

九十八年度墾丁國家公園春季及秋季

過境猛禽族群量調查計畫

**Study on the Spring and Fall Populations of Staging
Raptors at the Kenting National Park in 2009**

墾丁國家公園管理處委託辦理計畫報告

中華民國九十八年十二月

契約編號：513-98-01

九十八年度墾丁國家公園春季及秋季

過境猛禽族群量調查

**Study on the Spring and Fall Populations of Staging
Raptors at the Kenting National Park in 2009**

受委託者：台灣猛禽研究會

計畫主持人：許育誠

研究助理：洪福龍、謝雯凱、龔騏、陳亮錡、林文宏

墾丁國家公園管理處委託辦理計畫報告

中華民國九十八年十二月

目次

目次	I
表次	III
圖次	V
中文摘要	VII
英文摘要	XI
誌謝	XIII
第一章 前言	1
第二章 調查內容與方法	3
第一節 春季地面調查	3
第二節 春季夜猛禽調查	3
第三節 蜂鷹四季調查	4
第四節 秋季地面調查	4
第三章 調查結果、檢討與建議	7
第一節 春季地面調查結果	7
第二節 春季夜猛禽調查結果	9
第三節 蜂鷹四季調查結果	10
第四節 秋季地面調查結果	10
第五節 檢討	14
第六節 建議	15
附錄一 服務企劃書評選會議紀錄	39
附錄二 期末簡報審查會議紀錄	45
附錄三 期末簡報審查會議紀錄	53
參考文獻.....	59

九十八年度墾丁國家公園
春季及秋季過境猛禽族群量調查

表次

表 1	墾丁國家公園 2009 年過境猛禽調查所得名錄	19
表 2	春季過境猛禽調查紀錄表之例.....	19
表 3	墾丁國家公園 2009 年春季過境猛禽調查全季日報表 ...	20
表 4	墾丁國家公園 2009 年春季猛禽調查地點	22
表 5	墾丁國家公園 2009 年春季夜猛禽調查全季簡表	24
表 6	墾丁國家公園 2009 年秋季過境猛禽調查原始紀錄表 ...	25
表 7	墾丁國家公園 2009 年秋季過境猛禽調查全季日報表 ...	26
表 8	墾丁國家公園 2009 年蜂鷹四季出現狀況簡表	28

九十八年度墾丁國家公園
春季及秋季過境猛禽族群量調查

圖次

圖 1	墾丁國家公園 2009 年春季灰面鵟鷹每日過境數量圖	29
圖 2	墾丁國家公園 2009 年春季灰面鵟鷹記錄時段分布圖	29
圖 3	墾丁國家公園 2009 年春季赤腹鷹每日過境數量圖	30
圖 4	墾丁國家公園 2009 年春季赤腹鷹記錄時段分布圖	30
圖 5	墾丁國家公園 2009 年春季過境猛禽記錄地點分布簡圖 ...	31
圖 6	墾丁國家公園 2009 年春季夜猛禽調查結果簡圖	31
圖 7	墾丁國家公園 2009 年秋季過境猛禽個種類數量比例圖 ...	32
圖 8	墾丁國家公園秋季赤腹鷹過境數量 6 年來之比較.....	32
圖 9	墾丁國家公園 2009 年秋季赤腹鷹每日過境數量圖	33
圖 10	墾丁國家公園 2009 年秋季赤腹鷹每旬過境數量圖	33
圖 11	墾丁國家公園 2009 年秋季赤腹鷹過境時段分布圖	34
圖 12	墾丁國家公園秋季灰面鵟鷹過境數量 6 年來之比較.....	34
圖 13	墾丁國家公園 2009 年秋季灰面鵟鷹每日過境數量圖	35
圖 14	墾丁國家公園 2009 年秋季灰面鵟鷹每 5 日過境數量圖 ...	35
圖 15	墾丁國家公園 2009 年秋季灰面鵟鷹過境時段分布圖	36
圖 16	墾丁國家公園秋季蜂鷹過境數量 6 年來之比較.....	36
圖 17	墾丁國家公園 2009 年秋季蜂鷹每日過境數量圖	37
圖 18	墾丁國家公園 2009 年秋季蜂鷹每旬過境數量圖	37
圖 19	墾丁國家公園 2009 年秋季蜂鷹過境時段分布圖	38

九十八年度墾丁國家公園
春季及秋季過境猛禽族群量調查

中文摘要

關鍵詞：猛禽遷移、灰面鵟鷹、赤腹鷹、蜂鷹、墾丁

一、計畫緣起

本調查之目的在延續過去 20 年來（1989~2008 年）墾丁國家公園管理處對於秋季過境本園區猛禽的族群量監看調查，也延續自去年（2008 年）開始的春季過境猛禽族群量監看調查。本年度尚加上春季夜行性猛禽調查及蜂鷹四季調查，前者是為了初步了解本園區內夜行性猛禽的種類及分布狀況，後者則是為初步探討蜂鷹在本園區內的居留狀況。

二、調查方法

在春季過境猛禽調查部分，參考 2008 年的調查設計，以灰面鵟鷹及赤腹鷹為主要目標，調查期間設定為 3 月 10 日至 5 月 5 日，每日至少調查 8 小時，共計 57 日。每日有 2~3 位調查員分別在不同調查地點調查，初期以社頂、貓鼻頭、關山三點為主要調查點，其後依實際鷹況逐步調整調查點。

在春季夜猛禽調查部分，調查期間為 3 月 10 日至 5 月 5 日，每週挑選 2 日天氣溫和、風小的夜晚實施。每次於天黑後進行 2~3 小時。調查範圍以涵蓋面廣泛為原則，每一地點以偵知夜猛禽是否存在、有哪些種類為目的，不追求精確數量。調查範圍包括恆春鎮全部及滿州鄉里德以南樹林較茂密的區域。調查時以聽聲音為主要調查方法，於每個調查點停留至少半小時，以裸耳聆聽或以擴音器回播常見種類後聆聽。

在蜂鷹四季調查部分，春秋兩季直接採用過境猛禽調查的資料，另於夏季及冬季再前往墾丁實地調查蜂鷹出現狀況。此外徵求鳥類攝影者在墾丁所拍攝到的蜂鷹照片，以作為輔助分析的資料。

在秋季過境猛禽調查部分，此為本園區內已執行長達 20 年之長期監看調查，其調查方法沿用過去長期施行的模式，調查期間為 9 月 1 日至 10 月 31 日，共計 61 日，每日均調查，調查時間至少涵蓋上午 5:30~12:00，但高峰期會視狀況予以延長。調查地點固定於社頂公園凌霄亭，由兩名調查員共同調查。記錄方法統一使用墾管處技士蔡乙榮先生所提供之「墾丁國家公園過境猛禽調查記錄表」，於現場逐筆即時記錄每筆出現猛禽種類、數量及多項細節。

三、主要結果

春季地面調查共記錄 2 科 13 種遷移性猛禽，其中以赤腹鷹 22,320 隻、灰面鵟鷹 11,041 隻數量最多。與 2008 年合計目前春季已有 2 科 17 種日猛禽（包括留鳥），其中 14 種為遷移性猛禽。灰面鵟鷹的高峰期在 3 月 21 日至 24 日之間、赤腹鷹的最大量出現在 4 月 25 日。在紀錄時間方面，灰面鵟鷹整個白天每個時段都有紀錄，但 9 時起才有大量出現，最大量出現在 17-18 時；赤腹鷹則有 80% 以上是在上午 8 時以前記錄到，判斷為前一夜在此夜棲後清晨起鷹的群體。在紀錄地點方面，灰面鵟鷹以西海岸紀錄最多，佔總數的 69.2%；赤腹鷹也是以西海岸紀錄最多，佔總數的 78.8%。

秋季地面調查共記錄 2 科 12 種遷移性猛禽，其中以赤腹鷹 113,314 隻、灰面鵟鷹 49,608 隻數量最多，兩者合計佔所有秋季猛禽數量的 99.7%，其餘種類的數量為數百隻至個位數，合計僅佔 0.3%。赤腹鷹的高峰期 9 月中旬及 10 月上旬，但今年 9 月下旬的數量少於往年。灰面鵟鷹的高峰期在 10 月中旬，今年的總數為歷年新高，且 10 月 11 日單日 20,868 隻亦為單日數量的新高紀錄，整體而言灰面鵟鷹近三年來過境族群有增加的趨勢。

春季夜猛禽調查方面，在 19 個調查點中，共調查到 2 種貓頭鷹：領角鴉及黃嘴角鴉。其中領角鴉在有 9 個調查點有紀錄，分布較廣泛；黃嘴角鴉則在 6 個調查點有紀錄，分布偏向墾丁國家公園東部。

在蜂鷹四季狀態調查方面，初步結論為出現在墾丁的蜂鷹，在春秋兩季為過境鳥，但春季數量遠少於秋季。夏季並無蜂鷹在本園區居留，自 10 月中旬起開始有少數冬候鳥留在本區度冬。

四、主要建議事項

根據調查結果，本計畫提出下列建議。

立即可行建議：持續進行春季及秋季過境猛禽調查

主辦機關：墾丁國家公園管理處

協辦機關：台灣猛禽研究會或其他相關保育社團

墾丁國家公園秋季過境猛禽調查已經累積長達 21 年的調查資料，是國內對單一類群物種歷史最悠久的監看調查之一，在科學及保育上都有卓越的貢獻，建議持續進行該調查，以繼續發揮長期監看的效果。此外，春季過境猛禽調查今年突破去年首次調查的瓶頸，獲致豐富的成果，證明本園區於春季仍有數量可觀的猛禽過境，但這樣的狀況將來是否穩定

發生，更需爾後的持續調查加以證明。

立即可行建議：持續進行夜猛禽調查

主辦機關：墾丁國家公園管理處

協辦機關：台灣猛禽研究會或其他相關保育社團

夜猛禽（貓頭鷹）是甚受人類喜愛的物種，也是推廣保育宣導良好的資源。本園區的貓頭鷹基礎資料甚少，今年度雖然在本計畫中初步收集了部分資料，但仍相當不足，建議對貓頭鷹的初步普查可於明年繼續施行，以累積更多資料，作為將來本園區的解說教育資源。

立即可行建議：持續查緝違法獵捕過境猛禽行為：

主辦機關：臺灣屏東地方法院檢察署、行政院農業委員會林務局、屏東縣政府、屏東縣滿州鄉公所、墾丁國家公園管理處、內政部警政署所屬相關單位

協辦機關：國立屏東科技大學、屏東縣野鳥學會、台灣猛禽研究會

這三年來秋季灰面鵟鷹的調查數量有明顯增加，雖然其間大自然難以了解的因素尚多，並不能完全歸功於保育上的努力，但這三年來檢警單位執行「護野鳥、反獵鷹」專案時，在滿州地區增強警力，強力查緝盜獵，且實際緝獲盜獵份子，使得盜獵行為大幅減少，這必然是促成灰面鵟鷹數量增加的正面因子之一。顯見實施多年的「護野鳥、反獵鷹」專案已顯現成效，為維持累積多年得之不易的保育成果，建議爾後每年仍應持續實施該專案，尤其在 10 月間灰面鵟鷹之主要過境期間，在滿州地區加強警力進行查緝盜獵工作，以期杜絕盜獵之不法情事。

中長期建議：進行蜂鷹的相關調查研究

主辦機關：墾丁國家公園管理處

協辦機關：台灣猛禽研究會、國立屏東科技大學、或其他相關大學及保育社團

蜂鷹是本園區內數量第三多的過境猛禽，本年調查初步發現在冬季本園區仍有少數蜂鷹留下度冬。此外在台灣中部及北部都已有蜂鷹繁殖的記錄。蜂鷹是近年來被發現其狀況有所改變（部分族群由候鳥變為留鳥）的特殊鳥種，日益受到研究者的關注，且牠們在台灣南端的過境及居留情形是解答台灣整體族群狀況的關鍵之一，很值得調查研究，因此建議墾管處可於將來另案委託辦理蜂鷹相關調查研究。

九十八年度墾丁國家公園
春季及秋季過境猛禽族群量調查

Abstract

Key words: Chinese Goshawk, Gray-faced buzzard, Raptor migration, Kenting.

In 2009, both Spring and fall ground count were employed at the Kenting National Park to continue monitoring the distribution and temporal pattern of migratory raptors, Gray-faced buzzards (*Butastur indicus*) and Chinese Goshawks (*Accipiter soloensis*) in particular. The aim of this research is to provide elementary data on the conservation and interpretation of migratory raptors for the park headquarter.

In the result of spring ground survey, we recorded 11,041 Gray-faced buzzards and 22,320 Chinese Goshawk, both were new highest records for Kenting in spring.

In the result of autumn ground survey, we recorded 16 species of raptors including 4 resident species and 12 migratory species. The two most numerous species were the Chinese Goshawk & Grey-faced Buzzard. We recorded 113,314 Chinese Goshawk & 49,608 Grey-faced Buzzard respectively. The Grey-faced Buzzard's number is a new highest recoed for the 21 year's survey since 1989.

The peak period of passage for Chinese Goshawk was mid September while the Grey-faced Buzzard was 11 to 15 October. The peak hour of passage in a day for both Chinese Goshawk and Grey-faced Buzzard was 9 to 10 o'clock.

九十八年度墾丁國家公園
春季及秋季過境猛禽族群量調查

誌謝

本調查得以順利完成，承蒙墾丁國家公園管理處提供研究經費，保育課馬協群課長、蔡乙榮、唐洪軒、郭暉嫩等多位同仁給予調查人員指導與協助。擔任本次調查專案助理的洪福龍、謝雯凱、龔騏、陳亮錡等四人辛勤完成任務。此外，秋季調查除二位專案助理外，尚有多位熱心鳥友在現場協助調查，幫助調查員度過人力最窘困的時刻，因人數眾多不克一一列名；墾管處同仁及熱心當地人士蔡乙榮、沈恆榮、尤文旭、蔡木生、蔡永春等主動提供春季過境猛禽目擊紀錄；鳥類攝影同好嘯鷹、紅龍、yoyoknight、chelong、kiwisun、阿民、阿欽、阿錡、無戒、cheela、bao426、shunkai諸君在本會網站提供蜂鷹照片，豐富了蜂鷹調查分析部分的證據；長榮大學林順凱同學協助輸入資料；謹此一併致謝。

九十八年度墾丁國家公園
春季及秋季過境猛禽族群量調查

第一章 前言

臺灣有記錄的 20 餘種遷徙猛禽中，以赤腹鷹(*Accipiter soloensis*)及灰面鵟鷹(*Butastur indicus*)的數量最多(蔡乙榮等 2003)。這兩種過境猛禽每年 9 月至 10 月自北方繁殖地向南遷移，翌年 3~5 月自南方北返，而臺灣剛好位於亞洲東部自朝鮮半島起經日本、琉球群島、臺灣及菲律賓至南洋群島一系列弧形列島的中點，是每年春、秋季猛禽遷移中途的重要停棲點(MuClure 1974; Ferguson-Lees et al. 2001)。根據墾丁國家公園長達 20 年的監看資料顯示，每年秋季赤腹鷹過境臺灣的高峰期在 9 月中、下旬(蔡乙榮等 2003; 王誠之及孫元勳 2004, 2005; 陳世中及孫元勳 2006, 2007; 陳世中 2008)，2004 年地面調查總計發現了 22 餘萬隻(王誠之及孫元勳，2004)，為歷年最高。灰面鵟鷹的過境高峰期在 10 月 6 日至 15 日之間，2008 年地面調查共記錄了灰面鵟鷹 43,516 隻(陳世中 2008)，為歷年來單季最大量。往昔，這兩種猛禽在本區春季過境期因路線不明、大群數量難以掌握，詳細地面調查僅做過一次(劉小如 1991)。直至 2004 年起，透過氣象雷達之偵測技術才讓我們對其春季過境之數量、路線與飛行模式有進一步的認識(王誠之及孫元勳 2004, 2005; 陳世中及孫元勳 2006, 2007)。而以地面目測觀察方式所進行的春季過境調查直到 2008 年春季才再度執行，該年所得的結果為灰面鵟鷹 2,941 隻、赤腹鷹 1 隻，其成果未如預期，更可看出春季猛禽過境調查的困難度及不可預期性。

本調查之目的在延續過去 20 年(1989~2008 年)來在墾丁所做的調查，對春秋兩季過境本園區猛禽的族群量詳細監看，收集遷移數量、過境時程、遷移路線等基礎資料。在春季調查部分期望突破 2008 年春季調查所遇到的瓶頸，尋找更佳的地面調查點並推薦賞鷹地點；在秋季調查部分，乃持續本園區自 1989 年以來所執行、長達 20 年以上台灣最詳盡的秋過境猛禽調查。本調查所得可供園區內猛禽生態保育、教育解說與未來擬訂相關研究計畫之參考。

除了傳統春秋兩季的日行性過境猛禽調查，本年度的計畫還增加了春季夜猛禽調查及蜂鷹四季調查，這是以往本地區的猛禽調查中尚待探討與尋求解答的部分。

九十八年度墾丁國家公園
春季及秋季過境猛禽族群量調查

第二章 調查內容與方法

第一節 春季地面調查

參考 2008 年的調查設計，以灰面鵟鷹及赤腹鷹為主要目標。此兩種猛禽的過境高峰有明顯的區隔，2008 年灰面鵟鷹高峰在 3 月 15~30 日之間，而 4 月 17 日及 5 月 3 日又有兩波突發的量。赤腹鷹雖未調查到大量，但經由參考往年氣象雷達資料及臺灣各地紀錄，其高峰應落在 4 月 10~30 日之間。兩種鷹登陸時間散佈很廣，推測會在白天稍晚才出現。因此本調查設計如下：

