

契約編號：513-100-03-528

101 年度墾丁國家公園春季及秋季 過境猛禽族群數量調查

Investigation on Spring and Fall Populations of
Migrating Raptors at the Kenting National Park in 2012

受委託者：社團法人台灣猛禽研究會

計畫主持人：楊明淵

研究助理：曾建偉 洪福龍 顏憶如 林文宏

墾丁國家公園管理處委託調查報告

中華民國 101 年 12 月

(本報告內容及建議，純屬研究小組意見，不代表本機關意見)

101 年度墾丁國家公園春季及秋季過境猛禽族群量調查

成果報告基本資料表

一、辦理單位	墾丁國家公園管理處			
二、受託單位	社團法人台灣猛禽研究會			
三、年 度	101 年度	計畫編號	513-100-03-528	
四、計畫性質	委託辦理計畫			
五、計畫期間	自 101 年 1 月 1 日至 101 年 12 月 31 日止			
六、本期期間	自 101 年 1 月 1 日至 101 年 12 月 31 日止			
七、計畫經費	_____1190_____千元			
	資本支出	仟元	經常支出	仟元
	土地建築	仟元	人事費	480 仟元
	儀器設備	仟元	業務費	376.6 仟元
	其 他	仟元	差旅費	146.4 仟元
			設備使用及維護費租金等	仟元
			材料費	仟元
			其 他	48.9 仟元
			雜支費	30 仟元
			行政管理費	108.1 仟元
八、摘要關鍵詞 (中英文各三筆)	遷徙性猛禽、灰面鵟鷹、赤腹鷹 Migratory raptors, Grey-faced Buzzard, Chinese Goshawk			
九、參與計畫人力資料：				
參與計畫人員姓名	工作要項或撰稿章節	現職與簡要學經歷	計畫參與期程	
楊明淵	計畫統籌及現地調查	台灣猛禽研究會研究專員。 國立台灣大學碩士	自101年1月1日起 至101年12月31日止	
林文宏	計畫協辦及資料分析	台灣猛禽研究會研究專員。 國立交通大學學士	自101年1月1日起 至101年12月31日止	

曾建偉	現地調查	國立屏東科技大學專案助理。 國立屏東科技大學碩士	自101年3月6日起 至101年5月5日止
洪福龍	現地調查	歿。 2009~2012 年墾丁春季及秋季過境猛禽調查	自101年3月6日起 至101年5月5日止 自101年9月1日起 至101年9月28日止
顏憶如	現地調查	自由業。 2012 年春季澎湖過境猛禽調查， 2012 年春季台北觀音山過境猛禽調查	自101年9月29日起 至101年10月31日止

目錄

目錄.....	I
表次.....	III
圖次.....	V
摘要.....	VII
ABSTRACT.....	XIII
誌謝.....	XV
第一章 緒論	1
第二章 調查方法	3
第一節 春季地面調查	3
第二節 秋季地面調查	4
第三章 調查結果、結論與建議	7
第一節 春季地面調查結果	7
第二節 秋季地面調查結果	28
第三節 結論與建議事項	45
附錄一 墾丁國家公園 2012 年春季過境猛禽調查全季日報表	51
附錄二 墾丁國家公園 2012 年秋季過境猛禽調查全季日報表	53
附錄三 評選會議紀錄	55
附錄四 期中審查會議紀錄	63
附錄五 期末審查會議紀錄	73
參考書目	81

101 年度墾丁國家公園春季及秋季
過境猛禽族群數量調查

表次

表 1 墾丁國家公園 2012 年過境猛禽調查記錄表	6
表 2 墾丁國家公園 2012 年春季過境猛禽調查主要調查點及調查結果	9
表 3 墾丁國家公園 2012 年春季及秋季過境猛禽調查所得名錄	10
表 4 墾丁國家公園 2009 年至 2012 年春季灰面鵟鷹調查數量.....	12
表 5 墾丁國家公園 2009 年至 2012 年春季各區灰面鵟鷹調查數量及比例	12
表 6 墾丁國家公園 2009 年至 2012 年春季赤腹鷹調查數量.....	17
表 7 墾丁國家公園 2009 年至 2012 年春季各區赤腹鷹調查數量及比例	17

101 年度墾丁國家公園春季及秋季
過境猛禽族群數量調查

圖次

圖 1 墾丁國家公園 2012 年春季過境猛禽調查結果	7
圖 2 墾丁國家公園 2012 年春季過境猛禽調查主要調查點	8
圖 3 墾丁國家公園 2009 年至 2012 年春季灰面鵟鷹過境期	14
圖 4 墾丁國家公園 2012 年春季灰面鵟鷹調查結果.....	15
圖 5 墾丁國家公園 2012 年春季灰面鵟鷹紀錄時段分布	15
圖 6 墾丁國家公園 2009 年至 2012 年春季赤腹鷹過境期	19
圖 7 墾丁國家公園 2012 年春季赤腹鷹調查結果	19
圖 8 墾丁國家公園 2012 年春季赤腹鷹紀錄時段分布	20
圖 9 墾丁國家公園 2012 年春季日本松雀鷹調查結果	21
圖 10 墾丁國家公園 2012 年春季日本松雀鷹紀錄時段分布	21
圖 11 墾丁國家公園 2012 年春季東方蜂鷹調查結果.....	22
圖 12 墾丁國家公園 2012 年春季東方蜂鷹紀錄時段分布	22
圖 13 墾丁國家公園 2012 年春季魚鷹調查結果.....	24
圖 14 墾丁國家公園 2012 年春季魚鷹紀錄時段分布	24
圖 15 墾丁國家公園 2012 年春季遊隼調查結果	25
圖 16 墾丁國家公園 2012 年春季遊隼紀錄時段分布	25
圖 17 墾丁國家公園 2012 年春季紅隼調查結果	26
圖 18 墾丁國家公園 2012 年春季紅隼紀錄時段分布	26
圖 19 墾丁國家公園 2012 年秋季過境猛禽調查結果.....	28
圖 20 墾丁國家公園 2004 年至 2012 年秋季灰面鵟鷹調查數量	29
圖 21 墾丁國家公園 2004 年至 2012 年秋季灰面鵟鷹過境期	30
圖 22 墾丁國家公園 2012 年秋季灰面鵟鷹每日過境數量分布	31
圖 23 墾丁國家公園 2012 年秋季灰面鵟鷹紀錄時段分布	31
圖 24 墾丁國家公園 2004 年至 2012 年秋季赤腹鷹調查數量	32
圖 25 墾丁國家公園 2004 年至 2012 年秋季赤腹鷹過境期	33
圖 26 墾丁國家公園 2012 年秋季赤腹鷹每日過境數量分布	34
圖 27 墾丁國家公園 2012 年秋季赤腹鷹紀錄時段分布	34

圖 28 墾丁國家公園 2004 年至 2012 年秋季日本松雀鷹調查數量.....	35
圖 29 墾丁國家公園 2012 年秋季日本松雀鷹紀錄時段分布	35
圖 30 墾丁國家公園 2004 年至 2012 年秋季東方蜂鷹調查數量	36
圖 31 墾丁國家公園 2012 年秋季東方蜂鷹紀錄時段分布	37
圖 32 墾丁國家公園 2004 年至 2012 年秋季遊隼調查數量	37
圖 33 墾丁國家公園 2012 年秋季遊隼紀錄時段分布	38
圖 34 墾丁國家公園 2004 年至 2012 年秋季紅隼調查數量	38
圖 35 墾丁國家公園 2012 年秋季紅隼紀錄時段分布	39
圖 36 墾丁國家公園 2004 年至 2012 年秋季魚鷹調查數量	39
圖 37 墾丁國家公園 2012 年秋季魚鷹紀錄時段分布	40
圖 38 墾丁國家公園 2004 年至 2012 年秋季燕隼調查數量	40
圖 39 墾丁國家公園 2012 年秋季燕隼紀錄時段分布	41
圖 40 墾丁國家公園 2004 年至 2012 年東方澤鵠紀錄日期分布	41
圖 41 墾丁國家公園 2004 年至 2012 年鶯紀錄日期分布	42
圖 42 墾丁國家公園 2004 年至 2012 年黑翅鳶紀錄日期分布	42
圖 43 墾丁國家公園 2004 年至 2012 年北雀鷹紀錄日期分布	43
圖 44 墾丁國家公園 2004 年至 2012 年蒼鷹紀錄日期分布	43
圖 45 墾丁國家公園 2004 年至 2012 年黑鳶紀錄日期分布	44
圖 46 墾丁國家公園 2004 年至 2012 年黑冠鵝隼紀錄日期分布	44

摘要

關鍵詞：遷徙性猛禽、灰面鵟鷹、赤腹鷹、墾丁

一、計畫緣起

墾丁地區為台灣秋季日行性遷徙性猛禽主要觀察地點，墾丁國家公園管理處已進行超過 20 年之遷徙性猛禽監看，已累積相當豐富的資料，亦有不少重要的成果與發現，但猛禽過境之數量龐大及時程極長，受制於管理處之有限人力，因此借助相關民間社團之充裕調查人力及專業能力來協助調查春季及秋季過境猛禽族群，將有助於資料蒐集的完整性與全面性，為因應全球生物多樣性趨勢與國家公園對園區資源的長期監測需要，而委託辦理本調查計畫。

本年度除持續進行春季及秋季過境猛禽監看外，於春季持續探求穩定的觀察點以及更有效率的調查努力量，探討可能影響猛禽過境模式的原因。並配合墾丁家公園遷徙猛禽資訊系統，將歷年(2004~2011 年)之過境猛禽調查資料輸入系統資料庫中。

二、調查方法與過程

調查以人力地面調查進行，由於春季北返不若秋季集中，至少以 2 名調查員，每日進行調查 10 小時以上，調查範圍涵蓋恆春半島。秋季調查以 2 名觀察員，每日於社頂自然公園的凌霄亭，調查時間自 5:30~12:00，至少 6.5 小時的觀察。記錄每日過境猛禽之時間、種類、數量、飛行方式等。並比較與過去的過境模式有何異同。

三、重要發現

春季地面調查，共記錄遷徙性猛禽 2 科 14 種，包括墾丁地區新紀錄種類-白尾海鷗。以赤腹鷹 39,687 隻、灰面鵟鷹 22,410 隻數量最多，為台灣地區 2012 年春季記錄過境猛禽數量最高的地區，且 2 主要過境猛禽數量亦為歷年墾丁春季新高紀錄。2009 年至 2012 年春季赤腹鷹的過境台灣的時間變動較大，年間的氣溫可能為影響因子之一。2012 年灰面鵟鷹春季過境期則較長，但可能為本季的過境族群數量或路線變動所致。紀錄時間方面，灰面鵟鷹最大量出現在 10:00~13:00 時；赤腹鷹則有 70% 以上記錄於 14:00~18:00，除族群數量增加外，

掌握到較多次大量登陸情況是主要原因。在紀錄地點方面，灰面鵟鷹以西海岸最多，48%的族群經過此區。赤腹鷹以東海岸記錄數量最多，達 74.46%，可能與過境期間的天候狀況有關。

秋季共記錄 2 科 16 種遷徙性猛禽，包括稀有種類黑冠鵟隼及東方紅腳隼。以赤腹鷹 110,112 隻、灰面鵟鷹 46,066 隻數量最多。2012 年赤腹鷹的過境期 25 日與 2004 年~2011 年平均紀錄(26.8 日)大致相符，年間變動可能來自過境期中不良天候影響。灰面鵟鷹本季過境期長共 9 日，較 2004 年~2011 年平均紀錄(10.9 日)大致相符。除 2010 年外，灰面鵟鷹的過境期尚未見明顯年間差異。紀錄時間方面，灰面鵟鷹多主要記錄於 7:00 之前；赤腹鷹於調查時間內均可觀察到，10:00 之前紀錄數量較多。

東方蜂鷹自 2011 年後秋季紀錄第二度未達百隻，2012 年秋季赤腹鷹過境數量則為 2004 年後的次低紀錄，2 種類數量於近年有下降的趨勢。但僅發生於近 3 年，此現象是否為正常年間變動或其他原因還難以證實。2011 年至 2012 年度黑翅鳶的調查數量有增加趨勢，目前台灣地區的黑翅鳶族群數量亦有增加的趨勢，未來本種於墾丁的活動模式也值得注意。

四、主要建議事項

建議一

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至 2012 年已超過 20 年，為科學上難得之長期監測資料，每年可提供民眾相關即時訊息以及教育宣導，且可補秋季雷達觀測之不足，並提供相互驗證之功能，建議繼續進行。另春季調查已有初步成果，在氣象雷達輔助下，亦有良好效果。歷年收集每年過境猛禽的族群相關資料(如飛行方向、氣象資料)已有初步成果，而赤腹鷹及蜂鷹近年的族群數量可能有開始下降的趨勢，建議持續監測期族群動態。

建議二

立即可行建議：持續推動查緝違法獵捕過境猛禽行為

主辦機關：台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、屏東縣恆春鎮公所、
屏東縣牡丹鄉公所、屏東縣車城鄉公所、內政部警政署所屬相關
單位

協辦機關：台灣猛禽研究會、國立屏東科技大學、屏東縣野鳥學會

過境猛禽族群除遷移路徑上的惡劣天候外，人為獵捕是造成大量死亡的另一主要原因。近年來灰面鵟鷹數量持續穩定增加，過境期間為國人高度關注，尤其滿州地區進行專案護鷹、查緝盜獵行為，每年均有斬獲，對於遏止盜獵風氣及保育方面有一定的助益與成果，建議持續於灰面鵟鷹過境高峰期實施查緝違法獵捕行為，以杜絕不法盜獵之情事。

建議三

立即可行建議：過境期間增加過境猛禽意象展示及宣傳

主辦機關：墾丁國家公園管理處

協辦機關：台灣猛禽研究會、屏東縣社頂部落文化發展促進會及其他相關學術
與保育社團

秋季過境猛禽過境期長達2個月，除調查點的調查與管理處遊客中心的相關展示外，可在調查點周圍如社頂自然公園停車場，設置旗幟及海報等猛禽意象展示品，引導民眾前往猛禽觀察點。也可配合在服務中心進行相關的猛禽生態影片、照片、藝術品或其他展示，讓更多前往社頂自然公園旅遊的民眾能夠更加了解此一重要天然資源。

建議四

中長期建議：進行度冬猛禽之初步調查

主辦機關：墾丁國家公園管理處

協辦機關：台灣猛禽研究會、國立屏東科技大學、其他相關學術及保育社團

墾丁地區除過境猛禽外，尚有許多種類滯留於此地度冬，如紅隼、遊隼、魚鷹及東方蜂鷹等。較之過境猛禽，這些度冬猛禽於國家公園境內利用棲地的時間更長，且猛禽於亞熱帶地區度冬行為的研究仍屬不足，建議對部分度冬猛禽開始進行初步調查，以了解度冬族群於國家公園境內的棲地利用與分布模式。

東方蜂鷹過去為墾丁地區每年數量紀錄僅次於赤腹鷹及灰面鵟鷹的猛禽，但近2年的調查數量均遠低於過去平均數量。在台灣地區可能同時存在遷徙性及留棲性族群，過境行為與赤腹鷹及灰面鵟鷹不同，尤其墾丁地區亦有度

冬族群。在過境猛禽重要中繼站的墾丁國家公園，有天時地利之便，值得將來進行調查研究。

建議五

中長期建議：進行遷徙性猛禽之繫放及行為研究

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、其他相關學術及保育社團

墾丁國家公園境內每年過境大量的猛禽，雖然有許多種類在世界上其他國家已有長期研究，但許多遷徙性猛禽過境台灣的遷徙路徑卻仍然未知，建議中長期後，於經費許可的情況下，針對特定物種進行繫放，或以發報器追蹤。如每年過境台灣數量最多的赤腹鷹，分布侷限於東亞地區，其生活史、遷移路徑至今仍有許多未知。在過境台灣的赤腹鷹族群近年數量減少的趨勢下，未來若能配合衛星發報器追蹤，了解其遷徙路線與所需棲地，對其族群能有更多的保育對策。

建議六

中長期建議：建置其他猛禽觀察點

主辦機關：墾丁國家公園管理處

協辦機關：台灣猛禽研究會、屏東縣社頂部落文化發展促進會及其他相關學術與保育社團

除委託之調查人員以外，未來若加入管理處的保育志工或志願調查者，調查人力充足時，可嘗試增加調查點，如社頂梅花鹿復育研究站等。以擴大調查範圍，增加遷徙性猛禽調查資料。

在先期調查志工不足的情況下，也可在目前有穩定過境數量的觀察點，增設解說志工、解說牌及觀賞設施(如制高點設置平台或步道等)，引導民眾在遊憩之餘了解過境猛禽資源。秋季的社頂自然公園除調查點凌霄亭外，涵碧亭及停車場周圍若有合適的制高點及設施，均為可優先開發的觀察點。其他如滿州港口橋周圍，甚至春季的龜山、埔墘等亦為具有潛力的觀察點，如有合適且明顯的賞鷹設施，將更有助於擴大前來觀鷹的民眾人數。

建議七

中長期建議：設立猛禽研究及展示中心

主辦機關：墾丁國家公園管理處

協辦機關：台灣猛禽研究會、屏東縣滿州鄉里德社區發展協會及其他相關學術
與保育社團

墾丁國家公園擁有台灣地區最豐富的猛禽資源，包括過境、度冬及留棲性猛禽均為重要的生物資源及生態景觀。未來若增加度冬猛禽或過境猛禽繫放等相關研究工作，先期可以研究中心為主，提供研究人員、志工甚至國際交流人士使用的空間。中期以研究成果為基礎，設立展示中心，提供包括墾丁猛禽研究相關歷史、背景介紹、研究成果介紹、動態影像或靜態標本文物等展示。後期可結合猛禽救傷或暫時收容展示及解說，使墾丁的猛禽資源除過境期外，能有更多的機會與內容提供給參訪的遊客。

101 年度墾丁國家公園春季及秋季
過境猛禽族群數量調查

Abstract

Key words : Migratory raptors, Kenting, Chinese Goshawk, Grey-faced Buzzard

Kenting National Park located in the Henchun Peninsula, the south tip of Taiwan, is well known as an important migration pass for raptors in autumn. However, there is much less data of spring migration in the same area, we established full season counts for spring migration from 2008. This project keep monitoring the migration status of raptors passing through Kenting National Park in 2012, and digitizing count data form 2004-2011 into “Raptor Identification System Data Base” built by Kenting National Park Headquarters.

14 migratory diurnal raptors species were counted in spring. Chinese Goshawk (*Accipiter soloensis*) was the most abundant species, total 39,687 individuals recorded. Migration period is 16 days from mid April, which is earlier and longer than 2011, could be associated with the temperature or the weather condition between years. Gray-faced Buzzard (*Butastur indicus*) was the next abundant species with 22,410 individuals recorded. Migration period is 22 days from mid March to early April, which is longer than the average (16 days) in last 3 years, could be associated with the increasing of population numbers or weather condition during migration period. Daily migration peak was from 14:00 to 18:00 for Chinese Goshawk and 10:00 to 13:00 for Gray-faced Buzzard. 74.46% of Chinese Goshawk recorded in east coast of peninsula, and 48% of Gray-faced Buzzard recorded in west coast, maybe due to the wind direction during the sea-crossing flight.

16 migratory diurnal raptors species were counted in autumn. Chinese Goshawk was still the most abundant species, total 110,112 individuals recorded. Migration period is 25 days from early September. Gray-faced Buzzard was the next abundant species with 46,066 individuals recorded. Migration period is 9 days in mid October. Daily migration peak was from 5:00 to 10:00 for Chinese Goshawk and 5:00 to 7:00 for Gray-faced

Buzzard.

Population numbers in autumn migration, Chinese Goshawk was decreasing from 2004 to 2012 and Oriental Honey Buzzard was dramatic decreasing from 2010. On the other hand, numbers of Black-shoulder Kite (*Elanus axillaris*) was increasing from 2011. Variations in population sizes in these species among years still need further study.

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，保育研究課馬協群課長、蔡乙榮先生、胡景程先生與社頂工作站的蔡木生先生給予調查人員指導與協助。擔任主要調查員的曾建偉先生、洪福龍先生以及顏憶如小姐等人辛勤完成野外調查工作。另感謝在春季的臨時調查人員：蔡振忠、廖煥彰、張沔、林可欣、李勝雲及范姜世豪等；秋季協助調查記錄的義工：陳宏昌、郭貴嵐、王宣護、柳懿珊、林忠明及陳映嵐等。長時間於烈日下協助本調查工作順利完成，感謝以上所有工作人員的努力。

另外蒙多位鳥友義務協助調查，使調查結果更為完整。由於人數眾多，僅依照出勤次數較多者列名於下：劉川、周元瑞、李怡慧、洪立勳、周麗炤、李文欽、蔡振忠、陳添彥、楊建鴻、蔡其芯、陳安佑、盧俊偉、謝季恩、鍾金男、王振宇、吳國銘、施俊雄、戴岳樵、簡昆鎰、劉清泉、王志誠、鄭可、吳佳樺、吳耀勳及林經國等，感謝各位不計代價的熱情付出，給予調查人員充分的支援與幫助。

最後要特別感謝近年參與墾丁過境猛禽調查計畫，於本年度秋季調查期間不幸逝世的洪福龍先生。洪先生已連續四年擔任本計畫的主要調查員，調查期的工作時間漫長並須忍受日曬雨淋，但洪先生仍認真負責，毫不懈怠的堅守崗位。春季調查時更自願增加調查時間，近年的豐碩調查成果全因他的熱情及努力得來。僅以此報告成果獻予並感謝洪先生對於本計畫的卓越貢獻，希望他從此能自由的與他一生熱愛的鳥兒們一同飛翔。過境猛禽仍將持續的春去秋來，他的身影亦會永遠長存於我們的心中。

第一章 緒論

猛禽主要以小型動物為主食，位居食物鏈之上層，因此猛禽的存在多代表所在地區生態系的健全。又因其分佈範圍廣泛，並對於環境的變動敏感，所以可作為監測環境變動之指標物種。通常以地面人工調查，於遷移時於過境集中點調查為世界常用之估計方法。

墾丁地區為調查猛禽秋季南遷之最重要地點，已累積 20 年以上之監看資料。秋季赤腹鷹過境台灣之高峰期在 9 月中、下旬(蔡乙榮等，2003；陳世中 2005；陳世中及孫元勳，2006，2007；陳世中，2008)，單季最高紀錄為 2004 年之地面調查記錄到 221,429 隻過境個體(陳世中，2005)。灰面鵟鷹之秋季過境高峰在 10 月 6 日至 15 日之間，單季最大量為 2009 年地面調查所記錄 49,608 隻個體(許育誠，2009)。

部分遷徙性猛禽每年有固定的遷移路徑，過去研究亦顯示灰面鵟鷹春秋季可能循相同路線往返 (Shiu, et al., 2006；劉小如，2010)。但墾丁地區之春季猛禽過境狀況卻較少有研究(劉小如，1991)，2004 年利用氣象雷達偵測技術開始輔助監測春季猛禽過境，對其數量、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)。人力地面調查部分則是於 2008 年開始執行，但春季猛禽過境之時間、地點難以預料，至 2009 年才開始掌握到部分過境族群數量，當季共記錄到 11,041 隻灰面鵟鷹與 22,320 隻赤腹鷹(許育誠，2009)。

台灣地區春季長期調查過境灰面鵟鷹的彰化八卦山區域，自 1994 年至 2009 年 16 年間調查的平均數量約為 1 萬 7 千隻左右(彰化縣野鳥學會，<http://chwbs.myweb.hinet.net>)。過去春季墾丁地區灰面鵟鷹的最高紀錄為 2010 年的 16,841 隻，近年均有超過 1 萬隻的紀錄，也與彰化地區的數量差異不大。除了表示灰面鵟鷹的主要族群春季北返時，仍會通過墾丁地區之外，兩地紀錄的族群亦有可能為相同族群。近年 2 調查點的穩定監測除了掌握到多數經過台灣的過境猛禽族群，對於灰面鵟鷹在台灣島內的遷移路線及模式，包括 2 地間的遷移路線，除由歷史紀錄與賞鳥者的不定期調查得知之外，持續的調查以及配合氣象雷達、衛星發報器追蹤等技術，期望未來有更清楚的了解。

赤腹鷹近年春過境期在墾丁地區亦有穩定的調查成果，於 2011 年紀錄達 36,570

隻。過去台灣地區的本種春季過境紀錄以鳳山水庫較多，最高紀錄可達 5 萬隻以上(洪福龍，2004)，但亦有單季低於 1 萬隻的紀錄(洪福龍，2008)。墾丁地區春季赤腹鷹的紀錄自 2009 年至 2011 年度平均數量為 27,696 隻，於台灣地區春季的紀錄數量為相對大量及穩定。

