

2013 年馬祖列島燕鷗保護區

鳳頭燕鷗誘鳥計畫

結案報告書



委託機關：連江縣政府建設局

執行單位：社團法人台北市野鳥學會

目錄

壹、	前言及文獻回顧.....	1
貳、	工作內容與方法.....	4
一、	馬祖列島燕鷗保護區生態調查.....	4
(一)、	鳳頭燕鷗模型假鳥誘鳥裝置設置：.....	4
(二)、	燕鷗保護區鷗科鳥類繁殖生態監測.....	4
二、	連江縣鳥類資源調查.....	5
(一)、	源起.....	5
(二)、	調查時段.....	5
(三)、	調查方法.....	6
三、	修訂「馬祖列島燕鷗保護區」保育計畫書.....	6
四、	維護清理連江縣政府典藏標本之工作.....	6
五、	舉辦國際級燕鷗保育研討會.....	7
(一)、	前言.....	7
(二)、	議程.....	7
六、	製作馬祖列島燕鷗保護區摺頁設計(中、英)各 4000 份.....	7
七、	製作保護區宣導品 200 份.....	8
參、	計畫執行進度與結果.....	9
一、	馬祖列島燕鷗保護區生態調查.....	9
(一)、	鳳頭燕鷗模型假鳥誘鳥裝置設置.....	9
(二)、	燕鷗保護區鷗科鳥類繁殖生態監測.....	10
(三)、	自動相機監測及季末登島調查.....	16
二、	連江縣鳥類資源調查.....	17
三、	舉辦國際級燕鷗保育研討會.....	19
四、	修訂「馬祖列島燕鷗保護區」保育計畫書.....	21
五、	製作保護區宣導品 200 份.....	22
肆、	討論與建議.....	24
一、	研討會的助益.....	24
二、	鳳頭燕鷗先到蛇山才至鐵尖.....	24
三、	鳳頭燕鷗及黑嘴端鳳頭燕鷗族群量的暴增.....	25
四、	模型假鳥誘引的成效.....	27
五、	鳳頭燕鷗繁殖狀況探討.....	28
六、	未來方向的建議.....	32
伍、	參考文獻.....	33
陸、	附件.....	34

圖目錄

圖一、鐵尖島自動相機擺放位置概略圖。.....	5
圖二、鳳頭燕鷗模型假鳥。.....	9
圖三、模型假鳥及自動照相機於鐵尖島上設置情形。.....	10
圖四、鳳頭燕鷗族群變化圖。.....	11
圖五、白眉燕鷗族群變化圖。.....	13
圖六、黑嘴端鳳頭燕鷗族群變化圖。.....	14
圖七、黑尾鷗族群變化圖。.....	15
圖八、電池漏液導致自動相機損毀。.....	16
圖九、馬祖四鄉不同月份鳥種數生息狀態圖。.....	17
圖十、馬祖四鄉不同月份鳥隻數生息狀態圖。.....	18
圖十一、黑嘴端鳳頭燕鷗圖案及帽子造型。.....	22
圖十二、行李吊牌。.....	23
圖十三、馬祖地區 2008-2013 鳳頭燕鷗族群月變化圖。.....	26

表目錄

表一、鳳頭燕鷗族群調查資料。.....	11
表二、白眉燕鷗族群變調查資料。.....	12
表三、黑嘴端鳳頭燕鷗族群變調查資料。.....	14
表四、黑尾鷗族群變調查資料。.....	15
表五、陸域鳥類資源調查所記錄到的鳥種名錄。.....	17
表六、過境鳥類各月分的鳥種數、鳥隻數、辛普森指數及夏儂-威納指數。	18
表七、2013 海峽兩岸燕鷗保育研討會人員參與資料。.....	19
表八、2013 海峽兩岸燕鷗保育研討會各單位報告主題。.....	20
表九、2011 至 2013 年模型假鳥設置島礁嶼結果。.....	27

壹、前言及文獻回顧

馬祖列島位於台灣海峽西北方，由南竿、北竿、東莒、西莒、東引、西引、大坵、高登、亮島等三十餘個島礁組成，臨近海域營養鹽豐富，漁產豐饒，為海洋迴游生物棲息繁衍場所，且地處東亞候鳥遷徙路線上，因此每年皆有大量沿大陸邊緣遷徙之野鳥於本區繁殖、渡冬與過境。其中於「馬祖列島燕鷗保護區」範圍內，每年夏天皆有成千上萬的燕鷗於此繁衍，其中以鳳頭燕鷗占最大宗(*Thalasseus bergii*)，而最稀有的莫過於名列紅皮書(IUCN 2012)極危物種的黑嘴端鳳頭燕鷗(*T. bernsteini*)，為連江地區重要的鳥類資源。

連江縣政府自 2000 年 1 月 26 日，公告成立「馬祖列島燕鷗保護區」後，即積極進行生物資源調查與研究，民國 97 年起亦針對夏季於該地區繁殖的燕鷗，進行衛星追蹤及繁殖族群數量監測。由過去的觀察中得知，黑嘴端鳳頭燕鷗有與鳳頭燕鷗混群繁殖的現象，因此鳳頭燕鷗的研究保育與黑嘴端鳳頭燕鷗息息相關。由民國 2000-2010 年的資料顯示，在當年度繁殖地點選擇上，除 2003 及 2004 年，鳳頭燕鷗皆只選擇一個島嶼作為主要繁殖地點；而在隔年繁殖地點選擇上，除了 2005 及 2006 年連續使用三連嶼外，其他皆使用與前一年不同之島嶼。由此可知，鳳頭燕鷗的習

性為僅選擇一個，且與前一年不同之島嶼作為繁殖地點。因此，雖然每年皆有大量的個體到來繁殖，但鳳頭燕鷗每年選擇繁殖的島礁並不固定，以致繁殖地點的管理措施推行上形成障礙，且不利於生態觀光推廣作業及燕鷗繁殖生態研究。

國外針對海鴉(*Uria aalge*)(Parker et al. 2007)、裏海燕鷗(*Hydroprogne caspia*)(Roby et al. 2002)、眼斑燕鷗(*Sterna nereis*)(Jeffries and Brunton 2001)、暗腰圓尾鵲(*Pterodroma phaeopygia*)(Podolsky and Kress 1992)等海鳥的研究指出，於潛在棲地放置模型假鳥，或以鳴聲撥放器回撥撥放，可以達到誘集群聚繁殖的效果。而據 Burger (1988)於小白額燕鷗(*Sternula antillarum*)的研究顯示，模型假鳥不同之擺放數量、範圍大小、假鳥間間距，皆會影響誘鳥效果。

2011 年，本會執行了「馬祖列島燕鷗保護區鳳頭燕鷗誘鳥計畫」，鑒於鳳頭燕鷗過往所顯示的習性，選擇於中島及鐵尖設置模型假鳥，中島為前一年鳳頭燕鷗(2010 年)所使用之島嶼，採用兩個島嶼是為改變鳳頭燕鷗僅選擇一島嶼繁殖的習性。該年實驗中，分別於 5 月 23 日及 6 月 3 日成功吸引鳳頭燕鷗降落繁殖，並皆曾吸引上千隻鳳頭燕鷗聚集。然中島於 6 月 15 日附近發生原因不明的棄巢事件，使該島鳳頭燕鷗數量下降至 200 隻。鐵尖

雖然晚了中島 11 天才有鳳頭燕鷗進駐，但數量卻平穩上升，至八月達到 3000 隻的最大量。2012 年本會延續誘鳥計畫，並改於蛇山及鐵尖設置假鳥，於 5 月 23 日吸引約 1100 隻鳳頭燕鷗降落蛇山繁殖，然而 6 月 16 日開始發生棄巢現象，6 月 24 日僅剩半數的 570 隻，該年於蛇山繁殖的鳳頭燕鷗推測僅約 100 至 200 對之間，繁殖成功者更寥寥可數；而於鐵尖的情況較為特殊，僅 6 月 15 日至 6 月 20 日於島上錄到鳳頭燕鷗的聲音，季末登島調查發現殘蛋 92 顆。雖然這兩年鳳頭燕鷗皆發生了棄巢事件，但影響鳥類繁殖成功與否的原因繁多，如天氣、食物、天敵等(Newton 1998)，在馬祖則有老鼠、猛禽、颱風、魚群資源、採貝、磯釣、賞鷗船等威脅，皆有可能造成棄巢的原因，但無論原因為何，由誘鳥實驗結果，可推斷模型假鳥具有吸引鳳頭燕鷗選擇島礁的影響力。

今年預計持續執行誘鳥計畫，以釐清燕鷗選擇島礁的機制，並了解影響繁殖成功的原因。此外藉由模型假鳥放置，吸引燕鷗前來特定島嶼繁殖，以利研究保育及生態旅遊之推廣，並由放置後至繁殖期結束期間進行燕鷗繁殖資料監控，以持續累積馬祖列島燕鷗保護區之鳥類族群資料，以作為保護區永續經營管理之參考，進而達到落實生態資源永續經營及利用之效果。

貳、 工作內容與方法

一、 馬祖列島燕鷗保護區生態調查

(一)、 鳳頭燕鷗模型假鳥誘鳥裝置設置：

於燕鷗保護區選取適當之島礁，將依實際大小設計的鳳頭燕鷗模型假鳥，於燕鷗保護區中的鐵尖一島，挑選合適位置，以不同群聚密度方式布置。模型假鳥設置將利用燕鷗繁殖季前，鳳頭燕鷗實際抵達保護區前完成。

