

東沙島鳥類生態資源監測與調查（一）

成果報告書



海洋國家公園管理處委託辦理計畫報告

中華民國九十七年十二月

東沙島鳥類生態資源監測與調查（一）

成果報告書



海洋國家公園管理處委託辦理計畫報告

中華民國九十七年十二月

東沙島鳥類生態資源監測與調查（一）

成果報告書



受委託者：社團法人高雄市野鳥學會
研究主持人：張學文
協同主持人：林昆海
研究人員：楊玉祥、宋心怡、許勝發

海洋國家公園管理處委託辦理計畫報告

中華民國九十七年十二月

東沙島鳥類生態資源監測與調查（一）期末報告

《目錄》

摘要.....	3
Abstract	4
第一章、前言.....	5
第一節、計畫緣起.....	5
第二節、計畫目標.....	8
第三節、文獻回顧.....	8
1-3-1、鳥類調查資料.....	8
1-3-2、生態旅遊.....	9
第二章、研究方法.....	11
第一節、鳥類相調查研究.....	11
2-1-1、調查頻率.....	11
2-1-2、調查路線.....	11
2-1-3、調查方法.....	13
2-1-4、調查工具.....	14
第二節、鳥類繫放研究.....	14
第三節、綜合及分析監測資料.....	16
第四節、鳥類圖鑑製作.....	17
第五節、研究流程與進度.....	18
第六節、預期效益.....	20
第三章、調查結果.....	21
第一節、鳥類棲息的季節性變化.....	21
3-1-1、累計鳥種數與變化.....	21

3-1-2、季節變化	25
3-1-3、各月份鳥類棲息狀況	26
第二節、分區種類	36
第三節、微棲地利用狀態	37
第四節、繫放成果	46
第四章、東沙島的賞鳥生態旅遊建議	49
第一節、賞鳥活動案例介紹	49
第二節、東沙島的賞鳥活動建議	51
4-2-1、SWOT 分析	51
4-2-2、階段性推動建議	52
4-2-3、東沙鳥類觀察地點建議	53
4-2-4、東沙賞鳥規範	56
第五章、結論	57
第一節、東沙島鳥類棲息的特色	57
第二節、建議事項	58
5-2-1、後續研究建議	58
5-2-2、生態旅遊建議	59
5-2-3、其他建議事項	60
參考文獻	61
附錄	62
附錄一、各月份鳥類紀錄表	62
附錄二、微棲地利用狀況表	73
附錄三、東沙島鳥類繫放資料	85
附錄四、審查意見及回覆	92

摘要

東沙島鳥類資源豐富但缺乏連貫性的觀測調查，本計畫的目的在建立整年度的鳥類基礎資料，擬出最佳賞鳥時節和特色，並釐清東沙島在鳥類遷移路線之地位，以供經營之參考。本計畫於 2007 年 10 月至 2008 年 9 月執行調查及繫放研究，共記錄 42 種新記錄種，將東沙島的鳥種數記錄提升至 186 種。東沙島的鳥類組成以候鳥為主，特點為有種類多、族群量少、變化大，其中僅有 15 種全年可見，過去白腹秧雞曾有繁殖記錄，本調查並未發現其他繁殖鳥種。5 月與 10 月的多樣性指數最高，氣候適宜，是適合賞鳥活動的季節。猛禽種類眾多且易於觀察，是有潛力的特色。翻石鷗的數量最多且全年可見，建議做為指標物種。微棲地方面，海岸灌叢林的鳥種數最多，而海草床則能提供水鳥覓食。調查期間觀查到來自從崇明島繫放的三趾鷗，以及來自南澳與東南澳的翻石鷗，且繫放發現候鳥會在島上停留一段時間，儲備遷移的體力，可見東沙島在遷徙路徑上的重要地位。東沙島鳥種繁多且周邊景觀資源豐富特殊，為發展賞鳥活動的優勢。但水資源及腹地有限，鳥類出現的時間短暫，族群量亦較小，不具賞鳥經驗的遊客較難進行實際的觀鳥活動，此為發展阻力。建議未來舉辦試驗性質的活動作為後續推動的評估依據。

關鍵字：島嶼生態、生態旅遊、東南亞-澳洲遷移路徑

Abstract

Although several investigations were conducted before, no studies covered the avian fauna throughout whole year at Dongsha Island. The purpose of this study was to develop a database of avian fauna at Dongsha Island. Surveys were conducted on a monthly basis from October 2007 to September 2008, and bandings were done during migratory seasons. The results showed that, 42 species can be added to the list of birds species, with a total record of 186 species at Dongsha Island. Birds discovered at Dongsha Island is mainly composed of migrants, with only 15 species could be seen throughout the year. Despite chicks of White-breasted Water Hen (*Amaurornis Phoenicurus*) were found in the previous investigation, we didn't see any birds attempting to breed on the island. In May and October, there were highest diversity indices, and the weather of these month is suitable for bird watching. There diversity of raptors was high on the island, which may become an attraction to bird watchers. The population sizes of Ruddy Turnstone remain as the highest and pretty constant throughout the year. It could be treated as an indicator species. As for microhabitat usage, coastal bushes had the highest number of bird species, while sea grass beds provided good food resource for the waders. Banded birds from other countries were discovered, including Sanderlings form mainland China and Ruddy Turnstones from Australia. Furthermore, some migratory birds were observed to have stayed at Dongsha Island for at least three days. It seems that Dongsha Island is an important transition site for migratory birds in East Asia-Australasian flyway. To sum up, the diverse bird species and spectacular scenery could attract the attention of bird watchers, but there were constrains the logistics of the island. Trial tours could be held in the future to evaluate whether it is practicable to develop tourism of bird watching at Dounsha Island.

Keywords: Island biogeography, ecotourism, East Asian-Australasian flyway.

第一章、前言

第一節、計畫緣起

行政院於民國 96 年 1 月 17 日正式公告『東沙環礁海洋國家計畫』，是我國第一座以珊瑚礁生態系保護為主的海洋型國家公園，其範圍面積廣達 35 萬 3 千 6 百多公頃，為達資源保育及復育、生態監測研究之目標，東沙環礁國家公園在劃分國家公園內使用分區時，妥善考量本區域內土地資源特性和利用型態，分別劃設為生態保護區、史蹟保存區、特別景觀區和一般管制區等四種管理分區（圖一）。

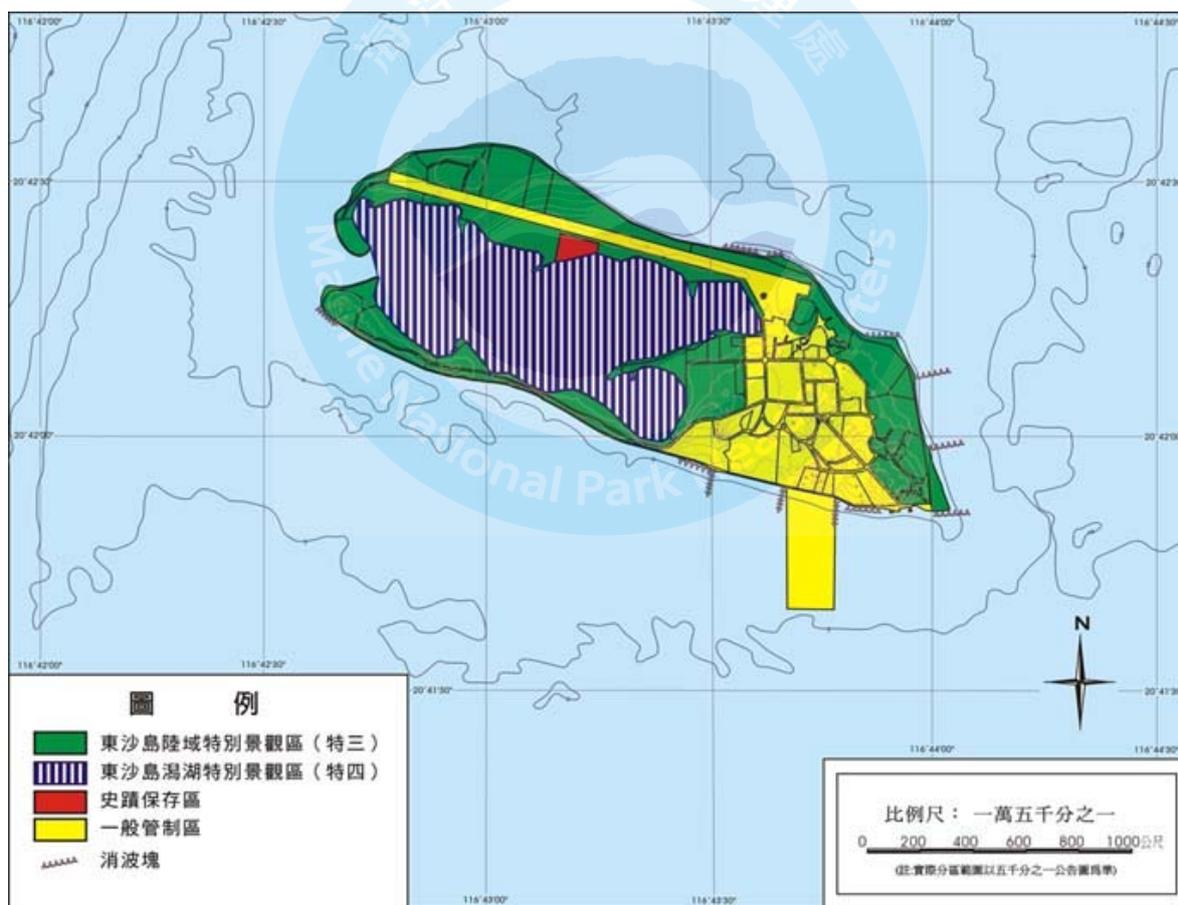
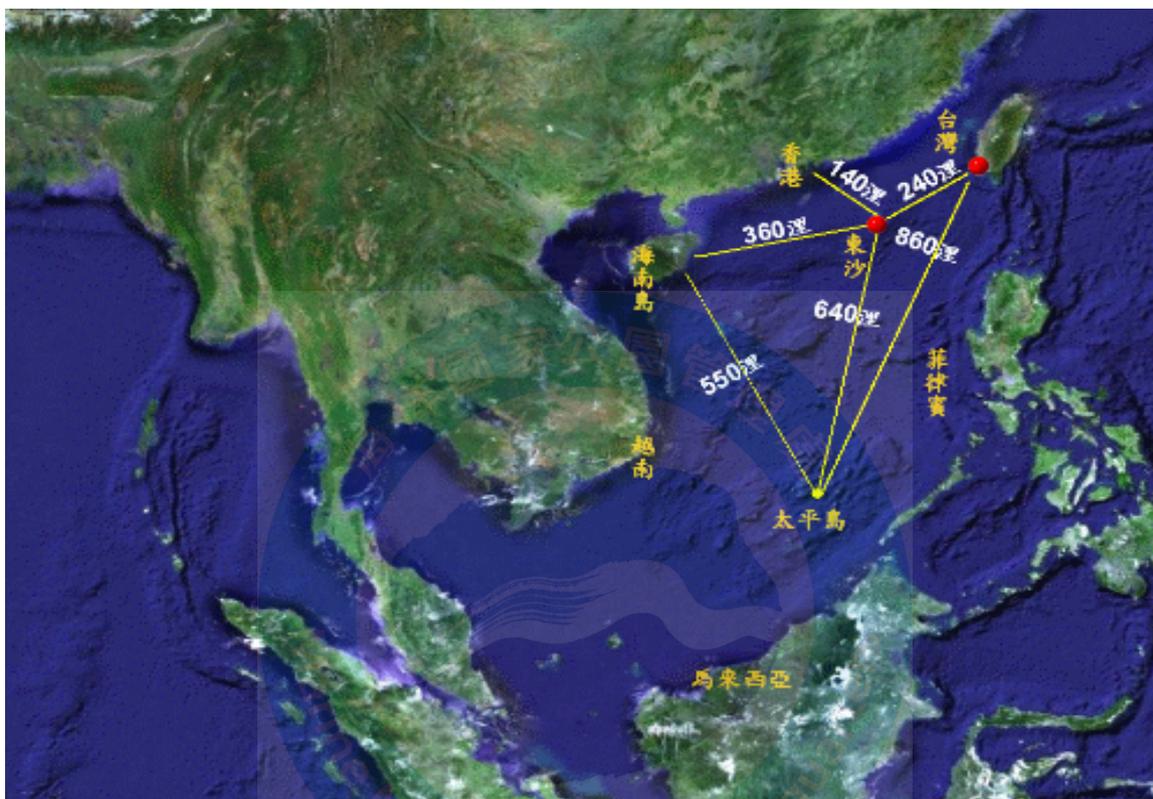


圖5-1 東沙海洋國家公園計畫圖(2)

圖一、使用分區圖

（摘自 http://dongsha.cpami.gov.tw/cht/main6_1_1.aspx?plan_id=9）

東沙島位於東沙環礁的西邊，島嶼地理中心位置為東經 116 度 43 分，北緯 20 度 42 分，東北距高雄港約 480 公里；東西長 2,800 公尺，寬 865 公尺，總面積為 1.74 平方公里，島之西部沙脊延伸如鉗狀，環抱一潟湖，其面積約 0.64 平方公里（圖二）。



圖二、東沙島位置圖

（摘自 <http://www.cga.gov.tw/south/dongsha/profile.asp>）

過去曾是海鳥聚集的地方，1840 年英國自然探險家 Cuthbert Collingwood 曾登島進行自然觀察。最令 Collingwood 印象深刻的鳥種為當時在島上大量繁殖的白腹鰹鳥 (*Sula leucogaster*) 族群，Collingwood 形容每當白腹鰹鳥成群驚起時，會在島上空形成一片廣達數哩的「鰹鳥雲」，可想像當時之盛況。如今經過了一百餘年，近年來已無白腹鰹鳥的發現紀錄，東沙島上的鳥類群聚顯然已經過相當大的變遷。

過去東沙島的鳥類研究調查分散於數年的各個月份中，但仍有 7 月份無調查資

料，同時亦缺乏整年連貫性之觀測調查，對於東沙島鳥類資源與生態特性之瞭解相當有限。並且在東亞候鳥遷移路線與東沙島之關聯性上，目前並無研究資料得以佐證。

爲了釐清東沙島在候鳥遷移路線之地位，整合過去與本次之調查資料，建立以地理資訊系統(GIS)爲基礎的鳥類資源與生態資料庫，以供海洋國家公園管理處擬定經營管理與保育策略之參考，特規劃本次之監測調查。



第二節、計畫目標

- 一、建立東沙環礁國家公園鳥類資源與生態資料庫。
- 二、進行鳥類繫放研究，以瞭解東沙島在候鳥遷移所扮演的角色。
- 三、評估東沙環礁國家公園發展鳥類生態旅遊之可行性。
- 四、製作東沙島鳥類生態圖鑑，以供海洋國家公園管理處出版東沙島鳥類生態解說與保育推廣手冊。

第三節、文獻回顧

1-3-1、鳥類調查資料

從 1990 年開始進行有系統的東沙島鳥類調查研究以來，曾有過 6 份之鳥類調查報告，分別是 1990 年 5 月（劉小如、李進興 1990）、1994 年 6 月（張萬福等 1994）、2001 年 10 月至 2002 年 3 月（宇泰公司 2002）、2004 年 2 月至 12 月（高雄鳥會 2005）、2004 年 10 月至 2005 年 6 月（劉小如等 2005）以及 2006 年 9 月（李培芬等 2006 年），累計共紀錄到 35 科 140 種鳥類，其中大多數鳥種為遷移性的候鳥。綜合先前的紀錄，每次調查中均有紀錄的鳥種僅有 3 種，並且每次也都會發現新紀錄鳥種，這顯示著東沙島之鳥類相以不穩定之候鳥組成為主。東沙島雖位於亞洲東緣候鳥遷移的路徑上，但是島上面積狹小，生物資源量不豐，因此東沙島的過境候鳥，多為暫時棲息，鳥相隨著時間有很大變動，是為典型的遷移型態。

李培芬等（2006）進行兩次調查，時間集中在 8-9 月，每次長達 8 天，共記錄到 25 科 75 種鳥類。劉小如等（2005）進行了三次調查，分別在 12 月、3 月和 6 月，共

記錄到 32 科 98 種鳥類，其中以 3 月份調查到 26 科 70 種鳥為最多。本會在 93 年自費進行六次調查，總計發現 24 科 74 種鳥類，調查月份涵蓋 2-5 月、8 月和 12 月。Y 綜和前述調查，顯示本區在過境期間的鳥類相最為豐富，但各月份中並無七月份的調查資料，加上歷年來之調查記錄中顯現不同年份的相同月份出現的鳥種有相當的差異，對於各鳥種的居留狀態，或是釐清本島鳥類相的基本樣貌，都需要進一步長期的調查始能有一初步的瞭解。

表 1-3-1、東沙島歷年鳥類調查涵蓋之月份

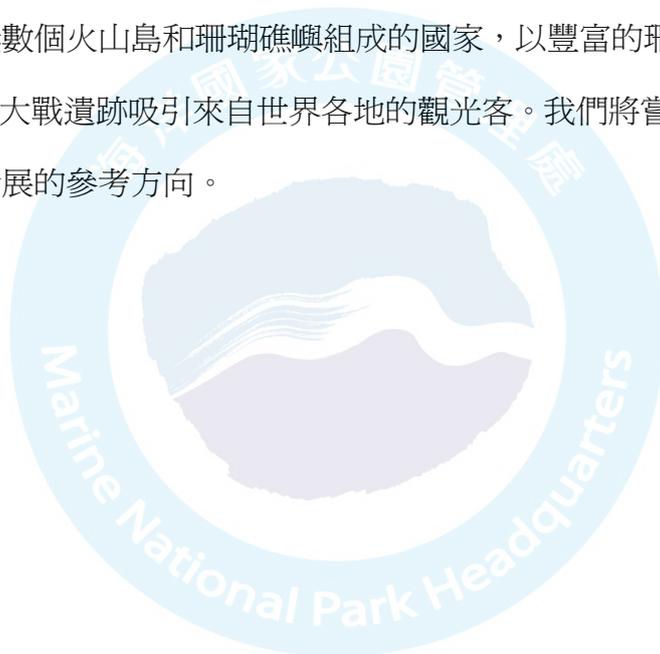
調查者	一月	二月	三月	四月	五月	六月	七月	八月	九月	十月	十一月	十二月
劉小如、李進興1990					*							
張萬福1994						*						
宇泰公司2002	*	*	*							*	*	*
高雄鳥會2005		*	*	*	*			*	*			*
		93	93	93	93			93	94			93
劉小如等2005			*			*						*
			94			94						93
李培芬等2006								*	*			

1-3-2、生態旅遊

目前有關離島賞鳥生態旅遊部分，就台灣而言，以澎湖及馬祖群島之夏季燕鷗季最為熱門，夏季的離島吸引燕鷗求偶、繁殖，龐大的燕鷗族群數量往往成為吸引觀光客最好的賣點。尤其是馬祖列島重新發現「神話之鳥～黑嘴端鳳頭燕鷗」後，已成為國際賞鳥人士最熱門的賞鳥點之一，對於推動鳥類生態旅遊有極為正面的吸引力。另外在台灣北部有北方三島及基隆嶼，也因為特殊的地質景觀加上豐富的鳥類資源而被

劃為保護區¹，成為新興的生態旅遊點；蘭嶼因為特殊的人文風采和鳥類相，也發展出另類的生態旅遊方式，都可以成為本園推動鳥類生態旅遊的參考來源。由於本園區之鳥種組成以遷移性候鳥為主，未來就各月份出現的野鳥種類和數量調查資料詳盡後，可擬出最佳賞鳥時節和內涵，可收推動之便。

就國外之案例，以台灣鄰近國家馬來西亞為例，其最大島嶼之沙巴洲擁有豐富的熱帶雨林動植物資源，加上公園、保護區的設施完善，每年吸引數以萬計的觀光客從事生態旅遊活動。附近之小島蘭卡威亦以海洋、賞鳥、人文為主要觀光訴求。位於大洋洲之帛琉是由無數個火山島和珊瑚礁嶼組成的國家，以豐富的珊瑚、海底資源、水母湖、魚類和二次大戰遺跡吸引來自世界各地的觀光客。我們將嘗試從這些案例中尋找出適合東沙島發展的參考方向。



¹ 參考：<http://conservation.forest.gov.tw/ct.asp?xItem==178&mp=10>

第二章、研究方法

第一節、鳥類相調查研究

2-1-1、調查頻率

每月至少調查一次全島區之鳥類相為原則，而於候鳥遷移季節（3-5月，9-11月）配合繫放研究加強調查頻度。時間以上午日出後三小時內及下午日落前三小時為主要調查時段。晚間則利用時間外出，用聽覺辨讀是否有夜行性鳥類活動

