

101 年度鯨豚保育工作計畫期末報告

一、計畫名稱：

2012 臺灣鯨豚生態保育與保育教育推廣計畫(The education promotion program of cetacean ecology and conservation in Taiwan, 2012)

二、計畫編號：

101 林管-02.1-保-16

三、執行機關：

中華鯨豚協會

四、計畫執行機關及主辦人：

計畫執行機關	執行人	執行人職稱	計畫主辦人	計畫主辦人職稱	電 話
中華鯨豚協會	周蓮香	理事長	盧堅富	秘書長	02-23661331

五、主要工作項目：

- (一) 辦理鯨豚志工訓練 1 場、系列進階培訓課程及志工活動共 13 場。
- (二) 辦理全國性鯨豚海洋種籽教師培訓 1 場。
- (三) 辦理沿海地區國小校園鯨豚嘉年華活動共計 1 場。
- (四) 辦理鯨豚海洋夏令營 1 場及夏令營隊輔訓 1 場。
- (五) 辦理校園鯨豚宣導課程 3 場 (取代育幼院活動)。
- (六) 辦理鯨豚保育校園巡迴教育課程共 6 場。
- (七) 辦理鯨豚擱淺救援及檢傷流程操作訓練共 2 場。
- (八) 持續維護鯨豚主題網站，並充實社群網站內容。
- (九) 鯨豚擱淺處理及檢傷評估手冊付印 2000 冊。
- (十) 鯨豚擱淺處理墊板設計印製 2000 份。
- (十一) 學習手冊付印及鯨豚摺紙各 5000 份。

六、執行情形及成果：

中華鯨豚協會（以下稱本會）於 1997 年成立以來，長期致力於台灣鯨豚的保育教育推廣活動。1999 年開始接受農委會補助辦理超過 200 場的「鯨豚小尖兵」，並在 2001 年至 2012 年間接受超過 277 場以上學校的邀請，至全台灣國小、國中、(社區)大學進行嘉年華、列車、鯨豚簡介課程等教學推廣活動或課程，參加活動者已超過上萬人次。

按計畫書之預定工作項目，本年度持續推動鯨豚生態保育觀念，應辦理各項活動如下：

(一) 辦理鯨豚志工訓練 1 場、系列進階培訓課程及志工活動共 13 場。

2012 年的鯨豚志工培訓課程於 2012 年 3 月 17、24、25 日在臺北市國立臺灣大學生命科學館演講廳辦理結業，並依據內政部「志願服務證及服務紀錄冊管理辦法」規定辦理志工基礎訓練，共計有 34 位學員報名，34 位學員皆參與基礎課程(2 日)及特殊訓練(1 日)。

除志工基礎培訓課程之外，今年亦辦理系列進階培訓課程及志工活動共 13 場，協助志工投入鯨豚之擱淺、教育推廣、賞鯨解說、研究調查等工作。

時間	課程名稱	參與志工數
101.02.25	台灣珊瑚礁魚類生態(進)	23
101.04.14	基隆陽明海洋館參觀鯨豚狂想曲特展	8
101.04.28	鯨豚復健照護行為觀察及胃管灌食技巧教學(進)	24
101.05.15	鯨豚照片辨識 PhotoID	3
101.05.26	說些甚麼呢？海洋生物的發聲行為(進)	13
101.06.30	海洋保育的國際趨勢(進)	10
101.07.28	鯨豚擱淺野外實習暨臨時救援池架設(進)	12
101.08.25	嘉年華活動體驗(進)	14
101.09.29	利用鯨豚作為海洋污染物質檢測標準(進)	11
101.10.10	志工回娘家	20
101.10.27	台灣海龜生態與保育(進)	18
100.11.24	國際圈養海豚醫療照顧與經驗分享(進)	26
101.12.15	播放” Saving Luna” 影片，探討各界對於鯨豚處置不同的看法與立場	預計 15 人
累計人次：197 人		

本年度持續管理鯨豚志工，其中教推活動服務對象達 197 人次。

(二) 辦理國小教師鯨豚海洋教學設計工作坊系列課程 1 場。

2012 年度教師工作坊為 4 天密集培訓。本年度鯨豚海洋教學設計工作坊以實用的海洋教案為目標，除豐富的室內課程外，增加了野外教學實習，希望透過動與靜的課程搭配，加強教學活動的發想、設計、討論、試教、檢討過程，並期望藉由活動培育台灣地區鯨豚海洋生態教育種籽教師。

課程自 101 年 8 月 7 日至 8 月 10 日共 4 天，共計 28 位參加人員。

課程內容：

日期	課程名稱	講師
8/7 (二)	鯨豚概論 (1)	周蓮香 博士
	鯨豚概論 (2)	周蓮香 博士
	國際海洋資源保育觀	邵廣昭 博士
	海洋生物多樣性	邵廣昭 博士
8/8 (三)	鯨豚的飲食男女(1)	余欣怡 老師
	鯨豚的飲食男女(2)	余欣怡 老師
	陽明海運參加鯨豚狂想曲特展導覽	鯨豚協會講師群
8/9 (四)	鯨豚海洋教案體驗	吳海獅 老師
	教案設計說明	吳海獅 老師
	小組資料蒐集、教案研發	鯨豚協會講師群
	小組教案討論製作	鯨豚協會講師群
8/10 (五)	教案架構探討	吳海獅 老師
	小組教案實務操作 1	鯨豚協會講師群
	小組教案實務操作 2	鯨豚協會講師群
	小組教案實務操作 3	鯨豚協會講師群
	各組成果驗收 學員回饋及頒獎	鯨豚協會講師群
	綜合座談	鯨豚協會講師群

經過四天的課程，教師們分組彼此討論，共產出 4 份教案，並在活動最後一天進行教案成果發表；期望在四天的活動學習後能落實教學行動，鼓勵教師們將教學成果落實在課堂上推廣海洋生態保育觀念。

(三) 辦理桃園地區國小校園鯨豚嘉年華活動共計 1 場。

2012 年 9 月 27 日於桃園縣竹圍國民小學舉辦「2012 桃園地區國小校園鯨豚海洋嘉年華活動」，與會貴賓有：桃園縣政府郭承泉、興國國小校長林正義、圳頭國小校長溫超洋、光華國小薛淑芬、潮音國小校長古艷麗、菓林國小校長房瑞美、南崁國中校長沈亞丘、竹圍國中校長李培濟、陳康國小校長謝明娜、埔頂國小校長陳淑珍、信義國小校長劉鴻志、公埔國小校長、竹圍社區發展協會理事長陳菓風。

參與對象除竹圍國小全校 513 位小朋友外，還有陳康國小 34 位、菓林國小 440 位學童參加嘉年華。當天計有 21 位志工參與活動，其中包含建國科技大學商業設計系之 7 位志工，分別投入各個關卡，擔任關主協助活動解說工作。

活動人數分佈統計：

國小	一年級	二年級	三年級	四年級	五年級	六年級	小計
竹圍國小	77	69	92	93	82	100	513
陳康國小							34
菓林國小				128	175	137	440
總計：987 人							

關卡內容：

項目	關卡名稱	活動目標
1	海底總動員	認識海洋生物、了解海洋生物生態與棲息地、發現海洋生物間的互動關係。
2	鯨豚拼一拼	辨識四種台灣常見鯨豚之外型、了解其生理資訊。
3	威鯨闖天關	瞭解目前海洋的污染和危機、體驗海豚生存之不易。
4	海龍宮餐廳的菜單	瞭解海洋生物食性與食物鏈意義，及生物間的依存關係。
5	折折鯨奇	利用立體摺紙及彩繪熟悉抹香鯨。
6	海洋金字塔	認識海洋食物鏈及生物放大概念，及海洋環境惡化的情況。
7	鯨探視界	透果骨骼標本介紹認識鯨豚的骨骼構造及其游泳方式。

辦理鯨豚海洋嘉年華活動的目的，是藉由在歡樂的氛圍下，讓環境與生態保育的概念可以向下扎根。活動中，藉由互動探索性的展示及體驗，引導小朋友在活動過程中關懷鯨豚生態與海洋環境等各項議題，讓學童能因嘉年華活動的舉辦、認識鯨豚、進而關心鯨豚生態、保護海洋環境。透過創造與思考性的體驗活動，建立小朋友對海洋生態的正確認知，了解海洋資源永續利用的重要性。活動的設計、規劃也提供前來觀摩的國小校長、老師實行海洋教育可行的教學方式。許多老師表示嘉年華闖關遊戲提供良好的環境教育成效，活動中也贈送鯨豚海報，提供老師們回校後能作為海洋教學的一部份教材。

(四) 辦理鯨豚海洋夏令營 1 場。

2012 年 7 月 10、11 日於台灣大學進修推廣部辦理「2012 鯨豚海洋夏令營」，參訪基隆陽明海洋文化藝術館、宜蘭烏石港及蘭陽博物館，透過戶外活動及生動有趣的室內課程，讓對鯨豚及海洋有興趣的年輕學生有機會接觸相關的鯨豚知識，刺激學子對海洋生物的好奇，期許培養往後的專業研究人才或鯨豚保育相關工作者。

夏令營所需的志工皆於 101 年 6 月 23、26 日及 7 月 3 日參加隊輔培訓，三天分別共有 16、11 及 10 名志工參與，活動當日共計有 16 名志工擔任課程、活動、服務及生活組之規畫人員，以及正副小隊輔，兩天中帶領 14 名國高中生的年輕學子，並協助帶動活動氣氛，使活動順利進行。

活動內容：

日期	課程名稱	講師
7/10(二)	鯨豚概論 1	余欣怡 老師
	鯨豚概論 2	區家欣 老師
	台灣擱淺鯨豚救援的過去與未來	郭祥廈 老師
	基隆陽明海洋文化藝術館參觀	導覽活動
7/11(三)	宜蘭烏石港賞鯨之旅	
	蘭陽博物館參觀	導覽活動
	夏令營收穫一籬筐---小組發表	

(五) 辦理校園鯨豚宣導課程 3 場。

2012 年 9 月 14 日於花蓮縣光復國民小學，舉辦 3 場次之「2012 鯨豚列車-校園巡迴宣導活動」(取代育幼院活動)，活動中以鯨豚為主題，透過生動活潑的課程帶領國小學童認識鯨豚，引發學童對台灣海洋環境的興趣與關懷，提升對鯨豚、海洋生態保育的概念。參與貴賓有中華鯨豚協會秘書長、花蓮縣農業處、明恥國小校長、北濱國小校長、明禮國小校長、光復國小校長、更生日報、遠雄海洋公園、黑潮海洋文教基金會等。

共計 193 位國小學童參與，及 18 名志工熱情協助活動順利進行。

活動內容：

活動	內容	活動時間
主題課程	鯨豚概論及互動時間	15 分鐘
海洋鯨豚劇場	布偶劇演出、有獎徵答、布偶劇體驗	20 分鐘
遊戲體驗	回聲定位、食物鏈、海豚覓食	55 分鐘
獎品兌換	填寫活動學習單、意見交流	15 分鐘

(六) 辦理鯨豚海洋校園巡迴講座共 6 場。

2012 年 10 月 30 日及 11 月 12 日分別於花蓮縣中城國小及玉里國小，針對花蓮區的國小師生舉辦共計 6 場次之巡迴講座。透過靜態的講課搭配簡單又不失活潑的互動遊戲，營造出對於鯨豚海洋的好奇、覺知、感受、欣賞之學習體驗，結合娛樂性及教育性，讓小朋友在遊戲氣氛中學習到鯨

豚的知識與環境保育的重要。6場活動總計 758 位學童參加，10 月 30 日及 11 月 12 日分別有 10 位及 7 位志工等協助，使活動圓滿完成。

時間	國小巡迴講座活動	人數
101.10.30	花蓮縣中城國小 (3 場)	391
101.11.12	花蓮縣玉里國小 (3 場)	367
累計人數：758 人		

中城國小活動內容：

對象	活動內容	活動時間
低年級	鯨豚概論	20 分鐘
	概念活動 1：鯨豚比一比	20 分鐘
	影片觀賞	20 分鐘
中高年級	海中“鯨”靈、帶你認識生物多樣性	25 分鐘
	鯨豚擱淺救援	15 分鐘
	概念活動 1：誰是齒鯨?誰是鬚鯨?	20 分鐘
	概念活動 2：魚線盡頭-搶救海洋大作戰	20 分鐘
	影片觀賞	20 分鐘

玉里國小活動內容：

對象	活動內容	活動時間
低年級	鯨豚概論	20 分鐘
	概念活動 1：鯨豚比一比	15 分鐘
	影片觀賞：鯨豚劇場	15 分鐘
	總結及有獎徵答	5 分鐘
中高年級	海中“鯨”靈、帶你認識生物多樣性	20 分鐘
	鯨豚擱淺救援	15 分鐘
	影片觀賞：鯨豚劇場	20 分鐘
	概念活動 1：魚線盡頭-搶救海洋大作戰	20 分鐘
	概念活動 2：誰是齒鯨?誰是鬚鯨?	20 分鐘

(七) 辦理鯨豚擱淺救援及檢傷流程操作訓練共 2 場。

「2012 鯨豚擱淺救援及 SOP 實務操作訓練」於 2012 年 5 月 7 日假桃園縣海湖訓練中心舉辦，共 53 位學員參與；2012 年 10 月 29 日假海巡署東部地區巡防局局本部舉辦，共 29 位學員參與。期望藉由此活動強化沿海地區業務相關人員在遭遇鯨豚擱淺現場時，能給予及時且適當的救援與處理。活動中邀請專業獸醫講解擱淺鯨豚之適當醫療照護資訊與流程，

亦有救援案例之討論，使與會者有資訊交流與討論的機會，盼能提升相關人員處理擱淺救援之認識。

本年度兩次培訓擱淺救援訓練共 82 人，期望藉由此活動強化縣市政府，在處理擱淺時能達到有效及妥善之處理。

時間	場次地點	人數
101.05.07	桃園縣海湖訓練中心	53
101.10.29	海巡署東部地區巡防局	29
累計人數：82 人		

活動流程：

時間	內容	主講人
09：30～09：50	報到	
09：50～10：00	開幕式/貴賓致詞	本會理事長 周蓮香博士
10：00～10：50	鯨豚簡介	本會理事長 周蓮香博士
11：00～11：50	鯨豚擱淺種類與模式	本會副祕書長 楊瑋誠博士
12：00～13：00	午休	
13：10～14：00	活體鯨豚檢傷 SOP 處理流程	本會副祕書長 楊瑋誠博士
14：10～15：00	鯨豚擱淺現場處理流程及原則	中華鯨豚協會講師 郭祥廈老師
15：10～16：00	擱淺鯨豚救援案例討論	中華鯨豚協會講師 郭祥廈老師
16：10～16：30	綜合座談	中華鯨豚協會

(八) 持續維護鯨豚主題網站，並充實社群網站內容。

台灣四面環海，但受到的海洋環境教育卻始終不及陸域來得廣泛與多元；今年台灣鯨豚保育推廣將邁入第 21 年，在這個網路普及的世代，善用網站宣導可更有效率的落實正確的全民教育。中華鯨豚協會網站 (<http://www.whale.org.tw/>) 閱覽項目豐富，網頁左欄位分有[協會介紹]、[鯨豚研究]、[賞鯨訊息]、[訂閱電子報]、[討論區]、[鯨品義賣]、[行事曆]、[連結]、[搜尋]、[連絡我們]、[兒童版]、[英文版]等大類，首頁不定期新增最新消息、活動通知，也持續增加鯨豚相關新聞、知識，另外也設置了協會組織架構、志工與會員加入方式、擱淺處理、有趣的鯨豚聲音(鯨聲豚語)、常見鯨豚介紹等資訊。

協會不定時更新相關鯨豚新聞、充實鯨豚主題網站、宣導鯨豚生態

與保育觀念、提供國內外的鯨豚資訊，提供社會大眾正確及有效率的資訊，達到教育推廣最直接的效果，更期許台灣的鯨豚保育能躍上國際舞台，與世界趨勢接軌。

為使提升協會網站之吸引力，本年度正著手進行新版網站之架設，盼能吸引更多瀏覽網頁之族群、提升民眾閱讀資訊的效率，並使內部資訊管理便利。目前正積極充實網站內容，包括人事組織架構、會員加入辦法及志工加入辦法等，期望明年度前新網站正式上線。

除了協會網站之外，各種活動訊息及有趣的知識分享也都主動上傳至社群網站 Facebook(臉書)，提供一個更親民、積極且方便的網路平台，讓志工與一般民眾更瞭解鯨豚，也更親近中華鯨豚協會。此外，本年度另架設了賞鯨標章之臉書粉絲團，並於宜蘭烏石港之賞鯨碼頭宣導民眾打卡認識賞鯨標章。已有多名遊客透過此活動而加入為協會粉絲，顯示已成功增加協會及標章臉書的曝光率。

(九) 鯨豚擱淺處理及檢傷評估手冊付印

2010 年度邀請專家學者及相關研究單位，彙整擱淺救援處理實務操作原則及鯨豚檢傷評估標準之手冊。2011 年度依照現場實際需求，重新對內容進行修訂，使其更加明確易懂。2012 年度已將修編完成之手冊付印共 2000 冊，並發送至各相關單位，能提供各單位於擱淺現場，一套正確的鯨豚擱淺處理及檢傷評估，提升各單位擱淺處理之能力。

(十) 鯨豚擱淺處理墊板設計。

為使鯨豚擱淺現場處理的第一線人員與一般民眾能在簡單清楚的指示下進行救援，本年度設計並付印擱淺救援處理墊板共 2000 份。墊板除了有輕便易攜帶之優點，豐富的海豚圖片更能幫助相關人員簡單明瞭地認識常見鯨豚種類辨識技巧，以及擱淺處理的三要四不原則。墊板將於明年度辦理鯨豚擱淺救援 SOP 訓練時發送給海巡及相關人員，盼能增加擱淺救援之使用及學習效益。

(十一) 學習手冊付印。

為提升國小學童對於鯨豚海洋的好奇與瞭解能力，本年度對99年印製之鯨豚學習手冊重新進行修訂，付印活動所需之學習手冊，及鯨豚摺紙各5000份。學習手冊特別著墨賞鯨標章及台灣海洋珍稀的中華白海豚之內容，並且更新鯨豚的基本研究資料，讓國小學童從小培養賞鯨應有的正確態度，並從精美的圖畫中獲得正確的海洋知識，啟發學童關懷鯨豚及海洋的議題，讓環境與生態保育的觀念向下扎根。

七、檢討與建議：

本年度的教育活動分為八個執行目標，每一目標的對象有所不同，包括國小學童、中學生、大學生、教育工作者、海巡人員與一般民眾。

1.鯨豚志工培訓—今年進入第十三屆，志工訓練的部分依據內政部「志願服務證及服務紀錄冊管理辦法」規定辦理志工基礎訓練，讓參與基礎課程學員獲得「內政部志願服務紀錄冊」，協會也仔細記錄每筆志工出席服勤。

2.鯨豚海洋種子教師培訓—回復以往密集培訓的方式辦理，讓學員們在四天時間內學到鯨豚海洋知識，並設計有趣的海洋教學活動。學員設計出的教案預計於 2013 年 1 月辦理成果發表，利用實際試教、交流教學心得，使老師們更有信心將這些海洋生態教案應用於班級中。本次活動也希望老師將實際應用的教學成果回覆至協會，而協會也將允諾實施巡迴講座做為回饋，以鼓勵老師們將鯨豚海洋教育向下紮根。

3.桃園地區國小校園鯨豚嘉年華—今年在竹圍漁港附近的竹圍國小舉辦。本次共有 3 所學校共 987 位小朋友參與。這幾年協會在鯨豚海洋教育推廣下逐漸看見成效，也期許往後的報名情形會愈來愈踴躍。

4. 鯨豚保育校園巡迴教育課程—本年度共進行 6 場。不同於嘉年華的動態活動，巡迴講座結合了靜態教學與動態的互動模式。巡迴教育課程比起嘉年華活動，雖然單場服務人數少，但是課程更為深入。期望能在短時間內服務不同學校的小朋友，讓學子們除了體驗遊戲活動的樂趣，更重要的是從活動當中學習到較為深入的鯨豚海洋知識，讓小朋友在動靜之間感受到鯨豚海洋知識的樂趣，並能瞭解海洋保育的重要性。

5.擱淺救援訓練課程—往年共完成了各區海巡單位、八個林管處與基隆、蘭嶼、金門地區的鯨豚擱淺救援 SOP 實務操作訓練課程，今年接受海巡署各單位邀請，至桃園及台東地區辦理訓練課程，期許能加強第一線海巡單位對於擱淺的處理能力，以達到救援的最佳效益。2012 年也對鯨豚擱淺處理手冊增加了檢傷評估表，並已付印 2000 冊，另外也製作了擱淺處理墊板 2000 份，希望這些工具都能讓所有人易於閱讀使用。

6.鯨豚海洋夏令營—今年是第一次舉辦鯨豚海洋夏令營，雖然報名人數不多，但也因此較能掌控所有參與人員的狀況，加上活動內容豐富、深入、有趣，不少參加學員皆表示：「若明年再舉辦此活動，還想繼續參加」。

