

102 年台江國家公園及其週緣地區黑 面琵鷺伴生鳥種繫放調查 成果報告書

台江國家公園管理處委託辦理計畫

中華民國 103 年 6 月 30 日

(本報告內容及建議，純屬研究小組意見，不代表本機關意見)

102 年台江國家公園及其週緣地區黑 面琵鷺伴生鳥種繫放調查

成果報告書

受委託單位：國立台南大學生態科學與技術學系

計畫主持人：王一匡

共同主持人：蔣忠祐

研究人員：王昕華、劉志暉、陳尚鴻、陳韋廷

台江國家公園管理處委託辦理計畫

中華民國 103 年 6 月 30 日

(本報告內容及建議，純屬研究小組意見，不代表本機關意見)

目次

表次.....	VI
圖次.....	V
摘要.....	IX
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 研究方法	5
第一節 繫放訓練工作.....	5
第二節 鳥類繫放工作.....	6
第三節 野外足旗觀察資料整理.....	8
第三章 調查結果	9
第一節 繫放訓練.....	9
第二節 水鳥繫放結果.....	17
第四章 討論與建議.....	29
第一節 討論.....	29
第二節 建議.....	30
參考文獻.....	31
附錄一、台江國家公園繫放人員訓練計畫	31
附錄二、期末審查紀錄	33
附錄三、繫放調查日誌	35
附錄四、簡式繫放記錄表與各次繫放成果資料	36

表次

表 1-1 計畫執行進度表.....	4
表 3-1、2013-2014 年水鳥繫放結果總表	22
表 3-2、衛星追蹤個體資料一覽表	23
表 3-3、捕捉效率統計表.....	23

圖次

圖 3-1	黑面琵鷺伴生鳥種棲地環境	10
圖 3-2	2013.11.14 繫放訓練課程，管理處黃課長主持開幕式	11
圖 3-3	繫放訓練室內課程：台南鳥類繫放歷史	11
圖 3-4	繫放訓練室內課程：台江簡介與鳥類繫放介紹	12
圖 3-5	繫放實習課程：解說繫放工具使用方式及操作實作	12
圖 3-6	繫放實習課程：開網、收網練習	13
圖 3-7	第二次繫放訓練課程：於台江鳥生館上課	13
圖 3-8	第二次繫放訓練課程：於台江鳥生館上課	14
圖 3-9	繫放實習課程：開網、收網練習	14
圖 3-10	繫放實習課程：開網、收網練習	15
圖 3-11	繫放實習課程：開網、收網練習結束合照	15
圖 3-12	繫放野外實習課程：開網	16
圖 3-13	繫放野外實習課程：開網	16
圖 3-14	繫放地點位置圖	17
圖 3-15	繫放地點：放乾魚塭	24
圖 3-16	架網：固定網竿	24
圖 3-17	架網：架完網後，巡視網有無纏繞	25
圖 3-18	架網：架網完成圖	25
圖 3-19	繫放鳥種：黑腹濱鷸	26
圖 3-20	繫放實習：夜間實際操作，澳門梁華博士一同參與	26
圖 3-21	繫放鳥種：蒼鷺(繫有衛星發報器)	27
圖 3-22	衛星發報器追蹤初步成果	27
圖 3-23	繫放鳥種：反嘴鵠	28
圖 3-24	於日本仙台觀察回收帶有白/藍足旗的紅胸濱鷸	28

摘要

本計畫延續上一年度的伴生鳥種繫放先導研究工作，執行期間為102年10月至103年6月，於102年11月中旬與3月中旬各舉辦一次的訓練活動，訓練對象包含管理處的志工、巡守員與相關人員、台南大學生態保育社社員與自然保護區經營管理修課學生等，同時，計畫期程共執行了10次的繫放工作，繫放地點分別選擇在七股、城西、四草等地區共計11個不同的地點，共捕捉了28種95隻的鳥類，包含5種陸鳥，其餘均為在水域活動的水鳥，其中最主要的類群是鸕鶿科水鳥，約佔總數量的67%。在協助管理處捕捉衛星發報器的目標鳥種部分，共計捕捉了4種5隻的個體，分別有鳳頭潛鴨、赤頸鴨、琵嘴鴨與蒼鷺。今年度無穩定的棲地環境以進行繫放工作，建議嘗試營造合適的繫放環境以規劃為長期之繫放研究。

第一章 緒論

第一節 研究緣起

黑面琵鷺是全球注目的保育類鳥種，位於黑面琵鷺遷移路線的國家均建立長期的數量監測計畫；台灣亦投注很大的精力在黑面琵鷺研究上，惟關於黑面琵鷺伴生鳥種研究相對較少，台江國家公園管理處在 101 年 1 月至 102 年 7 月已針對伴生鳥種繫放進行先導研究，為延續此項研究計畫，進而了解伴生鳥種的遷移路線與習性，以期成為黑面琵鷺相關研究的基礎資料，並藉由本計畫的教育訓練，落實繫放員在地化的目標。

第二節 研究預期目標

1. 建立黑面琵鷺伴生鳥種繫放調查表格。
2. 訓練相關人員及本處同仁、保育志工熟悉繫放工作。
3. 建立伴生鳥種繫放相關資料紀錄與數化工作，並予以分析。
4. 完成國家公園生物多樣性地理資訊系統資料庫資料登錄工作。

