112-021-7D38
MOTC-IOT-111-H2CA001h

應用微波雷達技術於臺北港域環境監測之研究(1/4)-微波雷達觀測波流特性分析

交 通 部 運 輸 研 究 所

中 華 民 國 112 年 3 月

112-021-7D38
MOTC-IOT-111-H2CA001h

應用微波雷達技術於臺北港域環境監測之研究(1/4)-微波雷達觀測波流特性分析

著 者：劉明鑫、李俊穎

交通部運輸研究所

中華民國 112 年 3 月

應用微波雷達技術於臺北港域環境監測之研究(1/4)-微波雷達觀測波流特性分析 交通部運輸研究所

GPN：1011200127

定價 500 元

國家圖書館出版品預行編目(CIP)資料

應用微波雷達技術於臺北港域環境監測之研究(1/4)-微波雷達觀測波流特性分析 / 劉明鑫, 李俊穎著. -- 初版. -- 臺北市 : 交通部運輸研究所, 民 112.03
面 ; 公分
ISBN 978-986-531-466-8(平裝)

1.CST: 氣象雷達 2.CST: 海洋氣象

444.94 112000681

應用微波雷達技術於臺北港域環境監測之研究(1/4)-微波雷達觀測波流特性分析

著　　者：劉明鑫、李俊穎
出版機關：交通部運輸研究所
地　　址：105004 臺北市松山區敦化北路 240 號
網　　址：www.iot.gov.tw (中文版＞數位典藏＞本所出版品)
電　　話：(04)2658-7200
出版年月：中華民國 112 年 3 月
印 刷 者：
版(刷)次冊數：初版一刷 46 冊
本書同時登載於交通部運輸研究所網站
定　　價：500 元
展 售 處：
交通部運輸研究所運輸資訊組・電話：(02)2349-6789
國家書店松江門市：104472 臺北市中山區松江路 209 號•電話：(02)2518-0207
五南文化廣場：400002 臺中市中區中山路 6 號•電話：(04)2226-0330

GPN：1011200127　　ISBN：978-986-531-466-8(平裝)
著作財產權人：中華民國（代表機關：交通部運輸研究所）
本著作保留所有權利，欲利用本著作全部或部分內容者，須徵求交通部運輸研究所書面授權。

交通部運輸研究所自行研究計畫出版品摘要表

<table>
<tr><td colspan="4">出版品名稱：應用微波雷達技術於臺北港域環境監測之研究(1/4)-微波雷達觀測波流特性分析</td></tr>
<tr><td>國際標準書號（或叢刊號）
ISBN 978-986-531-466-8 (平裝)</td><td>政府出版品統一編號
1011200127</td><td>運輸研究所出版品編號
112-021-7D38</td><td>計畫編號
MOTC-IOT-111-H2CA001h</td></tr>
<tr><td colspan="3">本所主辦單位：港灣技術研究中心
主管：蔡立宏
計畫主持人：劉明鑫
研究人員：劉明鑫、李俊穎
聯絡電話：(04)2658-7200
傳真號碼：(04)2657-1329</td><td>研究期間
自 111 年 01 月
至 111 年 12 月</td></tr>
<tr><td colspan="4">關鍵詞：微波雷達、波浪、海流、海氣象觀測系統</td></tr>
<tr><td colspan="4">摘要：

隨科技進步，各式的觀測儀器被開發出來觀測波浪及海流，如浮標、高頻雷達及潮波流儀等，各種儀器皆有其優劣，其量測之觀測數據，根據儀器特性皆有所不同，需視其環境特性及使用需求進行評估。微波雷達為遙測技術之應用，不同於底碇式波流儀、浮標等觀測方式僅蒐集定點觀測資料，微波雷達可獲取平面波流場之觀測資料，維護上也較為容易，無須至海上佈放觀測儀器，可於岸基上進行維護工作，降低作業人員之職安風險，其應用層面也較為廣泛。

為輔助並精進臺北港域的海氣象觀測作業，本計畫將應用已建置於臺北港港區的微波雷達測站，進行微波雷達之觀測資料蒐集，並與鄰近臺北港測站比較進行相關性分析、季節特性分析，利用臺北港鄰近之測站波流觀測資料，驗證微波雷達波流之觀測結果，驗證結果發現雷達所量測之波高其趨勢有明顯跟上，但在較大波高時雷達仍無法反應出其結果，只有波高在 1~2m 間有較好的觀測表現，尖峰週期、流速及流向量測的表現當中，其相關性偏低。

本計畫完成之工作成果可提供政府機關、顧問公司及學術單位等產官學研界做為規劃與研究參考。</td></tr>
<tr><td>出版日期</td><td>頁數</td><td>定價</td><td>本 出 版 品 取 得 方 式</td></tr>
<tr><td>112 年 3 月</td><td>285</td><td>500</td><td>凡屬機密性出版品均不對外公開。普通性出版品，公營、公益機關團體及學校可函洽本所免費贈閱；私人及私營機關團體可按定價價購。</td></tr>
<tr><td colspan="4">備註：本研究之結論與建議不代表交通部之意見。</td></tr>
</table>

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

TITLE: Application Research on Environmental Monitoring by Microwave Radar in Taipei Port Area (1/4)-Analysis of Meteo-oceanographic Observation

ISBN(OR ISSN)	GOVERNMENT PUBLICATIONS NUMBER	IOT SERIAL NUMBER	PROJECT NUMBER
978-986-531-466-8(pbk)	1011200127	112-021-7D38	MOTC-IOT-111-H2CA001h

DIVISION: HARBOR & MARINE TECHNOLOGY CENTER
DIVISION DIRECTOR: Li-hung Tsai
PRINCIPAL INVESTIGATOR: Ming-Xin Liu
PROJECT STAFF: Ming-Xin Liu, Chun-Ying Lee
PHONE: 886-4-26587200
FAX: 886-4-26560661

PROJECT PERIOD
From January 2022 to December 2022

KEY WORDS: Micro Wave Radar, Wave, Current, Oceanographical Observation System

ABSTRACT:

Advanced, various instruments can develop various currents, high-frequency and water meters with different wavelengths, and so on. Each instrument has its own advantages and disadvantages, and its measurement data, according to the characteristics of the instrument, depends on its characteristics and demand. In the application of microwave ranging technology, the azimuth and azimuth calibration points are used as the data for the radar instrument's bottom anchor wave current and floating pattern square. The maintenance work is basically carried out, which is convenient for the safety of the operators, and its application positions are also more extensive.

In order to assist and improve the marine and meteorological observation operations in the Taipei Port area, this project will use the microwave radar stations that have been built in the Taipei Port area to collect microwave radar observation data and compare it with nearby Taipei Port stations for correlation. Analysis of characteristics and seasonal characteristics using wave and current observation data from stations near Taipei Port to verify microwave radar wave and current observation results discovered that the wave height measured by the radar has a clear trend, but when the wave height is larger, The radar can still not reflect the results. Only wave heights between 1 and 2 meters have good observation performance. Among the performances of peak period, current velocity, and current direction measurement, the correlation is relatively low.

The results of this project can be provided to government agencies, consulting companies, and academic institutions as a reference for planning and research.

DATE OF PUBLICATION	NUMBER OF PAGES	PRICE
March 2023	285	500

The views expressed in this publication are not necessarily those of the Ministry of Transportation and Communications.

應用微波雷達技術於臺北港域環境監測之研究 (1/4)-微波雷達觀測波流特性分析

目　錄

中文摘要 ..... **I**
英文摘要 ..... **II**
目錄 ..... **III**
圖目錄 ..... **V**
表目錄 ..... **XI**
第一章 前言 **1-1**
1.1 研究背景 1-1
1.2 研究目的 1-1
1.3 研究項目 1-7
第二章 臺北港港域波流觀測系統及資料蒐集 **2-1**
2.1 前言 2-1
2.2 臺北港外海觀測樁波流觀測系統 2-2
2.3 外海觀測樁波浪資料蒐集 2-5
2.4 外海觀測樁海流資料蒐集 2-7
2.5 外海觀測樁波流資料分析 2-8
2.6 臺北港資料浮標觀測系統 2-16
2.7 臺北港資料浮標波浪資料蒐集 2-17
2.8 臺北港資料浮標海流資料蒐集 2-19
2.9 臺北港資料浮標波流資料分析 2-20
2.10 小結 2-28
第三章 臺北港微波雷達觀測系統 **3-1**
3.1 微波雷達觀測系統建置 3-1
3.2 微波雷達系統設備 3-3
3.3 微波雷達觀測系統控制介面 3-5

3.4 微波雷達觀測系統展示介面 3-10
第四章 臺北港微波雷達波浪觀測資料特性分析 4-1
4.1 微波雷達波浪觀測原理 4-1
4.2 微波雷達波浪資料蒐集 4-3
4.2.1 微波雷達 AWAC 測點資料 4-3
4.2.2 微波雷達(臺北港浮標)測點 4-5
4.3 微波雷達與 AWAC 波浪資料比對 4-7
4.4 微波雷達與臺北港浮標波浪資料比對 4-15
4.5 微波雷達波浪資料特性分析 4-24
第五章 臺北港微波雷達海流觀測資料特性分析 5-1
5.1 微波雷達海流觀測原理 5-1
5.2 微波雷達海流資料蒐集 5-3
5.2.1.微波雷達(AWAC)測點資料 5-3
5.2.2 微波雷達(臺北港浮標)測點資料 5-5
5.3 微波雷達與 AWAC 海流資料比對 5-7
5.4 微波雷達與浮標海流資料比對 5-14
5.5 微波雷達海流資料特性分析 5-21
第六章 結論與建議 6-1
6.1 結論 6-1
6.2 建議 6-2
6.3 成果效益及後續應用情形 6-3
參考文獻 參-1
附錄一 期末審查會議簡報資料 ..... 附 1-1
附錄二 會議紀錄 ..... 附 2-1
附錄三 波浪及週期聯合分佈百分比(%)統計表 ..... 附 3-1
附錄四 流速及流向聯合分佈百分比(%)統計表 ..... 附 4-1
附錄五 期末報告審查意見處理情形表 ..... 附 5-1

圖 目 錄

圖 1.1　海象觀測作業人員工作環境示意圖.....1-2
圖 1.2　水下觀測儀器設備示意圖.....1-3
圖 1.3　海域鑽探作業平台.....1-3
圖 1.4　平台之接駁船.....1-3
圖 1.5　臺北港分期發展平面圖.....1-5
圖 1.6　船隻將浮標與載具拖曳出海情形.....1-5
圖 1.7　底碇式的波流觀測儀器量測剖面流速示意圖.....1-6
圖 1.8　雷達遙測平面流場示意圖.....1-6
圖 1.9　海象觀測系統位置圖.....1-7
圖 2.1　S-4ADW 潮波流儀.....2-1
圖 2.2　臺北港外海海氣象觀測樁.....2-2
圖 2.3　海氣象觀測樁電力系統配置.....2-3
圖 2.4　海氣象觀測樁太陽能板.....2-3
圖 2.5　超音波式表面波高波向與剖面海流儀.....2-4
圖 2.6　資料及電源傳輸介面箱.....2-5
圖 2.7　外海觀測樁 2021 年 8 月波流時序列圖.....2-9
圖 2.8　外海觀測樁 2021 年 9 月波流時序列圖.....2-10
圖 2.9　外海觀測樁 2021 年 10 月波流時序列圖.....2-10
圖 2.10 外海觀測樁 2021 年 11 月波流時序列圖.....2-11
圖 2.11 外海觀測樁 2022 年 12 月波流時序列圖.....2-11
圖 2.12 外海觀測樁 2022 年 1 月波流時序列圖.....2-12
圖 2.13 外海觀測樁 2022 年 2 月波流時序列圖.....2-12
圖 2.14 外海觀測樁 2022 年 3 月波流時序列圖.....2-13
圖 2.15 外海觀測樁 2022 年 4 月波流時序列圖.....2-13
圖 2.16 外海觀測樁 2022 年 5 月波流時序列圖.....2-14
圖 2.17 外海觀測樁 2022 年 6 月波流時序列圖.....2-14
圖 2.18 外海觀測樁 2022 年 7 月波流時序列圖.....2-15

圖 2.19 外海觀測樁 2022 年 8 月波流時序列圖.....2-15
圖 2.20 漂浮式浮標(Drifiting Buoy)示意圖 2-16
圖 2.21 臺北港資料浮標.....2-17
圖 2.22 臺北港資料浮標 2021 年 8 月波流時序列圖.....2-22
圖 2.23 臺北港資料浮標 2021 年 9 月波流時序列圖.....2-22
圖 2.24 臺北港資料浮標 2021 年 10 月波流時序列圖.....2-23
圖 2.25 臺北港資料浮標 2021 年 11 月波流時序列圖.....2-23
圖 2.26 臺北港資料浮標 2021 年 12 月波流時序列圖.....2-24
圖 2.27 臺北港資料浮標 2022 年 1 月波流時序列圖.....2-24
圖 2.28 臺北港資料浮標 2022 年 2 月波流時序列圖.....2-25
圖 2.29 臺北港資料浮標 2022 年 3 月波流時序列圖.....2-25
圖 2.30 臺北港資料浮標 2022 年 4 月波流時序列圖.....2-26
圖 2.31 臺北港資料浮標 2022 年 5 月波流時序列圖.....2-26
圖 2.32 臺北港資料浮標 2022 年 6 月波流時序列圖.....2-27
圖 2.33 臺北港資料浮標 2022 年 7 月波流時序列圖.....2-27
圖 2.34 臺北港資料浮標 2022 年 8 月波流時序列圖.....2-28
圖 3.1 微波雷達架設地點、機房與天線位置示意圖.....3-2
圖 3.2 機房與不鏽鋼鐵塔架設位置.....3-3
圖 3.3 微波雷達系統相關硬體設備.....3-3
圖 3.4 雷達遙測系統作業流程圖.....3-6
圖 3.5 雷達遙測系統登入畫面.....3-6
圖 3.6 雷達遙測系統狀態儀表板.....3-7
圖 3.7 選單欄畫面(框框位置處).....3-7
圖 3.8 系統資訊欄畫面(框框位置處).....3-8
圖 3.9 其他系統資訊欄畫面.....3-9
圖 3.10 其他系統資訊欄畫面.....3-9
圖 3.11 微波雷達遙測系統資料展示介面.....3-10
圖 3.12 微波雷達平面等波高圖示意圖.....3-11
圖 3.13 微波雷達平面流場流矢圖示意圖.....3-12

圖 4.1 (a)極座標轉卡氏座標；(b)去除趨勢衰減後之結果；(c)雷達觀測範圍內某一區域之時空 3 維資料.....4-2
圖 4.2 雷達回波訊號分析波浪流程圖.....4-3
圖 4.3 臺北港微波雷達站外海觀測樁測點示意圖.....4-4
圖 4.4 臺北港微波雷達站(臺北港浮標)測點示意圖.....4-5
圖 4.5 臺北港微波雷達站與 AWAC 資料 2021 年 8 月波浪時間序列比對圖.....4-9
圖 4.6 臺北港微波雷達站與 AWAC 資料 2021 年 9 月波浪時間序列比對圖.....4-9
圖 4.7 臺北港微波雷達站與 AWAC 資料 2021 年 10 月波浪時間序列比對圖.....4-10
圖 4.8 臺北港微波雷達站與 AWAC 資料 2021 年 11 月波浪時間序列比對圖.....4-10
圖 4.9 臺北港微波雷達站與 AWAC 資料 2021 年 12 月波浪時間序列比對圖.....4-11
圖 4.10 臺北港微波雷達站與 AWAC 資料 2022 年 1 月波浪時間序列比對圖.....4-11
圖 4.11 臺北港微波雷達站與 AWAC 資料 2022 年 3 月波浪時間序列比對圖.....4-12
圖 4.12 臺北港微波雷達站與 AWAC 資料 2022 年 4 月波浪時間序列比對圖.....4-12
圖 4.13 臺北港微波雷達站與 AWAC 資料 2022 年 5 月波浪時間序列比對圖.....4-13
圖 4.14 臺北港微波雷達站與 AWAC 資料 2022 年 6 月波浪時間序列比對圖.....4-13
圖 4.15 臺北港微波雷達站與 AWAC 資料 2022 年 7 月波浪時間序列比對圖.....4-14
圖 4.16 臺北港微波雷達站與 AWAC 資料 2022 年 8 月波浪時間序列比對圖.....4-14
圖 4.17 臺北港微波雷達站與臺北港資料浮標資料 2021 年 8 月時間序列比對圖.....4-16
圖 4.18 臺北港微波雷達站與臺北港資料浮標資料 2021 年 9 月時間序列比對圖.....4-17

圖 4.19　臺北港微波雷達站與臺北港資料浮標資料 2021 年 10 月時間序列比對圖 4-17
圖 4.20　臺北港微波雷達站與臺北港資料浮標資料 2021 年 11 月時間序列比對圖 4-18
圖 4.21　臺北港微波雷達站與臺北港資料浮標資料 2021 年 12 月時間序列比對圖 4-18
圖 4.22　臺北港微波雷達站與臺北港資料浮標資料 2022 年 1 月時間序列比對圖 4-19
圖 4.23　臺北港微波雷達站與臺北港資料浮標資料 2022 年 3 月時間序列比對圖 4-19
圖 4.24　臺北港微波雷達站與臺北港資料浮標資料 2022 年 4 月時間序列比對圖 4-20
圖 4.25　臺北港微波雷達站與臺北港資料浮標資料 2022 年 5 月時間序列比對圖 4-20
圖 4.26　臺北港微波雷達站與臺北港資料浮標資料 2022 年 6 月時間序列比對圖 4-21
圖 4.27　臺北港微波雷達站與臺北港資料浮標資料 2022 年 7 月時間序列比對圖 4-21
圖 4.28　臺北港微波雷達站與臺北港資料浮標資料 2022 年 8 月時間序列比對圖 4-22
圖 4.29　臺北港波流監測雷達站與臺北港資料浮標資料比對散佈圖(波高範圍 0.0m~1.0m) 4-22
圖 4.30　臺北港波流監測雷達站與臺北港資料浮標資料比對散佈圖(波高範圍 1.0m~2.0m) 4-23
圖 4.31　臺北港波流監測雷達站與臺北港資料浮標資料比對散佈圖(波高範圍 2.0m~3.0m) 4-23
圖 5.1　雷達回波資料分析流場流程 5-1
圖 5.2　雷達資料座標轉換與盲區移除 5-2
圖 5.3　一維徑向時間序列(左)，頻率對波數及分散關係式(右) 5-2
圖 5.4　臺北港微波雷達站外海觀測樁測點示意圖 5-4
圖 5.5　臺北港微波雷達站(臺北港浮標)測點示意圖 5-5
圖 5.6　臺北港微波雷達站與臺北港 AWAC 資料 2021 年 8 月海流時間序列比對圖 5-8

圖 5.7 臺北港微波雷達站與臺北港 AWAC 資料 2021 年 9 月海流時間序列比對圖.....5-8
圖 5.8 臺北港微波雷達站與臺北港 AWAC 資料 2021 年 10 月海流時間序列比對圖.....5-9
圖 5.9 臺北港微波雷達站與臺北港 AWAC 資料 2021 年 11 月海流時間序列比對圖.....5-9
圖 5.10 臺北港微波雷達站與臺北港 AWAC 資料 2021 年 12 月海流時間序列比對圖.....5-10
圖 5.11 臺北港微波雷達站與臺北港 AWAC 資料 2022 年 1 月海流時間序列比對圖.....5-10
圖 5.12 臺北港微波雷達站與臺北港 AWAC 資料 2022 年 3 月海流時間序列比對圖.....5-11
圖 5.13 臺北港微波雷達站與臺北港 AWAC 資料 2022 年 4 月海流時間序列比對圖.....5-11
圖 5.14 臺北港微波雷達站與臺北港 AWAC 資料 2022 年 5 月海流時間序列比對圖.....5-12
圖 5.15 臺北港微波雷達站與臺北港 AWAC 資料 2022 年 6 月海流時間序列比對圖.....5-12
圖 5.16 臺北港微波雷達站與臺北港 AWAC 資料 2022 年 7 月海流時間序列比對圖.....5-13
圖 5.17 臺北港微波雷達站與臺北港 AWAC 資料 2022 年 8 月海流時間序列比對圖.....5-13
圖 5.18 臺北港微波雷達站與臺北港資料浮標資料 2021 年 8 月海流時間序列比對圖.....5-15
圖 5.19 臺北港微波雷達站與臺北港資料浮標資料 2021 年 9 月海流時間序列比對圖.....5-15
圖 5.20 臺北港微波雷達站與臺北港資料浮標資料 2021 年 10 月海流時間序列比對圖.....5-16
圖 5.21 臺北港微波雷達站與臺北港資料浮標資料 2021 年 11 月海流時間序列比對圖.....5-16
圖 5.22 臺北港微波雷達站與臺北港資料浮標資料 2021 年 12 月海流時間序列比對圖.....5-17
圖 5.23 臺北港微波雷達站與臺北港資料浮標資料 2022 年 1 月海流時間序列比對圖.....5-17

圖 5.24 臺北港微波雷達站與臺北港資料浮標資料 2022 年 3 月海流時間序列比對圖.....5-18
圖 5.25 臺北港微波雷達站與臺北港資料浮標資料 2022 年 4 月海流時間序列比對圖.....5-18
圖 5.26 臺北港微波雷達站與臺北港資料浮標資料 2022 年 5 月海流時間序列比對圖.....5-19
圖 5.27 臺北港微波雷達站與臺北港資料浮標資料 2022 年 6 月海流時間序列比對圖.....5-19
圖 5.28 臺北港微波雷達站與臺北港資料浮標資料 2022 年 7 月海流時間序列比對圖.....5-20
圖 5.29 臺北港微波雷達站與臺北港資料浮標資料 2022 年 8 月海流時間序列比對圖.....5-20

表 目 錄

表 2-1　外海觀測樁波浪(AWAC)觀測有效紀錄統計時數表 2-6
表 2-2　外海觀測樁海流(AWAC)觀測有效紀錄統計時數表 2-7
表 2-3　臺北港資料浮標波浪觀測有效紀錄統計時數表 2-18
表 2-4　臺北港資料浮標海流觀測有效紀錄統計時數表 2-19
表 4-1　微波雷達(AWAC)波浪觀測有效紀錄統計時數表 4-4
表 4-2　微波雷達(臺北港浮標)波浪觀測有效紀錄統計時數表 4-6
表 5-1　微波雷達(AWAC)測站海流觀測有效紀錄統計時數 5-4
表 5-2　微波雷達測站(臺北港浮標)海流觀測有效紀錄統計時數 5-6

第一章　前言

1.1. 研究背景

隨者科技進步，各種觀測儀器被開發出來觀測波浪及海流，如浮標(Data Buoy)、高頻雷達(HF radar)及潮波流儀(AWAC)等，其觀測儀器皆有優劣，量測之觀測數據，根據儀器特性亦有所不同，需視其所處環境特性及使用需求進行評估，交通部運輸研究所(以下簡稱本所)於臺北港域進行長期性海象觀測，對於觀測作業不斷精益求精，早年使用壓力式儀器進行觀測，近期則以超音波式的觀測儀器為主，為了精進海象觀測作業並改善海上作業人員安全，本所於 2021 年架設微波雷達並進行觀測作業，本計畫主要採用微波雷達來進行觀測，並運用臺北港域相關的波流設備驗證微波雷達觀測資料，瞭解微波雷達觀測所得資料之特性。

1.2. 研究目的

我國職場越來越重視工作者的安全衛生作業環境，並制定相關國家職業安全衛生政策目標，而針對海事作業人員的工作環境，特別是海象觀測作業人員的視角來看，海象觀測作業人員常須出海進行高架作業或於水下進行設備維護工作，其作業環境的工作安全風險較它種職業來說較為顯著危險，如圖 1.1 及圖 1.2，在海上作業時常會遇到許多不可預測的職業災害風險，如墜落、溺斃、感電、被切割擦傷及被夾被捲等災害類型，實務上亦有發生相關職業災害案例，如 2016 年 7 月 15 日於屏東縣海面作業平台之接駁船上勞工從事海上地質調查作業發生溺斃致死災害案例，以下節錄（勞動部職業安全衛生署職業災害案例)發生經過概況：「勞工開接駁船自 OO 漁港出發，載罹災者吳 OO 與陳 OO、兩名勞工到屏東縣海面架設海域鑽探作業平(圖 1.3)，約 8 時 40 分到達該定點，期間吳 OO 與陳 OO、兩名勞工皆在該處作

業，約於當日 16 時 20 分作業結束，一名外勞先爬下作業平台繩梯到接駁船後，再輪到吳 OO 自作業平台繩梯爬下接駁船(圖 1.4)，當吳 OO 踩在船頭護圍放手轉身，欲跳到船頭舯舨時，此時船隨海浪突然降低約 1.5 公尺，造成吳 OO 踩空重心不穩身體後仰，墜落到海裡，蔡 OO 見狀，將船上救生圈丟入海裡，因吳 OO 未穿著救生衣且不諳水性，未碰到救生圈，即沉入海底，兩名勞工跳入海裡拉住吳 OO，並扶住救生圈，使吳 OO 不致往下沉，約 2 分鐘陳 OO 亦自作業平台下到接駁船，再合力將吳 OO 拉上船，此時罹災者吳 OO 已無呼吸，兩名勞工持續對罹災者吳 OO 人工呼吸到 OO 漁港後，海巡署人員再將罹災者吳 OO 送到枋寮醫院急救，惟延至 105 年 7 月 15 日 18 時 5 分仍傷重死亡。」，上述職業災害案例，僅為冰山一角，而若使用及應用單位的觀測方式能採用遙測技術蒐集資料，可於岸基上進行維護及安裝工作，維護上也較為容易，無須至海上佈放觀測儀器，可大大降低從業人員之職安風險，提高作業人員的職業安全，亦可獲取研究所需的觀測資料，而採用微波雷達進行觀測，就具備了上述優點，提升觀測人員作業安全也是本計畫的目的之一。



圖1.1 海象觀測作業人員工作環境示意圖

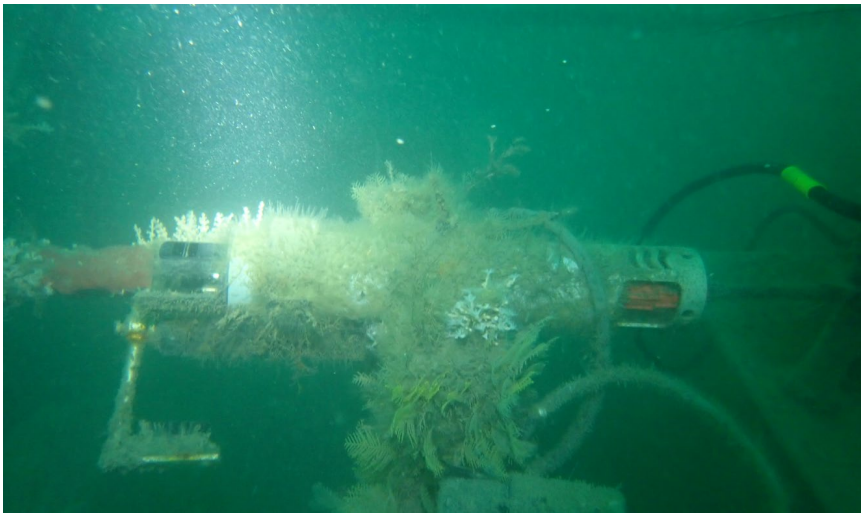


圖1.2 水下觀測儀器設備示意圖

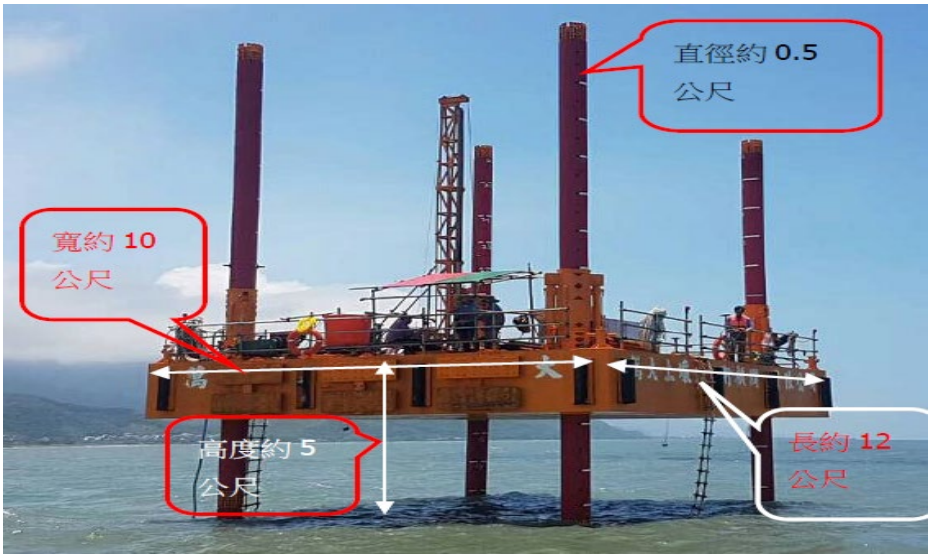


圖1.3 海域鑽探作業平台

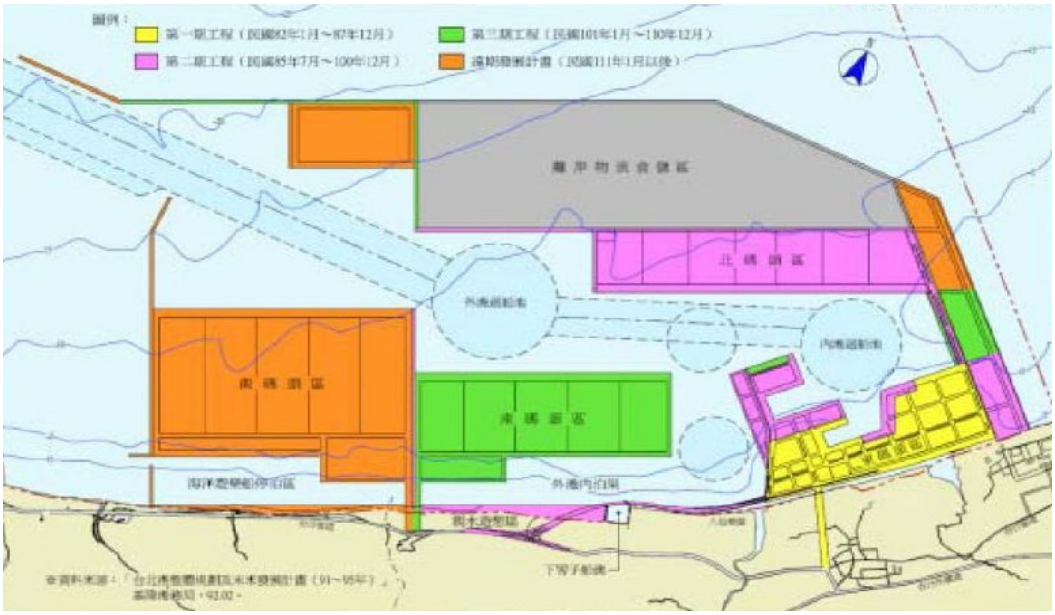


圖1.4 平台之接駁船

臺北港的碼頭擴建及相關工程目前仍持續發展(如圖 1.5)，並持續興建各項港埠設施，包括填築增建北碼頭物流倉儲區及南碼頭區，以配合港埠發展趨勢及國家經濟政策，因應碼頭擴建所需之環評承諾基礎資料，需持續長期性蒐集臺北港域之波流觀測資料，本所歷年來持續進行觀測作業，從過去採用底碇式的波流觀測儀器，到現在浮標式及雷達遙測技術，利用不同觀測儀器的特性來進行觀測作業，如資料浮標系統維護上較為方便，浮標的佈放方式為利用船隻將浮標與載具拖曳出海拖至指定位置即可(如圖 1.6)，而底碇式的波流觀測儀器則有可測量剖面流速之優點(如圖 1.7)，惟於近年來使用底碇式波流儀進行觀測作業時，為了即時系統的建置需求，需設置即時傳輸設備，即時傳輸設備主要包含水下電纜及數據機等設備，而臺北港域於秋冬季來臨時，常有風浪過大海象不佳之情況發生，若有設備發生故障情形，因設備皆置放於外海，常使得維護作業不易進行，本所自 2017 年打設臺北港海氣象觀測樁後，就於樁上裝設底碇式波流儀進行即時觀測作業，而觀測期間就曾發生水下電纜斷裂、傳輸系統設備故障及電力系統故障等情形，導致即時觀測作業無法順利進行，為了輔助並精進臺北港域的海氣象觀測作業，本所運用微波雷達觀測系統，以彌補底碇式波流儀維護作業上的缺陷，因雷達設備於岸基上設置，無須受限風浪不佳之情況，即可進行故障問題排除，亦可如前述獲取平面波流場資料(如圖 1.8)。

由於本所 2021 年 7 月才完成設置微波雷達觀測設備，期間尚未經過較長時間週期相關驗證工作，而恰巧臺北港域的現況，目前設有波浪觀測之設備，包含資料浮標、底碇式剖面海流儀及微波雷達觀測系統(如圖 1.9)，故本計畫將應用臺北港港區內的微波雷達測站，進行微波雷達之觀測資料蒐集，並與鄰近臺北港測站資料浮標及底碇式剖面海流儀比較進行相關性分析、季節特性分析，瞭解微波雷達在臺北

港域觀測之特性，並驗證微波雷達觀測波流之特性，以利發展該項觀測技術。

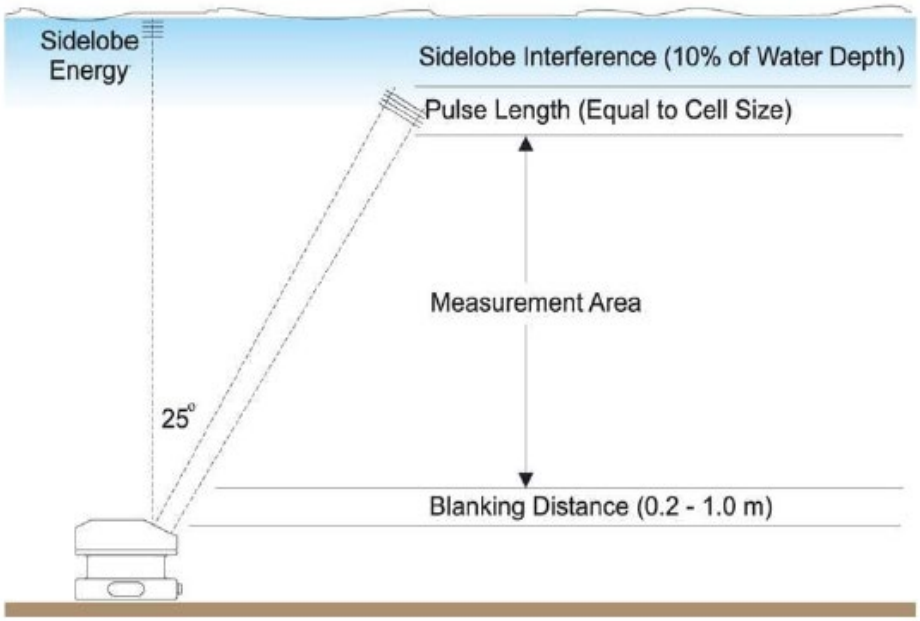


資料來源：「96 年臺北港水理海岸地形變遷數值監測模式研究」期末報告書

圖1.5 臺北港分期發展平面圖



圖1.6 船隻將浮標與載具拖曳出海情形



資料來源：Nortek 公司 AWAC Comprehensive Manual

圖1.7 底碇式的波流觀測儀器量測剖面流速示意圖

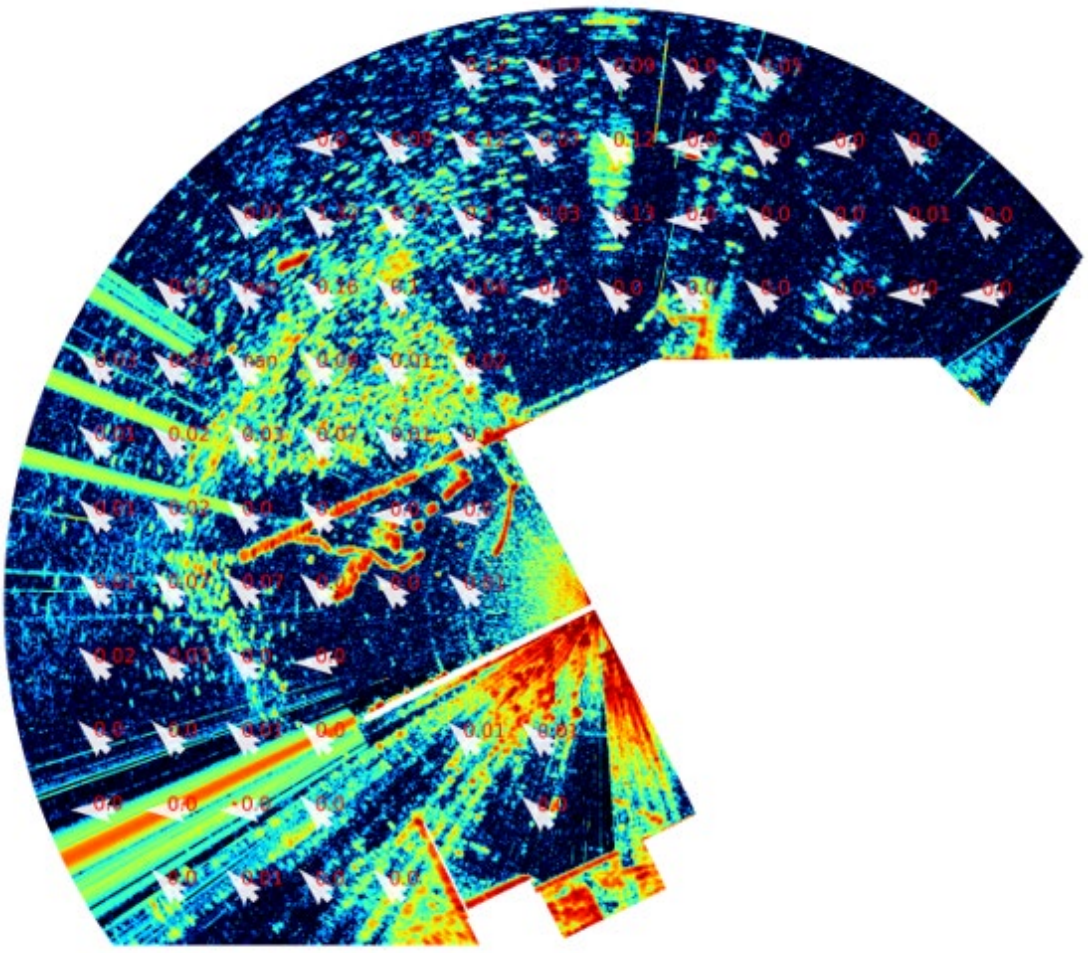


圖1.8 雷達遙測平面流場示意圖



資料來源:內政部國土測繪中心

圖1.9 海象觀測系統位置圖

1.3. 研究項目

本計畫利用臺北港域現有相關測站資源，包含浮標測站、底碇式波流儀測站及臺北港微波雷達測站，各測站觀測系統已具備即時傳輸功能，除蒐集各測站之波流觀測資料外，波流觀測資料將篩選、品質過濾、惕除謬誤，資料整理後便進行統計分析，相關資料可提供港務及航港等相關單位做為港埠管理使用，亦可提供政府機關、顧問公司及學術單位等產官學研界應用參考，茲將本年度主要研究項目分述如下：

1. 臺北港鄰近測站資料蒐集分析：蒐集外海觀測樁之波流儀及臺北港浮標測站之波流觀測資料，臺北港早期主要測站為佈放於外海觀測樁之波流儀，後續增設浮標測站，故進行鄰近測站之觀測資料蒐集彙整，供微波雷達測站進行後續相關分析。
2. 臺北港微波雷達測站資料蒐集分析：蒐集臺北港域微波雷達觀測之波浪及海流觀測資料，並繪製波浪及海流資料圖表，進行特性分析。

3. 微波雷達波流觀測結果驗證：利用臺北港鄰近之測站波流觀測資料，可相互驗證微波雷達波流之觀測結果，瞭解觀測期間微波雷達觀測資料之特性。

第二章 臺北港港域波流觀測系統及資料蒐集

2.1 前言

臺北港海域海氣象觀測作業的進行，是自1996年本所接受港務單位委託，為持續提供環境影響評估資料，以及做為臺北港建港工程相關海氣象資料之參考依據，而開始進行的，臺北港域海氣象觀測作業內容包含觀測風、波浪、海流等資料，相關資料並提供國內產官學研各界參考應用，並有許多相關研究成果，其中有關臺北港域的波流觀測，作業早期使用美國Inter-Ocean Systems. Inc的S-4ADW潮波流儀進行觀測，之後為了建置即時觀測系統，便於臺北港外海打設之海氣象觀測樁，並於觀測樁旁海底施放超音波式表面波高波向與剖面海流儀(AWAC)，進行波流觀測工作，而由於執行海上觀測經常發生不同狀況，造成儀器無法正常運作，如無線電故障、儀器故障、設備遭雷擊等，故本所於2022年增設臺北港資料浮標觀測系統及臺北港微波雷達觀測系統，輔助臺北港的波流觀測作業，此為臺北港波流觀測工作的歷程，本計畫為了進行微波雷達測站的鄰站比對分析，便進行鄰站的資料蒐集，於各章節之資料如未特別說明，波高資料皆為示性波高Hs、週期皆為尖峰週期Tp，本章主要著重介紹臺北港外海觀測樁波流觀測系統及臺北港資料浮標觀測系統，並說明資料蒐集情況。



圖 2.1 S-4ADW 潮波流儀

2.2 臺北港外海觀測樁波流觀測系統

臺北港外海觀測樁波流觀測系統的構成，包含海氣象觀測樁結構體本身、資料傳輸系統、電力系統及觀測波流等設備，以下介紹臺北港外海觀測樁波流觀測系統的相關設備及建置過程。

臺北港外海海氣象觀測樁主要進行臺北港附近海域長期之海氣象資料蒐集，於臺北港附近水域約水深-15~20m處打設基樁，並於基樁頂部設置海氣象觀測平台。孤立於海中之基樁，其結構之安全與其附近海域之海氣象等自然條件有關，海中基樁之破壞時有所聞，因此有效掌握當地海域正確的海、氣象資料，方能提供設計結構物時之依據，以免產生過度高估或低估之情形發生，確保海中基樁之結構安全，經過本所觀測樁打設地點選定及規劃後工作，於2017年完成打設臺北港外海海氣象觀測樁(如圖2.2)，作為儀器臺北港域外海觀測的主要儀器載臺，並使用至今。



圖 2.2 臺北港外海海氣象觀測樁

外海的海氣象觀測工作常見的最大挑戰，其中之一為電力的供應，許多儀器設備因須長時間的進行觀測作業，故需仰賴長期且穩定的電力供應，而海象觀測作業多是以電池或太陽能等方式供應電力，目前觀測樁上的電力系統則主要以太陽能配合充電電池為主，並設有風力發電機進行輔助，臺北港外海觀測樁上的電力系統配置如圖2.3及太陽能板如圖2.4。

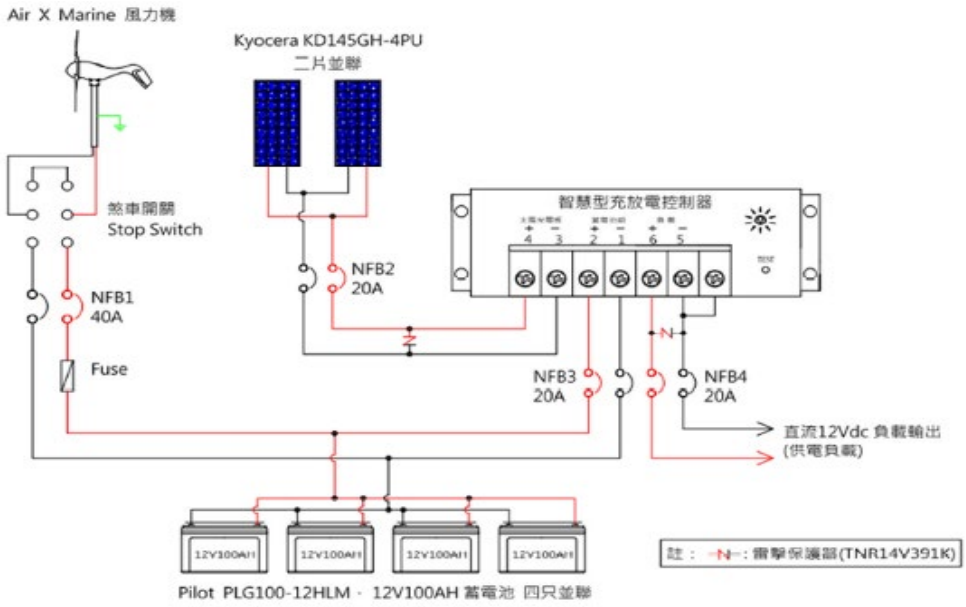


圖2.3 海氣象觀測樁電力系統配置



圖2.4 海氣象觀測樁太陽能板

完成觀測樁的打設及電力系統的設置後，接下來就進行波流觀測系統的建置工作，外海觀測樁的波流觀測系統主要由主機設備、資料傳輸設備及水下電纜、儀器架所構成，主機設備主要使用超音波式表面波高波向與剖面海流儀（AWAC）如圖2.5，AWAC具有於水下觀測波流的功能，其中AWAC於波高的量測方式可採用PUV模式、波速量測模式、直接量測水面波高變化三種模式，用PUV模式是根據壓力計（P）及U、V向量流速量測波高，可應用於長週期波量測，波速量測模式是根據波浪上下運動所形成之波速來計算波高變化，直接量測水面波高變化模式則是以儀器本身之音鼓測量由波浪所形成之水面位移變化，可應用於短週期波量測，流速的量測則是利用都卜勒效應(the Doppler Effect)，利用當觀測點與發射波源進行相對運動時，觀測點接收頻率與發射波源發出頻率間發生之差異現象進行量測流速的工作。

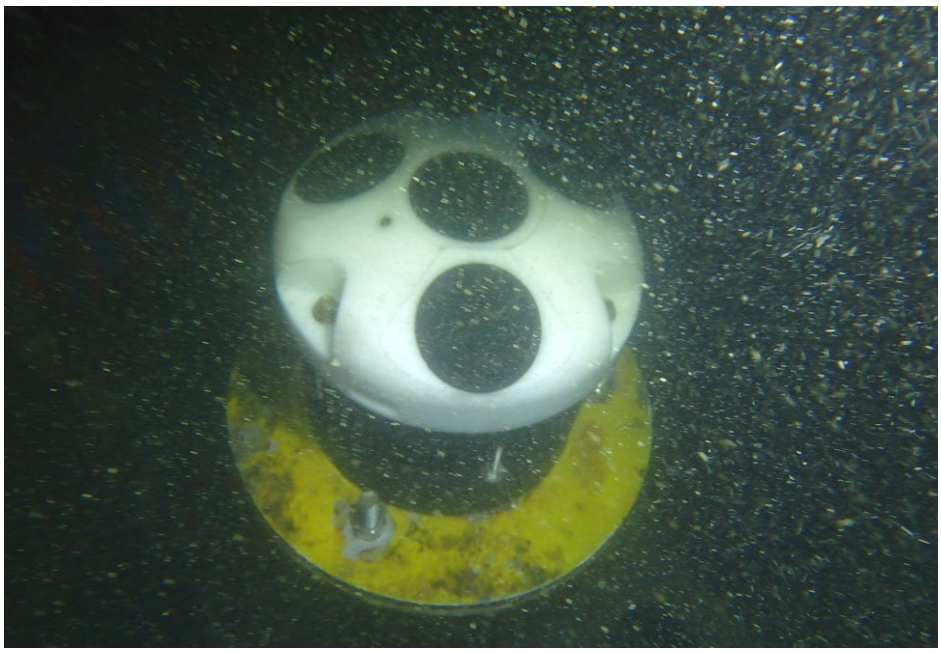


圖2.5 超音波式表面波高波向與剖面海流儀

資料傳輸設備則採用資料及電源傳輸介面箱，AWAC透過水下電纜與岸上數據機溝通時，即是採用這個設備來進行如圖2.6，本計畫主要應用儀器所測得之示性波高Hs、尖峰週期Tp、波向、流速及流向。



圖2.6 資料及電源傳輸介面箱

2.3 外海觀測樁波浪資料蒐集

外海觀測樁波浪資料的蒐集方式，經由儀器將觀測之即時資料傳輸至資料庫後，直接至資料庫抓取即時資料，而當傳輸系統或設備故障時，則儀器採用人工方式至佈放儀器的現場，並將儀器回收後，再由管理資料之人員下載資料。本計畫外海觀測樁波流測站目前統計波浪資料期間，已蒐集2021年8月至2022年8月，合計有效紀錄共6,842筆。

外海觀測樁波浪資料於資料蒐集期間，部分月份資料蒐集率偏低，如2021年11月蒐集資料85筆，資料蒐集率為11.8%，2021年12月蒐集資料85筆，資料蒐集率為7.4%，2022年1月蒐集資料55筆，資料蒐集率為26.1%，探究其原因係因底碇式波流觀測儀器故障及電力系統故障等原因導致而成，而適逢東北季風來臨，維護作業困難，本所直至2022年1月更換波流觀測設備後，才改善資料蒐集情形，如2022

年3月蒐集資料742筆，資料蒐集率為99.9%，2022年4月蒐集資料720筆，2022年5月蒐集資料744筆，資料蒐集率為100%，已顯著改善，外海觀測樁波浪觀測有效紀錄統計時數詳如表2-1，各月資料蒐集情形繪製成外海觀測樁波浪及週期聯合分佈百分比(%)統計表，請參考附錄三之附表3.1至附表3.14。

表2-1　外海觀測樁波浪(AWAC)觀測有效紀錄統計時數表

月份	波浪各月份有效記錄時數〔2021/08~2022/08〕	資料蒐集率(單位:%)
2021/8	442	59.5%
9	687	95.5%
10	322	43.3%
11	85	11.8%
12	55	7.4%
2022/1	194	26.1%
2	647	96.4%
3	742	99.9%
4	720	100.0%
5	744	100.0%
6	721	100.0%
7	744	100.0%
8	739	99.5%
合計	6,842	72.0%

2.4 外海觀測樁海流資料蒐集

外海觀測樁海流資料的蒐集方式，同波浪資料之蒐集方式，臺北港外海觀測樁目前統計海流資料蒐集由2021年8月至2022年8月，合計有效紀錄共6,842筆，有效紀錄統計時數如表2-2，各月資料蒐集情形繪製成外海觀測樁流速及流向聯合分佈百分比(%)統計表，請參考附錄四之附表4.1至附表4.14。

表2-2　外海觀測樁海流(AWAC)觀測有效紀錄統計時數表

月份	海流各月份有效記錄時數〔2021/8~2022/8〕	資料蒐集率(單位:%)
2021/8	442	59.5%
9	687	95.5%
10	322	43.3%
11	85	11.8%
12	55	7.4%
2022/1	194	26.1%
2	647	96.4%
3	742	99.9%
4	720	100.0%
5	744	100.0%
6	721	100.0%
7	744	100.0%
8	739	99.5%
合計	6,842	**72.0%**

2.5 外海觀測樁波流資料分析

根據前節所蒐集外海觀測樁之波浪及海流資料，並依季節進行分析，其中定義12月、1月及2月為冬季期間，3月~5月為春季，6月~8月為夏季，9月~11月為秋季。

有關波浪部分，於秋季期間，波高Hs主要介於0.5~1.0m，占統計期間資料49.5%，主要尖峰週期(Tp)為5~6s，占統計期間資料20.2%，波高Hs平均值為0.8m，期間最大波高Hs為3.7m，其對應週期為8.5s；冬季期間，波高Hs主要介於2.0~3.0m，占統計期間資料36.3%，主要尖峰週期(Tp)為8~9s，占統計期間資料29.8%，波高Hs平均值為2.0m，期間最大波高Hs為5.8m，其對應週期為9.7s；春季期間，波高Hs主要小於0.5m，占統計期間資料34.1%，主要尖峰週期(Tp)為5~6s，占統計期間資料46.6%，波高Hs平均值為0.9m，期間最大波高Hs為4.5m，其對應週期為8.6s；夏季期間，波高Hs主要小於0.5m，占統計期間資料55.2%，主要尖峰週期(Tp)為5~6s，占統計期間資料29.1%，波高Hs平均值為0.6m，期間最大波高Hs為3.1m，其對應週期為6.3s；觀測統計期間(2021年8月至2022年8月)，波高Hs主要小於0.5m，占統計期間資料36.9%，主要尖峰週期(Tp)為5~6s，占統計期間資料30.6%，波高Hs平均值為0.9m，期間最大波高Hs為5.8m，其對應週期為9.7s。

有關海流部分，於秋季期間，流速主要介於60~70cm/s，占統計期間資料14.4%，主要流向為ENE，占統計期間資料36.4%，流速平均值為46.4cm/s，期間流速最大值為110.7cm/s，其對應流向為ENE；冬季期間，流速主要介於60~70cm/s，占統計期間資料13.2%，主要流向為ENE，占統計期間資料37.7%，流速平均值為45.6cm/s，期間流速最大值為108.5cm/s，其對應流向為W；春季期間，流速主要介於50~60cm/s，占統計期間資料13.2%，主要流向為ENE，占統計期間資料37.4%，流速平均值為44.2cm/s，期間流速最大值為112.7cm/s，其對應流向為ENE；夏季期間，流速主要介於50~60cm/s，占統計期間資料11.4%，主要流向為ENE，占統計期間資料29.7%，流速平均值為36.0cm/s，期間流速最大值為182.1cm/s，其對應流向為SSW；觀測統

計期間(2021年8月至2022年8月)，流速主要介於50~60cm/s，占統計期間資料12.5%，主要流向為ENE，占統計期間資料34.6%，流速平均值為42.6cm/s，期間流速最大值為182.1cm/s，其對應流向為SSW。

外海觀測樁各月已將資料視覺化繪製為時序列圖，如圖2.7至圖2.19所示，圖中由上往下其縱軸分別為波高(m)、週期(s)、波向(degree)、流速(m/s)及流向(degree)，橫軸為月/日，由時序列圖可了解，外海觀測樁觀測所得之波流資料特性，於秋冬季期間波高較春夏兩季大，海流流速亦是如此，明顯展現受東北季風及西南季風交替影響，呈現出季節性變化之特性。

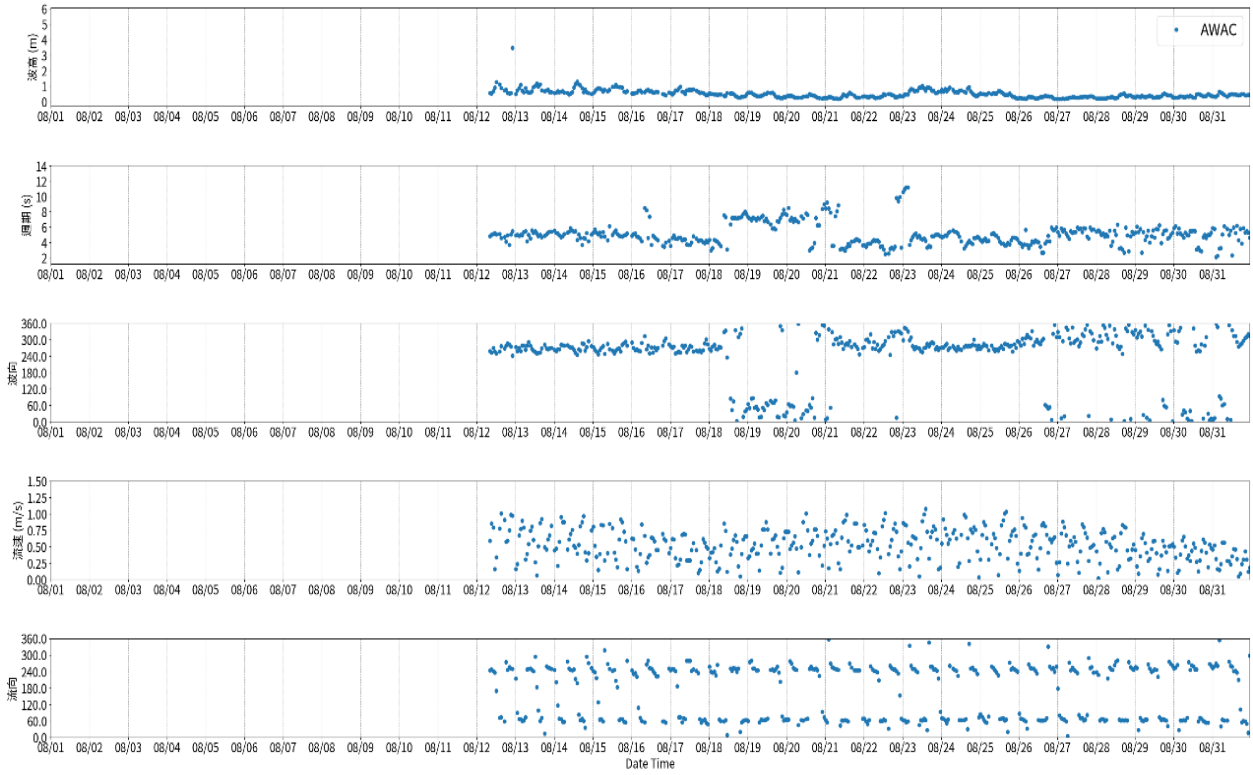


圖2.7 外海觀測樁2021年8月波流時序列圖

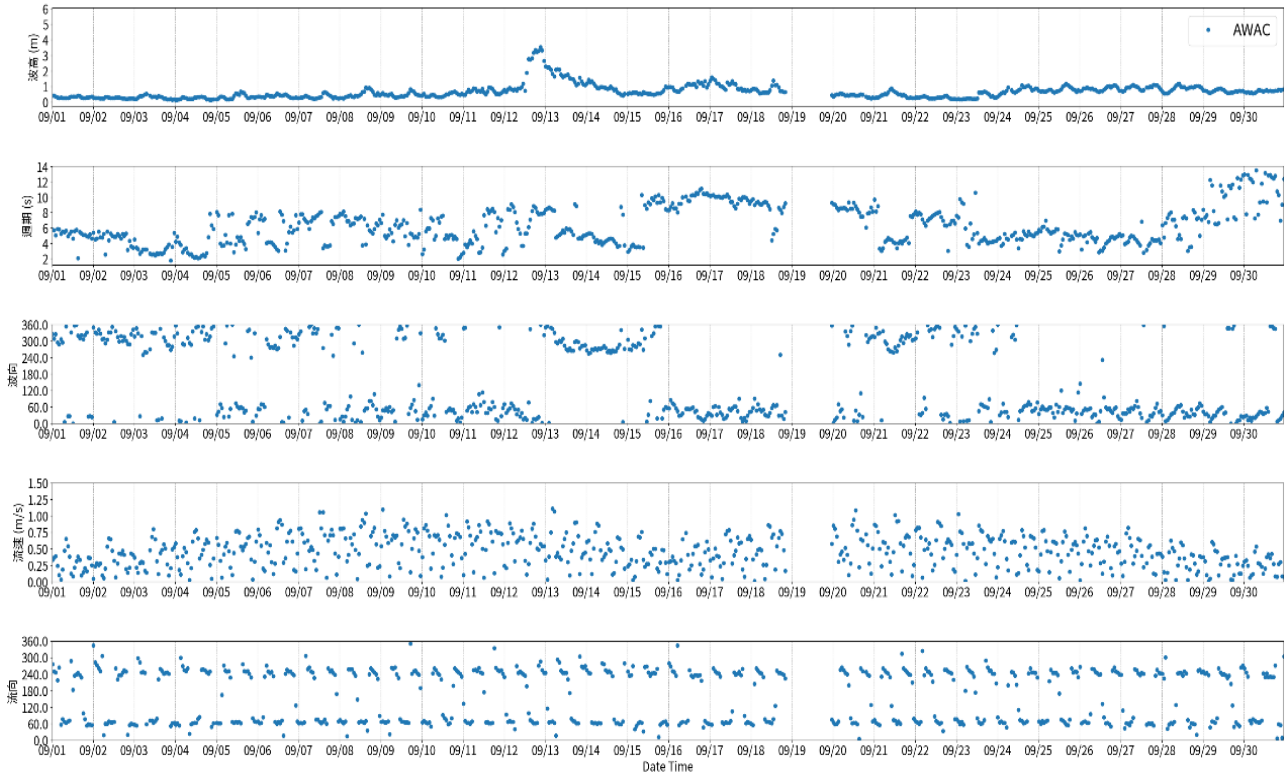


圖2.8 外海觀測樁2021年9月波流時序列圖

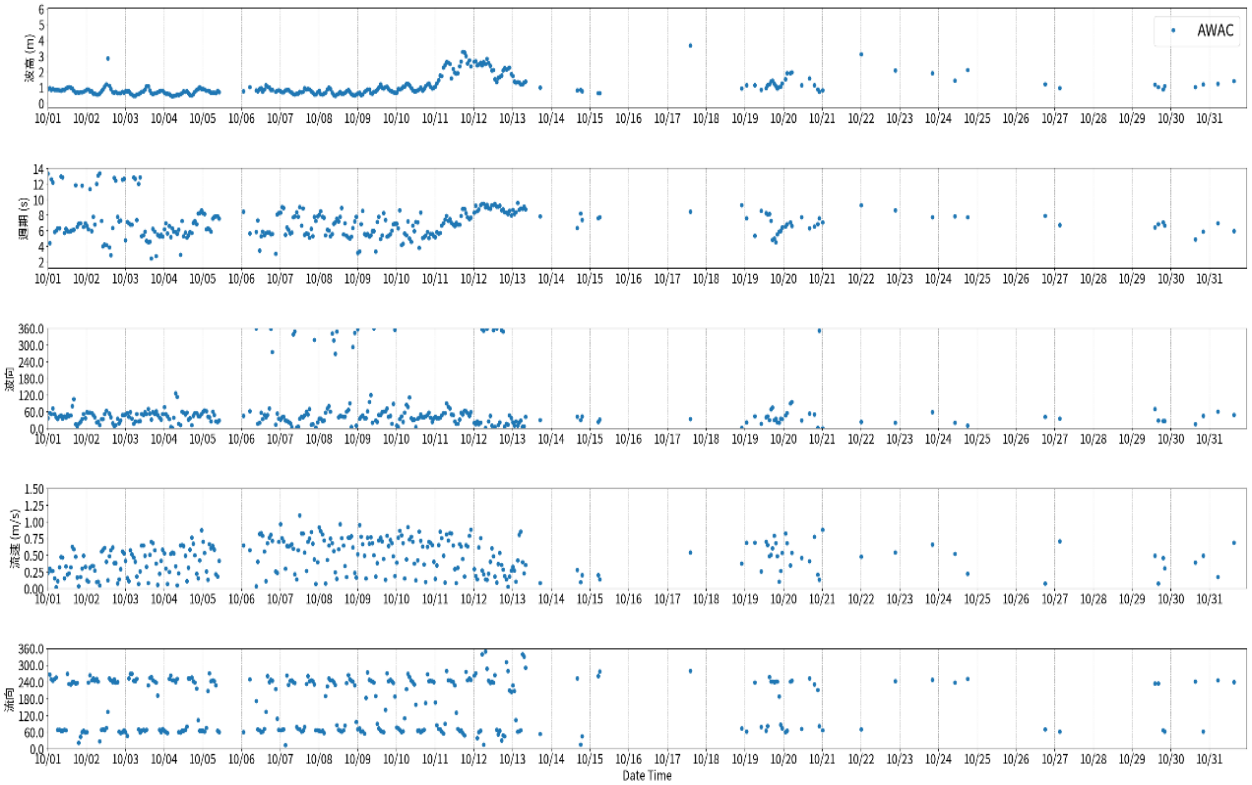


圖2.9 外海觀測樁2021年10月波流時序列圖

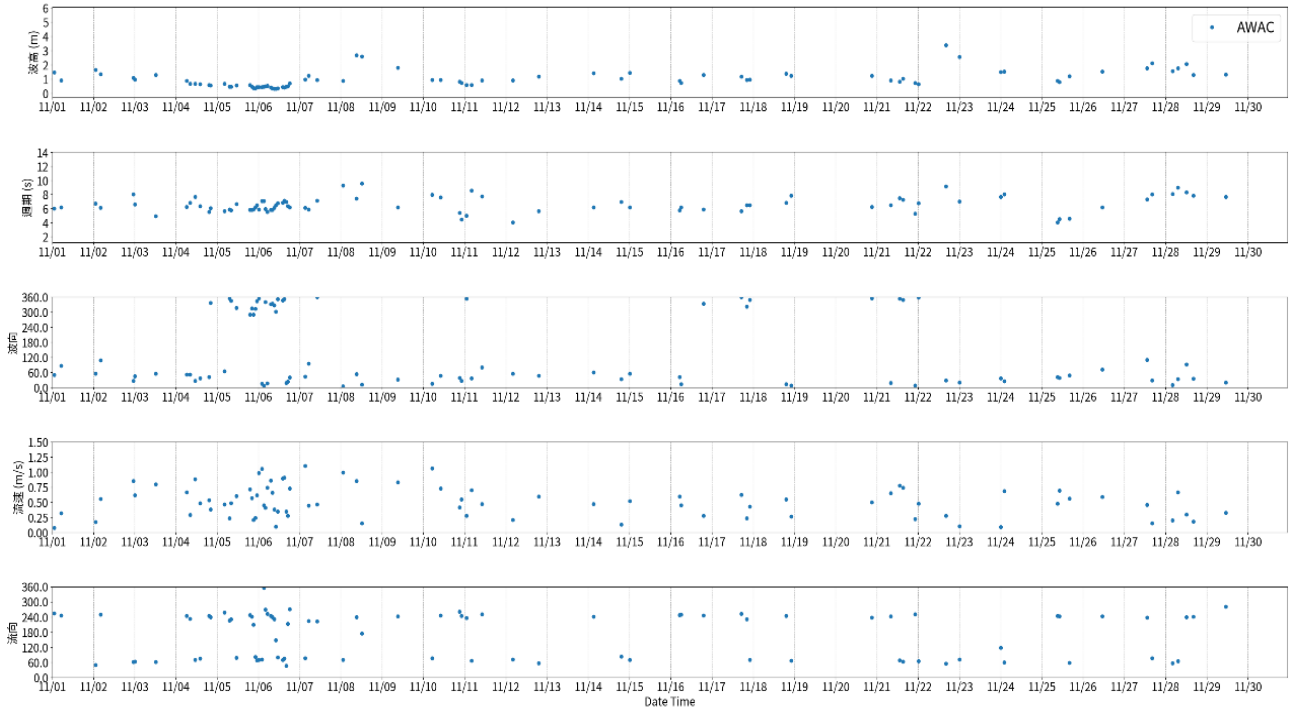


圖2.10 外海觀測樁2021年11月波流時序列圖

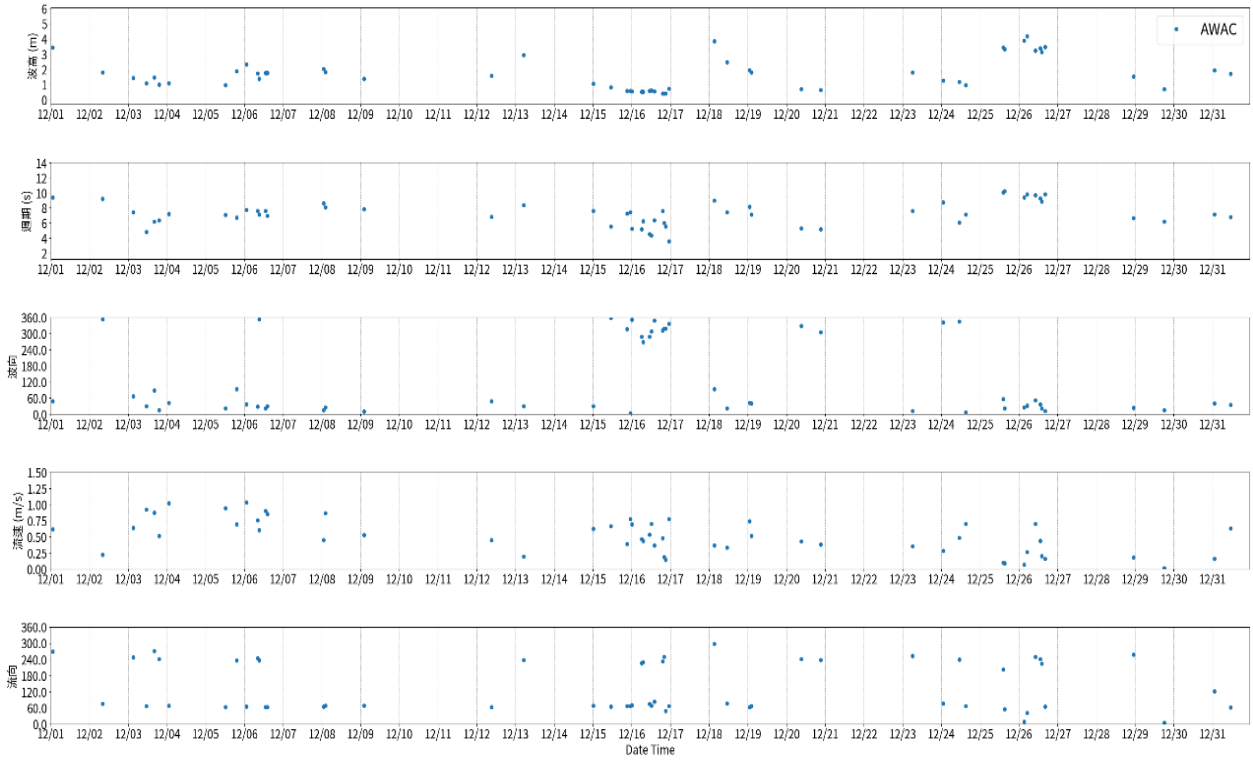


圖2.11 外海觀測樁2022年12月波流時序列圖

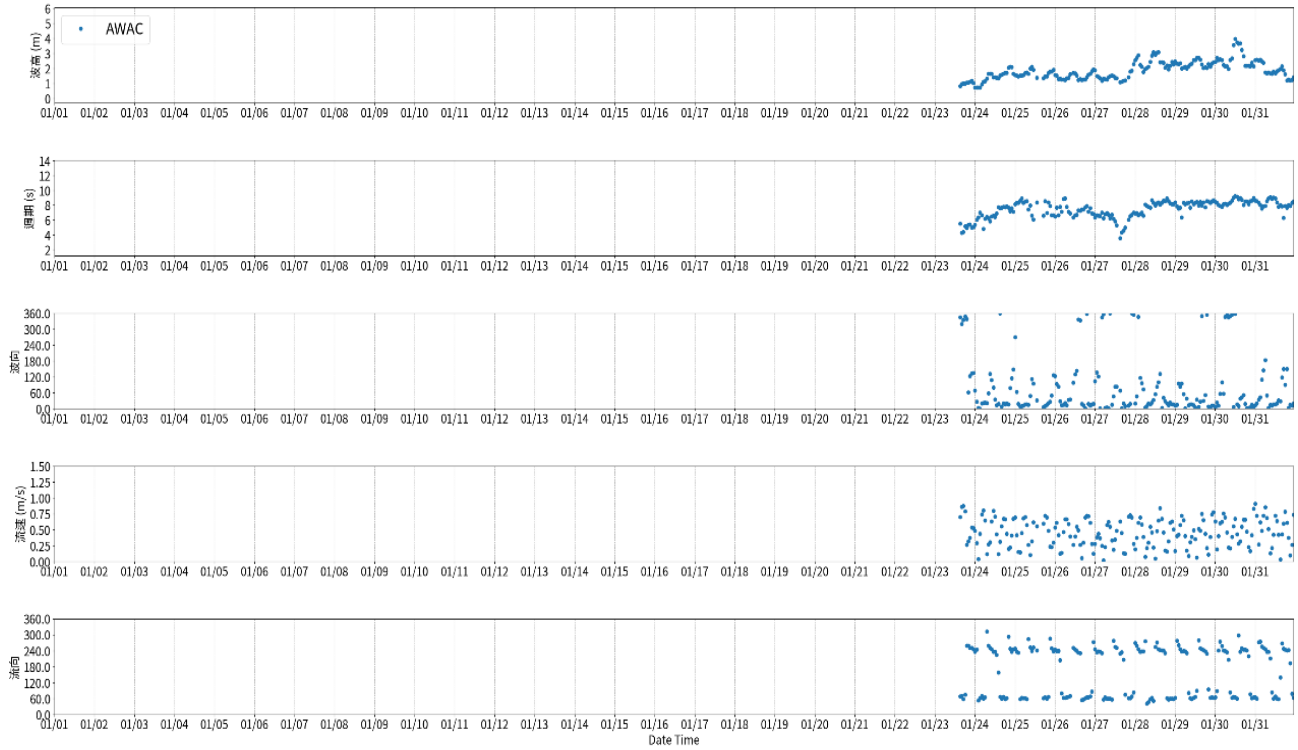


圖2.12 外海觀測樁2022年1月波流時序列圖

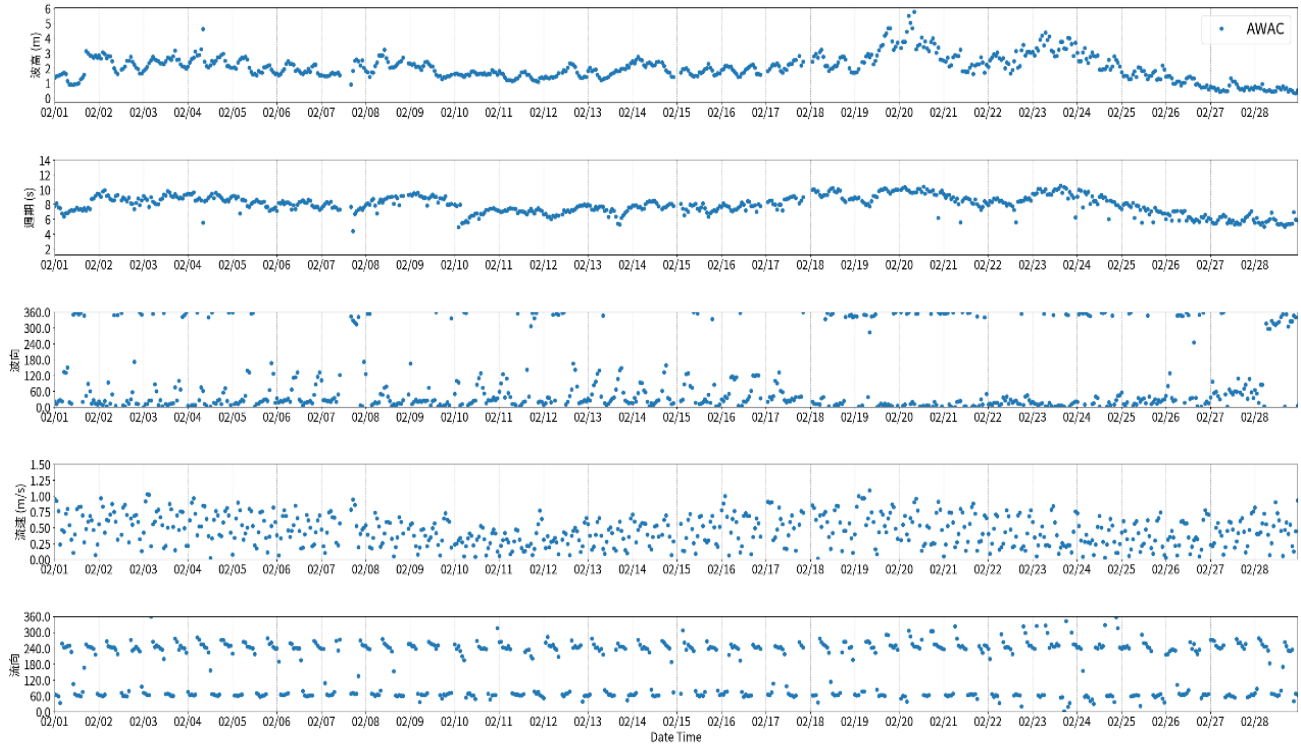


圖2.13 外海觀測樁2022年2月波流時序列圖

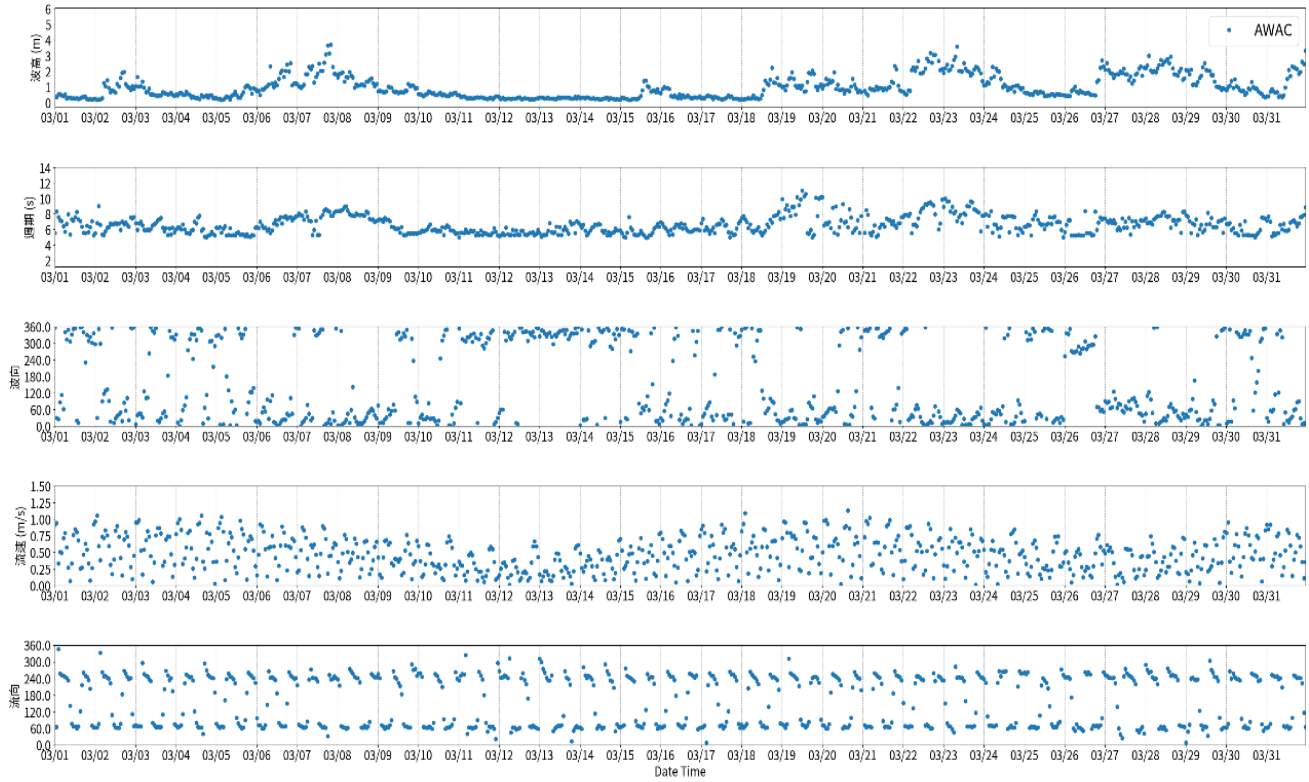


圖2.14 外海觀測樁2022年3月波流時序列圖

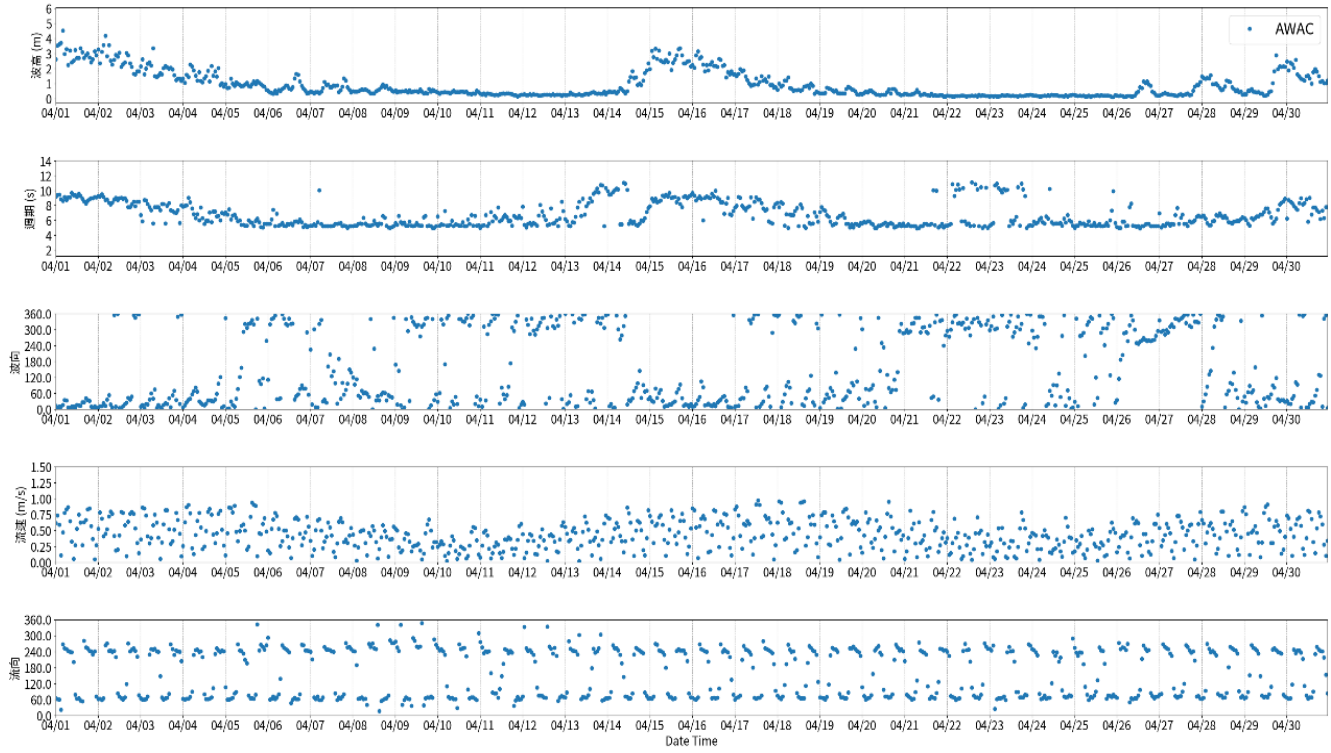


圖2.15 外海觀測樁2022年4月波流時序列圖

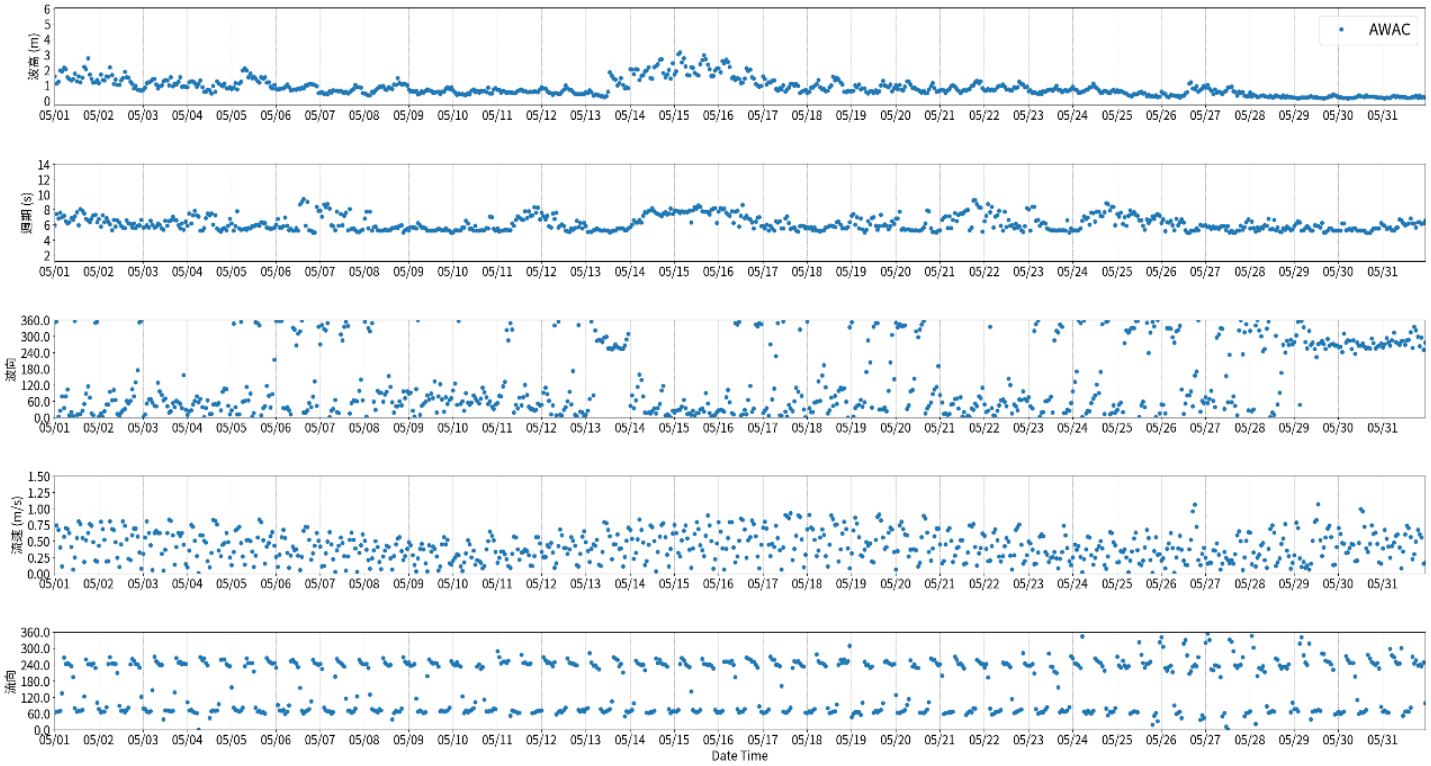


圖2.16 外海觀測樁2022年5月波流時序列圖

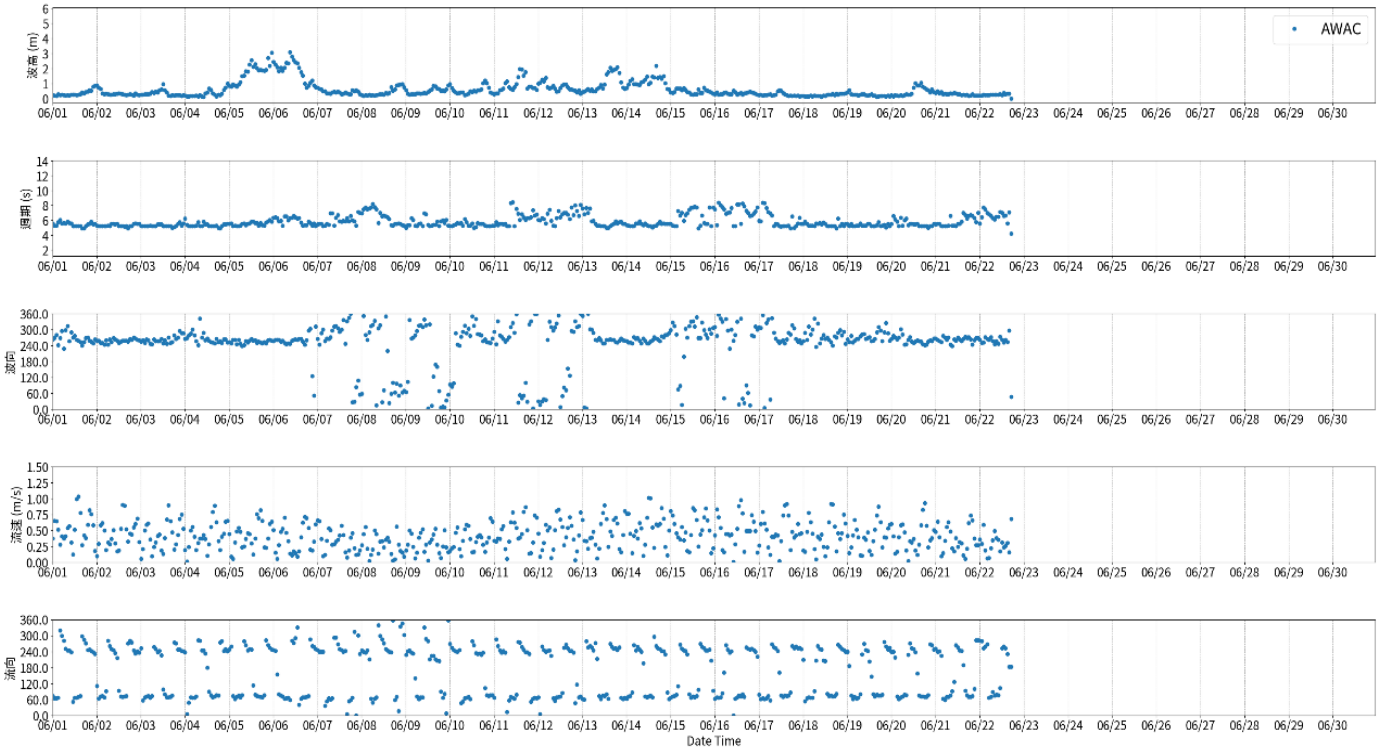


圖2.17 外海觀測樁2022年6月波流時序列圖

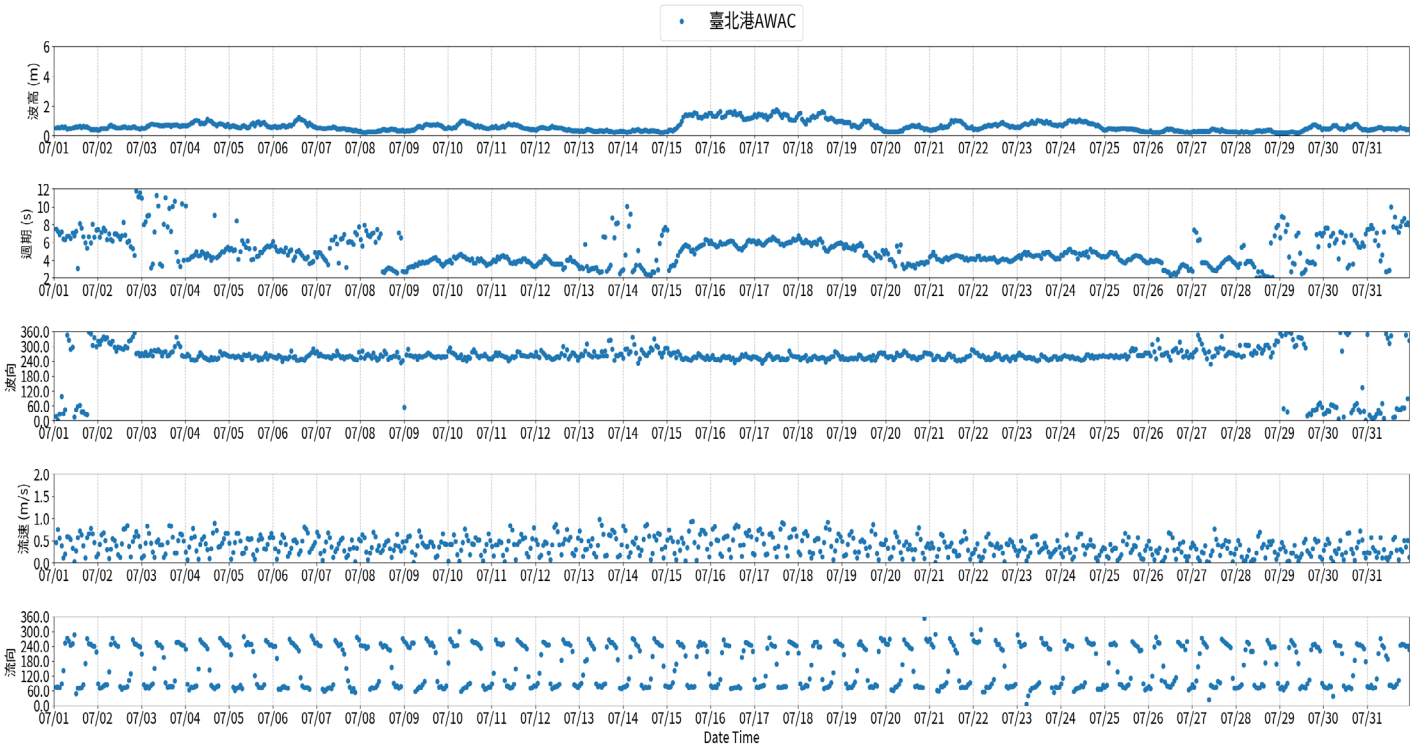


圖2.18 外海觀測樁2022年7月波流時序列圖

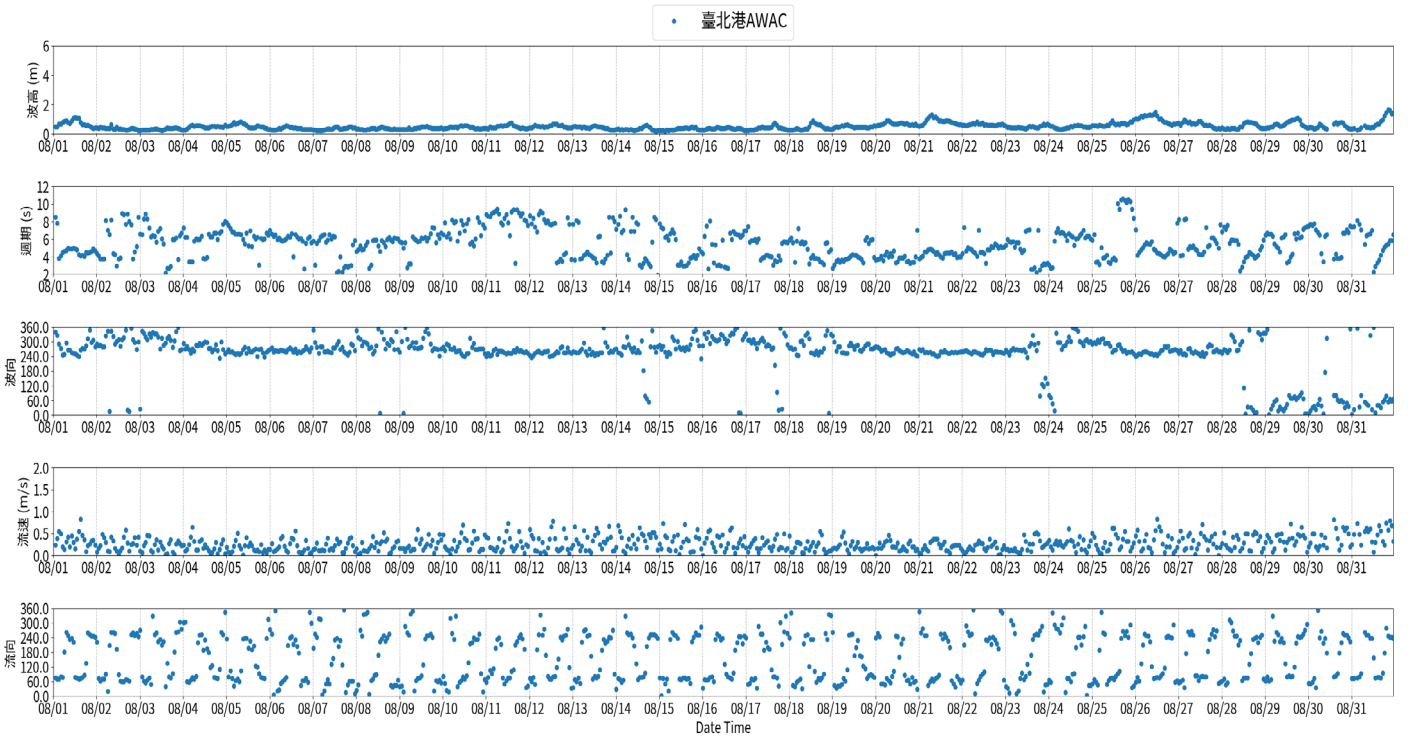


圖2.19 外海觀測樁2022年8月波流時序列圖

2.6 臺北港資料浮標觀測系統

資料浮標觀測系統在臺灣建置已行之有年，國外內皆有許多單位使用資料浮標來進行海氣象資料的蒐集，浮標可蒐集的資料如風速、風向、氣溫、濕度、氣壓等，臺北港域過去已使用底碇式波流儀進行資料觀測，近年來為了輔助該海域的海氣象觀測作業，本所便決定於臺北港域佈放資料浮標觀測系統，並於2021年1月14日完成建置工作。

