

台灣南部地區的鳥種組成與海拔分布

Avian Species Composition and Distribution along Elevation Gradient in the Southern Taiwan

許富雄^{1,2,*} 姚正得² 林瑞興² 楊吉宗² 賴肅如²

Fu-Hsiung Hsu^{1,2,*}, Cheng-Te Yao², Scott Ruey-Shing Lin²,
Chieh-Chung Yang² and Su-Ju Lai²

¹國立嘉義大學生物資源學系 嘉義市學府路300號

²行政院農業委員會特有生物研究保育中心 南投縣集集鎮民生東路1號

¹Department of Biological Resources of National Chiayi University, Chiayi, Taiwan

²Endemic Species Research Institute, Chichi, Nantou, Taiwan

* 通訊作者

* Corresponding author

摘要

本研究自1997年8月至2000年12月，在台灣南部地區的118個調查區中，共記錄到鳥類16目55科256種。若加上近年的文獻資料，本地區共有16目59科319種鳥類的紀錄，其中包括台灣特有種15種及特有亞種67種，而屬於保育類的鳥類有78種。部分鳥種被記錄的調查區數少，在本研究所記錄的256種鳥類中，有106種被記錄的調查區數少於6個。依照本研究所劃分的7個海拔類別，我們分析其中140種具留鳥遷移屬性的鳥種，發現其物種豐富度隨著海拔梯度變化而呈現峰形分布的改變趨勢，如果同時將其它緯度遷移候鳥納入分析，則會減緩其峰形分布的改變趨勢，但兩者都是以1,500-1,999m海拔類別記錄到最高的鳥種數。各海拔類別間的鳥種組成則以500-999m與1,000-1,499m及1,500-1,999m與2,000-2,500m這兩組海拔類別間具有較高的相似性。台灣南部地區鳥種豐富度與海拔梯度間呈現峰形分布，可能與人為干擾、初級生產力、歷史地質事件及生物性競爭等因素有關，而在探討物種豐富度的分布時必須注意到調查努力量及分析類群本身的差異對結果所可能造成的影響。

Abstract

An inventory survey of avifauna in the southern Taiwan was conducted in August 1997 to December 2000. A total of 256 species were recorded at 118 sites, of which 106 species were found only at less than 6 sites. When the species that had been reported in literature were also taken into account, there were a total of 319 species in 16 orders and 59 families with 15 endemic species, 67 endemic subspecies, and 78 protected species in the southern Taiwan. The species richness was highest at 1,500-1,999m in elevations, while the similarity coefficient were highest between 500-999m and 1,000-1,499m, and also between 1,500-1,999m and 2,000-2,500m. There was a hump-shaped relationship between the species richness and the elevation gradient, possibly due to human disturbance, primary productivity, historical vicariance, and biotic competition. Sampling effort and functional groups varieties, such as foraging guilds or migrant status, should be considered in the examination of avian diversity and distribution.

關鍵詞：物種豐富度、分布、海拔、峰形、努力量

Key words: species richness, distribution, elevation, hump-shaped, effort

收件日期：93年2月6日

接受日期：93年5月17日

Received: February 6, 2004

Accepted: May 17, 2004

緒 言

生物多樣性是指各類不同生態系及棲地中的物種組成、數量及其變異性，甚至包含它們所可能衍生的各種生態作用(林及趙1998)。生物資源調查是瞭解生物圈內動、植物組成現況的最佳方法，也是維護生物資源多樣性的基礎工作。在生物多樣性的諸多特性中，物種豐富度(species richness)及特有性(endemism)是兩個普遍受到關注的關鍵特性(Caldecott *et al.* 1996)。其中，物種豐富度更常被用來評估生態保育工作(Magurran 1988)或是作為生物多樣性熱點(hotspots)的選擇依據(呂 1999; Pressey *et al.* 1993)。物種豐富度

的分布也一直是生態學和生物地理學的研究焦點(Spellerberg 1996)，其與海拔梯度(elevation gradient)變化之間的關係，更是近年來許多研究探討的焦點(Rahbek 1995; Blake and Loiselle 2000; Ding 2001)。

由於高海拔區域的面積比率較低且具有較大的地理隔離(isolation)效應，加上植被結構單純(MacArthur 1972)、無脊椎動物量低及生物性競爭(Terborgh 1971; Janes 1994; Blake and Loiselle 2000)等等因素，傳統上認為物種豐富度會隨著海拔上升而逐漸降低(MacArthur 1972; Stevens 1992)。但近年來的一些研究發現，物種豐富度會隨著海拔上升而呈現峰形(hump-shaped)或先呈水平而後降

低(horizontal, then decreasing)的分布，而不僅是單純的下降改變(Colwell and Hurtt 1994; Rahbek 1995; Lomolino 2001; Brown 2001)。Rahbek(1995)整理90個不同類別生物的研究發現，在所有的結果中峰形分布趨勢占有較高的比例。較常被探討可能導致這種物種豐富度隨海拔梯度而呈現峰形分布的因素有：(1)因時機性所產生的結果(Colwell and Hurtt 1994)；(2)中海拔區域的降雨量及初級生產力(primary productivity)高(McCoy 1990; Md. Nor 2001)；(3)從中海拔至高海拔是種化(speciation)速度最快的區域(Terborgh 1977; Heaney 2001)。但不同的分析類群，例如不同的生態功能群(guilds)或不同遷移屬性(migrant status)生物類群也可能發現其物種豐富度呈現不同的海拔梯度改變趨勢(Blake and Loiselle 2000)。

台灣是一個多山的島嶼，海拔100m以上的地區約占全島面積的2/3。高聳的中央山脈南北縱貫在台灣的中部，其最高峰的玉山海拔高達3,997m(林及周 1974)。此外，台灣的地勢陡峭，許多地區在短短的距離內便形成極大的海拔落差(陳 1993)。海拔梯度的變化，會直接造成氣溫及降水量等環境因子的改變，進而影響植被及動物的分布(Terborgh 1971; Su 1984)。已有許多報告指出鳥種豐富度會隨著海拔高度上升而變化(Orians 1969; MacArthur 1972)；近年來，也有一些研究探討台灣海拔梯度變異與鳥種豐富度之間的關係(翟 1977；林 1989；丁 1993；顏 1997；聶 1999；Ding 2001)，但這些研究大都是以繁殖留鳥為主要的探討對象，同時較少考量到調查努力量對結果所可能造成的影響(許 2001)。因此，本研究藉由行政院農業委員會特有生物研究保育中心在台灣南部地區的鳥類相調查資料，在考量鳥類遷移屬性與調查努力量的狀況，來探討該地區的鳥種組成及鳥種豐富度與海拔梯度變化之間的關係。

材料與方法

一、鳥類調查方法

為瞭解台灣南部地區的鳥種組成及海拔分布，本研究自1997年8月至1998年7月於嘉義、1998年8月至1999年7月於高雄及1999年7月至2000年12月於屏東等縣市進行鳥類相的調查。各縣市鳥類調查區的設計主要是利用橫麥卡脫投影方格系統將調查範圍劃分成數量不等的2x2 km²的面積方格，再以方格來進行調查區的選取。調查區的選取是先將各方格依其絕對地理海拔高度劃分成海拔未達100m、100-999m、1,000-2,000m及超過2,000m等4個子區域，在參考4個海拔子區域的方格數量及棲地型態下來分配選取調查區。每個縣市在權衡人力、物力及時間的情況下，以設立30個調查區，每個調查區每季進行1次調查為原則，唯鄰近沿海的調查區因有較多遷移性候鳥的棲息而每月進行1次調查。此外，為獲取各縣市更詳確的鳥類相資料，對部分不易到達或在特定需求下增加的不固定調查區，則分別於調查期間進行1-2次不等的調查。總計本研究自1997年8月至2000年12月共於嘉義、高雄及屏東等縣市行政區域中設置了118個調查區(圖1；附錄I)，其中11個調查區每個月至少調查1次，82個調查區每季至少調查1次，其它25個調查區則於調查期間分別進行1-2次不等的調查。

鳥類的調查是採用與穿越線法相近似的道路沿線調查法(road sampling, Bookhout 1996)，即於調查區選擇一條固定之調查路線，沿著調查路線以每小時約1.5 km的速度緩步前進，每次調查以2小時劃分成4個時段來記錄，總紀錄路線的長度約為3 km。唯受到調查環境及天候的影響，本研究在石卓、十字路、來吉及南橫145K等4個調查區僅進行1小時約1.5 km路線長度的觀察紀錄，而東石橋及鹽港則是以1小時約1.5 km的路線長度來

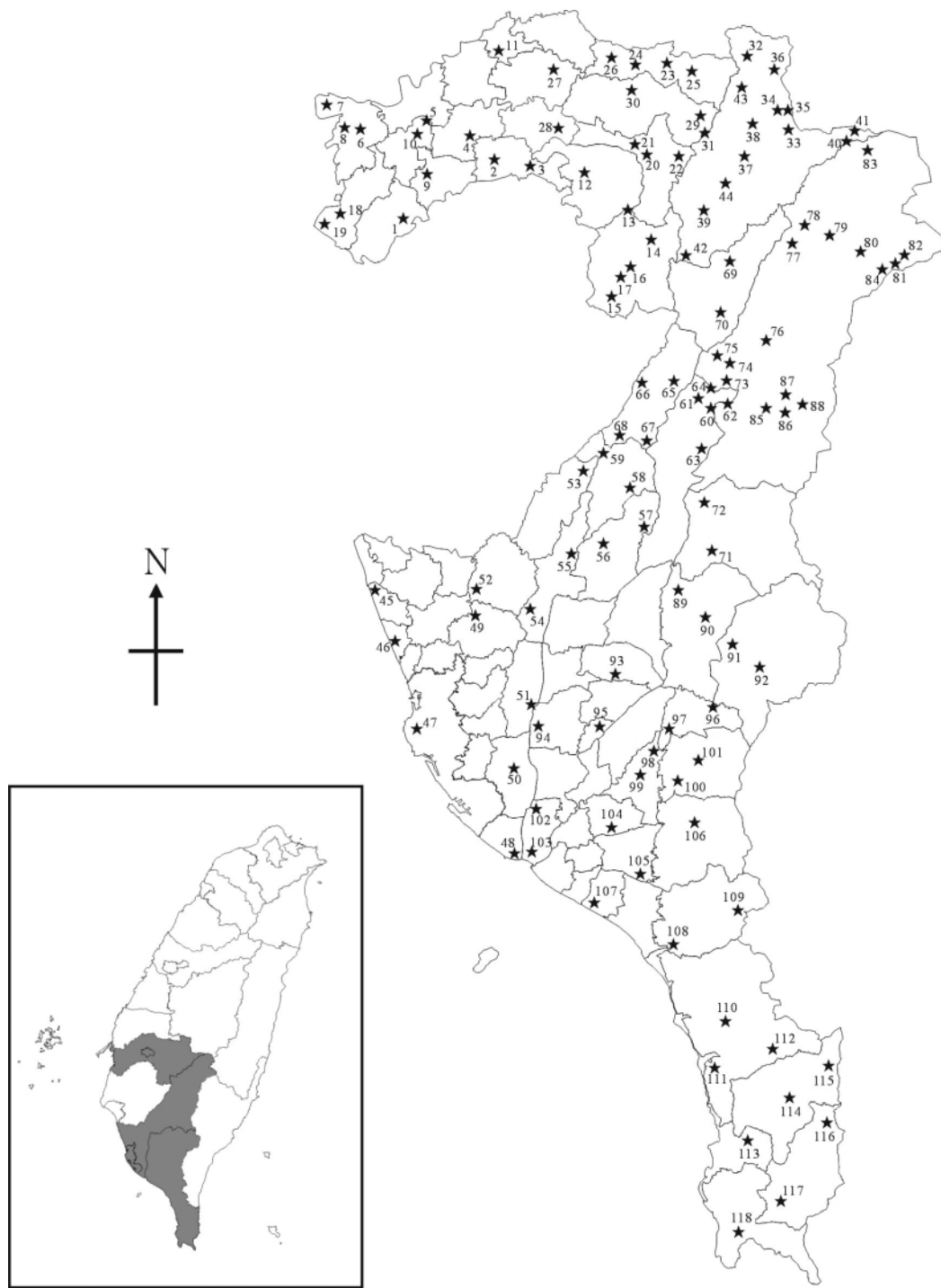


圖1. 本研究之鳥類調查區分布圖。

Fig. 1. Bird survey sites (stars with number) in Chiayi, Kaushong, and Pingtung counties in the southern Taiwan. The numbers 1-118 are the site codes in appendix I.