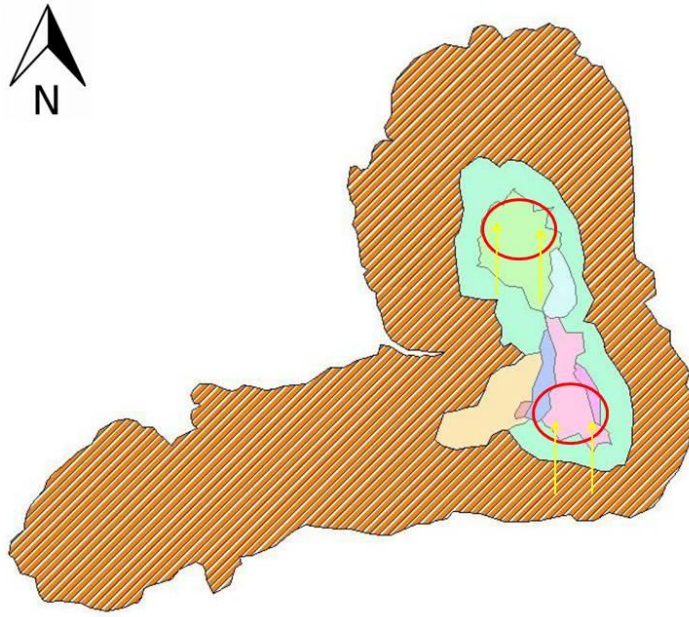
(二)、 燕鷗保護區鷗科鳥類繁殖生態監測

本年度六月至九月間，透過每月兩次，租用民間船隻，調查島嶼馬祖列島燕鷗保護區中燕鷗繁殖使用的各島，含雙子礁、三連嶼、白廟、鐵尖、中島及蛇山等，共計八次的出海調查，並將調查作業執行方式予以標準化，以群集計數法方式進行鳥類調查工作，並輔以望遠鏡頭拍攝鳥類群聚狀態，計算鳥類數量。

調查工作的各月規劃及頻率如下表所示：

月份	七月	八月	九月	十月	合計
前往馬祖調查次數	2	2	2	2	8

此外，為能進一步了解燕區繁殖時期於島上的活動狀況，同國立臺灣大學森林環境暨資源學系商借自動照相機(KeepGuard SD 1039NV)4台，在鐵尖島上前後兩個巢區，各擺設兩台(圖一)，設定每日從早上6點拍攝至下午5點，每30分鐘拍攝一張。



圖一、鐵尖島自動相機擺放位置概略圖，不同色塊代表不同植被組成，紅圈為島上較大且平坦的巢區；黃色箭頭則為自動相機擺放位置。

二、連江縣鳥類資源調查

(一)、源起

據 2012 年台灣鳥類名錄，全台共記錄到 601 種鳥類，而連江縣以不到 1% 的面積，卻記錄到全台過半以上的 338 種鳥類，如此高的鳥類密度，堪稱全台之冠，且當中有七種鳥類，是全台僅有只出現於馬祖，然而連江縣雖然鳥類資源豐富，卻缺乏系統性的資源調查，且連江縣獨特的地理條件，四鄉五島散佈於閩江河口，若能清楚了解鳥類資源分布，對於保育策略擬定，或是光觀旅遊的推廣，皆能有所助益。

(二)、調查時段

連江縣鳥類資源豐富，然而過境鳥即佔了 244 種，超過本縣鳥種數的七成，另夏季是鷗科鳥類繁殖的熱點，包含屬於世界上極危物種的黑嘴端鳳頭燕鷗。因此本會將調查時段訂在 4-10

月，以涵蓋鳥類資源豐富的春、秋過境期，及最具代表性的夏季燕鷗繁殖群。

(三)、 調查方法

將在四鄉五島設置穿越線及定點，每個月兩次的頻度，以每小時 1.5 至 2.5 公里的速度進行調查，記錄沿途所聽到及看到的鳥種及隻數。有關數量之計算需注意該鳥類活動位置與行進方向，以避免對同一隻個體重複記錄，以鳴聲判斷資料時，若所有的鳴叫均來自相同方向且持續鳴叫，則記為同一隻鳥。

三、 修訂「馬祖列島燕鷗保護區」保育計畫書

馬祖列島燕鷗保護區自 2000 年公告成立，迄今已逾 10 餘年，保護區的成立有助於燕鷗永續繁衍，然卻也對當地漁民海域的利用造成不便。本會自 2008 年起固定於本區進行系統化的調查，對於保護區有豐富的調查經驗及資料，將利用其協助審視，並招集專家一同對於計畫書可做增修的地方提供意見及討論。

四、 維護清理連江縣政府典藏標本之工作

連江縣政府長年從事鳥類標本典藏工作，至今已有逾 145 件 160 隻以上的鳥類標本，當中不乏珍貴稀有的標本，如白嘴潛鳥、白腰叉尾海燕及亞洲壽帶白色型等，是全台唯一僅此一件，這些標本不論是在學術研究，或是環境教育皆可提供良好的素材。因標本典藏不易，須定時檢查照護，本會擬請委託專業標本修護人員，將此批標本進行保養清理的工作。

五、 舉辦國際級燕鷗保育研討會

(一)、 前言

黑嘴端鳳頭燕鷗為一極危物種，在 2000 年在馬祖列島一個大鳳頭燕鷗群集附近發現四頭成鳥和四頭雛鳥以前，在文史記載上，已有 137 年未出現過，使其曾一度被認為已經絕種，故有「神話之鳥」之稱，目前僅穩定發現於台灣馬祖、大陸福建及浙江等地，全球數量據國際鳥盟(BirdLife Internation)評估僅約剩下 50 隻。為保護此物種免於滅絕，故擬邀請兩岸三地、及國際上其他實際參與燕鷗保育相關人士，共同搓擬研商，並促進資訊能即時交流、共享，故擬訂於 2013 年 7 月 20 至 22 三日，假連江縣(馬祖)南竿鄉民俗文物館內舉辦「海峽兩岸燕鷗保育研討會」。

(二)、 議程

日期	時間	行程
2013/7/20	09:00-12:00	報到時間
	12:00-13:45	聚餐
	13:45-14:00	長官開場，來賓介紹
	14:00-14:30	台北鳥會報告
	14:30-15:00	閩江口濕地燕鷗族群調查 (福建省觀鳥)
	15:00-15:30	台大報告
	15:30-16:00	浙江博物館報告
	16:00-16:30	澎湖鳥會報告
	16:30-17:00	香港觀鳥會報告
	17:00-17:30	花嶼及貓嶼燕鷗生態 (澎湖鳥會)
2013/7/21	09:00-12:00	走訪馬祖列島燕鷗保護區
	12:00-14:00	聚餐
	14:00-16:00	綜合座談
2013/7/22	09:00-12:00	南竿風光遊覽
	12:00-13:30	聚餐
	13:30-17:00	與會代表離開

六、 製作馬祖列島燕鷗保護區摺頁設計(中、英)各 4000 份

馬祖列島燕鷗保護區有多種鷗科鳥類繁殖，如二級保育類的白眉燕鷗、蒼燕鷗，同為二級保育鳥類的鳳頭燕鷗數量則為全國之冠，黑尾鷗之繁殖紀錄更為全國唯一發現地區，也是世界上黑尾鷗繁殖地區的南限，別具意義。亦發現多種稀有或保育類鳥類在島礁上停留之紀錄，如紅喉潛鳥、大水雉鳥、穴鳥、短尾水雉鳥、丹氏鷗鷺、黑頭鷗鷺、海秋沙、唐白鷺等。此外屬世界級瀕危鳥種的黑嘴端鳳頭燕鷗，也於本區紀錄到繁殖行為。為進一步宣導燕鷗保育成果及推廣觀光旅遊，本會將協助設計中、英文宣導摺頁，以利研究保育人員，及來往的遊客能更了解保護區。

七、製作保護區宣導品 200 份

本會將協助製作保護區宣導品 200 份，宣導品擬採馬克杯上繪燕鷗彩繪圖案，唯實際樣式將與縣府討論後決定之。

參、計畫執行進度與結果

一、馬祖列島燕鷗保護區生態調查

(一)、鳳頭燕鷗模型假鳥誘鳥裝置設置：

以 2011 年設計之鳳頭燕鷗模型，大小為長 30cm，寬 9cm，高 18cm，採於實體一比一等尺寸設計。經去年一個繁殖季的使用，模型多有退色的情形，因此在設置模型假鳥之前有先以壓克力顏料加補強，避免影響誘鳥效果(圖二)。經評估今年度假鳥設置在鐵尖島上，共放置 16 隻假鳥，分為兩個群集各 8 隻，放於島頂區域前後兩處平緩空地，假鳥固定方式以竹筷插入土中固定，若遇堅硬岩床裸露則採用矽膠黏著固定。此外為能掌握燕鷗繁殖狀況，於島上共架設 4 隻自動照相機(KeepGuard SD 1039NV)(圖三)，設定每日從早上 6 點拍攝至下午 5 點，每 30 分鐘拍攝一張，以記錄燕鷗於島上活動的照片，全部島上作業於 5 月 9 日燕鷗尚未來臨前完成，並在燕區繁殖季過後於 10 月 10 日將假鳥撤除。



