



宜蘭縣政府

宜蘭縣南澳地區海域禁止水域
遊憩活動之檢討評估案

結案報告

委託單位：宜蘭縣政府

執行單位：國立成功大學

案 號：BTSO108035

執行期間：民國 108 年 12 月 24 日

至 109 年 6 月 30 日

中華民國 109 年 6 月

摘要

為探討宜蘭縣南澳海域合適的水域遊憩活動，本計畫以資料蒐集分析、電腦數值模擬以及現場調查等方式，藉由科學研究獲得科學數據來進行宜蘭縣南澳海域之水域遊憩活動合宜性檢討，研究成果提供宜蘭縣政府於南澳海域發展水域遊憩活動之參考。

依據『水域遊憩活動管理辦法』正面表列之水域遊憩活動包含游泳、衝浪、潛水、風浪板、滑水板、拖曳傘、水上摩托車、獨木舟、泛舟艇、香蕉船、橡皮艇、拖曳浮胎、水上腳踏車、手划船、風箏衝浪、立式划槳等 16 項，其中 14 項(除泛舟艇、手划船外)為常見於海域中從事者，為本研究之對象，本研究區域自宜蘭蘇澳鎮的烏石鼻至和平溪口約 27 公里海岸線。研究成果與建議說明如下：

一、關於南澳海域水文環境特性部份

南澳海域並未設有海象觀測站，本研究引用附近蘇澳海氣象浮標資料進行分析，結果顯示：蘇澳附近海域之長年波高(示性波高 Significant wave height)介於 0-3 米間，颱風期間常見超過 5 米浪高，波浪尖峰週期(peak period)一般介於 5-10 秒之間，颱風期間常出現超過 10 秒以上之長浪(swell)。長年平均風速介於 2-10 m/s 之間(約 2 至 5 級)；氣溫在 15-30 度之間；水溫在 20-30 度之間；表面流速大都在 0.5 m/s(約 1 節)以下。上述水文資料顯示，南澳海域之海氣象並非長年險惡。

南澳海域之海氣象特性在季節變化上顯著，夏季緩平、冬季險惡。颱風期間則變化大，取決於颱風路徑與強度，過去本海域(及鄰近海域)發生多起未發布颱風警報，但颱風引致長浪卻已傳至岸邊引發之意外事件(包含 2018 年 9 月南澳神祕沙灘多人落海事件)，海域遊憩活動針對這類型未發布警報之颱風長浪宜特別注意。

由於南澳海域無直接測站資料可使用，本研究透過丹麥和美國的電腦數值模式，模擬了南澳海域一整年的波浪和海流狀況，作為後續檢討水域遊憩活動之依據。

二、關於南澳海域遊憩活動之風險與檢討建議

本研究根據行政院海洋委員會(2019)提出評估海域遊憩活動風險的方法，分析在南澳海域從事[游泳]、[潛水]、[衝浪]、[潛水]、[風浪板]、[滑水板]、[獨木舟]、[立式划槳]、[水上摩托車]、[橡皮艇]、[香蕉船]、[水上腳踏車]、[風箏衝浪]、[拖曳浮胎]等 14 項『水域遊憩活動管理辦法』列出之水域遊憩活動項目在各月份之風險等級，下表為風險分析結果摘要表，詳細結果請參閱本報告表 4-5。

活動項目	風險評估結果	活動項目	風險評估結果
游泳	全年高風險，宜慎行	獨木舟	春夏兩季(4-9月)低風險，餘高風險
衝浪	全年高風險，宜慎行	香蕉船	春夏兩季(4-9月)中風險，餘高風險
潛水	春夏兩季(4-9月)中風險，餘高風險	橡皮艇	全年低風險
風浪板	春夏兩季(4-9月)中風險，餘高風險	拖曳浮胎	春夏兩季(4-9月)中風險，餘高風險
滑水板	春夏兩季(4-9月)中風險，餘高風險	水上腳踏車	全年高風險，宜慎行
拖曳傘	全年低風險	風箏衝浪	春夏兩季(4-9月)中風險，餘高風險
水上摩托車	全年低風險	立式划槳	春夏兩季(4-9月)中風險，餘高風險

依據『水域遊憩活動管理辦法』精神以及近期行政院推動「向海致敬」政策方針，不論高度、中度或低度風險活動，均建議予以開放，因此，本研究建議宜蘭縣政府撤銷「府旅管字第 1070155673B 號」公告，開放南澳海域提供民眾從事海域遊憩活動。根據去(民國 108)年 12 月通過之國賠法修正案，在管理機關做到適當之警告或標示，而人民仍從事具危險性活動，民眾亦應自負部分責任。

『水域遊憩活動管理辦法』第 5 條規定，當某處水域遊憩活動之間有所衝突致可能發生危害時，應予以分區管理，惟目前在南澳海域從事水域遊憩活動之人數並

不多，建議現階段暫不需要分區管理，待日後活動人口增加且活動間有衝突之虞時再行分區管理(分區建議詳見本報告表 5-4)。

三、關於相關法令之研析

本計畫收集了與水域遊憩活動相關之 19 條法規及 5 項公告，分析這些法規結果均顯示，在南澳海域內從事相關水域遊憩活動，只要不影響現有資源環境之前提下，並未違反或與任何法規有所衝突。

四、關於主管機關在主被動式遊憩安全作為之建議

為維護民眾在南澳海域從事水域遊憩活動之安全，建議

- (1) 公開宣揚「海域活動風險」概念，提醒民眾注意
- (2) 於現場設置警示看板和救生器具
- (3) 在現場提供即時海氣象即時資訊顯示看板，或於縣府網頁或設計/連結專屬網頁展示即時海氣象水文環境資訊，提供遊憩民眾參考
- (4) 定期或不定期對於遊憩業者或民眾宣導水域遊憩安全訊息，強化安全教育
- (5) 至少針對熱門水域遊憩活動，制定單項水域遊憩活動管理辦法

另外，在南澳海域較特別的是此海域受颱風長浪影響程度大，因此建議當颱風警報發布後，迅速依據『災害防救法』劃設警戒區，禁止民眾接近海洋。另外，在宜蘭外海有颱風，雖未發布警報但中央氣象局已發布長浪警戒時，建議暫停所有水域遊憩活動，可以公告、派員巡邏或設置柵欄等方式實施之。

目 錄

摘 要	i
目 錄	iv
表目錄	vi
圖目錄	vii
第一章 前 言	1
1-1 計畫緣起	1
1-2 水域遊憩活動定義	5
1-3 研究區域	17
1-4 計畫目標與工作項目	21
第二章 南澳地區海域現況調查	22
2-1 水域遊憩活動現況調查	22
2-2 海氣象引致相關意外事件調查	24
2-2-1 近十年因海氣象引致意外事件分析	24
2-2-2 長浪引致災害事件	29
2-2-3 2018年9月南澳海域意外事件分析	38
2-3 實測海氣象資料分析	41
2-3-1 蘇澳海洋資料浮標資料分析	42
2-3-2 潮位與氣象資料分析	52
2-3-3 海底坡度分析	54
第三章 海域環境數值模擬	57
3-1 數值模式	57
3-2 模擬條件與設定	59
3-3 模式驗證	61
3-4 波浪模擬結果	64
3-5 海流模擬結果	69

第四章 水域遊憩活動風險規劃與評估	73
4-1 水域活動危險因子	73
4-2 水域活動規劃風險評估方法	75
4-3 水域遊憩活動風險評估結果	78
第五章 水域遊憩活動檢討與建議	84
5-1 國內相關法令蒐集與研析	84
5-1-1 漁業法	86
5-1-2 漁港法	88
5-1-3 海岸管理法	90
5-1-4 綜合評估	93
5-2 水域遊憩活動規劃結果	97
5-2-1 遊憩活動規劃構想	97
5-2-2 遊憩活動種類、區位及時段限制	97
5-3 水域遊憩活動主被動防災建議	102
5-4 海灘遊憩活動發展建議	104
第六章 結論與建議	107
6-1 結論	107
6-2 建議	109
參考文獻	112
附件一：期初報告審查意見與回覆	113
附件二：期中報告審查意見與回覆	115
附件三：期末報告審查意見與回覆	115
附件四：相關法規蒐集	119
附件五：警示看板之建議	149

表目錄

表 1-1 水域遊憩活動分類-依裝備	16
表 1-2 水域遊憩活動分類-依地點	16
表 2-1 本計畫研究區域內近十年因海象造成意外事件清單	26
表 2-2 各案例意外發生時與當月月平均海氣象資料(紅色代表較月平均高)	27
表 2-3 近年來因颱風長浪引起瘋狗浪造成之傷亡事件	31
表 2-4 南澳海灘長浪溯上水平距離估算(計算條件：波高 1m)	40
表 2-5 南澳海灘長浪溯上水平距離估算(計算條件：波高 2m)	40
表 2-6 南澳海灘長浪溯上水平距離估算(計算條件：波高 3m)	40
表 2-7 本計畫研究將分析之海氣象測站表	41
表 2-8 南澳氣象站資料統計結果 (資料時間：2019 年)	52
表 2-9 東澳氣象站統計結果(資料時間：2019 年)	53
表 2-10 蘇澳潮位站統計結果 (資料時間：1981-2017)	53
表 2-11 本計畫研究海域之海底坡度	54
表 4-1 水域遊憩活動危險因子分類表	74
表 4-2 各項海況因子對水域遊憩活動影響程度 (摘自海洋委員會，2019)	76
表 4-3 從事各種水域遊憩活動較合適的海氣象條件 (摘自海洋委員會，2019)	77
表 4-4 南澳海域海氣象影響因子長期統計	81
表 4-5 在南澳海域從事各類水域遊憩活動之風險分級-依月份	82
表 4-6 在南澳海域從事各類水域遊憩活動之風險分級-依季節與全年	83
表 5-1 本計畫收集之相關法規	84
表 5-2 各相關法規開發與限制重點	93
表 5-3 水域活動與相關法規衝突性歸納	96
表 5-4 南澳地區水域遊憩活動規劃及其區位和時間	100

圖目錄

圖 1-1 宜蘭縣對於南澳地區海域禁止水域遊憩活動之公告	4
圖 1-2 海泳活動照片	6
圖 1-3 衝浪活動照片	6
圖 1-4 浮潛(左)和深潛(右)活動照片	7
圖 1-5 風浪板(風帆)活動照片	8
圖 1-6 滑水板活動照片	9
圖 1-7 拖曳傘活動照片	9
圖 1-8 水上摩托車活動照片	10
圖 1-9 獨木舟活動照片	10
圖 1-10 泛舟活動照片	11
圖 1-11 香蕉船活動照片	11
圖 1-12 橡皮艇活動照片	12
圖 1-13 拖曳浮胎活動照片	12
圖 1-14 香蕉船活動照片	13
圖 1-15 手划船照片	13
圖 1-16 風箏衝浪活動照片	14
圖 1-17 立式划槳活動照片	15
圖 1-18 本計畫研究範圍示意圖	18
圖 1-19 本研究區域內海岸特徵	19
圖 1-20 南澳神秘海灘入口處向南拍攝，此處有寬廣沙灘	20
圖 1-21 海蝕洞附近海灘寬度小，平時的潮水溯上即接近洞口	20
圖 1-22 朝陽漁港附近海灘	20
圖 2-1 計畫區域內之水域遊憩活動	23
圖 2-2 意外事件發生當下各案例之波高	27
圖 2-3 意外事件發生當下個案例之平均週期與尖峰週期	28
圖 2-4 意外事件發生當下各案例之平均風速與 3 秒陣風風速	28
圖 2-5 意外事件發生當下各案例之海溫與氣溫	28
圖 2-6 巴比倫颱風(2012)路徑	32
圖 2-7 海燕颱風(2013)路徑	32
圖 2-8 浣熊颱風(2014)路徑	32
圖 2-9 黃蜂颱風(2014)路徑	33
圖 2-10 梅沙颱風(2015)路徑	33
圖 2-11 泰利颱風(2017)路徑	33
圖 2-12 蘇拉颱風(2017)路徑	34
圖 2-13 燕子颱風(2018)路徑	34

圖 2-14	2015 梅莎颱風期間蘇澳浮標觀測結果	35
圖 2-15	2017 蘇拉颱風期間蘇澳浮標觀測結果	36
圖 2-16	2018 燕子颱風期間蘇澳浮標觀測結果	37
圖 2-17	本計畫研究區域附近之海氣象測站	42
圖 2-18	海洋資料浮標外觀	44
圖 2-19	蘇澳浮標波浪觀測結果(資料時間：2019 年)	45
圖 2-20	蘇澳浮標風速觀測結果(資料時間：2019 年)	46
圖 2-21	蘇澳浮標氣壓、水溫與氣溫觀測結果(資料時間：2019 年)	47
圖 2-22	蘇澳浮標表層流速觀測結果(資料時間：2019 年)	48
圖 2-23	蘇澳浮標風玫瑰圖	49
圖 2-24	自左上至右下分別為波高、風速、流速與水溫統計組體圖	50
圖 2-25	上圖為波高累積機率圖；下圖為平均風速累積機率圖	51
圖 2-26	宜蘭海域海底地形資料	55
圖 2-27	本計畫分析之海岸斷面地形剖面位置	55
圖 2-28	斷面 A 處之海域地形剖面 (平均坡度: 10/7)	56
圖 2-29	斷面 B 處之海域地形剖面 (平均坡度: 10/20)	56
圖 2-30	斷面 C 處之海域地形剖面 (平均坡度: 10/5)	56
圖 2-31	斷面 D 處之海域地形剖面 (平均坡度: 10/4)	56
圖 3-1	模式計算域設定(大域)	60
圖 3-2	模式計算域設定(小域)	60
圖 3-3	2018/1 波浪模擬驗證結果	62
圖 3-4	2018/7 波浪模擬驗證結果	62
圖 3-5	2018/1 潮流模擬驗證結果	63
圖 3-6	2018/7 潮流模擬驗證結果	63
圖 3-7	研究區域內全年平均波高空間分布	65
圖 3-8	研究區域內全年平均尖峰週期空間分布	65
圖 3-9	研究區域內春季平均波高空間分布(左圖)和尖峰週期空間分布(右圖)	66
圖 3-10	研究區域內夏季平均波高空間分布(左圖)和尖峰週期空間分布(右圖)	66
圖 3-11	研究區域內秋季平均波高空間分布(左圖)和尖峰週期空間分布(右圖)	67
圖 3-12	研究區域內冬季平均波高空間分布(左圖)和尖峰週期空間分布(右圖)	67
圖 3-13	探討宜蘭南部海域波流場空間變異性資料採用點位	68
圖 3-14	示性波高累積機率分析結果	68
圖 3-15	研究區域內全年平均流速空間分布	69
圖 3-16	研究區域內春季(3-5 月)平均流速空間分布	70
圖 3-17	研究區域內夏季(6-8 月)平均流速空間分布	70
圖 3-18	研究區域內秋季(9-11 月)平均流速空間分布	71
圖 3-19	研究區域內冬季(12-2 月)平均流速空間分布	71
圖 3-20	潮流流速積機率分析結果	72

圖 5-1 研究範圍內人工漁礁區與保護礁區	88
圖 5-2 蘇澳鎮及南澳鄉範圍內之漁港位置圖	89
圖 5-3 南澳漁港港區平面圖	90
圖 5-4 一級海岸保護區	91
圖 5-5 二級海岸保護區	92
圖 5-6 當有衝突時，南澳海域遊憩活動分區規劃建議	101

第一章 前言

1-1 計畫緣起

近年來國人日益重視各式戶外休閒活動，休閒活動區域也由陸地擴及濱海地區及海洋，越來越多人從事水域休閒活動，水域活動定義為「利用海洋、河川、溪流及湖泊等環境所從事的競賽、娛樂或享樂等有益身心的休閒運動」，Dearden (1990)將海岸地區的遊憩分為陸域活動(land-based)及海域活動(water-based)兩種。陸域活動的主要活動場地在沙灘與岸上，活動內容包括沙灘活動、散步、慢跑、生態導覽等。海域活動又分為海上活動(on the water)及海中活動(in the water)，海上活動包括遊艇、帆船、釣魚等；海中活動則為游泳、衝浪、浮潛、潛水與滑水等活動。台灣四面環海，綿長的海岸線提供發展水域活動非常好的先天條件，多樣的地形特性也造就多元的水域遊憩活動，民眾的。海洋休閒活動儼然已成為現今新興的親水休閒產業，政府觀光主管機關亦將水域遊憩活動相關之建設開發與經營管理列為的重要的施政方針。

推廣水域遊憩活動安全有賴對於相關氣象、海象、環境、潛在危險等基本資料進行蒐集、調查及分析，進而規劃合適的水域遊憩活動種類、範圍、分區、禁制、告示等事項，提供參訪遊客水域遊憩活動的安全資訊。依據『水域遊憩活動管理辦法』第5條，主管機關針對那些海域適合從事甚麼活動進行公告，包含活動種類、範圍和時間。觀光單位對水域遊憩活動事實上是秉持「原則開放，例外管理」的策略，也就是說，基本上海域是全面開放(從事水域遊憩活動)的，但當有例外時即會有規範與管理，譬如同一海域從事多項水域遊憩活動但又有所衝突時，如同時從事衝浪與游泳，如此則必須予以規範、劃分那些海域可以在何時從事何種活動，換句話說，未有衝突、未有必要時，毋須予以規範，採全面開放態度。而第6條則明確給予了管理機關有「禁止」某海域從事水域遊憩活動之權利，但它的條件是「視水域環境及資源條件之狀況」。依據『發展觀光條例』，上述的主管機關在中央為交通部(觀光局)；在直轄市為直轄市政府；在縣(市)為縣(市)

政府。

宜蘭縣位於台灣東北角，呈三面環山一面臨海之地形，海岸北起頭城鎮大澳、南至南澳鄉澳花村的和平溪口，海岸線總長約 101 公里，為一平直略呈內凹之弧型海岸。全段海岸大致可分為：礁溪斷層、蘭陽平原及蘇花斷層三段不同類型海岸。礁溪斷層海岸位於頭城大澳至北港口間，海岸線相當平直，海蝕平臺及單面山分布其上，為東北角海蝕地形的一部分。蘭陽沖積海岸自北港口至北方澳，主要由蘭陽溪供應砂源形成，並以蘭陽溪口為界形成二個獨立弧型海岸，海岸內側有一道天然砂丘，為臺灣地區最具代表性之砂丘海岸。蘇花斷層海岸界於北方澳及和平溪口間，除南方澳三角洲河口小形沖積扇外，皆為面海矗立之懸崖峭壁，蘇澳至烏石鼻一帶多灣澳、海岬，南澳以南為直線形斷層海岸，蘇花公路蜿蜒其上，形勢險峻壯觀。

宜蘭海岸的砂灘甚為潔淨，海水也未受污染，在沿海的蜜月灣、北關、頭城、五結防潮閘、蘇澳冷泉、內埤豆腐岬、烏石鼻、觀音瀑布等景點，結合鄰近海岸之五峰旗瀑布、礁溪溫泉、冬山河親水公園、武荖坑風景區等旅遊勝地，加上海岸地區特有的民俗活動，構成一網狀休閒旅遊區，每到假日，觀光人潮眾多，是台灣民眾休閒的主要場所之一。

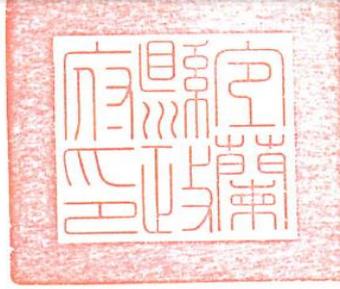
事實上，台灣地區的自然砂質海岸已因遭到人為嚴重的破壞而所剩無幾，在此情況下，宜蘭地區尚能保有 30 餘公里之自然砂質海岸，實為彌足珍貴；但近年受河川採砂及其他因素影響，部分海岸也逐漸呈現侵蝕狀況。為避免侵蝕情形擴大，除應嚴格管制蘭陽溪砂石開採外，對尚未遭受嚴重人為破壞之砂質原始海灘，儘量保持其原始狀態；局部侵蝕之海岸，水利單位都儘可能採用養灘、植生等近自然之柔性工法予以保護。此外，加強宣導教育工作，使地方人士能共同負起保護海岸之責任，維持宜蘭自然海岸砂灘之美，增加親水空間及休閒遊憩場所，有助於宜蘭海岸之永續發展。

宜蘭一百餘公里之海岸線有很大的比率屬於東北角暨宜蘭海岸國家風景區所管理，民國 96 年 12 月該國家風景區範圍自烏石港起往南延伸至宜蘭縣蘇澳

鎮內埤海灘南方岬角，因此宜蘭縣界自北往南到內埤海灘除少數處所外，均為東北角暨宜蘭海岸國家風景區管理。宜蘭縣政府管理海岸線主要位於內埤海灘往南至宜蘭縣南界的和平溪口處，約有 40 公里長。

位於宜蘭南澳與觀音之間的南澳神秘沙灘全長約 8 公里，屬觀音海岸自然保護區，由細沙與卵石組合而成的沙灘，一邊是陡峭岩壁，一邊就是遼闊的大海景觀，景色宜人，成了許多喜愛戶外活動人士的海灘秘境。民國 107 年 9 月年颱風季期間，南澳一帶發生多人溺斃事件，宜蘭縣政府考量南澳地區海岸多屬安全風險較高之陡降型沙灘，外來遊客對於該地區天候及海況非全盤了解，於岸際或水域活動時發生意外，為避免憾事再度發生，考量相關海域環境及資源條件不明，遂在民國 107 年 9 月 14 日依法先行公告禁止該水域全時段之水域遊憩活動(如圖 1-1)，惟此舉引起民眾反彈，在「公共政策網路參與平台」連署提案：「敦促行政院履行海洋國家之宣示，建立全國水岸安全機制，協助修改或廢止現有不當水域禁令」。宜蘭縣政府擬藉本案調研該區海域環境及相關資源情況，再行檢討是否開放公告該段海岸線禁止從事水域遊憩活動，因此，本計畫旨在從科學角度，探討該段海域水文氣象特性，檢討各式水域遊憩活動在該段海岸是否合宜從事之問題。

發文日期：中華民國107年9月14日
發文字號：府旅管字第1070155673B號



主旨：本縣南澳地區海域(如附件圖)禁止水域遊憩活動，自即日生效。

依據：

- 一、發展觀光條例第36條。
- 二、水域遊憩活動管理辦法第6條。

公告事項：於禁止區域從事水域遊憩活動者，本府將依發展觀光條例第60條規定，處新台幣1萬元以上5萬元以下罰鍰，並禁止其活動；其行為具營利性質者，處新台幣3萬元以上15萬元以下罰鍰，並禁止其活動。

代理縣長 陳金德

第 1 頁 共 1 頁

限制水域遊憩活動海域範圍



坐標點	縱坐標	橫坐標
A1	24.480224	121.849641
A2	24.479599	121.859254
A3	24.312948	121.773080
A4	24.313261	121.783037

圖 1-1 宜蘭縣對於南澳地區海域禁止水域遊憩活動之公告

1-2 水域遊憩活動定義

據「水域遊憩活動管理辦法」第3條，所謂水域遊憩活動係指在水域從事

一、游泳、衝浪、潛水

二、操作乘騎風浪板、滑水板、拖曳傘、水上摩托車、獨木舟、泛舟艇、香蕉船、橡皮艇、拖曳浮胎、水上腳踏車、手划船、風箏衝浪、立式划槳等各類器具之活動。

三、經主管機關公告之其它水域遊憩活動

由於水域遊憩活動種類眾多，因此「水域遊憩活動管理辦法」採正面表列，上述16項水域遊憩活動項目為依法明列者。在台灣常見，但尚未列入水域遊憩活動項目者有：帆船、遊艇、其他類型拖曳浮具、水蜻蜓、水動力飛行背包、噴射水動力飛行器、釣魚(含岸邊與搭船出海)、保麗龍船、波特船等都不在本研究範疇內。各項活動敘述如下：

1 · 游泳(Swimming)

游泳係指人在水中活動，使用身體及四肢，藉由水的浮力、利用水的阻力(作用力與反作用力)，讓身體作前進、後退、上升、下沉等動作。游泳活動到處水域均可從事，本計畫研究對象限於在海洋水域中從事之海泳活動，如圖1-2。台灣較熱門之海泳地點包含有：北部的新金山海水浴場、白沙灣、福隆海水浴場、中部的通霄海水浴場、大安海水浴場濱海樂園、南部的旗津海水浴場、墾丁海水浴場、大鵬灣青洲濱海遊憩區、東部的磯崎海水浴場和杉原海水浴場。海水浴場之規範及適合游泳之海域標準會影響活動人員的安全性(蕭，2014)。



圖 1-2 海泳活動照片

(資料來源: <https://www.chinatimes.com/newspapers/20180923000533-260107?chdtv>)

2 · 衝浪(Surfing)

衝浪是指衝浪者與衝浪板結為一體，在動態推進且具更斜陡坡度之波浪上，得到前進的動力，並作更規則的動作變化，如圖1-3。台灣熱門的衝浪地點包含有宜蘭的外澳、宜蘭大溪、墾丁佳樂水、墾丁南灣、新北市金山、新北市福隆、新北市石門、台中大安和台東東河等處。



圖 1-3 衝浪活動照片

(資料來源: <https://sports.ettoday.net/news/603164>)

3 · 潛水(Diving)

潛水又可以分為浮潛(Skin Diving)、深潛(Deep Diving)和自由潛水(Free Diving)。
浮潛就如同字面上的意思，只要配戴面鏡呼吸管並穿上蛙鞋，浮在水面上一覽海
下風情，是最為方便也最簡單的水上活動；深潛又稱為水肺潛水，就是海邊常
見揹著氧氣瓶穿著厚重裝備者從事之活動，因透過氧氣瓶供給氧氣，所以可以潛
到相當深的海底世界，能看到的海洋生物種類更是豐富，但需要的技巧也較為複
雜；而自由潛水指不攜帶水下供氣設備，以單一呼吸和屏息進行的潛水活動。自
由潛水包括以娛樂、體驗、攝影、狩獵為目的的自由潛水活動。

台灣熱門的潛水地區包含有：墾丁西半部萬里桐海域、墾丁後壁湖、綠島、
澎湖、台灣東北角的鼻頭角、北海岸上的龜吼海域一帶以及小琉球等海域。根據
中華民國潛水協會資料顯示，近年來受訓取得初級潛水員證照的人口，有逐年成
長的趨勢，加上週休二日制度的實施及民眾旅遊型態的改變，更使得從事休閒潛
水的人口呈倍數成長，有統計顯示，台灣休閒潛水人口約有 20 萬人以上。



圖 1-4 浮潛(左)和深潛(右)活動照片

(資料來源: <https://kknews.cc/zh-tw/baby/arnm8av.html>)

4 · 風浪板 (Windsurfing)

風浪板係指利用風力在水面上行駛，並由人工作業帆與舵改變航向之水上遊
憩活動，也就是俗稱的風帆，它是一種使用滑浪帆板進行的水上運動，通常採用
2 至 5m 長的帆板，由單一塊帆推動。帆的大小一般由 3 至 12m² 不等，由一支桅

杆與橫杆所支撐，運動員透過改變帆的傾斜度令帆板轉向，將帆向帆尾一方傾斜會將帆板轉向風的方向，而將帆向桅杆一方傾斜則會將帆板轉離風，風帆集合了帆船及滑水兩項運動的特點。

風浪板的活動地點因玩法的不同而有區別，一般競速及曲道大都在較平緩的水域進行，如福隆、鹿港、台南黃金海岸、西子灣及後壁湖等，而花式風帆則是在風強或浪較大的水域進行，如下福、永安、新竹、苑裡、大安、鹿港、墾丁風吹沙等地。我國的澎湖是絕佳的風帆遊憩場所，它已被列入亞洲風浪板巡迴賽其中一站，澎湖和屏東的大鵬灣則時常舉辦比賽。



圖 1-5 風浪板(風帆)活動照片

(資料來源: <https://sports.ettoday.net/news/783772>)

5 · 滑水板(Aquaplane)

滑水板運動係一項由滑水者踩在專用之滑水板上，藉由動力快艇的拖曳帶動滑水者在水面上快速滑行的運動。近年來在台灣興起的寬板滑水，結合滑水、滑雪、衝浪等特性，即使不擅長游泳，也能快速上手享受奔馳水上的感覺。水上運動相對柔和、安全，即使在活動過程中摔落水中，也較不易受傷，但又能達到運動效果，纜繩寬板滑水因而受到許多人喜愛。目前在台北關渡大橋附近、台南市西港區溪埔寮段(曾文溪)、新北市二重疏洪道微風運河、高雄蓮潭滑水場和澎湖等地皆可見此活動。



圖 1-6 滑水板活動照片

(資料來源: <https://zh-cht.activityjapan.com/publish/plan/23439>)

6 · 拖曳傘(Parasailing)

拖曳傘係指利用汽艇之帶動能量，使巨傘迎風張開，將遊憩者帶至空中飛翔，不須特殊技巧，安全性高，利用快艇駛到海中，將身縛拖曳傘者從水面拉起，使其能升上空中隨風飄颺。相較於其他飛行活動，玩拖曳傘比較不必擔心安全方面的問題，因為在起飛前，救生員會將活動者緊緊綁在傘上，只要隨著快艇的行駛逆風而上，可飛抵距離地面約30m高空中。



圖 1-7 拖曳傘活動照片

(資料來源: <https://www.mafengwo.cn/sales/2227263.html>)

7 · 水上摩托車(Jet Ski)

水上摩托車原英文名為 Jet Ski，澳洲海浪救生總會稱他為救援水上船艇 (Personal Water Craft)，係指利用適當調整車體之平衡及操作方向器而進行駕駛，並可反復橫倒後再扶正駕駛，主推進裝置為噴射幫浦，使用內燃機驅動，上甲板下側車首前側至車尾外板後側之長度在 4m 以內之器具之活動。水上摩托車活動在國內相當普遍，但因騎乘時常高速行駛，機件損壞率很高，保養維修金額多。目前在澎湖、屏東大鵬灣及墾丁南灣及後壁湖均常見水上摩托車活動。



圖 1-8 水上摩托車活動照片

8 · 獨木舟(Dugout canoe)

獨木舟是指利用具狹長船體構造，不具動力推進，而用槳划動操作器具進行之水上活動。獨木舟的優點在於由單根樹幹挖成划艇，製作簡單，不易有漏水，散架的風險，它可以說是人類最古老的水域交通工具之一。除了游泳、衝浪之外，獨木舟也是越來熱門的水域活動項目。台灣從事獨木舟的熱門地點包含有：新北市瑞芳深澳岬角象鼻岩、福隆雙溪、東北角著名的海蝕柱狀岩金山燭台雙嶼、小琉球、墾丁後灣、東澳粉鳥林及東澳烏岩角等地。



圖 1-9 獨木舟活動照片

9 · 泛舟(Rafting)

所稱泛舟活動是指利用橡皮艇或者竹筏，在時而湍急時而平緩的水流中順流而下的一種戶外運動方式。此項泛舟活動雖屬水域活動，但都在溪流從事，如知名的秀姑巒溪泛舟，因此，嚴格來說，泛舟並不屬於水域遊憩活動。



圖 1-10 泛舟活動照片

10 · 香蕉船(Banana boat)

香蕉船屬於拖曳浮具類型之一，是一種模仿外形香蕉的長形休閒用橡皮艇。指將浮具放在水面上，人乘騎在浮具上，由海上遊樂船舶或動力浮具拖曳之水上遊憩活動。進行香蕉船運動時，通常用快艇在前快速拖行。香蕉船活動普遍出現在海域活動中，在墾丁南灣及後壁湖、大鵬灣的青洲濱海遊憩區，以及澎湖吉貝等地都常見有香蕉船活動。



圖 1-11 香蕉船活動照片

(資料來源:<https://ouokt.com/product.php?PCode=53>)

1 1 · 橡皮艇(Inflatable boat)

橡皮艇係供執行水上救生及可以用於娛樂比賽水上活動之非動力或外掛船外機成動力救生艇，靠馬達或者人力驅動，以橡皮為材質充氣的船。



圖 1-12 橡皮艇活動照片

1 2 · 拖曳浮胎(Tube kite)

將浮胎放在水面上，人乘騎在浮胎上，由海上遊樂船舶或動力浮具拖曳之水上遊憩活動。由於船舶動力拖曳以高速行進，產生的劇烈衝擊或急速轉彎帶給遊憩者樂趣。台灣各大知名海水浴場，如墾丁白沙灣、後壁湖、屏東大鵬灣、小琉球、澎湖均常見此項水上活動。



圖 1-13 拖曳浮胎活動照片

1 3 · 水上腳踏車(Water Bicycle)

水上腳踏車是一個廣義的名詞，常見的型態如一般熟知的天鵝船（pedal-powered boat），它利用腳踏車的原理讓遊憩者可騎乘騎上在水上前進，通常需要在平靜水域或限定區域內進行。近年有不少形式的水上腳踏車被開發出來，如類似陸域腳踏車形式的器具，也有將水上腳踏車裝上電池形成具有動力的水上腳踏車，是否亦在水域管理辦法之規範內存在模糊空間。水上腳踏車的活動地點通常在靜水域，如墾丁天鵝湖、屏東大鵬灣、花蓮鯉魚潭等地，少見在海域中從事此類活動。



圖 1-14 香蕉船活動照片

1 4 · 手划船(Rowing)

以手動划槳使船前進的水域活動，需要在平靜水域或限定區域內進行。亦即我們俗稱的划船運動，龍舟可視為手划船的一種，西式划船所用船隻通常較細長，且屬於背向式前進的方式，國際間有非常多的划船比賽，我國亦已推廣划船運動數十年，各縣市學校大都有划船隊伍，亦有定期賽事，宜蘭縣冬山河為國內最著名的手划船場地。由於手划船通常在河溪中進行(部分活動可能在漁港內)，嚴格來說，它並不屬於海域活動項目。



圖 1-15 手划船照片

1 5 · 風箏衝浪(Kiteboarding)

風箏衝浪是指將充氣風箏用強韌的繩子連接到手持的控制把手上，藉著操作把手來控制風箏之上升、下降及轉向，並結合腳下踩著的滑板，就可在海面、湖面、河面、雪地上高速滑行或將人帶到空中做出各種花式動作。1998年在夏威夷海灘，有人將充氣風箏與衝浪板結合在一起玩，自此，這個運動很快的風行起來，美國人叫它kitesurfing 或 kiteboarding，法國人叫 flysurfing，在台灣稱之為風箏衝浪。風箏衝浪主要的裝備是風箏及浪板，風箏尺寸會因應風速或玩家體重而異，從5-16m²最常見，風力越大使用越小尺寸的風箏，反之亦然；浪板則分為雙向板(TwinTip)、單向板(Directional)或水翼板(foil board)。在台灣一年四季都適合從事風箏衝浪活動，春夏季有西南氣流，秋冬季有東北季風，從北到南、東部離島等地有許多熱門場所可以從事風箏衝浪，如宜蘭南方澳內埤海灘、八里海灘、挖子尾沙灘、桃園觀音海水浴場、高雄永安漁港跟新竹的新月沙灘、竹南海灘、墾丁白沙灣、澎湖等地。



圖 1-16 風箏衝浪活動照片

1 6 · 立式划槳(Stand Up Paddle)

立式划槳英文稱為Stand Up Paddle，簡稱SUP。它是是一種從衝浪板改良過來的水上運動，顧名思義，立式划槳就是站立在板上，以槳划行。立式划槳起源

於夏威夷，本來屬於衝浪運動中的一個項目，但隨著活動人口增加及多樣性的玩法，進而成為一項主流的水上活動，國外已經風行多年，台灣在2010年前後就開始有人引進推廣，不管是北、中、南、宜蘭、台東、甚至澎湖都常見有此類活動。



圖 1-17 立式划槳活動照片

統整以上各項水域遊憩活動，並根據裝備(表 1-1)及依照地點(表 1-2)進行分類。表 1-1 以是否使用器具，器具是否帶有動力，動力器具是否為機械力之原則作為區分。動力器具指活動借外力進行移動，非動力器具指人使用其自身的力量進行操作。機械力器具指活動使用馬達等機械構造提供動力，而非機械力指自然力如風力、波力等。表 1-2 依地點對海水域遊憩活動進行分類，其地點範圍包含河溪內、海灘/沙灘區、近岸海域(水深小於 10m 或離岸 500m 內)、外側海域(水深大於 10m 或離岸 500m 外)。透過分類希望未來在管理水域遊憩活動時宜根據各式活動性質而有所區隔處理。

表 1-1 水域遊憩活動分類-依裝備

需使用 器具活動	動力 器具活動	機械力 器具活動	水上摩托車、拖曳傘、滑水板、香蕉船、橡皮艇、拖曳浮胎
		非機械力 器具活動	風浪板、衝浪、風箏衝浪
	非動力 器具活動	潛水、水上腳踏船、獨木舟、手划船、立式划槳、泛舟艇	
不需使用 器具活動	游泳		

表 1-2 水域遊憩活動分類-依地點

地點	活動項目
河溪內	泛舟艇、手划船
海灘/沙灘區	游泳、風浪板、衝浪、風箏衝浪
近岸海域 (水深小於10m或離岸500m內)	水上摩托車、拖曳傘、滑水板、香蕉船、橡皮艇、拖曳浮胎、水上腳踏船、獨木舟、立式划槳
外側海域 (水深大於10m或離岸500m外)	潛水

1-3 研究區域

依本計畫公告內容，研究範圍為宜蘭縣南澳海域(烏石鼻至和平溪口)，全長約 27 公里，如圖 1-18 所示，涵蓋部分蘇澳鎮以及南澳鄉，海側至高潮線向海延伸約 400 公尺範圍。

此範圍之地形主要為斷層海岸，台灣東部的斷層海岸特性是山脈直接入海，造成海岸地形陡峭且海底坡度大，此種海岸通常以岩岸為主，但本研究區域內有南澳溪，該河川上游供應砂源，進入下游後流速降低，使得土砂開始沉積在河口附近，長期累積形成局部海灘。

本研究區域，北自烏石鼻岬頭，往南幾個重要點位依序是南澳朝陽漁港、南澳溪口、神秘海灘和漢本海灘等。烏石鼻至朝陽漁港間以沿岸為主，僅有部分小範圍沙灘(寬度約 30 公尺)，此區域不易前往，人煙稀少；朝陽漁港位於一個局部海灣內，岬灣效應使得港口南北兩側均有淤沙(最寬處約 70 公尺)，此處砂灘顆粒粒徑小，屬砂質海灘；朝陽漁港往南經過龜山岬頭即是南澳溪出海口，南澳溪出口海南側即是著名的神秘沙灘入口。

南澳神秘海灘從南澳溪出海口向南延伸至觀音，全長約 8 公里，又稱為觀音海岸，其唯一入口位於整段海灘北邊，入口處的海灘斷面寬度約有 150 公尺，愈往南，沙灘斷面寬度愈窄，其間海灘寬度普遍在 60 公尺左右，著名的海蝕洞位於神秘海灘入口南側約 4.5 公里處，自入口步行前往約需 1 小時，騎乘沙灘車約可減少一半以上時間，海蝕洞處的海灘斷面寬度僅約 30 公尺。神秘海灘坡度並未有精密測量，粗估其坡度約為 1/20，此處平均潮差約 1.2 公尺，亦即只要平時規律的潮起潮落，潮線在海灘上的高低變化即達 24 公尺左右。

神秘海灘再往南均以礁岩為主，間格出現少數小型的沙灘，寬度一般不超過 30 公尺，且難以到達，直到和平溪口北岸的漢本沙灘，其最大寬度約有 130 公尺，其長度約有 3 公里。

本研究區域的海岸特徵詳如圖 1-19 所示。



圖 1-18 本計畫研究範圍示意圖
(圖中紅線部分)



圖 1-19 本研究區域內海岸特徵



圖 1-20 南澳神秘海灘入口處向南拍攝，此處有寬廣沙灘



圖 1-21 海蝕洞附近海灘寬度小，平常的潮水溯上即接近洞口



圖 1-22 朝陽漁港附近海灘

1-4 計畫目標與工作項目

本計畫以資料蒐集與分析以及現場調查等手段，藉由科學研究獲得科學數據來進行宜蘭縣前述海岸地帶之水域遊憩活動合宜性檢討，提供宜蘭縣政府參考。根據本案公告內容，本案之主要工作內容包含有南澳地區海域現況調查，以及國內相類似海域法令及實務之研析兩大部分，本計畫書根據上述兩個工作大項以及計畫目的，規畫各工作細項，臚列如下：

一、南澳地區海域現況調查

- (1)海氣象資料調查與分析
- (2)海域環境數值模擬
- (3)水域遊憩活動現況調查
- (4)海氣象引致相關意外事件調查

二、水域遊憩活動檢討與建議

- (1)遊憩活動規劃構想與實施方法
- (2)實施方法與建議

三、國內法令及實務之研析

- (1) 國內相關法令蒐集與研析
- (2) 水域遊憩活動主被動防災建議

第二章 南澳地區海域現況調查

2-1 水域遊憩活動現況調查

本計畫透過現場調查並訪談當地人士以了解當地水域遊憩現況，本研究範圍自烏石鼻至和平溪口間，此區域內民眾會前往之海灘由北到南包含朝陽漁港海灘、南澳神秘沙灘以及漢本海灘，上述海灘中以南澳神秘沙灘最知名，許多遊客經過南澳地區時都會至此沙灘遊玩。

朝陽漁港又稱為南澳漁港，北為烏石鼻作為天然屏障，因有黑潮經過且直接面對深海，其海域資源豐富，是磯釣客最愛的釣魚地點。在漁港海堤的外側有一沙灘，遊客可越過海堤進入，此沙灘幅面較窄，一般遊客只會至此拍照、玩沙及踏浪，在過去水域遊憩活動還未禁止前，部分從事獨木舟民眾會往返東澳粉鳥林漁港與南澳朝陽漁港，此路徑會經過烏石鼻，長度約 10 公里。

而在南澳神秘海灘，並未有遊客從事游泳、衝浪等水域遊憩相關活動，較多是從事踏浪、戲水，以及釣魚、騎乘沙灘車或露營等活動，由於該區域時常發生民眾在沙灘上遊玩卻受海浪衝擊落海，因此當地民眾皆知此海灘之危險性，不會輕易下水，曾有民眾從神秘沙灘北側下水進行獨木舟活動，往返海蝕洞，但此行程並不熱門，以研究區域外的東澳灣或粉鳥林是較為熱門的獨木舟活動地點。外來民眾至神秘海灘通常是為了欣賞神秘的海蝕洞，從入口處行走至海蝕洞約需 60 分鐘以上時程，為節省體力及時間，當地有業者提供沙灘車租用服務，並提供景點解說，體驗在大海與斷崖中的海灘中行駛前進並欣賞美景，因此沙灘車為神秘海灘主要遊憩使用工具。另外，亦常有民眾自行開車進入海灘前往海蝕洞，由於不熟悉沙灘地形或車輛性能不足，導致車輛不慎陷入沙灘受困，因此沙灘上有不少拖吊業者聯絡資訊之告示牌。