候鳥進行遷移時，會受到不同程度的氣象因素影響，如氣壓、風速、風向等(Zehnder et al., 2001)，尤其是每日的遷移與否會隨即時天氣狀況影響(Hilgerloh and Wiltchkoi, 1992)。墾丁地區過境猛禽過去亦發現不同的天氣狀況對於過境猛禽的飛行行為造成影響(王誠之及孫元勳，2004、2005；陳世中及孫元勳，2006、2007)，過去亦曾探討灰面鵟鷹春季於八卦山地區過境情況天候的關係，發現八卦山地區天候與灰面鵟鷹的過境數量無明顯關係(李璟泓，2004)。但由於經過墾丁地區春秋季的遷徙性猛禽，均面對跨海飛行的選擇，當時的氣候因素對於成功的遷徙更為重要。因此 2010 年及 2011 年度則亦進一步探討過境點天候對於猛禽出海的選擇與遷徙的相關性，發現氣候對於墾丁地區遷徙性猛禽的數量有明顯的影響。(許育誠，2010；楊建鴻，2011)。相較於八卦山地區，墾丁地區的遷徙性猛禽的確對於氣候的反應更明顯。

許多研究顯示春季的氣溫變化與遷徙時程較相關，鳥類在春季氣溫較高的情況下，可能會出現遷徙時間提早的情形(Menzel et al, 2006)。由於氣候的因子間多數具有關聯性，如下雨時的溫度降低，氣壓高時的風速增強等，因此以氣溫檢視遷徙鳥類的過境模式是目前最常使用的指標之一(Gordo, 2007)。

墾丁國家公園管理處自 1984 年成立迄今，已累積相當豐富的資料，亦有不少重要的成果與發現，但猛禽過境之數量龐大及時程極長，受制於管理處之有限人力，因此借助相關民間社團之充裕調查人力及專業能力來協助調查春季及秋季過境猛禽族群，將有助於資料蒐集的完整性與全面性，為因應全球生物多樣性趨勢與國家公園對園區資源的長期監測需要，而委託辦理本調查計畫。

本調查之目的為：

1. 進行春季過境猛禽族群量調查，監看種類及數量變化，並探求穩定的觀察點。
2. 進行秋季過境猛禽族群量調查，監看種類及數量變化。
3. 將調查資料透過無線網路即時輸入墾丁家公園遷徙猛禽資訊系統之資料庫中，並將歷年(2004~2011 年)之調查資料輸入猛禽遷徙資訊系統之資料庫中。

第二章 調查方法

第一節 春季地面調查

- 一、**調查期間**：3月6日~5月5日，每日進行調查，遇極端氣候如豪大雨則暫停或調整調查時間，共計61日
- 二、**每日調查時間**：每日至少調查10小時，3月6日~4月10日為08:00至18:00，自4月10日後則為6:00至18:00，並視過境情況提早或延後調查時間。
- 三、**調查地點及人力**：將恆春半島分為東岸、西岸及南岸3區，以過去3年的調查結果，灰面鵟鷹的過境高峰期於3月10日後至3月20日前，赤腹鷹的過境高峰期為4月10日後至5月5日前。非高峰期由2名調查員各負責一區域，隨猛禽過境狀況機動調整調查點。並於高峰期增加至少1名以上臨時調查員。
- 四、**調查工具及方法**：以10倍雙筒望遠鏡為主要觀察工具，對於調查員四周之空域以目視搭配望遠鏡搜索通過調查點之過境猛禽，搭配地圖與指南針辨別風向及猛禽過境方位，並以計數器輔助計算過境數量，另外對於飛行高度較低之個體利用數位相機搭配望遠鏡頭隨機記錄後，判讀個體的成幼狀態。
- 五、**記錄方法**：現場記錄表格採用墾丁國家公園管理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」(表1)，記錄每筆猛禽過境時間、種類、數量、來向、去向、飛行高度、飛行方式等，為避免重複計數，對於出海後折返之猛禽，或過境期間常於同一地點逗留之種類如紅隼等，不列入總數計算。另外並記錄當時天氣狀況如風向、風力及天氣概況等，與中央氣象局距各調查點最近之氣象站資料進行氣象資料比對。

六、資料整理與分析

過境猛禽數量統計方面，除種類與總數量以外，針對調查數量較高之灰面鵟鷹、赤腹鷹，分析其過境模式，包括：

- (1)**過境期**：為比較不同年間差異，過境期以觀察日期轉換為太陽日(Julian Day)，每年1月1日為第一日，如3月1日之太陽日為第60日(閏年則為第61日)。過境期為90%族群量過境日期，計算5%族群過境日數(過境期開始)、50%族群過境日數及95%族群過境日數(過境期結束)，比較歷年過境期趨勢。

- (2)紀錄時段：記錄每日數量與逐時數量，並與歷年紀錄比較其過境模式變化，
- (3)年齡及性別：對於通過調查點較近距離的個體，則以肉眼及數位相機搭配望遠鏡頭辨識成幼，以估計過境猛禽之族群動態。
- (4)氣象因子探討：過境猛禽與天候方面，探討秋季猛禽出海與墾丁當地天候關係。氣象資料以中央氣象局網頁取得之墾丁地區各觀測站數值資料為主，人工地面紀錄為輔。以過境期間的氣溫與遷徙性猛禽的過境期進行初步探討。

第二節 秋季地面調查

- 一、調查期間：9月1日~10月31日，原則上不論晴雨，每日調查，共61日。遇極端氣候，如：颱風或豪大雨則暫停或調整調查時間。
- 二、每日調查時間：05:30~12:00，每日調查6.5小時，並視當天過境情形機動延長調查時間。
- 三、調查地點：墾丁國家公園社頂自然公園凌霄亭。
- 四、調查工具及方法：以10倍雙筒望遠鏡為主要觀察工具，對於調查員四周之空域以目視搭配望遠鏡搜索通過調查點之過境猛禽，搭配地圖與指南針辨別風向及猛禽過境方位，並以計數器輔助計算過境數量，另外，對於飛行高度較低之個體利用數位相機搭配望遠鏡頭隨機記錄後，判讀個體的成幼狀態。
- 五、記錄方法：現場記錄表格採用墾丁國家公園管理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」，記錄每筆猛禽之過境時間、種類、數量、來向、去向、飛行高度、飛行方式等，為避免重複計數，對於出海後折返之猛禽，或過境期間常於同一地點逗留之種類，如：紅隼等，不列入總數計算。另外，並記錄當時天氣狀況，如：風向、風力及天氣概況等，與中央氣象局距各調查點最近之墾丁氣象站資料進行氣象資料比對及分析。

六、資料整理與分析

過境猛禽數量統計方面，除種類與總數量以外，針對調查數量較高之灰面鵟鷹、赤腹鷹，分析其過境模式，包括：

- (1)過境期：為比較不同年間差異，過境期以觀察日期轉換為太陽日(Julian Day)，每

年 1 月 1 日為第一日，如 9 月 1 日，每年太陽日為第 243 日(閏年則為第 244 日)。過境期為 90% 族群量過境日期，計算 5% 族群過境日數(過境期開始)、50% 族群過境日數及 95% 族群過境日數(過境期結束)，比較歷年過境期趨勢。

(2)紀錄時段：記錄每日數量與逐時數量，並與歷年紀錄比較其過境模式變化，

第三章 調查結果、結論與建議

第一節 春季地面調查結果

2012年春季調查自3月6日至5月5日，共進行61日調查。紀錄共2科18種過境猛禽(表2)，扣除4種留棲性猛禽：蛇鵰、鳳頭蒼鷹、松雀鷹及林鵰，共記錄14種遷移性猛禽。總數量為62,454隻，依數量排序為：赤腹鷹39,687隻、灰面鵟鷹22,410隻、日本松雀鷹138隻、東方蜂鷹91隻、魚鷹41隻、遊隼36隻、紅隼33隻、黑翅鳶8隻、黑鳶3隻、東方澤鵒2隻、鵟2隻、蒼鷹1隻、北雀鷹1隻及白尾海鵰1隻(圖1)。

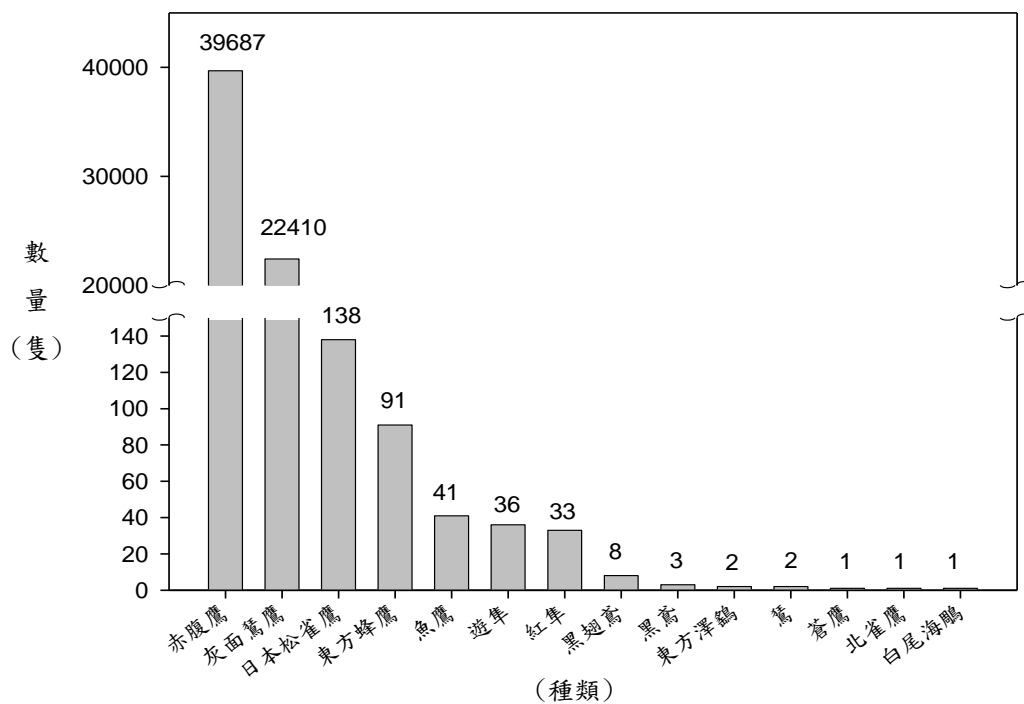


圖 1 墾丁國家公園 2012 年春季過境猛禽調查結果

(資料來源：本計畫)

除 2 名專任調查員外，於過境高峰期中，有 18 日增加 1 名臨時調查員，另有 10 日增加 2 名以上的臨時調查員。主要調查點包括關山、埔墘、社頂自然公園、小灣工作站、風吹砂、永靖及南灣周邊地區(圖 2)。

關山、埔墘、小灣為近年固定的調查點，2011 年春季調查時數均超過 300 小時。本季關山及埔墘仍為主要調查點，但調查時數略降(表 2)。小灣調查點則因應墾丁國家公園管理處建置的「猛禽遷徙資訊系統」，對於鷹群可能的飛行方向偏離小灣時，機動調整至南灣周邊地區與永靖，而永靖在本季也確認有族群通過及夜棲，為新增的主要調查點。

風吹砂的調查時數較 2011 年減少將近 100 小時，為減少最多的調查點。主要原因為：

1. 配合過境時的天候，以及「猛禽遷徙資訊系統」的鷹群飛行方向。本季灰面鵟鷹登陸時偏向西側的情況較多，因此減少風吹砂的調查時數。
2. 風吹砂為赤腹鷹的主要登陸地點。由於過去掌握的登陸時間多在 14:00 以後，因此本季於此調查點的調查時間以 14:00 後為主，其於時間則改至起鷹點埔墘地區，或與風吹砂鄰近的社頂工作站或籠仔埔等地。

本季由於專任調查員減為 2 名，僅高峰期增加臨時調查人力，因此各點的調查時數均較 2011 年減少。但由於配合過去的調查成果，以及「猛禽遷徙資訊系統」的訊號，對於鷹群的登陸地點及調查數量仍有良好的成果。

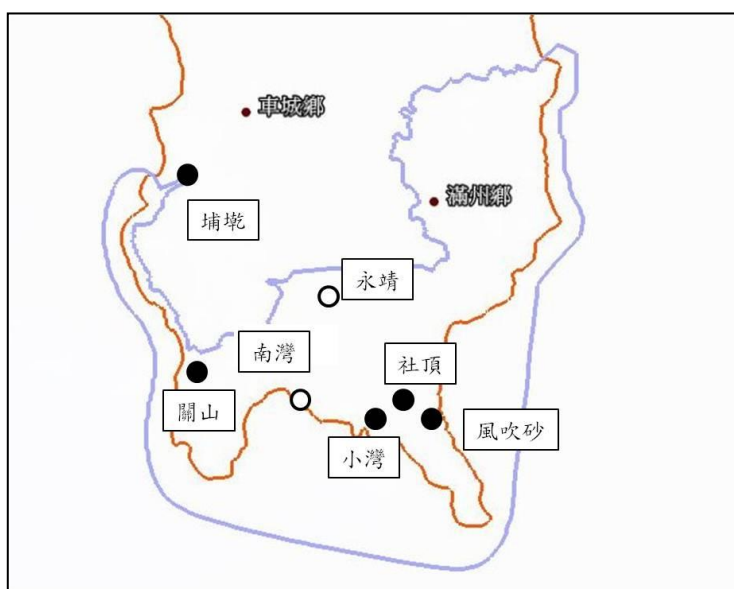


圖 2 墾丁國家公園 2012 年春季過境猛禽調查主要調查點

實心圓表示近年春季調查之固定調查點，空心圓表示 2012 年的機動調整調查點
(資料來源:本計畫)

表 2 墾丁國家公園 2012 年春季過境猛禽調查主要調查點及調查結果

地點	關山	小灣、南灣	埔墘地區 (含射寮、後灣)	風吹砂	社頂自然公園	永靖
調查時數 (小時)	276	143.5	281	87	141.5	87
進行調查日數 (天)	38	23	58	16	24	19
紀錄種數	10	8	10	7	10	7
紀錄總數量 (隻)	5,403	5,043	13,607	25,814	5,858	4,880
主要紀錄種類	灰面鵟鷹	灰面鵟鷹	赤腹鷹	赤腹鷹	赤腹鷹	灰面鵟鷹
主要紀錄種類數量(隻)	5,318	4,854	7,818	25,788	3,769	2,705
次要紀錄種類	東方蜂鷹	赤腹鷹	灰面鵟鷹	日本松雀鷹	灰面鵟鷹	赤腹鷹
次要紀錄種類數量(隻)	46	168	5,540	10	2,046	2,145

(資料來源：本計畫)

表 3 墾丁國家公園 2012 年春季及秋季過境猛禽調查所得名錄

科名	中文名	學名	備註	春季	秋季
鷹科	魚鷹	<i>Pandion haliaetus</i>		●	●
	東方蜂鷹	<i>Pernis ptilorhyncus</i>		●	●
	黑冠鵟隼	<i>Aviceda leuphotes</i>			●
	黑翅鳶	<i>Elanus caeruleus</i>		●	●
	黑鳶	<i>Milvus migrans</i>		●	●
	白尾海鵟	<i>Haliaeetus albicilla</i>		●	
	蛇鵟	<i>Spilornis cheela</i>	留鳥	●	●
	東方澤鵟	<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>		●	●
隼科	林鵟	<i>Aquila clanga</i>	留鳥	●	
	紅隼	<i>Falco tinnunculus</i>		●	●
	東方紅腳隼	<i>Falco amurensis</i>			●
	遊隼	<i>Falco peregrinus</i>		●	●
	燕隼	<i>Falco subbuteo</i>			●

註：本名錄學名及排列順序依 Dickinson(2003)

(資料來源：本計畫)

一、種類各論

(一) 灰面鵟鷹

數量與過境期：春季調查共 563 筆紀錄，有 22,410 隻灰面鵟鷹個體，超過 2010 年春季紀錄 16,841 隻，為歷年新高，也較過去 3 年平均紀錄數量(12,808 隻)大幅增加。能分辨成幼個體數為 216 隻，其中成鳥有 60%，且 95% 記錄於 4 月 4 日之前。幼鳥則有 90% 記錄於 4 月。春季灰面鵟鷹成鳥比例較高與過境期較早的情形與過去八卦山的紀錄相符(李璟泓，2004)。

表 4 墾丁國家公園 2009 年至 2012 年春季灰面鵟鷹調查數量

年份	數量(隻)
2009	11,041
2010	16,841
2011	10,542
2012	22,410

(資料來源：本計畫)

本季灰面鵟鷹的首次紀錄為 3 月 7 日，最後紀錄日期為 5 月 2 日，單日最大量出現於 4 月 6 日，清晨由埔墘及永靖起鷹，分別記錄 3,043 及 1,484 隻個體，全日共 4,527 隻為墾丁歷年春季調查的單日次高紀錄。過境期(90%的族群過境日數)為 3 月 16 日至 4 月 6 日(圖 3)，與過去 3 年過境期比較：

- (1) 過境期開始時間(累積至 5% 族群量)：2012 年為第 76 日太陽日，與歷年第 72 日(2009 年及 2011 年)及第 73 日(2010 年)延後約 3~4 日。
- (2) 累積至 50% 過境時間：2012 年為第 83 日太陽日，較歷年紀錄第 79 日(2011 年)、第 80 日(2009 年)及第 74 日(2010 年)略遲 3 日以上。
- (3) 過境期結束時間(累積至 95% 族群量)：2012 年為第 97 日太陽日，較歷年紀錄第 84 日(2009 年)、第 88 日(2010 年) 及第 90 日(2011 年)延遲至少 7 日。
- (4) 2010 年春季灰面鵟鷹的主要過境期長度為 22 日，較過去 3 年平均(16 日)增長達 6 日。推測可能原因有二：一為氣候因素使過境猛禽暫停飛行，延後過境期。台灣於 3 月 22 日後受鋒面影響，至 4 月 1 日風向均為東北風，

不利於遷徙，造成部分族群過境時間延後，造成過境期增長。另一可能為族群數量的增加(過去 3 年平均紀錄數量 12,808 隻)。

歷年墾丁春季調查不曾於 4 月份出現大量過境紀錄，2012 年 4 月 2 日至 6 日有超過 1 萬隻灰面鵟鷹個體紀錄，可能是原本經由其他遷徙路徑的族群，改道經過墾丁地區。過去調查雖未發現灰面鵟鷹於墾丁大量過境的情形，但由衛星追蹤個體發現(劉小如，2010)，仍有部分個體於 4 月初至 4 月中北返，但未經由台灣本島，而直接由菲律賓往中國廣東方向前進。2012 年 4 月出現的大量過境情形，可能為天氣等因素造成遷徙族群改道。

由近年灰面鵟鷹過境墾丁時間與恆春地區平均氣溫的比較可發現，灰面鵟鷹過境與 2 月及 3 月的平均氣溫關聯性可能較小；2011 年春季的低溫，並無造成灰面鵟鷹過境期明顯的改變，2012 年過境期稍晚開始，可能因 3 月初東北季風持續至 15 日的影響所致。

紀錄地點：主要紀錄地點如圖 4，主要分區紀錄數量及比例如表 6：

表 5 墾丁國家公園 2009 年至 2012 年春季各區灰面鵟鷹調查數量及比例

年份	西海岸數量(比例)	南海岸數量(比例)	東海岸數量(比例)
2009	7,640 隻(69.2%)	3,333 隻(30.2%)	68 隻(0.6%)
2010	9,089 隻(53.9%)	5,934 隻(35.2%)	1,621 隻(10.9%)
2011	7,979 隻(75.4%)	1,979 隻(18.7%)	617 隻(5.9%)
2012	10,757 隻(48%)	7,507 隻(33.5%)	4,146 隻(18.5%)

(資料來源：本計畫)

- (1) 西海岸：埔墘地區及關山為此區的固定調查點，共記錄 10,793 隻個體，記錄數量為歷年最高紀錄。2012 年灰面鵟鷹於西海岸調查到的通過比例為 48%。歷年西海岸記錄的灰面鵟鷹，過境族群比例均為 3 大區域中最高，可達 75.4%。過境西海岸的族群數量最穩定。
- (2) 南海岸：除小灣外，2012 年增加永靖為另一主要調查點，確認赤牛嶺至三台山區為灰面鵟鷹的夜棲點之一。此區共記錄 7,559 隻，佔總數之 33.5%。紀錄比例與過去相當，但本季此區紀錄數量為歷年最高。

- (3) 東海岸：以社頂自然公園為主要調查點，共記錄 4,167 隻個體，佔總數之 18.5%。與歷年紀錄相較，紀錄數量及比例均為最高。灰面鵟鷹於此區的年間變動相當大，過境情況較不固定，可能受過境時當日天候狀況影響。

紀錄時段：包括登陸族群以及夜棲後的起鷹族群。清晨起鷹族群大多數在 7:00 以前，佔總數量的 29.4%(圖 5)，登陸時間則分為 2 波，較早登陸族群約在 10:00~13:00 間，佔總紀錄數量的 39.5%，可能為夜棲在菲律賓較北方島嶼的族群。第 2 波登陸時間為 15:00 之後，佔總數量的 25%。

2012 年灰面鵟鷹於墾丁全天均有過境紀錄，調查時會依天候及過境狀況彈性延長調查時間。西海岸的關山及埔墘仍為最適當的調查地點。南海岸由於範圍廣大，鷹群通過路徑可能超過目視距離；東海岸則是過境狀況相對不穩定，此 2 區可藉由天候狀況及墾丁國家公園管理處「猛禽遷徙資訊系統」的氣象雷達輔助調整調查位置。

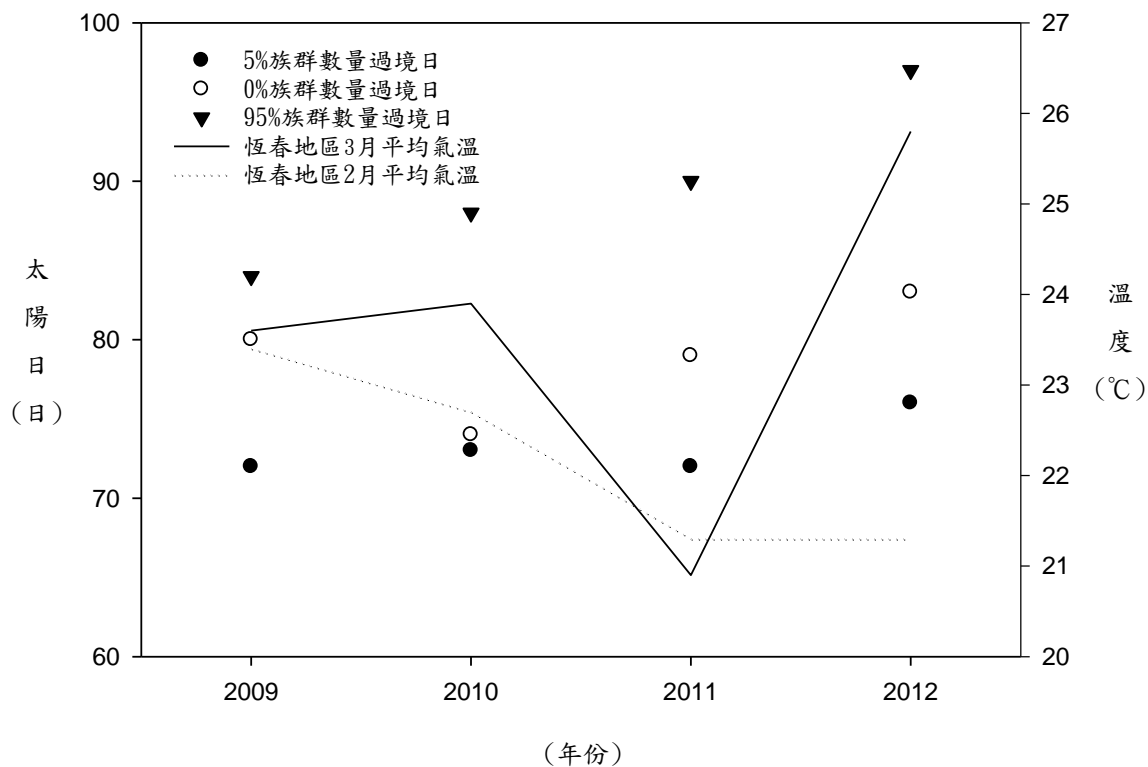


圖 3 墾丁國家公園 2009 年至 2012 年春季灰面鵟鷹過境期

y 軸代表太陽日(Julian day)，以 1 月 1 日為第一日，實心圓表示年度總族群量累積至 5% 之天數，空心圓表示累積至 50% 之天數，三角形表示累積至 95% 的族群量之過境期日數，折線圖分別表示該年 2、3 月恆春地區的平均氣溫。

(資料來源：本計畫)