圖二、鳳頭燕鷗模型假鳥。圖右為去年使用過後退色情形，圖左則為補漆完成後。



圖三、模型假鳥及自動照相機於鐵尖島上設置情形。

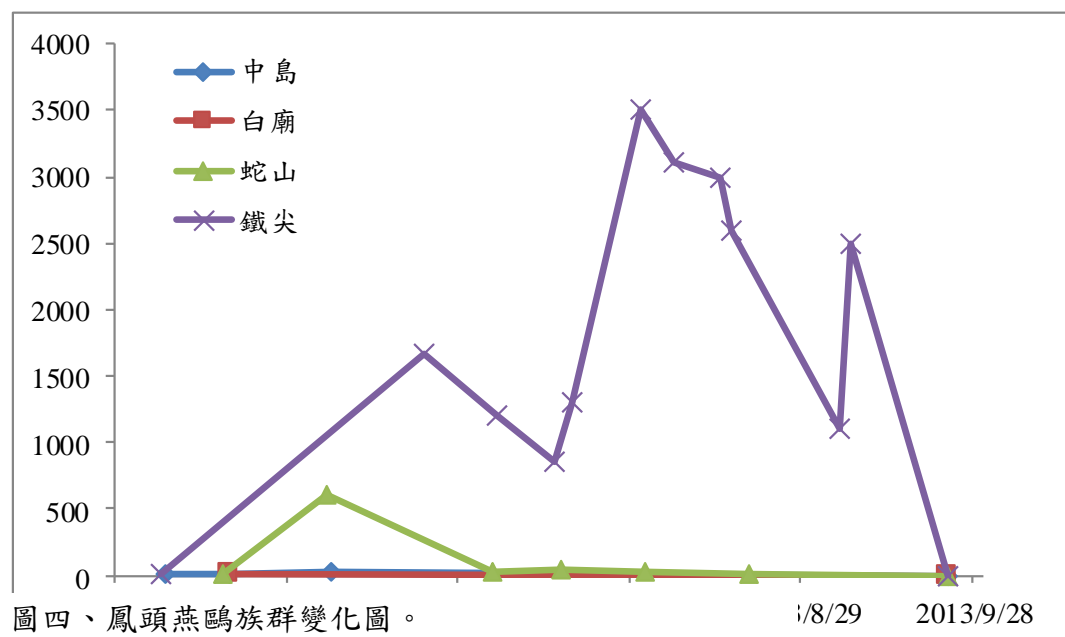
(二)、 燕鷗保護區鷗科鳥類繁殖生態監測

監測期間從 5 月至 9 月底，以每個月 2 次的頻率已完成 10 次的出海調查，共記錄到 6 科 15 種，分別為小白鷺、中白鷺、岩鷺、紅領瓣足鷸、遊隼、日本松雀鷹、黑尾鷗、白眉燕鷗、鳳頭燕鷗、黑嘴端鳳頭燕鷗、紅燕鷗、蒼燕鷗、黑臉鵑、金鵑、鏘鵑。

今年至 5 月底，仍未發現大量鳳頭燕鷗族群，與 2011 年 5 月 24 日於中島降落產蛋，2012 年 5 月 23 日於蛇山登島產蛋，今年明顯較晚。至 6 月 7 日於蛇山觀測到約 600 隻的鳳頭燕鷗，且有坐巢孵蛋的行為，而在 6 月 24 日於鐵尖發現約 1670 隻的鳳頭燕鷗繁殖族群，而蛇山的情況因海上風浪過強，而未能前往觀察，但據當地友人轉述，鳳頭燕鷗數量已減少很多。於鐵尖的鳳頭燕鷗，7 月族群數量約在 1200-1300 之間，起伏不大，然自 8 月 1 日起，鳳頭燕鷗族群量暴增至 3500 隻，在 8 月數次調查中，鳳頭燕鷗族群量從 2600 至 3500 變化，9 月 5 日及 9 月 7 日的調查，仍於鐵尖記錄到 1100 及 2500 隻的族群量，9 月 24 日的調查則已全部南遷。(表一、圖四)

鳳頭燕鷗					
日期	中島	白廟	蛇山	鐵尖	總計
2013/5/9				2	2
2013/5/10	10				10
2013/5/20			3		3
2013/5/21	1	2			3
2013/6/7			600		600
2013/6/8	20				20
2013/6/24				1670	1670
2013/7/6			30		30
2013/7/7				1200	1200
2013/7/17				850	850
2013/7/18			50		50
2013/7/20				1300	1300
2013/8/1				3500	3500
2013/8/2			30		30
2013/8/7				3100	3100
2013/8/15				3000	3000
2013/8/17				2600	2600
2013/8/20			4		4
2013/9/5				1100	1100
2013/9/7				2500	2500
2013/9/24				0	0

表一、鳳頭燕鷗族群調查資料。

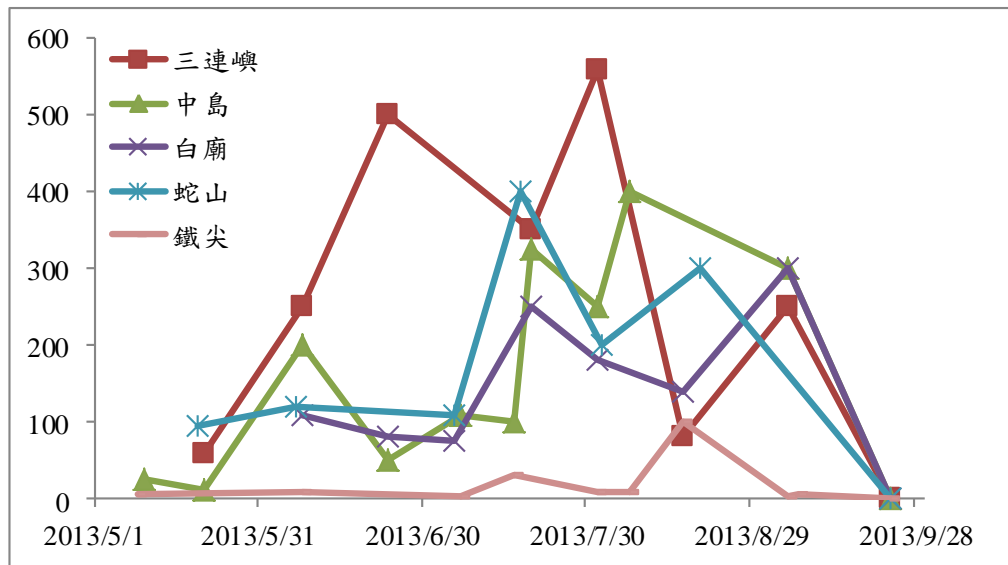


圖四、鳳頭燕鷗族群變化圖。

白眉燕鷗於 5 月僅有數量不過百的零星族群，至 6 月 8 日調查始有穩定族群，除了 6 月第二次因風浪影響無法前往蛇山調查外，皆以至少每月兩次的頻度調查。今年於三連、中島、白廟、蛇山為白眉燕鷗的主要繁殖島嶼，各島嶼最大量從 250-560 隻不等，其他島嶼如鐵尖、進嶼、雙子礁雖亦有白眉燕鷗繁殖，但族群量僅約 50-100 隻不等(表二、圖五)。

白眉燕鷗							
日期	三連嶼	中島	白廟	蛇山	進嶼	雙子礁	鐵尖
2013/5/9							7
2013/5/10		25					
2013/5/20				95			
2013/5/21	60	11					
2013/6/7				120			
2013/6/8	250	200	110				10
2013/6/23						100	
2013/6/24	500	50	80		50		
2013/7/6			75	110			
2013/7/7		110					4
2013/7/17		100			29		30
2013/7/18				400		150	
2013/7/20	350	326	250		50		
2013/8/1	560	250	180				10
2013/8/2				200			
2013/8/7		400			100		10
2013/8/17	80		140				100
2013/8/20				300			
2013/9/5	250	300	300				2
2013/9/7							7

表二、白眉燕鷗族群變調查資料。

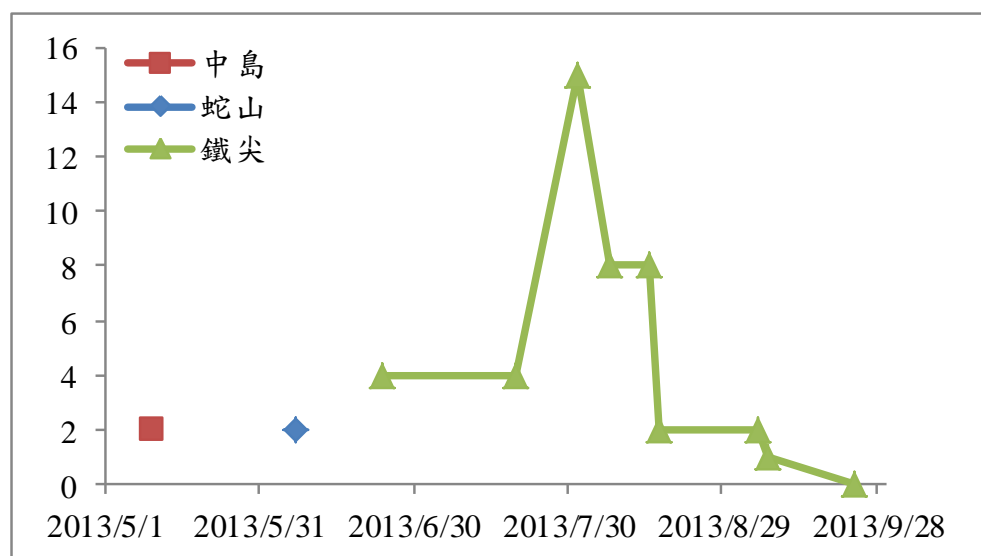


圖五、白眉燕鷗族群變化圖。

今年黑嘴端鳳頭燕鷗於 5 月 10 日首次發現在中島，有 2 隻個體，於 6 月 7 日隨鳳頭燕鷗族群在蛇山亦發現 2 隻個體，待蛇山棄巢後便僅出現在鐵尖。從 6 月底至 7 月底，大多僅發現 4 隻個體，推測今年於馬祖繁殖的黑嘴端鳳頭燕鷗為 2 對。然自 8 月開始，鳳頭燕鷗族群從 1300 隻暴增至 3500 隻，黑嘴端鳳頭燕鷗也從 4 隻增加至 15 隻，之後隨著鳳頭燕鷗族群數量減少而遞減(表三、圖六)。

黑嘴端鳳頭燕鷗			
日期	中島	蛇山	鐵尖
2013/5/10	2		
2013/6/7		2	
2013/6/24			4
2013/7/20			4
2013/8/1			15
2013/8/7			8
2013/8/15			8
2013/8/17			2
2013/9/5			2
2013/9/7			1
2013/9/24			0