2-1-2、調查路線

如圖三所示，分成定點調查樣區和穿越線樣區兩種，共計 24 個調查樣區。微棲地的分類方式，以李培芬(2006)的植被分析的圖層分為 12 大類(以粗體字表示)，並向下細分為 20 個種類。定義及代號如下：**1. 建築地**：1a. 建築地：水泥建物、房舍、廣場、電線與運動設施等；1b. 消波塊：消波塊與海中的反登陸鐵樁；1c. 機場跑道：機場水泥路面。**2. 園藝區**：2a. 園藝區：果園、苗圃、有種植園藝植物的人工草坪；2b. 榕樹：於園藝區附近人為種植的榕樹，與大王廟前的榕樹。**3. 人工植群**：3a. 木麻黃；3b. 銀合歡。**4. 林投**。**5. 乾生草地**：5a. 乾生草地：自然生長或較少人為管理的草地，因地質關係，或許會包含部分開闊的空地；5b. 廚餘堆：廚餘堆附近的空地、草地與樹林；5c. 小草澤：跑道西北側，靶場與庫房之間的凹地會有短暫性的積水，側邊有海岸灌叢林。**6. 海岸灌叢林**。**7. 海馬齒草地**。**8. 砂地**：8a. 外灘砂地：面對外海的沙灘；8b. 瀉湖灘地：內瀉湖邊緣的泥灘地；8c. 瀉湖口：內瀉湖靠近瀉湖口處，因沈積作用而產生的沙嘴與沙洲。**9. 沼澤**：機場小水池。**10. 海草床**。**11. 水域**。**12. 空域**。

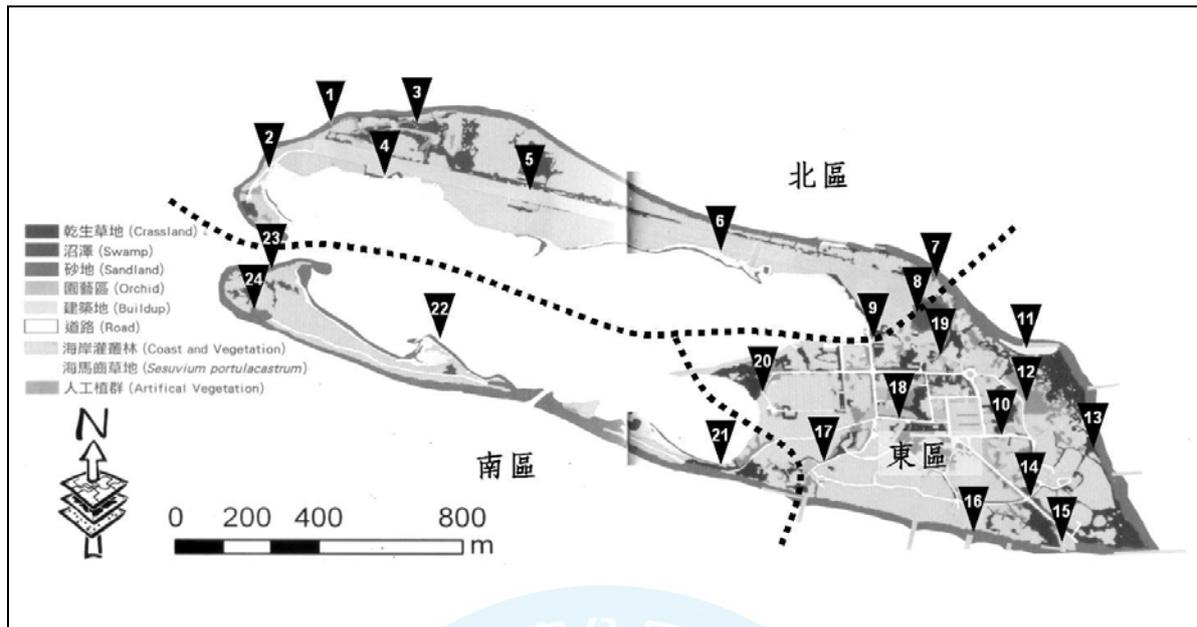


圖 2-1-1、調查樣點位置示意圖

表 2-1-1、調查樣點位置名稱及微棲環境

區域	樣區編號	樣區名稱	1. 建築地		2. 園藝區		3. 人工植群		4. 林投	5. 乾生草地			6. 海岸灌叢林	7. 海馬齒草	8. 砂地		9. 沼澤	10. 海草床	11. 水域	12. 空域
			1a. 建築地	1b. 消波塊	2a. 園藝區	2b. 榕樹	3a. 木麻黃	3b. 銀合歡		5a. 乾生草地	5b. 廚餘堆	5c. 小草澤			8a. 外灘砂地	8b. 潟湖灘地				
北區	1	西北外海													■			■	■	■
	2	西北水灣														■	■	■	■	■
	3	彈藥庫	■				■			■										■
	4	跑道西平台	■													■			■	■
	5	靶場跑道								■										■
	6	第一沙嘴														■			■	■
	7	水塘北側外海													■			■	■	■
	8	水塘										■				■			■	■
東區	9	候機室	■				■								■				■	■
	10	官舍氣象站					■	■		■										■
	11	海馬齒草原										■	■	■					■	■
	12	東光樹林					■	■												■
	13	雷達站後碉堡						■	■			■		■					■	■
	14	十字路口					■			■										■

區域	樣區編號	樣區名稱	1. 建築地		2. 園藝區		3. 人工植群		4. 林投	5. 乾生草地			6. 海岸灌叢林	7. 海馬齒草地	8. 砂地		9. 沼澤	10. 海草床	11. 水域	12. 空域	
			1a. 建築地	1b. 消波塊	2a. 園藝區	2b. 榕樹	3a. 木麻黃	3b. 銀合歡		5a. 乾生草地	5b. 廚餘堆	5c. 小草澤			8a. 外灘砂地	8b. 瀉湖灘地					
	15	南海屏障	■	■			■	■							■			■	■	■	
	16	魚服碼頭	■	■			■								■			■	■	■	
	17	二中餐廳	■	■			■													■	
	18	果園			■					■											■
	19	一中餐廳	■			■	■			■											■
	20	垃圾堆					■				■					■			■	■	
南區	21	南岸車道盡頭						■					■		■			■	■		
	22	瀉湖南岸											■		■			■	■		
	23	南瀉湖口					■	■	■	■			■		■			■	■		
	24	西南碉堡	■				■	■	■	■			■		■			■	■	■	

2-1-3、調查方法

調查時記錄鳥類出現的位置(以GPS紀錄座標位置)、時間、名稱、數量、棲息的巨棲環境(海域、瀉湖、沙灘、草地、樹林、房舍)、行為(棲息、覓食、築巢、鳴叫)等,以瞭解鳥類在島上的棲息狀態,同時依據東沙島之環境特性,採用不同的調查方法:

- 1.定點調查法(Point count):適用於在濃密陸生植被、能見度不佳之棲地環境,如東沙島東部之林投、草海桐灌叢。
- 2.穿越線調查法(Transect count):適用於在能見度稍佳之棲地環境,如島中央較疏之灌、喬木林與瀉湖沿岸。
- 3.群集計數法(Flock count):適用於區域開闊、且為鳥群聚之棲地環境,如北區及南區的沙灘、瀉湖、海面等區域。

2-1-4、調查工具

本調查使用工具包括雙筒望遠鏡 10*42、單筒望遠鏡 20-60 倍*77、圖鑑、手持 GPS、相機、DV 等。

第二節、鳥類繫放研究

於候鳥過境期間（3-5 月、9-11 月）進行，利用霧網捕捉鳥類後套上鋁製號碼環和足旗（水鳥使用）、色環（陸鳥使用），方便後續監測回收，以瞭解東沙島在候鳥遷移所扮演的角色，並瞭解各鳥種在島上的居留情況。由於水鳥和陸鳥的停棲環境和行為不同，因而繫放捕捉的時間和方式上有所調整。水鳥因為具有夜間遷移的能力，因此以夜間為主要作業時間，陸鳥則大部分傾向日行性，因此繫放捕捉時間以清晨天剛亮之前為主（為陸鳥日間第一次離開夜棲點進行覓食活動的時段）。鳥網架設的方式、位置也有所差異，水鳥以灘地、淺水域為主；陸鳥以鳥類經常移動出沒的位置為主。

無論水鳥或陸鳥霧網繫放，原則上皆每小時巡網一次，將中網鳥類解下後放進鳥袋內安全帶回工作站，進行形值測量、套置腳環、足旗、色環，以供後續目測調查監測。繫放所得之資料將回報中華鳥會繫放中心，並透過網路窗口與亞洲主要繫放國家和負責人交換訊息以增加繫放回收率。

本計畫參與之繫放員皆通過專業繫放訓練，且為合格之繫放員。本會自民國 78 年以來持續進行鳥類繫放工作無間斷，是國內持續進行繫放工作且最主要的團隊之一。並且在 95 年協助中華民國野鳥學會辦理南區繫放員培訓。

目前，亞洲地區主要的繫放組織有：澳洲涉禽研究組織(Australasian Wader Studies Group)、國際水鳥研究局(I. W. R. B.)、日本山階鳥類研究所(Bird Migration Research Center Yamashina Institute Ornithology)等，國內的水鳥繫放研究以東海大學的台灣水鳥研究群(TWSG)為代表，在陸鳥繫放上以台北鳥會、桃園鳥會、高雄鳥會、南投鳥會為主，澎湖鳥會近年在燕鷗的繫放上也多有建樹。而高雄鳥會則是近十年來持續進行繫放工作和繫放員培訓從不間斷的單位。

繫放的流程與相關規定，依照『台灣鳥類繫放工作手冊』（袁孝維，1998）和中華民國野鳥鳥會繫放中心之相關規定²辦理。



² 參考：<http://banding.bird.org.tw/index.php?block=contents/6-1.php>

第三節、綜合及分析監測資料

以資料庫形式整合各種鳥類調查資料數據及基礎生態行為資料，使查閱者可以了解每一鳥種的世界地理分布狀況、在東沙島的季節性數量變動及出現位置（地理資訊系統 GIS 資料）狀況、棲息環境特色、生態習性等資料。並整理東沙島不同季節的整體鳥類棲息狀態資料，作為未來推動生態旅遊或區域性硬體規劃等事項的參考。



第四節、鳥類圖鑑製作

製作東沙島鳥類圖鑑完整電子檔，內容包括文字及圖片影像資料。文字資料將顯示鳥類的中文名稱、英文名稱、學名、外觀辨識重點、一般生態習性、在東沙島的棲息狀態等內容；圖片影像資料解析度原則上將達 300dpi 以上，圖片內容以能表現鳥種的外觀特徵與棲息環境特色為主。



第五節、研究流程與進度

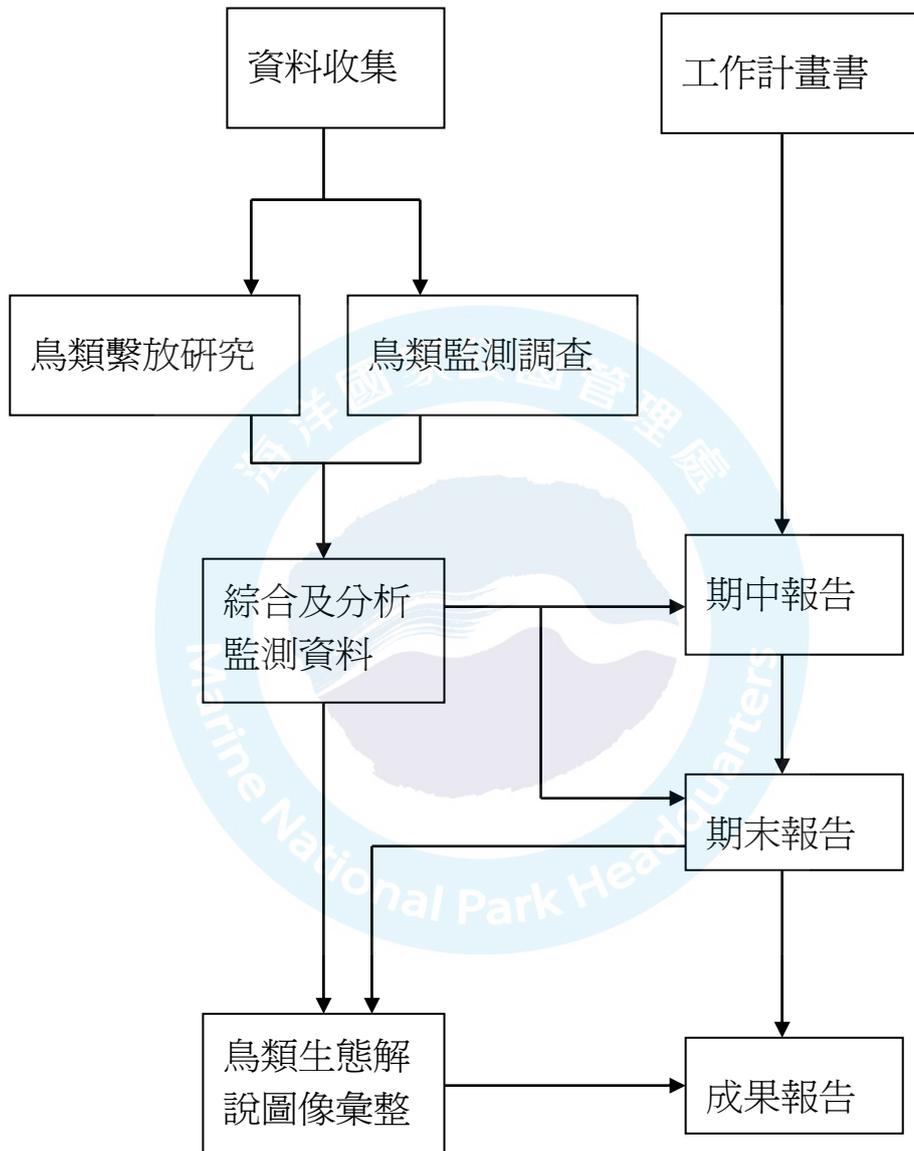
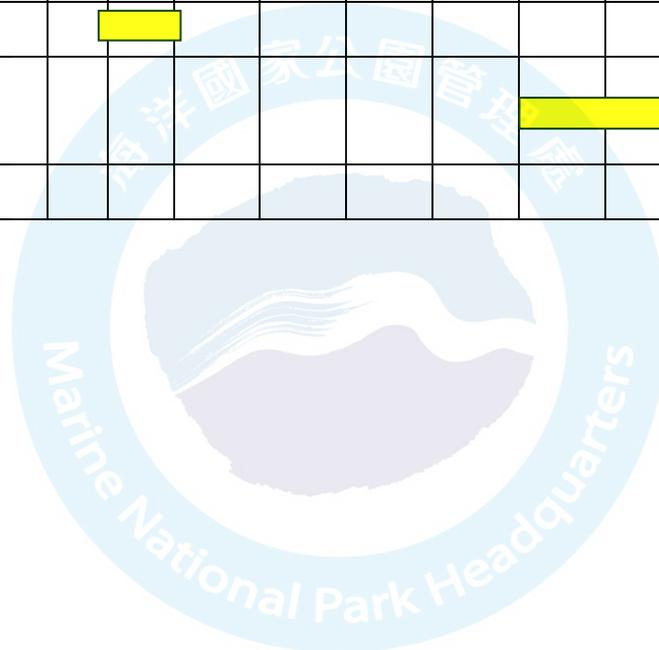


表2-5-1、研究工作進度甘特條型圖

工作項目	2007年			2008年								
	10月	11月	12月	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月
資料收集分析	■											
鳥類監測調查	■											
鳥類繫放研究	■					■						
綜合及分析監測資料			■						■			
期中報告		■										
鳥類生態解說圖像彙整								■				
期末報告												■



第六節、預期效益

- （一）建立鳥類生態資料庫，提供日後管理處在經營管理、棲地營造與改善、推展鳥類生態旅遊活動設計之基礎資料。
- （二）瞭解東沙島對於鳥類遷移所扮演的角色：鳥類無國界，鳥類每年在南北遷移中經過許多的國家和地區，透過對鳥類遷移的研究和瞭解，串連起東沙島和台灣做為國際社會一份子的角色，凸顯東沙島在國際海洋世界不可或缺的角色和重要性。
- （三）評估東沙島推動鳥類生態旅遊的可行性：東沙島位於亞洲鳥類遷移的主要路徑中，島上的鳥類組成又以候鳥為主要大宗，往往某些鳥類的遷移季節集中在幾天或兩個禮拜之內，透過長期監測調查可掌握精確的鳥類遷移動向，對於東沙島鳥類的居留狀態有更深入的瞭解，對於推動鳥類生態旅遊極具參考價值。
- （四）建立鳥類生態圖鑑資料：物種的辨識在經營管理工作是最基礎的部分，建立鳥類生態圖鑑資料對於生物資料庫的建立、後續生態旅遊活動的推廣，與公園的經營管理有直接的助益。本會會員當中有相當專業的攝影家，可提供極為精美且生動的野鳥圖片作為圖鑑製作之用，請見相關資料。

第三章、調查結果

第一節、鳥類棲息的季節性變化

3-1-1、累計鳥種數與變化

本計畫共記錄到 161 種鳥類，其中 42 種為新記錄種，25 種在前人文獻中有記錄，而沒有在這次調查中記錄到（表 3-1-1）。這些新紀錄種讓東沙的鳥類名錄更為完整，其中猶以鷺鷹科、雁鴨科、鸕科名錄增加最為明顯。

上述 25 種未在本年度調查中記錄到的鳥種，有些屬於稀有的遷移性鳥種，譬如赤頸鸕鷀、長嘴半蹼鸕鷀、環頸鴿、鷗嘴燕鷗、茅斑蝗鶯、赤翡翠、戴菊鳥、白腹琉璃、黃雀、灰卷尾等，因而預期未能每年接記錄到。有些非遷移性的陸棲鳥種可能是偶然的機會擴散到東沙島，因棲地不符合棲息，未建立穩定族群，譬如斑頸鳩、棕耳鸕、棕扇尾鶯等，故本年度未再記錄到。部分鳥種的紀錄可能有待進一步釐清，譬如番鸕、棕腹杜鵑等，前者在以往的認知傾向屬於留鳥，後者台灣地區幾乎無紀錄，此點暗示杜鵑科鳥種的遷移習性可能需要重新釐清；而金腰燕的紀錄可能與赤腰燕混淆，亦有待釐清。而岩鷺、栗小鷺等，可能因為東沙欠缺這類鳥種的棲息地，故未在本年度調查中被記錄到。

表 3-1-1、本次調查新紀錄及未記錄鳥種一覽表

新記錄	未記錄	保育等級	居留狀況	科名	中文名	學名
				鷺鷥科 PODICIPEDIDAE		
	■		T	赤頸鸕鷀	<i>Podiceps grisegena</i>	
				水薙鳥科 PROCELLARIIDAE		
N			T	穴鳥	<i>Bulweria bulwerii</i>	
				鷺科 ARDEIDAE		

新記錄	未記錄	保育等級	居留狀況	科名	中文名	學名
N			T		紫鷺	<i>Ardea purpurea</i>
	■		T		岩鷺	<i>Egretta sacra</i>
	■		T		栗小鷺	<i>Ixobrychus cinnamomeus</i>
N			T		黃頸黑鷺	<i>Ixobrychus flavicollis</i>
				雁鴨科 ANATIDAE		
N			W		赤頸鴨	<i>Anas penelope</i>
N			T		綠頭鴨	<i>Anas platyrhynchos</i>
	■		T		花嘴鴨	<i>Anas poecilorhyncha</i>
N			T		白眉鴨	<i>Anas querquedula</i>
N			T		赤膀鴨	<i>Anas strepera</i>
				鷹科 ACCIPITRIDAE		
N		II	W		蒼鷹	<i>Accipiter gentilis</i>
N		II	W		北雀鷹	<i>Accipiter nisus</i>
N		II	T		灰澤鵟	<i>Circus cyaneus</i>
N		II	T		蜂鷹	<i>Pernis ptilorhynchus</i>
				秧雞科 RALLIDAE		
N			T		白冠雞	<i>Fulica atra</i>
N			T		白眉秧雞	<i>Porzana cinerea</i>
				鴿科 CHARADRIIDAE		
	■		T		環頸鴿	<i>Charadrius hiaticula</i>
N			T		跳鴿	<i>Vanellus cinereus</i>
				鸕科 SCOLOPACIDAE		
	■		T		紅腹濱鸕	<i>Calidris canutus</i>
	■		T		大濱鸕	<i>Calidris tenuirostris</i>
N			T		中地鸕	<i>Gallinago megala</i>
N			T		針尾鸕	<i>Gallinago stenura</i>
	■		T		長嘴半蹼鸕	<i>Limnodromus scolopaceus</i>
N		III	T		半蹼鸕	<i>Limnodromus semipalmatus</i>
	■		T		大杓鸕	<i>Numenius arquata</i>
				鷗科 LARIDAE		
N		II	T		玄燕鷗	<i>Anous stolidus</i>
N			T		白翅黑燕鷗	<i>Chlidonias leucoptera</i>
	■		T		鷗嘴燕鷗	<i>Gelochelidon nilotica</i>
N			T		裏海燕鷗	<i>Hydroprogne caspia</i>
N			T		黑脊鷗	<i>Larus argentatus</i>
N			T		黑尾鷗	<i>Larus crassirostris</i>
	■		T		紅燕鷗	<i>Sterna dougallii</i>

