

成功地區海洋觀光環境建構計畫

結案報告

指導單位：東部海岸國家風景區管理處

承辦單位：中華鯨豚協會

執行期間：104年1月23日至12月10日

目錄

壹、計畫概述.....	7
一、前言.....	7
二、本案目標.....	7
三、本案重要工作項目及報告期數.....	8
貳、工作項目執行成果.....	9
一、海洋觀光環境推廣及海洋環境教室解說營運.....	9
1. 海洋觀光環境資源基礎資料更新分析及推廣.....	9
2. 海洋環境教室推廣及調查人力.....	15
3. 解說人力培訓及實習.....	16
4. 業者診斷與輔導.....	17
5. 遊程活動設計及試遊程體驗.....	21
二、成功地區海洋觀光生態資源基礎調查.....	22
1. 調查方法.....	22
2. 調查結果.....	24
3. 討論與建議.....	27
4. 常見鯨豚種類介紹.....	29

附件一、訪談逐字稿

附件二、103 漁業統計年報

附件三、台東縣 102 至 104 年(1-6 月)漁港別漁產量

附件四、成功地區環境教育教學規劃草案四套

圖目錄

圖 1、村中的壁畫。呈現村民與鯨魚的關係	39
圖 2、鯨豚文化特區中，有逼真的裝置藝術	39
圖 3、公園的遊樂設施也是鯨魚造型	39
圖 4、鯨豚造型指標	39
圖 5、鯨豚造型椅子	39
圖 6、鯨豚造型水溝蓋	39
圖 7、黃金鯨魚造型的流線椅子	40
圖 8、路上貼有小木偶與鯨魚的童趣造型	40
圖 9、小村的地圖	40
圖 10、鯨魚文化園區的售票處，有鯨魚雕像	40
圖 11、鯨魚造型馬賽克椅子	40
圖 12、鯨魚尾巴椅子	40
圖 13、長生浦鯨魚文化村示意圖	40
圖 14、文化村裡的「砲手之家」及「船長之家」等	40
圖 15、仿古的建築，讓遊客走進逼真的小漁村	40
圖 16、仿古的建築，讓遊客走進逼真的小漁村	40
圖 17、氣派的「砲手之家」	41
圖 18、砲手之家裡展示鯨魚炮的照片以及船長的照片	41
圖 19、村子裡的學校，供小朋友在教室玩耍	41
圖 20、在學校裡也展是當年的珍貴棒球隊照片	41
圖 21、園區內可看見幾乎等比例大小的鯨魚模型	41
圖 22、走進鯨豚模型，裏頭是鯨魚的臟器位置	41
圖 23、鯨魚博物館，讓人了解蔚山的補鯨歷史以及現在致力的鯨豚保育工作	42
圖 24、鯨魚博物館們口陳列的虎鯨骨骼	42
圖 25、鯨魚博物館們口陳列的布氏鯨骨骼	42
圖 26、一字排開的頭骨，展現真實型態大小	42
圖 27、各種鯨豚的骨骼與鯨鬚板	42
圖 28、展出鯨魚海豚的胚胎	42
圖 29、陳列小型的鯨豚模型，看板上詳細說明生態資料	42
圖 30、珍貴的文件陳列展示	42
圖 31、煉製鯨魚油的示意圖	43
圖 32、鯨魚油的製品	43
圖 33、過去捕鯨的照片	43
圖 34、各種補鯨的器具	43
圖 35、鯨魚潛水艇，經過時可以聽到鯨魚聲和觀賞鯨魚影像	43
圖 36、盤龜台岩刻畫館。呈現史前時代刻在岩石上的鯨魚圖案	43

圖 37、鯨豚博物館外展示一艘漁船，前方有捕鯨砲，可參觀	44
圖 38、蔚山的賞鯨季是 5-10 月，在此也可賞鯨	44
圖 39、海洋環境教室展館使用人次	45
圖 40、抹香鯨彩繪暨戰浪分享活動	46
圖 41、魚鱗耳環 DIY 活動	46
圖 42、「2015 旗邀橙功漫旅行」攤位擺攤	46
圖 43、「2015 旗邀橙功漫旅行」攤位擺攤	46
圖 44、「2015 旗邀橙功漫旅行」攤位擺攤	46
圖 45、「2015 旗邀橙功漫旅行」攤位擺攤	46
圖 46、台北國際旅展宣傳成功一日遊	47
圖 47、台北國際旅展宣傳成功一日遊	47
圖 48、台北國際旅展與黃健庭縣長宣傳	47
圖 49、食在很慢七大農遊精選路線海報	47
圖 50、6/29「向環境學習」暑期青年營隊活動會議	47
圖 51、7/10 宜蘭、花蓮、台東環境場域聯誼活動	47
圖 52、104 年東區環保團體座談會	48
圖 53、104 年東區環保團體座談會紀玲擔任「海洋環境教育」桌長	48
圖 54、周蓮香教授給實習生講授鯨豚解說	48
圖 55、莊守正教授講授漁船	48
圖 56、實習生自主訓練	48
圖 57、實習生自主訓練 2	48
圖 58、實習生自主訓練 3	48
圖 59、實習生自主訓練 4	48
圖 60、協助館內鯨豚及海洋生態解說	49
圖 61、協助館內鯨豚及海洋生態解說 2	49
圖 62、協助賞鯨解說服務	49
圖 63、協助賞鯨解說服務 2	49
圖 64、「海洋遊學」活動時協助市場採買	49
圖 65、「海洋遊學」活動卑南文化公園考古遺址導覽	49
圖 66、「海洋遊學」活動時鯊魚館導覽	49
圖 67、「海洋遊學」活動時鯊魚館導覽 2	49
圖 68、永齡希望小學台東分校暑期多元活動《東海岸一日遊》導覽解說	49
圖 69、小丑魚館票面	50
圖 70、小丑魚館展示缸無生機	50
圖 71、小丑魚館展示缸無生機 2	50
圖 72、小丑魚館展示缸缸壁佈滿藻類難以看見生物	50
圖 73、小丑魚館展示缸氣泡柱強難以看見生物	50
圖 74、小丑魚館內水草已佈滿整缸	50

圖 75、小丑魚館水質較乾淨的展示缸	50
圖 76、小丑魚館展示缸高度未考量孩童設計	50
圖 77、小丑魚館展示板文字難以閱讀	51
圖 78、小丑魚館展示板的內容與展示缸不相關(未見此生物)	51
圖 79、小丑魚館展版文字與展示缸的連結可再強些	51
圖 80、小丑魚館遊戲機應再知性	51
圖 81、小丑魚館的迴遊魚類模型十分精美	51
圖 82、小丑魚館美麗的壁畫與缸面(唯須維持刷缸)	51
圖 83、「海洋環境教室」得知管道比例圓餅圖	52
圖 84、海洋環境教室滿意度	53
圖 85、鯨豚海上調查範圍與船隻航跡	54
圖 86、臺灣海域的海底地形圖	55
圖 87、照片品質依其清晰度、背鰭完整性、佔畫面比例與拍攝角度分為四級	56
圖 88、個體背鰭與體側可辨識度分為四級	56
圖 89、石梯海域所目擊的鯨豚位置圖，共進行 5 趟次調查，目擊 20 群次	57
圖 90、成功海域所目擊的鯨豚位置圖，共進行 7 趟次調查，目擊 36 群次	58
圖 91、調查海域目擊鯨豚的種類組成圖	59
圖 92、海豚聲紋圖	60
圖 93、瑞氏海豚叫聲中，使用人為區分之 ABCDEF 不同類型哨音	60
圖 94、本年度瑞氏海豚個體比對結果	61
圖 95、照片記錄鯨豚影像除提供個體辨識外，也能監測個體的健康狀況與環境 互動之情形	62
圖 96、八月十四日目擊虎鯨之位置	63
圖 97、虎鯨群體之個體辨識資訊，背鰭與身體特徵之照片	64

表目錄

表 1、海洋環境教室駐館服務人員列表.....	65
表 2、海洋環境教室各月份參館人次.....	66
表 3、對外推廣活動場次.....	66
表 4、海洋環境教室單位預約列表.....	68
表 5、海洋環境教室辦理及支援活動.....	71
表 6、海洋環境教室人員參與會議及活動.....	72
表 7、實習生培訓課程表.....	74
表 8、『海洋「游」學：成功海洋音樂故事之旅』活動行程.....	75
表 9、本年度海上調查日期與努力量.....	76
表 10、本年度海上調查目擊鯨豚之種類，群次數，各目擊種類比例，群體數量等基本資訊.....	77

壹、計畫概述

一、前言：

台東縣向來以擁有自然景觀、東海岸的碧海藍天、熱情的阿美族文化、特別的開發史及豐富的史前資源，造就了環太平洋上的明珠「台東」。隸屬於東海岸的北方的成功港更擁有「東部最大港」之稱，由於位於太平洋西岸黑潮洋流的要衝，週邊海域更有鯨豚、洄游性魚類的出現，孕育了豐富的漁業資源，共有近 30 種以上的鯨豚出沒，超過世界鯨豚種類的三分之一，不管在種類多樣性，或是豐度上均可堪稱是鯨豚熱區。

而以海洋及海岸為主體的休閒旅遊型態已在全世界興盛，其中以自然生態取向的旅遊方式成長最為快速。東部海域的賞鯨業於 1997 年開展後蓬勃的發展，現今每年仍有平均二十萬以上的遊客於宜花東各港口出海進行賞鯨。但近年來對於鯨豚的基礎生態資訊較少，需再次深入了解本海域的鯨豚資源情形，獲得最新之鯨豚生態資訊，讓東部海岸的觀光行程更符合生態旅遊的層面，進而關心與保護鯨豚與海洋。

本案希冀借由辦理海洋環境教室的經營、人力培訓、辦理教育觀光及遊程活動，發展成功鎮在的海洋文化、產業及環境，藉由整合海岸生活的文化多樣性及獨特的生命力以史前文化、阿美文化、漁業文化、體驗在地文化等，並且打造出文化故事新小鎮，盼能讓大家重新認識「成功鎮」。

成功鎮現今已有許多店家轉由新生代經營，注入新的行銷及保育觀念，此外，漁人文化的傳承也有年輕人願意投入，例如成功商水的學生投入鯨豚擱淺與淨灘活動、成功鎮最年輕(目前 21 歲)的鏢旗魚手，以及鄰近原住民部落的活力(如比西里岸寶抱鼓)，已累積一定的觀光潛力。本會期望能盡棉薄之力，引介既有人脈與資源(學術研究、國民教育、影視傳播、環境教育、生態保育、動物資源、海洋觀光遊憩等)，與地方業者共同討論、合作，並藉由「海洋環境教室」的駐點解說服務，提升成功地區海洋休閒旅遊的軟實力及特色，朝向海洋環境及漁村文化的永續經營發展，為成功鎮之觀光旅遊創造更大之綜效。本會目標是鼓勵民眾關心我們的海洋、注意到海洋面臨的困境，進而愛護海洋環境以及生物，無論是鯨豚或是其他海洋生物。盼能以海洋環境教室為據點，營造地方參與教學及海洋研究，並以教育推動觀光，塑造在地海洋教育。

二、本案目標：

- (1) 持續了解成功地區之海洋觀光環境基礎資料，並經營「海洋環境教室」，提供遊客旅遊諮詢及海洋文化及鯨豚生態之解說，並藉由遊客與地方意見回饋持續提升「海洋環境教室」營運能力。
- (2) 更新分析海洋觀光環境資料，並將觀光旅遊與海洋教育結合，設計並且推廣深度體驗的海洋休閒觀光活動。
- (3) 培育在地賞鯨業者及解說員共同參與鯨豚資源調查之能力

- (4) 調查成功附近海域鯨豚資源之變化，與常見種類在此區域的分布範圍與生態習性，並進行常見鯨豚之社群結構、分佈、及棲地利用與移動模式等資料蒐集與分析，以及個體照片識別資料庫、常見鯨豚種類之聲音資料庫，以建立海洋觀光永續發展的基礎資訊。

三、本案重要工作項目及報告期數：

重要工作項目		報告期數
1. 海洋觀光環境推廣及海洋環境教室解說營運		
(1) 海洋觀光環境資源基礎資料更新分析及推廣	對成功鎮在地特色(故事、商家、住宿、餐飲)、鯨豚及漁業文化、漁業相關法令進行基礎調查及資料蒐集，分析資源特性、彙整文字及影音資料作為成功當地特色之解說教材。	第二期 至 第四期
(2) 海洋觀光環境推廣及調查人力	設置人力於計畫期間常態性進駐海洋環境教室，負責前述資料調查研究以及為前來之遊客進行解說，藉以推廣成功地區海洋並實地瞭解遊客旅遊需求。	第二期 至 第四期
(3) 解說人力培訓、實習	培訓具導覽成功鎮在地文化及海洋文化能力之暑期人力，建立解說教材、解說通訊網及資源網路，在地培訓、實習。	第三期
(4) 業者診斷輔導	彙整對當地業者、海洋環境教室、新港漁港等環境條件成報告，由生態旅遊、市場行銷、空間規劃、解說教育等專家給予在地業者（如賞鯨、飯店、餐廳、客運等）個別輔導與客製化建議，提升產業發展品質及促進異業結盟。	第三期
(5) 遊程活動設計及試遊程體驗	結合前述項目，推廣成功鎮具海洋教育及故事性之特色觀光景點及活動，並規劃及試辦海洋教育導向之體驗式遊程（至少辦理 1 場試遊程），使遊客深入感受在地氣息，提升保護環境資源之意願。	第二期 第三期
2. 成功地區海洋觀光生態資源基礎調查		
於計畫期間調查成功附近海域海洋資源及鯨豚生態變化、群體量、習性、分布範圍、種類、棲地利用、移動模式及相關調查研究，並將調查資料建檔及分析，彙整成冊及影音資料庫		第三期

貳、工作項目執行成果

一、海洋觀光環境推廣及海洋環境教室解說營運

1. 海洋觀光環境資源基礎資料更新分析及推廣

本期報告將本年度彙整之訪談逐字稿、漁業統計年報、漁港別漁產量表等分別呈現於附件一、二、三，並節錄重點作為海洋環境教室推廣解說用素材。並收錄一處具特色海洋觀光意象「韓國蔚山鯨魚文化特區」資料，相關單位研擬成功鎮特色發展軟硬體設施時可供參考。

由於團隊目標希望設計教案遊程，故九月份後邀請環境教育專家親赴成功後，針對成功鎮海洋資源整體性地審視。目前提出四套教學方案，可再發展成半日、一日教案遊程。建議可先針對鄰近區域內學校機構進行試教，未來將成功鎮營造為東海岸海洋文化教學的基地漁村。

【韓國蔚山-鯨魚文化特區】

韓國蔚山的鯨魚文化特區是一個海洋特色營造到生活大小角落的佳例。韓國的蔚山長生浦洞一帶在1986年以前盛行捕鯨，在靠海之處有許多捕鯨人家，不過自從1986年禁止捕鯨後，整個城市慢慢轉型，捕鯨聚落也消失。不過捕鯨曾是蔚山非常重要的產業，也奠定了這個漁村過去繁榮的經濟基礎，因此在村子中重現了過去捕鯨時期的樣貌，讓遊客可以了解過去鯨豚與蔚山的關係。

在蔚山，遊客可走訪鯨魚文化村及鯨魚博物館，在遊覽時可以留意到生活中的各種設施都有鯨豚的影子，例如壁畫、裝置藝術、人行道、街燈、指示牌、座椅、遊樂設施等（圖 1~圖 12），具有可愛且多樣化的鯨豚樣式，但卻不失整體性，並且維持乾淨整潔、設施完善，讓人愉悅地進入情境。文化村營造成1986年前捕鯨時期的街景與懷舊氛圍，場景看似多為重新建造，非原本的建築，但環境乾淨、樑柱及棧道等鮮少破損，因此感覺是舒適的（圖 13~圖 16）。在文化村中，能從房屋聚落、老照片、捕鯨器具等感受到捕鯨產業如何連結生活圈。捕鯨產業需要船員、船長、炮手、屠宰手等職業，在此看到不同職業的人民靠這個產業生活的光景，從海洋生物-鯨魚-為指標，延伸出文化與產業特色，例如擔任關鍵的捕鯨砲手，其房舍相對地豪華許多，而其他房舍則相對簡陋。（圖 17~圖 20）而除了文化與歷史方面的感受，在園區內可以見到一座幾乎等比例大小的鯨魚模型，走進裡頭是鯨魚的臟器位置，因此對生物構造的部份也能了解，並且感受大型鯨的震撼（圖 21~圖 22）。

遊覽完鯨魚文化村可到鯨豚博物館（圖 23）。從文化村帶來的氛圍體驗，到鯨豚博物館知識面的充實，提升了遊覽者對了解捕鯨文化及鯨豚的完整性。博物館內展示非常多元的鯨豚骨骼，包含整付的虎鯨及布氏鯨標本，也有各種種類不

同大小的頭骨，以及鯨鬚板、脊椎骨、下顎骨、牙齒、椎間盤等標本(圖 24~圖 29)，無論是鯨豚種類或標本樣式都非常多樣化。除了生物展示品外，館內也展示捕鯨時期的文書、立體的煉油工作模型、各種鯨脂產製品、老照片等(圖 30~圖 36)，從生活層面引導遊覽者認識在地的海洋文化。博物館運用挑高的空間、黃色光照，與藍色及咖啡色的背景色調營造寧靜氛圍，並維持適當暗度，營造神秘氣息，讓遊覽者自然慢放腳步，細細觀看展示品、增加駐足時間(圖 24~圖 36)。最後，在鯨豚博物館外展示一艘漁船，前方有捕鯨砲，可提供遊客到船上參觀(圖 37)。從文化村及博物館，可以了解到蔚山有豐富的鯨豚資源，過去資源豐富經營捕鯨，現在則可在 5-10 月份來此賞鯨，見證產業轉型(圖 38)。整體而言，蔚山將其海洋特色以文化特區的形式呈現，館舍與街道的內容能串聯、呼應，使地方特色能被明顯傳達，留下深刻記憶點。

【成功鎮海洋環境教育亮點及教案設計】

本團隊於九月份後邀請東華大學環境教育研究所之葉姓畢業生實際走訪成功鎮視察成功鎮的海洋觀光資源，包含走訪成功漁市場、海洋環境教室、海洋故事教室、小丑魚主題館、比西里岸等，以環境教育專業人員身分關查成功現有資源、特色及發展優劣勢，對成功鎮海洋教育活動設計提出通盤觀察與建議。

首先，專家認為成功鎮的海洋特色強，即「豐富漁產」及「旗魚」已是主打發展，並有很多素材可做延伸，因此教育課程可以在這兩個資源做主軸，而「鯨豚」以搭配的方式與這兩個資源有連結，不至使「鯨豚」成為分散特色的「第三項主打」。「鯨豚」可以以老船長捕鯨史、食物鏈、鯨豚研究發展做連結。

「…我覺得成功鎮關於旗魚的資源就豐富到足以做一套教育課程。針對一日的戶外教學課程，可以從海環為據點，設計從海環到魚市場，再到堤防，講港口歷史、地形、港口發展、魚場漁獲、保育概念。…」

「…鯨豚雖然是明星物種、民眾知道牠是急需被保護的物種，但這個物種在成功港的著力點比較弱(因東海岸其他三個賞鯨港口:烏石港、花蓮港及石梯港賞鯨較為人所知)，因此在海環的據點主要要講的不見得是鯨豚，而在於跟在地海洋的特色先融入。因為成功鎮特色還蠻強的，漁產跟旗魚這一點已經算是成功在主打的部分，再打第三項可能會分散這個地方的特色發展。因此，講述鯨豚的知識或推廣活動建議要與地方漁產及旗魚做搭配，借力使力的方式把鯨豚的角色加進去。例如，從魚市場的漁獲，談到鯨豚的食物鏈；從鏢旗魚船長的故事，談到在海上與鯨豚的相遇等等。…」

環境教育其中一個重要概念是啟發參與者情意的感受，因此專家建議活動設計從情意面去發揮，並強化活動與在地的情感連結及互動。

「…建議知識面上的可以不用著墨這麼多，反而是對在地的情感教育，讓大家來到這裡是喜歡這個地方，或來到這裡是遇到人很好的船長、很有故事的人，讓遊客覺得有一些情感上面的交流，讓他們下次還會想

到來這裡是因為想起跟誰的對話、聽過誰的故事、看過幾艘比較特別的船、在地人帶給遊客的一些啟發和感動等，帶給遊客感動的地方。…」

針對海洋課程資源整合與開發，專家提供了教案課程的設計經驗，包含課題（例如講到保育，可延伸到漁業轉型的發展，包含走向永續漁法、從產地到餐桌支持鏢旗魚業等）、課程對象、套裝課程設計等。課程設計時，可以將半日/一日教案課程分成三個單元：起頭（引起動機）、正題及收尾。活動要考慮參加對象適合的節目。而「海洋游學」的小活動試運作後可再加以檢討改善，是可以再深化發展為教案遊程的。

（關於保育課題切入的角度）

「…保育概念的加入可以細分兩個概念，一個是海鮮（漁獲）為主，例如講到漁獲變小、變少；另一個概念是漁業（轉型）發展的可能，賞鯨也是其中一種（轉型），也可以被納入討論或課程引導的設計…」

（關於套裝課程設計）

「…通常如果一套一整天的課程，會安排三個小單元，第一個是起頭，讓他們引起興趣、動機，這個單元都是讓他們覺得好玩、有趣。第二個單元可能就會是進入正題，第三個單元收尾的部分，情意面和個人回饋就會帶比較多。…」

「…針對（套裝）課程，套裝很簡單，都是講述同一個概念就好。不用一下想把成功所有的好東西通通擠在同一個套裝課程，可以發展好幾套。比方說船長的情意、鯨豚的知識、魚的知識等，各自分成一套各自闡述及延伸，各拉成一個主軸，才不至於一套課程中有太多重點。比方說講鏢旗魚這件事，那課程中旗魚就是重點主軸，在魚市場可能就可以講到旗魚吃什麼等，其他的魚就不是重點，重點還是在旗魚；如果要講漁獲，就把漁獲拉成一個主軸…」

「…生物跟人的部分可以切開來，可能設計一個活動讓小朋友訪問船長、直接跟船長交流、讓他們知道船長的故事等等，那這塊可能就不會到魚市場。如果到魚市場的話，可能就可以分成一個生物多樣性，或是一種生物（如旗魚，或養殖類的白蝦等），從一種生物去做延伸。…」

「…這（海洋游學）都可以是發展的課程，之後都可以做成套裝。這個課程發展需要一點時間，因為還要修，還要去針對不同年齡面向做不同設計。那比方說像訪談這種課程，我覺得大人可能就不太適合，因為大人可能就會拍謝，不知道要問什麼，或已經有先入為主的觀念，那小朋友就比較直接，也比較好突破對方的心防。…」

最後，活動除了影響參加者外，過程中也期望能為在地人帶來環境教育的刺激與影響，引起在地人對在地事的啟發、反思甚至做出改變行動。以教案遊程而言，可以透過訪問、讓在地人知道有人關心他們的環境、他們的事、他們這群人，並且是很希望認識他們的。訪問得到的訊息，給適切地給予在地回饋。設計時需

留心如何良性地轉達給在地，對於建立永續合作關係的經營十分重要，回饋必須讓在地人感受到「這是一個好建議」而不是「外地人專門找碴」。執行者需以婉轉及鼓勵性的溝通方式讓在地人了解，啟發他們願意自發性地做出改變，才能達到雙贏且影響力擴大。從社區營造的角度來看，執行者也必須找出、看見每位在地人既有的資源及專長，而不是硬將想法套到在地人身上。尊重在地人的專業，讓在地人當講師，也能藉由活動培養他們的自信，讓他們覺得這是有意思的活動。

而今年在「海洋游學」中執行的「市場的味蕾-市場採買」，某程度在實驗如同專家所述的經驗。透過「市場的味蕾-市場採買」活動，帶給店家小生意、建立合作關係，如果這個合作關係穩了，店家也覺得是友善的，自然會有進一步詢問或希望發展成更大一點規模的可能。雖目前此活動僅帶來小額伴手禮收入，但若維持長線的人脈與合作關係，期望是能讓在地店家感覺到「這也是個不錯、能帶來生意的趣味的遊戲」這樣的想法，進而激發店家也想開拓這塊市場的想法。

「…我覺得可能來這邊的客人，就可以帶給地方一些回饋，比如說去魚市場訪談，最好讓他們（遊客）留下紀錄，讓他們寫下魚市場有哪邊可以改進。因為這裡的人都會覺得自己人講就「免啦免啦」，但是如果被外面人講久了，他們就會拍謝內，小鎮就是有這種可愛的特質，外面人講久了才會開始自己檢討，所以可以藉機來讓他們寫出需要改進的地方，或許在地人願意改進的機會就會比較高，就會覺得哦，觀光客看到的是這個樣子。重點是這個前面要教育，讓他們覺得這些遊客給的回饋不是故意要攻擊他們的、針對他、抹煞他的，要讓他們覺得這些人講的是對的、是建議阿。我覺得不是只有在地人影響外地人，外地人也是可以影響在地人的。只是要怎麼把這個循環導正到良性的循環裡，只是這要設計啦。…」

「…受訪的人可能不能是魚市場裡臨時抓一個人來回饋，就可能要找長期已有接觸的人。也可借助在當地耕耘所建立的人脈，有熟識的攤販或魚販，可以先做幾個活動，讓店家覺得我們有帶給他一點生意，當他開始習慣這個模式的時候，就會比較順利，不要一下子太快，可能先一些閒聊阿、打得上招呼知道你是誰，在真正帶人來時可能也要先講好這大概是怎麼樣，並且要一直注意他的感受和情緒變化，觀察他是不是喜歡帶這些人來。因為這地方我覺得遊客還是屬於停留一下比較多，跟在地人的互動不多，而這裡的人可能也不習慣怎麼跟外地人溝通，所以先讓他們習慣溝通這件事。或許可以先從在地小學開始，在地小學的學生跟店家接觸時，店家可能會認得其中幾個小朋友，甚至知道這是誰誰誰家的小孩，或許他在被訪談時就會講的比較多。…」

「…或許可以先從在地小孩的家庭開始受訪，也許會比較容易，先帶他們班去試試看，再擴大到該學校，再擴大到其他（地區的）學校。但要怎麼知道小孩的身家調查，可能就要有去學校辦活動時，順便問才比較有可能知道，如果沒有去學校可能就比较難。或者是，直接在魚市場聊天時，問到有孫子有小孩的，藉機問說我去你們班或家裡上課好不好啊之類的。我講的親戚關係，比較是巧遇的、隨機的，自然而然碰到認識的這樣。…」

「…找當地人受訪，也有點在地人當講師的概念，讓他們有個表現的機會。但他們不像都市人說只要上培訓課程就可以講，這邊的人要讓他們跨出講的這一步，需要一點時間。他不向其他人只要告訴你大概就可以開始講，他要比較細的東西，需要引導，讓他練個幾次，這是在地要陪伴的事情。…」

