

陽明山國家公園猛禽生活史及生態研究
— 日行性遷移猛禽調查

黃光瀛



灰面鵟鷹
李天富 繪

內政部營建署陽明山國家公園管理處
中華民國八十五年七月

誌謝

本研究承本處葉世文處長及各級長官，予以經費行政上之支援配合，使得研究得以順利進行，劉小如教授、林曜松教授亦給予了相當的指導與鼓勵，在此予以最大的感激！研究期間承蒙梁皆得、陳玉芬、祁偉廉、江明亮、陳秀美、陳揚文、陳韻如、方韻如、曾文修、林安珍、陳雅惠、李天富、鄭斐文、李捷民、陳貴陽、李家誠、高宇峰、李至益、林建穎、王昭湄、陳雅婷、陳惠琳、林炳中、陳文岳、尤仁輝、沈俊修、王碩玉、劉泰成、林雨菁、沈淑年、李建安、邱主興、陳怡玫、徐景彥等先生、女士及同學協助野外工作及後續等支援工作，以及蕭淑碧小姐和花炳榮先生協助校稿，在此亦致上萬分的謝意！

摘要

本調查自1993年（民國82年）起至1996（民國85年）四年間春季進行日行性遷移猛禽的調查工作，來瞭解陽明山國家公園園區內的猛禽資源及其生活史。期間共觀測到遷移性13種猛禽2335隻次。主要於三月下旬至五月下旬過境本區。與觀音山的記錄比較可發現平均每小時觀測隻數遠小於觀音山，然仍為台灣北部重要之猛禽過境區。過境的方式以單隻及小群（10隻以下）為主，鮮有大群（超過10隻）的群體集結過境。於風力較小時（三級以下）有較多觀測到鷹隻遷移的機會。而灰面鵟鷹以9點到10點之間過境總數最多，而赤腹鷹則以12點到13點之間過境總數最多。鷹隻過境的方式有幾個主要的模式。而地形似乎可影響鷹隻遷移時的局部位移。鷹隻會利用森林林內及林緣之環境停棲休息及過夜。

目錄

前言	1
方法	2
結果與討論	3
結論與建議	6
參考文獻	8

陽明大學

圖目錄

圖1:台灣北部區域圖,二剖面的交會點為中正山調查點	9
圖2:穿越中正山橫剖面圖	10
圖2-1:穿越中正山縱剖面圖	11
圖3:陽明山區中正山調查點附近地形圖	12
圖4:陽明山地區1993年至1996年春季過境期間灰面鷲鷹出現總隻次與日期關係圖	13
圖4-1:陽明山地區1993年春季過境期間灰面鷲鷹出現隻次與日期關係圖	14
圖4-2:陽明山地區1994年春季過境期間灰面鷲鷹出現隻次與日期關係圖	14
圖4-3:陽明山地區1995年春季過境期間灰面鷲鷹出現隻次與日期關係圖	15
圖4-4:陽明山地區1996年春季過境期間灰面鷲鷹出現隻次與日期關係圖	15
圖5:陽明山地區1993年至1996年春季過境期間赤腹鷹出現總隻次與日期關係圖	16
圖5-1:陽明山地區1993年春季過境期間赤腹鷹出現隻次與日期關係圖	17
圖5-2:陽明山地區1994年春季過境期間赤腹鷹出現隻次與日期關係圖	17
圖5-3:陽明山地區1995年春季過境期間赤腹鷹出現隻次與日期關係圖	18
圖5-4:陽明山地區1996年春季過境期間赤腹鷹出現隻次與日期關係圖	18
圖6:灰面鷲鷹各年份出現隻數與日期關係比較圖	19
圖6-1:1993年至1996年春季過境期間灰面鷲鷹出現隻次與日期之關係圖	19
圖7:赤腹鷹各年份出現隻數與日期關係比較圖	20
圖7-1:1993年至1996年春季過境期間赤腹鷹出現隻次與日期之關係圖	20
圖8:1993年至1996年調查期間灰面鷲鷹飛行隻次與風力及風向關係圖	21
圖8-1:1993年灰面鷲鷹飛行隻次與風力及風向關係圖	22
圖8-2:1994年灰面鷲鷹飛行隻次與風力及風向關係圖	23
圖8-3:1995年灰面鷲鷹飛行隻次與風力及風向關係圖	24
圖8-4:1996年灰面鷲鷹飛行隻次與風力及風向關係圖	25
圖9:1993年至1996年調查期間赤腹鷹飛行隻次與風力及風向關係圖	26
圖9-1:1993年赤腹鷹飛行隻次與風力及風向關係圖	27
圖9-2:1994年赤腹鷹飛行隻次與風力及風向關係圖	28
圖9-3:1995年赤腹鷹飛行隻次與風力及風向關係圖	29
圖9-4:1996年赤腹鷹飛行隻次與風力及風向關係圖	30
圖10:1993年至1996年間風力與灰面鷲鷹關係圖	31
圖10-1:1993年風力與灰面鷲鷹關係圖	32
圖10-2:1994年風力與灰面鷲鷹關係圖	32
圖10-3:1995年風力與灰面鷲鷹關係圖	33
圖10-4:1996年風力與灰面鷲鷹關係圖	33
圖11:1993年至1996年間風力與赤腹鷹關係圖	34
圖11-1:1993年風力與赤腹鷹關係圖	35
圖11-2:1994年風力與赤腹鷹關係圖	35
圖11-3:1995年風力與赤腹鷹關係圖	36
圖11-4:1996年風力與赤腹鷹關係圖	36
圖12:1993年至1996年春季過境期間平均該時段可觀察到灰面鷲鷹總隻次	37
圖12-1:1993年春季過境期間平均該時段可觀察到灰面鷲鷹隻次	38
圖12-2:1994年春季過境期間平均該時段可觀察到灰面鷲鷹隻次	38
圖12-3:1995年春季過境期間平均該時段可觀察到灰面鷲鷹隻次	39
圖12-4:1996年春季過境期間平均該時段可觀察到灰面鷲鷹隻次	39

圖13:1993年至1996年春季過境期間在該時段可觀察到灰面鵟鷹之機率圖	40
圖13-1:1993年春季過境期間在該時段可觀察到灰面鵟鷹之機率圖	41
圖13-2:1994年春季過境期間在該時段可觀察到灰面鵟鷹之機率圖	41
圖13-3:1995年春季過境期間在該時段可觀察到灰面鵟鷹之機率圖	42
圖13-4:1996年春季過境期間在該時段可觀察到灰面鵟鷹之機率圖	42
圖14:1993年至1996年在春季過境期間該時段平均觀察到赤腹鷹隻次圖	43
圖14-1:1993年在春季過境期間該時段平均觀察到赤腹鷹隻次圖	44
圖14-2:1994年在春季過境期間該時段平均觀察到赤腹鷹隻次圖	44
圖14-3:1995年在春季過境期間該時段平均觀察到赤腹鷹隻次圖	45
圖14-4:1996年在春季過境期間該時段平均觀察到赤腹鷹隻次圖	45
圖15:1993年至1996年春季過境期間該小時出現赤腹鷹天數百分比圖	46
圖15-1:1993年春季過境期間該時段可觀察到赤腹鷹之機率圖	47
圖15-2:1994年春季過境期間該時段可觀察到赤腹鷹之機率圖	47
圖15-3:1995年春季過境期間該時段可觀察到赤腹鷹之機率圖	48
圖15-4:1996年春季過境期間該時段可觀察到赤腹鷹之機率圖	48
圖16:灰面鵟鷹各年份在該時段觀察到總隻數比較圖	49
圖16-1:灰面鵟鷹各年份在該時段平均可觀察到隻數比較圖	50
圖16-2:1993年至1996年間灰面鵟鷹出現隻次與時段關係圖	50
圖17:赤腹鷹各年份在該時段觀察到總隻數比較圖	51
圖17-1:赤腹鷹各年份在該時段平均可觀察到隻數比較圖	52
圖17-2:1993年至1996年間赤腹鷹出現隻次與時段關係圖	52
圖18:1993年至1996年間灰面鵟鷹飛行來向去向圖	53
圖18-1:1993年灰面鵟鷹飛行來向去向圖	54
圖18-2:1994年灰面鵟鷹飛行來向去向圖	54
圖18-3:1995年灰面鵟鷹飛行來向去向圖	55
圖18-4:1996年灰面鵟鷹飛行來向去向圖	55
圖19:1993年至1996年間赤腹鷹飛行來向去向圖	56
圖19-1:1993年赤腹鷹飛行來向去向圖	57
圖19-2:1994年赤腹鷹飛行來向去向圖	57
圖19-3:1995年赤腹鷹飛行來向去向圖	58
圖19-4:1996年赤腹鷹飛行來向去向圖	58
圖20:灰面鵟鷹與赤腹鷹停棲點與植被之關係圖	59

表目錄

表 1：1993至1996年春季遷移期陽明山中正山調查點猛禽名錄	6 0
表 2：遷移性猛禽調查記錄表（1）	6 1
表 3：遷移性猛禽調查記錄表（2）	6 2
表 4：1993年至1996年春季陽明山區猛禽調查遷移性種類日記錄	6 3
表 5：1993、1994、1995、1996各年春季過境猛禽種類隻次及所佔百分比表	6 7
表 6：灰面鵟鷹遷移方向、起鷹、落鷹及鷹隻次的關係	6 8
表 7：赤腹鷹遷移方向、起鷹、落鷹及鷹隻次的關係	6 8

陽明山國家公園

圖片目錄

圖片1：調查點附近地圖	6 9
圖片2：灰面鵟鷹停棲於路燈上	6 9
圖片3：灰面鵟鷹	7 0
圖片4：灰面鵟鷹飛行圖	7 0
圖片5：赤腹鷹	7 1
圖片6：赤腹鷹群過境陽明山區上空	7 1
圖片7：魚鷹	7 2
圖片8：蜂鷹飛行圖	7 2
圖片9：紅隼飛行圖	7 3
圖片10：黑鳶飛行圖	7 3

陽明山國家公園

學明一第

一、前言：

遷移是動物界常發生的一種現象。Thompson (1926) 說明遷移包括1. 改變生存棲息地，2. 週期性的重覆發生，以及3. 方向的交替性，三種特性。而 Dingle (1980) 定義遷移為“一種特殊化的行為，特別是演化出個體在空間上的位移過程”，而鳥類有很多是遷移性的種類，我們稱之為『候鳥』”。鳥類的遷移提供了科學家很大的興趣，也由研究鳥類的遷移中，解答了很多問題。

日行性猛禽的遷移，相較於其他種鳥類的遷移，則有下列幾個特點，故容易觀察：1. 有相當的大小，又常成群聚集位移。2. 遷移時有相當的高度及固定的“航道”。3. 靠著地形地貌移動，選對觀測點，如山頂、岬角、河口等容易“截獲”經過的鷹隻。4. 靠著氣流作滑翔(Glide)及盤旋(Soar)，速度不快。5. 一般為日間天氣好時，位移意願較強，便於觀測。所以雖然猛禽在非遷移季節的單位面積的密度很小，難得一見，但在遷移季節的適當地點，卻是最能觀察到他們的時機。

陽明山國家公園位於台灣島的北端，聳立於台北盆地的北方，最高山區超過海拔1000公尺，地理位置明顯，其內植被豐富完整，曾被紀錄到的遷移性猛禽共計有13種(表1)。在春季遷移季節(3、4、5月)會有為數不少的猛禽北返行經本區。然而，以往對於本區日行性猛禽的紀錄卻散見在一般的動物資源及鳥類的調查(林，1987a, 1987b)中，少有整體性、長期性的研究調查。本研究目的乃針對本園區的猛禽相，做仔細詳盡的觀察紀錄。尤其在遷移性鷹種的數量、過境期與遷移型態上，更是目前的觀察重點。

二、方法：

1、調查方法：

本階段以調查遷移性猛禽為主。觀察地點選在中正山觀景樓，其南方面對台北盆地，地形抖降，視野極佳，是個良好的猛禽觀測點。調查人員到達該觀測點所經之沿線紀錄亦列入統計，另輔之以少數軍艦岩、永春寮二地之紀錄。中正山觀景樓海拔643公尺，其位於園區西側，東經 $121^{\circ} 30' 30''$ ，北緯 $25^{\circ} 09' 36''$ ，視野良好。向西九公里為觀音山主峰(海拔616公尺)，西北西方10公里可見淡水河口，北側2公里為大屯山頂、大屯山西峰、面天山稜線，東北為七星山主峰(海拔1120公尺)，東南3公里為紗帽山，南方為北投軍艦岩及台北盆地。位於中正山觀景樓上可環視做 360° 之觀察記錄。

在3、4、5月遷移季節猛禽北返的期間，對於發現之鷹種個體加以記錄，為定點式之觀察；同時記錄留棲性的種類。調查以單筒、雙筒望遠鏡做為工具計算鷹之數量隻次。

2、調查項目：

調查項目參照 Hawk Migration Association of North America 制式表格，與 Kerlinger (1989) 及中華民國野鳥學會制式表格所記錄(表2，表3)。項目包括，調查時間之天氣狀況(含雲量、雲高、雨量、能見度、風向、風力)與出現時段、鷹種、隻數、出現的方向、離去的方向、有無停留，以及飛行的方式、特殊的行為等。

3、調查頻度與範圍：

由1992年春季起即開始在中正山調查，限於人力及調配，於遷移季節做密集而不定期的調查紀錄；如遇雨天則不出發前往，然而已經出發後再下雨則繼續紀錄。由中正山調查點作 360° 的觀察，以其良好的能見度、天候下，能看到鷹隻的水平距離小於5公里左右，高度則小於海拔2000公尺，是故所有鷹隻均是在此範圍內的空域中被紀錄到的，紀錄到的資料以 Excel 加以建表分析。

三、結果與討論：

陽明山地區位於台灣北部(圖1)如於中正山調查點做一橫向的剖面及縱向的剖面(圖2、圖2-1)，由橫向可以看出，在調查點西側為被淡水河所切穿的關渡平原，而觀音山位於河的對岸，翻過山後則為八里海邊。觀測點以東為大屯山，經小油坑鞍部到七星山後下降至700公尺，起伏下降綿延直至野柳海邊。由縱向觀之，最北為麟山鼻海邊(富貴角附近)經三板橋山麓，越過大屯山主峰，在觀測點後下降為台北盆地，直到新店後才升高起來。在這樣一個地理位置上，除了一般的調查外，也可以了解遷移猛禽在局部地形上的位移方式(圖3)。

本區氣候的特性為陰溼多雨，中央氣象局利用相關係數、濕溫圖及多變值分析法，將台灣地區分為九個農業氣候區，而本調查區正位於東北區及西北區之交界，年雨量估計約4200公釐，年均溫18.4°C，在三月初多為東北風，而到五月時則轉以南風及西南風為主。由於雨量豐沛，且雲層常積聚東、東北及北方稜線山區，是故氣候及能見度常影響到觀察的結果；亦常會遇上東半部雲雨，而西側關渡、觀音山方向卻為晴天的現象。

1. 種類和數量：

在四年的遷移季節(3、4、5月)的調查裡，一共進行了110日800小時的猛禽觀察，包括1993年34日281小時、1994年19日132小時、1995年32日210小時、1996年25日177小時，共觀測到遷移性13種猛禽2335隻次，其中以灰面鵟鷹(*Butastur indicus*)佔絕大部份有1836隻次(80.95%)，赤腹鷹(*Accipiter soloensis*)340隻次(14.99%)，其餘是紅隼(*Falco tinnunculus*)等12種及不明種類共佔92隻次(4.06%)(表4，表5)。

2. 遷移性猛禽之過境期間：

所謂“過境期”，乃指某鷹種族群遷移過程經過某地，而可被觀察到的期間。於陽明山區，限於調查期間人手不足，可能無法將實際之過境期間完全呈現，然灰面鵟鷹的過境期在1993年至少有54天、1994年至少50天、1995年至少70天、1996年至少48天，其中最早為3月22日(1994年)、最晚為5月29日(1995年)。而赤腹鷹則較晚

出現，每年過境期間各為1993年之至少28天、1994年之至少29天、1995年之至少46天、1996年之至少13天，其中最早為4月12日(1994年)、最晚為5月29日(1995年)。其餘種類則散佈於調查期間。

3. 數量的分佈與日期的關係：

由四年的總加數量隻次與時間序列來看，灰面鵟鷹的遷移集中在3月下旬至4月上旬期間，然後漸漸遞減到5月下旬，並呈現“頭大尾小”狀的分佈型態，即3月中旬以前於陽明山地區沒有被記錄到，而其過境期尾端則延續到5月下旬的型態。以赤腹鵟鷹而言，則在4月中旬開始出現，隨後到5月底均不穩定出現(圖4, 4-1, 4-2, 4-3, 4-4, 圖5, 5-1, 5-2, 5-3, 5-4, 圖6, 6-1, 圖7, 7-1)。

4. 與鄰近地區過境期間的猛禽調查相比較：

林(1993)調查1992年8時至12時，共284工作小時得9038隻次，過境猛禽平均每觀測小時有31.9隻次；林(1996)調查1993年7時至下午1時，共285小時得12739隻次，平均每觀測小時有44.7隻次。而中正山4年平均由8時至下午4時，共800工作小時僅得2335隻，平均每觀測小時有2.92隻次，遠小於同樣在北部山區的觀音山紀錄。顯示本區並非位於最主要之灰面鵟鷹、赤腹鵟鷹北返路線上。然而，對此兩種鵟鷹及其他較稀有鷹種則仍是漫遊經過的重要驛站。

5. 在遷移的集群方面：

灰面鵟鷹在總共590筆資料中，單隻被記錄到的有348筆，佔59.98%；而2-9隻的小群有220筆，佔37.29%；大於10隻的群體遷移有22筆，佔3.73%。赤腹鵟鷹集群方面，總共147筆，單隻被記錄到的有93筆，佔63.27%；2-9隻的小群有50筆，佔34.01%；大於10隻的群體有4筆，佔2.72%。顯示陽明山區，大部份被觀測到的鷹隻皆以鬆散的單隻或小群遷移，有別於淡水河對岸的觀音山所觀測到的大群遷移型態。至於其他猛禽，則除蜂鷹外皆單獨零星出現。在大於10隻的灰面鵟鷹22筆資料中，主要分佈於3月下旬和4月中旬，僅有1筆大於100隻的大群(1993年3月28日，350隻)。而赤腹鵟鷹的4筆大於10隻的記錄，則於4月中旬和4月下旬以及5月下旬被觀測到。由上述集群的傾向也反映了二種猛禽遷移的高峰盛期(表4)。

6. 風力、風向與鷹遷移之間的關係：

灰面鵟鷹之遷移與風力、風向的關係，大致上是以西風、西北風在三級風以下有較大的鷹隻記錄到。赤腹鷹則似乎集中在西風、西北風及東風的情況下記錄到。再單就風速而言，二種鷹均隨著風級數的升高而發現的平均隻次降低（圖8，8-1，8-2，8-3，8-4，圖9，9-1，9-2，9-3，9-4，圖10，圖11）。

7. 每日時段與鷹遷移的關係：

四年綜合來看，由每日觀測到的隻數，灰面鵟鷹與時間之關係，以9-10點鐘的總隻數501隻次最多，平均該小時可觀測到18.56隻次，亦為最高。而上午(12點以前)佔71.71%，12點以後佔28.29%。赤腹鷹則是以中午後出現較頻繁，12點以前及12點以後各為29.37%及70.63%。四年綜合，總隻次以12點~13點的115隻次最高，而平均該小時可觀測到隻次，以13-14點的10.57（圖12，12-1，12-2，12-3，12-4，圖13，13-1，13-2，13-3，13-4，圖14，14-1，14-2，14-3，14-4，圖15，15-1，15-2，15-3，15-4，圖16，16-1，16-2，圖17，17-1，17-2-）最高。寓意著赤腹鷹及灰面鵟鷹，主要經過調查區的時段不同，如果其遷移的速度相似，則其前一夜的夜棲點可能不同又分散各地。

8. 遷移的方向及鷹隻的關係：

在四年中有紀錄來向去向或入出境本區的紀錄中在灰面鵟鷹部分共有887隻次資料，在取來向之東、東南、南、西南、西、西北、北、東北及落鷹（落棲調查區）等9種情形，及去向之東、東南、南、西南、西、西北、北、東北及出境起鷹（飛離調查區）等9種情形之交互81種模式之中。西南-西北、起鷹-東北、東南-西北、起鷹-西北、西-東北、西-東、南-北、東-西、西北-西等9種較普遍，共596隻次，佔了總隻次之67.12%（表6）。其中高達300隻次（33.82%）有落鷹（落棲調查區）或起鷹（飛離調查區）的行為。

同樣四年中紀錄之赤腹鷹的291隻次資料中共有9種普遍的模式，依次為西南-東北、東南-西北、西南-北、西-落鷹、東-西、西-東北、東北-西南、西-東及東-西北，有212隻次，共佔了隻次之70.10%（表7）。綜觀二鷹種而言，其中東南-西北、西-東北及南-

北三種模式同為二鷹種所常利用。有71隻次(24.40%)有落鷹、起鷹的行為。

另由1993-1996由飛行的來向及去向以八方位來分析，除去起鷹(飛離)及落鷹(落棲)資料，在有記錄來向去向的總筆數中，灰面鵟鷹主要來自西南、西、東、及南等4個方位，佔74.25%，而以東北、北、西北、東4個方位出境，佔82.20%，且每年的方向類似(圖18, 18-1, 18-2, 18-3, 18-4, 圖19, 19-1, 19-2, 19-4)。在1993-1996年赤腹鷹的飛行來向去向分析中，來向比較鬆散，主要由西方、西北、東北、及西南進入調查區，佔66.92%，而由西北、東北、東及西離境，佔74.49%，趨勢比較不明顯，可能的原因是赤腹鷹體形較小，不易觀測到，樣本較少，加上可能易受地形的影響而改變行進的方向。不論是赤腹鷹或灰面鵟鷹，都有直接避開北方山頂稜線的傾向，而改走東北小油坑鞍部及西北關渡淡水河口，以小型的赤腹鷹尤其明顯。地形似乎可影響鷹隻遷移時的局部位移表現。

9. 鷹隻停棲點與植被的關係

調查區內植被多為柳杉、相思林及紅楠為主之闊葉林，鑲嵌著柑橘果園、旱田、竹林等。比較落鷹停棲之點，目測距樹林邊緣50公尺內算是林緣，50公尺以上記為林內，可得知二種主要過境猛禽均會利用林內及林緣停棲。亦有先停入一種環境(林內、林緣)，再位移至另一種環境(林內、林緣)者(圖20)。

四、結論與建議：

本調查區猛禽調查資源豐富，有13種遷移性及3種留棲性猛禽，為重要之猛禽春季北返途徑及落棲休息的驛站。遷移的鷹種以赤腹鷹及灰面鵟鷹為主，過境期間主要從三月下旬到五月下旬，其遷移的型態以單隻及鬆散的小群為主，少有大於10隻以上的集群。基本上在西風、西北風及三級風以下的天候時有較多的鷹隻。灰面鵟鷹於上午9-10點記錄密集，而赤腹鷹則是在下午過後較密集。鷹隻遷移有一定的方向性。有相當比例的鷹隻有落棲及起飛的行為，顯示本區亦為一重要的過境猛禽夜棲點，應該加以嚴格保護，避免干擾。猛禽為保育類野生動物，在全世界的數量均急遽下降，因此應

保護陽明山區猛禽之過境棲息環境，並宜利用此過境猛禽資源，適時舉辦賞鷹活動，以提昇國民自然知識及生態保育之觀念。

陽明山國家公園

五、參考文獻

- Thompson, A.L. 1926. Problems of bird migration. Boston: Houghton Mifflin.
- Dingle, H. 1980. Ecology and evolution. In Animal migration, orientation and navigation, ed. S.A. Gauthreaux, Jr., pp.2-101 New York: Academic Press.
- Kerlinger, Paul. 1989. Flight Strategies of Migrating Hawks. The University of Chicago Press. Chicago.
- 林曜松。1987a。台灣野生動物文獻目錄。行政院農業委員會76年生態研究第002號。1-48。
- 林曜松。1987b。陽明山國家公園設置大屯山區陽明山區賞鳥步道可行性研究計畫。陽明山國家公園管理處。44-105。
- 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。1-73。
- 蕭慶亮。1991。八卦山、大肚山春季灰面鵟過境調查。行政院農業委員會80年生態研究報告第11號。5-33。
- 林文宏。1992。台灣地區猛禽調查 (I)。行政院農業委員會80年度生態研究報告第33號。15-48。
- 林文宏。1993。1992年春季觀音山猛禽調查。中華民國野鳥學會鳥類保育研究叢刊第三號。
80年度生態研究報告第33號。15-48。
- 朱德恭·卓瓊玫。1995。灰面鵟鷹之遷移調查。中華民國野鳥學會鳥類保育研究叢刊第九號。6-37。
- 蕭慶亮。1996。1996灰面鵟鷹之遷移調查。彰化野鳥學會鳥類保育研究叢刊。農業委員會80年生態研究報告第11號。4-16。
- 林柏壽。1996。1993年春季觀音山猛禽調查報告。

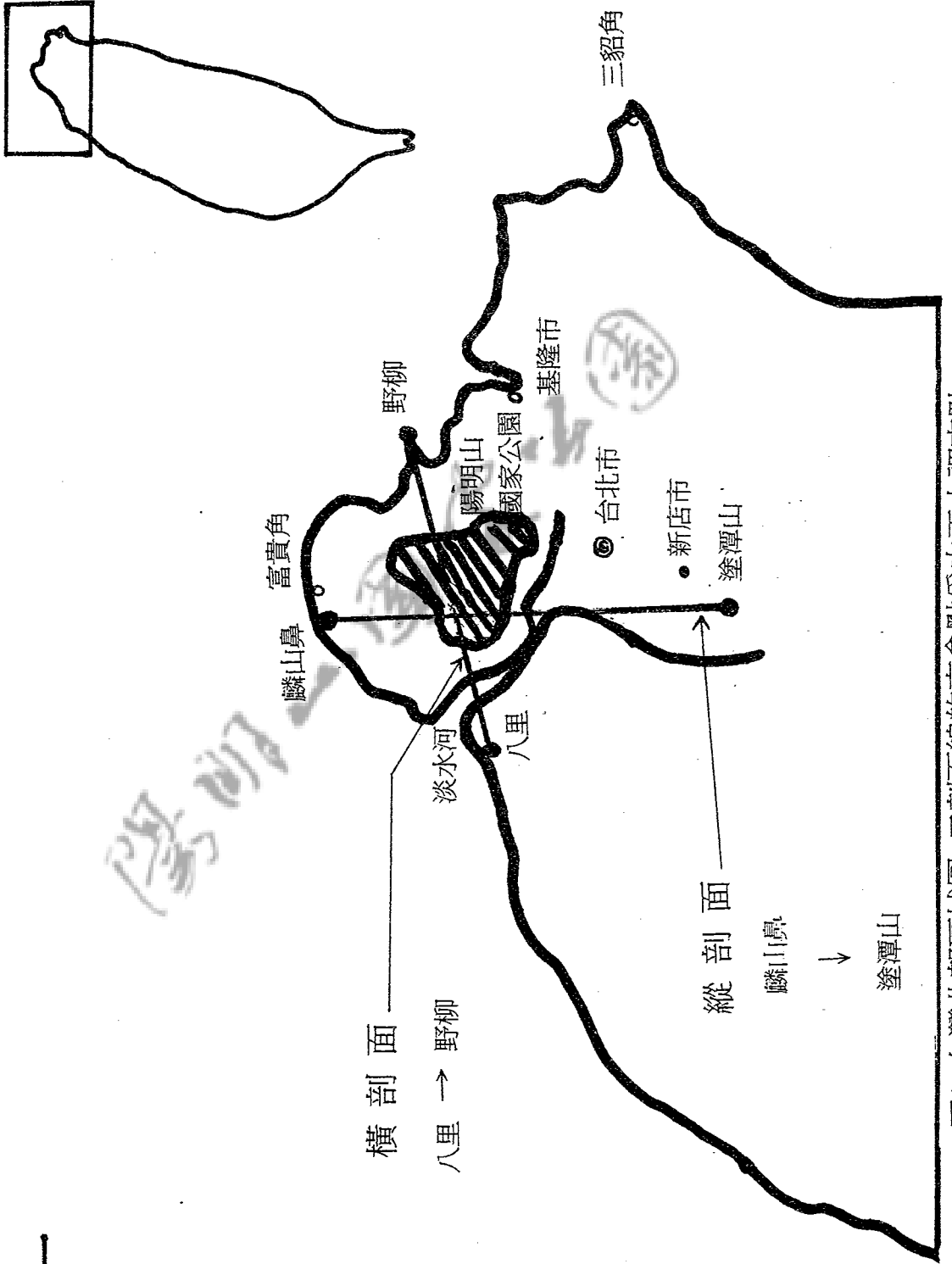
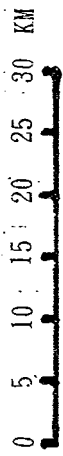
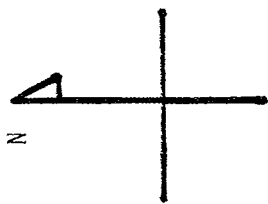