新記錄	未記錄	保育等級	居留狀況	科名	中文名	學名
				鳩鵲科 COLUMBIDAE		
	■		T	斑頸鳩	<i>Streptopelia chinensis</i>	
				杜鵑科 CUCULIDAE		
	■		T	番鵑	<i>Centropus bengalensis</i>	
N			T	冠郭公	<i>Clamator coromandus</i>	
N			T	大杜鵑	<i>Cuculus canorus</i>	
	■		T	棕腹杜鵑	<i>Cuculus fugax</i>	
N			T	小杜鵑	<i>Cuculus poliocephalus</i>	
				鷓鴣科 STRIGIDAE		
N		II	T	長耳鴞	<i>Asio otus</i>	
N		II	T	褐鷹鴞	<i>Ninox scutulata</i>	
				夜鷹科 CAPRIMULGIDAE		
	■		T	夜鷹 sp.	<i>Caprimulgus sp.</i>	
				翠鳥科 ALCEDINIDAE		
	■		T	赤翡翠	<i>Halcyon coromanda</i>	
N			T	蒼翡翠	<i>Halcyon smyrnensis</i>	
				蜂虎科 MEROPIDAE		
N			T	栗喉蜂虎	<i>Merops philippinus</i>	
				啄木鳥科 PICIDAE		
N			T	地啄木	<i>Jynx torquilla</i>	
				燕科 HIRUNDINIDAE		
	■		T	金腰燕	<i>Hirundo daurica</i>	
N			T	灰沙燕	<i>Riparia riparia</i>	
				鶺鴒科 MOTACILLIDAE		
N			T	小水鶺鴒	<i>Anthus spinoletta</i>	
				鶇科 PYCNONOTIDAE		
	■		T	棕耳鶇	<i>Hypsipetes amaurotis</i>	
N			W	白頭翁	<i>Pycnonotus sinensis</i>	
				鶇科 TURDIDAE		
N			T	白眉鶇	<i>Turdus obscurus</i>	
				鶯科 SYLVIIDAE		
	■		T	大葦鶯	<i>Acrocephalus arundinaceus</i>	
N			T	黃頭扇尾鶯	<i>Cisticola exilis</i>	
	■		T	棕扇尾鶯	<i>Cisticola juncidis</i>	
	■		T	茅斑蝗鶯	<i>Locustella lanceolata</i>	
N			T	冠羽柳鶯	<i>Phylloscopus coronatus</i>	
	■		T	戴菊鳥	<i>Regulus regulus</i>	

新記錄	未記錄	保育等級	居留狀況	科名	中文名	學名
				鵲科 MUSCICAPIDAE		
	■		T		白腹琉璃	<i>Cyanoptila cyanomelana</i>
N			T		黃眉黃鵲	<i>Ficedula narcissina</i>
N			T		紅尾鵲	<i>Muscicapa ferruginea</i>
N			T		烏鵲	<i>Muscicapa sibirica</i>
				雀科 FRINGILLIDAE		
	■		T		黃雀	<i>Carduelis spinus</i>
				鵲科 EMBERIZIDAE		
N			T		銹鵲	<i>Emberiza rutila</i>
N			T		黑臉鵲	<i>Emberiza spodocephala</i>
				卷尾科 DICRURIDAE		
N			T		小卷尾	<i>Dicrurus aeneus</i>
	■		T		灰卷尾	<i>Dicrurus leucophaeus</i>
N			T		大卷尾	<i>Dicrurus macrocercus</i>



3-1-2、季節變化

依調查結果，將東沙鳥類的居留狀況分為以下七種：

S：僅夏天可見。

ST：有度夏及過境族群。

W：僅冬季可見。

WT：有度冬及過境族群。

R：夏季和冬季皆可見。

RT：全年可見但也有明顯過境族群。

T：過境期明顯的候鳥或是不定期偶爾可發現的種類。

依上述分類，過境鳥占 73%，全年可見 2%，僅冬天出現的 7%，夏天出現 3%，夏天可見且過境 3%，全年可見且過境 7%，度冬且過境 6%。

在豐度及多樣性指標方面，5 月的豐富度最高，達 603 隻，3 月、4 月、9 月次之；鳥種數以 5 月份最高，達 80 種，9 月、11 月次之；多樣性指數考慮物種數量平均程度，結果顯示 5 月跟 10 月的生物多樣性指數最高。

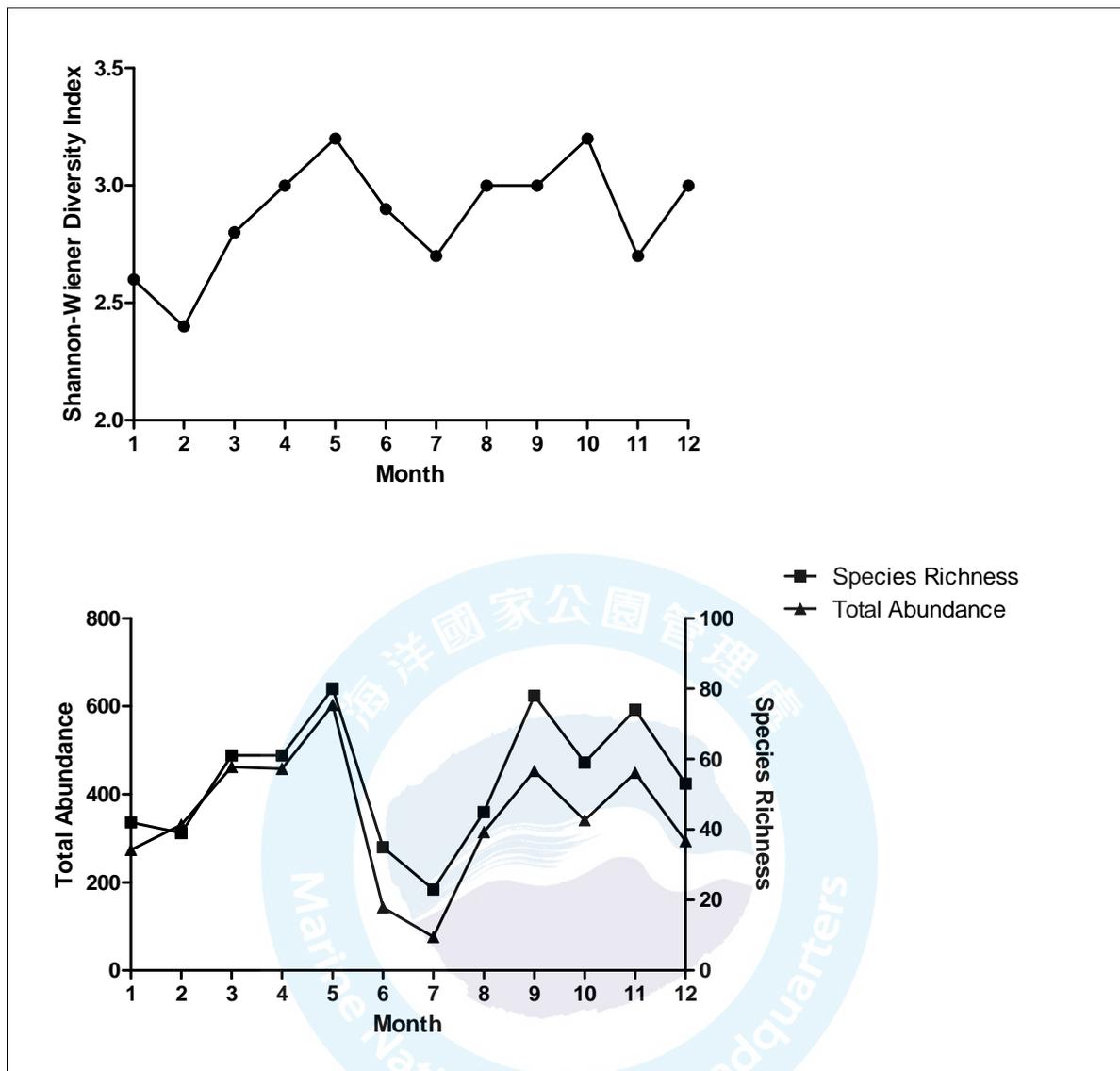


圖 3-1-1、多樣性指數圖

3-1-3、各月份鳥類棲息狀況

以下描述各月份的鳥類調查結果，以作為未來推動生態旅遊或區域性硬體規劃等事項的參考。首先簡述當月天候與棲地狀態，接著敘述鳥種的概況，並提出當次調查中較有特色之處。除了呈現東沙島各月份鳥類出現狀況外(附表一)的內容之外，亦加入調查人員對東沙鳥類生態之細部觀察。

十月（秋季）

退潮時，南岸由西南季風堆積出來的沙洲會顯露出來，水鳥會前往覓食，除了常

見的鷗、鴿科與鷺科鳥類之外，也看到紫鷺與遊隼也在開闊的沙洲上停棲。漲潮時，各種水鳥則分散於潟湖口沙灘、潟湖沿岸、機場末端水池等處。雁鴨科的前鋒部隊已經到達，以尖尾鴨數量最多，棲息在機場末端水池或潟湖中。水池以及旁邊隱密的草叢，還有許多其他的鳥種會棲息，最多記錄到有 16 種的鳥種同時直接利用水池及周邊環境，是個具有豐富多樣性的觀察點。其他鳥種的狀況則與四月份相似，鵲鴿科、鸚鵡科、鵝科等食蟲的鳥類，出現在於草地和海岸灌叢中的覓食。

許多種類的猛禽已經固定出現在東沙上空，魚鷹、日本松雀鷹、鴛、紅隼等都可能是在會度冬的個體。這個月又加上過境的紅隼族群，幾個大區域的草坪高處幾乎紅隼佔據，另有拾獲年輕雄性紅隼的屍體。園藝區的草地上也分散很多黃頭鷺，調查人員接近也不太會去驚擾到。營區弟兄在進行除草工作時，黃頭鷺會緊隨在後覓食。

十一月（秋季）

開始颳起東北風，但還算是秋高氣爽的好天氣。鵝科在這個月開始加入過境鳥的行列，鷺科、鵝科、鸚鵡科、鵲鴿科持續有過境族群。黑尾鷗及紅嘴鷗等中大型的鷗科也出現在潟湖的上空。家燕族群明顯比前兩個月少，僅剩少數的個體在空中穿梭。猛禽與鷗科、鵝科的種類與分佈與十月相似，但數量較少。鳩科也在過境中，金背鳩整天在氣象站前的草地上覓食草籽，並不理會路過的調查人員，並且在同一地點覓食的行為，持續了至少 5 天。其餘過境鳥還有小瓣鴿以及戴勝，並且有目擊以及繫放到山鷗，另有一隻山鷗撞到建築物，被弟兄拾獲，但因傷重不治死亡。山鷗為臺灣本島稀有的冬候鳥，也許數量並不是太稀少，但因生性隱密，調查者不易發現。東沙的山鷗會藏身在海岸灌叢林中。

這個月最特別的是總共有 7 種雁鴨同時出現在島上，雖然每種都有，但是每一種數量並不多。除了棲息在機場末端的小水池外，機場西北側有一池由雨水積起的短暫小草澤，也是雁鴨喜愛棲息的地點，並且在小草澤中發現此次調查中唯一的 1 隻紅冠

水雞。翻石鷗達到本次調查計畫中的最大族群量，應該有過境族群加入。翻石鷗除了在沙灘旁的海草堆覓食，在這個月有很多個體會跑到廚餘堆中撿拾廚餘和昆蟲，總數可以高達 200 隻，場面頗為壯觀。

十二月（冬季）

固定活動於廚餘堆的翻石鷗覓食群及灰椋鳥仍在此活動，但是紅嘴鷗已經轉換了活動的地點。絲光椋鳥族群量增加到 40 隻，主要活動於北岸的草海桐、林投、木麻黃所成的樹林、灌叢中。雁鴨科只剩下赤頸鴨及小水鴨 2 種，活動地點侷限於北岸的機場跑道東側的小池、內瀉湖及瀉湖口等地點。

鷹科的魚鷹與鴛仍很常見，但活動區域較固定於南區及瀉湖一帶，魚鷹通常單獨出現，但根據飛羽更換的情形觀之應有 2 隻以上不同的個體，鴛則有時候會 2 隻同時出現。另外有 Accipiter 屬小型猛禽 3 種：北雀鷹、日本松雀鷹及蒼鷹，通常單獨活動於島上，牠們突然的出現總是使得鳥群大騷動，蒼鷹也會不斷地襲擾鴛和魚鷹等大型猛禽，把牠們驅逐了一定距離後才稍停。隼科則只剩紅隼，通常單獨出現，同時同地最多 2 隻，由於同一個體常常佔據固定地點，又常常短時間之內在相距甚遠的不同地點記錄到紅隼，因此推測是不同的個體。十一月份調查的後期（11/28）發現了小瓣鴿的蹤影，本月份則有一小群小瓣鴿於機場候機室外、氣象站外的草皮以及廚餘堆一帶覓食，最多為 4 隻，可見本月份應該是小瓣鴿來到東沙度冬的時刻。毛腳燕記錄 1 隻，於 12/17 調查時見其飛行於南區的堤頂一帶，不久後突然竄出 1 隻北雀鷹追獵。

一月（冬季）

東北季風似乎在本月份增到最強。翻石鷗群及灰椋鳥覓食群活動的範圍已經不再僅侷限於廚餘堆，經常隨著潮汐漲退而調整，退潮時會整群飛至空軍庫房的海灘（瀉

湖底）覓食，而遇漲潮則又回到廚餘堆。翻石鷸總數量仍然很多，最大的一群有 100 隻左右，在南區沙灘上專心覓食，對人的出現警戒性很低。

魚鷹、鵟及 Accipiter 屬的各種猛禽仍然穩定地在島上度冬，而 1/8 更發現 1 隻赤腹鷹與 1 隻日本松雀鷹在瀉湖區（近廚餘堆處）上空相互挑釁、攻擊。小水鴨及赤頸鴨的數量更少了，顯示留在東沙度冬的個體應該很少。

二月（冬季）

空曠處的東北季風強勁，不利戶外觀察，水草殘骸都堆積在迎風坡面上。北岸外灘的風勢尤其強勁，水鳥多集中在瀉湖南岸或機場末端的水池覓食棲息，而鷺鷥、雁鴨與猛禽的棲息狀況與 12 月與 1 月相似。但白腹秧雞沒有聽見鳴叫，也沒有目擊記錄。絲光椋鳥群集則在海岸的樹林高處移動覓食，第一次發現他們會利用東岸海邊的海馬齒草原覓食，而灰椋鳥依舊跟著牠們行動。在這次調查中，曾觀察到日本松雀鷹捕食賽鴿。亦發現鵟飛過機場水池時驚起棲息池邊的水鳥，推測鵟可能會補食小型鳥類。

這個時節最引人注意的鳥種是短耳鴉，短耳鴉為二級保育類鳥種，在台灣生性隱密，不易觀察。而在東沙發現的短耳鴉棲息於海岸灌叢的枯枝堆中，並在固定的位置出現，推測全島至少有兩隻個體。有外人走近短耳鴉會即刻飛離，等干擾平息之後才會回到原地。枯枝堆中有看見不少排遺，但並未發現食糞。一些早到的過境鳥也開始出現蹤跡，跳鴿在氣象站後的乾生草地覓食棲息，可以近距離觀察，實屬難得，若遇到干擾則會飛至候機室後方的草坪，或是其他相似的棲地。在同樣的草地上，亦有小環頸鴿的族群正在過境；紅胸濱鷸與白鵲鴿數量皆明顯比前 12 月與 1 月多，推測應是有過境族群進駐。而黃頭鷺某些個體已經換成鮮豔的繁殖羽；12 月與 1 月未發現的藍磯鶉和燕鴿也出現蹤影，燕鴿也已換上繁殖羽，為春天的過境期展開序幕。

三月（春季）

進入過境期，雖然有東北風但風力已經不如上個月般難以忍受。這個時節在瀉湖口南岸聚集的水鳥種類與數量最多。雖然鸕鶿科、雁鴨與鷺鷥等水鳥的居留狀況並沒有太大的改變，但灰斑鴿與蒙古鴿的數量比前幾個月多，顯現出有許多過境族群加入。小燕鷗也出現於瀉湖口南岸的沙洲上休息。猛禽的分佈狀況與冬季差不多，但另有長耳鴉及灰面鵟鷹停棲在廚餘堆附近。鷺科、鶉科、鸕鶿科、杜鵑科、田鴿屬、高蹺鴿等也陸續過境。當時東沙島正值桑果成熟的季節，由繫放的結果得知，桑果為鶉科的過境鳥提供了食物來源。

此時最為明顯且容易親近的過境族群為家燕在全島的道路、空曠地及園藝區的樹林間皆可發現正在休息或覓食的燕子。正在休息的家燕不甚怕人，可以很接近的觀察，亦有不少家燕在廚餘堆上方追食飛蟲。同時觀察到家燕會隨著絲光椋鳥在木麻黃間移動，推測是絲光椋鳥會驚起樹上的小蟲，家燕可以趁機撿便宜，兩者有片利共生(commensalism)的關係。絲光椋鳥的覓食區域也較二月明顯加大，從冬季的北岸樹林擴展到東邊的園藝區以及廚餘堆附近的樹林。而上個月很寂靜的白腹秧雞則開始鳴叫。

四月（春季）

東北風停止，海面可以映出天空的鏡像。冬季在北方海底沈積起來的沙洲，在退潮時會裸露出來，成為水鳥的覓食地。而漲潮時，許多遷徙途中來東沙島休息的水鳥會選擇在機場空地休息，推測是開闊地有助於水鳥在休息時能早點偵測到危險而常被利用，同一時間在機場空地棲息的鳥類可以多達 9 個種類，總數 144 隻，以鸕、鴿科佔多數，另外燕鴿也會利用空地。比起上個月，這個月增加了許多鸕科的種類，有許多臺灣不普遍的種類，如斑尾鸕、丹氏濱鸕、反嘴鸕、長趾濱鸕等都在調查期間每天有固定記錄。猛禽如鵟、魚鷹和紅隼都還棲息在島上，並多了記錄一種遷徙性的灰澤

鷺。絲光椋鳥的群集待了整個冬季之後，這個月已經離開。

鷺科鳥類的密度有增加，也有看到遷徙的白鷺群，並且記錄到二級保育類的唐白鷺。偶然會出現在眼前的池鷺已經換上亮麗的繁殖羽。翠鳥密度很高，潟湖南岸沿線一次調查就可以記錄 5 隻個體，他們會互相爭奪覓食領域，並且似乎有交配的行爲。鵲鵲科、鸚科、鵲科、鶺鴒科、山椒鳥科、紅鳩等鳥類，也都正在過境而在這個月被記錄到。

五月（春季）

五月，很可能是最多種陸域過境鳥同時路過東沙的月份之一。常見的有杜鵑科、鷹科、燕科、鵲鵲科、伯勞科、鶺鴒科、鷺科和鸚科…等。杜鵑科和鶺鴒科被觀察到的頻率明顯變高，杜鵑科有冠郭公 3 隻次，另有大、中、小杜鵑，但這 3 種間不好區別，所以僅辨認出大杜鵑 1 隻次，中杜鵑 4 隻次，都單獨出現，而小杜鵑記錄有 9 隻次，最多同時 2 隻，還有數次來不及辨識出的記錄就有 5 隻次；鶺鴒科則是以灰斑鶺 28 隻次和寬嘴鶺 11 隻次等 2 種爲主要，黃眉黃鶺記錄到 3 隻次，因都是公鳥 1 隻，連續 3 天出現於職務官舍前，應有可能是同一個體，紅尾鶺記錄到 1 隻次，卻遭到日本松雀鷹捕食，另有來不及辨識的 *Muscicapa* 屬 2 隻次。

成群活動的黃鵲鵲是一大特色，主要族群有 100 隻左右，活動於氣象站、指揮部前、網球場外和忠誠路的木麻黃樹林中，全部停在樹上啄食但無法看見其食物是什麼。而且不斷在高、低層之間移動，無法細數；有趣的是有一群家燕約 50 隻左右，總是伴隨著黃鵲鵲主群移動，當黃鵲鵲選定了木麻黃開始進食，這群家燕就隨周圍飛來飛去趁機捕食，有時甚至也會嘗試停在木麻黃上，而其他的家燕則零星地四處活動、覓食，偶爾還會停在地面啄食螞蟻。