1. 調查期間：3 月 10 日~5 月 5 日，每日調查，共計 57 日。每日有 2~3 位調查員分別在不同調查地點調查，以求完整。
2. 每日調查時間：每日至少調查 8 小時，前期為 10:00~18:00，自 4 月 20 日之後則為全日調查。
3. 調查地點：為了突破去年在單一地點（貓鼻頭）成果不佳的情形，本年度的調查採多點並進、機動調整的方式進行。將整個墾丁地區區分為東海岸（鵝鑾鼻、龍磐、風吹砂等地）、南海岸（社頂、小灣、大圓山、砂島、香蕉灣等地）、西海岸（貓鼻頭、白沙、關山、龜山、射寮等地）等三大區域，以西海岸及南海岸為主要調查區，若人力允許再加入東海岸。初期以社頂及關山二點為主要調查點，並依實際鷹況即時調整調查點。實際調查地點請見表 4。
4. 觀察工具採 10x40 或 10x42 規格之雙筒望遠鏡。
5. 記錄方法採用台灣猛禽研究會使用多年的「猛禽調查紀錄表」作為原始紀錄檔(表 2)，本表格係參照農委會野生動物資料庫的紀錄格式所制定，可完整涵蓋每一筆野生動物出現的詳細時地資訊。經由本表可再整理出「每日統計表」、「全季統計表」等報表。

第二節 春季夜猛禽調查

過去長達 20 年的墾丁過境猛禽調查歷程中，一向以日行性猛禽為調查對象；但同屬食物鏈高層且同為保育類野生動物的夜行性猛禽（鴉形目鳥類，即貓頭鷹）從未有正式的調查。有鑑於夜猛禽是甚受人類喜愛的類群，亦具相當的研究價值及保育意義，更是推廣保育宣導良好的解說資源。本年度的調查首度將夜猛禽納入。由於春季正是夜猛禽的繁殖期，較易發出鳴聲，也較易被偵查到，因此本部分以墾丁地區的留鳥夜猛禽為調查對象。調查方法如下：

1. 配合春過境調查期間，在3月10日至5月5日之間實施，每週挑選2日天氣溫和、風力小的夜晚實施。每次於天黑後，進行2~3小時。
2. 調查範圍以涵蓋面廣泛為原則，每一地點以偵知夜猛禽是否存在、有哪些種類為目的，不追求數量精確或數量多。調查範圍包括恆春鎮城區週遭、西恆春台地、西海岸、關山、墾丁、鵝鑾鼻、港口白榕園、滿州里德、永靖加都魯等。滿州里德以北因車程較遠，本年度不列入調查範圍。
3. 調查時以聽聲音為主要調查方法，於每個調查點停留半小時，以裸耳仔細聆聽或以擴音器回播領角鴉、黃嘴角鴉、鴝鵒等3種最有可能出現的夜猛禽叫聲，擴音器每次回播2分鐘，引誘其鳴叫，然後靜待5分鐘，若無回應再重複嘗試數次。也配置強力探照燈以把握可觀察的機會。

第三節 蜂鷹四季調查

在所有出現於墾丁的猛禽中，蜂鷹的出現狀態近年受到國內研究者的高度關注，因為以往認為蜂鷹是很單純的過境鳥，但近年發現在本島許多地區終年可見，且在台灣中部已有數個成功繁殖的巢位的發現（劉小如及黃光瀛2006）。此外，在台灣某些地區夏季可見、在某些地區卻是冬季可見，亦即這些族群不僅居住於台灣且會有島內移動的情形。墾丁以往已有多年秋季的過境調查，皆將蜂鷹視為過境鳥，但究竟是否如此單純？是否有些族群會在其他季節居留於此？這是本項工作欲解答的內容。調查方法如下：

1. 春秋兩季的調查採用過境調查的資料。
2. 夏季及冬季再前往墾丁調查，夏季於5-8月間由調查員前往調查20日。冬季於11-12月間委託當地熟悉蜂鷹的居民駐地調查約10日。
3. 調查時以蜂鷹是否出現？出現於何處？並記載是否落入林中覓食、或僅高空飛過等。
4. 同時徵求鳥類攝影者在墾丁所拍攝到的蜂鷹照片，以作為輔助紀錄的佐證。

第四節 秋季地面調查

秋季過境猛禽調查係本園區內已執行長達20年之長期監看調查，其調查方式已經經由長期的施行及改良形成相當穩固的調查模式，概述如下：

1. 調查期間：自9月1日至10月31日，共計61日。原則上不論晴雨，每日均進行調查，但遇颱風警報發布則暫停。每日有兩名調查員共同調查，互相輔佐。
2. 調查時間以每日上午5:30~12:00為主，但遷移期高峰時若至中午12:00

仍有鷹況，調查員得視狀況予以延長，今年度實際最晚調查至 13:30。

3. 調查地點：固定於社頂公園凌霄亭。
4. 觀察工具採 10x40 或 10x42 規格之雙筒望遠鏡。若遇蜂鷹或難以辨識的鷹種，且距離夠近時，則以單眼數位相機搭配 400 mm 長鏡頭拍攝以供辨識與存證。
5. 記錄方法統一使用墾丁國家公園技士蔡乙榮先生所提供之「墾丁國家公園過境猛禽調查紀錄表」(表 6)，於調查現場逐筆填寫，記錄每筆出現的猛禽，記錄項目包括：時間、種類、數量、來向、去向、飛行高度、飛行方式、計數單位等；此外並記錄調查期間之天氣狀況，記錄項目包括：風向、風力及天氣概況等。其中來向、去向、風向皆以指北針測量定位、其餘均以目測判定。每日調查後並將本表格輸入為 EXCEL 檔案，以利後續統計與處理。

九十八年度墾丁國家公園
春季及秋季過境猛禽族群量調查

第三章 調查結果、檢討與建議

第一節 春季地面調查

一、種類與數量

2009 年春季地面調查結果，共記錄 2 科 16 種（表 1）猛禽，扣除 3 種當地留棲性猛禽：大冠鷲、鳳頭蒼鷹、松雀鷹，而狀態不明的黑鷲及蜂鷹暫視為遷移性猛禽，故共得 13 種遷移性猛禽，依調查所得數量排序為：赤腹鷹 22,320 隻、灰面鵟鷹 11,041 隻、蜂鷹 29 隻、魚鷹 24 隻、紅隼 14 隻、日本松雀鷹 20 隻、遊隼 18 隻、北雀鷹 4 隻、蒼鷹 3 隻、黑鷲 2 隻、鷲 2 隻、東方澤鷲 1 隻、燕隼 1 隻。

這項結果比去年調查所得的 2 科 7 種多出 7 種，分別是蜂鷹、東方澤鷲、日本松雀鷹、北雀鷹、蒼鷹、鷲、燕隼；但少了黑翅鷲 1 種。兩年合計目前春季已有 2 科 17 種日猛禽（包括留鳥），其中 14 種為遷移性猛禽。

二、單種各論

（一）灰面鵟鷹

春季調查共記錄 11,041 隻灰面鵟鷹，比去年春季調查的 2,941 隻高出甚多。且今年於調查首日 3 月 10 日即有 7 隻灰面鵟鷹的紀錄，比去年灰面鵟鷹出現的首日 3 月 15 日提早了 5 天。最大量出現在 3 月 21 日春分，與本種多年來在臺灣中部的過境調查紀錄相當吻合，高峰期在 3 月 21 日至 24 日之間，之後數量銳減，單日不再有超過 300 隻的紀錄。最後出現日為 4 月 30 日。（表 3、圖 1）

在鷹群紀錄時間方面，本季最早觀察到的紀錄時間為 4 月 20 日上午 05:37 在射寮記錄到 1 隻；最晚紀錄時間為 3 月 17 日下午 18:16 在關山記錄到 98 隻。以每一小時為一時段來看（「時段 5」代表上午 5 時至 6 時之間、「時段 6」代表上午 6 時至 7 時之間，餘類推），本季紀錄時間從上午時段 5 至下午時段 18 每一時段都有（圖 2），這與 2008 年的結論「遍佈於上午 10 時至下午 19 時之間」吻合。然而各時段的數量有明顯的消長，整體而言自時段 9 起才有大量出現，其中時段 9、11、12、16、17 都有超過一千隻的合計數量，以時段 17 的 2,282 隻為最大量。2008 年則是以時段 10 的 1,047 隻為最大量。綜觀之，由灰面鵟鷹天一亮即起飛開始遷移的習性可知，自菲律賓起飛的灰面鵟鷹最早於時段 9 抵達墾丁，而之後一直到天黑都有陸續不斷的鷹群抵達。至於時段 9 以前的紀錄，以時段 6 有 261 隻最多，推測這可能

是前一天黃昏時抵達並夜棲於本區的鷹群，而於隔天起鷹時被記錄到。

在記錄地點方面，以西海岸最多，共記錄到 7,640 隻，佔總數的 69.2%；南海岸次之，共記錄到 3,333 隻，佔總數的 30.2%；東海岸最少，共記錄到 68 隻，僅佔總數的 0.6% (圖 5)。在單一地點方面以關山最佳，紀錄多達 7,552 隻。東海岸因人力及時間的配置最少，因此所得數量最少，但南海岸與西海岸所配置的人力相近，因此可忠實反應西海岸的鷹況較佳。綜觀之，春季欲調查或觀賞灰面鵟鷹以西海岸最佳，而地點上的首選則為關山觀景台。

在遷移路徑上，灰面鵟鷹在整個墾丁園區的海岸線上都有可能登陸，但在貓鼻頭半島登陸並沿著西海岸北飛的路徑最為明確與穩定。

(二) 赤腹鷹

春季調查共記錄 22,320 隻赤腹鷹，與 2008 年僅有 1 隻的情形可謂有天壤之別。今年赤腹鷹首次於 3 月 29 日出現 2 隻，但其後多日無紀錄，直到 4 月 10 日開始迅速增多，這與以往台灣本島各地總是在 4 月中旬開始記錄到赤腹鷹的情形吻合，最大量出現在 4 月 25 日，數量多達 12,492 隻，這樣的高量已經與秋季高峰期的單日規模相近，也首度證明赤腹鷹春季遷移時主群仍會過境墾丁地區。本種的最後出現日為 5 月 1 日。(表 3、圖 3)

在鷹群紀錄時間方面，本季最早觀察到的紀錄時間為 4 月 25 日上午 05:27 在射寮記錄到 1 隻；最晚紀錄時間為 4 月 24 日下午 18:27 在風吹砂記錄到 43 隻。以每一小時為一時段來看，本種的時段分布與灰面鵟鷹相當不同，有多達 80.1% 的赤腹鷹是在上午 8 時以前被記錄到的，而另有 14.4% 是在 15:00 以後才被記錄到。至於 08:00 至 15:00 這 7 個小時的紀錄量僅有 5.5% (圖 4)。換言之，多數的赤腹鷹在清晨被記錄到，少數在接近黃昏被記錄到，而白天大部分時間的鷹很少。要解釋這樣的現象，必須先探討赤腹鷹是否有能力在夜間遷移渡海？目前國外資料顯示大多數日猛禽 (隼形目鳥類) 是在日間遷移，但仍有極少數種類具有夜間遷移的能力或案例，例如魚鷹。赤腹鷹是否具備夜間遷移的能力尚無足夠證據可以下定論，目前先假設牠仍是以日間遷移為主。因此本調查清晨所見的大量赤腹鷹推測是前一天很晚 (黃昏以後) 才抵達的群體，接著在本區落下夜棲，而在隔天清晨起鷹後被記錄到。

在記錄地點方面，以西海岸最多，共記錄到 17,579 隻，佔總數的 78.8%；南海岸次之，共記錄到 4,693 隻，佔總數的 21.0%；東海岸最少，共記錄到 48 隻，僅佔總數的 0.2% (圖 5)。在單一地點方面以恆春鎮與車城鄉交界處之射寮涼亭最佳，紀錄多達 17,420 隻；次佳則為社頂凌霄亭，紀錄達 3,653 隻。綜觀之，春季欲調查或觀賞赤腹鷹以西海岸最佳，而地點上的首選則為

射寮涼亭。

在遷移路徑上，因赤腹鷹體型小、飛行既高又快，難以自地面追蹤，本年度的調查尚難以描繪其遷移路徑。在記錄數量最多的射寮涼亭因南方丘陵對視角的阻擋，難以判斷牠們的來向，調查員懷疑鄰近的丘陵谷地可能為其夜棲與起鷹點，但尚無直接的證據足以證明。

(三) 蜂鷹

蜂鷹多年來一直是墾丁秋季過境猛禽數量調查上居第3多的鷹種，過去5年(2004年至2008年)間秋季調查的數量分別是283隻、179隻、438隻、231及468隻，平均是每年320隻。然而在去年春季的過境調查中並未記錄到蜂鷹，今年則記錄到29隻，但每天的總數從未超過2隻，且其中尚可能有未被認出的重複個體。本季調查蜂鷹的數量遠少於秋季，似乎顯示並無大量蜂鷹自南方北返。但因春季鷹群的行蹤不易掌握，究竟確實是蜂鷹春季並不大量過境墾丁，或是調查的遺漏，目前尚無法確定。

(四) 其他

本季調查所得其他鷹種皆為數量雖少但很規律的遷移性猛禽，於歷年秋季調查中皆有穩定的紀錄。雖然在春季被記錄到並不令人意外，但其中數種是墾丁地區春季過境調查的首次紀錄，具有奠基性的意義。

第二節 春季夜猛禽調查

本季於3月10日至5月5日共57日期間，共出勤16次調查夜猛禽，平均每週2次。涵蓋範圍甚廣，包括墾丁國家公園園區內西海岸、南海岸、社頂自然公園、鵝鑾鼻、東海岸、滿州里德等，共計有19個調查點(表4、圖6)。滿州以北的山區，並未列入調查範圍。

結果在19個調查點中，共調查到2種貓頭鷹：領角鴉16隻、黃嘴角鴉11隻。

領角鴉在19個調查點中有9個調查點有紀錄，分布較廣泛；黃嘴角鴉則有6個調查點有紀錄，分布偏向東海岸(表5、圖6)。

整體而言，墾丁地區的貓頭鷹資源並不豐富，分布呈現零星的型態。然而因今年僅是初步調查，尚不足以做出更慎密的結論。

第三節 蜂鷹四季調查

本年於3月起開始進行蜂鷹四季調查，3~5月間採用春季過境猛禽調查資料，共紀錄29隻次，多數紀錄於貓鼻頭半島，但可能有些是不易分辨的重複個體。5-8月間進行約20天的調查，結果除了5月初(5月1~4日)尚紀錄到4隻蜂鷹外，之後整個夏天都無蜂鷹紀錄。根據當地熟悉蜂鷹的居民口述，亦證實夏季未見到蜂鷹。之後於9-10月間本計畫進行秋過境調查時，蜂鷹於9月7日開始出現，直至10月底共紀錄371隻蜂鷹，皆為在空中以固定路線通過，且最終皆向南出海，這段期間鳥類攝影者提供在墾丁所拍攝到的蜂鷹照片共19張，經檢視並未發現重複出現者，因此判斷這些蜂鷹為過境鳥。再根據當地居民表示：自10月中旬起，極少數蜂鷹開始有落入林中逗留與覓食的行為，至11月落入林中覓食的蜂鷹數量增多，且此時秋季蜂鷹的過境期已結束，12月份在恆春鎮及滿州鄉都記錄到少數蜂鷹。

目前初步結論為：出現在墾丁的蜂鷹，在春秋兩季為過境鳥，但春季數量遠少於秋季(春季29隻、秋季371隻)。夏季墾丁並無蜂鷹留下，因此也無在本區繁殖的可能。但秋季過境期的後期，自10月中旬起開始有少數蜂鷹不隨著過境族群出海，而是滯留於本區的部分樹林中，成為冬候鳥，判斷可能會度冬至明年春季(表8)。

由於今年度的蜂鷹調查基本上是以春秋兩季的過境調查為基礎，再補充若干夏冬兩季的資料，僅能初步勾勒其居留概況。但若要對本議題得到更為明確的結論，尚須進行嚴謹的科學設計並投注更多的人力與時間，因此建議墾管處將來另案進行此調查研究。

第四節 秋季地面調查

一、種類與數量

自9月1日至10月31日止，除了10月4~6日因芭瑪颱風影響天氣惡劣無法調查外，每日都進行調查，共計調查58日。結果調查期間共紀錄3科16種猛禽，扣除4種留棲性猛禽(大冠鷲、鳳頭蒼鷹、松雀鷹、林鵰)，所得過境猛禽為3科12種，共163,460隻(表7)。依數量排列分別為：赤腹鷹113,314隻、灰面鵟鷹49,608隻、東方蜂鷹371隻、日本松雀鷹82隻、魚鷹27隻、遊隼22隻、紅隼14隻、東方澤鵟10隻、燕隼9隻、鵟1隻、黑翅鳶1隻、黑冠鵟隼1隻。

在種數方面，今年的種數 12 種少於去年的 15 種，去年紀錄到而今年未見者有蒼鷹、北雀鷹及花澤鶯 3 種，但這三種去年的數量亦甚少（分別為 4、1、1 隻），為稀有的過境鳥，今年未紀錄到應屬正常現象。

數量方面，過境總數在十萬隻以上者僅赤腹鷹 1 種；萬隻以上者有灰面鵟鷹 1 種；三位數（100~999）者有蜂鷹 1 種；二位數（10~99）者有日本松雀鷹、魚鷹、遊隼、紅隼、東方澤鶯等 5 種；個位數者則有燕隼、鶯、黑翅鳶、黑冠鵟隼 4 種。這樣的數量級數分布大致與歷年相仿，但日本松雀鷹與燕隼的數量少於去年，前者自三位數降至二位數、後者自二位數降至個位數。