圖1: 台灣北部區域圖, 二剖面線的交會點為中正山調查點

W ← → E

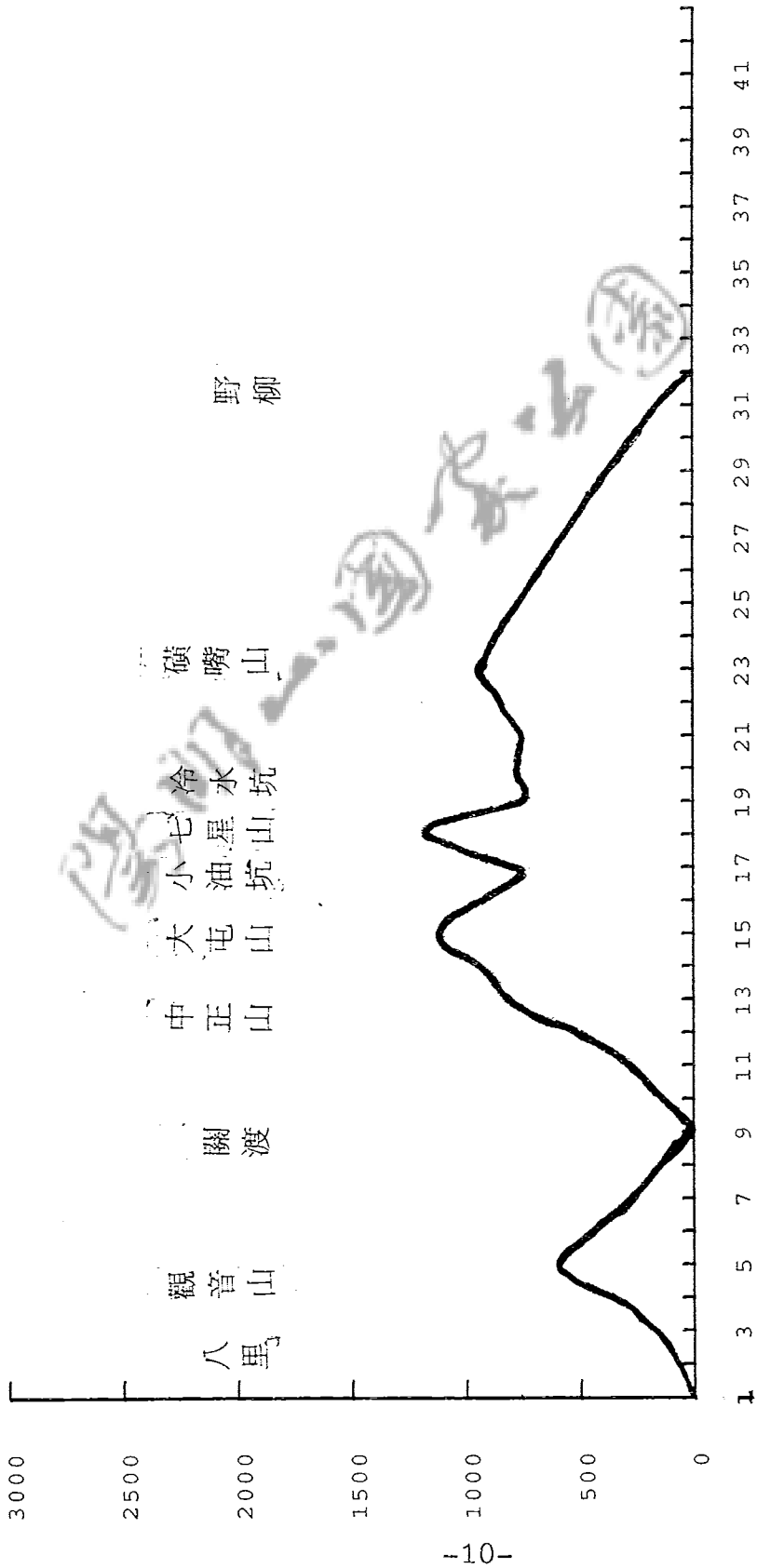


圖2: 穿越中正山橫剖面圖

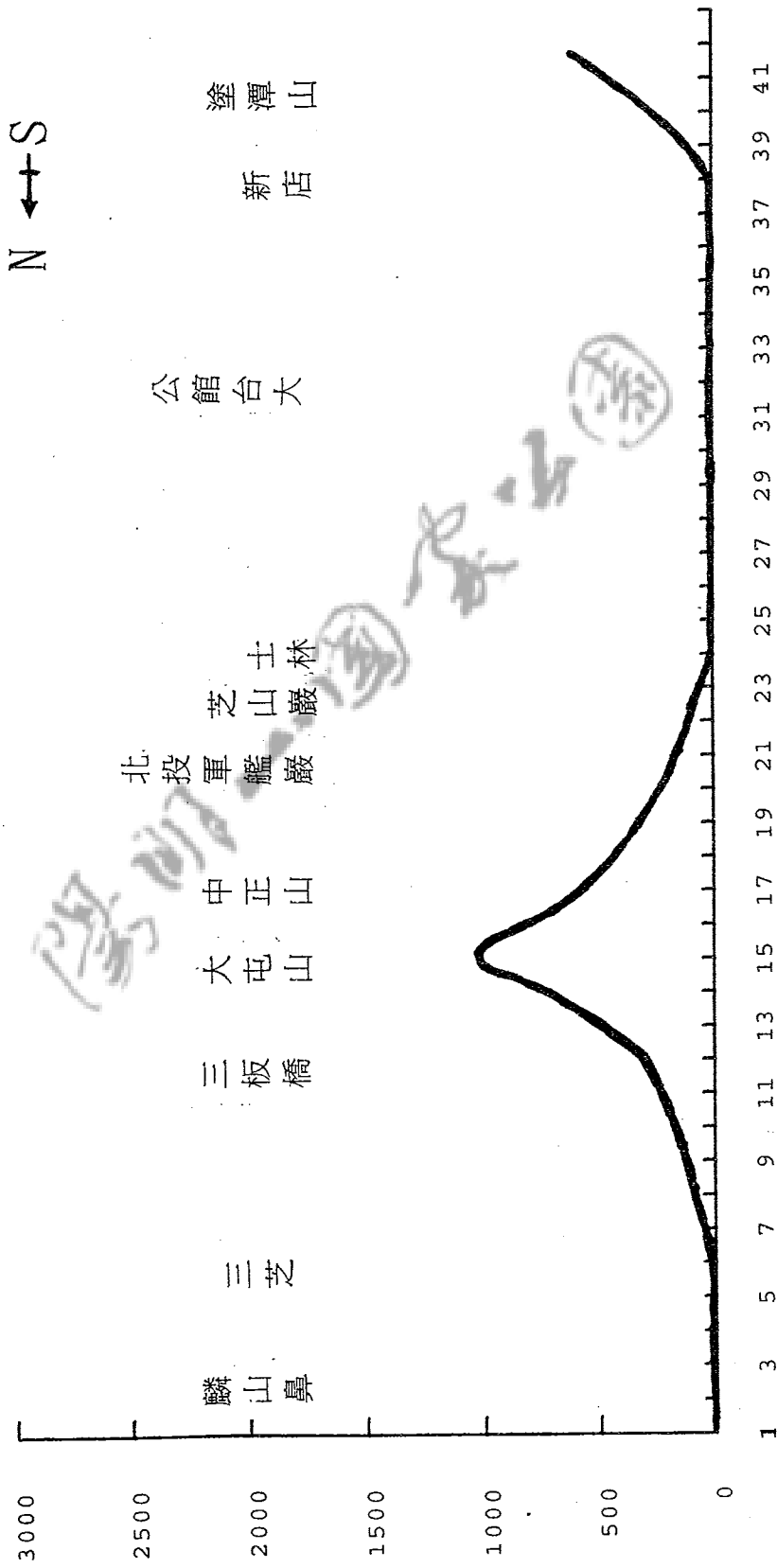


圖2-1: 穿越中正山縱剖面圖

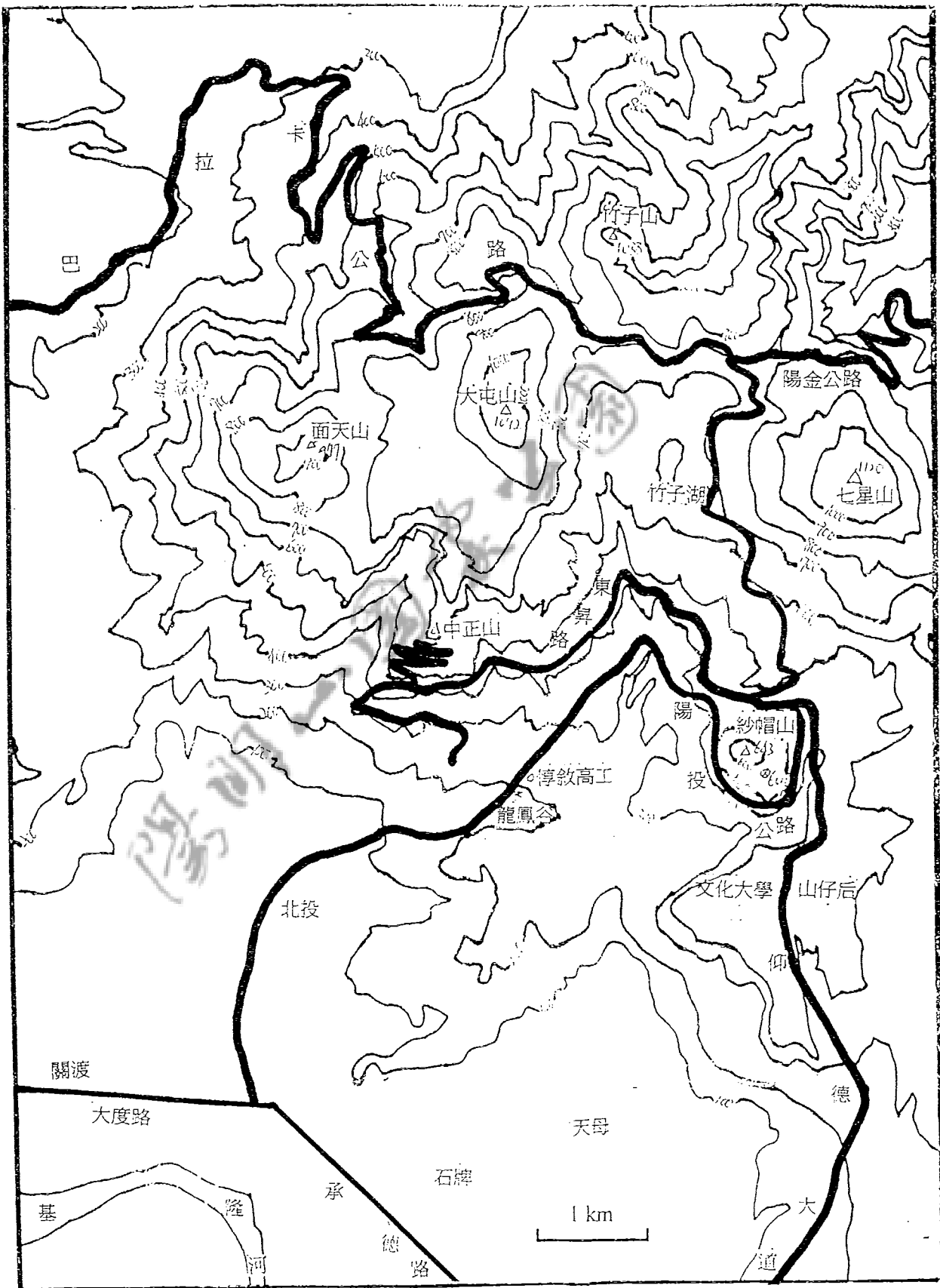


圖3:陽明山區中正山調查點 附近地形圖

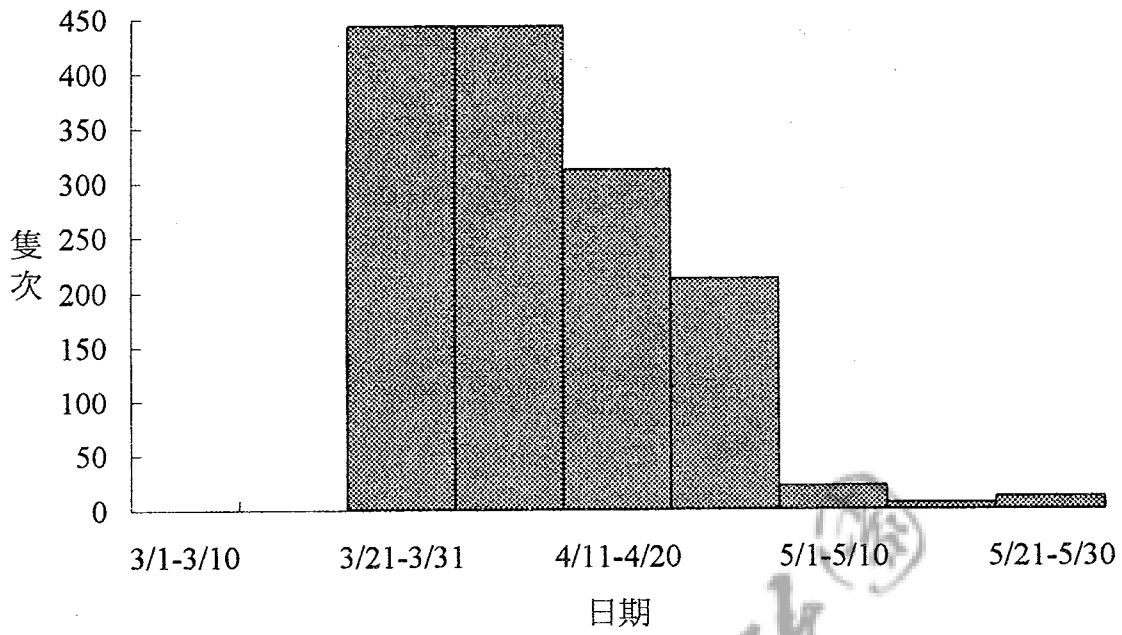


圖4:陽明山地區1993年至1996年春季過境期間灰面鵟鷹出現總隻次與日期關係圖

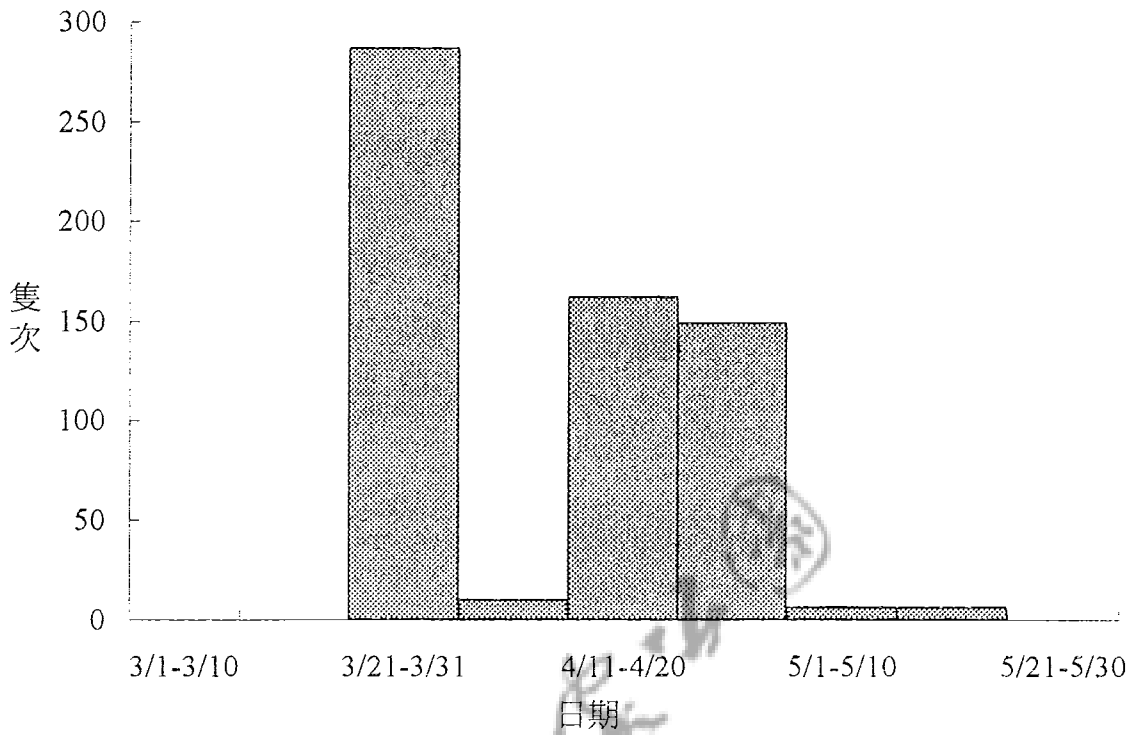


圖4-1:陽明山地區1993年春季過境期間灰面鵟鷹出現隻次與日期關係圖

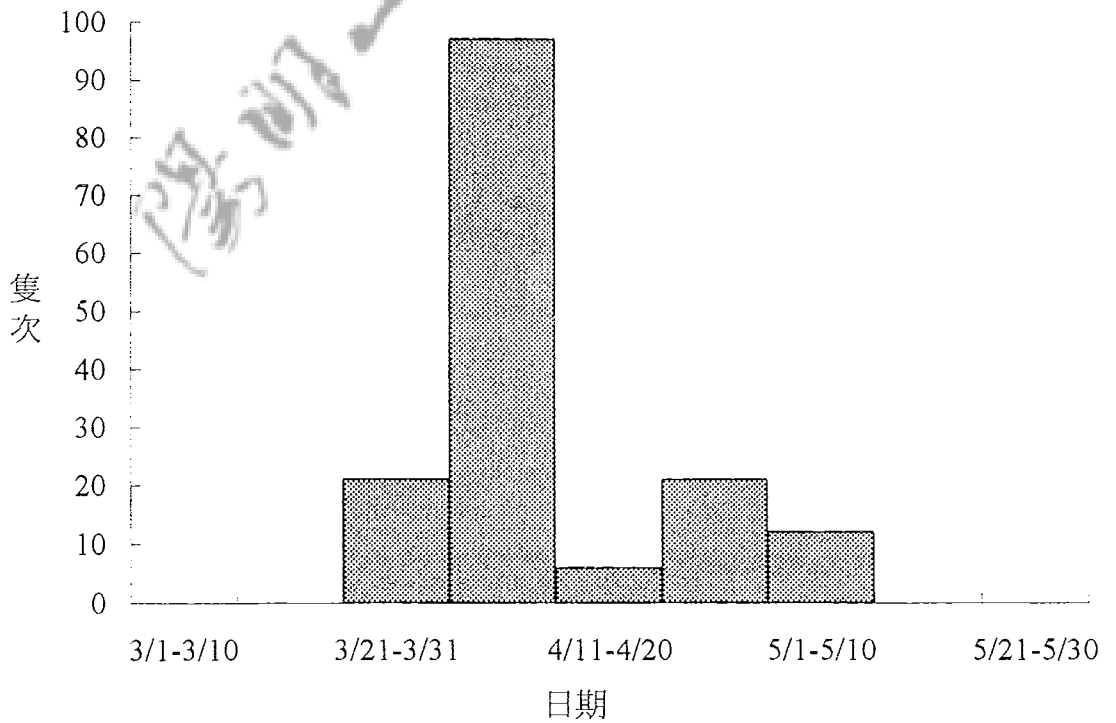


圖4-2:陽明山地區1994年春季過境期間灰面鵟鷹出現隻次與日期關係圖

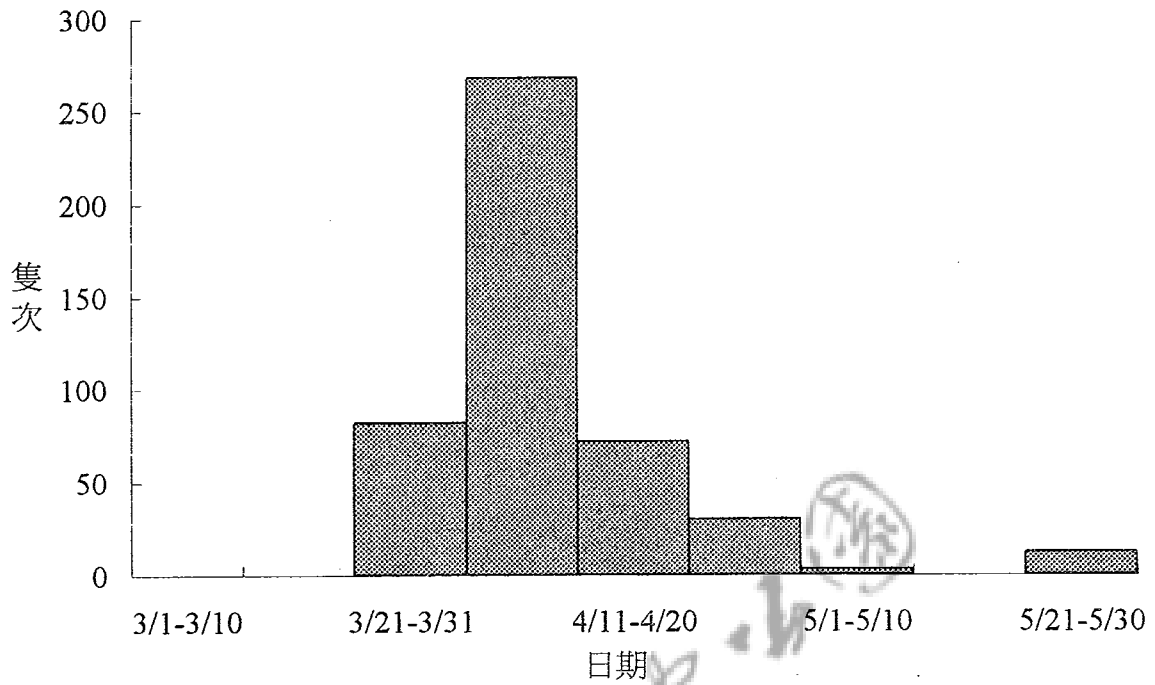


圖4-3:陽明山地區1995年春季過境期間灰面鵟鷹出現隻次與日期關係圖

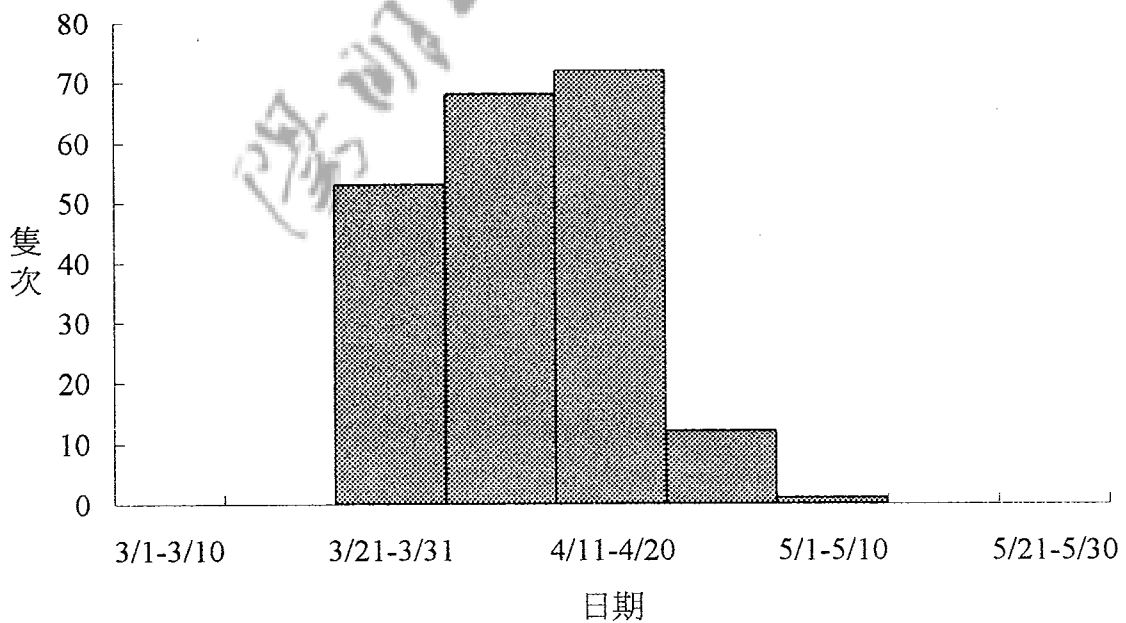


圖4-4:陽明山地區1996年春季過境期間灰面鵟鷹出現隻次與日期關係圖

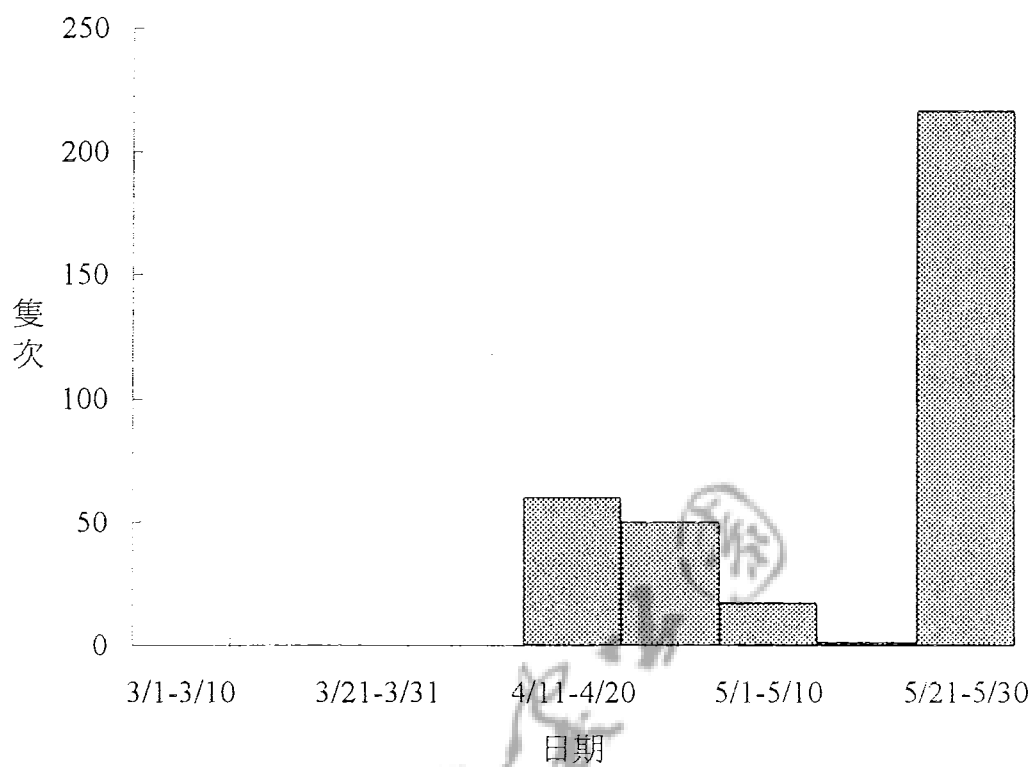


圖5:陽明山地區1993年至1996年春季過境期間赤腹鷹出現總隻次與日期關係圖

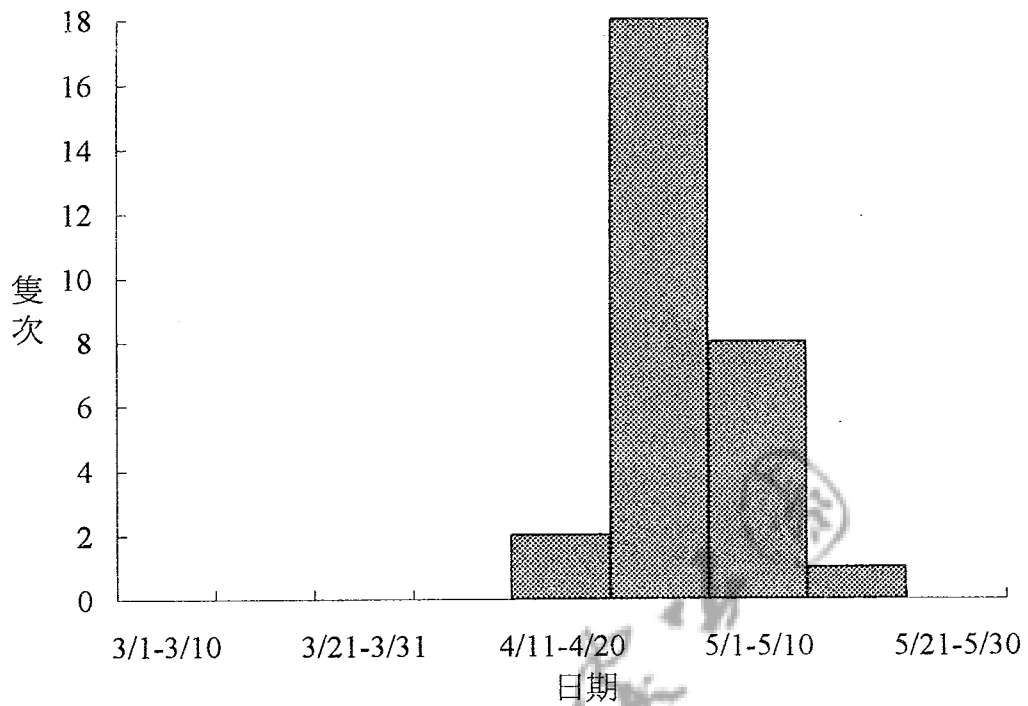


圖5-1:陽明山地區1993年春季過境期間赤腹鷹出現隻次與日期關係圖

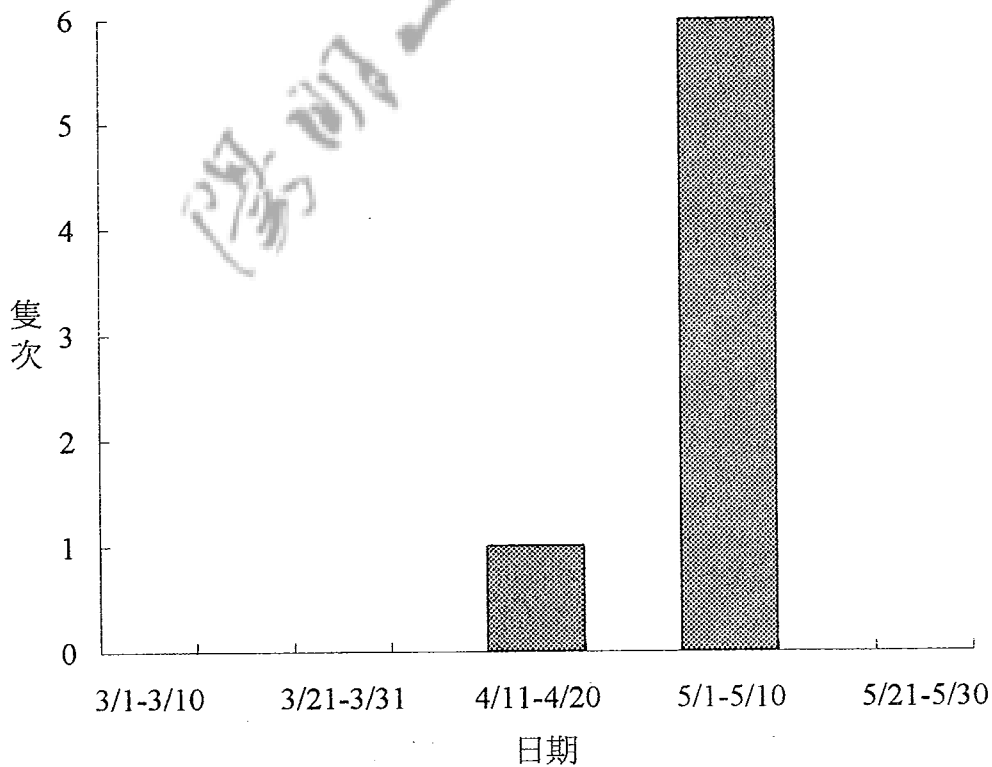


圖5-2:陽明山地區1994年春季過境期間赤腹鷹出現隻次與日期關係圖

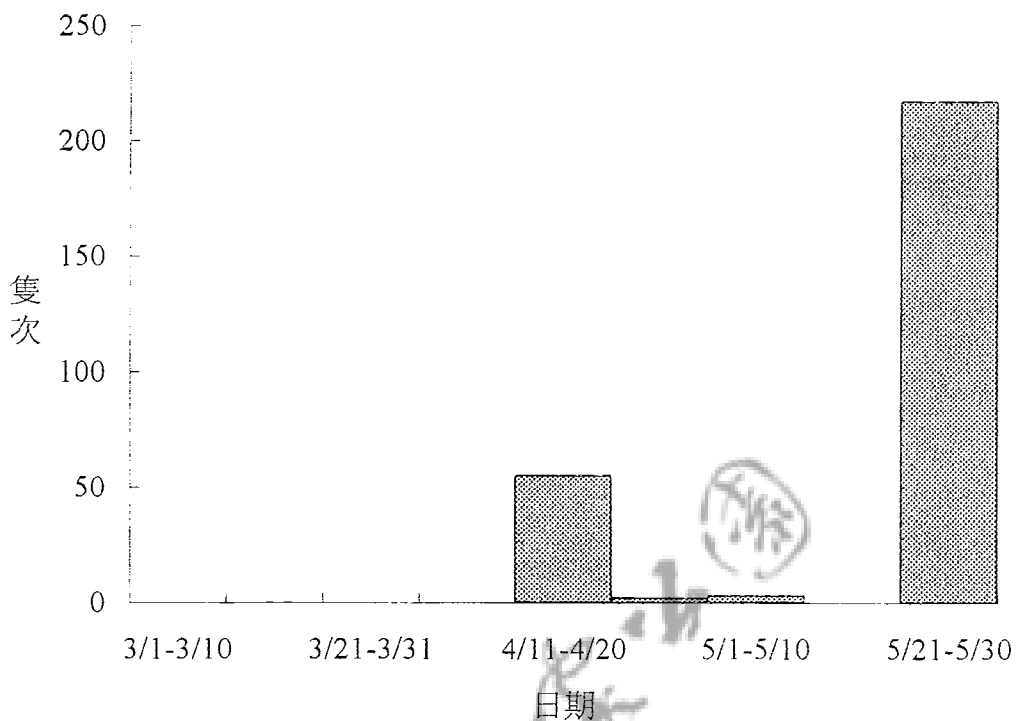


圖5-3:陽明山地區1995年春季過境期間赤腹鷹出現隻次與日期關係圖

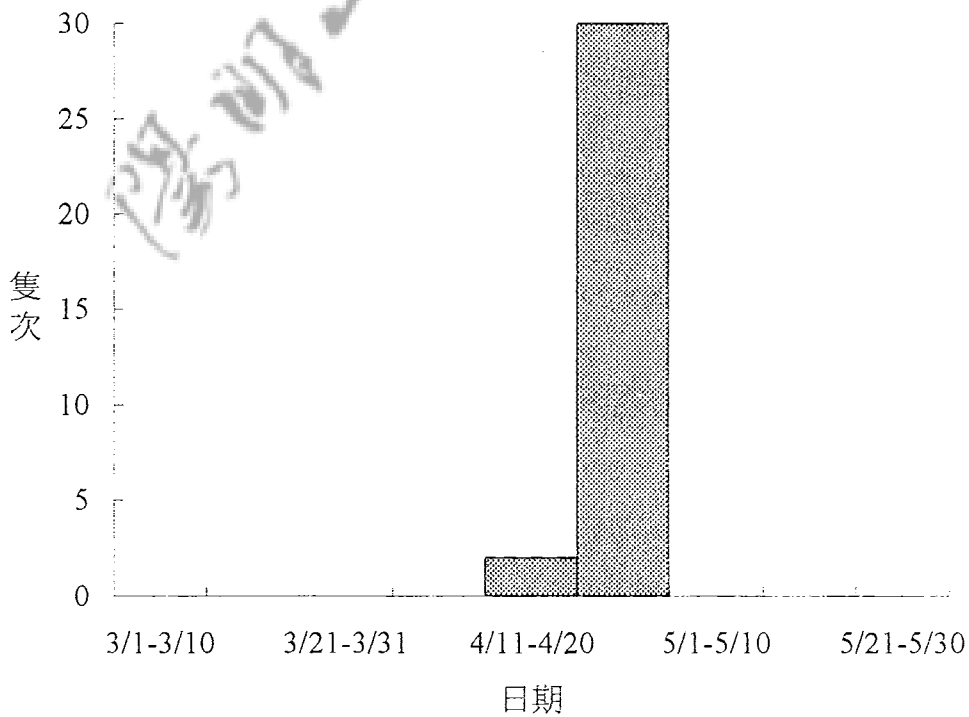


圖5-4:陽明山地區1996年春季過境期間赤腹鷹出現隻次與日期關係圖

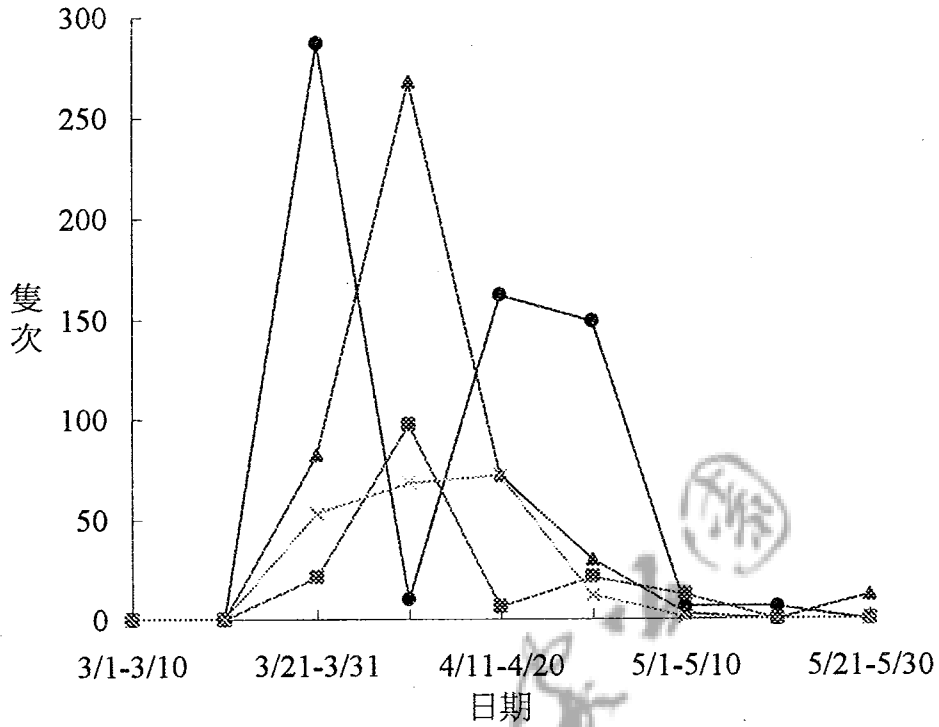


圖6:灰面鵟鷹各年份出現隻數與日期關係比較圖
 ●表1993；■表1994；▲表1995年；×表1996年

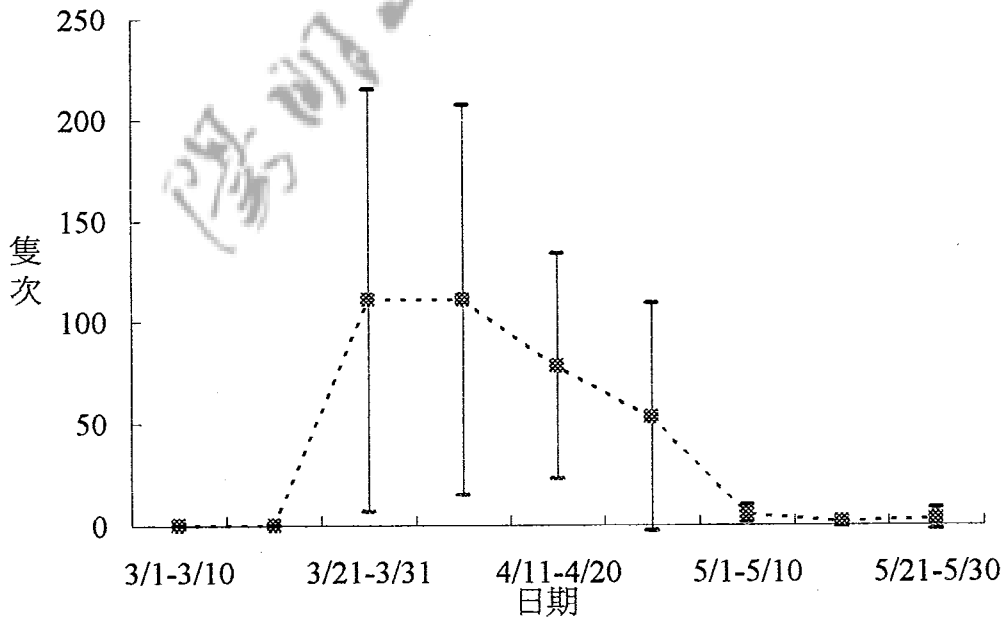


圖6-1:1993年至1996年春季過境期間灰面鵟鷹出現隻次與日期之關係圖；■表平均值

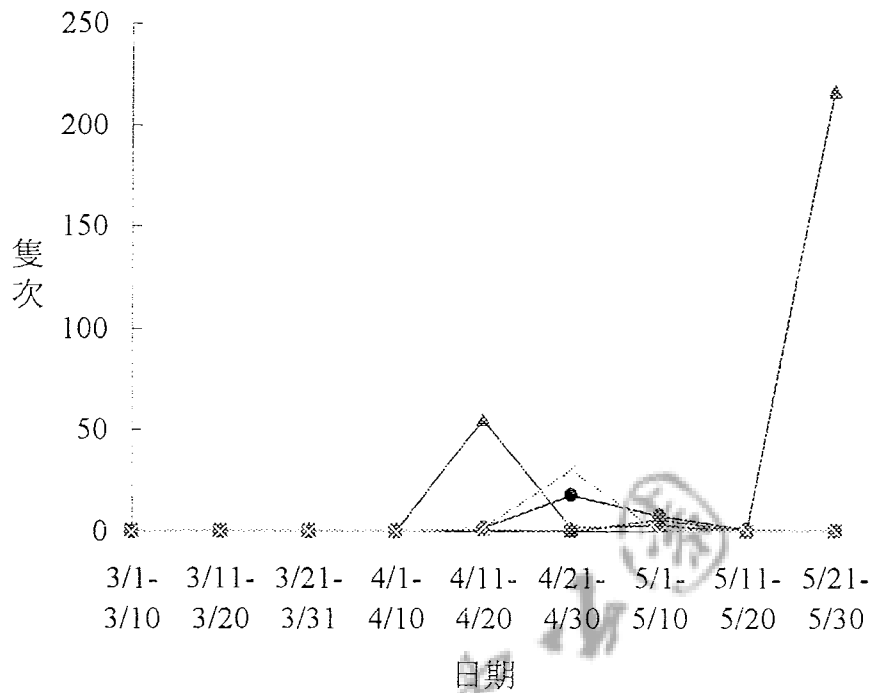


圖7: 赤腹鷹各年份出現隻數與日期關係比較圖
 ●表1993；■表1994；▲表1995年；×表1996年

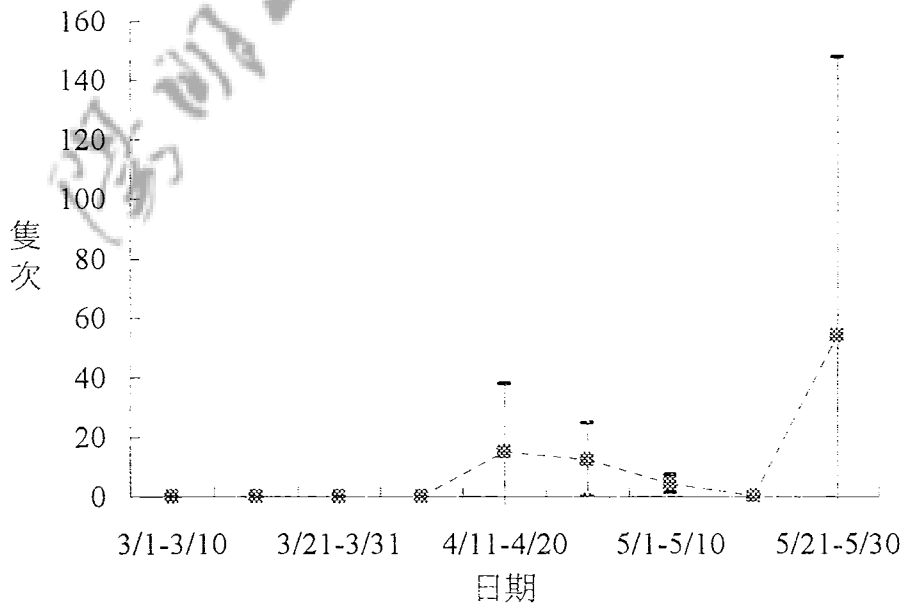


圖7-1: 1993年至1996年春季過境期間赤腹鷹出現隻次與日期之關係圖；■表平均值

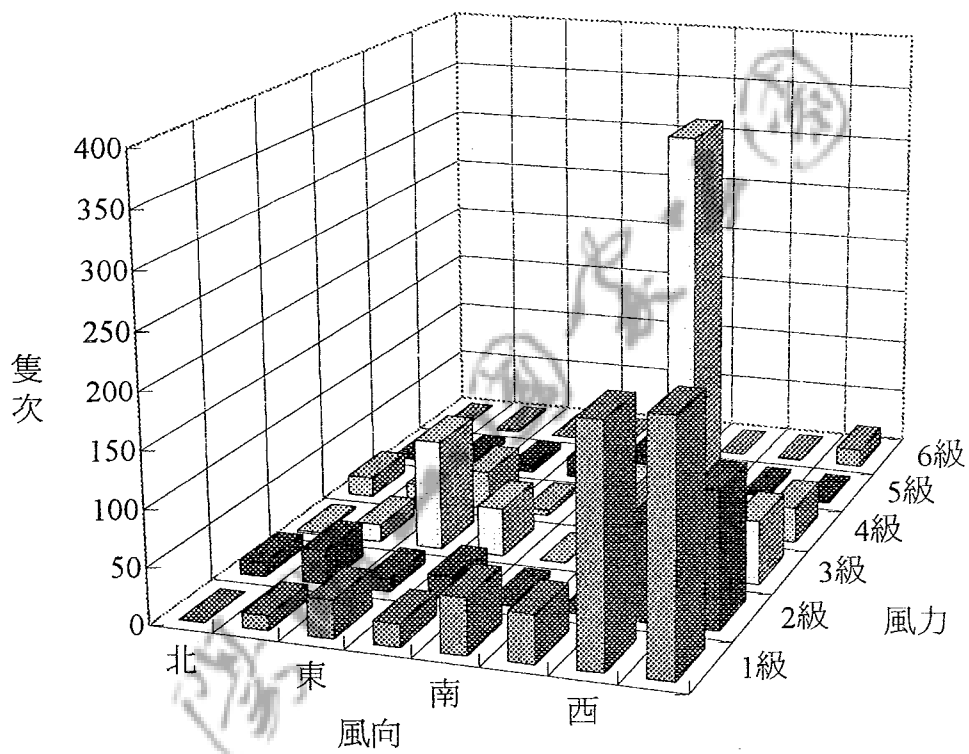


圖8：1993年至1996年調查期間灰面鵟鷹飛行隻次與風力及風向關係圖

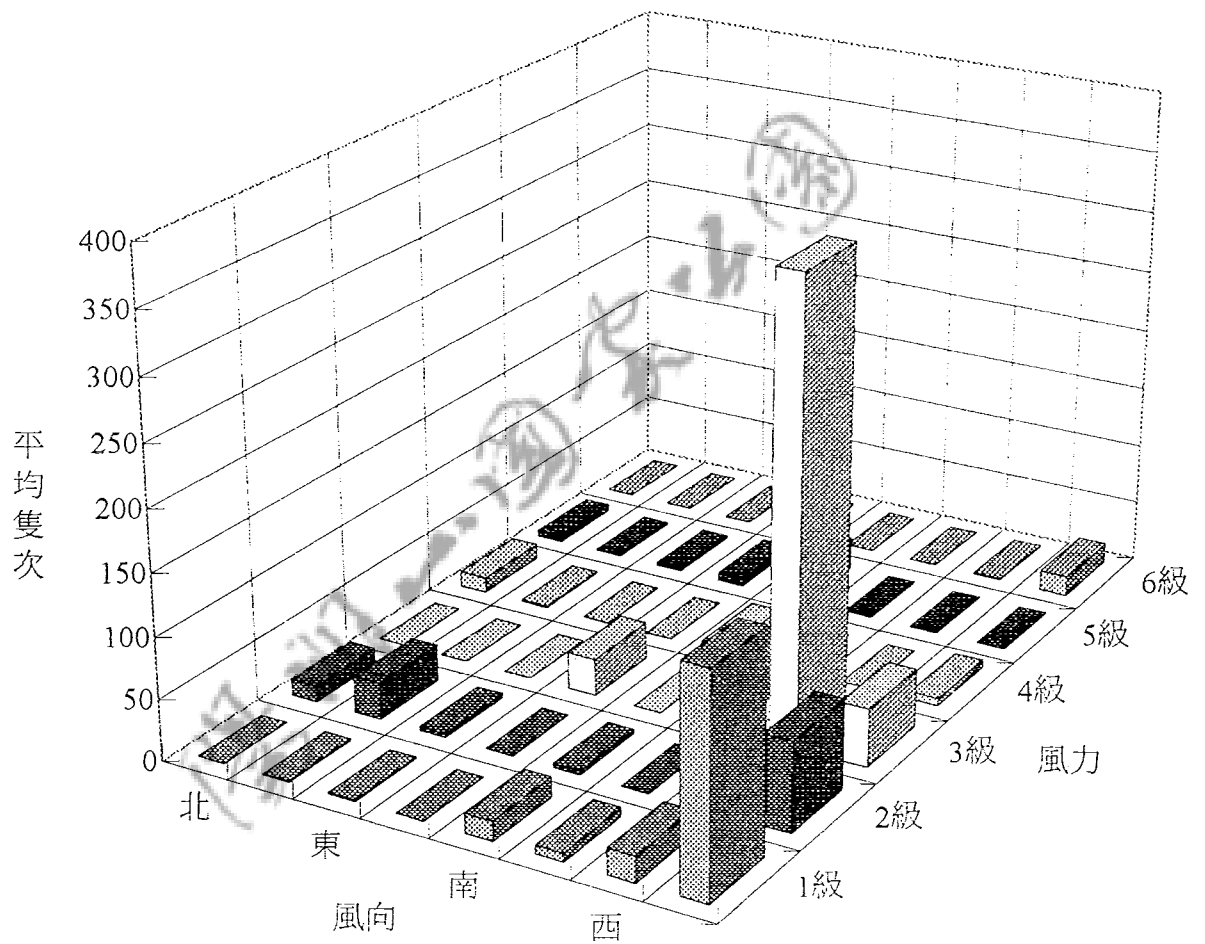


圖8-1:1993年灰面鷺鷹飛行隻次與風力及風向關係圖