7.校園鯨豚宣導課程—101 年度計劃書中原訂舉辦之育幼院嘉年華，礙於育幼院學童年齡層分布太廣，無法有效針對群體設計課程，故幾經考量後改以舉辦三場針對國小學童的鯨豚宣導課程取代嘉年華活動。本次宣導課程於花蓮縣光復國小舉辦，活動中透過生動活潑的課程帶領學童認識鯨豚，引發學童對台灣海洋環境的興趣與關懷。

8.持續維護鯨豚主題網站，並充實社群網站內容—本年度除了繼續充實協會網站內容，亦正著手進行新版網站之架設，期望明年度能正式上線，增加網站之吸引力。此外，本年度 10 月底於宜蘭烏石港之賞鯨碼頭宣導民眾打卡認識賞鯨標章，而協會臉書的粉絲人數從 10 月 23 日之 340 人，至 11 月 23 日止增加為 385 人，顯示協會已透過此活動打響知名度。

此外賞鯨標章臉書粉絲團已成立，協會將積極對外連結，將賞鯨標章之概念向大眾推廣。

台灣沿海地區居民仍有吃海豚肉與混獲海豚的情形，2011 年度於新北市仍發生漁民肢解露脊鼠海豚之案例，以及 2010 年度宜蘭、雲林等地也曾查獲海豚肉案件，此現象表示應持續加強沿海地區鯨豚保育的觀念，也能避免傳染病與重金屬問題的發生，保護民眾健康。

教育推廣需要長時間的累積才能看出顯著的成效，而鯨豚協會持續多年的教育推廣活動逐漸達到了一定的成果，尤其在宣導鯨豚生態與海洋環境方面，給予小朋友、教師和一般民眾許多海洋環境或鯨豚保育相關的教育活動。今年已嘗試將鯨豚海洋教育向上推廣至高中、大專學子，除了讓更多人可以認識鯨豚外，也期待鯨豚保育教育能更穩固地向下紮根，進而提升台灣民眾的保育觀念。

八、102 年度預計提送計畫重點工作：

計畫名稱：2012 台灣鯨豚海洋生態保育與教育推廣計畫

- (一) 辦理社團講座 2 場。
- (二) 辦理鯨豚志工培訓活動 1 場、志工回娘家及系列進階培訓課程 10 場，持續志工管理。
- (三) 辦理全國性鯨豚海洋種籽教師培訓 1 場。
- (四) 辦理國小校園鯨豚嘉年華活動計 1 場。
- (五) 辦理鯨豚保育校園巡迴講座 6 場。
- (六) 辦理夏令營隊輔訓練 1 場。
- (七) 辦理鯨豚海洋夏令營 1 場。
- (八) 辦理鯨豚擱淺救援及檢傷流程操作訓練共 1 場。
- (九) 製作活動用宣導品及手冊。
- (十) 持續充實及維護鯨豚主題網站。

行政院農業委員會林務局農業管理計畫

101年度細部計畫

101林管-02.1-16(3)

臺灣鯨豚擱淺模式分析

期末報告

全程計畫：自 101年3月1日 至 101年12月31日

本年度計畫：自 101年3月1日 至 101年12月31日

國立自然科學博物館

姚秋如、張沔、王志庭、林禾弁、羅筱茜、秦維謙

中華民國101年12月3日

一、擬解決問題

台灣的鯨豚擱淺組織網自民國85年成立以來，至民國100年積達16年以上的擱淺資料，已有七百次以上的擱淺事件記錄，目前有27鯨豚種類在台灣出現。本提案擬以此擱淺資料庫為基礎，整合與鯨豚擱淺相關的生物與非生物因子，如鯨豚物種、性別、生活史參數、季節、氣候、擱淺地區的水文與地質特性等資訊，利用地理資訊系統與統計方法，探討台灣鯨豚擱淺的生物、時間、空間特性與變化，期望能了解並歸納本地鯨豚的擱淺模式。

二、本年度目標

1. TCSN鯨豚擱淺資料庫之校正、補登、與擱淺事件之時間和空間因子編碼
2. 蒐集整合相關研究單位之擱淺鯨豚生物學資料
3. 本地鯨豚擱淺事件之空間與時間特性描述。
4. 三種擱淺主要齒鯨物種之標本的年齡估算及成長。

三、方法與步驟

1. 擱淺資料取得與校對：由中華鯨豚擱淺組織網之資料庫擷取第一級鯨豚擱淺資料，針對擱淺日期、鯨豚物種、擱淺地點之經緯度校對。若前述生物或生態資料有缺，則以追溯方式如檢視擱淺標本、重回擱淺現場取得經緯度等方式補登資料。其它擱淺較深入之生物資料則向目前國內主要執行鯨豚擱淺處理之單位包括台灣大學生態與演化生物研究所、國立海洋生物博物館、台灣博物館等單位連繫，在其同意之下取得其相關資料，如性別、體長、遺傳資料等，將所有可取得之資料與自然科學博物館之生物學資料加以整合並且校對。
2. 擱淺事件之時間空間因子編碼：針對每一擱淺事件之時間因子包含年分、季節、季風變化等進行編碼，以做為擱淺時間特性分析之矩陣資料。再針對每一擱淺事件之空間因子包括縣市行政區域、海岸地質特性、海岸線長度等進行編碼，空間資料之來源為國土測量局或相關政府、研究單位取得，本計畫工作人員也將前往擱淺現場實地考察地形進行編碼分類。
3. 根據整合資料庫，以地理資訊系統及相關統計軟體，描述台灣鯨豚擱淺之空間與時間特性。
4. 由擱淺資料庫分析，選取常見的齒鯨物種，並從科博館的典藏標本中，選擇適合標本進行年齡估算及生活史參數，以做為未來探討鯨豚擱淺模式之生物學特性，如物種、性別、年齡組成等差異。

四、本年度預定成果與已完成工作

預定成果

1. 擱淺事件之時間與空間因子編碼：700筆
2. 常見鯨豚標本製作與骨骼型態測量：15隻
3. 常見擱淺齒鯨標本之年齡估算與成長：15件
4. 研究報告：2篇

已完成工作

1. 擱淺事件之時間與空間因子編碼：完成TCSN資料庫769筆，增加馬祖地區58筆資料，共827筆擱淺資料。
2. 常見鯨豚標本製作與骨骼型態測量：24隻
3. 常見擱淺齒鯨標本之年齡估算與成長：30件
4. 研究報告：2篇(1發表、1已投稿)

五、結果與討論

1. 擱淺資料取得與校對：

我們由中華鯨豚鯨豚擱淺組織網(TCSN)資料庫取得歷年資料(1994-2012年八月底)，並藉由中華鯨豚協會、台灣大學生態與演化生物研究所、台灣博物館、海洋生物博物館等單位之協助取得擱淺事件之細部資料，針對擱淺日期、鯨豚物種、性別、體長、擱淺地點之經緯度校對。若前述生物或生態資料有缺，則以追溯方式如檢視擱淺標本、重回擱淺現場取得經緯度等方式補登資料。過程中我們發現有特定類群之種類鑑定有疑慮，便輔以檢視自然科學博物館及海洋生物博物館之館藏擱淺鯨豚標本，並在必要時進行分子實驗以DNA序列確認物種。至目前為止，我們共取得766筆TCSN擱淺資料，並藉由本館既有館藏、與縣市政府、海巡、岸巡單位之協助，再增加TCSN資料庫以外61筆擱淺資料(包含馬祖地區58筆、台灣地區3筆)，總共取得與校對827筆資料。

校對過程最常見的問題是種類鑑定與擱淺地點的經緯度定位的誤植。種類較易誤判的類群是：黑鯨類(偽虎鯨、瓜頭鯨、小虎鯨、瑞氏海豚互相誤判)、喙鯨科(柏氏中喙鯨與銀杏齒中喙鯨互相誤判)、海豚科(瓶鼻海豚與熱帶斑海豚互相誤判)、鬚鯨科(*Balaenoptera*屬內各種間誤判)。此外有兩屬(瓶鼻海豚屬*Tursiops* spp.與小抹香鯨屬*Kogia* spp.)的姐妹種，因外型非常相似極易誤認，因此我們將這些物種以屬名登錄。而經緯度部分，常見的問題是資料庫部分的擱淺點位經緯度，在為各界所通用WGS 1984座標系統的Google map地圖上，落入公路或是山區等明顯遠離海岸的地點，因此在校對時須多方參照擱淺地照片及相關資訊，資料取得來源包括縣市政府、岸巡、媒體、擱

淺處理單位等。

2. 擱淺事件之時間空間因子編碼：

針對上述827筆擱淺事件之時間因子包含年分、季節、季風變化等進行編碼；空間因子包括經緯度、縣市行政區域、海岸地質特性、海岸線長度等進行編碼，我們建構了擱淺鯨豚之生物、時間與空間資料矩陣。

3. 鯨豚擱淺模式分析：

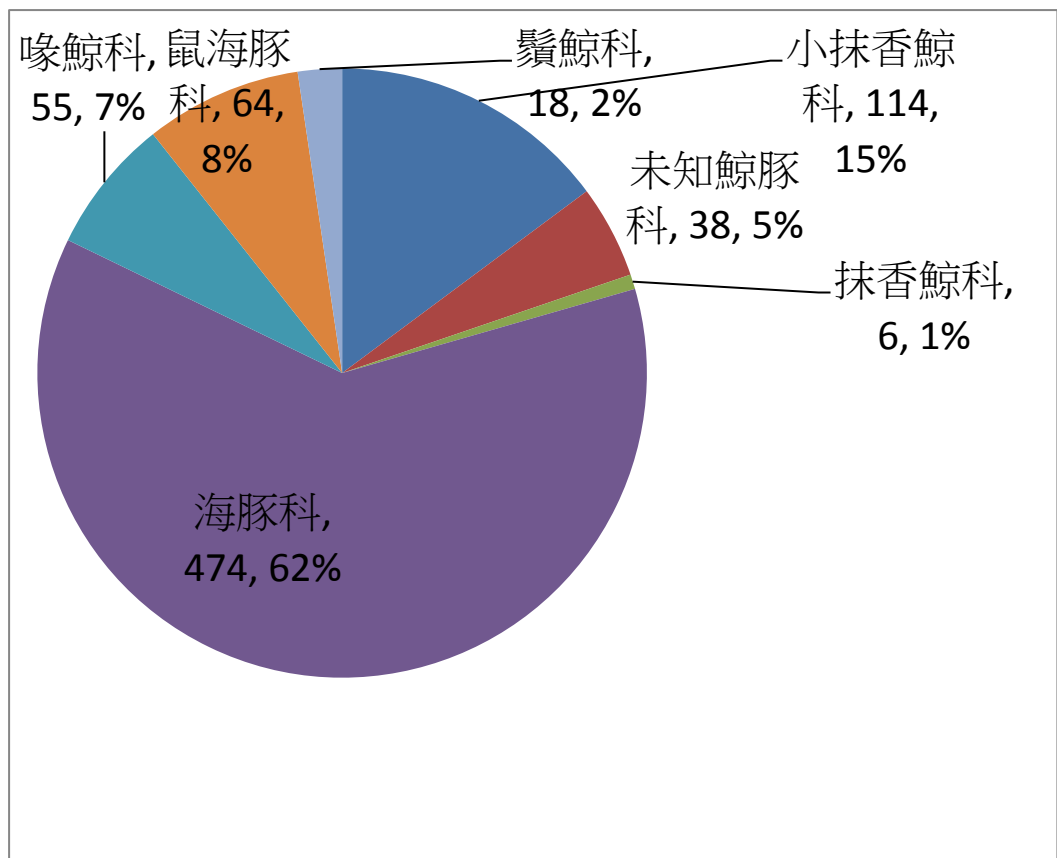
原始資料矩陣以EXCEL軟體建立，相關統計分析以SYSTAT軟體進行分析。此外我們將原始資料矩陣再轉存為地理資訊系統(ArcGIS)格式檔案，隨後針對生物、時間與空間因子進行分以進行擱淺模式分析。

- a. 我們將所有鯨豚擱淺資料依四季、季風期、死亡或活體、單獨或集體擱淺建構其地理分佈圖，共計14個圖層。
- b. 我們將各鯨豚物種個別依四季、季風期、死亡或活體擱淺、單獨或集體擱淺等因子，建構各變因之統合及個別的地理分佈圖，共26物種，每物種各有14個圖層。
- c. 針對各地方保育主管機關之行政管理地理區域，我們以縣市區界為劃分因子，將台灣島15縣市、及離島3縣，依各區域擱淺鯨豚之時、空特性建立分佈圖，每地方行政區域各依季風期繪製所有鯨豚的地理分布共計18個圖層。此外我們將各縣市歷年累計擱淺件數與鯨豚隻數排序，統計各縣市海岸線長度及鯨豚擱淺密度，供各地方主管機關在執行工作的參考。
- d. 從上述分析結果我們進行篩選及統計分析，在下一個段落將綜合結果、及其中較為特殊或是顯著不同的鯨豚擱淺生物、時間與空間分佈模式，分別闡明。

