

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)

RESEARCH ON POPULATION AND PASS TIME
OF AUTUMN MIGRATORY HAWKS
IN KENTING AREA
(1990-2002)

蔡乙榮, 唐洪軒, 林瓊瑤

Yi-Jung Tsai, Hung-Hsuan Tang, Chiung-Yao Lin

內政部營建署墾丁國家公園管理處
KENTING NATIONAL PARK HEADQUARTERS, CONSTRUCTION AND PLANNING AGENCY

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)

RESEARCH ON POPULATION AND PASS TIME
OF AUTUMN MIGRATORY HAWKS
IN KENTING AREA
(1990-2002)

蔡乙榮, 唐洪軒, 林瓊瑤
Yi-Jung Tsai, Hung-Hsuan Tang, Chiung-Yao Lin

內政部營建署墾丁國家公園管理處
KENTING NATIONAL PARK HEADQUARTERS, CONSTRUCTION AND PLANNING AGENCY

地址：946屏東縣恆春鎮墾丁路596號

Address：No. 596, Kenting Road, Hengchun, Pingtung, Taiwan 946, R. O. C.

電話：(08) 886-1321

Tel：886-8-886-1321

傳真：(08) 886-1549

Fax：886-8-886-1549

E-mail：jung@kt.ktnp.gov.tw；adia@kt.ktnp.gov.tw；jasper@kt.ktnp.gov.tw

目 錄

摘要	2
英文摘要	3
壹、前言	4-5
貳、材料與方法	5
參、研究結果與討論	5-6
誌謝	9
參考文獻	9-11
表次	
（表 1）墾丁地區 1990 年至 2002 年每年秋季赤腹鷹逐日過境數量一覽表	12-13
（表 2）墾丁地區 1990 年至 2002 年每年秋季灰面鵟鷹逐日過境數量一覽表	14-15
（表 3）墾丁地區 1990 年至 2002 年每年秋季蜂鷹逐日過境數量一覽表	16-17
（表 4）墾丁地區 1990 年至 2002 年每年秋季過境猛禽調查結果	18
（表 5）墾丁地區 1993 年至 2002 年每年秋季赤腹鷹大量過境日數、各旬過境數量及百分比一覽表	18
（表 6）墾丁地區 1993 年至 2002 年每年秋季灰面鵟鷹大量過境日數、各旬過境數量及百分比一覽表	18
（表 7）墾丁地區 1993 年至 2002 年每年秋季蜂鷹大量過境日數、各旬過境數量及百分比一覽表	18
圖次	
（圖 1）墾丁地區 1990 年至 2002 年每年秋季赤腹鷹過境數量統計圖	19
（圖 2）墾丁地區 1990 年至 2002 年灰面鵟鷹每年秋季過境數量統計圖	20
（圖 3）墾丁地區 1990 年至 2002 年蜂鷹每年秋季過境數量統計圖	21
（圖 4）墾丁地區 1990 年至 2002 年每年秋季赤腹鷹逐日過境數量曲線圖	22
（圖 5）墾丁地區 1990 年至 2002 年每年秋季灰面鵟鷹逐日過境數量曲線圖	23
（圖 6）墾丁地區 1990 年至 2002 年每年秋季蜂鷹逐日過境數量曲線圖	24

摘 要

本研究為瞭解墾丁地區秋季猛禽過境數量之變化及過境期分佈情形，透過蒐集逐日猛禽過境數量，以統計圖、曲線圖及數量百分比表格等方法，進行資料分析，期望能夠監測過境猛禽族群變化情形，以供猛禽生態保育與未來擬訂相關調查計畫參考。

共計蒐集13個年份的秋季過境猛禽調查資料，有10個年份的完整資料，平均一個年份調查59.2天，調查率高達97%。主要過境猛禽年份平均過境數量：赤腹鷹 (*Accipiter soloensis*) 74392.2隻、灰面鵟鷹 (*Butastur indicus*) 13252.9隻及蜂鷹 (*Pernis apivorus*) 219.9隻。

在10個完整調查年份中，赤腹鷹在1995年及2002年這2個年份過境數量都超過十萬隻，可能有每隔7年出現大量的週期，其餘年份過境數量大多穩定。灰面鵟鷹的過境數量後5個年份多於前5個年份，其族群可能有增加的趨勢。蜂鷹過境墾丁地區的數量並不多，實難找出族群的變化趨勢。

赤腹鷹的過境期自9月1日至10月31日2個月，主要過境期是9月中旬至9月下旬（佔79.58%），高峰期是9月中旬（佔55.76%），10月過境量明顯減少（佔13.12%）。灰面鵟鷹的過境期是10月1個月（佔99.97%），在9月只有極少數過境，主要過境期及高峰期是10月中旬（佔76.55%）。蜂鷹的過境期自9月1日至10月31日2個月，主要過境期是9月下旬至10月下旬，以10月上旬及中旬（佔59.57%）為過境高峰期，11月可能仍是過境期。赤腹鷹及灰面鵟鷹在高峰期間出現大量過境的日數很高，都是很好的生態景觀。

【關鍵詞】墾丁地區、過境數量、過境期、赤腹鷹、灰面鵟鷹、蜂鷹。

Research on Population and Pass Time of Autumn Migratory Hawks
in Kenting Area (1990-2002)

Yi-Jung Tsai, Hung-Hsuan Tang and Chiung-Yao Lin
Kenting National Park, Pingtung, Taiwan 946, R. O. C.

The research surveys the amount changes and passing period distributions of the autumn migratory raptors in Kenting area, based on data collected from 1990 through 2002. Among these 13 years data, 10 years of them are comprehensive. The average survey duration every year is 59.2 days. The average amounts each year of the major migratory raptors are: 74,392.2 Chinese Goshawks (*Accipiter soloensis*), 13,252.9 Grey-faced Buzzard Eagles (*Butastur indicus*), and 219.9 Oriental Honey Buzzards (*Pernis apivorus*). Among those 10 years with comprehensive survey data, there were more than 100,000 Chinese Goshawks passing through in each year of 1995 and 2002, indicating the possibility of seven-year cycle. The amount has kept stable in mostly other years. There were more Grey-faced Buzzard Eagles passing through during later five years than during earlier five years, indicating the possible increasing trend. There were too few Oriental Honey Buzzards recorded to indicating any changing pattern. The Chinese Goshawks' migratory period is from September 1st through October 31st. They mostly occur during mid and late September (about 79.58%), reaching the peak in mid September (about 55.76%), and decreasing significantly in October (13.12%). Grey-faced Buzzard Eagles pass through almost only in October (99.97%), reaching its peak in mid October (76.55%). The Oriental Honey Buzzards migratory period is during September and October, mostly occurring between late September and late October, reaching its peak in early and mid October (59.57%). November possibly is still its migratory period. There are many days that Chinese Goshawks and Grey-faced Buzzard Eagles would occur in tremendous amount during their respective migratory peak periods. It has become quite an ecological spectacle over there.

【keyword】 Kenting area, passing amount, passing period, Chinese oshawks,
Grey-faced Buzzard Eagles, Oriental Honey Buzzards.

