

金門水鳥遷徙生態調查(3/3)

金門國家公園管理處委託研究報告

中華民國 103 年 12 月

(本報告內容及建議，純屬研究小組意見，不代表本機關意見)

(國科會 GRB 編號)

PG 10301 - 0024

金門水鳥遷徙生態調查(3/3)

受委託單位：中華民國國家公園學會

計畫主持人：劉小如

協同主持人：陳炳煌、許育誠

研究人員：蔣忠祐、劉志暉、陳尚鴻、

文胤臣、林暉倫

金門國家公園管理處委託研究報告

中華民國 103 年 12 月

(本報告內容及建議，純屬研究小組意見，不代表本機關意見)

金門水鳥遷徙生態調查(3/3)

成果報告基本資料表

| | | | | |
|---|-----------------------|----------------|-------------------|--------|
| 一、辦理單位 | 金門國家公園管理處 | | | |
| 二、受託單位 | 中華民國國家公園學會 | | | |
| 三、年 度 | 103 年度 | 計畫編號 | 103301020600G0001 | |
| 四、計畫性質 | 委託研究計畫 | | | |
| 五、計畫期間 | 103 年 1 月至 103 年 12 月 | | | |
| 六、本期期間 | | | | |
| 七、計畫經費 | 950 千元 | | | |
| | 資本支出 | 仟元 | 經常支出 | 仟元 |
| | 土地建築 | 仟元 | 人事費 | 250 仟元 |
| | 儀器設備 | 仟元 | 業務費 | 150 仟元 |
| | 其 他 | 仟元 | 差旅費 | 200 仟元 |
| | | | 設備使用及維護費租金等 | 50 仟元 |
| | | | 材料費 | 160 仟元 |
| | | | 其 他 | 50 仟元 |
| | | | 雜支費 | 30 仟元 |
| | | | 行政管理費 | 70 仟元 |
| 八、摘要關鍵詞 (中英文各三筆) | | | | |
| 水鳥、遷徙、族群調查 | | | | |
| shorebirds, migration, population survey, | | | | |
| 九、參與計畫人力資料： | | | | |
| 參與計畫 人員姓名 | 工作要項 或撰稿章節 | 現職與 簡要學經歷 | 計畫參 與期程 | 備註 |
| 劉小如 | 研究主持人 | 中華民國國家 公園學會 | 10301 10312 | |
| 陳炳煌 | 協同主持人 | 東海大學 | 10301 10312 | |
| 許育誠 | 協同主持人 | 東華大學 | 10301 10312 | |

- *「本報告僅係受託單位或個人之研究/規劃意見，僅供行政施政之參考」
- *「本報告之著作財產權屬金門國家公園管理處所有，非經同意，任何人均不得重製、仿製或為其他之侵害」

目次

| | |
|--------------------------|------|
| 表次 | III |
| 圖次 | V |
| 摘要 | IX |
| ABSTRACT..... | XIII |
| 第一章 緒論 | 1 |
| 第一節 研究緣起..... | 1 |
| 第二節 研究預期目標 | 2 |
| 第三節 進度說明..... | 3 |
| 第二章 文獻蒐集與分析 | 5 |
| 第一節 金門地區之地理位置 | 5 |
| 第二節 遷徙中途停棲地的重要性 | 6 |
| 第三節 鳥類遷徙研究方法之彙整 | 7 |
| 第三章 研究方法 | 17 |
| 第一節 水鳥族群調查工作 | 17 |
| 第二節 水鳥繫放工作 | 20 |
| 第三節 足旗資料之整理 | 22 |
| 第四節 衛星資料分析 | 23 |
| 第五節 金廈兩岸水鳥同步調查資料彙整 | 24 |
| 第四章 研究結果 | 27 |
| 第一節 水鳥族群調查結果 | 27 |
| 第二節 鳥類繫放結果 | 33 |
| 第三節 水鳥足旗觀察結果 | 41 |

| | | |
|------|------------------------------|-----|
| 第四節 | 衛星資料分析 | 48 |
| 第五節 | 水鳥遷徙路線探討 | 58 |
| 第六節 | 金廈兩岸水鳥同步調查資料彙整 | 63 |
| 第七節 | 國際合作與研究推廣 | 72 |
| 第五章 | 結論與建議 | 77 |
| 第一節 | 結論 | 77 |
| 第二節 | 建議 | 80 |
| 附錄一 | 本年度鳥類調查之名錄與數量總表 | 83 |
| 附錄二 | 金門地區水鳥物種之遷留狀態建議修改資料一覽表 | 89 |
| 附錄三 | 2012、2014 年鳥類族群調查資料總表 | 93 |
| 附錄四 | 2013 野外足旗觀察記錄表 | 97 |
| 附錄五 | 慈湖濕地營造滿潮休息地開會紀錄 | 99 |
| 附錄六 | 金門國家公園候鳥遷徙國際交流研討會計畫書 | 103 |
| 附錄七 | 金門國家公園金廈水鳥調查座談會 | 107 |
| 附錄八 | 期中審查會議紀錄 | 111 |
| 附錄九 | 期末審查會議紀錄 | 115 |
| 參考文獻 | | 119 |

表次

| | | |
|----------|-------------------------------------|----|
| 表 1-1 | 計畫執行進度表 | 4 |
| 表 3-1 | 各調查點棲地類型 | 25 |
| 表 4-3 | 2012-2014 年繫放結果一覽表..... | 34 |
| 表 4-4 | 2012 年金門繫放水鳥在異地回收資料表..... | 38 |
| 表 4-5 | 2013 年金門繫放水鳥在異地回收資料表..... | 39 |
| 表 4-6 | 2014 年金門繫放水鳥在異地回收資料表..... | 40 |
| 表 4-7(a) | 2013 全年水鳥足旗觀察繫放地資料表 | 42 |
| 表 4-7(b) | 2014 全年水鳥足旗觀察繫放地資料表 | 42 |
| 表 4-8 | 衛星追蹤個體資料一覽表 | 48 |
| 表 4-9 | 2012 至 2014 年調查資料表比較 | 59 |
| 表 4-10 | 2012.Apr.-2013.Mar.調查資料表比較 | 64 |
| 表 4-11 | 2012.Apr.-2013.Mar.主要鳥種調查資料比較 | 65 |

圖次

| | | |
|--------|--|----|
| 圖 2-1 | 東亞澳洲遷徙線圖 | 5 |
| 圖 2-2 | 利用金屬環標記的灰斑鴿..... | 8 |
| 圖 2-3 | 利用編碼足旗標記的斑尾鴿..... | 8 |
| 圖 2-4 | 衛星追蹤定位原理 | 9 |
| 圖 2-5 | Argos 衛星公司衛星與地面工作站與接收站所涵蓋的範圍圖 | 10 |
| 圖 2-6 | 利用衛星追蹤東亞灰面鵞鷹的遷徙路徑..... | 11 |
| 圖 2-7 | 利用衛星追蹤東亞斑尾鴿遷徙路徑..... | 11 |
| | (圖左為北返、右為南遷路徑)..... | 11 |
| 圖 2-8 | 滿潮休息的大杓鴿..... | 12 |
| 圖 2-9 | 大杓鴿在東亞的分布圖，綠色範圍為繁殖地..... | 13 |
| 圖 2-10 | 潮間帶覓食的中杓鴿..... | 14 |
| 圖 2-11 | 利用衛星追蹤北美中杓鴿的遷徙路徑..... | 15 |
| 圖 2-12 | 中杓鴿在東亞的分布圖，綠色範圍為繁殖地..... | 15 |
| 圖 3-1 | 調查樣區圖 | 18 |
| 圖 3-2 | 足旗觀察線上回報系統..... | 19 |
| 圖 3-3 | 在西園鹽場上架設好的霧網..... | 20 |
| 圖 3-4 | 選用白藍足旗(藍旗編碼)的組合，圖為黃足鴿..... | 21 |

| | | |
|--------|---------------------------------|----|
| 圖 3-5 | 水鳥同步調查 12 個樣區分布圖 | 24 |
| 圖 4-1 | 四月初在慈湖濕地發現的 2 隻琵嘴鷸..... | 32 |
| 圖 4-2 | 四月底在慈湖濕地發現的 1 隻諾氏青足鷸..... | 32 |
| 圖 4-3 | 2012-2014 年繫放鳥類類群比例 | 35 |
| 圖 4-4 | 第一筆紅皮書瀕危諾氏青足鷸，帶有白藍(TA)足旗..... | 35 |
| 圖 4-5 | 第一筆帶有白藍足旗的跳鵒..... | 36 |
| 圖 4-6 | 回收香港米埔濕地繫放的白黃旗(C4)中杓鷸 | 36 |
| 圖 4-7 | 有白藍足旗的小環頸鵒，在香港被觀察回收..... | 37 |
| 圖 4-8 | 1999-2014 年異地足旗觀察鳥種數 | 41 |
| 圖 4-9 | 2014 年異地足旗觀察回收各月份數量..... | 41 |
| 圖 4-10 | 於浯江溪口內觀察到來自日本北海道的黃足鷸..... | 44 |
| 圖 4-11 | 於慈湖濕地內觀察到來自西北澳的黑尾鷸..... | 45 |
| 圖 4-12 | 於浦邊灘地再次觀察到來西北澳黃旗(DJA)的黃足鷸 | 45 |
| 圖 4-13 | 黃足鷸(DJA)分別在四個不同的過境期重覆觀察記錄 | 46 |
| 圖 4-14 | 於慈堤灘地上觀察到帶有淺綠足旗(8)的琵嘴鷸..... | 47 |
| 圖 4-15 | 為中杓鷸 WH01 繫綁衛星發報器 | 49 |
| 圖 4-16 | 中杓鷸 WH01 衛星追蹤資料分布圖 | 49 |
| 圖 4-17 | 中杓鷸 WH02 繫綁時的情況..... | 50 |
| 圖 4-18 | 中杓鷸 WH02 衛星追蹤資料分布圖 | 51 |

| | | |
|--------|---------------------------------|----|
| 圖 4-19 | 中杓鷗 W00 繫綁時的狀態..... | 52 |
| 圖 4-20 | 中杓鷗 WH03 衛星追蹤資料分布圖(金門地區)..... | 52 |
| 圖 4-21 | 中杓鷗 WH03 衛星追蹤資料分布圖(春季遷徙)..... | 53 |
| 圖 4-22 | 中杓鷗 WH03 衛星追蹤資料分布圖(繁殖季節)..... | 53 |
| 圖 4-23 | 大杓鷗 EC01 衛星追蹤資料分布圖(金門地區)..... | 54 |
| 圖 4-24 | 大杓鷗 EC02 衛星追蹤資料分布圖(金門地區)..... | 55 |
| 圖 4-25 | 大杓鷗 EC02 衛星追蹤資料分布圖(春季遷徙-1)..... | 56 |
| 圖 4-26 | 大杓鷗 EC02 衛星追蹤資料分布圖(春季遷徙-2)..... | 56 |
| 圖 4-27 | 大杓鷗 EC02 衛星追蹤資料分布圖(春季遷徙-3)..... | 57 |
| 圖 4-28 | 金門地區觀察其他國家已標記水鳥原繫放地區圖..... | 60 |
| 圖 4-29 | 出現於金門地區翻石鷗原繫放地區相對位置圖..... | 61 |
| 圖 4-30 | 出現於金門地區黃足鷗原繫放地區相對位置圖..... | 61 |
| 圖 4-31 | 出現於金門地區大濱鷗原繫放地區相對位置圖..... | 62 |
| 圖 4-32 | 出現於金門地區紅胸濱鷗原繫放地區相對位置圖..... | 62 |
| 圖 4-33 | 廈門地區水鳥同步調查資料..... | 63 |
| 圖 4-34 | 水鳥同步調查東方環頸鴿逐月數量分布圖..... | 66 |
| 圖 4-35 | 水鳥同步調查黑腹濱鷗逐月數量分布圖..... | 66 |
| 圖 4-36 | 水鳥同步調查鐵嘴鴿逐月數量分布圖..... | 67 |
| 圖 4-37 | 水鳥同步調查紅胸濱鷗逐月數量分布圖..... | 67 |

| | | |
|--------|------------------------------------|----|
| 圖 4-38 | 水鳥同步調查翻石鷗逐月數量分布圖 | 68 |
| 圖 4-39 | 水鳥同步調查東方環頸鴣 2012.Oct.數量分布圖 | 69 |
| 圖 4-40 | 水鳥同步調查黑腹濱鷗 2013.Jan.數量分布圖 | 70 |
| 圖 4-41 | 水鳥同步調查紅胸濱鷗 2012.Apr.數量分布圖 | 70 |
| 圖 4-42 | 水鳥同步調查鐵嘴鴣 2012.Apr.數量分布圖 | 71 |
| 圖 4-43 | 水鳥同步調查翻石鷗 2012.Apr.數量分布圖 | 71 |
| 圖 4-44 | 林處長與日本山階鳥類研究所茂田良光研究員互贈紀念品 | 73 |
| 圖 4-45 | 候鳥遷徙國際交流研討會與會人員合影..... | 73 |
| 圖 4-46 | 下午繫放交流工作坊實地操作練習 | 74 |
| 圖 4-47 | 金管處盧副處長致贈出版品與廈門研究人員 | 74 |
| 圖 4-48 | 金廈同步調查會議與會來賓合影於金管處入口 | 75 |
| 圖 5-1 | 建議重要濕地保護範圍 | 78 |
| 圖 5-2 | 慈湖濕地合適之水位與鳥群棲息情況..... | 82 |
| 圖 5-3 | 慈湖濕地滿水位與鳥群棲息情況..... | 82 |

摘要

關鍵詞：水鳥遷徙、水鳥繫放、衛星追蹤、金門

一、研究緣起

金門地區的地理位置位於東亞地區鳥類遷徙的途徑上，由於較低的人口與開發密度，因此仍保有豐富的鳥類資源與多樣的棲息環境。水鳥在遷徙途中需要溼地來休息與覓食，金門的慈湖、浦邊、陵水湖等地區的濕地環境提供這些水鳥遷徙途中的休息站。本研究之目的，為收集出現在金門的主要鳥種之生態、行為與遷徙路徑等基礎資料，瞭解金門對遷移性水鳥的重要性，以提供擬訂遷徙水鳥級旗重要濕地生境保育策略之參考。本年度工作重點包括進行水鳥族群調查、過境族群與足旗觀察、水鳥繫放與衛星發報器的標放工作。

二、研究方法及過程

本年度研究工作包括全年的水鳥調查（包含鳥種與數量、足旗個體觀察記錄及棲地利用）與水鳥繫放等工作。調查時間為大潮期的滿潮前後各4個小時；水鳥繫放部分包括於傍晚架網，夜間進行繫放。資料整理包括鳥種與數量計算，繫放回收資料與足旗資料的整理與回報。今年度並進行杓鹬屬個體之衛星追蹤。

三、重要成果

經過三年的調查研究，研究團隊透過各濕地的鳥類調查發現，金門地區的浯江溪口、慈湖、后江灣、陵水湖等等濕地都是水鳥的重要覓食棲地，而慈湖、官澳、西園與少數未被淹蓋的潮間沙洲與礁岩則是水鳥在滿潮期間主要的休息地。其中優勢鳥種包含黑腹濱鵲、東方環頸鵲、鐵嘴鵲、黃足鵲、翻石鵲等。這些濕地同時也是黑鵲、東方白鵲、黑面琵鷺、白琵鷺、唐白鷺、大杓鵲、琵嘴鵲、諾氏青足鵲、黑嘴鷗、燕鵲等保育類鳥種在度冬、過境與繁殖期的棲地，許多鳥種更是連續三年都穩定的出現在這些棲地上，如在慈湖、浯江溪口的琵嘴鵲、諾

氏青足鵞、唐白鷺、黑面琵鷺、大杓鵞；后江灣的黑鵞、唐白鷺、大杓鵞；陵水湖的黑面琵鷺、白琵鷺；西園鹽場的燕鵞等等，顯示了這些濕地對水鳥以及保育類鳥種的重要性。

研究團隊更進一步透過水鳥繫放、足旗觀察、衛星追蹤等技術來瞭解這些棲息在金門地區水鳥的遷移路線發現，金門地區的水鳥主要是冬季棲息於澳洲西北部、東南部等地區的水鳥在遷徙季節重要的過境地區，主要鳥種包括翻石鵞、黃足鵞、鐵嘴鵞、紅胸濱鵞、大濱鵞等鳥種，與台灣所觀察結果不同的是，金門同時也有來自東南亞包含印尼一帶遷徙過境的族群，包含大濱鵞與紅胸濱鵞。而衛星追蹤的結果發現，金門地區度冬的大杓鵞與中杓鵞會在四月初與五月初開始往北遷徙，途經大陸沿海經過渤海灣後，再往北至西伯利亞繁殖。

調查期間同時與廈門市濱海濕地與鳥類研究中心、廈門觀鳥會合作進行兩岸水鳥的同步調查，調查結果發現，由於兩岸棲地環境的差異，導致優勢的鳥種並不相同，金門地區優勢鳥種的歧異度較高，而廈門地區主要是集中於黑腹濱鵞一種，隨著廈門沿海地區不斷的開發，調查樣區由原本的6個樣區減少至3個，棲地的減少迫使水鳥族群往剩餘的棲息地集中或離開。金廈兩岸未來將持續進行長期的同步調查計畫以瞭解水鳥族群的在金廈兩岸變動與移動的情況。

四、主要建議事項

本計畫針對水鳥研究、棲地保育、與跨域合作三方面，提出下列建議事項：

- (一) 研究調查方面：繼續透過足旗觀察、繫放及國際聯繫，累積水鳥遷移資料，研究調查工作包括野外足旗觀察紀錄(建議一)、衛星追蹤(建議二)等等。水鳥調查部分建議未來配合金廈兩岸同步調查進行(建議三)。
- (二) 棲地保護、管理與改善方面：近年金門環境缺乏滿朝時水鳥穩定可用的休息地。本年度本計畫已於期中針對局部地區提出棲地改善建議，管理處亦已落實所需之改善，未來應持續監測已改善之部分並定期維護，並落實減輕此等棲息地受人為干擾的措施(建議四)。
- (三) 跨域合作方面：透過過去同步調查結果與今年度兩岸學者的座談，對於未來的同步調查計畫有了初步的共識，為了提高同步調查的效率並考量合作的

長遠性，擬規劃一年三次共為期五年的同步調查工作（建議三）。

立即可行建議

建議一 舉辦水鳥調查研習營，培訓及鼓勵在地鳥友持續收集金門地區出現之水鳥種類與足旗等資料。

主辦機關：台灣水鳥研究群、金門縣野鳥學會、金門國家公園管理處

協辦機關：金門飛羽觀測站、中華民國國家公園學會

本計畫發現金門為亞澳地區的重要水鳥過境歇腳點，未來本計畫三年內所繫放的水鳥及其他國家標誌的個體仍會持續在金門地區出現，若因計畫結束即停止收集相關資料甚為可惜。因此本計畫建議管理處定期舉辦水鳥調查研習營，培訓在地鳥友、攝影者、與學生等同好，繼續觀察水鳥，協助收集與累積資料，以供管理處進一步分析及擬定棲地管理策略。

建議二 持續收集衛星追蹤資料。

主辦機關：金門國家公園管理處

協辦機關：中華民國國家公園學會、台灣水鳥研究群

本三年計畫於 2 隻大杓鷸（2014 年）及 3 隻中杓鷸（2013 年）身上安置了衛星追蹤器。雖然部分發報器目前已無訊號，但未來仍有會再收到訊號的可能，因此，建議管理處下個年度仍持續收集這些發報器回傳的資料，直至訊號消失超過 6 個月以上為止，以期得到更多的遷徙資訊，以及獲得安裝衛星發報器的最大效益。

建議三 金廈兩地長期水鳥同步調查。

主辦機關：台灣水鳥研究群、金門縣野鳥學會、金門國家公園管理處

協辦機關：金門飛羽觀測站

本計畫於十月下旬與廈門濕地研究中心、廈門觀鳥會研究人員在金門國家公園管理處召開座談會，會中協議長期進行雙邊同步水鳥調查，以充分了解水鳥在金廈兩地的移動與活動狀況。調查時間為每年三次，於一月、四月與八月執行，調查成果可供管理處作為濕地經營管理之參考。因調查工作目前仍須借重於台灣的水鳥專家協助完成，故需要經費支援，建議管理處編列經費，支持此項工作之進行，待水鳥研習營培訓出足夠的金門在地調查員後，即可由在地人士接手進行。

中長期建議

建議四 追蹤觀察滿潮時之水鳥停棲情況，針對重要棲息地點，研擬並落實降低人為干擾的措施

主辦機關：台灣水鳥研究群、金門國家公園管理處

協辦機關：金門飛羽觀測站

本三年研究發現滿潮時金門地區能提供水鳥停棲之地點有限，若能營造合宜且安全的棲地，應能吸引更多水鳥在滿潮時留在金門，有利於觀察與觀賞。本年度管理處已在慈湖濕地透過水位控制進行棲地改善，吸引了水鳥於滿潮後進來休息，然慈湖東側步道上並無適宜的賞鳥設施，建議管理處規劃設計合宜的賞鳥牆等設施，一方面提高對水鳥之蔽護性，亦可允許遊客近距離觀賞。

ABSTRACT

Keywords : shorebird migration, shorebird banding, satellite tracking, Kinmen

Kinmen is located on the edge of Asian continent and also on the middle area of the East Asia Australian Flyway. Many resources of wildlife are abundant and different with Taiwan, especially in migratory shorebirds. Shorebirds migrate between breeding and wintering grounds annually and need different kinds of areas and habitats for their feeding and roosting sites. In order to get more knowledge of the importance of wetlands of Kinmen for the shorebirds during their migration in the EAA flyway, we try to do surveys by counting, catching and banding shorebirds to collect data for conservation purpose.

Based on our survey results, we found the dominant species of shorebirds in Kinmen were Kentish Plover, Dunlin, Greater Sand Plover, Grey-tailed Tattler and Ruddy Turnstone. Some species were also listed in IUCN Red list, e.g. Spood-billed Sandpiper, Nordmann's Greenshank. The important feeding and roosting habitats of these birds were located on our study sites. We suggested all our study sites should be made out the Important Bird Area (IBAs).

According to the collected records by banding and resighting marked shorebirds in EAA flyway, we figured out the populations passing through the Kinmen island are mainly wintering in north-west Australia, especially at Roebuck Bay, and south-east Australia. The dominant species were Ruddy

Trunstone, Grey-tailed Tattler, Greater Sand Plover, Red-necked Stint and Great Knot. The difference in migratory route between Kinmen and Taiwan by shorebirds were some of them coming from Southeast Asia. We found the Eurasian Curlew and Whimbrel migrated through Yellow Sea area and then toward northern Siberia.

Because of the results during the three years of our projects, we propose some suggestions in three parts:

1. Studies:

It's necessary to keep collecting the marked birds that we banded and flagged in these three years. It's useful to keep get more information of the migration routes of shorebirds.

2. Cross-border cooperation:

In order to improve the knowledge of the migratory shorebirds, we need to keep cooperation with other study groups, especially in Xiamen. We will plan to cooperate with Wetland Research Institute of Xiamen in waterbird surveys in next five years.

3. Habitat protection, management and improvement:

After maintained the habitat by water controlling, we suggest it's important to keep to organize bird survey to monitor the effects. Then, trying to reduce the disturbance of human activities.

第一章 緒論

第一節 研究緣起

鳥類為金門國家公園內非常豐富的野生動物資源，歷年的調查已為金門累積了 300 餘種鳥的紀錄，其中候鳥佔 74%，包括冬候鳥、夏候鳥、與過境鳥，是金門鳥類相最主要的組成份子。金門鳥類資源的豐富，與金門多樣的棲息環境、低人口密度、及正好位於東亞地區鳥類遷徙的途徑上有關。

每年秋季至次年春末，大批候鳥遷徙至金門覓食、過境、或繁殖，國家公園區內慈湖、金沙水庫、陵水湖與潮間帶灘地皆可看見大群的雁鴨、鷗鷺、鷗科、鵲科及鴿科水鳥群集棲息。由於鳥種組成與台灣不盡相同，加上有些單種鳥類的族群數量相當大，形成金門地區鳥類相的重要特色。

水鳥在遷徙途中也需要溼地來休息與覓食，金門的慈湖、浦邊、陵水湖等地區就成為遷移性水鳥的最佳休息站。本研究之目的，在於瞭解金門對遷移性水鳥的重要性，以及收集出現在金門的主要鳥種之生態、行為與遷徙路徑等基礎資料，以俾有助於遷徙水鳥及其重要濕地生境保育策略之擬定。本計畫分 3 年進行，分年執行策略如下：

第一年：進行水鳥調查，確定水鳥種類，並估算水鳥數量。選定對象進行繫放測試。

第二年：根據第一年的經驗，進行目標鳥種的繫放，度冬鳥種的選定以黑腹濱鵲、東方環頸鵲、杓鵲屬為主，過境鳥則以黃足鵲、鐵嘴鵲、翻石鵲等為主要繫放對象，期藉著繫放和跨國合作，及配合衛星追蹤體型較大的物種-杓鵲屬 *Numenius* 鳥種(大杓鵲、中杓鵲)，瞭解金門水鳥的遷移路線。

第三年：持續利用衛星技術追蹤前一年繫放的中杓鵲個體，並嘗試捕捉不同族群個體以增加追蹤鳥種的樣本數，同時收集利用足旗標記個體之異地回收資料，以期更完整瞭解金門地區不同水鳥之遷徙路線並擬定相關保育策略。

第二節 研究預期目標

- 一、持續進行水鳥繫放與國外標記之水鳥個體觀察記錄，累積各鳥種遷徙路線的資訊。
- 二、標記並利用衛星追蹤所捕捉之杓鶯屬個體，收集標放個體在東亞遷徙線上的遷移路徑。
- 三、針對過境期進行水鳥族群調查，瞭解過境期水鳥在金門地區時間與空間的利用情況，以提出合宜的棲地保育策略。
- 四、推動水鳥保育工作，初步擬定與國內外研究機構進行資訊交流計畫，期藉由水鳥保育加強國際交流合作，共同推動水鳥保育。

第三節 進度說明

依據研究目標已完成之工作內容

- 一、完成 1-12 月份的鳥類調查、足旗觀察與鳥類繫放等工作。
- 二、彙整與分析鳥類族群數量與棲地利用情況，繪製相關表格與重點鳥種分布圖。
- 三、彙整足旗觀察記錄，瞭解不同鳥種於東亞遷徙線上的遷移情況。
- 四、完成捕捉杓鹬屬鳥種與衛星追蹤工作，並繫上發報器開始追蹤。
- 五、邀請日本、廈門之研究調查人員前來金門參與研討會、座談會與工作坊，推動鳥類繫放與研究等實務面的交流，並與廈門濕地研究中心合議規劃未來五年的同步調查工作。

執行進度表如表 1-1：灰色深淺表示工作內容之強度。

表 1-1 計畫執行進度表

| 工作項目 | 一月 | 二月 | 三月 | 四月 | 五月 | 六月 | 七月 | 八月 | 九月 | 十月 | 十一月 | 十二月 |
|-------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|-----|-----|
| 水鳥族群與棲地調查工作 | | | | | | | | | | | | |
| 水鳥足旗觀察調查 | | | | | | | | | | | | |
| 水鳥捕捉與繫放工作 | | | | | | | | | | | | |
| 衛星標放與資料分析 | | | | | | | | | | | | |
| 國際交流 | | | | | | | | | | | | |
| 期中報告 | | | | | | | | | | | | |
| 期末報告 | | | | | | | | | | | | |
| 進度比例(%) | 5 | 5 | 10 | 15 | 10 | 5 | 5 | 15 | 10 | 5 | 5 | 10 |
| 累積進度(%) | 5 | 10 | 20 | 35 | 45 | 50 | 55 | 70 | 80 | 85 | 90 | 100 |

資料來源：本研究自製

第二章 文獻蒐集與分析

第一節 金門地區之地理位置

在東亞-澳洲遷徙線 (East-Asia Australasian Flyway) (圖 2-1) 中，金門位於東亞的島嶼群上，四面環海，且緊鄰於亞洲大陸邊緣，因此是候鳥遷徙過程中良好的過境區，在過去的調查資料中顯示，金門的鳥類密度高，是研究遷徙性候鳥適合的地點 (許 & 劉 2010)。由於金門緊鄰中國大陸福建省，而福建地區重要的溼地有閩江河口溼地與莆田興化溼地 (香港觀鳥會有限公司 2009)，比較這些地區與金門的水鳥調查資料，將有助於更清楚水鳥在金門地區利用的情況。



圖 2-1 東亞澳洲遷徙線圖

資料來源：大地地理雜誌、台灣水鳥研究群提供

第二節 遷徙中途停棲地的重要性

多數遷徙性鳥類的繁殖地與非繁殖地相距數千公里，往來過程必須靠數個中途停棲地歇腳，才能完成長程的遷徙。通常這些中途停棲地，在不同季節及對於不同的鳥種會有不一樣的功能性(Farmer & Parent 1997)，但河口濕地的豐富底棲生物資源及低人為干擾，使之成為遷徙性鳥類各種停棲地中極為重要的地區，其所提供的棲息補充食物且休息的功能，對於遷徙性鳥類的遷徙行為有重大的貢獻。

鳥類在遷徙的過程中所固定利用的休息或進行能量補充的地點，串連起來形成遷移路徑 (migration route)。Skagens & Knopf (1994) 將路徑上適合利用的棲地，依候鳥使用的情況區分成兩類：(1) 中途停棲地(staging site)，候鳥會花較長的時間進行能量的補充的地點，(2) 中途休息地(stopover site)，候鳥僅作短暫的停留的地點。對於候鳥而言，兩種棲地都十分的重要，但在擬定鳥類的保育政策或措施時，瞭解哪裡是鳥類的中途停棲地相對重要得多。利用衛星追蹤斑尾鶇(*Limosa lapponica*)遷徙路徑的研究，發現多個不同非繁殖地的族群，在遷徙過程中會選擇於同一個中途停棲地(Hassell 2008)，而這樣的中途停棲地對於斑尾鶇保育來說顯然重要性非常高，是急需受到保護的。因此，瞭解鳥類遷徙模式與棲地停留時間的資訊，是落實濕地保護的重要關鍵(Schaub et al. 2001)。

第三節 鳥類遷徙研究方法之彙整

研究鳥類遷徙的方式有很多種，最主要的方式是透過捕捉鳥類個體後進行個體標記，並附加其他的追蹤設備來達成，由早期的個體金屬環的標記，進而利用有顏色的彩色標記（色環、足旗、頸圈、鼻鞍、翼標等）方式，和利用較高科技的無線電追蹤、衛星追蹤等等。因為各種方式都有其功能或經費上的限制，以下針對本年度的所採用的金屬環、足旗標示與衛星追蹤法加以說明：

一、金屬環繫放回收

鳥類繫放是一種獲得鳥類各種資料的基本研究方式。進行方法是利用各種安全的方法去捕捉鳥類，然後給牠們掛上腳環或其他標記（如圖 2-2），同時紀錄鳥類個體形值及相關資訊後放飛，再由同地或異地的捕捉回收，獲得其移動相關資料。但由於透過再捕捉回收的效率趕不上環境破壞的壓力，近年來，各地的研究人員開始尋求其他附加的標記方式，來加快資料的獲得，如各種彩色標記、發報器的應用。

二、色環與足旗法

1990 年澳洲開始將足旗繫於水鳥的腳上，1993 年拉母薩公約(Ramsar Convention)第五次會議的討論後，決定讓東亞-澳洲遷徙線上的各個繫放地區分別使用不同顏色組合的足旗，以利區分(劉等 2005)。澳洲統整的資料顯示，野外足旗觀察回收的資料約為繫放回收的 5-30 倍(Minton 2004)。台灣的足旗回收率(0.66%)是繫放回收率(0.14%)的 4.6 倍(劉等 2005)，也顯示配合足旗的標放與野外再觀察，不僅有利於在野外直接辨識原繫放地區，提高回收率，並且加速提供了遷徙線上不同水鳥族群遷徙路徑與時段的資訊(如圖 2-3)。澳洲繫放團隊為了研究個別鳥種的遷徙路線和停棲地差異，自 2004 年開始使用編碼足旗(在足旗上烙印文字與數字編碼，圖 2-3 所示)(Minton 2004)。台灣則在 2005 年首將編碼足旗使用在紅燕鷗與鷗科、鶺鴒科水鳥上，提高了個體資料回收的程度。色環組合也可用於個體的辨識，與足旗同樣允許由較遠距離得到完整的資訊(Bruns et al. 2010)，只可惜因為各國只能使用特定的顏色組合，限制了可使用的色環組合。



圖 2-2 利用金屬環標記的灰斑鴉

資料來源：台灣水鳥研究群提供



圖 2-3 利用編碼足旗標記的斑尾鴉

資料來源：本研究自製

三、無線電追蹤與衛星追蹤法

衛星追蹤法的原理是利用都卜勒效應原理讓在軌道上的 Argos 衛星來接收來自地面發報器訊息加以定位（圖 2-4）。Argos 衛星系統是一套基於衛星定位與數據收集的系統，專門用來進行環境監測和保護環境用的相關資訊的收集，自 1978 年以來，由 NOAA(美國國家海洋與大氣管理局，美國)、NASA(美國國家太空總署，美國)和 CNES(法國航空總署，法國)等單位共同發起，目前這套系統廣泛的接受各地的科學家申請，協助進行各項與衛星定位相關的研究工作。衛星資料經由 Argos 衛星系統接收後，再透過 CLS 公司<<http://www.clsamerica.com/>>來取得相關的衛星定位資料，再經過修正後可呈現在 Google Map or Google Earth 等應用程式上，目前全球共有 2 個國際基地站與 56 個接受站每天可處理 6 萬多個地點的近 200 萬筆資料（圖 2-5）。發報器由早期的動輒 40-50g，為期數個月至 1-2 年的電池壽命，到近幾年發展到低於 10g 以下，透過太陽能的電源供應讓電池壽命可達 2-4 年，使得衛星追蹤可用於更多的物種，並能追蹤更長的時間（Higuchi & Pierre 2005）。