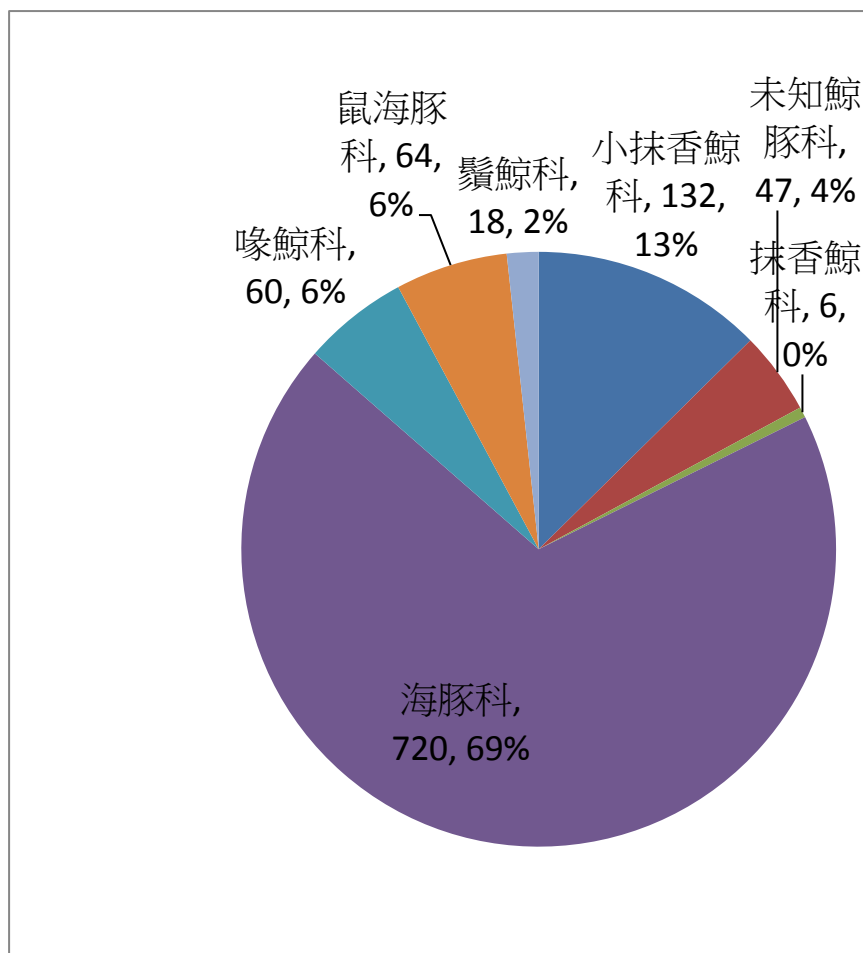
4. 綜合結果與特殊鯨豚擱淺現象

a. 綜合結果

累計各鯨豚類群所佔擱淺事件與隻數，均以海豚科比例最高，分別佔62%和69%。

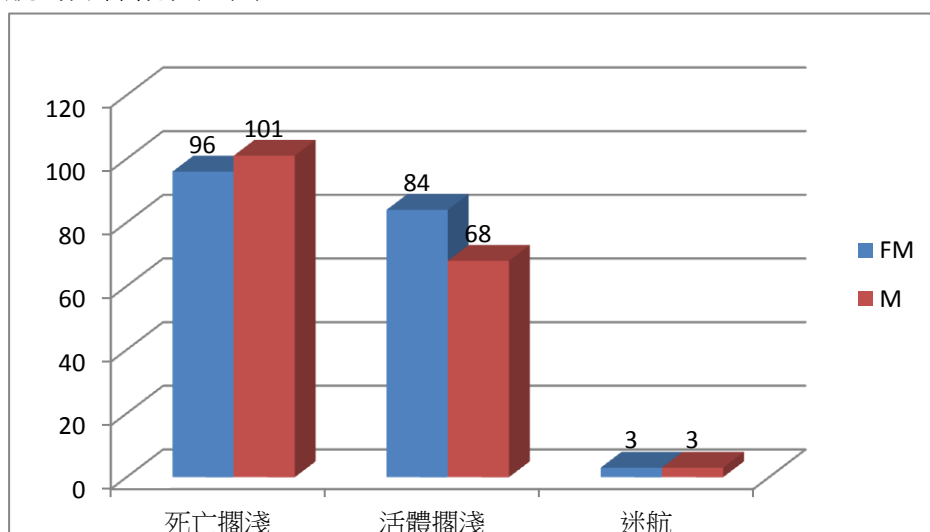


圖一 不同鯨豚類群累積擱淺事件比例



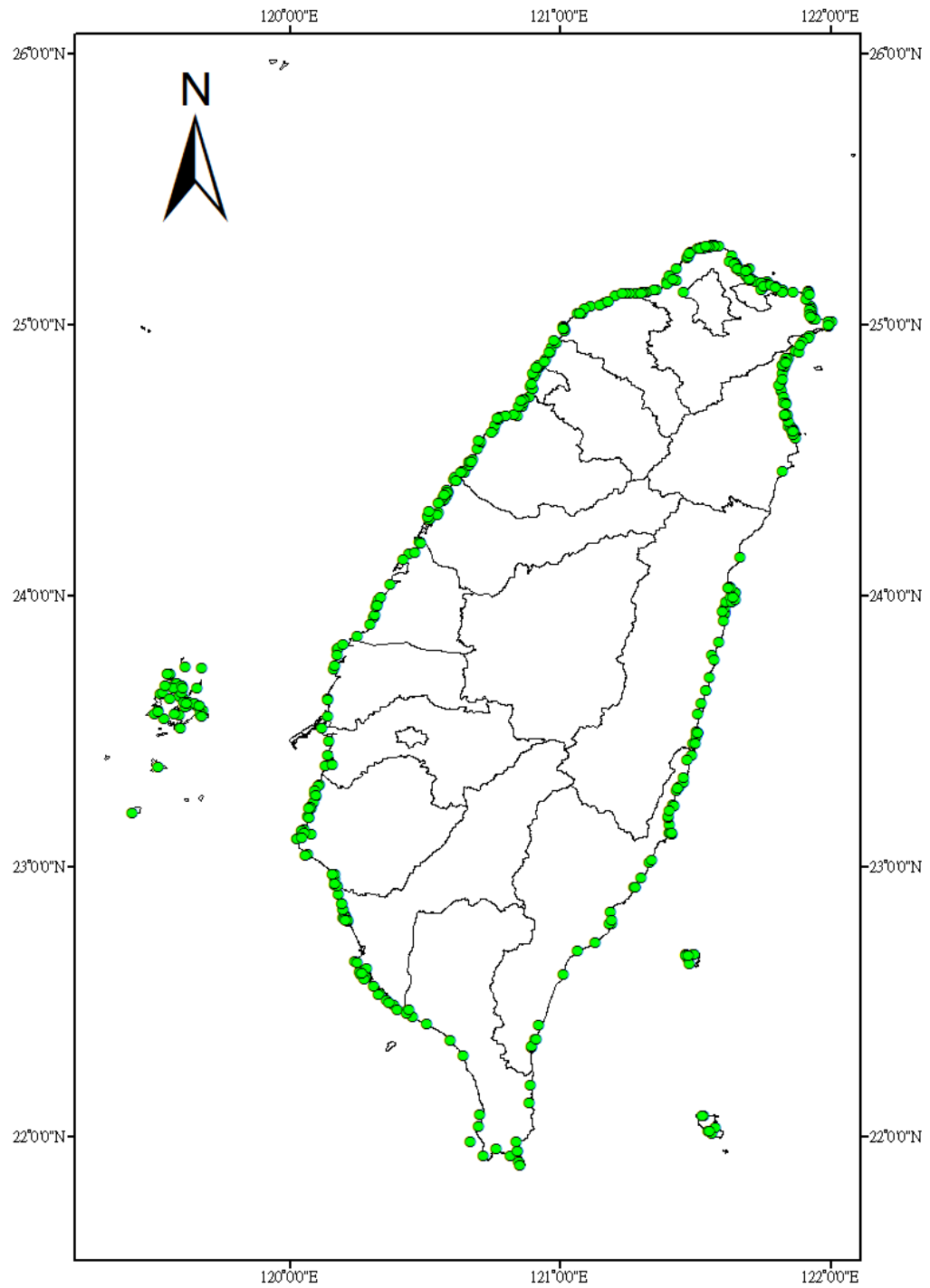
圖二 不同鯨豚類群累積擱淺隻數比例

而在所有資料中，已知性別鯨豚共有355隻，依照個體死亡/活體/迷航的分佈概況如圖三。

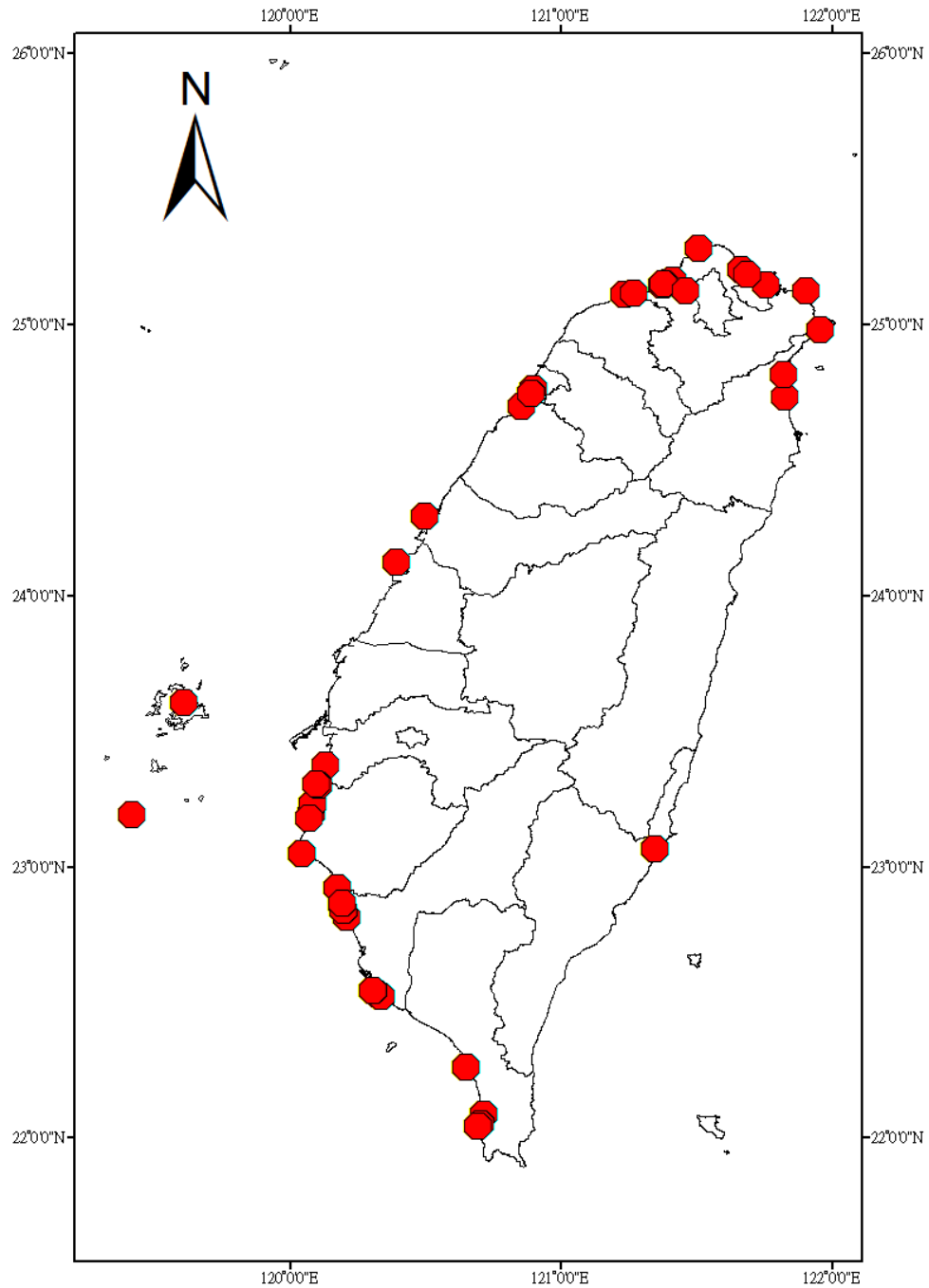


圖三、已知性別的擱淺鯨豚之死亡/活體/迷航的隻數。FM為雌性，M為雄性。

擱淺事件中，個體擱淺與集體擱淺之事件與隻數分別是。圖四及圖五分別是個體與集體擱淺在台灣與澎湖區域的地理分佈狀況。



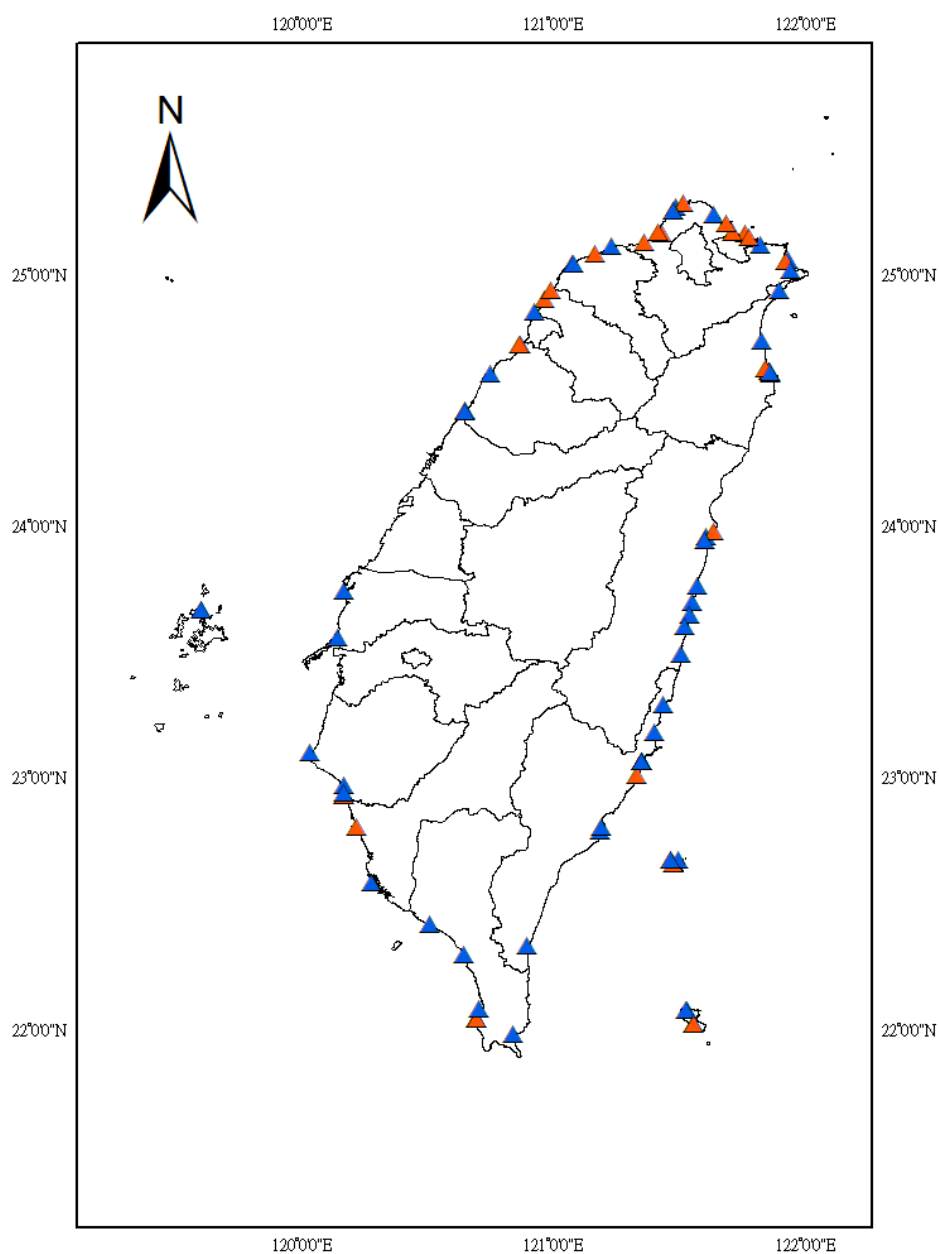
圖四、1994-2012年八月底，台灣與澎湖區之鯨豚個體擱淺事件的地理分佈狀況。



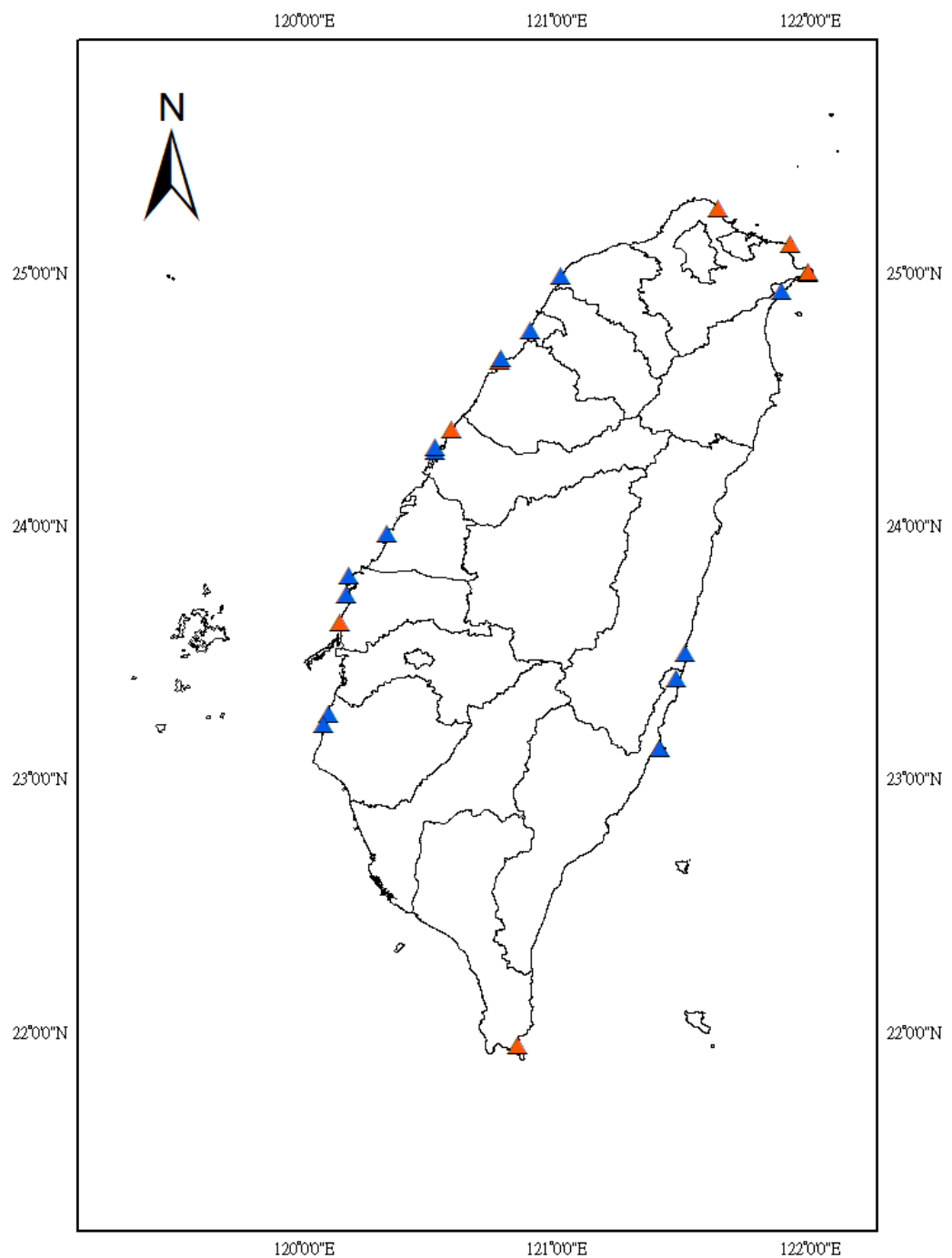
圖五、1994-2012年八月底，台灣與澎湖區之鯨豚集體擱淺事件的地理分佈狀況。

由上述兩圖發現，個體擱淺事件較為均勻分布在全部地區，而集體擱淺主要是集中在桃園縣北方起，沿著新北市海岸至宜蘭縣北方的台灣北海岸區，以及外傘頂洲以南之台灣西南沿海區域。

在擱淺事件中，中型鯨（體型4-8公尺，主要包括喙鯨科之物種、海豚科內之短肢领航鯨和偽虎鯨）與大型鯨（體型八公尺以上，主要包含鬚鯨科與抹香鯨科）的處理與運送是難度比較高的，我們分別以圖六與圖七顯示其地理與在不同季風期的分佈狀況。



圖六 1994-2012年八月底，台灣與澎湖區之中型鯨擱淺事件的地理與季風期分佈狀況。藍色表示在東北季風期擱淺，紅色表示在西南季風期擱淺。



圖七 1994-2012年八月底，台灣與澎湖區之大型鯨擱淺事件的地理與季風期分佈狀況。藍色表示在東北季風期擱淺，紅色表示在西南季風期擱淺。

由以上資料發現，中型鯨除了在西部的嘉義及東部的清水斷崖海岸外，在各縣市均分佈，但在東北季風期發現事件明顯較多且全島分佈，西南季

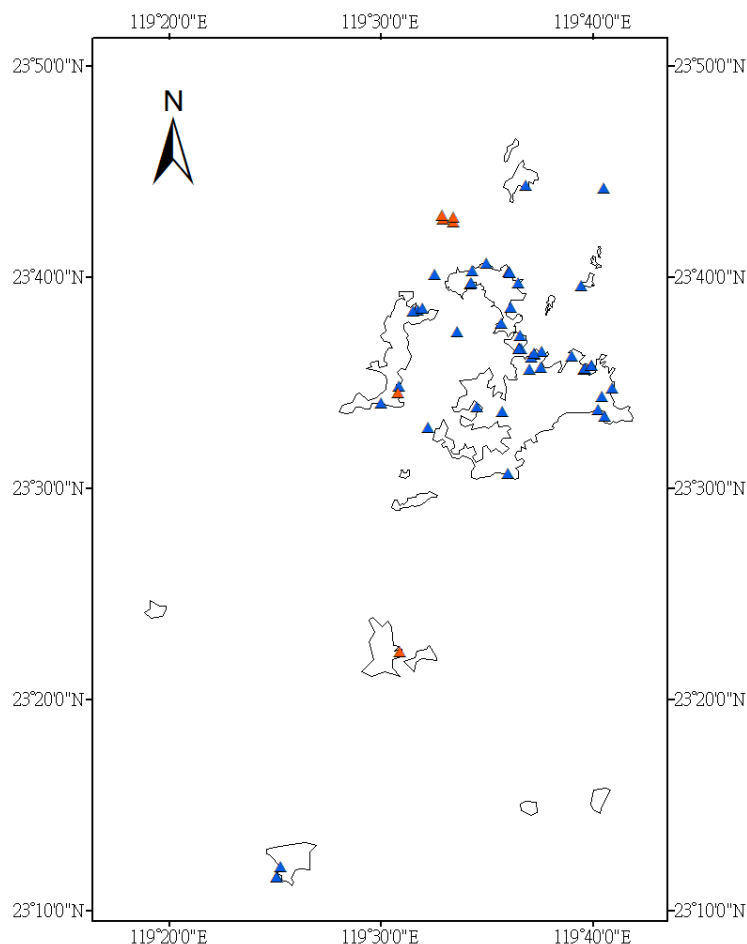
風時期擱淺事件較少，但似乎較集中在台灣西北地區。大型鯨擱淺多分佈在外傘頂洲以北至桃園縣的台灣西海岸地區，其次是以新北市海岸為主的東北角海岸，台南、屏東、花蓮及台東四縣市則是有各有1-2起事件。

在行政處理與運送流程的準備工作上，或可在這些中大型鯨擱淺分布熱區建立特殊的運送處理相關單位/事業網路（如大型吊車、卡車或聯結車連絡資訊，志工團隊名單），可以在鯨魚在短時間內儘快被處理或運送到合適地點安置，維護擱淺地點的公共安全與衛生。

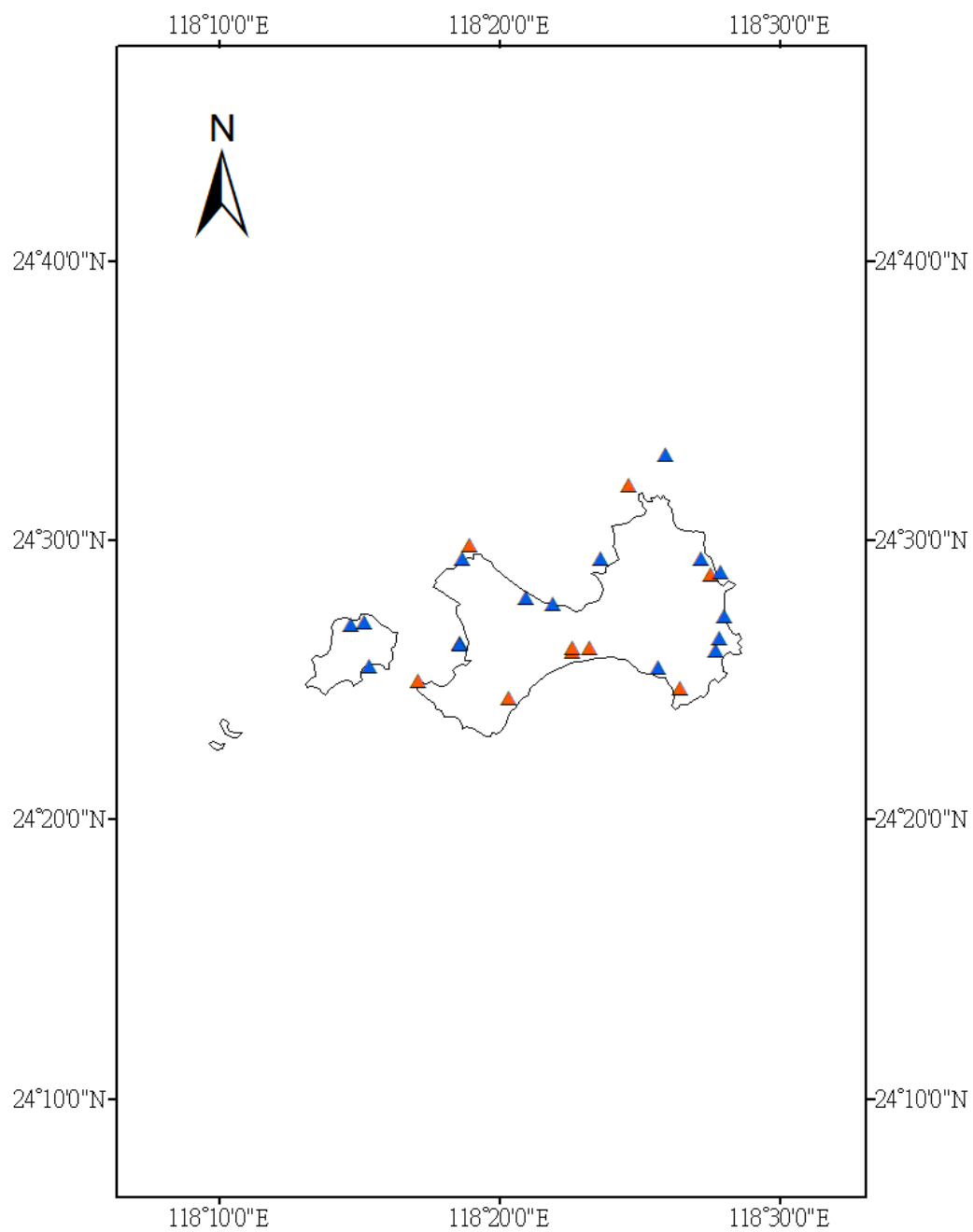
b. 特殊鯨豚擱淺現象

b.1 台灣海峽三個離島的鯨豚擱淺模式

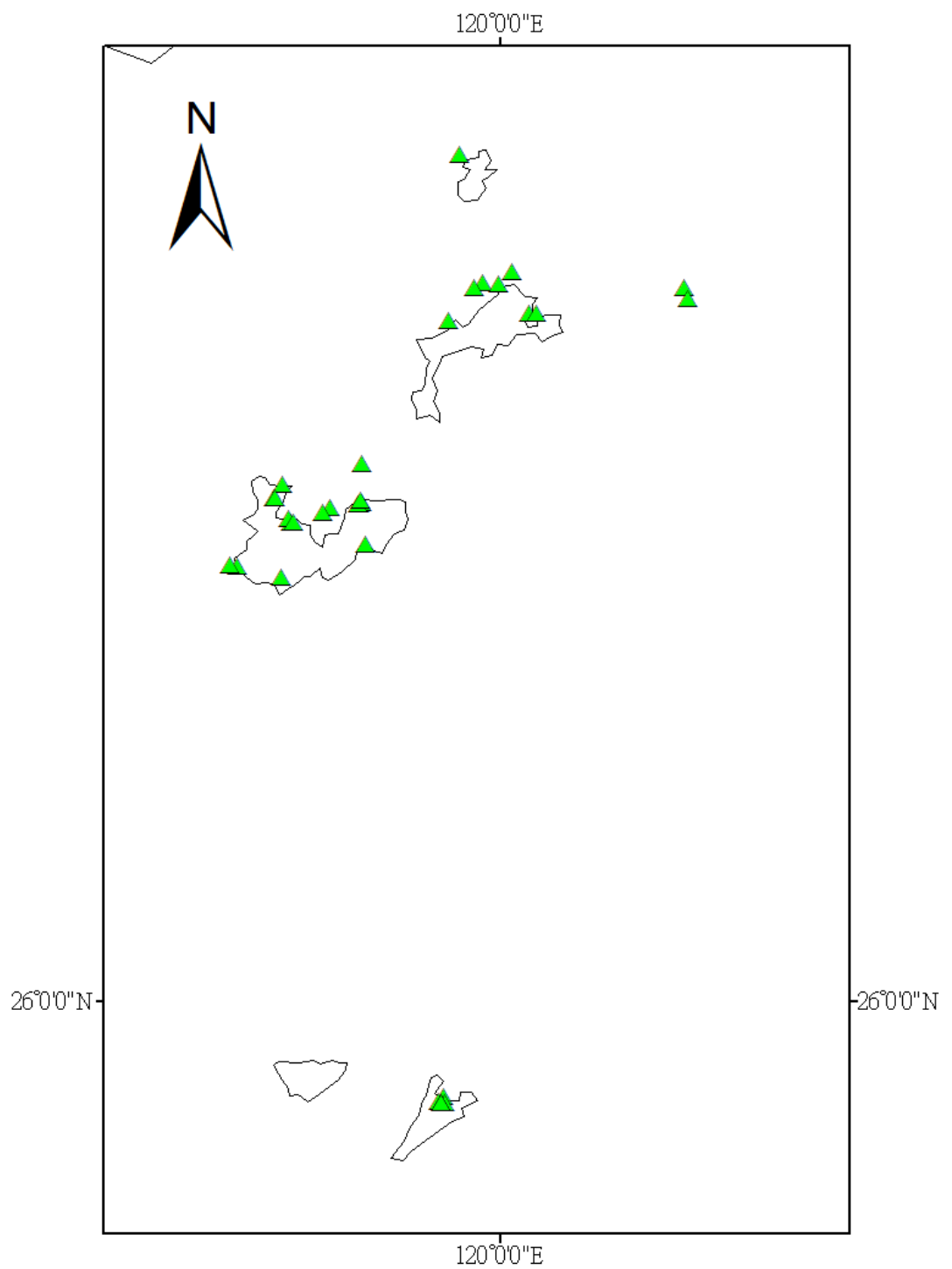
我們將澎湖、金門、及連江三縣分別以主要物種及季風期探討其擱淺趨勢。圖八至圖九分別表明澎湖與金門的擱淺地點與季風期，圖十則是連江縣兩個主要鯨豚擱淺島嶼的擱淺地點。