【海洋教學方案】

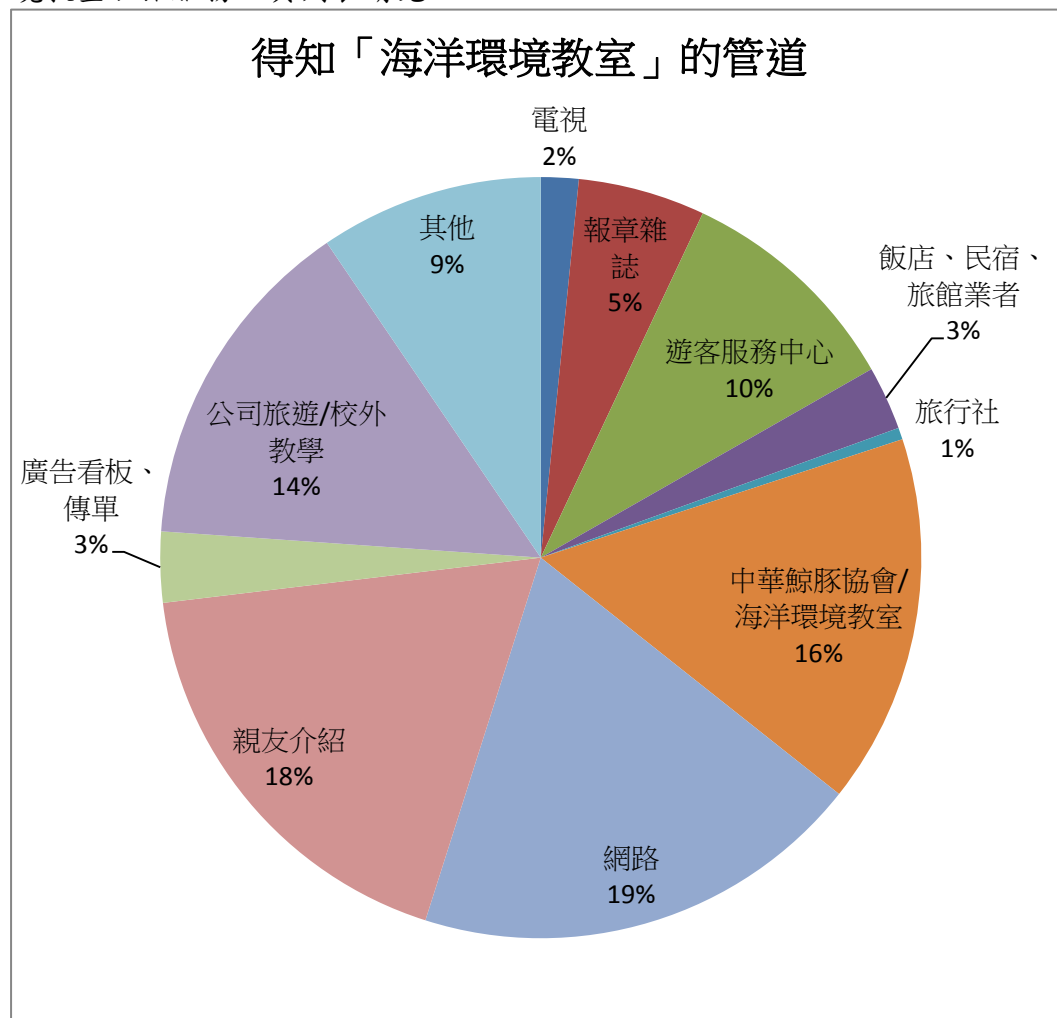
本年度團隊積極與台東縣教育機構建立合作關係，參與多次東區環境教育區域中心及夥伴機構舉辦之會議、活動及參訪，將海洋環境教室建構於東海岸環境教育交流夥伴的團隊之一。實質的成果，提升了環境教育夥伴及校園參訪海洋環境教室的次數，並且藉由夥伴聯盟資源共享，結識更多在地NGO夥伴及教育機構，透過聯盟學習各環教夥伴的強項，在海洋環境教室預約的導覽或活動解說方面有更深及更廣的視野。

綜合海洋資源蒐集與彙整，本年度共建立了四套環境教育教學規劃草案，其中兩套已在本會舉辦之「海洋游學」活動中進行試運作，並於第三期報告之附件四「海洋游學操作過程及人物力需求」詳加說明流程。另外兩套將再持續延伸補充。四套教案皆應再視更多教學應用經驗後調整，請見附件四。

1. 千變萬化的魚-魚市場多樣性（適合國小三、四年級）：蒐集了成功魚市場各式各樣的魚的照片，帶小朋友從魚的外型認識生物多樣性，並了解魚類的不同體色、體型等，是為了適應牠們的生活：避免被吃、幫助獵食、幫助躲藏等。課程最後由教師引導，討論如果未來海洋的狀況變了，覺得海裡的魚會怎樣演化，藉此帶出海洋保育概念。
2. 鯨骨驚奇（適合國小五、六年級）：與台灣大學動物標本館及鯨豚研究室商借一組侏儒抹香鯨頭骨供教學鯨豚回聲定位、認識頭骨拼圖的奧妙，另添購鯊魚、虎鯨、豬的4D透視模型各一組，用以比較陸生及水生、哺乳動物及魚類的骨骼及內臟構造差異。
3. 藝起認識魚-找魚和魚的廢棄物創作（適合國小五、六年級）：針對已在基礎識字階段的小朋友，帶領他們用魚卡去成功魚市場找魚，並且透過分組挑戰，刺激小朋友完成任務。結束後，請小朋友依照魚種在這個魚市場的出現頻率，分成常見、偶見及不見三個類別，藉此體認成功魚市場的大宗魚種，以及這些大宗魚種的共同特性（迴游性、大洋性、紡錘型的魚多）。最後，利用從魚市場檢回來的魚的廢棄物，製作創作藝術。
4. 菜市場的味蕾-食材之旅（適合國小五、六年級）：讓小朋友分組到成功鎮最熱鬧的中華路上進行採買任務。採買的店家都藏了成功鎮代表性的特色小吃，藉此讓小朋友與在地人互動，認識在地美食，且學會運用有限金錢完成採買任務，並體認父母鑽錢的辛苦。

2. 海洋環境教室推廣及調查人力

- 一、 本案執行期間，海洋環境教室於開館時間有至少一名駐館人員提供常態性駐說導覽、遊客旅遊資訊介紹，並接受單位及訪客預約、舉辦各式活動等，海洋環境教室駐館服務人員列表請見



二、 圖 83、「海洋環境教室」得知管道比例圓餅圖

得知「海洋環境教室」的管道，以網路(19%)為主，其次為親友介紹(18%)，其後依序為公司旅遊/校外教學(16%)、中華鯨豚協會/海洋環境教室網站(15%)、其他(以「路過」為主，10%)、遊客服務中心(9%)、報章雜誌(5%)、廣告看板及傳單(3%)、飯店民宿旅館業者(3%)、電視(2%)、旅行社(1%)。

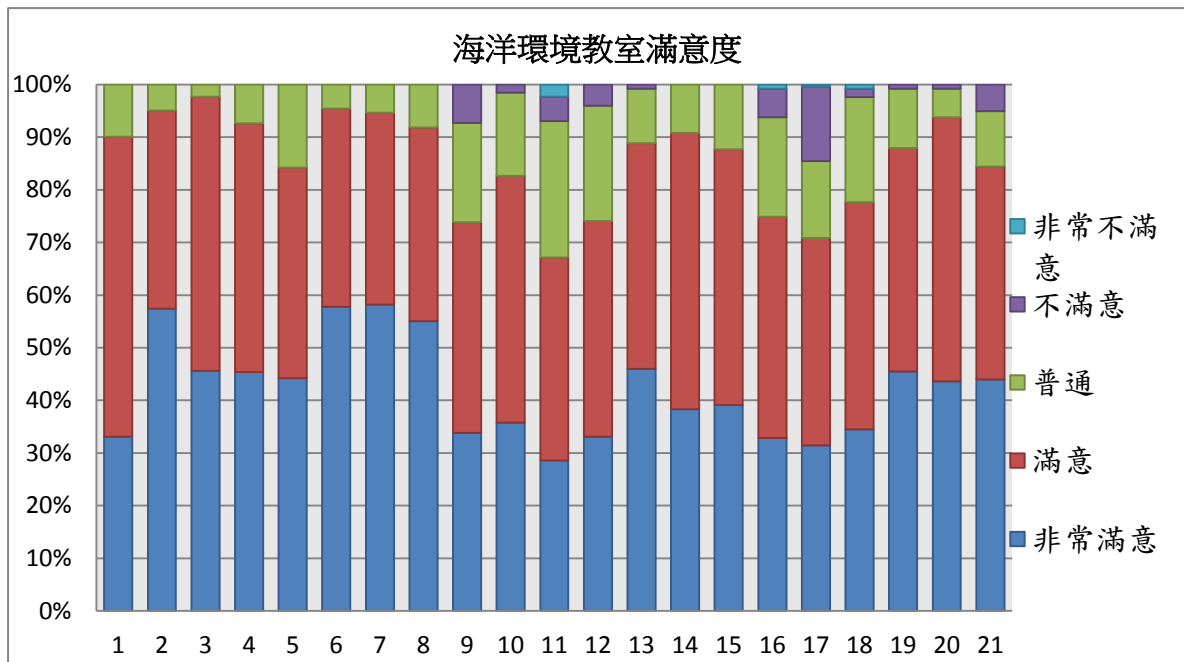


圖 84、海洋環境教室滿意度

各題項代碼請參考下表。可發現多數題項都有 40% 以上受訪者表示「非常滿意」，但在第 11 題(空調設備讓人感到冷熱適中)、第 12 題(身心障礙服務周延完善)、第 16 題(聯外交通便利)、第 17 題(聯外指標清楚)、第 18 題(動態展示放映應具趣味及教育性)、第 21 題(飲水設備可讓遊客安心使用)的滿意程度較低，並且部分有「非常不滿意」的評分。

各題項代碼表	
<ol style="list-style-type: none"> 1. 整體景觀設計符合海洋特色 2. 服務人員儀表整潔得宜 3. 整體環境清潔衛生 4. 展示方式能增加對展示品的了解 5. 參觀動線安排流暢且寬敞 6. 服務人員能即時提供遊客服務 7. 導覽人專業知識豐富 8. 導覽人員的解說方式能讓遊客容易了解及明白 9. 展示區有提供足夠椅子以供休息 10. 燈光設備明暗程度讓人感到適中 11. 空調設備讓人感到冷熱適中 	<ol style="list-style-type: none"> 12. 身心障礙服務周延完善 13. 服務台設置明顯且容易到達 14. 營業時間適當 15. 停車空間足夠 16. 聯外交通便利 17. 聯外指標清楚 18. 動態展示放映應具趣味及教育性 19. 展示品具有教育性 20. 廁所環境可讓遊客安心使用 21. 飲水設備可讓遊客安心使用

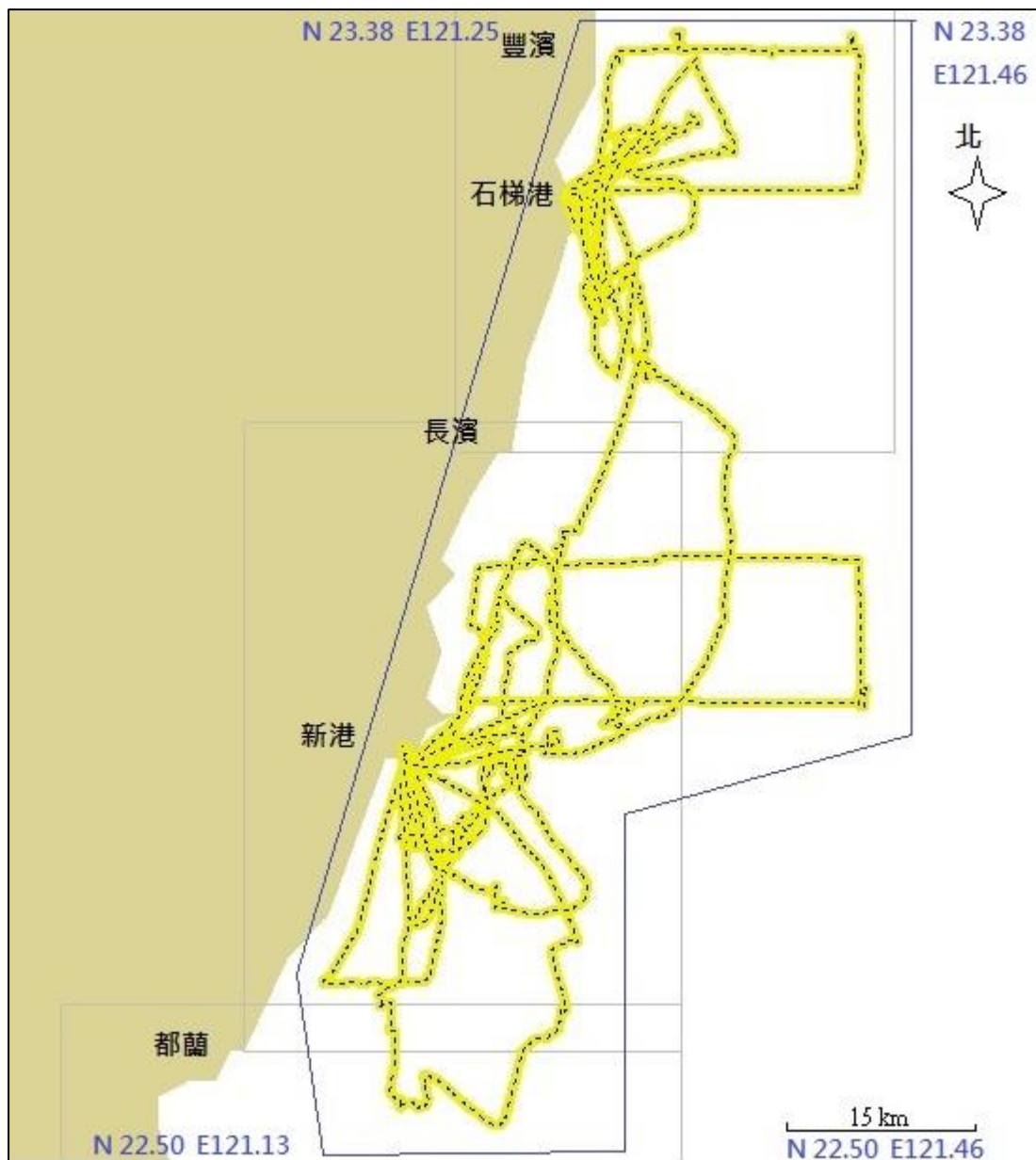
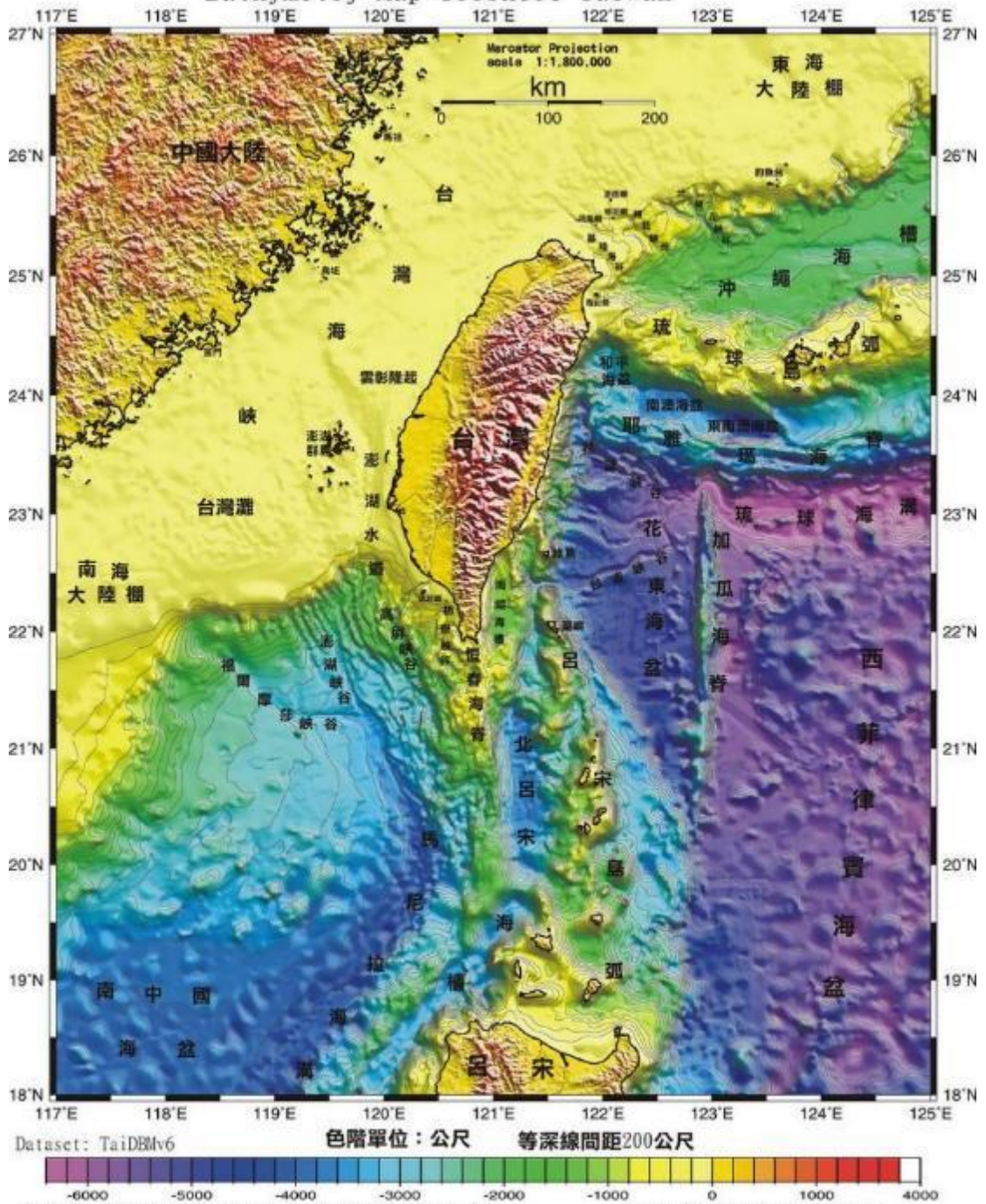


圖 85、鯨豚海上調查範圍與船隻航跡
 黃色虛線為 12 趟次海上調查記錄之航跡，外框線為調查範圍。

台灣周圍海域海底地形圖

Bathymetry Map Offshore Taiwan



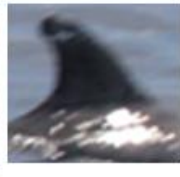
國家海洋科學研究中心海洋資料庫 1997年8月1日成立
 網址：<http://duck2.oc.ntu.edu.tw/core/center.html>
 專線電話：(02)23640921 傳真：(02)23644049
 分機電話：(02)23655671轉109 海洋資料庫謹製 1998.12

圖 86、臺灣海域的海底地形圖
 資料來源：國家海洋研究中心海洋資料庫

(A) PQ1:不良



(B) PQ2:尚可



(C) PQ3:足夠



(D) PQ4:極佳



圖 87、照片品質依照其清晰度、背鰭完整性、佔畫面比例與拍攝角度分為四級
(PQ1：不良，PQ2：尚可，PQ3：足夠，PQ4：極佳)

(A) MD1: 未能辨識



(B) MD2: 仔細辨識



(C) MD3: 可辨識



(D) MD4: 易辨識



圖 88、個體背鰭與體側可辨識度分為四級

MD1-未能辨識：不具持久且獨特特徵之個體，與嬰幼年之個體，MD2-仔細辨識：經仔細比對可辨認之個體，MD3-可辨識：有缺刻與持久性班紋，MD4-易辨識：極易由較大的個體特徵來辨識。

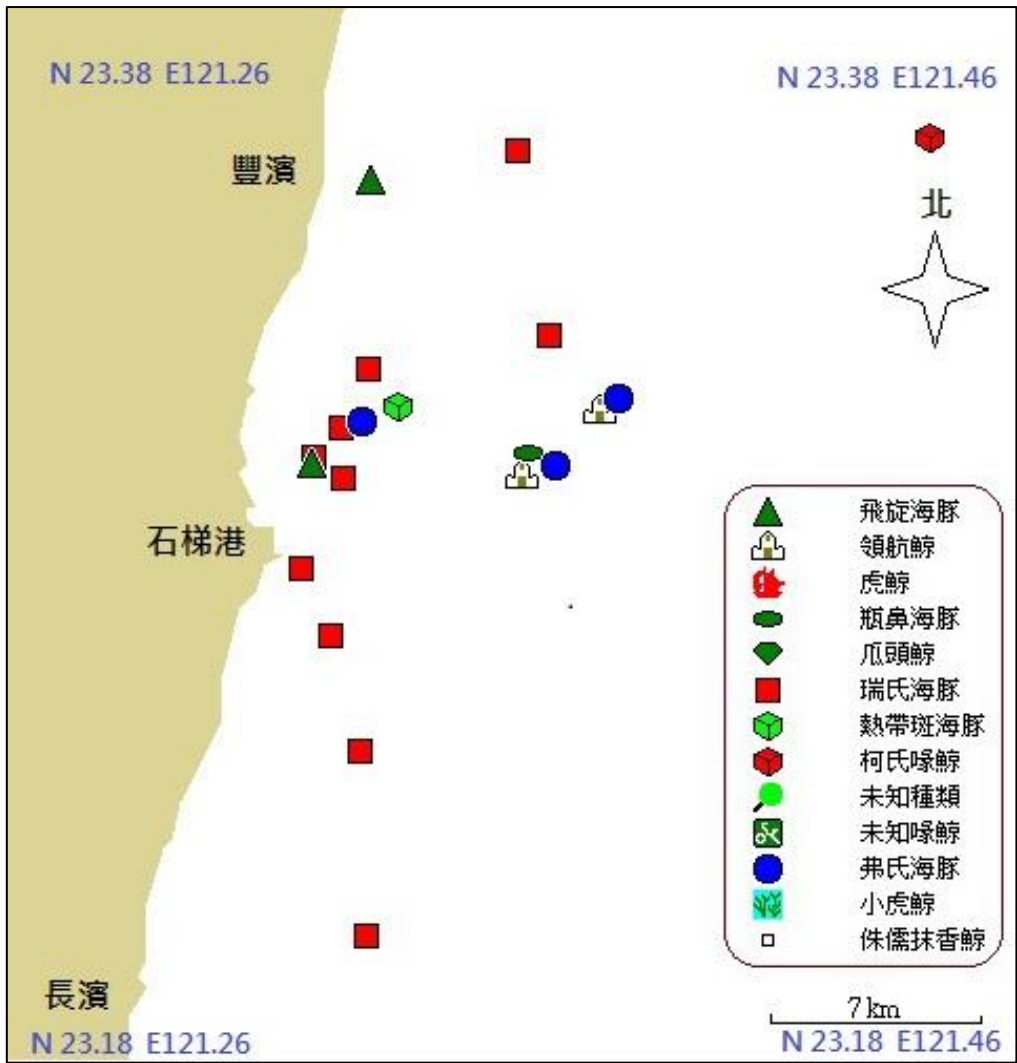


圖 89、石梯海域所目擊的鯨豚位置圖，共進行 5 趟次調查，目擊 20 群次

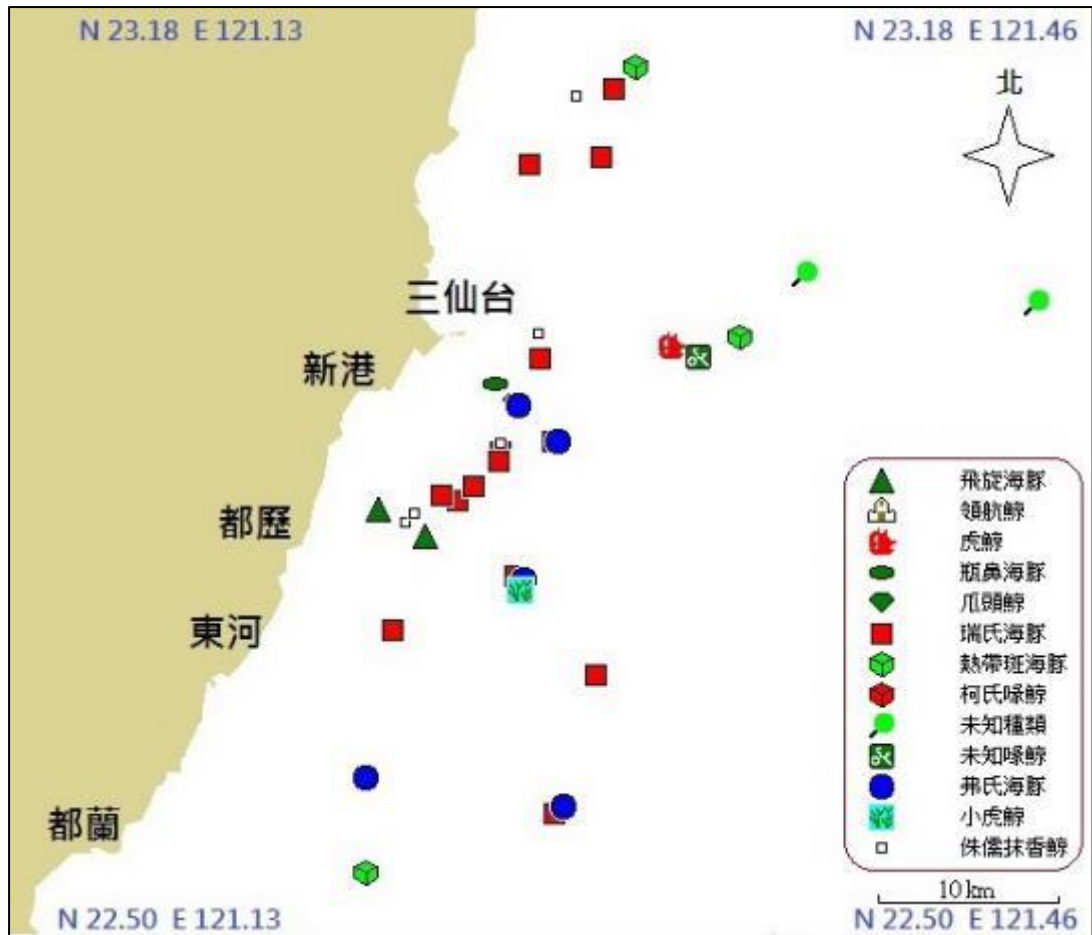


圖 90、成功海域所目擊的鯨豚位置圖，共進行 7 趟次調查，目擊 36 群次

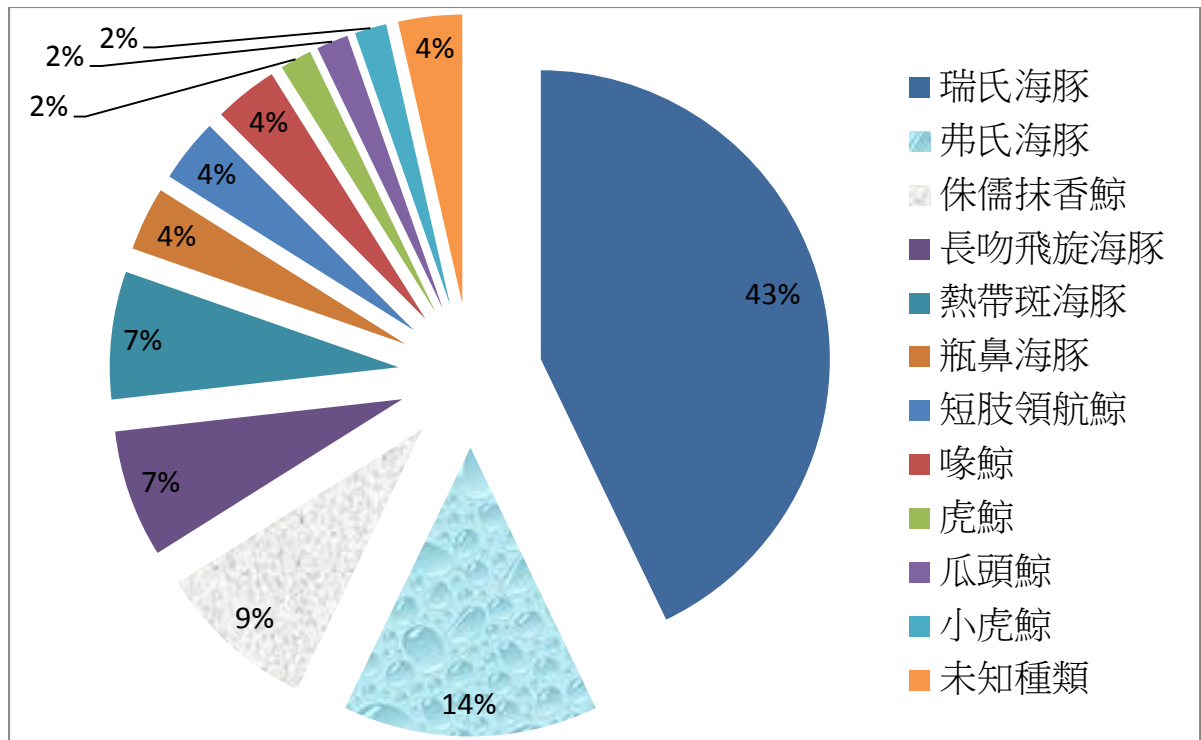


圖 91、調查海域目擊鯨豚的種類組成圖

調查發現率最高的為瑞氏海豚 24 群次 (43%) 與弗氏海豚 8 群次 (14%)，其次為侏儒抹香鯨 5 群次 (9%)、長吻飛旋海豚 4 群次 (7%)、熱帶斑海豚 4 群次 (7%)，瓶鼻海豚、短肢领航鯨、喙鯨科(柯氏與一未確定種)各 2 群次(4%)，而虎鯨、小虎鯨與瓜頭鯨及各 1 群 (2%)。

