	991.9	995.6	982.9	999.6	1003.0	1005.5	1009.1	982.9
74	1001.9	1001.1	1003.3	999.0	993.2	993.7	993.6	963.3	1000.9	983.0	1004.9	1008.9	963.3
75	1009.5	1007.5	1000.1	1005.3	996.9	988.9	997.7	988.3	982.7	1005.6	1009.0	1010.6	982.7
76	1010.1	1008.9	1002.9	1005.4	999.8	993.5	971.8	992.6	995.5	1002.0	1007.5	1009.4	971.8
77	1004.6	1008.2	1001.5	1001.8	995.5	994.4	996.6	998.1	999.8	998.4	1011.3	1011.8	994.4
78	1008.0	1005.9	1005.4	999.4	1000.4	998.3	992.8	994.3	975.8	1006.2	1010.1	1009.5	975.8
79	1007.3	1007.1	1006.0	1000.0	999.6	979.5	977.4	951.6	990.1	1006.6	1005.2	1007.8	951.6
80	1009.7	1005.5	1003.8	1000.4	1002.4	995.3	993.2	986.7	996.3	1004.0	1009.6	1010.8	986.7
81	1008.8	1006.0	1007.1	1000.9	998.3	996.8	997.1	974.5	985.5	1007.3	1008.6	1010.8	974.5
82	1009.2	1005.2	1004.4	1003.3	997.3	995.1	996.9	994.8	1000.8	1002.6	1007.7	1009.1	994.8
83	1009.5	1001.8	1006.8	1002.9	998.2	996.6	984.5	967.1	994.2	982.7	1009.5	1008.0	967.1
84	1009.5	1009.5	1004.6	1004.3	999.5	994.6	996.8	998.3	1000.7	1005.2	1009.3	1012.4	994.6
85	1010.7	1001.8	1002.9	1001.6	999.5	999.9	958.4	965.1	997.6	1006.5	1000.5	1009.7	958.4
86	1007.5	1006.7	1006.5	1005.6	998.5	994.9	999.4	977.4	1002.7	1004.4	1005.2	1010.6	977.4
最小值	1001.9	1001.1	1000.1	998.8	993.2	979.5	939.9	951.6	975.8	982.7	998.2	1001.6	939.9

資料來源：中央氣象局基隆測候站(民國60~86年)

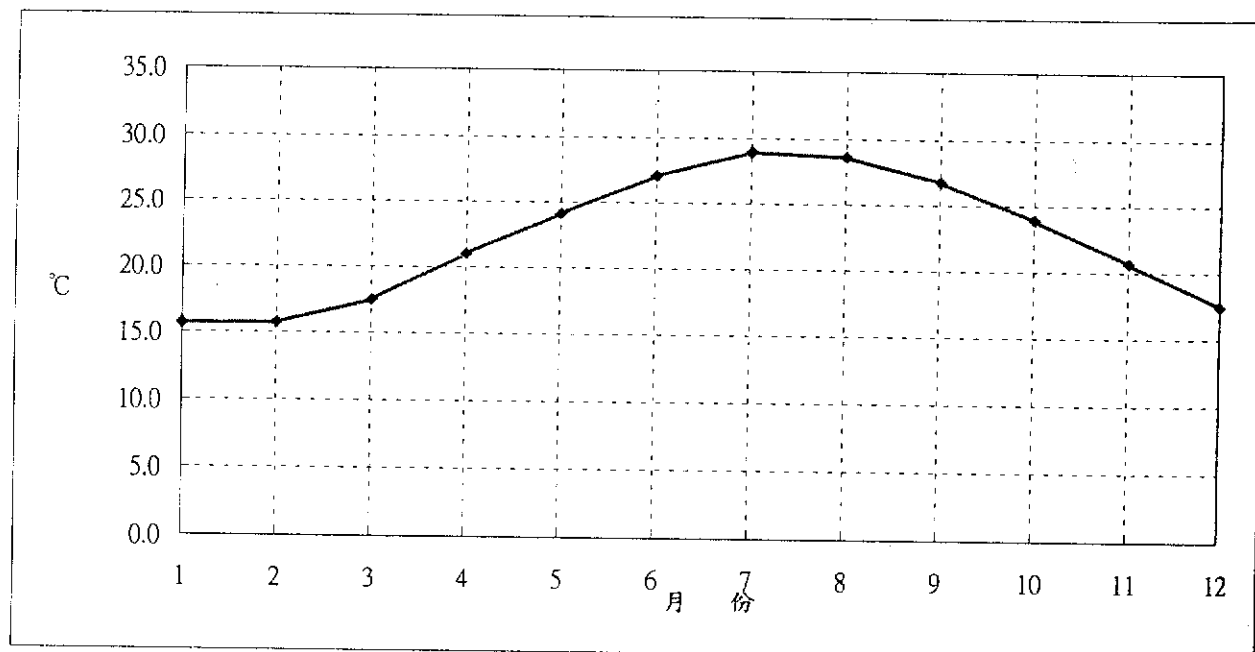


附表 1.10 基隆測站歷年平均氣溫

單位：℃

月 年 份 份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	平均
60	14.4	15.9	17.2	20.8	23.6	27.9	29.2	28.4	26.7	22.8	20.1	17.9	22.1
61	16.8	15.1	16.8	19.7	23.7	26.5	27.5	26.4	25.6	23.4	20.7	17.4	21.6
62	16.0	17.6	18.3	22.7	24.1	26.4	28.4	28.0	27.3	23.9	19.6	15.3	22.3
63	15.7	14.4	16.0	21.2	24.7	26.1	28.1	27.6	25.9	24.0	20.7	18.2	21.9
64	15.4	15.3	17.0	22.3	23.2	26.3	28.5	28.1	27.7	25.2	19.9	15.7	22.1
65	15.2	15.8	16.3	20.2	24.6	26.4	27.7	28.7	25.6	23.6	18.7	17.5	21.7
66	15.2	14.1	18.4	22.7	24.9	27.0	29.2	28.3	27.0	24.4	20.0	19.0	22.5
67	14.7	15.1	17.3	20.8	23.2	27.2	29.2	29.0	27.3	23.5	20.1	17.9	22.1
68	16.7	17.2	17.6	21.1	22.1	25.8	29.6	28.8	27.2	23.1	19.6	18.4	22.3
69	15.4	15.2	17.5	19.9	23.6	28.1	29.6	28.8	26.7	24.3	21.4	16.1	22.2
70	15.2	16.2	19.3	22.6	22.7	25.7	28.2	29.4	26.4	23.7	20.2	16.1	22.1
71	15.5	15.8	18.4	19.3	24.6	25.8	27.9	28.4	26.4	24.3	22.2	16.9	22.1
72	15.4	14.9	16.8	22.5	24.9	27.4	29.8	28.5	28.1	25.6	20.0	15.7	22.5
73	14.0	14.5	16.6	20.2	23.4	27.9	29.5	28.3	26.9	24.0	21.3	16.9	22.0
74	15.5	16.5	16.4	19.9	25.4	26.3	28.0	28.4	27.7	25.1	21.0	17.3	22.3
75	15.2	14.3	16.9	21.6	24.6	27.2	28.9	29.0	26.8	23.8	20.8	17.7	22.2
76	16.4	16.3	18.9	20.9	23.8	26.5	29.1	29.8	25.8	24.9	21.6	17.4	22.6
77	17.0	16.0	16.5	20.2	25.4	28.7	30.3	29.4	26.9	24.3	19.8	17.0	22.6
78	16.8	16.0	16.9	21.2	24.0	27.5	29.0	28.7	27.3	23.1	20.5	17.1	22.3
79	16.8	17.4	17.7	20.4	24.2	27.2	29.0	28.6	26.5	23.7	22.0	18.2	22.6
80	15.5	15.9	18.8	21.2	24.9	28.2	29.9	28.7	27.3	22.8	20.4	18.1	22.6
81	15.5	15.0	17.4	20.5	23.6	26.6	29.4	28.8	27.2	23.0	20.3	18.9	22.2
82	15.0	17.2	18.0	21.0	24.9	28.1	29.6	29.0	27.0	23.2	21.9	17.5	22.7
83	16.3	16.5	16.8	23.0	25.4	28.0	29.5	28.8	25.7	23.4	22.4	19.9	23.0
84	15.6	14.6	16.9	21.2	23.8	27.5	29.1	29.0	26.8	24.6	19.9	16.8	22.2
85	15.7	15.2	18.3	19.0	23.0	28.5	29.2	28.7	27.5	24.5	21.7	17.7	22.4
86	16.0	16.4	18.7	21.4	24.9	26.1	28.3	29.0	25.4	23.5	21.5	18.4	22.5
平均	15.7	15.7	17.5	21.0	24.1	27.1	29.0	28.6	26.8	23.9	20.7	17.4	22.3

資料來源：中央氣象局基隆測候站(民國60~86年)

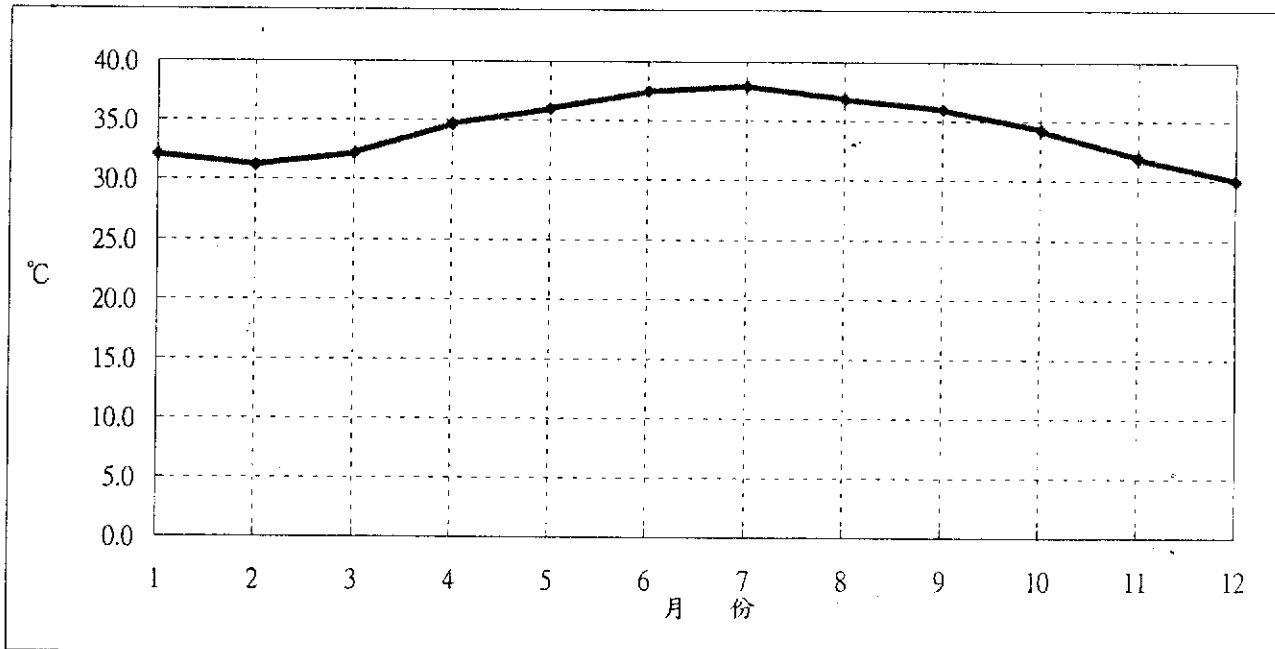


附表 1.11 基隆測站歷年絕對最高氣溫

單位：℃

月 年 份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Max.
60	23.9	26.8	27.2	29.3	31.6	34.0	35.2	36.6	34.1	30.6	26.7	24.2	36.6
61	27.6	24.2	28.9	30.8	30.7	32.2	34.0	32.4	32.6	29.8	30.3	25.7	34.0
62	22.6	30.2	27.7	33.6	32.8	34.9	35.4	33.8	34.4	30.8	25.0	24.3	35.4
63	22.8	26.7	27.1	29.7	31.6	33.2	35.0	33.6	31.6	32.4	29.4	26.7	35.0
64	21.4	24.0	23.9	31.4	30.7	33.0	34.3	33.8	33.1	33.0	24.6	27.8	34.3
65	22.0	24.7	25.6	29.6	32.9	32.6	34.3	33.5	32.2	30.8	27.2	27.4	34.3
66	21.2	24.9	27.1	31.2	31.2	34.4	35.3	35.5	32.8	29.5	28.9	24.4	35.5
67	24.5	25.9	26.4	29.0	30.6	34.2	34.9	36.5	32.7	29.1	26.2	24.2	36.5
68	24.7	31.2	28.8	29.6	30.6	31.6	36.2	34.8	32.8	27.5	27.4	26.2	36.2
69	22.5	24.9	27.6	28.4	30.9	34.7	36.2	36.9	34.9	32.0	27.0	23.4	36.9
70	21.6	26.2	28.6	30.3	31.2	33.0	34.3	35.8	33.9	33.1	29.3	23.1	35.8
71	22.8	24.6	28.2	29.0	31.9	35.2	35.3	36.0	32.8	31.5	30.1	26.0	36.0
72	22.6	22.6	30.6	32.8	34.0	35.4	36.9	34.2	34.4	34.2	26.3	23.8	36.9
73	21.9	24.0	26.3	29.6	30.4	34.1	36.8	33.7	33.0	32.6	29.7	24.2	36.8
74	25.7	24.1	27.9	30.6	31.8	32.9	33.6	34.8	33.0	32.4	28.9	26.8	34.8
75	23.5	23.3	27.9	29.9	32.0	35.0	34.0	34.4	34.8	30.1	29.6	24.1	35.0
76	25.8	26.4	30.9	32.0	35.6	34.3	34.5	35.6	33.6	34.3	31.9	28.0	35.6
77	32.1	25.7	32.2	30.8	36.0	37.1	37.1	36.7	34.6	30.9	27.6	25.6	37.1
78	26.6	29.5	25.4	31.0	34.8	37.5	37.3	34.7	33.9	29.4	29.0	24.4	37.5
79	27.0	27.4	27.4	31.1	32.4	35.6	35.4	36.7	32.5	31.0	31.7	29.5	36.7
80	23.2	26.3	29.9	32.4	35.6	36.2	36.8	35.8	35.1	31.3	28.6	27.8	36.8
81	27.0	28.8	29.4	31.2	32.1	35.7	35.3	36.9	34.7	31.6	27.6	28.5	36.9
82	23.7	27.2	31.9	34.7	33.4	36.4	36.9	36.1	35.1	32.2	30.7	27.7	36.9
83	26.4	25.5	25.4	32.3	35.4	35.1	35.8	35.9	36.0	32.4	28.9	30.0	36.0
84	24.2	20.9	27.2	31.1	32.0	36.8	38.0	35.0	34.6	33.3	28.7	25.0	38.0
85	25.3	25.9	31.6	29.4	30.3	36.0	35.5	34.3	34.7	31.4	29.1	23.9	36.0
86	24.5	25.2	27.1	30.7	32.6	34.6	34.5	36.0	33.2	28.8	29.5	28.0	36.0
Max.	32.1	31.2	32.2	34.7	36.0	37.5	38.0	36.9	36.0	34.3	31.9	30.0	38.0

資料來源：中央氣象局基隆測候站(民國60~86年)

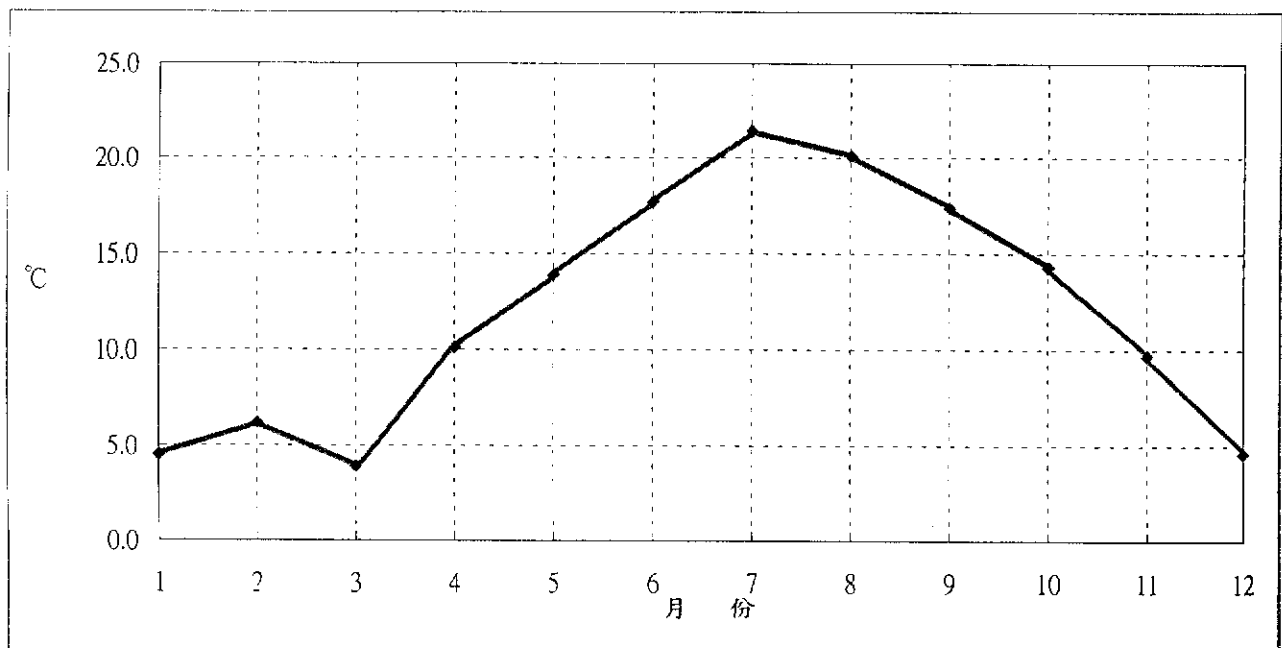


附表 1.12 基隆測站歷年絕對最低氣溫

單位：℃

月 年 份 份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Min.
60	7.9	10.4	10.1	14.9	13.9	23.8	23.1	22.3	23.5	18.9	14.2	13.2	7.9
61	11.9	8.7	7.4	11.1	17.4	21.0	21.4	21.3	17.4	15.5	14.0	8.2	7.4
62	10.3	10.5	12.9	12.1	18.6	19.9	24.0	23.7	20.0	15.9	14.2	4.6	4.6
63	4.5	6.2	9.4	10.1	18.4	20.7	22.4	20.1	20.4	16.1	12.4	12.8	4.5
64	11.6	9.0	11.7	14.3	17.1	19.0	24.0	24.5	23.1	18.4	10.3	8.7	8.7
65	10.6	10.7	9.8	14.2	15.2	20.8	22.2	24.1	20.5	18.5	11.5	7.3	7.3
66	8.0	7.6	9.0	14.8	17.6	21.6	24.5	22.8	21.2	18.6	12.3	12.3	7.6
67	6.3	6.3	11.0	14.6	18.0	22.2	24.4	23.5	23.2	14.6	13.5	12.9	6.3
68	7.6	7.7	11.0	13.3	16.6	18.8	24.7	24.2	21.8	15.6	11.6	12.0	7.6
69	6.8	7.8	12.2	12.5	17.3	22.1	24.3	24.4	20.0	18.8	15.5	6.8	6.8
70	6.0	8.4	12.5	17.0	16.0	19.5	23.6	24.0	21.4	14.3	14.4	10.0	6.0
71	9.2	11.6	12.1	13.5	17.9	17.7	23.7	24.0	19.7	17.7	12.6	10.6	9.2
72	9.8	8.8	9.5	11.5	18.6	20.1	25.2	23.6	23.4	19.4	13.7	9.6	8.8
73	6.0	7.5	8.1	15.0	17.5	22.9	24.7	24.6	23.0	17.9	14.8	8.5	6.0
74	9.7	11.4	10.8	12.7	20.8	21.0	22.5	22.8	23.5	20.3	14.2	6.9	6.9
75	7.6	9.2	3.9	16.0	18.0	21.3	24.5	22.8	19.6	18.2	15.5	11.7	3.9
76	9.7	8.0	9.3	12.8	16.3	19.5	24.8	24.5	19.2	20.4	14.9	10.4	8.0
77	11.6	9.7	10.0	11.5	19.7	18.6	23.3	23.3	20.1	18.7	9.7	10.4	9.7
78	7.7	9.0	8.8	14.3	18.6	19.3	23.3	24.3	23.1	16.6	13.3	11.6	7.7
79	9.3	9.0	10.0	12.9	16.3	19.8	22.2	23.4	19.4	18.6	14.5	12.3	9.0
80	10.7	9.9	11.6	12.2	14.9	21.8	24.9	24.3	21.6	17.1	16.2	6.2	6.2
81	9.0	7.3	9.5	13.8	16.8	18.5	23.9	24.6	22.0	18.2	12.2	12.0	7.3
82	7.6	10.3	11.2	13.8	19.2	22.2	24.9	24.4	20.4	17.6	12.9	10.4	7.6
83	8.4	11.6	9.4	15.7	17.9	21.1	24.6	23.0	18.3	17.7	16.7	15.4	8.4
84	6.0	8.8	9.2	12.7	16.8	22.5	24.8	24.2	20.8	20.5	10.1	9.4	6.0
85	8.4	9.6	10.9	10.3	18.0	23.4	24.3	21.5	21.7	18.7	14.3	10.1	8.4
86	8.6	10.9	10.3	17.0	18.7	19.9	23.2	23.7	17.7	17.6	14.3	10.4	8.6
Min.	4.5	6.2	3.9	10.1	13.9	17.7	21.4	20.1	17.4	14.3	9.7	4.6	3.9

資料來源：中央氣象局基隆測候站(民國60~86年)



附表 1.13 基隆測站歷年平均最高氣溫

單位：℃

月 年 份 份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	平均
60	16.3	17.8	20.0	23.2	26.5	31.3	32.6	32.4	29.5	24.2	22.1	20.0	24.7
61	19.1	16.7	20.9	22.6	26.3	29.6	30.5	29.3	28.6	26.3	22.9	20.0	24.4
62	17.9	20.7	21.0	26.6	27.2	29.3	31.7	31.0	30.5	25.8	21.1	17.5	25.0
63	17.7	16.9	18.7	24.0	27.7	28.8	32.0	30.6	28.3	26.1	22.3	20.1	24.4
64	17.2	17.6	19.1	25.3	25.7	29.6	32.4	31.0	31.2	27.3	21.1	17.7	24.6
65	17.3	18.2	18.4	22.9	27.1	29.4	31.3	31.9	28.1	25.7	20.4	19.9	24.2
66	16.8	16.7	21.6	26.0	27.7	30.1	32.2	31.1	29.1	26.4	21.8	20.8	25.0
67	17.5	17.9	19.4	23.6	25.3	30.0	32.5	31.9	29.7	24.9	21.2	20.1	24.5
68	19.3	19.7	19.8	24.1	24.3	28.6	33.1	31.5	29.9	25.0	21.3	20.3	24.7
69	17.8	17.2	20.1	22.2	26.1	31.1	33.0	31.9	29.0	26.1	23.2	18.0	24.6
70	17.5	18.9	22.2	25.4	25.5	28.0	31.5	32.6	28.6	26.2	22.3	18.1	24.7
71	17.7	17.7	20.7	21.8	27.9	28.7	31.0	31.7	28.4	26.7	24.4	19.3	24.7
72	17.3	16.8	19.5	25.7	28.0	30.6	33.7	31.9	31.3	28.0	21.7	17.6	25.2
73	16.2	16.4	19.0	22.6	25.6	31.0	33.5	30.7	29.4	25.7	23.0	18.8	24.3
74	17.7	18.5	19.1	22.6	28.1	28.6	31.4	31.3	30.2	27.1	23.2	19.2	24.8
75	17.3	16.3	19.7	24.5	27.1	30.2	32.1	31.6	29.1	25.4	22.2	20.0	24.6
76	19.4	18.9	22.4	23.9	26.9	29.3	32.3	33.2	28.1	28.3	24.0	19.6	25.5
77	19.5	18.6	19.7	23.5	28.9	33.0	34.2	33.1	29.9	26.0	21.7	19.7	25.7
78	19.7	19.1	19.9	24.3	27.3	31.6	33.4	32.8	30.5	25.1	22.7	19.8	25.5
79	19.8	20.3	20.3	23.7	27.4	30.5	32.8	32.1	29.3	25.7	24.4	20.3	25.6
80	17.3	18.4	21.6	24.5	28.6	32.4	33.8	32.4	29.8	24.8	22.3	20.8	25.6
81	17.7	17.8	20.2	23.7	26.6	30.5	33.6	32.4	30.0	24.6	23.1	21.6	25.2
82	17.3	20.4	21.3	24.0	28.3	32.6	34.0	32.9	30.1	25.5	24.2	20.0	25.9
83	18.6	19.1	19.4	26.1	29.0	31.7	33.1	32.5	29.6	26.0	24.6	21.9	26.0
84	17.9	16.4	19.9	23.9	26.8	30.6	33.0	32.6	29.2	26.0	21.9	18.3	24.7
85	18.1	17.5	21.6	22.0	25.0	32.3	32.8	32.3	30.0	26.5	23.7	19.7	25.1
86	18.2	18.5	21.3	24.3	28.2	29.0	31.8	32.1	27.7	25.3	24.2	20.5	25.1
平均	17.9	18.1	20.3	24.0	27.0	30.3	32.6	31.9	29.4	26.0	22.6	19.6	25.0

資料來源：中央氣象局基隆測候站(民國60~86年)

附表 1.14 基隆測站歷年平均最低氣溫

單位：℃

月 年 份 份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	平均
60	12.3	14.2	14.8	18.5	21.2	24.9	26.2	25.1	24.6	21.5	18.1	15.9	19.8
61	14.7	13.5	13.3	17.3	21.6	23.8	24.6	23.9	22.4	20.8	18.8	15.2	19.2
62	14.2	15.1	16.2	19.6	21.6	24.0	25.5	25.3	24.4	22.0	17.9	13.0	19.9
63	13.6	12.1	13.3	18.6	22.0	23.7	24.9	24.7	23.7	21.8	19.0	16.6	19.5
64	13.6	13.2	15.1	19.9	21.1	23.8	25.4	25.8	24.7	23.3	18.7	14.0	19.9
65	13.2	13.9	14.4	17.9	22.3	24.0	24.7	25.5	23.2	21.4	16.9	15.3	19.4
66	13.3	11.4	15.3	19.8	22.5	24.5	26.4	26.0	25.1	22.4	17.9	17.2	20.2
67	12.3	12.7	15.6	18.5	21.3	24.7	26.0	26.8	24.9	21.8	18.7	15.7	19.9
68	14.6	15.1	15.7	18.6	19.9	23.0	26.7	26.3	24.9	20.7	17.5	16.4	20.0
69	13.0	13.5	15.6	17.6	21.2	25.4	26.5	26.0	24.4	22.4	19.6	14.1	19.9
70	12.7	13.9	16.8	20.2	20.3	23.7	25.4	26.5	24.2	21.5	18.1	14.0	19.8
71	12.9	14.4	16.5	17.2	21.7	23.2	25.1	25.7	24.3	22.1	20.0	14.4	19.8
72	13.7	13.1	14.9	19.6	22.4	24.7	26.6	25.7	25.6	23.6	17.7	13.7	20.1
73	11.9	12.9	14.5	17.8	21.4	25.3	26.0	25.7	24.6	21.9	19.6	14.9	19.7
74	13.6	14.7	14.3	17.3	22.8	24.1	25.1	25.8	25.3	23.0	18.5	15.4	20.0
75	12.8	12.1	14.3	19.2	22.3	24.7	26.2	26.6	24.5	21.9	19.2	15.6	20.0
76	13.8	14.0	16.4	18.2	21.4	23.8	26.2	26.4	23.2	22.6	19.7	15.4	20.1
77	15.3	13.9	14.3	17.1	23.0	25.4	27.1	26.6	24.3	22.5	17.9	14.1	20.1
78	14.6	13.7	14.5	18.8	21.5	24.3	25.9	25.9	24.9	20.7	18.4	14.7	19.8
79	14.6	15.4	15.4	17.7	21.7	24.5	25.6	26.0	24.1	21.9	19.8	16.3	20.3
80	13.7	13.9	16.7	18.8	22.0	25.2	26.8	25.8	25.2	20.9	18.6	15.8	20.3
81	13.8	12.5	15.4	18.0	20.8	23.8	26.1	26.0	24.9	21.3	17.9	16.7	19.8
82	13.0	14.7	15.6	18.9	22.3	25.1	26.5	26.0	24.2	20.9	20.0	15.5	20.2
83	14.1	14.5	14.4	20.7	22.5	25.0	26.6	26.1	22.6	21.2	20.4	18.1	20.5
84	13.4	12.9	14.7	19.1	21.4	25.2	26.6	26.1	24.7	23.2	17.9	15.1	20.0
85	13.6	12.9	15.9	16.4	21.0	25.7	26.3	26.0	25.2	22.4	19.6	15.6	20.1
86	13.8	14.6	16.4	19.3	22.3	23.6	25.6	26.8	23.5	21.6	19.0	16.2	20.2
平均	13.6	13.7	15.2	18.5	21.7	24.4	25.9	25.9	24.4	21.9	18.7	15.4	19.9

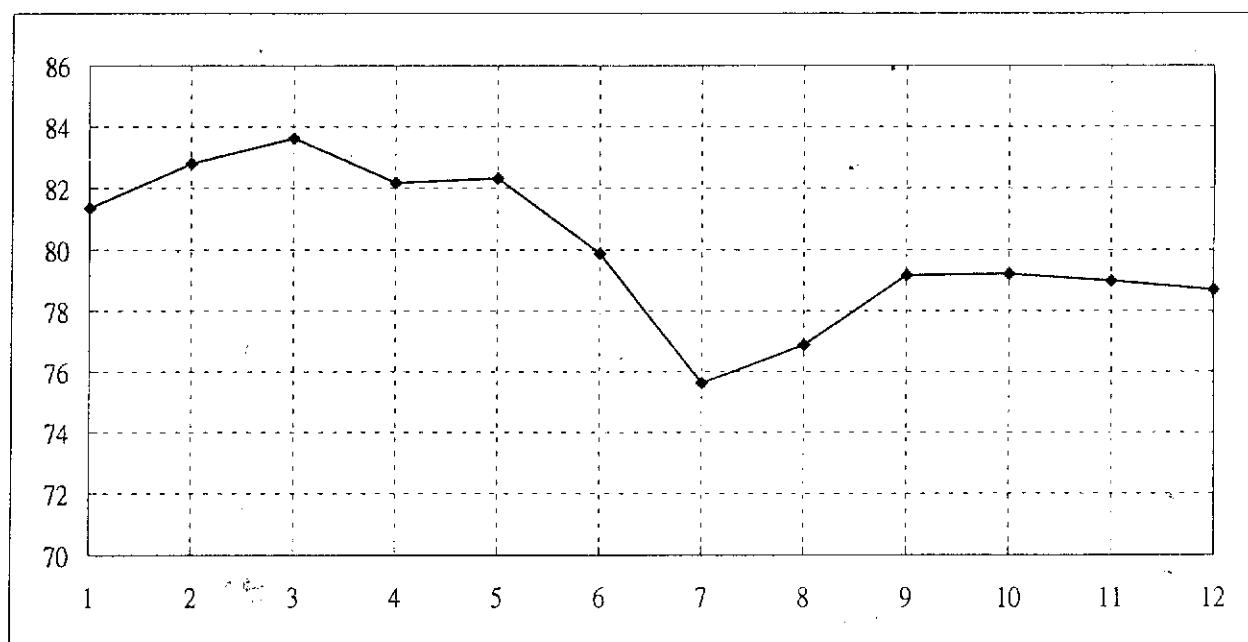
資料來源：中央氣象局基隆測候站(民國60~86年)

附表 1.15 基隆測站歷年平均相對濕度

單位：%

月 年 份 份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	平均
60	74	80	81	81	82	80	75	75	83	83	77	78	79
61	78	85	74	83	87	87	84	87	81	82	82	83	83
62	83	87	83	82	85	83	78	80	79	80	80	74	81
63	80	80	85	83	84	83	79	77	85	87	84	90	83
64	79	82	83	81	87	84	77	80	78	82	81	78	81
65	78	86	86	86	82	82	79	75	80	80	77	80	81
66	88	78	82	81	85	84	76	80	82	78	75	84	81
67	80	80	89	86	88	82	74	75	80	80	80	78	81
68	87	81	86	83	89	82	74	77	77	71	81	80	81
69	82	90	91	88	88	79	73	77	76	77	81	76	82
70	81	86	83	83	85	85	78	76	81	81	82	78	82
71	77	88	89	82	80	82	82	78	81	79	80	81	82
72	87	90	88	89	83	81	75	80	80	89	73	79	83
73	89	89	89	86	85	81	73	82	86	82	88	87	85
74	90	93	93	84	86	86	81	82	81	85	82	83	86
75	80	79	79	83	80	82	78	77	77	77	83	76	79
76	73	79	84	83	84	79	78	74	78	85	87	77	80
77	85	86	85	75	79	72	72	70	79	76	68	71	77
78	82	77	72	78	79	71	72	75	83	80	76	77	77
79	83	88	81	82	78	79	77	83	81	76	77	77	80
80	86	81	90	83	78	77	72	78	80	78	78	80	80
81	78	84	91	83	79	77	69	77	78	72	74	77	78
82	83	78	79	80	75	71	70	72	71	72	80	75	76
83	79	82	76	79	75	74	69	72	71	72	74	82	75
84	76	76	78	78	80	77	75	73	79	78	74	72	76
85	83	73	80	79	82	77	76	69	73	75	83	70	77
86	76	78	81	78	78	80	76	75	78	82	76	82	78
平均	81	83	84	82	82	80	76	77	79	79	79	79	80

資料來源：中央氣象局基隆測候站(民國60~86年)

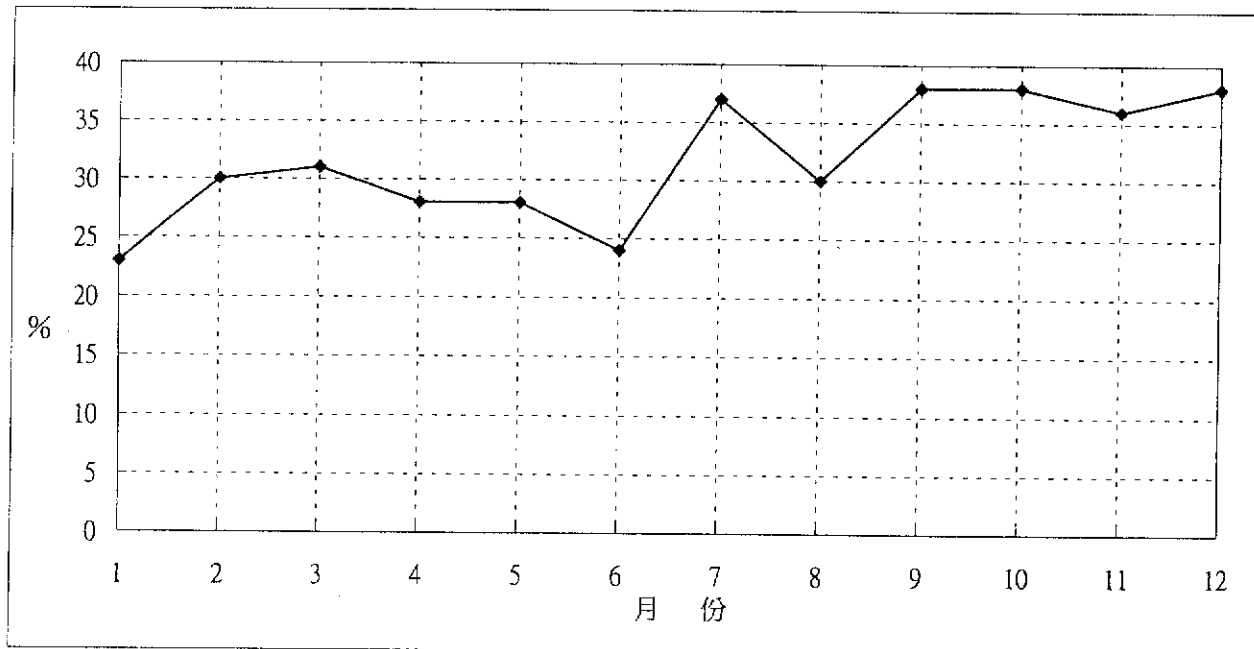


附表 1.16 基隆測站歷年最小相對濕度

單位：%

月 年 份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	最小值
60	35	52	49	31	45	49	46	42	47	57	53	55	31
61	53	52	42	55	53	54	53	56	45	51	44	55	42
62	53	52	52	43	57	51	49	49	55	54	53	48	43
63	51	50	40	52	57	55	44	43	57	51	45	62	40
64	49	45	56	45	48	41	51	52	47	58	53	47	41
65	47	44	55	57	36	55	49	47	51	52	50	51	36
66	60	42	43	49	47	52	49	46	52	53	52	52	42
67	43	30	57	31	55	50	40	44	49	49	49	47	30
68	55	38	43	38	52	52	44	46	38	42	41	53	38
69	53	56	61	36	55	47	40	30	39	46	50	38	30
70	48	48	49	48	33	49	42	45	51	44	52	44	33
71	47	53	43	49	37	50	50	45	53	46	53	54	37
72	62	46	55	28	37	51	44	46	49	54	47	51	28
73	45	58	41	39	53	50	37	57	55	57	56	53	37
74	47	65	63	33	56	60	54	54	52	51	53	53	33
75	55	42	40	47	42	51	54	51	43	40	51	40	40
76	23	44	40	52	43	55	53	46	52	51	44	47	23
77	45	45	41	30	42	42	45	40	45	54	44	45	30
78	53	45	43	47	42	46	40	60	63	56	50	43	40
79	52	53	43	51	53	43	50	48	49	43	48	52	43
80	45	45	42	53	28	39	38	46	49	49	50	44	28
81	40	40	47	39	35	40	44	43	49	42	40	47	35
82	35	44	40	40	32	24	43	43	43	50	50	53	24
83	44	48	31	54	35	52	50	42	45	38	48	54	31
84	43	49	38	51	50	36	39	49	48	46	45	49	36
85	41	31	35	44	35	47	50	46	49	43	50	48	31
86	38	43	47	44	43	46	48	45	49	47	36	51	36
最小值	23	30	31	28	28	24	37	30	38	38	36	38	23

資料來源：中央氣象局基隆測候站(民國60~86年)

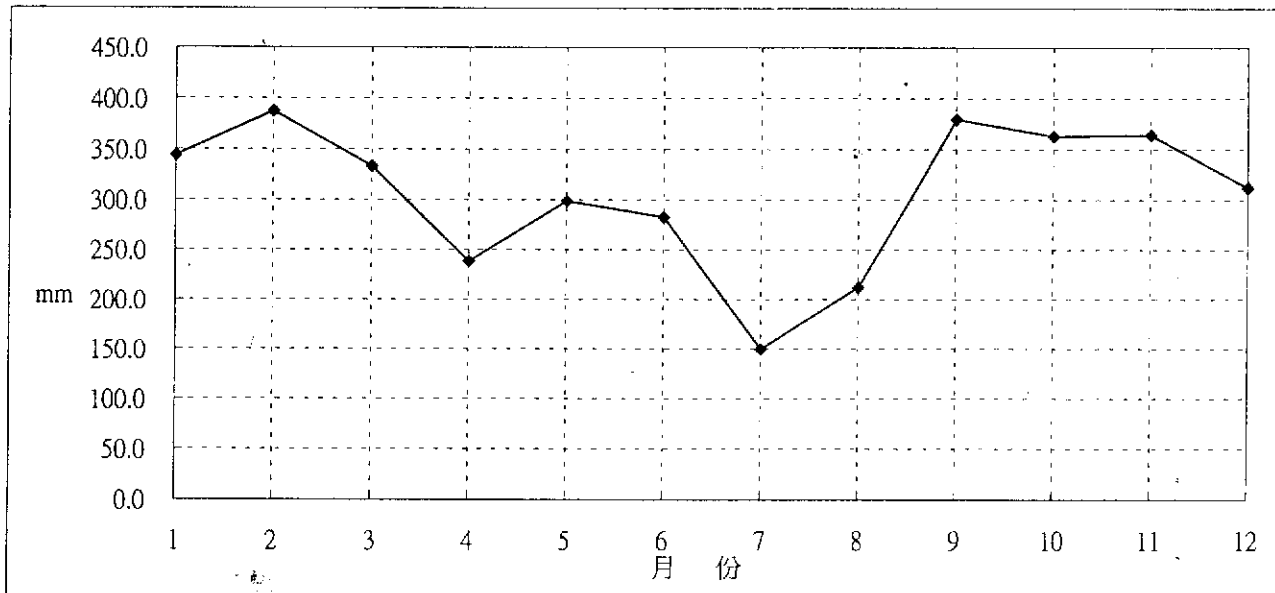


附表 1.17 基隆測站歷年降水量

單位：mm

月 年 份 份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	合計
60	494.0	295.9	405.3	115.6	110.2	131.8	138.7	48.4	515.5	297.3	276.7	342.1	3171.5
61	437.0	319.5	86.3	93.0	263.3	120.0	345.9	566.2	82.3	121.9	253.6	150.3	2839.3
62	324.5	223.9	160.5	218.0	321.3	288.0	134.9	216.7	198.2	704.4	401.2	273.4	3465.0
63	300.5	315.4	275.2	271.4	275.3	363.8	130.0	103.7	472.7	947.0	585.2	785.6	4825.8
64	229.6	243.5	317.6	140.9	393.9	497.1	25.0	240.3	93.4	414.6	368.4	472.4	3436.7
65	194.1	178.4	331.8	217.8	203.0	176.1	197.1	116.8	303.3	212.9	250.5	261.3	2643.1
66	665.1	344.6	136.8	96.0	309.5	446.9	219.9	134.4	532.8	152.8	378.0	246.8	3663.6
67	266.7	190.5	606.6	185.4	513.7	117.8	2.1	173.6	599.6	508.6	271.6	254.9	3691.1
68	207.7	154.6	373.1	252.9	367.6	322.7	41.9	351.4	251.9	171.2	401.9	296.2	3193.1
69	283.0	656.4	210.3	272.3	329.4	11.3	13.3	138.5	611.9	231.5	486.2	270.8	3514.9
70	213.1	353.0	194.2	176.8	467.4	642.4	291.1	38.7	328.1	186.3	611.3	296.1	3798.5
71	152.3	462.4	344.6	247.2	72.5	545.1	297.1	227.2	113.3	170.1	233.0	375.9	3240.7
72	383.9	881.9	611.9	127.6	266.7	135.3	25.3	152.4	159.2	419.4	55.9	244.8	3464.3
73	649.0	393.7	446.3	403.9	398.3	168.1	15.9	542.8	643.8	342.6	444.3	387.5	4836.2
74	422.7	682.3	437.3	217.5	153.4	259.8	315.7	252.4	344.9	577.1	248.9	410.8	4322.8
75	188.9	552.6	380.3	127.4	446.6	442.6	190.8	407.0	428.6	232.0	977.1	213.0	4586.9
76	166.1	169.1	321.3	220.3	374.2	222.2	288.4	104.1	453.3	879.0	499.7	562.4	4260.1
77	374.1	355.3	557.9	398.5	360.4	311.9	87.3	122.2	1032.6	589.2	181.3	185.2	4555.9
78	249.8	326.8	193.6	249.8	309.6	80.9	412.9	136.9	446.0	322.5	375.8	493.8	3598.4
79	807.8	554.0	248.7	604.7	445.5	434.1	103.8	296.3	548.4	176.2	140.4	92.4	4452.3
80	448.0	168.9	336.3	139.9	142.8	449.8	99.2	86.7	352.1	577.9	332.0	169.4	3303.0
81	353.3	798.5	301.1	304.7	229.5	282.0	38.0	271.0	231.5	259.8	354.4	244.2	3668.0
82	411.2	149.8	342.3	406.5	151.9	254.6	43.4	10.2	162.7	320.7	458.4	341.9	3053.6
83	228.2	405.6	407.9	100.8	230.5	255.7	106.4	392.5	356.0	298.1	166.0	510.8	3458.5
84	415.8	442.2	276.8	244.9	322.2	123.8	60.8	121.2	317.9	157.0	232.7	166.6	2881.9
85	250.0	390.7	391.3	392.3	359.1	120.3	280.0	103.1	485.3	342.5	755.1	62.3	3932.0
86	181.9	456.4	314.9	221.6	261.3	436.6	141.1	380.2	193.3	193.7	101.3	321.1	3203.4
平均	344.4	387.6	333.7	238.8	299.2	283.0	149.9	212.4	379.9	363.2	364.5	312.3	3668.9

資料來源：中央氣象局基隆測候站(民國60~86年)

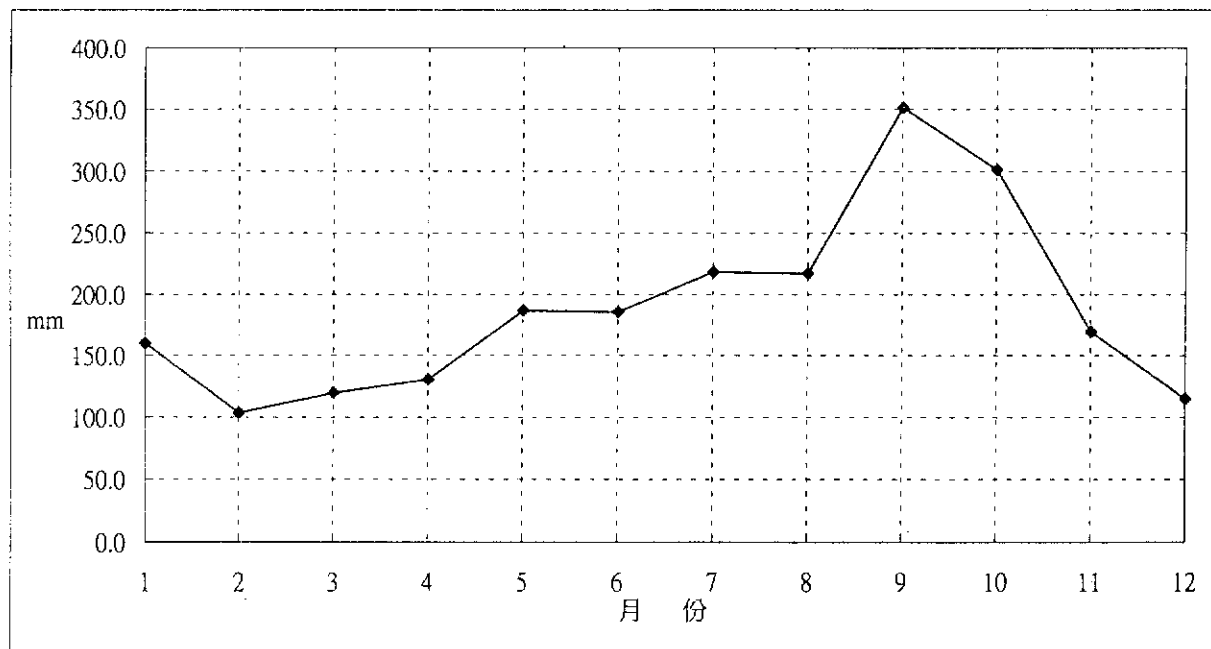


附表 1.18 基隆測站歷年一日最大降水量

單位：mm

月 年 份 份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	最大值
60	91.5	61.4	74.5	41.8	29.7	43.0	50.0	42.5	163.8	112.7	62.6	78.7	163.8
61	160.0	37.3	40.9	38.5	51.2	28.8	99.4	158.3	33.1	29.6	40.3	30.1	160.0
62	52.5	37.9	23.2	38.1	98.2	68.6	58.3	46.5	65.4	189.4	64.4	66.4	189.4
63	47.9	66.2	60.5	68.3	54.3	143.9	73.6	46.0	140.4	189.1	70.0	108.8	189.1
64	35.3	56.1	76.7	52.4	62.6	185.7	9.7	78.4	39.9	141.5	50.6	76.9	185.7
65	50.0	40.4	50.3	41.4	45.0	88.3	134.6	47.2	55.8	50.0	40.8	48.6	134.6
66	89.2	85.1	37.3	23.6	68.8	127.1	183.2	72.4	143.7	77.7	166.1	47.5	183.2
67	59.4	41.8	119.6	42.4	104.4	38.7	1.6	116.0	224.0	153.4	64.5	49.5	224.0
68	45.9	54.6	71.5	55.0	101.6	73.4	29.9	124.7	107.6	83.4	47.6	99.9	124.7
69	66.9	71.3	36.4	45.7	94.1	5.7	7.2	63.2	351.3	107.7	112.8	63.0	351.3
70	57.9	48.2	34.3	67.7	86.6	144.4	167.5	19.8	129.1	39.2	150.8	71.4	167.5
71	72.9	66.7	67.7	58.3	24.9	125.6	90.2	121.1	30.6	55.5	51.0	115.1	125.6
72	65.6	103.6	83.8	28.2	61.3	65.4	16.0	41.4	59.4	138.8	12.6	89.6	138.8
73	70.1	60.3	47.3	84.0	81.1	100.0	10.4	151.4	125.5	94.2	65.7	60.5	151.4
74	49.8	88.9	48.9	40.0	76.2	65.8	218.2	180.0	82.8	113.3	51.1	91.4	218.2
75	59.9	58.6	63.8	31.8	114.2	96.6	63.9	201.0	122.1	74.5	113.7	40.6	201.0
76	40.7	43.7	83.4	75.3	130.2	50.7	110.6	62.0	111.8	301.2	99.2	82.7	301.2
77	62.3	57.7	56.1	63.0	87.3	152.6	49.7	42.3	242.0	107.8	40.1	55.9	242.0
78	34.1	59.7	59.9	44.2	64.0	49.3	189.0	41.1	114.5	123.5	91.3	95.0	189.0
79	113.4	86.8	44.6	130.6	186.6	101.6	56.0	122.2	137.8	92.3	23.4	48.5	186.6
80	60.7	39.4	50.6	37.7	90.2	155.4	45.0	19.7	59.5	162.0	123.5	39.5	162.0
81	72.0	101.5	54.0	81.5	54.0	73.5	20.5	49.5	79.9	79.0	76.5	58.0	101.5
82	62.5	34.0	60.0	71.5	38.0	107.0	25.0	5.5	97.4	78.5	109.0	51.3	109.0
83	41.9	74.5	93.5	29.5	55.5	131.0	74.0	178.0	115.5	86.7	36.0	94.0	178.0
84	64.5	74.6	55.5	90.5	126.0	59.5	25.6	53.0	83.0	41.5	48.5	34.5	126.0
85	58.0	59.5	60.0	50.0	75.7	73.5	168.0	28.9	198.0	75.0	169.5	16.5	198.0
86	31.5	85.5	62.5	77.0	104.1	82.5	55.0	217.0	50.5	65.0	31.5	50.5	217.0
平均	63.6	62.8	59.9	55.9	80.2	90.3	75.3	86.3	117.2	106.0	74.6	65.3	180.1
最大值	160.0	103.6	119.6	130.6	186.6	185.7	218.2	217.0	351.3	301.2	169.5	115.1	351.3

資料來源：中央氣象局基隆測候站(民國60~86年)