壹、前言

臺灣位於亞洲東部自朝鮮半島起經日本、琉球群島、臺灣及菲律賓至南洋群島這一系列弧形列島的中間點，是每年秋季及春季兩季遷徙性猛禽遷移時重要的休息站，而位於臺灣本島南端恆春半島上的墾丁地區，因為南方與菲律賓之間隔著巴士海峽海面，猛禽遷徙時需要較長時間飛越，所以，很自然的成為猛禽秋季南下及春季北上時重要的停棲地。

根據1984年（林，1986）、1988年（洪，1989）、1989年（林，1990）、1990年（林，1991）、1991年（陳，1992）及1992年（顏，1993）等年，由墾丁國家公園管理處為瞭解灰面鵟鷹（*Butastur indicus*，又名灰面鵟）過境期間被獵捕情形與族群數量，委託滿州國中所進行的多年調查報告資料，可以確定位於恆春半島東南側的滿州地區，每年10月間都有上萬隻的灰面鵟鷹在該地區停棲過夜，翌日再飛越巴士海峽至菲律賓等南洋群島過冬。

1989年墾丁國家公園管理處委託中華民國野鳥學會進行「墾丁國家公園日行性猛禽調查研究」（劉，1991），調查計畫為期一年，調查範圍幾乎遍及整個恆春半島，調查結果顯示位於恆春半島南部的墾丁國家公園，秋季除了灰面鵟鷹之外，更有數萬隻的赤腹鷹（*Accipiter soloensis*）過境，其他種類的遷徙性猛禽則有9種，但是數量很少，秋季過境數量都少於百隻。其中，赤腹鷹過境期為9月中旬至11月底（11月只有分散的四個調查日資料），灰面鵟鷹過境期為10月。

墾丁國家公園管理處員工自1985年起即開始在野外觀察記錄遷徙性猛禽，並先後參與及協助滿州國中及中華民國野鳥學會二個單位的調查計畫，為讓墾丁國家公園管理處能夠蒐集完整的過境猛禽資料，自1990年起自行展開計畫性的長期秋季過境猛禽調查，以每年9月及10月二個月為調查期間，調查時間為上午天亮起至中午半天，調查地點在墾丁國家公園範圍內的社頂自然公園。於1994年發表第一篇論文（蔡，1994），以1993年9月7日至10月31日的每日上午為秋季過境猛禽調查的時間，發現除了灰面鵟鷹及赤腹鷹之外，蜂鷹（*Pernis apivorus*，又名鵟頭鷹）的秋季過境數量有數百隻，記錄15種遷徙性猛禽（整理墾丁地區的日行性猛禽種類為22種）。其中，赤腹鷹數量最多（佔總過境猛禽數量的87.7%），過境期為9月上旬至10月底，高峰期集中在9月中、下旬；灰面鵟鷹數量其次（佔總過境猛禽數量的11.5%）過境期為10月，高峰期以10月中旬為主；蜂鷹過境數量少（佔總過境猛禽數量的0.7%），過境期為9

月中旬至10月下旬，高低峰起伏變化大，以10月數量較多（約佔蜂鷹過境數量的70%）。其後，發表「墾丁日行性猛禽調查初步研究」（蔡，1995），論及日行性猛禽有24種，遷徙性猛禽將近20種，赤腹鷹過境期長達2個月，灰面鵟鷹過境期約20天，蜂鷹過境期約45天。「墾丁地區遷徙性猛禽族群調查資料研究」（蔡，1996），論及遷徙性猛禽有20種（不含鴟鵂類）。「墾丁地區赤腹鷹過境數量初步調查研究」（蔡，1997），論及每年秋季赤腹鷹過境數量有五萬隻以上，下雨或強風等不良天候，對赤腹鷹的遷徙具有很明顯的阻礙作用，會產生「累積效應」，尤其是颱風的影響最大。「墾丁地區秋季日行性猛禽遷徙現象與日本的關係」（蔡，1998），論及過境墾丁地區的灰面鵟鷹與日本信州（長野）及日本宮古島有一定關係，蜂鷹的過境數量則日本遠多於墾丁地區，關係並不密切，赤腹鷹的過境數量墾丁地區與日本長崎約為2:1的關係（1996年例外），灰面鵟鷹自信州至墾丁地區約需20~23天，赤腹鷹自長崎至墾丁地區約需8~11天（應更正為8~12天）。「墾丁地區秋季過境猛禽現況報告」（蔡，2000），論及已經有21種遷徙性日猛禽紀錄，發現黑冠鵟隼（*Aviceda leuphotes*）為臺灣地區新紀錄。自1999年起開始透過網際網路將最新調查資料公佈於ARRCN（亞洲猛禽研究及保育聯盟）網站，供各界參考。

本研究係為瞭解墾丁地區秋季猛禽過境數量之變化及過境期分佈情形，期望能夠監測過境猛禽族群變化情形，以供猛禽生態保育與未來擬訂相關調查計畫參考。

貳、材料與方法

- 一、以自1990年起至2002年止每年9月及10月進行之墾丁地區秋季過境猛禽調查資料為研究基本資料，由其中篩選出赤腹鷹、灰面鵟鷹及蜂鷹等三種主要過境猛禽每年秋季之逐日過境數量。
- 二、以統計圖將各種猛禽每年之過境總數量進行比較分析，藉以瞭解各種猛禽之過境族群變化情形。
- 三、以曲線圖及數量百分比表格將各種猛禽每年之逐日過境數量進行比較分析，藉以瞭解各種猛禽之過境期分佈情形。

參、研究結果與討論

- 一、本研究共計蒐集13個年份的秋季過境猛禽調查資料（表1，表2，表3）。

二、由調查結果（表4），分析調查期及調查日以檢驗調查資料的完整性，13個年份調查期共有724天，扣除未安排調查或受到颱風等不良天候影響而未能進行野外調查等天數，實際調查日共有673天，平均一個年份調查51.77天。若將調查期間調查日數少於40天且不是大多數調查日的調查時間都完整（完整調查時間是自上午5時30分起至11時30分止）的1990年至1992年3個年份扣除，則可以獲得10個年份的完整資料，調查期共有604天，扣除因故未安排調查或受到颱風等不良天候影響而未能進行野外調查等天數，實際調查日共有592天，平均一個年份調查59.2天。而一個秋季的調查期為61天，調查率高達97%，這10個年份的調查可視為一個完整的長期逐日調查。

三、主要過境猛禽13個年份（表4）共計有：赤腹鷹821945隻、灰面鵟鷹154579隻及蜂鷹2326隻。若只計1993年至2002年間10個完整調查年份，則共計有：赤腹鷹743922隻、灰面鵟鷹132529隻及蜂鷹2199隻，將10個年份平均獲得秋季主要過境猛禽每年過境數量：赤腹鷹74392.2隻、灰面鵟鷹13252.9隻及蜂鷹219.9隻。以上結果與1989年（劉，1991）過境數量：赤腹鷹70531隻、灰面鵟鷹10504隻及蜂鷹53隻，進行比較，赤腹鷹及灰面鵟鷹二種的過境數量相近，蜂鷹的過境數量則增加為4倍，可見蜂鷹在墾丁地區有一定的過境族群。

四、將13個年份的各種主要過境猛禽的過境數量以年份為比較單位製成統計圖，藉以瞭解不同年份間的族群變化，結果如下：

（一）赤腹鷹的部份（圖1），1990年至1992年這3個年份的數量，都少於平均數（74392.2隻）的50%，且很明顯的少於1993年至2002年這10個年份的數量，這是調查天數太少所致；在1993年至2002年這10個年份的過境數量中，最少的是1999年42006隻，最多的是2002年144506隻，其中1995年及2002年這2個年份過境數量都超過十萬隻，高出平均數（74392.2隻）甚多，這2個年份相隔7年，是否赤腹鷹的族群具有每隔7年出現大量的週期，或是有其他因素影響過境數量，值得後續進行研究調查加以瞭解。

（二）灰面鵟鷹的部份（圖2），1990年至1992年這3個年份的數量理論上應該受到調查天數太少的影響，而明顯的少於1993年至2002年這10個年份的數量，但是實際只有1991年少於平均數（13252.9隻）的50%，且很明顯的少於1993年至2002年這10個年份的過境數量，而1990年的數量卻反而