第三節 進度說明

依據研究目標已完成之工作內容

1. 延續台灣鳥類繫放中心之相關繫放格式為黑面琵鷺伴生鳥種繫放調查表格，加註台江國家公園字樣以利於區別。
2. 已針對相關人員及本處同仁、保育志工、台南大學生態保育社師生，進行兩次繫放訓練工作，包含室內鳥類、棲地與繫放相關知識的解說，以及室外工具操作、使用的說明與實地練習，並包含夜間野外繫放實習課程。
3. 已進行 10 次的鳥類繫放工作，共計捕捉到 28 種 95 隻的鳥類，並將結果數化至電腦中。
4. 協助管理處執行中、大型水鳥衛星追蹤計畫，並於所捕捉的 3 種雁鴨科(赤頸鴨、琵嘴鴨、鳳頭潛鴨)與 1 種鷺科 (蒼鷺) 水鳥繫上衛星發報器。

三、執行進度表如表 1-1：深灰色為目前已完成進度。

表 1-1 計畫執行進度表

工作項目	月次	十月	十一月	十二月	一月	二月	三月	四月	五月	六月
水鳥族群與棲地調查工作										
調查人員訓練工作										
鳥類捕捉與繫放工作										
資料數化與上傳										
期中簡報										
期末簡報										
計畫完稿與報告書印製										
預計進度 (百分比%)		10	10	15	15	5	5	15	15	10
預計進度 (累積數%)		10	20	35	50	55	60	75	90	100

第二章 研究方法

第一節 繫放訓練工作

鳥類繫放是一種研究鳥類的方法之一，由於方法本身涉及捕捉、持握鳥類的過程，不論對人或是對於鳥類，都有安全上的考量與顧慮，因此，參與繫放工作的繫放人員需要經過一定的訓練過程來熟悉相關的作業流程與瞭解應具備的知識後，才能進行相關的研究工作，以減低因操作過程中對鳥的傷害、以及對人鳥在安全上的顧慮。

繫放訓練工作包含一些基本知識的講授、繫放過程的介紹、繫放基本應有的態度與倫理概念的了解、相關測量值的操作與測量方式等等，以建立繫放員在進行繫放工作時，具有正面且正向的觀念與知識。因此，除了基本的知識介紹外，也需要搭配足夠野外實地操作的練習，包含架網、收網、解鳥、測量、記錄等等工作，對於相關的技術與技巧才能達到一定熟練的水準。

第二節 鳥類繫放工作

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，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。

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期的資訊。自 2004 年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，開始使用編碼足旗(在足旗上烙印文字與數字編碼，圖 2-2、2-3 所示) (Minton 2004)。台灣則在 2005 年首將編碼足旗開始使用在紅燕鷗與鷗科、鵲科水鳥上，提高了透過觀察回收個體資料的程度。色環組合雖然也可用於個體的辨識，可惜受限於可使用的色環組合有限，在野外觀察上，足旗與色環均允許由較遠距離得到完整的資訊(Bruns et al. 2010)。

由於目前台灣地區的水鳥繫放主要靠霧網捕捉，本研究位置位於台南七股與四草一帶，因此，潮水時間參考中央氣象局潮汐預報中北側的將軍與南側的安平潮水時間與潮高資料，選定在潮水適當的期間（每月

兩次大潮之間滿潮時段在夜間的期間），先進行夜間調查確定當月鳥群選擇的棲息地，第二天再於適當的地點張網進行捕捉繫放。繫放當天於入夜前先架設好霧網，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，帶回工作站的鳥箱放置，開始進行測量與資料收集。

(1)地點選取：繫放地點的選取，參酌過去在台江地區一帶繫放的成果，以及現地調查的結果作為選點的參考。自 1987 年開始，台南野鳥學會即於四草地區進行繫放，是早期重要的水鳥繫放地點之一，由當時繫放的成果與去年的繫放結果發現，四草地區的優勢鳥種有紅領瓣足鵲、紅胸濱鵲、東方環頸鵲、黑腹濱鵲、彎嘴濱鵲、金斑鵲等等。預計地點的選取，也將參考這些優勢鳥種出現頻率較高的區域來做為選擇的依據。

(2)鳥種選取：目標鳥種的選取，除上述的優勢鳥種外，同時也考慮了過去在台南地區所回收到國外鳥種的資訊，包含在地繫放國外回收與國外繫放在地回收兩部分的個體，其中發現以彎嘴濱鵲、赤足鵲、紅胸濱鵲為主，因此也將考慮將這些鳥種納入目標鳥種之列。

所捕捉到之個體，除了繫上由台灣鳥類繫放中心統一訂製之金屬環外，並進行簡式的測量工作，包括嘴長、全頭長、跗蹠長、翼長、體重，及判定年齡、性別、換羽程度等，並於每一隻鳥繫上白/藍足旗（代表台灣）台灣南部地區的足旗是繫於右腳（有別於中北部足旗繫於左腳），編碼足旗規劃於白旗上，將依捕捉的情況，在優勢鳥種與特色鳥種繫上編碼足旗，以獲得更多的回收資料。