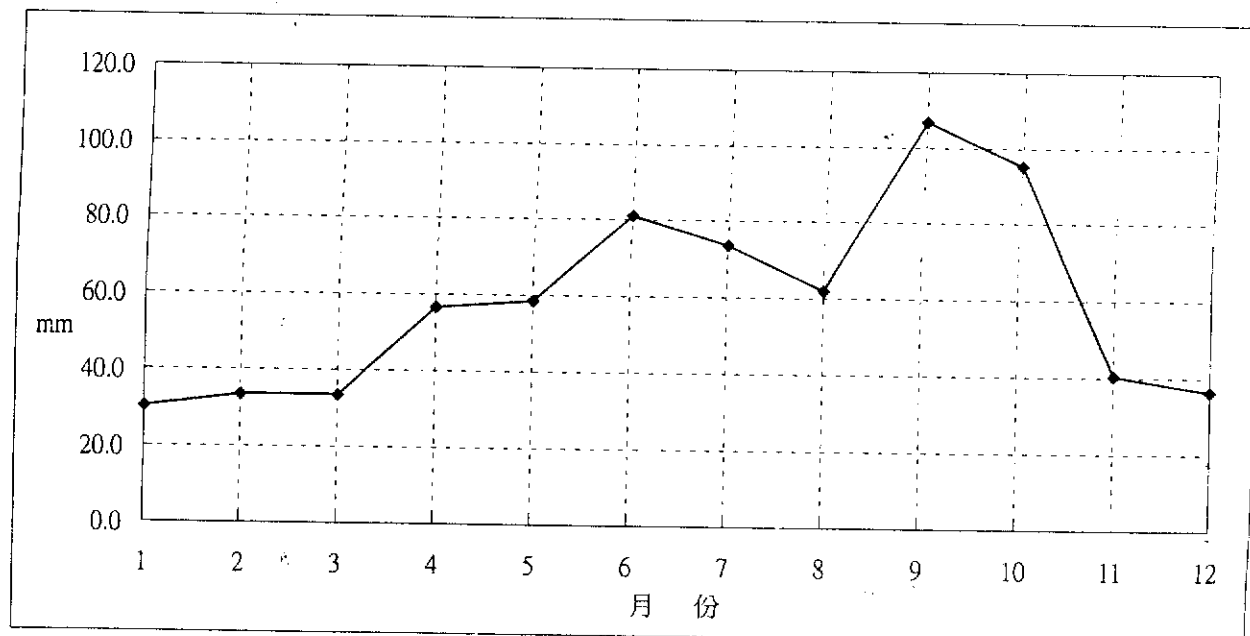


附表 1.19 基隆測站歷年一小時最大降水量

單位：mm

月 年 份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	最大值
60	10.7	9.0	9.9	15.8	4.2	34.5	24.8	12.4	30.0	14.1	8.0	11.6	34.5
61	30.4	7.5	8.5	8.4	21.2	12.0	31.0	33.4	7.1	15.4	20.0	9.1	33.4
62	8.3	5.6	7.4	12.9	55.0	27.1	27.0	17.5	28.5	35.0	10.5	9.5	55.0
63	16.4	7.9	10.0	22.5	23.0	58.5	23.8	30.6	25.5	25.0	12.0	13.6	58.5
64	10.2	7.2	11.7	15.6	23.8	25.7	6.9	45.2	37.3	36.6	19.5	12.0	45.2
65	7.7	15.4	12.4	13.0	11.8	16.7	33.0	28.5	27.3	12.2	9.5	11.5	33.0
66	11.8	18.6	9.9	14.3	52.5	52.5	55.0	57.2	44.0	43.6	18.4	12.4	57.2
67	7.5	7.6	33.6	25.0	58.5	32.0	1.6	34.2	80.0	25.3	40.5	13.5	80.0
68	10.4	8.8	20.2	29.2	15.7	22.8	11.1	27.8	54.6	46.0	14.0	36.5	54.6
69	15.1	12.2	14.0	16.3	16.2	4.8	3.1	22.0	107.0	45.7	40.2	9.2	107.0
70	30.3	11.0	21.5	41.1	26.0	30.0	66.5	9.4	28.5	13.6	28.1	11.0	66.5
71	12.0	10.2	10.0	12.5	8.0	30.0	28.0	23.8	17.4	23.1	29.5	22.0	30.0
72	27.5	16.0	18.2	9.9	24.1	23.0	15.9	33.5	26.2	54.8	5.6	28.8	54.8
73	16.3	7.6	11.1	21.5	17.6	40.0	2.9	54.2	76.0	21.9	12.3	7.7	76.0
74	21.5	15.2	11.0	22.3	20.3	13.4	70.8	27.0	37.3	21.2	31.0	11.4	70.8
75	8.4	10.0	18.6	16.5	55.8	33.6	38.0	50.5	53.0	16.3	20.0	6.2	55.8
76	10.1	9.9	27.6	9.6	27.1	30.2	73.6	62.0	64.7	95.3	15.8	22.7	95.3
77	7.3	10.6	16.9	17.0	31.6	81.1	19.3	42.3	51.5	26.0	9.5	7.9	81.1
78	22.8	11.9	10.0	13.0	18.5	5.7	32.5	25.0	23.5	33.5	18.6	25.0	33.5
79	16.6	33.6	8.5	56.7	38.0	32.0	15.6	55.5	44.3	50.5	6.6	16.1	56.7
80	6.0	6.3	5.2	8.7	9.3	28.5	17.0	5.0	19.5	13.2	27.6	5.5	28.5
81	26.8	12.5	5.5	12.0	12.5	20.0	1.0	9.5	28.0	9.7	11.5	9.0	28.0
82	7.6	9.0	11.1	9.0	11.7	19.7	6.0	2.6	33.5	19.5	31.2	8.5	33.5
83	4.5	7.0	10.0	8.0	6.0	64.6	12.5	22.1	21.7	10.5	16.0	26.0	64.6
84	8.5	9.0	10.0	9.0	12.0	20.5	6.5	14.7	17.7	20.9	9.0	14.0	20.9
85	12.5	7.0	11.5	11.5	26.5	56.0	41.6	18.9	55.2	27.0	14.0	4.5	56.0
86	6.5	11.0	11.5	20.5	13.4	25.0	40.5	30.0	13.5	13.5	9.5	19.5	40.5
平均	13.8	11.0	13.2	17.5	23.7	31.1	26.1	29.4	39.0	28.5	18.1	14.2	53.7
最大值	30.4	33.6	33.6	56.7	58.5	81.1	73.6	62.0	107.0	95.3	40.5	36.5	107.0

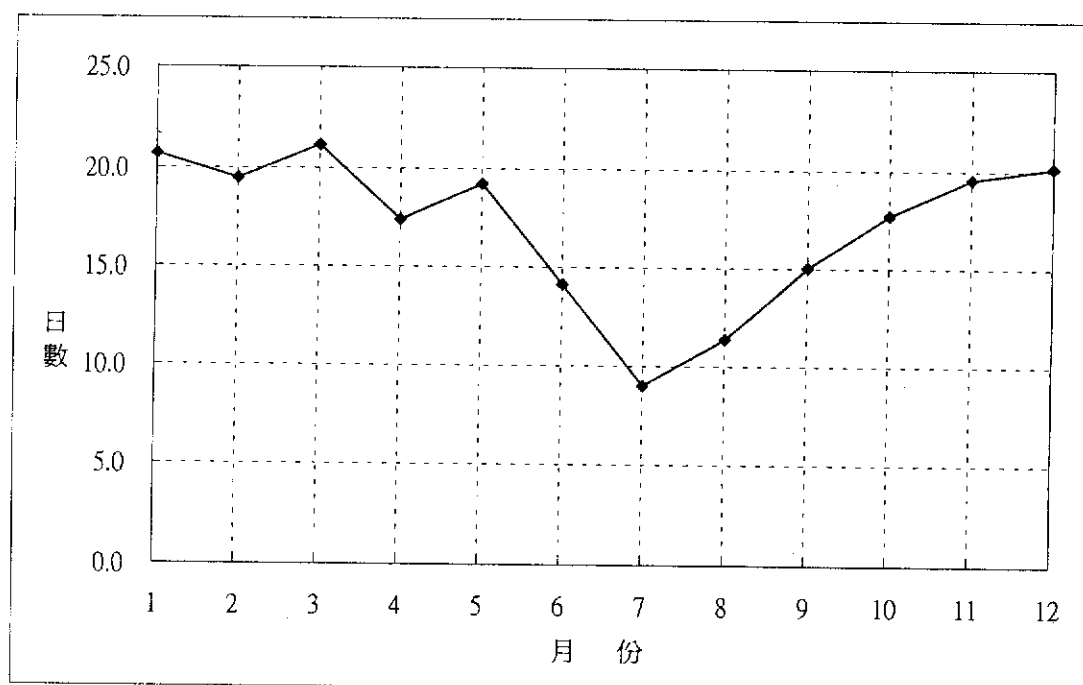
資料來源：中央氣象局基隆測候站(民國60~86年)



附表 1.20 基隆測站歷年降水日數($\geq 0.1\text{mm}$)

月 年 份 份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	合計
60	20	21	18	17	16	9	6	5	17	25	18	23	195
61	15	24	7	18	25	12	16	17	13	15	19	20	201
62	23	18	23	16	22	15	15	16	9	21	25	18	221
63	18	16	21	17	17	18	7	15	19	23	21	28	220
64	22	15	25	11	20	19	11	15	5	22	25	21	211
65	21	17	21	17	19	14	8	5	15	16	22	16	191
66	29	14	15	12	15	18	7	11	17	16	17	23	194
67	16	12	28	21	21	10	3	19	17	25	25	18	215
68	20	19	23	15	26	16	5	16	15	15	17	26	213
69	17	26	23	21	27	4	6	9	15	16	20	18	202
70	16	18	21	15	23	18	12	4	15	16	19	21	198
71	18	22	20	18	16	19	12	8	16	15	21	21	206
72	25	25	27	19	19	14	7	17	14	16	12	23	218
73	26	26	27	22	20	12	4	16	15	20	25	23	236
74	25	23	26	18	15	19	12	10	16	17	18	23	222
75	15	23	21	19	21	16	12	15	17	20	24	18	221
76	18	14	22	17	24	16	13	4	17	13	26	20	204
77	25	25	27	18	21	13	9	11	23	22	11	15	220
78	25	19	13	23	21	9	12	9	18	16	17	21	203
79	27	23	16	22	18	14	9	17	17	15	21	19	218
80	24	20	22	14	13	14	5	11	16	22	19	20	200
81	19	20	26	21	17	16	4	12	12	15	17	15	194
82	19	13	20	21	19	19	6	3	12	15	21	19	187
83	18	19	22	13	17	10	5	15	10	14	14	24	181
84	20	20	17	14	14	11	12	7	15	22	18	17	187
85	22	15	21	20	21	7	11	8	19	14	23	10	191
86	16	19	19	11	12	20	14	12	12	12	13	24	184
平均	20.7	19.5	21.1	17.4	19.2	14.1	9.0	11.4	15.0	17.7	19.6	20.1	204.9

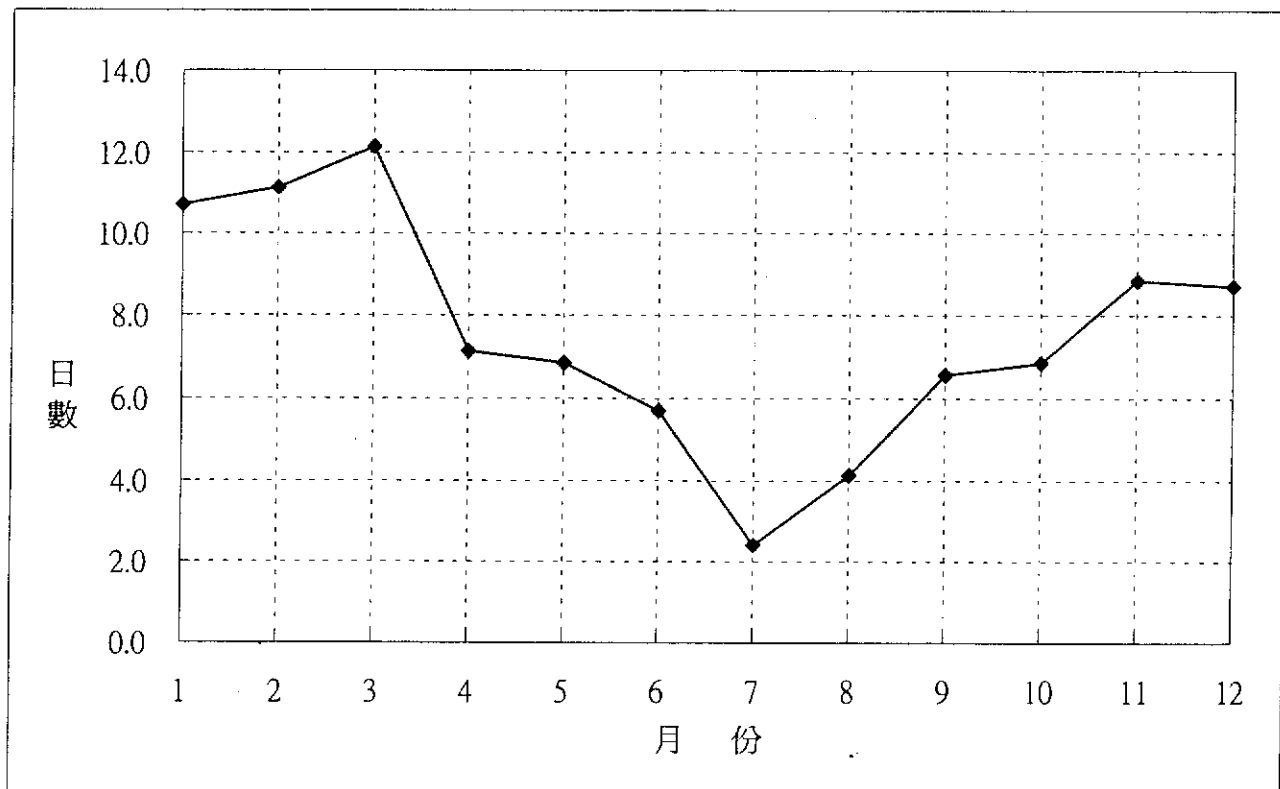
資料來源：中央氣象局基隆測候站(民國60~86年)



附表 1.21 基隆測站歷年降水日數($\geq 10\text{mm}$)

月 年 份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	合計
80	15	5	14	4	2	6	3	4	11	10	9	8	91
81	9	18	9	7	7	7	2	9	6	6	11	6	97
82	14	7	13	10	4	5	2	0	3	8	10	12	88
83	9	12	15	4	7	5	2	6	6	6	5	14	91
84	13	14	10	6	11	4	1	3	7	5	8	5	87
85	7	12	14	15	12	4	5	4	8	9	14	3	107
86	8	10	10	4	5	9	2	3	5	4	5	13	78
平均	10.7	11.1	12.1	7.1	6.9	5.7	2.4	4.1	6.6	6.9	8.9	8.7	91.3

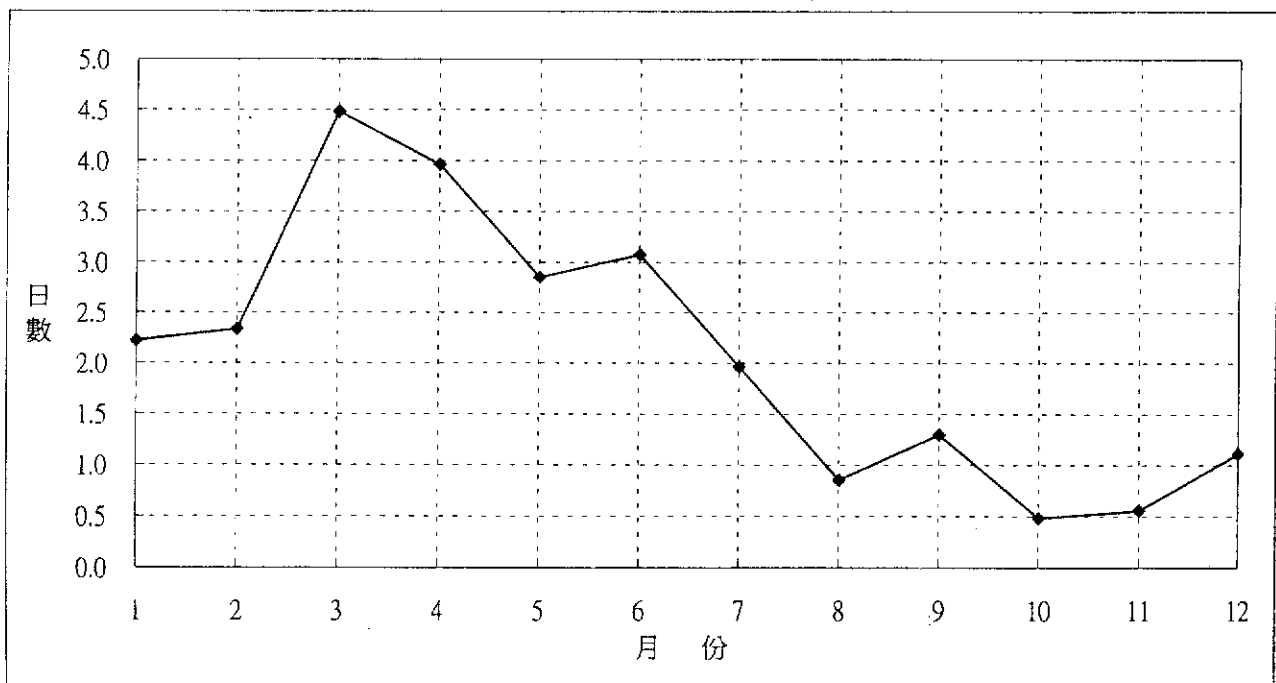
資料來源：中央氣象局基隆測候站(民國80~86年)



附表 1.22 基隆測站歷年霧日數

月 年 份 份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	合計
60	0	1	4	1	2	3	0	0	2	1	1	2	17
61	2	2	2	0	1	0	0	0	0	0	0	0	7
62	7	8	5	12	8	4	3	1	1	1	2	2	54
63	1	4	8	8	3	3	7	2	0	1	0	2	39
64	3	5	3	10	8	11	13	6	9	1	0	2	71
65	2	6	8	8	5	14	9	8	7	1	0	1	69
66	4	3	15	10	11	12	7	1	0	2	3	3	71
67	6	5	6	12	8	9	3	0	5	0	1	5	60
68	9	5	8	8	9	11	6	1	2	1	0	5	65
69	11	1	6	6	6	9	1	3	3	1	3	1	51
70	4	5	8	11	10	2	1	1	2	2	1	1	48
71	2	3	8	1	3	2	2	0	0	1	2	2	26
72	2	2	6	6	0	0	0	0	1	1	0	1	19
73	0	2	7	1	0	0	0	0	1	0	0	0	11
74	1	0	7	1	0	0	1	6	0	0	0	0	10
75	0	0	0	2	1	0	0	0	2	0	0	0	5
76	1	1	4	2	1	0	0	0	0	0	2	3	14
77	0	4	2	0	0	2	0	0	0	0	0	0	8
78	2	2	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	5
79	1	2	2	0	0	1	0	0	0	0	0	0	6
80	0	0	3	0	1	0	0	0	0	0	0	0	4
81	0	0	6	3	0	0	0	0	0	0	0	0	9
82	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
83	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
84	0	0	1	3	0	0	0	0	0	0	0	0	4
85	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	2
86	0	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3
平均	2.2	2.3	4.5	4.0	2.9	3.1	2.0	0.9	1.3	0.5	0.6	1.1	25.2

資料來源：中央氣象局基隆測候站(民國60~86年)



附表 1.23 颱風侵台路徑統計

年分 月份	1897~1992	1993(82)	1994(83)	1995(84)	1996(85)	1997(86)	侵台次數	佔總百分比	年平均次數
1							0	0.0%	0.00
2							0	0.0%	0.00
3							0	0.0%	0.00
4	2						2	0.6%	0.02
5	12				1		13	3.7%	0.13
6	25			1			26	7.4%	0.26
7	82		1	1	2		86	24.5%	0.85
8	104		3	1		2	110	31.3%	1.09
9	77	1	1	1			80	22.8%	0.79
10	26		1				27	7.7%	0.27
11	7						7	2.0%	0.07
12							0	0.0%	0.00
合計	335	1	6	4	3	2	351	100.0%	3.48

資料來源：中央氣象局（1897~1997）

附表 1.24 颱風侵台次數統計

年分 路徑	1897~1992	1993(82)	1994(83)	1995(84)	1996(85)	1997(86)	侵台次數	佔總百分比	年平均次數
1	89		2		1		92	26.2%	0.91
2	44		2			1	47	13.4%	0.47
3	107	1		1	1		110	31.3%	1.09
4	41		2				43	12.3%	0.43
5	17			2			19	5.4%	0.19
6	24						24	6.8%	0.24
7	13			1	1	1	16	4.6%	0.16
合計	335	1	6	4	3	2	351	100.0%	3.48

資料來源：中央氣象局（1897~1997）

附表1.25 基隆港最高潮位出現頻率分析

年份	年最高潮位	m	X	XX	XXX
民國	Y(m)	=log Y	=m-M	=X ²	=X ³
38	1.60	0.20412	-0.03123	0.00098	-0.00003
39	1.68	0.22531	-0.01004	0.00010	0.00000
40	1.67	0.22272	-0.01263	0.00016	0.00000
41	1.68	0.22531	-0.01004	0.00010	0.00000
42	1.90	0.27875	0.04340	0.00188	0.00008
43	1.72	0.23553	0.00018	0.00000	0.00000
44	1.60	0.20412	-0.03123	0.00098	-0.00003
45	1.80	0.25527	0.01992	0.00040	0.00001
46	1.66	0.22011	-0.01524	0.00023	0.00000
47	1.65	0.21748	-0.01787	0.00032	-0.00001
48	1.70	0.23045	-0.00490	0.00002	0.00000
49	1.85	0.26717	0.03182	0.00101	0.00003
50	1.75	0.24304	0.00769	0.00006	0.00000
51	1.75	0.24304	0.00769	0.00006	0.00000
52	1.88	0.27416	0.03881	0.00151	0.00006
53	1.64	0.21484	-0.02051	0.00042	-0.00001
54	1.60	0.20412	-0.03123	0.00098	-0.00003
55	1.80	0.25527	0.01992	0.00040	0.00001
56	1.64	0.21484	-0.02051	0.00042	-0.00001
57	1.56	0.19312	-0.04222	0.00178	-0.00008
58	1.84	0.26482	0.02947	0.00087	0.00003
59	1.59	0.20140	-0.03395	0.00115	-0.00004
60	1.70	0.23045	-0.00490	0.00002	0.00000
61	1.93	0.28556	0.05021	0.00252	0.00013
62	1.55	0.19033	-0.04502	0.00203	-0.00009
63	1.64	0.21484	-0.02051	0.00042	-0.00001
64	1.59	0.20140	-0.03395	0.00115	-0.00004
65	2.31	0.36361	0.12826	0.01645	0.00211
66	1.62	0.20952	-0.02583	0.00067	-0.00002
67	1.51	0.17898	-0.05637	0.00318	-0.00018
68	1.60	0.20412	-0.03123	0.00098	-0.00003
69	1.76	0.24551	0.01016	0.00010	0.00000
70	1.66	0.22011	-0.01524	0.00023	0.00000
71	1.67	0.22272	-0.01263	0.00016	0.00000
72	1.65	0.21748	-0.01787	0.00032	-0.00001
73	1.60	0.20412	-0.03123	0.00098	-0.00003
74	1.78	0.25042	0.01507	0.00023	0.00000

附表1.25 基隆港最高潮位出現頻率分析

年份	年最高潮位	m	X	XX	XXX
民國	Y(m)	=log Y	=m-M	=X^2	=X^3
75	1.58	0.19866	-0.03669	0.00135	-0.00005
76	1.60	0.20412	-0.03123	0.00098	-0.00003
77	1.70	0.23045	-0.00490	0.00002	0.00000
78	1.70	0.23045	-0.00490	0.00002	0.00000
79	1.88	0.27416	0.03881	0.00151	0.00006
80	1.69	0.22789	-0.00746	0.00006	0.00000
81	1.65	0.21748	-0.01787	0.00032	-0.00001
82	1.59	0.20140	-0.03395	0.00115	-0.00004
83	2.04	0.30963	0.07428	0.00552	0.00041
84	1.59	0.20140	-0.03395	0.00115	-0.00004
85	2.28	0.35793	0.12259	0.01503	0.00184
86	2.21	0.34439	0.10904	0.01189	0.00130
SUM=	84.64	11.53211	0.00000	0.08225	0.00525

N= 49.00

M= 0.23535

S= 0.04139

Cs= 1.60899

Log Pearson Type III

回歸期 (年)	Kv (查表)	潮高 (m)
2.00	-0.25526	1.68
5.00	0.67365	1.83
10.00	1.32855	1.95
25.00	2.16444	2.11
50.00	2.78315	2.24
100.00	3.39303	2.38
200.00	3.99710	2.52

註: $\text{Log}(\text{潮高}) = M + Kv * S$

附錄二 基隆港舊有碼頭改善之探討

1. 影響現有碼頭能量發展之相關因素

有關現有貨櫃碼頭之相關諸元列表如附表 2.1 所示，由該表可知，現有碼頭後線平均分配面積不到 3 公頃(一般標準貨櫃中心約在 8~15 公頃)，每席碼頭平均長度除第一貨櫃基地可達 250m 外，其餘僅能達 200m 左右，各碼頭之平均配置貨櫃吊桿數亦未達 2 支，可見其配置均非一般貨櫃碼頭配置之標準狀況。

附表 2.1 基隆港貨櫃碼頭現有相關配置諸元表

貨櫃中心	基地碼頭	原有碼頭數	原有吊桿數	原有碼頭長(m)	原有後線堆儲面積(ha)
第一貨櫃中心	#19~#26	8	15	2,036.45	21.58
第二貨櫃中心	#9~#11	3	5	620.00	5.87
第三貨櫃中心	#16~#18	3	5	578.90	5.01
合計		14	25	3,235.35	32.46

若從 1.4.1「主要競配港埠貨櫃營運效能分析」一節分析得知，由基隆港現有貨櫃中心前線設備之配置(如碼頭數、碼頭長與吊桿數)與現有運量間之關係顯示，該等前線配置於承擔現有運量部份尚有餘裕；但後線設備之配置(如貨櫃堆儲能力與基地面積之提供)與現有運量比較，顯然負荷過重，就此配置表現來看，顯然後線空間供給與堆儲能力提供均有不足之現象，限制了前線配置與整個碼頭能量之充份發揮。因後線堆儲能力之不足，使得進出口貨櫃無法先就碼頭旁予以暫儲，多數往來之貨櫃係從港外貨櫃堆置場，直接採用場外貨櫃車運至碼頭或從船邊運至埠外之現象(即船邊提貨現象顯著)，由於大部份貨櫃無法進場預儲，造成各貨櫃中心無法配合進行各項貨櫃場規劃作業(Yard Plan)之執行，最終拖累了前線吊桿之作業效率。由於前線機具作業效率之發揮受到影

響，致使船舶靠泊裝卸作業所需週轉時間增長，故航商僅得考量減少每艘貨櫃船之運載量，以減少彎靠作業所需時間，如此不但將因到泊艘次增加造成海上交通擁擠且減少了碼頭可作業時間，更可能直接影響到航商灣靠之意願。

除了前述各貨櫃中心後線儲存能力不足外，第一貨櫃中心突堤碼頭之配置型式亦限制了前線貨櫃吊桿的相互支援特性，使得船舶靠泊之作業效率無法藉由吊桿數之相互支援而提昇。第一貨櫃中心諸如 W19、W20 與 W23 為主力碼頭與 W21、W22 作業量不佳之現象，多少受此影響；另碼頭長度普遍不足亦為基隆港貨櫃碼頭之現有缺失，當 3,000TEU 船舶到泊時，由於船長已達 230m 以上，致第一貨櫃中心僅 W19、W20、W25 與 W22 及 W23 併用尚可負荷，第二、三貨櫃中心則將因此產生大船佔用二席碼頭之現象，使得碼頭整體之平均使用率與可作業時數受到影響，直接降低碼頭能量之發揮度。

綜合整理前述影響概述，現有貨櫃碼頭能量發展之限制因素如下：

- 貨櫃中心之貨櫃堆儲面積不足，造成船邊提貨現象顯著。
- 第一貨櫃中心貨櫃碼頭不夠平整，使橋式起重機無法有效相互支援，降低作業效率。
- 貨櫃碼頭長度普遍不足，經常造成一艘大船佔用二座碼頭之現象，影響相鄰碼頭能量之發揮。

2. 相關改善措施之擬定

從前述分析所列之影響因素可知，若欲改善影響現有貨櫃碼頭能量發展與擴充其貨櫃處理能力之措施，至少包含港內貨櫃堆儲能力增加(包括後線面積與堆存高度之增加)、貨櫃碼頭數增加與貨櫃吊桿之增加。有關基隆港舊港區改善與發展之建議及方案於

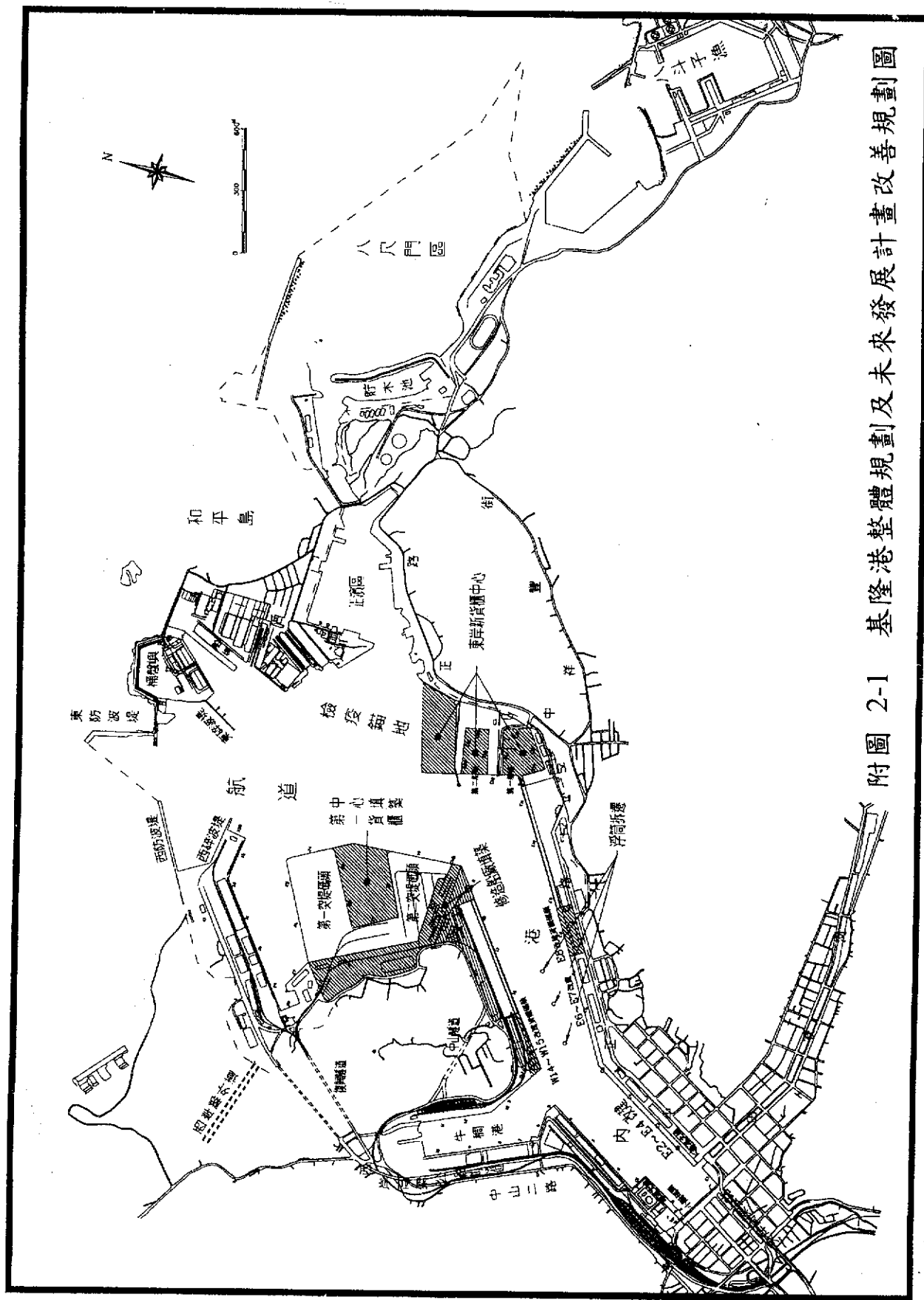
相關報告已列述甚多，其方式差異不大，故本章將依港研所已完成並報核之「基隆港整體規劃及未來發展計畫」案列述項目探討如后，其相關改善區位如附圖 2-1 所示。

- (1) 修造船廠船渠填築與後線土地之整合運用
- (2) 第一貨櫃中心後側土地之整合運用(即現有貨櫃中心至中正路四段間港內土地之整合運用，涵蓋現有 CFS 用地)
- (3) W14、W15 改建貨櫃碼頭工程(含填築工程)與 W14 庫、W15 庫拆除後土地之整合運用
- (4) 第三貨櫃中心後線 W16 庫拆除與土地之整合運用
- (5) 第一貨櫃中心 W20~W23 水域填築工程
- (6) 第一、二船渠填築之東岸新貨櫃中心工程
- (7) 貨櫃吊桿之增購(包含 W24 一部、E8 二部 W14、W15 與 W17 各一部)

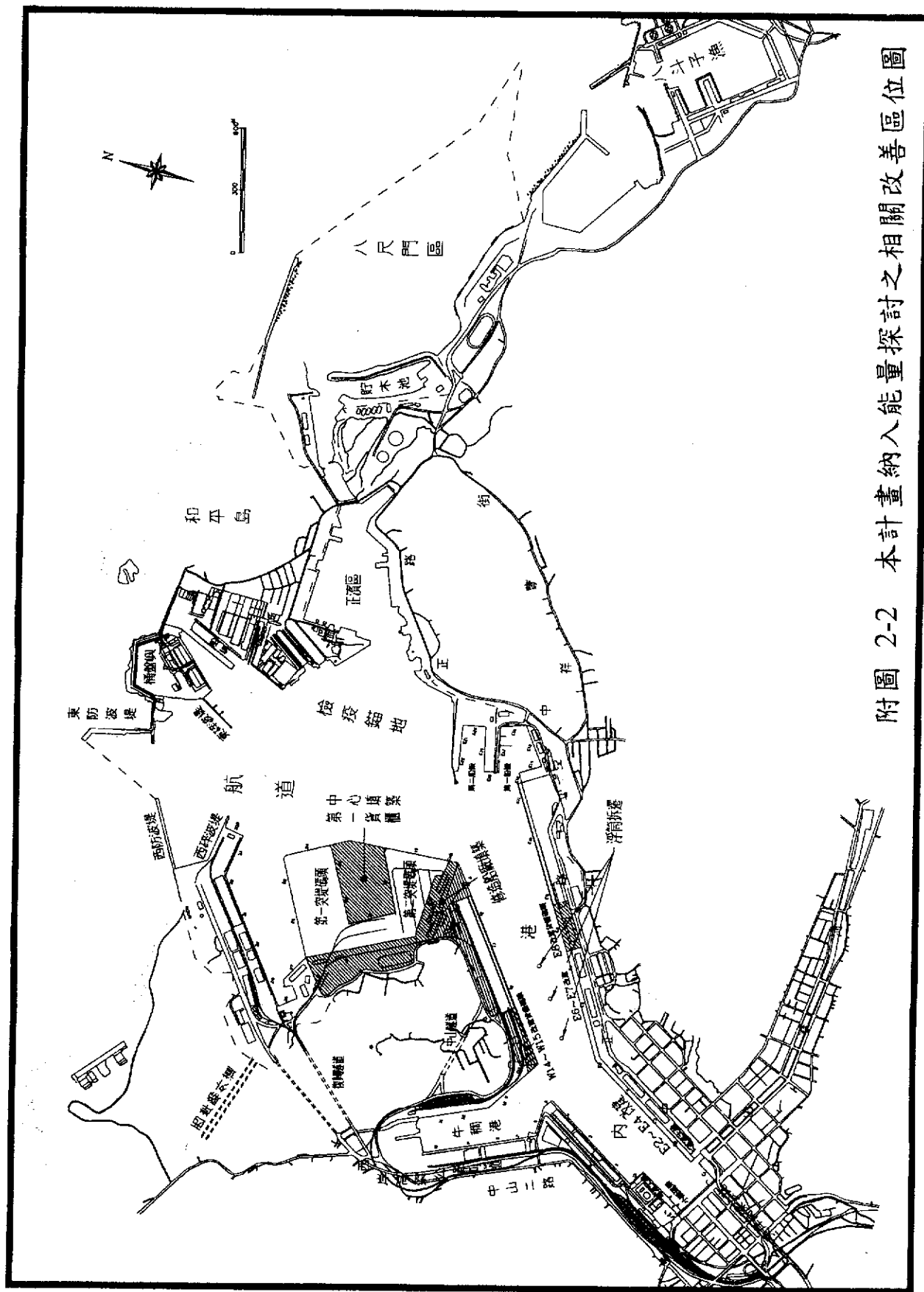
該等措施均朝改善前述影響因素之方向發展，然其中第(6)項措施，其效果是否發揮亦或形成新的困擾則受制於東岸聯絡道路改善與否所影響，故於本章討論中，暫時予以排除。本章將於後續分析探討各項措施對貨櫃碼頭前、後線能量發揮所致之改善效果，相關配置調整或新增部份，詳如附圖 2-2 所示，而調整後之相關諸元，則如附表 2.2~附表 2.4 所示。

附表 2.2 基隆港整體規劃及未來發展計劃相關調整新增部份列表

貨櫃中心	基地碼頭	新增碼頭數	新增吊桿數	新增碼頭長(m)	新增後線堆儲面積(ha)
第一貨櫃中心	#19~#26	0	1	40.00	10.55
第二貨櫃中心	#8~#11	1	2	240.00	1.82
第三貨櫃中心	#14~#18	2	3	464.10	7.72
外海貨櫃中心	#1~#7	7	21	2,390.00	67.15



附圖 2-1 基隆港整體規劃及未來發展計畫改善規劃圖



附圖 2-2 本計畫納入能量探討之相關改善區位圖

附表 2.3 基隆港配置調整後各港區相關諸元列表

貨櫃中心	基地碼頭	調整後 碼頭數	調整後 吊桿數	調整後 碼頭長 (m)	調整後 後線堆儲面積 (ha)
第一貨櫃中心	#19~#26	8	16	2,076.45	32.13
第二貨櫃中心	#8~#11	4	7	860.00	7.68
第三貨櫃中心	#14~#18	5	8	1,043.00	12.74
外海貨櫃中心	#1~#7	7	21	2,390.00	67.15

附表 2.4 納入考量 W20~W23 水域填築後之配置諸元列表

貨櫃中心	基地碼頭	調整後 碼頭數	調整後 吊桿數	調整後 碼頭長 (m)	調整後 後線堆儲面積 (ha)
第一貨櫃中心	#19~#26	5	16	1,423.23	41.10
第二貨櫃中心	#8~#11	4	7	860.00	7.68
第三貨櫃中心	#14~#18	5	8	1,043.00	12.74
外海貨櫃中心	#1~#7	7	21	2,390.00	67.15

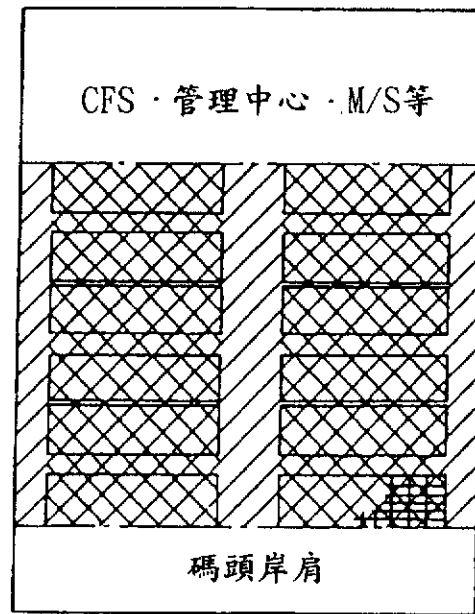
由於基隆港現有港區之貨櫃碼頭能量，主要受限於後線堆儲場地之不足，故本章將由後線能量改善分析開始探討，再進一步推論前線佈置與碼頭配置數之適切性，以作為對現有碼頭能量改善之討論依據。

3. 後線儲存能力改善之探討

後線儲存能力改善分析之進行，本節將依「現有配置狀況」、「堆存層數改善」、「新增堆存面積效果」與「W20~W23 填築得失影響」四項，就後線堆儲能力與其年處理能量改善二部份予以討論如后。

(1) 後線堆儲能力之改善

貨櫃基地之配置大致可分為船舶直接進行裝卸作業之碼頭岸肩(Apron)、供貨櫃堆存之儲置場與其他附屬設施區(如 CFS、管理中心、M/S 設施等)等三大區間，其區位關係如附圖 2-3 所示。其中貨櫃儲置區(一般以 A_m 表示其面積)為影響貨櫃場儲存能力與年處理能量表現之主要區位，另外二區之面積需求則端視其他需求而予以適當調整，三區塊之面積總合可得整個貨櫃基地之總面積需求(一般以 A_t 表示)。依渡邊逸郎整理所得，若以橫向跨徑 6+1 之門式機配置，其相映之 L_s (於 A_m 範圍內之土地利用效率，相當



附圖 2-3 貨櫃基地配置分區示意圖
212 ~ 260(TEU Ground

Slot/公頃)間，視碼頭儲置區採用之配置密度而有差異；另 A_m 與 A_t 之比例關係隨有否配置 CFS 而有所不同，若含 CFS 則該項比值多分佈在 0.5~0.65 間，但若不含 CFS 則該比例可達 0.6~0.89 間，主要差別來自前述其他附屬設施區佔用基地面積之狀況而異。

由於基隆港現有貨櫃碼頭或外海貨櫃中心後線之規設，均能藉由上述配置密度為基礎，延伸探討其後線儲存能力配置之適切性。由於無論是現有港區或外海貨櫃區，所能運用之後線土地均屬有限，故於 A_m 區位之配置，取其櫃位密度較高之 260TEU G.S./公頃緊密排列為基礎， A_m/A_t 比值於現有港區亦採高標準之 0.8 計(不納入 CFS 功能)，外海貨櫃區則依原有規劃所配置之面積，並考量納入 CFS 功能與較緊密之土地利用效率狀

況，該項比值採 0.65 納入計算；最後換算為以 A_1 為基礎之 L_s (土地利用率) 值，故於現有港區採 208TEU G.S./公頃、外海貨櫃區採 169G.S./公頃為依據，納入後續計算之運用。

① 現有港區貨櫃碼頭配置狀況探討

依據表 1.4.2 基隆港各貨櫃碼頭場地配置概況表與前述配置密度資料整理，可得附表 2.5 現有港區與外海貨櫃中心後線配置堆儲能力分析表如下。

附表 2.5 現有港區及外海貨櫃中心後線原配置堆儲能力分析

貨櫃中心	貨櫃基地	基地面積 (公頃)	堆儲能力 (Teu)	每公頃儲量 (Teu/公頃)	T/C系統相 當堆置層數	原設計 堆置 層數
第一貨櫃中心	#19~#26	21.58	4,980	230.80	1.11	2
第二貨櫃中心	#9~#11	5.87	1,634	278.60	1.34	2
第三貨櫃中心	#16~#18	5.01	1,710	341.03	1.64	2
外海貨櫃中心	#1~#7	67.15	50,856	757.32	4.48	4

註：第一、二、三貨櫃中心所載基地面積不含 CFS；外海貨櫃中心其基地面積亦視為不含 CFS 處理。

由該表之計算結果可知，現有各貨櫃中心每公頃土地存櫃量約在 230~340TEU 左右，外海貨櫃中心依原規劃計算之堆儲能力達 757TEU/公頃之高水準。現有各貨櫃中心係採跨載機系統(S/C)為主，原設計堆置層數為 2 層，若改採堆存層數與容量較高之門式機系統(T/T)，經由所推估之相當平均堆置層數顯示，現有貨櫃中心平均堆存層數均在 1.6 層以下，其中又以第一貨櫃中心相對較差，顯然堆存高度仍有改善空間，本研究建議改以 2.5 層之 T/T 系統納入改善；另外海貨櫃中心部份，原設計堆存層數為 4 層，但計算評估後卻相當 4.5 層，經檢討其原規劃配置，其間主要差別在於考量 A_m 配置時，其低估了車道動線應有之配合面積及相關附屬設施之用地需求，導致單位面積配置密度太高，而非實質堆置層數規劃過

高之結果，此部份本研究將予以適度調整，並納入後續計算條件。

② 堆存層數改善後之堆儲能力分析

依現有港區貨櫃基地面積與原外海貨櫃基地面積為基礎，配合前述門式機作業系統納入與提昇平均堆存層數達 2.5(現有貨櫃中心)與 4 層(外海貨櫃中心)之結果，計算如附表 2.6 所示。本節之目的主要在於觀察僅提昇堆存高度所生之效果，依附表 2.6 得知，現有港區貨櫃基地之總體堆存能力(量)可提昇至 16,877TEU，約成長 103%達 1 倍之多，其中又以第一貨櫃中心成長最多；而外海貨櫃中心因適度調整其原有之櫃位配置密度，使堆存能力(量)下降約 11%，降至 45,395TEU。

附表 2.6 僅調整配置堆存高度之堆儲能力分析

貨櫃中心	貨櫃基地	基地面積 (公頃)	堆儲能力 (Teu)	每公頃儲量 (Teu/公頃)	T/C系統設 計堆置層數	堆置層 數增率	堆儲能 力增率
第一貨櫃中心	#19~#26	21.58	11,220	520.00	2.50	125.23%	125.30%
第二貨櫃中心	#9~#11	5.87	3,050	520.00	2.50	86.57%	86.66%
第三貨櫃中心	#16~#18	5.01	2,607	520.00	2.50	52.44%	52.46%
外海貨櫃中心	#1~#7	69.15	45,395	676.00	4.00	-10.71%	-10.74%

註：第一、二、三貨櫃中心所載基地面積不含 CFS；外海貨櫃中心其基地面積亦視為不含 CFS 處理。

③ 納入修造船廠、E8、W14 與 W15 等新增堆存面積之影響

前節係僅以提昇堆存層數因應，本節將再增加考量堆存面積增加之影響，經計算相關增加之面積後，可得堆存能力(量)之計算結果，如附表 2.7 所示(其中第一貨櫃中心基地面積新增面積較多，考量其有段完整之配置空間，故適度調整其平均堆存層數至 3.0 層與 A_m/A_t 比由 0.8 調降為 0.7，以兼顧服務水準與能量之提昇)。

附表 2.7 修造船廠船渠填築及 E8、W14、W15 後線相關用地加入並調整堆存高度後之堆儲能力分析

貨櫃中心	貨櫃基地	基地面積 (公頃)	堆儲能力 (Teu)	每公頃儲量 (Teu/公頃)	T/C系統設 計堆置層數	堆置層 數增率	堆儲能 力增率
第一貨櫃中心	#19~#26	32.13	17,541	546.00	3.00	20.00%	56.34%
第二貨櫃中心	#8~#11	7.68	3,994	520.00	2.50	0.00%	30.95%
第三貨櫃中心	#14~#18	12.74	6,624	520.00	2.50	0.00%	154.09%
外海貨櫃中心	#1~#7	67.15	45,395	676.0	4.00	0.00%	0.00%

註：第一、二、三貨櫃中心所載基地面積不含 CFS；外海貨櫃中心基地面積視為含 CFS 處理。

由附表 2.7 計算結果可知，現有港區因貨櫃堆存土地面積增加之結果，再次提昇總堆存能力(量)達 28,159TEU，成長率達 67%之多，若與現況相比，現有港區貨櫃總堆存能力將由 8,324TEU 提升至 28,159TEU，具 238%之有效成長。

④ 再納入 W20~W23 碼頭間水域填築區之影響

由於 W20~W23 碼頭間水域填築所引起之爭議較多，故本節亦將評估納入其影響，以供後續對前、後線年處理能量探討之依據。W20~W23 水域填築之效果，計算如附表 2.8 所示。結果顯示該填築區近 9 公頃土地新增之結果，使現有港區之貨櫃堆存能力(量)，再次成長 36%達 38,399TEU 之多，就堆存量而言，具有相當之效果，但其對前、後線年處理能力之影響性，則納入後續章節探討。

附表 2.8 造船廠船渠填築及相關碼頭後線用地與堆存高度調整後，再納入 W20~W23 間水域築區面積之堆儲能力分析

貨櫃中心	貨櫃基地	基地面積 (公頃)	堆儲能力 (Teu)	每公頃儲量 (Teu/公頃)	T/C系統設 計堆置層數	堆置層 數增率	堆儲能 力增率
第一貨櫃中心	#19~#26	41.10	27,781	676.00	4.00	33.33%	58.38%
第二貨櫃中心	#8~#11	7.68	3,994	520.00	2.50	0.00%	0.00%
第三貨櫃中心	#14~#18	12.74	6,624	520.00	2.50	0.00%	0.00%
外海貨櫃中心	#1~#7	67.15	45,395	676.00	4.00	0.00%	0.00%

註：第一貨櫃中心含原 CFS；二、三貨櫃中心所載基地面積則不含 CFS；外海貨櫃中心基地面積視為不含 CFS 處理。

(2) 後線年處理能量之改善

藉由前節後線堆存能力改善後之計算結果，可進一步推估相映之後線年處理能量，惟推估年處理能量時，使用堆存櫃位之進、出口與轉口櫃量(或比例值)及其平均停滯天數，對後線年處理能力估算之影響甚鉅，故須先對此部份做進一步之假設。

為求問題分析較為簡化，先假定進、出口櫃數相當，有關轉比例部份，由過去之歷年資料顯示，近十年轉口比例分佈約在 4.25%~9.72% 間，故若於貨櫃基地無法有效擴充下，將以 10% 推估之(改善後則改以 30% 推估)；另外海貨櫃中心則先以 40% 推估。有關各櫃種平均停留天數部份，一般標準貨櫃基地於後線處理能力計算時，轉口、出口與進口櫃之平均停留天數多以 2、3、7 天推估，故外海貨櫃中心將以此標準計算；另第一、二、三貨櫃中心因受制於後線土地面積不足，故擬以達到後線 M.Y. 機能之發揮為優先考量目標，即進、出口櫃停留時間係以有效配合船舶裝卸效率提昇為主要目的，然貨櫃進出 MY 之停留時間應為多少方為有利於船舶裝卸作業，本節將依後線改善後儲存能力充裕與否，假設各項停留天數如附表 2.9 所示。其中轉口櫃受制於船期搭配影響仍維持 2 天之水準，現有貨櫃中心作業方案，則係以試誤法求算船邊提貨下，現有進出口櫃平均停留天數相當於 1.4 天；改善後後線仍不佳之作業方案，則以求取 MY 效用之發揮為主，其中進出口櫃平均停留天數希望達到轉口櫃之水準；改善後後線尚佳之作業方案，則希望 MY 之效能達到標準出口櫃平均停留 3 天之水準。

① 現有港區貨櫃碼頭原配置之後線年處理能量探討

依前述儲存能力分析與各類貨櫃於貨櫃場內停留之特性設定，可計算出現有港區原配置之後線年處理能量如附表 2.10 所示，由該表得知，現有港區貨櫃碼頭後線年總處理能量約達 212 萬 TEU，各貨櫃中心平均碼頭後線處理能量與全港平均碼頭年處理量均約為 15 萬 TEU，與民國 86 年實際處理量

相較差異不大，進、出口櫃平均停留時間為 1.4 天之設定與配合船邊提貨較多之結果比較應可接受，惟進、出口櫃平均容許停留天數小於轉口櫃最基本之需求，顯然轉口櫃在基隆港現有之貨櫃碼頭配置，其發展空間受到壓制；另亦顯示現有年裝卸量與現有之後線年處理能量已相當，若不進行後線改善，則碼頭能量將受限於後線能量影響，應已無擴展之空間。

附表 2.9 相關作業方案之貨櫃停滯特性設定

現有貨櫃中心作業方案：		
進出口櫃平均停留	1.4	天(原以船邊提送作業為主)
轉口櫃平均停留	2.0	天
舊港區改善後後線仍不佳之作業方案：		
進出口櫃平均停留	2.0	天(改以M.Y.作業方式為主)
轉口櫃平均停留	2.0	天
舊港區改善後後線尚佳之作業方案：		
進出口櫃平均停留	3.0	天(改以M.Y.作業方式為主)
轉口櫃平均停留	2.0	天
標準貨櫃中心作業方案：		
進口櫃平均停留	7.0	天(外海貨櫃中心)
出口櫃平均停留	3.0	天(外海貨櫃中心)
轉口櫃平均停留	2.0	天

註：船邊提送作業部份係以試誤法比較民國 86 年實際裝卸量而得

附表 2.10 現有港區櫃碼頭原配置之後線年處理能量分析

貨櫃中心	貨櫃基地	堆儲能力 (Teu)	轉運比例	平均滯留天數 (D)	後線年處理能量 (Teu)	平均各碼頭後線年處理能量 (Teu)	86年實際處理量 (Teu)
第一貨櫃中心	#19~#26	4,980	10%	1.43	1,269,717	158,715	142,758
第二貨櫃中心	#9~#11	1,634	10%	1.43	416,610	138,870	102,198
第三貨櫃中心	#16~#18	1,710	10%	1.43	435,987	145,329	143,025
合計		8,324			2,122,314	151,594	134,124

單碼頭平均值

② 僅調整現有堆存層數對後線年處理能力之影響

由前章對堆儲能力調整分析結果得知，藉由堆存層數調整可使堆儲能力成長 103%，達 16,877TEU 之多，其對後線年處理量有多少貢獻，其計算結果如附表 2.11 所示。

附表 2.11 僅調整後線堆存高度之後線年處理能量分析

貨櫃中心	貨櫃基地	堆儲能力 (Teu)	轉運比例	平均滯留天數 (D)	後線年處理能量 (Teu)	平均各碼頭後線年處理能量 (Teu)
第一貨櫃中心	#19~#26	11,220	10%	2.95	1,389,477	173,685
第二貨櫃中心	#9~#11	3,050	10%	2.00	556,625	185,542
第三貨櫃中心	#16~#18	2,607	10%	2.00	475,778	158,593
小計		16,877			2,421,879	172,991
外海貨櫃中心	#1~#7	45,395	40%	4.25	3,898,629	556,947
合計		62,272			6,320,509	