表三、黑嘴端鳳頭燕鷗族群變調查資料。

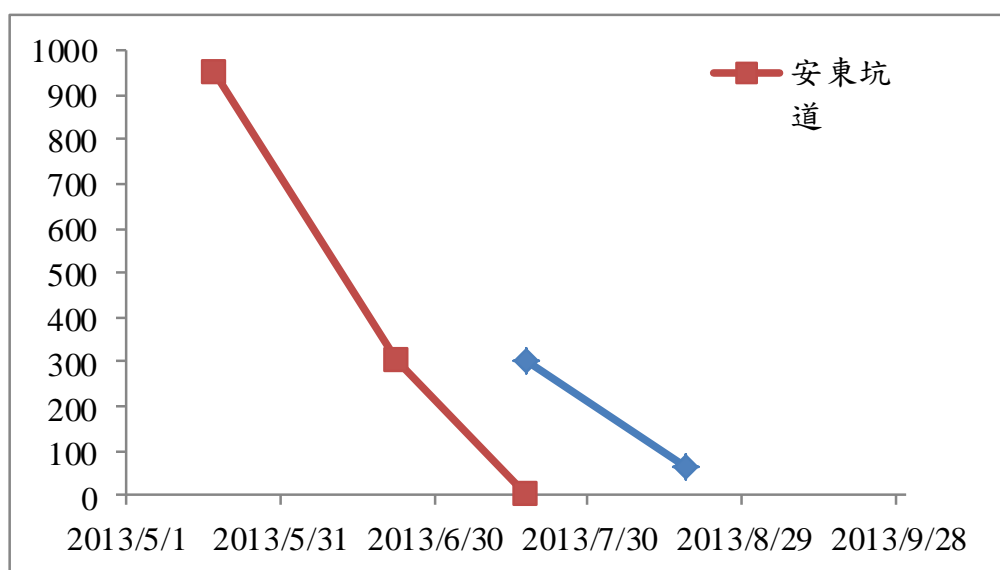


圖六、黑嘴端鳳頭燕鷗族群變化圖。

東引黑尾鷗於 5 月 18 日，在安東坑道外圍坡壁，記錄到約 950 隻個體，其後數量卻越來越少，至 7 月 18 日調查僅存 2 隻個體，而部分族群疑似轉移至老鼠沙附近坡壁繁殖，7 月 18 日記錄到約 300 隻個體(表四、圖七)。

黑尾鷗		
日期	安東坑道	老鼠沙
2013/4/12		
2013/5/10		
2013/5/18	950	
2013/6/23	300	
2013/7/18	2	300
2013/8/18		66

表四、黑尾鷗族群變調查資料。



圖七、黑尾鷗族群變化圖。

(三)、自動相機監測及季末登島調查

由島上取回相機，四台當有一台因電池漏液而報廢(圖八)，由其他三台資料，鳳頭燕鷗於 6 月 15 日即抵達鐵尖，由其他台自動相機照片推測滿布全島約 6 月 20 日。由相片可知島上霧氣嚴重，常造成鏡頭模糊不清，且島上風勢過於強勁，安置在鐵片上的自動相機會逐漸被吹歪，此外原設定的 30 分鐘一張，隨著安置在島上的日期增加，變為每分鐘一張，再變為幾乎每秒鐘一張，疑似有機器故障之虞。其中一台相機拍攝到約 8 個巢，多為 1 巢 1 顆蛋，7 月 13 日當中一巢即有雛鳥孵出，7 月 16 日有另一巢雛鳥孵出，然至相機停止拍攝的 7 月 22 日為止，雖然其他巢親鳥有繼續孵蛋，但再無雛鳥孵出。

10 月 9 日前往蛇山調查，有殘蛋 375 顆，多數為完整，有 2 隻鳳頭燕鷗殘骸。10 月 10 日前往鐵尖調查，計有殘蛋 1300 餘顆，多數為完整，並有數隻成鳥及幼鳥殘骸。



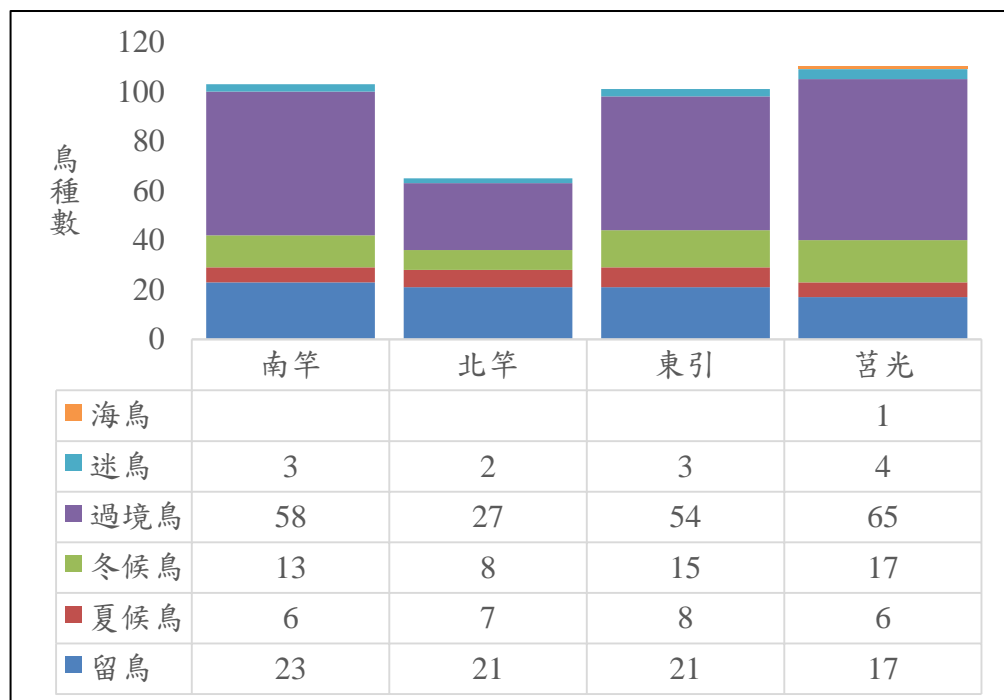
圖八、電池漏液導致自動相機損毀。

二、連江縣鳥類資源調查

4 至 10 月期間，共記錄到 46 科 172 種鳥類，當中並含 23 種保育類鳥種(表五)。記錄到的鳥種中有 37 種鳥類於連江縣四鄉皆能發現，有 72 種鳥類僅於一個鄉發現，有 33 種鳥類僅發現 1 隻 1 次。依行政區劃分，南竿、北竿、莒光、東引分別記錄到 103、65、110、101 種鳥類。以調查月份區分，4 月至 10 月各調查到 120、70、34、35、60、72、39 種鳥類(圖九)。

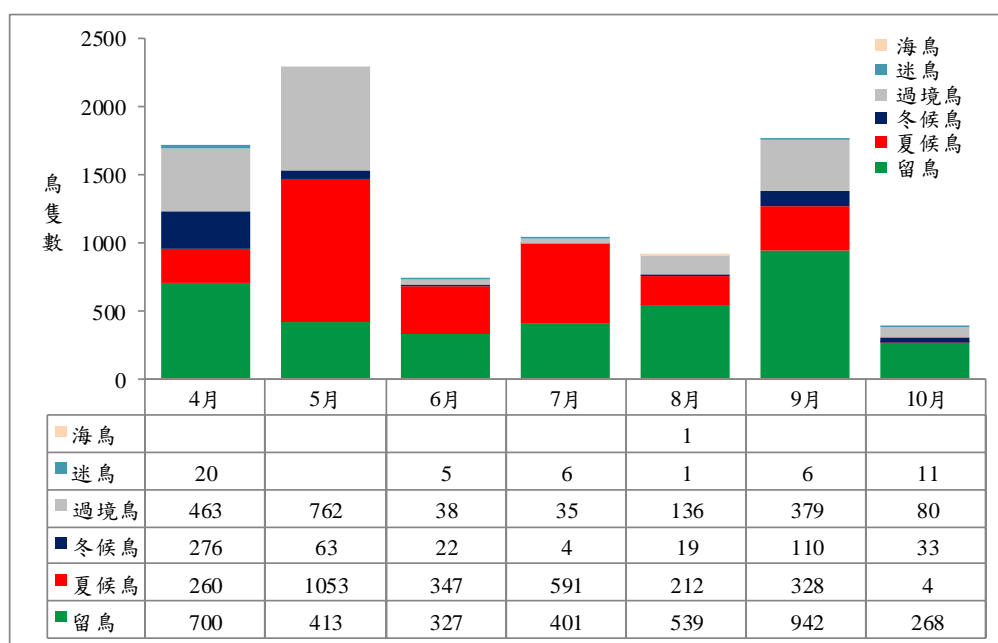
鷗科	白眉燕鷗	八哥科	八哥
	蒼燕鷗	水雉科	水雉
	鳳頭燕鷗	王鵲科	紫綬帶
鷹科	大鵟	伯勞科	紅尾伯勞
	日本松雀鷹	隼科	紅隼
	北雀鷹		遊隼
	灰面鵟鷹		燕隼
	灰澤鵟	黃鸝科	黃鸝
	赤腹鷹	燕鵲科	燕鵲
	東方澤鵟	鷗科	野鷗
	松雀鷹	鵲科	魚鷹
	鵟		

表五、陸域鳥類資源調查所記錄到的保育類鳥種名錄。



圖九、馬祖四鄉不同月份鳥種數生息狀態圖。

由過境鳥種來看，4 至 5 月份春過境時期無論是在鳥隻數，或是鳥種數，皆較 9 至 10 月份秋過境來的高。今年秋過境感覺較往年來的晚，且鳥隻數及鳥種數也來的少(圖十)，如 2012 年鳥類紀錄 9 至 10 月份即記錄到鷹科鳥類 214 隻、鵜科鳥類 47 隻，而今年 9 至 10 月份鷹科鳥類僅記錄到 23 隻、鵜科鳥類 0 隻。由春、秋兩過境期的生物多樣性指數來看，辛普森指數以 4 月份最高，其次為 9 月及 10 月，鳥隻數及鳥種數高的 5 月反而生物多樣性指數低，這是因為有記錄到單筆 400 隻的黑腹燕鷗所致(表六)。



圖十、馬祖四鄉不同月份鳥隻數生息狀態圖。

	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月
鳥種數	68	36	8	7	28	36	20
鳥隻數	463	762	38	35	136	379	80
Simpson_1-D	0.932	0.686	0.514	0.687	0.920	0.873	0.731
Shannon_H	3.339	1.802	1.198	1.424	2.862	2.588	2.067