五月也是東沙許多昆蟲的幼蟲發生的季節，在白避霜花、欖仁樹、葛塔德木和螯蟹花等植物上有不少蛾類幼蟲，遂成爲了赤腹鷹、杜鵑、紅尾伯勞…等各種過境鳥類

的食物，尤其以白避霜花上的一種大型的天蛾幼蟲，連赤腹鷹也常停下來捕食。鷗、鵲科聚集在機場跑道上的種類和數量比 3、4 月少，但是燕鵲幾乎總是出現在這裡。秧雞科仍只有白腹秧雞的記錄，但不同於之前的現象是，每天均可以聽見 3 隻以上的叫聲，而且整夜都可聽到其鳴叫聲。在全年調查之中只有 5 月出現的有：穴鳥、蜂鷹、半蹼鷗、裏海燕鷗、玄燕鷗、褐鷹鴉、小卷尾、栗喉蜂虎、灰沙燕、赤腰燕、紅尾鷗、黃眉黃鷗、小椋鳥等 13 種，應都是東沙的稀有過境鳥甚或是迷鳥，由於其中不乏保育類或稀有鳥種，有一些在台灣島的居留狀態是不遷徙，這些鳥種在東沙的狀態有賴將來的調查再加以佐證。五月調查的最後一天（05/08），天氣十分晴朗炎熱，在等待海巡署人員前來接送我們前往機場的時間裡，調查員佇立在職務官舍外往東北防風林方向看去，總計看見了 5 隻鷺，盤旋高飛往東北方向而去。

六月（夏季）

相對於五月過境鳥種甚多的狀況，六月鳥種明顯減少，總共記錄到的種類和數量不及五月的一半。

唐白鷺的數量在本月突然增加到 10 隻，數量十分穩定地出現在南區近瀉湖口的地帶，同一地點聚集了很多其他鷺科鳥類，黃小鷺也在整年的調查之中首次被記錄到。鷗科比較特別的記錄有黑尾鷗 1 隻，出現於機場跑道靠近東沙遺址旁的草叢地帶，另外翻石鷗的數量明顯減少，到廚餘堆覓食的現象也變少見了。毛腳燕顯然在過境中，最大數量一群是 7 隻，但是過境期間在島上移動的路線不甚明顯。紅尾伯勞過境數量減少甚多，僅在一據點外的樹林中見過 2 隻，但在調查後期幾天便不復見。白腹秧雞仍然整日鳴叫，尚在求偶中。軍艦鳥母鳥 1 隻出現於調查第一天登島時，當天下午便不再記錄到其身影。

七月（夏季）

七月顯然是東沙平均氣溫最高的日子，也是鳥種最少的一個月份，總共記錄到的種類數不到 25 種。

7/11 上午出現 2 隻蒼燕鷗，短暫停棲於西北角落外的反登陸樁後便飛走，因其他月份並無蒼燕鷗記錄，應該是過境途中路過。噪鵲到本月份為止已連續 5 個月份（3-7 月）有記錄，其中 4 月記錄到母鳥屍體，並無活動記錄，但其他月份均有 1 或 2 隻活動於彈藥庫外的榕樹和木麻黃樹上。

八月（夏季）

調查期間正好是遭遇颱風侵襲過後的東沙，木麻黃以及欖仁等較不耐強風的樹木折損不少，葉子也全被強風掃落。雖然少了茂密的枝葉，但因傾倒的樹木眾多，反而造就一些隱密的角落，提供一些對人類活動較敏感的鳥類棲息如黑頭翡翠。基本上這個時節的鳥類皆已換上非繁殖羽，尤其是燕鴿、黃頭鷺及綠蓑鷺最為明顯。翠鳥的數量不少，水邊突出的石塊或鐵條都有牠出現的機會。小白鷺、灰鵲鴿、黃鵲鴿、紅尾伯勞、高蹺鴿…等，都有明顯的過境族群，與過去的報告吻合。這時北岸及南岸在退潮時都有沙洲露出，大部分的水鳥在退潮時都會前往覓食，漲潮時則在瀉湖口或是機場底端的水池休息。

園藝區的草地上有很多昆蟲，成為當季鳥類的食物，戴勝與金斑鴿在草坪上不斷覓食，並不在意調查人員靠近，而戴勝有被拍攝到進食甲殼類的昆蟲，中杜鵑有被拍攝到進食蛾類幼蟲。在台灣的高蹺鴿與鷹斑鴿幾乎都在濕地活動，但這時也來到草地上大快朵頤。另外，廚餘堆出現佛法僧以及地啄木，可能是受廚餘堆附近的昆蟲吸引而來。此外，白腹秧雞在這次調查中時常鳴叫，在夜晚也不例外，甚至跳出藏匿的林投叢在高處鳴叫，但不知有何意義。

九月（秋季）

九月顯然是候鳥南遷過境東沙的主要月份之一，大部份陸鳥的在島上移動的路線十分清楚，如黃鸝、黑翅山椒鳥、黃鵲鴿、灰鵲鴿、極北柳鶯、黃眉柳鶯…等，通常一開始都從東北方（東光小路苗圃旁到機場旁小池後方一帶）的防風林登陸，然後一線經大王廟旁到一中餐廳旁的樹林，到空軍庫房和鯊魚艇停放處的木麻黃林，再到衛星站、廚餘堆後往南區；另一線則經東光小路樹林、再經職務官舍和氣象站附近的樹林，走東沙果園及輪車庫房外的樹林到南區；最後一線則是從勤指中心外的樹林，走忠誠路及魚服站外一直到二中餐廳外的樹林入南區。而後以上所述三條路線均順著南區堤岸到八據點後出海，繼續南遷。

鷹科猛禽沈寂了一整個夏天之後，赤腹鷹和蒼鷹在九月中旬的調查之中便開始過境東沙島，隼科則有燕隼 1 隻。鷺科的蒼鷺及紫鷺也都在本月出現於瀉湖口一帶的沙洲，空中也常常有鷺科遷移的小群經過，而 9/15 下午有一群 47 隻（小白鷺 31 隻、黃頭鷺 11 隻、中白鷺 5 隻）白色鷺鷥集中在南區的岸邊休息，應是靜待體力回復後再繼續遷移，唐白鷺則剩下 1 隻的記錄，北岸二據點附近的海岸則是出現黃頸黑鷺 1 隻。水鳥的部份則是有尖尾濱鵲、小杓鵲、青足鵲、針尾鵲、田鵲…等先頭部隊過境中。秧雞科的白腹秧雞鳴唱的頻率變少，不再整天鳴唱個不停。機場跑道旁近一據點處的小草澤再度因為降雨而積水，田鵲和白眉秧雞出現於這裡，尚有一些鷺科也會來這邊躲藏。

八月份首次記錄到的佛法僧仍然有 3 隻活動於島上，其中一隻幼鳥羽色，右翅似有受傷或其他原因而「落翅」不能完全收攏，喜歡出現於空軍庫房外的電線或木麻黃上，看到人便很機警地躲到油庫周圍的樹上，在油庫這裡也記錄到 1 隻戴勝。調查前期有一隻黑喉鵲活動於廚餘堆附近，後期便不再看到；北椋鳥、大花鵲九月的第一筆記錄也都在這裡。輪車場外的樹林以栽種瓊崖海棠為主，這裡十分適合觀察陸棲型鳥種，黃眉柳鶯、北椋鳥、黃鸝等均會路經此處稍作休息，然後再繼續遷徙；忠誠路的

小水池因為有珍貴的淡水可供飲用，在這裡便記錄到了高蹺鴿、黑頭翡翠、髮冠卷尾和黃足鵠…等鳥種前來喝水；另外機場跑道旁的小池、東光小路防風林一直到勤指中心外的樹林這一線因為是鳥類遷徙過程中登陸的第一線，所以鳥況也很好。白眉秧雞、鷹鵡、洋燕、黑翅山椒鳥、黃頭扇尾鶯、黃鸝、蒼翡翠、北椋鳥及髮冠卷尾等在全年調查中只在本月份紀錄到。



第二節、分區種類

整體而言，東沙的鳥種出現位置與腹地面積及區位有關，東側陸域面積較大，各類棲地兼具，擁有較多樣的鳥種數。西側北沙洲末端鳥種數亦不少，與此區擁有小面積林地，並且人為干擾較少有關。

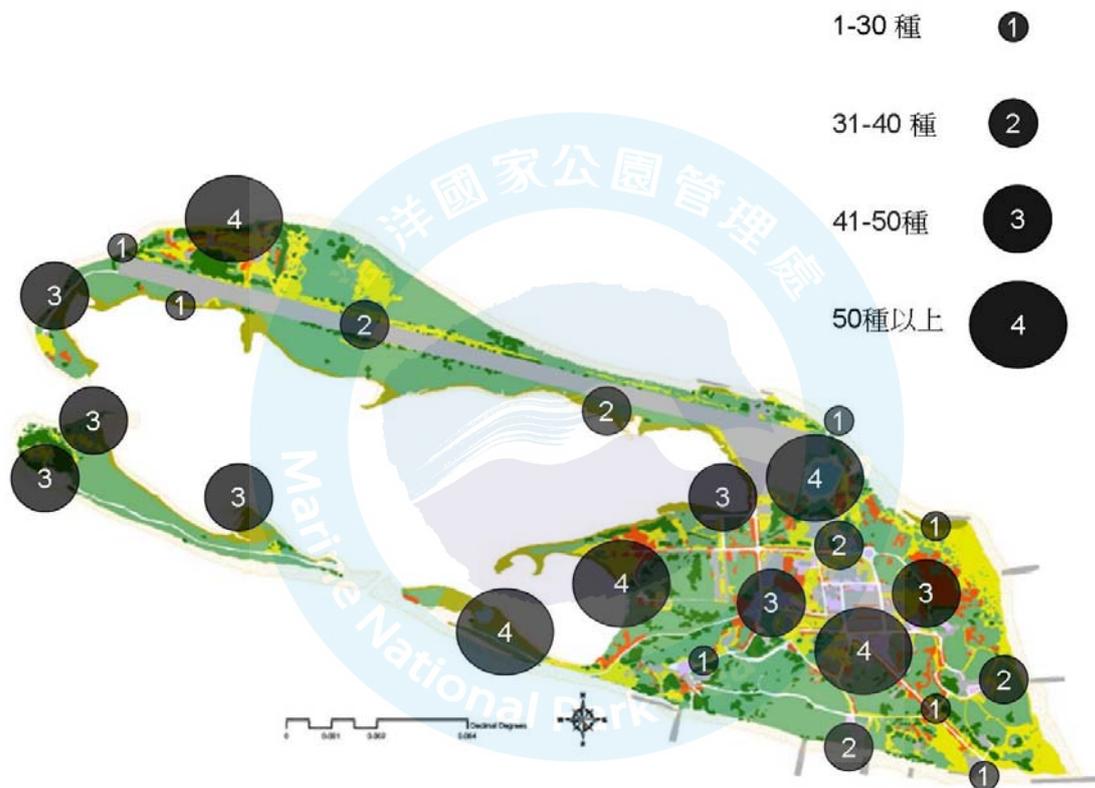
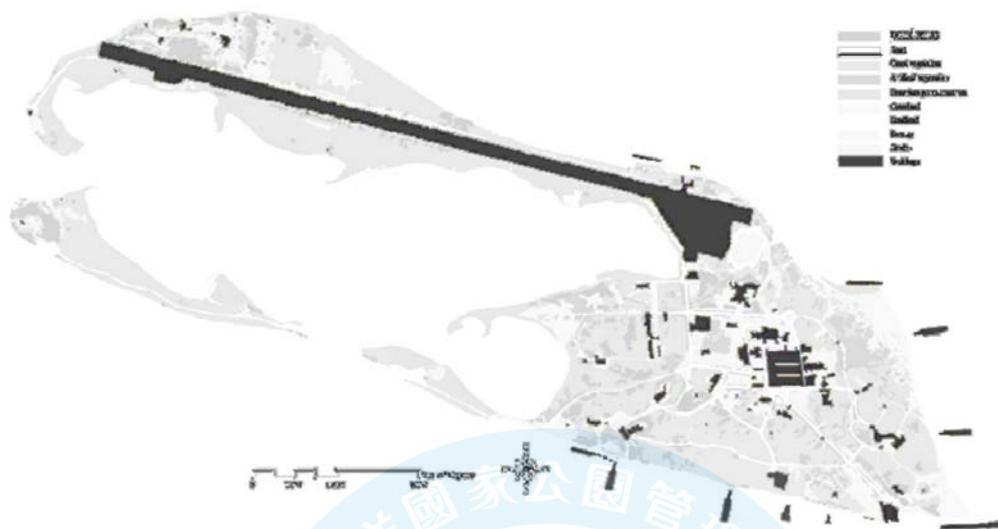


圖 3-2-1、各樣點鳥類種數

第三節、微棲地利用狀態

微棲地的分類方式，以李培芬(2006)的植被分析的圖層分爲 12 大類(以粗體字表示)，並向下細分爲 20 個種類。定義及代號如下：**1. 建築地**：1a. 建築地：水泥建物、房舍、廣場、電線與運動設施等；1b. 消波塊：消波塊與海中的反登陸鐵樁；1c. 機場跑道：機場水泥路面。**2. 園藝區**：2a. 園藝區：果園、苗圃、有種植園藝植物的人工草坪；2b. 榕樹：於園藝區附近人爲種植的榕樹，與大王廟前的榕樹。**3. 人工植群**：3a. 木麻黃；3b. 銀合歡。**4. 林投**。**5. 乾生草地**：5a. 乾生草地：自然生長或較少人爲管理的草地，因地質關係，或許會包含部分開闊的空地；5b. 廚餘堆：廚餘堆附近的空地、草地與樹林；5c. 小草澤：跑道西北側，靶場與庫房之間的凹地會有短暫性的積水，側邊有海岸灌叢林。**6. 海岸灌叢林**。**7. 海馬齒草地**。**8. 砂地**：8a. 外灘砂地：面對外海的沙灘；8b. 潟湖灘地：內潟湖邊緣的泥灘地；8c. 潟湖口：內潟湖靠近潟湖口處，因沈積作用而產生的沙嘴與沙洲。**9. 沼澤**：機場小水池。**10. 海草床**。**11. 水域**。**12. 空域**。此計畫中調查出鳥類對各種微棲地的狀況整理如附表二，統計結果如下：

- 建築地(1a)共記錄 12 科 22 種鳥類，佔全部鳥種的 14%，計有鷺科、鷹科、隼科、燕鴿、鳩鴿科、翠鳥科、佛法僧、燕科、鵲鴿科、伯勞科、鵝科、麻雀等，其中 77%的鳥種使用來棲息，23%的鳥種用來棲息與覓食。
- 消波塊(1 b)共記錄 9 科 18 種鳥類，佔全部鳥種 11%，計有鷗鷺、鷺科、魚鷹、鵲科、鵲科、燕鴿、翠鳥科、燕科、鵝科等，其中 72%的鳥種用來棲息，28%的鳥種用來棲息與覓食。
- 機場跑道(1c)共有 6 科 18 種鳥類會運用，佔全部鳥種 11%，計有高蹺鴿、燕鴿、鵲科、鵲科、燕科、鵲鴿科等，100%的鳥種用來棲息，少有覓食行爲。



圖層 1、建築地。

- 園藝區(2a)共記錄 11 科 16 種鳥類，佔全部鳥種 10%，計有鷺科、隼科、高蹺鴿、燕鴿、鴿科、鸚鵡科、鵲鴿科、伯勞科、鶉科、鶯科、鶇科等，其中 31%的鳥種用來棲息，38%的鳥種用來覓食，31%的鳥種用來棲息與覓食。
- 榕樹(2b)共記錄 7 科 9 種鳥類，佔全部鳥種的 6%，計有杜鵑科、鷓鴣科、燕科、伯勞科、鶉科、鶯科、綠繡眼等，44%的鳥種用來棲息，56%的鳥種用來覓食。



圖層 2、園藝區。

- 木麻黃(3a)共記錄 16 科 28 種鳥類，佔全部鳥種 17%，計有鷺科、鷹科、隼科、

鳩鴿科、佛法僧、燕科、鵲鴿科、山椒鳥科、伯勞科、鶉科、鶯科、鶉科、鷓鴣科、麻雀、椋鳥科、黃鸝等，其中 50% 的鳥種用來棲息，29% 的鳥種用來覓食、21% 的鳥種用來棲息與覓食。

- 銀合歡(3b)共記錄 8 科 9 種鳥類，佔全部鳥種的 6%，計有鳩鴿科、地啄木、燕科、伯勞科、鶉科、鶯科、鶉科、鷓鴣科等，其中 78% 的鳥種用來棲息，11% 的鳥種用來覓食，11% 的鳥種用來棲息與覓食。



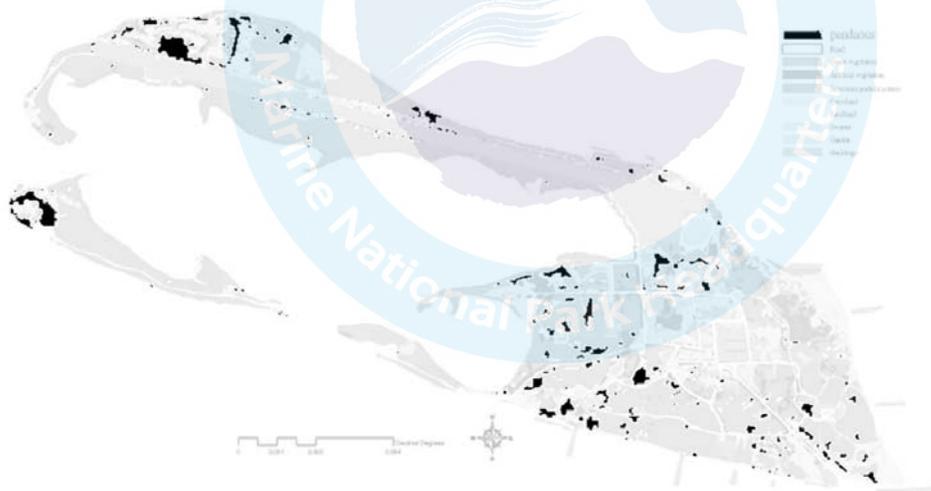
圖層 3、人工植群。

- 林投(4)共記錄 2 科 2 種鳥類，佔全部鳥種的 1%，計有魚鷹與灰鵲鴿會棲息於其上方。



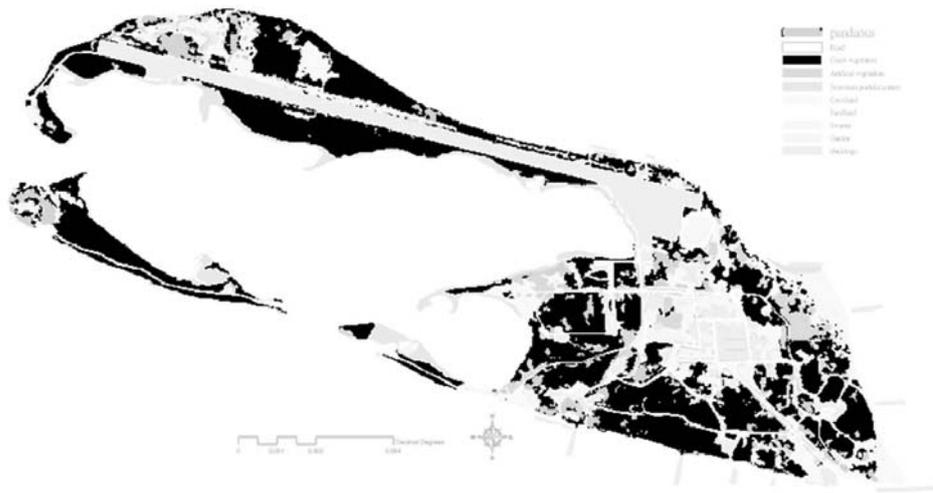
圖層 4、林投。

- 乾生草地(5a)共記錄 16 科 37 種鳥類，佔全部鳥種的 23%，計有鷺科、鷹科、秧雞科、高蹺鴿、燕鴿、鴿科、鸕科、鳩鴿科、鷓鴣科、戴勝、雲雀科、鵲鴿科、伯勞科、鶉科、鷓科、麻雀等，其中 27% 的鳥種用來棲息，38% 的鳥種用來覓食、35% 的鳥種用來棲息與覓食。
- 廚餘堆(5 b)共記錄 16 科 32 種鳥類，佔全部鳥種的 20%，計有鷺科、鷹科、隼科、秧雞科、高蹺鴿、燕鴿、鴿科、鸕科、鳩鴿科、鷓鴣科、佛法僧、燕科、鵲鴿科、伯勞科、椋鳥科、卷尾科等，其中 19% 的鳥種用來棲息，41% 的鳥種用來覓食、41% 的鳥種用來棲息與覓食。
- 小草澤(5c)共記錄 13 科 33 種鳥類，佔全部鳥種的 20%，計有鷺科、雁鴨科、隼科、秧雞科、高蹺鴿、鴿科、鸕科、燕科、鵲鴿科、伯勞科、鶉科、鷓科、椋鳥科等，其中 59% 的鳥種用來棲息，19% 的鳥種用來覓食、22% 的鳥種用來棲息與覓食。



