

九十七年度墾丁國家公園春季及秋季
過境猛禽族群調查

Investigation on the Spring and Fall Populations of Staging
Raptors at Kenting National Park in 2008

墾丁國家公園管理處委託調查報告

中華民國九十七年十二月

九十七年度墾丁國家公園春季及秋季
過境猛禽族群調查

Investigation on the Spring and Fall Populations of Staging
Raptors at Kenting National Park in 2008

受委託者：台灣猛禽研究會

計畫主持人：陳世中

研究助理：賴敏宜、林文宏

墾丁國家公園管理處委託調查報告

中華民國九十七年十二月

目次

目次	I
表次	III
圖次	V
中文摘要	VII
英文摘要.....	IX
誌謝.....	XI
第一章 前言.....	1
第二章 調查地區與調查方法.....	3
第一節 調查地區.....	3
第二節 調查方法.....	3
第三章 調查結果.....	5
第四章 討論與建議.....	13
第一節 討論.....	13
第二節 建議.....	16
附錄 1 墾丁國家公園過境猛禽調查使用表格之一.....	45
附錄 2 墾丁國家公園過境猛禽調查使用表格之二.....	46
附錄 3 服務企劃書評審會議紀錄.....	49
附錄 4 期中簡報審查會議紀錄.....	57
附錄 5 期末簡報審查會議紀錄.....	63
參考文獻.....	73

九十七年度墾丁國家公園
春季及秋季過境猛禽族群調查

表次

表 3-1	墾丁國家公園 2008 年春季過境猛禽調查之日期時間及地點.....	19
表 3-2	墾丁國家公園 2008 年春季過境猛禽調查記錄猛禽名錄.....	20
表 3-3	墾丁國家公園 2008 年春季過境猛禽調查逐日猛禽種類及數量紀錄.....	21
表 3-4	墾丁國家公園 2008 年秋季過境猛禽調查記錄猛禽名錄.....	22
表 3-5	墾丁國家公園 2008 年秋季過境猛禽調查逐日猛禽種類及數量紀錄.....	23
表 3-6	墾丁國家公園 2004-2007 年秋季過境猛禽調查記錄猛禽名錄.....	25

九十七年度墾丁國家公園
春季及秋季過境猛禽族群調查

圖次

圖 3-1	墾丁國家公園 2008 年春季地面調查記錄灰面鵟鷹逐日過境數量 (第一階段：3 月 10 日至 3 月 31 日)	27
圖 3-2	墾丁國家公園 2008 年春季地面調查記錄灰面鵟鷹逐日過境數量 (第二階段：4 月 15 日至 5 月 5 日)	27
圖 3-3	墾丁國家公園 2008 年春季記錄過境灰面鵟鷹登陸時段及數量	28
圖 3-4	墾丁國家公園 2008 年春季記錄過境灰面鵟鷹登陸鷹群規模	28
圖 3-5	墾丁國家公園 2008 年秋季過境猛禽各種類數量比例圖	29
圖 3-6	墾丁國家公園 2008 年秋季赤腹鷹過境數量逐日變化	29
圖 3-7	墾丁國家公園 2008 年秋季赤腹鷹過境數量逐旬變化	30
圖 3-8	墾丁國家公園 2008 年秋季赤腹鷹過境時程變化	30
圖 3-9	墾丁國家公園 2008 年秋季過境赤腹鷹可辨認成幼個體比例	31
圖 3-10	墾丁國家公園 2008 年秋季灰面鵟鷹過境數量逐日變化	31
圖 3-11	墾丁國家公園 2008 年秋季灰面鵟鷹過境數量每五日變化	32
圖 3-12	墾丁國家公園 2008 年秋季灰面鵟鷹過境時程變化	32
圖 3-13	墾丁國家公園 2008 年秋季東方蜂鷹過境數量逐日變化	33
圖 3-14	墾丁國家公園 2008 年秋季東方蜂鷹過境數量逐旬變化	33
圖 3-15	墾丁國家公園 2008 年秋季東方蜂鷹過境時程變化	34
圖 3-16	墾丁國家公園 2008 年秋季過境東方蜂鷹可辨認色型個體比例	34
圖 3-17	墾丁國家公園 2008 年秋季過境東方蜂鷹可辨認性別及成幼個體比例	35
圖 3-18	墾丁國家公園 2008 年秋季日本松雀鷹過境數量逐日變化	35
圖 3-19	墾丁國家公園 2008 年秋季日本松雀鷹過境數量逐旬變化	36
圖 3-20	墾丁國家公園 2008 年秋季過境日本松雀鷹可辨認性別及成幼個體比例	36
圖 3-21	墾丁國家公園 2008 年秋季過境東方澤鵟可辨認性別及成幼個體比例	37
圖 3-22	墾丁國家公園 2004-2007 年秋季過境猛禽各種類數量比例	37
圖 3-23	墾丁國家公園 2004-2007 年秋季赤腹鷹過境數量逐旬變化	38
圖 3-24	墾丁國家公園 2004-2007 年秋季赤腹鷹過境數量時程變化	38
圖 3-25	墾丁國家公園 2006-2007 年秋季過境赤腹鷹可辨認成幼個體比例	39

圖 3-26	墾丁國家公園 2004-2007 年秋季每 5 日灰面鵟鷹過境數量變化	39
圖 3-27	墾丁國家公園 2004-2007 年秋季灰面鵟鷹過境數量時程變化	40
圖 3-28	墾丁國家公園 2004-2007 年秋季東方蜂鷹過境數量逐旬變化	40
圖 3-29	墾丁國家公園 2004-2007 年秋季過境東方蜂鷹可辨認雌雄及成幼個體 比例	41
圖 3-30	墾丁國家公園 2004-2007 年秋季日本松雀鷹過境數量逐旬變化	41
圖 3-31	墾丁國家公園 2005-2007 年秋季過境日本松雀鷹可辨認雌雄及成幼個 體比例	42
圖 3-32	墾丁國家公園 2004-2007 年秋季過境東方澤鶯可辨認雌雄及成幼個體 比例	42
圖 3-33	墾丁國家公園 2004-2007 年秋季魚鷹、燕隼、遊隼、鵟過境數量變化	43
圖 3-34	2008 年春季台灣各地地面調查記錄北返灰面鵟鷹逐日數量比較圖	43

中文摘要

關鍵字：灰面鵟鷹、赤腹鷹、猛禽遷移、墾丁、台灣

一、調查緣起

本調查之目的在持續2007年的秋季地面調查並以2004-2007年春季雷達觀測結果為基礎進行春季的地面調查，藉以瞭解2008年春、秋兩季墾丁地區遷移性猛禽的過境數量及種類。透過逐日調查所得之猛禽過境數量，探討灰面鵟鷹(*Butastur indicus*)、赤腹鷹(*Accipiter soloensis*)等過境猛禽的遷移數量、路線，以供猛禽生態保育、教育與未來擬訂相關調查研究計畫之參考。

二、調查方法

調查內容有2008年春季地面調查、秋季地面調查及2004年至2007年秋季地面調查結果之匯整分析三個部分。春季地面調查設定墾丁國家公園境內西側海岸，於3月10日至31日及4月15日至5月5日，分為兩階段進行，並蒐集各地之調查資料及個人紀錄，以補充因為調查人力不足之疏漏。秋季地面調查在9月1日~10月31日間進行調查，以社頂自然公園凌霄亭為主要調查點。

三、調查結果及重要發現

2008年春季地面調查結果，共記錄3科9種猛禽，其中2種為留棲性猛禽，7種為遷移性猛禽，第一階段調查共記錄2,725隻北返的灰面鵟鷹。第二階段記錄216隻灰面鵟鷹及1隻赤腹鷹。

2008年秋季地面調查結果，共記錄3科18種，188,091隻猛禽，扣除3種留棲性猛禽：大冠鵟(*Spilornis cheela*)、鳳頭蒼鷹(*Accipiter trivirgatus*)、台灣松雀鷹(*Accipiter virgatus*)。共記錄3科15種，188,076隻遷移性猛禽。數量以赤腹鷹143,858隻最多，灰面鵟鷹43,516隻居次，東方蜂鷹(*Pernis ptilorhynchus*)468隻居第3位，日本松雀鷹(*Accipiter gularis*)121隻居第4位，其餘猛禽總數均少於百隻。其中本季灰面鵟鷹總數為1989年以來的秋季最大量。

2004年至2007年的秋季地面調查，共記錄3科25種猛禽，包括4種留棲性猛禽及21種遷移性猛禽。其中以赤腹鷹及灰面鵟鷹2種數量最多，赤腹鷹的單季過境總量介於139,203隻至221,615隻之間，灰面鵟鷹介於23,140隻至35,687隻之間，在2004年秋季共有221,615隻赤腹鷹，為自1989年以來的秋季最大量。赤腹鷹的過境高峰期為9月11日至9月30日，灰面鵟鷹的過境高峰期為10月6日至10月15日。

四、主要建議事項

根據調查結果，本調查提出下列建議。

長期性建議—進行海鳥資源相關調查

主辦機關：墾丁國家公園管理處

協辦機關：屏東縣野鳥學會或其他相關社團

本調查發現春季鷹群之行進路線及登陸地點極不固定，研判春季並不適合舉辦常態性的賞鷹活動。但調查期間卻意外發現墾丁國家公園海域有極豐富之海鳥資源，且數量相當龐大，建議可進行相關調查，以俾進行生態保育及教育規劃。

立即可行建議—持續進行秋季過境猛禽調查

主辦機關：墾丁國家公園管理處

協辦機關：社團法人台灣猛禽研究會或其他相關社團

墾丁國家公園秋季過境猛禽調查已經累積長達 20 個年度的調查資料，建議持續進行秋季過境猛禽調查，以達到長期監測的效果。未來可以規劃將墾丁發展為猛禽遷移研究的訓練中心，培養國內遷移猛禽的研究者。

立即可行建議—持續推動自然生態保育環境教育宣導工作

主辦機關：墾丁國家公園管理處

協辦機關：屏東縣政府、屏東縣滿州鄉公所、屏東縣野鳥學會、恆春半島各級學校及社區

藉由持續進行調查來培訓或支援恆春及滿州等在地保育團體從事猛禽生態保育工作，加強對當地民眾的保育宣導教育，透過學校持續推廣猛禽生態保育觀念。

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、社團法人台灣猛禽研究會及屏東縣野鳥學會

20 餘年來，由墾丁國家公園管理處及墾丁警察隊所執行的「保護候鳥」工作計畫，屏東縣野鳥學會 10 餘年來推行的賞鷹活動及環境教育活動，已經為恆春半島的候鳥保育工作所奠立良好的基礎。由臺灣屏東地方法院檢察署所召集之恆春半島「護野鳥、反獵鷹」專案，結合各相關單位之力量，共同推動教育宣導及查緝盜獵等各項保育工作，充分發揮保育的力量。

為維持多年累積之保育成果，建議持續查緝違法獵捕過境猛禽行為，特別是在每年秋季 10 月間灰面鵟鷹之主要過境期，進行大規模查緝盜獵工作，以杜絕盜獵之不法情事。

Abstract

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

In 2007, both Spring and fall ground count were employed at the Kenting National Park to continue examining 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 suggestions on the conservation and interpretation of migratory raptors for the park headquarter.

In the result of 2008 Spring ground survey, we recorded 2,725 Gray-faced buzzards on first part observation, 216 Gray-faced buzzards and only 1 Chinese Goshawk on second part ground survey.

In the result of 2008 Autumn ground survey, we recorded 18 species of raptors from 3 families including 3 resident species and 15 migratory species. The two most numerous species were the Chinese Goshawk & Grey-faced Buzzard. We recorded 143,858 Chinese Goshawk & 43,516 Grey-faced Buzzard separately.

From 2004 to 2007, we recorded 25 species of raptors from 3 families including 4 resident species and 21 migratory species. The two most numerous species were the Chinese Goshawk and the Grey-faced Buzzard. The total number of Chinese Goshawk was between 139,203 and 221,615 individuals and for Grey-faced Buzzard, between 23,140 and 35,687 individuals. The peak period of passage for Chinese Goshawk was 11 to 30 September and that for Grey-faced Buzzard was 6 to 15 October.

九十七年度墾丁國家公園
春季及秋季過境猛禽族群調查

誌 謝

本調查得以完成，承蒙墾丁國家公園管理處提供調查經費。以及管理處蔡乙榮、唐洪軒等多位同仁給予調查人員諸多協助，始能順利完成。

此外，春季部分由吳建龍、黃天祺、李文欽、盧俊偉等 4 位調查員進行野外調查。並參考彰化縣野鳥學會以及洪福龍、蔡木生、楊川懷 3 位先生提供之部分地面觀測資料與鷹訊。屏東科技大學孫元勳老師協助氣象雷達影像資料分析，特此表示感謝。

秋季部分則要感謝來自墾丁國家公園管理處、台灣猛禽研究會及全台各地之熱心鷹友義務協助調查，其中以蔡乙榮、賴敏宜、張月烜、陳添彥、盧俊偉、李怡慧、曾建偉、蔡其蕊、李文欽、蔡政忠、簡昆鎰、黃舜斌、吳國銘、王志誠、劉清泉等調查員出勤次數較多，亦在此一併致謝。

九十七年度墾丁國家公園
春季及秋季過境猛禽族群調查

第一章 前言

台灣地區 20 餘種遷徙猛禽中，以赤腹鷹(*Accipiter soloensis*)及灰面鵟鷹(*Buteo indicus*)的數量最多(蔡乙榮等, 2003)。這 2 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，而台灣剛好位於亞洲東部自朝鮮半島起經日本、琉球群島、台灣及菲律賓至南洋群島迄一系列弧形列島的中段，是每年春、秋季猛禽遷移途中的重要停棲點(MuClure, 1974; Ferguson-Lees et al., 2001)。根據累積多年的觀測資料顯示，每年秋季赤腹鷹過境台灣的高峰期在 9 月中、下旬(蔡乙榮等, 2003; 王誠之和孫元勳, 2004; 2005; 陳世中和孫元勳, 2006; 2007)，2004 年地面調查總計記錄了 22 餘萬隻(王誠之和孫元勳, 2004)，為歷年最高(王誠之和孫元勳, 2005)。灰面鵟鷹的過境高峰期在 10 月 6 日至 15 日之間。往昔，這兩種猛禽在本區的春季地面詳細調查僅有 1 次(劉小如, 1991)，原因係其過境路線不明，數量掌握不易，直至 2004 年起，透過氣象雷達之觀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(王誠之和孫元勳 2004, 2005; 陳世中和孫元勳, 2006, 2007)。

本調查之目的在延續 2007 年的調查，除了持續在墾丁地區進行秋季地面觀測猛禽的過境數量，並以 2004 年至 2007 年的墾丁氣象雷達觀測結果為基礎，進行春季遷移性猛禽的地面觀察。本調查所得結果除可提供地面調查與賞鷹地點之參考之外，同時也可評估其族群監測方式，所得成果將提供墾丁國家公園管理處作為解說教育的素材。

九十七年度墾丁國家公園
春季及秋季過境猛禽族群調查

第二章 調查地區與調查方法

第一節 調查地區

本年度調查內容包括：春季及秋季地面調查及 2004 年至 2007 年秋季地面調查結果之資料分析三個部分。春季地面調查以墾丁國家公園境內之貓鼻頭為主要調查點，當人手充裕時則增加一組人員採移動式機動調查（表 3-1）。秋季地面調查以墾丁國家公園境內社頂自然公園凌霄亭為調查點。

第二節 調查方法

壹、春季地面調查期間及頻度

經由過去零星地面觀察所累積的資料，及近年氣象雷達所偵測的資料顯示：墾丁春季過境猛禽的種類以灰面鵟鷹及赤腹鷹為大宗。且 2 種的過境高峰有明顯的區隔，灰面鵟鷹高峰在 3 月 15~25 日之間，赤腹鷹的高峰在 4 月 20~30 日之間。且 2 種鷹登陸時間大多在下午（12~18 時）。因此本調查分為兩階段實施：第一階段以灰面鵟鷹為主要對象，於 3 月 10 日至 31 日進行。第二階段以赤腹鷹為主要對象，於 4 月 15 日至 5 月 5 日進行。每日至少於 12:00~18:00 間進行 6 小時的調查，調查員得視當日猛禽遷移狀況酌予或延長，2 階段共進行了 43 天，調查時間總共累計 15,740 分鐘。並蒐集 2008 年 3 月至 5 月各地之調查資料及個人紀錄，以補充因為調查人力不足之疏漏。

調查時以 8x32 雙筒望遠鏡搭配 40 x85 單筒望遠鏡做為觀察工具。

貳、秋季地面調查期間及頻度

秋季遷移猛禽調查自 9 月 1 日起至 10 月 31 日至，原則上不論晴雨，每日均進行調查，但遇颱風則暫停，本季調查共進行 55 日。調查時間以每日上午 5:30~12:00 為主，調查員得視猛禽遷移狀況予以延長。調查時以 10x42 雙筒望遠鏡做為觀察工具，並以單眼數位相機搭配 500mm 長鏡頭拍攝過境之猛禽以供辨識。

春秋兩季之調查記錄均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記錄表」（附錄 1）及「亞洲猛禽研究及保育聯盟」各會員國所通用之「ARRCN 遷移猛禽調查表」（附錄 2）填寫。其中附錄 1 用於調查現場填寫，記錄出現的每一筆猛禽，記錄項目包括了：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、其餘均以目測並予以記錄。附錄 2 用於調查後之資料歸納與分析，以每小時為單位，將附錄 1 所記載之原始資料進行整合與統計。

第三章 調查結果

壹、春季地面調查

一、種類與數量

2008年春季地面調查結果，共記錄3科9種(表3-2)猛禽，扣除2種當地留棲性猛禽：大冠鷲(*Spilornis cheela*)及鳳頭蒼鷹(*Accipiter trivirgatus*)，其餘7種為遷移性猛禽，依調查所得數量排序，分別為：灰面鵟鷹、魚鷹(*Pandion haliaetus*)、遊隼(*Falco peregrinus*)、黑翅鳶(*Elanus caeruleus*)、黑鳶(*Milvus migrans*)、紅隼(*Falco tinnunculus*)及赤腹鷹(表3-3)。

數量方面，第一階段調查共記錄2,725隻過境的灰面鵟鷹。第二階段記錄216隻灰面鵟鷹及1隻赤腹鷹。

二、單種各論

(一) 灰面鵟鷹

春季調查共記錄2,941隻灰面鵟鷹，3月15日為春季調查灰面鵟鷹出現的首日，之後的3天為本季調查之高峰期，單日紀錄均在500隻以上(圖3-1)及(圖3-2)，而本季單日最大量出現在3月18日，共有1,001隻(蔡木生，私人通訊)。

在鷹群登陸時間方面，本季最早觀察到的登陸時間為3月31日上午的10:29(楊川懷，私人通訊)，最晚的登陸時間為3月16日下午18:03。過境時段方面，本季登陸時間遍佈於上午10時至下午19時之間，其中以時段10-11的1,047隻最多，其次為時段15-16的688隻及時段14-15的501隻(圖3-3)。

登陸鷹群規模方面，本季觀察到的登陸鷹群以2-9隻的小群最多，計有29群，單飛上岸者有21筆，百隻以上的僅有4群，其中3月16日14:45的313隻為本季灰面鵟鷹單群紀錄最大量(圖3-4)。

(二) 赤腹鷹

赤腹鷹本季僅有1筆單隻的觀察紀錄，記錄於4月17日下午13:34。

(三) 其他種類

兩階段的調查期間另記錄到魚鷹8隻、遊隼4隻、紅隼2隻、黑翅鳶4隻及黑鳶3隻。其中，4隻黑翅鳶分別為墾丁國家公園的第2筆至第5筆紀錄。

貳、秋季地面調查

一、種類與數量

自 9 月 1 日至 10 月 31 日止，共計調查 55 日，調查期間記錄 3 科 18 種(表 3-4) 共 188,091 隻猛禽，扣除 3 種留棲性猛禽(大冠鷲、鳳頭蒼鷹、台灣松雀鷹)。共記錄 3 科 15 種，188,076 隻遷移性猛禽(表 3-5)。依數量排列分別為：赤腹鷹、灰面鵟鷹、東方蜂鷹、日本松雀鷹(*Accipiter trivirgatus*)、遊隼、燕隼(*Falco subbuteo*)、魚鷹、東方澤鵟(*Circus spilonotus*)、紅隼、蒼鷹(*Accipiter gentilis*)、鵟、花澤鵟(*Circu leucomelas*)、黑翅鵟、黑冠鵟隼(*Avedaleuphotes*)及北雀鷹(*Accipiter nisus*)。

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；百隻以上(100~999)者有蜂鷹及日本松雀鷹 2 種；十隻以上(10~99)者有燕隼、遊隼、魚鷹、東方澤鵟及紅隼等 5 種；其餘種類之過境總數均少於 10 隻(<10)。

本季過境數量最多者為赤腹鷹，總數達 143,858 隻，佔本季所有過境猛禽的 76.49%，為自 1989 年以來的秋季第四大量。過境數量次多者為灰面鵟鷹，總數 43,516 隻，佔本季所有過境猛禽的 23.14%，總數超過 2006 年秋季之總數 35,687 隻(陳及孫，2006)，成為自 1989 年以來的秋季最大量。其餘猛禽總數 702 隻，僅佔本季所有過境猛禽的 0.37% (圖 3-5)。

二、單種各論

(一) 赤腹鷹

本季調查於 9 月 2 日開始記錄到過境之赤腹鷹個體，其中 9 月 10 日、17 日、18 日及 26 日等 4 天之單日過境數量均超過 1 萬隻；其中 9 月 26 日之單日過境量達 32,303 隻，為本季單日過境最大量(圖 3-6)。

以 10 天(旬)為單位，分析本季赤腹鷹之過境日程，得知本季赤腹鷹之過境高峰期為 9 月中旬至下旬，共記錄 95,973 隻，佔本季過境赤腹鷹總數的 66.71% (圖 3-7)。其中以 9 月中旬數量最多，共記錄 66,256 隻，佔本季過境赤腹鷹總數的 46.06%；9 月下旬次之，共記錄 29,717 隻，佔本季過境赤腹鷹總數的 20.66%。

在遷移時程方面，以時段 7 至 8 的過境數量最多，共記錄 35,251 隻，佔過境總數的 24.5%；其次依序分別為時段 9 至 10，共記錄 27,852 隻，佔過境總數的 19.36%；時段 8 至 9，共記錄 26,914 隻，佔過境總數的 18.71%；時段 10 至 11，共記錄 18,268 隻，佔過境總數的 17.7% (圖 3-8)。

此外本季仍針對低飛的赤腹鷹一齡鳥及成鳥個體做數量上的統計，樣本數為 3,904 隻，佔本季赤腹鷹過境總數的 2.71%，其中一齡鳥 2,298 隻，佔總樣本數的 58.86%；成鳥 1,606 隻，佔總樣本數的 41.14%（圖 3-9），二者比例約為 3:2。

（二）灰面鵟鷹

本季於 10 月 2 日開始記錄到過境之灰面鵟鷹個體，10 月 10 日、11 日、13 日、14 日、15 日及 17 日等 6 天之單日過境數量均超過 3 千隻；其中 10 月 14 日記錄 10,619 隻，為本季單日過境最大量，亦是自 1989 年以來之單日最大量（圖 3-10）。

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 6 日至 20 日，共記錄 42,202 隻，佔本季灰面鵟鷹過境總數的 96.98%（圖 3-11）。其中以 10 月 11 日至 10 月 15 日數量最多，共記錄 29,628 隻，佔本季過境灰面鵟鷹總數的 68.09%；10 月 16 日至 10 月 20 日次之，共記錄 8,880 隻，佔本季過境灰面鵟鷹總數的 20.41%；再其次為 10 月 6 日至 10 月 10 日，共記錄 3,696 隻，佔本季過境灰面鵟鷹總數的 8.49%。

本季灰面鵟鷹過境之高峰時段以時段 5 至 6 數量最多，共有 27,875 隻（圖 3-12），佔本季過境灰面鵟鷹總數之 64.06%。其次為時段 6 至 7，共有 8,108 隻，佔本季過境灰面鵟鷹總數之 18.63%，這 2 個時段的過境個體，均為前日夜棲於滿州鄉或鄰近山區者。

（三）東方蜂鷹

本季東方蜂鷹自 9 月 10 日起，便有過境個體被記錄，至 10 月 31 日止，共記錄 468 隻，其中 9 月過境 62 隻，10 月過境 406 隻（圖 3-13）。

以 10 天（旬）為單位，分析本季東方蜂鷹之過境日程，得知本季東方蜂鷹之過境高峰期為 10 月份（圖 3-14）。其中以 10 月上旬的過境數量最多，共記錄 171 隻，佔本季過境東方蜂鷹總數的 32.54%，10 月下旬的過境數量次之，共記錄 140 隻，佔本季過境東方蜂鷹總數的 29.91%。

在遷移時程方面，以時段 8 至 9 的累積過境數量最多，共記錄 133 隻，佔過境總數的 28.42%，其次為時段 9 至 10 的 87 隻，佔過境總數的 18.59%，時段 7 至 8 記錄 83 隻，佔 17.74%（圖 3-15）。

調查期間特別針對足以辨識色型及性別、成幼之過境個體進行統計，結果如下：可辨識色型之個體有 199 隻，佔總過境量的 42.52%。其中淡色型 33 隻，佔 16.58%；中間型 96 隻，佔 48.24%；暗色型 70 隻，佔 35.18%（圖 3-16）。