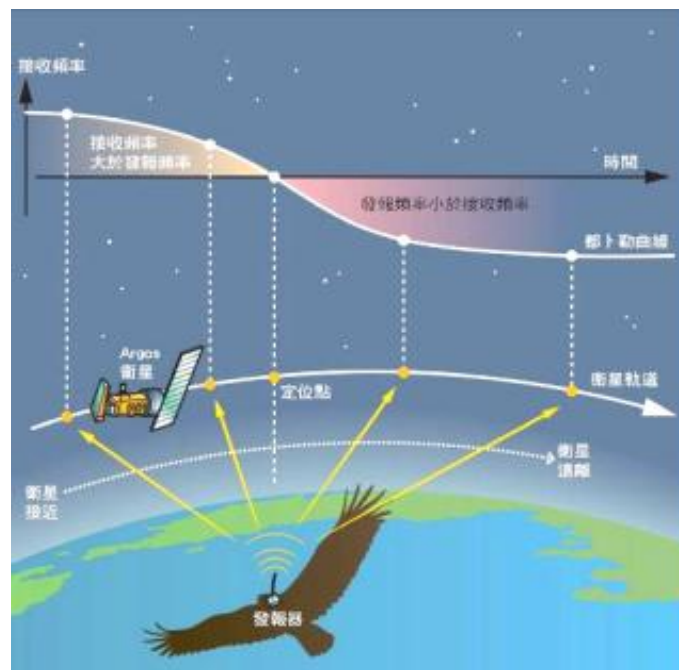


圖 2-4 衛星追蹤定位原理

資料來源：林文宏 2010



圖 2-5 Argos 衛星公司衛星與地面工作站與接收站所涵蓋的範圍圖

資料來源：Argos CLS fr. http://www.cls.fr/html/cls/reseau_mondial_en.html

目前國際上有數家公司生產衛星發報器給研究遷徙性動物的研究人員使用，其中較廣泛被選用的有 Microwave Telemetry Inc. 和 North Star Science and Technology, LLC (North Star) 等等。由於 Microwave Telemetry Inc. 所生產的發報器 PTT (Platform Transmitter Terminal 平台終端發射器) 較小，較被鳥類研究學者選用 (Hassell 2007, Watts et al. 2008, 林 2010)，因此本研究擬採用 Microwave Telemetry Inc. 生產的衛星發報器。操作程序為捕捉到目標鳥種後，除形質測量外，也會繫上代表台灣代號的白/藍色足旗，另外也為其中健康條件良好的個體繫上衛星發報器，發報器的固定方式有背部膠黏式 (Hassell 2007, Watts et al. 2008)、背部繫綁式以及皮下植入式 (Battley et al. 2012)。

但由於衛星發報器受限於發報器本身的重量較重（傳統需要體重至少大於 500g 以上的物種）、所需花費的經費較高，因此，目前僅應用於一些中大型的遷徙性物種，包含大型的鳥類、哺乳動物、海龜、鯨魚、鯊魚等等 (Higuchi & Pierre 2005)，在亞洲地區目前已有 20 種鳥透過衛星追蹤來進行研究，如鸛、鶴、雁、猛禽、水鳥等等 (Higuchi & Pierre 2005, Hassell 2007)，國內的研究主要有黑面琵鷺、灰面鵟鷹（圖 2-6），在東亞澳洲遷徙線上的水鳥類群中還有黥鵟、斑尾鵟（圖 2-7）、紅腹濱鵟、鵜鶘等等，而大部份研究面臨的問題是樣本數太低（通常少於 5）（Higuchi & Pierre 2005）。



圖 2-6 利用衛星追蹤東亞灰面鵲鷹的遷徙路徑

資料來源：林文宏 2010

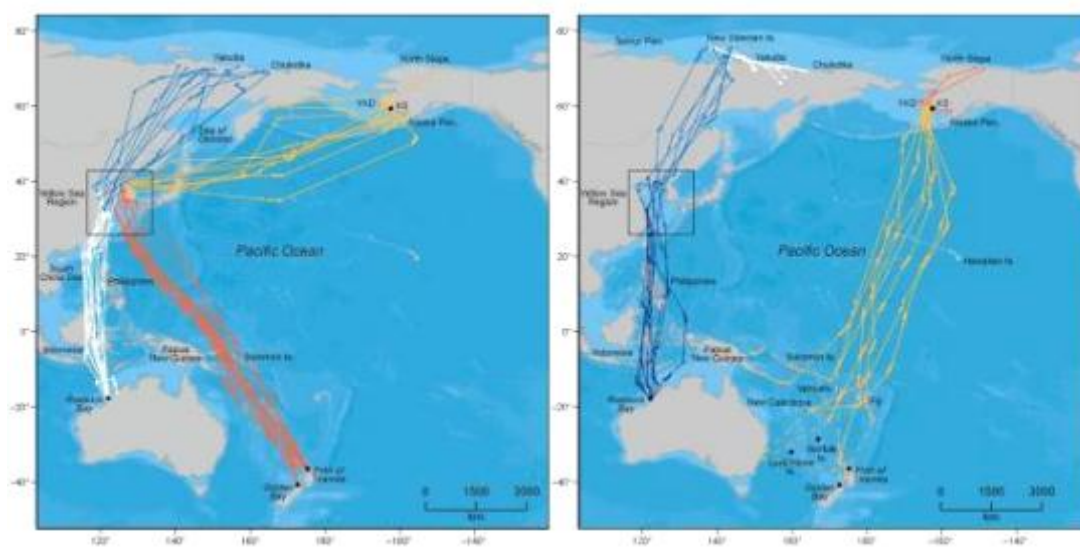


圖 2-7 利用衛星追蹤東亞斑尾鵲遷徙路徑

(圖左為北返、右為南遷路徑)

資料來源：Battley et al. 2012

四、目標鳥類在遷徙線上的重要性與相關研究整理

考慮各鳥種在遷徙線上的重要性，依據本計畫與過去的調查資料，金門地區有大杓鷗(*Eurasian Curlew Numeniusarquata*)、駝鷗(*Far Eastern Curlew Numeniusmadagascariensis*)、中杓鷗(*Whimbrel Numeniu sphaeopus*)、小杓鷗(*Little Curlew Numeniusminutus*)等杓鷗科鳥種，尤其大杓鷗與中杓鷗更是金門地區度冬與過境期間的優勢鳥種。

由於杓鷗屬鳥種長且下彎的特殊嘴型，覓食深度較深且食性廣泛，然而，食物的需求量卻也較大 (Cotter 1990, Goss-Custard et al. 1976)，因為棲地破壞與破碎化的影響導致全球杓鷗屬的鳥類數量都不斷地在減少中。大杓鷗近幾年因各遷徙線的數量急遽下降 (尤其是東亞遷徙線) (圖2-8)，已被列名在IUCN紅皮書近危鳥種的清單中，大杓鷗在亞洲各地的研究一直很少，僅有一些食性與棲地利用的研究 (劉 2002)，和Wetland International依據各國的鳥類調查資料繪製了目前在遷徙線上可能的重要地區以及其繁殖區域 (圖2-9)。



圖 2-8 滿潮休息的大杓鷗

資料來源：本研究自製

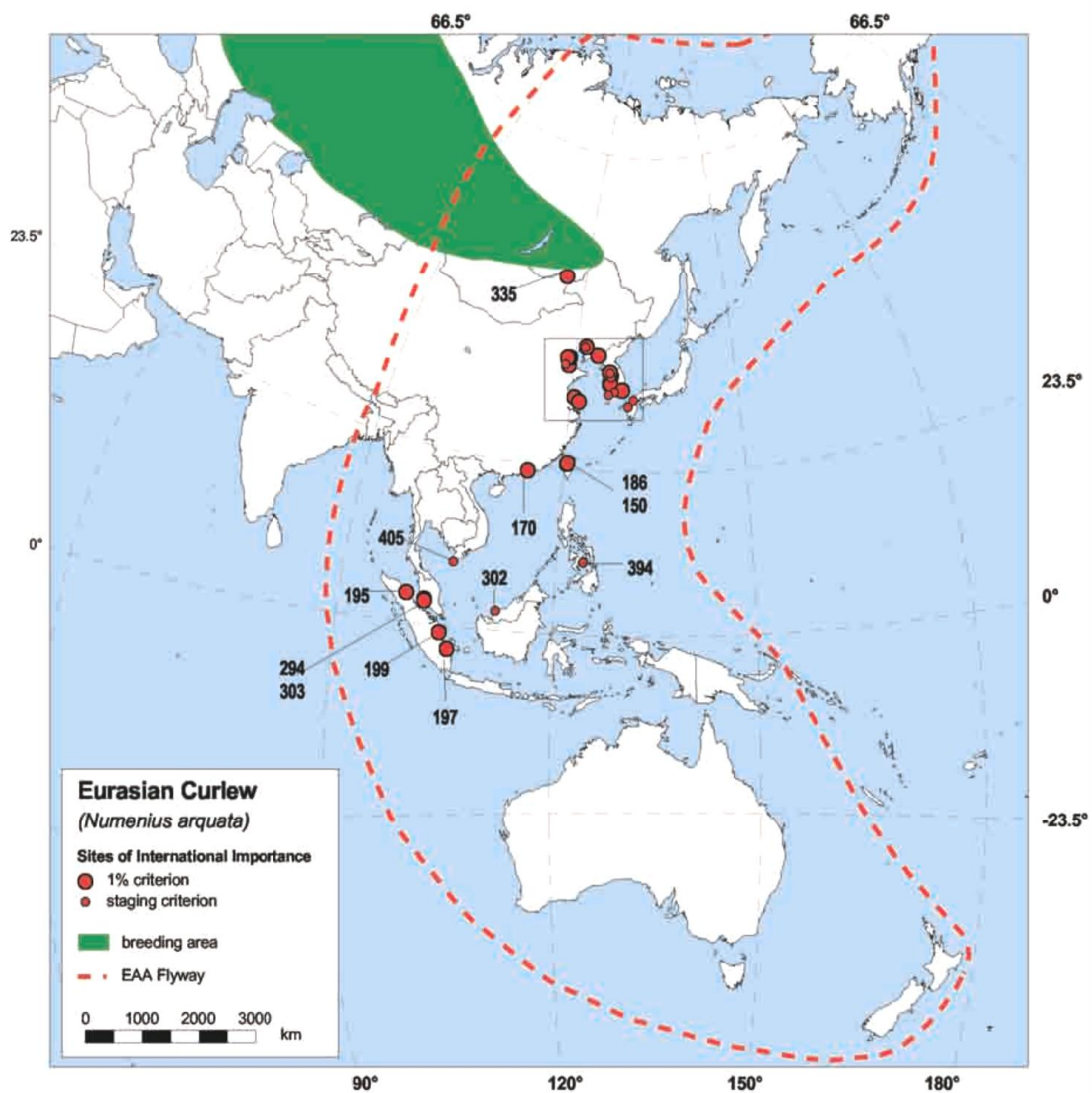


圖 2-9 大杓鹬在東亞的分布圖，綠色範圍為繁殖地

資料來源：Bamford et al. 2008

中杓鷗雖然尚未受嚴重威脅，是杓鷗屬中唯一廣布於全球各遷徙線的物種（圖 2-10），東亞目前僅有 *N. p. variegatus* 一種亞種的紀錄，目前重要的度冬地分布於澳洲、緬甸、印尼、馬來西亞與中國沿海，雖然澳洲西北部與崇明東灘保護區已經標記了一些中杓鷗，但對其遷移與族群狀況，目前尚無具體的研究成果。與中杓鷗體型相當斑尾鷗的衛星追蹤研究指出，位於不同度冬地的斑尾鷗族群雖然在北返時都飛往黃海地區集結再繼續北返至繁殖地，但這兩大族群在離開黃海後亦前往不同的繁殖地（圖 2-7）。由美洲遷徙線中杓鷗的研究發現，美洲兩個亞種的中杓鷗主要分布於美洲的東岸與西岸，繁殖地則分布於阿拉斯加至加拿大中北部，傳統的認知是西岸的族群會飛往阿拉斯加一帶繁殖，東岸則飛往加拿大中北部，但由近年的衛星追蹤研究發現，也有部分東岸的族群會飛至阿拉斯加繁殖，並由北美洲的中部穿越北返(圖 2-11)，顯示了衛星追蹤發現了更多仍不清楚的遷徙路線。目前在東亞遷徙線上仍無具體的研究成果，Wetland International 依據調查報告所繪製的資料顯示了繁殖地的區域僅有少數的已知區域（圖 2-12）。



圖 2-10 潮間帶覓食的中杓鷗

資料來源：本研究自製

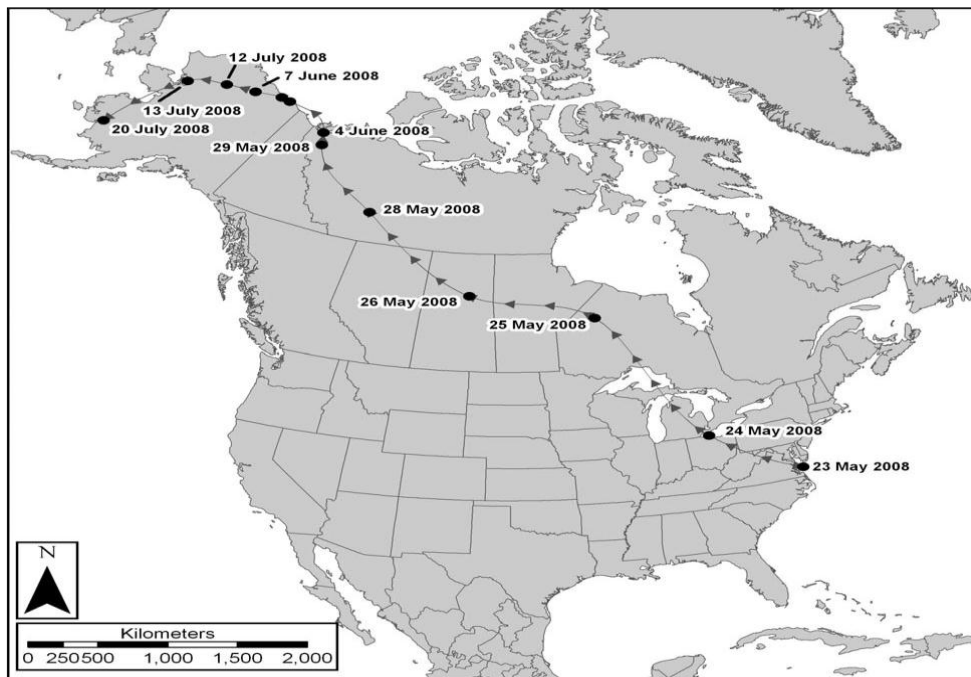


圖 2-11 利用衛星追蹤北美中杓鵯的遷徙路徑

資料來源：Watts et al. 2010

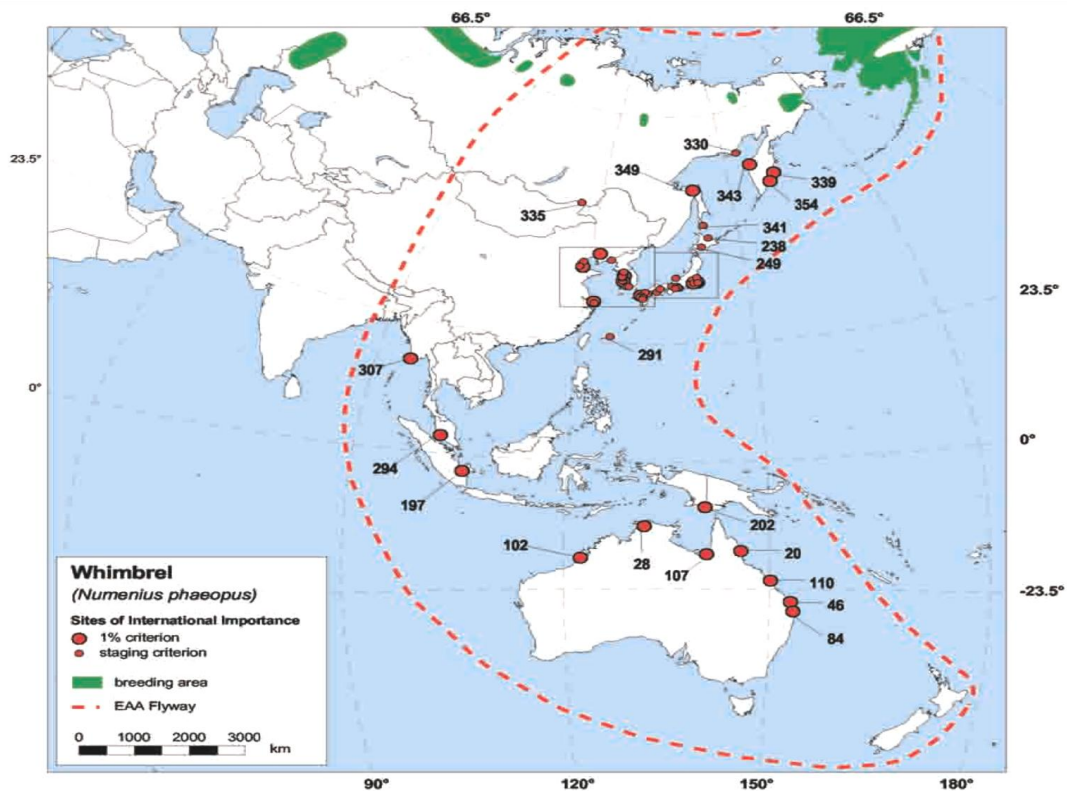


圖 2-12 中杓鵯在東亞的分布圖，綠色範圍為繁殖地

資料來源：Bamford et al. 2008

第三章 研究方法

第一節 水鳥族群調查工作

由於水鳥多在沿海潮間帶灘地或臨海溼地環境活動，因此潮汐對水鳥族群活動的影響很大，為能掌握水鳥族群在當地的數量，本計畫今年度乃依據前述資料匯整之結果，並配合中央氣象局 2014 年潮汐表中，”水頭”與”料羅灣”兩測站的潮水資料，排定最恰當的野外調查與繫放工作時間。樣區延續前兩年的調查，主要進行方法如下：

一、調查樣區概述：

水鳥對覓食與停棲地的選擇，主要受到環境因子(如潮水、棲地環境等)與生物因子(食物種類、來源等)，及人為干擾程度影響。本研究參考許 & 劉(2010)的調查樣區與調查結果，於 2012 年一、二月份進行全島重要棲地與潛在重要的棲地之日間與夜間全面性的調查。評估初步調查結果，發現金門地區水鳥主要分布地點為靠西岸的潮間帶灘地，乃依據各灘地之分布將樣區規劃為三大區，第一區包括 1-1 浯江溪口、1-2 慈湖濕地(包含慈堤灘地、湖下灘地與慈湖內陸濕地)，第二區為后江灣一帶，包括 2-1 浦邊、中蘭之間潮間灘地、2-2 洋山灣海岸潮間灘地，第三區為小金門的 3-1 陵水湖西側潮間灘地與 3-2 周邊溼地，第四區為滿潮休息地，包括 4-1 后豐港、4-2 西園鹽場、4-3 官澳海岸礁岩(由於第四區主要為滿潮後的休息地，所收集的資料僅供研究人員與前述的樣區調查結果做比對、參考，不納入資料統計)，各分區劃分如圖 3-1 所示。

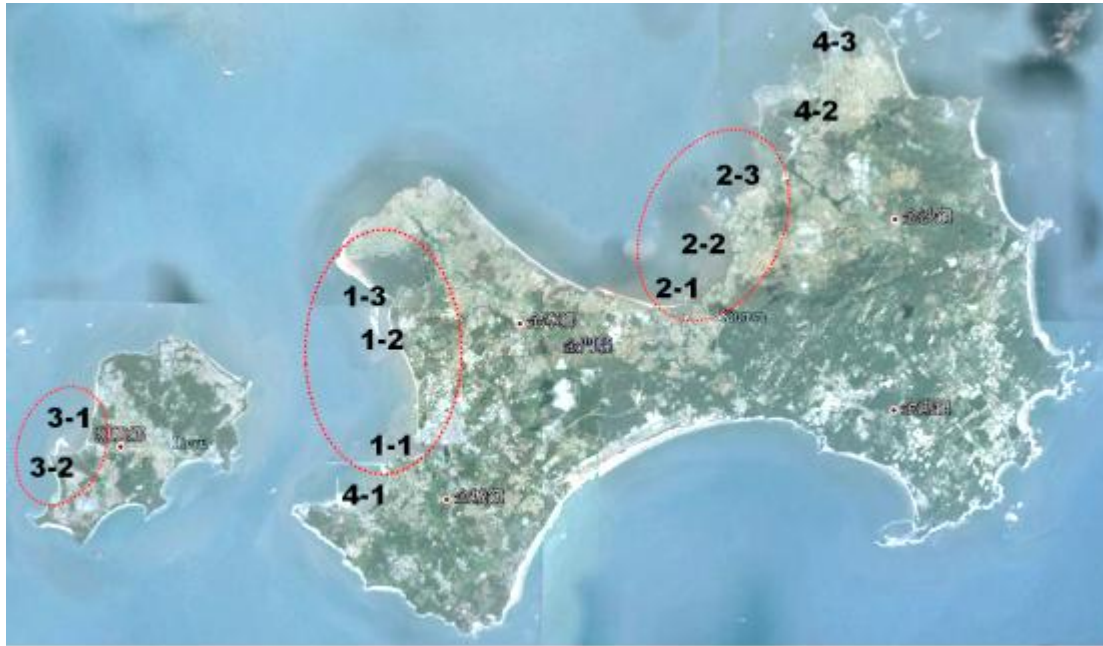


圖 3-1 調查樣區圖

資料來源：本研究自製、底圖引自 Google map

二、鳥類族群調查與足旗觀察

本年度的野外調查工作，比照2012年每月每樣點至少進行一次的調查工作，每梯次調查為期三至四個工作天，以每天調查一個樣區為原則。在滿潮前後各4個小時內進行(每據點共計約8個小時)，從鳥群出現，到滿潮前鳥群飛離灘地，或退潮後鳥群遠離岸邊致無法辨識種類為止。調查時以肉眼配合雙筒望遠鏡進行鳥群搜索，利用20-60倍單筒望遠鏡進行鳥種鑑別與數量計算，在潮間帶環境以群集調查法、配合穿越線調查法進行週邊棲地的調查，記錄所觀察到水鳥的種類、數量，及是否有繫有足旗的個體等。

各國研究人員約定將足旗資料回報給東亞—澳洲遷徙線的足旗回收資料庫(目前由台灣水鳥研究群 Taiwan Wader Study Group 與澳洲水鳥研究群 Australasian Wader Study Group 進行統籌、聯繫與維護，查詢東亞澳遷徙線水鳥觀察記錄回報網 <http://resights.bfsa.org.tw/index.php>) (圖 3-2)，即可獲得原始繫放時間與地點等相關資料。



圖 3-2 足旗觀察線上回報系統

資料來源：本研究自製

第二節 水鳥繫放工作

本年度仍持續於西園鹽場執行繫放工作。鳥類繫放方法為，選定入夜後潮水大於 5.5m 以上的大潮期，於當天入夜前先架設好霧網（如圖 3-3），並在附近尋找合適的地點設置臨時工作站，張網後每個半至 1 小時巡網一次，若有鳥上網，則將鳥自網上解下，帶回工作站進行測量與繫放。

本計畫繫放所用腳環為台灣鳥類繫放中心統一訂製之金屬環，繫放時工作人員也會測量嘴長、全頭長、跗蹠長、翼長、體重，及判定年齡、性別、換羽程度等。之後盡可能為每一隻鳥繫上代表台灣的白/藍編碼足旗，但編碼置於藍旗上（如圖 3-4），以便與在台灣繫放的個體（編碼於白旗上，如圖 2-3）做區隔，有利於未來資料的回收與回報等作業。



圖 3-3 在西園鹽場上架設好的霧網

資料來源：本研究自製



圖 3-4 選用白藍足旗(藍旗編碼)的組合，圖為黃足鵲
資料來源：本研究自製

第三節 足旗資料之整理

水鳥腳上的足旗，讓觀察者不需捕捉即可得知是那個地區所繫放的個體，遠較只使用金屬環更方便瞭解水鳥族群的遷徙路線，以及在棲地中棲息的鳥類，曾經在那些地方停留等（Minton 2004）

一、原繫放地的足旗鑑別

本計畫將所觀察到繫有足旗之鳥種依附錄1中所標示之原繫放地分別整理，並利用這些資料，探討在金門出現的水鳥是來自那個繁殖地、度冬地、或是遷移途中的停棲地。

二、利用足旗辨別停留時間

候鳥遷徙時，在中途停棲地所停留的時間長短，對其能量儲蓄與遷徙策略影響甚大。因此，本研究整理能辨識個體的資料，依其首次觀察與最後一次觀察記錄，探討各鳥種在金門地區停留時間。另外也利用每月兩次大潮期間最適合調查的8天時間，增加調查頻率，以獲得更多的資料。

三、各棲地利用等級判定

本研究參考 Lehen & Krementz(2007)，將候鳥停留時間大於14天之地區，訂為中途停棲地，停留時間小於7天之地區，訂為中途過境地(stopover site)。

第四節 衛星資料分析

本計畫使用的發報器含相關附屬配件(綁定用的鐵弗龍線)總重量約為 10g，考慮鳥類背負重量必須在其總體重的 3% 以下，因此需要捕捉到體重在 350g 以上的個體才進行標放。

本計畫使用的衛星發報器所傳出的資料，乃透過 ARGOS 系統取得，該系統使用 US National Oceanic and Atmospheric Administration 的衛星(大約位於 830km 的高度)進行訊號接收與定位，再將訊號經法國與美國的基地站轉送至研究人員。定位資料依據其精確程度分為 7 個等級(Location Class, LC)，說明如下：

Z：無法確定精確度

B：無法確定精確度

A：無法確定精確度

0：> 1 km

1：350m – 1000m

2：150m – 350m

3：< 150m

本計畫進行資料分析時盡量取用等級 1-3 的資料，其他等級的資料若其時間點和定位後的位置距其他 1-3 等級不遠者，或於某些時段僅有較差精確等級的資料可供參考時，才納入分析。

第五節 金廈兩岸水鳥同步調查資料彙整

由於金門與廈門距離很近，研究人員懷疑部分水鳥有可能會在漲潮時段移到對岸休息，為瞭解水鳥在兩岸間的移動情形，乃於 2012 年 3 月與廈門調查人員在金門達成共識，由 2012 年 4 月起進行為期一年的金廈兩地水鳥族群同步調查工作。進行方法為在每個月底協商確定下個月的調查日期，每次調查以三個調查日同步完成。廈門的調查點包括大嶝橋至陽塘，翔安東園至淘江，南安의 奎霞與江崎等地，金門的調查點則為本計畫的調查區。廈門的同步調查資料，本計畫已於 2013 年 5 月收到並著手整理。

資料分析時，為了減少資料的重複性，同時方便兩地樣點間的比較，乃將距離很進的金門樣區合併，例如湖下海堤與慈湖溼地樣區合併為慈湖，中蘭併入浦邊，整併後的兩岸樣區圖如圖 3-5 所示，各樣區棲地環境如表 3-1。

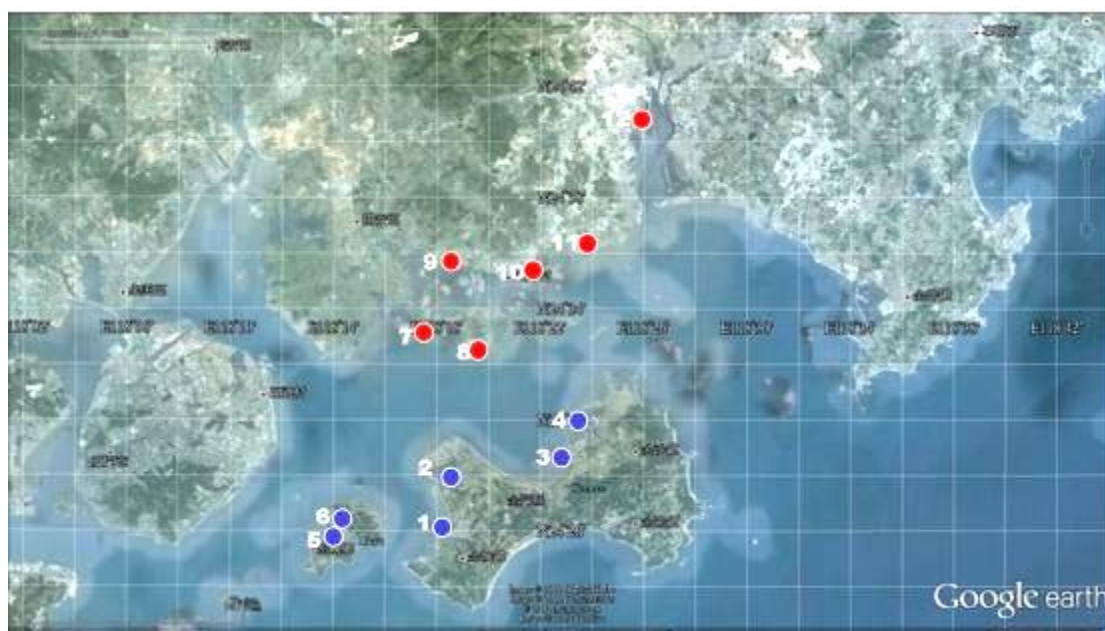


圖 3-5 水鳥同步調查 12 個樣區分布圖

資料來源：本研究自製

表 3-1、各調查點棲地類型

| 地點 | 樣點 編號 | 本計 畫樣 點 | 主要棲地類型 |
|------------|----------|---------------|----------------|
| 浯江溪口 | 1 | 1-1 | 潮間帶灘地、紅樹林 |
| 湖下、慈堤灘地、慈湖 | 2 | 1-2 | 潮間帶灘地、沙洲水塘、魚塭、 |
| 中蘭、浦邊灘地 | 3 | 2-1 | 潮間帶灘地、草澤、紅樹林 |
| 洋山灣灘地 | 4 | 2-2 | 潮間帶灘地、草澤、岩礁 |
| 陵水湖灘地 | 5 | 3-1 | 潮間帶灘地、沙洲 |
| 陵水湖周邊 | 6 | 3-2 | 水塘、草澤、灌叢、樹林 |
| 陽塘 | 7 | | |
| 大嶼 | 8 | | |
| 翔安東園 | 9 | | |
| 淘江 | 10 | | |
| 奎霞 | 11 | | |
| 江崎 | 12 | | |

資料來源：本研究自製

第四章 研究結果

第一節 水鳥族群調查結果

一、本年度調查結果與年間水鳥種類與數量比較

由於本計畫第二年(2013年)的野外調查著重於春秋過境期，因此，年間的比較僅以2012年與2014年的資料來進行，兩年的調查結果一併整理於表4-1，由於鳥種數多，表4-1列出兩年各前30種數量最多的鳥種，其餘詳細資料整理於附錄三。

本年度1至12月份於三個樣區的調查共記錄了129種鳥，合計23,499隻次(表4-1)，由今年度調查資料與2012年的調查資料比較發現，整體的種類與隻次數差異不大(2012年共記錄了121種23,741隻次)，比較各優勢鳥種的排序發現，東方環頸鴿保持隻次數最多的鳥種，其次的名次則有增減的變動，在前10名的排序中，今年度有黃足鵠與裏海燕鷗是新進至前10名的鳥種，隻次數有明顯增加的鳥種包含有鷓鴣、黃足鵠；些微增加的有鐵嘴鴿與裏海燕鷗；隻次數持平的有東方環頸鴿、中杓鵠；些微減少有紅胸濱鵠、翻石鵠、三趾濱鵠；明顯減少的有黑腹濱鵠。在隻次數前30種的鳥種當中，有11種隻次數增加、10種持平、9種減少，明顯增加的鳥種包含鷓鴣、黃足鵠、普通燕鷗、高蹺鴿等，明顯減少僅有的黑腹濱鵠與灰斑鴿。

由度冬的鳥類族群來看，主要鳥種如黑腹濱鵠、大杓鵠、灰斑鴿等鳥種隻次數都呈現減少的情況，尤其以黑腹濱鵠與灰斑鴿減少的幅度較大。而四種主要的過境鳥種中，鐵嘴鴿與黃足鵠的數量今年是增加的，而紅胸濱鵠與翻石鵠是減少

的，可能受到過境期的調查日期是否與該鳥種主群過境時間吻合有關。水鳥在春天的過境期程通常很短，僅少數鳥種較長，例如翻石鷗、黃足鷗等。為儘量掌握過境高峰，今年度選擇春季野外調查日期時，參考了去年（2013 年）春過境期的調查結果，將調查時程定於月初與月底進行，除了錯過大濱鷗的春過境高峰(今年提前出現於三月底)外，有成功掌握到鐵嘴鵒與黃足鷗過境時間。水鳥秋過境期程較長，高峰較不明顯。