表六、過境鳥類各月份的鳥種數、鳥隻數、辛普森指數及夏儂-威納指數。

三、 舉辦國際級燕鷗保育研討會

本會已於 7 月 20 至 7 月 22 日舉辦「2013 海峽兩岸燕鷗保育研討會」，本次研討會共有超過 20 位的專家學者參與，包含美國 1 位、日本 1 位、香港 1 位、大陸 5 位、台灣 14 位(表七)，商討燕鷗保遇相關事宜。三天活動議程請參照工作內容與方法一節，21 日各單位報告主題請參照表八，相關電子資料將收集彙整後交予連江縣政府會存。

人員	單位	職稱	E-mail
Daniel D. Roby	Oregon State University	教授	daniel.robby@oregonstate.edu
陳承彥	國際鳥盟亞洲分部	高級保育主任	simba.chan@birdlife.org
張壽華	馬祖鳥會		ma5255.csh@msa.hinet.net
袁孝維	國立台灣大學	教授	hwyuan@ntu.edu.tw
洪崇航	國立台灣大學	博士生	chrancor@gmail.com
張樂寧	國立台灣大學	碩士生	hdasjki@gmail.com
范光亮	澎湖鳥會	理事長	fanaliang@yahoo.com.tw
鄭謙遜	澎湖鳥會		webr.a420@msa.hinet.net
陳鴻賢	澎湖鳥會		kestrel.chen@gmail.com
黃國揚	澎湖鳥會		tayar375@yahoo.com.tw
林凱逸	澎湖鳥會		lvictor0418@yahoo.com.tw
葉麗琴	澎湖鳥會		abc84115@ms33.hinet.net
葉麗琴	澎湖鳥會		abc84115@ms33.hinet.net
傅詠芹	香港觀鳥會	中國項目主任	info@chinabirdnet.org
鄭懷舟	福建省觀鳥會	副會長	zhz@fjnu.edu.cn
黃萍	福建省觀鳥會	秘書長	phuang@fjirsmac.cn
范忠勇	浙江自然博物館	研究員	fanmonkey@126.com
陸禕璋	浙江自然博物館		lyw925@163.com
吳曉麗	浙江野鳥會	秘書長	zjwbs2002@126.com
阮錦松	台北鳥會	理事長	juancs@ms5.hinet.net
何一先	台北鳥會	總幹事	csv@wbst.org.tw
蔣功國	台北鳥會	研究保育專員	research@wbst.org.tw

表七、2013 海峽兩岸燕鷗保育研討會人員參與資料。

時間	議程
08:30-09:00	報到時間
09:00-09:15	縣長致詞
09:15-09:30	燕鷗保護區概況介紹 連江縣政府建設局
09:30-10:00	馬祖地區鳳頭燕鷗誘鳥計畫 台北鳥會蔣功國
10:00-10:30	閩江河口濕地中華鳳頭燕鷗調查數據彙總 福建省觀鳥楊金
10:30-10:50	茶敘
10:50-11:20	自動化監測技術應用於燕鷗繁殖棲地監管 台灣大學洪崇航
11:20-11:50	中華鳳頭燕鷗在浙江的繁殖及招引與恢復 浙江自然博物館
11:50-13:30	午餐
13:30-14:00	澎湖鳳頭燕鷗的繁殖行為研究 澎湖鳥會鄭謙遜
14:00-14:30	國際鳥盟的保護中華鳳頭燕鷗項目詳情 香港鳥會傅詠芹
14:30-15:00	澎湖縣貓嶼海鳥保護區與附近島嶼燕鷗生態與保育現況 簡介 澎湖鳥會黃國揚
15:00-15:30	Caspian Tern restoration research in North America. Daniel D. Roby, Oregon State University
15:30-16:00	茶敘
16:00-17:00	綜合座談

表八、2013 海峽兩岸燕鷗保育研討會各單位報告主題。

四、修訂「馬祖列島燕鷗保護區」保育計畫書

保育計畫書已於 10 月 19 日召開專家會議，會議中邀請台灣大學森林環境暨資源學系副教授丁宗蘇(鳥類研究博士)、台灣大學森林環境暨資源學系博士生洪崇航(鳥類研究碩士)、社團法人台北市野鳥學會理事長阮錦松、社團法人台北市野鳥學會總幹事何一先(鳥類研究碩士)，達成以下結論供貴局參考。

(一)、修正頁 1，依連江縣地政事務所資料修改保護區範圍與面積，見下圖。

蛇山	119°55'08"	25°58'39"	3.1490	12.5812
雙子礁	120°29'34"	26°21'43"	0.9469 4.7212	6.8734
中島	119°59'60"	26°15'50"	尚未測量	←1.9349
白廟	120°00'10"	26°17'00"	尚未測量	←1.8766
合計面積			依連江縣地政事務所資料修改 11.9171 15.9543	59.6995 71.6166

(二)、修正頁 4，因已無警政署水上警察局第十警察隊，故替換成「行政院海岸巡防署海洋巡防總局第十海巡隊」，見下圖。

其他依野生動物保育法及漁業法等之規定事項。	
四、保護管理措施	因原單位裁撤，改為 行政院海岸巡防署海洋群防總局第十海巡隊
(一) 由連江縣政府臨組聯合執行小組，並委請警政署水上警察局第十警察隊駐馬加強巡邏取締違法行為。	警政署水上警察局第十警察隊
(二) 印製宣傳海報、摺頁廣為分送各機關、學校、村里、漁民以加強保	
4	

(三)、關於頁 4 提到緩衝區為保護區各島礁低潮線向海延伸 100 公尺，因考量到澎湖貓嶼保護區同樣是以 100 公尺為限，因此不做修訂。

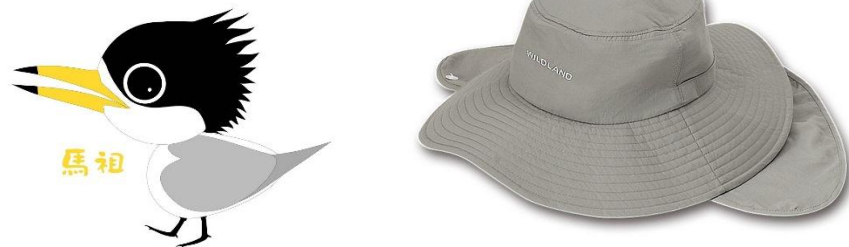
(四)、關於頁 4 於緩衝區特別管制事項，除原有內容外，建議加入「緩衝區屬於燕鷗敏感地帶，於燕鷗繁殖季期間，

除經主管單位同意，非必要不得進入」，以利後續管理。

- (五)、 關於頁 4 提到非燕鷗繁殖季惟每年十月至翌年三月，據歷年調查資料顯示，因鳳頭燕鷗 4 月即會抵達馬祖海域、紅燕鷗 4 月即會登島繁殖，而九月鳳頭燕鷗、白眉燕鷗、蒼燕鷗及紅燕鷗等皆尚未離去，故現行之非燕鷗繁殖季節不宜修改。

五、 製作保護區宣導品 200 份

與貴局達成協議，將製作 Wildland 中性抗 UV 遮陽帽(吸濕快乾/可拆式後遮陽/可調整帽繩)，150 頂，並繡以黑嘴端鳳頭燕鷗的圖案(圖十一)。此外並加具地方特色的馬祖行李吊牌 1000 個。(圖十二)



圖十一、黑嘴端鳳頭燕鷗圖案及帽子造型。

吊牌正面



姓名 _____

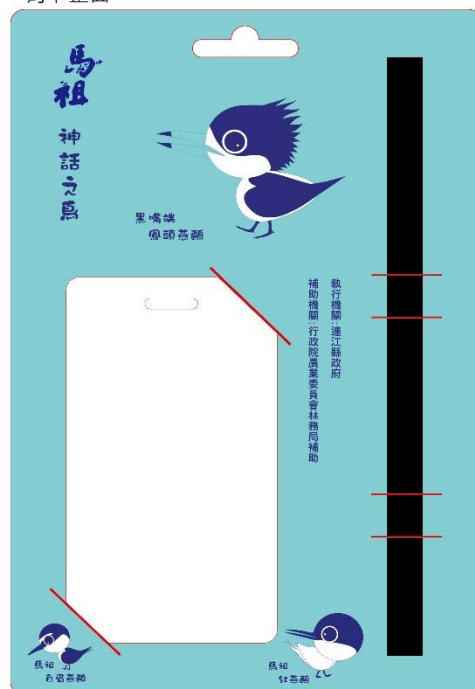
住址 _____

電話號碼 _____

維護森林生態 保育自然資源

吊牌反面

荷卡正面



圖十二、行李吊牌。

肆、 討論與建議

一、 研討會的助益

今年七月辦理的「2013 海峽兩岸燕鷗保育研討會」，有幸邀齊了台灣與大陸，對黑嘴端鳳頭燕鷗研究保育之相關人士，會議上除了建立起連繫管道，得以即時了解燕鷗族群數量，亦得到許多寶貴的資訊，如於浙江自然博物館，曾於五峙山列島的繁殖群裡，發現掛有藍白足旗的鳳頭燕鷗，推測應為 2008 年時於馬祖所繫放的個體，代表馬祖與五峙山的鳳頭燕鷗，雖然相距三百公里分隔兩地，卻互為關聯族群(meta-popultaion)，顯示鳳頭燕鷗高強度的遷移擴散能力。此外，由澎湖鳥會鄭謙遜的報告顯示，於澎湖繁殖的鳳頭燕鷗數量有逐漸上升的趨勢，且疑似有黑嘴端鳳頭燕鷗混群於其中。

二、 鳳頭燕鷗的選島機制，為何先到蛇山才至鐵尖？

今年鳳頭燕鷗族群動態較往年特別，我們將模型假鳥安置在鐵尖，但於 6 月 7 日調查卻發現蛇山有鳳頭燕鷗築巢繁殖，隨後才棄巢轉移繁殖島至鐵尖，因蛇山未架設自動照相機，未能掌握鳳頭燕鷗到達時間，但由鐵尖所架設的自動相機顯示，鳳頭燕鷗為 6 月 15 日抵達鐵尖，因此蛇山棄巢的時間點應也在 6 月 15 日前後。據往年經驗，鳳頭燕鷗 2011 年是 5 月 24 日抵中島、2012