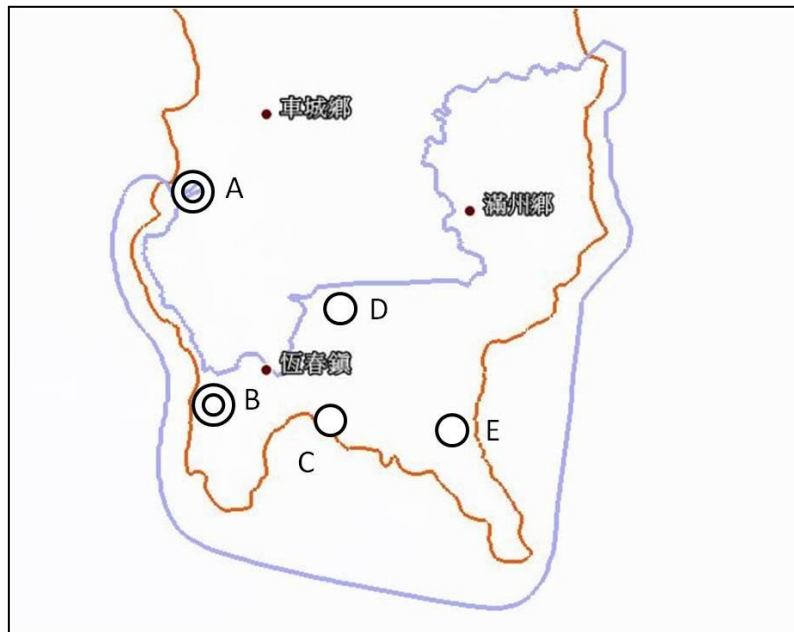


圖 4 墾丁國家公園 2012 年春季灰面鵟鷹調查結果

春季灰面鵟鷹過境主要調查點：(A)埔墘(B)關山(C)南灣地區(D)永靖(E)社頂自然公園。空心圓表示紀錄數量超過 1 千隻，雙空心圓表示紀錄數量超過 5 千隻，三空心圓表示紀錄數量超過 1 萬隻。

(資料來源：本計畫)

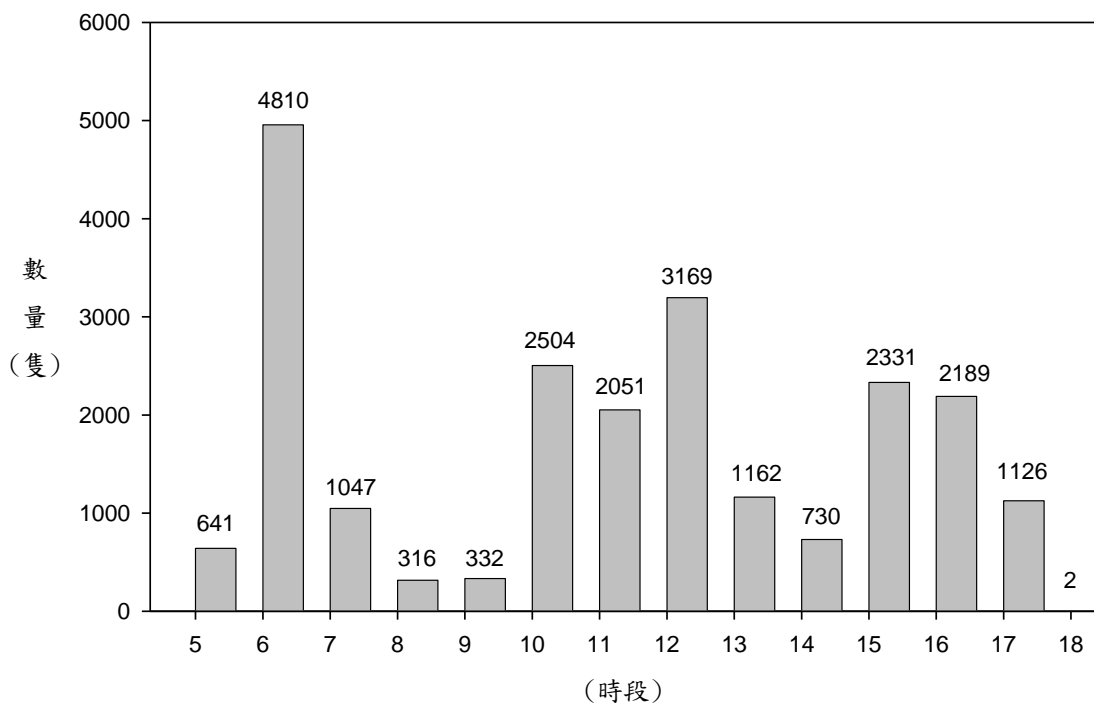


圖 5 墾丁國家公園 2012 年春季灰面鵟鷹紀錄時段分布

(資料來源：本計畫)

(二) 赤腹鷹

數量與過境期：春季調查共 421 筆紀錄，有 39,687 隻赤腹鷹個體，超過 2011 年春季紀錄 36,570 隻，也較過去 3 年平均紀錄數量(27,726 隻)大幅增加。其中僅能分辨部分個體成幼(n=495)，以成鳥較多(66%)。與秋季幼鳥較多的情形不同。可能原因包括幼鳥首年的死亡率較高，或成鳥與亞成鳥有不同的遷徙路線。但由於春季赤腹鷹的過境情況較為集中於短時間的大量過境，難以分辨較多的個體年齡，因此此年齡分布模式還有待驗證。

表 6 墾丁國家公園 2009 年至 2012 年春季赤腹鷹調查數量

年份	數量(隻)
2009	22,320
2010	24,288
2011	36,570
2012	39,687

(資料來源：本計畫)

赤腹鷹於本季的首筆紀錄為 3 月 28 日，最後紀錄日期為 5 月 5 日，單日最大量出現於 4 月 19 日，下午由風吹砂登陸 14,568 隻個體，全日共 14,641 隻個體為墾丁歷年春季調查的最高紀錄。過境期(90%的族群過境日數)為 4 月 15 日至 4 月 30 日，與過去 3 年過境期比較(圖 3)

(1)過境期開始(累積至 5%族群量):2012 年為第 106 日太陽日，與 2009 及 2010 年的第 103 日略晚 3 日，較 2011 年(第 113 日)提前 7 日。

(2)累積至 50%過境數量：2012 年為第 110 日太陽日，較 2009 年(第 115 日)及 2010 年(第 112 日)略早，較 2011 年(第 122 日)提前 12 日。

(3)過境期結束(累積至 95%族群量):2012 年為第 121 日太陽日，較 2009 年(第 115 日)及 2010 年(第 113 日)晚將近 1 周，而較 2011 年(第 124 日)早 3 日。

2012 年春季赤腹鷹的主要過境期長度為 16 日，較過去 3 年平均(12 日)長。推測原因可能有：

(1)族群數量的增加(過去 3 年平均紀錄數量 27,726 隻)。

(2)台灣南部及巴士海峽自 4 月 10 日後天候即開始利於遷徙，赤腹鷹開始過境墾丁地區的時間較 2011 年提前。

(3)主要過境期(15~30 日)中，22 日及 25、26 日的鋒面影響，可能暫時中斷赤腹鷹的遷徙，造成過境期增長。

由近年赤腹鷹過境墾丁時間與恆春地區平均氣溫的比較可發現，赤腹鷹過境期與 3 月及 4 月的平均氣溫可能有關聯性；2011 年春季的低溫，可能是造成赤腹鷹過境墾丁的時間延後之主因。

紀錄地點：主要紀錄地點如圖 6，主要分區記錄數量及比例如表 8：

表 7 墾丁國家公園 2009 年至 2012 年春季各區赤腹鷹調查數量及比例

年份	西海岸數量(比例)	南海岸數量(比例)	東海岸數量(比例)
2009	17,579 隻(78.8%)	4,693 隻(21%)	48 隻(0.2%)
2010	11,859 隻(48.7%)	1,834 隻(7.5%)	10,714 隻(43.8%)
2011	26,562 隻(72.7%)	1,976 隻(7%)	7,438(20.3%)
2012	7,818 隻(19.7%)	1,984 隻(5.8%)	29,885 隻(74.46%)

(資料來源：本計畫)

(1) 西海岸：埔墘地區自 2009 年起即為此區的固定調查點，共記錄 7,818 隻個體，佔總數之 19.7%。歷年赤腹鷹在此區的紀錄比例自 48.7%至 78.8%不等，均為 3 區中記錄比例最高。但本季僅佔 19.7%為歷年最低，總數量亦首次低於 1 萬隻。

(2) 南海岸：除小灣外，2012 年增加永靖為另一主要調查點，確認赤牛嶺至三台山丘陵地區為赤腹鷹的夜棲點之一。此區共記錄 2,313 隻，佔總數之 5.83%。除 2009 年外，本區紀錄比例均不超過 10%。雖然本季紀錄比例為歷年最低，但記錄數量僅次於 2009 年的 4,693 隻。

(3) 東海岸：以社頂及風吹砂為主要調查點，共記錄 29,957 隻個體，佔總數之 74.46%。與歷年紀錄相較，本季紀錄多筆大量登陸紀錄，數量及比例均大幅提升。

紀錄時段：以下午登陸族群數量最多(圖 5)，主要登陸時間 14：00~18:00，佔

總紀錄數量的 70.7%；其次為 10:00 之前的起鷹紀錄，佔總數量的 24%。2012 年赤腹鷹於墾丁的過境時間仍以清晨與黃昏為主，但下午自東海岸登陸的族群數量較往年增加。可能原因為過境期中有多達 8 日風向偏西風，赤腹鷹抵達台灣時，不利於往高雄甚至澎湖方向前進，因此改由東側路線至滿州山區夜棲，或沿山脈背風面繼續往北遷徙。

本季 4 月 29 日，12:50 於社頂地區記錄 948 隻過境個體，為歷年調查中除了主要過境時段(清晨與黃昏)外，首次大量過境紀錄。10:00 至 14:00 熱氣流旺盛，為大多數猛禽的主要遷徙時段(Newton, 2008)，但歷年調查中與此時段紀錄的赤腹鷹數量極少。過去推測原因為赤腹鷹在此有利條件下，飛行高度超過可視範圍，或選擇不登陸墾丁地區而繼續北上。4 月 29 日的紀錄，可能與當天偏西風不利鷹群往澎湖及高雄方向飛行有關。

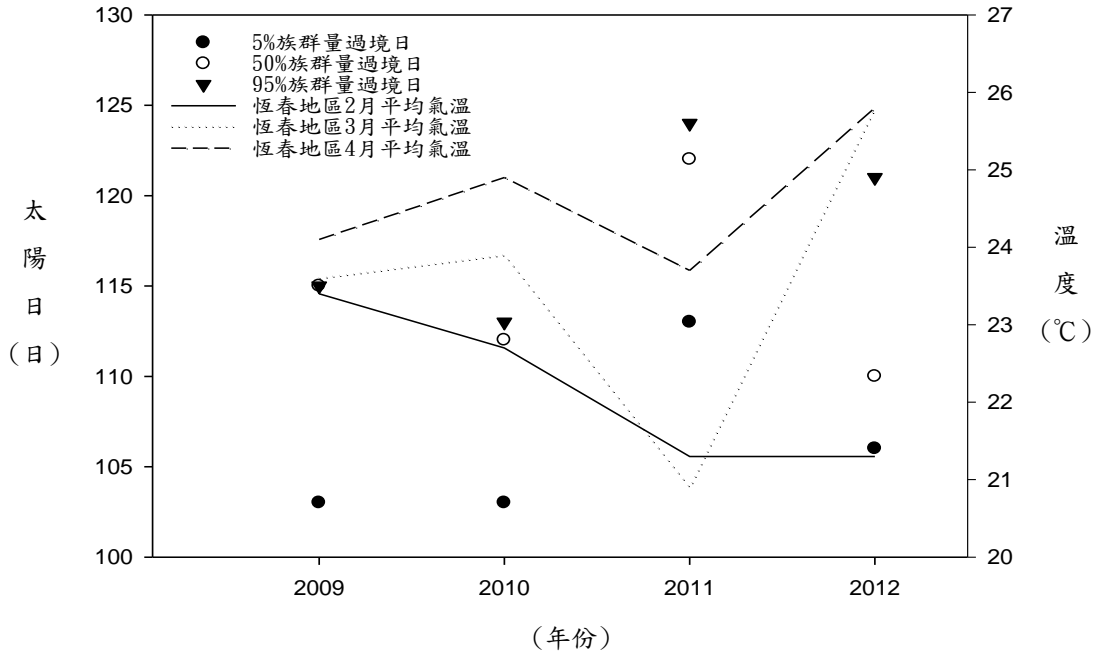


圖 6 墾丁國家公園 2009 年至 2012 年春季赤腹鷹過境期

y 軸代表太陽日(Julian day)，以 1 月 1 日為第一日，實心圓表示年度總族群量累積至 5% 之天數，空心圓表示累積至 50% 之天數，三角形表示累積至 95% 的族群量之過境期日數，折線圖分別表示該年 2、3、4 月恆春地區的平均氣溫。

(資料來源：本計畫)。

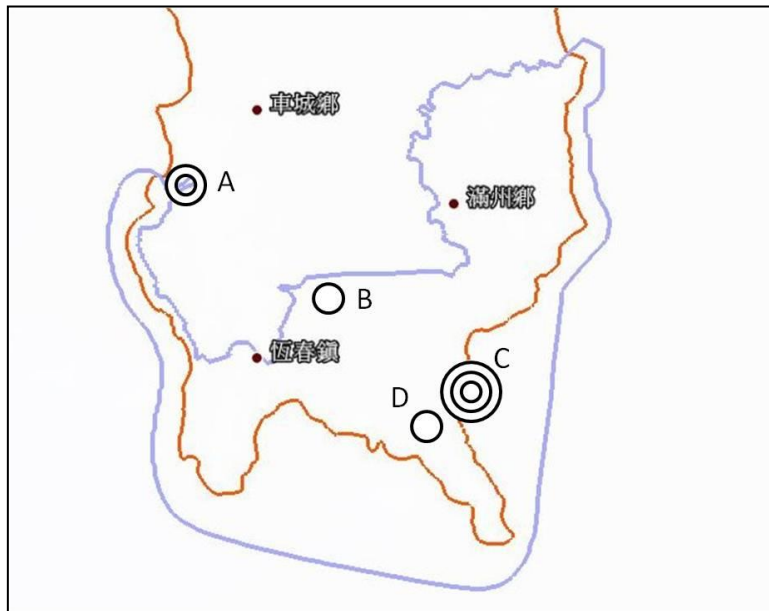


圖 7 墾丁國家公園 2012 年春季赤腹鷹調查結果

春季赤腹鷹過境主要調查點：(A)埔墘(B)永靖(C)風吹砂(D)社頂自然公園。空心圓表示紀錄數量超過 1 千隻，雙空心圓表示紀錄數量超過 5 千隻，三空心圓表示紀錄數量超過 1 萬隻。

(資料來源：本計畫)

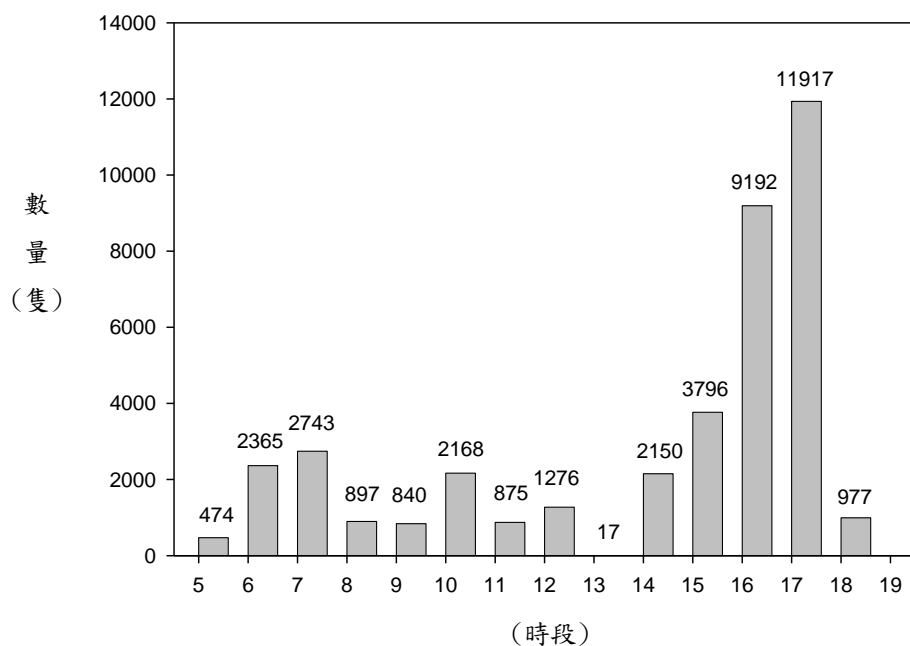


圖 8 墾丁國家公園 2012 年春季赤腹鷹紀錄時段分布

(資料來源：本計畫)

(三) 日本松雀鷹

日本松雀鷹春季過境期以 4 月為主，於 3 月僅記錄 3 隻個體，自 4 月 5 日後目擊頻率增加，4 月紀錄 135 隻。單日最大量達 14 隻，出現於 4 月 20 日、23 日及 27 日。本季共記錄 138 隻，較 2011 年記錄數量略增加。紀錄地點以埔墘地區最多，有 91 隻，其次為社頂自然公園及風吹砂，各記錄 16 隻個體(圖 9)。遷移時偏好混群於赤腹鷹中，紀錄時段亦與赤腹鷹相似，於早晨起鷹時，9:00 前有較多的觀察量(圖 10)。

(四) 東方蜂鷹

東方蜂鷹於墾丁地區春季記錄數量低於百隻。本年度春季紀錄為 91 隻，較 2011 年調查數量(73 隻)略增。活動時為單獨或成 3~4 隻小群，單日最大量為 3 月 19 日的 7 隻。於墾丁地區應有過境及度冬族群，因此觀察時會注意羽色、飛羽狀態及性別、成幼等，並儘可能以望遠鏡頭搭配數位相機拍照以排除滯留或重複個體。於埔墘、關山、永靖及社頂自然公園有較多個體的活動紀錄(圖 11)。每日的時段紀錄(圖 12)可發現大約有 2 波活動高峰，分別於 6:00~10:00 點及 16:00~18:00。3 月紀錄(64 隻)略多於 4 月(27 隻)。

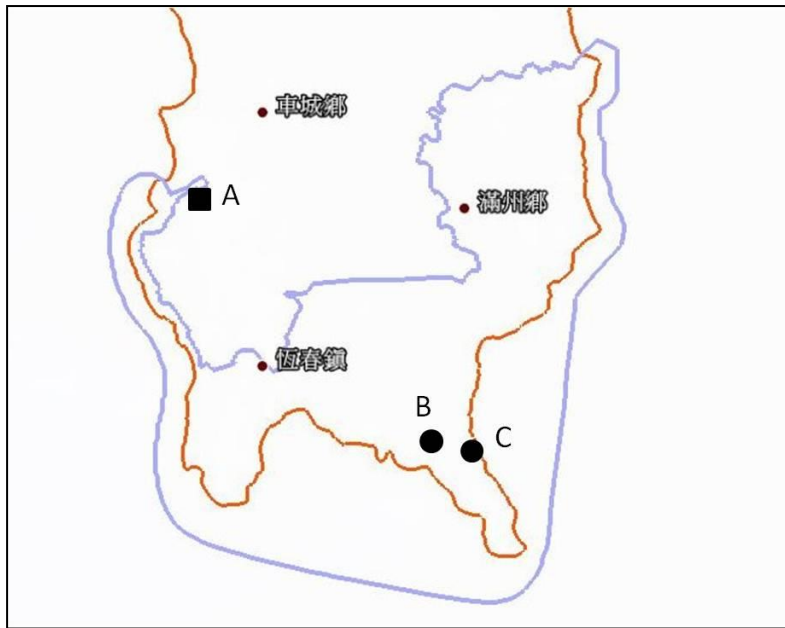


圖 9 墾丁國家公園 2012 年春季日本松雀鷹調查結果

春季日本松雀鷹過境主要調查點：(A)埔墘(B)社頂自然公園(C)風吹砂。方塊表示紀錄數量超過 50 隻，實心圓表示紀錄數量超過 10 隻。

(資料來源：本計畫)

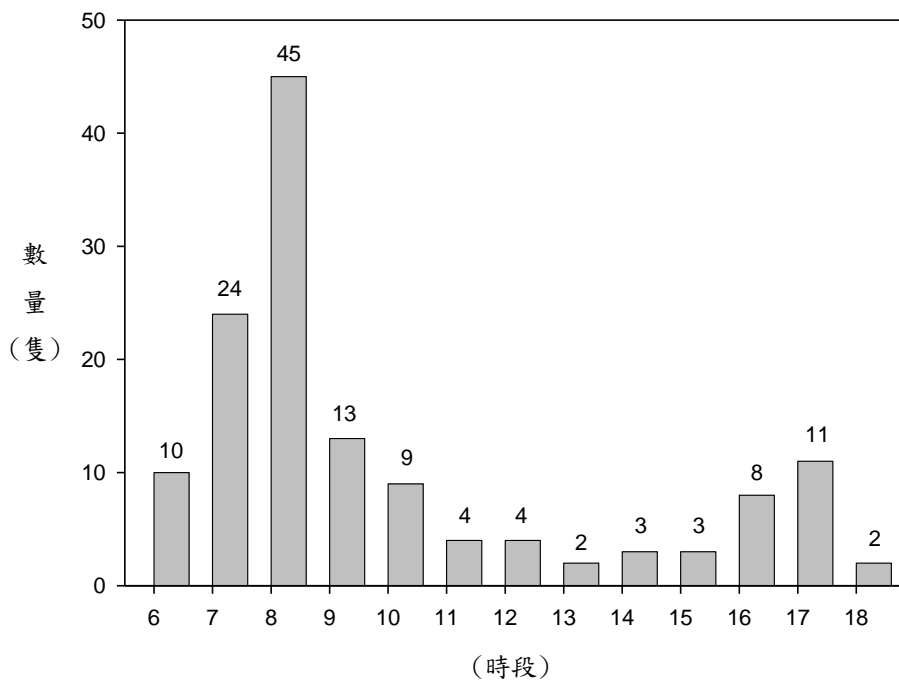


圖 10 墾丁國家公園 2012 年春季日本松雀鷹紀錄時段分布

(資料來源：本計畫)

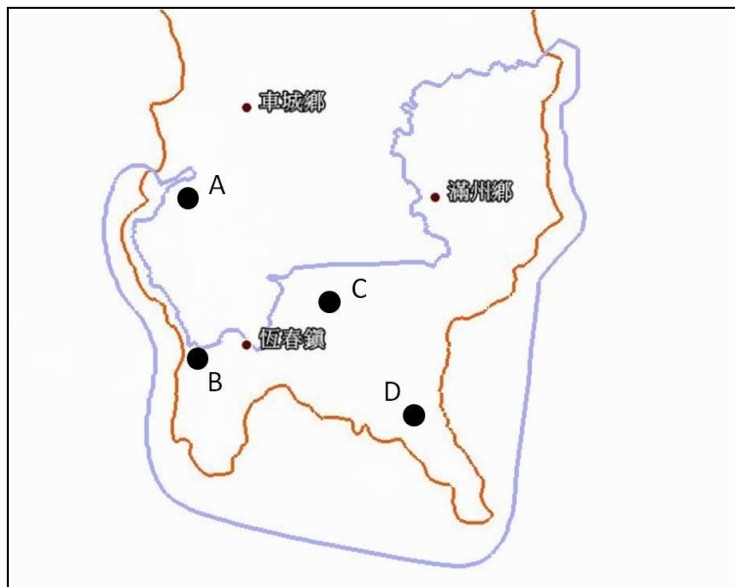


圖 11 墾丁國家公園 2012 年春季東方蜂鷹調查結果

春季東方蜂鷹過境主要調查點：(A)埔墘(B)關山(C)永靖(D)社頂自然公園。實心圓表示紀錄數量超過 10 隻。

(資料來源：本計畫)

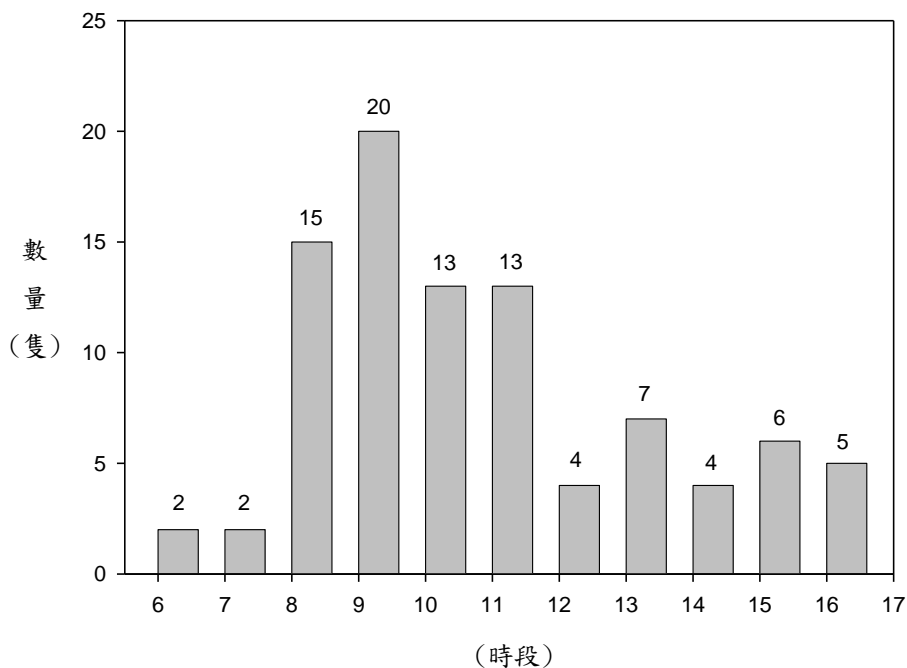


圖 12 墾丁國家公園 2012 年春季東方蜂鷹紀錄時段分布

(資料來源：本計畫)