由樣區間的資料顯示，第一樣區的浯江溪口與慈湖濕地仍是鳥群種類與隻次數最多的樣區(106 種 16,045 隻次)，顯示浯江溪口與慈湖濕地對水鳥族群的重要性，除了浯江溪口是重要的水鳥覓食地外，慈湖濕地與慈堤外灘均提供了良好的覓食與棲息環境給這些鳥群棲息；第二樣區的后江灣隻次數其次，但鳥種數最少，主要的因素為棲地環境以潮間帶灘地為主，鄰近海邊的腹地較小，因此在鳥種的種類上較低，然而，浦邊至中蘭一帶灘地互花米草範圍增生的影響，除了減少水鳥在高灘地的覓食棲地外，同時也影響研究人員進行調查時的視線，都是整體隻次數下降的原因；第三樣區的陵水湖濕地鳥種次多，隻次數最少，可能是因為陵水湖濕地的棲地環境歧異度較高，但整體的腹地較小所致。

表 4-1 2012、2014 全年調查資料表比較

| 鳥種* \ 樣區 | 2012** | | | | 鳥種* \ 樣區 | 2014 | | | | 年間 差異 |
|----------|--------|------|------|-------|----------|-------|------|------|-------|----------|
| | 1 | 2 | 3 | 總計 | | 1 | 2 | 3 | 總計 | |
| 東方環頸鴿 | 2370 | 347 | 688 | 3405 | 東方環頸鴿 | 2109 | 773 | 268 | 3150 | — |
| 黑腹濱鵲 | 2070 | 714 | 555 | 3339 | 鷓鴣 | 1928 | 27 | 957 | 2912 | ▲▲ |
| 鐵嘴鵲 | 1164 | 323 | 280 | 1767 | 鐵嘴鵲 | 1446 | 501 | 29 | 1976 | ▲ |
| 紅胸濱鵲 | 1508 | 129 | 121 | 1758 | 黑腹濱鵲 | 1259 | 408 | 75 | 1742 | ▽▽ |
| 翻石鵲 | 667 | 419 | 120 | 1206 | 黃足鵲 | 787 | 264 | 289 | 1340 | ▲▲ |
| 灰斑鵲 | 330 | 459 | 157 | 946 | 紅胸濱鵲 | 934 | 218 | 11 | 1163 | ▽ |
| 中杓鵲 | 406 | 309 | 154 | 869 | 翻石鵲 | 663 | 225 | 9 | 897 | ▽ |
| 鷓鴣 | 586 | 73 | 190 | 849 | 中杓鵲 | 499 | 311 | 84 | 894 | — |
| 三趾濱鵲 | 824 | | 12 | 836 | 裏海燕鷗 | 729 | 4 | | 733 | ▲ |
| 大杓鵲 | 409 | 346 | 68 | 823 | 三趾濱鵲 | 624 | | 4 | 628 | ▽ |
| 黃足鵲 | 347 | 262 | 112 | 721 | 大杓鵲 | 492 | 109 | 27 | 628 | ▽ |
| 小白鷺 | 306 | 154 | 160 | 620 | 小白鷺 | 417 | 107 | 32 | 556 | ▽ |
| 八哥 | 259 | 205 | 108 | 572 | 八哥 | 380 | 100 | 46 | 526 | — |
| 紅嘴鷗 | 304 | 222 | | 526 | 普通燕鷗 | 523 | | | 523 | ▲▲ |
| 蠣鵲 | 124 | 233 | 42 | 399 | 灰斑鵲 | 263 | 247 | 6 | 516 | ▽▽ |
| 裏海燕鷗 | 372 | 1 | | 373 | 青足鵲 | 285 | 84 | 47 | 416 | ▲ |
| 赤頸鴨 | 174 | 57 | 130 | 361 | 蠣鵲 | 194 | 141 | 17 | 352 | — |
| 青足鵲 | 161 | 100 | 78 | 339 | 反嘴鵲 | 165 | 111 | 16 | 292 | ▲ |
| 赤足鵲 | 102 | 162 | 7 | 271 | 花嘴鴨 | 141 | 4 | 131 | 276 | — |
| 家燕 | 54 | 132 | 49 | 235 | 赤足鵲 | 144 | 69 | 33 | 246 | — |
| 花嘴鴨 | 107 | 95 | 26 | 228 | 高蹺鵲 | 151 | | 68 | 219 | ▲▲ |
| 大白鷺 | 88 | 96 | 32 | 216 | 赤頸鴨 | 75 | | 121 | 196 | ▽ |
| 小水鴨 | 32 | | 163 | 195 | 蒼鷺 | 123 | 33 | 23 | 179 | — |
| 大濱鵲 | 8 | 178 | 1 | 187 | 金斑鵲 | 156 | 15 | 6 | 177 | — |
| 金斑鵲 | 182 | | 4 | 186 | 小水鴨 | 96 | | 72 | 168 | — |
| 麻雀 | 5 | 114 | 42 | 161 | 琵嘴鴨 | 25 | | 140 | 165 | ▲ |
| 蒼鷺 | 51 | 58 | 47 | 156 | 小鴨鵲 | 124 | 8 | 32 | 164 | ▲ |
| 冠鴨鵲 | 35 | 109 | 9 | 153 | 蒙古鵲 | 157 | 1 | 6 | 164 | ▲ |
| 反嘴鵲 | 83 | 48 | 16 | 147 | 大白鷺 | 112 | 31 | 14 | 157 | ▽ |
| 白頭翁 | 36 | 37 | 44 | 117 | 珠頸斑鳩 | 68 | 26 | 31 | 125 | — |
| 鳥種數 | 93 | 72 | 93 | 121 | 鳥種數 | 106 | 65 | 92 | 129 | |
| 總數量 | 13932 | 5737 | 4072 | 23741 | 總數量 | 16045 | 4213 | 3241 | 23499 | |

* 本表為數量隻次前 30 名之鳥種資料。

** 資料參考金門水鳥遷徙生態調查(一)之調查結果。

資料來源：本研究自製

二、保育類鳥種調查結果

金門地區的海岸濕地有許多珍貴稀有的水域鳥類，包含鸛科的黑鸛與東方白鸛、鷺科的唐白鷺、鵜科的白琵鷺與黑面琵鷺、鷗科的大杓鷗、鵝科、半蹼鷗、琵嘴鷗、諾氏青足鷗等，燕鶻科的燕鶻、鷗科的黑嘴鷗等等，這些保育類鳥種大多極少出現在台灣本島，但部分種類在金門地區卻幾乎每年穩定出現。這些保育類鳥種於 2012-2014 年間各樣區調查的最大數量、在台灣的保育等級、及其在國際自然保護聯盟瀕危物種紅色名錄(The IUCN Red List of Threatened Species)中的受脅等級，整理如表 4-2，共計有 1 種極危物種（琵嘴鷗）、3 種瀕危（東方白鸛、黑面琵鷺、諾氏青足鷗）、3 種易危（唐白鷺、鵝科）、2 種近危（大杓鷗、半蹼鷗）等。由此表可見各鳥種在國內的保育等級與國際等級並不完全吻合，例如琵嘴鷗(如圖)在台灣屬於第 III 級保育類，但在全球的受脅等級是最高的極危(CR)，此乃因該鳥種在各國家出現狀況不同的結果。IUCN 的受脅等級是國際鳥盟 Birdlife International 訂定重要鳥類棲息地(Important Bird Area 重要鳥類棲息地，簡稱為 IBA)時的重要參考依據。

本研究發現，國際關注的琵嘴鷗與諾氏青足鷗三年均持續現身金門，主要出現於第一樣區的慈湖濕地，其次為第二樣區的浦邊、洋山灘地，顯示慈湖濕地在春過境期間是這兩種鳥極為重要的棲地；唐白鷺與黑鸛主要出現於第二樣區的浦邊灘地；兩種琵鷺則主要分布在第一樣區慈湖與第三樣區陵水湖濕地；近年受到國際關注的大杓鷗則廣佈於各個樣區。以往黑嘴鷗會混於紅嘴鷗群中，本年度紅嘴鷗的數量下降很多，黑嘴鷗則完全未被發現；燕鶻主要活動與繁殖於第四樣區的西園鹽場，第一樣區的記錄僅於今年自空中飛越，推測是棲息於沙崗一帶的族群；鵝科則少量在過境期混群於大杓鷗群中，半蹼鷗則僅有第一年有一筆記錄。

由以上資料可見，保育類水鳥種類最多的是第一樣區，其次為第二樣區，各樣區中停棲的主要鳥種並不完全相同，顯示各樣區因棲地環境的差異而對不同水鳥具有重要性，均應受到適度的保護。

表 4-2 2012-2014 年保育類鳥種於各樣區出現單次最大數量

| | 保育等級 | IUCN 等級 | 2012 出現樣區 | | | | 2013 出現樣區 | | | | 2014 出現樣區 | | | |
|------------|------|---------|-----------|----------|----------|----------|-----------|----------|----------|----------|-----------|----------|----------|----------|
| | | | 一 | 二 | 三 | 四 | 一 | 二 | 三 | 四 | 一 | 二 | 三 | 四 |
| 黑鵲 | II | 無危(LC) | | 6 | | | | 1 | | | | 3 | | |
| 東方白鵲 | I | 瀕危(EN) | | | | | | | | | | | 3 | |
| 唐白鷺 | II | 易危(VU) | 5 | 22 | | | 2 | 7 | | | 5 | 4 | | 1 |
| 白琵鷺 | II | 無危(LC) | 1 | | 1 | | | | 1 | | 1 | | 2 | |
| 黑面琵鷺 | I | 瀕危(EN) | 2 | 1 | 6 | | 2 | 2 | 2 | | 5 | | 37 | |
| 大杓鷗 | III | 近危(NT) | 78 | 78 | 16 | 51 | 85 | 139 | 9 | 17 | 84 | 16 | 9 | 82 |
| 鵝鷗 | | 易危(VU) | 2 | | | | 16 | | | | 3 | | | 3 |
| 半蹼鷗 | III | 近危(NT) | 1 | | | | | | | | | | | |
| 琵嘴鷗 | III | 極危(CR) | 1 | | | | 1 | | | | 2 | | | |
| 諾氏青足鷗 | I | 瀕危(EN) | | 7 | | | 5 | | | | 1 | | | 1 |
| 燕鴿 | III | 無危(LC) | | | | 4 | 7 | | | 77 | 13 | | | 43 |
| 黑嘴鷗 | II | 易危(VU) | | 2 | | | | 2 | | | | | | |
| 鳥種數 | | | 7 | 6 | 3 | 2 | 7 | 5 | 3 | 2 | 8 | 3 | 4 | 5 |

資料來源：本研究自製



圖 4-1 四月初在慈湖濕地發現的 2 隻琵嘴鷸
資料來源：本研究自製



圖 4-2 四月底在慈湖濕地發現的 1 隻諾氏青足鷸
資料來源：本研究自製

第二節 鳥類繫放結果

前兩年的調查顯示，在滿潮期西園鹽場是金門地區已知最重要且穩定的水鳥夜間滿潮休息地，因此今年仍以西園鹽場做為最主要的繫放地點，另外亦曾於過境期在浦邊灘地進行繫放，但由於浦邊灘地面積寬廣，鳥群出現並不穩定，繫放當晚與前一晚調查時出現數量差異很大，繫放成果並不佳。

本年度研究團隊至 12 月底共進行了 15 次繫放工作(如表 4-3)。本年度共捕獲了 24 種 420 隻(包括 9 種 31 隻回收)，繫放數量較多的鳥種包括黃足鵲(81)、鐵嘴鵲(68)、赤足鵲(60)、黑腹濱鵲(59)、反嘴鵲(35)、東方環頸鵲(38)與紅胸濱鵲(22)等，以春季 4 月下旬與秋季 8 月份的繫放成果最佳。新繫放的鳥種有 9 種，包括瀕危的諾氏青足鵲(圖 4-3)、稀有的跳鵲(圖 4-4)與在台灣捕獲記錄很少的白腰草鵲。陸鳥則包含在附近活動、傍晚中網的蒼翡翠，與由附近農田鳥網解救下來的地啄木。整體結果均較前兩年的成果提高，除了因為累積了較多夜間調查結果，更能掌握水鳥夜間的停棲地點外，同時也多次得到由台灣補充的新器材，持續更新裝備所致。

三年繫放成果加總，以鐵嘴鵲最多(180)，其次為黃足鵲(177)、黑腹濱鵲(120)與東方環頸鵲(107)。依族群特性加以分類，過境鳥種佔 59%，度冬族群佔 29%，至於東方環頸鵲因兼具過境、度冬與繁殖族群，並未被歸於這兩類之中，也佔了 12%，其餘各種留鳥或陸鳥均未達 1%。

本年度回收共計 9 種 31 隻水鳥(包含 8 種 30 隻原地回收，1 種 1 隻異地回收)，數量最多的為黃足鵲(8)、赤足鵲(8)，鐵嘴鵲(5)與東方環頸鵲(3)其次，其餘均在 2 隻以下。異地回收鳥中包含 1 隻香港米埔於 2011 年 9 月 1 日繫放的中杓鵲(圖 4-6，足旗為白黃旗 C4，雙編碼旗)(香港研究人員 John Allcock 提供原始繫放資料)，這是香港繫放的中杓鵲第一次在米埔以外地區被回收，資料彌足珍貴。其餘在金門繫放金門回收的個體，種類與數量均較去年與前年有明顯增加(2012 年 1 種 1 隻，2013 年 6 種 13 隻)，顯見這些水鳥對西園鹽場有一定的棲地忠誠度。

表 4-3 2012-2014 年繫放結果一覽表

| | 2012 | | | 2013 | | | 2014 | | | 總計 | 異地 觀察 |
|-----------|------------|----------|------------|------------|-----------|------------|------------|-----------|------------|------------|-----------|
| | 新繫 | 回收 | 小計 | 新繫 | 回收 | 小計 | 新繫 | 回收 | 小計 | | |
| 鐵嘴鵒 | 38 | | 38 | 73 | 2 | 75 | 63 | 5 | 68 | 181 | 5 |
| 黃足鵒 | 50 | | 50 | 44 | 2 | 46 | 73 | 8 | 81 | 177 | 31 |
| 黑腹濱鵒 | 43 | 1 | 44 | 17 | | 17 | 57 | 2 | 59 | 120 | 2 |
| 東方環頸鵒 | 30 | | 30 | 37 | 2 | 39 | 35 | 3 | 38 | 107 | 2 |
| 赤足鵒 | 5 | | 5 | 25 | 5 | 30 | 52 | 8 | 60 | 95 | 2 |
| 反嘴鵒 | 18 | | 18 | 15 | 1 | 16 | 33 | 2 | 35 | 69 | 2 |
| 紅胸濱鵒 | 6 | | 6 | 3 | | 3 | 21 | 1 | 22 | 31 | |
| 大杓鵒 | | | | 9 | 1 | 10 | 15 | | 15 | 25 | |
| 青足鵒 | | | | 10 | | 10 | 9 | | 9 | 19 | |
| 灰斑鵒 | 4 | | 4 | 6 | | 6 | 6 | 1 | 7 | 17 | |
| 中杓鵒 | 7 | | 7 | 3 | | 3 | 1 | 1 | 2 | 12 | |
| 磯鵒 | 5 | | 5 | 1 | | 1 | 2 | | 2 | 8 | 3 |
| 小環頸鵒 | | | | 1 | | 1 | 5 | | 5 | 6 | |
| 鷹斑鵒 | | | | 1 | | 1 | 4 | | 4 | 5 | |
| 燕鵒 | | | | 2 | | 2 | 2 | | 2 | 4 | |
| 尖尾濱鵒 | 1 | | 1 | 3 | | 3 | | | | 4 | |
| 翻石鵒 | 4 | | 4 | | | | | | | 4 | 1 |
| 寬嘴鵒 | | | | | | | 3 | | 3 | 3 | |
| 金斑鵒 | 1 | | 1 | 2 | | 2 | | | | 3 | |
| 諾氏鵒 | | | | | | | 1 | | 1 | 1 | |
| 跳鵒 | | | | | | | 1 | | 1 | 1 | |
| 彎嘴濱鵒 | | | | | | | 1 | | 1 | 1 | |
| 高蹺鵒 | | | | | | | 1 | | 1 | 1 | |
| 小青足鵒 | | | | | | | 1 | | 1 | 1 | |
| 白腰草鵒 | | | | | | | 1 | | 1 | 1 | |
| 蒼翡翠 | | | | | | | 1 | | 1 | 1 | |
| 地啄木 | | | | | | | 1 | | 1 | 1 | |
| 鵲鵒 | | | | 1 | | 1 | | | | 1 | |
| 種類 | 13 | 1 | 13 | 18 | 6 | 18 | 24 | 9 | 24 | 28 | 7 |
| 數量 | 212 | 1 | 213 | 253 | 13 | 266 | 389 | 31 | 420 | 899 | 45 |

資料來源：本研究自製

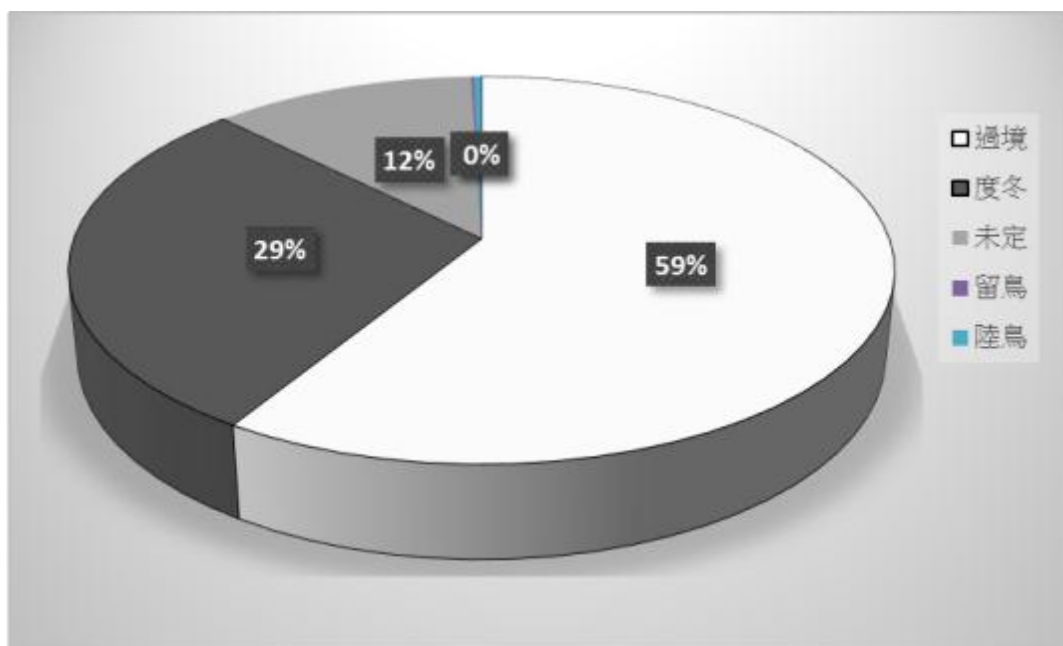


圖 4-3 2012-2014 年繫放鳥類類群比例

資料來源：本研究自製



圖 4-4 第一筆紅皮書瀕危諾氏青足鷸，帶有白藍(TA)足旗

資料來源：本研究自製



圖 4-5 第一筆帶有白藍足旗的跳鴉
資料來源：本研究自製



圖 4-6 回收香港米埔濕地繫放的白黃旗(C4)中杓鴣
資料來源：本研究自製



圖 4-7 有白藍足旗的小環頸鵒，在香港被觀察回收
資料來源：本研究自製

本計畫繫上足旗的 899 隻水鳥中，累積三年共有 7 種 45 筆在其他國家被發現(整理如表 4-3 最右欄)，包括 5 隻(31 隻次)黃足鵒與 5 隻鐵嘴鵒出現在西北澳，2 隻東方環頸鵒、2 筆反嘴鵒、1 筆黑腹濱鵒在廈門被發現。2012 年秋過境期繫放的黃足鵒(編碼 35 號)，是目前被觀察次數最多的個體，直至今年 11 月仍平安順利的返回澳洲西北布羅巴克灣的 Simpson 海灘一帶活動，距原繫放日期已經有 855 天；其他較特別的回收記錄為一隻秋過境繫放的小環頸鵒，自 9/4 至 9/8 日前後共在香港古洞一帶被觀察到 3 次(圖 4-7)。而福建廈門地區的觀察紀錄發現，三年共有 4 種 6 隻金門繫放的個體在廈門地區被觀察到，包含東方環頸鵒(2)、黑腹濱鵒(1)、鐵嘴鵒(1)、反嘴鵒(2)，由於資料不多，無法確認這些個體是在金廈地區移動，或是不同遷徙季節走不同的遷徙路線所致。三個年度回收資料見表 4-4 至表 4-6。

表 4-4 2012 年金門繫放水鳥在異地回收資料表

| 鳥種 | 環號 | 足旗 編碼 | 原繫 放日 | 繫放 地點 | 回收日 | 回收 地點 | 相隔 日期 | 相隔 距離 |
|------|--------|----------|------------|----------|------------|----------|----------|----------|
| 黑腹濱鵲 | C14118 | 91 | 2012.03.22 | 金門西園 | 2012.05.13 | 南韓全羅南道 | 52 | 1,612km |
| 翻石鵲 | D10714 | A2 | 2012.04.17 | 金門浦邊 | 2012.05.11 | 中國河北 | 24 | 1,614km |
| 黃足鵲 | D24345 | 35 | 2012.08.04 | 金門西園 | 2012.11.28 | 澳洲西北澳 | 86 | 4,712km |
| 黃足鵲 | D24345 | 35 | 2012.08.04 | 金門西園 | 2012.12.15 | 澳洲西北澳 | 103 | 4,712km |
| 黃足鵲 | D24345 | 35 | 2012.08.04 | 金門西園 | 2012.12.19 | 澳洲西北澳 | 107 | 4,712km |
| 黃足鵲 | D10724 | 11 | 2012.04.19 | 金門西園 | 2012.12.10 | 澳洲西北澳 | 234 | 4,720km |
| 黃足鵲 | D02951 | 41 | 2012.08.04 | 金門西園 | 2012.11.16 | 澳洲西北澳 | 104 | 4,700km |
| 鐵嘴鵲 | D24342 | 14 | 2012.08.04 | 金門西園 | 2012.11.25 | 澳洲西北澳 | 113 | 4,720km |
| 鐵嘴鵲 | D02992 | 41 | 2012.09.16 | 金門西園 | 未確認 | 澳洲西北澳 | 未確認 | 4,720km |
| 黑腹濱鵲 | 未確認 | | 未確認 | 金門西園 | 2012.12.26 | 中國廈門 | 未確認 | 40km |

資料來源：本研究自製，澳洲水鳥研究群、台灣水鳥研究群協助提供

表 4-5 2013 年金門繫放水鳥在異地回收資料表

| 鳥種 | 環號 | 足旗 編碼 | 原繫 放日 | 繫放 地點 | 回收日 | 回收 地點 | 相隔 日期 | 相隔 距離 |
|-----------|--------|----------|------------|----------|------------|------------|----------|----------|
| 黃足鵲 | D02954 | 44 | 2012.08.04 | 金門西園 | 2013.02.16 | 澳洲西北澳 | 166 | 4,712km |
| 鐵嘴鵲 | D10742 | 10 | 2012.04.19 | 金門西園 | 2012.11.13 | 澳洲西北澳 | 207 | 4,720km |
| 東方環 頸鵲 | C14223 | M3 | 2012.09.16 | 金門西園 | 2013.05.02 | 中國福建廈 門 | 228 | 40km |
| 黃足鵲 | D02954 | 35 | 2012.08.04 | 金門西園 | 2013.09.23 | 澳洲西北澳 | 415 | 4,720km |
| 黃足鵲 | D24337 | 30 | 2012.08.04 | 金門西園 | 2013.09.19 | 高雄東沙島 | 411 | 456km |
| 黃足鵲 | D02954 | 35 | 2012.08.04 | 金門西園 | 2013.11.19 | 澳洲西北澳 | 471 | 4,720km |
| 黃足鵲 | D02954 | 35 | 2012.08.04 | 金門西園 | 2013.11.21 | 澳洲西北澳 | 473 | 4,720km |
| 黃足鵲 | D02954 | 35 | 2012.08.04 | 金門西園 | 2013.11.22 | 澳洲西北澳 | 474 | 4,720km |
| 黃足鵲 | D02954 | 35 | 2012.08.04 | 金門西園 | 2013.11.24 | 澳洲西北澳 | 476 | 4,720km |
| 黃足鵲 | D02954 | 35 | 2012.08.04 | 金門西園 | 2013.12.05 | 澳洲西北澳 | 487 | 4,720km |
| 黃足鵲 | D02954 | 35 | 2012.08.04 | 金門西園 | 2013.12.06 | 澳洲西北澳 | 488 | 4,720km |
| 黃足鵲 | D02954 | 35 | 2012.08.04 | 金門西園 | 2013.12.07 | 澳洲西北澳 | 489 | 4,720km |
| 黃足鵲 | D02954 | 35 | 2012.08.04 | 金門西園 | 2013.12.09 | 澳洲西北澳 | 491 | 4,720km |
| 黃足鵲 | D02954 | 35 | 2012.08.04 | 金門西園 | 2013.12.18 | 澳洲西北澳 | 500 | 4,720km |
| 黃足鵲 | D02954 | 35 | 2012.08.04 | 金門西園 | 2013.12.24 | 澳洲西北澳 | 506 | 4,720km |

資料來源：本研究自製，澳洲水鳥研究群、台灣水鳥研究群協助提供

表 4-6 2014 年金門繫放水鳥在異地回收資料表

| 鳥種 | 環號 | 足旗 編碼 | 原繫 放日 | 繫放 地點 | 回收日 | 回收 地點 | 相隔 日期 | 相隔 距離 |
|-----------|--------|----------|------------|----------|------------|--------------------|----------|----------|
| 黃足鵠 | D02954 | 35 | 2012.08.04 | 金門西園 | 2014.01.06 | 澳洲西北澳 | 519 | 4,720km |
| 黃足鵠 | D02954 | 35 | 2012.08.04 | 金門西園 | 2014.01.16 | 澳洲西北澳 | 529 | 4,720km |
| 黃足鵠 | D02954 | 35 | 2012.08.04 | 金門西園 | 2014.01.23 | 澳洲西北澳 | 536 | 4,720km |
| 黃足鵠 | D02954 | 35 | 2012.08.04 | 金門西園 | 2014.02.04 | 澳洲西北澳 | 548 | 4,720km |
| 黃足鵠 | D02954 | 35 | 2012.08.04 | 金門西園 | 2014.02.21 | 澳洲西北澳 | 565 | 4,720km |
| 黃足鵠 | D02954 | 35 | 2012.08.04 | 金門西園 | 2014.03.03 | 澳洲西北澳 | 575 | 4,720km |
| 黃足鵠 | D02954 | 35 | 2012.08.04 | 金門西園 | 2014.03.15 | 澳洲西北澳 | 587 | 4,720km |
| 黃足鵠 | D02954 | 35 | 2012.08.04 | 金門西園 | 2014.03.16 | 澳洲西北澳 | 588 | 4,720km |
| 東方環頸 鵠 | C14399 | N6 | 2012.11.14 | 金門西園 | 2014.03.29 | 中國福建廈 門 | 500 | 40km |
| 鐵嘴鵠 | D14078 | 112 | 2013.08.08 | 金門西園 | 2014.03.29 | 中國福建廈 門 | 233 | 40km |
| 黃足鵠 | D02954 | 35 | 2012.08.04 | 金門西園 | 2014.03.29 | 澳洲西北澳 | 601 | 4,720km |
| 黃足鵠 | D02954 | 35 | 2012.08.04 | 金門西園 | 2014.03.30 | 澳洲西北澳 | 602 | 4,720km |
| 黃足鵠 | D02988 | 54 | 2012.09.16 | 金門西園 | 2014.03.30 | 澳洲西北澳 | 559 | 4,720km |
| 反嘴鵠 | 未確認 | | 未確認 | 金門西園 | 2014.04.12 | 中國福建廈 門 | 233 | 40km |
| 反嘴鵠 | 未確認 | | 未確認 | 金門西園 | 2014.04.26 | 中國福建廈 門 | 233 | 40km |
| 小環頸鵠 | B26879 | 5K | 2014.07.28 | 金門西園 | 2014.09.04 | 中國香港 | 38 | 490km |
| 小環頸鵠 | B26879 | 5K | 2014.07.28 | 金門西園 | 2014.09.06 | 中國香港 | 40 | 490km |
| 小環頸鵠 | B26879 | 5K | 2014.07.28 | 金門西園 | 2014.09.08 | 中國香港 | 42 | 490km |
| 鐵嘴鵠 | D03883 | JJ | 2014.07.28 | 金門西園 | 2014.11.14 | 澳洲 Ashmore Reef | 78 | 4,100km |
| 黃足鵠 | D02954 | 35 | 2012.11.20 | 金門西園 | 2014.03.15 | 澳洲西北澳 | 837 | 4,720km |
| 黃足鵠 | D02954 | 35 | 2012.12.08 | 金門西園 | 2014.03.15 | 澳洲西北澳 | 855 | 4,720km |

資料來源：本研究自製，澳洲水鳥研究群、台灣水鳥研究群協助提供

第三節 水鳥足旗觀察結果

今年度共觀察到 11 種 43 隻次帶有國外足旗的鳥，與過去兩年所得的資料相比，今年度觀察到的鳥種與前兩年差異不大，但數量上明顯較少（圖 4-8、4-9），但今年度的調查努力量與前兩年相當，由於大濱鵲群聚與國外已繫放的數量較多，是春過境主要的觀察重點，而今年過境期所觀察到的大濱鵲族群較少，是導致今年季鷺較少的主因。各鳥種與原繫放地區的資料整理如表 4-7(a)(b)。

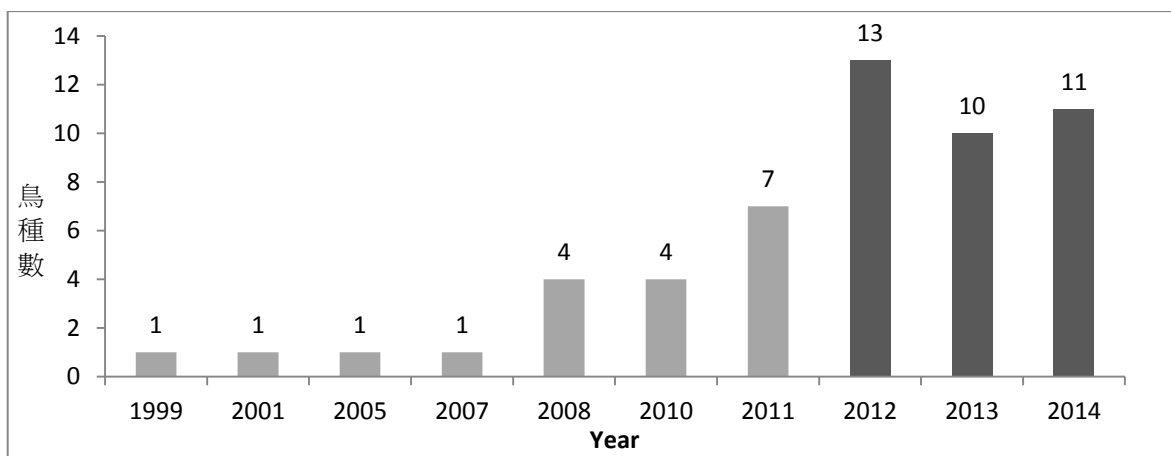


圖 4-8 1999-2014 年異地足旗觀察鳥種數

資料來源：本研究自製

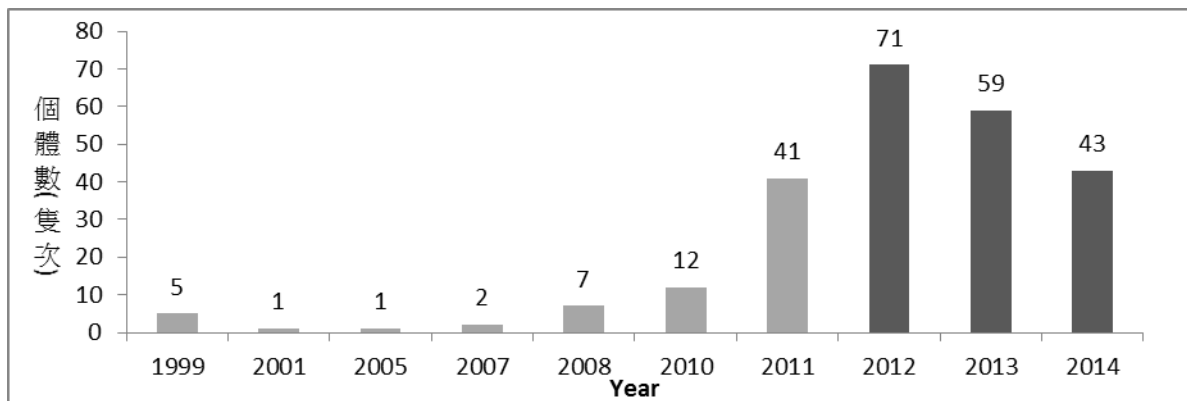


圖 4-9 2014 年異地足旗觀察回收各月份數量

資料來源：本研究自製

表 4-7(a) 2013 全年水鳥足旗觀察繫放地資料表

| 鳥種 | 2012 | | | | | | | 2012 合計 | 2013 | | | | | | | 2013 合計 | 總計 |
|------|---------|---------|-----------|----|-----|----------|---------|------------|---------|---------|-----------|----|----|---------|---------|------------|-----|
| | 西北 澳 | 崇明 島 | 塔斯馬 尼亞 | 南澳 | 渤海灣 | 蘇門 答臘 | 東南 澳 | | 西北 澳 | 崇明 島 | 塔斯馬 尼亞 | 南澳 | 北島 | 東南 澳 | 東京 灣 | | |
| 翻石鷗 | 3 | 4 | 7 | 3 | | | | 17 | | 1 | 7 | 5 | | | | 13 | 30 |
| 大濱鷗 | 13 | 1 | | | | | 1 | 15 | 4 | | | | | | | 4 | 19 |
| 黃足鷗 | 2 | | | | | | | 2 | 13 | | | | | | | 13 | 15 |
| 三趾濱鷗 | | 4 | | 4 | 3 | | | 11 | | 1 | | 1 | | | | 2 | 13 |
| 紅胸濱鷗 | | 6 | | | | | 1 | 7 | 1 | 3 | | | 1 | 1 | | 6 | 13 |
| 斑尾鷗 | 1 | | | | | | | 1 | 5 | 2 | | 2 | | | | 9 | 10 |
| 鐵嘴鵒 | 3 | 3 | | | | | | 6 | 4 | | | | | | | 4 | 10 |
| 中杓鷗 | | 4 | | | | | | 4 | | 4 | | | | | | 4 | 8 |
| 反嘴鷗 | 2 | | | | | | | 2 | 3 | | | | | | | 3 | 5 |
| 灰斑鵒 | | 2 | | | | | | 2 | | | | | | | | | 2 |
| 半蹼鷗 | 1 | | | | | | | 1 | | | | | | | | | 1 |
| 長趾濱鷗 | | 1 | | | | | | 1 | | | | | | | | | 1 |
| 紅腹濱鷗 | | | | | | | | | 1 | | | | | | | 1 | 1 |
| 彎嘴濱鷗 | 1 | | | | | | | 1 | | | | | | | | | 1 |
| 鳥種數 | 8 | 8 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 13 | 7 | 5 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 10 | 14 |
| 總數量 | 26 | 25 | 7 | 7 | 3 | 1 | 1 | 70 | 31 | 11 | 7 | 6 | 2 | 1 | 1 | 59 | 129 |