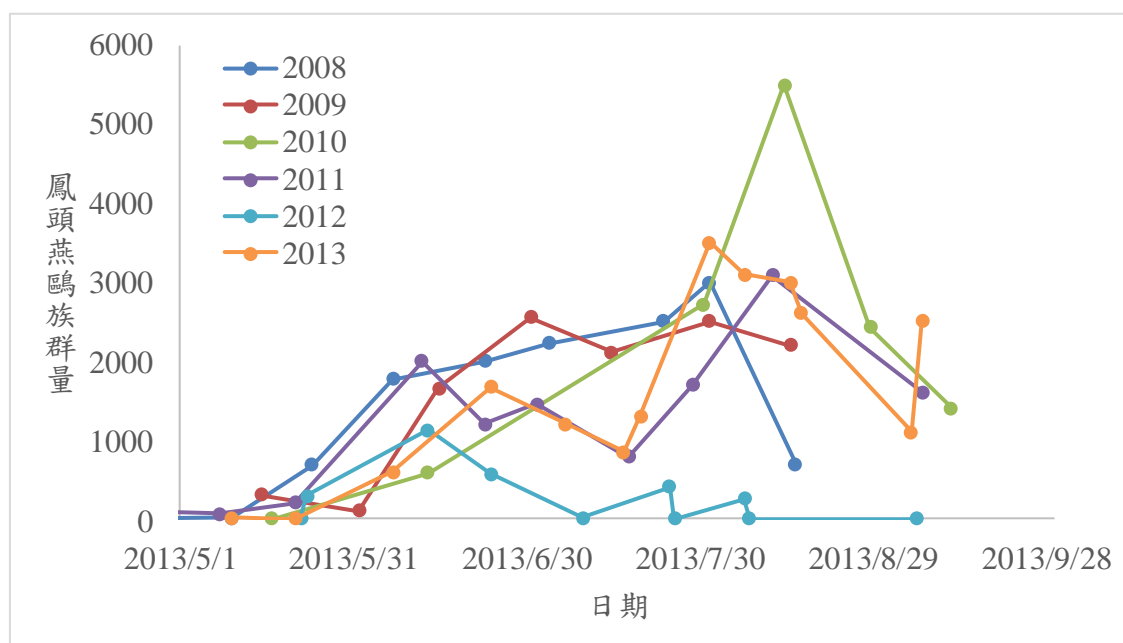
年是 5 月 23 日抵蛇山，似與今年燕鷗抵達蛇山的時間範圍相符，此外，燕鷗每年降落抵達繁殖島的時間點，對於了解燕鷗繁殖生態是很重要的因子，唯馬祖列島燕鷗保護區各島嶼分散，且礙於距離遠交通往返不易，往後或可考慮於燕鷗潛在的繁殖各島架設自動照相機一部，以加強對資料的掌握。

今年鳳頭燕鷗為何會於蛇山棄巢，目前原因不明，繁殖季結束後曾登島查看，雖有剩蛋殘骸，但並無明顯異狀。對於鳳頭燕鷗優先選擇蛇山為繁殖島嶼，而未選擇放有假鳥的鐵尖，或許跟鐵尖、中島、大坵一帶活動的猛禽有關，於 5 月 9 日首次出海調查，即於鐵尖記錄到遊隼活動，並於中島發現經遊隼捕食所剩的黃頭鷺殘骸一具，後續一直到 6 月 21 日，皆有鳥友拍攝到遊隼於此海域一帶活動，5 月底鳳頭燕鷗剛到，族群尚未達到最大值，故可能因此未選擇有猛禽風險較高的地方繁殖。

三、 鳳頭燕鷗及黑嘴端鳳頭燕鷗族群量的暴增

經自動相機確認，鳳頭燕鷗於 6 月 15 日抵達鐵尖，隨即下蛋繁殖，自 6 月底至 7 月底，鳳頭燕鷗族群量多維持在 1000 隻上下，黑嘴端鳳頭燕鷗則維持 4 隻；然至 8 月開始，鳳頭燕鷗族群量暴增至 3500 隻，推測這多出的個體為其他地方的族群遷移至此，為後續的南遷而集結準備，自 2008 年開始執行調查的資料

顯示(圖十三)，此一集結現象似乎每一年皆會出現，如 2010 年於中島繁殖的鳳頭燕鷗，於 7 月調查僅約 3000 多隻，至 8 月調查卻暴增至 5000 多隻，其他年間族群也多有劇烈或微幅的增加。推測馬祖地區為鳳頭燕鷗度冬南遷前的重要集結點，然而是何處的鳳頭燕鷗至此集結，儼然是一待釐清的重要課題，目前所知東亞一帶的鳳頭燕鷗夏季繁殖南從台灣澎湖列島，北至浙江舟山群島一帶，然在今年 8 月鐵尖島鳳頭燕鷗族群量暴增時，浙江五峙山的鳳頭燕鷗繁殖族群並無減少，甚至浙江韭山列島一帶也有鳳頭燕鷗群集的現象(陳水華通訊資料)，而台灣澎湖地區的鳳頭燕鷗族群亦無減少，因此來前來馬祖集結的鳳頭燕鷗，應不屬於目前所知的繁殖族群，推測閩江口外圍的眾多島礁當中，應該尚有不為人所知的鳳頭燕鷗繁殖候鳥族群。



圖十三、馬祖地區 2008-2013 鳳頭燕鷗族群月變化圖。

今年黑嘴端鳳頭燕鷗 6 月初於蛇山發現 2 隻，隨後於鐵尖則多記錄到 4 隻，故推測今年於馬祖地區繁殖的應為 1-2 對之間。然而隨著 8 月開始鳳頭燕鷗族群量的暴增，從 1300 隻增加到 3500 隻的 2.5 倍，黑嘴端鳳頭燕鷗的數量也出現暴增，從 4 隻增加到 15 隻的近 4 倍，此一現象頗值得關注，畢竟黑嘴端鳳頭燕鷗名列 IUCN 極危物種，推測世界上族群量不到 50 隻，因此這些不知從何而來的黑嘴端鳳頭燕鷗，值得進一步深探。

四、 模型假鳥誘引的成效

使用模型假鳥誘引，從 2011 年起至今已是第三年，連續三年的實驗中，鳳頭燕鷗族群皆如預期降落在假鳥設置的島嶼上(表九)，顯示模型假鳥具有強大的影響力。

	2011		2012		2013
設置島礁	中島	鐵尖	蛇山	鐵尖	鐵尖
到達時間	5月24日	6月3日	5月23日	6月15日	6月21日
棄巢時間	6月15日	-	6月16日	6月20日	-
繁殖結果	失敗	成功	失敗	失敗	約100隻幼鳥
備註				錄音資料	

表九、2011 至 2013 年模型假鳥設置島礁嶼結果。

然而模型假鳥的誘引，於國外多是用於原有目標族群利用，但現今已消失的潛在棲地，馬祖列島燕鷗保護區卻不符合此例，因保護區長年來一直是鳳頭燕鷗所使用選擇的棲地，不曾中斷。而之所以採取誘鳥計畫，一方面是為配合林務局「自動化監測技

術應用於鳥類行為及棲地監管計畫」，以期能在無人為干擾的情況下，蒐集繁殖時期的畫面資料；另一方面，是希望藉由模型假鳥誘引，以期吸引更多的鳳頭燕鷗族群，或甚至黑嘴端鳳頭燕鷗族群，前來馬祖繁殖。前一計畫已於去年結束，而由 2011-2013 年的實驗結果來看，明顯未能達到吸引其他地區的鳳頭燕鷗族群之作用，這可能是因為馬祖列島燕鷗保護區已達族群承載量 (carrying capacity) 的上限，故無法容納更多的族群來此。

影響鳳頭燕鷗選擇繁殖棲地的因子，應是許多因子複合交互作用下的結果，除了模型假鳥所營造的群集吸引，推測還有食物資源(魚群)、植被、寄生蟲、及天敵(猛禽及老鼠)，本研究雖可證實模型假鳥的效用，但對其他影響因子，所知有限。日後若無其他或更進一步研究需求，模型假鳥的設置，是值得再考慮的，雖然誘引亦有助於生態旅遊的推展，但在尚未釐清這些因子對於繁殖棲地的影響，若造成魚死網破，羊死毛絕，是眾所不樂見的。

五、 鳳頭燕鷗繁殖狀況探討

從 2011 年至今，每年的鳳頭燕鷗繁殖多少都遇到了些狀況，2011 年於 6 月 15 日中島發生棄巢，所幸鐵尖仍有繁殖成功；2012 年蛇山於 6 月 16 日發生棄巢，使得當年馬祖地區鳳頭燕鷗族群從往年的幾千下降到 300 隻左右；2013 年 6 月 15 日左右蛇山發

生棄巢，所幸族群轉移至蛇山繁殖，雖然族群量峰值有達約 3500 隻，但今年度繁殖成功的幼鳥僅 100-200 隻，島上更有多達 1300 顆的殘蛋，以上資料皆顯示近幾年的鳳頭燕鷗繁殖出現了狀況。

影響鳥類繁殖成功與否的原因繁多，如天氣、食物、天敵等 (Newton 1998)，食物資源因缺乏資料，馬祖地區的漁業貿易亦沒有紀錄可循，難以考證。在天敵方面可分為天空中的猛禽，及地面的捕食者老鼠，2012 發生棄巢的中島是有大量的小黃腹鼠，且事後登島可看到蛋殼遭啃咬的痕跡，但並無直接證據顯示小黃腹鼠能干擾燕鷗繁殖，且蛋殼的啃咬亦有可能是發生在棄巢後；在猛禽方面當以遊隼為首，因其體型較大，且性以其他鳥類為食，故為首要考慮的威脅，雖然遊隼每年皆有記錄到，且亦有可能是導致 2013 年鳳頭燕鷗先到蛇山繁殖的原因，但從今年所發現的幾具啃食殘骸，黃頭鷺 1 件、野鴿 2 件、鷗科鳥類 2 件，以相對數量來看，幾千隻的燕鷗僅有 2 件，比例上算是相當少的。此外，群聚繁殖能帶來降低天敵所產生的威脅，包含對天敵的偵測、驅趕或者是稀釋效應(Rolland et al. 1998)，在進行保護區燕鷗監測的過程中，並無發現同樣於島礁上繁殖白眉燕鷗有族群量銳減或繁殖失敗的現象，因此老鼠或遊隼對鳳頭燕鷗造成棄巢的影響應持保留態度。