(五) 魚鷹

本季紀錄數量為 41 隻，與 2011 年相同。春季調查範圍較秋季廣大，涵蓋國家公園大部分海岸線、湖泊(龍鑾潭)、溪流(保力溪、四重溪)等水體等過境魚鷹覓食之重要棲地，包括埔墘、關山及小灣(圖 13)。另有部分個體於恆春半島以北度冬，不經過秋季於社頂自然公園的調查點，因此本種之數量紀錄春季較秋季高。但因魚鷹活動範圍較廣，亦不排除有部分個體可能被重複記錄的可能。魚鷹於 3 月 6 日至 5 月 5 日均有紀錄，過境期長，大多單獨出現，於清晨及下午常可見覓食行為。又以清晨出現的頻率略高(圖 14)。

(六) 遊隼及紅隼

本季遊隼紀錄 33 隻，較 2011 年(52 隻)略減。紅隼紀錄為 36 隻，較 2011 年(24 隻)略增。此 2 種類春季過境數量穩定，且偏好停棲於固定棲位覓食，過境期亦有滯留同一地區的情形。為盡可能排除重複計算個體，將連續數日於相同地點之紀錄均視為同一個體。過境時程方面，遊隼自 3 月 6 日至 5 月 5 日均有紀錄，紀錄時間全天皆可見。埔墘、社頂自然公園、龍鑾潭及關山都有多次紀錄(圖 15)。由於覓食時習慣停棲高處伺機而動，因此 8 點至 9 點調查開始即有紀錄的頻率亦高(圖 16)，但幾乎整天可見。紅隼亦為此區穩定過境及度冬種類，3 月 6 日調查開始即有紀錄，4 月前大部分族群開始北返，4 月紀錄僅 5 隻個體，而滯留個體最後的目擊紀錄於 4 月 25 日。覓食習慣除停棲等待外，亦常主動飛行於開闊地區巡弋，於埔墘、大平頂、關山、小灣及風吹砂等地均有穩定紀錄(圖 17)。整日都均有目擊，又以早晨及午後紀錄數量較多(圖 18)。

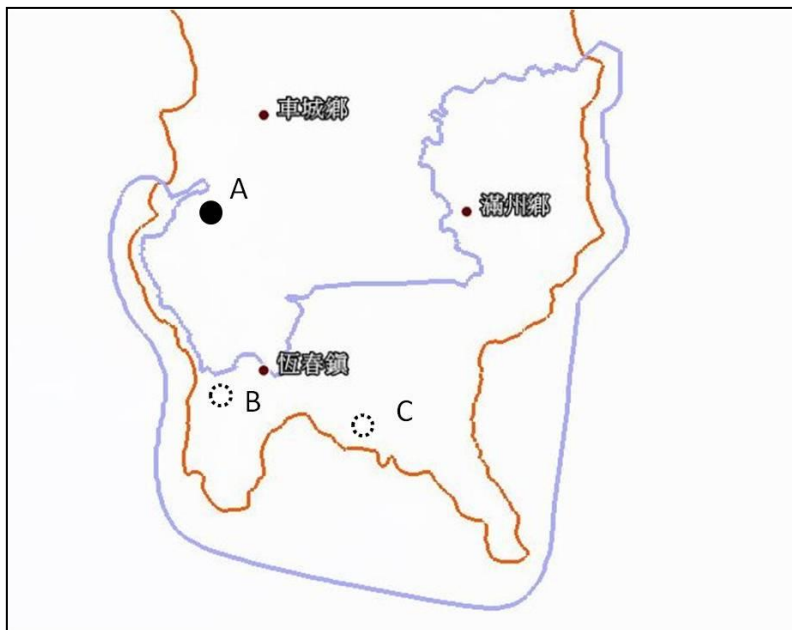


圖 13 墾丁國家公園 2012 年春季魚鷹調查結果

春季魚鷹過境主要調查點：(A)埔墘(B)關山(C)小灣。實心圓表示紀錄數量超過 10 隻，虛線圓表示記錄數量超過 5 隻。

(資料來源：本計畫)

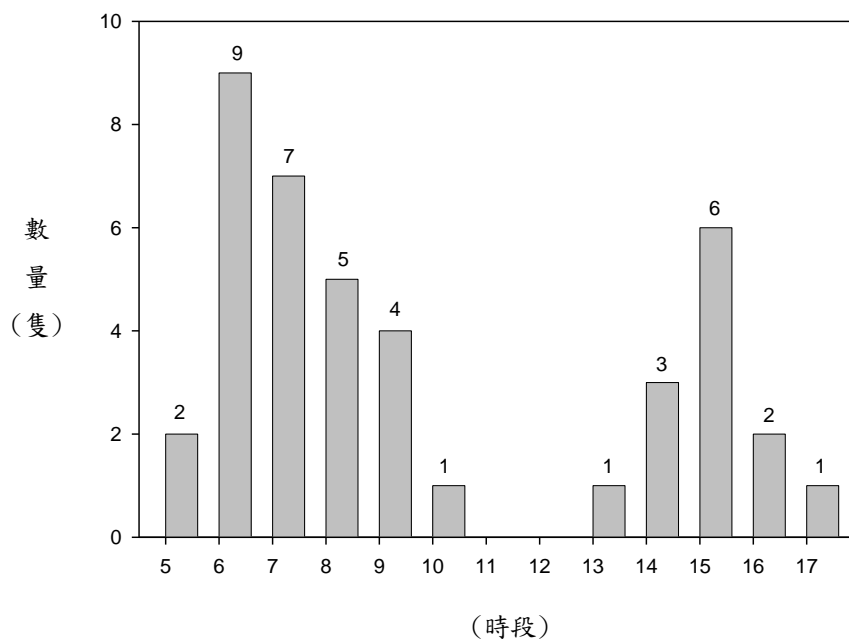


圖 14 墾丁國家公園 2012 年春季魚鷹紀錄時段分布

(資料來源：本計畫)

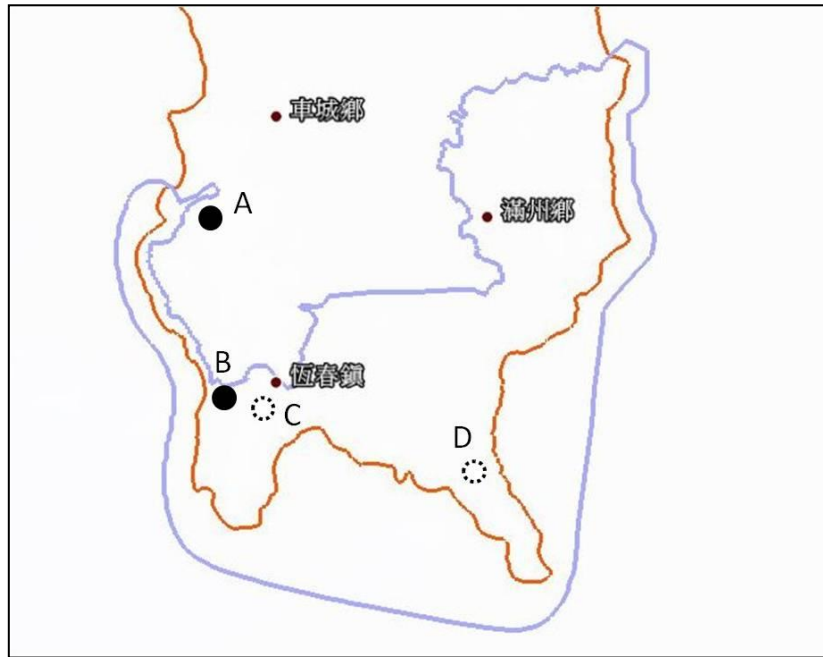


圖 15 墾丁國家公園 2012 年春季遊隼調查結果

春季遊隼過境主要調查點：(A)埔墘(B)關山(C)龍鑾潭(D)社頂自然公園。實心圓表示紀錄數量超過 10 隻，虛線圓表示紀錄數量超過 5 隻。

(資料來源：本計畫)

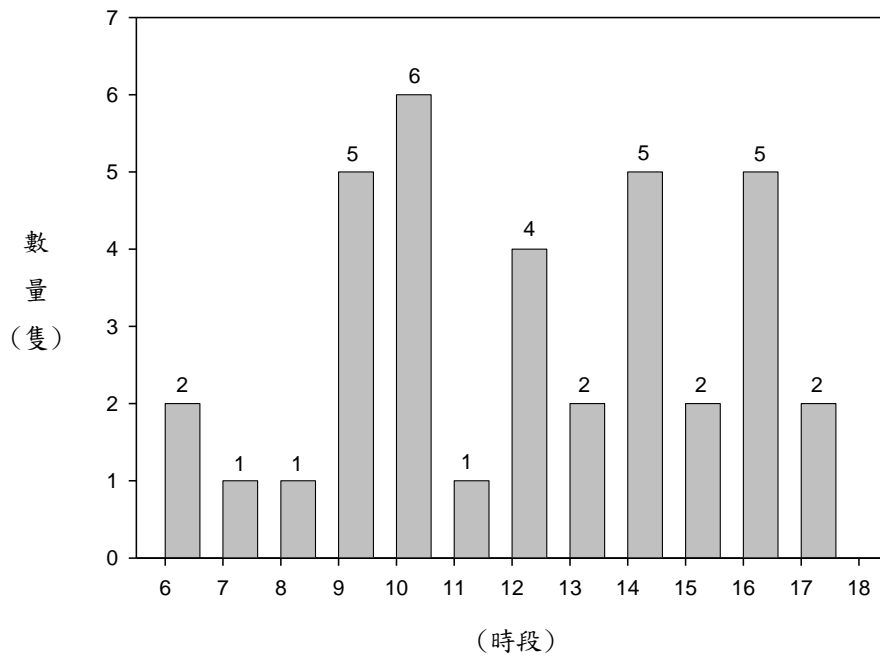


圖 16 墾丁國家公園 2012 年春季遊隼紀錄時段分布

(資料來源：本計畫)

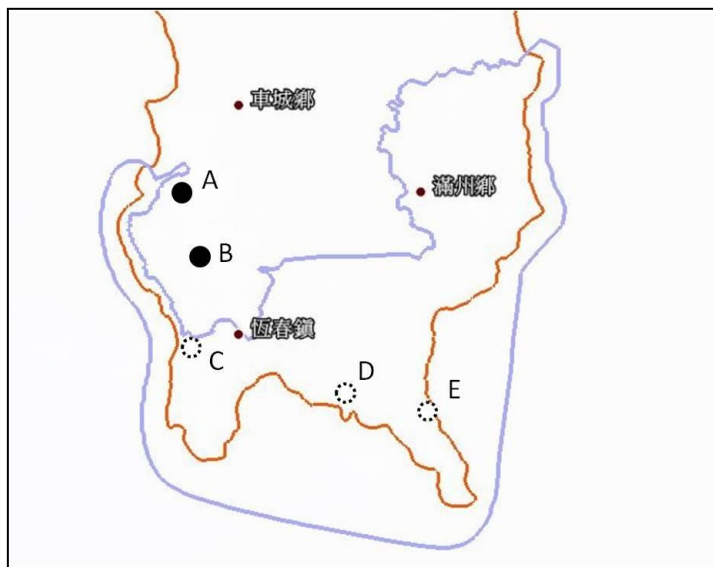


圖 17 墾丁國家公園 2012 年春季紅隼調查結果

春季紅隼過境主要調查點：(A)埔墘(B)大平頂(C)關山(D)小灣(E)風吹砂。實心圓表示紀錄數量超過 10 隻，虛線圓表示紀錄數量超過 5 隻。

(資料來源：本計畫)

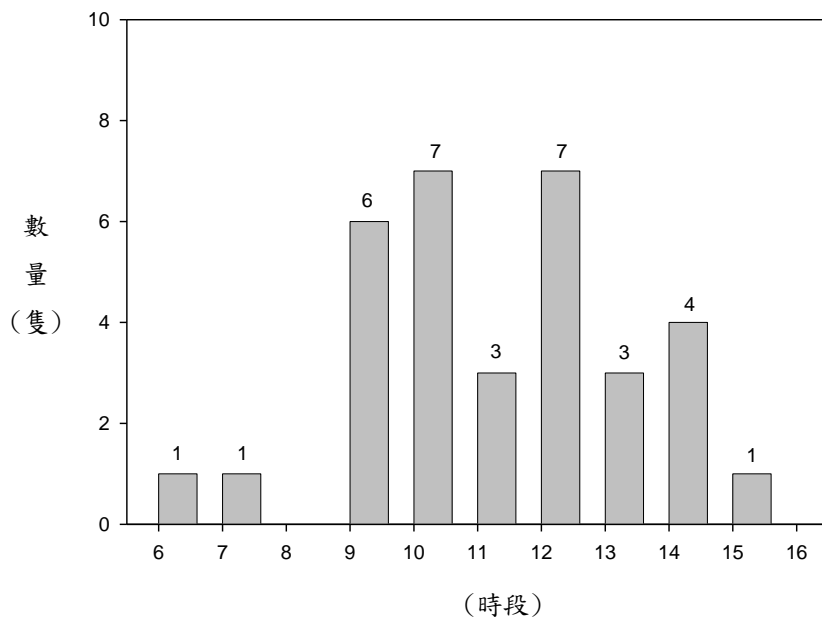


圖 18 墾丁國家公園 2012 年春季紅隼紀錄時段分布

(資料來源：本計畫)

(七) 其他種類

包括黑翅鳶 8 隻、黑鳶 3 隻、東方澤鷗 2 隻、鷲 2 隻、蒼鷹 1 隻、北雀鷹 1 隻、白尾海鵬 1 隻。部分不穩定的稀有過境種類如毛足鷲、大鷲、灰澤鷲及燕隼等，本季未再記錄。

黑翅鳶 8 隻較 2011 年春季(5 隻)增加，為歷年墾丁地區調查最高紀錄，由於本種在台灣平原地區適應良好，近 2 年於墾丁目擊紀錄增加(之前僅為零星紀錄)。除過境族群的數量增加以外，亦不排除為台灣地區族群量增加的影響。未來調查數量是否能繼續增加，甚至留棲族群進入墾丁國家公園內，需要持續觀察注意。

鷲於本季僅 2 隻紀錄。過去本種於墾丁地區，每季的調查數量多為個位數，2011 年數量突然增加至 31 隻，可以推測並非常態，而可能因 2011 年冬季的低溫造成。由本季於台北觀音山調查之本種紀錄為 184 隻(台灣猛禽研究會，<http://raptor.org.tw>)，亦可推測本種於台灣島內仍有相當的度冬族群，惟度冬地位在較北部區域，亦可能於較高海拔之山區。

白尾海鵬記錄於 3 月 19 日，為墾丁國家公園的新紀錄種，為第 33 種過境猛禽紀錄。本種生活在歐亞大陸北端，台灣島內僅偶有目擊紀錄。此筆紀錄於小灣研究站，為本種在台灣紀錄地點的最南端。

二、地面調查與「猛禽遷徙資訊系統」整合

本年度地面調查資料利用墾丁國家公園管理處建置的「猛禽遷徙資訊系統」，每日將觀測資料更新至網際網路，並且輸入至系統的資料庫內。除提供每日即時的過境資訊外，並將調查資料上傳彙整，方便民眾利用公開資訊。

地面觀測亦配合系統之氣象雷達回波圖，於春季過境調查有較佳的驗證成果。於本年度的 3 月 16 日、17 日、18 日及 20 日成功驗證鷹群登陸，除幫助驗證回波訊號外，亦提供地面觀測人員調整調查位置之參考。惟 4 月另一波灰面鷲鷹及赤腹鷹大量登陸狀況，因硬體維修及鷹群飛行高度等原因，無法以氣象雷達偵測時，本調查的地面觀測可補足完整的過境猛禽資料並提供系統往後的校正參考使用。

第二節 秋季地面調查結果

2012 年秋季地面調查自 9 月 1 日至 10 月 31 日，共進行 61 日調查。紀錄共 2 科 19 種猛禽(表 2)，扣除 3 種留棲性猛禽：蛇鵰、鳳頭蒼鷹、松雀鷹，共有 16 種遷移性猛禽。總數量為 156,562 隻，依數量排序為：赤腹鷹 110,112 隻、灰面鵟鷹 46,066 隻、日本松雀鷹 135 隻、東方蜂鷹 71 隻、燕隼 58 隻、遊隼 36 隻、紅隼 34 隻、魚鷹 23 隻、東方澤鵒 9 隻、北雀鷹 5 隻、黑翅鳶 4 隻、黑鳶 3 隻、蒼鷹 2 隻、黑冠鵟隼 2 隻、鵟 1 隻、東方紅腳隼 1 隻 (圖 19)。

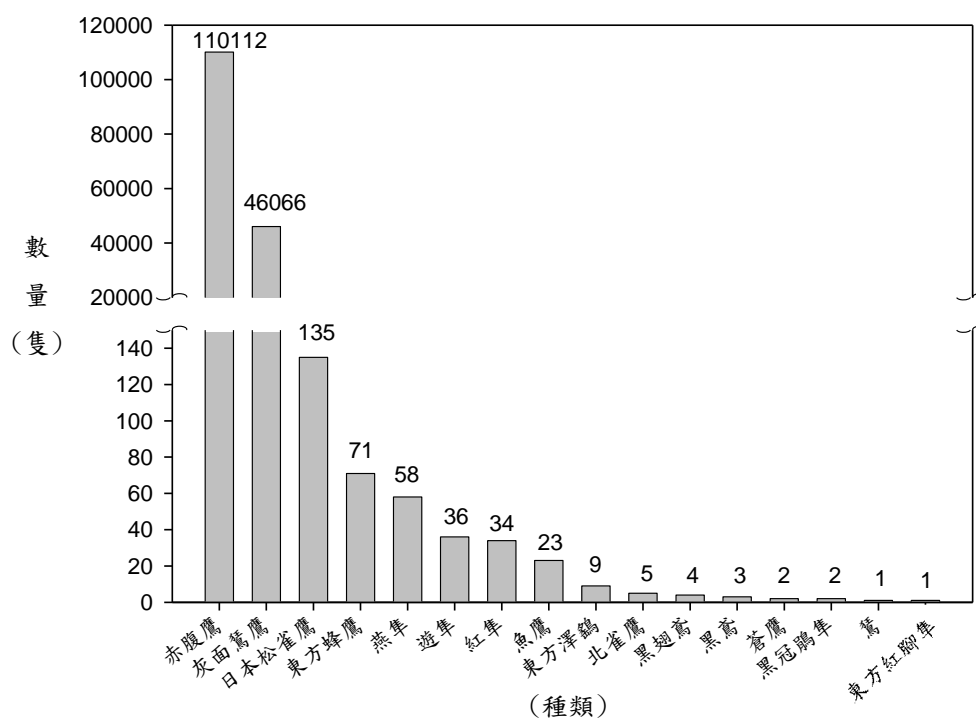


圖 19 墾丁國家公園 2012 年秋季過境猛禽調查結果

(資料來源：本計畫)

種類各論

(一) 灰面鵟鷹

數量與過境期：共有 529 筆紀錄，平均群大小為 87 ± 192.5 隻，共 46,066 隻過境個體。較去年的 45,666 隻略增，僅次於 2009 年的 49,608 隻，為歷年單季次高紀錄(圖 20)。

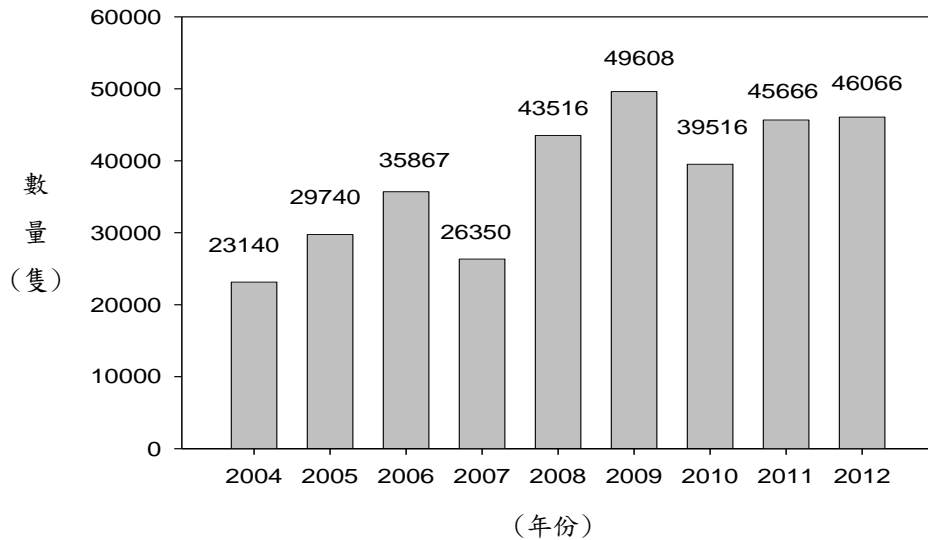


圖 20 墾丁國家公園 2004 年至 2012 年秋季灰面鵟鷹調查數量

(資料來源：本計畫)

過境期以 10 月為主，10 月 4 日首度記錄 6 隻，90% 的族群過境時間自 10 月 7 日至 15 日(圖 21)，共 9 日，亦為本季僅有的 1 波過境高峰。2004 年~2012 年秋季，灰面鵟鷹平均在第 281.4 ± 2.4 日開始過境墾丁，2012 年則為第 280 日。平均過境期則為 10.9 ± 3.8 日，過境期較赤腹鷹短，且變動幅度較小，但也可能因不良天候等因素導致過境期長度改變，如 2012 年 10 月降雨日數較多，過境期則長達 18 日。

2012 年秋季灰面鵟鷹過境期中無不良天候影響，自 10 月 7 日至 15 日每日均有超過千隻的個體過境(圖 22)。11 日單日記錄 13,143 隻，12 日至 13 日亦分別記錄超過 5 千隻及 7 千隻個體，為本季灰面鵟鷹過境最高峰期。

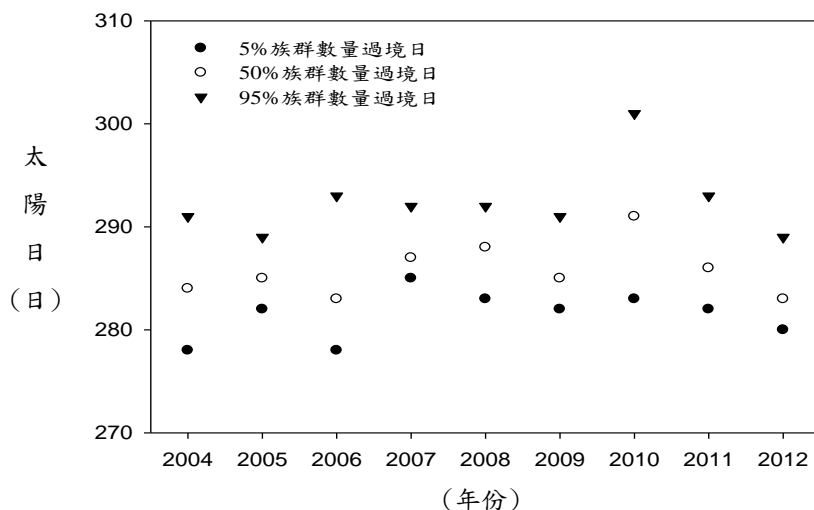


圖 21 墾丁國家公園 2004 年至 2012 年秋季灰面鵟鷹過境期
y 軸代表太陽日(Julian day)，以 1 月 1 日為第一日，實心圓表示年度總族群量
累積至 5% 之天數，空心圓表示累積至 50% 之天數，三角形表示累積至 95% 的
族群量之過境日數。
(資料來源：本計畫)

紀錄時段：以 5:00~6:00 最多，共 19,573 隻，佔總數量之 42.5%；其次為 6:00~7:00，共 11,640 隻，佔總數之 25.3%；再其次為 10:00~11:00，共 4,517 隻，佔總數之 9.8%。7:00 之後數量銳減，與過去觀察灰面鵟鷹清晨即出海南遷的行為相符(圖 23)。但在大量過境的 10 月 11 日，7:00 後各時段均有超過 2 百隻以上的紀錄。除族群過境數量達高峰外，推測當日天氣有利於遷移，停棲於較北方族群仍可持續出海南遷，為歷年少見之特殊現象。