位於研究區域南側的漢本海灘，位於蘇花公路中途，宜蘭與花蓮交界之和平溪出海口北側，可搭乘火車至漢本車站後徒步前往，由於停靠此站的列車較少，因此漢本海灘通常只有少數遊客來訪，此海灘亦未見有從事水域遊憩活動。

上述說明本研究區域未見有從事水域遊憩活動，但在本研究區域外，譬如位於蘇澳的內埤海灘，常見民眾從事風箏衝浪、風浪板、立式划槳及獨木舟等活動；而東澳灣則亦見有游泳、獨木舟和立式划槳等活動進行；東澳灣的獨木舟活動相當熱門，其路徑一般是從東澳灣出發，往返烏岩角或前往粉鳥林；位於東澳南側的粉鳥林海灘則常見有潛水活動，也是獨木舟遊憩活動熱門地點。



圖 2-1 計畫區域內之水域遊憩活動

2-2 海氣象引致相關意外事件調查

2-2-1 近十年因海氣象引致意外事件分析

近十年來時常在新聞媒體上見到各種海域意外事件報導，像是有民眾在岸邊行駛沙灘車被大浪打落海中，或者在從事水域遊憩活動時發生不幸的意外。意外發生的原因眾多，本節希望透過案例分析，來探討這些意外發生時之海氣象特性、易發生地點以及原因。本計畫根據宜蘭縣消防局所提供之 99 至 108 年發生之救溺勤務清冊以及相關報告，彙整本計畫研究範圍內發生之海氣象導致意外事件，記錄事件發生時之時間、地點、傷亡人數、從事活動、溺水原因以及是否受到颱風影響，統計結果顯示近十年共計有 10 起，傷亡人數達 20 人，如表 2-1 所示。

除此之外，為了解各個意外事件發生時之海氣象條件，本計畫採用鄰近事件發生點的蘇澳浮標觀測資料進行分析及探討，當中事件 5 和 6 因蘇澳浮標無資料，改以花蓮浮標資料進行分析，分析結果如表 2-2，其中標註紅色部分為意外發生時，海象高於月平均者(溫度為低於月平均值)。為了能更明確的探究海氣象條件與意外事件之間的關聯性，本計畫將各案例發生當下的海氣象條件資料統整繪圖，並對此資料進行說明和分析。圖 2-2 至圖 2-5 為個案例發生當下之海氣象資料圖。

圖 2-2 為 10 個案例在意外事件發生時與意外當月月平均的波高數據，從圖中可以發現，除事件 3、4 和 6 波高有明顯大於月平均波高，其餘事件波高並無明顯大於月平均波高，甚至事件 1 發生當下的波高僅有月平均波的一半，研判波高並非導致意外發生的唯一原因；圖 2-3 為 10 個案例在意外事件當下與意外當月月平均的平均週期和尖峰週期，無論是平均亦或是尖峰週期大部分事件發生時的數值均明顯大於月平均，且從尖峰週期來看，事件 2、3、4、6、8、9 和 10 均大於 10 秒，事件 8 更是高於 16 秒，因此認為這些意外事件的發生和長浪有顯著關係；圖 2-4 為 10 個案例在意外事件發生當下的平均風速與 3 秒陣風風速數據，無論是平均風速亦或是 3 秒陣風大部分事件發生時的數值均有明顯大於月平均，從圖中可發現平均風速的部分有 6 個事件都高於 5m/s，且大於當月月平均風速，

3 秒陣風亦有 6 個事件大於 7m/s，此外，當中事件 1 雖然波高和週期均無明顯高於月平均之現象，然從平均風速和 3 秒陣風來看，均快到達到當月月平均兩倍，因此，本研究研判事件 1 所發生的意外事件之主因是風速過大導致釣客在活動時不慎落海，因此風速的影響有極高的可能性為導致意外事件發生之原因；圖 2-5 為 10 個事件發生時當下的海溫與氣溫數據，從圖中可以發現與月平均數據相比，海溫和氣溫差異並不大，甚至大多情形溫度均高於月平均的數值，因此推論不論氣溫或水溫均非導致意外事件的元。

綜整上述分析，本計畫歸納出以下幾個可能導致意外事件發之原因，首先是「週期」，發現事件發生時的尖峰週期普遍大於 7 秒，有 7 個事件甚至高於 10 秒，明顯高於月平均值，屬於湧浪(俗稱長浪)的範圍；接著是「風速」，從上述風速分析當中，可以發現 3 秒陣風均大於 7 秒，且即便在其他海氣象條件無異常時，若風速過大亦可能造成意外事件的發生，故認為風速大小與意外事件有很高的關聯性。根據表 2-1，發現的本研究範圍內發生落海事件時間多為 9 至 11 月間，且主要分布在南澳鄉朝陽漁港和神秘沙灘海蝕洞附近，經本計畫現場調查發現本研究範圍內較少有民眾進行水域遊憩活動，故意外發生時之活動主要是釣魚或沙灘活動，但它們均非水域遊憩活動項目。

此外，事件 1、2、4 和 6 是發生在颱風襲台後、而事件 3、4、6 和 9 在相關報告或報導中明確指出是因為突如其來的大浪(俗稱瘋狗浪)而落海，故除上述所提到湧浪可能為發生意外事件的原因外，颱風襲台後所造成的海象不穩定和瘋狗浪都是本研究範圍內發生意外事件的原因，當然，長浪也常常是驅動瘋狗浪的原因之一。

表 2-1 本計畫研究區域內近十年因海象造成意外事件清單

事件 編號	發生時間	地點	傷亡 人數	從事活動	颱風影響 (前/後)
NO.1	2011/05/08 09:36	朝陽漁港	1	垂釣	艾利 (後)
NO.2	2011/05/30 03:48	南澳溪出海口	1	工作	桑達 (後)
NO.3	2012/09/15 14:37	台九線蘇花公路 114K 海岸線	1	垂釣	
NO.4	2012/09/30 09:50	神秘沙灘海蝕洞	1	行走	杰拉華 (後)
NO.5	2016/11/08 19:10	朝陽漁港	1	垂釣	-
NO.6	2017/09/14 22:43	朝陽漁港堤防	3	垂釣	泰利 (後)
NO.7	2017/10/08 15:06	朝陽里海岸	1	戲水	-
NO.8	2018/03/18 10:09	神秘海灘海蝕洞	1	垂釣	-
NO.9	2018/09/02 15:08	神秘海灘海蝕洞	5	行駛沙灘車	-
NO.10	2019/11/30 12:00	烏石鼻附近海域	5	行駛舢舨	

表 2-2 各案例意外發生時與當月月平均海氣象資料(紅色代表較月平均高)

案例	NO.1	NO.2	NO.3	NO.4	NO.5	NO.6	NO.7	NO.8	NO.9	NO.10
波高(m)	0.47	1.83	2.64	3.68	2.04	2.50	1.77	1.20	1.42	2.11
(當月平均)	(1.05)	(1.05)	(1.16)	(1.16)	(1.42)	(0.74)	(1.80)	(1.13)	(1.41)	(1.49)
平均週期(s)	5.52	8.93	6.76	11.11	5.47	10.03	6.6	6.50	10.9	7.25
(當月平均)	(6.32)	(6.32)	(6.18)	(6.18)	(6.31)	(6.16)	(6.73)	(6.01)	(6.75)	(6.56)
尖峰週期(s)	8.13	10.04	10.04	13.84	7.31	12.80	9.31	11.90	16.5	10.67
(當月平均)	(9.31)	(9.31)	(8.39)	(8.39)	(8.65)	(8.37)	(9.49)	(8.53)	(10.0)	(8.91)
平均風速(m/s)	7.0	2.2	12.2	5.3	9.5	2.8	5.4	1.3	6.4	7.5
(當月平均)	(3.61)	(3.61)	(4.84)	(4.84)	(3.05)	(1.23)	(5.93)	(3.87)	(4.05)	(4.93)
三秒陣風(m/s)	10	3.9	15.5	7.2	12.6	5.7	7.1	2.4	7.9	11.0
(當月平均)	(5.05)	(5.05)	(6.46)	(6.46)	(4.29)	(2.15)	(7.86)	(5.30)	(5.59)	(6.67)
海溫(°C)	24.7	25.1	26.3	24.4	26.5	28.0	-	21.9	28.1	21.8
(當月平均)	(24.6)	(24.6)	(25.3)	(25.3)	(25.8)	(27.3)	-	(21.9)	(26.8)	(23.3)
氣溫(°C)	26.2	21.3	26.7	23.8	-	27.4	28	21.7	28.0	20.5
(當月平均)	(23.5)	(23.5)	(26.0)	(26.0)	-	(27.4)	(24.8)	(19.9)	(26.5)	(21.9)

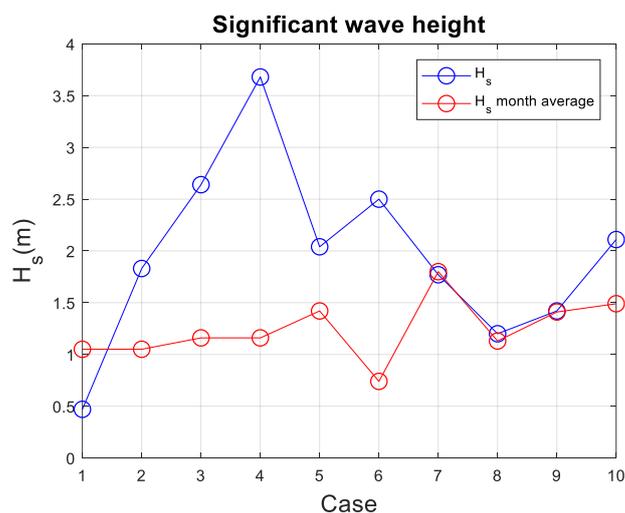


圖 2-2 意外事件發生當下各案例之波高

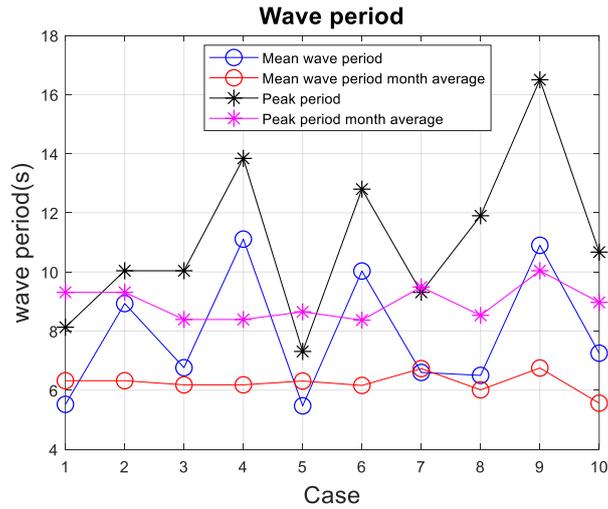


圖 2-3 意外事件發生當下個案例之平均週期與尖峰週期

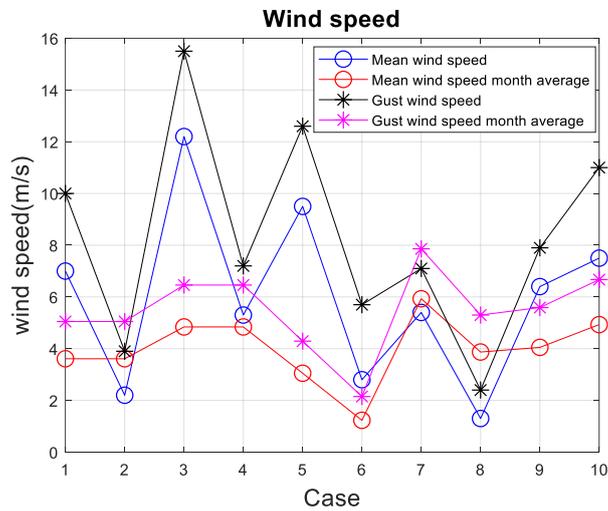


圖 2-4 意外事件發生當下各案例之平均風速與 3 秒陣風風速

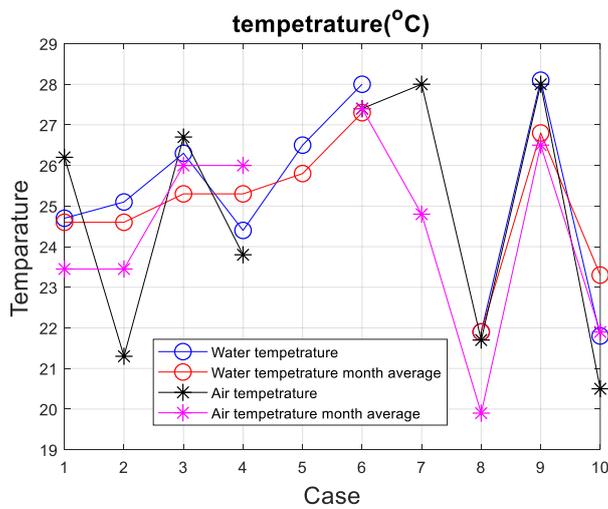


圖 2-5 意外事件發生當下各案例之海溫與氣溫

2-2-2 長浪引致災害事件

「長浪」，在學術上的用語稱為「湧浪」，英文稱為 Swell。一般而言，浪是風吹產生的，風吹的浪傳出風吹的範圍，傳到了遠處，就是所謂的湧浪(或長浪)，會稱為長浪，是因為這種浪的“週期”很長，也就是一個浪和下一個浪之間的時間間隔較長，平常海面的風浪週期大概是 3 到 6 秒，長浪的週期常常是超過 10 秒。長浪另外一個特徵是它的外型較平緩圓滑，不像冬天時強風吹拂海面浪花片片，長浪看起來很規律，甚至美麗、壯觀，這也是為什麼颱風前常有人到海邊觀浪，但危險也就藏在這美麗的長浪後面。

長浪由於週期長，動量大，當長浪抵達海岸邊時，若遭遇礁岩海岸，往往會激起很大的浪花，把人或車沖刷下海，就是我們俗稱的瘋狗浪；若長浪抵達的是沙岸，則長浪破碎後，常常會溯上沙灘相當大的距離，且長浪傳遞速度快，時速可達百公里以上，遠超過颱風速度，一般民眾以為在沙灘上遊玩安全，但卻忽略了這種長浪有很大的溯上能量，驚覺發現時時常反應不及，因此被刷洗入海，造成傷亡，2018 年 9 月發生在宜蘭南澳的意外事件即是此因。

因為長浪造成的人員落海傷亡事件已經不是第一次發生，而且幾乎每年都會發生，尤其總是發生在台灣外海 1000-1500 公里附近有颱風，但並未直撲台灣時。當外海遠處有颱風，台灣位於颱風外圍，是下降氣流的好天氣，加上未發布颱風警報，民眾到海邊遊玩，容易失去警覺。2018 年 9 月的燕子颱風，距離台灣約 1300 公里，朝日本而去，在台灣共造成 7 人落海，6 人死亡或失蹤；2017 年 9 月，中央氣象局發布中度泰利海上颱風警報，颱風接近台灣期間並未有重大災害發生，當颱風轉向去日本，基隆港防波堤上的釣魚比賽如期舉行，雖然颱風距離台灣達 1500 公里，但颱風回傳的長浪掀起驚險越堤浪花，車輛被打入海中，百餘位釣客陷入險境，所幸最後未有傷亡，這個例子告訴我們並非颱風前才有長浪，長浪在颱風後也可能發生；同(2017)年 10 月蘇拉颱風，亦往日本前進，在它距離台灣 1100 公里處時，引起台灣東部海岸 3 米以上長浪，造成花蓮石梯漁港 2 位船員落海；2015 年 4 月梅莎颱風，向菲律賓前進，未發布颱風警報，它在距離台灣約 1300 公里處時，花蓮七星潭及其鄰近海域共發生數件被浪襲捲入海事

件，合計造成 3 死 2 傷慘劇；2014 年 7 月浣熊颱風，仍朝日本前進，仍未發布颱風警報，海濱活動一切正常，當颱風距離台灣約 800 公里附近時，新北市野柳地質公園有 7 名遊客被突然激起的瘋狗浪打傷，幸虧當時有圍欄阻擋，否則可能被沖刷落海造成更嚴重傷亡，事發後，野柳公園緊急閉園；同(2014)年 10 月黃蜂颱風，在距離台灣約 1000 公里處時，基隆海洋大學防波堤上有一位摩托車騎士被沖刷入海，恰好被民眾拍攝到，當時廣為媒體報導；2013 年 11 月的海燕颱風，號稱當年地表上最強風暴，朝菲律賓前進，後來也造成菲律賓極大損失，海燕颱風在進入菲律賓前，距離台灣約 1600 公里處時，傳來巨大的長浪將當時正在東北角龍洞鼻頭步道從事戶外教學的社區大學師生 16 人沖刷入海，造成 8 死 8 傷慘劇，是台灣有史以來最嚴重的瘋狗浪事件，事實上，當時除鼻頭步道的瘋狗浪事件外，同一日稍早在花蓮長濱漁港、南方澳北防坡堤、大溪漁港都有人因浪落海，可見當時長浪之兇猛；2012 年 10 月巴比倫颱風，在距離台灣約 1100 公里外海準備轉往日本時，當日上午海況尚且平穩，下午長浪抵達，在宜蘭頭城的梗枋漁港北防波堤出現越堤瘋狗浪，將在堤上釣魚的釣客連同車輛沖刷入海，共造成 3 人傷亡慘劇。

上述案例整理如表 2-3 所示，各颱風路徑如圖 2-6 至圖 2-13 所示，其中的燕子颱風(2018 年)、蘇拉颱風(2017 年)和梅沙颱風(2015 年)造成宜蘭地區數件落水傷亡事件，這三個颱風期間在蘇澳浮標的海象觀測結果如圖 2-14 至圖 2-16 所示。這些颱風多由台灣東南方行經琉球群島後，往東北方前進之颱風，颱風並無登陸台灣本島，其中，2015 年的梅莎颱風造成粉鳥林海岸 2 人落海，該颱風期間蘇澳浮標觀測結果如圖 2-14，事件發生時的示性波高約 2 公尺上下，但尖峰週期達 15 秒以上，長浪現象相當顯著。2017 年的蘇拉颱風期間同樣造成粉鳥林海岸 1 人落海之意外事件，期間蘇澳浮標觀測結果如圖 2-15，在此颱風期間也出現了 15 秒以上的長浪；2018 年燕子颱風期間，在宜蘭神秘海灘海蝕洞和內埤海灘共發生 3 件意外事件，共造成 7 人死亡，主要事件發生在 2018 年 9 月 2 日下午約 3 時，從鄰近蘇澳浮標觀測結果(圖 2-16)顯示，該海域午前的海象仍非常平穩，波高小於 1 米，但午後波浪逐漸增長至 1.5 米以上，且尖峰周期也達 15 秒以上，顯示由颱風傳來的長浪傳抵該海域，意外事件的發生和這海象變化脫離不

了關係。

以上僅是近年部分事件，根據統計，近年來，台灣周遭海岸已發生超過 300 件以上的瘋狗浪事件，沒有記錄到的事件恐怕更多，其中，約有 20% 是因颱風期間長浪所引起，這些長浪引起的瘋狗浪事件中，只有 12% 是發生在颱風警報期間，有高達 88% 的案例是發生在海面上有颱風，但距離台灣仍遠或未向台灣方向移動，中央氣象局沒有發布颱風警報的期間(中央氣象局，2017)。可見根據颱風警報來判斷海岸活動安全性有所不足，至少長浪的侵襲就常常和颱風警報不同調，從前面的例子就知道，長浪可能在颱風前或颱風後來襲，且有長浪時常常是好天氣，令人防不勝防。

長浪本不應該是一種危害的浪，長浪也並非全然等同於瘋狗浪，長浪甚至是一種可以遊樂的浪，衝浪客最期待的即是長浪，夏威夷衝浪盛行，就是因為當地長浪顯著。但長浪確實已對台灣周遭的海域活動造成了潛在危害，台灣四面環海，民眾親水活動日益興盛，對於潛在風險不可不慎。

表 2-3 近年來因颱風長浪引起瘋狗浪造成之傷亡事件

年份	颱風	傷亡人數
2018年9月	燕子	宜蘭神秘沙灘、內埤海灘等地7人傷亡
2017年10月	蘇拉	宜蘭粉鳥林1人落海
2017年9月	泰利	基隆港防波堤104釣客受困
2015年4月	梅莎	花蓮七星潭5人傷亡，宜蘭粉鳥林2人落海
2014年10月	黃蜂	基隆海洋大學防坡堤1人受傷
2014年7月	浣熊	野柳地質公園7人受傷
2013年11月	海燕	龍洞鼻頭步道8死8傷
2012年10月	巴比倫	宜蘭頭城梗枋漁港3人傷亡

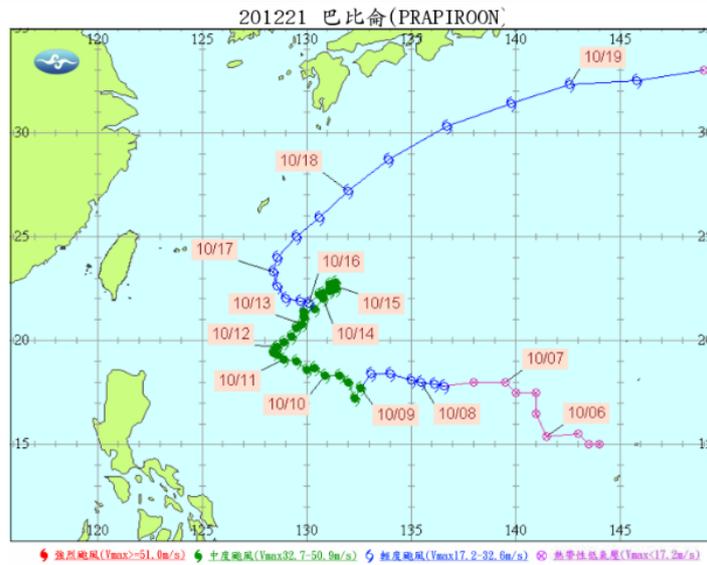


圖 2-6 巴比倫颱風(2012)路徑

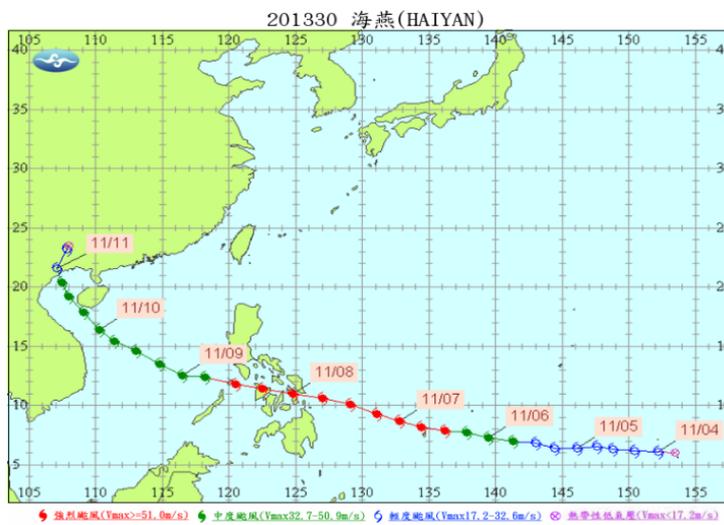


圖 2-7 海燕颱風(2013)路徑

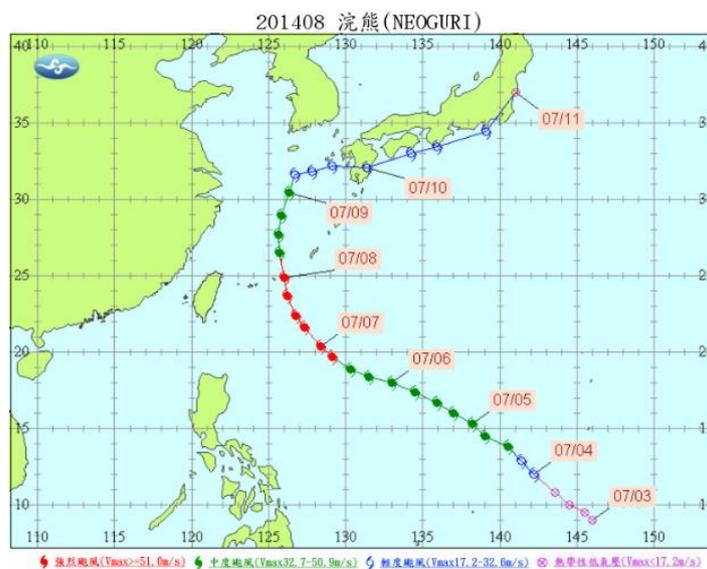


圖 2-8 浣熊颱風(2014)路徑

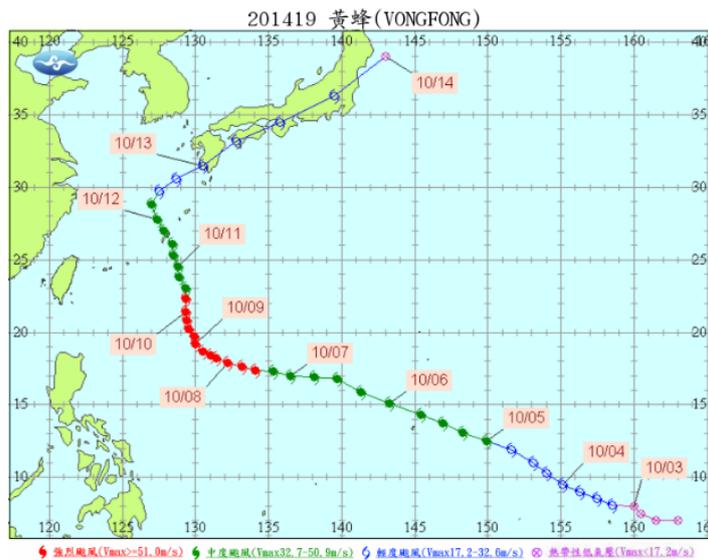


圖 2-9 黃蜂颱風(2014)路徑

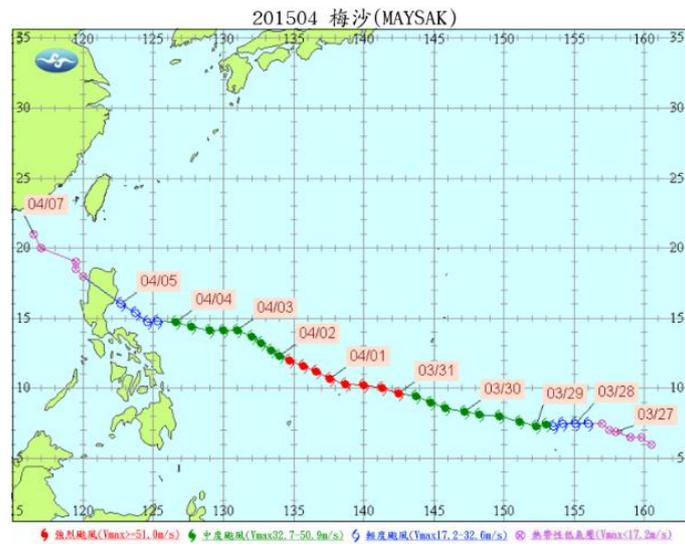


圖 2-10 梅沙颱風(2015)路徑

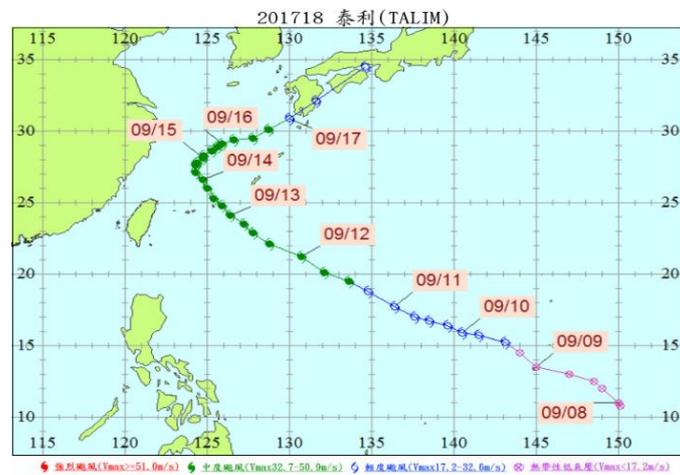


圖 2-11 泰利颱風(2017)路徑

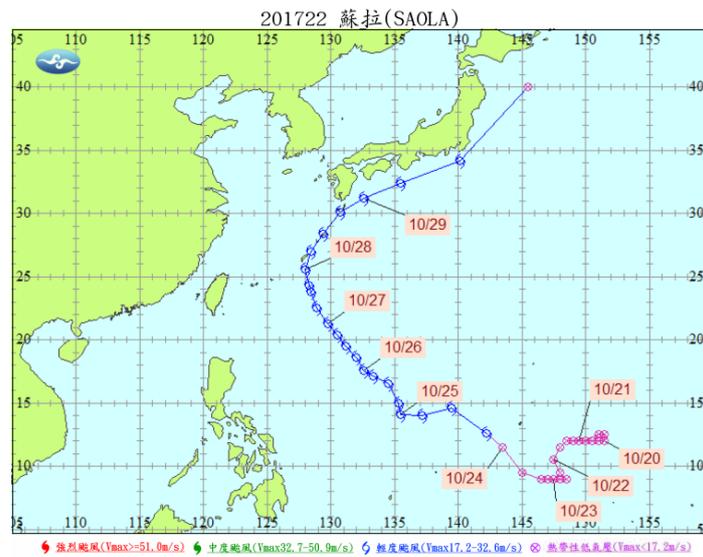


圖 2-12 蘇拉颱風(2017)路徑

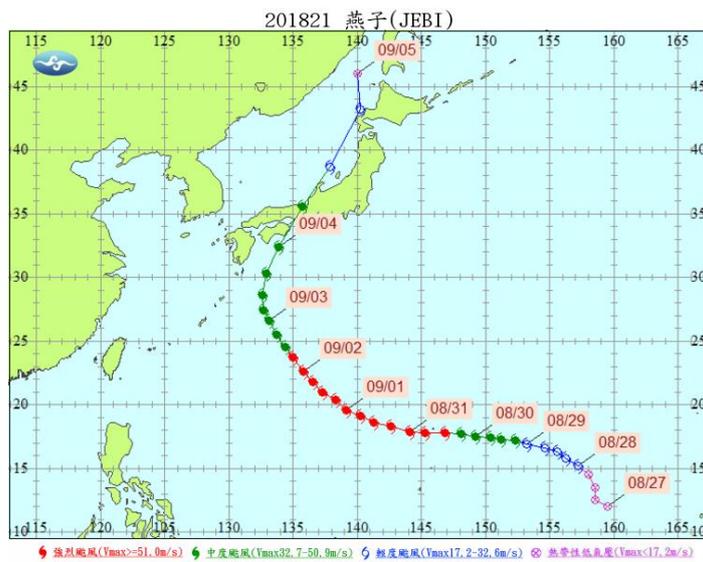


圖 2-13 燕子颱風(2018)路徑

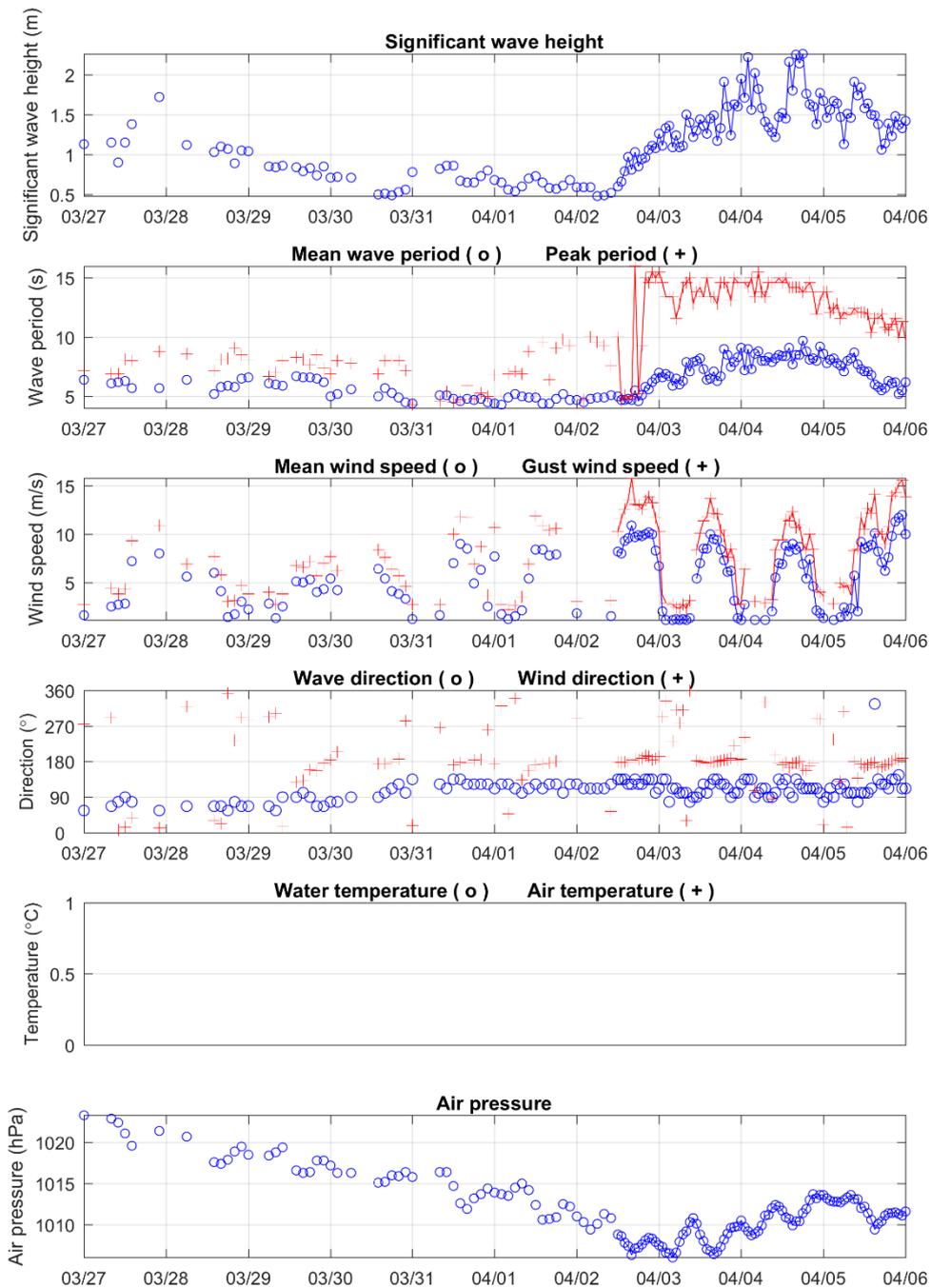


圖 2-14 2015 梅莎颱風期間蘇澳浮標觀測結果
(自上而下依序是波高、週期、風速、風向波向、氣溫水溫、氣壓等六張子圖)

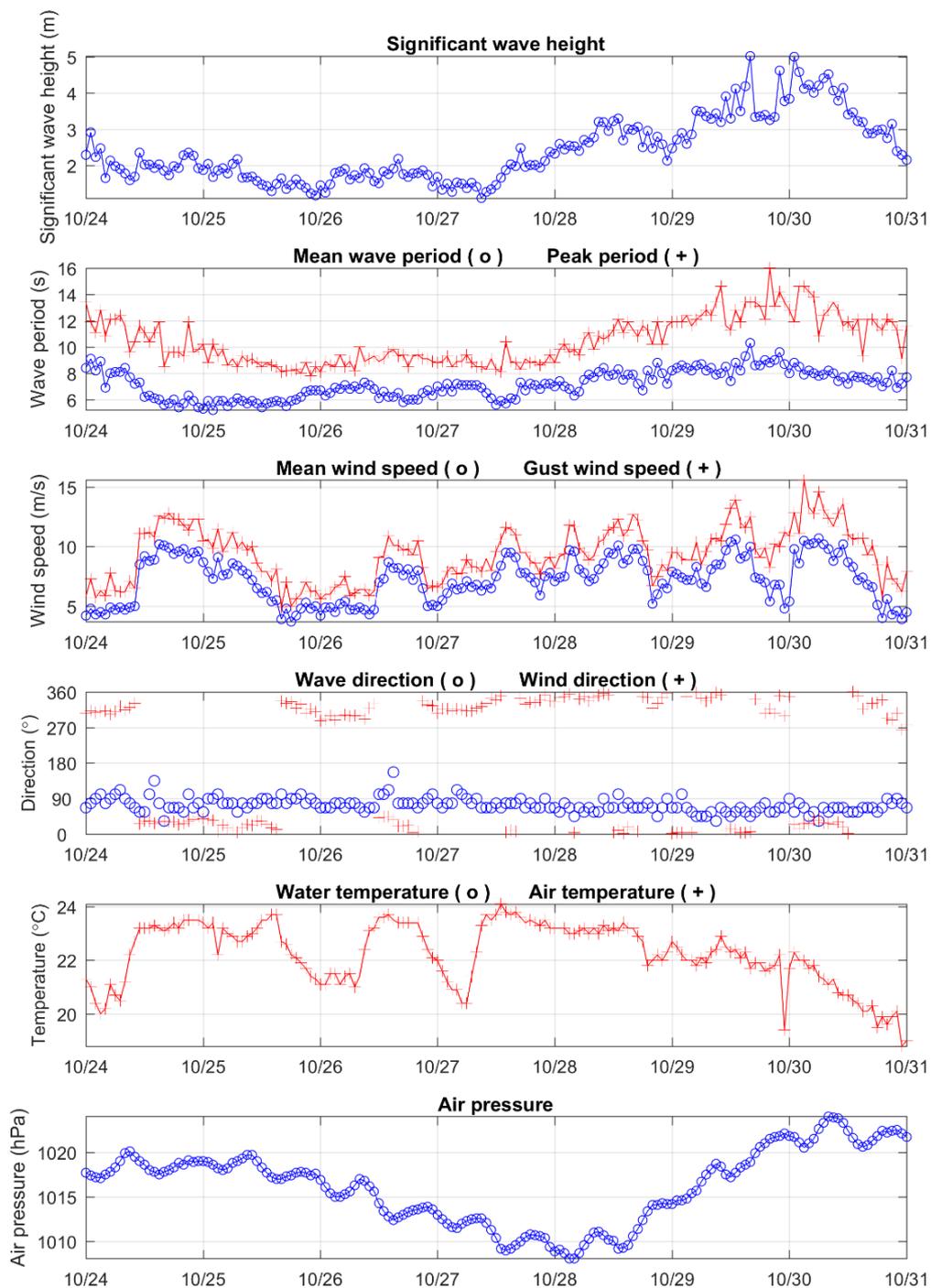


圖 2-15 2017 蘇拉颱風期間蘇澳浮標觀測結果
(自上而下依序是波高、週期、風速、風向波向、氣溫水溫、氣壓等六張子圖)

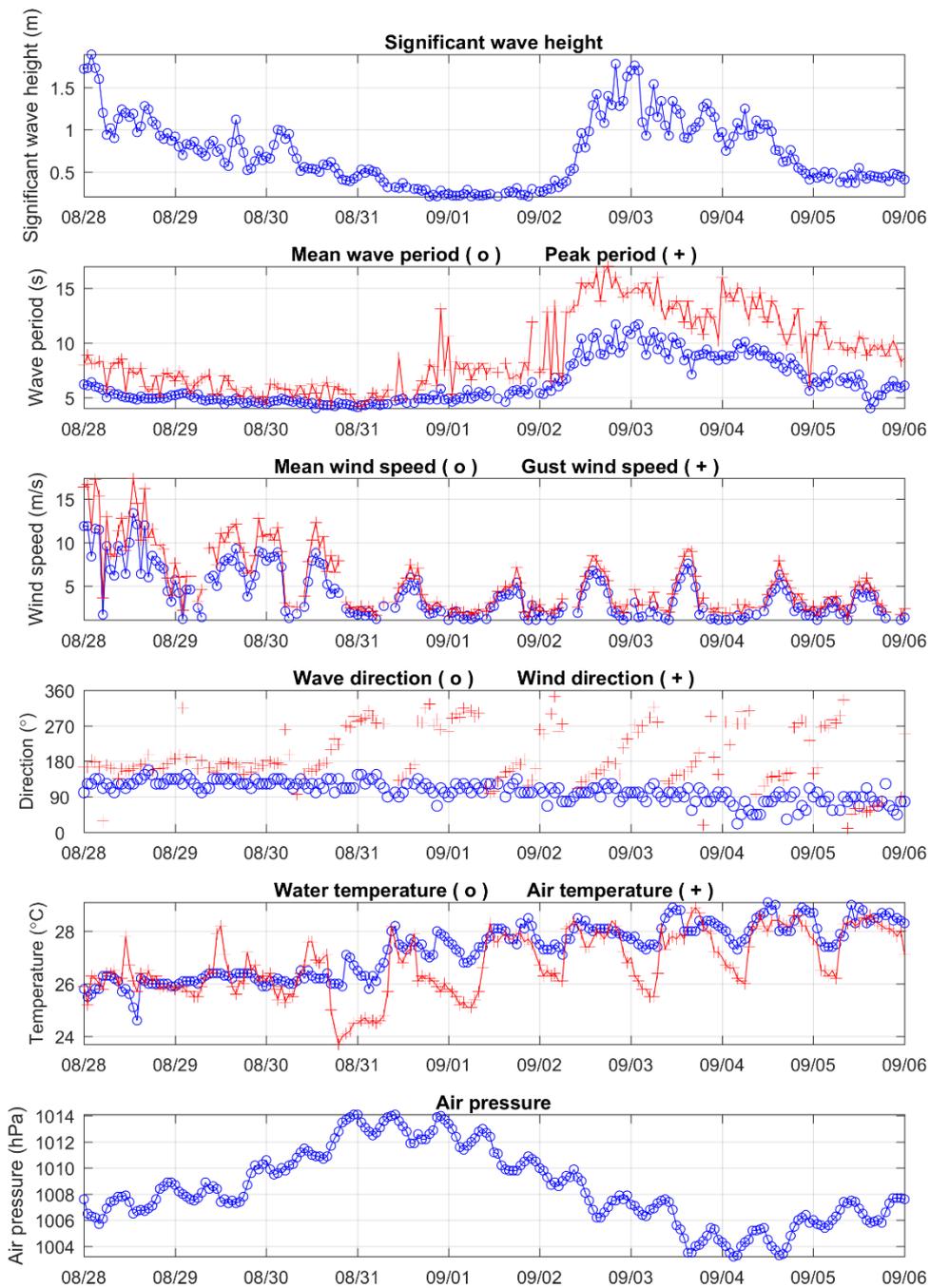


圖 2-16 2018 燕子颱風期間蘇澳浮標觀測結果
(自上而下依序是波高、週期、風速、風向波向、氣溫水溫、氣壓等六張子圖)