單碼頭平均值

由附表 2.11 得知，雖然堆儲能力提昇一倍，但為期減少船邊提貨現象，並期藉由 MY 效果發揮，促使碼頭整體作業效率提昇之結果，使得平均滯留天數上有所增加，於正負效果相抵下，現有港區貨櫃碼頭後線年處理量僅從 212 萬 TEU 提昇至 242 萬 TEU(僅成長 14%)，對各碼頭於後線能量支援性，其平均支援能力由 15 萬 TEU 提昇至 17 萬 TEU；原規劃之外海貨櫃中心後線總年處理量可達 390 萬 TEU，平均每座碼頭分配之後線支援量達 56 萬 TEU。

③ 修造船廠船塢填築與 E8、W14、W15 後線面積加入之影響

堆存層數提高雖有助於堆儲能力之增長，但新增堆存面積之提供，更有助於堆儲能力之提昇，前述該等新增堆存面積所致堆儲能力之增加(達 67%之成長，為 28,159TEU)，對後線年處理能量影響為本節探討之重點。彙整前述相關資料，計算結果如附表 2.12 所示。

附表 2.12 修造船廠船渠填築與 E8、W14、W15 碼頭及其後線

加入之後線年處理分析

貨櫃中心	貨櫃基地	堆儲能力 (Teu)	轉運 比例	平均滯 留天數 (D)	後線年處 理能量 (Teu)	平均各碼頭後 線年處理能量 (Teu)
第一貨櫃中心	#19~#26	17,541	10%	2.95	2,172,265	271,533
第二貨櫃中心	#8~#11	3,994	10%	2.00	728,905	182,226
第三貨櫃中心	#14~#18	6,624	10%	2.95	820,311	164,062
小計		28,159			3,721,481	218,911
外海貨櫃中心	#1~#7	45,395	40%	4.25	3,898,629	556,947
合計		73,554			7,620,111	

單碼頭平均值

由該表得知，修造船廠船渠填築對第一貨櫃中心後線年處理能量具有顯著之提昇效果，其年處理能量，可由前述 139 萬 TEU 提昇至 217 萬 TEU，平均每碼頭後線支援能量亦由 17 萬 TEU 提昇至 27 萬 TEU；第二貨櫃中心因新增堆存面積有限變化不顯著；第三貨櫃中心則因堆儲能力與碼頭數增加較多，採尋求 MY 效益提昇為先之策略(包含平均滯留天數增加，以尋求整體碼頭能量提昇為先)，故平均碼頭後線年處理能量增加較為有限。於此改善階段，現有港區貨櫃碼頭後線年總處理能量已達 372 萬 TEU，若再加上原規劃之外海貨櫃中心能量，全部後線年處理能量可達 762 萬 TEU/年。

④ W20~W23 間水域填築對後線年處理能量之影響

藉由修造船廠船渠與 W14、W15 部份岸線填築，與相鄰後土地之提供，所致之堆儲能力提昇，已可使現有貨櫃碼頭後線年處理能量，由 212 萬 TEU 提昇至 372 萬 TEU，是否需求將 W20~W23 間水域予以填築，以供後線堆儲能力與年處理能量之增長，則為本節探討之要點。藉由前述資料彙整計算，可得附表 2.13 之結果。

附表 2.13 造船廠船渠、W20~W23 間填築區與 E8、W14、W15 碼頭及後線加入之後線年處理能量分析

貨櫃中心	貨櫃基地	堆儲能力 (Teu)	轉運比例	平均滯留天數 (D)	後線年處理能量 (Teu)	平均各碼頭後線年處理能量 (Teu)
第一貨櫃中心	#19~#26	27,781	30%	4.47	2,268,172	453,634
第二貨櫃中心	#8~#11	3,994	10%	2.00	728,905	182,226
第三貨櫃中心	#14~#18	6,624	10%	2.95	820,311	164,062
小計		38,399			3,817,389	272,671
外海貨櫃中心	#1~#7	45,395	40%	4.25	3,898,629	556,947
合計		83,794			7,716,018	

單碼頭平均值

由於 W20~W23 間水域填築所生之堆存面積增大許多，總基地面積已與原規劃之外海貨櫃中心面積相當，且填築後將使第一貨櫃中心碼頭數減少，相對每座碼頭可分配到 8 公頃多之基地面積，已近似一般標準貨櫃碼頭之配置狀況，相較之外海貨櫃中心後線面積之搭配還佳，故其貨櫃進、出與轉口平均滯停特性將採與外海貨櫃中心相同之標準，惟其仍受碼頭長度與水深不足之限制，故轉運比例暫採 30% 進行估算。由計算結果得知，其雖對第一貨櫃中心堆儲能力影響甚大，然對第一貨櫃中心後線年處理量僅提昇 10 萬 TEU (217 萬 TEU 升至 227 萬 TEU) 效益不佳，惟因碼頭數亦減少，使得平均每貨櫃碼頭後線支援分配量增加至 45 萬 TEU 之水準 (較原有 27 萬 TEU 增加甚多)，因此使整個碼頭之能量限制轉至前線能量表現上，相對而言，W20~W23 水域填築與碼頭數之減少，其效果反映僅在解除原有碼頭後線能量不足之限制，但對第一貨櫃中心整體總能量之提昇助益不大，此部份結論將納入後續章節一併討論。

(3) 後線堆儲能力與年處理能量改善後對前線配置之影響

由於基隆港現有貨櫃碼頭能量主要受後線處理能量所限制，故本節擬藉由前述後線能量改善後之結果，並假定碼頭能

量仍由後線控制下，探討其對碼頭前線配置之影響。由前述 1.4.1 節相關分析可知，前線作業能量可表示成(平均每船毛裝卸效率) \times (年可作業天數) \times (碼頭最適使用率)之組合。其中「年可作業天數」主要受到自然條件限制與例假日作業與否所影響，相對而言，尚稱較易於掌握；「最適使用率」部份則較具爭議性，惟依 1.4.1 節討論之建議，貨櫃碼頭將採以服務水準控制之方式(採用 $AWT/AST=0.3$ 之服務水準)，並選定該值為 74%，以納入後續計算中；故前述前線作業能量之計算方式，其最終影響因素之焦點，乃集中在「平均每船毛裝卸效率」上。由於「平均每船毛裝卸效率」直接影響到船舶裝卸作業之週轉狀況，間接影響航商到泊之意願與灣靠採用之船型大小(含平均裝卸量的大小)，故對平均船舶毛裝卸效率之了解有其必要，另由於平均船舶毛裝卸效率又受到平均貨櫃吊桿動用數(非配置吊桿數)與平均船舶裝卸量等因素所影響，為前線配置之主要參考，故本節擬藉由前述後線能量之支援特性，分別就不同之後線能量改善狀況，進一步探討相映平均每船毛裝卸效率、前線吊桿配置需求與推估其相對之船舶裝卸量狀況。

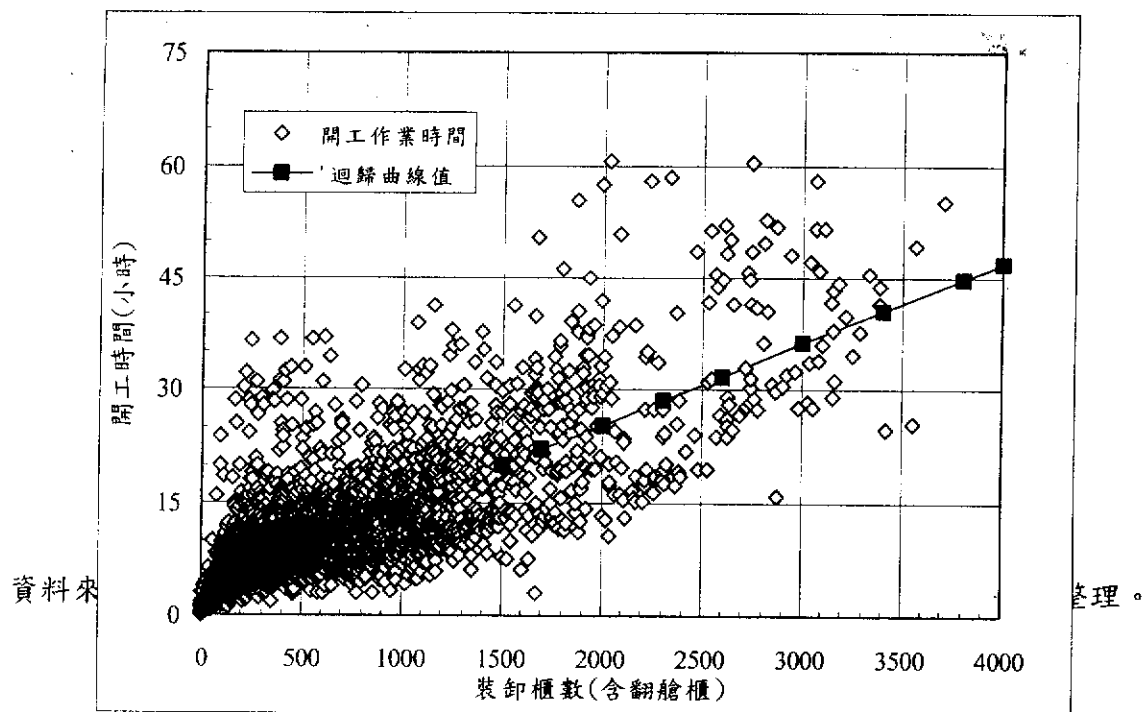
配合 1.4.1 節以固定服務水準(AWT/AST)推估貨櫃碼頭前線作業能量之方式，從新整理其計算結果，如附表 2.14 所示。該表中舊港區平均船舶毛裝卸效率以 20 櫃/小時計，係依現有港區貨櫃碼作業狀況統計分析而得，其結果雖可能受到前線吊桿配置數調整所影響且與到泊船舶大小有關，但更受到後線能量是否能充份予以支援所限制。至於新港區所採用之效率值(50 櫃/小時)，係參考高雄港萬海、中航、陽明、NYK 等碼頭之平均船舶毛裝卸效率表現而得之設定，主要考量該等碼頭之轉運比例均小於 40%，平均每船裝卸量多在 330 櫃~620 櫃間，其運轉特性與基隆港之發展方向近似，故可供新港區配置之參考。本節另增列 100 櫃/小時之平均船舶毛裝卸效率值加入計算，乃因該值常為大型船舶灣靠碼頭時，一般航商所要求之船舶裝卸效率(4 支吊桿作業下)。由於附表 2.14 係依現況分析與參考他港效率值，所進行前線處理能量推估之代表值與本節以後線能量反推估平均船舶毛裝卸效率之目的不同，故本節除可探討因不同

後線年處理能量改善結果對此前線配置與裝卸效率需求之影響外，並可與附表 2.14 比較以供後續訂定現有各貨櫃中心最終整體碼頭能量之依據。

附表 2.14 以固定服務水準方式推估貨櫃碼頭前線作業能量表

	平均船舶 毛效率 (Box/hr)	每日作 業小時	每年作 業天數	碼頭 使用率	平均碼頭年處 理能量推估 (Box)	平均碼頭年處 理能量推估 (Teu)	86年實際 處理量 (Box)	86年實際 處理量 (Teu)
舊港區碼頭	20	21	340	74%	105,672	153,224	98,454	142,758
新港區碼頭	50	21	340	74%	264,180	383,061	70,482	102,198
	100	21	340	74%	528,360	766,122	98,638	143,025

有關平均船舶裝卸量推估部份，主要擬藉此探討相對於前、後線能量改善後，於不同之碼頭處理量負荷下，相映之平均船舶裝卸量規模(TEU 數或櫃數)，進一步想了解可能之平均靠泊船型(非指港埠設計船型)。因平均船舶裝卸櫃數與所需平均開工時數間顯然具有某種程度之關聯性，詳如附圖 2-4，當到泊船舶之平均裝卸櫃數增加時，顯然平均開工時間亦隨之有系統增加，經嚐試建立其迴歸關係，得相關檢定值如附表 2.15 所示，而其公式計算結果與實際數字之關係亦可參考附圖 2-4 所示。由該圖顯示，所得迴歸線應可滿足其間之相關性。由該迴歸式判斷，平均船舶裝卸櫃數亦應與平均船舶裝卸效率(櫃/小時)具有關聯性，若將前述迴歸式之 X 值(船舶裝卸量)除以 Y 值(開工時數)，即建立「 $X/(a+bX)$ 」之計算式，該式之其計算值與實際值比較之關係圖，如附圖 2-5 之預測(A)式所示，由該計算式可知，當裝卸櫃數逐漸成長時，則該計算式相對之效率值將達 92.53 櫃/小時之飽和狀況。觀察附圖 2-5 改用直接就實際值進行迴歸分析方式建立關係式，可得圖中之迴歸預測(B)式與預測式(C)式二曲線，其相關檢定值如附表 2.16 與附表 2.17 所示。本研究將採預測(C)式之迴歸模式與假定每工作天至少到泊一艘船等二種方式，分別計算該船因應碼頭年處理量變化，所可能對應之平均船舶裝卸量，藉此二式以推估船舶平均到港裝卸量之規模與可能之平均到港船型。



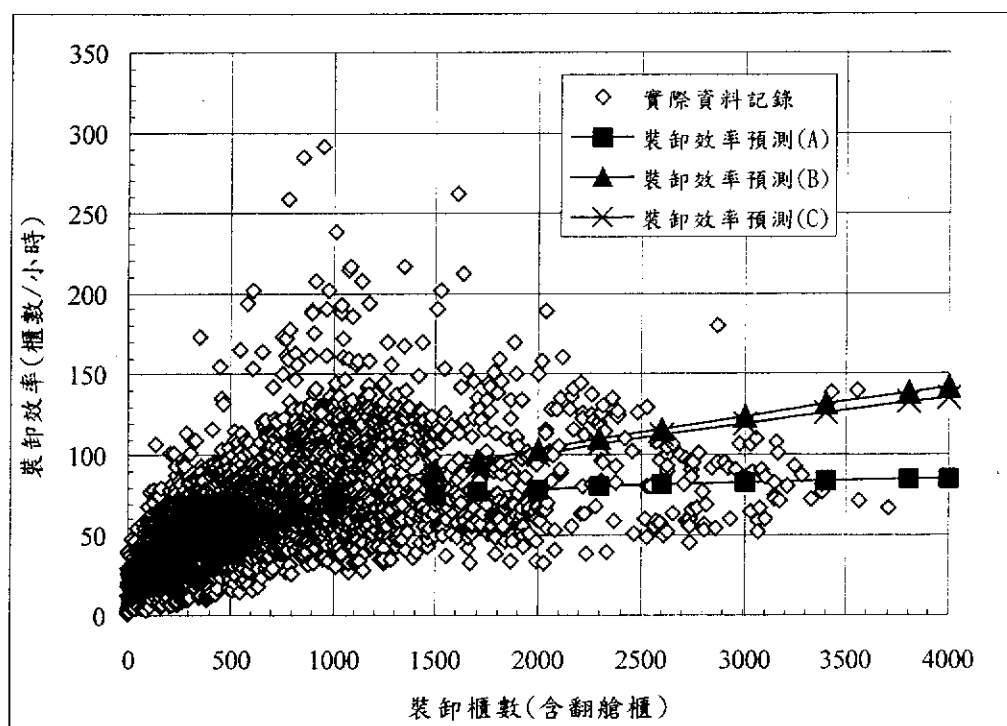
附表 2.15 船舶裝卸櫃數與開工時數需求之迴歸式相關檢定值

Regression Analysis-Linear model : $Y=a+b*X$					
Dependent variable : 開工時數(Y)					
Independent variable : 船舶裝卸櫃數(X)					
Parameter	Estimate	Standard Error	T Statistic	P-Value	
Intercept	3.67279	0.0819018	44.8438	0.0000	
Slope	0.0108068	0.000111822	96.6425	0.0000	
Analysis of Variance					
Source	Sum of Squares	Df	Mean Square	F-Ratio	P-Value
Model	176252.0	1	176252.0	9339.77	0.0000
Residual	113717.0	6026	18.8711		
Total (Corr.)	289969.0	6027			

Correlation Coefficient=0.779634

R-squared=60.783 percent

Standard Error of Est.=4.34409



資料來源：高雄港第二、三、四、五貨櫃中心 86 年到泊船舶資料，本研究整理。

附圖 2-5 船舶裝卸櫃數與相映之裝卸效率關係圖

附表 2.16 裝卸效率預測(B)迴歸式相關檢定值

Regression Analysis-Square root-X model : $Y=a+b*\sqrt{x}$					
Dependent variable : 船舶裝卸效率值 (Y)					
Independent variable : 船舶裝卸櫃數(X)					
Parameter	Estimate	Standard Error	T Statistic	P-Value	
Intercept	10.7956	0.708921	15.2282	0.0000	
Slope	2.07568	0.0306529	67.7154	0.0000	
Analysis of Variance					
Source	Sum of Squares	Df	Mean Square	F-Ratio	P-Value
Model	2.32577E6	1	2.32577E6	4585.37	0.0000
Residual	3.05648E6	6026	507.216		
Total (Corr.)	5.38226E6	6027			

Correlation Coefficient=0.657357

R-squared=43.2119 percent

Standard Error of Est.=22.5215

附表 2.17 裝卸效率預測(C)迴歸式相關檢定值

Regression Analysis-Multiplicative model : $Y=a*X^b$					
Dependent variable : 船舶裝卸效率值 (Y)					
Independent variable : 船舶裝卸櫃數(X)					
Parameter	Estimate	Standard Error	T Statistic	P-Value	
Intercept	1.25783	0.0305341	41.1943	0.0000	
Slope	0.440735	0.00511784	86.1173	0.0000	
NOTE : intercept=ln(a)					
Analysis of Variance					
Source	Sum of Squares	Df	Mean Square	F-Ratio	P-Value
Model	1108.84	1	1108.84	7416.19	0.0000
Residual	900.985	6026	0.149516		
Total (Corr.)	2009.83	6027			

Correlation Coefficient = 0.742772

R-squared = 55.171 percent

Standard Error of Est. = 0.386673

① 現有後線配置對前線配置影響之探討

由前述現有港區貨櫃碼頭作業能量之討論可知，基隆港現有貨櫃碼頭能量之發揮，主要受後線年處理能量所控制，故本節將依現有各碼頭平均後線年處理量作為推定碼頭整體能量表現之基礎，藉由前述前線作業能量計算公式與相關計算方法，可反求平均船舶毛裝卸效率需求、動員吊桿數需求與平均船舶裝卸量，相關計算結果，如附表 2.18 所示。

由附表 2.18 可知，第一貨櫃中心之平均船舶毛裝卸效率需求為 21 櫃/小時，二、三貨櫃中心則為 18~19 櫃/小時，該等數值與附表 2.14 前線配置能量之評估結果相當，即現有前線吊桿配置狀況與其作業毛效率表現符合後線作業能量之支援性，換句話說，若僅就前線裝卸作業毛效率進行提昇，將只對碼頭為因應年營運量或到泊船舶裝卸量變異性部份有所幫助，對碼頭本身能量之提昇已無影響，除非後線處理能力亦同時獲得改善。

附表 2.18 配合原後線配置之前線配置需求分析

		平均船舶 毛效率 需求推估 (Box/hr)	平均作 業吊桿 需求數	平均船舶 裝卸量 推估(1) (Box)	平均船舶 裝卸量 推估(2) (Box)	每日 作業 小時	每年 作業 天數	碼頭 使用率	平均各碼 頭後線 年處理量 (Box)	平均各碼 頭後線年 處理量 (Teu)
舊港區碼頭	第一貨櫃中心	20.72	1.04	56	322	21	340	74%	109,458	158,715
	第二貨櫃中心	18.13	0.91	41	282	21	340	74%	95,772	138,870
	第三貨櫃中心	18.97	0.95	46	295	21	340	74%	100,227	145,329

註：裝卸量推估(1)係藉迴歸分析式計算而得；裝卸量推估(2)則假設平均每天至少到泊一艘次推估。

若假設每支動用到的貨櫃吊桿均具有 25 櫃/小時之平均水準，且於開工期間各吊桿之稼動率(同步作業率)為 80%，則相對平均作業啟用之吊桿數需求各為 1.04、0.91 與 0.95，如配置吊桿數兼具因應 30%尖峰現象之能力，則第一貨櫃中心各碼頭平均吊桿配置數需求應為 1.4，第二、三貨櫃中心則應配置 1.2 根吊桿，與現有每碼頭平均配置 1.9、1.7 與 1.7 之吊桿數比較，現有之吊桿配置數已能符合後線支援能力之所需。

若再由附表 2.18 平均船舶裝卸量推估結果可知，現有後線配置所能提供之後線作業之支援，約僅符合平均每船裝卸 60～380 櫃之規模，若以 30%作為裝卸量與船舶容量之比值，則前述相映之平均到泊船型應在 1,700TEU 以下。

② 現有後線配置僅調整堆存高度對前線配置之影響

配合前述僅調整堆存高度所得之後線年處理能量分析結果，可求得相映之前線配置需求，如附表 2.19 所示。現有港區貨櫃中心平均船舶毛裝卸效率值須提昇至 20～24 櫃/小時，原規劃外海貨櫃中心之配置則需達 73 櫃/小時，此值與附表 2.14 比尚在相近範圍。此時每碼頭平均之吊桿配置數需求(考量 30%之尖峰係數)，於第一、二、三貨櫃與外海貨櫃中心各為 1.5、1.6、1.4 與 4.7 支吊桿，而現有港區貨櫃碼頭平均吊桿配置數為 1.9、1.7 與 1.7 尚可因應，但外海貨櫃原規劃配置 3 支貨櫃吊桿之規劃，則顯然有所不足，其碼頭整體能量之發揮又轉變成由前線處理能量所控制。於平均船舶裝卸量

部份，現有港區仍維持在 60~380 櫃之規模，相當 290~1,800TEU 之到泊船型規模；外海貨櫃中心則為 960~1,130 櫃之裝卸量，相映平均到泊船型約為 4,600~5,400TEU 之船型，惟此外海貨櫃中心之前線配置與整體能量表現之設定，則將於後續探討再予調整。

附表 2.19 僅調整原後線堆存高度之前線配置需求分析

		平均船舶 毛效率 需求推估 (Box/hr)	平均作 業吊桿 需求數	平均船舶 裝卸量 推估(1) (Box)	平均船舶 裝卸量 推估(2) (Box)	每日 作業 小時	每年 作業 天數	碼頭 使用率	平均各碼 頭後線 年處理量 (Box)	平均各碼 頭後線年 處理量 (Teu)
舊港區碼頭	第一貨櫃中心	22.67	1.13	69	352	21	340	74%	119,782	173,685
	第二貨櫃中心	24.22	1.21	80	376	21	340	74%	127,960	185,542
	第三貨櫃中心	20.70	1.04	56	322	21	340	74%	109,374	158,593
新港區碼頭	外海貨櫃中心	72.70	3.63	964	1,130	21	340	74%	384,101	556,947

註：裝卸量推估(1)係藉迴歸分析式計算而得；裝卸量推估(2)則假設平均每天至少到泊一艘次推估。

③ 加入修造船廠與 E8、W14、W15 碼頭及相關後線後對前線配置之影響

配合前述相關改善之後線年處理量，可求得相映之前線配置需求，如附表 2.20 所示。由該表可知，當平均後線碼頭處理能量提昇後，亦對前線配置吊桿產生壓力；由表中現有港區各貨櫃中心平均船舶毛裝卸效率需求推估得知，其後線能量改善之效果對第二、三貨櫃中心影響較小，而第一貨櫃中心平均船舶毛裝卸效率須從前述之 23 櫃/小時提昇至 35 櫃/小時；相映之吊桿配置需求亦從平均 1.5 支提昇至 2.3 支，顯示若第一貨櫃中心因後線處理能力獲得改善之同時，前線貨櫃吊桿配置總數亦需同步增加至 18~19 支之水準(現已配置 15 支)；平均船舶裝卸量亦提昇至 190 櫃~550 櫃間，即平均服務船型提昇至 920~2,700TEU 之水準。有關外海貨櫃中心部份則未受到影響

附表 2.20 加入修造船廠船渠填築與 E8、W14、W15 碼頭及後線一併調整後之前線配置需求分析

		平均船舶 毛效率 需求推估 (Box/hr)	平均作 業吊桿 需求數	平均船舶 裝卸量 推估(1) (Box)	平均船舶 裝卸量 推估(2) (Box)	每日 作業 小時	每年 作業 天數	碼頭 使用率	平均各碼 頭後線 年處理量 (Box)	平均各碼 頭後線年 處理量 (Teu)
舊港區碼頭	第一貨櫃中心	35.44	1.77	189	551	21	340	74%	187,264	271,533
	第二貨櫃中心	23.79	1.19	76	370	21	340	74%	125,673	182,226
	第三貨櫃中心	21.41	1.07	60	333	21	340	74%	113,146	164,062
新港區碼頭	外海貨櫃中心	72.70	3.63	964	1,130	21	340	74%	384,101	556,947

註：裝卸量推估(1)係藉迴歸分析式計算而得；裝卸量推估(2)則假設平均每天至少到泊一艘次推估。

④ 第一貨櫃中心 W20~W23 水域填築對前線配置之影響

由於基隆港現有貨櫃碼頭能量發揮之瓶頸在於後線處理能量不足，而增加更多之儲存空間為其主要改善手段之一，第一貨櫃中心 W20~W23 間水域之填築，依此既為其考量項目之一。惟現有第一貨櫃中心 W20 與 W23 碼頭均為其裝卸作業主力碼頭之一，且一當填築完成即將損失 W20~W23 間四席貨櫃碼頭而僅回補一席碼頭。由前述後線處理能量分析得知，W20~W23 間水域之填築，相對於修造船廠填築與堆存高度提昇後所得效果，現有貨櫃中心後線處理總能量僅由 372 萬 TEU 提昇至 382 萬 TEU，對碼頭年處理量之直接貢獻不大，原因在於其所提昇之後線效果為同時提昇之服務水準需求面所抵銷，由後線處理能力變化，評估 W20~W23 填築之效益尚稱正負皆有，但因碼頭數減少 3 席對前線配置之影響如何，則為本節討論之重點。由平均每碼頭分配到之後線處理能量推估前線配置需求，如附表 2.21 所示。由該表得知，配合後線能量之提昇，第一貨櫃中心每碼頭之平均船舶毛裝卸效率需求，將 35 櫃/小時躍昇為 59 櫃/小時，前線吊桿配置需求更由 2.3 支提昇至 3.8 支，平均船舶裝卸量亦提高至 605~920 櫃，平均船型分佈約 2,900~4,400TEU，此部份之船舶作業與吊桿配置需求均較高雄港中航、萬海、陽明、NYK 之水準為高。配合第一貨櫃中心碼頭配置現況與水深條件判

斷，W20~W23 水域填築雖對後線處理能量有利，但對前線配置(尤其是造成第一貨櫃中心碼頭數減少、碼頭長與水深之相對不足)與承擔之裝卸作業量恐將產生負荷過重之結果，故本研究認為 W20~W23 水域之填築所生之效果，將受前線碼頭數減少與現況碼頭長度及水深不足所影響，而所生效益不甚理想，故建議暫不列入考量。

附表 2.21 加入修造船廠船渠、W20~W23 間填築區與 E8、W14、W15 碼頭及後線一併調整後之前線配置需求分析

		平均船舶 毛效率 需求推估 (Box/hr)	平均作 業吊桿 需求數	平均船舶 裝卸量 推估(1) (Box)	平均船舶 裝卸量 推估(2) (Box)	每日 作業 小時	每年 作業 天數	碼頭 使用率	平均各碼 頭後線 年處理量 (Box)	平均各碼 頭後線年 處理量 (Teu)
舊港區碼頭	第一貨櫃中心	59.21	2.96	605	920	21	340	74%	312,851	453,634
	第二貨櫃中心	23.79	1.19	76	370	21	340	74%	125,673	182,226
	第三貨櫃中心	21.41	1.07	60	333	21	340	74%	113,146	164,062
新港區碼頭	外海貨櫃中心	72.70	3.63	964	1,130	21	340	74%	884,101	556,947

註：裝卸量推估(1)係藉迴歸分析式計算而得；裝卸量推估(2)則假設平均每天至少到泊一艘次推估。

(4) 現有港區貨櫃碼頭改善之建議與能量分析

由前章敘述可知，對現有港區貨櫃碼頭能量之改善，至少包含後線能量支援能力之改善與前線配置之適度調整二項。前章已對前、後線平均能量可能改善之方案，進行其影響效果分析，本節則將再納入現有碼頭配置區位與規模特性，依循前述二部份，就現況做最終之調整建議，並就此改善措施做最終能量提昇結果之探討。

① 後線能量改善之建議

後線能量改善方式，可涵蓋堆儲能力(量)的提昇(含堆存層數提高與堆存面積之提供等)與貨櫃滯場時間之改善(有助於整體服務水準與作業效率之改善)二部份，本節將依此分別列述如后。

A. 後線貨櫃堆儲能力(量)提昇之建議

由能量改善相關計算結果可知，本研究建議之有效改善項目包括：

a. 進行貨櫃堆儲場內貨櫃存取系統轉換之建議

建議將現有各貨櫃基地後線貨存取系統，由跨載機系統調整為堆儲能力(層數增加)較高且較易自動化之門式機系統。其中堆存層數調整之目標，於第一貨櫃中心需由現行平均堆存層數 1.1，提昇為平均堆存層數 3 層；第二、三貨櫃中心因受限於堆儲場地面積改善後仍嫌不足，故僅建議提昇為平均堆儲層數 2.5 層，若僅就所列該等存取系統與堆存層數之調整，將使得整體堆儲能力較現況提昇 103%。

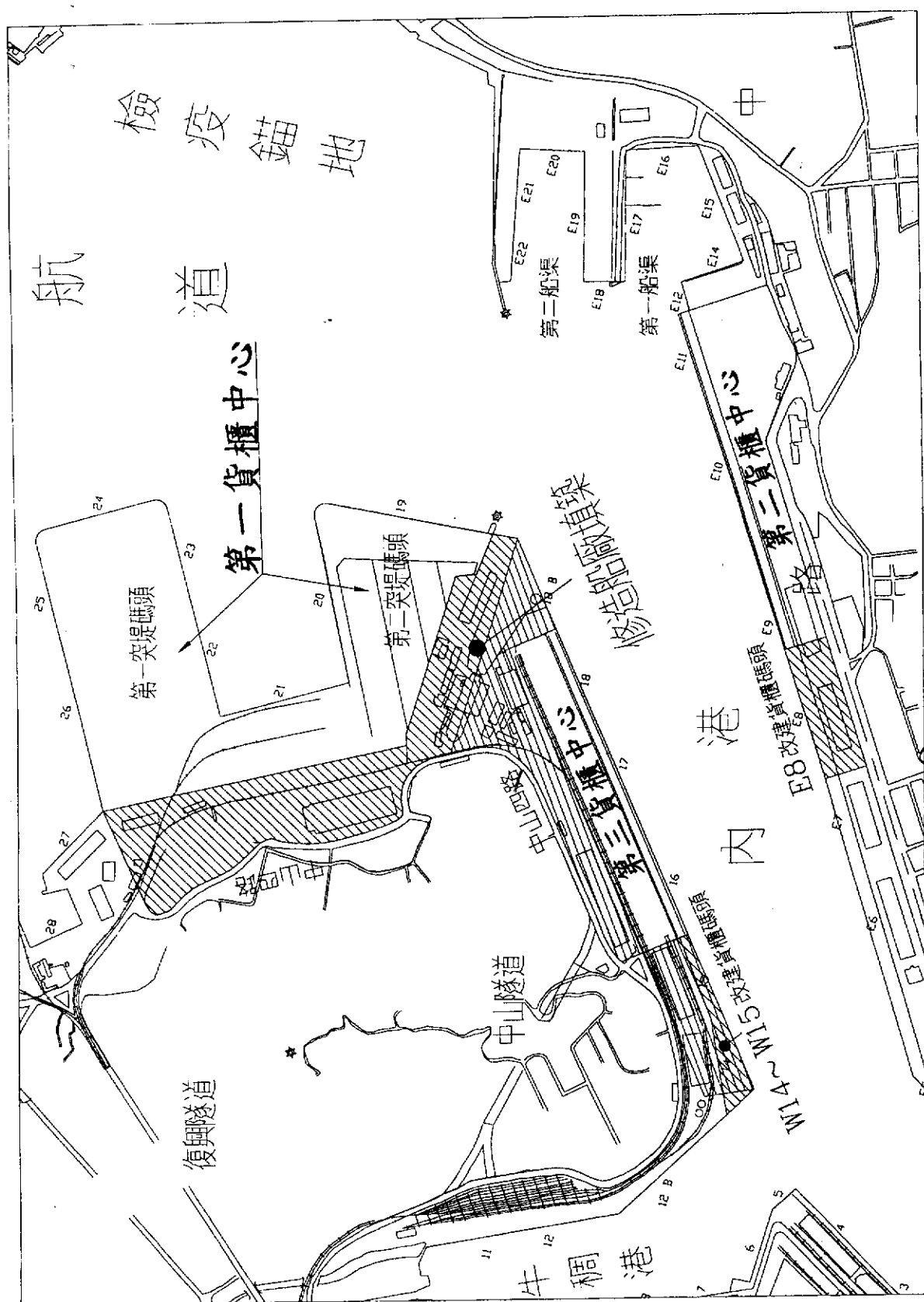
b. 新增後線面積提供之建議

此部份建議項目包含如下(另詳附圖 2-6 影線部份)：

- 修造船廠船渠填築及其原涵蓋土地範圍提供。
- 第一、三貨櫃中心後側至中山四路間相鄰土地提供(含陽明 CFS、W16 庫與部份使用率較低之鐵路支線拆除)。
- W14、W15 碼頭改建與後線土地提供(含 W14 庫與 W15 庫之拆除)。
- E8 碼頭改建與後線土地提供(含 E8 庫之拆除)。

該等新增之基地面積，若再配合前述堆存層數之調整，將對現有堆儲能力提供 253%成長之水準。

另依前述相關能量改善之評述，本研究建議暫不需將第一貨櫃中心 W20～W23 間之水域予以填築，以轉供儲存場地使用。



附圖 2-6 基隆港現有貨櫃碼頭為求提昇儲存能力建議後線新增土地提供之區位圖

B. 充份發揮港內貨櫃調度場 MY 機能之建議

提昇後線處理能力之過程，需兼顧服務水準與碼頭整體效能之改善。基隆港由於後線土地面積有限，致使港內貨櫃儲置場之緩衝功能無法順利發揮，使得船邊提貨現象頻仍，相對影響前線吊桿作業效率之發揮與整體貨櫃中心能量之拓展。為求對此有所改善，則必須適度發揮後線堆儲場之緩衝功能，然現有港區空間有限，即使如前述可填築區位與相關土地之提供，亦尚難滿足一般標準貨櫃場每席碼頭配置 8~15 公頃之水準，故於貨櫃堆置場設計考量 CY(貨櫃存放場)與 MY(貨櫃調度場)佈設時，建議以滿足 MY 機能發揮為最基本之需求(CY 功能可由港外貨櫃儲存場予以支援)。

經配合前述分析結果可知，第一貨櫃中心於堆存高度與修造船廠等相關土地提供後(不含 W20~W23 水域填築部份，詳附圖 2-6)，於第一、三貨櫃中心進、出口之貨櫃，其進場作業可獲得平均容許滯留天數 3 天之水準，雖不如一般標準貨櫃中心出口 3 天、進口 7 天之水準，然應已可確保減少船邊提貨現象並使貨櫃因預先進儲以利執行 Yard Plan 之目的，進一步達成提昇整體貨櫃基地效能之效果；相對而言，第二貨櫃中心所能進行之改善仍屬有限，貨櫃場內存取系統由跨載機轉換為門式機系統，藉堆存層數之提高，僅使得貨櫃進、出口平均容許進場滯留時間改善至 2 天之水準(相當一般轉口櫃特性需求之水準)，對 MY 機能之提供，尚稱有所貢獻，但仍將限制其進一步拓展能量之機會。

② 前線配置調整之建議

A. 貨櫃吊桿配置數調整之建議

由附表 2.18 現有各貨櫃中心每碼頭平均後線處理能

力分析結果得知，受制於現有貨櫃基地後線處理能量不足之結果，現有前線貨櫃吊桿之配置數，已能符合前、後線能量間之搭配需求。然經由相關之後線堆儲能力改善後，勢必影響到原有之前線吊桿配置數需求，此為本節敘述與提出建議之目的所在。

依附表 2.20 分析結果得知，當堆存高度與修造船廠等面積先後投入，於後線年處理能量有效提昇之同時，第一貨櫃中心單一碼頭前線平均吊桿配置數推估須達 2.3 支，若以 8 席碼頭計，共需配置 18~19 支吊桿，然於實際配置時，尚需依現有碼頭區位條件判斷再予以適度調整。其中 W21、W22 碼頭位於第一貨櫃中心二突堤間之船渠底，故其操作性較差，且因受到 W20 與 W23 碼頭所影響(屬主力碼頭)，因此 W21 碼頭不建議另增吊桿，於 W22 碼頭部份則可配合 W23 碼頭共同新增 1 支吊桿聯用，以因應未來所需；W19 與 W20 已各配置 3 支吊桿且為主力碼頭故不另作調整；W24 原配置 1 支吊桿，於基隆港整體規劃及未來發展計畫案時，已建議增購 1 支吊桿，雖未達平均 2.3 支之水準，但考量 W24 碼頭長(240m)僅符合如長榮 L Type(1,810TEU)貨櫃船之需求，要達到服務 G Type(2,728TEU)之目標，則須有 260m 之碼頭長度，故本研究建議可維持原增加 1 支吊桿之建議；W25 與 W26 碼頭原已配置 4 支吊桿，故於配合未來後線相關能量改善後之因應方式，建議可再增購 1 支吊桿以聯用方式因應所需。故配合第一貨櫃中心後線能量之改善，其因應之前線吊桿配置數可隨之再增購 3 支，以達吊桿配置總數 18 支之水準。

另第二、三貨櫃中心，配合基隆港整體規劃及其未來發展計畫之建議，未來於 E8 與 W14、W15 碼頭改建後，將再新增吊桿各 2、1、1 支；就配置總量而言，第二、三

貨櫃中心已能滿足前述每碼頭平均配置 1.6、1.4 支吊桿之水準，故建議依原規劃建議執行不需另行調整。

B. 貨櫃碼頭長度調整之建議

參考基隆港整體規劃及其未來發展計畫得知，基隆港現有港區之目標船型約為 50,000DWT 之巴拿馬極限輪；若再依附表 2.20 分析各貨櫃中心配合後線能量改善後，其後線處理能力所相對之平均服務船型推估列述如下：

第一貨櫃中心：920~2,700TEU

第二、三貨櫃中心：290~1,800TEU

經列舉長榮航運船寬接近 32m 之貨櫃船型與其相對所需之碼頭長度，如附表 2.22 所示，由該表得知，與基隆港計畫船型(50,000DWT)相映之貨櫃船型約為長榮之 GX Type~R Type 之間，參考表 1.4.1 現有各貨櫃碼頭配置規模可知，現有能直接滿足計畫船型靠泊需求之碼頭僅為 W19 與 W20，其餘各碼頭均需以佔用部份鄰近碼頭長度之方式予以靠泊，顯示現有碼頭前線配置之最大問題在於平均長度不足。本節探討之目標不以目標船型為主，而係以滿足服務前述分析各貨櫃中心平均到泊船型為最基本之需求。

附表 2.22 船寬近 32m 之船舶尺寸與碼頭需求

船 型	船舶運量 (TEU)	船舶運量 (DWT)	船長 (m)	船寬 (m)	滿載 吃水 (m)	需 求 碼頭長 (m)
L Type	1,810	28,900	202.6	30.0	11.20	233
G Type	2,728	43,401	230.8	32.2	10.53	263
Gx Type	3,428	53,240	269.7	32.2	10.50	302
R Type	4,229	58,912	294.1	32.2	12.50	327

依前節各貨櫃中心評述所得之平均服務船型推估結果並參考附表 2.22 得知，配合未來各貨櫃中心後線處理能量之改善，第一貨櫃中心需能滿足服務如長榮 G Type 船

型為目標(碼頭長應達 263m 左右);第二、三貨櫃中心則需能滿足 L Type 船型靠泊為目標(碼頭長應達 233m 左右)。

經配合後線新增堆存面積提供之同時，因修造船廠船渠之填築，W19 碼頭可配合延伸 40m，W18 碼頭可延伸 169.1m；另藉由 E8 碼頭與 W14、W15 碼頭之改建，第二、三貨櫃中心可再獲得碼頭長 240m 與 295m。依此新增之碼頭長度，納入重新計算，則第一貨櫃中心調整後平均碼頭長 260m、第二貨櫃中心 215m 與第三貨櫃中心為 209m，其與前述滿足平均服務船型之碼頭長度 263m 與 233m 需求比較，僅稱尚可滿足，故修造船廠船渠填築等延長碼頭之動作，有其需求性，然若到泊貨櫃船超過前述 G Type 船型(2,728TEU)之頻率過高，則不但改善後之後線於尖峰時仍有負荷過重問題；前線碼頭長度亦有所不足。因此相形之下，隨著船舶大型化之發展，現有基隆港之貨櫃碼頭仍受到限制，故北部地區確有另闢合適之新港區以為配合之需要。

③ 現有港區貨櫃碼頭能量改善後相關配置諸元與能量分析

由附表 2.20 得知，第一、二、三與原規劃外海貨櫃中心之碼頭能量各為 271,533、182,226、164,062 與 556,947(TEU/年)。其中第二、三貨櫃中心之前、後線能量搭配彼此較為相符，且較不受碼頭區位所在所影響，但第一貨櫃中心 W20、W21 碼頭因受到區位不佳影響，由前節得知，亦不建議該等碼頭配合另行增購吊桿，故此二座碼頭能量改以附表 2.14(前線能量控制)153,224 (TEU/年)之水準納入計算；另外海貨櫃中心部份，其後線能量支援能力已達每席碼頭 56 萬 TEU/年之水準，相映之船舶平均已裝卸效率為 73 櫃/小時，相當每碼頭需要配置 4.7 支吊桿，與附表 2.14 所列參考高雄港萬海、中航、陽明、NYK 等碼頭實際經營之水準(船舶平均裝卸效率 50 櫃/小時)比較，似乎對所能吸引之貨源量過於樂觀，故本研究初步建議仍以維持附表 2.14 之 383,061TEU/年之服務容量，

搭配每席 3 支吊桿之運作方式營運轉由前線配置狀況控制，以為因應。既外海貨櫃中心之能量限制。綜合整理上述調整後，各貨櫃中心之重要諸元，如附表 2.23 所示，此時現有港區於相關前、後線改善後，可提供 3,484,862(TEU/年)；原規劃之外海貨櫃中心則可提供 2,681,427(TEU/年)，共計 6,166,289(TEU/年)。若將附表 2.23 之相關重要諸元，納入原圖 1-4-6 基隆港各貨櫃中心設備配置與產值效能比較計算，可得能量改善後，各貨櫃中心於碼頭能量達到最大發揮時相同性質之圖表，如附圖 2-7 所示，由該圖顯示，除外海貨櫃中心表現良好外，第一、二、三貨櫃中心仍有後線配置不足問題，將限制其能量之發揮，惟第一、三貨櫃中心之整體改善與圖 1-4-6 相較已有很多改善，然第二貨中心則相對不具改善效果，故未來視聯外系統改善之可行性可再予探討。

附表 2.23 各項前、後線能量改善後，各貨櫃中心能量與重要諸元

貨櫃基地	年裝卸量 (At, TEU)	碼頭數	配置吊桿數	碼頭長度 (m)	堆儲能力 (TEU)	基地面積 (ha)
第一貨櫃中心	1,935,646	8	18	2,076.45	17,541	32.13
第二貨櫃中心	728,905	4	7	860.00	3,994	7.68
第三貨櫃中心	820,311	5	8	1,043.00	6,624	12.74
舊港區合計	3,484,862	17	33	3,979.45	28,159	55.25
外海貨櫃中心	2,681,427	7	21	2,390.00	45,395	67.15

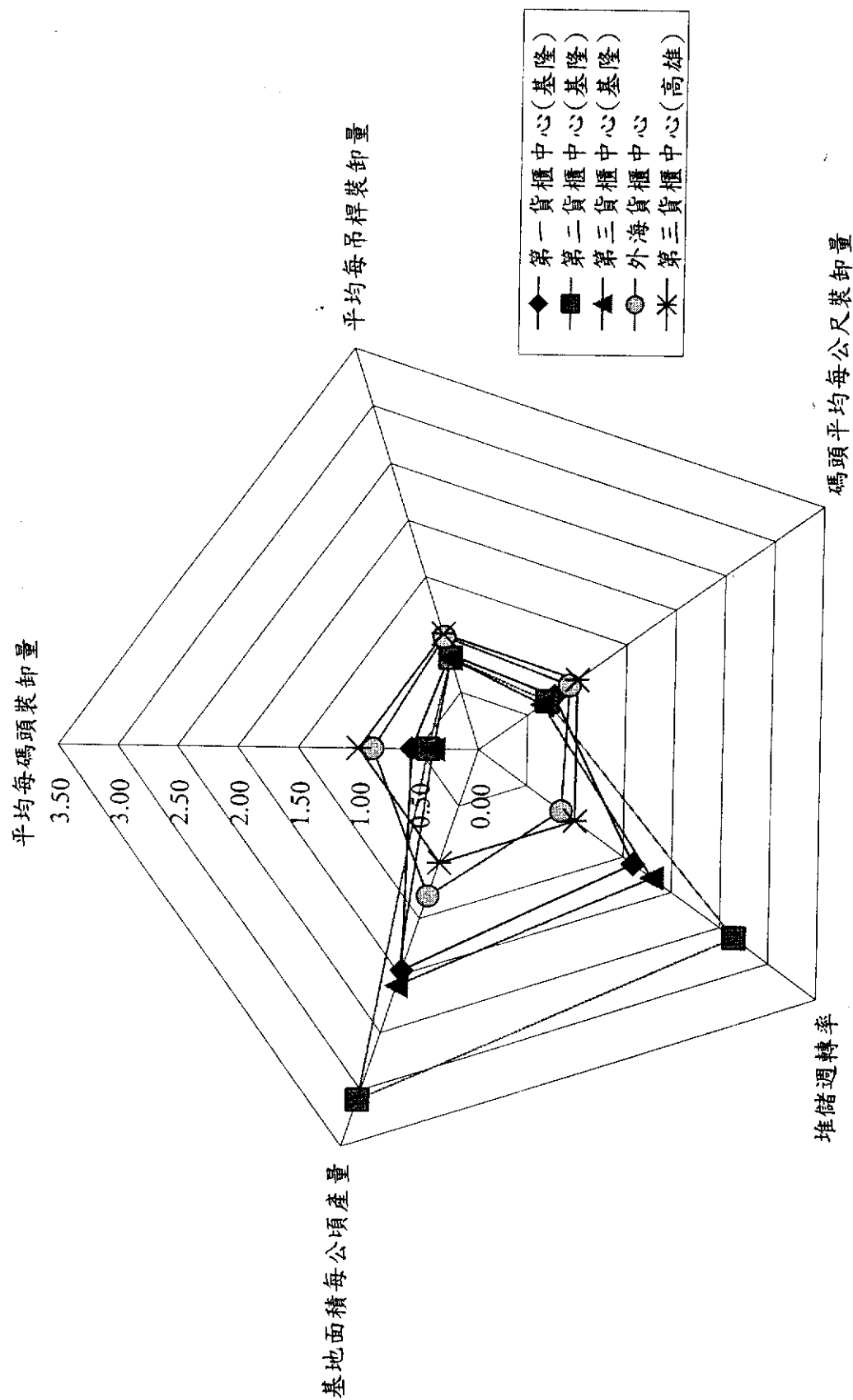


圖 2-7 基隆港各貨櫃中心能量改善後設備配置與最大產值效能比較

附錄三 民意調查問卷

一、民眾問卷

基隆外海新港開發計畫民意調查問卷

訪員編號：_____

問卷編號：_____

訪問日期：87年____月____日

複查日期：87年____月____日

訪員姓名：_____

督導員姓名：_____

先生(小姐)您好：

我是中華徵信所民意調查的訪員，目前我們正在進行一項有關民眾對基隆外海新港開發計畫民意調查。您的答案僅供整體統計之用，不另作其他用途，亦不作個別分析，能不能耽誤您幾分鐘的時間，請教您幾個問題，謝謝。

Q1. 以身為基隆地區居民的立場來看，請教您對以下幾個可能影響您生活品質因素之滿意程度？(請出示提示卡)

	非常滿意	滿意	不滿意	非常不滿意	無意見
1. 交通便利性(含停車空間)	3.3%	23.7%	57.4%	18.3%	3.3%
2. 居住安全	2.6%	66.6%	24.9%	4.9%	1.1%
3. 環境衛生	1.4%	47.1%	42.9%	8.0%	6.6%
4. 市容景觀	1.1%	40.0%	48.6%	8.0%	2.3%
5. 公共設施(如學校、公園)	9.9%	35.1%	52.6%	8.6%	2.9%
6. 就業機會	0.0%	18.0%	48.6%	24.9%	8.6%

Q2. 請問您認為基隆地區發展目前遭遇到較為嚴重的問題有那些？(可複選，請出示提示卡)

- 84.6%□(1)市區交通混亂擁擠，大眾運輸系統不夠完善
- 70.9%□(2)往台北間聯外道路壅塞，增加通勤時間
- 29.4%□(3)鐵路橫跨市區，阻礙都市均衡發展
- 78.9%□(4)地方經濟發展缺乏前景，就業機會可能不足
- 83.7%□(5)街道狹小，市容老舊，公共設施不足
- 62.0%□(6)環境保育與自然景觀維護有待加強
- 54.6%□(7)未善用自然環境與歷史古蹟，加強休閒遊憩功能
- 39.7%□(8)假日擁入大量遊客，影響正常生活作習
- 45.1%□(9)港區營運加重交通與環境問題
- 29.1%□(10)港市共處佔用過多可發展空間
- 43.4%□(11)港區管理不善影響生活品質

2.6% ☐ (12) 其他 (請說明_____)

Q3. 在有限的資源與時間內，您最希望基隆地區朝向那個方向發展？(請出示提示卡)

52.3% ☐ (1) 商業發展

- 13.7% ☐ 1. 運用位處北部地區的優勢，強化港口、貨櫃量及貨櫃轉運之功能
- 14.0% ☐ 2. 以鄰近台北市區的地緣優勢，爭取高科技資訊產業設廠
- 24.6% ☐ 3. 配合都市更新與港灣再造，推動開發設置工商綜合區

45.1% ☐ (2) 觀光休閒

- 24.9% ☐ 1. 開發本地觀光休閒產業，成為本海岸遊憩帶核心都市
- 20.3% ☐ 2. 保育漁業資源孕育海洋牧場，發展休閒漁業

2.6% ☐ (3) 不知道/無意見

Q4. 基隆港營運有逐年衰減的趨勢，您認為這種趨勢對基隆地區發展及您個人生活會產生正面或負面的影響(正面：指基隆港營運衰減有助於基隆地區或個人生活品質之改善)？

	有正面影響	完全沒有影響	有負面影響
1. 對基隆地區的發展	20.3% <input type="checkbox"/>	10.3% <input type="checkbox"/>	69.4% <input type="checkbox"/>
2. 對個人生活品質的改善	20.0% <input type="checkbox"/>	42.0% <input type="checkbox"/>	38.0% <input type="checkbox"/>

Q5. 為因應未來台灣地區經濟發展需要，政府若要在北部擴建港埠設施時，對基隆港之未來發展，您建議應採用何種方式？(請出示提示卡)

70.0% ☐ (1) 擴建基隆外海新港，提昇基隆港之競爭力

20.3% ☐ (2) 維持基隆港現有規模，並以改善港埠效率吸納部分需求

3.7% ☐ (3) 順勢縮減基隆港業務，另覓適當地點闢建新港

6.0% ☐ (4) 不知道/無意見

訪員請說明：

基隆新港開發計畫是政府為提昇基隆港的經營競爭力所規劃的一項外海新港擴建計畫，這次計畫將興建七座貨櫃碼頭及東西防坡堤，並開闢新生地規劃作為貨櫃場、物流中心之用。

※請訪員出示新港開發計畫位置圖

Q6.請問您認為新港開發計畫對基隆地區的發展有那些優點？(可複選，請出示提示卡)

- 83.4% ☐ (1)使地方經濟繁榮
- 82.9% ☐ (2)增加就業機會
- 54.9% ☐ (3)促進基隆市之都市更新
- 46.9% ☐ (4)改善基隆市生活品質
- 56.6% ☐ (5)發展休閒及觀光事業
- 32.3% ☐ (6)發展漁業
- 1.7% ☐ (7)其他 (請說明_____)
- 1.7% ☐ (8)沒有優點
- 2.0% ☐ (9)不知道/無意見