本季過境數量最多者為赤腹鷹，總數達 113,314 隻，佔本季所有過境猛禽的 69.3%。過境數量次多者為灰面鵟鷹，總數 49,608 隻，佔本季所有過境猛禽的 30.4%，且超過去年秋季之總數 43,516 隻（陳世中 2008），成為自 1989 年以來的秋季最大量。此二種的總數已佔全部過境猛禽數量的 99.7%，其餘猛禽總數僅佔 0.3%，此符合多年來墾丁過境猛禽的種類數量分布型態（圖 7）。

二、單種各論

（一）赤腹鷹

本季共記錄到 113,314 隻赤腹鷹，比去年的 143,858 隻減少，亦為近 6 年來（2004~2009）本會負責調查期間數量最少的一年（圖 8），但遠高於 1990~2002 間的平均值 74,392 隻（蔡乙榮等 2003）。本季於 9 月 4 日開始記錄到赤腹鷹過境個體 98 隻，很快於 9 月 7 日增加至近 4 千隻，其後於 9 月 15 日、16 日、21 日及 10 月 1 日、2 日等 5 天之單日過境數量均超過 1 萬隻；其中 10 月 1 日之單日過境量 15,631 為本季單日最大量（圖 9）。

以 10 天（旬）為單位，分析本季赤腹鷹之過境時程，得知本季赤腹鷹之過境高峰期為 9 月中旬，共記錄 43,656 隻，佔本季過境赤腹鷹總數的 38.5%（圖 10）。其次為 10 月上旬，共記錄 37,106 隻，佔總數的 32.7%。這樣的時程與去年及歷年相比最大的不同在於今年赤腹鷹在 9 月下旬數量不多，但 10 月上旬卻有相當多數量，但歷年大部分赤腹鷹在 9 月份過境，10 月份的數量已很少。雖然今年 9 月下旬墾丁附近的天候狀況不佳，但歷年亦常有類似的天氣，故造成今年赤腹鷹的過境時程在 9 月下旬延遲的原因尚難以解釋。

在日間遷移時程方面，以每一小時為一時段來看，以時段 9 的過境數量最多，共記錄 24,104 隻，佔過境總數的 21.3%；其次為時段 7，共記錄 23,867 隻，佔過境總數的 21.1%；再其次為時段 6，共記錄 21,009 隻，佔過境總數

的 18.5%。由時段分布圖可看出：上午 06:00~10:00 之間為赤腹鷹過境出海的主要時段，10 時以後的數量逐漸減少（圖 11）。

(二)灰面鵟鷹

本季共記錄到 49,608 隻灰面鵟鷹，不僅比去年的 43,516 隻增加，亦為近 6 年來（2004~2009）本會負責調查期間數量最多的一年（圖 12），也遠高於 1990~2002 間的平均值 13,252 隻（蔡乙榮等 2003），創下自 1989 年迄今的歷史新高。本季於 10 月 2 日記錄到第 1 隻過境個體，與去年第一筆的日期相同。之後於 10 月 8 日突破一千隻後，很快於 10 月 11 日達到 20,868 隻，為歷年單日新高紀錄，且幾乎是原先單日紀錄 10,619 隻（2008 年 10 月 14 日）的兩倍之多。且在這個高峰日之後至 10 月 18 日之間仍有 5 天有上千隻的單日記錄，18 日之後單日數量僅剩數百隻，一直到 10 月 28 日才結束過境（表 7、圖 13）。

以 5 天為單位，分析本季灰面鵟鷹之過境日程，得知本季灰面鵟鷹之過境高峰期為 10 月 11 日至 15 日，共記錄 31,646 隻，佔本季總數的 63.8%（圖 14）；其次為 10 月 16 日至 20 日，共記錄 13,613 隻，佔本季總數的 27.4%。綜觀之，10 月中旬為本種的主要過境期，本季 91.2% 的灰面鵟鷹於這 10 天內過境，這與歷年調查的結果大致相同。

在日間遷移時程方面，本季灰面鵟鷹過境時段呈現雙高峰現象：以時段 9 數量最多，共有 11,192 隻（圖 15），佔總數之 22.7%。其次為時段 5，共有 10,010 隻，佔總數之 20.3%。其中時段 5 的高峰與歷年狀況相符，係由前日夜棲於滿州鄉或鄰近山區的鷹群起鷹所致，但時段 9 的高峰歷年並未發生，此應為前日夜棲地距離本園區尚遠（3~4 小時的飛行時程）的群體所構成，為何在抵達墾丁已較晚的情況下仍大量出海，原因未明。

(三)東方蜂鷹

本季共記錄到 371 隻東方蜂鷹，比去年的 468 隻減少，但與近 6 年來（2004~2009）本會負責調查期間的平均值 328 隻接近（圖 16），也高於 1990~2002 間的平均值 219 隻（蔡乙榮等 2003）。本季首筆紀錄為 9 月 7 日，比去年的 9 月 10 日略早。在時程分布上，9 月份有 59 隻，10 月有 312 隻，故數量以 10 月份居多，佔 84.1%，與去年 10 月份佔 86.8% 的數據接近。

以 10 天（旬）為單位分析其過境時程，得知本季東方蜂鷹之過境數量以 10 月中旬最多，共記錄 215 隻，佔總數的 57.9%，但去年的高峰期為 10 月上旬，當時有 171 隻，佔總數的 36.5%；然而去年 10 月下旬仍有 140 隻

的量，佔去年總數的 29.91%，但本季 10 月下旬僅有 64 隻，僅佔 17.3%。綜觀之，今年的東方蜂鷹數量較集中於 10 月中旬，且此高峰期晚於去年（圖 18）。

在日間遷移時程方面，蜂鷹以時段 9 的過境數量最多，共記錄 78 隻，佔總數的 21.0%，其次為時段 11，有 73 隻，佔總數的 19.7 %（圖 19）。整體而言，清晨僅有少數，多數是在 8~12 時出境，且近中午時仍很多；這與上述赤腹鷹與灰面鵟鷹的模式並不相同，牠們多數是在上午稍早的時段出境，愈接近中午愈少。

(四)日本松雀鷹

本季共記錄到 82 隻日本松雀鷹，比去年的 121 隻減少。其中 9 月份有 26 隻，10 月份有 56 隻，以 10 月份居多，佔 68.2%，與去年 10 月份佔 71.1% 的分布情形相近。本種自 9 月中旬至 10 月底整個過境時程大致呈現平均散布的情形，幾乎每天都可紀錄到數隻，並無明顯的高峰期。

(五)魚鷹

本季魚鷹共記錄 27 隻，比去年的 18 隻多出不少。其中 9 月份僅有 4 隻，而 10 月則有 23 隻，顯見魚鷹在本地區的主要過境期為 10 月份，此與去年調查的結論一致。

(六)遊隼

本季共記錄遊隼 22 隻，比去年的 29 隻略減少。其中 9 月份僅有 2 隻，其餘皆紀錄於 10 月份，顯見遊隼在本地區的主要過境期為 10 月份，此與去年調查的結論一致。

(七)紅隼

紅隼為本區的過境鳥及穩定的冬候鳥，過境個體在遷移過程中亦會作短暫數日的停留，因此在計算數目上較為困難，因調查員不易判斷是否為重複個體。本調查採較保守的估算方式，將連續數日在同一地點出現者視為重複個體，經刪除重複後，本季共記錄 14 隻過境個體，與去年的 16 隻數量相近。本種在冬季有少數散布在恆春半島各地度冬。

(八)東方澤鶩

本季共記錄東方澤鶯 10 隻，比去年的 16 隻減少。今年第一筆出現於 9 月 26 日，比去年的第一筆日期 9 月 15 日晚了不少天，且去年 9 月份有 8 隻，今年只有 3 隻。大致而言，本種今年不僅數量較少，過境時程也比去年稍晚。

(九) 燕隼

燕隼本季共有 9 隻過境，比去年的 23 隻減少很多。今年的 9 隻當中，有 5 隻紀錄於 9 月份，4 隻紀錄於 10 月份；然而去年所有燕隼都紀錄於 10 月份。故今年燕隼數量不僅變少，且過境時程較為提早，於其他數種猛禽時程延後的情形不同

(十) 鶯

本季僅有 1 筆紀錄，記錄於 10 月 16 日。去年僅 2 筆，日期亦相近(10 月 15 日及 10 月 21 日)。本種在台灣主要的狀況為冬候鳥，繼續南遷的個體甚少，因此不易在墾丁紀錄到。

(十一) 黑翅鳶

本季黑翅鳶僅有 1 筆紀錄，記錄於 10 月 7 日。去年亦僅有 1 筆紀錄，但記錄日期較早，為 9 月 26 日。本種於台灣西南部平原有繁殖紀錄，且近年族群拓展頗快，墾丁所見個體有可能是來自台灣島內的族群。

(十二) 黑冠鵑隼

本季黑冠鵑僅有 1 筆紀錄，記錄於 10 月 18 日。去年亦僅有 1 筆紀錄，但記錄日期較早，為 9 月 21 日。本種秋季主要的遷移路線為自中國南部及西南部經中南半島至東南亞度冬，在泰國單一調查點全季可紀錄 8 萬餘隻 (Dr. Chaiyan 私人通訊)。墾丁所見的個體最初應是極少數迷途的個體，然而自 1999 年首度在墾丁發現後至今幾乎每年都有一、兩筆記錄，迷鳥的狀態似已轉為規律的候鳥。

第五節 檢討

本年春季日猛禽調查成果比去年進步甚多，其中很大的原因是今年的調查人力較充裕，且不限定在單一地點調查，調查員經常在多個地點之間尋找

鷹況、且多點同步進行，乃得以掌握更全面的動態並根據現況立即做出機動調整。且調查員在中期主動將調查時間提早，成為全日調查，才得以發現原先一直難以掌握的赤腹鷹群，獲致很大的突破。經由本季調查得知本地區的春季過境猛禽幾乎全天都有可能出現，且赤腹鷹多數在上午出現，這與計畫設計時的預期相當不同。此外，發現海口及射寮為以往未知的重要調查點，這些結果將可作為爾後繼續調查時的重要參考。然而，本調查也發現春季過境的赤腹鷹群飛行高度相當高，不易搜尋也不易追蹤，在射寮的空域雖然記錄到很多數量，但難以判斷牠們的來向與去向，這是赤腹鷹調查尚難以克服的難題。

經由初次執行夜猛禽調查，發現墾丁地區在春季（3至5月間）仍有很強的東北季風，夜間調查時經常有很大的風聲及各種風吹所產生的雜音，造成聽夜猛禽聲音的困擾。這是在本地區春季執行此特殊調查時很不利的因素。將來進行類似的調查時可能得將調查日期往後略延，等東北季風減緩的季節再進行，可望收到更好的成果；或者需密切配合天氣，把握無風的夜晚儘量出動調查。

本年秋季調查最大的收穫為灰面鵟鷹的數量繼去年後再度創下新高，是否代表其族群確已在增加中，尚待更多觀察研究加以佐證，但至少數字上已呈現令人樂觀的趨勢。

本年秋季調查發現若干種類猛禽的遷移時程略異於往年，例如赤腹鷹、東方澤鵟晚於往年；燕隼早於往年。究竟只是偶發的變動，還是與大地氣候變遷有關，目前尚難明瞭，值得繼續監看。

第六節 建議

根據本調查結果，本計畫提出下列建議。

建議一

持續進行春季及秋季過境猛禽調查：立即可行建議

主辦機關：墾丁國家公園管理處

協辦機關：台灣猛禽研究會或其他相關保育社團

墾丁國家公園秋季過境猛禽調查迄今已經累積長達 21 年的調查資料，是國內對單一類群物種歷史最悠久的監看調查之一，在科學及保育上都有卓著的貢獻，建議持續進行該調查，以繼續發揮長期監看的效果。此外，春季過境猛禽調查今年突破去年首次調查的瓶頸，獲致豐富的成果，證明本園區於春季仍有數量可觀的猛禽過境，但這樣的狀況將來是否穩定發生，更需爾

後的持續調查加以證明。

建議二

持續進行夜猛禽調查：立即可行建議

主辦機關：墾丁國家公園管理處

協辦機關：台灣猛禽研究會或其他相關保育社團

夜猛禽（貓頭鷹）是甚受人類喜愛的物種，也是推廣保育宣導良好的資源。本園區的貓頭鷹基礎資料甚少，今年度雖然在本計畫中初步收集了部分資料，但仍相當不足，建議對貓頭鷹的初步普查可於明年繼續施行，以累積更多資料，作為將來本園區的解說教育資源。

建議三

持續以專案查緝違法獵捕過境猛禽行為：立即可行建議

主辦機關：臺灣屏東地方法院檢察署、行政院農業委員會林務局、屏東縣政府、屏東縣滿州鄉公所、墾丁國家公園管理處、內政部警政署所屬相關單位

協辦機關：國立屏東科技大學、屏東縣野鳥學會、台灣猛禽研究會

這三年來秋季灰面鵟鷹的調查數量有明顯增加，雖然其間大自然難以了解的因素尚多，並不能完全歸功為保育成果，但這三年來檢警單位執行「護野鳥、反獵鷹」專案時，在滿州地區增強警力，強力查緝盜獵，且實際緝獲盜獵份子，使得盜獵行為大幅減少，這必然是促成灰面鵟鷹數量增加的正面因子之一。顯見實施多年的「護野鳥、反獵鷹」專案已顯現出成效，為維持累積多年得之不易的保育成果，建議爾後每年仍應持續實施該專案，尤其在10月間灰面鵟鷹之主要過境期間，在滿州地區加強警力進行查緝盜獵工作，以期杜絕盜獵之不法情事。

建議四

進行蜂鷹的相關調查研究：中長期建議

主辦機關：墾丁國家公園管理處

協辦機關：台灣猛禽研究會、國立屏東科技大學、或其他相關學術及保育社團

蜂鷹是本園區內數量第三多的過境猛禽，本年調查初步發現在冬季本園區仍有少數蜂鷹留下度冬。此外在台灣中部及北部都已有蜂鷹繁殖的記錄。蜂鷹是台灣近年來極少數被發現其狀況有所改變（部分族群由候鳥變為留鳥）的鳥種，具又相當的特殊性，故日益受到研究者的關注，牠們在台灣南

端的過境及居留情形是解答台灣整體族群狀況的重要關鍵，很值得調查研究，因此建議墾管處可於將來另案委託辦理蜂鷹相關的調查研究。

九十八年度墾丁國家公園
春季及秋季過境猛禽族群量調查

表 1 墾丁國家公園 2009 年過境猛禽調查所得名錄

科名	中文名	學名	春季	秋季	備註
鷹科	魚鷹	<i>Pandion haliaetus</i>	●	●	
	黑冠鵟隼	<i>Aviceda leuphotes</i>		●	
	東方蜂鷹	<i>Pernis ptilorhyncus</i>	●	●	
	黑翅鳶	<i>Elanus caeruleus</i>		●	
	黑鳶	<i>Milvus migrans</i>	●		
	大冠鷲	<i>Spilornis cheela</i>	●	●	留鳥
	東方澤鳶	<i>Circus spilonotus</i>	●	●	
	鳳頭蒼鷹	<i>Accipiter trivirgatus</i>	●	●	留鳥
	赤腹鷹	<i>Accipiter soloensis</i>	●	●	
	日本松雀鷹	<i>Accipiter gularis</i>	●	●	
	松雀鷹	<i>Accipiter virgatus</i>	●	●	留鳥
	北雀鷹	<i>Accipiter nisus</i>	●		
	蒼鷹	<i>Accipiter gentilis</i>	●		
	灰面鵟鷹	<i>Butastur indicus</i>	●	●	
	鵟	<i>Buteo buteo</i>	●	●	
	林鵟	<i>Ictinaetus malayensis</i>		●	留鳥
隼科	紅隼	<i>Falco tinnunculus</i>	●	●	
	遊隼	<i>Falco peregrinus</i>	●	●	
	燕隼	<i>Falco subbuteo</i>	●	●	
鴞鵂科	領角鴞	<i>Otus bakkamoena</i>	●		留鳥
	黃嘴角鴞	<i>Otus spilocephalus</i>	●		留鳥

註：本名錄學名及排列順序依 Dickinson (2003)

(資料來源：本調查)

表 2 春季過境猛禽調查紀錄表之例

序號	年	月	日	時	分	縣市	鄉鎮區	地名	種類	數量	性	成狀	X 座標	Y 座標	報告人
1	2009	3	10	12	45	屏東縣	恆春鎮	社頂	蜂鷹	1		P	230883	2428631	謝雯凱
2	2009	3	10	13	18	屏東縣	恆春鎮	社頂	紅隼	1	雄	A	230883	2428631	謝雯凱
3	2009	3	10	13	05	屏東縣	恆春鎮	貓鼻頭	灰面鵟鷹	1		A	222155	2425096	洪福龍
4	2009	3	10	13	09	屏東縣	恆春鎮	貓鼻頭	灰面鵟鷹	2		A	222155	2425096	洪福龍
5	2009	3	10	14	04	屏東縣	恆春鎮	貓鼻頭	灰面鵟鷹	1		A	222155	2425096	洪福龍
6	2009	3	10	14	46	屏東縣	恆春鎮	貓鼻頭	灰面鵟鷹	3		A	222155	2425096	洪福龍

(資料來源：本調查)