2-2-3 2018年9月南澳海域意外事件分析

2018年9月，在台灣東部外海有燕子颱風，並未向台灣前進而是轉向日本。我國中央氣象局也未發布颱風警報，根據災害防救法，颱風警報期間限制民眾前往海濱遊憩，但未發布警報，並無法令依據可限制民眾親海，然而，此時的湧浪正逐漸向台灣東部海域逼近。2日下午，宜蘭縣南澳神秘海灘、南方澳內埤海灘在兩小時內就發生三起溺水意外，下午約三點，兩輛沙灘車在南澳神秘海灘上騎乘，突然三人連人帶車被浪捲落海；大約四點，南方澳內埤海灘有一位遊客落海，另一位下海救人的民眾反而溺斃；大約五點，神秘沙灘又有一輛沙灘車被捲入海，兩人落海，總共造成7人落海6人死亡的意外事件。

當時受到外海強颱燕子的影響，蘇澳海域的波高約1.2公尺，尖峰周期15.6秒，本研究以當時的海況條件作參考，以歐盟溯升手冊(European Overtopping Manual, EurOtop)所推薦的溯升高估算經驗式分析在各式沙灘坡度條件下，波浪碎波後可能衝上沙灘之水平距離。

歐盟溯升手冊(EurOtop)根據 van der Meer and Jassen (1995)分析不規則波於複合堤面上溯升的實驗結果，提出波浪溯升高可以示性波高及碎波相似參數 (breaker parameter) 表示為

$$\frac{R_{u2\%}}{H_s} = 1.5 \xi_p \cdot \gamma_v \cdot \gamma_b \cdot \gamma_h \cdot \gamma_\beta \quad (2-1)$$

其中 $R_{u2\%}$ 為不規則波最大溯升高記錄中，排序前2%大之溯升高； H_s 為堤址處的示性波高； γ_v 為堤面糙度影響因子， γ_b 為平台影響因子， γ_h 為淺化影響因子， γ_β 波浪斜向入射影響因子； ξ_p 為不規則波之碎波相似參數，可以下式表示

$$\xi_p = \frac{\tan \alpha}{\sqrt{s_p}} \quad (2-2)$$

其中 $\tan \alpha$ 為堤面坡度； s_p 為波浪尖銳度 (wave steepness)，定義為

$$s_p = \frac{2\pi H_s}{g T_p^2} \quad (2-3)$$

其中 T_p 為尖峰週期。

本研究設定入射波高為 1、2 和 3 公尺，波浪週期為 10、15 和 18 秒，海底床坡度以 1/10 計算(詳見下節)，沙灘坡度則假設有 1/10、1/50 和 1/100 三種條件，計算結果顯示如表 2-4 至表 2-6。

結果顯示在入射波高 2 公尺、週期 15 秒的條件下(參考 2018 年燕子颱風期間意外事件發生時條件)，波浪溯升高度為 2.6 米，可沖上沙灘離平均水位線的距離介於 26 至 263 公尺之間，取決於沙灘坡度，不管是何數值，都是很大的溯上距離，而且僅在短短幾秒內發生，可能令當時的遊客措手不及。從溯升公式可知，海底床坡度越陡，溯升高度會越高；同時，隨著沙灘坡度越平緩，溯上的距離也會越大，在入射波高為 2 公尺而週期 18 秒的條件下，沙灘坡度自 1/10 變為 1/100 時，波浪溯上距離由 30 公尺增為 300 公尺。此外，隨著週期增加，溯升高度及衝上沙灘距離亦增加，可發現即使波高不大，長週期的浪仍能帶來相當大的溯上距離，譬如在波高為 2 公尺且週期為 15 秒的波浪條件下，當海底床坡度為 1/10 且沙灘坡度為 1/100 時，溯升高度為 2.63 公尺，溯上距離為 263 公尺；假設波高達 3 公尺而週期達 18 秒的極端條件下，在海底坡度為 1/10 且沙灘坡度為 1/50 的條件下，波浪溯上距離達 226 公尺，隨著沙灘坡度越緩，影響範圍越廣。

上述的初步分析可以見到長浪對波浪溯上的影響很大，加上南澳附近海域與海岸的地形影響(海底地形陡；海灘坡度平緩)，造成當長浪出現時，溯上距離非常大，即便溯上的水深不大，亦能對沙灘車造成離地漂浮，並順勢被退去的水帶往外海，這很可能是 2018 年事件的主因，長浪的預警重要性不亞於巨浪的影響。

由於南澳海灘的坡度並未曾有測量，本研究根據經驗與現地狀況估計應為 1/10-1/100 之間，藉以計算各種條件下之海浪溯上水平距離，若要精密計算，需有確實之海灘坡度資料。

表 2-4 南澳海灘長浪溯上水平距離估算(計算條件：波高 1m)

週期	沙灘坡度	溯升高度	衝上沙灘水平距離
10秒	1/10	0.94	9
	1/50	0.94	47
	1/100	0.94	94
15秒	1/10	1.31	13
	1/50	1.31	65
	1/100	1.31	131
18秒	1/10	1.50	15
	1/50	1.50	75
	1/100	1.50	150

表 2-5 南澳海灘長浪溯上水平距離估算(計算條件：波高 2m)

週期	沙灘坡度	溯升高度	衝上沙灘水平距離
10秒	1/10	1.88	19
	1/50	1.88	94
	1/100	1.88	188
15秒	1/10	2.63	26
	1/50	2.63	132
	1/100	2.63	263
18秒	1/10	3.00	30
	1/50	3.00	150
	1/100	3.00	300

表 2-6 南澳海灘長浪溯上水平距離估算(計算條件：波高 3m)

週期	沙灘坡度	溯升高度	衝上沙灘水平距離
10秒	1/10	2.82	28
	1/50	2.82	141
	1/100	2.82	282
15秒	1/10	3.94	39
	1/50	3.94	197
	1/100	3.94	394
18秒	1/10	4.51	45
	1/50	4.51	226
	1/100	4.51	451

2-3 實測海氣象資料分析

水域遊憩活動首重安全，許多海岸自然環境雖迷人但卻潛藏著不可預知的危險，因此本計畫就遊憩安全的角度，收集計畫範圍之水域環境現況資料，包含海氣象資料、海床坡度及海岸特性等，歸納出本區海域之海象及海岸特性，資料不足之處將以數值模式模擬之(詳如下章說明)，相關資料分析結果可做為後續水域遊憩活動規劃與安全預警資訊建立之參考。

本計畫區域內並未有任何海象觀測站，最近之觀測站係由水利署設置之「蘇澳浮標站」，該測站觀測波浪、海面風速風向、海流、氣溫、水溫、氣壓等海洋要素，但事實上它係位於蘇澳港以北，距離本海域有一段距離，但由於現場資料缺乏，本計畫仍將納入分析。除此之外，蘇澳港內有「蘇澳潮位站」，觀測潮位變化，雖亦位於研究區域外，但亦納入分析。位於本研究區域內的僅有中央氣象局設置之「南澳氣象站」，該站觀測雨量、氣溫、風速、風向、濕度、陣風和日輻射等，此站大部分資料不符合本研究所需，僅風速風向有高度參考價值，前述測站如表 2-7，其位置如圖 2-17 所示。

表 2-7 本計畫研究分析之海氣象測站表

站名與中央氣象局編碼	位置描述	觀測資料	所屬單位
蘇澳浮標站 46706A	蘇澳港北方約4公里，水深約20公尺處	波高、週期、波向、風速/風向、氣溫、海溫、氣壓、海流	水利署
蘇澳潮位站 1246	位於蘇澳港內	潮位	中央氣象局
南澳氣象站 C0U77	宜蘭縣南澳鄉(南澳地震站)	雨量、氣溫、風速/風向、氣壓、日照時數、濕度	中央氣象局
東澳氣象站 C0U760	南澳鄉東岳村蘇花路三段209號(東澳國小校園內)	雨量、氣溫、風速/風向、氣壓、日照時數、濕度	中央氣象局
蘇澳潮位站 1246	位於蘇澳港內	潮位	中央氣象局

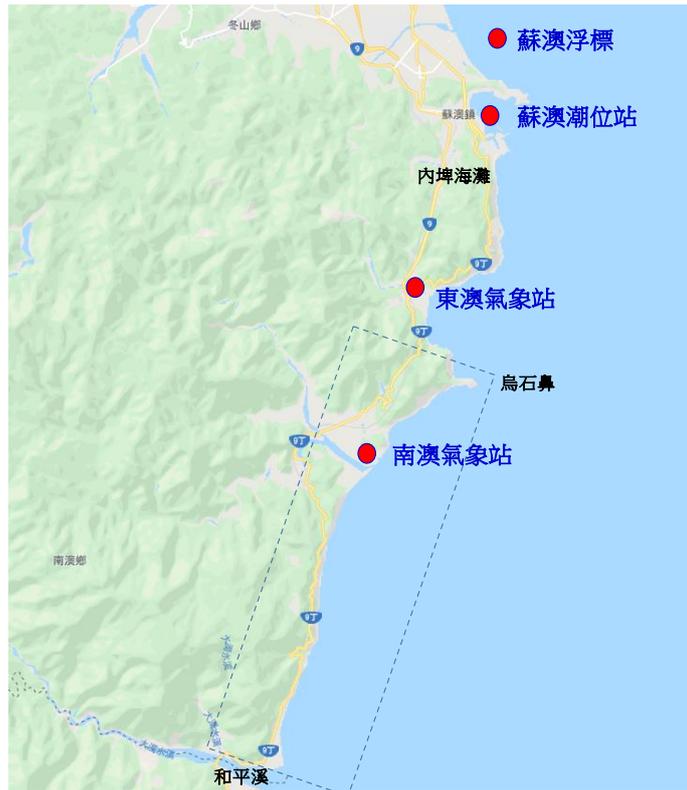


圖 2-17 本計畫研究區域附近之海氣象測站

2-3-1 蘇澳海洋資料浮標資料分析

海洋資料浮標(Data Buoy)，如圖 2-18，是一座無人海上觀測站，為國立成功大學自行研發，資料浮標目前廣泛用於全球海洋進行海氣象觀測，國內主要由中央氣象局與經濟部水利署佈設，環島合計超過 15 座。資料浮標直徑約 2.5 公尺、重量約 1500 公斤，高度約 5 公尺，它可以佈設於任意水深，它藉由水深二倍以上之錨鍊固定於海洋某處，可以自由漂浮，觀測海處海域之海象與氣象要素，觀測項目包含波高、週期、波向、波譜、風速、風向、陣風、海流剖面、氣壓、氣溫與水溫等，必要時，還可以加裝水下聲音、雨量、水質等儀器。國人研發之資料浮標配備和美國海洋大氣總署(NOAA)同等級之資料品管系統，觀測資料符合國際水平，觀測作業通過 ISO 9001 標準，目前，中央氣象局於環島設置資料浮標用以提供海象預報用途，水利署設置海洋浮標蒐集即時資料提供海岸保護和海岸防災用途。位於宜蘭蘇澳港北側的蘇澳資料浮標是由水利署於 1999 年設置，迄今累積資料已達 20 年以上。

本研究分析 2019 年蘇澳浮標資料，雖然蘇澳浮標位於南澳海域外，但其為最近之實測測站，透過分析該實測資料，希望對鄰近海域之海氣象狀況有初步之掌握，資料浮標每小時觀測一筆，蘇澳浮標全年的波浪時序列如圖 2-19，包含示性波高、平均週期和尖峰週期，從觀測結果顯示蘇澳海域波高主要介於 0 至 3 米之間，整體而言，秋冬季波高約介於 1 至 3 公尺之間，夏季時除了颱風影響期間有大於 5 米波高紀錄，平常時刻波高大多集中於 1 米以下；在波浪週期觀測的部分，平均週期(mean wave period)全年主要分布於 6 秒上下，尖峰週期(peak period)主要分布於 5 到 10 秒之間；風速觀測結果如圖 2-20，全年的平均風速主要介於 2-10 m/s 之間，陣風主要分布於 5-10 m/s 之間，從時序列圖中可發現風速以秋冬季較大，春夏季較小，風向部分，秋冬季以西北風為主，春夏季風向較不集中，可能是春夏季該海域風速較小變異較大所致。氣壓與溫度的觀測結果如圖 2-21，氣溫觀測於 6-8 月期間短暫中止，整年度氣溫主要介於 15-30 度之間，水溫變化介於 20-30 度之間。表層流速的觀測結果如圖 2-22，從流向觀測結果顯示該區域主要為潮流影響為主，流向以南北向為主，流速主要介於 0-0.5 公尺/秒(約 0-1 節)。風速風向全年統計結果如圖 2-23，全年統計顯示該海域主要以風速較弱(0-8 m/s)的西北風為主，但統計結果也發現有部分風速大於 10m/s 的紀錄，其風向為北風(0-30 度)和南風(150-180 度)，推測與冬季期間東北季風或是夏季西南季風影響所致。全年的波高、風速、表層流速與水溫統計結果如圖 2-24，波高與風速的累積機率圖如圖 2-9，結果顯示該海域波高主要介於 0.5-2 公尺之間，50%累積機率值為 1.02 公尺，95%的累積機率值為 2.18 公尺；平均風速大多介於 1-7 m/s 之間，50%累積機率值為 3.9 m/s，95%的累積機率值為 9 m/s。在流速的統計結果顯示此海域表層流速基本上均小於 0.4m/s。

本研究也統計各月份示性波高、平均風速、表層流速與水溫的月份統計。統計結果顯示最大示性波高的發生在 9 月期間達 5.73 公尺，是發生在颱風期間，各月份平均波高介於 0.6-1.5 公尺之間，以春夏季較低而秋冬季較高。在平均風速的統計結果顯示最大發生在 9 月達 16.1m/s，全年平均主要介於 3-5 m/s 之間，與波高統計結果相近，以秋冬季風速較大。而流速的統計結果中，在各月份中最大流速與平均流速均無顯著之差異，平均流速約為 0.2 m/s。

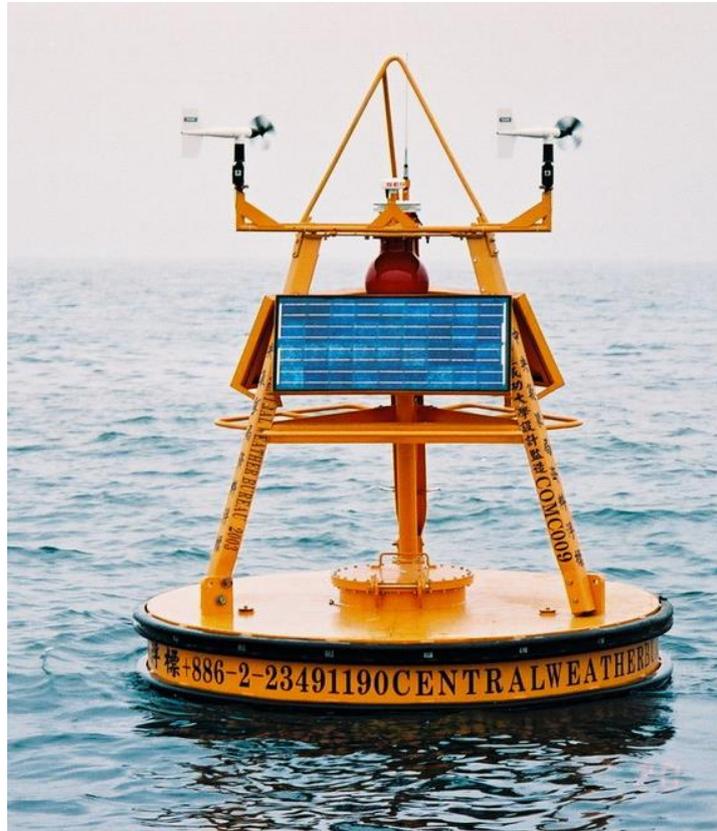


圖 2-18 海洋資料浮標外觀

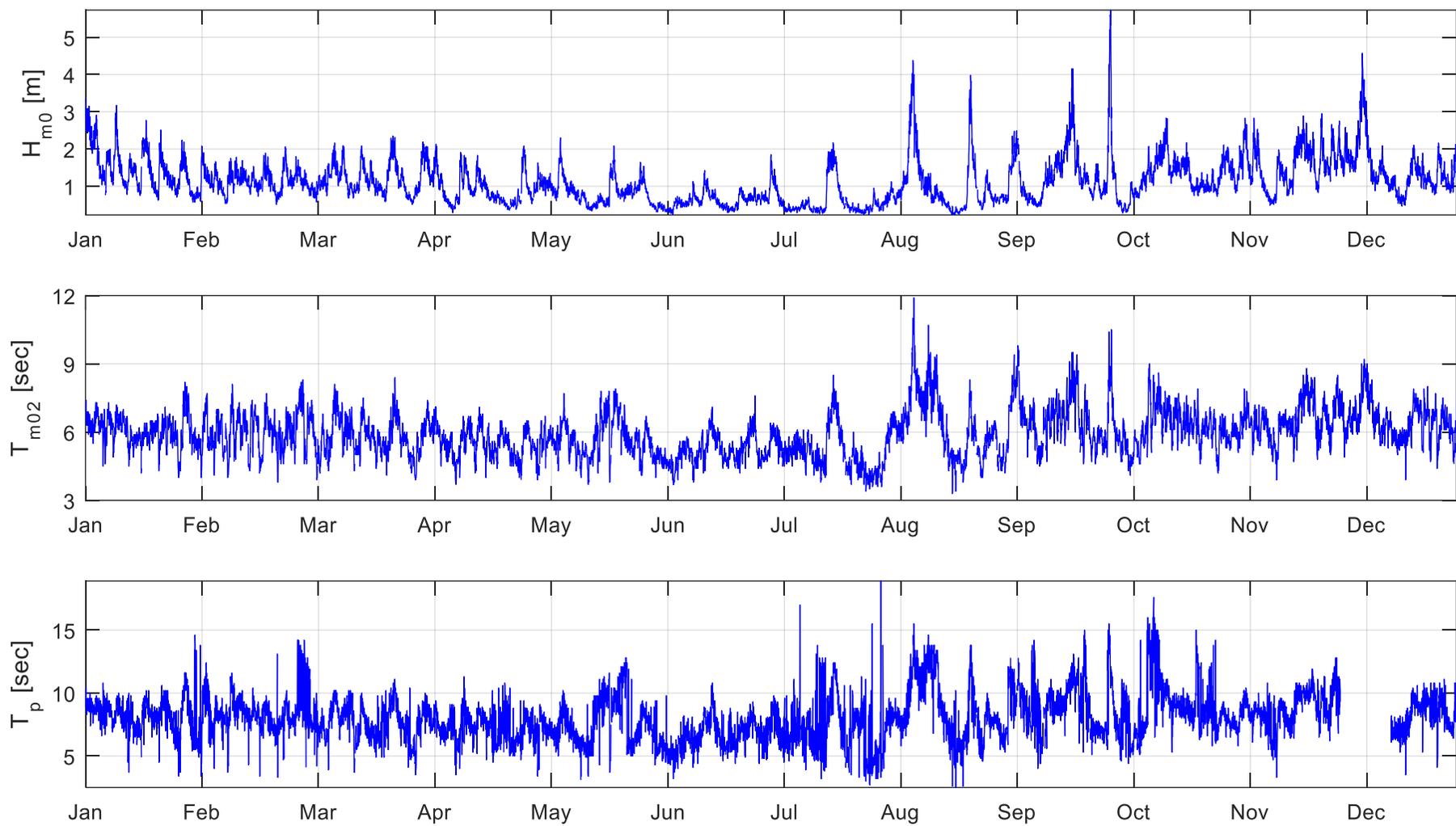


圖 2-19 蘇澳浮標波浪觀測結果(資料時間：2019 年)

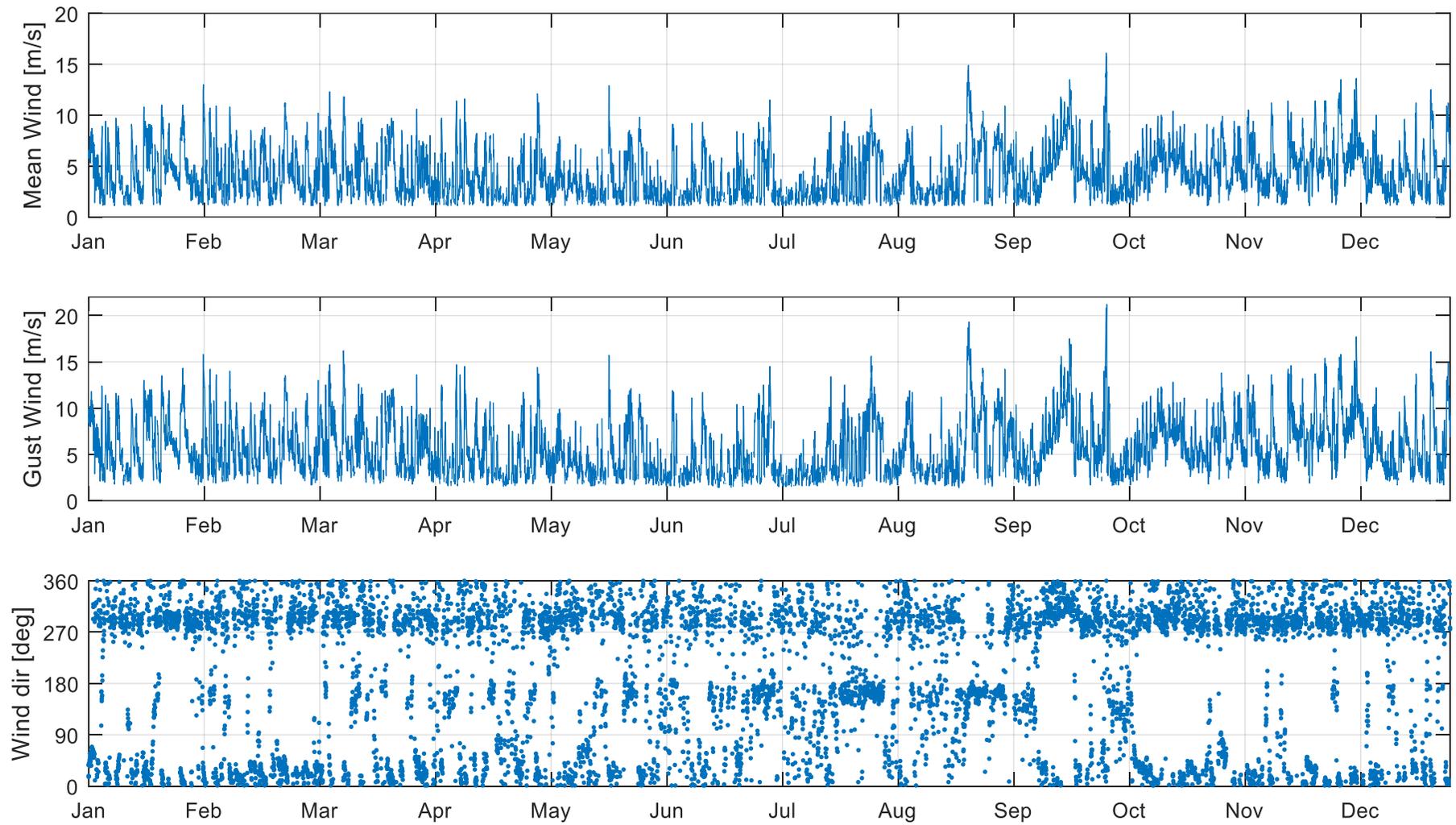


圖 2-20 蘇澳浮標風速觀測結果(資料時間：2019 年)

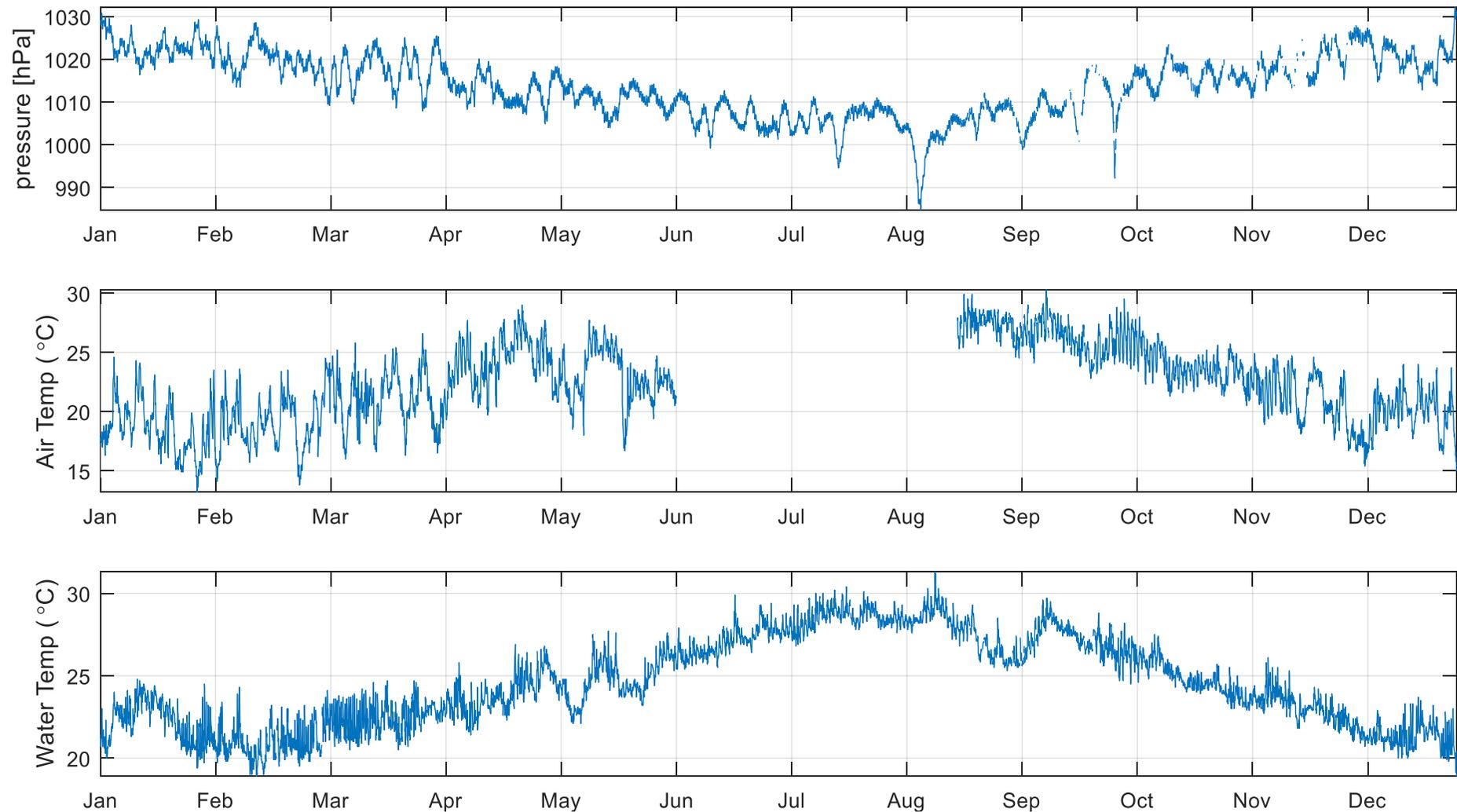


圖 2-21 蘇澳浮標氣壓、水溫與氣溫觀測結果(資料時間：2019 年)

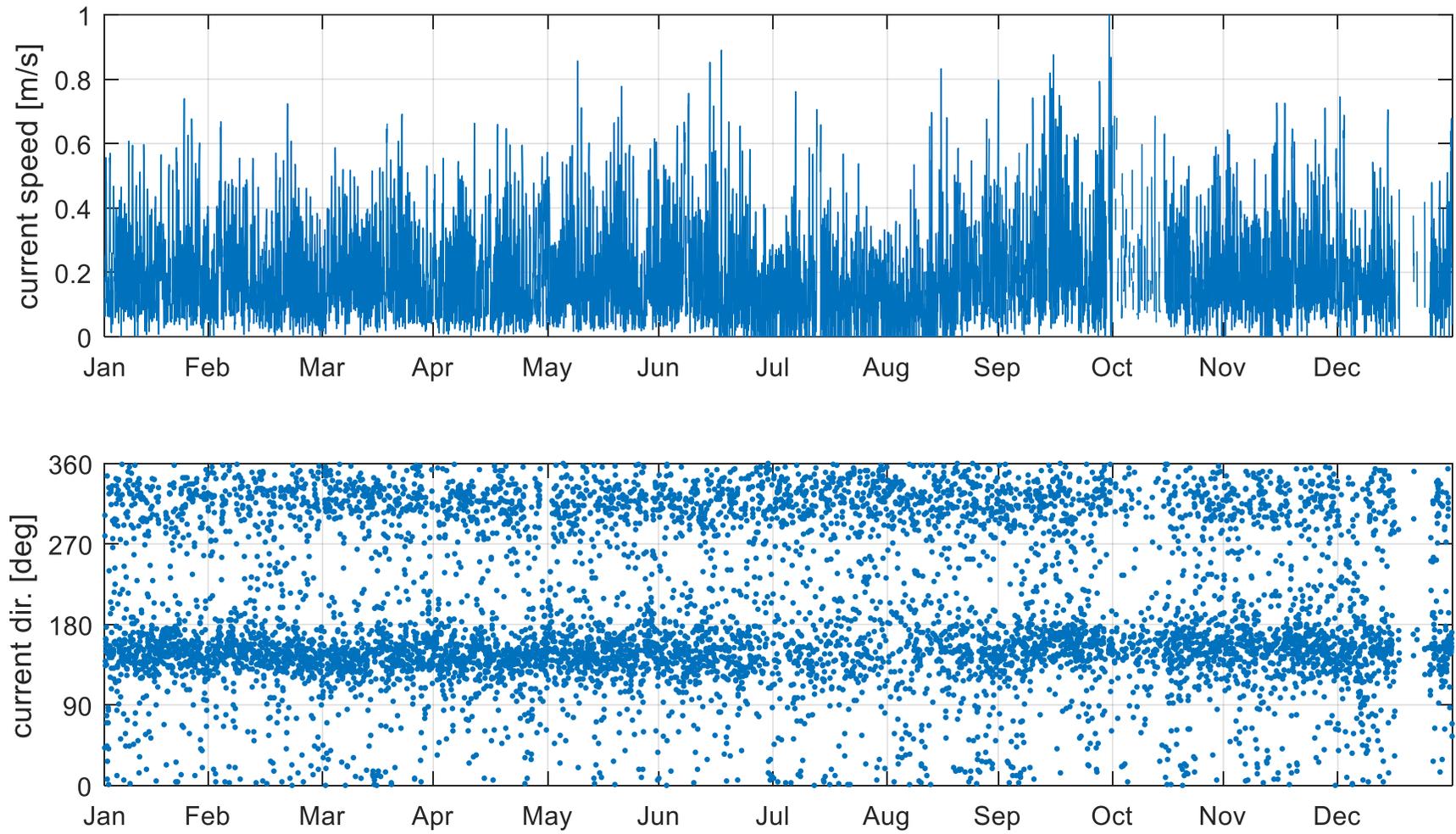


圖 2-22 蘇澳浮標表層流速觀測結果(資料時間：2019 年)

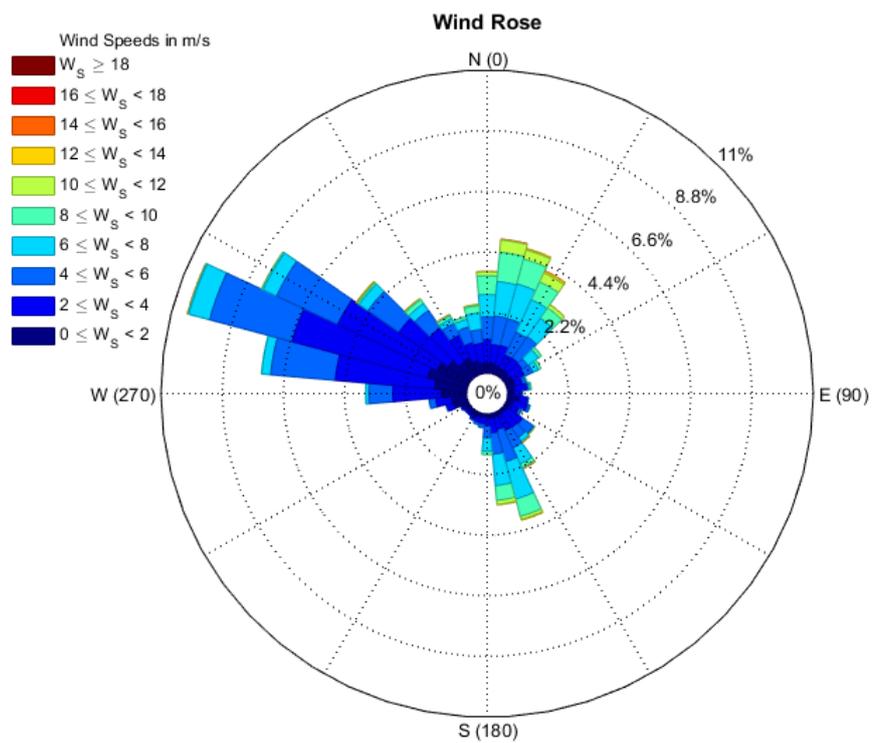


圖 2-23 蘇澳浮標風玫瑰圖
(資料時間：2019 年)

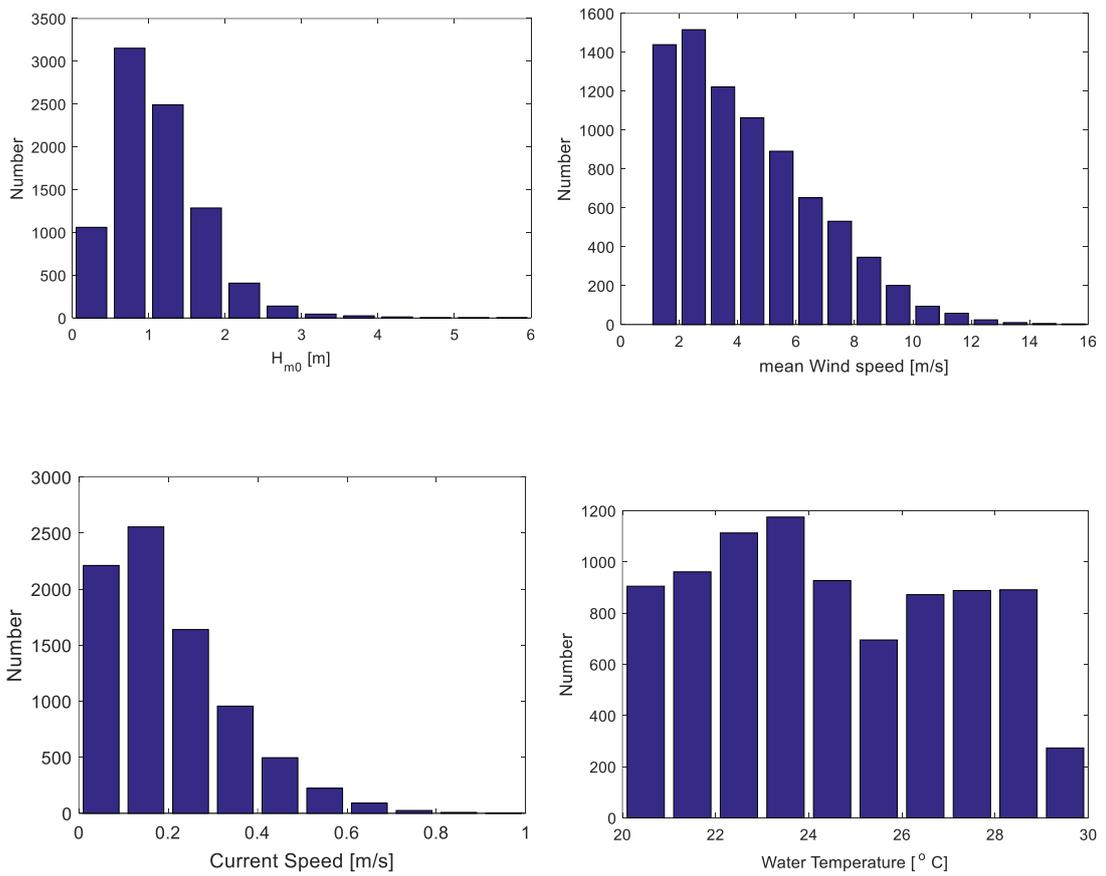


圖 2-24 自左上至右下分別為波高、風速、流速與水溫統計組體圖
(資料時間：2019 年)

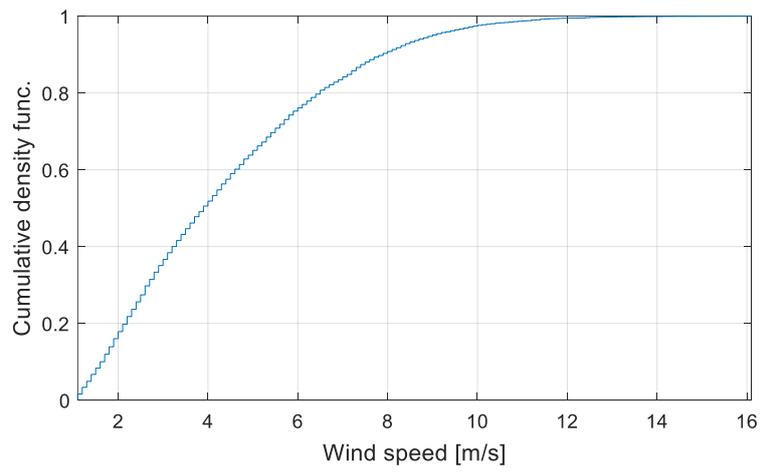
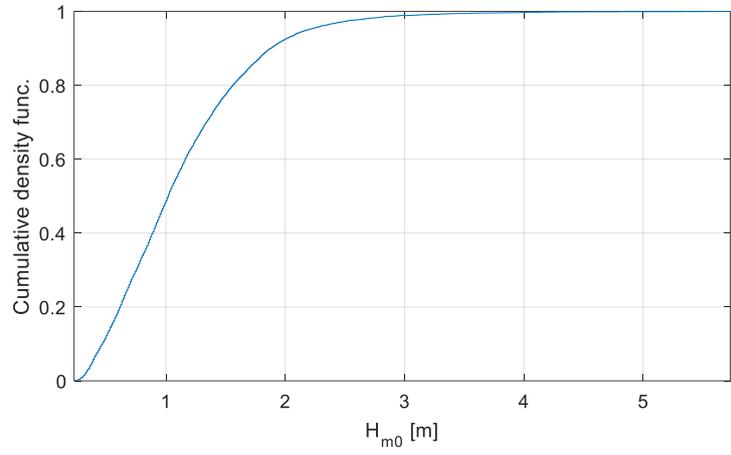


圖 2-25 上圖為波高累積機率圖；下圖為平均風速累積機率圖
(資料時間：2019 年)

2-3-2 潮位與氣象資料分析

除了上述蘇澳浮標站外，在南澳地區還有南澳氣象站和東澳氣象站，其中南澳氣象站是中央氣象局設置於南澳鄉的野外南澳地震站，其位置為東經 121.8102 度；北緯 24.4494 度。至於東澳氣象站則位於南澳鄉東岳村蘇花路三段 209 號的東澳國小校園內。另外，蘇澳潮位站亦位於研究區域外，它位於蘇澳港內。表 2-8 至表 2-10 分別顯示上述三站的初步分析結果，得知蘇澳港潮差為 1.2 公尺，本研究區域潮差亦暫估為此值。

表 2-8 南澳氣象站資料統計結果 (資料時間：2019 年)

月份	平均 氣溫	最高 氣溫	最低 氣溫	平均 風速	平均 風向	陣風 風速	降雨量	降雨 日數
1	18.8	26.4	12.9	2.7	335	14.5	134.0	16
2	20.0	27.0	14.4	2.5	8	13.3	50.0	8
3	20.1	27.5	13.4	2.6	335	15.5	82.0	14
4	23.3	30.0	15.9	2.3	71	13.0	152.5	10
5	23.4	30.5	18.2	2.2	346	14.0	169.0	19
6	26.5	31.4	20.7	2.0	336	10.2	99.0	13
7	27.9	33.5	24.1	2.4	312	11.1	57.5	13
8	27.6	33.6	23.6	2.7	77	17.1	260.5	17
9	26.4	33.2	21.2	3.4	319	25.1	642.0	13
10	24.0	30.3	19.3	3.0	345	17.7	193.5	9
11	21.3	28.7	16.2	2.9	345	18.0	86.5	12
12	19.0	26.0	14.3	3.0	319	18.8	108.5	10
全年	23.2	33.6	12.9	2.6	-	15.7	2035	154

表 2-9 東澳氣象站統計結果(資料時間：2019 年)

月份	平均氣溫	最高氣溫	最低氣溫	平均風速	平均風向	陣風風速	降雨量	降雨日數
1	18.1	27.5	11.3	0.4	106	10.9	538	21
2	19.2	27.6	13.3	0.5	4	9	70	14
3	19.6	31.2	12.6	0.3	5	13	162	19
4	23.1	31.8	15.6	0.4	99	12.7	321	16
5	23.2	32.1	17.6	0.2	1	9.6	372	23
6	26.9	34	19.6	0	102	7.1	172.5	14
7	28.5	34.4	23.8	0.7	4	13.8	155	12
8	28.2	34.6	22.6	0.7	99	15	334	15
9	26.5	34.1	19.7	0.6	12	21	707	16
10	23.7	31.8	18.2	0.4	1	10.8	477.5	13
11	20.5	29.2	14.9	0.5	4	9.1	402.5	21
12	18.3	27	11	0.3	285	14.7	331	18

表 2-10 蘇澳潮位站統計結果 (資料時間：1981-2017)

月份	最高高潮位 (m)	平均高潮位 (m)	平均潮位 (m)	平均低潮位 (m)	最低低潮位 (m)
1	0.959	0.558	-0.116	-0.698	-1.303
2	1.157	0.58	-0.089	-0.65	-1.143
3	0.974	0.591	-0.068	-0.618	-0.993
4	0.998	0.615	-0.031	-0.594	-0.973
5	1.077	0.679	0.025	-0.577	-1.067
6	1.167	0.742	0.066	-0.519	-1.063
7	1.329	0.736	0.093	-0.508	-1.003
8	1.243	0.819	0.153	-0.433	-0.863
9	1.184	0.745	0.126	-0.491	-0.853
10	1.305	0.665	0.066	-0.538	-1.02
11	1.062	0.553	-0.024	-0.669	-1.163
12	1.125	0.548	-0.086	-0.704	-1.233
全年	1.329	0.655	0.001	-0.585	-1.303

2-3-3 海底坡度分析

為掌握本研究區域近岸水域地形，計算海底平均坡度，並進一步推算評估研究區域內波浪溯升對岸上影響的程度。本計畫設定研究區域內 4 個垂直海岸之斷面，地形資料使用科技部海洋資料庫 200 公尺解析度之網格水深資料。整個宜蘭縣及其鄰近海域的海底地形如圖 2-26 所示，可以見到在蘇澳港外海水深約為 200-300 米之平台，其南方的海底坡度及陡峭，整體來看，本海域的地形變化很大，尤其在南邊水域，離岸一公里處水深即可達到 500 公尺以上。本文分別定義斷面 A-D 用來探討海底坡度，取離岸 600 公尺內之底床變化平均值作為代表。