進行重複調查。調查時於視野開闊或鳥種出現較頻繁的地點做較長時間的停留觀察，以雙筒或單筒望遠鏡沿途記錄調查路線兩側所見、所聽的鳥種、數量、出現地點、時間及行為等資料。

二、資料分析

本研究分別蒐集近20年來在嘉義縣市境內進行調查的鳥類資源調查報告12篇(陳 1981；林及李 1982；陳 1983；陳 1987；張 1988；沙 1988，1989a，1989b，1990；丁 1993；林 1997；黃 1997)、在高雄縣市境內進行調查的鳥類資源調查報告12篇(林及李 1982；王 1986；陳 1987；何 1988；呂等 1989；黃 1991a；周 1991；張 1993；高及張 1993；徐等 1994；湯 1995；裴及孫 1999)及在屏東縣市境內進行調查的鳥類資源調查報告20篇(王 1985；王等 1989；陳等 1990；黃 1991b；涂 1992；賴 1992；周 1993；楊 1993；蔡 1994；裴等 1995；劉 1996；方 1996a，1996b，1997；裴及孫 1997；方 1998，2000a，2000b；蘇 2000)，以彙整這三

個縣市區域內所調查記錄的鳥類相資料。同時依據Howard and Moore (1991)的分類系統及中華民國野鳥學會(1995)的台灣鳥類名錄來界定本研究所彙整鳥類的分類地位。

為探討不同遷移屬性對鳥種豐富度與海拔分布的影響，本研究參照王等(1991)及中華民國野鳥學會(1995)所定義各鳥種的遷移屬性(附錄II)。在本文中除對所有調查發現的鳥種進行分析之外，同時也就留鳥遷移屬性的鳥種單獨進行分析。另一方面，本研究將118個調查區，除海拔未達100m的沿海濕地與平原農耕地之調查區另外劃分成一個類別外，其它則以500m的海拔變化當作劃分的基準，而將所有的調查區劃分成<100m、100-499m、500-999m、1,000-1,499m、1,500-1,999m、2,000-2,500m及>2,500m等7個絕對地理海拔高度類別(elevation ranges)。但受到高海拔區域的面積比率低且調查區較不易到達的影響，使本研究在高海拔區域所設置的總調查區數及總調查時數比低海拔區域少(表1)。

為比較各海拔類別間所調查記錄的鳥種組成相似性(similarity)，我們首先將各海拔類

表1. 本研究所劃分七個海拔類別的調查區數、調查時數及所記錄的鳥種數

Table 1. Number of survey sites, survey hours, and species richness of birds at seven elevation ranges in the southern Taiwan

Elevation ranges (m)	Number of survey sites	Survey hours	Total species			Resident species		
			Orders	Families	Species	Orders	Families	Species
0-99	31	367	16	45	176	15	37	74
100-499	36	286	13	42	138	13	39	95
500-999	22	153	10	34	100	9	30	81
1000-1499	10	57	10	33	96	9	29	81
1500-1999	6	41	10	30	93	8	27	82
2000-2500	8	49	8	28	84	7	25	72
>2500	5	17	6	20	48	5	19	46
Total	118	970	16	55	256	15	47	140

別內所有調查區的鳥種資料合併，再利用 Jaccard Index (JI, Ludwig and Reynolds 1988) 來計算各海拔類別間鳥種組成的相似性係數 (similarity coefficient)，其係數值介於0到1之間，計算公式如下：

$$JI = a / (a + b + c)$$

其中，a表同時在兩個海拔類別均有出現紀錄的種類數；b及c則分別表示僅在單一海拔類別中出現的種類數。

此外，為去除不同海拔類別調查區數及調查時數之努力量不一致的影響，本研究再以總調查時數超過8小時之93個調查區的資料，來計算7個海拔類別單一調查區所能發現的平均鳥種數並分析其海拔的改變趨勢。由於調查物種數與努力量之間會呈現非線性增長的物種累積曲線 (species accumulation curve)，而半對數 (semilogarithm) 則可提供作為物種累積曲線的預測模式 (Dawson 1981)。因此，在計算7個海拔類別單一調查區所能發現的平均鳥種數之前，本研究即先利用半對數來轉換計算14個調查時數超過8小時之調查區 (附錄I) 在8小時調查努力量之下的鳥種豐富度，以降低不同調查努力量所造成的影響。其計算公式如下：

$$S_n = S_1 + a \log n ; a = (S_t - S_1) / \log t$$

其中 S_n 表在 n 個努力量之下所能發現的物種豐富度； S_1 表平均單一努力量之下所能發現的物種豐富度； a 表 S_n 隨努力量而改變的增加係數； S_t 表在 t 個努力量之下所能發現的物種豐富度。

結 果

自1997年8月至2000年12月，於台灣南部地區所進行的118個調查區中，共記錄到鳥類16目55科256種，加上其它文獻資料則共記錄有16目59科319種 (附錄II)。其中，嘉義縣市記錄有15目54科213種，加上文獻資料則為15

目55科245種；高雄縣市記錄有15目51科198種，加上文獻資料則為16目55科259種；屏東縣市則記錄有16目55科190種，加上文獻資料則為16目55科248種。在所有記錄的319種鳥類中，台灣15種特有種鳥類均含括其中，而台灣的69種特有亞種鳥類中，僅環頸雉 (*Phasianus colchicus*) 及草鴉 (*Tyto capensis*) 未曾有發現的紀錄。列入台灣保育類的鳥種共有78種，其中瀕臨絕種保育類12種；珍貴稀有保育類43種；其他應予保育類23種。比較往年文獻資料與本研究之調查結果發現，以往在嘉義、高雄及屏東等地區曾有紀錄的鳥類中，有63種鳥類未在本調查中發現。但是包括黑鸛 (*Ciconia nigra*)、白肩雕 (*Aquila heliaca*)、董雞 (*Gallix cinerea*)、灰腳秧雞 (*Rallina eurizonoides*)、紅胸鴛 (*Charadrius veredus*)、劍鴛 (*Charadrius placidus*)、跳鴛 (*Vanellus cinereus*)、小杓鴛 (*Numenius minutus*)、灰瓣足鴛 (*Phalaropus fulicarius*)、黑嘴鷗 (*Larus saundersi*)、灰沙燕 (*Riparia riparia*)、黑翅山椒鳥 (*Coracina melaschistos*)、灰叢鴝 (*Saxicola ferrea*)、褐色柳鶯 (*Phylloscopus fuscatus*)、灰椋鳥 (*Sturnus cineraceus*)、絲光椋鳥 (*Sturnus sericeus*)、臘嘴雀 (*Coccothraustes coccothraustes*)、聖鸛 (*Threskiornis aethiopicus*)、白腰鵲鴝 (*Copsychus malabaricus*)、爪哇雀 (*Padda oryzivora*)、紅梅花雀 (*Amandava amandava*)、橙頰梅花雀 (*Estrilda melpoda*) 及黑領椋鳥 (*Sturnus nigricollis*) 等23種鳥類，則是本研究所新記錄到的鳥種 (附錄II)。

本研究在118個調查區的總調查時數為970小時。各調查區的調查時數分別介於1至24小時不等，其所記錄的鳥種數則介於15到99種之間 (附錄I)。所有記錄之256種鳥類在各調查區的發現頻度，以綠繡眼 (*Zosterops japonica*) 在95個調查區中有紀錄最高，其次是洋燕 (*Hirundo tahitica*) 在92個調查區中有紀

錄。但有44種的鳥類僅在單一調查區有紀錄，而調查區記錄在6個(約占調查區總數的5%)以下的鳥類有106種，約占有記錄鳥種的41%(附錄II)。

依照所劃分的7個海拔類別來彙整調查資料發現，合併各海拔類別所有調查區的紀錄鳥種，以<100m海拔類別共記錄有176種為最多，然後隨著海拔升高，所記錄到的鳥種數逐漸減少，至>2,500m海拔類別僅記錄有48種為最少(表1)。但如果僅就本研究發現具備留鳥遷移屬性的140種鳥類(附錄II)來進行計算，則可發現各海拔類別中仍以>2,500m海拔類別僅記錄有46種留鳥為最少，但以100-499m海拔類別共記錄有95種留鳥為最多，而500-999m、1,000-1,499m及1,500-1,999m等3個海拔類別則都大約記錄有80種留鳥(表1)。

為了在相同調查努力量下來進行比較，

我們計算各海拔類別單一調查區在8小時調查努力量下所平均記錄的鳥種數。結果發現不論是以全部鳥種或是僅以留鳥來進行計算，其所記錄到的平均鳥種數均隨著海拔上升而呈峰形分布，而且均以1,500-1,999m海拔類別所記錄的鳥種數為最高(圖2)。但以全部鳥種來進行計算時，各個海拔類別單一調查區所發現的平均鳥種數大約介於39至47種之間，各海拔類別間的差距較不明顯。其中，<100m海拔類別因記錄到較多鸛形目、雁形目及鴿形目的候鳥，而比100-499m海拔類別具有稍高的鳥種數。

另一方面，我們比較各海拔類別間鳥種組成的相似性係數發現，無論是以全部鳥種或僅以留鳥來進行分析，其相似性均隨著海拔的差距變大而降低，而且兩者均以500-999m與1,000-1,499m及1,500-1,999m與2,000-

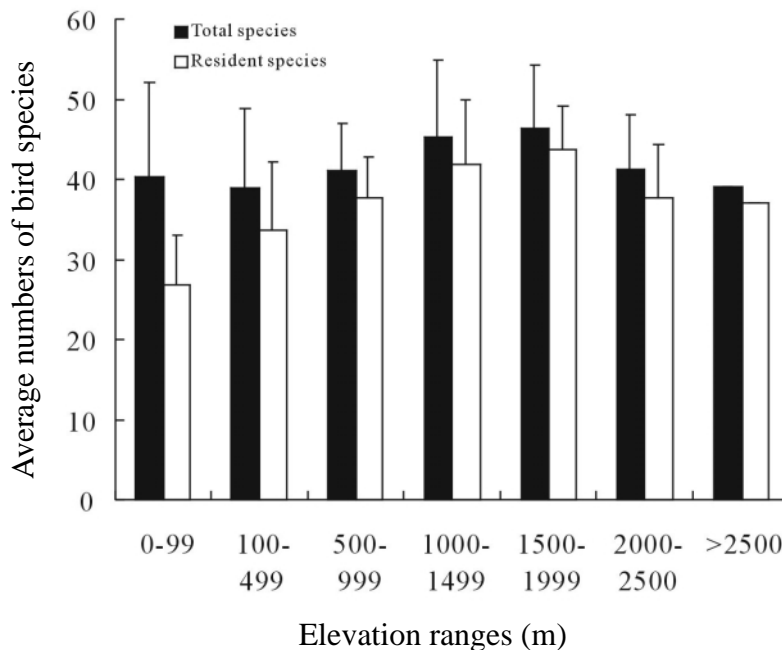


圖2. 本研究七個海拔類別之單一調查區所發現的平均鳥種數。

Fig. 2. Average numbers of bird species at seven elevation ranges in the southern Taiwan.