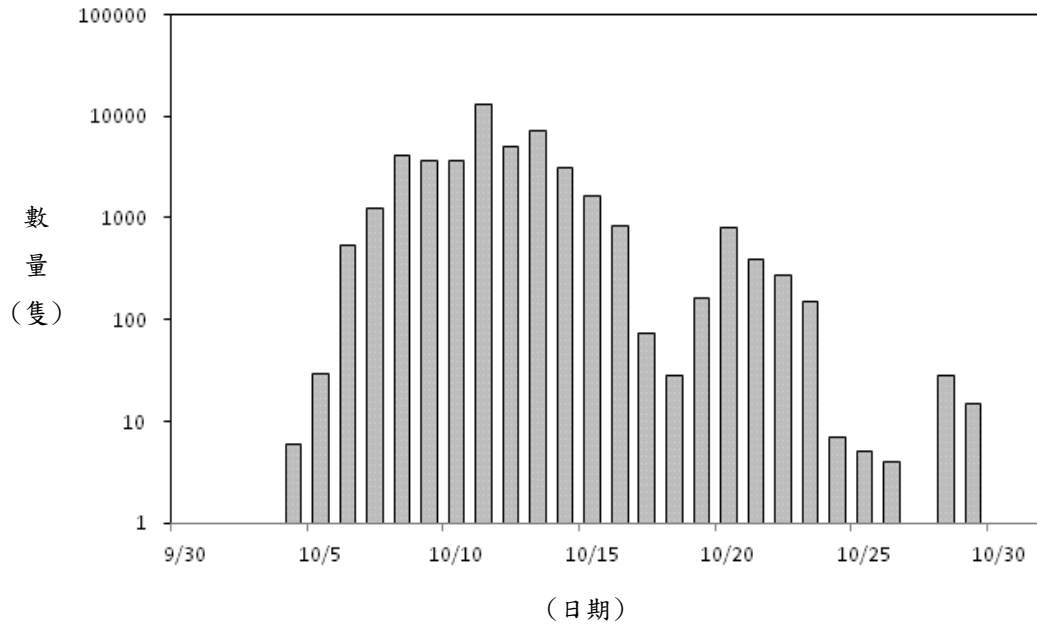


圖 22 墾丁國家公園 2012 年秋季灰面鵟鷹每日過境數量分布
 每日的過境數量，以對數(Log₁₀)轉換後之分布圖
 (資料來源：本計畫)

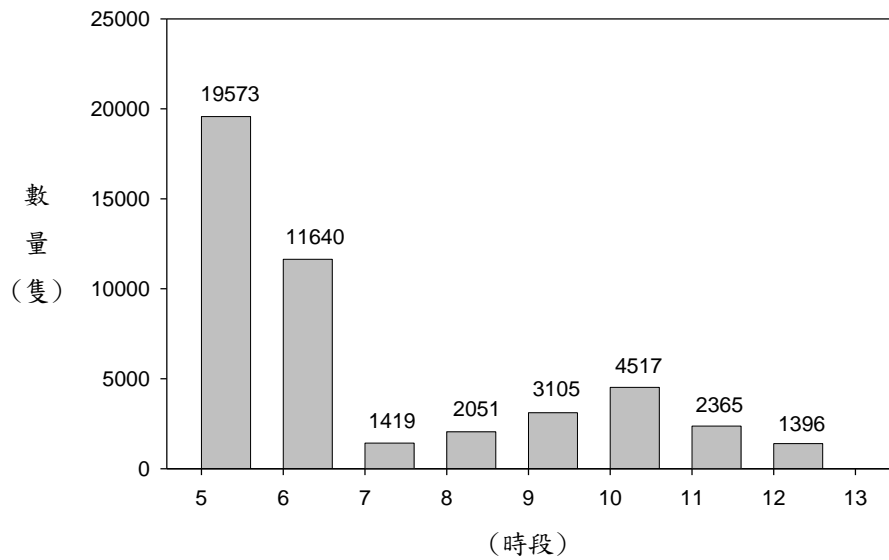


圖 23 墾丁國家公園 2012 年秋季灰面鵟鷹紀錄時段分布
 (資料來源：本計畫)

(二) 赤腹鷹

數量與過境期：本季共有 864 筆調查紀錄，共 110,112 隻個體，平均群大小為 127 ± 211.1 隻。總數較 2010 年的紀錄數量略少，亦低於 2004 年至 2011 年的平均數量(151,040 隻，圖 24)。主要過境期仍以 9 月為主，於 9 月 1 日即有記錄 2 隻，過境期為 9 月 9 日至 10 月 4 日，共 25 日。其中 77.4% 的族群於 9 月過境，均與近年的過境模式相符。2004 年~2012 年秋季，赤腹鷹開始過境墾丁的時間相當穩定，平均開始過境日期為第 253.6 ± 2.2 日，2012 年則為第 253 日。平均過境期則為 26.8 ± 7 日(圖 25)，每季可相差達 1~2 周，可能因不良天候等因素導致過境期長度改變。

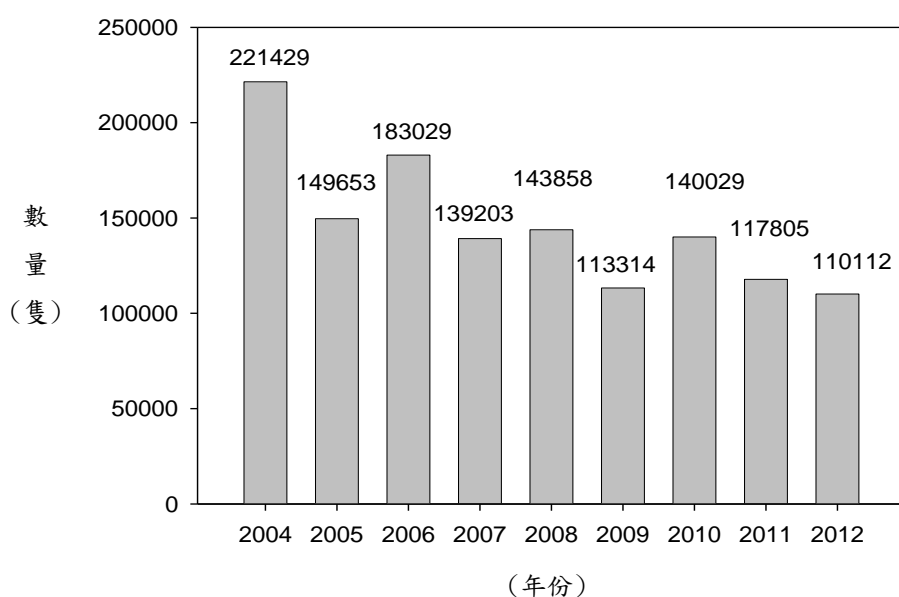


圖 24 墾丁國家公園 2004 年至 2012 年秋季赤腹鷹調查數量

(資料來源：本計畫)

單日紀錄量僅 9 月 15 日單日紀錄 12,323 超過萬隻、與 2004 年~2011 年紀錄相較，單日紀錄超過萬隻的日數較少(平均每季有 4.3 日超過萬隻紀錄)。本季雖有 3 日超過 9 千隻，包括 9 月 11 日，9 月 14 日及 9 月 21 日(圖 26)，與近年單日可達 2 萬隻以上的紀錄相較仍偏低，可能為本季墾丁地區的 9 月份降雨日數僅 10 日，少於 2004 年~2011 年平均的 15 日，缺少累積效應有關。

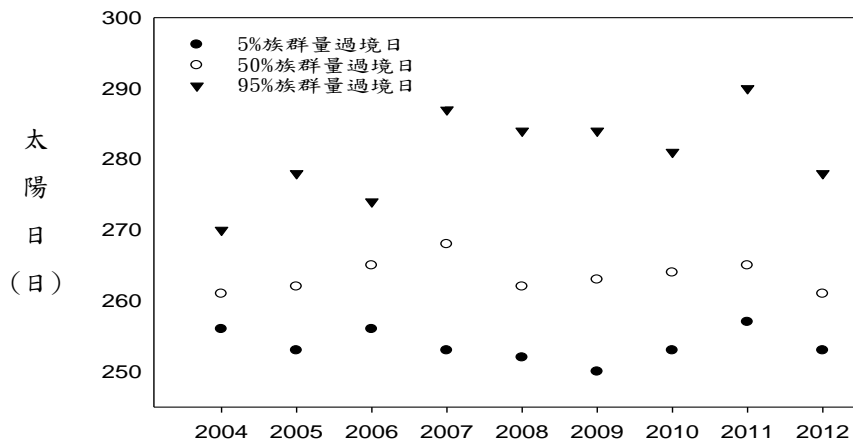


圖 25 墾丁國家公園 2004 年至 2012 年秋季赤腹鷹過境期

y 軸代表太陽日(Julian day)，以1 月1 日為第一日，實心圓表示年度總族群量累積至5%之天數，空心圓表示累積至50%之天數，三角形表示累積至95%的族群量之過境日數。

(資料來源：本計畫)

紀錄時段：以每小時過境數量計算，以 7:00~8:00 時最多，共 38,345 隻個體，佔總數量的 34.8%；其次為 6:00~7:00，共 23,664 隻個體，佔總數量的 21.5%。雖至 12:00 均有過境紀錄，但 10:00 之後過境數量大幅減少，僅佔總數量的 0.04%(圖 27)。此時段數量與歷年相較略減，除可能族群的數量減少外，本季遷移期間的惡劣天候較少，推測為此時段的熱氣流旺盛利於飛行，可能導致部分族群的飛行高度較高，或飛行路線距陸地較遠，無法以地面觀察所致。

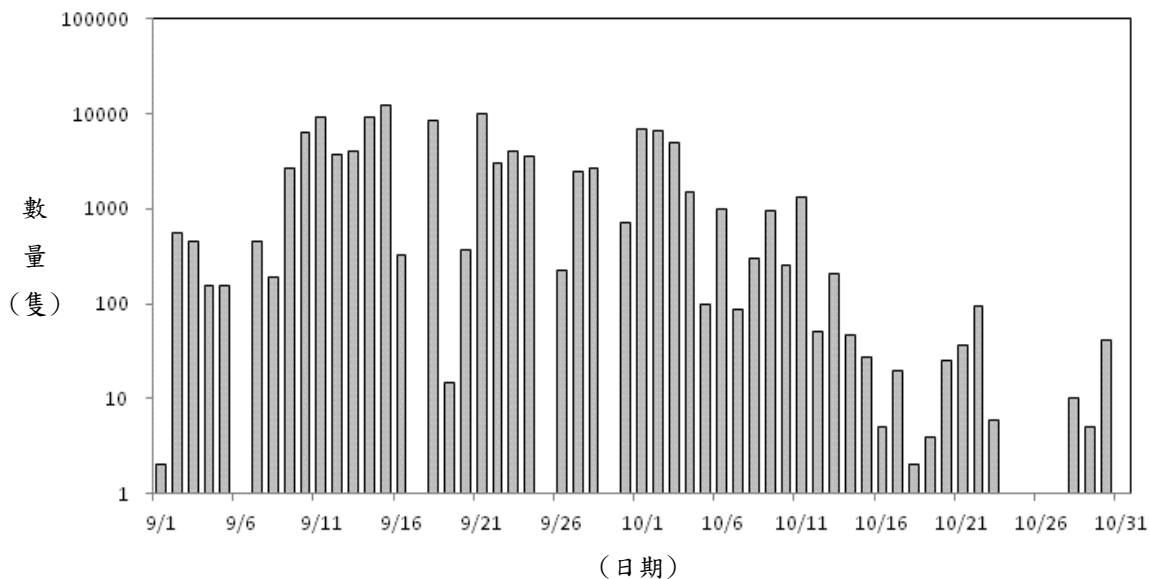


圖 26 墾丁國家公園 2012 年秋季赤腹鷹每日過境數量分布

每日的過境數量，以對數(Log₁₀)轉換後之分布圖。

(資料來源：本計畫)

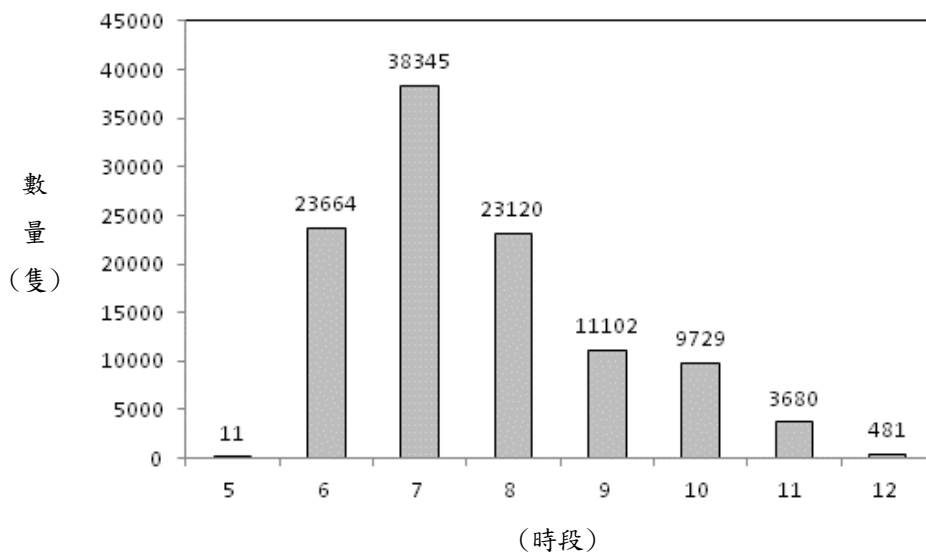


圖 27 墾丁國家公園 2012 年秋季赤腹鷹紀錄時段分布

(資料來源：本計畫)

(三)日本松雀鷹

2012 年紀錄共 135 隻個體，較 2011 年 124 隻略增(圖 28)。秋季的過境時程以 10 月份紀錄略多，共 72 隻(佔本季總數 53.3%)，主要過境期自 9 月 5 日至 10 月 23 日，幾乎調查期間均可見，至 10 月 31 日仍有紀錄。主要紀錄時段為 10:00 之前，又以 7:00~9:00 時最多(圖 26)。

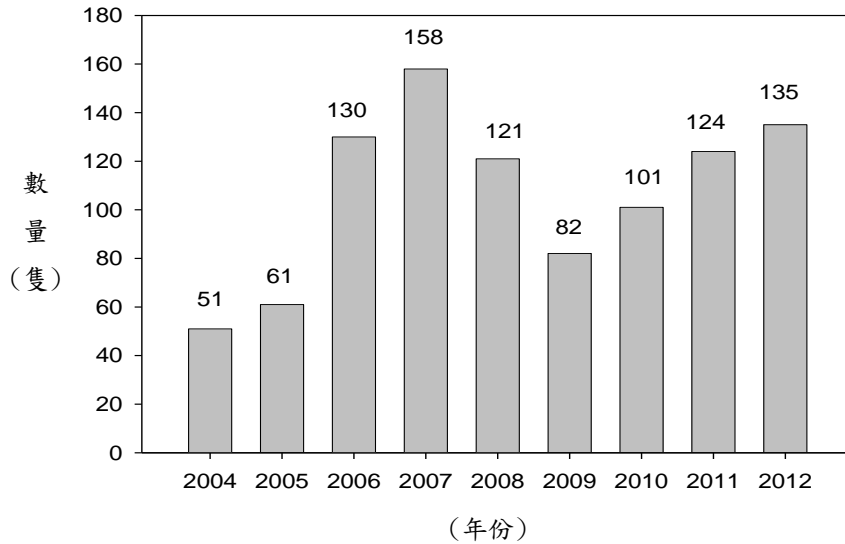


圖 28 墾丁國家公園 2004 年至 2012 年秋季日本松雀鷹調查數量

(資料來源：本計畫)

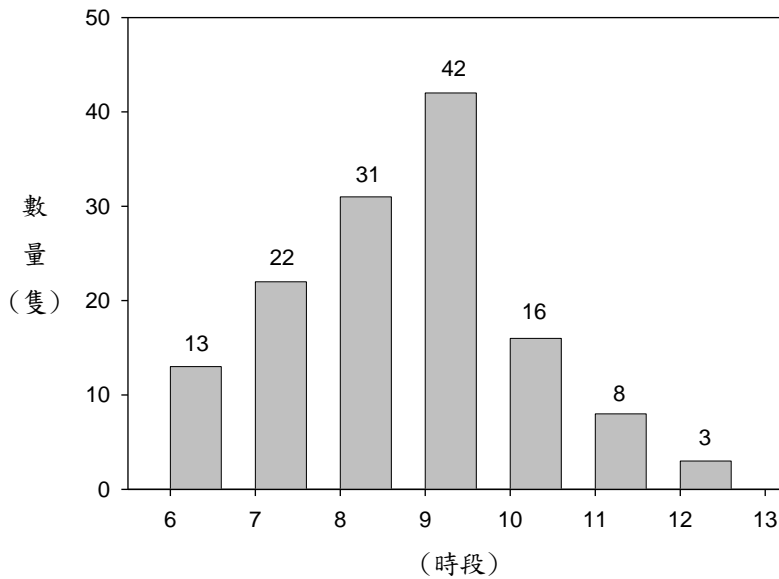


圖 29 墾丁國家公園 2012 年秋季日本松雀鷹紀錄時段分布

(資料來源：本計畫)

(四)東方蜂鷹

2012 年紀錄共僅 71 隻，是繼 1993 年後第 2 度紀錄數量未達百隻，較 2011 年的 78 隻更少(圖 30)。東方蜂鷹歷年平均數量為 179~270 隻不等，本季所觀察的未出海個體也僅 65 隻次(其中並可能有個體重複出現)，顯示 2012 年在墾丁目擊東方蜂鷹的頻率遠低於歷年平均。且本區的東方蜂鷹有部分度冬個體，對於此種猛禽在墾丁的活動模式與數量的減少與否仍有待進一步研究。

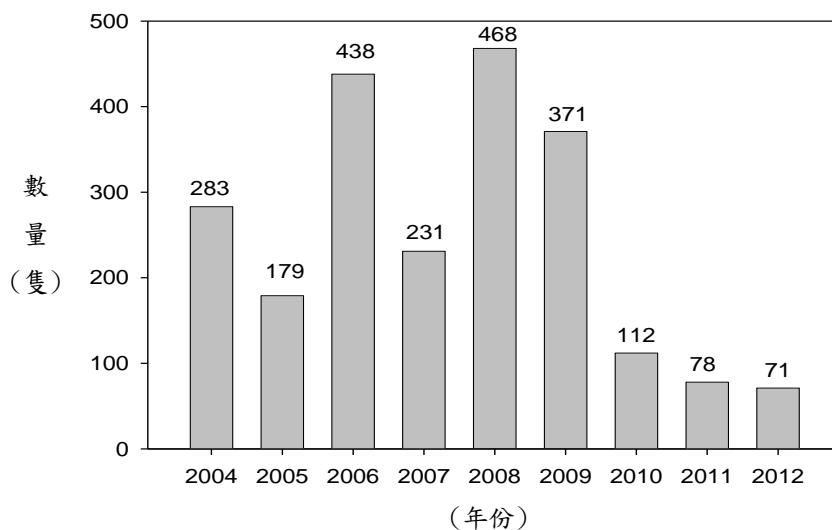


圖 30 墾丁國家公園 2004 年至 2012 年秋季東方蜂鷹調查數量

(資料來源：本計畫)

於 9 月 8 日記錄第 1 隻，過境期自 9 月 12 日至 10 月 20 日，以 10 月數量略多，共記錄 55 隻(佔本季總數之 78%)，最後一筆記錄於 10 月 28 日。主要紀錄時段為 8:00 至 12:00(圖 31)，可能為此時段熱氣流較旺盛，適合東方蜂鷹飛行與活動所致。

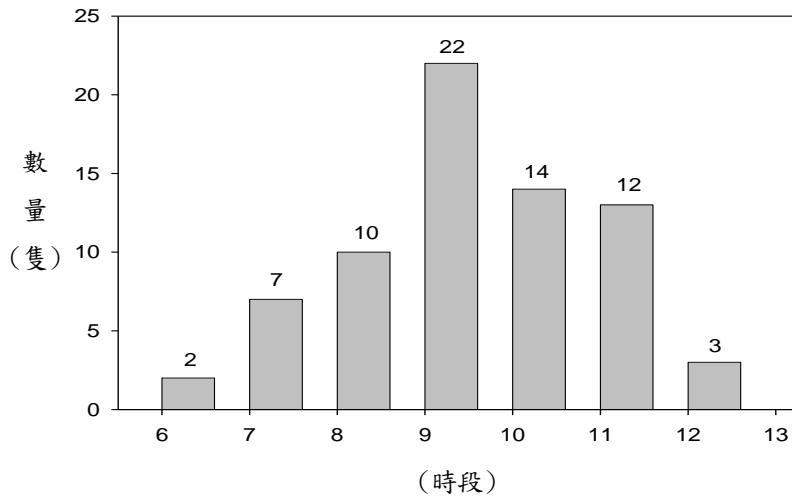


圖 31 墾丁國家公園 2012 年秋季東方蜂鷹紀錄時段分布

(資料來源：本計畫)

(五)遊隼

本季共記錄到 36 隻個體(圖 32)。於 9 月 20 日記錄第 1 隻。過境期自 9 月 16 日至 10 月 19 日，10 月共有 23 隻(佔本季總數 64%)，最後紀錄於 10 月 30 日。出現時段較不固定，幾乎所有時段均可見，惟 7:00 前較少有紀錄(圖 33)。

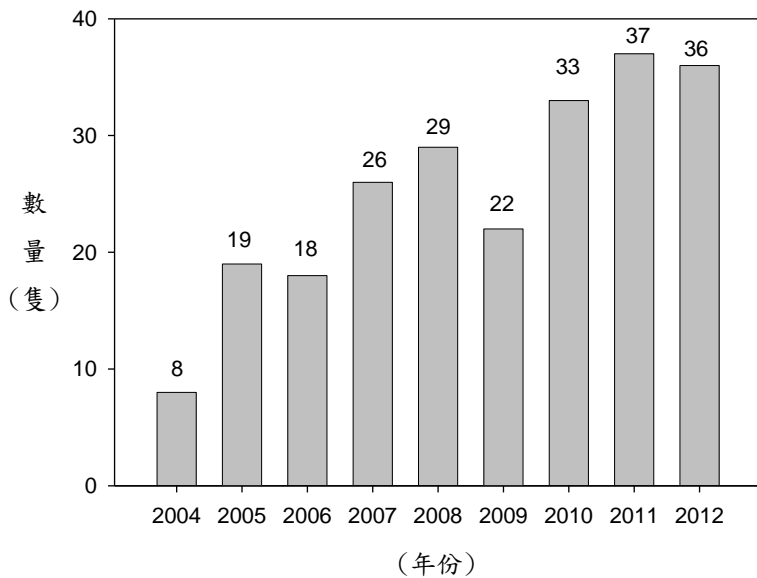


圖 32 墾丁國家公園 2004 年至 2012 年秋季遊隼調查數量

(資料來源：本計畫)

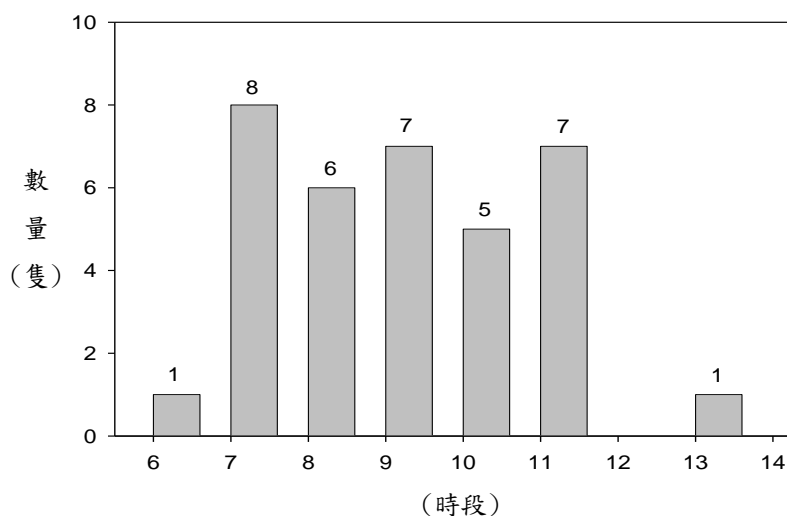


圖 33 墾丁國家公園 2012 年秋季遊隼紀錄時段分布

(資料來源：本計畫)

(六)紅隼

本季共記錄到 34 隻個體(圖 34)。於 9 月 17 日記錄第 1 隻。過境期自 9 月 18 日至 10 月 22 日，10 月共有 25 隻(佔本季總數 67%)，最後紀錄於 10 月 22 日。10 月中以後疑似有度冬個體滯留，常可見覓食行為。本種在所有調查時段均有紀錄，又以 8:00~12:00(圖 35)較多。