斷面 A-D 的剖面地形圖如 2-28 至圖 2-31 所示，從該分析結果可見，研究區域內海域內的坡度結非常陡峭(如表 2-11)，譬如烏石鼻外海底坡度為 10/7 (或稱為 1/0.7)，這數值表示每向海側 7 公尺，水深增加 10 公尺，蘭陽平原外海底床坡度約介於 1/50 至 1/100，西部海岸底床坡度甚至達 1/200 或更緩，此區域由於是斷層海岸，陸地近乎垂直入海，因此海底坡度極端陡峭。整個研究區域內的底床坡度平均約為 10/6，但南澳溪口外海可能是因為有沙源關係，底床坡度為本區最緩，為 10/20，即 1/2，亦是相當陡峭。

表 2-11 本計畫研究海域之海底坡度

斷面	位置	平均坡度
A	烏石鼻	10/7
B	南澳溪口	10/20
C	神秘沙灘	10/5
D	和平溪口	10/4

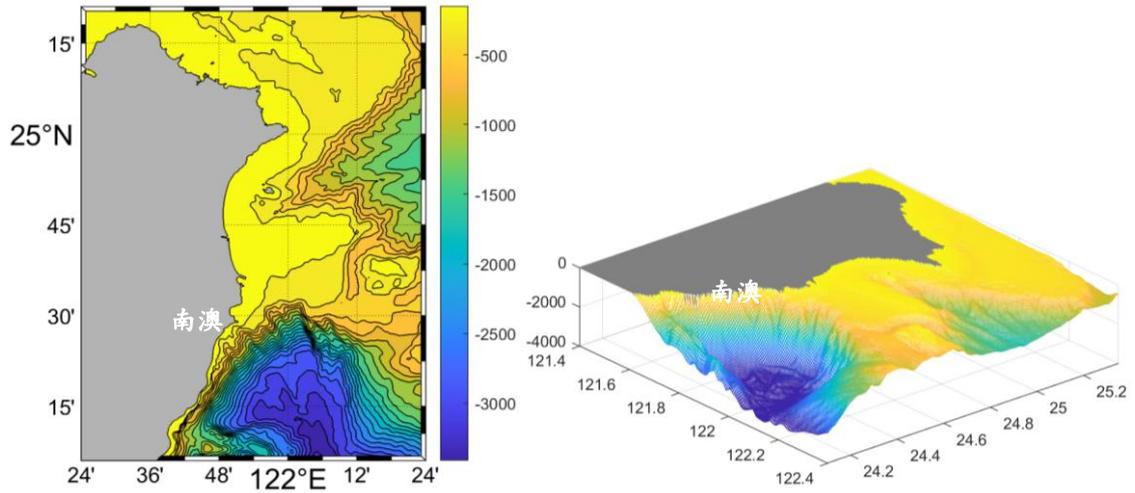


圖 2-26 宜蘭海域海底地形資料



圖 2-27 本計畫分析之海岸斷面地形剖面位置

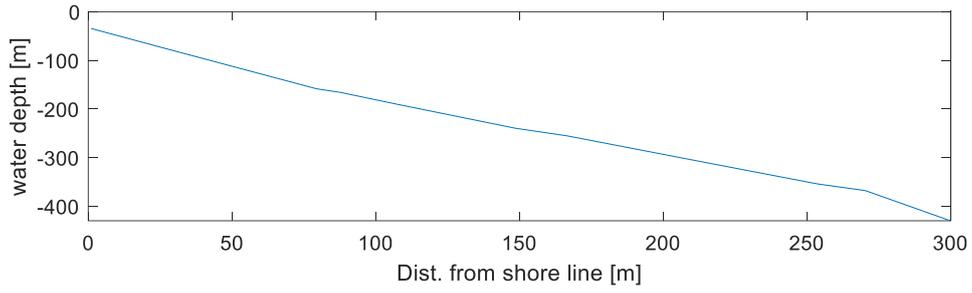


圖 2-28 斷面 A 處之海域地形剖面 (平均坡度: 10/7)

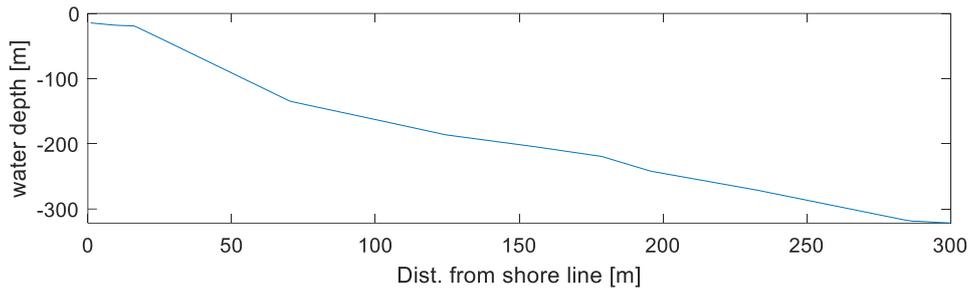


圖 2-29 斷面 B 處之海域地形剖面 (平均坡度: 10/20)

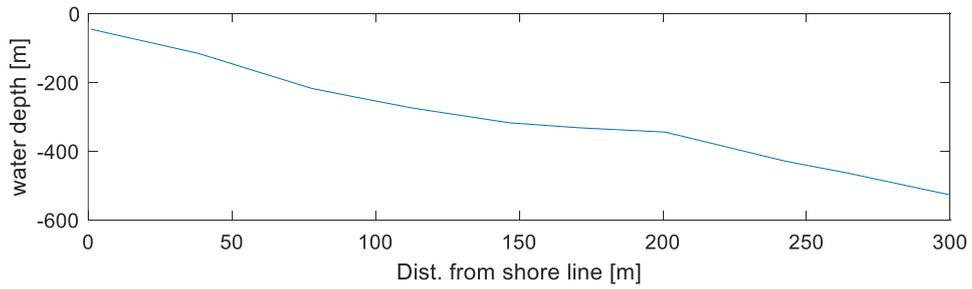


圖 2-30 斷面 C 處之海域地形剖面 (平均坡度: 10/5)

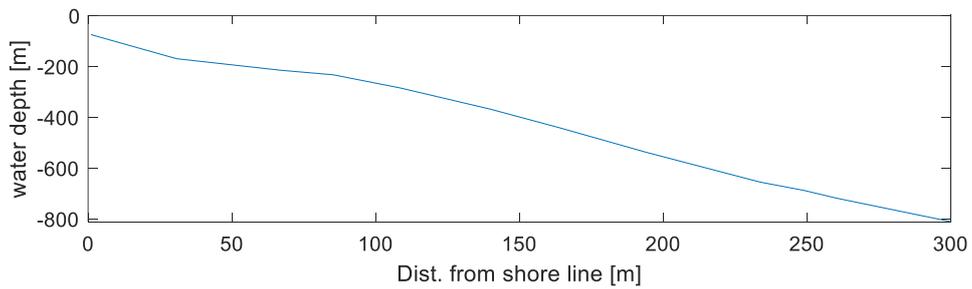


圖 2-31 斷面 D 處之海域地形剖面 (平均坡度: 10/4)

第三章 海域環境數值模擬

在本研究區域內並未有任何海象測站可掌握本研究區域內之海域水文、氣象環境特徵，尤其是波浪和海流資料是水域活動安全最重要的影響因子之一，不可缺少，僅有在研究區域外，由水利署設置之蘇澳浮標量測海氣象資料，但蘇澳浮標位於研究區域外，海流受地形與水深影響大，該點觀測結果無法代表全區特性，波浪站也類似，因此，本計畫導入數值模式來模擬研究區域內的海流與波浪空間特性，以提供水域活動規劃和安全資訊系統建置時參考。

3-1 數值模式

本計畫採用丹麥水利研究所(DHI)所開發的 MIKE 21 模式來模擬本區域海流狀況。該模式已被廣泛應用於二維自由液面流動現象之模擬計算，包含流、波浪、沉積物以及生態於河川、湖泊、海岸與海洋環境中之計算，具有完善的前後處理功能和使用介面，過去在潮流、暴潮、海洋中溫鹽循環、港灣波動現象、船舶運動以及泥沙傳輸等相關議題上都有許多應用，計算結果也提供河岸工程及海洋工程許多資訊。本計畫利用 MIKE 21 模式中的水動力模組(Hydrodynamic module, HD)計算潮流變化。MIKE 21 模式的控制方程式是建立在 Boussinesq 和流體靜壓力假設的不可壓縮 Reynolds averaged Navier-Stokes 方程式的基礎之上，由連續方程式[式 3-1]與動量方程式[式 3-2]所組成，

$$\frac{\partial \zeta}{\partial t} + \frac{\partial p}{\partial x} + \frac{\partial q}{\partial y} = \frac{\partial d}{\partial t} \quad (3-1)$$

$$\begin{aligned} \frac{\partial p}{\partial t} + \frac{\partial}{\partial x} \left(\frac{p^2}{h} \right) + \frac{\partial}{\partial y} \left(\frac{pq}{h} \right) + gh \frac{\partial \zeta}{\partial x} + \frac{gp\sqrt{p^2+q^2}}{C^2 h^2} \\ - \frac{1}{\rho_w} \left[\frac{\partial}{\partial x} (h\tau_{xx}) + \frac{\partial}{\partial y} (h\tau_{xy}) \right] - \Omega q - fVV_x + \frac{h}{\rho_w} \frac{\partial}{\partial x} (P_a) = 0 \end{aligned} \quad (3-2)$$
$$\begin{aligned} \frac{\partial q}{\partial t} + \frac{\partial}{\partial x} \left(\frac{pq}{h} \right) + \frac{\partial}{\partial y} \left(\frac{q^2}{h} \right) + gh \frac{\partial \zeta}{\partial y} + \frac{gq\sqrt{p^2+q^2}}{C^2 h^2} \\ - \frac{1}{\rho_w} \left[\frac{\partial}{\partial x} (h\tau_{xy}) + \frac{\partial}{\partial y} (h\tau_{yy}) \right] - \Omega p - fVV_y + \frac{h}{\rho_w} \frac{\partial}{\partial y} (P_a) = 0 \end{aligned}$$

其中 ζ 為水面高度， p 、 q 為 x 、 y 方向支流量強度 (m^2/s)， u 、 v 為 x 、 y 方向支流速， d 為水深， h 為水位高度 ($\zeta+d$)， C 為 Chezy 阻力係數 ($m^{1/2}/s$)， f 為風摩擦係數， V 、 V_x 、 V_y 分別為風速以及在 x 、 y 方向之分量， Ω 為科氏力， P_a 為大氣壓力， ρ_w 為水體密度， τ 為剪應力項。因此在計算上考慮到底床磨擦係數 (bed resistance)、渦流黏滯係數 (eddy viscosity) 及風摩擦係數 (wind friction)。而求解的數值方法可為有限差分法 (Finite Difference Method, FDM) 或有限元素法 (Finite Element Method, FEM)，數值計算時的離散方法則採用非結構性三角形網格。

至於波浪模擬則是求解二維的波浪作用力平衡方程式 (action balance equation)，可以計算波浪在時間與空間領域中之傳遞、淺化、波與波的非線性交互作用、波浪受風之成長、碎波與底床造成波浪能量衰減及受到海流與地形變化而產生之頻率位移與折射，如下式

$$\frac{\partial}{\partial t} N + \frac{\partial}{\partial x} C_x N + \frac{\partial}{\partial y} C_y N + \frac{\partial}{\partial \sigma} C_\sigma N + \frac{\partial}{\partial \theta} C_\theta N = S_{total} / \sigma \quad (3-3)$$

上式左側之第一項為運動波譜密度函數之時變項，第二與第三項為傳導項，第四項與第五項分別表示由於地形與洋流所造成的波浪頻率位移與折射效應， $N(\sigma, \vartheta)$ 為波浪作用力密度波譜， $E(\sigma, \vartheta)$ 為能量密度波譜， σ 與 ϑ 分別表示成分波之頻率與角度。方程式右側 $S_{total}(\sigma, \vartheta)$ 表示波浪傳遞時可能發生之波浪能量成長、消散及非線性交互作用等物理現象之源函數，上式的物理意義即是說明波浪能譜在時間上的變化與空間上的變化來自於源函數的綜合效應。波浪模式中之源函數方程式提供了許多選擇，包括風浪線性及指數成長項 (S_{in})，代表的是大氣傳輸至波浪的能量通量、三個波與四個波的波波非線性交互作用項 (S_{nl3} 、 S_{nl4})，代表的是波浪不同頻率分量因為非線性交互作用導致的波能於頻率及方向上的重新分佈、白沫消散項 (S_{ds})，指深海中波浪破碎所導致的波能消散、碎波消散項 (S_{br})、底床摩擦項 (S_{bf}) 等，這些源函數逐項皆經過十年來海洋科學家現場觀測與實驗室實驗的校正，已經逐漸能夠描述波浪演變的物理機制，在模擬結果上也越來越接近觀測值。

3-2 模擬條件與設定

在波浪模擬部分，本計畫模擬研究區域一整年(設定為 2018 年)的波浪狀況，作為後續探討水域活動安全之依據，波浪模式驅動力係使用美國 NASA JPL 實驗室發布之的 CCMP(Cross-Calibrated Multi-Platform)大氣模式風場，地形資料則使用我國科技部海洋資料庫 200 公尺解析度之網格水深資料，分析結果以蘇澳浮標觀測結果進行驗證，確認模擬結果正確後，再分析本研究區域內的波高時序列、各季節的波高變異性，作為水域遊憩活動規劃管理以及風險評估之參考資料。

波浪模擬工作的主要輸入條件是海底地形和風場，網格建置使用巢狀網格的方法，將大域(圖 3-1)計算完畢後，再進一步計算研究區域內近岸海域之波浪場(如圖 3-2)，大域計算域的經緯度範圍為東經 116-120 度，北緯 21-27 度，小域計算域的經緯度範圍為東經 121.75-122.05 度，北緯 24.25-24.62 度。本研究區域內之海底變化甚大，科技部海洋資料庫的地形資料解析度 200 公尺事實上是不足的，可能會存在模擬上的誤差，但這已經是我國最精細的地形資料了。至於風場，CCMP 風場的風場空間解析度約為 25 公里，對於近岸地區亦略顯不足，但也已是精密資料，該風場以歐洲 ECMWF 風場資料作為基底，以大量衛星資料與實測風速資料進行修正，仍具有相當不錯之可信度。

在潮流模擬方面，需要輸入研究區域的地形資料，同樣是使用科技部海洋資料庫 200 公尺解析度之水深資料，模擬範圍同小域網格(圖 3-2)。潮流模式所需之水位邊界條件取自海洋大學蔡政翰教授研發之水位模擬結果(請參閱網站 140.121.165.75)。本計畫亦模擬研究區域內一整年(設定為 2018 年)的流況，並以蘇澳浮標之流速觀測結果進行驗證，確認模擬結果的合理性後，分析研究區域的表面流場時序列、以及各季節、各月以及各潮汐相位條件下的流況，掌握強流區位，以使不適合之水域活動避開該處。此處需特別說明，海流模擬需要輸入研究區域地形，且地形變化影響模擬結果甚鉅，本研究採用之地形為目前可得最精細之資料，但在近岸地形解析度有限，使用該地形為模擬條件存在一定程度之不確定性。

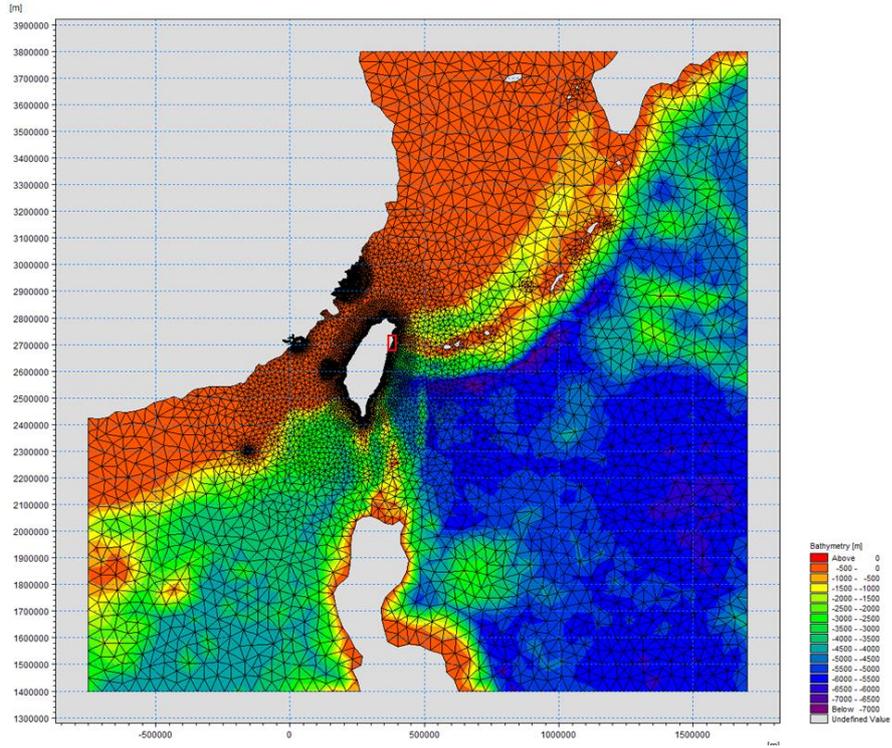


圖 3-1 模式計算域設定(大域)

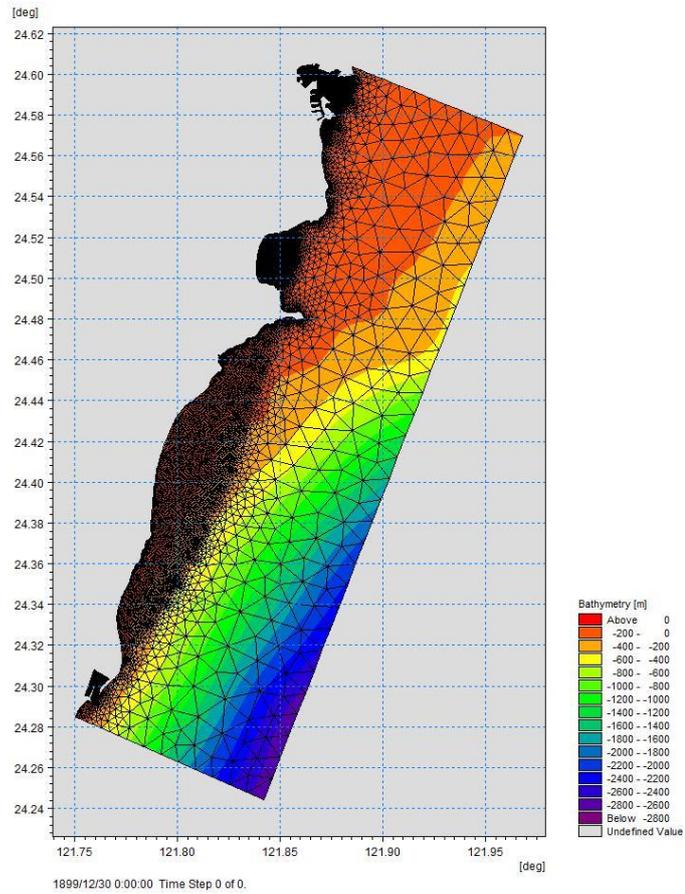


圖 3-2 模式計算域設定(小域)

3-3 模式驗證

本計畫取用研究範圍外但最靠近之蘇澳浮標資料來驗證模式模擬結果，蘇澳浮標觀測項目包含風、氣壓、氣溫、水溫、波浪資料和流速資料，波浪與海流資料可與本計畫模式模擬結果進一步作驗證。

在波浪模式驗證的部分，本計畫取用 2018 年 1 月和 7 月兩個月之資料進行驗證，驗證項目包含波高、週期、和波向等，其中波高為評估水域遊憩安全因子之一，因此波高驗證最為重要。從 1、7 月的波浪驗證時序列結果(圖 3-3、3-4)可知，波浪模擬結果與實測資料相當接近，在波高與波向的模擬結果與實測資料變化趨勢相當吻合，整體波高平均誤差為 0.27m，確認本計畫所建立之波浪數值模式有很高度的模擬準確性。

在流速模式驗證的部分，同樣取用 2018 年 1 月和 7 月兩月資料進行驗證，驗證項目包含流速與流向等，其中又以流速驗證相對重要。從 1、7 月的潮流驗證時序列結果(圖 3-5、3-6)可知，流速模擬結果與實測資料的變化趨勢相近，且模擬結果具有半日潮之特性，與東北角海域之潮汐型態相吻合。整體流速平均誤差為 0.12m/s，確認本計畫所建立之潮流數值模式有相當之準確性。

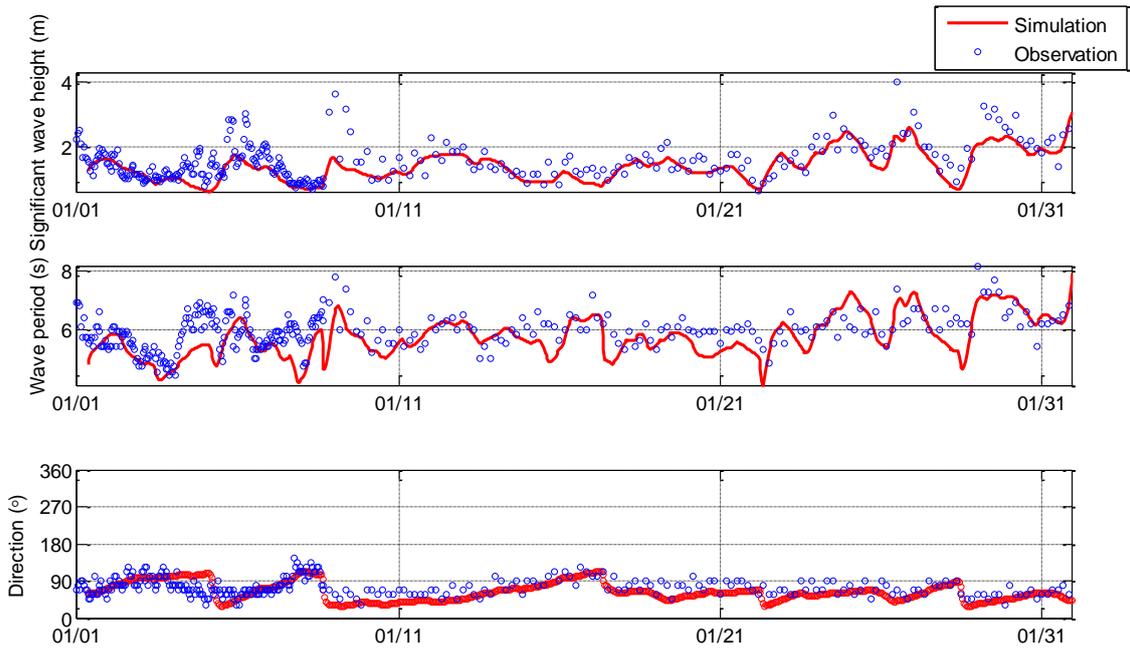


圖 3-3 2018/1 波浪模擬驗證結果
(紅線為模式產出，藍點為蘇澳浮標量測結果)

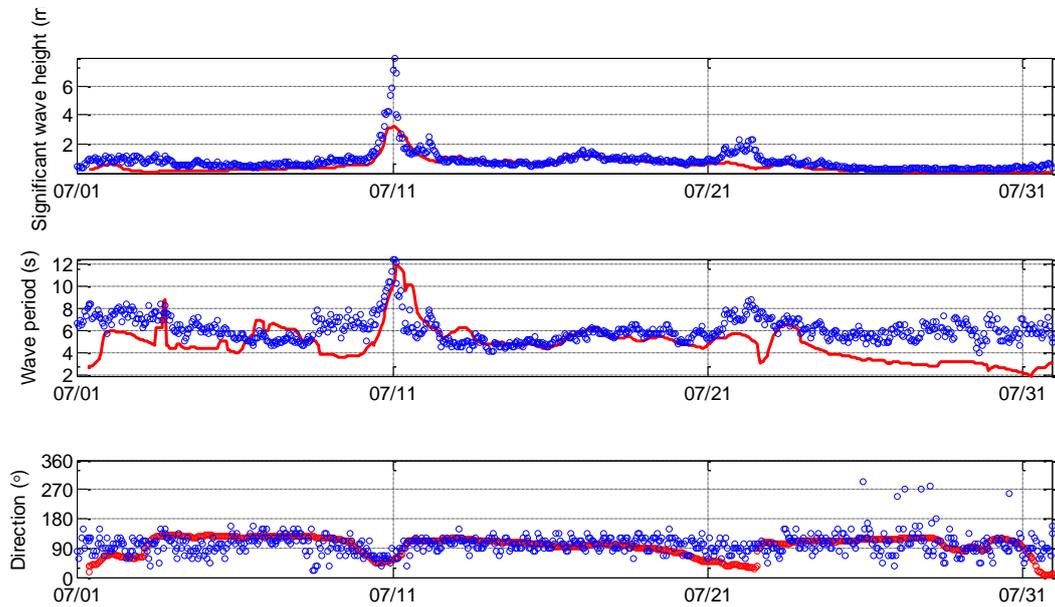


圖 3-4 2018/7 波浪模擬驗證結果
(紅線為模式產出，藍點為蘇澳浮標量測結果)

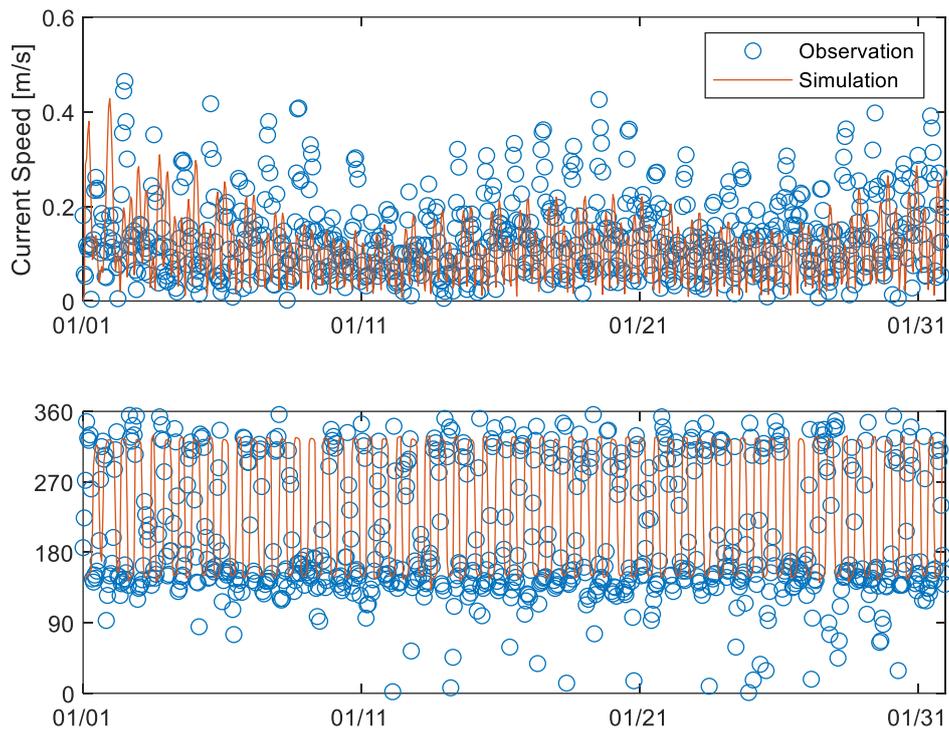


圖 3-5 2018/1 潮流模擬驗證結果
(紅線為模式產出，藍點為蘇澳浮標量測結果)

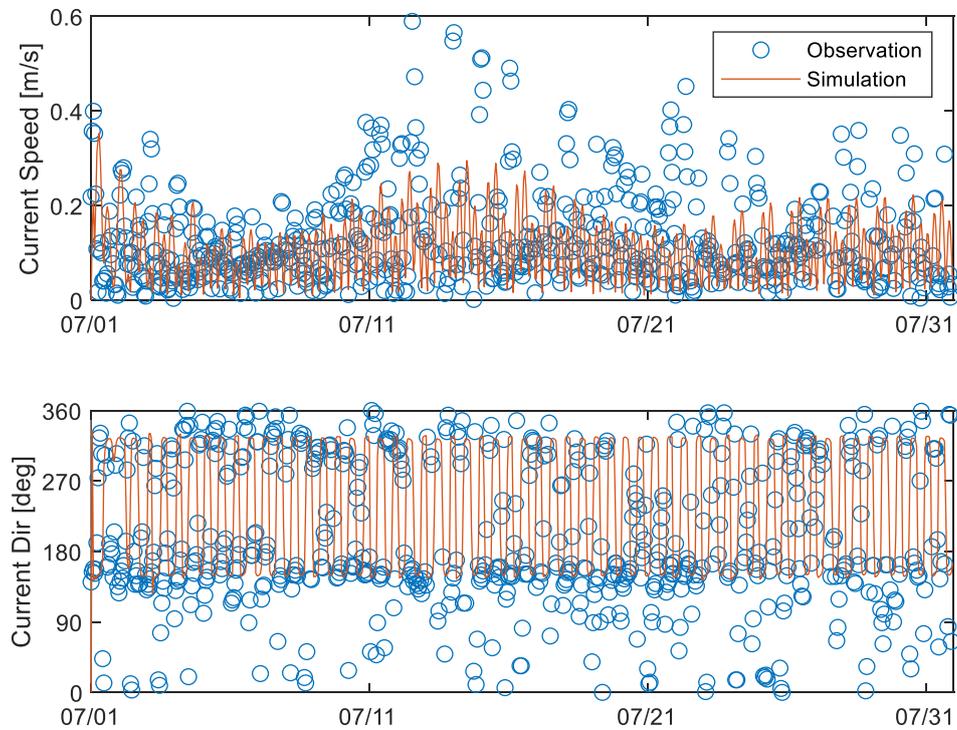


圖 3-6 2018/7 潮流模擬驗證結果
(紅線為模式產出，藍點為蘇澳浮標量測結果)

3-4 波浪模擬結果

本計畫以上述波浪模式模擬本研究海域全年波浪狀況，獲得全年平均波高空間分布如圖 3-7 所示，平均尖峰週期空間分布如圖 3-8 所示，從這些分析結果可知，本研究範圍相較於大尺度海洋範圍實屬小區域，因此全年平均波高與尖峰週期空間分布在此研究範圍內的變異不大，研究區域內，全年平均波高在 1 米以下。

另外，為探討研究範圍內之季節性變化，本計畫依照季節分別統計研究區域內波浪空間分步情形，春季定義為 3-5 月、夏天為 6-8 月、秋天為 9-11 月、冬天則為 12-2 月。模擬結果顯示，研究區域海域春季與夏季普遍屬於微波(如圖 3-9、圖 3-10)，浪高約介於 0.5-0.7m 之間，春夏季期間此海岸具有相當平穩之浪況。秋季與冬季時的海況如圖 3-11 與圖 3-12，秋冬兩季此海域的浪高普遍介於 1m 上下，主要是受東北季風吹拂，浪況有較顯著的上升，對於水域遊憩相對有較高的危險性。

在初步模擬完成之後，本計畫在研究區域內任取三點(如圖 3-13)，分別位於烏石鼻、神秘海灘與和平溪外海約 1 公里處，計算此三處在 2018 年全年之波高累積機率分布，目的是探討在此海域內波浪之空間變異性。波高之累積機率圖如圖 3-14，從波浪累積機率分析結果可知，該海域的示性波高變異性並不大，三個點位的累積機率分布幾乎重疊，可視為同一個海象均勻區。

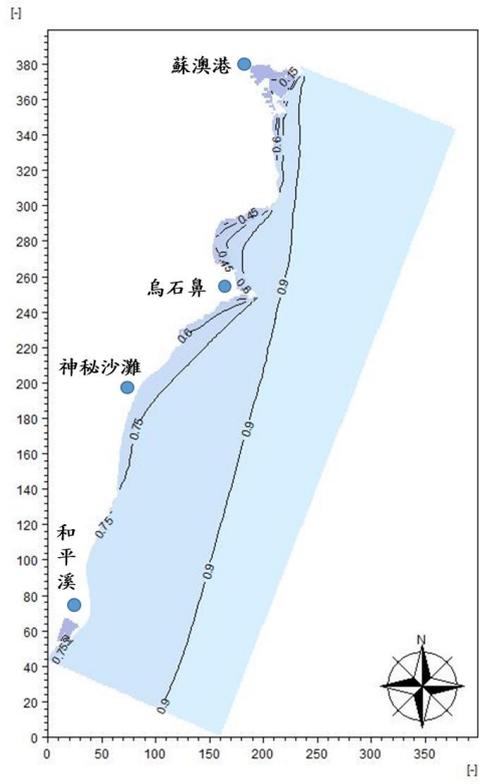


圖 3-7 研究區域內全年平均波高空間分布

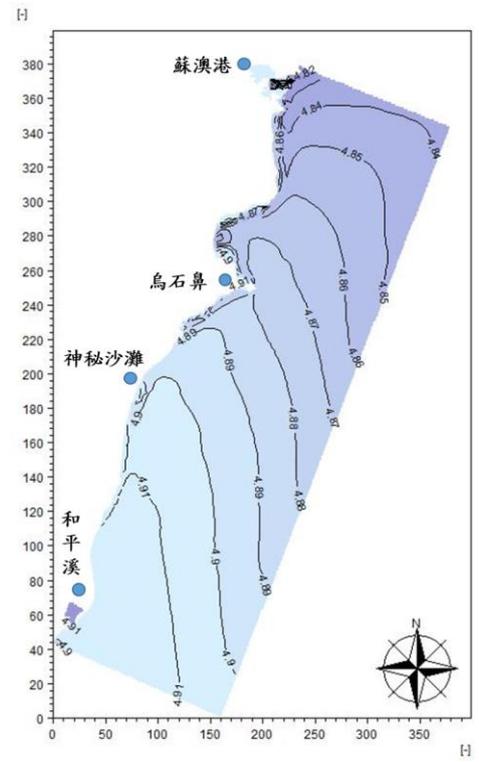


圖 3-8 研究區域內全年平均尖峰週期空間分布

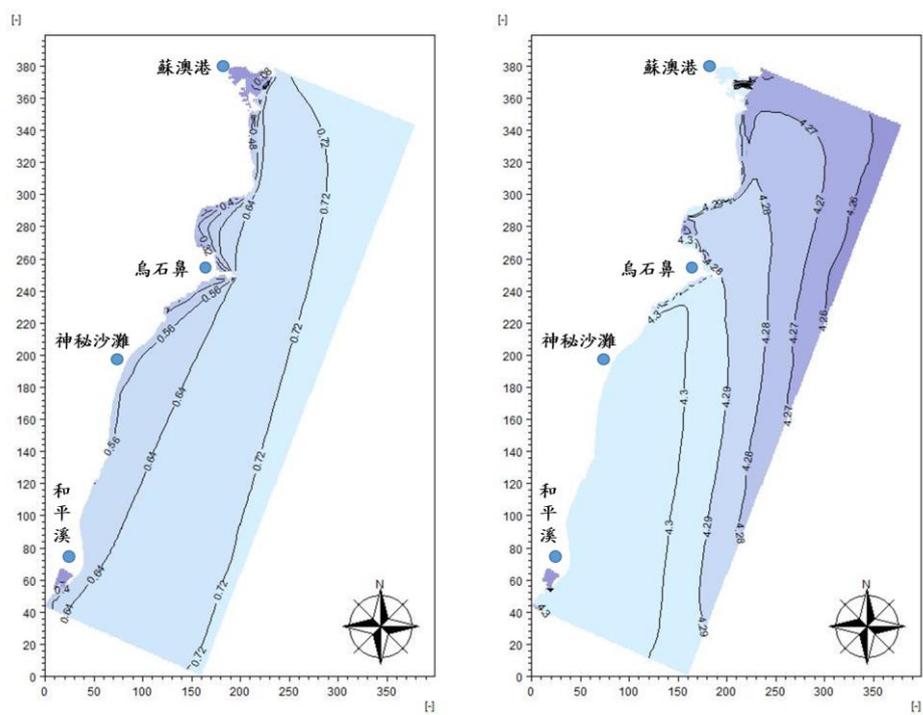


圖 3-9 研究區域內春季平均波高空間分布(左圖)和尖峰週期空間分布(右圖)

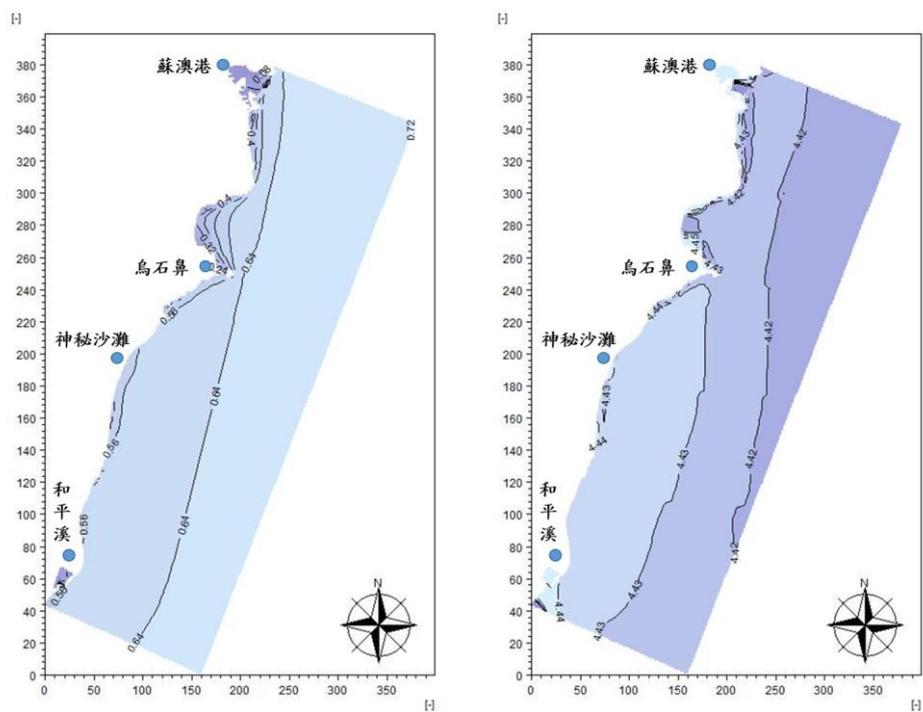


圖 3-10 研究區域內夏季平均波高空間分布(左圖)和尖峰週期空間分布(右圖)

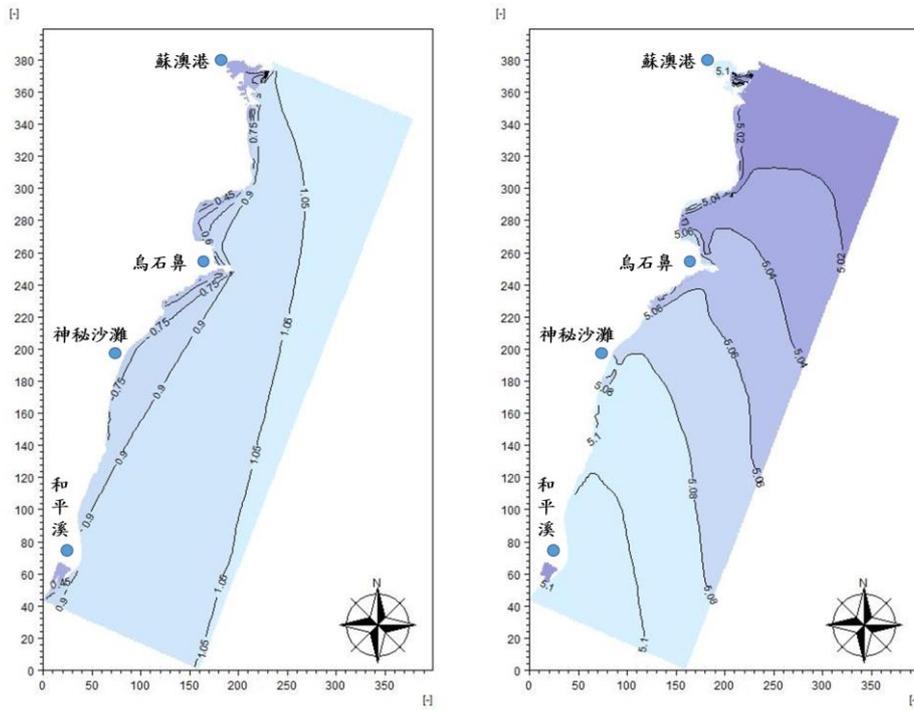


圖 3-11 研究區域內秋季平均波高空間分布(左圖)和尖峰週期空間分布(右圖)

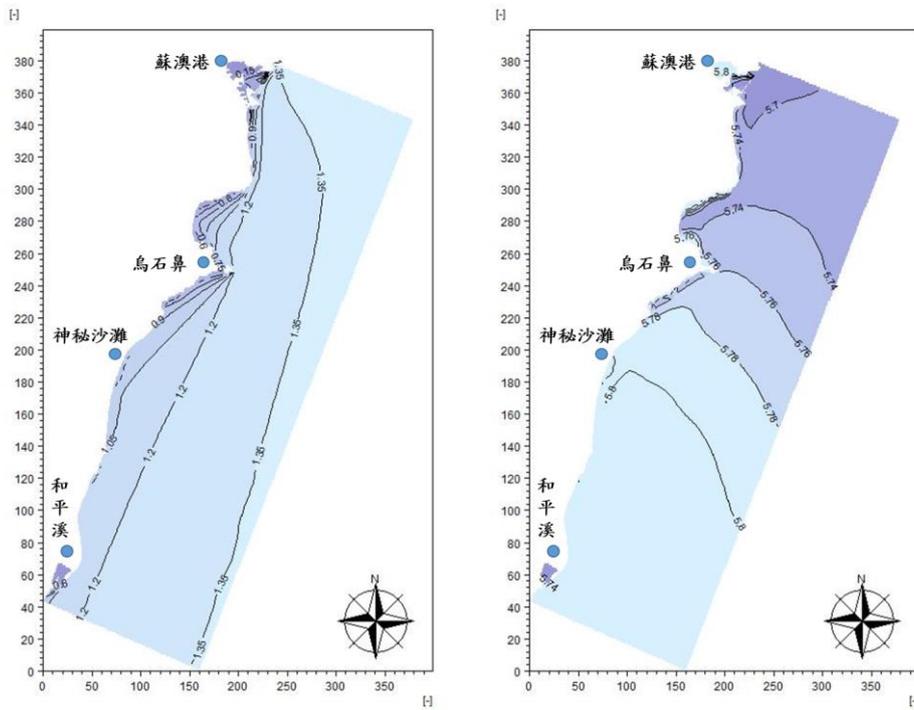


圖 3-12 研究區域內冬季平均波高空間分布(左圖)和尖峰週期空間分布(右圖)