2,500m這兩組海拔類別間具有較高的相似性(表2)。當海拔類別序列差異超過兩級以上,其相似性係數則皆小於0.5(表2),亦即海拔高度差別超過1,000m以上,其物種組成的相似度較低。此外,本研究所記錄的256種鳥類中,各鳥種所記錄之最高與最低調查區間的海拔分布幅度(相對地理海拔高度)有146種(57%)小於1,000m。其中所記錄的140種留鳥,則有49種(35%)的海拔分布幅度小於1,000m(表3)。

討 論

台灣南部地區所彙整記錄的319種鳥類中,過去文獻有紀錄而未在本研究中發現的63種鳥類及本研究所新記錄的23種鳥類,大部分都屬於數量較為稀少或僅分布在特定棲地的鳥種。本研究所記錄的256種鳥類,也有106種的被記錄調查區數少於6個(約占總調查區數的5%),顯示台灣南部地區的鳥種組成中,數量稀少或棲息在特定環境的鳥種占有相當高的比例。另外,本研究記錄有外來種鳥類19種,其中高雄地區便記錄有16種,這

些外來種大部分都棲息在低海拔都會區及農耕地附近,這對台灣低海拔原生鳥種的生態可能造成某種程度的影響(劉 2000)。

本研究顯示台灣南部地區的鳥種豐富度有隨著海拔升高而逐漸減少的現象(表1)。但如果僅以具備留鳥遷移屬性的鳥種來進行計算,則不存在這種海拔梯度與鳥種豐富度之間的反相關係(inverse relationship),這可能與台灣大部分的緯度遷移候鳥(latitudinal migrants)主要棲息在中、低海拔有關。Blake and Loiselle (2000)在Costa Rica發現大型鳥種、緯度遷移鳥種及海拔遷移(elevation migrants)鳥種隨著海拔梯度變化而呈現不同物種豐富度的改變趨勢。因此,在探討鳥種豐富度與海拔梯度變化之間的關係時,需要注意到鳥類不同遷移屬性或生態功能群對分析結果所可能造成的影響。

另一方面,由於本研究各海拔類別的調查區數及調查時數皆隨著海拔升高而遞減(表1),這種調查區域及調查努力量的差異,也可能導致海拔梯度與鳥種豐富度之間趨勢探討的偏差(許等 2001; Wiens 1981)。各調查區所能發現鳥種數可能受到該調查區的棲息鳥

表2. 本研究所有記錄鳥種(對角線上方)與具留鳥遷移屬性鳥種(對角線下方)在七個海拔類別間的Jaccard相似性係數

Table 2. Jaccard similarity indices of total species (above diagonal) and resident species (below diagonal) of birds among seven elevation ranges in the southern Taiwan

Elevation ranges (m)	<100	100-499	500-999	1000-1499	1500-1999	2000-2500	>2500
<100		0.47	0.27	0.22	0.14	0.13	0.04
100-499	0.63		0.58	0.50	0.35	0.32	0.13
500-999	0.41	0.69		0.70	0.50	0.47	0.21
1000-1499	0.32	0.60	0.76		0.62	0.58	0.27
1500-1999	0.21	0.42	0.55	0.66		0.69	0.41
2000-2500	0.17	0.37	0.49	0.58	0.77		0.47
>2500	0.06	0.16	0.23	0.31	0.45	0.51	

表3. 本研究所有記錄鳥種及留鳥在各種海拔分布幅度的發現頻度

Table3. Frequency distribution of elevation amplitudes of total species and resident species of birds in southern Taiwan

Elevation amplitudes (m)*	Total species	Resident species
0-200	106	22
201-400	19	10
401-600	4	3
601-800	6	6
801-1000	11	8
1001-1200	9	7
1201-1400	11	9
1401-1600	9	8
1601-1800	21	17
1801-2000	5	5
2001-2200	14	13
2201-2400	21	14
2401-2600	6	5
2601-2800	3	2
2801-3000	7	7
3001-3200	4	4

*註：表相對地理海拔高度 (relative geographic elevation).

種數、調查方法、調查範圍大小及調查努力量等因素的影響(謝 1986；尤 1997；許及賴 2000；許 2001；Ekman 1981；Scott and Ramsey 1981；Bennetts *et al.* 1999)。故本研究進一步比較各海拔類別單一調查區，在8小時調查努力量之下所能記錄的平均鳥種數。結果發現具留鳥遷移屬性的鳥種豐富度會隨著海拔上升而呈現明顯峰形分布的變化趨勢，但在加入緯度遷移候鳥而以全部鳥種來進行分析時，則可發現峰形分布的變化趨勢較為平緩，但兩者均是以1,500-1,999m海拔類別記錄到最高的鳥種數(圖2)。這種峰形分布與上述反相關係變化趨勢的差異，除了受到不同

調查努力量的影響，是否會受到不同地景 (landscape)分析尺度的影響(Wiens 1981；Ding 2001)，則有待進一步的分析探討。

台灣南部地區鳥種豐富度隨著海拔梯度而呈現峰形分布可能受到下列幾個因素的影響：第一、Ding(2001)發現台灣的人為開發情況，隨著海拔上升而遞減。Blair(1996)則發現，歐美人為開發區的鳥種豐富度會降低，但部分種類的族群量則會上升。低海拔區域的人為開發可能減少或改變鳥類的棲息環境，使其棲息的鳥種數降低，而這種影響愈往低海拔愈為顯著(翟 1977)。第二、台灣中海拔區域具有最高的初級生產力(Ding

2001)。較高的初級生產力會使物種的族群量增高且降低物種滅絕的機會，因而增高該區域的物種豐富度(Wright 1983)，有許多研究報告即指出初級生產力與一些植物或動物類群間的物種豐富度呈線性遞增的關係(Currie and Paquin 1987; Currie 1991; Brown and Lomolino 1998; Gaston 2000)。第三、台灣歷史地質事件(historical vicariance)的影響。台灣在上新世(Pliocene)後期約三百萬年前始與大陸分離(蕭等 1993)，而後在更新世(Pleistocene)到第四紀期間，也曾多次因冰河期海平面下降及造山運動所形成的陸橋與亞洲大陸、菲律賓及琉球群島相連(林 1963, 1966)。每一次冰河期海平面下降，台灣海峽大部分區域形成乾地，許多生物便可藉由陸橋由亞洲大陸東部播遷到台灣。Kano(1940)在台灣的雪山山脈以脊椎動物為對象進行了動、植物的分布調查，指出台灣的脊椎動物主要包含兩個不同地理區系來源的物種：目前棲息分布在低海拔的物種大都屬於東洋區系(Oriental Region)的物種，棲息分布在高海拔的物種則大都屬於古北區系(Palaearctic Region)的物種(顏 1989; Kuroda 1952)。林(1985)認為海拔1,500至2,000m這個範圍，很可能是台灣高、低海拔哺乳類動物分布的交接帶。這種不同來源物種棲息在台灣的海拔差異，也可能導致中海拔交接區域具有較高的鳥種豐富度。第四、生物性競爭的影響。由於台灣大部分的緯度遷移候鳥都棲息在低海拔區域，雖然他們只在特定季節占據所棲息的區域，但對於經年棲息於台灣低海拔的留鳥也可能因為競爭排斥而降低其所棲息的鳥種數(Terborgh 1971; Diamond 1973)。

此外，各海拔類別的鳥種相似性隨著海拔的差距變大而降低，主要是因為大部分鳥類均具有一定的海拔分布幅度，海拔差距越大其鳥種的相似性自然越低。翟(1977)觀察台灣124種留鳥的海拔分布幅度，發現有38種

(31%)小於1,000m，本研究的結果亦相近似。Terborgh(1971)於秘魯安底斯山區(Andes)記錄207種鳥類，其中有163種(79%)的海拔分布幅度落在100-1,000m之間，僅有3種超過2,000m。本研究發現500-999m與1,000-1,499m、1,500-1,999m與2,000-2,500m這兩組海拔類別間具有較高的相似性，可能與一些同時新加入的鳥種有關。翟(1977)發現在海拔1,000與2,200m兩處位置附近，分別有14種與9種數量眾多的顯要鳥種同時出現。因此，翟(1977)推測台灣的鳥種組成在海拔1,000及2,000m附近發生較為顯著的組成轉換。海拔1,500-2,000m這個區域，可能因為處於鳥種組成轉換的交接帶，加上台灣鳥種的海拔垂直遷移、初級生產力較高及人為干擾較低等等因素，導致該區域擁有較高的鳥種豐富度。

綜合觀之，台灣南部地區的鳥種組成相當豐富，但族群數量少或棲息在特定環境的鳥種則占有相當高的比例，且調查努力量的差異會對物種豐富度與海拔梯度變化之課題探討產生影響。在考量調查努力量的情況下，台灣南部地區留鳥的鳥種豐富度會隨著海拔上升而呈峰形分布的改變趨勢，這與近年來一些以台灣繁殖留鳥為探討對象的研究結果相類似(翟 1977; 林 1989; 丁 1993; 顏 1997; 聶 1999; Ding 2001)。當我們將緯度遷移鳥種納入分析時，則會減緩這種峰形分布的改變趨勢，顯示在探討鳥種豐富度與海拔梯度變化之間的關係時，必須要考量到不同分析類群所可能造成的差異(Blake and Loiselle 2000)。值得注意的是本研究及以往的研究大都未考慮到海拔遷移鳥種對相關研究所可能造成的影響，而台灣的留鳥在不同的季節間進行海拔垂直遷移是相當普遍的現象(翟1977)。因此，若能僅以留鳥較為穩定棲息的繁殖季節調查資料來進行分析，對於相關課題的探討應有明顯的助益。

謝 誌

本研究特別感謝張治國先生、嘉義市野鳥學會、高雄市野鳥學會及屏東縣野鳥學會協助野外資料的蒐集，感謝張簡琳玲博士對文稿的潤飾指正。本研究承蒙農委會及特有生物研究保育中心提供經費(計畫編號：87自然保育-1.1-林-03(1.2)、89科技-1.5-林-05(7))，謹致謝忱。