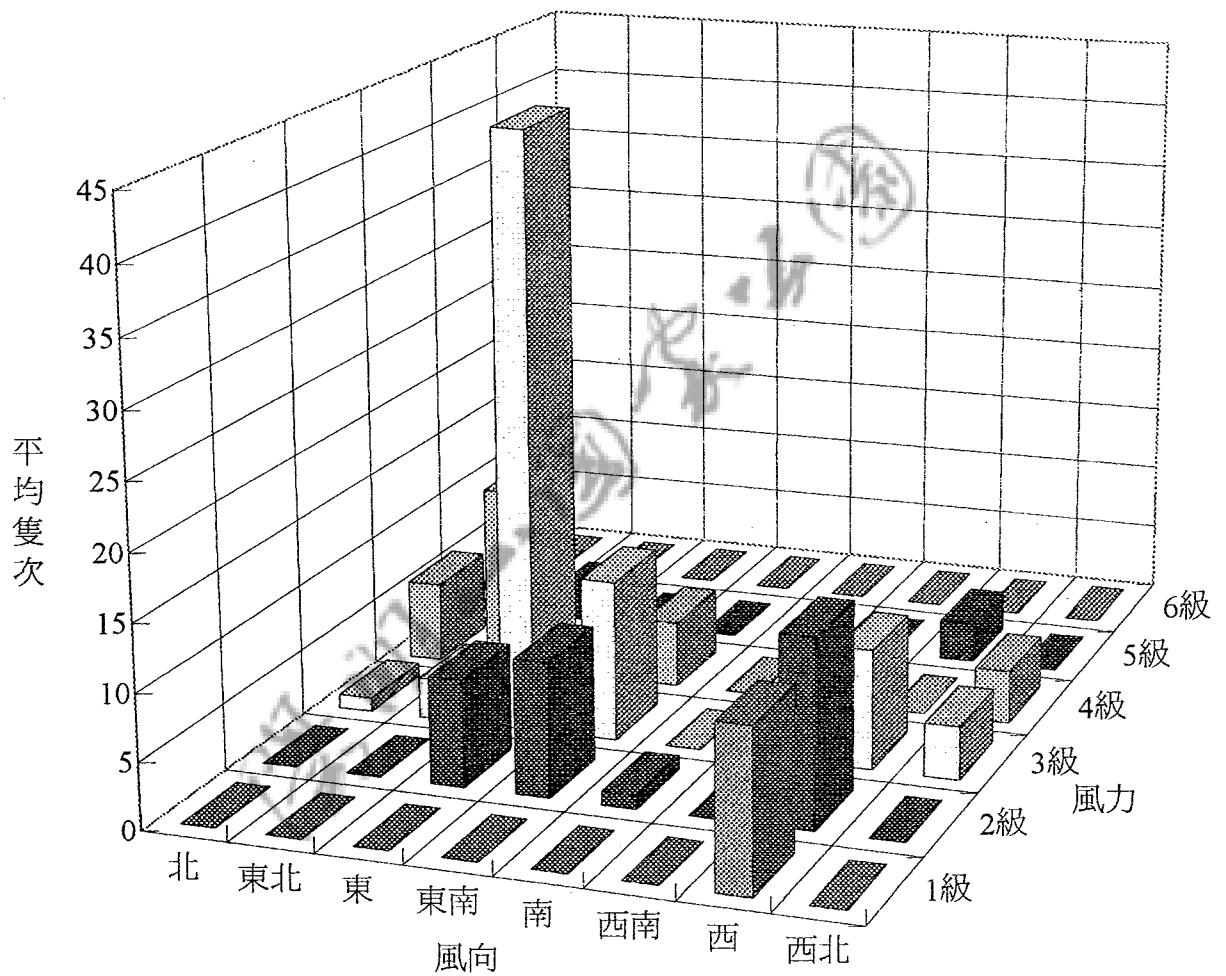


圖8-2:1994年灰面鷺鷹飛行隻次與風力及風向關係圖

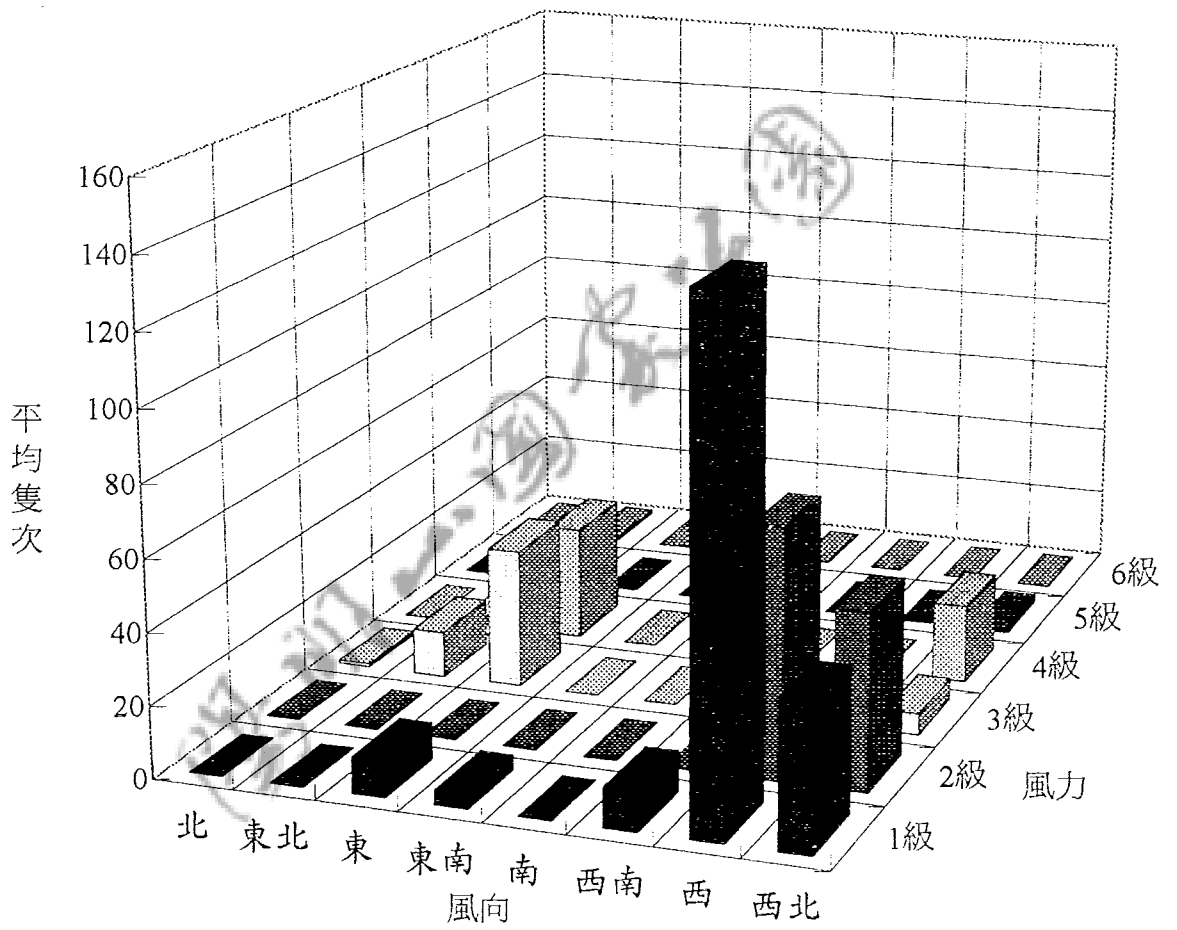


圖8-3:1995年灰面鵟鷹飛行隻次與風力及風向關係圖

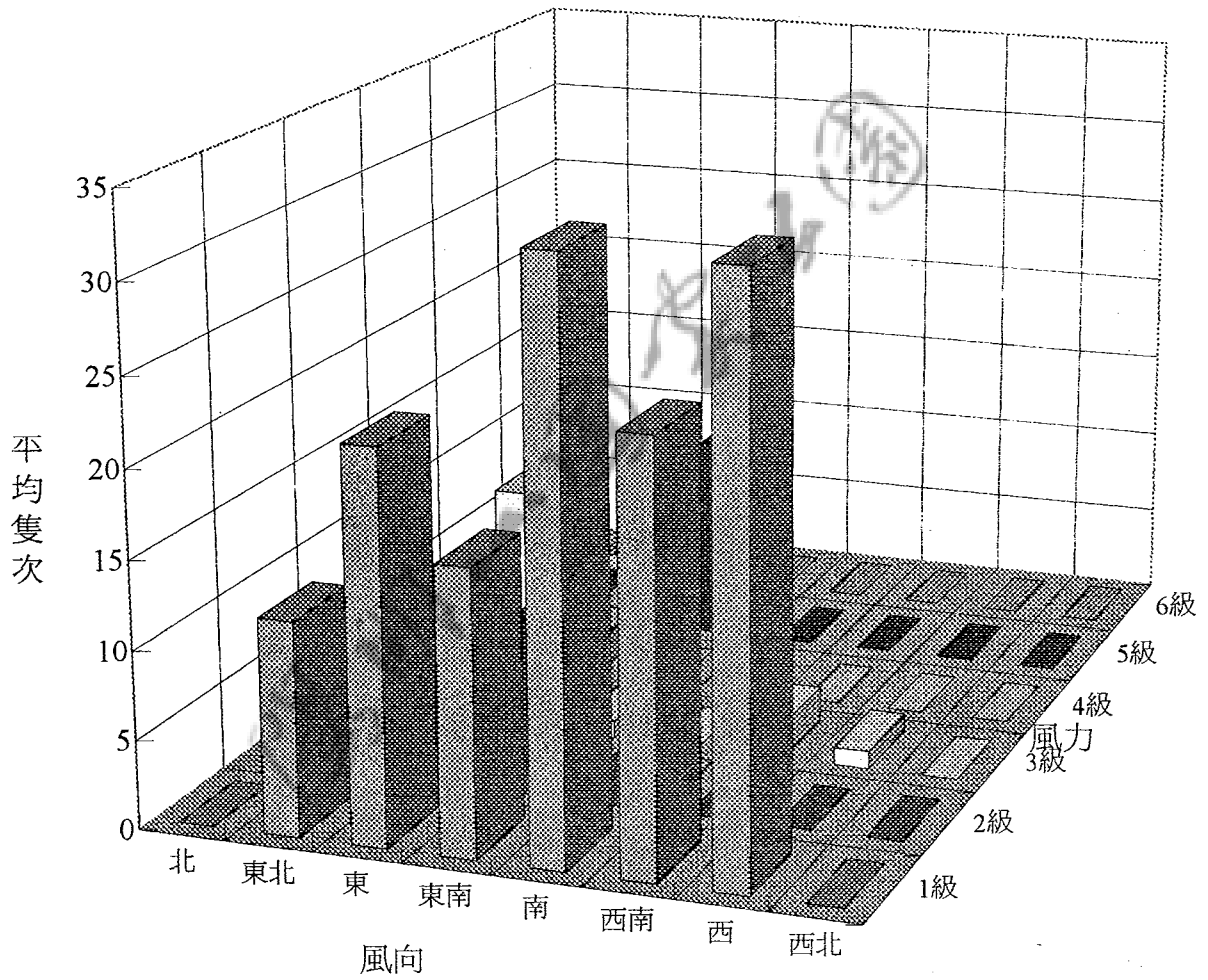


圖8-4:1996年灰面鷺鷹飛行隻次與風力及風向關係圖

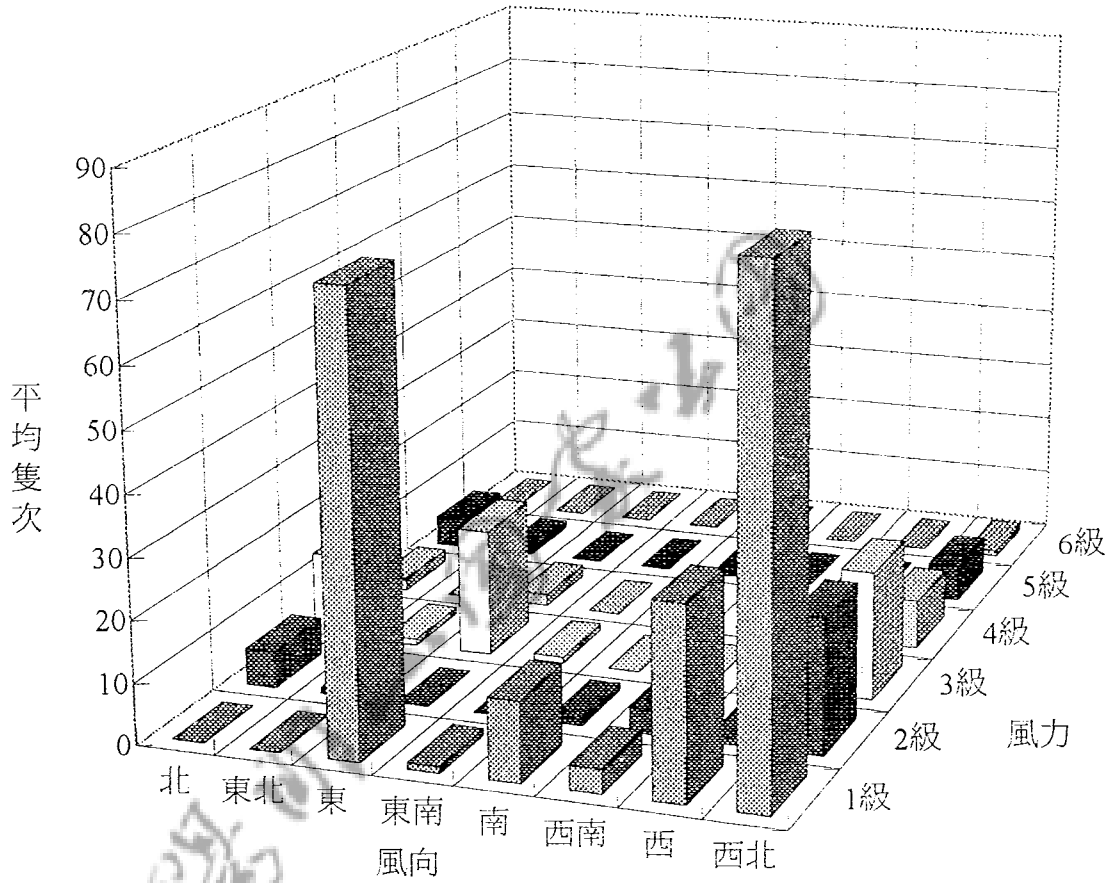


圖9:1993年至1996年調查期間赤腹鷹飛行隻次與風力及風向關係圖

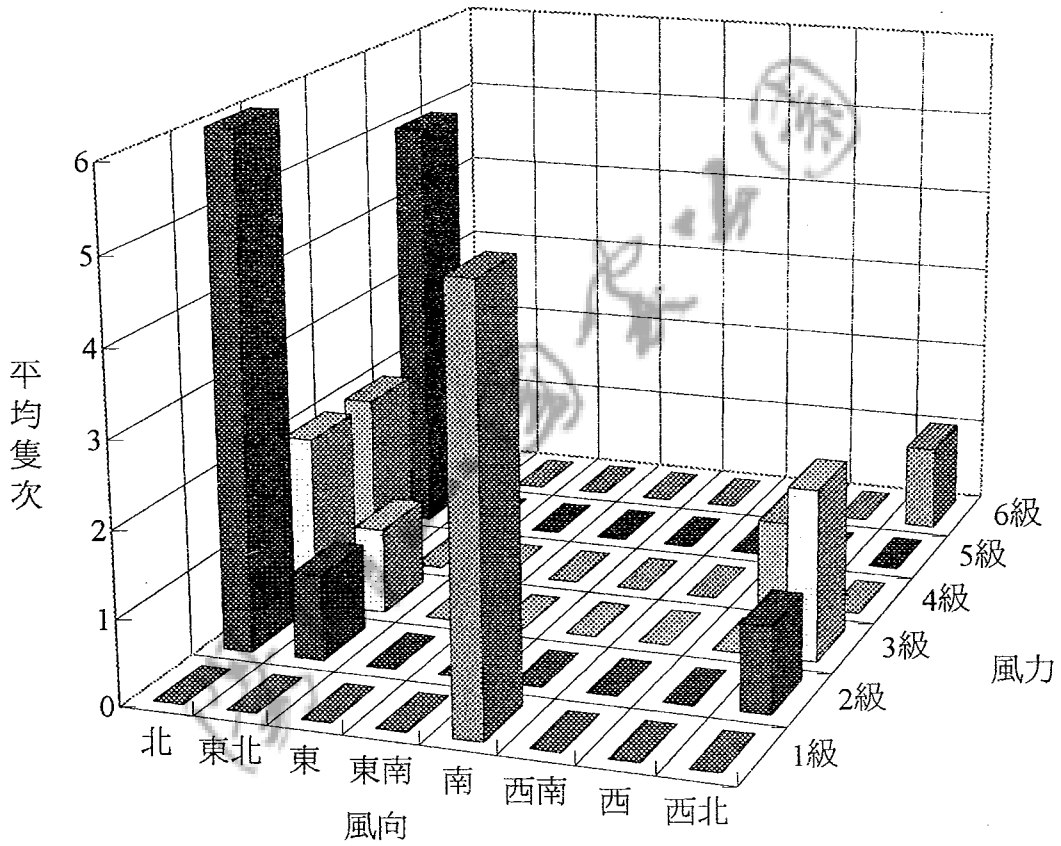


圖9-1:1993年赤腹鷹飛行隻次與風力及風向關係圖

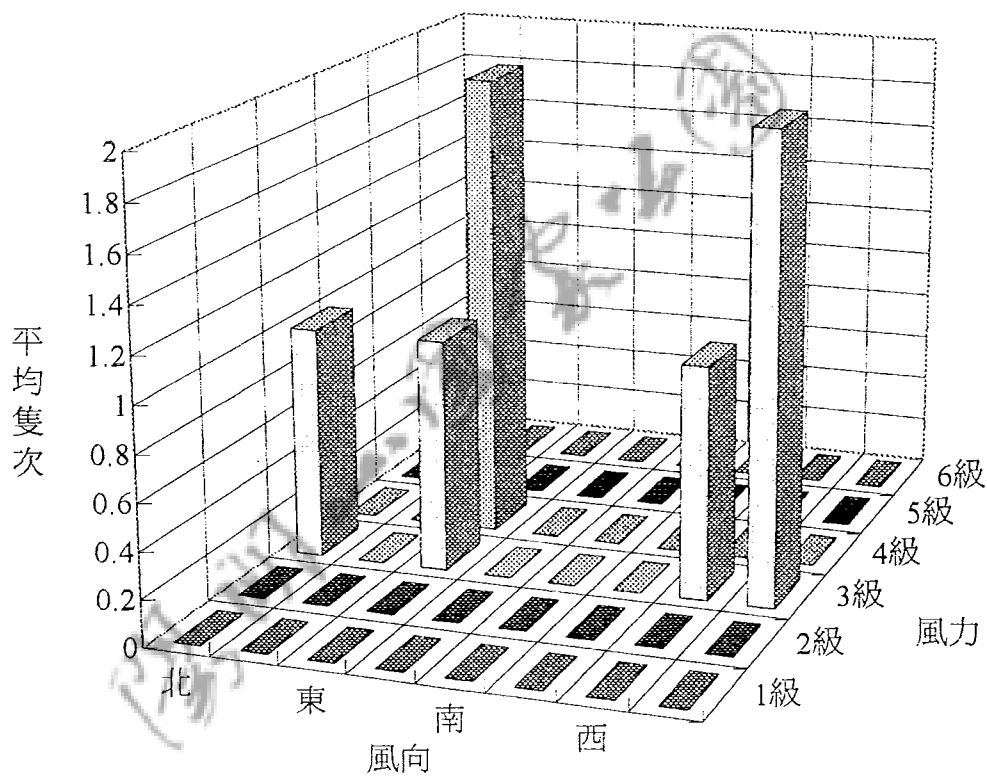


圖9-2：1994年赤腹鷹飛行隻次與風力及風向關係圖

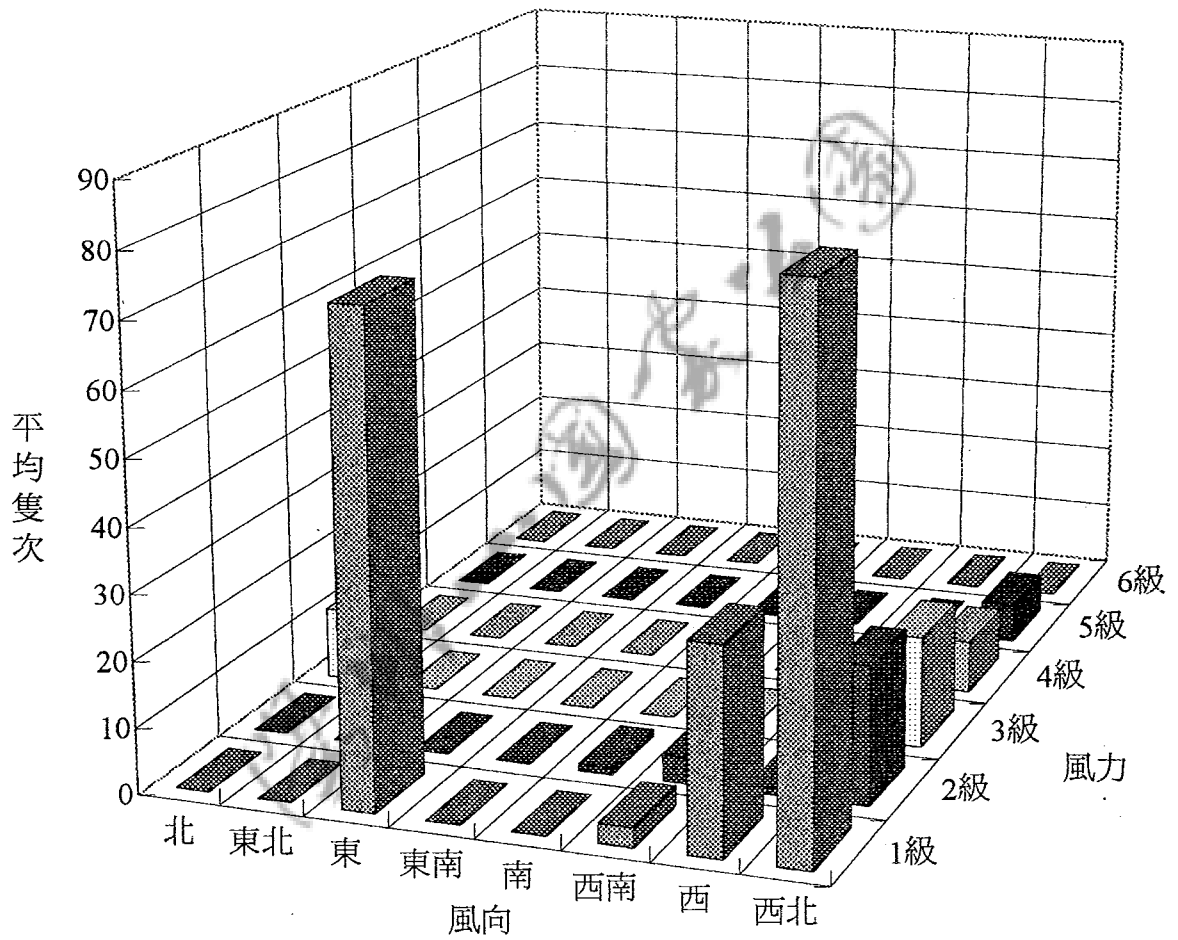


圖9-3：1995年赤腹鷹飛行隻次與風力及風向關係圖

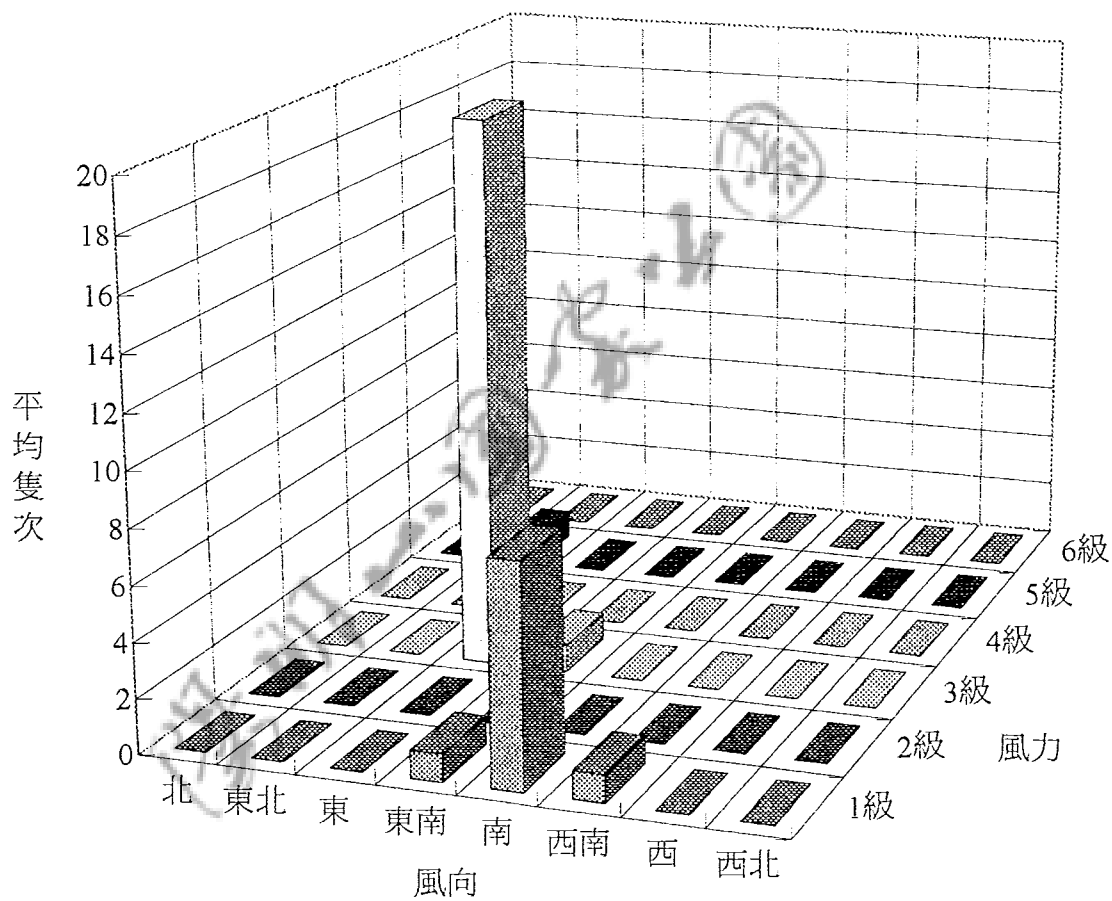


圖9-4:1996年赤腹鷹飛行隻次與風力及風向關係圖

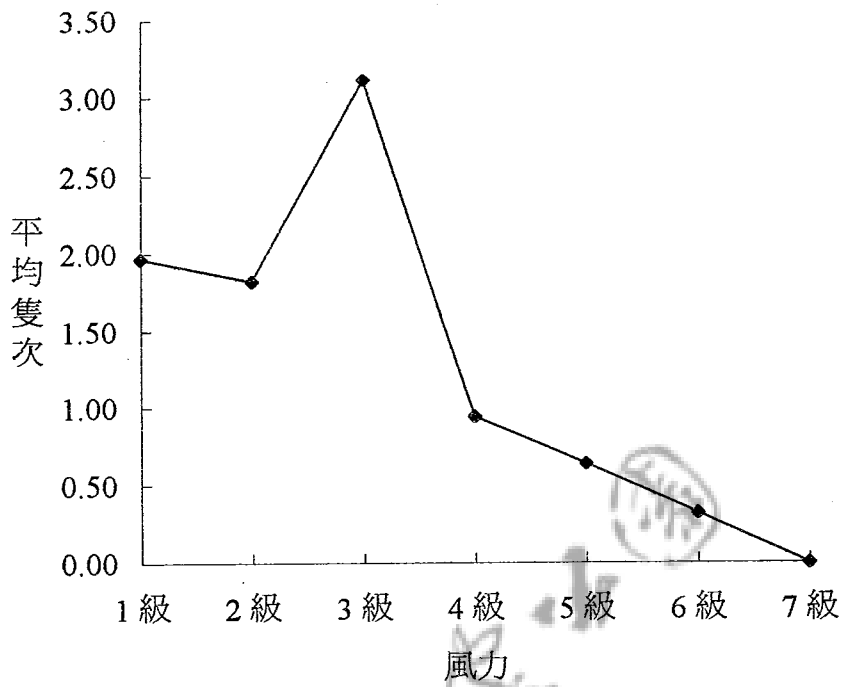


圖10：1993年至1996年間風力與灰面鵟鷹關係圖

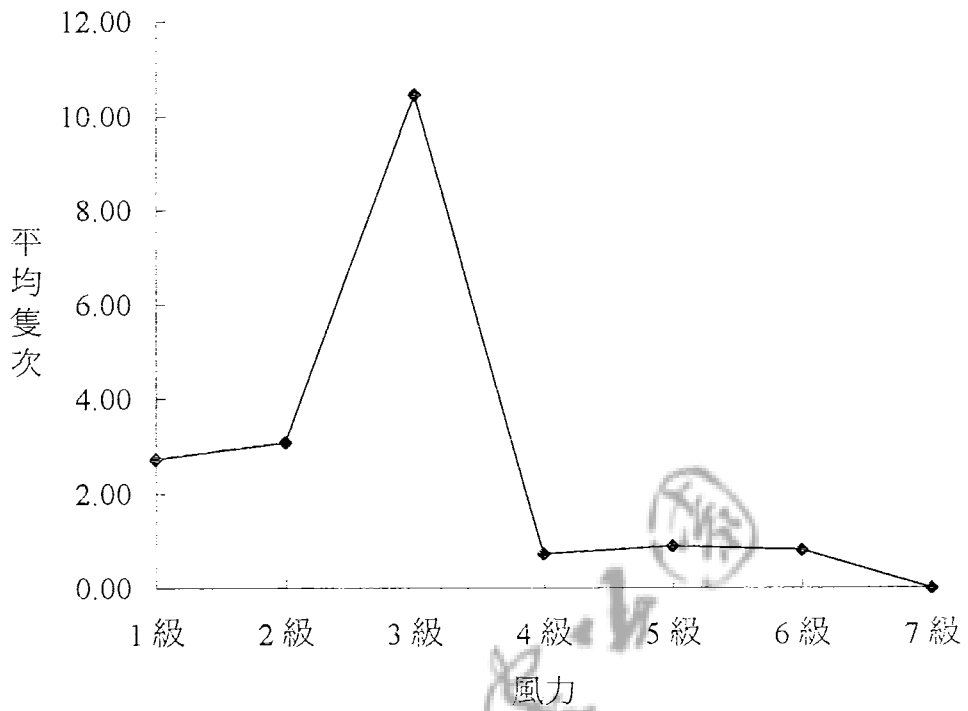


圖10-1:1993年風力與灰面鵟鷹關係圖

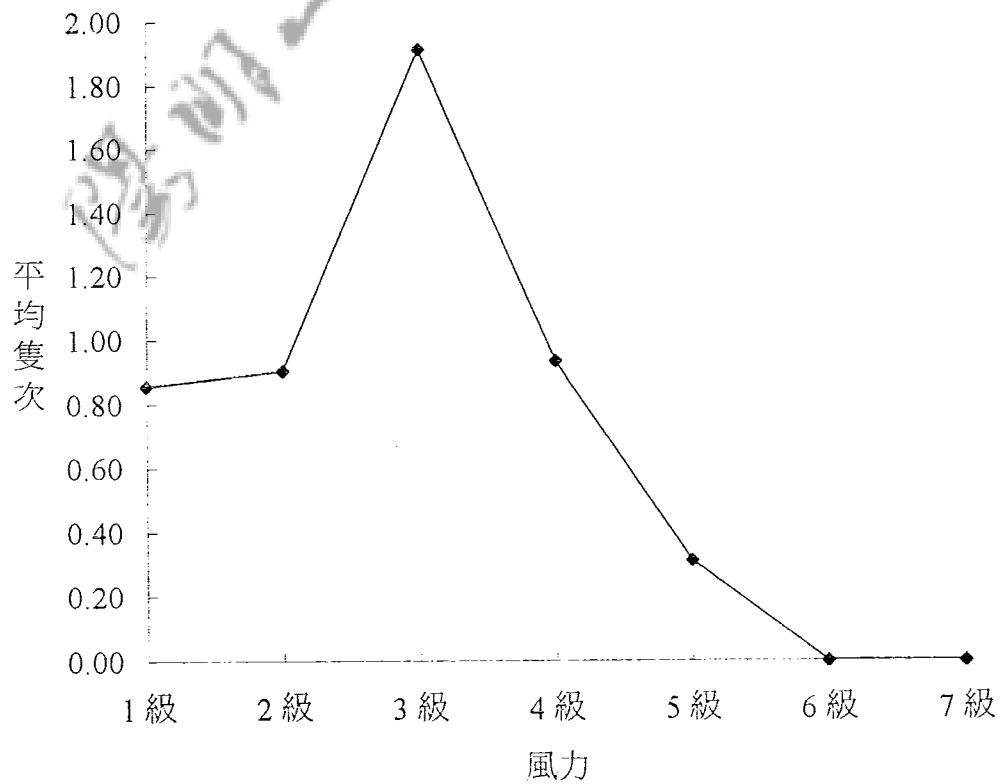


圖10-2:1994年風力與灰面鵟鷹關係圖

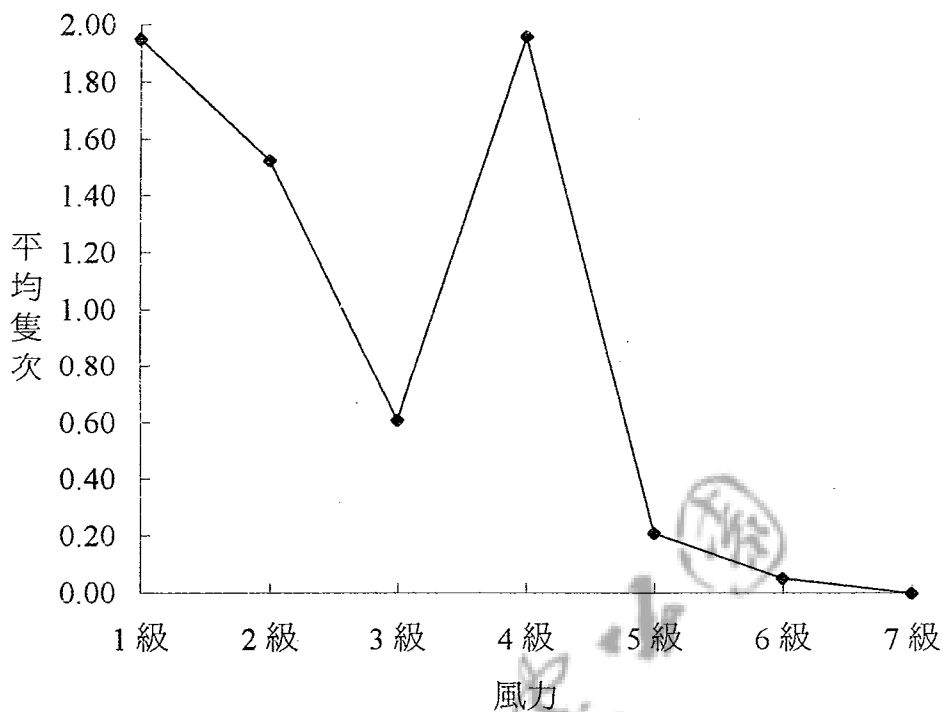


圖10-3：1995年風力與灰面鵟鷹關係圖

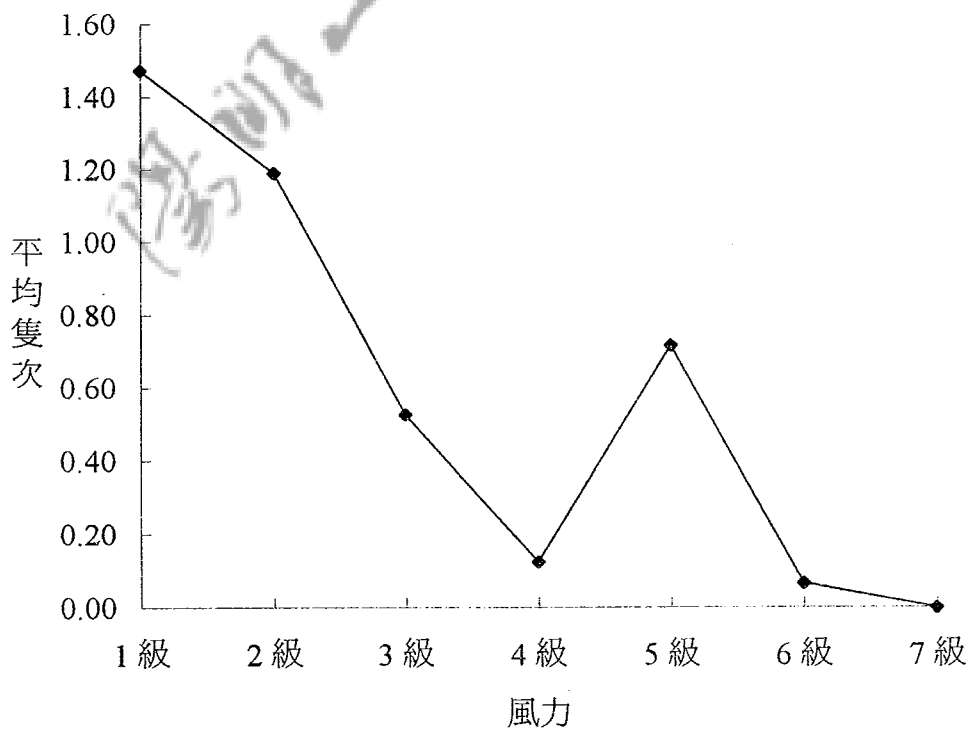


圖10-4:1996年風力與灰面鵟鷹關係圖

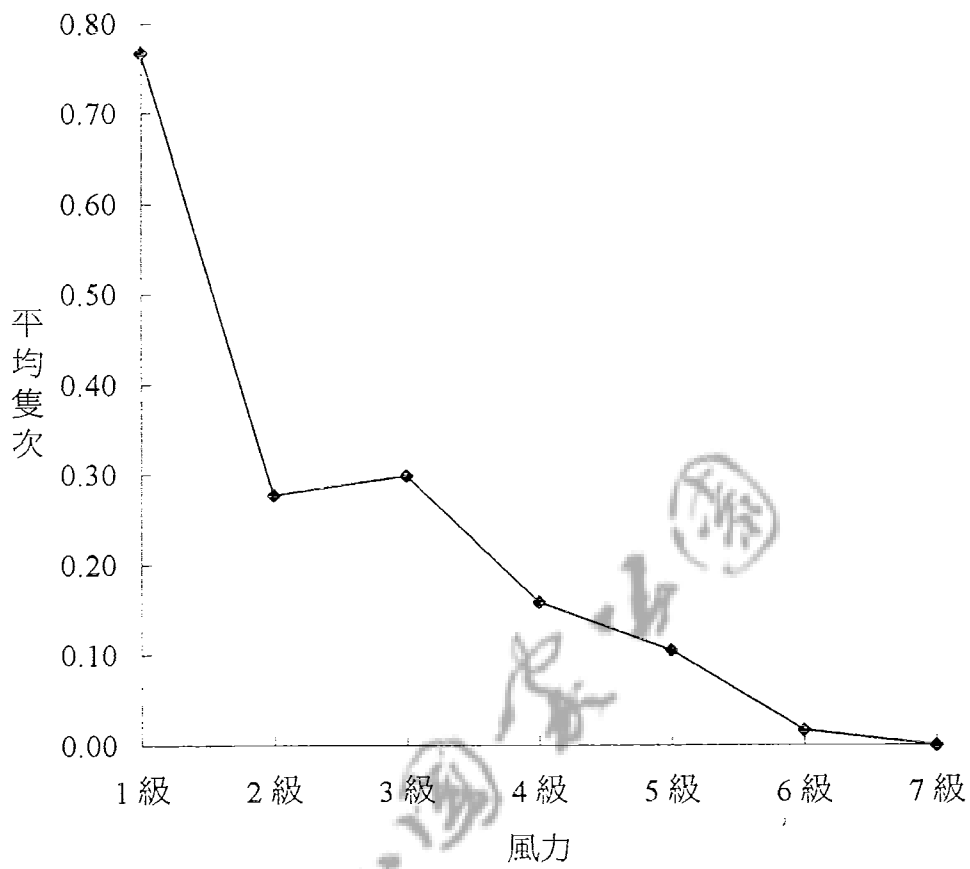


圖11:1993年至1996年間風力與赤腹鷹關係圖

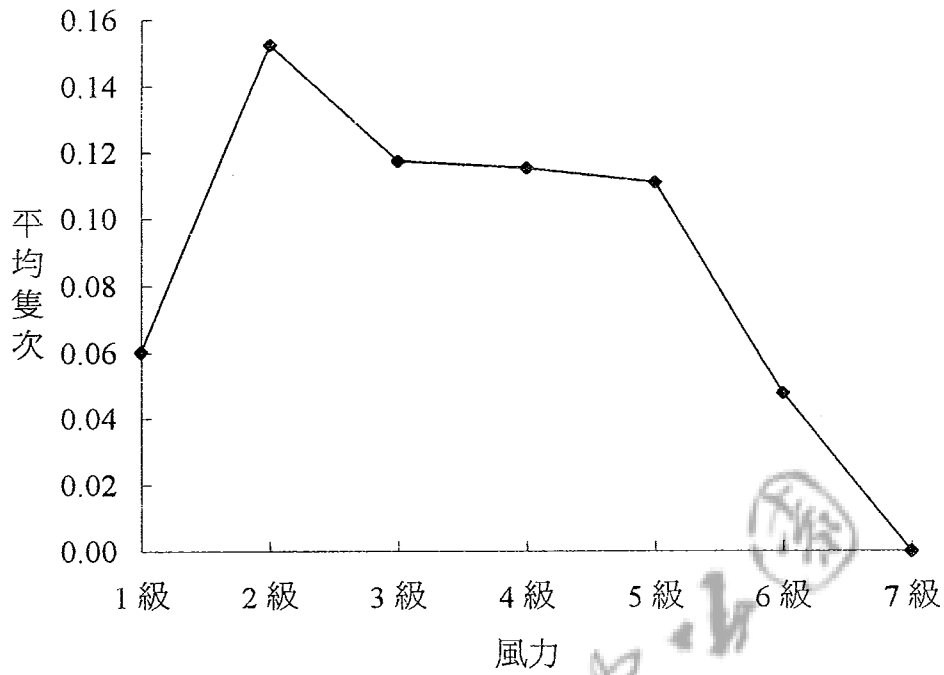


圖11-1:1993年風力與赤腹鷹關係圖

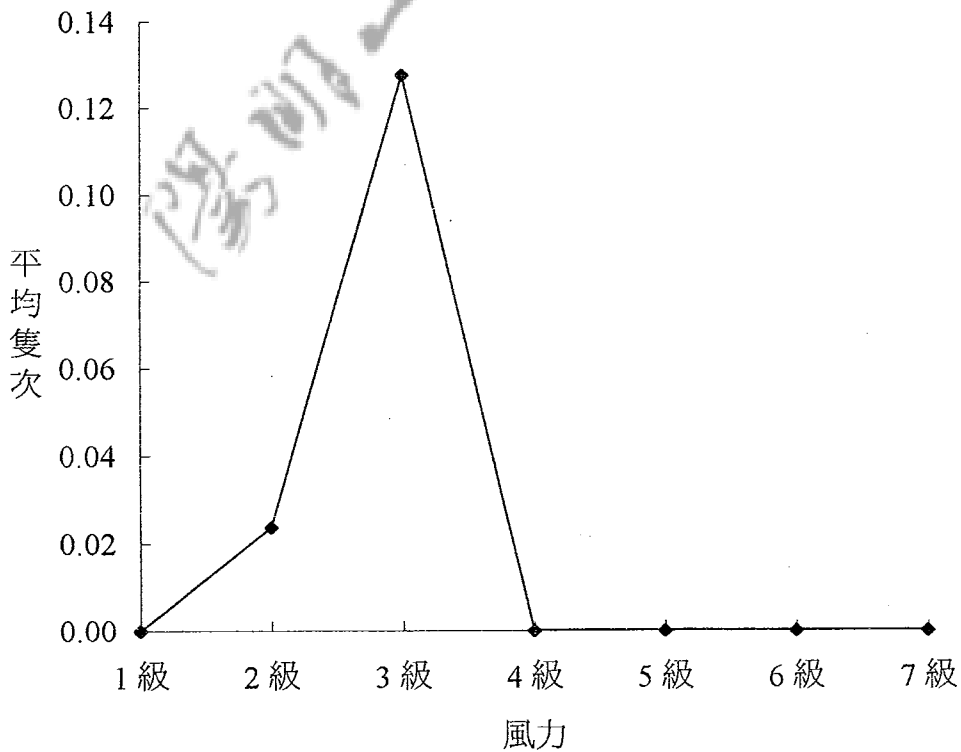


圖11-2:1994年風力與赤腹鷹關係圖

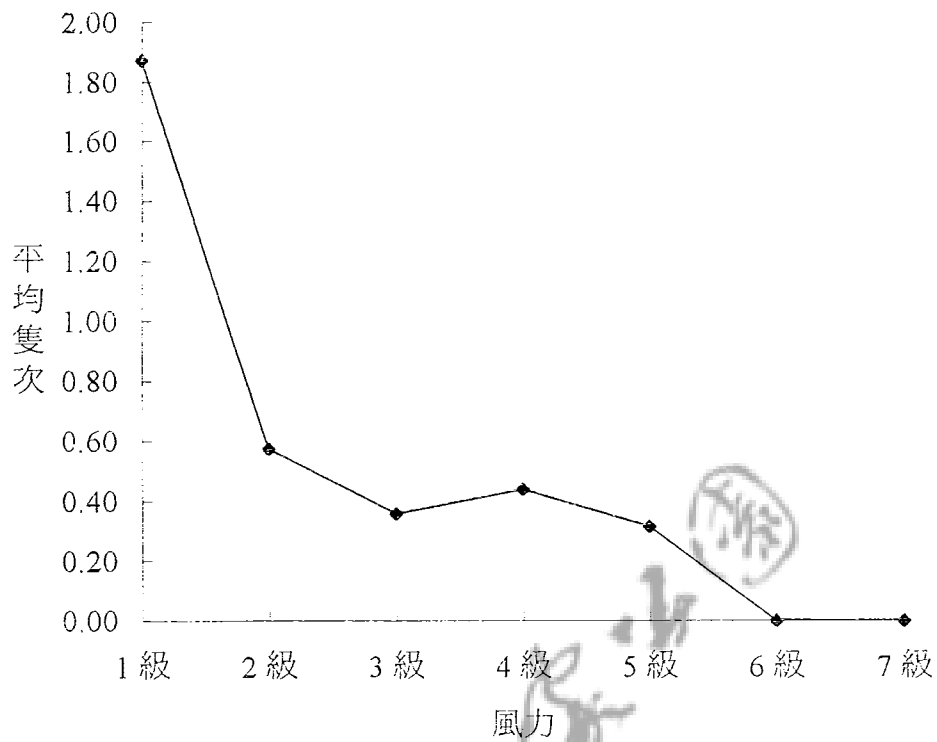


圖11-3:1995年風力與赤腹鷹關係圖

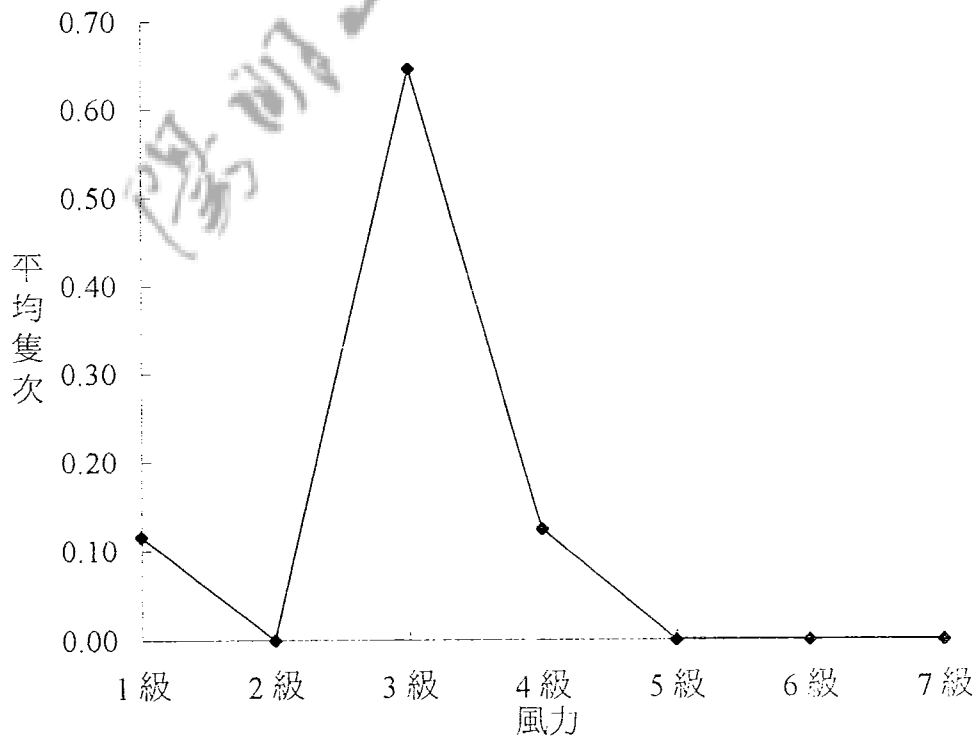


圖11-4:1996年風力與赤腹鷹關係圖

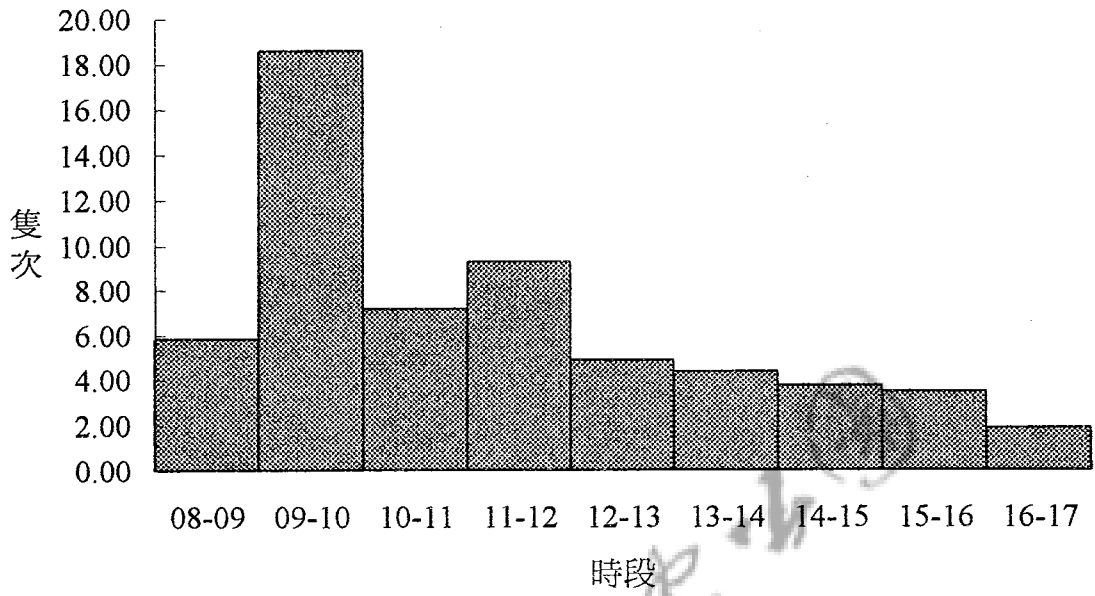


圖12：1993年至1996年春季過境期間平均該時段可觀察到灰面鵟鷹總隻次

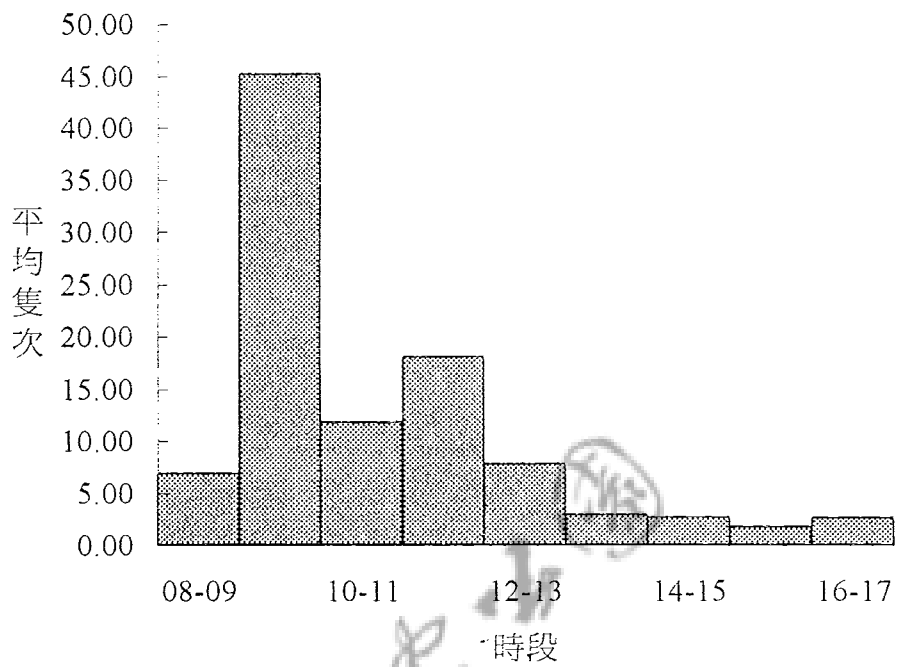


圖12-1:1993年春季過境期間平均該時段可觀察到灰面鵞鷹隻次

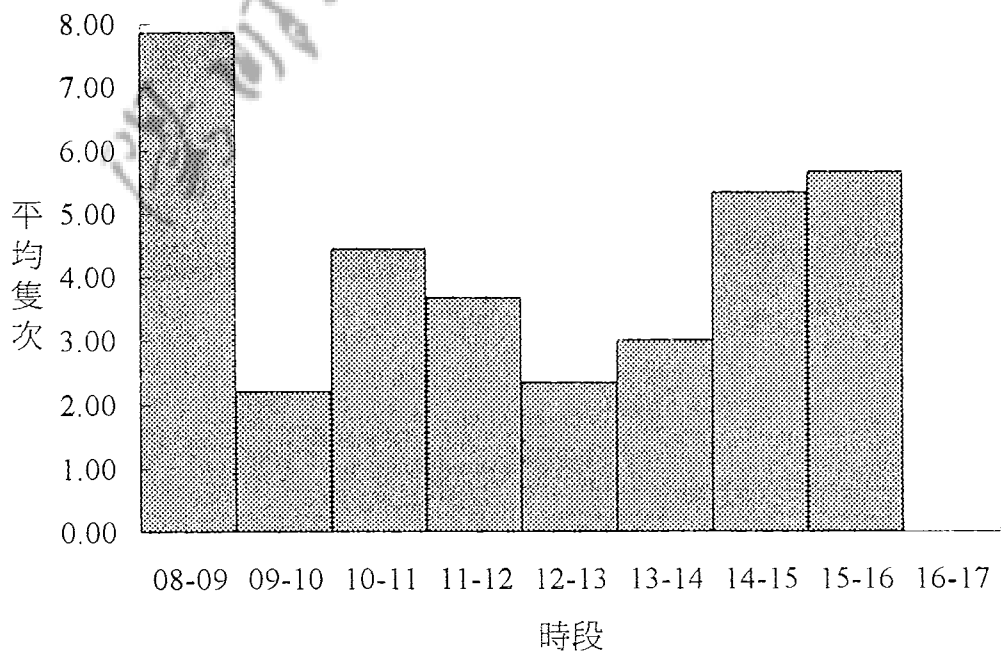


圖12-2:1994年春季過境期間平均該時段可觀察到灰面鵞鷹隻次

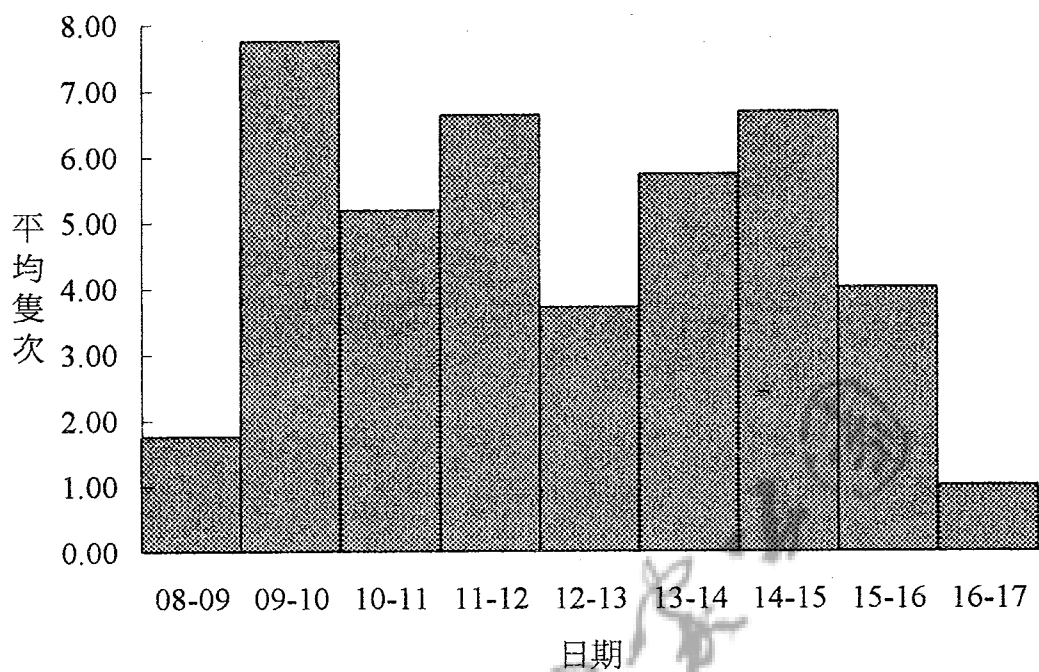


圖12-3：1995年春季過境期間平均該時段可觀察到灰面鵟鷹隻次

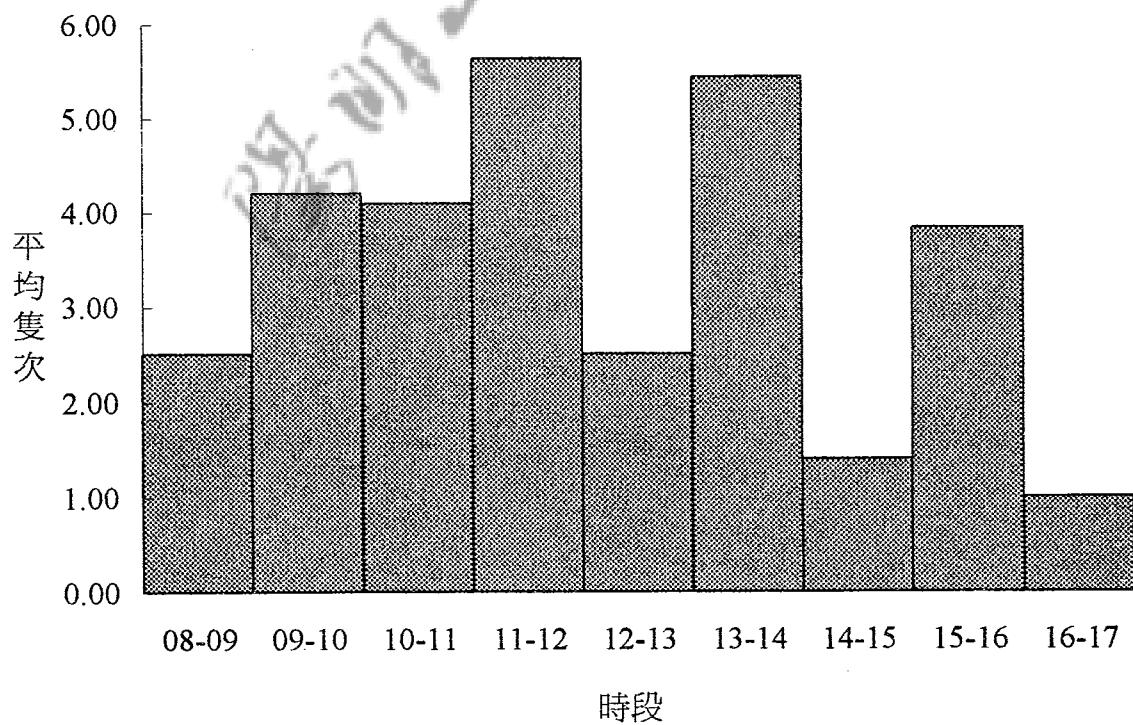