Q7.請問您認為新港開發計畫對基隆地區的發展有那些缺點？(可複選，請出示提示卡)

- 25.7% ☐ (1)影響現有港區的營運
- 27.7% ☐ (2)影響漁業
- 61.7% ☐ (3)造成海洋環境污染
- 20.0% ☐ (4)影響休閒旅遊發展
- 54.9% ☐ (5)破壞自然景觀
- 71.7% ☐ (6)工程施工期長會影響交通
- 62.6% ☐ (7)未來營運將加重地區交通與環境問題
- 16.9% ☐ (8)影響港市景觀
- .6% ☐ (9)其他 (請說明_____)
- 2.0% ☐ (10)沒有缺點
- 3.4% ☐ (11)不知道/無意見

Q8.再次請您確認，您是否支持政府推動擴建基隆新港計畫？

- 54.9% ☐ (1)全力支持
- 25.7% ☐ (2)有條件支持 (請說明_____)
- 14.6% ☐ (3)無意見
- 3.1% ☐ (4)反對
- 1.7% ☐ (5)堅決反對 (請說明_____)

Q9.請問您認為政府相關單位應該用那一種方式讓民眾瞭解新港開發計畫的內容？(可複選，請出示提示卡)

46.0% ☐ (1)分送宣傳海報資料

44.6% ☐ (2)舉辦說明會或座談會

16.9% ☐ (3)請民意代表向民眾說明

90.0% ☐ (4)利用媒體

69.8% ☐ 1.報紙 18.7% ☐ 2.雜誌 91.1% ☐ 3.電視(有線電視)

42.2% ☐ 4.廣播 .0% ☐ 5.其他(請說明_____)

37.4% ☐ (5)透過地方集會(村里民大會)

27.7% ☐ (6)透過各單位之公告

.9% ☐ (7)其他(請說明_____)

.9% ☐ (8)不知道/無意見

Q10.請問您會透過何種管道表達您對基隆地區發展的意見？(可複選，請出示提示卡)

29.7% ☐ (1)直接要求政府相關單位舉辦說明會或座談會

52.0% ☐ (2)透過地方集會(村里民大會)與政府相關單位溝通

36.6% ☐ (3)直接向民意代表請求幫助解決

22.0% ☐ (4)利用媒體

76.6% ☐ 1.報紙 11.7% ☐ 2.雜誌 62.3% ☐ 3.電視(有線電視)

27.3% ☐ 4.廣播 2.6% ☐ 5.其他(請說明_____)

5.4% ☐ (5)直接以抗爭行動表示

36.0% ☐ (6)投書到政府的意見信箱

8.3% ☐ (7)向漁會進行溝通協調

5.7% ☐ (8)其他(請說明_____)

6.3% ☐ (9)不知道/無意見

<基本資料>

- 1.性別 52.3%☐1.男 47.7%☐2.女
- 2.年齡 29.1%☐1.20~29 歲 30.6%☐2.30~39 歲
 23.4%☐3.40~49 歲 16.9%☐4.50~64 歲
- 3.教育程度 13.7%☐1.國小及以下 12.9%☐2.國(初)中
 44.0%☐3.高中(職) 18.6%☐4.專科
 9.7%☐5.大學 1.1%☐6.研究所及以上
- 4.職業 9.7%☐1.軍公教人員 8.9%☐2.自由業
 48.6%☐3.商業服務業從業人員 14.3%☐4.工業從業人員
 12.9%☐5.家庭管理 3.4%☐6.學生
 9.9%☐7.農林漁牧從業人員 1.4%☐8.無職業/已退休者
 0.0%☐9.其他(請說明_____)
- 5.職業是否與基隆港營運相關 16.0%☐1.是 84.0%☐2.否
- 6.受訪地區 15.7%☐1.中正區 14.6%☐2.七堵區 8.6%☐3.暖暖區
 15.1%☐4.仁愛區 19.7%☐5.安樂區 12.6%☐6.信義區
 13.7%☐7.中山區
- 7.受訪者地址： _____村(里) _____路(街) _____段 _____巷 _____弄
 _____號 _____樓之 _____
- 8.受訪者電話：() _____
- 9.受訪者姓名： _____先生／小姐

***** 我們的訪問到此全部結束，非常謝謝您！ *****

二、地方意見領袖問卷

基隆外海新港開發計畫民意調查

調查問卷

訪員編號：_____

問卷編號：_____

訪問日期：87年 月 _____ 日

複查日期：87年 _____ 月 _____ 日

訪員姓名：_____

督導員姓名：_____

先生（小姐）您好：

我是中華徵信所民意調查的訪員，目前我們正在進行一項有關民眾對基隆外海新港開發計畫民意調查。您的答案僅供整體統計之用，不另作其他用途，亦不作個別分析，能不能耽誤您幾分鐘的時間，請教您幾個問題，謝謝。

Q1. 以身為基隆地區居民的立場來看，請教您對以下幾個可能影響您生活品質因素之滿意程度？（請出示提示卡）

	非常滿意	滿意	不滿意	非常不滿意	無知意見
1. 交通便利性（含停車空間）	0.0% <input type="checkbox"/>	11.3% <input type="checkbox"/>	82.3% <input type="checkbox"/>	6.5% <input type="checkbox"/>	0.0% <input type="checkbox"/>
2. 居住安全	0.0% <input type="checkbox"/>	56.5% <input type="checkbox"/>	38.7% <input type="checkbox"/>	1.6% <input type="checkbox"/>	3.2% <input type="checkbox"/>
3. 環境衛生	0.0% <input type="checkbox"/>	41.9% <input type="checkbox"/>	50.0% <input type="checkbox"/>	4.8% <input type="checkbox"/>	3.2% <input type="checkbox"/>
4. 市容景觀	0.0% <input type="checkbox"/>	22.6% <input type="checkbox"/>	71.0% <input type="checkbox"/>	3.2% <input type="checkbox"/>	3.2% <input type="checkbox"/>
5. 公共設施（如學校、公園）	0.0% <input type="checkbox"/>	29.0% <input type="checkbox"/>	64.5% <input type="checkbox"/>	6.5% <input type="checkbox"/>	0.0% <input type="checkbox"/>
6. 就業機會	0.0% <input type="checkbox"/>	14.5% <input type="checkbox"/>	62.9% <input type="checkbox"/>	17.7% <input type="checkbox"/>	4.8% <input type="checkbox"/>

Q2. 請問您認為基隆地區發展目前遭遇到較為嚴重的問題有那些？（可複選，請出示提示卡）

- 69.4% ☐ (1) 市區交通混亂擁擠，大眾運輸系統不夠完善
77.4% ☐ (2) 往台北間聯外道路壅塞，增加通勤時間
46.8% ☐ (3) 鐵路橫跨市區，阻礙都市均衡發展
58.1% ☐ (4) 地方經濟發展缺乏前景，就業機會可能不足
67.7% ☐ (5) 街道狹小，市容老舊，公共設施不足
54.8% ☐ (6) 環境保育與自然景觀維護有待加強
41.9% ☐ (7) 未善用自然環境與歷史古蹟，加強休閒遊憩功能
27.4% ☐ (8) 假日擁入大量遊客，影響正常生活作習
41.9% ☐ (9) 港區營運加重交通與環境問題

- 35.5% ☐ (10) 港市共處佔用過多可發展空間
 35.5% ☐ (11) 港區管理不善影響生活品質
 11.3% ☐ (12) 其他 (請說明_____)

Q3. 在有限的資源與時間內，您最希望基隆地區朝向那個方向發展？(請出示提示卡)

- 51.6% ☐ (1) 商業發展
- 19.4% ☐ 1. 運用位處北部地區的優勢，強化港口、貨櫃量及貨櫃轉運之功能
 - 4.8% ☐ 2. 以鄰近台北市區的地緣優勢，爭取高科技資訊產業設廠
 - 27.4% ☐ 3. 配合都市更新與港灣再造，推動開發設置工商綜合區
- 45.2% ☐ (2) 觀光休閒
- 35.5% ☐ 1. 開發本地觀光休閒產業，成為本海岸遊憩帶核心都市
 - 9.7% ☐ 2. 保育漁業資源孕育海洋牧場，發展休閒漁業
- 3.2% ☐ (3) 不知道/無意見

Q4. 基隆港營運有逐年衰減的趨勢，您認為這種趨勢對基隆地區發展及您個人生活會產生正面或負面的影響(正面：指基隆港營運衰減有助於基隆地區或個人生活品質之改善)？

	有正面影響	完全沒有影響	有負面影響
1. 對基隆地區的發展	4.8% <input type="checkbox"/>	3.2% <input type="checkbox"/>	91.9% <input type="checkbox"/>
2. 對個人生活品質的改善	3.2% <input type="checkbox"/>	8.1% <input type="checkbox"/>	88.7% <input type="checkbox"/>

Q5. 為因應未來台灣地區經濟發展需要，政府若要在北部擴建港埠設施時，對基隆港之未來發展，您建議應採用何種方式？(請出示提示卡)

- 93.5% ☐ (1) 擴建基隆外海新港，提昇基隆港之競爭力
 3.2% ☐ (2) 維持基隆港現有規模，並以改善港埠效率吸納部分需求
 1.6% ☐ (3) 順勢縮減基隆港業務，另覓適當地點闢建新港
 1.6% ☐ (4) 不知道/無意見

訪員請說明：

基隆新港開發計畫是政府為提昇基隆港的經營競爭力所規劃的一項外海新港擴建計畫，這次計畫將興建七座貨櫃碼頭及東西防坡堤，並開闢新生地規劃作為貨櫃場、物流中心之用。

※請訪員出示新港開發計畫位置圖

Q6.請問您認為新港開發計畫對基隆地區的發展有那些優點？(可複選，請出示提示卡)

- 93.5% ☐ (1)使地方經濟繁榮
- 80.6% ☐ (2)增加就業機會
- 59.7% ☐ (3)促進基隆市之都市更新
- 58.1% ☐ (4)改善基隆市生活品質
- 48.4% ☐ (5)發展休閒及觀光事業
- 25.8% ☐ (6)發展漁業
- 8.1% ☐ (7)其他 (請說明_____)
- .0% ☐ (8)沒有優點
- .0% ☐ (9)不知道/無意見

Q7.請問您認為新港開發計畫對基隆地區的發展有那些缺點？(可複選，請出示提示卡)

- 9.7% ☐ (1)影響現有港區的營運
- 16.1% ☐ (2)影響漁業
- 38.7% ☐ (3)造成海洋環境污染
- 3.2% ☐ (4)影響休閒旅遊發展
- 24.2% ☐ (5)破壞自然景觀
- 56.5% ☐ (6)工程施工期長會影響交通
- 45.2% ☐ (7)未來營運將加重地區交通與環境問題
- 4.8% ☐ (8)影響港市景觀
- 3.2% ☐ (9)其他 (請說明_____)
- 22.6% ☐ (10)沒有缺點
- 3.2% ☐ (11)不知道/無意見

Q8.再次請您確認，您是否支持政府推動擴建基隆新港計畫？

- 74.2% ☐ (1)全力支持
- 24.2% ☐ (2)有條件支持 (請說明_____)
- 1.6% ☐ (3)無意見
- .0% ☐ (4)反對
- .0% ☐ (5)堅決反對 (請說明_____)

Q9.請問您認為政府相關單位應該用那一種方式讓民眾瞭解新港開發計畫的內容？(可複選，請出示提示卡)

33.9% ☐ (1)分送宣傳海報資料

62.9% ☐ (2)舉辦說明會或座談會

24.2% ☐ (3)請民意代表向民眾說明

85.5% ☐ (4)利用媒體

83.0% ☐ 1.報紙 50.9% ☐ 2.雜誌 96.2% ☐ 3.電視(有線電視)

67.9% ☐ 4.廣播 5.7% ☐ 5.其他(請說明_____)

35.5% ☐ (5)透過地方集會(村里民大會)

12.9% ☐ (6)透過各單位之公告

6.5% ☐ (7)其他(請說明_____)

.0% ☐ (8)不知道/無意見

Q10.請問您會透過何種管道表達您對基隆地區發展的意見？(可複選，請出示提示卡)

53.2% ☐ (1)直接要求政府相關單位舉辦說明會或座談會

46.8% ☐ (2)透過地方集會(村里民大會)與政府相關單位溝通

35.5% ☐ (3)直接向民意代表請求幫助解決

48.4% ☐ (4)利用媒體

93.3% ☐ 1.報紙 40.0% ☐ 2.雜誌 90.0% ☐ 3.電視(有線電視)

60.0% ☐ 4.廣播 10.0% ☐ 5.其他(請說明_____)

8.1% ☐ (5)直接以抗爭行動表示

29.0% ☐ (6)投書到政府的意見信箱

14.5% ☐ (7)向漁會進行溝通協調

16.1% ☐ (8)其他(請說明_____)

1.6% ☐ (9)不知道/無意見

<基本資料>

- 1.性別 85.5% ☐ 1.男 14.5% ☐ 2.女
- 2.年齡 .0% ☐ 1.20~29 歲 12.9% ☐ 2.30~39 歲
 46.8% ☐ 3.40~49 歲 40.3% ☐ 4.50~64 歲
- 3.教育程度 9.7% ☐ 1.國小及以下 16.1% ☐ 2.國(初)中
 53.2% ☐ 3.高中(職) 6.5% ☐ 4.專科
 11.3% ☐ 5.大學 3.2% ☐ 6.研究所及以上
- 4.地方意見領袖 83.9% ☐ 1.里長 16.1% ☐ 2.市議員
- 5.受訪地區 16.1% ☐ 1.中正區 16.1% ☐ 2.七堵區 6.5% ☐ 3.暖暖區
 12.9% ☐ 4.仁愛區 16.1% ☐ 5.安樂區 21.0% ☐ 6.信義區
 11.3% ☐ 7.中山區
- 6.受訪者地址：_____村(里)_____路(街)_____段_____巷_____弄
 _____號_____樓之_____
- 7.受訪者電話：()_____
- 8.受訪者姓名：_____先生／小姐

***** 我們的訪問到此全部結束，非常謝謝您！ *****

三、漁民問卷

基隆外海新港開發計畫民意調查問卷

訪員編號：_____

問卷編號：_____

訪問日期：87年____月____日

複查日期：87年____月____日

訪員姓名：_____

督導員姓名：_____

先生(小姐)您好：

我是中華徵信所民意調查的訪員，目前我們正在進行一項有關民眾對基隆外海新港開發計畫民意調查。您的答案僅供整體統計之用，不另作其他用途，亦不作個別分析，能不能耽誤您幾分鐘的時間，請教您幾個問題，謝謝。

壹、認知態度

Q1.請問您有沒有聽過「基隆外海新港開發計畫」？

8.3% ☐ (1)聽過，而且很清楚

81.7% ☐ (2)聽過，但不是很清楚

10.0% ☐ (3)完全沒聽過

訪員請說明：

基隆新港開發計畫是政府為提昇基隆港的經營競爭力所規劃的一項外海新港擴建計畫，這次計畫將興建七座貨櫃碼頭及東西防坡堤，並開闢新生地規劃作為貨櫃場、物流中心之用。

※請訪員出示新港開發計畫位置圖

Q2.請問您對現在外木山漁港的現有狀況感到滿不滿意？

6.7% ☐ (1)非常滿意

75.0% ☐ (2)滿意

16.7% ☐ (3)不滿意

1.7% ☐ (4)非常不滿意

.0% ☐ (5)不知道/無意見

Q3.請問您認為未來新港開發計劃之施工及營運對「外木山漁港」造成之衝擊程度為何？

75.0% ☐ (1)嚴重

13.3% ☐ (2)普通

1.7% ☐ (3)輕微

10.0% ☐ (4)沒有影響

.0% ☐ (5)不知道/無意見 → 請跳答Q5題

貳、新港計畫對漁港之影響

Q4.請問您認為新港開發計畫會對外木山漁港造成那些影響？(可複選，請出示提示卡)

- 81.5% ☐ (1) 漁區縮小漁獲量減少
- 31.5% ☐ (2) 經營環境變差
- 29.6% ☐ (3) 漁船進出港條件變差
- 59.3% ☐ (4) 生態環境改變漁業資源枯竭
- 24.1% ☐ (5) 作業成本提高
- 3.7% ☐ (6) 其他 (請說明_____)

參、漁民之贊成情形及原因分析

Q5.如果新港開發計畫實施需要進行遷移外木山漁港時，請問您贊不贊成？

- .0% ☐ (1) 非常贊成 → 請繼續回答
- 25.0% ☐ (2) 贊成 →
- 46.7% ☐ (3) 不贊成 →
- 18.3% ☐ (4) 非常不贊成 → 請跳答Q8題
- 10.0% ☐ (5) 不知道/無意見 → 請跳答Q9題

Q6.請問您為什麼贊成進行遷移外木山漁港？(可複選，請出示提示卡)

- 6.7% ☐ (1) 漁港設施欠佳，未能開發利用
- 20.0% ☐ (2) 漁港規模小，缺乏天然遮蔽
- .0% ☐ (3) 漁港水深不足
- .0% ☐ (4) 交通運輸不便
- 73.3% ☐ (5) 其他 (請說明_____)

Q7.請問您認為較為理想的遷港地點？

- 73.3% ☐ (1) 八斗子漁港
 - .0% ☐ (2) 萬里漁港
 - 20.0% ☐ (3) 另闢新漁港(地點_____)
 - 6.7% ☐ (4) 其他 (請說明_____)
- (答完此題後，請跳答Q11)

Q8.請問您為什麼不贊成進行遷移外木山漁港？(可複選，請出示提示卡)

- 15.4% ☐ (1) 現有港區設備已經很好
- 56.4% ☐ (2) 不想改變現況
- 28.2% ☐ (3) 離住家太遠
- 69.2% ☐ (4) 會破壞漁業造成漁民損失
- 30.8% ☐ (5) 造成環境污染
- 35.9% ☐ (6) 影響生態環境
- 10.3% ☐ (7) 其他 (請說明_____)

Q9.請問您在什麼情況下可能會贊成遷移外木山漁港？(可複選，請出示提示卡)

- 57.8% ☐ (1)政府給予補償津貼
- 15.6% ☐ (2)確實做好環境保護工作
- 28.9% ☐ (3)事前做好評估工作
- 48.9% ☐ (4)由外木山漁港居民表決通過
- 33.3% ☐ (5)提供更好的就業機會
- 15.6% ☐ (6)絕對不贊成
- 4.4% ☐ (7)其他 (請說明_____)

Q10.如果您不贊成遷移外木山漁港，請問您會以何種表達方式與相關單位進行溝通？(可複選，請出示提示卡)

- 55.6% ☐ (1)直接要求政府相關單位舉辦說明會或座談會
- 42.2% ☐ (2)透過地方集會(村里民大會)與政府相關單位溝通
- 37.8% ☐ (3)直接向民意代表請求幫助解決
- 17.8% ☐ (4)利用媒體
 - 62.5% ☐ 1.報紙 .0% ☐ 2.雜誌 100.0% ☐ 3.電視(有線電視)
 - 12.5% ☐ 4.廣播 .0% ☐ 5.其他(請說明_____)
- 2.2% ☐ (5)直接以抗爭行動表示
- 4.4% ☐ (6)其他(請說明_____)
- 55.6% ☐ (7)向漁會進行溝通協調
- 2.2% ☐ (8)不知道/無意見

Q11.若不進行遷移外木山漁港，請問您希望外木山漁港得到那方面的改善？(可複選，請出示提示卡)

- 11.7% ☐ (1)港域穩靜度
- 5.0% ☐ (2)港口淤積
- 23.3% ☐ (3)碼頭及附屬設施改善
- 3.3% ☐ (4)聯外交通
- 16.7% ☐ (5)衛生環境及居住品質
- 13.3% ☐ (6)改善景觀，增加遊憩功能 (例如假日漁市)
- 35.0% ☐ (7)維持現在狀況就好
- 31.7% ☐ (8)其他 (請說明_____)

Q12.如果新港開發計劃實施需要進行遷移外木山漁村時，請問您贊不贊成？

- .0% ☐ (1)非常贊成
- 3.3% ☐ (2)贊成
- 73.3% ☐ (3)不贊成
- 20.0% ☐ (4)非常不贊成
- 3.3% ☐ (5)不知道/無意見

肆、其他意見看法

Q13.請問您如果必須遷港時，是否考慮轉業？

18.3% ☐ (1) 會考慮

45.0% ☐ (2) 不考慮

28.3% ☐ (3) 絕不轉業

6.7% ☐ (4) 其他 (請說明_____)

1.7% ☐ (5) 不知道/無意見

Q14.請問您認為政府相關單位應以那一種方式讓漁民瞭解新港開發計畫的內容？(可複選，請出示提示卡)

5.0% ☐ (1) 分送宣傳海報資料

75.0% ☐ (2) 舉辦說明會或座談會

38.3% ☐ (3) 請民意代表向民眾說明

16.7% ☐ (4) 利用媒體

80.0% ☐ 1.報紙 .0% ☐ 2.雜誌 90.0% ☐ 3.電視(有線電視)

10.0% ☐ 4.廣播 10.0% ☐ 5.其他(請說明_____)

30.0% ☐ (5) 透過地方集會(村里民大會)

11.7% ☐ (6) 透過各單位之公告

.0% ☐ (7) 插旗幟

11.7% ☐ (8) 其他 (請說明_____)

.0% ☐ (9) 不知道/無意見

Q15.請問整體來看，目前基隆港現在的營運狀況對外木山漁港有沒有影響？

.0% ☐ (1) 非常有影響

11.7% ☐ (2) 有影響

73.3% ☐ (3) 沒有影響

11.7% ☐ (4) 非常沒有影響

3.3% ☐ (5) 不知道/無意見

1.性別 68.3%☐1.男 31.7%☐2.女

2.年齡 10.0%☐1.20~29 歲 30.0%☐2.30~39 歲
30.0%☐3.40~49 歲 30.0%☐4.50~64 歲

3.教育程度 43.3%☐1.國小及以下 35.0%☐2.國(初)中
21.7%☐3.高中(職) .0%☐4.專科
.0%☐5.大學 .0%☐6.研究所及以上

4.從事漁業 1.7%☐1.1 年以內 3.3%☐2.1 年~5 年
之年份 21.7%☐3.5 年~10 年 28.3%☐4.10 年~20 年
45.0%☐5.20 年以上

5.漁民之分類 41.7%☐1.船東
58.3%☐2.受顧漁民
.0%☐3.打零工,另有正職

6.受訪者地址: _____ 村(里) _____ 路(街) _____ 段 _____ 巷 _____ 弄 _____
_____ 號 _____ 樓之 _____

7.受訪者電話: () _____

8.受訪者姓名: _____ 先生 _____ 小姐

附 3 - 15

附錄四 沉箱浮游穩定分析

浮游穩定38

沉箱長	34.00	沉箱寬	29.00	沉箱高	38.00	底板厚	1.00	外牆厚	0.60
內牆厚	0.30	托肩厚	0.50	橫隔艙數	5.00	縱隔艙數	6.00	基腳寬	6.00
基腳高	1.00	RC單位重	2.45	海水比重	1.03			壓艙比重	2.00

壓艙高度	0.00	1.00	2.00	2.10	2.20	2.30	2.40	2.50	2.60
壓艙重量		1497.11	3132.27	3295.79	3459.30	3622.82	3786.33	3949.85	4113.37
壓艙重心		1.53	2.04	2.09	2.14	2.19	2.24	2.29	2.34
吃水	19.32	20.79	22.40	22.57	22.73	22.89	23.05	23.21	23.37
沉箱體積	8532.54	8532.54	8532.54	8532.54	8532.54	8532.54	8532.54	8532.54	8532.54
沉箱總重	20904.71	20904.71	20904.71	20904.71	20904.71	20904.71	20904.71	20904.71	20904.71
基腳體積	1245.97	1245.97	1245.97	1245.97	1245.97	1245.97	1245.97	1245.97	1245.97
基腳重心	2.46	2.46	2.46	2.46	2.46	2.46	2.46	2.46	2.46

I=	69102.17	69102.17	69102.17	69102.17	69102.17	69102.17	69102.17	69102.17	69102.17
V=	20295.84	21749.34	23336.87	23495.63	23654.38	23813.13	23971.89	24130.64	24289.39
G=	14.67	13.79	13.02	12.95	12.89	12.82	12.76	12.70	12.64
C=	9.22	9.94	10.74	10.82	10.89	10.97	11.05	11.13	11.21
CG=	5.45	3.85	2.29	2.14	1.99	1.85	1.71	1.57	1.43
I/V=	3.40	3.18	2.96	2.94	2.92	2.90	2.88	2.86	2.84
GM=	-2.05	-0.67	0.67	0.80	0.93	1.05	1.17	1.30	1.42
M=	12.62	13.12	13.70	13.76	13.82	13.88	13.94	14.00	14.06
0.05*D=	0.97	1.04	1.12	1.13	1.14	1.14	1.15	1.16	1.17
	NG	NG	NG	NG	NG	NG	OK	OK	OK

重量38

沉箱長	34.00	沉箱寬	29.00	沉箱高	38.00	底板厚	1.00	外牆厚	0.60		
內牆厚	0.30	托肩厚	0.50	橫隔牆數	5.00	縱隔牆數	6.00	基腳寬	6.00		
基腳高	1.00	RC單位	2.45	基腳托肩	418.99	基托X矩	536.17	基托Y矩	7122.75	基托Z矩	2863.92

壹、	名稱	長度	寬度	高度	個數	體積	重心高Z	一次矩	重心高X	一次矩	重心高Y	一次矩	重量一次矩
一	沉箱RC體積												
二	底板	34.00	29.00	1.00	1	986.00	0.50	493.00	20.50	20213.00	17.00	16762.00	1207.85
三	前後壁	34.00	0.60	37.00	2	1509.60	19.50	29437.20	20.50	30946.80	17.00	25663.20	72121.14
四	側壁	0.60	27.80	37.00	2	1234.32	19.50	24069.24	20.50	25303.56	17.00	20983.44	58969.64
五	橫隔壁	32.80	0.30	37.00	4	1456.32	19.50	28398.24	20.50	29854.56	17.00	24757.44	69575.69
六	縱隔壁	0.30	26.60	37.00	5	1476.30	19.50	28787.85	20.50	30264.15	17.00	25097.10	70530.23
七	垂直托肩	0.50	0.50	37.00	120	555.00	19.50	10822.50	20.50	11377.50	17.00	9435.00	26515.13
八	水平橫托肩	25.30	0.50	0.50	10	31.63	1.17	36.90	20.50	648.31	17.00	537.63	90.39
九	水平縱托肩	0.50	21.60	0.50	12	32.40	1.17	37.80	20.50	664.20	17.00	550.80	92.61
十	隅角部托肩	0.50	0.50	0.50	120	5.00	1.17	5.83	20.50	102.50	17.00	85.00	14.29
十一	基腳	34.00	6.00	1.00	2	408.00	0.50	204.00	20.50	8364.00	17.00	6936.00	499.80
十二	基腳托肩	34.00	0.50	0.50	2	837.97	1.17	2863.92	20.50	536.17	17.00	7122.75	2395.20
合計						8532.54	14.67	125156.48	18.55	158274.75	16.17	137930.35	302011.97
貳	沉箱RC重量					20904.71							
參	重心高Z					14.67							
	X					18.55							
	Y					16.17							

基腳重量

沉箱長	34.00	沉箱寬	4.50	沉箱高	12.00	外牆厚	0.60
內牆厚	0.30	托肩厚	0.50	橫隔艙數	1.00	縱隔艙數	6.00
RC單位重	2.45	底板厚	1.00	前後壁數	1.00		

查、	名稱	長度	寬度	高度	個數	體積	重心高Z	一次矩	重心高X	一次矩	重心高Y	一次矩	重量一次矩
一	基腳RC體積												
二	前後壁	34.00	0.60	12.00	1	244.80	7.00	1713.60	0.30	73.44	17.00	4161.60	4198.32
三	側壁	0.60	3.90	12.00	2	56.16	7.00	393.12	2.25	126.36	17.00	954.72	963.14
四	橫隔壁	33.40	0.30	12.00	0	0.00	7.00	0.00	2.85	0.00	17.00	0.00	0.00
五	縱隔壁	0.30	3.90	12.00	5	70.20	7.00	491.40	2.85	200.07	17.00	1193.40	1203.93
六	垂直托肩	0.50	0.50	12.00	24	36.00	7.00	252.00	2.85	102.60	17.00	612.00	617.40
七	水平橫托肩	25.90	0.50	0.50	2	6.48	1.17	7.55	2.85	18.45	17.00	110.08	18.51
八	水平縱托肩	0.50	2.90	0.50	12	4.35	1.17	5.08	2.85	12.40	17.00	73.95	12.43
	隅角部托肩	0.50	0.50	0.50	24	1.00	1.17	1.17	2.85	2.85	17.00	17.00	2.86
	合計					418.99	4.81	2863.92	1.28	536.17	17.00	7122.75	7016.59
貳	基腳RC重量					1026.51							

壓艙重量

沉箱長	34.00	沉箱寬	29.00	沉箱高	38.00	底板厚	1.00	外牆厚	0.60
內牆厚	0.30	托肩厚	0.50	橫隔艙數	5.00	縱隔艙數	6.00	基腳寬	6.00
壓艙物高度	1.00	物比重	2.00						

	長度	寬度	高度	個數	體積	重量	重心高	體積一次	重量一次矩
沉箱									
填充物	5.22	5.32	1.00	30	832.58	1665.16	1.50	1248.87	2497.74
垂直托肩	0.50	0.50	1.00	120	-15.00	-30.00	1.50	-22.50	-45
水平橫托肩	0.50	4.32	0.50	60	-32.40	-64.80	1.17	-37.80	-75.6
水平縱托肩	4.22	0.50	0.50	60	-31.63	-63.25	1.17	-36.90	-73.79
隅角部托肩	0.50	0.50	0.50	120	-5.00	-10.00	1.17	-5.83	-11.66
合計					748.56	1497.11	1.53	1145.84	2291.68

1.0	2.0	2.1	2.2	2.3	2.4	2.5	2.6	2.7
1497.11	1497.11	3132.27	3295.79	3459.30	3622.82	3786.33	3949.85	4113.37
1.531	1.531	2.037	2.087	2.137	2.187	2.238	2.288	2.338

浮游穩定33

沉箱長	30.00	沉箱寬	27.00	沉箱高	33.00	底板厚	1.00	外牆厚	0.60
內牆厚	0.30	托肩厚	0.50	橫隔艙數	5.00	縱隔艙數	6.00	基腳寬	5.50
基腳高	1.00	RC單位重	2.45	海水比重	1.03			壓艙比重	2.00

壓艙高度	0.00	1.00	1.50	1.60	1.70	1.80	1.90	2.00	2.10
壓艙重量		1191.11	1847.69	1979.01	2110.32	2241.64	2372.95	2504.27	2635.59
壓艙重心		1.53	1.79	1.84	1.89	1.94	1.99	2.04	2.09
吃水	18.29	19.72	20.50	20.66	20.82	20.98	21.13	21.29	21.45
沉箱體積	6553.14	6553.14	6553.14	6553.14	6553.14	6553.14	6553.14	6553.14	6553.14
沉箱總重	16055.18	16055.18	16055.18	16055.18	16055.18	16055.18	16055.18	16055.18	16055.18
基腳體積	772.67	772.67	772.67	772.67	772.67	772.67	772.67	772.67	772.67
基腳重心	1.46	1.46	1.46	1.46	1.46	1.46	1.46	1.46	1.46

I=	49207.50	49207.50	49207.50	49207.50	49207.50	49207.50	49207.50	49207.50	49207.50
V=	15587.55	16743.97	17381.43	17508.92	17636.41	17763.90	17891.39	18018.88	18146.38
G=	12.98	12.19	11.83	11.76	11.69	11.63	11.57	11.50	11.45
C=	8.76	9.47	9.86	9.94	10.02	10.10	10.17	10.25	10.33
CG=	4.22	2.72	1.96	1.82	1.67	1.53	1.39	1.25	1.12
IV=	3.16	2.94	2.83	2.81	2.79	2.77	2.75	2.73	2.71
GM=	-1.06	0.22	0.87	0.99	1.12	1.24	1.36	1.48	1.60
M=	11.92	12.41	12.69	12.75	12.81	12.87	12.92	12.98	13.04
0.05*D=	0.91	0.99	1.03	1.03	1.04	1.05	1.06	1.06	1.07
	NG	NG	NG	NG	OK	OK	OK	OK	OK

重量33

沉箱長	30.00	沉箱寬	27.00	沉箱高	33.00	底板厚	1.00	外牆厚	0.60		
內牆厚	0.30	托肩厚	0.50	橫隔牆數	5.00	縱隔牆數	6.00	基腳寬	5.50		
基腳高	1.00	RC單位	2.45	基腳托肩	221.34	基托x矩	268.54	基托Y矩	3320.03	基托Z矩	962.42

名稱	長度	寬度	高度	個數	體積	重心高Z	一次矩	重心高X	一次矩	重心高Y	一次矩	重量一次矩
沉箱RC體積												
一 底板	30.00	27.00	1.00	1	810.00	0.50	405.00	19.00	15390.00	15.00	12150.00	992.25
二 前後壁	30.00	0.60	32.00	2	1152.00	17.00	19584.00	19.00	21888.00	15.00	17280.00	47980.80
三 側壁	0.60	25.80	32.00	2	990.72	17.00	16842.24	19.00	18823.68	15.00	14860.80	41263.49
四 橫隔壁	28.80	0.30	32.00	4	1105.92	17.00	18800.64	19.00	21012.48	15.00	16588.80	46061.57
五 縱隔壁	0.30	24.60	32.00	5	1180.80	17.00	20073.60	19.00	22435.20	15.00	17712.00	49180.32
六 垂直托肩	0.50	0.50	32.00	120	480.00	17.00	8160.00	19.00	9120.00	15.00	7200.00	19992.00
七 水平橫托肩	21.30	0.50	0.50	10	26.63	1.17	31.06	19.00	505.88	15.00	399.38	76.10
八 水平縱托肩	0.50	19.60	0.50	12	29.40	1.17	34.30	19.00	558.60	15.00	441.00	84.04
九 隅角部托肩	0.50	0.50	0.50	120	5.00	1.17	5.83	19.00	95.00	15.00	75.00	14.29
十 基腳	30.00	5.50	1.00	2	330.00	0.50	165.00	19.00	6270.00	15.00	4950.00	404.25
十一 基腳托肩	30.00	0.50	0.50	2	442.67	1.17	962.42	19.00	268.54	15.00	3320.03	1265.30
合計					6553.14	12.98	85064.10	17.76	116367.37	14.49	94977.00	207314.40
沉箱RC重量					16055.18							
重心高Z					12.98							
X					17.76							
Y					14.49							

基脚重量33

沉箱長	30.00	沉箱寬	4.00	沉箱高	7.00	外牆厚	0.60
內牆厚	0.30	托角厚	0.50	橫隔牆數	1.00	縱隔牆數	6.00
RC單位重	2.45	底板厚	1.00	前後壁數	1.00		

查、	名稱	長度	寬度	高度	個數	體積	重心高Z	一次矩	重心高X	一次矩	重心高Y	一次矩	重量一次矩
一	基脚RC體積												
二	前後壁	30.00	0.60	7.00	1	126.00	4.50	567.00	0.30	37.80	15.00	1890.00	1389.15
三	側壁	0.60	3.40	7.00	2	28.56	4.50	128.52	2.00	57.12	15.00	428.40	314.87
四	橫隔壁	29.40	0.30	7.00	0	0.00	4.50	0.00	2.60	0.00	15.00	0.00	0.00
五	縱隔壁	0.30	3.40	7.00	5	35.70	4.50	160.65	2.60	92.82	15.00	535.50	393.59
六	垂直托角	0.50	0.50	7.00	24	21.00	4.50	94.50	2.60	54.60	15.00	315.00	231.53
七	水平橫托角	21.90	0.50	0.50	2	5.48	1.17	6.39	2.60	14.24	15.00	82.13	15.65
八	水平縱托角	0.50	2.40	0.50	12	3.60	1.17	4.20	2.60	9.36	15.00	54.00	10.29
	隅角部托角	0.50	0.50	0.50	24	1.00	1.17	1.17	2.60	2.60	15.00	15.00	2.86
	合計					221.34	3.25	962.42	1.21	268.54	15.00	3320.03	2357.94
貳	基脚RC重量					542.27							

壓艙重量33

沉箱長	30.00	沉箱寬	27.00	沉箱高	33.00	底板厚	1.00	外牆厚	0.60
內牆厚	0.30	托肩厚	0.50	橫隔艙數	5.00	縱隔艙數	6.00	基腳寬	5.50
壓艙物高度	1.00	物比重	2.00						

	長度	寬度	高度	個數	體積	重量	重心高	體積一次	重量一次矩
沉箱									
填充物	4.55	4.92	1.00	30	671.58	1343.16	1.50	1007.37	2014.74
垂直托肩	0.50	0.50	1.00	120	-15.00	-30.00	1.50	-22.50	-45
水平橫托肩	0.50	3.92	0.50	60	-29.40	-58.80	1.17	-34.30	-68.6
水平縱托肩	3.55	0.50	0.50	60	-26.63	-53.25	1.17	-31.06	-62.125
隅角部托肩	0.50	0.50	0.50	120	-5.00	-10.00	1.17	-5.83	-11.66666667
合計					595.56	1191.11	1.53	913.67	1827.35

1191.11	1.0	1.5	1.6	1.7	1.8	1.9	2.0	2.1	2.2
1.534	1191.11	1847.69	1979.01	2110.32	2241.64	2372.95	2504.27	2635.59	2766.90
		1.789	1.839	1.890	1.940	1.990	2.041	2.091	2.141

附錄五 航道概念設計方法

一、直航道寬度需求

航道寬度 W 如附圖 5-1 所示，單向航道可以下式計算：

$$W = W_{BM} + \sum_{i=1}^n W_i + W_{BR} + W_{Bg}$$

雙向航道則以下式計算：

$$W = 2W_{BM} + 2 \sum_{i=1}^n W_i + W_{BR} + W_{Bg} + W_P$$

如附圖 5-1 所示， W_{BR} 及 W_{Bg} 表示航道兩側“紅”(Red)邊及“綠”(Green)邊之離岸淨空， W_P 指交會間距， W_{BM} 指基本操控寬度，詳附表 5.1 所示， W_i 指航道額外寬度，詳附表 5.2 所示，參考值詳下之說明。

(一) 船舶基本操控性能所需寬度

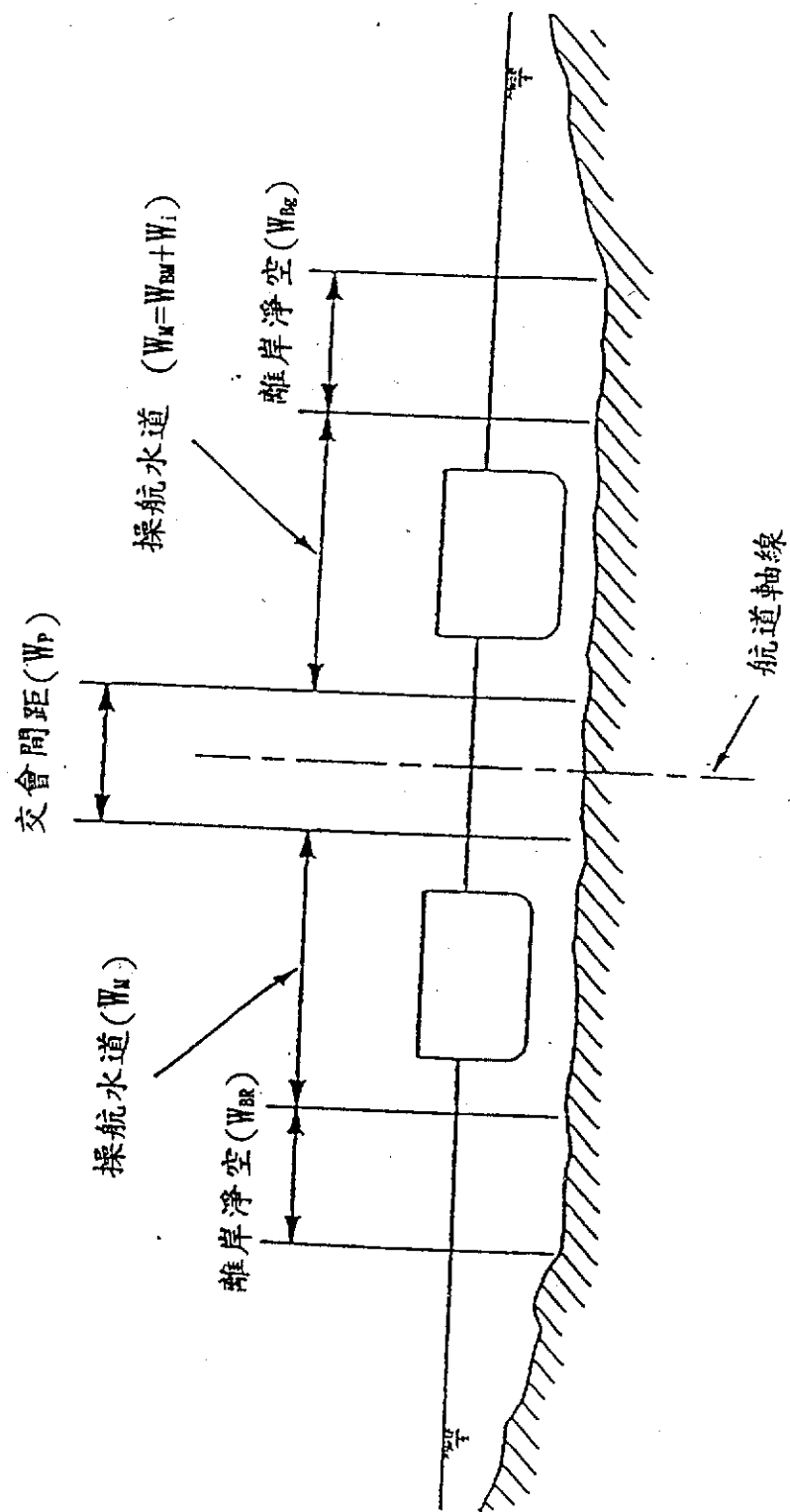
附表 5.1 船舶基本操控寬度需求表

船舶運轉性能	良好	普通	差
基本運轉航道	1.3B	1.5B	1.8B

註：B 為船寬

(二) 環境影響之額外寬度

詳附表 5.2。



附圖 5-1 航道寬度之各因子示意圖

附表 5.2 環境影響之額外寬度需求

寬度 (Wi)	船速	外航道 (無遮蔽水域)	內航道 (遮蔽水域)
1. 船速(節)			
(1) 快速 > 12		0.1B	0.1B
(2) 中速 > 8~12		0.0	0.0
(3) 慢速 > 5~8		0.0	0.0
2. 經常性橫風(節)			
(1) 低風速 ≤ 15 (≤ 4 級風)	不受限	0.0	0.0
(2) 中風速 > 15~33 (> 4~7 級風)	快	0.3B	—
	中	0.4B	0.4B
	慢	0.5B	0.5B
(3) 高風速 > 33~48 (> 7~9 級風)	快	0.6B	—
	中	0.8B	0.8B
	慢	1.0B	1.0B
3. 經常性橫流(節)			
(1) 不影響 < 0.2	不受限	0.0	0.0
(2) 低速 > 0.2~0.5	快	0.1B	—
	中	0.2B	0.1B
	慢	0.3B	0.2B
(3) 中速 > 0.5~1.5	快	0.5B	—
	中	0.7B	0.5B
	慢	1.0B	0.8B
(4) 高速 > 1.5~2.0	快	0.7B	—
	中	1.0B	—
	慢	1.3B	—
4. 經常性縱向流(節)			
(1) 低速 ≤ 1.5	不受限	0.0	0.0
(2) 中速 > 1.5~3.0	快	0.0B	—
	中	0.1B	0.1B
	慢	0.2B	0.2B
(3) 高速 > 3.0	快	0.1B	—
	中	0.2B	0.2
	慢	0.4B	0.4
5. 示性波高 H_s 及波長 λ (m)			
(1) $H_s \leq 1$ 及 $\lambda \leq L$	不受限	0.0	0.0
(2) $3 > H_s > 1$ 及 $\lambda \approx L$	快	$\approx 2.0B$	
	中	$\approx 1.0B$	
	慢	$\approx 0.5B$	
(3) $H_s > 3$ 及 $\lambda > L$	快	$\approx 3.0B$	
	中	$\approx 2.2B$	

	慢	$\approx 1.5B$	
--	---	----------------	--

附表 5.2 環境影響之額外寬度需求(續)

寬度 (Wi)	外航道 (無遮蔽水域)	內航道 (遮蔽水域)
6.助航設施		
(1) 特佳(有岸上船舶交通管制系統)	0.0	0.0
(2) 良好	0.1B	0.1B
(3) 普通(目視及船上設施，偶而能見度差)	0.2B	0.2B
(4) 普通(目視及船上設施，時常能見度差)	$\geq 0.5B$	$\geq 0.5B$
7.底床表面		
(1) 深度 $\geq 1.5T$	0.0	0.0
(2) 深度 $< 1.5T$		
① 平滑且柔軟	0.1B	0.1B
② 堅硬而平滑	0.1B	0.1B
③ 崎嶇且堅硬	0.2B	0.2B
8.航道深度		
(1) $\geq 1.5T$ ($\geq 1.5T$)	0.0	(0.0)
(2) $1.5T \sim 1.25T$ ($1.5T \sim 1.15T$)	0.1B	(0.2B)
(3) $< 1.25T$ ($< 1.15T$)	0.2B	(0.4B)
9.貨品危險度		
(1) 低度	0.0	0.0
(2) 中度	$\geq 0.5B$	$\geq 0.4B$
(3) 高度	$\geq 1.0B$	$\geq 0.8B$

註：設計船型之 B：船寬 L：船長 T：吃水深

(三) 雙向航道額外寬度需求

附表 5.3 雙向航道額外寬及需求

B：設計船寬

交會間距 (Wp)	外航道 (無遮蔽水域)	內航道 (遮蔽水域)
1.船速(節)		
(1) 快速 > 12	2.0	—
(2) 中速 $> 8 \sim 12$	1.6B	1.4B
(3) 低速 $5 \sim 8$	1.2B	1.0B
2.交通流密度		
(1) 低	0.0	0.0
(2) 中	0.2B	0.2B

(3) 高	0.5B	0.4B
-------	------	------

(四) 離岸淨空額外寬度需求

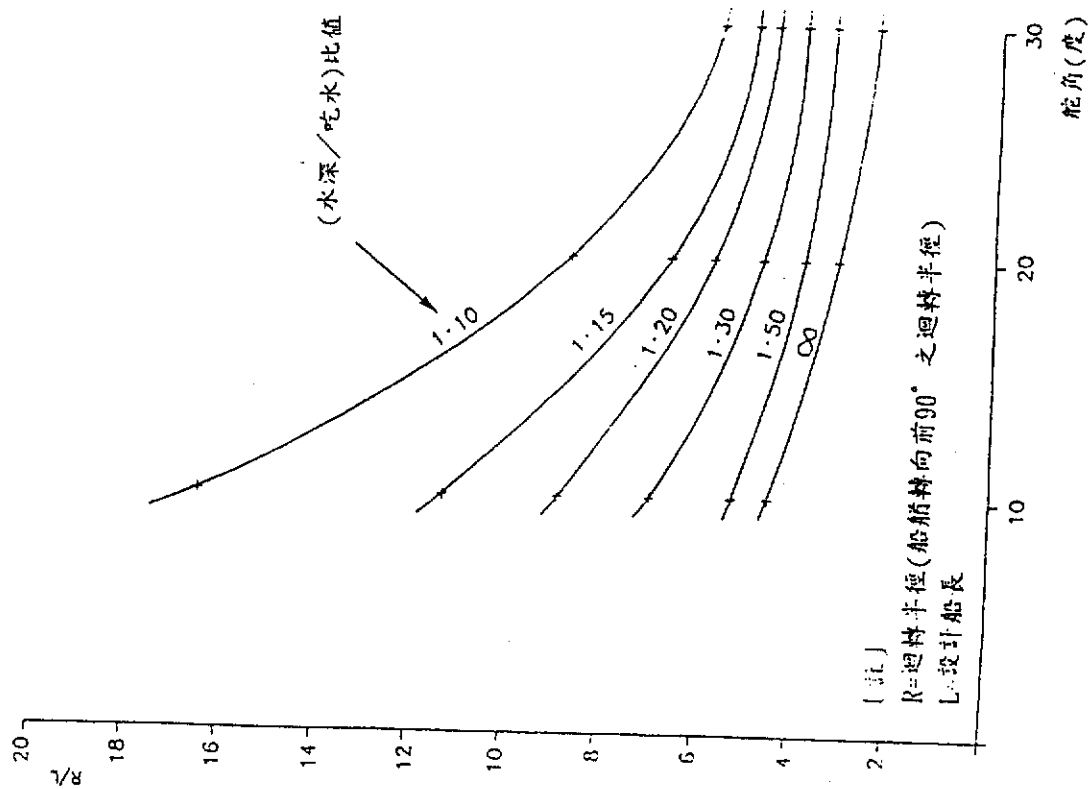
附表 5.4 離岸淨空額外寬度需求

B：設計船寬

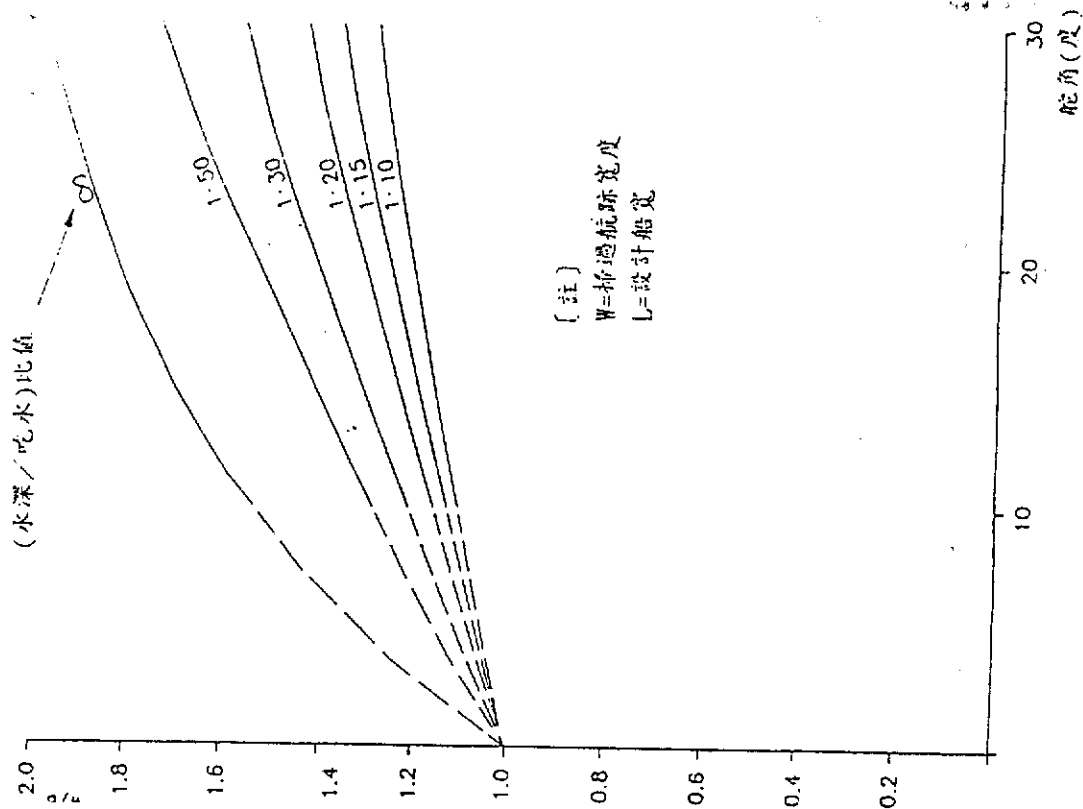
離岸淨空寬度 (W_{Br} 或 W_{Bg})	船速	外航道 (無遮蔽水域)	內航道 (遮蔽水域)
斜緩坡航道邊緣及淺灘	快	0.7B	—
	中	0.5B	0.5B
	慢	0.3B	0.3B
陡硬之堤岸及構造物	快	1.3B	—
	中	1.0B	1.0B
	慢	0.5B	0.5B

二、航道曲度

彎曲寬度與半徑可由舵角與水深/吃水比值，由附圖 5-2~5-3 查出。



附圖 5-2 舵角、水深與迴轉半徑之關係圖
(以單 / 單舵貨櫃船為基準)



附圖 5-3 舵角、水深與轉彎時之掃過航跡度關係圖
(以單 / 單舵貨櫃船為基準)