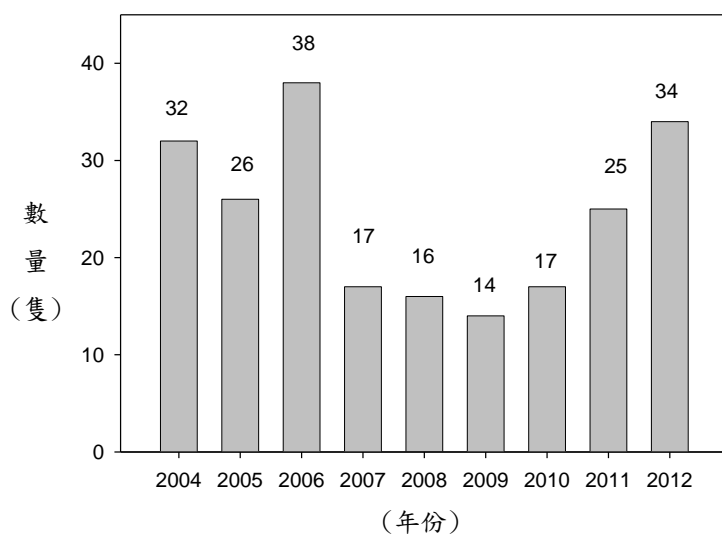


圖 34 墾丁國家公園 2004 年至 2012 年秋季紅隼調查數量

(資料來源：本計畫)

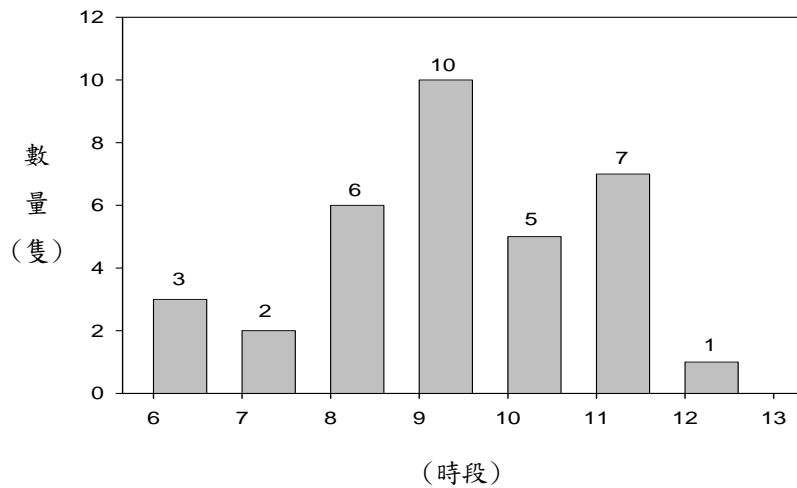


圖 35 墾丁國家公園 2012 年秋季紅隼紀錄時段分布

(資料來源：本計畫)

(七)魚鷹

本季共記錄到 23 隻個體(圖 36)。於 9 月 14 日記錄第 1 隻。過境期自 9 月 18 日至 10 月 28 日，22 隻中僅 4 隻於 9 月記錄，最後紀錄於 10 月 30 日。但 10 月中後可見巡弋覓食行為，疑為度冬個體滯留。紀錄時段以 8:00~12:00 較多(圖 37)。

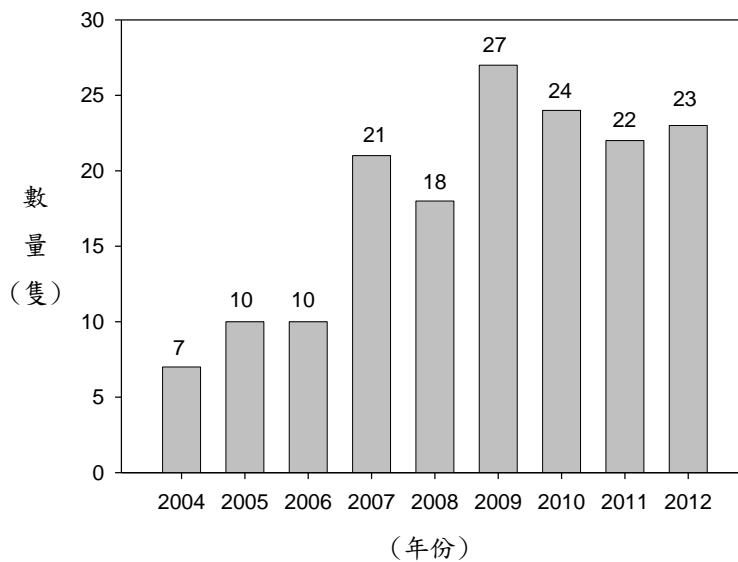


圖 36 墾丁國家公園 2004 年至 2012 年秋季魚鷹調查數量

(資料來源：本計畫)

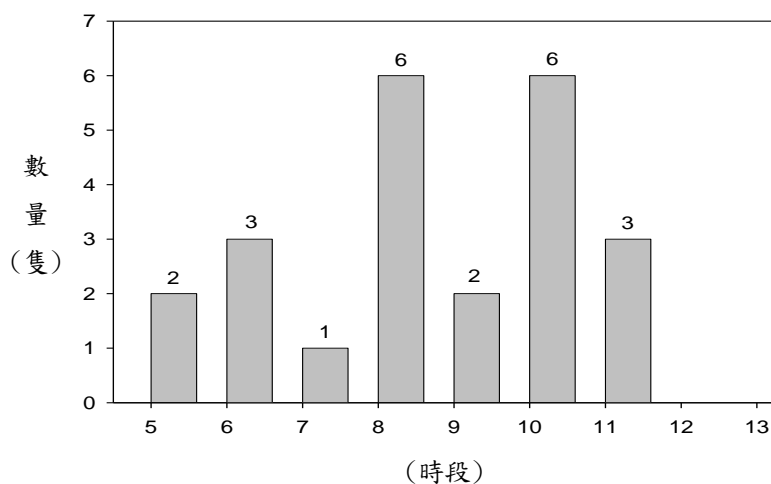


圖 37 墾丁國家公園 2012 年秋季魚鷹紀錄時段分布

(資料來源：本計畫)

(八) 燕隼

本季共 58 隻個體，與 2006 年同為歷年調查最高紀錄(圖 38)。於 9 月 17 日記錄第 1 隻。10 月共記錄 55 隻，過境期為 9 月 30 日至 10 月 22 日，最後紀錄於 10 月 24 日。歷年在墾丁紀錄數量變化大，自 9 隻至 58 隻不等，可能為天候狀況導致路線改變，或是族群的年間變動幅度，尚需進一步研究。於各時段均有紀錄，以 7:00 至 11:00 為主要紀錄高峰(圖 39)。

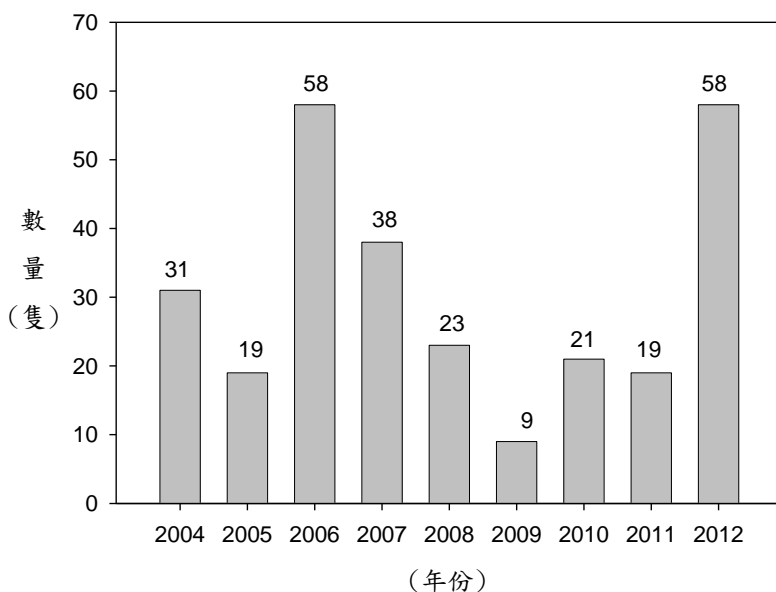


圖 38 墾丁國家公園 2004 年至 2012 年秋季燕隼調查數量

(資料來源：本計畫)

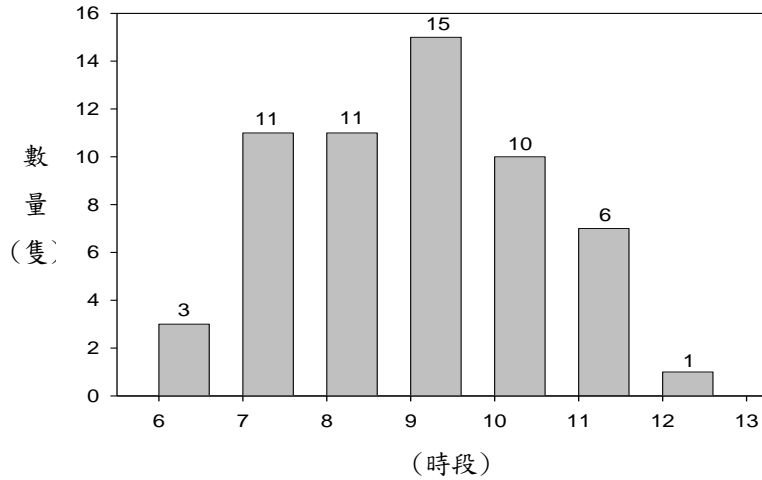


圖 39 墾丁國家公園 2012 年秋季燕隼紀錄時段分布

(資料來源：本計畫)

(九) 東方澤鵠

本季共記錄到 9 隻個體。9 月紀錄較多(7 隻)。於 9 月 16 日記錄第 1 隻，最後紀錄於 10 月 17 日，2004 年至 2012 年平均每季約 15 隻，以紀錄日期觀之(圖 40)，過境期約為 9 月中至 10 月初。

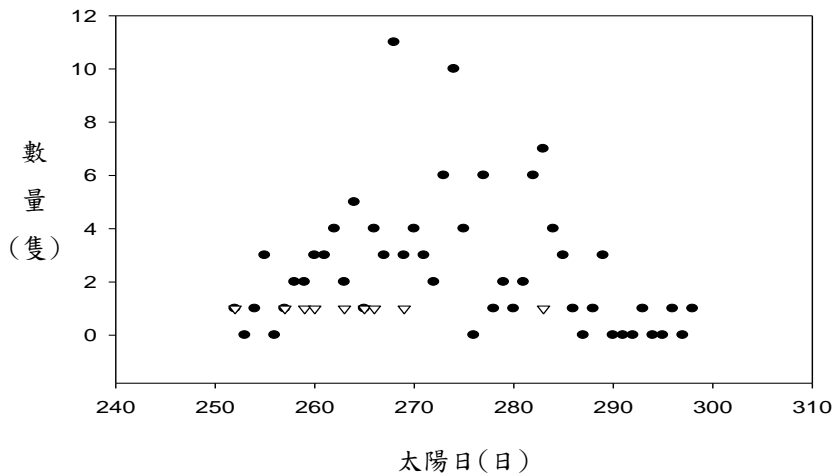


圖 40 墾丁國家公園 2004 年至 2012 年東方澤鵠紀錄日期分布

x 軸代表太陽日(Julian day)，以 1 月 1 日為第一日，實心圓表示 2004~2011 年秋季本種的紀錄日期，倒三角形表示 2012 年秋季的紀錄日期。

(資料來源：本計畫)

(十) 鷺

本季僅 1 筆紀錄，為 10 月 22 日。秋季過境墾丁數量均為個位數，紀錄日期則集中在 10 月中至月底(圖 41)。

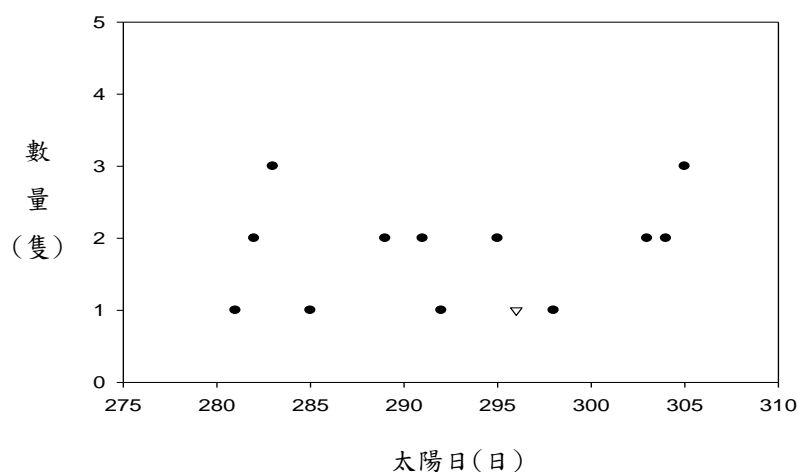


圖 41 墾丁國家公園 2004 年至 2012 年鶯紀錄日期分布

x 軸代表太陽日(Julian day)，以 1 月 1 日為第一日，實心圓表示 2004~2011 年秋季本種的紀錄日期，倒三角形表示 2012 年秋季的紀錄日期。

(資料來源：本計畫)

(十一)黑翅鳶

本季共記錄 4 隻個體，於 10 月 7 日至 13 日。2004 年至 2011 年墾丁秋季調查僅有 4 筆紀錄，且出現無明顯高峰期(圖 42)。本年度春季及秋季黑翅鳶紀錄有增加的趨勢，本種在台灣已有穩定族群，近年調查數量可能反映其族群數量的成長。

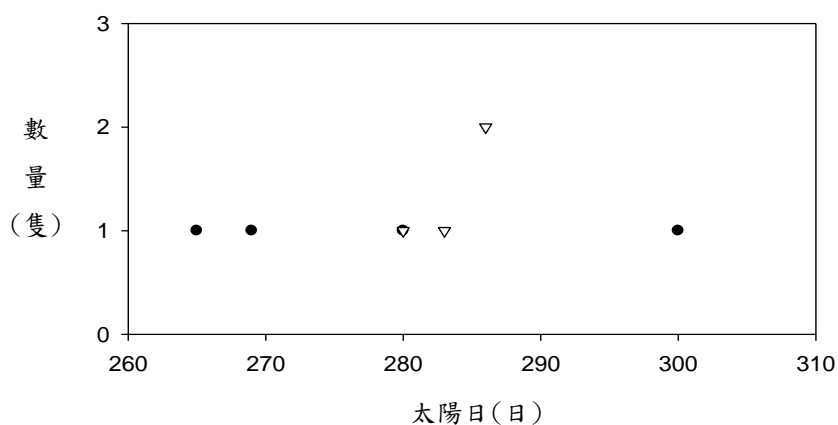


圖 42 墾丁國家公園 2004 年至 2012 年黑翅鳶紀錄日期分布

x 軸代表太陽日(Julian day)，以 1 月 1 日為第一日，實心圓表示 2004~2011 年秋季本種的紀錄日期，倒三角形表示 2012 年秋季的紀錄日期。

(資料來源：本計畫)

(十二)北雀鷹

過去多為零星紀錄，本季共 5 隻個體，為歷年最高紀錄。於 9 月 15 日即記錄 2 隻，10 月 16 日、21 日及 29 日分別記錄 1 隻，歷年紀錄以 10 月出現頻率較高(圖 43)。

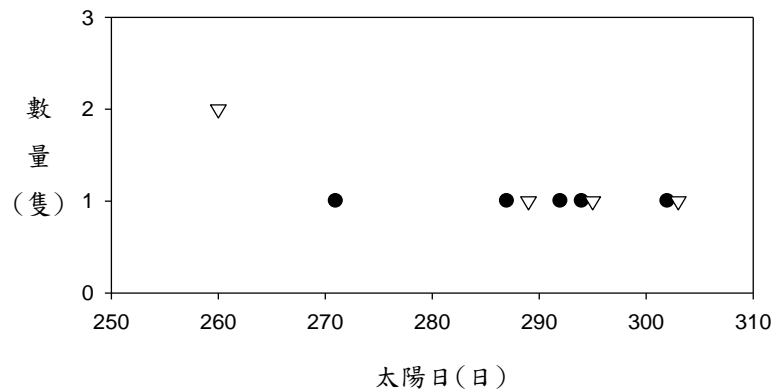


圖 43 墾丁國家公園 2004 年至 2012 年北雀鷹紀錄日期分布

x 軸代表太陽日(Julian day)，以 1 月 1 日為第一日，實心圓表示 2004~2011 年秋季本種的紀錄日期，倒三角形表示 2012 年秋季的紀錄日期。
(資料來源：本計畫)

(十三)蒼鷹

本季僅 2 筆紀錄，分別於 10 月 13 日及 16 日，個體均為幼鳥。本種於墾丁歷年調查均為零星紀錄，且無明顯的出現高峰期(圖 44)。

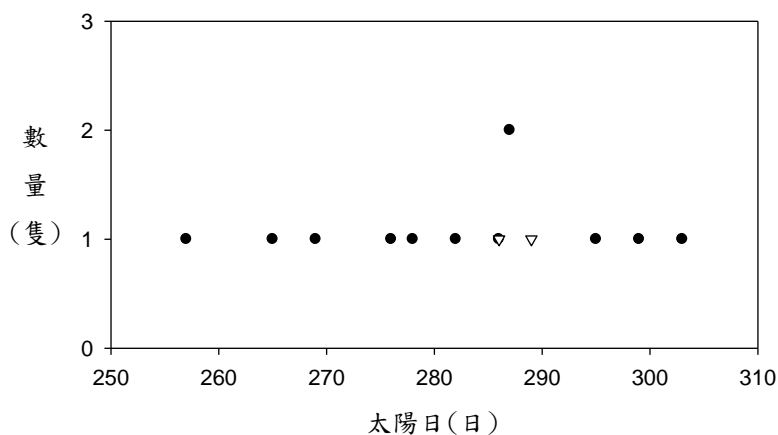


圖 44 墾丁國家公園 2004 年至 2012 年蒼鷹紀錄日期分布

x 軸代表太陽日(Julian day)，以 1 月 1 日為第一日，實心圓表示 2004~2011 年秋季本種的紀錄日期，倒三角形表示 2012 年秋季的紀錄日期。
(資料來源：本計畫)

(十四)黑鳶

本季僅 3 筆紀錄，分別於 10 月 5 日、13 日及 22 日。秋季於墾丁僅均為零星紀錄，以 10 月出現頻率較高(圖 45)。

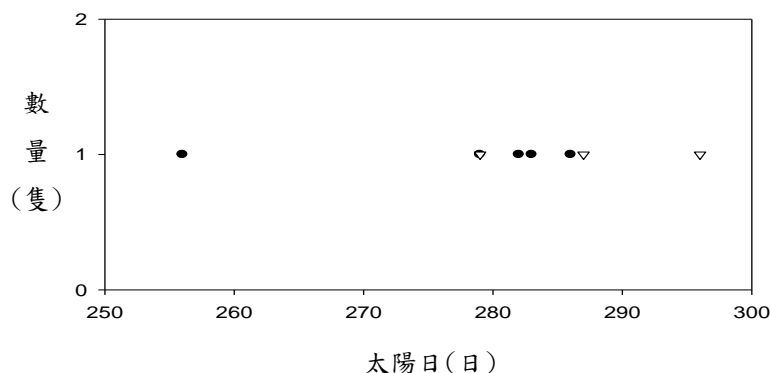


圖 45 墾丁國家公園 2004 年至 2012 年黑鳶紀錄日期分布

x 軸代表太陽日(Julian day)，以 1 月 1 日為第一日，實心圓表示 2004~2011 年秋季本種的紀錄日期，倒三角形表示 2012 年秋季的紀錄日期。
(資料來源：本計畫)

(十五)黑冠鵝隼

本季僅 2 筆紀錄，分別於 9 月 23 日及 10 月 22 日。本種歷年均為零星紀錄，亦無明顯的出現高峰(圖 46)

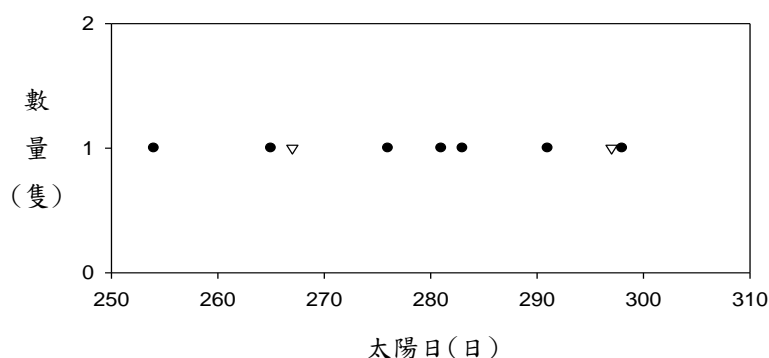


圖 46 墾丁國家公園 2004 年至 2012 年黑冠鵝隼紀錄日期分布

x 軸代表太陽日(Julian day)，以 1 月 1 日為第一日，實心圓表示 2004~2011 年秋季本種的紀錄日期，倒三角形表示 2012 年秋季的紀錄日期。
(資料來源：本計畫)

(十六)東方紅腳隼

本季僅 1 筆紀錄，於 10 月 17 日，為墾丁歷年第 3 筆，均記錄於 10 月，過境狀況未明。

第三節 結論與建議事項

一、結論

- (一) 春季過境數量灰面鵟鷹及赤腹鷹均為歷年新高，灰面鵟鷹達 22,410 隻，赤腹鷹達 39,687 隻。同一季其他地區之紀錄，八卦山有灰面鵟鷹約 1 萬 5 千隻，鳳山水庫有赤腹鷹約 1 萬 5 千隻，表示墾丁地區春季過境猛禽數量，除秋季為重要過境點，春季亦為台灣地區過境猛禽的重要路徑。可配合墾丁國家公園管理處的「猛禽遷徙資訊系統」，定時發布相關訊息。
- (二) 目前已可大致掌握春季灰面鵟鷹及赤腹鷹的過境期，但調查發現年間仍有變動及差異。過境期除了受到族群量的改變影響外，亦受到氣候因素導致暫停遷徙或改變過境時間。除了猛禽的過境數量外，可以反應出不同年間的氣候改變狀況，長期調查將可反映出現時整體氣候的改變，春季發現赤腹鷹過境期與氣溫的關聯性可能較大，而灰面鵟鷹除氣溫外，可能受遷移時其他天氣條件影響，但由於春季調查僅為第 5 年，仍無法呈現明顯結果，但其趨勢仍值得繼續調查研究。
- (三) 2 種主要過境猛禽均有穩定的調查點，灰面鵟鷹於埔墘及關山有穩定的調查數量，赤腹鷹於埔墘及風吹砂有穩定的調查數量，目前已可大致掌握。惟登陸地點及路線仍依天氣狀況時有變動，建議繼續搭配墾丁國家公園管理處之「猛禽遷徙資訊系統」，以氣象雷達輔助地面調查。
- (四) 本季春季調查配合「猛禽遷徙資訊系統」，以氣象雷達輔助，雖有部分數量受到科技或地形限制有所遺漏，但對於灰面鵟鷹春季的過境情形已能大致掌握。
- (五) 雖然歷年春季調查已有許多成果，但本季仍然有許多新發現，包括新紀錄種白尾海鵰、4 月 29 日首次於過去紀錄稀少的 12:00~13:00 記錄大量赤腹鷹過境、4 月 17 日記錄赤腹鷹於雨天的遷徙狀況等。顯示過境猛禽的狀況仍有許多未知或是年間有不不同的部分，並非依固定模式，未來可能仍有更多的新發現。
- (六) 秋季赤腹鷹於墾丁的過境數量 110,112 隻，為 2004 年後最低紀錄，且近年族群數量有降低的趨勢。包括 2009 年、2010 年及 2012 年均為 11 萬隻左右，較 2004 年至 2012 年秋季平均數量(約 15 萬隻)低。本季赤腹鷹於日本的主要調查點(對馬)，自 2011 年的 21,152 隻回升至 2012 年的 98,062 隻，但未反映在墾丁的過境數量。除了族群數量變動外，過境期的天候以及遷移路線的改變均為可能的

原因，未來可進一步對本種的遷移路線進行研究。

在過境期方面，赤腹鷹 2004 年至 2012 年開始過境墾丁地區的時間穩定，平均位於太陽日第 253.6 ± 2.2 日；本季過境期為 9 月 9 日至 10 月 4 日，過境期長度(25 日)亦接近平均值，而過境期間的不良天候可能影響過境期長度達 1~2 周左右，惟本季過境期天候狀況良好，缺少累積效應導致單日紀錄數量不如歷年壯觀。本種過於墾丁的過境數量最多且過境期長，為適合觀賞的過境猛禽資源之一。