資料來源：本研究自製

表 4-7(b) 2014 全年水鳥足旗觀察繫放地資料表

| 鳥種 | 西北澳 | 塔斯馬尼亞 | 崇明島 | 維多利亞 | 南澳 | 堪察加 | 北海道 | 印尼 | 香港 | 渤海灣 | 總計 |
|------|-----|-------|-----|------|----|-----|-----|----|----|-----|----|
| 翻石鷗 | 5 | 5 | 2 | 2 | 1 | | | | | | 15 |
| 黃足鷗 | 7 | | | | | | 2 | | | | 9 |
| 紅胸濱鷗 | 3 | | | 1 | 1 | 1 | | 2 | | | 8 |
| 大濱鷗 | 3 | | 1 | | | | | | | | 4 |
| 反嘴鷗 | 1 | | | | | | | | | 1 | 2 |
| 尖尾濱鷗 | 1 | | | | | | | | | | 1 |
| 黑尾鷗 | 1 | | | | | | | | | | 1 |
| 中杓鷗 | | | | | | | | | 1 | | 1 |
| 鐵嘴鵒 | 1 | | | | | | | | | | 1 |
| 斑尾鷗 | | | 1 | | | | | | | | 1 |
| 琵嘴鷗 | | | | | | 1 | | | | | 1 |
| 鳥種數 | 8 | 1 | 3 | 2 | 2 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 11 |
| 總數量 | 22 | 5 | 4 | 3 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 43 |

資料來源：本研究自製

今年四月份一如往年，依然是有足旗水鳥的過境高峰期，共有 8 種 25 隻次，不過在鳥種組成上則有一些改變，數量最多的是翻石鷗，黃足鷗與紅胸濱鷗，大濱鷗今年僅發現兩筆，新增的鳥種有尖尾濱鷗、黑尾鷗與琵嘴鷗，所有觀察資料如附錄四。數量最多的翻石鷗(15 筆)主要來自於澳洲各個繫放站，僅有一隻來自崇明島。數量次多的黃足鷗主要來自西北澳，另有一隻來自日本北海道(圖 4-10)，是第一次該研究地區繫放的黃足鷗被在金門發現。此外今年還有來自渤海灣的反嘴鷗、來自印尼的紅胸濱鷗、來自西北澳的黑尾鷗(圖 4-11)、以及最值得一提的來自俄羅斯堪察加半島的琵嘴鷗。

由澳洲回報的資料顯示，在金門地區所觀察到的水鳥，有些年紀已經超過 8 歲，包含鐵嘴鷗(JPX)、翻石鷗(AS)、黃足鷗(DAE)等，其中有 5 隻個體去年或前年已經在金門地區被觀察到(資料呈現如附錄四)，其中又以黃足鷗(DJA)被重複觀察的次數最多(還包含一次繫放回收)(圖 4-12、4-13)。由回收資料顯示，黃足鷗(DJA)自去年(2013)年在澳洲西北澳羅巴克灣被繫放後，春秋過境期皆會在金門地區過境歇腳，目前已經連續兩年均在浦邊灘地出現，每年出現的時間也十分相近(春過境在五月初，秋過境在七月底八月初)，顯見金門在其遷徙路線上，及此種鳥與對棲地忠誠度。

研究人員在 4 月 8 日將琵嘴鷗的足旗回收資料回報到保護琵嘴鷗的討論網頁上，很快就收到研究人員的回覆，告知這隻帶有淺綠色足旗(編碼 8)的琵嘴鷗(圖 4-14)，是 2012 年 7 月 14 日出生，同年的 8 月 10 日由歐洲、東南亞、俄羅斯等地研究人員所組織的研究團隊所野放的。此團隊為了提高極圈繁殖地琵嘴鷗的繁殖成功率，在堪察加半島的楚科奇自治區繁殖地進行琵嘴鷗的人工飼育，進行方法是在研究人員發現琵嘴鷗的巢與蛋後，會將巢中的蛋取回至臨時工作站，利用人工孵卵器確保這些蛋可以順利的孵化，待幼鳥孵出後照護約一個月後，繫上標記後就地野放。此團隊在 2012 年的夏天共野放了 9 隻雛鳥，分別繫上了帶有編碼的淺綠足旗。其後只在同年的 8 月 15 日(2012)在野放地附近觀察到其中一隻，

之後就沒有任何訊息，直至金門資深鳥友許進西先生與本研究團隊成員文胤臣在慈堤灘地上發現了編碼 8。

此筆觀察記錄振奮了琵嘴鷗保育研究團隊，不但紛紛在網路上感謝我們的發現，也指出近年東亞遷徙線上的棲地破壞、人為捕殺等等因素，導致水鳥的存活率逐年下降，這隻淺綠編號 8 琵嘴鷗的發現，顯示人工孵化的琵嘴鷗雛鳥，可以在野外存活，有能力且已經準備好要回到繁殖地去繁衍下一代，對琵嘴鷗的研究保育工作是極大的鼓舞。此團隊今年回到繁殖地調查時，6 月 18 日在原繁殖地又發現了這隻淺綠 8 琵嘴鷗，此乃為第一隻人工孵化長大的個體成功回到繁殖地的紀錄，對於這種受脅程度已達極危的物種，今年無異是豐收的一年。



圖 4-10 於浯江溪口內觀察到來自日本北海道的黃足鷗
資料來源：本研究自製



圖 4-11 於慈湖濕地內觀察到來自西北澳的黑尾鶺鴒
資料來源：本研究自製



圖 4-12 於浦邊灘地再次觀察到來西北澳黃旗(DJA)的黃足鶺鴒
資料來源：本研究自製

| SN | 鳥種 | 日期 | 地點(區域) | 金屬環號 |
|------|----------------------------|----------------------|----------|---------------------------------------|
| 3243 | 黃足鵝 <i>Tringa brevipes</i> | 2014-07-29 | 金門補遺(台灣) | 06320018 |
| 3242 | 日期 | 2013-03-13 | 地點 | Quarry Beach, Roebuck Bay, Broome(澳洲) |
| | 座標 | 122.3721°E -18.007°N | | |
| 3241 | Bandor | AWSG | 地點 | 金門縣補遺灘地(台灣) |
| | 回報者 | Clare Morton | | |
| 3240 | 日期 | 2013-05-08 | 地點 | 金門縣補遺灘地(台灣) |
| | 座標 | 118.3833°E 24.4786°N | | |
| 3239 | 觀察者 | 蔣忠祐 | 地點 | 金門縣補遺灘地(台灣) |
| | 回報者 | dec | | |
| 3238 | 日期 | 2013-05-09 | 地點 | 金門縣補遺灘地(台灣) |
| | 座標 | 118.3822°E 24.4800°N | | |
| 3237 | 觀察者 | 蔣忠祐 | 地點 | 金門西莒鹽場(台灣) |
| | 回報者 | dec | | |
| 3236 | 日期 | 2013-08-08 | 地點 | 金門西莒鹽場(台灣) |
| | 座標 | 118.4036°E 24.5069°N | | |
| 3235 | 觀察者 | Chiang, ChungYu | 地點 | 金門縣補遺灘地(台灣) |
| | 回報者 | dec | | |
| 3234 | 日期 | 2013-08-09 | 地點 | 金門縣補遺灘地(台灣) |
| | 座標 | 118.3837°E 24.4771°N | | |
| 3233 | 觀察者 | Chiang, ChungYu | 地點 | 金門洋山灣(台灣) |
| | 回報者 | dec | | |
| 3232 | 日期 | 2014-05-07 | 地點 | 金門洋山灣(台灣) |
| | 座標 | 118.3944°E 24.4913°N | | |
| 3231 | 觀察者 | 許進莚 | 地點 | 金門補遺(台灣) |
| | 回報者 | dec | | |
| 3230 | 日期 | 2014-07-29 | 地點 | 金門補遺(台灣) |
| | 座標 | 118.3827°E 24.4781°N | | |
| 3229 | 觀察者 | Chiang, Chung-Yu | 地點 | 金門補遺(台灣) |
| | 回報者 | dec | | |

圖 4-13 黃足鵝(DJA)分別在四個不同的過境期重覆觀察記錄
 資料來源：本研究自製



圖 4-14 於慈堤灘地上觀察到帶有淺綠足旗(8)的琵嘴鶻
資料來源：許進西提供

第四節 衛星資料分析

本計畫去年共繫放 3 隻中杓鷗，今年已繫放 2 隻大杓鷗，發報器編號分別為中杓鷗 WH01、WH02、WH03，與大杓鷗 EC01、EC02。此 5 隻水鳥的衛星追蹤資訊整理如表 4-8。

表 4-8 衛星追蹤個體資料一覽表

| 鳥種 | ID | 發報器 | 繫放日期 | 體重 | 發報器 重量比例 | 最新訊號 日期 |
|-----|------|-----|------------|--------|-------------|------------|
| 中杓鷗 | WH01 | 102 | 2013-10-22 | 402g | 2.72% | 2014-01-20 |
| 中杓鷗 | WH02 | 101 | 2013-11-04 | 380g | 2.89% | 2014-08-29 |
| 中杓鷗 | WH03 | 100 | 2013-11-05 | 363g | 3.03% | 2014-10-09 |
| 大杓鷗 | EC01 | 028 | 2014-03-03 | 1,007g | 1.14% | 2014-08-11 |
| 大杓鷗 | EC02 | 029 | 2014-03-04 | 865g | 1.33% | 2014-06-04 |

資料來源：本研究自製

在取得衛星追蹤回報資料後，陸續將資料整理標示於 google earth 圖面中，以下是此 5 隻杓鷗的衛星資料分析：

一、中杓鷗 WH01

編號 Whinbrel-PTT102(以下簡稱 WH01)是 2013 年 10 月 22 日凌晨 2 時 00 分左右在西園鹽場綁定、野放。衛星訊號資料顯示，此隻鳥前 3 天都待在西園鹽場與西邊的田埔灘地上，第 4 天之後移往洋山灣、浦邊灘地，11 月 8 日後活動範圍擴大至官澳海邊，往東北的海域活動後飛至金門東岸的復國墩海邊與馬山東側海中小島上(如圖 4-15, 圖 4-16)後無訊息。



圖 4-15 為中杓鷗 WH01 繫綁衛星發報器
資料來源：本研究自製



圖 4-16 中杓鷗 WH01 衛星追蹤資料分布圖
資料來源：本研究自製

二、中杓鷗 WH02

中杓鷗編號 Whinbrel-PTT101(以下簡稱 WH02)是 11 月 4 日凌晨 1 時 00 分在西園鹽場野放，衛星資料顯示直至第 3 天仍在西園鹽場一帶活動，原以為其身體狀況不佳，工作人員前往看查，但並沒有在西園鹽場一帶發現其蹤跡。11 月 10 日起的衛星資料顯示，此隻鳥已經移往他處，主要停棲於官澳海邊到田埔一帶，自 2014 年 3 月開始，其訊號斷斷續續，時有時無，3 月下旬消失，4 月中旬訊號又恢復，直至 5 月中訊號又再度中斷，最後出現位置仍在官澳至田埔一帶的海岸與礁岩上(圖 4-17, 圖 4-18)。



圖 4-17 中杓鷗 WH02 繫綁時的情況

資料來源：本研究自製



圖 4-18 中杓鷗 WH02 衛星追蹤資料分布圖

資料來源：本研究自製

三、中杓鷗 WH03

中杓鷗編號 Whinbrel-PTT100(以下簡稱 WH03)，於 11 月 5 日凌晨 1 時 30 分在西園鹽場野放，衛星資料顯示其在野放後的隔天即移往官澳海邊，其後在大陸小嶝島附近的小島與官澳低潮線附近的小島上活動(圖 4-19, 圖 4-20)。WH03 在金門地區一直停留至 2014/5/6 日，其後開始往東北移動，至 5/8 日抵達遼東半島東岸，隔兩日後飛往遼東半島西岸位於遼寧省大連市瓦房店市的海埔地一帶，直到 5/20 又開始往北移動，5/22 抵達中國內蒙古自治區中俄邊界，當日的資料顯示訊號極不穩定且不斷的改變位置，可能仍在遷徙的飛行途中(圖 4-21)。五月下旬後，此隻鳥繼續往西北方向遷徙，6 月 1 日抵達北緯 65 度線附近接近北極圈地區，直到 10 月 09 日都還在這一帶停留，期間訊號斷斷續續，之後則沒有進一步訊號(圖 4-22)。由衛星資料顯示，中杓鷗 WH03 自離開金門之後，大約利用 1-2 天的時間飛往渤海灣的北側(離金門約 1700 Km)，在這邊停留約兩週的時間進行能量補充再繼續北返。



圖 4-19 中杓鷗 W00 繫綁時的狀態
資料來源：本研究自製

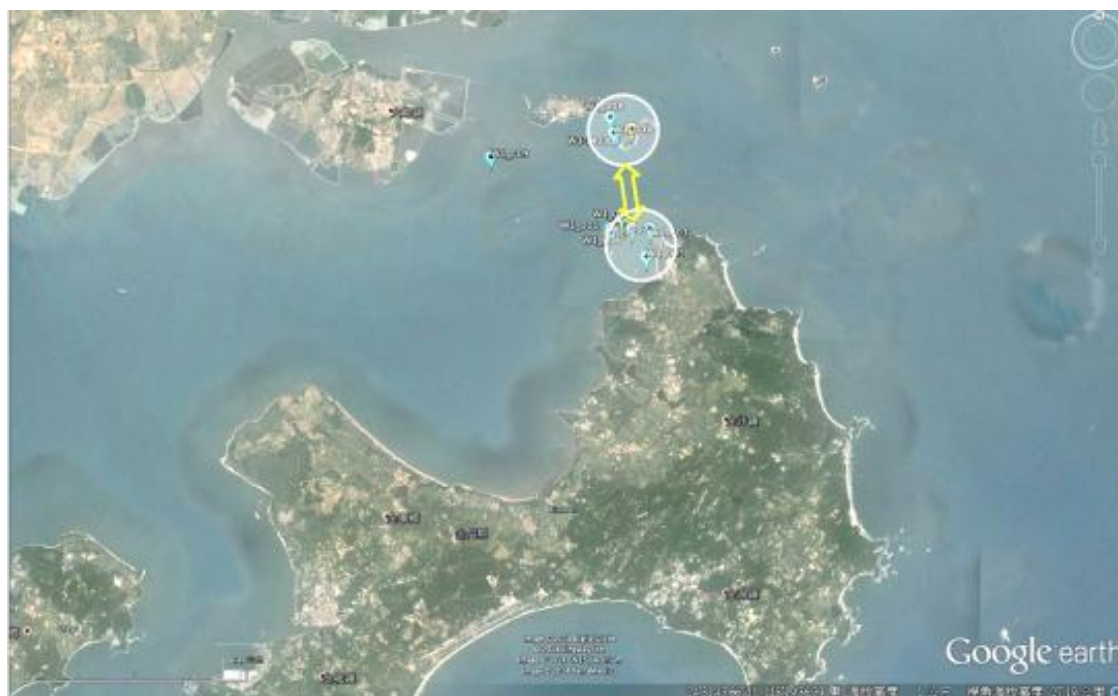


圖 4-20 中杓鷗 WH03 衛星追蹤資料分布圖(金門地區)
資料來源：本研究自製



圖 4-21 中杓鷗 WH03 衛星追蹤資料分布圖(春季遷徙)
資料來源：本研究自製



圖 4-22 中杓鷗 WH03 衛星追蹤資料分布圖(繁殖季節)
資料來源：本研究自製

四、大杓鷗 EC01

大杓鷗編號 Eurasian Curlew-PTT029(以下簡稱 EC01)，於 2014 年 3 月 3 日凌晨 2 時 30 分在西園鹽場野放，3 月中旬即飛往廈門沿海一帶，3 月下旬斷訊一段時間後於 4 月中旬復訊，其後一直在廈門奎安一帶的潮間帶灘地與鄰近的棲息地活動，直至 5/12 之後又再度斷訊，在 6-8 月份又斷斷續續有訊號，地點均在廈門滄江海岸一帶。8 月 11 日最後一次訊號顯示此隻鳥仍在滄江東側海岸(圖 4-23)。

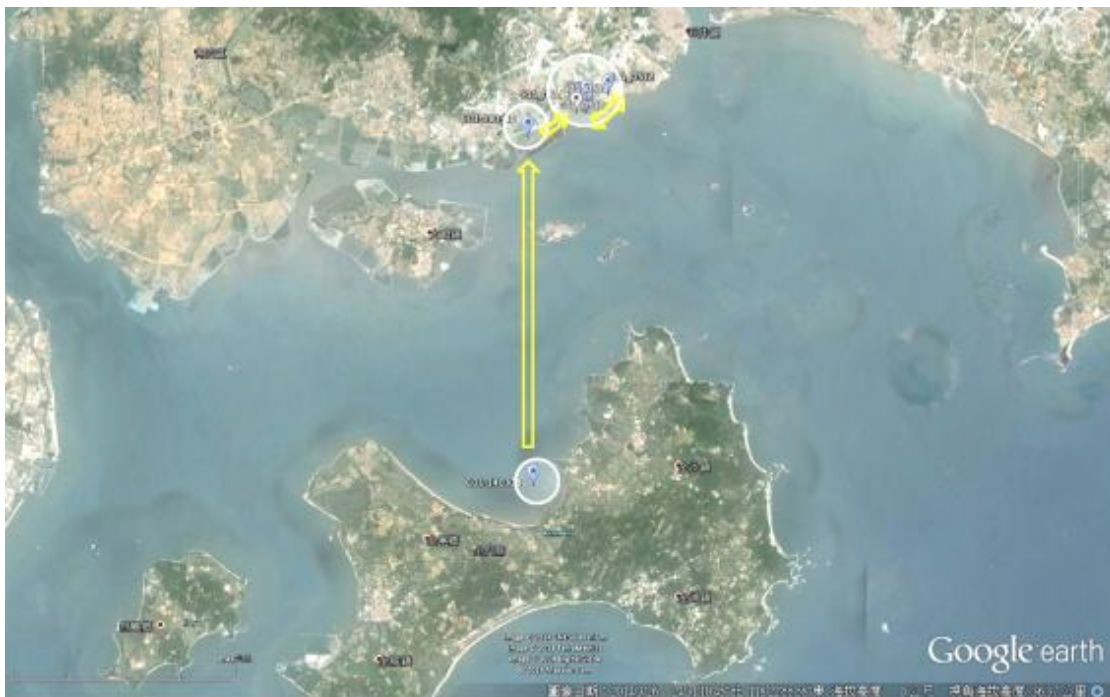


圖 4-23 大杓鷗 EC01 衛星追蹤資料分布圖(金門地區)

資料來源：本研究自製

五、大杓鷗 EC02

這顆發報器乃於 3 月 3 日晚上收到最新的衛星資料、確認功能正常後，安裝在當晚抓到的大杓鷗上，編號 Eurasian Curlew-PTT028(以下簡稱 EC02)。

這隻 EC02 於 2014 年 3 月 4 日凌晨 2 時 30 分在西園鹽場野放，3 月中旬先飛往廈門小嶝島一帶，再飛往廈門的海岸(圖 4/24)。直至 4 月 8 日沿著大陸沿海開始北返，4 月 9 日飛抵浙江省沿海(圖 4/25)，4 月 11 日來到遼寧遼河口遼東

灣一帶，僅待上一兩天即繼續飛往內蒙古自治區的河谷丘陵地。大杓鵲 EC02 從 4 月 13 日至 5 月 14 日(圖 4/26)都在這一帶不同地點間來回移動，5 月 15 日開始往西轉西北方向移動，5 月 17 日來到俄羅斯的烏索利耶一帶，5 月 18 日至 6 月 4 日衛星訊號穩定的在烏索利耶這一區，但之後即斷了訊息。



圖 4-24 大杓鵲 EC02 衛星追蹤資料分布圖(金門地區)
資料來源：本研究自製

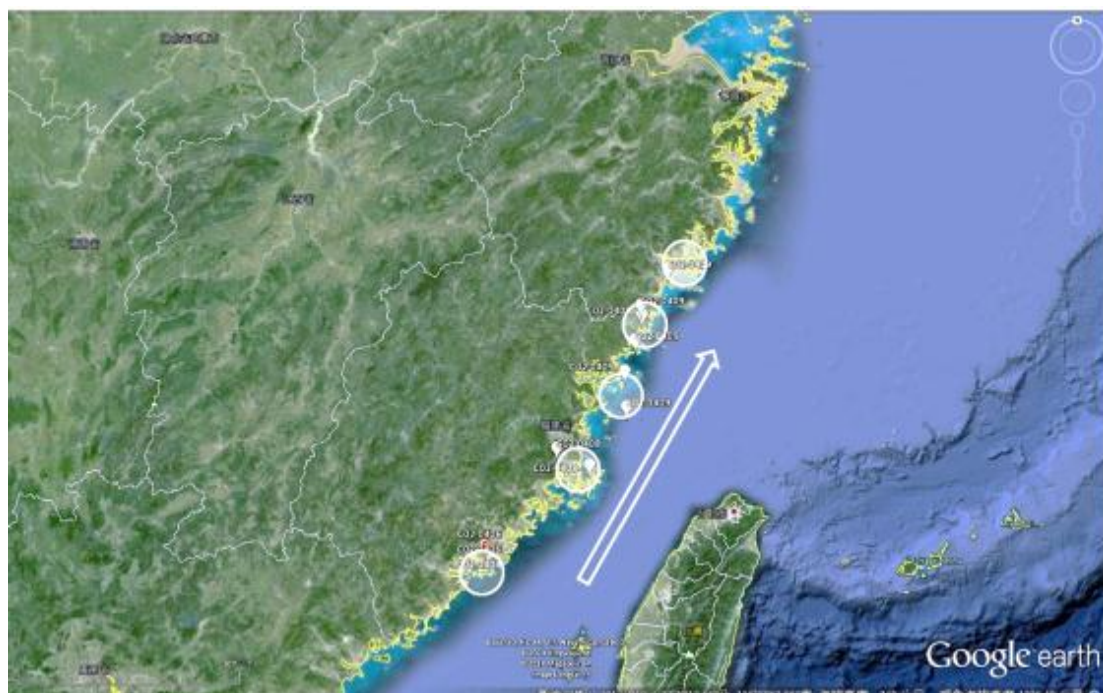


圖 4-25 大杓鷗 EC02 衛星追蹤資料分布圖(春季遷徙-1)
資料來源：本研究自製



圖 4-26 大杓鷗 EC02 衛星追蹤資料分布圖(春季遷徙-2)
資料來源：本研究自製



圖 4-27 大杓鷗 EC02 衛星追蹤資料分布圖(春季遷徙-3)
資料來源：本研究自製

六、衛星訊號總結

鳥移動時的衛星定位精準度似乎較差(多為 0AB 等級)，但仍可透過一系列的定位點看出這隻鳥正在移動，以遷徙線的大尺度來看，誤差應可在接受的範圍內。本計畫所捕捉的五隻個體在 6 月份之後均陸續斷訊，最後一筆訊號是 10 月 9 日 WH03 中杓鷗精度等級 3 的定位，其後均無任何訊號。依據水鳥遷移的時程來推斷，這兩隻飛抵西伯利亞的中杓鷗與大杓鷗可能均未能完成北返旅程，或是發報器在繁殖地脫落後被植物塵土遮蓋，以致於無法繼續發訊所致。

第五節 水鳥遷徙路線探討

綜合研究團隊三年來在金門地區透過調查、繫放、足旗觀察、衛星追蹤等等方法，以直接、間接方式收集各水鳥鳥種的遷徙資訊，將不同片段的資訊慢慢拼湊起來，得以進一步瞭解這些遷移性的候鳥的遷徙路徑。這些資訊有助於瞭解金門對遷徙線上那些地區、那些鳥種是重要的，以及那些時段對候鳥是具關鍵性的，讓管理單位可以思考應該與那些政府或國際保育團體建立合作關係，那些時節應該採取那些保護措施，來減輕人類活動與發展給遷徙性水鳥帶來的衝擊。

彙整在金門繫放飛至國外被回收的資料，加上金門地區觀察到繫有國外足旗個體的資料，加上參考研究調查期間之前的資料(蔣 2010，許等 2011)，可以大致看出水鳥遷移的主要路徑(圖 4-28 與表 4-9)，以及金門地區的水鳥主要來自澳洲的西北澳、途經金門後，再經崇明島北返繁殖地。

本計畫期間所回收的資料以翻石鷗、黃足鷗、大濱鷗與紅胸濱鷗的個體數最多，翻石鷗主要度冬地在澳洲的西北部、南部與東南部，過境期許多來自澳洲西北澳、塔斯馬尼亞與維多利亞省的為主，其次為崇明島(如圖 4-29)；黃足鷗則不論是西北澳繫放的，或是在金門繫放的，分別有許多異地觀察的紀錄，綜合顯示金門地區過境期觀察的黃足鷗，其度冬地主要在澳洲西北澳(圖 4-30)；大濱鷗與黃足鷗相似，兩種差別在其他地區的回收情況，大濱有個體來自印尼(圖 4-31)，而黃足鷗則有些來自日本北海道。紅胸濱鷗的回收資料不多，但地點較為多樣，從東南澳到西北澳、印尼、崇明島至渤海灣等地均有，顯示金門地區的紅胸濱鷗可能來自不同的族群(圖 4-32)。這樣的結果也顯示了，金門地區有少部分過境的鳥種，是來自東南亞的族群，是與過境台灣的族群是有差異的(劉等 2009)。

截至目前為止，雖然衛星追蹤提供了金門地區大杓鷗與中杓鷗春天北返的路線與可能的繁殖地區，但由於樣本數均各只有 1 隻，對於整體族群的遷徙狀況並未能有較全面的掌握，加上足旗觀察回收的資料仍少，因此未來仍應持續收集資料才能有更好的結果。

表 4-9 2012 至 2014 年調查資料表比較

| | 西北 澳 | 崇明 島 | 塔斯馬 尼亞 | 南 澳 | 維多 利亞 | 渤海 灣 | 堪察 加 | 北海 道 | 紐西 蘭 | 印尼 | 蘇門 答臘 | 東京 灣 | 香港 | 總計 |
|------------|-----------|-----------|-----------|-----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|------------|
| 翻石鵲 | 8 | 7 | 19 | 9 | 2 | | | | | | | | | 45 |
| 黃足鵲 | 22 | | | | | | | 2 | | | | | | 24 |
| 大濱鵲 | 20 | 2 | | | | | | | | | 1 | | | 23 |
| 紅胸濱鵲 | 4 | 9 | | 1 | 3 | | 1 | | | 2 | | 1 | | 21 |
| 三趾濱鵲 | | 5 | | 5 | | 3 | | | | | | | | 13 |
| 斑尾鵲 | 6 | 3 | | | | | | | 2 | | | | | 11 |
| 鐵嘴鵲 | 8 | 3 | | | | | | | | | | | | 11 |
| 中杓鵲 | | 8 | | | | | | | | | | | | 8 |
| 反嘴鵲 | 6 | | | | | 1 | | | | | | | | 7 |
| 灰斑鵲 | | 2 | | | | | | | | | | | | 2 |
| 彎嘴濱鵲 | 1 | | | | | | | | | | | | | 1 |
| 琵嘴鵲 | | | | | | | 1 | | | | | | | 1 |
| 尖尾濱鵲 | 1 | | | | | | | | | | | | | 1 |
| 黑尾鵲 | 1 | | | | | | | | | | | | | 1 |
| 小環頸鵲 | | | | | | | | | | | | | 1 | 1 |
| 半蹼鵲 | 1 | | | | | | | | | | | | | 1 |
| 紅腹濱鵲 | 1 | | | | | | | | | | | | | 1 |
| 長趾濱鵲 | | 1 | | | | | | | | | | | | 1 |
| 鳥種數 | 12 | 9 | 1 | 3 | 2 | 2 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 18 |
| 總數量 | 79 | 40 | 19 | 15 | 5 | 4 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 1 | 1 | 172 |