臺北港資料浮標的構成主要由浮標上的感應器、電力單元及通訊單元三大部分，其中臺北港浮標上的感應器包含加速度計、羅盤、波高、風速、風向、水溫及氣壓，電力單元包含電瓶、充電控制器及太陽能板，通訊單元則為數據機及4G傳輸sim卡，特別說明的是臺北港的資料浮標採用的是錨碇系統，經過計算軟體分析，在海表面流速4節(2m/sec)之條件下，其最大拉力仍小於11kN，說明了臺北港的錨繫元件在強大海流的作用下，仍保有相當充足之餘裕，一般來說根據觀測需求的不同，浮標可以採用錨碇或是漂浮式的方式，通常漂浮式的浮標(Drifiting Buoy)有建置成本較低，且易於佈放的特性(如圖2.20)，而錨碇式的浮標(Moored Buoy)則建置成本較高，且體積較為龐大，以臺北港資料浮標來說其大小約為2m，總量約1,230kg，如圖2.21。



圖2.20 漂浮式浮標(Drifiting Buoy)示意圖



圖2.21 臺北港資料浮標

另外，資料浮標因需置放於海面上方，屬於海上障礙物，故也有設置雷達反射器及AIS太陽能警示燈，避免船隻碰撞影響航行安全，而資料浮標觀測海流的方式是透過下方支架的聲波式都卜勒剖面流速儀來進行觀測作業，至於波浪觀測則是透過波浪感應器來進行觀測。

2.7 臺北港資料浮標波浪資料蒐集

臺北港資料浮標的蒐集方式，利用數據機進行即時資料傳輸至資料庫後，直接至資料庫抓取即時資料，而當傳輸系統或設備故障時，則儀器採用人工方式至佈放儀器現場回收儀器後，下載資料。臺北港資料浮標目前統計波浪資料蒐集由2021年8月至2022年8月，合計有效紀錄共9,066筆(如表2-3)。

臺北港資料浮標於資料蒐集期間，其資料蒐集率皆較外海觀測樁較佳，部分月份資料蒐集率偏低，如2021年11月蒐集資料671筆，資料蒐集率為93.3%，2021年12月蒐集資料484筆，資料蒐集率為65.1%，

20，探究其原因係因海象狀況不佳，造成維護作業有耽擱，各月資料蒐集情形並繪製成臺北港資料浮標波浪及週期聯合分佈百分比(%)統計表，請參考附錄三之附表3.15至附表3.28。

表2-3　臺北港資料浮標波浪觀測有效紀錄統計時數表

月份	波浪各月份有效記錄時數〔2021/08~2022/08〕	資料蒐集率(單位:%)
2021/8	744	100.0%
9	720	100.0%
10	744	100.0%
11	671	93.3%
12	484	65.1%
2022/1	744	100.0%
2	672	100.0%
3	744	100.0%
4	720	100.0%
5	615	82.8%
6	720	100.0%
7	744	100.0%
8	744	100.0%
合計	9,066	95.4%

2.8 臺北港資料浮標海流資料蒐集

臺北港資料浮標的海流資料蒐集方式，同波浪資料的蒐集方式，海流資料蒐集由2021年8月至2022年8月，合計有效紀錄共9,066筆，如表2-4，並將各月資料蒐集情形繪製成臺北港資料浮標流速及流向聯合分佈百分比(%)統計表，請參考附錄四之附表4.15至附表4.28。

表2-4　臺北港資料浮標海流觀測有效紀錄統計時數表

月份	海流各月份有效記錄時數〔2021/08~2022/08〕	資料蒐集率(單位:%)
2021/8	744	100.0%
9	720	100.0%
10	744	100.0%
11	671	93.3%
12	484	65.1%
2022/1	744	100.0%
2	672	100.0%
3	744	100.0%
4	720	100.0%
5	615	82.8%
6	720	100.0%
7	744	100.0%
8	744	100.0%
合計	9,066	95.4%

2.9 臺北港資料浮標波流資料分析

本節蒐集臺北港資料浮標之波浪及海流資料，並依季節進行特性分析，其中定義同前節所述，3月~5月為春季，6月~8月為夏季，9月~11月為秋季，12月、1月及2月為冬季期間。

有關波浪部分，波浪及週期依據波浪及週期聯合分佈百分比(%)統計表方式劃分級距，進行季節之分析，於秋季期間，波高Hs主要介於0.5~1.0m，占統計期間資料34.7%，主要尖峰週期(Tp)為4~5s，占統計期間資料55.9%，波高Hs平均值為1.1m，期間最大波高Hs為6.8m，其對應週期為6.7s；冬季期間，波高Hs主要介於1.5~2.0m，占統計期間資料26.2%，主要尖峰週期(Tp)為5~6s，占統計期間資料50.1%，波高Hs平均值為1.8m，期間最大波高Hs為5.4m，其對應週期為8.4s；春季期間，波高Hs主要介於0.5~1.0m，占統計期間資料36.3%，主要尖峰週期(Tp)為4~5s，占統計期間資料53.0%，波高Hs平均值為1.0m，期間最大波高Hs為3.8m，其對應週期為7.1s；夏季期間，波高Hs主要小於0.5m，占統計期間資料59.8%，主要尖峰週期(Tp)為4~5s，占統計期間資料49.8%，波高Hs平均值為0.5m，期間最大波高Hs為2.3m，其對應週期為5.1s；觀測統計期間(2021年8月至2022年8月)，波高Hs主要小於0.5m，占統計期間資料31.2%，主要尖峰週期(Tp)為4~5s，占統計期間資料47.1%，波高Hs平均值為1.0m，期間最大波高Hs為6.8m，其對應週期為6.7s。

有關海流部分，流速及流向依據流速及流向聯合分佈百分比統計表方式劃分級距，進行季節之分析，於秋季期間，流速主要介於50~60cm/s，占統計期間資料12.1%，主要流向為SW，占統計期間資料24.6%，流速平均值為43.6cm/s，期間流速最大值為142.2cm/s，其對應流向為WSW；冬季期間，流速主要介於50~60cm/s，占統計期間資料13.4%，主要流向為SW，占統計期間資料23.6%，流速平均值為46.5cm/s，期間流速最大值為125.6cm/s，其對應流向為WSW；春季期間，流速主要介於50~60cm/s，占統計期間資料12.8%，主要流向為SW，占統計期間資料23.4%，流速平均值為46.4cm/s，期間流速最大值為

123.0cm/s，其對應流向為SW；夏季期間，流速主要介於50~60cm/s，占統計期間資料15.5%，主要流向為WSW，占統計期間資料31.9%，流速平均值為52.4cm/s，期間流速最大值為120.4cm/s，其對應流向為WSW；觀測統計期間(2021年8月至2022年8月)，流速主要介於50~60cm/s，占統計期間資料13.4%，主要流向為SW，占統計期間資料20.7%，流速平均值為47.1cm/s，期間流速最大值為142.2cm/s，其對應流向為WSW。

而統計期間之全期觀測資料，波高Hs主要小於0.5m，占統計期間資料31.2%，主要尖峰週期(Tp)為4~5s，占統計期間資料47.1%，波高Hs平均值為1.0m，期間最大波高Hs為6.8m，流速主要介於50~60cm/s，占統計期間資料13.4%，主要流向為SW，占統計期間資料20.7%，流速平均值為47.1cm/s，期間流速最大值為142.2cm/s，其對應流向為WSW；臺北港資料浮標各月已將資料視覺化繪製為時序列圖，其子圖由上往下為波高(m)、週期(s)、波向(degree)、流速(cm/s)及流向(degree)(如圖2.22至圖2.34)。

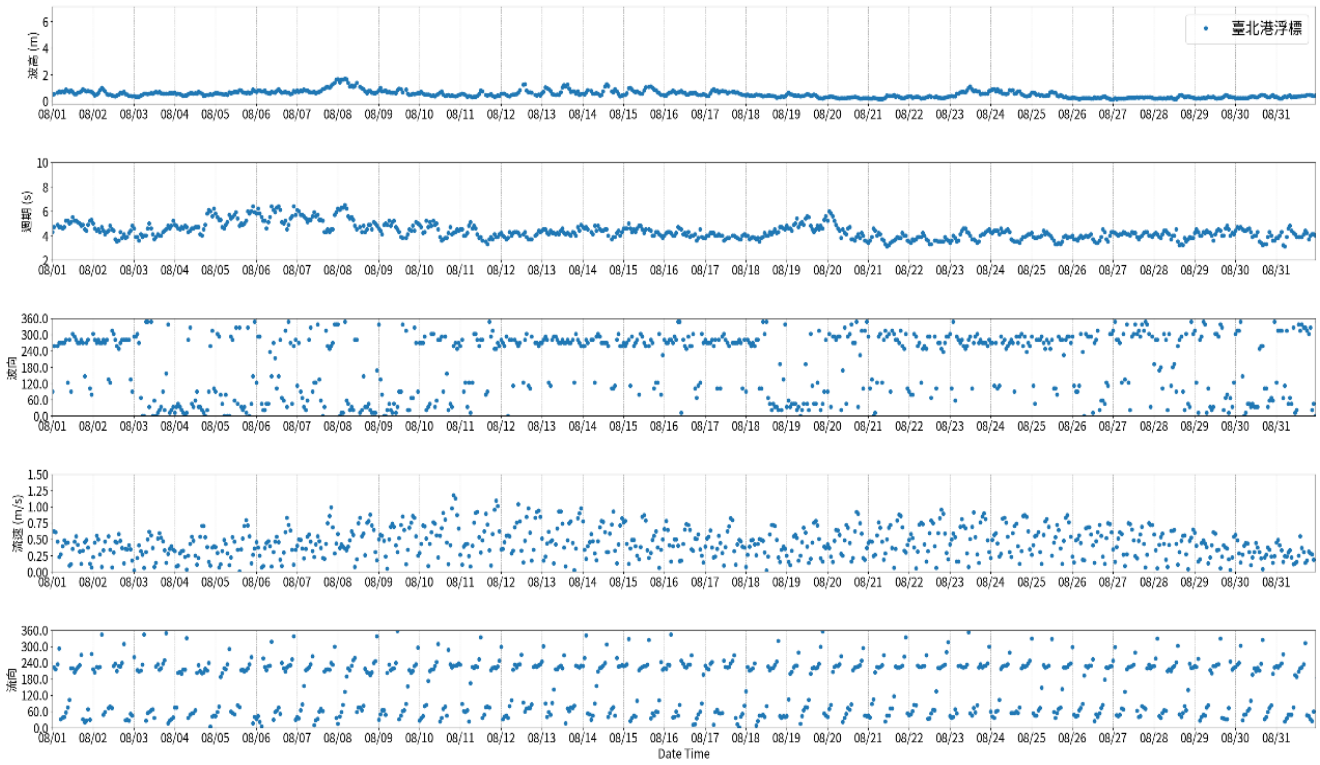


圖2.22 臺北港資料浮標2021年8月波流時序列圖

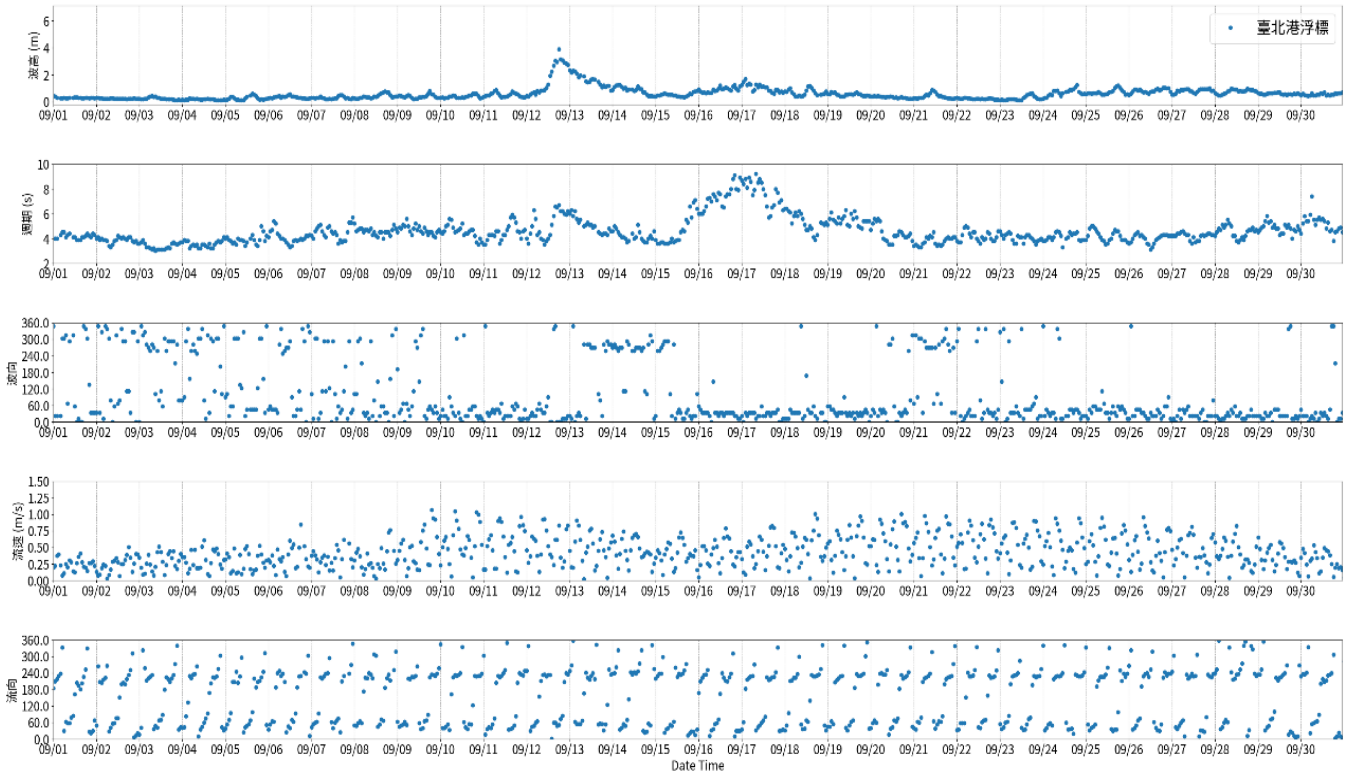


圖2.23 臺北港資料浮標2021年9月波流時序列圖

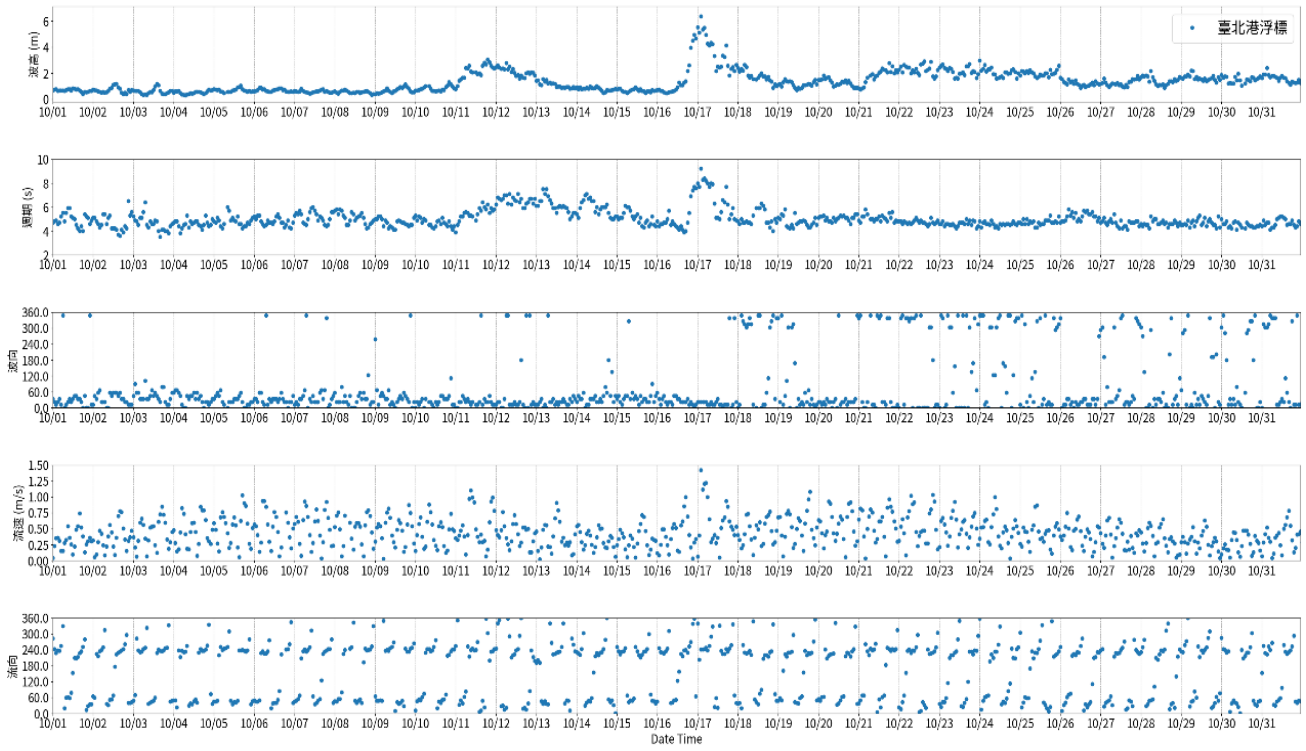


圖2.24 臺北港資料浮標2021年10月波流時序列圖

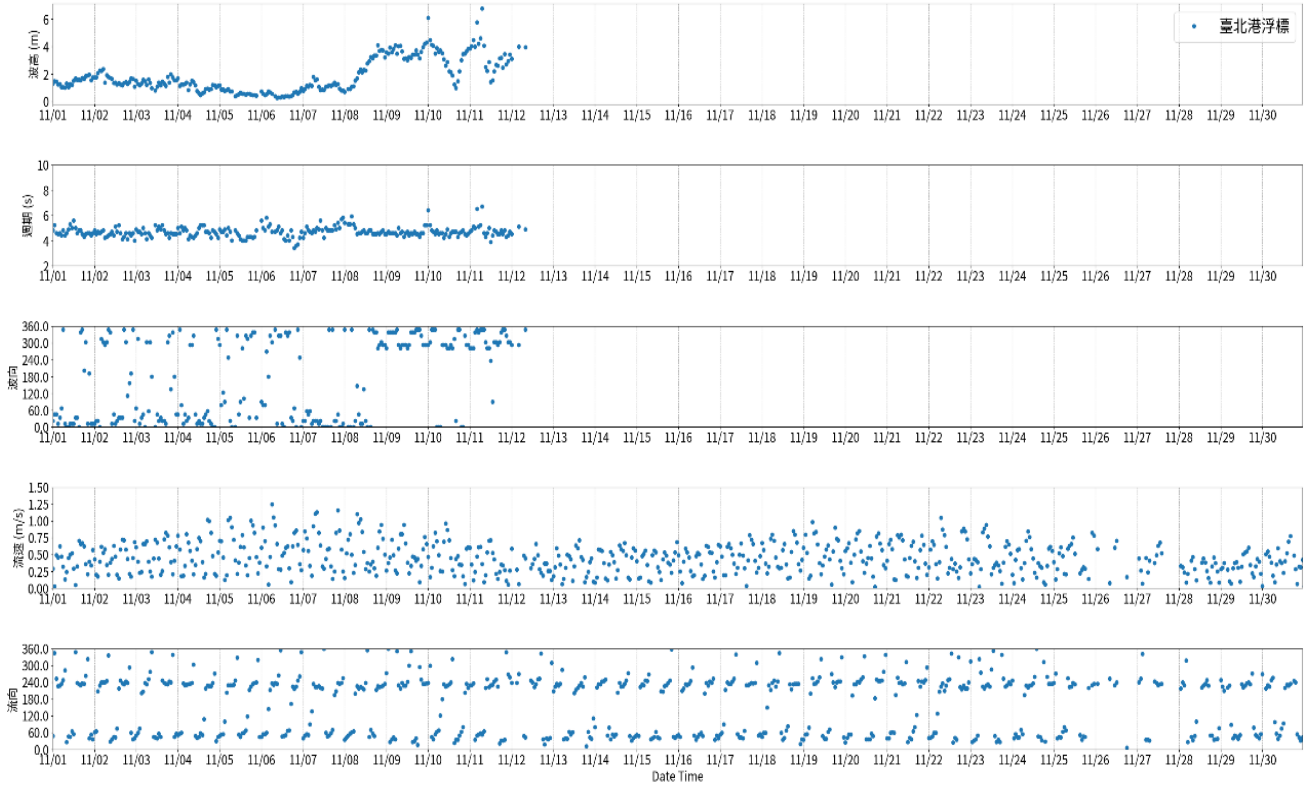


圖2.25 臺北港資料浮標2021年11月波流時序列圖

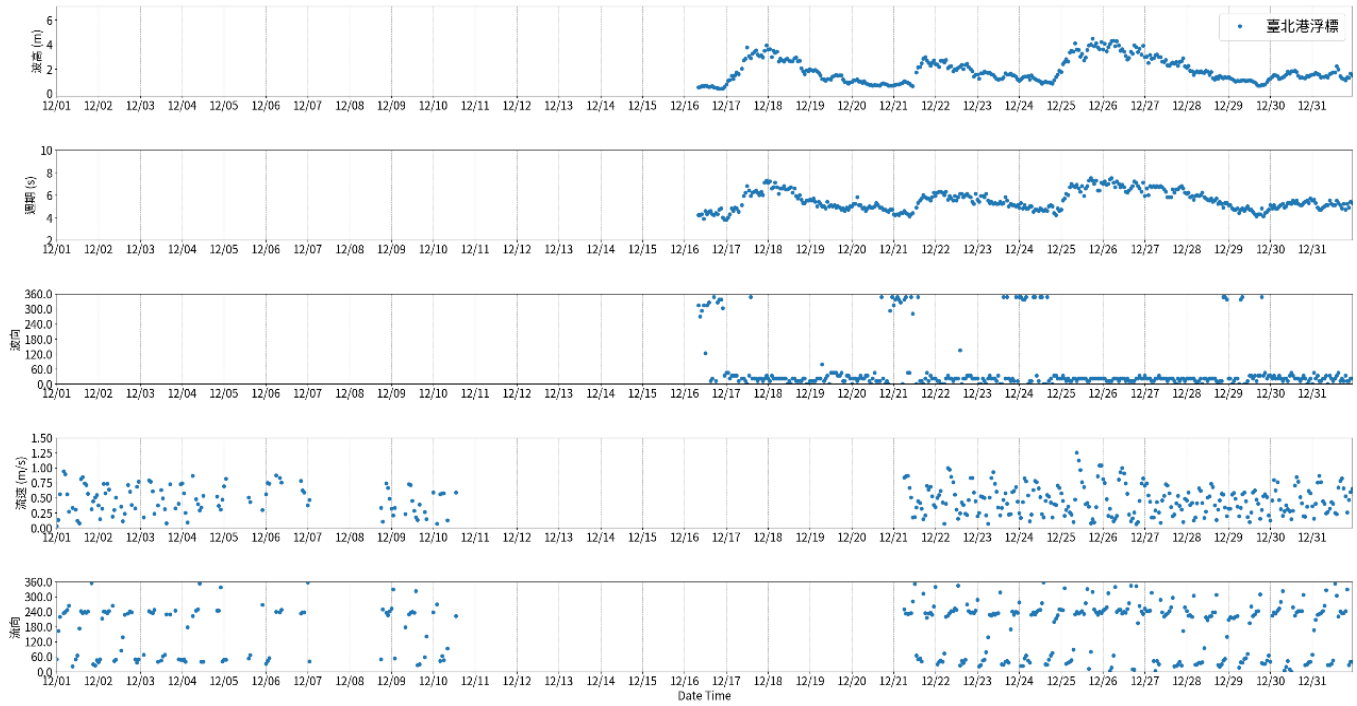


圖2.26 臺北港資料浮標2021年12月波流時序列圖

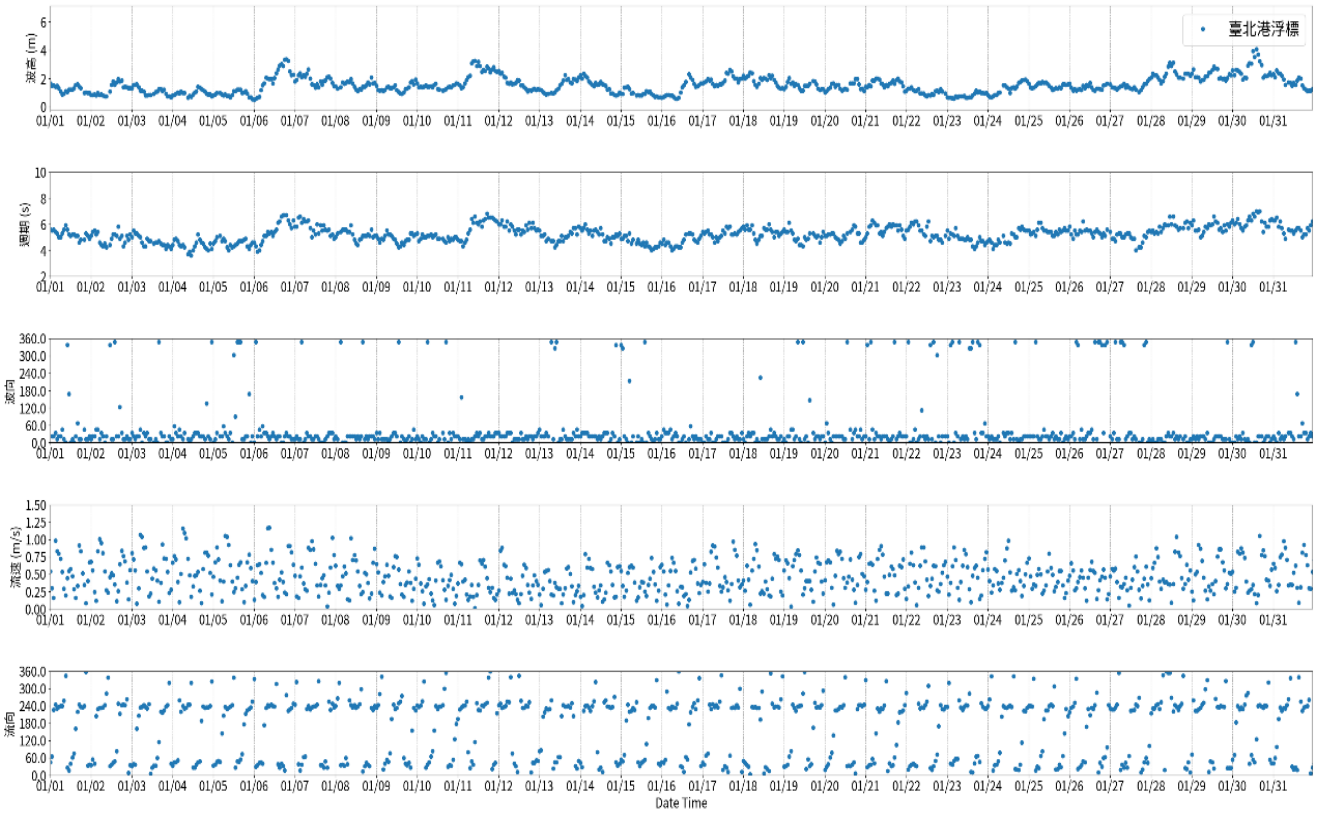


圖2.27 臺北港資料浮標2022年1月波流時序列圖

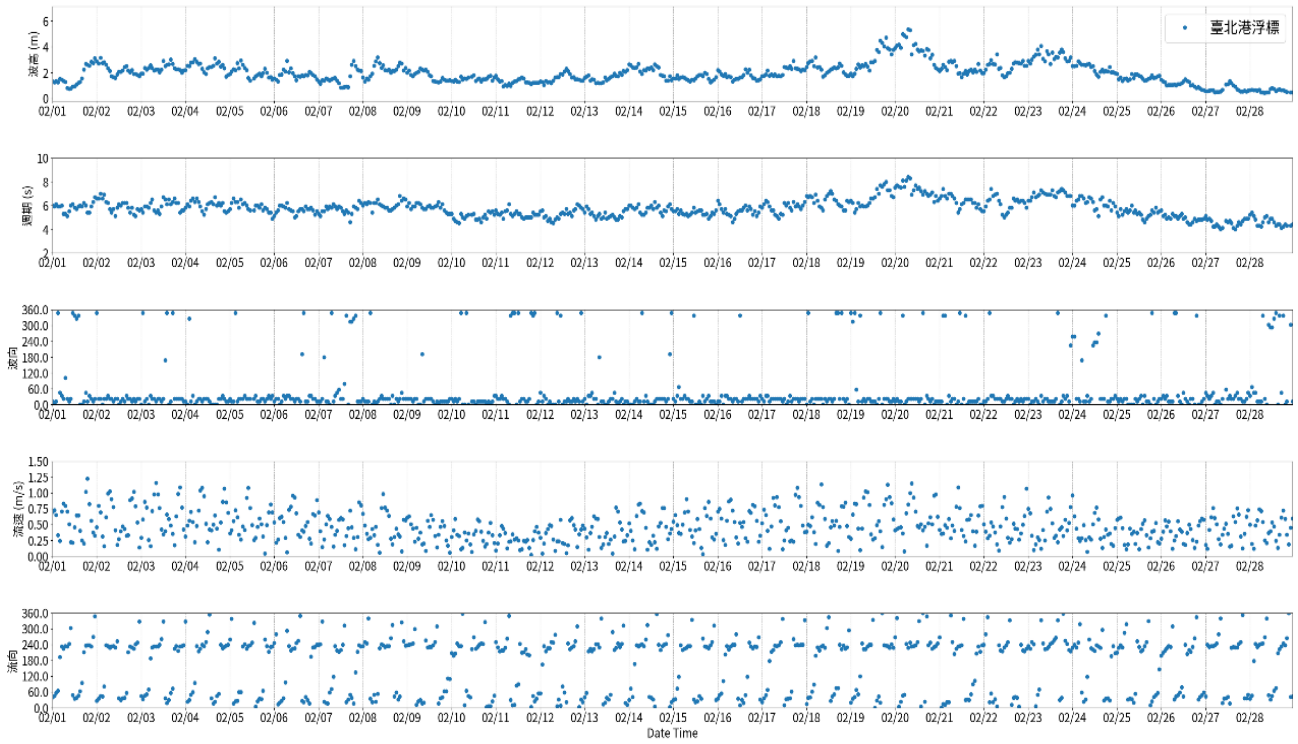


圖2.28 臺北港資料浮標2022年2月波流時序列圖

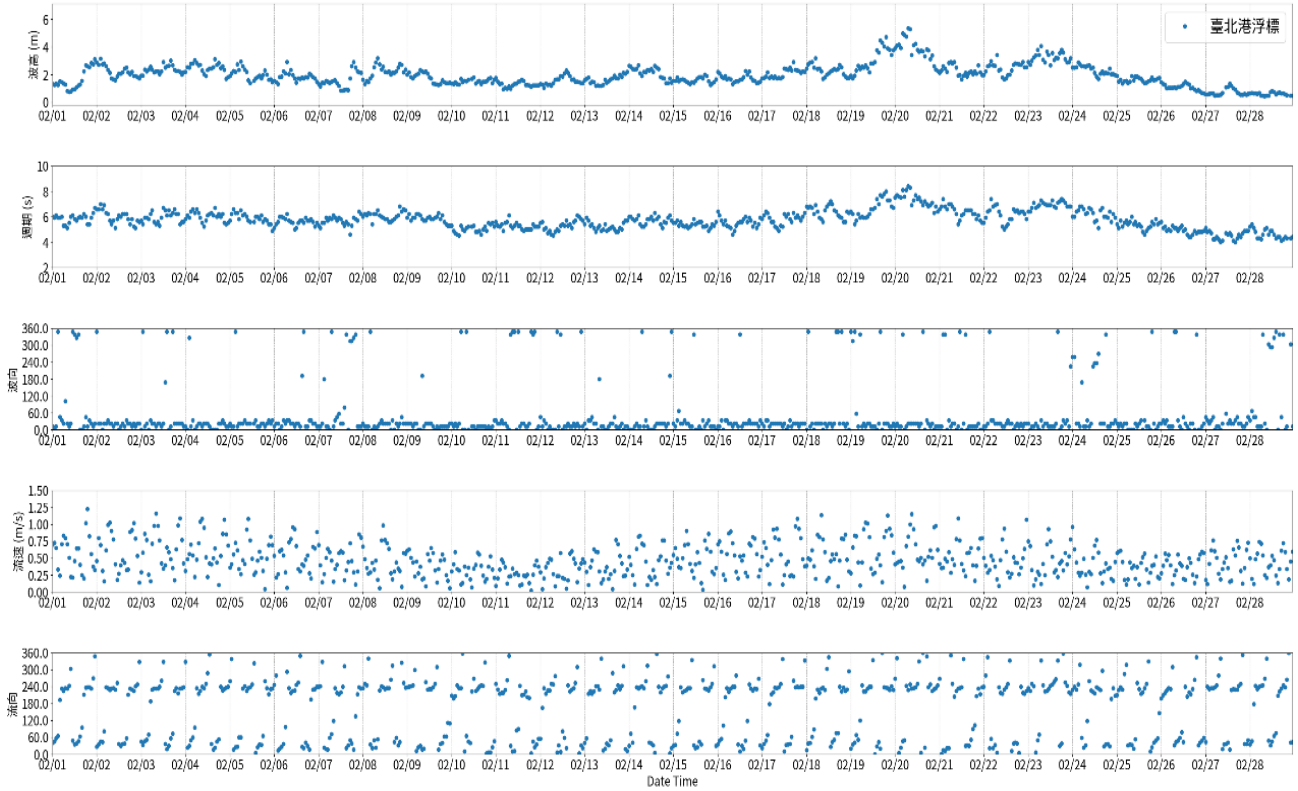


圖2.29 臺北港資料浮標2022年3月波流時序列圖

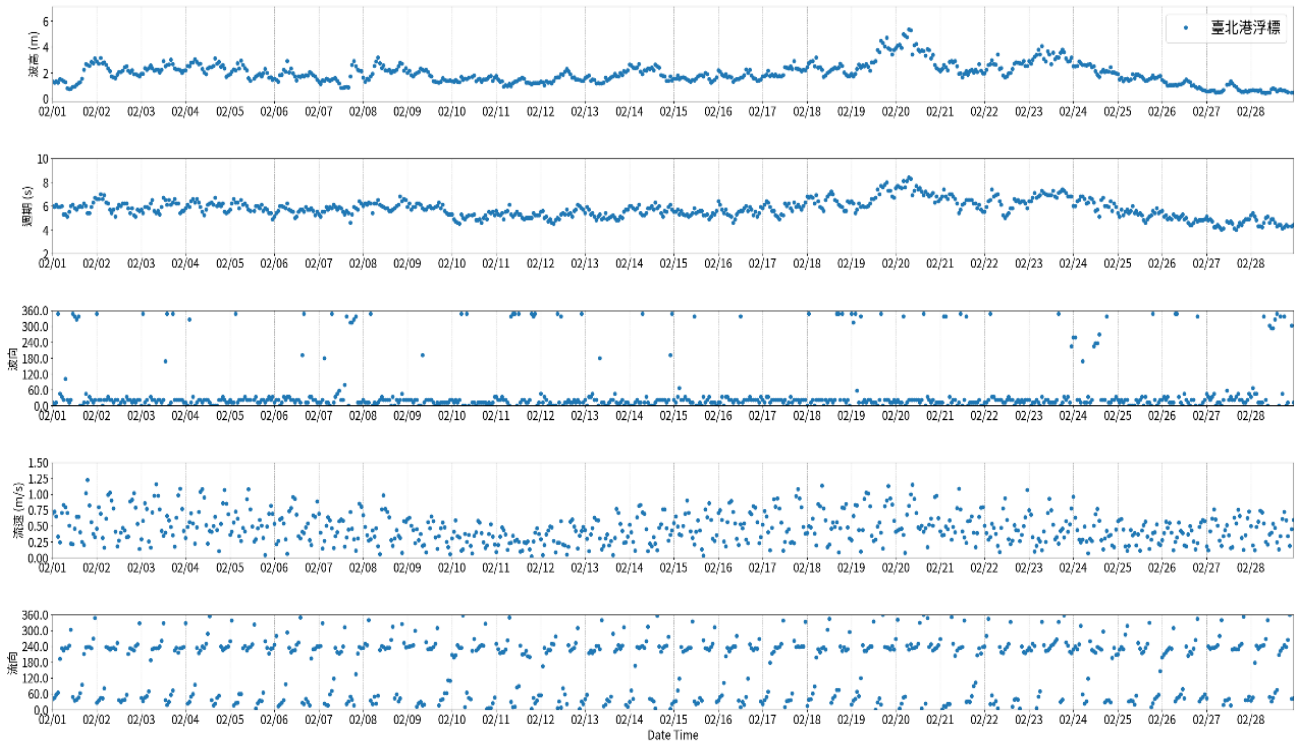


圖2.30 臺北港資料浮標2022年4月波流時序列圖

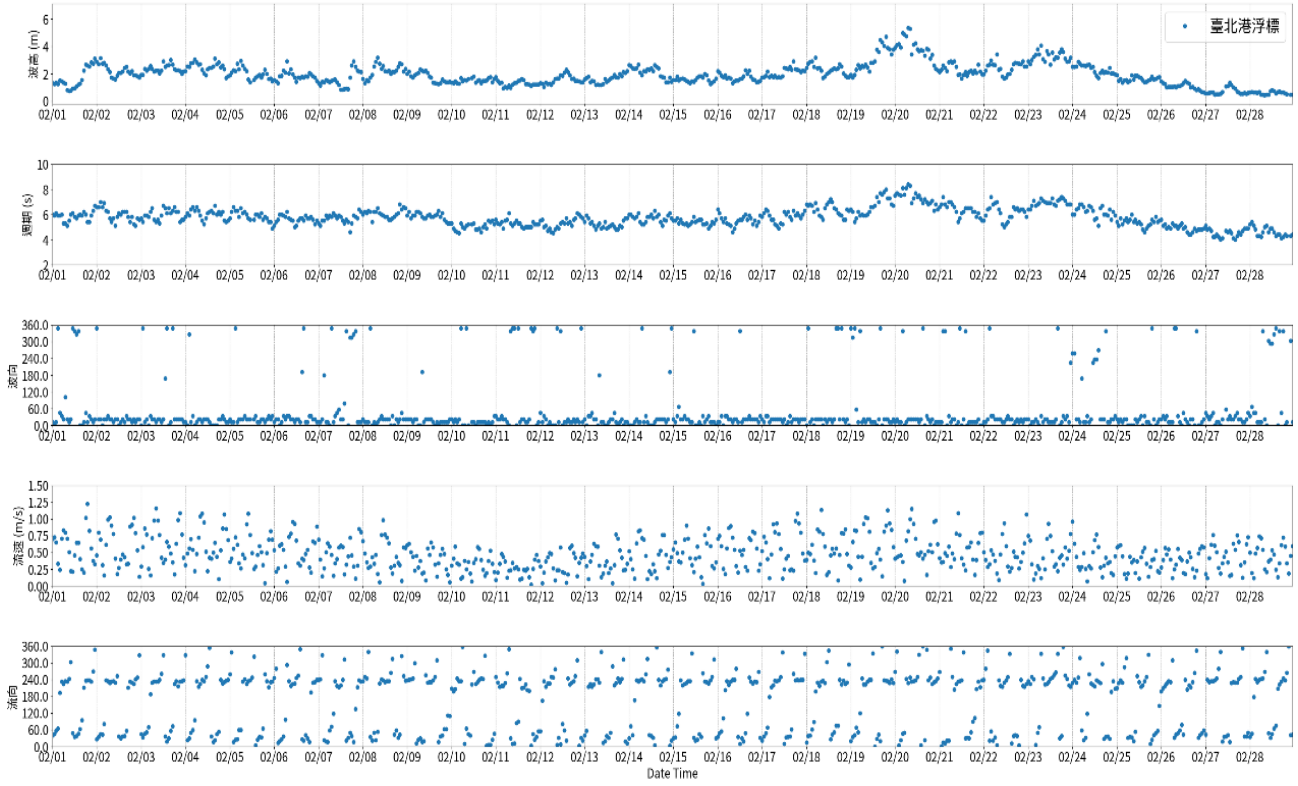


圖2.31 臺北港資料浮標2022年5月波流時序列圖

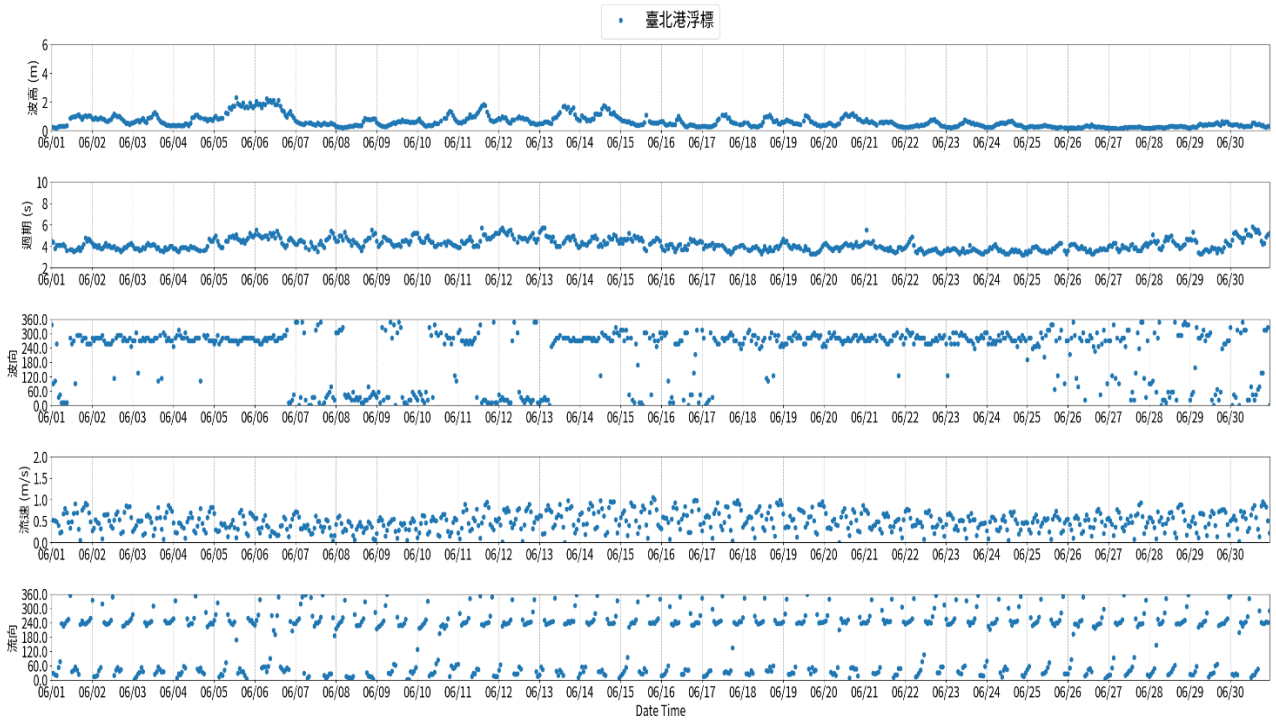


圖2.32 臺北港資料浮標2022年6月波流時序列圖

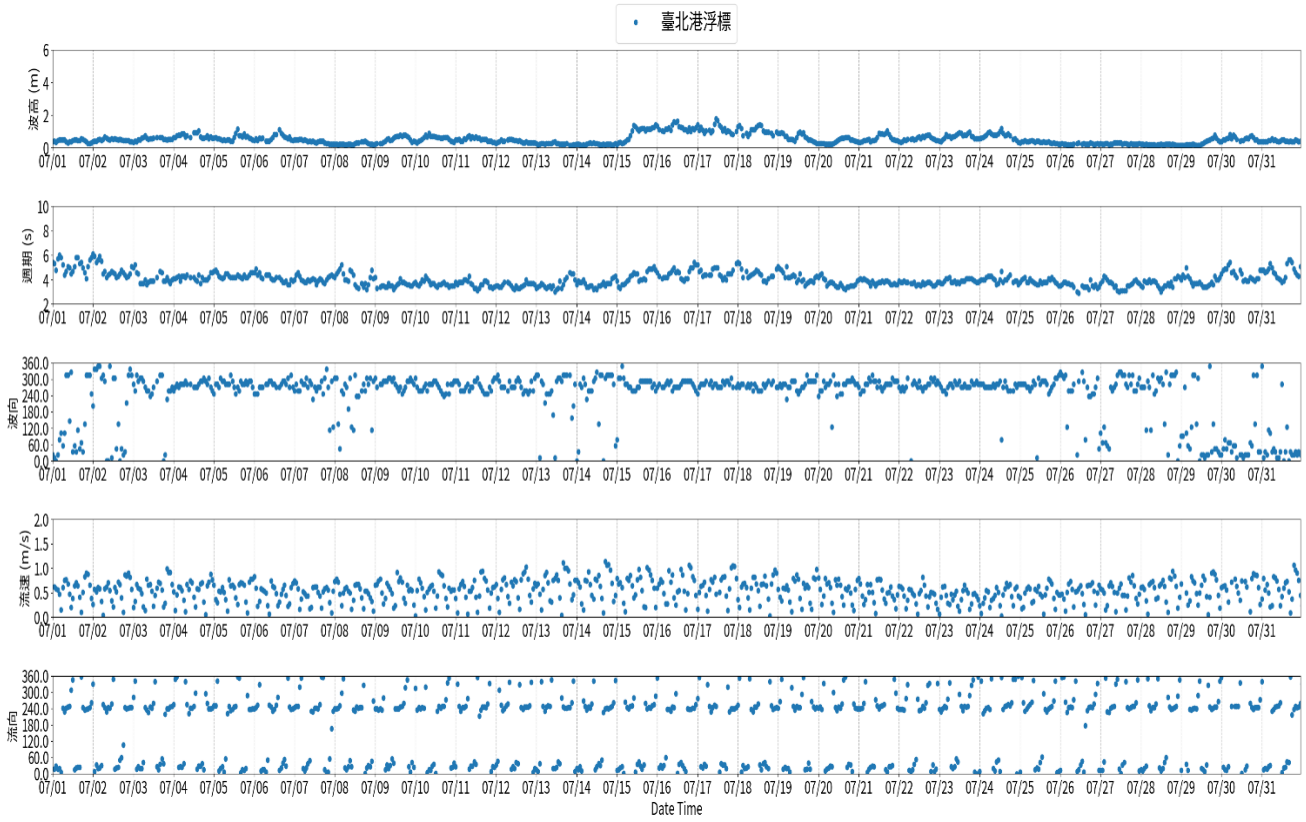


圖2.33 臺北港資料浮標2022年7月波流時序列圖

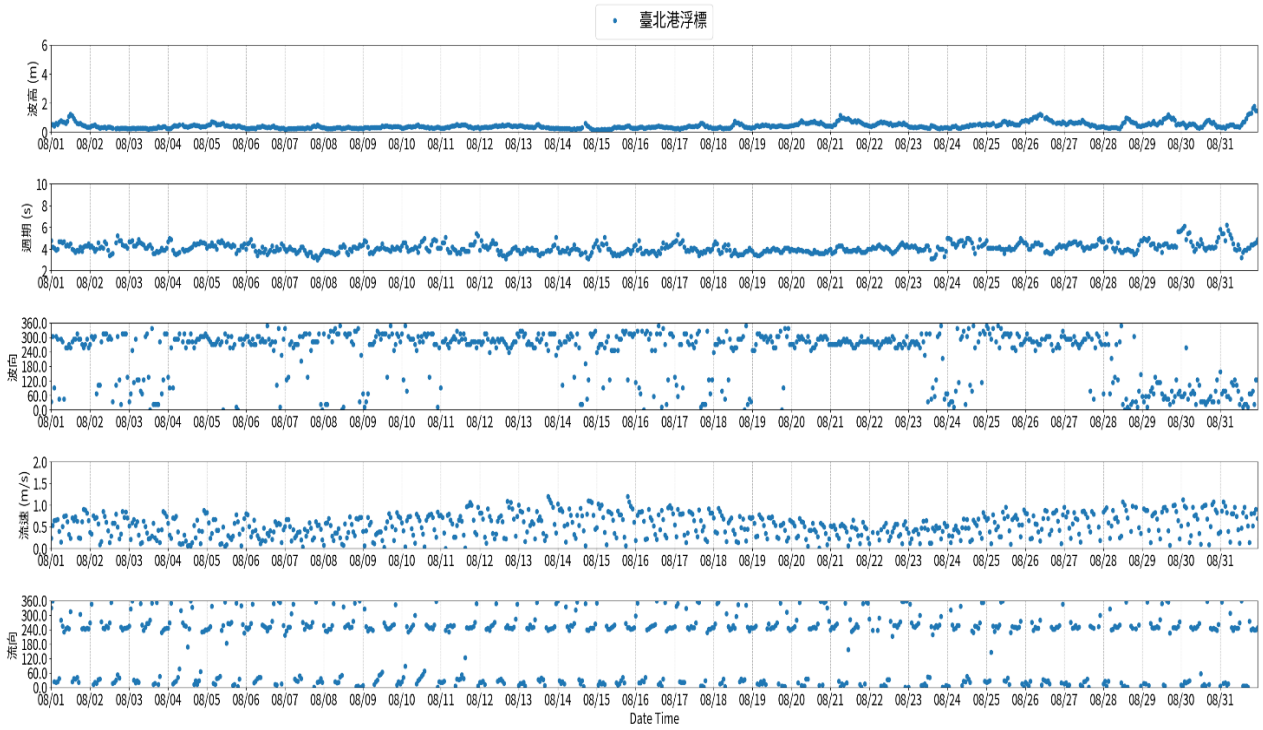


圖2.34 臺北港資料浮標2022年8月波流時序列圖

2.10 小結

臺北港在季節的特性上十分明顯，由外海觀測樁AWAC波流及臺北港資料浮標波流資料得知其趨勢相近，在波浪觀測資料，兩測站之觀測資料如春夏季時大多波高較小，秋冬季時大多波高較大，風場以東北風為主，所以波向也分別集中在北北東與北向為主，海流的部分，兩測站其海流變化趨勢相近，統計期間全期流速平均值也相近，流向以四方位來劃分，主要為東北(N~E)向與西南(S~W)向，蒐集之觀測資料將於下面章節與微波雷達進行比對分析。

第三章 臺北港微波雷達觀測系統

各種不同頻段的雷達皆有其特性，例如wera高頻雷達(wera HF radar)需要大範圍的場域才能建置測站，因其為場址配置(site geometry)接收(Receiver)及發射(Transmitter)天線需要一定間隔，而其觀測範圍根據設置地點及系統配置觀測範圍可達200km之遠，國內臺灣海洋科技研究中心(Taiwan Ocean Research Institute)也於臺灣四周設置岸基地波雷達測流系統CODAR（Coastal Ocean Dynamics Application Radar），雷達觀測系統的建置有許多的前置工作需要考量，包含測站建置地點的選擇、觀測標的範圍、維護上的考量等等，臺北港微波雷達系統則採用X頻段(8-12.5GHz)並於2021年度7月完成建置工作，期間歷經多次的會議協商及建置地點的勘查及許多夥伴的協助才得以完成，實屬不易，本章將說明相關建置過程及使用介面之資訊。

3.1 微波雷達觀測系統建置

臺北港微波雷達系統採用古野(Furuno)全天候彩色自動避碰雷達，其測量原理係透過發射雷達波後，收集入射的雷達波波長與海水表面波長產生布拉格散射之強烈的反射回波，利用波譜或影像處理等方法分析回波強度分布灰階值，以獲得海面回波之向量波數與角頻率關係，並利用波浪分散關係式推求海面包括波浪之週期、波長、海表面之流速、流向等資訊，雷達觀測資料的蒐集係由海面回傳之反射訊號進入雷達測站主機，透過電信網路將資料傳回主控中心，後端再經由計算軟體推算所需之數據。

微波雷達架設地點位於臺北港港區內，雷達架設位置及佈設之室外天線與機櫃如圖3.1示。

考量本所於臺北港外海皆有設置波流觀測設備，故微波雷達架設位置，特別選觀測凡為能夠涵蓋臺北港浮標測站及臺北港底錠式波流儀測站之位置，雷達天線設置於6米高不鏽鋼鐵塔，加上胸牆高度天線約置放於高度12(m)位至高處，並以紅白油漆防鏽處理，安裝後再以不鏽鋼索穩定加固，並採用不鏽鋼走線管做線路配置如圖3.2。



圖 3.1 微波雷達架設地點、機房與天線位置示意圖



圖 3.2 機房與不鏽鋼鐵塔架設位置

3.2 微波雷達系統設備

微波雷達設備包含雷達天線、不銹鋼鐵塔、貨櫃型機房、訊號擷取系統、電力突波保護與不斷電系統、資料儲存硬碟、分離式冷氣等設備，相關硬體設備照片如圖3.3示。



圖 3.3 微波雷達系統相關硬體設備

- **X 頻航海雷達**

  古野牌全天候彩色自動避碰雷達：

  - 槽孔型天線(Slot antenna)，天線長度 8 尺。
  - 訊號發射頻率為 X 頻帶：9380MHz~9440MHz。
  - 脈衝寬度：50ns~80ns。
  - 脈衝重複頻率：1500Hz~3000Hz。
  - 最大發射功率：25kW。
  - 平均功率：2.2W~5.25W。
  - 天線轉速：24rpm ~ 48rpm。
  - 電源供應器為輸入 110VAC，輸出 24VDC。

- **訊號擷取系統 (雷達控制、取樣及輸出處理器)**

  機箱式 4U 伺服器電腦：

  - 處理器：INTEL Core i7，8 核心處理器。
  - 記憶體：DDR4 - 64GB。
  - 固態硬碟：PCIe M.2 - 2TB。
  - 電源供應器：650 W。
  - 雷達訊號擷取卡：ATS9440 - 14 bit、125 MS/s、4 channel。
  - 作業系統：Linux Ubuntu 64-Bit。
  - 22 吋 LED 螢幕、無線鍵盤滑鼠組等相關配件。

- **電力突波保護與不斷電系統**

  APC 機架式在線式輸出電源 UPS：

  - 功率容量：1500 VA。
  - 網路功能：AP9640 網路管理介面卡。

- **雷達觀測站機房**

  20 呎標準全新貨櫃屋：

  - 尺寸：20 呎長×8 呎寬×8.5 呎高。
  - 空調：分離式變頻冷氣(2 噸)。
  - 照明：LED 日光燈管(40W)兩支。
  - 場址整地、基礎高架及安全防護圍籬等相關工程施作。

- **雷達資料分析及展示主機**

  機箱式 2U 伺服器電腦：

  - 處理器：INTEL Xeon Gold，12 核心處理器，數量 2。
  - 記憶體：DDR4 - 64GB。
  - 硬碟：SAS 6TB。
  - 電源供應器：1300 W。
  - 作業系統：Linux Ubuntu 64-Bit。
  - 22 吋 LED 螢幕、無線鍵盤滑鼠組等相關配件。

- **資料儲存硬碟**

  外接式磁碟陣列

  - 儲存空間：40 TB。
  - 傳輸介面：USB 3。

3.3 微波雷達觀測系統控制介面

本觀測系統以Linux Ubuntu為工作平臺，由C++與python3之程式語言撰寫觀測作業程式，並以網頁視窗化作為系統操作展示介面，以顯示系統各階段之作業程序，以及雷達回波訊號之計算區域的波高、週期、波向、波長、正規化一維波譜與流速流向等資訊。因此，完整系統所需之軟體為：Linux Ubuntu 64bits作業系統、C++開發程式、Python3開發程式、資料擷取卡驅動程式、Apache網頁服務器、DjangoWeb框架、PostGIS、PostgreSQL資料庫、Javascript、MQTT。

本所建置之波流監測雷達系統為自動化觀測系統，每次擷取128張雷達回波訊號，觀測間隔為20分鐘1次，其作業流程如圖3.4所示。

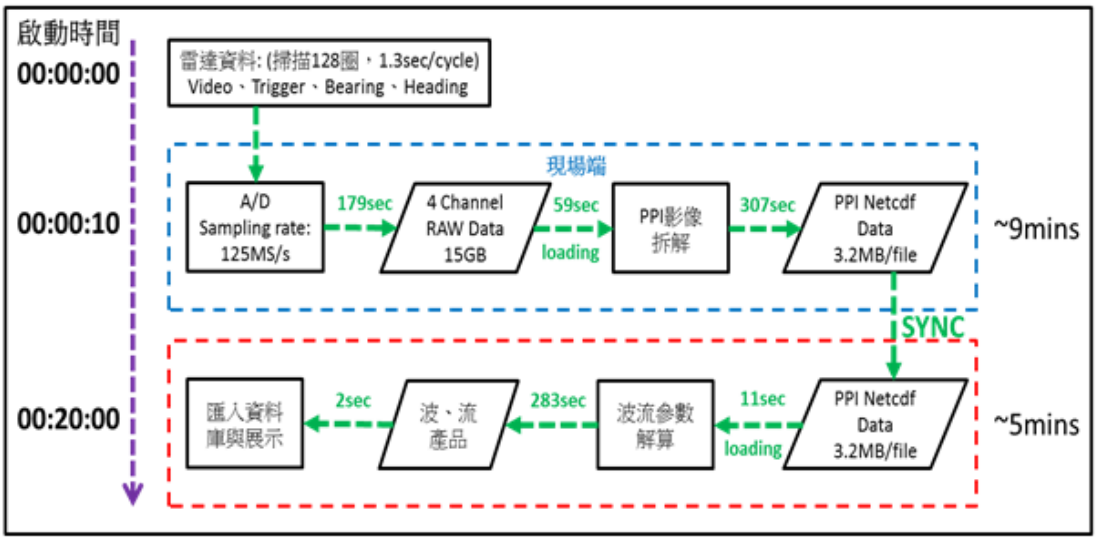


圖 3.4 雷達遙測系統作業流程圖

系統採用網頁伺服器進行雷達資料監控，伺服器端採用 Ubuntu、Nginx、Python、PostgreSQL 等開源架構與軟體套件、網頁前端則以 Html、CSS、JavaScript 等元素進行開發，主要任務為介接硬體訊號後續分析工作，並實現遠端系統監控及時、空間中的資料檢索。微波雷達觀測系統登入畫面如圖 3.5。

控制系統介面操作相關內容介紹如下：

- **登入頁面**

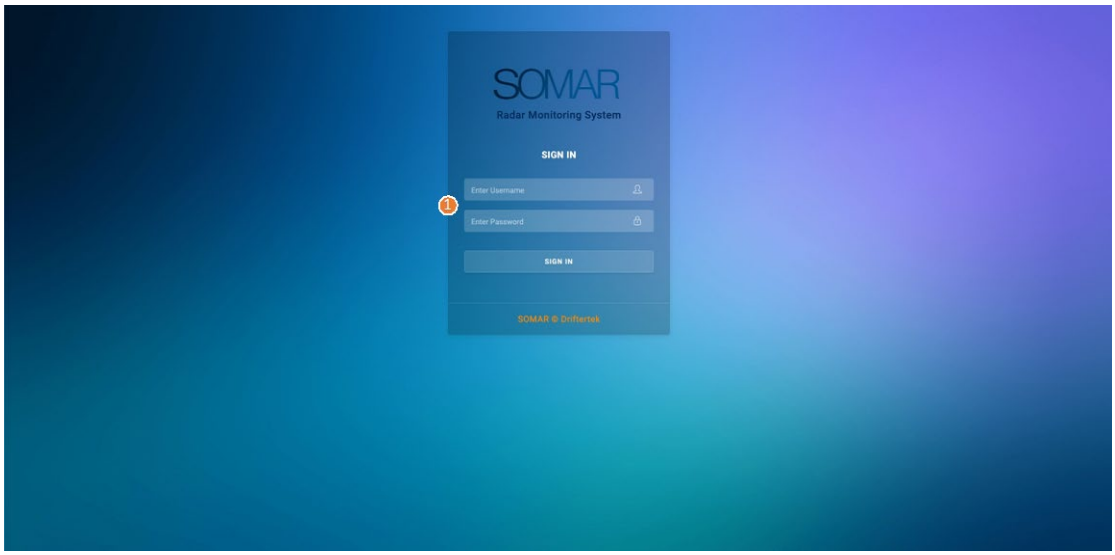


圖 3.5 雷達遙測系統登入畫面

- **系統狀態儀表板**

系統狀態儀表板如圖 3.6 主要監控雷達硬體設備的使用狀況，選單欄如圖 3.7：系統狀態儀表板(System - Dashboard)、雷達系統監控(System - Control)、空間資料頁面(Data - Spital)、圖片瀏覽頁面(Data - Images)及使用者登出(User - Logout)



圖 3.6 雷達遙測系統狀態儀表板

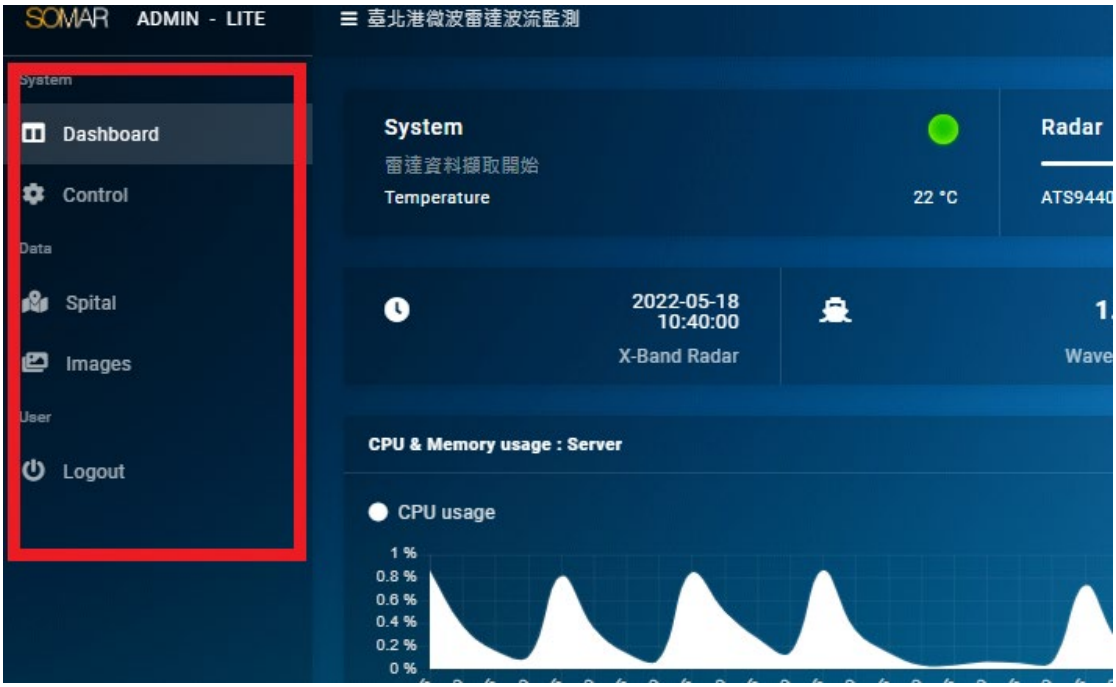


圖 3.7 選單欄畫面(框框位置處)

系統資訊欄包含系統(System)狀態、環境溫度(Temperature)、雷達(Radar)系統狀態、伺服器(Server)狀態及不斷電系統(UPS)電池電量資訊如圖3.8所示。

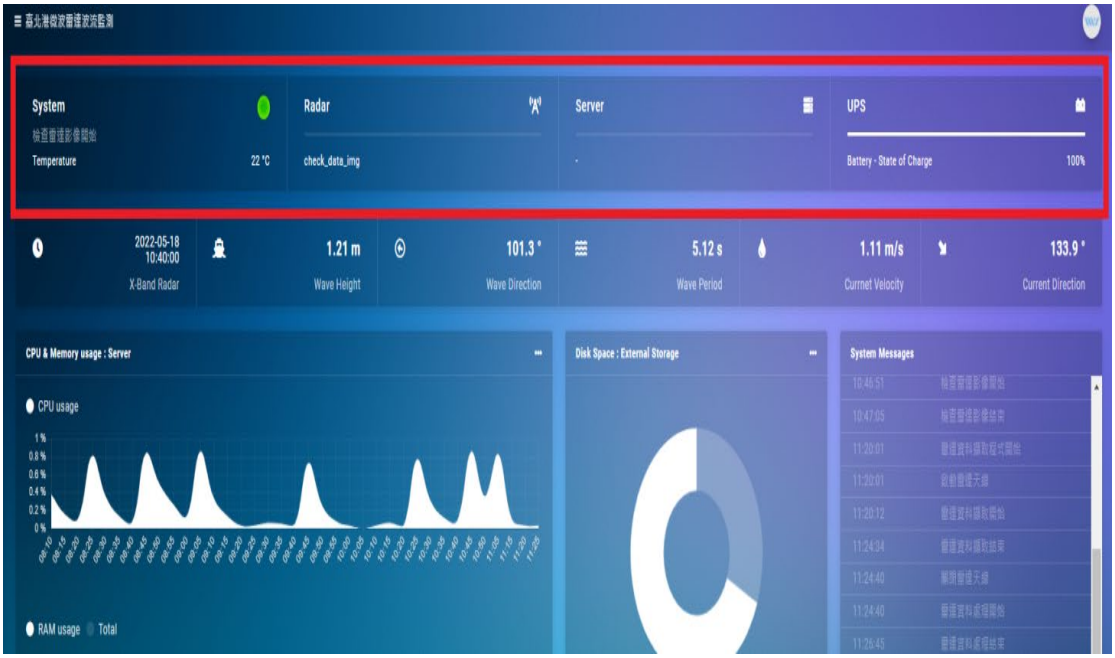


圖 3.8 系統資訊欄畫面(框框位置處)

其他資訊畫面則包含微波雷達最新觀測資訊：時間、示性波高(Wave Height)、主波向(Wave Direction)、波浪週期(Wave Period)、流速(Current Velocity)、流向(Current Direction)、系統資源負載(CPU & Memory usage)監測、系統硬碟空間(Disk Space)監測及系統作業訊息(System Messages)監控如圖3.9。



圖 3.9 其他系統資訊欄畫面

- **雷達系統監控**

雷達系統(Radar System)狀態、雷達系統作業模式啟動/停止按鈕(Control Button) 、雷達觀測資料回波影像如圖3.10

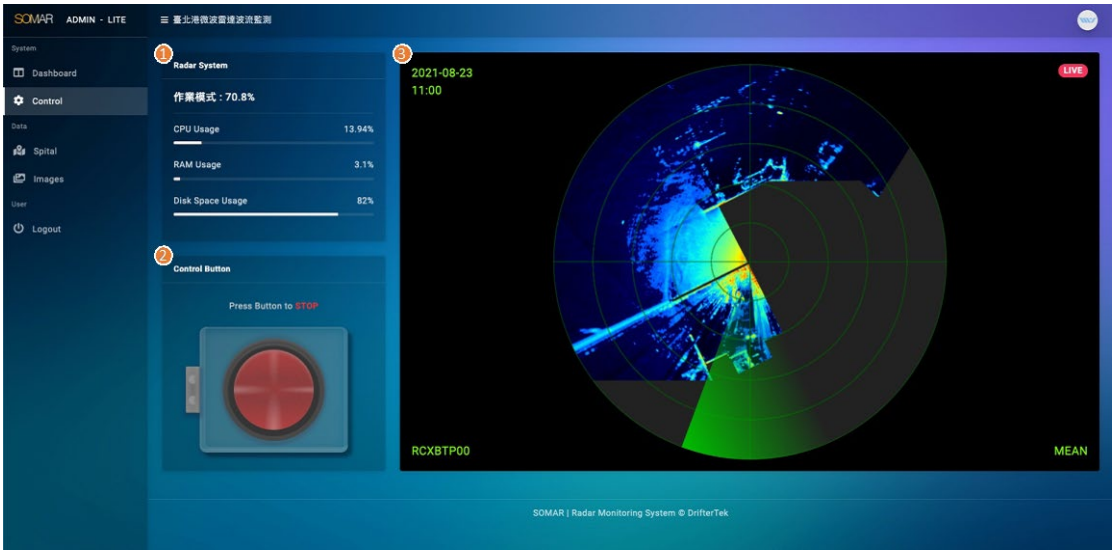


圖 3.10 其他系統資訊欄畫面

3.4 微波雷達觀測系統展示介面

雷達遙測系統資料展示介面可獲取空間中之平面波流場資訊如圖3.11，可以即時獲取波高、週期、波向、流速、流向等資訊，平面波流場之畫面並繪製儲存為平面等波高圖如圖3.12、平面流場流矢圖如圖3.13，展示介面亦可由使用者直接選取關注網格之資料資訊，並於觀測範圍中涵蓋本所其他測站之圖標，方便選取資料。

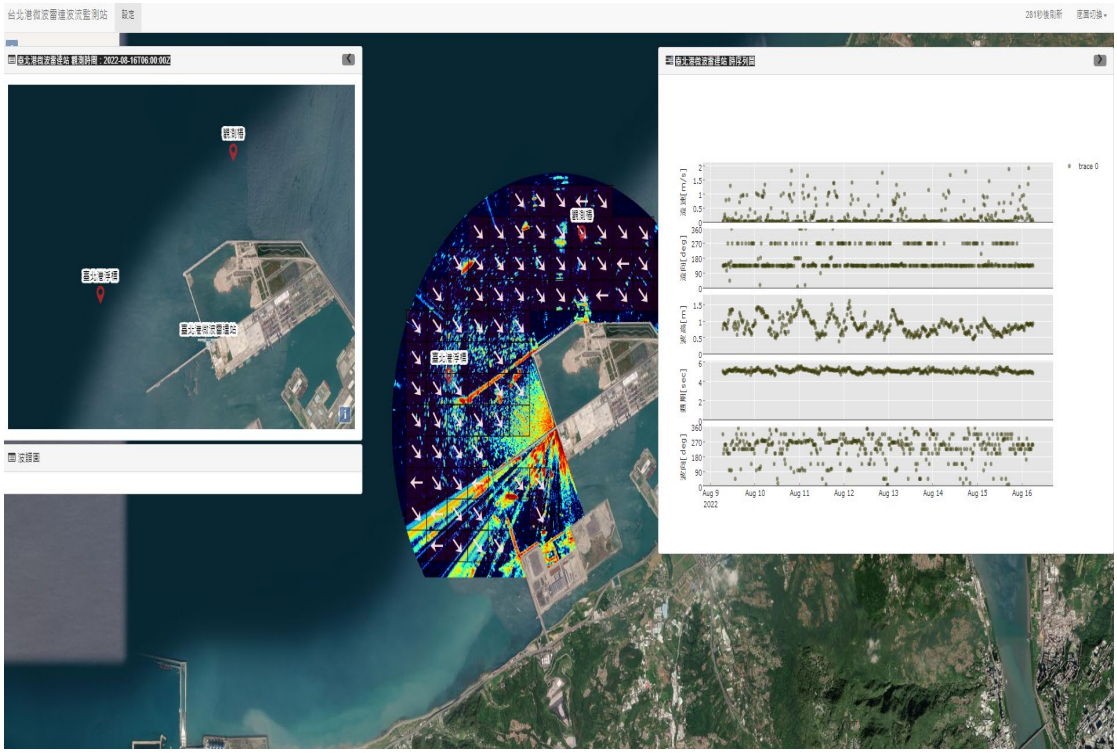


圖 3.11　微波雷達遙測系統資料展示介面

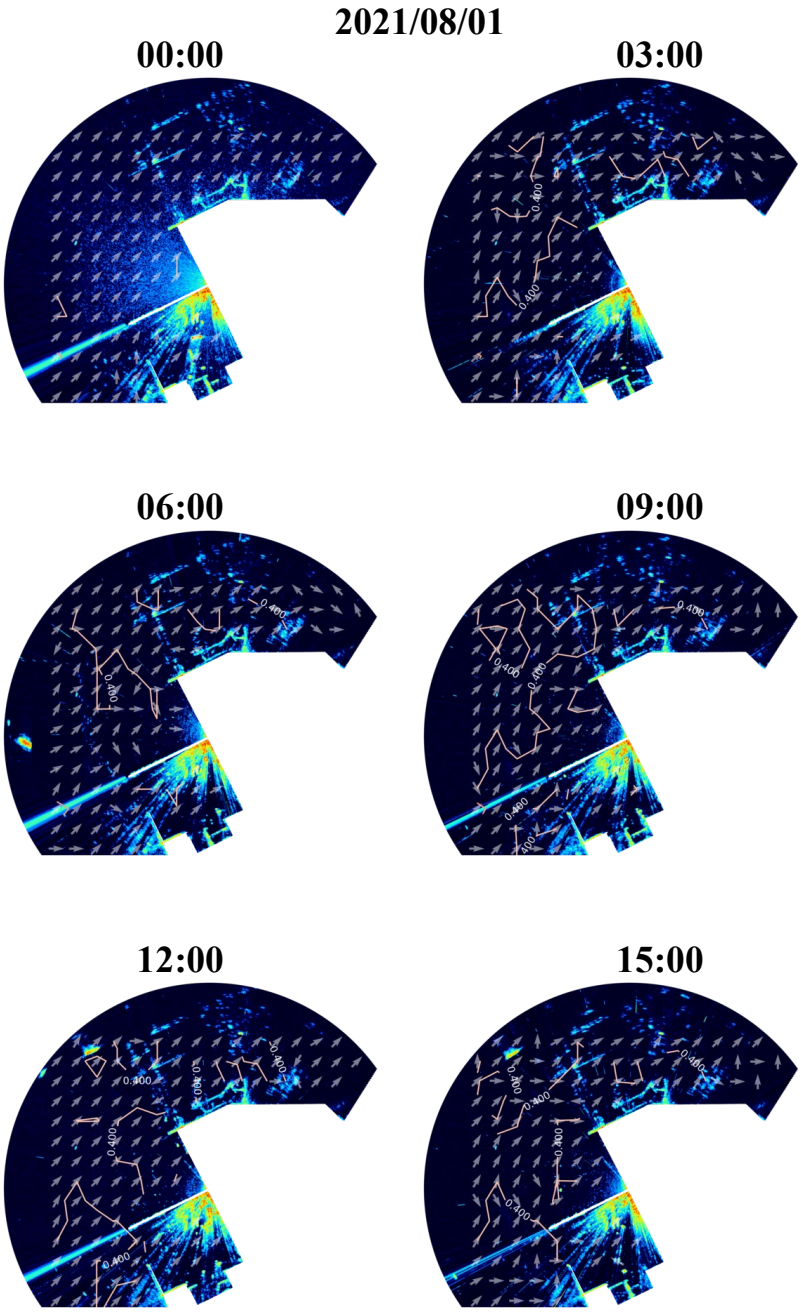


圖 3.12　微波雷達平面等波高圖示意圖

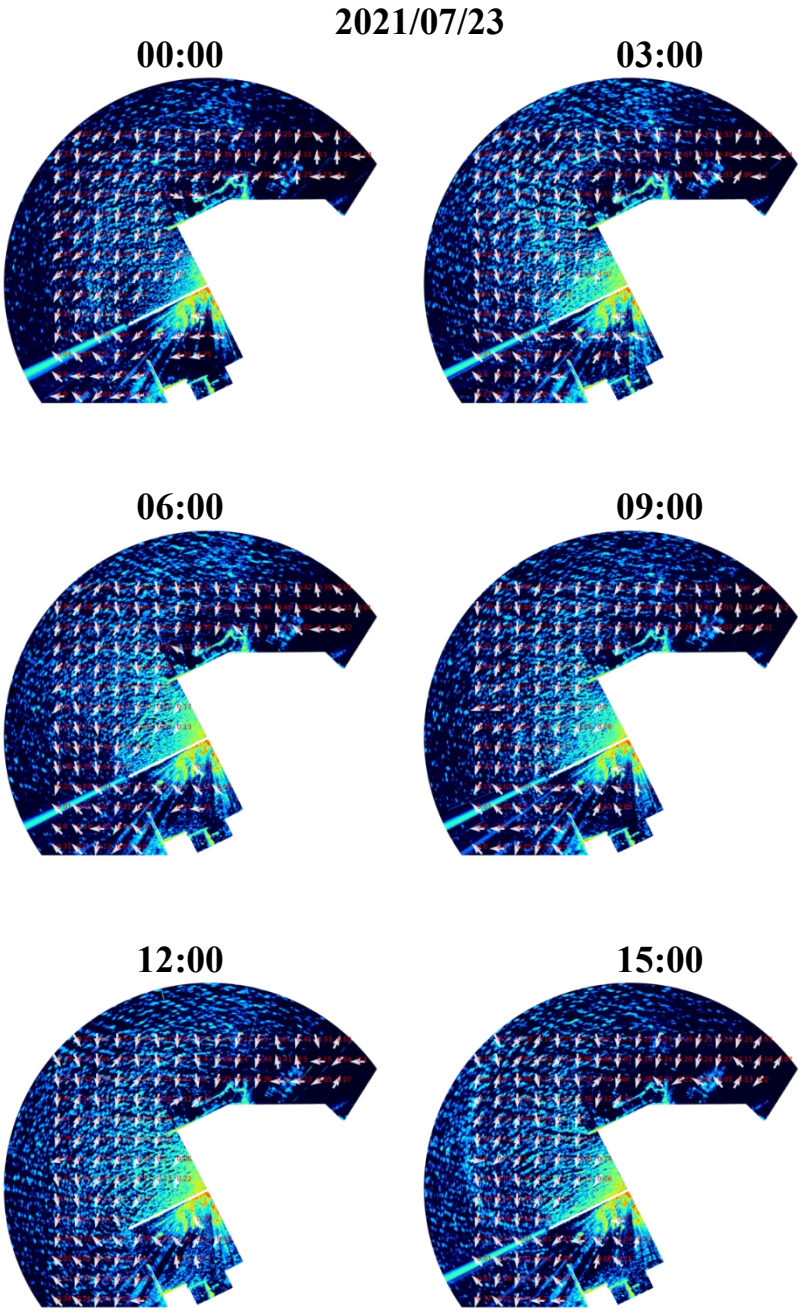


圖 3.13　微波雷達平面流場流矢圖示意圖

第四章 臺北港微波雷達波浪觀測資料特性分析

波浪觀測的方法及使用觀測設備儀器的選擇，讓觀測的資料即使在同一時間地點進行觀測，仍會蒐集到不同的資料，因為現場有各種因素所導致，或許是環境因素不同所致，如風速、濕度及溫度等等，抑或是人為錯誤、儀器誤差，而探究其原因，則需要透過各方各界的努力，蒐集基礎研究資料，並進行分析研究，釐清問題，來使得觀測工具進步，發揮其功效，本章節將討論微波雷達波浪觀測的原理，並說明本所微波雷達波浪觀測資料的蒐集情形，將觀測資料蒐集後，分別與臺北港外海觀測樁超音波式表面波高波向與剖面海流儀（AWAC）的波浪觀測資料及臺北港資料浮標波浪資料進行比對分析，並於最後一節討論說明微波雷達波浪資料特性。