圖12-4：1996年春季過境期間該平均時段可觀察到灰面鵟鷹隻次

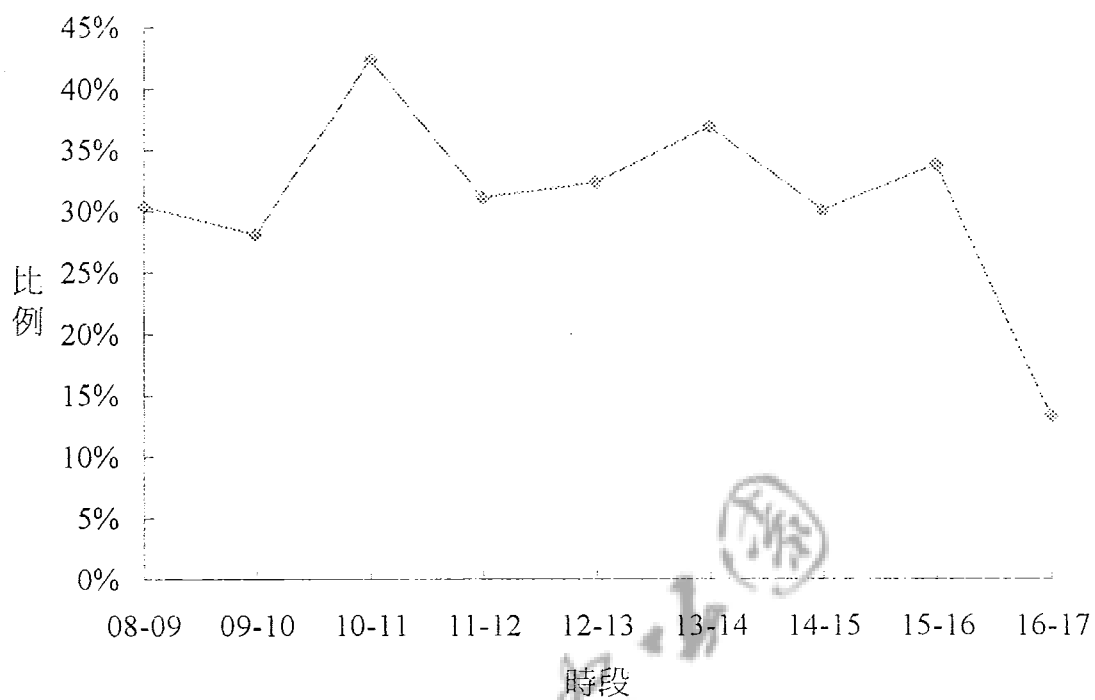


圖13：1993年至1996年春季過境期間在該時段可觀察到灰面鵟鷹之機率圖

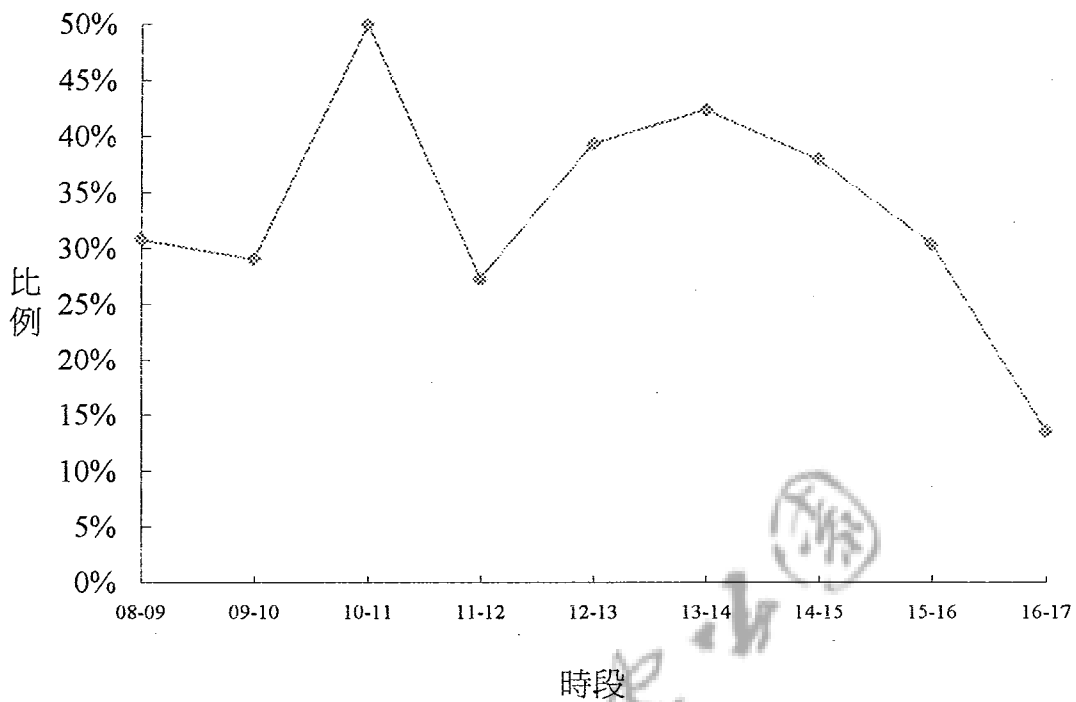


圖13-1：1993年春季過境期間在該時段可觀察到灰面鵟鷹之機率圖

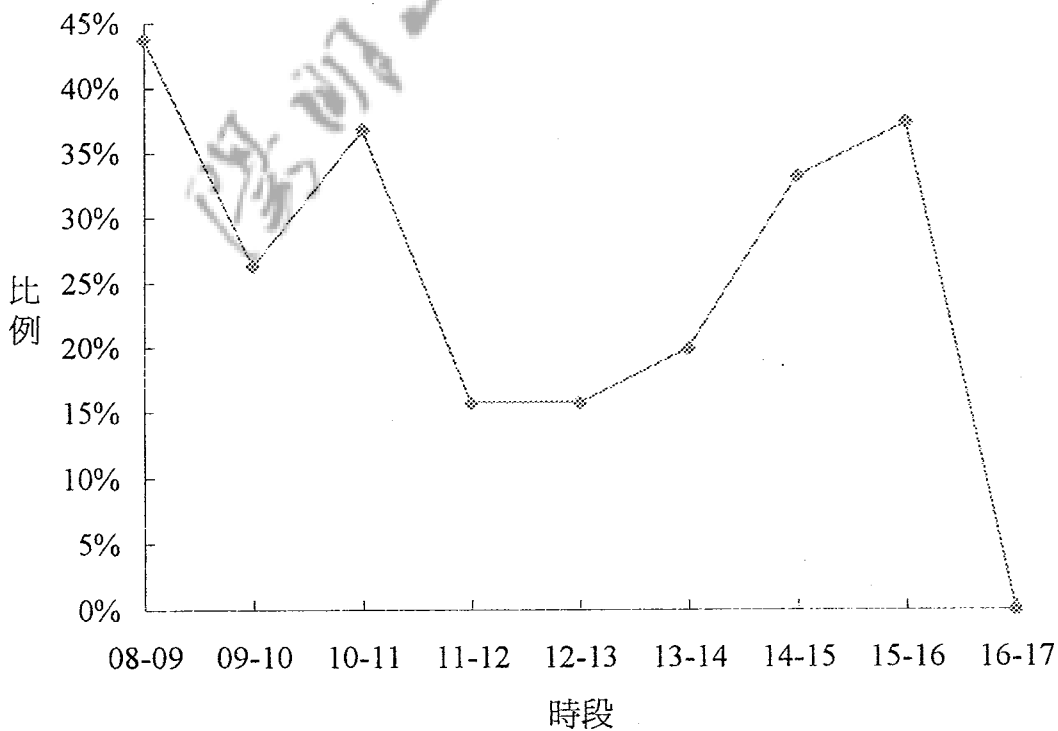


圖13-2：1994年春季過境期間在該時段可觀察到灰面鵟鷹之機率圖

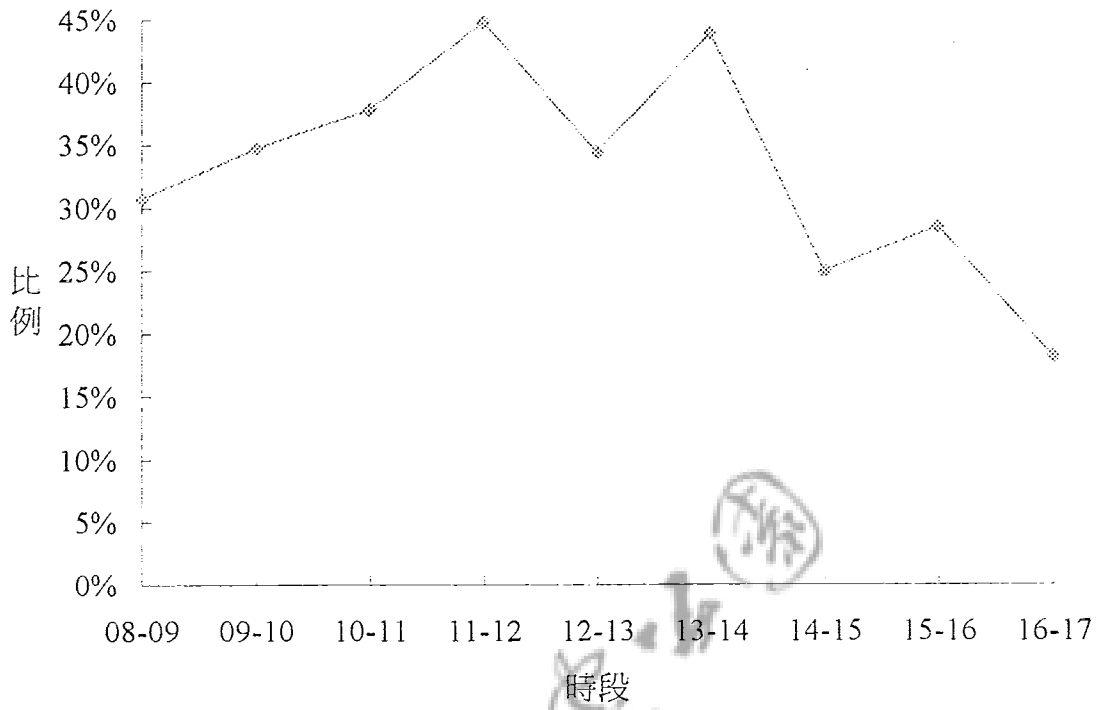


圖13-3:1995年春季過境期間在該時段可觀察到灰面鵟鷹之機率圖

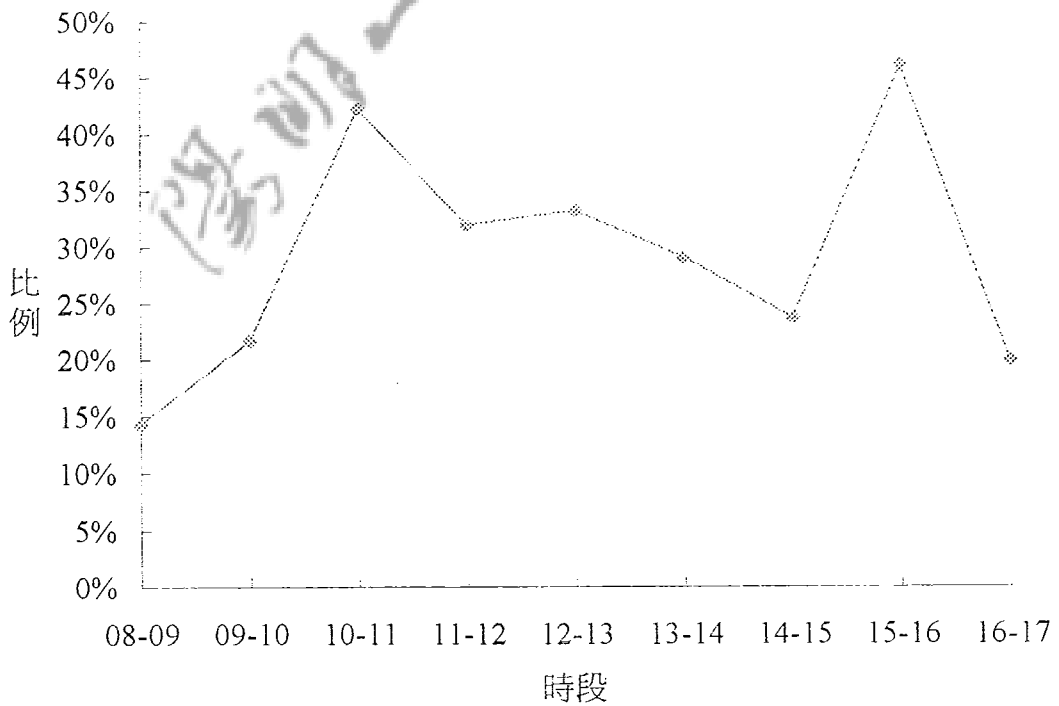


圖13-4:1996年春季過境期間在該時段可觀察到灰面鵟鷹之機率圖

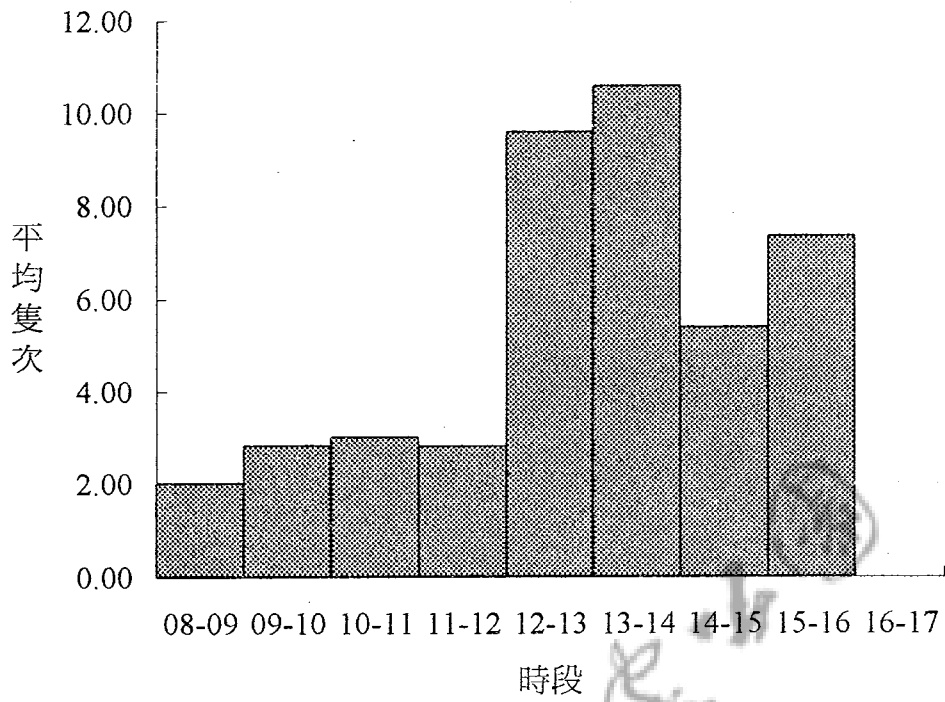


圖14:1993年至1996年在春季過境期間該時段平均觀察到赤腹鷹隻次圖

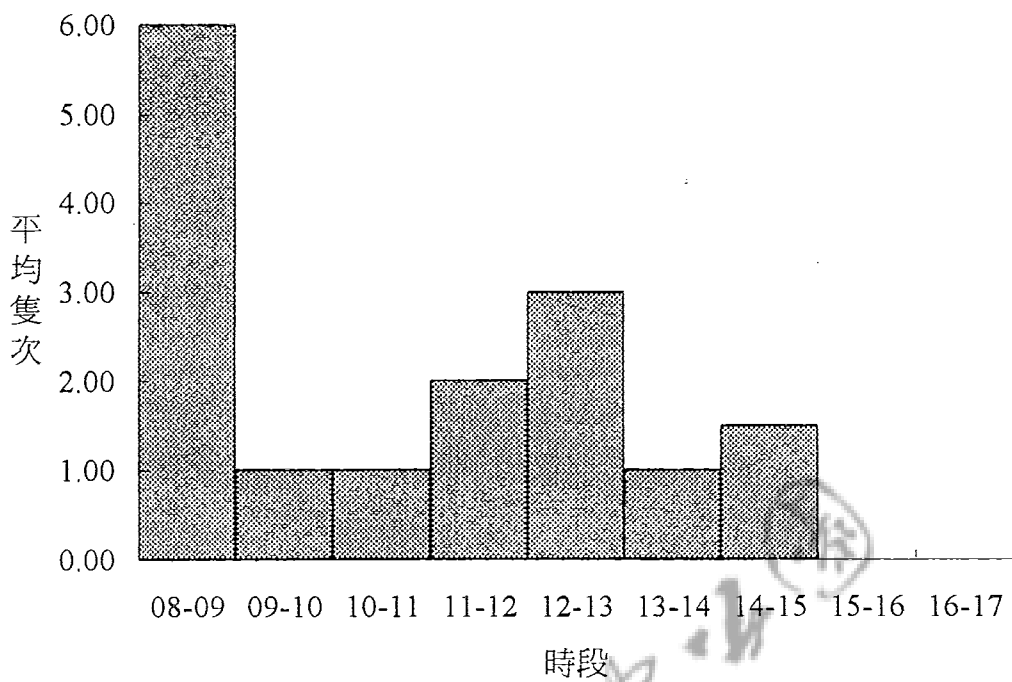


圖14-1:1993年在春季過境期間該時段平均觀察到赤腹鷹隻次圖

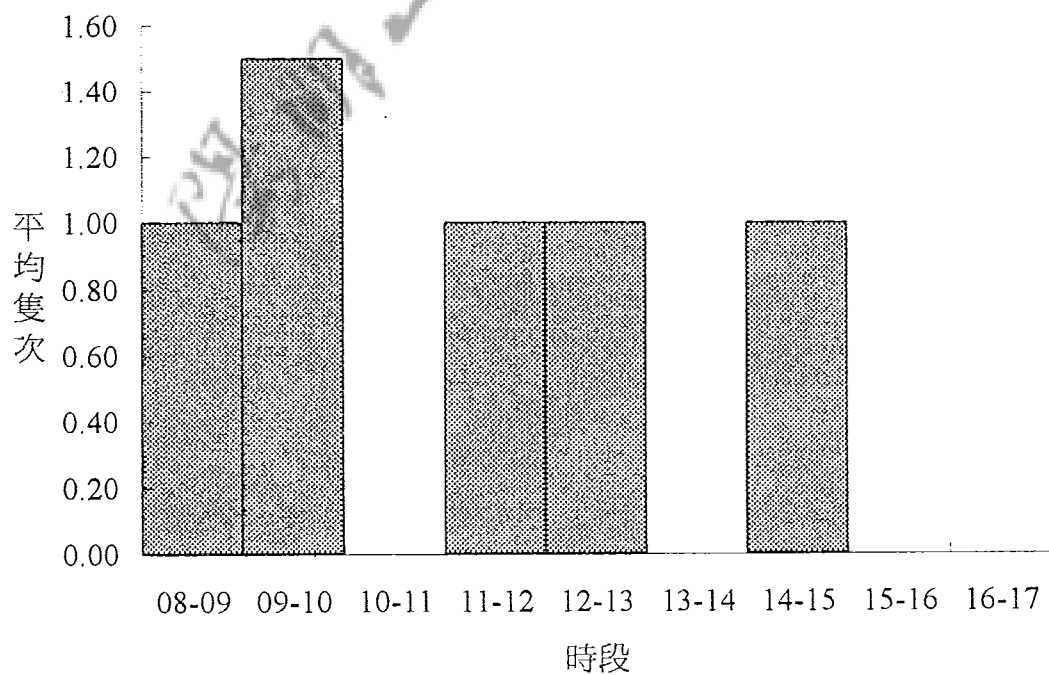


圖14-2:1994年在春季過境期間該時段平均觀察到赤腹鷹隻次圖

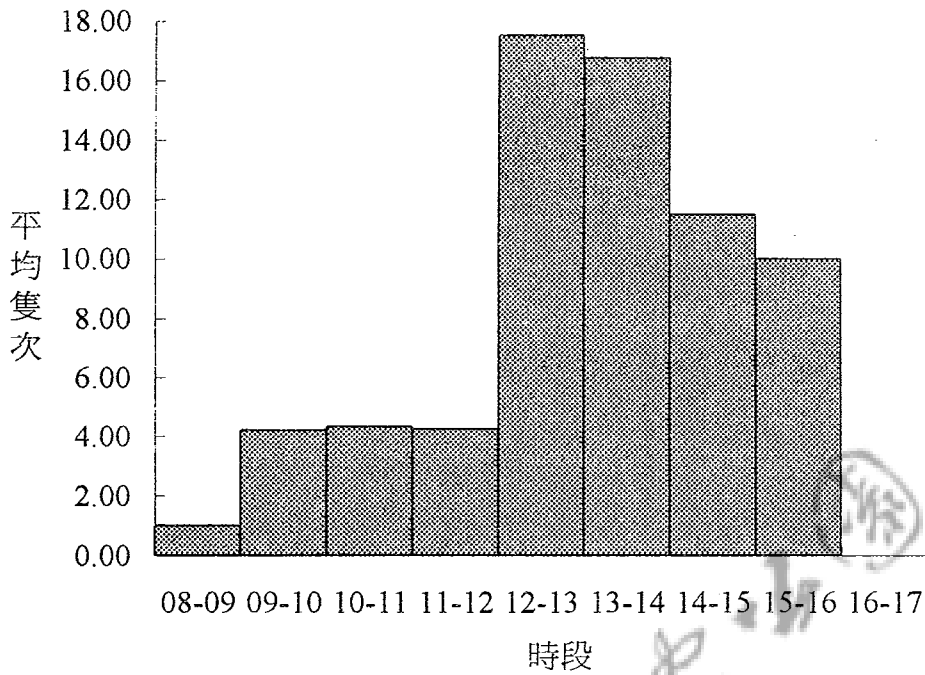


圖14-3:1995年在春季過境期間該時段平均觀察到赤腹鷹隻次圖

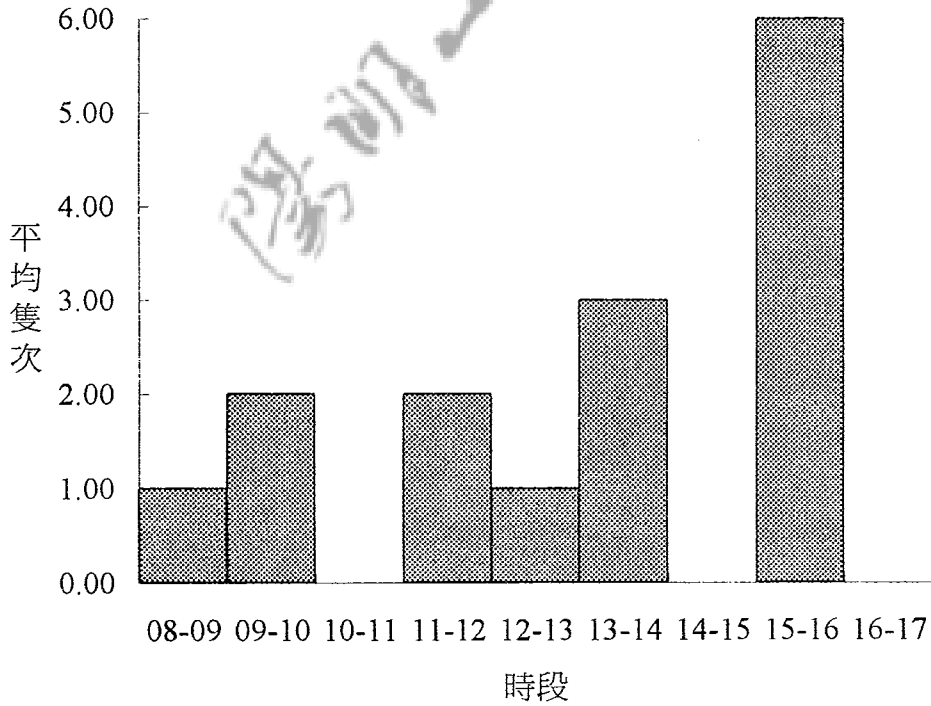


圖14-4:1996年在春季過境期間該時段平均觀察到赤腹鷹隻次圖

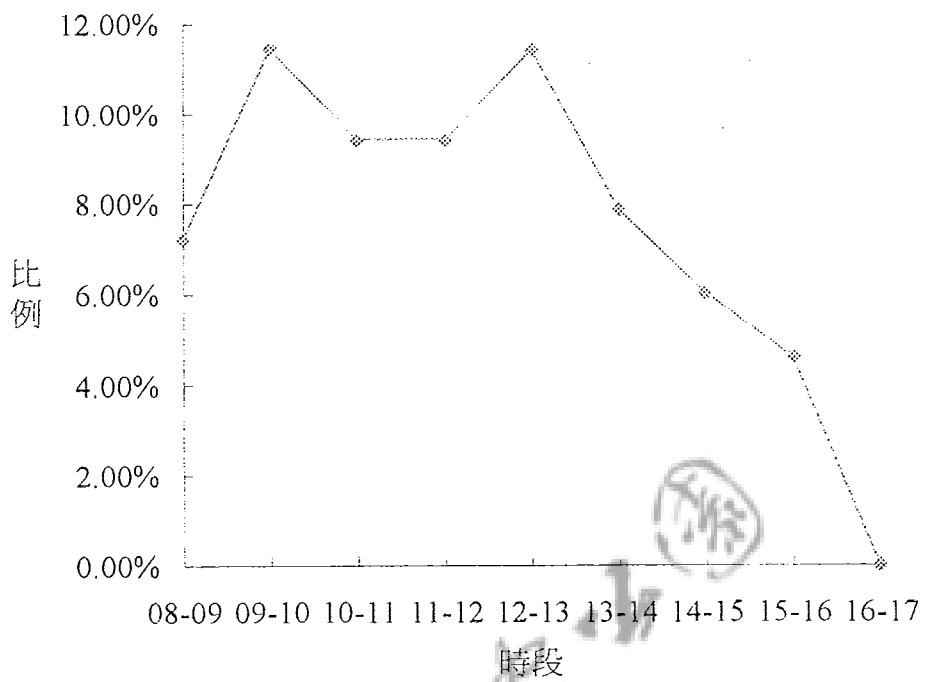


圖15：1993年至1996年春季過境期間該小時出現赤腹鷹天數百分比圖

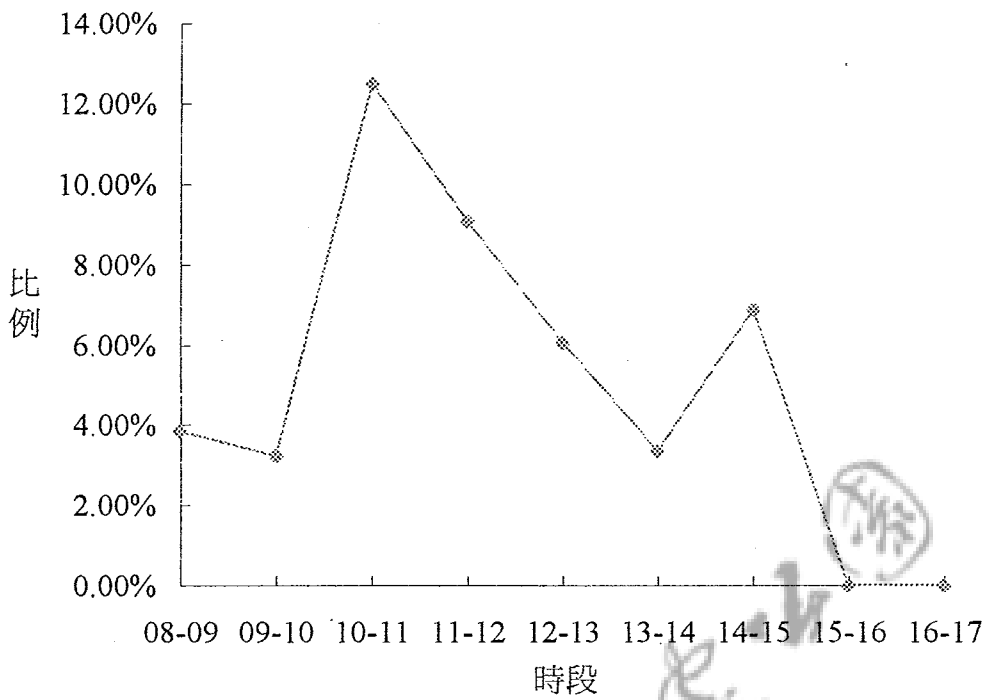


圖15-1:1993年春季過境期間該時段可觀察到赤腹鷹之機率圖

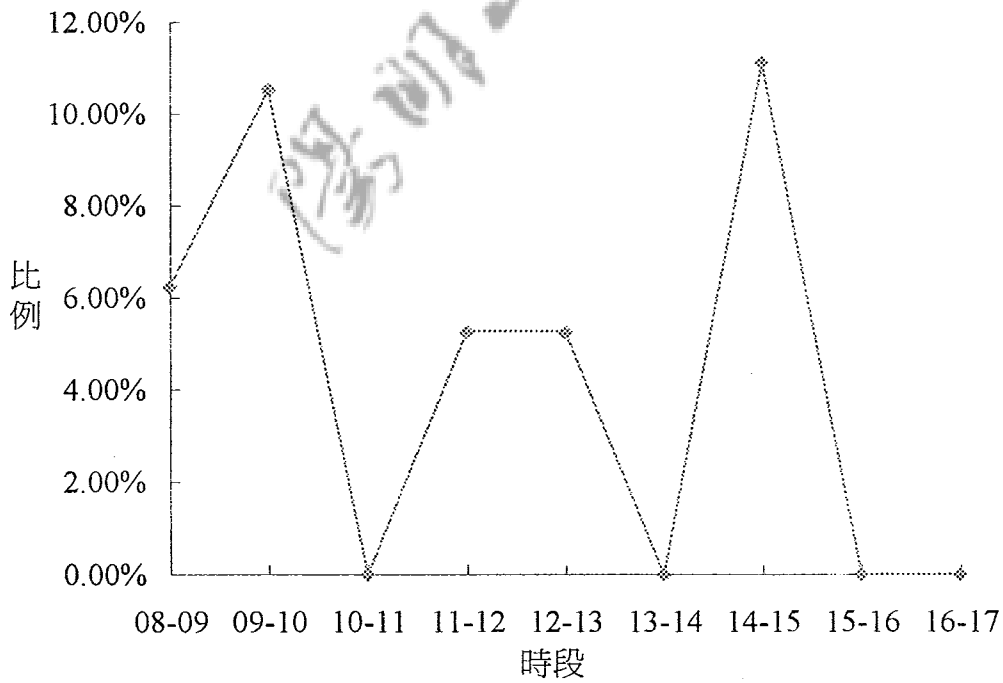


圖15-2:1994年春季過境期間該時段可觀察到赤腹鷹之機率圖

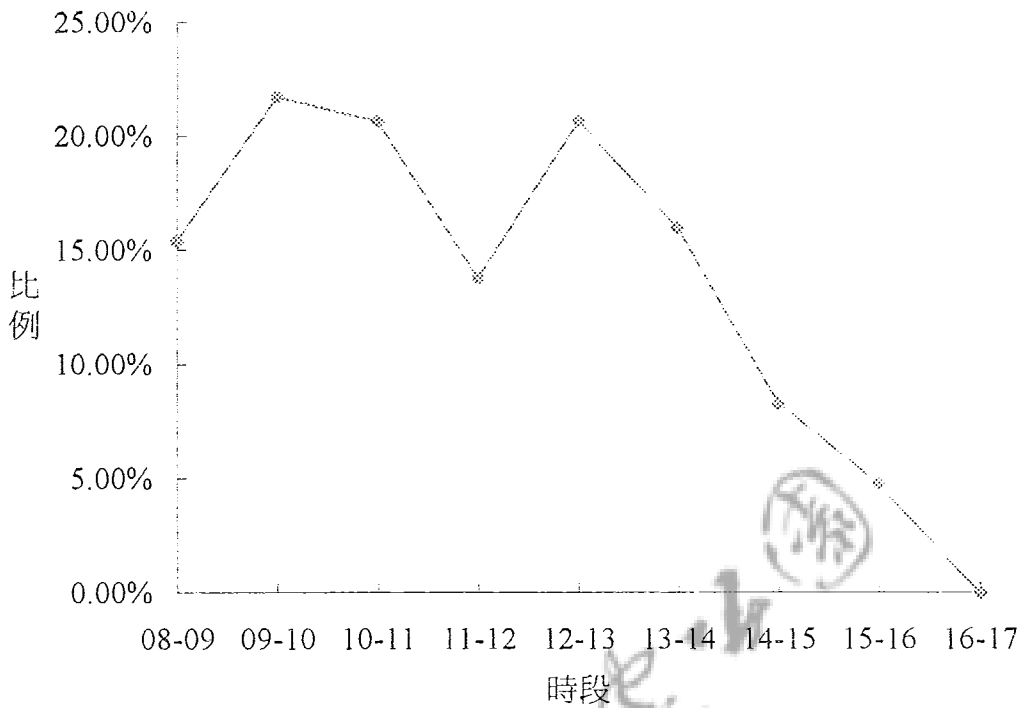


圖15-3:1995年春季過境期間該時段可觀察到赤腹鷹之機率圖

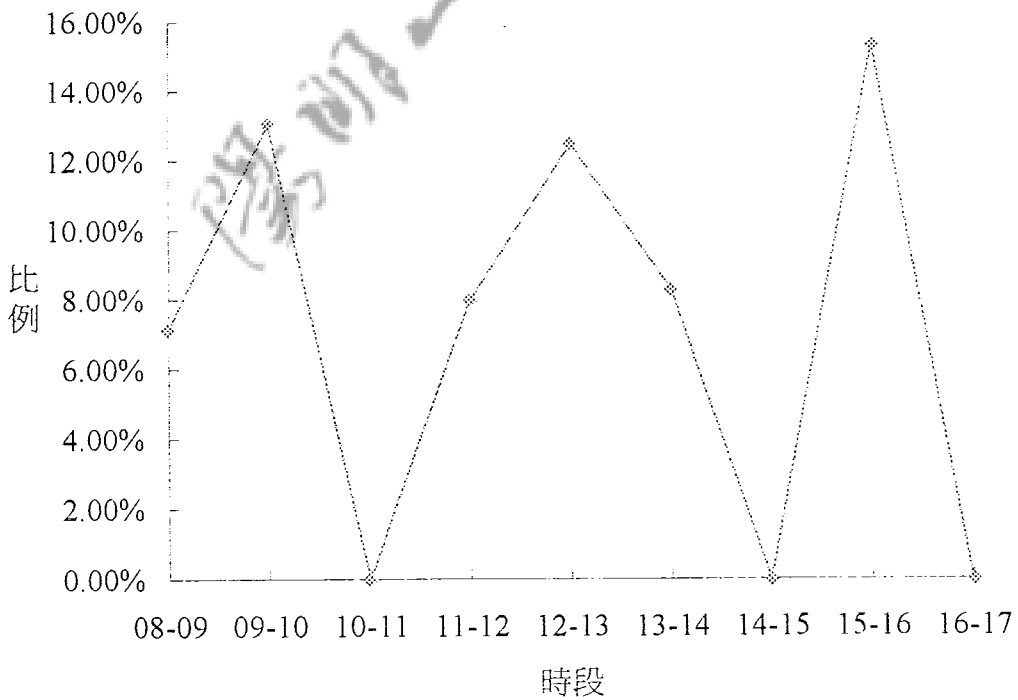


圖15-4:1996年春季過境期間該時段可觀察到赤腹鷹之機率圖

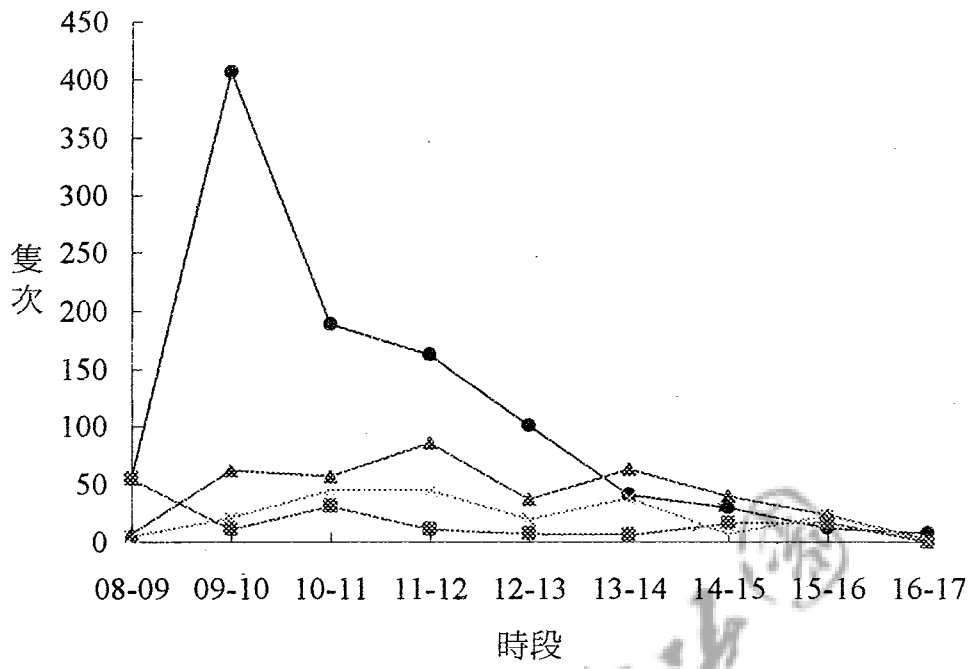


圖16:灰面鷺鷹各年份在該時段觀察到總隻數比較圖
 ●表1993；■表1994；▲表1995年；×表1996年

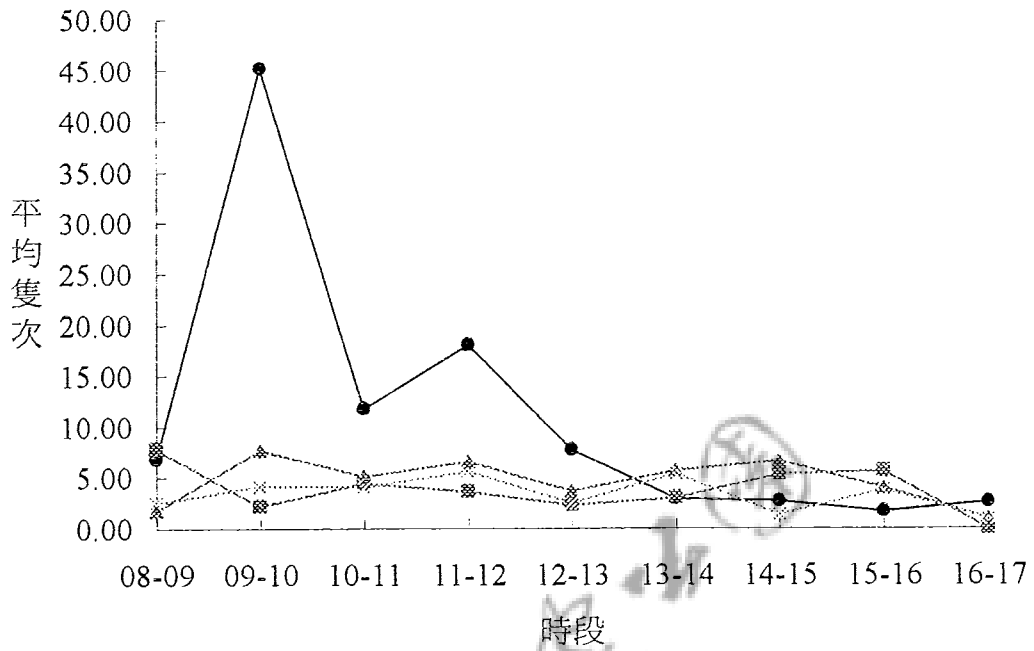


圖16-1:灰面鷺鷹各年份在該時段平均可觀察到隻數比較圖
 ●表1993；■表1994；▲表1995年；×表1996年

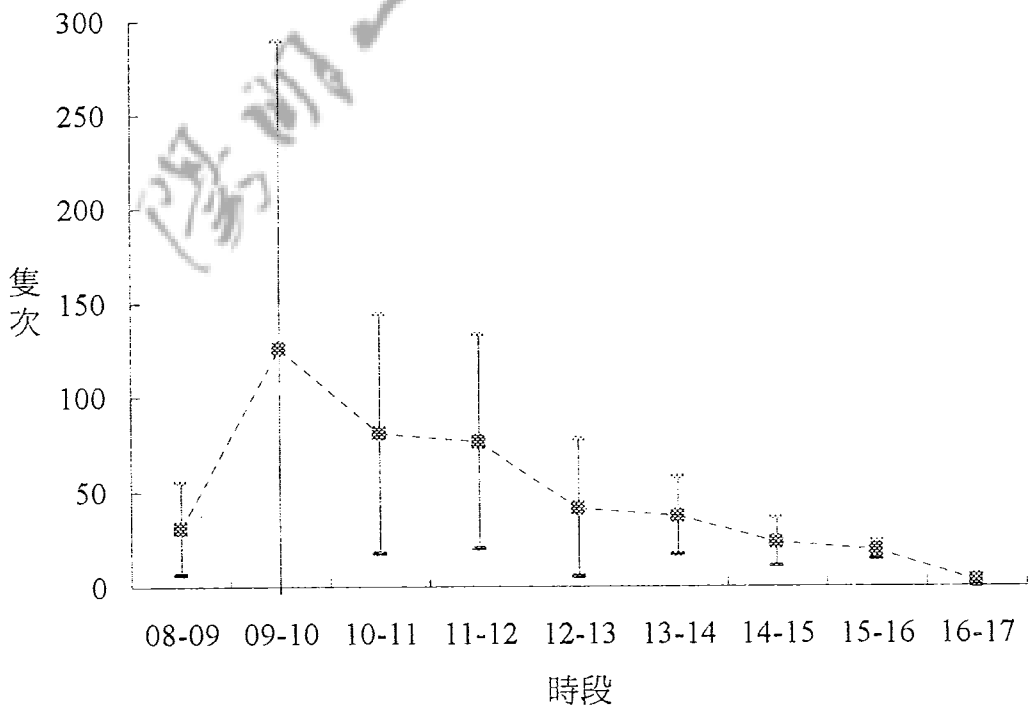


圖16-2:1993年至1996年間灰面鷺鷹出現隻次與時段關係圖
 ■表平均值

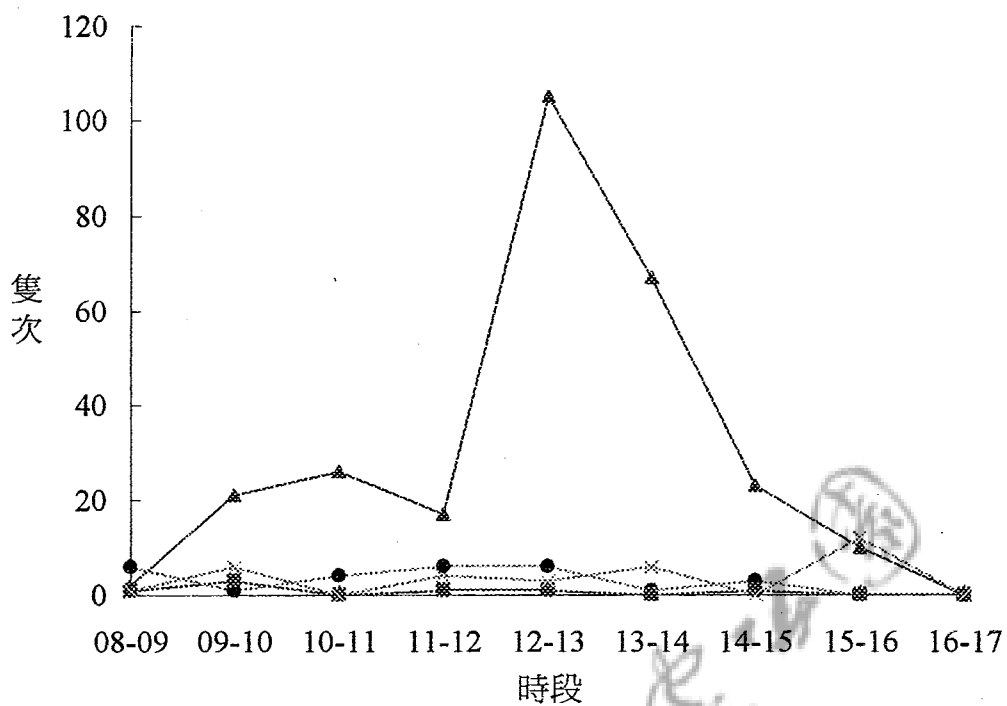


圖17: 赤腹鷹各年份在該時段觀察到總隻數比較圖