- (七) 秋季灰面鵟鷹過境數量為 460,66 隻，為歷年秋季調查次高紀錄。2008 年至 2012 年族群量約 4 萬隻左右，過境墾丁的數量穩定。開始過境墾丁的時間平均為太陽日第 281.4 ± 2.4 日，平均過境期則為 10.9 ± 3.8 日。本季過境期為 10 月 7 日至 15 日，共 9 日與過去相當。且過境期間無不良天候影響，每日均有超過千隻個體過境。
- (八) 秋季東方蜂鷹數量為歷年最低紀錄，且連續 2 年未滿百隻。東方蜂鷹於墾丁的遷徙模式仍有許多未知，包括遷徙路線、在本區的活動模式以及遷徙性與留棲性族群的區別等，仍待更多進一步研究，才能探討其秋季調查數量減少的原因。
- (九) 秋季其他過境猛禽數量，除稀有過境種類-東方紅腳隼是第 3 度於墾丁地區記錄外，以燕隼及黑翅鳶數量有較明顯的變化。本季燕隼數量與 2006 年同為歷年最高紀錄，年間的數量變動也十分不穩定，可能為族群的周期性變化或是遷徙路線的變動所致。2011 年至 2012 年黑翅鳶的調查數量有增加趨勢，目前台灣地區的黑翅鳶族群數量有增加的趨勢，未來本種於墾丁的活動模式也值得注意。
- (十) 有許多遷徙性猛禽於墾丁國家公園範圍內度冬，包括遊隼、紅隼、東方蜂鷹、魚鷹等，自秋季調查後期至春季調查均可見，部分個體停留的時間可能長達半年以上，與國家公園境內的生態環境息息相關。因猛禽體型較大且容易觀察，若能進行更深入的調查，可做為園內生態保育的重點物種。
- (十一) 地面調查資料輸入墾管處之「猛禽遷徙資訊系統」資料庫部份，101 年度為調查當日即時輸入，並完成輸入 93 年度至 101 年度的地面調查資料。未來本系統正式公開啟用後，可提供查詢過去調查資料，並期利用此平台供大眾輸入各地過境猛禽資訊，達到整合台灣地區過境猛禽資訊的功能。

二、建議事項

建議一

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至 2012 年已超過 20 年，為科學上難得之長期監測資料，每年可提供民眾相關即時訊息以及教育宣導，且可補秋季雷達觀測之不足，並提供相互驗證之功能，建議繼續進行。另春季調查已有初步成果，在氣象雷達輔助下，亦有良好效果。歷年收集每年過境猛禽的族群相關資料(如飛行方向、氣象資料)已有初步成果，而赤腹鷹及蜂鷹近年的族群數量可能有開始下降的趨勢，建議持續監測期族群動態。

建議二

立即可行建議：持續推動查緝違法獵捕過境猛禽行為

主辦機關：台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、屏東縣恆春鎮公所、
屏東縣牡丹鄉公所、屏東縣車城鄉公所、內政部警政署所屬相關
單位

協辦機關：台灣猛禽研究會、國立屏東科技大學、屏東縣野鳥學會

過境猛禽族群除遷移路徑上的惡劣天候外，人為獵捕是造成大量死亡的另一主要原因。近年來灰面鵟鷹數量持續穩定增加，過境期間為國人高度關注，尤其滿州地區進行專案護鷹、查緝盜獵行為，每年均有斬獲，對於遏止盜獵風氣及保育方面有一定的助益與成果，建議持續於灰面鵟鷹過境高峰期實施查緝違法獵捕行為，以杜絕不法盜獵之情事。

建議三

立即可行建議：過境期間增加過境猛禽意象展示及宣傳

主辦機關：墾丁國家公園管理處

協辦機關：台灣猛禽研究會、屏東縣社頂部落文化發展促進會及其他相關學術
與保育社團

秋季過境猛禽過境期長達 2 個月，除調查點的調查與管理處遊客中心的相關展示外，可在調查點周圍如社頂自然公園停車場，設置旗幟及海報等猛禽意

象展示品，引導民眾前往猛禽觀察點。也可配合在服務中心進行相關的猛禽生態影片、照片、藝術品或其他展示，讓更多前往社頂自然公園旅遊的民眾能夠更加了解此一重要天然資源。

建議四

中長期建議：進行度冬猛禽之初步調查

主辦機關：墾丁國家公園管理處

協辦機關：台灣猛禽研究會、國立屏東科技大學、其他相關學術及保育社團

墾丁地區除過境猛禽外，尚有許多種類滯留於此地度冬，如紅隼、遊隼、魚鷹及東方蜂鷹等。較之過境猛禽，這些度冬猛禽於國家公園境內利用棲地的時間更長，且猛禽於亞熱帶地區度冬行為的研究仍屬不足，建議對部分度冬猛禽開始進行初步調查，以了解度冬族群於國家公園境內的棲地利用與分布模式。

東方蜂鷹過去為墾丁地區每年數量紀錄僅次於赤腹鷹及灰面鵟鷹的猛禽，但近 2 年的調查數量均遠低於過去平均數量。在台灣地區可能同時存在遷徙性及留棲性族群，過境行為與赤腹鷹及灰面鵟鷹不同，尤其墾丁地區亦有度冬族群。在過境猛禽重要中繼站的墾丁國家公園，有天時地利之便，值得將來進行調查研究。

建議五

中長期建議：進行遷徙性猛禽之繫放及行為研究

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、其他相關學術及保育社團

墾丁國家公園境內每年過境大量的猛禽，雖然有許多種類在世界上其他國家已有長期研究，但許多遷徙性猛禽過境台灣的遷徙路徑卻仍然未知，建議中長期後，於經費許可的情況下，針對特定物種進行繫放，或以發報器追蹤。如每年過境台灣數量最多的赤腹鷹，分布侷限於東亞地區，其生活史、遷移路徑至今仍有許多未知。在過境台灣的赤腹鷹族群近年數量減少的趨勢下，未來若能配合衛星發報器追蹤，了解其遷徙路線與所需棲地，對其族群能有更多的保育對策。

建議六

中長期建議：建置其他猛禽觀察點

主辦機關：墾丁國家公園管理處

協辦機關：台灣猛禽研究會、屏東縣社頂部落文化發展促進會及其他相關學術
與保育社團

除委託之調查人員以外，未來若加入管理處的保育志工或志願調查者，調查人力充足時，可嘗試增加調查點，如社頂梅花鹿復育研究站等。以擴大調查範圍，增加遷徙性猛禽調查資料。

在先期調查志工不足的情況下，也可在目前有穩定過境數量的觀察點，增設解說志工、解說牌及觀賞設施(如制高點設置平台或步道等)，引導民眾在遊憩之餘了解過境猛禽資源。秋季的社頂自然公園除調查點凌霄亭外，涵碧亭及停車場周圍若有合適的制高點及設施，均為可優先開發的觀察點。其他如滿州港口橋周圍，甚至春季的龜山、埔墘等亦為具有潛力的觀察點，如有合適且明顯的賞鷹設施，將更有助於擴大前來觀鷹的民眾人數。

建議七

中長期建議：設立猛禽研究及展示中心

主辦機關：墾丁國家公園管理處

協辦機關：台灣猛禽研究會、屏東縣滿州鄉里德社區發展協會及其他相關學術
與保育社團

墾丁國家公園擁有台灣地區最豐富的猛禽資源，包括過境、度冬及留棲性猛禽均為重要的生物資源及生態景觀。未來若增加度冬猛禽或過境猛禽繫放等相關研究工作，先期可以研究中心為主，提供研究人員、志工甚至國際交流人士使用的空間。中期以研究成果為基礎，設立展示中心，提供包括墾丁猛禽研究相關歷史、背景介紹、研究成果介紹、動態影像或靜態標本文物等展示。後期可結合猛禽救傷或暫時收容展示及解說，使墾丁的猛禽資源除過境期外，能有更多的機會與內容提供給參訪的遊客。

101 年度墾丁國家公園春季及秋季
過境猛禽族群數量調查

附錄一 墾丁國家公園 2012 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	東方蜂鷹	東方浮鵟	魚鷹	紅隼	遊隼	黑鳶	蒼鷹	鵟	黑翅鳶	白尾海鵰
3/6	1*				3		2		1					
3/7	483*				4		1*	1					1	
3/8	71*				1*		2	1*	3	3	1*		1	
3/9	41*				5		1	1*	6	1*	1			
3/10	5				4		1	1*	1	1*	1*			
3/11	5				3			2	2	1*				
3/12	1*				4	1*	1*			2*				
3/13	33*				2	2*	1*	3	1*	1*				
3/14	1172*		1		2	1*	1*			1*				
3/15	618				4	2*	1*	1	1					
3/16	1983				6	1*	1	1*	1					
3/17	2392				3			3	1					
3/18	3095				2		2*	2*	1*					
3/19	142				7		2*	1	1	1				1
3/20	1740				4		1	1*	1	1*				
3/21	285		1		2*				1*	1				
3/22	1		1		1									
3/23	1187				2		1	1*	1*		1			
3/24					1	3*	1*	1	4*	2*				
3/25					1*			1	1*	3*				
3/26	1				1	4*	1*	3*				1		
3/27	1				2*			1*	3*			1*		
3/28	11*	1			5	1*		2	2*			1		
3/29	1	2			1	6*			2*					
3/30	16				1	1*	1*	1	2*					
3/31					1*		1*	1*		2				
4/1					2	2*		1	1*	2*				
4/2	453		1		1	2*	1	1*	2*					
4/3	2397	1			2	1*	2	1*	1*	3				
4/4	2111				1	1*	2	1*	1	2*				
4/5	660		1		5	3*	1	1*	1	1*				

101 年度墾丁國家公園春季及秋季
過境猛禽族群數量調查

(續上頁)

4/6	4527	25	3					1*	1*	2	2*								
4/7	104	8	4			1*			1*										
4/8	40	11	8						1*										
4/9	30		1		2	2*			1*	1									
4/10	8		4		1	1*		1			1								1
4/11	16	6	1		1			3											
4/12	9		4					1			2								
4/13	102	879	2		1	2*			1*										
4/14	11	89	2		2			6			1								1
4/15	54	1454	4		1														2
4/16	22	842	9		1	2		4	1										
4/17	127	4541						3			2								
4/18	30	388	6			1*		1											1
4/19		14641	4					1	3										
4/20	19	3754	14					2			2								
4/21	5	6257	10		1				1*										
4/22	1	248	7		1			1	1*		2								
4/23		86	14						1*		1								
4/24		151	1						1*			1*							
4/25	20	346	3		2			1	1		1								
4/26	2	19	3			1*			1*		1								
4/27	2	20	14						1*		2	1*							
4/28		2	3						1*		1								1
4/29	4	2703	4		2						1								
4/30		2886	1			1*			1*		1								
5/1	3	199	2					1	1*										
5/2	1	39	3						1*										
5/3		2	1			1*					1								
5/4		68							1*			1*							
5/5		19	1			1*			1*			1*							
總計	22410	39687	138		1	92		2	41		33	36		3	1	2		8	1

註：*代表重複出現個體

(資料來源：本計畫)

附錄二 墾丁國家公園 2012 年秋季過境猛禽調查全季日報表

日期	赤腹鷹	灰面鵟鷹	東方蜂鷹		日本松雀鷹	魚鷹	遊隼	紅隼	東方澤鵒	燕隼	鵟	黑翅鳶	北雀鷹	蒼鷹	黑冠鵟隼	黑鳶	東方紅腳隼	小計
9/1	2				2													4
9/2	565		1		3													569
9/3	446																	446
9/4	155																	155
9/5	152		1	1*	4													157
9/6				1*														0
9/7	444																	444
9/8	189																	189
9/9	2693																	2693
9/10	6348		1	1*														6349
9/11	9069				1													9070
9/12	3727		2	3*	2													3731
9/13	4113				1		1											4115
9/14	9185			2*	3	1												9189
9/15	12323			1*	2								2					12327
9/16	332		1	1*	3		1	1	1									338
9/17	0				2		2	3		1								6
9/18	8383			3*	11	1												8398
9/19	15																	15
9/20	366				2	2												370
9/21	9977				3			1	1									9981
9/22	3030		5	1*	1													3037
9/23	4116		3	3*	6		1		1						1			4128
9/24	3571		2		1				1									3575
9/25					1		1											2
9/26	229						1			1								231
9/27	2437				2			1	1									2440
9/28	2649				1			2										2651
9/29		6					4	1	1									7
9/30	725	1			12		2	1	1	1								742

101 年度墾丁國家公園春季及秋季
過境猛禽族群數量調查

(續上頁)

10/1	7042			1*	3					3								7049
10/2	6730			5*	3	1				4								6738
10/3	4993		2	6*	6	2		1	1	1								5006
10/4	1482	6	5	3*	2	1		2		3								1501
10/5	99	29	1	1*	3	3	1	1		5						1		143
10/6	1002	545	3		8			3		5								1566
10/7	86	1257	2	2*	1	1	3	1				1						1352
10/8	303	4074	3	1*	6	1	3	1		2								4393
10/9	949	3679	3	1*	2	1	3	3		3								4643
10/10	259	3651	1		1			2		3								3917
10/11	1347	13143	4		2	1	3					1						14501
10/12	50	5020		2*	2			1										5073
10/13	208	7053	2	8*				3		5		2		1		1		7275
10/14	46	3107	9	1*	4			1		6								3173
10/15	27	1634	8	4*	2	1		1		2								1675
10/16	5	834			2					1			1	1				844
10/17	20	72	2		3		3		1	3							1	105
10/18	2	28	2	3*		2		2										36
10/19	4	162	2		1		1			3								173
10/20	25	812	3	1*	1			4		2								847
10/21	36	387			3			1		1			1					429
10/22	93	272			6	2		1		1	1				1	1		378
10/23	6	149	1	7*	4					1								161
10/24		7			1					1								9
10/25		5																5
10/26		4				1	1											6
10/27			1	1*				1										2
10/28	10	28	1		2	1												42
10/29	5	15			1								1					22
10/30	42	93		1*	2	1												138
10/31	6730				1													1
總計	110112	46066	71		135	23	36	34	9	58	1	4	5	2	2	3	1	156562

註：*代表滯留或未出海個體，不列入全季調查總數量

(資料來源：本計畫)

附錄三 評選會議紀錄

「101 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
服務企畫書評選會議紀錄

開會日期：中華民國 100 年 12 月 21 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（召集）人：李登志（林欽旭代理）

評選委員：

國立臺灣大學 袁委員孝維（請假）

高雄醫學大學 程委員建中

特有生物研究保育中心 黃委員朝慶

墾丁國家公園管理處 李委員登志（請假）

墾丁國家公園管理處 林委員欽旭

墾丁國家公園管理處 陳委員玄武

墾丁國家公園管理處 葉委員素亨（請假）

墾丁國家公園管理處 林委員文敏（請假）

墾丁國家公園管理處 徐委員茂敬

出列席單位及人員：

墾丁國家公園管理處 馬協群

服務廠商 社團法人台灣猛禽研究會 楊建鴻 楊明淵

主席致辭：本會議為本處 101 年度委辦案之評選會議，感謝程委員及黃委員等 2 位外聘委員前來協助本案之評選工作，本案評選委員共有 9 位，扣除未出席委員 4 位，出席委員有外聘委員 2 位及內聘委員 3 位共計 5 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：計畫主持人台灣猛禽研究會楊明淵先生簡報（詳如：服務建議書）。

會議討論：主持人李委員登志：感謝計畫主持人台灣猛禽研究會楊明淵先生的簡報，請各位評選委員提出問題，並請台灣猛禽研究會逐一回答。

提問人員	問題及意見	社團法人台灣猛禽研究會回應
程建中委員	<ol style="list-style-type: none">1. 本案研究資料如何與營建署「國家公園生物多樣性資料庫」格式配合？2. 本案觀測資訊與塔塔加秋冬過境資料如何做到「即時連線及線上更新」？3. 本案觀測資訊能否與日本地區即時連線？	<ol style="list-style-type: none">1. 本案期末報告均會一併繳交「生物多樣性地理資訊系統資料庫調查表」，由國家公園彙整入資料庫中。2. 墾丁國家公園管理處已建置「墾丁國家公園遷徙猛禽資料庫」，頁面可以即時更新過境猛禽訊息，只要玉山等地的調查者登入系統，即可在網路上即時呈現不同地點的過境情形。3. 日本地區的觀測資料均在其網站每日更新，因此是比較沒有

		<p>問題的。</p>
<p>黃朝慶委員</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 本年度進行大尺度範圍，意即延伸台灣以外地區，可能會與哪些地區或國家合作？合作模式如何？是否有針對目標物種？ 2. 未來還會運用雷達資料做為佐證或輔助？佐證或輔助？ 3. 氣象因子本年度為何選定溫度探討春季過境猛禽的影響？秋季是有也有影響？全球暖化是否影響過境猛禽的時間？ 4. 預期目標中提到確立穩定調查點，代表以往調查地點不穩定嗎？春秋人力不同，請解釋其原因。 5. 預期目標第 5 項要如何展示？ 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 我們的主要種類還是以灰面鵟鷹及赤腹鵟鷹 2 種為主，遷徙所經過的國家包括日本、中國、菲律賓等地。日本的資料均有網路的即時更新，加上我們與日本方面有長期的交流，有較多的了解。但過去研究顯示灰面鵟鷹有許多族群自中國前往台灣，相對中國的資料較少。而我們今年度將墾丁的成果發表至兩岸的鳥類學術研討會，也是初步建立調查及交流的開端。而去年起我們有與菲律賓鳥會人士有接觸，他們也在今年秋季來台灣觀摩學習，日後會繼續保持聯繫。 2. 管理處的「猛禽遷徙資訊系統」將持續運作，我們除了線上更新以外，亦會將歷年資料輸入資料庫。而春季調查北返鵟群時，仍需要借重雷達的輔助。 3. 秋季由於受到繁殖情況、幼鳥加入遷徙，加上氣象因子的影響需考慮所有路徑上的狀況，因此要探討的因子較多。相對的春季北返，只要在度冬地氣候轉變，立即就可開始遷徙，較秋季單純一些。在大多數研

		<p>究中，由於氣候的因子是複雜而有相關性，發現溫度是可以做為指標的，2011 年春季發現，溫度偏低可能與過境猛禽遷徙的時間有關，因此才會以溫度為主探討過境猛禽的模式。</p> <p>4. 過去的調查其實已有穩定的地點了，未來是希望發現更多的穩定調查點。</p> <p>5. 預期目標中的資料庫是結合管理處的「猛禽遷徙資訊系統」，除了線上展示過境訊息以外，歷年資料也可供各地使用者觀看或研究。</p>
<p>陳玄武委員</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 經費配置中人事費偏高，佔整體近 1/2，若將調查經費及差旅費加入，則佔 2/3，比例偏高，請說明。 2. 依據以往春季調查結果，北返的數量是否具有代表性？ 3. 於簡報中指出溫度為遷徙重要指標，以現有資料是否可以做為全球暖化的證據？ 4. 在相關研討會中之發表，是否有將國家公園管理處列名？ 5. 春季調查有 3 點，但調查人員僅列 2 位，請說明。各調查點間是否有重複計數的問題？ 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 本調查計畫是以人力地面調查為主，尤其野外調查佔相當多時間，因此人事費用偏高應屬合理。 2. 過去春季八卦山的灰面鵟鷹族群被認為是過境台灣的住要族群，本調查自 2009 至 2011 年的調查數量與八卦山地區相去不遠，表示經過墾丁地區的族群亦是春季的主要族群。以長期的調查結果，灰面鵟鷹及赤腹鷹的分布均限於東亞地區，亞洲所有調查點中，墾丁地區的調查數量佔相當大的比例，

	<p>6. 為何採用太陽日，而不採用一般月日或陰曆？</p> <p>7. 點報中提及夜棲點的調查，但調查方法中則無，請說明。</p>	<p>因此相信台灣的族群是佔相當重要的部分，在總族群量也是有相當的代表性。</p> <p>3. 全球暖化是一長期趨勢，但年間亦有不同的震盪，過去調查已發現春季過境時間會反應當年的溫度。而秋季亦有發現部分趨勢，但由於秋季的影響因子較多，因此今年度中會再深入探討。</p> <p>4. 相關的發表均會把墾丁國家公園管理處列名。</p> <p>5. 春季調查經費配至僅列 2 位，因現地調查員由主持人兼任，因此未列入。各點之間的計數，以過去調查結果，人力尚無法涵蓋恆春半島的所有海岸線，因此調查時較擔心 2 點間有遺漏的部分，重複計數的可能性不大。</p> <p>6. 為比較年間的過境時間差異，才採用太陽曆。陰曆每年的時間點變動相對較大，不利於年間比較。</p> <p>7. 過去的計數其實大部分數量來自於在夜棲點計算起飛的鷹群，因夜棲時的鷹群習性、天候及地形等，無法計算數量，因此在清晨所有鷹群陸續離開後會有較準確的計算方式，因</p>
--	--	---

		此雖然調查希望掌握夜棲點位置，但計算數量時會在其他可掌握鷹群離開方向的位置。
徐茂敬委員	1. 調查已進行多年，過境模式都以相當確定，除了族群數量的年間變動外，是否需要每年進行調查，或可由管理處人力進行？	1. 氣候變遷及族群變化雖是一趨勢，但年間均有不同的變動。在不每年調查的狀況下，也許依舊可以掌握趨勢，但是年間的特殊狀況，如 2011 年春季的低溫與鷹群北返時間較晚，就無法從中看出。
林旭欽委員	<p>1. 企劃書中「春季調查時間視過境狀況提早或延後」部分，與過去調查時間是否會不一致，資料比對上是否會產生困難？資料呈現結果是否會缺乏歷年數據之驗證或參佐？</p> <p>2. 調查地點及人力：春季非高峰期 2 名調查員與高峰期 3 名調查員是每區各 3 人，或是 3 區共 3 人，請說明。秋季未載明調查人力，又秋季是否有高峰即非高峰問題，請說明。</p> <p>3. 調查紀錄表中，建議增列成幼鳥之欄位，以利資料整理。</p> <p>4. 調查期間內如遇颱風，在調查紀錄表最接近日期可載明颱風名稱、警報發布與解除之資訊。</p> <p>5. 第 14、15 頁出現的「年齡及性</p>	<p>1. 過去調查其實都有提前及延後的狀況，敘述均為「延長調查」，2012 年計畫僅將敘述較為明確，其實過去 2 年，因調查員判斷須延長時間，有多筆紀錄是在調查開始之前的。</p> <p>2. 春季調查為每區 1 人，共 3 區。秋季為 2 人在同一地區。調查員方面由於主持人兼任就未計入調查人力中。秋季則依國家公園過去的調查時間進行全季調查，無高峰期之分。</p> <p>3. 成幼鳥會紀錄於備註欄，繳交給國家公園的調查結果中已有包括此欄。</p> <p>4. 颱風資訊除會紀錄於工作日誌外，於中央氣象局亦可查詢到歷年颱風，這部分可以做到。</p> <p>5. 感謝委員意見，這部分會修改</p>

	<p>別」可否改成「成幼鳥」較恰當？</p> <p>6. 經費表中 122 日 x1200 元的實地調查費，如何對應春秋之總人力及總旅費？請說明。</p>	<p>用詞。</p> <p>6. 前面已經提過，由於主持人兼任調查員，因此未列入調查人力中，我們會在計畫書中說明。</p>
--	---	---

會議結論：本案評選結果，服務廠商僅社團法人台灣猛禽研究會 1 家，

總得分平均分數達到 80 分以上，並經總出席評選委員過

半數同意，評選合格為最優勝廠商。擬請鈞長核定，以

憑辦理後續議價事宜。

散會時間：100 年 12 月 21 日下午 15 時 30 分。

101 年度墾丁國家公園春季及秋季
過境猛禽族群數量調查

附錄四 期中審查會議紀錄

「101 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 101 年 6 月 29 日下午 14 時正 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 袁委員孝維（請假）

高雄醫學大學 程委員建中

特有生物研究保育中心 黃委員朝慶

墾丁國家公園管理處 李委員登志

墾丁國家公園管理處 林委員欽旭

墾丁國家公園管理處 陳委員玄武（另有公務）

墾丁國家公園管理處 葉委員素亨

墾丁國家公園管理處 林委員文敏（請假）

墾丁國家公園管理處 徐委員茂敬（另有公務）

出席單位及人員：

墾丁國家公園管理處 馬協群 陳信宏 胡景程

服務廠商 社團法人台灣猛禽研究會 楊明淵 曾建偉

屏東縣滿州鄉里德社區發展協會 古堅謀

主席致辭：本會議為本處101年度委辦案之期中簡報審查會議，因為處長另有公務由本人代理主持，感謝程委員及黃委員2位外聘委員專程前來協助本案期中簡報審查工作，首先由業務課室進行報告，再請受委託單位台灣猛禽研究會進行期中簡報，審查進行方式，採即問即答方式進行。