引用文獻

- 丁宗蘇。1993。玉山地區成熟林之鳥類群聚生態。國立台灣大學動物學研究所碩士論文。80頁。
- 尤少彬。1997。環境評估中鳥類調查之可靠性探討。林曜松編。野生動物保育教育與經營管理研討會論文集14-23頁。行政院農業委員會。台北。
- 中華民國野鳥學會。1995。台灣鳥類名錄。中華飛羽 8(6) : 22-31。
- 王穎。1985。墾丁國家公園南仁山生態保護區水域鳥類生態研究。內政部營建署墾丁國家公園管理處。屏東。
- 王健得。1986。澄清湖的鳥類。台灣野鳥19-27頁。
- 王鑫、楊遠波、陳擎霞、石磊、王穎、呂光洋、李玲玲、趙榮台。1989。大武山自然資源之初步調查(三)。行政院農業委員會。台北。
- 王嘉雄、吳森雄、黃光瀛、楊秀英、蔡仲晃、蔡牧起、蕭慶亮。1991。台灣野鳥圖鑑。亞舍圖書公司。
- 方偉宏。1996a。1995年台灣冬季濕地水鳥調查。野鳥 4: 1-10。
- 方偉宏。1996b。1994年台灣冬季濕地水鳥調查簡報。野鳥 4: 11-18。
- 方偉宏。1997。1996年台灣冬季濕地水鳥調查。野鳥 5: 19-27。
- 方偉宏。1998。1997年台灣冬季濕地水鳥調查。野鳥 6: 37-45。
- 方偉宏。2000a。1998年台灣冬季濕地水鳥調查。野鳥 7: 65-74。
- 方偉宏。2000b。1999年台灣冬季濕地水鳥調查。野鳥 7: 75-85。
- 何華仁。1988。扇平山區鳥類相調查。台灣野鳥 33-53頁。
- 呂光洋。1999。生物多樣性熱點如何選定？林曜松編。1999生物多樣性研討會論文集159-165頁。行政院農業委員會。台北。
- 呂光洋、秋劍彬、陳宜隆、魏魏薩。1989。出雲山自然保護區之動物相調查。台灣省農林廳林務局。台北。
- 周蓮香。1991。出雲山自然保護區動物相之調查II。台灣省農林廳林務局保育研究序列之80-06號。台北。
- 周蓮香。1993。霧頭山自然保護區動物相之初步調查研究。台灣省農林廳林務局屏東林區管理處。屏東。
- 沙謙中。1988。遷移記聞。中華飛羽 1(3): 16-25。
- 沙謙中。1989a。遷移記聞。中華飛羽 2(11): 13-24。
- 沙謙中。1989b。遷移記聞。中華飛羽 2(12): 11-16。
- 沙謙中。1990。遷移記聞。中華飛羽 3(12): 39-44。
- 林朝榮。1963。台灣之第四紀。台灣文獻 14: 1-92。
- 林朝榮。1966。從地質學論台灣與大陸。台灣省文獻委員會。台中。
- 林朝榮、周瑞燉。1974。台灣地質。台灣省文獻委員會。台中。
- 林俊義。1985。台灣哺乳動物與其自然環

- 境。國立台灣大學動物生態研究室編印。野生動物保育論文專輯(一)10-15頁。台北。
- 林曜松。1989。雪山、大霸尖山動物生態資源先期調查研究。內政部營建署。台北。
- 林曜松、李培芬。1982。玉山國家公園動物生態景觀資源調查報告。內政部營建署。台北。
- 林曜松、趙榮台。1998。維護生物多樣性與促進資源永續利用。林曜松編。生物多樣性前瞻研討會論文集14-23頁。行政院農業委員會。台北。
- 林良恭。1997。阿里山、鹿林山針闊葉樹林自然保護區野生動物相研究調查。台灣省林務局保育研究系列86-03號。台北。
- 涂匡正。1992。屏東技術學院校區之鳶的現狀之初探。野鳥 2: 69-75。
- 徐芝敏、陳朝聖、陳榮作。1994。高雄新市鎮整體開發生態環境調查分析評估(期末報告)一陸域鳥類。中興工程顧問社。台北。
- 高明瑞、張學文。1993。北壽山生態資源調查暨保育宣導規劃研究。高雄市政府研究發展考核委員會。高雄。
- 許富雄。2001。鳥類資源的調查方法。特有生物研究 3: 81-90。
- 許富雄、賴肅如。2000。利用野生動物資源調查進行族群豐富度推估的取樣概念。自然保育季刊 32: 6-21。
- 許富雄、賴肅如、姚正得、林瑞興。2001。利用物種累積曲線來評定鳥類多樣性調查。中華林學季刊34(4): 393-408。
- 陳炳煌。1981。曾文水庫風景特定區生態調查研究報告書。台灣省曾文水庫管理局。台南。
- 陳炳煌。1983。曾文水庫風景特定區野生鳥類生態研究報告。台灣省曾文水庫管理局。台南。
- 陳炳煌。1987。台灣南部地區風景區鳥類資源調查報告。交通部觀光局。台北。
- 陳正祥。1993。台灣地誌：I台灣-地理。南天書局。台北。
- 陳擎霞、楊遠波、李玲玲、王穎。1990。大武山自然資源之初步調查(四)。行政院農業委員會79年生態研究第030號。台北。
- 張寶連。1988。嘉義縣和雲林縣海岸動物之調查研究(二)。台灣省立嘉義師範學院。嘉義。
- 張學文。1993。高雄都會區野生動物調查。國科會研究報告。台北。
- 黃春霖。1991a。一個漸為人淡忘的賞鳥地—竹滬鹽田。中華飛羽 4(4): 35-43。
- 黃湘玉。1991b。鳥類組調查報告。國立中山大學生態研究隊。八十年度暑期研究報告8-24頁。
- 黃翠瑛。1997。嘉義縣阿里山鄉山美村實質環境改善促進農村活性化規劃計畫書。國立嘉義農業專科學校農業經濟科。60頁。
- 湯譜生。1995。梅蘭林道鳥類調查記錄。野生動物保育彙報及通訊3(2): 27-28。
- 楊金坤。1993。鳥類組調查報告。國立中山大學生態研究隊。八十二年度暑期研究報告50-59頁。
- 裴家騏、李登庸、吳正文。1995。隘寮南、北溪流域海拔500公尺以下之鳥類相。野生動物保育彙報及通訊 3(3): 10-15。
- 裴家騏、孫元勳。1997。南大武山及北大武山動物相之調查研究。台灣省農林廳林務局屏東林區管理處。屏東。
- 裴家騏、孫元勳。1999。雙鬼湖自然保護區(台東林管處轄區)動物相調查研究。台灣省農林廳林務局保育研究序列之87-1號。
- 翟鵬。1977。台灣鳥類生態隔離研究。東海

- 大學碩士論文。台中。
- 蔡長益。1994。鳥類組調查報告。國立中山大學生態研究隊。八十三年度暑期研究報告33-46頁。
- 劉小如。2000。台灣地區外來種鳥類之探討。野鳥 7: 45-58。
- 劉威麟。1996。鳥類組調查報告。國立中山大學生態研究隊。八十四年度暑期研究報告35-41頁。
- 賴惠珍。1992。鳥類組調查報告。國立中山大學生態研究隊。八十一年度暑期研究報告43-61頁。
- 謝寶森。1986。穿越線法和圓圈法在鳥類族群密度估算之比較。國立台灣大學碩士論文。台北。
- 蕭承龍、邱翠雲、丁信修。1993。台灣白堊紀—新生代地層古地理與地體演化。中國石油股份有限公司探探研究所八十二年年度研究報告F-82-A10-8087-2。苗栗。
- 聶嘉慧。1999。台灣繁殖鳥類之種豐富度分布型態。國立台灣大學碩士論文。台北。
- 顏重威。1989。從台灣生物地理探討鳥類相。台北市立動物園保育組編印。台灣動物地理淵源研討會專輯81-93頁。台北。
- 顏重威。1997。台灣中部高山森林鳥類群聚組成的比較。台灣省立博物館年刊 40: 15-50。
- 蘇明洲。2000。涼山瀑布鳥類資源初步調查研究。野鳥 7: 93-96。
- Bennetts, R. E., W. A. Link, J. R. Sauer and P. W. Sykes, Jr. 1999. Factors influencing counts in an annual survey of Snail Kites in Florida. *Auk* 116: 316-323.
- Blake, J. G. and B. A. Loiselle. 2000. Diversity of birds along an elevational gradient in the Cordillera Central, Costa Rica. *Auk* 117: 663-686.
- Blair, R. B. 1996. Land use and avian species diversity along an urban gradient. *Ecological Applications* 6: 506-519.
- Bookhout, T. A. 1996. Research and management techniques for wildlife and habitats. The Wildlife Society Press, Maryland.
- Brown, J. H. 2001. Mammals on mountainsides: Elevational pattern of diversity. *Global Ecology and Biogeography* 10: 101-109.
- Brown, J. H. and M. V. Lomolino. 1998. *Biogeography*. 2nd ed. Sinauer Associates, Sunderland.
- Caldecott, J. O., M. D. Jenkins, T. H. Johnson and B. Groombridge. 1996. Priorities for conserving global species richness and endemism. *Biodiversity and Conservation* 5: 699-727.
- Colwell, R. K. and G. C. Hurtt. 1994. Nonbiological gradient of species richness and a spurious Rapoport effect. *American Naturalist* 144: 570-595.
- Currie, D. J. 1991. Energy and large-scale patterns of animal- and plant- species richness. *American Naturalist* 137: 27-49.
- Currie, D. J. and V. Paquin. 1987. Large-scale biogeographical patterns of species richness of trees. *Nature* 329: 326-327.
- Dawson, D. G. 1981. Experimental design when counting birds. pp. 392-398. *In*: C. J. Ralph and J. M. Scott (eds.). *Estimating numbers of terrestrial birds*. Studies in Avian Biology No. 6. Cooper Ornithological Society, Las Cruces.
- Ding T. S. 2001. Species diversity at different spatial scales: Birds in Yushan, Taiwan, and East Asia. Ph.D. thesis, University of

- California at Davis, CA.
- Diamond, J. M. 1973. Distribution ecology of New Guinea birds. *Science* 179: 759-769.
- Ekman, J. 1981. Problems of unequal observability. pp. 230-234. *In*: C. J. Ralph and J. M. Scott (eds.). Estimating numbers of terrestrial birds. *Studies in Avian Biology* No. 6. Cooper Ornithological Society, Las Cruces.
- Gaston, K. J. 2000. Global patterns in biodiversity. *Nature* 405: 220-227.
- Heaney, L. R. 2001. Small mammal diversity along elevational gradients in the Philippines: An assessment of patterns and hypotheses. *Global Ecology and Biogeography* 10: 15-39.
- Howard, R. and A. Moore. 1991. A complete checklist of the birds of the world. Academic Press, London.
- Janes, S. W. 1994. Variation in the species composition and mean body size of an avian foliage-gleaning guild along an elevational gradient: Correlation with arthropod body size. *Oecologia* 98: 369-378.
- Kano, T. 1940. Zoogeographic studies of the Tsugitaka mountains of Formosa. Institute for Ethnogeographical Researches, Tokyo. pp. 1-145.
- Kuroda, N. 1952. Mammalogical history of Formosa with zoogeography and bibliography. *Quarterly Journal of the Taiwan Museum* 4(4): 262-304.
- Lomolino, M. V. 2001. Elevation gradients of species-density: Historical and prospective views. *Global Ecology and Biogeography* 10: 3-13.
- Ludwig, J. A. and J. F. Reynolds. 1988. *Statistical Ecology*. John Wiley & Sons, New York.
- MacArthur, R. H. 1972. *Geographical ecology: Patterns in the distribution of species*. Harper & Row, New York.
- Magurran, A. E. 1988. *Ecological diversity and its measurement*. Princeton University Press, Princeton.
- McCoy, E. D. 1990. The distribution of insect along elevational gradients. *Oikos* 58: 313-322.
- Md. Nor, S. 2001. Elevational diversity patterns of small mammals on Mount Kinabalu, Sabah, Malaysia. *Global Ecology and Biogeography* 10: 41-62.
- Orians, G. H. 1969. The number of bird species diversity: A review of concepts. *American Naturalist* 100: 33-46.
- Pressey, R. L., C. R. Humphries, C. R. Margules, R. I. Vane-Wright and P. H. Williams. 1993. Beyond opportunism: Key principles for systematic reserve selection. *Trends in Ecology and Evolution* 8: 124-128.
- Rahbek, C. 1995. The elevational gradient of species richness: A uniform pattern?. *Ecography* 18: 200-205.
- Scott, J. M. and F. L. Ramsey. 1981. Length of count period as a possible source of bias in estimating bird densities. pp. 409-413. *In*: C. J. Ralph and J. M. Scott (eds.). Estimating numbers of terrestrial birds. *Studies in Avian Biology* No. 6. Cooper Ornithological Society, Las Cruces.
- Spellerberg, I. F. 1996. Conserving biological diversity. pp. 25-35. *In*: I. F. Spellerberg (ed.). *Conservation Biology*. Longman, Edingburgh Gate.
- Stevens, C. 1992. The elevational gradient in

altitudinal range: An extension of Rapopor's latitudinal rule to altitude. *American Naturalist* 140: 893-911.