第三節 野外足旗觀察資料整理

透過繫放時在水鳥腳上繫上足旗，以便於在野外直接觀察是那個地區所繫放的個體，遠較傳統繫放需回收金屬環更能快速瞭解水鳥族群的遷徙路線，每年在鳥類的遷徙季節，透過足旗的觀察，就能收集在棲地中棲息的鳥類，曾經在那些地方停留等資訊（Minton 2004）。

1.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，探討在台江國家公園出現的水鳥是來自那個繁殖地、度冬地、或是其他中途的停棲地。

2.足旗觀察之資料回報

已繫放之個體在異地回收可幫助瞭解個體(鳥種)遷移的路徑，而同地區的回收資料則可以幫助我們瞭解其活動範圍與棲地的利用情況。

第三章 調查結果

第一節 繫放訓練

一、第一次訓練工作

在計畫核定後，為了確定計畫執行的地點，隨即進行前期的前置作業與各項準備工作，包括繫放工具的準備、環境與繫放地點的勘查(圖 3-1)、繫放訓練地點的選定等等，同時，與管理處討論與協調訓練課程可安排的時間與場地。

在經過與管理處的討論協調後，繫放訓練課程安排於 102 年 11 月 14 日於管理處會議室以及台南大學的七股校區來進行，由管理處協助通知相關人員、志工來參與，相關的課程安排與參與人員整理如附錄一。本次研習共計有 9 位學員參與，包含管理處的相關人員、解說與生態志工等等，訓練課程包含室內課程：台南地區繫放歷史回顧，台南地區環境、保護區概況與注意事項，鳥類繫放概論與介紹，台南地區足旗回收成果(圖 3-2、3-3、3-4)，實習課程：上環、測量、填表說明，戶外架網、收網實際操作與練習等等(圖 3-5、3-6)，並在傍晚進行野外的實習課程，在實習課程中，能練習解鳥、持鳥、測量、紀錄等等操作與測量工作，在實際操作後，能確實練習白天課程所學的部分，同時，也能增加熟練度。

二、第二次訓練工作

由於第一次的繫放工作主要針對台江國家公園的志工夥伴，因此時間上並未刻意安排在週末，第二次主要針對台南大學生態保育社的同學，將時間安排在三月中旬的週末進行，課程內容大致與第一次相同，因課程時間較短，因此室內上

課時間縮短為兩個小時，將重點安排在鳥類繫放作業的知識與必要了解之操作流程，地點安排在北汕尾水鳥保護區旁的台江鳥類生態館(圖 3-7、3-8)，室內課程後，立即於鳥生館外側空地進行架網、收網與解鳥的練習(圖 3-9、3-10)，感謝台江國家公園的巡守員、生態保育志工前來協助訓練課程，生態保育社的指導老師王一匡教授也一同參與整個訓練過程，瞭解學生參與、學習的情況(圖 3-11)。訓練課程後的野外實習操作，學生也一同前往，練習架網的實際操作過程，以瞭解架網時，因地點、棲地的不同，而有各種不同的架網情況(圖 3-12、3-13)。



圖 3-1 黑面琵鷺伴生鳥種棲地環境



圖 3-2 2013.11.14 繫放訓練課程，由管理處黃課長主持開幕式，
同時澳門學者梁博士來訪



圖 3-3 繫放訓練室內課程：台南鳥類繫放歷史



圖 3-4 繫放訓練室內課程：台江簡介與鳥類繫放介紹



圖 3-5 繫放實習課程：解說繫放工具使用方式及操作實作



圖 3-6 繫放實習課程：開網、收網練習



圖 3-7 第二次繫放訓練課程：於台江鳥生館上課



圖 3-8 第二次繫放訓練課程：於台江鳥生館上課



圖 3-9 繫放實習課程：開網、收網練習



圖 3-10 繫放實習課程：開網、收網練習



圖 3-11 繫放實習課程：開網、收網練習結束合照



圖 3-12 繫放野外實習課程：開網



圖 3-13 繫放野外實習課程：開網

第二節 水鳥繫放結果

本計畫年度共計執行 10 次的繫放工作，12 月底再冬季(102 年 11 月至 103 年 2 月底)執行 5 次，春季(103 年 3 月至 5 月底)執行 5 次，(為配合期中報告結案時間，冬季再細分為冬季前期—102 年 10 月中至 12 月底、冬季後期—103 年 1 月至 2 月底)，各期間執行繫放工作的地點如圖 3-14 所示，以三種不同顏色來表示，包含了七股地區的台南大學西校區魚塢、七股魚塢區、土城城西里一帶的魚塢區、以及安南區府安路上的魚塢區等地區，共計 11 處不同的架網地點，共計捕捉到 28 種 95 隻的水鳥(包含 5 種陸鳥)，整體繫放成果整理於表 3-1。