資料來源：本研究自製

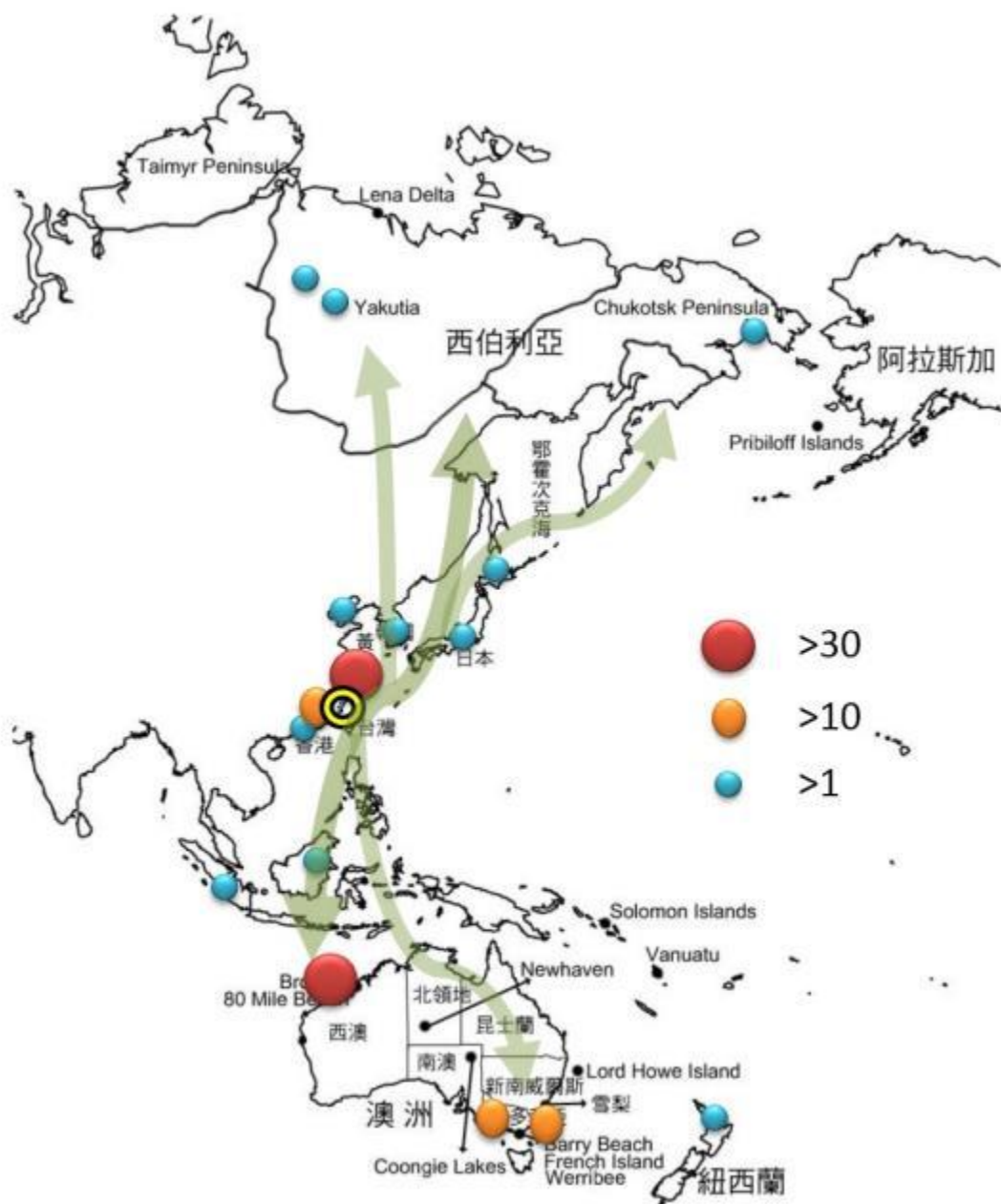


圖4-28 金門地區觀察其他國家已標記水鳥原繫放地區圖
資料來源：本研究自製



圖 4-29 出現於金門地區翻石鷗原繫放地區相對位置圖
資料來源：本研究自製

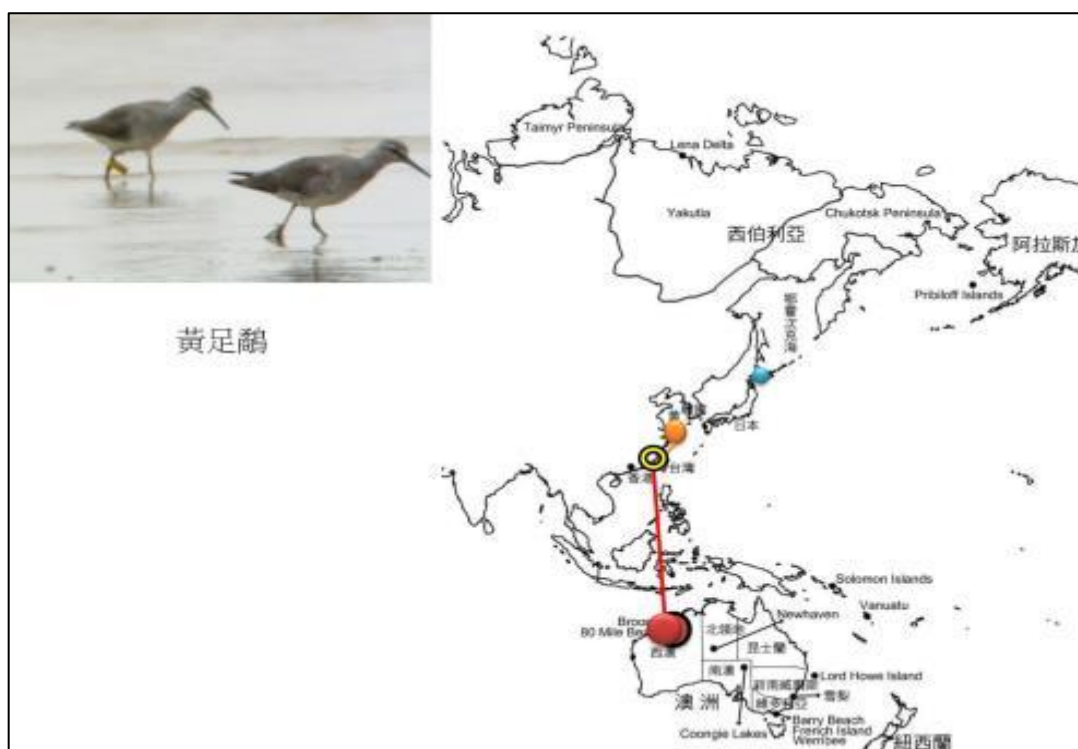
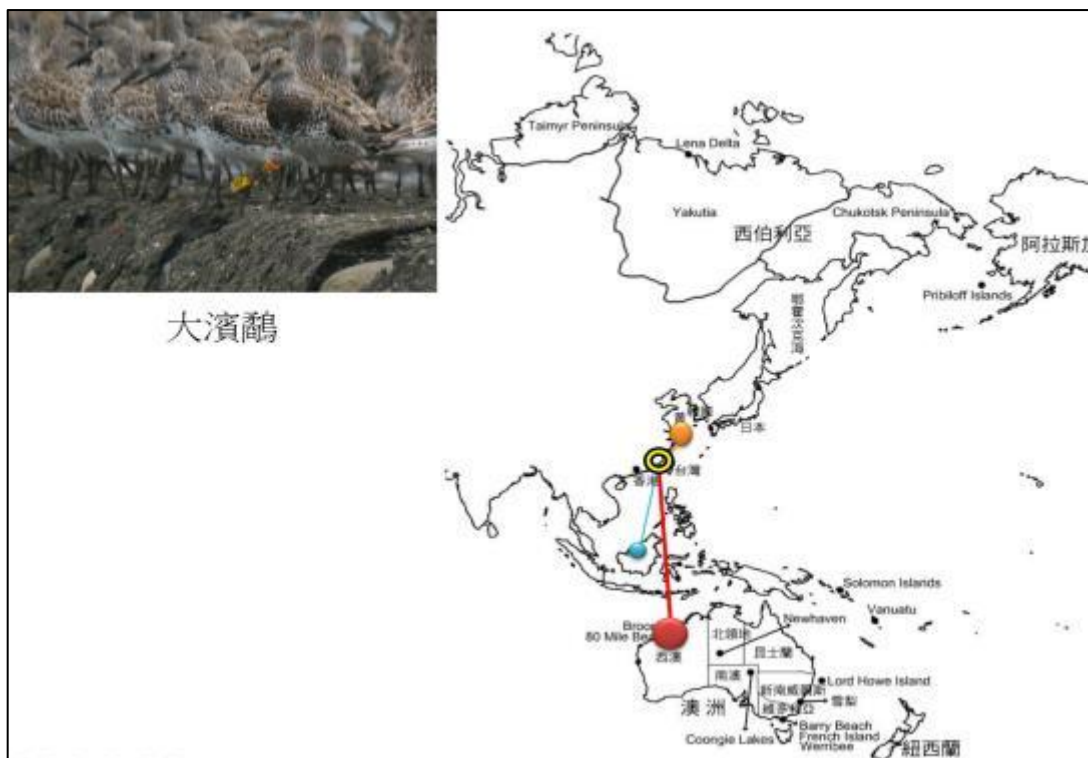


圖 4-30 出現於金門地區黃足鷗原繫放地區相對位置圖
資料來源：本研究自製



大濱鷸

圖 4-31 出現於金門地區大濱鷸原繫放地區相對位置圖
資料來源：本研究自製



紅胸濱鷸

圖 4-32 出現於金門地區紅胸濱鷸原繫放地區相對位置圖
資料來源：本研究自製

第六節 金廈兩岸水鳥同步調查資料彙整

由於 2012 年推動的兩岸同步調查，兩岸調查人員採用的資料記錄型態有所不同(如圖 4-33)，限制了可做的分析，本計畫乃就 2012.04–2013.03 全年之總資料先進行初步的比較，列出兩地區數量上最多前 30 的鳥種後，再進行第二階段的鳥種探討。

圖 4-33 廈門地區水鳥同步調查資料

資料來源：廈門市濱海濕地與鳥類研究中心提供

比較兩地全年同步調查的全年所見水鳥(表 4-10)，可見雖然金門地區的水鳥數量較廈門地區少，但鳥種卻較多，主要原因可能是廈門的紀錄僅包括出現於水域的鳥種，而未包含白頭翁、麻雀等這些也常在海邊的建物上出現的陸域鳥種。若以相同標準來檢視金門的資料，則金門共出現 75 種水域鳥類，與廈門地區的 70 種相差並不多。

金門地區全年所見水鳥總隻數超過一千隻的有 11 種，廈門地區僅有 8 種(表 4-11)，金門地區各優勢種的累積數量較為平均，而廈門則以黑腹濱鵲的數量特別多。在數量居優勢的鳥種中，金門地區明顯較廈門地區多的鳥種有翻石鵲、三趾濱鵲、黃足鵲與灰斑鵲，廈門地區明顯較多的有黑腹濱鵲、青足鵲、反嘴鵲、彎嘴濱鵲與大濱鵲等。這些數量上的差異推測與兩岸棲地不同有關，比如偏好沙質高灘地的三趾濱鵲僅出在金門地區，未來應針對兩岸調查地區的棲地環境差異，做較為精準的記錄，以便進一步分析比較。

表 4-10 2012Apr.-2013.Mar.調查資料表比較

| 金門地區* | | 廈門地區** | |
|-------------|---------------|-------------|---------------|
| 鳥種 | 總計 | 鳥種 | 總計 |
| 東方環頸鴿 | 5850 | 黑腹濱鶻 | 23959 |
| 黑腹濱鶻 | 4185 | 鐵嘴鴿 | 2998 |
| 鐵嘴鴿 | 3269 | 東方環頸鴿 | 4296 |
| 紅胸濱鶻 | 2795 | 紅嘴鷗 | 2660 |
| 鷓鴣 | 1863 | 紅胸濱鶻 | 2448 |
| 翻石鶻 | 1793 | 小白鷺 | 2064 |
| 中杓鶻 | 1364 | 青足鶻 | 1347 |
| 三趾濱鶻 | 1347 | 黑嘴鷗 | 1117 |
| 灰斑鴿 | 1201 | 大杓鶻 | 974 |
| 黃足鶻 | 1045 | 中杓鶻 | 970 |
| 大杓鶻 | 1038 | 小燕鷗 | 946 |
| 小白鷺 | 738 | 彎嘴濱鶻 | 801 |
| 八哥 | 681 | 大濱鶻 | 789 |
| 蠣鴿 | 643 | 灰斑鴿 | 698 |
| 裏海燕鷗 | 592 | 反嘴鶻 | 622 |
| 紅嘴鷗 | 552 | 赤足鶻 | 607 |
| 青足鶻 | 527 | 高蹺鴿 | 531 |
| 赤足鶻 | 527 | 反嘴鴿 | 474 |
| 赤頸鴨 | 442 | 金斑鴿 | 423 |
| 金斑鴿 | 281 | 裏海燕鷗 | 409 |
| 大濱鶻 | 273 | 花嘴鴨 | 377 |
| 反嘴鶻 | 271 | 蒼鷺 | 365 |
| 家燕 | 251 | 黃足鶻 | 331 |
| 花嘴鴨 | 246 | 燕鴿 | 317 |
| 大白鷺 | 242 | 赤頸鴨 | 313 |
| 小水鴨 | 209 | 小青足鶻 | 300 |
| 蒼鷺 | 198 | 翻石鶻 | 390 |
| 綠繡眼 | 181 | 尖尾濱鶻 | 182 |
| 蒙古鴿 | 172 | 小鷺鶻 | 171 |
| 麻雀 | 170 | 鷹斑鶻 | 161 |
| 鳥種總數 | 128 | 鳥種總數 | 70 |
| 鳥總隻次 | 35,433 | 鳥總隻次 | 45,343 |

* 本表為數量隻次前 30 名之鳥種資料，資料來源為金門水鳥遷徙生態調查(一)。

** 資料引用由廈門市濱海濕地與鳥類研究中心提供。

資料來源：本研究自製

表 4-11 2012Apr.-2013.Mar.主要鳥種調查資料比較

| | 鳥種 | 金門 | 廈門 |
|----------------|-------|------|-------|
| 兩地 數量 相當 | 東方環頸鴿 | 5850 | 4296 |
| | 鐵嘴鴿 | 3269 | 2998 |
| | 紅胸濱鴿 | 2795 | 2448 |
| | 中杓鴿 | 1364 | 970 |
| | 大杓鴿 | 1038 | 974 |
| | 赤足鴿 | 527 | 607 |
| 金門 數量 較多 | 翻石鴿 | 1793 | 390 |
| | 三趾濱鴿 | 1347 | 0 |
| | 黃足鴿 | 1045 | 331 |
| | 灰斑鴿 | 1201 | 698 |
| 廈門 數量 較多 | 黑腹濱鴿 | 4185 | 23959 |
| | 青足鴿 | 527 | 1347 |
| | 反嘴鴿 | 271 | 622 |
| | 彎嘴濱鴿 | 25 | 1347 |
| | 大濱鴿 | 273 | 1117 |

資料來源：本研究自製

本計畫選擇了金門地區資料最多的 5 種水鳥(東方環頸鴿、黑腹濱鴿、鐵嘴鴿、紅胸濱鴿、翻石鴿)，先畫出各鳥種逐月分布圖(圖 4-34 至圖 4-38)，再進行逐種分析，以進一步探討其分布的細節。比較 5 種鳥在金廈地區的逐月數量，可見金門地區的東方環頸鴿與翻石鴿較多、黑腹濱鴿較少，鐵嘴鴿與紅胸濱鴿則兩地差異不大。這可能因為金門地區的海灘特性較合適東方環頸鴿與翻石鴿的棲地需求，而廈門地區的可能潮間灘地遠較金門寬廣或底泥中有合適的食物來源，可提供更多的黑腹濱鴿棲息。由數量分布圖可以大致看出兩地水鳥數量增減的模式與該鳥種遷徙的狀態是相符的，例如東方環頸鴿的過境高峰期在 10-11 月份，

黑腹濱鵲數量主要集中在冬季的 11-3 月之間，鐵嘴鵲在春季的 4 月、秋季的 7、8 月各有一個過境的高峰，紅胸濱鵲與翻石鵲則 4 月份的過境比較明顯等等。

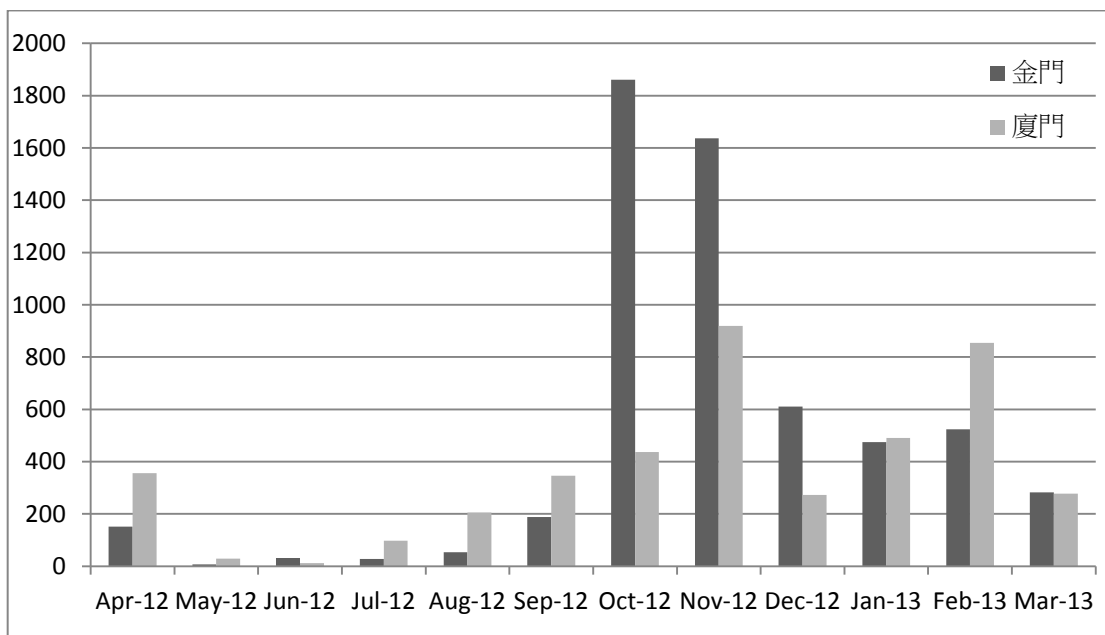


圖 4-34 水鳥同步調查東方環頸鵲逐月數量分布圖
資料來源：本研究自製

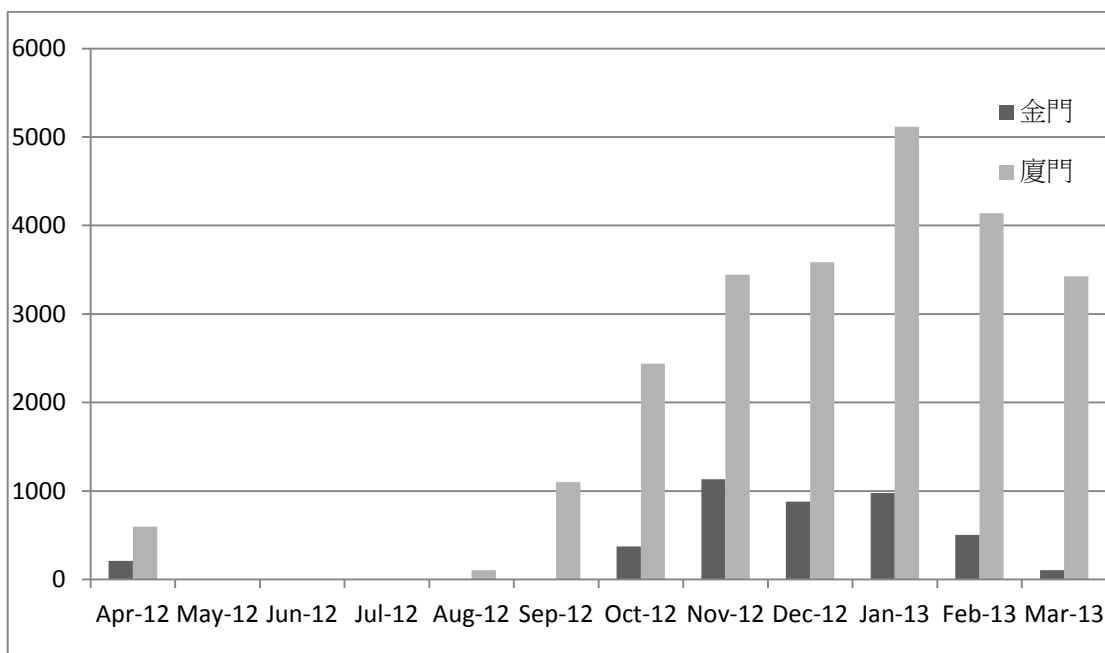


圖 4-35 水鳥同步調查黑腹濱鵲逐月數量分布圖
資料來源：本研究自製

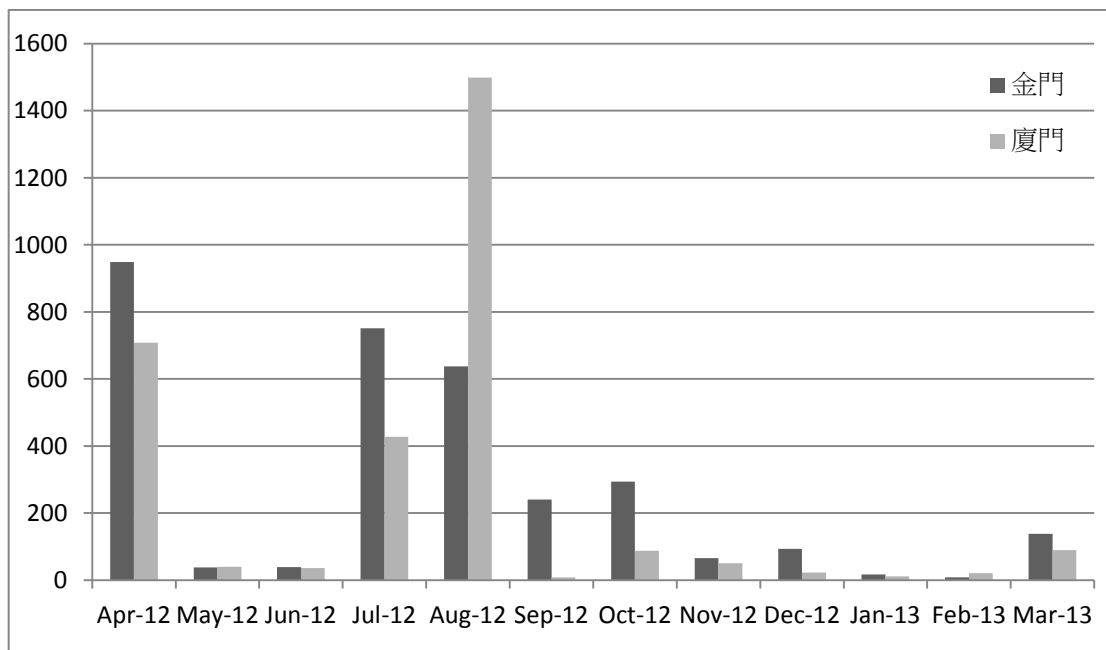


圖 4-36 水鳥同步調查鐵嘴鵲逐月數量分布圖
資料來源：本研究自製

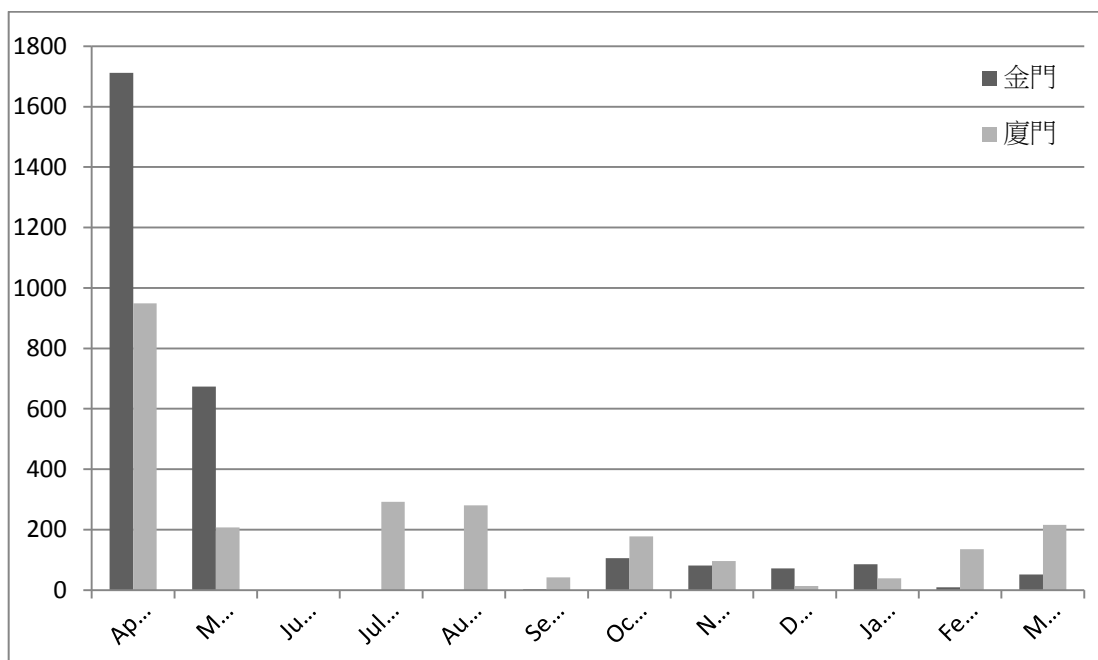


圖 4-37 水鳥同步調查紅胸濱鵲逐月數量分布圖
資料來源：本研究自製

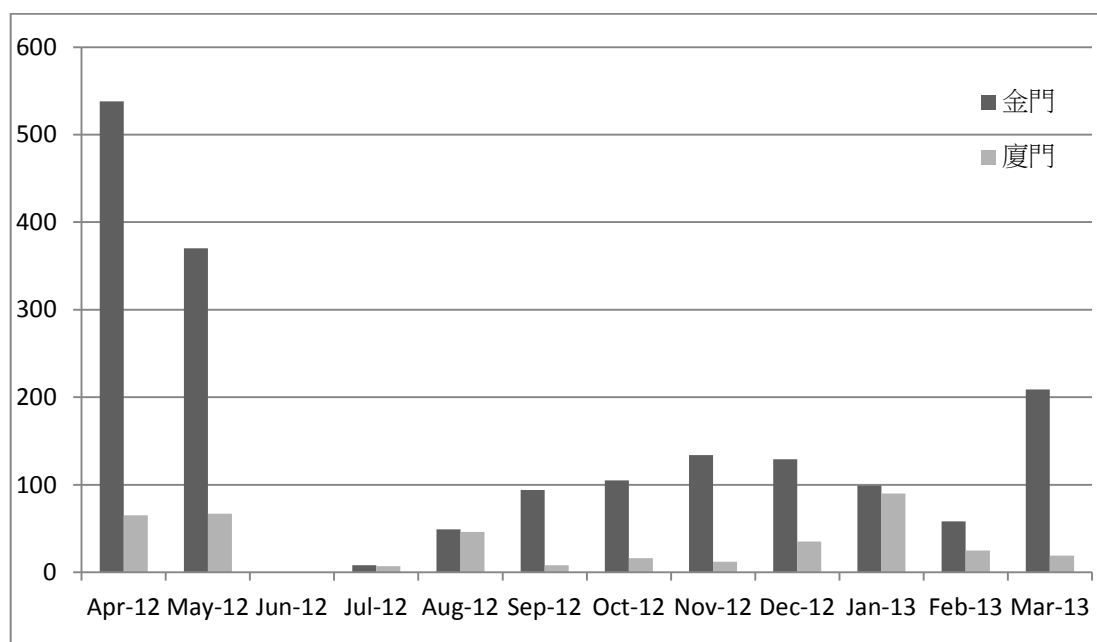


圖 4-38 水鳥同步調查翻石鷗逐月數量分布圖

資料來源：本研究自製

選擇此五種鳥於兩地數量最多的月份，分別探討各鳥種在該月份在各調查樣區的分布與數量(東方環頸鴿為 10 月、黑腹濱鷗 1 月、其餘三種則為 4 月)(圖 4-39 至圖 4-43)，可見同一時段同一種鳥在各調查樣區的數量有別，東方環頸鴿主要集中分布在金門第一樣區的樣點 1,2，度冬的黑腹濱鷗主要集中分布於廈門的大嶝 7、滄江 9 與江崎 12 等樣區；紅胸濱鷗主要集中在廈門的樣點 1、7、12；鐵嘴鴿則分布在廈門樣點 1、2、7、9 等地；翻石鷗整體數量在金門較多，主要分布於樣點 1,2。

本計畫三年研究期間原本僅有 1 筆在金門繫放的東方環頸鴿飛到廈門被發現的紀錄，同時在金門地區各樣區間亦未曾發現有個體移動交流的紀錄，因此過去一直推斷金廈兩地水鳥族群的交流程度可能不高。但今年衛星追蹤的結果與十月底兩岸交流座談會中廈門工作人員提出的報告顯示，過去 2 年中至少有 2 筆東方環頸鴿、1 筆黑腹濱鷗、1 筆鐵嘴鴿及 2 筆反嘴鷗曾在廈門地區被觀察到，加上衛星追蹤的資料顯示有 2 隻中杓鷗會在滿潮後，飛往小嶝島東側的角嶼一帶與馬山東側的海域活動，大杓鷗在北返前也會途經廈門滄江一帶再繼續往北，顯示兩

地間的水鳥移動頻繁度可能高過原來的預期，值得繼續追蹤觀察以獲得更多資料。

廈門研究人員告知廈門沿海一帶的海上養殖箱網區，是近期杓鹬屬與大型鷗科鳥類在滿潮期間喜愛停棲的區域，這些區域與中杓鹬在角嶼一帶的活動地區相近，有可能是金廈一帶中大型水鳥重要的滿潮休息地之一，但仍有賴未來現場調查加以證實。由於在大陸要搭船出海調查需要申請許可，廈門調查人員未來需要提早辦理相關手續，此外也需要預先籌備經費以便進行此區的調查工作。

有關兩岸未來的同步調查，廈門市濱海濕地與鳥類研究中心十月於兩岸濕地座談會時說明，廈門沿海地區的開發建設範圍已不斷擴大，有部分在 2012 年設置的樣區已不再是水鳥棲地，未來同步調查廈門方面的樣區與樣點必須有所調整。