多於1993年至1997年這5個年份的數量；在1990年至2002年這10個年份的過境數量中，最少的是1993年8011隻，最多的是2002年19584隻，其中後5年（1998年至2002年）的數量都明顯多於前5年（1993年至1997年）的數量，且多於平均數（13252.9隻），是否灰面鵟鷹的族群有增加的趨勢，值得探討。

（三）蜂鷹的部份（圖3），1990年至1992年這3個年份的數量都少於平均數（219.9隻）的50%，且很明顯的少於1993年至2002年這10個年份的數量，這是調查天數太少所致，在1993年至2002年這10個年份的過境數量，最少的是1996年80隻，最多的是1993年470隻，其中有6個年份（1994年、1996年、1998年、1999年、2000年及2001年）的數量少於平均數（219.9隻）的75%，只有4個年份（1993年、1995年、1997年及2002年）的過境數量多於平均數（219.9隻），似乎過境墾丁地區的蜂鷹數量並不穩定，需要再加以研究瞭解。

五、將13個年份的各種主要過境猛禽的逐日過境數量以年份為單位製成曲線圖及分析逐日過境數量（表1）中1993年至2002年間10個年份資料，藉以瞭解各種猛禽的過境期，結果如下：

（一）赤腹鷹的部份（圖4），曲線圖中顯現自9月1日起至10月31日都有過境的紀錄，單日最高過境數量47028隻（2002年9月16日）。以旬（10天）為期間單位，分析各期間大量過境日數（單日1000隻以上）、過境數量及所佔百分比（表5）：9月上旬大量過境日數有13天，過境數量共有54289隻，佔過境總數量的7.30%；9月中旬大量過境日數有56天，過境數量共有414852隻，佔過境總數量的55.76%；9月下旬大量過境日數有46天，過境數量共有177186隻，佔過境總數量的23.82%；10月上旬大量過境日數有19天，過境數量共有68262隻，佔過境總數量的9.18%；10月中旬大量過境日數有6天，過境數量共有23200隻，佔過境總數量的3.12%；10月下旬大量過境日數為0天，過境數量共有6135隻，佔過境總數量的0.82%。可見9月中旬過境數量最多，佔過境總數量的50%以上；其次是9月下旬，佔過境總數量的20%以上；9月上旬及10月上旬雖有大量過境日數的紀錄，但是都少於過境總數量的10%；10月中旬及下旬大量過境日數

都是0天，都少於過境總數量的5%。由以上結果可以推估赤腹鷹在墾丁地區秋季過境期是9月上旬至10月下旬2個月，其主要過境期是9月中旬至9月下旬，9月中旬是高峰期。年平均大量過境日有14天，尤其是在9月中旬及下旬最多（20天內有10.2天的機會），是極具觀賞價值的生態景觀。

(二) 灰面鵟鷹的部份（圖5），曲線圖中顯現在9月只有6次過境的紀錄，過境的紀錄幾乎都在10月，單日最高過境數量9241隻（2002年10月12日）。以旬（10天）為期間單位，分析各期間大量過境日數（單日1000隻以上）、過境數量及所佔百分比（表6）：9月只有4天共29隻的過境數量，僅佔過境總數量的0.02%；10月上旬大量過境日數有4天，過境數量共有15415隻，佔過境總數量的11.63%；10月中旬大量過境日數有33天，過境數量共有101455隻，佔過境總數量的76.55%；10月下旬大量過境日數有3天，過境數量共有15630隻，佔過境總數量的11.80%。可見10月中旬的過境數量最多，高達過境總數量的76.55%；10月上旬及下旬則只各佔過境總數量的10%左右。由以上結果可以推估，灰面鵟鷹在墾丁地區秋季過境期是10月1個月，10月中旬是主要過境期也是高峰期，佔過境總數量的70%以上，過境期間短而數量集中。此一結果，正好可以說明1990年及1992年2個年份雖然調查日只有28天及38天，而且調查時數並不完整，卻能記錄到很高的過境數量，原因是2個年份的調查日都涵蓋了整個10月中旬的主要過境期所致。年平均大量過境日雖然只有4天，但是集中在10月中旬（3.3天），因此也是很具觀賞價值的生態景觀。

(三) 蜂鷹的部份（圖6），曲線圖中顯現自9月1日至10月31日都有過境的紀錄，單日最高過境數量88隻（2002年10月18日），每年過境總數量都少於500隻，所以無大量過境日數（單日1000隻以上）。以旬（10天）為期間單位，分析各期間過境數量及所佔百分比（表7）：9月上旬過境數量共有14隻，佔過境總數量的0.64%；9月中旬過境數量共有109隻，佔過境總數量的4.96%；9月下旬過境數量共有384隻，佔過境總數量的17.46%；10月上旬過境數量共有532隻，佔過境總數量的24.19%；10月中旬過境數量共有778隻，佔過境總數量的35.38%；10月下旬過境數量共有

382隻，佔過境總數量的17.37%。可見10月中旬過境數量最多，佔過境總數量的30%以上；10月上旬其次，佔過境總數量的20%以上；9月下旬及10月下旬各佔過境總數量的10%以上；9月上旬及中旬最少，都少於過境總數量的5%。由以上結果可以推估蜂鷹在墾丁地區秋季過境期是9月1日至10月31日2個月，主要過境期是9月下旬至10月下旬，其中10月上旬及中旬為過境高峰期約佔過境總數量的60%。由10月下旬佔過境總數量的17.37%推測，蜂鷹在墾丁地區秋季過境期可能延伸至11月，此一推測有待延長野外調查期，蒐集更多的資料來加以確認。

六、墾丁地區的調查雖然只有13個年份資料，經由資料的分析已可看出赤腹鷹、灰面鵟鷹及蜂鷹這三種主要過境猛禽的過境期分佈，並得到可以比較過境數量的10個年份資料，約略可以瞭解過境猛禽的族群變化情形。在調查期間皆同時辦理賞鷹活動，達到生態保育環境教育的功能。因為受限於實地野外調查的地點只有一處及以很少的人力進行有限時間（每年2個月，每日上午調查約6至7小時，中午起停止調查）的調查，疏漏在所難免，未來將可結合電子科技儀器（如：氣象雷達），來檢視調查資料的可信度，以期改善調查缺失，進而獲得更佳的調查資料。

誌 謝

本項研究的歷年野外調查工作承蒙墾丁國家公園管理處長官的支持及台灣猛禽研究會會員與薛天德先生、莊正賢先生及楊金坤先生等人協助野外調查記錄工作，以及陳輝勝先生提供他個人在猛禽研究上的心得，對本項研究的資料蒐集，助益甚大。十餘年的長期野外調查過程中，在家人的細心照料與體諒之下，逐一完成。受到上述各方面的協助與照料，使本項研究得以順利完成，在此致上由衷的感謝。

參 考 文 獻

- (1) 林世松、林孟雄，1986，滿州地區獵捕灰面鵟鷹之調查，墾丁國家公園管理處保育研究報告第10號。
- (2) 洪先致，1989，滿州地區獵捕灰面鵟鷹之調查（二），墾丁國家公園管理處。
- (3) 林正二，1990，滿州地區獵捕灰面鵟鷹之調查（三），墾丁國家公園管理處。
- (4) 蔡乙榮，1990，談滿州的灰面鵟鷹調查，墾丁國家公園簡訊第6期：P. 21~24，墾丁國家公園管理處。