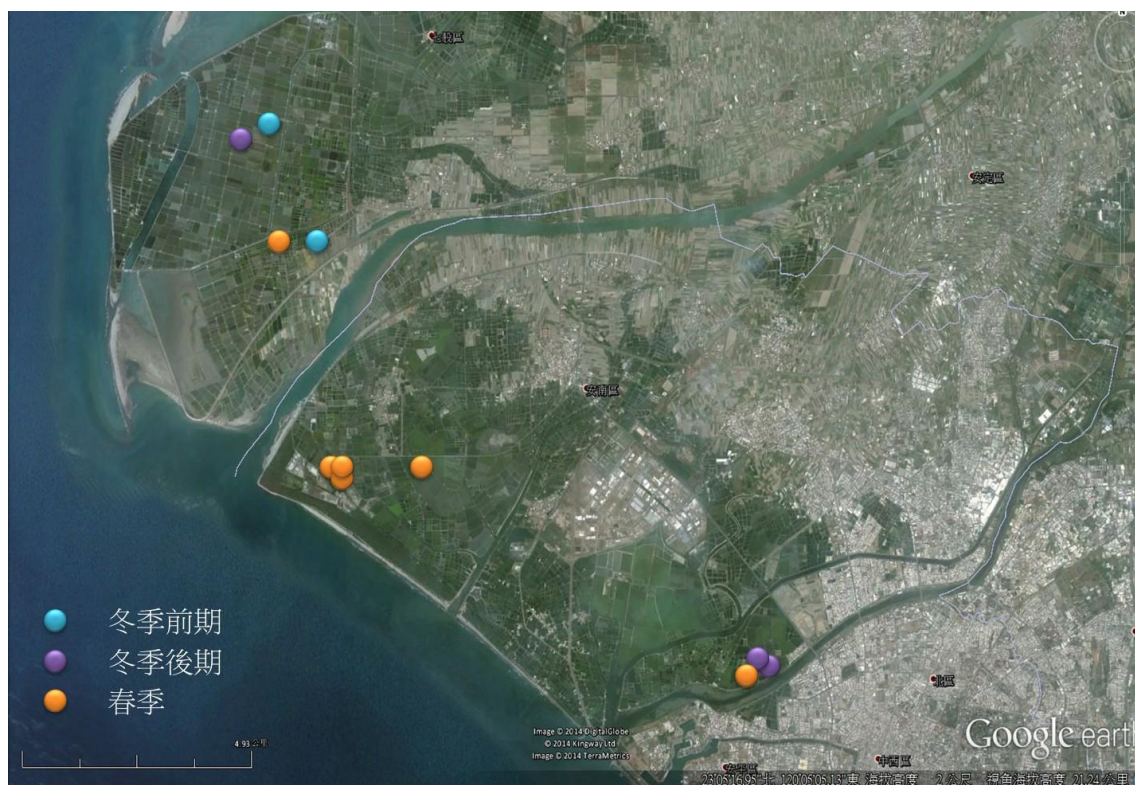


圖 3-14 繫放地點位置圖

一、冬季前期繫放結果

經過 10 月份的地點探勘與夜間調查的評估，並考量場地、學員實習等等因素考量下，第一次的繫放工作選擇在台南大學七股校區區內的半乾養殖池(圖 3-15)。在訓練課程前一天，先於這棲地進行繫放工作，考量當天人力與天候條件，一共開了 4 張霧網，並於滿潮後一個半小時後收網(架設情況如 3-16、3-17、3-18)。由於天候狀況不佳，風勢強勁，加上月亮與鄰近路燈光害的影響，使得活動於本區的水鳥能閃避霧網，以致成果並不理想，共計捕捉 2 種 6 隻的水鳥，鳥種為黑腹濱鵲和田鵲(圖 3-19)，資料彙整於表 3-1。

鑒於第一晚的捕捉效率不佳，因此，在第二天室內實習課告一段落後，商請熟悉台江國家公園巡守員陳大哥尚欽帶我們至附近的區域繞繞，找尋其他合適的地點，在北側發現一區約有一百多隻鵲鴿科水鳥停棲的棲地，因此，第二晚改至新的棲地，同樣也開了 4 張霧網。雖然第二晚仍受到風勢的影響，但路燈的影響較低，加上棲地的鳥群數量也較多，因此捕獲較多的鳥類，共計捕捉 4 種 14 隻水鳥，鳥種為長趾濱鵲、東方環頸鵲、黑腹濱鵲與鷹斑鵲。

來自澳門的梁華博士也在黑面琵鷺保育學會與黃課長的陪同下，前來繫放實習的現場參與繫放工作，繫放過程也與我們分享與交流他們在澳門的經驗(圖 3-20)。

合計期中報告前的兩次繫放，由前兩次的繫放結果來看，共計繫放 5 種 20 隻水鳥，成果並不佳，主要受到天候因素的影響較大。

二、冬季後期繫放結果

冬季的下半期選擇在二月份進行，至二月底前共進行三次繫放，期間同時配合管理處中、大型水鳥的衛星追蹤計畫，針對中大型的雁鴨、鷺科鳥類研擬捕捉的策略與方法，並且選擇適當的地點來施行。這三次的繫放工作一次在七股地區的半乾魚塭，另外兩次選在安南區府安路旁的魚塭區，雖然天候條件尚可，但仍然有其他的因素所影響，七股半乾魚塭於繫放前幾日的調查發現鳥況還不錯，但到了預定前往的時間，地主已將魚塭重新翻土，使得棲地環境明顯改變，捕捉的鳥數也不如預期；鹽水溪旁的府安路邊魚塭，是這一帶許多雁鴨喜愛停棲與覓食的地點，但雁鴨的生性隱密，一點干擾會立刻驚飛離開，加上鄰近府安路上路燈所產生的光害，使得所選擇棲地的光害與人為干擾較大，因此成果並不十分理想。