 ●表1993；■表1994；▲表1995年；×表1996年

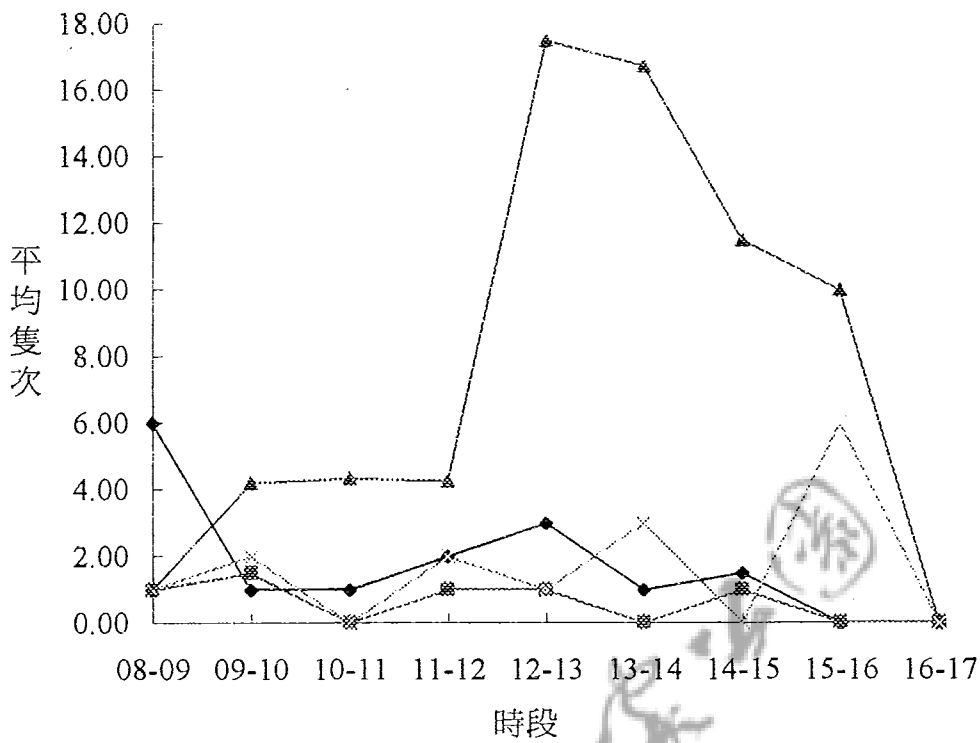


圖17-1: 赤腹鷹各年份在該時段平均可觀察到隻數比較圖；●表1993；■表1994；▲表1995年；×表1996年

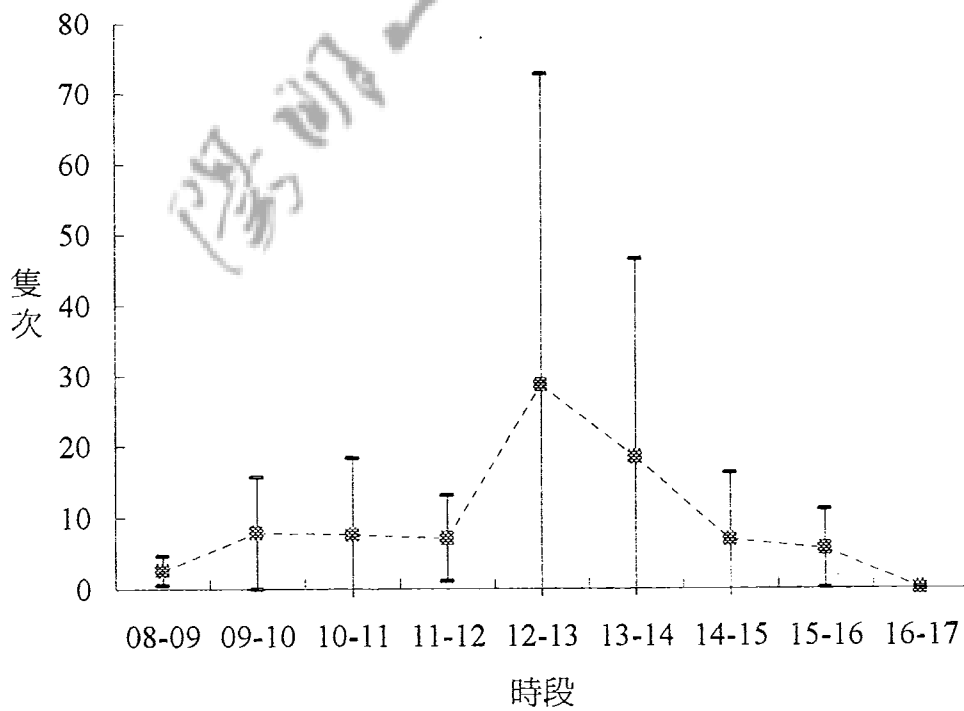


圖17-2: 1993年至1996年間赤腹鷹出現隻次與時段關係圖；■表平均值

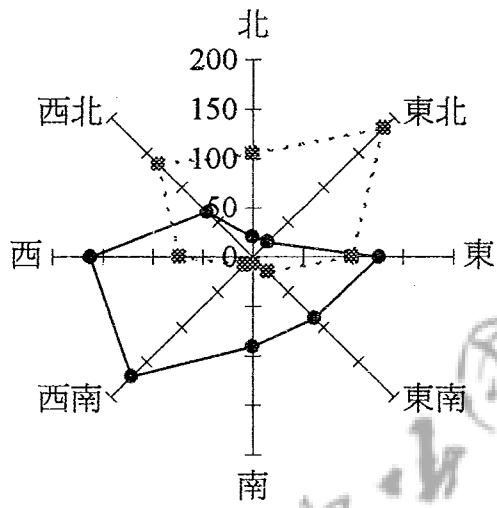


圖18：1993年至1996年間灰面鵟鷹飛行來向去向圖；●表來向；■表去向

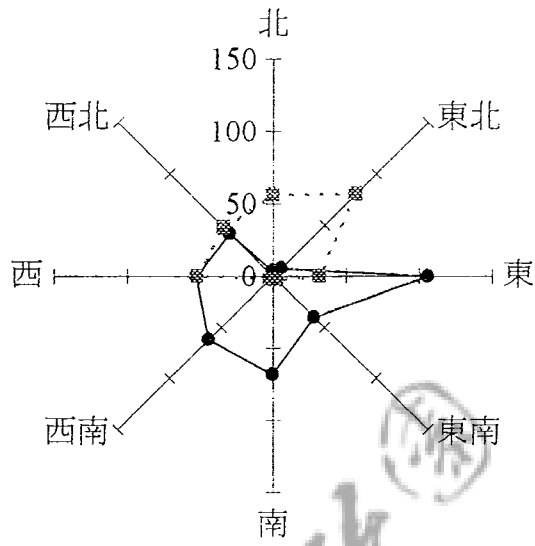


圖18-1:1993年灰面鷲鷹飛行來向去向圖
●表來向；■表去向

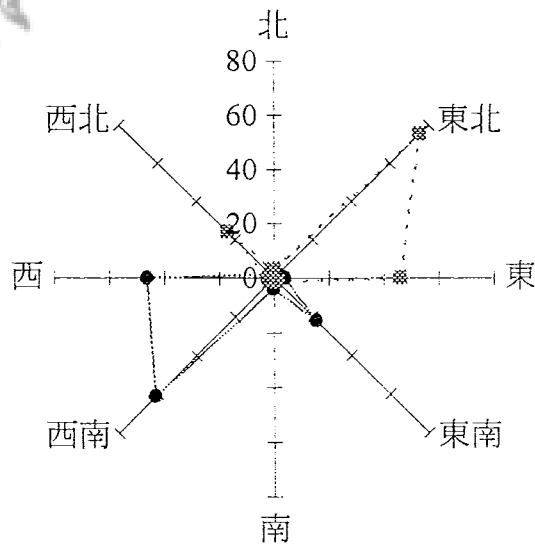


圖18-2:1994年灰面鷲鷹飛行來向去向圖
●表來向；■表去向

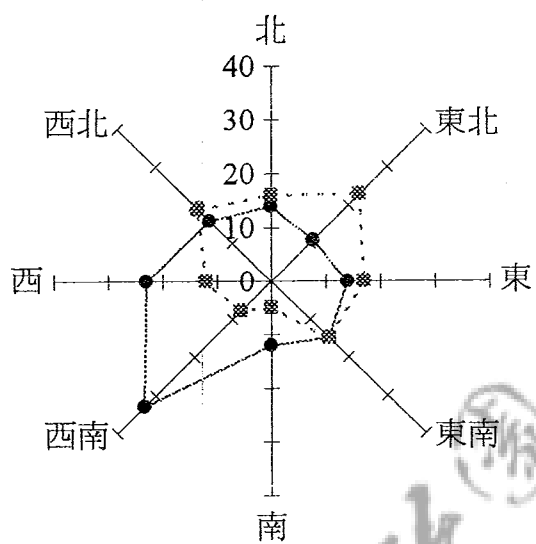


圖18-3:1995年灰面鵟鷹飛行來向去向圖

●表來向；■表去向

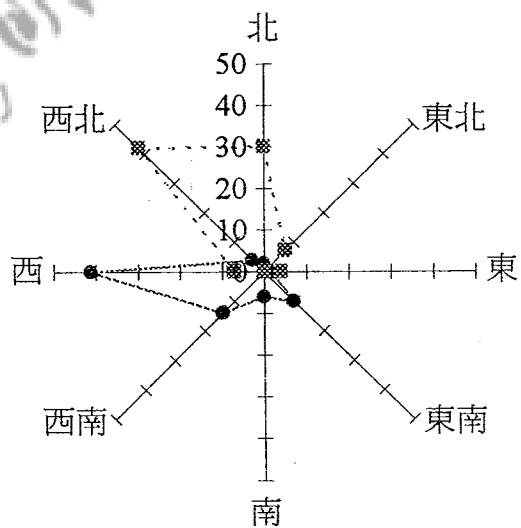


圖18-4:1996年灰面鵟鷹飛行來向去向圖

●表來向；■表去向

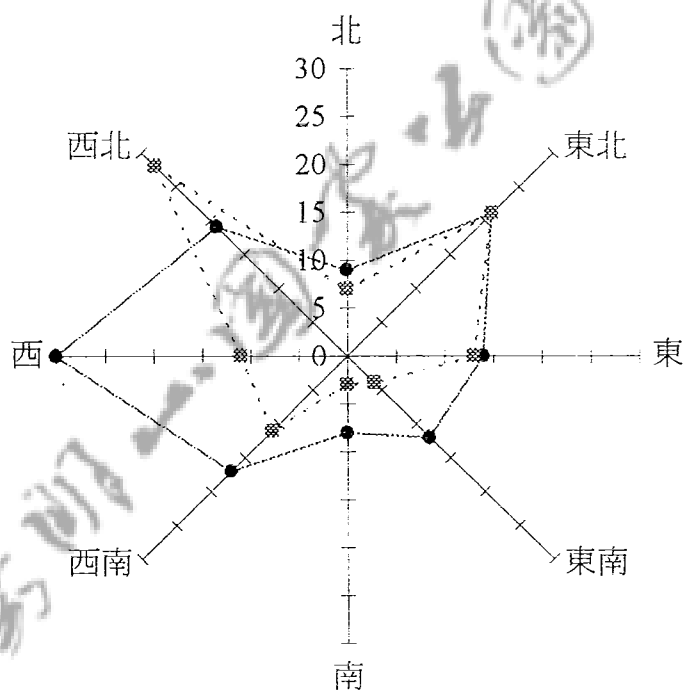


圖19：1993年至1996年間赤腹鷹飛行來向去向圖
 ●表來向；■表去向

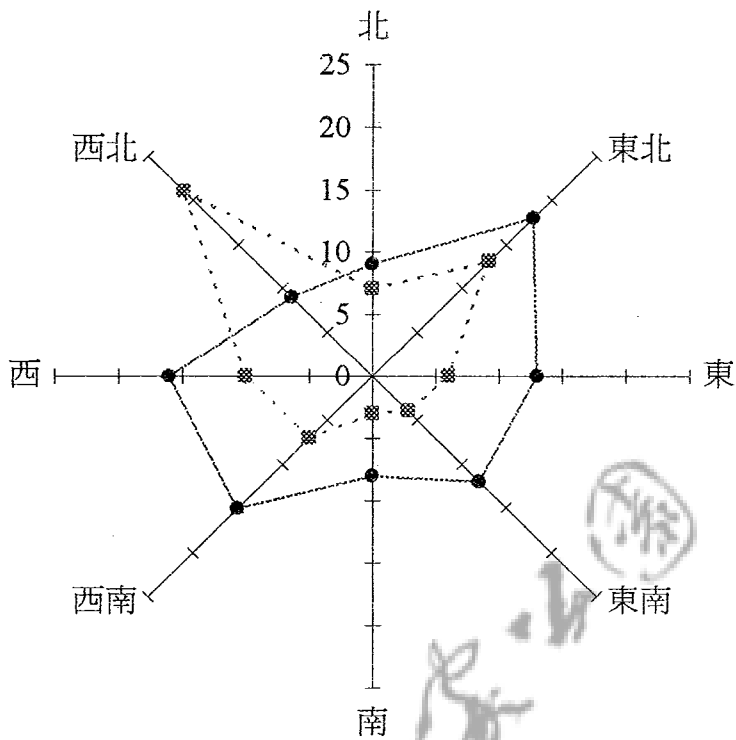


圖19-1:1993年赤腹鷹飛行來向去向圖
 ●表來向；■表去向

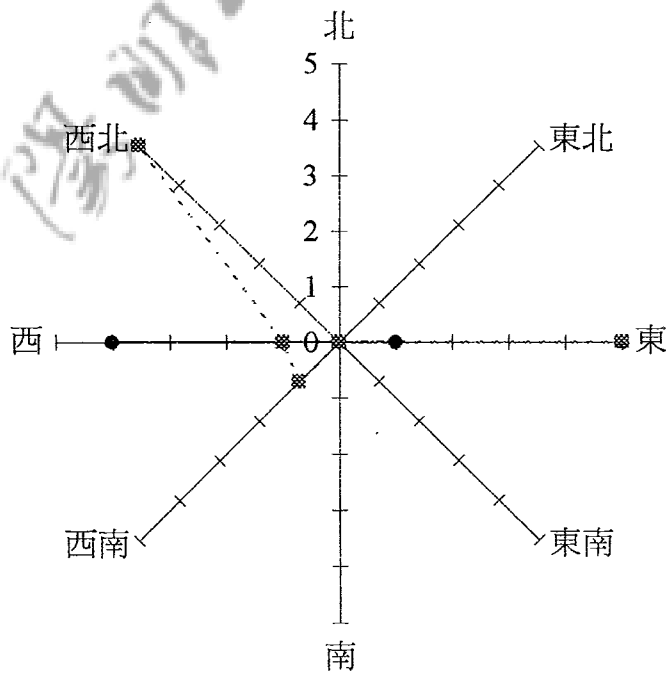


圖19-2:1994年赤腹鷹飛行來向去向圖
 ●表來向；■表去向

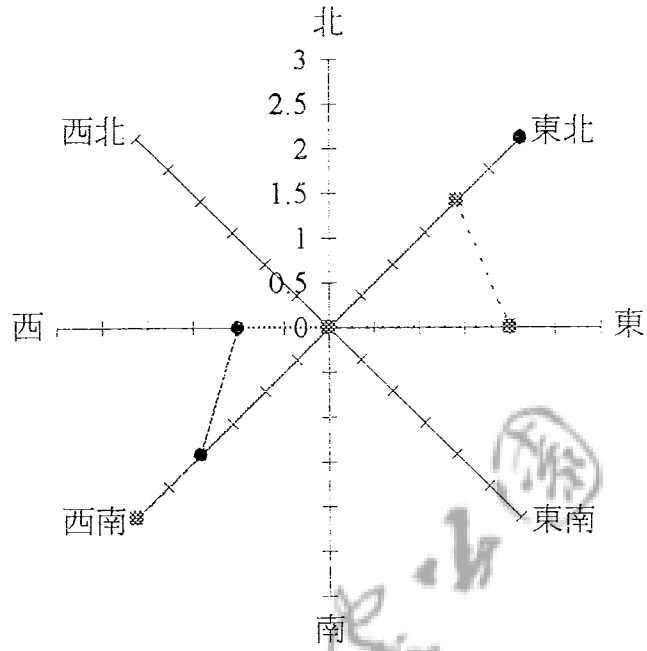


圖19-3:1995年赤腹鷹飛行來向去向圖
 ●表來向；■表去向

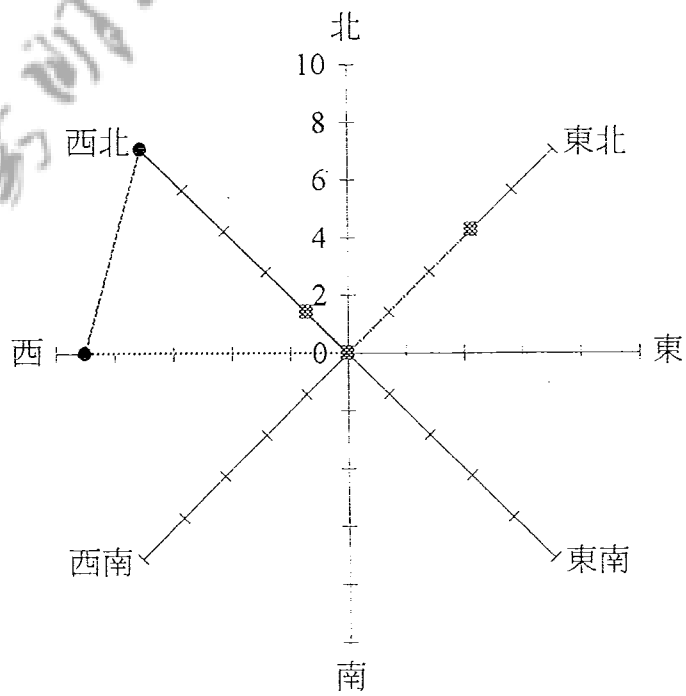


圖19-4:1996年赤腹鷹飛行來向去向圖
 ●表來向；■表去向

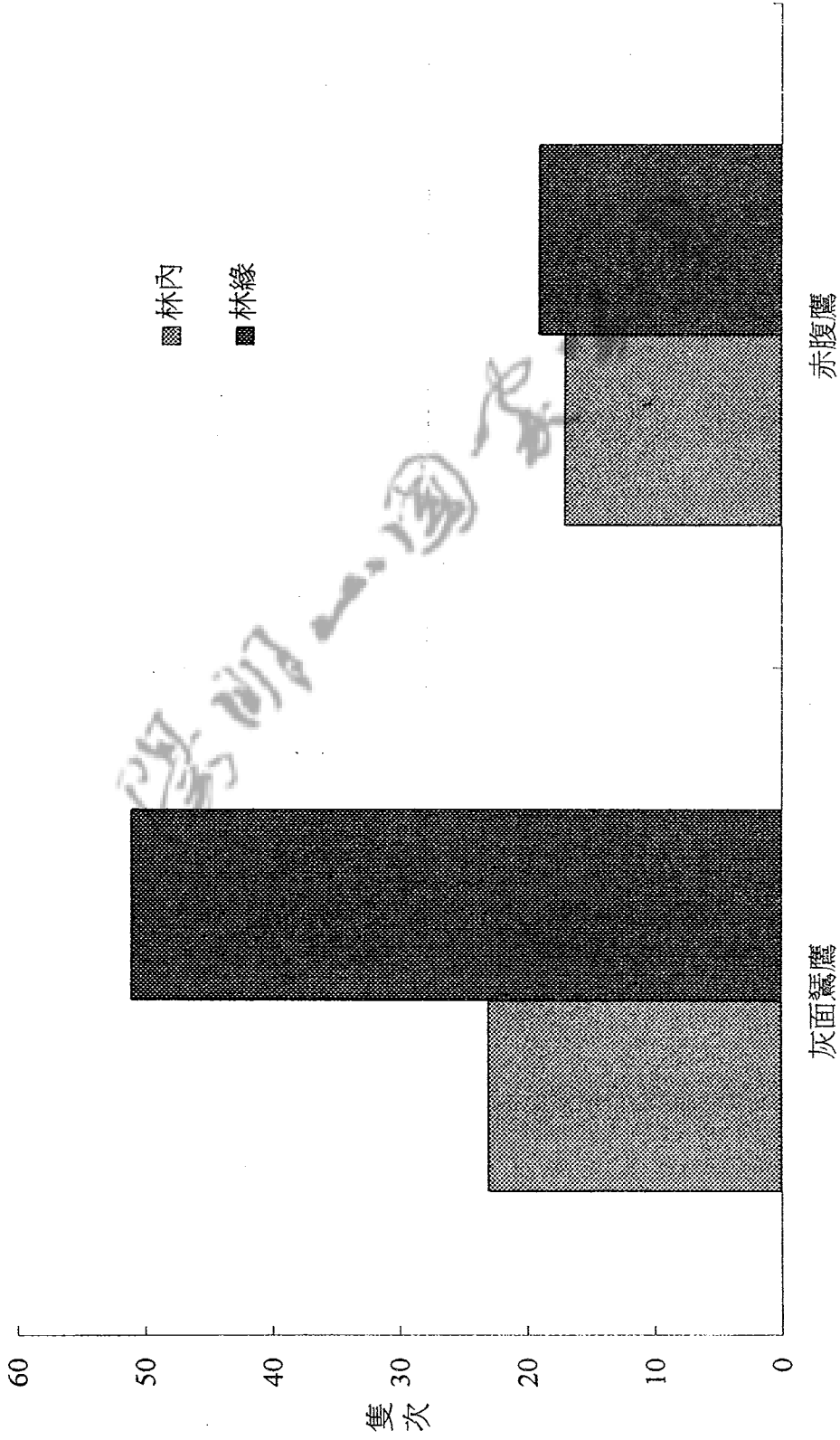


圖20：灰面鵟鷹與赤腹鷹停棲點與植被之關係圖

表1 1993至1996年春季遷移期 陽明山區中正山調查點猛禽名錄

科名	中名	學名
鷹科		FAMILY ACCIPITRIDAE
	北雀鷹	<i>Accipiter nisus</i>
	赤腹鷹	<i>Accipiter soloensis</i>
	* 鳳頭蒼鷹	<i>Accipiter trivirgatus</i>
	* 松雀鷹	<i>Accipiter virgatus</i>
	花雕	<i>Aquila clanga</i>
	白肩雕	<i>Aquila heliaca</i>
	灰面鵟鷹	<i>Butastur indicus</i>
	鵟	<i>Buteo buteo</i>
	毛足鵟	<i>Buteo lagopus</i>
	澤鵟	<i>Circus aeruginosus</i>
	黑鵟	<i>Milvus migrans</i>
	蜂鷹	<i>Pernis apivorus</i>
	* 大冠鵟	<i>Spilornis cheela</i>
鵟科		FAMILY PANDIONIDAE
	魚鷹	<i>Pandion haliaetus</i>