4.1 微波雷達波浪觀測原理

雷達回波訊號反演波浪參數的方式是根據 Nieto 等人 2004 與 2008 之結果，分析流程如圖 4.1、圖 4.2 所示，雷達觀測獲得時間與空間的海面回波強度，第一步先將雷達觀測海面回波結果從極座標轉換成卡氏座標，再去除一段時間平均之回波強度圖，以去除距離衰減效應，隨後在取空間中一區域之時空集合影像進行後續分析，圖 4.1 為座標轉換、去除距離衰減與取子影像之圖示，圖 4.2 中說明針對取得子影像之時空集合進行三維傅立葉轉換後，可獲得能量於波數與頻率分布之集合，最後計算獲得波高、週期與波向等參數，其中波高推算方式為基於雷達獲得訊噪比與現場觀測儀器(例如:波浪浮標或 ADCP)獲得波高之關係獲得，在此將利用波浪浮標資料當作標準，SNR 計算公式如下列方程式所示，其中 k 為波數、ω 為角頻率、$MTF(k)$ 為調制轉換函數、背景雜訊譜為 $F_{BGN}(k,\omega)$ 、$F_I(k,\omega)$ 為雷達回波譜、$F_F(k,\omega)$ 為波浪分散關係式定義之波浪能量範圍、$F_{HH}(k,\omega)$ 為高頻的調和波波浪範圍(Higher Harmonic)。

$$F_W(k,\omega)=F_F(k,\omega)\cdot MTF(k) \quad \text{----------(4.1)}$$

$$F_W(k)=\int_{\omega th}^{\omega N_y} F_W(k,\omega)d\omega \propto SNR \quad \text{----------(4.2)}$$

$$H_s=c_0+c_1\sqrt{SNR} \quad \text{----------(4.3)}$$

$$SNR=\frac{\iiint_{\Omega_{k\omega}} F_W(k,\omega)d^2kd\omega}{\iiint_{\Omega_{BGN}} F_{BGN}(k,\omega)d^2kd\omega} \quad \text{----------(4.4)}$$

$$F_{BGN}(k)\cong F_I(k,\omega)\text{-}F_F(k,\omega)\text{-}F_{HH}(k,\omega) \quad \text{----------(4.5)}$$

$$F(\omega)=\int_0^{\infty} F(\omega,\theta)d\theta \quad \text{----------(4.6)}$$

$$\mathrm{m}_n=\int_0^{\infty} \omega^n F(\omega)d\omega \quad \text{----------(4.7)}$$

$$H_s=4\sqrt{m_0} \quad \text{----------(4.8)}$$

$$T_{m01}=\frac{m_0}{m_1}, T_{m02}=\sqrt{\frac{m_0}{m_2}} \quad \text{----------(4.9)}$$

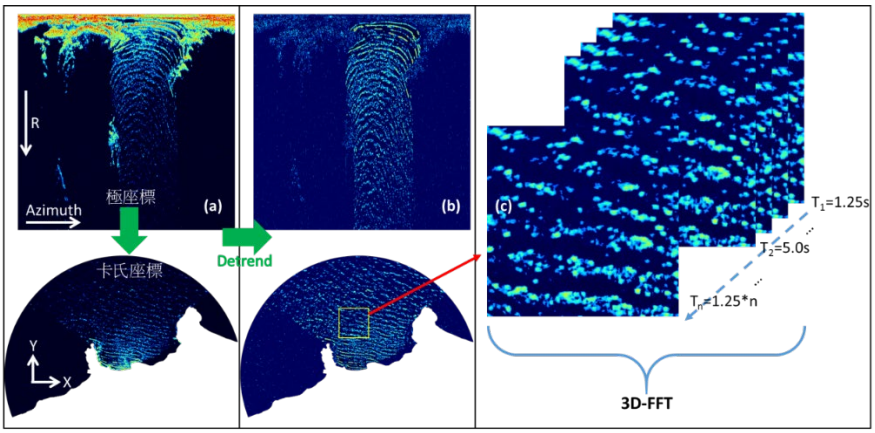


圖4.1 (a)極座標轉卡氏座標；(b)去除趨勢衰減後之結果；(c)雷達觀測範圍內某一區域之時空3維資料

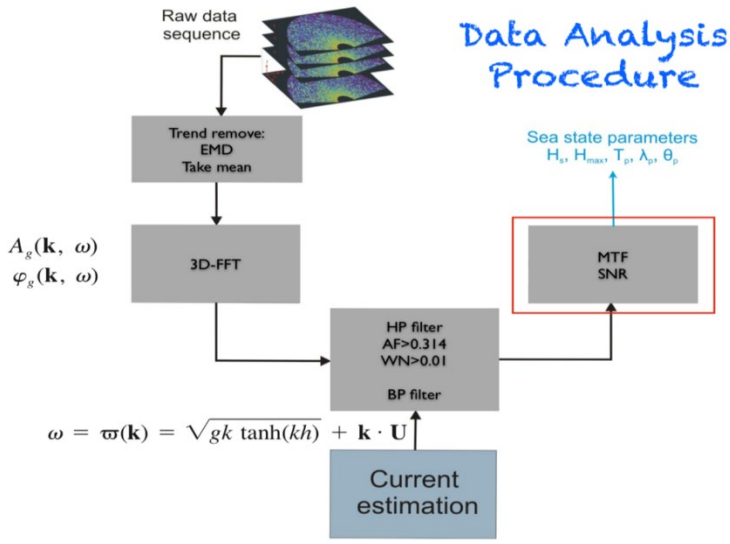


圖4.2 雷達回波訊號分析波浪流程圖

4.2 微波雷達波浪資料蒐集

微波雷達波浪觀測資料的蒐集係由海面回傳之反射訊號進入雷達測站主機，透過電信網路將資料傳回主控中心，後端再經由計算軟體推算所需之波浪數據，本節將微波雷達於外海觀測樁測點(即AWAC測站)及臺北港浮標之測點資料進行蒐集，如圖4.3。

4.2.1 微波雷達 AWAC 測點資料

本計畫微波雷達波浪觀測資料蒐集期間，由2021年8月至2022年8月為止，合計有效紀錄共21,055筆(如表4-1)。微波雷達波浪資料於資料蒐集期間，部分月份資料蒐集率偏低如2021年8月蒐集資料1438筆，資料蒐集率為64.5%，其原因為實體測站剛架設完成並經由相關單位測試所致，2022年1月蒐集資料1183筆，資料蒐集率為53.1%，2022年2月無蒐集資料，2022年3月蒐集資料1315筆，資料蒐集率為59.0%，探究其原因為臺北港港區仍在擴建之中，而因工程作業需臨時中斷電力，導致雷達站也臨時停止供電，雷達站之電力於3月初始恢復，才改善資料蒐集情形，相關微波雷達波浪資料，已繪製成微波雷達站(AWAC)波浪及週期聯合分佈百分比(%)統計表，詳如附錄三附表3.29至附表3.41。

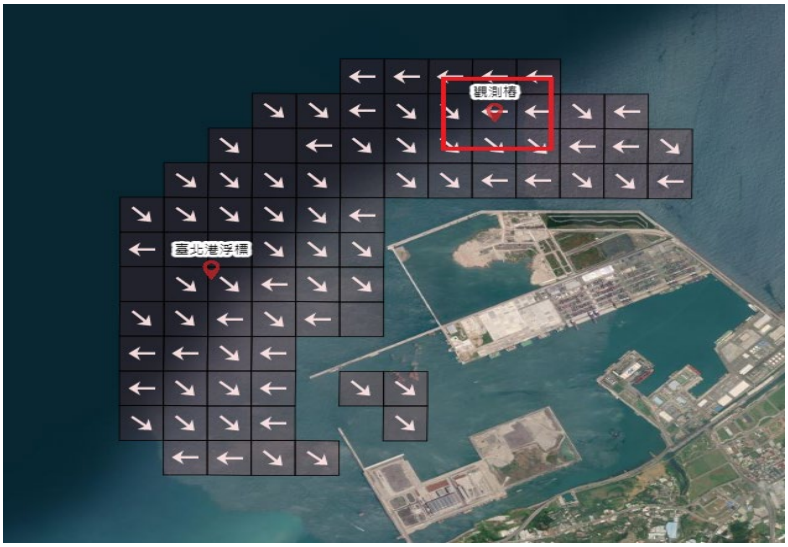


圖4.3 臺北港微波雷達站外海觀測樁測點示意圖

表4-1 微波雷達(AWAC)波浪觀測有效紀錄統計時數表

月份	波浪各月份有效記錄時數〔2021/08~2022/08〕	資料蒐集率(單位:%)
2021/8	1438	64.5%
9	1930	89.5%
10	1614	72.4%
11	1829	84.8%
12	1689	75.8%
2022/1	1183	53.1%
2	-	-
3	1315	59.0%
4	1566	72.6%
5	2103	94.3%
6	2057	95.4%
7	2139	96.0%
8	2192	98.3%
合計	21,055	73.9%

4.2.2 微波雷達(臺北港浮標)測點

微波雷達(臺北港浮標)測點(如圖4.4)波浪觀測資料蒐集期間，由2021年8月至2022年8月為止，合計有效紀錄共21,344筆(如表4-2)。微波雷達波浪資料於資料蒐集期間，部分月份資料蒐集率偏低同4.2.1節所述之原因，相關微波雷達波浪資料，已繪製成微波雷達站(臺北港浮標)波浪及週期聯合分佈百分比(%)統計表，詳如附錄三附表3.42至附表3.54。

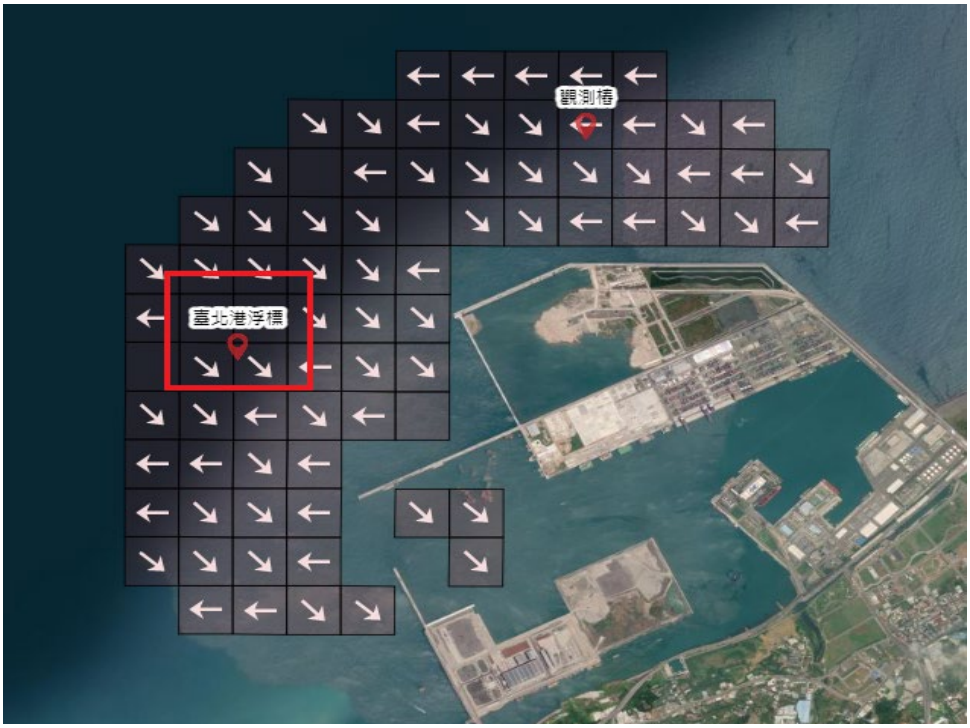


圖4.4 臺北港微波雷達站(臺北港浮標)測點示意圖

表4-2　微波雷達(臺北港浮標)波浪觀測有效紀錄統計時數表

月份	波浪各月份有效記錄時數〔2021/08~2022/08〕	資料蒐集率(單位:%)
2021/8	1657	74.3%
9	1930	89.5%
10	1623	72.8%
11	1836	85.1%
12	1693	76.0%
2022/1	1191	53.4%
2	-	-
3	1320	59.2%
4	1574	73.0%
5	2111	94.7%
6	2066	95.8%
7	2145	96.2%
8	2198	98.6%
合計	21,344	74.9%

4.3 微波雷達與 AWAC 波浪資料比對

在資料品管的機制中如有鄰近測站之觀測資料，則鄰近測站之觀測資料可交互作為檢測的材料，本節波浪資料的比對，便運用這種鄰站比對的方式，將微波雷達波浪觀測資料及超音波式表面波高波向與剖面海流儀（AWAC）之波浪觀測資料進行比對分析，並將蒐集之波浪資料視覺化，繪製成波浪時間序列比對圖，如圖4.5至圖4.16所示，時間序列比對圖中資訊包含波高(m)、週期(s)、波向(degree)之資訊，其中藍點代表外海觀測樁AWAC測站，橘點代表微波雷達測站。

資料之比對方式為將第2章所蒐集之AWAC資料繪製各月波浪時間序列比對圖，圖中由上往下縱軸分別為波高(m)、週期(s)及波向(degree)，時間軸則為月/日，並於各圖左上說明波高及週期的均方根誤差、平均誤差及相關係數，取AWAC資料蒐集率較佳之2021年9月、2021年10月、2022年3月、2022年4月及2022年5月進行比對結果包含相關係數參數、平均誤差與均方根誤差，2021年9月波高相關係數為0.43，波高平均誤差為-0.4m，波高均方根誤差為0.4m，週期相關係數為0.09，週期平均誤差為2.09s，週期均方根誤差為3.18s。

2021年10月波高相關係數為0.52，波高平均誤差為-0.98m，波高均方根誤差為1.03m，週期相關係數為0.43，週期平均誤差為1.98s，週期均方根誤差為2.23s；2022年3月波高相關係數為0.72，波高平均誤差為-0.93m，波高均方根誤差為1.04m，週期相關係數為0.51，週期平均誤差為1.08s，週期均方根誤差為1.45s；2022年4月波高相關係數為0.81，波高平均誤差為-0.89m，波高均方根誤差為0.99m，週期相關係數為0.54，週期平均誤差為1.26s，週期均方根誤差為1.84s；2022年5月波高相關係數為0.66，波高平均誤差為-0.84m，波高均方根誤差為0.90m，週期相關係數為0.39，週期平均誤差為0.96s，週期均方根誤差為1.31s。

依照上述數據微波雷達測站與臺北港AWAC站波浪觀測數據及時間序列比對圖，微波雷達於AWAC觀測區域受堤防的遮蔽效應更為明顯，因此在波高的比對上，雷達在1m以下的小浪觀測效果不佳，大於2m又受雷達觀測角度的影響，形成雷達波遮蔽效應，只有於波高在

1~2m間有較好的觀測表現；雷達觀測的週期，大部分集中於5~6s，佔統計期間的51.6%，其次為4~5s，佔統計期間的41.7%，而AWAC所觀測之週期，於4s以下及6s以上的觀測與雷達比較其性能較佳，雷達則於該區間之週期觀測效果不佳；波向部分，雷達與AWAC由波浪時序列比對圖所示，顯示其相關性較差。

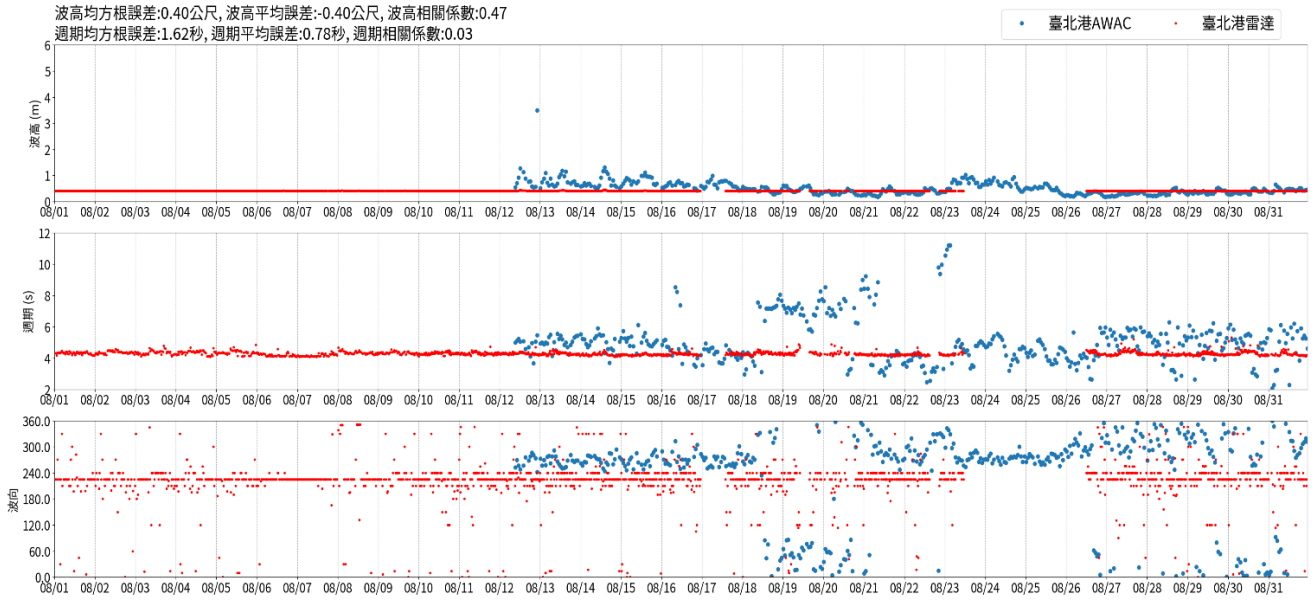


圖4.5 臺北港微波雷達站與AWAC資料2021年8月波浪時間序列比對圖

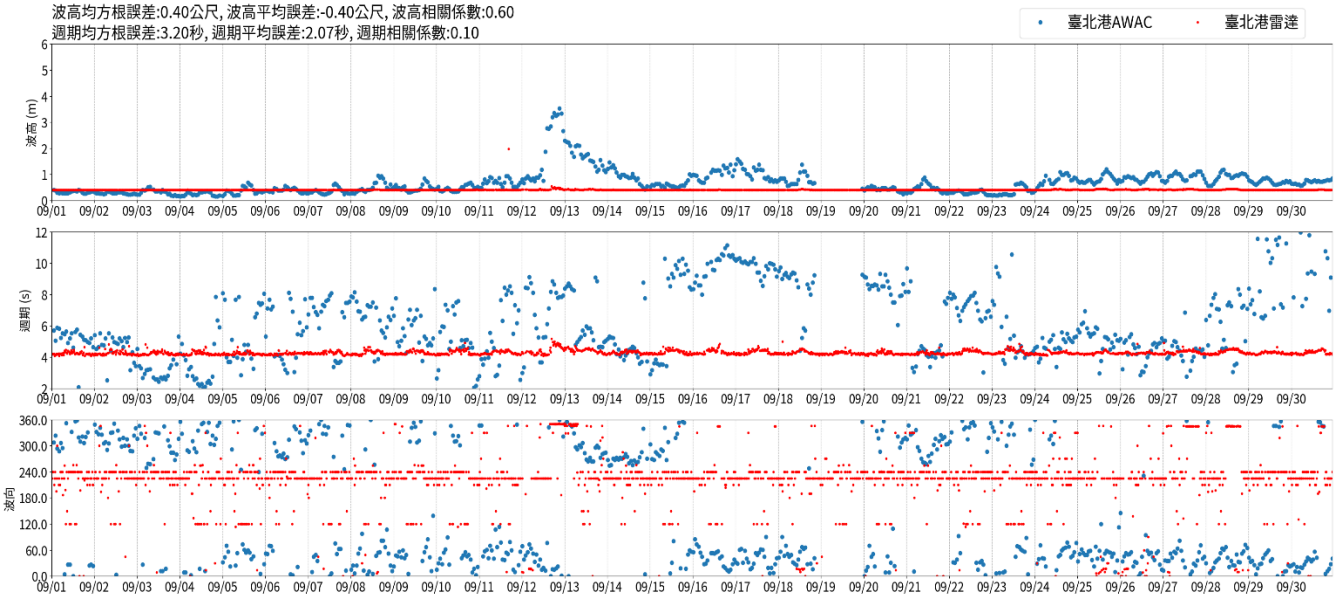


圖4.6 臺北港微波雷達站與AWAC資料2021年9月波浪時間序列比對圖

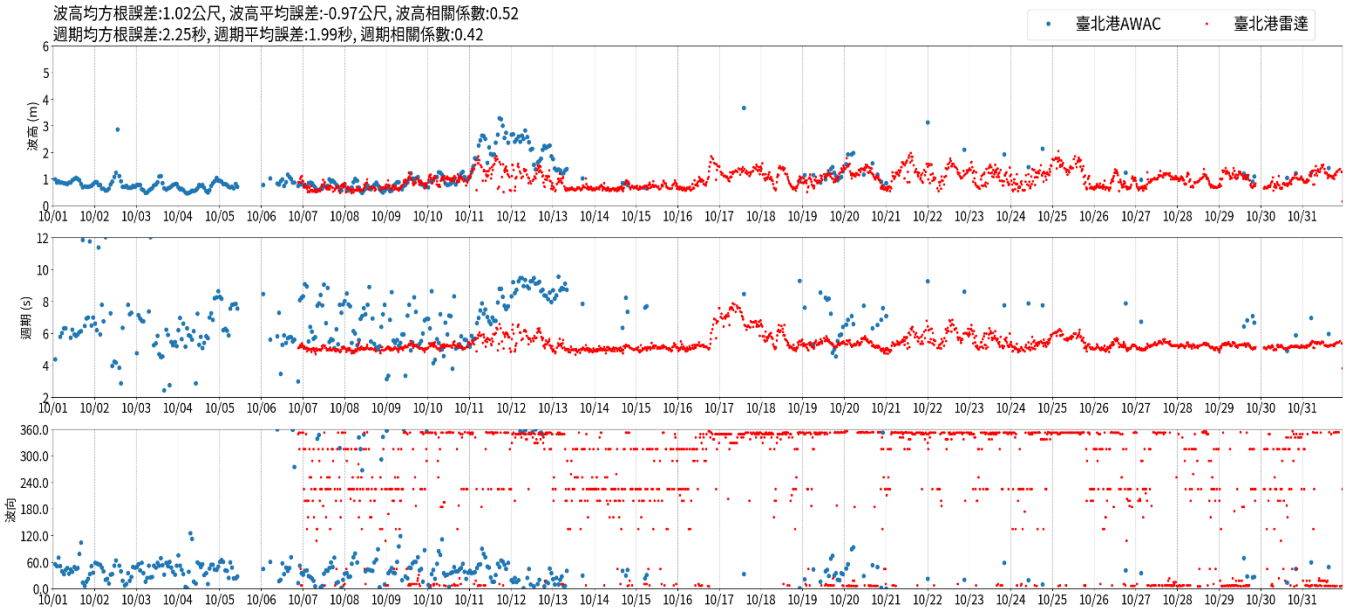


圖4.7 臺北港微波雷達站與AWAC資料2021年10月波浪時間序列比對圖

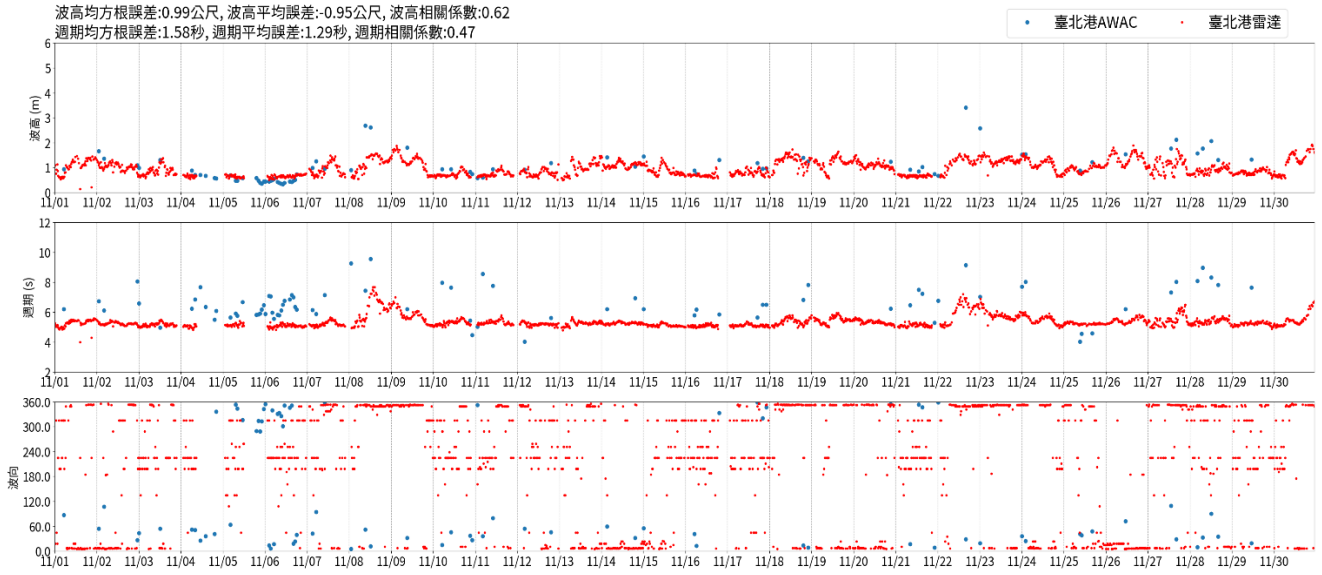


圖4.8 臺北港微波雷達站與AWAC資料2021年11月波浪時間序列比對圖

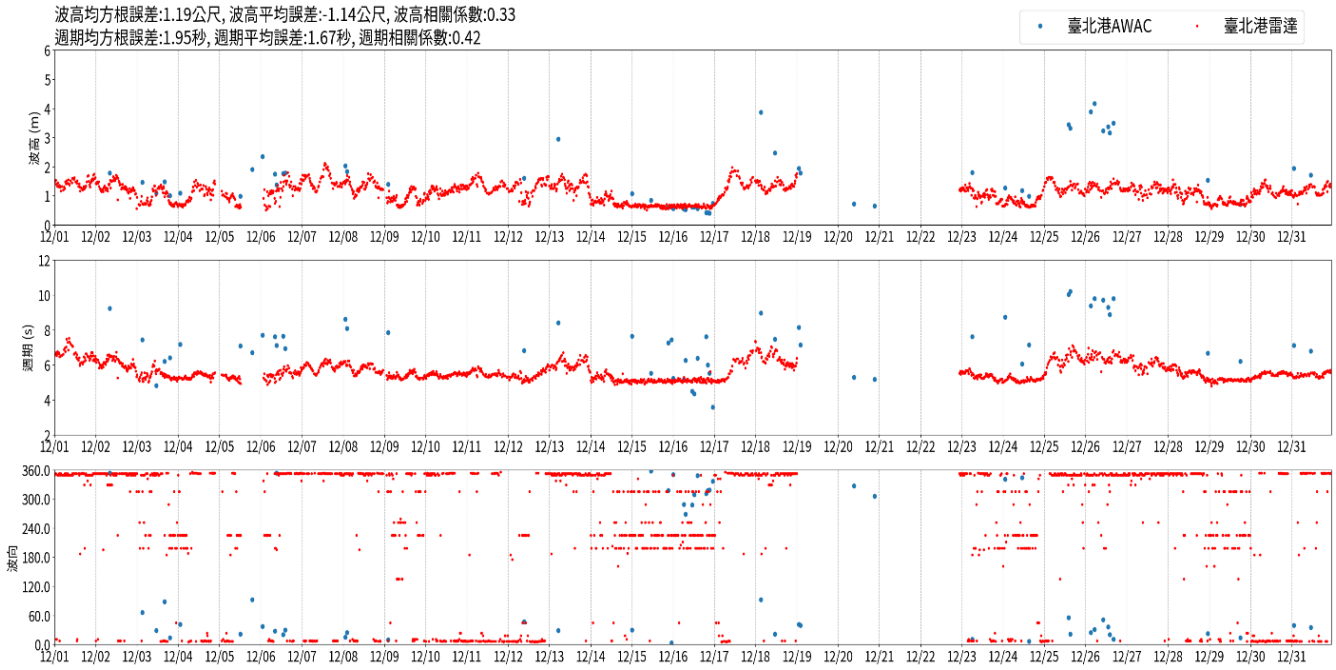


圖4.9 臺北港微波雷達站與AWAC資料2021年12月波浪時間序列比對圖

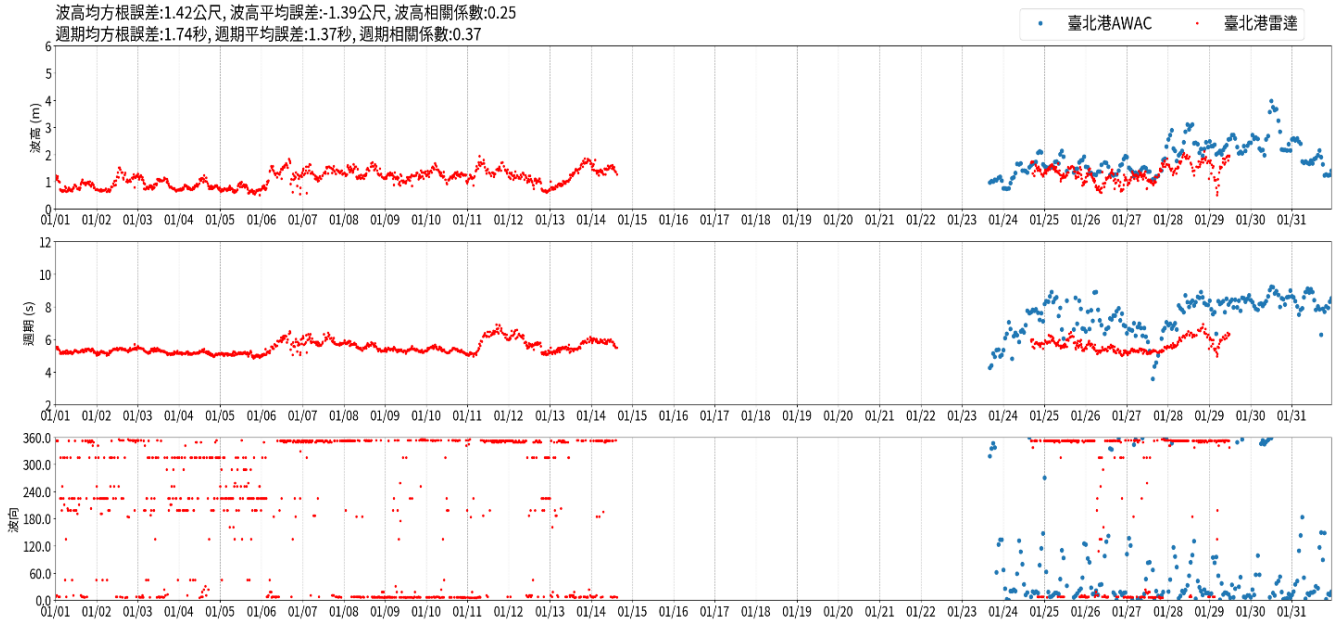


圖4.10 臺北港微波雷達站與AWAC資料2022年1月波浪時間序列比對圖

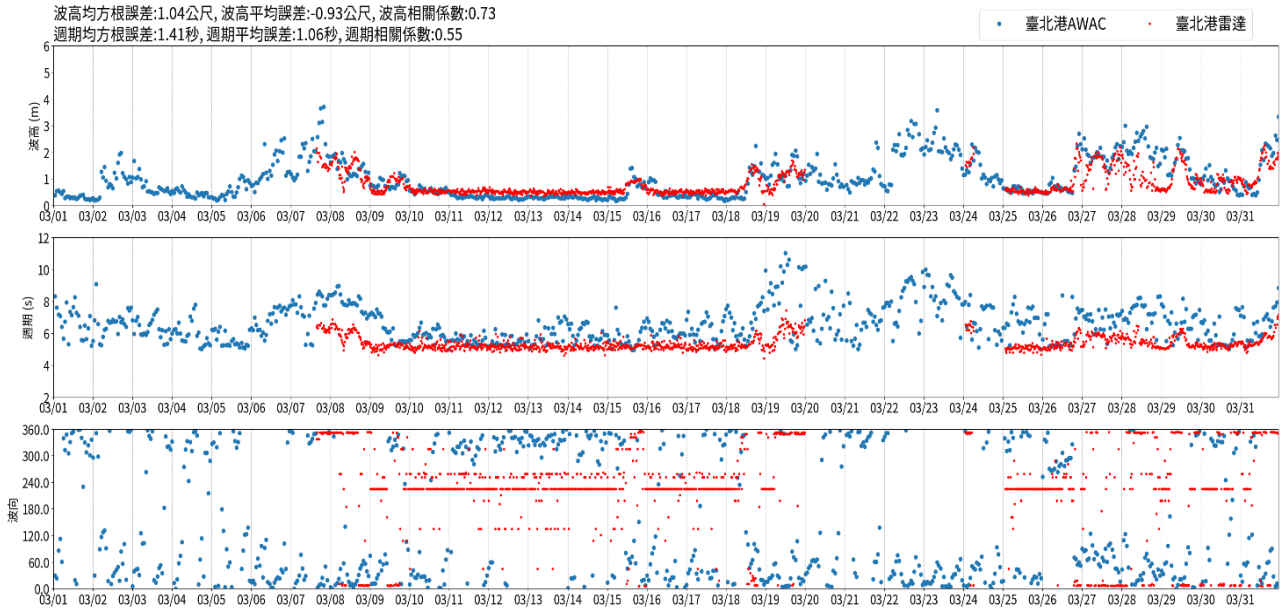


圖4.11 臺北港微波雷達站與AWAC資料2022年3月波浪時間序列比對圖

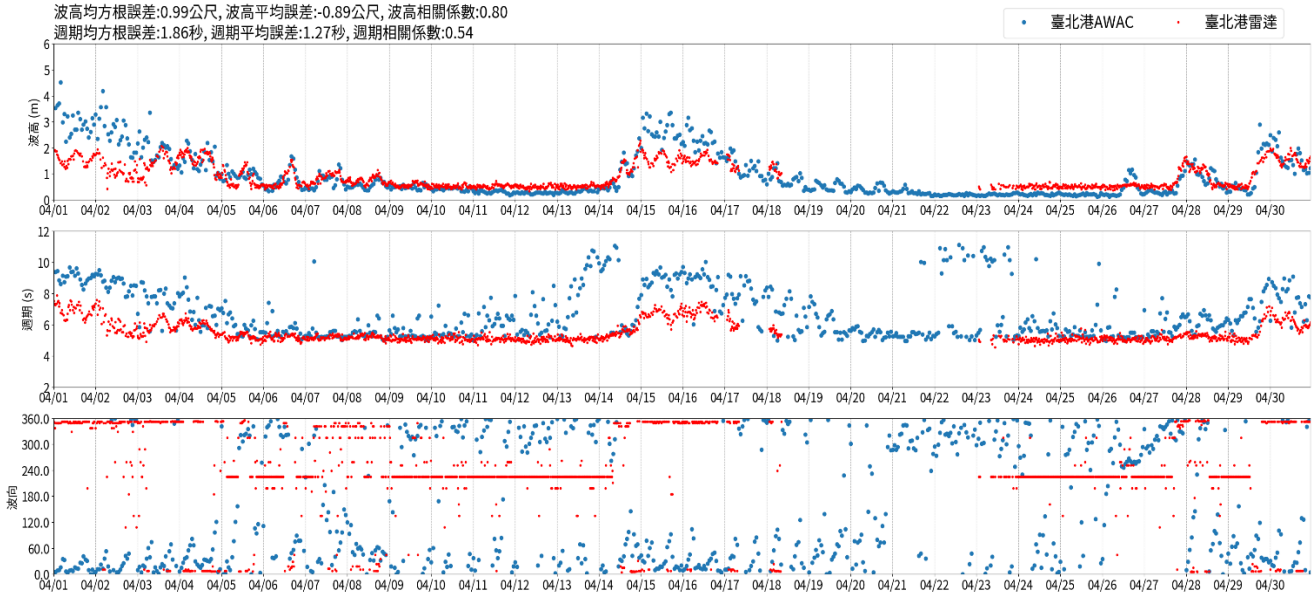


圖4.12 臺北港微波雷達站與AWAC資料2022年4月波浪時間序列比對圖

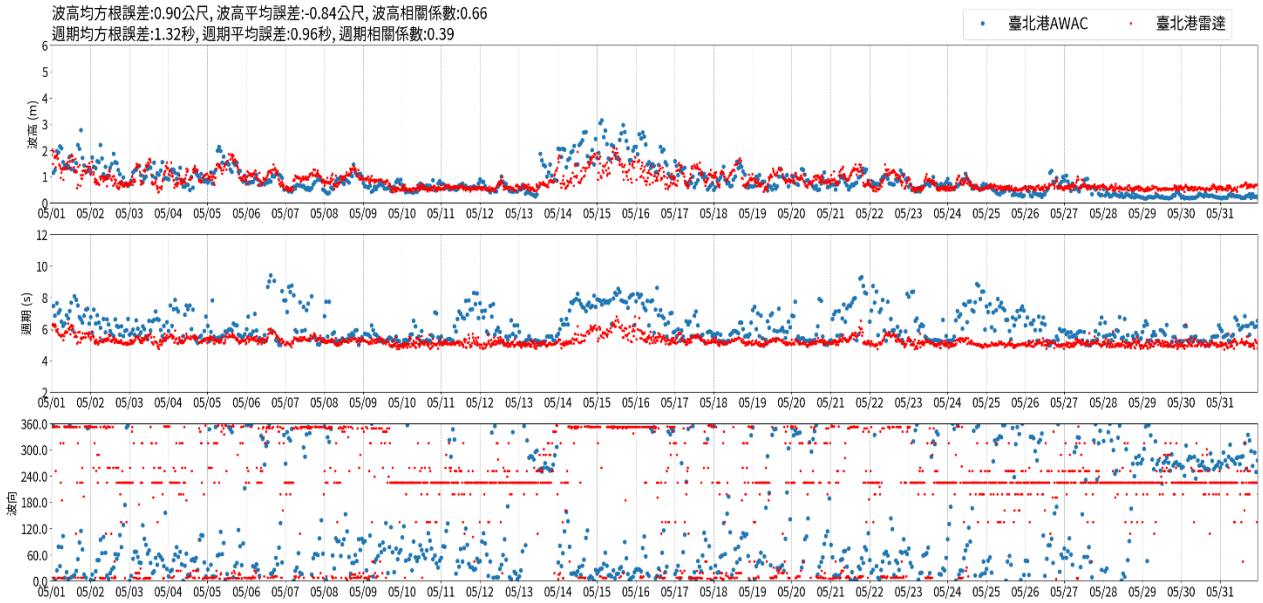


圖4.13 臺北港微波雷達站與AWAC資料2022年5月波浪時間序列比對圖

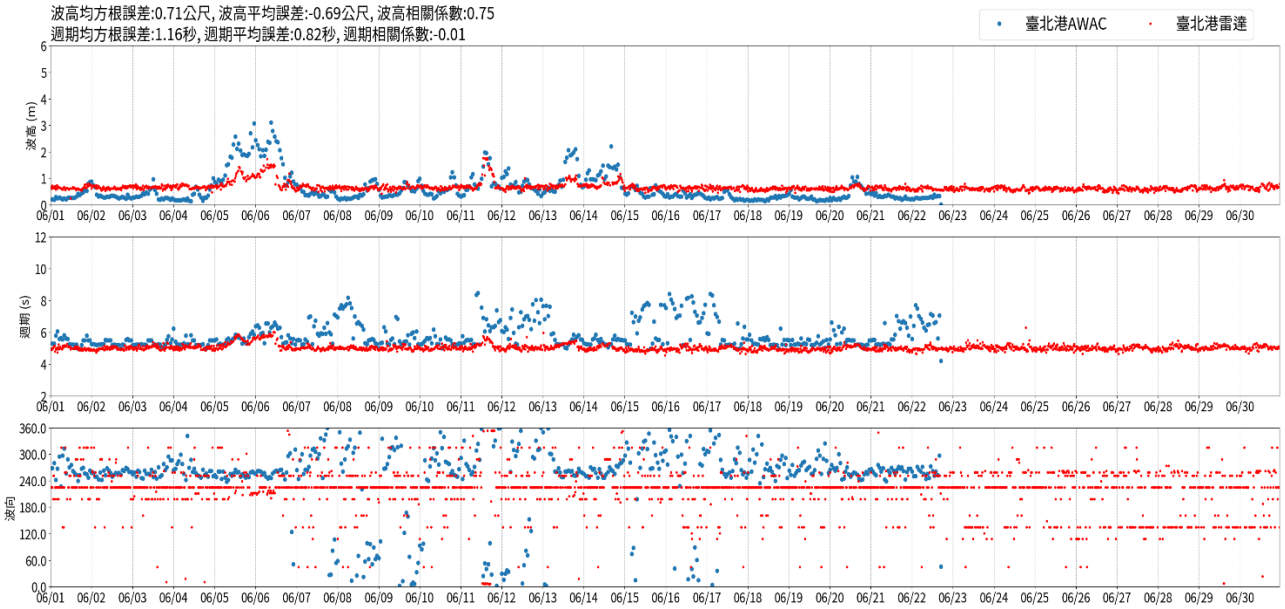


圖4.14 臺北港微波雷達站與AWAC資料2022年6月波浪時間序列比對圖

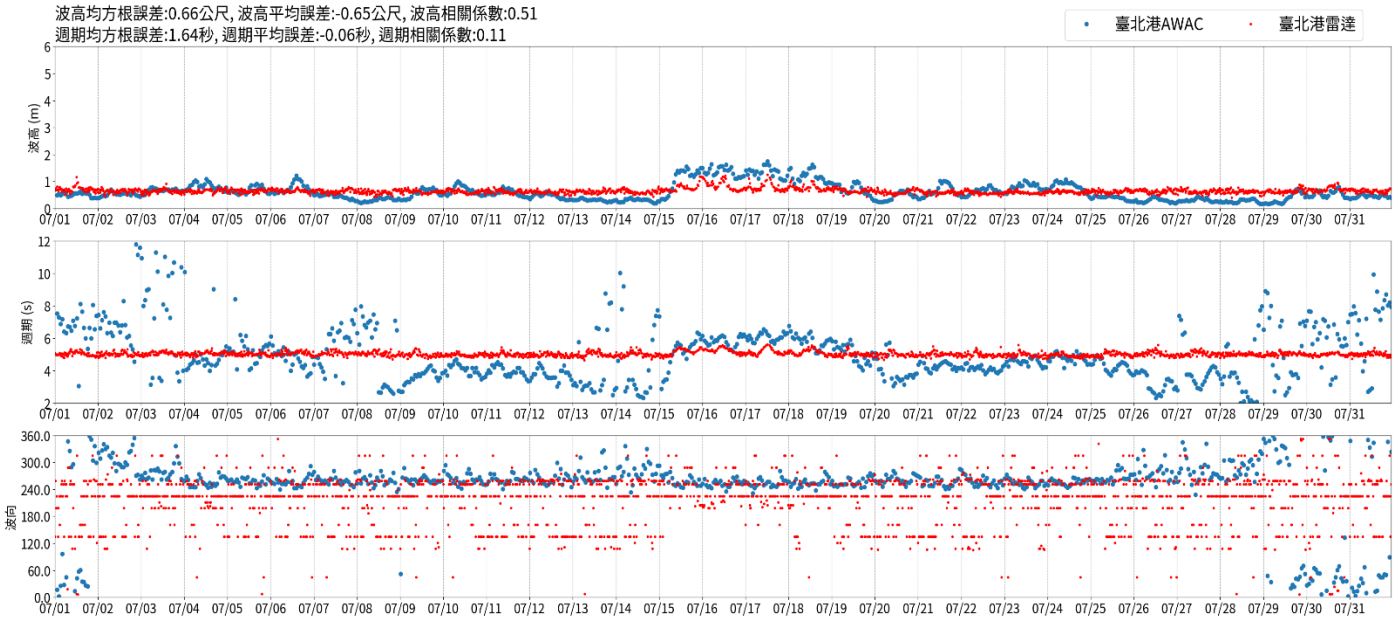


圖4.15 臺北港微波雷達站與AWAC資料2022年7月波浪時間序列比對圖

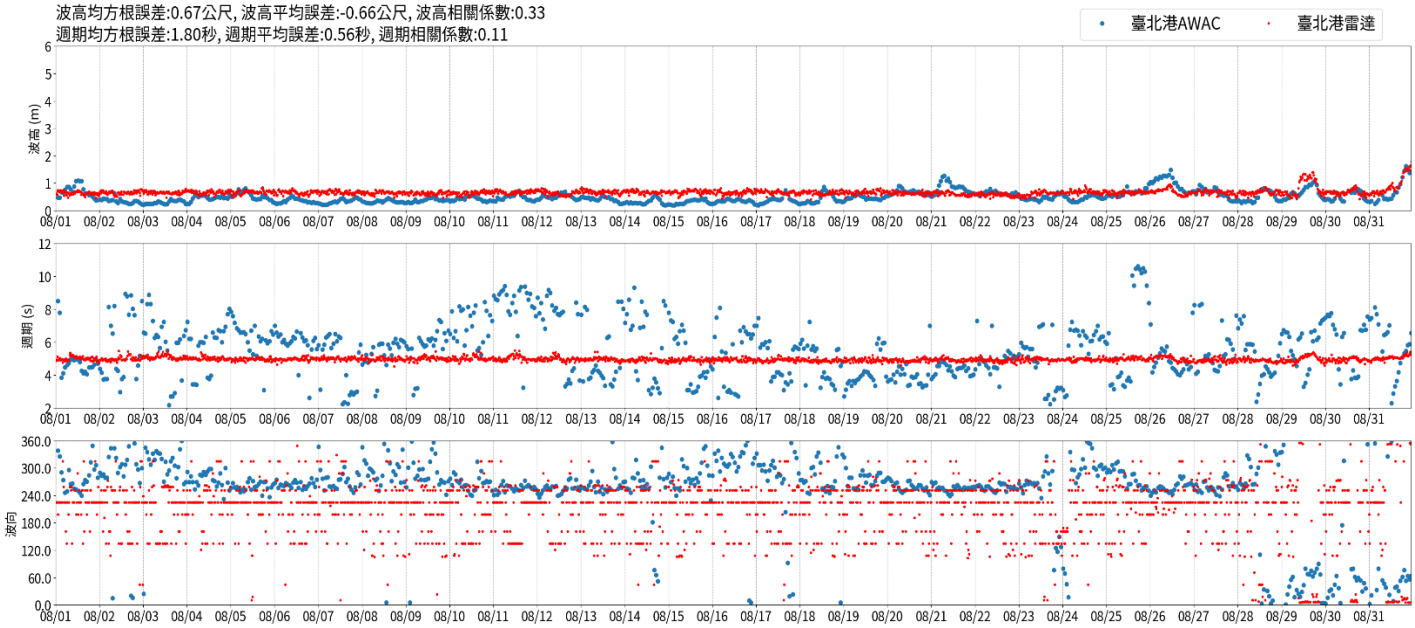


圖4.16 臺北港微波雷達站與AWAC資料2022年8月波浪時間序列比對圖

4.4 微波雷達與臺北港浮標波浪資料比對

本節波浪資料的比對，運用微波雷達站(臺北港浮標)波浪觀測資料及臺北港資料浮標之波浪觀測資料進行比對分析，並將蒐集之波浪資料視覺化，繪製成波浪時間序列比對圖，如圖4.17至圖4.25所示，時間序列比對圖中資訊包含波高(m)、週期(s)、波向(degree)之資訊，其中藍點代表臺北港資料浮標測站，橘點代表微波雷達測站。

資料之比對方式為將第2章所蒐集之臺北港資料浮標繪製各月波浪時間序列比對圖由上往下分別縱軸為波高(m)、週期(s)及波向(degree)，時間軸則為月/日，並於左上敘明波高及週期的均方根誤差、平均誤差及相關係數，取資料蒐集率較佳之2021年9月、2021年10月、2022年4月、2022年5月進行比對結果包含相關係數參數、平均誤差與均方根誤差說明如下：

2021年9月波高相關係數為0.74，波高平均誤差為0.14m，波高均方根誤差為0.40m，週期相關係數為0.25，週期平均誤差為0.38s，週期均方根誤差為1.12s，2021年10月波高相關係數為0.48，波高平均誤差為0.39m，波高均方根誤差為0.83s，週期相關係數為0.49，週期平均誤差為0.35s，週期均方根誤差為0.81s；2022年4月波高相關係數為0.85，波高平均誤差為0.09m，波高均方根誤差為0.56m，週期相關係數為0.83，週期平均誤差為-0.75s，週期均方根誤差為0.92s；2022年5月波高相關係數為0.7，波高平均誤差為0.10m，波高均方根誤差為0.35m，週期相關係數為0.56，週期平均誤差為-0.54s，週期均方根誤差為0.70s。

由比對分析結果顯示，波高的相關性較佳，而週期及波向的相關性則偏低，但波高大於2m時，誤差偏大，微波雷達之波浪觀測結果無法反應出浮標之觀測結果，雷達觀測的週期，可由時序圖得知大部分集中於5~6s，佔統計期間的51.6%，其次為4~5s，佔統計期間的41.7%，而臺北港浮標所觀測之週期，大部分集中於4~5s，佔統計期間的47.1%，其次為5~6s，佔統計期間的24.6%，波向部分，雷達與臺北港浮標由時序列圖，如圖4.17至圖4.28所示，顯示其相關性較差。

另外將臺北港波流監測雷達站與臺北港資料浮標資料，依不同

波高與周期級距討論圖4.29至圖4.31，雷達站之波高與臺北港浮標比對分析於波高範圍0~1.0m，其均方根誤差為0.18m，相關係數為0.49，週期均方根誤差0.67s，週期相關係數0.15，波高範圍1.0~2.0m，其均方根誤差為0.3m，相關係數為0.64，週期均方根誤差0.5s，週期相關係數0.59，波高範圍2.0~3.0m，其均方根誤差為0.48m，相關係數為0.37，週期均方根誤差0.43s，週期相關係數0.65。

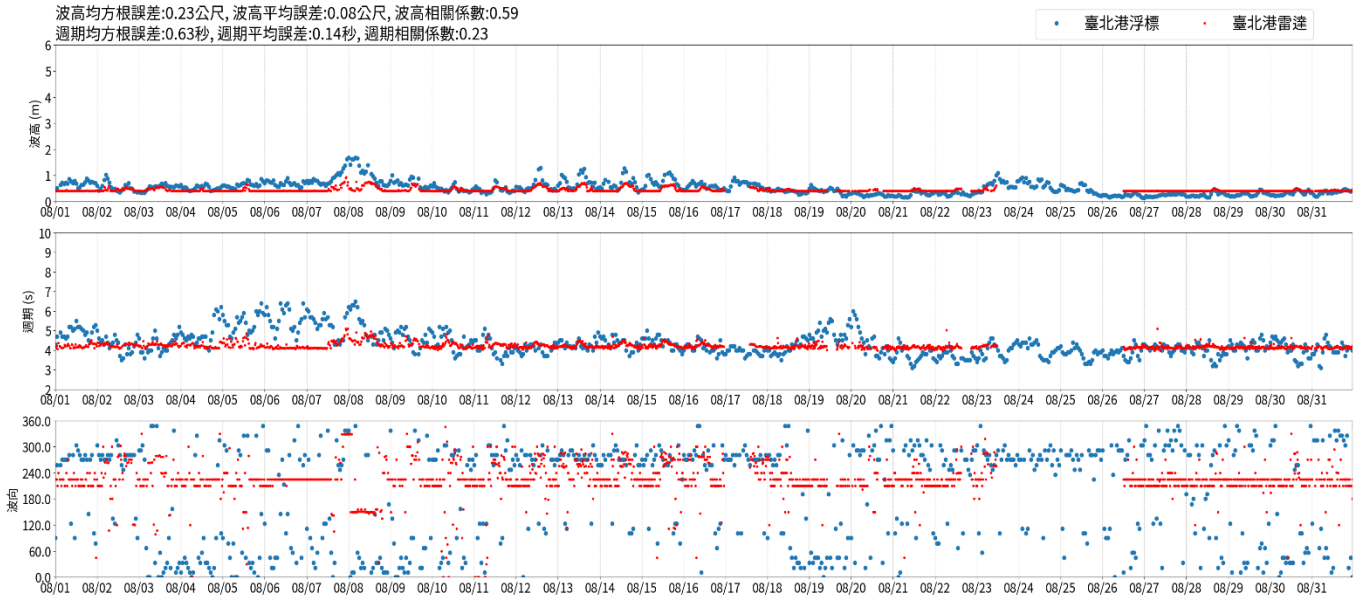


圖4.17 臺北港微波雷達站與臺北港資料浮標資料2021年8月時間序列比對圖

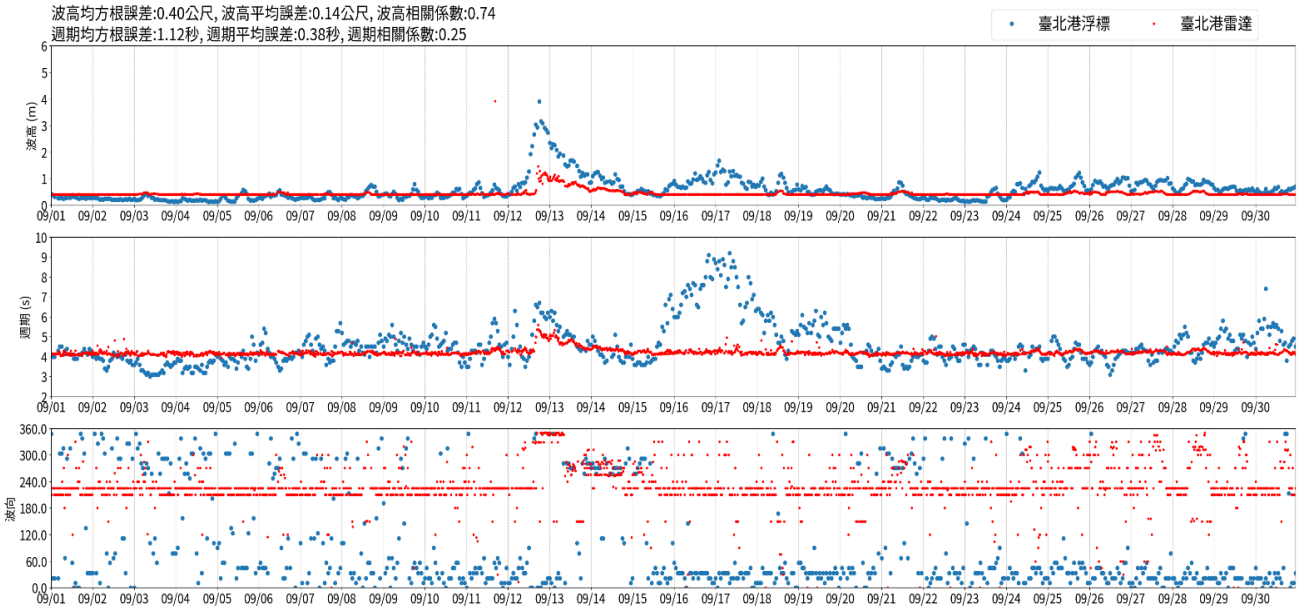


圖4.18 臺北港微波雷達站與臺北港資料浮標資料2021年9月時間序列比對圖

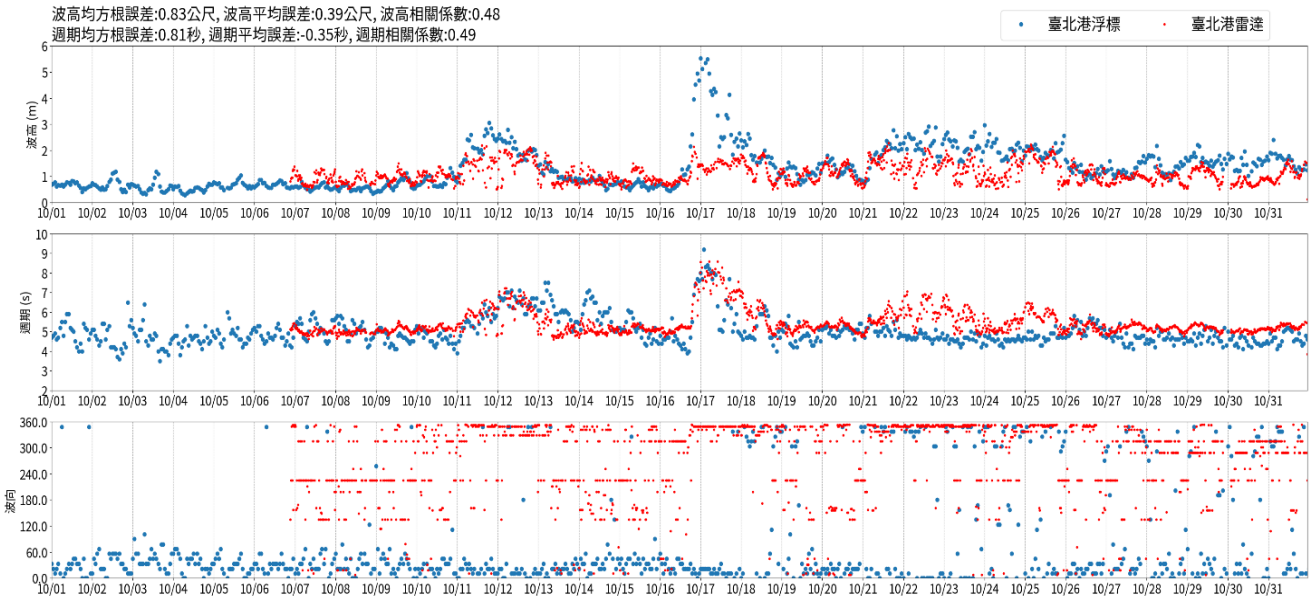


圖4.19 臺北港微波雷達站與臺北港資料浮標資料2021年10月時間序列比對圖

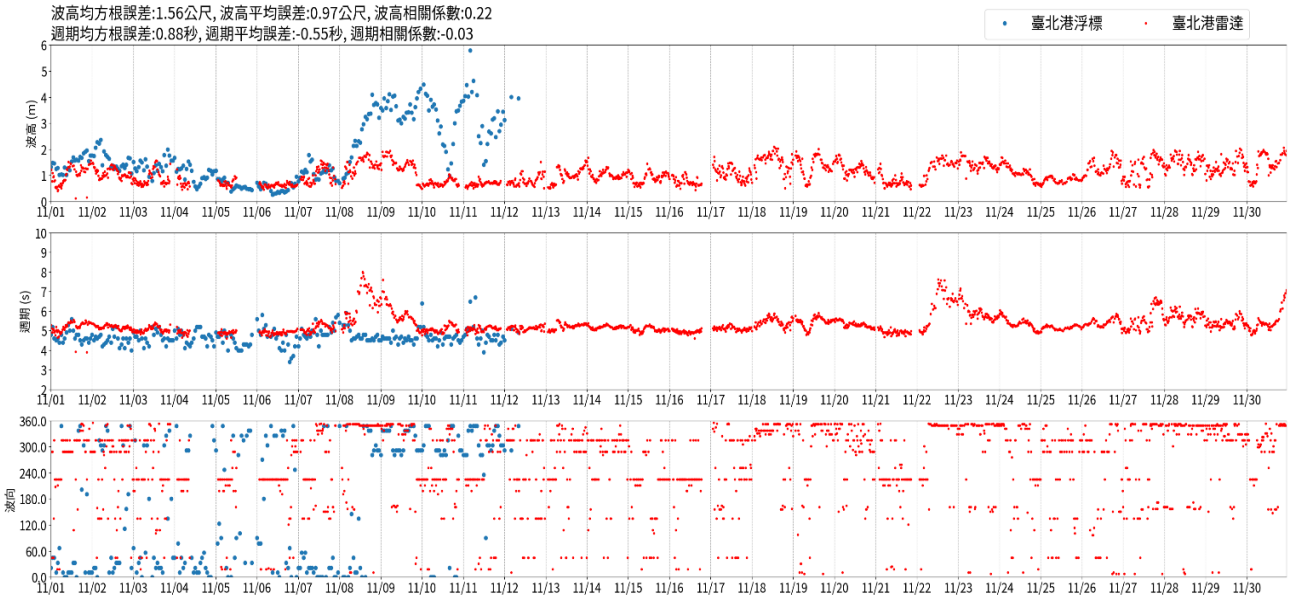


圖4.20 臺北港微波雷達站與臺北港資料浮標資料2021年11月時間序列比對圖

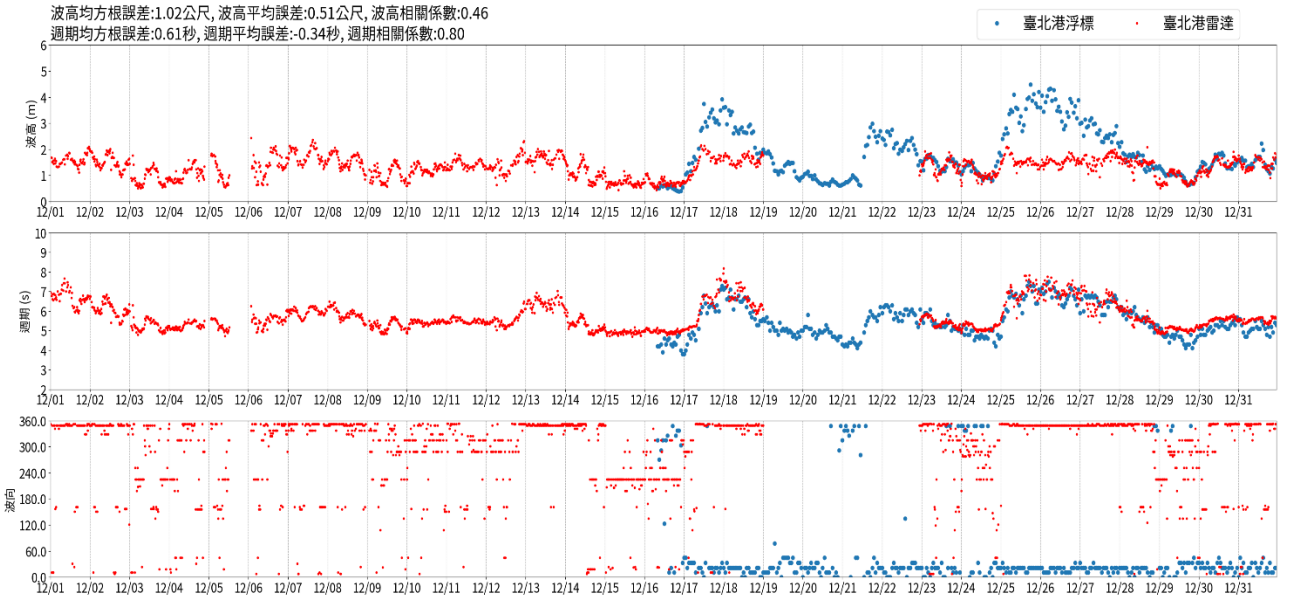


圖4.21 臺北港微波雷達站與臺北港資料浮標資料2021年12月時間序列比對圖

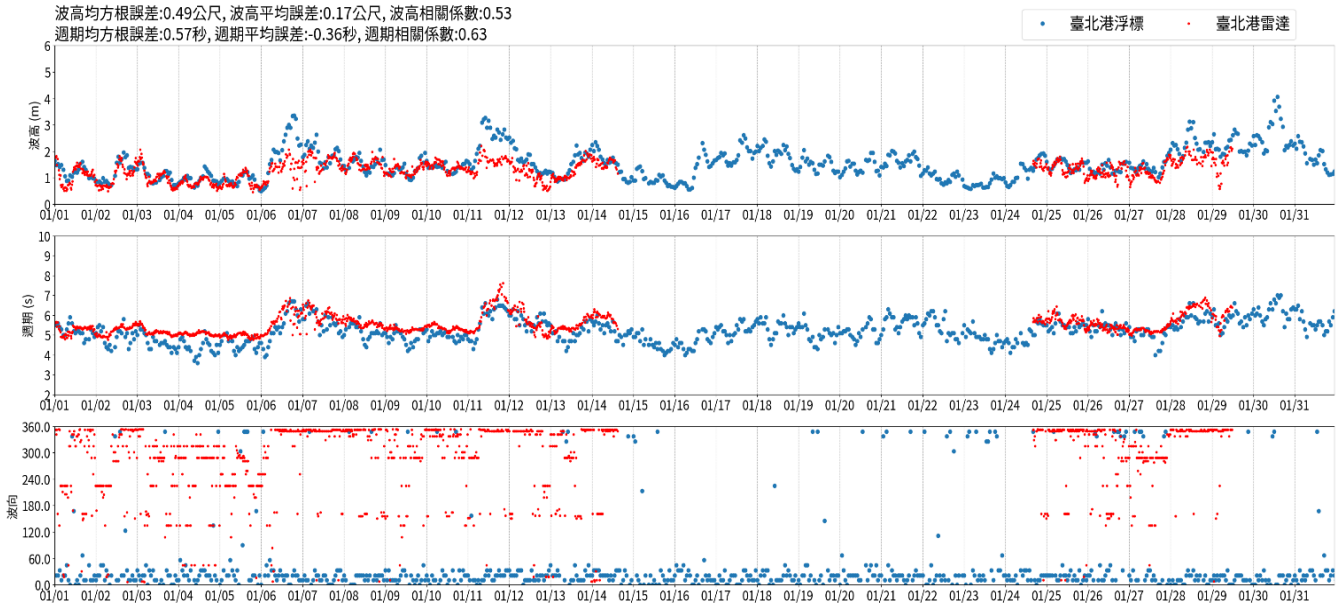


圖4.22 臺北港微波雷達站與臺北港資料浮標資料2022年1月時間序列比對圖

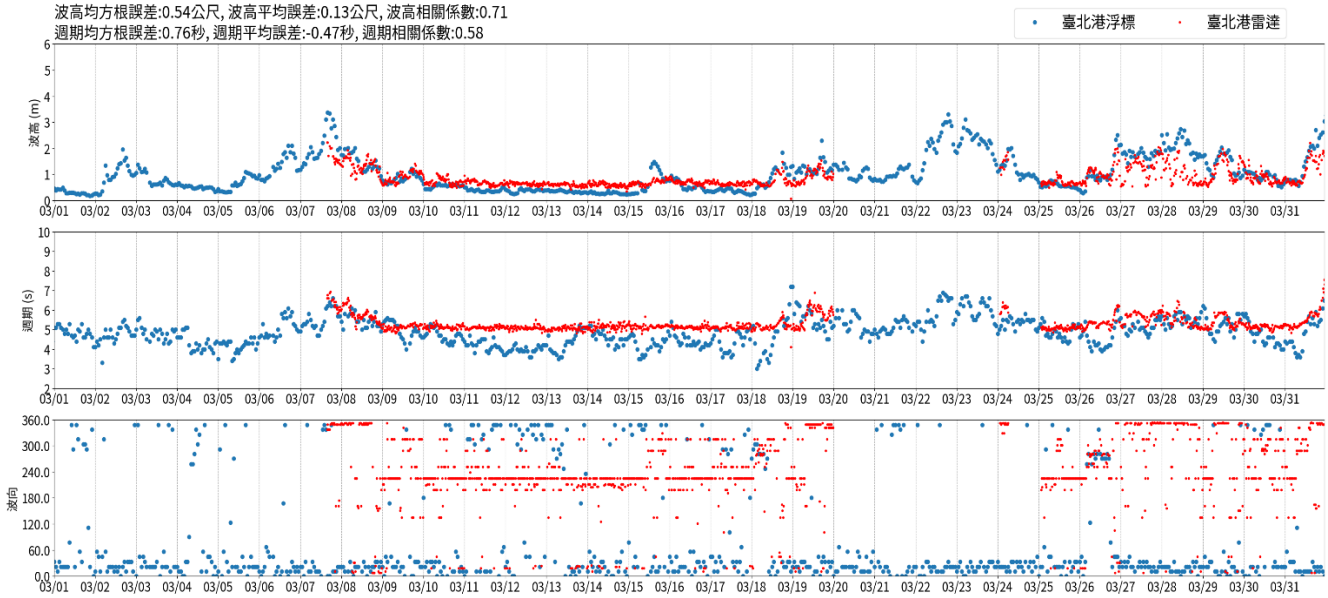


圖4.23 臺北港微波雷達站與臺北港資料浮標資料2022年3月時間序列比對圖

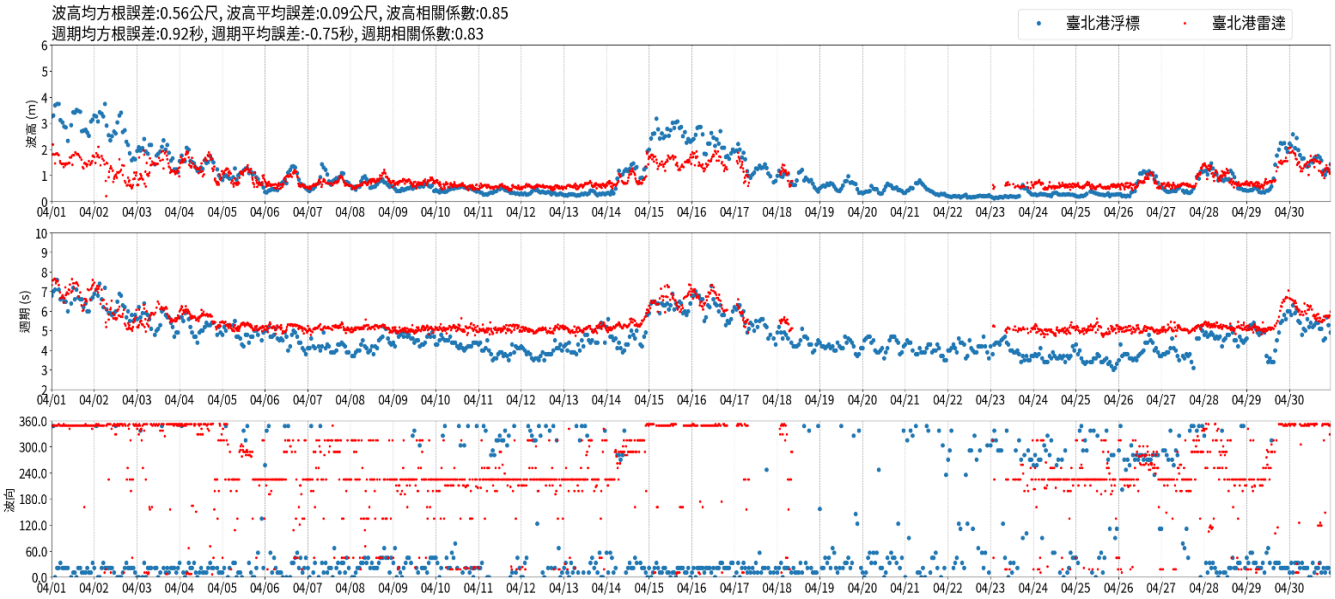


圖4.24 臺北港微波雷達站與臺北港資料浮標資料2022年4月時間序列比對圖

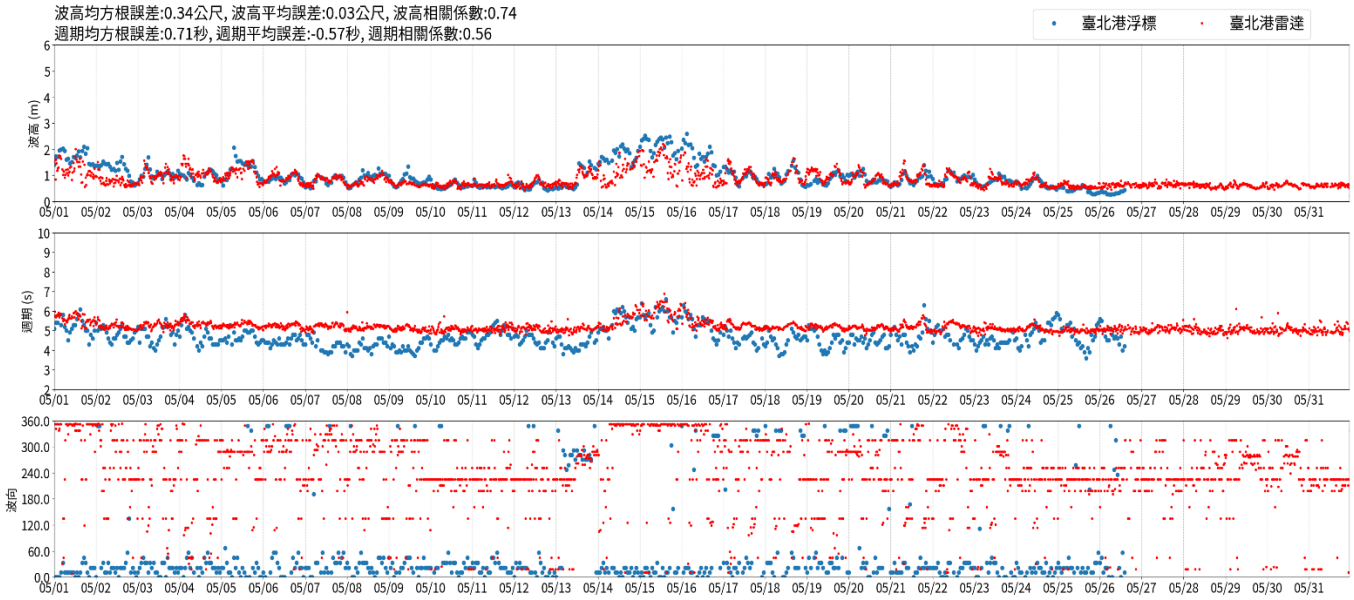


圖4.25 臺北港微波雷達站與臺北港資料浮標資料2022年5月時間序列比對圖

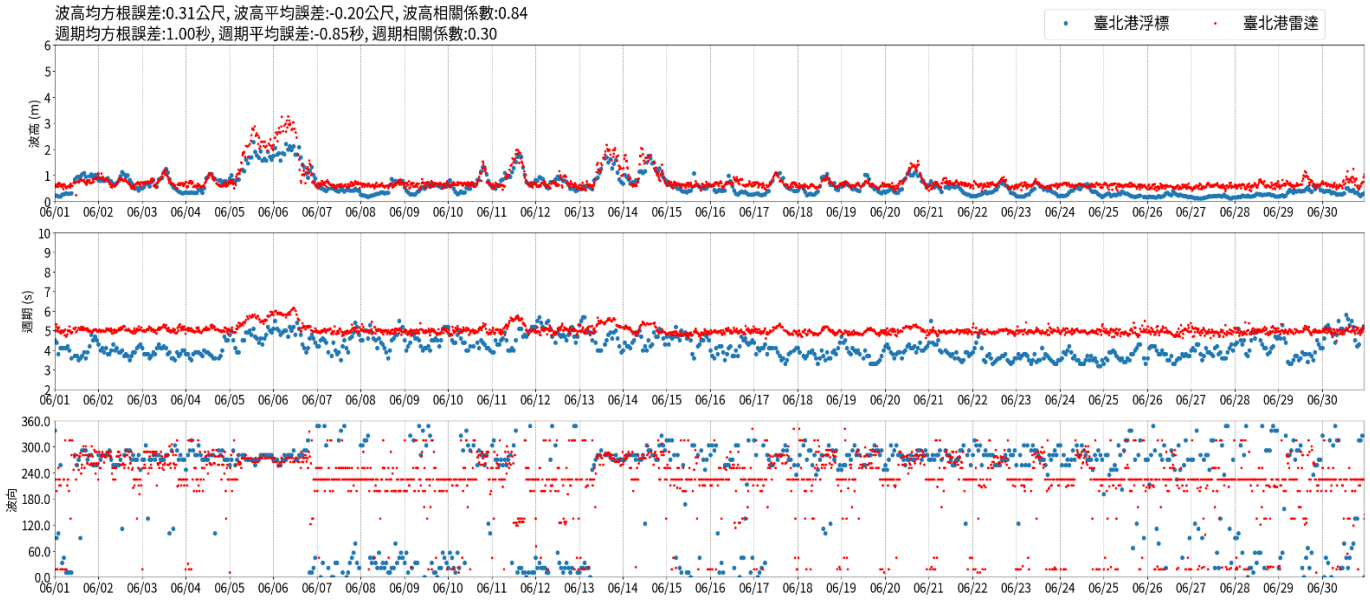


圖4.26 臺北港微波雷達站與臺北港資料浮標資料2022年6月時間序列比對圖

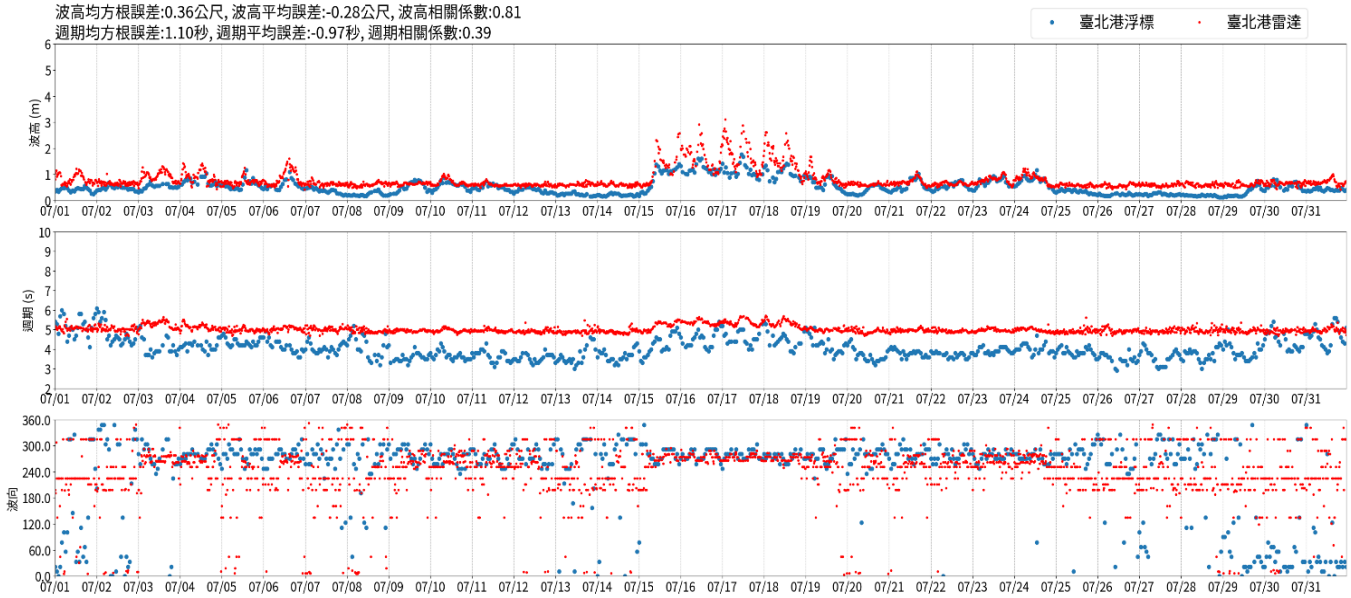


圖4.27 臺北港微波雷達站與臺北港資料浮標資料2022年7月時間序列比對圖

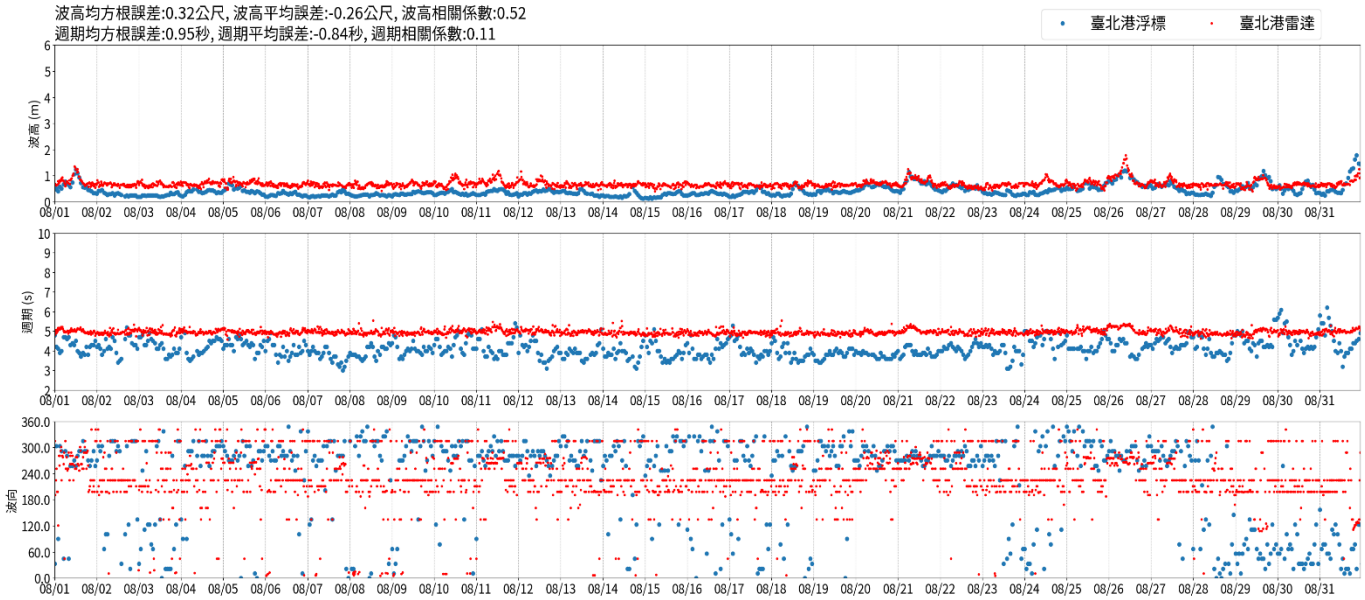


圖4.28 臺北港微波雷達站與臺北港資料浮標資料2022年8月時間序列比對圖

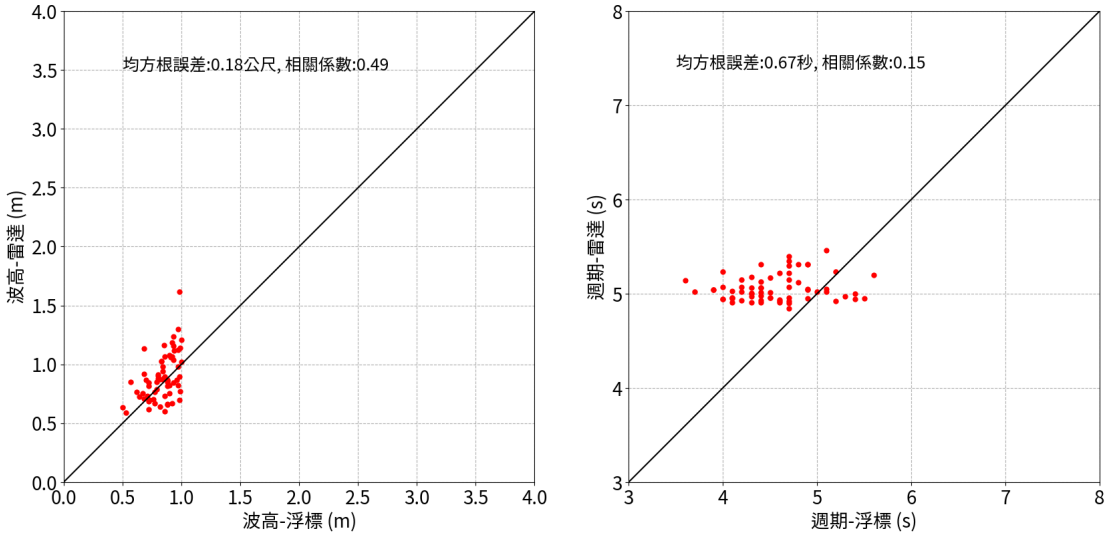


圖4.29 臺北港波流監測雷達站與臺北港資料浮標資料比對散佈圖(波高範圍0.0m~1.0m)