冬季後期共計捕捉 16 種 31 隻，雖然數量仍舊偏低，但因棲地條件因素，使得種類數還算不錯，較少捕捉到的種類包含白冠雞、赤頸鴨、鳳頭潛鴨等等雁鴨科的鳥類(圖 3-21)，其中，赤頸鴨與鳳頭潛鴨皆為目標鳥種，同時重量也符合上衛星發報器的標準，而繫上了衛星發報器。鷓鴣科以外的水鳥還包含了夜鷺、栗小鷺、家八哥、紅鳩、珠頸斑鳩、洋燕等等鳥種，但這兩種鷺科鳥類並不是預設的目標鳥種，因此，僅於右腳上繫上足旗後野放。

三、春過境繫放結果

三月份開始水鳥陸續開始北返，正式進入春過境的高峰期，這段期間我們除了繫放工作，也同時安排一次對台南大學生態保育社同學的訓練工作。另安排 5 次的繫放工作地點分別選擇在安南區府安路的魚塢區、土城城西里一帶的魚塢區、七股台南大學西校區的西側魚塢等地進行，共計捕捉 17 種 44 隻的鳥類，其中也包含繼續延續上一季協助管理處捕捉中、大型水鳥的衛星追蹤計畫，成功地捕捉了 3 隻雁鴨科水鳥(2 隻琵嘴鴨、1 隻赤頸鴨)、與 1 隻鷺科鳥種(蒼鷺)(圖 3-21)，與上季成果合計共將 4 隻雁鴨科水鳥與 1 隻鷺科水鳥繫上了衛星發報器，開始追蹤他們的遷徙路線，各資料呈現如表 3-2、圖 3-22。

在 17 種 44 隻的繫放成果中，水鳥均為春季常見的鵠鶺科水鳥，數量較多的有東方環頸鵠(8)、小青足鵠(8)，其餘數量均在 5 隻以下，較特別的有 2 隻反嘴鵠(圖 3-23)、3 隻琵嘴鵠、1 隻蒼鷺。尤其是蒼鷺，在正常情況下，我們所使用的霧網不太容易捕獲這種大型的鷺科水鳥，這隻是湊巧筆直地撞上網時，頭部已經穿過霧網的網眼，使得他在掙脫網子之前讓繫放人員有足夠的時間趕到網區進行解鳥的動作，惟操作過程時時需注意鳥嘴的動態，以免遭到鷺科水鳥啄食動作造成的傷害。

經由鳥類繫放中心資料庫的查詢，本年度的繫放鳥種中，鳳頭潛鴨與白冠雞可能是台灣第一筆的繫放資料，而蒼鷺可能是第二筆的標放紀錄，且帶有衛星發報器來追蹤其遷徙路線，另外，反嘴鵠應為首度以足旗標放的個體，期待未來能透過野外賞鳥者的觀察，可能繼續追蹤到其遷徙的資訊。

將每次繫放過程所使用的網子數量、開網時間長短與捕捉數量等數據整理如表 3-3，可以瞭解本年度的繫放努力量與相對之捕捉效率，冬季由於開網的時間較短，但捕捉到相對較多的數量，因此捕捉效率略高於春過境期，分別為冬季 0.32 與春季的 0.24。

野外回收資料部分，本年度僅收到一筆來自日本仙台港附近的紅胸濱鶉，回收的日期是 5 月 19 日，恰為北返過境期間，可惜未能讀出金屬環資料，因此無法判定是哪時候繫放的個體，只能由右腳白/藍色足旗判別為南部繫放的某一隻紅胸濱鶉(圖 3-24)。

表 3-1、2013-2014 年水鳥繫放結果總表

季節	2012-2013* 先期計畫	冬季前期 11月-12月	冬季後期 11月-12月	春季 3月-5月	合計
捕捉次數		2	3	5	10
鳥種 \ 網數		8	13	22	43
黑腹濱鷸		7	4	4	15
東方環頸鴿	5	3	2	8	13
夜鷺			5	4	9
長趾濱鷸	1	8			8
小青足鷸	3			8	8
青足鷸	1		3	1	4
珠頸斑鳩			3	1	4
赤足鷸	8			4	4
家八哥			3		3
琵嘴鴨				3	3
栗小鷺	1		2		2
赤頸鴨			1	1	2
鷹斑鷸	1	1		1	2
尖尾濱鷸	7			2	2
蒙古鷸			1	1	2
反嘴鷸				2	2
紅胸濱鷸	2			1	1
高蹺鷸			1		1
紅鳩			1		1
洋燕			1		1
鳳頭潛鴨			1		1
翠鳥			1		1
田鷸		1			1
紅隼			1		1
白冠雞			1		1
蒼鷺				1	1
田鷸				1	1
小水鴨				1	1
磯鷸	9				
金斑鷸	6				
小環頸鷸	2				
黃小鷺	2				
紅領瓣足鷸	1				
鳥種數	14	5	16	17	28
總隻數	49	20	31	44	95