三、航道水深

依下列條件進行評估：

- 設計船舶之吃水
- 船舶之踞沉(squat)
- 波浪產生之移動
- 最小 0.6m 之安全值
- 水密度對吃水之影響

如果水深與吃水之比值在穩靜之水域至少需 1.1，在 1.0m 波高之區域需為 1.3，在 1.0m 以上波高區域其波浪週期及方向皆不理想之狀態，則水深與吃水之比值需達 1.5。Froude Depth Number $F_{nh} = \frac{V}{\sqrt{gh}}$ 必須小於 0.7。

踞沉值可由下式計算：

$$\text{Squat} = 2.4 \frac{C_B \times B \times T}{L_{pp}} \times \frac{F_{nh}^2}{\sqrt{1 - F_{nh}^2}}$$

其中 C_B : 型狀係數
 B : 船寬
 T : 吃水
 L_{pp} : 船體直間長度
 F_{nh} : Froude Depth Number

附錄六 土石採用許可申請與審核流程

一、土石採取許可申請應備書件

(一) 依據土石採取規則第二十一條規定洽請縣市政府劃定區域採取者：

工程主辦單位應附具下列書件洽請當地縣、市政府：

1. 申請書。
2. 興辦工程規模、性質及興建計畫。
3. 申請劃定區域同面積之土地所有人或合法占有人同意書或公有土地管理機關准許使用之證明文件。
4. 經指定之其他有關文件。

(二) 料源區位在有土地之土石採取申請

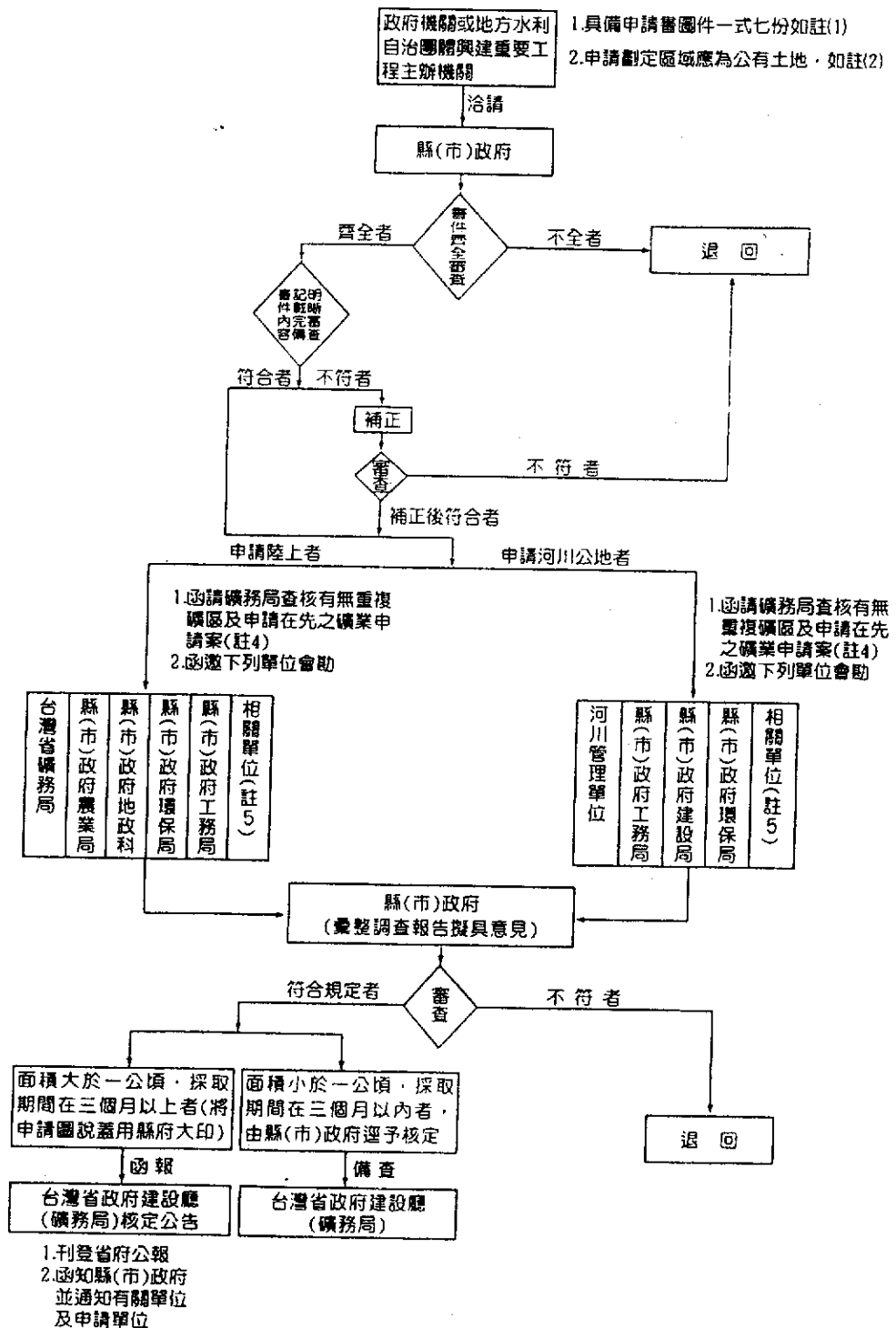
依據土石採取規則第六條規定：採取土石者，應具下列書件向當地縣、市政府申請：

1. 申請書。
2. 申請費繳納收據。
3. 土石採取業登記證影本。
4. 土石採取計畫書圖。
5. 申請土石區同面積之土地所有人或合法占有人同意書或公有土地管理機關准許使用之證明文件。
6. 申請無第三十七條第二項、第三十八條第二項規定情事之聲明書。
7. 土石採取場技術主管人員資格證明書件。
8. 經指定之其他有關文件。

二、申請與審核程序流程

依土石採取規則第二十一條規定

洽請地方政府於公有土地劃定土石採取區案件審核作業流程表



註：(1) 申請書圖件：

- ① 申請書。
- ② 興辦工程規模、性質及興建計畫。
- ③ 申請劃定區域同面積之土地所有人或合法占有人同意書或公有土地管理機關准許使用之證明文件。
- ④ 經指定之其他有關文件(註3)

(2) 公有土地者，應檢附該土地管理機關准許使用採取土石證明文件。屬河川公地者，先洽請該管之河川主管機關於河川公地同意劃定供採取土石區域。

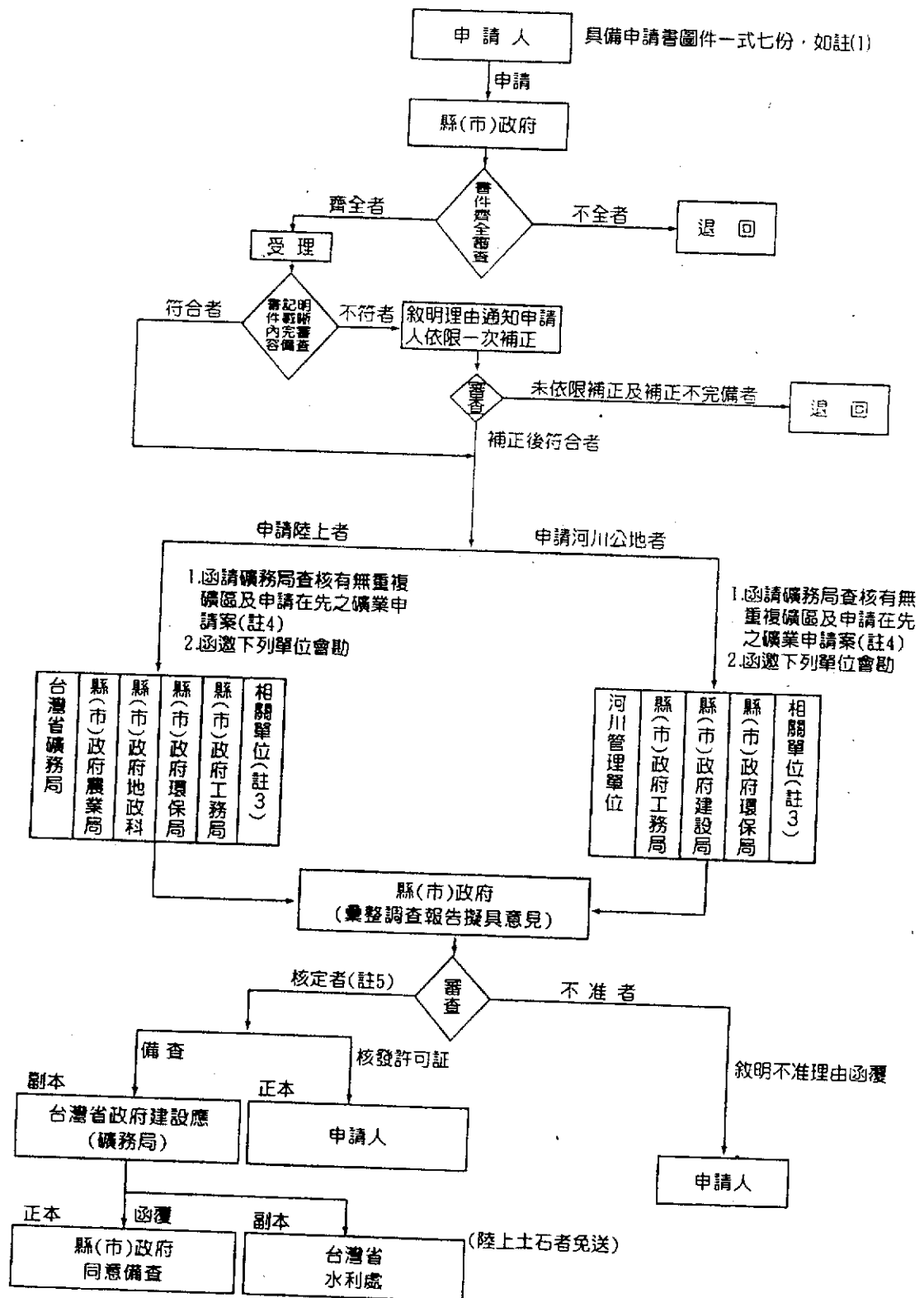
(3) 經指定之其他有關文件：

- ① 土石採取申請案為環境影響評估法之「開發行為應實施環境影響評估細目及範圍認定標準」第十條規定情事者，應提報環境影響說明書。
 - ② 於山坡地或森林區申請土石採取應依「水土保持計畫審核及監督要點」第八點規定擬具水土保持計畫書、圖。
- (4) 請地倘與礦區重複時，礦務局函請縣(市)政府轉知申請人取其礦業權者之同意書，倘礦業權者不同意時，得附送曾與礦業權者洽取遭受不同意之證明書件送縣(市)政府轉報者礦務局定期查勘屬實無妨害礦業經營者，得予核准。

(5) 湘關單位：

- ① 申請地位在水源水質水量保護區範圍內，則邀請該管理機關(自來水公司轄區之管理處)會勘。
- ② 涉及農田水利者，請該管農田水利會派員勘查。
- ③ 申請地涉及公共設施，如電力鐵塔、公路、古蹟、軍事設施等，縣(市)政府認有必要得邀請該管機關會勘。

土石採取申請許可案件審核作業流程表



註：(1) 申請書圖件：

- ① 申請書。
- ② 申請費繳納收據。(影本)
- ③ 土石採取業公司執照或營利事業登記証影本。
- ④ 土石採取計畫書、圖。(填報、繪製須知如附件四)
- ⑤ 申請土石區同面積之土地所有人或合法占有人同意書或公有土地管理機關准許使用之證明文件。
- ⑥ 申請與第三十七條第二項、第三十八條第二項規定情事之聲明書。
- ⑦ 土石採取場技術主管人員資格證明書件。
- ⑧ 經指定之其他有關文件(註2)

(2) 經指定之其他有關文件：

- ① 土石採取申請案為環境影響評估法之「開發行為應實施環境影響評估細目及範圍認定標準」第十條規定情事者，應提報環境影響說明書。
- ② 於山坡地或森林區申請土石採取應依「水土保持計畫審核及監督要點」第八點規定擬具水土保持計畫書、圖。

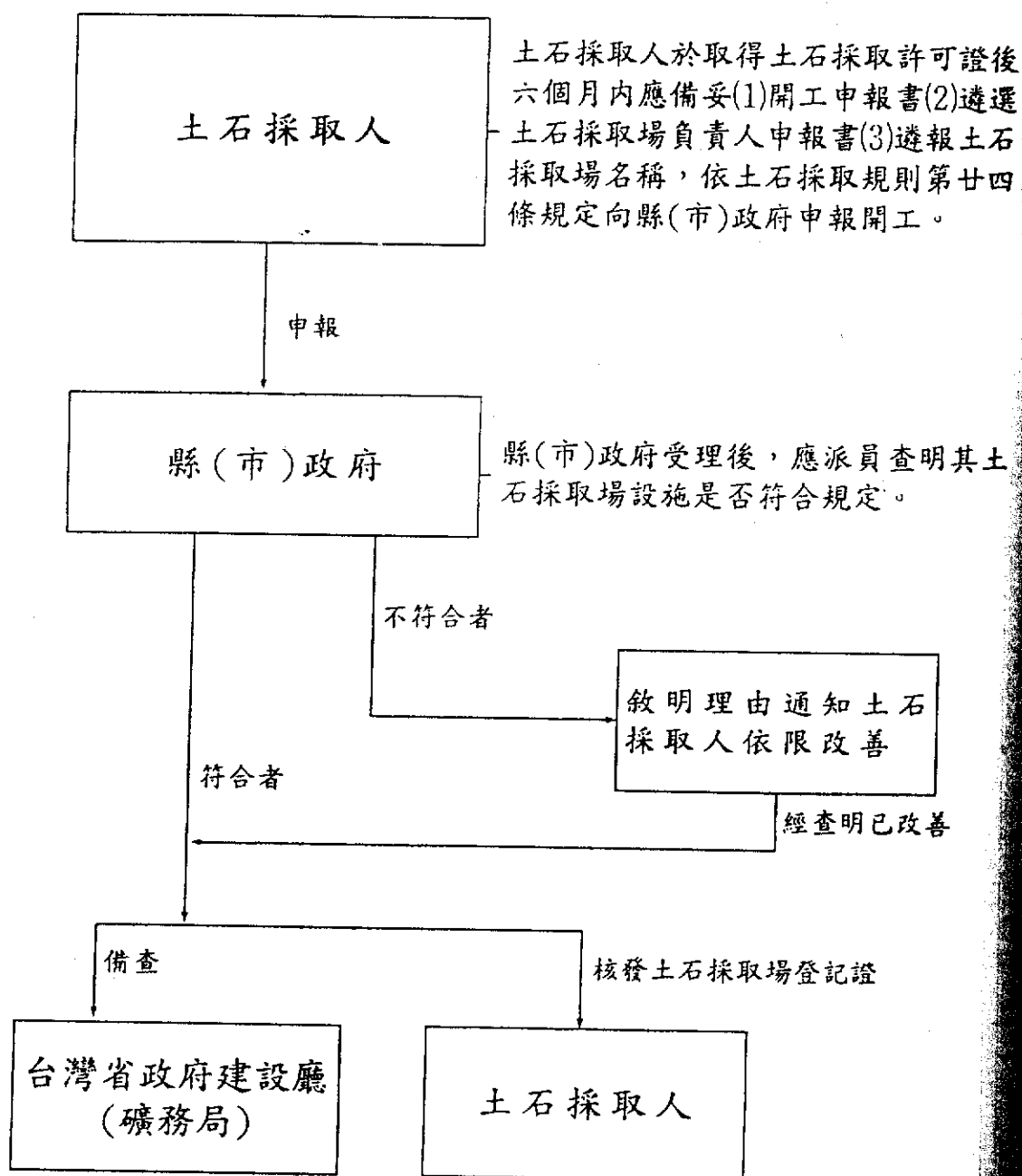
(3) 相關單位：

- ① 申請地位在水源水質水量保護區範圍內，則邀請該管理機關(自來水公司轄區之管理處)會勘。
- ② 涉及農田水利者，請該管農田水利會派員勘查。
- ③ 申請地涉及公共設施，如電力鐵塔、公路、古蹟、軍事設施等，縣(市)政府認有必要得邀請該管機關會勘。

(4) 申請地倘與礦區重複時，礦務局函請縣(市)政府轉知申請人取其礦業權者之同意書，倘礦業權者不同意時，得附送曾與礦業權者洽取遭受不同意之證明書件送縣(市)政府轉報省礦務局定期查勘屬實無妨害礦業經營者，得予核准。

(5) 申請面積未滿五公頃者，由縣(市)政府核發土石採取許可証，但申請面積五公頃以上者，應檢具土石採取第六條規定書圖件報省主管機關核定後，由縣(市)政府核發許可証。

申請開工請領土石採取場登記證案件審核作業流程表



附錄七 定案財務計畫

7.1 評估目標及準則

為一專案設計一最佳之財務計畫一般必須符合六個主要的目標，即：

- 1.確保有充足的資金來源，以完成開發計畫。
- 2.以最低可行的成本(practicable cost)取得必要的資金。
- 3.使專案發起人在該專案中所顯示之借貸最小。
- 4.擬定一股利政策，使計畫發起人在考量貸款人及計畫所能取得的現金流量之限制下，能獲得最大的投資報酬率。
- 5.使計畫所能產生之所有權上的稅捐利益(tax benefits of ownership)最大。
- 6.取得最有利之規定待遇(regulatory treatment)。

上述這些目標可能無法完全達到，此時就必須依賴交易條件談判時交叉彌補。一般而言，專案融資必須掌握的原則是，當貸款在資本化百分比(percentage of total capitalization)已達最大及攤銷表(amortization schedule)已非常接近資本市場所允許下，足以配合專案的現金流量時，儘可能使其資金成本最低。

一專案的融資計畫包含建設融資及長久性融資的安排兩項，在研訂一特定之融資計畫時，必須仔細分析該計畫每年資金需求之潛在資金來源、可使用的現金流量及可用以支持專案債務之借貸支援機制。以下是設計專案融資計畫時重要的考慮因素：

1.外部資金的需求額度

外部資金的需求額度等於(1)設施完成時所需要的總現金成本、(2)建設期間借貸之利息支出、(3)取得專案融資所必須支出

的費用、(4)初期投資之營運資金及(5)工程完工前所必須支出的薪資及其他作業費用之總和。專案中所取得的資金安全額度必須超過上述預估的總和。此安全資金額度的大小，端賴專案建設成本估計的偶發因素、資金借貸者對此專案的信任情形及成本估算的準確性。

2. 資金來源的預先承諾

資金借貸者及權益投資人所承諾提供的資金，必須與專案發起人承諾給予初期建設之各合約商費用之額度相配合，此兩項考量是相關的，專案發起人所獲得的承諾若無法計畫完成所需求的資金，該計畫是無法進行的。

3. 讓可行的債權比最大

一適當的債權比端賴專案預計的獲利性及營運風險、適當的專案保險安排及在此安排下借貸團體的借貸利益，而最重要的是專案的產出或服務的購買者是否對其產出給予承諾長期購買，是借貸者給予直接或間接借貸的最大支持。若此承諾非常微弱，則所提供借貸的支持度就降低，因而就降低其最大可行的債權比。資金借貸者會自行評估這些因素，並進而對專案的槓桿給予限制。根據以往的專案融資經驗，資本化融資在 70% 或更多。

4. 資金提供者撥款時機

一般而言，長期資金來源的注入時機，必須與建設期的支出時程相配合，如果能配合，將可資金不足的可能或短期融資的需求極小化。

5. 預期之專案現金流量

一般而言，一個專案的融資計畫應試圖讓所貸得資金的到期日與該專案所能取得的現金，用以償還該資金貸款的能力相穩合。

6. 專案融資收入及成本的匯率

當一專案計畫所取得的收入或所支付的成本，以不同的幣值計算時，該專案所的借貸安排必須考量幣值交換所產生的風險。

7. 專案計畫的經濟壽命

專案融資安排的時間點，必須考量專案貸款的到期日不能超過該專案所預期可使用的經濟壽命。

8. 專案計畫所需設備的供應來源

如果某些國家有對機具設備出口訂有獎勵性融資時，專案所需的設備選擇位於這些國家的供應商，將可降低此專案的資金成本。

綜合前述各節的討論可知，評估一專案的財務可行性，必須考量政府、民間投資者與融資者三方的立場，其為此三者的接受性，可作為一專案的評估準則。

(1) 民間投資者：重視投資報酬，還本年期及投資金額。

(2) 融資者：關心貸放資金的債權確保，尤以償債比率(Debt Service Coverage Ratio)為其重要考量指標。銀行對專案的授信，視各案風險因素有不同要求，一般專案融資須達1.25~1.7以上。

償債比率=(當期之稅前盈餘+折舊攤提)/(到期之債務本金+利息)

(3) 政府：除考量社會經濟效益外，在乎政府投資與利息補貼額度及權利金回收。

本研究將先從政府零投資(即民間完全 BOT)之方式分析，來檢視民間業者及融資者的獲利情形，再以政府部份投資(即局部 BOT)來尋求最佳財務計畫。並以下列項目進行探討分析。

(1) 基本假設確立

為利財務分析之運算，首須建立之基本假設如計畫年期、開發時間、基本幣值、折現率....等，並於此建立整體財務運算之架構模式。

(2) 開發成本分析

開發成本之估算除工程成本外，尚包括取得土地所需之填海造地工程費、港埠設施興闢成本、營運管理費....等。

(3) 財務收入分析

根據開發組合方案所需開發成本及分期營運計畫、地產處分方式或權益分配假設等，以內部報酬率法推算本計畫區未來土地處分或設定使用權時之計價方式，並依營運目標分析計算各年期之財務收入。

(4) 財務可行性評估

以各種財務指標如內部報酬率、市場接受能力、最大舉債能力、投資回收期....等，評估各開發組合方案於財務面所展現之可行性，並進而研選適合開發組合案，以作為研定整體財務計畫之參據。

(5) 專案現金流量計畫

將較適開發組合方案之各年期財務收支，以現金流量表之方式表示，以綜合制定各年期資金之運用計畫。

(6) 分年開發資金需求

分別計算本計畫區各年期所需之各項開發費用，並綜合提列分年所需之開發資金。

7.2 民間參與者財務計畫分析

7.2.1 財務分析架構

1. 財務分析方式

為評估各種方案之優劣，首先得估計各投資方案每年之現金流量，本研究將依據下列原則進行分析：

- 資本預算理論 (Capital budgeting theory) ，
- 行政院主計處民國 80 年 7 月修訂之「國營事業固定投資計劃編制評估要點」
- 民國 83 年 12 月編佈之「獎勵民間參與交通建設條例及其子法」估計各方案每年之現金流量
- 敏感性分析 (Sensitivity analysis) 分析各可能情境之風險。

(1) 資本預算理論

評估投資方案的二個主要的工作即是(1)估計現金流量；(2)估計資金成本 (Cost of capital) ，現金流量估計應確認攸關之現金流量，所謂攸關的現金流量是指在與決策相關的現金流量，在確認攸關的現金流量過程中，經常會產生誤差，所需掌握的兩個重要的原則為：

必須依據現金流量而非會計所得。因此獎參條例中第三章融資與稅捐優惠條款的引用就會影響投資方案之現金流量。

(2) 國營事業固定投資計劃編制評估要點

行政院主計處為規範各國營事業評估固定投資計劃有一致的作法，於民國 80 年修訂原有辦法，該辦法對國營事業內部評估投資方案時如何估計現金流量做了全盤性的考量，同時也對資金成本的估計敏感性分析的要求做了原則性的規定。本研究在估計現金流量時及遵循該要點中之規定。

(3) 獎勵民間參與交通建設條例及其子法

政府為鼓勵民間參與重大交通建設，訂定「獎勵民間參與交通建設條例」以及十一項子法，在這些條例中有許多獎勵措施設計來鼓勵私人企業參與交通建設之行列，這些措施對年度現金流量有相當的影響。

(4) 敏感度分析

由於方案評估中，現金流量與資金成本都是估計而得，受各種因素影響，因此評估結果也會因各參數之變動而異，為能清楚掌握方案風險之內涵，本研究將以敏感性分析法解析各參數變動對方案評估結果影響程度的大小。

2. 評估方法與系統參數

(1) 評估方法

最常被使用到評估方案的方法計有：

- 淨現值法 (Net Present Value)
- 內部報酬率法 (Internal Rate of Return)
- 還本期限法 (Payback Year)
- 益本比 (Benefit-Cost Analysis)

① 淨現值法

此法以現金流量折現為基礎，其評估程序如下：

- A. 以投資方案之資金成本為折現率，求出每一現金流量的現值，這其中包含現金流入與流出。
- B. 把折現後的現金流量予以加總，得該方案之淨現值。
- C. 若淨現值為正，則該方案應被接受。否則棄卻該方案，若有許多互斥方案同時比較，則接受淨現值最大方案。

淨現值法可以下列方程式表之：

$$NPV = \sum_{t=0}^n \frac{CF_t}{(1+k)^t} \dots\dots\dots (6)$$

式中 CF_t 表第 t 期之預期淨現金流量， k 為方案之資金成本， n 為年限。

② 內部報酬率法

內部報酬率乃能使預期現金流入現值總和等於預期現金流出現值總和之折現率，其方程式為：

$$\sum_{i=0}^n \frac{CF_i}{(1+IRR)^i} = 0 \dots\dots\dots (7)$$

式中 IRR 即為內部報酬率。在互斥方案之比較時，選擇的方案一定是 IRR 最大且大於資金成本 k 者。

③還本期限法

本法係衡量回收原始投資的金額所需的時間，在方案比較時，選擇還本期限最短的方案。

④益本比

益本比即是針對一項公共措施的專案之利益是否高於成本之判斷，適用的範圍包括交通運輸系統及環境法令、國防計畫等。在執行益本比分析時，其分析架構如下：

- A. 找出自該專案所獲得的利益，並以貨幣為單位，以作比較。
- B. 找出該專案的成本，並以貨幣為單位。
- C. 決定利益和成本在基期的約當值（以該專案的利率來求算）。
- D. 若專案的約當利益高於約當成本，則可接受該專案。

國營事業固定投資計劃編制評估要點中，明白規定所有固定投資計劃必得計算其 NPV，IRR、PB 及 B/C，故本研究即以此四種方法評估本研究所提之方案。

⑤自償率分析

依據獎參條例第 25 條規定：「本條例所獎勵之交通建設，經甄審委員會評定其建設投資依本條例其他獎勵仍未具完全之自償能力者，得就其非自償部分由政府補貼其所需貸款利息或投資其建設之一部。」因此，未來評估政府與民間投資項目、額度與分年計畫、自償能力分析是本財務計畫的重點。在滿足投資者的合理報酬率的前提下，進行

計畫案之自償能力評估，用以區分政府與民間之財務負擔額度。

在獎參條例規範下，民間業者組專業公司興建或經營 BOT 專案時，業者應計算該專案建設之自償能力，“政府對民間機構參與交通建設補貼利息或投資部份建設辦法”第二條規定所謂自償能力即為自償率，其算式為：

$$\text{自償率} = \frac{\text{各年現金淨流入現值總額}}{\text{興建期間工程建設經費各年現金流出現值總額}}$$

依據“交通部辦理民間參與交通建設計畫作業手冊”，自償率是目前政府進行公共建設民間參與的先期規劃時，設定民間參與案中政府之投資或補貼額度比例的一個參考值。而民間的財務規劃中，尚無自償率的概念。因而本研究所設算之自償率僅供政府參考。

(2)系統參數

在評估模式中現金流量及折現率之估計為兩個重要的因素，其重要的參數分述如下。

①非自償部份：

依獎參條例第二十五條規定，民間參與建設投資依該條例其他獎勵仍未具完全之自償能力者，得就其非自償部份由政府補貼其所貸款利息，或投資其建設之一部份。本研究採以政府投資之方式辦理。

②建設資金融通長期優惠：

獎參條例第二十六條規定，主管機關視交通建設資金融通之必要，得洽請金融機關給予本條例所獎勵民間機構長期

優惠貸款，且其利息差額由主管機關編列預算補貼之。

又於“民間機構參與交通建設長期優惠貸款辦法”第八條規定，補貼利息差額以民間機構向金融機構貸款利率之一定百分點計算，但補貼利率最高不得超過 2%。

由於民間參與交通建設能獲得長期優惠貸款，且利息差額可得到主管機關之補貼，對參與之民間公司是一項實質的獎勵，因此可以假設參與之民間公司一定會引用此長期優惠貸款，而且優惠貸款由民間機構與金融機構議定之。根據本研究所做廠商意見徵詢調查發現，各廠商借款利率平均數為 9%，故本研究以 9% 為借款利率參數。

融資比例各公司之偏好均不一致，本研究以台灣證券交易所上市公司為樣本公司，計算其融資比例，得平均負債比例為 50%，標準差為 7.5%，又根據廠商意見調查，其融資比例平均數為 60%。而一般融資機構多半視融資比例超過 70% 之方案為高風險方案，故本研究將以 70% 為負債比例參數，往下以 60%、50% 為敏感性分析之參考值，在融資年限方面，各銀行或金融機構所能提供之年限不一，短則 5 年，最長為行政院中長期基金，可至 20 年，故本研究亦以 20 年為融資還本期限。

③免納營利事業所得稅優惠：

依據獎參條例第二十八條之規定，港灣業務所得及棧埠業務所得可有五年免納營利事業所得稅，且 4 年內可自行選定延遲開始免稅之期限，為簡單起見，本研究以開始有課稅所得後的前五年做為減免營利事業所得稅之期間，依廠商意見徵詢調查得其平均稅率為 25%，故本研究亦以 25% 為稅率標準。

④投資抵減優惠：

根據獎參條例第二十九條規定，民間機構參與交通建設購置自行使用之興建、營運設備或技術在同一課稅年度內購置總金額達新台幣 60 萬元以上者，得就購置成本按 5% 至 20% 限度內，抵減當年度應繳納營利事業所得稅額，其每一年度得抵減總額，以不超過該公司當年度應繳納營利事業所得稅額 5% 為限，但最後年度抵減金額不在此限，本研究以當年購置建造成本之 10% 計。

⑤進口關稅之優惠：

民間機構參與交通建設進口貨物免徵及其繳納關稅辦法第二條規定進口某些在國內尚未製造供應之貨物，供其興建交通建設使用者，得依本辦法規定申請免徵關稅；某些國內以製造供應之機器、設備及其所需之零組件可申請分期繳納關稅。

⑥地價稅、房屋稅及契稅優惠：

依據獎參條例第三十一條規定，民間機構在興建或營運期間，供其直接使用之不動產應課徵之地價稅、房屋稅及取得時應課徵之契稅，得予適當減免。

⑦綜合所得稅抵減：

依據獎參條例第三十三條規定，個人或營利事業，原始認股或應募獎參條例所獎勵之民間機構因創立或擴充而發行之記名股票，其持有股票時間達 2 年以上者，抵減當年度應繳納綜合所得稅額或營利事業所得稅額。

3.財務分析基本參數之假設

為分析基隆新港之各項財務指標，本研究將先以高速鐵路之分析案例中之各項參數值，作為分析時之數值，同時並將工程建設中具有收益性和非收益性設施分開，以方案一：完全 BOT 和方案二：局部 BOT(非收益性設施由政府建設)來進行分析。

(1)民間資本結構

①股權比(%)：30%

②債權比(%)：70%

(2)民間債權安排

①債權來源：中長期資金

②融資利率：9.0%

③寬限期(年)：15

寬限期起、迄年：90~104

(3)營運方面

①特許期限(年)：40

②規劃暨興建期限(年)：15

興建期開始年：93

③營運期限(年)：40

營運期開始年：94

④營利事業所得稅稅率：25%

⑤權利金機制(營運收入%)：0%

本項參數先以 0 為計算基礎，待分析結果後視業者之財務狀況再行調整。

⑥股東權益報酬率(稅前)：24%

⑦折現率(WACC)：13.50%

4.基本資料項目

(1)運量預測

依本研究所進行之運量推估，本節以內差法方式求得每年基隆港之運量，並以總運量需求除以新舊港碼頭數總合來作為新港之運量，新港各年期之運量如表 7.1 所示。

表 7.1 基隆新港營運期年裝卸量預估表

單位：萬 TEU

年期	新港運量	碼頭席數
90	0	0
91	0	0
92	0	0
93	0	0
94	0	0
95	0	0
96	22.4	1
97	44.8	2
98	67.2	2
99	89.6	3
100	112	3
101	114.8	3
102	117.6	4
103	120.4	4
104	123.2	4
105	126	4
106	128.8	4
107	131.6	4
108	134.4	4
109	137.2	4
110	140	4
111	142.8	4
112	145.6	4
113	148.4	4
114	151.2	4
115	154	4
116	156.8	4
117	159.6	4
118	162.4	4
119	165.2	4
120	168	4

(2)營運收入＝年運量預測× 每二十呎貨櫃作業收入

碼頭經營者的棧埠營運收入係依交通部頒之各項港埠費率、理貨費率及貨櫃集散站之各項核訂費率向使用人收取，唯因各貨櫃的作業特性不同，依費率表之規定，20 呎及 40 呎櫃、船邊提交櫃及進場櫃、空櫃及重櫃、進口櫃及出口櫃等均有不同的收費標準，必須依前述作業特性之比率與各該特性之費率加權結合後，方得以求出平均每櫃的收入或平均每 TEU 的收入。從表 7.2 八十七年基隆港貨櫃作業特性統計表及表 7.3.1 基隆港平均每 TEU 收入推估表之基隆舊港資料推估，平均每二十呎貨櫃作業收入(元/TEU)為 1,751.75 元，然為便於分析，本研究以每 TEU1,750 元計。

表 7.2 基隆港貨櫃作業特性統計表

20 呎比率	空櫃比率	船邊比率	進口比率
0.61	0.158	0.849	0.5

資料來源：基隆港務局

表 7.3.1 基隆新港民間投資人單位營運收入估計表

棧埠費用	船邊		進場		碼頭通過費	過磅
	重	空	重	空		
20呎櫃費率	1,715	1,583	2,497	2,365	355	39
40呎櫃費率	2,196	2,064	2,978	2,846	710	39
平均每櫃棧埠收入	2,434.93		平均每TEU收入		1,751.75	

資料來源：基隆港務局

註：1.空櫃免收碼頭通過費。

2.進口櫃免收過磅費。

若考量投資人投資所有港埠設施，則加計港灣收入，以每條船裝卸 3,000 只貨櫃計，船舶噸位以 6 萬總噸計，平均每航次

靠泊 24 小時，其港灣營運收入如表 7.3.2 所示，平均每 TEU 收入為 1,775.75 元，為便於分析以每 TEU1,780 元計。

表 7.3.2 基隆新港民間投資人單位營運收入估計表

港灣費用	碇泊費	帶解纜費	垃圾清理費	曳船費
單位	元/小時	元/次	元/次	元/小時
費率	1,389	6,482	552	19,720
費用	33,336	6,482	1,104	59,160
港灣收入合計	100,082	平均每櫃次	33.36	
平均每櫃港埠收入	2,468.29		平均每TEU收入	1,775.75

資料來源：基隆港務局

註：平均每櫃或每 TEU 港埠收入包含表 7.3.1 之棧埠收入。

(3)基隆新港年工程經費

施工期各項非收益性及有收益性之工程經費，如表 7.4 所示，表 7.5 為投資人於營運期各項機具設備之購置及重置成本。

表 7.4 基隆新港年工程經費推估表

單位：百萬元

工程項目	防波堤				聯外道路		操航 導航 設施	調查 規劃 設計 監造 —— 政府	工程 準備 金	政府 工程 經費	碼頭		新生 地回 填	港區 道路	施工 場地 及其他	民間 直接 工程 費	調查 規劃 設計 監造 —— 民間	工程 準備 金	民間 工程 經費	年施 工經 費
	單價	40	40~ -30	30~ -20	20~ -10	0~10	高速 道路	高架 道路			-15 沉箱	-15 棧橋								
年度	年期	4.21	3.61	3.05	1.69	0.87	0.50	0.90	470		3	3	0	0	238		0			
90		0	0	0	0	0	0	0	80	0	0	0	0	0	0	0	55	0	55	135
91		0	0	0	0	0	0	0	83	0	0	0	0	0	0	0	57	0	57	140
92		0	0	0	0	0	0	0	85	0	0	0	0	0	0	0	59	0	59	145
93 第一年		0	0	0	251	150	0	0	29	60	0	0	0	0	226	226	20	34	281	771
94 第二年		0	1208	766	0	0	0	0	31	296	0	0	0	0	0	0	21	0	21	2321
95 第三年	1456	937	0	0	0	0	0	0	32	359	0	0	0	0	0	0	22	0	22	2806
96 第四年	2260	0	0	0	0	0	1646	1778	33	899	0	1291	550	44	0	1885	23	283	2191	9116
97 第五年	2339	0	0	0	0	0	0	0	34	351	0	1336	0	0	0	1336	24	200	1560	4284
98 第六年	2421	0	0	0	0	0	0	0	35	363	0	0	0	0	0	0	24	0	24	2844
99 第七年	1560	0	0	0	0	122	0	0	36	252	0	1431	610	49	0	2090	25	314	2429	4399
100 第八年	0	0	0	941	511	0	0	0	38	271	0	0	0	0	0	0	26	0	26	2142
101 第九年	0	0	0	0	0	0	0	0	31	0	0	1533	0	0	0	1533	22	230	1784	1816
102 第十年	0	0	0	0	0	0	0	0	32	0	0	1601	0	0	0	1601	22	240	1863	1895
103 第十一年	0	0	0	0	0	0	0	0	33	0	0	1657	0	178	0	6269	23	940	7233	7266
104 第十二年	0	0	0	0	0	0	0	0	26	0	0	0	0	184	83	267	18	40	325	351
總計	10037	2145	1707	762	272	272	1646	1778	665	2851	3257	5590	5595	456	309	15207	443	2281	17931	40430
結構比	24.8%	5.3%	4.2%	1.9%	0.7%	0.7%	4.1%	4.4%	1.6%	7.1%	8.1%	13.8%	13.8%	1.1%	0.8%	37.6%	1.1%	5.6%	44.4%	100.0%

表 7.5 基隆新港機具購置及重置成本推估表

單位:百萬元

工程項目		橋式起重機		門式機		場內車機		年機具	重置	年機具	工程	機具	重置
民國	施工年	建設	重置	建設	重置	建設	重置	成本	成本	成本(原+重)	經費	(原)	+工
	度	成本	成本	成本	成本	成本	成本					+工程	+工
88		0		0		0		0			0	0	
89		0		0		0		0			0	0	
90		0		0		0		0			0	0	
91		0		0		0		0			0	0	
92		0		0		0		0			0	0	
93	第1年	0	0	0	0	0	0	0	0	0	279	279	279
94	第2年	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
95	第3年	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
96	第4年	4	600	8	280	0	20	40	920	920	2428	3348	3348
97	第5年	4	600	8	280	0	20	40	920	920	1557	2477	2477
98	第6年	2	300	4	140	0	10	20	460	460	0	460	460
99	第7年	2	300	4	140	0	10	20	460	460	2706	3166	3166
100	第8年	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1732	1732	1732
101	第9年	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1983	1983	1983
102	第10年	2	300	4	140	0	10	20	460	460	8115	8575	8575
103	第11年	2	300	4	140	0	10	20	460	460	1337	1797	1797
104		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
105		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
106		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
107		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
108		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
109		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
110		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
111		0	0	4	600	0	0	8	280	0	0	0	0
112		0	0	4	600	0	0	8	280	0	0	0	0
113		0	0	2	300	0	0	4	140	0	0	0	0
114		0	0	2	300	0	0	4	140	0	0	0	0
115		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
116		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
117		0	0	2	300	0	0	4	140	0	0	0	0
118		0	0	2	300	0	0	4	140	0	0	0	0
119		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
120		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

(4)營運費用

營運期之各項人事、行政及運轉所需之水、電、油等費用，以年營運收入之 10%估計。

(5)折舊

依前述之機具購置及重置金額與數量，以直線折舊法計算各
年期機具類之折舊金額，如表 7.6 所示。

表 7.6 各項機具投資年折舊費用一覽表

單位：百萬元

工程項目		橋式起重機				門式機				場內車機				年機具	重置	年機具	折舊
年	施工	建設	重置	累計	建設	重置	累計	建設	重置	累計	建設	重置	累計	經費	成本	成本	
期	年度	成本	成本	成本	成本	成本	成本	成本	成本	成本	成本	成本	成本	經費	成本	(原+重)	
88		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
89		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
90		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
91		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
92		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
93	第1年	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
94	第2年	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
95	第3年	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
96	第4年	4	600	0	0	600	8	280	0	0	280	20	40	0	0	40	61
97	第5年	4	600	0	0	1200	8	280	0	0	560	20	40	0	0	80	123
98	第6年	2	300	0	0	1500	4	140	0	0	700	10	20	0	0	100	153
99	第7年	2	300	0	0	1800	4	140	0	0	840	10	20	0	0	120	184
100	第8年	0	0	0	0	1800	0	0	0	0	840	0	0	0	0	120	184
101	第9年	0	0	0	0	1800	0	0	0	0	840	0	0	0	0	120	184
102	第10年	2	300	0	0	2100	4	140	0	0	980	10	20	0	0	140	215
103	第11年	2	300	0	0	2400	4	140	0	0	1120	10	20	0	0	160	245
104	第12年	0	0	0	0	2400	0	0	0	0	1120	0	0	0	0	160	245
105		0	0	0	0	2400	0	0	0	0	1120	0	0	0	0	160	245
106		0	0	0	0	2400	0	0	0	0	1120	0	0	0	0	160	245
107		0	0	0	0	2400	0	0	0	0	1120	0	0	0	0	160	245
108		0	0	0	0	2400	0	0	0	0	1120	0	0	0	0	160	245
109		0	0	0	0	2400	0	0	0	0	1120	0	0	0	0	160	245
110		0	0	0	0	2400	0	0	0	0	1120	0	0	0	0	160	245
111		0	0	4	600	2400	0	0	8	280	1120	0	0	20	40	160	245
112		0	0	4	600	2400	0	0	8	280	1120	0	0	20	40	160	245
113		0	0	2	300	2400	0	0	4	140	1120	0	0	10	20	160	245
114		0	0	2	300	2400	0	0	4	140	1120	0	0	10	20	160	245
115		0	0	0	0	2400	0	0	0	0	1120	0	0	0	0	160	245
116		0	0	0	0	2400	0	0	0	0	1120	0	0	0	0	160	245
117		0	0	2	300	2400	0	0	4	140	1120	0	0	10	20	160	245
118		0	0	2	300	2400	0	0	4	140	1120	0	0	10	20	160	245
119		0	0	0	0	2400	0	0	0	0	1120	0	0	0	0	160	245
120		0	0	0	0	2400	0	0	0	0	1120	0	0	0	0	160	245

(6)工程貸款利息計算

本研究為便於分析在不同投資規模下，以投資人為出發點之財務分析結果，本研究特以兩種投資規模進行分析，第一種投資方式(方案一)係假設投資人投資所有基隆新港之收益性及非收益性設施之情形下，計算其工程借貸利息費用，第二種投資規模(方案二)為假設投資人僅投資收益性設施之情形下，計算其工程借貸利息費用，另以前述之假設參數(債權比為70%時，貸款利率以年利率9%)計算，則方案一及方案二各年期之工程經費如表7.7.1及表7.7.2所示。

表 7.7.1 方案一 工程借貸利息費用年統計一覽表

單價：百萬元

年期	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100	101	102	103	104
工程費用	-	-	135	140	145	771	2,321	2,806	9,116	4,284	2,844	4,399	2,142	1,816	1,895	7,266	351
貸款金額	-	-	95	98	101	540	1,625	1,964	6,381	2,999	1,991	3,080	1,499	1,271	1,327	5,086	246
利息	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
支出	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100	101	102	103	104
	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100	101	102	103	104	105	106
	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100	101	102	103	104	105	106	107
	92	93	94	95	96	97	98	99	100	101	102	103	104	105	106	107	108
	93	94	95	96	97	98	99	100	101	102	103	104	105	106	107	108	109
	94	95	96	97	98	99	100	101	102	103	104	105	106	107	108	109	110
	95	96	97	98	99	100	101	102	103	104	105	106	107	108	109	110	111
	96	97	98	99	100	101	102	103	104	105	106	107	108	109	110	111	112
	97	98	99	100	101	102	103	104	105	106	107	108	109	110	111	112	113
	98	99	100	101	102	103	104	105	106	107	108	109	110	111	112	113	114
	99	100	101	102	103	104	105	106	107	108	109	110	111	112	113	114	115
	100	101	102	103	104	105	106	107	108	109	110	111	112	113	114	115	116
	101	102	103	104	105	106	107	108	109	110	111	112	113	114	115	116	117
	102	103	104	105	106	107	108	109	110	111	112	113	114	115	116	117	118
	103	104	105	106	107	108	109	110	111	112	113	114	115	116	117	118	119
	104	105	106	107	108	109	110	111	112	113	114	115	116	117	118	119	120
合計	-	-	9	17	26	75	221	398	972	1,242	1,421	1,699	1,833	1,948	2,067	2,525	2,525

表 7.7.2 方案二 工程借貸利息費用年統計一覽表

單位：百萬元

年期	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100	101	102	103	104
工程費用	0	0	55	57	59	281	21	22	2191	1560	24	2429	26	1784	1863	7233	325
貸款金額	0	0	39	40	42	197	15	15	1534	1092	17	1700	18	1249	1304	5063	227
利息	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
支出	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
			3.5	3.5	3.5	3.5	3.5	3.5	3.5	3.5	3.5	3.5	3.5	3.5	3.5	3.5	3.5
			3.6	3.6	3.6	3.6	3.6	3.6	3.6	3.6	3.6	3.6	3.6	3.6	3.6	3.6	3.6
					3.7	3.7	3.7	3.7	3.7	3.7	3.7	3.7	3.7	3.7	3.7	3.7	3.7
						17.7	17.7	17.7	17.7	17.7	17.7	17.7	17.7	17.7	17.7	17.7	17.7
							1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3
								1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4
									138.0	138.0	138.0	138.0	138.0	138.0	138.0	138.0	138.0
										98.3	98.3	98.3	98.3	98.3	98.3	98.3	98.3
											1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5
												153.0	153.0	153.0	153.0	153.0	153.0
													1.6	1.6	1.6	1.6	1.6
														112.4	112.4	112.4	112.4
															117.4	117.4	117.4
																455.7	455.7
																	20.5
合計	0.0	0.0	3.5	7.1	10.9	28.5	29.9	31.3	169.3	267.5	269.1	422.1	423.7	536.2	653.5	1109.2	1109.2

(7)工程貸款本金及利息攤還

本利攤還以 20 年計，但由於本研究方案之評估年期只到民國 120 年止，因而工程貸款尚未攤提完全之部份，將先行折現回至民國 120 年，以示調節功能。則各年期之本利攤還金額如表 7.8 所示。

表 7.8.1 方案一 各項工程年本利攤還一覽表 單位:百萬元

年期	利息	本金攤	本金餘額
105	2547	553	27748
106	2497	603	27145
107	2443	657	26488
108	2384	716	25771
109	2319	781	24990
110	2249	851	24139
111	2173	928	23211
112	2089	1011	22200
113	1998	1102	21098
114	1899	1201	19897
115	1791	1310	18587
116	1673	1427	17159
117	1544	1556	15604
118	1404	1696	13908
119	1252	1849	12059
120	3284	11204	25283

表 7.8.2 方案二 各項工程年本利攤還一覽表 單位:百萬元

年期	利息	本金攤	本金餘額
105	1130	245	12306
106	1108	267	12039
107	1084	291	11747
108	1057	318	11430
109	1029	346	11083
110	998	377	10706
111	964	411	10294
112	927	448	9846
113	886	489	9357
114	842	533	8824
115	794	581	8243
116	742	633	7610
117	685	690	6920
118	623	752	6168
119	555	820	5348
120	1456	4969	11213

表 7.9 機具費用貸款利息費用表

單位:百萬元

			支 付 利 息 (10 年)																								合計		
年 期	機具 成本	貸 款 金額	95	96	97	98	99	100	101	102	103	104	105	106	107	108	109	110	111	112	113	114	115	116	117	118	119	120	
93	-	-																											-
94	0	-	-																										-
95	0	-	-																										-
96	920	644	-	-																									-
97	920	644	-	-	58																								58
98	460	322	-	-	54	58																							112
99	460	322	-	-	50	54	29																						133
100	0	-	-	-	45	50	27	29																					151
101	0	-	-	-	41	45	25	27	-																				138
102	460	322	-	-	35	41	23	25	-																				123
103	460	322	-	-	29	35	20	23	-	29																			136
104	0	-	-	-	23	29	18	20	-	27	29																		146
105	0	-	-	-	16	23	15	18	-	25	27	-																	123
106	0	-			8	16	11	15	-	23	25	-	-																98
107	0	-	-	-	-	8	8	11	-	20	23	-	-	-															71
108	0	-					4	8	-	18	20	-	-	-	-														50
109	0	-						4	-	15	18	-	-	-	-	-													36
110	0	-							-	11	15	-	-	-	-	-	-												26
111	920	644								8	11	-	-	-	-	-	-	-											19
112	920	644								4	8	-	-	-	-	-	-	-	58										70
113	460	322									4	-	-	-	-	-	-	-	54	58									116
114	460	322										-	-	-	-	-	-	-	50	54	29								133
115	0	-											-	-	-	-	-	-	45	50	27	29							151
116	0	-											-	-	-	-	-	-	41	45	25	27	-						138
117	460	322												-	-	-	-	-	35	41	23	25	-	-					123
118	460	322													-	-	-	-	29	35	20	23	-	-	29				136
119	0	-														-	-	-	23	29	18	20	-	-	27	29			146
120	0	-																-	16	23	15	18	-	-	25	27	-		123

表 7.10 機具費用貸款本利分攤表

單位:百萬元

年 期	機具 成本	貸款 金額	本 息 攤 還 (10 年)																		合計											
			70%	93	94	95	96	97	98	99	100	101	102	103	104	105	106	107	108	109		110	111	112	113	114	115	116	117	118	119	120
93	0	0																														
94	0	0	0																													0
95	0	0	0	0																												0
96	920	644	0	0	0																											0
97	920	644	0	0	0	100																										100
98	460	322	0	0	0	100	100																									201
99	460	322	0	0	0	100	100	50																								251
100	0	0	0	0	0	100	100	50	50																							301
101	0	0	0	0	0	100	100	50	50	0																						301
102	460	322	0	0	0	100	100	50	50	0	0																					301
103	460	322	0	0	0	100	100	50	50	0	0	50																				351
104	0	0	0	0	0	100	100	50	50	0	0	50	50																			401
105	0	0	0	0	0	100	100	50	50	0	0	50	50	0																		401
106	0	0	0	0	0	100	100	50	50	0	0	50	50	0	0																	401
107	0	0	0	0	0	100	100	50	50	0	0	50	50	0	0	0																401
108	0	0	0	0	0	100	100	50	50	0	0	50	50	0	0	0	0															301
109	0	0	0	0	0	100	100	50	50	0	0	50	50	0	0	0	0	0														201
110	0	0	0	0	0	100	100	50	50	0	0	50	50	0	0	0	0	0	0													151
111	920	644	0	0	0	100	100	50	50	0	0	50	50	0	0	0	0	0	0	0												100
112	920	644	0	0	0	100	100	50	50	0	0	50	50	0	0	0	0	0	0	0	0	100										100
113	460	322	0	0	0	100	100	50	50	0	0	50	50	0	0	0	0	0	0	0	100	100										201
114	460	322	0	0	0	100	100	50	50	0	0	50	50	0	0	0	0	0	0	0	100	100	50									251
115	0	0	0	0	0	100	100	50	50	0	0	50	50	0	0	0	0	0	0	0	100	100	50	50								251
116	0	0	0	0	0	100	100	50	50	0	0	50	50	0	0	0	0	0	0	0	100	100	50	50	50							301
117	460	322	0	0	0	100	100	50	50	0	0	50	50	0	0	0	0	0	0	0	100	100	50	50	50	0						301
118	460	322	0	0	0	100	100	50	50	0	0	50	50	0	0	0	0	0	0	0	100	100	50	50	50	0	0					301
119	0	0	0	0	0	100	100	50	50	0	0	50	50	0	0	0	0	0	0	0	100	100	50	50	50	0	0	0	50			351
120	0	0	0	0	0	100	100	50	50	0	0	50	50	0	0	0	0	0	0	0	100	100	50	50	50	0	0	50	50	0		401

表 7.11.1 方案一 財務現金流量分析表

項目	營業活動														投資活動			理財活動					總現金 流入	總現金 流出	總現金流 入現值	總現金流 出現值	淨現金 流入現值	累積淨現 金 流入現值																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
	現金流入				現金流出										現金流入	現金流出	現金流出																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																											
	營業收入	抵免所 得稅	小計	外廟 防堤	航運及 港城疏 濬費	營業成本			營業費用	所得稅	小計	投資抵減	投資支出	債權基金	工程	工具	利息費用	小計																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
						海堤及碼頭 與港埠及公 共設施	機械 維護	其他																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
年期	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

(8) 機具購置貸款利息

依前述估計每年購置之機具數量及金額，在本研究中假設機具貸款於購置後之下一年度開始償還，以 10 年為償還期間、債權比(70%)、年借款利率 9% 計。同樣的，未能完全攤提之部份，將全部折現回民國 120 年，以便進行後續之運算。各年期貸款利息如表 7.9 所示。

(9) 機具購置本金及利息攤還

依前述估計每年購置之機具數量及金額，與表 7.9 之年貸款利息，每年應攤還之本金如表 7.10 所示。

7.2.2 基本方案試算

1. 現金流量資料處理：

根據 7.2.1 各財務分析架構資料，在考量投資人在方案一：負擔所有工程經費及方案二：僅負擔收益性工程建設之假設下，本案之現金流量表詳如表 7.12.1 及表 7.12.2 所示。

現金流量表之計算說明如下：

(1) 營業成本包含：

① 機具、設施維護費

- a. 外廓防波堤：防波堤建設至當年度累計支出之 1%
- b. 航道及港域疏浚費：每 5 年花 2000 萬元
- c. 海堤及碼頭與港埠及公共設施：建設累計至當年度支出之 0.5%
- d. 機具維護費：以累計至當年度之機具成本的 2%

②折舊費(以直線法，假設無殘值)

a.工程設施以 45 年為其來進行折舊

b.機具：橋式起重機、門式機、場內車機皆以 15 年來折舊重置

(2)營業費用：包含了相關人事、管理費用，以營業收入之 10% 計。

(3)利息費用來自表 7.7 及 7.9

(4)抵免所得稅：由具有可課稅所得當年度算起 5 年內免納營利事業所得稅

(5)投資抵減：以當年度工程支出之 10% 計之

(6)償債基金：本利攤還值-利息費用

(7)投資支出：當年度建造費用之 30% 計之(未貸款部份之款項)

淨現金流量=淨利+折舊+抵免所得稅+投資抵減額-償債基金-投資支出

2.民營業者投資自償力計算及財務指標

(1)方案一：在折現率為 13.5%及民間業者負擔所有工程經費之情形下，各項財務指標如表 7.11.1 所示

表 7.11.1 基隆新港財務指標一覽表

折現率	NPV	IRR	B/C	PB
13.5%	-4693.8	20.5%	52.71%	無法回收

(2)方案二：在折現率為 13.5%及民間業者僅負擔具收益性建設設施之情形下，各項財務指標如表 7.11.2 所示

表 7.11.2 基隆新港財務指標一覽表

折現率	NPV	IRR	B/C	PB
13.5%	-334.7	23.2%	94.34%	民國94年至民國115年

註：

1、 NPV=將計畫案之預期各年現金流量，按折現率，折現至評估基年的價值和，淨現值法可以下列方程式表之：

$$NPV = \sum_{t=0}^n \frac{CF_t}{(1+k)^t}$$

式中 CF_t 表第 t 期之預期淨現金流量， k 為方案之資金成本， n 為年限。

2、 IRR=一個能使計畫案之預期各年現金流入量之現值和剛好等於預期各年現金流出量現值和之折現率其方程式為：

$$\sum_{t=0}^n \frac{CF_t}{(1+IRR)^t} = 0.$$

式中 IRR 即為內部報酬率。在互斥方案之比較時，選擇的方案一定是 IRR 最大且大於資金成本 k 。

3、 名目回收年期(PBY)=累計現金流量為正之第一年為投資案之名目回收年期
為預期能自計畫案之淨現金流入量中，回收該專案計畫之投資總額所需的年數，即各年現金流入量和等於投資總額之年數。

2.民營業者投資償債比率分析

銀行對專案之授信，償債比率是一個重要指標，儘管銀行將視各計畫案之風險因素而對償債比率有不同要求，但一般專案融資比例仍需達 1.25~1.7 以上，才算處於融資機構可接受範圍。因而，本研究對方案二進行比率分析得知，本案之償債比率在評估年期內均低於 1.25，不符一般專案融資最低要求。

表 7.13 償債比率分析

年度	毛利	折舊	償債基金	利息費用	償債比率	利息保障倍數
88	0.0	0.0	0.0	0.0	#DIV/0!	#DIV/0!
89	0.0	0.0	0.0	0.0	#DIV/0!	#DIV/0!
90	-4.7	1.2	0.0	3.5	-1.00	-1.00
91	-9.6	2.5	0.0	7.1	-1.00	-1.00
92	-14.7	3.8	0.0	10.9	-1.00	-1.00
93	-43.7	10.1	0.0	28.5	-1.18	-1.18
94	-65.3	10.5	0.0	29.9	-1.83	-1.83
95	-91.1	11.0	0.0	31.3	-2.56	-2.56
96	-34.0	121.0	0.0	169.3	0.51	0.51
97	-1.9	217.0	42.4	325.5	0.58	0.66
98	250.6	248.2	88.6	381.2	1.06	1.31
99	311.3	332.9	117.8	555.2	0.96	1.16
100	629.0	333.5	149.6	575.2	1.33	1.67
101	526.8	373.1	163.0	674.2	1.07	1.33
102	359.0	445.2	177.7	776.9	0.84	1.04
103	-255.4	636.6	214.9	1245.5	0.26	0.31
104	-648.4	1042.3	255.4	1275.6	0.26	0.31
105	-756.5	1042.3	523.7	1230.6	0.16	0.23
106	-663.3	1042.3	570.9	1181.5	0.22	0.32
107	-585.7	1042.3	521.9	1127.9	0.28	0.40
108	-472.2	1042.3	468.5	1078.6	0.37	0.53
109	-383.4	1042.3	460.5	1033.8	0.44	0.64
110	-295.1	1042.3	451.8	989.6	0.52	0.76
111	-207.2	1042.3	492.4	945.9	0.58	0.88
112	-193.4	1042.3	579.1	956.2	0.55	0.89
113	-131.5	1042.3	623.5	958.4	0.58	0.95
114	-56.4	1042.3	650.6	927.3	0.62	1.06
115	21.6	1042.3	730.4	893.4	0.66	1.19
116	136.2	1042.3	796.1	823.0	0.73	1.43
117	237.0	1042.3	867.7	746.2	0.79	1.71
118	355.9	1042.3	967.0	691.5	0.84	2.02
119	464.1	1042.3	1075.3	627.3	0.88	2.40
120	-731.5	1042.3	6223.6	1867.0	0.04	0.17

3. 敏感度分析

由前述分析可知，在不使用獎參條例下，方案一之益本比低於 1，故本研究不列入考量。而方案二在援用獎參條例下，益本比雖有改善但仍低於 1。在民間業者定會延用獎參條例之前提下，以方案二為基準來進行敏感度分析。各主要財務指標反應幅度如表 7.14 所示。

表 7.14 方案二 敏感度分析

1. 股東權益報酬率				2. 資本結構			
ROI	24.0%	20.0%	15.0%	CS	70/30%	60/40%	50/50%
K	13.5%	12.3%	10.8%	K	13.5%	15.0%	16.5%
NPV	-335	-376	-445	NPV	-303	-423	-549
B/C	94.3%	94.6%	94.9%	B/C	94.8%	91.5%	87.2%
IRR	23.2%			IRR	25.5%	36.4%	67.6%
PB	115			PB	113	113	112

3. 工程經費															
		50%			90%			100%			150%			200%	
K	13.5%	12.3%	10.8%	13.5%	12.3%	10.8%	13.5%	12.3%	10.8%	13.5%	12.3%	10.8%	13.5%	12.3%	10.8%
NPV	1,079	1,308	1,673	-45	-29	-6	-334.7	-376.2	-445.3	-1,835	-2,161	-2,683	-3,347	-3,961	-4,944
B/C	125.0%	125.6%	126.3%	99.2%	99.6%	99.9%	94.3%	94.6%	94.9%	75.7%	75.8%	75.9%	63.7%	63.7%	63.7%
IRR	19.1%			10.0%			23.2%			20.3%			20.0%		
PB	98			108			115			N.A.			N.A.		