在馬祖天氣的影響，應以颱風尤為強烈顯著，2012 年蛇山發生的棄巢時間點恰與泰利(Talim)颱風吻合，然而 2013 年於鐵尖繁殖時，蘇力(Soulík)颱風曾直接通過馬祖，但鐵尖島上的燕鷗並無發生棄巢。兩者雖皆經颱風侵襲，結果卻有不同，2012 年泰利來襲時間為 6 月中旬，屬於繁殖季前期，鳳頭燕鷗棄巢仍有足夠時間另覓地點重新繁殖，而 2013 年蘇力颱風來襲時為 7 月中，已近繁殖季的中後期，當年鳳頭燕鷗已先於蛇山棄巢，若七月中再於鐵尖棄巢，今年度則很可能將失去繁殖機會，此外蛇山島頂平坦面積窄小狹長，鐵尖島頂平坦面積相對較大，或許在抵抗颱風侵擾的地理環境上，鐵尖會優於蛇山；然而 2012 年的輕颱泰利颱風並無直接通過凡執導，2013 年的強颱蘇力卻是由中心通過，前者干擾較小卻發生棄巢，後者影響較大卻仍能繼續繁殖。

人為干擾因素是必須考慮的，在我們研究人員的干擾方面，從各項器材的架設，到人員的上下島都有可能影響，然而從研究結果來看，燕鷗似不排斥研究器材的擺放，許多鄰巢位都鄰近自動相機或緊靠假鳥，且有多張照片拍到燕鷗將自動相機當成良好的停棲地點，而在國外相關的研究中，如大陸浙江五峙山及韭山列島的鐵墩島於鳳頭燕鷗的研究、美國於裏海燕鷗的研究(Roby 2002)，皆使用即時影響傳輸系統，並大舉架設電路設置回撥裝置，

並沒有聽聞棄巢的事件發生，因此研究器材的干擾，應可排除在外。研究人員的影響或許是存在的，如 2011 年因即時影像傳輸系統故障，曾多次上島進行維修，但在 2012 年及 2013 年的蛇山棄巢事件中，研究人員並無於繁殖季期間上島過任何一次，因此這兩年的棄巢事件應可排除研究人員干擾所為，此外，在大陸浙江對於鳳頭燕鷗的研究中，即使是每日多次上島的情況下，只要能控制在短時間內撤離繁殖島，並不會造成燕鷗棄巢或對繁殖成功率產生影響(與陳水華通訊資料)。而在一般民眾的人為干擾中，登島採集及漁船捕魚是較無法控制及量化的，一些照片資料顯示，繁殖季時仍有漁船緊靠繁殖島礁捕魚，或人員登島的照片，另外賞鷗船或是攝影人士亦是潛在威脅因素，無論是採集、捕魚或攝影，只要長時間在繁殖島附近駐留，即有可能導致燕鷗不敢回巢孵卵，在夏季烈日照射下，親鳥只要離巢 30 分鐘，就有可能造成蛋內的胚胎壞死。在今年蒐集於於鐵尖的資料顯示，孵化成功的幼鳥約 200 隻內，加上 1300 顆未能孵化的蛋，鳳頭燕鷗以每巢一顆卵計算，初始的 1500 顆蛋代表有 3000 隻的成鳥在此，數據與海上調查資料相近吻合，代表今年鳳頭燕鷗於鐵尖的繁殖成功率僅有 13%，遠低於大陸浙江繁殖的鳳頭燕鷗族群(與陳水華通訊資料)，且據自動相機照片顯示，親鳥並未棄巢，仍持續去孵蛋

卻僅有極少數的蛋能孵出，顯示蛋內部可能已發生變異壞死，致無法順利孵出。以上一般民眾所造成的人為干擾，是否會對燕鷗繁殖造成影響，因缺乏相關的證據否定，值得進一步檢討研究。

六、 未來方向的建議

由於近幾年連續鳳頭燕鷗的繁殖失敗，因此釐清原因是極為重要，以往我們僅有對族群數量進行調查，如能了解其繁殖生物學等資料，應會有所幫助，此外，如何與駐管的海巡防隊協調溝通，做到確實監管以排除人為干擾因子亦是一重要課題。另了解鳳頭燕鷗及黑嘴端鳳頭燕鷗的活動範圍及遷移路線，是迫切的，畢竟此類遷移物種的保護，不僅是在繁殖地的努力，而應該包含其度冬地，及南來北往的遷移停棲地上，才能做到有效的保育工作。

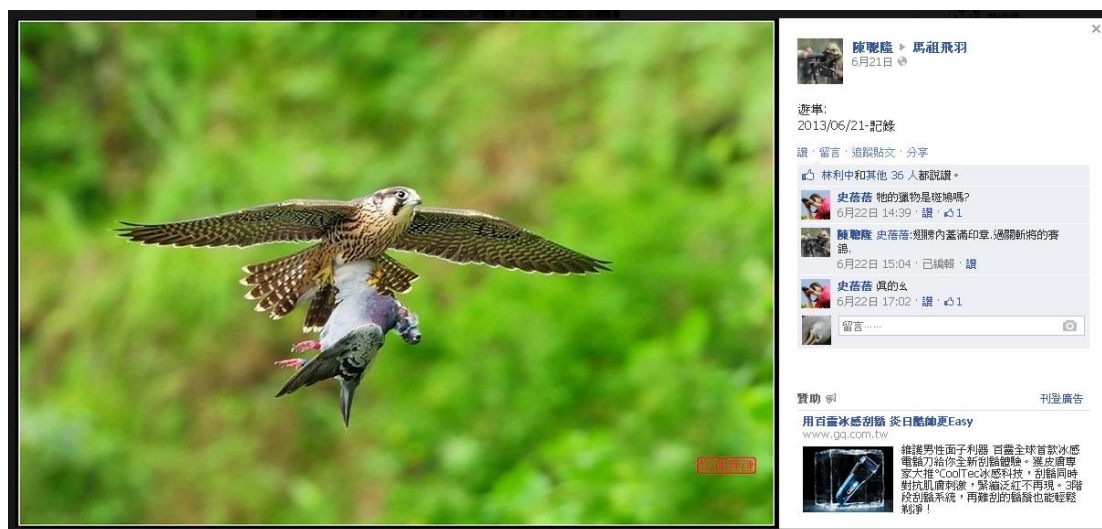
伍、 參考文獻

- 社團法人中華民國野鳥學會. 2010. 馬祖列島燕鷗保護區內野鼠調查計畫. 連江縣政府建設局.
- 社團法人台北市野鳥學會. 2008. 馬祖列島燕鷗保護區海鳥資訊監測衛星追蹤計畫成果報告. 連江縣政府建設局.
- 社團法人台北市野鳥學會. 2012. 2012 年馬祖列島燕鷗保護區鳳頭燕鷗誘鳥計畫結案報告. 連江縣政府建設局.
- 社團法人台北市野鳥學會. 2011. 2011 年馬祖列島燕鷗保護區鳳頭燕鷗誘鳥計畫結案報告. 連江縣政府建設局.
- IUCN. 2012. IUCN Red List of Threatened Species. Version 2012.1. <www.iucnredlist.org>. Downloaded on 05 July 2012.
- Jeffries, D. S. and D. H. Brunton. 2001. Attracting endangered species to 'safe' habitats: responses of fairy terns to decoys. *Animal Conservation* 4:301-305.
- Burger, J. 1988. Social attraction in nesting least tern: effects of numbers, spacing, and pair bonds. *The Condor* 90:575-582.
- Newton I. 1998. Population limitation in birds. Academic Press, London.
- Parker, M. W., S. W. Kress, et al. 2007. Assessment of social attraction techniques used to restore a Common Murre colony in central California. *Waterbirds* 30(1):17-28.
- Podolsky, R. and S. W. Kress. 1992. Attraction of the endangered Dark-Rumped Petrel to recorded vocalizations in the Galápagos Islands. *The Condor* 94(2):448-453.
- Rolland, C., E. Danchin and M. de Fraipont. 1998. The evolution of coloniality in birds in relation to food, habitat, predation, and life-history traits: A comparative analysis. *American Naturalist* 151:514-529.
- Roby, D. D., K. Collis, et al. 2002. Effects of colony relocation on diet and productivity of Caspian Terns. *The Journal of Wildlife Management* 66(3):662-673.