Su, H. J. 1984. Studies on the climate and vegetation types of the natural forests in Taiwan(II): Altitudinal vegetation zones in relation to temperature gradient. *Quarterly Journal of Chinese Forestry* 17(4) : 57-73.

Terborgh, J. 1971. Distribution on environmental gradients: Theory and a preliminary interpretation of distributional patterns in the avifauna of the Cordillera Vilcabamba. *Ecology* 52: 23-40.

Terborgh, J. 1977. Bird species diversity on an Andean elevation gradient. *Ecology* 58: 1007-1019.

Wiens, J. A. 1981. Scale problems in avian censusing. pp. 513-521. *In*: C. J. Ralph and J. M. Scott (eds.). Estimating numbers of terrestrial birds. *Studies in Avian Biology* No. 6. Cooper Ornithological Society, Las Cruces.

Wright, D. H. 1983. Species-energy theory: An extension of species-area theory. *Oikos* 41: 496-506.

附錄I. 本研究各調查區之位置、海拔、所發現的鳥種數及主要棲地類型

Appendix I. Bird richness at the survey sites with locations, elevations, and habitat types in the southern Taiwan

編號	縣市	鄉鎮	調查區名稱	海拔(m)	東經	北緯	鳥種數		主要棲地類型
							全部	留鳥	
1	嘉義	義竹鄉	☆ 角帶圍(8)	20	120°15'-16'	23°21'-22'	38	29	溪流、農耕地
2	嘉義	水上鄉	※ 大掘尾(4)	50	120°22'-23'	23°26'-27'	19	16	農耕地
3	嘉義	水上鄉	☆ 外溪洲(8)	30	120°26'-27'	23°26'-27'	42	32	溪流、農耕地
4	嘉義	太保市	※ 老碑(4)	40	120°20'-21'	23°28'-29'	21	18	埤塘、農耕地
5	嘉義	六腳鄉	☆ 蒜頭橋(8)	30	120°16'-17'	23°29'-30'	30	22	溪流、農耕地
6	嘉義	東石鄉	㊦ 東石橋(12)	20	120°10'-11'	23°27'-28'	66	33	溪流、魚塭、農耕地
7	嘉義	東石鄉	㊦ 海埔墾殖場(24)	10	120°08'-09'	23°27'-28'	99	39	海濱溼地、魚塭
8	嘉義	東石鄉	㊦ 鹽港(11)	5	120°08'-09'	23°28'-29'	43	26	海濱溼地、魚塭
9	嘉義	鹿草鄉	☆ 農改改良場(8)	40	120°16'-17'	23°25'-26'	31	22	農耕地、果園
10	嘉義	朴子市	☆ 雙溪口(8)	40	120°15'-16'	23°29'-30'	30	23	溪流、農耕地
11	嘉義	溪口鄉	☆ 崙尾(8)	20	120°22'-23'	23°35'-36'	35	27	溪流、農耕地
12	嘉義	中埔鄉	☆ 中埔橋(8)	195	120°30'-31'	23°25'-26'	60	51	溪流、檳榔園、竹林
13	嘉義	中埔鄉	☆ 分水嶺(10)	915	120°34'-35'	23°22'-23'	56	49	闊葉林、竹林、檳榔園
14	嘉義	大埔鄉	☆ 沙崙橋(8)	300	120°36'-37'	23°20'-21'	40	39	溪流、檳榔園、竹林、闊葉林
15	嘉義	大埔鄉	☆ 嘉義農場(8)	310	120°32'-33'	23°14'-15'	38	32	水庫、果園、竹林、闊葉林
16	嘉義	大埔鄉	☆ 大埔(8)	335	120°35'-36'	23°18'-19'	40	38	水庫、農耕地、闊葉林
17	嘉義	大埔鄉	※ 掬月半島(2)	310	120°34'-35'	23°17'-18'	45	42	水庫、果園、竹林、闊葉林
18	嘉義	布袋鎮	㊦ 布袋鹽田(24)	5	120°09'-10'	23°21'-22'	60	24	海濱溼地、魚塭
19	嘉義	布袋鎮	㊦ 好美寮(24)	10	120°07'-08'	23°20'-21'	66	31	海濱溼地、魚塭、防風林
20	嘉義	番路鄉	☆ 社口(8)	270	120°35'-36'	23°26'-27'	30	29	檳榔園、竹林、闊葉林
21	嘉義	番路鄉	☆ 半天岩(8)	435	120°35'-36'	23°27'-28'	47	39	檳榔園、竹林、闊葉林
22	嘉義	番路鄉	※ 籠頭(2)	1325	120°40'-41'	23°26'-27'	23	21	茶園、竹林、闊葉林
23	嘉義	梅山鄉	☆ 梅山大峽谷(8)	510	120°38'-39'	23°34'-35'	42	38	溪流、竹林、闊葉林
24	嘉義	梅山鄉	☆ 太平(8)	980	120°36'-37'	23°33'-34'	34	33	檳榔園、竹林、闊葉林
25	嘉義	梅山鄉	☆ 瑞里(8)	1070	120°39'-40'	23°32'-33'	43	40	檳榔園、竹林、闊葉林
26	嘉義	梅山鄉	☆ 梅山(8)	150	120°33'-34'	23°34'-35'	26	24	檳榔園、農耕地、竹林
27	嘉義	民雄鄉	☆ 中正大學(8)	130	120°38'-39'	23°34'-35'	28	25	檳榔園、農耕地、竹林
28	嘉義	嘉義市	☆ 蘭潭水庫(8)	110	120°28'-29'	23°28'-29'	32	29	水庫、竹林、闊葉林
29	嘉義	竹崎鄉	☆ 奮起湖(8)	1385	120°41'-42'	23°30'-31'	46	43	檳榔園、竹林、闊葉林
30	嘉義	竹崎鄉	☆ 科底(8)	660	120°35'-36'	23°32'-33'	36	33	檳榔園、竹林、闊葉林
31	嘉義	竹崎鄉	※ 石卓(1)	1335	120°41'-42'	23°28'-29'	17	17	檳榔園、竹林、闊葉林
32	嘉義	阿里山鄉	☆ 豐山(8)	750	120°44'-45'	23°34'-35'	51	45	溪流、竹林、闊葉林
33	嘉義	阿里山鄉	☆ 自忠(8)	2300	120°48'-49'	23°29'-30'	44	40	闊葉林、人工針葉林
34	嘉義	阿里山鄉	☆ 沼平公園(8)	2250	120°48'-49'	23°31'-32'	41	34	闊葉林、人工針葉林
35	嘉義	阿里山鄉	※ 祝山(2)	2500	120°49'-50'	23°30'-31'	17	17	闊葉林、人工針葉林
36	嘉義	阿里山鄉	※ 眠月(4)	2318	120°48'-49'	23°33'-34'	18	17	闊葉林、人工針葉林
37	嘉義	阿里山鄉	☆ 達邦(8)	950	120°44'-45'	23°27'-28'	44	41	闊葉林、竹林、果園
38	嘉義	阿里山鄉	※ 十字路(1)	1610	120°44'-45'	23°29'-30'	29	27	闊葉林、竹林、茶園
39	嘉義	阿里山鄉	☆ 達娜伊谷(10)	480	120°40'-41'	23°23'-24'	57	53	闊葉林、竹林
40	嘉義	阿里山鄉	※ 楠溪林道(3)	2300	120°53'-54'	23°27'-28'	29	28	闊葉林、人工針葉林

附錄I. 本研究各調查區之位置、海拔、所發現的鳥種數及主要棲地類型(續)

Appendix I. Bird richness at the survey sites with locations, elevations, and habitat types in the southern Taiwan (continued)