隼科		FAMILY FALCONIDAE
	遊隼	<i>Falco peregrinus</i>
	紅隼	<i>Falco tinnunculus</i>

* 表留鳥

表2：遷移性猛禽調查記錄表(1)

遷移性猛禽調查記錄表(1)

NO:

望遠鏡 雙筒 倍，單筒 倍

調查日期： 年 月 日

起止時間： 時 分 — 時 分

調查人員：

定點：

穿越線：

時段	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	備註
雲狀															
雲量															
雲高															
雨量															
亮度															
能見度															
風向															
風力															
氣溫															
魚鷹															
黑鳶															
蜂鷹															
澤鶯															
灰澤鶯															
大冠鷲															
鳳頭蒼鷹															
松雀鷹															
灰面鵟鷹															
赤腹鷹															
游隼															
燕隼															
紅隼															
合計															
															合計

表4：1993年至1996年春季陽明山區猛禽調查遷移性種類日記錄

日期 (年/月/日)	灰面鵟鷹	赤腹鵟鷹	紅隼	隼	魚鷹	蜂鷹	澤鵟	毛足鵟	鵟	灰澤鵟	花鵟	白肩鵟	老鷹	北雀鷹
1993/3/22	28												1	
3/23	11											1		
3/24	28													
3/25	92													
3/26	106						1							
3/27	39												1	
3/28	398													
4/2	3		1	1										
4/3	4													
4/9	2													
4/16	9				1									
4/17	14	2											1	
4/20	139													
4/23	37													
4/24	14	3												
4/27	31	1			1									
4/28	15	5				1								
4/30	50	7			1									
5/2	1													
5/7	5	7												
5/10		1												
5/14	6	1												
合計	1032	27	1	1	3	1	1	0	0	0	0	1	3	0

表4 (續)

日期 (年/月/日)	灰面鵟鷹	赤腹鵟鷹	紅隼	隼	魚鷹	蜂鷹	澤鵟	毛足鵟	鵟	灰澤鵟	花鵟	白肩鵟	黑鵟	其他
1994/3/25	12		1											
3/29	3													
3/30	9													
3/31	3													
4/3	22		1											
4/7	26		2											
4/8	23		1											
4/9	3		1											
4/10	31													