圖 3-13 探討宜蘭南部海域波流場空間變異性資料採用點位

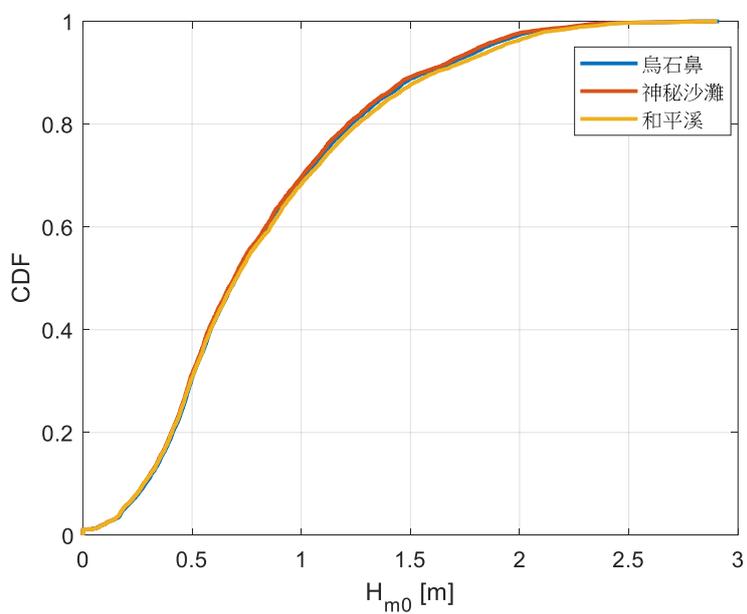


圖 3-14 示性波高累積機率分析結果

3-5 海流模擬結果

本計畫利用前述經過驗證的潮流模式模擬整個研究區域長期的潮流狀況，透過模擬一整年的潮流變化模擬，結果顯示，研究區域內全年平均流速不大(圖 3-15)，其中流速偏大為烏石鼻至朝陽漁港北邊處，年平均流速可達 0.12 m/s 以上，另外計算各季節平均流速(如圖 3-16-圖 3-19)，結果顯示全區域平均流速皆小於 0.2 m/s 且四季流況均相當一致，平均流速在季節與空間上皆無顯著變化。此外透過研究區域內三個位置的流速累積機率圖(如圖 3-20)，潮流流速的空間變異不大，整體分布非常接近，其差異幾乎可以忽略，分析結果顯示此海域內的波流場差異並不顯著，可視為同一個海象均勻區。

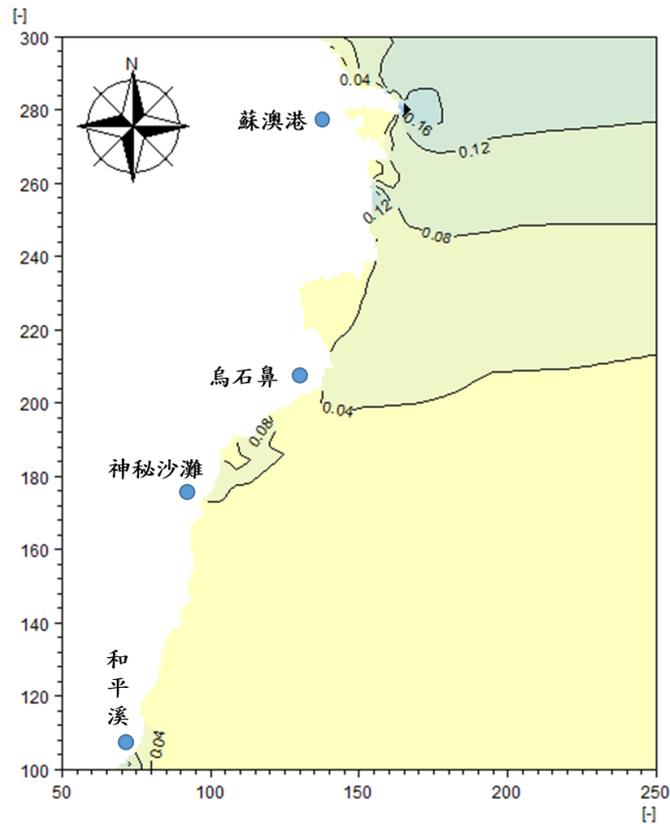


圖 3-15 研究區域內全年平均流速空間分布

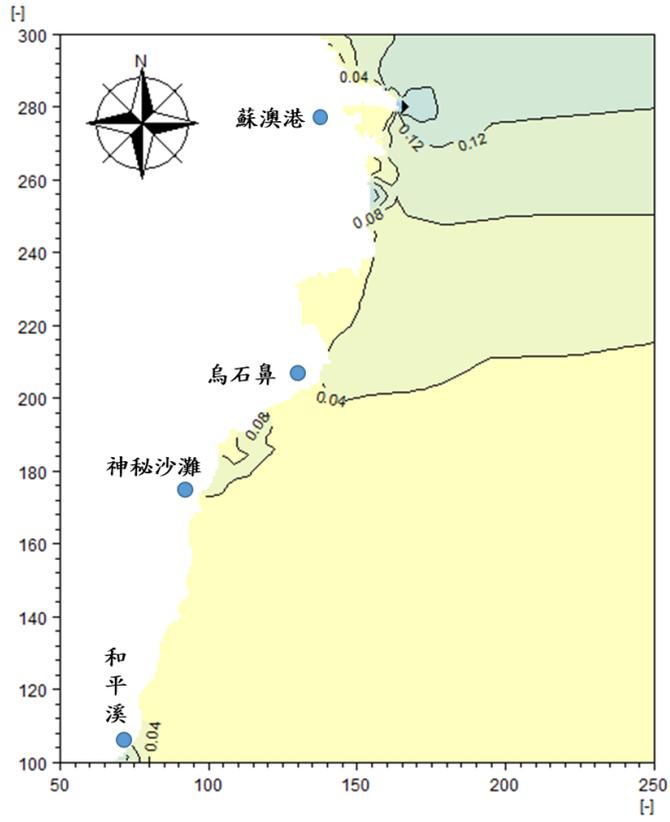


圖 3-16 研究區域內春季(3-5月)平均流速空間分布

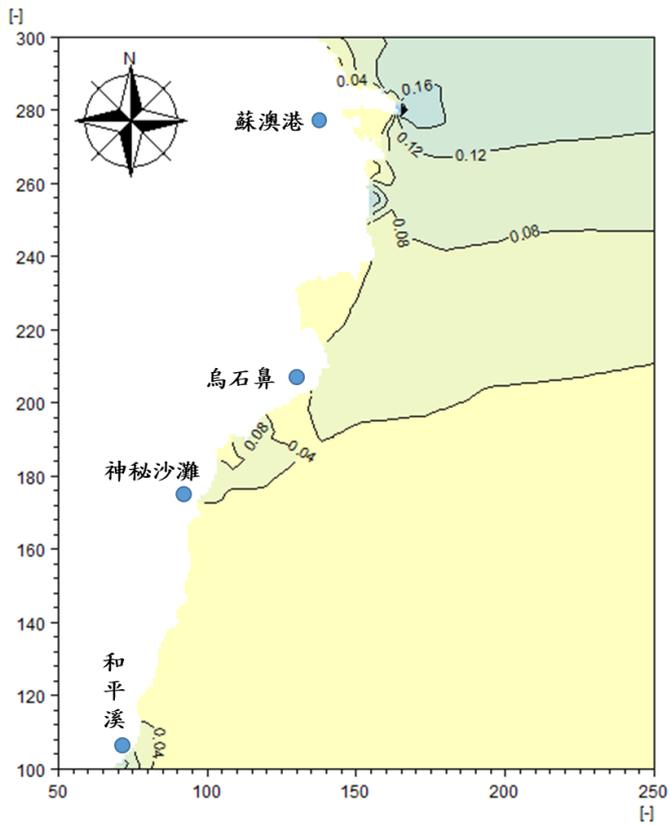


圖 3-17 研究區域內夏季(6-8月)平均流速空間分布

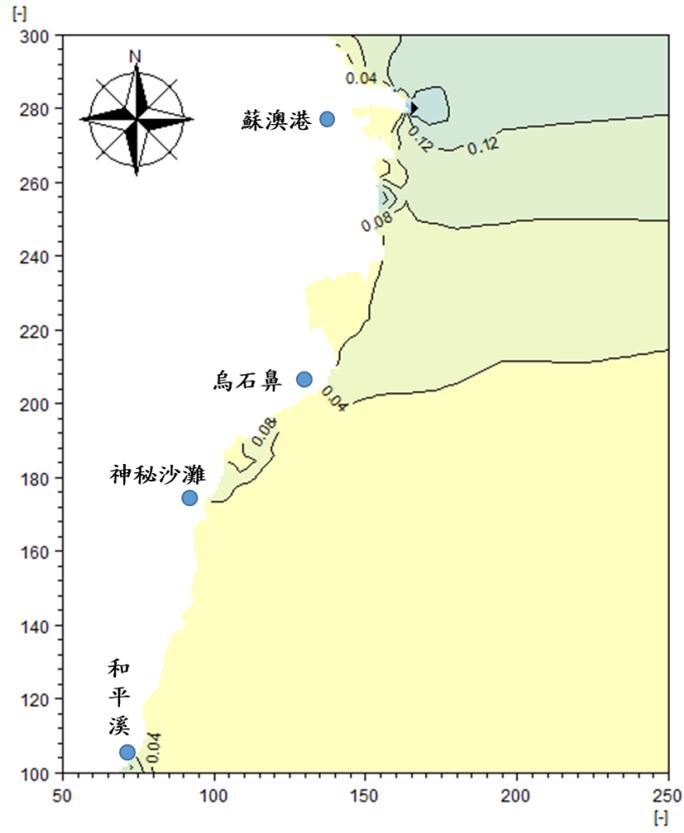


圖 3-18 研究區域內秋季(9-11 月)平均流速空間分布

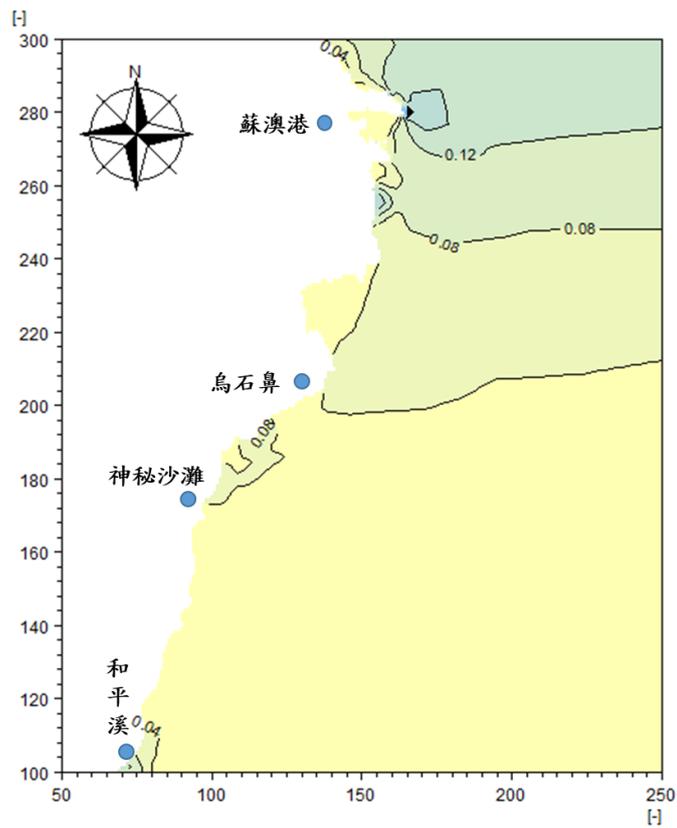


圖 3-19 研究區域內冬季(12-2 月)平均流速空間分布

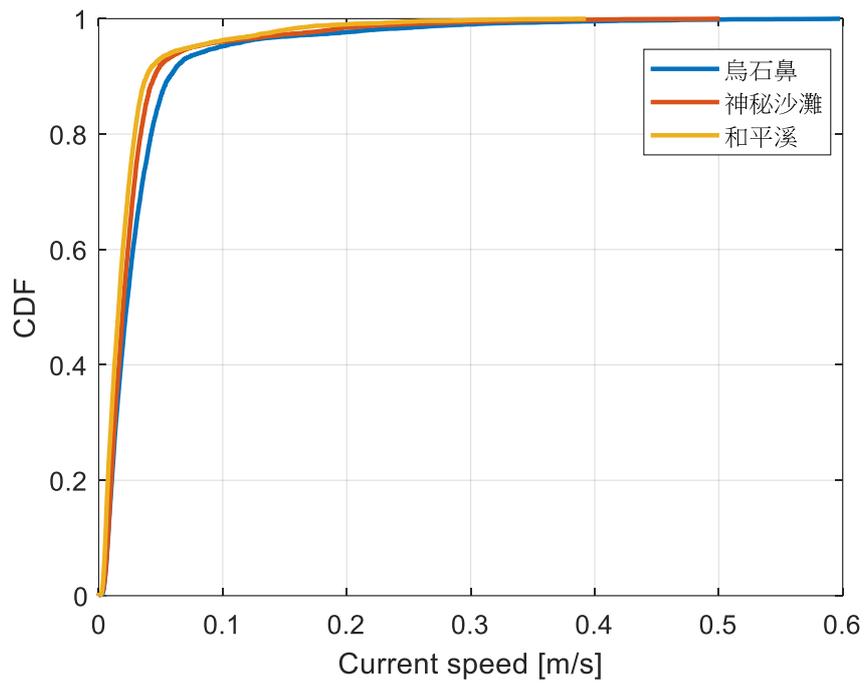


圖 3-20 潮流流速積機率分析結果

第四章 水域遊憩活動風險規劃與評估

4-1 水域活動危險因子

所有水域活動均潛藏一定的危險性，水域遊憩活動出現了危險追究其源，係由於自然因子或人為因子，自然因子包含物理因子、環境因子和生物因子；而人為因子則是由於遊憩者本身的疏失或自身體能狀態不佳所導致，譬如未穿救生衣、暖身不足、基本體能不足以及從事危險行為等。

自然因子中，風、波、潮、流、水溫以及瞬息萬變海氣象等是屬於物理因子的範疇，台灣位處於大陸氣團與海洋氣流的接觸帶，在季風轉換期時氣旋活躍，風向多變且夏季多颱風，此外突如其來的陣風，在短時間的作用力下將會有較大的衝擊力易造成生命財產的損失，因此由風引起的潛在危險機率不低；波浪是風吹拂海面上，使大氣與海洋間能量轉移所產生的波動，其特點受風及水域的情況影響，風速越大、水域越廣、風吹的延時越長，則波浪越高，反之則波浪越低。在所有物理因子中，浪所具備的能量最大，巨浪可以輕易翻覆船隻，更因為目前無法預測其突波的大小及發生時機造成民眾落海，導致波浪所造成的潛在危險不可忽視。潮汐是地球上的海洋表面受到太陽和月球等星球間的萬有引力(潮汐力)作用引起的漲落現象以及氣象(風和氣壓)的影響。潮位變化屬於緩慢過程，理應較少影響水域遊憩活動安全，但在坡度平緩海岸反而不易察覺，時常發生遊客身陷漲潮水之中，譬如台灣西海岸中部地區。因此潮差變化是造成潛在危險較為重要的因子；當海水受到外力時便會引發海流，常見的有因天體引力而引發的潮流、季節風或颱風形成之風驅流、以及因地形抬升、溫度、河川或結構物等所造成的區域性環流、湧升流(upwelling)和離岸流(裂流)(rip current)等，由於海流有傳遞物質的特性，因此流向與人為遊憩活動相同時將會是不錯的助力，但反觀逆向時則會造成遊憩活動上的阻力，時間長久下來將會使人體力不支因而造成意外事件的發生；水溫對水域遊憩活動之安全小於對活動舒適度的影響，但並非完全沒有影響，人體若長期處在低溫的海水中將會失溫，輕微者體溫降至 35°C 以下低溫昏迷，更嚴重者體溫降至 26°C 以下則可能造成死亡。此外水溫驟降亦會造成體力的快速消耗，此現象除了日夜溫差的影響，湧升流將底層較低溫的海水帶至表面也是會發生相同的情形。

關於環境因子，最主要影響的就是地形因子和坡度因子，礁岩海岸亦容易發生瘋狗浪以及從事水域遊憩活動時撞擊礁岩的事件。沙灘坡度陡峭也容易造成危險的發生，於有海岸斷層的海域，經常一不小心將會踩空因而威脅民眾的生命安全。上述所提到的離岸裂流，它時常在突出的海岸結構物或天然岬頭處出現，漁港防坡堤附近也是好發區，因此建議在進行水域遊憩活動時應遠離以上幾個環境因子，並提醒救生人員嚴加注意以及推廣自救知識。海洋中的生物為了生存，演化出不同的自保和防禦能力，如體型較大的鯊魚擁有鋒利的牙齒、個體小移動速度緩慢的生物如水母、海綿和芋螺等，則會於體內產生不同的有毒物質，此外如果當地水質不佳水體中含有過高的氮磷，導致藻類、細菌或浮游生物過度增殖產生藻華現象，當中若含有有毒藻類，則人員在進行水域遊憩活動時有安全疑慮，故水域周圍的生物種類以及水質影響也是潛在的危險因子之一。

上述因子歸納如表 4-1 所示，某海域是否適合某項水域遊憩活動取決於當地的危險因子狀態，但考量未來的應用性，以及目前所能取得的資料，本研究將以自然物理因子為規劃適合水域遊憩活動的主要考量，其它因子如水質、生物等，可待資料更齊全後納入。目前本季計畫所選用的水域遊憩活動危險因子，包含風、波、潮、流、水溫、底床坡度等因子，會於下節水域活動規劃評估方法中使用。

表 4-1 水域遊憩活動危險因子分類表

	危險因子	現象
自然因素	風	強風、瞬間陣風
	波	瘋狗浪、急速成長波
	潮	暴潮
	流	離岸流、渦流、裂流、湧升流
	水溫	低溫
	生物	有毒生物、攻擊性生物、藻華
	水質	大腸桿菌過多、酸鹼值、優養化
地文環境	海岸型態	岩岸、沙岸、珊瑚礁海岸
	底床坡度	陡降式海岸
	海岸線型態	海蝕地形、海積地形、岬角
人類行為	自主防災意識	不聽從救生員指示、不了解水域環境
	安全設施	無足夠之救生員、救災設備毀損

4-2 水域活動規劃風險評估方法

2019 年海洋委員會委託國立成功大學透過(一)學理分析；(二)專家徵詢；(三)國外經驗等方式，提出了各項海況因子對水域遊憩活動影響程度，如表 4-2，同時，更細部分析了各種水域遊憩活動較合適的海氣象條件，如表 4-3 所示，國家海洋研究院於 2020 年參考專家學者意見修正了上述兩表。本研究引用該結果，依據前章所分析之南澳海域海氣象特性(包含實測與數值模擬)，根據南澳海域之「浪高」、「流速」、「風速」、「水溫」、「潮差」、「海底底床坡度」、「海岸性質」等條件，探討各項水域遊憩活動在南澳海域進行的適宜性。藉由上述 7 個水域遊憩活動影響因子，本計畫將此海域根據不同水域遊憩活動分成高度風險(HRS)、中度風險(MRS)和輕度風險(LRS)三個等級。

由於各海況因子對某水域遊憩活動的影響程度不同，如表 4-2 將其區分為主要影響因子、次要影響因子及低影響因子，並藉由表 4-3 判斷各影響因子之平均海象條件是否超出遊憩活動所訂定之條件。針對主要影響因子，若平均海象條件超出合適條件則計入主要影響因子的個數(H)；反之則計入不受主要影響因子之個數(H')；同理，在次要影響因子中，若平均海象條件超出合適條件則計入次要影響因子之個數(M)；反之則計入不受次要因子影響之個數(M')；針對低影響因子，若平均海象條件超出合適條件則計入低影響因子之個數(L)；反之則計入不受低影響因子之個數(L')。所有的參數包含浪高、流速、風速、水溫、海底坡度、海岸性質和潮差共有七個，因此 $H + H' + M + M' + L + L' = 7$ 。根據上述受或不受影響因子個數之計算，可進一步計算出台灣海域活動安全分級，其高度風險海域(HRS)、中度風險海域(MRS)與輕度風險海域(LRS)之判斷式分別如下所列：

$$HRS = \{H \geq 1\} \quad (4-1)$$

$$MRS = \{H = 0 \ \& \ M \cap L \neq 0\} \quad (4-2)$$

$$LRS = \{H = 0 \ \& \ M = 0 \ \& \ L = 0\} \quad (4-3)$$

上式說明了，只要主要影響因子個數(H)超過 1 個，即定義為高度風險海域(HRS)；

中度風險海域(MRS)是指沒有任何主要影響因子的個數(H)，但次要和輕微影響因子的數目不應為零；而輕度風險海域(LRS)則是主要、次要和輕微影響因子的個數皆為0時才符合。

表 4-2 各項海況因子對水域遊憩活動影響程度

水域遊憩活動項目	浪高	流速	風速	水溫	潮差	海底坡度	海岸性質
游泳	●	●	◎	◎	◎	●	●
衝浪	●	●	◎	○	○	●	●
深潛	●	●	◎	◎	◎	○	◎
浮潛	●	◎	●	○	○	○	◎
風浪板	●	○	◎	◎	○	○	◎
滑水板	●	○	●	○	○	○	◎
拖曳傘	●	◎	◎	○	○	○	◎
水上摩托車	●	●	◎	○	○	○	◎
獨木舟	●	○	○	◎	○	○	◎
香蕉船	●	○	○	○	○	○	◎
橡皮艇(無動力)	●	○	○	◎	○	○	◎
拖曳浮胎	●	○	●	○	○	○	●
水上腳踏車	●	●	◎	○	○	○	◎
風箏衝浪	○	○	●	○	○	○	◎
立式划槳	●	●	●	○	○	○	◎

備註：●重要影響因子，◎次要影響因子，○微小影響因子

表 4-3 從事各種水域遊憩活動較合適的海氣象條件

	浪高	流速	風速	水溫	潮差	底床 坡度	海岸 性質
游泳	<1.0m	<1節 (<0.514m/s)	<4級 (<7.9m/s)	>20°C	<4m	<1/50	沙岸
衝浪	<1.5m	<1節 (<0.514m/s)	<4級 (<7.9m/s)	>20°C	<4m	<1/50	沙岸
潛水	<1.0m	<1節 (<0.514m/s)	<4級 (<7.9m/s)	>15°C	<4m	<1/50	沙/岩岸
風浪板	<1.0m	<1節 (<0.514m/s)	<6級 (<13.8m/s)	>20°C	<4m	<1/50	沙/岩岸
滑水板	<1.0m	<1節 (<0.514m/s)	<4級 (<7.9m/s)	>20°C	<4m	<1/50	沙/岩岸
拖曳傘	<1.5m	<2節 (<0.514m/s)	4級 (<7.9m/s)	>15°C	-	<1/10	沙/岩岸
水上 摩托車	<1.5m	<2節 (<1m/s)	<6級 (<13.8m/s)	>15°C	-	<1/10	沙/岩岸
獨木舟	<1.0m	<1節 (<0.514m/s)	<4級 (<7.9m/s)	>20°C	-	<1/50	沙/岩岸
香蕉船	<1.0m	<1節 (<0.514m/s)	<4級 (<7.9m/s)	>20°C	<4m	<1/50	沙/岩岸
橡皮艇 (無動力)	<1.5m	<2節 (<1m/s)	<6級 (<13.8m/s)	>15°C	-	<1/10	沙/岩岸
拖曳浮胎	<1.0m	<1節 (<0.514m/s)	<4級 (<7.9m/s)	>20°C	<4m	<1/50	沙/岩岸
水上 腳踏車	<1.0m	<1節 (0.1~0.514m/s)	<6級 (<13.8m/s)	>20°C	<4m	<1/50	沙岸
風箏衝浪	<1.0m	<1節 (<0.514m/s)	<4級 (<7.9m/s)	>20°C	<4m	<1/50	沙/岩岸
立式划槳	<1.0m	<1節 (<1m/s)	<4級 (<7.9m/s)	+15°C	<2m	-	-

4-3 水域遊憩活動風險評估結果

本節藉由第二章之長期實測資料統計及第三章海域環境數值模擬結果，以 4-2 節所述之水域遊憩活動風險評估方法與相關準則來研判在此研究區域從事各式水域遊憩活動之風險，提供宜蘭縣政府參考並進行對應之管理。

評估各式水域遊憩活動風險所需之波高、流速、風速資料取自於第三章海域環境數值模擬結果，海底坡度資料來自既有之地形水深資料，而潮位資料則取自蘇澳潮位站，水溫資料取自於蘇澳浮標，前述各海氣象影響因子之長期統計結果如表 4-4 所示。由於不同季節之海氣象變異頗大，因此本研究亦對不同季節進行分析，春季定義為三月至五月、夏季為六月至八月、秋季為九月至十一月、冬季為十二月至二月。

表 4-4 結果顯示，南澳海域之年平均示性波高為 0.83m、年平均流速為 0.035m/s、平均風速為 4.71m/s、平均水溫為 24.1 度 C、平均潮差為 1.24m，而平均海底坡度則為 10/6，海岸以神秘海灘為主要特徵，因此視為沙岸。檢視不同季節的統計結果，發現冬季期間結果較其他季節為大，各海況因子在冬季期間的年平均值分別為：示性波高 1.08m、流速 0.031m/s、平均風速 6.74m/s、水溫 22.0 度 C，其他因子如潮差、海岸坡度、海岸特性皆與年平均資料相同。

在南澳海域從事各項水域遊憩活動之風險評估結果如表 4-5 所示。以「游泳」為例，其重要影響因子包含有波高、流速、海底坡度和海岸性質；次要影響因子包含風速、水溫和潮差。將各海氣象年統計結果與表 4-3 比較後發現，在重要影響因子中僅有底床坡度超過合適游泳的標準，因此 $H = 1$ ； $M = 0$ ； $L = 0$ ，此結果代表在此海域從事游泳活動係屬於高度風險。而對於冬季期間條件，除了底床坡度外，示性波高亦超過游泳允許之臨界條件，因此 $H = 2$ ； $M = 0$ ； $L = 0$ ，代表冬季期間在此海域從事游泳活動亦屬於高度風險；而春季、夏季與秋季條件的分析結果與年平均結果相同。評估結果顯示，在南澳海域從事游泳這項水域遊憩活動，不論是任何季節，都是屬於高度風險(HRS)。其餘水域遊憩活動也以相同的方法進行評估，結果如表 4-5(以逐月為基礎)及表 4-6(以逐季和全年為基礎)。

表 4-5 顯示在不同月份南澳海域從事各項水域遊憩活動的風險。從每個月的海氣象條件(表 4-4)中可得知，在南澳海域流速、風速、水溫、海岸性質及潮差皆在表 4-3 所訂定之各式水域遊憩活動對應之標準內；示性波高則依月份不同而有所差異；而海底底床坡度則超出標準太多。

表 4-5 顯示各月份詳細的風險等級，表 4-6 則顯示各季節的風險等級。區分的愈詳細(如各月)愈能反映真實情形，然而在管理上較為繁雜；區分的較粗糙(如各季)，較易管理，但各結果與實際情形有時有較大偏差，因其為長期平均結果。從表 4-6 的各季結果顯示，游泳在全年皆屬於高度風險，對游泳而言，波高、流速、海底坡度和海岸性質均是判斷其風險的重要影響因子，南澳地區因海底坡度陡峭，因此游泳係屬高度風險；衝浪在全年亦均屬於高度風險活動，對衝浪而言，波高、流速、海底坡度和海岸性質均為判釋其風險的重要影響因子，同樣地，南澳地區因海底坡度陡峭，因此衝浪劃歸高度風險；潛水在 4 至 9 月為中度風險，其它月份則屬於高度風險，對潛水而言，波高、流速是判斷其風險的重要影響因子，而風速、水溫、潮差及海岸性質則是次要影響因子，南澳地區因 4 至 9 月的平均波高低於適合從事潛水之標準，但又南澳海域的坡度過陡，超過潛水活動的條件限制，因此最終在南澳海域的潛水活動被劃設為中度風險，而其它月份因重要因子波高超過標準，因此為高風險；風浪板、滑水板這兩項活動的判定結果與衝浪類似，在 4 至 9 月劃設為中度風險，其它月份則為高度風險；在南澳海域從事拖曳傘活動全年皆屬於低度風險，對拖曳傘而言，波高和風速是判斷其風險的重要影響因子，而海岸性質是次要影響因子，因南澳地區 11、12 月份的平均波高或平均風速條件超過拖曳傘合適標準，因此拖曳傘活動全年除 11、12 月外均被劃設為低度風險，然而，為管理方便，拖曳傘活動在 1-3 月及 10 月亦高風險表示；水上摩托車和橡皮艇除 12 月份平均波高較大屬高度風險外，其它月份均為低度風險，同樣地，為了管理方便，水上摩托車及橡皮艇活動在 1-3 月及 9、10 月亦調整為高度風險；獨木舟活動的重要影響因子為波高和流速，這兩項因子在 1-3 月和 10-12 月超過表 4-3 的標準，因此被劃設為高風險，其它次要影響因子和輕微影響因子都未超過標準，因此在其它月份從事獨木舟活動被劃設為低度風險；香蕉船、拖曳浮胎、風箏衝浪以及立式划槳等四項活動的分析結果類似，除 1-3 月以及 10-12 月份的海象條件超過重要影響因子條件，因此劃設為高度風險外，其餘月份均為中度風險。

本節評估結果顯示，在南澳海域從事「游泳」、「衝浪」和「水上腳踏車」等活動全年均屬於高度風險(不論任何季節)，是不建議推廣的海域遊憩活動；另外，「潛水」、「風浪板」、「滑水板」、「獨木舟」、「香蕉船」、「拖曳浮胎」、「風箏衝浪」以及「立式划槳」等活動，從全年平均的角度來看，屬於高度風險，但這些活動全年之中均仍有數個月是屬於中低度風險，建議宜蘭縣政府可持中性態度推廣之；「拖曳傘」、「水上摩托車」和「橡皮艇」等 3 項水域遊憩活動則全年平均為低度風險(全年之中仍有少數月份為高風險)，民眾從事這些活動發生意外的機率較低，建議不對其有所限制。

根據『水域遊憩活動管理辦法』的精神，未明令禁止即視為開放。去(民國 108)年，行政院宣示「向海致敬」政策，朝向完全開放海洋提供民眾從事水域遊憩活動，不論高、中、低風險海域，均應開放民眾從事水域遊憩活動，惟主管機關善盡警告之責，並有各級風險水域遊憩活動對應之管理措施。主管機關應對民眾公告相關水域遊憩活動之風險，民眾考量自身狀態或技能，若執意於高風險海域從事水域遊憩活動而發生意外，亦須承擔部分責任(民國 108 年 12 月國賠法修正案精神)，政府與民眾共同為從事安全的海域遊憩活動而努力。

表 4-4 南澳海域海氣象影響因子長期統計

	波高(m)	流速(m/s)	風速(m/s)	水溫(°C)	潮差(m)	底床坡度	海岸性質
一月	1.38	0.028	6.61	22.8	1.26	10/6	沙岸
二月	1.37	0.035	6.03	23.1	1.23	10/6	沙岸
三月	1.01	0.030	4.95	23.4	1.21	10/6	沙岸
四月	0.88	0.033	3.12	24.6	1.21	10/6	沙岸
五月	0.65	0.031	4.41	26.1	1.26	10/6	沙岸
六月	0.83	0.029	5.73	27.7	1.26	10/6	沙岸
七月	0.84	0.028	5.33	28.8	1.24	10/6	沙岸
八月	0.77	0.027	3.68	28.3	1.25	10/6	沙岸
九月	0.89	0.028	4.17	27.3	1.24	10/6	沙岸
十月	1.16	0.028	7.02	25.6	1.20	10/6	沙岸
十一月	1.32	0.024	7.81	24.4	1.22	10/6	沙岸
十二月	1.58	0.024	7.86	22.5	1.25	10/6	沙岸
春季	0.84	0.031	4.16	23.0	1.23	10/6	沙岸
夏季	0.81	0.028	4.91	28.2	1.25	10/6	沙岸
秋季	1.12	0.027	6.38	25.6	1.22	10/6	沙岸
冬季	1.44	0.028	6.75	22.8	1.24	10/6	沙岸
年平均	1.05	0.028	5.55	25.0	1.24	10/6	沙岸

表 4-5 在南澳海域從事各類水域遊憩活動之風險分級-依月份 (各色塊代表：高度風險、中度風險、低度風險)

	一月	二月	三月	四月	五月	六月	七月	八月	九月	十月	十一月	十二月
游泳	高度風險											
衝浪	高度風險											
潛水	高度風險	高度風險	高度風險	中度風險	中度風險	中度風險	中度風險	中度風險	中度風險	高度風險	高度風險	高度風險
風浪板	高度風險	高度風險	高度風險	中度風險	中度風險	中度風險	中度風險	中度風險	中度風險	高度風險	高度風險	高度風險
滑水板	高度風險	高度風險	高度風險	中度風險	中度風險	中度風險	中度風險	中度風險	中度風險	高度風險	高度風險	高度風險
拖曳傘	高度風險	高度風險	高度風險	低度風險	低度風險	低度風險	低度風險	低度風險	低度風險	高度風險	高度風險	高度風險
水上摩托車	高度風險	高度風險	高度風險	低度風險	低度風險	低度風險	低度風險	低度風險	低度風險	高度風險	高度風險	高度風險
獨木舟	高度風險	高度風險	高度風險	低度風險	低度風險	低度風險	低度風險	低度風險	低度風險	高度風險	高度風險	高度風險
香蕉船	高度風險	高度風險	高度風險	中度風險	中度風險	中度風險	中度風險	中度風險	中度風險	高度風險	高度風險	高度風險
橡皮艇	高度風險	高度風險	高度風險	低度風險	低度風險	低度風險	低度風險	低度風險	低度風險	高度風險	高度風險	高度風險
拖曳浮胎	高度風險	高度風險	高度風險	中度風險	中度風險	中度風險	中度風險	中度風險	中度風險	高度風險	高度風險	高度風險
水上腳踏車	高度風險											
風箏衝浪	高度風險	高度風險	高度風險	中度風險	中度風險	中度風險	中度風險	中度風險	中度風險	高度風險	高度風險	高度風險
立式划槳	高度風險	高度風險	高度風險	中度風險	中度風險	中度風險	中度風險	中度風險	中度風險	高度風險	高度風險	高度風險

備註：上述風險等級表係依據一般民眾狀態所分析評定，各人體能與技能不同，且海象變化迅速，低風險海域仍可能發生危害，民眾從事水域遊憩活動宜特別注意安全。

表 4-6 在南澳海域從事各類水域遊憩活動之風險分級-依季節

水域遊憩活動種類	春季	夏季	秋季	冬季
游泳	高度風險	高度風險	高度風險	高度風險
衝浪	高度風險	高度風險	高度風險	高度風險
潛水	中度風險	中度風險	高度風險	高度風險
風浪板	中度風險	中度風險	高度風險	高度風險
滑水板	中度風險	中度風險	高度風險	高度風險
拖曳傘	低度風險	低度風險	高度風險	高度風險
水上摩托車	低度風險	低度風險	高度風險	高度風險
獨木舟	低度風險	低度風險	高度風險	高度風險
香蕉船	中度風險	中度風險	高度風險	高度風險
橡皮艇	低度風險	低度風險	高度風險	高度風險
拖曳浮胎	中度風險	中度風險	高度風險	高度風險
水上腳踏車	高度風險	高度風險	高度風險	高度風險
風箏衝浪	中度風險	中度風險	高度風險	高度風險
立式划槳	中度風險	中度風險	高度風險	高度風險

備註：春季定義為三月至五月、夏季為六月至八月、秋季為九月至十一月、冬季為十二月至二月。

第五章 水域遊憩活動檢討與建議

5-1 國內相關法令蒐集與研析

為規劃計畫範圍內之水域遊憩活動內容，須先蒐集相關的法規，作為規劃、執行及開發時之參考依據。水域遊憩活動規劃須結合現有觀光資源，並兼顧環境保育及經濟發展的要求外，其開發及經營管理，根據本節所蒐集之法規，共分為六類，包含觀光、漁業、航政、海洋保育類、宜蘭縣地方法規及宜蘭縣水域使用相關公告如表 5-1 所示。本節選擇部分會影響水域遊憩活動規畫之法規進行分析，包含漁業法、漁港法、海岸管理法，而表 5-1 之詳細法規內容及條文蒐錄於附錄三。

表 5-1 本計畫收集之相關法規

類別	法規名稱	主管機關	公布/修正日期
觀光類	發展觀光條例	交通部觀光局	106 年 01 月 11 日 修正
	水域遊憩活動管理辦法	交通部觀光局	105 年 03 月 18 日 修正
	交通部觀光局災害防救緊急應變通報作業要點	交通部觀光局	105 年 01 月 19 日 修正
漁業類	漁業法	農委會漁業署	105 年 07 月 20 日 修正
	漁港法	農委會漁業署	95 年 01 月 27 日 公布
	專用漁業權經營應遵守注意事項	農委會漁業署	93 年 09 月 30 日 公布
	娛樂漁業管理辦法	農委會漁業署	106 年 11 月 07 日 修正
航政類	商港法	交通部	100 年 12 月 28 日 修正
	船舶法	交通部	99 年 12 月 08 日 修正
	小船管理規則	交通部	105 年 04 月 21 日 修正
	遊艇管理規則	交通部	104 年 04 月 07 日 修正
海洋保育類	濕地保育法	內政部營建署	102 年 07 月 03 日 公布
	海岸管理法	內政部營建署	104 年 02 月 04 日 公布
	近岸海域及公有自然沙灘獨占性使用管理辦法	內政部營建署	105 年 02 月 01 日 公布

表 5-1 (續) 本計畫收集之相關法規

類別	法規名稱	主管機關	公布/修正日期
宜蘭縣 地方法 規	宜蘭縣小船及未具船型 浮具經營管理辦法	宜蘭縣政府	101 年 06 月 19 日 公布
	宜蘭縣舢舨、漁筏作業 管理要點	宜蘭縣政府	80 年 02 月 12 日 公布
	宜蘭縣風景區船舶經營 管理自治條例	宜蘭縣政府	97 年 07 月 01 日 修正
	宜蘭縣風景遊憩區經營 管理自治條例	宜蘭縣政府	103 年 10 月 03 日 修正
	宜蘭縣政府所轄近海範 圍沙灘車活動注意事項	宜蘭縣政府	107 年 09 月 14 日 公告
宜蘭縣 水域使 用相關 公告	宜蘭縣專用漁業權	宜蘭縣政府	106 年 03 月 22 日 更新
	沿近海域網具類漁具禁 漁區	宜蘭縣政府	100 年 06 月 30 日 公告
	沿近海域海洋牧場禁漁 區	宜蘭縣政府	91 年 12 月 20 日 公告
	珊瑚、珊瑚礁禁漁區	宜蘭縣政府	88 年 09 月 30 日 公告
	漁業資源保育區	宜蘭縣政府	86 年 07 月 02 日 公告

5-1-1 漁業法

本研究計畫區域範圍與漁業權水域、人工魚礁禁漁區及漁業資源保育區等水域有重疊之可能。依《漁業法》十五條規定，專用漁業權係指利用一定水域，形成漁場，供入漁權人入漁，以經營採捕水產動植物之漁業、養殖水產動植物之漁業或以固定漁具在水深二十五公尺以內，採捕水產動物之漁業之權。行政院農業委員會為落實轉用漁業權人管理所轄專用漁業權水域，又依《漁業法》的五十四條第五款規定訂定《專用漁業權經營應遵守注意事項》。

宜蘭縣政府依《漁業法》第四十四條第一項第四款、第七款規定公告《宜蘭縣沿近海域網具禁漁區位置及有關限制事宜》，其中沿近海域網具禁漁區包含竹安魚礁禁漁區、蘭陽保護礁區、南澳人工魚礁禁漁區、漢本人工魚礁禁漁區、大里人工魚礁禁漁區、東澳保護魚礁禁漁區、宜蘭保護魚礁禁漁區、石城人工魚礁禁漁區、東澳人工魚礁禁漁區等。

以下為專用漁業權及沿近海域網具禁漁區之影響分析：

專用漁業權的影響

宜蘭縣政府於 106 年 3 月 22 日取得宜蘭縣專用漁業權，宜蘭縣專用漁業權之漁業權人為蘇澳區漁會，其核准區域及範圍為宜蘭縣蘇澳沿海地區自平均低潮線起向外延伸 3 浬之海域，但不包括漁業資源區、定置漁業權區、各港區範圍及其航道，及其他政府依法公告具排他性之海域。

行政院農業委員會為落實轉用漁業權人管理所轄專用漁業權水域，依《漁業法》的五十四條第五款規定訂定《專用漁業權經營應遵守注意事項》。其中注意事項第三條訂定專用漁業權人對於無直接影響漁業之海上遊憩或其他產業活動，不得妨礙或拒絕。

本計畫之研究範圍北起烏石鼻，南至和平溪口，皆與專用漁業權之漁場(宜蘭縣蘇澳沿海地區自平均低潮線起向外延伸 3 浬之海域)重疊。依《專用漁業權經營應遵守注意事項》規定，為落實專用漁業權人管理所轄專用漁業權水域，以維護該水域

永續經營及多元化利用、專用漁業權人對於無直接影響漁業之海上遊憩或其他產業活動，不得妨礙或拒絕，因此水域遊憩活動之進行並不影響專用漁業權。

沿近海域網具禁漁區的影響

宜蘭縣政府依《漁業法》第四十四條第一項第四款、第七款規定公告《宜蘭縣沿近海域網具禁漁區位置及有關限制事宜》。公告事項規定凡使用網具類漁具之漁船均不得進入禁漁區範圍內作業。如需於保育區內投放或除去水產生物繁殖上所需之保護物，如人工魚礁、船礁或保護礁等人工設施，需申請本府書面同意後，始可為之。宜蘭縣沿近海域網具禁漁區包含竹安魚礁禁漁區、蘭陽保護礁區、南澳人工魚礁禁漁區、漢本人工魚礁禁漁區、大里人工魚礁禁漁區、東澳保護魚礁禁漁區、宜蘭保護魚礁禁漁區、石城人工魚礁禁漁區、東澳人工魚礁禁漁區等，本研究發現「東澳人工魚礁禁漁區」、「南澳人工魚礁禁漁區」及「漢本人工魚礁禁漁區」位於本研究範圍裡面。

本研究計畫區域範圍，部分區域與宜蘭縣政府所公告之沿近海域網具禁漁區有重疊之處，假使規劃之水域遊憩活動不違反宜蘭縣政府公告之限制事項，包括使用網具類漁具之漁船不得進入禁漁區範圍內、須於保育區內投放或除去水產生物繁殖上所需之保護物，如人工魚礁、船礁或保護礁等人工設施，需向縣政府申請同意始可為之。本研究計畫區域範圍規劃從事之水域遊憩活動並不包含上述兩項事務，因此水域遊憩範圍對宜蘭縣公告之人工魚礁禁漁區內並不產生衝突。