圖層 5、乾生草地。

- 海岸灌叢林(6)共記錄 24 科 73 種鳥類，佔全部鳥種的 45%，計有鷺科、魚鷹、鷹科、隼科、秧雞科、鸕科(田鸕屬)、鳩鴿科、杜鵑科、鷓鴣科、翠鳥科、佛法僧、燕科、鵲鴿科、鶉科、伯勞科、鶉科、鶯科、鶉科、綠繡眼、鷓科、麻雀、椋鳥科、黃鸝、卷尾科等，其中 71% 的鳥種用來棲息，27% 的鳥種用來覓食、26% 的鳥種用來棲息與覓食。



圖層 6、海岸灌叢林。

- 海馬齒草地(7)共記錄有 13 科 27 種鳥類，佔全部鳥種的 17%，計有鷺科、雁鴨科、隼科、高蹺鴿、鴿科、鵲科、鳩鴿科、鷓鴣科、翠鳥科、燕科、鵲鴿科、伯勞科、椋鳥科等，其中 78% 的鳥種用來棲息，7% 的鳥種用來覓食、15% 的鳥種用來棲息與覓食。

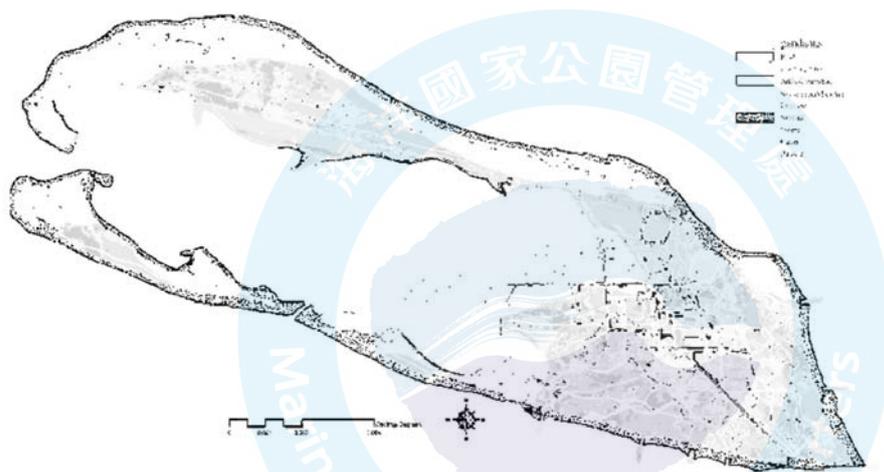


圖層 7、海馬齒草地。

- 外灘砂地(8a)共記錄 6 科 21 種鳥類，佔全部鳥種的 13%，計有鷺科、鴿科、鵲科、

鷗科、翡翠科、鵲鴿科等，其中 33% 的鳥種用來棲息，33% 的鳥種用來覓食、33% 的鳥種用來棲息與覓食。

- 瀉湖灘地(8b)共記錄 12 科 44 種鳥類，佔全部鳥種的 27%，計有鷺科、雁鴨科、魚鷹、鷹科、高蹺鴿、燕鴿、鴿科、鸕科、鷗科、翠鳥科、鵲鴿科、椋鳥科等，其中 41% 的鳥種用來棲息，25% 的鳥種用來覓食、34% 的鳥種用來棲息與覓食。
- 瀉湖口(8c)共記錄 8 科 28 種鳥類，佔全部鳥種的 17%，計有鷗鷺、鷺科、魚鷹、高蹺鴿、燕鴿、鴿科、鸕科、鷗科等，其中 39% 的鳥種用來棲息，11% 的鳥種用來覓食、50% 的鳥種用來棲息與覓食。



圖層 8、砂地。

- 機場小水池(9)共記錄 17 科 52 種鳥類，佔全部鳥種的 32%，計有鷺鷥科、鷗鷺、鷺科、雁鴨科、隼科、高蹺鴿、燕鴿、鴿科、鸕科、鷗科、鳩鴿科、翠鳥科、小雲雀、燕科、鵲鴿科、伯勞科、椋鳥科等，其中 39% 的鳥種用來棲息，17% 的鳥種用來覓食、44% 的鳥種用來棲息與覓食。



圖層 9、沼澤。

- 海草床(10)共記錄 6 科 27 種鳥類，佔全部鳥種的 17%，計有鷺科、雁鴨科、隼科、高蹺鴿、鴿科、鸕科等，其中 14%的鳥種用來棲息，82%的鳥種用來覓食、4%的鳥種用來棲息與覓食。



圖層 10、海草床。

- 水域(11)共記錄 7 科 13 種鳥類，佔全部鳥種的 8%，計有鷺科、雁鴨科、魚鷹、高蹺鴿、鸕科、鷗科、翠鳥科等，其中 8%的鳥種用來棲息，62%的鳥種用來覓食、3%的鳥種用來棲息與覓食。



圖層 11、水域。

- 空域(12)共 28 科 72 種鳥類在飛行時被記錄，佔全部鳥種的 45%，計有穴鳥、鷓鴣、軍艦鳥、鷺科、魚鷹、鷹科、隼科、高蹺鴿、燕鴿、鴿科、鵲科、鷗科、鳩鴿科、杜鵑科、鷓鴣科、雨燕科、蜂虎科、燕科、翠鳥科、鵲鴿科、山椒鳥科、鶉科、鶉科、綠繡眼、麻雀、椋鳥科、黃鸝、卷尾科等。

若將空域排除在外，種類數最高的微棲地環境為海岸灌叢林，接著依序為機場小水池、潟湖灘地、乾生草地、廚餘堆與小草澤、潟湖口、海馬齒草地、木麻黃、海草床、建築地、外灘砂地、消波塊與機場跑道、園藝區、水域、榕樹與銀合歡、林投等。各種微棲地所佔面積多寡，會影響調查結果，佔地越大的類型，被運用的機會也相對較多。例如擁有林投及榕樹的植被有限，物種數相對海岸灌叢林就少了許多。但若微棲地有特殊的功能，或有豐富的食物也是能吸引許多鳥種，如木麻黃雖然種植面積不大，但物種數卻比在銀合歡多出三倍有餘，且用木麻黃來覓食的比例高達 50%。

特別劃分出來的區域，如機場小水池、廚餘堆、小草澤則擁有小區域面積內擁有多樣性的微棲地，並兼具棲息與覓食的功能，因此可以吸引各種鳥類運用，成為島上的多樣性熱點。

在退潮時若海草床露出，則可吸引水鳥前往覓食。若在沒有海草床的季節與時

間，機場小水池與瀉湖灘地是水鳥主要棲息與覓食的地點，其次為瀉湖口與外灘砂地，機場跑道則可供水鳥棲息但並無覓食功能，此資訊可以做為未來規劃經營的參考。



第四節、繫放成果

本計畫的繫放工作執行期間為 9-11 月及 3-5 月，共計繫放 31 種 143 隻次鳥類。其中以家燕、翻石鷗、磯鷗佔最多數。繫放之詳細地點、時間、環號與測量形質等資料，請參考附表四。各鳥種繫放的數量與月份整理如表 3-4-1、3-4-2。

表 3-4-1、繫放數量表

種類	數量	種類	數量	種類	數量	種類	數量
家燕	37	中地鷗	3	尖尾鷗	2	短翅樹鶯	1
翻石鷗	26	田鷗	3	山鷗	1	絲光椋鳥	1
磯鷗	13	紅胸濱鷗	3	灰斑鶺鴒	1	黃鶺鴒	1
黃頭鶺鴒	10	高蹺鶺鴒	3	赤足鷗	1	黑臉鶺鴒	1
金斑鶺鴒	6	燕鶺鴒	3	赤腹鷹	1	極北柳鶯	1
黃足鷗	5	赤腹鶺鴒	3	赤頸鴨	1	小杓鷗	1
蒙古鶺鴒	4	針尾鷗	2	東方環頸鶺鴒	1	金背鳩	1
白腹鶺鴒	4	白眉鶺鴒	2	小水鴨	1		

表 3-4-2、繫放鳥種出現月份表

種類	月份	種類	月份	種類	月份	種類	月份
家燕	3, 4, 5	中地鷗	10	小水鴨	11	金背鳩	5
翻石鷗	3, 4, 9, 10, 11	田鷗	10, 11	小杓鷗	5	尖尾鷗	5
磯鷗	4, 5, 9	紅胸濱鷗	5, 10	山鷗	11	極北柳鶯	5
黃頭鶺鴒	4, 5, 10	高蹺鶺鴒	9	灰斑鶺鴒	9	短翅樹鶯	4
金斑鶺鴒	3, 4, 5, 9, 10,	燕鶺鴒	4	赤足鷗	4	絲光椋鳥	3
黃足鷗	5, 9, 11	赤腹鶺鴒	3	赤腹鷹	5	黃鶺鴒	5
蒙古鶺鴒	4, 5	白眉鶺鴒	3, 4	赤頸鴨	11	黑臉鶺鴒	5
白腹鶺鴒	3	針尾鷗	3, 9	東方環頸鶺鴒	10		

於繫放過程中，有些個體在同月份重複被捕獲（附表四）。3 月 24 日在一中餐廳被繫放的家燕，3 月 26 日在廚餘堆被繫放回收。5 月 2 日繫放的小杓鷗，5 月 5 日被目視回收。5 月 3 日繫放的尖尾鷗於 5 月 5 日再次繫放回收。雖然在東沙島出現的鳥

種皆是過境性質的候鳥，但以上資料顯示不少候鳥會停留在東沙一段時間覓食與棲息，儲備遷移的體力，顯示東沙在遷徙路徑上的重要地位。

非繫放月份與外地繫放的目視回收記錄共14筆，請參見表3-4-3。非東沙繫放的鳥種有三趾鷗與翻石鷗。三趾鷗共有4次目擊記錄，於8月、9月、10月以及3月在東沙發現，皆具有上黑下白之足旗，經查詢後得知由崇明島繫放。而被目擊的翻石鷗具有單橘旗與橘黃旗，由東南澳與南澳繫放，並由足旗上的號碼TY及YR回報至原繫放團隊，查詢得知為2007年4月9日與2008年2月24日繫放之個體，於2008年5月份在東沙被發現。東沙與臺灣本島都包含在東亞-澳洲遷移路徑(East-Asian-Australasian Flyway)中(McClure 1998)，歷年並無東沙島的鳥類繫放調查，累積更多東沙的鳥類遷移資料對於了解此遷移路徑的鳥類移動狀態將有所助益。

表 3-4-3、非繫放月份與外地繫放的足旗目擊記錄

目擊日期	鳥種	原繫放地點
2007. 10. 31	三趾鷗	崇明島
2008. 2. 17	紅胸濱鷗	東沙
2008. 3	三趾鷗	崇明島
2008. 3. 25	紅胸濱鷗	東沙
2008. 4. 15	紅胸濱鷗	東沙
2008. 5. 1	翻石鷗	東南澳
2008. 5. 1	翻石鷗	南澳
2008. 5. 5	翻石鷗	東沙
2008. 6. 20	翻石鷗	東沙
2008. 8. 29	三趾鷗	崇明島
2008. 8. 30	翻石鷗	東沙
2008. 8. 30	翻石鷗	東沙
2008. 8. 30	翻石鷗	東沙
2008. 9. 13	三趾鷗	崇明島

另外，在非繫放的月份也目視回收本年度在東沙繫放的個體。於東沙繫放的個體皆依照臺灣南部地區的繫放足旗配置方式，繫有上白下藍的足旗，並在藍色足旗的部分進行截角以做為東沙區域的記號。繫放鳥種中的翻石鷗與紅胸濱鷗曾有目擊回收記錄，翻石鷗在2007年9-11月至2008年3-4月間繫放，於2008年5月、6月、8月目

視回收。2 隻紅胸濱鵲在 11 月繫放，隔年 2 月、3 月、4 月被發現，配合野外觀察資料，東沙島每月均有紅胸濱鵲的紀錄，此點顯示紅胸濱鵲可能在東沙島有小族群的度冬現象。



第四章、東沙島的賞鳥生態旅遊建議

第一節、賞鳥活動案例介紹

帛琉位於菲律賓東方 885 公里，關島西南方 1312 公里處，是由 20 個大型島嶼和 550 小島嶼所組成，海水清澈、海洋資源豐富，珊瑚種類高達 75 屬、425 種，魚類種類也高達 1387 種（Palau International Coral Reef Center, 2004），因此以發展海上潛水等活動為主要觀光活動和經濟收入。島上雨林豐富，具有特色的鳥種是『果鵲』這一屬的鳥類，帛琉的國鳥為『』可見果鵲在帛琉的代表性。然而以賞鳥為主題的活動在帛琉並不普遍，賞鳥行程的規劃和嚮導的養成仍需要相當的籌畫，目前有民間社團在推動相關的事宜。

蘭卡威位於馬來西亞的西北岸，由 99 個島嶼所組成，素以海上度假活動聞名；蘭卡威在馬來語意指紅褐色（Kawi）的老鷹（Lang），所以在島上主要市鎮---瓜埠（KuahTown）港區的星形廣場上，有一座巨大的老鷹塑像，因此島上亦發展以餵鷹吸引觀光客的活動，以白腹海鷗和栗鳶為主要對象，成為生態旅遊賣點。島上的鳥類嚮導並不多，因此賞鳥活動仍屬於小眾的市場，但是旅行業者推出的『餵鷹行程』倒是一項老少咸宜的活動，幾乎成為蘭卡威觀光客的必要行程。另外雙溪吉林自然公園自然資源豐富，熱帶雨林、溪流、石灰岩蝙蝠洞等，也都是吸引愛好大自然的觀光客優越的條件。

沙巴位於世界第三大島婆羅洲的北部，擁有豐富的自然生態，原始自然的熱帶雨林，是自然界的寶庫。重要的景點和特殊野生動植物有神山國家公園、海龜島、世界最大的萊佛士花、豬籠草、紅毛猩猩、長鼻猴，和數千種的植物、三百多種的鳥類、一百多種的哺乳動物等，吸引來自全世界各地的自然愛好者來此觀賞、研究。賞鳥活

動相當普遍，有來自世界各地的賞鳥人，主要的賞鳥點有神山國家公園、蘇考、西比洛、丹農谷地等。

金門是賞鳥人必訪的離島，以觀賞冬季的冬候鳥和夏候鳥(栗喉蜂虎)為主，鳥種記錄超過 280 種以上。冬季高達八千隻的鸕鶿是金門最優勢的鳥類，豐富多樣化的鳥種，吸引來自全國各地的賞鳥人。

表 4-1-1、各地推動鳥類觀察活動比較一覽表

項目	東沙島	帛琉	蘭卡威	沙巴	金門
面積	1.74km ²	453 km ²	460 km ²	72,500 km ²	150 km ²
鳥種數	183	141 過境鳥 90 留鳥 50	237	500	280
環境特色	海岸林	熱帶雨林	熱帶雨林	熱帶雨林	海岸林
鳥類特色	過境鳥	果鴿	白腹海鷗 栗鳶 餵鷹活動	犀鳥	冬候鳥 夏候鳥栗喉蜂虎
其他生態資源	海洋資源 魚類、珊瑚	海洋資源 魚類、珊瑚	海洋資源 魚類、珊瑚	野生動植物、紅毛猩猩、長鼻猴 海洋資源	戰地文化 閩南建築、古蹟
賞鳥季節	春秋過境	全年	全年	全年	冬季、夏季
賞鳥過程中使用的交通工具	自行車 步行	汽車 步行	汽車 步行 船舶	步行 船舶	汽機車 步行
遊客量	小	中	中	大	中
限制因素	飲水食物 住宿 鳥類嚮導 交通	行程規劃 鳥類嚮導	鳥類嚮導	住宿	無

第二節、東沙島的賞鳥活動建議

4-2-1、SWOT 分析

以下針對東沙島推展賞鳥活動的各種主客觀條件進行 SWOT 分析：

一、優勢(Strengths)

- 1、位居鳥類遷移路徑上，具有種類繁多的鳥種。
- 2、周邊海洋生態景觀資源豐富。
- 3、具有南沙海洋島嶼景觀的特色，有別於台灣的地理景觀。
- 4、屬於管制區，對於國內外賞鳥人士具有吸引力。

二、劣勢(Weaknesses)

- 1、水資源缺乏，對於遊憩發展可能造成限制。
- 2、腹地狹小，遊憩承載量有限。
- 3、每種鳥類出現的時間可能相當短暫，族群量亦較小，對於不具賞鳥經驗的遊客而言，可能較難進行實際的觀鳥活動。
- 4、外來物種可能瓦解當地生態環境平衡。

三、機會(Opportunities)

- 1、海洋國家公園已成立，對於此區資源的保育與解說遊憩教育的推展有整體性的規劃目標。

- 2、眾多賞鳥人口有登島賞鳥的期待。
- 3、國內生態旅遊方興未盛，東沙特殊的生態提供本島新的嘗試。

五、威脅(Threats)

- 1、距離台灣本島遙遠，交通運輸較為困難。
- 2、國家公園的政策可能變動。
- 3、發展生態旅遊帶來的遊客壓力有可能破壞島上脆弱的生態。

4-2-2、階段性推動建議

根據歷年來的調查紀錄和本計畫的研究發現，東沙島最佳的賞鳥季節是春秋過境期間（3-5月、9-11月），以過境鳥為主要觀賞對象。但是由於島上陸地面積狹小、食物、飲水補給不易，加上交通、住宿空間有限，在尚未解決這些問題之前，東沙島推動生態旅遊的活動受到相當的限制。

一、第一階段

東沙島的賞鳥活動在現階段雖然並不適合舉辦，然而對國內的賞鳥人來說仍具有相當大的吸引力！因此仍建議舉辦試驗性質的活動作為後續推動的評估依據。試辦的規模可因應島上條件的變化進行調整，初期試驗可分為兩個階段辦理，第一階段的對象以各鳥會的資深嚮導、學術單位研究調查人員為主，目標是：

- （一）持續收集鳥類記錄，持續研究能量。
- （二）培養種子嚮導。
- （三）建立活動流程與操作規範，可以『研究營隊』或『工作假期』方式辦理。

二、第二階段

第二階段則可以鳥會會員和一般大眾為對象，目標是：

- （一）持續收集鳥類記錄，持續研究能量。
- （二）宣導東沙生態保育的成效。
- （三）建立公部門與民間社團合作推動生態旅遊的模式。

持續收集東沙島的鳥類資料對於釐清東沙島的鳥類居留情況與在鳥類遷移所扮演的角色具有必要性。委託研究計畫畢竟有其時間上的限制；因此可藉由舉辦鳥類觀察活動來幫助鳥類觀察資料的累積。而第一階段的對象可作為第二階段推動賞鳥活動的種子嚮導，第二階段再以鳥會為活動窗口，開放會員和社會大眾參與。舉辦第一階段的活動除了得以持續收集島上的鳥類紀錄外，並可就未來推動賞鳥活動和各鳥會的資深嚮導進行觀念的交換，並培訓各鳥會的種子嚮導作為未來開放民眾參與的嚮導群，同時掌握活動的品質和正確的觀念。另外在賞鳥活動推廣上鳥會有悠久的歷史和經驗，結合鳥會來舉辦東沙島的賞鳥活動與管理處相輔相成，可以不必擔心解說員或領隊的來源與專業，另一方面也可確保活動推廣的可行性。透過公私部門的合作，不同的專業與分工，達到研究保育、賞鳥活動、旅遊活動的目標，用較少的資源發揮更大的效果，也符合國家公園永續發展的宗旨。

4-2-3、東沙鳥類觀察地點建議

一、內瀉湖、瀉湖口：

退潮時，瀉湖內的灘地與沙洲露出水面，水鳥便前往覓食，根據各自的身型、腳長和嘴喙長度各得其所、各取所需，而被海風所吹起、堆積在沙灘上的海草殘骸，也是水鳥群覓食最佳的地方，只要放低姿態緩緩地靠近，進食中的牠們往往

因為太過於專注，而稍鬆懈了對人的戒心，尤以南區岸邊和瀉湖口一帶的灘地上，人與水鳥常常最接近的時候相距不到 5 公尺，是很難得的一種經驗。除了鷗、鴿科與常見的數種鷺科鳥類之外，較為罕見的紫鷺與遊隼也在開闊的沙洲上停棲；而漲潮時各種水鳥則分散活動、覓食於瀉湖口的沙灘、瀉湖沿岸。