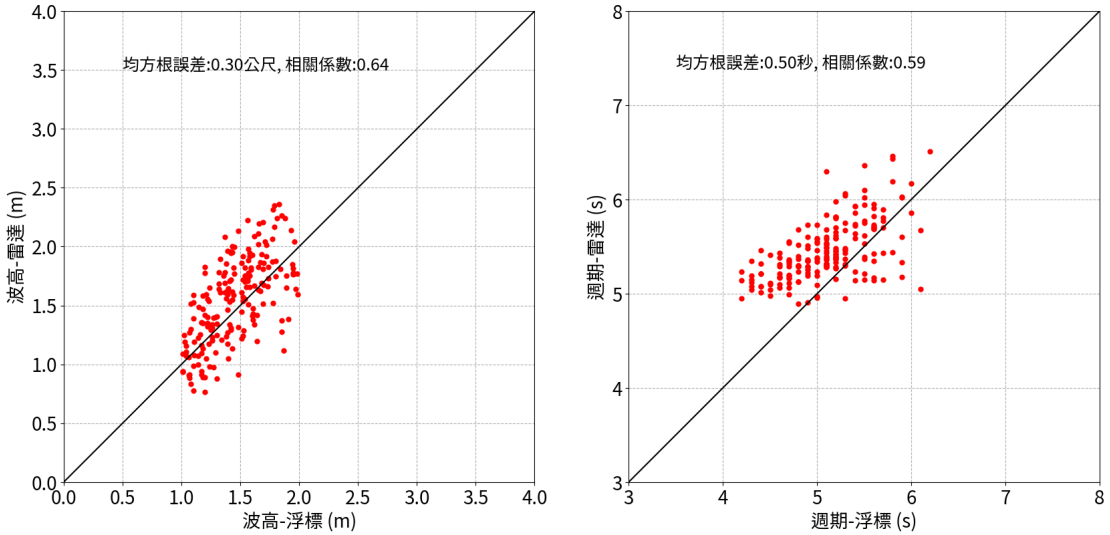


圖4.30 臺北港波流監測雷達站與臺北港資料浮標資料比對散佈圖(波高範圍1.0m~2.0m)

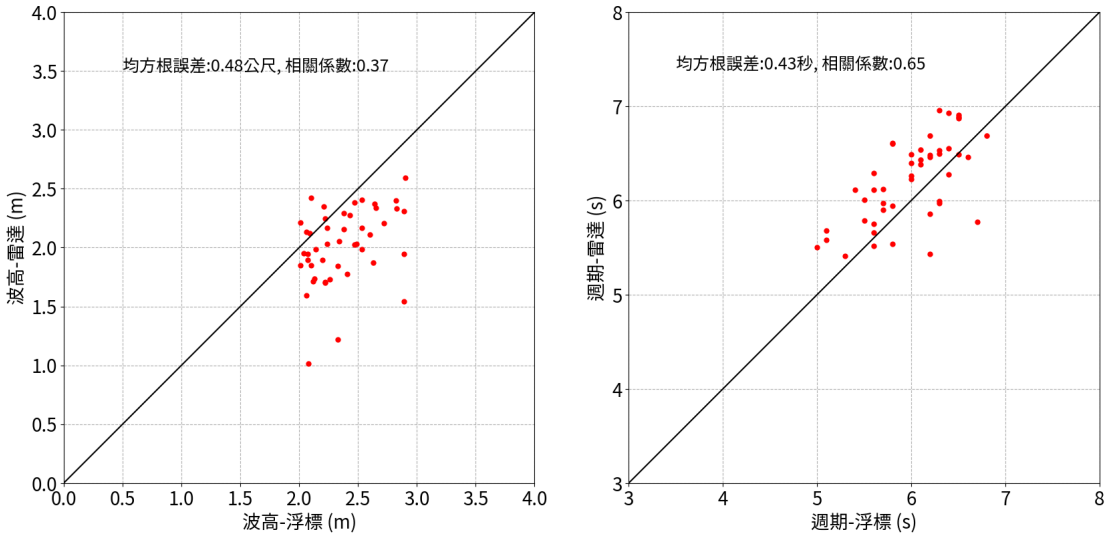


圖4.31 臺北港波流監測雷達站與臺北港資料浮標資料比對散佈圖(波高範圍2.0m~3.0m)

4.5 微波雷達波浪資料特性分析

微波雷達已蒐集一定觀測期間之觀測資料進行比對，茲就比對分析之結果進行說明，本計畫之分析成果係依臺北港微波雷達測站與外海觀測樁及臺北港浮標測站之觀測成果說明，因現場儀器配置及背後演算處理方法不同，可能導致不同成果，經由前述幾節所述蒐集分析之資料結果，茲說明如下:

(1) 雷達波高觀測部分:經由微波雷達與AWAC及臺北港資料浮標站波浪資料進行比對分析，微波雷達在波高方面量測1m以下的小浪觀測效果不佳，大於2m受到雷達觀測角度的影響，形成雷達波遮蔽效應，故於觀測期間內雷達無法反應測出AWAC及臺北港資料浮標量測之波高之極值，雖然在AWAC及臺北港資料浮標波高增加時，雷達所量測之波高其趨勢有明顯跟上，但在較大波高時雷達仍無法反應出其結果，只有波高在1~2m間有較好的觀測表現。

(2) 雷達週期觀測部分:經由微波雷達與AWAC及臺北港資料浮標站週期資料進行比對分析，在週期量測的表現當中，週期相關性偏低，在部分月份5s以下的週期雷達無法反應，如2022年6月至2022年8月，原因為觀測期間，浪高變化多小於0.5m，已達雷達可觀測期限，有少部分時間觀測結果介於0.5~1.5m，但雷達並無法反映出該觀測結果，代表雷達於所在觀測海域位置有海堤的遮蔽效應存在，因此較小的波浪並無法被雷達所偵測。

(3) 雷達波向觀測部分:經由微波雷達與AWAC及臺北港資料浮標站波向資料進行比對分析，由時序列比對圖可得大部分不佳，其相關性偏低。

第五章 臺北港微波雷達海流觀測資料特性分析

近年來我國於 109 年 6 月 8 日發布《國家海洋政策白皮書》，其中政策目標中就包含「型塑全民親海風氣，培養海洋國家思維」，國內許多單位都在著手建置遙測設備，進行觀光遊憩區的海象觀測，希望觀測的資訊能夠提供給民眾達成「親海的目的」，透過獲取海流的資訊，民眾可以在遊憩區了解該海域的海況，確保從事海域活動的安全及掌握近岸海域海象特徵，而採用微波雷達進行海流的觀測，可以快速獲取平面流場的資訊，因此發展該項觀測技術就成為國內發展的重要課題之一，本章節將以臺北港微波雷達測站觀測的資料進行相關分析，並運用其他觀測儀器實測資料進行比對分析。

5.1 微波雷達海流觀測原理

微波影像雷達觀測流場的方法為利用海表波浪，並須符合波浪理論頻散關係式之假設，經由雷達時空觀測獲得之波數、頻率能量分佈結果來擬合海表流場，波浪頻散關係式如第四章圖 4.2 所示，海流推算的分析流程，如圖 5.1 所列，其中縮減盲區、座標轉換與減去平均場之過程皆與波浪分析流程相同(如圖 5.2)，隨後選取子區域後進行後續分析，以下即針對雷達子影像時空集合對比度調整與擬合頻散關係式進行說明。

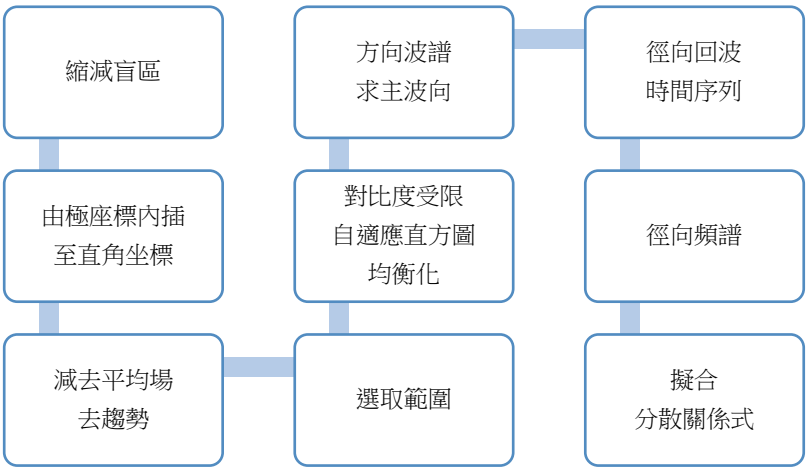


圖5.1 雷達回波資料分析流場流程

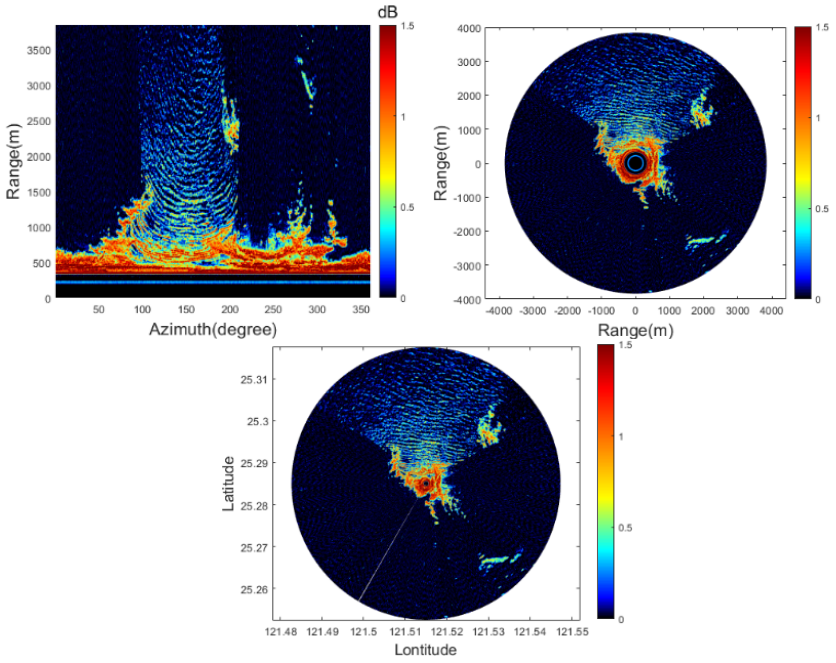


圖5.2 雷達資料座標轉換與盲區移除

擬合分散關係式計算流程是在經過預處理的圖像取徑向一維資料點，將雷達 128(或 256)轉內之此訊號排列成時間序列圖 5.3 左圖，可見明顯的波浪前進過程。將一維徑向方向上之回波訊號隨時間的變化經二維傅立葉轉換，可得頻率對波數之關係圖 5.3 右圖，並利用波向與雷達徑向間的夾角校正距離與波數，此處縱軸為角頻率 w，橫軸為波數 k。圖 5.3 右圖中白線為在無流狀況下的分散關係式，紅線為代入流剖儀所測得之流速後求得之分散關係式，黃線則為擬合分散關係式之結果。

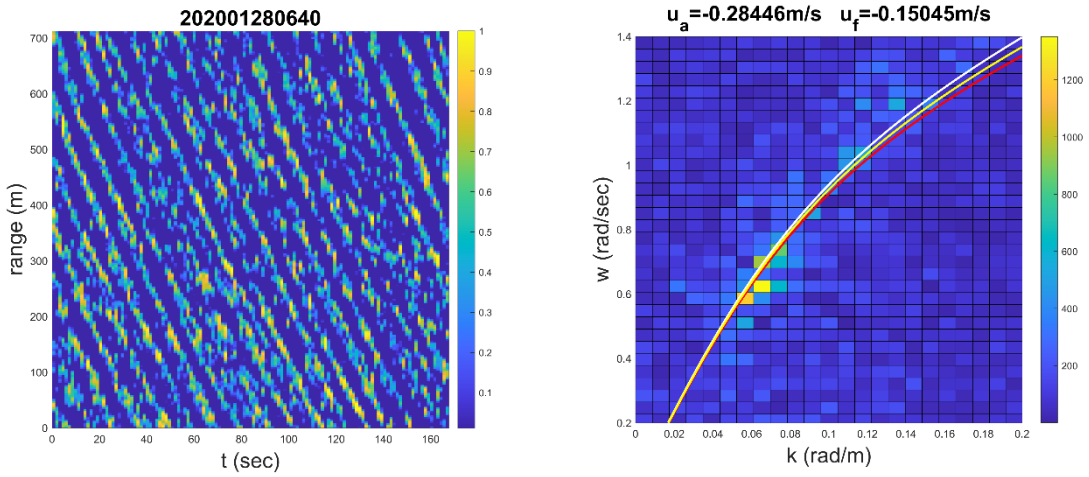


圖5.3 一維徑向時間序列(左)，頻率對波數及分散關係式(右)

黃線的擬合方法為取訊號強度反應較大的主頻率範圍內，計算各網格點與不同流速下之分散關係式的網格座標距離，並將網格上的值作為權重加乘，此處權重設定為三次方，當此加乘值為最小時，即令其為最接近的分散關係式，擬合後獲得之速度值即為雷達於此射線方向之徑向速度。

5.2 微波雷達海流資料蒐集

微波雷達海流觀測資料的蒐集係由海面回傳之反射訊號進入雷達測站主機，透過電信網路將資料傳回主控中心，後端再經由計算軟體推算所需之海流數據，微波雷達海流資料的統計蒐集，是以微波雷達觀測範圍內，外海觀測樁測站及臺北港浮標測站之微波雷達海流資料，相關分析及統計情形如下：

5.2.1.微波雷達(AWAC)測點資料

微波雷達(AWAC)海流觀測資料蒐集由2021年8月至2022年8月，其統計期間合計有效紀錄共21,055筆，資料蒐集率如表5-1，測點平面位置圖如圖5.4。微波雷達波浪資料於蒐集期間，部分月份資料蒐集率偏低如2021年8月蒐集資料1438筆，資料蒐集率為64.5%，係因測站初步完成架設，並經由相關單位測試所致，2022年1月蒐集資料1191筆，資料蒐集率為53.4%，2022年2月無蒐集資料，2022年3月蒐集資料59.2筆，資料蒐集率為59.2%，同第四章所述因臺北港施工因素，雷達站中斷供電所致，電力於3月初始恢復，才改善資料蒐集情形，微波雷達海流資料已繪製成微波雷達站(AWAC)流速及流向聯合分佈百分比(%)統計表，詳如附錄四之附表4.29至附表4.41。

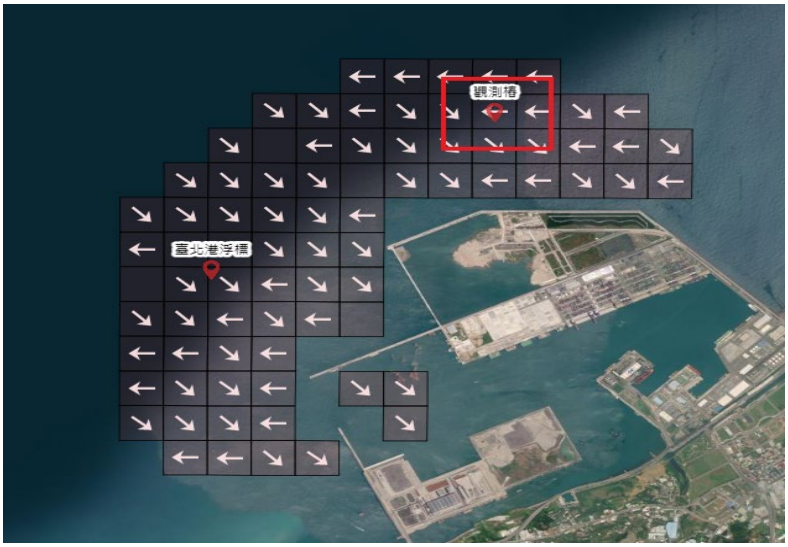


圖5.4 臺北港微波雷達站外海觀測樁測點示意圖

表5-1 微波雷達(AWAC)測站海流觀測有效紀錄統計時數

月份	海流各月份有效記錄時數〔2021/08~2022/08〕	資料蒐集率(單位:%)
2021/8	1438	64.5%
9	1930	89.5%
10	1614	72.4%
11	1829	84.8%
12	1689	75.8%
2022/1	1183	53.1%
2	-	-
3	1315	59.0%
4	1566	72.6%
5	2103	94.3%
6	2057	95.4%
7	2139	96.0%
8	2192	98.3%
合計	21,055	73.9%

5.2.2 微波雷達(臺北港浮標)測點資料

微波雷達(臺北港浮標)測點之海流觀測資料蒐集由2021年8月至2022年8月，有效紀錄統計時數如表5-2，合計有效紀錄共21,344筆，測點位置如圖5.5，微波雷達波浪資料於資料蒐集期間，部分月份資料蒐集率偏低，其原因同5.2.1節所述，微波雷達海流資料已繪製成微波雷達站(臺北港浮標)流速及流向聯合分佈百分比(%)統計表，詳如附錄四之附表4.42至附表4.54。

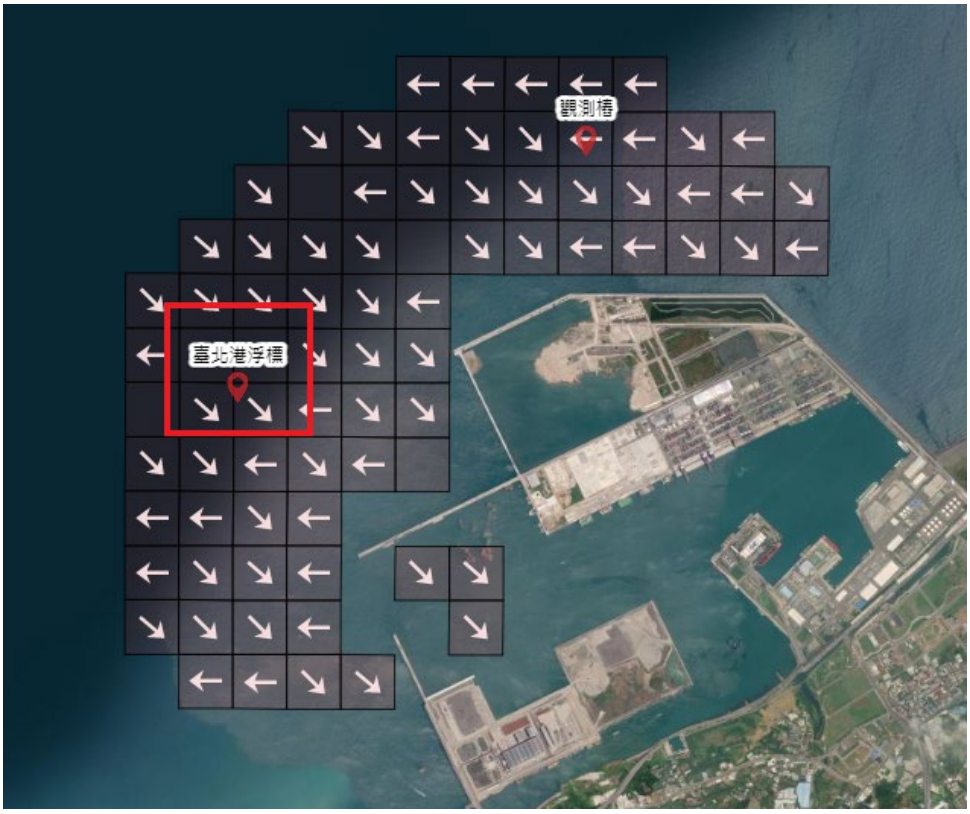


圖5.5 臺北港微波雷達站(臺北港浮標)測點示意圖

表5-2　微波雷達測站(臺北港浮標)海流觀測有效紀錄統計時數

月份	海流各月份有效記錄時數〔2021/08~2022/08〕	資料蒐集率(單位:%)
2021/8	1657	74.3%
9	1930	89.5%
10	1623	72.8%
11	1836	85.1%
12	1693	76.0%
2022/1	1191	53.4%
2	-	-
3	1320	59.2%
4	1574	73.0%
5	2111	94.7%
6	2066	95.8%
7	2145	96.2%
8	2198	98.6%
合計	21,344	74.9%

5.3 微波雷達與 AWAC 海流資料比對

本節海流資料的比對，運用微波雷達海流觀測資料及臺北港AWAC之海流觀測資料進行比對分析，並將蒐集之海流資料視覺化，繪製成海流時間序列比對圖，如圖5.6至圖5.17所示，時間序列比對圖中資訊包含流速(m/s)及流向(degree)之資訊，其中藍點代表臺北港資料浮標測站，橘點代表微波雷達測站。

資料之比對方式為將第2章所蒐集之臺北港AWAC海流觀測資料繪製各月海流時間序列比對圖由上往下分別縱軸為流速及流向，時間軸則為月/日，各圖左上說明波高及週期的均方根誤差、平均誤差及相關係數，取資料蒐集率較佳之2021年9月、2022年3月、2022年5月進行比對結果包含相關係數參數、平均誤差與均方根誤差。2021年9月流速相關係數為0.06，流速平均誤差為0.52m/s，流速均方根誤差為0.68m/s；2022年3月流速相關係數為0.05，流速平均誤差為-0.12m/s，流速均方根誤差為0.34m/s；2022年5月流速相關係數為0.07，流速平均誤差為-0.24m/s，流速均方根誤差為0.46m/s。

依照上述數據微波雷達測站與臺北港AWAC站海流觀測數據及時間序列比對圖，流速的觀測數據為低度相關，但其流速均值於秋冬季之觀測數據相差不大，如雷達觀測冬季平均流速為0.418m/s，而AWAC觀測平均流速為0.456m/s，雷達觀測秋季平均流速為0.498 m/s，而AWAC觀測平均流速為0.464 m/s，而在春夏季則雷達與AWAC的觀測數據差異較大，雷達觀測春季平均流速為0.248 m/s，而AWAC觀測平均流速為0.442 m/s，雷達觀測夏季平均流速為0.239 m/s，而AWAC觀測平均流速為0.36 m/s；流向的部分由時序列圖可得其相關性偏低。

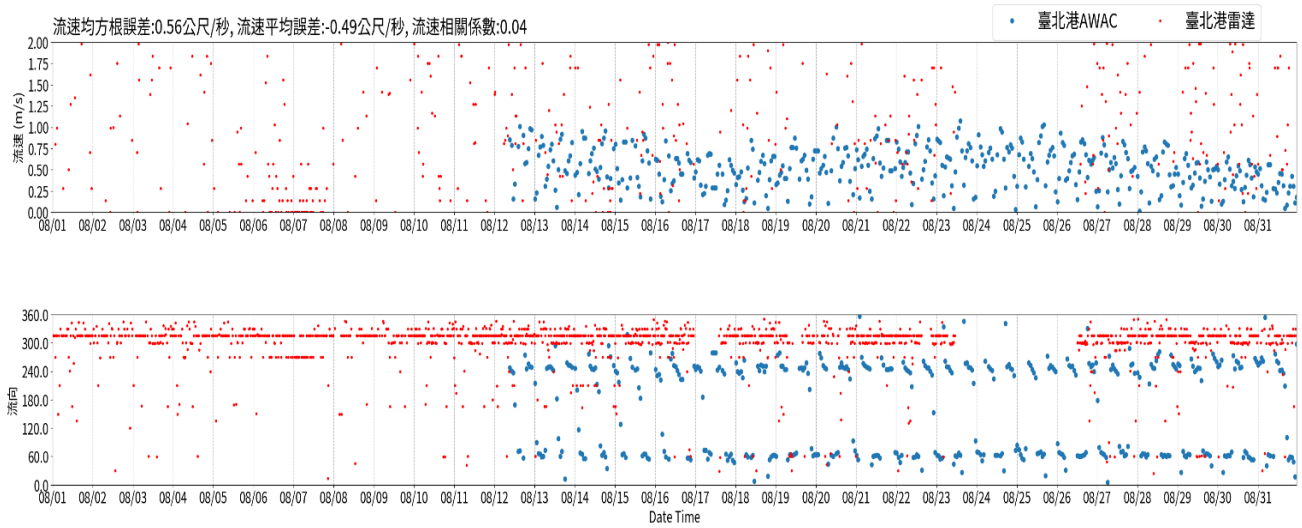


圖5.6 臺北港微波雷達站與臺北港AWAC資料2021年8月海流時間序列比對圖

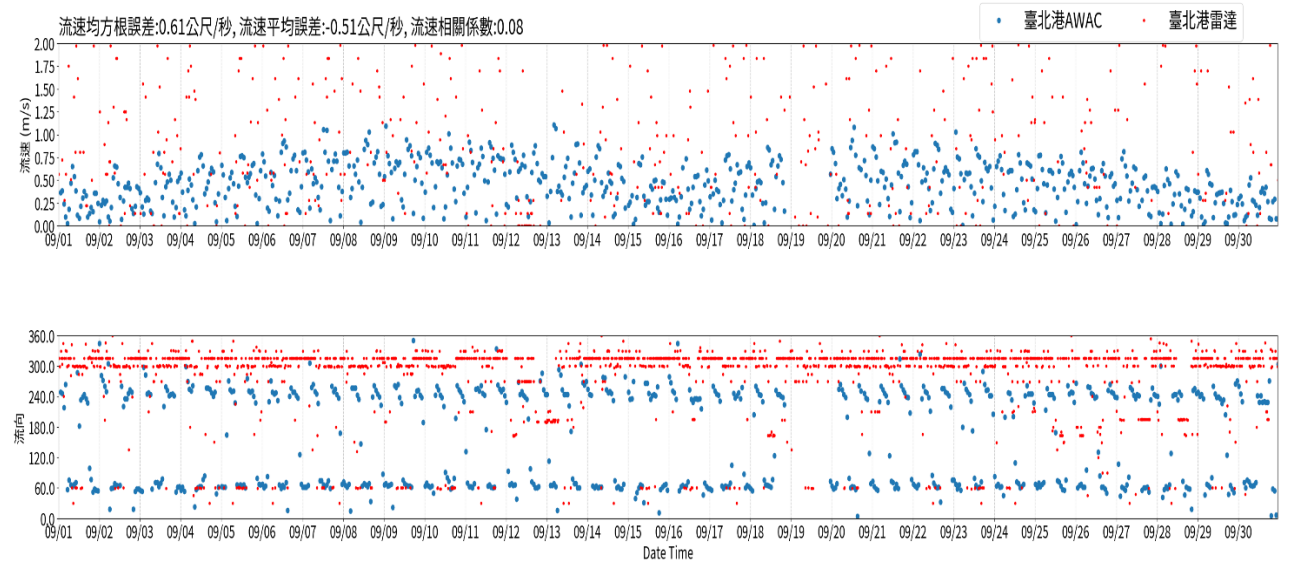


圖5.7 臺北港微波雷達站與臺北港AWAC資料2021年9月海流時間序列比對圖

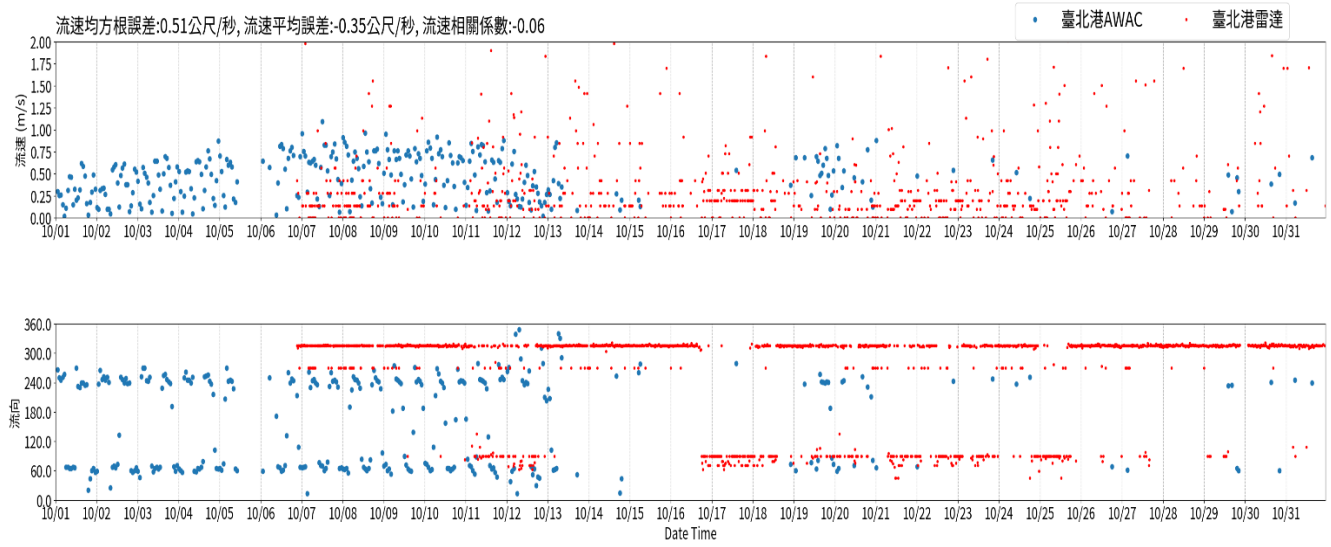


圖5.8 臺北港微波雷達站與臺北港AWAC資料2021年10月海流時間序列比對圖

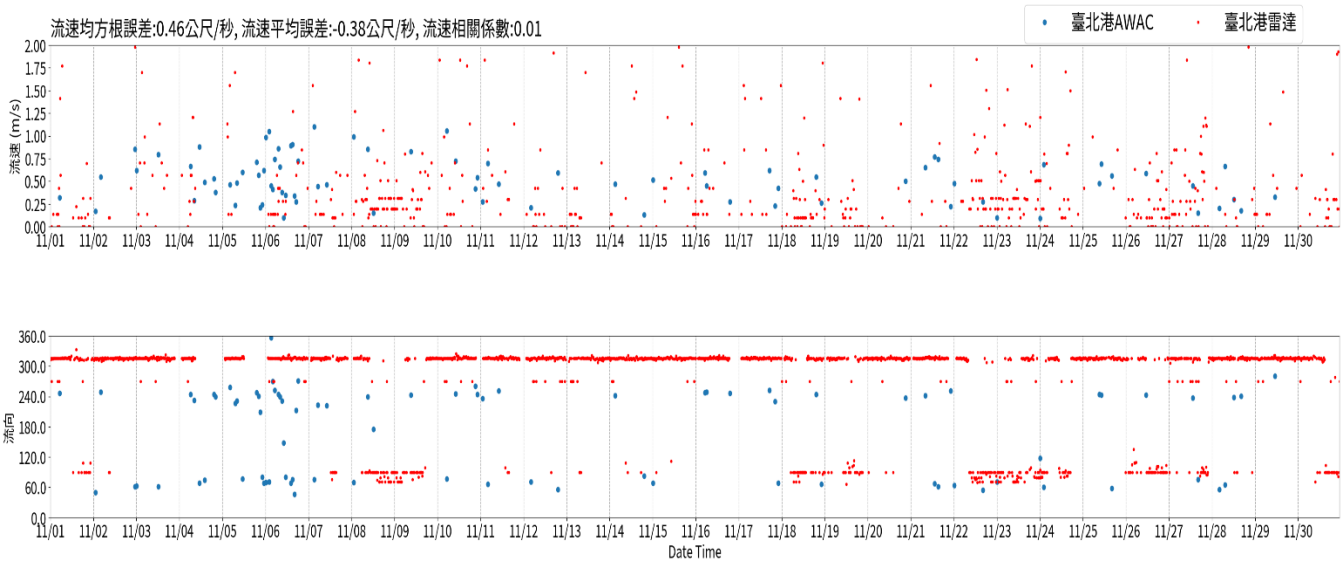


圖5.9 臺北港微波雷達站與臺北港AWAC資料2021年11月海流時間序列比對圖

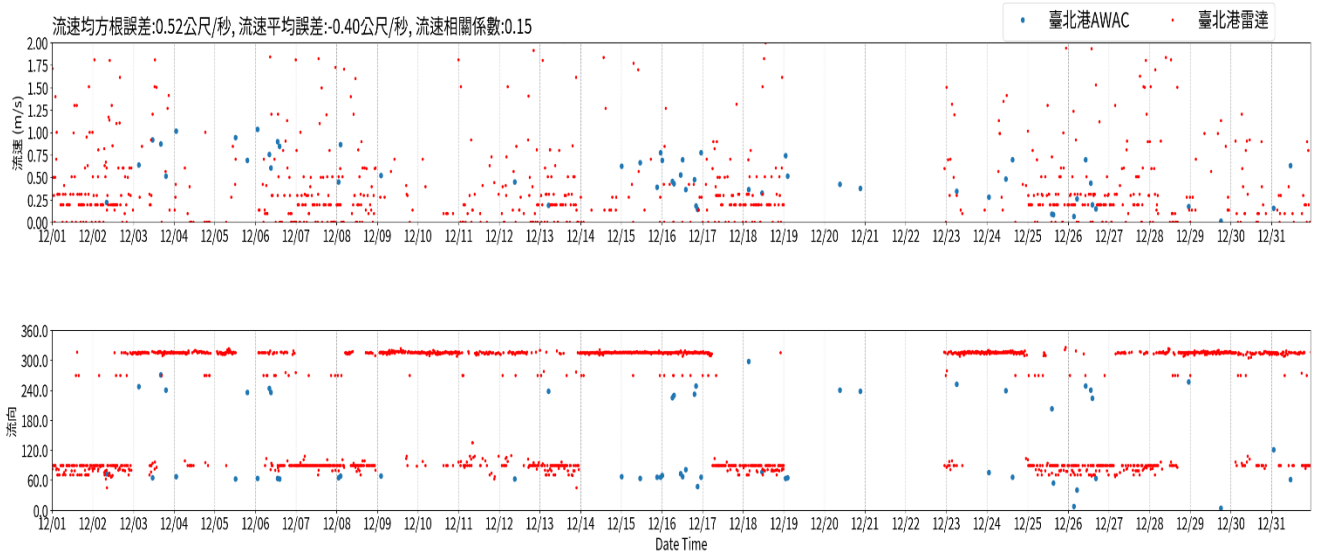


圖5.10 臺北港微波雷達站與臺北港AWAC資料2021年12月海流時間序列比對圖

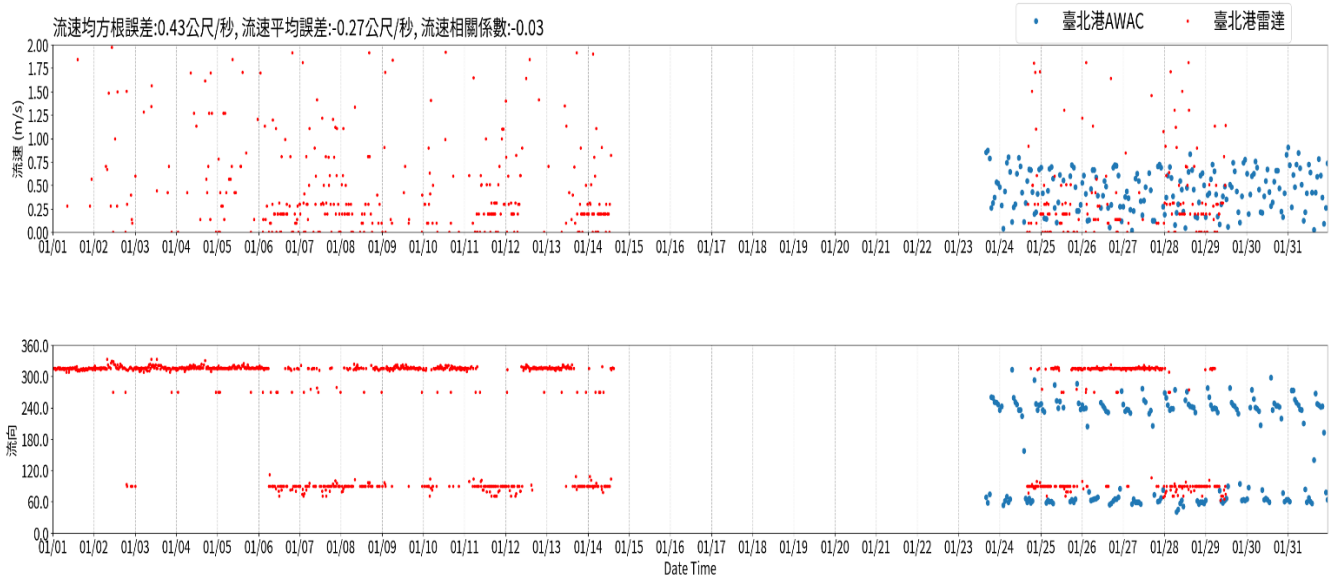


圖5.11 臺北港微波雷達站與臺北港AWAC資料2022年1月海流時間序列比對圖

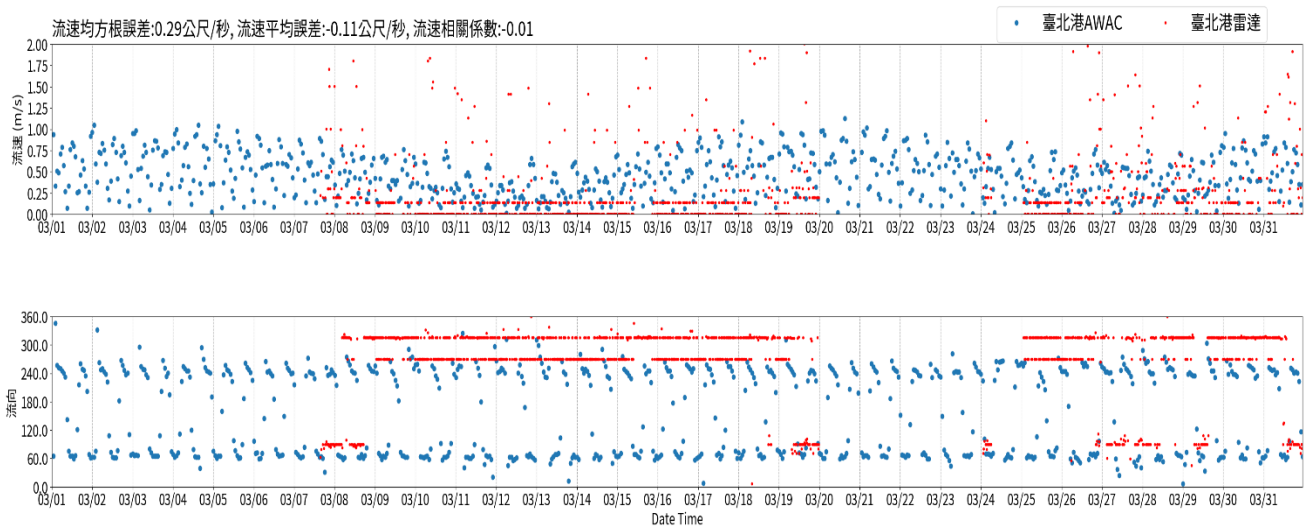


圖5.12 臺北港微波雷達站與臺北港AWAC資料2022年3月海流時間序列比對圖

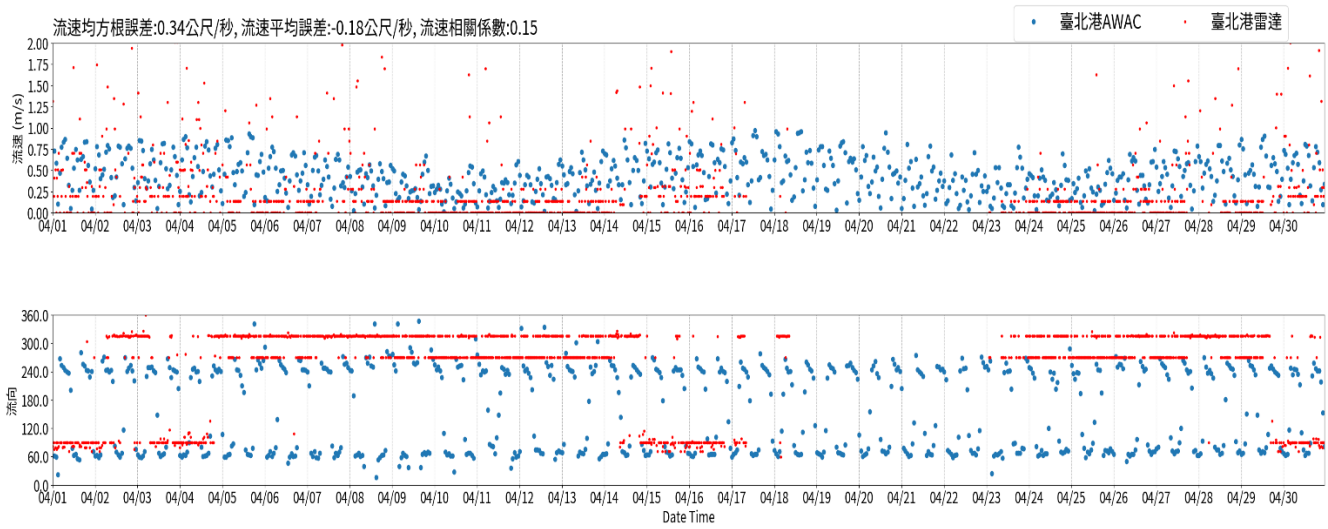


圖5.13 臺北港微波雷達站與臺北港AWAC資料2022年4月海流時間序列比對圖

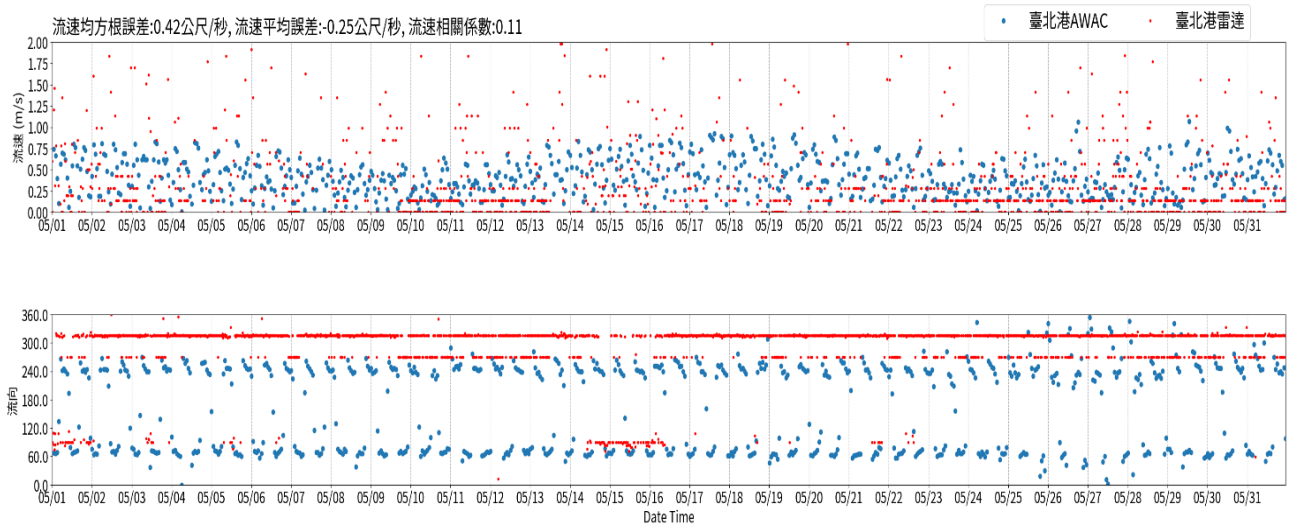


圖5.14 臺北港微波雷達站與臺北港AWAC資料2022年5月海流時間序列比對圖

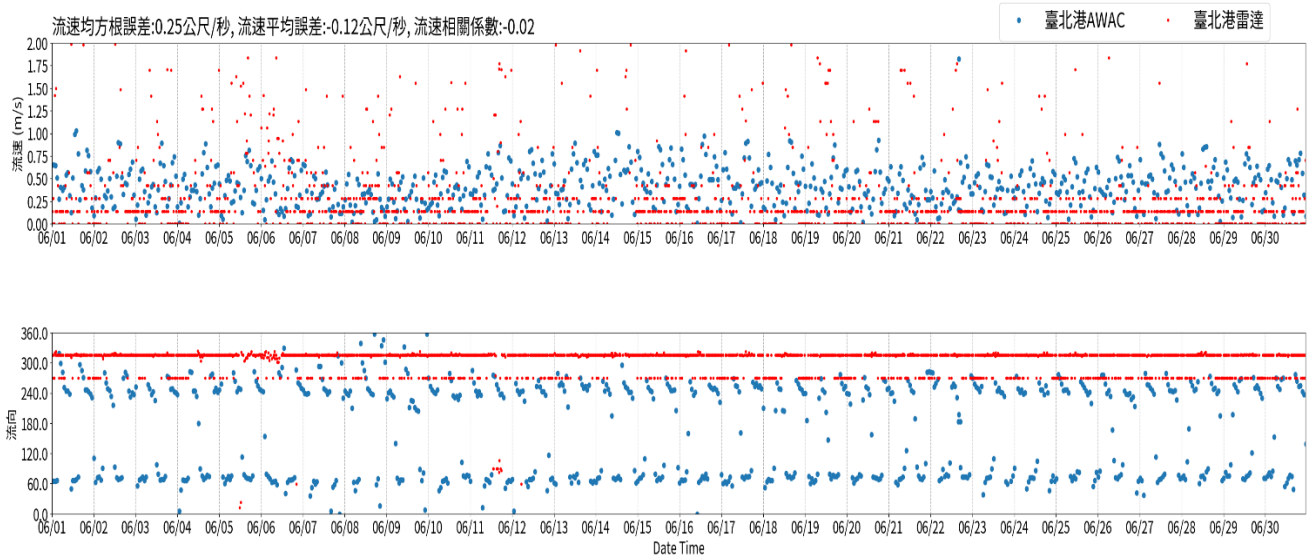


圖5.15 臺北港微波雷達站與臺北港AWAC資料2022年6月海流時間序列比對圖

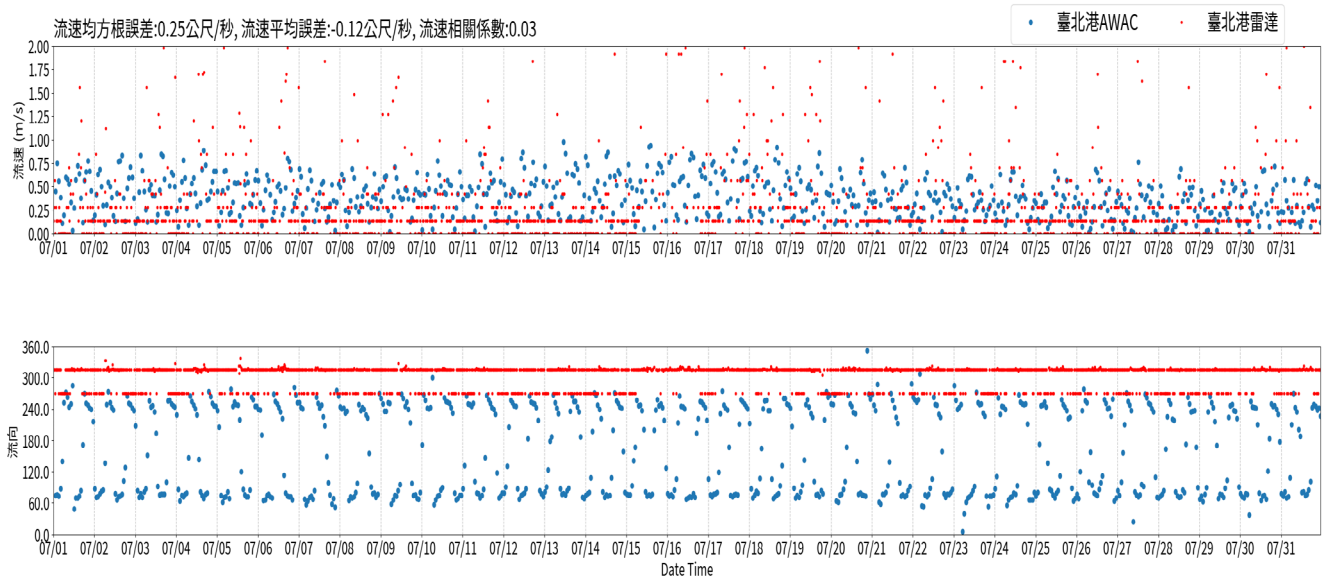


圖5.16 臺北港微波雷達站與臺北港AWAC資料2022年7月海流時間序列比對圖

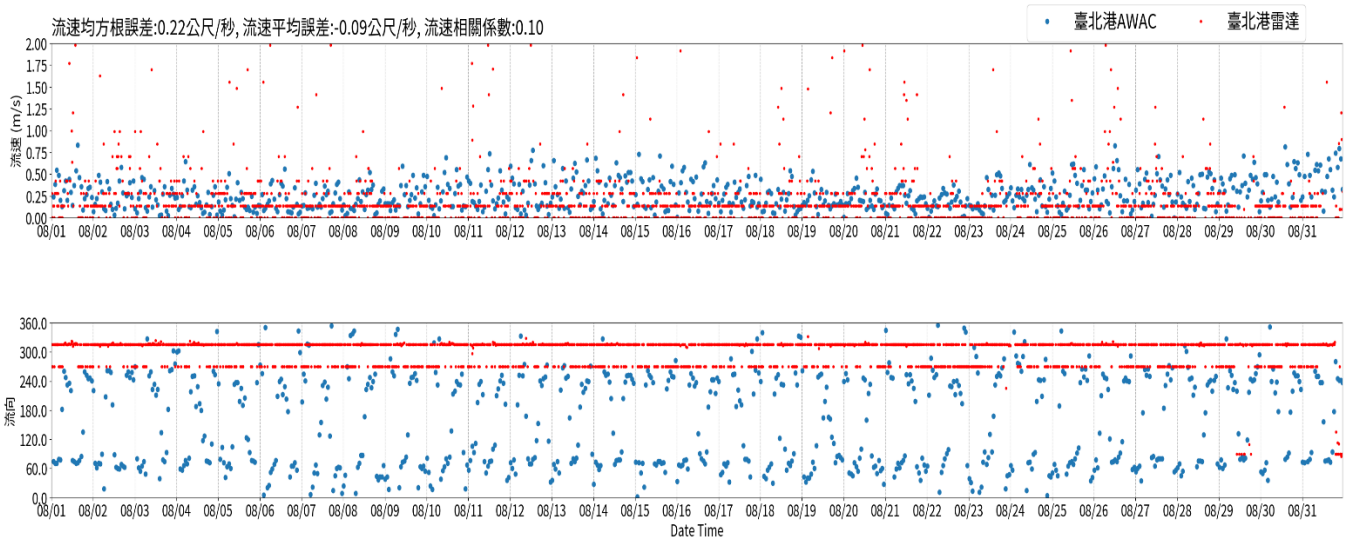


圖5.17 臺北港微波雷達站與臺北港AWAC資料2022年8月海流時間序列比對圖

5.4 微波雷達與浮標海流資料比對

本節海流資料的比對，運用微波雷達海流觀測資料及臺北港資料浮標之海流觀測資料進行比對分析，並將蒐集之海流資料視覺化，繪製成海流時間序列比對圖，如圖5.18至圖5.29所示，時間序列比對圖中資訊包含流速(m/s)及流向(degree)之資訊，其中藍點代表臺北港資料浮標測站，橘點代表微波雷達測站。

資料之比對方式為將第2章所蒐集之臺北港資料浮標繪製各月波浪時間序列比對圖，由上往下分別縱軸為流速(m/s)及流向(degree)，時間軸則為月/日，各圖左上說明波高及週期的均方根誤差、平均誤差及相關係數，取資料蒐集率較佳之2021年9月、2021年10月、2022年3月、2022年4月、2022年5月進行比對結果包含相關係數參數、平均誤差與均方根誤差。

2021年9月流速相關係數為0.02，流速平均誤差為-0.1m/s，流速均方根誤差為0.54m/s；2021年10月流速相關係數為-0.1，流速平均誤差為0.12m/s，流速均方根誤差為0.62m/s；2022年3月流速相關係數為0.24，流速平均誤差為0.1m/s，流速均方根誤差為0.52m/s；2022年5月流速相關係數為-0.08，流速平均誤差為0.07m/s，流速均方根誤差為0.64m/s；流向的部分由各月時序列圖顯示其相關性偏低。

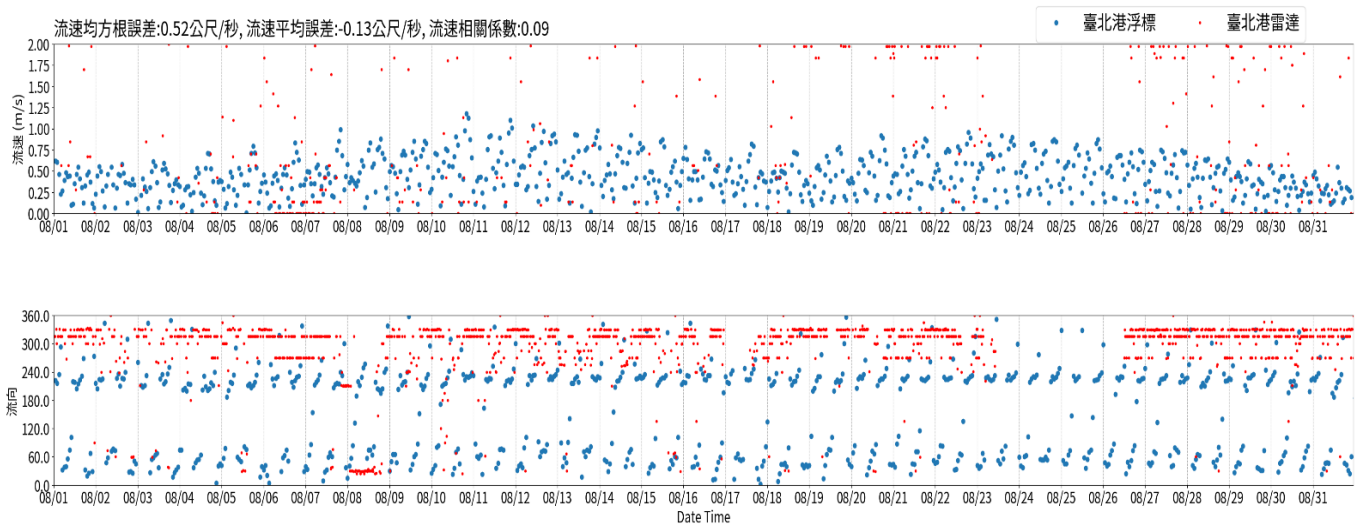


圖5.18 臺北港微波雷達站與臺北港資料浮標資料2021年8月海流時間序列比對圖

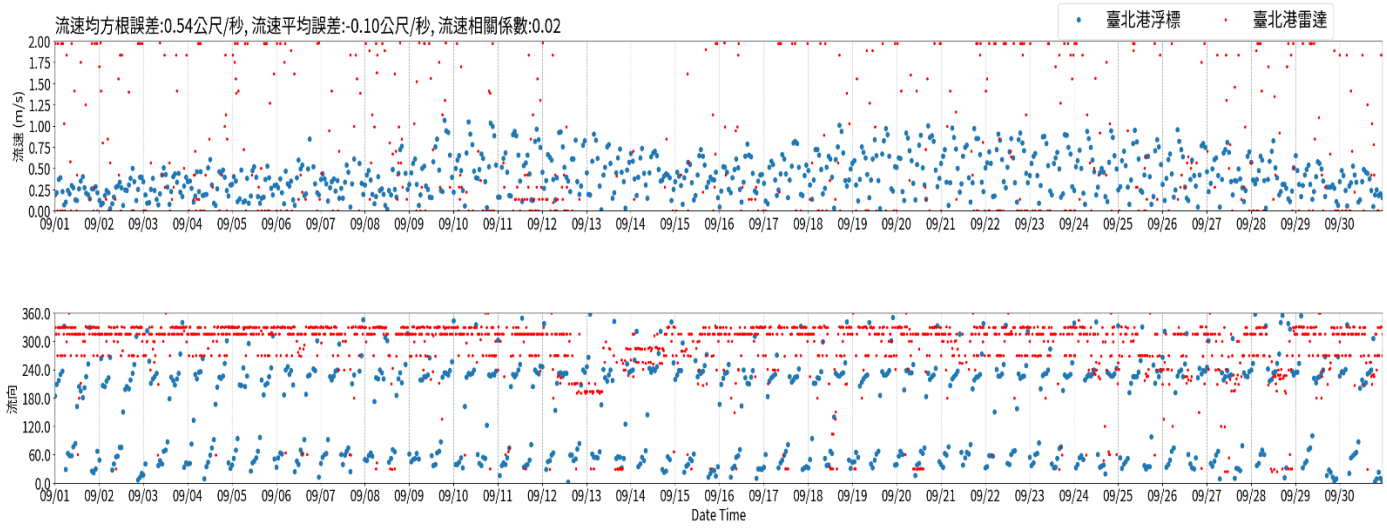


圖5.19 臺北港微波雷達站與臺北港資料浮標資料2021年9月海流時間序列比對圖

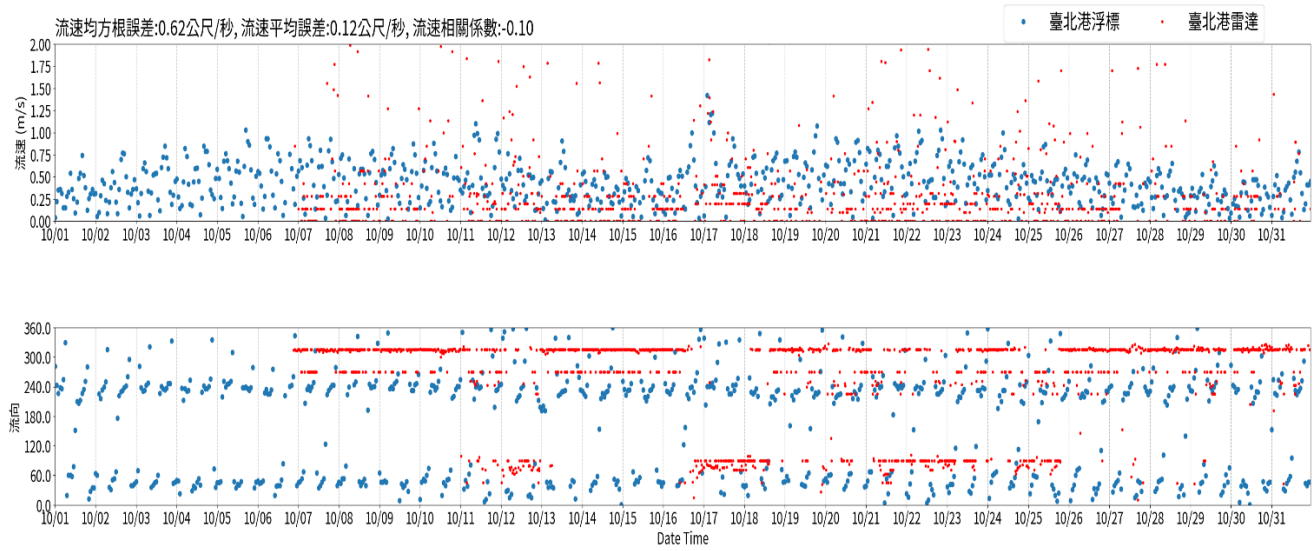


圖5.20 臺北港微波雷達站與臺北港資料浮標資料2021年10月海流時間序列比對圖

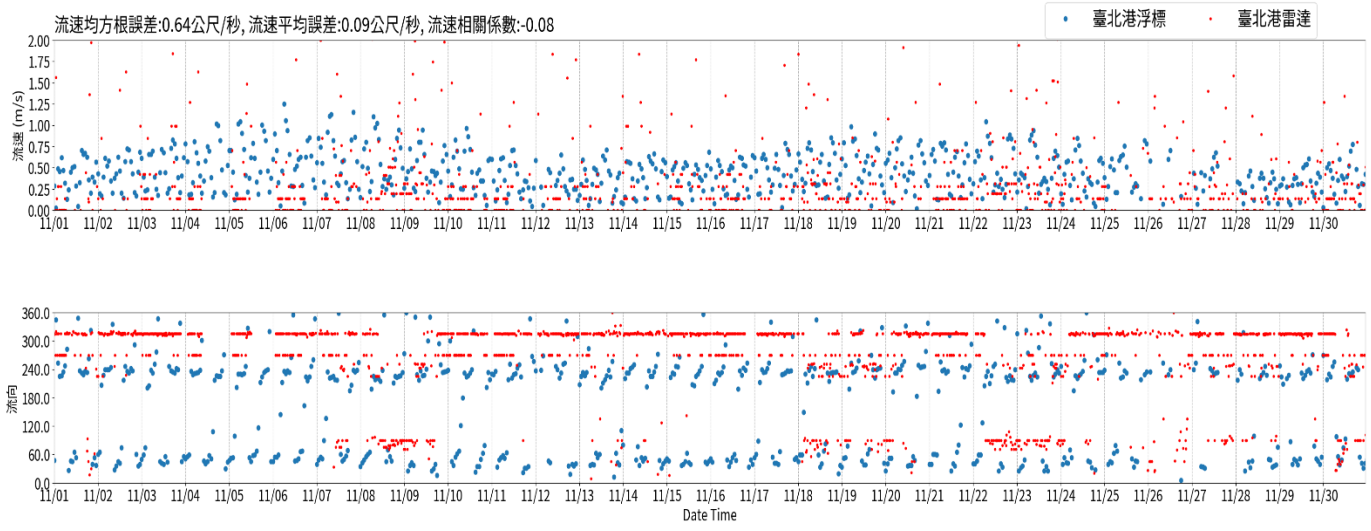


圖5.21 臺北港微波雷達站與臺北港資料浮標資料2021年11月海流時間序列比對圖

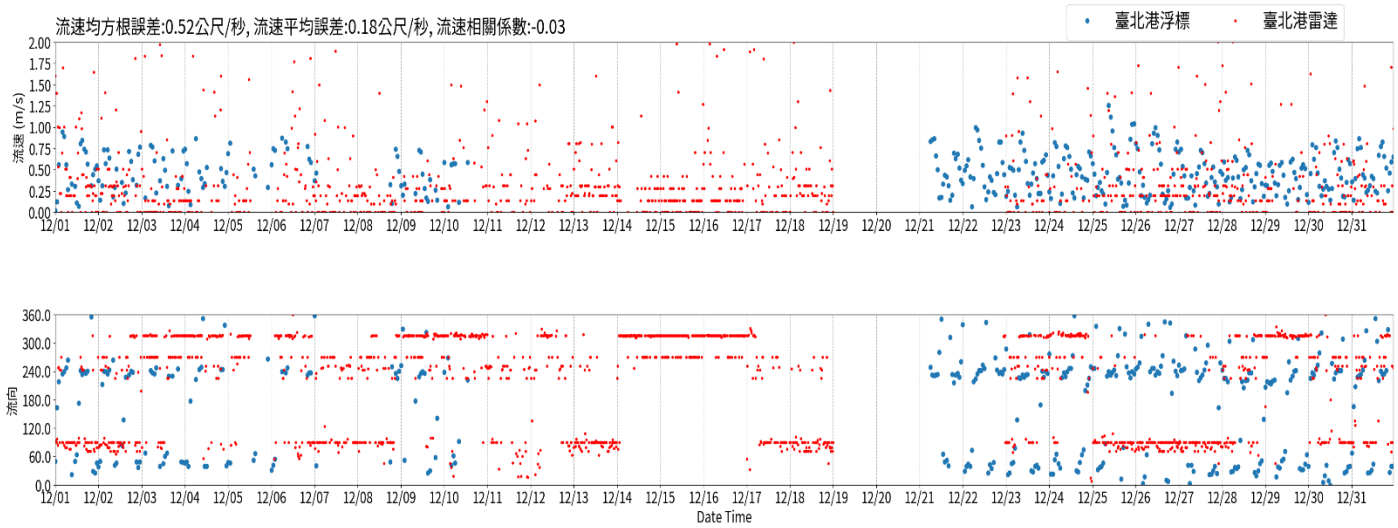


圖5.22 臺北港微波雷達站與臺北港資料浮標資料2021年12月海流時間序列比對圖

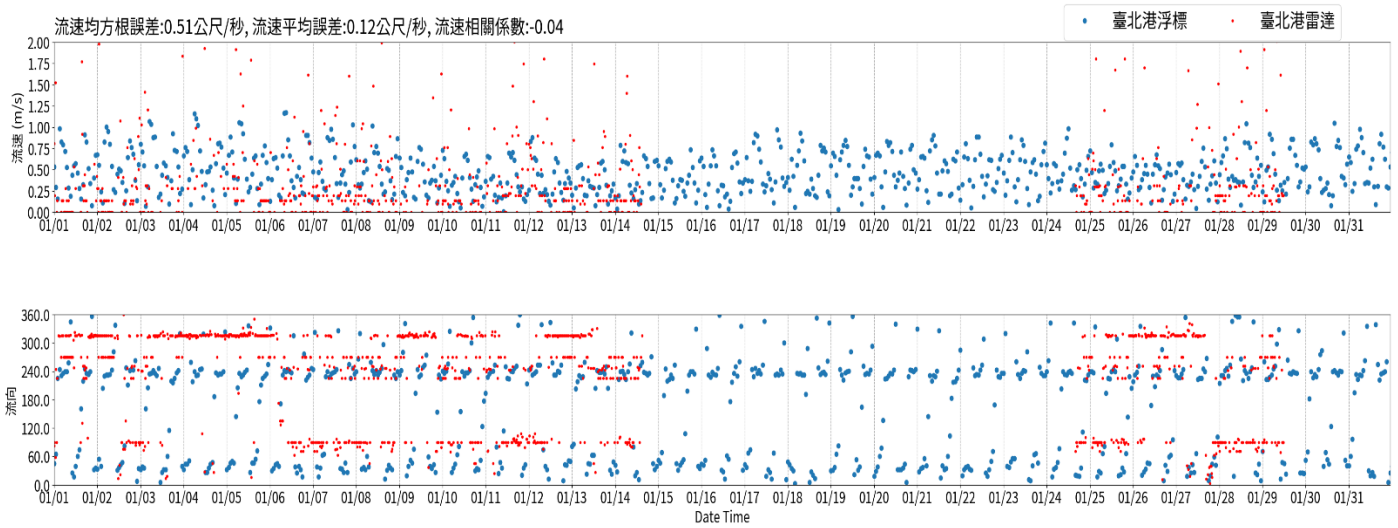


圖5.23 臺北港微波雷達站與臺北港資料浮標資料2022年1月海流時間序列比對圖

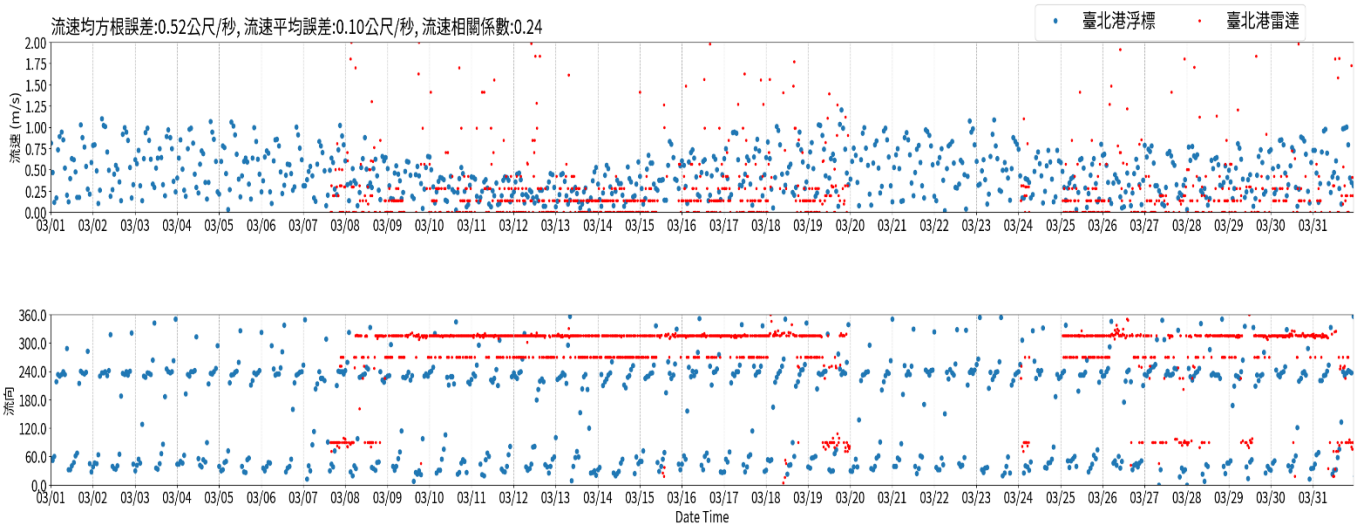


圖5.24 臺北港微波雷達站與臺北港資料浮標資料2022年3月海流時間序列比對圖

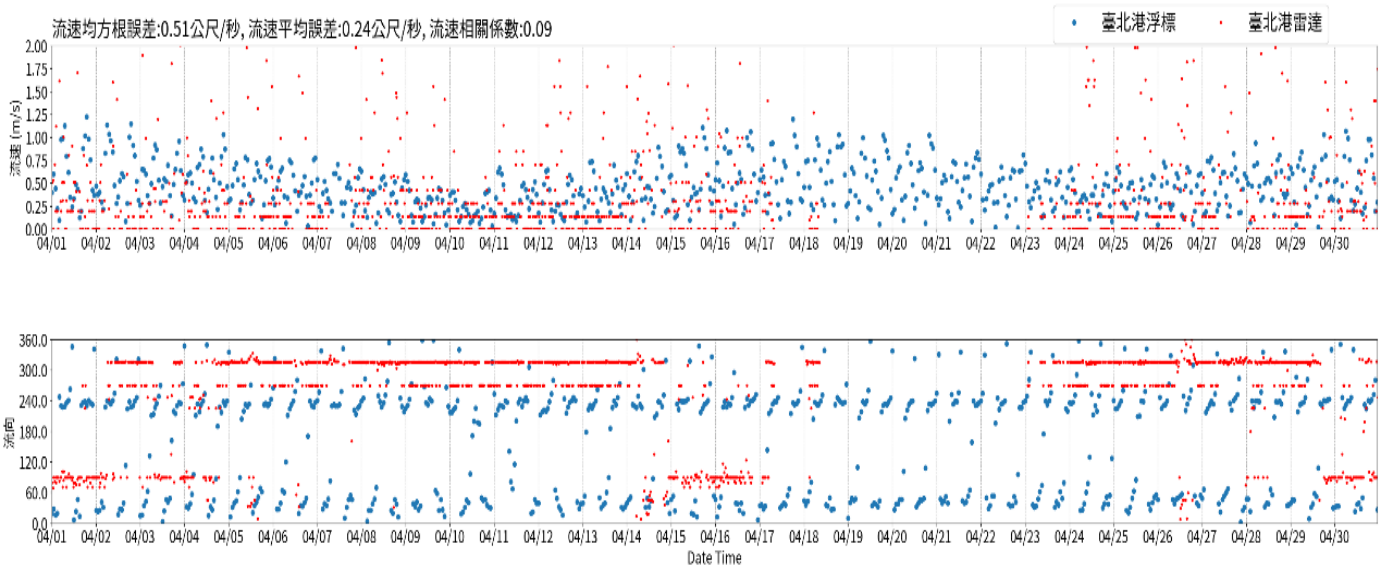


圖5.25 臺北港微波雷達站與臺北港資料浮標資料2022年4月海流時間序列比對圖

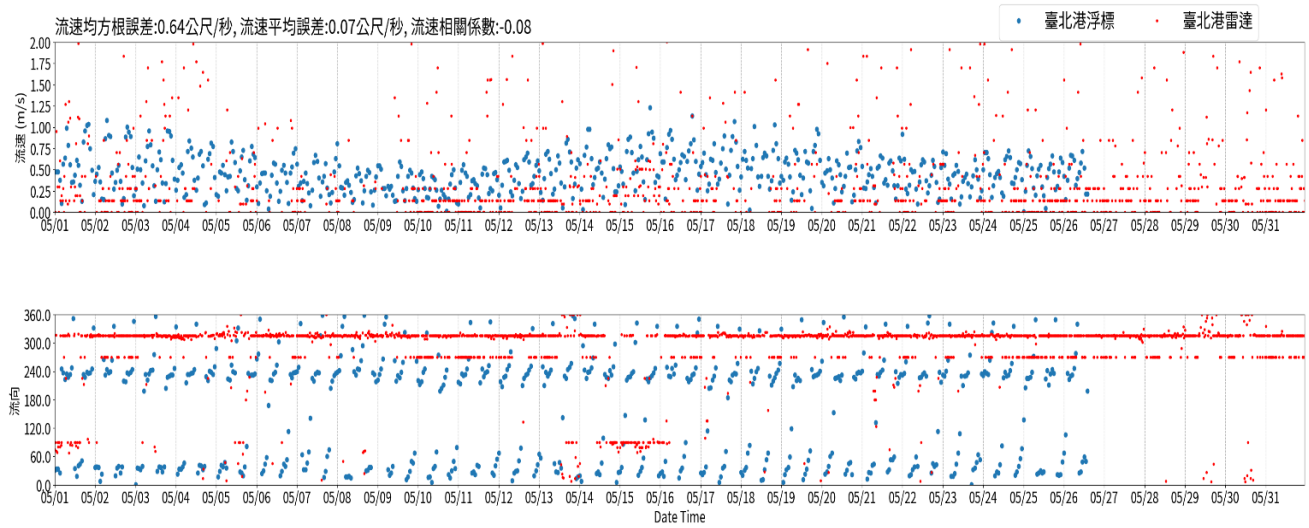


圖5.26 臺北港微波雷達站與臺北港資料浮標資料2022年5月海流時間序列比對圖

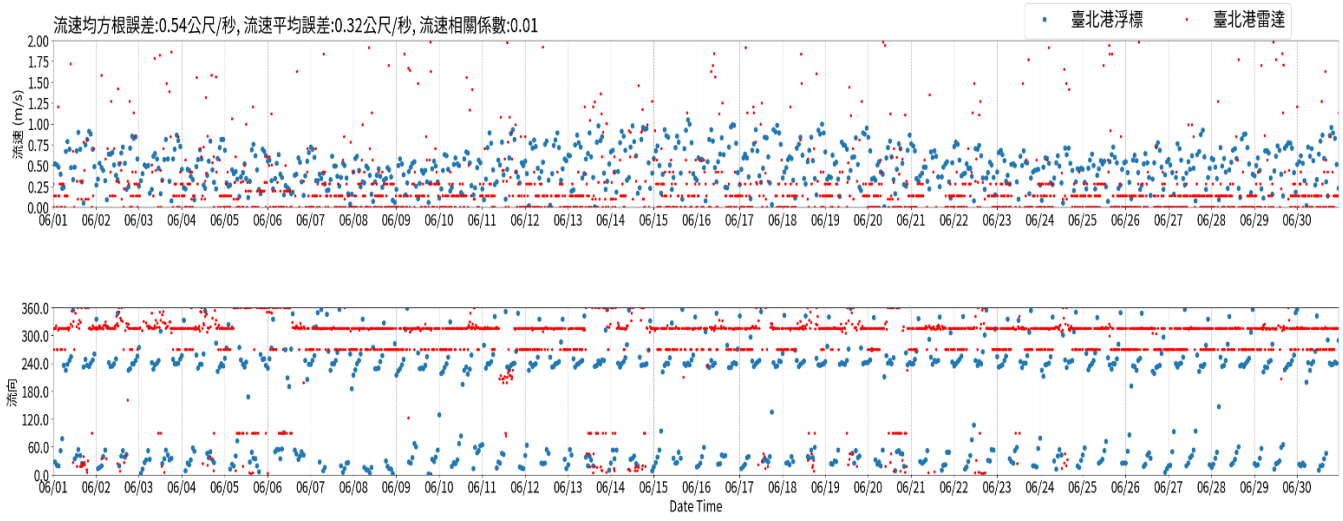


圖5.27 臺北港微波雷達站與臺北港資料浮標資料2022年6月海流時間序列比對圖

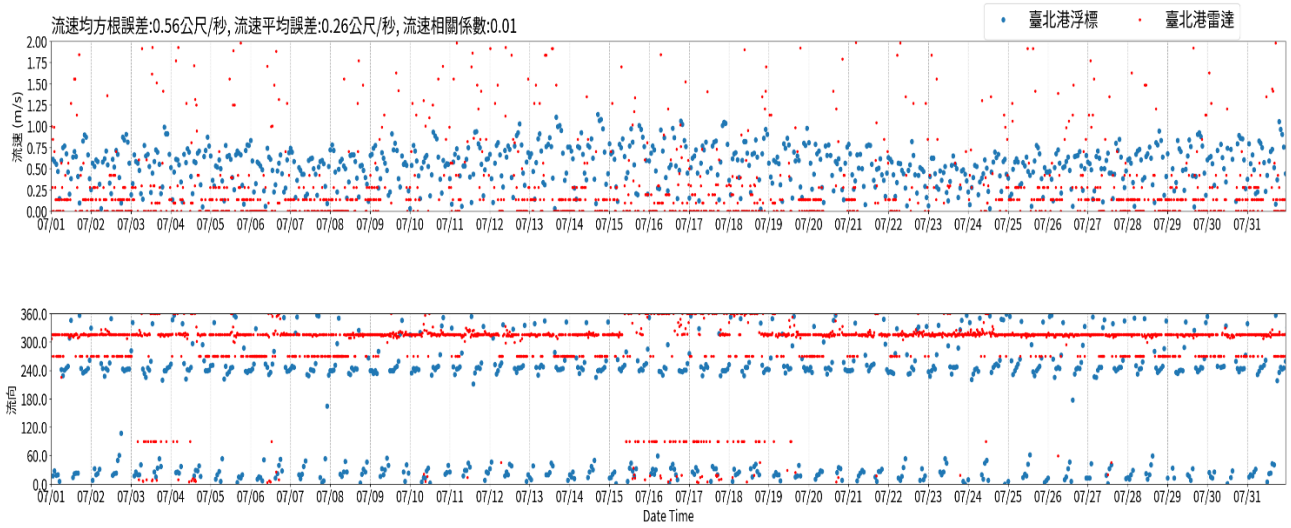


圖5.28 臺北港微波雷達站與臺北港資料浮標資料2022年7月海流時間序列比對圖

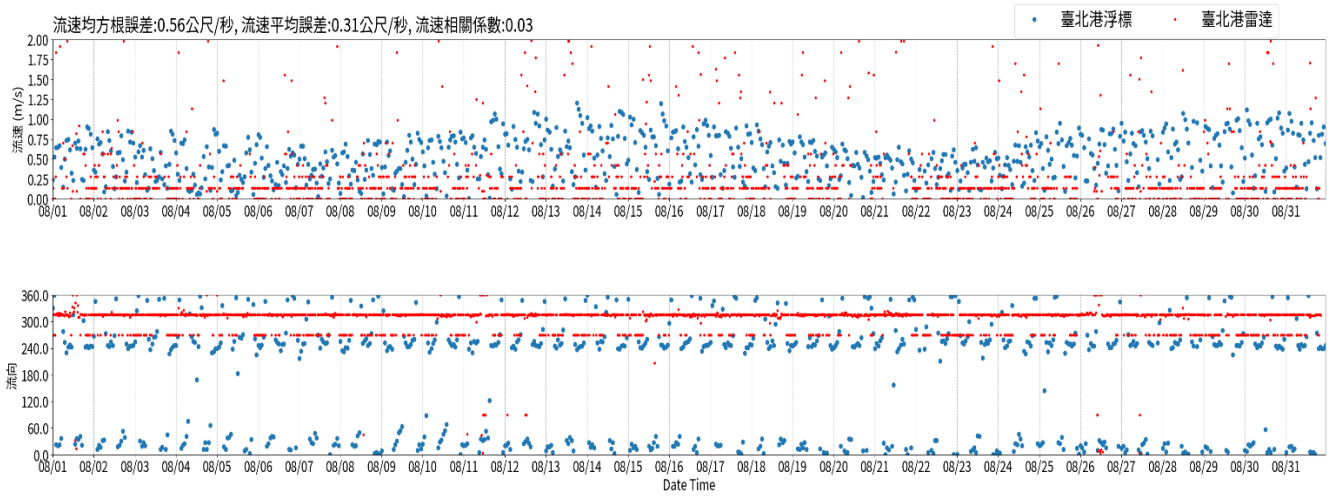


圖5.29 臺北港微波雷達站與臺北港資料浮標資料2022年8月海流時間序列比對圖

5.5 微波雷達海流資料特性分析

微波雷達已蒐集一定觀測期間之觀測資料進行比對，茲就比對分析之結果進行說明，本研究之分析成果係依據臺北港微波雷達測站與外海觀測樁及臺北港浮標測站之觀測成果說明，因現場儀器配置及背後演算處理方法不同，可能導致不同成果，經由前述幾節所述蒐集分析之資料結果，茲說明如下:

(1) 流速觀測部分:經由微波雷達與AWAC及臺北港資料浮標站流速資料進行比對分析，微波雷達觀測之流速與鄰站量測出之流速資料相關性偏低，微波雷達推估流場會受海表目標物影響，臺北港航運交通繁忙，海流推估易受船隻等因素影響，此外，臺北港浮標利用ADCP量測海流，其量測深度為水深3m左右，與雷達觀測表層流速有一定的差異性，皆有可能是造成相關性偏低之原因。

(2) 流向觀測部分:經由微波雷達與AWAC及臺北港資料浮標站流向資料進行比對分析，微波雷達觀測之流向與鄰站量測出之流向資料相關性偏低，無明顯相關性。

第六章 結論與建議

本年度(2022)蒐集 2021 年 8 月至 2022 年 8 月期間之外海觀測樁測站、臺北港資料浮標測站及臺北港微波雷達測站之波浪及海流統計資料，並將觀測資料視覺化進行分析，茲將本計畫結論、建議及成果效益等分述如下：

6.1 結論

1. 微波雷達波浪觀測資料部分：

(1) 微波雷達波高觀測部分：經由微波雷達與 AWAC 及臺北港資料浮標站波浪資料進行比對分析，微波雷達在波高方面量測 1m 以下的小浪觀測效果不佳，大於 2m 受到雷達觀測角度的影響，形成雷達波遮蔽效應，故於觀測期間內雷達無法反應測出 AWAC 及臺北港資料浮標量測之波高之極值，雖然在 AWAC 及臺北港資料浮標波高增加時，雷達所量測之波高其趨勢有明顯跟上，但在較大波高時雷達仍無法反應出其結果，只有波高在 1~2m 間有較好的觀測表現。

(2) 微波雷達週期觀測部分:經由微波雷達與 AWAC 及臺北港資料浮標站週期資料進行比對分析，在週期量測的表現當中，週期相關性偏低，在部分月份 5s 以下的週期雷達無法反應，如 2022 年 6 月至 2022 年 8 月，原因為觀測期間，浪高變化多小於 0.5m，已達雷達可觀測期限，有少部分時間觀測結果介於 0.5~1.5m，但雷達並無法反映出該觀測結果，代表雷達於所在觀測海域位置有海堤的遮蔽效應存在，因此較小的波浪並無法被雷達所偵測。

(3) 微波雷達波向觀測部分：經由微波雷達與 AWAC 及臺北港資料浮標站波向資料進行比對分析，由時序列比對圖可得大部分不佳，其相關性偏低。

2. 微波雷達海流觀測資料部分：

(1) 微波雷達流速觀測部分:經由微波雷達與 AWAC 及臺北港資料浮標站流速資料進行比對分析，微波雷達觀測之流速與鄰站量測出之流速資料相關性偏低，微波雷達推估流場會受海表目標物影響，臺北港航運交通繁忙，海流推估易受船隻等因素影響，此外，臺北港浮標利用 ADCP 量測海流，其量測深度為水深 3m 左右，與雷達觀測表層流速有一定的差異性，皆有可能是造成相關性偏低之原因。

(2) 微波雷達流向觀測部分:經由微波雷達與 AWAC 及臺北港資料浮標站流向資料進行比對分析，微波雷達觀測之流向與鄰站量測出之流向資料相關性偏低，無明顯相關性。

6.2 建議

本計畫結合臺北港海氣象觀測資源，包含臺北港底碇式波流儀及臺北港浮標，每一種海象觀測儀器設備皆須投入經費及人力資源，才得以讓觀測工作順利進行，透過本計畫獲得之觀測成果，可以獲得臺北港微波雷達觀測的初步成果，並就本計畫成果的基礎上提出建議如下：

1. 目前國外已有許多遙測的觀測設備應用在諸多領域，然而臺北港微波雷達在波流的觀測上有其限制，未來可針對各種物理量分別運用其他演算方法進行改進提高波流的觀測精度及準確度。

2. 臺北港微波雷達波流觀測期間為蒐集 2021 年 8 月至 2022 年 8 月期間之外海觀測樁測站、臺北港資料浮標測站及臺北港微波雷達測站之波浪及海流統計資料，建議可持續進行資料蒐集獲取該區域長期海氣象波流統計資料。

3. 微波雷達除了應用於海氣象觀測外，亦有船舶追蹤及油汙監測等功能，建議未來可以針對相關模組進行擴充，並根據其相關模組進行研究，未來可應用於營運規劃設計、船舶航行安全及環境監測等用途，將微波雷達的效益最大化。

4. 臺北港區目前仍在進行港口擴建工作，故未來雷達設備是否需遷站設置，會不會受到工程的影響，導致觀測的效率降低，皆須納入考量並滾動式的檢討改進。

6.3 成果效益及後續應用情形

1. 本計畫應用建置於臺北港港區的微波雷達測站，進行微波雷達之觀測資料蒐集，完成蒐集 2021 年 8 月至 2022 年 8 月期間之統計資料，並與鄰近臺北港測站比較進行相關性分析、季節特性分析，瞭解微波雷達在臺北港域觀測之特性。
2. 本計畫將觀測期間之資料繪製歷線圖表，使參考單位能透過圖表瞭解資料，方便使用者解讀並理解資料。
3. 計畫成果已辦理相關成果說明，並展示給國內研究單位及公民營機構參考。

參考文獻

1. 蔡立宏、蘇青和、羅冠顯等「108 年國際商港風波潮流觀測與特性分析」，交通部運輸研究所研究報告，2020 年 2 月。
2. 李俊穎、林達遠、羅冠顯等「110 年主要商港波流觀測與特性分析」，交通部運輸研究所研究報告，2021 年 12 月。
3. 國立成功大學，「110 年港內波潮即時監測及調查」，2021 年。
4. 勞動部職業安全衛生署，「從事海上地質調查作業發生溺斃致死災害」職災案例，https://www.osha.gov.tw/48110/48461/48517/48553/57363/，2016 年。
5. 王胄、方盈智、陳加恩，「台灣東北部海域 CODAR 雷達海流觀測計畫(II)研究成果報告(完整版)」，行政院國家科學委員會專題研究計畫成果報告，2011 年。
6. 流浪者科技有限公司，「臺北港微波雷達波流監測設備採購-雷達波浪資料驗證工作報告」，2021 年。
7. 流浪者科技有限公司，「臺北港微波雷達波流監測設備採購-資料蒐集檢核工作報告」，2021 年。
8. 流浪者科技有限公司，「臺北港微波雷達監測站維護及資料品管分析工作第一次檢查評估報告及檢核分析報告」，2022 年。
9. 流浪者科技有限公司，「臺北港微波雷達監測站維護及資料品管分析工作第二次檢查評估報告及檢核分析報告」，2022 年。
10. Abileah, R., 2013. Mapping near shore bathymetry using wave kine matics in a time series of WorldView-2 satellite images. Int. Geosci. Remote Sens. Symp. (IGARSS) 2,2274–2277. https://doi.org/10.1109/IGARSS.2013.6723271
11. Abileah, R., Trizna, D.B., 2010. Shallow water bathymetry with an i ncoherent X-band radar using small (smaller) space-time image cube s. Int. Geosci. Remote Sens. Symp.(IGARSS) 4330–4333. https://doi.org/10.1109/IGARSS.2010.5654386
12. Bell, P.S., 1998. Bathymetry derived from an analysis of x-band marine radar images of waves. In: Proc. Oceanology'98. 3. pp. 535–543.
13. Bell, P.S., 1999. Shallow water bathymetry derived from an analysis of X-

band marine radar images of waves. Coast. Eng. 37 (3-4), 513–527. https://doi.org/10.1016/S0378-3839(99)00041-1.