性別成幼部份，可辨識之個體有 201 隻，佔總過境量的 42.95%。其中雄成鳥 87 隻，佔 43.28%；雌成鳥 29 隻，佔 14.43%；亞成鳥或幼鳥 85 隻，佔 42.29%（圖 3-17）。

（四）日本松雀鷹

本季共記錄到 121 隻日本松雀鷹，其中 9 月份有 35 隻，10 月份有 86 隻（圖 3-18）。

以 10 天（旬）為單位，分析本季日本松雀鷹之過境日程，得知本季日本松雀鷹之過境高峰期為 9 月下旬至 10 月下旬。其中 10 月上旬記錄 38 隻，佔本季過境總數的 31.4%；10 月中旬記錄 32 隻，佔本季過境總數的 26.45%（圖 3-19）。

日本松雀鷹在過境本區時，常混雜於赤腹鷹群中通過，極容易被忽略，本季針對足以辨識性別、成幼之過境個體進行統計，結果如下：可辨識之個體有 81 隻，佔總過境量的 66.94%，其中雄成鳥 7 隻，佔 8.64%；雌成鳥 29 隻，佔 35.8%；一齡鳥 45 隻，佔 55.56%（圖 3-20）。

（五）遊隼

本季共記錄遊隼 29 隻，其中 9 月份有 2 隻，均記錄於 9 月 24 日；10 月份則有 27 隻，顯見 10 月份為遊隼過境本區之高峰期。

（六）燕隼

燕隼本季共有 23 隻過境，均記錄於 10 月份，首筆紀錄出現於 10 月 2 日，顯見 10 月為本區燕隼過境之主要月份。

（七）魚鷹

本季魚鷹共記錄 18 隻，其中 9 月份有 3 隻，10 月有 15 隻，顯見 10 月份為魚鷹過境本區之高峰期。在調查期間，鄰近的龍鑾潭曾有多次日擊紀錄（蔡乙榮、劉川，私人通訊）。

（八）東方澤鶩

本季共記錄東方澤鶩 16 隻，其中 9 月有 8 隻，10 月有 8 隻。本季第 1 隻出現於 9 月 15 日，最後 1 隻出現於 10 月 10 日。其過境主要日期為 9 月中旬至 10 月中旬。可辨別成幼及性別的個體共有 16 隻，其中 7 隻為雄鳥，3 隻為雌鳥，6 隻為亞成鳥（圖 3-21）。根據觀察得知：當天候狀況不佳時，部分的過境個體會選擇籠仔埔草原一帶或龍鑾潭

北岸附近之草生地為短暫的停留地點，待天氣好轉後再行遷移。本季調查後期有 3 隻亞成鳥穩定地在龍鑿潭周邊活動，研判可能會停留於當地度冬(蔡乙榮、劉川，私人通訊)。

(九) 紅隼

紅隼為本區的過境鳥及穩定的冬候鳥，由於部份個體會在遷移過程中作短暫數日的停留，因此扣除部分逗留及渡冬之重複個體，本季共記錄 16 隻。9 月 17 日記錄到本季第 1 筆紅隼，10 月 5 日起，即開始有 2 隻紅隼穩定地在凌霄亭附近活動與覓食，10 月 19 日增加為 3 隻，研判可能會停留於當地度冬。

(十) 蒼鷹

蒼鷹本季共有 4 筆紀錄，第 1 筆記錄於 9 月 21 日為成鳥，第 2 筆記錄於 10 月 2 日；第 3 筆記錄於 10 月 5 日；第 4 筆記錄於 10 月 13 日。

(十一) 鵞

本季共有 2 筆紀錄，分別記錄於 10 月 15 日及 10 月 21 日。

(十二) 花澤鵞

本季僅有 1 筆紀錄，記錄於 9 月 19 日，為雌性亞成鳥個體。

(十三) 黑冠鵞隼

本季黑冠鵞隼僅有 1 筆紀錄，記錄於 9 月 21 日。

(十四) 黑翅鵞

黑翅鵞本季僅有 1 筆紀錄，記錄於 9 月 26 日。

(十五) 北雀鷹

本季僅有 1 筆紀錄，記錄於 10 月 20 日。

參、2004 年至 2007 年秋季地面調查結果之資料分析

一、種類與數量

自 2004 年至 2007 年的 4 年間，分別進行了 59 天、58 天、61 天及 59

天的調查，一共記錄了 3 科 25 種日行性猛禽（表 3-6），其中 4 種是留棲性猛禽，包括了：大冠鷲、鳳頭蒼鷹、松雀鷹(*Accipiter virgatus*)以及林鵰(*Ictinaetus malayensis*)，其餘 21 種為遷移性猛禽，總數有 807,746 隻。

其中數量最多的 2 種猛禽是赤腹鷹及灰面鷲鷹，在 4 年的調查期間，這 2 種猛禽的總和佔所有過境猛禽總數的 99.75 %（圖 3-22）。在 2004 年秋季的調查中一共記錄了 221,615 隻赤腹鷹，為墾丁國家公園自 1989 年進行日行性猛禽遷移調查以來的秋季最大量。

二、單種各論

（一）赤腹鷹

赤腹鷹是所有過境墾丁國家公園的猛禽中數量最多的種類，佔所有過境猛禽總數的 85.86%。自 2004 年至 2007 年的 4 年間，分別記錄到 221,615 隻、149,653 隻、183,029 隻及 139,203 隻。單日過境的最大量記錄於 2004 年 9 月 18 日，共記錄到 59,889 隻赤腹鷹，單群最大量估計在 5,400 隻，同樣記錄於 2004 年 9 月 18 日。

自 2004 年至 2007 年間，赤腹鷹過境墾丁的高峰期在 9 月的中、下旬（圖 3-23），計有 89.11% 的赤腹鷹在這 20 天內過境墾丁。每日的高峰時段為上午的 6 時至 10 時（圖 3-24），佔過境總數 85.49% 的赤腹鷹在這 4 個小時間通過墾丁國家公園向南遷移。此外，在 2006 年及 2007 年的調查中，記錄統計可辨識齡級及性別之低飛赤腹鷹個體，樣本總數為 8,328 隻，佔 2 年間所有過境赤腹鷹的 2.85%，其中幼鳥共有 5,408 隻，佔樣本數的 64.94%；成鳥有 2,920 隻，佔樣本數的 35.06%，成幼比例約為 7 比 13（圖 3-25）。

（二）灰面鷲鷹

灰面鷲鷹是所有過境墾丁國家公園的猛禽中數量次多的，佔所有過境猛禽總數的 13.89%。自 2004 年至 2007 年的 4 年間，分別記錄到 23,140 隻、29,740 隻、35,687 隻及 23,650 隻。單群最大量為 2,180 隻，記錄於 2007 年 10 月 13 日。

調查期間灰面鷲鷹過境墾丁的高峰期在 10 月 6 日至 15 日之間（圖 3-26），計有 77.06% 的灰面鷲鷹在這 10 天內過境墾丁。灰面鷲鷹每日過境的高峰時段為上午 5 時至 6 時及 6 時至 7 時 2 個時段（圖 3-27），佔過境總數 67.11% 的灰面鷲鷹在這 2 個時段內過境南飛，特別是時段 5 時至 6 時（事實上本時段的觀察時間僅有日出之後的數十分鐘），這段時間出海的灰面鷲鷹佔所有過境總數的 45.71%，在這兩個時段通過觀查點的灰面鷲鷹，依時間紀錄及可能飛行時速推算，其夜棲點應為觀察點北方滿州鄉一帶的山區。

(三) 東方蜂鷹

東方蜂鷹的數量佔所有過境墾丁猛禽之第三位，但每一季的總數僅有數百隻，自 2004 年至 2007 年的 4 年間，分別記錄到 283 隻、179 隻、438 隻及 231 隻。在 4 年的調查期間，東方蜂鷹的過境高峰期並不一致，過境數量自 9 月中旬開始增加，10 月份為較主要的過境月份(圖 3-28)。此外記錄統計可辨識性別及年齡之東方蜂鷹，樣本總數為 444 隻，佔所有過境東方蜂鷹紀錄總數 39.26%，其中幼鳥共有 238 隻，佔樣本數的 53.6%；雄鳥有 117 隻，佔樣本數的 36.35%；雌鳥有 89 隻，佔樣本數的 20.05% (圖 3-29)。

(四) 日本松雀鷹

自 2004 年至 2007 年的 4 年間，分別記錄到 51 隻、61 隻、130 隻及 180 隻的日本松雀鷹，其過境高峰為 10 月份(圖 3-30)。自 2005 年至 2007 年間記錄統計可辨識性別及年齡之日本松雀鷹，樣本總數為 187 隻，佔 3 年間記錄過境日本松雀鷹總數的 53.58%，其中幼鳥共有 94 隻，佔樣本數的 50.27%；雄鳥有 30 隻，佔樣本數的 16.04%；雌鳥有 63 隻，佔樣本數的 33.69% (圖 3-31)。

(五) 東方澤鶯

東方澤鶯其過境數量不多，自 2004 年至 2007 年的 4 年間分別記錄到 13 隻、27 隻、15 隻及 20 隻。記錄統計可辨識性別及年齡的東方澤鶯紀錄，樣本總數為 50 隻，佔所有過境東方澤鶯 66.67%，其中幼鳥共有 11 隻，佔樣本數的 22%；雄鳥有 30 隻，佔樣本數的 60%；雌鳥有 9 隻，佔樣本數的 18% (圖 3-32)。

(六) 其他種類

魚鷹、燕隼、遊隼及鶯等 4 種單季過境總數均少於 60 隻，主要過境期均為 10 月份 (圖 3-33)。蒼鷹及黑鶯的過境數量稀少，北雀鷹、黑冠鵟隼、花澤鶯、灰澤鶯及禿鶯…等猛禽，則非年年有紀錄，其單季過境總數均在 5 隻以下。

在 4 年的調查期間還記錄到 4 種墾丁國家公園的新紀錄種：黃爪隼 (*Falco naumanni*)、紅腳隼 (*Falco amurensis*)、黑翅鶯 (*Elanus caeruleus*) 以及栗鶯 (*Haliastur indus*)。

九十七年度墾丁國家公園
春季及秋季過境猛禽族群調查

第四章 討論與建議

第一節 討論

壹、春季地面調查部分

一、意外的發現

2008 年春季地面調查部分結果未臻理想，實際發現鷹群登陸地點紀錄很少，僅於第一階段攔截到部分灰面鵟鷹北返的主力鷹群，但調查人員於搜索海面上鷹群的過程中，意外發現貓鼻頭及鄰近海域有相當豐富的海鳥過境，調查期間共記錄到 5 科 10 種海鳥：大水薙鳥(*Calonectris leucomelas*)、長尾水薙鳥(*Puffinus pacificus*)、大軍艦鳥(*Fregata minor*)、白斑軍艦鳥(*Fregata ariel*)、白腹鰹鳥(*Sula leucogaster*)、賊鷗(*Stercorarius parasiticus*)、燕鷗(*Sterna hirundo*)、小燕鷗(*Sterna albifrons*)、黑腹燕鷗(*Sterna hybrida*)及蒼燕鷗(*Sterna sumatrana*)。

第一階段調查開始的前 4 天(3 月 10 日至 13 日)，由於尚無鷹群過境，調查人員便針對海面大量過境的大水薙鳥作粗略的數量估算，在觀察的每一分鐘裏均至少有 10 至 47 隻不等的大水薙鳥持續過境，也就是說每 1 小時至少有 600 隻大水薙鳥取道貓鼻頭附近海域過境，4 天時間粗估至少有 14,000 隻大水薙鳥的過境紀錄。

二、鷹群的主要登陸地點

由於 2008 年春季地面調查的成果不佳，經依據本季台灣各地調查有大量過境紀錄之相關日期或時間，檢視在調查地點或調查時間內之氣象雷達影像資料，進行各地地面調查紀錄比對(圖 3-34)，針對灰面鵟鷹選定 3 月 20 日至 3 月 25 日，針對赤腹鵟鷹選定 4 月 10 日至 4 月 11 日，4 月 30 日至 5 月 1 日，共計 10 天，請屏東科技大學孫元勳老師進行氣象雷達分析，試圖找出在調查區域範圍內之鷹群登陸點，其結果如下：以 5 km 鷹群長度為 1 個粗估數量的單位，灰面鵟鷹只有 3 月 22 日及 3 月 25 日兩天有明顯鷹群，其中 3 月 22 日最多(共 40.67 個單位)，3 月 25 日數量較少(共 4.07 個單位)，3 月 22 日的 12:38~19:25 之間，陸續有 7 群從車城後灣到高屏溪出海口一帶登陸。3 月 25 日的 11:16~16:16 之間，陸續有 5 群從關山、後灣，以及恆春半島東岸的九棚一帶登陸。

赤腹鵟鷹部份：4 月 10 日有 1 群於 19:30 在後灣登陸。4 月 29 日的 09:35~10:13 有數群赤腹鵟鷹群登陸蘭嶼。4 月 30 日有 2 小群自貓鼻頭南方約 60km 切往後灣方向飛去，大約在 18:06 登陸。

貳、秋季地面調查部分

一、颱風的影響

2008 年秋季為期 2 個月的調查期間，西太平洋共有 6 個颱風形成，其中侵襲台灣並且直接影響調查進行的有 3 個，均集中於 9 月，分別為 9 月 13 日至 14 日的「辛樂克」颱風(SINLAKU)，9 月 22 日至 23 日的「哈格比」颱風(HAGUPIT)以及 9 月 28 日至 29 日的「薔蜜」(JANGMI)颱風，導致秋季共有 6 天調查日無法進行調查。

二、灰面鵟鷹的史上最大量

2008 年秋季共記錄灰面鵟鷹 43,516 隻，為 1989 年進行調查以來的單季最大量。研判其原因有二：本季灰面鵟鷹之主要過境期，其遷徙路線全線天候狀況穩定，鷹群得以在最適合遷移之狀態下進行遷徙，減少因為不良天候可能造成的損傷。此外，20 餘年來墾丁國家公園管理處及內政部警政署國家公園警察大隊墾丁警察隊所執行的「保護候鳥」工作計畫，屏東縣野鳥學會 10 餘年來在恆春半島推行的賞鷹活動及環境教育活動，為恆春半島的候鳥保育工作所奠立的良好基礎。近年來，由臺灣屏東地方法院檢察署所召集之恆春半島「護野鳥、反獵鷹」專案，新加入來自屏東縣政府、林務局屏東林區管理處、屏東縣政府警察局、內政部警政署森林暨自然保育警察隊及屏東縣滿州鄉公所等各機關，共同推動各項保育工作，由各警政單位執行聯合勤務強力查緝盜獵，並由屏東縣政府、林務局屏東林區管理處及墾丁國家公園管理處等機關，共同輔助屏東縣滿州鄉公所成立在地社區巡守隊進行保育巡守，充分發揮保育的力量，長年累積的保育成效應該是造就本季灰面鵟鷹數量創下歷史新高的另一主要原因。

參、2004 年至 2007 年秋季地面調查結果部分

一、飛行路徑

過境墾丁國家公園的猛禽會隨著天候狀況與時段之不同，而使用不同的路徑或方式遷移，但大方向均為南方。單獨遷移者較難歸納出規律；此處以過境數量最為龐大的赤腹鷹與灰面鵟鷹為例，最常被觀察到的方式有下列 4 種：

- (一) 清晨天剛亮時，由滿州、港口、佳樂水一帶山區起鷹者，沿著港口溪向東方海面往南遷移，此種方式多半發生於東北季風風勢較小的日子；但有時東北季風風勢較大時，鷹群會直接由北方夜棲點起鷹後便直接向南飛，由凌霄亭上方空中通過。
- (二) 隨著太陽升起，熱對流逐漸旺盛，鷹群便逐漸向西方陸地推移。在天氣狀況良好的晴朗日子裏，往往在 09:00 前後，鷹群便會取道觀海樓及社頂以西的路徑南下；由於距離很遠，加上地形地貌的阻隔，非常容易造成觀察上的疏漏。

- (三) 來自恆春半島西側的鷹群，沿著海岸邊的丘陵低空繞行，自南方大圓山一帶缺口切入北上，於凌霄亭的北方集結、尋找熱氣流，攀昇並取得高度後，再由高空滑翔往南出海。較晚抵達的個體，若不出海南遷，便會繼續北上，尋找適當的夜棲地點。
- (四) 鷹群出海後，在海上遇到不利遷移之天氣狀況時，若無法覓得出口突破，鷹群便會調頭折返，此時登陸點並不固定。4年間共觀察到5次規模較大的折返現象，1次由西海岸的關山一帶登陸。4次由鵝鑾鼻東岸一帶登陸後，再沿著海岸線低飛北上。

二、颱風與不良天候的影響

由於調查期間為9月及10月，正值西太平洋每年颱風盛行的季節，4年間分別有4個、3個、2個及3個颱風直接或間接影響調查。可歸納出3種不同的狀況：

- (一) 颱風直撲台灣，影響恆春半島而調查中止。
- (二) 颱風路徑由台灣北方海面通過，茲例舉2個例子：
 1. 2007年9月14日至9月16日的納莉(NARI)颱風，於9月14日至9月15日橫掃琉球群島，並於9月16日轉北朝向日韓之間的對馬海峽(Tsushima Strait)，而這個季節剛好是每年秋季大量赤腹鷹由朝鮮半島經對馬海峽向日本九州遷移的高峰期，可能使鷹群受到損傷而減少過境數量。
 2. 2007年10月6日至10月11日的柯羅沙(KROSA)颱風，阻礙了當時正由琉球群島南下的灰面鵟鷹，將2007年墾丁灰面鵟鷹主群抵達的時間延後至10月13日。
- (三) 颱風路徑由台灣南方海面通過，例如：2005年9月21日至9月24日的丹瑞(DAMERY)颱風，阻擋正要由台灣南下菲律賓的赤腹鷹群，形成累積效應，延後鷹群南下出海的時間。

此外，秋過境期間，在巴士海峽上的滯留鋒面常帶來豪大雨，其影響與上述行進路徑由台灣南方海面通過的颱風所帶來的影響類似，同樣會阻礙鷹群南遷行程，造成累積效應。例如2007年9月6日至9月9日，9月21日至9月25日以及9月29日至10月2日，這3段期間在巴士海峽均有滯留鋒面長期盤踞，而當季赤腹鷹的4個單日大量均發生於滯留鋒影響消失後的日期：9月11日、9月13日、9月26日及10月3日這4天，每日赤腹鷹之過境數量均在10,000隻以上。

第二節 建議

建議一

進行海鳥資源相關調查：長期性建議

主辦機關：墾丁國家公園管理處

協辦機關：屏東縣野鳥學會或其他相關社團

本調查發現春季鷹群之行進路線及登陸地點極不固定，研判春季並不適合舉辦常態性的賞鷹活動。但調查期間卻意外發現墾丁國家公園海域有極豐富之海鳥資源，且數量相當龐大，建議可進行相關調查，以俾進行生態保育及教育規劃。

建議二

持續進行秋季過境猛禽調查：立即可行建議

主辦機關：墾丁國家公園管理處

協辦機關：社團法人台灣猛禽研究會或其他相關社團

墾丁國家公園秋季過境猛禽調查已經累積長達 20 個年度的調查資料，建議持續進行秋季過境猛禽調查，以達到長期監測的效果。未來可以規劃將墾丁發展為猛禽遷移研究的訓練中心，培養國內遷移猛禽的研究者。

建議三

持續推動自然生態保育環境教育宣導工作：立即可行建議

主辦機關：墾丁國家公園管理處

協辦機關：屏東縣政府、屏東縣滿州鄉公所、屏東縣野鳥學會、恆春半島各級學校及社區

藉由持續進行調查來培訓或支援恆春及滿州等在地保育團體從事猛禽生態保育工作，加強對當地民眾的保育宣導教育，透過學校持續推廣猛禽生態保育觀念。

建議四

持續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、社團法人台灣猛禽研究會及屏東縣野鳥學會
20 餘年來墾丁國家公園管理處及內政部警政署國家公園警察大隊墾丁警察隊所執行的「保護候鳥」工作計畫，屏東縣野鳥學會 10 餘年來在恆春半島推行的賞鷹活動及環境教育活動，已經為恆春半島的候鳥保育工作所奠立良好的基礎。近年來，由臺灣屏東地方法院檢察署所召集之恆春半島

「護野鳥、反獵鷹」專案，新加入來自屏東縣政府、林務局屏東林區管理處、屏東縣政府警察局、內政部警政署森林暨自然保育警察隊及屏東縣滿州鄉公所等各機關，共同推動各項保育工作，由各警政單位執行聯合勤務強力查緝盜獵，並由屏東縣政府、林務局屏東林區管理處及墾丁國家公園管理處等機關，共同輔助屏東縣滿州鄉公所成立在地社區巡守隊進行保育巡守，充分發揮保育的力量。

為維持多年累積之保育成果，建議持續查緝違法獵捕過境猛禽行為，特別是在每年秋季 10 月間灰面鵟鷹之主要過境期，進行大規模查緝盜獵工作，以杜絕盜獵之不法情事。

九十七年度墾丁國家公園
春季及秋季過境猛禽族群調查

表 3-1 墾丁國家公園 2008 年春季過境猛禽調查之日期時間及地點

日期	時間	時數	調查地點	機動調查地點
3/10	12:00-18:00		貓鼻頭公園	
3/11	12:00-18:00		貓鼻頭公園	
3/12	12:00-18:00		貓鼻頭公園	關山
3/13	12:00-18:00		貓鼻頭公園	
3/14	12:00-18:00		貓鼻頭公園	
3/15	12:00-18:00		貓鼻頭公園	
3/16	11:50-18:05		貓鼻頭公園	
3/17	11:50-18:35		貓鼻頭公園	
3/18	12:00-18:30		貓鼻頭公園	
3/19	12:20-18:00		貓鼻頭公園	
3/20	12:10-18:00		貓鼻頭公園	關山
3/21	11:50-18:00		貓鼻頭公園	
3/22	11:30-18:00		貓鼻頭公園	
3/23	11:50-18:00		貓鼻頭公園	
3/24	12:00-18:00		貓鼻頭公園	
3/25	12:00-18:00		貓鼻頭公園	
3/26	12:00-18:00		貓鼻頭公園	
3/27	12:00-18:00		貓鼻頭公園	
3/28	12:00-18:00		貓鼻頭公園	
3/29	12:00-18:00		貓鼻頭公園	
3/30	12:00-17:00		貓鼻頭公園	
3/31	12:00-18:00		貓鼻頭公園	龍磐, 社頂
4/15	12:00-18:00		貓鼻頭公園	
4/16	12:00-18:00		貓鼻頭公園	
4/17	11:00-18:00		貓鼻頭公園	楓港, 四重溪口
4/18	12:00-18:00		貓鼻頭公園	關山
4/19	12:00-18:00		貓鼻頭公園	
4/20	12:00-18:00		貓鼻頭公園	
4/21	12:00-18:00		貓鼻頭公園	龍磐
4/22	12:00-18:00		貓鼻頭公園	
4/23	12:00-18:00		貓鼻頭公園	萬里桐
4/24	12:00-18:00		貓鼻頭公園	萬里桐, 四重溪口
4/25	12:00-18:00		貓鼻頭公園	赤牛嶺鎮南宮, 港口, 龍磐, 砂島
4/26	11:00-18:00		貓鼻頭公園	牡丹水庫, 四重溪口, 赤牛嶺
4/27	12:00-18:00		貓鼻頭公園	關山
4/28	12:00-18:00		貓鼻頭公園	社頂, 四重溪口
4/29	12:00-18:00		貓鼻頭公園	半島東海岸
4/30	12:00-18:00		貓鼻頭公園	半島東海岸
5/1	12:00-18:00		貓鼻頭公園	
5/2	12:00-18:00		貓鼻頭公園	關山
5/3	10:10-18:00		貓鼻頭公園	半島東海岸
5/4	12:10-18:00		貓鼻頭公園	社頂
5/5	11:50-18:00		貓鼻頭公園	

(資料來源：本調查)

表 3-2 墾丁國家公園 2008 年春季過境猛禽調查記錄猛禽名錄

科名	中文名	學名
鵟科	魚鷹	<i>Pandion haliaetus</i>
鷹科	黑鳶	<i>Milvus migrans</i>
	黑翅鳶	<i>Elanus caeruleus</i>
	大冠鳶 *	<i>Spilornis cheela</i>
	鳳頭蒼鷹 *	<i>Accipiter trivirgatus</i>
	赤腹鷹	<i>Accipiter soloensis</i>
	灰面鵟鷹	<i>Butastur indicus</i>
隼科	紅隼	<i>Falco tinnunculus</i>
	遊隼	<i>Falco peregrinus</i>

有*記號者為留鳥

排列順序依照 1993 Moore & Sibley 之世界鳥類名錄

(資料來源：本調查)