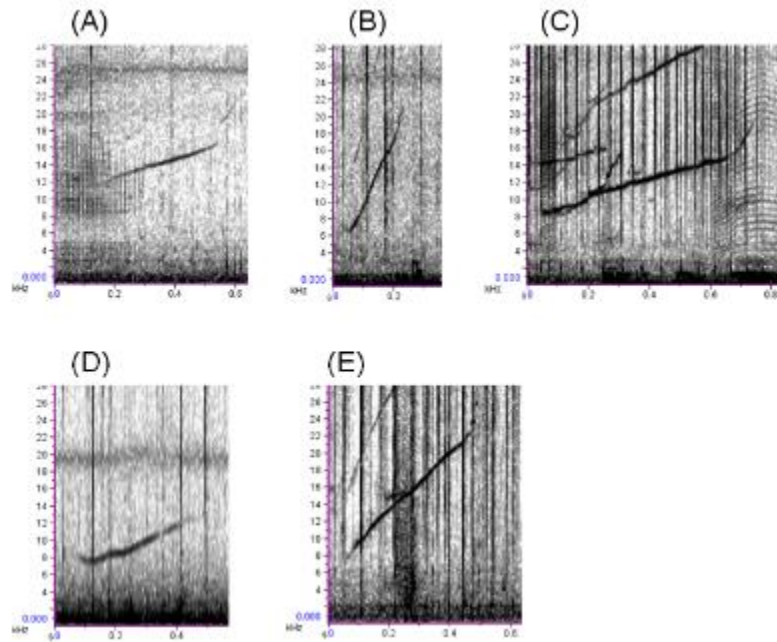


圖 92、海豚聲紋圖

(A)瑞氏海豚 (B)瓶鼻海豚 (C)飛旋海豚 (D)弗氏海豚 (F)熱帶斑海豚同一哨音類型的聲紋圖，偽虎鯨的哨音尚無發現此型哨音。X 軸：時間 (sec)，Y 軸：頻率 (kHz)

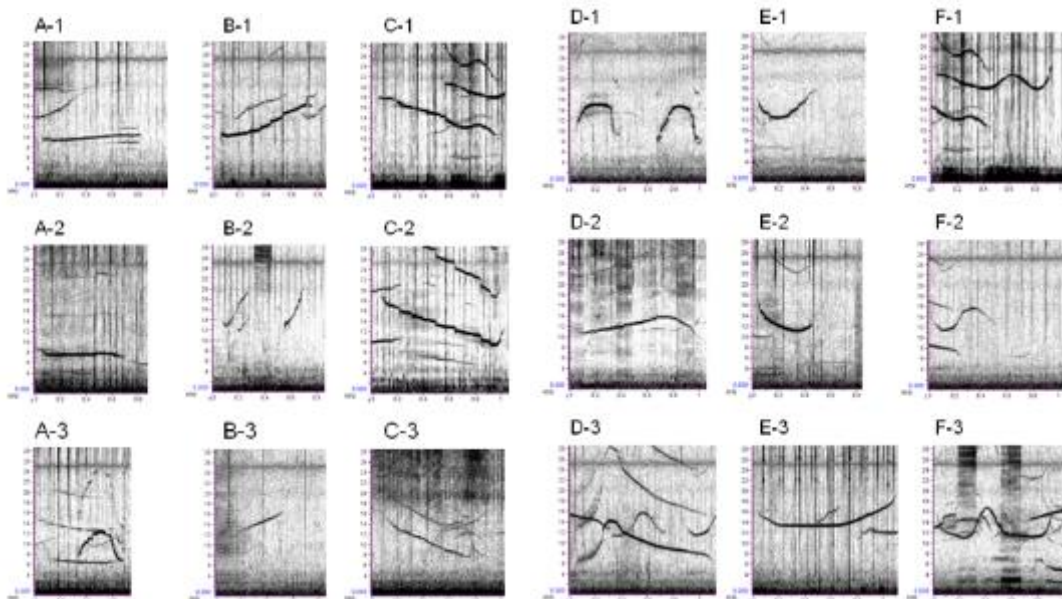


圖 93、瑞氏海豚叫聲中，使用人為區分之 ABCDEF 不同類型哨音 X 軸：時間 (sec)，Y 軸：頻率 (kHz)

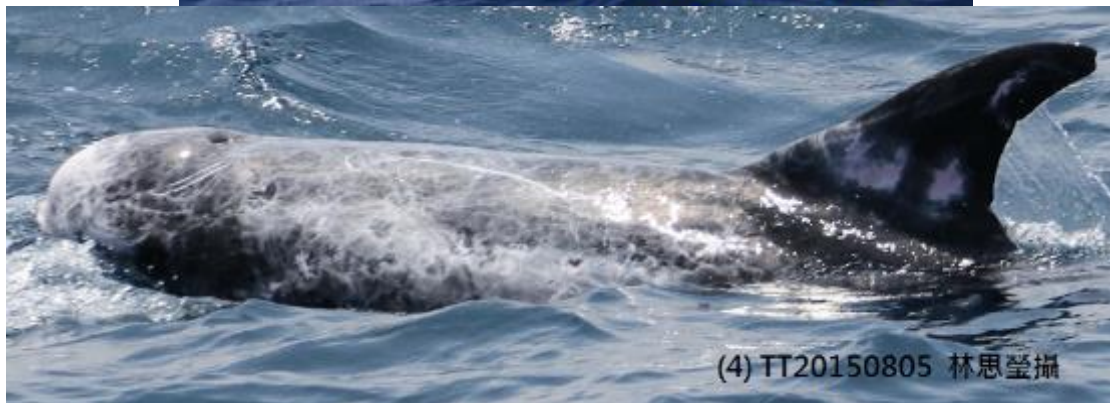


圖 94、本年度瑞氏海豚個體比對結果

TT20150805 其中一隻(4)在石梯海域從 2004 年起就被拍照記錄 (1)ST20040825 的辨識結果為同一個體，此外在花蓮海域經黑潮海洋文教基金會長期記錄亦有拍攝到同一個體，可觀察到十二年來的體色變化，逐漸變白。



圖 95、照片記錄鯨豚影像除提供個體辨識外，也能監測個體的健康狀況與環境互動之情形

例如上圖瑞氏海豚身上有大型印魚的附生，中圖可見到瑞氏海豚個體有環狀的傷疤，下圖的背鰭有明顯的切割傷口與穿孔，可能與繩索網具等海洋廢棄物有關。



圖 96、八月十四日目擊虎鯨之位置
與觀察 1.5 小時中群體的移動方向，緩慢往東北方移動。



a. 成年公鯨個體 1 與成年公鯨個體 2 之正右側背鰭。



b. 幼年個體(性別未知) 之正右側背鰭，與身上之疤痕。



c. 雌性個體之尾幹巨大傷疤，與正右側背鰭。

圖 97、虎鯨群體之個體辨識資訊，背鰭與身體特徵之照片

表 1。本年度海洋環境教室開館時間依淡旺季調整，分別為：(1) 一至六月：上午 9:00 至下午 17:00，視遊客狀況彈性午休一小時。每週四至週日開館，週一至週三休館。(2) 七至八月：上午 9:00 至下午 18:00，視遊客狀況彈性午休，每週四至週二開館，週三全日休館。(3) 九至十二月：上午 9:00 至下午 17:00，視遊客狀況彈性午休一小時。每週四至週日開館，週一至週三休館。

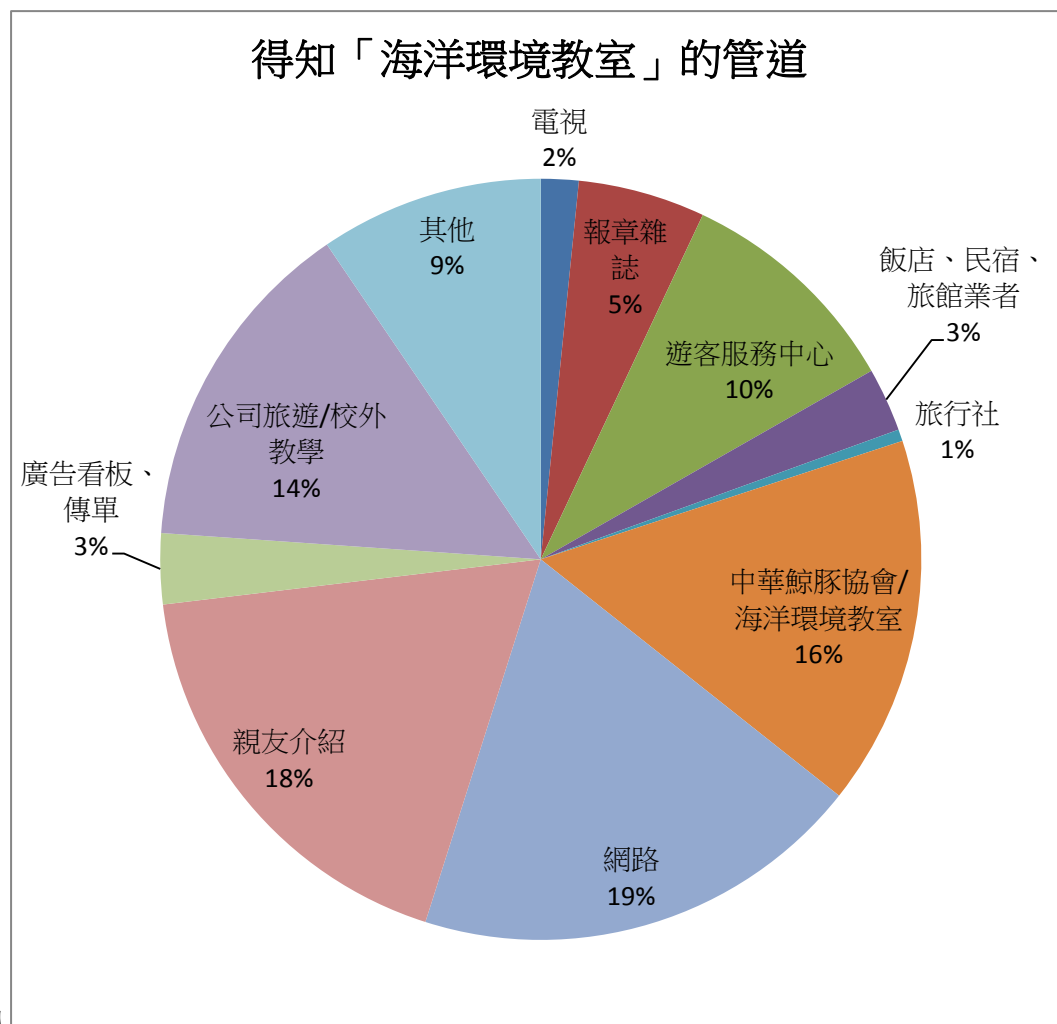
本年度一月至十一月底海洋環境教室來館人次共計 4,886 人次，對外推廣共計 3,166 人次(表 2、表 3、圖 39)。來館預約導覽者多為校園機構(表 4)。比較本會第一期報告時提出的預期數量，參館方面人次未達到預期數(7,600 人)，但館外的推廣人次則高於預期(400 人)，主要來自於上半年為推廣成功鎮之暑期活動，於非台東縣地區舉辦多場活動時皆大力推廣；此外，海洋環境教室今年成為東區環境教育聯盟夥伴一員，加上本年度旗魚季時海環人員與主辦單位及縣政府合作於旗魚季期間主動到多所台東縣校園舉辦巡迴課程，均有助於海洋環境教室的對外推廣，讓更多人知道海洋環境教室及教育人員。

海洋環境教室亦於淡季期間主辦及協辦各式館內活動，以聚集人氣，包含四月份之抹香鯨彩繪暨戰浪分享活動(圖 40)、五月份之魚鱗耳環 DIY 活動(圖 41)、十一月份旗魚季「2015 旗邀橙功漫旅行」擺攤活動(圖 42~圖 45)。此外，台東縣政府已將成功鎮列為休閒農業區，未來成功鎮將可預期有農漁業體驗活動發展，駐館人員亦於十一月份協同川流國際旅行社至台北國際旅展(於世貿三館)宣傳「食在很慢」成功農遊一日遊(圖 46~圖 49)。上述辦理及支援活動列表詳見表 5。

最後，海洋環境教室人員亦積極參與東部相關工作之會議及活動，包含東區環境場域合作交流會議、「向環境學習」暑期青年營隊活動會議(圖 50)、宜花東環境場域聯誼活動(圖 51)、環境教育合作交流擴大會議暨學校環境教育人員認證申辦說明會、104 年東區環保團體座談會(圖 52、圖 53)等，擔任學員、工作人員甚至桌長(104 年東區環保團體座談會)討論環境教育資源串連、海洋教育課程推廣等議題，並持續於活動中推廣海洋環境教室，提高海環及週邊資源的曝光。海洋環境教室人員參與會議及活動列表詳見表 6。

3. 解說人力培訓及實習

海洋環境教室的解說人力除常態駐館人員及臨時代班人員外，並於暑假招募四名大專院校實習生至海洋環境教室實習兩個月。海洋環境教室駐館人員列表請



見

圖 83、「海洋環境教室」得知管道比例圓餅圖

得知「海洋環境教室」的管道，以網路(19%)為主，其次為親友介紹(18%)，其後依序為公司旅遊/校外教學(16%)、中華鯨豚協會/海洋環境教室網站(15%)、其他(以「路過」為主，10%)、遊客服務中心(9%)、報章雜誌(5%)、廣告看板及傳單(3%)、飯店民宿旅館業者(3%)、電視(2%)、旅行社(1%)。

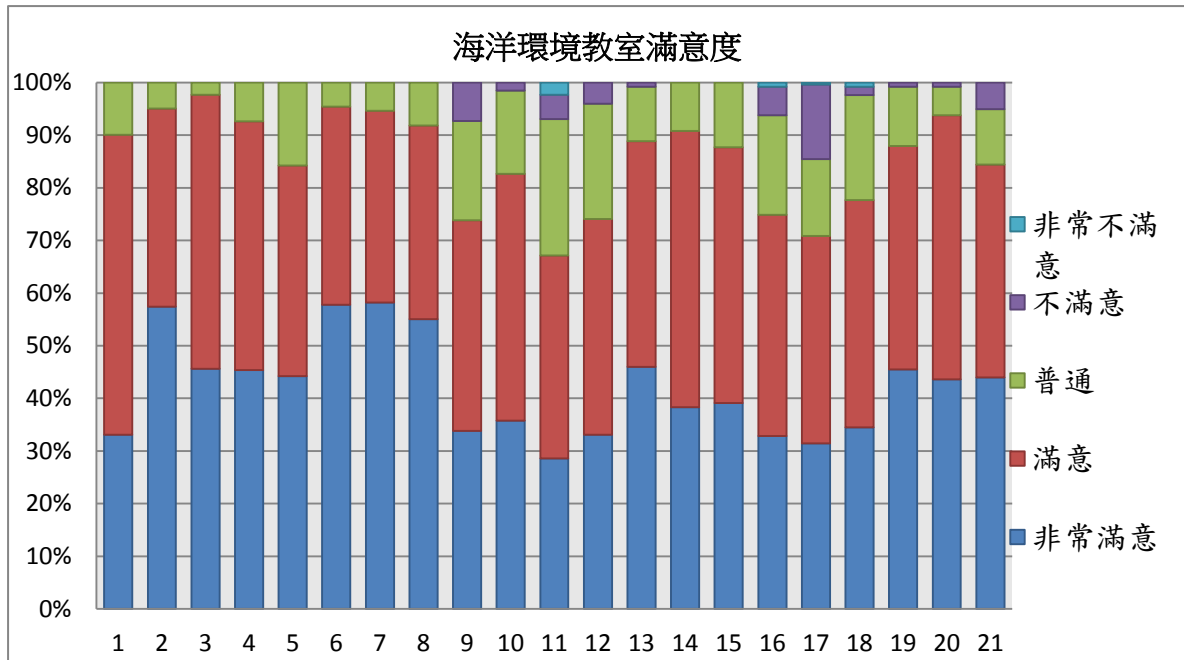


圖 84、海洋環境教室滿意度

各題項代碼請參考下表。可發現多數題項都有 40% 以上受訪者表示「非常滿意」，但在第 11 題(空調設備讓人感到冷熱適中)、第 12 題(身心障礙服務周延完善)、第 16 題(聯外交通便利)、第 17 題(聯外指標清楚)、第 18 題(動態展示放映應具趣味及教育性)、第 21 題(飲水設備可讓遊客安心使用)的滿意程度較低，並且部分有「非常不滿意」的評分。

各題項代碼表	
22. 整體景觀設計符合海洋特色	33. 身心障礙服務周延完善
23. 服務人員儀表整潔得宜	34. 服務台設置明顯且容易到達
24. 整體環境清潔衛生	35. 營業時間適當
25. 展示方式能增加對展示品的了解	36. 停車空間足夠
26. 參觀動線安排流暢且寬敞	37. 聯外交通便利
27. 服務人員能即時提供遊客服務	38. 聯外指標清楚
28. 導覽人專業知識豐富	39. 動態展示放映應具趣味及教育性
29. 導覽人員的解說方式能讓遊客容易了解及明白	40. 展示品具有教育性
30. 展示區有提供足夠椅子以供休息	41. 廁所環境可讓遊客安心使用
31. 燈光設備明暗程度讓人感到適中	42. 飲水設備可讓遊客安心使用
32. 空調設備讓人感到冷熱適中	

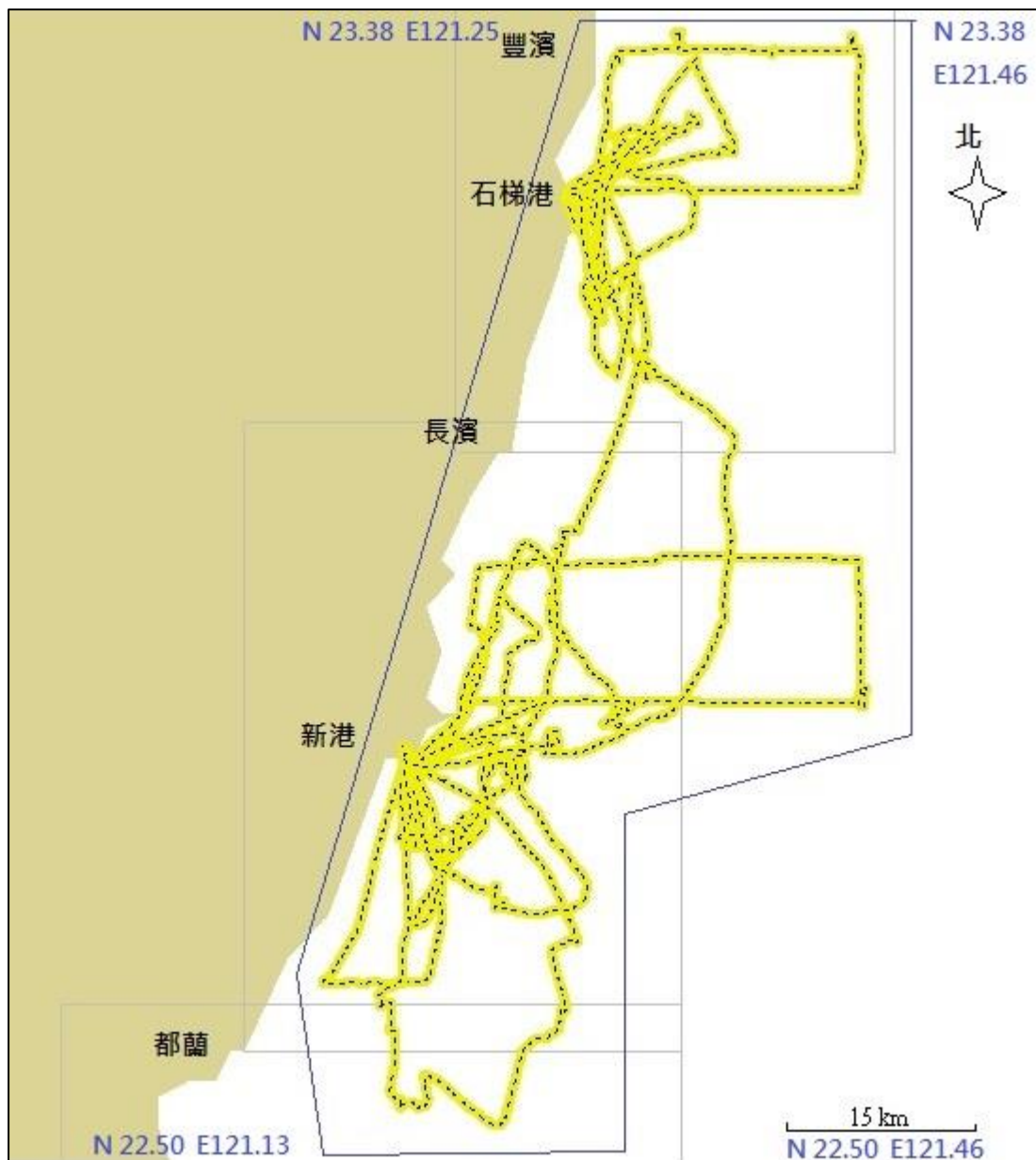
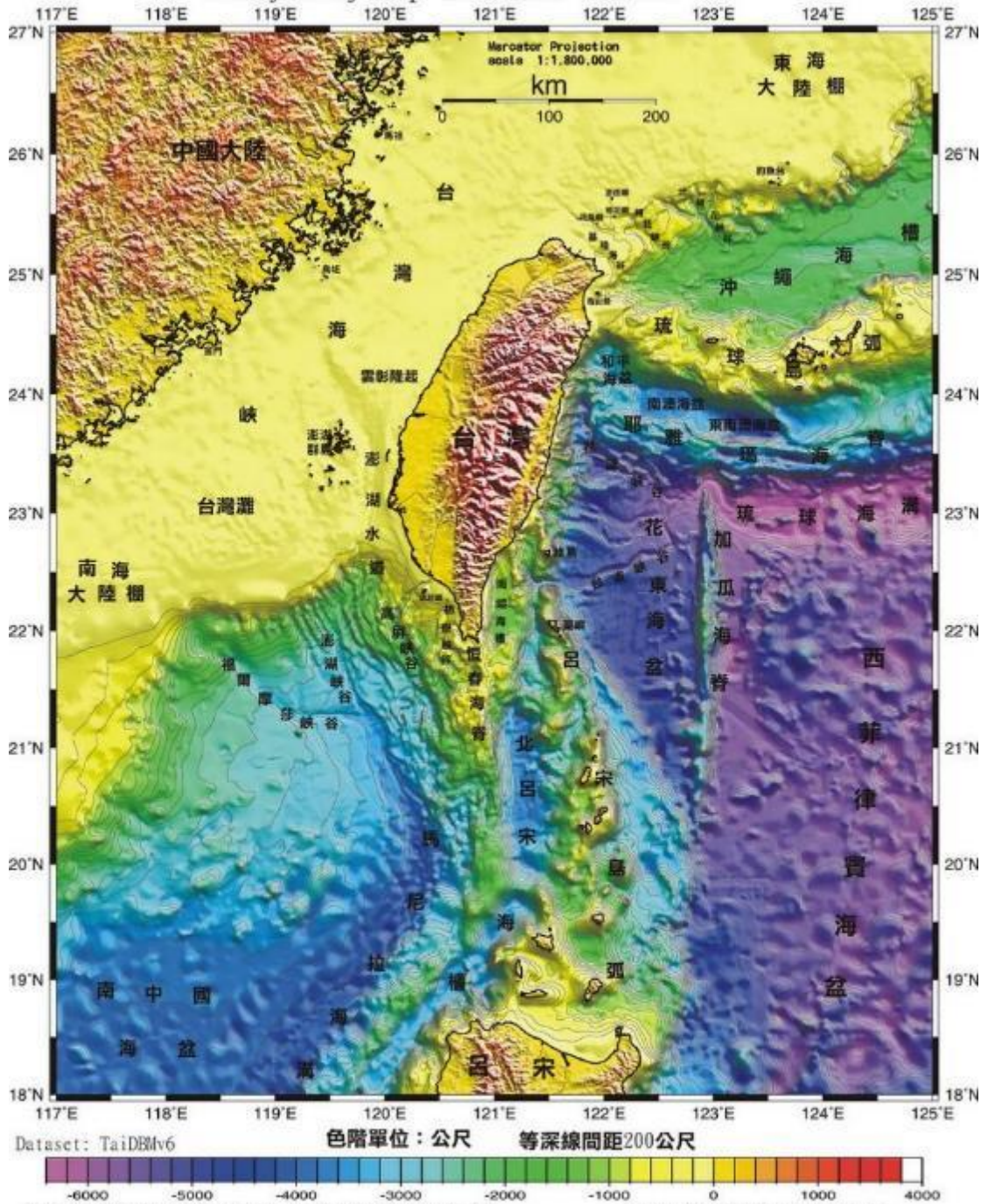


圖 85、鯨豚海上調查範圍與船隻航跡
 黃色虛線為 12 趟次海上調查記錄之航跡，外框線為調查範圍。

台灣周圍海域海底地形圖

Bathymetry Map Offshore Taiwan



國家海洋科學研究中心海洋資料庫 1997年8月1日成立
 網址：<http://duck2.oc.ntu.edu.tw/core/center.html>
 專線電話：(02)23640921 傳真：(02)23644049
 分機電話：(02)23655671轉109 海洋資料庫謹製 1998.12

圖 86、臺灣海域的海底地形圖
 資料來源：國家海洋研究中心海洋資料庫

(A) PQ1:不良



(B) PQ2:尚可



(C) PQ3:足夠



(D) PQ4:極佳



圖 87、照片品質依照其清晰度、背鰭完整性、佔畫面比例與拍攝角度分為四級
(PQ1：不良，PQ2：尚可，PQ3：足夠，PQ4：極佳)

(A) MD1: 未能辨識



(B) MD2: 仔細辨識



(C) MD3: 可辨識



(D) MD4: 易辨識



圖 88、個體背鰭與體側可辨識度分為四級

MD1-未能辨識：不具持久且獨特特徵之個體，與嬰幼年之個體，MD2-仔細辨識：經仔細比對可辨認之個體，MD3-可辨識：有缺刻與持久性班紋，MD4-易辨識：極易由較大的個體特徵來辨識。