4. 運量															
		50%			70%			90%			100%			110%	
K	13.5%	12.3%	10.8%	13.5%	12.3%	10.8%	13.5%	12.3%	10.8%	13.5%	12.3%	10.8%	13.5%	12.3%	10.8%
NPV	-2,550	-3,019	-3,767	-1,658	-1,954	-2,426	-768	-891	-1,089	-335	-376	-445	50	85	139
B/C	54.0%	54.0%	53.9%	70.6%	70.8%	70.9%	86.8%	87.0%	87.3%	94.3%	94.6%	94.9%	100.8%	101.1%	101.6%
IRR	20.0%			20.2%			21.0%			23.2%			15.2%		
PB	N.A.			N.A.			N.A.			115			104		

5. 棧埠費率															
		1500			1575			1750			1925			2000	
K	13.5%	12.3%	10.8%	13.5%	12.3%	10.8%	13.5%	12.3%	10.8%	13.5%	12.3%	10.8%	13.5%	12.3%	10.8%
NPV	-958	-1,118	-1,374	-768	-891	-1,089	-34.67	-76.17	-45.30	119	167	241	280	357	478
B/C	83.4%	83.6%	83.9%	86.8%	87.0%	87.3%	94.3%	94.6%	94.9%	102.2%	102.2%	103%	104.6%	105.5%	105.3%
IRR	20.7%			21.0%			23.2%			16.5%			17.8%		
PB	N.A.			N.A.			115			100			100		

在方案二之敏感度分析中，本研究分別以(1)股東權益報酬率(2)資本結構(3)工程經費(4)運量(5)棧埠費率之估計差異做為目標分析在不同折現率下對此方案之 NPV, IRR, B/C 與 PB 之影響。

(1)股東權益報酬率：本案延用高鐵公司股東權益報酬率 24%，乃是屬於較高風險專案使用，而根據調查，產業中業者平均要求之報酬率為 20%，而較低之產業報酬率為 15%，因而使用此二種不同之報酬率來進行分析。

(2)資本結構：不同的債務貸款和股本比例，將會導致不同的折現率，根據獎參條例和民間業者之貸款慣例，其比例最高不超過 70%，因而本研究乃往下調整，以 60%、50% 的貸款比例來進行分析。

(3)工程經費：工程經費的準確性通常不易估計，除了實際上之通貨膨脹率不易估計外，工程進度的加快或延緩，建設相關經費的調整，皆會影響經費支出，因而在此分別以 $\pm 10\%$ ， $\pm 20\%$ 來進行分析。

(4)運量：本案之運量估計前提是以在無其他北部港開發之條件下，可得之運量樂觀值，一旦有他港進行開發則新港運量定會遽減，故在此往下估計 50% 來分析。

(5)棧埠費率：若由民間業者經營，則棧埠費率必有調整空間，故而在此以費率 $\pm 10\% \sim 15\%$ 來進行分析。

根據上述 5 項參數來進行分析結果發現，股東權益報酬率變動，對財務指標影響並不大，倒是資本結構改變對 NPV、IRR、B/C 和 PB 之影響較大。此外，工程經費變動之結果影響也不及棧埠費率調整之影響。由於目前運量乃是相當樂觀之估計，一旦往下調整，所有的財務指標皆出現極大變化，反應最是明顯。經由以上之分析結果可知，影響方案 II 指變動之參數，依敏感反應程度排列依序為：

- (1)運量和棧埠費率
- (2)資本結構
- (3)股東權報酬益
- (4)工程經費

4.綜合結論及建議

(1)結論

本研究在現行政策環境的考量下，依所能適用的法規擬定兩個可能的民間投資方案分別為：

方案一：所有的工程建設和一般建造設施及機具設施，無論是否具有收益性，一律由民間出資興建、營運，於特許年後，再移轉回港務局，是為民間完全 BOT。

方案二：除了非收益性設施如防波堤，由政府投資外，具有收益性之工程設施如：碼頭，新生地回填，聯外道路，機具設施等皆由民間投資建造。是為民間局部 BOT。

經財務分析評比各種財務指標後，選出較佳的執行方案為方案二，其相關之財務分析資料彙整如表 7.15 所示。

表 7.15 基隆新港計劃，方案二之財務分析彙整

工程內容	碼頭、倉棧、聯外道路、操航、導航設施、機具設備等
施工時間	民國 90 年至民國 104 年
工程總值	資金成本 13.5% 下，具收益性投資部份其民國 88 年之現值為 39 億 8 千 2 百萬元
貸款比例	佔工程建設及機具設備總值 44.4%
經營年限	40 年
淨現值	負 3 億 3 仟 5 佰萬元
益本比	94.34%
內部報酬率	23.2%
還本年限	民國 115 年(自民國 88 年至民國 115 年，共 27 年)
重要影響因素	1.運量 2.棧埠費率 3.資本結構
執行關鍵因素	1.業者是否可以提出妥善處理風險之投融資及營運計劃 2.業者執行計劃之能力 3.議約至執行時之時間是否迅速

資料整理：環球經濟社專案經濟學研究所

又民間投資者與債權人之權益保障風險分析結果列於表 7.16。

表 7.16 民間投資者與債權人之權益保障風險分析表

參與者	評估項目	結 果	風 險 評 定
民間投資者	費率	費率調整對於益本比之提昇並無明顯提昇。	業務風險大
	資本結構	貸款比例調整對於益本比之提昇並無明顯提昇。	財務風險大
	工程經費	目前投資之工程經費已超過總經費之 50%，NPV 為負。若工程進度未能按照預定進度進行則民間業者將承擔過大風險。	業務風險大
	運量	目前運量之假設前提為並無其他北部港開發，為極樂觀值，即便如此，NPV 仍為負，因此民間業者的投資意願不大。	業務風險大
	意願	回收問卷中有投資意願者佔少數	意願低
債權人	償債比例	至評估年期結束前均低於 1.25	不符合要求
	利息保障倍數	至民國 114 年前均低於 1	放款風險大

資料整理：環球經濟社專案經濟學研究所

由以上兩大彙整分析，本研究對方案二之綜合結論如下：

- ①民間業者以股東權益報酬率 24%計，其淨現值為負 3 億 3 千 5 百萬元，且回收年限為 17 年。故以報酬率而言，對民間參與者誘因不大。
- ②由上表圖得知，以民間參與者之風險而言，其財務風險和業務風險均高。因此，民間參與意願低落。
- ③償債比率及利息保障倍數皆不符合貸款機構之要求，債權人之放款風險極高，估計民間業者將無法找到願意承貸之金融機構。

綜合以上之分析結果，本研究由財務角度分析為不可行，故建議應放棄本案以 BOT 方式執行。

7.3 政府應扮演之角色與措施

政府推動建設計畫，通常獲利性並非最主要考慮因素，如能產生高經濟效益與社會效益，即使獲利性不高，政府仍會在促進經濟發展或提高生活品質之考慮下，對於所應提供之公共工程投資建設或補貼投資成本。獎勵民間參與港埠相關設施，政府之協助與優惠措施對民間投資案之成敗具有關鍵性影響地位。

政府之協助主要有法規之立法配合及土地之取得。另外因公共建設投資具有回收期長、投入金額高、財務不佳、獨占性強等特性，政府需要採取部分之優惠辦法以激勵民間資金之投入。

1. 政府之協助事項

政府協助民間投入港埠相關建設，基本立足點在於法令之配合及土地之取得。立法之配合在於民間業者投入之法規依據及適法性問題之解決。另土地取得之問題在於民間業者對於私有土地之協調取得並無法律上之絕對可行，惟有政府所擁有之法律公權力方能處理類似土地取得問題，促成民間投資案之成功。各類政府可協助事項如下：

- (1) 私有土地徵收、公有地之租用或設定地上權使用
- (2) 計畫風險均擔
- (3) 銀行貸款之保證或協助融資
- (4) 計畫非自償部份處理
- (5) 費率彈性訂定、景氣不佳營運補助
- (6) 政府政策之持續性
- (7) 港埠民營化儘速推動
- (8) 商港法、國際棧埠管理規則等港埠相關法規，不合時宜法令修改或不足法令增訂
- (9) 解決碼頭工人管理問題、建立碼頭工人僱傭新制度

(10)港埠資訊化、電腦化作業加強、EDI 作業儘速完成、聯外交通系統改善等

依基隆新港區之建設情形，本研究就前述之協助事項主要部份，特加以說明如下：

(1)必要之承諾

基隆新港區開發案，許多民間之權利與義務均會涉及政府之公權力，因此需要政府提供若干短期或長期之承諾，以使民間得以在權益確保之情況下，投入基隆新港之開發。

(2)政府分擔計畫風險

政府必須承擔民間無法控制及承受之重大風險，如政策之制定與調整等風險，攸關未來之營運及收益甚鉅。因此政府在授予民間基隆新港區特許開發時應承諾承擔此種風險，以保障民間之權益。

(3)「特許權」之授予及保障

「特許權」係定義民間提供公眾服務時所應盡之責任及其可享有合理利潤、權利之重要規範。因政府對不同之公共建設計畫要求民間參與程度不同，其財務特性、需政府承擔之風險與提供之協助也不盡相同。因此政府在授予基隆新港區「BOT 特許權」時，必須依本案之特殊狀況而定，以使其符合計畫需要。

(4)行政效率之配合

基本上由民間投資公共設施時，政府必須就民間之營建、經營能力與經驗、要求政府提供協助之多寡等事項予以綜合評估，然由於評估協商均涉及政府相關單位之參與，因此需要相當之作業時間以進行必要之溝通與協調。若作業時間延長，將有可能影響計畫之財務特性，而使得原本可行之計畫

變為不可行。因此，政府實有必要透過適當之授權與事權之統一，簡化作業程序，加速相關作業之進行，以降低民間參與基隆新港區開發可能產生之額外成本。

(5) 相關法令之修訂

未來基隆新港區民間參與開發將有賴政府之協助及適當修法。而目前有關獎參之相關子法尚未完全成熟階段，對土地處理及開發權利之問題則有待注意。

2. 優惠措施

政府部門在提擬獎勵措施時，依據開發時程大致可區分為投資開發興建民間參與階段、營運系統民間參與階段及維修系統民間參與階段；就獎勵措施之適用性而言，主要係針對投資開發興建民間參與階段相關經費支出、稅賦之優惠及融資方面。對於獎勵民間投資港埠相關建設規劃，政府之優惠措施已於「獎勵民間參與交通建設條例」明文規定外，在戶政手續上更可予以相當之便利性。

為吸引民間參與港埠建設投資，因成本高、風險大、回收期長，宜提供各種優惠措施，使民間樂於參與，獎參條例提供之優惠措施主要有：融資優惠及稅捐減免。融資優惠方面之措施有：未具完全自償能力之交通建設，其非自償部份由政府補貼其貸款利息或投資建設一部份，並可協助民間長期優惠貸款；民間可辦理發行股票及公司債，籌措資金。租稅優惠方面，與交通建設相關之稅捐有關稅、地價稅、土地增值稅、房屋稅、營利事業所得稅、綜合所得稅、契稅、協助天災復舊貸款等，提供有適當減免。

對於民間優惠需求原因與獎參條例優惠內容，說明如下：

(1) 長期優惠貸款

適用獎參辦法之交通建設，經甄審委員會議定其建設投資仍

未具完全自償能力者，得就其非自償部份由政府補償其所留貸款。主管機關並得洽請金融機構給與所獎勵機構長期優惠貸款。

交通建設興建營運期長，資金需求亦長，故需長期優惠貸款。獎參條例訂有「民間機構參與交通建設長期優惠貸款辦法」，辦法中規定交通建設主管機關得補貼民間長期優惠貸款利率，但不得超過兩個百分點。金融機關給予長期優惠貸款以支應興建或營運交通建設所需長期資金，用途不包括構置土地，且貸款年限不得超過特許期限，或資產設備之使用年限。

(2)非自償部份補貼其所須貸款利息或投資其建設之一部分

非自償部份，非投資者錯誤所造成，宜由政府彌補其損失。獎參條例訂有「民間機構參與交通建設補貼利息或投資部分建設辦法」，辦法中規定政府投資非自償部分，可由政府興建後交由民間機構經營使用；或由民間機構興建後由政府支付投資價款取得產權，再交由民間經營。其自償能力之計算應含附屬事業之成本及收入。

(3)土地租金給予優惠

交通事業經營期極長，若能給與租金優惠，必更能吸引民間參與。獎參條例訂有「民間機構參與交通建設使用公有土地租金優惠辦法」，辦法中規定公有土地以出租或設定地上權予民間時，興建期間租金按該土地依法應繳納之地價稅或其他費用計收；營運期間則按國有出租土地應納租金之六折計收。

(4)地價稅、房屋稅及契稅減免

房屋稅目前對重大工程並無優惠措施，為提高誘因，獎參條例則訂定供交通建設使用之不動產課徵之房屋稅，得適當減免。契稅同房屋稅，一般重大工程並無優惠措施，獎參條例則亦可適當減免。

獎參條例訂有「民間機構參與交通建設減免地價稅、房屋稅及契稅標準」，該辦法中規定港埠設施興建期間之地價稅按千分之十稅率計繳，港埠設施所含房屋自建造完成日起五年內減徵百分之五十房屋稅，且港埠設施在興建或營運期間取得或設定典權直接使用之不動產減徵百分之三十契稅。

(5)投資抵減所得稅額

對重大投資給與業者抵減所得稅額，促進業者投資意願。獎參條例訂有「民間機構參與交通建設適用投資抵減辦法」，辦法中規定民間購置興建營運設備達六十萬元以上者，得就購置成本國內產製設備 15%、國外產製設備 5%、興建營運技術 5% 限度內，抵減當年度應納營利事業所得稅。

(6)稅賦優惠

稅賦優惠含括免繳營利事業所得稅五年，關稅免徵、減徵及分期繳納房屋稅、地價稅及契稅之免徵及適當減免。

附錄八 經濟效益分析資料

- 一、基隆港未開發與開發之各預測年總旅行時間與總旅行距離
- 二、基隆港開發時之各預測年總旅行時間與總旅行距離
- 三、基隆港未開發之各分年(各預測年)之船舶等候成本
- 四、基隆港開發之各分年(各預測年)之船舶等候成本
- 五、基隆港未開發時，高雄港之船舶等待成本
- 六、基隆港開發時，高雄港之船舶等待成本
- 七、基隆港未開發時，台中港之船舶等待成本
- 八、基隆港開發時，台中港之船舶等待成本
- 九、基隆港未開發時，台北港之船舶等待成本
- 十、基隆港開發時，台北港之船舶等待成本
- 十一、從「南櫃北運」「北櫃南運」之角度探討陸運轉運成本節省之計算

一、基隆港未開發與開發之各預測年總旅行時間與總旅行距離

年	小客車		小貨車		大客車		大貨車	
	車公里	車小時	車公里	車小時	車公里	車小時	車公里	車小時
90	21,482,190	387,060	2,595,450	56,700	10,251,360	163,140	115,925,010	1,709,070
91	22,959,282	407,538	2,669,487	58,230	10,340,130	170,658	116,771,133	1,769,139
92	24,436,374	428,016	2,743,524	59,760	10,428,900	178,176	117,617,256	1,829,208
93	25,913,466	448,494	2,817,561	61,290	10,517,670	185,694	118,463,379	1,889,277
94	27,390,558	468,972	2,891,598	62,820	10,606,440	193,212	119,309,502	1,949,346
95	28,867,650	489,450	2,965,635	64,350	10,695,210	200,730	120,155,625	2,009,415
96	30,344,742	509,928	3,039,672	65,880	10,783,980	208,248	121,001,748	2,069,484
97	31,821,834	530,406	3,113,709	67,410	10,872,750	215,766	121,847,871	2,129,553
98	33,298,926	550,884	3,187,746	68,940	10,961,520	223,284	122,693,994	2,189,622
99	34,776,018	571,362	3,261,783	70,470	11,050,290	230,802	123,540,117	2,249,691
100	36,253,110	591,840	3,335,820	72,000	11,139,060	238,320	124,386,240	2,309,760
101	37,730,202	612,318	3,409,857	73,530	11,227,830	245,838	125,232,363	2,369,829
102	39,207,294	632,796	3,483,894	75,060	11,316,600	253,356	126,078,486	2,429,898
103	40,684,386	653,274	3,557,931	76,590	11,405,370	260,874	126,924,609	2,489,967
104	42,161,478	673,752	3,631,968	78,120	11,494,140	268,392	127,770,732	2,550,036
105	43,638,570	694,230	3,706,005	79,650	11,582,910	275,910	128,616,855	2,610,105
106	45,115,662	714,708	3,780,042	81,180	11,671,680	283,428	129,462,978	2,670,174
107	46,592,754	735,186	3,854,079	82,710	11,760,450	290,946	130,309,101	2,730,243
108	48,069,846	755,664	3,928,116	84,240	11,849,220	298,464	131,155,224	2,790,312
109	49,546,938	776,142	4,002,153	85,770	11,937,990	305,982	132,001,347	2,850,381
110	51,024,030	796,620	4,076,190	87,300	12,026,760	313,500	132,847,470	2,910,450
111	52,501,122	817,098	4,150,227	88,830	12,115,530	321,018	133,693,593	2,970,519
112	53,978,214	837,576	4,224,264	90,360	12,204,300	328,536	134,539,716	3,030,588
113	55,455,306	858,054	4,298,301	91,890	12,293,070	336,054	135,385,839	3,090,657
114	56,932,398	878,532	4,372,338	93,420	12,381,840	343,572	136,231,962	3,150,726
115	58,409,490	899,010	4,446,375	94,950	12,470,610	351,090	137,078,085	3,210,795
116	59,886,582	919,488	4,520,412	96,480	12,559,380	358,608	137,924,208	3,270,864
117	61,363,674	939,966	4,594,449	98,010	12,648,150	366,126	138,770,331	3,330,933
118	62,840,766	960,444	4,668,486	99,540	12,736,920	373,644	139,616,454	3,391,002
119	64,317,858	980,922	4,742,523	101,070	12,825,690	381,162	140,462,577	3,451,071
120	65,794,950	1,001,400	4,816,560	102,600	12,914,460	388,680	141,308,700	3,511,140

年	
90	1
91	1
92	1
93	1
94	1
95	1
96	1
97	1
98	2
99	2
100	2
101	2
102	24
103	25
104	25
105	26
106	27
107	28
108	29
109	30
110	31
111	32
112	33
113	34
114	35
115	359
116	368
117	377
118	386
119	395
120	404

二、基隆港開發時之各預測年總旅行時間與總旅行距離

年	小 客 車		小 貨 車		大 客 車		大 貨 車	
	車公里	車小時	車公里	車小時	車公里	車小時	車公里	車小時
90	132,136,951	73,316,905	16,997,602	5,562,270	151,679,123	93,022,428	916,966,829	246,328,259
91	141,222,544	77,195,848	17,482,470	5,712,363	152,992,563	97,309,192	923,659,662	254,986,004
92	150,308,136	81,074,791	17,967,339	5,862,456	154,306,004	101,595,955	930,352,495	263,643,749
93	159,393,729	84,953,733	18,452,207	6,012,549	155,619,445	105,882,719	937,045,328	272,301,494
94	168,479,322	88,832,676	18,937,075	6,162,642	156,932,886	110,169,482	943,738,161	280,959,239
95	177,564,915	92,711,619	19,421,944	6,312,735	158,246,327	114,456,246	950,430,994	289,616,984
96	186,650,508	96,590,562	19,906,812	6,462,828	159,559,768	118,743,010	957,123,827	298,274,729
97	195,736,101	100,469,505	20,391,680	6,612,921	160,873,209	123,029,773	963,816,660	306,932,474
98	204,821,694	104,348,447	20,876,549	6,763,014	162,186,650	127,316,537	970,509,493	315,590,219
99	213,907,287	108,227,390	21,361,417	6,913,107	163,500,091	131,603,300	977,202,325	324,247,964
100	222,992,880	112,106,333	21,846,285	7,063,200	164,813,532	135,890,064	983,895,158	332,905,709
101	232,078,473	115,985,276	22,331,153	7,213,293	166,126,973	140,176,828	990,587,991	341,563,454
102	241,164,065	119,864,218	22,816,022	7,363,386	167,440,414	144,463,591	997,280,824	350,221,199
103	250,249,658	123,743,161	23,300,890	7,513,479	168,753,855	148,750,355	1,003,973,657	358,878,944
104	259,335,251	127,622,104	23,785,758	7,663,572	170,067,295	153,037,118	1,010,666,490	367,536,689
105	268,420,844	131,501,047	24,270,627	7,813,665	171,380,736	157,323,882	1,017,359,323	376,194,434
106	277,506,437	135,379,989	24,755,495	7,963,758	172,694,177	161,610,646	1,024,052,156	384,852,179
107	286,592,030	139,258,932	25,240,363	8,113,851	174,007,618	165,897,409	1,030,744,989	393,509,924
108	295,677,623	143,137,875	25,725,232	8,263,944	175,321,059	170,184,173	1,037,437,822	402,167,669
109	304,763,216	147,016,818	26,210,100	8,414,037	176,634,500	174,470,936	1,044,130,655	410,825,414
110	313,848,809	150,895,760	26,694,968	8,564,130	177,947,941	178,757,700	1,050,823,488	419,483,159
111	322,934,401	154,774,703	27,179,837	8,714,223	179,261,382	183,044,464	1,057,516,321	428,140,903
112	332,019,994	158,653,646	27,664,705	8,864,316	180,574,823	187,331,227	1,064,209,154	436,798,648
113	341,105,587	162,532,589	28,149,573	9,014,409	181,888,264	191,617,991	1,070,901,986	445,456,393
114	350,191,180	166,411,531	28,634,442	9,164,502	183,201,705	195,904,754	1,077,594,819	454,114,138
115	359,276,773	170,290,474	29,119,310	9,314,595	184,515,146	200,191,518	1,084,287,652	462,771,883
116	368,362,366	174,169,417	29,604,178	9,464,688	185,828,586	204,478,282	1,090,980,485	471,429,628
117	377,447,959	178,048,360	30,089,047	9,614,781	187,142,027	208,765,045	1,097,673,318	480,087,373
118	386,533,552	181,927,302	30,573,915	9,764,874	188,455,468	213,051,809	1,104,366,151	488,745,118
119	395,619,145	185,806,245	31,058,783	9,914,967	189,768,909	217,338,572	1,111,058,984	497,402,863
120	404,704,737	189,685,188	31,543,651	10,065,060	191,082,350	221,625,336	1,117,751,817	506,060,608

三、基隆港未開發之各分年(各預測年)之船舶等候成本

年	運量	現有能量	欠缺能量	使用率	AWT/AST	船數	裝卸時間	等待時間	等待成本
90	197.0	214.0	-17.0	0.681	0.203	3,283.3	29,878.0	6,078.2	4,929,177
91	198.6	214.0	-15.4	0.687	0.211	3,310.0	30,121.0	6,360.9	5,158,435
92	200.2	214.0	-13.8	0.692	0.219	3,336.7	30,364.0	6,647.3	5,390,694
93	201.8	214.0	-12.2	0.698	0.227	3,363.3	30,606.0	6,937.3	5,625,873
94	203.4	214.0	-10.6	0.703	0.236	3,390.0	30,849.0	7,270.1	5,895,760
95	205.0	214.0	-9.0	0.709	0.246	3,416.7	31,092.0	7,636.9	6,193,220
96	207.8	214.0	-6.2	0.718	0.263	3,463.3	31,516.0	8,290.2	6,723,021
97	210.6	214.0	-3.4	0.728	0.280	3,510.0	31,941.0	8,958.5	7,264,985
98	213.4	214.0	-0.6	0.738	0.298	3,556.7	32,366.0	9,641.6	7,818,952
99	216.2	214.0	2.2	0.747	0.315	3,603.3	32,790.0	10,339.2	8,384,678
100	219.0	214.0	5.0	0.757	0.340	3,650.0	33,215.0	11,287.0	9,153,306
101	221.8	214.0	7.8	0.767	0.367	3,696.7	33,640.0	12,343.2	10,009,841
102	224.6	214.0	10.6	0.776	0.394	3,743.3	34,064.0	13,422.0	10,884,705
103	227.4	214.0	13.4	0.786	0.421	3,790.0	34,489.0	14,524.2	11,778,545
104	230.2	214.0	16.2	0.796	0.448	3,836.7	34,914.0	15,649.4	12,691,037
105	233.0	214.0	19.0	0.805	0.492	3,883.3	35,338.0	17,377.7	14,092,620
106	235.8	214.0	21.8	0.815	0.548	3,930.0	35,763.0	19,594.4	15,890,275
107	238.6	214.0	24.6	0.825	0.604	3,976.7	36,188.0	21,858.9	17,726,694
108	241.4	214.0	27.4	0.835	0.660	4,023.3	36,612.0	24,170.5	19,601,309
109	244.2	214.0	30.2	0.844	0.716	4,070.0	37,037.0	26,530.4	21,515,093
110	247.0	214.0	33.0	0.854	0.785	4,116.7	37,462.0	29,402.2	23,844,008
111	249.8	214.0	35.8	0.864	0.872	4,163.3	37,886.0	33,035.5	26,790,469
112	252.6	214.0	38.6	0.873	0.959	4,210.0	38,311.0	36,743.6	29,797,590
113	255.4	214.0	41.4	0.883	1.046	4,256.7	38,736.0	40,525.6	32,864,641
114	258.2	214.0	44.2	0.893	1.133	4,303.3	39,160.0	44,380.8	35,991,054
115	261.0	214.0	47.0	0.900	1.200	4,350.0	39,585.0	47,502.0	38,522,222
116	263.8	214.0	49.8	0.900	1.200	4,396.7	40,010.0	48,012.0	38,935,812
117	266.6	214.0	52.6	0.900	1.200	4,443.3	40,434.0	48,520.8	39,348,428
118	269.4	214.0	55.4	0.900	1.200	4,490.0	40,859.0	49,030.8	39,762,018
119	272.2	214.0	58.2	0.900	1.200	4,536.7	41,284.0	49,540.8	40,175,607
120	275.0	214.0	61.0	0.900	1.200	4,583.3	41,708.0	50,049.6	40,588,224

四、基隆港開發之各分年(各預測年)之船舶等候成本

年	運量	現有 能量	欠缺 能量	碼頭席數 45萬TEU	使用率	AWT/ AST	船 數	裝卸時間	等待時間	等待成本
90	197.0	214.0	-17.0		0.681	0.203	3,283.3	29,878.0	6,078.2	4,929,177
91	198.8	214.0	-15.2		0.687	0.212	3,313.3	30,151.0	6,396.4	5,187,225
92	200.6	214.0	-13.4		0.693	0.221	3,343.3	30,424.0	6,719.4	5,449,165
93	202.4	214.0	-11.6		0.700	0.230	3,373.3	30,697.0	7,047.1	5,714,916
94	204.2	214.0	-9.8	0	0.706	0.241	3,403.3	30,970.0	7,452.8	6,043,923
95	206.0	214.0	-8.0	0	0.712	0.252	3,433.3	31,243.0	7,868.4	6,380,958
96	218.8	214.0	4.8	1	0.642	0.152	3,646.7	33,185.0	5,030.6	4,079,615
97	231.6	214.0	17.6	1	0.679	0.201	3,860.0	35,126.0	7,052.4	5,719,214
98	244.4	214.0	30.4	1	0.717	0.260	4,073.3	37,067.0	9,636.9	7,815,140
99	257.2	214.0	43.2	1	0.754	0.332	4,286.7	39,009.0	12,940.8	10,494,471
100	270.0	214.0	56.0	2	0.687	0.212	4,500.0	40,950.0	8,696.2	7,052,270
101	276.7	214.0	62.7	2	0.704	0.238	4,611.7	41,966.5	9,989.1	10,763,755
102	283.4	214.0	69.4	2	0.722	0.269	4,723.3	42,982.0	11,550.6	12,446,349
103	290.1	214.0	76.1	2	0.739	0.299	4,835.0	43,998.5	13,174.6	14,196,290
104	296.8	214.0	82.8	2	0.756	0.336	4,946.7	45,015.0	15,114.7	16,286,845
105	303.5	214.0	89.5	2	0.773	0.384	5,058.3	46,030.5	17,654.1	19,023,175
106	310.2	214.0	96.2	3	0.698	0.227	5,170.0	47,047.0	10,675.8	11,503,708
107	316.9	214.0	102.9	3	0.713	0.253	5,281.7	48,063.5	12,168.1	13,111,736
108	323.6	214.0	109.6	3	0.728	0.280	5,393.3	49,079.0	13,756.7	14,823,532
109	330.3	214.0	116.3	3	0.743	0.307	5,505.0	50,095.5	15,400.7	16,595,024
110	337.0	214.0	123.0	3	0.758	0.343	5,616.7	51,112.0	17,513.1	18,871,241
111	343.7	214.0	129.7	3	0.773	0.385	5,728.3	52,127.5	20,060.9	21,616,623
112	350.4	214.0	136.4	3	0.788	0.427	5,840.0	53,144.0	22,694.8	24,454,782
113	357.1	214.0	143.1	3	0.803	0.479	5,951.7	54,160.5	25,950.9	27,963,392
114	363.8	214.0	149.8	3	0.818	0.567	6,063.3	55,176.0	31,260.7	33,684,967
115	370.5	214.0	156.5	3	0.833	0.654	6,175.0	56,192.5	36,748.8	39,598,669
116	377.2	214.0	163.2	3	0.849	0.741	6,286.7	57,209.0	42,414.5	45,703,744
117	383.9	214.0	169.9	3	0.864	0.872	6,398.3	58,224.5	50,788.9	54,727,579
118	390.6	214.0	176.6	3	0.879	1.008	6,510.0	59,241.0	59,711.4	64,342,019
119	397.3	214.0	183.3	3	0.894	1.144	6,621.7	60,257.5	68,909.6	74,253,539
120	404.0	214.0	190.0	3	0.900	1.200	6,733.3	61,273.0	73,527.6	79,229,665

五、基隆港未開發時，高雄港之船舶等待成本

年	運量	現有 能量	欠缺 能量	使用率	AWT/AST	船數	裝卸時間	等待時間	等待成本
90	875.0	855.0	20.0	0.7573	0.3405	9,722.2	104,999.8	35,749.0	38,521,335
91	918.9	855.0	63.9	0.7953	0.4469	10,210.0	110,268.0	49,273.8	53,094,983
92	962.8	855.0	107.8	0.8333	0.6531	10,697.8	115,536.2	75,461.7	81,313,755
93	1,006.7	855.0	151.7	0.8713	0.9417	11,185.6	120,804.5	113,757.1	122,578,963
94	1,050.6	855.0	195.6	0.9000	1.2000	11,673.3	126,071.6	151,286.0	163,018,229
95	1,094.5	900.0	194.5	0.8999	1.1993	12,161.1	131,339.9	157,515.9	169,731,258
96	1,138.4	900.0	238.4	0.9000	1.2000	12,648.9	136,608.1	163,929.7	176,642,448
97	1,182.3	900.0	282.3	0.9000	1.2000	13,136.7	141,876.4	170,251.6	183,454,612
98	1,226.2	900.0	326.2	0.9000	1.2000	13,624.4	147,143.5	176,572.2	190,265,374
99	1,270.1	900.0	370.1	0.9000	1.2000	14,112.2	152,411.8	182,894.1	197,077,537
100	1,314.0	1,035.0	279.0	0.9000	1.2000	14,600.0	157,680.0	189,216.0	203,889,701
101	1,354.1	1,035.0	319.1	0.9000	1.2000	15,045.6	162,492.5	194,991.0	210,112,552
102	1,394.2	1,035.0	359.2	0.9000	1.2000	15,491.1	167,303.9	200,764.7	216,334,002
103	1,434.3	1,035.0	399.3	0.9000	1.2000	15,936.7	172,116.4	206,539.6	222,556,746
104	1,474.4	1,035.0	439.4	0.9000	1.2000	16,382.2	176,927.8	212,313.3	228,778,196
105	1,514.5	1,305.0	209.5	0.8588	0.8292	16,827.8	181,740.2	150,694.0	162,380,320
106	1,554.6	1,305.0	249.6	0.8815	1.0338	17,273.3	186,551.6	192,860.9	207,817,263
107	1,594.7	1,305.0	289.7	0.9000	1.2000	17,718.9	191,364.1	229,636.9	247,445,242
108	1,634.8	1,305.0	329.8	0.9000	1.2000	18,164.4	196,175.5	235,410.6	253,666,692
109	1,674.9	1,305.0	369.9	0.9000	1.2000	18,610.0	200,988.0	241,185.6	259,889,543
110	1,715.0	1,575.0	140.0	0.8058	0.4935	19,055.6	205,800.5	101,564.8	109,441,150
111	1,755.1	1,575.0	180.1	0.8246	0.6028	19,501.1	210,611.9	126,954.1	136,799,390
112	1,795.2	1,575.0	220.2	0.8435	0.7121	19,946.7	215,424.4	153,395.6	165,291,429
113	1,835.3	1,575.0	260.3	0.8623	0.8607	20,392.2	220,235.8	189,556.3	204,256,391
114	1,875.4	1,575.0	300.4	0.8811	1.0303	20,837.8	225,048.2	231,858.8	249,839,450
115	1,915.5	1,575.0	340.5	0.9000	1.1998	21,283.3	229,859.6	275,792.2	297,179,885
116	1,955.6	1,575.0	380.6	0.9000	1.2000	21,728.9	234,672.1	281,606.5	303,445,084
117	1,995.7	1,575.0	420.7	0.9000	1.2000	22,174.4	239,483.5	287,380.2	309,666,535
118	2,035.8	1,575.0	460.8	0.9000	1.2000	22,620.0	244,296.0	293,155.2	315,889,386
119	2,075.9	1,575.0	500.9	0.9000	1.2000	23,065.6	249,108.5	298,930.2	322,112,237
120	2,116.0	1,575.0	541.0	0.9000	1.2000	23,511.1	253,919.9	304,703.9	328,333,687

六、基隆港開發時，高雄港之船舶等待成本

年	運量	現有 能量	欠缺 能量	使用率	AWT/AST	船數	裝卸時間	等待時間	等待成本
90	875.0	855.0	20.0	0.757	0.340	9,722.2	104,999.8	35,749.0	38,521,335
91	913.7	855.0	58.7	0.791	0.434	10,152.2	109,643.8	47,613.1	51,305,496
92	952.4	855.0	97.4	0.824	0.601	10,582.2	114,287.8	68,679.7	74,005,811
93	991.1	855.0	136.1	0.858	0.820	11,012.2	118,931.8	97,541.6	105,105,951
94	1,029.8	855.0	174.8	0.891	1.122	11,442.2	123,575.8	138,602.6	149,351,232
95	1,076.0	900.0	176.0	0.885	1.062	11,955.6	129,120.5	137,177.6	147,815,723
96	1,114.7	900.0	214.7	0.900	1.200	12,385.6	133,764.5	160,517.4	172,965,524
97	1,153.4	900.0	253.4	0.900	1.200	12,815.6	138,408.5	166,090.2	178,970,495
98	1,192.1	900.0	292.1	0.900	1.200	13,245.6	143,052.5	171,663.0	184,975,466
99	1,230.8	900.0	330.8	0.900	1.200	13,675.6	147,696.5	177,235.8	190,980,436
100	1,262.0	1,035.0	227.0	0.900	1.200	14,022.2	151,439.8	181,727.7	195,820,683
101	1,302.0	1,035.0	267.0	0.900	1.200	14,466.7	156,240.4	187,488.4	202,028,125
102	1,342.0	1,035.0	307.0	0.900	1.200	14,911.1	161,039.9	193,247.9	208,234,275
103	1,382.0	1,035.0	347.0	0.900	1.200	15,355.6	165,840.5	199,008.6	214,441,717
104	1,422.0	1,035.0	387.0	0.900	1.200	15,800.0	170,640.0	204,768.0	220,647,758
105	1,462.0	1,305.0	157.0	0.829	0.628	16,244.4	175,439.5	110,238.4	118,787,388
106	1,502.0	1,305.0	197.0	0.852	0.765	16,688.9	180,240.1	137,952.1	148,650,285
107	1,542.0	1,305.0	237.0	0.874	0.970	17,133.3	185,039.6	179,399.1	193,311,500
108	1,582.0	1,305.0	277.0	0.897	1.174	17,577.8	189,840.2	222,807.0	240,085,683
109	1,622.0	1,305.0	317.0	0.900	1.200	18,022.2	194,639.8	233,567.7	251,680,875
110	1,662.0	1,575.0	87.0	0.781	0.406	18,466.7	199,440.4	81,063.2	87,349,651
111	1,702.0	1,575.0	127.0	0.800	0.459	18,911.1	204,239.9	93,761.5	101,032,704
112	1,742.0	1,575.0	167.0	0.818	0.567	19,355.6	209,040.5	118,544.4	127,737,518
113	1,782.0	1,575.0	207.0	0.837	0.676	19,800.0	213,840.0	144,575.4	155,787,222
114	1,822.0	1,575.0	247.0	0.856	0.804	20,244.4	218,639.5	175,886.1	189,526,067
115	1,862.0	1,575.0	287.0	0.875	0.974	20,688.9	223,440.1	217,541.3	234,411,628
116	1,902.0	1,575.0	327.0	0.894	1.143	21,133.3	228,239.6	260,819.2	281,045,729
117	1,942.0	1,575.0	367.0	0.900	1.200	21,577.8	233,040.2	279,648.3	301,335,026
118	1,982.0	1,575.0	407.0	0.900	1.200	22,022.2	237,839.8	285,407.7	307,541,067
119	2,022.0	1,575.0	447.0	0.900	1.200	22,466.7	242,640.4	291,168.4	313,748,509
120	2,062.0	1,575.0	487.0	0.900	1.200	22,911.1	247,439.9	296,927.9	319,954,659

七、基隆港未開發時，台中港之船舶等待成本

年	運量	現有 能量	欠缺 能量	使用率	AWT/AST	船數	裝卸時間	等待時間	等待成本
90	150.0	124.0	26.0	0.895	1.156	2,500.0	22,750.0	26,309.3	21,335,790
91	156.3	146.0	10.3	0.792	0.438	2,605.0	23,705.5	10,387.2	8,423,604
92	162.6	146.0	16.6	0.824	0.600	2,710.0	24,661.0	14,796.5	11,999,370
93	168.9	146.0	22.9	0.856	0.805	2,815.0	25,616.5	20,611.5	16,715,102
94	175.2	169.0	6.2	0.767	0.368	2,920.0	26,572.0	9,778.9	7,930,297
95	178.0	169.0	9.0	0.779	0.402	2,966.7	26,997.0	10,862.0	8,808,648
96	184.3	169.0	15.3	0.807	0.501	3,071.7	27,952.5	13,992.0	11,346,952
97	190.6	199.0	-8.4	0.709	0.246	3,176.7	28,908.0	7,104.9	5,761,790
98	196.9	199.0	-2.1	0.732	0.288	3,281.7	29,863.5	8,599.0	6,973,445
99	203.2	199.0	4.2	0.756	0.336	3,386.7	30,819.0	10,346.9	8,390,922
100	213.0	199.0	14.0	0.792	0.438	3,550.0	32,305.0	14,142.1	11,468,677
101	219.6	199.0	20.6	0.817	0.556	3,660.0	33,306.0	18,528.0	15,025,467
102	226.2	231.0	-4.8	0.725	0.274	3,770.0	34,307.0	9,411.2	7,632,107
103	232.8	231.0	1.8	0.746	0.312	3,880.0	35,308.0	11,029.5	8,944,483
104	239.4	231.0	8.4	0.767	0.367	3,990.0	36,309.0	13,337.9	10,816,503
105	246.0	231.0	15.0	0.788	0.427	4,100.0	37,310.0	15,914.4	12,905,942
106	252.6	262.0	-9.4	0.713	0.254	4,210.0	38,311.0	9,739.1	7,898,021
107	259.2	262.0	-2.8	0.732	0.288	4,320.0	39,312.0	11,312.6	9,174,066
108	265.8	262.0	3.8	0.751	0.322	4,430.0	40,313.0	12,982.9	10,528,613
109	272.4	262.0	10.4	0.769	0.374	4,540.0	41,314.0	15,461.7	12,538,820
110	279.0	262.0	17.0	0.788	0.426	4,650.0	42,315.0	18,044.9	14,633,692
111	285.6	262.0	23.6	0.807	0.499	4,760.0	43,316.0	21,597.7	17,514,871
112	292.2	262.0	30.2	0.825	0.607	4,870.0	44,317.0	26,888.3	21,805,336
113	298.8	262.0	36.8	0.844	0.715	4,980.0	45,318.0	32,395.4	26,271,374
114	305.4	262.0	43.4	0.863	0.863	5,090.0	46,319.0	39,983.6	32,425,100
115	312.0	262.0	50.0	0.881	1.031	5,200.0	47,320.0	48,786.6	39,563,981
116	318.6	262.0	56.6	0.900	1.199	5,310.0	48,321.0	57,925.4	46,975,182
117	325.2	262.0	63.2	0.900	1.200	5,420.0	49,322.0	59,186.4	47,997,803
118	331.8	262.0	69.8	0.900	1.200	5,530.0	50,323.0	60,387.6	48,971,928
119	338.4	262.0	76.4	0.900	1.200	5,640.0	51,324.0	61,588.8	49,946,053
120	345.0	262.0	83.0	0.900	1.200	5,750.0	52,325.0	62,790.0	50,920,178

八、基隆港開發時，台中港之船舶等待成本

年	運量	現有 能量	欠缺 能量	使用率	AWT/AST	船數	裝卸時間	等待時間	等待成本
90	150.0	124.0	26.0	0.895	1.156	2,500.0	22,750.0	26,309.3	21,335,790
91	156.4	146.0	10.4	0.793	0.440	2,606.7	23,721.0	10,427.6	8,456,366
92	162.8	146.0	16.8	0.825	0.606	2,713.3	24,691.0	14,959.7	12,131,718
93	169.2	146.0	23.2	0.858	0.818	2,820.0	25,662.0	20,999.2	17,029,511
94	175.6	169.0	6.6	0.769	0.373	2,926.7	26,633.0	9,931.9	8,054,374
95	184.0	169.0	15.0	0.806	0.493	3,066.7	27,907.0	13,756.7	11,156,133
96	190.4	169.0	21.4	0.834	0.655	3,173.3	28,877.0	18,928.4	15,350,175
97	196.8	199.0	-2.2	0.732	0.287	3,280.0	29,848.0	8,574.6	6,953,658
98	203.2	199.0	4.2	0.756	0.336	3,386.7	30,819.0	10,346.9	8,390,922
99	209.6	199.0	10.6	0.779	0.402	3,493.3	31,789.0	12,790.9	10,372,908
100	214.0	199.0	15.0	0.796	0.448	3,566.7	32,457.0	14,546.6	11,796,711
101	218.0	199.0	19.0	0.811	0.522	3,633.3	33,063.0	17,251.9	13,990,601
102	222.0	231.0	-9.0	0.711	0.250	3,700.0	33,670.0	8,421.0	6,829,094
103	226.0	231.0	-5.0	0.724	0.273	3,766.7	34,277.0	9,363.4	7,593,343
104	230.0	231.0	-1.0	0.737	0.296	3,833.3	34,883.0	10,333.5	8,380,055
105	234.0	231.0	3.0	0.750	0.319	3,900.0	35,490.0	11,331.9	9,189,718
106	238.0	262.0	-24.0	0.672	0.191	3,966.7	36,097.0	6,898.1	5,594,083
107	242.0	262.0	-20.0	0.684	0.207	4,033.3	36,703.0	7,594.4	6,158,755
108	246.0	262.0	-16.0	0.695	0.223	4,100.0	37,310.0	8,310.2	6,739,240
109	250.0	262.0	-12.0	0.706	0.241	4,166.7	37,917.0	9,137.7	7,410,309
110	254.0	262.0	-8.0	0.717	0.261	4,233.3	38,523.0	10,067.2	8,164,097
111	258.0	262.0	-4.0	0.729	0.282	4,300.0	39,130.0	11,021.5	8,937,996
112	262.0	262.0	0.0	0.740	0.302	4,366.7	39,737.0	12,000.6	9,732,007
113	266.0	262.0	4.0	0.751	0.324	4,433.3	40,343.0	13,056.4	10,588,218
114	270.0	262.0	8.0	0.763	0.355	4,500.0	40,950.0	14,548.2	11,798,008
115	274.0	262.0	12.0	0.774	0.387	4,566.7	41,557.0	16,078.4	13,038,939
116	278.0	262.0	16.0	0.785	0.419	4,633.3	42,163.0	17,646.7	14,310,768
117	282.0	262.0	20.0	0.796	0.450	4,700.0	42,770.0	19,253.7	15,613,981
118	286.0	262.0	24.0	0.808	0.505	4,766.7	43,377.0	21,912.3	17,769,999
119	290.0	262.0	28.0	0.819	0.571	4,833.3	43,983.0	25,100.5	20,355,501
120	294.0	262.0	32.0	0.830	0.636	4,900.0	44,590.0	28,368.8	23,005,962