14. Bell, P.S., Osler, J.C., 2011. Mapping bathymetry using X-band marine radar data re-corded from a moving vessel. Ocean Dyn. 61 (12), 2141–2156. https://doi.org/10.1007/s10236-011-0478-4
15. Kennedy, A., Dalrymple, R., Kirby, J., Chen, Q., 2000. Determination of inverse depth suing direct Boussinesq modeling. J. Water w. Port Coast. Ocean Eng. 126 (4),206–214
16. Hessner, K., Reichert, K., Rosenthal, W., 1999. Mapping of sea bottom topography in shallow seas by using a nautical radar. In: 2nd Symposium on Operationalization of Remote Sensing.
17. Holman, R., Plant, N., Holland, T., 2013. CBathy: a robust algorithm for estimating nearshore bathymetry. J. Geophys. Res. Oceans 118 (5), 2595–2609.https://doi.org/10.1002/jgrc.20199.
18. Holman, R.A., Brodie, K.L., Spore, N.J., 2017. Surf zone characterization using a small quadcopter: technical issues and procedures. IEEE Trans. Geosci. Remote Sens.55 (4).
19. Rutten,J., De Jong, S.M., Ruessink, G., 2017. Accuracy of nearshore bathymetry inverted from X-band radar and optical video data. IEEE Trans. Geosci. Remote Sens. 55 (2),1106–1116.
20. Senet, C.M., Seemann, J., Flampouris, S., Ziemer, F., 2008. Determination of bathymetric and current maps by the method DiSC based on the analysis of nautical X-band radar image sequences of the sea surface (November 2007). IEEE Trans. Geosci. RemoteSens. 46 (8), 2267–2279.https://doi.org/10.1109/TGRS.2008.916474.
21. Serafino, F., Lugni, C., Nieto Borge, J.C., Zamparelli, V., Soldovieri, F., 2010. Bathymetry determination via X-band radar data: a new s trategy and numerical results. Sensors10 (7), 6522–6534
22. Wang, L., Wu, X., Pi, X., Ma, K., Liu, J., Tian, Y., 2015. Numeric al simulation and in-version of offshore area depth based on X-band microwave radar. Acta Oceanol. Sin.34 (3), 108–114.https://doi.org/1 0.1007/s13131-015-0626-7.

23. Nortek AS, 2013., Comprehensive Manual.

附錄一

期末審查會議簡報資料

交通部運輸研究所港灣技術研究中心

應用微波雷達技術於臺北港域環境監測之研究(1/4)-微波雷達觀測波流特性分析



計畫主管：蔡主任立宏/
柯副主任正龍/李科長俊穎
計畫主持人：劉明鑫
報　告　人：劉明鑫

中華民國111年12月15日

簡報大綱

一 • 研究背景說明

二 • 計畫章節編排

三 • 工作預定進度

四 • 工作成果說明

五 • 結論與建議

一、研究背景說明

研究緣起與目的:

- 微波雷達為遙測技術之應用，不同於底碇式波流儀、浮標等觀測方式僅蒐集定點觀測資料，**微波雷達可獲取平面波流場之觀測資料**，維護上也較為容易，無須至海上佈放觀測儀器，可於**岸基上進行維護工作，降低作業人員之職安風險**，其應用層面也較為廣泛。

- 為**輔助並精進臺北港域的海氣象觀測作業**，本計畫將應用已建置於臺北港港區的微波雷達測站，**進行微波雷達之觀測資料蒐集，並與鄰近臺北港測站比較進行相關性分析**、季節特性分析，了解微波雷達在臺北港域觀測之特性。



一、研究背景說明

職災案例分享(摘錄自勞動部職業安全衛生署職業災害案例):

- 發生經過概況：「勞工開接駁船自OO漁港出發，載罹災者吳OO與陳OO、兩名勞工到屏東縣海面架設**海域鑽探作業平台**，約8時40分到達該定點...一名外勞先爬下作業平台繩梯到接駁船後，再輪到吳OO自**作業平台繩梯爬下接駁船**，當吳OO踩在船頭護圍放手轉身，**欲跳到船頭舯舨時**，此時船隨海浪突然降低約1.5公尺，造成吳OO踩空重心不穩身體後仰，墜落到海裡，.... 惟延至105年7月15日18時5分仍傷重死亡。」





一、研究背景說明

研究範圍與應用單位:

- 研究範圍與對象：利用微波雷達蒐集臺北港域之平面波流場觀測資料，並了解與**鄰近測站觀測之差異性**，以提供航港局及港務公司做為臺北港鄰近區域船舶航行、碼頭作業、船難救援及模式驗證應用使用。

- 利害關係人：**交通部航港局、臺灣港務股份有限公司**。

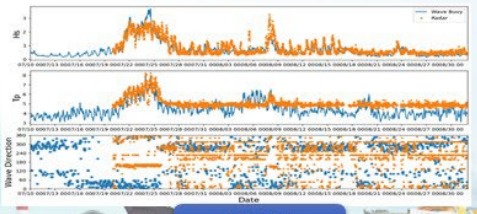
交通部航港局 Maritime and Port Bureau, MOTC

TIPC 臺灣港務股份有限公司 TAIWAN INTERNATIONAL PORTS CORP., LTD

一、研究背景說明

研究項目與內容:

- **臺北港鄰近測站資料蒐集分析**
  彙整臺北港佈放於**外海觀測樁之波流儀**，以及**浮標測站**之觀測資料，賡續供微波雷達測站進行相關分析。
- **微波雷達波流特性分析:**
  蒐集臺北港域微波雷達觀測之波浪及海流觀測資料，並繪製波浪及海流資料圖表，進行特性分析。
- **微波雷達波流觀測結果驗證:**
  利用鄰近之測站波流觀測資料，可相互驗證微波雷達波流之觀測結果。



歷線圖

一、研究背景說明

辦理方式:

- 蒐集臺北港鄰近波浪測站之波浪及海流觀測資料
  應用本所建置觀測資料庫，彙整臺北港放於外海觀測樁之波流儀，以及浮標測站觀測資料。
- 蒐集臺北港微波雷達測站之波浪及海流觀測資料
  應用前期建置微波雷達觀測資料庫，彙整觀測資料，並擷取比對點位資料。
- 蒐集相關資料後繪製歷線圖。



一、研究背景說明

預期成果、效益及應用:

- 預期成果(效益):

- 完成臺北港微波雷達觀測與其鄰近測站及儀器的觀測資料其差異性，了解其儀器應用於臺北港域之特性。
- 完成臺北港微波雷達觀測資料之驗證與比較。

- 應用:

- 蒐集臺北港域微波雷達觀測之波浪及海流觀測資料，並繪製波浪及海流資料圖表，進行特性分析，提供港務公司及國內產官學研各界參考。



二、計畫章節編排

一 • 前言

二 • 臺北港港域波流觀測系統

三 • 臺北港微波雷達觀測系統

四 • 臺北港微波雷達波浪觀測資料特性分析

五 • 臺北港微波雷達海流觀測資料特性分析

六 • 結論與建議

三、工作預定進度

工作項目 \ 工作月	111年											
	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
1.工作計畫書研擬/修訂	■	■	■									
2.臺北港鄰近測站資料蒐集分析	■	■	■	■	■	■						
3.臺北港微波雷達測站資料蒐集分析			■	■	■	■	■	■	■			
4.微波雷達波流觀測結果驗證								■	■	■		
5.召開專家學者座談會				※								
6.辦理工作會議						※		※		※		
7.撰寫期末報告初稿										■	■	
8.期末報告審查/修訂												■
預定進度累計百分比	5%	10%	15%	20%	30%	40%	50%	60%	70%	80%	90%	100%
➢ 預定查核點	➢ 1. 111.4.30前召開專家學者座談會。 ➢ 2. 111.6.30、8.31、10.31前辦理工作會議。 ➢ 3. 111.11.30前完成提交期末報告初稿。 ➢ 4. 111.12.31前完成報告書。 ➢ 5. 112.2.28前完成報告書簽陳印製。											

四、工作成果說明

微波雷達觀測設備:





四、工作成果說明

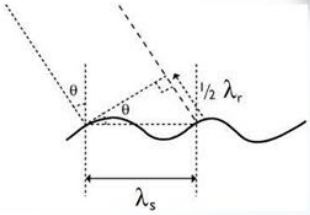
微波雷達觀測參數:

雷達參數	規格
頻帶	X-Band 9410MHz
天線長度	8 ft
發射功率	25KW
天線轉速	48RPM
雷達極性	槽孔型天線，HH極化
水平射束角度	0.95°
垂直射束角度	20°
觀測範圍	~3km
雷達訊號空間分辨率	25m
波流空間解析度	250m x 250m
觀測間隔	20分鐘觀測一次
天線高	~20m(距海平面)



測站現況照片





測站平面波場圖



四、工作成果說明

背景資料蒐集:

- 臺北港波流測站:臺北港區海域內有佈放觀測儀器包含臺北港浮標、AWAC波流儀，目前持續進行資料分析作業，分析至8月31日止。





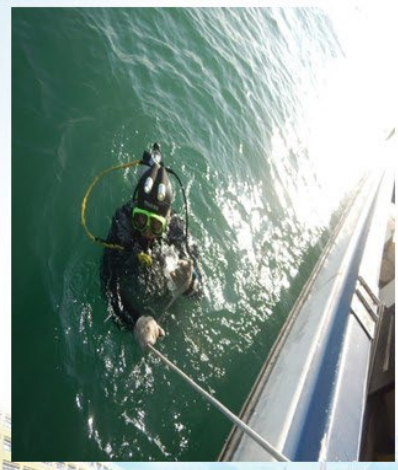




四、工作成果說明

背景資料蒐集:

- 資料的蒐集包含至現場維護觀測儀器設備(下圖為AWAC波流儀)。



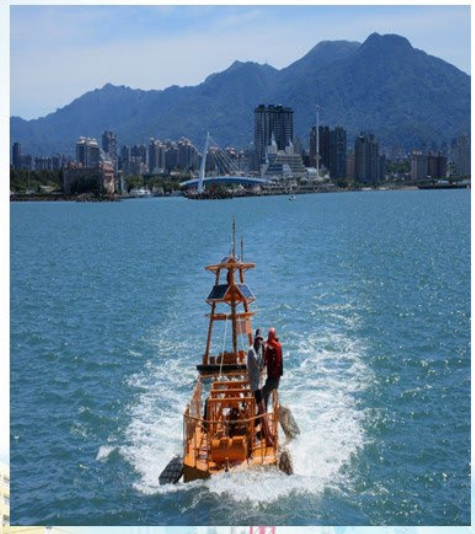




四、工作成果說明

背景資料蒐集:

- 資料的蒐集包含至現場維護觀測儀器設備(下圖為臺北港浮標)。





交通部運輸研究所港灣技術研究中心 Harbor and Marine Technology Center P15

四、工作成果說明

背景資料蒐集:

- 將微波雷達測站位於AWAC測站及臺北港浮標測站的測點資料蒐集，並以AWAC測站及臺北港浮標測站進行驗證。







交通部運輸研究所港灣技術研究中心 Harbor and Marine Technology Center P16

波浪觀測成果

四、工作成果說明

背景資料蒐集:下列兩表為本研究期間AWAC波浪資料及微波雷達AWAC測點波浪資料蒐集情形

□ AWAC波浪資料蒐集情形表

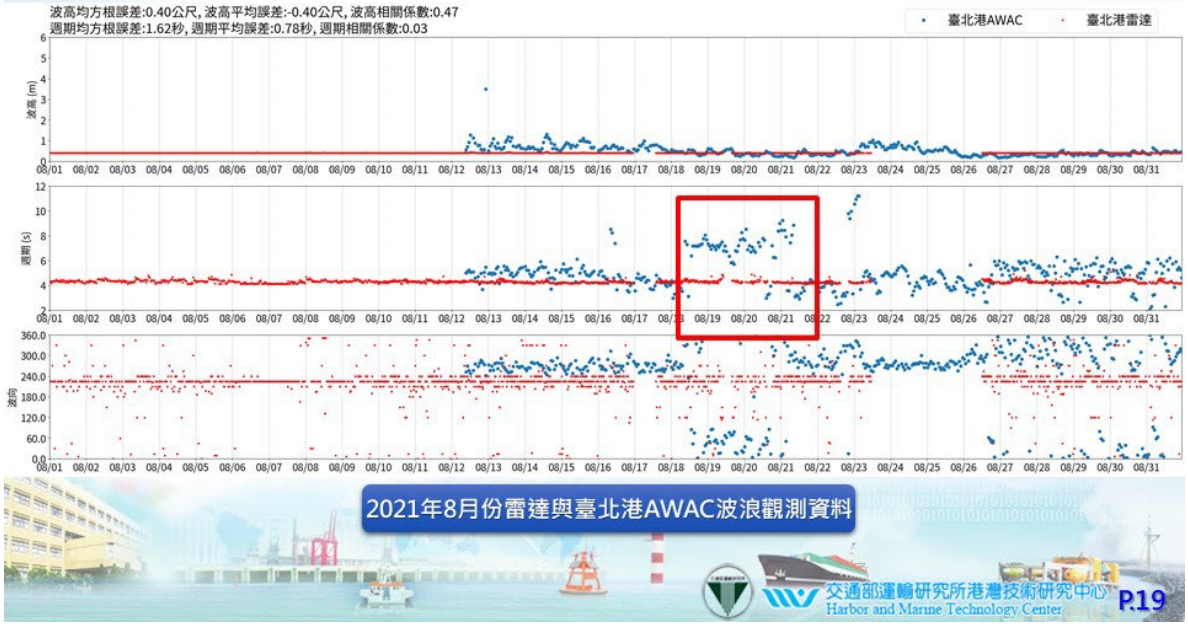
月份	波浪各月份有效記錄時數〔2021/08~2022/08〕	資料蒐集率(單位:%)
2021/8	442	59.5%
9	687	95.5%
10	322	43.3%
11	85	11.8%
12	55	7.4%
2022/1	194	26.1%
2	647	96.4%
3	742	99.9%
4	720	100.0%
5	744	100.0%
6	721	100.0%
7	744	100.0%
8	739	99.5%
合計	6,842	72.0%

□ 微波雷達波浪資料蒐集情形表

月份	波浪各月份有效記錄時數〔2021/08~2022/08〕	資料蒐集率(單位:%)
2021/8	1438	64.5%
9	1930	89.5%
10	1614	72.4%
11	1829	84.8%
12	1689	75.8%
2022/1	1183	53.1%
2	-	-
3	1315	59.0%
4	1566	72.6%
5	2103	94.3%
6	2057	95.4%
7	2139	96.0%
8	2192	98.3%
合計	21,055	73.9%

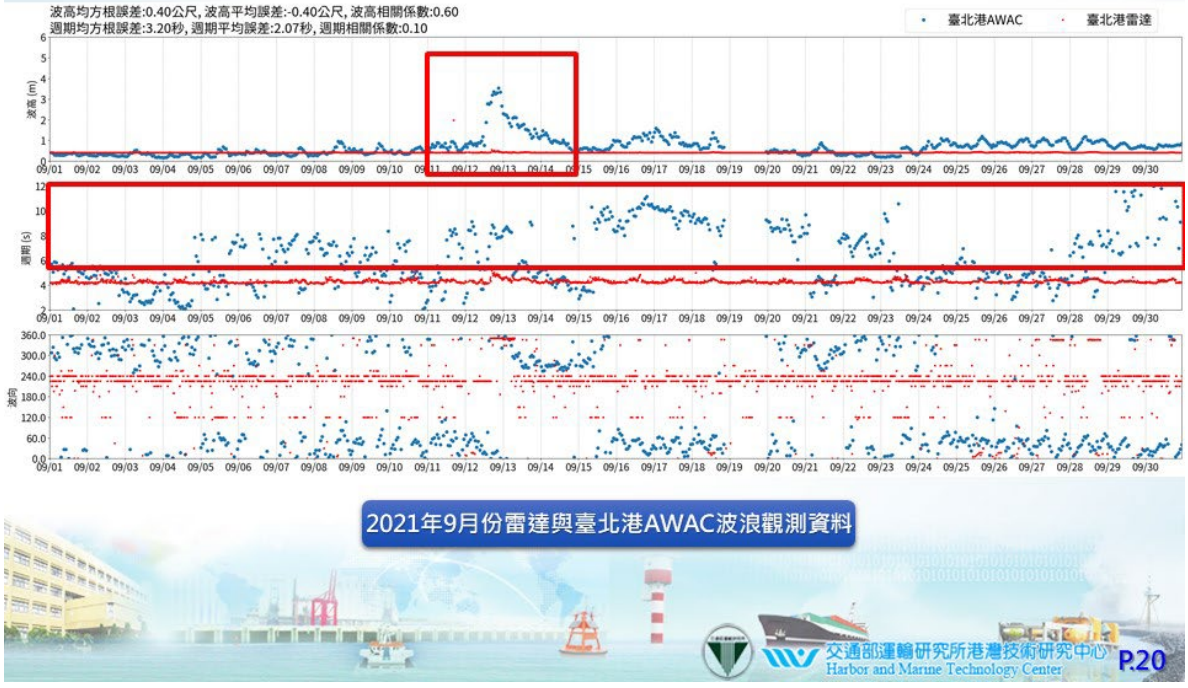
四、工作成果說明

蒐集臺北港外海觀測樁AWAC波浪之觀測資料，並繪製微波雷達與AWAC資料比較時序列圖(比較資料:波高皆為示性波高Hs、週期皆為尖峰週期Tp)



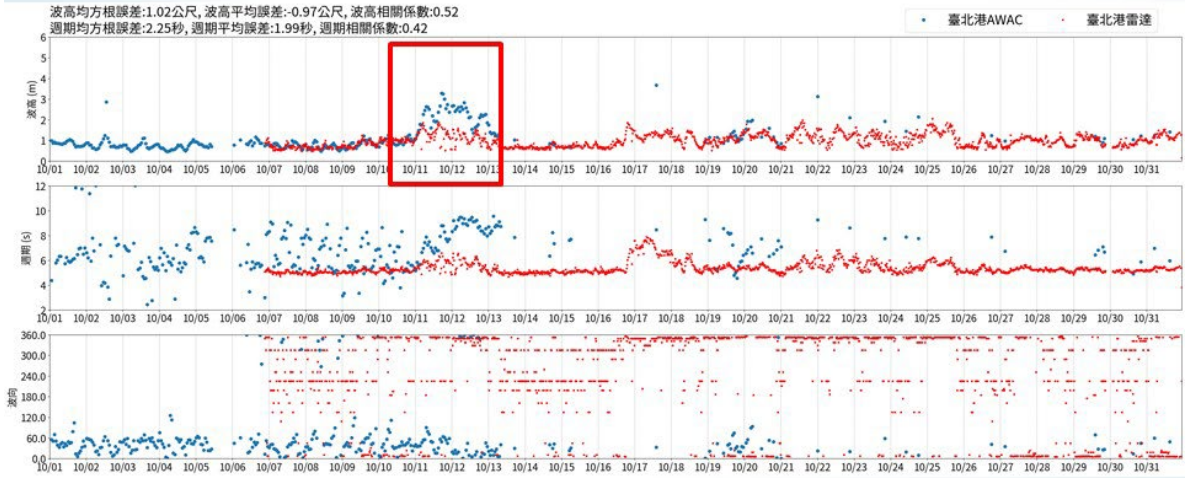
四、工作成果說明

蒐集臺北港外海觀測樁AWAC波浪之觀測資料，並繪製微波雷達與AWAC資料比較時序列圖。



四、工作成果說明

蒐集臺北港外海觀測樁AWAC波浪之觀測資料，並繪製微波雷達與AWAC資料比較時序列圖。



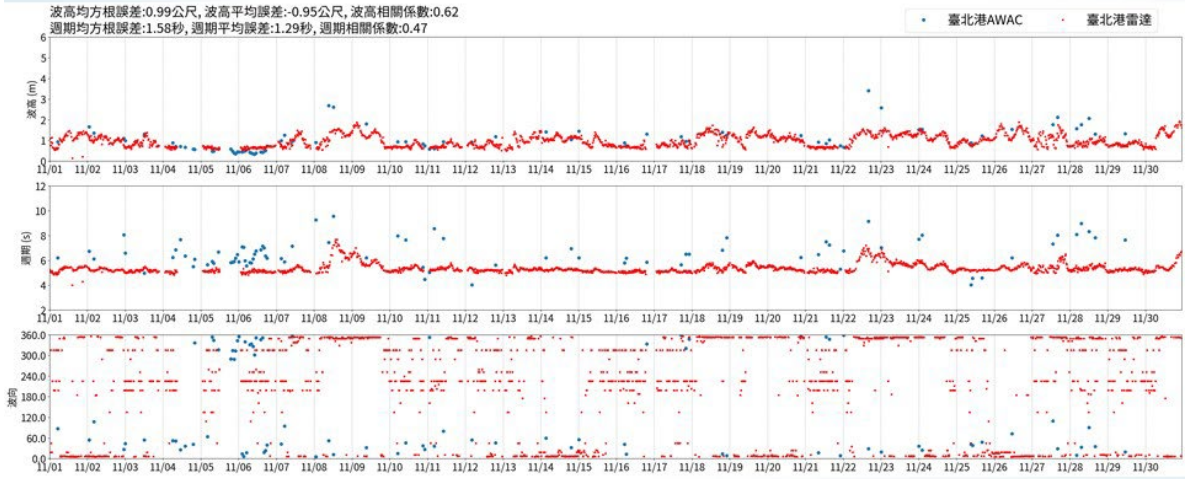
2021年10月份雷達與臺北港AWAC波浪觀測資料

交通部運輸研究所港灣技術研究中心 Harbor and Marine Technology Center

P.21

四、工作成果說明

蒐集臺北港外海觀測樁AWAC波浪之觀測資料，並繪製微波雷達與AWAC資料比較時序列圖。



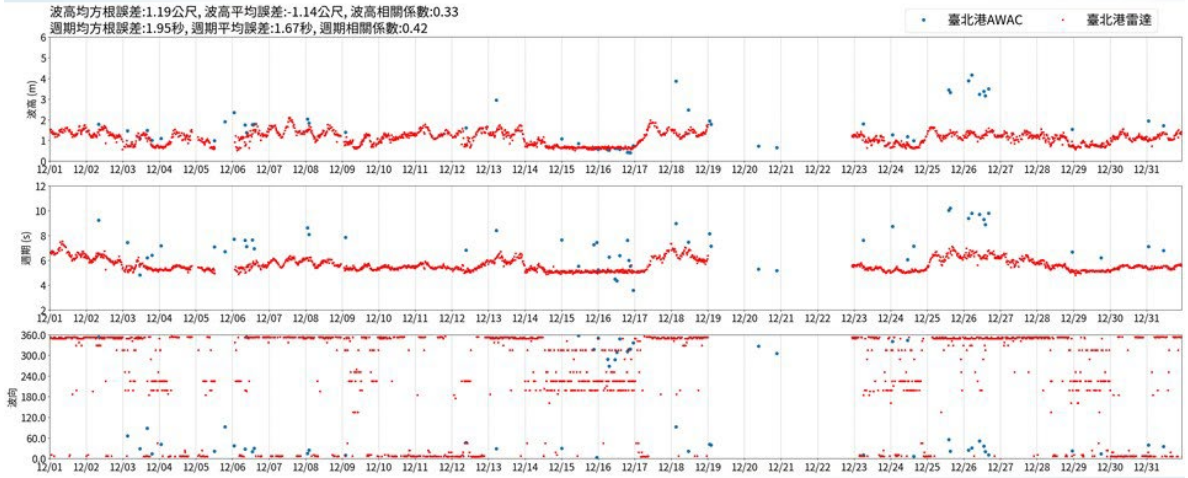
2021年11月份雷達與臺北港AWAC波浪觀測資料

交通部運輸研究所港灣技術研究中心 Harbor and Marine Technology Center

P.22

四、工作成果說明

蒐集臺北港外海觀測樁AWAC波浪之觀測資料，並繪製微波雷達與AWAC資料比較時序列圖。



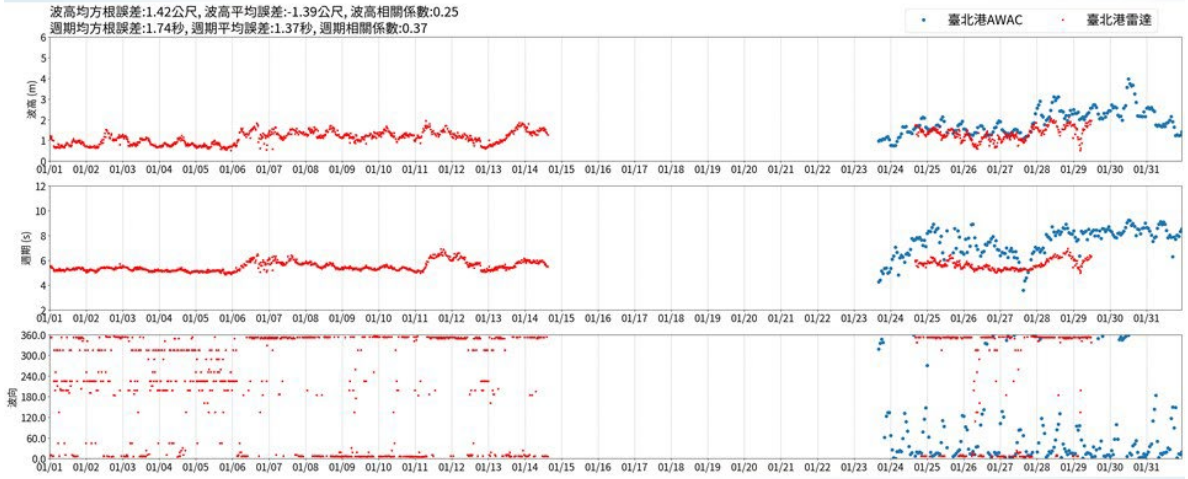
2021年12月份雷達與臺北港AWAC波浪觀測資料

交通部運輸研究所港灣技術研究中心 Harbor and Marine Technology Center

P.23

四、工作成果說明

蒐集臺北港外海觀測樁AWAC波浪之觀測資料，並繪製微波雷達與AWAC資料比較時序列圖。



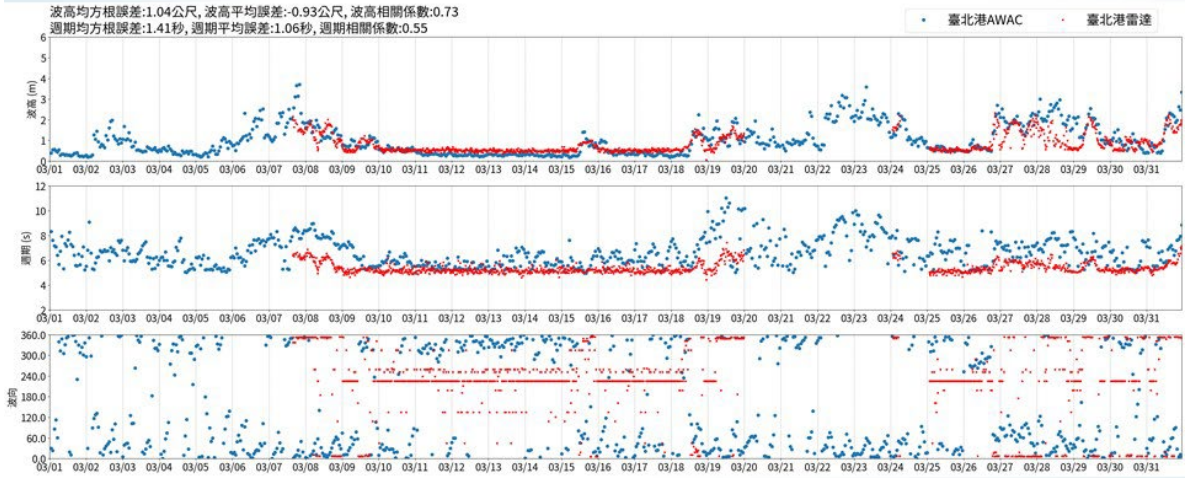
2022年1月份雷達與臺北港AWAC波浪觀測資料

交通部運輸研究所港灣技術研究中心 Harbor and Marine Technology Center

P.24

四、工作成果說明

蒐集臺北港外海觀測樁AWAC波浪之觀測資料，並繪製微波雷達與AWAC資料比較時序列圖。

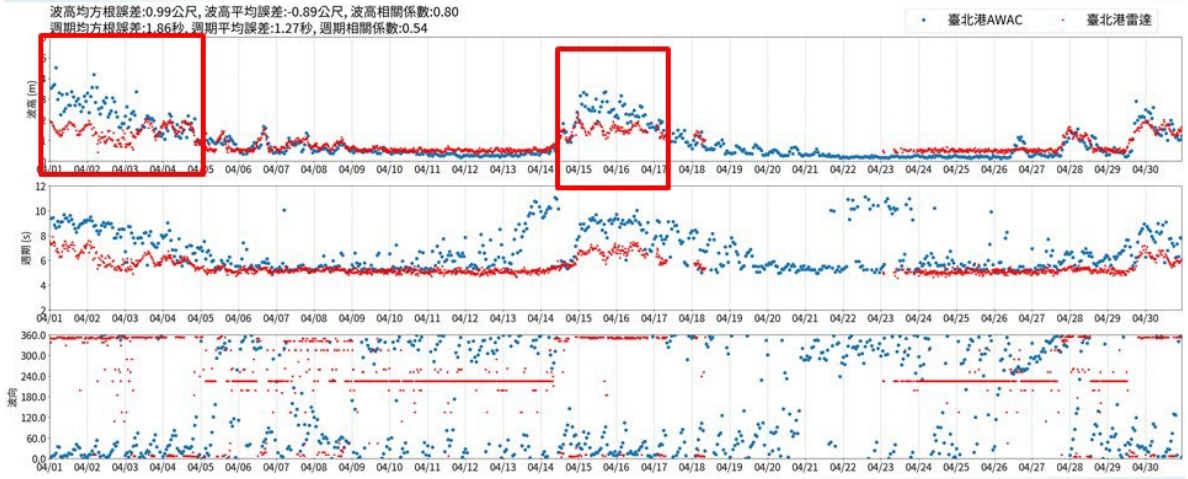


2022年3月份雷達與臺北港AWAC波浪觀測資料

交通部運輸研究所港灣技術研究中心 Harbor and Marine Technology Center

四、工作成果說明

蒐集臺北港外海觀測樁AWAC波浪之觀測資料，並繪製微波雷達與AWAC資料比較時序列圖。

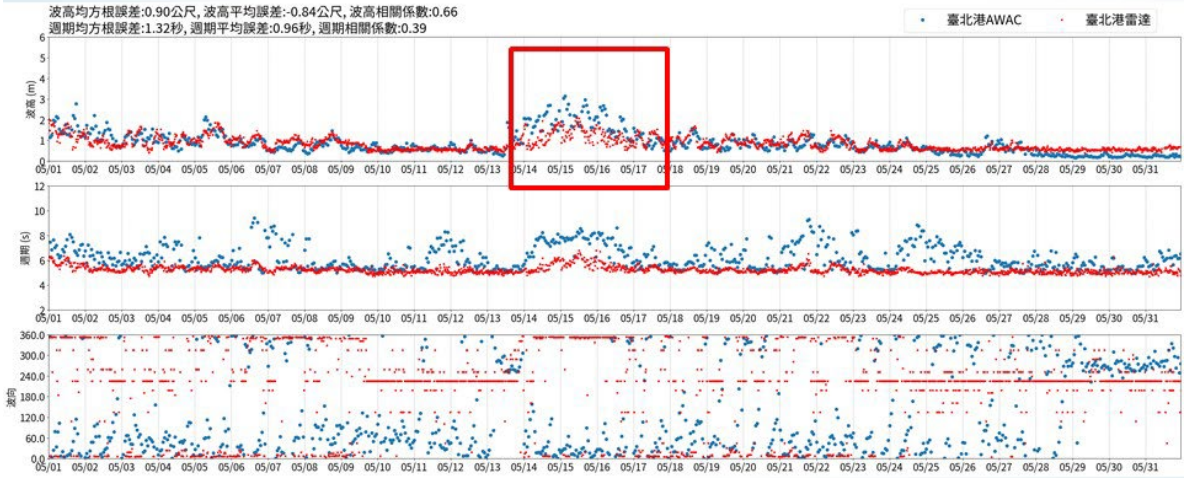


2022年4月份雷達與臺北港AWAC波浪觀測資料

交通部運輸研究所港灣技術研究中心 Harbor and Marine Technology Center

四、工作成果說明

蒐集臺北港外海觀測樁AWAC波浪之觀測資料，並繪製微波雷達與AWAC資料比較時序列圖。



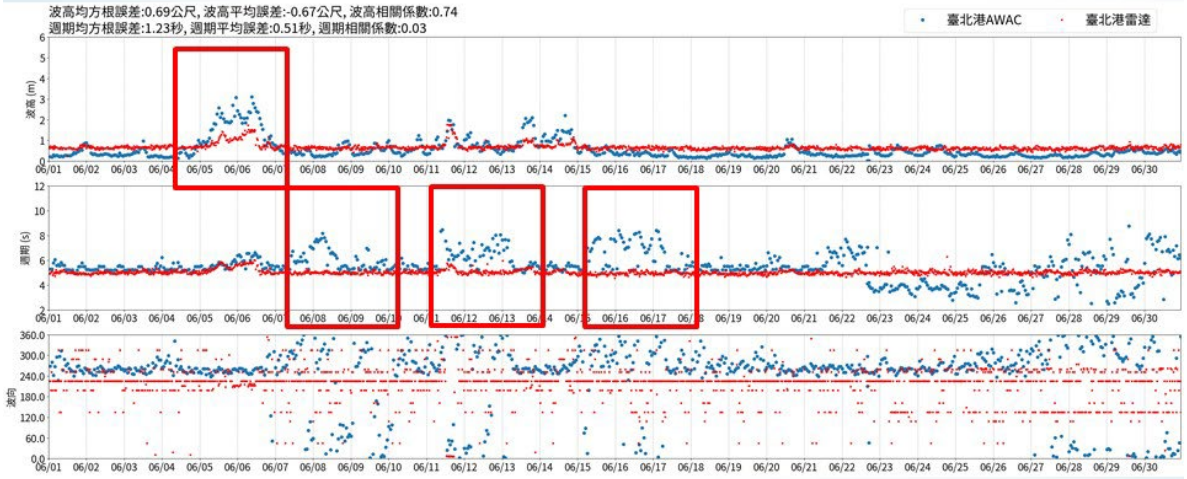
2022年5月份雷達與臺北港AWAC波浪觀測資料

交通部運輸研究所港灣技術研究中心 Harbor and Marine Technology Center

P.27

四、工作成果說明(13/30)

蒐集臺北港外海觀測樁AWAC波浪之觀測資料，並繪製微波雷達與AWAC資料比較時序列圖。



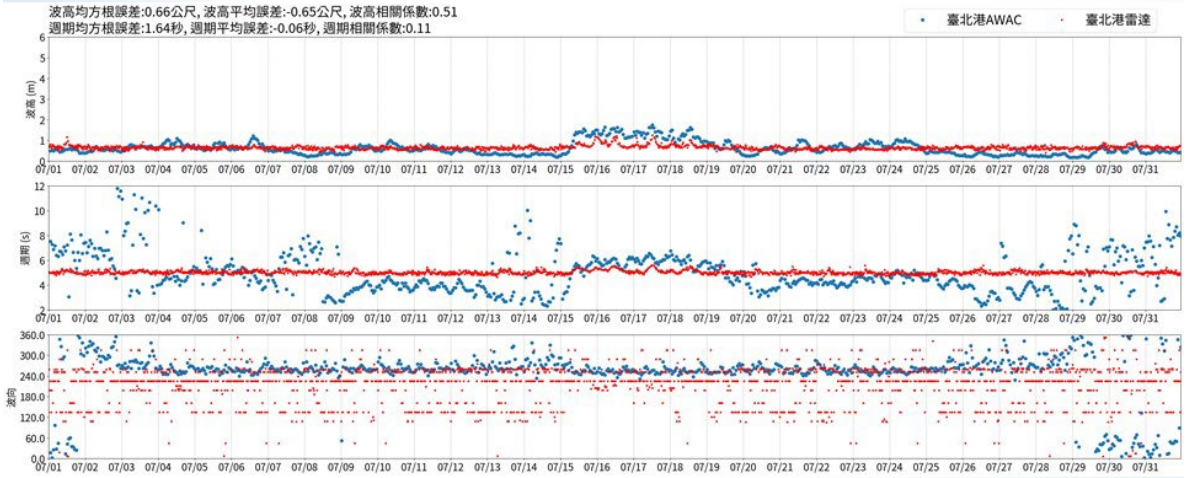
2022年6月份雷達與臺北港AWAC波浪觀測資料

交通部運輸研究所港灣技術研究中心 Harbor and Marine Technology Center

P.28

四、工作成果說明

蒐集臺北港外海觀測樁AWAC波浪之觀測資料，並繪製微波雷達與AWAC資料比較時序列圖。

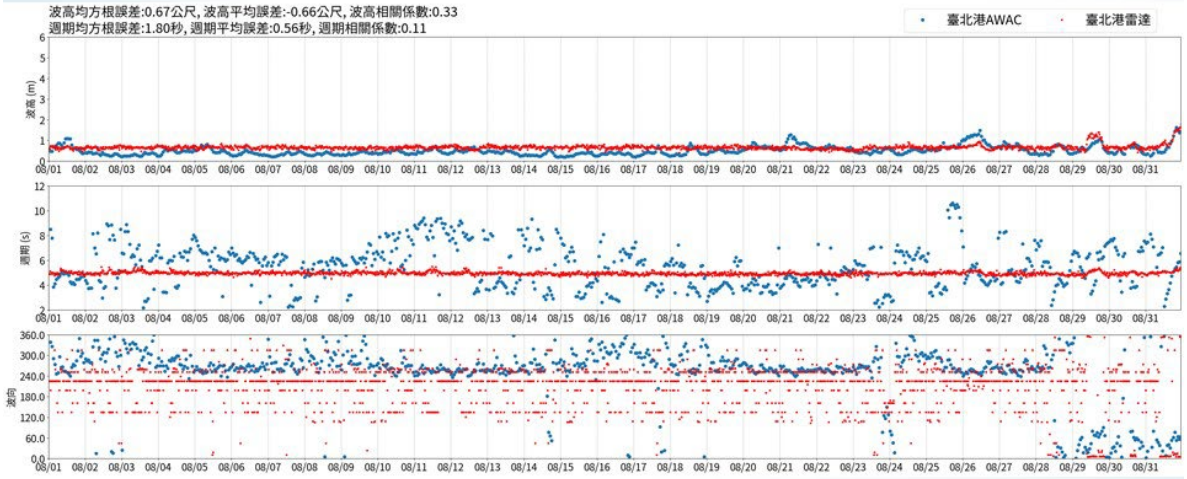


2022年7月份雷達與臺北港AWAC波浪觀測資料

交通部運輸研究所港灣技術研究中心 Harbor and Marine Technology Center

四、工作成果說明

蒐集臺北港外海觀測樁AWAC波浪之觀測資料，並繪製微波雷達與AWAC資料比較時序列圖。



2022年8月份雷達與臺北港AWAC波浪觀測資料

交通部運輸研究所港灣技術研究中心 Harbor and Marine Technology Center

四、工作成果說明

蒐集臺北港外海觀測樁AWAC之觀測資料，並繪製與微波雷達AWAC資料比較說明特性如下:

波高部分:波高的比對上，雷達在1(m)以下的小浪觀測效果不佳，大於2(m)又受雷達觀測角度的影響，形成雷達波遮蔽效應，只有於波高在1(m)~2(m)間有較好的觀測表現。

週期部分:雷達觀測尖峰週期集中於5~6(s)，佔統計期間的51.6%，其次為4~5(s)，佔統計期間的41.7%，而AWAC所觀測之週期，於4(s)以下及6(s)以上的觀測與雷達比較其性能較佳，雷達則於該區間之週期觀測效果不佳。

波向部分:雷達與AWAC由時序列圖可得其相關性較差，大多為低度相關。

四、工作成果說明

背景資料蒐集:下列兩表為本研究期間臺北港浮標波浪資料及微波雷達臺北港浮標測點資料蒐集情形

□ 臺北港浮標資料蒐集情形

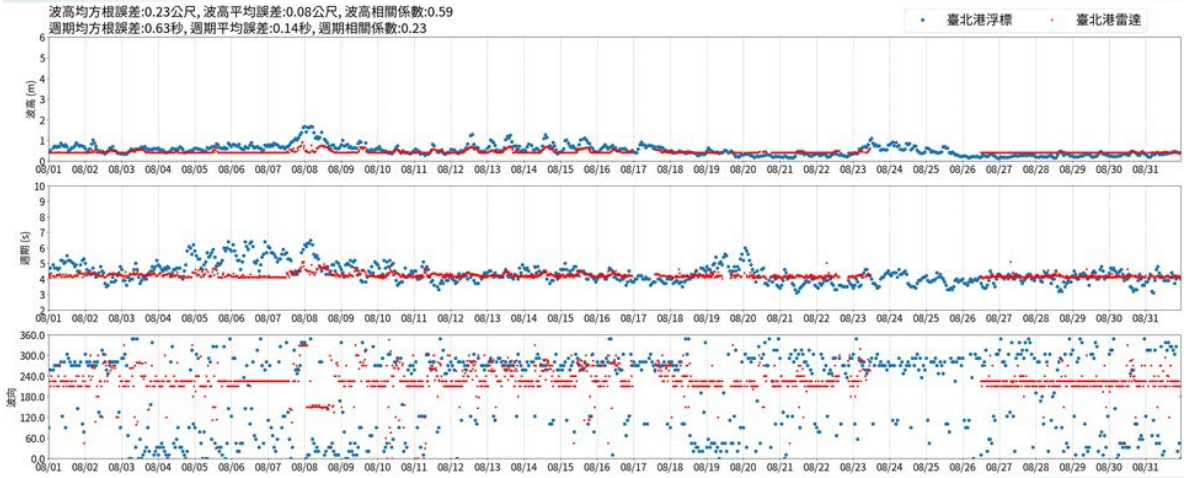
月份	波浪各月份有效記錄時數（2021/08~2022/08）	資料蒐集率(單位:%)
2021/8	744	100.0%
9	720	100.0%
10	744	100.0%
11	671	93.3%
12	484	65.1%
2022/1	744	100.0%
2	672	100.0%
3	744	100.0%
4	720	100.0%
5	615	82.8%
6	720	100.0%
7	744	100.0%
8	744	100.0%
合計	9,066	95.4%

□ 微波雷達波浪資料蒐集情形表

月份	波浪各月份有效記錄時數（2021/08~2022/08）	資料蒐集率(單位:%)
2021/8	1657	74.3%
9	1930	89.5%
10	1623	72.8%
11	1836	85.1%
12	1693	76.0%
2022/1	1191	53.4%
2	-	-
3	1320	59.2%
4	1574	73.0%
5	2111	94.7%
6	2066	95.8%
7	2145	96.2%
8	2198	98.6%
合計	21,344	74.9%

四、工作成果說明

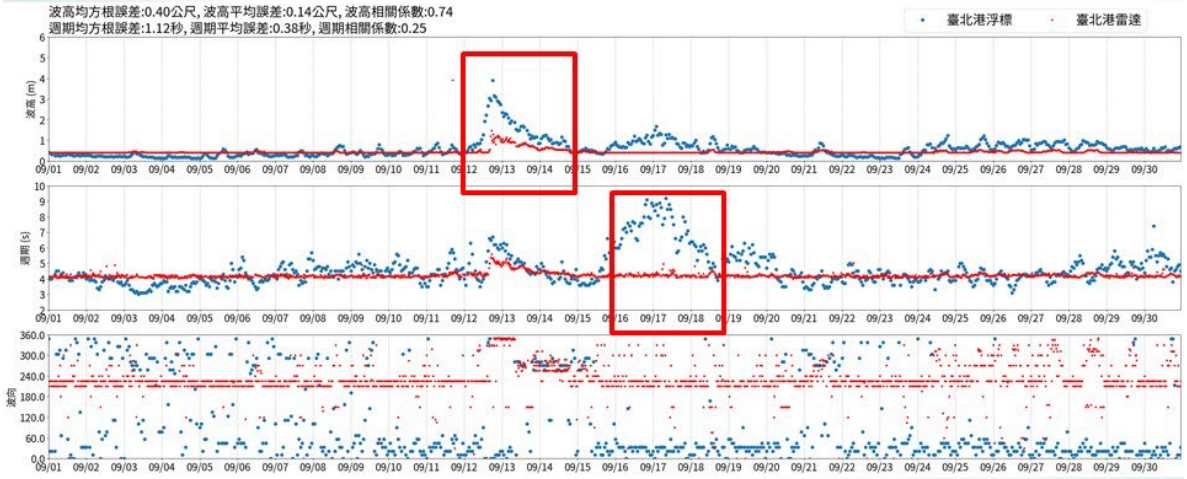
蒐集臺北港資料浮標之觀測資料，並繪製微波雷達與臺北港資料浮標比較時序列圖。



2021年8月份雷達與臺北港資料浮標波浪資料

四、工作成果說明

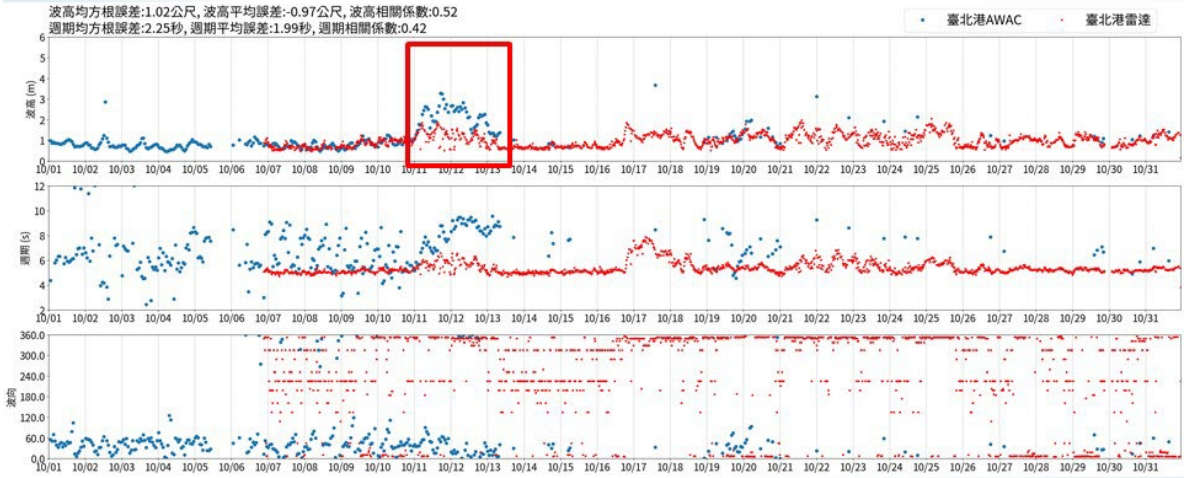
蒐集臺北港資料浮標之觀測資料，並繪製微波雷達與臺北港資料浮標比較時序列圖。



2021年9月份雷達與臺北港資料浮標波浪資料

四、工作成果說明

蒐集臺北港資料浮標之觀測資料，並繪製微波雷達與臺北港資料浮標比較時序列圖。



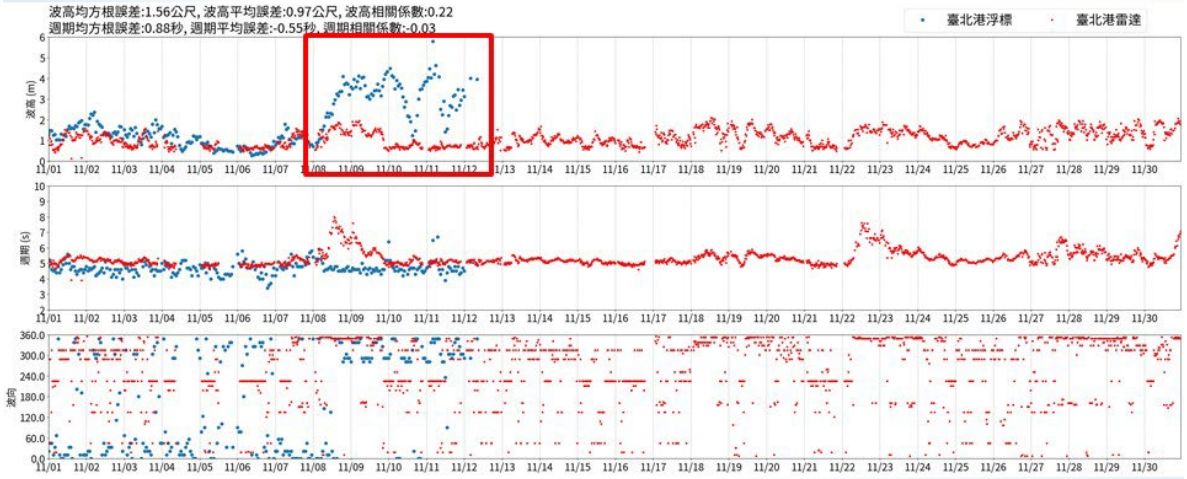
2021年10月份雷達與臺北港資料浮標波浪資料

交通部運輸研究所港灣技術研究中心 Harbor and Marine Technology Center

P.35

四、工作成果說明

蒐集臺北港資料浮標之觀測資料，並繪製微波雷達與臺北港資料浮標比較時序列圖。



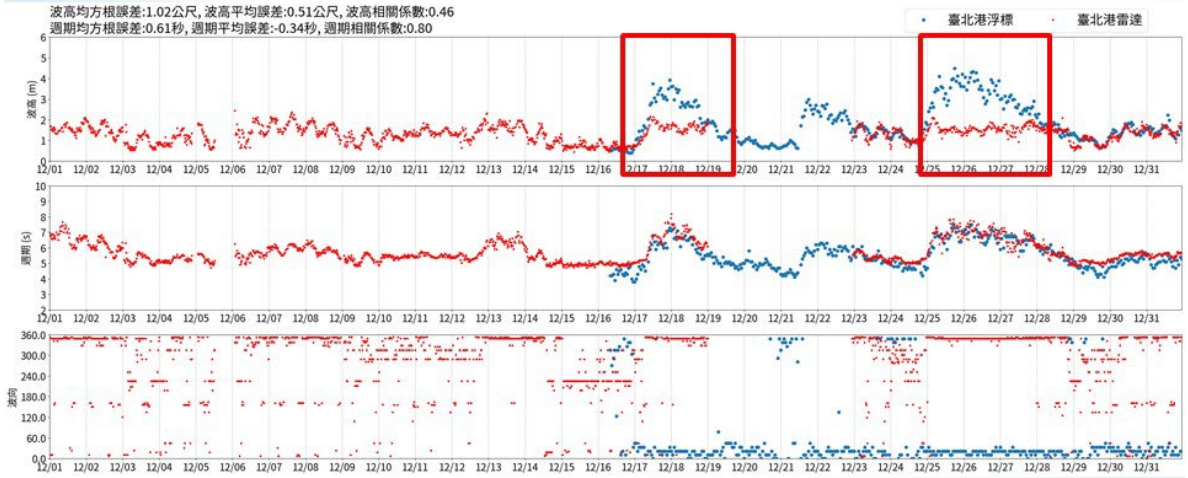
2021年11月份雷達與臺北港資料浮標波浪資料

交通部運輸研究所港灣技術研究中心 Harbor and Marine Technology Center

P.36

四、工作成果說明

蒐集臺北港資料浮標之觀測資料，並繪製微波雷達與臺北港資料浮標比較時序列圖。

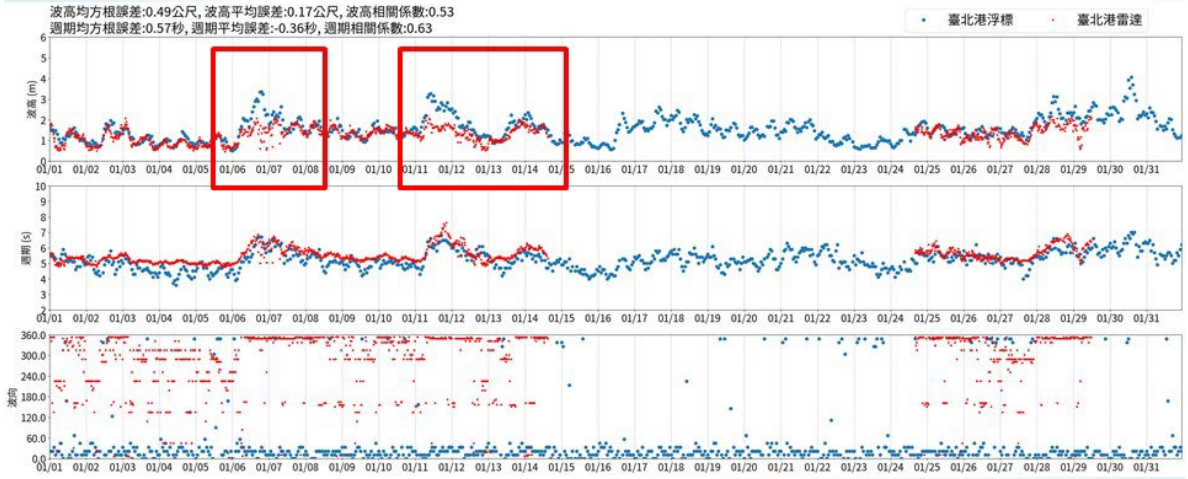


2021年12月份雷達與臺北港資料浮標波浪資料

交通部運輸研究所港灣技術研究中心 Harbor and Marine Technology Center P.37

四、工作成果說明

蒐集臺北港資料浮標之觀測資料，並繪製微波雷達與臺北港資料浮標比較時序列圖。

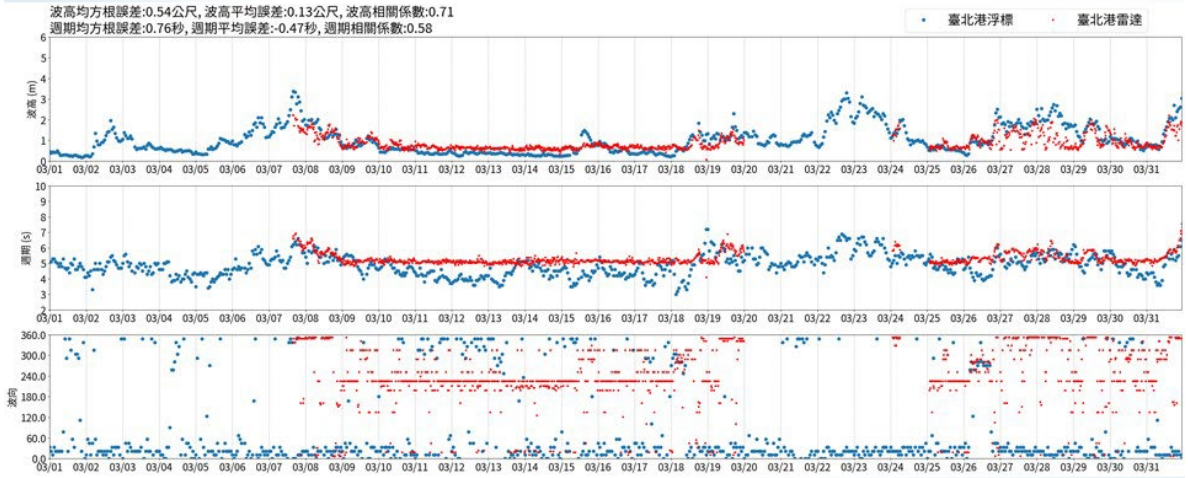


2022年1月份雷達與臺北港資料浮標波浪資料

交通部運輸研究所港灣技術研究中心 Harbor and Marine Technology Center P.38

四、工作成果說明

蒐集臺北港資料浮標之觀測資料，並繪製微波雷達與臺北港資料浮標比較時序列圖。



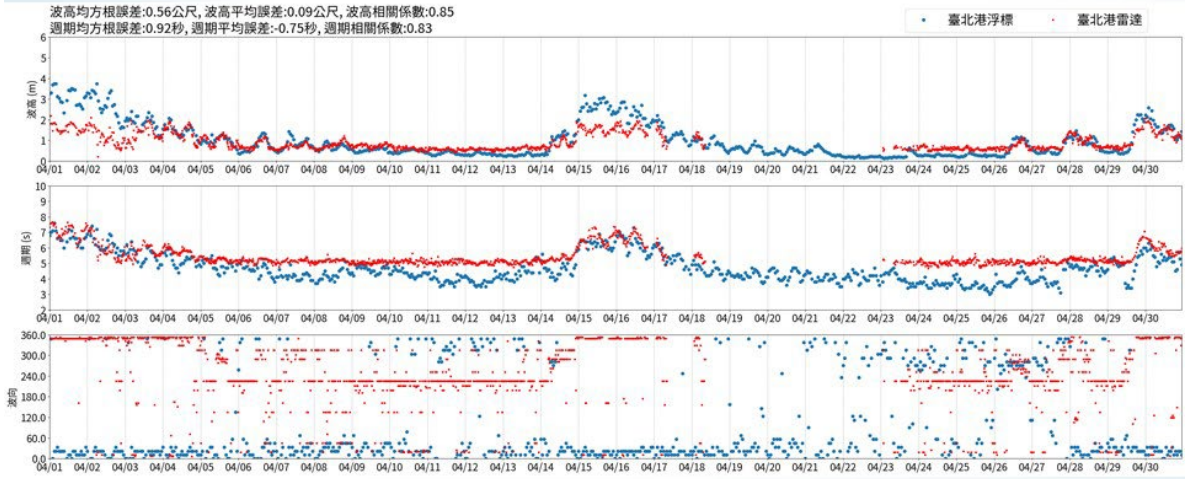
2022年3月份雷達與臺北港資料浮標波浪資料

交通部運輸研究所港灣技術研究中心 Harbor and Marine Technology Center

P.39

四、工作成果說明

蒐集臺北港資料浮標之觀測資料，並繪製微波雷達與臺北港資料浮標比較時序列圖。



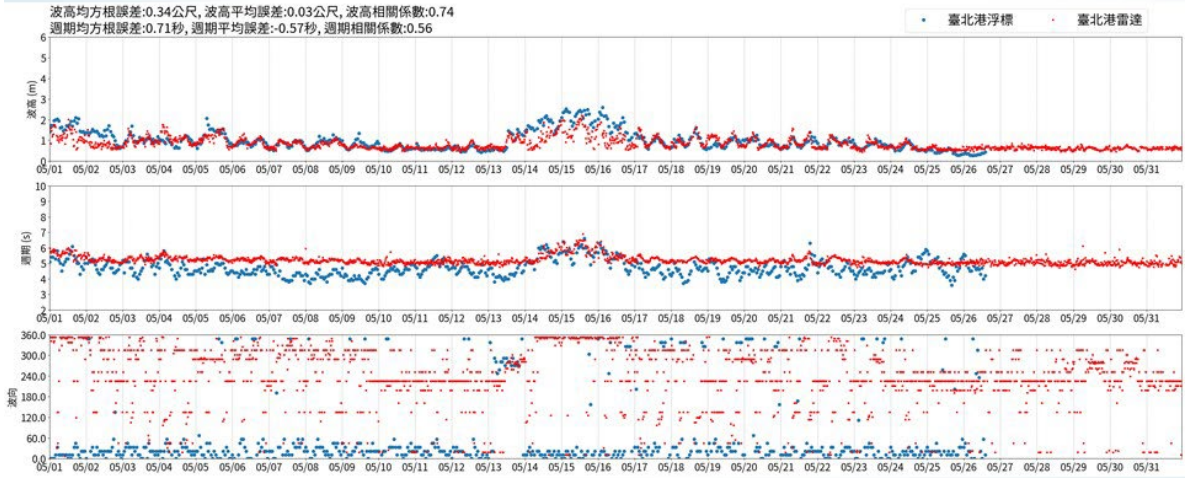
2022年4月份雷達與臺北港資料浮標波浪資料

交通部運輸研究所港灣技術研究中心 Harbor and Marine Technology Center

P.40

四、工作成果說明

蒐集臺北港資料浮標之觀測資料，並繪製微波雷達與臺北港資料浮標比較時序列圖。



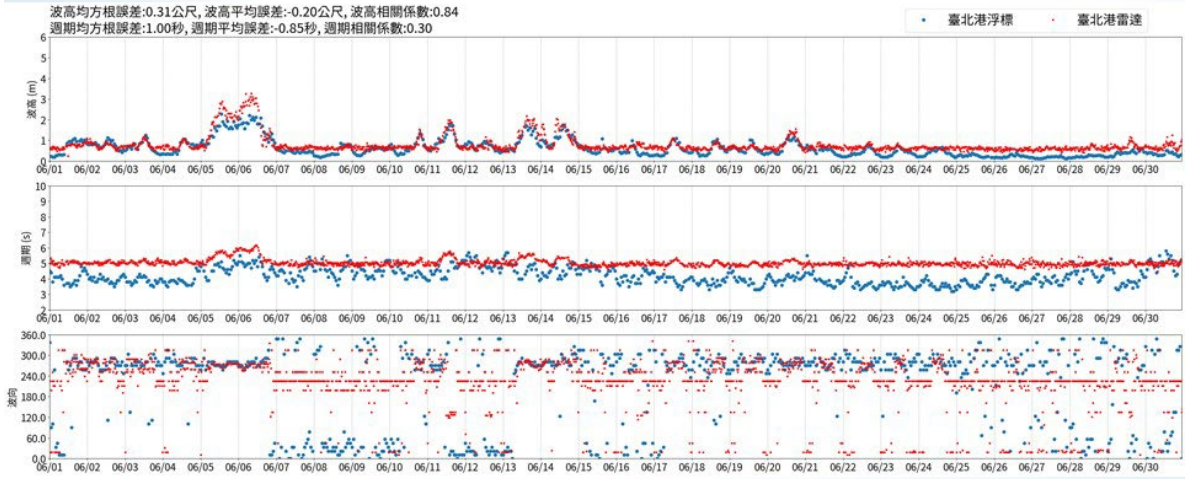
2022年5月份雷達與臺北港資料浮標波浪資料

交通部運輸研究所港灣技術研究中心 Harbor and Marine Technology Center

P.41

四、工作成果說明

蒐集臺北港資料浮標之觀測資料，並繪製微波雷達與臺北港資料浮標比較時序列圖。



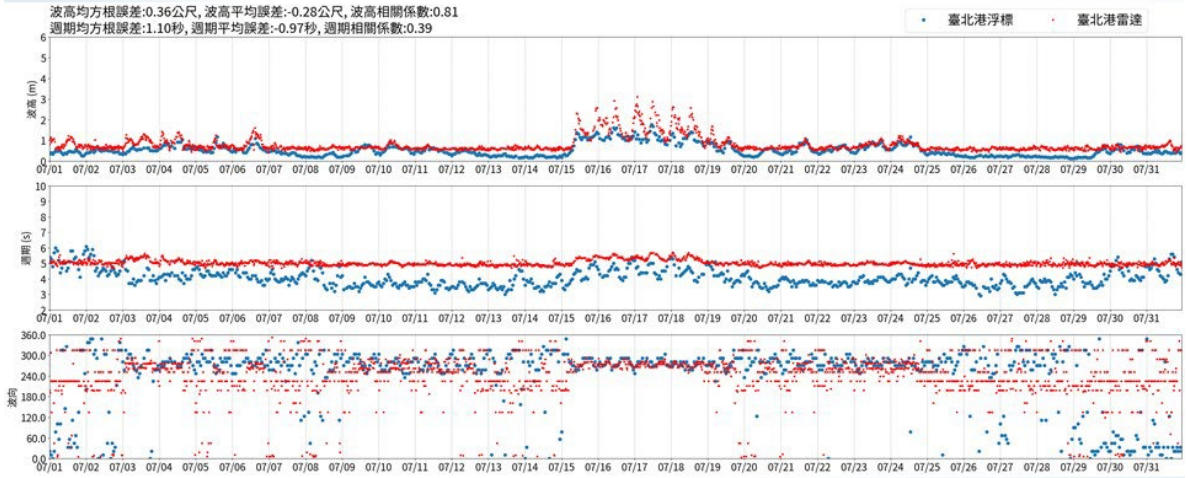
2022年6月份雷達與臺北港資料浮標波浪資料

交通部運輸研究所港灣技術研究中心 Harbor and Marine Technology Center

P.42

四、工作成果說明

蒐集臺北港資料浮標之觀測資料，並繪製微波雷達與臺北港資料浮標比較時序列圖。



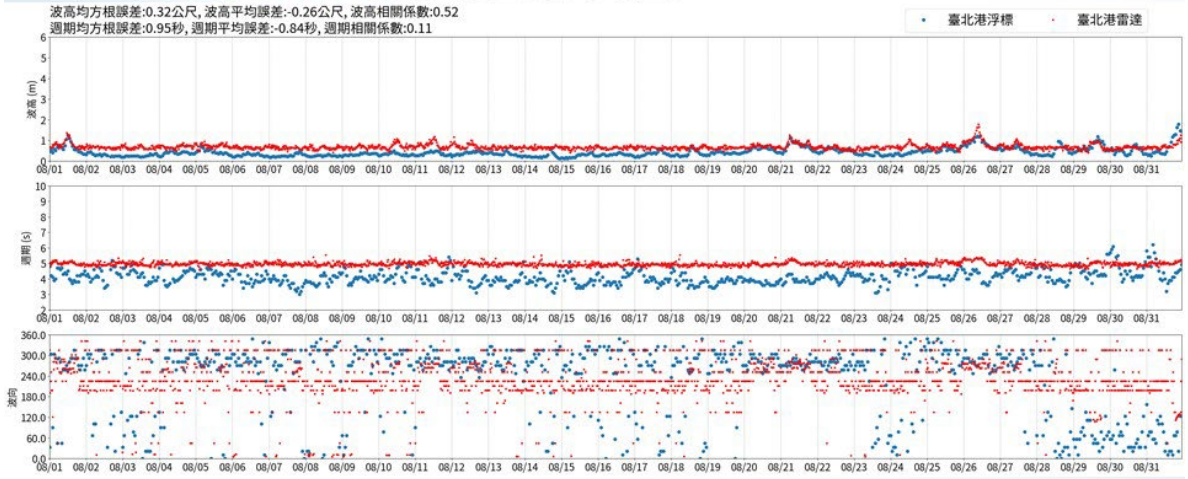
2022年7月份雷達與臺北港資料浮標波浪資料

交通部運輸研究所港灣技術研究中心 Harbor and Marine Technology Center

P.43

四、工作成果說明

蒐集臺北港資料浮標之觀測資料，並繪製微波雷達與臺北港資料浮標比較時序列圖。



2022年8月份雷達與臺北港資料浮標波浪資料

交通部運輸研究所港灣技術研究中心 Harbor and Marine Technology Center

P.44

四、工作成果說明

蒐集臺北港浮標之觀測資料，並繪製與微波雷達臺北港浮標資料比較說明特性如下:

波高部分:波高的比對上，波高大於2(m)時，誤差偏大，微波雷達之波浪觀測結果無法反應出浮標之觀測結果。

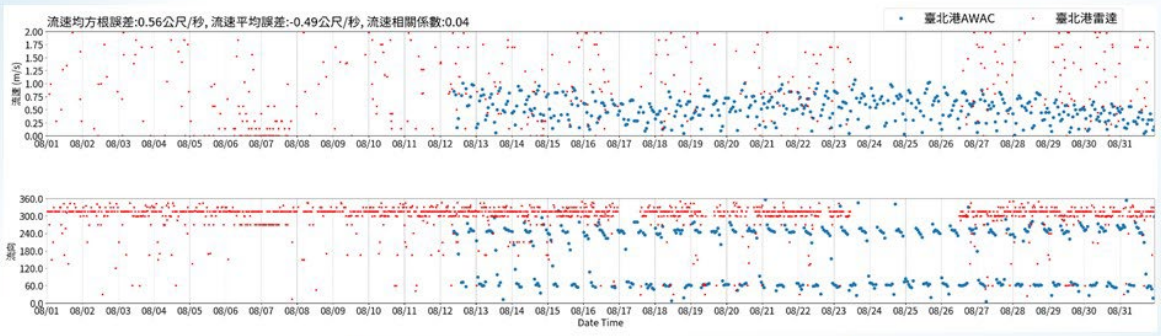
週期部分:雷達觀測的尖峰週期，集中於5~6(s)，佔統計期間的51.6%，其次為4~5(s)，佔統計期間的41.7%，而臺北港浮標所觀測之週期，集中於4~5(s)，佔統計期間的47.1%，其次為5~6(s)，佔統計期間的24.6%。

波向部分:雷達與臺北港浮標由時序列圖可得其相關性較差，大多為低度相關。

海流觀測成果

四、工作成果說明

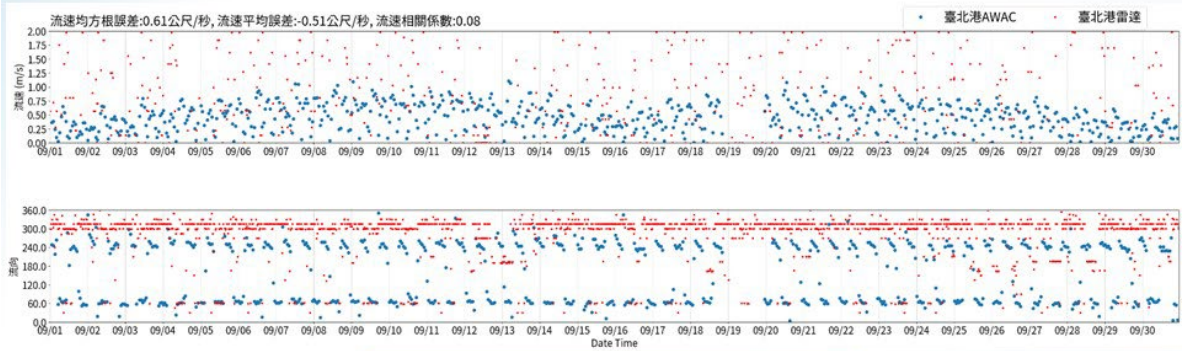
蒐集臺北港外海觀測樁AWAC之觀測資料，並繪製微波雷達與AWAC資料比較時序列圖。



2021年8月份雷達與臺北港AWAC海流觀測資料

四、工作成果說明

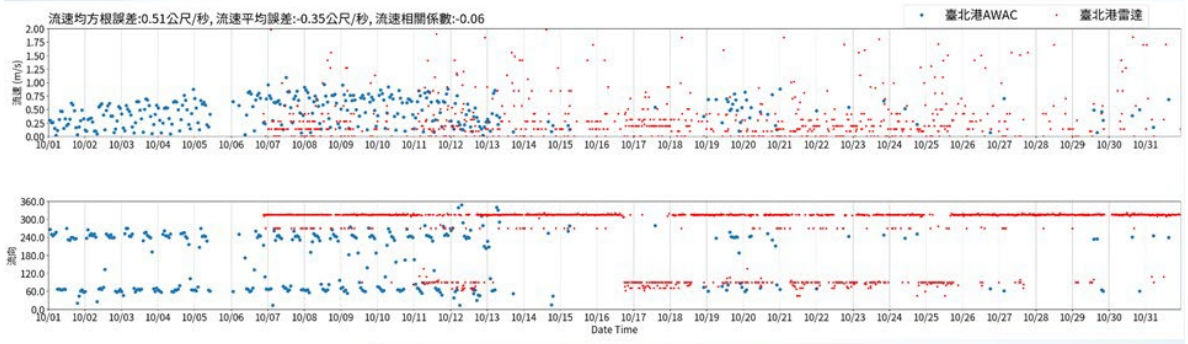
蒐集臺北港外海觀測樁AWAC之觀測資料，並繪製微波雷達與AWAC資料比較時序列圖。



2021年9月份雷達與臺北港AWAC海流觀測資料

四、工作成果說明

蒐集臺北港外海觀測樁AWAC之觀測資料，並繪製與微波雷達AWAC資料比較時序列圖。



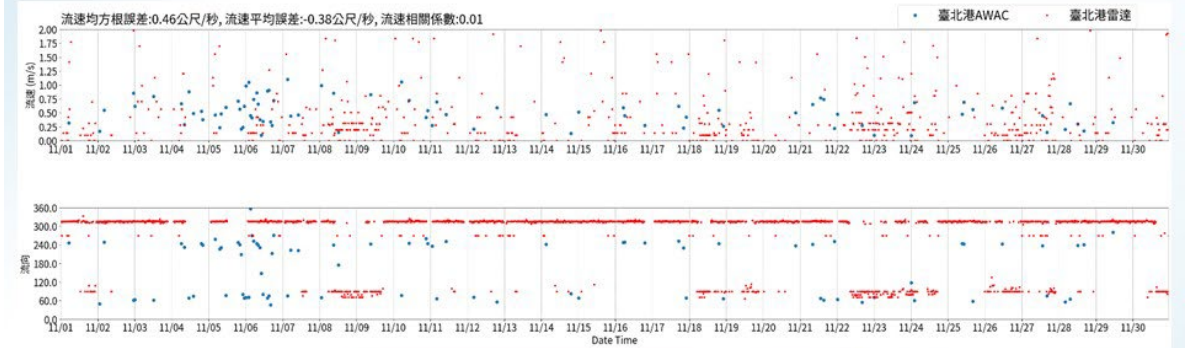
2021年10月份雷達與臺北港AWAC海流觀測資料

交通部運輸研究所港灣技術研究中心 Harbor and Marine Technology Center

P.49

四、工作成果說明

蒐集臺北港外海觀測樁AWAC之觀測資料，並繪製微波雷達與AWAC資料比較時序列圖。



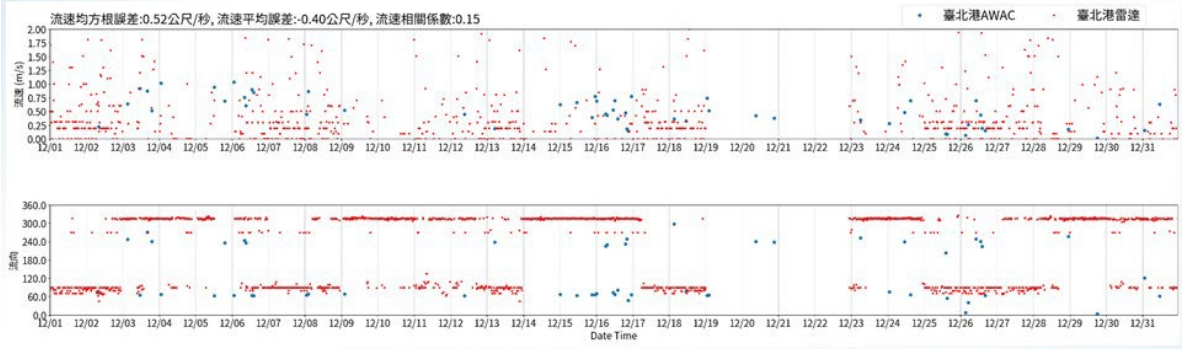
2021年11月份雷達與臺北港AWAC海流觀測資料

交通部運輸研究所港灣技術研究中心 Harbor and Marine Technology Center

P.50

四、工作成果說明

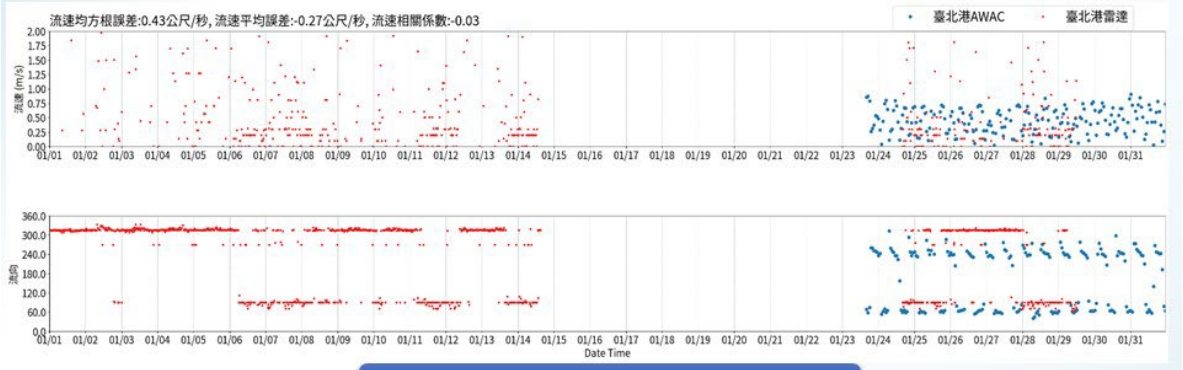
蒐集臺北港外海觀測樁AWAC之觀測資料，並繪製微波雷達與AWAC資料比較時序列圖。



2021年12月份雷達與臺北港AWAC海流觀測資料

四、工作成果說明

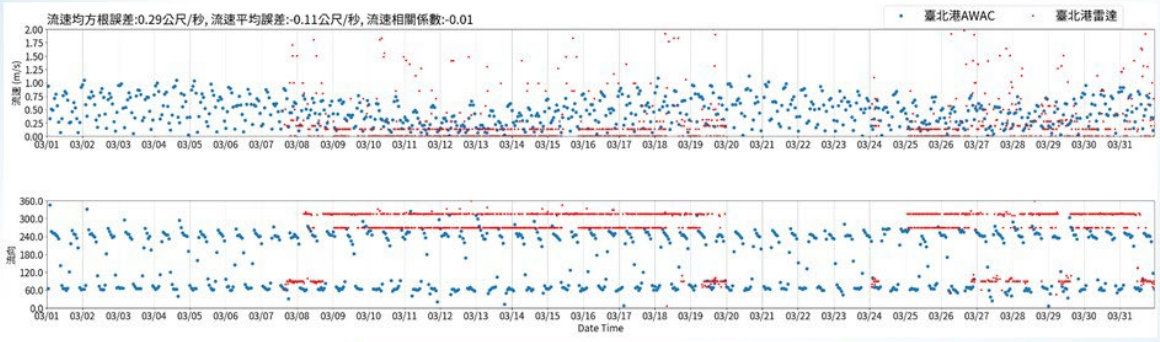
蒐集臺北港外海觀測樁AWAC之觀測資料，並繪製微波雷達與AWAC資料比較時序列圖。



2022年1月份雷達與臺北港AWAC海流觀測資料

四、工作成果說明

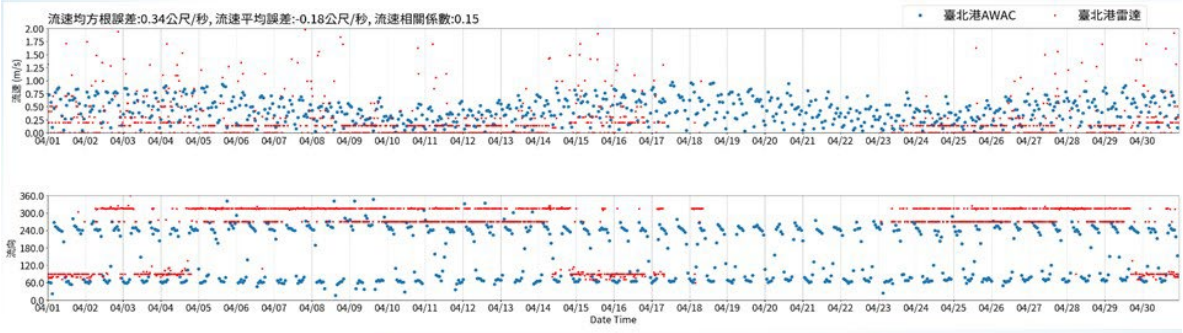
蒐集臺北港外海觀測樁AWAC之觀測資料，並繪製微波雷達與AWAC資料比較時序列圖。



2022年3月份雷達與臺北港AWAC海流觀測資料

四、工作成果說明

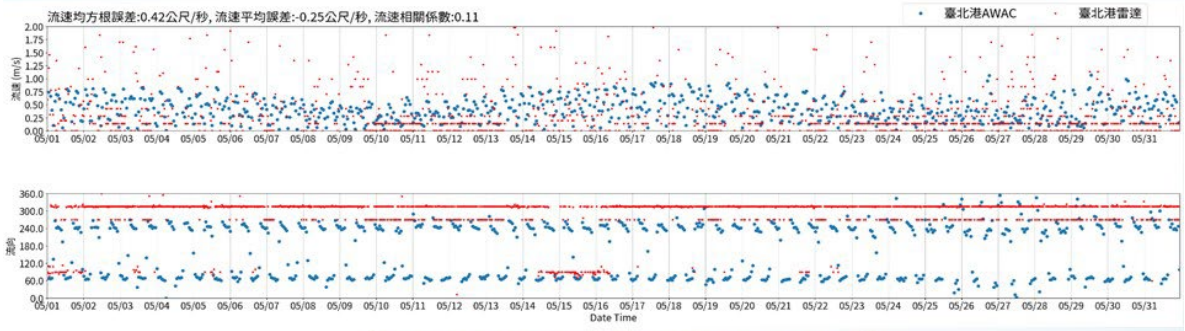
蒐集臺北港外海觀測樁AWAC之觀測資料，並繪製微波雷達與AWAC資料比較時序列圖。