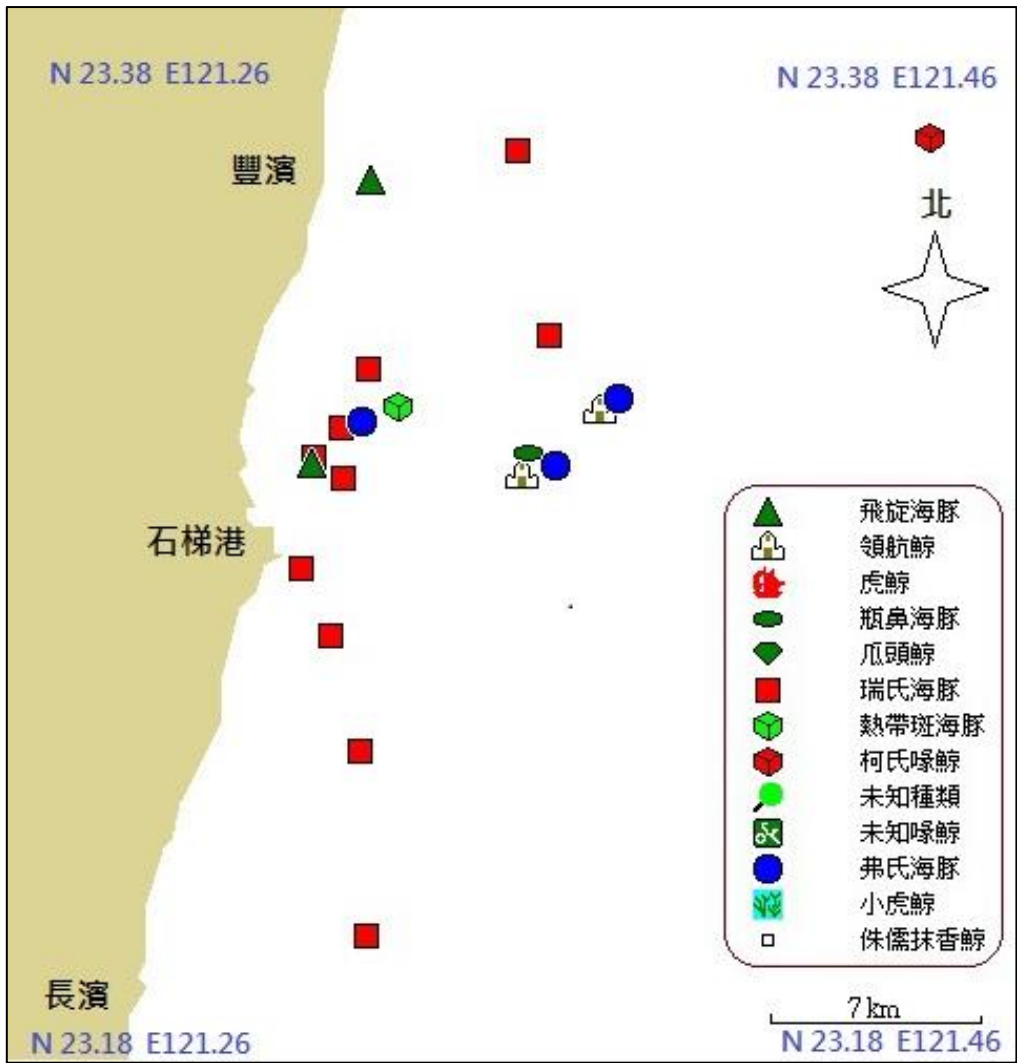


圖 89、石梯海域所目擊的鯨豚位置圖，共進行 5 趟次調查，目擊 20 群次

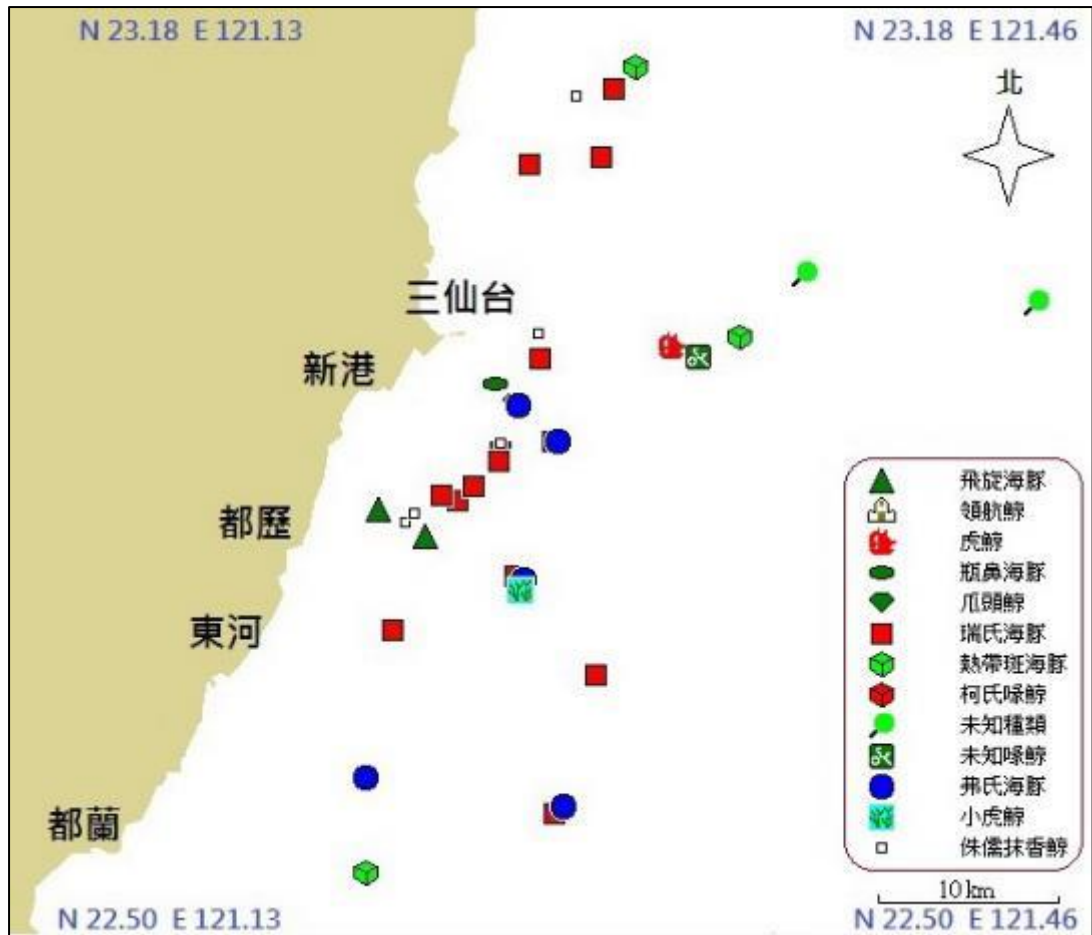


圖 90、成功海域所目擊的鯨豚位置圖，共進行 7 趟次調查，目擊 36 群次

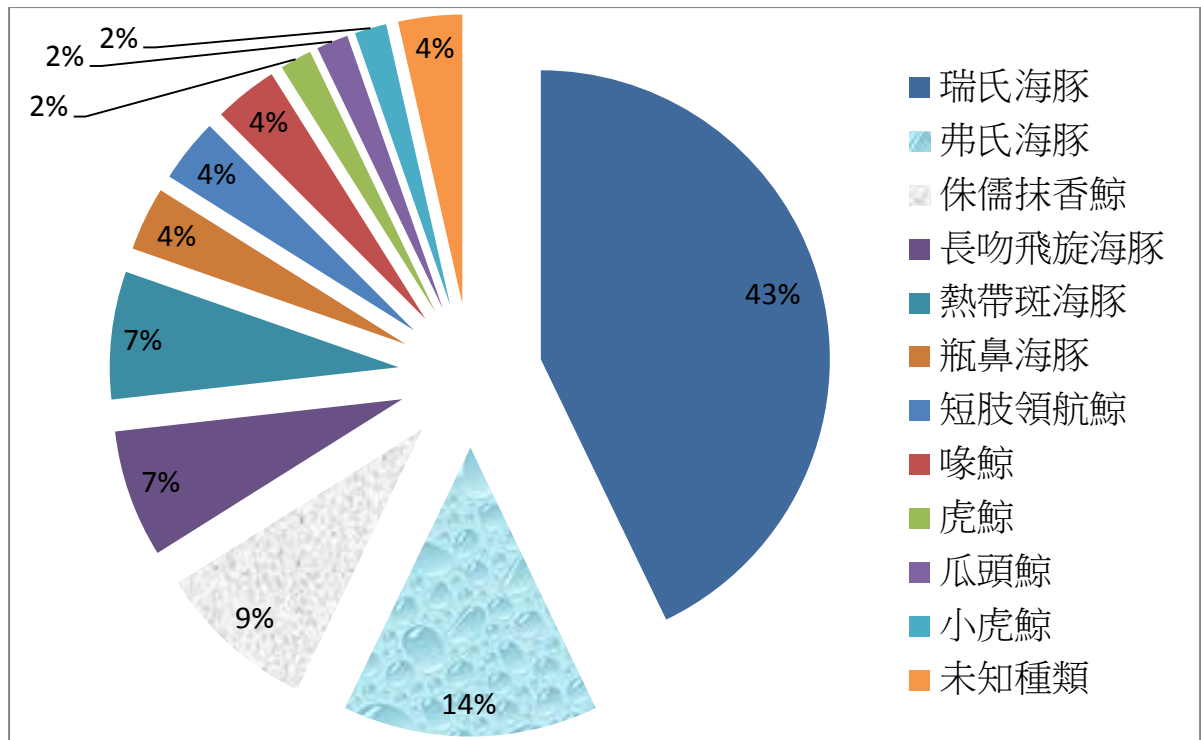


圖 91、調查海域目擊鯨豚的種類組成圖

調查發現率最高的為瑞氏海豚 24 群次 (43%) 與弗氏海豚 8 群次 (14%)，其次為侏儒抹香鯨 5 群次 (9%)、長吻飛旋海豚 4 群次 (7%)、熱帶斑海豚 4 群次 (7%)，瓶鼻海豚、短肢领航鯨、喙鯨科(柯氏與一未確定種)各 2 群次(4%)，而虎鯨、小虎鯨與瓜頭鯨及各 1 群 (2%)。

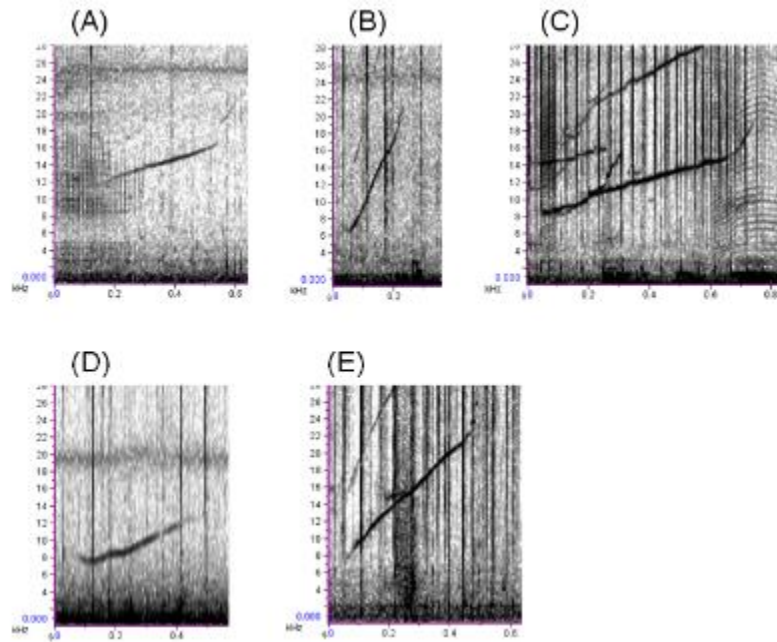


圖 92、海豚聲紋圖

(A)瑞氏海豚 (B)瓶鼻海豚 (C)飛旋海豚 (D)弗氏海豚 (F)熱帶斑海豚同一哨音類型的聲紋圖，偽虎鯨的哨音尚無發現此型哨音。X 軸：時間 (sec)，Y 軸：頻率 (kHz)

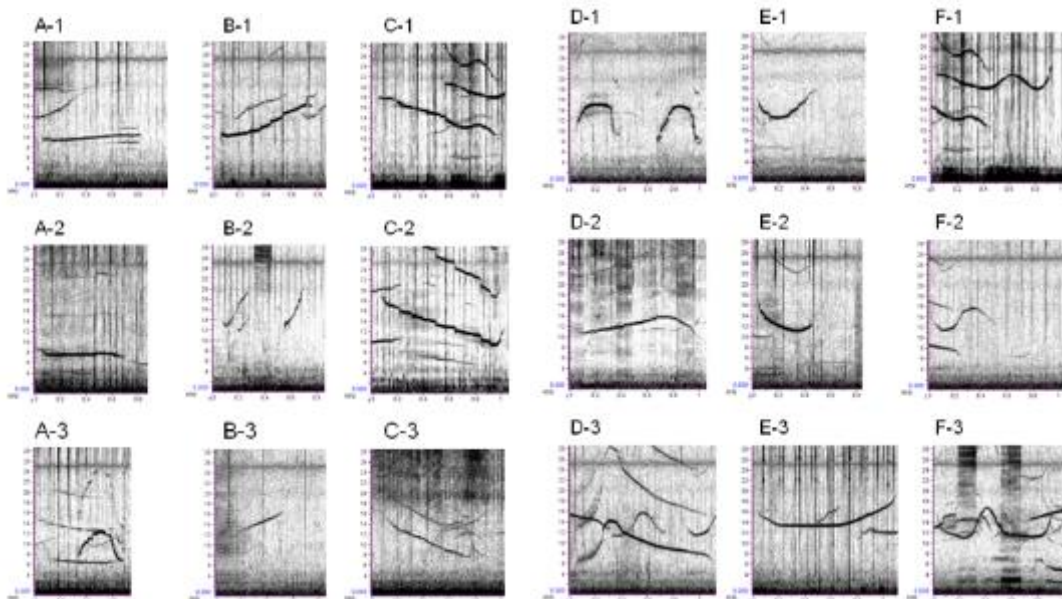


圖 93、瑞氏海豚叫聲中，使用人為區分之 ABCDEF 不同類型哨音 X 軸：時間 (sec)，Y 軸：頻率 (kHz)

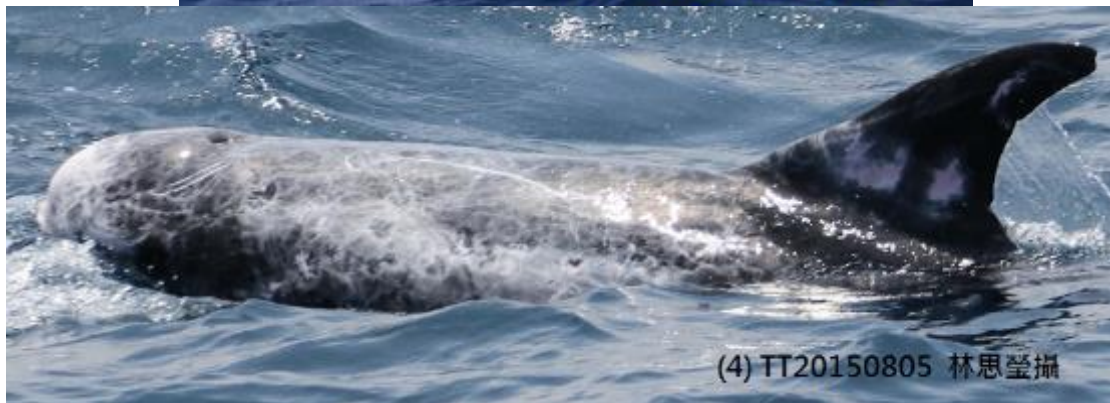


圖 94、本年度瑞氏海豚個體比對結果

TT20150805 其中一隻(4)在石梯海域從 2004 年起就被拍照記錄 (1)ST20040825 的辨識結果為同一個體，此外在花蓮海域經黑潮海洋文教基金會長期記錄亦有拍攝到同一個體，可觀察到十二年來的體色變化，逐漸變白。



圖 95、照片記錄鯨豚影像除提供個體辨識外，也能監測個體的健康狀況與環境互動之情形

例如上圖瑞氏海豚身上有大型印魚的附生，中圖可見到瑞氏海豚個體有環狀的傷疤，下圖的背鰭有明顯的切割傷口與穿孔，可能與繩索網具等海洋廢棄物有關。



圖 96、八月十四日目擊虎鯨之位置
與觀察 1.5 小時中群體的移動方向，緩慢往東北方移動。



d. 成年公鯨個體 1 與成年公鯨個體 2 之正右側背鰭。



e. 幼年個體(性別未知) 之正右側背鰭，與身上之疤痕。



f. 雌性個體之尾幹巨大傷疤，與正右側背鰭。

圖 97、虎鯨群體之個體辨識資訊，背鰭與身體特徵之照片

表 1。

本年度之實習報名曝光，管道包含「大專院校校外實習媒合資訊平台，並連繫文化大學觀光學系、文化大學生命科學系、東吳大學社會資源處生涯發展中心、靜宜大學生態人文學系、台北大學公部門與公民社會人力資源發展學程、世新大學觀光學系、慈濟大學文化人類學系、嘉義大學生物資源學系等。共計六名實習生投遞履歷，經電話訪問篩選出四名實習生，以具有鯨豚或海洋生態解說興趣、具有遊程籌備與執行經驗、對服務有主動熱忱及耐心、以及實習時數兩個月(含)以上者優先錄取。

實習生培訓方面，本年度著重培訓鯨豚、鯊魚及魚類的解說，於 7/2、7/3 進行密集培訓(課表詳見表 7)，培訓當日將著重於和講師的討論、問答、解說演練及回饋。在兩天課程結束後密集安排自主練習，實習生多次走訪鯊魚館及練習賞鯨行前解說(圖 54~圖 59)。

應用方面，實習生工作內容包含協助館內鯨豚及海洋生態解說、協助賞鯨解說服務、協助規劃及執行相關導覽遊程、協助海洋環境教室團體預約活動、協助遊客旅遊諮詢、其他庶務，包含資料 key-in、訪談、問卷調查、環境整理等(圖 60~圖 68)。實習生運用評估與檢討，提出總結如下：

- (1) 實習生有助於協助駐館人員之導覽，人力充足之下，當團體遊客多時，可進行分批導覽。
- (2) 實習生有助於協助活動辦理，包含「海洋游學」之導覽及運作。從活動的問卷回饋中，遊客對於工作人員充分，尤其在協助市場採買時，感到安心。
- (3) 實習生有助於協助賞鯨行前解說，海上解說今年則因颱風頻繁等因素進度較緩。實習生並可協助賞鯨行程相關的庶務，如帶領遊客前往賞鯨船(此時若只由一位解說員帶領，後方可能會有遊客落隊)、救生衣穿著及收拾、進行問卷調查等。
- (4) 本年度實習生基本上狀況尚可，僅一位實習生有較嚴重的服儀不整、態度消極等情形，後來則安排她做庶務 key-in 資料較多。其他三位雖然學習態度及積極度上仍有差距，但基本上能達到督導的要求。
- (5) 整體而言，運用實習生協助暑期解說，較運用志工為穩定，最主要的原因在於因學校有規定服勤時數，而服勤開始及結束也在與學校溝通中已確認，因此若無突發狀況，皆會服勤兩個月。2014 年運用志工時，因志工為「自願幫忙」，能服勤的時間可能為片段、分散、或只能一個月，每位志工到場的不同，因此在排班、訓練上較不完整且零散。

4. 業者診斷與輔導

本案於第三期報告中，列出台東縣成功鎮內北起都威溪、南至八邊溪、西至海岸山脈、東至濱海之觀光產業相關之合法登記的營業中商家，參考其登記營業項目做主要分類，共計餐館類 20 間、小吃類共 29 間（含屬於糖果餅乾零售業之福和成餅店）、早餐店 9 間、攤販類 5 間、冷熱飲店 6 間、麵包零售 2 間、客車租賃 1 間、娛樂類 7 間、伴手禮類 8 間、旅館類 5 間、民宿類 7 間、觀光旅館 1 間。另有近海漁業 12 間等。挑選其中 10 家業者進行訪談，了解其需求及對環境發展之建議，詳見第三期報告。並透過「海洋游學」活動，提供賞鯨業者、達麓岸部落風味午餐及採紅球 DIY、富山護魚區生態體驗、鐵花村熱氣球廊道、海洋環境教室、鯊魚博物館、成功魚市場拍賣&遊戲、成功市場的味蕾、彭老師魚丸 DIY、小鎮音樂故事-成廣澳至成功、阿美族民俗村歌舞表演暨都歷遊客中心、卑南文化遺址公園等之執行提供建議，已於第三期報告中提出。

自九月份迄今，本案持續蒐集到成功鎮內海洋相關業者的建議，詳述如下：

(1) 小丑魚館：

成功鎮小丑魚主題館展示由水試所繁衍的小丑魚，是水試所展示館。與服務人員聊天時，獲知因為展館沒有做行銷，因此單位、學校、鯨豚協會、賞鯨帶來的團體居多，需要三天以上的連續假日才會有人，不然都是附近的散客。本年度團隊數次帶參訪團至小丑魚主題館，但參訪團對此館評價不高。透過訪談相關人士，了解展館目前因為人力限制，許多困難沒有辦法立即改善。例如，每個樓層只有各一位生物的人負責，其他再加上櫃台一位、禮品部一位、掃地阿姨一位，以及目前四個替代役而已，全棟缸子要處理及維護，人力十分吃緊。如果遇上需要導覽解說但館內人員不足，才會從水試所調來支援，但目前（導覽）機會不多。

參訪團提出的意見，將之歸納為「館舍主題不明確」、「展示缸欠美觀與維護」、「展示環境可再貼近人性」、「解說主題不明、文字難以閱讀，可加強知性」等。考量館舍目前的人力，其中較能立即改善的為「解說主題不明、文字難以閱讀，可加強知性」的部分。

(1) 館舍主題不明確

「看到票面以為參觀旗魚博物館」（圖 69）

「不了解展示雜交（小丑魚）的目的。讓遊客聯想是不是他們嘗試各種各樣的雜交，就把生出來的小孩（小魚）放在這裡。」

(2) 展示缸欠美觀與維護

「魚菜共生展示缸裡有死掉的魚」

「展示缸裡面小丑魚生存的環境，小丑魚看起來很像被遺棄、無家可歸、被放逐的感覺。很像沙漠，遠遠看甚至看不到小丑魚，以為是空缸。」（圖 70、圖 71）

「水太濁，都拍（照）不到生物。有些缸子的玻璃面霧霧的，甚至有圈圈叉叉，拍不到生物，乾脆不拍了。」（圖 72 圖 73）

「水草展示缸看不出來在展什麼主題，不同的風格也看不來端倪（庭園風、荷蘭風）等。或是可展示不同種的水草？」（圖 74、圖 75）

(3) 展示環境可再貼近人性

「展示的高度不適合小朋友看。現場也有其他遊客說「根本看不到，不看了」」（圖 76）

(4) 解說主題不明、文字難以閱讀，可加強知性

「解說板沒有文字化，不會覺得它是文字，而是一個數據的呈現，像科展的海報，不是好的展品。好的展品讓觀眾閱讀是流線、可以讀得出來的，例如 4.48 正負 0.2 就直接寫 4.46 到 4.5 就好，但其實直接寫約 4.5 就好，觀眾也記不得那麼細，不會在意。密度不能低於 5000rotifer/L，這一般人唸不出來，就卡住了、就跳過就走了。這裡的展版看起來像是直接拿科展的海報改一下排版就當作展示解說牌，遊客閱讀困難。」（圖 77）

「展示缸和展示板的內容有點跳，例如在大洋池旁邊突然出現鏢旗魚、沿繩釣的解說板，接不起來。」（圖 78、圖 79）

「遊戲機可以更有些知識的層面，而不是只是吃金幣，或許可以將金幣改成小丑魚的食物之類的。或是遊戲內容結合小丑魚的生態習性或行為。」（圖 80）

但小丑魚館仍有讓參訪團讚許之處，包含：

「小丑魚館的迴遊魚類模型十分精美」（圖 81）

「喜歡一個可看到海底的空間，如果有刷缸的話，就會蠻漂亮的。喜歡那裏的壁畫。」（圖 82）

【成功港賞鯨遊客滿意度調查】

目前成功港賞鯨業者僅剩晉領號 1 艘賞鯨船，遊客乘載量最多 46 人。至 8/28 為止，針對賞鯨遊客共執行了 45 份問卷，分析結果摘錄如下：

- (1) 得知「賞鯨遊程」的管道，輔以詢問賞鯨業者自行調查的結果，業者表示以網路約 7-8 成、電視 0.5 成、親友 1 成、摺頁 2-3 成。今年業者另有經濟部群聚輔導團輔導，在電視宣傳上投入相當心力。
- (2) 賞鯨滿意度的部分，多數題項有 60% 以上受訪者表示「非常滿意」，僅在賞鯨船之搭乘舒服程度、海上航行時間之長短、觀看鯨豚時間之長短。但雖滿意程度較低，但亦有維持 50% 以上受訪者表示「非常滿意」

- (3) 在「海上航行時間之長短」、「觀看鯨豚時間之長短」，有民眾表示不滿意，雖未詳述原因，但推測因每趟找尋鯨豚的時間不等，甚至有沒看到鯨豚的機率，若找很久遊客會失去耐心而有負評。
- (4) 相較於 2014 年調查，2014 年調查時滿意度較低的前三名為賞鯨船的安全設施、觀看鯨豚時間之長短、船上的廣播設備。今年調查在「船上廣播設備」皆為「滿意」及「非常滿意」，顯示業者已有改善。
- (5) 質化意見部分，多數遊客提到業者服務態度及解說品質良好，包括「工作人員解說清楚，船上環境舒適，態度超好」、「好棒好有環境生態的旅遊，Thanks!」、「專業，但志工們對海洋、對鯨豚的熱情更讓人感佩」、「服務良好態度親切解說生動有趣」、「很好玩」、「你們的團隊很堅強，整體規畫非常完善，加油！我會繼續參加你們的活動（註：指海洋游學）。」、「服務人員有照顧顧客上下船安全」、「專業風趣解說，船家與動物互動方式很友善」、「解說人員解說得很清楚」等。
- (6) 遊客希望船家提供的服務主要仍是以「海洋生態介紹」為主（54%），而從質性回饋來看，遊客也表示解說清楚、有環境生態意識、生動有趣等，因此這方面須繼續保持良好的服務品質。
- (7) 96%民眾表示願意再次參加賞鯨之旅。
- (8) 74%旅遊同伴為「家人」、15%與「朋友」、5%與「旅遊團」、4%與「志工/社區社團」、2%與「其他」、0%與「公司」。

【海洋環境教室遊客滿意度調查】

至 12/4 為止，共累計 263 份問卷，分析結果摘錄如下：

- (1) 得知「海洋環境教室」的管道，以網路(19%)為主，其次為親友介紹(18%)，其後依序為公司旅遊/校外教學(16%)、中華鯨豚協會/海洋環境教室網站(15%)、其他(以「路過」為主，10%)、遊客服務中心(9%)、報章雜誌(5%)、廣告看板及傳單(3%)、飯店民宿旅館業者(3%)、電視(2%)、旅行社(1%) (圖 83)。
- (2) 目前為止較去年同期分析結果，透過「中華鯨豚協會/海洋環境教室網站」、「公司旅遊/校外教學」得知來訪海環的比例有明顯提高，分別為從 7%成長至 16%、從 3%成長至 15%，尤其後者尤為明顯。根據統計，後者多為台東縣內學校或課輔機構、基督教團體等，且來參訪之後，普遍都有繼續再合作的意願，並且會介紹給其他認識的團體，許多基督教團體的預約便是這麼來的。
- (3) 對於海洋環境教室的「景觀設計符合海洋特色」、「服務人員儀表整潔得宜」、「環境清潔衛生」、「展示方式能增加對展示品的了解」，90%以上選擇「非常滿意」及「滿意」，但題項依序分別有 10%、5%、2%、8%的民眾選擇「普通」，無人選擇「不滿意」及「非常不滿意」。(圖 84)
- (4) 整體而言，約有八成左右的民眾選擇「非常滿意」及「滿意」。
- (5) 在展示區有提供足夠椅子以供休息、燈光設備明暗程度讓人感到適中、身心障礙服務周延完善、服務台設置明顯且容易到達、聯外指標清楚、展示品具有教育性、廁所環境可讓遊客安心使用、飲水設備可讓遊客安心使用的題項，有民眾表示「不滿意」。

- (6) 空調設備讓人感到冷熱適中、聯外交通便利、動態展示放映應具趣味及教育性的題項，有民眾表示「非常不滿意」。
- (7) 2014年調查結果顯示，在空調設備、聯外交通、聯外指標、椅子休息的題項最需改善，但今年目前為止的統計，在「空調設備讓人感到冷熱適中」有近三成民眾表示「普通」到「非常不滿意」；「展示區有提供足夠椅子以供休息」、「聯外交通便利」、「聯外指標清楚」有近兩成民眾表示「普通」到「非常不滿意」。這四項仍為滿意度最低的項目，因此迫切需要改善。

5. 遊程活動設計及試遊程體驗

本年度於 5/26-5/27、6/12-6/13 舉辦了『海洋「游」學：成功海洋音樂故事之旅』部落客及媒體試體驗，並於 7/14-7/16、7/28-7/30、8/11-8/13、8/25-8/27 舉辦四梯次之『海洋「游」學：成功海洋音樂故事之旅』。