表 3-3 墾丁國家公園 2008 年春季過境猛禽調查逐日猛禽種類及數量紀錄

日期	灰面鵟鷹	赤腹鷹	魚鷹	紅隼	遊隼	黑翅鳶	黑鳶
3/10	0	0	0	1	1	0	0
3/11	0	0	1	(1)	0	0	0
3/12	0	0	0	(1)	0	0	0
3/13	0	0	0	(1)	1(1)	0	0
3/14	0	0	0	(1)	(1)	0	0
3/15	116	0	0	(1)	(1)	0	0
3/16	845	0	0	(1)	(1)	0	0
3/17	641	0	0	(1)	(1)	0	0
3/18	1001	0	0	0	(1)	0	0
3/19	0	0	0	(1)	(1)	0	0
3/20	0	0	0	0	(1)	0	0
3/21	0	0	0	(1)	0	0	0
3/22	0	0	0	0	(1)	0	0
3/23	0	0	0	0	1(1)	0	0
3/24	27	0	0	0	(1)	0	0
3/25	22	0	0	0	(1)	0	0
3/26	0	0	1	0	0	0	0
3/27	26	0	1		(1)	0	0
3/28	0	0	0	0	(1)	0	0
3/29	0	0	0	0	0	0	0
3/30	0	0	0	0	0	0	0
3/31	47	0	0	0	0	0	0
4/15	0	0	0	0	(2)	0	0
4/16	7	0	0	0	(1)	0	0
4/17	28	1	4	0	(1)	0	0
4/18	0	0	0	0	0	0	0
4/19	1	0	0	0	0	0	0
4/20	0	0	0	0	0	0	0
4/21	0	0	0	0	0	0	1
4/22	0	0	0	0	0	0	0
4/23	0	0	0	0	0	0	0
4/24	0	0	0	0	0	1	0
4/25	0	0	0	0	0	0	0
4/26	0	0	1	0	0	1	0
4/27	0	0	0	0	0	0	0
4/28	0	0	0	0	0	0	0
4/29	0	0	0	0	0	0	1
4/30	0	0	0	0	0	0	0
5/1	0	0	0	0	0	0	0
5/2	0	0	0	1	0	1	0
5/3	180	0	0	0	0	0	1
5/4	0	0	0	0	0	0	0
5/5	0	0	0	0	1	0	0
總計	2941	1	8	2	4	4	3

()內數字表示逗留或度冬個體，不列入加總。

(資料來源：本調查)

表 3-4 墾丁國家公園 2008 年秋季過境猛禽調查記錄猛禽名錄

科名	中文名	學名
鵟科	魚鷹	<i>Pandion haliaetus</i>
鷹科	黑冠鵟隼	<i>Aviceda leuphotes</i>
	東方蜂鷹	<i>Pernis ptilorhyncus</i>
	黑翅鳶	<i>Elanus caeruleus</i>
	大冠鷲 *	<i>Spilornis cheela</i>
	東方澤鵟	<i>Circus spilonotus</i>
	花澤鵟	<i>Circus melanoleucos</i>
	鳳頭蒼鷹 *	<i>Accipiter trivirgatus</i>
	赤腹鷹	<i>Accipiter soloensis</i>
	日本松雀鷹	<i>Accipiter gularis</i>
	松雀鷹 *	<i>Accipiter virgatus</i>
	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>
隼科	紅隼	<i>Falco tinnunculus</i>
	遊隼	<i>Falco peregrinus</i>
	燕隼	<i>Falco subbuteo</i>

有*記號者為留鳥

排列順序依照 1993 Moore & Sibely 之世界鳥類名錄

(資料來源：本調查)

表 3-5 墾丁國家公園 2008 年秋季過境猛禽調查逐日猛禽種類及數量紀錄

日期	灰面鵟鷹	赤腹鷹	日本松雀鷹	北雀鷹	蒼鷹	東方蜂鷹	鵟	東方澤鵟	花澤鵟	魚鷹	紅隼	遊隼	燕隼	黑翅鳶	黑冠鵟隼	當日總數
9/1																0
9/2		28														28
9/3		28														28
9/4			1													1
9/5		92	2													94
9/6		2109								1						2110
9/7		658														658
9/8		1479														1479
9/9		4613														4613
9/10		12331				1										12332
9/11		557														557
9/12		1980														1980
9/13																0
9/14																0
9/15								1								1
9/16		1929	1			1										1931
9/17		32303				4		1		1	1					32310
9/18		16148				9					1					16158
9/19		5630	3			26		1	1		2					5663
9/20		7709	4			10										7723
9/21		4219	2		1	8				1	1				1	4233
9/22																0
9/23																0
9/24			3									2				5
9/25		3591	3					4			1					3599
9/26		11346	4								1			1		11352
9/27		6059	11			1										6071
9/28																0
9/29																0
9/30		4502	1			2		1			1					4507

(資料來源：本調查)

續表 3-5

日期	灰面鵟鷹	赤腹鷹	日本松雀鷹	北雀鷹	蒼鷹	東方蜂鷹	鵟	東方澤鵟	花澤鵟	魚鷹	紅隼	遊隼	燕隼	黑翅鳶	黑冠鵟隼	當日總數
10/1								1			2					3
10/2	1	3909	3		1	2		1		1	1	1	2			3922
10/3	8	4694	6			18		1			1	1	1			4730
10/4	67	950	2			21		2		2	2	3	1			1050
10/5	253	2615	3		1	46				1		3	2			2924
10/6	188	1559	6			23							1			1777
10/7	46	246	1			10				2		2	1			308
10/8	45	447	9			19						1				521
10/9	76	4185	6			15					1	2				4285
10/10	3339	2065	2			17		3				3	2			5431
10/11	3896	93	2							1						3992
10/12	1537	115	2			5										1659
10/13	3890	408	4		1	13				1		5	6			4328
10/14	10619	1318	5			16							2			11960
10/15	9686	178	6			4	1					2	3			9880
10/16	618	35	1			2										656
10/17	5148	1052	1			18					1		1			6221
10/18	1975	526	5			22										2528
10/19	357	521	4			4				2		1				889
10/20	782	750	2	1		11				2						1548
10/21	335	386	2			12	1					1	1			738
10/22	97	40	1			41										179
10/23	48	8				30										86
10/24	157	151	4			7										319
10/25	25	68	1			6				1						101
10/26	33	70	2			11				1						117
10/27	48	73	1			8						2	1			133
10/28	0	0				0										0
10/29	66	52	1			5				1						125
10/30	36	6	2			3										47
10/31	140	27	2			17										186
總計	43516	143858	121	1	4	468	2	16	1	18	16	29	23	1	1	188076

(資料來源：本調查)

表 3-6 墾丁國家公園 2004-2007 年秋季過境猛禽調查記錄猛禽名錄

科名	中文名	學名
鵟科	魚鷹	<i>Pandion haliaetus</i>
鷹科	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>
	栗鳶	<i>Haliastur indus</i>
	禿鷲	<i>Aegypius monachus</i>
	大冠鷲 *	<i>Spilornis cheela</i>
	東方澤鵟	<i>Circus spilonotus</i>
	灰澤鵟	<i>Circus cyaeus</i>
	花澤鵟	<i>Circus melanoleucos</i>
	鳳頭蒼鷹 *	<i>Accipiter trivirgatus</i>
	赤腹鷹	<i>Accipiter soloensis</i>
	日本松雀鷹	<i>Accipiter gularis</i>
	松雀鷹 *	<i>Accipiter virgatus</i>
	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>
隼科	黃爪隼	<i>Falco naumanni</i>
	紅隼	<i>Falco tinnunculus</i>
	紅腳隼	<i>Falco amurensis</i>
	遊隼	<i>Falco peregrinus</i>
	燕隼	<i>Falco subbuteo</i>

有*記號者為留鳥

(資料來源：本調查)

九十七年度墾丁國家公園
春季及秋季過境猛禽族群調查

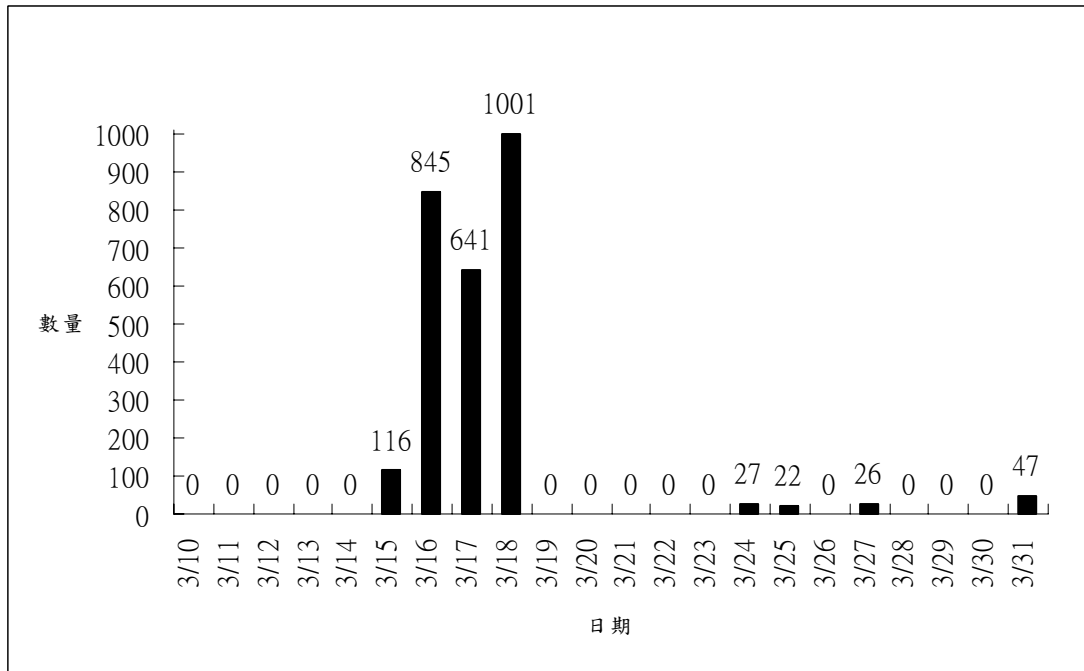


圖 3-1 墾丁國家公園 2008 年春季地面調查記錄灰面鵟鷹逐日過境數量
(第一階段：3 月 10 日至 3 月 31 日)

(資料來源：本調查)

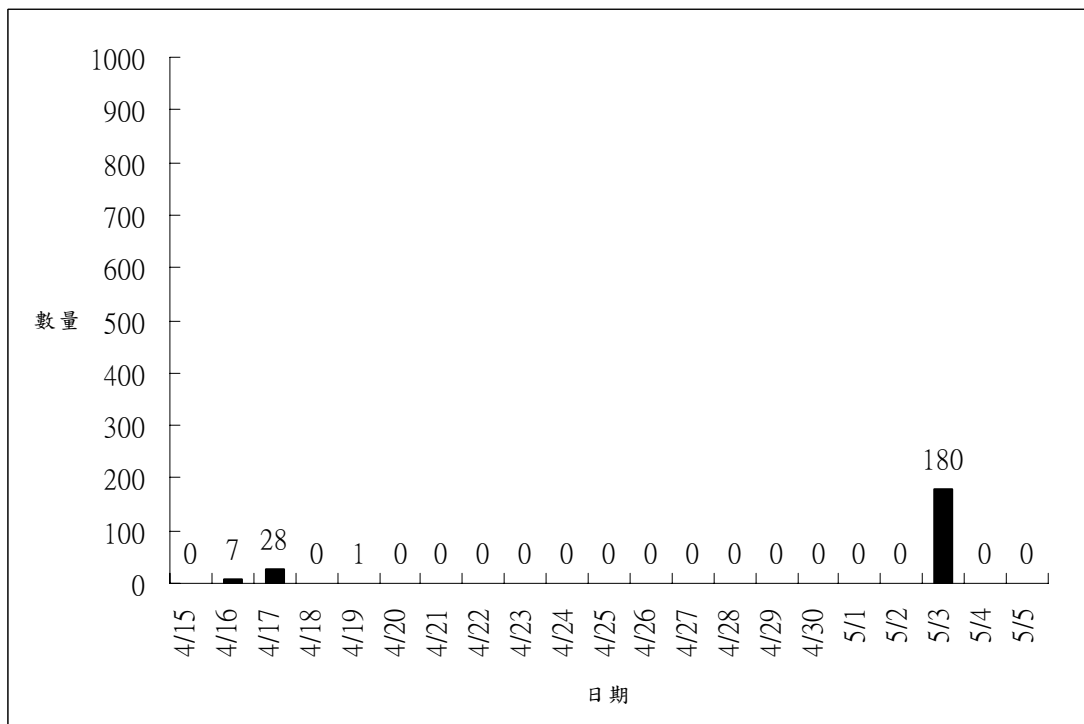


圖 3-2 墾丁國家公園 2008 年春季地面調查記錄灰面鵟鷹逐日過境數量
(第二階段：4 月 15 日至 5 月 5 日)

(資料來源：本調查)

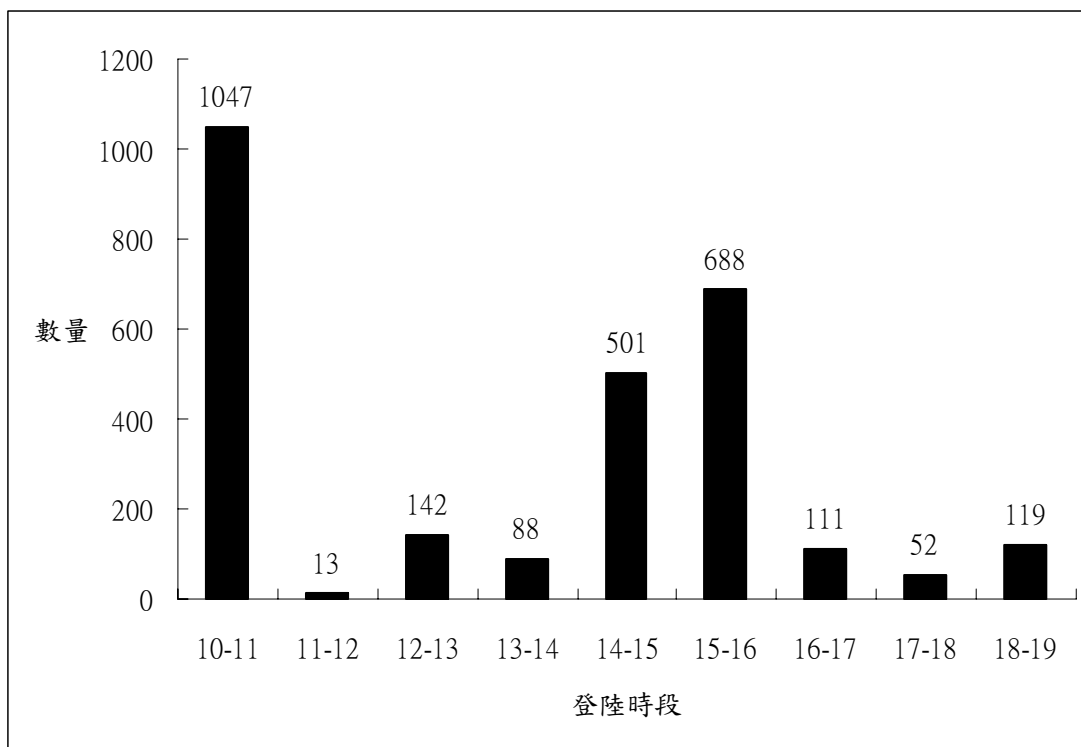


圖 3-3 墾丁國家公園 2008 年春季記錄過境灰面鵟鷹登陸時段及數量
(資料來源：本調查)

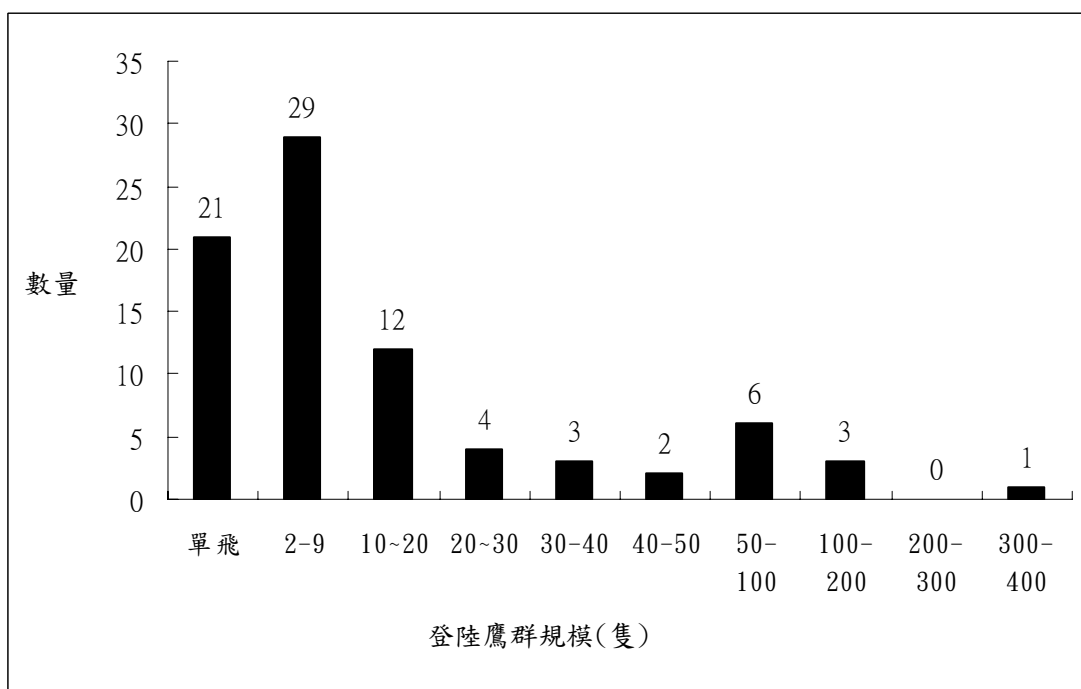


圖 3-4 墾丁國家公園 2008 年春季記錄過境灰面鵟鷹登陸鷹群規模
(資料來源：本調查)

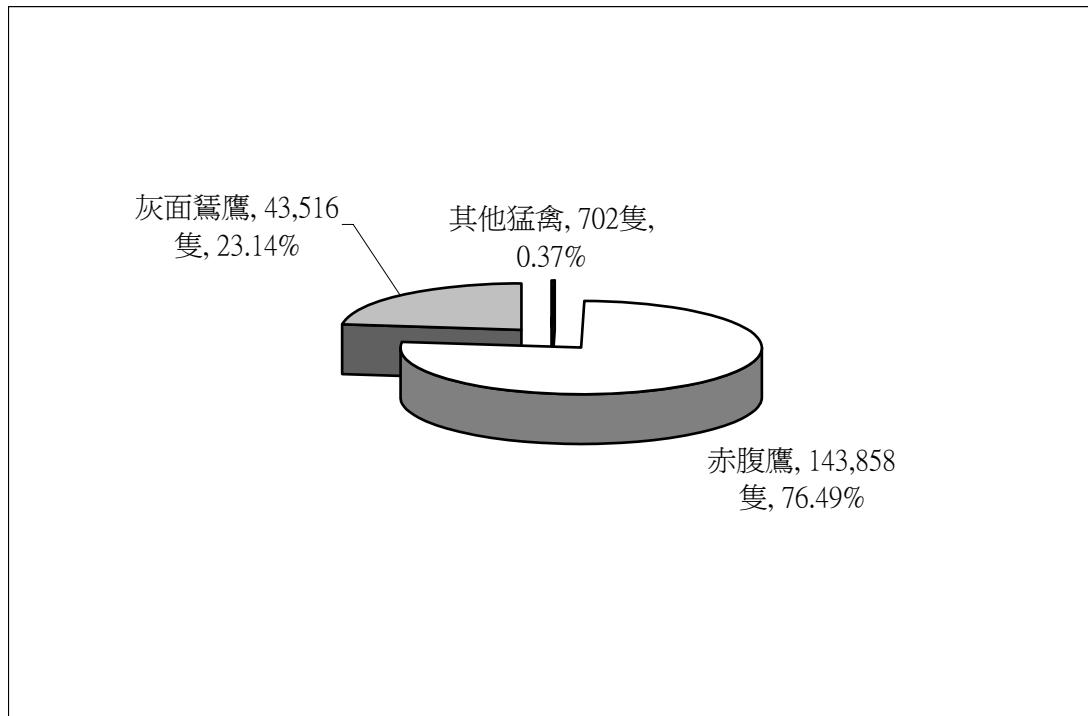


圖 3-5 墾丁國家公園 2008 年秋季過境猛禽各種類數量比例圖
(資料來源：本調查)

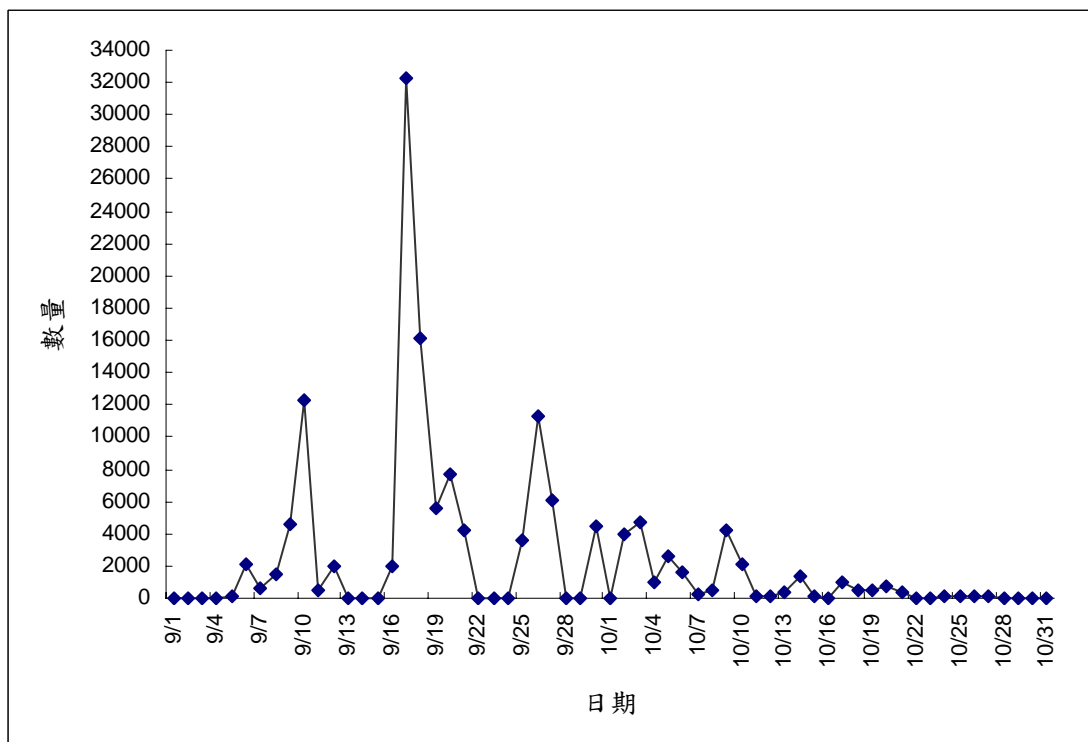


圖 3-6 墾丁國家公園 2008 年秋季赤腹鷹過境數量逐日變化
(資料來源：本調查)

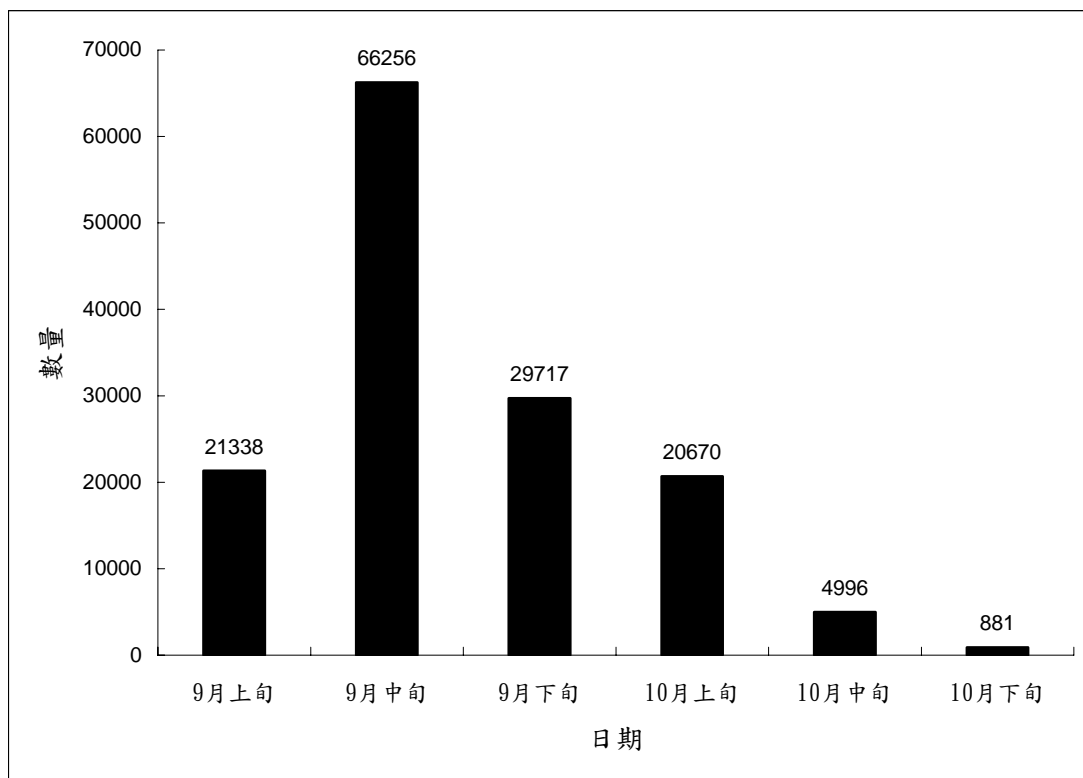


圖 3-7 墾丁國家公園 2008 年秋季赤腹鷹過境數量逐旬變化
(資料來源：本調查)