圖 4-39 水鳥同步調查東方環頸鵒 2012.Oct.數量分布圖
資料來源：本研究自製

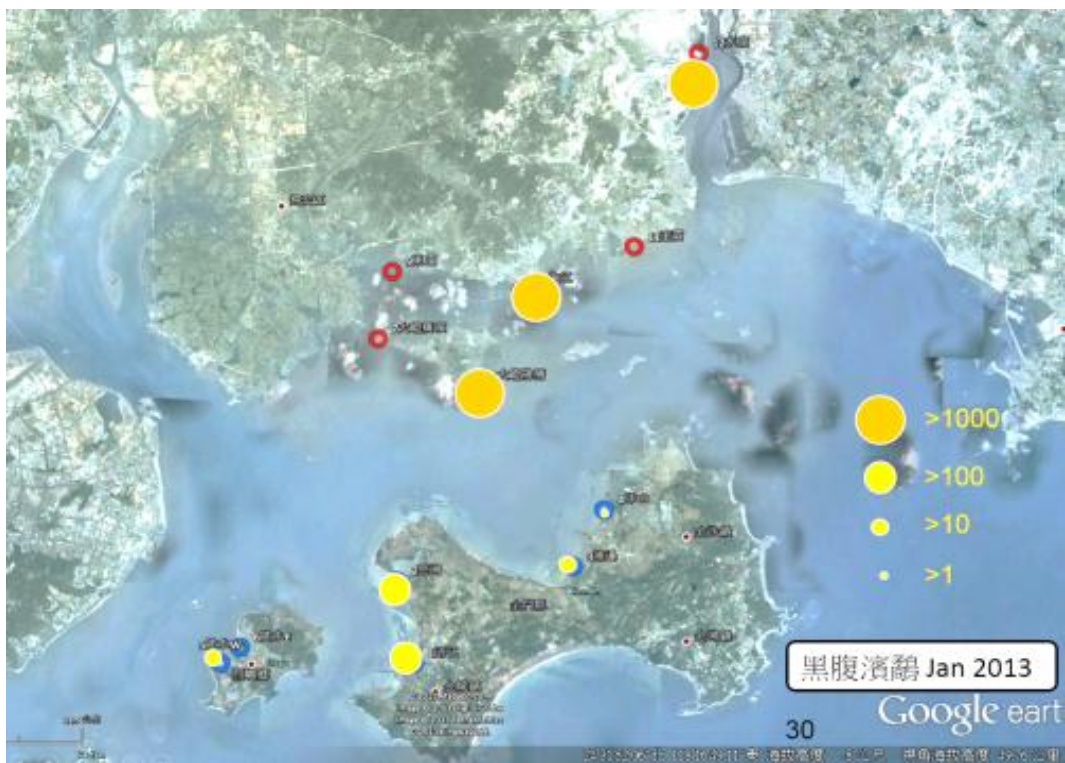


圖 4-40 水鳥同步調查黑腹濱鷸 2013.Jan.數量分布圖
資料來源：本研究自製

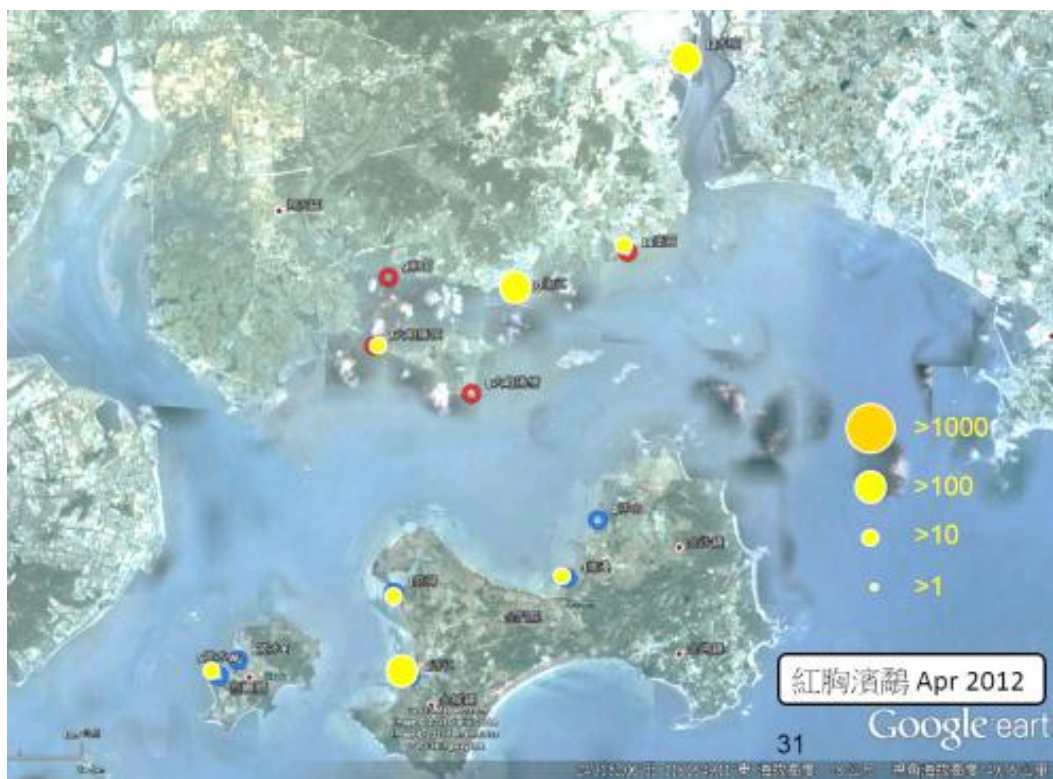


圖 4-41 水鳥同步調查紅胸濱鷸 2012.Apr.數量分布圖
資料來源：本研究自製

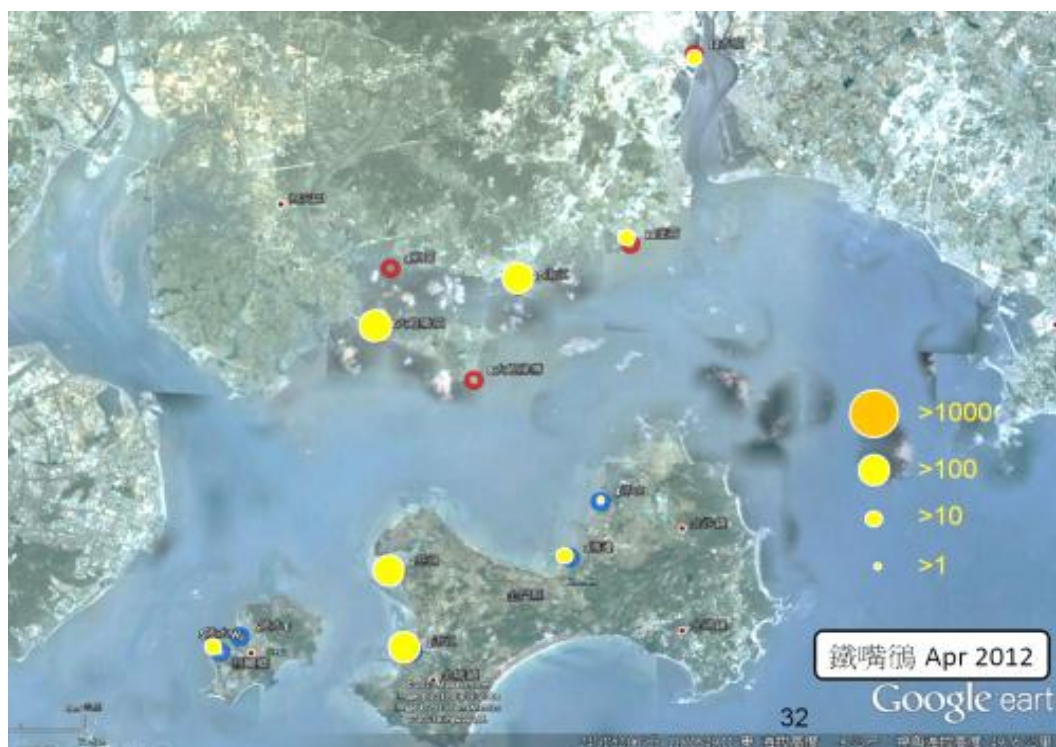


圖 4-42 水鳥同步調查鐵嘴鵲 2012.Apr.數量分布圖
資料來源：本研究自製

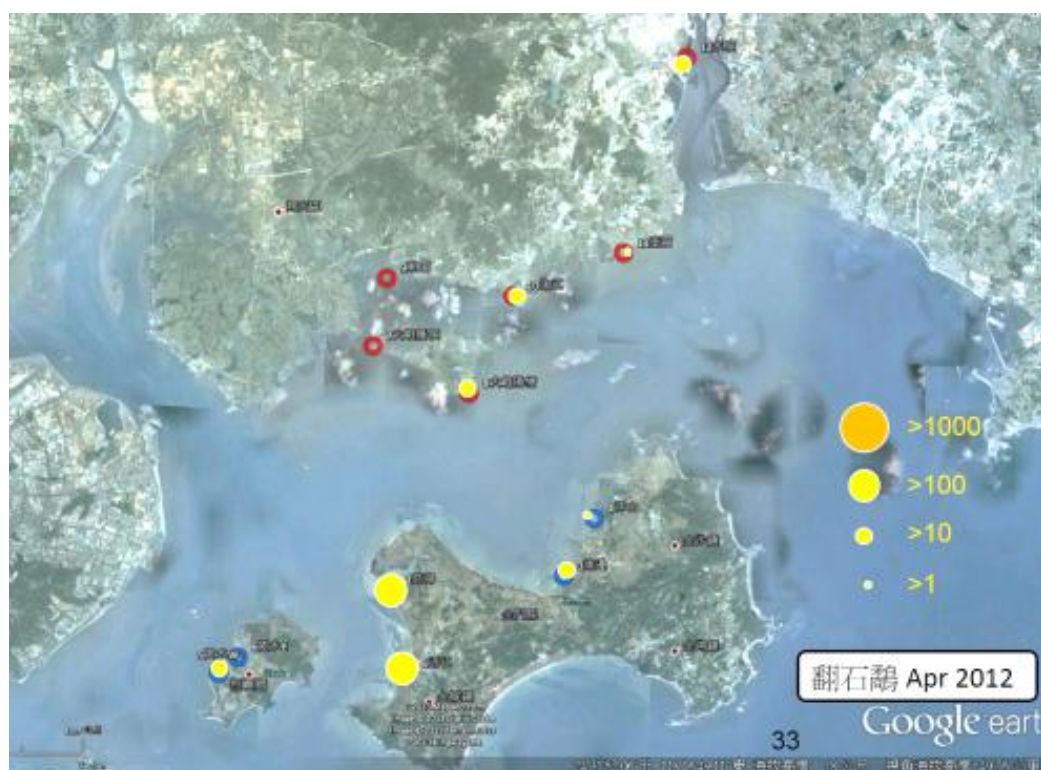


圖 4-43 水鳥同步調查翻石鵲 2012.Apr.數量分布圖
資料來源：本研究自製

第七節 國際合作與研究推廣

一、國際交流

本年度日本山階鳥類研究所的鳥類繫放學者有意前來金門與本計畫研究團隊進行交流，經過國家公園管理處的安排，於四月 17 日於國家公園管理處，針對候鳥遷徙、繫放等議題舉辦了「金門國家公園候鳥遷徙國際交流研討會」，會中台灣與日本各提出兩篇學術報告，台灣兩篇分別由本研究團隊及中華民國野鳥學會 E 世代發展部洪主任貫捷發表 (圖 4-44、圖 4-45)。會後與會的來賓、管理處長官、本計畫研究同仁一同前往西園鹽場的鳥類繫放地點，進行架網實習，唯當天風勢過於強勁，僅能先在西園鹽場附近的廣場進行實作說明，與開網合網練習，下午四點半才前往鹽田區實際架網(圖 4-46)。相關研討會議程、活動行程與相關資料如附錄六。

二、兩岸合作

本計畫 102 年度的結案報告中建議本年度在金門召開金廈水鳥調查會議。雖然兩岸研究人員曾於 2012 年 4 月至 2013 年 3 月進行同步調查，但兩岸所用的調查方法、名詞的定義、與記錄項目並不完全相同，對於樣區的選擇也仍然有些問題，影響了同步調查資料的可整合性。因此規劃召開座談會，以充分溝通協調。

雖然此座談會已於本年度十月完成。會議召開時間經過雙方協商，會議召開日期配合適合的潮水時間，以便在座談會後可以去現場實地操作。此外研究團隊也安排廈門的代表，於會議前一天考察金門的濕地與進行實地的調查工作，讓雙方清楚調查工作實際進行的方式與該注意的事項。相關研討會議程(圖 4-47)、活動行程(圖 4-48)與相關資料如附錄七。會中並初步確定了 2015 年進行同步調查的月份。



圖 4-44 林處長與日本山階鳥類研究所茂田良光研究員互贈紀念品
資料來源：金門國家公園管理處提供



圖 4-45 候鳥遷徙國際交流研討會與會人員合影
資料來源：金門國家公園管理處提供



圖 4-46 下午繫放交流工作坊實地操作練習
資料來源：金門國家公園管理處提供



圖 4-47 金管處盧副處長致贈出版品與廈門研究人員
資料來源：本研究自製

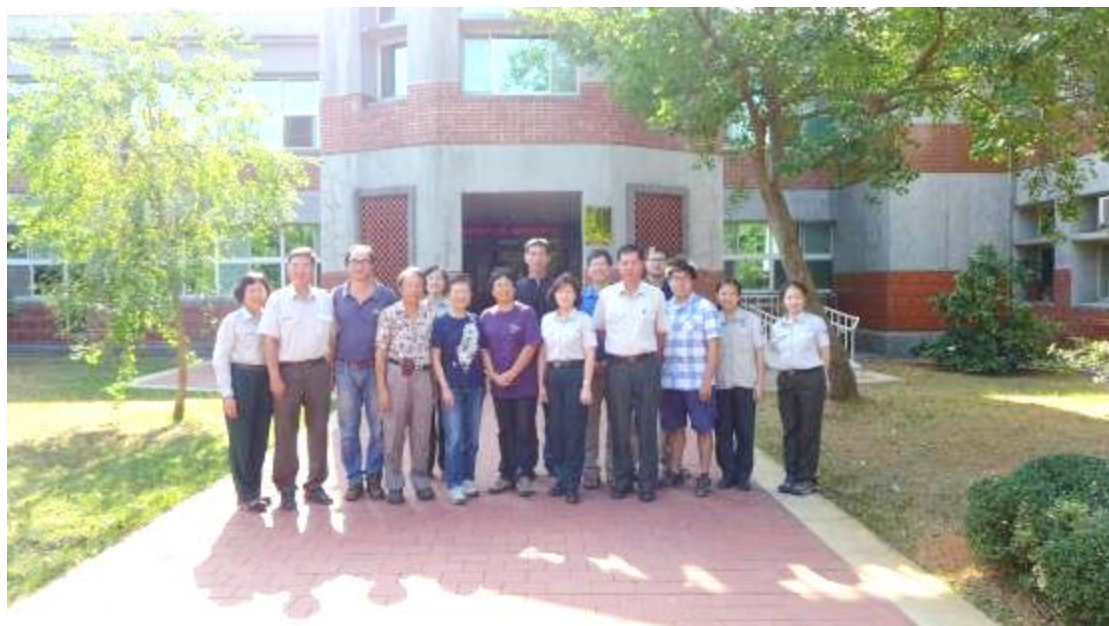


圖 4-48 金廈同步調查會議與會來賓合影於金管處入口
資料來源：本研究自製

三、研究推廣

102 年度期末審查時莊西進委員建議，為了能收集更詳細的足旗觀察紀錄，應鼓勵當地鳥友於賞鳥或拍鳥照片時，將觀察記錄回報給研究單位，以增家繫放個體目擊的回報率。研究團隊於春過境調查期間，邀請在地鳥友與調查人員於浯江溪口樣區一同進行，透過實際足旗觀察，介紹足旗觀察所能得到更多訊息的優點，以增進鳥友對於觀察與發現有足旗標記個體的興趣與注意力，並將資料回報給研究團隊。

此外，研究團隊亦於秋過境期邀請在地鳥友一同進行了一次同步調查，調查人員包含金門縣野鳥學會、金門大學、金門高中、金門飛羽觀測站等團體的鳥友，於 8 月 26 日早上在 10 個不同的調查樣點同步進行，並將調查結果納入本研究的結果內。由此同步調查，研究團隊發現對未來調查重要的事項如下：

- (1) 第一樣區同安渡頭樣點可補足浯江溪口北岸以北灘地的資料。
- (2) 金沙溪口北側的田墩灘地停棲較多帶有足旗的個體。當調查人力不足時，可先調查潮水較早淹滿的田墩灘地，後再前往洋山灘地調查，應可兼顧兩個據點的狀況。

第五章 結論與建議

第一節 結論

一、 鳥類族群現況

1. 透過鳥類族群調查，並比對廈門地區的調查資料，發現金門地區的最優勢種類為東方環頸鴿、黑腹濱鶻、鐵嘴鴿、紅胸濱鶻、翻石鶻等，再考量保育等級，可知金門地區的重點水鳥為：
 - (1) 度冬期：黑腹濱鶻、大杓鶻、東方環頸鴿
 - (2) 過境期：鐵嘴鴿、翻石鶻、黃足鶻、紅胸濱鶻
 - (3) 保育類：琵嘴鶻、諾氏青足鶻、燕鴿
2. 除了固定有中大型水鳥停棲的礁岩外，金門地區缺乏穩定的滿潮時段水鳥休息地。今年度配合西園鹽場的棲地改善工程與慈湖濕地的水位控制進行棲地改善，已成功提供了新的滿潮棲地。未來應持續觀察水鳥對各地的利用情況，並適時調整相關設施或措施。
3. 未來可透過金廈兩岸水鳥長期同步調查工作，持續監測金廈地區水鳥的族群變動情況。

二、 水鳥重要棲息地

根據三年的水鳥調查結果發現，金門地區的濕地確實是遷徙水鳥過境度冬重要的棲息地之一，在所選定的三個調查樣區，均有期不同的優勢鳥種與不同的重要物種，因此依據不同的鳥類群聚狀況而有不同的保育重點。以下依據各調查樣區提出相關的保育、維護說明。

1. 第一樣區(浯江溪口、慈湖濕地，圖 5-1 標示 1 部份)

浯江溪口與慈湖濕地是金門地區水鳥數量最豐富的區域，各優勢鳥種都是三個調查樣區數量最多的，應予關注的鳥種包括東方環頸鴿、黑腹濱鶻、鐵嘴鴿、與紅胸濱鶻。本區保育類鳥種也是全區最多，包含大杓鶻、

琵嘴鷗、諾氏青足鷗、黑面琵鷺等，由於灘地環境為水鳥的覓食棲息地，因此，建議將灘地範圍與慈湖規劃為核心區，緊鄰的週邊環境建議規劃為緩衝區，以減少人為開發、活動對灘地生態環境的干擾。

2. 第二樣區(后江灣，圖 5-1 標示 2 部份)

后江灣包含中蘭、浦邊、洋山與田墩灘地，雖然種類與數量較第一樣區少，但鳥種主要以中大型的鷗鵒科為主，同時也是金門地區唐白鷺數量最穩定且有觀察到繁殖紀錄的區域，其它保育類鳥種還有黑嘴鷗、黑鵲等等。

3. 第三樣區(陵水湖濕地，圖 5-1 標示 3 部份)

陵水湖濕地包含陵水湖外側灘地與內陸濕地部份，雖然數量是三樣區最低，但鳥種的歧異程度是相對最高的。重要的保育鳥種包括白琵鷺、黑面琵鷺、東方白鸛等大型水域鳥種是最穩定出現的樣區。



圖 5-1 建議重要濕地保護範圍

資料來源：本研究自製

三、 鳥類繫放與足旗觀察的資料整合

1. 整合鳥類繫放與回收資料，過去三年的研究成果顯示，金門地區的水鳥大致可以分為三個大族群，分別棲息於三個大研究樣區中。不同樣區間的族群似乎並不交流，滿潮後休息地的選擇也是分開的，兩岸之間也僅有極少數個體往來移動。這些結果顯示，每個地區必須有合適覓食與休息的棲地供水鳥利用，才能維持牠們在當地的生存與數量。
2. 本年度維持與第一年一致的調查頻度，加上累積的足旗回收資料，得知在春過境時，有許多來自澳洲的水鳥會在金門地區短暫停留，其中以西北澳的族群佔最大比例，春過境少數重複觀察的數據也顯示，水鳥過境停留的時間很短，僅作短暫的休息後即會繼續往北遷移。秋過境期間，會有在西北澳度冬的鐵嘴鵒、黃足鵒、反嘴鵒經過金門，停留一段時間補充能量後才離開。度冬期間，在金門出現的水鳥部分來自上海崇明東灘鳥類保護區。
3. 由於足旗資料的整合與回報是長期工作，在本計畫結束後，研究人員會持續收集在地鳥友的觀察記錄並協助回報到國外的研究單位，同時也將相關結果回報給管理處，以供管理處參考。

四、 衛星追蹤成果與檢討

本計畫所標放的 5 隻水鳥現階段均已斷訊，但至少已提供了中杓鵒與大杓鵒北返所採取的路線，停留補充體力的地點與日期，以及可能的繁殖地區，本計畫將持續收集半年的衛星定位資料，再決定是否可以終止與衛星公司的合約。研究團隊計畫將計畫的研究成果，投稿至遷徙線上相關的外文期刊，讓其他研究團隊能分享本研究所獲得的寶貴資料。

第二節 建議

本計畫針對水鳥研究、棲地保育、與跨域合作三方面，提出下列建議事項：

- 一、研究調查方面：繼續透過足旗觀察、繫放及國際聯繫，累積水鳥遷移資料，研究調查工作包括野外足旗觀察紀錄(建議一)、衛星追蹤(建議二)等等。水鳥調查部分建議未來配合金廈兩岸同步調查進行(建議三)。
- 二、棲地保護、管理與改善方面：近年金門環境缺乏滿朝時水鳥穩定可用的休息地。本年度本計畫已於期中針對局部地區提出棲地改善建議，管理處亦已落實所需之改善，未來應持續監測已改善之部分並定期維護，並落實減輕此等棲息地受人為干擾的措施(建議四)。
- 三、跨域合作方面：透過過去同步調查結果與兩岸學者的座談，對於未來的同步調查計畫有了初步的共識，為了提高同步調查的效率並考量合作的長遠性，擬規劃一年三次共為期五年的同步調查工作(建議三)。

立即可行建議

建議一 舉辦水鳥調查研習營，培訓及鼓勵在地鳥友持續收集金門地區出現之水鳥種類與足旗等資料。

主辦機關：台灣水鳥研究群、金門縣野鳥學會、金門國家公園管理處

協辦機關：金門飛羽觀測站、中華民國國家公園學會

本計畫發現金門為亞澳地區的重要水鳥過境歇腳點，未來本計畫三年內所繫放的水鳥及其他國家標誌的個體仍會持續在金門地區出現，若因計畫結束即停止收集相關資料甚為可惜。因此本計畫建議管理處定期舉辦水鳥調查研習營，培訓在地鳥友、攝影者、與學生等同好，繼續觀察水鳥，協助收集與累積資料，以供管理處進一步分析及擬定棲地管理策略。

建議二 持續收集衛星追蹤資料。

主辦機關：金門國家公園管理處

協辦機關：中華民國國家公園學會、台灣水鳥研究群

本三年計畫於 2 隻大杓鷗（2014 年）及 3 隻中杓鷗（2013 年）身上安置了衛星追蹤器。雖然部分發報器目前已無訊號，但未來仍有會再收到訊號的可能，因此，建議管理處下個年度仍持續收集這些發報器回傳的資料，直至訊號消失超過 6 個月以上為止，以期得到更多的遷徙資訊，以及獲得安裝衛星發報器的最大效益。

建議三 金廈兩地長期水鳥同步調查。

主辦機關：台灣水鳥研究群、金門縣野鳥學會、金門國家公園管理處

協辦機關：金門飛羽觀測站

本計畫於十月下旬與廈門濕地研究中心、廈門觀鳥會研究人員在金門國家公園管理處召開座談會，會中協議長期進行雙邊同步水鳥調查，以充分了解水鳥在金廈兩地的移動與活動狀況。調查時間為每年三次，於一月、四月與八月執行，調查成果可供管理處作為濕地經營管理之參考。因調查工作目前仍須借重於台灣的水鳥專家協助完成，故需要經費支援，建議管理處編列經費，支持此項工作之進行，待水鳥研習營培訓出足夠的金門在地調查員後，即可由在地人士接手進行。

中長期建議

建議四 追蹤觀察滿潮時之水鳥停棲情況，針對重要棲息地點，研擬並落實降低人為干擾的措施

主辦機關：台灣水鳥研究群、金門國家公園管理處

協辦機關：金門飛羽觀測站

本三年研究發現滿潮時金門地區能提供水鳥停棲之地點有限，若能營造合宜且安全的棲地，應能吸引更多水鳥在滿潮時留在金門，有利於觀察與觀賞。本年度管理處已在慈湖濕地透過水位控制進行棲地改善，吸引了水鳥於滿潮後進來休息，然慈湖東側步道上並無適宜的賞鳥設施，建議管理處規劃設計合宜的賞鳥牆等設施，一方面提高對水鳥之蔽護性，亦可允許遊客近距離觀賞。



圖 5-2 慈湖濕地合適之水位與鳥群棲息情況
資料來源：本研究自製



圖 5-3 慈湖濕地滿水位與鳥群棲息情況
資料來源：本研究自製

附錄一 本年度鳥類調查之名錄與數量總表

| No | 中文名 | 學名 | 金門留 棲狀況 | | | | | | | | | | | | | 總隻 次 | 保育 等級 | |
|------------------------------|------|-------------------------------|------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|---------|----------|----|
| | | | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | | | |
| 雁鴨科 Anatidae | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | 羅文鴨 | <i>Anas falcata</i> | 冬、不普 | * | | | | | | | | | | | | | 2 | |
| 2 | 赤頸鴨 | <i>Anas penelope</i> | 冬、普 | * | * | | * | | | | | * | * | * | | | 442 | |
| 3 | 花嘴鴨 | <i>Anas zonorhyncha</i> | 留、普 | * | * | * | * | | * | | * | * | * | * | | | 246 | |
| 4 | 琵嘴鴨 | <i>Anas clypeata</i> | 冬、不普 | | | | * | | | | | | * | * | | | 88 | |
| 5 | 白眉鴨 | <i>Anas querquedula</i> | 冬、不普 | | | | * | | | | | | | | | | 1 | |
| 6 | 尖尾鴨 | <i>Anas acuta</i> | 冬、不普 | | | | | | | | | | * | * | | | 16 | |
| 7 | 小水鴨 | <i>Anas crecca</i> | 冬、普 | * | * | | * | | | | | * | | * | * | | 209 | |
| 8 | 寒林豆雁 | <i>Anser fabalis</i> | 冬、稀 | | | | | | | | | | * | | | | 1 | |
| 9 | 鳳頭潛鴨 | <i>Aythya fuligula</i> | 冬、稀 | | | | * | | | | | | | | * | | 1 | |
| 雉科 Phasianidae | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 10 | 環頸雉 | <i>Phasianus colchicus</i> | 引進種、普 | | | | | | | * | | | * | | | | 4 | II |
| 鸕鷀科 Podicipedidae | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 11 | 小鸕鷀 | <i>Tachybaptus ruficollis</i> | 留、普 | * | * | | * | | * | | * | * | * | * | | | 97 | |
| 12 | 冠鸕鷀 | <i>Podiceps cristatus</i> | 冬、普 | * | * | * | * | | | | | | | | * | | 162 | |
| 鸛科 Ciconiidae | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 13 | 黑鸛 | <i>Ciconia nigra</i> | 冬、過、稀 | | * | | | | | | | | * | * | * | | 6 | II |
| 鸕鷀科 Phalacrocoracidae | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 14 | 鸕鷀 | <i>Phalacrocorax carbo</i> | 冬、普 | * | * | * | * | | | | | | * | * | * | | 1863 | |
| 鷺科 Ardeidae | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 15 | 黃小鷺 | <i>Ixobrychus sinensis</i> | 夏/過、不普 | | | | | | * | | | | | | | | 2 | |
| 16 | 蒼鷺 | <i>Ardea cinerea</i> | 冬、普 | * | * | * | * | * | * | | * | * | * | * | * | | 198 | |
| 17 | 大白鷺 | <i>Ardea alba</i> | 冬、普 | * | * | * | * | * | * | | * | * | * | * | * | | 242 | |
| 18 | 中白鷺 | <i>Mesophoyx intermedia</i> | 冬、不普 | | | | | | * | | * | * | | | | | 10 | |
| 19 | 唐白鷺 | <i>Egretta eulophotes</i> | 過、稀 | | | | * | * | * | * | | * | * | | | | 43 | II |
| 20 | 小白鷺 | <i>Egretta garzetta</i> | 留、普 | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | | 738 | |
| 21 | 黃頭鷺 | <i>Bubulcus ibis</i> | 留/過、不普 | | | | * | | | | | * | | | | | 5 | |
| 22 | 池鷺 | <i>Ardeola bacchus</i> | 夏/過、不普 | | | | * | | | | | * | | | | | 2 | |
| 23 | 綠蓑鷺 | <i>Butorides striata</i> | 過、稀 | | | | | | * | | | | | | | | 1 | |
| 24 | 夜鷺 | <i>Nycticorax nycticorax</i> | 留、普 | | | | * | | * | * | | * | | * | * | | 23 | |

| No | 中文名 | 學名 | 金門留 棲狀況 | 總隻 保育 | | | | | | | | | | | | | |
|----|-------------|---------------------------------|------------|-------|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|------|------|----|
| | | | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 次 | 等級 |
| | 鷸科 | Threskiornithidae | | | | | | | | | | | | | | | |
| 25 | 白琵鷺 | <i>Platalea leucordia</i> | 過、稀 | * | | | | | | | | | * | | 2 | II | |
| 26 | 黑面琵鷺 | <i>Platalea minor</i> | 冬、稀 | * | * | | * | | | | | | | * | 15 | I | |
| | 鷸科 | Pandionidae | | | | | | | | | | | | | | | |
| 27 | 魚鷹 | <i>Pandion haliaetus</i> | 留、不普 | * | * | * | * | | * | | | | * | * | * | 64 | II |
| | 鷹科 | Accipitridae | | | | | | | | | | | | | | | |
| 28 | 黑鳶 | <i>Milvus migrans</i> | 過、稀 | | | | | | | | | | * | | 1 | | |
| 29 | 灰面鵟鷹 | <i>Butastur indicus</i> | 過、不普 | | | | * | | | | | | | | 6 | II | |
| 30 | 鵟 | <i>Buteo buteo</i> | 冬、普 | | * | | | | | | | | * | | 3 | II | |
| | 隼科 | Falconidae | | | | | | | | | | | | | | | |
| 31 | 遊隼 | <i>Falco peregrinus</i> | 冬、不普 | | | | | | | | | | * | | 1 | | |
| 32 | 紅隼 | <i>Falco tinnunculus</i> | 冬、不普 | | | | * | | | | | | | | 1 | II | |
| | 秧雞科 | Rallidae | | | | | | | | | | | | | | | |
| 33 | 白腹秧雞 | <i>Amaurornis phoenicurus</i> | 留、普 | * | | * | * | | * | | | * | * | * | * | 20 | |
| 34 | 紅冠水雞 | <i>Gallinula chloropus</i> | 留、普 | * | * | | * | | * | | | * | * | * | * | 53 | |
| 35 | 白冠雞 | <i>Fulica atra</i> | 冬、普 | | | | * | | | | | | * | | 9 | | |
| | 鵠科 | Charadriidae | | | | | | | | | | | | | | | |
| 36 | 小瓣鵠 | <i>Vanellus vanellus</i> | 過、稀 | | | | | | | | | | * | | 1 | | |
| 37 | 灰斑鵠 | <i>Pluvialis squatarola</i> | 冬、不普 | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | 1201 | |
| 38 | 太平洋金斑鵠 | <i>Pluvialis fulva</i> | 冬、不普 | * | * | * | * | * | | * | * | * | * | * | 281 | | |
| 39 | 蒙古鵠 | <i>Charadrius mongolus</i> | 過、稀 | | * | | * | * | | * | | * | * | * | 172 | | |
| 40 | 鐵嘴鵠 | <i>Charadrius leschenaultii</i> | 冬/過、不普 | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | 3235 | | |
| 41 | 東方環頸鵠 | <i>Charadrius alexandrinus</i> | 留、普 | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | 6116 | | |
| 42 | 小環頸鵠 | <i>Charadrius dubius</i> | 冬/過、普 | | | | | | | | | * | * | * | 40 | | |
| | 蠣鵠科 | Haematopodidae | | | | | | | | | | | | | | | |
| 43 | 蠣鵠 | <i>Haematopus ostralegus</i> | 留/冬、普 | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | 643 | | |
| | 長腳鵠科 | Recurvirostridae | | | | | | | | | | | | | | | |
| 44 | 高蹺鵠 | <i>Himantopus himantopus</i> | 冬、不普 | | | | * | | | | * | * | * | * | 73 | | |
| 45 | 反嘴鵠 | <i>Recurvirostra avosetta</i> | 過、稀 | | | | | * | | | | | * | | 18 | | |
| | 鶺鴒科 | Scolopacidae | | | | | | | | | | | | | | | |
| 46 | 反嘴鶺鴒 | <i>Xenus cinereus</i> | 過、稀 | * | * | | * | * | | * | * | * | * | | 271 | | |
| 47 | 磯鶺鴒 | <i>Actitis hypoleucos</i> | 留/過、普 | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | 54 | | |
| 48 | 白腰草鶺鴒 | <i>Tringa ochropus</i> | 冬、不普 | | | | | | | | * | * | * | | 9 | | |

| No | 中文名 | 學名 | 金門留 棲狀況 | 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 | | | | | | | | | | | | 總隻 次 | 保育 等級 |
|------------|------|-----------------------------------|------------|----------------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---------|----------|
| | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 49 | 黃足鷸 | <i>Tringa brevipes</i> | 過、不普 | | | | * | * | * | * | * | * | * | | | 1045 | |
| 50 | 鶴鷸 | <i>Tringa erythropus</i> | 過、稀 | * | | | * | | | | | | * | * | | 6 | |
| 51 | 青足鷸 | <i>Tringa nebularia</i> | 冬、普 | * | * | * | * | * | | * | * | * | * | * | * | 527 | |
| 52 | 小青足鷸 | <i>Tringa stagnatilis</i> | 過、不普 | | | | * | | | | | * | * | * | * | 69 | |
| 53 | 鷹斑鷸 | <i>Tringa glareola</i> | 過、不普 | | | | * | | | * | | | | | | 2 | |
| 54 | 赤足鷸 | <i>Tringa totanus</i> | 冬、不普 | * | * | * | * | * | | * | * | * | * | * | * | 527 | |
| 55 | 中杓鷸 | <i>Numenius phaeopus</i> | 冬、普 | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | 1364 | |
| 56 | 紅腰杓鷸 | <i>Numenius madagascariensis</i> | 過、不普 | | | | * | | | | | | * | | | 4 | |
| 57 | 白腰杓鷸 | <i>Numenius arquata</i> | 冬、普 | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | 1038 | III |
| 58 | 斑尾鷸 | <i>Limosa lapponica</i> | 過、稀 | | | | * | * | | * | * | * | * | * | | 79 | |
| 59 | 翻石鷸 | <i>Arenaria interpres</i> | 留/過、不普 | * | * | * | * | * | | * | * | * | * | * | * | 1685 | |
| 60 | 大濱鷸 | <i>Calidris tenuirostris</i> | 過、稀 | | | * | * | * | | | | | | * | | 273 | |
| 61 | 紅腹濱鷸 | <i>Calidris canutus</i> | 過、稀 | | | | * | | | * | | | | | | 10 | |
| 62 | 三趾濱鷸 | <i>Calidris alba</i> | 冬、不普 | * | * | * | * | * | | | * | * | * | * | | 1347 | |
| 63 | 紅胸濱鷸 | <i>Calidris ruficollis</i> | 過、稀 | * | * | * | * | * | | | * | * | * | * | | 2806 | |
| 64 | 長趾濱鷸 | <i>Calidris subminuta</i> | 過、稀 | | | | | | * | | * | | | | | 2 | |
| 65 | 尖尾濱鷸 | <i>Calidris acuminata</i> | 過、不普 | | | | * | | | * | | | | | | 15 | |
| 66 | 黑腹濱鷸 | <i>Calidris alpina</i> | 過、稀 | * | * | * | * | | | | * | * | * | | | 4202 | |
| 67 | 彎嘴濱鷸 | <i>Calidris ferruginea</i> | 過、稀 | | | | * | * | | | | | | | | 25 | |
| 68 | 寬嘴鷸 | <i>Limicola falcinellus</i> | 過、稀 | | | | * | | | | | | | | | 23 | |
| 69 | 半蹼鷸 | <i>Limnodromus semipalmatus</i> | 過、稀 | | | | * | | | | | | | | | 1 | III |
| 70 | 琵嘴鷸 | <i>Eurynorhynchus pygmeus</i> | 過、稀 | | | | * | | | | | | | | | 3 | III |
| 71 | 諾氏鷸 | <i>Tringa guttifer</i> | 過、稀 | | | | * | | | | | | | | | 7 | I |
| 72 | 田鷸 | <i>Gallinago gallinago</i> | 冬、不普 | | | | * | | | | | | | * | | 2 | |
| 燕鵻科 | | Glareolidae | | | | | | | | | | | | | | | |
| 73 | 燕鵻 | <i>Glareola maldivarum</i> | 夏、不普 | | | | | * | * | * | | | | | | 67 | III |
| 鷗科 | | Laridae | | | | | | | | | | | | | | | |
| 74 | 紅嘴鷗 | <i>Chroicocephalus ridibundus</i> | 冬、普 | * | * | * | | | | | | | * | * | | 552 | |
| 75 | 黑嘴鷗 | <i>Saundersilarus saundersi</i> | 過、稀 | | | | | | | | | | | * | | 2 | II |
| 76 | 小燕鷗 | <i>Sternula albifrons</i> | 過、不普 | | | | * | | * | * | | | | | | 71 | II |
| 77 | 鷗嘴燕鷗 | <i>Sterna nilotica</i> | 過、稀 | | | | * | * | | | | | | | | 93 | |
| 78 | 黑枕燕鷗 | <i>Sterna sumatana</i> | 夏、稀 | | | | | * | * | | | | | | | 20 | II |
| 79 | 銀鷗 | <i>Larus argentatus</i> | 冬、不普 | * | * | * | | | | | | | | | | 25 | |
| 80 | 裏海燕鷗 | <i>Hydroprogne caspia</i> | 冬、不普 | * | * | * | * | | * | | | * | * | * | | 592 | |