活動流程表活動招募親子梯及大眾梯，每梯次名額 30 名。活動結束後回收 58 份問卷，於第三期報告時提出活動遊客滿意度分析及質化意見。整體而言，遊客滿意度高，對於工作人員的深度導覽、服務態度、遊程安排的橋段（充實、具互動橋段、結合在地特色與自然特色）給予正面回應。活動遊客滿意度分析已於第三期報告提出。

而本年度招募人數未達預期，檢討其原因，在於 (1)活動行程確認及公告較晚(五月)，當時已有聽聞許多夏令營、營隊活動已開始招生；(2)報名後取消的人數多。根據報名紀錄，有約 20 人是報名後取消，甚至造成其中一團差點無法成行；(3)行程多為一般人也可去的，除非對很少來過臺東的人，報名的吸引力不大；(4)有報名詢問者建議，親水的活動太多，三天都親水「太海洋」；(5)消息的廣度可再加強。有報名詢問者表示，太晚看到活動消息，以致於短時間內揪團困難，因此只好放棄；(6)車程太遠，主要宣傳對象應更加強在南部。

討論與總結，針對海洋游學行程發展可行性的部份，建議魚市場導覽未來若評估適合發展成常態性生態導覽，可考慮添購無線導覽器；市場採買遊戲部分，未來可結合成功發展休閒農/漁村之趨勢與發展夥伴，針對此活動繼續深化；音樂故事部份，使用無線導覽機效果好，能讓遊客融入氛圍，建議未來仍可參考類似模組，辦理其他「音樂故事之旅」，甚至加重音樂故事在遊程中的比例，擴大導覽範圍、增加與歌曲中相關人物互動的過程等，或是形成獨立的音樂故事一日遊，皆可嘗試。詳細內容於第三期報告中述。

二、 成功地區海洋觀光生態資源基礎調查

1. 調查方法

(1) 調查區域：

調查範圍選定鯨豚最豐富的花蓮縣石梯海域至台東縣成功海域(圖 85):北起花蓮縣豐濱鄉(23°37')，南至台東縣都蘭(22°48')，東界約在121°46'，離岸約35公里(依地形與航線長度限制而有少許變異)。此區的海底地形為狹窄的大陸棚和陡峭大陸陡坡，深度變化大，離岸約十公里即可達水深1000公尺以上，在北區的石梯海域離岸二十公里水深可達2000公尺以上，調查區域水深最深可達3800公尺左右(海底地形圖請見圖 86)。

(2) 租賃鯨船進行調查方法：

藉由專業賞鯨船的豐富尋找與觀察鯨豚之經驗協助，本調查租用花蓮縣石梯漁港海鯨號與台東縣新港漁港晉領號於本年度6~9月份天候較佳時共進行12趟海上調查(每趟平均約7-8小時)，由於海況不佳(4級以上)、下雨或大霧時會有顯著降低鯨豚的發現率的影響，所以必須選擇天候良好且風浪平靜的情況出海。原設計調查方法為使用穿越線平均在調查範圍中進行普查，但由於此方法需要大量的調查趟次來進行分析，故於六月嘗試兩趟次後，恢復由賞鯨船長每次由其經驗與當天的海流等狀況來決定航行路線。船隻在航行中以手持式全球衛星定位系統GPSmap 62CSx(Garmin Corp., Taiwan)定位，各航次之航行軌跡如圖一。每趟調查人力除船長外，至少有2-3位有經驗的觀察人員輪流觀測，以肉眼及持望遠鏡觀察海面，於船隻前方180度弧的範圍內搜索鯨豚蹤跡。主要記錄員除觀察外並負責填寫『鯨豚目擊紀錄表(Sighting Record Sheet)』及『海上調查努力表(Marine Mammal Effort Form)』。

(3) 觀察鯨豚群體：

海上調查時船速保持在7-10節(海浬/小時)(12.9-18.5公里/小時)，當觀察員遠方眺望發現鯨豚時，利用手持式全球衛星定位系統GPS map 62CSx記錄最初發現海豚的『目擊位置』(sighting point)，再慢慢靠近動物至最接近點記錄為『接觸海豚之位置』(animal point)，同時量測該海豚位置的水表溫度、鹽度、海浪狀況等環境因子。接近後辨識其鯨魚或海豚的種類、估算隻數以及動物群體行為，此外，使用數位單眼相機或錄影機記錄海豚影像，選擇鯨豚游經正

側面時拍攝背鰭，以便進行後續個體辨識資料分析。目擊之後如海豚群體沒有表現明顯的躲避行為則進行跟蹤。若所跟蹤的鯨豚消失於視野且經過連續 10 分鐘之等待或尋找確認無再目擊，則返回航線上繼續進行下一群之搜尋。返航後，依據 Taiwan Blue Chart v5 地圖資料 (Garmin Corp., Taiwan) 的水深資料，計算『接觸海豚之位置』的水深，及估算動物位置水平之離岸距離。

當進行鯨豚群體觀察時，視情況進行水下聲音之收錄，以不干擾群體原來行為狀態的方式接近動物，於最接近動物時關閉船隻引擎和魚探機，去除所有人為噪音，將水下麥克風放入水面下 1-2 公尺收音。錄音設備包括水下麥克風 (C55XRS, Cetacean Research Technology, Seattle, WA, USA；響應頻率範圍：20 Hz 到 44 kHz，靈敏度：-165 dB re 1 V/uPa) (包含內建 20 dB 的放大器及 500Hz 高通濾波器)，連接數位硬碟式錄音機 (MR-2, Korg, Yanokuchi, Inagi-shi, Japan, 取樣頻率：96 kHz/ 24 bit)，錄音檔案格式為 wav 檔。

各種類群體數量大小分析時，採用『鯨豚目擊紀錄表』上的估計群體數量的最佳值，當觀察人員在觀察鯨魚海豚群體時，若動物數量小於 20 隻且觀察時間大於 15 分鐘時，可較準確估計群體數量；但若是較大的群體或是觀察時間短暫時，僅由船長與具兩年以上調查經驗的人員依群體大小估計該群體隻數的最小值、最大值、及最佳值而呈現一個估計值的範圍。

計算各種的組成比例時，將各種鯨豚的總目擊群次除以本年度的總目擊群次數的百分比，為該種類的群次組成比例。若有兩種以上的鯨豚混群於同時同地出現時，則分別記錄 A 種一群與 B 種一群鯨豚，總目擊群次數則為二。

(4) 鯨豚照片辨識分析：

拍攝照片使用 JPEG 格式儲存，每張約 3~8MB，使用 ACDsee Pro 2.5 圖片管理軟體(安雷軟體公司)，進行初步的照片處理。首先將照片焦距不清楚，與非鯨豚的工作照等清除後，將剩餘照片依照目擊群次編號和，攝影者姓名加以編號。再將畫面中將每隻不同個體分別裁剪與編號，依照其清晰度、背鰭完整性、佔畫面比例與拍攝角度，將照片品質給予分為四級 (PQ1：不良，PQ2：尚可，PQ3：足夠，PQ4：極佳) (圖 87)；並依據其海豚個體背鰭與體側可辨識度分為四級 (MD1 未能辨識：未有持久且獨特特徵之個體，與嬰幼年之個體，MD2 仔細辨識：經仔細比對可辨認之個體，MD3 可辨識：有缺刻與持久性班紋，MD4 易辨識：極易由較

大的個體特徵來辨識)(圖 88)。在進行個體辨識分析時，僅使用照片品質 PQ2-4 和辨識度 MD2-4 的辨識度，來確認此個體是否有出現。

2. 調查結果：

(1) 海上調查之努力量、發現鯨豚群次與發現率。

本年度於六月十日～九月四日間共執行出海調查 12 趟次，其中由在石梯海域附近進行 5 趟次，在成功海域進行 7 趟次。其中六月十七日於成功海域出港兩小時後由於西南風過強，海浪超過四級不利於觀察而折返，於八月十三日下午將剩餘的調查時數完成。已完成的 12 趟調查中，共航行了 899.8 公里(圖 85)，總航行時間為 84.07 小時，平均每日 7.01 小時之海上調查(表 9)，其中每航次平均觀察鯨豚 2.67 小時，六月十一日與八月十八日因長時間觀察鯨豚：瑞氏海豚(6/10)與短肢领航鯨(8/18)，航程距離較短。十二趟次調查共目擊 56 群次鯨豚，扣除浪大折返趟次外(6/17)，每航次均有目擊鯨豚，平均每航次可發現 4.7 群次鯨豚。如扣除觀察鯨豚的搜尋時間，平均每小時可目擊 1.1 群次鯨豚。

(2) 鯨豚分布，種類組成及群體數量

鯨豚目擊的位置分佈如附圖四，鯨豚出現的位置於石梯海域集中在北緯 23° 28' 至 23° 36' 之間(圖 89)，於成功海域則較集中在北緯 22° 58' 至 23° 08' (圖 90)。鯨豚目擊位置水平距離沿岸約 3-33 公里處，各種分布位置離岸距離有些差異，以超過三次目擊的種類而言，飛旋海豚離岸距離較近，侏儒抹香鯨也大多分佈在離岸不遠的位置；而弗氏海豚與熱帶斑海豚則出現在離岸較遠，瑞氏海豚則近岸與離岸均有分佈。

本案共發現 56 群次的目擊包含至少 11 種鯨豚(表 10)，調查發現率最高的為瑞氏海豚 24 群次(43%)與弗氏海豚 8 群次(14%)，其次為侏儒抹香鯨 5 群次(9%)、長吻飛旋海豚 4 群次(7%)、熱帶斑海豚 4 群次(7%)，瓶鼻海豚(*Tursiops truncatus*)、短肢领航鯨、喙鯨科(柯氏與一未確定種)各 2 群次(4%)，而虎鯨、小虎鯨與瓜頭鯨及各 1 群(2%)，種類組成詳見圖 91。

在群體大小上，以超過三次目擊的種類來說，群體數量最少的為侏儒抹香鯨，平均每群僅有 1.2 隻。群體數量較多的鯨豚種類是弗氏海豚的群體大小 104.4±70.2 隻(mean±s.d., n=5, 範圍：25- 200 隻)；其次為長吻飛旋海豚群體為 55.5±

66.6 隻(n=4, 範圍: 15- 160 隻); 熱帶斑海豚群體大小 63.8 ± 78.8 隻(n=4, 範圍: 10- 200 隻); 最常出現的瑞氏海豚群體大小為 15.5 ± 15.5 隻(n=24, 範圍: 4- 80 隻), 其餘種類詳見表 10、本年度海上調查目擊鯨豚之種類, 群次數量, 各目擊種類比例, 群體數量等基本資訊。

(3) 鯨豚聲音與個體照片資料庫

在目擊的 56 個鯨豚群次中, 有 13 個群次為混群的目擊狀態, 也就是有效水下錄音距離 1 公里內, 同時有兩種以上的鯨豚出沒, 因為單支水下麥克風無法進行聲音定位, 無法判別錄音叫聲之確認種類, 所以未進行錄音; 另外有 31 個群次鯨豚的行為狀態不適合或目擊時間過短也無法進行錄音紀錄。已嘗試錄音的 12 群次中, 5 群次鯨豚未收錄到聲音, 其他 7 群次中有 3 群瑞氏海豚, 2 群飛旋海豚, 1 群瓶鼻海豚、熱帶斑海豚、虎鯨...等, 其錄音檔案依種類建置為聲音資料庫進行後續分析, 並可提供為教育展示之用。初步分析之聲譜圖見圖 92、圖 93。

本調查目擊之瑞氏海豚共 16 群次經初步篩選後, 拍攝照片約 2.6 萬張照片, 目前初步分析至有 87 個體。其中編號 TT20150805_03_02 (成功海域 2015 年 8 月 5 日第三群次編號二個體), 與本研究室其他海域的瑞氏海豚個體資料庫的 ST20040825_01_03 (花蓮石梯海域 2004 年 8 月 25 日) 經辨識為同一隻, 其背鰭左側的缺刻與花紋無明顯變化, 但身體體色逐漸變白 (圖 94)。此個體於十二年間的重複目擊可推估其年齡應該超過二十歲以上 (2004 年初步記錄即達到成年體長), 且根據此個體的出現位置, 活動範圍至少包含花蓮港北海域、花蓮石梯海域及台東成功海域, 南北直線距離超過 116 公里。

拍攝之照片除了用作個體辨識分析外, 本調查並嘗試觀察身體其他部位, 來了解鯨豚與環境的互動及可能受到人為活動的影響。例如觀察到瑞氏海豚身上有少見的大型印魚的附生, 及身體有環狀的傷疤或背鰭有明顯的切割傷口, 穿孔的洞等可能與繩索網具等有關的疤痕 (圖 95)。

(4) 特殊鯨豚目擊群次:

- 虎鯨- (群次編號 TT20150814_08) 前一天 8 月 13 日下午由海鯨號通報在四點多於石梯海域樟原外海看到四隻虎鯨, 由於距離太遠與天色過暗並未立刻前往搜尋。8 月 14 日租用晉領號調查, 於早上四點半天黑時準備出港, 預計前往前一天虎鯨出沒的海域, 來搜尋牠們的蹤跡。一路上遇到其他很多群的小型海豚: 瑞氏海豚, 熱帶斑海豚, 瓶鼻海豚, 侏儒抹香鯨, 甚至看到中

型的喙鯨驚鴻一瞥的出沒在水面上。早上十點多，晉領號陳坤龍船長與周邊漁民利用無線電對講機通話，由新勝利漁船蘇船長告知，虎鯨剛從他的漁船旁邊經過，確認經緯度位置後立刻前往。虎鯨一共有 4 隻，兩隻成年身長約七公尺雄鯨，其中一隻背鰭較高聳。另外有一隻約六公尺的雌性及一隻 5 米左右的小鯨魚，這隻幼年個體非常活潑好奇，常來船邊磨蹭即跟隨船隻後方，及停留在附近觀察船。虎鯨群體總共與船隻互動了一個半小時，主要往東北方緩慢的前進中，因為需對抗由南往北的海流，整體移動速度緩慢。虎鯨目擊位置在三仙台外海離岸約 6 海里左右，其目擊位置與跟隨航跡如圖 96 所示，其個體辨識照片如圖 97，目前尚未和歷年所拍攝之虎鯨有相似之個體。

- 短肢領航鯨- (群次編號 ST20150818_01, ST20150819_01) ，從八月中開始花蓮港，成功海域均有大群領航鯨的目擊紀錄，8 月 18 日早上九點多，在石梯港北側的石門洞外海，離岸約 10 公里處，目擊數群短肢領航鯨共約 200 隻，其中包含約 70 隻左右的母子對群體，有許多幼年的領航鯨個體跟隨媽媽共游。此外，周遭海域也有零星的小群體，包含體型較大，明顯的彎曲背鰭的成年雄鯨。此群體個體間的距離相當緊密，且大多泳向一致頭朝南，但因逆流不易游動，常漂浮在海面休息。同時間此海域混游瓶鼻海豚與弗氏海豚群體，瓶鼻海豚穿梭在領航鯨群體中，但在海面上沒有觀察到彼此有行為上的互動。弗氏海豚自行成一大群約 150 隻在領航鯨周遭繞圈，也沒有行為互動。隔日 8 月 19 日在原地點東側一海里處又遇到 100-120 隻的領航鯨群體，與 100 隻左右的弗氏海豚群。

3. 討論與建議：

(1) 鯨豚種類組成與發現率：

花蓮石梯海域至台東成功海域是鯨豚資源相當豐富的範圍，由此次的調查數據每航次平均發現 4.7 群次鯨豚，其發現率較以往的調查來的高(1997-1999 年，台東縣鯨豚資源調查)，因調查方式的差異，未必能反映鯨豚數量的消長，僅可能與調查的方式等有關。是否進行穿越線調查是依計畫之需求決定。若需要比較各小區域間的鯨豚豐度，了解調查範圍中的各種鯨豚之密度，及分析不同鯨豚種類的棲地偏好差異等，均需要系統性的穿越線調查來量化。但穿越線調查中，需耗費大量的時間在設計的航線上搜尋，及往返不同調查區域的交通路程，也無法長時間跟隨單一鯨豚群體進行觀察或收錄影像及聲音等資訊。此外，穿越線調查對於樣本數量有嚴格的要求，如果需分析單一種類(如最常見的瑞氏海豚)的生態資訊，至少需要在調查航線上觀察超過 30 群以上不同的瑞氏海豚，以歷年資料數據推算，至少需要 30-40 航次的穿越線調查才可能獲得，並且在連續數年間能長時間的進行監測，方能獲取完整的資訊。本海域的鯨豚種類多樣性高，在 56 群次中就至少包含 11 種，加上今年度在本海域賞鯨期間出現的其他鯨豚種類：偽虎鯨、抹香鯨…等，僅使用少量調查趟次來進行資料的蒐集是不足的。

建議本海域的賞鯨船家能夠長期自主性的登錄每日觀察的鯨豚種類、數量，及發現的時間，空間資訊，甚至協助拍攝鯨豚個體辨識照片。透過賞鯨業者自主性的收集大量數據，再交由專業團體協助分析，將更能提供不同鯨豚種類分布位置的差異，協助此區域賞鯨生態資訊的建立。另外，持續性的學術研究調查也可將人力物力集中在常見種類的進一步探索，如長時間觀察群體來了解不同時空行為狀態之改變，或進一步使用衛星追蹤器等科技，來分析棲地之功能，哪些微棲地為主要的休息區，哪些微棲地常出現覓食行為，能夠深入了解此區域的常見鯨豚種類，將更能讓賞鯨旅遊之品質提升。

(2) 鯨豚個體辨識與公民科學家之推動：

本案以拍攝與分析了不少的瑞氏海豚個體，有如結果圖 94 之個體 TT20150805_03_02，十二年來多次出現在花東海岸，透過牠經過的活動範圍，體色的變化與周圍其他同游個體的組成，可以述說成鯨豚生活故事，加深人們與鄰近生物的關聯。黑潮海洋文教基金會、花蓮港多羅滿賞鯨與台大鯨豚研究室長期

合作蒐集花蓮海域的瑞氏海豚個體辨識資訊，其中有一明顯的【來】家族曾在2014年間偶然在成功海域被晉領號賞鯨船解說員徐義法先生拍攝到，更拓展了對於瑞氏海豚在東海岸活動的了解，也引發了賞鯨業者對瑞氏海豚辨識的興趣。但個體辨識的照片分析工作繁瑣進展緩慢，如可讓更多人加入資訊收集與分析，將更有效提供個體辨識在鯨豚戶政資料上的數據。

如果可將常見的瑞氏海豚個體照片資料庫公開，不論是在海洋環境教室或是賞鯨船家處公告，可提供賞鯨遊客自行拍照比對後上傳(此種類游泳速度很慢，一般相機也能清楚拍攝)，透過舉辦活動來鼓勵民眾參與，將能達到公民科學家之目的，也能讓賞鯨遊客深入了解特殊的鯨豚種類。其他特殊的鯨豚種類：如短肢領航鯨，抹香鯨與虎鯨等亦可進行。

(3) 虎鯨季之推動：

根據目前台灣海域的虎鯨僅是洄游經過，且平均每年目擊不到一次，本年度的觀察紀錄實屬珍貴。根據台大鯨豚研究室周蓮香教授與海鯨號船家的紀錄顯示，虎鯨出現的高峰為五月與八月中，尤其是近幾年來八月中的一週(詳細的生態原因尚未知)。有鑑於民眾對於虎鯨的喜愛，建議可推動八月中為虎鯨週，舉辦多項出海尋鯨特別行程，虎鯨影像展，彩繪虎鯨等介紹臺灣虎鯨的資訊，引發大家對於出海賞鯨之興趣，也可將賞鯨季有特殊節慶之活動。

4. 常見鯨豚種類之生態介紹：

(1) 長吻飛旋海豚 (Spinner dolphin, *Stenella longirostris*)

名稱：長吻飛旋原海豚、長喙海豚、長嘴海豚、白肚子，中國大陸稱為：長細吻海豚 (周 1994, 王 1999)。

外型形態：體型纖細，成年體重僅 50-90 公斤，長而細的吻部，幼體背鰭較鐮刀型，至成熟後逐漸趨於三角形，東熱帶太平洋雄海豚的背鰭則會稍朝前彎。具深灰色條紋從眼睛延伸至胸鰭，體色可分三層，最上層是黑灰色的披肩帶，中間層淺灰，腹部則呈白色。性成熟體長約 129-235cm 體重 23-80kg，雄性較雌性體型為大 (Perrin 2008)。



海上辨識特徵：水面行為相當活躍，會跳出水面側身旋轉平均 3-4 圈後落回水中產生大水花此行為在遠處可協助判斷其種類。飛旋海豚體型纖細，和其他幾種原海豚屬相似，背鰭較為等腰三角形，近看體色具三層。

全球分佈與生態習性：飛旋海豚是熱帶遠洋海域中最常出現的種類之一，廣泛分布於北緯 30-40 度與南緯 20-40 度之間的熱帶及亞熱帶海域 (Jefferson 2007)。根據夏威夷海域的飛旋海豚分佈模式的研究，白天的休息棲地的選擇，主要與附近是否接近深海可覓食區，和海灣中的平均深度，海灣淺水域的比例等環境因子有關 (Thorne 2012)。

目前包含四個亞種：全球性的 *S. l. longirostris* (Gray' s spinner)、東熱帶太平洋的 *S. l. orientalis* (eastern spinner) 及 *S. l. centroamericana* (Central American spinner) 及東南亞的 *S. l. roseiventris* (dwarf spinner) (Perrin 2007)。原屬於第五亞種的熱帶大西洋地區性的短吻飛旋海豚 (clymene dolphin, *S. clymene*) 外型及行為皆相似，嘴喙較短是主要辨別特徵，日前因遺傳差異大，已將此型歸於另一種類 (Perrin 1981)。

食性：日間常在島嶼及岸邊社交與休息，夜晚則游向水深處覓食垂直升降的中層燈籠魚科 (Benoit-Bird 2003, Karczmarski 2005)。太平洋東岸的飛旋海豚可下潛至水深 600m 以上，以中表層小型魚類及魷魚為食，而位於東南亞海域的侏儒飛旋則以珊瑚礁魚類及無脊椎動物為食 (Perrin 2007)。

生活史資料：懷孕期約 10 個月，哺乳期 1-2 年，每胎間期約 3 年，初生體長 75-80cm。雌性性成熟年齡為 4-7 歲，雄性 7-10 歲 (Perrin 2008)。交配機制受性別二型性及精巢大小影響，例如東熱帶太平洋的飛旋海豚較白腹海豚有較明顯的性別二型性及較小的精巢，使得該處的海豚選擇一夫多妻的交配機制，而非雜交式系統，無強烈的配對結合及持續關係的交配機制 (Perrin 2003)。

社會結構與行為：飛旋海豚出水旋轉的原因有諸多可能假設，包括玩耍、生殖展示、甩掉身上附生的印魚 (Fish 2006)，目前大多學者可接受的是海豚旋轉後撞擊海面產生的巨大水花中，其氣泡有利於進行水下訊息傳遞，在回聲定位中容易被偵測彼此的相對位置等 (Norris 1994)。群體大小從數隻到數千隻，常與其他小型齒鯨、海豚甚至儒艮共游，在東熱帶太平洋海域最常共游者為熱帶斑海豚 (*S. attenuata*)。夏威夷海域的飛旋海豚群體組成流動性高，群體是由數個家庭單位組成的暫時性的群體 (Norris 1994)，交配機制為雜交式交配系統。但在夏威夷西北方的中途島地區的研究結果顯示，該海域的飛旋海豚具有穩定的群體關係，顯少與其他島嶼的個體互換 (Karczmarski 2005)。此社會關係的差異同時也顯示在海豚的族群遺傳多樣性上；在穩定的群體中其基因交流數值較高，而流動群體的基因交流數值最低 (Adnrews 2010)。此外，近年來飛旋海豚的聲學研究已在多地展開，目前已知其哨聲隨著地理區及海豚的行為而有不同 (Lammers 2006)。

保育概況：自 1960 年起，東熱帶太平洋海域的 *S. l. orientalis* 因受困於鮪魚圍網而大量死亡，是僅次於熱帶斑海豚受到圍網影響最大的物種，雖然近年來族群量有成長 2%，但仍未達研究預期的 4% (Wade 2007)。飛旋海豚分布廣泛，但遭到漁業混獲及直接捕殺的數量不勝其數，例如在斯里蘭卡每年漁業捕捉及漁業混獲的數量可達數千隻，除影響其族群數量外，也影響他們的生存能力 (Cramer 2007, Noren 2007)。而隨著賞鯨業逐漸發達，其所帶來的影響也浮出檯面，例如夏威夷、印尼等地 (Delfou 2007, Courbis 2009)。由於飛旋海豚的大量死亡、族群數量未顯著回升，加上除了東熱帶太平洋海域外他處並未估計海豚的族群數量，使得目前 IUCN 將之列於資訊不足 Data Deficient 等級 (IUCN, 2008)。

台灣海域的飛旋海豚：宜蘭海域的飛旋海豚在南北兩區皆有分布，主要分佈在沿岸淺 200 公尺等深線附近；宜蘭北部深度較淺，200 米之等深線離岸較遠，而南部因 200 米之等深線離岸近又有陡坡，海豚皆在淺於 1000 公尺的 200 公尺

等深線內外分佈，此區的海洋環境和花蓮及台東沿岸相似，為狹長之大陸棚及陡降之大陸斜坡（周等 1998，葉等 2001）。相較之下，南部沿岸發現率較高，北部較不穩定(Chen 2001)。台灣海域飛旋海豚的食性研究中，根據 1994-2001 年於台灣沿岸非法捕獵查扣、漁業混獲及擱淺的死亡標本飛旋海豚胃內食物，發現燈籠魚科佔絕大多數，其中以 *Lampanyctus vadulus* 最多(王 2002)。此外，台灣附近海域的飛旋海豚依照外型與分子鑑定為第一亞種 *S. l. longirostris* (林 1997)，但菲律賓海域有觀察到東南亞的侏儒飛旋型(Perrin 2007)，尚待更多的研究來印證宜蘭海域是否也有此型海豚的出現。

(2) 熱帶斑海豚 (Pantropical spotted dolphin, *Stenella attenuata*)

名稱：熱帶點斑原海豚、小白腹仔、花鹿仔、白斑海豚、斑點海豚，中國大陸稱為：白點原海豚。(周 1994，王 1999)

外型形態：嘴喙細長，體型纖細，有鐮刀型背鰭。成年個體吻部尖端呈白色，深灰色披肩，淺灰色腹部，成年個體身上佈滿斑點，隨年齡增加甚至融為塊斑狀。幼體無斑，青少年時



體表開始出現斑點，腹深色背淺色，至成年時腹部斑點顏色由深轉淺，數目隨年紀增多，有些老年海豚甚至斑點多到無法辨識底色。性成熟體長為 166~257cm，體重 119kg 以上，雄性體型略較雌性大 (Perrin 2008)。

海上辨識特徵：體型纖細，比飛旋海豚略為粗壯，吻部尖端成白色，成年個體滿佈斑點是最大的特色，但斑點顏色及多寡及體長大小具地區變異性，另可藉其活潑的海上行為如跳躍(可高達 3-4m)、船首乘浪及躍身擊浪等行為協助判斷。但在較遠距離觀測時因和其他長吻的原海豚屬混淆，需仔細辨認。

全球分佈與生態習性：熱帶斑海豚是全世界數量最多的鯨豚種類之一，依斑點及體長已鑑別出沿岸型(目前僅發現於中美洲西側沿岸海域)及離岸型。離岸型廣泛分布於全世界熱帶及亞熱帶海域，約南北緯三十度之間海域(Jefferson 2007)，好出現於斜溫層水域、水溫大於攝氏 25°C 或鹽度大於 34‰ 處。哥斯大黎加的熱帶斑海豚偏好出沒於離岸較遠的大洋水域，而覓食的主要棲地特徵為水深 200 公尺上下並具有豐富食餌的小範圍區域(Oviedo 2012)。