4/12	4	1	1		1									
4/22	16													
5/1	1													
5/5		3												
5/10	1	3												
合計	154	7	7	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0

表4 (續)

日期 (年/月/日)	灰面鵝	赤腹鵝	紅隼	隼	魚鷹	蜂鷹	澤鵝	毛足鵝	鷺	灰澤鵝	花鵝	白肩鵝	黑鵝	北雀鷹
1995/3/21	2													
3/22	8											1		
3/23	1													
3/28	69					3								
3/29	2													
4/8	195													
4/9	33			1	1			1		1				
4/10	12													
4/12	3										1			
4/13	14		1								2			
4/14	31	21			1									1
4/15	4													
4/17	18	12	1											
4/18	2	21				4								
4/21	8						1							
4/23	1													
4/24	9											1		
4/25	7				1									
4/29					1									
5/2							1							
5/9	3	3										1		
5/14	10													
5/24	1	159				1								
5/25	1	24				1								
5/26	7	31												
5/29	3	3										1		
合計	444	274	2	1	4	9	2	1	0	1	3	4	0	1

表4 (續)

日期 (年/月/日)	灰面鷺鷹	赤腹鷹	紅隼	隼	魚鷹	蜂鷹	澤鷺	毛足鷺	鷺	灰澤鷺	花鵑	白肩鵑	黑鷺
1996/3/7			1										
3/21	9												
3/24	26		1										
3/28	18												
4/5	42					2	2						
4/6	4		1										
4/9	22						1	2					
4/15	24	1			1		1						
4/16	21										3		
4/17	6		2			2							
4/18	20	1			1		1						
4/21	2	1											
4/23	1	1									1		
4/24		20											
4/25	4	1							1				
4/27	6	7					1						
5/7	1												
合計	206	32	5	0	2	4	6	2	1	0	4	0	0

表5：1993、1994、1995、1996各年春季過境猛禽種類隻次及所佔百分比表

	1993		1994		1995		1996		總和	
灰面鵟	1032	96.45%	154	91.12%	444	59.04%	206	74.37%	1836	80.95%
赤腹鷹	27	2.52%	7	4.14%	274	36.44%	32	11.55%	340	14.99%
紅隼	1	0.09%	7	4.14%	2	0.27%	5	1.81%	15	0.66%
隼	1	0.09%	0	0.00%	1	0.13%	0	0.00%	2	0.09%