編號	縣市	鄉鎮	調查區名稱	海拔 (m)	東經	北緯	鳥種數		主要棲地類型
							全部	留鳥	
41	嘉義	阿里山鄉	※ 塔塔加(4)	2670	120°53'-54'	23°28'-29'	28	28	闊葉林、針葉林
42	嘉義	阿里山鄉	※ 茶山(2)	625	120°40'-41'	23°20'-21'	30	28	闊葉林、竹林、人工針葉林
43	嘉義	阿里山鄉	※ 來吉(1)	880	120°44'-45'	23°31'-32'	15	15	闊葉林、竹林、人工針葉林
44	嘉義	阿里山鄉	※ 里佳(2)	1230	120°42'-43'	23°24'-25'	24	23	闊葉林、竹林、檳榔園
45	高雄	永安鄉	㊦ 鳥投林(24)	10	120°11'-12'	22°50'-51'	63	33	木麻黃林、鹽灘
46	高雄	彌陀鄉	☆ 六塊厝(8)	10	120°13'-14'	22°46'-47'	36	24	農耕地、闊葉林、竹林
47	高雄	高雄市	㊦ 壽山(24)	200	120°15'-16'	22°38'-39'	32	27	闊葉林、竹林
48	高雄	林園鄉	㊦ 高屏溪口(24)	10	120°23'-24'	22°29'-30'	54	35	溪流、農耕地
49	高雄	燕巢鄉	☆ 阿公店(8)	100	120°21'-22'	22°48'-49'	29	23	水庫、農耕地、闊葉林
50	高雄	大寮鄉	☆ 拷潭(8)	50	120°22'-23'	22°34'-35'	47	29	農耕地
51	高雄	大樹鄉	☆ 大樹橋(8)	100	120°26'-27'	22°40'-41'	48	31	溪流、農耕地
52	高雄	田寮鄉	☆ 大岡山(8)	200	120°20'-21'	22°50'-51'	23	22	農耕地、竹林、闊葉林
53	高雄	內門鄉	☆ 金瓜寮(8)	400	120°30'-31'	23°01'-02'	41	35	農耕地、闊葉林、竹林
54	高雄	旗山鎮	☆ 中寮(8)	300	120°25'-26'	22°49'-50'	27	25	農耕地、闊葉林、竹林
55	高雄	旗山鎮	※ 旗尾橋(2)	40	120°28'-29'	22°53'-54'	39	32	溪流、農耕地
56	高雄	美濃鎮	☆ 美濃湖(8)	100	120°32'-33'	22°54'-55'	35	25	人工湖、農耕地、竹林
57	高雄	美濃鎮	☆ 黃蝶翠谷(8)	300	120°35'-36'	22°56'-57'	47	44	溪流、農耕地、闊葉林、竹林
58	高雄	杉林鄉	☆ 獅子山(8)	400	120°33'-34'	22°59'-60'	43	36	闊葉林、竹林
59	高雄	杉林鄉	☆ 八張犁(10)	200	120°31'-32'	23°02'-03'	43	36	農耕地
60	高雄	六龜鄉	☆ 月仙(8)	600	120°40'-41'	23°01'-02'	39	33	農耕地、闊葉林、竹林
61	高雄	六龜鄉	☆ 寶來(8)	350	120°40'-41'	23°06'-07'	38	35	果園、闊葉林、竹林
62	高雄	六龜鄉	※ 石洞溫泉(2)	510	120°42'-43'	23°06'-07'	25	25	果園、闊葉林、竹林
63	高雄	六龜鄉	※ 三合橋(2)	230	120°38'-39'	22°57'-58'	33	29	果園、闊葉林、竹林
64	高雄	六龜鄉	※ 七坑溫泉(2)	820	120°41'-42'	23°05'-06'	21	21	果園、闊葉林、竹林
65	高雄	甲仙鄉	☆ 五指寮(8)	1000	120°39'-40'	23°07'-08'	39	37	闊葉林、竹林、人工針葉林
66	高雄	甲仙鄉	☆ 羸橋(8)	350	120°35'-36'	23°07'-08'	56	48	溪流、果園、竹林、闊葉林
67	高雄	甲仙鄉	☆ 三山國王廟(8)	500	120°36'-37'	23°04'-05'	35	32	溪流、竹林、闊葉林
68	高雄	甲仙鄉	※ 四德大橋(2)	250	120°34'-35'	23°05'-06'	23	22	溪流、農耕地
69	高雄	三民鄉	☆ 民生二村(8)	300	120°42'-43'	23°16'-17'	51	46	溪流、農耕地、竹林、闊葉林
70	高雄	三民鄉	☆ 天使瀑布(8)	740	120°41'-42'	23°13'-14'	45	44	闊葉林、竹林
71	高雄	茂林鄉	☆ 多納林道(8)	650	120°42'-43'	22°54'-55'	37	36	闊葉林、竹林
72	高雄	茂林鄉	☆ 鳳崗林道(8)	800	120°40'-41'	22°58'-59'	39	37	闊葉林、竹林
73	高雄	桃源鄉	※ 綠茂橋(2)	405	120°41'-42'	23°07'-08'	22	22	闊葉林、果園、竹林
74	高雄	桃源鄉	☆ 高中林道4K(8)	800	120°42'-43'	23°08'-09'	38	35	果園、闊葉林、竹林
75	高雄	桃源鄉	※ 高中林道8K(4)	1150	120°41'-42'	23°09'-10'	37	35	果園、闊葉林、竹林
76	高雄	桃源鄉	☆ 少年溪溫泉(8)	640	120°45'-46'	23°10'-11'	50	46	溪流、農耕地、竹林、闊葉林
77	高雄	桃源鄉	☆ 梅蘭林道5K(8)	1070	120°48'-49'	23°17'-18'	54	50	闊葉林、人工針葉林、農耕地
78	高雄	桃源鄉	※ 梅蘭林道18K(2)	1800	120°48'-49'	23°19'-20'	39	37	闊葉林、人工針葉林
79	高雄	桃源鄉	☆ 禮觀(8)	1645	120°50'-51'	23°17'-18'	58	51	闊葉林、人工針葉林
80	高雄	桃源鄉	☆ 關山越古道(8)	2040	120°53'-54'	23°17'-18'	48	46	針闊混合林、人工針葉林

附錄I. 本研究各調查區之位置、海拔、所發現的鳥種數及主要棲地類型(續)

Appendix I. Bird richness at the survey sites with locations, elevations, and habitat types in the southern Taiwan (continued)

編號	縣市	鄉鎮	調查區名稱	海拔(m)	東經	北緯	鳥種數		主要棲地類型
							全部	留鳥	
81	高雄	桃源鄉	※塔關山(2)	3100	120°56'-57'	23°16'-17'	25	25	闊葉林、針葉林、箭竹林
82	高雄	桃源鄉	☆啞口林道(8)	2700	120°57'-58'	23°17'-18'	39	37	闊葉林、針葉林
83	高雄	桃源鄉	※楠溪15-18K(2)	2000	120°53'-54'	23°25'-26'	29	28	針闊混合林
84	高雄	桃源鄉	※南橫145K(1)	2600	120°57'-58'	23°16'-17'	20	19	針闊混合林
85	高雄	桃源鄉	☆石山林道A段(14)	1600	120°45'-46'	23°04'-05'	52	52	闊葉林、人工針葉林
86	高雄	桃源鄉	☆石山林道B段(8)	1800	120°47'-48'	23°04'-05'	41	40	闊葉林、人工針葉林
87	高雄	桃源鄉	☆石山林道C段(12)	2300	120°47'-48'	23°05'-06'	37	35	闊葉林、造林地、人工針葉林
88	高雄	桃源鄉	※溪南鬼湖(4)	2300	120°48'-49'	23°05'-06'	25	25	闊葉林
89	屏東	三地門鄉	☆海神瀑布(8)	250	120°37'-38'	22°49'-50'	42	39	果園、闊葉林、竹林
90	屏東	三地門鄉	☆大社(8)	500	120°41'-42'	22°48'-49'	34	32	溪流、農耕地、闊葉林、竹林
91	屏東	霧臺鄉	☆佳幕(8)	500	120°43'-44'	22°46'-47'	39	36	溪流、農耕地、闊葉林、竹林
92	屏東	霧臺鄉	☆阿禮(8)	1300	120°44'-45'	22°43'-44'	58	51	果園、闊葉林、竹林
93	屏東	鹽埔鄉	☆台糖農場(8)	30	120°32'-33'	22°43'-44'	43	27	農耕地、果園
94	屏東	屏東市	☆糖廠畜牧場(8)	20	120°26'-27'	22°39'-40'	24	18	農耕地、果園
95	屏東	麟洛鄉	☆新田(8)	100	120°32'-33'	22°40'-41'	23	19	農耕地、果園、闊葉林
96	屏東	瑪家鄉	☆好茶(8)	700	120°39'-40'	22°42'-43'	46	43	農耕地、果園、闊葉林
97	屏東	瑪家鄉	☆笠頂山(8)	550	120°37'-38'	22°39'-40'	42	35	果園、闊葉林、竹林
98	屏東	萬巒鄉	☆穎達農場(8)	80	120°36'-37'	22°38'-39'	52	43	果園、闊葉林
99	屏東	萬巒鄉	☆五溝水(8)	50	120°35'-36'	22°35'-36'	33	29	農耕地、果園
100	屏東	泰武鄉	☆泰武(8)	750	120°40'-41'	22°36'-37'	37	31	農耕地、果園、闊葉林
101	屏東	泰武鄉	☆北大武登山口(8)	1500	120°42'-43'	22°37'-38'	42	39	闊葉林
102	屏東	新園鄉	☆田洋堤防(8)	10	120°27'-28'	22°33'-34'	41	25	溪流、農耕地
103	屏東	新園鄉	⊕新園堤(24)	10	120°25'-26'	22°29'-30'	51	37	溪流、農耕地
104	屏東	潮州鎮	☆永興寮(8)	50	120°33'-34'	22°31'-32'	30	24	農耕地、果園
105	屏東	新埤鄉	☆餉潭(8)	50	120°36'-37'	22°28'-29'	39	35	溪流、農耕地
106	屏東	來義鄉	☆來義(8)	200	120°41'-42'	22°31'-32'	43	38	溪流、果園、闊葉林
107	屏東	佳冬鄉	⊕鹽豐(24)	10	120°31'-32'	22°24'-25'	49	28	魚塭、沿海溼地
108	屏東	春日鄉	☆古華草山橋(8)	100	120°38'-39'	22°21'-22'	48	38	溪流、果園、闊葉林
109	屏東	春日鄉	☆大漢林道23K(8)	1400	120°44'-45'	22°24'-25'	32	30	闊葉林、人工針葉林
110	屏東	獅子鄉	☆枋野(8)	150	120°42'-43'	22°16'-17'	45	38	溪流、果園、闊葉林
111	屏東	獅子鄉	☆楓林(8)	50	120°42'-43'	22°12'-13'	45	38	果園、闊葉林、竹林
112	屏東	獅子鄉	☆雙流(8)	200	120°47'-48'	22°13'-14'	25	22	果園、竹林、闊葉林
113	屏東	車城鄉	☆四重溪(8)	100	120°44'-45'	22°05'-06'	40	32	果園、闊葉林、竹林
114	屏東	牡丹鄉	☆鐵線橋(8)	350	120°48'-49'	22°09'-10'	42	34	溪流、果園、闊葉林
115	屏東	牡丹鄉	☆牡丹灣(8)	10	120°52'-53'	22°11'-12'	29	23	溪流、農耕地
116	屏東	滿州鄉	☆中港(8)	10	120°52'-53'	22°06'-07'	15	11	溪流、農耕地
117	屏東	滿州鄉	☆七孔瀑布(8)	100	120°48'-49'	22°01'-02'	41	33	果園、闊葉林、竹林
118	屏東	恆春鎮	⊕龍鑿潭(24)	20	120°43'-44'	21°59'-60'	81	38	人工湖泊、農耕地、果園

註1：⊕表該調查區每月至少進行一次調查；☆表該調查區每一季至少進行一次調查；※表不固定調查區。

註2：調查區名稱後括弧內之數字表其調查時數。

附錄II. 本研究所有鳥種之學名、記錄縣市、記錄調查區數及其遷移屬性

Appendix II. A checklist of birds with migratory status, counties of records, and numbers of recorded sites in the southern Taiwan

目名	科名	中文名	學名	記錄縣市*			記錄調查區數	遷移屬性 [Ⓞ]		
				嘉義	高雄	屏東				
鷺鷥目	鷺鷥科	冠鷺鷥	<i>Podiceps cristatus</i>			(*)		W		
		黑頸鷺鷥	<i>Podiceps nigricollis</i>			(*)		W		
		小鷺鷥	<i>Podiceps ruficollis</i>	*	*	*	13	R		
鵜形目	熱帶鳥科	紅尾熱帶鳥	<i>Phaethon rubricauda</i>			(*)		V		
	鷗科	鷗	<i>Phalacrocorax carbo</i>	*	*	*	7	W		
		丹氏鷗	<i>Phalacrocorax capillatus</i>			(*)		V		
		軍艦鳥科	白斑軍艦鳥	<i>Fregata ariel</i>			(*)		S	
		軍艦鳥	<i>Fregata minor</i>			(*)		V		
鶴形目	鷺科	蒼鷺	<i>Ardea cinerea</i>	*	*	*	18	W		
		紫鷺	<i>Ardea purpurea</i>	*		*	2	W		
		池鷺	<i>Ardeola bacchus</i>		*	(*)	1	W		
		大麻鷺	<i>Botaurus stellaris</i>			*	1	W		
		黃頭鷺	<i>Bubulcus ibis</i>	*	*	*	39	S W		
		綠萺鷺	<i>Butorides striatus</i>	*	*	*	11	R W		
		大白鷺	<i>Egretta alba</i>	*	*	*	15	W		
		唐白鷺	<i>Egretta eulophotes</i>			(*)		W		
		小白鷺	<i>Egretta garzetta</i>	*	*	*	70	R		
		中白鷺	<i>Egretta intermedia</i>	*	*	*	18	W		
		岩鷺	<i>Egretta sacra</i>		*	*	2	R		
		黑冠麻鷺	<i>Gorsachius melanolophus</i>	*	*	*	13	R		
		栗小鷺	<i>Ixobrychus cinnamomeus</i>	*	*	*	18	R		
		黃小鷺	<i>Ixobrychus sinensis</i>	*	*	*	9	R		
		夜鷺	<i>Nycticorax nycticorax</i>	*	*	*	23	R		
			鶴科	黑鶴	<i>Ciconia nigra</i>	*			1	T
			鷺科	黑面琵鷺	<i>Platalea minor</i>	*	*	(*)	2	W
雁形目	雁鴨科	鴛鴦	<i>Aix galericulata</i>			(*)		R W		
		尖尾鴨	<i>Anas acuta</i>	*	*	*	3	W		
		琵嘴鴨	<i>Anas clypeata</i>	*	(*)	*	3	W		
		小水鴨	<i>Anas crecca</i>	*	*	*	13	W		
		羅文鴨	<i>Anas falcata</i>			(*)	*	1	W	
		赤頭鴨	<i>Anas penelope</i>	*	(*)	*	2	W		
		綠頭鴨	<i>Anas platyrhynchos</i>	*	(*)	*	4	W		
		花嘴鴨	<i>Anas poecilorhyncha</i>	*	*	*	5	W R		
		白眉鴨	<i>Anas querquedula</i>	*	(*)	*	4	T W		
		白額雁	<i>Anser albifrons</i>			(*)		V		
		小白額雁	<i>Anser erythropus</i>			(*)		V		
		赤膀鴨	<i>Anas strpera</i>			(*)	*	1	W	
		青頭潛雁	<i>Aythya baeri</i>			(*)		W		
		紅頭潛雁	<i>Aythya ferina</i>	*	(*)	*	2	W		
		鳳頭潛鴨	<i>Aythya fuligula</i>			(*)	*	1	W	
班背潛鴨	<i>Aythya marila</i>			(*)	*	1	W			