食性：熱帶斑海豚以小型表層與中層魚類、魷魚及甲殼類為食(Robertson 1997 ; Wang 2003)，部份地區以飛魚為主食。東太平洋離岸型的熱帶斑海豚食物與黃鰭鮪重疊，沿岸型則可能食底層魚類。在夏威夷的深潛研究指出，該處熱帶斑海豚於夜間進食，與食餌在夜間會移動到海水表層有關 (Baird 2001)。

生活史資料：生殖系統推測應屬雜交式(promiscuous mating system)，也就是多夫多妻沒有固定的伴侶。懷孕期約 11.2-11.5 個月，初生體長 80-85cm。性成熟年齡雌性約 9-11 歲，雄性約 12-15 歲。每胎間期(calving interval)約 2-3 年，但隨族群狀態改變。幼體約在 9 個月後斷奶，但哺乳期可長達 2 年之久。繁殖期在季節中分散，且一個地區可能具有數個繁殖高峰期(Perrin 2008)。

社會結構與行為：生性活潑常跳躍，會船首乘浪，甚至靠船很長一段時間。群體大小從數隻到數千隻皆有，在東熱帶太平洋平均群體約 120 隻、熱帶印度洋 170 隻、菲律賓海域約 90 隻(Dolar 2006)。依海豚的年齡或性別可分離成數小群；未成年海豚傾向形成小群體，或者加入大群且無黃鰭鮪共游的飛旋海豚群體。本種常見與其他生物共游，尤其是與飛旋海豚(*S. longirostris*)及黃鰭鮪(*Thunnus albacares*)共游(Ballance 2006)。黃鰭鮪常與熱帶斑海豚一同出現的確切原因仍未知，在東太平洋的研究推測可能與他們的共同食物有關，或是群聚可以提高對掠食者的防衛等因素(Perrin 2008)。

保育概況：但自 1960 年代起經常受捕捉黃鰭鮪的大型圍網網具纏身致死每年平均混獲致死上萬隻的海豚，使得東太平洋熱帶海域的族群數目在短短二十年間驟降 80%。熱帶斑海豚的捕捉與混獲事件仍持續發生。1982 年一年捕捉的熱帶斑海豚數量高達 3799 隻，到了 1995-2004 年平均捕捉量降為 129 隻 (Kasuya 2007)。熱帶斑常與黃鰭鮪共游的習性，導致漁民常在兩者一起出現處捕捉黃鰭鮪，造成海豚也被圍網所困而致死的情形，雖然致力於恢復因此下降的海豚族群數量，但目前恢復情形仍未如預期。漁民持續追逐或捕捉海豚將間接影響海豚數量及其生存，甚至改變生態系統對熱帶斑海豚的環境承载力(Wade 2007)，許多東南亞與南美洲地區包含台灣等海域的熱帶斑海豚也存在被直接捕捉或漁業混獲的問題(IUCN 2008)，對當地族群的影響應被重視。目前在 IUCN 中是列為 Least concern (LC)之等級。

台灣海域的熱帶斑海豚：熱帶斑海豚分布於熱帶及亞熱帶海域，是台灣東部海域最常見的種類之一，亦是宜蘭海域賞鯨的常見種(Yeh 2000, Chen 2001,

周 2008)。在台灣東西兩岸皆常見，分布之水域就澎湖、花蓮、台東資料來看，其所在處水深範圍亦廣，各地區皆有不同，在花蓮夏季（6-9 月）調查期間顯示似偏好中度水域，約 200-1000 公尺（周 n=15 等 1996），在台東多分布在深度水深約 1000-1200 公尺海域（葉 2001），而澎湖則出現在約 120 公尺的淺水域（n=2，黃昭欽 1996）。除了水深不同外，其出現的季節高峰亦不同。宜蘭地區的熱帶斑海豚出現的高峰是在夏季，而且多偏愛中部及南部，台東則出現高峰為夏秋兩季。台灣海域的熱帶斑海豚以海洋中層之魚類及頭足類為食，以武裝魷（*Enoploteuthis chunii*）及發光燈籠魚（*Myctophid lanternfishes*）為大宗，與東熱帶太平洋海域（eastern tropical Pacific）者相似（王 2002）。嘴喙及頭蓋骨的骨骼型態呈明顯的性別二型性，雄性頭蓋骨較寬，骨骼型態的二型性與不同性別海豚的行為及生活史策略有關（Yao 2008）。

(3) 瑞氏海豚 (Risso' s dolphin, *Grampus griseus*)

名稱：花紋海豚、和尚頭、圓頭鯪，在中國大陸稱為「灰海豚」（周 1994，王 1999）。

外型形態：顧名思義其成體身上有許多白色長條花紋或是圓形紋路，大多是其他同種個體所留下的齒痕，或是烏賊纏鬥所留下的圓形吸盤疤痕。幼體初生時無條紋且體色棕灰，此花紋隨年齡而增加，且體色逐漸變白。本種最大的特徵是無突出之吻喙，頭額隆處有一道明顯凹陷，和其他黑鯨類相同的腹部有錨形白斑（Jefferson 2007）。



海上辨識特徵：在海上最好的辨識特徵是體色灰白和刮痕，及高聳鐮刀狀的背鰭，頭部鈍凹也是明顯的辨識特徵。此種體型粗壯約三米長，和小虎鯨和瓜頭鯨有體型大小與體色的差異。

分佈與生態習性：此種類在世界各處分佈很廣，由溫帶跨至熱帶，常分佈於大陸斜坡處水深 400~1500m 處，尤其偏好大陸陡坡的陡降地形（Bearzi 2010），並且受海水表層水溫影響，15-20°C 處發現率較高而 10°C 以下則較低（Baird 2008）。

食性：喜食頭足類，及部分甲殼類 (Blanco 2006)。在台灣的瑞氏海豚胃內含物包含大量的南魷(*Sthenoteuthis oualaniensis*)及武裝魷(*Enoploteuthis chunii*)等 (王 2002)。**生活史資料：**瑞氏海豚的生活史資料十分缺乏，根據日本單次漁業捕捉一群七十四隻的瑞氏海豚死亡標本分析結果顯示：目前已知的懷孕期為：13-14 個月，每胎的間隔約 2.4 年。幼豚被目擊的高峰期在太平洋東岸為冬天，西太平洋則為夏秋的月份。瑞氏海豚的性成熟雄性為 10-12 歲，雌性則為 8-10 歲。目前根據牙齒切片年齡的估計，最老的瑞氏海豚約為 34.5 歲 (Amano 2004)。而大西海域的瑞氏海豚則體型明顯較大且成熟較晚，雌性 11 歲開始性成熟 (體長約 280 公分)，雄性則超過 25 歲 (體長 300 公分以上) (Bloch 2012)。兩篇研究均支持瑞氏海豚可能具有外型上的雌雄二型性，成年雄性體長大於雌性，且可能較粗壯。

社會結構與行為：為群聚的軟體，但每群出現隻數不多，通常為 10~20 隻組成小群，已發現有穩定的公海豚小群組成於大群體中。偶有船首乘浪現象，但多數對船隻反應冷漠或躲避船隻。海上行為豐富，曾紀錄到胸鰭及尾鰭拍水 (tail-slapping)、浮窺 (spy-hop) 或全身躍出水面 (Leatherwood 1983)，幼豚更加活潑。常與其他種鯨豚共游，亦曾觀察到乘海浪衝浪 (Surfing) 的行為 (Kruse 1999)。

保育概況：在全球的漁業活動區域內，曾發生海豚偷吃延繩釣漁獲，以及受困於圍網或流刺網而死亡的情形，並且在其體內發現不可消化的塑膠類物質，以及組織內的污染物殘留。捕鯨活動亦存在於瑞氏海豚，例如將嚴重影響當地族群的斯里蘭卡及日本的小區塊捕鯨。全球的瑞氏海豚數量雖未實際測量，但在西班牙地中海海域 (Gaspar 2007)、墨西哥灣約八萬隻、美國東側北大西洋海域約二萬隻、加洲海域 (東北太平洋) 約三千隻，以及東熱帶太平洋約 17 萬隻，各海域所估計的族群量皆不小。因此廣泛的分布及數量的豐富使瑞氏海豚目前在 INCN 列為 Least concern (LC) 之等級 (Baird 2008)。

台灣海域的瑞氏海豚：瑞氏海豚少有集體大量擱淺，且生活於遠離陸地的大陸斜坡，因此一般被認為不易觀察 (Baird 2008)。然台灣位於熱帶及亞熱帶區域因此水溫溫暖，且東部海域海底地形陡峭，是瑞氏海豚覓食及照顧幼豚的理想棲地 (葉 2001)。台灣海域的瑞氏海豚出現率在水深 500-1500 公尺顯著高於 500 公尺以淺與 1500 公尺以深處，於夜間覓食，主食南魷 (*Sthenoteuthis*

oualaniensis)及武裝魷(*Enoploteuthis chunii*)，黃昏前的大群體聚集可能為覓食集結(林 2002)。此外瑞氏海豚廣泛分布於台灣宜蘭南部至台東海域，並同時是花東賞鯨主要觀察種類之一。而台灣海域的瑞氏海豚常受到人類活動的影響，包含早期的直接鏢射及至今網具的混獲(周 2008)、逐漸密集的賞鯨活動(郭 2001)以及海洋軍事活動，故獲得當地海豚的生態學資料如生活史、年齡性別組成、性成熟資訊以及遷移習性等，將是未來制定保護規範的重要基礎。目前根據擱淺、混獲及海上觀察資料已知，台灣海域的瑞氏海豚約在 10 歲時達性成熟，繁殖季集中於夏秋兩季，懷孕期約一年，此繁殖季與生活史資料皆與日本相似，推斷台日海域之瑞氏海豚同歸屬於西北太平洋海域的族群，成年體長雄性 253 - 265 cm；雌性 240 - 255 cm，其體長較其他海域者為小(Chen 2010)。

(4) 弗氏海豚 (Fraser' s dolphin, *Lagenodelphis dosei*)

名稱：沙漏海豚、關公眉、烏鯪、粉嘴鯪、短吻海豚、婆羅洲海豚，中國大陸稱為沙勞越海豚(周 1994，王 1999)。弗氏海豚的學名來自於 1895 年所發現的型態似於真海豚屬(*Delphinus*)及斑紋海豚屬(*Lagenorhynchus*)物種的頭骨標本，故命其屬名為 *Lagenodelphis*，基因親源關係(cytochrome b mtDNA)與 *Stenella*、*Tursiops*、*Delphinus* 三屬較近(LeDuc 1999)。

外型形態：弗氏海豚的嘴喙短小，背鰭呈三角形；成年體長雄性可達 2.7 公尺，雌性 2.6 公尺，體重 210 公斤，其粗壯的身形使得背鰭、胸鰭與背鰭的比例顯得相對較小。弗氏海豚的體色因性別及年齡而異，大體而



言可將其體色分成較黑的背側、灰色的眼帶與乳白色或粉紅色的腹側，但成年的雄性海豚的顏色較灰暗，從眼睛到肛門的黑色帶狀顏色明顯，雌性及幼體則體色較亮且無黑帶，是明顯可以區分性別的特徵(Louella 2008)。

海上辨識特徵：弗氏海豚短胖的身形、比例短小的背鰭與嘴喙是海上辨識時很好的特徵，也可以用雄性明顯的黑色條紋加以輔助辨識。另外，弗氏海豚常大群體出現，且行為活潑、泳速快，常造成海面水花不斷，因此也能從行為來加以判斷。

全球分佈與生態習性：弗氏海豚偏好溫暖水域，主要分布範圍介於南緯及北緯 30 度間，是典型的大洋型種類。目前全球的弗氏海豚豐度僅有針對少數區域性的調查如東熱帶太平洋、東蘇拉海及夏威夷，分別有 298,300 (CV=0.34)、13,518 (CV=0.26)、10,266 (CV=1.16) 隻個體(Louella 2008, Barlow, 2006)。以海洋中層的魚類、甲殼類及頭足類為食，喜出沒在水深較深如 700-3,500 公尺的海域(Wursig 2000)。

食性：東熱帶太平洋與蘇拉海域的弗氏海豚以海洋中底層的魚類、甲殼類及頭足類為食，例如燈籠魚科(Myctophidae)、蝨魚科(Chauliodontidae)及刺蝦科(Oplophoridae)等的動物(Louella 2008)。此外，弗氏海豚的在各海域的生態相關資料仍十分缺乏 (Hammond 2008)，是人們不甚瞭解的鯨豚種類之一。

生活史資料：出生體長約 100 至 110 公分。日本的研究指出雌性約 5-8 歲性成熟，體長 210 至 220 公分；雄性較雌性略晚，性成熟年齡約 7-10 歲，體長 220 至 230 公分，最年長的個體為 17.5 歲的擱淺紀錄(Amano 1996)。野外觀察發現，弗氏海豚群體的性別比約 1:1，並且由各年齡層的個體組成。日本海域的海豚出生高峰為春季與秋季，南非海域則為夏季。雌海豚懷孕期約 12.5 個月，生殖間距約 2 年，生殖策略屬雜交模式。

社會結構與行為：弗氏海豚經常大群體出現，例如東熱帶太平洋海域的群體組成由 100-1000 隻個體不等。其行動快速，游泳時常造成水花噴濺，有時遠離船隻，但船隻速度較慢時會船首乘浪(Perrin 1994)。在東熱帶太平洋、墨西哥灣及蘇拉海域的弗氏海豚常與瓜頭鯨共游(Perryman . , 1994; Wursig . , 2000)，其中蘇拉海還有與短肢領航鯨共游(Dolar . , 2006)，除此之外較少被觀察到與其他鯨豚種類共游。弗氏海豚的表層肌肉肌紅素濃度高，足以媲美抹香鯨及北瓶鼻鯨(*Hyperoodon ampullatus*)等擅長深潛的鯨豚種類，因此使弗氏海豚能潛至 600 公尺以深處覓食。無實際觀察到弗氏海豚的天敵，但虎鯨、偽虎鯨及大型鯊魚皆被認為可能會獵捕幼仔。

人豚互動與保育概況：弗氏海豚經常受到網具的混獲，例如在東熱帶太平洋海域的圍網、日本的定置網、南非的刺網及律賓的流網等；此外，弗氏海豚在歸於保育類前，亦有在菲律賓、印尼等地遭到獵捕。目前 IUCN 紅色名錄將之列為 LC (無危, Least concern)等級(Hammond 2008)。

台灣海域的弗氏海豚：弗氏海豚主要出沒在台灣東岸如宜蘭、花蓮及台東

與綠島蘭嶼一帶，南至墾丁海域(周 2007)，經常以數百隻的大群體出現，是賞鯨的常見種類之一。但其對船隻較敏感，小群體時行為較害羞，當船隻靠近時常改變其原本的活動狀態，改變包括下潛、泳速加快、轉向等行為的增加(游 2000)。台東海域的弗氏海豚多分佈於深水離岸 1000-2000 公尺的水域，(葉 2001)，此外根據 27 隻擱淺與混獲標本的胃內含物資料顯示，弗氏海豚主食海洋中層的頭足類與魚類，特別是褶胸魚科的閃電燭光魚(*Polyipnus stereope*) 占 50.2%，特別常出沒在深海地區(Wang 2012)。

(5) 瓶鼻海豚 (Common Bottlenose dolphin, *Tursiops truncatus*)

名稱： 大白腹仔、烏鯪、大帕種、牛角魚海豚、南方瓶鼻海豚，中國大陸稱為寬吻海豚(周 1994，王 1999)。瓶鼻海豚其屬名 *Tursiops* 源自於希臘文，為「貌似海豚」之意；英文以 common bottlenose dolphin 來與印太洋瓶鼻海豚(*T. aduncus*)區別。

外型形態： 瓶鼻海豚分布於全世界的遠近岸溫暖水域，外觀型態隨著各棲地有極大的變異。整體來說，瓶鼻海豚的體型粗壯，背鰭高聳且彎曲，體色深暗，具明顯的額隆與短而厚的嘴喙，體側白斑及披肩帶(cape)的明顯程度隨個體變異。全世界的瓶鼻海豚過去被視



為單一物種，直到近年基因、型態、生理等的完整研究歸納，才將棲息於不同海域、不同離岸程度，及具不同特徵的瓶鼻海豚分為數個種類：*T. truncatus*、*T. aduncus*、*T. australis* (Hersh 1990, LeDuc 1999, Charlton-Robb 2011)。

海上辨識特徵： 體型粗壯，嘴喙短且呈厚實之瓶狀，全身灰黑偶而披肩明顯。背鰭形狀則變異大，鐮刀型或厚實的三角形皆有。此種行為活潑且好奇心旺盛，可能接近船隻船首或船尾乘浪。

全球分佈與生態習性： 瓶鼻海豚廣泛分布於全球三大洋的溫暖水域中，北至挪威，南至南美洲、澳洲、紐西蘭等，估計全球約有六十萬隻個體(Wells 2008)。

水溫是影響瓶鼻海豚分布的重要因素，北美的研究指出瓶鼻海豚喜居於表層水溫 10°C 至 30°C 間之水域，由於適當的水溫提供充沛的食物資源，使海豚可能有季節性遷徙，例如冬季時西北大西洋的海豚會往南移動(Torres 2005)。瓶鼻海豚的棲息環境包括大陸沿岸、大洋、海洋性島嶼周圍，分布地的鹽度變異大，從海洋、河口甚至河川皆有發現。瓶鼻海豚日夜皆活躍，會在船隻鄰近處休息、遷移、覓食、社交等，季節、棲地、潮位等環境因子及海豚的生理狀態可能會影響這些活動的頻率及持續時間(Read 2003)。**食性：**不同地域及離岸程度的瓶鼻海豚食物來源多少有些差異，主要以魚類及少數魷魚為食，底棲性 or 大洋性皆有，喜好石首魚、鯖魚及鯊科魚類(Wells 2008)。瓶鼻海豚會根據族群內個體的性別與年齡組成，尋找最適宜的覓食地點，例如育幼中的雌性及幼體群較集中於近岸覓食；青壯年及成熟個體則在稍遠的海域。覓食時發展出多樣化的獵捕技巧，例如選擇單獨的捕獵，或製造氣泡網團體合作捕魚、故意擱淺趕魚、吻端裹覆海綿來尋找底棲魚類(Patterson 2011)。

生活史資料：目前從牙齒生長年輪得知，瓶鼻海豚雌雄性最大年齡分別超過 58 及 48 歲，且生殖壽命長，高達 48 歲的雌性仍能生產及哺育幼仔(Wells 1999)。因瓶鼻海豚分佈範圍廣，導致不同地理區之族群存在不同的生理變異，整體而言雌性稍早，性成熟年齡為 5-13 歲，雄性則為 9-14 歲，某些地區亦因此導致體型上的性別二型性。雄性終年排精，雌性亦可全年排卵，使終年皆有幼體出生，但生殖高峰為春夏季(Thayer 2003)。母體懷孕期約一年，生殖間隔 3 至 6 年，幼體出生體長 84 至 140 公分，亦因地區而異(Perrin, 1984)。幼體出生第 1-2 年以乳汁為主要營養來源，但亦在 4 個月大之幼體胃內發現有固體食物與乳汁混雜(Wells 1999)。

社會結構與行為：族群由 2 至 15 隻個體組成，亦可組成數百隻以上的大群體，成員隨海豚的年齡、性別、繁殖狀態及親緣關係等改變(Wells, 2003)。瓶鼻海豚為『分裂再融合』社會結構的代表種類，群中的子群體組成穩定(小群體中可能包含育幼群、青年群及或成對的雄性成年個體)，成員間的緊密關係可維持數年。這些小群體流動性的形成不同大小的群體，依該區的棲地環境與當時的

行為狀態呈現多變的社群組成(Tsai 2012)。在眷養的瓶鼻海豚發現有顯著的社會階級，會用侵略式的行為來建立其社會地位，且雄性之階級制度較雌性明顯，而目前在野外尚未發現有階級制度的情形(Wells 2008)。

人豚互動與保育概況：瓶鼻海豚與人類關係匪淺，部分地區的漁人與海豚可合作捕魚(Daura-Jorge 2012)，但在許多地區瓶鼻海豚亦也會竊取漁民已捕獲的漁獲而形成衝突(Noke 2002)。此外，瓶鼻海豚也是全世界海洋公園及水族館最常飼養用來表演及研究的種類，隨著對瓶鼻海豚的研究了解與日俱增，圈養品質、活存率及人工繁殖率也逐漸提高 (Zhang 2012)。瓶鼻海豚的環境適應能力強，但現今野外瓶鼻海豚的死因除了包含老化、疾病、種內打鬥、被鯊魚攻擊等自然因素外，仍深受人類活動的影響如誤觸網具、噪音及棲地污染累積體內毒物等人為因素，使死亡率有逐年攀升的現象(Bearzi 2009)，目前 IUCN 將之列為 least concern(LC)等級。

台灣海域的瓶鼻海豚：瓶鼻海豚(*T. truncatus*)主要分佈於台灣東海岸、北部與澎湖水域，而西南海域、澎湖及墾丁海域則有印太洋瓶鼻海豚之分佈(*T. aduncus*)，其中台灣海峽因位於交界帶故兩種皆有，外觀上可從嘴喙長度及其佔總體長的比例等作區分(Wang 2002)。瓶鼻海豚是台灣東岸常見的目擊鯨種之一，常出現在大陸棚與大陸棚邊緣之海域(葉 2001)。台灣海域的瓶鼻海豚(*T. truncatus*)的頭骨有兩個特徵具有性別二型性，雌性演化出較長的攝食部位(吻端至內/外鼻孔長度)，推測可能是因喜好的食物不同以及利用棲地的不同所導致；而印太洋瓶鼻海豚(*T. aduncus*)在骨骼上則無明顯性別二型性差異，可能因雌雄生活型態無太大差異所致(郭 2006)。此外，台灣海域瓶鼻海豚的主要組織相容性複合體(MHC) 譜系樹分析顯示兩種瓶鼻海豚呈現明顯分群，暗示他們的確身處不同的環境，而不同的選汰壓已影響其 MHC class II 基因的演化(楊 2008)。

海洋觀光環境資源基礎資料相關照片

韓國蔚山鯨豚文化村及博物館



圖 1、村中的壁畫。呈現村民與鯨魚的關係



圖 2、鯨豚文化特區中，有逼真的裝置藝術



圖 3、公園的遊樂設施也是鯨魚造型



圖 4、鯨豚造型指標



圖 5、鯨豚造型椅子



圖 6、鯨豚造型水溝蓋



圖 7、黃金鯨魚造型的流線椅子



圖 8、路上貼有小木偶與鯨魚的童趣造型



圖 9、小村的地圖



圖 10、鯨魚文化園區的售票處，有鯨魚雕像



圖 11、鯨魚造型馬賽克椅子



圖 12、鯨魚尾巴椅子



圖 13、長生浦鯨魚文化村示意圖

圖 14、文化村裡的「砲手之家」及「船長之家」等



圖 15、仿古的建築，讓遊客走進逼真的小漁

圖 16、仿古的建築，讓遊客走進逼真的小漁

村



圖 17、氣派的「砲手之家」

村



圖 18、砲手之家裡展示鯨魚炮的照片以及船長的照片



圖 19、村子裡的學校，供小朋友在教室玩耍



圖 20、在學校裡也展示是當年的珍貴棒球隊照片



圖 21、園區內可看見幾乎等比例大小的鯨魚模型

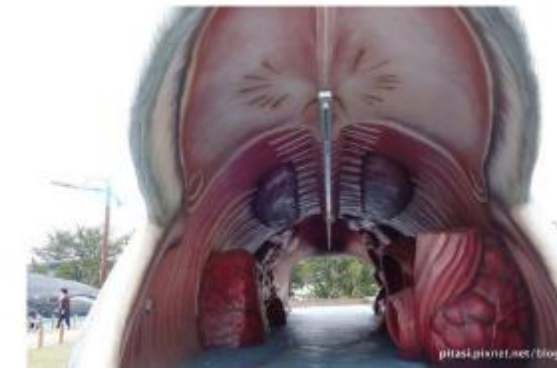


圖 22、走進鯨豚模型，裏頭是鯨魚的臟器位置



圖 23、鯨魚博物館，讓人了解蔚山的補鯨歷史以及現在致力的鯨豚保育工作



圖 24、鯨魚博物館門口陳列的虎鯨骨骼



圖 25、鯨魚博物館門口陳列的布氏鯨骨骼



圖 26、一字排開的頭骨，展現真實型態大小



圖 27、各種鯨豚的骨骼與鯨鬚板



圖 28、展出鯨魚海豚的胚胎



圖 29、陳列小型的鯨豚模型，看板上詳細說明生態資料



圖 30、珍貴的文件陳列展示



圖 31、煉製鯨魚油的示意圖



圖 32、鯨魚油的製品



圖 33、過去捕鯨的照片



圖 34、各種補鯨的器具



圖 35、鯨魚潛水艇，經過時可以聽到鯨魚聲和觀賞鯨魚影像



圖 36、盤龜台岩刻畫館。呈現史前時代刻在岩石上的鯨魚圖案



圖 37、鯨豚博物館外展示一艘漁船，前方有捕鯨砲，可參觀



圖 38、蔚山的賞鯨季是 5-10 月，在此也可賞鯨

參考資料：<http://pitasi.pixnet.net/blog/post/204327913>

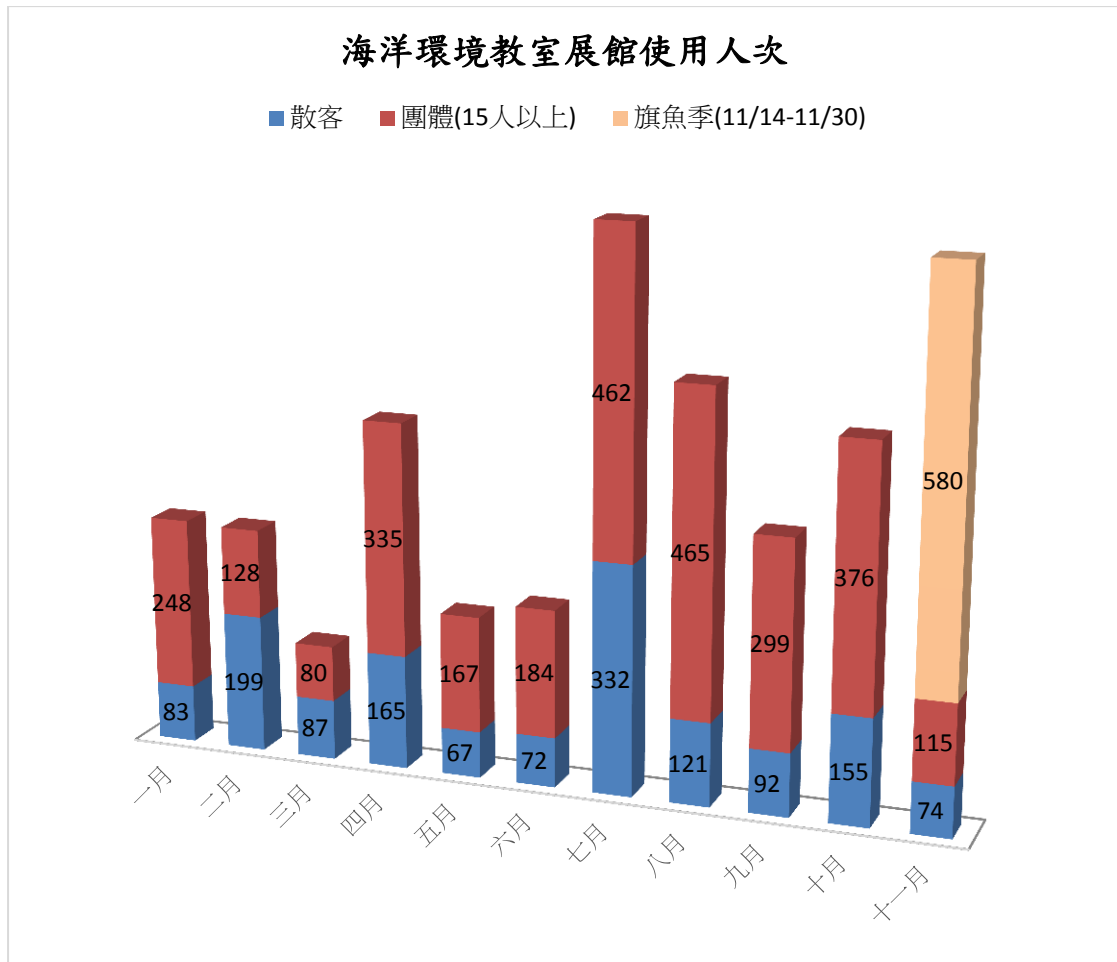


圖 39、海洋環境教室展館使用人次

海洋環境教室推廣及調查人力相關照片



圖 40、抹香鯨彩繪暨戰浪分享活動



圖 41、魚鱗耳環 DIY 活動



圖 42、「2015 旗邀橙功漫旅行」攤位擺攤



圖 43、「2015 旗邀橙功漫旅行」攤位擺攤



圖 44、「2015 旗邀橙功漫旅行」攤位擺攤



圖 45、「2015 旗邀橙功漫旅行」攤位擺攤



圖 46、台北國際旅展宣傳成功一日遊



圖 47、台北國際旅展宣傳成功一日遊



圖 48、台北國際旅展與黃健庭縣長宣傳



圖 49、食在很慢七大農遊精選路線海報



圖 50、6/29「向環境學習」暑期青年營隊活動會議



圖 51、7/10 宜蘭、花蓮、台東環境場域聯誼活動



圖 52、104 年東區環保團體座談會
(<https://www.youtube.com/watch?v=Yt0HW77WJc0>)