| No | 中文名 | 學名 | 金門留 棲狀況 | 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 | | | | | | | | | | | | 總隻 次 | 保育 等級 | |
|-----|------------|-----------------------------------|------------|----------------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---------|----------|-----|
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 81 | 鳳頭燕鷗 | <i>Thalasseus bergii</i> | 過、稀 | | | | * | | | | | | | | | | 4 | II |
| | 鳩鵲科 | Columbidae | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 82 | 金背鳩 | <i>Streptopelia orientalis</i> | 冬、普 | * | | | | | | | | | | * | | | 3 | |
| 83 | 紅鳩 | <i>Streptopelia tranquebarica</i> | 過、稀 | | | * | | * | | | * | * | | * | | | 10 | |
| 84 | 野鳩 | <i>Columba livia</i> | 逸 | | | | * | * | | | * | * | | | | | 35 | |
| 85 | 珠頸斑鳩 | <i>Streptopelia chinensis</i> | 留、普 | * | * | * | * | | * | * | * | * | * | * | * | * | 131 | |
| | 杜鵑科 | Cuculidae | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 86 | 四聲杜鵑 | <i>Cuculus micropterus</i> | 過/夏、不普 | | | | | | * | | | | | | | | 2 | |
| 87 | 噪鵲 | <i>Eudynamys scolopaceus</i> | 夏、不普 | | | | | | * | * | * | | * | | | | 9 | |
| 88 | 褐翅鴉鵂 | <i>Centropus sinensis</i> | 留、普 | | * | * | * | | * | | | * | * | * | * | * | 16 | |
| | 雨燕科 | Apodidae | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 89 | 小雨燕 | <i>Apus nipalensis</i> | 留、普 | | | | | | | | | | | | | | 1 | |
| | 翠鳥科 | Alcedinidae | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 90 | 翠鳥 | <i>Alcedo atthis</i> | 留、普 | * | * | | | | * | * | | * | | * | * | * | 16 | |
| 91 | 蒼翡翠 | <i>Halcyon smyrnensis</i> | 留、不普 | * | * | * | | | * | * | * | * | * | * | * | * | 29 | |
| 92 | 斑翡翠 | <i>Ceryle rudis</i> | 留、不普 | * | * | | * | | | * | * | * | * | * | * | * | 15 | |
| | 蜂虎科 | Meropidae | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 93 | 栗喉蜂虎 | <i>Merops philippinus</i> | 夏、普 | | | | | | * | * | | * | | | | | 60 | |
| | 戴勝科 | Upupidae | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 94 | 戴勝 | <i>Upupa epops</i> | 留、普/過、不普 | * | * | | * | | * | * | | | | * | * | | 14 | |
| | 伯勞科 | Laniidae | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 95 | 紅尾伯勞 | <i>Lanius cristatus</i> | 過、普 | | | | * | | | | | | | | | | 1 | III |
| 96 | 棕背伯勞 | <i>Lanius schach</i> | 留、普 | * | | | * | | * | * | * | * | * | * | * | * | 34 | |
| | 卷尾科 | Dicruridae | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 97 | 大卷尾 | <i>Dicrurus macrocercus</i> | 夏、不普 | | | | | | | | | * | | * | | | 4 | |
| | 王鷲科 | Monarchidae | | | | | | | | | | | | * | | | | |
| 98 | 黑枕王鷲 | Black-naped | | | | | | | | | | | | | | | 1 | |
| | 鴉科 | Corvidae | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 99 | 喜鵲 | <i>Pica pica</i> | 留、普 | * | * | | * | * | * | | * | * | * | * | * | * | 57 | |
| 100 | 玉頭鴉 | <i>Corvus torquatus</i> | 留、不普 | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | 126 | |
| | 百靈科 | Alaudidae | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 101 | 小雲雀 | <i>Alauda gulgula</i> | 留、不普 | | | | * | | * | | | | | | | | 5 | |
| | 燕科 | Hirundinidae | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 102 | 洋燕 | <i>Pacific swallow</i> | 過、不普 | | * | | | | * | | | | | | | | 8 | |

| No | 中文名 | 學名 | 金門留 棲狀況 | | | | | | | | | | | | | 總隻 次 | 保育 等級 | |
|-----|-------|----------------------------------|------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|---------|----------|----|
| | | | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | | | |
| 103 | 家燕 | <i>Hirundo rustica</i> | 夏、普 | | * | | * | * | * | * | | | | | | | 251 | |
| | 樹鶯科 | Cettiidae | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 104 | 短翅樹鶯 | <i>Cettia diphone</i> | 冬、稀 | * | | | | | | | | | | | | | 3 | |
| | 鶇科 | Pycnonotidae | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 105 | 白頭翁 | <i>Pycnonotus sinensis</i> | 留、普 | * | * | | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | 145 | |
| | 柳鶯科 | Phylloscopidae | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 106 | 褐色柳鶯 | <i>Phylloscopus fuscatus</i> | 過、不普 | | | | | | | | | | | | * | | 1 | |
| 107 | 黃眉柳鶯 | <i>Phylloscopus inornatus</i> | 冬、不普 | * | | | | | | | | | | * | * | | 18 | |
| 108 | 極北柳鶯 | <i>Phylloscopus borealis</i> | 冬、不普 | * | | | | | | | | | | | | | 1 | |
| | 扇尾鶯科 | Cisticolidae | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 109 | 灰頭鷓鴣 | <i>Prinia flaviventris</i> | 留、普 | | | * | * | * | * | * | | | | * | * | | 26 | |
| 110 | 褐頭鷓鴣 | <i>Prinia inornata</i> | 留、普 | | | * | * | | | * | * | * | * | * | * | | 23 | |
| | 鶇科 | Muscicapidae | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 111 | 寬嘴鶇 | <i>Muscicapa dauurica</i> | 過、不普 | | | | * | | | | | | * | * | | | 1 | |
| 112 | 鵲鶇 | <i>Copsychus saularis</i> | 留、普 | * | | * | * | | * | * | * | * | * | * | * | | 46 | |
| 113 | 黃尾鵲 | <i>Phoenicurus aureus</i> | 冬、不普 | | * | * | | | | | | | * | * | | | 28 | |
| 114 | 藍磯鶇 | <i>Monticola solitarius</i> | 冬、不普 | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 鶇科 | Turdidae | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 115 | 黑鶇 | <i>Turdus merula</i> | 留、不普 | | | | * | | | | | | | | * | | 5 | |
| 116 | 白腹鶇 | <i>Turdus pallidus</i> | 冬、不普 | | | | | | | | | | | | * | | 1 | |
| | 畫眉科 | Timaliidae | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 117 | 大陸畫眉 | <i>Garrulax canorus</i> | 留、稀 | | | | | | * | | | | | | | | 2 | II |
| | 繡眼科 | Zosteropidae | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 118 | 綠繡眼 | <i>Zosterops japonicus</i> | 留、普 | * | | * | * | | * | * | * | * | * | * | * | | 181 | |
| | 八哥科 | Sturnidae | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 119 | 八哥 | <i>Acridotheres cristatellus</i> | 留、普 | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | | 681 | II |
| 120 | 黑領椋鳥 | <i>Gracupica nigricollis</i> | 留、不普 | | | | * | | | | | | | | | | 1 | |
| | 鶇鶇科 | Motacillidae | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 121 | 西方黃鶇鶇 | <i>Motacilla flava</i> | 過、普 | | | | * | | | | * | * | * | * | | | 15 | |
| 122 | 灰鶇鶇 | <i>Motacilla cinerea</i> | 過、不普 | * | | | | | | | | * | * | | | | 4 | |
| 123 | 白鶇鶇 | <i>Motacilla alba</i> | 留/冬、普 | * | * | | * | | | | | | * | * | | | 19 | |
| 124 | 赤喉鶇 | <i>Anthus cervinus</i> | 冬、不普 | | | | | | | | | | * | | | | 1 | |
| 125 | 樹鶇 | <i>Anthus hodgsoni</i> | 冬、普/過、不普 | * | | | | | | | | | | | | | 1 | |

| No | 中文名 | 學名 | 金門留 棲狀況 | 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 | | | | | | | | | | | | 總隻 次 | 保育 等級 | |
|-------------------------|-----|------------------------------|------------|----------------------------|---|---|---|--|---|---|---|---|---|---|---|---------|----------|--|
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 126 | 鶉科 | Emberizidae | | * | | | * | | | | | | | | | | 51 | |
| | 黑臉鶉 | <i>Emberiza spodocephala</i> | 冬、普 | * | * | | * | | | | | | * | * | | | | |
| 127 | 雀科 | Fringillidae | | | | | * | | | | | | | | | | 2 | |
| | 金翅雀 | <i>Chloris sinica</i> | 留、不普 | | | | * | | | | | | | | | | | |
| 128 | 麻雀科 | Passeridae | | * | | * | * | | | | | | | | | | 170 | |
| | 麻雀 | <i>Passer montanus</i> | 留、普 | * | * | * | * | | * | * | * | * | * | * | * | | | |
| 共計 42 科 128 種 35,433 隻次 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

資料來源：本研究自製

附錄二 金門地區水鳥物種之遷留狀態建議修改資料一覽表

◎關於金門地區水鳥物種之遷留狀態建議修改資料一覽表(僅列出建議修正之鳥種)

| 編號 | 中文名 | 學名 | 英文名 | 金門列島* | 金門列島(建議修正) | 特有 | 保育 |
|------------|-------------|---------------------------------|-----------------------|---------------|------------|----|----|
| C14 | 鷺科 | Ardeidae | | | | | |
| 95 | 唐白鷺 | <i>Egretta eulophotes</i> | Chinese Egret | 過、稀 | 冬、不普/夏、不普 | | II |
| C15 | 鸕科 | Threskiornithidae | | | | | |
| 112 | 黑面琵鷺 | <i>Platalea minor</i> | Black-faced Spoonbill | 冬、稀 | 冬、不普 | | I |
| C21 | 鴉科 | Charadriidae | | | | | |
| 167 | 灰斑鴉 | <i>Pluvialis squatarola</i> | Black-bellied Plover | 冬、不普 | 冬、普 | | |
| 168 | 太平洋金斑鴉 | <i>Pluvialis fulva</i> | Pacific Golden-Plover | 冬、不普 | 冬過、不普 | | |
| 169 | 蒙古鴉 | <i>Charadrius mongolus</i> | Lesser Sand-Plover | 過、稀 | 冬過、不普 | | |
| 170 | 鐵嘴鴉 | <i>Charadrius leschenaultii</i> | Greater Sand-Plover | 冬、不普/ 過、不普 | 冬、過普 | | |
| 171 | 東方環頸鴉 | <i>Charadrius alexandrinus</i> | Kentish Plover | 留、普 | 冬、過普/留、不普 | | |
| 174 | 小環頸鴉 | <i>Charadrius dubius</i> | Little Ringed Plover | 冬、普/ 過、普 | 冬、不普/留、不普 | | |
| C23 | 長腳鸕科 | Recurvirostridae | | | | | |
| 177 | 高蹺鸕 | <i>Himantopus himantopus</i> | Black-winged Stilt | 冬、不普 | 冬過留、不普 | | |
| 178 | 反嘴鸕 | <i>Recurvirostra avosetta</i> | Pied Avocet | 過、稀 | 冬、局普 | | |
| C25 | 鸕科 | Scolopacidae | | | | | |
| 180 | 反嘴鸕 | <i>Xenus cinereus</i> | Terek Sandpiper | 過、稀 | 過、普 | | |
| 181 | 磯鸕 | <i>Actitis hypoleucos</i> | Common Sandpiper | 留、普/ 過、普 | 冬、普/過、普 | | |
| 182 | 白腰草 | <i>Tringa ochropus</i> | Green | 冬、不普 | 冬、不普 | | |

| | | | | | | |
|------------|------------|---------------------------------|-------------------------|---------------|----------|-----|
| | 鶺鴒 | | Sandpiper | | | |
| 183 | 黃足鶺鴒 | <i>Tringa brevipes</i> | Gray-tailed Tattler | 過、不普 | 過、普 | |
| 185 | 鶴鶺鴒 | <i>Tringa erythropus</i> | Spotted Redshank | 過、稀 | 冬、不普/過、稀 | |
| 191 | 赤足鶺鴒 | <i>Tringa totanus</i> | Common Redshank | 冬、不普 | 冬、普/過、普 | |
| 193 | 中杓鶺鴒 | <i>Numenius phaeopus</i> | Whimbrel | 冬、普 | 冬、普/過、普 | |
| 197 | 斑尾鶺鴒 | <i>Limosa lapponica</i> | Bar-tailed Godwit | 過、稀 | 過、不普 | |
| 198 | 翻石鶺鴒 | <i>Arenaria interpres</i> | Ruddy Turnstone | 留、不普/ 過、不普 | 冬、普/過、普 | |
| 199 | 大濱鶺鴒 | <i>Calidris tenuirostris</i> | Great Knot | 過、稀 | 過、普 | |
| 200 | 紅腹濱鶺鴒 | <i>Calidris canutus</i> | Red Knot | 過、稀 | 過、不普 | |
| 201 | 三趾濱鶺鴒 | <i>Calidris alba</i> | Sanderling | 冬、不普 | 冬、普/過、普 | |
| 203 | 紅胸濱鶺鴒 | <i>Calidris ruficollis</i> | Red-necked Stint | 過、稀 | 冬、不普/過、普 | |
| 209 | 黑腹濱鶺鴒 | <i>Calidris alpina</i> | Dunlin | 過、稀 | 冬、普/過、普 | |
| 210 | 彎嘴濱鶺鴒 | <i>Calidris ferruginea</i> | Curlew | 過、稀 | 過、不普 | |
| 213 | 寬嘴鶺鴒 | <i>Limicola falcinellus</i> | Broad-billed Sandpiper | 過、稀 | 過、不普 | |
| 214 | 黃胸鶺鴒 | <i>Tryngites subruficollis</i> | Buff-breasted Sandpiper | 無 | 迷 | |
| C27 | 燕鴉科 | Glareolidae | | | | |
| 229 | 燕鴉 | <i>Glareola maldivarum</i> | Oriental Pratincole | 過、不普 | 過、普/夏、普 | III |
| C29 | 鷗科 | Laridae | | | | |
| 232 | 黑嘴鷗 | <i>Saundersilarus saundersi</i> | Saunders's Gull | 過、稀 | 冬、稀/過、稀 | II |
| 249 | 白眉燕鷗 | <i>Onychoprion anaethetus</i> | Bridled Tern | 無 | 夏、不普 | II |
| 251 | 小燕鷗 | <i>Sternula albifrons</i> | Little Tern | 過、不普 | 過、普 | II |
| 252 | 鷗嘴燕 | <i>Gelochelidon</i> | Gull-billed Tern | 過、稀 | 過、不普 | |

| | | | | | | |
|-----|-----|---------------------------|--------------------|------|------|----|
| | 鷗 | <i>nilotica</i> | | | | |
| 253 | 裏海燕 | <i>Hydroprogne</i> | Caspian Tern | 冬、不普 | 冬、普 | |
| | 鷗 | <i>caspia</i> | | | | |
| 256 | 黑腹燕 | <i>Chlidonias hybrida</i> | Whiskered Tern | 過、不普 | 過、不普 | |
| | 鷗 | | | | | |
| 257 | 紅燕鷗 | <i>Sterna dougallii</i> | Roseate Tern | 夏、稀 | 夏、普 | II |
| 258 | 蒼燕鷗 | <i>Sterna sumatrana</i> | Black-naped Tern | 夏、稀 | 夏、普 | II |
| | | | | | | |
| 260 | 鳳頭燕 | <i>Thalasseus bergii</i> | Great Crested Tern | 過、稀 | 夏、不普 | II |
| | 鷗 | | Tern | | | |

*資料來源係參考中華民國野鳥學會之「中華民國野鳥學會鳥類紀錄委員會」所審訂的台灣鳥類名錄2013年版本

資料來源：本研究自製

附錄三 2012、2014 年鳥類族群調查資料總表

| 2012 鳥種 | 樣區 | | | 總計 | 2014 鳥種 | 樣區 | | | 總計 |
|------------|------|-----|-----|------|------------|------|-----|-----|------|
| | 1 | 2 | 3 | | | 1 | 2 | 3 | |
| 1 東方環頸鴿 | 2370 | 347 | 688 | 3405 | 1 東方環頸鴿 | 2109 | 773 | 268 | 3150 |
| 2 黑腹濱鶇 | 2070 | 714 | 555 | 3339 | 2 鷓鴣 | 1928 | 27 | 957 | 2912 |
| 3 鐵嘴鶇 | 1164 | 323 | 280 | 1767 | 3 鐵嘴鶇 | 1446 | 501 | 29 | 1976 |
| 4 紅胸濱鶇 | 1508 | 129 | 121 | 1758 | 4 黑腹濱鶇 | 1259 | 408 | 75 | 1742 |
| 5 翻石鶇 | 667 | 419 | 120 | 1206 | 5 黃足鶇 | 787 | 264 | 289 | 1340 |
| 6 灰斑鶇 | 330 | 459 | 157 | 946 | 6 紅胸濱鶇 | 934 | 218 | 11 | 1163 |
| 7 中杓鶇 | 406 | 309 | 154 | 869 | 7 翻石鶇 | 663 | 225 | 9 | 897 |
| 8 鷓鴣 | 586 | 73 | 190 | 849 | 8 中杓鶇 | 499 | 311 | 84 | 894 |
| 9 三趾濱鶇 | 824 | | 12 | 836 | 9 裏海燕鷗 | 729 | 4 | | 733 |
| 10 大杓鶇 | 409 | 346 | 68 | 823 | 10 三趾濱鶇 | 624 | | 4 | 628 |
| 11 黃足鶇 | 347 | 262 | 112 | 721 | 11 大杓鶇 | 492 | 109 | 27 | 628 |
| 12 小白鷺 | 306 | 154 | 160 | 620 | 12 小白鷺 | 417 | 107 | 32 | 556 |
| 13 八哥 | 259 | 205 | 108 | 572 | 13 八哥 | 380 | 100 | 46 | 526 |
| 14 紅嘴鷗 | 304 | 222 | | 526 | 14 普通燕鷗 | 523 | | | 523 |
| 15 蠣鶇 | 124 | 233 | 42 | 399 | 15 灰斑鶇 | 263 | 247 | 6 | 516 |
| 16 裏海燕鷗 | 372 | 1 | | 373 | 16 青足鶇 | 285 | 84 | 47 | 416 |
| 17 赤頸鴨 | 174 | 57 | 130 | 361 | 17 蠣鶇 | 194 | 141 | 17 | 352 |
| 18 青足鶇 | 161 | 100 | 78 | 339 | 18 反嘴鶇 | 165 | 111 | 16 | 292 |
| 19 赤足鶇 | 102 | 162 | 7 | 271 | 19 花嘴鴨 | 141 | 4 | 131 | 276 |
| 20 家燕 | 54 | 132 | 49 | 235 | 20 赤足鶇 | 144 | 69 | 33 | 246 |
| 21 花嘴鴨 | 107 | 95 | 26 | 228 | 21 高蹺鶇 | 151 | | 68 | 219 |
| 22 大白鷺 | 88 | 96 | 32 | 216 | 22 赤頸鴨 | 75 | | 121 | 196 |
| 23 小水鴨 | 32 | | 163 | 195 | 23 蒼鷺 | 123 | 33 | 23 | 179 |
| 24 大濱鶇 | 8 | 178 | 1 | 187 | 24 金斑鶇 | 156 | 15 | 6 | 177 |
| 25 金斑鶇 | 182 | | 4 | 186 | 25 小水鴨 | 96 | | 72 | 168 |
| 26 麻雀 | 5 | 114 | 42 | 161 | 26 琵嘴鴨 | 25 | | 140 | 165 |
| 27 蒼鷺 | 51 | 58 | 47 | 156 | 27 小鸕鶿 | 124 | 8 | 32 | 164 |
| 28 冠鸕鶿 | 35 | 109 | 9 | 153 | 28 蒙古鶇 | 157 | 1 | 6 | 164 |
| 29 反嘴鶇 | 83 | 48 | 16 | 147 | 29 大白鷺 | 112 | 31 | 14 | 157 |
| 30 白頭翁 | 36 | 37 | 44 | 117 | 30 珠頸斑鳩 | 68 | 26 | 31 | 125 |
| 31 珠頸斑鳩 | 32 | 69 | 16 | 117 | 31 紅嘴鷗 | 87 | 26 | | 113 |
| 32 玉頸鴉 | 31 | 5 | 78 | 114 | 32 麻雀 | 6 | 88 | 16 | 110 |
| 33 蒙古鶇 | 65 | 12 | 22 | 99 | 33 小燕鷗 | 103 | 5 | 1 | 109 |
| 34 小鸕鶿 | 69 | | 26 | 95 | 34 紅冠水雞 | 44 | 10 | 38 | 92 |

金門水鳥遷徙生態調查(3/3)

| | | | | | | | | | |
|---------|----|----|----|----|---------|----|----|----|----|
| 35 綠繡眼 | 10 | 51 | 33 | 94 | 35 小青足鵲 | 56 | 17 | 12 | 85 |
| 36 琵嘴鴨 | 24 | 1 | 63 | 88 | 36 魚鷹 | 21 | 15 | 47 | 83 |
| 37 小燕鷗 | | 3 | 65 | 68 | 37 冠鵲鷗 | 65 | 7 | 2 | 74 |
| 38 小青足鵲 | 58 | | 8 | 66 | 38 綠繡眼 | 18 | 28 | 27 | 73 |
| 39 高蹺鴿 | 49 | 2 | 14 | 65 | 39 黑面琵鷺 | 16 | | 57 | 73 |
| 40 魚鷹 | 22 | 21 | 14 | 57 | 40 鷹斑鵲 | 50 | | 17 | 67 |
| 41 斑尾鵲 | 43 | 13 | | 56 | 41 家燕 | 37 | 24 | 5 | 66 |
| 42 紅冠水雞 | 42 | 1 | 8 | 51 | 42 尖尾濱鵲 | 28 | 5 | 21 | 54 |
| 43 黑臉鵲 | 3 | 2 | 42 | 47 | 43 磯鵲 | 18 | 12 | 22 | 52 |
| 44 喜鵲 | 23 | 4 | 20 | 47 | 44 翠鳥 | 13 | 4 | 21 | 38 |
| 45 鵲鴿 | 7 | 13 | 19 | 39 | 45 長趾濱鵲 | 5 | | 31 | 36 |
| 46 普通燕鷗 | 35 | | | 35 | 46 棕背伯勞 | 19 | 11 | 6 | 36 |
| 47 磯鵲 | 13 | 15 | 6 | 34 | 47 唐白鷺 | 8 | 26 | | 34 |
| 48 小環頸鴿 | 14 | | 19 | 33 | 48 玉頸鴿 | 32 | | 2 | 34 |
| 49 棕背伯勞 | 11 | 5 | 12 | 28 | 49 夜鷺 | 6 | | 26 | 32 |
| 50 唐白鷺 | 5 | 22 | | 27 | 50 鵲鴿 | 8 | 8 | 16 | 32 |
| 51 黃尾鴿 | 9 | 2 | 14 | 25 | 51 鵲鵲 | 8 | | 23 | 31 |
| 52 鷗嘴燕鷗 | 22 | | 1 | 23 | 52 喜鵲 | 12 | 3 | 16 | 31 |
| 53 蒼翡翠 | 9 | 9 | 4 | 22 | 53 蒼翡翠 | 10 | 19 | 1 | 30 |
| 54 白腹秧雞 | 9 | 4 | 8 | 21 | 54 白腹秧雞 | 4 | 9 | 17 | 30 |
| 55 夜鷺 | 7 | 3 | 11 | 21 | 55 白鵲鴿 | 10 | 11 | 6 | 27 |
| 56 褐頭鷓鴣 | 14 | 4 | 2 | 20 | 56 彎嘴濱鵲 | 26 | | | 26 |
| 57 灰頭鷓鴣 | 9 | 7 | 2 | 18 | 57 白頭翁 | 10 | 5 | 10 | 25 |
| 58 反嘴鴿 | | | 18 | 18 | 58 斑翡翠 | 12 | 1 | 11 | 24 |
| 59 野鴿 | 18 | | | 18 | 59 褐翅鴉鵂 | 6 | 2 | 16 | 24 |
| 60 黃眉柳鶯 | 1 | | 16 | 17 | 60 黑腹燕鷗 | 24 | | | 24 |
| 61 尖尾鴨 | 4 | | 12 | 16 | 61 小環頸鴿 | 16 | | 6 | 22 |
| 62 織女銀鷗 | 3 | 12 | 1 | 16 | 62 黃尾鴿 | 6 | 2 | 14 | 22 |
| 63 白鵲鴿 | 5 | 5 | 5 | 15 | 63 田鵲 | | 4 | 16 | 20 |
| 64 斑翡翠 | 3 | 4 | 8 | 15 | 64 栗喉蜂虎 | 10 | 3 | 6 | 19 |
| 65 黑面琵鷺 | 2 | 1 | 12 | 15 | 65 翻時預 | 18 | | | 18 |
| 66 翠鳥 | 7 | 2 | 6 | 15 | 66 灰雁 | | | 18 | 18 |
| 67 尖尾濱鵲 | 14 | | | 14 | 67 黑鳶 | | | 17 | 17 |
| 68 褐翅鴉鵂 | 8 | 1 | 4 | 13 | 68 金腰燕 | | | 16 | 16 |
| 69 戴勝 | 7 | 1 | 4 | 12 | 69 紅鳩 | 2 | 11 | 2 | 15 |
| 70 紅鳩 | 2 | 8 | 2 | 12 | 70 黑尾鷗 | 15 | | | 15 |
| 71 紅腹濱鵲 | 1 | 10 | 1 | 12 | 71 斑尾鵲 | 8 | 6 | | 14 |
| 72 中白鷺 | 3 | 4 | 5 | 12 | 72 大濱鵲 | 14 | | | 14 |

| | | | | | | | |
|----------|----|---|----|-------------|----|----|----|
| 73 彎嘴濱鵲 | 12 | | 12 | 73 燕鴿 | 13 | | 13 |
| 74 栗喉蜂虎 | 6 | 4 | 10 | 74 褐頭鷓鴣 | 6 | 4 | 3 |
| 75 白腰草鵲 | 1 | | 8 | 9 75 白腰草鵲 | 4 | 1 | 8 |
| 76 黃鵲鴿 | | 4 | 4 | 8 76 金翅雀 | 8 | | 4 |
| 77 諾氏青足鵲 | | 7 | 7 | 7 77 褐色柳鶯 | 8 | | 4 |
| 78 鶴鵲 | 1 | 1 | 4 | 6 78 黑臉鵲 | 7 | 1 | 3 |
| 79 黑鵲 | | 6 | 6 | 6 79 噪鵲 | 7 | 3 | 1 |
| 80 洋燕 | | 4 | 2 | 6 80 蒼燕鷗 | | 10 | 1 |
| 81 噪鵲 | 4 | 1 | 1 | 6 81 黑尾鵲 | 9 | | |
| 82 寬嘴鵲 | | 4 | 2 | 6 82 白琵鷺 | 1 | | 8 |
| 83 烏鶇 | 1 | | 4 | 5 83 反嘴鵲 | | | 8 |
| 84 小雲雀 | 5 | | 5 | 5 84 白冠雞 | 4 | | 4 |
| 85 黃頭鷺 | 1 | | 4 | 5 85 寬嘴鵲 | 7 | | |
| 86 環頸雉 | 2 | 2 | 4 | 4 86 黃鵲鴿 | 5 | | 1 |
| 87 鳳頭燕鷗 | 4 | | 4 | 4 87 鷗嘴燕鷗 | 6 | | |
| 88 鵲鵲 | 3 | | 3 | 3 88 黃腰柳鶯 | | | 5 |
| 89 大卷尾 | | | 3 | 3 89 池鷺 | 1 | | 4 |
| 90 綠鳩 | 3 | | 3 | 3 90 小桑鳩 | | | 5 |
| 91 短翅樹鷺 | | | 3 | 3 91 黑鵲 | | 4 | |
| 92 黑嘴鷗 | | 2 | 2 | 2 92 鳳頭燕鷗 | 2 | | 2 |
| 93 池鷺 | | | 2 | 2 93 大卷尾 | | 3 | 1 |
| 94 金翅雀 | | | 2 | 2 94 岩鷺 | | | 4 |
| 95 白琵鷺 | 1 | | 1 | 2 95 灰頭鷓鴣 | 3 | 1 | |
| 96 鷹斑鵲 | 2 | | 2 | 2 96 戴勝 | 2 | 1 | |
| 97 黃小鷺 | 1 | | 1 | 2 97 鵲鵲 | 3 | | |
| 98 田鵲 | 1 | 1 | 2 | 2 98 中白鷺 | 1 | 2 | |
| 99 白冠雞 | | | 2 | 2 99 紅尾伯勞 | | 1 | 2 |
| 100 灰鵲鴿 | | 2 | 2 | 2 100 黃頭鷺 | | | 3 |
| 101 鳳頭潛鴨 | 1 | | 1 | 1 101 黑鶇 | 2 | | 1 |
| 102 黑枕藍鵲 | | | 1 | 1 102 銀鷗 | 2 | | |
| 103 褐色柳鶯 | 1 | | 1 | 1 103 洋燕 | 2 | | |
| 104 紅隼 | | | 1 | 1 104 野鴿 | 2 | | |
| 105 普通鷺 | 1 | | 1 | 1 105 白眉鴨 | 2 | | |
| 106 赤喉鵲 | | | 1 | 1 106 烏鶇 | | | 2 |
| 107 寬嘴鵲 | | | 1 | 1 107 白翅黑燕鷗 | 2 | | |
| 108 樹鵲 | | | 1 | 1 108 極北柳鶯 | 2 | | |
| 109 羅文鴨 | | | 1 | 1 109 黑翅鳶 | 1 | | 1 |
| 110 極北柳鶯 | | | 1 | 1 110 環頸雉 | 1 | 1 | |

金門水鳥遷徙生態調查(3/3)

| | | | | | | | | | |
|------------|--------------|-------------|-------------|--------------|-------------|--------------|-------------|-------------|--------------|
| 111 紅尾伯勞 | 1 | | | | 1 111 琵嘴鷗 | 2 | | | 2 |
| 112 琵嘴鷗 | 1 | | | | 1 112 紫水雞 | | 2 | | 2 |
| 113 長趾濱鷗 | | | 1 | | 1 113 紅隼 | 1 | 1 | | 2 |
| 114 遊隼 | | | 1 | | 1 114 普通秧雞 | | 2 | | 2 |
| 115 黑鳶 | | | 1 | | 1 115 小雨燕 | 2 | | | 2 |
| 116 畫眉 | | 1 | | | 1 116 松雀鷹 | | 1 | | 1 |
| 117 白眉鴨 | | | 1 | | 1 117 白斑紫嘯鶇 | 1 | | | 1 |
| 118 半蹼鷗 | 1 | | | | 1 118 尖尾鴨 | | 1 | | 1 |
| 119 小雨燕 | 1 | | | | 1 119 黃小鷺 | | 1 | | 1 |
| 120 豆雁 | | | 1 | | 1 120 灰椋鳥 | | 1 | | 1 |
| 121 綠蓑鷺 | | | 1 | | 1 121 諾氏青足鷗 | 1 | | | 1 |
| 鳥種數 | 93 | 72 | 93 | 121 | 122 大花鷄 | 1 | | | 1 |
| 總數量 | 13932 | 5737 | 4072 | 23741 | 123 黃眉柳鶯 | 1 | | | 1 |
| | | | | | 124 斑文鳥 | 1 | | | 1 |
| | | | | | 125 大陸畫眉 | | 1 | | 1 |
| | | | | | 126 藍磯鶇 | | 1 | | 1 |
| | | | | | 127 小雲雀 | 1 | | | 1 |
| | | | | | 128 赤喉鷓 | 1 | | | 1 |
| | | | | | 129 金背鳩 | | | 1 | 1 |
| | | | | | 鳥種數 | 106 | 65 | 92 | 129 |
| | | | | | 總數量 | 16045 | 4213 | 3241 | 23499 |