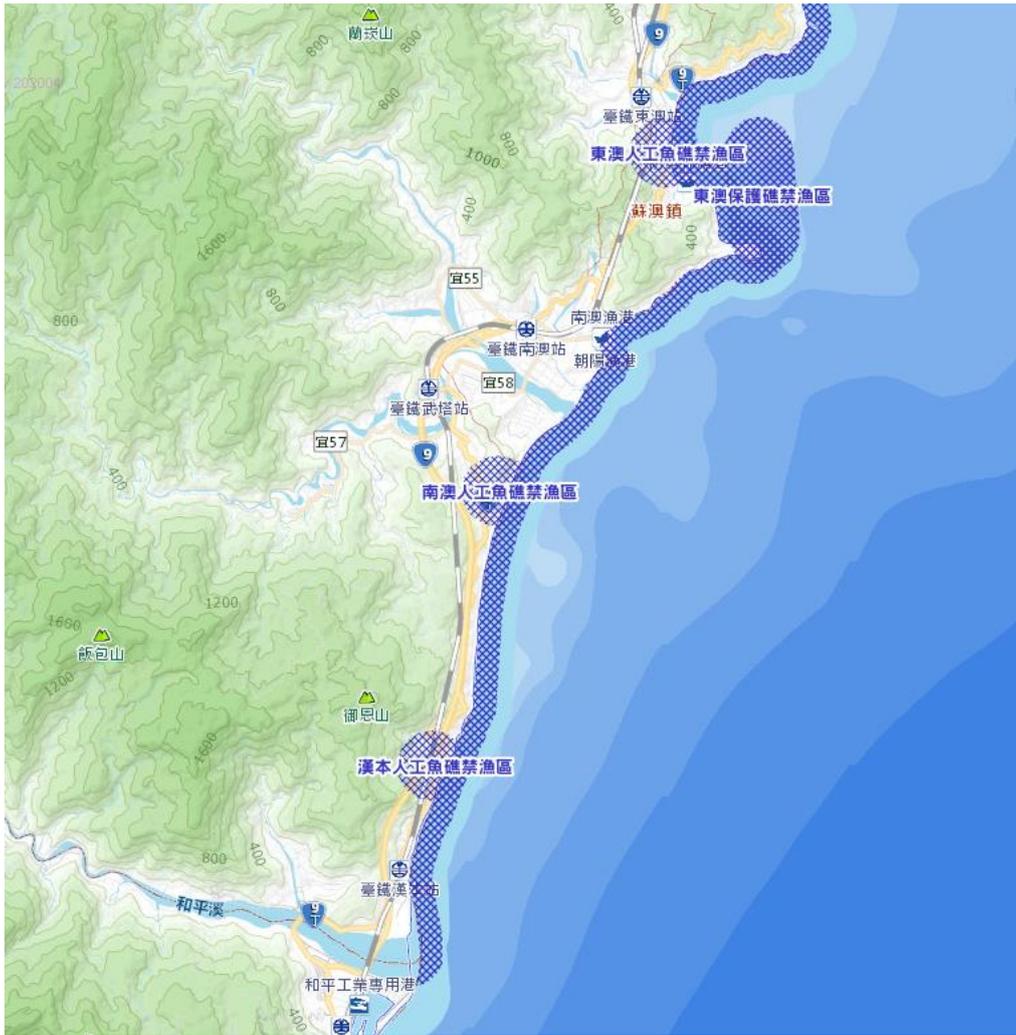


圖 5-1 研究範圍內人工魚礁區與保護礁區

5-1-2 漁港法

宜蘭縣有 11 處漁港，分別為屬第一類漁港的烏石漁船和南方澳漁港 2 處，以及屬第二類漁港的石城漁港、桶盤堀漁港、大里漁港、蕃薯寮漁港、大溪第二漁港、大溪第一漁港、梗枋漁港、粉鳥林漁港及南澳漁港等 9 處。上述漁港只有南澳漁港在計畫所選區域範圍內，漁港的位置如圖 5-2 所示。

依《漁港法》第十八條規定，在漁港區域內不得為：危害安全及妨礙船舶航行行為；排放有毒物質、有害物質、廢油；排放廢污水或任意投棄廢棄物；採捕或養殖水產動植物；以及其他經主管機關依法公告禁止之行為。違反前項各款行為之一

者，海岸巡防機關應採取適當措施制止之。此外，該法第十八條第三項亦規定，漁港主管機關在不妨礙港區作業、安全及不造成港區污染情況下，應指定區域，訂定相關措施，公告開放民眾垂釣。宜蘭縣政府於民國 108 年 9 月 3 日公告南澳漁港開放垂釣區域及相關注意事項，依據漁港法第 18 條第 3 項訂定之，與本計畫較有關的事項包含垂釣活動不得妨礙港區船舶航行、泊靠及漁民碼頭作業，且颱風期間經中央氣象局發布本縣為海上或陸上警戒區域起至解除警戒區止，垂釣區即停止開放，以維護釣客安全，另東北季風期間(每年 10 月至次年 4 月間)常有瘋狗浪出現或颱風接近及遠離時常有長浪發生，釣客應自行注意氣象報導並自負安全責任，海象不佳切勿垂釣，以免發生意外。

在水域遊憩活動規劃上，因活動可能涉及第一項所提之妨礙船舶航行行為，所以在從事水域遊憩活動需與漁港區做出區隔，所有活動皆不宜在漁港區域內。南澳港區的範圍除了港口內，也包含部分改港口外的範圍，如圖 5-3 所示。在所劃設之港口區域內皆不得妨礙船舶的航行行為。



圖 5-2 蘇澳鎮及南澳鄉範圍內之漁港位置圖

(來源：宜蘭縣海洋及漁業發展所)

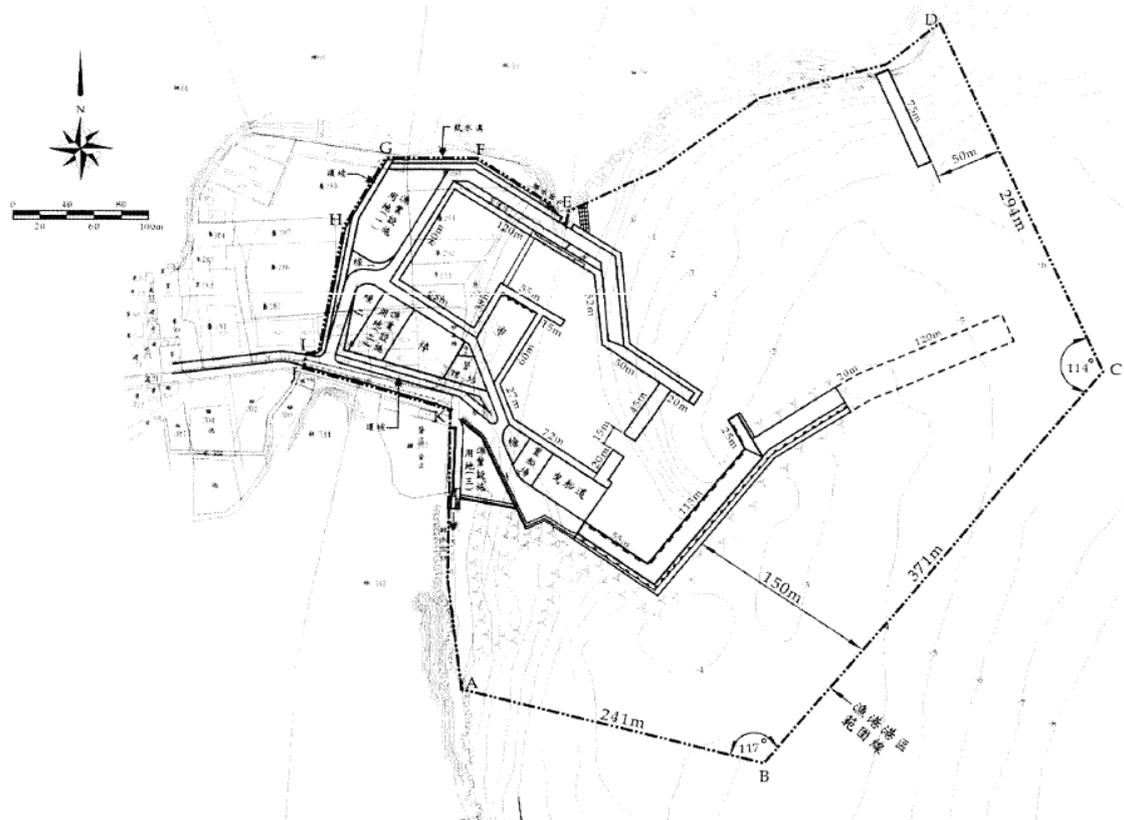
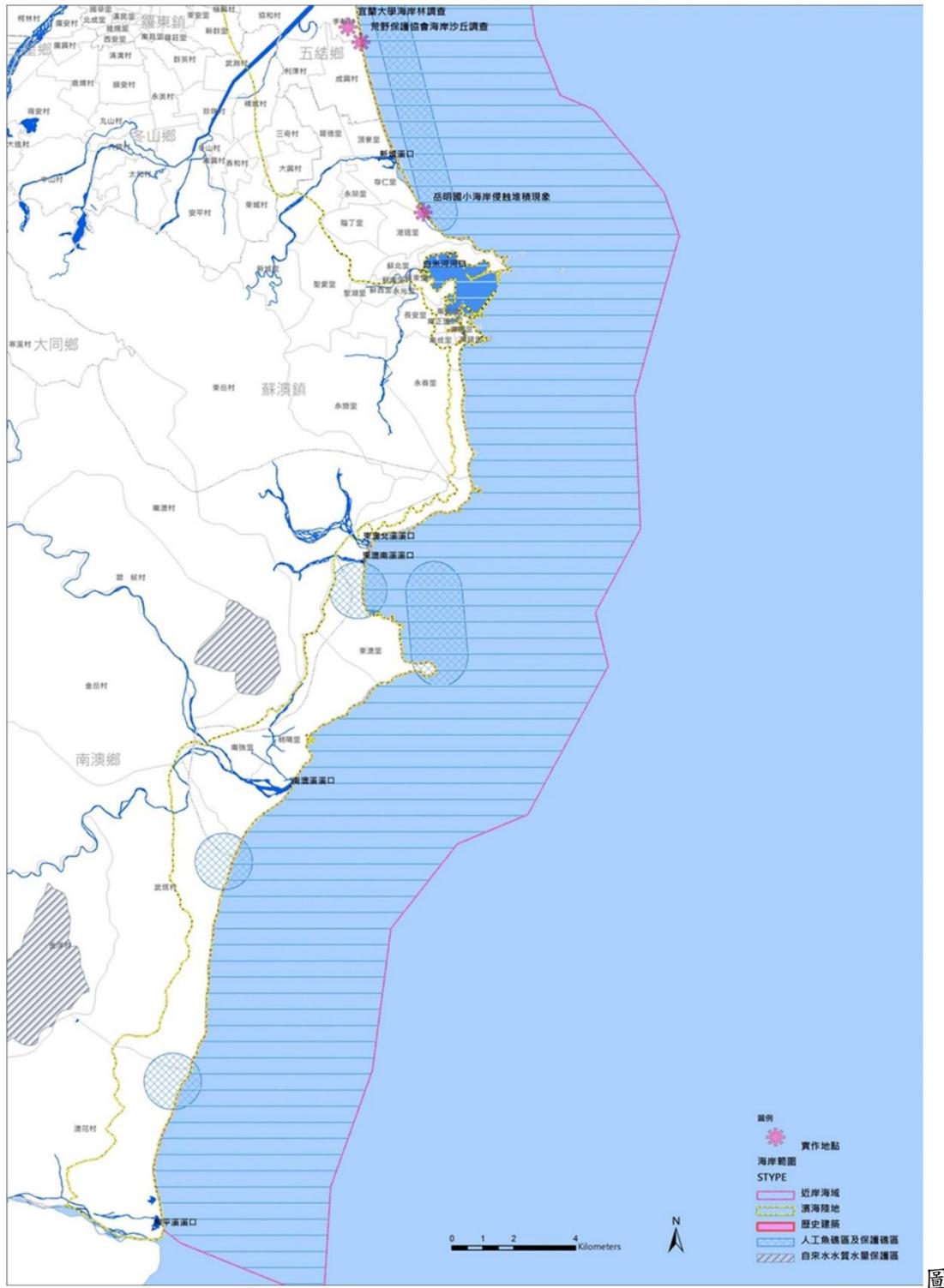


圖 5-3 南澳漁港港區平面圖

(來源：行政院農業委員會漁業署)

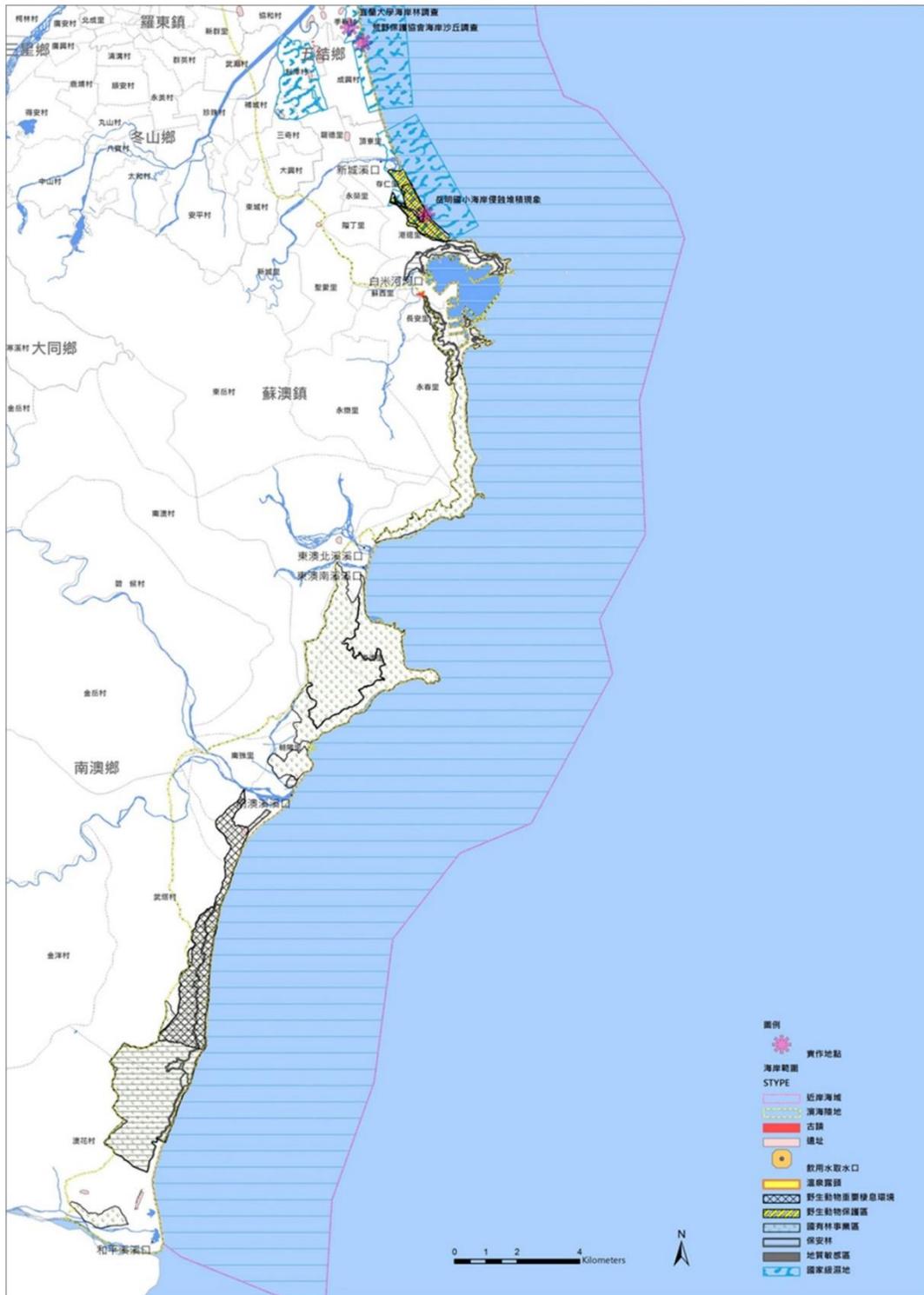
5-1-3 海岸管理法

宜蘭海岸地區自然資源豐富，蘊含 1 座火山島、3 處國家重要濕地、特殊海岸地景與野生植物資源，依《海岸管理法》第 12 條，本研究區域被劃設為一級及二級海岸保護區，如圖 5-4 及圖 5-5 所示。該條第二項規定，一級保護區應禁止改變其資源條件之使用。此外，依同該法第 13 條規定，海岸保護區計畫應載明保護標的及目的、範圍、禁止及相容之使用等事項。因此，本計畫研究範圍與一級海岸保護區重疊之處，在不進行「其資源條件」之改變(例如建設硬體設施)，且不違反其保護計畫之禁止事項之情況下，則水域遊憩活動可以進行。另與二級保護區重疊之處者，則在不違反其禁止事項之情形下，則水域遊憩活動可以進行。



5-4 一級海岸保護區

(來源：海岸地區管理資訊網)



5-1-4 綜合評估

前述相關法規對水域遊憩活動之空間使用以及活動的影響歸納如下，表 5-2 列出各法規所對應之開發及限制重點，表 5-3 列出水域遊憩活動與相關法規之衝突性歸納，於本區域內從事之水域活動在不影響現有資源環境之前提下並未違反任何法規：

表 5-2 各相關法規開發與限制重點

法規名稱 或事項	開發或限制重點
發展觀光條例	<ol style="list-style-type: none"> 1. 宏揚傳統文化，推廣自然生態保育意識，永續經營台灣特有之自然生態與人文景觀資源，敦睦國際友宜，增進國民身心健康，加速國內經濟繁榮。 2. 水域活動遊憩管理機關得對水域遊憩活動之種類、範圍、時間及行為限制之，並得視水域環境及資源條件之狀況，公告禁止水域遊憩活動區域。 3. 為維護風景特定區內自然及文化資源之完整，在該區域內之任何設施計畫，均應徵得該主管機關之同意。 4. 具有大自然之優美景觀、生態、文化與人文觀光價值之地區，應規劃建設為觀光地區。該區域內之名勝古蹟及特殊動植物生態等觀光資源，各目的事業主管機關應嚴加維護，禁止破壞。
水域遊憩活動 管理辦法	<ol style="list-style-type: none"> 1. 為維護遊客安全，水域遊憩活動管理機關得對水域遊憩活動之種類、範圍、時間及行為限制之，並得視水域環境及資源條件之狀況，公告禁止水域遊憩活動區域；其禁止、限制、保險及應遵守事項之管理辦法，由主管機關會商有關機關定之。 2. 本辦法所稱水域遊憩活動，指在水域從事游泳、衝浪、潛水、操作乘騎風浪板、滑水板、拖曳傘、水上摩托車、獨木舟、泛舟艇、香蕉船、橡皮艇、拖曳浮胎、水上腳踏車、手划船、風箏衝浪、立式划槳等各類器具之活動及其他經主管機關公告之水域遊憩活動。 3. 水域遊憩活動管理機關得視水域環境及資源條件之狀況，公告禁止水域遊憩活動區域。
交通部觀光局 災害防救緊急 應變通報作業 要點	<p>為使觀光局及所屬機關建立常態性、全天候、制度化的緊急通報處理系統，針對各種災害及時掌握與回應，依據「災害防救法」及交通部 103 年 11 月 10 日修正「交通部災害緊急通報作業要點」，特訂定本要點。</p>
漁業法	<ol style="list-style-type: none"> 1. 為保育、合理利用水產資源，提高漁業生產力，促進漁業健全發展，輔導娛樂漁業，維持娛樂漁業，改進漁民生活。

法規名稱 或事項	開發或限制重點
	2. 為開發或保育水產資源，或為公共利益之必要，主管機關於漁業經營之核准時，得加以限制或附以條件。
漁港法	漁港之規劃、建設、經營、管理及維護，依本法之規定。
專用漁業權經營應遵守注意事項	1. 為落實專用漁業權人管理所轄專用漁業權水域，以維護該水域永續經營及多元化利用。 2. 專用漁業權人對於無直接影響漁業之海上遊憩或其他產業活動，不得妨礙或拒絕。
娛樂漁業管理辦法	1. 本辦法所稱娛樂漁業活動，指娛樂漁業漁船搭載乘客在船上或登島嶼、礁岩從事採捕水產動植物、觀賞漁撈作業、觀賞生態及生物、賞鯨。 2. 娛樂漁業之活動項目、採捕水產動植物之方法、出海時限、活動區域、漁船數、漁船噸位數及長度、漁船進出港流程、漁船幹部船員或駕駛人之資格及其他應遵守事項之辦法，由中央主管機關定之。
商港法	1. 商港之規劃、建設、管理、經營、安全及污染防治，依本法之規定。 2. 商港區域內治安秩序維護及協助處理違反港務法令事項，由港務警察機關執行之。
船舶法	為確保船舶航行及人命安全，落實船舶國籍證書、檢查、丈量、載重線及設備之管理。
小船管理規則	1. 本規則所稱小船，指總噸位未滿五十之非動力船舶，或總噸位未滿二十之動力船舶。非動力船舶裝有可移動之推進機械者，視同動力船舶。 2. 小船適航水域，限於距岸三十海浬以內之沿海水域、離島之島嶼間、港內、河川及湖泊。
遊艇管理規則	遊艇每次發航前，遊艇駕駛應落實航行前準備，始得出港航行。
濕地保育法	1. 為確保濕地天然滯洪等功能，維護生物多樣性，促進濕地生態保育及明智利用。 2. 濕地之規劃、保育、復育、利用、經營管理相關事務，依本法之規定；其他法律有較嚴格之規定者，從其規定。
海岸管理法	1. 為維繫自然系統、確保自然海岸零損失、因應氣候變遷、防治海岸災害與環境破壞、保護與復育海岸資源、推動海岸整合管理，並促進海岸地區之永續發展。 2. 在一級海岸保護區以外之海岸地區特定區位內，從事一定規模以上之開發利用、工程建設、建築或使用性質特殊者，申請人應檢具海岸利用管理說明書，申請中央主管機關許可。 3. 規劃之水域遊憩活動不涉及改變區內資源條件即可。
宜蘭縣小船及未具船型浮具經營管理辦法	1. 宜蘭縣政府為辦理小船及未具船型浮具經營管理事項 2. 本辦法所稱小船，係指總噸位未滿五十噸之非動力船舶，或總噸位未滿二十噸之綠能動力船舶。非動力船舶裝有可移

法規名稱 或事項	開發或限制重點
	動之推進機械者，視同動力船舶。
宜蘭縣舢舨、 漁筏作業管理 要點	為加強本縣漁用舢舨、漁筏作業管理。
宜蘭縣風景區 船舶經營管理 自治條例	<ol style="list-style-type: none"> 1. 宜蘭縣政府為規範風景區船舶活動，維護旅客安全，並促進宜蘭縣觀光旅遊事業發展。 2. 為維護本縣風景區水域秩序與船舶航行安全，其許可經營之區域、船舶種類、型態、數量及經營期限，由本府會同有關機關並邀請專家組成小組，依本縣風景區水域整體發展與其區位條件另行勘定公告之。
宜蘭縣風景遊 憩區經營管理 自治條例	宜蘭縣政府為加強轄屬風景遊憩區之場地使用、收費及委託經營管理。
宜蘭縣政府所 轄近海範圍沙 灘車活動注意 事項	<ol style="list-style-type: none"> 1. 沙灘車活動經營者，應辦理下列事項：(一)依法辦妥公司或商業登記，並將沙灘車使用列入營業項目，且於營業場所揭示公司或商業登記文件。(二)向土地管理機關申請場地使用，並於場地設置安全告示牌，指示駕駛者騎乘之範圍及應注意事項(三)訂定「沙灘車活動事故緊急處理及通報」標準作業流程，送本府備查。沙灘車活動事故緊急處理及通報之內容應包括緊急傷病與突發性狀況之處置流程、救護所需裝備、外部救護人員之支援規劃，並置有符合緊急醫療救護法所定救護人員資格之人員。 2. 業者應投保責任保險並為遊客投保傷害保險。
宜蘭縣專用漁 業權	<ol style="list-style-type: none"> 1. 基於取之於公益用之於公益，漁業權人應提撥百分之百入漁費，以完全投入方式作為管理及建設漁場。 2. 漁業權人應依事業計畫書規定辦理資源保育及海域環境維護。 3. 專用漁業權之入漁範圍應受政府依法公告之漁具、漁法、漁期等資源保育措施之限制。
沿近海域網具 類漁具禁漁區	遊憩活動不涉及漁船作業與投射水產生物保護物即可。
沿近海域海洋 牧場禁漁區	遊憩活動不涉及漁船作業與投射水產生物保護物即可。
珊瑚、珊瑚礁 禁漁區	遊憩活動不涉及捕撈行為即可。
漁業資源保育 區	遊憩活動不涉及捕撈行為即可。

表 5-3 水域活動與相關法規衝突性歸納

法規名稱 或事項	影響程度	因應措施或實況
宜蘭縣專用 漁業權	有潛在影響 (研究區域與南 澳專用漁業權 區重疊)	專用漁業權人對於無直接影響漁業之海上遊憩 或其他產業活動，不得妨礙或拒絕。
沿近海域網 具禁漁區	有潛在影響 (研究區域與沿 近海域網具禁 漁區重疊)	遊憩活動不涉及漁船作業與投射水產生物保護 物即可。
沿近海域海 洋牧場禁漁 區	有潛在影響 (研究區域與沿 近海域海洋牧 場禁漁區重疊)	遊憩活動不涉及非經主管機關同意之網具類船 作業與投射水產生物保護物即可。
珊瑚、珊瑚礁 禁漁區	有潛在影響 (研究區域與珊 瑚、珊瑚礁禁 漁區重疊)	除經政府核准領有珊瑚漁業執照漁船採捕深海 珊瑚、桃紅色珊瑚、粉紅色珊瑚、白色珊瑚、黑 色珊瑚或試驗研究目的外，不得以任何方式於 禁漁區內採捕珊瑚、珊瑚礁。
漁業資源保 育區	有潛在影響 (研究區域與 保育區重疊)	遊憩活動不涉及捕撈行為即可。
漁港法	有影響 (研究區域與部 分漁港重疊)	水域遊憩活動不得在港區(南澳漁港)範圍內從 事之。
商港法	無影響	本計畫範圍內無商港
濕地保育法	無影響	本計畫範圍內無濕地保護區
海岸管理法	有潛在影響 (研究區域與一 級及二級海岸 保護區重疊)	本研究區域內劃設有一級與二級海岸保護區， 只要在從事水域遊憩活動時，不改變海岸資源 條件且不違反其保護計畫之禁止事項即可。

5-2 水域遊憩活動規劃結果

5-2-1 遊憩活動規劃構想

水域遊憩活動之導入必須考慮法規限制以及水域環境特性兩大因子。某種水域活動之導入假使現行法令不允許或未來無修法之可能，則不建議導入；倘法令許可，但並不符合所賦予之發展方向與定位，又或符合未來發展定位，但必須投入龐大成本，為避免資源利用不當，則不建議導入是項活動。簡言之，活動導入建議除考量發展潛力外，需從務實角度出發，藉由合理之決策邏輯，漸次引導出具體可行之構想。

除法規外，由於水域活動乃以追求身心上之舒適性，須以安全為首要條件，而水域活動的安全性與當地的水文環境特性有高度關係。水域活動種類繁多，狂風、巨浪、流、潮汐變化及異常氣候等為主要的天然危險因子，需注意各式水域活動的環境關連與限制條件。本研究區域內之海域水文環境概況已規劃於本計畫第二章及第三章中說明。而於第四章也對各水域遊憩活動進行風險評估，根據上述研究分析結果，本節將針對本研究區域規劃合適之水域活動，也將指出不合適(限制)之遊憩活動。綜合以上說明，本計畫針對研究區域內從事的水域活動規劃流程如圖 5-6 所示。並訂定出研究區域內各景點合適水域活動的種類、範圍以及時間，提供宜蘭縣政府參考公告，詳如下說明。

根據本計畫蒐集之法規，包含漁業法、漁港法、濕地保育法、海岸管理法、宜蘭縣地方法規及宜蘭縣水域使用相關公告等，於上節之分析結果顯示，南澳地區水域遊憩活動規劃，在不影響現有資源環境之前提下，並未違反或與任何法規有所衝突。例如，計畫範圍屬人工漁礁禁漁區，在從事水域遊憩活動時不涉及任何捕撈行為；此外計畫範圍內有南澳漁港，因此在規劃水域遊憩活動時，須避開港口，以免影響港區船舶航行之行為。

5-2-2 遊憩活動種類、區位及時段限制

本計畫公告內容，研究範圍為宜蘭縣南澳海域(烏石鼻至和平溪口)，全長約 27 公里，在此範圍內有三個區域有沙岸地形，分別為南澳朝陽漁港堤後沙灘、南澳神秘海灘與漢本海灘，於此節會針對三個沙灘之水域遊憩活動規劃進行說明。

南澳朝陽漁港位於一個局部海灣內，岬灣效應使得港口南北兩側均有淤沙，最

寬處約 70 公尺。此漁港之防坡堤為東北向，船隻出港需先繞過防波堤，再向外海航行。依《漁港法》第十八條規定在漁港區域內不得危害安全及妨礙船舶航行行為，南澳漁港南北兩側之沙灘幅面約為 200 公尺，此處不宜從事水域遊憩活動，原因包含會影響船隻之航行、沙灘幅面不長靠漁港處有消波塊、另一側有礁岩容易造成人員受傷，因此南澳朝陽漁港堤後沙灘並不適合從事任何水域遊憩活動。漢本海灘位於漁和平溪口北側，由於交通不易到達，會至此區域的遊客甚少。此外根據 2-2-3 節之海底坡度分析，此區域海底平均坡度高達 2.5(10/4)，海底底床坡度變化極大，因此較不適合在此從事水域遊憩活動。

南澳神秘沙灘全長約 8 公里，屬觀音海岸自然保護區，由細沙與卵石組合而成的沙灘，一邊是陡峭岩壁，一邊就是遼闊的大海景觀，其唯一入口位於整段海灘北邊，入口處的海灘斷面寬度約有 150 公尺，愈往南，沙灘斷面寬度愈窄，其間海灘寬度普遍在 60 公尺左右，著名的海蝕洞位於神秘海灘入口南側約 4.5 公里處。由於沙灘特性越往南越窄，且水下海底深度越陡降，因此只於北側入口處規劃水域遊憩活動。

根據第二章之實測海氣象資料分析及第三章之海域環境數值模擬可知南澳海域之年平均示性波高為 1.05m、年平均流速為 0.028m/s、平均風速為 5.55m/s、平均水溫為 25.0 度 C、平均潮差為 1.24m，而平均海底坡度則為 10/6，海岸為沙岸。冬季期間因東北季風盛行，海氣象條件較為嚴峻，各海況因子在冬季期間的年平均值分別為：示性波高 1.44m、流速 0.028m/s、平均風速 6.75m/s、水溫 22.8 度 C，其他因子如潮差、海岸坡度、海岸特性皆與年平均資料相同。根據上述資料，本計畫於第四章規劃南澳海域適合從事之水域遊憩活動，從全年平均的結果來看，有 11 項水域遊憩活動屬於高度風險，包含游泳、衝浪、潛水、風浪板、滑水板、獨木舟、香蕉船、拖曳浮胎、水上腳踏車、風箏衝浪和立式划槳；有 3 項水域遊憩活動屬於低度風險，包含拖曳傘、水上摩托車和橡皮艇。此處要特別說明的是，上述是全年平均結果，即便平均是高風險海域，在某幾個月份仍屬於中、低度風險，譬如：潛水、風浪板、滑水板、香蕉船、拖曳浮胎、風箏衝浪、立式划槳等活動在每年的 4 至 9 月屬於中度風險，而獨木舟在 4 至 9 月則屬於低度風險活動。

根據『水域遊憩活動管理辦法』隱含「原則開放，例外管理」的精神，以及去(民國 108)年開始，行政院推動「向海致敬」政策，都秉持“開放海洋作為民眾從事水域遊憩活動空間”之方向，風險海域分級的核心概念亦是全面開放，但將風險狀況告知民眾，不論高、中、低風險等級，均建議開放海域提供民眾遊憩。但假使有很

多遊客可能在同一海域同時進行遊憩活動，且各式活動之間存在安全上之衝突時，譬如游泳與水上摩托車同時從事時對泳客的安危有很大的風險，則應依據『水域遊憩活動管理辦法』第 5 條，予以分區管理，

根據上述分析結果佐以南澳海域現況，提出分區管理建議如下：南澳海域遊憩活動區位建議以南澳溪以南之沙灘進行規劃，即為神秘海灘，考量神秘沙灘寬幅，建議相關水域遊憩活動於神秘沙灘北側進行，建議劃設海域遊憩長度約 1400 公尺且自高潮線向外 400 公尺範圍內，將此區域分成北側 A、B、C 三區，A 區長度 300 公尺，提供機械動力型水域遊憩活動如拖曳傘、水上摩托車、橡皮艇、香蕉船、拖曳輪胎與滑水板等操作或作為通道到外海域遊憩；B 區長度 300 公尺，提供使用自然動力器具之水域遊憩活動項目使用，包含風浪板、衝浪與風箏衝浪；C 區長度亦為 300 公尺，提供使用非動力器具或未使用器具之水域遊憩活動項目使用，包含獨木舟、立式划槳、水上腳踏車、潛水與游泳活動，該區可為活動區或作為通道到前往外海域，規劃範圍如圖 5-7 所示，上述各區間規劃 50 米的緩衝區。依據海洋全面開放原則，應全年開放，但考量風險(表 4-5)，建議宜蘭縣政府宣導民眾於春夏兩季月份(每年 5 月至 9 月)從事相關水域遊憩活動，但由於台灣夏季期間常有颱風侵襲，因此在颱風期間或長浪警示期間需要額外管制或關閉海灘，以免民眾受颱風湧浪襲擊。總結上述結果，將南澳海域水域遊憩活動種類、區位及時段限制列於表 5-4。

本研究建議宜蘭縣政府參考『水域遊憩活動管理辦法』以及近期行政院「向海致敬」政策，開放南澳海域提供民眾從事海域遊憩活動，同時提供民眾風險訊息以降低海域遊憩活動意外發生機率。宜蘭縣政府亦可參考風險分析結果(表 4-5)，擇在南澳海域從事屬於中、低度風險的活動來推廣，譬如獨木舟(於 4-9 月屬低度風險)、立式划槳(於 4-9 月屬中度風險)。

根據本計畫調查結果顯示，目前到南澳海域從事水域遊憩活動之民眾甚少，因此，建議宜蘭縣政府目前暫不分區管理，待日後於該處從事水域遊憩活動人數增加、活動間可能出現衝突時，再進行分區管理，當需分區時，可參閱本計畫前述建議以及表 5-4 和圖 5-6。另，宜蘭縣政府並未明訂水域遊憩活動範圍，建議可參考其它觀光主管機關之定義，以高潮線向外延伸 400 米範圍為界。

表 5-4 宜蘭南澳海域遊憩活動之規劃及其區位和時間

(當需要進行分區管理時始參考使用)

分區	水域遊憩活動項目	活動範圍	活動開放時間	邊界座標
A區 (機械動力型水域遊憩活動區域)	拖曳傘、水上摩托車、橡皮艇、香蕉船、拖曳輪胎、滑水板	長度300公尺、離岸400公尺	開放期間： 全年 最佳期間： 每年5-9月	A1:24°26'17.66"N, 121°48'46.22"E A2:24°26'10.15"N, 121°48'34.51"E A3:24°26'20.86"N, 121°48'24.76"E A4:24°26'29.13"N, 121°48'37.89"E
B區 (自然動力式水域遊憩活動區域)	風浪板、衝浪、風箏衝浪	長度300公尺、離岸400公尺	開放期間： 全年 最佳期間： 每年5-9月	B1:24°26'09.50"N, 121°48'32.81"E B2:24°25'00.92"N, 121°48'22.92"E B3:24°25'10.84"N, 121°48'12.69"E B4:24°26'19.28"N, 121°48'23.47"E
C區 (非動力與無動力水域遊憩活動區域)	獨木舟、立式划槳、衝浪、潛水、游泳	長度300公尺、離岸400公尺	開放期間： 全年 最佳期間： 每年5-9月	C1:24°25'59.24"N, 121°48'20.85"E C2:24°25'48.15"N, 121°48'12.81"E C3:24°25'56.97"N, 121°48'02.89"E C4:24°26'09.10"N, 121°48'11.04"E

備註 1：本表風險等級為全年平均結果，各月份變異大，請參見表 4-5

備註 2：滾動修正時，各分區若再有兩項以上活動出現安全衝突時則須再進行細分



圖 5-6 當有衝突時，南澳海域遊憩活動分區規劃建議
 (各式活動有不同等級風險，請參考表 4-5)

5-3 水域遊憩活動主被動防災建議

依據『水域遊憩活動管理辦法』第五條規定主管機關可限制水域遊憩活動之種類、範圍、時間及行為，在主管機關完成水域遊憩活動規劃後，後續仍有許多配套措施執行，以降低民眾從事水域尤其活動時之危險性。本節將水域遊憩活動主被動防災從三個方面說明：(1)規範宣導、(2)海洋教育推廣、(3)現場防災措施。

(1) 規範宣導

宣導是活動安全的基本要務，也是政府的職責之一。宣導之對象包含業者與遊憩民眾，除了少數專業玩家，大多數民眾從事水域遊憩活動通常會選擇與業者租借活動裝備，並由教練帶領下前往遊憩，因此業者是從事水域遊憩活動安全的第一線，在販賣或租借水域遊憩器具的同時，如能盡到告知或提醒，甚至進一步提供專業的使用建議與教學，預期能減少意外發生的可能性。以下列出政府可向業者及民眾的宣導事項，包含：

- [1] 從事水域遊憩活動應辦理保險。
- [2] 確認水域遊其活動裝備是否有損壞、救生裝備是否有效並確實指導遊客使用方法。
- [3] 在進行水域遊憩活動時若遇危難時，應先採取適當之安全措施，並向相關單位進行通報。
- [4] 不得單人從事活動。
- [5] 飲酒後切勿從事水域遊憩活動，並斟酌自身健康狀況使否適宜從事活動。
- [6] 檢查各項裝備，並熟練其操作方法。
- [7] 入水前應觀察海氣象條件包含浪況、水溫、潮汐流向、流速、地形和地物，或請當地活動人員解說下水地點狀況。

(2) 海洋教育推廣

民眾在進行水域遊憩活動時的安全維護並不能只依靠政府的法律規範，即便經過主管機關評估開放或不限制從事水域遊憩活動，但從事活動本身即具有風險，因此對於民眾自身的防救災意識是最為重要的部分之一。學校教育自民國 97 年起，

教育部體育署便開始推動學校游泳及水域運動實施要點的法規，對於游泳或水域運動觀摩及研討、區域性水域運動體驗推廣活動、更新水域運動體驗場地及設備和學生游泳課程及體驗活動，落實水域運動教育。

救生員之培養亦為影響水域遊憩活動安全之重要因素，我國於民國 99 年便開始制定救生員授證管理辦法，因在不同水域救生員所需要的能力和基本學能並不相同，故救生員分成游泳池救生員和開放性水域救生員，且限制救生員執照期限為三年，如此一來便可以確保救生員的專業性和能力，讓水域活動現場第一線保護民眾的救生員發揮功效。

(3) 現場防災措施

現場之海域活動之防災措施首要需建立的為入口及海岸旁的告示看板，告示牌是指用來引起民眾關注，以說明、指示或警示民眾某種特定信息，從而達到告知的牌子。告示牌可以分為(1)管理性告示牌與(2)解說性告示牌兩種。管理性告示牌除了可以提供遊客辨識方向、指引、說明等功能，協助遊客得到正確資訊。管理性告示牌還可以區分成「標示牌」、「指示牌」、「告示牌」與「導覽牌」。而解說性告示牌的功能則主要是用來幫助遊客認識到訪的遊憩據點，並獲得豐富而愉快的經驗，更重要的則是遊客經由解說牌瞭解遊憩資源的可貴，進而建立保護海洋資源並減少人類衝擊與破壞的觀念。

另一項可提早防災之措施為即時海象資訊之提供，許多管轄區域有民眾從事水域活動之主管機關在其單位網頁上都有鍵結中央氣象局的即時海象資訊網頁，中央氣象局在全省各海域都設有海氣象觀測站，蒐集並顯示即時海氣象資訊，部分觀光局和中央氣象局合設有海象觀測站，譬如東北角風管處和中央氣象局合設龍洞浮標，這些測站大都有提供即時的海岸觀測資料，包括浪高、流速、風速、週期、潮位和水溫等水域遊憩活動所需者。少部分主管機關(譬如東北角管理處)也在民眾出海場所或遊客中心設置有即時海象資訊展示站，民眾出海前可得知最新海象情況，用以研判是否適合下水遊憩。在南澳海域並無中央氣象局所設立之資料浮標，離此海域最近的即時觀測站為蘇澳浮標，要至南澳海域遊玩時可以先查詢鄰近蘇澳浮標之海象資料，以避開嚴峻海象之情況，此部分可與告示牌結合，在上面提供掃描碼以連

結中央氣象局網頁。

另外，南澳海域需要特別注意中央氣象局之長浪預警，颱風未抵達前帶來的長浪對本海域的衝擊甚大，須有特別警戒，尤其是颱風尚未抵達前，災害防救法尚未適用，但該時危險海象已頻繁出現，建議宜蘭縣政府於長浪顯著時(參考中央氣象局資訊)有必要之措施，輕則派員巡邏、警戒，亦或在長浪警戒期間以發布警告或至現場架設柵欄的方式直接關閉沙灘。

5-4 海灘遊憩活動發展建議

本計畫研究對象為水域遊憩活動，其項目如同前文所述，均是有進入到水體的活動。然而，很多遊客並未從事水域遊憩活動，而僅是在海灘上遊樂，在宜蘭南澳海域，過去發生在海灘上的意外事件比水域遊憩活動更多，因此，本研究參酌審查會議之建議，提出可在海灘上從事之遊憩活動的建議，同時，也對這海灘上的活動提供防災策略。

由於海灘活動並未有如水域遊憩活動一樣有專法管理，因此未能有明確定義之「海灘遊憩活動」。根據本計畫所蒐集目前全台各海灘地區曾見從事之遊憩性質活動包含有(1)沙灘排球；(2)沙灘車；(3)沙灘露營等。在沙灘上漫步、堆沙、以及在潮間帶戲水並不納入，因其並非特殊的活動，是一般人到海邊都會做的事物。

(1) 沙灘排球

沙灘排球是一種二人對二人在海灘上遊玩的排球活動。沙灘排球本身並沒有危險性，但由於在進行活動時常會有運動員進行飛撲救球等動作，為保障運動員安全，場地盡可能平坦而一致，不得有過多的石子和貝殼等粗礫，且沙子的深度最好需有40公分。然任何活動均有潛在危險性，故在進行沙灘排球活動時，最好應安排有專業救護人員或救護站，此外由於沙子遇水會凝結且摩擦力減小，在運動員跑跳時容易滑倒撞擊地面，因而造成意外的發生，故若遇下雨最好應停止活動，以保障運動員的安全。目前國內很多海水浴場或沙灘均設有器具(網具)可供遊玩沙灘排球，譬如福隆海灘和墾丁的海灘等。若在本研究區域規劃設置此類型的活動，恐不易吸引