圖 53、104 年東區環保團體座談會紀玲擔任「海洋環境教育」桌長

解說人力培訓及實習相關照片



圖 54、周蓮香教授給實習生講授鯨豚解說



圖 55、莊守正教授講授漁船



圖 56、實習生自主訓練



圖 57、實習生自主訓練 2



圖 58、實習生自主訓練 3



圖 59、實習生自主訓練 4



圖 60、協助館內鯨豚及海洋生態解說



圖 61、協助館內鯨豚及海洋生態解說 2



圖 62、協助賞鯨解說服務



圖 63、協助賞鯨解說服務 2



圖 64、「海洋遊學」活動時協助市場採買



圖 65、「海洋遊學」活動卑南文化公園考古遺址導覽



圖 66、「海洋遊學」活動時鯊魚館導覽



圖 67、「海洋遊學」活動時鯊魚館導覽 2



圖 68、永齡希望小學台東分校暑期多元活動《東海岸一日遊》導覽解說

業者輔導相關照片



圖 69、小丑魚館票面



圖 70、小丑魚館展示缸無生機



圖 71、小丑魚館展示缸無生機 2



圖 72、小丑魚館展示缸缸壁佈滿藻類難以看見生物

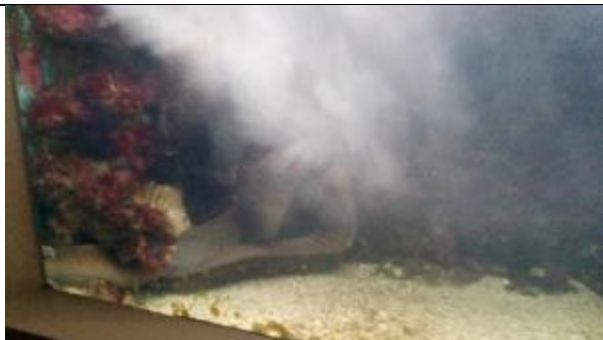


圖 73、小丑魚館展示缸氣泡柱強難以看見生物



圖 74、小丑魚館內水草已佈滿整缸



圖 75、小丑魚館水質較乾淨的展示缸



圖 76、小丑魚館展示缸高度未考量孩童設計



圖 77、小丑魚館展示板文字難以閱讀



圖 78、小丑魚館展示板的內容與展示缸不相關(未見此生物)



圖 79、小丑魚館展版文字與展示缸的連結可再強些



圖 80、小丑魚館遊戲機應再知性



圖 81、小丑魚館的迴遊魚類模型十分精美



圖 82、小丑魚館美麗的壁畫與缸面(唯須維持刷缸)

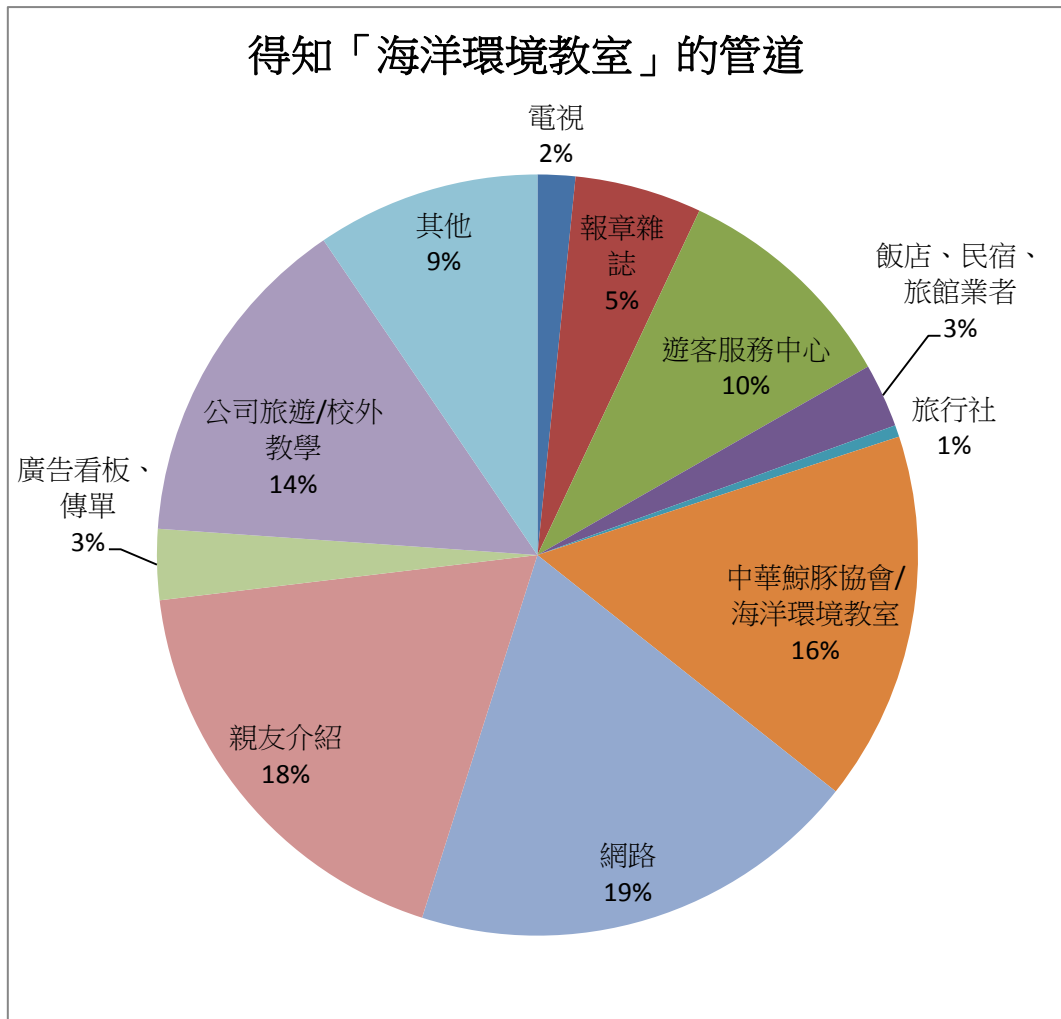


圖 83、「海洋環境教室」得知管道比例圓餅圖

得知「海洋環境教室」的管道，以網路(19%)為主，其次為親友介紹(18%)，其後依序為公司旅遊/校外教學(16%)、中華鯨豚協會/海洋環境教室網站(15%)、其他(以「路過」為主，10%)、遊客服務中心(9%)、報章雜誌(5%)、廣告看板及傳單(3%)、飯店民宿旅館業者(3%)、電視(2%)、旅行社(1%)。

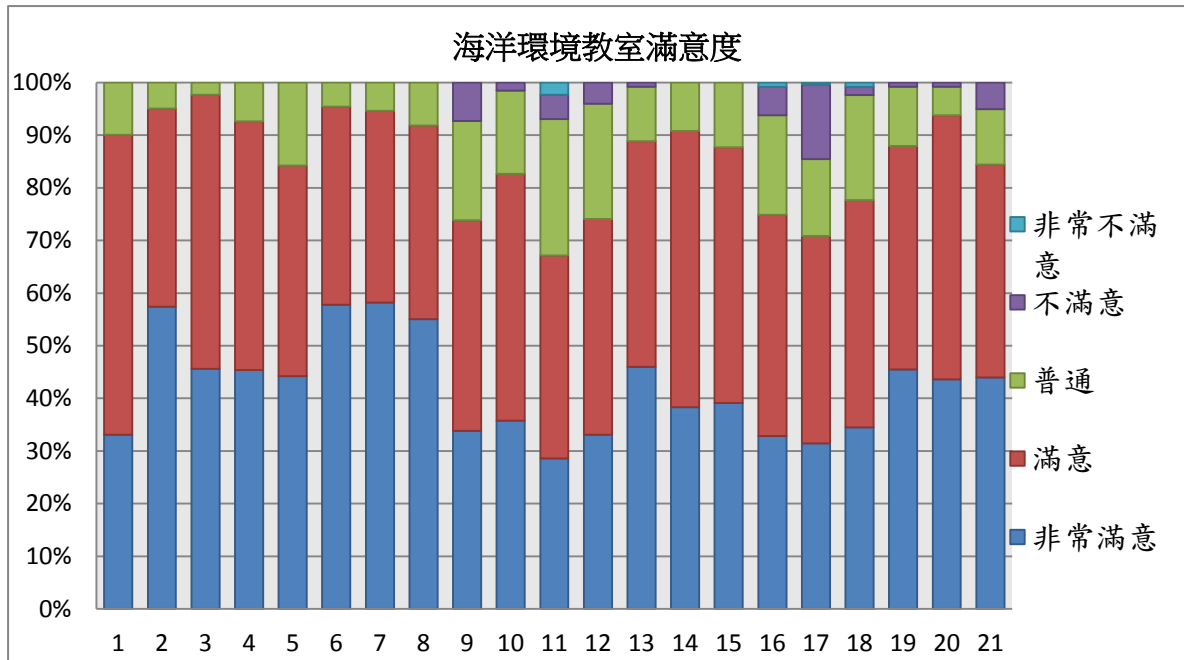


圖 84、海洋環境教室滿意度

各題項代碼請參考下表。可發現多數題項都有 40% 以上受訪者表示「非常滿意」，但在第 11 題(空調設備讓人感到冷熱適中)、第 12 題(身心障礙服務周延完善)、第 16 題(聯外交通便利)、第 17 題(聯外指標清楚)、第 18 題(動態展示放映應具趣味及教育性)、第 21 題(飲水設備可讓遊客安心使用)的滿意程度較低，並且部分有「非常不滿意」的評分。

各題項代碼表	
43. 整體景觀設計符合海洋特色 44. 服務人員儀表整潔得宜 45. 整體環境清潔衛生 46. 展示方式能增加對展示品的了解 47. 參觀動線安排流暢且寬敞 48. 服務人員能即時提供遊客服務 49. 導覽人專業知識豐富 50. 導覽人員的解說方式能讓遊客容易了解及明白 51. 展示區有提供足夠椅子以供休息 52. 燈光設備明暗程度讓人感到適中 53. 空調設備讓人感到冷熱適中	54. 身心障礙服務周延完善 55. 服務台設置明顯且容易到達 56. 營業時間適當 57. 停車空間足夠 58. 聯外交通便利 59. 聯外指標清楚 60. 動態展示放映應具趣味及教育性 61. 展示品具有教育性 62. 廁所環境可讓遊客安心使用 63. 飲水設備可讓遊客安心使用

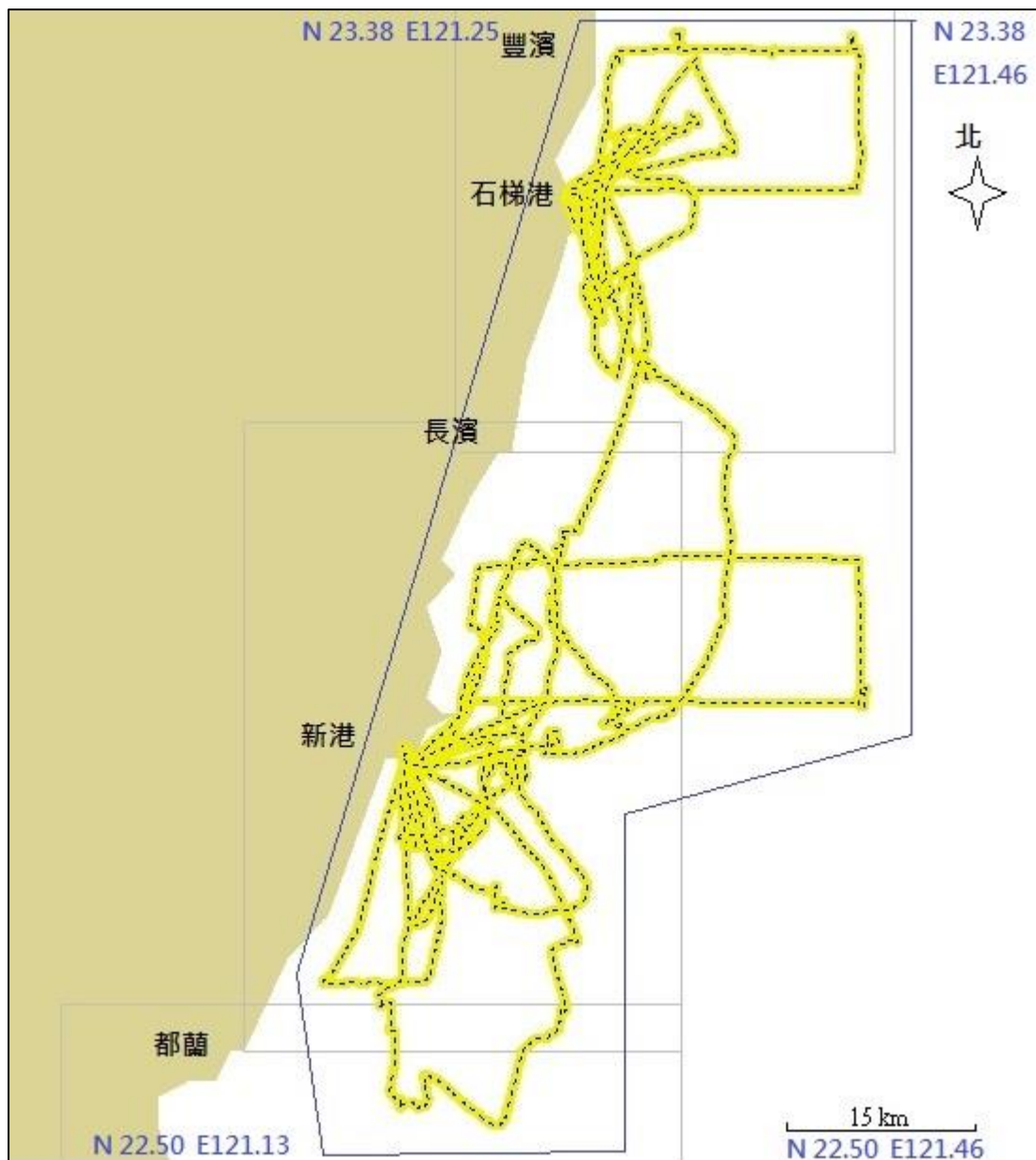
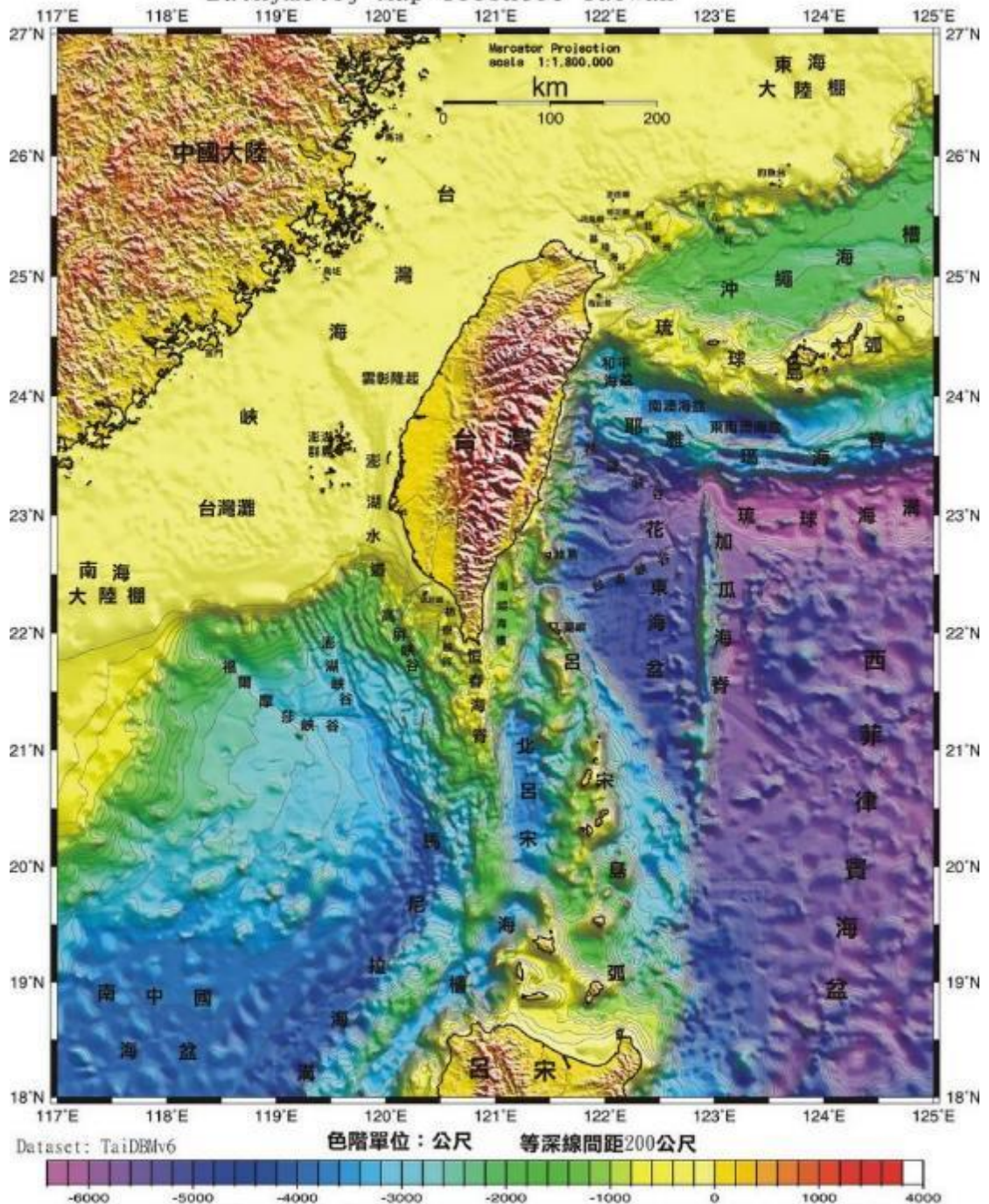


圖 85、鯨豚海上調查範圍與船隻航跡
 黃色虛線為 12 趟次海上調查記錄之航跡，外框線為調查範圍。

台灣周圍海域海底地形圖

Bathymetry Map Offshore Taiwan



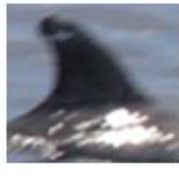
國家海洋科學研究中心海洋資料庫 1997年8月1日成立
 網址：<http://duck2.oc.ntu.edu.tw/core/center.html>
 專線電話：(02)23640921 傳真：(02)23644049
 分機電話：(02)23655671轉109 海洋資料庫謹製 1998.12

圖 86、臺灣海域的海底地形圖
 資料來源：國家海洋研究中心海洋資料庫

(A) PQ1:不良



(B) PQ2:尚可



(C) PQ3:足夠



(D) PQ4:極佳



圖 87、照片品質依照其清晰度、背鰭完整性、佔畫面比例與拍攝角度分為四級
(PQ1：不良，PQ2：尚可，PQ3：足夠，PQ4：極佳)

(A) MD1: 未能辨識



(B) MD2: 仔細辨識



(C) MD3: 可辨識



(D) MD4: 易辨識



圖 88、個體背鰭與體側可辨識度分為四級

MD1-未能辨識：不具持久且獨特特徵之個體，與嬰幼年之個體，MD2-仔細辨識：經仔細比對可辨認之個體，MD3-可辨識：有缺刻與持久性班紋，MD4-易辨識：極易由較大的個體特徵來辨識。

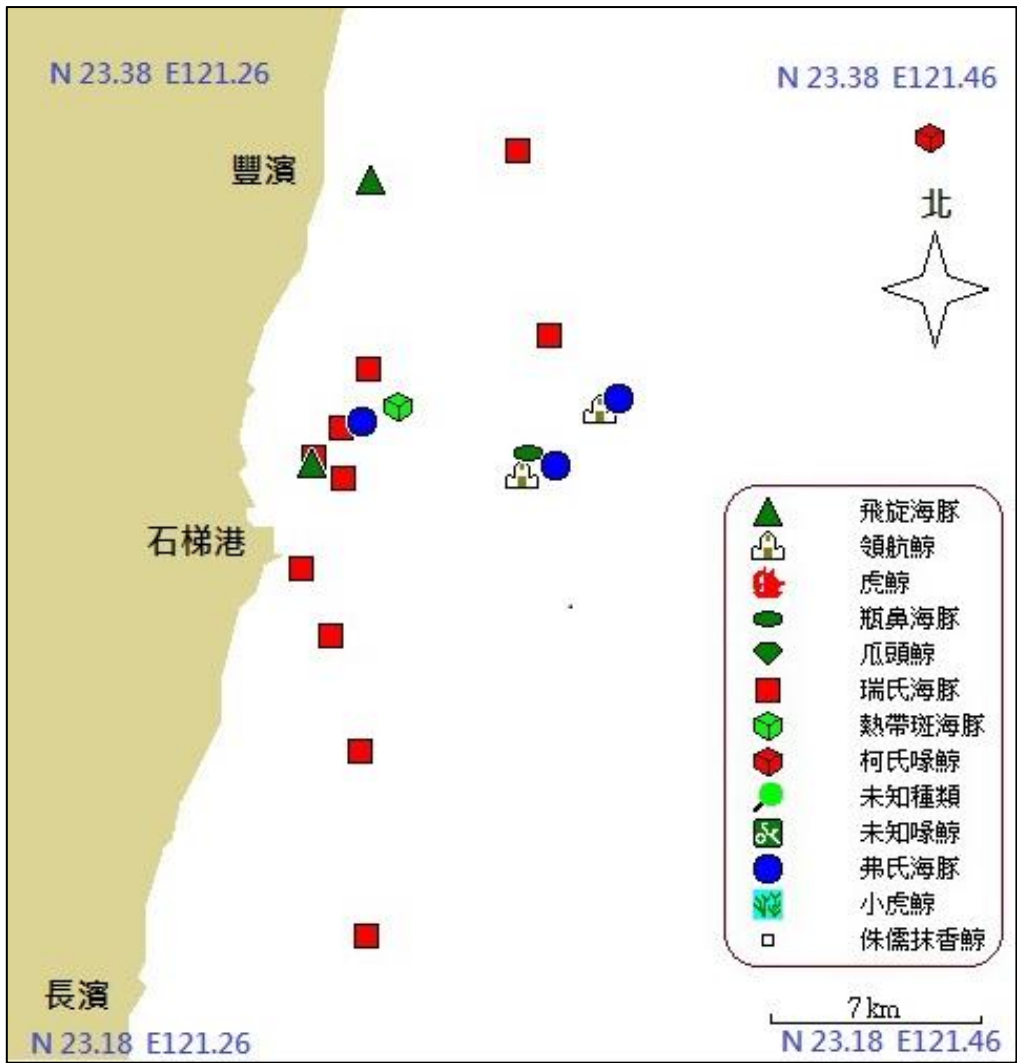


圖 89、石梯海域所目擊的鯨豚位置圖，共進行 5 趟次調查，目擊 20 群次

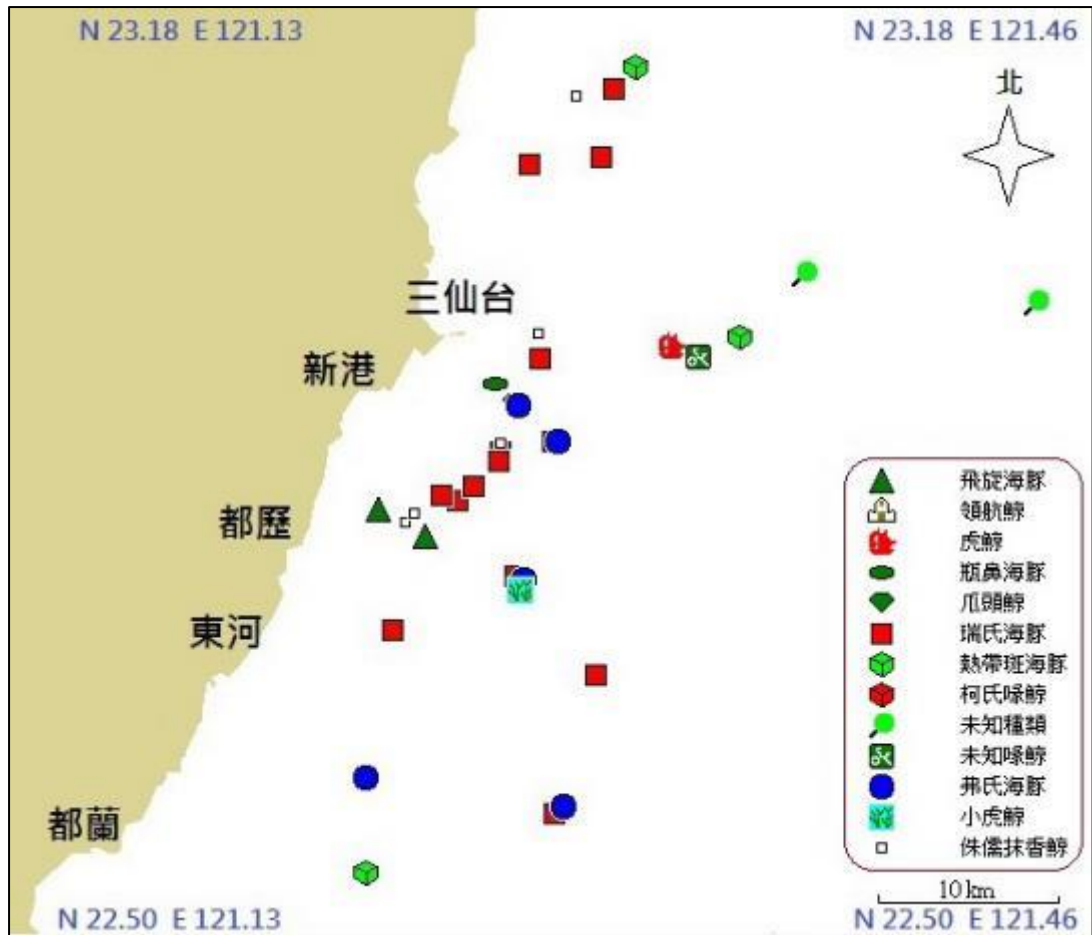


圖 90、成功海域所目擊的鯨豚位置圖，共進行 7 趟次調查，目擊 36 群次

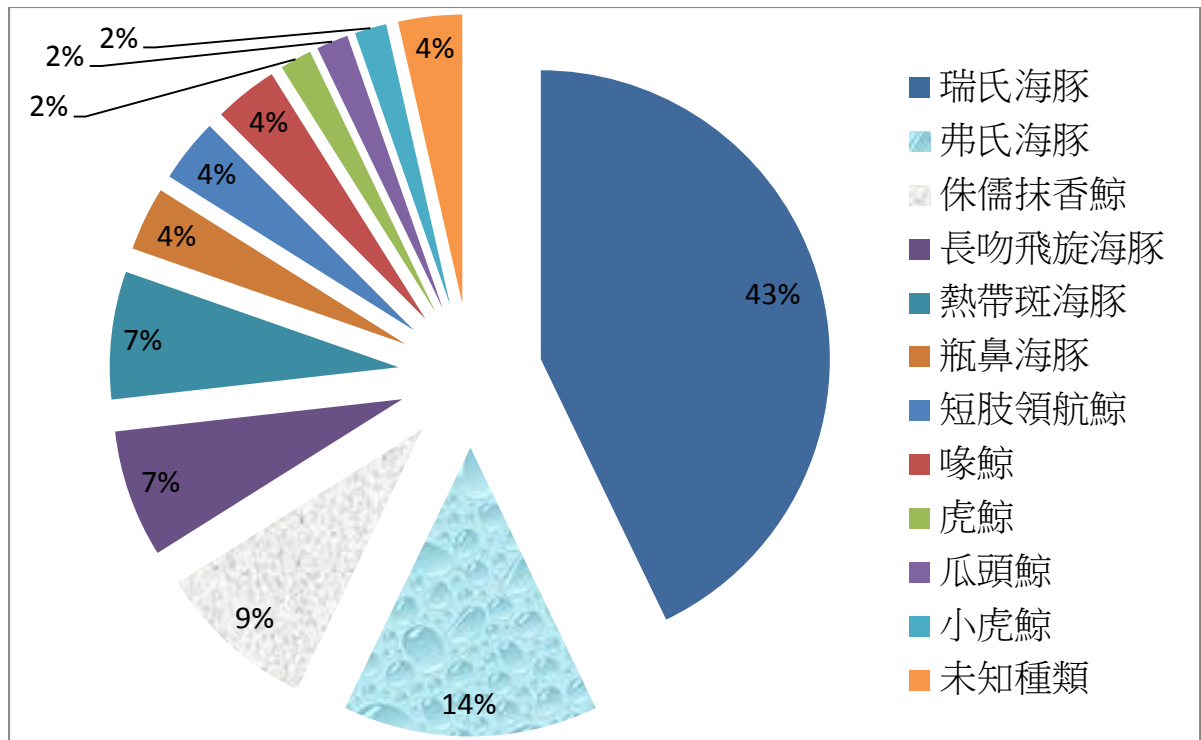


圖 91、調查海域目擊鯨豚的種類組成圖

調查發現率最高的為瑞氏海豚 24 群次 (43%) 與弗氏海豚 8 群次 (14%)，其次為侏儒抹香鯨 5 群次 (9%)、長吻飛旋海豚 4 群次 (7%)、熱帶斑海豚 4 群次 (7%)，瓶鼻海豚、短肢領航鯨、喙鯨科(柯氏與一未確定種)各 2 群次(4%)，而虎鯨、小虎鯨與瓜頭鯨及各 1 群 (2%)。