魚鷹	3	0.28%	1	0.59%	4	0.53%	2	0.72%	10	0.44%
蜂鷹	1	0.09%	0	0.00%	9	1.20%	4	1.44%	14	0.62%
澤鵟	1	0.09%	0	0.00%	2	0.27%	6	2.17%	9	0.40%
毛足鵟	0	0.00%	0	0.00%	1	0.13%	2	0.72%	3	0.13%
鵟	0	0.00%	0	0.00%	0	0.00%	1	0.36%	1	0.04%
灰澤鵟	0	0.00%	0	0.00%	1	0.13%	0	0.00%	1	0.04%
花鵟	0	0.00%	0	0.00%	3	0.40%	4	1.44%	7	0.31%
白肩鵟	1	0.09%	0	0.00%	4	0.53%	0	0.00%	5	0.22%
黑鳶	3	0.28%	0	0.00%	0	0.00%	0	0.00%	3	0.13%
北雀鷹	0	0.00%	0	0.00%	1	0.13%	0	0.00%	1	0.04%
不明鷹或鵟	0	0.00%	0	0.00%	6	0.80%	15	5.42%	21	0.93%
總和	1070	100.00%	169	100.00%	752	100.00%	277	100.00%	2268	100.00%

表6：灰面鵟鷹遷移方向、起鷹、落鷹及鷹隻次的關係

	方位	隻數	百分比	累計百分比
1	西南→西北	97	10.94%	10.94%
2	X→東北	79	8.91%	19.84%
3	東南→西北	77	8.68%	28.52%
4	X→西北	68	7.67%	36.19%
5	西→東北	61	6.88%	43.07%
6	西→東	60	6.76%	49.83%
7	南→北	53	5.98%	55.81%
8	東→西	51	5.75%	61.56%
9	西北→西	50	5.64%	67.19%
10	西南→東北	37	4.17%	71.36%
11	X→東	31	3.49%	74.86%
12	西→X	24	2.71%	77.56%
13	X→北	20	2.25%	79.82%
14	西北→X	19	2.14%	81.96%
15	西南→X	17	1.92%	83.88%
16	北→X	15	1.69%	85.57%

*X代表起鷹或落鷹；總隻數N=887

表7：赤腹鷹遷移方向、起鷹、落鷹及鷹隻次的關係

	方位	隻數	百分比	累計百分比
1	西南→東北	42	14.43%	14.43%
2	東南→西北	37	12.71%	27.15%
3	西南→北	32	11.00%	38.14%
4	西→X	31	10.65%	48.80%
5	東→西	16	5.50%	54.30%
6	西→東北	14	4.81%	59.11%
7	東北→西南	13	4.47%	63.57%
8	西→東	10	3.44%	67.01%
9	東→西北	9	3.09%	70.10%
10	東→X	8	2.75%	72.85%
11	西南→東	7	2.41%	75.26%
12	西北→X	6	2.06%	77.32%
13	西北→東北	6	2.06%	79.38%
14	北→西北	5	1.72%	81.10%
15	東北→X	5	1.72%	82.82%
16	X→西北	5	1.72%	84.54%

*X代表起鷹或落鷹；總隻數N=291



圖片1：調查點附近地形圖



圖片2：灰面鵟鷹停棲於路燈上



圖片3：灰面鵟鷹



圖片4：灰面鵟鷹飛行圖



圖片5：赤腹鷹



圖片6：赤腹鷹群過境陽明山區上空



圖片7：魚鷹



圖片8：蜂鷹飛行圖



圖片9：紅隼飛行圖



圖片10：黑鵟飛行圖

統一編號

002254850164

陽明大學