- (5) 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保育研究報告第64號。
- (6) 林正二、胡百忍、蔡乙榮，1991，滿州地區灰面鷲過境族群及獵捕行為之調查研究，墾丁國家公園管理處。
- (7) 陳三慶，1992，滿州地區獵捕灰面鷲之調查（四），墾丁國家公園管理處。
- (8) 顏春旺，1993，滿州地區灰面鷲過境族群及獵捕行為之調查研究，墾丁國家公園管理處。
- (9) 蔡乙榮，1993，童年的飛翔夢，墾丁國家公園簡訊第17期：P. 13~17，墾丁國家公園管理處。
- (10) 蔡乙榮，1994，墾丁地區遷移性猛禽調查之現況，第一屆海峽兩岸鳥類學術研討會論文集：P. 225~236，社團法人台北市野鳥學會。
- (11) 蔡乙榮，1994，觀鷹雜記。墾丁國家公園簡訊第21期：P. 15~21，墾丁國家公園管理處。
- (12) 蔡乙榮，1995，觀鷹記事，墾丁國家公園簡訊第25期：P. 18~25，墾丁國家公園管理處。
- (13) 蔡乙榮，1995，墾丁日行性猛禽調查初步研究，1995年台灣猛禽生態研討會，台灣猛禽研究會。
- (14) 蔡乙榮，1996，墾丁地區1996年秋季猛禽過境種類及數量統計表，墾丁國家公園管理處。
- (15) 蔡乙榮，1997，墾丁地區1997年秋季猛禽過境種類及數量統計表，墾丁國家公園管理處。
- (16) 蔡乙榮，1996，觀鷹季節，墾丁國家公園簡訊第29期：P. 12~20，墾丁國家公園管理處。
- (17) 蔡乙榮，1996，墾丁地區遷徙性猛禽族群調查資料研究，墾丁國家公園管理處自行研究報告第31號（發表：1997，中華民國野鳥學會年刊野鳥5：P51~55，社團法人中華民國野鳥學會）
- (18) 蔡乙榮，1997。墾丁地區赤腹鷹過境數量初步調查研究，第一屆鳥類研討會論文集：P. 271~280，社團法人中華民國野鳥學會。
- (19) 蔡乙榮，1997，記墾丁地區1997年秋季過境猛禽調查，墾丁國家公園簡訊第36期：P. 6，墾丁國家公園管理處。
- (20) 蔡乙榮，1997~2002，墾丁鷹訊，屏東縣野鳥學會網站，屏東縣野鳥學會。
- (21) 蔡乙榮，1998，墾丁地區秋季日行性猛禽遷徙現象與日本的關係，第三屆海峽兩岸鳥類學術研討會論文集：P. 21~38，社團法人台北市野鳥學會。
- (22) 蔡乙榮，1999，墾丁國家公園1998年秋季候鳥過境紀事，墾丁國家公園簡訊第39期：P. 4，墾丁國家公園管理處。
- (23) 蔡乙榮，1999，1999年「墾丁鷹訊」報導，墾丁國家公園簡訊第42期：P. 3~4，墾丁國家公園管理處。

- (24) 蔡乙榮，2000，墾丁地區秋季過境猛禽現況報告，2000年第二屆台灣猛禽生態研討會，台灣猛禽研究會。
- (25) 蔡乙榮，2002，賞鷹專欄，墾丁國家公園網站，墾丁國家公園管理處。

(表1) 墾丁地區 1990 年至 2002 年每年秋季赤腹鷹逐日過境數量一覽表

日期\年份	1990年	1991年	1992年	1993年	1994年	1995年	1996年	1997年	1998年	1999年	2000年	2001年	2002年
9月1日										4			54
9月2日						6	4	7	1				186
9月3日					20			4			3		356
9月4日					124		1		27		52		158
9月5日					926	194	73		17		215		283
9月6日					553	14	335		2736	14	1527		527
9月7日				877	1239	2172	68		3	63	711		
9月8日				197	237	7924		103	251	179	2180	558	58
9月9日				3287	1510	527	41	501	299	584	486	7932	
9月10日				6252	797	919	367	2422		1048	946	1130	
9月11日		85		1850	118	3603	11	1149	1062	719	9317	796	
9月12日		65			513	308		187	548	163	7883	628	
9月13日		35		16	112	1796	3356	126	879		2844	610	
9月14日	9			22	531	417	8657	2943	3976	9	3236	2165	1922
9月15日		5051		8412	111	3008	12476	2340	3711		9947	1054	35355
9月16日	6926	1		12	4681	7205	5910	253	3009		2800	258	47028
9月17日	29		150	9	2116	2821	220	13325	2543	472	4743	2	16596
9月18日	677		500	5994	15729	5538	77	13625	8042	8908	6066		141
9月19日	76			2828	5257	27651	1573	2209	8752	7411	721		2959
9月20日	240		3002	6100	13241	121	95	8523	2884	1670	453	87	5308
9月21日	2029	2161		213	2306	4	659	2188	2161	925	637	17192	7063
9月22日	2091	7383		5613	633		21	1042		1971	1525	8948	
9月23日	6059			1415	774	2748	147	1337	25	2174	1183	1748	
9月24日	2474		1500	1099	281	13350	825	6661	1521	1695	1000		5342
9月25日	1012		1711	155	5010	6125	2302	2159	1259	30	324		2037
9月26日	309		3556	1518	4101	1577	6149	2945	4308	606	586		567
9月27日			8780	3021	947	2148	837	306		115	404		2236
9月28日	94	3805	1229	714	258	3667	313	2015	23	2969	1890		1477
9月29日	73			1836	918	737	214	986	103	937	785	35	3774
9月30日	505		248	760	686	682	1036	87		309	342	530	905

(續表 1) 墾丁地區 1990 年至 2002 年每年秋季赤腹鷹逐日過境數量一覽表

日期\年份	1990年	1991年	1992年	1993年	1994年	1995年	1996年	1997年	1998年	1999年	2000年	2001年	2002年
10月1日	44		376	16	274	9	9	508	9248	1099	124	1269	112
10月2日	416		627	785	228	1	2923	465	1030	1362	171		
10月3日			467	272	30	90	587	135	38	546	146	12490	
10月4日	180		2043	52	67	351	1226	12	287			322	3090
10月5日	7		9	40	69	2211	265	61	477		77	445	1959
10月6日	74	42	644	6	133	223	909	46	1729		146	1123	1170
10月7日	661		915	1444	111	329	1723	641	351		128	698	24
10月8日	1303		1072	288	830	1052	178	15	291		117	129	29
10月9日	59	133	305	2768	21	303	135	297	112	14	223	828	10
10月10日	165		1785	1332		686	76	92	991	1281	212	27	13
10月11日	736	120	2123	105	5	437	5	122	362	265	24	1060	23
10月12日		5	678	22	449	513		89	430	1534		2009	783
10月13日		89	127	186	242	509	27	57	282	89	15	3336	1641
10月14日	18		101	213	42	178	129	30		522	9	375	615
10月15日			23	19	155	54	106	38		108	6	429	94
10月16日			5	7	123	36	135	92		13	335		104
10月17日				108	57	44	1027	59	103		147	170	98
10月18日			19	101	9	49	359	48	21		134	13	133
10月19日				63	61	170	2	7	99	350	199	236	42
10月20日		206	40	202	3	118	4	17	73	58	118	105	5
10月21日			249	382	35	37	26	32	197	560	77	120	12
10月22日		28	171	241	131	114	176	24	159	432	389	27	1
10月23日			82	176	108	5	138	34		215	30	10	2
10月24日			10	23	90	74	19	40		217	2	56	6
10月25日			1	79	57		2	41		111	24		36
10月26日				96	8	23	1	106	3	121			91
10月27日				35		1	4	34	102	87			
10月28日				9	4	14	73		13	1	52	9	54
10月29日				27		111	15		7	28			1
10月30日						73	40		5	15			10
10月31日						30	20		24	3		2	16
共計	26266	19209	32548	61297	67071	103107	56106	70585	64574	42006	65711	68961	144506