表 3 墾丁國家公園 2009 年春季過境猛禽調查全季日報表

日期	灰面鵟鷹	赤腹鷹	日本松雀鷹	北雀鷹	蜂鷹	東方澤鵟	魚鷹	紅隼	遊隼	燕隼	黑鳶	蒼鷹	鵟	當日小計
3/10	7				1			1						9
3/11	425				2			2(1*)						429
3/12	4				2			2(1*)						8
3/13	642							2*						644
3/14	1				1									2
3/15	14				1*			3			1			19
3/16	3				1*			2(1*)						6
3/17	479				2	1	2	1*	1			1		487
3/18	585							1*						586
3/19	1							3*						4
3/20					1*			1*						2
3/21	4219													4219
3/22	200						1	1	1					203
3/23	4													4
3/24	3792				2									3794
3/25	208													208
3/26	3													3
3/27	1						1		1					3
3/28	246						1	2				1		250
3/29	36	2			1				2					41
3/30	3		2		2			1						8
3/31	1				1									2
4/1									1					1
4/2														0
4/3			1											1
4/4	1						1							2
4/5							2	1*						3
4/6	1				1									2
4/7														0
4/8					1		4	1*						6
4/9					1									1
4/10		2						1*						3
4/11	6	1	1		1		1							10

表 4 墾丁國家公園 2009 年春季猛禽調查地點

日期	過境日猛禽調查地點	夜猛禽調查地點
3/10	社頂、貓鼻頭	
3/11	社頂、關山	滿州、港口、永靖加都魯、墾丁國小
3/12	社頂、關山	鵝鑾鼻、墾丁賓館前、墾丁遊樂區停車場、社頂公園外
3/13	社頂、關山	
3/14	社頂、關山	
3/15	社頂、貓鼻頭、關山	墾丁牧場
3/16	社頂、關山	
3/17	社頂、龍鑾潭、關山	
3/18	大圓山、社頂、關山	
3/19	社頂、水泉、頂白沙、關山	
3/20	社頂、關山	大圓山後側觀景台
3/21	香蕉灣、船帆石、社頂、小灣、關山	
3/22	香蕉灣、赤牛嶺	
3/23	香蕉灣、關山	
3/24	香蕉灣、關山	出火、龍泉派出所附近、關山
3/25	鵝鑾鼻、砂島、香蕉灣、船帆石、小灣、關山	
3/26	大圓山、關山	
3/27	砂島、關山、大平頂	
3/28	香蕉灣、大尖山、關山	香蕉灣、大圓山
3/29	小灣、大尖山、關山	
3/30	社頂、小灣、關山	
3/31	社頂、小灣、關山	
4/1	小灣、關山	
4/2	小灣、關山	
4/3	小灣、關山	
4/4	小灣、關山	社頂公園
4/5	小灣、關山	
4/6	小灣、關山	
4/7	砂島、關山	
4/8	鵝鑾鼻、砂島、船帆石、關山	
4/9	砂島、小灣、貓鼻頭、白沙、關山、萬里桐	

4/10	香蕉灣、小灣、社頂、關山	凌霄亭、關山
4/11	龍磐、小灣、香蕉灣、社頂、關山	六福山莊後側石牛溪支流
4/12	香蕉灣、社頂、大尖山、關山	香蕉灣、社頂公路船帆石端
4/13	龍磐、船帆石、社頂、關山	
4/14	風吹沙、埔頂、砂島、小灣、社頂、關山	墾丁國小鵝鑾鼻分校後山
4/15	砂島、大圓山、小灣、社頂、關山	
4/16	剗牛溪口、龍磐	滿州里德、山頂、鵝鑾鼻台灣最南點、砂島、香蕉灣
4/17	小灣、社頂、關山、後灣、龜山	
4/18	社頂、石牛溪口、林森路公墓、白沙、關山、龜山	山海
4/19	小灣、社頂、關山、龜山	社頂涵碧亭
4/20	小灣、社頂、關山、龜山	
4/21	小灣、社頂、關山、龜山	
4/22	龜山	
4/23	小灣、社頂、關山、龜山	
4/24	風吹沙、小灣、社頂、龜山	東海岸
4/25	社頂、墾丁、龜山	
4/26	龜山	
4/27	龜山	西海岸
4/28	龜山、茄湖、保力	
4/29	茄湖	
4/30	白沙、關山、石珠、茄湖	
5/1	東海岸、社頂、草潭、茄湖、射寮、後灣	
5/2	東海岸、貓鼻頭、西海岸、茄湖	
5/3	東海岸、社頂、大尖山、西海岸	
5/4	南海岸、小灣、虎頭山、保力、後灣、龜山	
5/5	龍磐、鵝鑾鼻、西海岸、關山	

註：地點排列大致依東海岸、南海岸、西海岸之順序

(資料來源：本調查)

表 5 墾丁國家公園 2009 年春季夜猛禽調查全季簡表

日期	調查地點				
3/11	永靖加都魯 黃嘴角鴉 2	滿州里德 X	港口 X	墾丁國小 X	
3/12	墾丁賓館前 X	墾丁遊樂區停車場 X	社頂公園外 X	鵝鑾鼻 X	
3/15	墾丁牧場 領角鴉 1				
3/20	大圓山後側觀景台 X				
3/24	關山 X	出火 X	龍泉派出所 X		
3/28	香蕉灣 X	大圓山 X			
4/4	社頂公園 X				
4/10	關山 領角鴉 6	凌霄亭 X			
4/11	六福山莊後側 X				
4/12	社頂公路船帆石端 領角鴉 1	香蕉灣 X			
4/14	墾丁國小鵝鑾鼻分校 X				
4/16	鵝鑾鼻台灣最南點 領角鴉 1	砂島 領角鴉 2	香蕉灣 X	滿州里德 X	滿州山頂 黃嘴角鴉 1
4/18	山海 領角鴉 2				
4/19	涵碧亭 領角鴉 2				
4/24	東海岸(港口－聯勤) 領角鴉 2、黃嘴角鴉 8				
4/27	西海岸公路 X				
合計		共領角鴉 16 筆、黃嘴角鴉 11 筆			

註：X 代表有進行調查，但未發現夜猛禽

(資料來源：本調查)

表 7 墾丁國家公園 2009 年秋季過境猛禽調查全季日報表

日期	赤腹鷹	灰面鵟鷹	蜂鷹	日本松雀鷹	魚鷹	遊隼	紅隼	東方澤鶯	燕隼	鵟	黑翅鳶	黑冠鵑隼	當日小計
9/1													0
9/2													0
9/3													0
9/4	98												98
9/5	5												5
9/6	796			1									797
9/7	3988		1										3,989
9/8	3454		2										3,456
9/9	70												70
9/10	3		1										4
9/11	2		2						1				5
9/12	349												349
9/13													0
9/14	2390		3	1									2,394
9/15	17151		4										17,155
9/16	11588		27										11,615
9/17	2160		3	1					1				2,165
9/18	4233		8	5									4,246
9/19	3742		3						1				3,746
9/20	2038		1	1									2,040
9/21	13600		2	10									13,612
9/22	191			2		1							194
9/23													
9/24													
9/25	2345		1	2					1				2,349
9/26	162		1	1		1		1	1				167
9/27													0
9/28													0
9/29													0
9/30	2056			2	4			2					2,064
10/1	15631		3	2				1					15,637
10/2	11058	1	6	2		2	2						11,071
10/3													0

10/4													0 (颱風)
10/5													0 (颱風)
10/6													0 (颱風)
10/7	20	5	1	1		1	2		1		1		32
10/8	6817	1290	10	5		2	1						8,125
10/9	2421	782	5	2	1				1				3,212
10/10	1159	1637	8	2	2	1	1						2,810
10/11	258	20868	26	4	5	4	1		3				21,169
10/12	884	9482	30	2	2		1						10,401
10/13	434	1056	21			2							1,513
10/14	67	143	2	1	1	1				1			216
10/15	453	97	3	3	3				1				560
10/16	989	6076	39	4	4	1	2			1	1		7,117
10/17	233	5627	33	2	1	2	1						5,899
10/18	1119	1407	31	4			2					1	2,564
10/19	121	348	30	2		1							502
10/20	68	155		1						1			225
10/21	270	198	8	1		1							478
10/22	254	116	3	3		1							377
10/23	252	181		1	1								435
10/24	33	52	14	3									102
10/25	5	19	6		1		1		1				33
10/26	49	9	9		1								68
10/27	160	51	9	2									222
10/28	112	8	12	4									136
10/29	4		1	3									8
10/30	22		2	2									26
10/31					1	1							2
總計	113,314	49,608	371	82	27	22	14		10	9	1	1	163,460

(資料來源：本調查)

表 8 墾丁國家公園 2009 年蜂鷹四季出現狀況簡表

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
調查員			●	●	●	X	X	X	●	●	●	●
當地區民提供			X	X	X	X	X	X	X	●	●	
攝影者提供									●	●		

註：●表有調查且有記錄到、X 表有調查但未記錄到、空白表未調查

(資料來源：本調查)

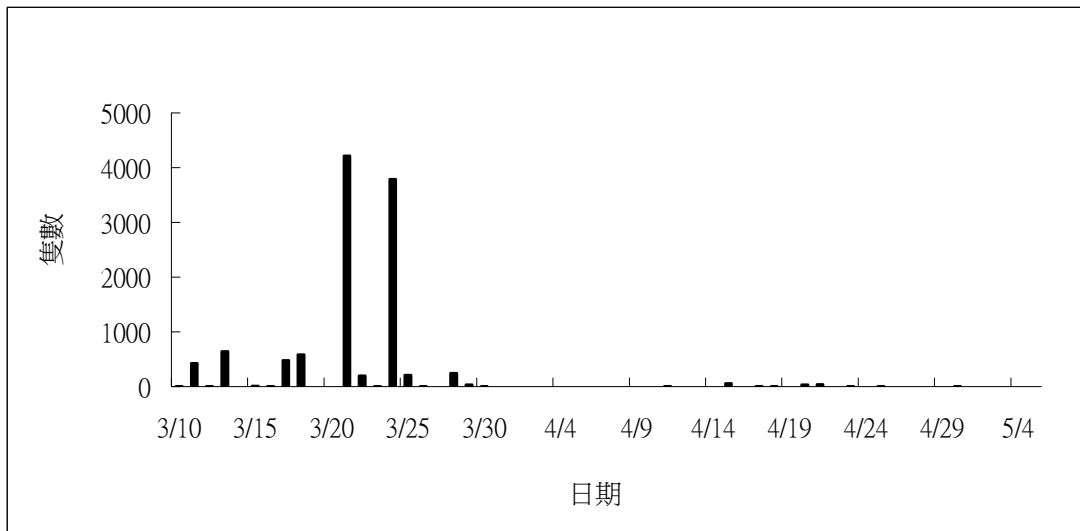


圖 1 墾丁國家公園 2009 年春季灰面鵟鷹每日過境數量圖

(資料來源：本調查)

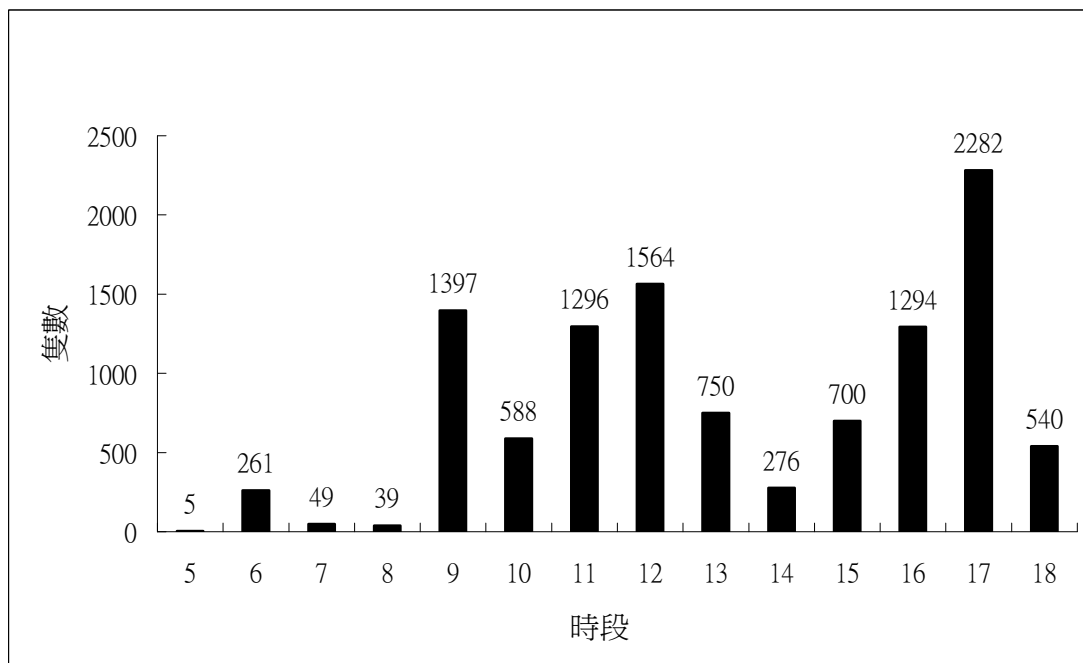


圖 2 墾丁國家公園 2009 年春季灰面鵟鷹記錄時段分布圖

註：「時段 5」意指上午 5~6 時、「時段 6」意指上午 6~7 時，餘類推

(資料來源：本調查)

九十八年度墾丁國家公園
春季及秋季過境猛禽族群量調查

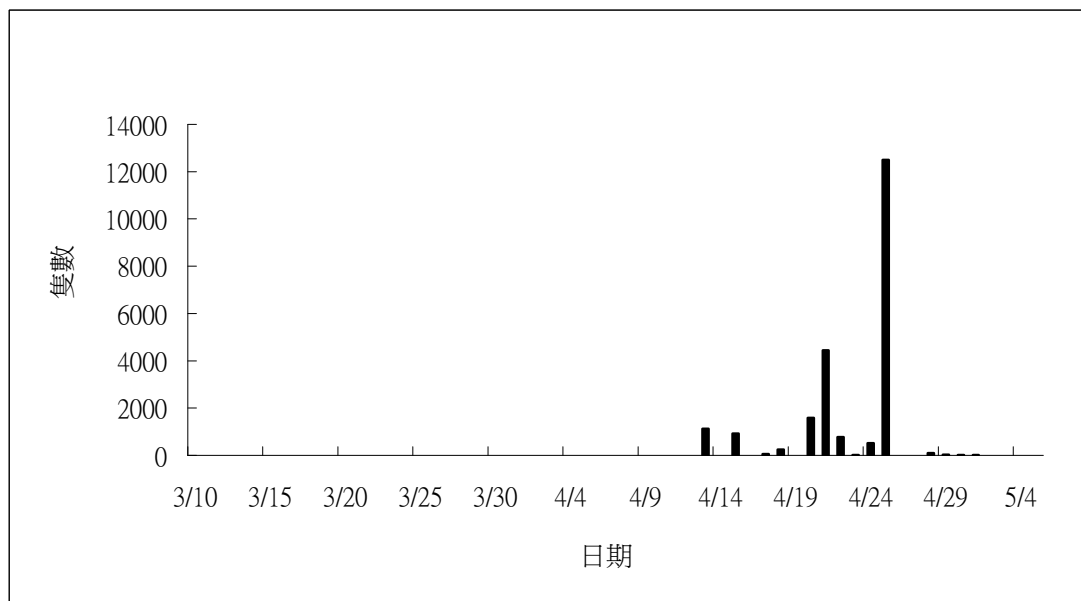


圖 3 墾丁國家公園 2009 年春季赤腹鷹每日過境數量圖

(資料來源：本調查)

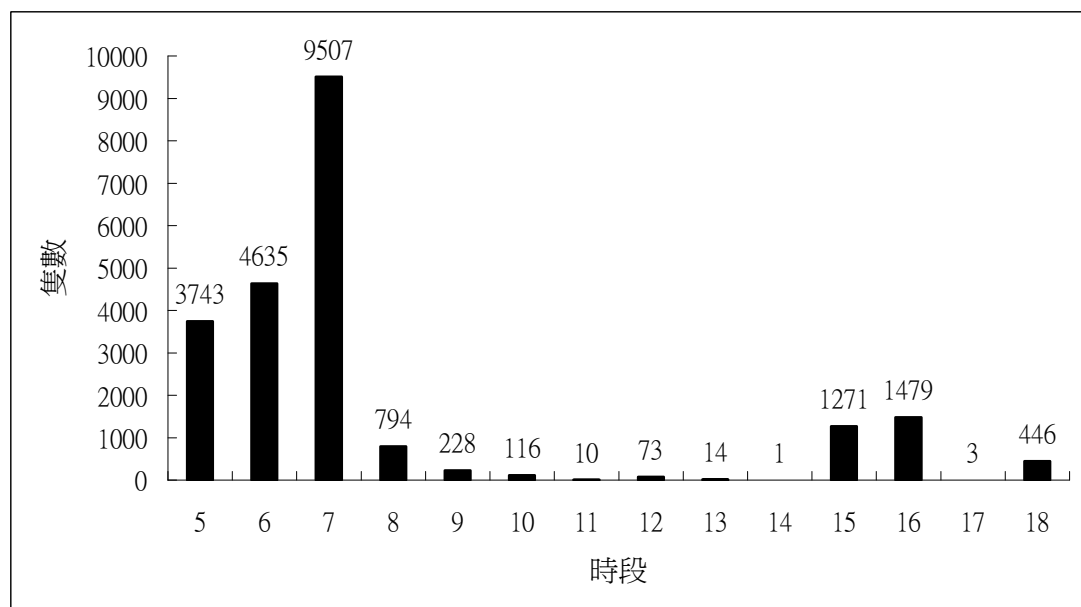


圖 4 墾丁國家公園 2009 年春季赤腹鷹記錄時段分布圖

註：「時段 5」意指上午 5~6 時、「時段 6」意指上午 6~7 時，餘類推

(資料來源：本調查)