圖八、1994-2012年八月底，澎湖地區鯨豚擱淺地點及季風期分佈。藍色表東北季風期擱淺，紅色表示西南季風期擱淺。



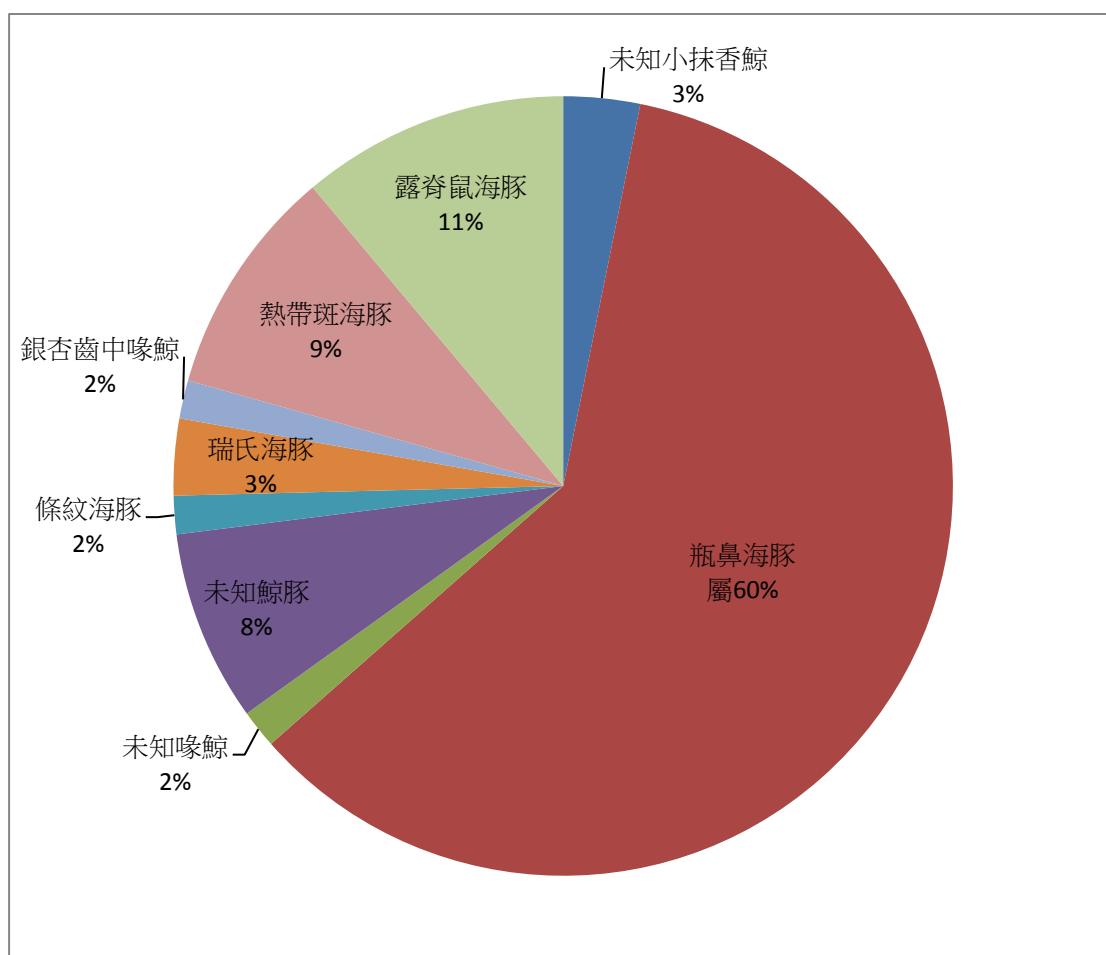
圖九、1994-2012年八月底，金門地區鯨豚擱淺地點及季風期分佈。藍色表東北季風期擱淺，紅色表示西南季風期擱淺。



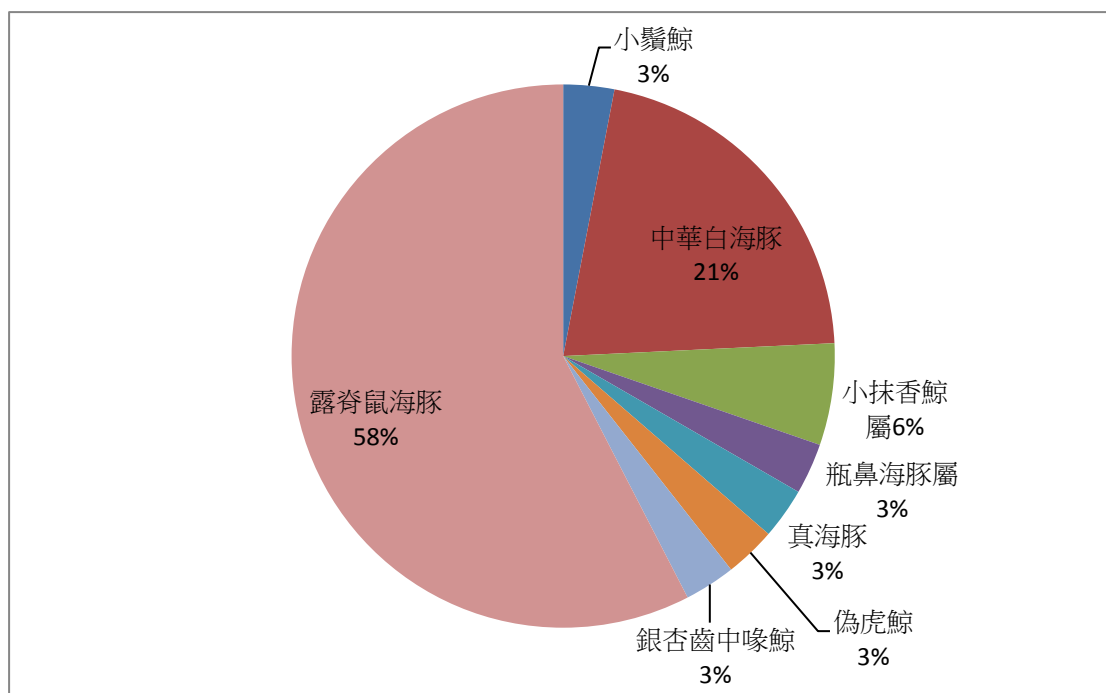
圖十、1994-2012年八月底，連江縣地區南竿鄉、北竿鄉與莒光鄉鯨豚擱淺地點分佈。

三個離島縣在東北季風期有較多的擱淺事件，其比例分別是：澎湖東北季風期83%與西南季風期17%、金門東北季風期64%與西南季風期36%、連江東北季風期89%與西南季風期11%。

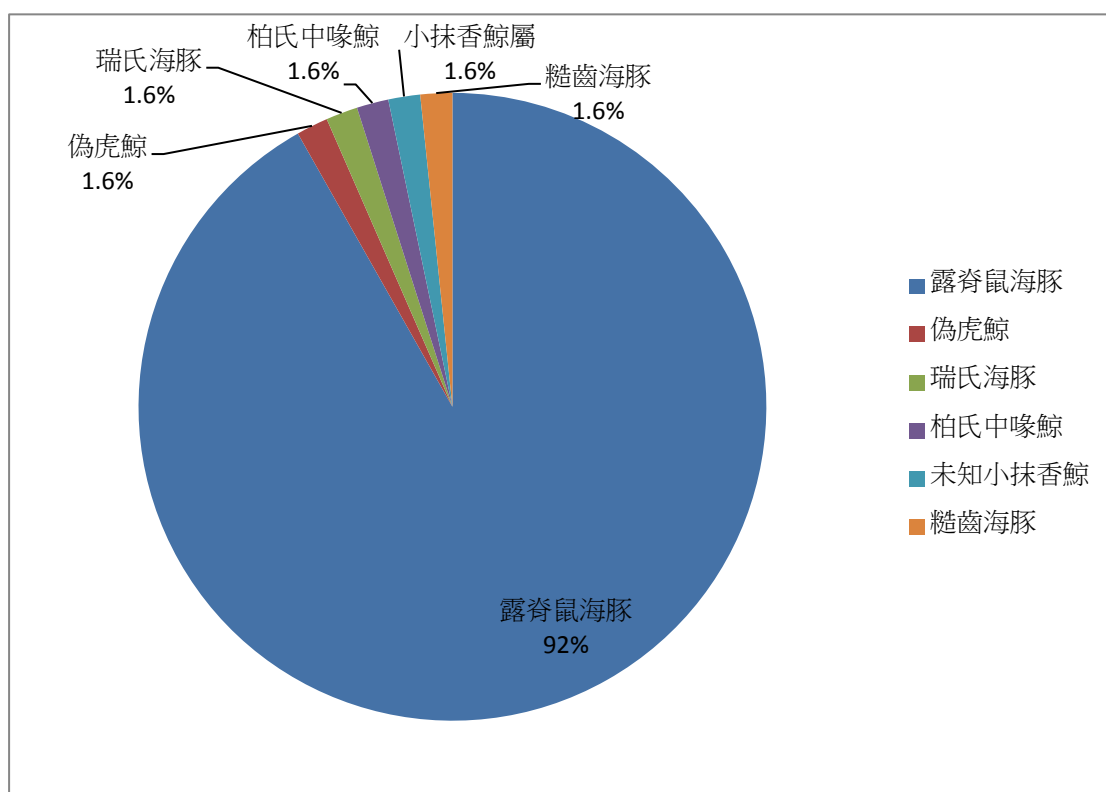
除了季風期有明顯差別外，此三個離島縣也各有物種特色，圖十一至圖十三是說明三區的擱淺物種比例。



圖十一、1994-2012年八月底，澎湖地區擱淺鯨豚比例。本地區以瓶鼻海豚屬比例最高，佔60%，其次為露脊鼠海豚，佔11%。



圖十二、1994-2012年八月底，金門地區擱淺鯨豚比例。本地區以露脊鼠海豚比例最高，佔58%，其次為中華白海豚，佔21%。



圖十三、2003-2012年八月底，馬祖地區擱淺鯨豚比例。本地區以露脊鼠海豚比例最高，佔92%，其他五個物種都僅各1.2%。

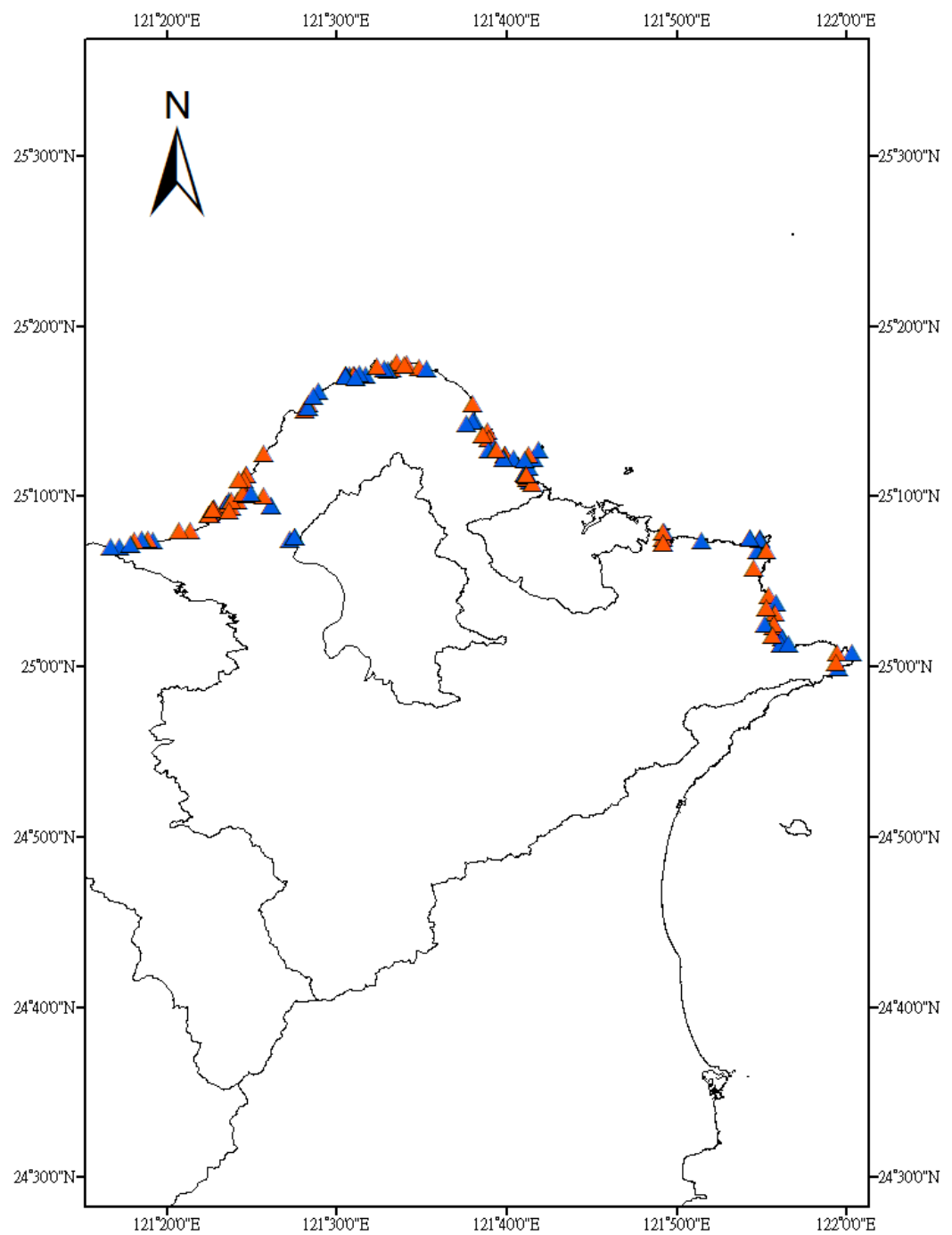
b.2 各縣市之擱淺比較與熱區

由於各個縣市的海岸線長度、人口數與海岸地形性質有所差異，縣市間鯨豚擱淺模式各有特色。我們以表一顯示各縣市的累積擱淺件數、累積鯨豚隻數、平均每年擱淺件數、平均每年擱淺隻數、與海岸線擱淺密度（歷年累積擱淺事件/公里）。將各個平均統計數值排序並給予各縣市擱淺強度積分，累計積分並排序後，發現新北市的擱淺強度指數累加計分為全區之冠，其次為台南、高雄、連江等。

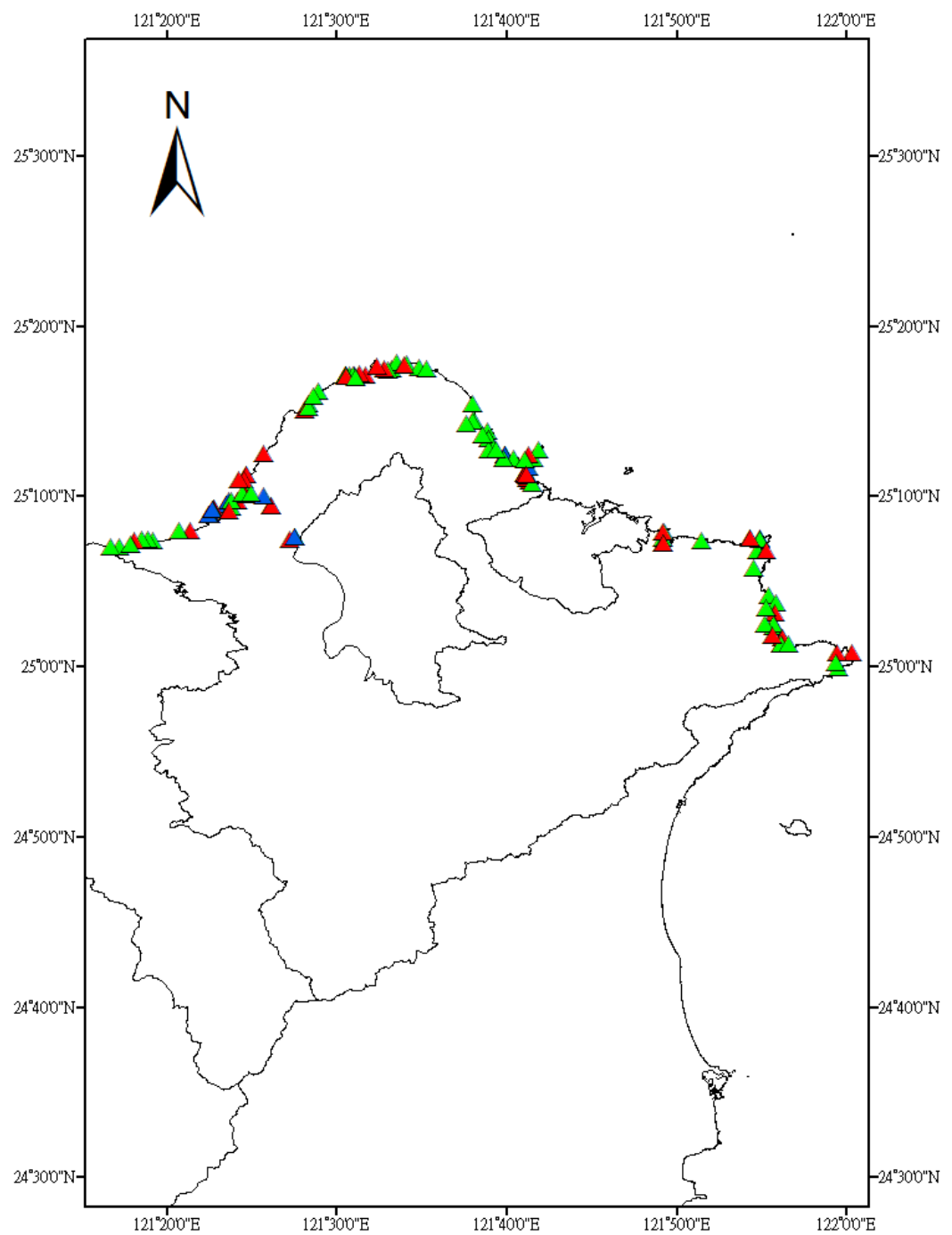
表一、1994年-2012年8月域，各縣市累計鯨豚擱淺事件及隻數，以及各項平均值、平均值積分級擱淺強度積分表。但其中連江縣擱淺資料僅2003-2012年期間蒐集。