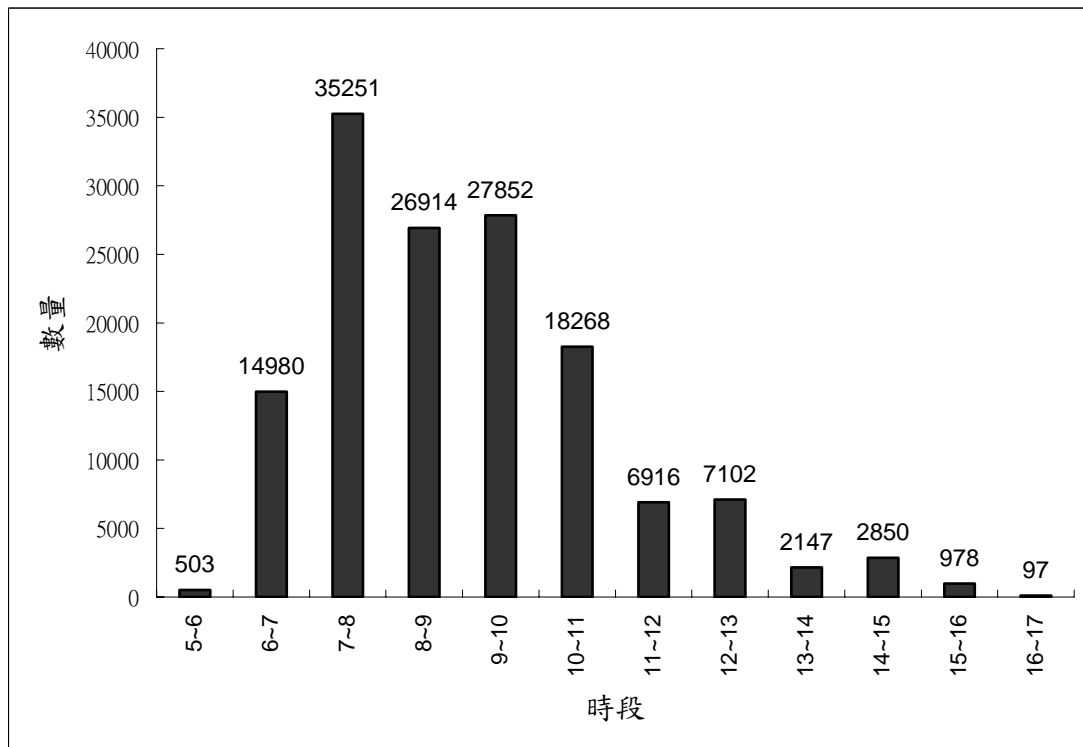


圖 3-8 墾丁國家公園 2008 年秋季赤腹鷹過境時程變化
(資料來源：本調查)

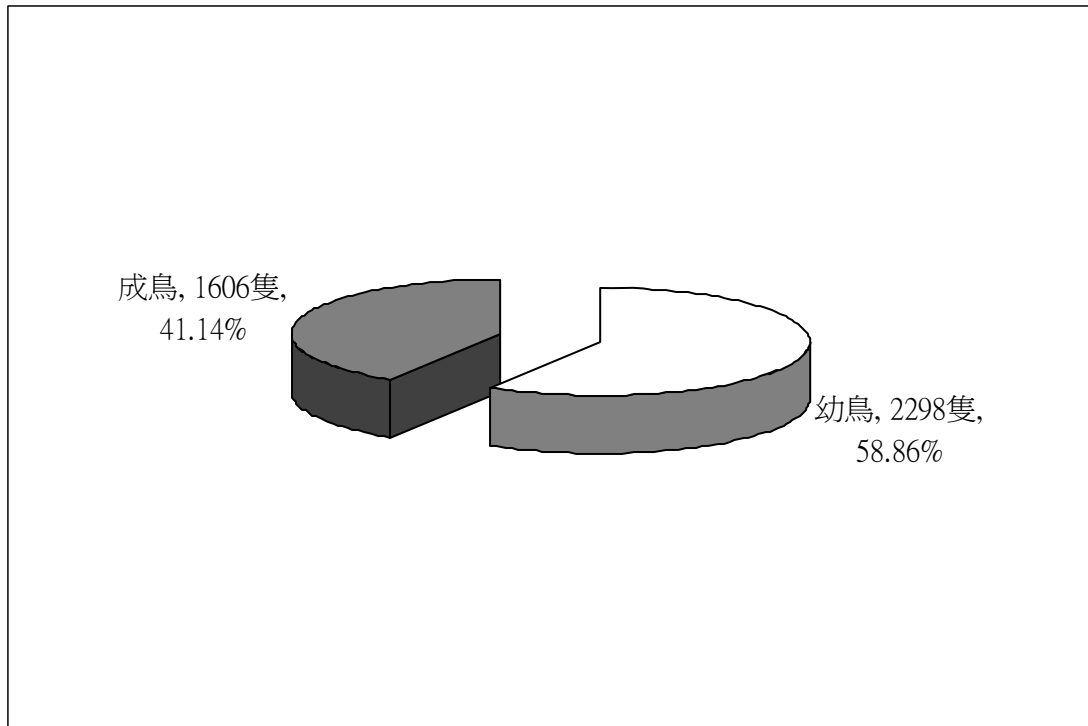


圖 3-9 墾丁國家公園 2008 年秋季過境赤腹鷹可辨認成幼個體比例
(資料來源：本調查)

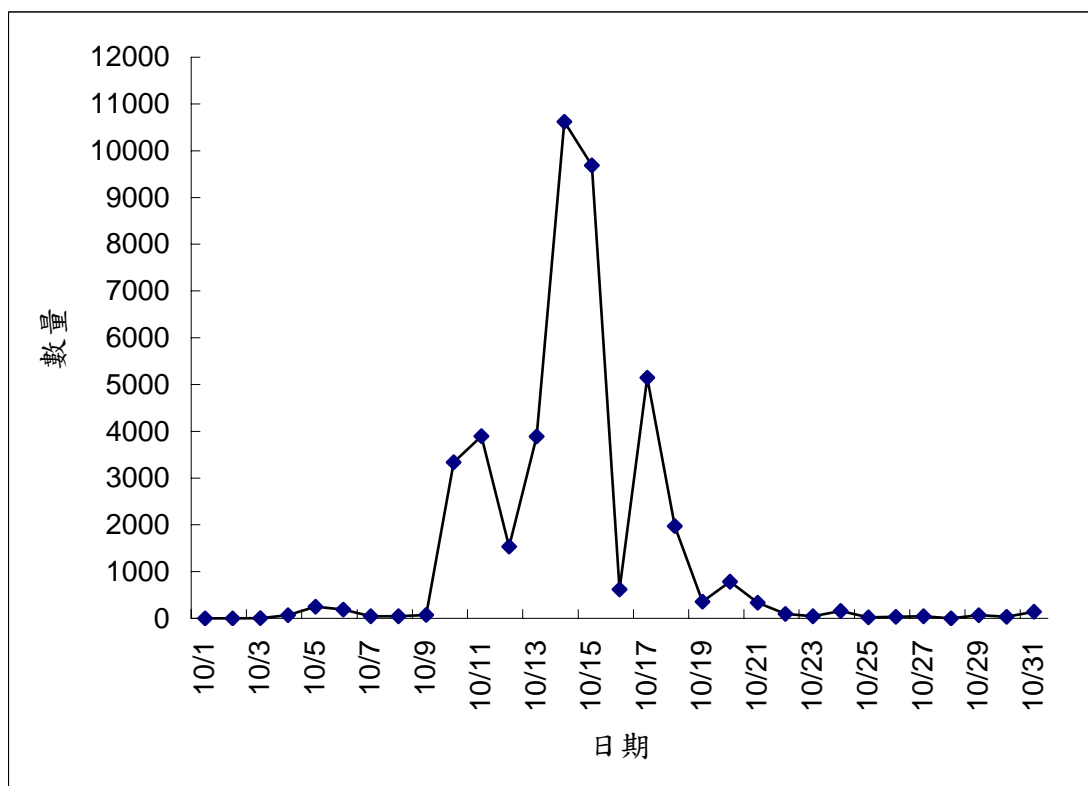


圖 3-10 墾丁國家公園 2008 年秋季灰面鵟鷹過境數量逐日變化
(資料來源：本調查)

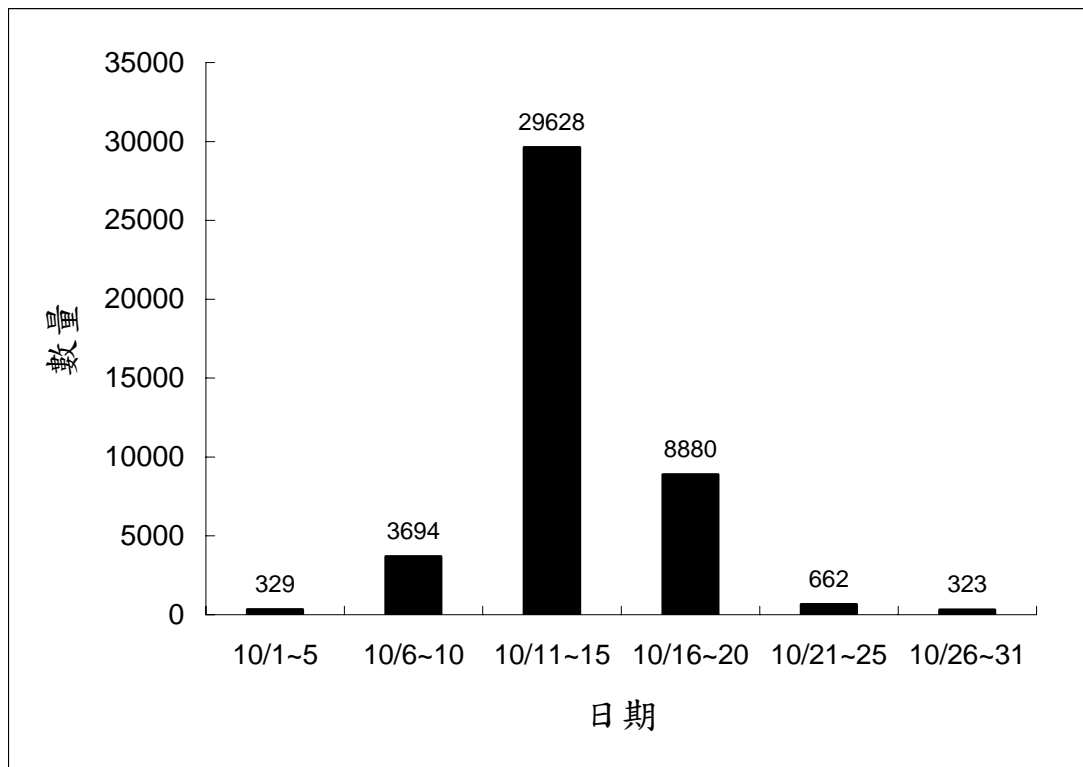


圖 3-11 墾丁國家公園 2008 年秋季灰面鵟鷹過境數量每五日變化
(資料來源：本調查)

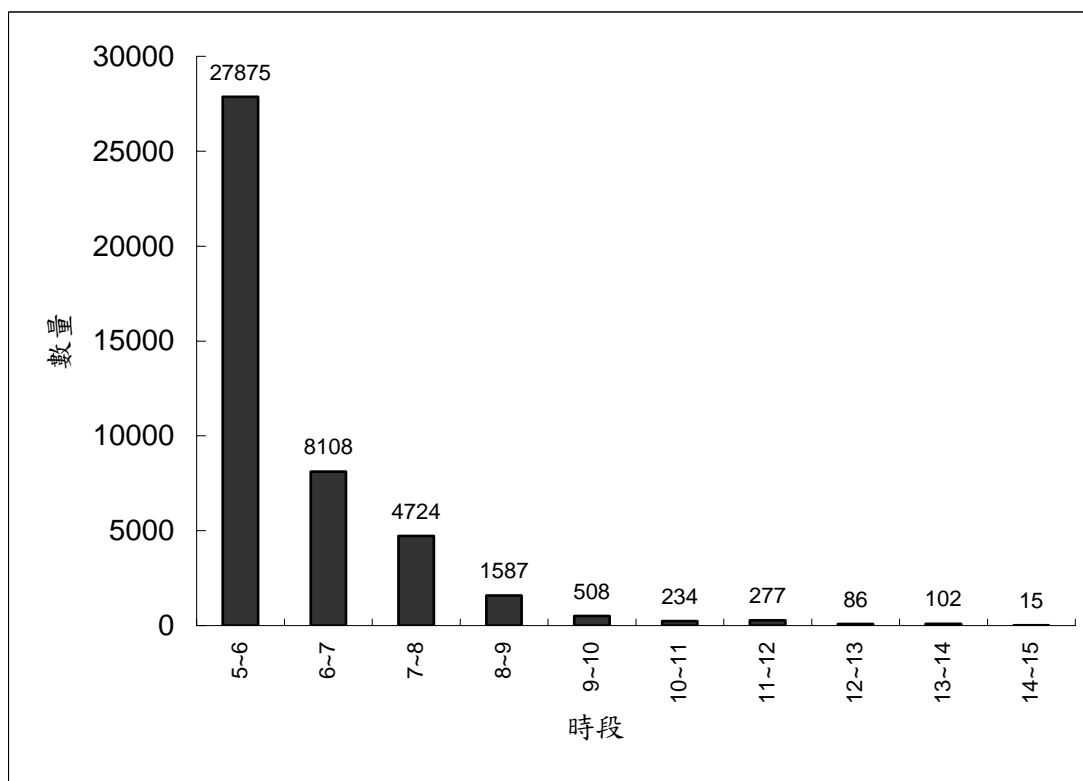


圖 3-12 墾丁國家公園 2008 年秋季灰面鵟鷹過境時程變化
(資料來源：本調查)

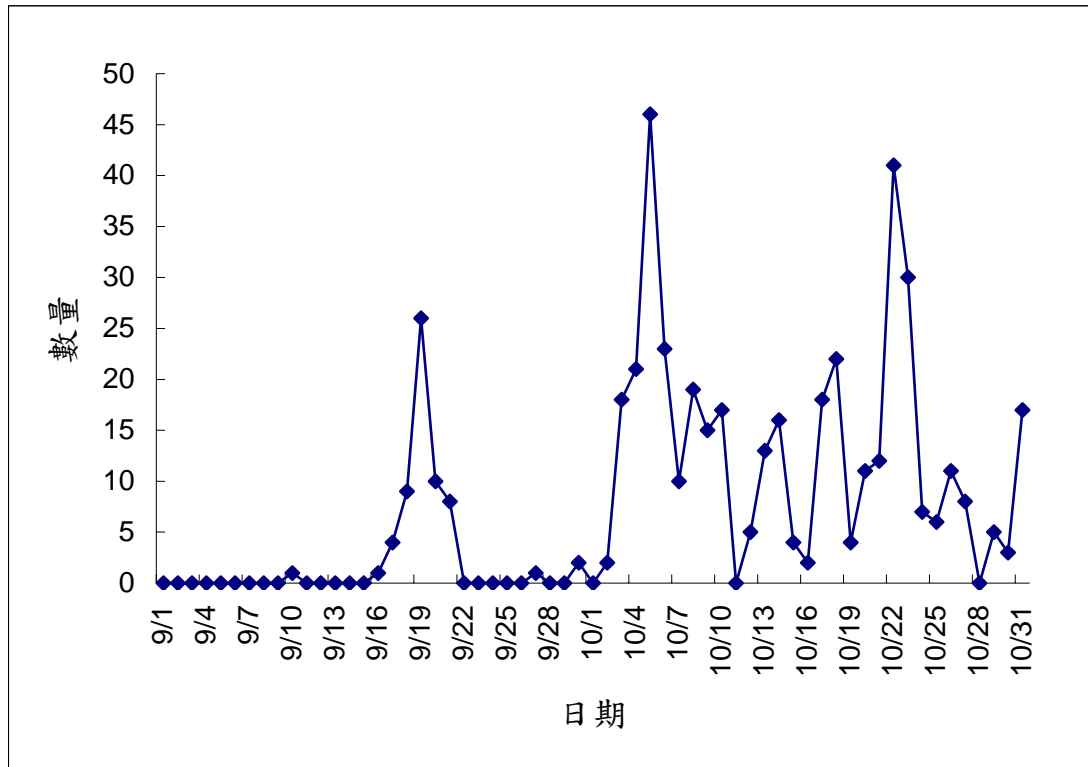


圖 3-13 墾丁國家公園 2008 年秋季東方蜂鷹過境數量逐日變化
(資料來源：本調查)

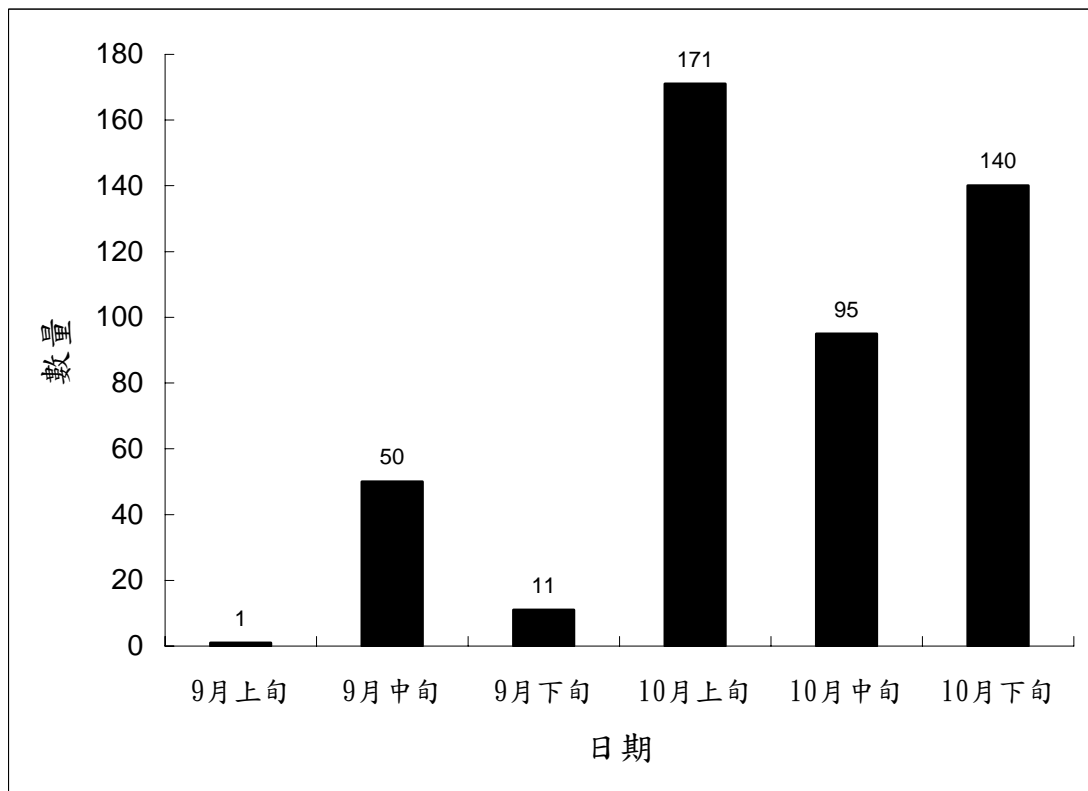


圖 3-14 墾丁國家公園 2008 年秋季東方蜂鷹過境數量逐旬變化
(資料來源：本調查)

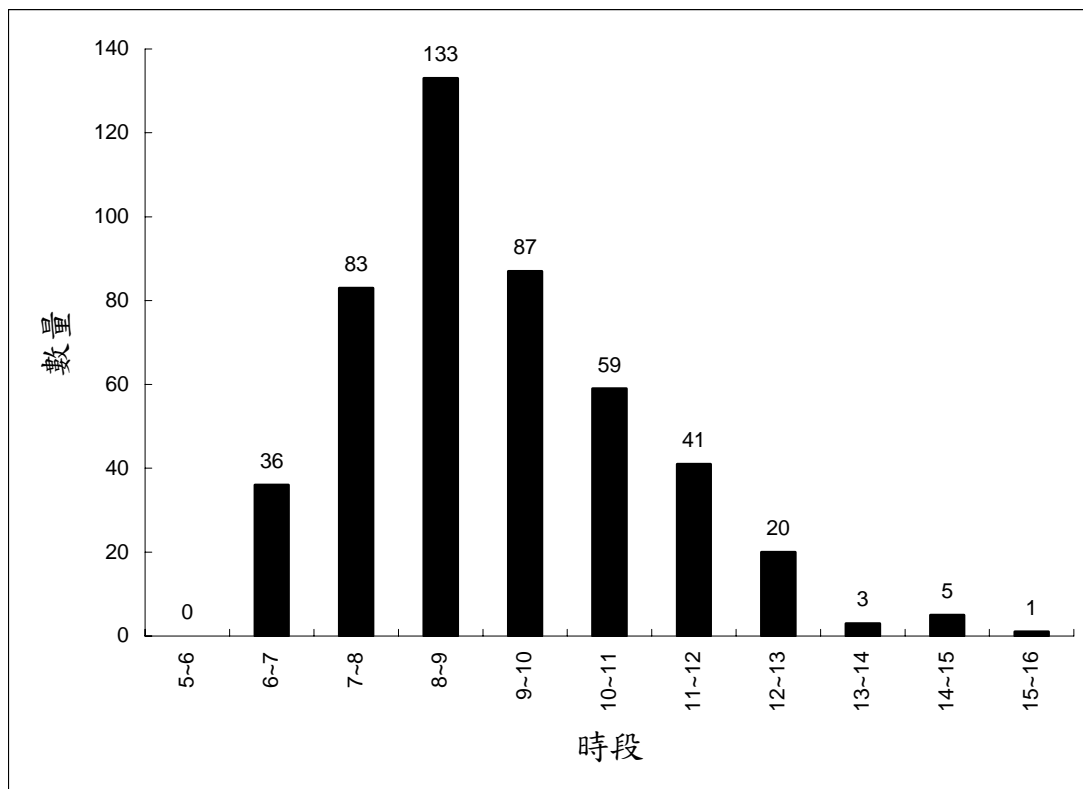


圖 3-15 墾丁國家公園 2008 年秋季東方蜂鷹過境時程變化
(資料來源：本調查)

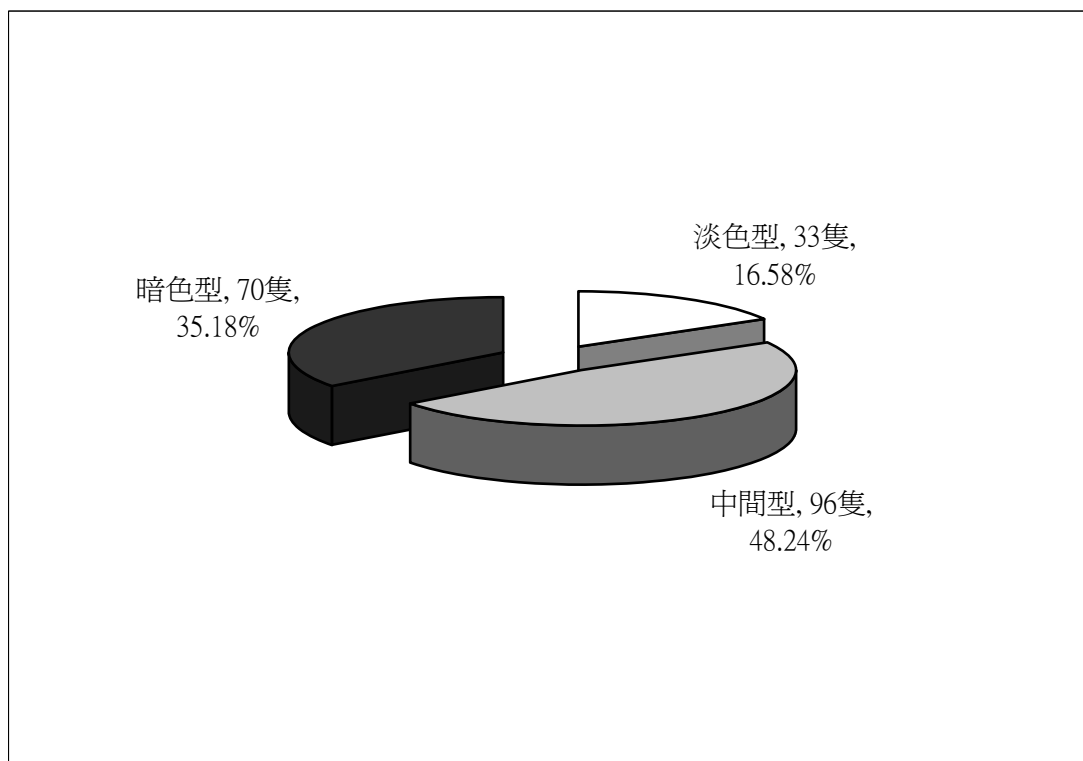


圖 3-16 墾丁國家公園 2008 年秋季過境東方蜂鷹可辨認色型個體比例
(資料來源：本調查)