附錄II. 本研究所有鳥種之學名、記錄縣市、記錄調查區數及其遷移屬性(續)

Appendix II. A checklist of birds with migratory status, counties of records, and numbers of recorded sites in the southern Taiwan (continued)

目名	科名	中文名	學名	記錄縣市*			記錄調查區數	遷移屬性 [Ⓞ]	
				嘉義	高雄	屏東			
隼形目	鷹鵟科	川秋沙	<i>Mergus merganser</i>			(*)		V	
		唐秋沙	<i>Mergus squamatus</i>			(*)		V	
		花鳧	<i>Tadorna tadorna</i>			(*)		W	
		北雀鷹	<i>Accipiter nisus</i>	(*)	*	*	1	W	
		松雀鷹	<i>Accipiter virgatus</i>	*	*	*	19	R	
		赤腹鷹	<i>Accipiter soloensis</i>	*	*	*	7	T	
		鳳頭蒼鷹	<i>Accipiter trivirgatus</i>	*	*	*	30	R	
		花雕	<i>Aquila ckanga</i>	(*)	*		1	T	
		白肩雕	<i>Aquila heliaca</i>		*		1	V	
		灰面鵟鷹	<i>Butastur indicus</i>	*	(*)	*	6	T W	
		鵟	<i>Buteo buteo</i>	*		(*)	2	W	
		毛足鵟	<i>Buteo lagopus</i>		(*)	(*)		W	
		澤鵟	<i>Circus spilonotus</i>	*	(*)	*	4	W	
		灰澤鵟	<i>Circus cyaneus</i>	(*)		(*)		W	
		林雕	<i>Ictinaetus malayensis</i>	*	*	*	6	R	
		黑鳶	<i>Milvus migrans</i>	*	*	*	11	R	
		蜂鷹	<i>Pernis ptilorhynchus</i>	*	*	*	5	W T	
		大冠鷲	<i>Spilornis cheela</i>	*	*	*	59	R	
		鵟科	熊鷹	<i>Spizaetus nipalensis</i>	(*)	*	(*)	1	R
			魚鷹	<i>Pandion haliaetus</i>	*	*	*	7	W
隼科	遊隼	<i>Falco peregrinus</i>	*		(*)	1	W R		
	紅隼	<i>Falco tinnunculus</i>	*	*	*	18	W		
雞形目	雉科	台灣山鷓鴣	<i>Arborophila crudigularis</i>	*	*	*	24	R	
		竹雞	<i>Bambusicola thoracica</i>	*	*	*	67	R	
		小鸕鶿	<i>Coturnix chinensis</i>	(*)				R	
		藍腹鵝	<i>Lophura swinhoii</i>	*	*	*	10	R	
鶴形目	三趾鷄科	黑長尾雉	<i>Syrnaticus mikado</i>	*	*	*	4	R	
		棕三趾鷄	<i>Turnix suscitator</i>	*	*	*	14	R	
	秧雞科	白腹秧雞	<i>Amaurornis phoenicurus</i>	*	*	*	29	R	
		白冠雞	<i>Fulica atra</i>	*	*	*	3	W	
		董雞	<i>Gallicrex cinerea</i>			*	1	S R	
		紅冠水雞	<i>Gallinula chloropus</i>	*	*	*	36	R	
		緋秧雞	<i>Porzana fusca</i>	*	*	*	10	R	
		灰腳秧雞	<i>Rallina eurizonoides</i>			*	1	T R	
		秧雞	<i>Rallus aquaticus</i>	(*)		(*)		W R	
		灰胸秧雞	<i>Rallus striatus</i>	*		(*)	2	R	
鴣形目	水雉科	水雉	<i>Hydrophasianus chirurgus</i>		(*)	(*)		R S	
		彩鴣	<i>Rostratula benghalensis</i>	*	*	*	8	S R	
	反嘴鴣科	高蹺鴣	<i>Himantopus himantopus</i>	*	*	*	7	S W	
		反嘴鴣	<i>Recurvirostra avosetta</i>		(*)			W	
	燕鴣科	燕鴣	<i>Glareola maldivarus</i>	*	(*)	*	6	S W	

附錄II. 本研究所有鳥種之學名、記錄縣市、記錄調查區數及其遷移屬性(續)

Appendix II. A checklist of birds with migratory status, counties of records, and numbers of recorded sites in the southern Taiwan (continued)

目名	科名	中文名	學名	記錄縣市*			記錄調查區數	遷移屬性 [Ⓞ]
				嘉義	高雄	屏東		
	鴿科	東方環頸鴿	<i>Charadrius alexandrinus</i>	*	*	*	12	W S R
		紅胸鴿	<i>Charadrius veredus</i>	*			1	V
		小環頸鴿	<i>Charadrius dubius</i>	*	*	*	28	W S R
		環頸鴿	<i>Charadrius hiaticula</i>		(*)	*	2	V
		鐵嘴鴿	<i>Charadrius leschenaultii</i>	*	(*)	*	3	T
		蒙古沙鴿	<i>Charadrius mongolus</i>	*	*		6	T W
		劍鴿	<i>Charadrius placidus</i>		*		1	V
		跳鴿	<i>Vanellus cinereus</i>			*	1	T
		金斑鴿	<i>Pluvialis dominica</i>	*	*	*	12	W
		灰斑鴿	<i>Pluvialis squatarola</i>	*	*		3	W
		小瓣鴿	<i>Vanellus vanellus</i>	*		*	2	W
	鸕科	翻石鸕	<i>Arenaria interpres</i>	*	*	(*)	5	T W
		尖尾濱鸕	<i>Calidris acuminata</i>	*	*	*	7	T
		黑腹濱鸕	<i>Calidris alpina</i>	*	*	*	9	W
		彎嘴濱鸕	<i>Calidris ferruginea</i>	*	*		5	T
		紅胸濱鸕	<i>Calidris ruficollis</i>	*	*	*	8	T W
		長趾濱鸕	<i>Calidris subminuta</i>	*	*	*	5	W
		丹氏濱鸕	<i>Calidris temmincki</i>		*	(*)	1	W
		大濱鸕	<i>Calidris tenuirostris</i>		(*)			T
		三趾濱鸕	<i>Colidris alba</i>			(*)		W
		田鸕	<i>Gallinago gallinago</i>	*	*	*	11	W
		寬嘴鸕	<i>Limicola falcinellus</i>	(*)	(*)			T
		斑尾鸕	<i>Limosa lapponica</i>	*	(*)		1	T
		黑尾鸕	<i>Limosa limosa</i>	*	*		5	T
		大杓鸕	<i>Numenius arquata</i>	*	(*)		2	T W
		小杓鸕	<i>Numenius minutus</i>	*			2	T
		中杓鸕	<i>Numenius phaeopus</i>	*	*	*	7	T W
		流蘇鸕	<i>Philomachus pugnax</i>	(*)	*		1	T
		山鸕	<i>Scolopax rusticola</i>		(*)	*	2	W
		黃足鸕	<i>Heteroscelus brevipes</i>	*	*	*	3	T
		鶴鸕	<i>Tringa erythropus</i>	(*)	(*)			W
		鷹斑鸕	<i>Tringa glareola</i>	*	*	*	15	W
		磯鸕	<i>Actitis hypoleucos</i>	*	*	*	32	W R
		青足鸕	<i>Tringa nebularia</i>	*	*	*	11	W
		白腰草鸕	<i>Tringa ochropus</i>	*	*	*	9	W
		小青足鸕	<i>Tringa stagnatilis</i>	*	*	*	10	W T
		赤足鸕	<i>Tringa totanus</i>	*	(*)		5	T W
		反嘴鸕	<i>Xenus cinereus</i>	*	*		3	T
		灰瓣足鸕	<i>Phalaropus fulicarius</i>	*			1	V
		紅領瓣足鸕	<i>Phalaropus lobatus</i>	*	(*)	(*)	3	T
	鷗科	黑脊鷗	<i>Larus argentatus</i>	*			1	W

附錄II. 本研究所有鳥種之學名、記錄縣市、記錄調查區數及其遷移屬性(續)

Appendix II. A checklist of birds with migratory status, counties of records, and numbers of recorded sites in the southern Taiwan (continued)