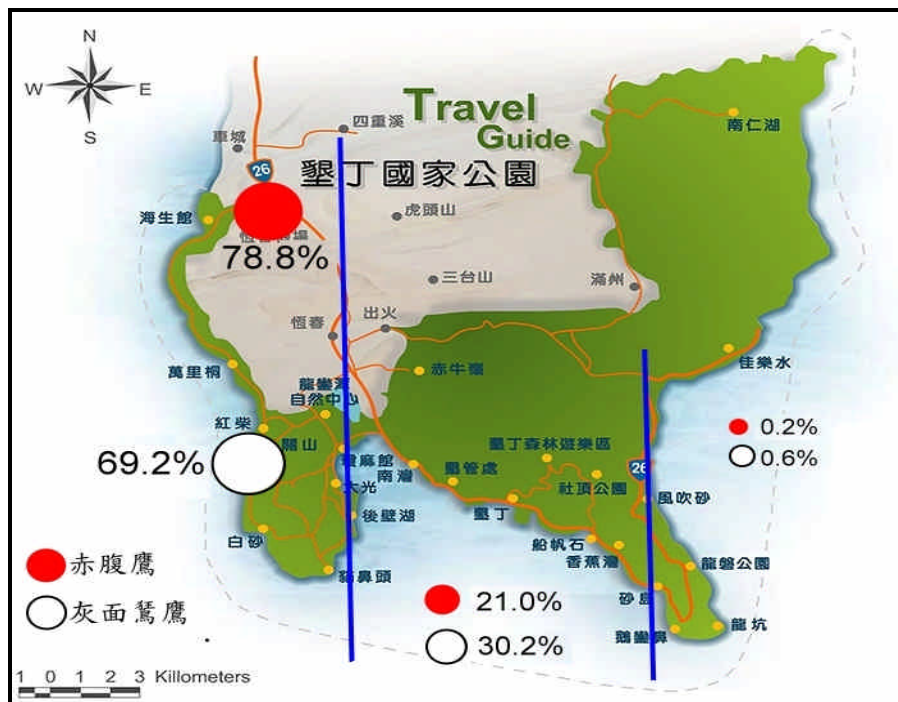


圖 5 墾丁國家公園 2009 年春季過境猛禽記錄地點分布簡圖
(資料來源：本調查)



圖 6 墾丁國家公園 2009 年春季夜猛禽調查結果簡圖
(資料來源：本調查)

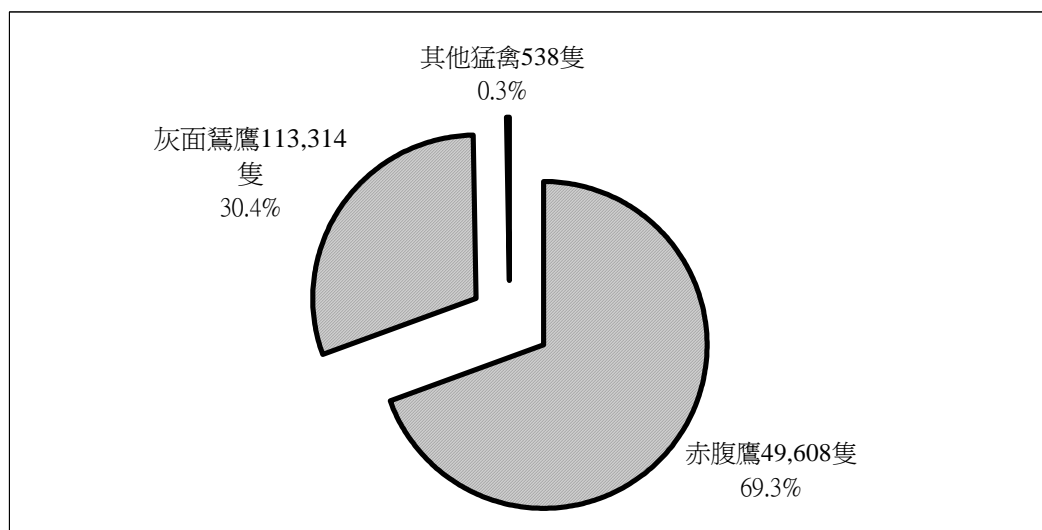


圖 7 墾丁國家公園 2009 年秋季過境猛禽個種類數量比例圖

(資料來源：本調查)

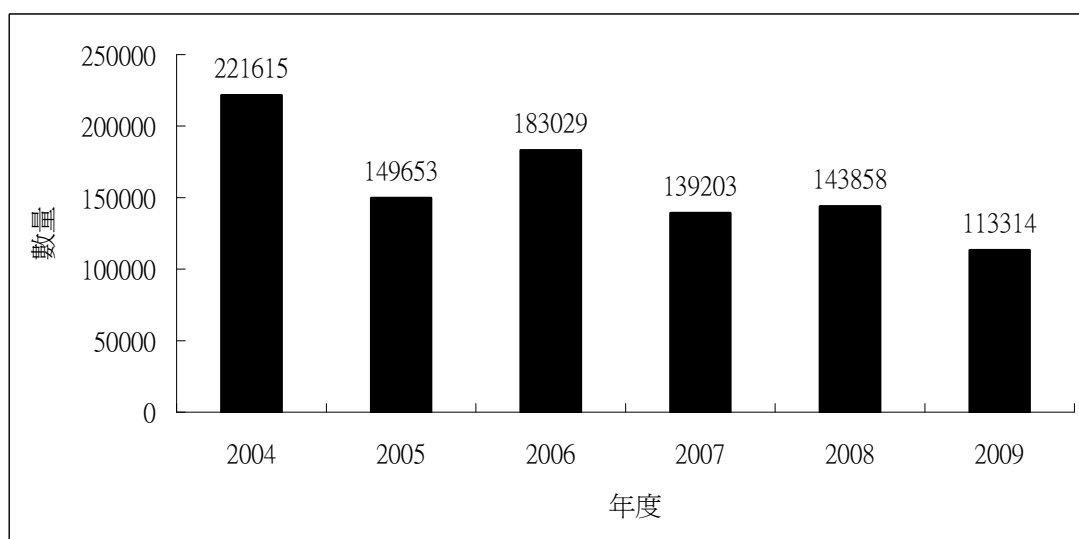


圖 8 墾丁國家公園秋季赤腹鷹過境數量 6 年來之比較 (2004~2009)

(資料來源：本調查)

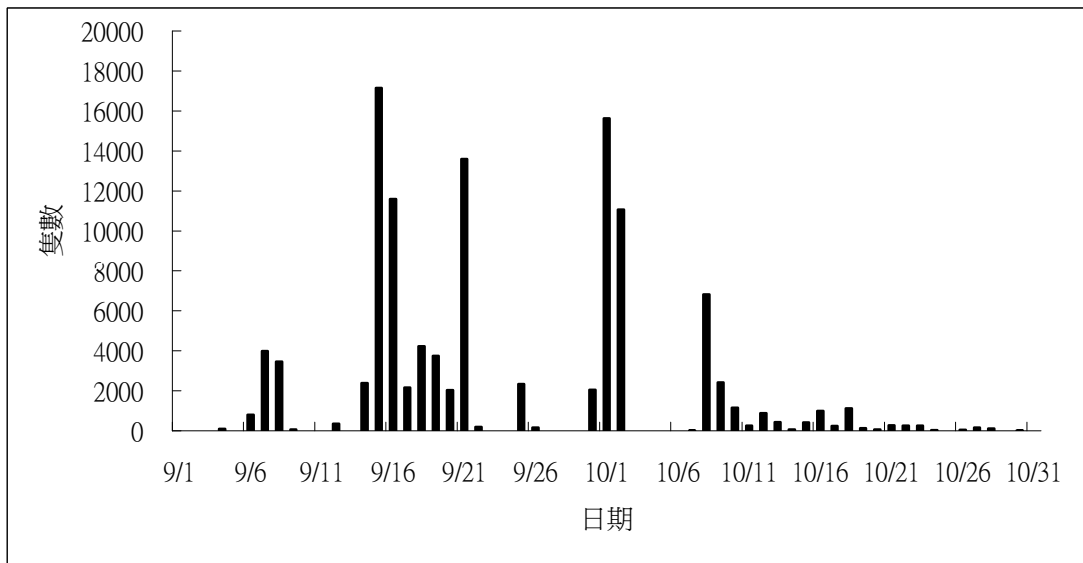


圖 9 墾丁國家公園 2009 年秋季赤腹鷹每日過境數量圖

(資料來源：本調查)

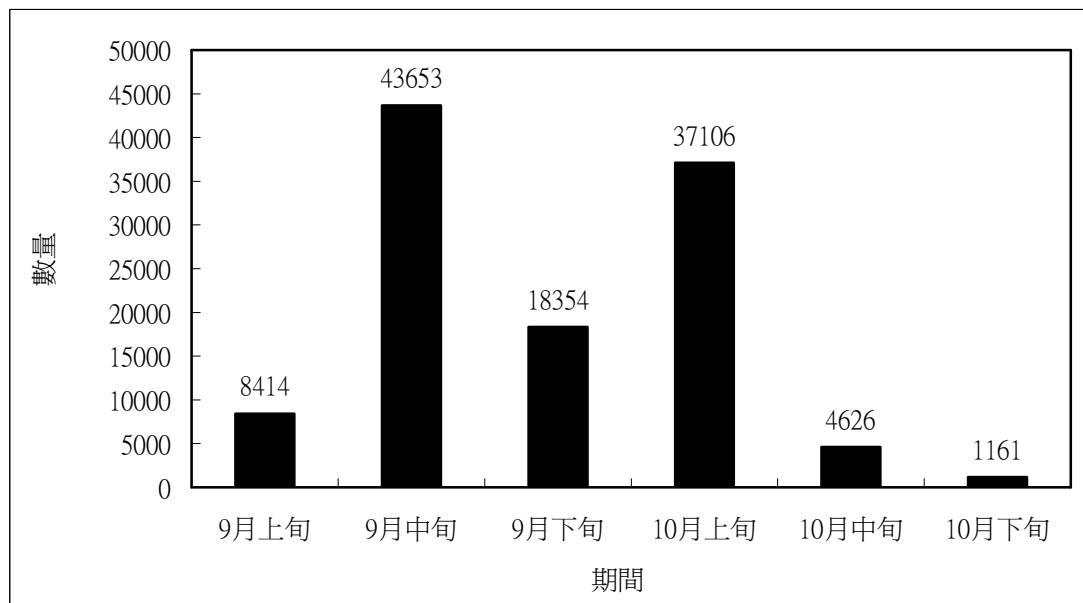


圖 10 墾丁國家公園 2009 年秋季赤腹鷹每旬過境數量圖

(資料來源：本調查)

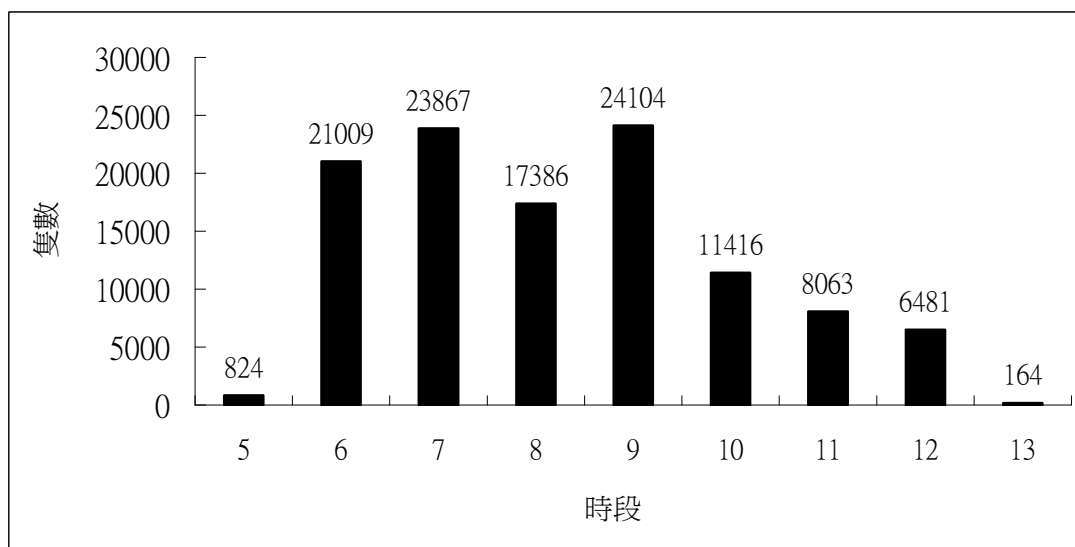


圖 11 墾丁國家公園 2009 年秋季赤腹鷹過境時段分布圖

註：「時段 5」意指上午 5~6 時、「時段 6」意指上午 6~7 時，餘類推

(資料來源：本調查)

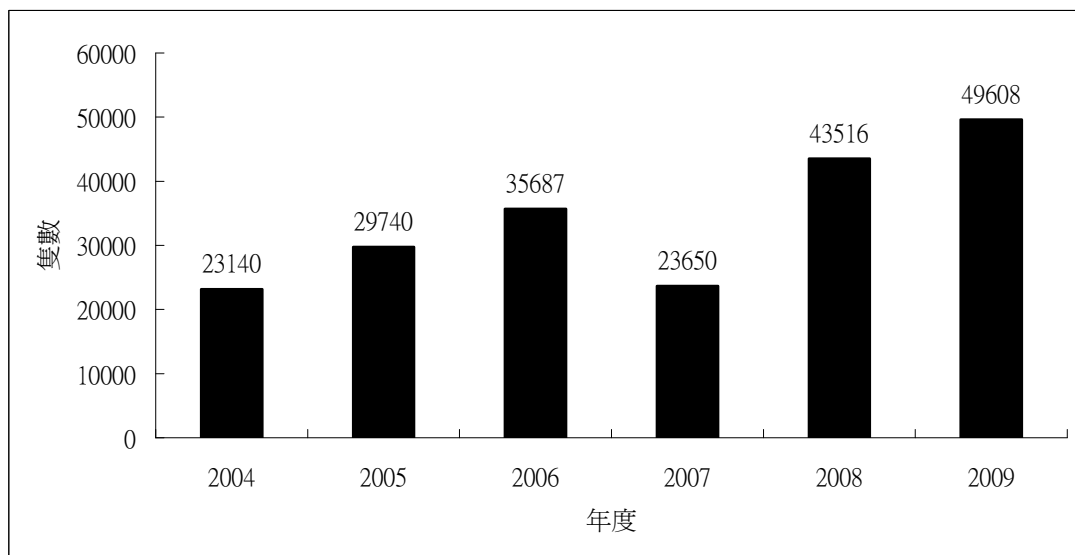


圖 12 墾丁國家公園秋季灰面鵟鷹過境數量 6 年來之比較 (2004~2009)

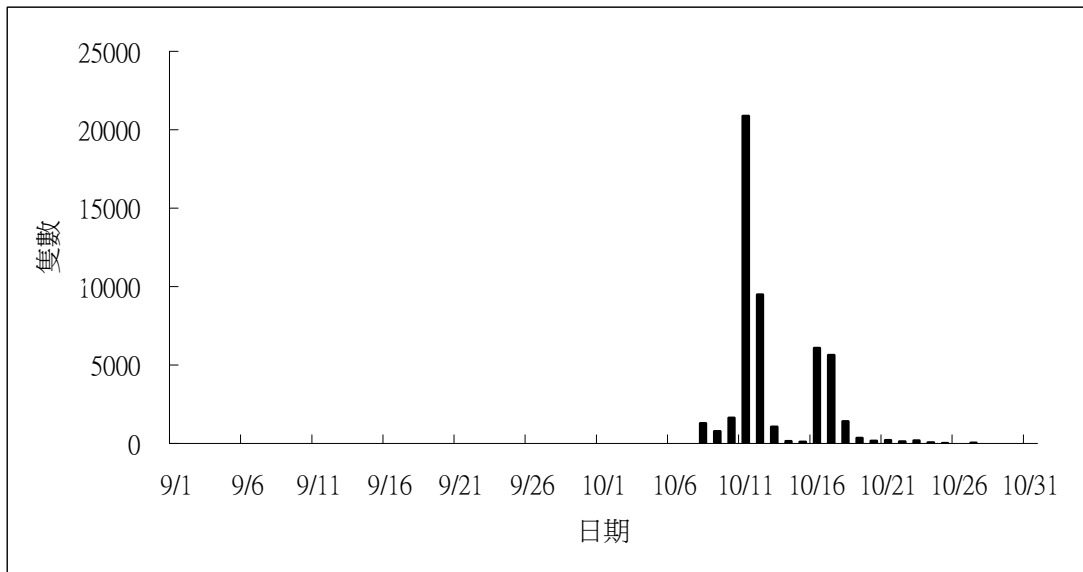


圖 13 墾丁國家公園 2009 年秋季灰面鷲鷹每日過境數量圖

(資料來源：本調查)

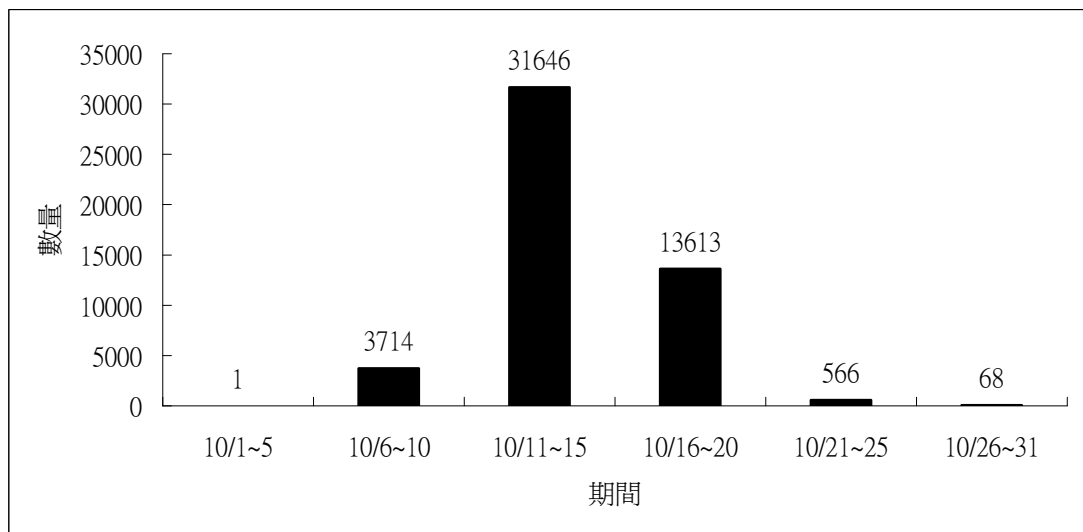


圖 14 墾丁國家公園 2009 年秋季灰面鷲鷹每 5 日過境數量圖

(資料來源：本調查)