	A擱淺事件	B每公里擱淺件數	B積分	C年平均擱淺事件數	C積分	D擱淺隻數	E每公里擱淺隻數	E積分	F年平均擱淺隻數	F積分	縣市擱淺強度積分
新北	135	0.96	17	7.50	18	169	1.21	14	9.39	18	67
台南	47	0.68	12	2.61	13	112	1.62	17	6.22	15	57
高雄	46	0.57	11	2.56	12	119	1.46	15	6.61	16	54
連江	60	0.44	9	7.50	18	60	0.44	9	7.50	17	53
新竹	35	0.95	16	1.94	8	57	1.55	16	3.17	11	51
宜蘭	60	0.54	10	3.33	14	69	0.62	10	3.83	12	46
苗栗	42	0.82	14	2.33	10	50	0.97	12	2.78	10	46
台東	82	0.34	7	4.56	16	99	0.41	8	5.50	14	45
桃園	40	0.86	15	2.22	9	47	1.01	13	2.61	8	45
基隆	30	1.61	18	1.67	5	32	1.72	18	1.78	4	45
台中	33	0.69	13	1.83	7	46	0.96	11	2.56	6	37
花蓮	45	0.38	8	2.50	11	47	0.40	7	2.61	8	34
澎湖	63	0.17	2	3.50	15	72	0.20	2	4.00	13	32
屏東	29	0.17	3	1.61	4	50	0.29	6	2.78	10	23
金門	33	0.25	6	1.83	7	35	0.27	4	1.94	5	22
彰化	19	0.25	5	1.06	3	22	0.29	6	1.22	3	17
嘉義	8	0.19	4	0.44	1	9	0.22	3	0.50	2	10
雲林	9	0.14	1	0.50	2	9	0.14	1	0.50	2	6

由上述資料顯示，新北市為各縣市擱淺強度最高之區域，圖十四為新北市之擱淺地點及季風期分佈，圖十五則為活體與死亡擱淺之地理分佈。



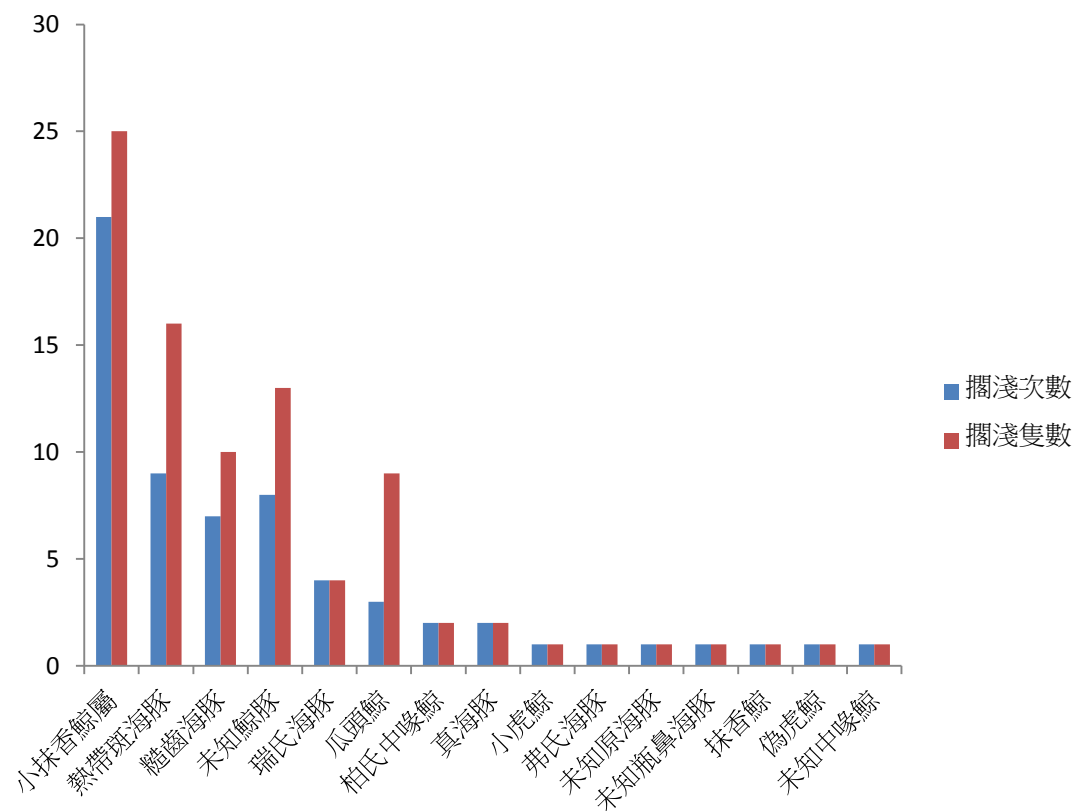
圖十四 1994-2012年8月，新北市鯨豚擱淺地點及季風期分佈。紅色為西南季風期，藍色為東北季風期。



圖十五 1994-2012年8月，新北市鯨豚擱淺地點及死亡/活體/迷航分佈。綠色為死亡、紅色為活體、藍色為迷航。

不同於整個台澎金馬區域的鯨豚擱淺有東北季風期較多之趨勢，新北市的兩個季風期的擱淺件數差異不大，且活體/死亡擱淺比例亦較高（事

件比 活60：死77，隻數比 活85:死82），對比於台澎金的活體/死亡比例（事件 活272:死497；隻數 活530:死517）顯示這個鯨豚擱淺熱區的活體擱淺件數比例相當高，但每活體擱淺事件之平均隻數相對不高。圖十六顯示新北市活體擱淺鯨豚的種類組成，其中以小抹香鯨屬比例最高，佔事件之35%，隻數之29.4%。由文獻以及過去處理鯨豚擱淺經驗得知，小抹香鯨屬為相當敏感易緊張的物種，在活體處理時最好縮短運送流程及早安置，復健時亦須多加留意其行為反應。由上述資料顯示，新北市在活體救援處理的需求極大，且又以緊張敏感的小抹香鯨屬為主要物種，建議本區未來在活體救援的硬體與人力可多加充實，並多方尋求資源挹注在此。



圖十六 1994年-2012年8月，新北市鯨豚活體擱淺種類組成，藍色表擱淺事件次數，紅色表擱淺隻數。

5. 骨骼標本製作、牙齒切片製作、年齡與成長初步研究

標本製作

本年度共製作24隻個體的鯨豚骨骼標本。其中露脊鼠海豚(馬祖、台中、桃園等地)共計19顆頭部骨骼標本，1隻完整個體的骨骼標本。銀杏齒喙鯨(2012年擱淺於花蓮壽豐)、柏氏中喙鯨(2010年擱淺於宜蘭蘇澳)、糙齒海豚(2006年擱淺於馬祖)以及中華白海豚(2011年擱淺於彰化)等4隻頭部骨骼標

本。存放於國立自然科學博物館，供給標本典藏與科學研究之用。

牙齒切片

由擱淺資料庫資料分析，選取四種常見的齒鯨物種，並由國立自然科學博物館典藏標本之中，選擇適合標本進行年齡估算及生活史參數，以做為未來探討鯨豚擱淺模式之生物學特性，如物種、性別、年齡組成等。本年度共計完成30隻鯨豚個體的牙齒切片，其組成如下。

- a. 真瓶鼻海豚(*Tursiops truncatus*)，共完成3隻個體的牙齒切片，其年齡分別為2.5歲、7歲與11歲。
- b. 印太瓶鼻海豚(*Tursiops aduncus*)，共完成3隻個體的牙齒切片，其年齡分別為13歲、11歲與6歲。
- c. 糙齒海豚(*Steno bredanensis*)，共完成4隻個體牙齒切片，其年齡分別為16歲、18歲、3.5歲與20-23歲。
- d. 露脊鼠海豚(*Neophocaena phocaenoides*)，共完成20隻個體的牙齒切片，其年齡介於0歲出生個體至17歲之間，主要以5歲以下的年輕個體為主。

附件一、鯨豚解剖、擱淺處理、標本製作及鯨豚牙齒切片製

	解說露脊鼠海豚解剖須注意事項。
	測量露脊鼠海豚背脊最高處長度。
	協助處理本年度桃園擱淺的露脊鼠海豚。此圖為測量鯨脂厚度。



露脊鼠海豚幼體解剖。



2010 年雲林擱淺的露脊鼠海豚解剖。



圖六
2012 年一月協助處理金門縣露脊鼠海豚死亡擱淺。



露脊鼠海豚頭骨
細部軟組織清除。



2010 年宜蘭蘇澳
擱淺的柏氏中喙
鯨頭部解剖，以
利頭部骨骼標本
製作。



2012 年花蓮壽豐
擱淺的銀杏齒喙
鯨頭部解剖後。
大部分的軟組織
與肌肉以去除。



協助處理新北市貢寮龍洞抹香鯨擱淺處理。



骨骼標本製作，利用腐植土培養為生物分解骨骼上的軟組織。



骨骼標本製作過程中，將腐化的軟組織去除，可加速標本製作速度。



定期換水，可加速骨骼標本製作。



鯨豚牙齒包埋。
去除包埋藥品的氣泡。



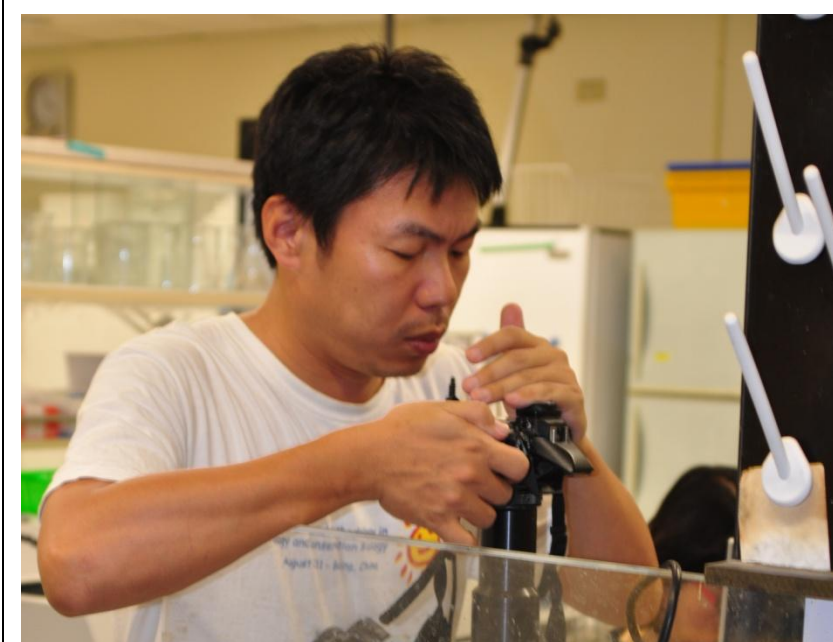
切割以包埋完畢的鯨豚牙齒。



鯨豚牙齒切片研磨與拋光。



鯨豚牙切片觀察與計算年齡。



鯨豚牙齒切片年齡估算與照相。

行政院農業委員會林務局農業管理計畫

『擱淺鯨豚標本之蒐藏、建檔與研究』

期末報告

補助單位：行政院農業委員會林務局

執行單位：台灣大學生態學與演化生物學研究所

計畫主持人：周蓮香

中華民國一百零一年十二月

101 年度鯨豚保育工作計畫期末報告

一、計畫名稱：

擱淺鯨豚標本之蒐藏、建檔與研究

(Specimen collecting, archiving and research of stranded cetaceans)

二、計畫編號：

101 林管-02.1-保-16 (3)

三、執行機關：

台灣大學生態學與演化生物學研究所

四、計畫執行機關及主辦人：

計畫執行機關	執行人	執行人職稱	主辦人	主辦人職稱	電話
台灣大學生態學與演化生物學研究所	李培芬	所長	周蓮香	教授	02-33662468

五、本年度重要工作項目：

1. 擱淺鯨豚之處理、解剖及標本收藏工作：

當接獲死亡擱淺之通報，將前往現場。如果動物屬於大型或腐爛程度高者，則於現場解剖採樣，如果是中小型或新鮮程度高者，則運回解剖，並進行肌肉、臟器及寄生蟲等採樣，供未來研究讀物學或病理學相關之研究。所有標本接收與轉送過程將填寫標本四聯單備查。

2. 持續校正過去鯨豚擱淺 GPS 資料：

維護標本資料庫，鍵入本年度蒐集之標本詳細資料，並持續校正過去鯨豚擱淺 GPS 位置資料。

3. 持續製作鯨豚骨骼標本，輔助研究：

製作本年擱淺之鯨骨標本，製作步驟大致為骨肉分離 → 脫脂 → 漂白 → 收藏。本年度預計完成小型鯨豚骨骼標本四隻。

4. 本年度預定進行之相關研究活動：

甲、瑞氏海豚胸鰭型態研究：

修訂並完成瑞氏海豚胸鰭型態論文投稿發表。

乙、短肢領航鯨的台灣族群定位-由型態學及分子生物學比較研究：

進行台灣短肢領航鯨族群型態學及分子生物學比較研究之草稿編寫。

丙、小抹香鯨屬物種之台灣擱淺模式分析：

小抹香鯨屬物種隻台灣擱淺模式研究進行細部修訂後送審發表。

六、執行情形及成果：

1. 本年度計畫處理 18 件、共 20 隻擱淺鯨豚個體，擱淺記錄包括侏儒抹香鯨 6 隻 (4 件單隻

擱淺及 1 件母子對擱淺)、熱帶斑海豚 3 隻 (1 件單隻擱淺及 1 件 2 隻集體擱淺)、瓶鼻海豚 2 隻 (2 件單隻擱淺)、露脊鼠海豚 2 隻 (2 件單隻擱淺)、弗氏海豚、糙齒海豚、抹香鯨、柏氏中喙鯨、條紋海豚及銀杏齒中喙鯨共 6 隻 (皆為單隻擱淺)。20 隻擱淺個體中，總共 10 種確定種類及 1 隻未知品種，最終 18 隻個體死亡，2 隻 (熱帶斑海豚與糙齒海豚) 在原地推回野放。

- (1)、 18 隻死亡鯨豚解剖採集情況如下: 1 隻未知品種由於腐爛程度嚴重且飄流於海面，因此打撈後於現場掩埋；3 隻 (瓶鼻海豚 2 隻和侏儒抹香鯨 1 隻) 腐爛程度嚴重，僅做部分採樣；目前尚有 1 隻侏儒抹香鯨暫冰存於冰庫中，待日後解剖；其餘 13 隻動物已完成解剖與病理採樣，留存樣本以供後續研究之用。完成解剖的 13 隻個體中，4 隻係與嘉義大學楊瑋誠助理教授合作處理；2 隻與台中科學博物館姚秋如助理研究員合作處理；另外 5 隻動物於擱淺現場解剖；2 隻帶回台灣大學解剖。
- (2)、 另外協助活體擱淺救援共 8 次 8 隻個體，原地野放的個體包括：糙齒海豚 (苗栗) 和柏氏中喙鯨 (基隆) 各 1 隻，柏氏中喙鯨於野放後 2 天死亡擱淺。移地野放的個體為熱帶斑海豚 (新北市) 及侏儒抹香鯨 (新北市)，其中侏儒抹香鯨於搬運途中死亡。擱淺現場死亡的個體包括：熱帶斑海豚 (新北市)、弗氏海豚 (花蓮)、侏儒抹香鯨 (宜蘭) 及抹香鯨 (新北市) 各 1 隻。因此在活體擱淺救援共有 1 隻熱帶斑海豚和 1 隻糙齒海豚野放成功。
- (3)、 特殊擱淺案例：
 - a. 本年度 6 月 29 日於新北市龍洞攀岩場發生 1 隻抹香鯨幼體活體擱淺，當日接獲通報趕至現場，判定動物已原地死亡，由於動物體積過大加上擱淺場所限制，僅能於隔日至現場進行解剖，動物外觀呈現消瘦，並無明顯外傷，解剖後亦無明顯病變，推測動物可能由於出生後與母親走失，無法接受母親哺育，導致營養不良而擱淺。
 - b. 9 月 11 日於苗栗白沙屯發生 1 隻條紋海豚死亡擱淺，距上一筆記錄已相隔 7 年；動物是由熱心的漁民在沙灘上發現，送至附近安檢站；外觀上可見動物有往繩的勒痕，解剖發現其腸繫膜有血管怒張，部分腸道漿膜面血管怒張，心臟有血液滯留，肺臟中有暗紅色血液鬱積；推測動物有腸炎的症狀，但無法確定擱淺是否與人為的漁業活動有關。
- (4)、 協助活體救援及死亡鯨豚個體處理的縣市包括新北市 6 次；花蓮縣 3 次；苗栗、基隆各 2 次；金門、桃園、彰化、宜蘭各 1 次 (詳見表一)。

2. 更新鯨豚標本資料庫，包括本年度蒐集隻標本建檔完成至少 150 筆，另完成 1996-2003 年鯨豚活體擱淺資料校正及本年度 GPS 資料登錄。
3. 製作骨骼標本：本年度完成小抹香鯨屬全身骨骼標本 4 隻，包括侏儒抹香鯨 3 隻 (編號：ML20071014-2、TP20081022、ML20081011-1) 及小抹香鯨 1 隻 (編號：IL20071031-1)。其中編號 ML20081011-1 之侏儒抹香鯨，可見到 3-4 個薦椎有黏連現象，根據文獻此病灶可能是動物有類似人類的僵直性脊椎炎 (Anders Galatius *et al.*, 2009) (Fig. 11)；另有三個尾椎椎體可見到垂直身體之裂隙，根據文獻此病灶可能為一種發育異常 (Sharon E. Byrd *et al.*, 2007) (Fig. 12)。標本現收藏於台灣大學供研究教學之用。

4. 擱淺鯨豚研究：

- A. 瑞氏海豚胸鰭型態研究：查驗 34 具瑞氏海豚胸鰭標本 (67 個胸鰭)，建立台灣瑞氏海豚族群胸鰭成熟度模型並與動物體長、性別與年齡結合，未來可應用於鑑定標本年齡、性別，該研究目前最後修訂中，將於近期投稿 (摘要詳見附件一)。
- B. 短肢領航鯨的台灣族群定位：查看 892 張照片及檢測擱淺鯨豚標本，定義台灣海域短肢領航鯨的型態學、生態學與基因特性，藉由比較東北亞與東南亞海域之領航鯨了解台灣短肢領航鯨之族群定位。研究成果今年於愛爾蘭舉辦的第二十六屆歐洲鯨豚學會年會發表 (The 26th European Cetacean Society Conference, Galway, Ireland, 26-28 March.) (海報詳見附件二)。
- C. 小抹香鯨屬物種之台灣擱淺模式分析：分析顯示小抹香鯨屬鯨豚常年出沒於台灣海域，擱淺事件集中於台灣北部，過去分析 1994-2009 年間共 76 起小抹香鯨屬鯨豚的擱淺模式，現將研究成果更新至 2012 年共 115 起小抹香鯨屬鯨豚擱淺時空模式，論文已修訂更新，預計明年投稿 (摘要詳見附件三)。

七、效益：

1. 經濟效益：

指標項目	單位	成果
處理擱淺事件	件	20
鯨豚解剖採集	隻	13
活體鯨豚救援	隻	8
標本資料庫	筆	150
骨骼製作	幅	4
研究報告	篇	3

2. 其他政策效益或不可量化效益：

- a. 鯨豚解剖示範及採集：增加學生與社會大眾對鯨豚的認識，了解台灣沿海生態的豐富性，增進民眾對海洋資源的關心；利用採集之標本進行各類研究，培育鯨豚研究人才。
- b. 擱淺資料庫：將擱淺事件記錄存檔，提供未來擱淺模式之研究，以便瞭解擱淺情形之演進，作為未來擱淺事件處理之參考依據。
- c. 標本資料庫：將標本整理歸檔，提供未來長程研究，包括海洋環境監測、鯨豚生物學及生態學之用。
- d. 骨骼標本製作：培育骨骼製作人才，骨骼標本有助未來研究與教育推廣活動。
- e. 擱淺研究報告：培育鯨豚科學研究人才，深入解析台灣的鯨豚生物學與生態學問題，提供保育政策擬定之生物背景資訊。
- f. 參與國際學術交流：提升我國學術研究上視野的廣度與技術的深度，增進我國在生態研究上之國際聲望。

八、檢討與建議

- 1. 建議增編全職助理，由於鯨豚擱淺為逢機事件，充滿不確定性，且鯨豚標本資料之整理與

分析需要高度的連貫性，且費時費力；僅利用臨時工協助，人力穩定性不佳且報帳不易，亦容易有資料移交之遺漏；穩定的全職助理能提供較固定的擱淺處理人力、完善的資料管理工作，以保資料的一致性與完整性，增進相關研究之效率性。