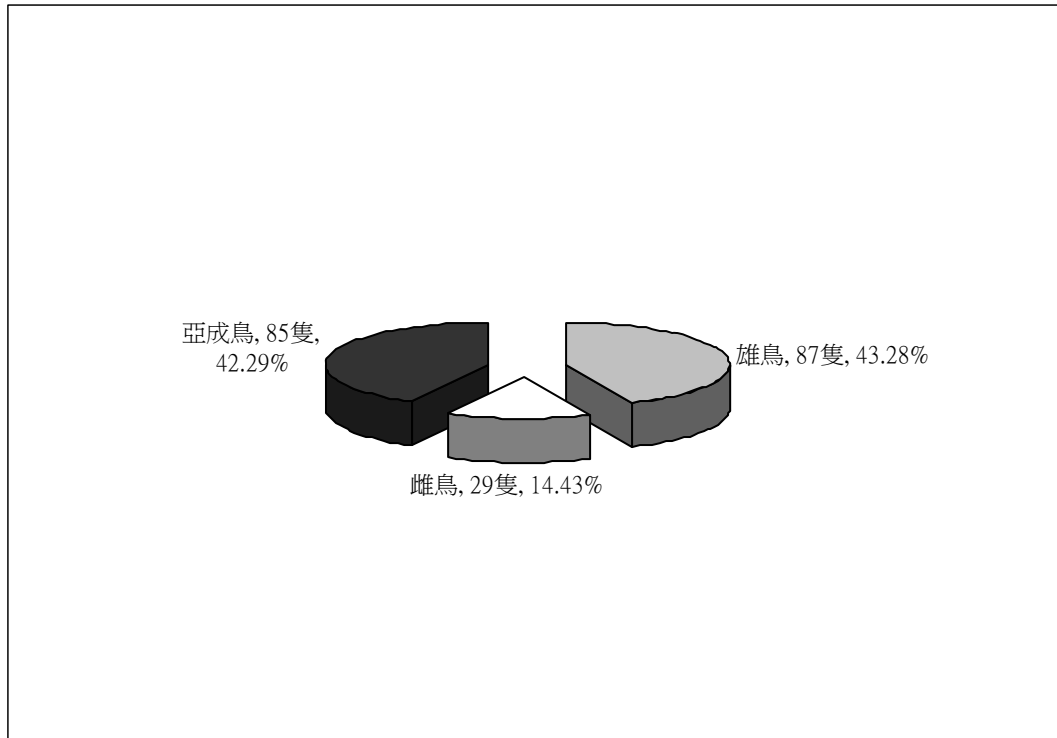


圖 3-17 墾丁國家公園 2008 年秋季過境東方蜂鷹可辨認性別及成幼個體比例
(資料來源：本調查)

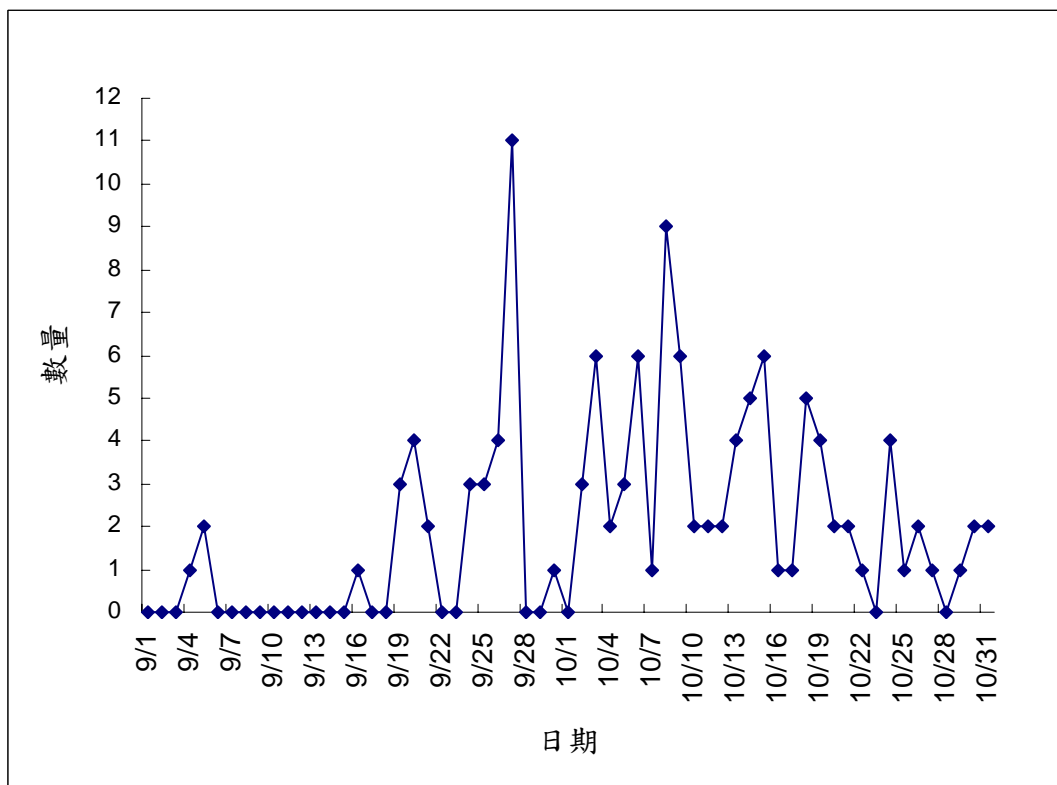


圖 3-18 墾丁國家公園 2008 年秋季日本松雀鷹過境數量逐日變化
(資料來源：本調查)

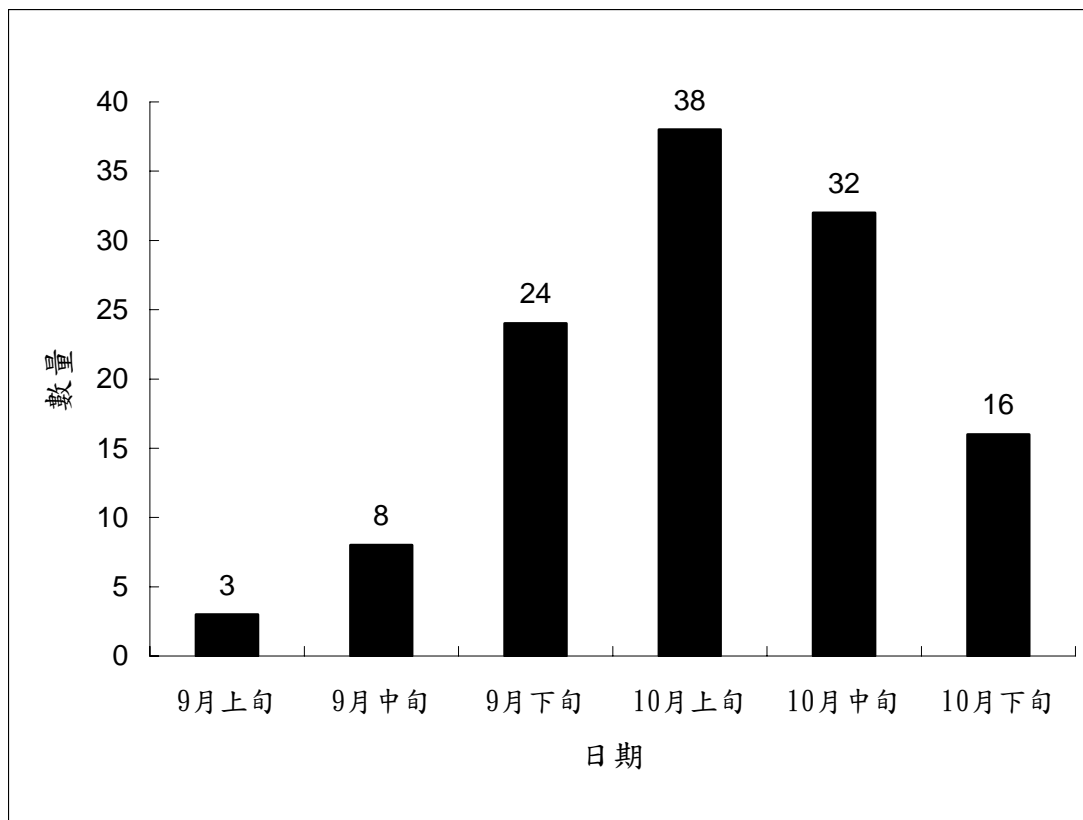


圖 3-19 墾丁國家公園 2008 年秋季日本松雀鷹過境數量逐旬變化
(資料來源：本調查)

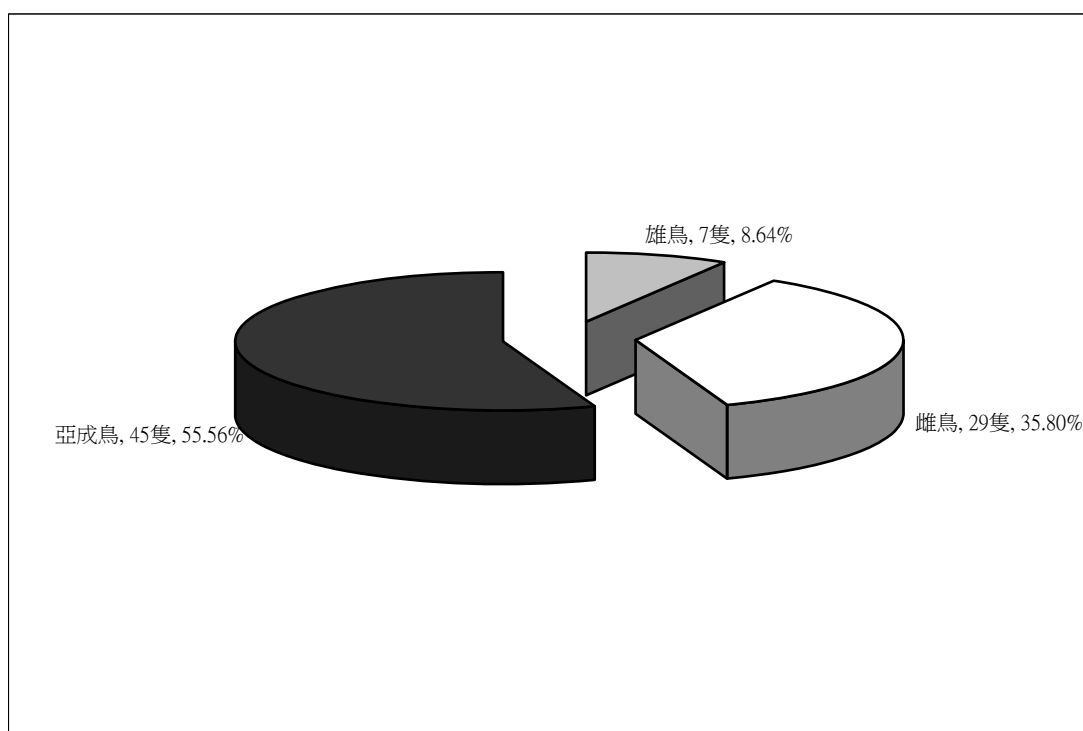


圖 3-20 墾丁國家公園 2008 年秋季過境日本松雀鷹可辨認性別及成幼個體比例
(資料來源：本調查)

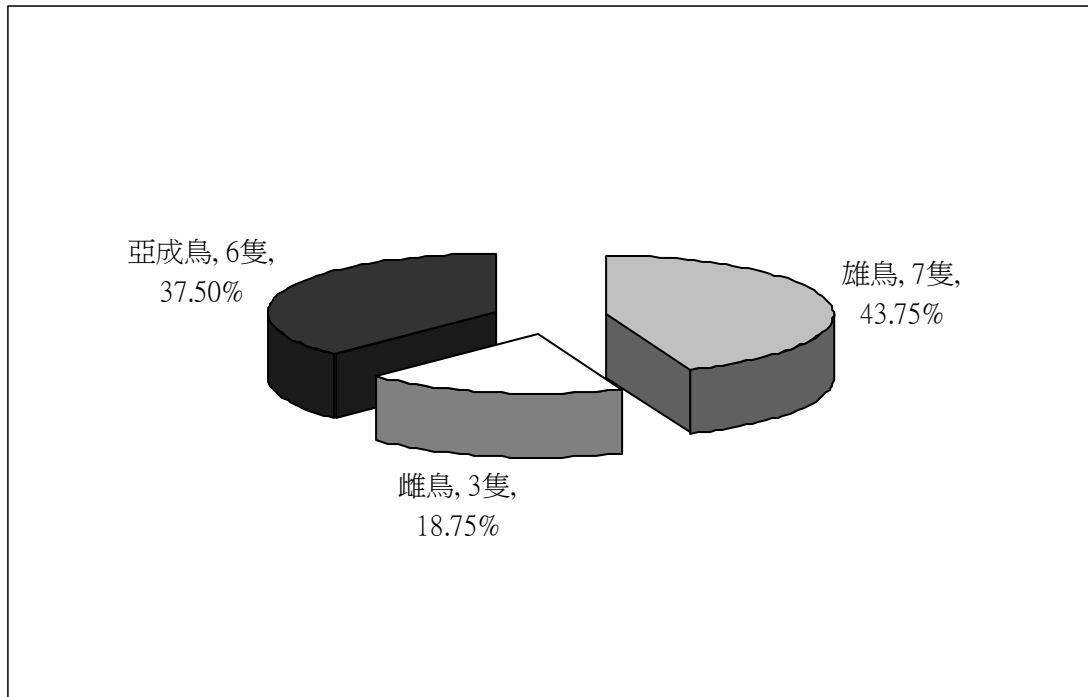


圖 3-21 墾丁國家公園 2008 年秋季過境東方澤鷺可辨認性別及成幼個體比例
(資料來源：本調查)

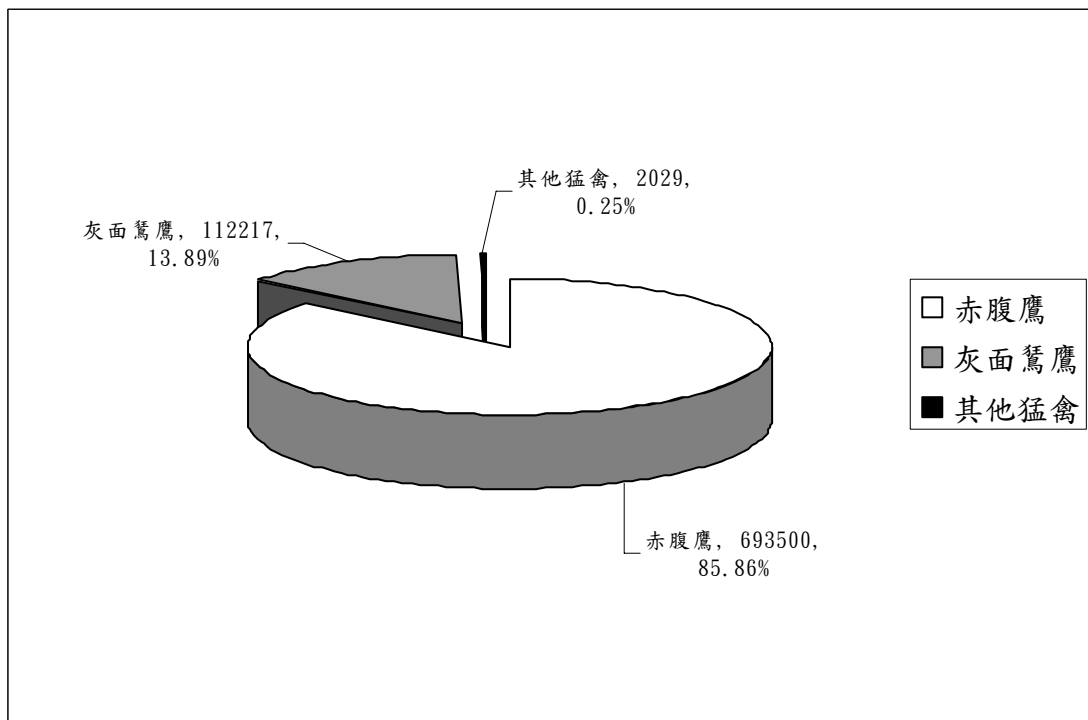


圖 3-22 墾丁國家公園 2004-2007 年秋季過境猛禽各種類數量比例
(資料來源：本調查)

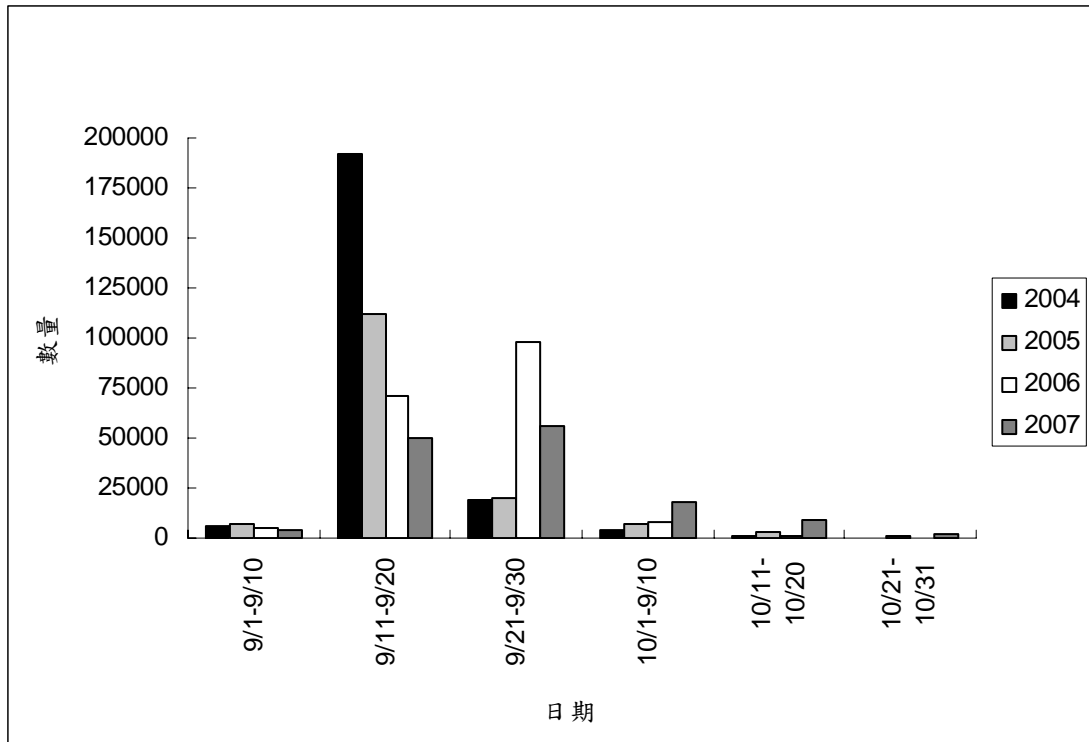


圖 3-23 墾丁國家公園 2004-2007 年秋季赤腹鷹過境數量逐旬變化
(資料來源：本調查)

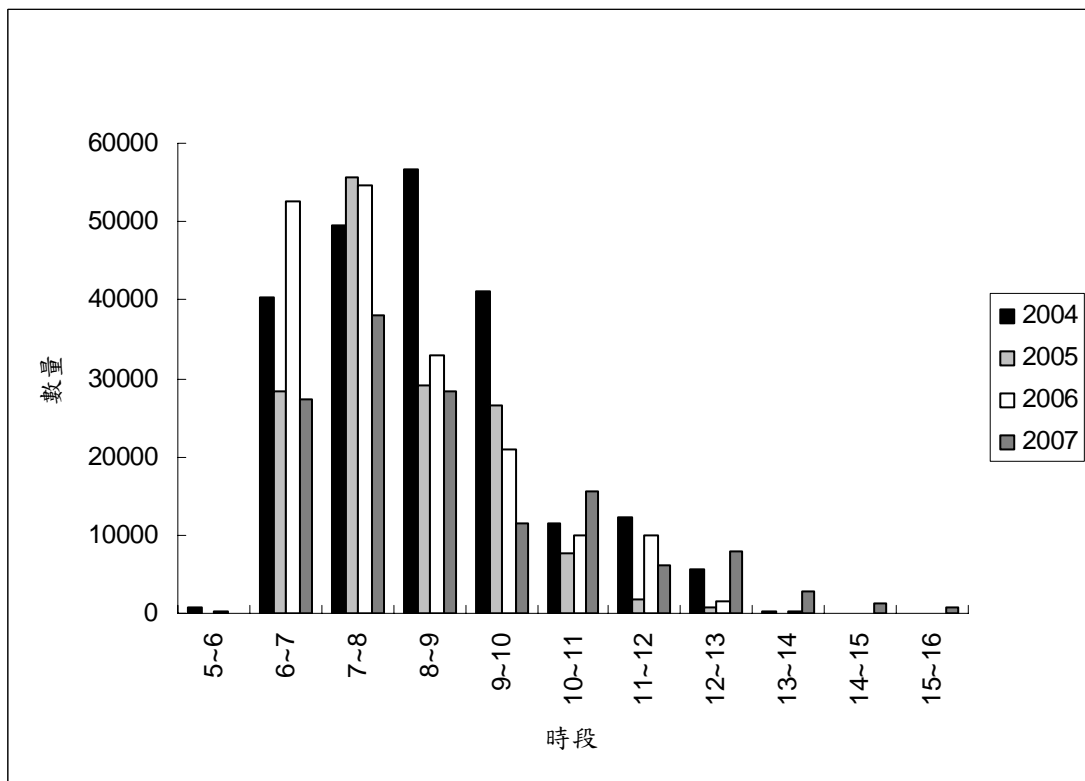


圖 3-24 墾丁國家公園 2004-2007 年秋季赤腹鷹過境數量時程變化
(資料來源：本調查)

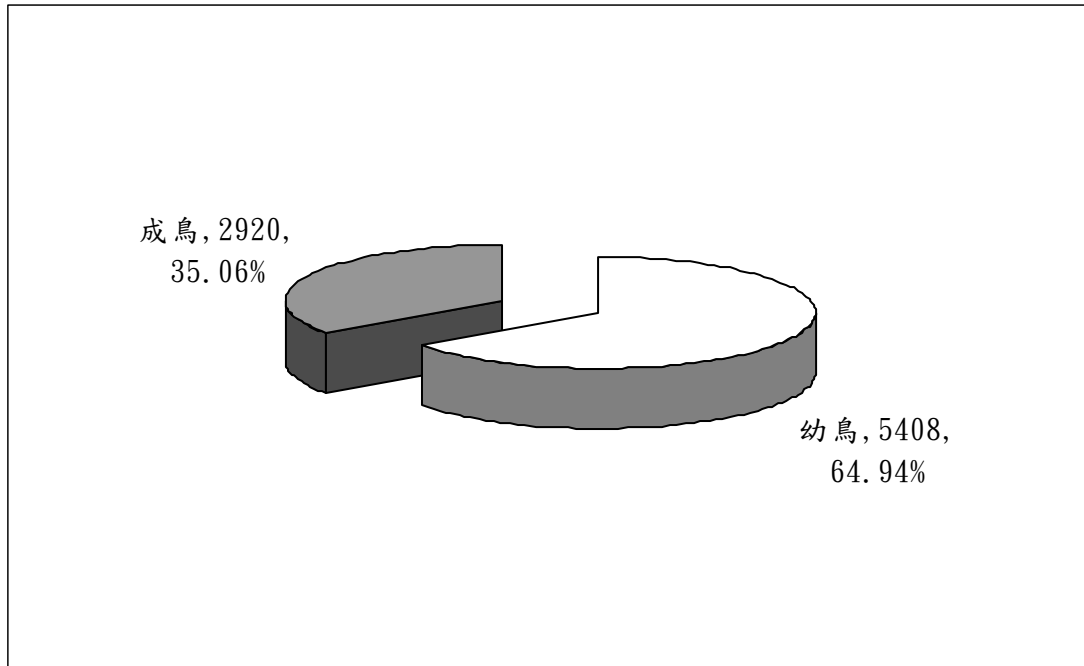


圖 3-25 墾丁國家公園 2006-2007 年秋季過境赤腹鷹可辨認成幼個體比例
(N=8,328)

(資料來源：本調查)

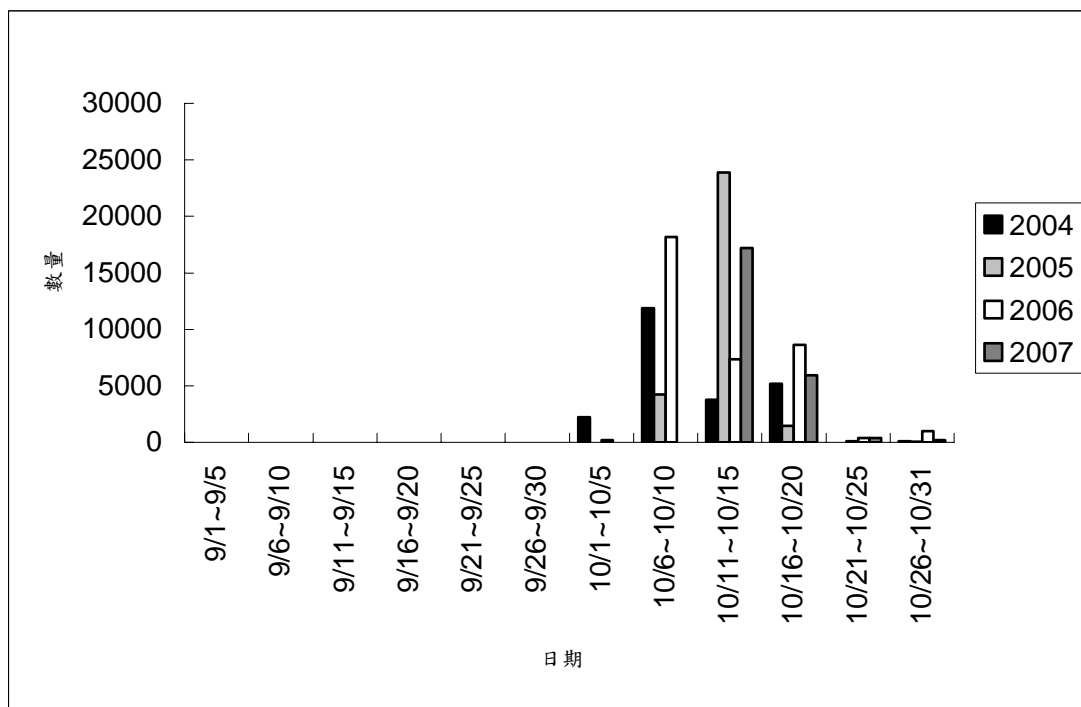


圖 3-26 墾丁國家公園 2004-2007 年秋季每 5 日灰面鵯鷹過境數量變化
(資料來源：本調查)