2022年4月份雷達與臺北港AWAC海流觀測資料

四、工作成果說明

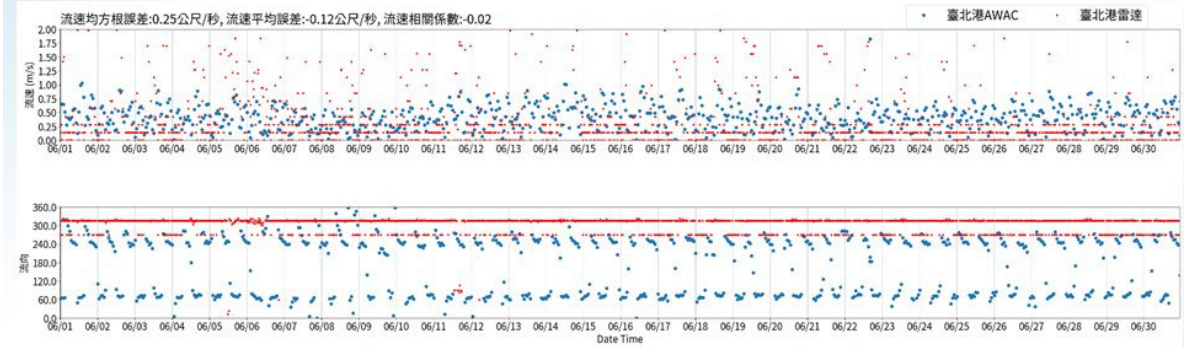
蒐集臺北港外海觀測樁AWAC之觀測資料，並繪製微波雷達與AWAC資料比較時序列圖。



2022年5月份雷達與臺北港AWAC海流觀測資料

四、工作成果說明

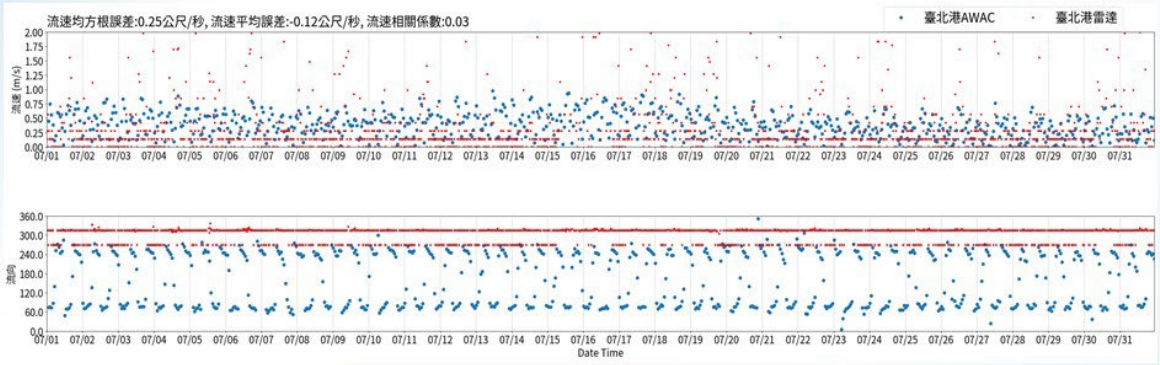
蒐集臺北港外海觀測樁AWAC之觀測資料，並繪製微波雷達與AWAC資料比較時序列圖。



2022年6月份雷達與臺北港AWAC海流觀測資料

四、工作成果說明

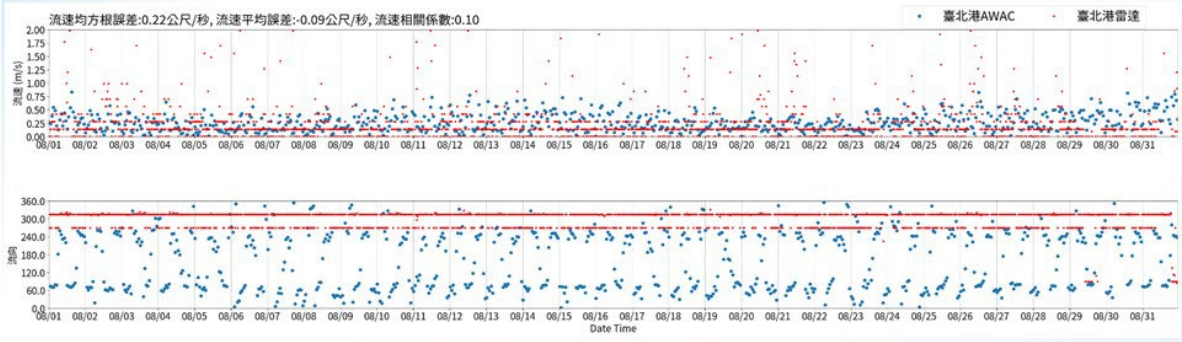
蒐集臺北港外海觀測樁AWAC之觀測資料，並繪製微波雷達與AWAC資料比較時序列圖。



2022年7月份雷達與臺北港AWAC海流觀測資料

四、工作成果說明

蒐集臺北港外海觀測樁AWAC之觀測資料，並繪製微波雷達與AWAC資料比較時序列圖。



2022年8月份雷達與臺北港AWAC海流觀測資料

四、工作成果說明

蒐集臺北港外海觀測樁AWAC之觀測資料，並繪製與微波雷達AWAC資料比較。

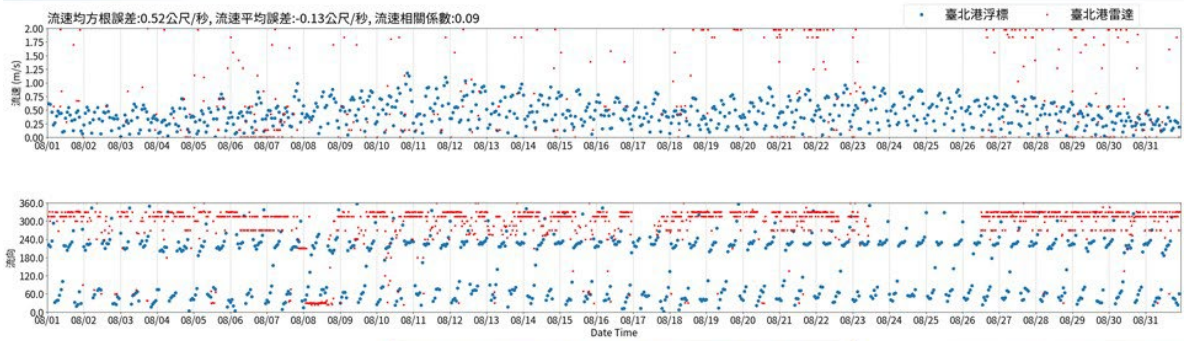
海流部分:微波雷達與AWAC流速資料進行比對分析，微波雷達觀測之流速與鄰站量測出之流速資料相關性偏低。

流向部分:微波雷達與AWAC流向資料進行比對分析，微波雷達觀測之流向與鄰站量測出之流向資料相關性偏低。



四、工作成果說明

蒐集臺北港外海資料浮標之觀測資料，並繪製微波雷達與臺北港外海資料浮標比較時序列圖。

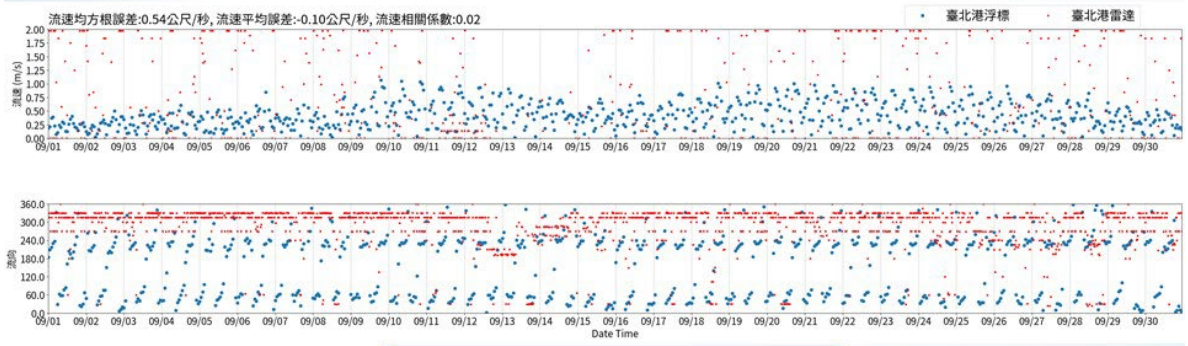


2021年8月份雷達與臺北港資料浮標海流資料



四、工作成果說明

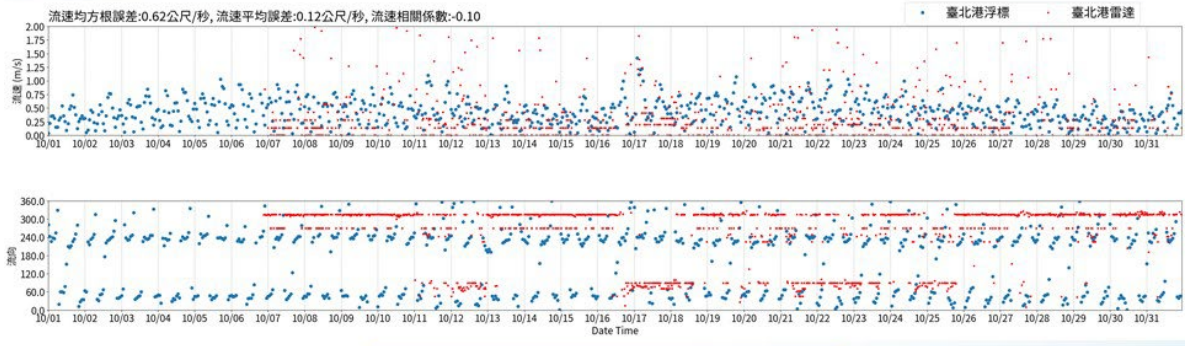
蒐集臺北港外海資料浮標之觀測資料，並繪製微波雷達與臺北港外海資料浮標比較時序列圖。



2021年9月份雷達與臺北港資料浮標海流資料

四、工作成果說明

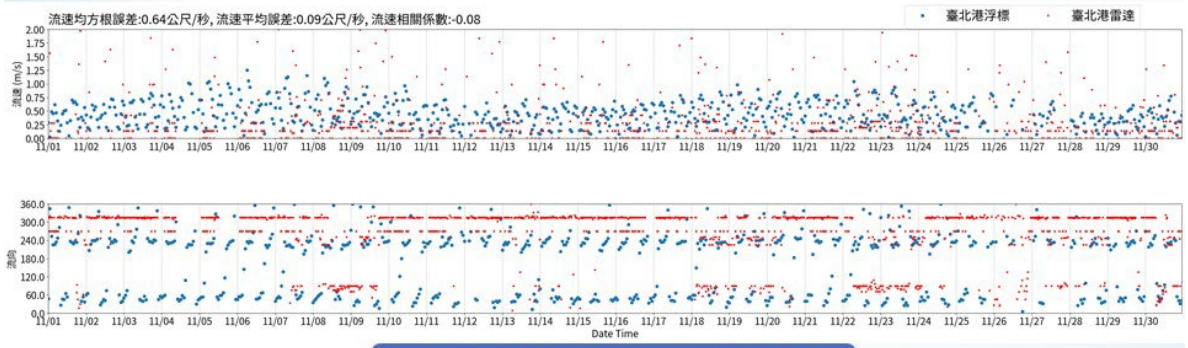
蒐集臺北港外海資料浮標之觀測資料，並繪製微波雷達與臺北港外海資料浮標比較時序列圖。



2021年10月份雷達與臺北港資料浮標海流資料

四、工作成果說明

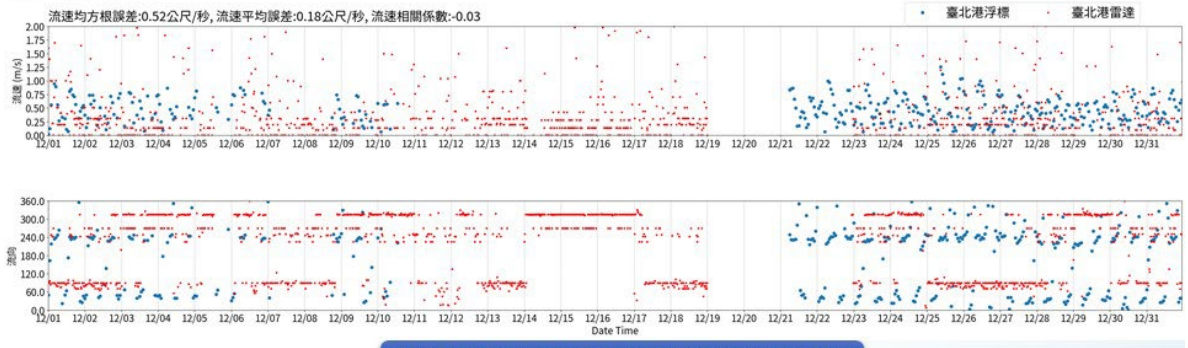
蒐集臺北港外海資料浮標之觀測資料，並繪製微波雷達與臺北港外海資料浮標比較時序列圖。



2021年11月份雷達與臺北港資料浮標海流資料

四、工作成果說明

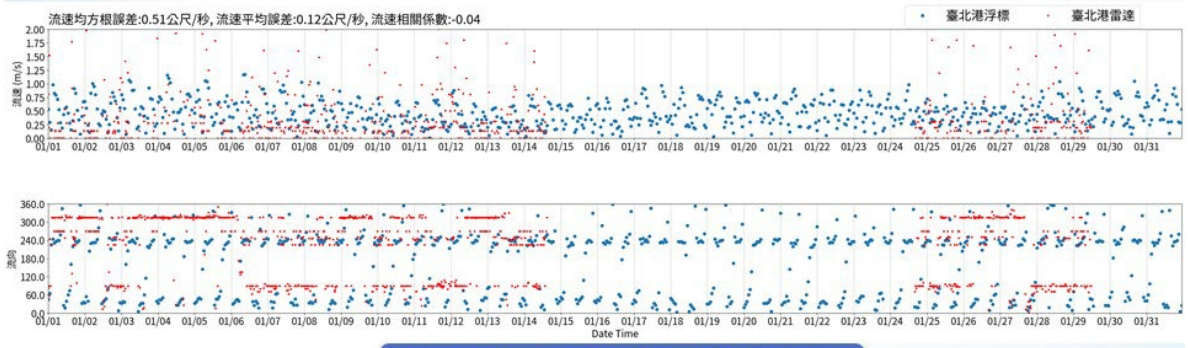
蒐集臺北港外海資料浮標之觀測資料，並繪製微波雷達與臺北港外海資料浮標比較時序列圖。



2021年12月份雷達與臺北港資料浮標海流資料

四、工作成果說明

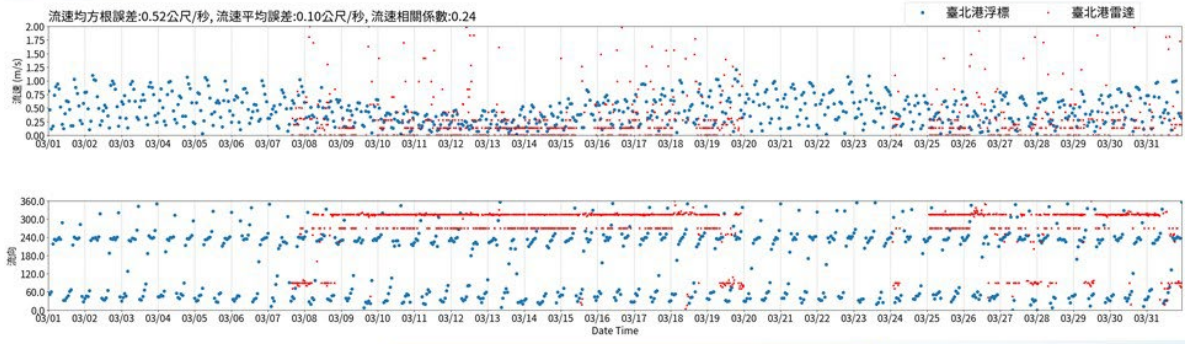
蒐集臺北港外海資料浮標之觀測資料，並繪製微波雷達與臺北港外海資料浮標比較時序列圖。



2022年1月份雷達與臺北港資料浮標海流資料

四、工作成果說明

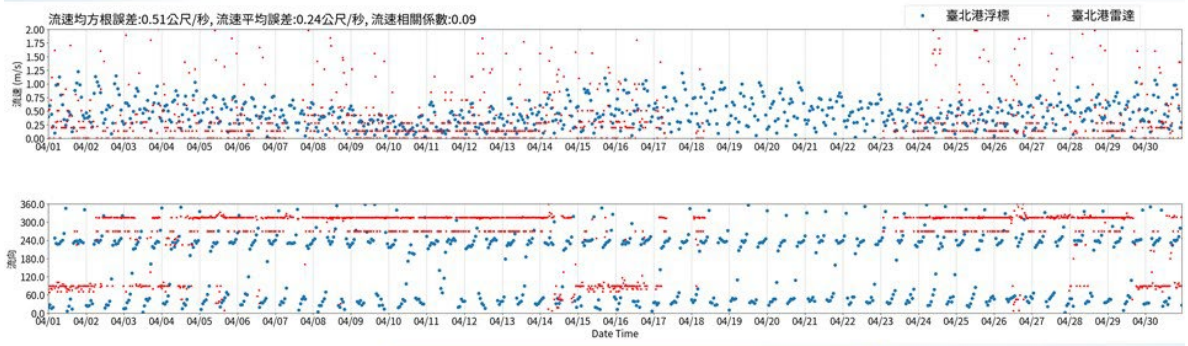
蒐集臺北港外海資料浮標之觀測資料，並繪製微波雷達與臺北港外海資料浮標比較時序列圖。



2022年3月份雷達與臺北港資料浮標海流資料

四、工作成果說明

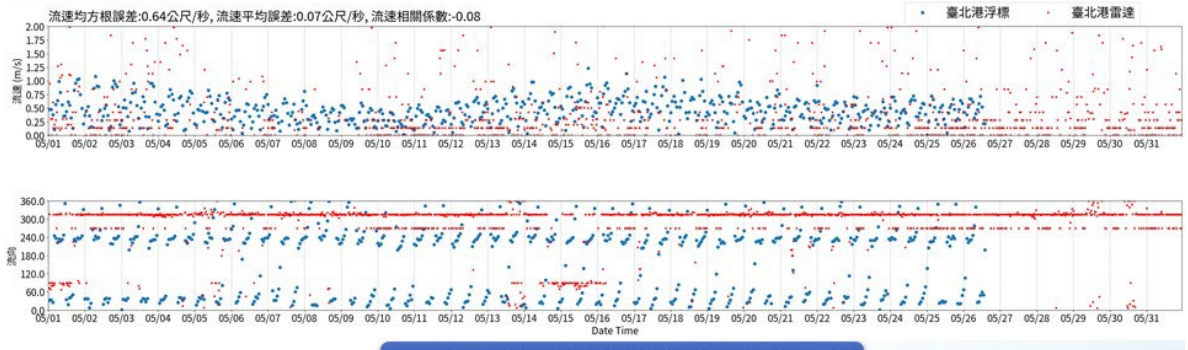
蒐集臺北港外海資料浮標之觀測資料，並繪製微波雷達與臺北港外海資料浮標比較時序列圖。



2022年4月份雷達與臺北港資料浮標海流資料

四、工作成果說明

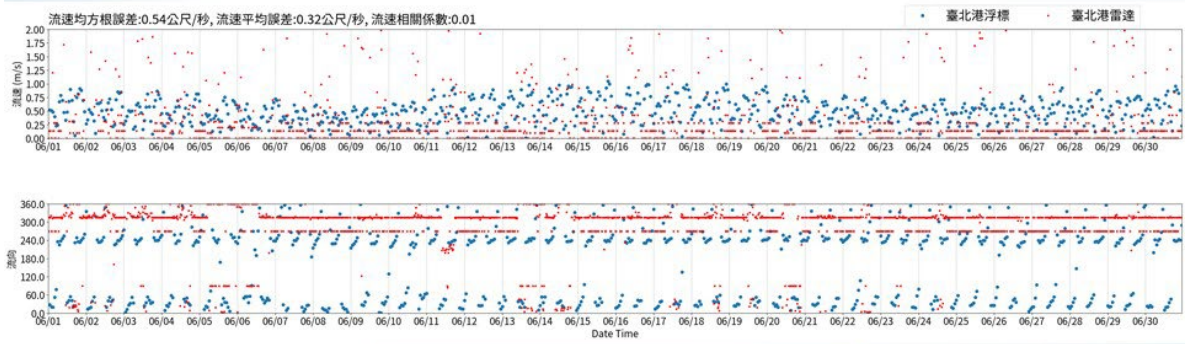
蒐集臺北港外海資料浮標之觀測資料，並繪製微波雷達與臺北港外海資料浮標比較時序列圖。



2022年5月份雷達與臺北港資料浮標海流資料

四、工作成果說明

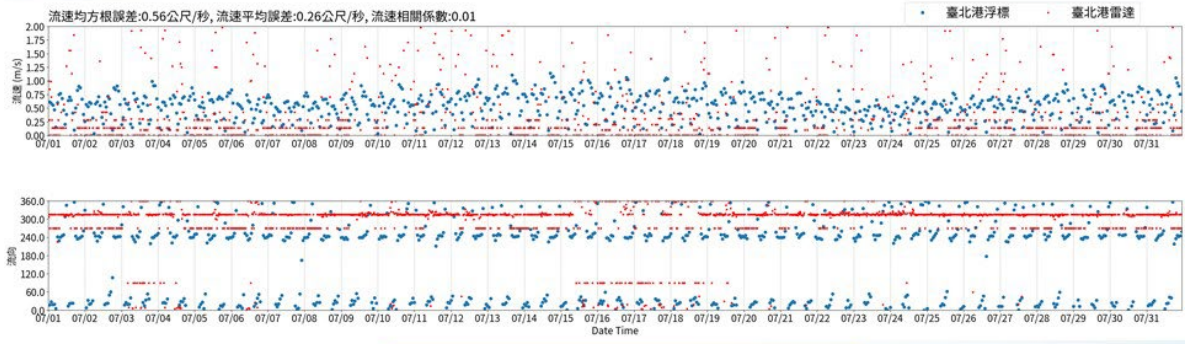
蒐集臺北港外海資料浮標之觀測資料，並繪製微波雷達與臺北港外海資料浮標比較時序列圖。



2022年6月份雷達與臺北港資料浮標海流資料

四、工作成果說明

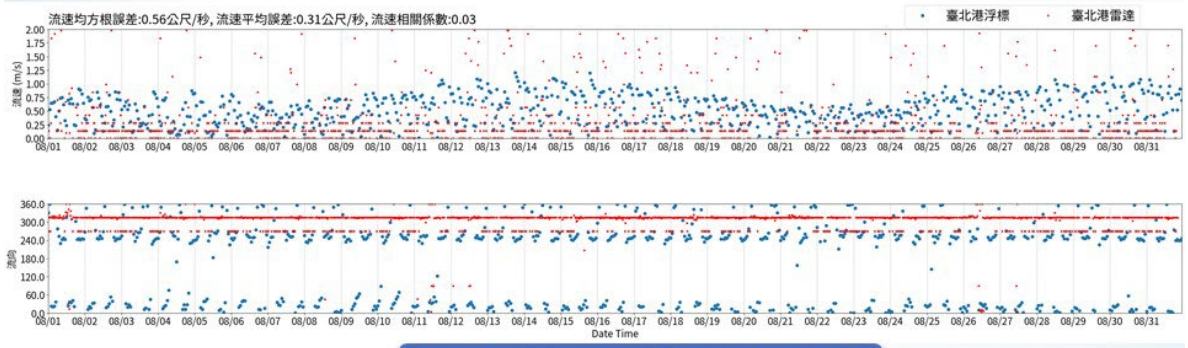
蒐集臺北港外海資料浮標之觀測資料，並繪製微波雷達與臺北港外海資料浮標比較時序列圖。



2022年7月份雷達與臺北港資料浮標海流資料

四、工作成果說明

蒐集臺北港外海資料浮標之觀測資料，並繪製微波雷達與臺北港外海資料浮標比較時序列圖。



2022年8月份雷達與臺北港資料浮標海流資料

四、工作成果說明(22/22)

海流部分:微波雷達與臺北港外海資料浮標資料進行比對分析，微波雷達觀測之流速與鄰站量測出之流速資料相關性偏低。

流向部分:微波雷達與臺北港外海資料浮標流向資料進行比對分析，微波雷達觀測之流向與鄰站量測出之流向資料相關性偏低。

五、結論與建議

※ 結論

- 微波雷達與AWAC及臺北港資料浮標站波浪資料進行比對分析，微波雷達在波高方面量測1(m)以下的小浪觀測效果不佳，大於2(m)受到雷達觀測角度的影響，形成雷達波遮蔽效應，故於觀測期間內雷達無法反應測出AWAC及臺北港資料浮標量測之波高之極值。

- 微波雷達與AWAC及臺北港資料浮標站週期資料進行比對分析，在週期量測的表現當中，週期相關性偏低。

- 微波雷達與AWAC及臺北港資料浮標站波向資料進行比對分析，由時序列比對圖可得大部分不佳，其相關性偏低。

五、結論與建議

※ 結論

- 微波雷達與AWAC及臺北港資料浮標站流速資料進行比對分析，微波雷達觀測之流速與鄰站量測出之流速資料相關性偏低。

- 微波雷達與AWAC及臺北港資料浮標站流向資料進行比對分析，微波雷達觀測之流向與鄰站量測出之流向資料相關性偏低，無明顯相關性。

※ 建議

- 國外已有微波雷達遙測應用在諸多領域，臺北港微波雷達在波流的觀測上有其限制，未來可針對各種物理量分別運用其他演算方法進行改進提高波流的觀測精度及準確度。

五、結論與建議

※ 建議

- 臺北港區目前仍在進行港口擴建工作，未來雷達設備可考量遷站設置
- 臺北港微波雷達波流觀測期間為2021年8月至2022年8月期間，建議可持續進行資料蒐集，獲取長期統計資料。
- 微波雷達除了應用於海氣象觀測外，亦有船舶追蹤及油汙監測等功能，建議未來可以針對相關模組進行擴充，並根據其模組進行研究，未來可應用於營運規劃設計、船舶航行安全及環境監測等用途，將微波雷達的效益最大化。



交通部運輸研究所港灣技術研究中心 Harbor and Marine Technology Center

附錄二

會議紀錄

交通部運輸研究所港灣技術研究中心會議紀錄

壹、會議名稱:「MOTC-IOT-111-H2CA001h 應用微波雷達技術於臺北港海域環境監測之研究(1/4)-微波雷達觀測波流特性分析」期末報告審查會議

貳、時間：民國 111 年 12 月 15 日(星期四)上午 9 時 30 分

參、地點：本中心 2 樓簡報室

肆、主席：李俊穎科長　　記錄：劉明鑫

伍、出席單位及人員：如後附簽到表

陸、審查委員審查意見：

一、張金機委員

（一）微波雷達設置高度 12 公尺，測量標的物約 2 公里，測線坡度約為 1/2，測量前 100m 距離水面為 10m，50m 距離水面為 5m，因此大浪時無法測得正確波浪。

（二）圖 1.3，圖 1.4 及 1.6 在文字中未敘述。

（三）圖 1.6 測站標示不清，且不宜用空照圖標示。

（四）過去研究成果圖表不宜在主文描述，應以附錄呈現如表 2.。

（五）比較圖無法判讀。重點部分應加以描述。

（六） p.4-1 與 p.4-3.AWAC 代表超音波或波高計或微波雷達波高計?

（七）p.4-33，p.4-41 相關係數 0.25~0.52 幾乎無相關性且平均誤差與均方誤差均與平均值相較偏大。

二、林銘崇委員

（一）資料蒐集分析比較詳盡，結論合理符合微波雷達原理特性。

（二）建議各項具參考性。

三、林佑任委員

（一）新技術應用已有初步成果，可以再用不同分析技術提升準確性。

（二）期待以演算法的精進及設置方式調整，可提高相關性(與 AWAC & 浮標)。

四、李俊穎委員

（一）請修改圖 1.6，將本計畫主要雷達站、浮標、觀測樁相關位置說明。

（二）請於 2.2 節補充 AWAC 所在位置及觀測項目基本資訊。

（三）請於 2.6 節補充資料浮標位置、觀測項目儀器與配置基本資訊。

（四）建議在報告內說明雷達推算波流原理。

（五）請將表 2.2～表 2.14、表 2.17～表 2.29、表 2.32～表 2.44、表 2.47～表 2.59、表 4.2～表 4.13、表 5.2～表 5.27 移至附錄，表摘錄其較重要統計量製表說明。

（六）請依不同波高與周期級距討論其雷達與 AWAC 及浮標相關性。

（七）簡報 p.59 及 p.72 海流說明有誤，請修改。

五、林雅雯委員

（一）本案進行 2021 年 8 月至 2022 年 8 月觀測樁 AWAC、資料浮標及微波雷達之聯合分佈百分比統計表、時序列圖，報告資訊豐富。

（二）微波雷達建議後續年度利用平面等波高圖及流場流矢圖進一步釐清觀測結果未達預期之原因。

（三）微波雷達海流流速分佈較分散，是否有雜訊問題，可於後續年度進行探討。

（四）建議補充說明微波雷達高度、位置與 AWAC、資料浮標之位置關係。

（五）建議後續年度可將 AWAC、資料浮標及微波雷達時序列結果一起比較，AWAC、資料浮標之觀測結果相關性亦可探討。

（六）建議後續年度可做微波雷達之文獻蒐集。

（七）建議後續年度可請微波雷達之專家學者至現場會勘並座談。

柒、主席結論：本案經出席委員同意，本計畫期末報告審查通過，請依各委員意見辦理報告內容修正。

捌、散會(上午 11 時)

會議簽到表

一、會議名稱：「應用微波雷達技術於臺北港海域環境監測之研究(1/4)-微波雷達觀測波流特性分析」期末報告審查會議

二、時間：民國 111 年 12 月 15 日(星期四)上午 9 時 30 分

三、地點：本中心 2 樓簡報室

四、主席：李俊穎科長　　記錄：劉明鑫

五、出席：

服 務 單 位	姓名	簽　名
專家學者	張金機委員	張金機
臺灣大學	林銘崇委員	林銘崇
臺中港務分公司	林佑任委員	林佑任
本所港研中心	李俊穎委員	李俊穎
本所港研中心	賴瑞應委員	請假
本所港研中心	林雅雯委員	林雅雯

附錄三

波浪及週期

聯合分佈百分比(%)統計表

附表3.1　2021年8月外海觀測樁波浪及週期聯合分佈百分比(%)統計表

2021 年 08 月

H_s \ T_p	2秒	3秒	4秒	5秒	6秒	7秒	8秒	9秒	10秒	12秒	16秒	20秒	40秒	60秒	200秒	合計(%)
0.0m		2.3	10.2	13.6	15.6	3.4	6.1	2.0	0.9	0.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	55.0
0.5m		1.1	7.2	18.1	12.2	1.4	1.6	0.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	42.1
1.0m		0.0	0.0	1.1	1.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.7
1.5m		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2.0m		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
3.0m		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	0.0	0.2
4.0m		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
5.0m		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
6.0m		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
7.0m		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
8.0m		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
9.0m		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
10.0m		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
11.0m		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
12.0m		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
13.0m		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
14.0m		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
15.0m		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
16.0m		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
50.0m																
合計(%)		3.4	17.4	32.8	29.6	4.8	7.7	2.5	0.9	0.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0

[註1]:主要波高Hs介於 0.0~ 0.5m佔 55.0%，主要週期 4~ 5秒佔 32.8%・

[註2]:波高Hs平均值= 0.5m，波高Hs最大值= 3.5m，其週期為 5.5秒・

[註3]:波高Hs小於1m佔97.1%，介於1~2m佔 2.7%，大於2m佔 0.2%

[註4]:Tp(秒)小於6佔83.3%，6~8佔12.4%，8~10佔 3.4%，大於10佔 0.9%・

[註5]:資料每60分鐘紀錄一次，合計 442筆(59.5%)・

附表3.2　2021年9月外海觀測樁波浪及週期聯合分佈百分比(%)統計表

2021 年 09 月

H_s \ T_p	2秒	3秒	4秒	5秒	6秒	7秒	8秒	9秒	10秒	12秒	16秒	20秒	40秒	60秒	200秒	合計(%)
0.0m	4.4	4.2	6.8	6.6	5.1	8.4	2.9	1.5	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	40.0
0.5m	1.3	7.7	8.7	6.3	2.6	3.5	4.4	5.1	2.9	2.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	44.8
1.0m	0.0	0.1	3.6	2.3	0.1	0.3	0.7	1.0	2.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	10.6
1.5m	0.0	0.0	0.1	1.2	0.0	0.0	0.3	0.0	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.9
2.0m	0.0	0.0	0.3	0.1	0.1	0.3	0.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.6
3.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.4	0.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.9
4.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
5.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
6.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
7.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
8.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
9.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
10.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
11.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
12.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
13.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
14.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
15.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
16.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
50.0m																
合計(%)	5.7	12.1	19.7	16.4	8.0	13.0	9.5	7.6	5.7	2.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0

[註1]:主要波高Hs介於 0.5~ 1.0m佔 44.8%，主要週期 4~ 5秒佔 19.7%・

[註2]:波高Hs平均值= 0.7m，波高Hs最大值= 3.5m，其週期為 7.8秒・

[註3]:波高Hs小於1m佔84.9%，介於1~2m佔12.5%，大於2m佔 2.5%

[註4]:Tp(秒)小於6佔53.9%，6~8佔21.0%，8~10佔17.0%，大於10佔 8.0%・

[註5]:資料每60分鐘紀錄一次，合計 687筆(95.5%)・

附表3.3　2021年10月外海觀測樁波浪及週期聯合分佈百分比(%)統計表

2021 年 10 月

H_s \ T_p	2秒	3秒	4秒	5秒	6秒	7秒	8秒	9秒	10秒	12秒	16秒	20秒	40秒	60秒	200秒	合計(%)
0.0m	0.0	0.0	0.0	0.3	0.3	0.3	0.0	0.0	0.0	0.6	0.0	0.0	0.0	0.0		1.6
0.5m	1.2	2.2	1.6	18.3	13.7	11.8	6.2	0.9	0.9	4.3	0.0	0.0	0.0	0.0		61.2
1.0m	0.0	0.3	2.8	8.1	2.2	2.8	3.1	0.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		20.2
1.5m	0.0	0.0	0.0	0.3	2.5	1.2	0.6	0.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		5.6
2.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.9	2.8	3.7	2.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		9.6
3.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.2	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		1.6
4.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.0
5.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.0
6.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.0
7.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.0
8.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.0
9.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.0
10.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.0
11.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.0
12.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.0
13.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.0
14.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.0
15.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.0
16.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.0
50.0m																
合計(%)	1.2	2.5	4.3	27.0	19.6	18.9	14.9	5.3	0.9	5.0	0.0	0.0	0.0	0.0		100.0

[註1]:主要波高Hs介於 0.5~ 1.0m佔 61.2%，主要週期 5~ 6秒佔 27.0%・

[註2]:波高Hs平均值= 1.1m，波高Hs最大值= 3.7m，其週期為 8.5秒・

[註3]:波高Hs小於1m佔62.7%，介於1~2m佔25.8%，大於2m佔11.2%

[註4]:Tp(秒)小於6佔35.1%，6~8佔38.5%，8~10佔20.2%，大於10佔 5.9%・

[註5]:資料每60分鐘紀錄一次，合計 322筆(43.3%)・

附表3.4　2021年11月外海觀測樁波浪及週期聯合分佈百分比(%)統計表

2021 年 11 月

H_s \ T_p	2秒	3秒	4秒	5秒	6秒	7秒	8秒	9秒	10秒	12秒	16秒	20秒	40秒	60秒	200秒	合計(%)
0.0m	0.0	0.0	0.0	8.2	8.2	3.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		20.0
0.5m	0.0	0.0	4.7	10.6	17.6	7.1	1.2	1.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		42.4
1.0m	0.0	0.0	2.4	5.9	7.1	4.7	1.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		21.2
1.5m	0.0	0.0	0.0	0.0	3.5	2.4	3.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		9.4
2.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.4	2.4	1.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		5.9
3.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		1.2
4.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.0
5.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.0
6.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.0
7.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.0
8.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.0
9.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.0
10.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.0
11.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.0
12.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.0
13.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.0
14.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.0
15.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.0
16.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.0
50.0m																
合計(%)	0.0	0.0	7.1	24.7	36.5	20.0	8.2	3.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		100.0

[註1]:主要波高Hs介於 0.5~ 1.0m佔 42.4%，主要週期 6~ 7秒佔 36.5%・

[註2]:波高Hs平均值= 1.0m，波高Hs最大值= 3.4m，其週期為 9.1秒・

[註3]:波高Hs小於1m佔62.4%，介於1~2m佔30.6%，大於2m佔 7.1%

[註4]:Tp(秒)小於6佔31.8%，6~8佔56.5%，8~10佔11.8%，大於10佔 0.0%・

[註5]:資料每60分鐘紀錄一次，合計 85筆(11.8%)・

附表3.5　2021年12月外海觀測樁波浪及週期聯合分佈百分比(%)統計表

2021 年 12 月

H_s \ T_p	2秒	3秒	4秒	5秒	6秒	7秒	8秒	9秒	10秒	12秒	16秒	20秒	40秒	60秒	200秒	合計(%)
0.0m	0.0	0.0	0.0	3.6	0.0	1.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		5.5
0.5m	0.0	1.8	3.6	9.1	5.5	7.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		27.3
1.0m	0.0	0.0	1.8	0.0	5.5	9.1	1.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		18.2
1.5m	0.0	0.0	0.0	0.0	9.1	9.1	3.6	1.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		23.6
2.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3.6	3.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		7.3
3.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3.6	9.1	3.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		16.4
4.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		1.8
5.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.0
6.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.0
7.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.0
8.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.0
9.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.0
10.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.0
11.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.0
12.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.0
13.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.0
14.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.0
15.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.0
16.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.0
50.0m																
合計(%)	0.0	1.8	5.5	12.7	20.0	30.9	12.7	12.7	3.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		100.0

[註1]:主要波高Hs介於 0.5~ 1.0m佔 27.3%，主要週期 7~ 8秒佔 30.9%・

[註2]:波高Hs平均值= 1.7m，波高Hs最大值= 4.2m，其週期為 9.8秒・

[註3]:波高Hs小於1m佔32.7%，介於1~2m佔41.8%，大於2m佔25.5%

[註4]:Tp(秒)小於6佔20.0%，6~8佔50.9%，8~10佔25.5%，大於10佔 3.6%・

[註5]:資料每60分鐘紀錄一次，合計 55筆(7.4%)・

附表3.6　2022年1月外海觀測椿波浪及週期聯合分佈百分比(%)統計表

2022 年 01 月

H_s \ T_p	2秒	3秒	4秒	5秒	6秒	7秒	8秒	9秒	10秒	12秒	16秒	20秒	40秒	60秒	200秒	合計(%)
0.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
0.5m	0.0	0.0	0.5	1.0	1.5	0.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3.6
1.0m	0.0	0.5	3.1	3.6	7.7	7.2	4.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	26.3
1.5m	0.0	0.0	0.0	0.5	10.8	7.2	8.8	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	28.4
2.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	3.6	10.8	22.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	37.1
3.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3.1	1.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	4.6
4.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
5.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
6.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
7.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
8.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
9.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
10.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
11.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
12.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
13.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
14.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
15.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
16.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
50.0m																
合計(%)	0.0	0.5	3.6	5.2	23.7	25.8	38.7	2.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0

[註1]:主要波高Hs介於 2.0~ 3.0m佔 37.1%，主要週期 8~ 9秒佔 38.7%・

[註2]:波高Hs平均值= 1.9m，波高Hs最大值= 4.0m，其週期為 9.2秒・

[註3]:波高Hs小於1m佔 3.6%，介於1~2m佔54.6%，大於2m佔41.8%

[註4]:Tp(秒)小於6佔 9.3%，6~8佔49.5%，8~10佔41.2%，大於10佔 0.0%・

[註5]:資料每60分鐘紀錄一次，合計 194筆(26.1%)・

附表3.7　2022年2月外海觀測椿波浪及週期聯合分佈百分比(%)統計表

2022 年 02 月

H_s \ T_p	2秒	3秒	4秒	5秒	6秒	7秒	8秒	9秒	10秒	12秒	16秒	20秒	40秒	60秒	200秒	合計(%)
0.0m	0.0	0.0	0.0	0.8	0.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		1.7
0.5m	0.0	0.0	0.2	4.5	1.7	1.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		7.9
1.0m	0.0	0.0	0.0	1.5	2.8	6.6	1.4	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		12.5
1.5m	0.0	0.0	0.3	1.1	3.7	12.2	8.8	1.7	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		28.0
2.0m	0.0	0.0	0.0	0.2	1.2	9.7	16.8	9.4	1.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		38.5
3.0m	0.0	0.0	0.0	0.3	0.3	0.5	1.4	4.0	2.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		8.8
4.0m	0.0	0.0	0.0	0.2	0.0	0.0	0.2	1.2	0.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		2.2
5.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.5
6.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.0
7.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.0
8.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.0
9.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.0
10.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.0
11.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.0
12.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.0
13.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.0
14.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.0
15.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.0
16.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.0
50.0m																
合計(%)	0.0	0.0	0.5	8.5	10.7	30.6	28.6	17.0	4.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		100.0

[註1]:主要波高Hs介於 2.0~ 3.0m佔 38.5%，主要週期 7~ 8秒佔 30.6%・

[註2]:波高Hs平均值= 2.1m，波高Hs最大值= 5.8m，其週期為 9.7秒・

[註3]:波高Hs小於1m佔 9.6%，介於1~2m佔40.5%，大於2m佔49.9%

[註4]:Tp(秒)小於6佔 9.0%，6~8佔41.3%，8~10佔45.6%，大於10佔 4.2%・

[註5]:資料每60分鐘紀錄一次，合計 647筆(96.4%)・

附表3.8　2022年3月外海觀測樁波浪及週期聯合分佈百分比(%)統計表

2022 年 03 月

H_s \ T_p	2秒	3秒	4秒	5秒	6秒	7秒	8秒	9秒	10秒	12秒	16秒	20秒	40秒	60秒	200秒	合計(%)
0.0m	0.0	0.0	0.0	18.3	9.4	4.3	0.4	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		32.6
0.5m	0.0	0.0	0.1	11.9	9.0	5.3	0.9	0.3	0.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		28.0
1.0m	0.0	0.0	0.3	3.6	4.2	5.4	1.1	0.4	0.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		15.5
1.5m	0.0	0.0	0.0	1.8	2.2	3.2	2.6	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		10.0
2.0m	0.0	0.0	0.0	1.9	2.8	4.9	1.8	1.1	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		12.5
3.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.4	0.5	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		1.3
4.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.0
5.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.0
6.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.0
7.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.0
8.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.0
9.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.0
10.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.0
11.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.0
12.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.0
13.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.0
14.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.0
15.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.0
16.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.0
50.0m																
合計(%)	0.0	0.0	0.4	37.5	27.8	23.5	7.3	2.4	1.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		100.0

[註1]:主要波高Hs介於 0.0~ 0.5m佔 32.6%，主要週期 5~ 6秒佔 37.5%・

[註2]:波高Hs平均值= 1.0m，波高Hs最大值= 3.7m，其週期為 7.8秒・

[註3]:波高Hs小於1m佔60.6%，介於1~2m佔25.5%，大於2m佔13.9%

[註4]:Tp(秒)小於6佔37.9%，6~8佔51.2%，8~10佔 9.7%，大於10佔 1.2%・

[註5]:資料每60分鐘紀錄一次，合計 742筆(99.9%)・

附表3.9　2022年4月外海觀測椿波浪及週期聯合分佈百分比(%)統計表

2022 年 04 月

H_s \ T_p	2秒	3秒	4秒	5秒	6秒	7秒	8秒	9秒	10秒	12秒	16秒	20秒	40秒	60秒	200秒	合計(%)
0.0m	0.0	0.0	0.7	28.3	8.2	3.1	1.1	1.5	4.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		47.2
0.5m	0.0	0.0	0.4	14.3	3.2	0.8	1.0	0.3	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		20.3
1.0m	0.0	0.0	0.1	3.8	2.5	2.5	1.0	0.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		10.3
1.5m	0.0	0.0	0.0	1.2	0.7	2.9	1.2	0.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		6.9
2.0m	0.0	0.0	0.0	0.4	0.8	1.5	4.6	4.2	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		11.7
3.0m	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	1.8	1.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		3.3
4.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.3
5.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.0
6.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.0
7.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.0
8.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.0
9.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.0
10.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.0
11.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.0
12.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.0
13.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.0
14.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.0
15.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.0
16.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.0
50.0m																
合計(%)	0.0	0.0	1.2	48.2	15.4	10.8	11.0	8.6	4.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		100.0

[註1]:主要波高Hs介於 0.0~ 0.5m佔 47.2%，主要週期 5~ 6秒佔 48.2%・

[註2]:波高Hs平均值= 0.9m，波高Hs最大值= 4.5m，其週期為 8.6秒・

[註3]:波高Hs小於1m佔67.5%，介於1~2m佔17.2%，大於2m佔15.3%

[註4]:Tp(秒)小於6佔49.4%，6~8佔26.2%，8~10佔19.6%，大於10佔 4.7%・

[註5]:資料每60分鐘紀錄一次，合計 720筆(100%)・

附表3.10　2022年5月外海觀測樁波浪及週期聯合分佈百分比(%)統計表

2022 年 05 月

H_s \ T_p	2秒	3秒	4秒	5秒	6秒	7秒	8秒	9秒	10秒	12秒	16秒	20秒	40秒	60秒	200秒	合計(%)
0.0m	0.0	0.0	0.7	13.4	6.5	2.0	0.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		23.0
0.5m	0.0	0.0	0.8	27.8	7.4	7.8	2.2	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		46.2
1.0m	0.0	0.0	0.4	10.5	3.9	2.3	0.9	0.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		18.4
1.5m	0.0	0.0	0.1	1.9	2.0	2.0	0.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		6.9
2.0m	0.0	0.0	0.0	0.4	1.2	3.2	0.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		5.2
3.0m	0.0	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		0.3
4.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.0
5.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.0
6.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.0
7.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.0
8.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.0
9.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.0
10.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.0
11.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.0
12.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.0
13.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.0
14.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.0
15.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.0
16.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.0
50.0m																
合計(%)	0.0	0.0	2.0	54.0	21.0	17.6	4.7	0.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		100.0

[註1]:主要波高Hs介於 0.5~ 1.0m佔 46.2%，主要週期 5~ 6秒佔 54.0%・

[註2]:波高Hs平均值= 0.9m，波高Hs最大值= 3.1m，其週期為 7.6秒・

[註3]:波高Hs小於1m佔69.2%，介於1~2m佔25.3%，大於2m佔 5.5%

[註4]:Tp(秒)小於6佔56.0%，6~8佔38.6%，8~10佔 5.4%，大於10佔 0.0%・

[註5]:資料每60分鐘紀錄一次，合計 744筆(100%)・

附表3.11　2022年6月外海觀測樁波浪及週期聯合分佈百分比(%)統計表

2022 年 06 月

H_s \ T_p	2秒	3秒	4秒	5秒	6秒	7秒	8秒	9秒	10秒	12秒	16秒	20秒	40秒	60秒	200秒	合計(%)
0.0m	1.1	7.9	5.0	31.6	10.5	6.9	1.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		64.6
0.5m	0.3	2.9	1.5	14.3	2.9	1.8	0.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		24.3
1.0m	0.0	0.0	0.0	3.7	0.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		4.4
1.5m	0.0	0.0	0.0	2.8	0.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		3.3
2.0m	0.0	0.0	0.0	1.4	1.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		3.1
3.0m	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		0.3
4.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.0
5.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.0
6.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.0
7.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.0
8.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.0
9.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.0
10.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.0
11.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.0
12.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.0
13.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.0
14.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.0
15.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.0
16.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.0
50.0m																
合計(%)	1.4	10.8	6.5	54.0	16.5	8.7	2.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		100.0

[註1]:主要波高Hs介於 0.0~ 0.5m佔 64.6%，主要週期 5~ 6秒佔 54.0%・

[註2]:波高Hs平均值= 0.6m，波高Hs最大值= 3.1m，其週期為 6.3秒・

[註3]:波高Hs小於1m佔88.9%，介於1~2m佔 7.8%，大於2m佔 3.3%

[註4]:Tp(秒)小於6佔72.7%，6~8佔25.2%，8~10佔 2.1%，大於10佔 0.0%・

[註5]:資料每60分鐘紀錄一次，合計 721筆(100%)・

附表3.12　2022年7月外海觀測樁波浪及週期聯合分佈百分比(%)統計表

2022 年 07 月

H_s \ T_p	2秒	3秒	4秒	5秒	6秒	7秒	8秒	9秒	10秒	12秒	16秒	20秒	40秒	60秒	200秒	合計(%)
0.0m	7.9	13.0	6.7	2.3	4.8	5.2	1.5	0.3	0.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		42.2
0.5m	0.0	10.2	19.2	7.1	4.0	1.5	0.8	0.4	1.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		44.5
1.0m	0.0	0.0	2.0	6.0	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		11.0
1.5m	0.0	0.0	0.1	0.5	1.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		2.3
2.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.0
3.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.0
4.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.0
5.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.0
6.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.0
7.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.0
8.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.0
9.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.0
10.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.0
11.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.0
12.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.0
13.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.0
14.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.0
15.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.0
16.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.0
50.0m																
合計(%)	7.9	23.3	28.1	16.0	13.4	6.7	2.3	0.7	1.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		100.0

[註1]:主要波高Hs介於 0.5~ 1.0m佔 44.5%，主要週期 4~ 5秒佔 28.1%・

[註2]:波高Hs平均值= 0.6m，波高Hs最大值= 1.7m，其週期為 6.2秒・

[註3]:波高Hs小於1m佔86.7%，介於1~2m佔13.3%，大於2m佔 0.0%

[註4]:Tp(秒)小於6佔75.3%，6~8佔20.2%，8~10佔 3.0%，大於10佔 1.6%・

[註5]:資料每60分鐘紀錄一次，合計 744筆(100%)・

附表3.13　2022年8月外海觀測樁波浪及週期聯合分佈百分比(%)統計表

2022 年 08 月

H_s \ T_p	2秒	3秒	4秒	5秒	6秒	7秒	8秒	9秒	10秒	12秒	16秒	20秒	40秒	60秒	200秒	合計(%)
0.0m	4.5	6.9	6.4	12.7	15.3	7.6	5.0	0.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	59.0
0.5m	0.7	10.4	10.8	3.8	4.9	2.4	1.8	0.7	0.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	36.4
1.0m	0.0	0.0	2.4	1.2	0.4	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	4.2
1.5m	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
2.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
3.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
4.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
5.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
6.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
7.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
8.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
9.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
10.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
11.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
12.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
13.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
14.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
15.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
16.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
50.0m																
合計(%)	5.1	17.3	19.6	18.0	20.6	10.1	6.8	1.4	0.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0

[註1]:主要波高Hs介於 0.0~ 0.5m佔 59.0%，主要週期 6~ 7秒佔 20.6%・

[註2]:波高Hs平均值= 0.5m，波高Hs最大值= 1.6m，其週期為 5.5秒・

[註3]:波高Hs小於1m佔95.4%，介於1~2m佔 4.5%，大於2m佔 0.0%

[註4]:Tp(秒)小於6佔60.1%，6~8佔30.7%，8~10佔 8.1%，大於10佔 0.9%・

[註5]:資料每60分鐘紀錄一次，合計 739筆(99.5%)・

附表3.14　2021年8月至2022年8月外海觀測樁波浪及週期聯合分佈百分比(%)統計表

2021 年 08 月 ~ 2022 年 08 月

H_s \ T_p	2秒	3秒	4秒	5秒	6秒	7秒	8秒	9秒	10秒	12秒	16秒	20秒	40秒	60秒	200秒	合計(%)
0.0m	2.0	4.1	3.7	13.3	6.8	4.4	1.5	0.5	0.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		36.9
0.5m	0.4	3.9	5.8	11.4	4.9	3.4	1.5	0.8	0.7	0.4	0.0	0.0	0.0	0.0		33.2
1.0m	0.0	0.0	1.3	4.2	2.3	2.2	0.8	0.3	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		11.4
1.5m	0.0	0.0	0.1	1.2	1.7	2.4	1.7	0.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		7.4
2.0m	0.0	0.0	0.0	0.5	1.0	2.5	3.3	1.6	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		8.9
3.0m	0.0	0.0	0.0	0.1	0.1	0.2	0.6	0.7	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		1.8
4.0m	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		0.2
5.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.0
6.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.0
7.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.0
8.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.0
9.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.0
10.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.0
11.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.0
12.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.0
13.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.0
14.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.0
15.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.0
16.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.0
50.0m																
合計(%)	2.4	8.0	10.8	30.6	16.7	15.2	9.5	4.4	2.0	0.5	0.0	0.0	0.0	0.0		100.0

[註1]:主要波高Hs介於 0.0~ 0.5m佔 36.9%，主要週期 5~ 6秒佔 30.6%・

[註2]:波高Hs平均值= 0.9m，波高Hs最大值= 5.8m，其週期為 9.7秒・

[註3]:波高Hs小於1m佔70.1%，介於1~2m佔18.8%，大於2m佔11.0%

[註4]:Tp(秒)小於6佔51.8%，6~8佔31.8%，8~10佔13.8%，大於10佔 2.5%・

[註5]:資料每60分鐘紀錄一次，合計6842筆(72.0%)・

附表3.15　2021年8月臺北港資料浮標波浪及週期聯合分佈百分比(%)統計表

2021 年 08 月

H_s \ T_p	2秒	3秒	4秒	5秒	6秒	7秒	8秒	9秒	10秒	12秒	16秒	20秒	40秒	60秒	200秒	合計(%)
0.0m	0.0	19.1	28.8	2.7	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	50.9
0.5m	0.0	7.6	25.1	9.1	1.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	43.8
1.0m	0.0	0.0	3.7	0.7	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	4.5
1.5m	0.0	0.0	0.0	0.1	0.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.8
2.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
3.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
4.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
5.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
6.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
7.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
8.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
9.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
10.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
11.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
12.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
13.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
14.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
15.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
16.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
50.0m																
合計(%)	0.0	26.7	57.6	12.7	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0

[註1]:主要波高Hs介於 0.0~ 0.5m佔 50.9%，主要週期 4~ 5秒佔 57.6%・

[註2]:波高Hs平均值= 0.5m，波高Hs最大值= 1.7m，其週期為 6.5秒・

[註3]:波高Hs小於1m佔94.7%，介於1~2m佔 5.3%，大於2m佔 0.0%

[註4]:Tp(秒)小於6佔97.0%，6~8佔 3.0%，8~10佔 0.0%，大於10佔 0.0%・

[註5]:資料每60分鐘紀錄一次，合計 744筆(100%)・

附表3.16　2021年9月臺北港資料浮標波浪及週期聯合分佈百分比(%)統計表

2021 年 09 月

H_s \ T_p	2秒	3秒	4秒	5秒	6秒	7秒	8秒	9秒	10秒	12秒	16秒	20秒	40秒	60秒	200秒	合計(%)
0.0m	0.0	19.8	24.7	6.2	0.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		51.1
0.5m	0.0	7.7	17.7	7.3	3.1	2.1	0.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		38.3
1.0m	0.0	0.1	3.7	0.6	0.3	0.6	1.4	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		6.9
1.5m	0.0	0.0	0.3	1.0	0.0	0.0	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		1.5
2.0m	0.0	0.0	0.0	0.7	0.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		1.5
3.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.6
4.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.0
5.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.0
6.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.0
7.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.0
8.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.0
9.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.0
10.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.0
11.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.0
12.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.0
13.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.0
14.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.0
15.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.0
16.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.0
50.0m																
合計(%)	0.0	27.7	46.3	15.7	5.2	2.7	2.1	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		100.0

[註1]:主要波高Hs介於 0.0~ 0.5m佔 51.1%，主要週期 4~ 5秒佔 46.3%・

[註2]:波高Hs平均值= 0.6m，波高Hs最大值= 3.9m，其週期為 6.7秒・

[註3]:波高Hs小於1m佔89.5%，介於1~2m佔 8.4%，大於2m佔 2.1%

[註4]:Tp(秒)小於6佔89.7%，6~8佔 7.9%，8~10佔 2.4%，大於10佔 0.0%・

[註5]:資料每60分鐘紀錄一次，合計 720筆(100%)・

附表3.17　2021年10月臺北港資料浮標波浪及週期聯合分佈百分比(%)統計表

2021 年 10 月

H_s \ T_p	2秒	3秒	4秒	5秒	6秒	7秒	8秒	9秒	10秒	12秒	16秒	20秒	40秒	60秒	200秒	合計(%)
0.0m	0.0	0.3	3.8	2.0	0.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		6.5
0.5m	0.0	0.7	19.4	14.1	2.6	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		37.0
1.0m	0.0	0.1	12.6	4.9	1.1	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		19.0
1.5m	0.0	0.0	11.7	5.0	1.1	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		18.0
2.0m	0.0	0.0	9.8	4.7	2.0	0.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		16.9
3.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.7
4.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.8	0.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		1.2
5.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.5
6.0m	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
7.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.0
8.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.0
9.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.0
10.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.0
11.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.0
12.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.0
13.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.0
14.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.0
15.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.0
16.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.0
50.0m																
合計(%)	0.0	1.1	57.2	30.8	7.9	2.2	0.8	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		100.0

[註1]:主要波高Hs介於 0.5~ 1.0m佔 37.0%，主要週期 4~ 5秒佔 57.2%・

[註2]:波高Hs平均值= 1.3m，波高Hs最大值= 6.4m，其週期為 9.2秒・

[註3]:波高Hs小於1m佔43.5%，介於1~2m佔37.0%，大於2m佔19.5%

[註4]:Tp(秒)小於6佔89.0%，6~8佔10.0%，8~10佔 0.9%，大於10佔 0.0%・

[註5]:資料每60分鐘紀錄一次，合計 744筆(100%)・

附表3.18　2021年11月臺北港資料浮標波浪及週期聯合分佈百分比(%)統計表

2021 年 11 月

H_s \ T_p	2秒	3秒	4秒	5秒	6秒	7秒	8秒	9秒	10秒	12秒	16秒	20秒	40秒	60秒	200秒	合計(%)
0.0m	0.0	0.0	6.9	0.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		7.7
0.5m	0.0	1.1	10.3	6.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		18.0
1.0m	0.0	0.4	19.5	5.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		25.7
1.5m	0.0	0.0	11.9	2.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		14.2
2.0m	0.0	0.0	9.6	0.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		10.0
3.0m	0.0	0.0	17.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		17.2
4.0m	0.0	0.0	2.7	3.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		6.1
5.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.4
6.0m	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		0.8
7.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.0
8.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.0
9.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.0
10.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.0
11.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.0
12.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.0
13.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.0
14.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.0
15.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.0
16.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.0
50.0m																
合計(%)	0.0	1.5	78.2	19.2	1.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		100.0

[註1]:主要波高Hs介於 1.0~ 1.5m佔 25.7%，主要週期 4~ 5秒佔 78.2%・

[註2]:波高Hs平均值= 1.9m，波高Hs最大值= 6.8m，其週期為 6.7秒・

[註3]:波高Hs小於1m佔25.7%，介於1~2m佔39.8%，大於2m佔34.5%

[註4]:Tp(秒)小於6佔98.9%，6~8佔 1.1%，8~10佔 0.0%，大於10佔 0.0%・

[註5]:資料每60分鐘紀錄一次，合計 671筆(93.3%)・

附表3.19　2021年12月臺北港資料浮標波浪及週期聯合分佈百分比(%)統計表

2021 年 12 月

H_s \ T_p	2秒	3秒	4秒	5秒	6秒	7秒	8秒	9秒	10秒	12秒	16秒	20秒	40秒	60秒	200秒	合計(%)
0.0m	0.0	0.0	1.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		1.3
0.5m	0.0	0.8	13.6	2.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		17.4
1.0m	0.0	0.0	11.2	14.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		25.9
1.5m	0.0	0.0	2.4	14.7	1.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		18.4
2.0m	0.0	0.0	0.0	8.3	13.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		21.4
3.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	9.1	3.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		12.8
4.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	2.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		2.7
5.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.0
6.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.0
7.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.0
8.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.0
9.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.0
10.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.0
11.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.0
12.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.0
13.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.0
14.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.0
15.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.0
16.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.0
50.0m																
合計(%)	0.0	0.8	28.6	40.6	23.8	6.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		100.0

[註1]:主要波高Hs介於 1.0~ 1.5m佔 25.9%，主要週期 5~ 6秒佔 40.6%・

[註2]:波高Hs平均值= 1.9m，波高Hs最大值= 4.5m，其週期為 7.3秒・

[註3]:波高Hs小於1m佔18.7%，介於1~2m佔44.4%，大於2m佔36.9%

[註4]:Tp(秒)小於6佔70.1%，6~8佔29.9%，8~10佔 0.0%，大於10佔 0.0%・

[註5]:資料每60分鐘紀錄一次，合計 484筆(65.1%)・

附表3.20　2022年1月臺北港資料浮標波浪及週期聯合分佈百分比(%)統計表

2022 年 01 月

H_s \ T_p	2秒	3秒	4秒	5秒	6秒	7秒	8秒	9秒	10秒	12秒	16秒	20秒	40秒	60秒	200秒	合計(%)
0.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
0.5m	0.0	0.6	13.9	4.1	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	18.7
1.0m	0.0	0.0	14.2	17.4	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	32.5
1.5m	0.0	0.0	3.6	23.8	1.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	28.8
2.0m	0.0	0.0	0.0	9.9	7.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	17.6
3.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	2.1	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.2
4.0m	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
5.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
6.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
7.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
8.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
9.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
10.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
11.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
12.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
13.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
14.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
15.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
16.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
50.0m																
合計(%)	0.0	0.6	31.7	55.2	12.3	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0

[註1]:主要波高Hs介於 1.0~ 1.5m佔 32.5%，主要週期 5~ 6秒佔 55.2%・

[註2]:波高Hs平均值= 1.5m，波高Hs最大值= 4.1m，其週期為 7.0秒・

[註3]:波高Hs小於1m佔18.7%，介於1~2m佔61.3%，大於2m佔20.0%

[註4]:Tp(秒)小於6佔87.5%，6~8佔12.5%，8~10佔 0.0%，大於10佔 0.0%・

[註5]:資料每60分鐘紀錄一次，合計 744筆(100%)・

附表3.21　2022年2月臺北港資料浮標波浪及週期聯合分佈百分比(%)統計表

2022 年 02 月

H_s \ T_p	2秒	3秒	4秒	5秒	6秒	7秒	8秒	9秒	10秒	12秒	16秒	20秒	40秒	60秒	200秒	合計(%)
0.0m	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
0.5m	0.0	0.0	5.2	2.1	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		7.6
1.0m	0.0	0.0	4.8	12.1	1.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		18.6
1.5m	0.0	0.0	1.8	22.3	3.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		27.7
2.0m	0.0	0.0	0.0	12.9	22.2	1.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		36.2
3.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	3.1	3.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		6.4
4.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.3	0.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		1.8
5.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.3
6.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.0
7.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.0
8.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.0
9.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.0
10.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.0
11.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.0
12.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.0
13.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.0
14.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.0
15.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.0
16.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.0
50.0m																
合計(%)	0.0	0.0	12.9	49.7	30.8	5.8	0.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		100.0

[註1]:主要波高Hs介於 2.0~ 3.0m佔 36.2%，主要週期 5~ 6秒佔 49.7%・

[註2]:波高Hs平均值= 2.0m，波高Hs最大值= 5.4m，其週期為 8.4秒・

[註3]:波高Hs小於1m佔 9.0%，介於1~2m佔46.3%，大於2m佔44.8%

[註4]:Tp(秒)小於6佔62.6%，6~8佔36.7%，8~10佔 0.7%，大於10佔 0.0%・

[註5]:資料每60分鐘紀錄一次，合計 672筆(100%)・

附表3.22　2022年3月臺北港資料浮標波浪及週期聯合分佈百分比(%)統計表

2022 年 03 月

H_s \ T_p	2秒	3秒	4秒	5秒	6秒	7秒	8秒	9秒	10秒	12秒	16秒	20秒	40秒	60秒	200秒	合計(%)
0.0m	0.0	5.5	17.4	4.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		27.0
0.5m	0.0	3.2	20.0	8.6	0.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		32.2
1.0m	0.0	0.1	7.3	9.6	1.0	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		18.2
1.5m	0.0	0.0	1.5	9.9	0.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		11.8
2.0m	0.0	0.0	0.0	5.9	3.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		9.5
3.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	1.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		1.4
4.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.0
5.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.0
6.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.0
7.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.0
8.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.0
9.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.0
10.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.0
11.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.0
12.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.0
13.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.0
14.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.0
15.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.0
16.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.0
50.0m																
合計(%)	0.0	8.8	46.2	38.1	6.7	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		100.0

[註1]:主要波高Hs介於 0.5~ 1.0m佔 32.2%，主要週期 4~ 5秒佔 46.2%・

[註2]:波高Hs平均值= 1.0m，波高Hs最大值= 3.4m，其週期為 6.2秒・

[註3]:波高Hs小於1m佔59.2%，介於1~2m佔30.0%，大於2m佔10.8%

[註4]:Tp(秒)小於6佔93.0%，6~8佔 7.0%，8~10佔 0.0%，大於10佔 0.0%・

[註5]:資料每60分鐘紀錄一次，合計 744筆(100%)・

附表3.23　2022年4月臺北港資料浮標波浪及週期聯合分佈百分比(%)統計表

2022 年 04 月

H_s \ T_p	2秒	3秒	4秒	5秒	6秒	7秒	8秒	9秒	10秒	12秒	16秒	20秒	40秒	60秒	200秒	合計(%)
0.0m	0.0	17.0	20.4	2.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		39.5
0.5m	0.0	5.0	18.0	1.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		24.4
1.0m	0.0	0.4	9.2	4.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		13.7
1.5m	0.0	0.0	0.6	6.2	0.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		7.5
2.0m	0.0	0.0	0.0	3.1	7.5	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		10.9
3.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	2.7	1.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		4.0
4.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.0
5.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.0
6.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.0
7.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.0
8.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.0
9.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.0
10.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.0
11.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.0
12.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.0
13.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.0
14.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.0
15.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.0
16.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.0
50.0m																
合計(%)	0.0	22.4	48.2	17.0	10.9	1.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		100.0

[註1]:主要波高Hs介於 0.0~ 0.5m佔 39.5%，主要週期 4~ 5秒佔 48.2%・

[註2]:波高Hs平均值= 1.0m，波高Hs最大值= 3.8m，其週期為 7.1秒・

[註3]:波高Hs小於1m佔63.9%，介於1~2m佔21.2%，大於2m佔14.9%

[註4]:Tp(秒)小於6佔87.5%，6~8佔12.5%，8~10佔 0.0%，大於10佔 0.0%・

[註5]:資料每60分鐘紀錄一次，合計 720筆(100%)・

附表3.24　2022年5月臺北港資料浮標波浪及週期聯合分佈百分比(%)統計表

2022 年 05 月

H_s \ T_p	2秒	3秒	4秒	5秒	6秒	7秒	8秒	9秒	10秒	12秒	16秒	20秒	40秒	60秒	200秒	合計(%)
0.0m	0.0	0.3	4.3	1.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		6.5
0.5m	0.0	4.5	43.1	7.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		55.4
1.0m	0.0	0.0	17.9	5.3	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		23.4
1.5m	0.0	0.0	1.7	7.2	0.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		9.3
2.0m	0.0	0.0	0.2	3.0	2.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		5.3
3.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.0
4.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.0
5.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.0
6.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.0
7.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.0
8.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.0
9.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.0
10.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.0
11.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.0
12.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.0
13.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.0
14.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.0
15.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.0
16.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.0
50.0m																
合計(%)	0.0	4.8	67.1	25.2	2.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		100.0

[註1]:主要波高Hs介於 0.5~ 1.0m佔 55.4%，主要週期 4~ 5秒佔 67.1%・

[註2]:波高Hs平均值= 1.0m，波高Hs最大值= 2.6m，其週期為 5.9秒・

[註3]:波高Hs小於1m佔61.9%，介於1~2m佔32.7%，大於2m佔 5.3%

[註4]:Tp(秒)小於6佔97.2%，6~8佔 2.8%，8~10佔 0.0%，大於10佔 0.0%・

[註5]:資料每60分鐘紀錄一次，合計 615筆(82.8%)・

附表3.25　2022年6月臺北港資料浮標波浪及週期聯合分佈百分比(%)統計表

2022 年 06 月

H_s \ T_p	2秒	3秒	4秒	5秒	6秒	7秒	8秒	9秒	10秒	12秒	16秒	20秒	40秒	60秒	200秒	合計(%)
0.0m	0.0	24.1	21.8	3.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		49.5
0.5m	0.0	13.3	18.6	3.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		35.7
1.0m	0.0	2.0	6.1	0.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		8.7
1.5m	0.0	0.0	3.4	1.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		5.2
2.0m	0.0	0.0	0.0	0.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.9
3.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.0
4.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.0
5.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.0
6.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.0
7.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.0
8.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.0
9.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.0
10.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.0
11.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.0
12.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.0
13.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.0
14.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.0
15.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.0
16.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.0
50.0m																
合計(%)	0.0	39.4	49.9	10.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		100.0

[註1]:主要波高Hs介於 0.0~ 0.5m佔 49.5%，主要週期 4~ 5秒佔 49.9%・

[註2]:波高Hs平均值= 0.6m，波高Hs最大值= 2.3m，其週期為 5.1秒・

[註3]:波高Hs小於1m佔85.2%，介於1~2m佔13.9%，大於2m佔 0.9%

[註4]:Tp(秒)小於6佔100.0%，6~8佔 0.0%，8~10佔 0.0%，大於10佔 0.0%・

[註5]:資料每60分鐘紀錄一次，合計 720筆(100%)・

附表3.26　2022年7月臺北港資料浮標波浪及週期聯合分佈百分比(%)統計表

2022 年 07 月

H_s \ T_p	2秒	3秒	4秒	5秒	6秒	7秒	8秒	9秒	10秒	12秒	16秒	20秒	40秒	60秒	200秒	合計(%)
0.0m	0.1	33.1	18.4	4.0	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		55.9
0.5m	0.0	16.2	17.2	1.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		34.6
1.0m	0.0	0.6	7.1	1.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		8.9
1.5m	0.0	0.0	0.3	0.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.7
2.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.0
3.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.0
4.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.0
5.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.0
6.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.0
7.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.0
8.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.0
9.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.0
10.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.0
11.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.0
12.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.0
13.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.0
14.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.0
15.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.0
16.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.0
50.0m																
合計(%)	0.1	49.8	42.9	6.9	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		100.0

[註1]:主要波高Hs介於 0.0~ 0.5m佔 55.9%，主要週期 3~ 4秒佔 49.8%・

[註2]:波高Hs平均值= 0.5m，波高Hs最大值= 1.8m，其週期為 5.0秒・

[註3]:波高Hs小於1m佔90.5%，介於1~2m佔 9.5%，大於2m佔 0.0%

[註4]:Tp(秒)小於6佔99.7%，6~8佔 0.3%，8~10佔 0.0%，大於10佔 0.0%・

[註5]:資料每60分鐘紀錄一次，合計 744筆(100%)・

附表3.27　2022年8月臺北港資料浮標波浪及週期聯合分佈百分比(%)統計表

2022 年 08 月

H_s \ T_p	2秒	3秒	4秒	5秒	6秒	7秒	8秒	9秒	10秒	12秒	16秒	20秒	40秒	60秒	200秒	合計(%)
0.0m	0.0	30.1	40.3	3.1	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		73.6
0.5m	0.0	9.0	13.9	1.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		23.9
1.0m	0.0	0.0	2.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		2.2
1.5m	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
2.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.0
3.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.0
4.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.0
5.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.0
6.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.0
7.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.0
8.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.0
9.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.0
10.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.0
11.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.0
12.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.0
13.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.0
14.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.0
15.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.0
16.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.0
50.0m																
合計(%)	0.0	39.0	56.6	4.1	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		100.0

[註1]:主要波高Hs介於 0.0~ 0.5m佔 73.6%，主要週期 4~ 5秒佔 56.6%・

[註2]:波高Hs平均值= 0.4m，波高Hs最大值= 1.8m，其週期為 4.5秒・

[註3]:波高Hs小於1m佔97.6%，介於1~2m佔 2.4%，大於2m佔 0.0%

[註4]:Tp(秒)小於6佔99.7%，6~8佔 0.3%，8~10佔 0.0%，大於10佔 0.0%・

[註5]:資料每60分鐘紀錄一次，合計 744筆(100%)・

附表3.28　2021年8月至2022年8臺北港資料浮標波浪及週期聯合分佈百分比(%)統計表

2021 年 08 月 ~ 2022 年 08 月

H_s \ T_p	2秒	3秒	4秒	5秒	6秒	7秒	8秒	9秒	10秒	12秒	16秒	20秒	40秒	60秒	200秒	合計(%)
0.0m	0.0	12.8	15.8	2.6	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	31.2	
0.5m	0.0	5.8	18.5	5.4	0.7	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	30.7	
1.0m	0.0	0.3	8.4	5.5	0.4	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	14.9	
1.5m	0.0	0.0	2.6	7.2	0.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	10.6	
2.0m	0.0	0.0	1.2	3.8	4.4	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	9.5	
3.0m	0.0	0.0	0.5	0.0	1.3	0.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.4	
4.0m	0.0	0.0	0.1	0.1	0.0	0.3	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.6	
5.0m	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	
6.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
7.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
8.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
9.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
10.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
11.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
12.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
13.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
14.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
15.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
16.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
50.0m																
合計(%)	0.0	18.9	47.1	24.6	7.7	1.3	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0	

[註1]:主要波高Hs介於 0.0~ 0.5m佔 31.2%，主要週期 4~ 5秒佔 47.1%・

[註2]:波高Hs平均值= 1.0m，波高Hs最大值= 6.8m，其週期為 6.7秒・

[註3]:波高Hs小於1m佔62.0%，介於1~2m佔25.5%，大於2m佔12.5%

[註4]:Tp(秒)小於6佔90.6%，6~8佔 9.1%，8~10佔 0.3%，大於10佔 0.0%・

[註5]:資料每60分鐘紀錄一次，合計9066筆(95.4%)・

附表3.29　2021年8月微波雷達站(AWAC)波浪及週期聯合分佈百分比(%)統計表

2021 年 08 月

H_s \ T_p	2秒	3秒	4秒	5秒	6秒	7秒	8秒	9秒	10秒	12秒	16秒	20秒	40秒	60秒	200秒	合計(%)
0.0m	0.0	0.0	85.2	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		85.4
0.5m	0.0	0.0	8.6	5.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		14.4
1.0m	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	0.0		0.2
1.5m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.0
2.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.0
3.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.0
4.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.0
5.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.0
6.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.0
7.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.0
8.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.0
9.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.0
10.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.0
11.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.0
12.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.0
13.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.0
14.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.0
15.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.0
16.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.0
50.0m																
合計(%)	0.0	0.0	93.8	6.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		100.0

[註1]:主要波高Hs介於 0.0~ 0.5m佔 85.4%，主要週期 4~ 5秒佔 93.8%・

[註2]:波高Hs平均值= 0.4m，波高Hs最大值= 1.1m，其週期為 5.4秒・

[註3]:波高Hs小於1m佔99.8%，介於1~2m佔 0.2%，大於2m佔 0.0%

[註4]:Tp(秒)小於6佔100.0%，6~8佔 0.0%，8~10佔 0.0%，大於10佔 0.0%・

[註5]:資料每20分鐘紀錄一次，合計1438筆(64.5%)・

附表3.30　2021年9月微波雷達站(AWAC)波浪及週期聯合分佈百分比(%)統計表

2021 年 09 月

H_s \ T_p	2秒	3秒	4秒	5秒	6秒	7秒	8秒	9秒	10秒	12秒	16秒	20秒	40秒	60秒	200秒	合計(%)
0.0m	0.0	0.0	99.8	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
0.5m	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	0.1
1.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1.5m	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
2.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
3.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
4.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
5.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
6.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
7.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
8.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
9.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
10.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
11.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
12.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
13.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
14.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
15.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
16.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
50.0m																
合計(%)	0.0	0.0	99.9	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0

[註1]:主要波高Hs介於 0.0~ 0.5m佔 99.8%，主要週期 4~ 5秒佔 99.9%・

[註2]:波高Hs平均值= 0.4m，波高Hs最大值= 2.0m，其週期為 4.4秒・

[註3]:波高Hs小於1m佔99.9%，介於1~2m佔 0.1%，大於2m佔 0.0%

[註4]:Tp(秒)小於6佔100.0%，6~8佔 0.0%，8~10佔 0.0%，大於10佔 0.0%・

[註5]:資料每20分鐘紀錄一次，合計1930筆(89.5%)・

附表3.31　2021年10月微波雷達站(AWAC)波浪及週期聯合分佈百分比(%)統計表

2021 年 10 月

H_s \ T_p	2秒	3秒	4秒	5秒	6秒	7秒	8秒	9秒	10秒	12秒	16秒	20秒	40秒	60秒	200秒	合計(%)
0.0m	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	
0.5m	0.0	0.0	13.4	41.1	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	54.6	
1.0m	0.0	0.0	0.1	32.5	5.2	1.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	39.3	
1.5m	0.0	0.0	0.0	2.5	3.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	5.8	
2.0m	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	
3.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
4.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
5.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
6.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
7.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
8.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
9.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
10.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
11.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
12.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
13.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
14.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
15.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
16.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
50.0m																
合計(%)	0.0	0.1	13.6	76.1	8.6	1.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0	

[註1]:主要波高Hs介於 0.5~ 1.0m佔 54.6%，主要週期 5~ 6秒佔 76.1%・

[註2]:波高Hs平均值= 1.0m，波高Hs最大值= 2.0m，其週期為 6.2秒・

[註3]:波高Hs小於1m佔54.8%，介於1~2m佔45.2%，大於2m佔 0.1%

[註4]:Tp(秒)小於6佔89.7%，6~8佔10.3%，8~10佔 0.0%，大於10佔 0.0%・

[註5]:資料每20分鐘紀錄一次，合計1614筆(72.4%)・

附表3.32　2021年11月微波雷達站(AWAC)波浪及週期聯合分佈百分比(%)統計表

2021 年 11 月

H_s \ T_p	2秒	3秒	4秒	5秒	6秒	7秒	8秒	9秒	10秒	12秒	16秒	20秒	40秒	60秒	200秒	合計(%)
0.0m	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	0.0	0.2
0.5m	0.0	0.0	5.1	49.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	54.8
1.0m	0.0	0.0	0.0	36.4	3.8	0.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	40.5
1.5m	0.0	0.0	0.0	2.7	1.6	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	4.5
2.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
3.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
4.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
5.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
6.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
7.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
8.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
9.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
10.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
11.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
12.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
13.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
14.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
15.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
16.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
50.0m																
合計(%)	0.0	0.1	5.2	88.7	5.4	0.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0

[註1]:主要波高Hs介於 0.5~ 1.0m佔 54.8%，主要週期 5~ 6秒佔 88.7%・

[註2]:波高Hs平均值= 1.0m，波高Hs最大值= 1.9m，其週期為 6.4秒・

[註3]:波高Hs小於1m佔54.9%，介於1~2m佔45.1%，大於2m佔 0.0%

[註4]:Tp(秒)小於6佔94.0%，6~8佔 6.0%，8~10佔 0.0%，大於10佔 0.0%・

[註5]:資料每20分鐘紀錄一次，合計1829筆(84.8%)・

附表3.33　2021年12月微波雷達站(AWAC)波浪及週期聯合分佈百分比(%)統計表

2021 年 12 月

H_s \ T_p	2秒	3秒	4秒	5秒	6秒	7秒	8秒	9秒	10秒	12秒	16秒	20秒	40秒	60秒	200秒	合計(%)
0.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
0.5m	0.0	0.0	2.3	33.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	35.6
1.0m	0.0	0.0	0.0	38.5	15.4	0.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	54.4
1.5m	0.0	0.0	0.0	3.5	5.9	0.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	9.8
2.0m	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	0.0	0.2
3.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
4.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
5.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
6.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
7.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
8.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
9.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
10.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
11.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
12.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
13.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
14.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
15.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
16.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
50.0m																
合計(%)	0.0	0.0	2.3	75.4	21.5	0.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0

[註1]:主要波高Hs介於 1.0~ 1.5m佔 54.4%，主要週期 5~ 6秒佔 75.4%・

[註2]:波高Hs平均值= 1.1m，波高Hs最大值= 2.1m，其週期為 6.1秒・

[註3]:波高Hs小於1m佔35.6%，介於1~2m佔64.2%，大於2m佔 0.2%

[註4]:Tp(秒)小於6佔77.7%，6~8佔22.3%，8~10佔 0.0%，大於10佔 0.0%・

[註5]:資料每20分鐘紀錄一次，合計1689筆(75.8%)・

附表3.34　2022年1月微波雷達站(AWAC)波浪及週期聯合分佈百分比(%)統計表

2022 年 01 月

H_s \ T_p	2秒	3秒	4秒	5秒	6秒	7秒	8秒	9秒	10秒	12秒	16秒	20秒	40秒	60秒	200秒	合計(%)
0.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
0.5m	0.0	0.0	1.4	31.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	32.8
1.0m	0.0	0.0	0.0	46.4	5.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	51.8
1.5m	0.0	0.0	0.0	8.2	6.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	15.1
2.0m	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	0.3
3.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
4.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
5.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
6.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
7.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
8.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
9.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
10.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
11.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
12.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
13.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
14.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
15.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
16.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
50.0m																
合計(%)	0.0	0.0	1.4	86.0	12.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0

[註1]:主要波高Hs介於 1.0~ 1.5m佔 51.8%，主要週期 5~ 6秒佔 86.0%・

[註2]:波高Hs平均值= 1.2m，波高Hs最大值= 2.1m，其週期為 6.4秒・

[註3]:波高Hs小於1m佔32.8%，介於1~2m佔66.9%，大於2m佔 0.3%

[註4]:Tp(秒)小於6佔87.4%，6~8佔12.6%，8~10佔 0.0%，大於10佔 0.0%・

[註5]:資料每20分鐘紀錄一次，合計1183筆(53.1%)・

附表3.35　2022年3月微波雷達站(AWAC)波浪及週期聯合分佈百分比(%)統計表

2022 年 03 月

H_s \ T_p	2秒	3秒	4秒	5秒	6秒	7秒	8秒	9秒	10秒	12秒	16秒	20秒	40秒	60秒	200秒	合計(%)
0.0m	0.0	0.0	4.6	13.3	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		17.9
0.5m	0.0	0.0	6.2	50.7	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		57.0
1.0m	0.0	0.0	0.0	9.4	4.6	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		14.1
1.5m	0.0	0.0	0.0	3.7	5.6	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		9.6
2.0m	0.0	0.0	0.0	0.6	0.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		1.4
3.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.0
4.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.0
5.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.0
6.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.0
7.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.0
8.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.0
9.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.0
10.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.0
11.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.0
12.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.0
13.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.0
14.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.0
15.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.0
16.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.0
50.0m																
合計(%)	0.0	0.0	10.7	77.8	11.1	0.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		100.0

[註1]:主要波高Hs介於 0.5~ 1.0m佔 57.0%，主要週期 5~ 6秒佔 77.8%・

[註2]:波高Hs平均值= 0.8m，波高Hs最大值= 2.3m，其週期為 6.1秒・

[註3]:波高Hs小於1m佔74.9%，介於1~2m佔23.7%，大於2m佔 1.4%

[註4]:Tp(秒)小於6佔88.5%，6~8佔11.5%，8~10佔 0.0%，大於10佔 0.0%・

[註5]:資料每20分鐘紀錄一次，合計1315筆(59.0%)・

附表3.36　2022年4月微波雷達站(AWAC)波浪及週期聯合分佈百分比(%)統計表

2022 年 04 月

H_s \ T_p	2秒	3秒	4秒	5秒	6秒	7秒	8秒	9秒	10秒	12秒	16秒	20秒	40秒	60秒	200秒	合計(%)
0.0m	0.0	0.0	7.2	8.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		16.0
0.5m	0.0	0.0	8.6	40.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		49.6
1.0m	0.0	0.0	0.0	14.2	5.4	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		19.7
1.5m	0.0	0.0	0.0	2.4	8.4	3.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		14.2
2.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.4
3.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.0
4.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.0
5.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.0
6.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.0
7.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.0
8.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.0
9.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.0
10.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.0
11.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.0
12.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.0
13.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.0
14.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.0
15.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.0
16.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.0
50.0m																
合計(%)	0.0	0.0	15.8	66.3	14.2	3.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		100.0