遊客前來。

(2) 沙灘車

沙灘車其實是一種全地形的越野車，屬於一種動力器具，它具有強大的動力能無視地形阻礙，可在海灘上到處行駛。國內好幾處熱門的海灘如墾丁均可見沙灘車，但大多用於接運載人或拖運器具，較少將沙灘車直接租借給遊客從事遊憩活動。在屏東縣的九棚大沙漠則可以租用沙灘車飆沙。在宜蘭南澳神秘沙灘，大多遊客目標是前往欣賞海蝕洞，由於距離海灘入口過遠，有店家提供沙灘車載客服務，2018年9月的意外事件即是沙灘車被浪潮沖走。宜蘭縣政府也訂定有「宜蘭縣政府所轄近海範圍沙灘車活動注意事項」，要求業者在經營沙灘車時需有合法證照以及完善的救護設施，在從事沙灘車活動前須對遊客進行安全事項的宣導，在從事沙灘車活動時應編組進行，不得單輛行駛，若遇海況惡劣如大豪雨或長浪警報時應立即中止活動。此外，業者應在民眾從事沙灘車活動前投保責任保險並為遊客投保傷害保險，並在出發前對遊客實施安全教育，包含指導沙灘車操作方法、相關駕駛注意事項及活動安全事項，並配合各管理機關協力宣導從事沙灘車活動安全。

(3) 海灘露營

近年來國人從事露營活動興盛，大多數露營區均位於山區，極少有位於海灘者，在海灘上露營與陸域露營必有顯著差異，差異化時常可以吸引遊客。惟露營場地的規畫相對於沙灘排球這類的活動，複雜許多，投資也會較高，對於水土保持、環境保護、公共衛生和公共安全等均須留意，也須擬定有緊急應變、緊急救護及遊客疏散計畫等。

南澳神秘海灘因景觀特殊、山海壯麗，時常吸引遊客，然而，因其位置並非容易抵達，無大眾運輸工具可到，僅能自行開車，加上距離都會區較遠，因此，雖然它已可算遠近馳名，但仍保留其神秘。本研究優先建議保留原樣，毋須特別規劃推動相關海灘活動。若考量觀光需求與吸引力，考量本區之環境與位置，第一：建議可持續輔導合法的沙灘車業者，提供導覽與接運前往海蝕洞之服務，但應能加強管理，尤其是在災防管理方面；第二：建議可建立海灘露營專區，本區的山海特徵是

其他露營區難以比擬，具有獨特性與吸引力，其次是露營區的設置通常是小眾化，不會帶進過多人潮，仍能持續維持此海灘的神祕感。

惟沙灘上之活動並不在『水域遊憩活動管理辦法』之管理範圍內，未來倘若宜蘭縣政府欲推動南澳神祕沙灘遊憩活動，應回到各目的事業主管機關並循其相關法令辦理。不論是何主管單位，相關水域或海岸邊活動之規範或管理辦法應有所準備，且主被動防災措施亦需完備後始得推動之。

第六章 結論與建議

6-1 結論

本計畫各項工作包含(1)、水域遊憩活動現況調查；(2)、海象引致意外事件之蒐集與分析；(3)、現場海洋環境資料蒐集與分析；(4)、長期海象數值模擬；(5)相關法令研析、(6)南澳海域遊憩活動規劃結果，其研究結果說明如下：

(1)、水域遊憩活動現況調查

本研究區域(烏石鼻至和平溪口)未見有主要或常態之水域遊憩活動。過去僅少數民眾自神秘沙灘下水划行立式划槳(SUP)或獨木舟往返至海蝕洞，亦或係自粉鳥林划駛獨木舟往返朝陽漁港，惟這些路線均非從事該活動之熱門路線。

(2)、海象引致意外事件之蒐集與分析

本計畫根據宜蘭縣消防局所提供之 99 至 108 年發生之救溺勤務清冊以及相關報告，彙整本計畫研究範圍內發生之海氣象導致意外事件，記錄事件發生時之時間、地點、傷亡人數、從事活動、溺水原因以及是否受到颱風影響，統計結果顯示近十年共計有 10 起，傷亡人數達 20 人，其中有 7 起事件其波浪尖峰週期高於 10 秒，為長浪引發之落海事件。

本計畫針對 2018 年 9 月南澳海域意外事件分析發現，事發前燕子颱風朝日本前進，其生成之長浪傳遞至台灣海域。長浪對波浪溯上的影響很大，加上南澳附近海域與海岸的地形影響(海底地形陡；海灘坡度平緩)，造成當長浪出現時，溯上距離非常大，即便溯上的水深不大，亦能對沙灘車造成離地漂浮，並順勢被退去的水帶往外海，研判燕子颱風所生成之長浪是造成此次意外事件之主要原因。

(3)、現場海洋環境資料蒐集與分析

與計畫範圍內最近之海氣象觀測站為蘇澳浮標，從蘇澳海氣象浮標資料分析，蘇澳海域(測站未在本計畫南澳海域內)之波高主要介於 0-3 米間，颱風期間時常見到超過 5 米浪高。尖峰週期主要介於 5-10 秒之間，颱風期間時常出現超過 10 秒之長浪。平均風速主要介於 2-10 m/s 之間；氣溫在 15-30 度之間；水溫在 20-30 度之間；表面流速大都在 0.5 m/s 以下。

(4)、長期海象數值模擬

由於在本研究區域內並未有任何海象測站，蘇澳浮標位於研究區域外，海流受地形與水深影響大，該點觀測結果無法代表全區特性，因此，本計畫導入數值模式來模擬研究區域內的海流與波浪空間特性，以提供水域活動規劃和安全資訊系統建置時參考。取用 2018 年 1 月和 7 月兩個月之資料進行驗證，驗證項目包含波高、週期、和波向等，驗證結果顯示本計畫所建立之波浪數值模式有高度的準確性。

研究區域海域春季與夏季普遍屬於微波，浪高約介於 0.5-0.7m 之間；秋冬兩季此海域的浪高普遍介於 1m 上下，主要是受東北季風吹拂，浪況有較顯著的上升，對於水域遊憩相對有較高的危險性。而全年平均波高約為 1 米，研究區域內各季節平均流速皆小於 0.2 m/s 且四季流況均相當一致。

使用烏石鼻、神秘海灘與和平溪外海約 1 公里處來進行比較，發現波浪及海流累積機率分布非常接近，其差異幾乎可以忽略，分析結果顯示此海域波流差異並不顯著，可視為同一個海象均勻區。

(5)、相關法令研析

本計畫收集了相關之法規及公告，共計 19 條法規、5 項公告。上述法規分析結果均顯示，在南澳海域內從事相關水域活動，只要在不影響現有資源環境之前提下，並未違反或與任何法規有所衝突。惟朝陽漁港腹地小，考量《漁港法》的限制，朝陽漁港附近海域(含沙灘)建議禁止相關水域遊憩活動於該處從事之。

(6)、南澳海域遊憩活動規劃結果

本計畫透過現場實測資料之蒐集與分析、數值模擬、現場訪查、法規檢討等方法，以安全為最重要考量，針對前述研究區域提出各式水域遊憩活動之風險評估結果。風險評估結果可基於各月份或各季節或各年來展現，時間尺度愈長(如以年平均為單位)，所得結果具長期代表性，但無法得知短期內(如各月份)之變化，如本研究以年平均資料進行分析，獲得有 11 項水域遊憩活動項目在南澳海域進行屬高風險(詳請見表 4-5)，除了少部分活動(如游泳、衝浪、水上腳踏車)在全年各月份幾乎都是高度風險外，大部分活動的風險評估結果與季節有高度相關，很多活動全年平均雖為高風險，但在一年之中某幾個月份實為中度或低度風險，如獨木舟在 4 至 9 月進行為低度風險，立式划槳在 4 至 9 月間進行則為中度風險，因此，欲獲知更符合現實的風險等級宜參考逐月分析結果(表 4-5)。

(7)、水域遊憩活動安全資訊之建立

為維護民眾在南澳海域從事水域遊憩活動之安全，(1)於現場設置警示看板為基本的作為；(2)同時亦需設置救生器具；(3)在現場提供即時海氣象即時資訊顯示看板，或於縣府網頁或專屬網頁展示即時海氣象資訊，除此，(4)定期或不定期對於遊憩業者或民眾宣導水域遊憩安全訊息，必要時施以教育訓練課。由於本海域受颱風長浪影像程度大，因此在中央氣象局發布長浪預警時(即便在未發布颱風警報時)，建議暫停所有水域遊憩活動，可以公告、派員巡邏、設置柵欄等方式實施之。

6-2 建議

水域遊憩活動之規劃與管理係依據『水域遊憩活動管理辦法』，其精神為「原則開放，例外管理」，亦即海洋空間原則上是開放給予民眾從事水域遊憩活動，但當有多項活動同時進行造成在安全上出現可能之衝突時，則應予以分區管理(依據『水域遊憩活動管理辦法』第 5 條)；而當水域環境及資源條件不佳時，主管機關得禁止相關水域遊憩活動(依據『水域遊憩活動管理辦法』第 6 條)。

本研究進行的同時，正逢行政院推動「向海致敬」政策，其政策方向為全面開放海洋，亦即政府不以有危險來限制民眾，將相關資訊與風險透明地告知民眾，政

府和民眾共同維護水域遊憩安全。此新政策隱含希望主管機關不以『水域遊憩活動管理辦法』第6條來禁止民眾在近岸海域從事水域遊憩活動，除非屬於特定除外區域，如港口範圍、已公告之禁止區域、海洋保護區和軍事管制區。

在以上的時空背景與政策方向下，本研究提出下列建議供宜蘭縣政府參考：

- 一、遵循『水域遊憩活動管理辦法』精神與「向海致敬」政策方向，建議宜蘭縣政府開放民眾在南澳海域從事相關水域遊憩活動。
- 二、在南澳海域從事各式水域遊憩活動存在各級風險，建議完整地公告民眾週知(表4-5)，或摘要式公告本計畫研究結果，如下表。完整公告可有全面性結果但民眾可能不能全面掌握，摘要結果提供民眾綜合結果，可能較易瞭解。

表 6-1 在南澳海域從事各式水域遊憩活動之風險分析摘要結果與警語

活動項目	風險評估結果	活動項目	風險評估結果
游泳	全年高風險，宜慎行	獨木舟	春夏兩季(4-9月)低風險，餘高風險
衝浪	全年高風險，宜慎行	香蕉船	春夏兩季(4-9月)中風險，餘高風險
潛水	春夏兩季(4-9月)中風險，餘高風險	橡皮艇	全年低風險
風浪板	春夏兩季(4-9月)中風險，餘高風險	拖曳浮胎	春夏兩季(4-9月)中風險，餘高風險
滑水板	春夏兩季(4-9月)中風險，餘高風險	水上腳踏車	全年高風險，宜慎行
拖曳傘	全年低風險	風箏衝浪	春夏兩季(4-9月)中風險，餘高風險
水上摩托車	全年低風險	立式划槳	春夏兩季(4-9月)中風險，餘高風險

三、建議宜蘭縣政府根據本研究風險分析結果，根據當地需求與民情，推廣低或中風險海域遊憩活動。

四、建議宜蘭縣政府參考本研究風險分析結果，規劃設置相關警示看板。警示看板之規劃設計有其專業性並未在本計畫範疇內，本計畫協助蒐集其它觀光主管機

關之警示看板提供宜蘭縣政府參考，詳如附件五所示。

- 五、建議宜蘭縣政府暫不實施分區管理，待滾動式修正時，若有需要(從事人口與活動項目過多時)，始實施分區管理，詳細分析建議如表 5-4。
- 六、建議宜蘭縣政府提供即時海氣象水文資訊給予海域遊憩活動民眾，目前此研究區域海域內無相關監測站，建議初期可鍵結中央氣象局網頁，長期可爭取設置海域安全監測站。
- 七、建議宜蘭縣政府於颱風警報發布時或中央氣象局發布長浪警戒訊息時，派員勸導海域活動民眾離開以進行管制，或以有效之看板、燈號或其它方式替代派員巡查。
- 八、本研究參酌審查會議建議，提出可於海灘上從事之遊憩活動建議，以沙灘車觀光以及推廣沙灘露營兩項較具可行性，其優劣已於文中比較，提供縣政參考。惟沙灘上之活動並不在『水域遊憩活動管理辦法』之管理範圍內，未來倘若宜蘭縣政府欲推動南澳神祕沙灘遊憩活動，應回到各目的事業主管機關並循其相關法令辦理。

參考文獻

- [1] 交通部觀光局，水域遊憩活動發展現況調查及管理辦法修正研究報告，2008。
- [2] 國立成功大學，危險海域劃設原則之研究，海洋委員會委託，2019。
- [3] 國立成功大學，宜蘭濱海水域遊憩活動規劃案，交通部觀光局東北角暨宜蘭海岸國家風景區管理處委託，2018。
- [4] 國立成功大學，北觀國家風景區基隆水域遊憩活動規劃報告，交通部觀光局北海岸及觀音山國家風景區管理處委託，2015。
- [5] 國立成功大學，北海岸水域安全資訊建置及水域活動規劃報告，交通部觀光局北海岸及觀音山國家風景區管理處委託，2006。
- [6] 國立成功大學，水域遊憩活動委託規劃，交通部觀光局東部海岸國家風景區管理處委託，2005。
- [7] 國立成功大學，大鵬灣及琉球風景區水域潛在危險調查及遊憩活動經營管理規劃報告，交通部觀光局大鵬灣國家風景區管理處委託，2004。
- [8] 國立成功大學，臺南市水域遊憩活動規劃、經營管理及安全資訊調查規劃報告，台南市政府委託，2011。
- [9] 怡興工程顧問有限公司，澎湖國家風景區海域遊憩活動區域管理規劃報告，交通部觀光局澎湖國家風景區管理處委託，2005。
- [10] 交通部觀光局東北角暨宜蘭海岸國家風景區管理處網站 <https://www.necoast-nsa.gov.tw/>
- [11] 交通部中央氣象局網站 <https://www.cwb.gov.tw/V8/C/>

附件一：期初報告審查意見與回覆

宜蘭縣南澳地區海域禁止水域遊憩活動之檢討評估案 期初審查會議紀錄與回覆

一、會議時間：109年2月24日(星期一)下午2時

二、會議地點：本府101會議室

三、主持人：李處長東儒

四、出席單位及人員：詳簽到表

紀錄：林凱軍

五、業務單位說明：略

六、委員審查意見與回覆：

委員姓名與意見	國立成功大學回覆
一、行政院農業委員會林務局羅東林區管理處	
1. 本計畫範圍請確認，簡報有內埤至和平溪口及烏石鼻至和平溪口。	已於報告中修正。
2. 此計畫完成後是否會訂定該計畫範圍內的水域遊憩種類。	本計畫完成後會訂定計畫範圍內的水域遊憩種類。
二、海洋委員會海巡署艦隊分署第七海巡隊	
1. 水域意外事件發生頻繁，每年都會發生，本單位執行任務時需要一個規範依循。	已瞭解貴單位需求，謝謝。
三、台灣港務有限公司基隆港務分公司蘇澳港營運處	
1. 海象資料以蘇澳資料浮標及蘇澳潮位站依據，一個在外海另一個在港內，兩者的測值是否有所差異？	港內為潮位資料，港外為波浪和海流資料，兩種資料種類不同，測值無法比較。
四、海洋委員會海巡署北部分署第一岸巡隊	

1. 前年沙灘車意外是發生在岸邊，對於相關的活動希望縣府完成活動規劃後再進行開發。	謝謝委員建議。
五、南澳鄉公所	
1. 本計畫報告關係到本鄉的海域活動，請謹慎規劃。	謝謝委員建議，會謹慎規劃。
2. 關於釣魚是否列入本計畫的水域活動項目。	釣魚不屬於水域遊憩管理辦法所定義之水域遊憩活動項目。
六、宜蘭縣政府消防局	
1. 本局就未來是否開放或限制配合辦理。	謝謝委員建議。
七、本府工商旅遊處	
1. 請規劃單位就本案期初報告第37頁，2018年9月2日的意外地點與日期請在確認後修正。	遵照辦理。
2. 岸邊釣魚及搭船出海釣魚是否屬於本計畫的水域遊憩活動，請明列說明。	釣魚不屬於水域遊憩管理辦法所定義之水域遊憩活動項目。已於修正報告中說明。

七、主席裁示：

- (一)本案依契約第2條履約標的規定調查範圍為南澳地區(烏石鼻至和平溪口)
- (二)因前年發生多起意外事件並不是於海上活動而是在岸上發生，故請規劃單位納入岸上遊憩活動的評估及建議。
- (三)因岸上沙灘寬度變化不同，致使浪來時發生意外，請本計畫評估建議岸上活動。
- (四)請規劃單位依委員審查意見修正及納入評估期中報告並送業務單位，務請按契約規定時程提出期中報告，再召開期中報告審查會議。

國立成功大學回覆：

- (一)(四)遵照辦理
- (二)(三)本案契約內容為海域遊憩活動評估與檢討，對於岸上活動仍將秉持專業看法提供建議，但「水域遊憩活動管理辦法」並未規範岸上(沙灘)活動，所提建議僅供參考。

八、散會：下午2時50分

附件二：期中報告審查意見與回覆

宜蘭縣南澳地區海域禁止水域遊憩活動之檢討評估案 期中審查會議紀錄與回覆

一、會議時間：109年4月23日(星期四)上午10時30分

二、會議地點：本府102會議室

三、主持人：李處長東儒

四、出席單位及人員：詳簽到表

紀錄：林凱軍

五、業務單位說明：略

六、委員審查意見與回覆：

委員姓名與意見	國立成功大學回覆
(一) 基隆港務分公司蘇澳港營運處	
3. 由期中報告及簡報內容顯示神秘沙灘海底坡度極為陡峭，但由簡報5·水域遊憩活動檢討與建議-各項海況因子對水域遊憩活動影響程度中顯示，海底坡度僅對游泳影響最大，其次是衝浪，其餘都屬於微小影響因子，期末報告是否針對此區域適合的水域遊憩活動與海底坡度有更詳細的分析。	謝謝委員建議，各項水域遊憩活動風險因子之判定，除了海底坡度以外還有許多其他因素，皆會影響水域遊憩活動之安全性。
(二) 本府工商旅遊處李處長東儒	
2. 希望期末報告書所呈現更為精緻詳細，針對各水域遊憩活動在春、夏、秋、冬等四季適合何種活動，甚至每日較適合時間。	謝謝委員建議，會遵照辦理。
3. 沙灘部分，若沙灘車未來成為載運遊客的交通車而非沙灘活動，是否合適。	謝謝委員建議，在宜蘭縣政府所轄近海範圍沙灘車活動注意事項中第2點已明訂：沙灘車活動為帶客從事沙灘車等動力運動休閒器材或其他相類

	之動力器具之活動，或提供器材、場地供遊客從事活動者。
--	----------------------------

七、主席裁示：

本案審查結果同意備查，請廠商依審查意見辦理。

國立成功大學回覆：

遵照辦理

八、散會：下午 11 時 15 分

附件三：期末報告審查意見與回覆

宜蘭縣政府

「宜蘭縣南澳地區海域禁止水域遊憩活動之檢討評估」

期末報告審查會議紀錄

- 一、 時間：109 年 6 月 19 日下午 3 時 30 分
- 二、 地點：本府多媒體會議室
- 三、 主持人：莊技正振德代
- 四、 出席單位及人員：詳如簽到表 記錄：劉建智
- 五、 業務單位報告：略
- 六、 綜合意見：

委員姓名與意見	國立成功大學回覆
(一)本府工商旅遊處蔡科長子逸	
1. 期中簡報，有請建議沙灘可活動種類？本次期末報告列舉3種，其中建議的是沙灘車及沙灘露營車，簡報也有提到建議劃分A、B、C三區，最南邊C區是非動力區，未來沙灘的活動管理，最南邊是否可以C區的邊界線參考？	<p>是否分區端視遊憩人口是否眾多導致有衝突之可能，研究結果顯示幾項建議開放的活動可能有衝突所以應分區，但南澳神秘沙灘雖然熱門，但從事水上遊憩活動人口不多，還不及分區之必要，目前若直接公告分區，從管理面上是比較繁瑣高度負擔的，建議待未來遊客變多時，再滾動式檢討，修正成改採分區管理即可。</p> <p>有關科長提到海灘上活動範圍到哪？由於海灘活動並非此計畫內既定的工作，因此未有詳細踏勘評估，事實上，報告中提出之三個分區的位置是經過設計的，讓自沙灘入口到各處都基本上等距離。科長提到是否可以C區為海灘活動最遠(南)的範圍，本人是認同的，因為到該處的海灘寬度尚有150公尺，對於躲避波浪溯升的能力是較好的，惟，如同報告中所提，</p>

	若要推動沙灘活動，尚須要制定詳細之管理辦法。
2. 107年度公告範圍，南北各有2個端點座標，是沿著岸形做個帶狀範圍下來，不是很明確，今老師提到禁止風險強度比較高的活動事項，到時候是用離岸距離去推寬度出來嗎？因為岸形是不一致，還是會給我們岸形座標廊帶？老師是不是可以在報告中落下這樣的建議，讓我們比較明確參考或依循。	對於貴府的管轄海域範圍，若按照內政部規定，應該到海岸線外數海裡，但事實上對於水域遊憩活動的管理無法到達那麼遠。建議可先有個行政公告，確定水域遊憩界線，譬如北觀風景區用水深20米為界，東北角風管處用平均高潮線外400公尺為界，確認範圍後，再行公告限制或禁止某些水上遊憩活動。未來中央政策是開放海洋，採開放原則不禁止，若主管機關告知民眾該處該活動為高風險，但民眾仍執意前往從事該活動，發生意外則責任須自負，由於目前中央政策尚未公告施行，若有急需，建議考慮是否暫時先將高風險活動禁止，其它開放，未來再視中央政策公告修正。
(二)本府工商旅遊處邱科員瑞益	
請教董教授你建議的分區管理，是類似東北角國家風景區目前的分區管理模式(蘇澳鎮內埤海灘)，但就沙灘活動的部份，其不涉及到水域遊憩管理辦法，這部分在報告內應該要寫清楚，未來要做沙灘的活動時，應該回到各目的事業主管機關並循其相關法令辦理。	感謝建議，會在成果報告中說明清楚。
(三)南澳鄉公所謝耀祖	
那邊的沙灘幾乎沒有人從事水域活動，因為那邊有定置漁網，另因為沙灘車不能進去，頂多一堆遊客在沙灘上來回散步而已。	謝謝提供寶貴意見，此現象與我們現場踏勘調查結果相同。

七、 主席裁示

(一)、請廠商成功大學於修正報告書內，按評估結果增加相關警告標語牌面建議。

(二)、本案期末報告審查原則通過，請廠商參酌與會單位審查意見，修正期末報告書送府，依契約規定辦理。

八、 臨時動議:無

九、 散會(下午 4 時 45 分)

附件四：相關法規蒐集

一、 觀光類

法規一、發展觀光條例（民國 106 年 01 月 11 日 修正）

主管機關：交通部觀光局

第 31 條

觀光旅館業、旅館業、旅行業、觀光遊樂業及民宿經營者，於經營各該業務時，應依規定投保責任保險。

旅行業辦理旅客出國及國內旅遊業務時，應依規定投保履約保證保險。

前二項各行業應投保之保險範圍及金額，由中央主管機關會商有關機關定之。

第 35 條

經營觀光遊樂業者，應先向主管機關申請核准，並依法辦妥公司登記後，領取觀光遊樂業執照，始得營業。

為促進觀光遊樂業之發展，中央主管機關應針對重大投資案件，設置單一窗口，會同中央有關機關辦理。

前項所稱重大投資案件，由中央主管機關會商有關機關定之。

第 36 條

為維護遊客安全，水域遊憩活動管理機關得對水域遊憩活動之種類、範圍、時間及行為限制之，並得視水域環境及資源條件之狀況，公告禁止水域遊憩活動區域；其禁止、限制、保險及應遵守事項之管理辦法，由主管機關會商有關機關定之。

第 37 條

主管機關對觀光旅館業、旅館業、旅行業、觀光遊樂業或民宿經營者之經營管理、營業設施，得實施定期或不定期檢查。

觀光旅館業、旅館業、旅行業、觀光遊樂業或民宿經營者不得規避、妨礙或拒絕前項檢查，並應提供必要之協助。

第 60 條

於公告禁止區域從事水域遊憩活動或不遵守水域遊憩活動管理機關對有關水域遊憩活動所為種類、範圍、時間及行為之限制命令者，由其水域遊憩活動管理機關處新臺幣一萬元以上五萬元以下罰鍰，並禁止其活動。

前項行為具營利性質者，處新臺幣三萬元以上十五萬元以下罰鍰，並禁止其活動。

具營利性質者未依主管機關所定保險金額，投保責任保險或傷害保險者，處新臺幣三萬元以上十五萬元以下罰鍰，並禁止其活動。

法規二、水域遊憩活動管理辦法（民國 105 年 03 月 18 日 修正）

主管機關：交通部觀光局

第 3 條

本辦法所稱水域遊憩活動，指在水域從事下列活動：

一、游泳、衝浪、潛水。

二、操作乘騎風浪板、滑水板、拖曳傘、水上摩托車、獨木舟、泛舟艇、香蕉船、橡皮艇、拖曳浮胎、水上腳踏車、手划船、風箏衝浪、立式划槳等各類器具之活動。

三、其他經主管機關公告之水域遊憩活動。

第 4 條

本辦法所稱水域遊憩活動管理機關，如下：

一、水域遊憩活動位於風景特定區、國家公園所轄範圍者，為該特定管理機關。

二、水域遊憩活動位於前款特定管理機關轄區範圍以外，為直轄市、縣（市）政府。

前項水域遊憩活動管理機關為依本辦法管理水域遊憩活動，應經公告適用，方得依本條例處罰。

第 5 條

水域遊憩活動管理機關依本條例第三十六條規定限制水域遊憩活動之種類、範圍、時間及行為時，應公告之。

前項水域遊憩活動之種類、範圍、時間及土地使用，涉及其他機關權責範圍者，應協調該權責單位同意後辦理。

第 6 條

水域遊憩活動管理機關得視水域環境及資源條件之狀況，公告禁止水域遊憩活動區域。

第 9 條

水域遊憩活動管理機關得視水域遊憩活動安全及管理需要，訂定活動注意事項，要求帶客從事水域遊憩活動或提供場地、器材供遊客從事水域遊憩活動者配

置合格開放性水域救生員及救生（艇）設備等相關事項。

水域遊憩活動管理機關應擇明顯處設置告示牌，標明活動者應遵守注意事項及緊急救難資訊，並視實際需要建立自主救援機制。

帶客從事水域遊憩活動者，違反第一項注意事項有關配置合格開放性水域救生員及救生（艇）設備之規定者，視為違反水域遊憩活動管理機關之命令。

第 10 條

帶客從事水域遊憩活動具營利性質者，應投保責任保險並為遊客投保傷害保險；其提供場地或器材供遊客從事水域遊憩活動而具營利性質者，亦同。

前項責任保險給付項目及最低保險金額如下：

- 一、每一個人體傷責任之保險金額：新臺幣三百萬元。
- 二、每一意外事故體傷責任之保險金額：新臺幣二千四百萬元。
- 三、每一意外事故財物損失責任之保險金額：新臺幣二百萬元。
- 四、保險期間之最高賠償金額：新臺幣四千八百萬元。

第一項傷害保險給付項目及最低保險金額如下：

- 一、傷害醫療費用給付：每一遊客新臺幣三十萬元。
- 二、殘廢給付：每一遊客新臺幣二百五十萬元。
- 三、死亡給付：每一遊客新臺幣二百五十萬元。

第 16 條

所稱潛水活動，包括在水中進行浮潛或水肺潛水之活動。

前項所稱浮潛，指佩帶潛水鏡、蛙鞋或呼吸管之潛水活動；所稱水肺潛水，指佩帶潛水鏡、蛙鞋、呼吸管及呼吸器之潛水活動。

第 17 條

從事水肺潛水活動者，應具有國內或國外潛水機構發給之潛水能力證明。

第 18 條

從事潛水活動者應遵守下列規定：

- 一、應於活動水域中設置潛水活動旗幟，並應攜帶潛水標位浮標（浮力袋）。
- 二、從事水肺潛水活動者，應有熟悉潛水區域之國內或國外潛水機構發給潛水能力證明資格人員陪同。

第 19 條

帶客從事潛水活動者，應遵守下列規定：

- 一、僱用帶客從事水肺潛水活動者，應持有國內或國外潛水機構之合格潛水教練能力證明，每人每次以指導八人為限。

二、僱用帶客從事浮潛活動者，應具備各相關機關或經其認可之組織所舉辦之講習、訓練合格證明，每人每次以指導十人為限。

三、以切結確認從事水肺潛水活動者持有潛水能力證明。

四、僱用帶客從事潛水活動者，應充分熟悉該潛水區域之情況，並確實告知潛水者，告知事項至少包括：活動時間之限制、最深深度之限制、水流流向、底質結構、危險區域及環境保育觀念暨規定，若潛水員不從，應停止該次活動。另應告知潛水者考量身體健康狀況及體力。

五、每次活動應攜帶潛水標位浮標（浮力袋），並在潛水區域設置潛水旗幟。

第 20 條

載客從事潛水活動之船舶應設置潛水者上下船所需之平台或扶梯，並應配置具有防水裝備及衛星定位功能之行動電話等通訊設備，供潛水教練配戴及聯絡通訊使用。

第 21 條

載客從事潛水活動之船長或駕駛人，應遵守下列規定：

一、出發前應先確認通訊設備之有效性。

二、應充分熟悉該潛水區域之情況，並確實告知潛水者。

三、乘客下水從事潛水活動時，應於船舶上升起潛水旗幟。

四、潛水者未完成潛水活動上船時，船舶應停留該潛水區域；潛水者逾時未登船結束活動，應以通訊及相關設備求救，並於該水域進行搜救；支援船隻未到達前，不得將船舶駛離該潛水區域。

第 22 條

所稱獨木舟活動，指利用具狹長船體構造，不具動力推進，而用槳划動操作器具進行之水上活動。

第 23 條

從事獨木舟活動，不得單人單艘進行，並應穿著救生衣，救生衣上應附有口哨。

第 24 條

帶客從事獨木舟活動者，應遵守下列規定：

一、應備置具救援及通報機制之無線通訊器材，並指定帶客者攜帶之。

二、帶客從事獨木舟活動，應編組進行，並有一人為領隊，每組以二十人或

十艘獨木舟為上限。

三、帶客從事獨木舟活動者，應充分熟悉活動區域之情況，並確實告知活動者，告知事項至少應包括活動時間之限制、水流流速、危險區域及生態保育觀念與規定。

四、每次活動應攜帶救生浮標。

第 25 條

所稱泛舟活動，係於河川水域操作充氣式橡皮艇進行之水上活動。

第 26 條

從事泛舟活動前，應向水域遊憩活動管理機關報備。

帶客從事泛舟活動，應於活動前對遊客進行活動安全教育。

前項活動安全教育之內容由水域遊憩活動管理機關訂定並公告之。

第 27 條

從事泛舟活動，應穿著救生衣及戴安全頭盔，救生衣上應附有口哨。

法規三、交通部觀光局災害防救緊急應變通報作業要點（民國 105 年 01 月 19 日修正）

主管機關：交通部觀光局

一、交通部觀光局（以下簡稱本局）及所屬各機關為建立長期性、全天候、制度化的緊急通報處理系統，針對各種災害能及時掌握與回應，特訂定本要點。

二、災害範圍之界定：

（一）觀光旅遊災害（事故）：

1. 旅遊緊急事故：指因海難（海嘯）、劫機、火災、天災、車禍、中毒、疾病及其他事變，致造成旅客傷亡或滯留之情事。
2. 國家風景區事故：較大區域性災害，損失重大，致區域景點陷於停頓，無法對外開放。
3. 遊樂區事故：觀光地區遊樂設施發生重大意外傷亡者。

（二）其他災害：

1. 發生全面性或較大區域性之颱風、地震、水災、旱災等天然災害，致處、站陷於重大停頓者。
2. 其他因海難（海嘯）、火災、爆炸、核子事故、重大建築災害、公用氣體、油料、電氣管線等、造成重大人員傷亡或嚴重影

響景點旅遊與公共安全之重大災受害者。

3. 辦公廳舍災害事故：所轄機關辦公廳舍內，公共設施因故受損，致有公共安全之虞者。
4. 因發生海難（海嘯）災害前加強海濱遊憩據點之海嘯警報傳遞注意事項，詳如附件六

三、災害規模及通報層級：

（一）災害規模分級：

1. 甲級災害規模：

- (1) 觀光旅遊事故發生死傷十人以上者。
- (2) 海難（海嘯）等災害造成傷亡或災害有擴大之趨勢，可預見災害對社會有重大影響者。
- (3) 具新聞性、政治性、社會敏感性或經局長認為有陳報之必要者。

2. 乙級災害規模：

- (1) 旅行業舉辦之團體旅遊活動因劫機、火災、天災、海難、中毒、疾病及其他事變，造成旅客傷亡或滯留之情事。
- (2) 國家風景區（含原台灣省旅遊局所轄風景區）內發生三人以上旅客死亡或九人以下旅客死傷之旅遊事故。
- (3) 觀光旅遊事故發生死亡人數三人以上或死傷人數達九人以下。
- (4) 具新聞性、政治性、社會敏感性或經承辦單位認為有陳報之必要者。
- (5) 所轄機關辦公廳舍內，公共設施因故受損，致有公共安全之虞者。

3. 丙級災害規模：

- (1) 觀光旅遊事故發生人員死傷者或無人死傷惟災情有擴大之虞者或災情有嚴重影響者。
- (2) 具新聞性、政治性、社會敏感性者。

- (二) 災害通報層級：有關各災害規模及通報層級均請先通報本局及當地縣（市）政府消防局及災害權責相關機關，如經審查災害達乙級規模以上時，由本局轉陳交通部路政司（觀光科）並複式通報交通部交通動員委員會（上班時間）或交通部值日室（非上班時間），另由交通部複審規模、層級後，陳報相關上級單位。

四、各類災害防救緊急應變小組成立時機：

- (一) 災害事故發生時，其相關機關應立即成立，並即通報本局主（協）辦單位。
- (二) 本局主（協）辦單位得視災害狀況簽奉局長、副局長、主任秘書核准後成立。

(三) 各類中央災害防救中心成立時，本局及所屬各相關機關應立即配合成立。

(四) 依前述條件，上班時間成立緊急應變小組時，由各業務單位直接掌握狀況（下班前，則應以書面狀況會知人事室，俾使值日同仁掌握狀況）；非上班時間，則由本局值日同仁即配合成立緊急應變小組並兼任通報聯繫工作，視狀況參照「觀光局及所屬單位主管通訊錄」通報本局局長、副局長、主任秘書及緊急應變小組連絡人或業務主管，併參照「交通部災害緊急通報通訊錄（如附件五）」通報交通部。

五、災害防救緊急應變小組職掌：（非上班時間由本局值日同仁兼任本項工作）

- (一) 災情之收集、通報及陳報各業務單位主管。
- (二) 善後處理情形之彙整。
- (三) 相關機關之聯繫。
- (四) 緊急應變作業之通報。
- (五) 適時發布新聞。

六、通報作業：

(一) 本局受理災害通報之主（協）辦單位：（如附件一）

(二) 害通報程序：

1. 電話通報：本局各單位及所屬各機關於獲悉所轄發生災害時，應迅速查證，並立即電話通報局長、副局長、主任秘書及主（協）辦單位。
2. 傳真通報：除電話通報外，並應於一小時內以傳真方式傳送「觀光局所屬各單位（管理處）災害通報單」予本局（如附件二）。
3. 後續通報：嗣後除重大災情應視處理狀況隨時通報外，原則上每隔四小時傳送一次「交通部觀光局災害通報彙總表」予本局（如附件三），俾掌握災情及時回應。

(三) 本局主（協）辦單位承辦人員接獲通報，經查證無誤後，應即簽報局長、副局長、主任秘書，並電話通報交通部路政司（如無法通報時，得循複式通報窗口交通動員委員會）。

(四) 除電話通報外，本局相關人員並應於一小時內以「交通部觀光局災害通報單」（如附件四）通報交通部路政司（觀光科）並複式通報交通部交通動員委員會。

七、本局同仁奉派進駐各類中央災害防救中心，以及本局或所屬各機關成立緊急應變小組時，相關工作人員於非上班時間處理災害緊急通報相關事項，往、返得運用最迅速之交通工具；相關之通訊、交通、加班費用得依需要核實報銷，並不受一般加班規定限制。

-
- 八、所轄發生災害時，本局暨所屬相關機關首長及單位主管，在無安全顧慮的情況下，應立即至現場瞭解實際狀況，必要時並陳報局長、副局長、主任秘書親自到現場瞭解損害及搶修情形。
- 九、現場救災指揮人員應依平時建立之代理人制度交接，因故離開災害現場時須完成救災指揮權之轉移，以延續救災任務。

二、 漁業類

法規一、漁業法（民國 105 年 07 月 20 日 修正）

主管機關：農委會漁業署

第 15 條

本法所稱漁業權如左：

一、定置漁業權：係指於一定水域，築磯、設柵或設置漁具，以經營採捕水產動物之權。

二、區劃漁業權：係指區劃一定水域，以經營養殖水產動植物之權。

三、專用漁業權：係指利用一定水域，形成漁場，供入漁權人入漁，以經營左列漁業之權：

（一）採捕水產動植物之漁業。

（二）養殖水產動植物之漁業。

（三）以固定漁具在水深二十五公尺以內，採捕水產動物之漁業。

前項專用漁業權之申請人，以漁會或漁業生產合作社為限。

第 17 條

主管機關應依據漁業生產資源，參考礦產探採、航行、水利、環境保護及其他公共利益，對公共水域之漁業權漁業作整體規劃，並擬訂計畫，每年定期公告，接受申請。

前項計畫，得視實際需要予以調整，並公告之。

第 28 條

漁業權存續期間如左：

一、定置漁業權五年。

二、區劃漁業權五年。

三、專用漁業權十年。

前項期間屆滿時，漁業權人得優先重行申請。

第 41 條

本法所稱娛樂漁業，係指提供漁船，供以娛樂為目的者，在水上或載客登島嶼、礁岩採捕水產動植物或觀光之漁業。

前項經營娛樂漁業之漁業人，應向主管機關申領執照後，始得營業。

主管機關核准娛樂漁業之經營期間，最長為五年。但不得超過船舶檢查及保險之有效期間。

第二項之漁業人如需繼續經營，應於執照有效期間屆滿前三個月申請換照。

第二項娛樂漁業執照之申請、變更、廢止、換發及應記載事項之辦法，由中央主管機關定之。

第 43 條

娛樂漁業之活動項目、採捕水產動植物之方法、出海時限、活動區域、漁船數、漁船噸位數及長度、漁船進出港流程、漁船幹部船員或駕駛人之資格及其他應遵守事項之辦法，由中央主管機關定之。

第 45 條

為保育水產資源，主管機關得指定設置水產動植物繁殖保育區。

水產動植物繁殖保育區之設置，由直轄市主管機關核定，或由縣（市）主管機關提具該保育區之管理計畫書，報中央主管機關核定後公告之；其涉及二省（市）以上者，應報由中央主管機關核定之。

保育區之管理，應由管轄該保育區之直轄市或縣（市）主管機關負責。但該水域跨越二縣（市）、二省（市）以上，或管轄不明時，由中央主管機關指定機關管理之。

法規二、漁港法（民國 95 年 1 月 27 日）

主管機關：農委會漁業署

第 3 條

本法用詞，定義如下：

一、漁港：指主要供漁船使用之港。

二、漁港區域：指依第五條所劃定漁港範圍內之水域及漁港建設、開發與漁港設施所需之陸上地區。

三、漁港計畫：指主管機關對漁港區域，依漁業活動及各使用目的所需之建設及土地使用規劃配置。

四、漁港設施：指在漁港區域內之下列設施：

（一）基本設施：指供漁船出入、停泊及安全維護、管理之設施。

（二）公共設施：指供漁獲物拍賣、漁民休憩等非營利目的，提供漁民使用之相關設施。

（三）一般設施：指公用事業設施、相關產業設施及輔助漁港功能之其他必要設施。

第 5 條

第一類漁港之漁港區域，由中央主管機關會商有關機關劃定，報請行政院核

定後，由中央主管機關公告之。

第二類漁港之漁港區域，由直轄市、縣（市）主管機關會商有關機關劃定公告之，並報請中央主管機關備查。

漁港區域內得依據漁港計畫劃設各類專用區域，並由各目的事業主管機關依有關法令規劃建設及管理。

第 18 條

在漁港區域內，不得為下列行為：

- 一、危害安全及妨礙船舶航行行為。
- 二、排放有毒物質、有害物質、廢油。
- 三、排放廢污水或任意投棄廢棄物。
- 四、採捕或養殖水產動植物。
- 五、其他經主管機關依法公告禁止之行為。

違反前項各款行為之一者，海岸巡防機關應採取適當措施制止之。

漁港主管機關在不妨礙港區作業、安全及不造成港區污染情況下，應指定區域，訂定相關措施，公告開放民眾垂釣，不受第一項第四款之限制。

法規三、專用漁業權經營應遵守注意事項（民國 93 年 09 月 30 日 公布）

主管機關：農委會漁業署

三、專用漁業權人對於無直接影響漁業之海上遊憩或其他產業活動，不得妨礙或拒絕。

法規四、娛樂漁業管理辦法（民國 106 年 11 月 07 日 修正）

主管機關：農委會漁業署

第 2 條

本辦法所稱娛樂漁業活動，指娛樂漁業漁船搭載乘客在船上或登島嶼、礁岩從事下列活動：

- 一、採捕水產動植物。
- 二、觀賞漁撈作業。
- 三、觀賞生態及生物。
- 四、賞鯨。

娛樂漁業漁船經主管機關核准，得提供水產（漁業）資源調查、海洋環境調查研究、漁業管理、海洋工程、魚苗放流、人工魚礁投放及維護管理。

娛樂漁業漁船從事水域遊憩活動管理辦法第十九條所定載客從事潛水活動者，除應符合水域遊憩活動管理辦法規定外，應經主管機關核准，始得為之。

第一項第一款活動所使用之漁具、漁法，以竿釣、一支釣或曳繩釣為限。

第 5 條

經營娛樂漁業之漁船，其總噸位應為一以上。

舢舨、漁筏不得經營娛樂漁業。但對於類似瀉湖等具天然屏障之一定水深公共水域，直轄市或縣（市）主管機關得指定特定水域並制（訂）定自治法規，核准舢舨、漁筏於該水域內兼營娛樂漁業。