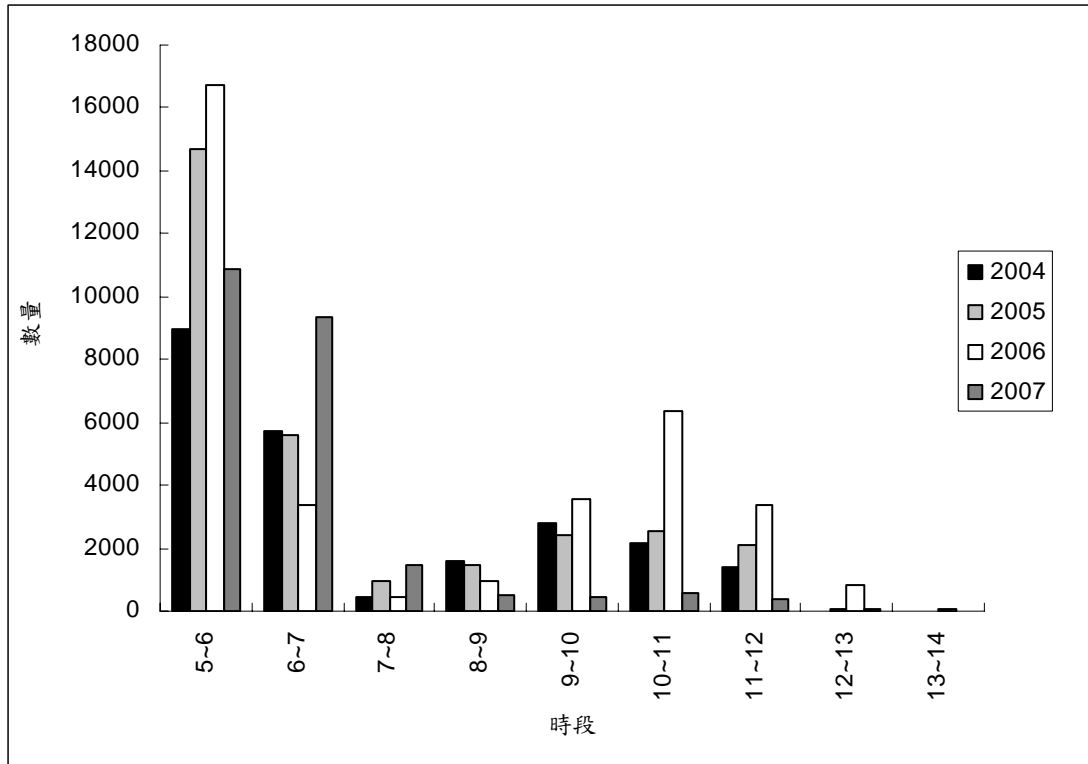


圖 3-27 墾丁國家公園 2004-2007 年秋季灰面鵟鷹過境數量時程變化
(資料來源：本調查)

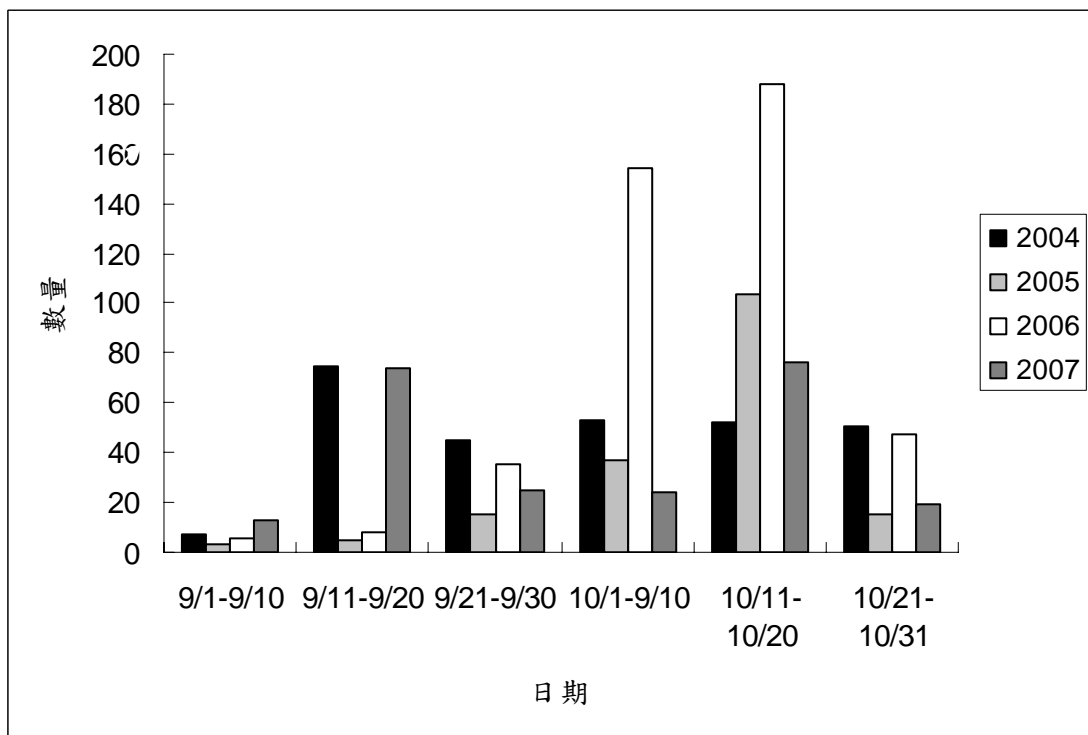


圖 3-28 墾丁國家公園 2004-2007 年秋季東方蜂鷹過境數量逐旬變化
(資料來源：本調查)

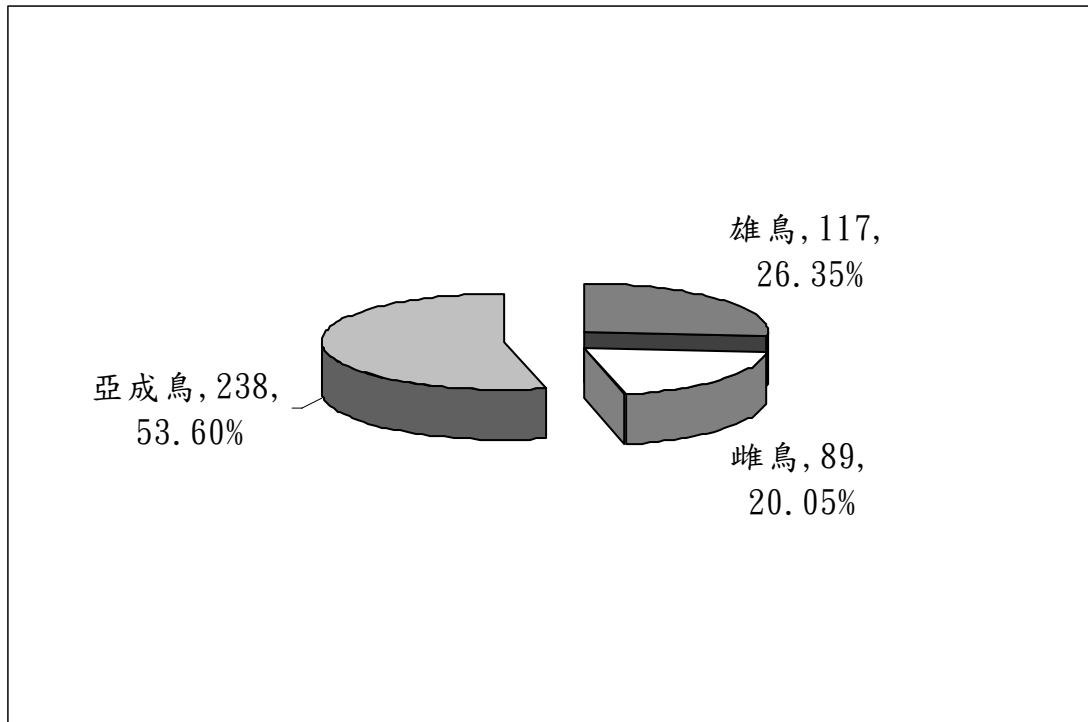


圖 3-29 墾丁國家公園 2004-2007 年秋季過境東方蜂鷹可辨認雌雄及成幼個體比例(N=444)

(資料來源：本調查)

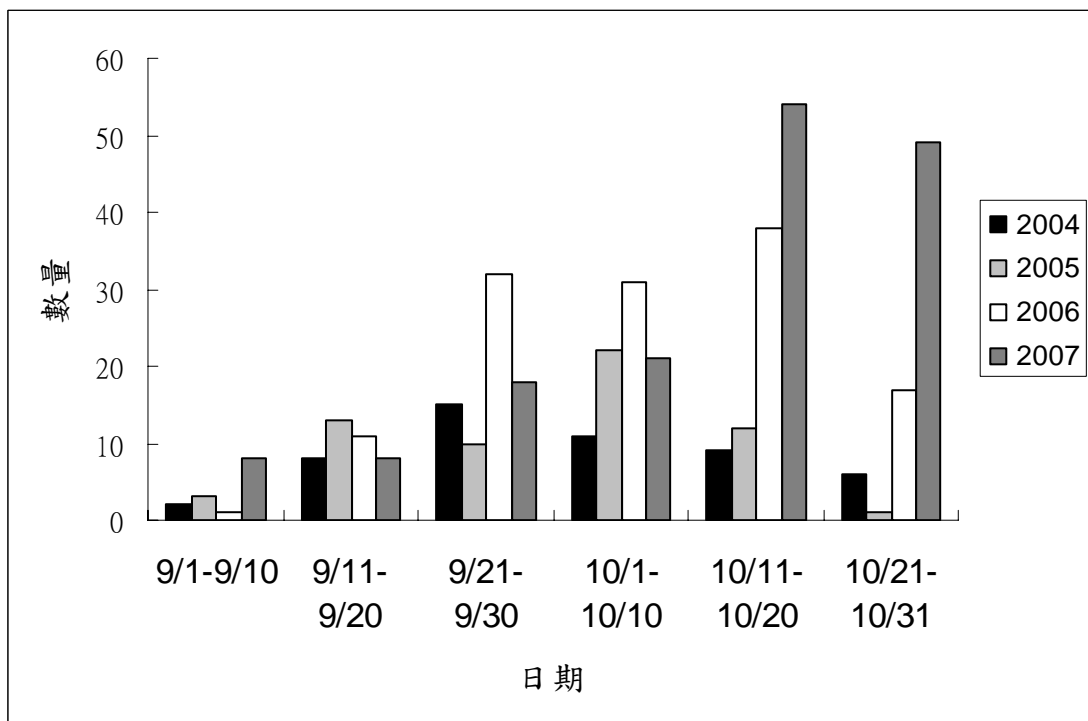


圖 3-30 墾丁國家公園 2004-2007 年秋季日本松雀鷹過境數量逐旬變化
(資料來源：本調查)

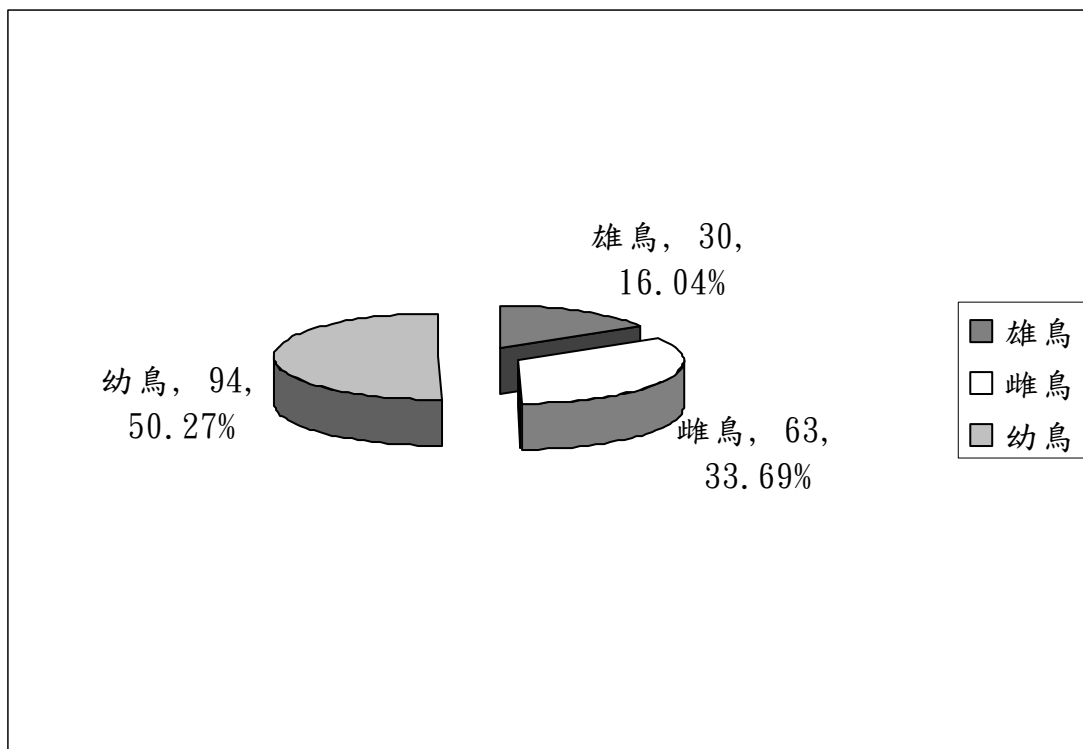


圖 3-31 墾丁國家公園 2005-2007 年秋季過境日本松雀鷹可辨認雌雄及成幼個體比例(N=187)

(資料來源：本調查)

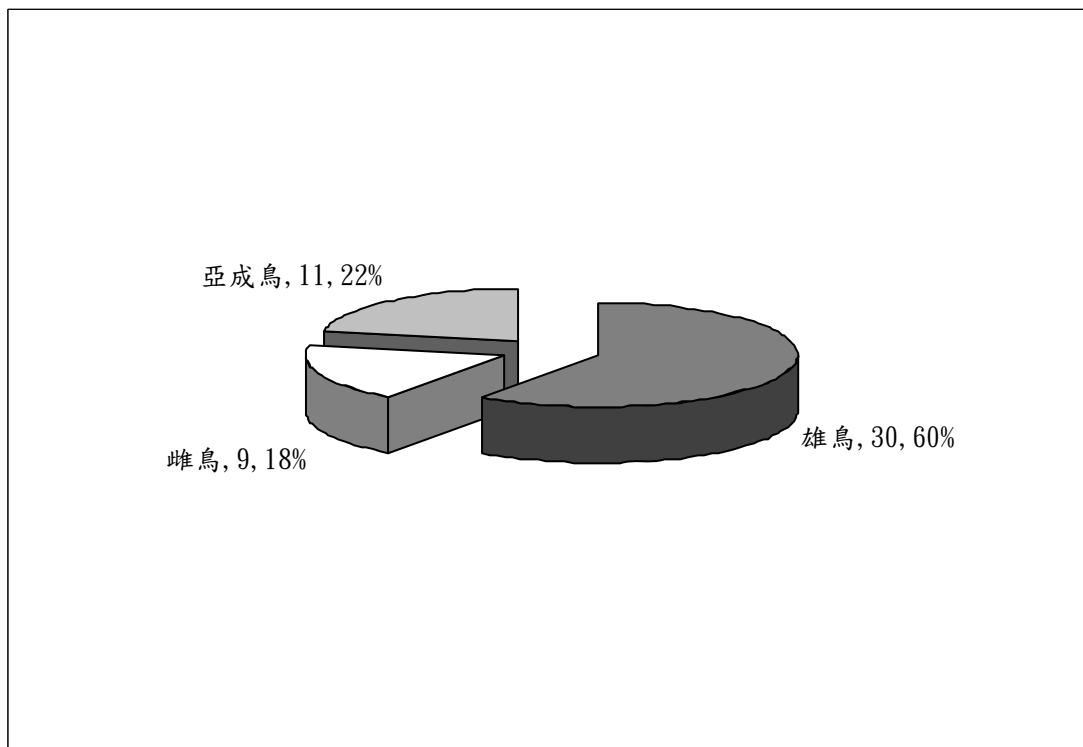


圖 3-32 墾丁國家公園 2004-2007 年秋季過境東方澤鵞可辨認雌雄及成幼個體比例(N=50)

(資料來源：本調查)

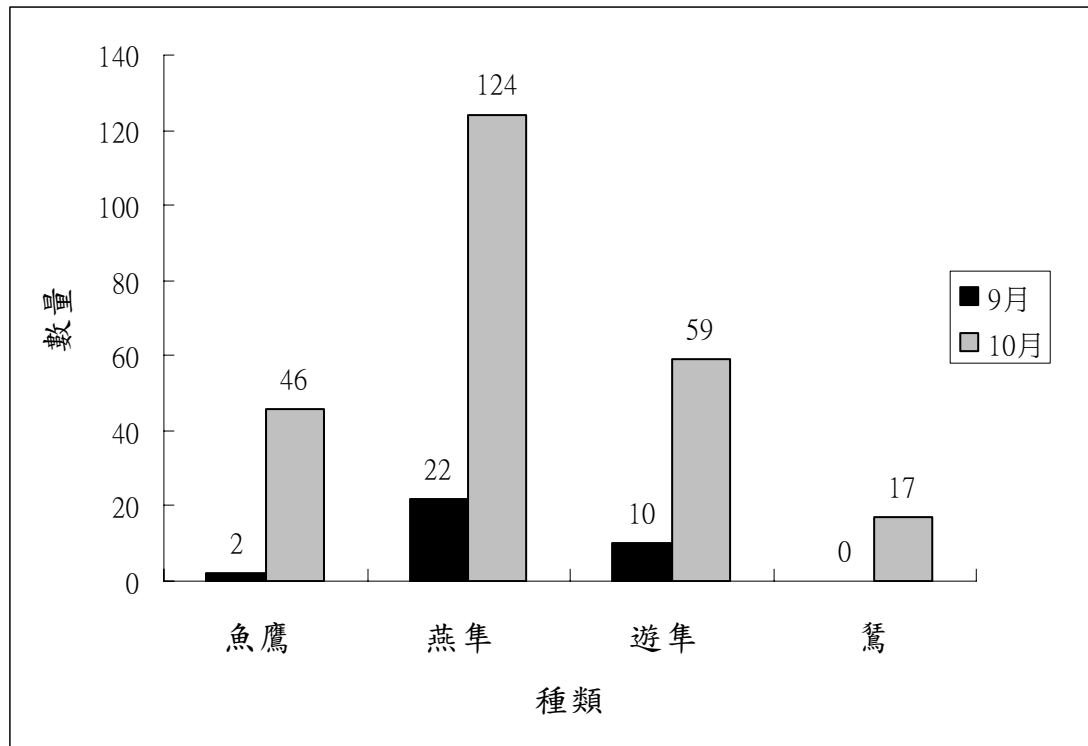


圖 3-33 墾丁國家公園 2004-2007 年秋季魚鷹、燕隼、遊隼、鳶過境數量變化
(資料來源：本調查)

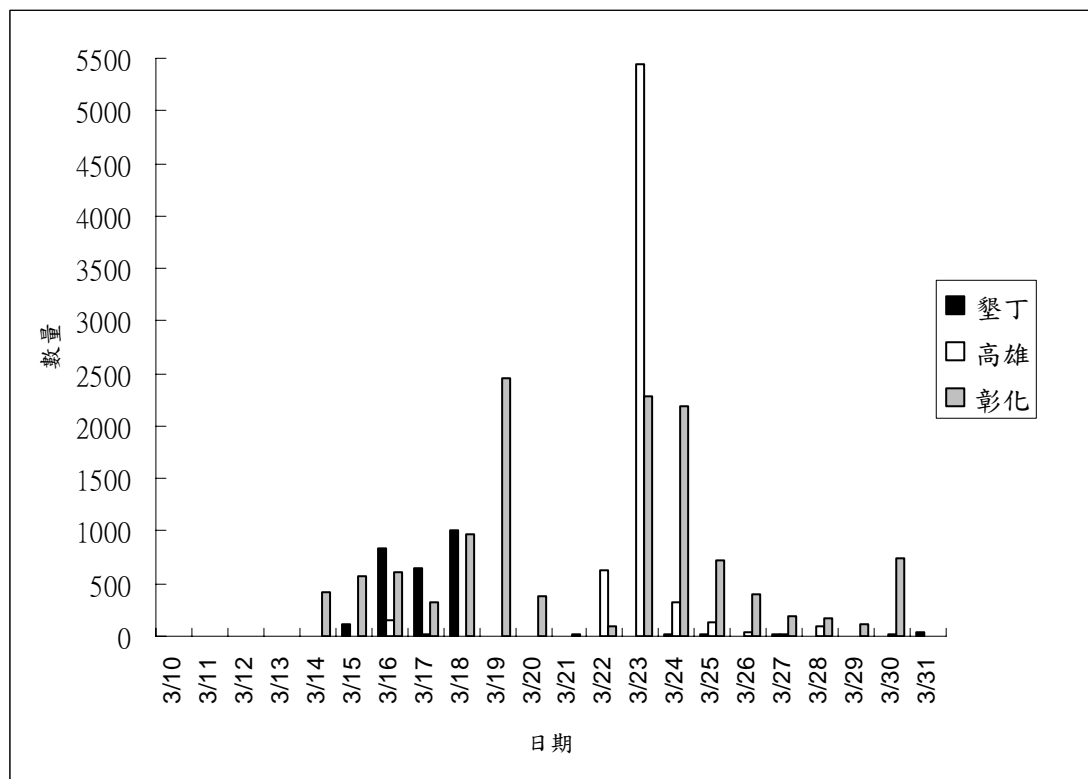


圖 3-34 2008 年春季台灣各地地面調查記錄北返灰面鵟鷹逐日數量比較圖
(資料來源：彰化縣野鳥學會網頁、台灣猛禽研究會網頁)

九十七年度墾丁國家公園
春季及秋季過境猛禽族群調查

附錄 1 墾丁國家公園過境猛禽調查使用表格之一

墾丁國家公園過境猛禽調查記錄表

調查日期及時間： 年 月 日，自 時 分起至 時 分止。

調查地點：

調查人員：

天氣變化：

出現時間	猛禽種類及數量				飛行方向		飛行高度 (以肉眼)	飛行方式			風		天氣					備註										
	赤腹鷹	灰面鵟鷹	蜂鷹	紅隼	其他種類			來向	去向	黑點	輪廓	斑紋	斑紋	鼓翅	盤旋	滑翔	風向		風力	晴朗	晴朗無雲	多雲	陰	小雨	大雨	有霧		

九十七年度墾丁國家公園
春季及秋季過境猛禽族群調查

附錄 2 墾丁國家公園過境猛禽調查使用表格之二

Form No.