2. 由於多方努力與保育意識抬頭，台灣鯨豚研究團隊增加，建議召開專家會議，討論標本分享與研究合作事宜，以健全相關研究之全面性，更能吸引更多人力與資源投入，共同努力。
3. 由於擱淺記錄資料庫資料龐大，建議強化擱淺資料庫功能，使更有彈性，更為便利資料存取與分析。
4. 建議找尋海運及空運的合作單位，由於本年度擱淺之抹香鯨幼體屬於特殊擱淺，當日苦於擱淺位置為礁岩深處，僅能於野外進行解剖，因此建議找尋合作單位，可在特殊擱淺時提供搬運上的協助。
5. 建議給予通報擱淺者適當的獎勵與鼓勵，本年度於苗栗擱淺之條紋海豚亦屬少見案例，擱淺位置並非民眾日常經過之路段，若無熱心漁民通報，將遺漏此重要樣本，若能回饋通報者表示感謝，更能促進全民保育鯨豚的心理，也增加擱淺處理上的便利。

九、102 年度預計提送計畫重點工作

1. 持續死亡擱淺鯨豚之解剖採樣
2. 持續鯨豚標本建檔與維護
3. 持續鯨豚骨骼標本製作
4. 協助台東建立地方擱淺處理團隊及設置鯨豚復健場所
5. 擱淺鯨豚相關研究：
 - a. 鯨豚腸胃道寄生性線蟲調查初探：

在解剖鯨豚時，剖開腸胃道仔細記錄寄生蟲的感染狀況，進行相關分析，探討可能的感染相關因子及其與集體擱淺的相關性。
 - b. 熱帶斑海豚的牙齒同位素檢定初探：

熱帶斑海豚是台灣最常見的優勢鯨豚種類，在海洋生態系的食物網角色重要，我們將採樣過去十幾年的牙齒樣本進行同位素分析，建立其食性的基礎資料，探索過去十年的變異。
 - c. 小虎鯨 (Pygmy killer whale; *Feresa attenuata*) 之台灣擱淺模式分析。

表一 2012 年處理活體救援、死亡擱淺個體的鯨豚種類、地區及隻數分布

物種/縣市	新北市	宜蘭縣	花蓮縣	金門縣	苗栗縣	桃園縣	基隆市	彰化縣	件/隻
弗氏海豚			1/1 (# 1)						1/1
江豚(露脊鼠海豚)				1/1		1/1			2/2
侏儒抹香鯨	3/3 (# 1)	1/2 (#1)	1/1						5/6
抹香鯨	1/1 (# 1)								1/1
柏氏中喙鯨							1/1 (#1)		1/1
條紋海豚					1/1				1/1
瓶鼻海豚	1/1							1/1	2/2
銀杏齒中喙鯨			1/1						1/1
熱帶斑海豚	2/3(活 1) (# 1)								2/3
糙齒海豚					1/1(活 1)				1/1
未知							1/1		1/1
共計 11 種	8	2	3	1	2	1	2	1	18/20

註：件數/隻數

(活)=活體擱淺野放成功。

(#)=活體擱淺後死亡 (包括野放後死亡擱淺、原地死亡、運輸中死亡)。

附件一 研究目前最後修訂中，將於近期投稿。

**MATURATION OF FLIPPER SKELETON IN RISSO'S DOLPHINS,
GRAMPUS GRIESUES, FROM TAIWANESE WATERS**

Ing Chen^{1,2}, Lien-Siang Chou¹, Huang-Po Chu³, Chen-Yeh Lien⁴ and Alastair Watson^{5*}

¹ Institute of Ecology and Evolutionary Biology, National Taiwan University, No. 1, Sec. 4, Roosevelt Road, Taipei 10617, Taiwan

² School of Biological and Biomedical Sciences, University of Durham, South Rd., Durham DH1 3LE, United Kingdom

³ Institute of Marine Biology, National Sun Yat-sen University, No. 70, Lienhai Road, Kaohsiung 80424, Taiwan

⁴ Department of Veterinary Medicine, Taipei City Zoo, 30 Sec. 2 Hsin Kuang Road, Taipei 116, Taiwan

⁵ Department of Physiological Sciences, Center for Veterinary Health Sciences, Oklahoma State University, Stillwater, OK 74078, USA

* Corresponding author: awatson@okstate.edu

Abstract Risso's dolphins (*Grampus griseus*) are small odontocetes widely distributed in the world's temperate to tropical oceans, and one of the most frequently encountered cetaceans in eastern Taiwanese coastal waters. Since their life history is poorly known, and knowledge on their skeletal maturation is not available, we examined the relationship of skeletal maturation, estimated tooth age, and total body length (TBL) on dead-stranded or incidentally caught Risso's dolphins collected in 1994–2008 from Taiwanese waters. Skeletal maturity in the flippers was assessed radiographically by evaluating fusion of the distal epiphyseo-metaphyseal junction in the distal radius and ulna (67 flippers from 34 dolphins; TBL 148–290 cm). Cessation of longitudinal flipper growth in the distal radius and ulna and the onset of flipper maturity occurred at 248–255 cm TBL, when dolphins were about 10 years old. This closure timing was coincident with their sexual maturity. The development of the epiphyseal ossification on the distal radius in individual dolphins was usually more advanced than on the distal ulna. Bilateral asymmetry and sexual dimorphism was not detected. This radiography-based data on skeletal maturity of flippers in Risso's dolphins can provide a useful foundation for a simple and non-invasive method to estimate age of live animals and thus an indicator of sexual maturity.

Keywords: epiphysis, flipper, *Grampus*, manus, radiography, Risso's dolphin, skeletal maturation, Taiwan





Ing Chen^{1,2,*}
Hsin-Yi Yu¹
Wei-Cheng Yang³
Shin Nishida⁴
Tomohiko Isobe⁵
Shinsuke Tanabe⁵
Alastair Watson⁶
Lien-Siang Chou¹

*ingchen@ntu.edu.tw

- 1 Institute of Ecological and Evolutionary Biology, National Taiwan University
- 2 School of Biological and Biomedical Sciences, Durham University
- 3 Department of Veterinary Medicine, National Chiayi University
- 4 Graduate School of Social and Cultural Studies, Kyushu University
- 5 Center for Marine Environmental Studies, Ehime University
- 6 Center for Veterinary Health Sciences, Oklahoma State University



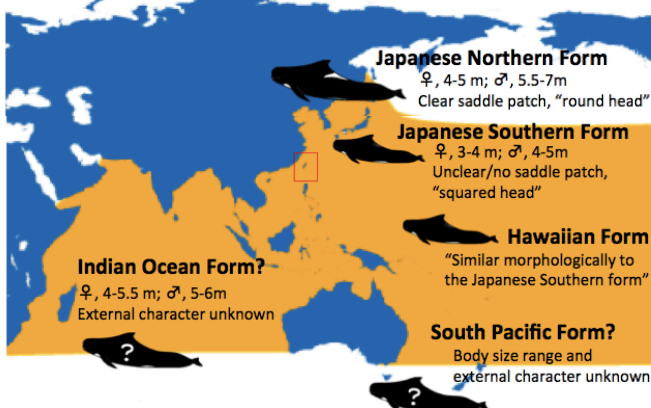
The “southern form” of short-finned pilot whales (*Globicephala macrorhynchus*) in Taiwanese and more southern tropical west Pacific waters



Download
this poster
→→→→



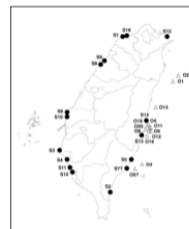
Golden region: distribution of Short-finned pilot whales. (Map origin: OBIS-SEAMAP)



References: Perrin & Reilly 1984, Kasuya & Tai 1993, Carretta *et al.* 2004

Short-finned pilot whales are worldwide distributed throughout temperate to tropical pelagic oceans. This species may be a complex of multiple species or subspecies (IUCN 2010). The “Southern form” (S form) in southern Japanese waters is particularly distinctive morphologically, ecologically and genetically (Kasuya & Tai 1993).

The aim of this study is to determine the phenotype(s) and genotype(s) of those in tropical west Pacific region.



DATA

Photos: Taiwan, 11 groups at sea; 14 stranded whales

Body lengths: Taiwan, $n=14$

Genetics: 500–700 bp mtDNA control region fragment. Taiwan, $n=5$; Philippines, $n=2$

RESULTS

Fig. 1: Whales in wild possess external features of S Form.



Fig. 3: Whales from Taiwan and Philippine share mtDNA haplotypes with S form.

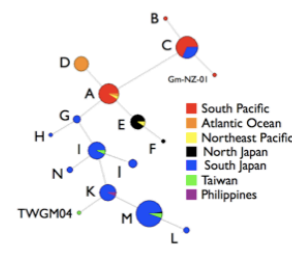


Table 1: Polymorphic sites. Haplotypes A–N and O2, Oremus *et al.* 2009; TWGM01–04 and PHGM01, this study. Asterisk, undetermined substitution sites.

Haplotypes	Variable sites																GenBank Accession Number							
	1	1	1	1	1	1	2	2	2	3	3	3	3	4	4	4		4						
	2	2	3	3	3	5	7	8	9	3	4	8	0	1	1	4		0	2	2	4	4		
A	8	9	1	2	4	9	1	9	2	8	2	0	3	4	1	7	8	0	6	6	7	9	1	3
A	A	T	T	A	A	T	C	C	C	G	C	G	T	A	C	C	T	T	A	C	C	*	*	FJ513328
B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	FJ513329
C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	FJ513330
D	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	FJ513331
E	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	FJ513332
F	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	FJ513333
G	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	FJ513334
H	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	FJ513335
TWGM03	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	JN390970
I	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	JN390971
J	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	JN390972
PHGM01	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	JN390973
K	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	JN390974
TWGM04	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	JN390975
L	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	JN390976
M	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	JN390977
N	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	JN390978
O2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	JN390979
G. melas (Haplotype O2)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	FJ513355



Conclusion: Our study is highly suggestive of a more southward distribution of the “Southern form” of short-finned pilot whales into the tropical west Pacific.

Fig. 2: Body length of adult stranded whales ranged between 3–4 m in females and about 5 m in males.

Acknowledgements:
We thank Kuroshio Ocean Education Foundation, the Seawhale Whale Watching Company, Yuan-Ning Chen, I-Hua Chen, Chieh Lo, Drs. Ren-Chieh Lien and Sue Moore for their assistance. This study is supported by the Forestry Bureau, Council of Agriculture, Taiwan Government.

References:
Carretta, J. V. *et al.* 2004. U.S. Pacific marine mammal stock assessments: 2003. US Department of Commerce, NOAA Technical Memorandum NMFS-SWFC-358.
IUCN. 2010. IUCN Red List of threatened species. Ver. 2010.4. www.iucnredlist.org.
Kasuya, T. & S. Tai. 1993. Life history of short-finned pilot whale stocks off Japan and a description of the fishery. Rep. Int. Whal. Comm. Special Issue 14: 439–473.
Oremus, M. *et al.* 2009. Worldwide mitochondrial DNA diversity and phylogeography of pilot whales (*Globicephala* spp.). Biol. J. Linn. Soc. 98:729–744.
Perrin, W. F. & S. B. Reilly. 1984. Reproductive parameters of dolphins and small whales of the family Delphinidae. Rep. Int. Whal. Comm., Special Issue 6: 97–133.

Stranding patterns of *Kogia* spp. in Taiwanese waters

Lien-Siang Chou⁽¹⁾, Ing Chen⁽¹⁾, Wei-Cheng Yang⁽²⁾, Chiou-Ju Yao⁽³⁾

1. Institute of Ecology and Evolutionary Biology, National Taiwan University, No. 1, Sec. 4, Roosevelt Road, Taipei 10617, Taiwan

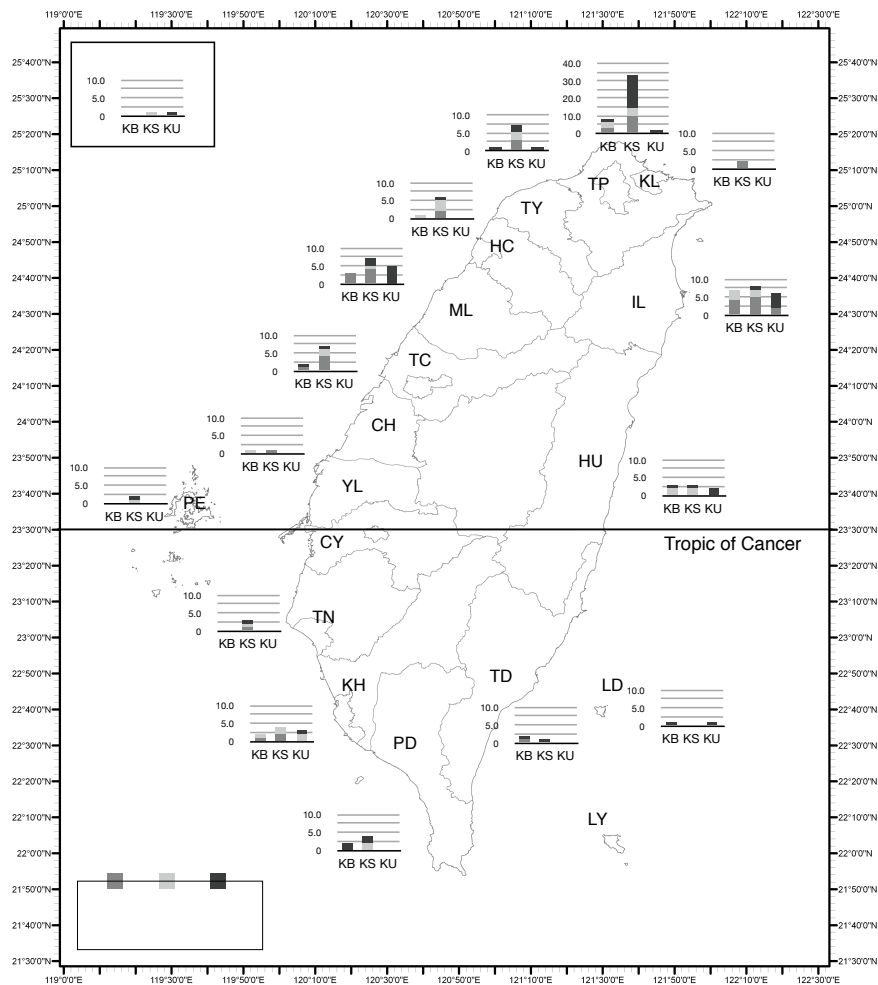
2. Department of Veterinary Medicine, National Chiayi University, No. 580, Hsin-Ming Rd., Chiayi City 60054, Taiwan

3. National Museum of Natural Science, No. 1, Guancian Rd., Taichung City, 40453, Taiwan

Abstract: Pygmy and dwarf sperm whales (genus *Kogia*) are cetaceans frequently stranded on the west coast of the North Atlantic, North Pacific and Indian Oceans, as well as in Taiwanese waters. This is the first approach on the ecological features and spatiotemporal variation in the stranding patterns of these two species in Taiwanese waters, based on the stranding records and necropsy examinations collected in the past 17 years (1995–2012). There were 126 stranding events occurred, consisting of 33 pygmy sperm whales, 89 dwarf sperm whales, and twenty-one of unidentified *Kogia* whales. This study demonstrated that 1) the *Kogia* genus is likely to inhabit Taiwanese waters year-round, 2) seasonal occurrence patterns of pygmy and dwarf sperm whales are seemingly different, 3) stranding frequencies were particularly high in 2005, 2007, 2008 and 2010, the causes were remained undetermined but they could be possibly associated with human disturbances. Based on the examination on the reproductive status of stranding females, the breeding season is likely in fall for the pygmy sperm whale, and in summer for the dwarf sperm whale. Both pygmy and dwarf sperm whales were found more frequently stranded along the northern coast than the southern coast, and this likely suggests that *Kogia* spp. are more abundant in north part of Taiwanese waters. We also found that there were more dwarf sperm whale than pygmy sperm whale stranded along the Taiwanese coast; and it may reflect dwarf sperm whale's preference of coastal habitat, and cueing that they would be more likely impacted by human activity.

Key words

Kogia breviceps, *Kogia sima*, strandings, Taiwan, spatiotemporal variation, distribution, unusual strandings



擱淺記錄事件附圖



Fig. 1 編號 TP20120204 侏儒抹香鯨於臺北擱淺



Fig. 2 編號HU20120227 弗氏海豚與嘉義大學合作解剖



Fig. 3 編號TY20120321 江豚於科博館合作解剖



Fig. 4 編號TY20120321 江豚與科博館合作解剖



Fig. 5 編號TP20120629 抹香鯨幼體於龍洞攀岩場活體擱淺



Fig. 6 編號TP20120629 7月1日抹香鯨幼體於龍洞攀岩場野地解剖

擱淺記錄事件附圖



Fig. 7 編號KL20120710 柏氏中喙鯨野地解剖



Fig. 8 編號TP20120803 熱帶斑於台大解剖



Fig. 9 編號ML20120911 條紋海豚



Fig. 10 編號IL20120914 侏儒抹香鯨母子對擱淺



Fig. 11 編號ML20081011-1 侏儒抹香鯨，薦椎有黏連現象

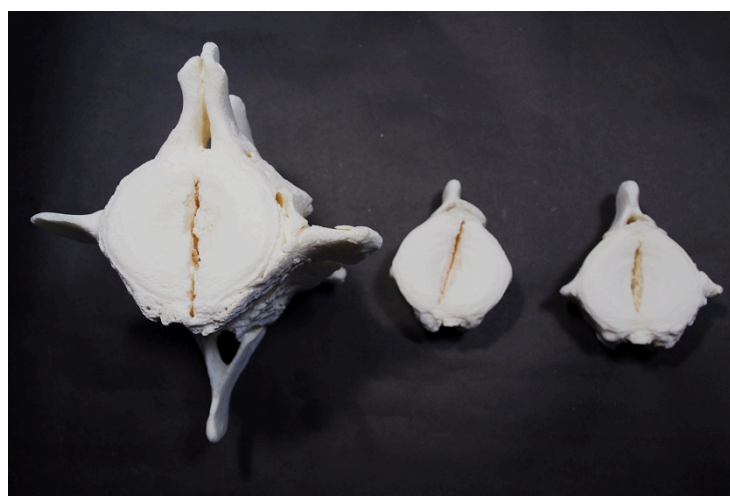


Fig. 12 編號ML20081011-1 侏儒抹香鯨，尾椎椎體可見到垂直裂隙

行政院農業委員會林務局農業管理計畫執行成果報告

計畫名稱：鯨豚擱淺救援處理及資料庫維護計畫

計畫編號：101 林管-02.1-保-16(4)

執行期間：101 年 1 月 1 日至 101 年 12 月 31 日

補助單位：行政院農業委員會林務局

執行單位：中華鯨豚協會

計畫主持人：周蓮香

中華民國一百零一年十二月

101 年度計畫執行成果報告

一、計畫名稱：

鯨豚擱淺救援處理及資料庫維護計畫

(The program of stranded cetacean response and databank maintenance)

二、計畫編號：

101 林管-02.1-保-16(4)

三、執行機關：

中華鯨豚協會

四、計畫執行機關及主辦人：

計畫執行機關	執行人	執行人職稱	主辦人	主辦人職稱	電話
中華鯨豚協會	周蓮香	理事長	楊瑋誠	副秘書長	02-23661331

五、本年度重要工作項目：

1. 鯨豚擱淺救援處理及現場初級資料紀錄：

協助擱淺現場之鯨豚辨識、行動評估及初級現場資料記錄；如協助縣市政府利用檢傷表，判斷擱淺鯨類的現場健康狀況評估，並進行擱淺鯨類之緊急復健救援與初步緩和處理。

2. 採樣原則及流程建立：

協助建立擱淺鯨豚的採樣原則及流程，並將樣本保存提供學者分析研究。

3. 協助各單位登錄資料庫：

協助鯨豚擱淺資料庫運作和維護，以及各單位擱淺鯨豚的資訊服務。

4. 擱淺資料庫運作及維護：

TCSN 資料庫填報內容更新，並增加活體復健及野放資料。

5. 鯨豚獸醫訓練課程：

協助新北市卯澳海洋復育中心進行鯨豚復健，並舉辦鯨豚獸醫復健醫療工作坊。

6. 鯨豚小護士訓練課程：

進行鯨豚小護士培訓，使協會志工及一般民眾能更加熟悉擱淺現場的專業支援工作；除此之外，同時協助完成鯨豚擱淺緊急處理 SOP 手冊修定，以提供給協會志工、一般民眾及海巡署弟兄參考。

六、執行情形及成果：

1. 民國 101 年 1 月 1 日至 12 月 31 日，中華鯨豚協會協助救援及處理共 42 起鯨

豚擱淺事件，包含有 44 隻鯨豚。擱淺情形比較如圖一所示，活體擱淺有 16 次，共 18 隻；死亡擱淺有 25 次，共 25 隻；迷航有 1 次，共 1 隻（與成大救援後成功野放的為同一隻）。其中擱淺鯨豚確定種類的共計 13 種，如圖二所示，包括有抹香鯨、小抹香鯨、侏儒抹香鯨、柏氏中喙鯨、銀杏齒中喙鯨、短肢領航鯨、瓶鼻海豚、弗氏海豚、瑞氏海豚、熱帶斑海豚、糙齒海豚、條紋海豚、江豚。