(表 2) 墾丁地區 1990 年至 2002 年每年秋季灰面鵟鷹逐日過境數量一覽表

日期\年份	1990年	1991年	1992年	1993年	1994年	1995年	1996年	1997年	1998年	1999年	2000年	2001年	2002年
9月1日													
9月2日													
9月3日													
9月4日													
9月5日													
9月6日													
9月7日				2									
9月8日													
9月9日													
9月10日													
9月11日													
9月12日													
9月13日													
9月14日													
9月15日													
9月16日													
9月17日													
9月18日													
9月19日													
9月20日													
9月21日													
9月22日		1											
9月23日													
9月24日						1							
9月25日													
9月26日													1
9月27日			1	25									
9月28日													
9月29日													
9月30日													

(續表 2) 墾丁地區 1990 年至 2002 年每年秋季灰面鵟鷹逐日過境數量一覽表

日期\年份	1990年	1991年	1992年	1993年	1994年	1995年	1996年	1997年	1998年	1999年	2000年	2001年	2002年
10月1日			1										
10月2日	28		35				1						
10月3日	8						4						
10月4日	2		1		11		4						
10月5日	1			7			7						4
10月6日	190			3			181	19	10		1	1	15
10月7日	490		99	687	171		106	20	48		8	55	28
10月8日	669		770	202	37		264	135	444		483	235	27
10月9日	494	918	325	1052	52	12	297	1839	647	50	380	303	29
10月10日	1361		824	404		603	60	134	3642	846	1728	7	112
10月11日	2121	1163	436	766	9	872	2	686	2809	162	3227	138	1947
10月12日	3333	252	1869	507	66	2641	12	1939	1694	1486		3680	9241
10月13日	1371	72	936	679	7	1937	321	1534	468	1825	516	1803	2047
10月14日	538		922	916	500	573	3256	804		2445	48	541	2876
10月15日	496		10	1	680	1141	427	482		2300	65	4751	1648
10月16日	348		48	44	1544	645	355	314		773	1389		380
10月17日	126		35	322	725	465	1918	570	848		3922	1028	474
10月18日	99		349	102	432	225	1175	222	169		2546	164	269
10月19日	31			262	2051	536	2	441	1414	2013	1786	838	46
10月20日	106	398	253	577	1145	402	1	102	980	403	636	317	8
10月21日	31		251	658	320	305	103	8	604	3733	186	143	14
10月22日			226	536	2451	22	256	418	114	1556	565	25	6
10月23日			8	42	567	11	122	85		188	294	1	21
10月24日			4	6	200	58	74	167		19	98	25	
10月25日				61	41		27	59		16	116	1	26
10月26日				74	1	9	1	30	153	13		3	52
10月27日				2			6	67	195	21	4		19
10月28日				17	1	25	42		32	4	81		205
10月29日				56		5	12		3	4			6
10月30日				1		1	16		17	11			65
10月31日					2	1	2	1	3	1			18
共計	11843	2804	7403	8011	11013	10490	9054	10076	14294	17869	18079	14059	19584

(表3) 墾丁地區 1990 年至 2002 年每年秋季蜂鷹逐日過境數量一覽表

日期\年份	1990年	1991年	1992年	1993年	1994年	1995年	1996年	1997年	1998年	1999年	2000年	2001年	2002年
9月1日							1						
9月2日							1	1					
9月3日													
9月4日													
9月5日							7						
9月6日													
9月7日							1						
9月8日													1
9月9日													1
9月10日												1	
9月11日					1		1						
9月12日											2	1	
9月13日												2	
9月14日					1		4	1					3
9月15日				3			1	1			1	1	1
9月16日					2	1	1		2			1	7
9月17日						7	1						13
9月18日	1			1	8	2		1	2				1
9月19日				4	2	2			4	4			
9月20日				4		1	1		1	2			10
9月21日				2	8		2	1	6	1			12
9月22日	1	1		12	4							2	
9月23日				21	4	3				6	1		
9月24日				8	1			2		1	4		
9月25日				6	5	11	1	3			6		1
9月26日				19	4	7	1	1	1		5		1
9月27日			6	31	1	15	6	1		1	3		14
9月28日	3		2	1	3	15					20		18
9月29日					1	10	1	1		3	5		8
9月30日				28	1	1	1	3		4	3		12

(續表 3) 墾丁地區 1990 年至 2002 年每年秋季蜂鷹逐日過境數量一覽表

日期\年份	1990年	1991年	1992年	1993年	1994年	1995年	1996年	1997年	1998年	1999年	2000年	2001年	2002年
10月1日			2		2			2		3	9	6	9
10月2日			1	3	3				3	3	4	6	
10月3日				20	3	1		1		1	1	1	
10月4日			2	5	4			35				2	
10月5日			1	1		9		4			2	1	18
10月6日		3	1						2			1	56
10月7日	4		2	5	2	3	3	8	28		2	8	6
10月8日	6		12	25	7	13	8	2	11		1	2	6
10月9日		6	7	26	1	5	6	16		2	2	11	3
10月10日	1		7	19		17		33	17	4	8	1	
10月11日	3	1	2	36	1	3		25	2	7	1	3	2
10月12日		3	6	9	2	6	1	63	4	8		5	7
10月13日		7	8	2	9	3	3	26	2	4		4	2
10月14日			11	12	14	29	1	6		20		20	9
10月15日			3	1	2	47	2	27		2		11	9
10月16日				11	13	8	5	6			4		11
10月17日				9	9	17	8	2	6		5		5
10月18日			2	6		10	1	11	3		5		88
10月19日					1	14		6	7		2	2	2
10月20日			5	11	1	20		4	7	2		4	
10月21日				22	4	9		2	1	5	3	1	13
10月22日			6	32	5			10	10	13	3	3	
10月23日			1	29	1		2	3		5	2		9
10月24日				1	1		9	5		2	7		2
10月25日				1	1			4		1	2		5
10月26日				17				4		3	1		10
10月27日				4				4	1	2	1		2
10月28日				3	2					14		3	1
10月29日				20		2			6	7			
10月30日					1				20	11			
10月31日					3	1			4				7
共計	19	21	87	470	138	292	80	325	150	141	115	106	382

(表4) 墾丁地區1990年至2002年每年秋季過境猛禽調查結果

	1990 年	1991 年	1992 年	1993 年	1994 年	1995 年	1996 年	1997 年	1998 年	1999 年	2000 年	2001 年	2002 年	合計
調查期	36	42	42	55	61	61	61	61	61	61	61	61	61	673
調查日	28	15	38	54	60	60	60	61	61	58	60	57	61	592
赤腹鷹	26266	19209	32548	61297	67071	103107	56104	70585	64574	42006	65711	68961	144506	821945
灰面鵟鷹	11843	2804	7403	8011	11013	10490	9054	10076	14294	17869	18079	14059	19584	154579
蜂鷹	19	21	87	470	138	292	80	325	150	141	115	106	382	2326