N E

Observation Site 調查地點

--	--

Observers /Org. 調查人/組織

DAY_00_MO_00_YR_2008

No. of Observers 調查人數

TIME (Local Time)	時段	5-6	6-7	7-8	8-9	9-10	10-11	11-12	12-1	1-2	2-3
Wind Speed (Code)	風速										
Wind Direction. (From)	風向										
Temperature (Deg. C)	氣溫(攝氏)										
Cloud Cover (%)	雲量(%)										
Visibility of observer(s) (in km)	能見度(km)										
Precipitation	雨量										
Flight Direction	飛行方向										
Height of Flight (Code)	飛行高度										

Species Observed	種類											合計
<i>Butastur indicus</i>	灰面鵟鷹											
<i>Accipiter soloensis</i>	赤腹鷹											
<i>Accipiter gularis</i>	日本松雀鷹											
<i>Accipiter nisus</i>	北雀鷹											
<i>Accipiter gentilis</i>	蒼鷹											
<i>Pernis ptilorhynchus</i>	東方蜂鷹											
<i>Buteo buteo</i>	鵟											
<i>Buteo lagopus</i>	毛足鵟											
<i>Circus spilonotus</i>	東方澤鵟											
<i>Circus aeruginosus</i>	西方澤鵟											
<i>Circus cyaneus</i>	灰澤鵟											
<i>Circus melanoleucus</i>	花澤鵟											
<i>Aquila clanga</i>	花雕											
<i>Aquila heliaca</i>	白肩雕											
<i>Haliaeetus albicilla</i>	白尾海雕											
<i>Pandion haliaetus</i>	魚鷹											

<i>Falco tinnunculus</i>	紅隼											
<i>Falco peregrinus</i>	遊隼											
<i>Falco subbuteo</i>	燕隼											
<i>Unid. Vulture</i>	不明種禿鷲											
<i>Unid. Accipiter</i>	不明種雀鷹											
<i>Unid. Buteo</i>	不明種類鷲											
<i>Unid. Eagle</i>	不明種類雕											
<i>Unid. Falcon</i>	不明種類隼											
<i>Unid. Raptor</i>	不明種猛禽											
<i>Other (From Back)</i>	其他											
TOTAL	總計											

<i>Spilornis cheela</i> *	大冠鷲*											
<i>Accipiter trivirgatus</i> *	鳳頭蒼鷹*											
<i>Accipiter virgatu</i> *	松雀鷹*											

*Local vagrant raptor

*Local vagrant raptor 留鳥

Comments:

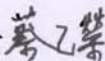
註記：

九十七年度墾丁國家公園
春季及秋季過境猛禽族群調查

附錄 3 服務企劃書評審會議紀錄

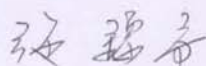
「97 年度墾丁國家公園春季及秋季過境猛禽族群量調查」委託辦理案
服務企劃書評審會議紀錄

開會日期：中華民國 97 年 2 月 13 日上午 10 時 0 分

記錄：蔡乙榮 

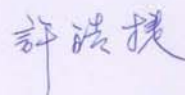
開會地點：墾丁國家公園管理處大型會議室

主持（召集）人：施委員錦芳

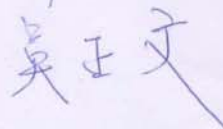


評審委員：

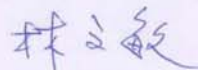
國立臺南大學 許委員皓捷



屏東縣野鳥學會 吳委員正文



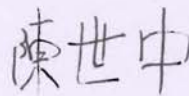
墾丁國家公園管理處 林委員文敏



墾丁國家公園管理處 劉委員川（請假）

出席單位及人員：

服務廠商 社團法人台灣猛禽研究會



墾丁國家公園管理處



「97 年度墾丁國家公園春季及秋季過境猛禽族群量調查」委託辦理案
服務企劃書評審會議紀錄

開會日期：中華民國 97 年 2 月 13 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：施委員錦芳

評審委員：

國立臺南大學 許委員皓捷

屏東縣野鳥學會 吳委員正文

墾丁國家公園管理處 林委員文敏

墾丁國家公園管理處 劉委員川（請假）

出列席單位及人員：

服務廠商 社團法人台灣猛禽研究會 陳世中

墾丁國家公園管理處 陳松茂

主席致辭：本會議為本處 97 年度委辦案之評審會議，感謝許委員及吳委員 2 位外聘委員前來協助本案之評審，本案評審委員共有 5 位，除了本處劉委員請假之外，有 4 位委員出席，委員出席人數及比例符合規定，評審會議開始，請台灣猛禽研究會先行簡報。

參審單位簡報：台灣猛禽研究會陳世中簡報（詳如：服務企畫書）。

會議討論：

許委員皓捷：

整個計畫研究目標很明確，但是比較擔心的是春季以往比較少進行地面的調查，而在今年才要開始嘗試進行春季的地面調查，由往年春季的氣象雷達資料分析可以發現北返時鷹群很分散，所以人力的配置會是一個問題，不知會有多少人力可以來參與調查。在調查地點的選擇方面，若只能依當天的風向狀況來決定要到什麼位置進行調查，那將只能印證以往由氣象雷達所獲得的已知部分，而無法獲得未知的部分，所得到的將會是比較狹隘的結果。是不是有可能透過培訓義工，讓調查計畫可以同時投入比較多的人力，採用同樣的調查方法，控制一樣的努力量，包括每個點要安排相同人數的具有經驗的調查者，假使努力量都能夠控制成一樣的話，將會比因為人力少而必須要不斷的移動更換調查點所得的結果還要來得好。因此，是否有足夠的人力來完成調查是比較令人擔心的事。在秋季的部分因為已經進行很多年，應該是沒有問題。管理處的蔡乙榮先生自 1990 年就開始進行秋季觀察，已經累積十幾年的資料，若可以將歷年來的資料加以分析比較，或許可以找到因為全球氣候暖化對候鳥遷徙時期的變遷影響，這一般是發現在春季北返時，因為認為全球暖化的關係，導致繁殖地春季的天氣會比較早回暖，使得候鳥會比以往更早回到繁殖地進行繁殖。至於秋天，則比較少這種情形，但是因為目前的資料是春季比較少而秋季比較多，所以可以由秋季的部分先來進行分析，看是否會有延後抵達台灣的現象，若能運用將近 20 年的資料來綜合整理分析，將會是蠻有意義的。

吳委員正文：

以往賞鳥團體在墾丁國家公園幾乎都是在秋季進行賞鷹活動，春季時因為困難度比較高，所以活動相對也比較少，透過這個調查嘗試找到春季適合的賞鷹點，確實是蠻大的挑戰，如何去達成是比較讓人關心的事，若能夠獲得資訊並找到適當的賞鷹點，對賞鳥團體及墾丁國家公園而言，無論是在賞鷹方面或是教育活動推廣方面都會帶來正面的助益。今年春季的調查主要安排在西海岸，應該是參考近年來運用氣象雷達資料所獲得的結果，比例上西海岸發現鷹的數量比較多，但是不能忽視西海岸的海岸線比較長，而南海灣所佔的數量比例雖然比較少，卻因為海岸線比較短，相對地數量

會比較集中而且密集，可能更加適合做為賞鷹點。如何運用有限的人力，集中調查資源，建議可以多加考慮。

許委員皓捷：

根據往年運用氣象雷達所獲得的資料，再參考風向來選擇地點進行春季地面的調查，可能會受到雷達掃描角度及地形等因素所產生的「死角」影響，造成因為雷達資料無法完全反映實際遷徙狀況所導致的誤差。就秋季而言，鷹群在南遷出海時已經飛得很高而且個體集中數量很多，幾乎可以完全被氣象雷達掃描到，但是就個人過去對猛禽遷徙行為的瞭解，猛禽飛越海面在即將抵達陸地時，通常飛行高度很低而且有時很分散，氣象雷達可能無法掃描到。因此，建議不要完全根據由往年運用氣象雷達所獲得的資料來選定春季的地面調查點，因為可能會有盲點。也許可以藉由進行義工培訓計畫，讓附近的鳥友一起來參與調查，可以因為有充裕的人力參與，而獲得比較全面性的資料。

台灣猛禽研究會陳世中回應：

確實要進行春季地面登陸地點的探討難度是比較高，因為在猛禽由海上要登陸時一般飛行高度很低而且數量分散。首先，回應春季運用氣象雷達所獲得的資料問題部分，雷達掃描時存在掃描仰角及地形阻擋等因素所造成的「死角」，但是在墾丁地區運用設置於鵝鑾鼻的氣象雷達進行掃描時，鷹群在外海就已經被雷達掃描到，所以獲得的數量及登陸地點的推測等資訊，雖然可能有出現「死角」的問題，應該還是可以被接受。就今年提出的春季地面調查部分，大方向應該是對的，只是在實際的調查上可以再多加討論以提高成效。

施召集委員錦芳：

就透過整理多年來的資料，進而探討因為全球氣候暖化對候鳥遷徙的影響之間的關聯性，在本計畫中是否可行？

台灣猛禽研究會陳世中回應：

在墾丁地區的猛禽遷徙資料中，秋季的資料部分或許可以嘗試尋找與氣候變遷的關聯性，但是春季的部分因為資料實在太少，應該沒有辦法獲得相關的印證。就在北部長期進行遷徙猛禽調查的經驗，必須要累積相當長時間的資料才有辦法獲得有關遷徙期間變化的一些蛛絲馬跡，若要進行與全球氣候暖化的變遷之間所造成的關聯性探討，可能還是要再累積更多年的資料才有機會有所結果。

陳課長松茂：

以下有 2 個問題：第 1 個問題，在 96 年度的期末簡報時本處曾經提出考量於 97 年度進行衛星定位追蹤，可行性如何？第 2 個問題，根據在地耆老的經驗，在西海岸萬里桐一帶及恆春西臺地頭

溝附近，春季時傍晚可以發現許多的猛禽會在當地夜棲，隔天一早再離開，原因為何？另外，有關調查義工培訓計畫部分，本處可以辦理保育志工計畫招募人力配合調查。

林委員文敏：

在簡報所呈現的資料中，春季調查的過境猛禽數量總表中，自2004年起，赤腹鷹的數量出現逐年遞減的情形，而灰面鵟鷹的數量卻反而出現逐年遞增的現象，出現這樣的差異其意義與數量的消長有什麼關係？

台灣猛禽研究會陳世中回應：

鷹群在海上飛行主要會受到比較大的雲系與下雨的阻礙，這種情形鷹群會避開，再來就是風向的影響，在海上飛行時風向應該是主要影響飛行路徑的因子。在萬里桐等地發現大量的猛禽，表示確實會有猛禽在當地夜棲，但是無法完全解釋是因為什麼原因，但是今年春天會到當地去進行瞭解。至於衛星定位追蹤的研究，許老師是這方面的專家，以往許老師曾經在日本進行這方面的研究，這項研究方法的費用相當的高。在這方面原本是希望能夠藉由執行林務局的計畫來使用2個發報器，並由墾丁國家公園管理處的計畫經費中支應1個發報器及訊號資料蒐集的费用，但是向林務局提出的計畫還要自籌一定比例的發報器及訊號資料蒐集費用。今年本項計畫的經費已經比往年少很多，恐怕無法再支應這項費用，所以今年暫時不進行衛星定位追蹤。

至於林委員所提出的問題，春季過境時赤腹鷹減少而灰面鵟鷹增加，這情形其實與前一年的秋季數量應該是會有一些關聯性，但是春季的數量變化與前一年秋季的數量變化似乎並沒有出現變動的關係。或許，這必須要先瞭解渡冬區在何處？遷徙的路徑為何？才能夠掌握實際的數量與變化。赤腹鷹在2004年調查的數量是歷年的秋季最大累積量，而灰面鵟鷹則是在2006年創下最高過境數量的紀錄，或許，也存在著某一種週期變化。

蔡技士乙榮說明：

衛星定位追蹤一直是這幾年希望能夠採用的調查方式，但是需要相當多的經費支出，同時存在2種不同的看法，一方面認為衛星定位追蹤是屬於比較廣域的跨國性資料蒐集，計畫應該歸於預算比較充裕的野生動物保育業務主管機關行政院農業委員會林務局會比較適切，另一方面的看法，認為墾丁國家公園管理處雖然預算比較不足，基於地緣關係及已經累積有將近20年的調查資料，應該可以考慮籌備經費來進行衛星定位追蹤。就目前的瞭解，林務局方面的計畫執行單位必需還要自籌一定比例的計畫經費，對於執行研究調查的單位是一項很大的經費壓力。使用1個衛星定位追蹤發報

器及後續的訊號資料蒐集，所需要的經費就是幾十萬，原有構想希望今年墾丁可以提供 1 個發報器的研究調查費用，卻因為核定的預算相當有限，因此並未將衛星定位追蹤列入今年邀標書的工作項目中。為了印證往年透過氣象雷達所發現的春季遷徙現象，今年在工作項目新增春季的地面調查，而暫停可以追溯的氣象雷達資料分析工作項目。至於，探討與全球暖化所造成的氣候變遷之間的關聯性部分，建議可以考慮運用將近 20 年的秋季逐日調查資料來嘗試看看，個人以往曾經發表論文，以每年過境累積數量達到當季總過境數量的一定百分比（如：5% 及 95%）為主要遷徙過境期的開始日期及結束日期，來探討過境期，後來在日本方面也有研究人員發表類似的論文，只是所選定的百分比不一樣。關於人力配置的問題，就個人在墾丁多年來的過境猛禽調查經驗，這項調查相當枯燥乏味，可能整天的調查過程中沒有任何的發現紀錄，再加上猛禽的辨識並不容易，而墾丁的可能協助人力來源又幾乎都很遠，所以雖然曾經想要尋求人力協助，卻是一直無法有所進展。以往曾經有聯合各地鳥會的人力採用橫切線的人力配置來進行同步調查的構想，卻因選定日期有人力時可能遇到因為天候影響，而沒有發現大量猛禽過境，或是有大量的猛禽過境時卻沒有人力的問題，猛禽的過境期是相當長時間的，不是選擇幾天時間進行調查就可以，所以後來並未進行。以最近幾年猛禽研究會結合各地的人力，以選定標準調查日的方式來進行春季過境猛禽的調查為例，雖然有一些發現紀錄，結果並不理想。培訓義工是一個很好的方式，但是要找到人力卻很困難，特別是要找到在地的人力支援並不容易，其實個人一直都有一些由在地居民所提供的春季北返訊息，但是卻都是要在過境數量多的時候才會提供，而且是隨機的訊息，資料並不完整。若要有義工人力的協助，可能需要先找到人，再經過長時間的培訓才有辦法參與調查。

吳委員正文：

在過境猛禽調查方面，其實一直是希望能夠由墾丁國家公園管理處來進行，事實上累積的調查資料也已經超過 20 年，每年一直都在累積資料，但是若只是一個點的資料，或者是恆春半島上幾個點的資料而沒有辦法串連起來，對於前面所提出的過境數量的變化現象及全球暖化的影響等問題，將會都只是用猜的可能原因，而無法獲得比較全面性的認知。所以，透過衛星定位追蹤來瞭解過境臺灣的猛禽遷徙路線如何？到哪裡渡冬？回到哪裡繁殖？進而蒐集各地區的資料，才會有機會進行全面性的各種探討。雖然每個機關的資源都有限，但是若能透過共同合作的方式，也許就可以將整個猛禽遷徙的故事串連起來，可以讓大家都知道遷徙猛禽在繁殖區、渡

冬區以及遷徙過程中的點點滴滴。對其他機關而言，可能不會很重視過境猛禽，但是對墾丁而言，赤腹鷹及灰面鵟鷹這 2 種猛禽可以說是「招牌鳥」，建議管理處無論是在今年或是來年可以編列預算進行衛星定位追蹤調查。對於研究單位所提出的預期助益部分，都是屬於敘述性質，建議能夠對管理處在經營管理上提出更加明確的成效。

施召集委員錦芳：

希望這項計畫在未來執行完成時，能夠落實為具體政策及經營管理成效。除了繼續進行秋季調查之外，若自今年開始進行春季的地面調查，請重視在地人力的培養，希望有機會培訓在地的人力參與調查，讓保育在地化，保育才能落實，可以研議將恆春工商的學生列為培訓對象，同時要多與支持保育的地方政府密切合作，協助地方政府執行保育工作。秋季的地面調查已經進行了將近 20 年，不只蒐集了長期的珍貴資料，同時進行環境教育，在有限的經費及人力限制之下，需要檢討是否有必要持續每年進行調查。墾丁的調查資料若是在亞洲是數一數二的猛禽遷徙資料，則有必要讓更高層的決策單位重視這項計畫及支持經費的編列，而不單單只有鳥會相關社團贊同計畫的持續進行。調查資料的運用要與全球暖化等重大議題接軌，除了要獲得重視之外，還要更全面化。本會議後續結論部分，請陳課長松茂代為宣布。

會議結論：本案評審結果，成績合格，請續辦議價事宜。

散會時間：97 年 2 月 13 日中午 12 時 5 分。

九十七年度墾丁國家公園
春季及秋季過境猛禽族群調查

附錄 4 期中簡報審查會議紀錄

「97 年度墾丁國家公園春季及秋季過境猛禽族群量調查」委託辦理案
期中簡報審查會議紀錄

開會日期：中華民國 97 年 7 月 14 日下午 14 時 0 分 記錄：蔡乙棠

開會地點：墾丁國家公園管理處大型會議室

主持人：李登志

審查委員：

國立臺南大學 許委員皓捷（出國，請假）

屏東縣野鳥學會 吳委員正文 吳正文

出列席單位及人員：

社團法人台灣猛禽研究會 陳世中、吳建龍

內政部營建署（未派員）

墾丁國家公園管理處

陳松茂, 簡和成 陳文武
唐世軒 陳文明
吳協祥 蔡靖云
余之輝 張芳琳

「97 年度墾丁國家公園春季及秋季過境猛禽族群量調查」委託辦理案
期中簡報審查會議紀錄

開會日期：中華民國 97 年 7 月 14 日下午 14 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

主持人：李登志（代理）

審查委員：

國立臺南大學 許委員皓捷（出國，請假）

屏東縣野鳥學會 吳委員正文

出席單位及人員：

社團法人台灣猛禽研究會 陳世中 吳建龍

內政部營建署 （未派員）

墾丁國家公園管理處 陳松茂 簡和成 陳玄武

唐洪軒 陳文明

馬協群 黃靖玉

余光輝 張芳維

主持人致辭：首先感謝吳委員前來協助本委託辦理計畫期中報告審查，請業務單位先行報告之後，再請受委託辦理單位進行期中簡報。

業務單位報告：許委員因為出國無法出席，將會另行徵詢意見之後，再轉知受委託單位參考。受委託辦理單位已經依約如期繳交期中報告書，惟報告封面之本處機關全銜需修正，並請增附評審會議紀錄。

受委託辦理單位簡報：由計畫主持人台灣猛禽研究會陳世中簡報（詳如：期中報告書）。

審查委員及與會人員提問：

主持人李副處長登志：

今年春季地面調查所得到的資料相當的少，會不會是誤判的結果？

計畫主持人陳世中回應：

今年春季的調查改採地面人力調查的方式進行，主要是想印證往年透過氣象雷達影像所獲得的結果，並嘗試尋找可供春季辦理賞鷹活動的地點。可惜的是，雖然調查地點及調查時間都是依據前幾年的雷達影像資料分析的結果進行安排，以貓鼻頭為調查點及西海岸為主要的調查區域，並且有機動調查員依據最近幾年的春季氣象雷達資料分析結果，參考當日的風向選擇下風處進行調查。但是所獲得的資料確實很少，而且今年春季海面的水氣也比較多，對於地面人力調查是一大限制。春季的資料，還有由社頂梅花鹿復育區蔡木生先生所提供的觀察紀錄，以及其他鳥友的資料。雖然由最近幾年的氣象雷達資料分析結果，赤腹鷹很穩定都是偏向西海岸經過臺灣南端或登陸，而灰面鵟鷹則飄忽不定。但是，今年調查資料的過境數量卻與往年春季的地面觀察一樣，紀錄到的數量很少，這主要是因為登陸的時間及地點很難掌握，而且鷹群不一定會在墾丁國家公園範圍內登陸。意外的發現是觀察到春季北返過境的海鳥相當的多，臺灣除了西海岸的某些地點適合觀察海鳥之外，北部三貂角附近的媽岡是很好的地點，也許未來貓鼻頭也可以發展為很好的海鳥觀察點。

陳課長松茂：

簡報中提到春季在墾丁國家公園範圍以北的春日一帶有發現北返鷹群，發現地點是在春日鄉的何處？另外，紅柴坑及萬里桐一帶是否也有進行調查？

計畫主持人陳世中回應：

春日一帶的發現紀錄是屬於猛禽研究會另外承接的一項環評調查計畫，調查地點在春日鄉的山上，所發現的鷹群並不是由南方

的陸地北上，而是由西方海面的方向飛往山區，登陸點並不確定。因為調查點都是選擇在高處，西海岸的紅柴坑及萬里桐也是涵蓋在調查範圍內。

吳委員正文：

對於期中報告有以下幾點意見：第 1 點，中文的摘要應該不需要分段，而且中英文內容需要一致。第 2 點，今年的春季調查是由中午 12 時開始，但是根據以往的報告資料，在早上就有發現鷹群的紀錄。第 3 點，春季的調查確實是比較困難，但是今年的調查結果最大數量的 1 筆紀錄是由他處獲得，會不會有數量計算上的誤差問題？第 4 點，往年由氣象雷達所調查得到的數量都很大量，雖然地面人力觀察的範圍無法與雷達比較，但是今年地面調查結果數量竟然這麼少，是否與天氣有關？第 5 點，除了貓鼻頭的固定調查點之外，機動的調查點是如何選擇？第 6 點，魚鷹、遊隼、紅隼、黑翅鳶及黑鳶等猛禽的紀錄，有觀察到是由海上遷徙登陸嗎？還是渡冬的個體？第 7 點，報告中有關 2004 年及 2007 年的一些資料分析比較，資料來源是地面人力觀察或是氣象雷達觀測？第 8 點，有關成幼比的部分，就赤腹鷹而言成幼比是 1：2，這樣的比率是否會受到辨識時成幼鳥的飛行高度有所差別而影響結果？第 9 點，有關蜂鷹的問題，目前所知日本的蜂鷹並未直接經過臺灣，但是臺灣每年還是會有不少蜂鷹的紀錄，這些蜂鷹是從何處來？

計畫主持人陳世中回應：

早上發現的鷹群應該是前一天下午或是傍晚登陸的鷹群，今年的春季調查是由中午到天黑，調查時間應該是已經可以涵蓋到隔天早上的起鷹。由他處獲得的資料，因為鷹群是低飛而且數量不多，應該不會有數量計算上的誤差問題。今年春季的資料如此少，天氣是可能的影響因子之一，至少能見度低對地面人力觀察就會有很大的影響。機動調查點的選擇是依據當天的風向，再選擇下風處進行調查。2004 年及 2007 年的資料分析比較，所使用的都是地面人力觀察的紀錄資料。赤腹鷹成幼比的部分，是選擇低飛經過凌霄亭可以清楚辨識的個體來進行分析，至於飛行高度較高及看不清楚的個體則不列入成幼紀錄及分析。關於不同年齡層是否會有飛行高度及行為上的差異，則無法回答，因為這樣的調查分析才剛開始嘗試。有關蜂鷹的部分，最近 2 年由中央研究院劉小如博士在臺灣中部所進行的蜂鷹研究，透過使用無線電發報器進行追蹤，發現有些蜂鷹是整年都留棲在臺灣，至於墾丁所紀錄到的蜂鷹是來自何處？則有待再更進一步進行研究才能瞭解，在日本已經有使用衛星追蹤的成功案例。其他問題，則請負責春季地面調查的主要調查員吳建龍回答。

調查員吳建龍回應：

有關魚鷹、遊隼、紅隼、黑翅鳶及黑鳶等猛禽的紀錄，請參考期中報告第 12 頁至 13 頁的「表 3-3」，紀錄中有加括弧的數量表示是渡冬個體，並不列入加總，而在貓鼻頭調查點，因為臨近海邊且飛行行為有明顯差異，所以很容易區別遷徙個體與渡冬個體。紅隼及遊隼都曾有渡冬個體的紀錄，渡冬個體會明顯獵食、來回飛行及停下休息等行為，還可以找到牠們的進食點及排遺，遷徙個體則是由高空直線滑行穿越而過。比較特殊的是黑翅鳶，共有 4 隻次，但是無法判定是遷徙個體或是渡冬個體，暫列為遷徙個體，以往墾丁只曾經在秋季有發現紀錄。黑鳶及魚鷹則都屬於自海面上往陸地飛，因此都列為遷徙個體。

馬技正協群：

今年春季的地面人力調查紀錄很少，數量也很少，是否考慮取得今年春季的氣象雷達資料進行比對，確定一下，調查點的選擇及調查時段的選擇是否有問題？

計畫主持人陳世中回應：

雖然調查點及調查時段都是依據最近幾年的調查報告資料選定的，但是還是無法解釋為何紀錄及數量會如此的少。這方面會再與屏東科技大學孫元勳老師連絡，嘗試找出問題及原因？

蔡技士乙榮補充：

首先回應吳委員有關報告摘要格式的問題，本處委託研究及委託辦理計畫的報告格式，都是依據內政部規定的委託研究計畫報告撰寫格式，所以中文摘要有分段與一般報告格式有別，但是英文摘要則未限定撰寫格式。今年春季本處保育研究課曾與中央氣象局墾丁氣象雷達站保持連絡，進行雷達上發現可能是大量鷹群的追蹤，但是幾次都沒得到直接印證，該站表示將有汰換之氣象雷達影像分析工作站電腦，本處可洽中央氣象局協商取得。未來可以自行進行更多的氣象雷達影像資料分析，將有助於獲得更多的資訊。

陳課長松茂：

請將 2004 年及 2007 年的秋季資料提供本處南仁山管理站參考。有關建議進行海鳥的調查部分，本處會考量列入 2010 年的委辦計畫項目，並會接洽中央氣象局協商有關氣象雷達影像分析工作站電腦取得事宜。

陳技士玄武：

在簡報中提到鷹飛行的模式有 4 種，可以運用氣象雷達來加以證實嗎？若可以的話，可能就可以用來解釋今年春季地面人力調查結果的種種疑問。有關成幼比的部分，幼鳥及亞成鳥的比率這麼高，隔年的族群數量應該會大增才對，但是並沒有出現這樣的趨

勢，幼鳥及亞成鳥所佔的比率偏高是不是有問題？再請問一個問題，有沒有鳥類壽命的研究資料？

計畫主持人陳世中回應：

簡報中所提到的 4 種飛行路線模式是來自秋季的地面人力觀察，與春季運用氣象雷達影像的分析是不一樣的。秋季南遷是大量集中出海，有如馬拉松賽跑的起點，春季北返則是自海面分散登陸，有如馬拉松賽跑的終點。其實在這過程中折損率蠻高的，英國曾經進行北雀鷹的調查研究，發現第 1 年幼鳥的折損率高達 60%。赤腹鷹 1 巢可以有 4 隻幼鳥，除了遷徙途中的折損之外，在渡冬地還會有其他原因所造成的損失。有關成幼比的部分，因為才剛開始進行判別分析，若能累積更多年的調查資料，相信會更能反映事實。