(資料來源：本研究自製，*資料取自”台江國家公園及其週緣地區黑面琵鷺長期數量監測成果”)

表 3-2、衛星追蹤個體資料一覽表

鳥種	Argos ID	繫放日期	地點	體重	發報器重量比例	訊號最新(最終)資料
鳳頭潛鴨 ♀	XXX225	2014-02-18	四草	705g	3.12%	台南四草
赤頸鴨 ♀	XXX226	2014-02-18	四草	809g	2.72%	日本宮崎南方
赤頸鴨 ♂	XXX227	2014-03-15	四草	785g	2.80%	浙江溫州北側
琵嘴鴨 ♂	XXX228	2014-03-27	城西里	615g	3.58%	南韓全羅南道西岸
蒼鷺	XXX229	2014-03-15	四草	1,720g	1.86%	浙江寧波外

(資料來源：與台江國家公園管理處合作提供)

表 3-3、捕捉效率統計表

	冬季 11月-2月	春季 3月-5月
總使用網數(net)	21	22
總捕捉時間(hr)	47	44
總捕捉網時(net*hr)	158	182
捕捉數量(隻數)	51	44
捕捉效率(隻數/net-hr)	0.32	0.24



圖 3-15 繫放地點：放乾魚塭



圖 3-16 架網：固定網竿



圖 3-17 架網：架完網後，巡視網有無纏繞



圖 3-18 架網：架網完成圖



圖 3-19 繫放鳥種：黑腹濱鷸



圖 3-20 繫放實習：夜間實際操作，澳門梁華博士一同參與



圖 3-21 繫放鳥種：蒼鷺(繫有衛星發報器)

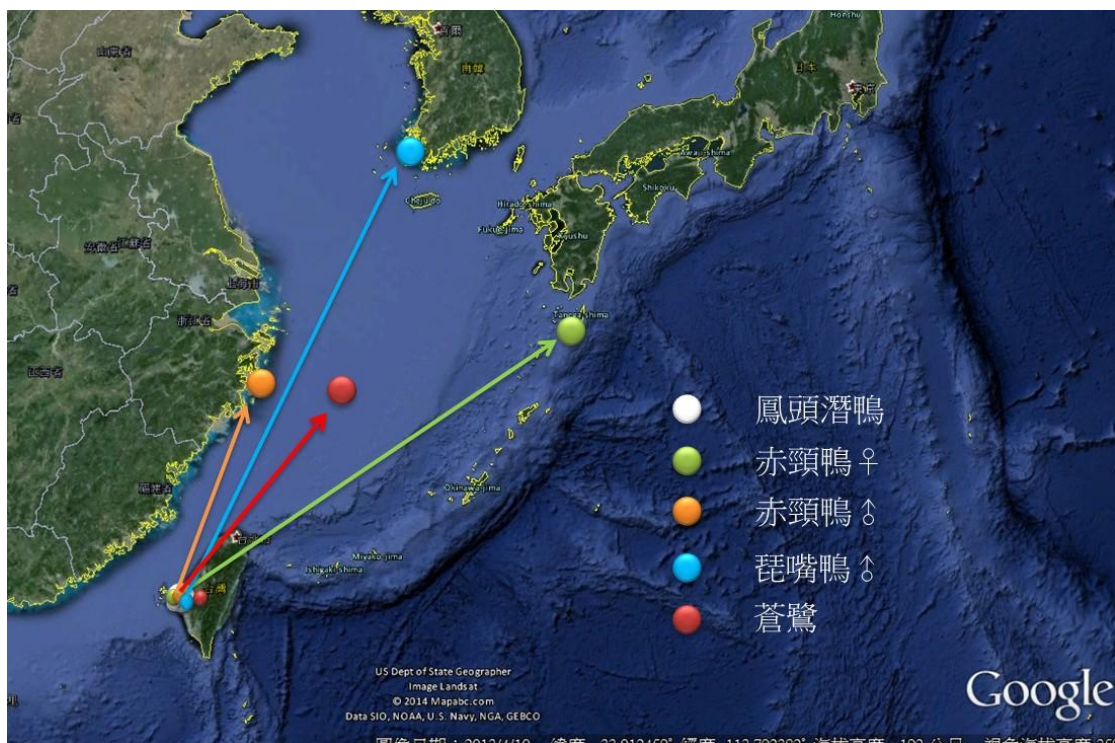


圖 3-22 衛星發報器追蹤初步成果

(資料來源：與台江國家公園管理處合作提供)