第 8 條

經營娛樂漁業之漁業人，應填具申請書，並檢附下列文件，向該管主管機關申請核發娛樂漁業執照：

- 一、幹部船員執業證書或動力小船駕駛執照。
- 二、船員基本安全訓練結業證書。
- 三、通信設備證照影本。
- 四、責任險及個人傷害險契約影本。
- 五、船舶檢查紀錄簿、船舶檢查證書或小船執照影本。
- 六、新建造者，其核准建造函。
- 七、兼營娛樂漁業者，其原領特定漁業執照影本。
- 八、以公司、商號申請者，其登記證明文件及事業計畫書。

九、經財團法人中華民國對外漁業合作發展協會測試主動回報船位之合格證明文件及當年度通訊費預繳證明影本。但依第十四條第一項或第二項規定得免裝設者，免附。

第 9 條

直轄市或縣（市）主管機關得指定供乘客從事娛樂漁業活動之島嶼、礁岩，並制（訂）定有關登島嶼、礁岩從事娛樂漁業活動之自治法規。

娛樂漁業漁船搭載乘客登島嶼、礁岩從事娛樂漁業活動，應經島嶼、礁岩所屬直轄市或縣（市）主管機關核准，並副知該管主管機關，於娛樂漁業執照加註後，始得為之。

前項島嶼、礁岩所屬直轄市或縣（市）主管機關撤銷、廢止或變更其核准時，應立即副知該管主管機關，修正或註銷娛樂漁業執照上之加註事項。

第 15 條

娛樂漁業漁船發航前，漁業人或船長應遵守下列規定：

一、蒐集氣象及海象資料，並向乘客說明之；當地預報風力達七級以上或認為氣象或海象不佳，對乘客有安全顧慮時，不得發航。

二、全船檢查妥善，向乘客說明相關救生設備，並應於乘客穿著救生衣後，始得發航。

三、載客登島嶼、礁岩者，應向乘客說明島嶼、礁岩地形、環境及安全注意

事項，並依環境特性，要求乘客適時穿戴安全裝備。

四、上、下船方法、乘船安全及娛樂漁業活動等應注意事項，除向乘客說明外，並於船上明顯位置標示之。

五、於駕駛座上方及漁船兩側明顯位置，標識乘客定額及船員人數。

六、依第十六條規定開啟船位回報器，向當地通訊電臺回報船位，並維持通訊設備正常運作。

第 21 條

娛樂漁業活動時間，每航次以四十八小時為限。

娛樂漁業活動區域，以臺灣本島及澎湖地區距岸三十哩內、離島之島嶼間及彭佳嶼、綠島、蘭嶼距岸十二哩內之沿岸水域為限。

在金門、馬祖地區經營娛樂漁業，應使用當地籍娛樂漁業漁船，其娛樂漁業活動時間及區域等事項之自治法規，由當地主管機關會商有關機關訂定之。

第 23 條

直轄市或縣（市）主管機關得訂定賞鯨活動注意事項或輔導業者訂定業者自律公約。

搭載乘客從事賞鯨活動之娛樂漁業漁船漁業人或船長，應將賞鯨活動注意事項或業者自律公約置於船上明顯易辨或乘客容易取得之處。

第 23-1 條

兒童搭乘娛樂漁業漁船，乘船費用應給予優惠，其收費基準如下：

一、未滿一歲之兒童應予免費。

二、一歲以上未滿三歲之兒童，最高為成人乘船費用百分之三十。

三、三歲以上未滿十二歲之兒童，最高為成人乘船費用百分之八十。

三、航政類

法規一、商港法（民國 100 年 12 月 28 日 修正）

主管機關：交通部

第 36 條

商港區域內，不得為下列行為：

一、在海底電纜及海底管線通過區域錨泊。

二、養殖及採捕水產動、植物。

三、其他經航港局或指定機關公告之妨害港區安全行為。

商港經營事業機構、航港局或指定機關於不妨害港區作業、安全及不造成污染之商港區域，得與登記有案之相關社團協商相關措施，公告開放民眾垂釣，不

受前項第二款規定之限制。

法規二、船舶法（民國 99 年 12 月 08 日 修正）

主管機關：交通部

第 9 條

中華民國船舶非領有中華民國船舶國籍證書、中華民國臨時船舶國籍證書、遊艇證書或小船執照，不得航行。但有下列各款情形之一者，不在此限：

- 一、下水或試航。
- 二、經航政機關許可或指定移動。
- 三、因緊急事件而作必要之措置。

第 70 條

遊艇不得經營客、貨運送、漁業，或供娛樂以外之用途。但得從事非漁業目的釣魚活動。

遊艇活動未涉及入出境者，於出海前填具相關船舶、航行及人員等資訊，向出海港之海岸巡防機關以電子郵件、傳真或現場等方式報備，其相關表格、程序由海岸巡防機關定之。

遊艇入出國境涉及關務、入出境、檢疫、安全檢查程序之辦法，由主管機關會商相關機關定之。

外國籍遊艇入境應於四十八小時內提出申請，內政部應於申請後二十四小時內為准駁處分。

第 71 條

遊艇所有人應依主管機關所定保險金額，投保責任保險，未投保者，不得出港。

遊艇之檢查、丈量、設備、限載乘員人數、投保金額、船齡年限、適航水域、遊艇證書、註冊、相關規費之收取及其他應遵行事項之規則，由主管機關定之。

各級商港、漁港、海岸、河川轄管機關，應於轄區適當地點設置遊艇停泊及遊艇拖吊升降區域，並依相關法令規劃建設及管理。

法規三、小船管理規則（民國 105 年 04 月 21 日 修正）

主管機關：交通部

第 2 條

本規則所稱小船，指總噸位未滿五十之非動力船舶，或總噸位未滿二十之動力船舶。非動力船舶裝有可移動之推進機械者，視同動力船舶。

第 3 條

小船適航水域，限於距岸三十海浬以內之沿海水域、離島之島嶼間、港內、河川及湖泊，並由航政機關視小船性能核定之。但經主管機關委託之驗船機構依小船之設計、強度、穩度及相關安全設備，另行核定適航水域者，不在此限。

小船被拖曳航行，超過前項適航水域以外者，除緊急救難外，須經航政機關核准之。

第 4 條

小船應具備下列文件，並於航行時隨船攜帶：

- 一、小船執照。
- 二、動力小船駕駛須持有有效之動力小船駕駛執照。

法規四、遊艇管理規則（民國 104 年 04 月 07 日 修正）

主管機關：交通部

第 2 條

本規則用詞，定義如下：

- 一、動力帆船：指船底具有壓艙龍骨，以風力為主要推進動力，並以機械為輔助動力之遊艇。
- 二、整船出租之遊艇：指遊艇業者所擁有，提供具備遊艇駕駛資格之承租人進行遊艇娛樂活動之遊艇。
- 三、俱樂部型態遊艇：指社團法人所擁有，只提供會員使用之遊艇。
- 四、驗證機構：指財團法人中國驗船中心及其他具備遊艇適航性認證能力且經主管機關認可並公告之國內外機構。

四、 海洋保育類

法規一、濕地保育法（民國 102 年 07 月 03 日 公布）

主管機關：內政部營建署

第 8 條

重要濕地分為國際級、國家級及地方級三級，由中央主管機關考量該濕地之生物多樣性、自然性、代表性、特殊性、及規劃合理性和土地所有權人意願等，並根據下列事項評定其等級：

- 一、為國際遷移性物種棲息及保育之重要環境。
 - 二、其他珍稀、瀕危及特需保育生物集中分布地區。
 - 三、魚類及其他生物之重要繁殖地、覓食地、遷徙路徑及其他重要棲息地。
 - 四、具生物多樣性、生態功能及科學研究等價值。
-

-
- 五、具重要水土保持、水資源涵養、防洪及滯洪等功能。
 - 六、具自然遺產、歷史文化、民俗傳統、景觀美質、環境教育、觀光遊憩資源，對當地、國家或國際社會有價值或有潛在價值之區域。
 - 七、生態功能豐富之人工濕地。
 - 八、其他經中央主管機關指定者。

第 14 條

重要濕地保育利用計畫之擬訂及核定程序如下；其變更及廢止，亦同。

- 一、國際級：由中央主管機關擬訂，報行政院核定。
- 二、國家級：由中央主管機關訂定。必要時，得委由直轄市、縣（市）主管機關擬訂，報中央主管機關定之。
- 三、地方級：由直轄市、縣（市）主管機關擬訂，報中央主管機關核定。
- 四、地方級重要濕地範圍跨直轄市、縣（市）轄區者，由各該直轄市、縣（市）主管機關協商擬訂，報中央主管機關核定；必要時，由中央主管機關協調各相關直轄市、縣（市）主管機關共同擬訂或指定由其中一直轄市、縣（市）主管機關擬訂，報中央主管機關核定。

第 16 條

前條第一項第七款之功能分區，得視情況分類規劃如下，並依前條第一項第七款及第八款規定實施分區管制：

- 一、核心保育區：為保護濕地重要生態，以容許生態保護及研究使用為限。
- 二、生態復育區：為復育遭受破壞區域，以容許生態復育及研究使用為限。
- 三、環境教育區：為推動濕地環境教育，供環境展示解說使用及設置必要設施。
- 四、管理服務區：供濕地管理相關使用及設置必要設施。
- 五、其他分區：其他供符合明智利用原則之使用。

國際級、國家級重要濕地，除前項第三款至第五款之情形外，不得開發或建築。

重要濕地得視實際情形，依其他法律配合變更為適當之土地使用分區或用地。

第 20 條

各級政府於重要濕地或第十五條第二項規定納入整體規劃及管理範圍之其他濕地及周邊環境內辦理下列事項時或其計畫有影響重要濕地之虞者，應先徵詢中央主管機關之意見：

- 一、擬訂、檢討或變更區域計畫、都市計畫或國家公園計畫。
- 二、實施環境影響評估。
- 三、審核或興辦水利事業計畫。

-
- 四、審核或興辦水土保持計畫。
 - 五、其他各目的事業主管機關審核興辦事業計畫或開發計畫。
 - 六、其他開發或利用行為經各目的事業主管機關認有必要者。

第 23 條

重要濕地應依重要濕地保育利用計畫經營管理，除合於本法或漁業法之使用者外，於重要濕地內以生產、經營或旅遊營利為業者，應向所屬主管機關申請許可，並得收取費用；相關經營收益，應繳交一定比率之回饋金。

前項經營管理之許可、收費、運用、回饋金繳交比率、會計稽核及其他應遵行事項之辦法，由主管機關定之。

法規二、海岸管理法（民國 104 年 02 月 04 日 公布）

主管機關：內政部營建署

第 2 條

本法用詞，定義如下：

一、海岸地區：指中央主管機關依環境特性、生態完整性及管理需要，依下列原則，劃定公告之陸地、水體、海床及底土；必要時，得以坐標點連接劃設直線之海域界線。

（一）濱海陸地：以平均高潮線至第一條省道、濱海道路或山脊線之陸域為界。

（二）近岸海域：以平均高潮線往海洋延伸至三十公尺等深線，或平均高潮線向海三哩涵蓋之海域，取其距離較長者為界，並不超過領海範圍之海域與其海床及底土。

（三）離島濱海陸地及近岸海域：於不超過領海範圍內，得視其環境特性及實際管理需要劃定。

二、海岸災害：指在海岸地區因地震、海嘯、暴潮、波浪、海平面上升、地盤變動或其他自然及人為因素所造成之災害。

三、海岸防護設施：指堤防、突堤、離岸堤、護岸、胸牆、滯（蓄）洪池、地下水補注設施、抽水設施、防潮閘門與其他防止海水侵入及海岸侵蝕之設施。

第 12 條

海岸地區具有下列情形之一者，應劃設為一級海岸保護區，其餘有保護必要之地區，得劃設為二級海岸保護區，並應依整體海岸管理計畫分別訂定海岸保護計畫加以保護管理：

- 一、重要水產資源保育地區。
- 二、珍貴稀有動植物重要棲地及生態廊道。

-
- 三、特殊景觀資源及休憩地區。
 - 四、重要濱海陸地或水下文化資產地區。
 - 五、特殊自然地形地貌地區。
 - 六、生物多樣性資源豐富地區。
 - 七、地下水補注區。
 - 八、經依法劃設之國際級及國家級重要濕地及其他重要之海岸生態系統。
 - 九、其他依法律規定應予保護之重要地區。

一級海岸保護區應禁止改變其資源條件之使用。但有下列情況之一者，不在此限：

- 一、依海岸保護計畫為相容、維護、管理及學術研究之使用。
- 二、為國家安全、公共安全需要，經中央主管機關許可。

一級海岸保護區內原合法使用不合海岸保護計畫者，直轄市、縣（市）主管機關得限期令其變更使用或遷移，其所受之損失，應予適當之補償。在直轄市、縣（市）主管機關令其變更使用、遷移前，得為原來之合法使用或改為妨礙目的較輕之使用。

第三項不合海岸保護計畫之認定、補償及第二款許可條件、程序、廢止及其他應遵行事項之辦法，由中央主管機關會商有關機關定之。

第 13 條

海岸保護計畫應載明下列事項：

- 一、保護標的及目的。
- 二、海岸保護區之範圍。
- 三、禁止及相容之使用。
- 四、保護、監測與復育措施及方法。
- 五、事業及財務計畫。
- 六、其他與海岸保護計畫有關之事項。

依其他法律規定納入保護之地區，符合整體海岸管理計畫基本管理原則者，其保護之地區名稱、內容、劃設程序、辦理機關及管理事項從其規定，免依第十條及第十二條規定辦理。

前項依其他法律規定納入保護之地區，為加強保護管理，必要時主管機關得依第一項第三款規定，擬訂禁止及相容使用事項之保護計畫。

第 31 條

為保障公共通行及公共水域之使用，近岸海域及公有自然沙灘不得為獨占性使用，並禁止設置人為設施。但符合整體海岸管理計畫，並依其他法律規定允許使用、設置者；或為國土保安、國家安全、公共運輸、環境保護、學術研究及公共福祉之必要，專案向主管機關申請許可者，不在此限。(第一項)

法規三、近岸海域及公有自然沙灘獨占性使用管理辦法（民國 105 年 02 月 01 日公布）

主管機關：內政部營建署

第一條 本辦法依海岸管理法（以下簡稱本法）第三十一條第二項規定訂定之。

第二條 本法第三十一條第一項所稱獨占性使用，指於特定範圍之陸地、水面、水體、海床或底土，設置或未設置人為設施，進行一定期間或經常性，管制或禁止人員、車輛、船舶或其他行為進入或通過之排他性使用。前項所稱人為設施，指以人造方式施設之浮動式或固定式構造物及工作物。

第一項獨占性使用，除本法另有規定外，應優先保障原有之合法使用。

第三條 本法第三十一條第一項但書前段所定符合整體海岸管理計畫，並依其他法律規定允許使用、設置者，其範圍如下：

- 一、依國家安全法第五條劃定公告之管制區。
- 二、依海岸巡防法第二條第四款劃定公告之海岸管制區。
- 三、依要塞堡壘地帶法第三條公告、第十八條訂定之要塞堡壘地帶。
- 四、依全民防衛動員準備法第二十七條公告之演習區域。
- 五、依商港法第四條公告之商港區域及第十條核准之商港設施。
- 六、依漁業法第十四條公告之漁場設施、第十五條核准之漁業權及第四十五條指定公告之水產動植物繁殖保育區。
- 七、依漁港法第五條劃定公告之漁港區域及第七條建設之漁港基本設施及公共設施。
- 八、依水利法第四十六條核准興辦之水利事業、第六十三條之六公告之海堤區域、第七十八條之二公告之河川區域、第七十八條之四公告之排水設施範圍。
- 九、依海洋污染防治法第二十五條第二項投設之人工魚礁。
- 十、依國家公園法第七條劃定公告之史蹟保存區、特別景觀區及生態保護區。
- 十一、依文化資產保存法第十四條指定之古蹟、第十五條登錄之歷史建築、第十六條登錄之聚落、第四十條指定之遺址、第五十四條登錄之文化景觀及第七十九條指定公告之自然地景。

-
- 十二、依野生動物保育法第八條公告之野生動物重要棲息環境、第十條劃定公告之野生動物保護區。
 - 十三、依濕地保育法第十一條公告之重要濕地，並符合同法第十五條第一項第八款所允許之明智利用項目。
 - 十四、依發展觀光條例第十九條劃定之自然人文生態景觀區。
 - 十五、其他法律所允許之項目及區位範圍，因具特殊性、必要性或區位無替代性，經中央主管機關認定得為獨占性使用。

第五條 申請許可案件屬未設置人為設施者，應檢具申請書及下列文件，向直轄市、縣（市）主管機關提出：

- 一、身分證明文件；申請人為政府機關、公營事業機構或公法人者，免附。委託他人申請者，應附委託書、受任人之身分證明文件。
- 二、使用類型及面積。
- 三、使用範圍，其比例尺不得小於一千分之一。但近岸海域部分之轉折點得以坐標標示者，不在此限。
- 四、使用期限。
- 五、符合前條公告之適用項目。
- 六、目的事業主管機關同意籌設、推薦、核定或其他相關支持意見之文件。
- 七、保障公共通行及公共水域使用之具體作為或替代措施。
- 八、其他經中央主管機關規定之文件。

前項第一款之身分證明文件如下：

- 一、自然人：國民身分證或其他身分證明文件影本。
- 二、法人：法人設立或變更登記證明文件及其代表人之身分證明文件。
- 三、非法人團體：主管機關立案、核定或備查文件影本及其代表人之身分證明文件。
- 四、獨資或合夥：負責人之身分證明文件。

申請許可案件屬設置人為設施者，應檢具申請書及下列文件，向直轄市、縣（市）主管機關提出：

- 一、前二項各款之文件。
- 二、申請設置之近岸海域及其鄰近之海岸生態、環境及文史之基本資料。
- 三、工程對周邊生態環境與相關設施可能之影響及對策。
- 四、施工期限。

第六條 直轄市、縣（市）主管機關受理申請許可案件，經初審符合前條規定並辦理公開展覽後，依下列規定辦理：

- 一、屬下列情形之一者，轉送中央主管機關審查：

-
- (一) 申請人為中央機關或國營事業機構。
 - (二) 跨越二以上直轄市、縣(市)行政轄區或海域。
 - (三) 同一使用範圍有二以上申請許可案件，且申請人之一為中央機關或國營事業機構者，應併送審查。
 - (四) 同時符合本法第二十五條第一項規定之申請許可案件。
- 二、屬前款以外情形者，由直轄市、縣(市)主管機關審查。

五、宜蘭縣地方法規

法規一、宜蘭縣小船及未具船型浮具經營管理辦法(民國101年06月19日公布)

主管機關：宜蘭縣政府

第3條

本辦法所稱小船，係指總噸位未滿五十噸之非動力船舶，或總噸位未滿二十噸之綠能動力船舶。非動力船舶裝有可移動之推進機械者，視同動力船舶。

小船行駛距岸三十海浬以內之沿海水域、離島之島嶼間者，不受前項綠能動力之限制。

第7條

小船於航行時應隨船攜帶下列文件：

- 一、小船執照。
- 二、動力小船駕駛人有效之動力小船駕駛執照。

第10條

本辦法所稱未具船型浮具，係指專供水域遊憩活動使用之水上腳踏車、泛舟橡皮艇及其他得於水面移動未具船型之綠能浮具。

第13條

未具船型浮具於航行時應攜帶執照。

第14條

未具船型浮具經營業者有下列情形之一，本府得廢止其全部或部分航線之營業許可，並通知公司或商業登記主管機關廢止其全部或部分之登記：

- 一、取得營業許可後，所營航線逾六個月未開航者。
- 二、開航後所營航線未經報准，停航逾三個月者。

第20條

為保障乘客安全，小船及未具船型浮具經營業者應為乘客投保人身傷害保險，並將保險單及繳費證明送本府備查。

前項投保事實及保險金額，應在船票或租船契約內載明。每一乘客投保金額不得低於新臺幣五百萬元。

第 21 條

小船及未具船型浮具經營業者，不得有下列行為：

- 一、在禁止航行之水域內航行。
- 二、未經水域主管機關核准而逕行下水或航行者。
- 三、在航道、船席、碼頭附近、船渠口、船渠內採捕水產動、植物，養殖水產物。
- 四、在指定停泊以外之處所停泊。
- 五、將果皮雜物或其他廢棄物品拋棄水中。
- 六、擅自停靠艦艇或輪船外擋。
- 七、未依規定收費。
- 八、在營業時間外營業。
- 九、在夜間無燈航行。
- 十、留乘客在船上住宿。
- 十一、強行攬載。
- 十二、超逾核定之航行區域。
- 十三、攜帶或藏匿違禁危險物品上船。
- 十四、對軍事設施攝影描繪。
- 十五、載客數超過限載人數。
- 十六、違反本府訂定之注意事項。
- 十七、其他妨害小船及未具船型浮具航行安全之行為。

法規二、宜蘭縣舢舨、漁筏作業管理要點（民國 80 年 02 月 12 日 公布）

主管機關：宜蘭縣政府

二、本要點名詞定義如左：

（一）舢舨：指以各種材質建造為開敞式不具甲板及船艙結構而專供漁業經營用之小船。

（二）漁筏：指以各種材質建造專供漁業經營用未具船型之浮具。

（三）沿岸海域指在距海岸未逾三海浬之海域。

（四）內水域：指除商港區外之江河、湖泊及其他內陸水道。

八、漁港（澳）內及供漁船筏航行之航道水域及管制，保設區內不得作業。

法規三、宜蘭縣風景區船舶經營管理自治條例（民國 97 年 07 月 01 日 修正）

主管機關：宜蘭縣政府

第 2 條

本自治條例所稱之本縣風景區如下：

- 一、縣級風景特定區：依發展觀光條例與風景特定區管理規則及都市計畫法所劃定之風景特定區。
- 二、風景區：依區域計畫法劃定之風景區。
- 三、觀光地區：依其他相關法令所劃定之觀光地區。

第 3 條

本自治條例適用對象包括經本府核准在本縣風景區水域經營船舶之業者及其工作人員。

第 4 條

為維護本縣風景區水域秩序與船舶航行安全，其許可經營之區域、船舶種類、型態、數量及經營期限，由本府會同有關機關並邀請專家組成小組，依本縣風景區水域整體發展與其區位條件另行勘定公告之。

第 5 條

在本縣風景區水域經營之船舶業者，應依「宜蘭縣風景區經營管理自治條例」向本府取得許可經營權，並依「船舶法」、「小船管理規則」有關規定取得船舶執照後始得營業。

為維護本縣風景區水域秩序及合理經營，本府得責令前項船舶經營業者採合作經營。

第 6 條

經營船舶業者應投保乘客意外險，每人投保金額不得低於新臺幣三百萬元整。

第 7 條

經營船舶業者除須遵守「小船管理規則」各項規定外，並應遵守下列規定：

- 一、每艘船舶載客數不得超過限載人數。
 - 二、應在核准碼頭上下遊客，並負責監視救生工作。
 - 三、應備妥動力救生艇至少一艘以上，作為緊急救生之用。
 - 四、應至少設置合格救生員二名，並配備足夠救生衣及救生設備，並宣導注意事項。
 - 五、其他不得妨害航行安全之行為。
-

法規四、宜蘭縣風景遊憩區經營管理自治條例（民國 103 年 10 月 03 日 修正）

主管機關：宜蘭縣政府

第 2 條

本自治條例所稱之風景遊憩區如下：

- 一、縣級風景特定區：依發展觀光條例與都市計畫法所劃定之風景特定區及風景特定區管理規則所公告之風景特定區。
- 二、風景區：依區域計畫法施行細則及都市計畫法所劃定之風景區。
- 三、觀光地區：指風景特定區以外，經中央主管機關會商各目的事業主管機關同意後指定供遊客遊覽之風景、名勝、古蹟、博物館、展覽場所及其他可供觀光遊憩之地區。
- 四、遊憩地區：前三款以外可供遊憩之地區。

第 12 條

為鼓勵民間參與投資以提昇遊憩品質，本府得將轄屬風景遊憩區委託法人團體或企業經營管理，其項目如下：

- 一、風景遊憩區之設施：
 - (一)水域遊艇划船。
 - (二)餐廳。
 - (三)游泳嬉水。
 - (四)停車場。
 - (五)賣店。
 - (六)供集會研習之場地。
 - (七)露營、住宿設施。
 - (八)其他經本府公告指定之項目。
 - 二、風景遊憩區腹地空間、環境資源與各項設施。
 - 三、配合本府辦理有關觀光推廣與遊憩教育等各類活動。
 - 四、環境清潔維護(含遊客安全保險)。
 - 五、停車場清潔維護。
- 前項各款設施設備或經營管理項目，本府視實際需要得單項或合併項委託經營管理。

法規五、宜蘭縣政府所轄近海範圍沙灘車活動注意事項（民國 107 年 09 月 14 日）

主管機關：宜蘭縣政府

第 1 點

宜蘭縣政府為保障所轄近海範圍經營沙灘車等動力運動休閒器材或其他相關動力器具之活動安全，特訂定本注意事項。

第 2 點

本注意事項用詞，定義如下：

- (一)近海範圍：北起蘇澳鎮內埤海灘南方岬角，南至南澳鄉澳花村和平溪口，平均低潮線往陸地延伸至海岸線、堤腳、防風林或林班地範圍。
- (二)沙灘車活動：帶客從事沙灘車等動力運動休閒器材或其他相類之動力器具之活動，或提供器材、場地供遊客從事活動者。
- (三)土地管理機關：土地登記資料登載之土地管理者或依法令負有土地管轄權限者。
- (四)大豪雨：若二十四小時累積雨量達三百五十毫米以上。
- (五)超過長浪警戒：大於等於週期八秒及浪高一·五米

第 3 點

沙灘車活動經營者，應辦理下列事項：

- (一)依法辦妥公司或商業登記，並將沙灘車使用列入營業項目，且於營業場所揭示公司或商業登記文件。
- (二)向土地管理機關申請場地使用，並於場地設置安全告示牌，指示駕駛者騎乘之範圍及應注意事項。
- (三)訂定「沙灘車活動事故緊急處理及通報」標準作業流程，送本府備查。沙灘車活動事故緊急處理及通報之內容應包括緊急傷病與突發性狀況之處置流程、救護所需裝備、外部救護人員之支援規劃，並置有符合緊急醫療救護法所定救護人員資格之人員。

第 4 點

業者應投保責任保險並為遊客投保傷害保險，項目如下：

- (一)責任保險給付項目及最低保險金額如下：
 - 1.每一個人體傷責任之保險金額：新臺幣三百萬元。
 - 2.每一意外事故體傷三仟萬元。
 - 3.每一意外事故財物損失責任之保險金額：新臺幣三百萬元。
 - 4.保險期間之最高賠償金額：新臺幣四仟八百萬元。
- (二)傷害保險給付項目及最低保險金額如下：
 - 1.傷害醫療費用給付：每一遊客新臺幣三十萬元。
 - 2.殘廢給付：每一遊客新臺幣二百五十萬元。
 - 3.死亡給付：每一遊客新臺幣二百五十萬元。

第 5 點

業者應提供具合格出廠證明且保養良好之沙灘車，並於活動前落實下列措施：

-
- (一)業者或教練應先對遊客實施安全教育，包含指導沙灘車操作方法、相關駕駛注意事項及活動安全事項。
 - (二)業者應充分熟悉活動區域之情況，並確實告知遊客活動時間之限制、海面潮汐預報、危險區域及生態保育觀念與規定。
 - (三)提供合身及附有口哨、扣環及連接帶無損壞脫落之虞之救生衣，救生衣應標示明顯之業者名稱及編號，並於出發前確認遊客已正確穿著救生衣及配戴相關安全配件。
 - (四)應編組進行，並有一人為帶隊，每組以二十人或十輛沙灘車為上限，不得單人單輛進行。

中央氣象局發布海上、陸上颱風警報、大豪雨特報或浪高監測燈號為超過長浪警戒以上，且警戒區域包含宜蘭縣者，或於活動場域現地觀察持續浪高一公尺以上，顯有安全疑慮時，業者應停止沙灘車活動。

第 6 點

業者帶客從事沙灘車或提供器材、場地供遊客從事者，活動中應遵守事項：

- (一)活動途中不得棄置遊客不顧或任由遊客脫隊單獨活動。
- (二)應攜帶救援及通報機制之無線通訊器材暨救生浮標。
- (三)遇有緊急危難事件發生時，業者應採取適當之救援措施，並立即向事發地之消防單位或海巡署巡防單位通報。

第 7 點

從事沙灘車活動，應遵守下列事項：

- (一)以個人身分從事沙灘車活動，不得單人單輛進行，活動時至少一人應備置救援及通報機制之無線電器材及救生浮標。活動前須充分了解器具功能，確實穿戴救生衣及口哨，並檢查裝備及車體。
- (二)飲用含酒精成分飲料後，不得從事沙灘車活動。
- (三)活動時，不得脫下救生衣或解開其扣環與連接帶。
- (四)確認業者之證照、安全裝備有效性及保險事宜。

第 8 點

土地管理機關協力辦理事項：

- (一)配合辦理沙灘車活動聯合稽查工作。如發現有非法騎乘情形者，依相關規定辦理。
- (二)加強宣導從事沙灘車活動安全。

六、 宜蘭縣水域使用相關公告

公告一、宜蘭縣專用漁業權（民國 106 年 03 月 22 日更新）

主管機關：宜蘭縣政府

漁業權人：蘇澳區漁會

核准號數：農漁專字第貳拾壹號

一、核准位置、區域及範圍：

宜蘭縣蘇澳沿海地區自平均低潮線起向外延伸 3 浬之海域(基點 A231:東經 121 度 49.57 分,北緯 24 度 43.11 分、基點 A28:東經 121 度 46.44 分,北緯 24 度 18.85 分、基點 A232:東經 121 度 53.66 分,北緯 24 度 42.58 分、基點 A24:東經 121 度 56.10 分,北緯 24 度 36.69 分、基點 A25:東經 121 度 54.80 分,北緯 24 度 27.83 分、A26:東經 121 度 50.33 分,北緯 24 度 24.43 分、A27:東經 121 度 49.49 分,北緯 24 度 17.67 分),但不包括漁業資源區、定置漁業權區、各港區範圍及其航道,及其他政府依法公告具排他性之海域(附件一漁場圖、附件二排除範圍之經緯度座標點)。

二、核准面積：304.10 平方公里

三、核准期間：自 106 年 3 月 22 至 116 年 3 月 21 日

四、核准漁業種類：延繩釣漁業、曳繩釣漁業、一支釣漁業、捕魚苗漁業、刺網漁業、巾著網漁業、魴鱧漁業。

五、限制或附以條件事項：

(一)基於取之於公益用之於公益，漁業權人應提撥百分之百入漁費，以完全投入方式作為管理及建設漁場，並依附件三所列事項配合執行辦理。

(二)漁業權人應依事業計畫書規定辦理資源保育及海域環境維護，且於每年 1 月 31 日應以書面提交上一年度報告，本會檢討審查時（每 2 年辦理 1 次審查為原則），倘未依核准所附條件執行者，將依行政程序法第一百二十三條一部或全部廢止專用漁業權執照，專用漁業權人無補償請求權。

(三)專用漁業權之核准範圍，排除下列業經公告之利用海域：

1. 軍港、商港、專用港、漁港及遊艇港港區範圍，及其航道。
2. 國家公園海域。
3. 已完成專用漁業權補償且被佔用之海域。
4. 依礦業法、土石採取法取得礦業用地、土石採取區且在續存期間者。
5. 中央或地方政府已依法公告具有排他性之使用海域。

(四)在下列共同利用海域內，專用漁業權之經營將加以限制或附以條件，專用漁業權人無補償請求權：

1. 經政府依法公告各類保護區（例如：海洋保護區、珊瑚礁保

護區等)、自然保留區、人工魚礁區及濕地等。

2. 主管機關依漁業法第 44 條規定公告之限制或禁止事項。

3. 已有設施存在之海域：例如海上卸油浮筒及電廠進出水口等。

4. 政府依法公告特定利用，但不禁止漁業活動之海域。

(五) 專用漁業權之入漁範圍應受政府依法公告之漁具、漁法、漁期等資源保育措施之限制。

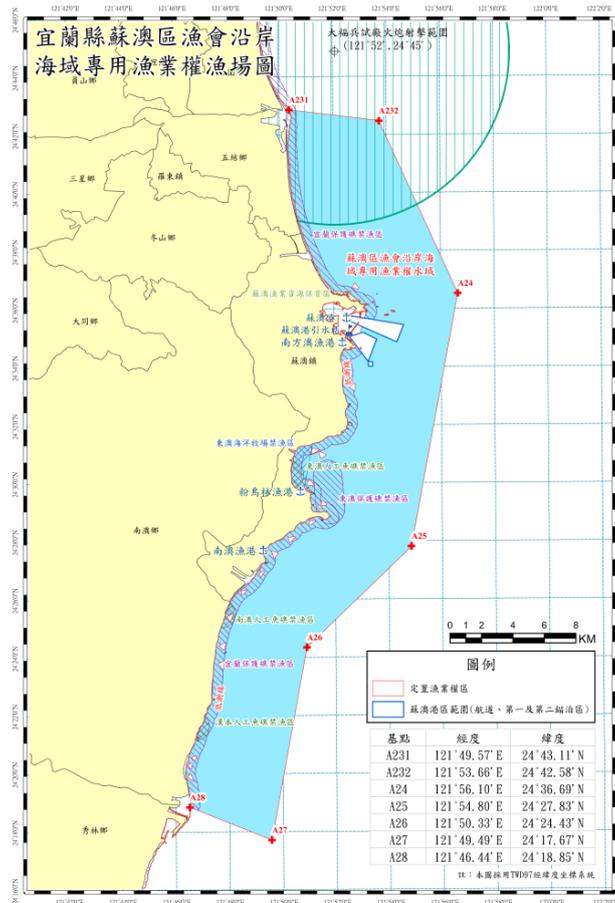
(六) 專用漁業權涉及臺灣中油股份有限公司所領臺灣海峽第 1、2 礦區之處理原則：專用漁業權與礦業權共存，於專用漁業權區內若核定具排他性之礦業用地時，依漁業法第 29 條規定辦理。

(七) 專用漁業權區含括『大福兵試廠火砲射擊範圍』之共同利用海域內，漁業權人應依演習公告期間，禁止入漁權人進入該區域作業，且於公告期間無補償請求權。

(八) 原住民族依原住民族基本法第 19 條規定，從事非營利行為獵捕野生動物等以傳統文化、祭儀或自用為限之行為，漁業權人不得限制。

六、漁業種類及名稱、漁具種類、漁獲、漁期：

七、漁場圖：



▲宜蘭縣蘇澳區漁會沿岸海域專用漁業權漁場圖

公告二、沿近海域網具類漁具禁漁區（民國 100 年 06 月 30 日公告）

主管機關：宜蘭縣政府

限制事項：

一、管制海域：

- (一)竹安魚礁禁漁區：自頭城鎮竹安橋以南(24°50.6' N;121°49.6' E)至大隱海水抽水站以北(24°48.2' N;121°48.8' E)成一直線左右各 100 公尺範圍內之海域(距岸 500 公尺)
- (二)蘭陽保護礁區：自礁溪大塭海水抽水站以南(24°48.2' N;121°48.8' E)至北方澳(24°37' N;121°51.82' E)成一直線左右各 100 公尺範圍內之海域(距岸 400-600 公尺)
- (三)南澳人工魚礁禁漁區：24°25' 30' N;121°47' 36' E 以中心位置經緯度為中心，半徑 0.5 哩範圍以內水域均屬之。
- (四)漢本人工魚礁禁漁區：24°21' 36' N;121°46' 36' E 以中心位置經緯度為中心，半徑 0.5 哩範圍以內水域均屬之。
- (五)大里人工魚礁禁漁區：24°57' 06' N;121°54' 48' E 以中心位

置經緯度為中心，半徑 0.5 哩範圍以內水域均屬之。

(六)東澳保護魚礁禁漁區：A 點 $24^{\circ}30' 16''$ N; $121^{\circ}51' 39''$ E。B 點 $24^{\circ}29' 08''$ N; $121^{\circ}51' 45''$ E。以 A、B 兩點所連成之標示直線周圍 1000 公尺以內之水域均屬之。

(七)宜蘭保護魚礁禁漁區：A 點頭城鎮石城里縣界。B 點南澳鄉和平溪。以 A、B 兩點沿海岸線向外海延伸 6000 公尺處以內之水域範圍均屬之。

(八)石城人工魚礁禁漁區： $24^{\circ}57.466'$ N; $121^{\circ}56.548'$ E 以中心位置經緯度為中心，半徑 1000 公尺範圍以內水域均屬之。

(九)東澳人工魚礁禁漁區： $N24^{\circ}30.300'$, $E121^{\circ}51.200'$ 以中心位置經緯度為中心，半徑 0.5 哩範圍以內水域均屬之。

二、凡使用網具類漁具之漁船均不得進入禁漁區範圍內作業。

三、如需於保育區內投放或除去水產生物繁殖上所需之保護物，如人工魚礁、船礁或保護礁等人工設施，需申請本府書面同意後，始可為之。

公告三、沿近海域海洋牧場禁漁區 (民國 91 年 12 月 20 日公告)

主管機關：宜蘭縣政府

限制事項：

一、管制海域：

(一)石城海洋牧場禁漁區：A 點 $24^{\circ}59'$ N; $121^{\circ}57.4'$ E。B 點 $24^{\circ}57.2'$ N; $121^{\circ}55.7'$ E。頭城鎮石城縣界至大理蕃薯寮橋間海域 A、B 兩點連成一直線以西至海岸高潮帶水域均屬之。

(二)東澳海洋牧場禁漁區：A 點 $24^{\circ}31.4'$ N; $121^{\circ}51.1'$ E。B 點 $24^{\circ}30'$ N; $121^{\circ}50.8'$ E。蘇澳鎮東澳海域以 A、B 兩點所連成直線以西至海岸高潮帶水域均屬之。

二、除原經主管機關核准在海洋牧場區內經營定置漁業者得繼續經營外，非經主管機關同意之網具類船、筏及人員一律不得進入海洋牧場禁漁區內作業。

三、如需於禁漁區內投放或除去水產生物繁殖上所需之保護物，如人工魚礁、船礁或保護礁等人工設施需經管理單位書面同意後，始可為之。

公告四、珊瑚、珊瑚礁禁漁區 (民國 88 年 09 月 30 日公告)

主管機關：宜蘭縣政府

限制事項：

一、管制海域

(一)宜蘭縣轄區自高潮線以深至 12 哩(包含龜山島)海域以內

二、除經政府核准領有珊瑚漁業執照漁船採捕深海珊瑚、桃紅色珊瑚、粉紅色珊瑚、白色珊瑚、黑色珊瑚或試驗研究目的外，不得以任何方式於禁漁區內採捕珊瑚、珊瑚礁。

公告五、漁業資源保育區(民國 86 年 07 月 02 日公告)

主管機關：宜蘭縣政府

限制事項：

一、管制海域

(一)蘇澳漁業資源保育區：蘇澳鎮港邊里澳仔角附近，自低潮線向外海延伸 200 公尺沿岸海域，海岸線長約 2 公里。

(二)頭城漁業資源保育區：頭城鎮外澳里至石城里間，自低潮線向外海延伸 200 公尺沿岸海域，海岸線長約 16 公里。

二、保護對象：九孔、紫菜、龍蝦、石花菜及其他貝類。

三、保護等級分類：2

附件五：警告告示牌範例（參考其它觀光主管機關）



對於可能出現「瘋狗浪」之警告

注意!水域的隱形殺手-裂流 WATCH OUT! RIP CURRENTS

危險的裂流--裂流的生成
How Rip Currents Form

並非平行海灘的波浪入射後，會形成沿岸流；兩側沿岸流匯集時，則會產生離岸方向的水流衝出外海，此即為裂流（rip current，當地人稱割流）。游泳者往往會不自覺陷入裂流道，等到被水流帶到離岸一段距離時，才發現已經踩不到底，溺水情形便會發生。

As waves travel from deep to shallow water they will break near the shoreline. When waves break strongly in some locations and weakly in others, this can cause circulation cells which are seen as rip currents – narrow, fast-moving belts of water traveling offshore.

陷入裂流道的自救方法!
How to Survive Rip Currents

裂流為海灘溺水的重要原因，因此海灘戲水時，於標示「裂流危險海域」警示牌處，切勿下水游泳。若不慎溺水可以先用水母漂方式，待被水流帶到裂流道未端時，再沿著與海岸平行方向游動，之後會有向岸的波浪和水流將游泳者沖回岸邊。

If you caught in a rip current, you should first remain calm to conserve energy. Remember, never fight the current! Swim out of the current in a direction along the shoreline. As out of the current, swim away from the current and then towards shore. If you are unable to swim out of the current, float. Then swim toward shore.

外澳水域主要裂流位置
Major Rip Currents Locations

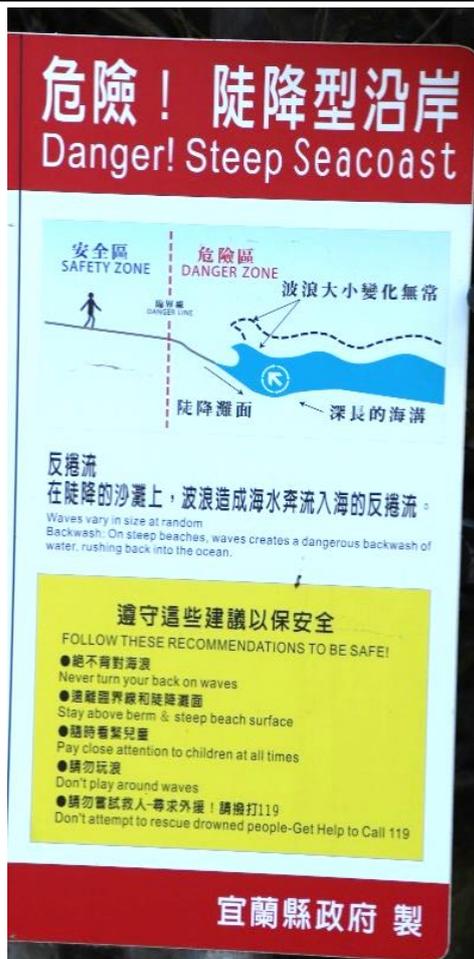
右圖中白色浪花轉運區，其中深色無浪花的水域即為裂流道位置。除了標示的主要裂流道外，也常有許多不固定的裂流生成。裂流是相當普遍存在的，隨時隨地都可能生成，戲水者須小心謹慎。

The aerial photo shows where the break is and the channels between. These channels form rip currents easily. Rip currents can be found in almost every beach so the beachgoers should be aware of rip current.

交通部觀光局東北角暨宜蘭海岸國家風景區管理處 製 Northern and Yilan Coast National Scenic Area Administration, Tourism Bureau, Ministry of Transportation and Communications

免費服務電話：0800-091-115 緊急通報電話：118

對於可能出現「離岸裂流」之警告告示牌



宜蘭縣政府設置之「陡降型沙灘」之警告

未設有救生員之警告



禁止活動之告示牌。本計畫可參考此牌修正為禁止「游泳」、「潛水」、「香蕉船」、「水上腳踏車」等活動之禁止告示牌。