(表5) 墾丁地區1993年至2002年每年秋季赤腹鷹大量過境日數、各旬過境數量及百分比一覽表

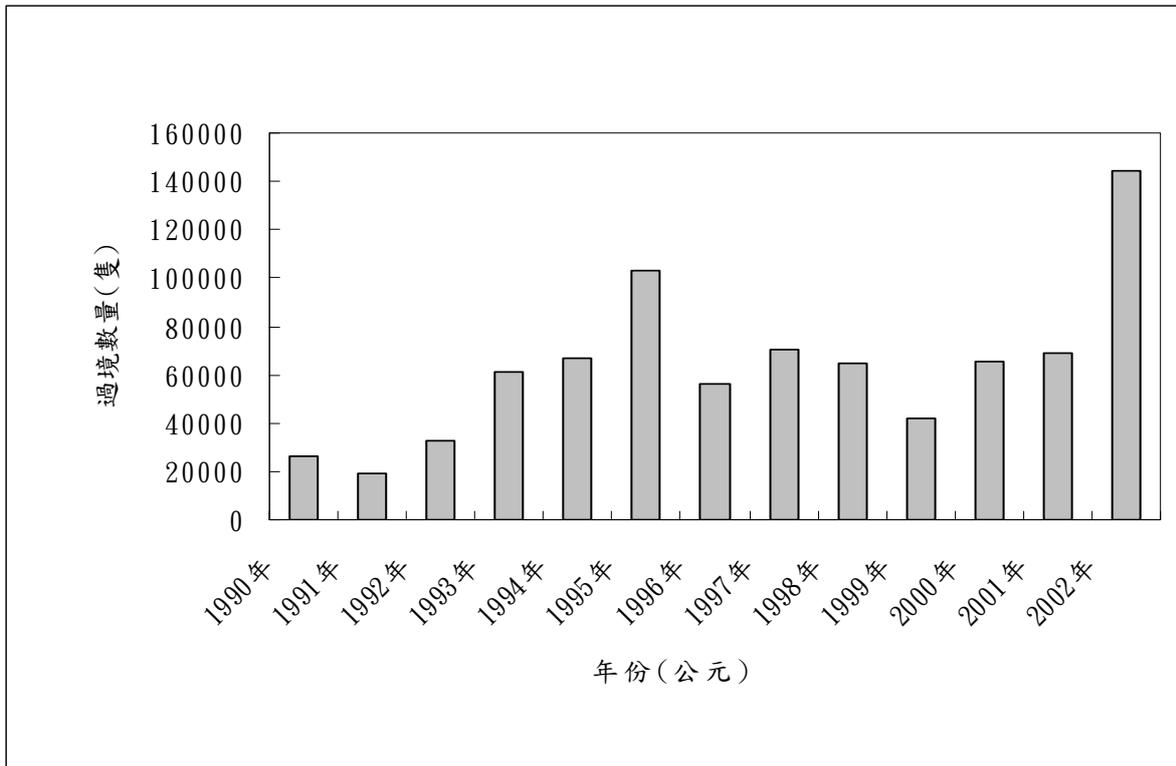
	9月			10月			總計
	上旬	中旬	下旬	上旬	中旬	下旬	
	1日-10日	11日-20日	21日-30日	1日-10日	11日-20日	21日-31日	
大量過境日數	13天	56天	46天	19天	6天	0天	140天
過境數量	54289隻	414852隻	177186隻	68262隻	23200隻	6135隻	743924隻
百分比	7.30%	55.77%	23.82%	9.18%	3.12%	0.82%	100.00%

(表6) 墾丁地區1993年至2002年每年秋季灰面鵟鷹大量過境日數、各旬過境數量及百分比一覽表

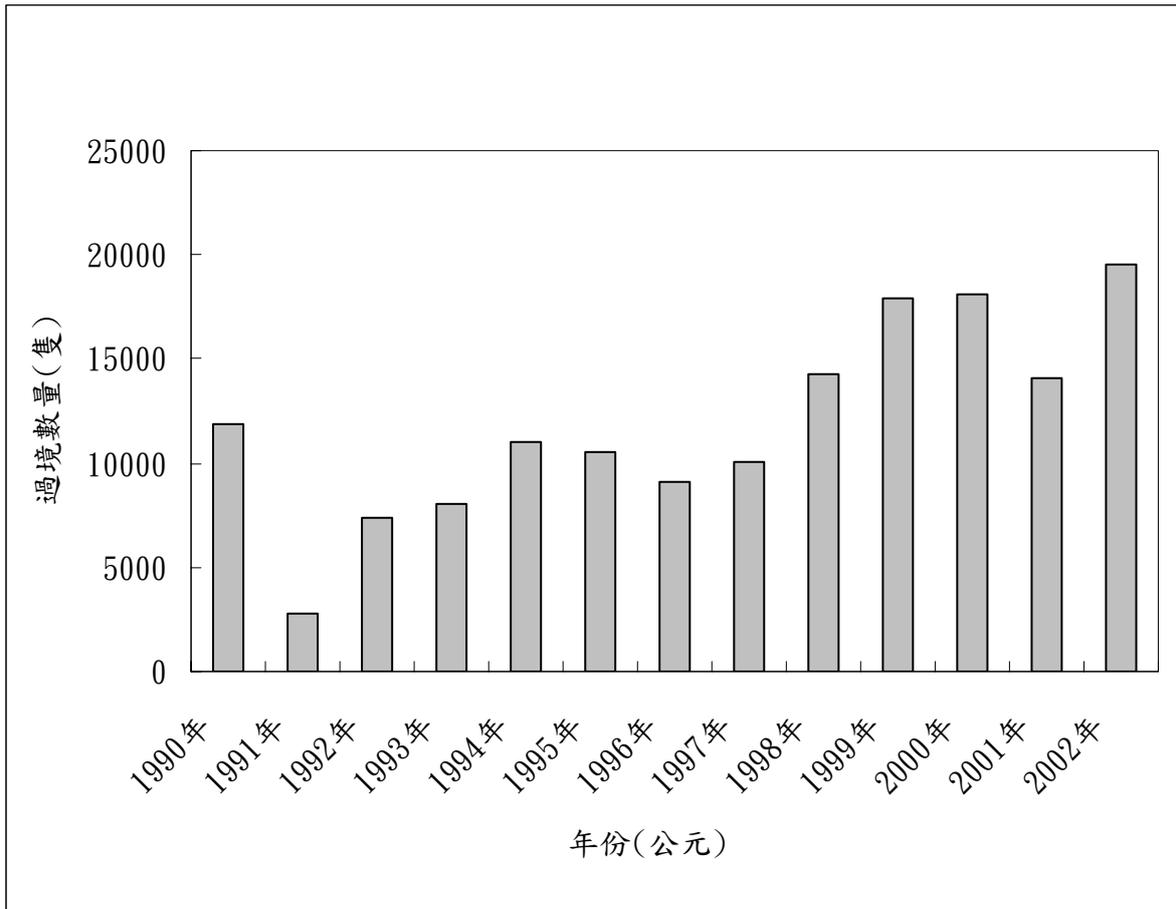
	9月			10月			總計
	上旬	中旬	下旬	上旬	中旬	下旬	
	1日-10日	11日-20日	21日-30日	1日-10日	11日-20日	21日-31日	
大量過境日數	0天	0天	0天	4天	33天	3天	40天
過境數量	2	0	27	15415	101455	15630	132529
百分比	0.00%	0.00%	0.02%	11.63%	76.55%	11.79%	100.00%