圖 3-23 繫放鳥種：反嘴鵞

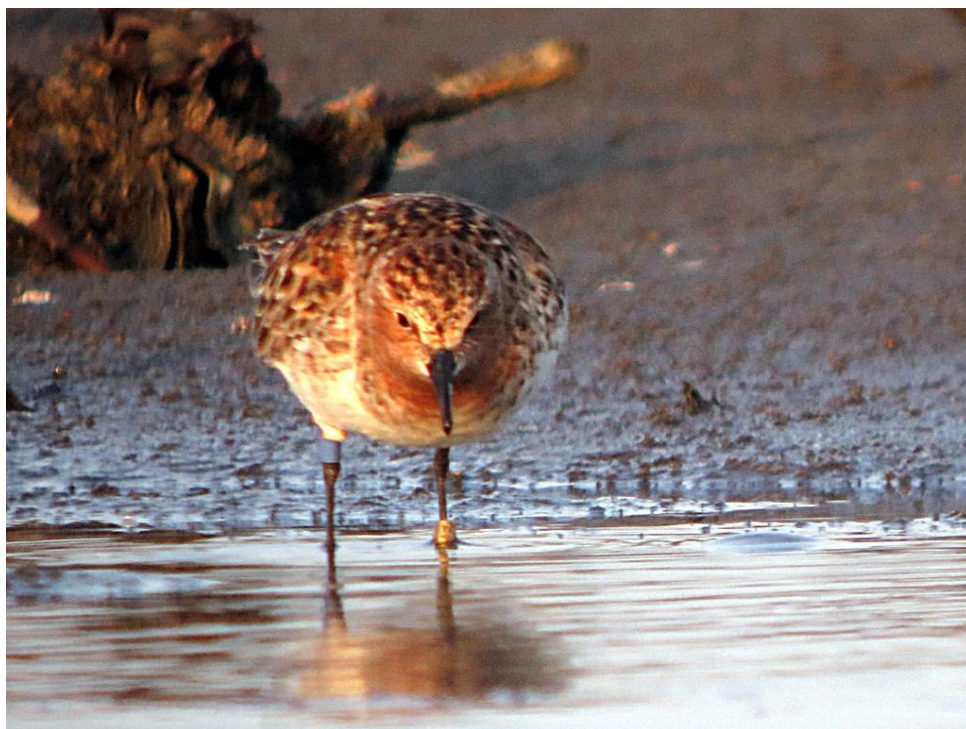


圖 3-24 於日本仙台觀察回收帶有白/藍足旗的紅胸濱鵲
(資料來源：細谷 淳攝)

第四章 討論與建議

第一節 討論

檢討本年度執行繫放結果，雖然種類數達 28 種，但數量比預期的少很多，以群聚的鶻鴒科水鳥來說，這樣的繫放成果是偏低的，檢討主要的因素除了天候影響之外，找尋不到合適的棲地環境來執行繫放工作是最主要的關鍵，雖然有幾次已發現有合適的半乾魚塭環境，但待研究團隊欲進行繫放工作時，地主已經進行了翻土的動作，減少了鳥願意停棲的意願，另外也有遇過架網前的鳥況還不差，在架好網後，鳥群因干擾離開後，就未再回到原棲地，也是導致數量少的因素之一。

此外，在執行的過程亦發現，水鳥移動情況與潮水漲退並無明顯的差異，與過往在四草保護區的核心區繫放的經驗不同，可能目前找到的棲地環境並不是夜間滿潮後的夜間休息地，未來會增加夜間調查的頻度，期能獲得更好的結果。

鳥種數多主要是因為嘗試在各種不同的架網地點進行，能捕獲一些在預期之外的鳥種，而共計有四種雁鴨科與三種鷺科的捕捉是本年度在新地點嘗試最大的收穫，然而我們發現，持續在同一地點的捕捉，會提高當地棲息鳥群的警戒，因此，仍應多改變架網地點，來提高捕獲的可能性。

第二節 建議

鑒於本年度不理想的繫放成果，雖然今年目標主要是希望找到適合台江地區棲地的繫放環境，因此未先設限在某個地區而改採盡量選擇在不同的棲地上來做不同的嘗試，顯然還是受到無穩定的棲地環境可執行的影響，因此，仍建議未來應在台江國家公園地的範圍內，找尋一區可控制水位的棲地，利用水位的調控，來達到棲地理想的狀態，以便進行繫放工作的同時，也能一併獲得良好的成果。

參考文獻

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。

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.

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.

附錄一 台江國家公園繫放人員訓練計畫

目的：台江國家公園位於台灣西南部，是整合黑面琵鷺保護區與四草野生動物保護區等重要濕地範圍所成立的國家公園。每年許多南來北返的候鳥會經過國家公園所轄的這些濕地中，有些族群會選擇能提供食物補充的區域，如曾文溪口黑面琵鷺保護區，四草野生動物保護區等及鄰近魚塭，灘地或海岸防風林作短暫休息再繼續其遷徙的旅程；有些族群更會以上述地區作為度冬場域至隔年春季再北返。自 1987 年開始，在台南地區一帶就開始進行水鳥的繫放工作，至今已超過 20 年的歷史，由繫放資料的累積，目前已經有超過 54 種 5,032 隻次的鳥類個體，歷年來有 11 種 104 隻次回收，並有繫放到澳洲上環的彎嘴濱鵲、翻石鵲、紅胸濱鵲、日本的小燕鷗等，證明台江國家公園為亞洲遷移性水鳥重要棲息地。本計畫擬於 10 月進行室內繫放課程，再於計畫的其他月份進行戶外的繫放實習練習。