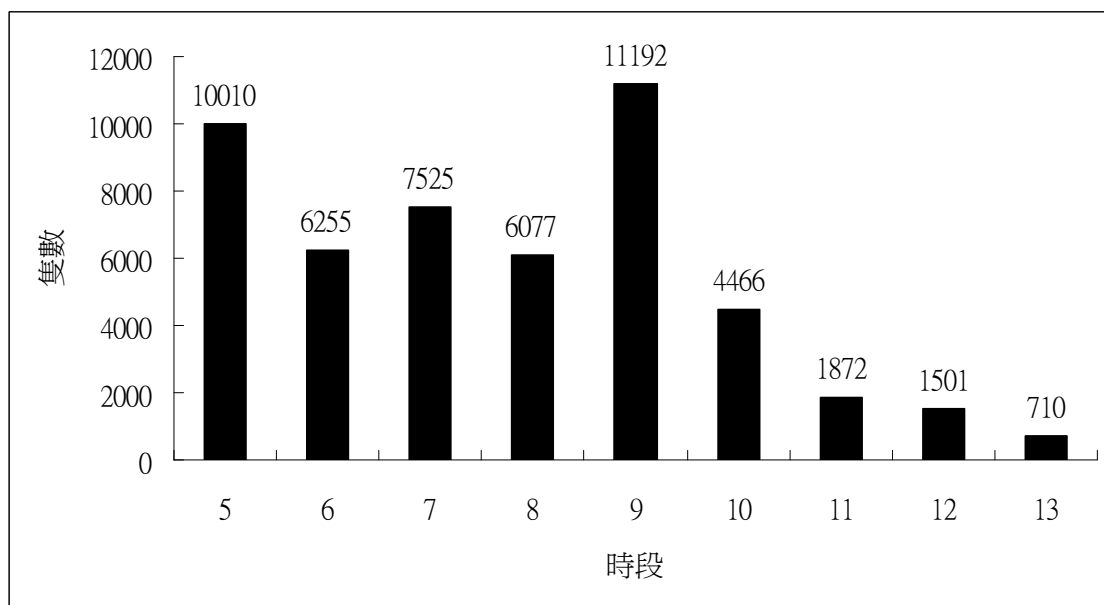


圖 15 墾丁國家公園 2009 年秋季灰面鵟鷹過境時段分布圖

註：「時段 5」意指上午 5~6 時、「時段 6」意指上午 6~7 時，餘類推

(資料來源：本調查)

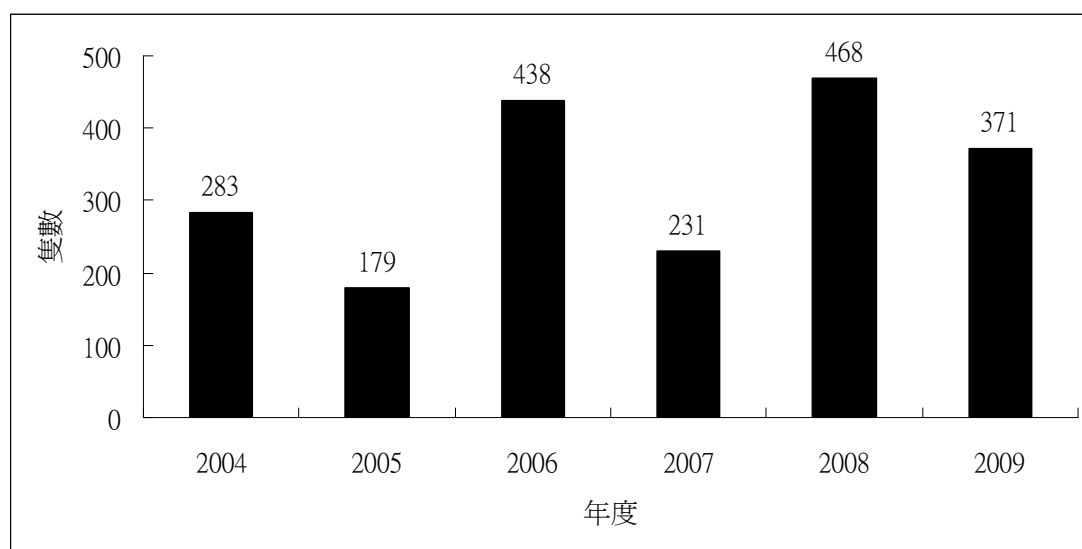


圖 16 墾丁國家公園秋季黑翅琵鷺過境數量 6 年來之比較 (2004~2009)

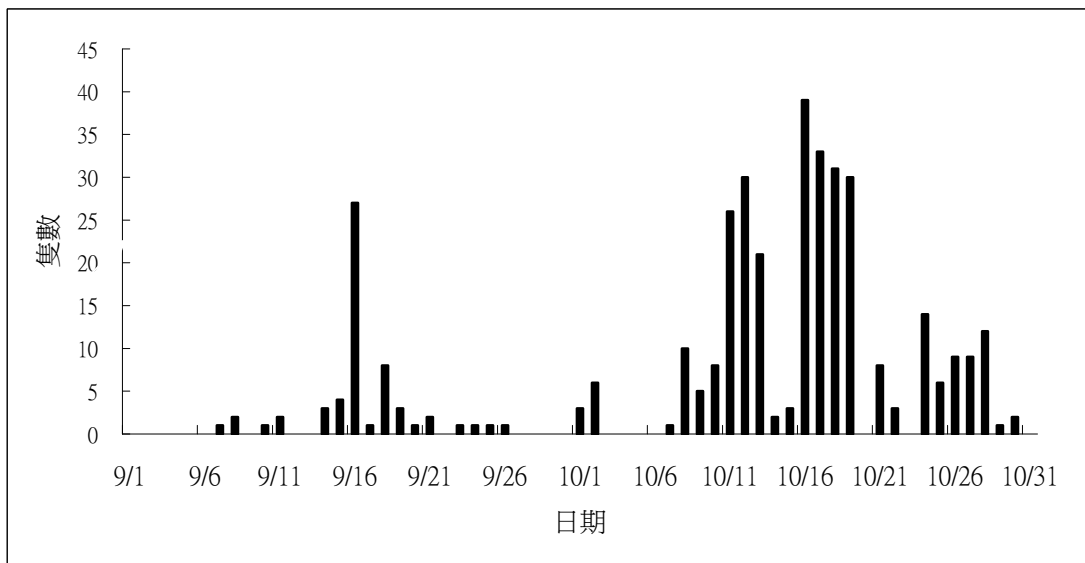


圖 17 墾丁國家公園 2009 年秋季蜂鷹每日過境數量圖

(資料來源：本調查)

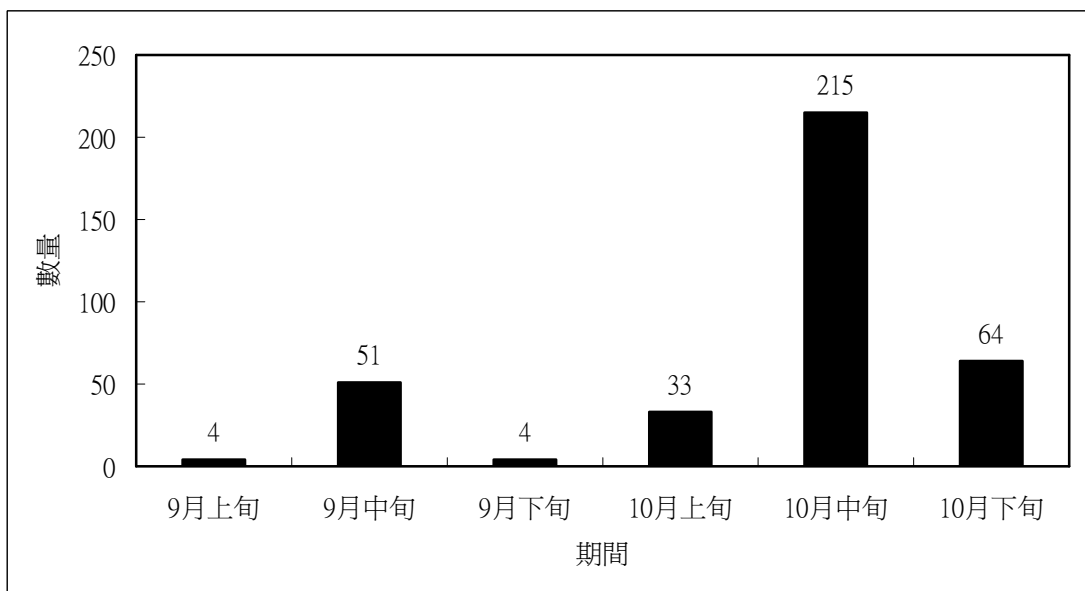


圖 18 墾丁國家公園 2009 年秋季蜂鷹每旬過境數量圖

(資料來源：本調查)

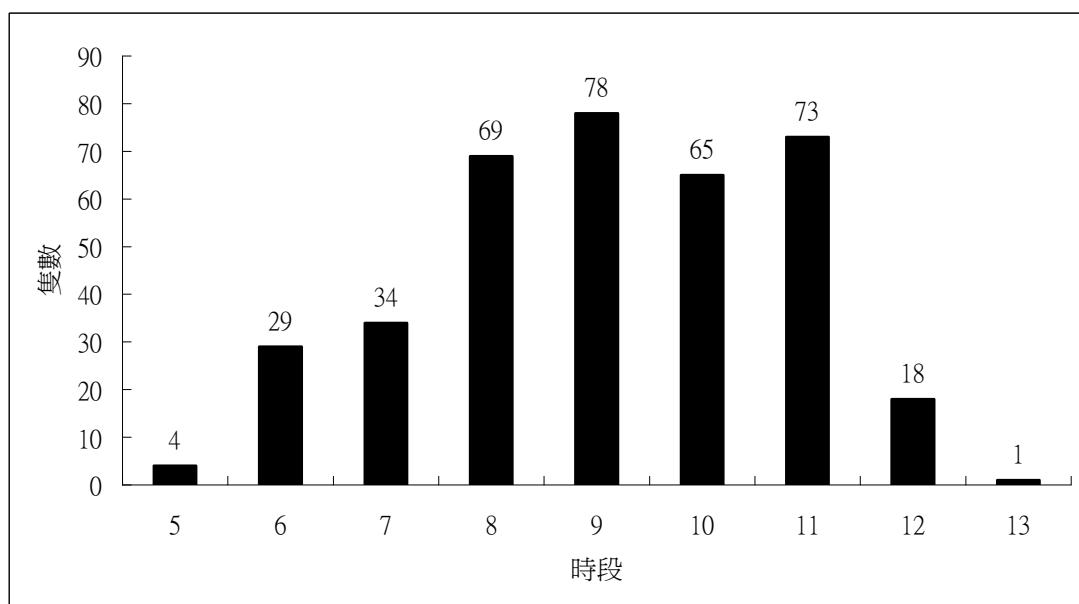
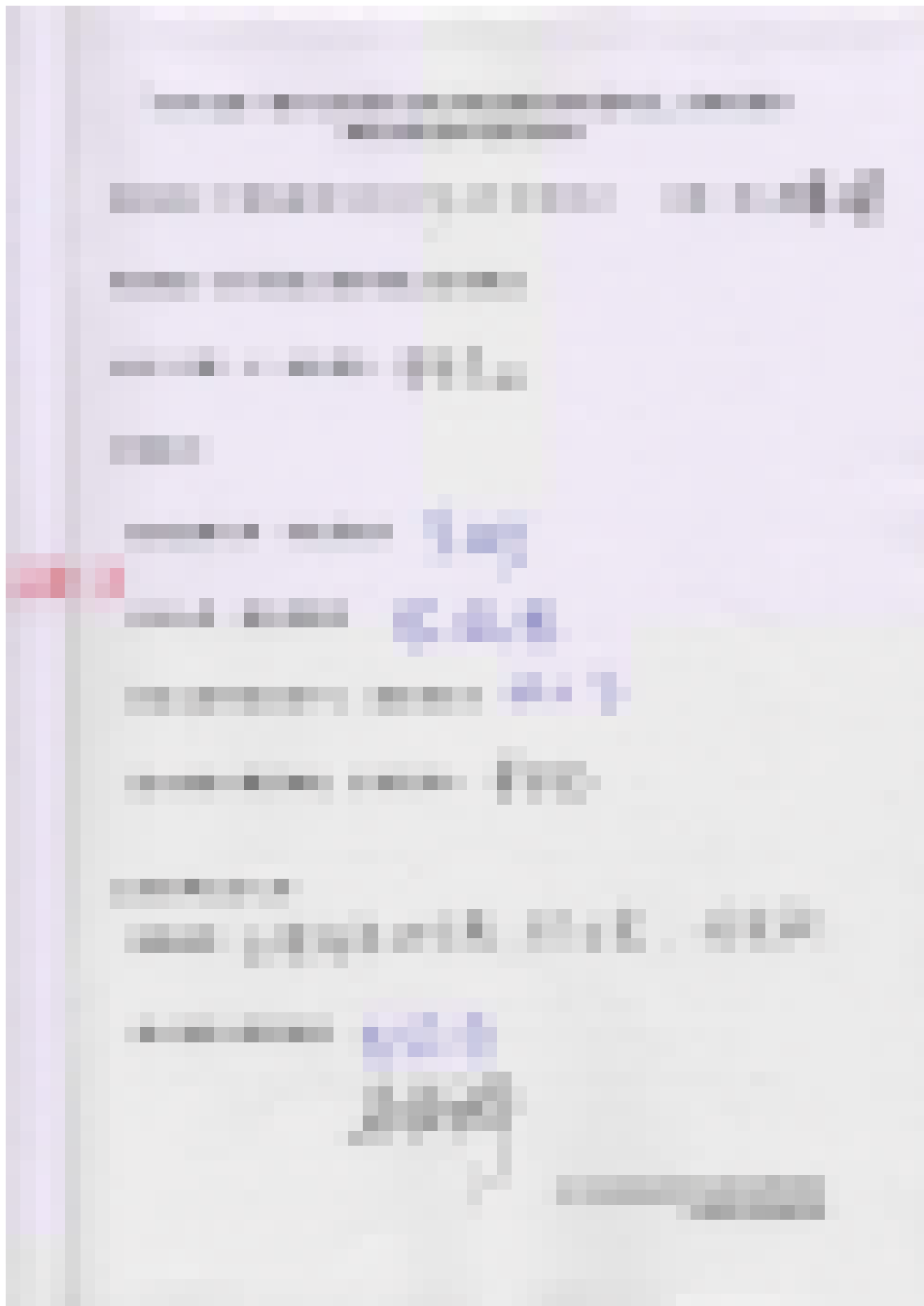


圖 19 墾丁國家公園 2009 年秋季蜂鷹過境時段分布圖

註：「時段 5」意指上午 5~6 時、「時段 6」意指上午 6~7 時，餘類推

(資料來源：本調查)

附錄一 服務企劃書評選會議紀錄



九十八年度墾丁國家公園
春季及秋季過境猛禽族群量調查

「98 年度墾丁國家公園春季及秋季過境猛禽族群量調查」委辦勞務案
服務企劃書評選會議紀錄

開會日期：中華民國 98 年 3 月 17 日上午 10 時 30 分 記錄：蔡乙榮

開會地點：墾丁國家公園管理處大型會議室

主持（召集）人：李登志（代理）

評選委員：

國立臺灣大學 李委員培芬

亞洲大學 羅委員鳳恩

特有生物研究保育中心 楊委員吉宗

墾丁國家公園管理處 李委員登志

出席單位及人員：

服務廠商 台灣猛禽研究會 林文宏 張宏銘

墾丁國家公園管理處 郭筱清 馬協群

主席致辭：本會議為本處 98 年度委辦案之評選會議，感謝李委員、羅委員及楊委員等 3 位外聘委員前來協助本案之評選工作，本案評選委員共有 5 位，除了本處林委員請假之外，有外聘委員 3 位及內聘委員 1 位共計 4 位委員出席，委員出席人數及比例符合規定，評選會議開始，請台灣猛禽研究會先行簡報。

參選單位簡報：台灣猛禽研究會林文宏秘書長簡報（詳如：服務企畫書）。

會議討論：

主持人李委員登志：

感謝台灣猛禽研究會林秘書長的簡報，請各位評選委員先行提出問題，再請台灣猛禽研究會統一回答。

楊委員吉宗：

針對企畫書及簡報內容提出以下 2 點意見：

- 一、有關蜂鷹之調查部分，只使用拍攝之照片進行辨識及計算，在辨識上是否會有因為誤判而出現有些個體被重複計算的可能？
- 二、這項調查已經進行相當多年，有需要將歷年之數量資料一併進行分析，建議也將歷年之氣象資料列入分析時之考量條件，如：氣溫及風向等因素。或許，也可能有助於探討全球暖化現象對生態之影響等相關議題。