業務課室報告：本案受委託單位已依約如期於101年6月30日前提出期中報告，並蒞處進行期中簡報，期中簡報審查聘有3位外聘審查委員，其中袁委員出國無法出席，內聘委員5位有3位出席，出席單位處外單位只有屏東縣滿州鄉里德社區發展協會派員出席，其他單位均未派員出席。

受委託單位簡報：計畫主持人台灣猛禽研究會楊明淵簡報（詳如：期中報告書）。

審查委員及與會人員提問：

代理主持人李副處長登志：感謝計畫主持人台灣猛禽研究會楊明淵的簡報，請各位審查委員提出問題，並請台灣猛禽研究會逐一回答。

提問人員	問題及意見	社團法人台灣猛禽研究會回應
程建中委員	<ol style="list-style-type: none"> 1. 研究案中的調查努力量建議做一些校正。過去調查人力及地點可能都有些變動，為減少每年的調查數量受到努力量的影響。如果能把每個調查地點的調查時間呈現出來，對於調查結果會更有說服力。 2. 想請問本調查今年與墾管處另案氣象雷達觀測的連結為何？如果2案能結合，對於賞鷹活動能夠做到預報的話，在世界上將是一個新的創舉。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 本調查案過去3年的調查努力量是相當固定，均為3名調查員完整調查。今年度目標是希望以2名調查員配合氣象雷達執行調查。如果成效良好，未來也許能減少一些調查人力來節省經費。本年度臨時調查人力的調整，主要是在氣象雷達資料仍未完全準確，仍然需要3點同步驗證以及避免有數量的遺漏。對於各點所使用的調查時間

	<p>3. 雖然期中報告非正式科學報告，參考資料格式仍建議以國家公園學報格式呈現。</p>	<p>會在修改的版本後呈現。</p> <p>2. 本案持續與氣象雷達觀測結合，地面調查中雖然同步接收雷達資料，但距離理想中的「預報」時間還有進步的空間，目前大約只能比鷹群抵達陸地的時間早30分鐘左右。目前由調查員配合雷達資訊移動調查點是可行的，若要獲得更早的預報，可能要等到未來在菲律賓北方的巴丹島建置的雷達完成建置後，才能更加提早。</p> <p>3. 參考文獻部分，會依照國家公園的格式再修改。</p>
<p>黃朝慶委員</p>	<p>1. 對於研究中猛禽的遷徙與溫度的關係，如今年赤腹鷹可能勉強相符，但灰面鵟鷹似乎不符合預期。所以除了溫度以外應該與其他的相關因子也有關。</p> <p>2. 過去蔡乙榮先生的調查紀錄應該都有紀錄當天的氣象資料。是否可以做為佐證，把每天的遷移跟天氣整理比較的話，也許會更完整一點。</p> <p>3. 想請問本計畫是否有跟其他國家聯繫合作？如春季遷徙在菲律賓方面是否有任何資訊往來？</p>	<p>1. 對於每日的氣象因子與過境數量的分析，在2011年的春季調查中有部分的分析呈現。今年度選擇溫度，並非不考慮其他因子。而是溫度與其他氣向因子是有關聯的，包括氣壓、雨量、風速等都會有溫度的改變。討論溫度，主要是以其做為指標的意義。今年灰面鵟鷹與溫度的關係看起來不相符，其中有一個問題值得探討：我們今年首次在4月份觀察到</p>

	<p>4. 例如報告中提到兩天遷移，請問那些數量多嗎？那些數量應該也是與鋒面及氣壓等有關係。</p>	<p>灰面鵟鷹的大量過境，這是過去沒有看到的情形，也是今年調查數量大增的主要原因。那這部分的灰面鵟鷹是否單純數量增加，或為過去不經過台灣的遷移族群？這對我們分析過境期可能會有所影響。可能因此灰面鵟鷹的過境期與溫度就沒那麼明顯。</p> <p>3. 春季菲律賓僅有零星的調查資料，且調查地點在呂宋島的中部馬尼拉附近，雖然我們有與菲律賓有聯繫，但讓得到的線索有限。</p> <p>4. 兩天遷徙是今年首見，不過是已經登陸的鷹群，在陸地起鷹時的紀錄。過去調查鷹群與天氣的關係是考量猛禽的跨海飛行，與路地上的飛行模式會有所不同。</p>
<p>林旭欽委員</p>	<p>1. 參考資料中提到灰面鵟鷹數量創新高，請問這樣可能代表台灣的保育有成，造成數量增加？或是天氣因素造成改道，造成台灣的調查數量增加？又或是如程委員所言，是因為調查人力增減所致？</p>	<p>1. 調查數量的當然會與調查努力以及氣象因子有關係。</p> <p>2. 氣象因子影響較多部分，可能在過境的時間與時程。過去3年的努力量固定，但是調查數量卻有變化，表示族群量有一定的改變。只是也不</p>

	<p>2. 有關東、西、南海岸3區的數量比例，以文字敘述解釋可能有些混亂，容易造成閱讀的誤會。</p> <p>3. 為何灰面鵟鷹的數量與八卦山做比較，但赤腹鷹則無？</p> <p>4. 紀錄地點的部分沒有列出所有年份的數據，且「歷年紀錄」的敘述部分建議標明年份。</p> <p>5. 第20頁過境期比較中，標號的項目及縮排有些問題。另推測氣候因素使過境期「暫停」，也許用「延後」會比較合適。</p> <p>6. 報告中之文字敘述，出現多處漏字、錯字或不完整情形，請進行修正。</p>	<p>能排除遷徙路線的更動。這個數量代表的是當年族群數量的評估值，也許不能反應所有的真正族群，但是在台灣地區評估族群仍有一定的代表性。</p> <p>3. 第2、4、5、6點會再做修改，歷年紀錄會改用表格方式呈現。</p> <p>4. 灰面鵟鷹與八卦山比較，除了因為彰化也調查了超過10年以上，與墾丁均為重要的遷徙路線，2地的族群有一定的相關性，因此灰面鵟鷹部分會以八卦山做為比較。而赤腹鷹過去氣象雷達觀測，以台南附近出海為主，在八卦山數量很少。過去只有鳳山水庫有較多的調查紀錄，但除今年也未曾與墾丁同步調查過，因此無法比較。</p>
<p>李登志委員</p>	<p>請問歷年春秋的調查數量，可不可以推論過境猛禽年間的死亡率呢？</p>	<p>1. 秋季經過墾丁的數量相信是佔很大部分，但是春季北返可能因路線的改變，在墾丁不能掌握大部分的族群量。如果要以此2數量比較，當然可以比較，但也許不能以此完全代表族群的死亡率。</p>

<p>保育研究課 胡景程技佐</p>	<p>1. 猛禽從菲律賓出發時，應該不會知道台灣的氣候狀況，菲律賓的氣候狀況應該對鷹群要不要飛行影響更大。</p> <p>1. 早上起鷹的數量會不會與前一天落鷹的數量重複計算？</p>	<p>1. 2011年的報告中，我們有對於春季調查數量與台灣及菲律賓的氣候因子作相關性分析。赤腹鷹的紀錄數量與2地的天氣都有相關，而灰面鵟鷹與台灣的氣候相關性較高。以灰面鵟鷹而言，推測牠們飛行至呂宋海峽時，如果台灣地區天候不利遷徙，可能轉向澎湖甚至廣東方向飛行，造成菲律賓天氣好，台灣卻看不到的情況。影響他們飛行與菲律賓天氣的相關性。不過台灣與菲律賓2地的天氣，尤其是冬季溫度其實有一定的相關性，以較大的時間尺度來檢視過境期的關係，我相信是有代表意義的。</p> <p>1. 記錄起鷹數量方面，會扣除前一天紀錄的落鷹數量，不會重複計算。</p>
<p>保育研究課 馬協群課長</p>	<p>1. 過去對於氣象因子跟過境猛禽的關係，有沒有可能以此分析做為過境猛禽發生大量過境的預判？</p> <p>2. 調查數量與努力量的關係，建議以調查點為主</p>	<p>1. 以氣象因子與過境猛禽的數量相關，目前在調查期中當然會有一些預測。不過受限於中央氣象局的氣象預報資料，可能只能在前1至2天進行預判。不過此相關性只能</p>

	<p>3. 文字敘述中相似的數字如3區域的比例等，建議以列表方式處理，比較容易閱讀。</p>	<p>說是機率高低的問題，不能算是「預測」，只能說某些天候有比較高的機率觀測到大量遷移的狀況。</p> <p>2. 第2、3點意見，會再依馬課長的建議進行修改。</p>
<p>保育研究課 陳信宏技士</p>	<p>1. 報告中提到，本計畫與氣象雷達配合有很好的成果，是否可以計算個體數量與回波值的關係？</p>	<p>1. 根據以往研究報告中所建立的模式公式，是可以透過回波值來計算數量。但是本計畫只有運用「猛禽遷徙資訊系統」所產生的圖面資訊來協助進行調查，並無回波值的資料。有關數量的計算，可能要請執行「猛禽遷徙資訊系統」建置的中央大學及長榮大學來處理。</p>
		<p>蔡乙榮技士補充：</p> <p>1. 「猛禽遷徙資訊系統建置計畫」已經完成，原訂今年上線公開給民眾使用，但是還在進行部分展示功能問題的調整，尚未對外推廣使用，但是今年春季調查時，調查員透過無線上網方式查詢猛禽的遷徙資訊，在灰面鵟鷹的調查部分獲得相當大的幫助，這方面成果可以在報告中列表呈現。</p> <p>2. 過去的調查資料輸入資料庫</p>

		<p>後，雖然氣象資料部分僅為地面人員的天氣狀態性紀錄，但是若能在未來透過進一步分析，仍會有所幫助。目前往年的調查紀錄資料，正持續透過網路輸入「猛禽遷徙資訊系統」的資料庫中。</p> <p>3. 赤腹鷹在過去氣象雷達觀測中，以從台南附近出海為主，經過中部八卦山的數量很少。因此八卦山雖然累積很多年的灰面鵟鷹調查資料，但是赤腹鷹卻沒有。在北部觀音山雖然也有完整而長期的調查，但是數量卻很少。南部墾丁的調查，灰面鵟鷹及赤腹鷹都有大量，在台灣十分重要。</p> <p>4. 以比較春季及秋季的調查數量來探討死亡率會有些問題，北返的鷹群可能有部分不經過墾丁，而往澎湖、高雄或小琉球方向前進。此外，過去也有運用氣象雷達資料進行3大登陸區的數量比例分析，結果發現各區的年間變異很大，目前認為在主要過境期，鷹群遷徙飛越</p>
--	--	--

		<p>巴士海峽時的風向是主要影響登陸地點的因素。</p> <p>5. 春季調查數量創新高，其實並不是管理處或調查單位所發的新聞稿，而是媒體參考網路上的資訊所寫。雖然春季的數量並不能代表族群量，尤其目前是只進行4年的春季調查，要討論族群變遷確有困難。</p> <p>6. 天氣因子都有相關性，如氣溫影響氣壓，氣壓影響風等，因此可以使用氣溫做為指標。</p> <p>1. 在氣象雷達部分，由於中央氣象局的資料傳送至「猛禽遷徙資訊系統」中，經過自動處理後再輸出遷徙資訊時，大約有半小時的時間差，因此若偵測到的鷹群距離登陸點不夠遠，地面反應的時間其實很有限。在未來菲律賓巴丹島的氣象雷達站建置完成後，才有可能偵測到較遠位置的猛禽訊號，進而獲得比登陸時間早更多時間的遷徙資訊。</p>
--	--	---

會議結論：本案期中簡報審查結果，原則同意通過，但受委託單位需先

行依審查意見完成期中報告書之內容、編排及格式修正，再將電子檔送交本處保育研究課確認後，始完成期中報告審查程序。

散會時間：101 年6 月29 日下午15 時40 分。

附錄五 期末審查會議紀錄

「101 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 101 年 11 月 30 日下午 14 時正 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 袁委員孝維（請假）

高雄醫學大學 程委員建中

特有生物研究保育中心 黃委員朝慶(提書面意見)

墾丁國家公園管理處 李委員登志

墾丁國家公園管理處 林委員欽旭(出差)

墾丁國家公園管理處 陳委員玄武（另有公務）

墾丁國家公園管理處 葉委員素亨

墾丁國家公園管理處 林委員文敏（另有公務）

墾丁國家公園管理處 徐委員茂敬（另有公務）

出列席單位及人員：

墾丁國家公園管理處 馬協群 陳信宏 董于瑄 郭筱清

服務廠商 社團法人台灣猛禽研究會 楊明淵

主席致辭：本會議為本處101年度委辦案之期末簡報審查會議，因為處長另有公務由本人代理主持，感謝程委員專程前來協助本案期末簡報審查工作，首先由業務課室進行報告，再請受委託單位台灣猛禽研究會進行期末簡報，審查進行方式，採即問即答方式進行。

業務課室報告：本案受委託單位已依約於101年11月27日提出期末報告及繳交國家公園學報稿件，並於101年11月30日蒞處進行期末簡報，期末簡報審查聘有3位外聘審查委員，其中袁委員及黃委員無法出席，黃委員有提出書面審查意見，內聘委員6位有2位出席，出列席單位處外單位除了屏東縣野鳥學會來電通知不派員之外，其他單位均未派員出席。

受委託單位簡報：計畫主持人台灣猛禽研究會楊明淵簡報（詳如：期末報告書）。

審查委員及與會人員提問：

代理主持人李副處長登志：感謝計畫主持人台灣猛禽研究會楊明淵的簡報，請各位審查委員提出問題，並請台灣猛禽研究會逐一回答。

提問人員	問題及意見	社團法人台灣猛禽研究會 回應
程建中委員	1. 英文摘要建議全面修改。 2. 調查方法中之調查人力，建議以「專家努力量：標準化之人、日時數量化表達」。 3. 在結論中，建議搜尋一些指標物種以為日後分析可能的全球暖化效應(Global Warming Effect)，氣候變遷效應(Weather	1. 英文摘要部分會再重新修改，感謝委員指導。 2. 調查人力部分由於有義工，無法精確至逐時的努力量，逐日是有可能的，我們仍先會以調查員的調查努力量為主。 3. 遷移猛禽由於是跨越多個國

	<p>Change Effect)。如：遷徙性猛禽物種、遷徙性優勢種族群量等...做為未來延伸研究方案。</p>	<p>家，因此以台灣一地尋求指標是有些困難，也是我們一直在努力的方向。只是除了2種主要過境猛禽以外，其他種類的數量相對少了很多，因此分析時多以赤腹鷹與灰面鵟鷹為主，無論以數量、過境時間等面向，當然都可以有些趨勢與推測，惟尚無沒有十分明顯的指標項目。</p>
<p>黃朝慶委員</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 長期監測調查資料累積已屬難得，對於後續分析與比較提供充分資訊，國內此方面較少調查資料，但國外卻很重視，故吾人肯定研究團隊及墾管處之努力，尤其調查方法標準化，有利後輩調查之應用。 2. 摘要寫法並不符合一般報告型式，不必分節敘述，祇以段落來擇要敘述報告內容即可。主要建議事項應不必列入摘要中。 3. P.VII調查方法與過程，於句末提及「並比較與過去的過境模式有何異同」，此點是否有具體的結果？ 4. P.VIII第二行提及「赤腹鷹以東海岸數量最多，可能與過境期間的天候狀況有關」，指何種天候狀況？溫度還是其他？與西海岸天候狀況有異嗎？請說明，地形 	<ol style="list-style-type: none"> 2. 期末報告格式是以內政部委託研究報告範例撰寫，會再請承辦人員確認。 3. 與過去過境模式比較，主要以赤腹鷹與灰面鵟鷹為主，由於調查已有多多年累積資料，過境模式沒有特別明顯的不同，因此文中結論多為與過去記錄相符。較不同的結果如東方蜂鷹近年數量下降，也均有呈現於內文中。 4. 過去的分析發現，春季赤腹鷹登陸包括溫度、氣壓及風向等都有相關性。加上近年現場調查的經驗發現，風向對於登陸地點可能有影響，如今年春季東部登陸較大量，可能即因過境期巴士海峽偏西風的日數較多有關。而過去紀錄較多的西海岸，

	<p>因素呢?</p> <p>5. P.2第二章緒論提及「春季的溫度變化與遷移時程較相關」，但秋季遷移過境之可能與何種因素有關?可否有相關文獻?或本研究中相關數據可推論之。</p> <p>6. 如果溫度是檢視鳥類過境的指標之一，是否有檢視歷年來代表性遷移鳥類大量遷移之溫度變化，以驗證此理論?</p> <p>7. P.11-12 表4及P.31-32 表9建議改以表2模式呈現或以附錄方式呈現。</p>	<p>目前仍未能目擊赤腹鷹大量登陸的情形，我認為跟地形因素較無關連，而是赤腹鷹在西岸的登陸地點與登陸時間可能超過調查範圍所致，導致我們只能在清晨看到綺飛的夜棲族群。我們也很期待未來氣象雷達能夠在這方面能對地面調查有所幫助。</p> <p>5. 春季的遷移時程與溫度較相關，是較秋季而言，因春季遷移是由度冬進入繁殖期，鳥類等待季節開始轉換至適合繁殖的狀況如溫度上升或風向轉變等，即可開始遷移北上。而秋季遷移無論如何都須等繁殖與換羽結束才能開始遷移，即使天候提早改變也不可能馬上反應。加上秋季有加入無遷移經驗的幼鳥，其遷移模式與成鳥可能有很大的不同，因此以溫度做為天候或環境的指標，仍以春季較為適合。參考文獻已列於內文。</p> <p>6. 如100年度中調查中，冷鋒過境後與秋季遷移猛禽數量即是類似的指標，冷鋒過後氣候狀況轉為有利於遷移，包</p>
--	---	---

		<p>括雨量減少，溫度升高等情況，而過境猛禽數量增加。至於氣候狀況是環環相扣，以溫度做為指標的情況下，仍可看出與過境禽數量的關係。而100年度春季過境猛禽數量與天候狀況的相關性分析中，溫度與猛禽數量亦有顯著相關。</p> <p>7. 表格部分會依照委員建議修改。</p>
<p>保育研究課 馬協群課長</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 國際上相關的猛禽監測調查似乎不多，墾丁的調查未來是否有國際合作或交流的空間？ 2. 以太陽日量化過境猛禽的過境時間與過境期，可看出歷年的過境模式，但是其中的異同是否可以統計方法分析？ 3. 除了灰面鵟鷹與赤腹鷹以外，其他的種類建議也可列出歷年的過境數量或日期記錄等，對於歷年變化趨勢比較容易了解。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 遷移猛禽調查以歐洲與美洲有較完整的網路，我們亞洲在調查中，雖然調查的國家較少，但墾丁的調查結果都有藉網路與國際研討會發表交流。因東亞的猛禽種類因分布狀況，包括中國等許多國家，遷移模式都缺乏資料。未來我認為繫放追蹤是有可行性，目前發報器的技術越來越好，而歐美對於東亞的遷徙猛禽很有興趣，未來可以朝這方面做一些技術合作。 2. 近年我們持續不斷想找出一些影響遷徙猛禽過境模式的因子，但由於過境數量、時間等仍受到其他國家的狀況

		<p>影響，需須要考慮的因子很多。還沒辦法找出適用於每年的規則，未來會再繼續努力。</p> <p>3. 其他種類的歷年調查數量在100年度報告中有呈現過，如果委員認為這樣的呈現方式適合，本年度會再加入這一部分。</p>
<p>保育研究課 董于瑄技士</p>	<p>1. 赤腹鷹數量近年調查皆降低，此現象是否只有墾丁如此，抑或台灣其他地方也有此情形?</p> <p>2. 又該有多少資訊才可推論群量的減少?度變化與遷移時程較相關」，但秋季遷移過境之可能與何種因素有關?可否有相關文獻?或本研究中相關數據可推論之。</p>	<p>1. 赤腹鷹分布侷限於東亞地區，其實能觀察到大量遷徙的地點很少，台灣除墾丁以外，僅春季於高雄鳳山水庫，秋季於台東藥山有較多年的大量紀錄。</p> <p>2. 台灣以外日本僅2~3個調查點可見大量，其他國家目前也僅泰國近年有較多的觀察數量。但日本的調查數量除今年外，近年也是呈現下降趨勢，對本種遷移路線的不了解下，只能說目前的幾個觀測點所能監測的族群數量的確是有下降。未來也應該對本種的遷移進行進一步的研究。</p>

會議結論：

一、本計畫所提出的7項建議，請本處保育研究課再與相關單位及本

處有關課室研商辦理，並針對度冬猛禽調查及增加其他猛禽觀察點部分的可行性進行研辦。可以參考社頂部落及里德社區已經在不同的賞鷹點辦理賞鷹活動，並增加不少的社區收入的例子。在不干擾候鳥棲息的前提下，經由推廣生態旅遊活動方式，擴大各社區的參與與獲益。

- 二、本案期末簡報審查結果，原則同意通過，但請受委託單位需先行依審查意見完成期末報告書之內容修改，並將電子檔送交本處保育研究課依行政作業確認後，再進行後續全案驗收與結案程序。

散會時間：101年11月30日下午16時5分。

101 年度墾丁國家公園春季及秋季
過境猛禽族群數量調查

參考書目

- Gordo, O. (2007). Why are bird migration dates shifting? A review of weather and climate effects on avian migratory phenology. *Climate Research* 35, 37-58.
- Hilgerloh, G., M. Laty, and W. Wiltschkoi. (1992) Are the pyrenees and the western mediterranean barriers for trans-Saharan migrants in spring? *Ardea* 80, 375-381.
- Menzel, A., Spark, T.H., Eckhardt, S, et al. (2006). European phenological response to climate change matches the warming pattern. *Glob Change Biol* 12, 1969-1976.
- Newton I., Brockie K. (2008) *The migration ecology of birds*. Academic Press, UK.
- Shiu, H.-J., Tokita, K.-I., Morishita, E., et al. (2006). Route and site fidelity of two migratory raptors: Grey-faced Buzzards *Butastur indicus* and honey-buzzards *Pernis ptilorhynchus*. *Ornithological Science*, 5(2), 151-156.
- Zehnder, S., Akesson, S., Liechti, F., et al. (2001). Nocturnal autumn bird migration at Falsterbo, South Sweden. *Journal of Avian Biology*, 32(3), 239-248.
- 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。
- 李璟泓。2004。彰化八卦山灰面鵟鷹春季遷徙之年齡區別及族群遷徙模式研究。國立中興大學生命科學院碩士論文。
- 洪福龍。2004。2004年鳳山水庫春季猛禽調查報告。高雄市野鳥學會。
- 洪福龍。2008。2008年鳳山水庫春季猛禽調查報告。高雄市野鳥學會。
- 陳世中。2005。2004年秋季墾丁猛禽遷移調查。台灣猛禽研究(4): P9-21。
- 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。墾丁國家公園管理處研究報告。

許育誠。2009。九十八年度墾丁國家公園春季及秋季過境猛禽族群調查。墾丁國家公園管理處研究報告。

許育誠。2010。九十九年度墾丁國家公園春季及秋季過境猛禽族群調查。墾丁國家公園管理處研究報告。

楊建鴻。2011。100 年度墾丁國家公園春季及秋季過境猛禽族群調查。墾丁國家公園管理處研究報告。

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。

劉小如。1991。墾丁國家公園日行性猛禽調查研究。墾丁國家公園管理處研究報告第 64 號。

劉小如。2010。灰面鵟鷹之衛星追蹤。九十九年度行政院農業委員會林務局林業管理計畫報告。

- 一、墾管處的網頁上有設計一個「網路總機」(類似網路聊天室)，您可以在該單元上使用 MSN 文字對話或 Skype 語音對話的方式與墾管處客服人員直接聊一聊您的建議、批評、詢問、或需要協助的事項，可以讓您在第一時間得到「快速的」客服服務。
- 二、您對於墾管處的服務措施，需要陳情、請願、異議、批評、建議興革、舉發違失時，您可利用墾管處網頁上「行政服務—人民陳情案件」或「行政服務—首長與民有約」兩個服務單元填寫申請表後，線上直接傳送至墾管處總收文收件，經受理並回覆處長面談時間後，即可直接至墾管處當面向處長提出您的怨言、舉發違失、建議興革。
- 三、您亦可利用免付費電話 0800-861-321 (無轉接功能) 與墾管處客服人員進行服務對話，相信您可得到滿意的服務。但仍需與業務承辦人洽談公務時，仍煩請撥打總機專線 08-8861321 由總機人員轉接。
- 四、墾管處保存的檔案文物，歡迎民眾前來閱覽、抄錄、複製，詳情可上墾管處網站蒐尋，或撥打總機 08-8861321 轉 292 洽談。
- 五、墾管處的網頁上有「滿意度調查」單元，歡迎您在瀏覽完網頁內容後，記得進入填寫滿意度，表達您對於網頁內容、架構設計等介面的滿意情形，供作管理處改進的依據。

本處 24 小時免付費專線電話：0800-861-321(把樂意，當愛意)

歡迎 您多加利用！

墾丁國家公園管理處敬啟