日期：2013 年 11 月 14 日

地點：(室內課程)台江國家公園管理處會議室

(野外實習)台江國家公園七股地區、四草野生動物保護區及鄰近魚塭。

◎ 課程內容：

時間	內容	講師
0830-0900	學員報到 @台江國家公園管理處會議室	
0900-0930	台南地區繫放歷史回顧	郭東輝
0930-1000	台江國家公園棲地環境概況	王昕華
1000-1100	鳥類繫放概論與介紹	陳尚鴻
1100-1200	足旗使用、製作與台南地區野外觀察記錄	劉志暉
1200-1330	Lunch Time & 移地訓練 @ 台南大學七股校區	
1330-1400	室內實習：上環、測量練習	陳尚鴻
1400-1430	室內實習：填表說明	劉志暉
1430-1530	戶外架網、收網實際操作與練習	所有講師
1530-1600	器材準備	所有講師
1600-1630	前往實習地實地架網	所有講師
1630-2200	野外繫放實習	所有講師

台江國家公園及其周圍地區黑面琵鷺伴生鳥種繫放調查教育訓練

序號	姓名	上午簽到 0900-1200	下午簽到 1330-1730	晚上簽到 1830-2230
1	尹吉忠	尹吉忠	尹吉忠	尹吉忠
2	戴秀珍	戴秀珍	戴秀珍	戴秀珍
3	陳建誠	陳建誠	陳建誠	
4	陳尚欽	陳尚欽	陳尚欽	陳尚欽
5	邱姿儀	邱姿儀	邱姿儀	邱姿儀
6	黃明達	黃明達	黃明達	黃明達
7	俞茂仙	俞茂仙		
8	丁敏政	丁敏政		丁敏政
9	盧淑華	盧淑華		盧淑華
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				

附錄二、期末審查紀錄

「102 年台江國家公園及其週緣地區黑面琵鷺伴生鳥種繫放調查」委託辦理案期末審查會會議紀錄

一、審查時間：103 年 06 月 27 日下午 1 時 30 分。

二、審查地點：本處 2 樓第 2 會議室

三、會議主席：楊副處長金臻 記錄：丁敏政

四、主席致詞：略

五、廠商簡報：略

六、委員及與會代表建議：

委員	問題與意見	受託執行團隊回應
孫委員元勳	<ol style="list-style-type: none"> 1.在報告中有些內容格式是可以調整，比方在訓練課程，在研究緣起應該把教育訓練放入，以建立繫放制度。 2.建立伴生鳥種繫放表格也是目的之一，在報告中的目錄並未看到，希望能做成適用於台南地區的表格。 3.進度說明第 4 項第 2 行的文字，請再加以說明。 4.第 19 頁第 4 行，不屬於水鳥，應可簡化為陸鳥。 5.第 23 頁表 3-1，屬先前調查結果請加以標註說明。 6.衛星繫放的成果請加入。 7.通常報告書會先討論，再放結論與建議，本報告直接以討論與建議是較少見的，討論中也可引用一些文獻及特殊鳥種來進行比較討論。 	<ol style="list-style-type: none"> 1.會與管理處討論，未來斟酌研究緣起與目標的文字說明。 2.已放在附錄中。 3. 已修正。 4. 已修正。 5. 已修正。 6.已修正或補充相關資料至內文中。 7.已將期末簡報中所引用之資料加入內文中。
程委員建中	<ol style="list-style-type: none"> 1.期末報告的格式建議依營建署的委託研究格式進行調整，例如摘要、調查表格如何製作，可以當成附件。 2.預期目標中第 2 項的訓練工作，可將教育訓練流程，包含目標、方法及項目列出。 3.繫放手冊也可在報告書中呈現，如此可讓報告書更為完整。 4.預期目標第 3 項，希望可以將努力量加以呈現，包含鳥網數量及開網時間。 5.國家公園生物多樣性地理資訊系統資料庫需依時間去完成。 	<ol style="list-style-type: none"> 1.已將執行計畫所使用表格格式附於附件三四。 2.相關資料已補充至附錄一。 3.由於繫放手冊頁數繁多，已提供電子檔方式供管理處參考。 4.已將繫放努力量整理於表 3-3。 5.已於期限內完成。

六孔 管理 站	1. 希望在成果報告書中能瞭解伴生鳥種的生態與遷移習性。	1. 候鳥遷徙繫放，除了是以衛星方式，可以在短時間內獲得相當資料，如以足旗方式，是需要較大的數量及時間才能有辦法瞭解遷徙的訊息。
黃課 長光 瀛	1. 台江國家公園是東亞鳥類遷移的重要驛站，希望透過這個計畫來做人才培育。 2. 第 23 頁中冬季、春季請將月份加入。	1. 謝謝課長的建議。 2. 已經資料更新至表 3-1 中。

附錄三、繫放調查日誌

繫放中心管理參考表-1

繫放調查日誌

[台江國家公園繫放計畫]

No.

地點					填表人	
年 月 日 時 分 ~ 年 月 日 時 分						
繫放人員：	架網概況：				農曆	
					天氣	
					潮時	
					潮高	
					風向	
					風速	弱 中 強
					溫度	
					溼度	
					餐費	
					飲料	
使用網數共 張，架網區環境為：					其他	
	繫放鳥種	新繫放	回收	合計	繫放概況	
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						
11						
12						
總計【 】科【 】種【 】隻，新繫放【 】隻，回收【 】隻。						