[註1]:主要波高Hs介於 0.5~ 1.0m佔 49.6%，主要週期 5~ 6秒佔 66.3%・

[註2]:波高Hs平均值= 0.9m，波高Hs最大值= 2.3m，其週期為 6.5秒・

[註3]:波高Hs小於1m佔65.6%，介於1~2m佔34.0%，大於2m佔 0.4%

[註4]:Tp(秒)小於6佔82.2%，6~8佔17.8%，8~10佔 0.0%，大於10佔 0.0%・

[註5]:資料每20分鐘紀錄一次，合計1566筆(72.6%)・

附表3.37　2022年5月微波雷達站(AWAC)波浪及週期聯合分佈百分比(%)統計表

2022 年 05 月

H_s \ T_p	2秒	3秒	4秒	5秒	6秒	7秒	8秒	9秒	10秒	12秒	16秒	20秒	40秒	60秒	200秒	合計(%)
0.0m	0.0	0.0	2.9	2.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		5.2
0.5m	0.0	0.0	14.6	53.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		68.3
1.0m	0.0	0.0	0.0	21.4	0.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		22.2
1.5m	0.0	0.0	0.0	2.4	1.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		4.1
2.0m	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		0.2
3.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.0
4.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.0
5.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.0
6.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.0
7.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.0
8.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.0
9.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.0
10.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.0
11.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.0
12.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.0
13.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.0
14.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.0
15.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.0
16.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.0
50.0m																
合計(%)	0.0	0.0	17.4	79.9	2.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		100.0

[註1]:主要波高Hs介於 0.5~ 1.0m佔 68.3%，主要週期 5~ 6秒佔 79.9%・

[註2]:波高Hs平均值= 0.8m，波高Hs最大值= 2.1m，其週期為 6.3秒・

[註3]:波高Hs小於1m佔73.5%，介於1~2m佔26.3%，大於2m佔 0.2%

[註4]:Tp(秒)小於6佔97.3%，6~8佔 2.7%，8~10佔 0.0%，大於10佔 0.0%・

[註5]:資料每20分鐘紀錄一次，合計2103筆(94.3%)・

附表3.38　2022年6月微波雷達站(AWAC)波浪及週期聯合分佈百分比(%)統計表

2022 年 06 月

H_s \ T_p	2秒	3秒	4秒	5秒	6秒	7秒	8秒	9秒	10秒	12秒	16秒	20秒	40秒	60秒	200秒	合計(%)
0.0m	0.0	0.0	0.8	0.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		1.7
0.5m	0.0	0.0	49.1	45.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		94.2
1.0m	0.0	0.0	0.1	3.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		3.5
1.5m	0.0	0.0	0.0	0.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.6
2.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.0
3.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.0
4.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.0
5.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.0
6.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.0
7.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.0
8.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.0
9.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.0
10.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.0
11.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.0
12.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.0
13.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.0
14.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.0
15.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.0
16.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.0
50.0m																
合計(%)	0.0	0.0	50.1	49.8	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		100.0

[註1]:主要波高Hs介於 0.5~ 1.0m佔 94.2%，主要週期 4~ 5秒佔 50.1%・

[註2]:波高Hs平均值= 0.7m，波高Hs最大值= 1.8m，其週期為 5.8秒・

[註3]:波高Hs小於1m佔95.9%，介於1~2m佔 4.1%，大於2m佔 0.0%

[註4]:Tp(秒)小於6佔99.9%，6~8佔 0.1%，8~10佔 0.0%，大於10佔 0.0%・

[註5]:資料每20分鐘紀錄一次，合計2057筆(95.4%)・

附表3.39　2022年7月微波雷達站(AWAC)波浪及週期聯合分佈百分比(%)統計表

2022 年 07 月

H_s \ T_p	2秒	3秒	4秒	5秒	6秒	7秒	8秒	9秒	10秒	12秒	16秒	20秒	40秒	60秒	200秒	合計(%)
0.0m	0.0	0.0	0.8	0.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		1.3
0.5m	0.0	0.0	47.6	49.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		97.5
1.0m	0.0	0.0	0.0	1.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		1.2
1.5m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.0
2.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.0
3.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.0
4.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.0
5.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.0
6.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.0
7.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.0
8.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.0
9.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.0
10.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.0
11.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.0
12.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.0
13.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.0
14.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.0
15.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.0
16.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.0
50.0m																
合計(%)	0.0	0.0	48.5	51.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		100.0

[註1]:主要波高Hs介於 0.5~ 1.0m佔 97.5%，主要週期 5~ 6秒佔 51.5%・

[註2]:波高Hs平均值= 0.7m，波高Hs最大值= 1.2m，其週期為 5.6秒・

[註3]:波高Hs小於1m佔98.8%，介於1~2m佔 1.2%，大於2m佔 0.0%

[註4]:Tp(秒)小於6佔100.0%，6~8佔 0.0%，8~10佔 0.0%，大於10佔 0.0%・

[註5]:資料每20分鐘紀錄一次，合計2139筆(96.0%)・

附表3.40　2022年8月微波雷達站(AWAC)波浪及週期聯合分佈百分比(%)統計表

2022 年 08 月

H_s \ T_p	2秒	3秒	4秒	5秒	6秒	7秒	8秒	9秒	10秒	12秒	16秒	20秒	40秒	60秒	200秒	合計(%)
0.0m	0.0	0.0	1.3	0.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		1.6
0.5m	0.0	0.0	67.0	29.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		96.3
1.0m	0.0	0.0	0.0	1.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		1.6
1.5m	0.0	0.0	0.0	0.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.5
2.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.0
3.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.0
4.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.0
5.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.0
6.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.0
7.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.0
8.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.0
9.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.0
10.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.0
11.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.0
12.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.0
13.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.0
14.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.0
15.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.0
16.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.0
50.0m																
合計(%)	0.0	0.0	68.3	31.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		100.0

[註1]:主要波高Hs介於 0.5~ 1.0m佔 96.3%，主要週期 4~ 5秒佔 68.3%・

[註2]:波高Hs平均值= 0.7m，波高Hs最大值= 1.8m，其週期為 5.5秒・

[註3]:波高Hs小於1m佔97.9%，介於1~2m佔 2.1%，大於2m佔 0.0%

[註4]:Tp(秒)小於6佔100.0%，6~8佔 0.0%，8~10佔 0.0%，大於10佔 0.0%・

[註5]:資料每20分鐘紀錄一次，合計2192筆(98.3%)・

附表3.41　2021年8月至2022年8月微波雷達站(AWAC)波浪及週期聯合分佈百分比(%)統計表

2021 年 08 月 ~ 2022 年 08 月

H_s \ T_p	2秒	3秒	4秒	5秒	6秒	7秒	8秒	9秒	10秒	12秒	16秒	20秒	40秒	60秒	200秒	合計(%)
0.0m	0.0	0.0	16.4	1.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		18.3
0.5m	0.0	0.0	21.4	36.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		57.8
1.0m	0.0	0.0	0.0	15.8	3.0	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		19.0
1.5m	0.0	0.0	0.0	1.9	2.4	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		4.7
2.0m	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
3.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.0
4.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.0
5.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.0
6.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.0
7.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.0
8.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.0
9.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.0
10.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.0
11.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.0
12.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.0
13.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.0
14.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.0
15.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.0
16.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.0
50.0m																
合計(%)	0.0	0.0	37.8	56.0	5.6	0.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		100.0

[註1]:主要波高Hs介於 0.5~ 1.0m佔 57.8%，主要週期 5~ 6秒佔 56.0%・

[註2]:波高Hs平均值= 0.8m，波高Hs最大值= 2.3m，其週期為 6.1秒・

[註3]:波高Hs小於1m佔76.1%，介於1~2m佔23.7%，大於2m佔 0.2%

[註4]:Tp(秒)小於6佔93.9%，6~8佔 6.1%，8~10佔 0.0%，大於10佔 0.0%・

[註5]:資料每20分鐘紀錄一次，合計21055筆(73.9%)・

附表3.42　2021年8月微波雷達站(臺北港浮標)波浪及週期聯合分佈百分比(%)統計表

2021 年 08 月

H_s \ T_p	2秒	3秒	4秒	5秒	6秒	7秒	8秒	9秒	10秒	12秒	16秒	20秒	40秒	60秒	200秒	合計(%)
0.0m	0.0	0.2	84.6	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		84.9
0.5m	0.0	0.0	14.8	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		15.0
1.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.0
1.5m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.0
2.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.0
3.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.0
4.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.0
5.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.0
6.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.0
7.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.0
8.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.0
9.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.0
10.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.0
11.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.0
12.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.0
13.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.0
14.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.0
15.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.0
16.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.0
50.0m																
合計(%)	0.0	0.2	99.4	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		100.0

[註1]:主要波高Hs介於 0.0~ 0.5m佔 84.9%，主要週期 4~ 5秒佔 99.4%・

[註2]:波高Hs平均值= 0.5m，波高Hs最大值=130.9m，其週期為 4.1秒・

[註3]:波高Hs小於1m佔99.9%，介於1~2m佔 0.0%，大於2m佔 0.0%

[註4]:Tp(秒)小於6佔99.9%，6~8佔 0.0%，8~10佔 0.0%，大於10佔 0.0%・

[註5]:資料每20分鐘紀錄一次，合計1657筆(74.3%)・

附表3.43　2021年9月微波雷達站(臺北港浮標)波浪及週期聯合分佈百分比(%)統計表

2021 年 09 月

H_s \ T_p	2秒	3秒	4秒	5秒	6秒	7秒	8秒	9秒	10秒	12秒	16秒	20秒	40秒	60秒	200秒	合計(%)
0.0m	0.0	0.1	86.2	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		86.4
0.5m	0.0	0.0	12.1	0.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		12.4
1.0m	0.0	0.0	0.3	0.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		1.1
1.5m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.0
2.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.0
3.0m	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
4.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.0
5.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.0
6.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.0
7.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.0
8.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.0
9.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.0
10.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.0
11.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.0
12.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.0
13.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.0
14.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.0
15.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.0
16.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.0
50.0m																
合計(%)	0.0	0.1	98.7	1.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		100.0

[註1]:主要波高Hs介於 0.0~ 0.5m佔 86.4%，主要週期 4~ 5秒佔 98.7%・

[註2]:波高Hs平均值= 0.4m，波高Hs最大值= 3.9m，其週期為 4.4秒・

[註3]:波高Hs小於1m佔98.8%，介於1~2m佔 1.1%，大於2m佔 0.1%

[註4]:Tp(秒)小於6佔100.0%，6~8佔 0.0%，8~10佔 0.0%，大於10佔 0.0%・

[註5]:資料每20分鐘紀錄一次，合計1930筆(89.5%)・

附表3.44　2021年10月微波雷達站(臺北港浮標)波浪及週期聯合分佈百分比(%)統計表

2021 年 10 月

H_s \ T_p	2秒	3秒	4秒	5秒	6秒	7秒	8秒	9秒	10秒	12秒	16秒	20秒	40秒	60秒	200秒	合計(%)
0.0m	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		0.1
0.5m	0.0	0.0	19.4	27.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		46.8
1.0m	0.0	0.0	0.1	31.2	2.3	1.1	0.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		35.4
1.5m	0.0	0.0	0.0	6.8	7.5	1.4	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		16.0
2.0m	0.0	0.0	0.0	0.1	1.4	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		1.7
3.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.0
4.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.0
5.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.0
6.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.0
7.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.0
8.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.0
9.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.0
10.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.0
11.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.0
12.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.0
13.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.0
14.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.0
15.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.0
16.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.0
50.0m																
合計(%)	0.0	0.1	19.6	65.6	11.3	2.6	0.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		100.0

[註1]:主要波高Hs介於 0.5~ 1.0m佔 46.8%，主要週期 5~ 6秒佔 65.6%・

[註2]:波高Hs平均值= 1.1m，波高Hs最大值= 2.3m，其週期為 6.6秒・

[註3]:波高Hs小於1m佔47.0%，介於1~2m佔51.4%，大於2m佔 1.7%

[註4]:Tp(秒)小於6佔85.3%，6~8佔13.9%，8~10佔 0.8%，大於10佔 0.0%・

[註5]:資料每20分鐘紀錄一次，合計1623筆(72.8%)・

附表3.45　2021年11月微波雷達站(臺北港浮標)波浪及週期聯合分佈百分比(%)統計表

2021 年 11 月

H_s \ T_p	2秒	3秒	4秒	5秒	6秒	7秒	8秒	9秒	10秒	12秒	16秒	20秒	40秒	60秒	200秒	合計(%)
0.0m	0.0	0.1	0.4	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.7
0.5m	0.0	0.0	19.6	26.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		46.0
1.0m	0.0	0.0	0.5	33.7	2.3	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		36.5
1.5m	0.0	0.0	0.0	11.1	3.6	1.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		16.4
2.0m	0.0	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		0.4
3.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.0
4.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.0
5.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.0
6.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.0
7.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.0
8.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.0
9.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.0
10.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.0
11.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.0
12.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.0
13.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.0
14.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.0
15.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.0
16.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.0
50.0m																
合計(%)	0.0	0.1	20.5	71.6	5.9	1.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		100.0

[註1]:主要波高Hs介於 0.5~ 1.0m佔 46.0%，主要週期 5~ 6秒佔 71.6%・

[註2]:波高Hs平均值= 1.1m，波高Hs最大值= 2.1m，其週期為 5.8秒・

[註3]:波高Hs小於1m佔46.7%，介於1~2m佔52.9%，大於2m佔 0.4%

[註4]:Tp(秒)小於6佔92.2%，6~8佔 7.8%，8~10佔 0.0%，大於10佔 0.0%・

[註5]:資料每20分鐘紀錄一次，合計1836筆(85.1%)・

附表3.46　2021年12月微波雷達站(臺北港浮標)波浪及週期聯合分佈百分比(%)統計表

2021 年 12 月

H_s \ T_p	2秒	3秒	4秒	5秒	6秒	7秒	8秒	9秒	10秒	12秒	16秒	20秒	40秒	60秒	200秒	合計(%)
0.0m	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		0.2
0.5m	0.0	0.0	11.0	13.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		24.7
1.0m	0.0	0.0	0.1	33.8	5.4	1.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		40.9
1.5m	0.0	0.0	0.0	12.8	14.6	4.3	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		31.7
2.0m	0.0	0.0	0.0	0.4	2.1	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		2.5
3.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.0
4.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.0
5.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.0
6.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.0
7.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.0
8.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.0
9.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.0
10.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.0
11.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.0
12.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.0
13.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.0
14.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.0
15.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.0
16.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.0
50.0m																
合計(%)	0.0	0.0	11.2	60.8	22.1	5.9	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		100.0

[註1]:主要波高Hs介於 1.0~ 1.5m佔 40.9%，主要週期 5~ 6秒佔 60.8%・

[註2]:波高Hs平均值= 1.3m，波高Hs最大值= 2.4m，其週期為 6.2秒・

[註3]:波高Hs小於1m佔24.9%，介於1~2m佔72.6%，大於2m佔 2.5%

[註4]:Tp(秒)小於6佔71.9%，6~8佔28.0%，8~10佔 0.1%，大於10佔 0.0%・

[註5]:資料每20分鐘紀錄一次，合計1693筆(76.0%)・

附表3.47　2022年1月微波雷達站(臺北港浮標)波浪及週期聯合分佈百分比(%)統計表

2022 年 01 月

H_s \ T_p	2秒	3秒	4秒	5秒	6秒	7秒	8秒	9秒	10秒	12秒	16秒	20秒	40秒	60秒	200秒	合計(%)
0.0m	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	0.2	
0.5m	0.0	0.0	9.2	15.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	24.4	
1.0m	0.0	0.0	0.2	42.5	2.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	45.6	
1.5m	0.0	0.0	0.0	16.9	10.5	0.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	28.0	
2.0m	0.0	0.0	0.0	0.3	1.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.8	
3.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
4.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
5.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
6.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
7.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
8.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
9.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
10.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
11.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
12.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
13.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
14.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
15.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
16.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
50.0m																
合計(%)	0.0	0.0	9.5	74.9	14.9	0.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0

[註1]:主要波高Hs介於 1.0~ 1.5m佔 45.6%，主要週期 5~ 6秒佔 74.9%・

[註2]:波高Hs平均值= 1.3m，波高Hs最大值= 2.2m，其週期為 5.9秒・

[註3]:波高Hs小於1m佔24.6%，介於1~2m佔73.6%，大於2m佔 1.8%

[註4]:Tp(秒)小於6佔84.4%，6~8佔15.6%，8~10佔 0.0%，大於10佔 0.0%・

[註5]:資料每20分鐘紀錄一次，合計1191筆(53.4%)・

附表3.48　2022年3月微波雷達站(臺北港浮標)波浪及週期聯合分佈百分比(%)統計表

2022 年 03 月

H_s \ T_p	2秒	3秒	4秒	5秒	6秒	7秒	8秒	9秒	10秒	12秒	16秒	20秒	40秒	60秒	200秒	合計(%)
0.0m	0.0	0.0	0.3	0.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.8
0.5m	0.0	0.0	7.3	65.5	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		73.0
1.0m	0.0	0.0	0.0	15.8	2.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		17.8
1.5m	0.0	0.0	0.0	4.1	3.4	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		7.7
2.0m	0.0	0.0	0.0	0.2	0.3	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.6
3.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.0
4.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.0
5.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.0
6.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.0
7.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.0
8.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.0
9.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.0
10.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.0
11.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.0
12.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.0
13.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.0
14.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.0
15.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.0
16.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.0
50.0m																
合計(%)	0.0	0.0	7.6	86.1	6.1	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		100.0

[註1]:主要波高Hs介於 0.5~ 1.0m佔 73.0%，主要週期 5~ 6秒佔 86.1%・

[註2]:波高Hs平均值= 0.9m，波高Hs最大值= 2.2m，其週期為 6.6秒・

[註3]:波高Hs小於1m佔73.9%，介於1~2m佔25.5%，大於2m佔 0.6%

[註4]:Tp(秒)小於6佔93.6%，6~8佔 6.4%，8~10佔 0.0%，大於10佔 0.0%・

[註5]:資料每20分鐘紀錄一次，合計1320筆(59.2%)・

附表3.49　2022年4月微波雷達站(臺北港浮標)波浪及週期聯合分佈百分比(%)統計表

2022 年 04 月

H_s \ T_p	2秒	3秒	4秒	5秒	6秒	7秒	8秒	9秒	10秒	12秒	16秒	20秒	40秒	60秒	200秒	合計(%)
0.0m	0.0	0.0	1.1	1.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		2.4
0.5m	0.0	0.0	12.2	53.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		65.6
1.0m	0.0	0.0	0.0	14.7	5.1	0.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		20.6
1.5m	0.0	0.0	0.0	2.1	6.5	2.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		11.1
2.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.3
3.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.0
4.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.0
5.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.0
6.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.0
7.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.0
8.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.0
9.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.0
10.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.0
11.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.0
12.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.0
13.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.0
14.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.0
15.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.0
16.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.0
50.0m																
合計(%)	0.0	0.0	13.3	71.5	11.7	3.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		100.0

[註1]:主要波高Hs介於 0.5~ 1.0m佔 65.6%，主要週期 5~ 6秒佔 71.5%・

[註2]:波高Hs平均值= 0.9m，波高Hs最大值= 2.2m，其週期為 7.6秒・

[註3]:波高Hs小於1m佔68.0%，介於1~2m佔31.8%，大於2m佔 0.3%

[註4]:Tp(秒)小於6佔84.8%，6~8佔15.2%，8~10佔 0.0%，大於10佔 0.0%・

[註5]:資料每20分鐘紀錄一次，合計1574筆(73.0%)・

附表3.50　2022年5月微波雷達站(臺北港浮標)波浪及週期聯合分佈百分比(%)統計表

2022 年 05 月

H_s \ T_p	2秒	3秒	4秒	5秒	6秒	7秒	8秒	9秒	10秒	12秒	16秒	20秒	40秒	60秒	200秒	合計(%)
0.0m	0.0	0.0	0.9	0.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		1.3
0.5m	0.0	0.0	15.7	59.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		75.6
1.0m	0.0	0.0	0.1	19.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		19.2
1.5m	0.0	0.0	0.0	2.2	1.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		3.6
2.0m	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		0.3
3.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.0
4.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.0
5.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.0
6.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.0
7.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.0
8.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.0
9.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.0
10.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.0
11.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.0
12.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.0
13.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.0
14.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.0
15.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.0
16.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.0
50.0m																
合計(%)	0.0	0.0	16.6	81.5	1.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		100.0

[註1]:主要波高Hs介於 0.5~ 1.0m佔 75.6%，主要週期 5~ 6秒佔 81.5%・

[註2]:波高Hs平均值= 0.8m，波高Hs最大值= 2.2m，其週期為 6.5秒・

[註3]:波高Hs小於1m佔76.8%，介於1~2m佔22.9%，大於2m佔 0.3%

[註4]:Tp(秒)小於6佔98.1%，6~8佔 1.9%，8~10佔 0.0%，大於10佔 0.0%・

[註5]:資料每20分鐘紀錄一次，合計2111筆(94.7%)・

附表3.51　2022年6月微波雷達站(臺北港浮標)波浪及週期聯合分佈百分比(%)統計表

2022 年 06 月

H_s \ T_p	2秒	3秒	4秒	5秒	6秒	7秒	8秒	9秒	10秒	12秒	16秒	20秒	40秒	60秒	200秒	合計(%)
0.0m	0.0	0.0	1.6	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		2.6
0.5m	0.0	0.0	49.5	35.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		85.1
1.0m	0.0	0.0	0.2	5.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		6.1
1.5m	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		3.0
2.0m	0.0	0.0	0.0	2.5	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		2.8
3.0m	0.0	0.0	0.0	0.2	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.3
4.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.0
5.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.0
6.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.0
7.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.0
8.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.0
9.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.0
10.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.0
11.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.0
12.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.0
13.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.0
14.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.0
15.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.0
16.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.0
50.0m																
合計(%)	0.0	0.0	51.4	48.3	0.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		100.0

[註1]:主要波高Hs介於 0.5~ 1.0m佔 85.1%，主要週期 4~ 5秒佔 51.4%・

[註2]:波高Hs平均值= 0.8m，波高Hs最大值= 3.3m，其週期為 5.9秒・

[註3]:波高Hs小於1m佔87.8%，介於1~2m佔 9.1%，大於2m佔 3.1%

[註4]:Tp(秒)小於6佔99.6%，6~8佔 0.4%，8~10佔 0.0%，大於10佔 0.0%・

[註5]:資料每20分鐘紀錄一次，合計2066筆(95.8%)・

附表3.52　2022年7月微波雷達站(臺北港浮標)波浪及週期聯合分佈百分比(%)統計表

2022 年 07 月

H_s \ T_p	2秒	3秒	4秒	5秒	6秒	7秒	8秒	9秒	10秒	12秒	16秒	20秒	40秒	60秒	200秒	合計(%)
0.0m	0.0	0.0	0.6	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.8
0.5m	0.0	0.0	54.0	30.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		84.0
1.0m	0.0	0.0	0.6	9.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		9.6
1.5m	0.0	0.0	0.0	3.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		3.2
2.0m	0.0	0.0	0.0	2.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		2.4
3.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.0
4.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.0
5.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.0
6.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.0
7.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.0
8.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.0
9.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.0
10.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.0
11.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.0
12.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.0
13.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.0
14.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.0
15.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.0
16.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.0
50.0m																
合計(%)	0.0	0.0	55.2	44.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		100.0

[註1]:主要波高Hs介於 0.5~ 1.0m佔 84.0%，主要週期 4~ 5秒佔 55.2%・

[註2]:波高Hs平均值= 0.8m，波高Hs最大值= 3.1m，其週期為 5.5秒・

[註3]:波高Hs小於1m佔84.8%，介於1~2m佔12.8%，大於2m佔 2.4%

[註4]:Tp(秒)小於6佔100.0%，6~8佔 0.0%，8~10佔 0.0%，大於10佔 0.0%・

[註5]:資料每20分鐘紀錄一次，合計2145筆(96.2%)・

附表3.53　2022年8月微波雷達站(臺北港浮標)波浪及週期聯合分佈百分比(%)統計表

2022 年 08 月

H_s \ T_p	2秒	3秒	4秒	5秒	6秒	7秒	8秒	9秒	10秒	12秒	16秒	20秒	40秒	60秒	200秒	合計(%)
0.0m	0.0	0.0	1.0	0.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		1.4
0.5m	0.0	0.0	64.6	30.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		95.4
1.0m	0.0	0.0	0.1	2.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		3.0
1.5m	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	0.0		0.2
2.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.0
3.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.0
4.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.0
5.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.0
6.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.0
7.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.0
8.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.0
9.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.0
10.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.0
11.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.0
12.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.0
13.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.0
14.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.0
15.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.0
16.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.0
50.0m																
合計(%)	0.0	0.0	65.8	34.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		100.0

[註1]:主要波高Hs介於 0.5~ 1.0m佔 95.4%，主要週期 4~ 5秒佔 65.8%・

[註2]:波高Hs平均值= 0.7m，波高Hs最大值= 1.8m，其週期為 5.3秒・

[註3]:波高Hs小於1m佔96.8%，介於1~2m佔 3.2%，大於2m佔 0.0%

[註4]:Tp(秒)小於6佔100.0%，6~8佔 0.0%，8~10佔 0.0%，大於10佔 0.0%・

[註5]:資料每20分鐘紀錄一次，合計2198筆(98.6%)・

附表3.54　2021年8月至2022年8月微波雷達站(臺北港浮標)波浪及週期聯合分佈百分比(%)統計表

2021 年 08 月 ~ 2022 年 08 月

H_s \ T_p	2秒	3秒	4秒	5秒	6秒	7秒	8秒	9秒	10秒	12秒	16秒	20秒	40秒	60秒	200秒	合計(%)
0.0m	0.0	0.0	14.9	0.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		15.3
0.5m	0.0	0.0	26.6	29.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		56.5
1.0m	0.0	0.0	0.2	16.1	1.5	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		18.1
1.5m	0.0	0.0	0.0	4.7	3.5	0.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		9.0
2.0m	0.0	0.0	0.0	0.6	0.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		1.0
3.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.0
4.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.0
5.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.0
6.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.0
7.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.0
8.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.0
9.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.0
10.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.0
11.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.0
12.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.0
13.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.0
14.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.0
15.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.0
16.0m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.0
50.0m																
合計(%)	0.0	0.0	41.7	51.6	5.4	1.1	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		100.0

[註1]:主要波高Hs介於 0.5~ 1.0m佔 56.5%，主要週期 5~ 6秒佔 51.6%・

[註2]:波高Hs平均值= 0.9m，波高Hs最大值= 3.9m，其週期為 4.4秒・

[註3]:波高Hs小於1m佔71.8%，介於1~2m佔27.1%，大於2m佔 1.1%

[註4]:Tp(秒)小於6佔93.4%，6~8佔 6.6%，8~10佔 0.1%，大於10佔 0.0%・

[註5]:資料每20分鐘紀錄一次，合計21344筆(74.9%)・

附錄四

流速及流向

聯合分佈百分比(%)統計表

附表4.1　2021年8月外海觀測樁流速及流向聯合分佈百分比(%)統計表

2021 年 08 月

流向 流速	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	合計(%)
0cm/s	0.0	0.2	0.2	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.1
5cm/s	0.0	0.2	0.0	0.0	0.2	0.0	0.0	0.0	0.5	0.2	0.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.8
10cm/s	0.5	0.5	0.7	0.5	0.5	0.2	0.2	0.0	0.0	0.2	0.2	0.0	0.5	0.2	0.0	0.0	4.1
15cm/s	0.2	0.0	0.5	1.1	0.2	0.0	0.0	0.2	0.2	0.0	0.9	0.7	0.5	0.2	0.0	0.2	5.0
20cm/s	0.2	0.0	0.5	0.5	0.5	0.2	0.0	0.0	0.2	0.0	0.0	0.5	0.2	0.0	0.0	0.0	2.7
25cm/s	0.0	0.0	0.2	0.7	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.5	0.7	1.4	0.7	0.2	0.2	4.8
30cm/s	0.0	0.2	0.2	1.6	0.2	0.0	0.0	0.0	0.2	0.2	0.7	1.6	0.7	0.0	0.0	0.2	5.9
35cm/s	0.0	0.5	0.2	1.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	0.2	2.0	0.9	0.0	0.0	0.0	5.7
40cm/s	0.0	0.0	0.5	1.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.9	1.8	1.1	0.0	0.0	0.2	6.3
45cm/s	0.0	0.2	0.5	0.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.5	0.2	4.8	0.9	0.0	0.0	0.0	7.7
50cm/s	0.0	0.0	0.7	4.3	0.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.5	5.9	2.9	0.0	0.0	0.0	14.7
60cm/s	0.0	0.2	1.1	4.8	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	8.4	0.5	0.0	0.0	0.0	15.4
70cm/s	0.0	0.2	0.0	5.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	5.2	0.0	0.0	0.0	0.0	10.9
80cm/s	0.0	0.0	0.5	7.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.0	0.0	0.0	0.0	0.0	9.5
90cm/s	0.0	0.0	0.0	2.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.5	0.0	0.0	0.0	0.0	3.2
100cm/s	0.0	0.0	0.0	1.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.4
120cm/s	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
150cm/s	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
200cm/s	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
400cm/s																	
合計(%)	0.9	2.3	5.7	34.2	2.5	0.5	0.2	0.2	1.1	1.6	5.2	33.9	9.5	1.1	0.2	0.9	100.0

[註1]:主要流速介於 60~ 70cm/s佔 15.4%，主要流向ENE佔 34.2%・

[註2]:流速平均值=52.4cm/s，流速最大值=107.4cm/s，其流向為ENE・

[註3]:流速小於25cm/s佔14.7%，介於25~50cm/s佔30.3%，大於50cm/s佔55.0%

[註4]:流向N~E佔43.0%，E~S佔 3.4%，S~W佔41.9%，W~N佔11.8%・

[註5]:資料每60分鐘紀錄一次，合計 442筆(59.5%)・

附表4.2　2021年9月外海觀測樁流速及流向聯合分佈百分比(%)統計表

2021 年 09 月

流向 流速	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	合計(%)
0cm/s	0.0	0.1	0.3	0.7	0.0	0.1	0.3	0.1	0.1	0.3	0.0	0.1	0.3	0.1	0.0	0.3	3.1
5cm/s	0.3	0.3	0.3	0.4	0.1	0.1	0.0	0.1	0.7	0.3	0.3	0.3	0.4	0.0	0.4	0.0	4.2
10cm/s	0.1	0.3	0.9	1.0	0.1	0.1	0.6	0.1	0.1	0.6	0.9	0.4	0.3	0.4	0.1	0.1	6.4
15cm/s	0.1	0.0	0.6	0.4	0.1	0.1	0.1	0.0	0.0	0.3	0.6	1.0	0.3	0.0	0.3	0.0	4.1
20cm/s	0.1	0.0	0.9	0.7	0.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.5	0.6	0.3	0.1	0.0	0.0	4.9
25cm/s	0.0	0.1	0.4	1.9	0.6	0.1	0.0	0.0	0.0	0.1	1.3	1.5	0.7	0.3	0.0	0.0	7.1
30cm/s	0.0	0.3	0.7	1.5	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0	1.5	0.6	0.0	0.0	0.0	5.7
35cm/s	0.0	0.3	0.3	1.5	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.6	2.5	0.6	0.1	0.0	0.0	6.1
40cm/s	0.0	0.0	0.1	2.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0	3.3	0.9	0.1	0.0	0.0	7.7
45cm/s	0.0	0.0	0.1	2.6	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	2.6	0.7	0.0	0.0	0.0	6.6
50cm/s	0.0	0.0	0.3	4.2	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.7	6.4	0.6	0.1	0.0	0.0	12.5
60cm/s	0.0	0.0	0.1	6.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	5.7	1.6	0.0	0.0	0.0	13.5
70cm/s	0.0	0.0	0.0	5.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3.3	0.3	0.0	0.0	0.0	9.2
80cm/s	0.0	0.0	0.0	5.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0	5.8
90cm/s	0.0	0.0	0.0	1.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.6
100cm/s	0.0	0.0	0.0	1.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.5
120cm/s	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
150cm/s	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
200cm/s	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
400cm/s																	
合計(%)	0.7	1.5	5.1	37.1	2.6	0.7	1.0	0.4	1.0	1.6	8.3	29.4	7.7	1.5	0.9	0.4	100.0

[註1]:主要流速介於 60~ 70cm/s佔 13.5%，主要流向ENE佔 37.1%・

[註2]:流速平均值=45.9cm/s，流速最大值=110.7cm/s，其流向為ENE・

[註3]:流速小於25cm/s佔22.7%，介於25~50cm/s佔33.2%，大於50cm/s佔44.1%

[註4]:流向N~E佔44.4%，E~S佔 4.8%，S~W佔40.3%，W~N佔10.5%・

[註5]:資料每60分鐘紀錄一次，合計 687筆(95.5%)・

附表4.3　2021年10月外海觀測樁流速及流向聯合分佈百分比(%)統計表

2021 年 10 月

流向 流速	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	合計(%)
0cm/s	0.0	0.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	0.0	0.0	0.6	0.3	0.0	0.0	0.0	1.9
5cm/s	0.0	0.3	0.3	1.6	0.3	0.0	0.3	0.3	0.3	0.3	0.6	0.6	0.0	0.0	0.0	0.0	5.0
10cm/s	0.3	0.0	0.3	1.2	0.9	0.6	0.9	0.6	0.3	0.3	0.0	0.9	0.3	0.3	0.3	0.0	7.5
15cm/s	0.0	0.0	1.2	0.6	0.3	0.3	0.0	0.0	0.9	0.3	0.6	0.9	0.6	0.0	0.0	0.0	5.9
20cm/s	0.0	0.3	0.3	0.6	0.0	0.3	0.0	0.0	0.0	0.3	1.9	0.9	0.9	0.0	0.0	0.3	5.9
25cm/s	0.0	0.3	0.3	1.6	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.6	0.9	1.2	0.3	0.0	0.0	0.3	5.9
30cm/s	0.0	0.0	0.0	2.2	0.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.6	1.6	0.6	0.0	0.0	0.0	5.6
35cm/s	0.0	0.3	0.3	1.2	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	1.6	0.0	0.3	0.0	0.3	4.7
40cm/s	0.0	0.0	0.0	3.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.2	0.6	0.0	0.0	0.0	0.0	5.0
45cm/s	0.0	0.0	0.6	2.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.9	2.2	0.0	0.0	0.0	0.0	6.5
50cm/s	0.0	0.0	0.0	4.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	5.0	1.2	0.0	0.0	0.0	10.6
60cm/s	0.0	0.0	0.0	5.9	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	8.4	1.6	0.0	0.0	0.0	16.5
70cm/s	0.0	0.0	0.0	5.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	4.7	1.2	0.0	0.0	0.0	11.2
80cm/s	0.0	0.0	0.0	4.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.6	0.3	0.0	0.0	0.0	6.2
90cm/s	0.0	0.0	0.0	1.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	0.0	0.0	0.0	1.6
100cm/s	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	0.0	0.3
120cm/s	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
150cm/s	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
200cm/s	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
400cm/s																	
合計(%)	0.3	1.9	3.4	36.0	3.1	1.2	1.2	0.9	1.9	1.9	7.8	30.7	7.8	0.6	0.3	0.9	100.0

[註1]:主要流速介於 60~ 70cm/s佔 16.5%，主要流向ENE佔 36.0%・

[註2]:流速平均值=46.0cm/s，流速最大值=109.5cm/s，其流向為ENE・

[註3]:流速小於25cm/s佔26.1%，介於25~50cm/s佔27.6%，大於50cm/s佔46.3%

[註4]:流向N~E佔41.6%，E~S佔 6.5%，S~W佔42.2%，W~N佔 9.6%・

[註5]:資料每60分鐘紀錄一次，合計 322筆(43.3%)・

附表4.4　2021年11月外海觀測樁流速及流向聯合分佈百分比(%)統計表

2021 年 11 月

流向 流速	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	合計(%)
0cm/s	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
5cm/s	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.2	0.0	1.2	0.0	0.0	0.0	1.2	0.0	0.0	0.0	0.0	3.5
10cm/s	0.0	0.0	0.0	1.2	1.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.4
15cm/s	0.0	0.0	1.2	1.2	0.0	0.0	0.0	0.0	1.2	0.0	0.0	1.2	0.0	0.0	0.0	0.0	4.7
20cm/s	0.0	0.0	1.2	1.2	1.2	0.0	0.0	0.0	0.0	1.2	2.4	1.2	0.0	0.0	0.0	0.0	8.2
25cm/s	0.0	0.0	1.2	1.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.2	2.4	1.2	0.0	0.0	0.0	0.0	7.1
30cm/s	0.0	0.0	1.2	0.0	1.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.4	1.2	0.0	0.0	0.0	5.9
35cm/s	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.2	1.2	0.0	0.0	0.0	0.0	2.4
40cm/s	1.2	0.0	0.0	1.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.2	1.2	2.4	0.0	0.0	0.0	7.1
45cm/s	0.0	0.0	0.0	2.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.4	5.9	0.0	0.0	0.0	0.0	10.6
50cm/s	0.0	0.0	1.2	2.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	9.4	0.0	0.0	0.0	0.0	12.9
60cm/s	0.0	0.0	0.0	7.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	5.9	0.0	0.0	0.0	0.0	12.9
70cm/s	0.0	0.0	0.0	3.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3.5	1.2	0.0	0.0	0.0	8.2
80cm/s	0.0	0.0	0.0	3.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3.5	0.0	0.0	0.0	0.0	7.1
90cm/s	0.0	0.0	0.0	3.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3.5
100cm/s	0.0	0.0	0.0	3.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3.5
120cm/s	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
150cm/s	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
200cm/s	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
400cm/s																	
合計(%)	1.2	0.0	5.9	31.8	3.5	1.2	0.0	1.2	1.2	2.4	9.4	37.6	4.7	0.0	0.0	0.0	100.0

[註1]:主要流速介於 50~ 60cm/s佔 12.9%，主要流向WSW佔 37.6%・

[註2]:流速平均值=51.0cm/s，流速最大值=110.3cm/s，其流向為ENE・

[註3]:流速小於25cm/s佔18.8%，介於25~50cm/s佔32.9%，大於50cm/s佔48.2%

[註4]:流向N~E佔38.8%，E~S佔 5.9%，S~W佔50.6%，W~N佔 4.7%・

[註5]:資料每60分鐘紀錄一次，合計 85筆(11.8%)・

附表4.5　2021年12月外海觀測樁流速及流向聯合分佈百分比(%)統計表

2021 年 12 月

流向 流速	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	合計(%)
0cm/s	1.8	0.0	0.0	0.0	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
5cm/s	1.8	0.0	1.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	5.5
10cm/s	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	0.0	0.0	1.8
15cm/s	0.0	0.0	0.0	1.8	0.0	1.8	0.0	0.0	0.0	0.0	1.8	5.5	0.0	0.0	0.0	0.0	10.9
20cm/s	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	0.0	1.8
25cm/s	0.0	0.0	1.8	1.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3.6
30cm/s	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	0.0	1.8
35cm/s	0.0	0.0	0.0	1.8	1.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3.6	0.0	1.8	0.0	0.0	9.1
40cm/s	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.8	3.6	0.0	0.0	0.0	0.0	5.5
45cm/s	0.0	0.0	0.0	3.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3.6	1.8	0.0	0.0	0.0	0.0	9.1
50cm/s	0.0	0.0	0.0	5.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.8	0.0	0.0	0.0	0.0	7.3
60cm/s	0.0	0.0	0.0	9.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.8	3.6	1.8	0.0	0.0	0.0	16.4
70cm/s	0.0	0.0	0.0	7.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3.6	0.0	0.0	0.0	0.0	10.9
80cm/s	0.0	0.0	0.0	5.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.8	0.0	0.0	0.0	7.3
90cm/s	0.0	0.0	0.0	3.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3.6
100cm/s	0.0	0.0	0.0	3.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3.6
120cm/s	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
150cm/s	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
200cm/s	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
400cm/s																	
合計(%)	3.6	0.0	5.5	47.3	1.8	1.8	0.0	0.0	0.0	1.8	9.1	23.6	3.6	1.8	0.0	0.0	100.0

[註1]:主要流速介於 60~ 70cm/s佔 16.4%，主要流向ENE佔 47.3%・

[註2]:流速平均值=50.6cm/s，流速最大值=103.4cm/s，其流向為ENE・

[註3]:流速小於25cm/s佔21.8%，介於25~50cm/s佔29.1%，大於50cm/s佔49.1%

[註4]:流向N~E佔56.4%，E~S佔 3.6%，S~W佔34.5%，W~N佔 5.5%・

[註5]:資料每60分鐘紀錄一次，合計 55筆(7.4%)・

附表4.6　2022年1月外海觀測樁流速及流向聯合分佈百分比(%)統計表

2022 年 01 月

流向 流速	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	合計(%)
0cm/s	0.0	0.0	1.0	0.0	0.0	0.0	0.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.5	0.0	0.0	0.0	0.0	2.1
5cm/s	0.0	0.0	0.5	0.0	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.5	0.0	0.0	0.5	0.0	0.0	0.0	2.6
10cm/s	0.0	0.0	0.0	1.0	1.0	0.0	0.0	0.5	0.0	1.5	0.0	0.5	0.5	0.0	0.5	0.0	5.7
15cm/s	0.0	0.0	0.0	1.5	0.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.5	0.0	1.0	0.5	0.0	0.0	5.2
20cm/s	0.0	0.0	1.0	0.5	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.5	1.5	1.0	0.0	0.5	0.0	0.0	6.2
25cm/s	0.0	0.0	0.0	1.0	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.5	2.1	1.5	1.0	0.0	0.0	7.2
30cm/s	0.0	0.0	1.5	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.5	1.5	0.5	0.0	0.0	0.0	5.2
35cm/s	0.0	0.0	0.0	2.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0	2.1	0.5	0.0	0.0	0.0	6.2
40cm/s	0.0	0.0	0.0	3.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.5	2.6	1.5	0.0	0.0	0.0	9.3
45cm/s	0.0	0.0	0.0	2.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.1	2.6	0.5	0.0	0.0	0.0	7.2
50cm/s	0.0	0.0	0.0	4.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.5	4.6	0.5	0.0	0.0	0.0	10.3
60cm/s	0.0	0.0	0.0	9.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0	8.2	1.0	0.0	0.0	0.0	19.6
70cm/s	0.0	0.0	0.0	6.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.5	3.1	0.0	0.0	0.0	0.0	9.8
80cm/s	0.0	0.0	0.0	2.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3.1
90cm/s	0.0	0.0	0.0	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	0.5
100cm/s	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
120cm/s	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
150cm/s	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
200cm/s	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
400cm/s																	
合計(%)	0.0	0.0	4.1	36.1	4.6	0.0	0.5	0.5	0.0	2.6	10.8	29.9	8.2	2.1	0.5	0.0	100.0

[註1]:主要流速介於 60~ 70cm/s佔 19.6%，主要流向ENE佔 36.1%・

[註2]:流速平均值=45.3cm/s，流速最大值= 90.7cm/s，其流向為ENE・

[註3]:流速小於25cm/s佔21.6%，介於25~50cm/s佔35.1%，大於50cm/s佔43.3%

[註4]:流向N~E佔40.2%，E~S佔 5.7%，S~W佔43.3%，W~N佔10.8%・

[註5]:資料每60分鐘紀錄一次，合計 194筆(26.1%)・

附表4.7　2022年2月外海觀測樁流速及流向聯合分佈百分比(%)統計表

2022 年 02 月

流向 流速	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	合計(%)
0cm/s	0.0	0.2	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.5	0.0	0.2	0.3	0.2	0.0	0.0	0.2	0.2	1.7
5cm/s	0.0	0.3	0.2	0.9	0.5	0.0	0.0	0.0	0.6	0.5	0.6	0.6	0.3	0.0	0.0	0.0	4.5
10cm/s	0.2	0.2	0.3	0.5	0.2	0.3	0.0	0.0	0.0	0.3	0.6	0.5	0.6	0.3	0.5	0.0	4.3
15cm/s	0.0	0.3	0.9	1.5	0.3	0.2	0.2	0.0	0.0	0.3	0.9	0.2	0.3	0.2	0.2	0.0	5.4
20cm/s	0.3	0.5	0.5	2.6	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	1.4	1.5	0.8	0.5	0.2	0.3	8.8
25cm/s	0.0	0.0	1.1	1.1	0.0	0.0	0.0	0.2	0.0	0.2	0.5	1.1	1.1	0.0	0.2	0.0	5.3
30cm/s	0.0	0.0	0.6	2.0	0.2	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	1.7	2.5	0.5	0.0	0.2	0.0	7.7
35cm/s	0.0	0.0	0.3	2.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.6	2.0	0.9	0.2	0.0	0.0	6.3
40cm/s	0.0	0.0	0.0	2.3	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.5	2.6	0.9	0.2	0.0	0.0	6.6
45cm/s	0.0	0.0	0.0	2.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	3.1	0.6	0.0	0.0	0.0	6.5
50cm/s	0.0	0.0	0.0	5.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.9	6.6	1.2	0.0	0.0	0.0	14.2
60cm/s	0.0	0.0	0.2	5.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	3.9	1.1	0.3	0.0	0.0	11.0
70cm/s	0.0	0.0	0.0	5.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	4.6	0.0	0.0	0.0	0.0	10.0
80cm/s	0.0	0.0	0.0	2.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.5	0.0	0.0	0.0	0.0	4.5
90cm/s	0.0	0.0	0.0	2.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.5	0.0	0.0	0.0	0.0	2.5
100cm/s	0.0	0.0	0.0	0.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	0.0	0.0	0.0	0.6
120cm/s	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
150cm/s	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
200cm/s	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
400cm/s																	
合計(%)	0.5	1.4	4.2	37.4	1.4	0.6	0.2	0.6	0.6	1.5	8.5	31.4	8.5	1.5	1.2	0.5	100.0

[註1]:主要流速介於 50~ 60cm/s佔 14.2%，主要流向ENE佔 37.4%・

[註2]:流速平均值=45.3cm/s，流速最大值=108.5cm/s，其流向為 W・

[註3]:流速小於25cm/s佔24.7%，介於25~50cm/s佔32.5%，大於50cm/s佔42.8%

[註4]:流向N~E佔43.4%，E~S佔 2.8%，S~W佔42.0%，W~N佔11.7%・

[註5]:資料每60分鐘紀錄一次，合計 647筆(96.4%)・

附表4.8　2022年3月外海觀測樁流速及流向聯合分佈百分比(%)統計表

2022 年 03 月

流向 流速	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	合計(%)
0cm/s	0.0	0.1	0.0	0.0	0.1	0.3	0.1	0.0	0.4	0.0	0.3	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	1.5
5cm/s	0.0	0.1	0.0	0.5	0.5	0.3	0.1	0.5	0.5	0.4	0.1	0.3	0.0	0.4	0.1	0.0	4.0
10cm/s	0.0	0.1	0.4	0.9	0.5	0.7	0.4	0.3	0.0	0.4	1.5	0.4	0.4	0.1	0.0	0.0	6.2
15cm/s	0.0	0.1	0.7	0.9	0.8	0.4	0.0	0.0	0.5	0.4	1.1	0.9	0.4	0.1	0.1	0.0	6.6
20cm/s	0.3	0.1	0.8	1.2	0.1	0.0	0.1	0.1	0.0	0.3	0.7	0.5	0.7	0.1	0.1	0.0	5.3
25cm/s	0.0	0.0	0.3	1.6	0.4	0.3	0.1	0.0	0.0	0.0	1.9	1.6	0.9	0.1	0.1	0.0	7.4
30cm/s	0.0	0.0	0.0	1.9	0.5	0.1	0.0	0.0	0.0	0.3	1.1	1.1	0.4	0.0	0.0	0.1	5.5
35cm/s	0.0	0.0	0.1	2.2	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.9	1.8	0.8	0.0	0.0	0.1	6.3
40cm/s	0.0	0.0	0.4	1.3	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.9	2.0	0.7	0.0	0.0	0.0	5.7
45cm/s	0.0	0.0	0.0	2.7	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.4	2.4	0.5	0.0	0.0	0.0	6.2
50cm/s	0.0	0.0	0.0	5.0	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.4	6.5	1.3	0.0	0.0	0.0	13.5
60cm/s	0.0	0.0	0.1	3.9	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	5.1	0.8	0.0	0.0	0.0	10.2
70cm/s	0.0	0.0	0.0	5.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	4.4	0.5	0.1	0.0	0.0	10.4
80cm/s	0.0	0.0	0.0	5.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.5	0.0	0.0	0.0	0.0	6.2
90cm/s	0.0	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	4.0
100cm/s	0.0	0.0	0.0	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	0.9
120cm/s	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
150cm/s	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
200cm/s	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
400cm/s																	
合計(%)	0.3	0.7	2.8	37.9	4.2	2.0	0.9	0.9	1.5	2.0	9.6	27.6	7.5	1.1	0.7	0.3	100.0

[註1]:主要流速介於 50~ 60cm/s佔 13.5%，主要流向ENE佔 37.9%・

[註2]:流速平均值=46.9cm/s，流速最大值=112.7cm/s，其流向為ENE・

[註3]:流速小於25cm/s佔23.6%，介於25~50cm/s佔31.1%，大於50cm/s佔45.3%

[註4]:流向N~E佔41.6%，E~S佔 8.1%，S~W佔40.7%，W~N佔 9.6%・

[註5]:資料每60分鐘紀錄一次，合計 742筆(99.9%)・

附表4.9　2022年4月外海觀測樁流速及流向聯合分佈百分比(%)統計表

2022 年 04 月

流向 流速	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	合計(%)
0cm/s	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	0.3	0.1	0.0	0.1	0.3	0.0	0.1	0.0	0.1	0.0	0.3	1.7
5cm/s	0.0	0.3	0.3	0.4	0.8	0.4	0.3	0.6	0.0	0.7	0.1	0.3	0.3	0.1	0.0	0.4	5.0
10cm/s	0.0	0.1	0.4	0.7	0.8	0.8	0.1	0.3	0.6	0.8	1.0	0.3	0.1	0.0	0.1	0.0	6.3
15cm/s	0.0	0.0	0.4	1.1	0.3	0.3	0.3	0.0	0.0	0.7	0.8	0.6	0.3	0.3	0.0	0.1	5.1
20cm/s	0.0	0.1	0.1	1.4	1.1	0.0	0.0	0.1	0.0	0.3	1.4	1.2	0.1	0.0	0.0	0.0	6.0
25cm/s	0.0	0.0	0.1	1.7	0.8	0.3	0.1	0.0	0.0	0.1	0.6	1.9	0.6	0.3	0.0	0.0	6.5
30cm/s	0.0	0.0	0.0	2.1	1.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.1	0.8	3.1	0.8	0.1	0.0	0.0	8.2
35cm/s	0.0	0.0	0.1	3.5	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0	0.3	0.7	1.8	0.6	0.1	0.0	0.0	7.4
40cm/s	0.0	0.0	0.0	1.9	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.6	3.5	1.1	0.0	0.0	0.0	7.2
45cm/s	0.0	0.0	0.0	2.2	0.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.3	2.8	1.0	0.0	0.0	0.0	7.1
50cm/s	0.0	0.0	0.0	5.1	0.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.7	5.1	1.0	0.0	0.0	0.0	12.6
60cm/s	0.0	0.0	0.0	5.8	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	4.4	1.0	0.0	0.0	0.0	11.4
70cm/s	0.0	0.0	0.0	5.8	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3.3	0.1	0.0	0.0	0.0	9.4
80cm/s	0.0	0.0	0.0	3.6	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.7	0.0	0.0	0.0	0.0	4.4
90cm/s	0.0	0.0	0.0	1.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.7
100cm/s	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
120cm/s	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
150cm/s	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
200cm/s	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
400cm/s																	
合計(%)	0.0	0.6	1.5	37.1	7.1	2.5	1.0	1.0	0.7	3.5	6.9	29.2	6.9	1.1	0.1	0.8	100.0

[註1]:主要流速介於 50~ 60cm/s佔 12.6%，主要流向ENE佔 37.1%・

[註2]:流速平均值=43.7cm/s，流速最大值= 97.3cm/s，其流向為ENE・

[註3]:流速小於25cm/s佔24.0%，介於25~50cm/s佔36.4%，大於50cm/s佔39.6%

[註4]:流向N~E佔39.2%，E~S佔11.5%，S~W佔40.3%，W~N佔 9.0%・

[註5]:資料每60分鐘紀錄一次，合計 720筆(100%)・

附表4.10　2022年5月外海觀測樁流速及流向聯合分佈百分比(%)統計表

2022 年 05 月

流向 流速	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	合計(%)
0cm/s	0.1	0.1	0.1	0.0	0.1	0.5	0.0	0.0	0.0	0.3	0.3	0.0	0.1	0.0	0.0	0.1	1.9
5cm/s	0.0	0.0	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.5	0.0	0.3	0.5	0.4	0.1	0.1	0.3	0.0	4.3
10cm/s	0.1	0.1	0.3	0.9	0.7	0.1	0.3	0.1	0.0	0.3	1.3	1.1	0.5	0.1	0.0	0.4	6.5
15cm/s	0.0	0.0	0.3	1.9	0.9	0.3	0.0	0.0	0.0	0.5	0.5	1.1	0.3	0.5	0.3	0.3	6.9
20cm/s	0.3	0.0	0.1	1.1	0.3	0.3	0.0	0.0	0.0	0.5	0.7	1.1	0.9	0.1	0.5	0.1	6.0
25cm/s	0.0	0.1	0.4	1.7	0.7	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	1.7	2.2	0.8	0.1	0.0	0.0	7.9
30cm/s	0.0	0.0	0.5	2.6	0.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.4	2.3	0.5	0.1	0.1	0.0	7.1
35cm/s	0.0	0.0	0.3	2.6	0.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	1.2	3.9	0.3	0.0	0.0	0.0	8.9
40cm/s	0.0	0.0	0.0	2.8	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.5	3.5	0.9	0.0	0.0	0.0	7.9
45cm/s	0.0	0.0	0.0	1.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.1	2.6	0.5	0.0	0.0	0.0	5.9
50cm/s	0.0	0.0	0.0	6.9	0.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.9	4.0	1.2	0.0	0.0	0.0	13.4
60cm/s	0.0	0.0	0.0	6.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	4.7	0.1	0.0	0.0	0.0	11.3
70cm/s	0.0	0.0	0.0	5.0	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	1.7	0.1	0.0	0.0	0.0	7.4
80cm/s	0.0	0.0	0.0	2.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.7	0.1	0.0	0.0	0.0	3.6
90cm/s	0.0	0.0	0.0	0.5	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.8
100cm/s	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	0.0	0.3
120cm/s	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
150cm/s	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
200cm/s	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
400cm/s																	
合計(%)	0.5	0.4	2.4	37.4	4.8	1.7	0.7	0.7	0.0	2.3	9.8	29.3	6.7	1.2	1.2	0.9	100.0

[註1]:主要流速介於 50~ 60cm/s佔 13.4%，主要流向ENE佔 37.4%・

[註2]:流速平均值=42.0cm/s，流速最大值=106.8cm/s，其流向為ENE・

[註3]:流速小於25cm/s佔25.5%，介於25~50cm/s佔37.8%，大於50cm/s佔36.8%

[註4]:流向N~E佔40.7%，E~S佔 7.9%，S~W佔41.4%，W~N佔10.1%・

[註5]:資料每60分鐘紀錄一次，合計 744筆(100%)・

附表4.11　2022年6月外海觀測樁流速及流向聯合分佈百分比(%)統計表

2022 年 06 月

流向 流速	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	合計(%)
0cm/s	0.4	0.0	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.4	0.1	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	1.5
5cm/s	0.3	0.1	0.3	0.4	0.3	0.3	0.3	0.3	0.0	0.4	0.4	0.7	0.3	0.1	0.0	0.1	4.3
10cm/s	0.1	0.0	1.0	0.8	0.7	0.3	0.0	0.4	0.6	0.4	0.8	0.3	0.4	0.3	0.0	0.1	6.2
15cm/s	0.1	0.0	0.8	1.1	0.8	0.4	0.1	0.1	0.1	0.3	1.1	0.7	1.2	0.1	0.0	0.4	7.6
20cm/s	0.1	0.0	0.6	1.7	0.8	0.6	0.0	0.0	0.0	0.1	0.4	1.2	0.4	0.3	0.1	0.0	6.4
25cm/s	0.0	0.1	0.0	1.1	0.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.1	1.1	0.8	0.7	0.1	0.0	4.9
30cm/s	0.0	0.0	0.4	1.7	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.6	2.1	1.4	0.7	0.0	0.0	7.2
35cm/s	0.0	0.0	0.0	2.6	0.6	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.6	3.2	3.2	0.1	0.0	0.0	10.4
40cm/s	0.0	0.0	0.0	1.5	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.4	3.9	1.2	0.3	0.0	0.0	7.6
45cm/s	0.0	0.0	0.0	3.5	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	4.2	1.0	0.1	0.0	0.0	9.0
50cm/s	0.0	0.0	0.1	6.1	0.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.4	6.4	0.1	0.0	0.0	0.0	14.0
60cm/s	0.0	0.0	0.0	5.7	0.7	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.1	3.2	0.3	0.0	0.0	0.0	10.1
70cm/s	0.0	0.0	0.0	4.2	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.5	0.0	0.0	0.0	0.0	5.8
80cm/s	0.0	0.0	0.0	2.8	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.6	0.0	0.0	0.0	0.0	3.5
90cm/s	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	0.0	0.8
100cm/s	0.0	0.0	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	0.4
120cm/s	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
150cm/s	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1
200cm/s	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
400cm/s																	
合計(%)	1.1	0.3	3.3	34.5	6.1	1.7	0.4	1.0	0.8	2.2	5.3	29.0	10.5	2.8	0.3	0.7	100.0

[註1]:主要流速介於 50~ 60cm/s佔 14.0%，主要流向ENE佔 34.5%・

[註2]:流速平均值=41.9cm/s，流速最大值=182.1cm/s，其流向為SSW・

[註3]:流速小於25cm/s佔26.1%，介於25~50cm/s佔39.1%，大於50cm/s佔34.8%

[註4]:流向N~E佔39.3%，E~S佔 9.2%，S~W佔37.3%，W~N佔14.3%・

[註5]:資料每60分鐘紀錄一次，合計 721筆(100%)・

附表4.12　2022年7月外海觀測樁流速及流向聯合分佈百分比(%)統計表

2022 年 07 月

流向 流速	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	合計(%)
0cm/s	0.1	0.1	0.3	0.0	0.4	0.3	0.0	0.3	0.3	0.0	0.3	0.3	0.0	0.4	0.1	0.0	2.8
5cm/s	0.1	0.0	0.0	0.3	0.9	0.5	0.5	0.8	0.4	0.5	0.5	0.3	0.1	0.0	0.0	0.0	5.1
10cm/s	0.0	0.0	0.4	0.9	0.8	0.8	0.9	0.9	0.7	0.7	0.7	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0	7.1
15cm/s	0.0	0.0	0.0	0.7	2.2	0.8	0.1	0.0	0.1	0.8	1.1	0.9	0.0	0.3	0.0	0.0	7.0
20cm/s	0.0	0.0	0.0	1.7	0.7	0.7	0.1	0.0	0.0	0.5	1.2	1.5	0.5	0.0	0.0	0.0	7.0
25cm/s	0.0	0.0	0.4	1.6	1.9	0.1	0.0	0.0	0.0	0.1	0.8	1.7	0.7	0.0	0.0	0.0	7.4
30cm/s	0.0	0.0	0.0	1.9	0.8	0.0	0.0	0.0	0.3	0.0	0.5	3.4	0.7	0.1	0.0	0.0	7.7
35cm/s	0.0	0.0	0.0	2.6	1.6	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	2.0	1.3	0.0	0.0	0.0	7.8
40cm/s	0.0	0.0	0.0	2.2	1.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.5	2.6	1.7	0.0	0.0	0.0	8.5
45cm/s	0.0	0.0	0.0	2.2	0.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.5	3.1	0.7	0.0	0.0	0.0	7.4
50cm/s	0.0	0.0	0.0	5.0	1.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.4	7.0	1.2	0.0	0.0	0.0	14.8
60cm/s	0.0	0.0	0.0	4.4	0.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	3.4	0.4	0.0	0.0	0.0	9.3
70cm/s	0.0	0.0	0.0	3.4	0.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.3	0.0	0.0	0.0	0.0	5.2
80cm/s	0.0	0.0	0.0	2.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.4
90cm/s	0.0	0.0	0.0	0.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.7
100cm/s	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
120cm/s	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
150cm/s	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
200cm/s	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
400cm/s																	
合計(%)	0.3	0.1	1.1	29.8	14.2	3.4	1.7	2.0	1.7	2.7	7.0	27.6	7.5	0.8	0.1	0.0	100.0

[註1]:主要流速介於 50~ 60cm/s佔 14.8%，主要流向ENE佔 29.8%・

[註2]:流速平均值=39.3cm/s，流速最大值= 97.6cm/s，其流向為ENE・

[註3]:流速小於25cm/s佔29.0%，介於25~50cm/s佔38.7%，大於50cm/s佔32.4%

[註4]:流向N~E佔31.3%，E~S佔21.4%，S~W佔39.0%，W~N佔 8.5%・

[註5]:資料每60分鐘紀錄一次，合計 744筆(100%)・

附表4.13　2022年8月外海觀測樁流速及流向聯合分佈百分比(%)統計表

2022 年 08 月

流向 流速	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	合計(%)
0cm/s	0.1	0.3	0.4	0.4	0.3	0.3	0.1	0.1	0.1	0.3	0.1	0.7	0.0	0.0	0.1	0.4	3.8
5cm/s	0.5	0.4	0.8	0.5	0.8	0.4	0.5	0.7	0.4	0.9	0.7	0.5	0.4	0.9	0.0	1.1	9.7
10cm/s	0.5	1.5	1.2	1.8	0.8	1.5	1.1	0.5	0.8	0.7	1.2	0.9	0.9	0.5	0.7	1.2	16.0
15cm/s	0.3	1.1	1.8	1.9	1.6	0.3	0.1	0.1	0.5	0.9	1.2	2.2	0.5	0.4	0.1	0.0	13.1
20cm/s	0.0	0.3	1.8	1.9	0.7	0.3	0.0	0.0	0.4	0.5	1.6	1.5	0.5	0.3	0.0	0.0	9.7
25cm/s	0.0	0.1	1.2	3.1	0.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	1.5	1.4	0.5	0.3	0.0	0.0	9.2
30cm/s	0.0	0.0	0.8	2.4	1.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	1.5	2.0	1.1	0.0	0.0	0.0	9.1
35cm/s	0.0	0.0	0.4	3.1	1.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	0.5	1.9	0.4	0.0	0.0	0.0	7.8
40cm/s	0.0	0.0	0.1	1.8	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	2.8	0.5	0.0	0.0	0.0	5.5
45cm/s	0.0	0.0	0.1	2.4	0.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	2.0	0.4	0.0	0.0	0.0	5.8
50cm/s	0.0	0.0	0.1	2.8	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	1.9	0.3	0.0	0.0	0.0	5.5
60cm/s	0.0	0.0	0.0	1.6	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.1	0.0	0.0	0.0	0.0	3.0
70cm/s	0.0	0.0	0.0	0.7	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0	1.2
80cm/s	0.0	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	0.0	0.0	0.4
90cm/s	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
100cm/s	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
120cm/s	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
150cm/s	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
200cm/s	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
400cm/s																	
合計(%)	1.5	3.7	8.8	24.8	9.1	2.7	1.9	1.5	2.3	4.1	8.8	19.1	5.8	2.4	0.9	2.7	100.0

[註1]:主要流速介於 10~ 15cm/s佔 16.0%，主要流向ENE佔 24.8%・

[註2]:流速平均值=27.1cm/s，流速最大值= 83.5cm/s，其流向為ENE・

[註3]:流速小於25cm/s佔52.4%，介於25~50cm/s佔37.5%，大於50cm/s佔10.1%

[註4]:流向N~E佔38.7%，E~S佔15.2%，S~W佔34.2%，W~N佔11.9%・

[註5]:資料每60分鐘紀錄一次，合計 739筆(99.5%)・

附表4.14　2021年8月至2022年8月外海觀測樁流速及流向聯合分佈百分比(%)統計表

2021 年 08 月 ~ 2022 年 08 月

流向 流速	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	合計(%)
0cm/s	0.1	0.1	0.2	0.1	0.1	0.2	0.1	0.1	0.1	0.2	0.2	0.2	0.1	0.1	0.1	0.1	2.1
5cm/s	0.1	0.2	0.3	0.5	0.5	0.3	0.2	0.4	0.3	0.5	0.4	0.4	0.2	0.2	0.1	0.2	4.9
10cm/s	0.2	0.3	0.6	0.9	0.6	0.5	0.4	0.3	0.3	0.5	0.9	0.5	0.4	0.2	0.2	0.2	7.1
15cm/s	0.1	0.2	0.7	1.2	0.8	0.3	0.1	0.0	0.2	0.5	0.9	1.0	0.4	0.2	0.1	0.1	6.8
20cm/s	0.1	0.1	0.6	1.4	0.6	0.2	0.0	0.0	0.1	0.3	1.1	1.1	0.5	0.2	0.1	0.1	6.4
25cm/s	0.0	0.1	0.5	1.6	0.7	0.1	0.0	0.0	0.0	0.1	1.0	1.5	0.8	0.3	0.1	0.0	6.8
30cm/s	0.0	0.0	0.4	1.9	0.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.9	2.1	0.7	0.1	0.0	0.0	7.0
35cm/s	0.0	0.1	0.2	2.4	0.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.6	2.3	0.9	0.1	0.0	0.0	7.3
40cm/s	0.0	0.0	0.1	2.0	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.7	2.8	1.0	0.1	0.0	0.0	7.0
45cm/s	0.0	0.0	0.1	2.4	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.5	3.0	0.6	0.0	0.0	0.0	6.9
50cm/s	0.0	0.0	0.1	4.9	0.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.5	5.5	1.0	0.0	0.0	0.0	12.5
60cm/s	0.0	0.0	0.1	5.1	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	4.6	0.7	0.0	0.0	0.0	10.9
70cm/s	0.0	0.0	0.0	4.5	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	2.8	0.2	0.0	0.0	0.0	7.8
80cm/s	0.0	0.0	0.0	3.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.7	0.1	0.0	0.0	0.0	4.4
90cm/s	0.0	0.0	0.0	1.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	1.6
100cm/s	0.0	0.0	0.0	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	0.6
120cm/s	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
150cm/s	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
200cm/s	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
400cm/s																	
合計(%)	0.6	1.1	3.8	34.6	5.8	1.8	0.9	1.0	1.1	2.4	7.9	28.4	7.7	1.5	0.6	0.8	100.0

[註1]:主要流速介於 50~ 60cm/s佔 12.5%，主要流向ENE佔 34.6%・

[註2]:流速平均值=42.6cm/s，流速最大值=182.1cm/s，其流向為SSW・

[註3]:流速小於25cm/s佔27.2%，介於25~50cm/s佔35.0%，大於50cm/s佔37.8%

[註4]:流向N~E佔40.2%，E~S佔 9.4%，S~W佔39.9%，W~N佔10.6%・

[註5]:資料每60分鐘紀錄一次，合計6842筆(72.0%)・

附表4.15　2021年8月臺北港資料浮標流速及流向聯合分佈百分比(%)統計表

2021 年 08 月

流向 流速	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	合計(%)
0cm/s	0.0	0.0	0.0	0.1	0.3	0.0	0.1	0.0	0.0	0.1	0.0	0.1	0.1	0.0	0.1	0.1	1.2
5cm/s	0.4	0.1	0.1	0.5	0.3	0.3	0.4	0.1	0.1	0.4	0.0	0.5	0.1	0.0	0.1	0.5	4.2
10cm/s	0.1	0.3	0.4	0.3	0.7	0.1	0.3	0.1	0.4	0.7	0.4	0.3	0.3	0.5	0.3	0.3	5.4
15cm/s	0.1	0.1	0.7	0.5	0.5	0.1	0.0	0.1	0.0	0.7	0.1	0.3	0.5	0.3	0.1	0.3	4.6
20cm/s	0.1	0.9	0.9	0.8	0.7	0.3	0.0	0.1	0.0	0.7	0.9	0.0	0.1	0.7	0.4	0.3	7.0
25cm/s	0.1	1.1	0.5	0.4	0.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	1.6	0.1	0.3	0.1	0.0	0.3	5.4
30cm/s	0.3	0.9	1.4	0.9	0.1	0.0	0.0	0.1	0.1	0.8	1.5	1.2	0.8	0.3	0.1	0.1	8.8
35cm/s	0.0	0.8	2.4	1.8	0.5	0.0	0.1	0.0	0.0	0.4	1.6	0.3	0.1	0.0	0.0	0.0	8.1
40cm/s	0.0	0.5	2.6	1.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.8	2.0	0.5	0.0	0.0	0.0	0.0	8.1
45cm/s	0.1	0.5	3.9	1.2	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.5	2.6	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	9.5
50cm/s	0.0	0.8	3.8	1.5	0.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	4.5	0.8	0.0	0.0	0.0	0.0	12.2
60cm/s	0.0	0.0	0.8	1.4	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.5	4.7	0.7	0.0	0.0	0.0	0.0	8.4
70cm/s	0.0	0.0	0.9	1.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.1	6.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	9.2
80cm/s	0.0	0.0	0.0	0.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	3.5	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	4.6
90cm/s	0.0	0.0	0.0	0.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.8	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	2.4
100cm/s	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.7
120cm/s	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
150cm/s	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
200cm/s	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
400cm/s																	
合計(%)	1.4	6.2	18.6	13.4	4.7	0.8	0.9	0.7	0.7	7.6	32.0	5.6	2.4	1.9	1.2	1.9	100.0

[註1]:主要流速介於 50~ 60cm/s佔 12.2%，主要流向 SW佔 32.0%・

[註2]:流速平均值=44.8cm/s，流速最大值=117.8cm/s，其流向為 SW・

[註3]:流速小於25cm/s佔22.5%，介於25~50cm/s佔40.0%，大於50cm/s佔37.5%

[註4]:流向N~E佔39.6%，E~S佔 7.2%，S~W佔45.8%，W~N佔 7.5%・

[註5]:資料每60分鐘紀錄一次，合計 744筆(100%)・

附表4.16　2021年9月臺北港資料浮標流速及流向聯合分佈百分比(%)統計表

2021 年 09 月

流向 流速	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	合計(%)
0cm/s	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0	0.1	0.3	0.3	0.1	0.0	0.0	0.0	0.1	0.1	0.0	0.1	1.5
5cm/s	0.0	0.3	0.3	0.1	0.6	0.0	0.0	0.4	0.7	0.1	0.3	0.0	0.3	0.3	0.4	0.3	4.1
10cm/s	0.3	0.3	0.3	0.4	1.1	0.0	0.1	0.6	0.1	0.8	0.6	0.3	0.0	0.0	0.4	0.4	5.7
15cm/s	0.7	0.8	1.1	1.0	0.4	0.0	0.1	0.1	0.4	0.3	0.7	0.3	1.0	0.3	0.6	0.7	8.5
20cm/s	0.4	0.4	0.4	0.8	0.1	0.0	0.0	0.0	0.1	0.7	1.3	0.8	0.3	0.7	0.3	1.0	7.4
25cm/s	0.4	1.1	1.0	1.1	0.4	0.0	0.0	0.0	0.1	0.7	0.7	0.7	0.1	0.1	0.1	0.6	7.3
30cm/s	0.4	0.7	1.4	2.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.7	0.8	1.1	0.4	0.0	0.1	0.0	8.0
35cm/s	0.3	1.5	1.8	1.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.8	1.7	1.1	0.1	0.0	0.1	0.1	8.9
40cm/s	0.0	1.0	2.4	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.3	1.3	1.1	0.0	0.0	0.0	0.0	7.1
45cm/s	0.0	0.7	1.4	0.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.4	1.5	1.4	0.1	0.0	0.0	0.0	6.4
50cm/s	0.0	0.7	3.5	1.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	2.9	1.5	0.0	0.0	0.0	0.0	10.3
60cm/s	0.0	0.3	3.6	1.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	2.9	1.1	0.0	0.0	0.0	0.0	9.8
70cm/s	0.0	0.0	1.1	0.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.6	3.1	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	6.1
80cm/s	0.0	0.0	0.4	0.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3.6	0.6	0.0	0.0	0.0	0.0	5.0
90cm/s	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.7	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	2.9
100cm/s	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.8
120cm/s	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
150cm/s	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
200cm/s	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
400cm/s																	
合計(%)	2.7	8.0	18.9	12.8	2.7	0.1	0.6	1.4	1.8	5.7	24.9	11.2	2.5	1.5	2.1	3.2	100.0

[註1]:主要流速介於 50~ 60cm/s佔 10.3%，主要流向 SW佔 24.9%・

[註2]:流速平均值=42.7cm/s，流速最大值=106.6cm/s，其流向為 SW・

[註3]:流速小於25cm/s佔27.2%，介於25~50cm/s佔37.7%，大於50cm/s佔35.1%

[註4]:流向N~E佔42.3%，E~S佔 4.7%，S~W佔43.6%，W~N佔 9.4%・

[註5]:資料每60分鐘紀錄一次，合計 720筆(100%)・

附表4.17　2021年10月臺北港資料浮標流速及流向聯合分佈百分比(%)統計表

2021 年 10 月

流向 流速	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	合計(%)
0cm/s	0.3	0.1	0.0	0.1	0.0	0.1	0.3	0.0	0.1	0.0	0.0	0.1	0.3	0.1	0.0	0.3	1.9
5cm/s	0.4	0.0	0.1	0.3	0.7	0.1	0.0	0.5	0.3	0.3	0.4	0.4	0.0	0.7	0.5	0.3	5.0
10cm/s	0.0	0.7	0.5	0.3	0.1	0.0	0.0	0.3	0.1	0.3	0.3	0.1	0.8	0.1	0.1	0.3	4.1
15cm/s	0.4	0.8	0.7	0.4	0.0	0.3	0.0	0.1	0.0	0.1	0.5	0.7	0.1	0.5	0.3	0.7	5.7
20cm/s	0.3	0.7	1.5	0.7	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0	0.1	0.8	1.1	0.7	0.8	0.1	0.4	7.4
25cm/s	0.7	1.1	1.4	1.4	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.7	0.8	1.6	0.7	0.1	0.3	0.1	8.9
30cm/s	0.5	0.8	2.0	0.7	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	0.4	0.8	0.3	0.0	0.0	0.4	6.4
35cm/s	0.3	0.8	2.8	0.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	1.6	1.5	0.5	0.0	0.0	0.3	8.9
40cm/s	0.4	0.4	2.0	0.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	1.1	1.6	0.0	0.0	0.0	0.1	6.8
45cm/s	0.1	0.8	2.4	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.4	2.7	1.5	0.0	0.0	0.0	0.1	8.4
50cm/s	0.0	0.7	6.2	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.5	3.6	2.4	0.0	0.0	0.0	0.0	13.8
60cm/s	0.0	0.4	2.8	0.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	3.1	1.9	0.0	0.0	0.0	0.0	9.5
70cm/s	0.0	0.1	0.4	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	3.2	1.9	0.0	0.0	0.0	0.0	6.1
80cm/s	0.0	0.0	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.2	0.8	0.0	0.0	0.0	0.0	3.2
90cm/s	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.8	1.1	0.0	0.0	0.0	0.0	2.8
100cm/s	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.4	0.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.8
120cm/s	0.0	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	0.0	0.0	0.4
150cm/s	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
200cm/s	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
400cm/s																	
合計(%)	3.4	7.4	23.2	7.0	1.2	0.7	0.3	0.9	0.7	3.6	23.0	18.4	3.4	2.4	1.4	3.0	100.0

[註1]:主要流速介於 50~ 60cm/s佔 13.8%，主要流向 NE佔 23.2%・

[註2]:流速平均值=43.5cm/s，流速最大值=142.2cm/s，其流向為WSW・

[註3]:流速小於25cm/s佔24.1%，介於25~50cm/s佔39.3%，大於50cm/s佔36.6%

[註4]:流向N~E佔41.1%，E~S佔 3.1%，S~W佔45.7%，W~N佔10.1%・

[註5]:資料每60分鐘紀錄一次，合計 744筆(100%)・

附表4.18　2021年11月臺北港資料浮標流速及流向聯合分佈百分比(%)統計表

2021 年 11 月

流向 流速	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	合計(%)
0cm/s	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.1	0.0	0.1	0.0	0.1	0.3	0.9
5cm/s	0.0	0.1	0.7	0.3	0.4	0.1	0.1	0.1	0.0	0.4	0.0	0.3	0.4	0.3	0.3	0.3	4.2
10cm/s	0.0	0.0	1.0	0.6	0.4	0.0	0.1	0.0	0.0	0.3	0.9	0.1	0.3	0.1	0.1	0.3	4.5
15cm/s	0.3	0.6	0.7	0.6	0.3	0.4	0.1	0.0	0.0	1.0	0.7	0.3	0.1	0.4	0.1	0.1	6.1
20cm/s	0.3	0.4	1.3	0.7	0.3	0.0	0.0	0.1	0.0	0.3	0.3	0.4	0.6	0.6	0.7	0.9	7.2
25cm/s	0.3	0.4	1.9	0.4	0.0	0.1	0.0	0.0	0.1	0.1	0.1	1.8	0.4	0.0	0.1	0.4	6.6
30cm/s	0.3	0.6	2.7	0.7	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	1.5	1.3	0.3	0.0	0.0	0.1	8.0
35cm/s	0.3	0.6	3.3	1.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.4	1.0	2.1	0.3	0.0	0.0	0.0	9.2
40cm/s	0.0	0.4	3.6	0.4	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	0.9	1.3	0.0	0.0	0.0	0.1	7.3
45cm/s	0.0	0.7	2.5	0.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	1.3	1.5	0.0	0.0	0.0	0.0	7.0
50cm/s	0.0	0.1	4.2	0.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	4.9	2.4	0.0	0.0	0.0	0.0	12.2
60cm/s	0.0	0.0	3.3	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	4.8	1.8	0.0	0.0	0.0	0.0	11.2
70cm/s	0.0	0.0	1.5	0.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	3.1	1.9	0.0	0.0	0.0	0.0	7.3
80cm/s	0.0	0.0	0.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	3.3	0.7	0.0	0.0	0.0	0.0	4.8
90cm/s	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.3	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	1.6
100cm/s	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.6	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	1.8
120cm/s	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	0.0	0.1
150cm/s	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
200cm/s	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
400cm/s																	
合計(%)	1.5	4.2	27.4	7.9	1.8	0.7	0.4	0.3	0.3	4.2	26.2	16.5	2.7	1.5	1.6	2.7	100.0

[註1]:主要流速介於 50~ 60cm/s佔 12.2%，主要流向 NE佔 27.4%・

[註2]:流速平均值=44.9cm/s，流速最大值=124.9cm/s，其流向為 SW・

[註3]:流速小於25cm/s佔22.8%，介於25~50cm/s佔38.2%，大於50cm/s佔39.0%

[註4]:流向N~E佔41.0%，E~S佔 3.3%，S~W佔47.2%，W~N佔 8.5%・

[註5]:資料每60分鐘紀錄一次，合計 671筆(93.3%)・

附表4.19　2021年12月臺北港資料浮標流速及流向聯合分佈百分比(%)統計表

2021 年 12 月

流向 流速	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	合計(%)
0cm/s	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	0.0	0.0	0.3
5cm/s	0.0	0.0	0.0	0.3	0.5	0.0	0.3	0.3	0.5	0.5	0.3	0.3	0.3	0.3	0.0	0.3	3.8
10cm/s	0.3	0.3	0.8	0.5	0.3	0.0	0.5	0.5	0.0	0.0	0.0	0.3	0.0	0.0	1.1	0.5	5.2
15cm/s	0.8	1.4	0.3	0.8	0.3	0.0	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.5	0.5	1.6	0.3	6.8
20cm/s	0.3	0.8	1.1	0.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.5	0.0	0.8	0.5	1.1	0.0	0.8	0.5	7.1
25cm/s	1.4	0.8	0.8	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.5	0.3	0.8	0.0	0.0	0.3	5.2
30cm/s	0.5	1.6	2.5	0.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.5	0.5	1.4	0.3	0.0	0.0	0.5	8.5
35cm/s	0.3	0.8	1.9	0.3	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.5	0.5	1.1	0.5	0.0	0.0	0.0	6.3
40cm/s	0.0	1.6	2.2	0.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	0.8	1.4	0.5	0.0	0.0	0.3	7.7
45cm/s	0.0	1.1	0.8	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.8	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	6.0
50cm/s	0.0	2.2	4.9	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	3.3	4.1	0.0	0.0	0.0	0.0	15.0
60cm/s	0.0	0.0	2.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3.3	2.2	0.0	0.0	0.0	0.0	7.7
70cm/s	0.0	0.0	1.4	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	5.2	4.4	0.0	0.0	0.0	0.0	11.2
80cm/s	0.0	0.0	0.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.7	2.7	0.0	0.0	0.0	0.0	6.0
90cm/s	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.1	0.8	0.0	0.0	0.0	0.0	1.9
100cm/s	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.8	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	1.1
120cm/s	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	0.0	0.3
150cm/s	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
200cm/s	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
400cm/s																	
合計(%)	3.6	10.7	19.7	4.6	1.4	0.0	1.1	0.8	1.1	2.2	20.8	23.0	4.1	0.8	3.6	2.7	100.0

[註1]:主要流速介於 50~ 60cm/s佔 15.0%，主要流向WSW佔 23.0%・

[註2]:流速平均值=46.3cm/s，流速最大值=125.6cm/s，其流向為WSW・

[註3]:流速小於25cm/s佔23.2%，介於25~50cm/s佔33.6%，大於50cm/s佔43.2%

[註4]:流向N~E佔38.5%，E~S佔 3.3%，S~W佔47.0%，W~N佔11.2%・

[註5]:資料每60分鐘紀錄一次，合計 484筆(65.1%)・

附表4.20　2022年1月臺北港資料浮標流速及流向聯合分佈百分比(%)統計表

2022 年 01 月

流向 流速	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	合計(%)
0cm/s	0.0	0.3	0.1	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	0.8
5cm/s	0.7	0.1	0.0	0.0	0.1	0.0	0.4	0.3	0.3	0.3	0.0	0.0	0.3	0.1	0.1	0.3	3.0
10cm/s	0.7	0.1	0.4	0.1	0.7	0.1	0.3	0.4	0.1	0.1	0.0	0.3	0.4	0.3	0.0	0.4	4.4
15cm/s	0.3	0.8	0.9	0.4	0.1	0.4	0.1	0.1	0.3	0.1	0.3	0.4	0.1	0.0	0.5	0.4	5.4
20cm/s	0.4	0.7	0.7	0.8	0.3	0.0	0.0	0.0	0.3	0.1	0.4	1.1	0.8	0.5	0.7	0.7	7.4
25cm/s	0.3	0.9	1.6	1.2	0.1	0.0	0.0	0.0	0.1	0.4	0.4	1.3	0.3	0.7	0.4	0.4	8.2
30cm/s	0.1	2.7	2.0	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.4	1.2	1.2	0.3	0.1	0.1	0.4	9.0
35cm/s	0.5	2.0	1.9	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.4	0.9	1.3	0.5	0.0	0.0	0.3	8.2
40cm/s	0.0	1.1	1.9	0.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.7	1.3	0.1	0.0	0.1	0.3	6.2
45cm/s	0.1	1.5	1.1	0.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.1	1.1	0.0	0.0	0.0	0.0	5.2
50cm/s	0.1	1.9	2.8	0.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	3.8	3.4	0.0	0.0	0.0	0.0	12.5
60cm/s	0.0	1.2	2.8	0.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	4.0	2.4	0.0	0.0	0.0	0.0	11.0
70cm/s	0.0	0.1	0.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3.6	3.9	0.0	0.0	0.0	0.0	8.5
80cm/s	0.0	0.1	0.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	4.0	1.6	0.0	0.0	0.0	0.0	6.2
90cm/s	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.6	0.5	0.0	0.0	0.0	0.0	2.2
100cm/s	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.1	0.8	0.0	0.0	0.0	0.0	1.9
120cm/s	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
150cm/s	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
200cm/s	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
400cm/s																	
合計(%)	3.2	13.6	17.5	5.0	1.5	0.7	0.8	0.8	1.2	2.3	23.1	20.7	2.8	1.7	2.0	3.1	100.0

[註1]:主要流速介於 50~ 60cm/s佔 12.5%，主要流向 SW佔 23.1%・

[註2]:流速平均值=46.4cm/s，流速最大值=117.1cm/s，其流向為WSW・

[註3]:流速小於25cm/s佔21.0%，介於25~50cm/s佔36.8%，大於50cm/s佔42.2%

[註4]:流向N~E佔39.2%，E~S佔 3.8%，S~W佔47.3%，W~N佔 9.7%・

[註5]:資料每60分鐘紀錄一次，合計 744筆(100%)・

附表4.21　2022年2月臺北港資料浮標流速及流向聯合分佈百分比(%)統計表

2022 年 02 月

流向 流速	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	合計(%)
0cm/s	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	0.1	0.0	0.0	0.9
5cm/s	0.0	0.0	0.1	0.1	0.0	0.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	0.7	0.1	0.1	0.1	0.0	2.2
10cm/s	0.6	0.1	0.3	0.0	0.0	0.0	0.1	0.1	0.3	0.4	0.4	0.1	0.3	0.1	0.7	0.9	4.8
15cm/s	0.6	0.7	1.0	0.1	0.1	0.4	0.0	0.0	0.1	0.4	0.7	0.4	0.0	0.3	0.4	0.3	6.0
20cm/s	0.6	0.7	1.0	0.4	0.6	0.1	0.1	0.0	0.0	0.6	0.3	0.1	0.6	0.4	0.3	0.7	6.8
25cm/s	1.0	1.2	1.2	0.7	0.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	0.4	0.7	0.7	0.0	0.3	0.4	7.6
30cm/s	0.7	1.6	1.2	0.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.4	0.9	1.0	0.4	0.1	0.0	0.7	7.9
35cm/s	0.6	1.9	1.2	0.1	0.3	0.1	0.0	0.0	0.0	0.6	0.9	0.9	0.4	0.0	0.0	0.1	7.3
40cm/s	0.4	1.3	1.9	0.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.4	1.2	1.3	0.4	0.0	0.0	0.3	8.2
45cm/s	0.1	2.1	1.8	0.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	1.8	1.5	0.1	0.0	0.0	0.1	8.3
50cm/s	0.6	2.4	2.4	0.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.4	3.6	3.6	0.0	0.0	0.0	0.0	13.5
60cm/s	0.0	1.0	1.3	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	3.1	1.9	0.0	0.0	0.0	0.0	7.7
70cm/s	0.0	0.1	1.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	4.0	2.7	0.0	0.0	0.0	0.0	8.3
80cm/s	0.0	0.0	0.3	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.5	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	4.0
90cm/s	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3.1	0.6	0.0	0.0	0.0	0.0	3.7
100cm/s	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.2	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	2.5
120cm/s	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
150cm/s	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
200cm/s	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
400cm/s																	
合計(%)	5.5	13.5	15.2	4.5	1.5	1.2	0.3	0.3	0.4	4.2	25.6	17.3	3.6	1.3	1.9	3.7	100.0