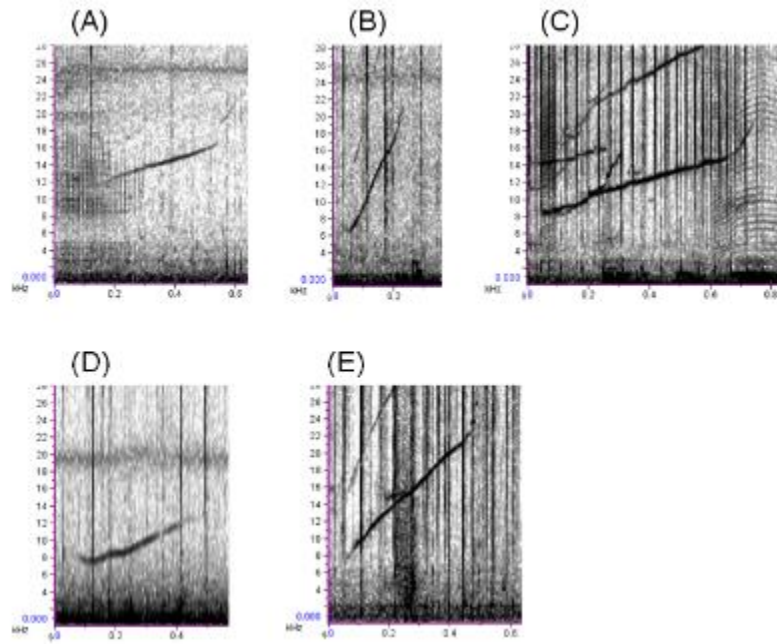


圖 92、海豚聲紋圖

(A)瑞氏海豚 (B)瓶鼻海豚 (C)飛旋海豚 (D)弗氏海豚 (F)熱帶斑海豚同一哨音類型的聲紋圖，偽虎鯨的哨音尚無發現此型哨音。X 軸：時間 (sec)，Y 軸：頻率 (kHz)

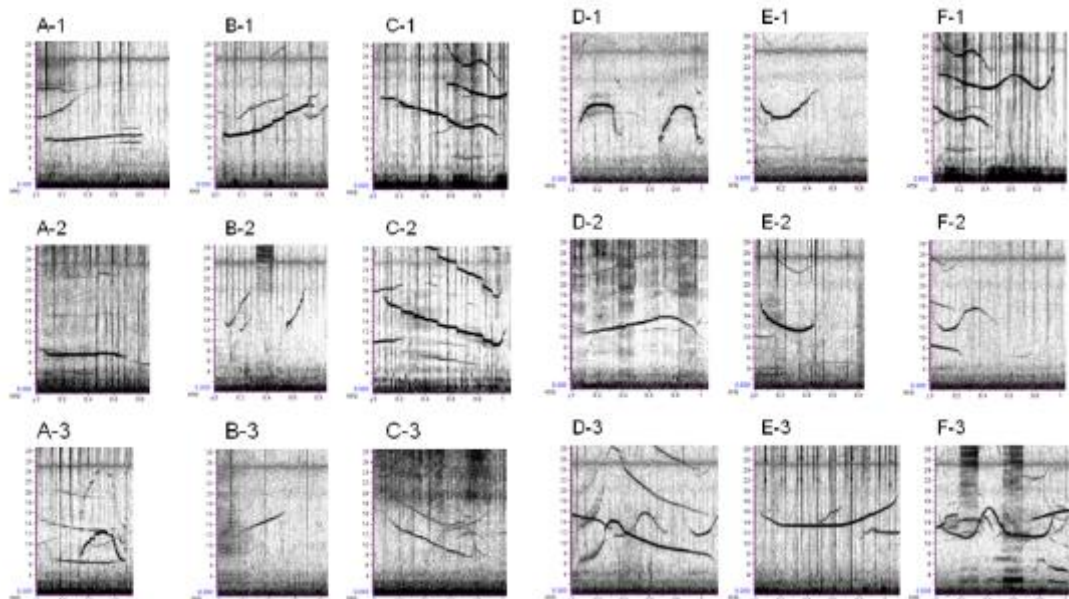


圖 93、瑞氏海豚叫聲中，使用人為區分之 ABCDEF 不同類型哨音
X 軸：時間 (sec)，Y 軸：頻率 (kHz)

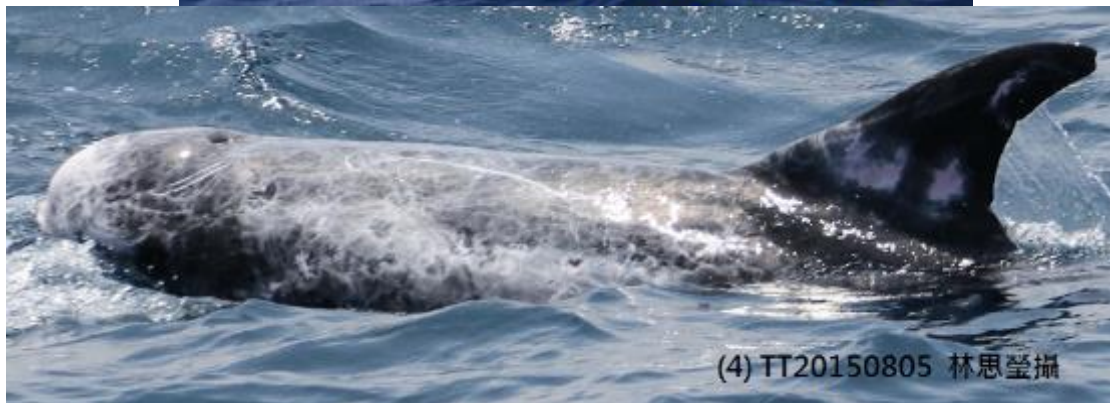


圖 94、本年度瑞氏海豚個體比對結果

TT20150805 其中一隻(4)在石梯海域從 2004 年起就被拍照記錄 (1)ST20040825 的辨識結果為同一個體，此外在花蓮海域經黑潮海洋文教基金會長期記錄亦有拍攝到同一個體，可觀察到十二年來的體色變化，逐漸變白。



圖 95、照片記錄鯨豚影像除提供個體辨識外，也能監測個體的健康狀況與環境互動之情形

例如上圖瑞氏海豚身上有大型印魚的附生，中圖可見到瑞氏海豚個體有環狀的傷疤，下圖的背鰭有明顯的切割傷口與穿孔，可能與繩索網具等海洋廢棄物有關。



圖 96、八月十四日目擊虎鯨之位置
與觀察 1.5 小時中群體的移動方向，緩慢往東北方移動。



g. 成年公鯨個體 1 與成年公鯨個體 2 之正右側背鰭。



h. 幼年個體(性別未知)之正右側背鰭，與身上之疤痕。



i. 雌性個體之尾幹巨大傷疤，與正右側背鰭。

圖 97、虎鯨群體之個體辨識資訊，背鰭與身體特徵之照片

表 1、海洋環境教室駐館服務人員列表

序號	姓名	駐館時間	備註
1	紀○	二至十二月	
2	劉○翎	七、八月	慈濟大學人類發展學系實習生
3	郭○薇	七、八月	嘉義大學生物資源系實習生
4	周○聆	七、八月	靜宜大學生態人文學系實習生
5	倪○晗	七、八月	靜宜大學生態人文學系實習生
6	王○秀	一月、臨時代班 支援	
7	賴○蓮	臨時代班支援	
8	區○欣	臨時代班支援	

表 2、海洋環境教室各月份參館人次

月份	散客	團體(15人以上)	旗魚季 (11/14-11/30)	總人數
一月	83	248	---	331
二月	199	128	---	327
三月	87	80	---	167
四月	165	335	---	500
五月	67	167	---	234
六月	72	184	---	256
七月	332	462	---	794
八月	121	465	---	586
九月	92	299	---	391
十月	155	376	---	531
十一月	74	115	580	769
十二月	---	---	---	---
總計	1,447	2,859	580	4,886

*團隊於第一期報告時提出海洋環境教室參館人次及推廣人次預計達到 8,000 人

表 3、對外推廣活動場次

時間	活動名稱	地點	活動人數
3/9-3/10	三重國小海洋教育推廣課程	台北市三重國小	800
4 月份	台北縣市之國小海洋教育推廣課程	台北縣市之國小共 17 場次	1,845
6/7	2015 世界海洋日路跑擺攤活動(國家地理雜誌舉辦)	馬場町紀念公園	約 300 人次 來訪攤位
7/20-7/21	小太陽暑期魔法營	新北市基督教女青年會	20
12/1	三仙國小海洋教育推廣課程	三仙國小	40
12/1	成功國小海洋教育推廣課程	成功國小	50
12/1	馬蘭國小海洋教育推廣課程	馬蘭國小	26
12/2	富山國小海洋教育推廣課程	富山國小	40
12/4	寶桑國小海洋教育推廣課程	寶桑國小	45

總計	---	---	3,166
----	-----	-----	-------

*12月仍有學校單位持續預約中

表 4、海洋環境教室單位預約列表

備註: 本表所列為 15 人以上或單位預約團體；散客不列入此表

時間	預約團體名稱	參加活動	活動人數
1/3	蝴蝶蘭旅行社團體預約(小鎮導覽)	小鎮導覽、海洋環境教室	26
1/16	驚騎台東車隊(小鎮導覽)	小鎮導覽、海洋環境教室	18
1/18	蝴蝶蘭旅行社團體預約(小鎮導覽)	小鎮導覽、海洋環境教室	41
1/22	驚騎台東車隊(小鎮導覽)	小鎮導覽、海洋環境教室	16
1/24	蝴蝶蘭旅行社團體預約(小鎮導覽)	小鎮導覽、海洋環境教室	47
1/29	寶桑國中	小鎮導覽、海洋環境教室	46
1/31	自然史教育館研習活動	小鎮導覽、海洋環境教室	38
2/12	純青學堂	海洋環境教室	15
2/13	純青學堂	海洋環境教室	10
2/19	團體預約(小鎮導覽)	小鎮導覽、海洋環境教室	26
2/20	團體預約(小鎮導覽)	小鎮導覽、海洋環境教室	43
2/21	遊覽車團體預約(小鎮導覽)	小鎮導覽、海洋環境教室	113
3/14	團體預約(小鎮導覽)	小鎮導覽、海洋環境教室	40
3/15	團體預約(小鎮導覽)	小鎮導覽、海洋環境教室	40
4/2	三民國小	戰浪欣賞、抹香鯨彩繪 DIY	28
4/10	大南國小	戰浪欣賞、抹香鯨彩繪 DIY	23
4/13	海端國中	戰浪欣賞、抹香鯨彩繪 DIY	20
4/15	成功國小	戰浪欣賞、抹香鯨彩繪 DIY	38
4/15	忠孝國小	戰浪欣賞、抹香鯨彩繪 DIY	13
4/22	新港國中	戰浪欣賞、抹香鯨彩繪 DIY	43
4/25	海端國中	戰浪欣賞、抹香鯨彩繪 DIY	20
5/2	成功鎮立圖書館	海洋環境教室	15
5/6	成功國小	海洋環境教室	27
5/11	北源國小	海洋環境教室	22
5/11	水保局	海洋環境教室	31
5/12	三民國小	海洋環境教室	24
5/12	新港國中	海洋環境教室	46
5/12	純青學堂	海洋環境教室	20
5/13	三間國小	海洋環境教室	23
5/20	寧埔國小婦幼	海洋環境教室	19
5/23	旅行社	海洋環境教室	40
5/30	鯉魚山生活美學館	海洋環境教室	16

6/13	成功商水	海洋環境教室	60
6/13	媒體團	海洋環境教室	20
6/13	房車協會	海洋環境教室	50
6/19	成功商水「鯨豚海洋生態體驗營」	海洋環境教室	30
7/4	賞鯨團體	賞鯨、海洋環境教室	19
7/5	賞鯨團體	賞鯨、海洋環境教室	30
7/5	賞鯨團體	賞鯨、海洋環境教室	25
7/12	賞鯨團體	賞鯨、海洋環境教室	46
7/10	宜花東教師團	賞鯨、海洋環境教室	30
7/16	墨色國際(成功在地創作)	賞鯨、海洋環境教室	33
7/17	樹人國小	海洋環境教室	33
7/18	愛鄉協會	愛鄉協會上課	30
7/18	高雄團體(小鎮導覽)	小鎮導覽、海洋環境教室	30
7/19	愛鄉協會	愛鄉協會上課	30
7/19	大武團體(小鎮導覽)	小鎮導覽、海洋環境教室	41
7/24	幼稚園	海洋環境教室	60
8/1	永齡希望小學台東分校	海洋環境教室	120
8/3	賞鯨團體	賞鯨、海洋環境教室	15
8/13	基督教協同會暑期課輔班	海洋環境教室	40
8/13	四川團體(小鎮導覽)	小鎮導覽、海洋環境教室	80
8/30	基督教醫院糖尿病病友會	海洋環境教室	30
8/30	賞鯨團體	賞鯨、海洋環境教室	40
8/30	華宇娛樂公司	賞鯨、海洋環境教室	20
8/30	賞鯨團體	賞鯨、海洋環境教室	40
8/30	大陸山東賞鯨團	賞鯨、海洋環境教室	80
9/5	台南登山協會	海洋環境教室	32
9/10	基督長老教會	海洋環境教室	4
9/12	成功商水	海洋環境教室	22
9/17	東管處(觀光局考核)	海洋環境教室	20
9/17	台灣好基金會(記者團)	海洋環境教室	20
9/19	賞鯨團體	賞鯨、海洋環境教室	40
9/20	賞鯨團體	賞鯨、海洋環境教室	30
9/26	財團法人台東教會聚會所	海洋環境教室	120
10/1	東海國小	海洋環境教室	150
10/2	盲人協會	海洋環境教室	40
10/10	台北市團體	海洋環境教室	40
10/17	台東文化處	海洋環境教室	36

10/23	新港國中	海洋環境教室	80
10/25	台東團體	海洋環境教室	15
10/31	台東團體	海洋環境教室	15
11/9	高雄縣團體	海洋環境教室	35
11/10	富山國小	海洋環境教室	40
11/10	北京團	海洋環境教室	40
11/13	成功國小特教班	海洋環境教室	5

表 5、海洋環境教室辦理及支援活動

時間	活動名稱	地點	
3/14-3/15	愛鄉協會小鎮導覽訓練	海洋環境教室	支援
4/1-4/30	抹香鯨摺紙彩繪	海洋環境教室	主辦
5/10	「魚鱗、魚骨耳環DIY」活動	海洋環境教室	主辦
7/5	抹香鯨DIY彩繪活動	東管處都歷遊客中心	支援
5/26-5/27	「海洋游學」媒體團 1 ¹	東海岸	主辦
6/12-6/13	「海洋游學」媒體團 2	東海岸	主辦
6/19	成功商水「鯨豚海洋生態體驗營」	海洋環境教室	擔任講師
6/29-7/3	「向環境學習」暑期青年營隊	海洋環境教室	支援
7/2-7/3	暑期實習生培訓	海洋環境教室	主辦
9/12	成功商水環境教育課程	海洋環境教室	擔任講師
9/26	台東教會聚會所辦理海洋生態之旅導覽	海洋環境教室	擔任講師
10月	舉辦抹香鯨彩繪活動	海洋環境教室	主辦
11/14-11/30	「2015 旗邀橙功漫旅行」擺攤	海洋環境教室及戶外廣場	支援
12/3、12/13	「食在很慢」成功一日遊活動	海洋環境教室及新港漁市場	支援

¹ 因颱風取消班機，部分受邀者未能順利抵達，故於再舉辦第二次。

表 6、海洋環境教室人員參與會議及活動

時間	活動名稱	活動內容	地點	主辦單位
3/10	新港區漁會商研成功漁村活動推廣事宜	拜訪新港區漁會商研成功漁村活動推廣事宜	新港區漁會	本會
3/11	第一期工作報告	報告本案第一期工作報告	東部海岸國家風景區管理處	東部海岸國家風景區管理處
4/10	東區環境場域合作交流會議	與臺東環境教育設施場所、民間組織之資源交流、結成合作聯盟	國立臺東大學創新育成中心	
5/14	「海洋遊學」活動勘查	協同旅行社及導遊勘查「海洋遊學」活動地點	東部海岸	本會
5/21	「環境教育場域特色及教育方案內容的結合」增能工作坊	剖析東區環境教育場域在推動課程時的作法及設計，並展示場域現場的導覽與教案設計。建立環境教育串連平台建構交流和行動方案討論，為未來東區環境教育聯盟建立初步架構。	東區環境教育區域中心	東區環境教育區域中心、臺東縣環境保護局、臺東縣環境教育中心
5/29	東海岸運動休閒人文風計畫「海洋資源解說培訓」	辦理『海洋資源生態』解說教育課程暨實務導覽，由東管處及中華鯨豚協會及社區賞鯨船公司協助指導教學	海洋環境教室	成功商業水產職業學校
6/29、6/30	「向環境學習」暑期青年營隊活動會議	作為協辦單位，籌備「向環境學習」青年暑期活動	東區環境教育區域中心、史前文化博物館	國立東華大學環境學院環境教育中心
7/8	第二期工作報告	報告本案第二期工作報告	東部海岸國家風景區管理處	東部海岸國家風景區管理處
7/9、10、11	宜蘭、花蓮、台東環境場域聯誼活動	串連宜花東環境教育夥伴，並實地走訪	海洋環境教室	國立東華大學環境學院環境教育中心
8/21	東區環境教育中心夥伴推廣工作坊	周蓮香教授擔任桌長	史前文化博物館	國立東華大學環境學院環境教育中心
9/4	台東縣 104 年度下	結合臺東縣內公部門、	臺東縣教師	臺東縣政府

	半年環境教育合作交流擴大會議暨學校環境教育人員認證申辦說明會	大學校院、民間專業團體、各級學校與相關局處等，緊密組成環境教育夥伴聯盟。強化夥伴機關學校之間密切關係，積極促進人力、知識與場域之資源共享。	研習中心	教育處
9/9-9/11	104 年漁村青少年技藝傳承義務指導員經驗發表會	協同新港區漁會參與經驗發表會，發表新港漁港之義務指導教學經驗	新北市貢寮區福容貝悅大飯店	全國區漁會
9/30	第三期工作報告	報告本案第三期工作報告	東部海岸國家風景區管理處	東部海岸國家風景區管理處
10/17	104 年度國定遺址導覽活動	走訪國定八仙洞及卑南遺址，透過導覽解說，瞭解臺灣史前文化脈絡及落實推廣遺址保存維護基礎理念	卑南文化公園、長濱鄉八仙洞	台東縣府文化處
10/27	104 年東區環保團體座談會	集結 8 組民間環保團體對東區環境提出檢討與建議。海洋環境教室駐館人員紀玲擔任第七組「海洋環境教育」討論桌長，提出透過海洋生物探索，走訪魚市場等活動，教導大家了解、進而珍惜海洋資源。	臺東縣鹿野鄉永安社區環境教育中心	台東縣鹿野鄉永安社區發展協會
11/6-11/9	2015 台北國際旅展	代表台東旅遊攤位協助宣傳「食在很慢」成功一日遊等在地旅遊活動	台北世貿三館	交通部觀光局
11/17-11/18	「食在很慢」成功一日遊活動媒體團	協助媒體團於成功進行活動	海洋環境教室及新港漁市場	台東縣政府、川流國際旅行社
12/10	第四期工作報告	報告本案第四期工作報告	東部海岸國家風景區管理處	東部海岸國家風景區管理處

表 7、實習生培訓課程表

日期	時間	內容	講師
7/2(四)	09:00-10:30	實習環境介紹:海洋環境教室(簡稱海環)展場、解說室、港口週邊	紀玲 (海洋環境教室駐館負責人)
	10:30-12:00	海環展場解說課程與討論 1 (捕鯨到賞鯨、台灣常見鯨豚、鯨豚演化及適應)	周蓮香 (台灣大學生態與演化生物學研究所教授)
	12:00-13:30	午餐	
	13:30-15:00	海環展場解說課程與討論 2 (鯨骨標本、鯨豚的回聲定位、生態及行為)	周蓮香
	15:00-16:00	新港魚市場魚種認識	莊守正
	16:00-17:00	海環展場解說課程與討論 3 (成功旗魚種類與拍賣文化、東海岸常見迴游魚類)	莊守正 (海洋大學漁業系教授)
7/3(五)	09:00-10:00	海洋環境教室導覽演練	周老師、莊老師指導
	10:00-11:00	賞鯨行前解說演練	
	11:00-11:40	海洋環境教室導覽回饋及討論	
	11:40-13:00	午餐	
	13:40-14:40	鯊魚博物館參訪	莊守正
	15:00-16:00	鯊魚解說綜合討論	莊老師指導

表 8、「海洋「游」學：成功海洋音樂故事之旅」活動行程

第一天(星期二)	
	台北集合者：07:10 AM 前，台北火車站一樓東三門集合 台東集合者：12:15AM 前，台東火車站出站口走廊
	滿心歡喜迎嘉賓
1250-1400	原住民風味午餐—達麓岸部落風味午餐
1400-1530	你是我的小星星—太平洋小問答、達麓岸部落彩虹球 DIY
1600-1740	海洋資源須保護—富山護魚區生態體驗
1745-1820	海天一色賞美景—伽路蘭漂流木藝術公園
1830-1920	能量補充吃晚餐—富岡港口餐廳
1930-2030	海風輕撫夜有趣—小野柳夜間觀察
2100-	溫馨舒適好地方—台東市富野度假酒店
2130-2230	美麗歡樂小城鎮—鐵花村熱氣球廊道 (自由參加)
2300-	晚安曲(入住富野度假飯店)
第二天(星期三)	
0730-0830	晨喚及早餐
0930-1015	浩瀚大海藏新知—海洋環境教室
1030-1200	看鯨賞豚樂無窮—太平洋賞鯨豚
1145-1330	東海岸公教度假會館午餐& 放行李
1340-1400	鯊魚博物館
1430-1530	成功魚市場拍賣&遊戲
1530-1630	成功市場的味蕾：食材之旅
1700-1800	彭老師魚丸 DIY&現場品嚐
1830-2000	新澎湖海鮮餐廳
2000-2030	飯店休息(入住東海岸公教度假會館)
2100-	晚安曲
第三天(星期四)	
0730-0830	晨喚及早餐
0840-1030	小鎮音樂故事美—成廣澳至成功
1100-1140	海階美景力與美—阿美族民俗村歌舞表演暨東管處處本部
1220-1315	風味午餐補體力—東河包子
	卑南文化遺址公園
1330-	行囊滿載快樂歸—台東火車站
	(北上) 普悠瑪 425 次，台東 14:00 發車 18:06 抵台北 (南下) 自強號 314 次，台東 1410 發車

表 9、本年度海上調查日期與努力量

平均每航次進行 7.01 小時航行 75.0 公里，目擊 4.7 群次的鯨豚，其中第 4，8 趟合併為同一航次，共計十二航次。

趟次	出港日期		出港地點	出港時間		進港時間		航行時間 (小時)	航行距離 (公里)	目擊群次 (群次)	觀察動物時間 (小時)	搜尋時間 (小時)	備註
	月	日		小時	分	小時	分						
1	6	10	石梯	7	43	15	44	8.02	82.8	7	1.85	6.17	
2	6	11	石梯	7	42	14	54	7.20	49.1	2	5.83	1.37	
3	6	16	成功	7	43	14	43	7.00	92.6	1	0.10	6.90	
4	6	17	成功	7	40	10	35	2.92	47.5	0	0.00	2.92	浪大折返
5	7	1	成功	7	31	13	55	6.40	82.6	3	2.05	4.35	
6	7	2	石梯	7	32	12	46	5.23	57.7	3	1.37	3.87	
7	8	5	成功	7	38	14	17	6.65	71.6	7	3.40	3.25	
8	8	13	成功	13	35	16	30	2.92	35.7	3	1.20	1.72	補折返趟次
9	8	14	成功	4	39	14	15	9.60	127.0	9	3.02	6.58	
10	8	18	石梯	7	43	16	30	8.78	46.6	4	6.09	2.70	
11	8	19	石梯	7	46	14	14	6.47	58.8	4	1.60	4.87	
12	9	3	成功	7	41	14	20	6.65	87.1	6	2.05	4.60	
13	9	4	成功	7	39	13	53	6.23	60.7	7	3.45	2.78	
總計								84.07	899.80	56	32.00	52.07	
平均								7.01	75.0	4.7	2.67	4.34	

表 10、本年度海上調查目擊鯨豚之種類，群次數，各目擊種類比例，群體數量等基本資訊
 各種類目擊位置的平均水深與水平離岸距離（當目擊群次>3 群時，計算 mean±s. d.）。

	目擊群次 (群次)	群次比例 (%)	平均群體大小 (隻數)	目擊位置平均水深 (公尺)	離岸距離 (公里)
瑞氏海豚	24	42.9%	15.5±15.5	787.6±704.7	8.24±4.99
弗氏海豚	8	14.3%	104.4±70.2	911.3±430.7	11.76±5.12
侏儒抹香鯨	5	8.9%	1.2±0.4	320.0±147.0	6.68±1.48
長吻飛旋海豚	4	7.1%	88.8±66.6	147.5±59.3	3.75±1.24
熱帶斑海豚	4	7.1%	63.8±78.8	812.5±113.9	12.20±5.05
瓶鼻海豚	2	3.6%	152.5	1200	10.9
短肢领航鯨	2	3.6%	147.5	1550	10.75
喙鯨	2	3.6%	2	2050	17.65
虎鯨	1	1.8%	4	1500	13.1
瓜頭鯨	1	1.8%	300	390	9.4
小虎鯨	1	1.8%	7	950	13.5
未知種類	2	3.6%	3	*	*