九、基隆港未開發時，台北港之船舶等待成本

年	運量	現有 能量	欠缺 能量	使用率	AWT/AST	船數	裝卸時間	等待時間	等待成本
90	0.0	0.0	0.0	0.000	0.000	0.0	0.0	0.0	0
91	0.0	0.0	0.0	0.000	0.000	0.0	0.0	0.0	0
92	18.0	38.3	-20.3	0.348	0.020	300.0	2,730.0	53.4	43,305
93	36.0	76.6	-40.6	0.348	0.020	600.0	5,460.0	106.8	86,611
94	54.0	114.9	-60.9	0.348	0.020	900.0	8,190.0	160.2	129,916
95	72.0	114.9	-42.9	0.464	0.043	1,200.0	10,920.0	466.7	378,475
96	78.4	114.9	-36.5	0.505	0.052	1,306.7	11,891.0	618.0	501,173
97	84.8	114.9	-30.1	0.546	0.068	1,413.3	12,861.0	880.4	713,969
98	91.2	114.9	-23.7	0.587	0.100	1,520.0	13,832.0	1,381.7	1,120,503
99	97.6	114.9	-17.3	0.629	0.139	1,626.7	14,803.0	2,051.4	1,663,603
100	104.0	114.9	-10.9	0.670	0.188	1,733.3	15,773.0	2,960.9	2,401,171
101	109.0	114.9	-5.9	0.702	0.234	1,816.7	16,532.0	3,861.9	3,131,846
102	114.0	114.9	-0.9	0.734	0.292	1,900.0	17,290.0	5,041.2	4,088,212
103	119.0	114.9	4.1	0.766	0.366	1,983.3	18,048.0	6,604.4	5,355,904
104	124.0	114.9	9.1	0.799	0.456	2,066.7	18,807.0	8,577.9	6,956,334
105	129.0	114.9	14.1	0.831	0.639	2,150.0	19,565.0	12,496.1	10,133,837
106	134.0	114.9	19.1	0.863	0.867	2,233.3	20,323.0	17,622.1	14,290,818
107	139.0	114.9	24.1	0.895	1.157	2,316.7	21,082.0	24,390.1	19,779,395
108	144.0	114.9	29.1	0.900	1.200	2,400.0	21,840.0	26,208.0	21,253,640
109	149.0	114.9	34.1	0.900	1.200	2,483.3	22,598.0	27,117.6	21,991,289
110	154.0	114.9	39.1	0.900	1.200	2,566.7	23,357.0	28,028.4	22,729,911
111	159.0	114.9	44.1	0.900	1.200	2,650.0	24,115.0	28,938.0	23,467,560
112	164.0	114.9	49.1	0.900	1.200	2,733.3	24,873.0	29,847.6	24,205,210
113	169.0	114.9	54.1	0.900	1.200	2,816.7	25,632.0	30,758.4	24,943,832
114	174.0	114.9	59.1	0.900	1.200	2,900.0	26,390.0	31,668.0	25,681,481
115	179.0	114.9	64.1	0.900	1.200	2,983.3	27,148.0	32,577.6	26,419,130
116	184.0	114.9	69.1	0.900	1.200	3,066.7	27,907.0	33,488.4	27,157,753
117	189.0	114.9	74.1	0.900	1.200	3,150.0	28,665.0	34,398.0	27,895,402
118	194.0	114.9	79.1	0.900	1.200	3,233.3	29,423.0	35,307.6	28,633,051
119	199.0	114.9	84.1	0.900	1.200	3,316.7	30,182.0	36,218.4	29,371,674
120	204.0	114.9	89.1	0.900	1.200	3,400.0	30,940.0	37,128.0	30,109,323

十、基隆港開發時，台北港之船舶等待成本

年	運量	現有 能量	欠缺 能量	使用率	AWT/AST	船數	裝卸 時間	等待 時間	等待成本
90	0.0	0.0	0.0	0.000	0.000	0.0	0.0	0.0	.0
91	14.4	0.0	14.4	0.000	0.000	240.0	2,184.0	0.0	0
92	28.8	38.3	-9.5	0.556	0.075	480.0	4,368.0	328.3	266,238
93	43.2	76.6	-33.4	0.417	0.027	720.0	6,552.0	176.5	143,134
94	57.6	114.9	-57.3	0.371	0.020	960.0	8,736.0	174.7	141,675
95	72.0	114.9	-42.9	0.464	0.043	1,200.0	10,920.0	466.7	378,475
96	76.4	114.9	-38.5	0.492	0.048	1,273.3	11,587.0	560.9	454,867
97	80.8	114.9	-34.1	0.520	0.058	1,346.7	12,255.0	712.7	577,971
98	85.2	114.9	-29.7	0.549	0.069	1,420.0	12,922.0	897.9	728,161
99	89.6	114.9	-25.3	0.577	0.092	1,493.3	13,589.0	1,245.4	1,009,970
100	94.0	114.9	-20.9	0.605	0.115	1,566.7	14,257.0	1,645.2	1,334,191
101	97.8	114.9	-17.1	0.630	0.140	1,630.0	14,833.0	2,074.7	1,682,499
102	101.6	114.9	-13.3	0.654	0.166	1,693.3	15,409.0	2,559.1	2,075,328
103	105.4	114.9	-9.5	0.679	0.200	1,756.7	15,986.0	3,202.7	2,597,262
104	109.2	114.9	-5.7	0.703	0.236	1,820.0	16,562.0	3,907.3	3,168,664
105	113.0	114.9	-1.9	0.728	0.280	1,883.3	17,138.0	4,798.2	3,891,148
106	116.8	114.9	1.9	0.752	0.326	1,946.7	17,715.0	5,779.7	4,687,106
107	120.6	114.9	5.7	0.777	0.395	2,010.0	18,291.0	7,221.1	5,856,023
108	124.4	114.9	9.5	0.801	0.467	2,073.3	18,867.0	8,808.4	7,143,260
109	128.2	114.9	13.3	0.826	0.609	2,136.7	19,444.0	11,837.7	9,599,901
110	132.0	114.9	17.1	0.850	0.751	2,200.0	20,020.0	15,038.5	12,195,622
111	135.8	114.9	20.9	0.875	0.971	2,263.3	20,596.0	20,007.7	16,225,444
112	139.6	114.9	24.7	0.899	1.192	2,326.7	21,173.0	25,231.8	20,461,981
113	143.4	114.9	28.5	0.900	1.200	2,390.0	21,749.0	26,098.8	21,165,083
114	147.2	114.9	32.3	0.900	1.200	2,453.3	22,325.0	26,790.0	21,725,618
115	151.0	114.9	36.1	0.900	1.200	2,516.7	22,902.0	27,482.4	22,287,127
116	154.8	114.9	39.9	0.900	1.200	2,580.0	23,478.0	28,173.6	22,847,663
117	158.6	114.9	43.7	0.900	1.200	2,643.3	24,054.0	28,864.8	23,408,198
118	162.4	114.9	47.5	0.900	1.200	2,706.7	24,631.0	29,557.2	23,969,707
119	166.2	114.9	51.3	0.900	1.200	2,770.0	25,207.0	30,248.4	24,530,242
120	170.0	114.9	55.1	0.900	1.200	2,833.3	25,783.0	30,939.6	25,090,778

十一、從「南櫃北運」「北櫃南運」之角度探討陸運轉運成本節省之計算

前述之陸運成本之節省，係以傳統之貨物起訖點之路網觀念並考量港埠建設營運致產業經濟變化衍生之大小客車及大小貨車成長量之變化。

而探討港埠建設帶來之陸運轉運成本之節省方法，有別於一般之方法，就是直接從「南櫃北運」「北櫃南運」之角度探討。此部份所得之結果，經比較前述所提方法，略有差異，因此列為研究之參考，本研究仍以前述產業經濟變化預測內陸運輸變化之方法為主，並作為內陸運輸成本之經濟效益評估。

首先在討論內陸運輸之成本節省時，需瞭解臺灣地區港埠進出口櫃運輸情形，以基隆港為例，其出口櫃來源可能遍佈台灣各縣市，但因其為北部國際商港，因此北部貨櫃大都由基隆港出口；但若受限於基隆港無法讓大型貨櫃船靠泊，或船席不足時，則北部之部份貨櫃即需由北部地區拖往高雄港(或台中港)裝船時，即會產生額外內陸運輸成本之增加。

但值得一提的是，由基隆地區拖往高雄港或台中港裝船之內陸運輸費用，通常是由船公司負責，即貨主交貨地點仍為基隆海關所轄之內陸集散站，並於集散站辦理通關手續後，此時，就貨主之角度而言，其貨櫃為由基隆港出口，並已完成交付船公司裝船之手續；但因接受該貨櫃之船公司所屬船舶，並未靠泊基隆港，因此船公司即需負責將此貨櫃轉運至高雄港或台中港裝船。

或許，船公司也可要求北部地區之貨主，直接將貨櫃拖運至高雄港裝船，節省船公司之內陸運輸成本；但在實際運作中，受限於目前海運市場為艙位過剩之買方(貨主)市場，船方若要求北部貨主運送台中港或高雄港，將無法與可於北部內陸集散站交櫃之其他航商競爭，且由航商負責由基隆拖運至高雄之內陸運輸費用，因其量大，所需費用(每車次新台幣 6,000 元至 8,000 元)約只有貨主負責拖運之內陸運輸費用(每車次新台幣 12,000 元至 16,000 元)之一半；再加上內陸拖運往往有塞車、交通事故

等風險，致無法及時裝船之現象，此時若為航商負責內陸運輸之責，則連繫上或重新安排裝卸船作業都比貨主負責內陸運輸來得適宜。同理，近口櫃部份，也是航商於高雄港卸船後，再拖運至基隆海關所轄北部內陸集散站後(視為運至基隆港)，再通知北部貨主於北部集散站提櫃交貨。

前述得知內陸轉運每車次成本不低(航商負責部份每車次新台幣 6,000 元至 8,000 元，貨主負責拖運之內陸運輸費用每車次新台幣 12,000 元至 16,000 元)，因此轉運櫃大都為遠洋航線貨櫃，近洋線競爭激烈，甚少採內陸轉運。

在瞭解上述之貨櫃內陸轉運之作業後，明白就貨主而言，其貨櫃只送往臨近地區之貨櫃集散站，並不考慮船舶是否有直接靠泊基隆港之事實，因此在計算基隆外海新港區或北部地區，增建貨櫃碼頭將節省內陸運輸費用之計算，就很容易計算。即興建一個貨櫃碼頭，將可減少航商之轉運櫃內陸運輸之費用，即為內陸轉運費用之節省，而此計算方式為基隆港至高雄港(或基隆港至台中港)，港口與港口間貨櫃轉運量數。惟其中基隆與高雄間每車次之成本係以交通部運輸研究所(88 年 6 月)「公路車輛行車成本調查期末報告」，每車次 3791,84 元計算(即基隆高雄間之里程數採 370 公里計算，每車次 2TEU，每車次之行駛時間採六小時計)。

採此方式所計算出之陸運轉運成本之節省，較前述之運量分配方法所計算出成本，理論上在大貨車(貨櫃車部份)應趨於一致之結果。因為前述運量之分析係以基隆港開發與不開發之內陸運輸總值之差異為計算方式，而「南櫃北運」「北櫃南運」之方式係直接計算及差異值。

惟經驗證後，前述所引用之模式，所產生之內陸運輸成本明顯高於從「南櫃北運」「北櫃南運」之計算結果，因此，本研究為求周延，再以「南櫃北運」「北櫃南運」之內陸運輸成本之節省，重新核算經濟效益。結果如表 1 及 2 所示。

表 1 基隆港開發與未開發內陸運輸成本之節省
(從南櫃北運，北櫃南運之角度)

年	開發之進出口櫃運量 (萬TEU)	未開發之進出口櫃運量 (萬TEU)	陸運轉運成本之節省				
			北部轉運 TEU數	移轉至 台北港	實際 轉運	貨櫃車次	轉運成本 (萬元)
90	197.0	197.0	0.0	0.0	0.0	0	0
91	198.8	198.6	0.2	-14.4	14.6	146,000	553,556,080
92	200.6	200.2	0.4	-10.8	11.2	112,000	424,645,760
93	202.4	201.8	0.6	-7.2	7.8	78,000	295,735,440
94	204.2	203.4	0.8	-3.6	4.4	44,000	166,825,120
95	206.0	205.0	1.0	0.0	1.0	10,000	37,914,800
96	218.8	207.8	11.0	2.0	9.0	90,000	341,233,200
97	231.6	210.6	21.0	4.0	17.0	170,000	644,551,600
98	244.4	213.4	31.0	6.0	25.0	250,000	947,870,000
99	257.2	216.2	41.0	8.0	33.0	330,000	1,251,188,400
100	270.0	219.0	51.0	10.0	41.0	410,000	1,554,506,800
101	276.7	221.8	54.9	11.2	43.7	437,000	1,656,876,760
102	283.4	224.6	58.8	12.4	46.4	464,000	1,759,246,720
103	290.1	227.4	62.7	13.6	49.1	491,000	1,861,616,680
104	296.8	230.2	66.6	14.8	51.8	518,000	1,963,986,640
105	303.5	233.0	70.5	16.0	54.5	545,000	2,066,356,600
106	310.2	235.8	74.4	17.2	57.2	572,000	2,168,726,560
107	316.9	238.6	78.3	18.4	59.9	599,000	2,271,096,520
108	323.6	241.4	82.2	19.6	62.6	626,000	2,373,466,480
109	330.3	244.2	86.1	20.8	65.3	653,000	2,475,836,440
110	337.0	247.0	90.0	22.0	68.0	680,000	2,578,206,400
111	343.7	249.8	93.9	23.2	70.7	707,000	2,680,576,360
112	350.4	252.6	97.8	24.4	73.4	734,000	2,782,946,320
113	357.1	255.4	101.7	25.6	76.1	761,000	2,885,316,280
114	363.8	258.2	105.6	26.8	78.8	788,000	2,987,686,240
115	370.5	261.0	109.5	28.0	81.5	815,000	3,090,056,200
116	377.2	263.8	113.4	29.2	84.2	842,000	3,192,426,160
117	383.9	266.6	117.3	30.4	86.9	869,000	3,294,796,120
118	390.6	269.4	121.2	31.6	89.6	896,000	3,397,166,080
119	397.3	272.2	125.1	32.8	92.3	923,000	3,499,536,040
120	404.0	275.0	129.0	34.0	95.0	950,000	3,601,906,000

表 2 基隆港外海新港區分年經濟效益試算表 (南櫃北運之內陸運輸節省之角度探討)

單位：百萬元；當年幣值

年	成本		經濟效益		成本現值	效益現值	淨現值	累計淨現值
	建造成本	營運成本	船舶等項成本之節省	內陸運輸成本之節省				
90	126,285	0	0	0	111,340	0	(111,340)	(111,340)
91	126,285	0	0	0	104,545	0	(104,545)	(215,885)
92	126,285	0	0	0	98,164	0	(98,164)	(314,050)
93	642,194	5,705	0	0	472,889	0	(472,889)	(786,939)
94	1,899,931	29,784	0	0	1,322,500	0	(1,322,500)	(2,109,438)
95	2,211,887	38,001	0	0	1,460,687	0	(1,460,687)	(3,570,125)
96	6,927,220	1,104,687	20,465	341,233	4,853,129	218,549	(4,634,579)	(8,204,705)
97	3,135,576	1,198,507	43,071	644,552	2,458,956	390,125	(2,068,831)	(10,273,536)
98	2,011,111	833,326	36,963	947,870	1,515,306	524,646	(990,660)	(11,264,195)
99	3,022,742	893,161	23,024	1,231,188	1,958,783	637,377	(1,321,406)	(12,585,601)
100	1,418,307	489,795	94,463	1,554,507	1,648,970	774,493	(121,710)	(12,707,311)
101	1,158,141	504,581	84,988	1,656,877	1,741,864	768,191	34,903	(12,672,408)
102	1,166,766	983,708	80,998	1,739,247	1,840,245	762,046	(128,466)	(12,800,874)
103	4,352,978	1,050,369	84,921	1,861,617	1,946,537	756,866	(1,344,099)	(14,144,973)
104	179,292	576,893	93,162	1,963,987	2,057,149	751,055	474,976	(13,669,997)
105	0	581,877	421,021	2,066,357	2,487,378	852,704	653,230	(13,016,767)
106	0	586,861	653,434	2,168,727	2,822,160	908,424	719,520	(12,297,248)
107	0	591,845	655,392	2,271,097	2,926,489	884,513	705,632	(11,591,616)
108	0	616,829	616,829	2,373,466	2,687,436	762,686	587,632	(11,003,984)
109	0	601,813	265,993	2,475,836	2,741,229	730,472	570,103	(10,433,881)
110	0	606,797	381,595	2,578,206	2,959,801	740,579	588,751	(9,845,130)
111	0	611,781	491,492	2,680,576	3,172,068	745,249	601,517	(9,243,613)
112	0	616,765	508,410	2,782,946	3,291,356	726,080	590,020	(8,653,593)
113	0	641,749	630,670	2,885,316	3,515,986	728,294	595,364	(8,058,230)
114	0	626,733	755,103	2,987,686	3,742,789	727,957	606,060	(7,452,170)
115	0	631,717	799,667	3,090,056	3,889,723	710,361	594,994	(6,857,176)
116	0	636,701	455,525	3,192,426	3,647,951	625,547	516,366	(6,340,810)
117	0	641,685	258,247	3,294,796	3,553,043	572,087	468,767	(5,872,043)
118	0	666,669	170,011	3,397,166	3,567,177	539,307	438,516	(5,433,526)
119	0	651,653	75,489	3,499,536	3,575,025	507,506	414,998	(5,018,528)
120	0	656,637	23,123	3,601,906	3,625,029	483,197	395,671	(4,622,858)
合計	28,505,000	17,696,631	7,420,598	57,327,178	64,747,775	16,828,313	(4,622,858)	
結構比	61.7%	38.3%	11.5%	88.5%	100.0%			
內部報酬率	-2.63289%		0.78	NPV	-4,622,857.5			

(一) 敏感度分析

為進一步就成本與經濟效益進行試算分析，在假設物價上漲率為 3.5% 前題下，並進行以下(1)折現率、(2)船舶等候成本、(3)建港成本等三參數之敏感性分析：

物價上漲率	3.5%								
K(折現率)	8%			10%			12%		
船舶等待成本	90%			100%			110%		
建港成本	40%	60%	80%	90%	100%	110%	120%	140%	160%

1. 折現率(K) 分析

假設其他參數不變的條件下，分別以折現率為 8%、10% 及 12% 進行敏感度分析，發現總淨現值俱為負值，益本比在 0.93~0.67 間，內部報酬率為負值，不利於投資。

K(折現率)	8%	10%	12%
物價上漲率	3.50%	3.50%	3.50%
NPV(總淨現值)(仟元)	-1,827,878	-4,622,858	-5,841,614
益本比	0.93	0.78	0.67
內部報酬率	-1%	-2.63%	-4%

2. 船舶等待成本分析

假設其他參數不變的條件下，分別以船舶等候成本為基本值之 90%、100% 及 110% 進行敏感度分析，發現總淨現值俱為負值，益本比在 0.78~0.79 間，內部報酬率皆為負值。

船舶等待成本	90%	100%	110%
K(折現率)	10%	10%	10%
物價上漲率	3.50%	3.50%	3.50%
NPV(總淨現值)(仟元)	-4,809,743	-4,622,858	-4,435,972
益本比	0.78	0.78	0.79
內部報酬率	-2.75%	-2.63%	-2.51%

3. 建港成本分析

假設其他參數不變的條件下，分別以建港所需成本為原基本值之 40%、60%、80%、90%、100%、110%、120%、140 及 160% 進行敏感度分析，發現總淨現值於 60%以下，才使益本比大於 1，否則皆小於 1。

建港成本	40%	60%	80%	90%	100%
建港成本 (仟元)	10,042,319	17,103,000	22,804,000	25,654,500	28,505,000
K(折現率)	10%	10%	10%	10%	10%
物價上漲率	3.50%	3.50%	3.50%	3.50%	3.50%
NPV(總淨現值)(仟元)	5,189,135	1,566,868	-1,527,995	-3,075,426	-4,622,858
益本比	1.45	1.10	0.92	0.85	0.78
內部報酬率	5.03%	1.21%	-1.00%	-1.87%	-2.63%

建港成本	110%	120%	140%	160%
建港成本 (仟元)	31,355,500	34,206,000	39,907,000	45,339,062
K(折現率)	10%	10%	10%	10%
物價上漲率	3.50%	3.50%	3.50%	3.50%
NPV(總淨現值)(仟元)	-6,170,289	-7,717,720	-10,812,583	-13,809,258
益本比	0.73	0.69	0.61	0.55
內部報酬率	-3.31%	-3.93%	-4.99%	#DIV/0!

附錄九 原規劃協和電廠溫排水改善方案探討

9.1 原規劃方案之回顧與討論

依據中華港埠技術顧問社於「基隆外海新港區擴建規劃暨具體執行報告書」中規劃之二項改善方案分別為東防波堤外深層排放方案與西防波堤深層排放方案。茲將其方案內容及檢討分述於后：

1. 東防波堤外深層排放方案

於協和電廠出水口位置以海底管線貫穿東防波堤，將溫排水排放於東防波堤外。以此深層排放之方式，其排水之擴散稀釋效果應遠優於表面排放之方式。

計畫中之海底管線佈設路線如圖 9-1 所示，預計在原排水口處增設水池及加壓站，以海底管線穿越港區。管線出口處於新建東堤外，此段防波堤沉箱將設排放口以銜接管線出口。為排放 88.8CMS 之水量，規劃採用四條管線，出口銜接兩座特別設計的沉箱，每條管線於沉箱內連接兩個緩衝管後，再銜接至沉箱海側的擴散口分佈涵管，涵管內各有四個排放口，如圖 9-2 所示。管線預計採用管徑 3m，管厚 1 吋之鋼管，內外覆 12cm 厚之加勁混凝土，共需 1,600m 長之管線，四個擴散口分佈涵管及 16 個排放口(直徑 1.4m)。敷設方式依行經港區範圍採用兩種方式，位於碼頭區之海底管線與碼頭共構；位於航道水域內者置於海床，上覆石塊以保護管線。協和電廠溫排水採用深層排放，環境水域背景及排放管設計條件如表 9.1 所示，經數值計算得知，該設計可使排放水符合環保法規之要求。

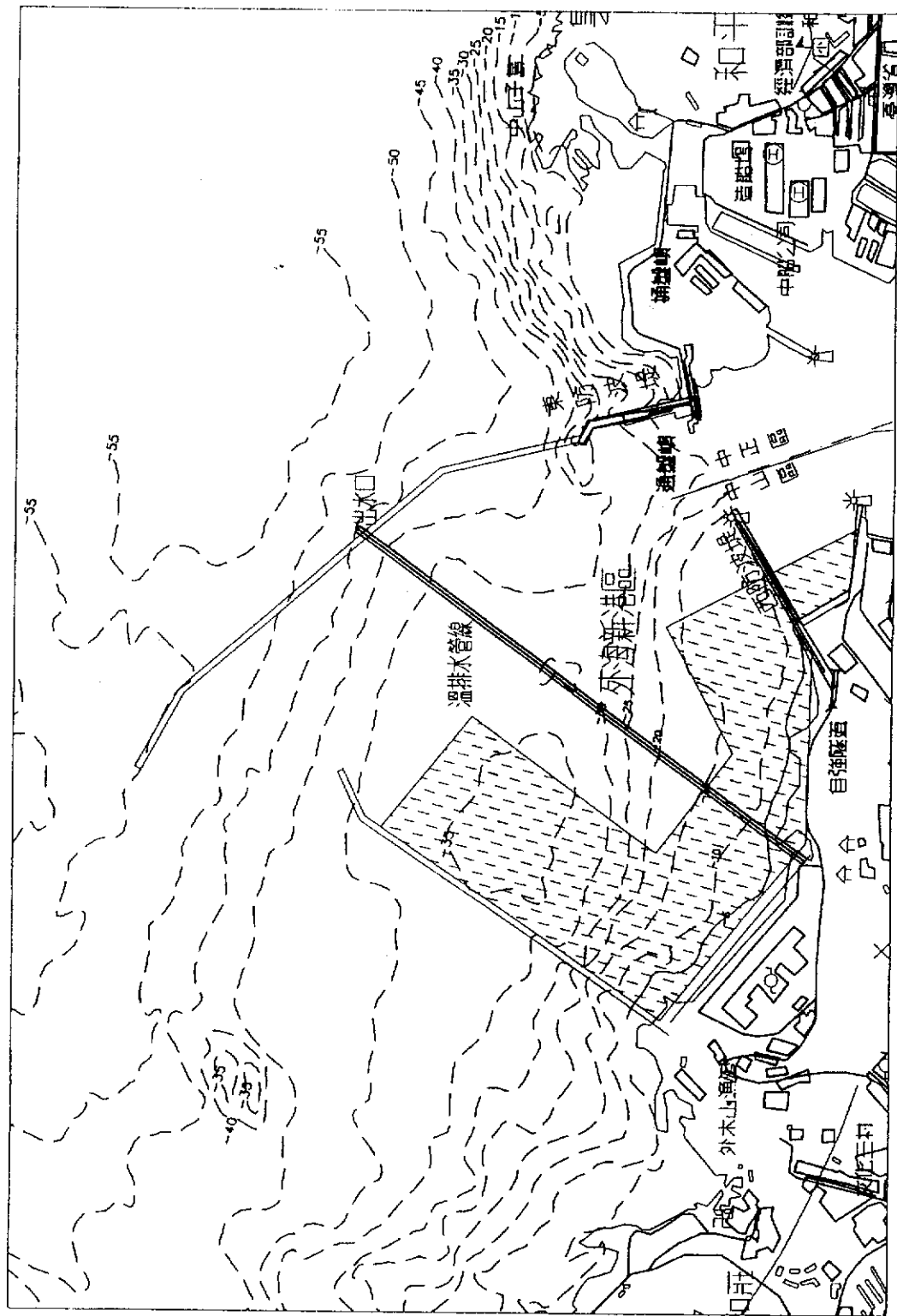
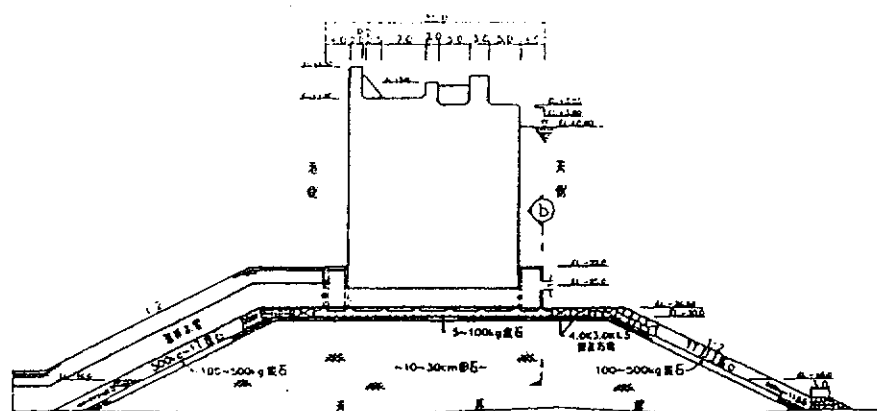
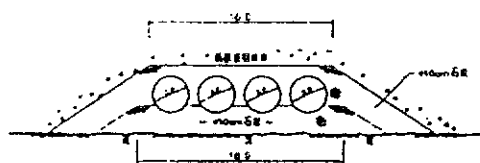


圖 9-1 原東防波堤外深層排放配置圖

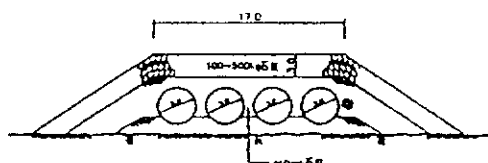
PROJECT NO. 87336



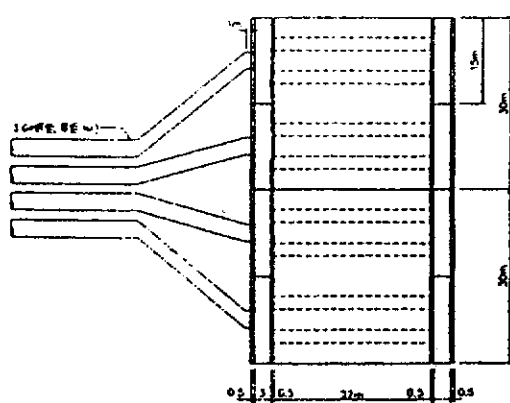
通海木橋墩過河斷面圖
H15, U=14



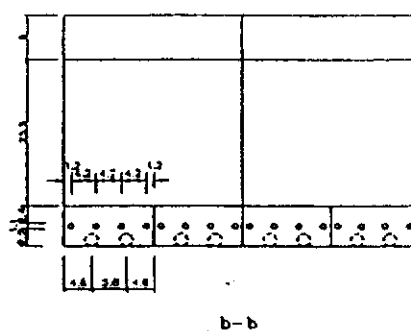
通海木橋墩過河斷面圖 (SECTION A-A)
H15, U=14



通海木橋墩過河斷面圖 (SECTION B-B)
H15, U=14



通海木橋墩過河斷面圖 (SECTION C-C)
H15, U=14



通海木橋墩過河斷面圖 (SECTION D-D)
H15, U=14

圖 9-2 原東防波堤外深層排放溫排水管線斷面圖

表 9.1 水域背景及排放管設計條件

排放最大流量 Q_0	88.8CMS
水平排放角度	90°(即與橫向流垂直)
垂直排放角度	0°(即與底床平行)
電廠排水溫昇	攝氏 9.5°
環境海水鹽度	千分之 27
環境海水密度	1016.5kg/m ³
溫排水密度	1012.9kg/m ³
擴散口分佈寬度 LD	60 公尺
排放口高程	EL.-25m

該項方案預估經費約新台幣 39 億 3 仟萬元，其中包括管線製造及敷設費用 29 億 2 仟萬元、加壓站機電設備 8 億 5 仟萬元及土建所需經費 1 億 6 仟萬元。另每年運轉、維修及人事費用以建造費用之 8% 計，約為 3 億 1 仟 4 佰萬元。

2. 西防波堤深層排放方案

該方案之排放方式亦採深層排放，以期得到良好之擴散及稀釋效果，其配置如圖 9-3 所示。其排放口距西堤堤頭約 500m，高程為 EL.-15m，計畫於西防波堤內側設置加壓站，並於西防波堤之沉箱預留排放口以銜接管線，如圖 9-4 所示。渠道長約 1,600m，渠寬 24m 分為 6 個水道，渠道底高程由 EL.-1.5m~-5.0m。該方案經數值計算，其結果亦可符合環保法規之要求。

該項方案預估經費約新台幣 31 億餘元，其中包括渠道及其基礎工程費用約 19 億元，加壓站機電設備約 8 億 5 仟萬元，集水池及加壓站基礎工程費用約 3 億 5 仟萬元，另每年運轉、維護及人事費用以建造費用之 6.5% 計，約 2 億元。

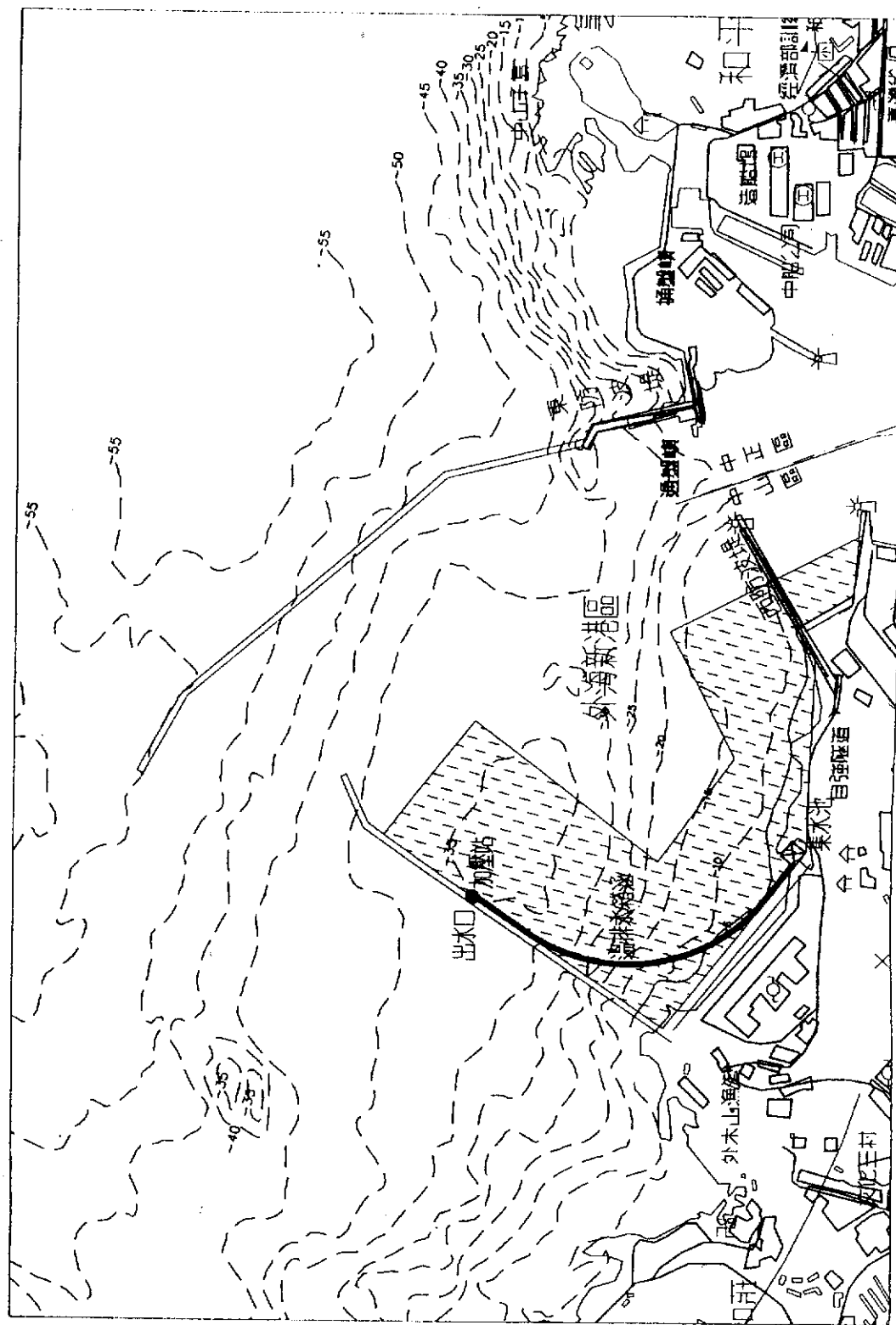


圖 9-3 原西防波堤深層排放沉箱式集水池及溫排水出水口示意圖

PROJECT NO. 87333

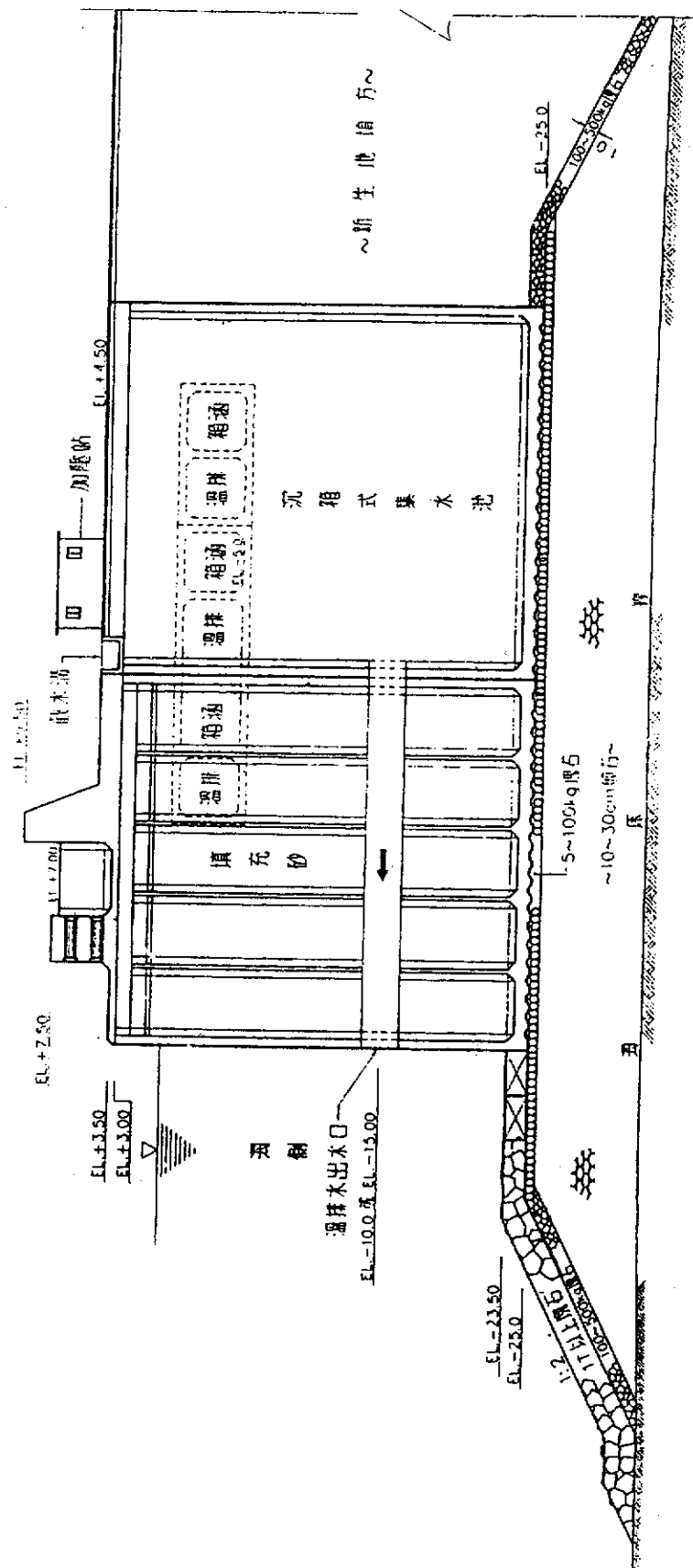


圖 9-4 原西防波堤深層排放配置圖

綜合以上所述，彙整如表 9.2 所示。

表 9.2 規劃改善方案比較分析表

	東防波堤外深層排放方案	西防波堤深層排放方案
共同處	<ul style="list-style-type: none"> • 均採深層排放 • 均可符合環保法規要求 • 出水口均不在港區之內 • 出口處沉箱均應依個案特別設計 	
異同處	<ul style="list-style-type: none"> • 排放管線採用管徑3m，管厚1吋鋼管 • 排放管線穿越港區 	<ul style="list-style-type: none"> • 排放管線採用渠寬24m，分為6個水道之渠道 • 排放管線沿岸邊及西防波堤敷設
優點	<ul style="list-style-type: none"> • 溫排水擴散效果較佳 • 溫排水熱迴流之影響可忽略 • 背景溫昇影響較小 	<ul style="list-style-type: none"> • 工程費及運轉、維護人事費用較低 • 管線沿岸邊及西防波堤敷設不影響進出港船隻
缺點	<ul style="list-style-type: none"> • 工程費及運轉、維護、人事費用較高 • 管線穿越港區，施工時影響進出港之船隻 	<ul style="list-style-type: none"> • 溫排水擴散效果較差 • 溫排水熱迴流之影響應予考慮 • 背景溫昇影響較大

9.2 進出水口路徑改善配置研選說明

進出水口路徑改善配置研選可依其適法性及排放方式等予以考量，茲分述如后：

1. 溫排水港埠排放適法性研究

有關協和電廠溫排水排放涉及之法規為水污染防治法與商港法，茲將相關條文列舉如后：

(1) 水污染防治法(80.5.6)

第十三條 事業於設立或變更前，應先檢具水污染防治措施計畫，經省(市)主管機關審查核准，始得向目的事業主

管機關申請設立或變更。前項水污染防治措施計畫之審查核准，省主管機關得授權縣(市)主管機關為之。

第十四條 事業排放廢(污)水於地面水體者，應向省(市)主管機關申請，經審查登記，發給排放許可證後始得排放廢(污)水。

(2) 事業水污染防治措施及排放廢污水管理辦法(86.3.5)

第四條 事業依法應進行環境影響評估者，應將主管機關審定之環境說明書或環境影響評估報告書中之水污染防治措施列入水污染防治措施計畫。

第三十六條 海放管之設置或變更應向中央主管機關申請，經取得許可後，始得為之。

海放管經國家公園、風景特定區、海水浴場、人工魚礁區、漁業資源保護區、漁業權漁業區及軍、商、漁港區範圍者中央主管機關於前項許可前應會商各該目的事業主管機關。

(3) 放流水標準(86.12.24)

第二條 放流水直接排放於海洋者，其放流口水溫不得超過攝氏 42℃，且距排放口 500 公尺處之表面水溫差不得超過攝氏 4℃。

(4) 商港法(76.8.7)

第十八條 在商港區域內不得為下列行為：

四、其他妨害港區安全及污染港區之行為。

第十九條 在商港區域內為下列行為，應申請商港管理機關許可：

六、敷設、變更或拆除給水、排水、石油、化學品等管道及電力、電信設備。

由上述條文可知，溫排水之排放口及管線之設置及敷設應有水污染防治措施計畫，最後經環保署會商國營會、農委會及交通部等目的事業主管機關後核發許可。故於條文中並無硬性規定排放口不得設立於商港之中。故協和電廠溫排水只要能符合前述法規條文，其設立於新港中當屬可能。

2. 溫排水排放方式

溫排水排放方式計有表面放流與深層放流二種基本方式。表面放流為最經濟、簡單之處理方式，係將經冷凝系統後昇溫之冷卻水經由排放渠道排入承受水體，此種方式會使出水口處附近水體水溫偏高，利用表面層之熱交換，使熱量發散於大氣之中，其與周遭水域之混合稀釋熱交換效果較差。深層排水則將溫排水利用海放管至水深較深之海域排出，如此溫排水與周遭水域之混合稀釋熱交換效果較好，熱量擴散速率可迅速達成。

由以上敘述可知，溫排水排放口之設置於現行法規並無禁止於商港港域內。無論日後採表面排放或深層排放，只要溫排水能達到放流水標準，排放口應可設置於新港港域中，故研選進出水口路徑改善配置，應配合日後新港碼頭之規劃與外廓之佈置，考量採用表面排放或深層排放及其排放口位置，再經數值模擬其擴散結果，是否能符合放流水標準。最後提供改善方案，再討其經濟性及施工可行性決定最佳之改善方案。

9.3 溫排水建議方案配置

協和電廠乃為北部地區之基載電源，在台電供電之立場，協和電廠不可因新港計畫之施工而影響發電作業，故原則上新港之規劃以不變動現有溫排水設施為宜，故本計畫於定案配置研定時，建議採用避開協和電廠之方案，然檢討原規劃方案之溫排水案之建議配置，則說明如下：

進出水口設置原則上應分置於互不影響之水域，由於現有電廠進水口位於新港計畫之西側，故出水口宜設置於新港東側，然考量出水口排放路徑甚長且水深遠較國內現有其它電廠之案例為深，頗不經濟；另參酌現有台中港、高雄港內之電廠循環水系統，皆採用進水口設置於港內而出水口設置港外之實例，初步建議之改善配置示意詳圖 9-5，乃考慮於港池內採深層取水，建築一取水渠道引水至協和電廠；其溫排水則可以重力式排水渠道方式引至西防波堤外水深-10m 以上排放之，因其無溫排水熱迴流影響進水口之問題存在，故其排放口並無需設置於近西防波堤堤頭處，可設置於近岸處以減短排放管線長度，以減少工程經費。因進水口可採深層取水，故預估此方案可符合放流水標準。

本案因牽涉更改進、出水口路徑，並考量任何改善方式皆不可影響電廠正常發電作業。如此，改善之進、出水口路徑不可重覆使用既有路徑，而新設施完工後，須待各機組大修期間再行連通。初步判斷應新增抽水泵系統、進水管線及出水渠道設施，工程經費將遠低於原規劃之 30 億元，亦無增加電廠運轉維護費用，故不失為一良好之建議。

有關溫排水改善之初步規劃建議說明如下：

1. 進出水口現況

協和發電廠之發電容量則由民國 65 年剛開始運轉時之 1 部機組 50 萬瓩，增加到民國 74 年(至今)元 4 部機組 200 萬瓩。協和電廠廠區的佈置則如圖 9-6 所示，冷凝器位於廠區中間，冷卻水之取水口與溫排水之出水口分別在廠區的西邊與東邊。冷卻用海水經由抽水機抽取後，經由循環水進水隧道進入冷凝器，冷凝器銅管

冷卻蒸氣後的溫排水則經由循環水出水暗渠輸送至出水口排放。循環水進水口包括有南、北防波堤，北堤防護抽水機房，南堤防護重油槽。

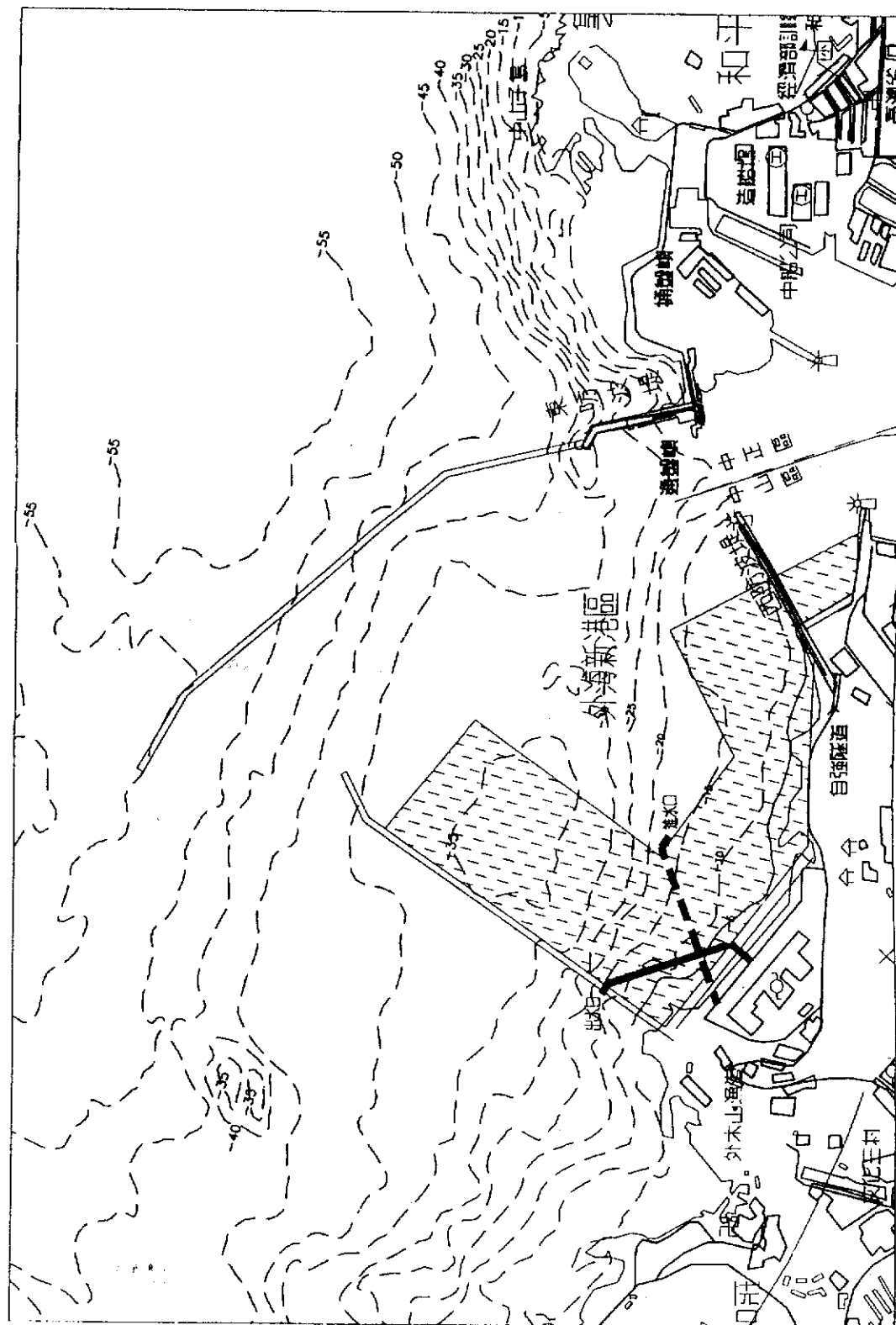


圖 9-5 變動電廠進出水口設施方式改善配置圖

PROJECT NO. 87336

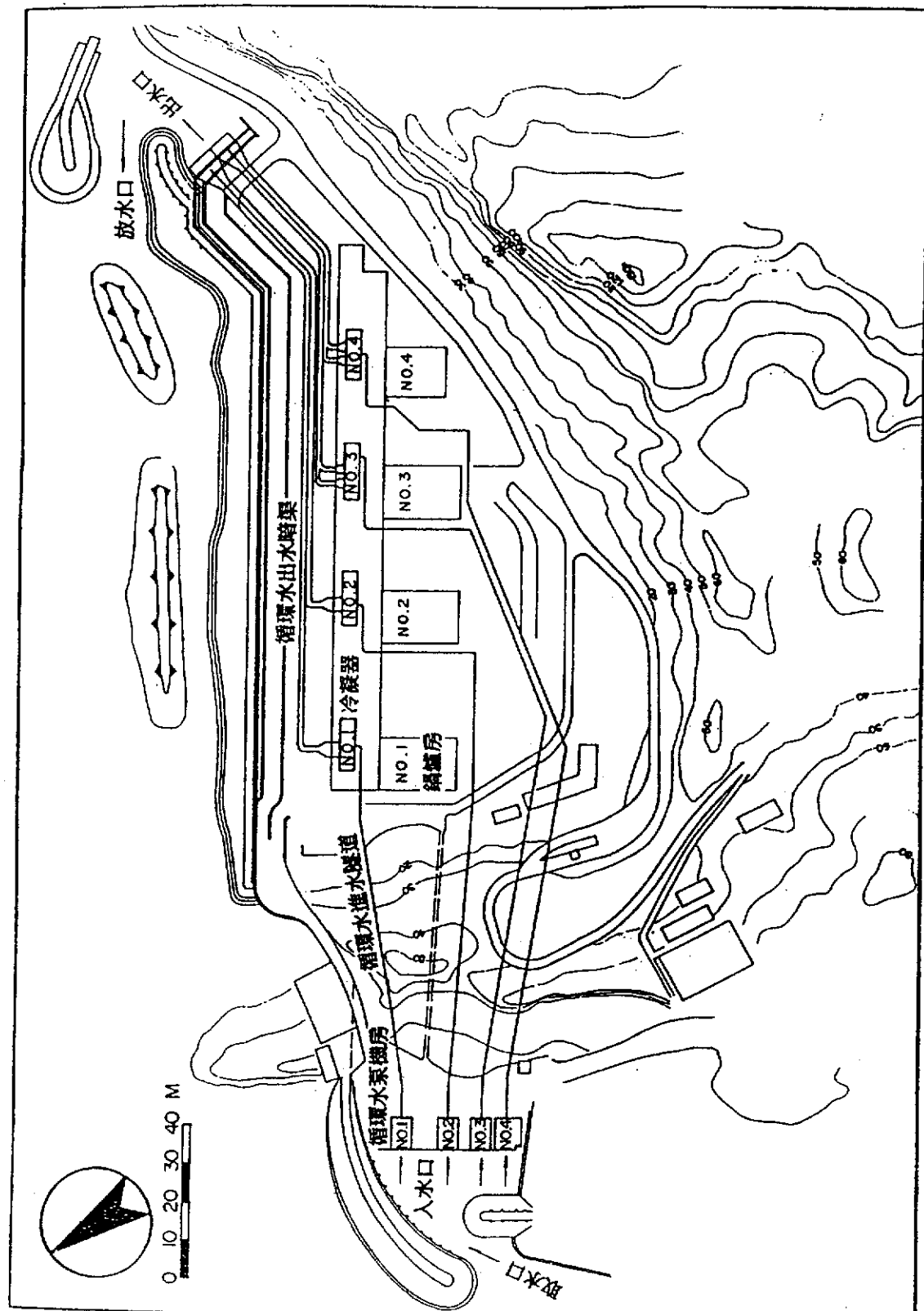


圖 9-6 協和電廠廠區配置圖

循環水出水口從連接循環水出水暗渠的兩個 10'x 10'混凝土箱涵管(1、2 號機與 3、4 號機各共同使用一個箱涵管)，在 62'的距離內漸變至兩個 14'x 5'之雙管(呈喇叭狀)，出口處的底床標高約為-0.92 公尺。出水口兩側以混凝土結構翼牆及胸牆連結，並受北側出水口防波堤之屏擋保護。因為每部機組各裝設三部循環水抽水機，每部抽水機的設計抽水量為 7.4cms，因此 12 部抽水機全部啟動將共有 88.8cms 的溫排水流量。