會議結論：簡報到此結束，期中報告審查通過。

散會時間：97 年 7 月 14 日下午 15 時 55 分。

附錄 5 期末簡報審查會議紀錄

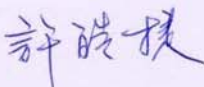
「97 年度墾丁國家公園春季及秋季過境猛禽族群量調查」委託辦理案
期末簡報審查會議紀錄

開會日期：中華民國 97 年 11 月 27 日下午 14 時 0 分 記錄：蔡乙榮 蔡乙榮

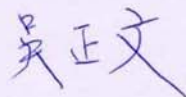
開會地點：墾丁國家公園管理處大型會議室

主持人：林青 

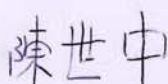
審查委員：

國立臺南大學 許委員皓捷 

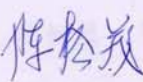
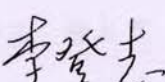
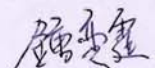
技士蔡榮

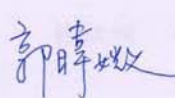
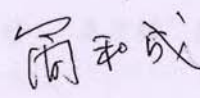
屏東縣野鳥學會 吳委員正文 

出席單位及人員：

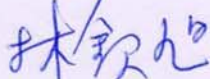
社團法人台灣猛禽研究會 

內政部營建署 (未派員)

墾丁國家公園管理處  


李元斌  

朱光曦

蔡一誠 

蔡明

姜良翰 

「97 年度墾丁國家公園春季及秋季過境猛禽族群量調查」委託辦理案
期末簡報審查會議紀錄

開會日期：中華民國 97 年 11 月 27 日下午 14 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

主持人：林青

審查委員：

國立臺南大學 許委員皓捷

屏東縣野鳥學會 吳委員正文

出席單位及人員：

社團法人台灣猛禽研究會 陳世中

內政部營建署 (未派員)

墾丁國家公園管理處 陳松茂 李登志 鍾奕霆 李元斌

郭暉嫩 簡和成 朱光曦 蔡一誠

林欽旭 蔡明發 姜宏輯 陳榮祥

主持人致辭：首先感謝許委員及吳委員前來協助本委託辦理計畫期末報告審查，同時感謝計畫主持人台灣猛禽研究會陳世中團隊接受本處委託執行此一調查計畫，先請業務單位報告之後，再請受委託辦理單位進行期末簡報。

業務單位報告：受委託辦理單位已經依約如期繳交期末報告書，惟報告封面之本處機關全銜需修正，並請將評審會議紀錄、期中報告審查會議紀錄及期末報告審查會議紀錄納入完整報告書之附錄中。

受委託辦理單位簡報：由計畫主持人台灣猛禽研究會陳世中簡報（詳如：期末報告書）。

審查委員及與會人員提問：

李副處長登志：

處長因為要執行經過救護之被捕獲綠蠵龜野放而先行離席，由本人代理主持審查會議，先請兩位審查委員針對期末報告提出審查意見。

許委員皓捷：

針對期末報告及計畫書內容提出以下幾個問題：在計畫書中提到，由以往的氣象雷達影像資料中知道春季的過境猛禽以灰面鵟鷹及赤腹鷹為主，請問由氣象雷達影像可以辨別鳥種嗎？而且 2008 年的調查結果赤腹鷹的數量卻很少，但是計畫書中卻提到在氣象雷達影像上可以知道。春季選定貓鼻頭做為調查點也是依據以往的氣象雷達影像資料，但是 2008 年的調查結果登陸的情形與往年並不相同，在 2004 年至 2007 年有比較一致的登陸點嗎？還是登陸點都不一樣？這一點變化非常的大需要說明一下。如果計畫是要選定墾丁國家公園未來辦理春季賞鷹活動的地點，則結果並不理想，可是在學術研究上卻是很有趣的課題，2008 年春季的猛禽到底到哪裡去了？在學術上，是值得去進行探討。到底是 2008 年春季真的數量很少，還是在別的地點登陸？為何在請屏東科技大學的孫老師檢視氣象雷達影像資料時，僅檢視特定的那幾天資料？而不是檢視春季地面調查的 2 個階段完整調查期間的氣象雷達資料，是不是因為氣象雷達資料需要付費？若不是很複雜的話，建議可以進行整個春季調查期間的氣象雷達影像資料檢視，以比較 2004 年至 2007 年之間的登陸地點和 2008 年的登陸地點是否有很大的差異，也可以確認是否選錯調查點？在秋季的部分，很顯然是非常的穩定，但是在簡報中所提到 4 種飛行路徑的部分，路徑 3 及路徑 4 是比較令人擔憂的部分，會不會在每天記錄過境猛禽數量的時候，路徑 3 及路徑 4 會有所混淆，在計算一天的過境數量時，路徑 4 的部分是會扣除，但是路徑 3 的部分是不應該扣除的，路徑 3 及路徑 4 的部分能不能

很明顯進行區別，個人因為並無參與實地調查的經驗，所以提出以上的問題，想要知道最後是如何處理調查紀錄的過境數量。除了比較每年的累積過境數量的資料部分之外，希望也能夠將墾丁國家公園由蔡乙榮技士自行調查的長期調查資料及所有委託調查所累積長達 20 個年度的調查資料進行分析，看是否可以找到當季扣除因為氣候因素所造成的累積效應影響的最大量過境的日期及第 1 筆開始過境的日期，檢視過去 20 年來的過境日期是否有所改變？因為目前出現全球暖化現象的關係，而推測有可能因為全球暖化會產生遷徙日期的改變。若真的有影響的話，透過分析 20 年的資料來檢視，應該是可以找到相關的改變現象，因此建議值得再進行更進一步的分析探討。

計畫主持人陳世中回應：

單從氣象雷達影像確實無法辨別灰面鵟鷹及赤腹鷹，但是依據這些年來在臺灣各地的地面調查及觀察所獲得的資料，可以知道春季灰面鵟鷹及赤腹鷹的北返過境期間是有明顯的區隔。雖然在春季調查的第 2 階段還是會有一些灰面鵟鷹遷徙過境，但是灰面鵟鷹的主要過境期在每年 3 月中旬至下旬，而赤腹鷹的主要過境期在 4 月中旬至 5 月初，會選定這 2 個階段的時間來進行春季的地面調查時間，主要是依據歷年來臺灣各地的地面調查資料分析的結果來做決定。而在 2004 年至 2007 年運用分析氣象雷達影像資料進行春季過境猛禽調查時，也有相同的結果，2 種主要過境猛禽的主要過境期是分開的。2008 年是首次嘗試以人力進行春季地面調查，調查地點的選擇是依據 2004 年至 2007 年之間 4 年春季氣象雷達影像資料分析所獲得的結果，將恆春半島南部分成貓鼻頭以西、貓鼻頭與鵝鑾鼻之間及鵝鑾鼻以東等 3 大部分。赤腹鷹北返過境路徑大多偏向貓鼻頭以西的恆春半島西側，而灰面鵟鷹可能受到風場的影響，雖然比較多變化，但是仍然是以南海灣及西側比較多，再則考慮人力及經費的限制而選定貓鼻頭做為調查點，認為應該可以監控西側海域及南海灣而掌握到大部分的過境鷹群，當人力比較充裕時，再依據當時的風向等因素進行其他地點的機動性調查。可惜調查的結果並不理想，只有記錄到少量的過境數量，根本看不出來過境高峰出現在什麼時候。在調查階段的日期及天數選擇部分，也是依據 2004 年至 2007 年的資料及參考彰化縣八卦山及高雄縣鳳山水庫兩地的地面觀察資料來選定。因為就最近幾年的資料分析結果，春季北返的灰面鵟鷹在八卦山一帶集結之後，大約會在臺中附近出海，所以八卦山是很好的監控點。而赤腹鷹在通過鳳山水庫之後，會大量從臺西的雲林及濁水溪一帶出海，所以依據八卦山及鳳山水庫在 2008 年春季有調查記錄到大量過境的日期往回追溯 1 天或是 2 天做為經

過恆春半島的日期，以檢視 2008 年的春季氣象雷達影像資料，基本上第 1 個高峰在地面的調查是有跟上。第 2 個高峰期是選擇 3 月 20 日至 3 月 25 日之間，因為在 3 月 23 日鳳山水庫有記錄幾千隻的數量，分析雷達影像資料的結果，針對灰面鵟鷹選定 3 月 20 日至 3 月 25 日，針對赤腹鷹選定 4 月 10 日至 4 月 11 日，4 月 30 日至 5 月 1 日，共計 10 天，經洽請屏東科技大學孫元勳老師協助進行氣象雷達影像分析，試圖找出在調查區域範圍內之鷹群登陸點，其結果如下：灰面鵟鷹只有 3 月 22 日及 3 月 25 日兩天有明顯鷹群，其中 3 月 22 日最多，3 月 25 日數量較少，3 月 22 日的 12:38~19:25 之間，陸續有 7 群從車城鄉後灣到高屏溪出海口一帶登陸，可以印證在 3 月 23 日鳳山水庫記錄到的幾千隻的數量。3 月 25 日的 11:16~16:16 之間，陸續有 5 群從恆春鎮關山、車城鄉後灣，以及恆春半島東岸的滿州鄉九棚一帶登陸。赤腹鷹部分：4 月 10 日有一群於 19:30 在後灣登陸。4 月 29 日的 09:35-10:13 有數群赤腹鷹群登陸臺東縣蘭嶼。4 月 30 日有 2 小群自恆春鎮貓鼻頭南方約 60km 外的海域切往後灣方向飛去，大約在 18:06 登陸。檢視 2008 年的春季過境情形僅使用幾天的資料而未進行完整檢視部分，一則因為並非本年度的工作項目而且很花費時間，再則主要是因應期中報告時的審查意見要求，而增加以氣象雷達影像資料進行檢視，藉以瞭解在 2008 年春季當彰化八卦山一帶及高雄鳳山水庫等地區有大量過境數量出現時，那些鷹群過境恆春半島時的登陸情形，以說明為何在調查點並未記錄到大量過境鷹群的原因。是否能夠在本計畫中再進行完整的檢視分析，這部分會再與屏東科技大學孫元勳老師洽商之後再行處理。在秋季的紀錄中 4 種飛行路徑的資料處理部分，路徑 3 及路徑 4 在調查點現場是可以明確區別，並有在記錄表中詳細註記，路徑 3 只將最後飛行方向往南的數量列入加總，路徑 4 的部分則會將經過調查點往北飛行的數量扣除，若有調查點以外往北飛行的數量紀錄，也會將所記錄數量扣除。有關分析 20 年的長期資料部分，將會與管理處保育研究課蔡乙榮技士研究進行資料分析的可能性。

許委員皓捷：

春季的 3 月 16 日至 18 日這 3 天的地面觀察有記錄到很多的過境數量，其實也可以進行氣象雷達影像的檢視，以確認那 3 天的完整遷徙狀況。就圖 3-34 來看，其實自 3 月 13 日起往後的調查期間，都可以再與氣象雷達影像資料進行完整比對，可以瞭解整個過境情形。以 3 月 25 日為例，在氣象雷達影像上是有明顯的鷹群登陸，但是在地面調查資料中並未出現相對的數量，這中間的連結到底是如何？也許其他地點的鷹群並不是從墾丁北上的也說不定？都值

得去探討。若是想要知道春季在哪裡會是比较好的觀察點？這些資料都有必需要去進行分析。

計畫主持人陳世中回應：

將會列入考量，與屏東科技大學孫元勳老師討論後，再決定如何處理。

吳委員正文：

經過幾年的調查下來，這是 1 份調查結果的報告，結果是如此應該也只能接受了。有關春季調查資料的部分，很多內容在期中報告時已經做過相當多的討論。對於期末報告並沒有特別的意見，但是建議在報告的排版及格式方面，應該還有許多需要再修編，包括：文字內容、標點符號、字型大小、行間距及縮排等，以增加報告的閱讀便利性。如：在「表次」中應該不需要標示資料來源，而是在各圖及表的位置下方標註。有關資料的部分，在春季的調查資料中，灰面鵟鷹數量最大的 1 筆資料是來自私人通訊，佔了春季記錄灰面鵟鷹數量總和的 3 分之 1 以上，這筆資料是影響整個調查結果相當大的 1 個因素，因為資料不是直接由調查人員所記錄，而且不是在調查時間內，為了避免未來其他人在使用資料上的問題，應該要注意並註明清楚。在春季調查的「其他種類」部分，魚鷹、遊隼、紅隼、黑翅鳶及黑鳶等，是否能確定是度冬個體？還是北返個體？建議能加以說明。

計畫主持人陳世中回應：

在報告內容及格式編排等部分，將會整個檢視及調整。標示資料來源的問題，會進行調整。記錄之猛禽是屬於何種狀況，在期末報告第 18 頁之表 3-3 中有特別以括弧來表示度冬個體及數量。黑翅鳶，共有 4 隻次，都是在貓鼻頭以外的不同地點發現的個體，而黑鳶及魚鷹則都屬於自海面上往陸地飛行的遷徙個體。

吳委員正文：

雖然整個春季調查的結果並不是很理想，但是從以往的經驗及多年來鳥友們的賞鳥經驗，都可以知道在恆春半島春季要賞鷹確實是很不容易，對於本計畫想要找出可以辦理春季賞鷹的地點，一開始就已經知道很困難，要獲得很好的資料一定不容易，結果也是如此。不過還是有所收穫，像發現大量的海鳥資源就是意外的收穫，也許未來管理處能夠再更進一步調查海鳥的過境狀況，可以作為自然生態資料蒐集及推廣環境教育活動之用。個人一直認為管理處每年進行的過境猛禽調查，事實上除了科學研究的功能之外，非常重要的一項功能就是環境教育推廣，許多民眾接觸賞鳥活動第一次的經驗可能都是因為看到媒體的過境猛禽相關報導，而來到墾丁國家公園接觸賞鷹活動或是體驗到過境猛禽調查的訊息，不管是下午在

滿州或是清晨在社頂，都是因為在這樣的接觸之後，而開始關心自然生態保育的議題，甚至投入保育工作的行列，由衷的希望管理處能夠持續的執行這一項調查及辦理賞鷹活動，相信這也是國家公園及管理處設立的一個很重要的目的。

林秘書欽旭：

針對報告書內容及簡報提出以下幾個問題：第 1 個問題，也算是 1 個建議，在報告中提到在 2008 年首次進行春季的地面觀察，而秋季的地面觀察則是已經從 2004 年開始進行到 2008 年，建議管理處未來應該可以持續進行春季的地面調查，這樣可以增加資料的可性度，未來若要進行比對分析也才能夠有比較完整的資料。第 2 個問題，在誌謝及報告的內文部分有提到來自鳥會及鳥友的資料或是私人通訊，因為本計畫是委託辦理性質，調查資料主要來源有地面調查，並有氣象雷達資料輔助，第 3 個來源應該是各鳥會或鳥友所提供的資訊及私人通訊，建議在調查方法中加以敘述說明，這樣整個報告內容才會比較完整，而不會因為資料不是來自執行本計畫的調查人員而顯得很突兀，可以讓報告更加有價值。第 3 個問題，因為涉及到調查資料的可性度，來自鳥會及鳥友的資料其紀錄的時間點會不會與本計畫的調查時段一致，如果不是的話，調查資料及結果會不會失真，請多加考慮。第 4 個問題，報告中提到灰面鵟鷹及赤腹鷹的數量是比較多，春季的調查地點是在貓鼻頭公園，但是機動的部分似乎多是在東海岸，還有楓港、四重溪、赤牛嶺鎮南宮及社頂，一直到港口及龍磐都是東海岸，而貓鼻頭公園是西海岸，報告中提到赤腹鷹的登陸地是在西岸比較多，本季赤腹鷹只有在 4 月 17 日下午有記錄到 1 隻，是不是選定的調查時間不是赤腹鷹的過境期或是還在度冬期間，或是調查的時間太少了。第 5 點是建議，目前資料中不論是春季調查或是秋季調查都只有列出猛禽的名稱及個體的數量，建議再加入調查到的時間及地點，如：灰面鵟鷹在哪一天里德有多少及社頂有多少，讓民眾看到報告時就能夠知道，要看什麼鷹，到什麼地點看到的機會比較大，而目前資料表中都只有列出種類及數量而已，若有加入的話，將可以增加報告的價值，或許來年若經費比較充裕的時候，無論是在地面調查或是氣象雷達影像，在報告中的資料可以一併加入調查時間及調查地點，相信會比較好一些。第 6 點，在報告書中的第 12 頁提及灰面鵟鷹是史上最大量，並提及原因之一是警察的強力取締及滿州鄉民成立巡守隊協助巡邏，建議將相關之政府機關的努力一併列入，如：屏東地方法院檢察署、屏東縣政府、滿州鄉公所、林務局屏東林區管理處及墾丁國家公園管理處等單位，像管理處每年都有擬訂計畫進行各種教育宣導活動，都應該要列入，才不會抹煞各機關的努力。

陳課長松茂：

報告中有提到關於調查過程中有發現大量海鳥過境貓鼻頭附近，建議可以進行相關資源調查，假如春季過境猛禽並不穩定而海鳥卻很穩定而且數量很多的話，未來是可以像馬祖辦理燕鷗季一樣，在西海岸的貓鼻頭或是某個可以固定觀察到大量海鳥的地點辦理觀賞海鳥的活動。第2點，目前管理處保育研究課針對有關保育志工部分，正研擬在各大專院校或是學術研究單位來撥下保育種子，訂定保育志工碩博士生研究獎勵辦法，學術研究單位或大專院校有進行這方面研究的人員，都可以列入補助的對象。在這個計畫方面，目前各大專院校的研究所碩士班或博士班學生，像畜牧、獸醫、動物科學、生命科學、野保及野動所等相關領域，目前有沒有在做與這個調查案相關的研究或是發表論文，若獎勵辦法獲得核定通過的話，明年本項計畫或其他委辦計畫若有衍生的相關研究調查工作需要，都可以用此獎勵辦法來彌補不足之處。

許委員皓捷：

針對報告格式部分確實還有許多需要再修正的部分，比如：參考文獻部分習慣會按照姓氏筆劃的順序來列，而本報告是依照年份，這並不符合學術科學論文的書寫格式規定。在報告的第16頁，猛禽調查地點比較適合放在附錄，「表」一般是要與正文的結果有相關。表3-1後面直接接上墾丁國家公園，但是表3-2後面卻有加上頓點，這格式需要有一致性，標點符號要刪除。表3-1從第16頁跨到第17頁，第16頁的表頭在第17頁要重複，同樣的表3-3也是一樣。表3-2、表3-4及表3-6下面都要加上底線。表3-6有跨頁，而前面又是接表3-5的後面，應該要隔開從下一頁開始，建議整個再檢視一下，可以提高可閱讀性。在圖的部分有使用條狀圖及色階，色階的部分可能原來是彩色的，但是因為黑白印刷的關係，色階變得不明顯，在閱讀上會比較困難，一般會建議在使用這類圖表的時候若是類別有3個以上，如第35頁到39頁有關2004年-2007年的具有4個類別的圖表，建議使用折線圖來表現，而線段又可以使用實線及虛線等，會比較容易閱讀。

李代理主持人登志：

在日本的北海道有很多的海鳥就跟在船隻的後面，在墾丁有關海鳥的觀賞部分，是在岸上賞鳥？還是要搭船在海上賞鳥？海鳥的數量到底有多少？秋天觀賞過境猛禽是在9月及10月，若是在3月至4月的淡季可以觀賞海鳥的話，就可以增加民眾到墾丁國家公園的意願也可以增加在地的獲益。

計畫主持人陳世中回應：

本計畫的調查員是在貓鼻頭岸上使用單筒望遠鏡觀察海鳥，其

實是有一定的距離。海鳥的數量在第 11 頁的本文中有敘述，大水薙鳥的數量 4 天粗估至少有 14,000 隻。若要推動觀賞海鳥的活動，建議要再觀察幾年，累積更多的資料再來評估。

李代理主持人登志：

有很多時候民眾前來賞鳥會因為看不到鳥敗興而歸，要如何來增進可以看到鳥的可行性？需要再研究瞭解，藉以提供更佳的服務。教育宣導部分可以再加強，今年灰面鵟鷹出現史上最大量，這樣的保育績效可不可以歸因於自 2007 年起成立巡守隊，而 2008 年又把時間加長並增加人員，因為獵捕的行為明顯改善，使過境的灰面鵟鷹數量由 1 萬多隻增加到 4 萬隻，而且會越來越多，有關鳥類族群部分可以再與日本方面連絡，看是否有猛禽數量分布單位密度增加的現象，會不會出現因為數量增加而產生空間上的擁擠。

蔡技士乙榮補充：

針對先前 2 位委員及本處同仁所提出的問題一併進行補充說明：單靠氣象雷達確實無法區別鳥種，但是就目前臺灣各地地面觀察資料的分析結果，春季灰面鵟鷹及赤腹鷹北返經過臺灣的過境期是有明顯區隔，雖然到了 5 月上旬有時還會有灰面鵟鷹過境，而與赤腹鷹過境期重疊，但是由目前的地面觀察資料來看數量並不多，就像秋季在 10 月份 2 種猛禽的過境期也有重疊，但是赤腹鷹的數量相對的少了許多，所以運用氣象雷達影像來瞭解遷徙路徑是可行。至於春季地面調查點選定在貓鼻頭部分，其實 2004 年至 2007 年的春季運用氣象雷達影像資料進行分析，主要的目的就是用來找出鷹群北返過境時的路徑，結果發現有一些問題，4 年的資料顯示西海岸是赤腹鷹北返時的主要路徑，所以 2008 年的春季赤腹鷹的地面觀察就選定在貓鼻頭。但是在灰面鵟鷹的部分，其實 4 年的主要路徑變來變去並不一致，推測原因可能是受到遷徙當日海上的風向影響，路徑會偏向下風處，這是先前 4 年的初步結論。至於全球暖化的影響部分，事實上有嘗試著要去進行瞭解，已經檢視過網際網路猛禽調查的相關網站中日本方面的資料，在日本雖然有許多的調查點，卻很難篩選出可以用來分析的調查點資料，適用的調查點可能只有 3 個，最好的可能是在日本本州的長野縣，但是調查點地理位置卻太偏北方，還沒匯集大量的遷徙數量，與臺灣相關主要是灰面鵟鷹。在日本比較南方的九州及地理位置最好的琉球群島部分，比較遺憾的是還沒找到資料蒐集質量與臺灣的資料相對等的調查點，也許還可以再更仔細查詢一下。其實在這方面只要能夠反映出趨勢的變化就可以，在幾年前我就已經發表過有關遷徙期的論文，只是當時主要是要看猛禽開始明顯過境臺灣的主要過境期，而沒有特別分析討論各年遷徙期的變化趨勢，這方面只要蒐集資料的

時間夠長，應該是可以進行遷徙期變化趨勢分析，而分析的方式應該是採用當季的累積過境量佔當季的總過境量的比率達到多少的程度時的日期來進行分析，但是結果是否可以歸因於全球暖化的因素，則還有待多方面求證。有關排版的部分，已經有向計畫主持人表示意見。持續進行調查是本處的期望，只要預算能夠納入的話，這項計畫已經列入本處的保育中長程計畫中。就像吳委員提到的看法，這項計畫的執行讓本處至少每年固定對外進行了 2 個月的環境教育宣導，無論是在調查點、賞鷹活動場地或是各類媒體的長期報導，近年來更透過網際網路提供最迅速的即時資訊服務，2008 年更增加了當日的視訊報導方式。海鳥的調查部分，在目前的保育中長程計畫中並未列入，但是在未來進行檢討的時候可以增列，因為以往只有在執行印太洋瓶鼻海豚調查時有蒐集到一些片段的資料。有關避免遊客敗興而歸的預報服務部分，本處已經研擬多年的遷徙猛禽預報系統計畫已經編在 2009 年的預算項目中，只要預算獲得立法院審議通過，計畫內容含：設備、程式設計及程式測試訓練等，預訂以 3 年的計畫來完成建置，初步只有臺灣的 4 個氣象雷達資料來源，未來還可以擴大到與亞洲各鄰近國家進行跨國合作，將可以預報長距離的猛禽遷徙資訊。另外，本處最近向中央氣象局申請支援一套分析氣象雷達資料的工作站，已經獲得同意，將會在年底前完成借用手續，並學習操作使用方法，未來就可以自行進行相關資料的分析及回溯。

郭技佐暉嫩：

建議將颱風的資料列入相關資料表中，可以增加對颱風因素影響遷徙情形的瞭解。除了颱風及低壓帶的影響之外，是否還有其他的環境因子會影響猛禽遷徙？

計畫主持人陳世中回應：

目前比較有明顯影響的因子，就是颱風及低壓帶 2 項。

會議結論：簡報到此結束，請依據審查意見修正報告書內容，期末報告同意審查通過。

散會時間：97 年 11 月 14 日下午 16 時 5 分。

參考文獻

- 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。
- 王誠之和孫元勳(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。
- 王誠之和孫元勳(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。
- 陳世中和孫元勳 (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。
- 陳世中和孫元勳 (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。
- Ferguson-Lees, J. and D.A. Christie. 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.