二、海草床：

在東沙島外側週邊的海域中有一種十分特殊的棲地，就是只有退潮幅度較大時才會露出海面外的海草床，這種現象尤其以北區一據點西北側、瀉湖口西側到南區八據點西南側，以至於整個南區南岸的海面外最為明顯，當海草床裸露時，幾乎各種水鳥都會在這裡覓食，而相對地在其他各區則幾乎不見水鳥蹤影；另外，在漲潮時雖然不見海草床，但是海草的殘骸因風力堆積在岸邊，同樣成了水鳥群集覓食的主要環境，可見海草床之中所蘊涵的食物，對島上的水鳥而言是十分豐富的食物來源。

三、機場東側跑道外的小水池：

由於地勢略低於機場跑道，東面被大片的林投和礁岩阻擋，冬天的小水池是一處避風的好地方，雁鴨科尖尾鴨、小水鴨、白眉鴨、赤頸鴨、赤膀鴨…，鷗科的黑腹濱鷗、彎嘴濱鷗、紅胸濱鷗、長趾濱鷗、黃足鷗、翻石鷗、磯鷗…，鴿科的金斑鴿、東方環頸鴿、小環頸鴿…以及高蹺鴿、紅隼都喜歡在漲潮和風勢太大的時候，棲息在小水池底下的灘地或是一旁的林投樹林中，最多可同時記錄到有 16 種的鳥種，是個具有豐富多樣性的觀察點。除了冬季之外，在秋季的遷移期間，由於小水池位全島的東北角，所以也是很多候鳥登陸的地方，經過長時間在海面上飛行的牠們來到這裡會降低飛行高度尋找停棲處。

四、一據點及跑道旁的小草澤

在一據點外有大片的草地，其間尚種植了有木麻黃樹林，靠近機場跑道側有林投植叢、草海桐和白水木…等海岸灌叢，而跑道旁一個小草澤，再加上一據點距離沙灘很近，在這個小範圍之中的環境是比較豐富、多樣化的。而一據點的位置因為靠近全島西側，在春季過境期間，北返的鳥群很可能從西南海面登島，八據點和一據點是登島的第一站，所以在一據點可以看到赤腹鷹、日本松雀鷹、灰

面鷲鷹、家燕、灰沙燕、冠郭公、灰山椒鳥、紅尾伯勞、鷺科、鸕科、鴿科、鵝科、鵝鵝科、鷓鴣科和椋鳥科…眾多的鳥種。

五、廚餘堆：

在東沙衛象站和油庫之間的小路旁，有一處廚餘堆，由於有固定的食物來源所以吸引了許多鳥種在此覓食，冬季翻石鸕在這裡覓食的族群量就可能高達 100 - 200 隻，還有其他鳥種混在翻石鸕中，如：灰椋鳥、金斑鴿、磯鸕、高蹺鴿、黃頭鷺等，甚至連不常見的小辮鴿和小杓鸕也曾出現過。冬季還會經常有鷲、日本松雀鷹和北雀鷹等猛禽突然竄出獵食，往往引起鳥群大驚動。

除了取食人類廢棄的廚餘之外，尚有一些鳥種來到這裡，算是間接受惠，如捕食昆蟲的燕鴿、黑喉鴿、佛法僧、灰鵲鴿、黃鵲鴿、小卷尾和捕食鼠類的貓頭鷹 - 長耳鴞等。

六、東沙果園及輪車場外瓊崖海棠樹林：

東沙果園裡頭栽植了一些紅龍果等作物，並沒有高大的喬木類果樹，有大片的草地，由於會生長一些昆蟲，黃頭鷺、黃鵲鴿、灰鵲鴿、紅尾伯勞、藍磯鸕和紅隼等鳥種常常在此區覓食，同時可以在一旁的榕樹上找尋噪鴿和金背鳩…等的蹤影，連褐鷹鴞也曾經在這裡出現！另一個類似的環境，在職務官舍外、大廣場、三角形小公園和氣象站週邊也同樣地吸引了許多鳥種。

輪車場外的樹林則主要是瓊崖海棠，四周還有一些較高的木麻黃，與東沙果園之間只隔了一條小路，這裡十分適合觀察樹棲性陸鳥，譬如黑翅山椒鳥、極北柳鶯、黃眉柳鶯、北椋鳥、黃鸕…等，都會在這裡覓食、稍作休息後再繼續長程的遷徙。

七、東北角防風林：

東北方從機場跑道旁的小池、東光小路防風林一直到勤指中心周圍的樹林地帶，在 9 月候鳥往南遷移的路線上，因為是鳥類登陸東沙的第一線，所以鳥況甚佳，除了鳥種多之外，觀察距離也很近，諸如黃鸕、極北柳鶯、鵝科、灰鵲鴿…等，都可觀察到牠們從海面上飛來就降落在這裡。

3 月份除了正值過境季節開端外，東光醫院外小路一直到勤務指揮中心外的

樹林之中，也是桑樹結果成熟的時間，過境東沙島的陸鳥，尤其以鵝科的白腹鵝、赤腹鵝和白眉鵝最愛在這裡進食，常可以聽牠們「ㄉ - 」的叫聲然後循聲找到牠們的蹤影，而且從嘴端到後頭、背部、喉、前胸都被桑果染成一片紫色！

八、全島空域：

冬季，島上的空域有許多種猛禽幾乎天天都會出現，如：魚鷹、日本松雀鷹、鵞、紅隼等，經常還可以見到蒼鷹、日本松雀鷹和北雀鷹等度冬猛禽，由於冬天的東北季風強烈，因此牠們飛行的高度都不高，或順著風勢飄移，或頂著風勢定點振翅、慢速游移，十分適合觀賞。若再加上過境期間裡，除了上述猛禽數量增加之外，還可以見到赤腹鷹、灰面鵞鷹、蜂鷹和燕隼等過境猛禽，還有常常成群飛過的鷺科家族、家燕、小雨燕和白腰雨燕…等，十分地熱鬧！

4-2-4、東沙賞鳥規範

- 一、遵從島上有關軍事管制之相關規定，禁止拍攝、測繪建築物、砲台、機槍等軍事設施。
- 二、注意安全，夜間外出請攜帶手電筒；行走海岸，請注意玻璃、鐵絲等銳利、突出之危險物品。
- 三、請勿大聲喧嘩或干擾鳥類，不可過度追逐、靠近鳥類，以避免影響其遷移與生存。
- 四、注意防曬、中暑，適時補充飲水、配戴太陽眼鏡保護眼睛。
- 五、穿戴自然色系（迷彩、土黃、灰綠色等）的服裝，以盡量融入環境。
- 六、除了相片什麼都不取。

第五章、結論

第一節、東沙島鳥類棲息的特色

- 一、重要鳥類遷移路徑：東沙島對於遷移鳥類族群具有不可替代的區域重要性。東沙島並非位於候鳥的主要遷移路徑上，但整個南中國海同時擁有樹林、沙灘、潟湖的島嶼相當稀少，對於選擇由海域通過的遷移性個體，東沙島提供重要的棲息及避難場所，顯示其在這些少數選擇直接由南中國海通過的候鳥族群遷移過程中不可替代的重要性。
- 二、鳥種的季節性組成變化多：由每個月份調查所得及歷年文獻資料顯示，東沙整年度的鳥類組成相當多變，且呈現不穩定的棲息狀態，絕大部分的鳥種屬於過境性質，或某個季節棲息於此地，除少數優勢鳥種之外，其餘鳥種並非規律性地每年出現。
- 三、種類多但族群量少：整年累積的鳥種相當多樣，並且兼具陸鳥與水鳥，但多數出現的族群數量都不高，顯示選擇由海域通過的鳥類族群佔整體遷移族群的比例並不高。
- 四、欠缺留鳥：東沙島幾乎沒有留鳥，目前推測留棲性鳥種可能只有白腹秧雞及紅冠水雞等少數幾種（曾有繁殖紀錄）。欠缺穩定的棲息環境且距離大陸或大型島嶼過遠可能是東沙島欠缺留棲性鳥種的主因。
- 五、指標鳥種：翻石鷗為本島最優勢且代表性的鳥種，不論在賞鳥生態旅遊活動的推廣、鳥類遷移的研究或是指標鳥種的選定，都可以翻石鷗為主要對象進行深入的探討。其穩定的數量、豐富的羽色和生態行為，有利於作為釐清東沙島指標鳥種與環境關係的目標物種。

第二節、建議事項

5-2-1、後續研究建議

- 一、定期鳥類資料調查：由本調查及歷年各界關於東沙的鳥類調查顯示，東沙的鳥類居留屬性並不穩定，需要定期、長期累積變化量的資料，作為判定該島嶼鳥類棲息狀態的依據。東沙屬遷移性鳥類短暫停留的地點，於過境期間，每日的鳥種變化極大，造成調查上有所遺漏，因此，未來在過境期間應增加調查的頻率。
- 二、長期繫放追蹤：了解遷移族群是否對東沙島棲地具有忠誠性，對於鳥類的遷移策略具有參考價值。本計畫觀察到大陸崇明島、澳洲東南及澳洲南方的繫放足旗，似乎與經過的臺灣候鳥屬於不同的遷移路徑，需要增加繫放數量以了解其遷移路徑。鳥類繫放工作可以增加保育與監測的效果，建議未來在過境期間可增加鳥類繫放工作的頻度，並長期實施。可考慮進行衛星發報追蹤以增加回收資料的精準度，並且配合疾病管制工作的控制進行禽流感病毒檢體的採樣。同時，也可考慮參與國際性的繫放研究群，譬如由澳洲環境與文化遺產部成立的「Partnership for the East Asian-Australasian flyway」，在 2006 年建立了 671 個路徑上重要的遷移點，共有 89 個點與此組織有合作關係，進行跨國際的繫放資料的流通。此組織歡迎各種非營利團體與政府組織參與其中，共同建立更完整的候鳥遷移資料。東沙因開放較晚且缺乏資料，並未被列入重要遷移點中，未來可透過參與此組織，協助遷移路徑資料的完備，並可讓東沙的鳥類居留狀況獲得更明確的了解。
- 三、候鳥過境高峰期為 3-5 月及 9-11 月，但之後 1、2 個月仍會有少數候鳥抵達，建議繫放期可再延後。
- 四、維護島上原生植被棲地：除了提供鳥群的棲息地之外，對於島嶼生態體系的健全具有助益。譬如白水木、欖仁、葛塔德木等原生樹種，是很好的誘鳥植物，在這些樹木上的昆蟲能提供過境的鳥類豐富的食物。本計畫調查期間，發現島上的桑

椴在結果期間是非常有效的誘鳥植物，許多鵝科、椋鳥科與鶯科的鳥類皆會利用，但桑樹並沒有在原生植被復育計畫中被選用，可考慮種植。

五、淡水是島上的限制資源，建議可以創造提供水源的棲地（1-2 平方公尺的積水凹地即可）。除了提供棲息之處，水源也可以做為島上昆蟲的孕育所，如蜻蜓的幼蟲水蠶需要淡水才能存活，而水蠶可以提供許多水鳥作為食物來源，此舉將可間接豐富食蟲性鳥類的食物源。或可以小的淺水盆提供鳥類飲水使用是最直接有效的幫助。

六、本計畫調查期間，發現不少體力不支的候鳥死亡，不乏臺灣稀有少見的鳥種，譬如山鵲、噪鵲等，收集這些死亡個體，可供相關單位研究或製作標本供解說教育之用。

七、東沙島為重要的候鳥中繼站，從鳥類繫放和回收的現狀得知，東沙島的遷移性鳥類有來自澳洲和大陸沿海的個體，此一路線和台灣的遷移路線明顯不同。東沙島做為國家公園有更好的條件來深入研究瞭解其在候鳥遷移路線上所扮演的角色、功能和重要性。在亞洲大陸、台灣、印尼群島所環繞的廣大南中國海中，東沙島的地理位置和棲地環境都具有獨特的地位，因此如何掌握此種優勢釐清東沙島候鳥的利用情況，需要更深入的研究調查和國際合作。

5-2-2、生態旅遊建議

一、3-5 月與 9-11 月正值候鳥過境期間，鳥類種類數與數量都較冬季與夏季多且氣候適宜，是適合生態旅遊的時節。

二、各月穩定有鳥群且易觀察的地點為機場、小水池與瀉湖口，幾乎都在機場週邊區域，初步可以機場周邊區域作為主要的生態旅遊推動導覽區域。

三、東沙猛禽數量與種類眾多且易於觀察，為具發展性的特色之一。猛禽季為 10 月、11 月與 3~5 月，魚鷹、紅隼、鵟、短耳鴉等都是記錄穩定且易於觀察的鳥種。

四、海草床及瀉湖口的賞鳥行程，需於退潮時進行。因退潮時水位較低，各種水鳥會

集結在沙洲上覓食。

5-2-3、其他建議事項

- 一、機場跑道周邊鳥類聚集的熱點，譬如跑道末端的水池及北側的水池、以及跑道面，在飛機起降前建議加強鳥類驅離，以維護飛航安全。
- 二、本年度調查曾見死亡紅隼個體，有可能是吃食中毒餌的齧齒目屍體造成間接中毒死亡，建議島上進行齧齒目簡滅工作時應盡量避免採用毒餌誘殺的方式。
- 三、目前主辦單位正在進行外來種植物銀合歡的移除試驗，未來建議持續監測此區的鳥種棲息變化，可做為後續植種選替之參考。目前出現在銀合歡環境的鳥種只有九種，主要為樹棲性鳥種，包括偏好於灌叢中的鳥種，這些鳥種為金背鳩、地啄木、家燕、紅尾伯勞、黑喉鷓、極北柳鶯、斑點鵝、小鷓、寬嘴鷓等，並無特別依賴銀合歡環境的鳥種，換言之，這類鳥種都能棲息於其他原生樹林或人工植栽區域，因此，區域性的銀合歡移除應對這些鳥種的棲息影響不大。

參考文獻

- 李培芬、謝長富、林雨德等。2006。東沙島陸域動植物相調查研究。內政部營建署。台北市。
- 張萬福、陳加盛、鄧伯齡、楊吉壽。1994。南沙太平島與東沙島鳥類資源調查。229-246頁。行政院南海政策綱領：南海生態環境調查研究報告書。方力行、李健全編輯。行政院農委會，台北市。
- 張學文。2001。東沙陸域生態導覽。高雄市政府。高雄市。
- 劉小如、李進興。1990。東沙海域生態資源探勘調查報告。胡志直、方力行（主持人）。高雄市政府漁業管理處。高雄市。p33-38。
- 劉小如、謝長富、楊曼妙、卓逸民、吳海音、杜銘章。2005。東沙國家公園陸域生物資源調查。內政部營建署。台北市。
- 歐瑞耀。2005。三訪東沙島。鳥語（高雄鳥會雙月刊）269：34-35。
- 蘇貴福。2005。東沙之行，鳥類調查記實。鳥語（高雄鳥會雙月刊）261：25-28。

附錄

附錄一、各月份鳥類紀錄表

新記錄	等級保育	狀居況留	科名	中文名	學名	月份																					
						1	2	2	3	3	4	4	5	5	6	6	7	8	8	9	9	10	11	12	12	10~3 月	季節不明
			鷺鶯科 PODICIPEDIDAE																								
		T	赤頸鷺鶯		<i>Podiceps grisegena</i>																	2					
		T	小鷺鶯		<i>Tachybaptus ruficollis</i>													1				2					
			水薺鳥科 PROCELLARIIDAE																								
N		T	穴鳥		<i>Bulweria bulwerii</i>																						
			鷓鴣科 PHALACROCORACIDAE																								
		T	鷓鴣		<i>Phalacrocorax carbo</i>														1	1		2	1	v	v		
			軍艦鳥科 FREGATIDAE																								
		T	軍艦鳥		<i>Fregata minor</i>									1										v			
			鷺科 ARDEIDAE																								
		WT	蒼鷺		<i>Ardea cinerea</i>	9	1	5	10	2	4	7	2	3			3		3	5	13	8	12	6	v	v	
N		T	紫鷺		<i>Ardea purpurea</i>														1	1							
		T	池鷺		<i>Ardeola bacchus</i>				1			2	v	1					21	1	1	1				v	
		RT	黃頭鷺		<i>Bubulcus ibis</i>	5	3	5	10	8	7	15	20	90	20	8	4		9	47	11	25	4	8	4	v	v
		S	綠蓑鷺		<i>Butorides striatus</i>								3	1	1	1	2	1	5	1	1						

新記錄	等保級	狀居況留	科名	中文名	學名	月份																					
						1	2	2	3	3	4	4	5	5	6	6	7	8	8	9	9	10	11	12	12	10~3月	季節不明
		RT		大白鷺	<i>Egretta alba</i>	3	6	2	20	3	14	6	10	7	10	6	2	1	17	11	8	18	4	v			
	II	S		唐白鷺	<i>Egretta eulophotes</i>						1	v		10	1	3		1									
		RT		小白鷺	<i>Egretta garzetta</i>	2	4	2	30	6	5	7	30	35	7	2	2	25	22	31	31	12	1	5	1	v	v
		RT		中白鷺	<i>Egretta intermedia</i>	3	6	4	5		2	3	4		4	5	5	1		18	5	1	2	9	2	v	v
		T		岩鷺	<i>Egretta sacra</i>				1														1		v	v	
		T		栗小鷺	<i>Ixobrychus cinnamomeus</i>										v										v		
N		T		黃頸黑鷺	<i>Ixobrychus flavicollis</i>														1								
		S		黃小鷺	<i>Ixobrychus sinensis</i>								v		3	1	1	1	1	1							
		T		夜鷺	<i>Nycticorax nycticorax</i>		1		1	7	1	2	v	10			2		1	1	6	1		1		v	
				雁鴨科 ANATIDAE																							
		T		尖尾鴨	<i>Anas acuta</i>																7	2	1			v	
		T		琵嘴鴨	<i>Anas clypeata</i>																	2	1			v	
		W		小水鴨	<i>Anas crecca</i>	2		1	2												3	4	1	2	v	v	
N		W		赤頸鴨	<i>Anas penelope</i>	2		1	1	1												2	3				
N		T		綠頭鴨	<i>Anas platyrhynchos</i>																	3					
		T		花嘴鴨	<i>Anas poecilorhyncha</i>																				v		
N		T		白眉鴨	<i>Anas querquedula</i>																	3	2				
N		T		赤膀鴨	<i>Anas strepera</i>																		3				
				鵝科 PANDIONIDAE																							
	II	WT		魚鷹	<i>Pandion haliaetus</i>	2		1	1	1											1	1	1	1	v		
				鷹科 ACCIPITRIDAE																							
N	II	W		蒼鷹	<i>Accipiter gentilis</i>	1			1										1		1	1	1				
	II	WT		日本松雀鷹	<i>Accipiter gularis</i>	1		1	1	1	1	v	1						2		1	2	1			v	

新記錄	等級	保育	狀況	居留	科名	中文名	學名	月份																					
								1	2	2	3	3	4	4	5	5	6	6	7	8	8	9	9	10	11	12	12	10~3月	季節不明
	II		T			小燕鷗	<i>Sterna albifrons</i>				5	1		1			4				2					v	v		
	II		T			紅燕鷗	<i>Sterna dougallii</i>										1												
			T			燕鷗	<i>Sterna hirundo</i>							v			1			1	1		1						
	II		T			蒼燕鷗	<i>Sterna sumatrana</i>													2		8							
						鳩鵲科 COLUMBIDAE																							
			T			家鴿	<i>Columba livia</i>			2	19	2	5	1	10		1							1	1		v	v	
			T			斑頸鳩	<i>Streptopelia chinensis</i>																	1			v		
			WT			金背鳩	<i>Streptopelia orientalis</i>	2		4	12	3		1	2		3							1	10	6	4	v	v
			T			紅鳩	<i>Streptopelia tranquebarica</i>			1				2	1								1	1	1	15	1	v	v
						杜鵑科 CUCULIDAE																							
			T			番鵲	<i>Centropus bengalensis</i>							1														v	
N			T			冠郭公	<i>Clamator coromandus</i>					1				1													
N			T			大杜鵑	<i>Cuculus canorus</i>										1												
			T			棕腹杜鵑	<i>Cuculus fugax</i>								v														
N			T			小杜鵑	<i>Cuculus poliocephalus</i>									2													
			T			鷹鵲	<i>Cuculus sparverioides</i>										3						1					v	
			T			中杜鵑	<i>Cuculus saturatus</i>				1		1	1	1	1					1		4						
			S			噪鵲	<i>Eudynamys scolopacea</i>					2			2		1	2	1			4			1				
						鷓鴣科 STRIGIDAE																							
	II		T			短耳鴞	<i>Asio flammeus</i>			2	1													2					
N	II		T			長耳鴞	<i>Asio otus</i>				1																		
N	II		T			褐鷹鴞	<i>Ninox scutulata</i>								2								1						
						夜鷹科 CAPRIMULGIDAE																							