2. 溫排水配置構想

依台電公司提供協和電廠冷卻水抽水幫浦揚程及冷卻流程之水頭損失資料，依其資料抽水幫浦揚程為 43.0 呎，冷卻流程水頭總損失為 29.1 呎，尚餘水頭 13.9 呎，約相當於 4.24m。目前出水口高程為 EL.-0.92m，即出水口水面若達 EL.+3.32m，仍不影響電廠運轉，基隆地區平均較高潮位為 EL.+1.24m，即高潮時仍有 2m 左右之多餘水頭。果真如此以重力式深層排放或有可能符合現行環保法規標準，唯仍需以溫排水數值模擬以確定其符合法規。

初步依水理計算估計現有出水口至新建排放口間之流速特性，並考量增加排水渠道長度約 500 公尺，因此渠道坡度最高可達 4/1000，因現有排水渠道採用 10'x 10'之混凝土箱涵 2 支，在考量流量及流速之限制，新增渠道擬採用 2 支 3.5m x 3.5m 之混凝土箱涵，依台南水工所 85 年 4 月「基隆新港海潮流數值模擬暨協和電廠溫排水改善之研究」分析結果可知，原規劃方案之背景溫昇達 3.21℃，故在運轉機組為二、三、四(44.4cms、66.6cms、88.8cms)及出口溫昇為 9.5℃之條件下，出口流速分別為 5.22m/sec、6.25m/sec、7.40m/sec，方符合出口 500 公尺處之溫昇小於 4℃之標準。因本計畫已將進、出水口分置於港口內外，故背景溫昇將較原規劃為低，另考量原規劃港內排放方式之佈置方案三，其背景溫昇最小為 2.76℃，出口流速則降為 2.78~3.7m/sec，故本案可

保守考量出口流速為 3.7m/sec，依此推算單一排水渠道中之流量為 44.4cms 符合流速為 3.7m/sec，則 3.5m 寬渠道之渠底坡度約為 3.6/1000，渠道水深為 3.0m，為利於箱涵之通水順暢，建議可採用 4/1000 之坡度(最大容許坡度)，渠道水深為 2.85m，流速為 3.89m/sec，依此估計新設出水口處之渠道水面高程應為 1.32m(渠底高程為-1.53m)。進、出水口管線配置詳圖 9-7 所示，初步估計造價約 7.8 億元。由於進、出水口管線皆位於碼頭回填區域、故皆以暗管、暗渠方式設計，唯一對港區後線作業有影響者為抽水機房，初步估計於新港計畫碼頭區需設置抽水機房一座，佔地約 0.3 公頃(100m× 30m)，進水口則可採分散佈設以減低碼頭區之流速。

項 目	單位	數量	單價 (萬元)	複價 (萬元)
進水口幫浦及機電	部	12	3,000	36,000
管線	M	400× 4=1600	2	3,200
土木設施	式	1		36,000
出水渠道	M	500	6	3,000
合 計				78,200

9.4 改善方案對電廠興建之影響

本計畫提出之方案乃考量先行完成新設置之進、出水管線，再利用電廠各機組大修期間進行銜接工作，因新港區內之水溫較易堆昇，為避免施工期間因管線之轉換致使溫排放超過環保標準，故應先進行出水渠道之施工，待出水口工程已完全轉換完成，方進行進水管線之接管工程，另尚需配合電廠大修時間，故施工後期因將發生進出水口距離較近之狀態(相距約 450m)，是否或造成熱迴流現象而造成排放水超過法規之現象，此有待以熱擴散數值模擬確定之，但以一般電廠之運作，應可於兩年內完成接管工作，待施工完成則電廠之運作將恢復正常。

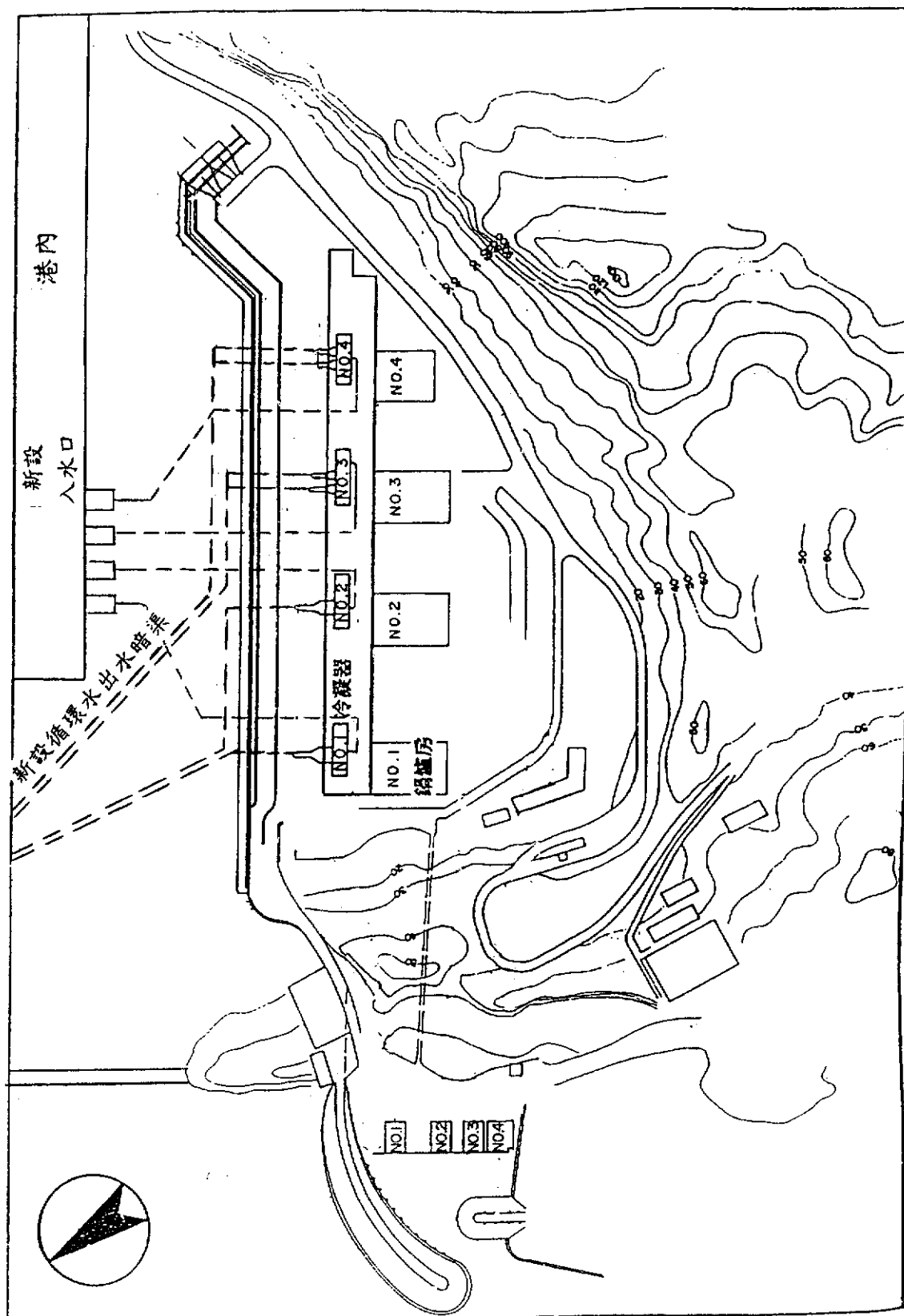


圖 9-7 溫排水改善方案進水管線配置示意圖

附錄十 原規劃外木山漁港遷建問題探討

10.1 外木山漁港現況

外木山漁港位於基隆港西側，台電協和電廠山下之碇石淺灘區，係於民國 57 年由基隆市政府投資興建，63 年方較具雛形。歷經民國 64 年、71 年及 75 年之三次擴建完成目前之外廓佈置，計共有內港泊地約 1.3 公頃，其中舊港區 5,600 平方公尺，水深-1.8 公尺，西側新港泊地 7,450 平方公尺，水深-2.5 公尺，外港泊地 1.2 公頃，水深-2.5 公尺，碼頭長度約 717 公尺(詳圖 10-1 所示)。平時可供 20 噸級以下漁船 200 艘停泊，颱風期間亦可供 120 艘漁船避浪使用。其對外交通尚稱方便，惟因三面環山，幅地狹小，對建設漁業公共設施與相關行業，無法伸展，但因鄰近基隆正濱漁港，漁船修船補給，並不困難。

10.2 新港開發對漁港運作之影響分析

外木山漁港之漁船噸位大抵小於 20 噸，主要從事沿海及近岸之漁撈作業，基隆市之專用漁業權範圍詳圖 10-2 所示。若新港區興建後，概約減少 1.5 公里之沿岸補撈範圍，由圖可知，新港區亦涵蓋於漁業資源保護區及人工漁礁區，另在颱風期間，原規劃新港區外廓防波堤興建將對漁港口附近海域產生穩靜度不良之現象，故新港開發應針對漁民之漁業權、船舶進出港等與漁港運作之相關問題妥善因應，以確切掌握重點，解決當地漁民之反應可能帶來之衝擊。

10.3 居民意願調查分析

1. 調查過程及方法

(1) 調查對象

以港區漁會中，船籍登記為外木山漁港之漁民為調查對象。

(2) 抽樣方法

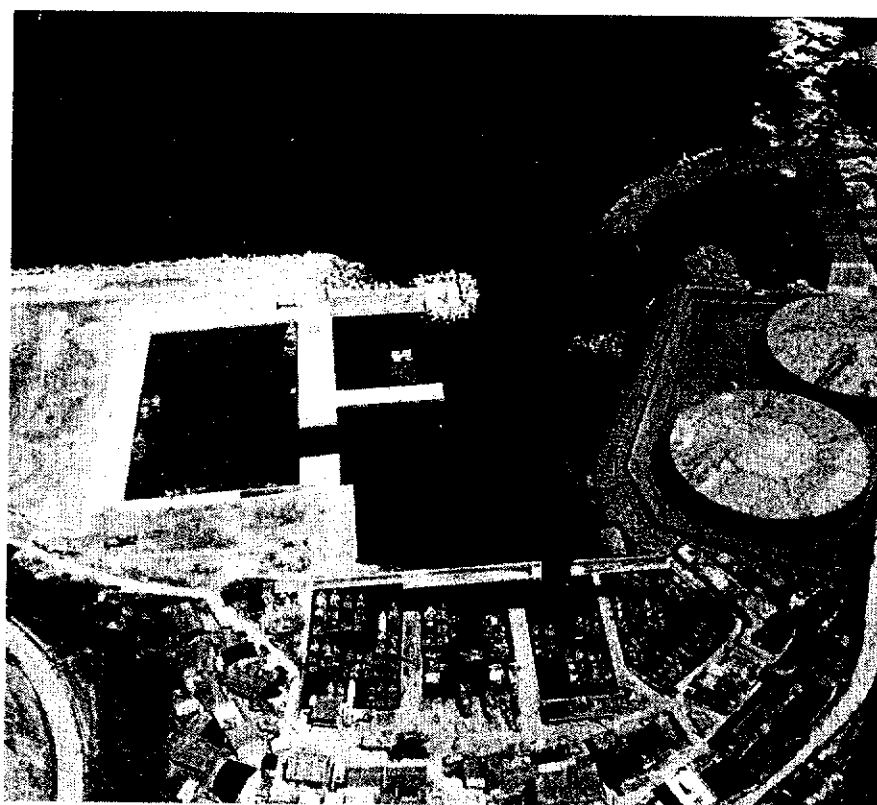
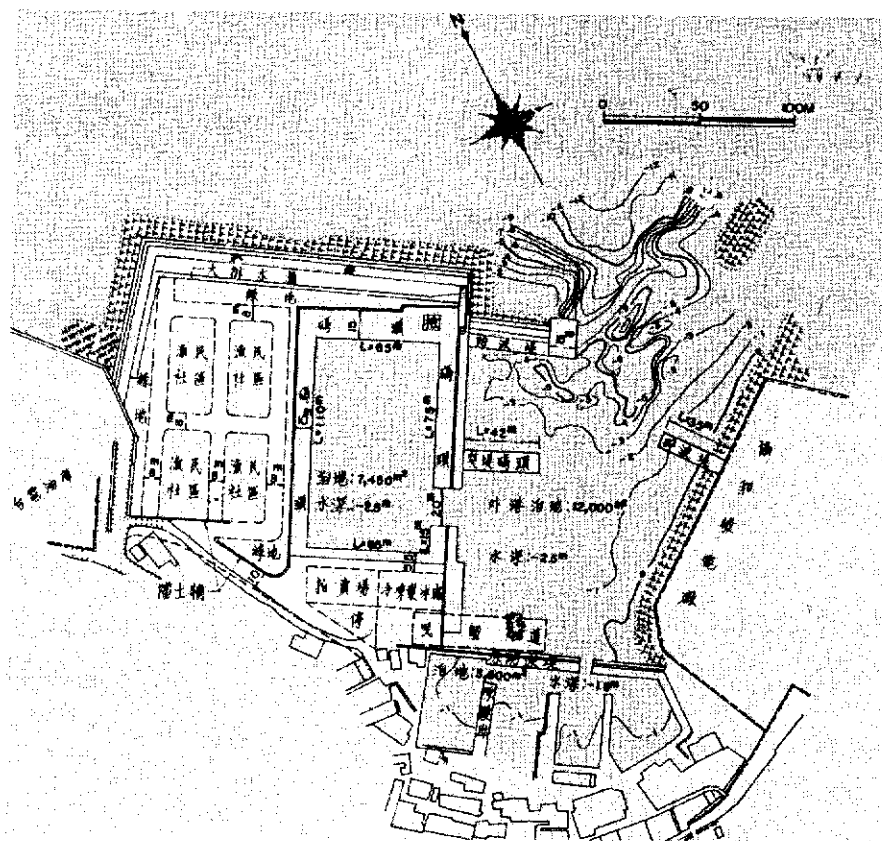


圖 10-1 外木山漁港平面配置圖

根據外木山漁港之漁民名冊採抽樣方式進行調查，共計完成 60 份漁民之有效問卷。

(3) 調查期間

本次調查訪問期間係於民國八十七年九月二十八日至八十七年十月十日止，共計十二日。

(4) 調查方式

本計畫係採人員實地訪問的方式進行問卷調查。問卷內容詳附錄三。

(5) 資料處理分析方法

① 資料處理

本調查於訪問完畢，經過研究者檢核問卷、複查、註號、偵錯後，並經由電腦進行二次偵錯、檢核，始進行 SPSS 統計軟體之分析與檢定。

② 分析方法

A. 樣本代表性檢定

將樣本資料組與母體組之性別、年齡別、地區別進行樣本代表性檢定，藉此瞭解抽樣樣本是否與母體結構相符。

B. 頻次分析

各題項之單因子頻次分析(Frequency Analysis)，分析樣本之基本特性、看法、觀念等之分配狀況。

C. 交叉分析

題項與基本資料進行交叉分析及卡方(Chi-Square)值、C 值檢定。用以檢視在不同的基本資料與議題的看法間是否存在顯著的相關性。

2. 受訪樣本之人文特質

依據調查之 60 份漁民之樣本可知其人文特質如表 10.1。

2. 調查結果

本調查分別就九項議題與基本資料進行單因子分析及雙因子交叉分析與檢定，以探討外木山漁民對基隆外海新港開發計畫的意見、態度與反應，調查內容包括下列幾項：

表 10.1 外木山漁民受訪樣本之人文特質

項 目 別	人數	百分比	有效百分比	累積百分比
性別				
男	41	68.3	41	68.3
女	19	31.7	60	100.0
年齡				
20~29歲	6	10.0	6	10.0
30~39歲	18	30.0	24	40.0
40~49歲	18	30.0	42	70.0
50~64歲	18	30.0	60	100.0
教育程度				
國小及以下	26	43.3	26	43.3
國(初)中	21	35.0	47	78.3
高中(職)	13	21.7	60	100.0
專科	-	-	-	-
大學	-	-	-	-
研究所及以上	-	-	-	-
從事漁業之年份				
1年以內	1	1.7	1	1.7
1~5年	2	3.3	3	5.0
5~10年	13	21.7	16	26.7
10~20年	17	28.3	33	55.0
20年以上	27	45.0	60	100.0
漁民之分類				
船東	25	41.7	25	41.7
受顧漁民	35	58.3	60	100.0
打零工，另有正職	-	-	-	-

- 對於基隆外海新港開發計畫之認知度分析

- 對於外木山漁港現有狀況之滿意度分析
- 新港開發計畫對外木山漁港之衝擊程度及可能造成之影響分析
- 對遷移外木山漁港之贊成度及原因分析
- 希望外木山漁港獲得之改善分析
- 對進行遷移外木山漁村之贊成度分析
- 若需遷港時轉業之可能性分析
- 政府單位傳達新港開發計畫內容之期望方式分析
- 基隆港之營運狀況對外木山漁港之影響度分析

在外木山漁民調查方面，除了針對各題進行頻次分析、交叉分析及檢定外，並將受訪人員所提供之各選項之意見與建議加以整理、歸納，以供參考，其結論如下：

- (1) 大多數(81.7%)的受訪漁民對外木山漁港之現有狀況感到非常滿意(6.7%)及滿意(75.0%)；而整體來看，漁民認為基隆港的營運狀況對外木山漁港沒有影響及非常沒有影響的比例亦佔多數(85.0%)。
- (2) 大多數(90.0%)受訪漁民表示有聽過基隆外海新港開發計畫，但對其開發計畫的內容不是很清楚。而由七成五(75.0%)的受訪漁民認為，未來基隆外海新港開發計畫之施工及營運，對外木山漁港會造成嚴重衝擊的情況來看，受訪漁民對新港開發計畫持較負面的態度，受訪漁民認為新港開發計畫對外木山漁港最大影響的層面為漁區縮小漁獲量減少(81.5%)。
- (3) 基隆外海新港開發計畫施，如果要進行遷移外木山漁港時，有六成五(65.0%)的受訪漁民表示不贊成的意見，主要原因為會破壞漁業造成漁民損失(69.2%)，其次為不想改變現況(56.4%)；而反對遷港的漁民認為若政府給予補償津貼(57.8%)或由外木山漁港居民表決通過(48.9%)的情況下，可能會贊成遷港；且會傾向以直接要求政府相關單位舉辦說明會或座談會(55.6%)或向漁會進行溝通協調(55.6%)的表達方式向相關單位溝通。

另外，亦有二成五(25.0%)的漁民表示贊成遷移外木山漁港，其贊成遷港的主要原因為可以改善漁港現況，並認為八斗子漁港是較為理想之遷港地點。

- (4) 新港開發計畫實施若需要進行遷移外木山漁村，受訪漁民有高達九成三(93.3%)表示非常不贊成及不贊成遷村的做法。

新港開發計畫實施需要進行遷移外木山漁村時，有九成三(93.3%)的漁民表示不贊成(73.3%)與非常不贊成(20.0%)遷移外木山漁村；相對而言，僅有不到一成(3.3%)的漁民表示贊成遷移外木山漁村；另亦有 3.3%的漁民對此表示不知道/無意見。

- (5) 新港開發計畫若不進行遷移外木山漁港時，受訪漁民希望外木山漁港獲得改善項目方面，有三成五(35.0%)的受訪漁民希望能維持現況就好，其次，值得注意的是，亦有近三成二(31.7%)的受訪漁民表示希望能建立外防波堤，以保障漁民之工作及居住環境；再其次之意見為希望改善碼頭及附屬設施(23.3%)。
- (6) 有四成五(45.0%)的受訪漁民表示若計畫實施必需遷港時，不會因此而考慮轉業，另外，有二成八(28.3%)的漁民表示絕不轉業，而會考慮轉業的受訪漁民僅佔一成八(18.3%)。由此可知，多數的受訪漁民對於轉業較沒有積極的考量。
- (7) 受訪漁民希望獲得擴建新港的訊息管道，主要為政府舉辦說明會或座談會(75.0%)，其次是政府直接請民意代表向漁民說明(38.3%)，再其次為政府透過地方集會(村里民大會)(30.0%)讓漁民瞭解基隆外海新港開發計畫的內容。

10.4 減低對新港運作影響之改善方案

根據民意調查顯示，當地之漁民仍以不要搬遷為原則，並希望建立外防波堤，以保障漁民之工作及居位安全。由於原規劃新港區之外廓設施業已將其東側海域建立起長城般之屏障，大抵看來應可遮蔽東北向來之波浪，然卻亦造成北至西向之波浪，受外廓設施之影響而有較複雜之

波場行為，雖然由水工模型試驗獲得西側之兩道離岸堤可有效減低西側外廓防波堤產生之導浪之效果，然究竟有多大之折減並無更進一步之佐證，故本計畫於替選方案研選中之方案 A1 已藉由局部變更靠近外木山漁港之外廓佈置，致使漁港形成充分之遮蔽，減低漁民對漁港穩靜度之疑慮，而以無需搬遷處理原則是對外木山漁港產生影響之較佳解決問題方向。若仍採用原規劃之配置方案，建議可將兩座西突堤取消，而直接在漁港口增設北防波堤約 300 公尺，可將港內得到充分之屏障，且因此增設北防波堤約在水深-10m 以內，故造價較低，可由原西突堤之經費挪用即可完成。

附錄十一 海上可工作天數統計

一、資料時間：72.5.1~79.9.31。

二、72年8、10、11月整月沒資料。

三、波高小於0.5m係指當日全天之示性波高都小於0.5m。

四、習俗假日詳列如下：

一月 元旦 2 天

二月 春節 5 天

三月 0 天

四月 清明節 1 天

五月 勞動節 1 天

六月 端午節 1 天

七月 0 天

八月 0 天

九月 中秋節 1 天

十月 國慶日 1 天

十一月 國父誕辰 1 天

十二月 行憲紀念日 1 天

五、各月份可工作天計算方式如下：

可工作天=(當月標準天數-當月習俗假日)*當月符合工作條件之日數之比例

當月符合工作條件之日數之比例=

累計當月符合工作條件之日數/(累計當月天數-累計當月無觀測值之天數)

六、連續數天之可工作天數估計係考量由當日起尚可連續工作數日者計為一次。

七、建議當月可工作天未達五日者，可視為不可工作月。

月	lost data	H1/3≤1.5m	連續二天	連續三天	連續四天	連續五天	連續六天
一月	1.38%	19.16%	7.48%	3.74%	0.93%	0.00%	0.00%
二月	9.09%	26.67%	15.56%	11.11%	7.22%	5.00%	3.33%
三月	3.23%	39.05%	24.76%	16.67%	9.52%	4.76%	1.90%
四月	2.86%	66.67%	52.94%	42.65%	33.82%	26.47%	21.08%
五月	2.82%	82.16%	71.78%	63.49%	54.36%	47.30%	40.66%
六月	5.83%	88.05%	79.65%	74.78%	68.14%	64.60%	59.29%
七月	2.82%	96.27%	92.95%	93.36%	90.87%	89.63%	87.14%
八月	17.74%	82.35%	75.98%	71.08%	65.69%	61.27%	55.88%
九月	2.92%	65.24%	55.79%	48.07%	40.77%	34.76%	29.61%
十月	23.50%	36.75%	24.70%	17.47%	12.65%	10.24%	7.23%
十一月	24.76%	31.65%	19.62%	13.29%	8.86%	5.70%	3.16%
十二月	6.45%	24.14%	13.79%	7.88%	4.93%	3.45%	1.97%

天數統計

月	lost data	H1/3≤1.5m	連續二天	連續三天	連續四天	連續五天	連續六天
一月	0	6	2	1	0	0	0
二月	2	6	4	3	2	1	1
三月	1	12	8	5	3	1	1
四月	1	19	15	12	10	8	6
五月	1	25	22	19	16	14	12
六月	2	26	23	22	20	19	17
七月	1	30	29	29	28	28	27
八月	6	26	24	22	20	19	17
九月	1	19	16	14	12	10	9
十月	7	11	7	5	4	3	2
十一月	7	9	6	4	3	2	1
十二月	2	7	4	2	1	1	1
合計		196	160	138	119	106	94

月	lost data	H1/3≤1.0m	連續二天	連續三天	連續四天	連續五天	連續六天
一月	1.38%	7.01%	1.87%	0.47%	0.00%	0.00%	0.00%
二月	9.09%	13.33%	7.78%	5.00%	2.78%	1.67%	0.56%
三月	3.23%	20.00%	10.48%	5.24%	1.43%	0.48%	0.00%
四月	2.86%	41.18%	26.47%	16.67%	10.78%	6.86%	4.41%
五月	2.82%	52.28%	38.17%	29.88%	23.24%	18.26%	13.69%
六月	5.83%	73.45%	64.16%	57.96%	50.44%	45.58%	39.82%
七月	2.82%	87.97%	80.91%	78.01%	72.61%	68.46%	64.73%
八月	17.74%	68.63%	61.27%	55.39%	49.02%	43.63%	39.22%
九月	2.92%	45.49%	35.19%	28.76%	23.18%	19.31%	16.74%
十月	23.50%	21.08%	14.46%	10.84%	7.83%	6.02%	4.22%
十一月	24.76%	12.03%	6.96%	4.43%	2.53%	1.27%	0.00%
十二月	6.45%	8.87%	3.94%	1.97%	0.99%	0.00%	0.00%

天數統計

月	lost data	H1/3≤1.0m	連續二天	連續三天	連續四天	連續五天	連續六天
一月	0	2	1	0	0	0	0
二月	2	3	2	1	1	0	0
三月	1	6	3	2	0	0	0
四月	1	12	8	5	3	2	1
五月	1	16	11	9	7	5	4
六月	2	21	19	17	15	13	12
七月	1	27	25	24	23	21	20
八月	6	21	19	17	15	14	12
九月	1	13	10	8	7	6	5
十月	7	6	4	3	2	2	1
十一月	7	3	2	1	1	0	0
十二月	2	3	1	1	0	0	0
合計		133	105	88	74	63	55

月	lost data	H1/3≤0.7m	連續二天	連續三天	連續四天	連續五天	連續六天
一月	1.38%	1.40%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
二月	9.09%	7.22%	2.22%	0.56%	0.00%	0.00%	0.00%
三月	3.23%	10.95%	4.76%	2.38%	0.95%	0.48%	0.00%
四月	2.86%	22.55%	12.25%	7.35%	4.41%	2.45%	1.47%
五月	2.82%	31.95%	22.82%	17.84%	12.86%	8.71%	4.56%
六月	5.83%	59.29%	47.79%	42.04%	36.28%	32.30%	27.43%
七月	2.82%	78.42%	69.71%	64.32%	57.68%	51.45%	46.06%
八月	17.74%	52.94%	45.59%	38.73%	32.35%	26.96%	23.53%
九月	2.92%	34.33%	27.47%	22.75%	18.88%	16.74%	14.16%
十月	23.50%	10.84%	6.02%	3.01%	1.81%	1.20%	0.60%
十一月	24.76%	4.43%	1.27%	0.63%	0.00%	0.00%	0.00%
十二月	6.45%	5.42%	2.46%	1.48%	0.49%	0.00%	0.00%

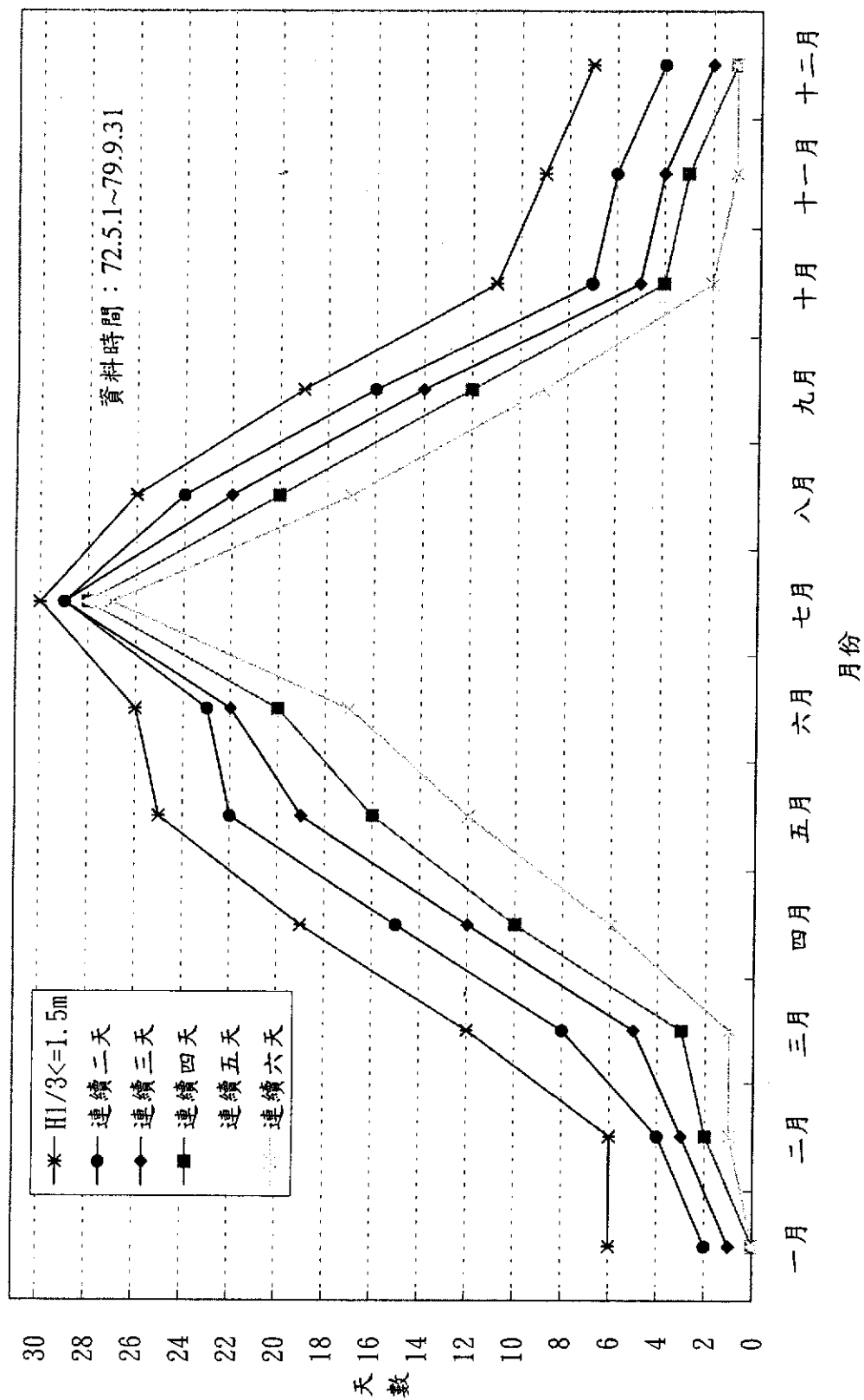
天數統計

月	lost data	H1/3≤0.7m	連續二天	連續三天	連續四天	連續五天	連續六天
一月	0	0	0	0	0	0	0
二月	2	2	1	0	0	0	0
三月	1	3	1	1	0	0	0
四月	1	7	4	2	1	1	0
五月	1	10	7	5	4	3	1
六月	2	17	14	12	11	9	8
七月	1	24	22	20	18	16	14
八月	6	16	14	12	10	8	7
九月	1	10	8	7	5	5	4
十月	7	3	2	1	1	0	0
十一月	7	1	0	0	0	0	0
十二月	2	2	1	0	0	0	0
合計		95	74	60	50	42	34

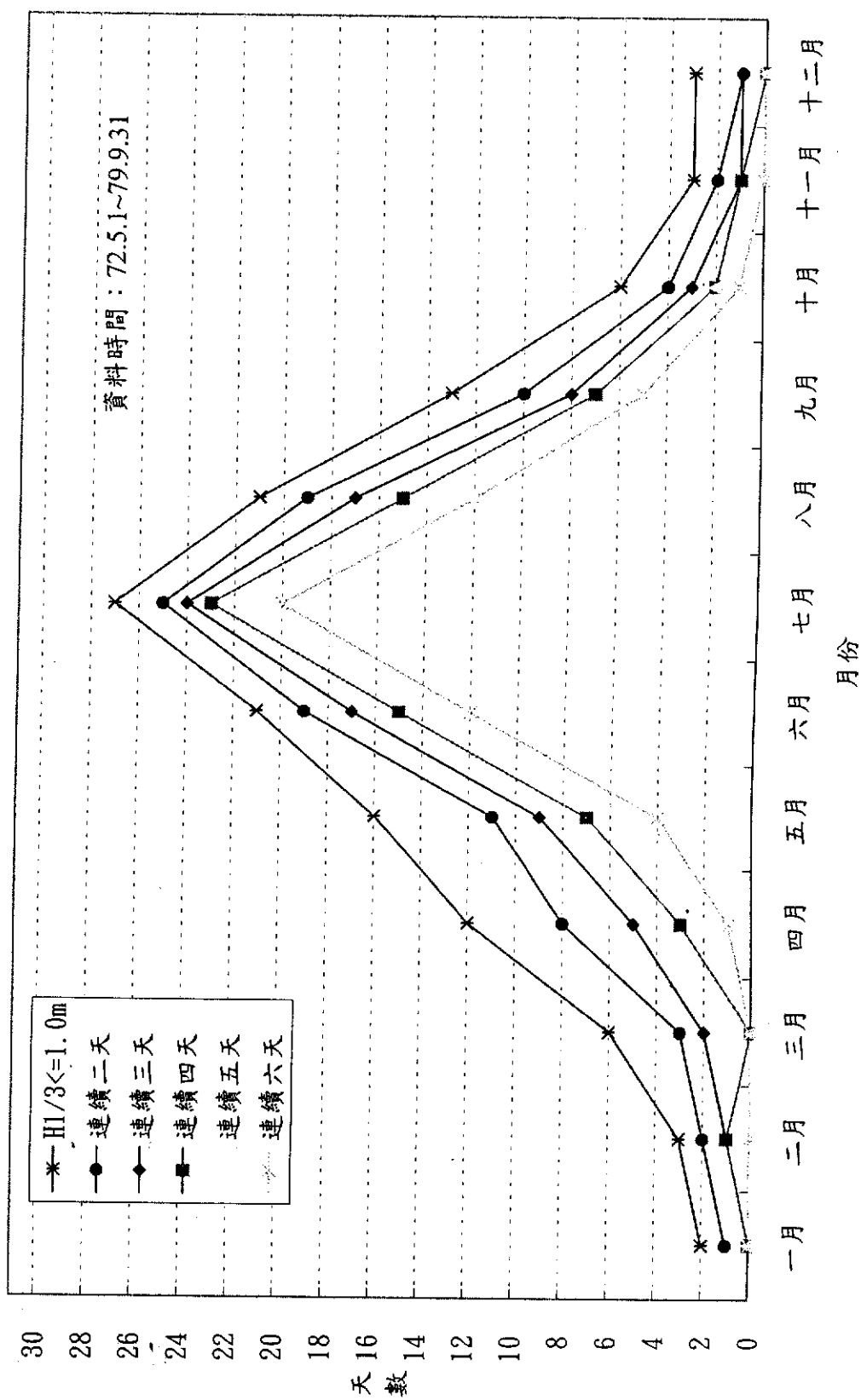
月	lost data	H1/3≤0.5m	連續二天	連續三天	連續四天	連續五天	連續六天
一月	1.38%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
二月	9.09%	1.67%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
三月	3.23%	2.38%	0.95%	0.95%	0.48%	0.00%	0.00%
四月	2.86%	8.82%	3.43%	1.96%	0.49%	0.00%	0.00%
五月	2.82%	18.26%	10.79%	6.64%	4.15%	2.49%	1.24%
六月	5.83%	38.50%	27.43%	20.80%	14.60%	10.18%	6.19%
七月	2.82%	61.00%	48.13%	39.83%	32.78%	28.22%	24.48%
八月	17.74%	35.78%	28.43%	22.55%	17.65%	14.22%	11.27%
九月	2.92%	23.18%	16.74%	11.59%	7.73%	5.58%	3.86%
十月	23.50%	1.81%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
十一月	24.76%	1.27%	0.63%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
十二月	6.45%	0.99%	0.49%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%

天數統計

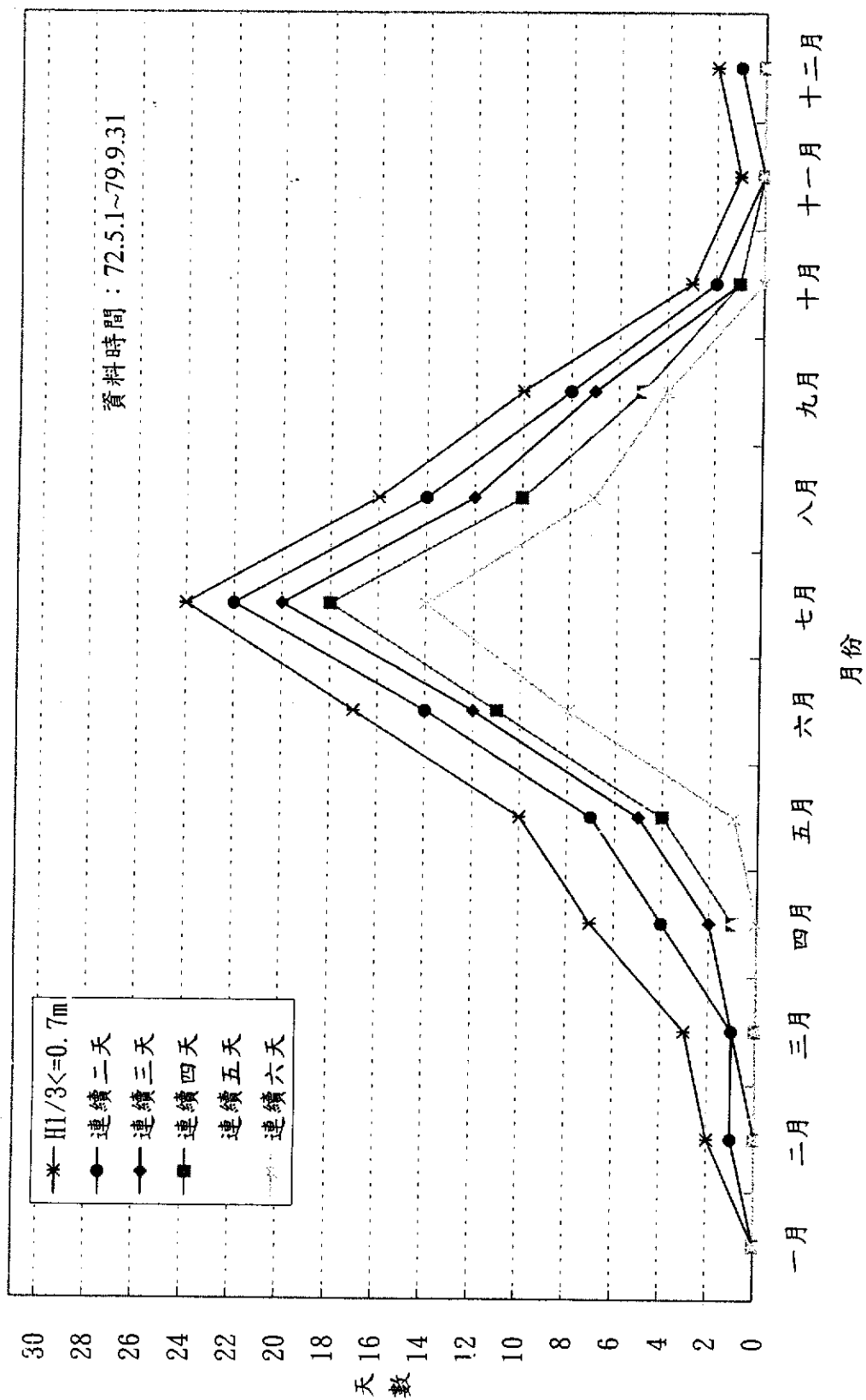
月	lost data	H1/3≤0.5m	連續二天	連續三天	連續四天	連續五天	連續六天
一月	0	0	0	0	0	0	0
二月	2	0	0	0	0	0	0
三月	1	1	0	0	0	0	0
四月	1	3	1	1	0	0	0
五月	1	5	3	2	1	1	0
六月	2	11	8	6	4	3	2
七月	1	19	15	12	10	9	8
八月	6	11	9	7	5	4	3
九月	1	7	5	3	2	2	1
十月	7	1	0	0	0	0	0
十一月	7	0	0	0	0	0	0
十二月	2	0	0	0	0	0	0
合計		58	41	31	22	19	14



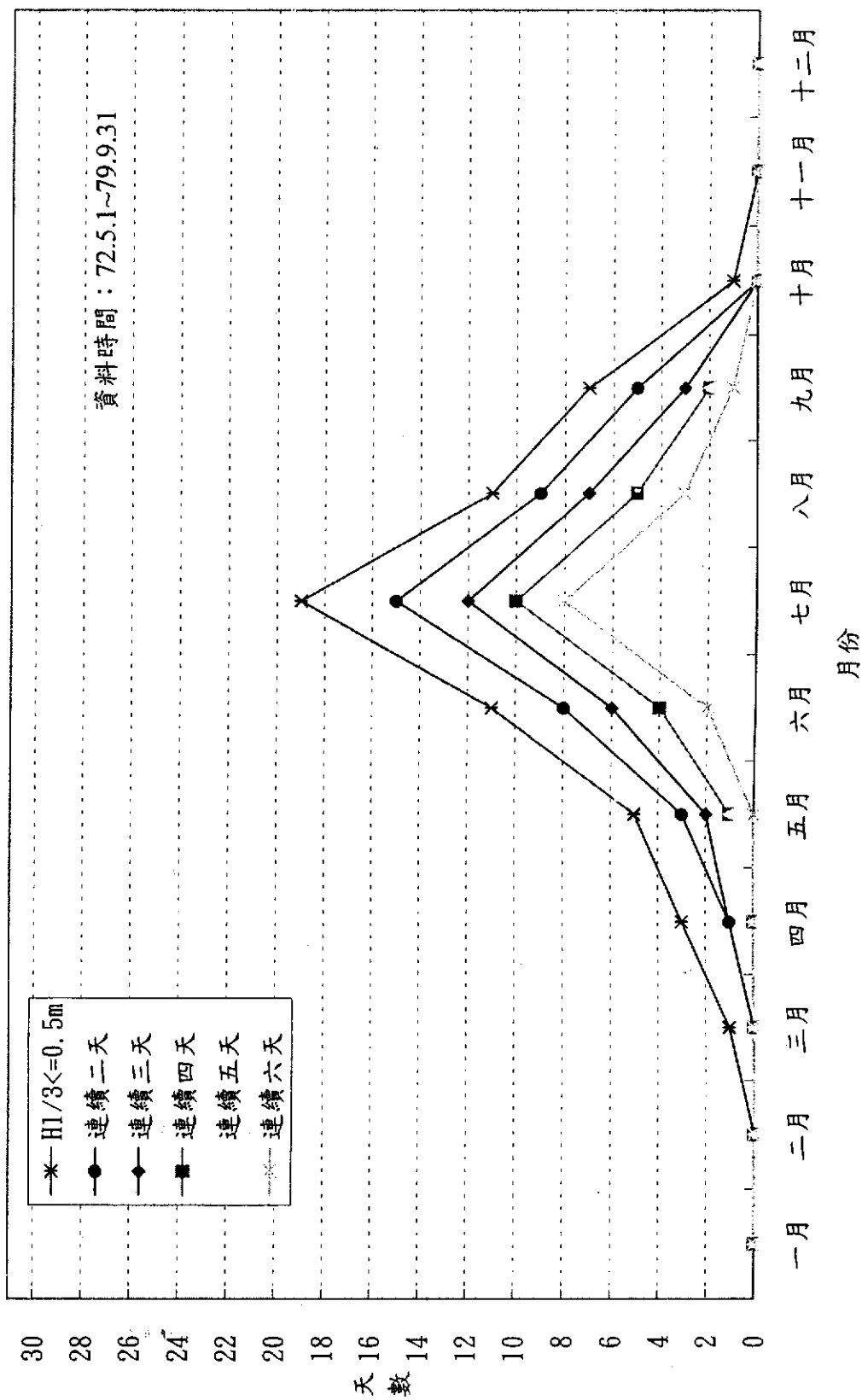
波高小於1.5m之可工作天數統計



波高小於1.0m之可工作天數統計



波高小於0.7m之可工作天數統計



波高小於0.5m之可工作天數統計

附件一 『北部港民間投資意願調查』之訪查對象

營 建	航 運	金融機構	一般大型企業	
國揚實業	長榮海運	明台產物保險	中國鋼鐵	裕隆汽車
台灣土開	陽明海運	中華開發	安鋒鋼鐵	福特六和
台灣糖業	萬海航運	泰安產物保險	東和鋼鐵	國瑞汽車
國產實業建設	南泰海運	中國產物保險	峰安鋼鐵	中華汽車
中鼎工程	美商美國總統輪船	太平洋產物保險	唐榮鐵工	和泰汽車
長億實業	建恆海運	中央投資	高興昌鋼鐵	南陽實業
嘉新水泥	正利航業	中聯信託	台鎳	匯豐汽車
幸福水泥	美商海陸運輸	友聯產物	中國石油	東元電機
台灣水泥	立榮海運	台灣人壽	長春石油	華隆企業
亞洲水泥	式邦船務	國泰人壽	台灣電力	太子汽車
宏盛建設	世邦集運	東泰產物保險	台灣飛利浦	九和汽車
大陸工程	元泰船務	東華開發	南亞塑膠	中華賓士
互助營造	台灣赫伯羅德船務	信昌投資	華廈海灣塑膠	國產汽車
東怡營造	華冠船務	裕元投資	奇美實業	豐禾實業
三井工程	滿運船務		福聚股份	汎德
德寶營造	運昇船務		福懋興業	順益
長鴻營造	寰雅通運		中國力霸	聯強國際
太平洋建設	豐業股份		永豐餘造紙	宏基電腦
東雲	吉星船務		正隆股份	華碩電腦
太子建設	東光船務		中華紙漿	仁寶電腦
捷和建設	新海有限		萬有紙業	誠洲股份
潤泰建設	海鋒船務		榮成紙業	台灣商愛普生
春池建設	萬洋船務		台塑	台灣礦務局
長谷建設	宏友船務		台聚	台灣玻璃
榮工處	亞泰船務		國喬石化	台南紡織

營 建	航 運	金融機構	一般大型企業	
新亞建設	啟洋船務 宏洋船務 永利船務 順航國際 太利股份 商船三井船務 建新船務 華太聯運 台灣美亞 聯華船務 英偉船務 大華海通 華聯船務 鐵行渣華 英商怡和 瑞柯船務 越台船務 台灣怡和 鴻新船務 三隆船務 銀河通運 海隆股份 海欣船務 聯和船務 台灣快桅船務 康華船務 七洋船務		正新橡膠 東展興業 中美和石油化學 台灣苯乙烯工業 台灣杜邦 統一企業 味全食品 泰山企業 統一實業 嘉新麵粉飼料油脂 台灣卜蜂 福壽實業 聯成食品 黑松 金車 花王 興農股份 立大農畜 台灣肥料 華隆公司 台積電 聯華電子 華邦電子 摩托羅拉 聯成石化	中興紡織 東和紡織 遠東紡織 震旦行 台灣松電 日立家電 歌林 聲寶公司 台灣松下 中國造船 台塑重工 長榮重工 中興電工 華新麗華 中國菱電 中華映管 巴拿馬商德記興業 德記洋行 寶成工業 和成 日月冠 東帝士

營 建	航 運	金融機構	一般大型企業	
	扶晟有限 東運船務漢通股份 沛華船務 寶威船務 台灣華林運通 中國航運 中國貨櫃運輸 遠東倉儲 環球倉儲 東亞運輸倉儲			

附件二 『基隆外海新港區擴建計畫民間投資意願調查』

一、貴公司基本資料

公司名稱：_____

聯絡人：_____

聯絡電話：_____

1. 貴公司之業務範圍（可複選）

☐ 砂石業

☐ 水泥業

☐ 石化業

☐ 倉儲業

☐ 貨櫃海運

☐ 裝卸業

☐ 金融業

☐ 營造業

☐ 其他_____

2. 貴公司之資本額新台幣_____億元

二、貴公司目前所使用港埠設施為何？（可複選）

☐ 基隆港，使用碼頭_____座，後線土地_____公頃

☐ 台中港，使用碼頭_____座，後線土地_____公頃

☐ 高雄港，使用碼頭_____座，後線土地_____公頃

☐ 台北港，使用碼頭_____座，後線土地_____公頃

☐ 花蓮港，使用碼頭_____座，後線土地_____公頃

☐ _____港，使用碼頭_____座，後線土地_____公頃

三、承二 貴公司碼頭及後線土地是否足夠，若不足是否需要增加以利業務之推展？

☐ 是，需碼頭_____座，後線土地_____公頃

地點：☐ 台灣北部地區(新竹以北)

☐ 台灣中部地區

☐ 台灣南部地區(嘉義以南)

☐ 否

四、貴公司以業界的角度認為如附各港之基本資料中，何者最具有開發潛力，可成為北部地區之代表港為何？

1. 基隆港：目前貨櫃進出口總量約 1345 萬公噸，若基隆新港擴

建後，可提供七座碼頭(286.8 萬 TEU)之碼頭裝卸能量，而增建 7 座碼頭(因水深較深，平均每座碼頭造價約 66,335 萬元)可增加新生土地約 67 公頃。

2. 台北港：目前已完成一期工程，可提供兩席萬噸級停泊之砂石碼頭，若二期完成後將可提供 26 座碼頭(平均每座碼頭造價約 30,265 萬元)，可增加新生土地約 408.4 公頃。
3. 桃園港：尚在規劃階段，目前規劃 20 座碼頭(平均每座碼頭造價約 44,370 萬元)，可增加新生土地約 382.5 公頃。

請依適合的順序填入項號 A. _____ B. _____ C. _____

五、若 貴公司要投資北部地區港埠開發，會選擇何處參與投資開發？

(下列三個港址可重覆勾填)

1. 基隆新港

☐願意投資 ☐有條件願意投資 ☐不願意投資

投資項目：☐港埠整體開發

☐部份投資

☐棧埠設施

☐港灣設施

可投資時程：☐民國____年~民國____年

資金來源：☐獨資 ☐參與組成投資團隊

可投資金額：_____萬元

2. 台北港二期(淡水港)

☐願意投資 ☐有條件願意投資 ☐不願意投資

投資項目：☐港埠整體開發

☐部份投資

☐棧埠設施

☐港灣設施

可投資時程：☐民國____年~民國____年

資金來源：☐獨資 ☐參與組成投資團隊

可投資金額：_____萬元

3. 桃園港(北部港)

☐願意投資 ☐有條件願意投資 ☐不願意投資

投資項目：☐港埠整體開發

☐部份投資

☐棧埠設施

☐港灣設施

可投資時程：☐民國____年~民國____年

可投資金額： 萬元

六、若 貴公司參與投資的時候希望政府提供之保障或誘因條件為何？

請依重要程度依 1.2.3.4.....排序

- ☐ 政府保證北部地區未來不再核准其他貨櫃碼頭興建。
- ☐ 政府保證投資公司擁有費率調整自主權
- ☐ 政府保證相關配合行政之時效性。
- ☐ 特許期限結束，產權須有償轉移。
- ☐ 政府保證排除特許期限間，一切影響特許合約內容之障礙。
- ☐ 經營期間若營運不佳影響公司財務基礎，政府保予以協助度過難關。
- ☐ 政府提供稅務或融資之優待
- ☐ 其他

七、 貴公司對於本計畫各港址，是否有相關投資計畫？

基隆新港 ☐ 是，碼頭____座，後線土地____公頃(請續填第八題)

☐ 否

台北港二期 ☐ 是，碼頭____座，後線土地____公頃(請續填第九題)

☐ 否

(淡水港)

桃園港 ☐ 是，碼頭____座，後線土地____公頃(請續填第十題)

否

(北部港)

八、承七，若貴公司要投資基隆港，會選擇那些投資方式

民間參與港埠開發之方式，有下列各項

- 1、港埠設施全部(含收益性及非收益性部份)由民間建設與營運，並依據獎參條例辦理招標、評選、政府提供融資優惠。
- 2、非收益性部份由政府興建具收益性部份由民間建設與營運(BOT)辦理。
- 3、非收益性部份由政府交給民間興建，支付建造成本(BT)，具收益性部份由民間辦理建設與營運(BOT)。
- 4、政府辦理所有設施再依商港法租賃方式或約定經營方式辦理(BT+OT)，政府不再提供融資誘因

請填入基隆港最適合貴公司投資方式之項號

A. _____ B. _____ C. _____ D. _____

九、貴公司要投資港埠，對未來經營方式為何？

- ☐ 由得標之民間公司負責提供碼頭前線裝卸、後線使用、港灣服務、港區維護等全部港埠營運業務。
- ☐ 由得標之民間公司負責提供碼頭前線裝卸、後線使用等棧埠服務業務。
- ☐ 由得標之民間公司專用投資範圍碼頭前線裝卸、後線使用等全部棧埠營運業務，碼頭空檔則提供非專用公司以外之公司船舶靠泊作業。
- ☐ 其他_____

十、貴公司針對目前商港法或其他民間參與建設之法令，是否有不適之處或障礙？請略述之：

十一、貴公司對未來廣徵開發單位投標作業之建議為何？請略述之。

GPN: 009104890304

工本費: 300 元