李委員培芬：

對於這項計畫基本上有蠻多的問題想要請教：

- 一、在調查方法標準化的部分，若有新的調查人員加入時，可能會出現前後不同調查人員所記錄之調查資料上的差異，而這項委辦計畫已經完成 5 年的調查，因此建議調查工作應該要有調查手冊，甚至要舉辦相關的調查說明會或是訓練，以利遵循，就像 98 年 2 月才針對調查人員所舉辦的「臺灣生物多樣性鳥類監測標準作業 2009 年工作手冊」說明會一樣。
- 二、建議能夠持續運用杜卜勒雷達進行調查，或許並不包括在此計畫中，但是可以在其他計畫中進行。
- 三、夜行性猛禽之調查方法，除了以聽聲音辨識來進行調查之外，建議可以考慮再增加以錄音回播的方式進行調查，在國外這是一種相當精準的調查方法，尤其是在夜行性猛禽已經建立牠的領域時。未來還可以藉由調查資料的分析來建立標準的有效調查時間及調查模式等，將有助於提高調查工作的效益，不只是對調查單位有利，對管理處將來要自行進行調查時也會有相當大的助益。
- 四、有關使用 GPS 進行定位的部分，要讓未來使用這些調查資料的人知道定位的誤差值是多少？才不會出現資料誤用的問題。
- 五、建議在未來進行期中簡報及期末簡報時，能夠先行將簡報檔案列印成書面，以便與會人員查閱。

羅委員鳳恩：

對於前面 2 位委員的意見，個人表示贊同，並提出下列 3 點意見：

- 一、調查方法及使用之器材應該要有一定之規範及記錄，如：所使用的望遠鏡之倍率等，並將調查當時的天氣資料一併加以記錄。
- 二、建議期中簡報時能夠提供歷年之書面報告，以便參考瞭解以往的調查結果。
- 三、有關蜂鷹之調查，除了以攝影圖像進行記錄及辨識之外，建議要採用繫放方式進行調查，才能取得科學證據，如：黑面琵鷺的調查使用衛星定位追蹤發報器，不知在經費上是否足夠容納？或許也可以只使用腳環來進行繫放，所需經費比較低。

主持人李委員登志：

以上 3 位委員所提出之問題，請台灣猛禽研究會進行回答。

台灣猛禽研究會秘書長林文宏回應：

首先，回應楊委員所提出的 2 個問題，最近這 3 至 5 年間因為數位單眼相機已經相當的進步，所拍攝的照片可以達到 1,000 萬畫素以上，這些高畫質的照片內容已經足夠做為蜂鷹個體之辨識與區別之用。當在同一地點的特定時間以內，像秋季在社頂觀察到的蜂鷹飛行高度大多不高，特別是羽毛已有破損的個體之辨識區別更是容易確認，因為同時同地要出現羽毛花紋相近而且磨損情形相似的不同個體，幾乎是不可能的，除非是屬於在地留鳥猛禽剛離巢不久的幼鳥，因為羽毛相當完整或許會有花紋近似之不同個體不容易被區別。依據這幾年使用數位攝影照片辨識不同猛禽個體的經驗，技術上已經可以達到辨識不同個體的目的，在這方面的調查上，倒不一定要再採用透過捕捉的方法來使用昂貴的發報器追蹤技術，或是上腳環的繫放方式。歷年在進行調查時，都有記錄當時的天氣現象，進行資料分析時也會參考中央氣象局網站上的各種天氣資料，尤其是遇到颱風警報等特殊天候的情況。就目前的經驗來看，在秋季的猛禽遷徙過程中，氣溫及風向等天氣因素的影響並不明顯，比較明確的影響因素是特殊天候，如：颱風、下雨及強風等。

其次，回應李委員所提出的幾個問題，在日行性猛禽的調查方面，本會已經有相當標準化的調查方法，也有編印相關的調查人員訓練手冊及辨識手冊等資料，並持續辦理相關的訓練研習。至於野外的調查記錄及使用 GPS 進行定位方面，也都使用制式的表格依一定的欄位填入資料，並操作 GPS 取得定位資料。關於持續使用杜卜勒雷達進行調查部分，因為自 98 年起墾丁國家公園管理處另有新的計畫，將結合各種科技進行更大規模且自動化的監測，本計畫將會與該新計畫互相配合，而且自 97 年起開始補強春季的地面觀察部分，再加上 98 年新增夜行性猛禽調查工作，所以，本計畫內容 98 年並未將使用杜卜勒雷達進行調查列入工作項目中。在採用回播方法進行夜行性猛禽調查之建議部分，本會也想添購器材設備，嘗試以回播方法進行調查，藉以提升調查效能。在使用 GPS 進行定位方面，調查時都有標準化記錄，並採用

農業委員會所制定的調查記錄方式及內容進行記錄。有關建議事先列印簡報檔部分，將會在未來的相關簡報時加以改善。

最後，回應羅委員所提出的 3 個問題，在調查標準化部分，本會經過多年的調查，已經累積了相當豐富的經驗，都有一定之記錄資料及方式，當時的天氣資料雖然都有記錄，但是分析時未必會直接採用，還是會採用中央氣象局的鄰近測站資料，因為比較準確。至於建議提供歷年的調查報告部分，因為歷年的報告均於計畫結案時全數繳交給管理處，應該可以由管理處提供。有關建議採用繫放來進行蜂鷹之調查部分，因為本計畫經費有限，暫時無法列入。但是，國內已有幾個正在進行中的其他計畫有採用繫放的方法，本計畫所獲得的數位照片可以配合相互印證。以上是 3 位委員所提出的問題內容，本會所做的回應，敬請指教。

主持人李委員登志：

本年度因為計畫經費比較充裕，因此工作項目中增加了夜行性猛禽調查及蜂鷹的四季調查 2 項工作，希望能夠獲得更多而且完整的猛禽資料，以供本處經營管理之用，各位委員是否還有補充意見。

李委員培芬：

建議調查資料都要上傳到 97 年由營建署所建置的國家公園生物多樣性網路資料庫系統中，以供運用。

台灣猛禽研究會秘書長林文宏回應：

本會將會依據管理處的要求，提供本計畫相關的調查資料。

會議結論：本案評選結果，服務廠商社團法人台灣猛禽研究會平均成績達到 80 分以上，經出席評選委員過半數同意，符合議價資格，將簽奉本處處長或授權人核定後，以憑辦理後續議價事宜。

散會時間：98 年 3 月 17 日中午 12 時 30 分。

九十八年度墾丁國家公園
春季及秋季過境猛禽族群量調查

附錄二 期中簡報審查會議紀錄



「98 年度墾丁國家公園春季及秋季過境猛禽族群量調查」委辦勞務案
期中簡報審查會議紀錄

開會日期：中華民國 98 年 7 月 22 日上午 10 時 0 分 記錄：蔡乙榮

開會地點：墾丁國家公園管理處大型會議室

主持（召集）人：李登志（代理）

審查委員：

國立臺灣大學 李委員培芬（出國）

亞洲大學 羅委員鳳恩

特有生物研究保育中心 楊委員吉宗

出席單位及人員：

內政部營建署（未派員）

社團法人台灣猛禽研究會 許育誠 林文宏

社團法人中華民國野鳥學會（未派員）

社團法人屏東縣野鳥學會（未派員）

墾丁國家公園管理處 馬協群 蔡乙榮 李登志 王雪花

謝桂禎 陳文明 劉川 林欽旭

主持人致辭：處長因公無法親自主持會議，由本人代理主持本委託辦理計畫之期中報告審查會議，首先感謝羅委員及楊委員前來協助本案期中報告審查，請業務單位先行說明之後，再請受委託單位進行期中簡報。

業務單位報告：受委託單位已經依約如期於 98 年 7 月 31 日前繳交期中報告書，本審查會聘有 3 位審查委員，李委員因為出國而無法出席，有羅委員及楊委員 2 位出席審查會議。

受委託單位簡報：由計畫主持人社團法人台灣猛禽研究會許育誠博士及林文宏秘書長簡報（詳如：期中報告書）。

審查委員及與會人員提問：

楊委員吉宗：

對於報告內容有以下建議，希望可以在未來的期末報告中加以改善：主要是有關調查方法方面，建議依實際調查情形列出調查時間；請詳細交待調查人力配置情形；對於鷹群隻數的計數方法要再補充；夜行性猛禽的調查方法需要再補充。

以下提出 2 個問題請教：第 1 個問題，在春季的地面調查中，為什麼在 2009 年調查所得到的赤腹鷹及灰面鵟鷹的數量，很明顯的比 2008 年要多出許多，或許還沒有確實的答案，但是可以探討可能的原因是什麼？是因為氣候的原因嗎？除了人力的因素之外，是否還有可能是其他的因素所造成？可以在期末報告中進行一些可能性的推測分析。第 2 個問題，赤腹鷹及灰面鵟鷹在上午 8 時以前出現的部分，被視為是在前一天晚上抵達，也許是依據文獻資料中認為日行性猛禽並沒有夜間遷徙飛行的能力所做的推測，而調查時間是到黃昏，當時是否已經天黑？請交待觀察結束的確實時間及當時是否已經是天黑，這樣資料會比較周全。

最後 1 點意見，在報告書第 20 頁的「表 4」，所記錄到的夜行性猛禽種類及數量，只表現出日期的結果，而調查地點卻未加以分開，無法看出各調查地點的實際紀錄，應該將各調查地點的調查時間及記錄到的種類與數量等紀錄分開表列。

主持人李副處長登志：

請台灣猛禽研究會針對楊委員所提出的問題先行回應。

台灣猛禽研究會林文宏秘書長回應：

以下逐一回應楊委員所提出的建議、問題與意見：期末報告書將會就實際的調查時間、詳細的調查人力配置、鷹群隻數的計數方式及夜行性猛禽調查等調查方法，進行確實詳細的說明。

至於 2008 年及 2009 年之間的明顯數量差異，仍難確定原因為何？因為可能的因素不只 1 個，而且只有 2 年的資料，確實無法進行太多的探討，希望在蒐集到更多的資料之後，能夠在期末報告中有更好的說明。春季調查黃昏結束觀察的時間，大約是在 18 時 30 分左右，天光還沒完全暗。

「表 4」中的資料呈現方式，會在期末報告書進行改善調整。

羅委員鳳恩：

相信調查的資料一定相當的豐富，可能還有一些的圖表沒有完全呈現，以下提出幾個問題：

- 一、建議在製作統計圖表時，為了避免重複計數，應該將各調查點的資料分開列表，如：「圖 2」及「圖 4」。
- 二、在調查人力配置方面，春季調查時每個調查點只有 1 位調查人員，建議應該每個調查點至少有 2 個人，1 個人觀察，1 個人記錄，這方面是否有辦法進行改善。
- 三、報告書第 20 頁的「圖 5」，將整個調查範圍分為三大區，而且會進行移動調查，是否會有不同調查點之間數量重複計算的問題？
- 四、建議調查方法需標準化，統計圖表應將各調查點各別呈現，以利國家公園管理處未來的運用。

台灣猛禽研究會林文宏秘書長回應：

以下回應羅委員所提出的問題：

- 一、有關圖表製作方面的建議，將會在期末報告中加以改善調整。
- 二、在調查人力配置方面，確實有人力來源上的困難，目前的 3 位調查員都具有足夠的獨立調查能力及經驗。其中，洪福龍先生已經在高雄鳳山水庫進行多年的遷徙性猛禽調查，另外 2 位在學生時期參加淡江大學野鳥社時，就已經開始參與調查工作。若經費許可而且徵得到適合的調查員，當然希望每個調查點能夠有 2 位調查員。
- 三、有關「圖 5」的部分，調查範圍雖然分為三大區，而且調查期間會視當時情況進行移動調查，但是移動範圍並沒有超出調查範圍的分區，同時調查員之間也會進行即時連絡，整理調查資料時，也會再進行比對，應該不會出現不同調查點之間數量重複計算的情形。
- 四、遷徙性猛禽的調查已經進行了將近 20 年，調查方法應該符合標準化的要求，相關的記錄方式及資料，都是採用由農委會所設計的調查記錄表。

計畫主持人台灣猛禽研究會許育誠博士補充說明：

在進行春季調查時，因為猛禽正在遷徙，所以都是穿越性的通過某個地點，應該不會有重複計算的現象發生。

林秘書欽旭：

以下有幾個問題請教：

- 一、在報告書的第 7 頁，有關春季地面調查的第 3 行敘述：「赤腹鷹雖未調查到大量，但經由參考往年氣象雷達資料及臺灣各地紀錄，其高峰應落在 4 月 10~30 日之間」，但是在後面的數據中，在 3 月 10 日至 5 月 5 日的調查期間，赤腹鷹的數量自 4 月 10 日開始迅速增多，最大量出現在 4 月 25 日，數量多達 12,492 隻，前後是否不一致？4 月 25 日的 12,492 隻紀錄，

還不能算是大量嗎？

- 二、在報告書的第 7 頁，有關春季夜猛禽調查的倒數第 2 行敘述：「每週挑選 2 日天氣溫和、風小的夜晚實施。每次於天黑後，進行 2~3 小時。」，請問天黑之後，領角鴉及黃嘴角鴉牠們整晚都不睡嗎？牠們有沒有特定的活動時間？若是在牠們睡覺時間調查，可能就無法聽到聲音及記錄到，調查的時間和牠們的活動時間要有契合度。能不能將「天黑後」，確實的調查時間加以詳細描述。
- 三、延續楊委員前面所提出的問題，蜂鷹為何在 2008 年春季未調查到，而 2009 年春季卻記錄到 29 隻，2 年間的調查期間是否一致？若不是的話，這樣的比較會有問題，而差異的原因為何？在報告書的第 16 頁至 17 頁的「表 3」之中，「*」號所表示的重複出現個體，如何確認？
- 四、在夜猛禽的調查部分，報告書第 21 頁的「圖 6」是調查結果簡圖，建議增加 1 張調查地點簡圖，讓資料更加完整。另外，夜猛禽會不會移動遷徙，若會的話，就可能出現重複記錄的問題。

台灣猛禽研究會林文宏秘書長回應：

針對秘書所提出的問題，回應如下：

- 一、在報告書的第 7 頁第 3 行的敘述，是指 2008 年的調查結果，與 2009 年的調查結果並無前後不一的問題。2009 年春季的赤腹鷹過境高高峰，確實是落在 4 月 10~30 日之間，與由氣象雷達資料所獲得的結論一致。4 月 25 日的 12,492 隻紀錄，當然是單日的大量。有關 2008 年及 2009 年之差異，會在期末報告中更完整呈現。
- 二、貓頭鷹與蝙蝠開始活動的時間很相似，大約在天色暗到某種程度但是天還沒完全黑就會開始活動。使用天黑而不使用幾點幾分，主要是在不同季節天黑的時間並不一樣，而天色才是會影響貓頭鷹活動的原因。貓頭鷹白天大多是在睡覺，天黑時已經餓了，所以會急於覓食。活動的高峰時間大約是天剛黑後 2 小時內，午夜及天亮之前，還各有一波活動高峰。
- 三、蜂鷹之 2 年間差異原因目前無法確定，但是因為羽色有 3 型，再加上性別及年齡上的差異，會出現十幾種的組合，同時飛羽的破損情形及換羽程度，都會有所差別，所以個體是可以判別至某種程度。
- 四、有關夜猛禽調查的圖部分，會再進行處理。貓頭鷹在春季繁殖期具有領域性，應該不會到處活動而被重複記錄到。

計畫主持人台灣猛禽研究會許育誠博士補充說明：

以聽聲音的方法所記錄到的都是雄性貓頭鷹，繁殖期的雄性貓頭鷹具有領域性，有些種類的領域可以很接近，調查到的數量應該是少於實際數量的一半，因為雌性貓頭鷹無法靠聽聲音的方法調查到。

主持人李副處長登志：

本處其他同仁是否還有他的意見。

保育研究課謝約聘解說員桂禎：

對於這項調查相信猛禽研究會絕對有能力來完成，但是個人對調查方法與前面 2 位委員有相同的意見，以下提出 2 點建議希望能夠在期末報告中加以補充及調整：

- 一、建議再更仔細說明調查方法，以利看報告資料的人能夠更清楚瞭解資料的產生過程，並敘明各別調查員之間的標準化是如何確立。
- 二、建議將「圖 2」及「圖 4」之數據分列。

主持人李副處長登志：

以上意見請一併列入於期末報告中加以處理。

保育研究課馬課長協群：

以下有幾點問題請教：

- 一、報告中對於比較早記錄到的鷹視為前一天就已經抵達恆春半島，是否知道夜棲點是在什麼地方？
- 二、這是一項連續性的計畫，是否能夠有一些關於年與年之間的資料比較？並加以呈現。
- 三、調查紀錄中的座標資料，是指調查員的調查位置座標嗎？
- 四、原始資料若是數量不多的話，希望能夠列在報告中，這點請受委託單位斟酌處理，並於調查結束後，將全部調查紀錄等原始資料與調查報告一併繳交給管理處，以憑辦理驗收及結案。
- 五、或許是因為調查的資料相當的多，所以在進行處理的過程中發生了一些疏忽，如：「表 3」中，有加註*號的部分，原本是用來表示重複出現的個體，但是在 4 月 5 日那一系列的最後欄當日發現猛禽數量的小計中，並未列入合計計算，加註*號的部分應該是在表的最後一列計算各種猛禽的全季數量總計時，才不列入計算。希望能夠在圖及表的資料呈現上表達清楚，才不至於讓閱讀報告的人無法瞭解資料所要表現的意思，甚至不能去做更進一步的資料分析與探討。如：「表 4」中，只能知道每個調查日調查了幾個地點及各種類的數量，卻無法知道每個調查點的種類及數量，甚至是出現在哪個時段的資料。
- 六、有關調查標準化的部分，應該要明白敘述清楚。