陸、 附件



5月9日於中島發現遭遊隼捕食的黃頭鷺殘骸



6月21日網友於大坵海域所拍攝到的遊隼捕食野鴿畫面



今日天氣

馬福	台北	福州
馬福 20~26 度 多雲偶陣雨	台北 23~26 度 多雲偶陣雷雨	福州 23~27 度 陣雨



今日開運指南

農曆：六月廿四日
宜：動土、栽花、求子、嫁娶、入宅

今日台北降雨機率

第一時間 05:00~06:00	0% 0%~10% 中
第二時間 06:00~07:00	0% 0%~10% 中
第三時間 07:00~08:00	0% 0%~10% 中
第四時間 08:00~09:00	0% 0%~10% 中
第五時間 09:00~10:00	0% 0%~10% 中
第六時間 10:00~11:00	0% 0%~10% 中
第七時間 11:00~12:00	0% 0%~10% 中
第八時間 12:00~13:00	0% 0%~10% 中
第九時間 13:00~14:00	0% 0%~10% 中
第十時間 14:00~15:00	0% 0%~10% 中
第十一時間 15:00~16:00	0% 0%~10% 中
第十二時間 16:00~17:00	0% 0%~10% 中
第十三時間 17:00~18:00	0% 0%~10% 中
第十四時間 18:00~19:00	0% 0%~10% 中
第十五時間 19:00~20:00	0% 0%~10% 中
第十六時間 20:00~21:00	0% 0%~10% 中
第十七時間 21:00~22:00	0% 0%~10% 中
第十八時間 22:00~23:00	0% 0%~10% 中
第十九時間 23:00~24:00	0% 0%~10% 中

台灣海峡北部夏季天氣掌握

21 日 06:00~12:00	21 日 12:00~18:00
22 日 06:00~12:00	22 日 12:00~18:00
23 日 06:00~12:00	23 日 12:00~18:00
24 日 06:00~12:00	24 日 12:00~18:00

行政院新聞局出版事業登記局版臺銀字第 0031 號
中華民國 94 年 11 月 10 日 登記證：警字第 0031 號

馬祖日報

第一九八七五號 MATSU DAILY NEWS 今日出版新聞一張 每月收費一百元

新聞摘要

臺灣保育研討會前進吳濁京 臺灣黑腳落勢鳥況(一版)

清涼又有勁 水上漂 驚天動地 安全救急 音韻和諧 樂於傳 (一版)

ISBN 7-309-04311-1 定價：25.00元

www.matsu-news.gov.tw 反映專線：(0836)25236 新聞、圖片歡迎使用，並請註明出處 社址：馬祖南竿仁愛村19號 電話：(0836)25211 傳真：(0836)22246 編採部 廣告訂閱：(0836)22276 經理部

海濱燕鷗保育研討會 前進保護區 驚豔馬祖蓬勃鳥況

當場觀測到約 1300 隻大鳳頭燕鷗聚集鐵尖，其中 3 至 4 隻為黑臀端鳳頭燕鷗，另進興等地也有數百隻燕鷗棲息。

[illegible][illegible][illegible]

連江縣政府
付費為民服務熱線
1999

連江縣政府
免費服務專線
0800-060-015

山陽新幹線
07:10・08:00
08:30・09:00
09:30・10:30
11:00・11:30
12:30・13:30
15:00・15:30
16:00・16:40
17:00

東海道新幹線
06:10(海線)
08:00(海線)
08:30(山線)
10:00(山線)
11:30(山線)
14:30(山線)
15:30(山線)

大連行の機場便大要

50元南北羊地區班車一日遊
配合南北羊地區觀光行每日固定班車，由本處發行班車一日遊票券，旅客憑購買之票券，當日可在羊、北羊不限次數搭乘班車，遊覽地區觀光。
售票方式：由公車駕駛隨車售票。

海峽兩岸燕鷗保育研討會 縣長：將馬祖保育形象推上國際

兩岸三地及美國學者交流燕鷗保育醫學術研究成果發表，做為下一階段政府與民間努力目標

[illegible]

期中審查委員意見答覆表

題號	委員提問	本會回答
1	大陸誘鳥今年開始誘鳥，未來對我們這邊是否會有任何影響，應密切觀察注意。	感謝委員建議，透過今年的研討會已經與大陸相關人員接觸，並建立聯繫管道。大陸方面有其利基，樣地較大、可執行尺度廣、資金充裕，然我們於誘鳥研究比他們有較多年的經驗，未來將尋找管道，並希望保持我們的領先優勢。
2	標本得來製作不易，相關清理典藏事宜應小心處理。	感謝委員建議，本次將會委請專業製作人員，來馬祖對典藏之標本進行清理健檢，目前貴局已建新的儲藏室，有利於後續標本典藏。此外，貴局之標本多用於教學展示，因此建議能添購冷藏設備，以用於展示後的清理維護。
3	除了模型假鳥的擺設，以後或許可考慮使用聲音回播誘引。	感謝委員建議，國外是有許多研究是以模型假鳥搭配聲音回播，包含大陸今年於浙江鐵墩島亦同，然欲在無人島使用回播誘引，電力將是很大的困擾，需耗費大量成本架設，所幸依目前的研究成果來看，單使用模型假鳥已擁有相當的誘引能力，足以吸引燕鷗降落繁殖。
4	黑嘴端鳳頭燕鷗往返兩地，未來有否考慮與大陸方面合作。	感謝委員建議，本會預計將在未來與福建方面，偕同同步計數黑嘴端鳳頭燕鷗數量，並希望透過鳳頭燕鷗的繫放，確認燕鷗於兩岸的活動情況。
5	今年假鳥於五月初才放置，未來或可考慮提早於四月底放置。	感謝委員建議，今年於五月初放置假鳥，是考量到島上植物生長迅速，有可能很快就長至蓋過假鳥的高度，影響誘鳥效果，並且於調查顯示五月燕鷗尚未到來，故判定還適合放置假鳥。未來或可多方考量，畢竟較早放置，將能減少人為的干擾因子。
6	東引黑尾鷗棄巢是否受人為影響。	感謝委員建議，因黑尾鷗的繁殖地難以抵達靠近，故對於其棄巢的原因難以詳細推估，目前是有當地居民，提出於安東坑道內使用麥克風，以致過度干擾黑尾鷗的疑慮，此一論點目前無法進一步

		驗證，但值得作為未來檢驗的原因。
7	建議加入春過境及秋過境的鳥類資料比較。	感謝委員建議，因期中報告所呈現的資料為至八月底止，此時秋過境尚未結束，故不適合與春過境資料進行比較。待資料收集齊全，將於期末報告呈現春秋過境的鳥類資料比較。

期末審查委員意見答覆表

題號	委員提問	本會回答
1	由目前看來，2011 至 2013 皆曾發生棄巢現象，是否繼續執行誘鳥計畫？	近幾年所發生的棄巢現象，如文中所述，應可排除研究器材的直接干擾，但間接所造成的影響，如誘鳥選擇的島嶼皆鄰近南北竿島，造成一般民眾容易靠近，造成干擾。然而一開始執行誘鳥計畫，一方面是配合他案計畫，另一是想試圖藉由誘鳥以增加馬祖的黑嘴端鳳頭燕鷗數量。前項計畫已經結案，而據研究資料顯示誘鳥似乎並無增加馬祖地區繁殖族群量的功效。因此本會認為誘鳥計畫繼續執行與否，端看是否有合適的欲搭配研究議題，否則不應單獨繼續執行。
2	今年蛇山發生的棄巢，是否與人為干擾有關呢？	今年蛇島的棄巢，是發生在研究人員、研究器材完全排除的情況下，且亦無天敵(猛禽及老鼠)、颱風的因素干擾發生棄巢的。又曾有人目睹民眾於燕鷗繁殖季時登島，因此雖無直接證據，但推測很可能就是受到一般民眾的干擾而發生棄巢。
3	帽子黑嘴端鳳頭燕鷗的 logo 是否能在加大呢？	因為趕 12/10 結案時程，帽子目前已在製作當中，因此未能在加 logo 加大。
4	據文中描述馬祖近年似乎鳳頭燕鷗繁殖成功率不佳，大陸那邊是否有同樣狀況呢？	經詢問浙江地區的鳳頭燕鷗繁殖狀況，近幾年皆有很高的繁殖成功率，不若我們每年皆發生棄巢事件，或即使未棄巢繁殖成功率也不佳的情況。不過在浙江那邊，他們於繁殖季時，保護區會派船每日看守，以減少民眾干擾的機會。
5	今年鳳頭燕鷗族群似乎是循鐵尖(2-3 天)→蛇山(棄巢)→鐵尖？	無法確認是否一開始是否先至鐵尖的情況，因調查時期並無看到，且島上的自動相機並無拍攝到，有可能是鳳頭燕鷗剛來時期，尚未決定繁殖島，故僅在低潮線做臨時停棲的地點。而蛇山及後來的鐵尖是確定有進行繁殖。

馬祖列島燕鷗保護區保育計畫書修正草案

原保育計畫書	修正說明
三、保護區範圍與面積(圖表略)	依據連江縣地政事務所最新資料，核心區：陸域(全島)面積修改如下。 雙子礁：0.9469 中島：1.9349 白廟：1.8766
參、一、(一)核心區：各保護區陸域部分，面積 11.39171 公頃。	依據連江縣地政事務所最新資料，面積更改為 15.9543 公頃。
參、一、(二)因應馬祖發展觀光事業，勢必帶動大量人潮湧入，為避免干擾海鳥行動，劃設低潮線向海延伸 100 公尺內為緩衝區，以管制各種可能干擾產生。	據調查顯示島上的燕鷗繁殖群，在安靜情況下可靠近至 20-30 公尺才驚飛，然澎湖貓嶼海鳥保護區同樣以 100 公尺劃設，行之有年，且未能預料進入緩衝區後人員的活動行為，故建議仍維持 100 公尺的緩衝區，不宜修改。
參、三、(二)非燕鷗繁殖季(每年十月至翌年三月)，漁民得登岸採擷貝類或海(紫)菜，(下略)	目前每年四月至九月為燕鷗繁殖季，嚴格管制登島行為，檢視過往調查資料，發現為保育類的紅燕鷗及蒼燕鷗四月份即已抵達馬祖，並在島上繁殖，而九月份仍有仍有多種保育類燕鷗尚未離去，如鳳頭燕鷗、白眉燕鷗、蒼燕鷗、黑尾鷗等。考量避免對燕鷗繁殖造成干擾，建議仍維持四月至九月的登島管制，不宜修改。
參、三、(三)緩衝區特別管制事項：緩衝區內嚴禁按鳴喇叭、放煙炮、餵飼海鳥或其他干擾海鳥之行為。	依目前條文，緩衝區並未限制任何人的進入，雖有列舉數條禁止事項，但仍有遺漏之虞，對於島上繁殖的燕鷗恐有風險。建議於燕鷗繁殖季(每年四月至九月)，除非必要，或經主觀單位同意，不得進入緩衝區，並建議規範進出緩衝區之時間。
參、四、(一)由連江縣政府臨組聯合小組，並委請警政署水上警察局第十警察隊駐馬加強巡邏取締違法行為。	因原單位「警政署水上警察局第十警察隊」現已裁撤，故更改為「行政院海岸巡防署海洋巡防總局第十巡隊」。