(表7) 墾丁地區1993年至2002年每年秋季蜂鷹大量過境日數、各旬過境數量及百分比一覽表

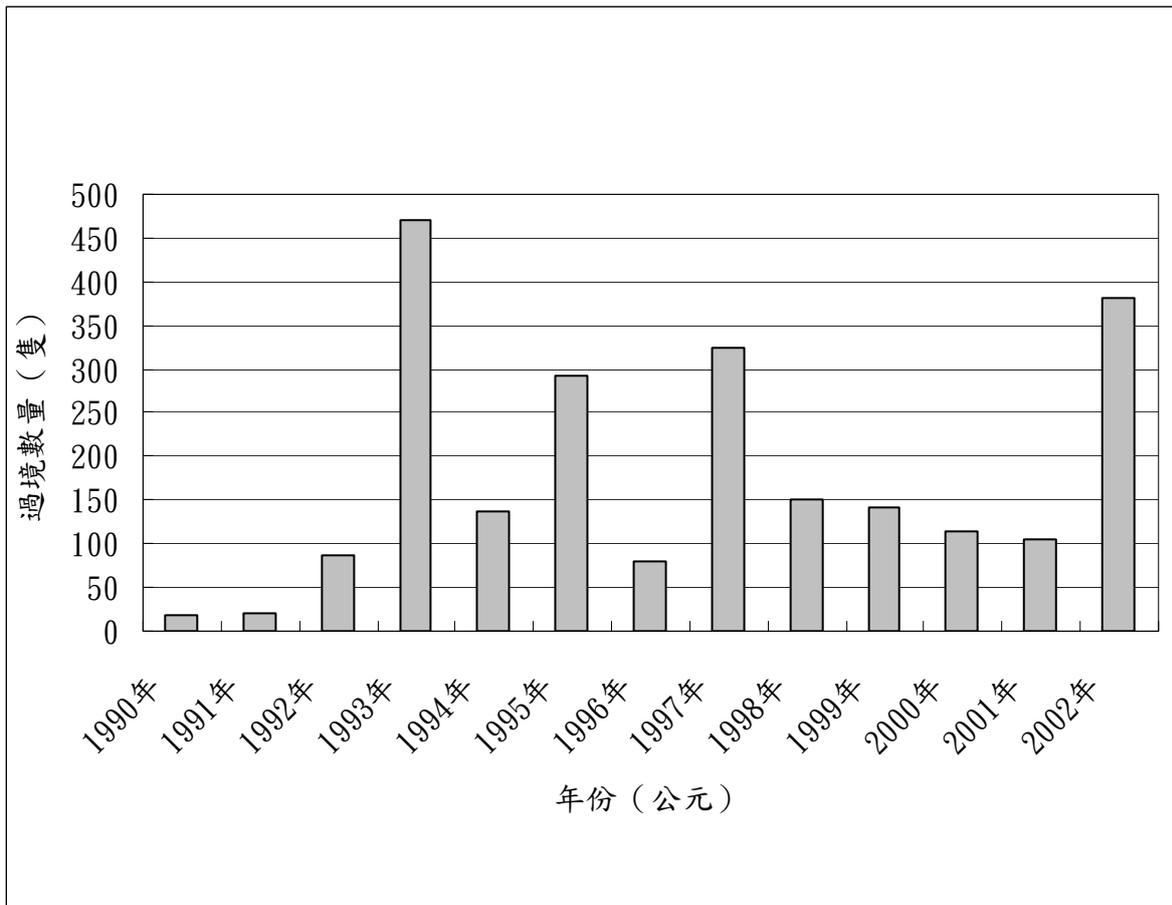
	9月			10月			總計
	上旬	中旬	下旬	上旬	中旬	下旬	
	1日-10日	11日-20日	21日-30日	1日-10日	11日-20日	21日-31日	
大量過境日數	0天	0天	0天	0天	0天	0天	0天
過境數量	14隻	109隻	384隻	532隻	778隻	382隻	2199隻
百分比	0.64%	4.96%	17.46%	24.19%	35.38%	17.37%	100.00%