2. 本年度計畫至 12 月 31 日全國各縣市鯨豚擱淺紀錄統計如圖三所示，基隆市 2 起 2 隻、新北市 8 起 9 隻、桃園縣 2 起 2 隻、新竹縣 2 起 2 隻、苗栗縣 2 起 2 隻、台中市 1 起 1 隻、彰化縣 1 起 1 隻、嘉義縣 2 起 2 隻、台南市 2 起 2 隻、高雄市 1 起 1 隻、屏東縣 2 起 2 隻、台東縣 7 起 7 隻、花蓮縣 4 起 4 隻、宜蘭縣 1 起 2 隻、澎湖縣 3 起 3 隻、金門縣 1 起 1 隻、馬祖 1 起 1 隻。而各地區擱淺分布狀況則如圖四所示。
3. 中華鯨豚協會本年度協助處理活體鯨豚擱淺之緊急復健救援與初步緩和狀況處理：
 - A. 101 年 5 月 12 日接獲通報苗栗通霄漁港以南一公里沙灘有鯨豚活體擱淺，專員抵達現場後確認為糙齒海豚且判斷其健康狀況良好，獲得當地漁民的支援後，成功利用竹筏運送出海野放。
 - B. 101 年 5 月 13 日接獲通報新北市老梅沙灘有鯨豚擱淺，專員抵達時消防弟兄已經利用水上摩托車將其載往石門漁港內，經過判斷認為該鯨豚為侏儒抹香鯨且狀況適合野放，故協調請搜救總隊支援橡皮艇，預期將其載往外海野放，但不幸的鯨豚於救援過程中死亡，故將其後送至嘉義大學獸醫系，由水生動物醫學研究室人員解剖採樣。
 - C. 101 年 6 月 29 日接獲通報新北市龍洞攀岩場附近有鯨豚擱淺，專員抵達現場後確認為抹香鯨幼體，且為活體擱淺，鯨豚不幸於救援過程中死亡，隔日由台灣大學鯨豚研究室及嘉義大學獸醫系水生動物醫學研究室人員共同解剖採樣。
 - D. 101 年 7 月 7 日接獲通報有鯨豚擱淺，專員抵達現場後確認為柏氏中喙鯨，且為活體擱淺，外觀無明顯外傷，測量完呼吸心跳後確認可推回海中，在海巡弟兄的大力幫忙下，成功推回大海；後續於 7 月 10 日八尺門安檢所通知有死亡擱淺，經由照片比對後，確認為 7 月 7 日活體擱淺之中喙鯨，並通知台灣大學鯨豚研究室前往解剖採樣。
 - E. 101 年 8 月 3 日接獲民眾通報有鯨豚擱淺於新北市翡翠灣沙灘，專員抵達現場後，確認為 2 隻熱帶斑海豚，現場有一隻已經死亡，另一隻活體在野柳海洋世界陳德勤獸醫師和新北市防治所邱國浩獸醫師協助之下，成功利用漁船載至外海野放。死亡擱淺的熱帶斑海豚後送至台灣大學，由鯨豚研究室的人員進行解剖採樣。

F. 101 年 9 月 14 日接獲通報宜蘭大坑罟海邊有鯨豚擱淺，專員抵達現場後，確認為 2 隻侏儒抹香鯨，有一隻為死亡擱淺，另一隻由海巡直接於沙灘推出後再度擱淺死亡，這兩隻鯨豚皆由台灣大學鯨豚研究室的人員至現場解剖採樣。

4. 本年度中華鯨豚協會協助相關單位處理共 44 隻擱淺鯨豚（包含死亡與活體擱淺），其中包含有 2 隻活體擱淺直接由原地釋回；各縣市政府就地掩埋死亡樣本 7 隻；國立台灣大學鯨豚研究室收藏死亡樣本 16 隻；國立成功大學海洋生物暨鯨豚研究中心成功救援後野放鯨豚 1 隻，其餘收藏死亡樣本 12 隻（含活體復健後死亡 4 隻）；國立台中科學博物館收藏 3 隻死亡樣本；國立中興大學生命科學系收藏 1 隻死亡樣本；有 1 筆資料為通報 1 隻擱淺鯨豚，但最終海巡並未尋獲；另 1 筆資料為成大成功野放之鯨豚迷航記錄。上述擱淺處理情形比較如圖五所示；死亡擱淺樣本保存單位則如圖六所示。
5. 本年度中華鯨豚協會協助聯絡相關單位處理擱淺採樣，其中包括國立台灣大學鯨豚研究室共採樣 18 隻鯨豚的組織樣本；國立嘉義大學獸醫系水生動物醫學研究室共採樣 7 隻鯨豚的內臟組織毒物樣本、細菌培養樣本及病理切片樣本；國立中山大學水生生態毒物實驗室共蒐集採樣 5 隻鯨豚的內臟毒物樣本；國立台中科學博物館共採樣 2 隻鯨豚的組織樣本。
6. 本年度中華鯨豚協會協助縣市政府填報 TCSN 資料庫一共建立 42 筆第一級填報資料。第二級填報資料交由各相關學術單位測量完成後詳細輸入。網址：<http://tcsn.whale.org.tw>
7. 中華鯨豚協會二十四小時專人接聽鯨豚擱淺救援專線，隨時協助處理鯨豚擱淺相關通報及緊急救援事宜，並且回報主管機關，以及連絡相關單位前往處理。
8. 本年度鯨豚復健醫療工作坊（獸醫）共舉辦兩場，第一場位於花蓮，舉辦日期為 9 月 6 日，第二場位於新北市，舉辦日期為 10 月 11 日；工作坊內容包括國外擱淺處理及復健現況、鯨豚檢傷評估、鯨豚復健設備需求與野放評估、海洋哺乳動物疾病、國內復健案例等專題演講。透過此會讓參與的相關業務主管機關、承辦人員、收容復健單位、全國各地獸醫師等，將來在鯨豚擱淺現場的檢傷醫療評估、收容復健照護、野放處理及後續研究上，能夠有所依據與可協助執行的經驗。另外鯨豚小護士培訓共舉辦兩場，第一場位於台北市，舉辦日期為 4 月 28 日，第二場位於台東，舉辦日期為 10 月 6 日。培訓課程內容包括在擱淺現場臨時水池架設、水池內實務操作及安全規範。

七、102 年度預計提送計畫重點工作

1. 鯨豚救援醫療進修課程

場次：北中共計 2 場。

對象：獸醫系在學學生或有興趣再進修的獸醫師。

目標：與設有獸醫學系之大學合辦海洋鯨豚獸醫課程，預計將舉辦二場。期望對鯨豚醫療有興趣的獸醫系學生，可於在學期間充實相關技能，未來進入職場後可成為地方上協助處理鯨豚活體擱淺之助力。讓擱淺鯨豚進入復健水池前可受到最好的醫療照顧。

2. 鯨豚救援小護士教育課程

場次：共計 2 場。

對象：一般民眾及協會志工。

目標：舉辦海洋鯨豚醫療照護課程，預計將舉辦 2 場，課程內容包含臨時水池架設、水池內實務操作及安全規範。期望未來各地區有興趣的民眾可在擱淺復健的鯨豚進入水池後，得到最專業的照顧。

3. 計畫與台東成功商水合作設置鯨豚復健安置水池及籌組復健所需人力資源，協助規劃現場設備及配套之志工進修課程，期望未來可以提供台東縣及花蓮縣鯨豚活體擱淺臨時安置的救援水池與場所。

4. 設置免付費之海中生物擱淺通報專線 (0800-539977)，配合宣導海報 (林務局、海巡署各相關單位及海濱遊憩區)，加強民眾了解當發生鯨豚或海龜擱淺事件時之處理原則。持續提供二十四小時專人接聽鯨豚擱淺救援專線，隨時提供及協助鯨豚擱淺相關通報及協調處理緊急救援的工作，並且回報主管機關，以及連絡其他相關單位前往處理。

5. 協助各縣市政府、海巡單位評估擱淺鯨豚狀況及指導作業流程與技術，內容包括三要四不措施、測量呼吸心跳、行為觀察、抽血檢查，以及評估鯨豚生理健康狀況等。持續推動擱淺鯨豚利用檢傷表進行初步擱淺動物之評估，依據健康分數評估，協助處理鯨豚釋回、後送、安樂死之工作。倘若分數超過 5 分，則請獸醫執行安樂死之標準程序。

6. 持續協助鯨豚擱淺事件處理，針對擱淺之鯨豚不同現場狀況 (包含死亡個體、活體擱淺個體及迷航個體)，聯繫各計畫研究單位做後續處理 (包括解剖、採集組織樣本、收集骨骼標本等)，並通報縣市政府業務承辦人和相關單位，協助協調各單位在處理流程上的互相配合，並紀錄現場擱淺處理初級資料。

7. 協助縣市政府進行擱淺鯨豚現場短期之臨時醫療復健，提供充氣式緊急安置池或臨時醫療復健池，並安排聯繫經過培訓的鯨豚志工提供專業的支援。
8. 調整 TCSN 擱淺資料庫系統，特別針對第一級與第二級資料功能的強化與增加，並且增加活體復健的資料與照片區域，讓資料可供給更多人使用。透過網站提供擱淺現場正確的鯨豚保育資訊，讓民眾可以在不干擾救援行動與動物地情形下有參與感。

表一、101 年一至十二月台灣地區鯨豚擱淺分布

中文名	基隆	新北	桃園	新竹	苗栗	台中	彰化	嘉義	台南	高雄	屏東	宜蘭	花蓮	台東	澎湖	金門	馬祖	總計
抹香鯨		1																1
小抹香鯨			1											1				2
侏儒抹香鯨		3						1			1	2	1		1			9
弗氏海豚										1			1	1				3
條紋海豚					1													1
瓶鼻海豚		1		1			1	1	2						1			7
熱帶斑海豚		3									1							4
糙齒海豚					1													1
瑞氏海豚													1	3			1	5
江豚			1	1		1										1		4
短肢领航鯨		1												1				2
銀杏齒中喙鯨													1					1
柏氏中喙鯨	1																	1
未知	1													1	1			3
總計	2	9	2	2	2	1	1	2	2	1	2	2	4	7	3	1	1	44

鯨豚擱淺照片



TD20120108 台東市郊豐里沙灘瑞氏海豚活體擱淺，由成功大學海洋生物及鯨豚研究中心後送至救援池復健治療。



HU20120116 花蓮縣壽豐鄉銀杏齒中喙鯨死亡擱淺。



HU20120116 由台灣大學鯨豚研究室於1月17日前往現場測量與解剖採樣。



TP20120204 台北縣八里侏儒抹香鯨死亡擱淺，後送至台北木柵動物園待檢。



TP20120204 由台灣大學鯨豚研究室於2月5日在台北木柵動物園進行測量與解剖採樣。



PE20120208 澎湖縣白沙鄉赤崁村牛踏尾沙灘瓶鼻海豚死亡擱淺，由於屍體已腐爛，故請海巡就地掩埋。



TC20120221 台中縣大甲區松柏港安檢所右側風車前沙灘江豚死亡擱淺，於 3 月 1 日由姚理事秋如與臺灣大學鯨豚研究室的人員在臺中科博館測量與解剖採樣。



HU20120227 花蓮縣新城鄉七星潭弗氏海豚活體擱淺後死亡，後送至嘉義大學獸醫系，於 3 月 1 日由水生動物醫學研究室的人員進行測量與解剖採樣。



TP20120229 新北市貢寮區馬崗漁港南側礁岩熱帶斑海豚活體擱淺後死亡。



TP20120229 於 3 月 1 日後送至嘉義大學獸醫系，由水生動物醫學研究室的人員進行測量與解剖採樣。



TP20120229 解剖發現胎兒，測量後解剖採樣。



MS20120302 馬祖東引寶玉亞祥民宿前礁岩瑞氏海豚死亡擱淺。



TY20120321 桃園縣大園鄉省道 61 號 32.2k 軍史公園右轉至堤防處江豚死亡擱淺，將屍體冰存待驗。



TY20120321 於 7 月 3 日由姚理事秋如、台灣大學鯨豚研究室的人員在台中科博館測量與解剖採樣。



TP20120331 新北市三芝鄉六塊厝岩岸瓶鼻海豚死亡擱淺，由台灣大學鯨豚研究室的人員於現場測量與解剖採樣。



TN20120423 台南市西南濱海網仔寮沙洲西側海灘瓶鼻海豚活體擱淺，由成功大學海洋生物及鯨豚研究中心的人員後送至救援池復健治療，圖為灌食過程。



TN20120423 台南市西南濱海網仔寮沙洲西側海灘瓶鼻海豚活體擱淺，由成功大學海洋生物及鯨豚研究中心的人員後送至救援池復健治療，圖為採血過程。



TN20120423 台南市西南濱海網仔寮沙洲西側海灘瓶鼻海豚活體擱淺，由成功大學海洋生物及鯨豚研究中心的人員後送至救援池復健治療，圖為治療藥物注射過程。



LY20120615 蘭嶼紅頭小八代灣短肢领航鲸死亡搁浅，由海巡現場就地掩埋，擇日開挖，並冰存樣本。



TP20120629 新北市龍洞攀岩場抹香鲸幼鲸活體搁浅救援中死亡。



TP20120629 於6月30日由台灣大學鲸豚研究室及嘉義大學獸醫系水生動物醫學研究室的人員前往搁浅現場測量與解剖採樣。



KL20120710 柏氏中喙鲸死亡搁浅，並於當日由台灣大學鲸豚研究室的人員前往現場測量與解剖採樣。



TP20120803 新北市翡翠灣沙灘兩隻熱帶斑海豚搁浅，一隻為活體搁浅，於14:30由野柳漁港成功野放；另一隻為死亡搁浅，由台灣大學鲸豚研究室的人員運回測量與解剖採樣。



PE20120829 澎湖員貝國小岸際踏浪區未知中喙鲸死亡搁浅，由當地縣府的人員直接掩埋。



ML20120911 苗栗白沙屯安檢所條紋海豚死亡擱淺，由台灣大學鯨豚研究室的人員前往現場測量與解剖採樣。



IL20120914 宜蘭大坑罟海邊兩隻侏儒抹香鯨擱淺，一隻為死亡擱淺；另一隻為活體擱淺，由海巡推出後再度擱淺死亡。



IL20120914 由台灣大學鯨豚研究室的人員前往現場測量與解剖採樣。



TN20121011 台南北門瓶鼻海豚死亡擱淺，由成功大學海洋生物及鯨豚研究中心的人員後送至台南四草救援中心進行測量與解剖採樣。



TD20121027 台東大武花紋海豚死亡擱淺，由成功大學海洋生物及鯨豚研究中心的人員後送至台南四草救援中心進行測量與解剖採樣。



HC20121124 新竹縣瓶鼻海豚死亡擱淺，由成功大學海洋生物及鯨豚研究中心的人員後送至台南四草救援中心進行測量與解剖採樣。



CY20121127 嘉義好美寮侏儒抹香鯨活體擱淺，由成功大學海洋生物及鯨豚研究中心的人員後送至救援池復健治療。



TY20121219 桃園縣觀音鄉小抹香鯨活體擱淺後死亡。



TY20121219 於 12/19 當天後送至台北市立動物園冰存，並於 12/20 由台灣大學鯨豚研究室及嘉義大學水生動物醫學研究室的人員進行測量與解剖採樣。



TY20121219 於解剖時發現胎兒 (TY20121219-2)，測量後採樣。

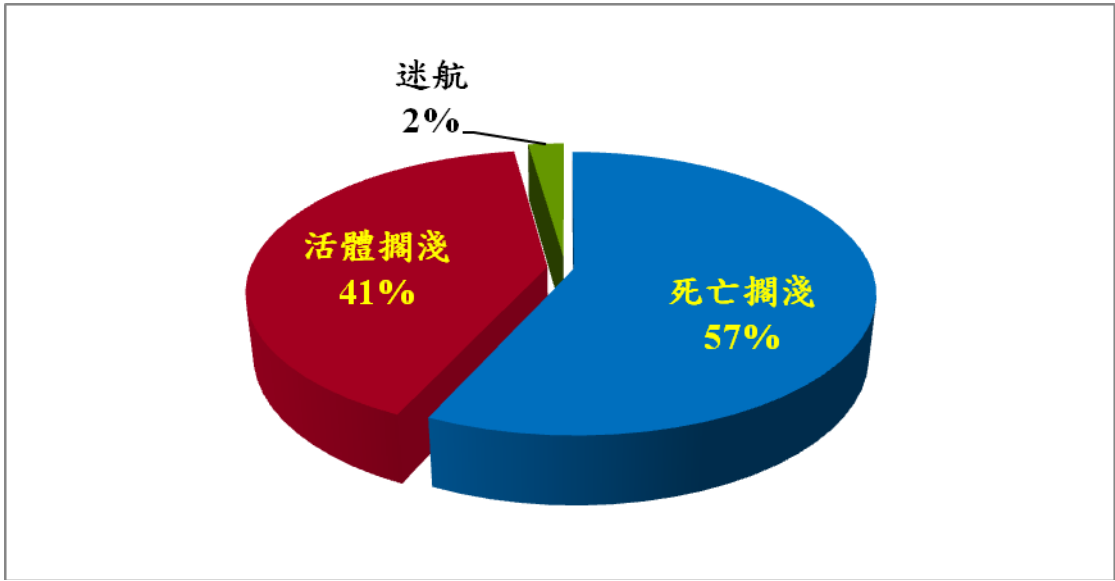


TP20121220 新北市林口區短肢領航鯨活體擱淺後死亡。

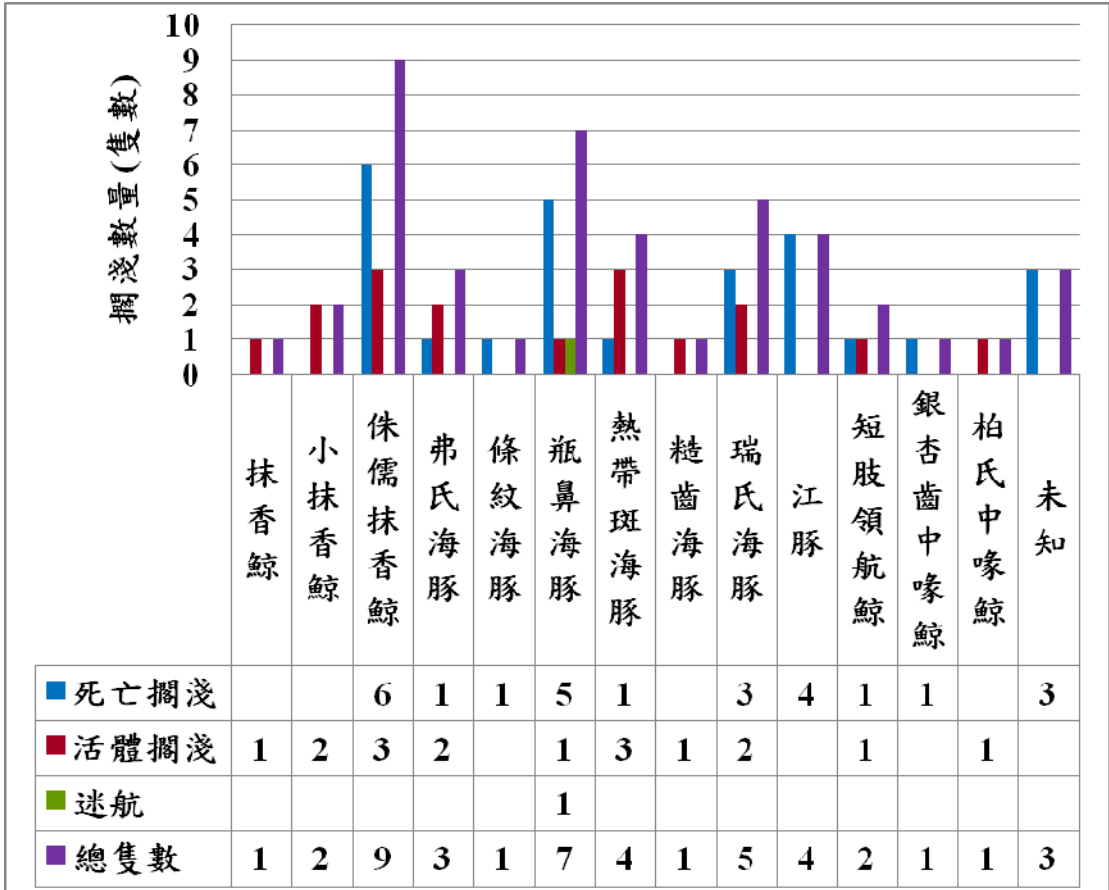


TP20121220 於 12/21 後送至台北市立動物園，並由台灣大學鯨豚研究室及嘉義大學水生動物醫學研究室的人員進行測量與解剖採樣。

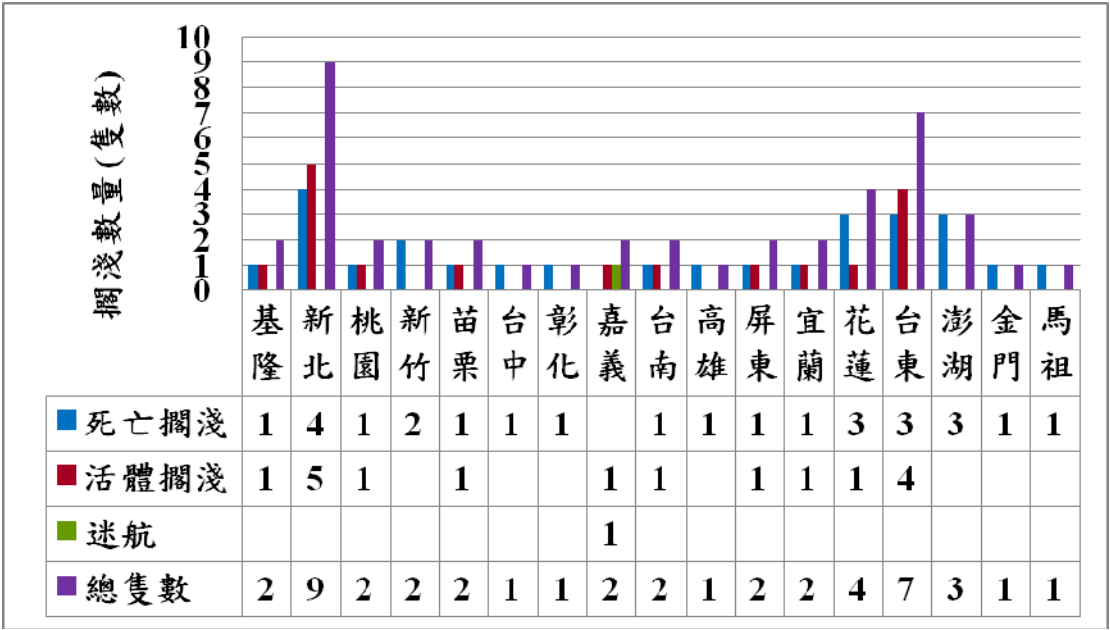
圖一、101 年台灣地區鯨豚擱淺情形比較 (數量)