資料來源：本研究自製

附錄四 2013 野外足旗觀察記錄表

| No | 日期 | 鳥種 | 地點 | Flag color | ELF | 繫放地點 | 繫放日期 | 金屬環號 | Age | R | Year |
|----|-----------|------|----------|---------------|-----|-------|-----------|---------|-----|---|------|
| 1 | 2014/3/3 | 翻石鷗 | 金門官澳 | Black/White | | 崇明島 | | | | | |
| 2 | 2014/4/6 | 大濱鷗 | 金門慈湖 | Yellow | YMY | 西北澳 | | | | | |
| 3 | 2014/4/7 | 琵嘴鷗 | 金門慈湖慈堤灘地 | LigreGreen | 8 | 堪察加 | 2012/8/10 | KS18900 | 2+ | | |
| 4 | 2014/4/7 | 大濱鷗 | 金門浦邊 | Yellow | ??? | 西北澳 | | | | | |
| 5 | 2014/4/9 | 大濱鷗 | 金門縣浦邊灘地 | Yellow | WJA | 西北澳 | 2012/3/6 | 6316133 | 2+ | | |
| 6 | 2014/4/9 | 斑尾鷗 | 金門浦邊 | Black/White | | 崇明島 | | | | | |
| 7 | 2014/4/11 | 大濱鷗 | 金門浯江溪口 | Black/White | | 崇明島 | | | | | |
| 8 | 2014/4/12 | 翻石鷗 | 金門浯江溪口 | Orange/Blue | ZSX | 塔斯馬尼亞 | | | | | |
| 9 | 2014/4/15 | 黑尾鷗 | 金門慈湖濕地 | Yellow | | 西北澳 | | | | | |
| 10 | 2014/4/16 | 翻石鷗 | 金門縣浦邊灘地 | Yellow | NM | 西北澳 | 2014/2/20 | 5274305 | 1 | | |
| 11 | 2014/4/16 | 翻石鷗 | 金門浯江溪口 | Yellow | AS | 西北澳 | 2006/11/8 | 5240145 | 8+ | | |
| 12 | 2014/4/16 | 鐵嘴鵒 | 金門慈湖慈堤灘地 | Yellow | JPX | 西北澳 | 2011/9/11 | 5267936 | 3+ | Y | 2012 |
| 13 | 2014/4/20 | 翻石鷗 | 金門浯江溪口 | Orange/Blue | YLM | 塔斯馬尼亞 | | | | | |
| 14 | 2014/4/20 | 黃足鷗 | 金門浯江溪口 | Yellow | DAE | 西北澳 | 2006/7/30 | 6285861 | 8+ | Y | 2013 |
| 15 | 2014/4/20 | 黃足鷗 | 金門浯江溪口 | Yellow | AYR | 西北澳 | 2012/2/26 | 6314913 | 2+ | Y | 2013 |
| 16 | 2014/4/21 | 翻石鷗 | 金門慈湖慈堤灘地 | Orange/Blue | CSC | 塔斯馬尼亞 | | | | Y | 2012 |
| 17 | 2014/4/21 | 反嘴鷗 | 金門慈湖慈堤灘地 | Blue/Yellow | | 渤海灣 | | | | | |
| 18 | 2014/4/24 | 黃足鷗 | 金門浯江溪口 | Yellow | AYH | 西北澳 | 2012/2/26 | 6314907 | 2+ | | |
| 19 | 2014/4/25 | 紅胸濱鷗 | 金門洋山灣 | Yellow | | 西北澳 | | | | | |
| 20 | 2014/4/29 | 黃足鷗 | 金門洋山灣 | Yellow | | 西北澳 | | | | | |
| 21 | 2014/4/29 | 紅胸濱鷗 | 金門西園鹽場 | Yellow | | 西北澳 | | | | | |
| 22 | 2014/4/30 | 翻石鷗 | 金門浯江溪口 | Orange | ZUB | 維多利亞 | | | | | |
| 23 | 2014/4/30 | 黃足鷗 | 金門浯江溪口 | Blue | | 北海道 | | | | | |
| 24 | 2014/4/30 | 反嘴鷗 | 金門慈湖濕地 | Yellow | XH | 西北澳 | 2011/7/17 | 5267676 | 3+ | | |
| 25 | 2014/4/30 | 紅胸濱鷗 | 金門浯江溪口 | Orange/Yellow | | 南澳 | | | | | |
| 26 | 2014/4/30 | 翻石鷗 | 金門浯江溪口 | Orange | CNM | 維多利亞 | | | | | |
| 27 | 2014/4/30 | 紅胸濱鷗 | 金門浯江溪口 | Yellow | | 西北澳 | | | | | |
| 28 | 2014/4/30 | 翻石鷗 | 金門浯江溪口 | Orange/Blue | YLM | 塔斯馬尼亞 | | | | | |
| 29 | 2014/4/30 | 翻石鷗 | 金門浯江溪口 | Yellow | AS | 西北澳 | 2006/11/8 | 5240145 | 8+ | | |
| 30 | 2014/5/1 | 翻石鷗 | 金門洋山灣 | Yellow | | 西北澳 | | | | | |
| 31 | 2014/5/4 | 翻石鷗 | 金門浯江溪口 | Orange/Blue | YLM | 塔斯馬尼亞 | | | | | |
| 32 | 2014/5/4 | 翻石鷗 | 金門浯江溪口 | Yellow | AS | 西北澳 | 2006/11/8 | 5240145 | 8+ | | |
| 33 | 2014/5/4 | 翻石鷗 | 金門浯江溪口 | Orange/Yellow | ZHW | 南澳 | | | | | |
| 34 | 2014/5/7 | 黃足鷗 | 金門洋山灣 | Yellow | DJA | 西北澳 | 2013/3/13 | 6320018 | 1+ | Y | 2013 |

金門水鳥遷徙生態調查(3/3)

| | | | | | | | | | | | |
|----|------------|------|--------|--------------|-----|------|-----------|---------|----|---|------|
| 35 | 2014/5/8 | 紅胸濱鵲 | 金門洋山灣 | Orange | | 維多利亞 | | | | | |
| 36 | 2014/5/8 | 紅胸濱鵲 | 金門洋山灣 | Black/Orange | | 印尼 | | | | | |
| 37 | 2014/5/8 | 尖尾濱鵲 | 金門洋山灣 | Yellow | HW | 西北澳 | 2013/7/14 | 4265472 | 1+ | | |
| 38 | 2014/5/9 | 紅胸濱鵲 | 金門洋山 | Black/Orange | | 印尼 | | | | | |
| 39 | 2014/7/29 | 黃足鵲 | 金門浦邊 | Yellow | DJA | 西北澳 | 2013/3/13 | 6320018 | 1+ | Y | 2013 |
| 40 | 2014/8/6 | 黃足鵲 | 金門慈湖 | Yellow | DCU | 西北澳 | 2013/3/13 | | | | |
| 41 | 2014/9/19 | 翻石鵲 | 金門中蘭 | Black/White | | 崇明島 | | | | | |
| 42 | 2014/9/29 | 黃足鵲 | 金門浯江溪口 | Blue | | 北海道 | | | | | |
| 43 | 2014/12/11 | 紅胸濱鵲 | 金門湖下 | Black/Yellow | | 堪察加 | | | | | |

資料來源：本研究自製

附錄五 慈湖濕地營造滿潮休息地開會紀錄

「研商慈湖濕地營造滿潮水鳥棲息地」備忘錄

一、會議時間：103年09月29日(星期一)上午10時30分

二、會議地點：西區管理站會議室

三、主持人：邱課長天火

四、出席人員：

(一) 西區管理站蔡立安主任

(二) 中華民國國家公園學會蔣忠祐研究員

五、會議討論：(略)

六、會議結論：

(一)慈湖水位本年度由西區管理站進行管理，根據西區管理站針對周邊居民對慈湖水位需求進行各區地層與水位高度的測量，為配合慈湖周邊魚塭業者與居民對慈湖水位需求，由西區管理站進行相關的水位調控，並在大滿潮的初一、十五前後進行進水。

(二)為了瞭解該水位對於慈湖淺灘露出的相對關係，根據中華民國國家公園學會劉小如教授研究團隊觀察水位的變化情形發現，在水位放滿後將會將所有的灘地淹掉，如未下雨的情況下，約4-7天慈湖內灘地即可露出，在下次放水前在慈湖東側會有較大面積的灘地，則可滿足水鳥在外灘滿潮期間無棲息地的情況(如圖)，因此適時水位控制可改善水鳥停棲情形。

(三)每年3月底至5月中旬水鳥春過境期間適逢梅雨季節，請西區管理站視雨量大小及累積雨量適時調整水位。

(四)為加強慈湖賞鳥步道緩衝綠帶功能，保育研究課將於春秋期間進行賞鳥步道植栽補植工作，並由西區管理站進行後續植栽維護及澆水等工作。

六、散會:11時10分



圖1 農曆初4的灘地

資料來源：本研究自製



圖2 農曆11的灘地

資料來源：本研究自製



圖3 農曆15的灘地

資料來源：本研究自製

附錄六 金門國家公園候鳥遷徙國際交流研討會計畫書

一、前言:

金門與台灣位處東亞候鳥遷徙線之核心地區，每年許多候鳥在南來北往的遷徙途中停棲於此。北方之俄國、日本及南方之澳洲的候鳥研究已有數十年之歷史，鳥類繫放是其中最重要的研究工具之一，透過候鳥的繫放工作，可幫助我們瞭解候鳥在遷徙線上的遷移路線、策略、模式等。

為了促進臺日候鳥研究的交流，日本山階鳥類研究所(Yamashina Institute for Ornithology)與日本鳥類繫放協會(Japanese Bird Banding Association)於 2011 年開始每年與成員不定期前往東亞、東南亞等地進行參訪、交流。本(2014)年本處邀請到日本山階鳥類研究所、日本鳥類繫放協會來台期間蒞處進行交流。

本次交流活動分 2 階段進行，第一階段為當日上午 0830-1230 的「金門國家公園候鳥遷徙國際交流研討會」，內容將主要針對日本與臺灣離島地區的候鳥遷徙與繫放研究工作與日本學者進行交流分享。

第二階段為當日下午的「金門國家公園候鳥繫放工作坊」將透過實際繫放操作與台灣、金門、日本等鳥會組織如金門縣野鳥學會、社團法人中華民國野鳥學會、中華民國國家公園學會、東海大學生命科學系、日本山階鳥類研究所、日本鳥類繫放協會及金門鳥友進行交流，內容包含繫放工作相關操作以及足旗使用與回報方式介紹。希望透過資訊分享及實際繫放操作，加強金門地區與國際保育組織之交流合作，共同推動水鳥保育工作。(詳如議程表)

二、活動日期: 103 年 4 月 17 日(星期四)

上午課程:08:30-12:30 地點:中山林遊客中心第二室聽室

下午課程:14:00-16:00 地點:西園鹽田濕地

三、主辦單位:金門國家公園管理處

協辦單位:中華民國國家公園學會、東海大學生命科學系

四、活動人數:

室內課程:80 人

室外課程:20 人

五、報名資訊:

(一) 報名電話:313121-122

(二) 報名傳真:313174

(三) 報名信箱:dcr@kmp.gov.tw

金門國家公園候鳥遷徙交流研討會議程表

| | |
|---------------------------------|---|
| 103 年 04 月 17 日 (星期四) 0830-1210 | |
| 【地點：中山林遊客中心第二視聽室】 | |
| 時間 | 研討會議程 |
| 08:30~08:50 | 報 到 |
| 08:50~09:00 | 【開幕式】金門國家公園管理處林永發處長致詞 |
| 主持人：社團法人中華民國野鳥學會 洪貫捷研究員 | |
| 09:00~09:40 40min | 講 題:日本宮城縣鳥之海地區繫放工作與受海嘯之影響 Banding activities at Torinoumi and the effects of tsunamis 講 者：日本鳥類標識協會 細谷 淳 研究員 (Jun Hosoya) |
| 09:40~10:20 40min | 講 題:透過 37 年的鳥類繫放研究探討日本富士山麓山中湖地區燕雀 目鳥類之族群變動 Fluctuation in the passerine bird population based on the banding research in term of 37 years at the Yamanaka Lake, foot of Mt.Fuji 講 者：山階鳥類研究所 茂田良光 研究員 (Yoshimitsu Shigeta) |
| 10:20~10:30 | 茶敘時間 |
| 主持人：金門縣野鳥學會 莊西進老師 | |
| 10:30~11:10 40min | 講 題:東沙島春秋過境繫放成果 The banding results during migraotry seasons in Dong-sha Island 講 者：社團法人中華民國野鳥學會 洪貫捷研究員(Kuan-Chieh Hung) |
| 11:10~11:50 40min | 講 題:金門與彰化地區春秋過境水鳥繫放族群之比較 Comparison of the shorebird banding results between Kinmen and Changhwa coastal area during migratory seasons 2012-2013 講 者：中華民國國公園學會 蔣忠祐研究員(Chiang, Chung-Yu) |
| 11:50~12:10 20min | 綜合座談 |

金門國家公園候鳥繫放工作坊議程表

| 103 年 04 月 17 日 (星期四) | |
|--|---|
| 【地點：西園鹽田濕地】請自備交通工具自行前往 集合地點:西園鹽田文化展示館 | |
| 時間 | 工作坊議程 |
| 14:00~15:00 | 繫放工作相關操作練習、收架網練習 講者：社團法人中華民國野鳥學會 洪貫捷研究員 助教：東海大學生命科學系 |
| 15:00~16:00 | 足旗使用與回報方式介紹 講者：中華民國國家公園學會 蔣忠祐研究員 助教：東海大學生命科學系 |
| 16:00-24:00 | 繫放工作實際操作與交流 繫放流程說明、定期巡網、解鳥技巧交流、鳥類繫放實作。 參與單位：金門國家公園管理處、金門縣野鳥學會、社團法人中華民國野鳥學會、中華民國國家公園學會、東海大學生命科學系、日本山階鳥類研究所、日本鳥類繫放協會。 |

附錄七 金門國家公園金廈水鳥調查座談會

一、目的

由於金門與廈門距離很近，滿潮後潮間帶灘地被潮水覆滿後，研究人員懷疑部分水鳥有可能會在漲潮時段在兩岸間移動，因此期望透過兩岸水鳥族群的同步調查，來瞭解水鳥族群的種類、數量變化，以及是否在兩岸間的移動情形。

依據研究團隊於去年度(102)年度計畫的建議事項二中，由金廈兩岸第一年的同步調查資料發現，雖然兩岸距離很近，卻僅有極少數個體會在兩地之間的移動。由去年4月至今年3月的調查資料來看，雖然已進行同步調查，但由於限於時間與人力的考量，以及對於哪些地點適合進行同步調查樣區仍不十分清楚，同時，去年兩岸所用的調查方法與記錄項目並不完全相同，在經過第一年的調查經驗後，建議召開金廈水鳥調查會議，以達成以下幾項目標

1. 分享兩地的調查結果討論及協調調查記錄方法與細目，設法提高此種努力的效率與資料可用性
2. 研商未來是否每3-5年與廈門研究人員合作，進行為期1年的同步調查，以監測遷移性與留棲性水鳥的種類、數量變化，及遷移季節與狀況的穩定性。

二、會議日期：103年10/26-27(日、一)(潮水時間 13:38 5.91m)

三、會議地點：金門國家公園管理處

四、與會單位：

- 金門國家公園管理處
- 金門縣野鳥學會
- 廈門市濱海濕地與鳥類研究中心
- 廈門觀鳥會
- 中華民國國家公園學會
- 東海大學
- 台灣水鳥研究群
- 金門大學

五、會議議程

| 時間 | 日程 |
|---------------|-----------------------------|
| 10月26日 星期日 | |
| 08:00 – 10:00 | 碼頭接人 |
| 10:00 – 12:00 | 考察浯江溪口、后豐港 |
| 12:00 - 13:00 | 午餐 |
| 13:30-14:30 | 考察慈湖濕地 |
| 14:30-16:00 | 入宿民宿、休息 |
| 16:00 - 18:00 | 西園鹽場現場考察與繫放研究交流 |
| 18:00 - 19:00 | 晚餐 |
| 19:00 – 24:00 | 繫放研究交流 |
| 10月27日 星期一 | |
| 07:00-08:00 | 早餐 |
| 08:30-09:00 | 金廈兩岸水鳥同步調查座談會報到 |
| 09:00-09:10 | 主席致詞 |
| 09:10-09:20 | 計畫主持人總體介紹 |
| 09:20-09:30 | 金門地區水鳥同步調查成果 (報告人：文胤臣) |
| 09:30-09:50 | 金門水鳥足旗回收成果 (報告人：劉志暉) |
| 09:50-10:00 | 照相合影 |
| 10:00-10:20 | 休息 |
| 10:20-10:40 | 金廈兩岸水鳥同步調查成果—廈門部分 (報告人：陳志鴻) |
| 10:40-11:00 | 金廈兩岸水鳥同步調查成果—金門部分 (報告人：蔣忠祐) |
| 11:00-12:00 | 綜合討論 |
| 12:00-13:00 | 午餐 |
| 13:00-14:00 | 午休 (退房) |
| 14:00-14:30 | 送專家到碼頭 |

六、會議結論：

- (一)金廈兩地分別針對其調查樣區、方法、結果等方面進行報告，同時也提出各自所遭遇的問題與未來合作的方向。初步同意雙方先就已完成同步調查的結果，依據優勢的鳥種進行資料的統整分析與呈現。並將所得之調查成果發表於兩岸相關的會議與刊物上，提供給其他研究參考。
- (二)考量雙方人力、時間等因素，同意開展為期五年的水鳥同步調查，調查時間選定為冬季（一月中下旬，配合全球黑面琵鷺普查）、春過境（四月中下旬）、秋過境（八月上中旬）來進行，雙方在年底前先就調查方法、調查樣區等部分進行協調，期利用最少的資源來進行調查，同步調查記錄所有的鳥類物種，但分析仍以重點鳥種為優先。
- (三)金廈之間島礁上因位於兩岸邊境的灰色地帶，且無人看管，經常面臨漁民非法登島、干擾等情況，與會的貴賓、主席也都提及馬祖亦面臨相同的問題，因此島礁上的生態值得進一步關注，同意在未來規劃離岸島礁的生態調查，以便提出相關的保育措施。

附錄八 期中審查會議紀錄

「金門水鳥遷徙生態調查(3/3)」期中審查會議紀錄

- 一、 會議時間：103 年 06 月 06 日(星期五)上午 09 時 00 分
- 二、 會議地點：本處第一會議室
- 三、 主持人：林處長永發
- 四、 出席人員：如簽到簿
- 五、 簡報：(略)
- 六、 會議討論：詳如附錄
- 七、 結論：
 - (一) 請受託單位於期末報告彙整三年之重要成果，如金門重要水鳥棲地的分佈區域、水鳥群聚狀況、遷徙路徑等，並請保育研究課適時發布新聞稿，以廣為宣導。
 - (二) 有關金廈兩岸水鳥同步調查會議，有關會議召開時間、地點、參與人員、討論事項等相關籌備工作，請保育研究課應及早規畫並積極辦理。爾後相關保育宣導活動應儘量於假日辦理，以提高民眾參與意願。
 - (三) 為有效管理與保育園區生物多樣性，請保育研究課研擬於本處官網之保育研究架構下，設置生物多樣性通報平台，以透過資料蒐集的方式建立資料庫，同時可設計具特色之紀念品，鼓勵民眾參與，以達到寓教於樂的目的。
 - (四) 受託單位對於委員之意見均有妥善回應，並納入研究成果報告修正之參酌，本案期中簡報原則通過，並請受託單位依合約規定續辦。
- 八、 散會：10 時 35 分

「金門水鳥遷徙生態調查(3/3)」期中審查委員討論意見及回覆情形

| 莊西進委員意見 | 回覆情形 |
|--|---|
| <p>一、水鳥繫放是高成本與耗人力的辛苦研究工作，經由研究團隊這三年來在金門進行水鳥繫放研究，除了提昇本地鄉親的保育觀念外，更對沿海水鳥棲地的維護多所貢獻。本年度已是水鳥遷徙生態調查的最後一年，建請受託單位整理劃出金門重要水鳥棲地的分佈區域，行文促請金門縣政府加強保護，俾能永續金門多樣性的水鳥生態。</p> | <p>依照本計畫合約規定，期末報告將彙整三年重要成果內容，有關重要水鳥棲息狀況、分布等亦將於期末報告中呈現。</p> |
| <p>二、就個人所悉，有些觀鳥朋友發現有足旗水鳥時並未回報，究其原因是因為不明回報管道與流程。為擴大水鳥繫放回報眼線，增加回收效率，除了宣告回報流程外，尚可採用以紀念品獎勵方式，鼓勵鳥友觀察回報的辛勞。</p> | <p>考量水鳥辨識有其難度，因此本案於第一年進行調查時，即請金門飛羽觀測站鳥友及地區鳥類攝影愛好者協助通報。關於紀念品部分將與管理處進行討論。</p> |
| <p>三、前後不同日期調查，可能會因時間差而有水鳥移棲的變化。為明確掌握四個設定調查區域的水鳥停棲資料，可考慮酌增調查人力，儘可能在每季或春、秋過境期各進行一次同步調查，以避免遺漏或重複，同時更能確實掌握停棲時間。以琵嘴鷗為例，從七十九年陳信安開始著手鳥調以來，幾乎每年都可在慈湖觀察到，而且會停棲一段時間，但今年所見的停棲時間僅一兩天而已，可能發現時已是即將離境的時候。</p> | <p>將於秋過境高峰期，擇適當時間，邀請金門縣野鳥學會、金門飛羽觀測站及地區其他有鳥友進行同步調查，以擴大與地區之夥伴關係。</p> |
| <p>四、金大文胤臣同學非常盡心且勤快，本人於保育巡查時經常相遇。可惜他的單筒望遠鏡解析度較差，加上有些鷗科、鵝科鳥類本來就不易分辨，對於觀察較遠的鳥頗為辛苦，可考慮借用或購置。</p> | <p>已更新其設備，目前更新後已改善其監測效能。</p> |

「金門水鳥遷徙生態調查(3/3)」期中審查委員討論意見及回覆情形(續)

| 莊西進委員意見 | 回覆情形 |
|--|--|
| <p>五、西園鹽場向來就是鷗、鴿科鳥類停棲的最好場所之一，鹽場改善工程以及即將有金烏龜山、西園湖週邊的開發問題，可能影響後續水鳥停棲的狀況。請研究團隊共同建請地方政府友善對待當地環境，尤其是金門西岸與北岸沿海潮間帶溼地的保育。</p> | <p>已於103年04月02日與金門縣政府、金門縣政府文化局、西園后珩社區發展協會及管理處共同研商西園鹽田濕地營造水鳥滿潮休息地可行性並現場進行會勘，並已完成部分棲地改善工作。</p> |
| <p>六、建請於期末儘可能列出水鳥群聚於各區域的分佈狀況，俾利政府施政參考。</p> | <p>依照本計畫合約規定，期末報告將彙整三年重要成果內容，有關重要水鳥棲息狀況、分布等亦將於期末報告中呈現。</p> |
| <p>七、在期中 P.17 秋季過境期間是否往後推移一個月；在 P25. 的調查結果的比較，發現今年上半水鳥數量少一半，種數也少八種。是哪八種不見了是否可以列出，俾提供鳥友於觀鳥時協助留意。再者前後三年調查的次數、人次和人員等條件是否相同？</p> | <p>相關資料將於期末報告修正及呈現，有關三年計劃期間，調查人員爾有變動情形，但整體調查次數及頻率均依本計畫之調查方法進行。</p> |
| <p>八、計劃於下半年舉辦舉辦金、廈同步調查人員研討會，建請於假日舉行，裨益在地觀鳥或關心鄉土環境的朋友共同參與學習。</p> | <p>將與廈門鳥會先進行協商，並於會議召開前將兩地資料先透過電子郵件進行初步討論，再擇期邀請地區相關人員共同參與。</p> |
| 金門縣政府意見 | 回覆情形 |
| <p>一、鳥類為金門重要的生態與觀光資源，對避免相關開發行為造成破壞，對於特殊或珍稀的鳥種發現與巢區位置，可先行知會縣府，建立即時聯絡管道；另為增加西園鹽場觀光資源，農林科業依執行單位建議簽辦鹽場周邊鳥類棲地環境營造工作，後續相關成果亦請執行單位協助提供。</p> | <p>爾後若有特殊或珍稀的鳥種發現與巢區位置，將先行知會管理處與金門縣政府，以建立即時聯絡管道。有關西園鹽場棲地改善工作亦將提供協助。</p> |
| <p>二、為賡續海濱強勢外來種互花米草移除工作，縣府將於6月下旬辦理中蘭潮間帶湖花米草移除發包，依過往經驗，潮間帶翻整過程將吸引大量水鳥覓食，建議可將中蘭納為調查據點。</p> | <p>依照本計畫樣區設置，中蘭係屬本計畫之第二樣區，第二樣區調查地點包含中蘭灘地、浦邊潮間帶、洋山灣海岸。</p> |
| <p>三、鳥類調查工作繁雜且需大量專業人力資源，建議執行單位可邀請地區賞鳥人士加入普查行列，亦可由管理處設置資訊整合平台，以擴大計畫效益。</p> | <p>將於秋過境高峰期，擇適當時間，邀請金門縣野鳥學會、金門飛羽觀測站及地區其他鳥友進行同步調查，以擴大與地區之夥伴關係。</p> |

附錄九 期末審查會議紀錄

「金門水鳥遷徙生態調查(3/3)」期末審查會議紀錄

- 一、 會議時間：103 年 11 月 26 日(星期三)下午 14 時 00 分
- 二、 會議地點：本處第一會議室
- 三、 主持人：林處長永發
- 四、 出席人員：如簽到簿
- 五、 簡報：(略)
- 六、 會議討論：詳如附錄
- 七、 結論
 - (一) 有關金門水鳥重要的棲息地、繁殖地，以及該棲地對水鳥遷徙的重要性，請受託單位加以說明並透過分級或圖資方式加以標示，並納入成果報告，以供本處未來各項經營管理之參考。
 - (二) 外來種互花米草與水鳥族群的消長關係，以及進行移除時應注意事項，請受託單位針對金門地區情況加以說明並納入成果報告，以供本處及台灣相關單位進行移除時之參考依據。
 - (三) 為維護各項資源研究人員之安全，同時避免研究人員進行資源調查或採集時，引發民眾誤解，請保育研究課採購工作背心，並配合採集證的核發，研擬控管機制。
 - (四) 本案歷經三年的研究調查，不論在水鳥普查、繫放、衛星追蹤、與廈門的同步調查、國際交流等均累積豐碩成果，請保育研究課視文稿篇幅，評估採連載方式發布新聞稿，同時登載台灣、金門各媒體，以擴大保育宣導效能。
 - (五) 本案期末簡報原則通過，並請受託單位依合約規定續辦。
- 八、 散會：16 時 00 分

「金門水鳥遷徙生態調查(3/3)」期末審查委員討論意見及回覆情形

| 莊西進委員意見 | 回覆情形 |
|---|---|
| 本年度為3年計畫的最後1年，可否就3年期間的調查所得列出金門與烈嶼水鳥遷徙的重要棲地，就其水鳥物種的多樣性，保育類或珍稀水鳥的種類，以及該棲地對水鳥遷徙的重要性，並劃出需要保育維護的區域，以提供縣府或管理處日後經營管理之依據，或於工程開發時得以提前評估因應。 | 謝謝莊老師的建議，我們會將各棲地的重要性編寫入結案報告的結論內，以供未來其他單位之參考。 |
| 西園鹽田與慈湖是早期(79年)陳信安進行金門首次鳥類調查的主要觀察棲地，連同後續的浯江溪口潮間帶等水鳥重要棲地，建請日後相關政府部門加強棲地的維護與保育。 | 會將此意見納入成果報告中說明。 |
| 本年度實施同步調查效益不佳，每年於春秋過境期間實施同步調查確有必要，後續應考量各海域潮抵達岸邊的時刻不一，提前於滿潮前兩個小時進行，以免人員抵達時水鳥大多飛離潮間帶而記錄不周。調查期間最好在早上實施。 | 謝謝莊老師的建議，之後如有規劃同步調查，會確實考慮潮水時刻差異的問題。調查時間將配合潮水、天候與人力情況來進行。 |
| 金廈兩岸水鳥同步調查會議因通知較晚，地方鳥會重要成員大多已安排遠赴賞鳥博覽會，以致未能參與，殊為可惜。是否可就記錄表單，調查時間及方式先行研議妥適再行協調，日後只須照表列操作即可長期合作。 | 目前已與廈門方面的研究人員就調查方法、表格等等細節進行協調中，待確定後會再與參與的調查人員討論。 |
| 無人島礁不僅是夏候鷗科水鳥的繁殖地，更是蠣鴬的繁殖地，如建功嶼、西園嶼及母嶼、大嶼等，是否可提供生態保育的對策。 | 由於本研究並未針對這些無人島礁進行調查，擬請管理處在未來經費許可的情況下，編列預算來執行相關調查，以建立基礎資料並能提供更具體之生態保育對策。 |
| 水鳥棲息的潮間帶有多處因互花米草蔓延，減縮水鳥停棲地積，應予清除。惟清除時間宜先行評估再予施作。 | 謝謝莊老師的建議，互花米草的蔓延的確縮減了水鳥的停棲棲地，由文獻資料顯示，其開花期為每年的6-11月，管理處邱課長於會議中建議應於開花期之前進行施作，以避免移除過程因擾動反而助長其更加擴散。 |

「金門水鳥遷徙生態調查(3/3)」期末審查委員討論意見及回覆情形(續)

| 鐘立偉委員意見 | 回覆情形 |
|---|--|
| <p>今年為配合西園鹽場水鳥棲地營造作業，縣府首度參與並透過業務執行累積實務經驗，對於執行單位的協助，先予以表示肯定與感謝。</p> | <p>謝謝縣府提供機會讓我們能夠一起參與棲地的改善作業，期待明年繁殖季能夠吸引更多的水鳥前來利用。</p> |
| <p>為降低潮間帶外來種互花米草的擴散速率，縣府近年持續進行委外的移除工作，其中浯江溪口與中蘭海濱等處，均為研究樣區，請問互花米草的消長與水鳥族群間的關係為何？另後續的移除作業，在時間、方式或區域上，是否有相關應注意事項。</p> | <p>水鳥覓食與棲息的環境是裸露的潮間帶灘地，互花米草占據後的棲地，都不是水鳥能夠棲息或覓食能夠利用的環境，且水鳥也喜視線良好環境，因此像中蘭已蔓生互花米草的地區水鳥族群已大量減少。另邱課長在會議中提及，移除作業應避開互花米草的開花期，以免移除過程反而助長擴散的條件。</p> |
| <p>請執行單位彙整研究成果中，金門海濱重要的鳥類繁殖或棲地，透過分級方式標註於圖資，以利後續相關單位開發或進行重大工程迴避及環境監測之參考。</p> | <p>遵照辦理，會將各棲地的重要性納入結案報告的結論內，以供未來其他單位之參考。</p> |
| <p>計畫執行中，縣府曾陸續接獲熱心民眾通報，質疑架設鳥網影響保育情事，建議管理處可規劃識別標章或衣物，藉以彰顯現場人員計畫研究之特殊與必要性，亦可避免誤會情況發生。</p> | <p>謝謝科長的建議，我們會再與管理處討論如何佩帶相關的標章或衣物。</p> |
| <p>水鳥遷移調查工作極為艱辛，為計畫延續或監測持續進行，是否有利用足旗通報方式，讓調查成果更加豐富。</p> | <p>我們已建置台灣地區的水鳥足旗通報系統 (http://resights.bfsa.org.tw/index.php)，未來擬透過與管理處舉辦研習活動來持續收集相關的資料，再次謝謝科長的提醒。</p> |

參考文獻

- 林文宏 2010。海角尋蹤—灰面鵟鷹萬里遷移之謎。科學人(2010.03):P88-93。
- 香港觀鳥會有限公司 2009。中國沿海水鳥同步調查報告2005-2007。香港觀鳥會有限公司。香港。
- 許育誠、劉小如 2010。金門鳥類調查。金門國家公園管理處。金門縣。
- 許進西、劉志暉、陳炳煌、蔣忠祐 2011。金門地區鷓鴣科水鳥足旗回收記錄。Dunlin NO.10：P6-9。
- 劉志暉、蔣忠祐、陳炳煌 2009。以足旗觀察探討漢寶濕地對四種鷓鴣類水鳥之重要性。沿海濕地與水鳥保育國際研討會論文集。
- 劉威廷、蔣忠祐、陳炳煌、陳志豪、許詩涵 2005。台灣水鳥繫放回收成果。第六屆海峽兩岸鳥類學術研討會。
- 劉照國 2002。大肚溪口大杓鷓日間活動模式之研究。東海大學環境科學研究所碩士論文。台中市。
- 蔣忠祐 2010。繫放中心報告—2010 春過境足旗觀察回收成果。飛羽：p50-53。
- Bamford, M. D. Watkins, W. Bancroft, G. Tischler & J. Wahl. 2008. Migratory Shorebirds of the East Asian - Australasian Flyway: Population Estimates and Internationally Important Sites. Wetlands International - Oceania. Canberra, Australia.
- Battery, P.F., N. Warnock, T.L. Tibbitts, R.E. Gill, T. Piersma, C.J. Hassell, D.C. Douglas, D.M. Mulcahy, B.D. Gartell, R. Schuckard, D.S. Melville & A.C. Riegen 2012. Contrasting extreme long-distance migration patterns in Bar-tailed Godwits *Limosa lapponica*. J. Avian Biol. 43: p1-12.
- Burns, F., T. Szekely & M. Bolton 2010. Leg flags versus colour rings: a comparison of marking methods using a small shorebirds, the St Helena Wirebird. Wader Study Group Bulletin 117(2): p131-134.
- Cotter, G. 1990. The Curlew. Thomas & Sons Ltd. Press., UK.
- Environment Australia 2001. Colour flagging protocol for migratory shorebirds in the East Asian-Australasian Flyway. Wetlands International, Australia.

- Farmer, A.H. and A.H. Parent. 1997. Effects of the landscape on shorebird movements at spring migration stopovers. *Condor* Vol.99:p698-707.
- Goss-Custard, J. D. & R. E. Jones 1976. The diets of Redshank and Curlew. *Bird Study* 23: p233-243
- Hassell, C. 2007. Stop Press: satellite tagging of Bar-tailed Godwits in 2008. The Shorebird Ecological Demographics & Conservation Initiative. Global Flyway Network:p36-40.
- Hassell, C. 2008. Report on the deployment of satellite-tags on Bar-Tailed Godwits *Limosa lapponica menzbieri* at Roebuck Bay, North West Australia February 18-23 2008. The Shorebird Ecological Demographics & Conservation Initiative. Global Flyway Network.
- Higuchi, H. & J.P. Pierre 2005. Satellite tracking and avian conservation in Asia. *Landscape Ecol. Eng* 1: 33-42.
- Lehnen, S. E. & D.G. Krementz. 2007. The influence of body condition on the stopover ecology of Least Sandpipers in the Lower Mississippi Alluvial Valley during fall migration. *Avian Conservation and Ecology* 2(2):p1-9.
- Minton, C.D.T. 2004. What have we learned from banding and flagging waders in Australia? pp 116–142. In: Straw P. (Ed) *Status and Conservation of Shorebirds in the East Asian Australasian Flyway: Proceedings of Australasian Shorebirds Conference*. Wetlands International Global Series 18/International Wader Studies 17, Sydney, Australia.
- Schaub, M., R. Pradel, L. Jenni & J.D. Lebreton. 2001. Migrating birds stop over longer than usually thought: An improved capture-recapture analysis. *Ecology*, Vol.82, No.3:p852–p859.
- Skagens, K. & E.L. Knopf 1994. Residency patterns of migrating sandpipers at a midcontinental stopover. *The Condor* 96:p949-958.
- Watts, B.D, B.R. Truitt, F.M. Smith, E.K. Mojica, B.J. Paxton, A.L. Wilke & A.E. Duerr. 2008. Whimbrel tracked with satellite transmitter on migratory flight across North America. *Wader Study Group Bulletin* 115: p119-121.