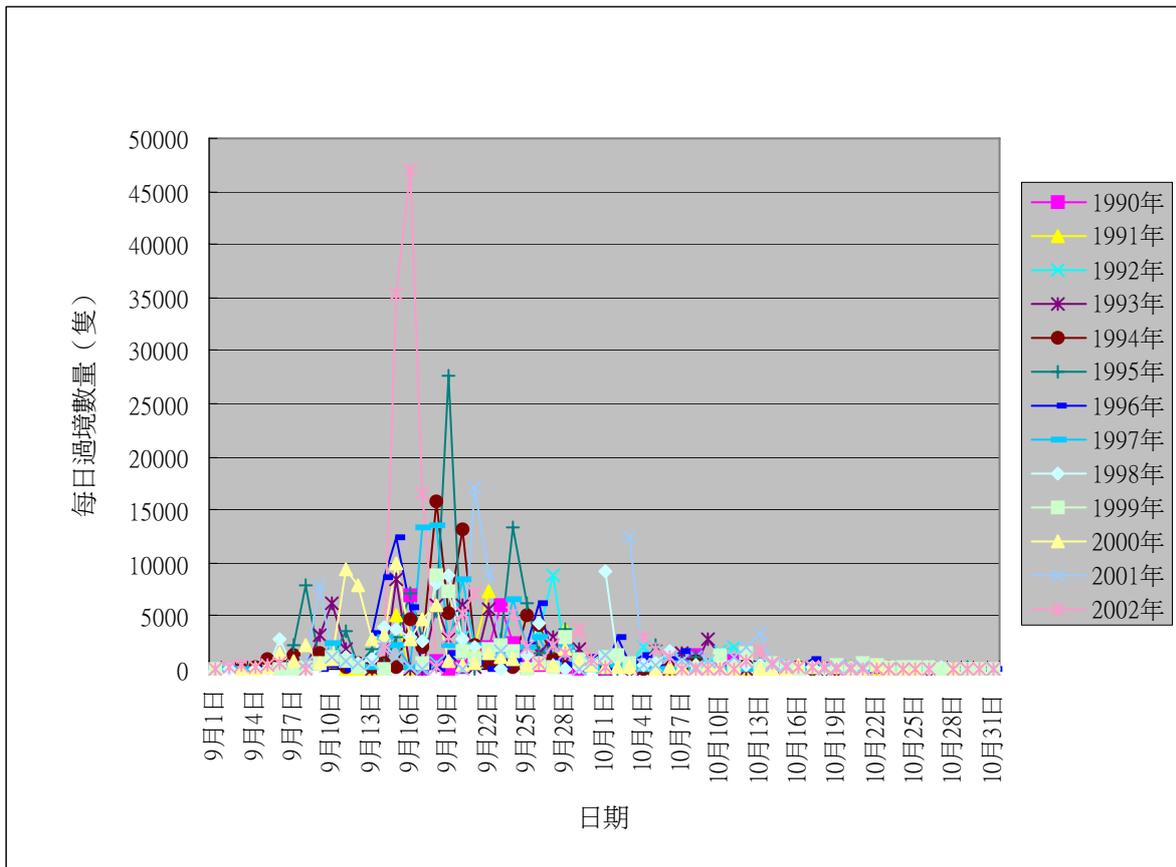
(圖 1) 墾丁地區 1990 年至 2002 年每年秋季赤腹鷹過境數量統計圖



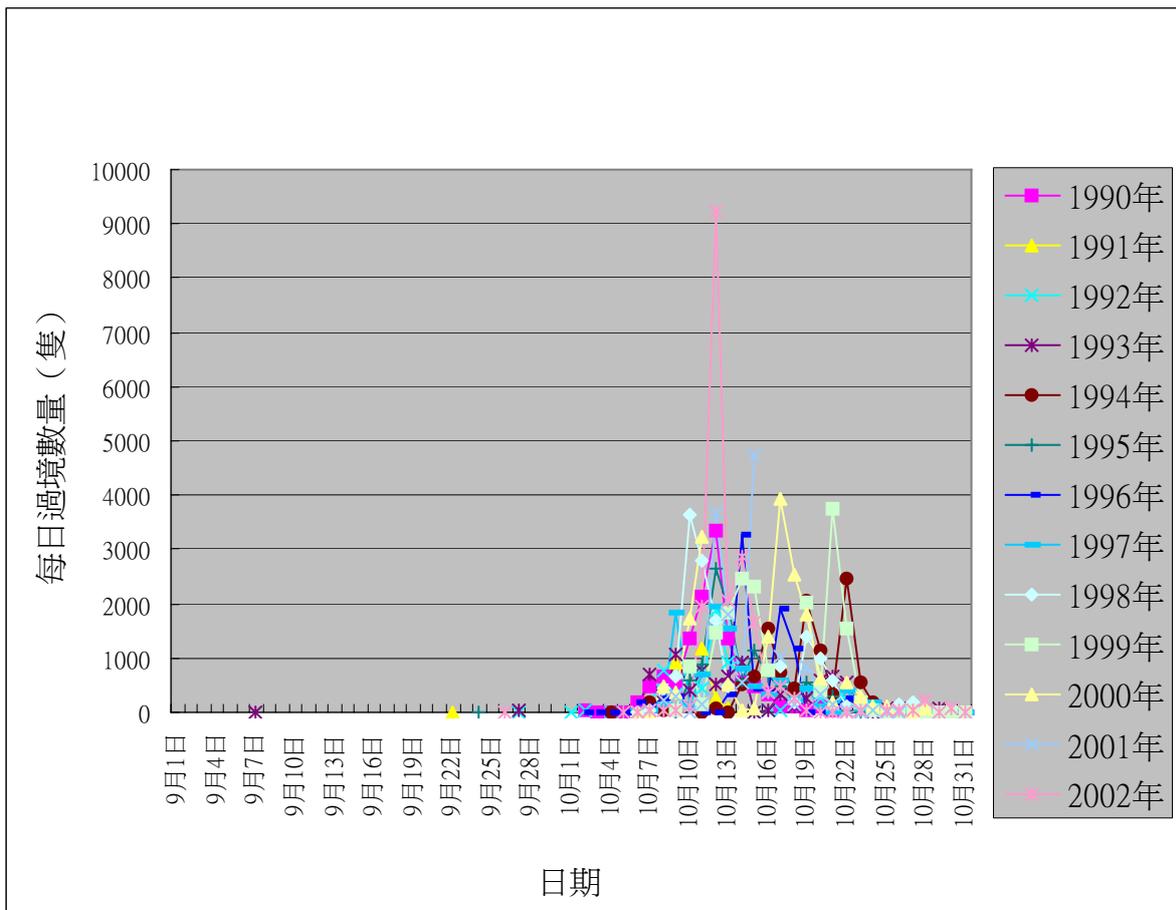
(圖 2) 墾丁地區 1990 年至 2002 年灰面鵟鷹每年秋季過境數量統計圖



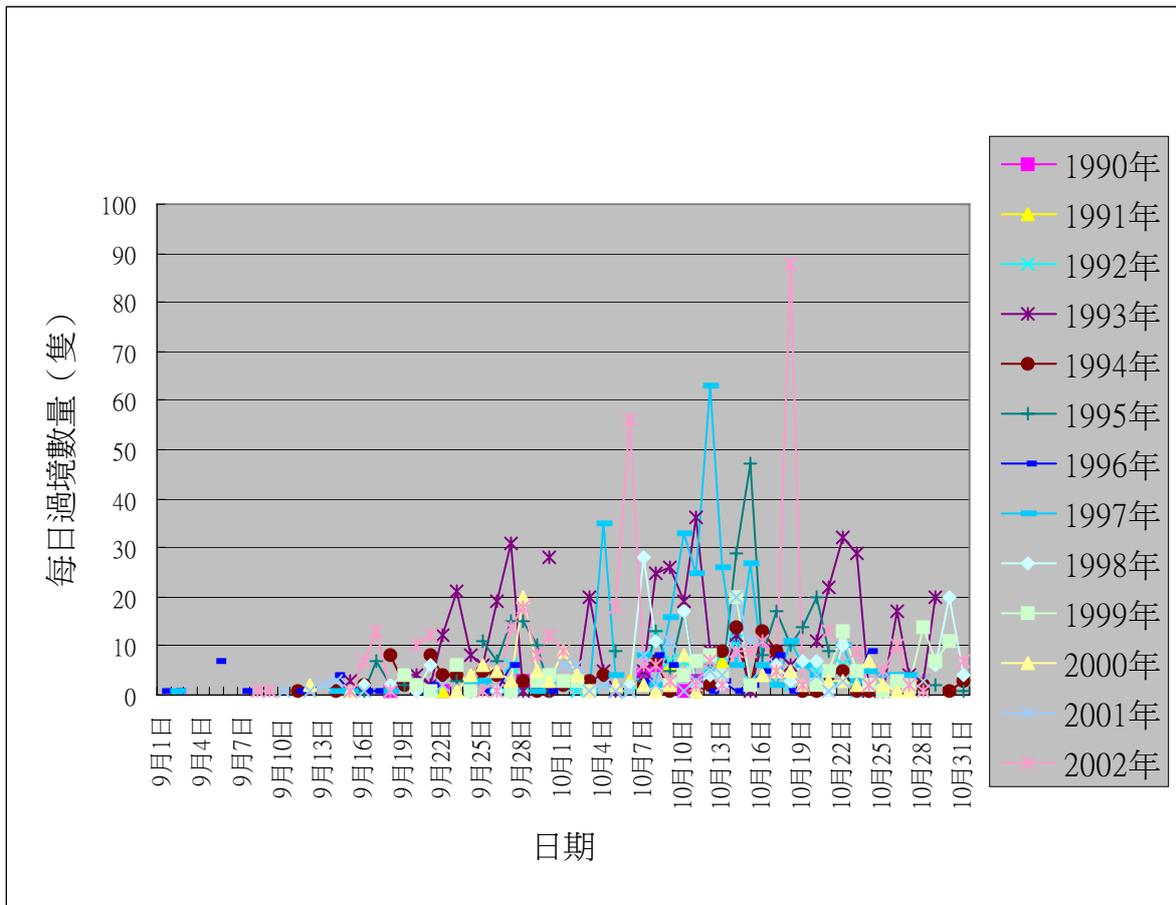
(圖 3) 墾丁地區 1990 年至 2002 年蜂鷹每年秋季過境數量統計圖



(圖 4) 墾丁地區 1990 年至 2002 年每年秋季赤腹鷹逐日過境數量曲線圖



(圖 5) 墾丁地區 1990 年至 2002 年每年秋季灰面鷺鷹逐日過境數量曲線圖



(圖 6) 墾丁地區 1990 年至 2002 年每年秋季蜂鷹逐日過境數量曲線圖

目 錄

摘要	2
英文摘要	3
壹、前言	4-5
貳、材料與方法	5
參、研究結果與討論	5-6
誌謝	9
參考文獻	9-11
表次	
(表 1) 墾丁地區 1990 年至 2002 年每年秋季赤腹鷹逐日過境數量一覽表	12-13
(表 2) 墾丁地區 1990 年至 2002 年每年秋季灰面鵟鷹逐日過境數量一覽表	14-15
(表 3) 墾丁地區 1990 年至 2002 年每年秋季蜂鷹逐日過境數量一覽表	16-17
(表 4) 墾丁地區 1990 年至 2002 年每年秋季過境猛禽調查結果	18
(表 5) 墾丁地區 1993 年至 2002 年每年秋季赤腹鷹大量過境日數、各旬過境數量及百分比一覽表	18
(表 6) 墾丁地區 1993 年至 2002 年每年秋季灰面鵟鷹大量過境日數、各旬過境數量及百分比一覽表	18
(表 7) 墾丁地區 1993 年至 2002 年每年秋季蜂鷹大量過境日數、各旬過境數量及百分比一覽表	18
圖次	
(圖 1) 墾丁地區 1990 年至 2002 年每年秋季赤腹鷹過境數量統計圖	19
(圖 2) 墾丁地區 1990 年至 2002 年灰面鵟鷹每年秋季過境數量統計圖	20
(圖 3) 墾丁地區 1990 年至 2002 年蜂鷹每年秋季過境數量統計圖	21
(圖 4) 墾丁地區 1990 年至 2002 年每年秋季赤腹鷹逐日過境數量曲線圖	22
(圖 5) 墾丁地區 1990 年至 2002 年每年秋季灰面鵟鷹逐日過境數量曲線圖	23
(圖 6) 墾丁地區 1990 年至 2002 年每年秋季蜂鷹逐日過境數量曲線圖	24