[註1]:主要流速介於 50~ 60cm/s佔 13.5%，主要流向 SW佔 25.6%・

[註2]:流速平均值=46.7cm/s，流速最大值=122.7cm/s，其流向為WSW・

[註3]:流速小於25cm/s佔20.7%，介於25~50cm/s佔39.3%，大於50cm/s佔40.0%

[註4]:流向N~E佔38.7%，E~S佔 3.3%，S~W佔47.5%，W~N佔10.6%・

[註5]:資料每60分鐘紀錄一次，合計 672筆(100%)・

附表4.22　2022年3月臺北港資料浮標流速及流向聯合分佈百分比(%)統計表

2022 年 03 月

流向 流速	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	合計(%)
0cm/s	0.1	0.0	0.1	0.1	0.1	0.1	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	1.1
5cm/s	0.0	0.3	0.8	0.3	0.3	0.3	0.1	0.3	0.1	0.3	0.7	0.0	0.3	0.0	0.3	0.3	4.2
10cm/s	0.3	0.4	0.3	0.8	0.5	0.1	0.3	0.1	0.1	0.9	0.3	0.0	0.0	0.4	0.5	0.4	5.5
15cm/s	0.3	0.7	0.9	0.4	0.3	0.3	0.0	0.1	0.5	0.4	1.1	0.4	0.0	0.4	0.7	0.5	7.0
20cm/s	0.3	1.1	1.5	0.4	0.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.7	0.9	0.3	0.8	0.7	0.4	0.3	7.7
25cm/s	0.4	0.3	1.7	0.9	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.3	1.3	0.8	0.1	0.1	0.1	0.5	6.9
30cm/s	0.7	0.7	1.5	0.7	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	0.7	1.5	0.5	0.0	0.1	0.5	7.3
35cm/s	0.0	1.7	2.4	0.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.5	0.8	0.4	0.0	0.0	0.3	7.0
40cm/s	0.0	1.3	1.9	0.4	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	1.3	1.1	0.0	0.0	0.0	0.0	6.5
45cm/s	0.0	1.1	1.6	0.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	1.1	0.3	0.0	0.0	0.0	4.7
50cm/s	0.0	1.6	3.6	0.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	2.7	2.0	0.1	0.0	0.0	0.0	10.8
60cm/s	0.0	1.9	1.9	0.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	4.0	2.4	0.0	0.0	0.0	0.0	10.9
70cm/s	0.0	0.4	2.4	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.7	2.8	0.0	0.0	0.0	0.0	8.6
80cm/s	0.0	0.0	0.4	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.9	2.6	0.0	0.0	0.0	0.0	5.1
90cm/s	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3.1	1.6	0.0	0.0	0.0	0.0	4.7
100cm/s	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.1	1.1	0.0	0.0	0.0	0.0	2.2
120cm/s	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	0.0	0.1
150cm/s	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
200cm/s	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
400cm/s																	
合計(%)	2.0	11.4	21.1	6.9	1.9	0.8	0.4	0.8	0.8	3.4	22.7	18.4	2.6	1.6	2.2	3.1	100.0

[註1]:主要流速介於 60~ 70cm/s佔 10.9%，主要流向 SW佔 22.7%・

[註2]:流速平均值=46.5cm/s，流速最大值=120.6cm/s，其流向為 SW・

[註3]:流速小於25cm/s佔25.4%，介於25~50cm/s佔32.3%，大於50cm/s佔42.3%

[註4]:流向N~E佔41.4%，E~S佔 3.9%，S~W佔45.3%，W~N佔 9.4%・

[註5]:資料每60分鐘紀錄一次，合計 744筆(100%)・

附表4.23　2022年4月臺北港資料浮標流速及流向聯合分佈百分比(%)統計表

2022 年 04 月

流向 流速	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	合計(%)
0cm/s	0.0	0.0	0.3	0.0	0.1	0.1	0.0	0.0	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0	0.1	0.1	0.0	1.1
5cm/s	0.3	0.1	0.4	0.1	0.3	0.4	0.1	0.1	0.3	0.4	0.1	0.3	0.3	0.1	0.3	0.1	3.9
10cm/s	0.4	0.7	0.4	0.6	0.3	0.3	0.3	0.1	0.0	0.3	0.0	0.6	0.1	0.1	0.0	0.0	4.2
15cm/s	0.6	0.7	0.8	0.8	0.3	0.0	0.1	0.0	0.3	0.4	1.0	0.4	0.4	0.4	0.1	0.4	6.8
20cm/s	0.3	0.8	0.7	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.1	0.3	0.4	0.7	0.4	0.1	0.3	1.4	5.7
25cm/s	0.4	1.0	1.4	0.0	0.4	0.0	0.1	0.0	0.0	0.1	1.4	0.7	0.8	0.0	0.4	0.4	7.2
30cm/s	0.1	1.8	2.1	0.7	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.7	0.8	1.8	0.4	0.1	0.1	0.7	9.7
35cm/s	0.0	1.2	2.1	0.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	0.7	1.1	0.1	0.0	0.0	0.3	6.4
40cm/s	0.1	2.4	2.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.6	1.4	0.3	0.0	0.0	0.0	6.8
45cm/s	0.1	1.1	1.7	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	1.8	1.9	0.0	0.0	0.0	0.0	6.9
50cm/s	0.0	2.1	5.0	0.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.2	2.9	0.0	0.0	0.0	0.0	12.8
60cm/s	0.0	0.7	3.9	0.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	4.0	1.9	0.0	0.0	0.0	0.0	11.0
70cm/s	0.0	0.3	1.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3.8	1.8	0.0	0.0	0.0	0.0	7.1
80cm/s	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.9	2.4	0.0	0.0	0.0	0.0	4.4
90cm/s	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.4	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3.3
100cm/s	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.1	1.2	0.0	0.0	0.0	0.0	2.4
120cm/s	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	0.0	0.0	0.3
150cm/s	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
200cm/s	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
400cm/s																	
合計(%)	2.4	12.9	22.2	3.9	1.8	0.8	0.7	0.3	0.8	2.8	22.5	20.1	2.9	1.1	1.4	3.3	100.0

[註1]:主要流速介於 50~ 60cm/s佔 12.8%，主要流向 SW佔 22.5%・

[註2]:流速平均值=46.1cm/s，流速最大值=122.6cm/s，其流向為 SW・

[註3]:流速小於25cm/s佔21.7%，介於25~50cm/s佔37.1%，大於50cm/s佔41.2%

[註4]:流向N~E佔41.4%，E~S佔 3.6%，S~W佔46.2%，W~N佔 8.8%・

[註5]:資料每60分鐘紀錄一次，合計 720筆(100%)・

附表4.24　2022年5月臺北港資料浮標流速及流向聯合分佈百分比(%)統計表

2022 年 05 月

流向 流速	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	合計(%)
0cm/s	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	0.0	0.2	0.2	0.0	0.0	0.2	0.2	0.0	0.2	0.0	0.0	1.0
5cm/s	0.0	0.0	0.2	0.0	0.0	0.2	0.3	0.2	0.0	0.2	0.3	0.3	0.2	0.0	0.0	0.0	1.8
10cm/s	0.2	0.2	0.7	0.2	0.3	0.5	0.2	0.2	0.2	0.2	0.5	0.5	0.5	0.5	0.2	0.0	4.7
15cm/s	0.5	1.0	0.7	0.3	0.2	0.2	0.2	0.0	0.0	0.2	0.8	0.3	0.5	0.0	0.5	0.2	5.4
20cm/s	0.7	0.2	0.5	0.7	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.7	0.7	0.2	0.0	0.5	0.0	0.8	4.9
25cm/s	0.8	0.7	0.8	0.8	0.0	0.2	0.0	0.0	0.0	0.3	1.1	0.2	1.0	0.2	0.3	1.5	7.8
30cm/s	0.8	1.8	1.0	0.2	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.5	0.3	0.8	0.8	0.0	0.2	1.1	7.6
35cm/s	0.8	1.8	1.0	0.5	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.5	0.8	1.0	0.5	0.0	0.0	0.2	7.2
40cm/s	0.5	2.6	1.0	0.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	1.6	1.1	0.2	0.0	0.0	0.8	8.6
45cm/s	0.2	2.9	2.4	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.1	1.1	0.2	0.0	0.0	0.2	8.5
50cm/s	0.0	4.7	3.4	0.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	3.4	3.1	0.0	0.0	0.0	0.0	15.4
60cm/s	0.2	1.8	2.0	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	5.0	2.8	0.0	0.0	0.0	0.0	12.0
70cm/s	0.0	0.8	0.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3.9	1.8	0.0	0.0	0.0	0.0	7.2
80cm/s	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.3	1.5	0.0	0.0	0.0	0.0	3.7
90cm/s	0.0	0.0	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.1	0.5	0.0	0.0	0.0	0.0	2.8
100cm/s	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.8	0.5	0.0	0.0	0.0	0.0	1.3
120cm/s	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2
150cm/s	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
200cm/s	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
400cm/s																	
合計(%)	4.6	18.4	14.3	4.4	1.1	1.0	0.8	0.5	0.2	2.9	25.2	15.8	3.7	1.3	1.1	4.7	100.0

[註1]:主要流速介於 50~ 60cm/s佔 15.4%，主要流向 SW佔 25.2%・

[註2]:流速平均值=46.5cm/s，流速最大值=123.0cm/s，其流向為 SW・

[註3]:流速小於25cm/s佔17.7%，介於25~50cm/s佔39.7%，大於50cm/s佔42.6%

[註4]:流向N~E佔41.6%，E~S佔 3.4%，S~W佔44.1%，W~N佔10.9%・

[註5]:資料每60分鐘紀錄一次，合計 615筆(82.8%)・

附表4.25　2022年6月臺北港資料浮標流速及流向聯合分佈百分比(%)統計表

2022 年 06 月

流向 流速	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	合計(%)
0cm/s	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.3	0.3	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0	1.0
5cm/s	0.4	0.0	0.3	0.0	0.1	0.1	0.0	0.1	0.0	0.0	0.3	0.1	0.3	0.3	0.3	0.0	2.4
10cm/s	0.1	0.0	0.3	0.1	0.0	0.0	0.1	0.1	0.0	0.1	0.3	0.3	0.4	0.3	0.1	0.1	2.5
15cm/s	0.3	0.6	0.4	0.0	0.6	0.0	0.0	0.0	0.1	0.1	0.0	0.0	0.3	0.1	0.7	0.3	3.5
20cm/s	0.4	0.1	0.4	0.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.1	0.4	0.7	0.8	1.0	0.3	0.8	6.0
25cm/s	0.7	0.7	0.4	0.3	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	0.3	1.0	0.0	0.1	0.8	4.7
30cm/s	1.0	1.7	1.4	0.7	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.6	0.8	0.7	0.1	0.1	0.8	8.1
35cm/s	1.0	1.4	1.4	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	1.5	0.6	0.0	0.0	1.1	7.5
40cm/s	0.4	1.8	1.3	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.8	1.4	0.4	0.0	0.0	0.6	6.8
45cm/s	0.3	3.3	1.5	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.6	1.3	0.3	0.0	0.0	0.1	7.8
50cm/s	0.4	6.5	4.0	0.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	2.4	3.6	0.1	0.0	0.0	0.0	17.7
60cm/s	0.1	2.4	1.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.5	4.7	0.0	0.0	0.0	0.0	11.4
70cm/s	0.0	0.6	1.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.5	5.7	0.0	0.0	0.0	0.0	10.6
80cm/s	0.0	0.4	0.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.1	4.2	0.0	0.0	0.0	0.0	6.5
90cm/s	0.0	0.0	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0	2.2	0.0	0.0	0.0	0.0	3.5
100cm/s	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
120cm/s	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
150cm/s	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
200cm/s	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
400cm/s																	
合計(%)	5.1	19.5	16.0	2.9	1.0	0.1	0.3	0.3	0.3	1.0	13.2	27.1	5.0	1.8	1.7	4.7	100.0

[註1]:主要流速介於 50~ 60cm/s佔 17.7%，主要流向WSW佔 27.1%・

[註2]:流速平均值=49.6cm/s，流速最大值=105.0cm/s，其流向為WSW・

[註3]:流速小於25cm/s佔15.3%，介於25~50cm/s佔34.9%，大於50cm/s佔49.8%

[註4]:流向N~E佔43.5%，E~S佔 1.7%，S~W佔41.6%，W~N佔13.2%・

[註5]:資料每60分鐘紀錄一次，合計 720筆(100%)・

附表4.26　2022年7月臺北港資料浮標流速及流向聯合分佈百分比(%)統計表

2022 年 07 月

流向 流速	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	合計(%)
0cm/s	0.1	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	0.1	0.1	0.7
5cm/s	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.1	0.0	0.1	0.3	0.4	0.4	0.1	0.3	2.2
10cm/s	0.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.3	0.8	0.3	0.4	0.7	3.1
15cm/s	1.0	0.1	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.5	0.7	0.4	0.8	3.9
20cm/s	0.5	0.7	0.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.4	0.3	0.7	0.7	0.3	0.4	4.5
25cm/s	0.7	0.7	0.3	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.4	0.3	0.5	0.1	0.3	0.5	3.9
30cm/s	0.4	0.8	0.3	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.3	0.3	0.0	0.0	1.1	3.4
35cm/s	0.7	1.0	0.7	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.4	1.1	1.0	0.0	0.0	0.7	5.6
40cm/s	0.5	1.0	0.5	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.4	1.9	0.5	0.0	0.0	0.5	5.7
45cm/s	1.6	1.8	0.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.4	1.1	0.1	0.0	0.0	0.5	6.2
50cm/s	2.7	6.2	1.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.4	4.5	0.0	0.0	0.0	0.5	16.8
60cm/s	1.5	7.3	1.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.6	6.8	0.1	0.0	0.0	0.1	18.6
70cm/s	0.7	2.7	1.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.5	8.0	0.0	0.0	0.0	0.0	14.0
80cm/s	0.0	0.8	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.8	3.9	0.0	0.0	0.0	0.0	5.8
90cm/s	0.0	0.0	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	3.3	0.0	0.0	0.0	0.0	3.7
100cm/s	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	1.6	0.0	0.0	0.0	0.0	1.8
120cm/s	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
150cm/s	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
200cm/s	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
400cm/s																	
合計(%)	11.1	23.1	7.5	0.5	0.0	0.1	0.0	0.1	0.1	0.1	8.0	33.8	5.2	2.2	1.6	6.4	100.0

[註1]:主要流速介於 60~ 70cm/s佔 18.6%，主要流向WSW佔 33.8%・

[註2]:流速平均值=54.1cm/s，流速最大值=113.9cm/s，其流向為WSW・

[註3]:流速小於25cm/s佔14.4%，介於25~50cm/s佔24.9%，大於50cm/s佔60.7%

[註4]:流向N~E佔42.3%，E~S佔 0.3%，S~W佔42.1%，W~N佔15.4%・

[註5]:資料每60分鐘紀錄一次，合計 744筆(100%)・

附表4.27　2022年8月臺北港資料浮標流速及流向聯合分佈百分比(%)統計表

2022 年 08 月

流向 流速	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	合計(%)
0cm/s	0.3	0.0	0.1	0.1	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.3	0.0	0.0	0.0	1.2
5cm/s	0.3	0.1	0.3	0.1	0.0	0.0	0.0	0.1	0.3	0.0	0.1	0.4	0.1	0.0	0.3	0.4	2.6
10cm/s	0.1	0.7	0.5	0.3	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.1	0.5	0.8	0.4	0.1	0.7	4.5
15cm/s	0.5	0.3	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.3	0.8	0.4	0.5	0.5	3.7
20cm/s	0.5	1.0	0.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.7	1.9	0.5	0.5	0.1	6.3
25cm/s	1.1	1.1	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.8	1.4	0.1	0.0	0.1	5.1
30cm/s	0.7	1.0	0.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	1.0	1.1	0.0	0.0	0.4	4.6
35cm/s	1.1	1.2	0.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.3	1.4	1.5	0.0	0.0	0.4	6.6
40cm/s	0.8	1.0	0.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	2.7	0.5	0.0	0.0	0.3	6.3
45cm/s	1.4	0.4	0.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	1.4	0.4	0.0	0.0	0.0	4.4
50cm/s	3.1	2.5	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.4	5.7	0.1	0.0	0.0	0.0	12.0
60cm/s	1.9	3.4	1.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.5	5.2	0.1	0.0	0.0	0.0	12.4
70cm/s	1.0	4.1	0.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.7	4.8	0.1	0.0	0.0	0.3	11.6
80cm/s	2.3	2.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	4.6	0.0	0.0	0.0	0.1	10.0
90cm/s	1.1	1.4	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	0.1	5.6
100cm/s	0.8	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.8	0.0	0.0	0.0	0.0	2.9
120cm/s	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	0.0	0.3
150cm/s	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
200cm/s	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
400cm/s																	
合計(%)	17.1	21.0	6.4	0.7	0.1	0.1	0.1	0.1	0.3	0.1	3.3	34.7	9.3	1.5	1.5	3.6	100.0

[註1]:主要流速介於 60~ 70cm/s佔 12.4%，主要流向WSW佔 34.7%・

[註2]:流速平均值=53.4cm/s，流速最大值=120.4cm/s，其流向為WSW・

[註3]:流速小於25cm/s佔18.3%，介於25~50cm/s佔26.9%，大於50cm/s佔54.8%

[註4]:流向N~E佔45.2%，E~S佔 0.5%，S~W佔38.4%，W~N佔15.8%・

[註5]:資料每60分鐘紀錄一次，合計 744筆(100%)・

附表4.28　2021年8月至2022年8月臺北港資料浮標流速及流向聯合分佈百分比(%)統計表

2021 年 08 月 ~ 2022 年 08 月

流向 流速	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	合計(%)
0cm/s	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0	0.1	0.1	0.1	0.0	0.1	1.1
5cm/s	0.2	0.1	0.3	0.2	0.2	0.2	0.1	0.2	0.2	0.2	0.2	0.3	0.2	0.2	0.2	0.2	3.3
10cm/s	0.3	0.3	0.4	0.3	0.3	0.1	0.2	0.2	0.1	0.3	0.3	0.3	0.4	0.3	0.3	0.4	4.5
15cm/s	0.5	0.6	0.7	0.4	0.2	0.2	0.1	0.1	0.1	0.3	0.5	0.3	0.4	0.3	0.5	0.4	5.6
20cm/s	0.4	0.7	0.9	0.5	0.2	0.0	0.0	0.0	0.1	0.3	0.6	0.5	0.7	0.6	0.4	0.6	6.6
25cm/s	0.6	0.9	1.0	0.6	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	0.7	0.8	0.6	0.1	0.2	0.5	6.6
30cm/s	0.5	1.3	1.5	0.7	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.4	0.7	1.1	0.5	0.1	0.1	0.5	7.4
35cm/s	0.4	1.3	1.8	0.6	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	0.9	1.2	0.5	0.0	0.0	0.3	7.5
40cm/s	0.3	1.2	1.8	0.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	1.0	1.4	0.2	0.0	0.0	0.2	7.0
45cm/s	0.3	1.4	1.8	0.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	1.3	1.3	0.1	0.0	0.0	0.1	6.9
50cm/s	0.6	2.5	3.4	0.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	3.0	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	13.4
60cm/s	0.3	1.6	2.2	0.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	3.3	2.8	0.0	0.0	0.0	0.0	11.0
70cm/s	0.1	0.8	1.2	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	3.2	3.1	0.0	0.0	0.0	0.0	8.9
80cm/s	0.2	0.3	0.3	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.3	2.1	0.0	0.0	0.0	0.0	5.4
90cm/s	0.1	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.7	1.2	0.0	0.0	0.0	0.0	3.2
100cm/s	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.8	0.7	0.0	0.0	0.0	0.0	1.6
120cm/s	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	0.0	0.0	0.1
150cm/s	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
200cm/s	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
400cm/s																	
合計(%)	5.0	13.1	17.4	5.8	1.6	0.6	0.5	0.6	0.7	3.1	20.7	20.2	3.9	1.6	1.7	3.6	100.0

[註1]:主要流速介於 50~ 60cm/s佔 13.4%，主要流向 SW佔 20.7%・

[註2]:流速平均值=47.1cm/s，流速最大值=142.2cm/s，其流向為WSW・

[註3]:流速小於25cm/s佔21.0%，介於25~50cm/s佔35.4%，大於50cm/s佔43.6%

[註4]:流向N~E佔41.3%，E~S佔 3.2%，S~W佔44.6%，W~N佔10.8%・

[註5]:資料每60分鐘紀錄一次，合計9066筆(95.4%)・

附表4.29　2021年8月微波雷達站(AWAC)流速及流向聯合分佈百分比(%)統計表

2021 年 08 月

流向 流速	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	合計(%)
0cm/s	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	5.7	0.0	0.0	0.0	5.7
5cm/s	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
10cm/s	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	7.2	0.0	7.2
15cm/s	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
20cm/s	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.5	0.0	0.0	1.5
25cm/s	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	5.7	0.0	5.7
30cm/s	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	0.0	0.0	0.2
35cm/s	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.7	0.0	0.0	0.7
40cm/s	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	0.0	0.0	0.0	0.2	4.4	0.0	4.8
45cm/s	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
50cm/s	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	0.0	0.0	0.2	5.0	0.0	5.5
60cm/s	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.4	1.5	0.0	0.0	2.0
70cm/s	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	2.6	0.0	2.8
80cm/s	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.7	3.1	3.5	0.0	7.4
90cm/s	0.0	0.0	0.0	0.2	0.0	0.0	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.1	1.8	0.0	3.3
100cm/s	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	3.9	2.4	0.0	6.6
120cm/s	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.9	3.3	4.6	0.0	8.8
150cm/s	0.0	0.0	0.4	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.9	8.1	9.8	0.0	19.5
200cm/s	0.0	0.0	0.0	0.4	0.0	0.0	0.2	0.0	0.0	0.2	0.0	0.0	0.2	5.9	11.2	0.2	18.4
400cm/s																	
合計(%)	0.0	0.0	0.4	0.9	0.2	0.0	0.4	0.0	0.0	0.4	0.2	0.0	9.0	30.0	58.2	0.2	100.0

[註1]:主要流速介於150~200cm/s佔 19.5%，主要流向 NW佔 58.2%・

[註2]:流速平均值=91.7cm/s，流速最大值=200.0cm/s，其流向為 W・

[註3]:流速小於25cm/s佔14.4%，介於25~50cm/s佔11.4%，大於50cm/s佔74.2%

[註4]:流向N~E佔 1.3%，E~S佔 0.7%，S~W佔 0.7%，W~N佔97.4%・

[註5]:資料每20分鐘紀錄一次，合計1438筆(64.5%)・

附表4.30　2021年9月微波雷達站(AWAC)流速及流向聯合分佈百分比(%)統計表

2021 年 09 月

流向 流速	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	合計(%)
0cm/s	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	8.7	0.0	0.0	0.0	8.9
5cm/s	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
10cm/s	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	0.0	0.5	0.0	6.4	0.0	7.1
15cm/s	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
20cm/s	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	1.9	0.0	0.0	2.1
25cm/s	0.0	0.0	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	0.0	3.1
30cm/s	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
35cm/s	0.0	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	1.0
40cm/s	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	0.2	3.1	0.0	3.5
45cm/s	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
50cm/s	0.0	0.0	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	0.0	0.2	2.1	5.2	0.0	7.8
60cm/s	0.0	0.0	0.0	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	0.0	0.0	1.2	0.0	0.2	1.7
70cm/s	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	2.6	0.0	3.0
80cm/s	0.0	0.0	0.0	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	0.0	0.0	0.3	2.6	1.9	0.0	5.6
90cm/s	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	1.0	2.8	0.0	4.2
100cm/s	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	0.0	0.2	0.0	0.0	0.2	3.7	2.4	0.0	6.6
120cm/s	0.0	0.0	0.2	0.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	3.1	4.3	0.0	8.5
150cm/s	0.0	0.0	0.0	1.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	0.2	0.0	0.2	9.4	6.8	0.2	18.3
200cm/s	0.0	0.0	0.0	1.7	0.0	0.0	0.2	0.0	0.0	0.2	0.0	0.2	0.0	4.5	11.8	0.0	18.6
400cm/s																	
合計(%)	0.0	0.0	0.5	4.9	0.2	0.0	0.2	0.2	0.2	0.9	0.7	0.2	10.3	31.0	50.6	0.3	100.0

[註1]:主要流速介於200~400cm/s佔 18.6%，主要流向 NW佔 50.6%・

[註2]:流速平均值=88.8cm/s，流速最大值=198.5cm/s，其流向為 SW・

[註3]:流速小於25cm/s佔18.1%，介於25~50cm/s佔 7.7%，大於50cm/s佔74.3%

[註4]:流向N~E佔 5.4%，E~S佔 0.5%，S~W佔 1.9%，W~N佔92.2%・

[註5]:資料每20分鐘紀錄一次，合計1930筆(89.5%)・

附表4.31　2021年10月微波雷達站(AWAC)流速及流向聯合分佈百分比(%)統計表

2021 年 10 月

流向 流速	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	合計(%)
0cm/s	0.0	0.0	0.0	0.0	7.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	11.7	0.0	0.0	0.0	18.9
5cm/s	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
10cm/s	0.0	0.0	0.6	0.0	6.1	0.0	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	15.7	0.0	22.8
15cm/s	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
20cm/s	0.0	0.0	0.0	0.1	9.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.6	0.0	0.0	0.0	10.0
25cm/s	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	8.3	0.0	8.3
30cm/s	0.0	0.0	0.0	4.0	2.4	0.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	6.8
35cm/s	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
40cm/s	0.0	0.0	0.0	1.2	0.4	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	6.2	0.0	8.1
45cm/s	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
50cm/s	0.0	0.0	0.0	1.4	0.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	2.4	0.0	4.6
60cm/s	0.0	0.0	0.0	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	1.1
70cm/s	0.0	0.0	0.0	0.4	0.2	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.9	0.0	1.6
80cm/s	0.0	0.0	0.0	0.1	1.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.7	0.0	3.0
90cm/s	0.0	0.0	0.0	0.4	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.7	0.0	2.2
100cm/s	0.0	0.0	0.0	0.4	0.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.5	0.0	1.4
120cm/s	0.0	0.0	0.0	0.1	0.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.1	0.0	2.6
150cm/s	0.0	0.0	0.0	0.0	0.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	0.0	2.0	0.0	3.1
200cm/s	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	5.2	0.0	5.5
400cm/s																	
合計(%)	0.0	0.0	0.6	8.2	30.2	0.9	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	12.8	0.2	46.8	0.0	100.0

[註1]:主要流速介於 10~ 15cm/s佔 22.8%，主要流向 NW佔 46.8%・

[註2]:流速平均值=34.0cm/s，流速最大值=198.0cm/s，其流向為 NW・

[註3]:流速小於25cm/s佔51.6%，介於25~50cm/s佔23.3%，大於50cm/s佔25.1%

[註4]:流向N~E佔 8.8%，E~S佔31.3%，S~W佔 0.0%，W~N佔59.8%・

[註5]:資料每20分鐘紀錄一次，合計1614筆(72.4%)・

附表4.32　2021年11月微波雷達站(AWAC)流速及流向聯合分佈百分比(%)統計表

2021 年 11 月

流向 流速	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	合計(%)
0cm/s	0.0	0.0	0.0	0.0	9.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	7.9	0.0	0.0	0.0	17.3
5cm/s	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
10cm/s	0.0	0.0	0.0	0.0	7.2	0.0	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.6	0.0	11.1	0.0	19.1
15cm/s	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
20cm/s	0.0	0.0	0.0	0.0	8.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.8	0.0	0.0	0.2	9.0
25cm/s	0.0	0.0	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	0.0	4.1
30cm/s	0.0	0.0	0.0	4.9	5.2	0.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	0.0	0.0	0.0	10.8
35cm/s	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
40cm/s	0.0	0.0	0.0	0.5	0.6	0.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	4.6	0.0	6.1
45cm/s	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
50cm/s	0.0	0.0	0.0	1.7	0.8	0.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3.1	0.0	6.1
60cm/s	0.0	0.0	0.0	0.2	1.4	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.7
70cm/s	0.0	0.0	0.0	0.2	0.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.7	0.0	2.4
80cm/s	0.0	0.0	0.0	0.3	2.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.7	0.0	4.0
90cm/s	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.9	0.0	0.9
100cm/s	0.0	0.0	0.0	0.2	0.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.4	0.0	2.4
120cm/s	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	1.8	0.0	2.6
150cm/s	0.0	0.0	0.0	0.2	1.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3.4	0.0	4.9
200cm/s	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	0.0	8.2	0.0	8.5
400cm/s																	
合計(%)	0.0	0.0	0.0	7.9	38.2	2.0	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	9.6	0.0	42.0	0.2	100.0

[註1]:主要流速介於 10~ 15cm/s佔 19.1%，主要流向 NW佔 42.0%・

[註2]:流速平均值=39.6cm/s，流速最大值=198.0cm/s，其流向為 NW・

[註3]:流速小於25cm/s佔45.3%，介於25~50cm/s佔21.1%，大於50cm/s佔33.6%

[註4]:流向N~E佔 7.9%，E~S佔40.3%，S~W佔 0.0%，W~N佔51.8%・

[註5]:資料每20分鐘紀錄一次，合計1829筆(84.8%)・

附表4.33　2021年12月微波雷達站(AWAC)流速及流向聯合分佈百分比(%)統計表

2021 年 12 月

流向 流速	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	合計(%)
0cm/s	0.0	0.0	0.0	0.0	13.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	4.7	0.0	0.0	0.0	18.5
5cm/s	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
10cm/s	0.0	0.0	0.2	0.0	3.9	0.0	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.9	0.0	4.0	0.0	9.2
15cm/s	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
20cm/s	0.0	0.0	0.0	0.0	19.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0	0.0	0.0	0.0	20.4
25cm/s	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.2	0.0	2.2
30cm/s	0.0	0.0	0.0	6.3	6.6	0.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.5	0.0	0.0	0.0	14.1
35cm/s	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
40cm/s	0.0	0.0	0.0	0.4	1.1	0.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	1.2	0.0	3.5
45cm/s	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
50cm/s	0.0	0.0	0.0	3.9	1.5	0.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.7	0.0	6.5
60cm/s	0.0	0.0	0.0	0.6	3.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	4.1
70cm/s	0.0	0.0	0.0	0.2	0.9	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.9	0.0	2.1
80cm/s	0.0	0.0	0.0	0.4	2.5	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.6	0.0	3.7
90cm/s	0.0	0.0	0.0	0.2	0.5	0.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.6	0.0	1.9
100cm/s	0.0	0.0	0.0	0.2	1.4	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.4	0.0	2.1
120cm/s	0.0	0.0	0.0	0.4	2.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.7	0.0	3.1
150cm/s	0.0	0.0	0.0	0.5	3.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	0.0	0.7	0.0	5.0
200cm/s	0.0	0.0	0.0	0.0	0.6	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.9	0.0	3.6
400cm/s																	
合計(%)	0.0	0.0	0.2	13.2	61.1	2.5	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	7.7	0.0	15.0	0.0	100.0

[註1]:主要流速介於 20~ 25cm/s佔 20.4%，主要流向 E佔 61.1%・

[註2]:流速平均值=40.1cm/s，流速最大值=200.0cm/s，其流向為 E・

[註3]:流速小於25cm/s佔48.1%，介於25~50cm/s佔19.8%，大於50cm/s佔32.1%

[註4]:流向N~E佔13.4%，E~S佔63.8%，S~W佔 0.0%，W~N佔22.8%・

[註5]:資料每20分鐘紀錄一次，合計1689筆(75.8%)・

附表4.34　2022年1月微波雷達站(AWAC)流速及流向聯合分佈百分比(%)統計表

2022 年 01 月

流向 流速	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	合計(%)
0cm/s	0.0	0.0	0.0	0.0	12.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	5.4	0.0	0.0	0.0	17.6
5cm/s	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
10cm/s	0.0	0.0	0.0	0.0	5.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.7	0.0	4.3	0.0	10.3
15cm/s	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
20cm/s	0.0	0.0	0.0	0.0	15.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.9	0.0	0.0	0.0	16.5
25cm/s	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.2	0.0	2.2
30cm/s	0.0	0.0	0.0	3.6	9.4	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.4	0.0	0.0	0.0	13.5
35cm/s	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
40cm/s	0.0	0.0	0.0	0.2	0.7	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.4	0.2	3.7
45cm/s	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
50cm/s	0.0	0.0	0.0	1.1	2.6	0.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	0.0	0.9	0.0	5.4
60cm/s	0.0	0.0	0.0	0.2	2.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	0.0	0.2	0.2	3.6
70cm/s	0.0	0.0	0.0	0.0	0.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.7	0.0	2.6
80cm/s	0.0	0.0	0.0	0.2	3.0	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.4	0.0	3.7
90cm/s	0.0	0.0	0.0	0.4	0.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.4	0.0	1.3
100cm/s	0.0	0.0	0.0	0.4	2.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.1	0.0	3.7
120cm/s	0.0	0.0	0.0	0.0	1.5	0.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.4	0.0	1.9	0.2	4.3
150cm/s	0.0	0.0	0.0	0.0	2.6	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	0.0	2.4	0.4	5.8
200cm/s	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	0.0	5.1	0.4	5.6
400cm/s																	
合計(%)	0.0	0.0	0.0	6.0	59.4	1.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	8.6	0.0	23.0	1.3	100.0

[註1]:主要流速介於 0~ 5cm/s佔 17.6%，主要流向 E佔 59.4%・

[註2]:流速平均值=44.3cm/s，流速最大值=197.2cm/s，其流向為NNW・

[註3]:流速小於25cm/s佔44.4%，介於25~50cm/s佔19.5%，大於50cm/s佔36.1%

[註4]:流向N~E佔 6.0%，E~S佔61.0%，S~W佔 0.0%，W~N佔33.0%・

[註5]:資料每20分鐘紀錄一次，合計1183筆(53.1%)・

附表4.35　2022年3月微波雷達站(AWAC)流速及流向聯合分佈百分比(%)統計表

2022 年 03 月

流向 流速	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	合計(%)
0cm/s	0.0	0.0	0.0	0.0	3.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	41.7	0.0	0.0	0.0	45.5
5cm/s	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
10cm/s	0.0	0.0	0.1	0.0	0.1	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	24.3	0.0	24.5
15cm/s	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
20cm/s	0.0	0.0	0.0	0.1	5.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	5.8
25cm/s	0.0	0.0	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	0.0	4.3
30cm/s	0.1	0.0	0.0	0.6	1.5	0.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.5
35cm/s	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
40cm/s	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	1.5	0.3	1.9
45cm/s	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
50cm/s	0.0	0.0	0.0	0.3	0.7	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	1.5	0.0	2.7
60cm/s	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
70cm/s	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	1.0	0.0	1.3
80cm/s	0.0	0.0	0.0	0.0	0.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.2	0.0	1.9
90cm/s	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	0.9	0.0	1.0
100cm/s	0.0	0.0	0.0	0.0	0.7	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.4	0.1	1.5
120cm/s	0.0	0.0	0.0	0.0	0.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.2	0.1	2.7
150cm/s	0.0	0.0	0.0	0.1	1.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.9	0.1	2.2
200cm/s	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	0.0	0.9	0.0	1.1
400cm/s																	
合計(%)	0.3	0.0	0.1	1.1	15.9	0.7	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	41.9	0.0	39.1	0.6	100.0

[註1]:主要流速介於 0~ 5cm/s佔 45.5%，主要流向 W佔 41.9%・

[註2]:流速平均值=22.3cm/s，流速最大值=198.0cm/s，其流向為 NW・

[註3]:流速小於25cm/s佔75.8%，介於25~50cm/s佔 8.8%，大於50cm/s佔15.4%

[註4]:流向N~E佔 1.5%，E~S佔16.9%，S~W佔 0.0%，W~N佔81.6%・

[註5]:資料每20分鐘紀錄一次，合計1315筆(59.0%)・

附表4.36　2022年4月微波雷達站(AWAC)流速及流向聯合分佈百分比(%)統計表

2022 年 04 月

流向 流速	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	合計(%)
0cm/s	0.0	0.0	0.0	0.0	4.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	38.9	0.0	0.0	0.0	43.6
5cm/s	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
10cm/s	0.0	0.0	0.0	0.0	0.5	0.0	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	22.8	0.0	23.5
15cm/s	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
20cm/s	0.0	0.0	0.0	0.0	7.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.6	0.0	0.0	0.0	7.9
25cm/s	0.0	0.0	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	0.0	4.1
30cm/s	0.1	0.0	0.0	1.3	1.9	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	3.5
35cm/s	0.0	0.0	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
40cm/s	0.0	0.0	0.0	0.3	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.7	0.0	2.1
45cm/s	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
50cm/s	0.0	0.0	0.0	1.2	0.9	0.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.4	0.0	3.8
60cm/s	0.0	0.0	0.0	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	0.4
70cm/s	0.0	0.0	0.0	0.0	0.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.9	0.0	1.8
80cm/s	0.0	0.0	0.0	0.0	0.5	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.5	0.0	1.3
90cm/s	0.0	0.0	0.0	0.0	0.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.9	0.0	1.3
100cm/s	0.0	0.0	0.0	0.0	0.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.7	0.0	1.4
120cm/s	0.0	0.0	0.0	0.0	0.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.2	0.1	2.1
150cm/s	0.0	0.0	0.0	0.1	0.6	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.9	0.0	1.6
200cm/s	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.9	0.1	1.3
400cm/s																	
合計(%)	0.1	0.0	0.0	2.8	19.8	1.0	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	39.8	0.1	36.1	0.2	100.0

[註1]:主要流速介於 0~ 5cm/s佔 43.6%，主要流向 W佔 39.8%・

[註2]:流速平均值=21.4cm/s，流速最大值=198.0cm/s，其流向為 NW・

[註3]:流速小於25cm/s佔75.0%，介於25~50cm/s佔 9.8%，大於50cm/s佔15.2%

[註4]:流向N~E佔 2.9%，E~S佔21.0%，S~W佔 0.0%，W~N佔76.1%・

[註5]:資料每20分鐘紀錄一次，合計1566筆(72.6%)・

附表4.37　2022年5月微波雷達站(AWAC)流速及流向聯合分佈百分比(%)統計表

2022 年 05 月

流向 流速	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	合計(%)
0cm/s	0.0	0.0	0.0	0.0	1.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	28.3	0.0	0.0	0.0	29.9
5cm/s	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
10cm/s	0.1	0.0	0.0	0.0	0.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	28.7	0.0	29.2
15cm/s	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
20cm/s	0.0	0.0	0.0	0.0	1.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	1.5
25cm/s	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	11.1	0.0	11.1
30cm/s	0.0	0.0	0.0	0.1	0.8	0.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.3
35cm/s	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
40cm/s	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	5.2	0.1	5.6
45cm/s	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
50cm/s	0.0	0.0	0.0	0.1	0.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3.0	0.0	3.5
60cm/s	0.1	0.0	0.0	0.0	0.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.6
70cm/s	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	2.5	0.0	2.7
80cm/s	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	2.3	0.1	2.6
90cm/s	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	2.2	0.0	2.5
100cm/s	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	1.6	0.0	1.8
120cm/s	0.0	0.0	0.0	0.1	0.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.9	0.0	2.4
150cm/s	0.0	0.0	0.0	0.0	0.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.0	0.0	2.6
200cm/s	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	2.7	0.0	2.7
400cm/s																	
合計(%)	0.2	0.0	0.0	0.4	6.9	0.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	28.5	0.0	63.1	0.2	100.0

[註1]:主要流速介於 0~ 5cm/s佔 29.9%，主要流向 NW佔 63.1%・

[註2]:流速平均值=29.8cm/s，流速最大值=200.0cm/s，其流向為 NW・

[註3]:流速小於25cm/s佔60.6%，介於25~50cm/s佔18.0%，大於50cm/s佔21.4%

[註4]:流向N~E佔 0.6%，E~S佔 7.5%，S~W佔 0.0%，W~N佔91.9%・

[註5]:資料每20分鐘紀錄一次，合計2103筆(94.3%)・

附表4.38　2022年6月微波雷達站(AWAC)流速及流向聯合分佈百分比(%)統計表

2022 年 06 月

流向 流速	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	合計(%)
0cm/s	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	28.0	0.0	0.0	0.0	28.1
5cm/s	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
10cm/s	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	33.5	0.0	33.5
15cm/s	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
20cm/s	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
25cm/s	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	14.4	0.0	14.4
30cm/s	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
35cm/s	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
40cm/s	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	5.9	0.0	5.9
45cm/s	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
50cm/s	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	2.5	0.0	2.6
60cm/s	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	0.0	0.2
70cm/s	0.0	0.0	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	0.0	2.1
80cm/s	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	1.4	0.0	1.5
90cm/s	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	1.1	0.0	1.2
100cm/s	0.0	0.0	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	0.0	1.2
120cm/s	0.0	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	2.5	0.0	2.5
150cm/s	0.0	0.1	0.0	0.0	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.9	0.0	3.1
200cm/s	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3.7	0.0	3.7
400cm/s																	
合計(%)	0.0	0.1	0.0	0.0	0.5	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	28.0	0.1	71.3	0.0	100.0

[註1]:主要流速介於 10~ 15cm/s佔 33.5%，主要流向 NW佔 71.3%・

[註2]:流速平均值=27.9cm/s，流速最大值=198.5cm/s，其流向為 NW・

[註3]:流速小於25cm/s佔61.6%，介於25~50cm/s佔20.3%，大於50cm/s佔18.0%

[註4]:流向N~E佔 0.1%，E~S佔 0.5%，S~W佔 0.0%，W~N佔99.4%・

[註5]:資料每20分鐘紀錄一次，合計2057筆(95.4%)・

附表4.39　2022年7月微波雷達站(AWAC)流速及流向聯合分佈百分比(%)統計表

2022 年 07 月

流向 流速	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	合計(%)
0cm/s	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	30.1	0.0	0.0	0.0	30.1
5cm/s	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
10cm/s	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	34.4	0.0	34.4
15cm/s	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
20cm/s	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
25cm/s	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	13.9	0.0	13.9
30cm/s	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
35cm/s	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
40cm/s	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	5.5	0.1	5.6
45cm/s	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
50cm/s	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3.6	0.1	3.6
60cm/s	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
70cm/s	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.5	0.0	1.5
80cm/s	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.3	0.0	1.3
90cm/s	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.3	0.0	1.3
100cm/s	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.7	0.1	0.7
120cm/s	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.4	0.0	1.4
150cm/s	0.0	0.0	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	0.1	2.4
200cm/s	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3.9	0.0	3.9
400cm/s																	
合計(%)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	30.1	0.0	69.6	0.3	100.0

[註1]:主要流速介於 10~ 15cm/s佔 34.4%，主要流向 NW佔 69.6%・

[註2]:流速平均值=24.5cm/s，流速最大值=200.0cm/s，其流向為 NW・

[註3]:流速小於25cm/s佔64.5%，介於25~50cm/s佔19.5%，大於50cm/s佔16.1%

[註4]:流向N~E佔 0.0%，E~S佔 0.0%，S~W佔 0.0%，W~N佔100.0%・

[註5]:資料每20分鐘紀錄一次，合計2139筆(96.0%)・

附表4.40　2022年8月微波雷達站(AWAC)流速及流向聯合分佈百分比(%)統計表

2022 年 08 月

流向 流速	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	合計(%)
0cm/s	0.0	0.0	0.0	0.0	0.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	33.4	0.0	0.0	0.0	33.9
5cm/s	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
10cm/s	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	36.9	0.0	37.2
15cm/s	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
20cm/s	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
25cm/s	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	14.3	0.0	14.4
30cm/s	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
35cm/s	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
40cm/s	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	5.6	0.0	5.6
45cm/s	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
50cm/s	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.2	0.0	2.2
60cm/s	0.0	0.0	0.0	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
70cm/s	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.3	0.0	1.3
80cm/s	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.8	0.0	0.9
90cm/s	0.0	0.0	0.0	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
100cm/s	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.4	0.0	0.4
120cm/s	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	1.0	0.1	1.1
150cm/s	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	1.3	0.0	1.3
200cm/s	0.0	0.0	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	1.0
400cm/s																	
合計(%)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.9	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	33.5	0.1	65.4	0.1	100.0

[註1]:主要流速介於 10~ 15cm/s佔 37.2%，主要流向 NW佔 65.4%・

[註2]:流速平均值=19.8cm/s，流速最大值=198.0cm/s，其流向為 NW・

[註3]:流速小於25cm/s佔71.1%，介於25~50cm/s佔20.0%，大於50cm/s佔 8.9%

[註4]:流向N~E佔 0.0%，E~S佔 1.0%，S~W佔 0.1%，W~N佔99.0%・

[註5]:資料每20分鐘紀錄一次，合計2192筆(98.3%)・

附表4.41　2021年8月至2022年8月微波雷達站(AWAC)流速及流向聯合分佈百分比(%)統計表

2021 年 08 月 ~ 2022 年 08 月

流向 流速	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	合計(%)
0cm/s	0.0	0.0	0.0	0.0	3.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	25.3	0.0	0.0	0.0	28.6
5cm/s	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
10cm/s	0.0	0.0	0.1	0.0	1.3	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	0.0	24.4	0.0	26.0
15cm/s	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
20cm/s	0.0	0.0	0.0	0.0	4.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	0.1	0.0	0.0	4.6
25cm/s	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	9.2	0.0	9.2
30cm/s	0.0	0.0	0.0	1.2	1.6	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	3.1
35cm/s	0.0	0.0	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
40cm/s	0.0	0.0	0.0	0.2	0.2	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	4.3	0.1	4.8
45cm/s	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
50cm/s	0.0	0.0	0.0	0.6	0.5	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	2.5	0.0	3.9
60cm/s	0.0	0.0	0.0	0.1	0.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.9
70cm/s	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	1.6	0.0	1.9
80cm/s	0.0	0.0	0.0	0.1	0.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.2	1.3	0.0	2.3
90cm/s	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	0.1	1.2	0.0	1.6
100cm/s	0.0	0.0	0.0	0.1	0.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	0.9	0.0	1.8
120cm/s	0.0	0.0	0.0	0.1	0.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.3	1.9	0.0	2.7
150cm/s	0.0	0.0	0.0	0.1	0.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.7	2.4	0.0	4.0
200cm/s	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	0.4	3.7	0.0	4.4
400cm/s																	
合計(%)	0.1	0.0	0.1	2.6	14.2	0.6	0.1	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	26.1	2.5	53.4	0.2	100.0

[註1]:主要流速介於 0~ 5cm/s佔 28.6%，主要流向 NW佔 53.4%・

[註2]:流速平均值=31.8cm/s，流速最大值=200.0cm/s，其流向為 W・

[註3]:流速小於25cm/s佔59.2%，介於25~50cm/s佔17.2%，大於50cm/s佔23.6%

[註4]:流向N~E佔 2.8%，E~S佔14.9%，S~W佔 0.1%，W~N佔82.2%・

[註5]:資料每20分鐘紀錄一次，合計21055筆(73.9%)・

附表4.42　2021年8月微波雷達站(臺北港浮標)流速及流向聯合分佈百分比(%)統計表

2021 年 08 月

流向 流速	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	合計(%)
0cm/s	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	25.2	0.0	0.0	0.0	25.4
5cm/s	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
10cm/s	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	0.0	9.6	0.0	10.0
15cm/s	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
20cm/s	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
25cm/s	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3.7	0.0	3.7
30cm/s	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
35cm/s	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	0.0	0.2	0.4
40cm/s	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	0.0	0.0	0.0	4.1	0.2	4.8
45cm/s	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
50cm/s	0.0	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	0.0	0.0	0.0	0.2	0.2	0.0	0.0	5.4	0.2	6.5
60cm/s	0.0	0.0	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	0.7	1.1
70cm/s	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.5	0.0	1.5
80cm/s	0.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	0.0	0.0	0.0	0.4	1.7	0.0	2.8
90cm/s	0.0	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	0.0	0.0	0.0	0.4	0.0	0.9
100cm/s	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	0.9	0.7	2.0
120cm/s	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	0.2	1.7	1.3	3.5
150cm/s	0.0	0.2	0.7	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	0.2	0.0	0.2	0.0	1.1	5.9	13.9	22.6
200cm/s	0.0	0.0	0.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.4	0.0	0.2	0.0	0.9	11.5	1.3	14.8
400cm/s																	
合計(%)	1.3	0.7	1.1	0.2	0.2	0.0	0.4	0.0	0.2	0.9	0.7	0.7	25.4	3.0	46.7	18.5	100.0

[註1]:主要流速介於 0~ 5cm/s佔 25.4%，主要流向 NW佔 46.7%・

[註2]:流速平均值=73.6cm/s，流速最大值=200.0cm/s，其流向為 NE・

[註3]:流速小於25cm/s佔35.4%，介於25~50cm/s佔 8.9%，大於50cm/s佔55.7%

[註4]:流向N~E佔 3.3%，E~S佔 0.7%，S~W佔 2.4%，W~N佔93.7%・

[註5]:資料每20分鐘紀錄一次，合計1657筆(74.3%)・

附表4.43　2021年9月微波雷達站(臺北港浮標)流速及流向聯合分佈百分比(%)統計表

2021 年 09 月

流向 流速	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	合計(%)
0cm/s	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	25.5	0.0	0.0	0.0	25.5
5cm/s	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
10cm/s	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	0.0	0.2	0.0	1.0	0.0	0.0	0.0	6.2	0.0	7.4
15cm/s	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
20cm/s	0.0	0.0	0.0	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	0.0	0.0	0.0	0.2	0.0	0.2	0.8
25cm/s	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	4.4	0.0	4.8
30cm/s	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
35cm/s	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	0.2	0.0	0.2	0.5
40cm/s	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.8	0.2	0.0	0.2	3.2	0.0	4.3
45cm/s	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
50cm/s	0.0	0.0	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.8	0.0	0.0	0.0	2.7	0.2	3.8
60cm/s	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	0.3	0.0	0.0	0.2	0.2	1.0
70cm/s	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.5	0.3	0.0	0.0	1.3	0.2	2.2
80cm/s	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	0.2	1.3	0.2	1.9
90cm/s	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	0.3	0.0	0.0	0.0	1.1	0.3	1.9
100cm/s	0.2	0.0	0.0	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	0.2	0.0	0.0	0.2	0.3	1.1	0.3	2.7
120cm/s	0.0	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.5	0.2	0.2	0.2	0.0	2.4	0.6	4.3
150cm/s	0.0	0.8	0.2	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.1	0.3	1.4	0.5	1.7	3.5	16.2	26.0
200cm/s	0.0	0.5	0.0	0.2	0.0	0.2	0.0	0.2	0.0	0.0	0.8	0.8	0.0	0.0	9.2	1.3	13.0
400cm/s																	
合計(%)	0.2	1.7	0.3	0.8	0.0	0.2	0.2	0.2	0.5	2.2	5.2	3.2	26.6	2.7	36.5	19.7	100.0

[註1]:主要流速介於150~200cm/s佔 26.0%，主要流向 NW佔 36.5%・

[註2]:流速平均值=80.5cm/s，流速最大值=198.0cm/s，其流向為 NW・

[註3]:流速小於25cm/s佔33.8%，介於25~50cm/s佔 9.5%，大於50cm/s佔56.7%

[註4]:流向N~E佔 3.0%，E~S佔 0.5%，S~W佔11.1%，W~N佔85.4%・

[註5]:資料每20分鐘紀錄一次，合計1930筆(89.5%)・

附表4.44　2021年10月微波雷達站(臺北港浮標)流速及流向聯合分佈百分比(%)統計表

2021 年 10 月

流向 流速	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	合計(%)
0cm/s	0.0	0.0	0.0	0.0	5.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	21.0	0.0	0.0	0.0	26.8
5cm/s	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
10cm/s	0.0	0.0	0.8	0.0	1.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.8	0.0	0.8	0.0	18.4	0.0	24.7
15cm/s	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
20cm/s	0.0	0.0	0.0	0.0	7.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	7.5
25cm/s	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	8.4	0.0	8.5
30cm/s	0.0	0.0	0.0	3.2	1.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.2	0.0	0.0	0.0	0.0	5.7
35cm/s	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
40cm/s	0.0	0.1	0.1	1.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.6	0.0	0.0	3.7	0.0	5.7
45cm/s	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
50cm/s	0.0	0.0	0.0	1.2	0.2	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	0.0	0.0	2.5	0.0	4.3
60cm/s	0.0	0.0	0.0	0.4	0.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	1.1
70cm/s	0.0	0.0	0.0	0.2	0.2	0.0	0.1	0.1	0.0	0.0	0.1	0.6	0.0	0.0	0.9	0.0	2.2
80cm/s	0.0	0.0	0.0	0.3	0.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.4	0.0	0.0	1.0	0.0	2.3
90cm/s	0.0	0.0	0.0	0.5	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.5	0.0	1.1
100cm/s	0.0	0.1	0.0	0.2	0.4	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.2	0.0	0.1	0.5	0.0	1.6
120cm/s	0.0	0.0	0.0	0.7	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.3	0.0	0.0	0.9	0.0	2.3
150cm/s	0.1	0.0	0.1	0.3	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.6	0.0	0.1	1.4	0.0	2.7
200cm/s	0.0	0.0	0.2	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	0.0	0.0	3.0	0.0	3.6
400cm/s																	
合計(%)	0.1	0.2	1.3	8.3	18.8	0.1	0.1	0.2	0.0	0.1	2.9	4.6	21.8	0.2	41.3	0.0	100.0

[註1]:主要流速介於 0~ 5cm/s佔 26.8%，主要流向 NW佔 41.3%・

[註2]:流速平均值=29.7cm/s，流速最大值=198.5cm/s，其流向為 NW・

[註3]:流速小於25cm/s佔58.9%，介於25~50cm/s佔20.0%，大於50cm/s佔21.1%

[註4]:流向N~E佔 9.9%，E~S佔19.2%，S~W佔 7.6%，W~N佔63.2%・

[註5]:資料每20分鐘紀錄一次，合計1623筆(72.8%)・

附表4.45　2021年11月微波雷達站(臺北港浮標)流速及流向聯合分佈百分比(%)統計表

2021 年 11 月

流向 流速	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	合計(%)
0cm/s	0.0	0.0	0.0	0.0	3.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	24.3	0.0	0.0	0.0	28.1
5cm/s	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
10cm/s	0.2	0.0	0.8	0.0	1.3	0.0	0.3	0.0	0.0	0.0	4.9	0.0	0.7	0.0	19.8	0.0	28.0
15cm/s	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
20cm/s	0.0	0.0	0.0	0.0	4.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	0.1	0.0	0.0	0.0	4.4
25cm/s	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	8.5	0.0	8.8
30cm/s	0.0	0.1	0.0	1.3	1.3	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.5	0.0	0.0	0.0	0.0	5.4
35cm/s	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	0.0	0.2
40cm/s	0.0	0.1	0.0	0.8	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.9	0.0	0.0	3.2	0.0	5.1
45cm/s	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
50cm/s	0.0	0.1	0.0	0.9	0.3	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.4	0.0	0.0	1.9	0.0	3.7
60cm/s	0.0	0.1	0.0	0.1	0.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	1.4
70cm/s	0.0	0.1	0.1	0.3	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.1	0.0	0.0	1.5	0.0	2.3
80cm/s	0.0	0.1	0.0	0.1	0.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.4	0.0	0.0	0.6	0.0	1.9
90cm/s	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	0.0	0.0	1.2	0.0	1.6
100cm/s	0.0	0.0	0.0	0.2	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.4	0.0	0.7
120cm/s	0.0	0.3	0.0	0.2	0.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.6	0.0	0.0	1.1	0.0	2.8
150cm/s	0.0	0.1	0.0	0.2	0.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.1	0.3	0.0	0.0	1.2	0.0	2.3
200cm/s	0.0	0.0	0.3	0.0	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.2	0.0	0.1	2.2	0.0	3.2
400cm/s																	
合計(%)	0.2	0.9	1.3	4.2	14.3	0.4	0.4	0.0	0.0	0.1	5.2	6.2	25.1	0.1	41.6	0.0	100.0

[註1]:主要流速介於 0~ 5cm/s佔 28.1%，主要流向 NW佔 41.6%・

[註2]:流速平均值=28.6cm/s，流速最大值=200.0cm/s，其流向為 NW・

[註3]:流速小於25cm/s佔60.4%，介於25~50cm/s佔19.6%，大於50cm/s佔20.0%

[註4]:流向N~E佔 6.6%，E~S佔15.1%，S~W佔11.5%，W~N佔66.8%・

[註5]:資料每20分鐘紀錄一次，合計1836筆(85.1%)・

附表4.46　2021年12月微波雷達站(臺北港浮標)流速及流向聯合分佈百分比(%)統計表

2021 年 12 月

流向 流速	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	合計(%)
0cm/s	0.0	0.0	0.0	0.0	10.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	16.4	0.0	0.0	0.0	26.7
5cm/s	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
10cm/s	0.1	0.0	0.3	0.0	1.1	0.0	0.1	0.0	0.1	0.0	5.1	0.0	1.5	0.0	9.6	0.0	17.9
15cm/s	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
20cm/s	0.1	0.0	0.0	0.1	10.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.4	0.0	0.0	0.0	0.0	12.3
25cm/s	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	4.7	0.0	4.9
30cm/s	0.0	0.1	0.0	3.8	3.2	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3.3	0.0	0.0	0.0	0.0	10.7
35cm/s	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3
40cm/s	0.0	0.0	0.0	1.1	0.3	0.1	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	2.0	0.0	0.0	2.0	0.0	5.6
45cm/s	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
50cm/s	0.0	0.0	0.1	2.2	0.9	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.4	0.0	0.0	0.9	0.0	4.7
60cm/s	0.0	0.1	0.0	0.1	1.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	1.7
70cm/s	0.1	0.1	0.0	0.2	1.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	0.0	0.0	0.6	0.0	2.4
80cm/s	0.0	0.0	0.0	0.5	1.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	0.0	0.0	0.2	0.0	2.5
90cm/s	0.0	0.0	0.0	0.1	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.3	0.0	0.0	0.2	0.0	1.0
100cm/s	0.0	0.4	0.0	0.0	1.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.3	0.0	2.0
120cm/s	0.0	0.0	0.0	0.3	1.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.3	0.0	0.0	0.7	0.0	2.6
150cm/s	0.0	0.1	0.2	0.3	1.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.4	0.0	0.0	0.9	0.0	3.0
200cm/s	0.0	0.0	0.0	0.1	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	0.0	0.0	1.0	0.0	1.8
400cm/s																	
合計(%)	0.3	0.8	0.7	8.9	34.5	0.5	0.3	0.1	0.1	0.2	5.2	9.8	17.8	0.0	21.0	0.0	100.0

[註1]:主要流速介於 0~ 5cm/s佔 26.7%，主要流向 E佔 34.5%・

[註2]:流速平均值=31.8cm/s，流速最大值=200.0cm/s，其流向為 E・

[註3]:流速小於25cm/s佔56.9%，介於25~50cm/s佔21.5%，大於50cm/s佔21.6%

[註4]:流向N~E佔10.6%，E~S佔35.3%，S~W佔15.3%，W~N佔38.8%・

[註5]:資料每20分鐘紀錄一次，合計1693筆(76.0%)・

附表4.47　2022年1月微波雷達站(臺北港浮標)流速及流向聯合分佈百分比(%)統計表

2022 年 01 月

流向 流速	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	合計(%)
0cm/s	0.0	0.0	0.0	0.0	8.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	17.2	0.0	0.0	0.0	25.5
5cm/s	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
10cm/s	0.1	0.0	0.9	0.0	2.9	0.0	0.4	0.0	0.0	0.0	10.0	0.0	1.6	0.0	6.7	0.0	22.6
15cm/s	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
20cm/s	0.0	0.0	0.0	0.0	8.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.3	0.3	0.0	0.0	0.0	10.3
25cm/s	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	4.2	0.0	4.4
30cm/s	0.0	0.3	0.0	1.9	3.6	0.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3.7	0.0	0.0	0.0	0.1	10.0
35cm/s	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
40cm/s	0.0	0.4	0.0	0.6	0.3	0.1	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	1.0	0.0	0.0	1.4	0.0	4.0
45cm/s	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
50cm/s	0.0	0.1	0.1	0.9	1.4	0.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.7	0.0	0.0	0.7	0.0	4.4
60cm/s	0.1	0.1	0.0	0.4	1.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.9	0.0	0.0	0.0	0.0	2.7
70cm/s	0.0	0.1	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.1	0.0	0.0	0.6	0.0	2.0
80cm/s	0.0	0.0	0.0	0.3	1.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.4	0.0	0.0	0.4	0.1	2.9
90cm/s	0.0	0.1	0.0	0.3	0.3	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.4	0.0	0.0	0.3	0.0	1.6
100cm/s	0.0	0.1	0.1	0.4	0.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	1.6
120cm/s	0.0	0.0	0.0	0.1	1.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	0.0	0.0	0.4	0.1	2.1
150cm/s	0.0	0.3	0.0	0.4	1.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.6	0.0	0.0	0.7	0.3	3.7
200cm/s	0.0	0.0	0.1	0.1	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.6	0.0	0.0	0.9	0.0	2.0
400cm/s																	
合計(%)	0.3	1.7	1.4	5.4	31.8	1.0	0.7	0.0	0.0	0.1	10.0	11.3	19.1	0.0	16.3	0.7	100.0

[註1]:主要流速介於 0~ 5cm/s佔 25.5%，主要流向 E佔 31.8%・

[註2]:流速平均值=32.2cm/s，流速最大值=199.2cm/s，其流向為WSW・

[註3]:流速小於25cm/s佔58.5%，介於25~50cm/s佔18.5%，大於50cm/s佔23.1%

[註4]:流向N~E佔 8.9%，E~S佔33.5%，S~W佔21.5%，W~N佔36.1%・

[註5]:資料每20分鐘紀錄一次，合計1191筆(53.4%)・

附表4.48　2022年3月微波雷達站(臺北港浮標)流速及流向聯合分佈百分比(%)統計表

2022 年 03 月

流向 流速	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	合計(%)
0cm/s	0.0	0.0	0.0	0.0	3.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	29.7	0.0	0.0	0.0	32.8
5cm/s	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
10cm/s	0.0	0.0	0.1	0.0	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.1	0.0	0.5	0.0	24.2	0.0	26.2
15cm/s	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
20cm/s	0.0	0.0	0.0	0.0	3.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3.3
25cm/s	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	11.5	0.0	11.6
30cm/s	0.2	0.2	0.0	0.5	1.7	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3.7
35cm/s	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
40cm/s	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	0.0	3.9	0.1	4.2
45cm/s	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
50cm/s	0.0	0.0	0.1	0.2	0.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.1	2.6	0.1	3.8
60cm/s	0.0	0.1	0.0	0.0	0.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.6
70cm/s	0.0	0.1	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	1.0	0.1	1.5
80cm/s	0.0	0.0	0.0	0.1	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	0.0	0.0	0.9	0.0	1.6
90cm/s	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	1.1	0.0	1.3
100cm/s	0.0	0.0	0.1	0.0	0.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.6
120cm/s	0.2	0.1	0.0	0.0	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	1.5	0.0	2.1
150cm/s	0.0	0.1	0.0	0.1	0.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	1.7	0.1	2.5
200cm/s	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	3.8	0.1	4.0
400cm/s																	
合計(%)	0.4	0.6	0.4	1.1	11.1	0.1	0.0	0.1	0.0	0.0	1.1	1.7	30.3	0.1	52.4	0.5	100.0

[註1]:主要流速介於 0~ 5cm/s佔 32.8%，主要流向 NW佔 52.4%・

[註2]:流速平均值=26.0cm/s，流速最大值=200.0cm/s，其流向為 E・

[註3]:流速小於25cm/s佔62.4%，介於25~50cm/s佔19.6%，大於50cm/s佔18.0%

[註4]:流向N~E佔 2.6%，E~S佔11.3%，S~W佔 2.8%，W~N佔83.3%・

[註5]:資料每20分鐘紀錄一次，合計1320筆(59.2%)・

附表4.49　2022年4月微波雷達站(臺北港浮標)流速及流向聯合分佈百分比(%)統計表

2022 年 04 月

流向 流速	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	合計(%)
0cm/s	0.0	0.0	0.0	0.0	4.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	24.4	0.0	0.0	0.0	28.6
5cm/s	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
10cm/s	0.2	0.0	0.6	0.0	0.2	0.0	0.2	0.0	0.2	0.0	1.2	0.0	0.3	0.0	20.1	0.0	22.7
15cm/s	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
20cm/s	0.0	0.0	0.0	0.0	5.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.3	0.1	0.0	0.0	0.0	5.5
25cm/s	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	10.5	0.0	10.6
30cm/s	0.1	0.0	0.0	1.4	2.0	0.1	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3.7
35cm/s	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	0.0	0.0	0.0	0.2
40cm/s	0.0	0.0	0.2	0.3	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	0.0	0.1	4.1	0.0	5.3
45cm/s	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
50cm/s	0.0	0.1	0.0	1.5	0.6	0.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.4	0.0	5.1
60cm/s	0.1	0.0	0.0	0.0	0.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.1	0.0	0.0	0.1	0.0	0.9
70cm/s	0.2	0.0	0.0	0.0	0.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.6	0.0	2.2
80cm/s	0.0	0.0	0.2	0.0	0.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.8	0.0	1.4
90cm/s	0.0	0.0	0.0	0.0	0.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.8	0.0	1.2
100cm/s	0.0	0.2	0.0	0.1	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.7	0.1	2.0
120cm/s	0.1	0.2	0.0	0.0	0.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	1.8	0.0	3.0
150cm/s	0.1	0.1	0.1	0.1	0.5	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.2	0.0	0.1	2.3	0.2	3.7
200cm/s	0.0	0.0	0.0	0.1	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3.7	0.0	4.0
400cm/s																	
合計(%)	0.7	0.6	1.1	3.5	16.8	0.7	0.2	0.2	0.2	0.2	1.2	0.8	24.7	0.3	48.9	0.3	100.0

[註1]:主要流速介於 0~ 5cm/s佔 28.6%，主要流向 NW佔 48.9%・

[註2]:流速平均值=31.6cm/s，流速最大值=198.5cm/s，其流向為 NW・

[註3]:流速小於25cm/s佔56.8%，介於25~50cm/s佔19.7%，大於50cm/s佔23.5%

[註4]:流向N~E佔 5.8%，E~S佔17.8%，S~W佔 2.3%，W~N佔74.1%・

[註5]:資料每20分鐘紀錄一次，合計1574筆(73.0%)・

附表4.50　2022年5月微波雷達站(臺北港浮標)流速及流向聯合分佈百分比(%)統計表

2022 年 05 月

流向 流速	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	合計(%)
0cm/s	0.0	0.0	0.0	0.0	2.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	24.3	0.0	0.0	0.0	26.3
5cm/s	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
10cm/s	0.9	0.0	0.2	0.0	0.6	0.0	0.2	0.0	0.2	0.0	0.6	0.0	0.1	0.0	25.2	0.0	27.9
15cm/s	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
20cm/s	0.0	0.1	0.0	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	1.2
25cm/s	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	11.7	0.0	11.7
30cm/s	0.5	0.2	0.0	0.2	0.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.4	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	2.2
35cm/s	0.0	0.0	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
40cm/s	0.1	0.3	0.1	0.0	0.1	0.0	0.1	0.0	0.0	0.3	0.0	0.0	0.0	0.1	4.8	0.2	6.0
45cm/s	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
50cm/s	0.0	0.1	0.0	0.5	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	2.8	0.1	3.9
60cm/s	0.1	0.1	0.0	0.0	0.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.6
70cm/s	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	1.7	0.0	1.9
80cm/s	0.1	0.0	0.1	0.1	0.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.9	0.2	2.8
90cm/s	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	1.1	0.0	1.2
100cm/s	0.0	0.2	0.0	0.0	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	1.4	0.0	1.9
120cm/s	0.0	0.1	0.0	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0	2.1	0.2	2.7
150cm/s	0.0	0.2	0.0	0.0	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	3.4	0.2	4.0
200cm/s	0.0	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	5.3	0.0	5.5
400cm/s																	
合計(%)	1.7	1.2	0.4	1.0	6.5	0.0	0.2	0.0	0.2	1.0	0.8	0.0	24.3	0.3	61.4	0.9	100.0

[註1]:主要流速介於 10~ 15cm/s佔 27.9%，主要流向 NW佔 61.4%・

[註2]:流速平均值=32.6cm/s，流速最大值=198.5cm/s，其流向為 NW・

[註3]:流速小於25cm/s佔55.4%，介於25~50cm/s佔20.1%，大於50cm/s佔24.5%

[註4]:流向N~E佔 4.3%，E~S佔 6.7%，S~W佔 2.0%，W~N佔87.0%・

[註5]:資料每20分鐘紀錄一次，合計2111筆(94.7%)・

附表4.51　2022年6月微波雷達站(臺北港浮標)流速及流向聯合分佈百分比(%)統計表

2022 年 06 月

流向 流速	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	合計(%)
0cm/s	0.0	0.0	0.0	0.0	3.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	31.5	0.0	0.0	0.0	35.2
5cm/s	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
10cm/s	2.3	0.0	0.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	27.1	0.0	30.0
15cm/s	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
20cm/s	1.1	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.3
25cm/s	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	10.7	0.0	10.9
30cm/s	1.1	0.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	2.2
35cm/s	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
40cm/s	0.1	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	3.4	0.3	4.2
45cm/s	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
50cm/s	0.2	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	1.7	0.3	2.6
60cm/s	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	0.0	0.0	0.0	0.8
70cm/s	0.3	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.1	0.8	0.1	1.4
80cm/s	0.2	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.8	0.1	1.3
90cm/s	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	0.4	0.0	0.6
100cm/s	0.6	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.6	0.1	1.6
120cm/s	0.2	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	1.3	0.1	2.0
150cm/s	0.1	0.1	0.1	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.1	2.2	0.1	2.8
200cm/s	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	2.8	0.2	3.3
400cm/s																	
合計(%)	7.0	2.3	0.8	0.0	3.7	0.1	0.0	0.1	0.0	0.8	0.3	0.0	31.5	0.1	51.7	1.6	100.0

[註1]:主要流速介於 0~ 5cm/s佔 35.2%，主要流向 NW佔 51.7%・

[註2]:流速平均值=24.5cm/s，流速最大值=198.0cm/s，其流向為 NW・

[註3]:流速小於25cm/s佔66.5%，介於25~50cm/s佔17.4%，大於50cm/s佔16.2%

[註4]:流向N~E佔10.1%，E~S佔 3.8%，S~W佔 1.1%，W~N佔85.0%・

[註5]:資料每20分鐘紀錄一次，合計2066筆(95.8%)・

附表4.52　2022年7月微波雷達站(臺北港浮標)流速及流向聯合分佈百分比(%)統計表

2022 年 07 月

流向 流速	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	合計(%)
0cm/s	0.0	0.0	0.0	0.0	4.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	28.7	0.0	0.0	0.0	33.3
5cm/s	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
10cm/s	3.3	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	25.2	0.0	28.7
15cm/s	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
20cm/s	1.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.5
25cm/s	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	9.4	0.0	9.4
30cm/s	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	0.3	2.1
35cm/s	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
40cm/s	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	0.0	3.9	0.2	4.6
45cm/s	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
50cm/s	0.1	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	1.3	0.0	1.5
60cm/s	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	0.0	0.7
70cm/s	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	1.3	0.1	1.6
80cm/s	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	1.2	0.0	1.7
90cm/s	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	0.4	0.1	0.6
100cm/s	0.3	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0	0.1	1.6
120cm/s	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	2.8	0.4	3.8
150cm/s	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	0.1	2.7	0.1	3.7
200cm/s	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	4.4	0.3	5.0
400cm/s																	
合計(%)	8.9	1.5	0.2	0.1	4.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	28.7	0.6	53.6	1.7	100.0

[註1]:主要流速介於 0~ 5cm/s佔 33.3%，主要流向 NW佔 53.6%・

[註2]:流速平均值=28.8cm/s，流速最大值=198.5cm/s，其流向為 NW・

[註3]:流速小於25cm/s佔63.5%，介於25~50cm/s佔16.3%，大於50cm/s佔20.3%

[註4]:流向N~E佔10.7%，E~S佔 4.6%，S~W佔 0.1%，W~N佔84.7%・

[註5]:資料每20分鐘紀錄一次，合計2145筆(96.2%)・

附表4.53　2022年8月微波雷達站(臺北港浮標)流速及流向聯合分佈百分比(%)統計表

2022 年 08 月

流向 流速	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	合計(%)
0cm/s	0.0	0.0	0.0	0.0	0.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	29.6	0.0	0.0	0.0	30.3
5cm/s	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
10cm/s	0.7	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	35.5	0.0	36.2
15cm/s	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
20cm/s	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
25cm/s	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	13.0	0.0	13.0
30cm/s	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
35cm/s	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
40cm/s	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	4.6	0.0	4.6
45cm/s	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
50cm/s	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	3.0	0.1	3.2
60cm/s	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	0.2
70cm/s	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	1.1	0.0	1.2
80cm/s	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	1.1	0.0	1.2
90cm/s	0.0	0.0	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	0.0	0.5
100cm/s	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.4	0.0	0.4
120cm/s	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	1.5	0.1	1.9
150cm/s	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	3.0	0.1	3.3
200cm/s	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3.8	0.0	3.8
400cm/s																	
合計(%)	1.2	0.1	0.1	0.0	0.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.1	0.0	29.6	0.3	67.6	0.3	100.0

[註1]:主要流速介於 10~ 15cm/s佔 36.2%，主要流向 NW佔 67.6%・

[註2]:流速平均值=24.9cm/s，流速最大值=198.5cm/s，其流向為 NW・

[註3]:流速小於25cm/s佔66.6%，介於25~50cm/s佔17.8%，大於50cm/s佔15.6%

[註4]:流向N~E佔 1.4%，E~S佔 0.7%，S~W佔 0.1%，W~N佔97.8%・

[註5]:資料每20分鐘紀錄一次，合計2198筆(98.6%)・

附表4.54　2021年8月至2022年8月微波雷達站(臺北港浮標)流速及流向聯合分佈百分比(%)統計表

2021 年 08 月 ~ 2022 年 08 月

流向 流速	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	合計(%)
0cm/s	0.0	0.0	0.0	0.0	4.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	25.5	0.0	0.0	0.0	29.4
5cm/s	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
10cm/s	0.9	0.0	0.4	0.0	0.6	0.0	0.1	0.0	0.1	0.0	1.9	0.0	0.4	0.0	21.4	0.0	25.6
15cm/s	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
20cm/s	0.3	0.0	0.0	0.0	3.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	3.8
25cm/s	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	9.2	0.0	9.3
30cm/s	0.4	0.2	0.0	1.0	1.1	0.1	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.9	0.0	0.0	0.0	0.1	3.7
35cm/s	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1
40cm/s	0.1	0.1	0.0	0.3	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.4	0.0	0.0	3.6	0.1	4.9
45cm/s	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
50cm/s	0.0	0.1	0.0	0.6	0.3	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.1	0.0	0.0	2.2	0.1	3.7
60cm/s	0.2	0.1	0.0	0.1	0.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0
70cm/s	0.1	0.1	0.0	0.1	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	0.0	0.0	1.1	0.0	1.8
80cm/s	0.1	0.0	0.0	0.1	0.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	1.0	0.1	1.9
90cm/s	0.0	0.0	0.0	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.6	0.0	1.0
100cm/s	0.1	0.1	0.0	0.1	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.6	0.1	1.5
120cm/s	0.1	0.1	0.0	0.1	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	1.6	0.2	2.6
150cm/s	0.1	0.1	0.1	0.1	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.2	0.0	0.2	2.3	1.4	5.0
200cm/s	0.0	0.1	0.1	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.1	0.0	0.1	3.8	0.2	4.6
400cm/s																	
合計(%)	2.3	1.0	0.7	2.6	11.4	0.2	0.2	0.1	0.1	0.4	2.2	2.7	26.0	0.4	47.5	2.2	100.0

[註1]:主要流速介於 0~ 5cm/s佔 29.4%，主要流向 NW佔 47.5%・

[註2]:流速平均值=32.4cm/s，流速最大值=200.0cm/s，其流向為 NE・

[註3]:流速小於25cm/s佔58.9%，介於25~50cm/s佔18.1%，大於50cm/s佔23.0%

[註4]:流向N~E佔 6.7%，E~S佔11.9%，S~W佔 5.4%，W~N佔76.1%・

[註5]:資料每20分鐘紀錄一次，合計21344筆(74.9%)・

附錄五

期末報告審查意見

處理情形表

交通部運輸研究所自辦研究計畫期末報告審查意見處理情形表

計畫名稱：應用微波雷達技術於臺北港海域環境監測之研究(1/4)-微波雷達觀測波流特性分析

參與審查人員 及其所提之意見	執行單位說明
(一)張金機委員	
1. 微波雷達設置高度 12 公尺，測量標的物約 2 公里，測線坡度約為 1/2，測量前 100m 距離水面為 10m，50m 距離水面為 5m，因此大浪時無法測得正確波浪。	1. 微波雷達受限於現場架設位置的影響，因此目前無法測得較大的波浪資料，未來將視現場狀況進行調整。
2. 圖 1.3，圖 1.4 及 1.6 在文字中未敘述。	2. 謝謝委員意見，已於期末報告調整。
3. 圖 1.6 測站標示不清，且不宜用空照圖標示。	3. 謝謝委員意見，已於期末報告調整。
4. 過去研究成果圖表不宜在主文描述，應以附錄呈現如表 2.。	4. 謝謝委員意見，已於期末報告調整，並新增附錄。
5. 比較圖無法判讀。重點部分應加以描述。	5. 謝謝委員意見，比較圖主要呈現實際量測之趨勢情形，重點部分已於內文中描述。
6. P4-1 與 P4-3.AWAC 代表超音波或波高計或微波雷達波高計?	6. AWAC 代表超音波式表面波高波向與剖面海流儀，於第 2 章有說明。
7. P4-33，P4-41 相關係數 0.25~0.52 幾乎無相關性且平均誤差與均方誤差均與平均值相較偏大。	7. 謝謝委員意見，目前觀測資料蒐集確實有部分量測結果是如此。
(二)林銘崇委員	
1. 資料蒐集分析比較詳盡，結論合理符合微波雷達原理特性。	1. 謝謝委員意見。
2. 建議各項具參考性。	2. 謝謝委員意見。

(三)林佑任委員	
1. 新技術應用已有初步成果，可以再用不同分析技術提升準確性。	1. 謝謝委員意見。
2. 期待以演算法的精進及設置方式調整，可提高相關性(與 AWAC & 浮標)。	2. 謝謝委員意見，未來將視情況進行演算法的測試，來精進並視情形調整雷達測站的設置位置。
3. 對於本"應用微波雷達技術於台北港域環境監測之研究 --觀測波流特性分析"有關研究目的一開始所說，傳統相關海上實驗、探測或監測之現場執行人員職業安全之危險性與使用遙測提高之安全性，大部分曾在現場工作的人都會深有同感，而且不論最重要的人員本身安全與儀器安全都能大大提高，未來也保障了波流資料與傳統儀器的互補與完整性，本研究很有實際意義，另外也因台北港本來就有很多傳統的海域監測儀器且資料穩定，本研究成果除了有意義也很令人感興趣，希望未來能實際投入應用與產出成果，也很羨慕台北港有如此完整的環境監測系統。	3. 謝謝委員意見。
4. 圖 1.9 雷達遙測平面波場示意圖感覺會讓人混淆，因為大約相同的位置區域竟然有完全相反的方向的箭頭且大小一致，好像是流體的 source 才會有的現象，感覺異常混亂無流場或波場的連續而漸變的特性。	4. 謝謝委員意見，已修正圖表。
5. 圖 2.2 外海觀測樁似乎已傾斜，請問是拍攝角度問題或真的已經傾斜，是否對於各種物理量的儀器觀測造成影響，例如如果是電容式水位計或都普勒原理若傾斜可能要對角度做修正。台北港觀	5. 本研究主要探討內容為微波雷達觀測之特性成果，外海觀測樁是否傾斜，須由維護人員至現場測量，另外，波流觀測儀器是位於水下進行觀測，並不受觀測樁影響，但臺北港觀測樁為一海上結

測樁是否有不易維護問題。	構物確實有不易維護的問題。
6. AWAC 似乎無法裝在觀測樁上而是還是需要在海底底錠，電力系統可由觀測樁的電源供應，但是是否就觀測工作而言反而因為在樁旁邊，相關探測原理會受到樁的干擾。	6. AWAC 是底錠式的觀測儀器置放在海底，電力系統的供應來源為太陽能及水下電池筒，AWAC 距離觀測樁有一段距離，歷年觀測資料所顯示之特性符合臺北港域的特性。
7. 可否進一步以微波雷達所收集之海面波流資料去推算表面風速，得到港灣環境也屬最重要物理量的風速資料，讓遙測發揮最大效果。	7. 謝謝委員意見，微波雷達國外已用案例應用在監測風速，未來可納入考量，另外，目前在臺北港域風速資料的量測，本所已有建置風速測站，並於港灣環境資訊網上展示。
8. 因為電力中斷導致微波雷達因停止供電而中斷資料蒐集，影響資料蒐集率，是否採用不斷電電池系統與光電板輔助供電可改善大部分情形。	8. 謝謝委員意見，目前微波雷達測站機房的運作需仰賴室電運作，不斷電電池系統僅提供保護電腦及伺服器主機設備，防止資料流失，未來雷達測站位置的設置地點，將另尋可提供穩定供電來源之場所進行。
9. 看到資料比對成果相關性偏低有一種很難過的感覺，一開始有很高的期待自然就有這樣的感覺，萬事起頭難，而且國外既然也在研究也有案例，這樣的技術應用研究我們港務人還是很期待，遮蔽效應是否可以演算法來克服，希望已有設備之下繼續努力突破瓶頸，很感謝港研中心在既有相對完整的資料收集基礎上願意這樣的持續努力進步。	9. 謝謝委員意見，臺北港域受限於雷達安裝位置的限制，未來將視情況進行演算法的測試，來精進並調整雷達測站的設置位置。
(四)李俊穎委員	
1. 請修改圖 1.6，將本計畫主要雷達站、浮標、觀測樁相關位置說明。	1. 謝謝委員意見，已修改圖 1.6 並於期末報告調整。
2. 請於 2.2 節補充 AWAC 所在位置	2. 謝謝委員意見，已於期末報告

及觀測項目基本資訊。	2.2 節調整。
3. 請於 2.6 節補充資料浮標位置、觀測項目儀器與配置基本資訊。	3. 謝謝委員意見，已於期末報告調整。
4. 建議在報告內說明雷達推算波流原理。	4. 謝謝委員意見，已於期末報告調整。
5. 請將表 2.2~表 2.14、表 2.17~2.29、表 2.32~2.44、表 2.47~2.59、表 4.2~4.13、表 5.2~5.27 移至附錄，表摘錄其較重要統計量製表說明。	5. 謝謝委員意見，已於期末報告調整。
6. 請依不同波高與周期級距討論其雷達與 AWAC 及浮標相關性。	6. 謝謝委員意見，AWAC 部分將於明年資料蒐集較為完整時再進行分析，雷達與浮標相關性已於期末報告調整。
7. 簡報 P59 及 P72 海流說明有誤請修改。	7. 謝謝委員意見，已於簡報中修正。
(五) 林雅雯委員	
1. 本案進行 2021 年 8 月至 2022 年 8 月觀測樁 AWAC、資料浮標及微波雷達之聯合分佈百分比統計表、時序列圖，報告資訊豐富。	1. 謝謝委員肯定。
2. 微波雷達建議後續年度利用平面等波高圖及流場流矢圖進一步釐清觀測結果未達預期之原因。	2. 謝謝委員建議，未來將納入考量。
3. 微波雷達海流流速分佈較分散，是否有雜訊問題，可於後續年度進行探討。	3. 目前微波雷達海流流速觀測相關性偏低，有這種可能性，未來將納入考量，謝謝委員建議。
4. 建議補充說明微波雷達高度、位置與 AWAC、資料浮標之位置關係。	4. 謝謝委員意見，已於期末報告調整並於第 3 章說明。

5. 建議後續年度可將 AWAC、資料浮標及微波雷達時序列結果一起比較,AWAC、資料浮標之觀測結果相關性亦可探討。	5. 謝謝委員建議，未來將納入考量。
6. 建議後續年度可做微波雷達之文獻蒐集。	6. 謝謝委員建議，未來將納入考量。
7. 建議後續年度可請微波雷達之專家學者至現場會勘並座談。	7. 謝謝委員建議，未來將納入考量。
(六) 賴瑞應委員(請假)	