新記錄	等級保育	狀況居留	科名	中文名	學名	月份																				
						1	2	2	3	3	4	4	5	5	6	6	7	8	8	9	9	10	11	12	12	10~3月
		T	夜鷹 sp.	<i>Caprimulgus sp.</i>																1						
			雨燕科 APODIDAE																							
		S	小雨燕	<i>Apus affinis</i>						6	3	1	1			1	1									
		T	叉尾雨燕	<i>Apus pacificus</i>				1		6	5		1				17			1			v			
			翠鳥科 ALCEDINIDAE																							
		T	翠鳥	<i>Alcedo atthis</i>				2	1	1	5	3	2	1		4	3	3	2	1		1	v	v		
		T	赤翡翠	<i>Halcyon coromanda</i>						1													v			
		W	黑頭翡翠	<i>Halcyon pileata</i>		1						v				1	3	1	1	1		2				
N		T	蒼翡翠	<i>Halcyon smyrnensis</i>													1									
			蜂虎科 MEROPIDAE																							
N		T	栗喉蜂虎	<i>Merops philippinus</i>								1														
			佛法僧科 CORACIIDAE																							
		T	佛法僧	<i>Eurystomus orientalis</i>											1	3	4	2								
			戴勝科 UPUPIDAE																							
		T	戴勝	<i>Upupa epops</i>				1		1					1	3	5	1		1						
			啄木鳥科 PICIDAE																							
N		T	地啄木	<i>Jynx torquilla</i>											1											
			雲雀科 ALAUDIDAE																							
		T	小雲雀	<i>Alauda gulgula</i>														1			1	2				
			燕科 HIRUNDINIDAE																							
		T	毛腳燕	<i>Delichon urbica</i>									7								1	1				
		T	金腰燕	<i>Hirundo daurica</i>				2													1					
		RT	家燕	<i>Hirundo rustica</i>		3	9	20	40	120	20	20	50	15	6	7	115	40	101	24	40	3	5	2	v	v

新記錄	等級保育	狀況居留	科名	中文名	學名	月份																		
						1	2	2	3	3	4	4	5	5	6	6	7	8	8	9	9	10	11	12
		T		黑喉鵯	<i>Saxicola torquatus</i>											1	2	1					v	
		W		赤腹鶇	<i>Turdus chrysolaus</i>	1	2		4	3									1	20	3			v
		T		斑點鶇	<i>Turdus naumanni</i>				1										2	2				
		T		黑鶇	<i>Turdus merula</i>				3	3											1			v
		T		白眉鶇	<i>Turdus obscurus</i>					1	2	1												
		W		白腹鶇	<i>Turdus pallidus</i>	1			4	2									1	1	1			
		T		虎鶇	<i>Zoothera dauma</i>				1	1	1													v
				鶇科 SYLVIIDAE																				
		T		大葦鶇	<i>Acrocephalus arundinaceus</i>																4			v
		W		短翅樹鶇	<i>Cettia diphone</i>	1			10	3	1	4										3		v
N		T		黃頭扇尾鶇	<i>Cisticola exilis</i>													1						
		T		棕扇尾鶇	<i>Cisticola juncidis</i>																			v
		T		茅斑蝗鶇	<i>Locustella lanceolata</i>							v												
		T		極北柳鶇	<i>Phylloscopus borealis</i>				5		1	2	6					24	4					v
N		T		冠羽柳鶇	<i>Phylloscopus coronatus</i>								2							1				
		T		褐色柳鶇	<i>Phylloscopus fuscatus</i>				4	1			1						1					
		T		黃眉柳鶇	<i>Phylloscopus inornatus</i>	1					2	1						3	2		1			
		T		淡腳柳鶇	<i>Phylloscopus tenellipes</i>					1								1	1			2		v
		T		戴菊鳥	<i>Regulus regulus</i>													1						
				鶇科 MUSCICAPIDAE																				
		T		白腹琉璃	<i>Cyanoptila cyanomelana</i>													1						
N		T		黃眉黃鶇	<i>Ficedula narcissina</i>							1												
		ST		寬嘴鶇	<i>Muscicapa dauurica</i>						1	2	1		1			7	1	1	1			v

新記錄	等保級	狀居況留	科名	中文名	學名	月份																					
						1	2	2	3	3	4	4	5	5	6	6	7	8	8	9	9	10	11	12	12	10~3月	季節不明
			卷尾科 DICRURIDAE																								
N		T	小卷尾	<i>Dicrurus aeneus</i>						1																	
		T	髮冠卷尾	<i>Dicrurus hottentottus</i>												1	1				1						
		T	灰卷尾	<i>Dicrurus leucophaeus</i>												1											
N		T	大卷尾	<i>Dicrurus macrocercus</i>													1	2									
			Shannon-Wiener Diversity Index			2.6	1.9	2.4	2.8	2.8	2	3	3.2	2.9	2.7	2.1	3	2.7	3	3.2	2.7	2.2	3				
42			Species Richness (S)			42	24	39	70	61	41	61	52	80	31	35	23	36	45	70	78	59	74	59	53	51	70
			Total Abundance			274	193	331	1084	462	517	458	603	143	76	363	314	1613	453	341	449	847	294				
			Evenness			0.7	0.6	0.64	0.65	0.68	0.6	0.7	0.72	0.82	0.9	0.6	0.78	0.6	0.7	0.78	0.63	0.5	0.74				

1. S：夏天可見。判斷標準為夏天出現大於等於兩個月，且冬天小於兩個月者。
2. ST：晚走早到的候鳥。符合 S 且過境期出現大於等於四個月。
3. W：度冬的候鳥。判斷標準為冬天出現大於等於兩個月，且夏天小於兩個月者。
4. WT：主要為冬候鳥，但也有過境族群。符合 W 且過境期出現大於等於四個月。
5. R：全年可見。判斷標準為夏天與冬天皆出現大於兩個月。
6. RT：全年可見但也有過境族群。符合 R 且過境期出現大於等於四個月。
7. T：有明顯過境期的候鳥，或是不定期偶爾可發現的種類。判斷標準為冬天與夏天出現月份皆小於兩個月。

過境期為 3-5 月與 9-11 月，夏季為 6-8 月，冬季為 12-2 月。

參考文獻：李培芬。2006。東沙陸域動植物相調查研究。內政部營建署委託研究報告，62-67 頁。

附錄二、微棲地利用狀況表

保育等級	居留狀況	科名	中文名	學名	微棲地類型																		
					1a 建築地	1b 消波塊	1c 機場跑道	2a 園藝區	2b 榕樹	3a 木麻黃	3b 銀合歡	4 林投	5a 乾生草地	5b 廚餘堆	5c 小草澤	6 海岸灌叢林	7 海馬齒草地	8a 外灘砂地	8b 潟湖灘地	8c 潟湖口	9 機場小水池	10 海草床	11 水域
		鷺鶯科	PODICIPEDIDAE																				
	T	小鷺鶯	<i>Tachybaptus ruficollis</i>															R					
		水雉鳥科	PROCELLARIIDAE																				
	T	穴鳥	<i>Bulweria bulwerii</i>																			Y	
		鷓鴣科	PHALACROCORACIDAE																				
	T	鷓鴣	<i>Phalacrocorax carbo</i>			R												R	F			Y	
		軍艦鳥科	FREGATIDAE																				
		軍艦鳥	<i>Fregata minor</i>																			Y	
		鷺科	ARDEIDAE																				
	WT	蒼鷺	<i>Ardea cinerea</i>			R		R					F	R	R	R		R	R	R	F	RF	Y
	T	紫鷺	<i>Ardea purpurea</i>													R					R		
	RT	大白鷺	<i>Egretta alba</i>			R						R		RF	R	R		R	R	F	RF	Y	
	RT	中白鷺	<i>Egretta intermedia</i>			R						R		R	R	R		R	R	F	RF	Y	
	RT	小白鷺	<i>Egretta garzetta</i>			R							RF	R	R	R		R	R	RF	F	F	Y
II	S	唐白鷺	<i>Egretta eulophotes</i>			R									R			RF		F	F		
	RT	黃頭鷺	<i>Bubulcus ibis</i>			R	R		RF	R		RF	RF	R	R	R		F	R	F		Y	
	T	池鷺	<i>Ardeola bacchus</i>			R									R					R		Y	
	S	綠蓑鷺	<i>Butorides striatus</i>									R		R	R	R		RF		RF	RF		

保育等級	居留狀況	科名	中文名	學名	微棲地類型																		
					1a 建築地	1b 消波塊	1c 機場跑道	2a 園藝區	2b 榕樹	3a 木麻黃	3b 銀合歡	4 林投	5a 乾生草地	5b 廚餘堆	5c 小草澤	6 海岸灌叢林	7 海馬齒草地	8a 外灘砂地	8b 潟湖灘地	8c 潟湖口	9 機場小水池	10 海草床	11 水域
	T		黃頸黑鷺	<i>Ixobrychus flavicollis</i>										R			R		R				
	T		夜鷺	<i>Nycticorax nycticorax</i>											R	R						Y	
	S		黃小鷺	<i>Ixobrychus sinensis</i>											R	R	R				RF		
			鷺鶯科 PODICIPEDIDAE																				
	T		琵嘴鴨	<i>Anas clypeata</i>														R					
	W		赤頸鴨	<i>Anas acuta</i>													RF	R	R	RF			
	T		赤膀鴨	<i>Anas clypeata</i>													RF			R			
	W		小水鴨	<i>Anas crecca</i>													F		R	RF	R	RF	
	T		綠頭鴨	<i>Anas penelope</i>													RF				R		
	T		尖尾鴨	<i>Anas poecilorhyncha</i>													R		R				
	T		白眉鴨	<i>Anas querquedula</i>														R		R			
			鵝科 PANDIONIDAE																				
II	WT		魚鷹	<i>Pandion haliaetus</i>													R		R	R		F	Y
			鷹科 ACCIPITRIDAE																				
II	T		蜂鷹	<i>Pernis ptilorhynchus</i>																			Y
II	T		灰面鵟鷹	<i>Butastur indicus</i>						R								R					Y
II	T		灰澤鵟	<i>Circus cyaneus</i>																			Y
II	T		澤鵟	<i>Circus spilonotus</i>						R													
II	T		赤腹鷹	<i>Accipiter soloensis</i>						R								R					Y

保育等級	居留狀況	科名	中文名	學名	微棲地類型																				
					1a 建築地	1b 消波塊	1c 機場跑道	2a 園藝區	2b 榕樹	3a 木麻黃	3b 銀合歡	4 林投	5a 乾生草地	5b 廚餘堆	5c 小草澤	6 海岸灌叢林	7 海馬齒草地	8a 外灘砂地	8b 潟湖灘地	8c 潟湖口	9 機場小水池	10 海草床	11 水域	12 空域	
	W		小瓣鴿	<i>Vanellus vanellus</i>										RF	RF					F	F		W		
	RT		灰斑鴿	<i>Pluvialis squatarola</i>		R														RF	RF	RF	R	F	RT
	RT		金斑鴿	<i>Pluvialis fulva</i>		R	R	F							RF	RF	R		R	F	RF	RF	RF	F	RT
	T		小環頸鴿	<i>Charadrius dubius</i>			R								RF	F	R			RF	RF		RF		
	WT		東方環頸鴿	<i>Charadrius alexandrinus</i>			R													RF	RF	RF	RF	F	Y
	R		蒙古鴿	<i>Charadrius mongolus</i>			R												R	R	RF	RF	R	F	
	R		鐵嘴鴿	<i>Charadrius leschenaultii</i>			R														R	RF	R	F	
			鸕科 SCOLOPACIDAE																						
	T		黑尾鸕	<i>Limosa limosa</i>																					
	T		斑尾鸕	<i>Limosa lapponica</i>																					
	T		小杓鸕	<i>Numenius minutus</i>																					
	WT		中杓鸕	<i>Numenius phaeopus</i>			R																		
	T		小青足鸕	<i>Tringa stagnatilis</i>																					
	T		赤足鸕	<i>Tringa totanus</i>			R																		
	T		白腰草鸕	<i>Tringa ochropus</i>																					Y
	ST		鷹斑鸕	<i>Tringa glareola</i>				F																	
	ST		反嘴鸕	<i>Xenus cinereus</i>			R																		
	ST		青足鸕	<i>Tringa nebularia</i>																					Y

保育等級	居留狀況	科名	中文名	學名	微棲地類型																		
					1a 建築地	1b 消波塊	1c 機場跑道	2a 園藝區	2b 榕樹	3a 木麻黃	3b 銀合歡	4 林投	5a 乾生草地	5b 廚餘堆	5c 小草澤	6 海岸灌叢林	7 海馬齒草地	8a 外灘砂地	8b 潟湖灘地	8c 潟湖口	9 機場小水池	10 海草床	11 水域
	RT		磯鶇	<i>Actitis hypoleucos</i>		RF		F					R	RF			R	F	RF	R	RF		
	RT		黃足鶇	<i>Heteroscelus brevipes</i>		RF	R						F	RF	R		RF	RF	RF	RF	RF	F	F
	RT		翻石鶇	<i>Arenaria interpres</i>		R	R							F			RF	RF	RF	RF	RF	F	Y
	T		山鶇	<i>Scolopax rusticola</i>									R										
	T		針尾鶇	<i>Gallinago stenura</i>										R							R		
	T		中地鶇	<i>Gallinago megala</i>									R								R		
	T		田鶇	<i>Gallinago gallinago</i>									R		R	R			R		RF		
III	T		半蹼鶇	<i>Limnodromus semipalmatus</i>															F		R		
	WT		三趾濱鶇	<i>Calidris alba</i>			R											RF	F	RF	R	F	
	R		紅胸濱鶇	<i>Calidris ruficollis</i>			R							R		R	F	RF	RF	RF	RF	F	Y
	T		丹氏濱鶇	<i>Calidris temminckii</i>																	F		
	T		長趾濱鶇	<i>Calidris subminuta</i>											F				RF	F	RF		
	WT		黑腹濱鶇	<i>Calidris alpina</i>			R											RF	RF	RF	RF	F	
	T		彎嘴濱鶇	<i>Calidris ferruginea</i>			R													RF	F		
	T		尖尾濱鶇	<i>Calidris acuminata</i>											F				F	F	F		
			鷗科 LARIDAE																				
	T		黑尾鷗	<i>Larus crassirostris</i>																R			Y
	T		黑脊鷗	<i>Larus argentatus</i>																			Y

保育等級	居留狀況	科名	中文名	學名	微棲地類型																	
					1a 建築地	1b 消波塊	1c 機場跑道	2a 園藝區	2b 榕樹	3a 木麻黃	3b 銀合歡	4 林投	5a 乾生草地	5b 廚餘堆	5c 小草澤	6 海岸灌叢林	7 海馬齒草地	8a 外灘砂地	8b 潟湖灘地	8c 潟湖口	9 機場小水池	10 海草床
	T		紅嘴鷗	<i>Larus ridibundus</i>													R					Y
	T		白翅黑燕鷗	<i>Chlidonias leucoptera</i>														R		R		Y
	T		黑腹燕鷗	<i>Chlidonias hybrida</i>													R			F		Y
	T		裏海燕鷗	<i>Hydroprogne caspia</i>																		Y
	T		燕鷗	<i>Sterna hirundo</i>																F		Y
II	T		紅燕鷗	<i>Sterna dougallii</i>																		
II	T		小燕鷗	<i>Sterna albifrons</i>													R	R				
II	T		玄燕鷗	<i>Anous stolidus</i>		R																
			鳩鴿科	COLUMBIDAE																		
	WT		金背鳩	<i>Streptopelia orientalis</i>	R				F	R	RF	RF		R								Y
	T		紅鳩	<i>Streptopelia tranquebarica</i>	R				R										R			
	T		家鴿	<i>Columba livia</i>	R						F			R								Y
			杜鵑科	CUCULIDAE																		
	T		冠郭公	<i>Clamator coromandus</i>										R								Y
	T		鷹鵑	<i>Cuculus sparveroides</i>										R								
	T		大杜鵑	<i>Cuculus canorus</i>										R								
	T		小杜鵑	<i>Cuculus poliocephalus</i>										RF								
	T		番鵑	<i>Centropus bengalensis</i>																		

保育等級	居留狀況	科名	中文名	學名	微棲地類型																	
					1a 建築地	1b 消波塊	1c 機場跑道	2a 園藝區	2b 榕樹	3a 木麻黃	3b 銀合歡	4 林投	5a 乾生草地	5b 廚餘堆	5c 小草澤	6 海岸灌叢林	7 海馬齒草地	8a 外灘砂地	8b 潟湖灘地	8c 潟湖口	9 機場小水池	10 海草床
	T		中杜鵑	<i>Cuculus saturatus</i>												R						Y
			鷓鴣科 STRIGIDAE																			
II	T		褐鷹鴉	<i>Ninox scutulata</i>					R			R										
II	T		短耳鴉	<i>Asio flammeus</i>												R						Y
II	T		長耳鴉	<i>Asio otus</i>											F							
			夜鷹科 CAPRIMULGIDAE																			
	T		夜鷹 sp.	<i>Caprimulgus sp.</i>																		
			雨燕科 APODIDAE																			
	S		小雨燕	<i>Apus affinis</i>																		Y
	T		叉尾雨燕	<i>Apus pacificus</i>																		Y
			翠鳥科 ALCEDINIDAE																			
	T		翠鳥	<i>Alcedo atthis</i>	RF	RF								R	R		R		RF		F	Y
	W		黑頭翡翠	<i>Halcyon pileata</i>	R									R		F	F					Y
	T		蒼翡翠	<i>Halcyon smyrnensis</i>										R								
			蜂虎科 MEROPIDAE																			
	T		栗喉蜂虎	<i>Merops philippinus</i>																		Y
			佛法僧科 CORACIIDAE																			
	T		佛法僧	<i>Eurystomus orientalis</i>	R					R				R		R						

保育等級	居留狀況	科名	中文名	學名	微棲地類型																	
					1a 建築地	1b 消波塊	1c 機場跑道	2a 園藝區	2b 榕樹	3a 木麻黃	3b 銀合歡	4 林投	5a 乾生草地	5b 廚餘堆	5c 小草澤	6 海岸灌叢林	7 海馬齒草地	8a 外灘砂地	8b 潟湖灘地	8c 潟湖口	9 機場小水池	10 海草床
		戴勝科	UPUPIDAE																			
	T	戴勝	<i>Upupa epops</i>										RF									
		啄木鳥科	PICIDAE																			
	T	地啄木	<i>Jynx torquilla</i>									R										
		雲雀科	ALAUDIDAE																			
	T	小雲雀	<i>Alauda gulgula</i>										R								R	
		燕科	HIRUNDINIDAE																			
	T	灰沙燕	<i>Riparia riparia</i>																			Y
	RT	家燕	<i>Hirundo rustica</i>		R	R	R		F	F	R			RF	F	R	R				F	Y
	T	洋燕	<i>Hirundo tahitica</i>																			Y
	T	赤腰燕	<i>Hirundo striolata</i>																			Y
	T	毛腳燕	<i>Delichon urbica</i>																			Y
		鵲鴿科	MOTACILLIDAE																			
	R	灰鵲鴿	<i>Motacilla cinerea</i>		RF		R		F		R	RF	RF	F							RF	Y
	WT	白鵲鴿	<i>Motacilla alba</i>		RF		R	RF				RF	F		R						RF	Y
	ST	黃鵲鴿	<i>Motacilla flava</i>		R			F	R			RF	RF		R	R	R				RF	Y
	T	大花鶉	<i>Anthus novaeseelandiae</i>									F	R									
	T	樹鶉	<i>Anthus hodgsoni</i>												RF		R				RF	

保育等級	居留狀況	科名	中文名	學名	微棲地類型																	
					1a 建築地	1b 消波塊	1c 機場跑道	2a 園藝區	2b 榕樹	3a 木麻黃	3b 銀合歡	4 林投	5a 乾生草地	5b 廚餘堆	5c 小草澤	6 海岸灌叢林	7 海馬齒草地	8a 外灘砂地	8b 潟湖灘地	8c 潟湖口	9 機場小水池	10 海草床
	T		锈鹑	<i>Emberiza rutila</i>																		
	T		小鹑	<i>Emberiza pusilla</i>						RF	F		RF									
	T		野鹑	<i>Emberiza sulphurata</i>										R								
	T		黑臉鹑	<i>Emberiza spodocephala</i>									F									
			文鳥科 PLOCEIDAE																			
	ST		麻雀	<i>Passer montanus</i>		RF				F			F									Y
			椋鳥科 STURNIDAE																			
	W		絲光椋鳥	<i>Sturnus sericeus</i>						RF					RF	RF	F					Y
	T		小椋鳥	<i>Sturnus philippensis</i>												R						
	WT		灰椋鳥	<i>Sturnus cineraceus</i>						R				F	R	R		F		R		Y
	T		北椋鳥	<i>Sturnus sturninus</i>												R						
	T		灰背椋鳥	<i>Sturnus sinensis</i>						R						RF						Y
	S		菲律賓椋鳥	<i>Aplonis panayensis</i>												R						
			鸚科 ORIOLIDAE																			
I	T		黃鸚	<i>Oriolus chinensis</i>						R						R						Y
			卷尾科 DICRURIDAE																			
	T		大卷尾	<i>Dicrurus macrocercus</i>												R						Y
	T		小卷尾	<i>Dicrurus aeneus</i>											F		R					