圖二、101 年台灣地區鯨豚擱淺種類與數量



圖三、101 年台灣地區各地鯨豚擱淺數量比較

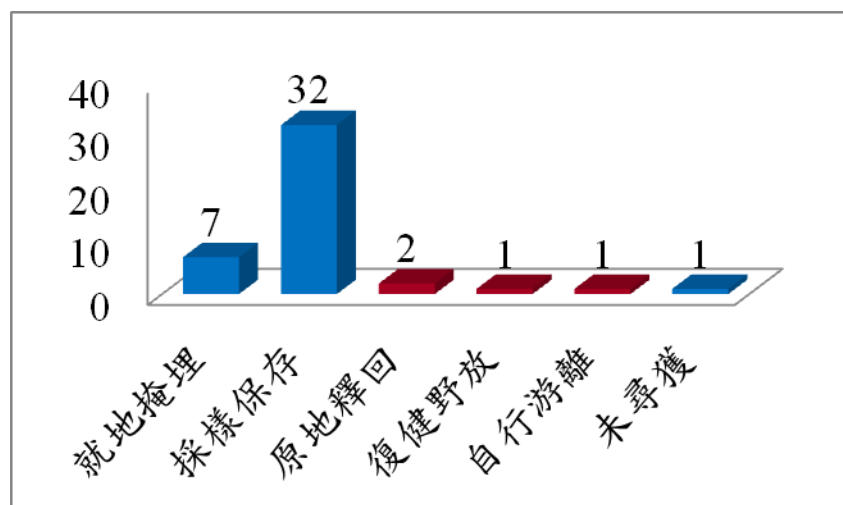


圖四、101 年台灣地區鯨豚擱淺分布圖
(藍標：死亡擱淺/綠標：活體擱淺)

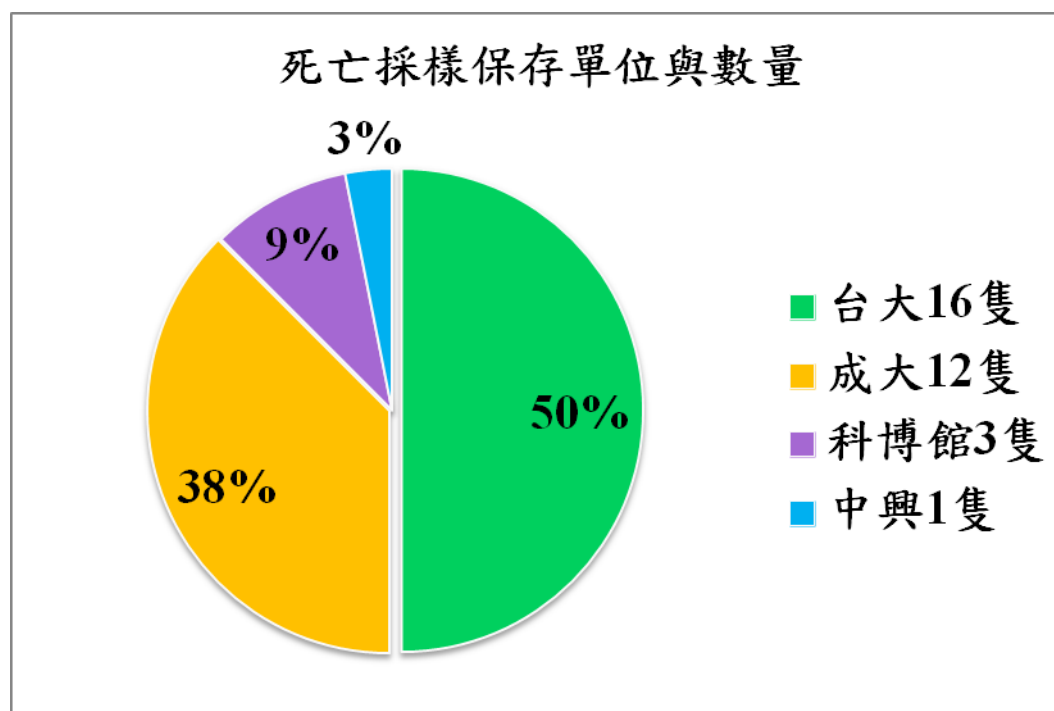




圖五、101 年台灣地區鯨豚擱淺處理情形比較
(藍色表示為死亡個體，包含救援復健後死亡；紅色表示為存活個體。)



圖六、101 年台灣地區死亡鯨豚採樣保存的單位與數量



101 年度鯨豚保育工作計畫
「台灣南部地區鯨豚擱淺救援與處理計畫」
執行成果期末報告

補助單位：行政院農業委員會林務局

執行單位：國立成功大學

計畫主持人：王建平

中 華 民 國 一 百 一 年 十 一 月

一、計畫序號、名稱及經費

(一) 序號：

(二) 中文名稱：台灣南部地區鯨豚擱淺救援與處理計畫

(三) 計畫經費：（單位千元）

(四)

二、計畫編號

(一) 本年度計畫編號：

本年度計畫編號：101林管-2.1-保-16(5)

上年度計畫編號：100林管-02.1-保-16

三、計畫執行機關及主辦人

計畫執行機關	計畫執行人	計畫執行人職稱	電話
國立成功大學	王建平	教授	06-2757575-65543
國立嘉義大學	楊瑋誠	副教授	
國立屏東科技大學	張聰洲	教授	

成功大學海洋生物 甘秀吟

及鯨豚研究中心

四、計畫聯絡人

機關名稱：國立成功大學

姓名：王建平 職稱：教授 電話：06-2757575-65543

傳真：06-742583 E-mail：wangcp1105@gmail.com
wangcp@mail.ncku.edu.tw

五、執行期限

本年度計畫：101年1月1日至101年12月31日

六、計畫內容

七、（一）已完成之重要計畫成果摘要：

本中心過去自2005年來共處理53起的鯨豚擱淺，計86隻的擱淺鯨豚(表一)，品種有小虎鯨(*Feresa attenuate*)、瓶鼻海豚(*Tursiops truncatus*)、糙齒海豚(*Steno bredanensis*)、短肢領航鯨(*Globicephala macrorhynchus*)、瑞氏海豚(*Grampus griseus*)、熱帶斑點原海豚(*Stenella attenuate*)、侏儒抹香鯨(*Kogia simus*)、弗氏海豚(*Lagenodelphis hosei*)、小抹香鯨(*Kogia breviceps*)和柏氏中喙鯨(*Mesoplodon densirostris*)共10種確定種類，擱淺於台南縣市、高雄縣市、台中縣、新竹縣、嘉義縣和台東縣；大多皆運回處理，少數由於體積過大、腐爛嚴重或者運輸工具無法到達而就地進行解剖採樣處理。鯨豚活體擱淺復健，從2000年「金姑娘」侏儒抹香鯨起，執行了12次的擱淺復健，復健種類包括侏儒抹香鯨(2隻)、短肢領航鯨(2隻)、小虎鯨(3隻)、

糙齒海豚(4隻)和瑞氏海豚(2隻)共13隻鯨豚，其中2005年2月擱淺的小虎鯨為兩隻同時復健，故12次共復健了13隻鯨豚；救援場地及設備在政府的補助下日趨完善，醫療經驗及記錄經過多年的累積及重新整理，現已有較全面完整的病歷記錄格式及制度，並皆已E化作系統性的歸納整理。

另本中心與屏科大水產養殖系合作，將2009年初集體擱淺之熱帶斑點原海豚進行種內DNA比較，驗證同時擱淺的熱帶點斑原海豚來自同一家族，其結果於2009『屏東科技大學』暨『北京科技大學』第四屆學術研討會發表。

二) 擬解決問題：

本計畫處理保育類鯨豚之死亡及活體解剖、生理、病理、流行病學、族群生態學、毒物學、寄生蟲學等的知識和研究，借由處理保存擱淺的鯨豚標本，逐步累積對於鯨豚的認識，而復健除了醫療外，也讓參與協助來當志工的民眾，有一接觸鯨豚及增加對於鯨豚保育知識的管道，這些帶來的效益時無法量化且具有散播性，甚至進而提升我國保育形象。以下是擬解決問題列表。

1. 解決照護醫療、人員配置、流程管理，在經驗與能力的累積，資料和經驗傳承，提升鯨豚醫療的層級。
2. 收集處理鯨豚擱淺記錄資料及標本，並加以整理、分析，提供科學之研究和民眾教育，最後可提供政府作為保育措施與政策擬定之參考。
3. 增進大眾對鯨豚保育的認知和造就一接觸平台。

本年度101年持續處理臺灣南部地區擱淺案例。

共同協助臺灣地區之鯨豚復健急救工作。

舉辦鯨豚解剖及採樣訓練課程。

鯨豚保育解說推廣教育訓練課程。

建立擱淺鯨豚標本庫，包括鯨類DNA標本、福馬林標本、冷凍標本、及酒精標本，以便利國內外學者科學研究。

(四) 實施方法與步驟：

擱淺鯨豚救援及處理

(1) 死亡鯨豚：死亡的鯨豚，處理分為兩部分，一為解剖，二為骨骼等標本製作；一般新鮮的屍體解剖即依照流程進行型態學測量照像→病理解剖取樣→毒物、寄生蟲、DNA、胃內容物等研究取樣後，進行骨骼標本製作，若於台灣常溫下，動物死亡後6-8小時開始細胞崩解等的死後變化，死後變化的顯微鏡下病理判讀是無法診斷，所以若已死後變化則不予作病理組織採樣。

(2) 活體鯨豚：先協助尋求協助之各縣市政府進行第一線的處理指導，而後速趕至現場進行推回或運送回位於台南市安南區的鯨豚救援醫療池

，途中灑水避免鯨豚皮膚龜裂，並開始進行呼吸、心跳等生命徵象的監測及記錄；開始於醫療池進行復健期中，進行病情歷程的詳細記錄，爾後製作成一本病歷作系統性的歸納，使得救援過程及資料成為更有價值的寶貴醫療經驗，可供鯨豚醫學教學及研究。

鯨豚擱淺處理訓練營

於寒暑假期間舉行擱淺處理訓練營，吸收培訓新志工；並讓資深志工有一一展所學所經歷的教學和分享經驗，活動中也可凝聚志工的向心力並為一志工團聚的契機。

建立擱淺鯨豚標本庫 鯨豚在解剖後即開始進行骨骼標本製作，經過剔肉→脫脂→漂白及破損修復→骨學測量及照相→收藏登記入資料庫。

目前已建立的資料庫，資料庫分頁有骨骼、酒精、福馬林、冷凍、病歷、切片、X光片七大類資料庫，並有一總表作為索引擱淺鯨豚所擁有標本類型顯示；每當有鯨豚擱淺，即立即更新其資料庫資訊，資料庫內容含括標本野地編、性別、擱淺情況、標本類型、標本所在地等內容。

八、已完成之重要成果

本計畫案主要工作內容雖限定於南部地區，但本中心秉持鯨豚救護最優先原則，接獲通報便即前往處理，並無視地理及距離限制，希望能救援更多受威脅之保育類物種，並藉此獲得更多鯨豚寶貴資訊及經驗，是故北部甚至東部案件亦接手處理。

-
- 101 年 1 月 7 號蘭嶼熱帶斑海豚
- 101 年 1 月 8 號綠島領航鯨擱淺死亡
- 101 年 1 月 26 號花蓮熱帶斑海豚擱淺死亡
- 101 年 3 月 29 號高雄弗氏海豚擱淺死亡
- 20120828 屏東 侏儒抹香鯨
- 20121011 台南 瓶鼻海豚
- 20121027 台東 花紋海豚
- 20121125 新竹瓶鼻海豚
-



101 年 1 月 7 號蘭嶼熱帶斑海豚擱淺死亡



101 年 1 月 8 號綠島領航鯨擱淺死亡



101 年 1 月 26 號花蓮熱帶斑海豚擱淺死亡



101 年 3 月 29 號高雄弗氏海豚擱淺死亡

20120828 屏東 侏儒抹香鯨

- 性別:雄
- 體長:175cm
- 體重:97kg
- 接獲通報時間:2012.08.28 12:00 接獲死亡擱淺通報
- 到達現場時間:2012.08.28 14:00 人員到達現場
- 處理狀況:8 月 28 日 19:00 送達四草解剖



20121011 台南 瓶鼻海豚



- 性別:雌
- 體長:269.4cm
- 體重:144kg
- 接獲通報時間:2012.10.11 8:00 接獲死亡擱淺通報
- 到達現場時間:2012.10.11 11:00 人員到達現場
- 處理狀況:10月11日 13:00 送達四草解剖

20121027 台東大武花紋海豚



- 性別:雄
- 體長:273cm
- 體重:236kg
- 接獲通報時間:2012.10.27 10:00 接獲死亡擱淺通報
- 到達現場時間:遺體直接送至四草
- 處理狀況:10月27日 16:00 送達四草解剖

20121125 新竹瓶鼻海豚



近期活體收容救援救援
今年活體救援鯨豚如下：

日期	地點	品種(隻數)	處理結果	備註
20120108	台東	花紋海豚	死亡	
20120321		綠蠐龜		
20120423 ~0623	台南	瓶鼻海豚	野放	發報器
20120616	台南	綠蠐龜		(轉送海生館)
20120806		革龜	野放	發報器
20120927	屏東	熱帶斑海豚	死亡	
20121127	嘉義好美寮	侏儒抹香鯨	死亡	



101 年 3 月 21 號綠蠐龜收容

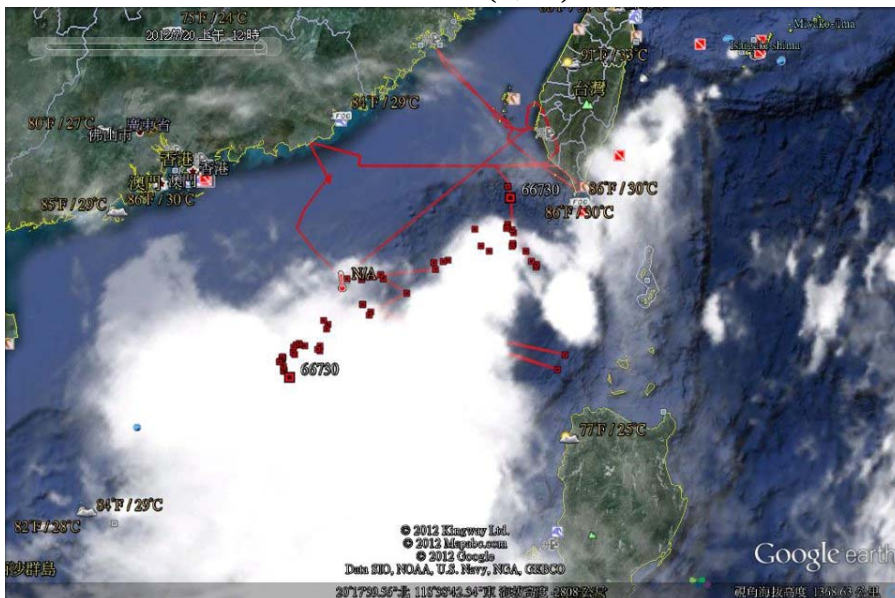
101 年 1 月 8 號花紋海豚活體救援(死亡)



101 年 4 月 23 號~6 月 24 號瓶鼻海豚活體救援



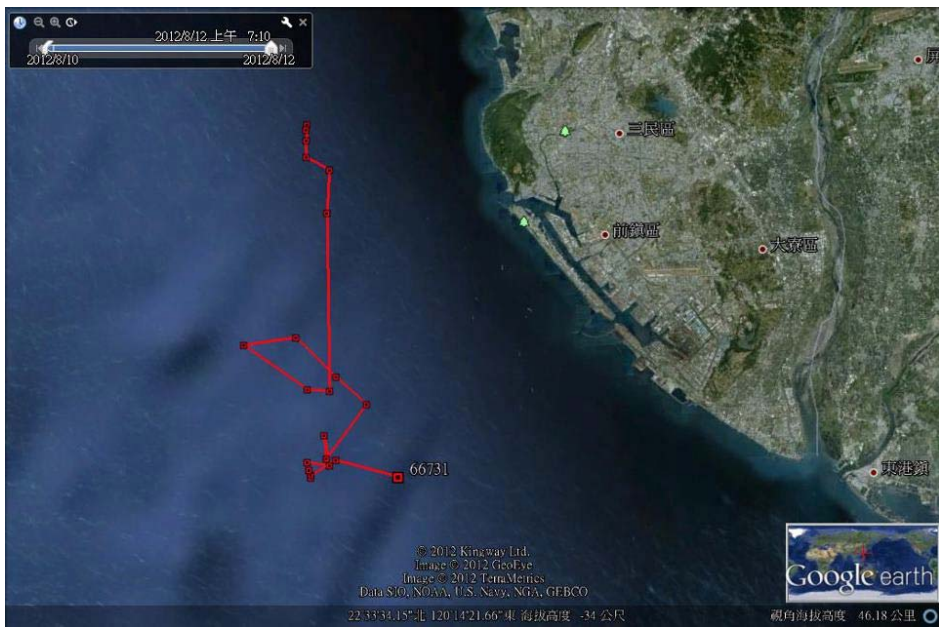
(野放)



- 20120806 革龜
- 於 8 月 6 號遭高雄漁民誤捕，海巡署查扣後轉交本中心
- 於 8 月 10 號設置發報器後野放



革龜收容(野放)



- 20120927 熱帶斑海豚
- 於 9 月 27 日擱淺於屏東林邊的海堤
- 於 9 月 28 日晚間 11 點 50 分死亡
- 海上白海豚觀察 10 次:雲林台子村 6 次，苗栗龍鳳 2 次、彰化王功 1 次、台中梧棲 1 次



海上白海豚觀察照片

- 製作 8 副骨骼標本

*以上皆已完成形質測量、解剖及骨骼標本製作等處理

鯨豚解說教育

1. 志工教學海上白海豚觀察 2 次
2. 協助林務局辦理成果展
3. 協助新竹縣政府製作及展示鯨豚標本



4. 協助陽明海運辦理鯨豚展
5. 台江鯨豚展覽館抹香鯨標本維護

九、明年度將進行之重要計畫摘要

1. 持續處理彰化以南鯨豚擱淺並統合救援行動。
2. 於台南持續舉辦鯨豚擱淺救援訓練，鯨豚生態知識解說教育、，培訓南部地區專業鯨豚志工團隊，訓練其復健現場的操作、與鯨豚照護的能力。
3. 持續維護更新擱淺，增加民眾對鯨豚保育之了解。
4. 醫療照護、人員配置、流程管理經驗與能力之累積，資料和經驗之傳承，期能增進鯨豚救援之品質與成功率。
5. 收集鯨豚擱淺記錄資料及標本，並加以整理、分析，並提供科學之研究，最後可提供政府作為保育措施與政策擬定之參考。
6. 持續與國外學術單位交流鯨豚研究及醫療技術，除學習更新穎之技術，也增進我國保育形象。