以上意見，希望受委託單位能夠在期末報告時進行處理。

主持人李副處長登志：

請受委託單位進行說明。

台灣猛禽研究會秘書長林文宏回應：

首先，感謝馬課長所提出的意見，綜合回應如下：春季北返期的夜棲點，目前只有 1 筆確定紀錄。年間資料的比較，會在期末報告中加以呈現。「表 3」中的數量計算，確實有誤。

計畫主持人台灣猛禽研究會許育誠博士補充說明：

本調查所記錄之座標，指的是調查員的位置，表中並有準確度的欄位，該欄是用來表示記錄到的鷹群與調查員之間的距離。

環境維護課劉技士川：

針對報告內容提出以下幾點意見：

- 一、2009年春季的調查日期及調查時段是參考往年的氣象雷達資料選定，建議若2010年還繼續進行調查的話，可以參考2009年的氣象雷達資料來選定調查日期及調查時段，以期能掌握更完整的遷徙資訊。
- 二、有關過境猛禽的各論部分，只有灰面鵟鷹、赤腹鷹及蜂鷹等3種猛禽有比較詳細的介紹，建議在未來的報告中也能詳細的介紹其他的猛禽。
- 三、個人認為重複記錄是有2種可能：1種是很明確性的重複，在調查時就已經可以確定的由外觀形態來區別判定個體；另1種則是像魚鷹及遊隼，因為有度冬個體再加上魚鷹的活動範圍很大，因此就有可能被重複記錄。
- 四、類似簡報檔中4月21日的圖例，建議能夠也在報告書中多使用，並由氣象雷達資料來加以印證。
- 五、有關鷓鴣科的調查部分，落山風的影響是需要加以避免，建議能夠將調查的日期延伸到5月及6月，才比較不會受到落山風的影響，至於所增加的人力及費用部分，可能需要再增加經費才能辦到。在「表4」中的資料呈現部分，確實需要更詳細的表示清楚。
- 六、建議管理處未來可以建立通報系統，透過附近的單位或社區來協助提供即時的訊息，以利獲得更完整的調查資料。
- 七、墾丁的過境猛禽絕對具有國際性價值，建議管理處未來可以考量進行過境猛禽及其他比較特別的候鳥繫放追蹤計畫。

主持人李副處長登志：

請受委託單位針對非重複性的問題進行簡要的回應。

台灣猛禽研究會秘書長林文宏回應：

本項過境猛禽調查自2008年起，即不再進行氣象雷達資料的分析，而是增加春季的地面人力觀察，2009年再增加夜猛禽的調查，實在沒辦法兼顧。

主持人李副處長登志：

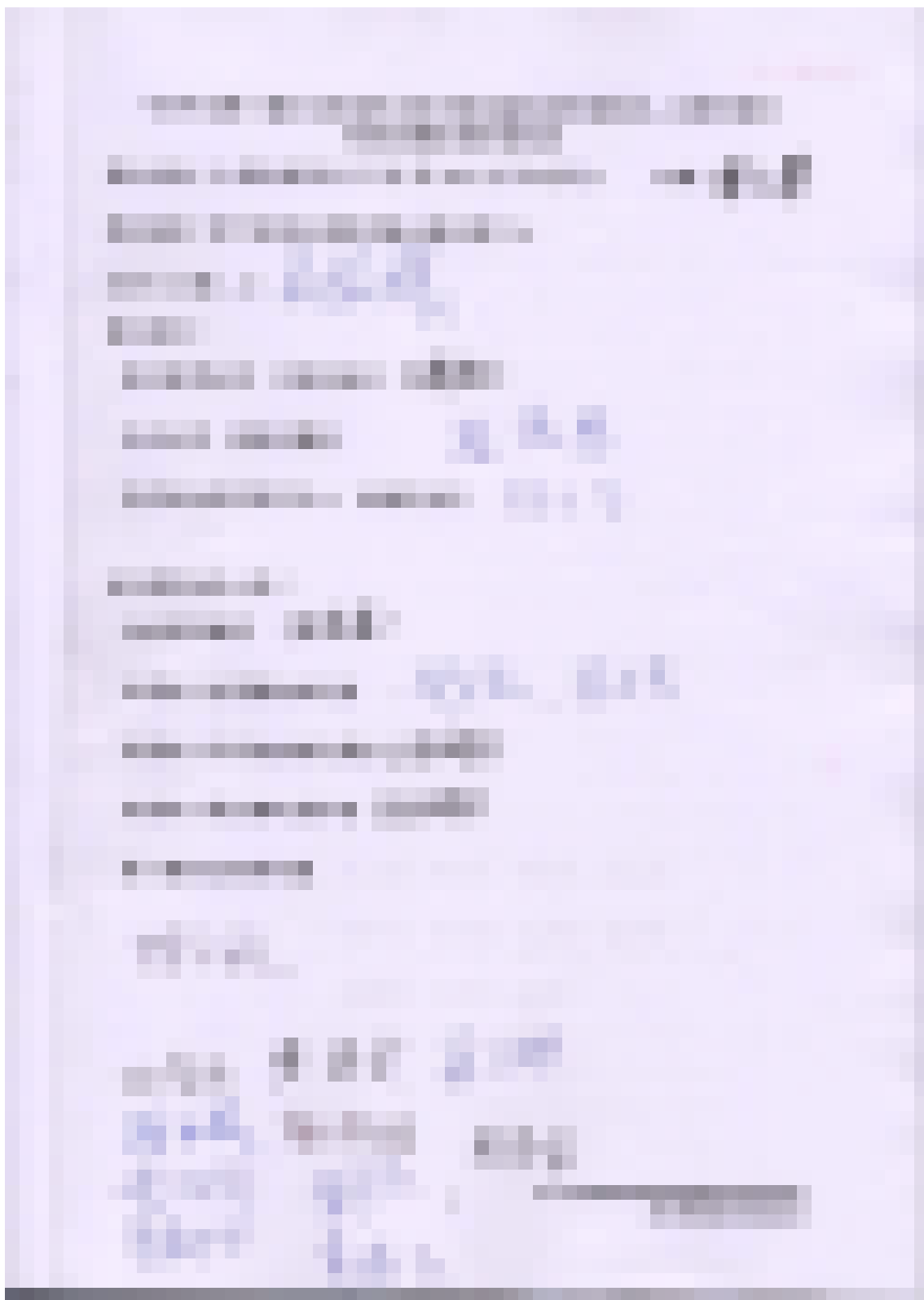
有關這部分，請保育研究課再行研究處理。主要的2種猛禽過境的先後順序正好相反，赤腹鷹秋季主要在9月過境南下，春季則在4月過境北上，灰面鵟鷹秋季主要在10月過境南下，春季則在3月過境北上，這種春季及秋季2種猛禽的主要過境期的差異現象，或許也可以再研究一下。貓頭鷹的部分，未來可以結合社區營造及生態旅遊活動來加以推動。

會議結論：期中簡報到此結束，請受委託單位依據審查委員的意見進行調整，本計畫期中報告審查通過。

散會時間：98年7月22日中午12時10分。

九十八年度墾丁國家公園
春季及秋季過境猛禽族群量調查

附錄三 期末簡報審查會議紀錄



「98 年度墾丁國家公園春季及秋季過境猛禽族群量調查」委辦勞務案
期末簡報審查會議紀錄

開會日期：中華民國 98 年 11 月 26 日上午 10 時 0 分 記錄：蔡乙榮

開會地點：墾丁國家公園管理處生態研習中心

主持（召集）人：馬協群（代理）

審查委員：

國立臺灣大學 李委員培芬（請假）

亞洲大學 羅委員鳳恩

特有生物研究保育中心 楊委員吉宗

出席單位及人員：

內政部營建署（未派員）

社團法人台灣猛禽研究會 許育誠 林文宏

社團法人中華民國野鳥學會（未派員）

社團法人屏東縣野鳥學會（未派員）

墾丁國家公園管理處 林文敏 林瓊瑤 黃韻雯 宋正雄

簡和成 謝桂禎 張秀娟 盧添發

戴榮關 蘇龍性 黃靖玉

主持人致辭：因為處長另有公務無法親自主持會議，由本人代理主持本委託辦理計畫之期末報告審查會議，感謝羅委員及楊委員前來協助本案期末報告審查，請業務承辦人先行說明之後，再請受委託單位進行期末簡報，審查採統問統答方式進行。

業務單位報告：受委託單位已經依約如期於 98 年 11 月 30 日前繳交期末報告書，本審查會聘有 3 位審查委員，李委員因故無法出席，有羅委員及楊委員 2 位出席審查會議。

受委託單位簡報：由計畫主持人社團法人台灣猛禽研究會許育誠博士簡報（詳如：期末報告書）。

審查委員及與會人員提問：

楊委員吉宗：

針對期末報告書之內容有以下幾點建議：

- 一、有關調查方法部分：請敘明調查時段之時間定義；在春季調查的部分，請明確交待自 3 月份開始進行調查的日期；夜行性猛禽的調查方法，請詳敘調查時間、以擴音器回播鴟鴞鳴叫聲之次數及間隔時間等調查方法之細節。
- 二、有關討論的部分，在期末報告書第 15 頁第一點中：「經由本季調查得知本地區的春季過境猛禽幾乎全天都有可能出現，且赤腹鷹多數在上午出現，……。此外，發現海口及射寮為以往未知的重要調查點，這些結果將可作為爾後繼續調查時的重要參考。」，對於「赤腹鷹多數在上午出現」的說法，是否赤腹鷹有在晚上飛行，似乎還有待印證。因為在上午被調查到的赤腹鷹，可能是在前一天下午或是傍晚就已經抵達陸地，只是沒有被調查發現及加以記錄。應該改採比較保守的說法，甚或建議以其他調查計畫來加以印證。至於，「發現海口及射寮為以往未知的重要調查點」這項春季調查的發現，可建議為賞鷹地點，供管理處參考。
- 三、調查計畫所採用的調查記錄表格，應考慮與未來全國生物資源資料庫之整合及運用，並建議將原始資料表於結案時全數繳交給管理處。

計畫主持人社團法人台灣猛禽研究會許育誠博士回應：

有關楊委員針對期末報告書中調查方法部分所提出的建議，將會在完整報告中進行詳細說明及修正。關於春季發現赤腹鷹的時間部分，會以比較保守的方式進行討論。調查過程發現的適合賞鷹地點，會建議給管理處參考。本調查計畫所採用的調查記錄表格，原始資料的記錄是採用管理處蔡乙榮技士所設計的調查記錄表，所有地面人力觀察紀錄資料，已經由管理處的另一項委辦計畫「猛禽遷徙資訊系統建置計畫」長榮大學團隊協助完成數位化處理。本項計畫之調查結果有別於經過整合建置的全國生物資源資料庫，並不適用於該資料庫，但是會在結案時將原始資料表全數繳交給管理處。

台灣猛禽研究會林文宏秘書長補充說明：

雖然就目前的文獻而言，幾乎認為日行性猛禽不會進行夜間飛行，但是就魚鷹的追蹤案例，確實有夜間飛行的紀錄，完整報告中將會再進行修正。

羅委員鳳恩：

針對報告有以下 2 點意見：

- 一、報告內容應與工作主旨一致，在期末報告書第 6 頁「第一章前言」中第 2 段提及「本調查之目的在延續過去 5 年（2004~2008 年）來的調查，對春秋兩季過境本園區猛禽的族群量詳細監看，收集遷移數量、過境時程、遷移路線等基礎資料。」但是在期末報告書中並未對遷移路線有所敘述。
- 二、在期末報告書第 19 頁的「表 3」及第 21 頁的「圖 2」，建議資料要進行整合。

台灣猛禽研究會林文宏秘書長回應：

以下回應羅委員所提出關於遷移路線的問題部分，因為本年度僅進行地面人力觀察，春季調查經由地面觀察所獲得有關遷移路線的資料相當有限，只能算是短距離的推測路線，所以並未在期末報告書中呈現，這部分將會依照羅委員的意見，在完整報告書中加入在進行春季調查時所蒐集到的初步春季遷移路線。

計畫主持人社團法人台灣猛禽研究會許育誠博士回應：

有關資料整合的部分，也會在處理之後，加入到完整報告書中。

南仁山管理站林主任文敏：

以下有 2 點意見：

- 一、建議在報告書中提出賞鷹的相關建議。
- 二、在期末報告書的第 23 頁「表 4」中的「x」符號，請敘明所代表的意義。

計畫主持人社團法人台灣猛禽研究會許育誠博士回應：

在完整報告書中會提出有關賞鷹的建議供管理處參考，「表 4」中的「x」符號，是表示該次的調查沒有發現夜行性猛禽。

保育研究課謝約聘解說員桂禎：

針對期末報告內容提出以下意見：

- 一、調查過程中投入調查人力的多寡，是否與所獲得的資料有關？
- 二、2008 年與 2009 年春季及秋季之赤腹鷹過境數量之間，能否進行比較分析？
- 三、在秋季的過境數量比較方面，為何只使用近年的調查資料？

計畫主持人社團法人台灣猛禽研究會許育誠博士回應：

基本上，在調查過程中所投入的調查人力多少，應該會影響到所獲得的資料。至於不同年份與不同季的調查結果之間的比較分析，因為存在太多的影響因素，只能比較經由調查所獲得的數量，很難分析其中的原因。

台灣猛禽研究會林文宏秘書長回應：

在秋季的過境數量比較方面，只使用近年的調查資料進行比較，是因為本會只在最近幾年才接受管理處的委託進行調查，所以並未將由管理處自行

調查的歷年資料納入比較，將會依建議在完整報告書中針對歷年的調查資料進行比較分析。

代理主持人保育研究課馬課長協群：

以下提出幾個問題：

- 一、有關蜂鷹四季調查的部分，為何調查的月份是3月至11月？
- 二、建議能夠針對調查資料進行一些統計分析方面的檢定。

三、今年11月初在中央研究院所舉辦的蜂鷹國際研討會，是否有可以運用到本計畫的相關資訊？

計畫主持人社團法人台灣猛禽研究會許育誠博士回應：

有關蜂鷹四季調查的部分，因為本計畫是在3月才完成招標及簽約，所以3月才開始進行調查，而期末報告是在11月提出，因此目前的資料是蒐集到11月為止。本計畫所獲得之數據資料，並不適合進行統計上之檢定分析，檢定結果應該會是「不顯著」。由11月初所舉辦「蜂鷹之遷移與生物學國際研討會」的相關論文資料中，可以知道在臺灣的蜂鷹應該有留鳥與過境鳥的不同族群，這項資料與墾丁國家公園有相當的關係，值得參考。

會議結論：

- 一、有關調查方法部分，請再詳細明確敘述。
- 二、關於圖表及圖例等部分，請再調整及加強。
- 三、有關報告格式部分，請洽本處承辦人員，確實依規定格式撰寫。
- 四、在討論分析各年份之過境族群數量部分，請納入早年的調查資料一併進行討論。
- 五、書面報告內容，請先行調整並與本處承辦人員確認後，同意審查通過。

散會時間：98年11月26日中午11時55分。

九十八年度墾丁國家公園
春季及秋季過境猛禽族群量調查

參考文獻

- Bildstein, K.L. 2006. Migrating raptors of the world. Cornell Univ. Press.
- Dickinson, E.C. 2003. The Howard and Moore complete checklist of the birds of the world, 3rd ed. Christopher Helm, London.
- Ferguson-Lees, J. and Christie, D.A. 2001. Raptors of the world. Christopher Helm, London.
- McClure, H.E. 1974. Migration and survival of the birds of Asia. U.S. Army Medical component, South East Asia Treaty Organization Medical Project, Bangkok, Thailand.
- Zalles, J.I. and Bildstein, K.L. 2000. Raptor watch, a global directory of raptor migration sites. Birdlife international.
- 劉小如。1991。墾丁國家公園日行性猛禽調查研究。內政部營建署墾丁國家公園管理處研究報告第 64 號。
- 蔡乙榮，唐洪軒，林瓊瑤。2003。墾丁地區秋季遷徙性猛禽過境族群與過境期調查研究（1990 年-2002 年）。第三屆亞洲猛禽研討會論文。
- 王誠之、孫元勳。2004。九十三年度墾丁國家公園春季及秋季過境猛禽族群調查。內政部營建署墾丁國家公園管理處研究報告。
- 王誠之、孫元勳。2005。九十四年度墾丁國家公園春季及秋季過境猛禽族群調查。內政部營建署墾丁國家公園管理處研究報告。
- 陳世中、孫元勳。2006。九十五年度墾丁國家公園春季及秋季過境猛禽族群調查。內政部營建署墾丁國家公園管理處研究報告。
- 陳世中、孫元勳。2007。九十六年度墾丁國家公園春季及秋季過境猛禽族群調查。內政部營建署墾丁國家公園管理處研究報告。
- 陳世中。2008。九十七年度墾丁國家公園春季及秋季過境猛禽族群調查。內政部營建署墾丁國家公園管理處研究報告。
- 蔡乙榮。1997。墾丁地區赤腹鷹過境數量初步調查研究。第一屆鳥類研討會論文集:271-280。
- 蔡乙榮。1997。墾丁地區遷徙性猛禽族群調查資料研究。野鳥 5:51-55。
- 蔡乙榮。1998。墾丁地區秋季日行性猛禽遷徙現象與日本的關係。第三屆海峽兩岸鳥類學術研討會論文集:21-38。
- 蔡乙榮。2000。墾丁地區秋季過境猛禽現況報告。2000 台灣猛禽生態研討會論文摘要集:3。
- 劉小如、黃光瀛。2006。霧峰地區生物多樣性研究—蜂鷹對棲地及食物資源之利用。行政院農業委員會林務局保育研究系列 94-01 號。