附錄三、東沙島鳥類繫放資料

地點	日期	鳥種	環號	嘴長	全頭長	跗蹠長	體重	備註
機場小水池	2007.10.27	紅胸濱鵲	A22449	17.62	39.13	21.03	27.1	
機場小水池	2007.10.27	東方環頸鴿	B31437	16.92	39.33	29.32	37.7	
機場小水池	2007.10.27	紅胸濱鵲	A22450	16.63	37.87	21.15	22.6	
機場小水池	2007.10.27	中地鵲	D07209	65.17	96.61	32.01	150.5	
機場小水池	2007.10.27	田鵲	D07211	64.36	93.31	32.98	84.5	
機場小水池	2007.10.28	翻石鵲	D07212	21.92	50.3	29.27	93.4	
機場小水池	2007.10.28	翻石鵲	D07213	22.66	51.06	28.93	91	
機場小水池	2007.10.28	金斑鴿	D07214	26.38	59.1	51.22	129	
機場小水池	2007.10.28	中地鵲	D07215	63	94.48	35.6	遺漏	
機場小水池	2007.10.28	中地鵲	D07216	63.33	94.71	37.26	168.6	
機場小水池	2007.10.28	田鵲	D07217	65.92	93.02	31.64	84.7	
廟後樹林	2007.10.29	黃頭鷺	無適用環	57.7	111	95	254	
廚餘堆	2007.11.23	山鵲	無適用環	77.5	112.5	38.8	288.9	
廚餘堆	2007.11.23	黃足鵲	B31438	41.7	69	13.5	95	
廚餘堆	2007.11.24	翻石鵲	D07219	24.9	49.1	25.3	99.3	
廚餘堆	2007.11.24	翻石鵲	D07220	21.6	48.4	26.4	93.5	
廚餘堆	2007.11.24	翻石鵲	D07221	24.8	48.7	26	88.3	
小草澤	2007.11.26	赤頸鴨	G03764	35.2	84	39.4	遺漏	
小草澤	2007.11.26	田鵲	D07222	66.1	90.3	33.2	61.3	
小草澤	2007.11.27	小水鴨	F00277	31.45	79.4	30.3	242.3	
東光小路	2008.03.22	白腹鵲	C08961	20.3	49.9	31.3	60.3	
瀉湖灘地	2008.03.22	翻石鵲	D20682	23.35	49.75	26	74.9	

東沙鳥類生態資源監測與調查(一)

地點	日期	鳥種	環號	嘴長	全頭長	跗蹠長	體重	備註
東光小路	2008.03.22	白眉鶇	C08962	20.9	51.6	31.4	66.1	
東光小路	2008.03.22	絲光椋鳥	D20685	25.5	53.8	34	82.1	
東光小路	2008.03.22	赤腹鶇	C08963	19.7	42.7	30.4	58.8	
東光小路	2008.03.22	赤腹鶇	C08964	20.7	50.1	32.2	76.1	
東光小路	2008.03.23	白腹鶇	C08965	21.8	50.5	31.2	66.7	
魚服站外	2008.03.23	家燕	A22451	7.9	29	11.1	12.4	
魚服站外	2008.03.23	家燕	A22452	9.3	29.7	9.8	12.5	
東光小路	2008.03.24	家燕	A22453	7.5	26.3	11.4	13.1	
東光小路	2008.03.24	家燕	A22454	8	28	11.1	12.9	
二中餐廳	2008.03.24	家燕	A22455	7.2	30	12.5	11.5	
二中餐廳	2008.03.24	家燕	A22456	7.9	29.5	13.6	11.7	
一中餐廳	2008.03.24	家燕	A22457	8.6	30.4	12.3	13.8	
一中餐廳	2008.03.24	家燕	A22458	7.1	29.3	11.9	12.6	3/26 廚餘場回收 12.6g
一中餐廳	2008.03.24	家燕	A22459	7.1	28.8	11.3	15.2	
東光小路	2008.03.24	白腹鶇	C05887	19.4	48.5	34.2	91.3	
東光小路	2008.03.25	赤腹鶇	C05888	18.5	47.5	33.4	64.6	
魚服站外	2008.03.25	家燕	A22460	8.5	28.3	10.6	11.9	
廚餘場	2008.03.25	翻石鶇	D20864	23.9	51.5	27.5	96.3	
廚餘場	2008.03.25	翻石鶇	D20866	22.8	49.6	26.7	84	
廚餘場	2008.03.25	翻石鶇	D20867	20.8	48.5	27.3	89.5	
廚餘場	2008.03.25	翻石鶇	D20868	21	47.8	25.6	86.6	
東光小路	2008.03.25	白腹鶇	C05889	20.8	54	31.9	71.1	
東光小路	2008.03.25	家燕	K04003	8.3	29	10.4	12.9	
廚餘堆	2008.03.25	針尾鶇	D20689	62.4	91.1	35.3	114.1	

東沙鳥類生態資源監測與調查(一)

地點	日期	鳥種	環號	嘴長	全頭長	跗蹠長	體重	備註
廚餘堆	2008.03.26	金斑鴿	D20690	20.5	57.3	44.8	135.9	
廚餘堆	2008.03.26	翻石鸕	D20691	20.7	47.5	26.9	92.6	
廚餘堆	2008.03.26	翻石鸕	D20692	24.1	50.6	26.3	91.3	
廚餘堆	2008.03.26	翻石鸕	D20693	23	49.5	26	82.4	
廚餘堆	2008.03.26	家燕	K04004	8.5	27.7	11.8	11.5	
廚餘堆	2008.03.26	家燕	K04005	8.5	29.5	10.6	12.7	
廚餘堆	2008.03.26	家燕	K04006	8.4	24	8.8	14.1	
廚餘堆	2008.03.26	家燕	K04007	7.6	30	11.5	12.4	
廚餘堆	2008.03.26	家燕	K04008	8.3	29.7	10.7	13.4	
廚餘堆	2008.03.26	家燕	K04009	7.5	27.5	12	12.3	3/26 原地回收
廚餘堆	2008.03.26	家燕	K04010	7.9	28.3	10.2	14.5	
廚餘堆	2008.03.26	家燕	K04011	11.8	29.8	12.8	13.4	
廚餘堆	2008.03.26	家燕	K04012	7.3	27.6	10.7	13.8	
廚餘堆	2008.03.26	家燕	K04013	7.8	29	11.5	12.2	
廚餘堆	2008.03.26	家燕	K04014	8	29.6	10.2	11.3	
廚餘堆	2008.03.26	家燕	K04015	7	29.5	11.5	12.3	
廚餘堆	2008.03.26	家燕	K04016	9	29.4	11.7	15.3	
廚餘堆	2008.03.26	家燕	K04017	7.2	27.4	11.9	12.2	
廚餘堆	2008.03.26	家燕	K04018	7.5	29.3	11.5	13.7	
廚餘堆	2008.03.26	家燕	K04019	9	29.1	10	14.1	
廚餘堆	2008.03.26	家燕	K04020	8.5	29	11.6	12.5	
廚餘堆	2008.03.26	家燕	K04021	8.1	28.5	10.7	14.1	
廚餘堆	2008.03.26	家燕	K04022	8.3	29.8	10.4	13.8	
廚餘堆	2008.03.26	家燕	K04023	8.3	27.8	10	11.2	

東沙鳥類生態資源監測與調查(一)

地點	日期	鳥種	環號	嘴長	全頭長	跗蹠長	體重	備註
廚餘堆	2008.03.26	家燕	K04024	8	28.5	10.1	13.2	
廚餘堆	2008.03.26	家燕	K04026	9.1	29.3	11	12.8	
廚餘堆	2008.03.26	家燕	K04027	7.9	29.8	12	12.5	
機場小水池	2008.4.12	翻石鵲	D20694(L)	22.6	50	27	96.9	
廚餘堆	2008.4.12	翻石鵲	D20695(L)	23.4	51.9	27.5	92.5	
廚餘堆	2008.4.12	燕鴿	C08966	15.8	44.6	34	62.2	
廚餘堆	2008.4.12	黃頭鷺	G06481	58	105	85	303.8	
機場小水池	2008.4.12	翻石鵲	D20696	22.5	51.1	27.5	100	
機場小水池	2008.4.12	翻石鵲	D20697	21.1	48.5	25.7	92.1	
機場小水池	2008.4.12	翻石鵲	D20698	23	51.4	26.6	95	
機場小水池	2008.4.12	翻石鵲	D20699	22	50.3	27.9	87.9	
機場小水池	2008.4.12	翻石鵲	D20700	22.8	50	26	96	
機場小水池	2008.4.12	赤足鵲	D07222	50.4	81.8	50.6	100.5	
機場小水池	2008.4.12	翻石鵲	D07223	23.2	51.1	27.3	98.9	
機場小水池	2008.4.12	翻石鵲	D07224	21.7	48.1	25.9	84.7	
機場小水池	2008.4.12	翻石鵲	D07225	23.1	49.8	26.7	85.9	
廚餘堆	2008.4.12	燕鴿	C08967	14.5	45.8	31.9	60	
廚餘堆	2008.4.12	燕鴿	C08968	14.8	47.1	34.6	74.8	
機場小水池	2008.4.12	磯鵲	B16545	23.5	47.9	25.3	37.1	
廚餘堆	2008.4.13	家燕	A22100	11.1	30.5	10.5	15.5	
廚餘堆	2008.4.13	黃頭鷺	G06482	60.9	116.1	90.4	290.5	
機場小水池	2008.4.13	蒙古鴿	B08696	17.7	45.6	33.3	62.8	
機場小水池	2008.4.13	金斑鴿	D07227	23.5	56.7	43.2	94.3	
廚餘堆	2008.4.14	黃頭鷺	G06483	60	108.6	89.2	349	

東沙鳥類生態資源監測與調查(一)

地點	日期	鳥種	環號	嘴長	全頭長	跗蹠長	體重	備註
機場小水池	2008.4.14	蒙古鵒	B31438	17.9	46.1	33.6	59.6	
機場小水池	2008.4.14	蒙古鵒	B31439	16.1	44.9	31.8	49.6	
東光小路	2008.4.15	短翅樹鶯	A22461	11.5	33.4	24	16	
東光小路	2008.4.15	白眉鶇	B16546	18.5	46.4	31.6	53.1	
東光小路	2008.4.15	家燕	A22462	8	29.2	10.9	13	
廚餘堆	2008.4.15	黃頭鷺	G06484	62	111	97.7	296.6	
廚餘堆	2008.4.16	黃頭鷺	G06485	60.5	108.1	94.2	324.3	
廚餘堆	2008.4.16	黃頭鷺	G06486	57.4	105.8	91.6	360.9	
廚餘堆	2008.4.16	黃頭鷺	G06487	61.1	105	90.1	350.6	
廚餘堆	2008.4.16	黃頭鷺	G06488	59	109.3	92.7	377.6	
廚餘堆	2008.5.2	赤腹鷹	E12300	45.1	45.1	44.4	94.2	
廚餘堆	2008.5.2	小杓鵒	D07228	80.1	80.1	54.9	129.2	5/5 目擊回收
機場小水池	2008.5.2	磯鵒	B16547	50.1	50.1	19.7	39.5	
廚餘堆	2008.5.3	家燕	K04031	7.9	29.1	10.8	10.3	
廚餘堆	2008.5.3	磯鵒	B16548	26.1	49.5	27.3	46.8	上白下藍足旗
廚餘堆	2008.5.3	黃頭鷺	G03766	61.9	111.3	93.5	325.7	
廚餘堆	2008.5.3	黑臉鵒	K04025	10.6	29.1	13.1	U	上紅下橘色環
機場小水池	2008.5.3	磯鵒	B46003	26.9	51	25.7	41.4	
機場小水池	2008.5.3	磯鵒	B46004	26	49.9	25.6	44.4	
機場小水池	2008.5.3	磯鵒	B46005	25.6	49	25	38.5	
廚餘堆	2008.5.3	黃鵒鵒	A22463	12.1	31.9	24	13.4	
機場小水池	2008.5.3	黃足鵒	C05891	40.4	73	37.6	108.5	無適合足旗
機場小水池	2008.5.3	金斑鵒	D07229	24.7	55.6	44.1	108.8	無適合足旗
機場小水池	2008.5.3	磯鵒	B46006	28.6	51.6	26.4	47.2	

東沙鳥類生態資源監測與調查(一)

地點	日期	鳥種	環號	嘴長	全頭長	跗蹠長	體重	備註
機場小水池	2008.5.3	尖尾鵲	C05892	25.4	52.1	30.9	62.2	5/5 回收，體重 68.0g
機場小水池	2008.5.3	磯鵲	B46007	24.6	48	24.7	37.1	
廚餘堆	2008.5.5	金背鳩	E01710	17.4	48.8	21.6	185.6	
機場小水池	2008.5.5	紅胸濱鵲	A22464	17.5	39	20.3	24.1	
機場小水池	2008.5.5	尖尾鵲	C46008	26.7	51.2	31	62.4	
機場小水池	2008.5.5	蒙古鵲	B46009	15.6	43.7	29.6	56.2	
廚餘堆	2008.5.6	極北柳鶯	K04028	11.1	30.4	18.3	9.8	
機場小水池	2008.9.12	黃足鵲	D08951	39.5	69.7	33.3	91.3	
機場小水池	2008.9.12	翻石鵲	D08952	21.3	48.3	24.2	83.4	
空軍庫房	2008.9.12	高蹠鵲	無適用環	58.6	92.6	119.5	103.8	
廚餘堆	2008.9.12	磯鵲	B49411	26.4	48.8	25.2	49.7	
廚餘堆	2008.9.12	金斑鵲	D08953	25.3	57.2	45.4	109.8	
廚餘堆	2008.9.12	磯鵲	B49412	25	48.1	24.7	61.8	
廚餘堆	2008.9.12	金斑鵲	D08954	25.4	58	43.3	108	
機場小水池	2008.9.13	黃足鵲	D08955	38.4	68.5	32.9	72.2	
廚餘堆	2008.9.13	黃足鵲	D08956	39.7	67	31.7	72.7	
廚餘堆	2008.9.13	針尾鵲	D08957	59.1	88.6	32.4	104.4	
廚餘堆	2008.9.13	翻石鵲	D08958	22.2	50.2	25.5	85.4	
廚餘堆	2008.9.13	磯鵲	B49413	25.3	48.7	25.5	45	
廚餘堆	2008.9.13	翻石鵲	D08959	20.9	48.9	25.1	84.5	
廚餘堆	2008.9.13	高蹠鵲	無適用環	64	101	123.7	189.6	
廚餘堆	2008.9.15	磯鵲	B49415	26.1	50.3	23.3	58.7	
廚餘堆	2008.9.15	高蹠鵲	無適用環	56.9	92.5	105	127.6	
廚餘堆	2008.9.16	磯鵲	B49416	25.1	50.4	26.5	40.6	

地點	日期	鳥種	環號	嘴長	全頭長	跗蹠長	體重	備註
東光小路	2008.9.16	灰斑鵝	K04029	11.9	31.1	14.5	16.3	左腳橘環
廟後 3	2007.10.29	黃頭鷺	**	57.7	111	95	254	未上鋁環



附錄四、審查意見及回覆

委員審查意見	工作團隊回覆
《羅教授柳墀》	
一、報告中提及有發現紅隼死亡現象，是否與用毒餌滅鼠有關？請於報告中提及此方式對鳥類生態的危害。	遵照辦理，請參見 5-2-3。
二、鳥類分佈密集點為機場旁淡水小草澤及停機坪後方小瀉湖，亦請宣導於飛機起降前加強驅鳥，以免發生危害飛安情形。	感謝委員的建議。請參見 5-2-3。
三、附錄一〈各月份鳥類紀錄表〉居留狀況之定義請釐清，舉例“全年可見”與“留鳥”的區別。	由於東沙島幾乎沒有鳥類繁殖的紀錄，故居留屬性暫時未採用「留鳥」的類別，對於整年有紀錄的鳥種，暫以「全年可見」描述之。
四、本次調查新增 42 個新紀錄種，但也有 25 種紀錄種未發現，建議對此現象試作探討。	遵照辦理，請參見 3-1-1。
五、候鳥過境高峰期為 3-5 月及 9-11 月，但之後 1、2 個月仍會有少數候鳥抵達，建議繫放期可再延後。	感謝委員的建議，將列於後續建議事項中。
六、文獻回顧之探討可再加強。	遵照辦理。
七、鳥類對於微棲地型態之利用情形，可以就該微棲地之所佔面積與發現鳥類數量、種類來探討，以分析出各棲地型之相對重要程度。	感謝委員的建議。由於目前欠缺各類微棲地的面積資料，此方面的分析建議於日後的研究中納入。
八、可試著探討某些特定鳥種在東沙島之時空分佈。	感謝委員的建議。
九、可在報告中建議，在銀合歡移除地種植具誘集鳥類功能之原生樹種，例如榕樹等。	感謝委員的建議。
《陳教授炤杰》	
一、東沙島以過境鳥為主，因此鳥類資源的保育及經營管理上，亦應以過境鳥為主軸： （一）增加淡水水源供過境鳥取用。 （二）棲地改良提供遮蔽、覓食場所，並增加食物來源，如種植結果樹種。	感謝委員的建議。

委員審查意見	工作團隊回覆
二、成果報告請加入期末簡報中之圖片，並盡量增加圖片以強化報告之內容。	感謝委員的建議。已增列於報告中。
三、微棲地之定義與分類前後不一致（p9、p28），請再審視並予統一。	感謝委員的建議。已訂正。
四、水鳥及陸鳥應分開分析，特別是棲地利用上。	感謝委員的建議。
五、台灣少見但在東沙可見之鳥種，應在文獻收集分析及調查結果分析上加強。	感謝委員的建議。
六、建議對微棲地之可利用性(availability)及使用率(use)來作探討。	感謝委員的建議。由於目前欠缺各類微棲地的面積資料，此方面的分析建議於日後的研究中納入。
七、鳥類生態旅遊章節請加入強弱機危（SWOT）綜合分析。	感謝委員的建議。已增補於報告的 4-2-1。
《林秘書文和》	
一、報告中請加強東沙島為國際候鳥遷徙路線中繼站之論述。	感謝委員的建議。已增補於報告中的 5-2-1。
二、東沙島鳥類生態旅遊部分，可對東沙島之生態特殊性及特有性鳥種補充敘述，並研擬東沙賞鳥規範。	感謝委員的建議。已增補於報告中的 4-2-4。
三、東沙島鳥類生態圖鑑，在編排及文字敘述上，應不同於坊間之賞鳥圖鑑，此部分請再與本處保育研究課及解說教育課研商，並於來年另案辦理圖鑑出版事宜。	感謝委員的建議，將再與主辦單位協調修改之。
《陳課長國永》	
一、本案就鳥類圖鑑部分，由於政府出版品有其規定的形制要求，還有統一編號、ISBN 碼；同時在名錄的註記符號應有說明，例如居留狀況等；還有內容豐富度上，可以查詢索引方式，鳥類觀察特徵、賞鳥守則與裝備單元，除了文字說明，裝備部分能配有圖示會更有趣。	遵照辦理。
二、就這次的研究調查與之前的調查，其差異性如何？又本次調查有 25 種鳥類不可見，研究單位推測可能的因素如何？	請參見 3-1-1。
三、就本案研究單位是否提出東沙棲息環境變化的指標鳥類？以及未來生態觀察的代表性鳥類，請補充。	東沙島的鳥種以遷移性鳥種為主，本調查僅持續進行一年，多數鳥種的居留屬性仍難以明確定義，建議主辦單位持續監測數年後再訂定指標鳥種。

委員審查意見	工作團隊回覆
四、就國際接軌及合作部分，研究單位簡報時所提有關澳洲部分的方案，相關內容可納入建議事項。	感謝委員的建議，已增列於 5-2-1 中。
五、另外目前本處在當地進行外來植物銀合歡的移除試驗，請問研究單位就銀合歡的移除對鳥類的影響如何，請補充說明。	請參見 5-2-3。