目名	科名	中文名	學名	記錄縣市※			記錄調查區數	遷移屬性 [Ⓞ]
				嘉義	高雄	屏東		
		燕鷗	<i>Sterna hirundo</i>		(*)	*	1	T
		黑尾鷗	<i>Larus crassirostris</i>	(*)	(*)	*	1	W
		紅嘴鷗	<i>Larus ridibundus</i>	*	(*)	(*)	5	W
		黑嘴鷗	<i>Larus saundersi</i>	*			4	W
		小燕鷗	<i>Sterna albifrons</i>	*	*	(*)	6	S W R
		黑腹燕鷗	<i>Chlidonias hybrida</i>	*	*	*	10	W T
		白翅黑燕鷗	<i>Chlidonias leucopterus</i>	*	(*)	*	7	T
		蒼燕鷗	<i>Sterna sumatrana</i>		(*)			S T
		裏海燕鷗	<i>Hydroprogne caspia</i>	*			1	W
鴿形目	鳩鴿科	翠翼鳩	<i>Chalcophaps indica</i>	*	*	*	26	R
		灰林鴿	<i>Columba pulchricollis</i>	*	*	*	7	R
		斑頸鳩	<i>Streptopelia chinensis</i>	*	*	*	65	R
		金背鳩	<i>Streptopelia orientalis</i>	*	*	*	30	R
		紅鳩	<i>Streptopelia tranquebarica</i>	*	*	*	55	R
		紅頭綠鳩	<i>Treron formosae</i>			(*)		R
		綠鳩	<i>Treron sieboldii</i>	*	*	*	28	R
鵲形目	杜鵑科	番鵲	<i>Centropus bengalensis</i>	*	*	*	33	R
		大杜鵑	<i>Cuculus canorus</i>	(*)		*	1	V
		小杜鵑	<i>Cuculus poliocephalus</i>		(*)			T
		中杜鵑	<i>Cuculus saturatus</i>	*	*	*	20	S
		鷹鵲	<i>Cuculus sparverioides</i>	*	*	*	10	S
鵲形目	鷓鴣科	鳩鴿	<i>Glaucidium brodiei</i>	*	*	*	10	R
		黃魚鵲	<i>Ketupa flavipes</i>	(*)		(*)		R
		褐鷹鵲	<i>Ninox scutulata</i>	(*)	(*)	(*)		R T
		領角鵲	<i>Otus bakkamoena</i>	*	*	*	6	R
		角鵲	<i>Otus scops</i>			(*)		T
		黃嘴角鵲	<i>Otus spilocephalus</i>	*	*	*	9	R
		灰林鵲	<i>Strix aluco</i>	(*)	*	*	3	R
		褐林鵲	<i>Strix leptogrammica</i>	*	(*)		1	R
夜鷹目	夜鷹科	台灣夜鷹	<i>Caprimulgus affinis</i>	(*)		*	1	R
雨燕目	雨燕科	小雨燕	<i>Apus affinis</i>	*	*	*	84	R
		叉尾雨燕	<i>Apus pacificus</i>	*	(*)	*	4	S R
		針尾雨燕	<i>Hirundapus caudacuta</i>	(*)	*	(*)	4	S
佛法僧目	翡翠科	翠鳥	<i>Alcedo atthis</i>	*	*	*	41	R
		赤翡翠	<i>Halcyon coromanda</i>	(*)		(*)		T
	戴勝科	戴勝	<i>Upupa epops</i>		(*)			T
鴛形目	鬚鴛科	五色鳥	<i>Megalaima oorti</i>	*	*	*	68	R
	啄木鳥科	小啄木	<i>Picoides canicapillus</i>	*	*	*	46	R
		大赤啄木	<i>Picoides leucotos</i>	*	*	*	10	R
		綠啄木	<i>Picus canus</i>	*	*	*	7	R
雀形目	八色鳥科	八色鳥	<i>Pitta brachyura</i>	*		(*)	2	S

附錄II. 本研究所有鳥種之學名、記錄縣市、記錄調查區數及其遷移屬性(續)

Appendix II. A checklist of birds with migratory status, counties of records, and numbers of recorded sites in the southern Taiwan (continued)

目名	科名	中文名	學名	記錄縣市*			記錄調查區數	遷移屬性 [Ⓞ]
				嘉義	高雄	屏東		
	雲雀科	小雲雀	<i>Alauda gulgula</i>	*	*	*	19	R
	燕科	毛腳燕	<i>Delichon urbica</i>	*	*	*	28	R
		家燕	<i>Hirundo rustica</i>	*	*	*	50	S W R
		赤腰燕	<i>Hirundo striolata</i>	*	*	*	75	R
		洋燕	<i>Hirundo tahitica</i>	*	*	*	92	R
		棕沙燕	<i>Riparia paludicola</i>	*	*	*	37	R
		灰沙燕	<i>Riparia riparia</i>			*	1	T
	山椒鳥科	黑翅山椒鳥	<i>Coracina melaschistos</i>		*		1	V
		花翅山椒鳥	<i>Coracina novaehollandiae</i>	(*)	*	(*)	3	R
		灰山椒鳥	<i>Pericrocotus divaricatus</i>	(*)		*	1	T
		灰喉山椒鳥	<i>Pericrocotus solaris</i>	*	*	*	41	R
	卷尾科	小卷尾	<i>Dicrurus aeneus</i>	*	*	*	56	R
		大卷尾	<i>Dicrurus macrocercus</i>	*	*	*	56	R
	黃鸝科	黃鸝	<i>Oriolus chinensis</i>	*	(*)	*	3	R T
		朱鸝	<i>Oriolus trailli</i>	*	*	*	14	R
	鴉科	巨嘴鴉	<i>Corvus macrorhynchos</i>	*	*	*	52	R
		樹鵲	<i>Dendrocitta formosae</i>	*	*	*	69	R
		松鴉	<i>Garrulus glandarius</i>	*	*	*	14	R
		星鴉	<i>Nucifraga caryocatactes</i>	*	*	(*)	7	R
		喜鵲	<i>Pica pica</i>	*	*	*	6	R
		台灣藍鵲	<i>Urocissa caerulea</i>	*	*	*	12	R
	鸚嘴科	黃羽鸚嘴	<i>Paradoxornis nipalensis</i>	*	*	(*)	4	R
		粉紅鸚嘴	<i>Paradoxornis webbianus</i>	*	*	*	23	R
	長尾山雀科	紅頭山雀	<i>Aegithalos concinnus</i>	*	*	*	25	R
	山雀科	煤山雀	<i>Parus ater</i>	*	*	(*)	13	R
		黃山雀	<i>Parus holsti</i>	*	*	*	15	R
		青背山雀	<i>Parus monticolus</i>	*	*	*	33	R
		赤腹山雀	<i>parus varius</i>	*	(*)		1	R
	鵲科	茶腹鵲	<i>Sitta europaea</i>	*	*	*	10	R
	畫眉科	紋翼畫眉	<i>Actinodura morrisoniana</i>	*	*	(*)	11	R
		頭烏線	<i>Alcippe brunnea</i>	*	*	*	60	R
		灰頭花翼	<i>Alcippe cinereiceps</i>	*	*	(*)	9	R
		繡眼畫眉	<i>Alcippe morrisonia</i>	*	*	*	79	R
		白喉噪眉	<i>Garrulax albogularis</i>	(*)	*	(*)	2	R
		畫眉	<i>Garrulax canorus</i>	*	*	*	35	R
		台灣噪眉	<i>Garrulax morrisoniana</i>	*	*	*	15	R
		棕噪眉	<i>Garrulax poecilorhynchus</i>	*	*	*	13	R
		白耳畫眉	<i>Heterophasia auricularis</i>	*	*	*	47	R
		黃胸戴眉	<i>Liocichla steeri</i>	*	*	*	33	R
		小鷓眉	<i>Pnoepyga pusilla</i>	*	*	*	16	R
		大彎嘴	<i>Pomatorhinus erythrogenys</i>	*	*	*	62	R

附錄II. 本研究所有鳥種之學名、記錄縣市、記錄調查區數及其遷移屬性(續)

Appendix II. A checklist of birds with migratory status, counties of records, and numbers of recorded sites in the southern Taiwan (continued)

目名	科名	中文名	學名	記錄縣市*			記錄調查區數	遷移屬性 [Ⓞ]
				嘉義	高雄	屏東		
		小彎嘴	<i>Pomatorhinus ruficollis</i>	*	*	*	78	R
		山紅頭	<i>Stachyris ruficeps</i>	*	*	*	81	R
		冠羽畫眉	<i>Yuhina brunneiceps</i>	*	*	*	41	R
		綠畫眉	<i>Stachyris zantholeuca</i>	*	*	*	41	R
	鶇科	棕耳鶇	<i>Hypsipetes amaurotis</i>			(*)		R
		紅嘴黑鶇	<i>Hypsipetes madagascariensis</i>	*	*	*	66	R
		白頭翁	<i>Pycnonotus sinensis</i>	*	*	*	85	R
		烏頭翁	<i>Pycnonotus taiwanus</i>			*	10	R
		白環鸚嘴鶇	<i>Spizixos semitorques</i>	*	*	*	60	R
	河鳥科	河鳥	<i>Cinclus pallasii</i>	*	*	*	8	R
	鷓鴣科	鷓鴣	<i>Troglodytes troglodytes</i>	*	*	(*)	2	R
	鶇科	小翼鶇	<i>Brachypteryx montana</i>	*	*	*	13	R
		小剪尾	<i>Enicurus scouleri</i>		*	*	4	R
		野鶇	<i>Erithacus calliope</i>	*	*	*	9	W
		藍磯鶇	<i>Monticola solitaria</i>	*	*	*	51	W R
		台灣紫嘯鶇	<i>Myiophoneus insularis</i>	*	*	*	26	R
		白尾鶇	<i>Myomela leucura</i>	*	*	*	34	R
		黃尾鶇	<i>Phoenicurus aureoreus</i>	*	*	*	19	W
		鉛色水鶇	<i>Rhyacornis fuliginosus</i>	*	*	*	28	R
		灰叢鶇	<i>Saxicola ferrea</i>	*			1	V
		黑喉鶇	<i>Saxicola torquata</i>	(*)				W
		藍尾鶇	<i>Erithacus cyanurus</i>	*	*	(*)	3	W
		白眉林鶇	<i>Erithacus indicus</i>	*	*	(*)	6	R
		栗背林鶇	<i>Erithacus johnstoniae</i>	*	*	(*)	15	R
		赤腹鶇	<i>Turdus chrysolaus</i>	*	*	*	25	W
		虎鶇	<i>Zoothera dauma</i>	*	*	*	8	W R
		黑鶇	<i>Turdus merula</i>			(*)		T
		斑點鶇	<i>Turdus naumanni</i>	(*)	*	*	4	W
		白眉鶇	<i>Turdus obscurus</i>	*	*	(*)	3	W T
		白腹鶇	<i>Turdus pallidus</i>	*	*	*	14	W
		白頭鶇	<i>Turdus poliocephalus</i>	*	*	(*)	4	R
	鶇科	棕面鶇	<i>Abroscopus albogularis</i>	*	*	*	47	R
		大葦鶇	<i>Acrocephalus arundinaceus</i>	*	*	*	15	W
		雙眉葦鶇	<i>Acrocephalus bistrigiceps</i>		(*)			W
		台灣叢樹鶇	<i>Bradypterus alishanensis</i>	*	*	*	13	R
		深山鶇	<i>Cettia acanthizoides</i>	*	*	(*)	11	R
		短翅樹鶇	<i>Cettia diphone</i>	*	*	*	26	W
		短尾鶇	<i>Urosphena squameiceps</i>		(*)			T W
		小鶇	<i>Cettia fortipes</i>	*	*	*	18	R
		黃頭扇尾鶇	<i>Cisticola exilis</i>	*	*	*	9	R
		棕扇尾鶇	<i>Cisticola juncidis</i>	*	*	*	21	R

附錄II. 本研究所有鳥種之學名、記錄縣市、記錄調查區數及其遷移屬性(續)

Appendix II. A checklist of birds with migratory status, counties of records, and numbers of recorded sites in the southern Taiwan (continued)

目名	科名	中文名	學名	記錄縣市*			記錄調查區數	遷移屬性 [Ⓞ]
				嘉義	高雄	屏東		
		蒼眉蝗鶯	<i>Locustella fasciolata</i>	(*)				V
		茅斑蝗鶯	<i>Locustella lanceolata</i>	(*)				T
		極北柳鶯	<i>Phylloscopus borealis</i>	*	*	*	23	W
		褐色柳鶯	<i>Phylloscopus fuscatus</i>	*			1	V
		黃眉柳鶯	<i>Phylloscopus inornatus</i>	*	*	*	17	W
		黃腰柳鶯	<i>Phylloscopus proregullus</i>		(*)			T
		斑紋鷓鴣	<i>Prinia criniger</i>	*	*	*	22	R
		灰頭鷓鴣	<i>Prinia flaviventris</i>	*	*	*	55	R
		褐頭鷓鴣	<i>Prinia subflava</i>	*	*	*	80	R
		火冠戴菊	<i>Regulus goodfellowi</i>	*	*	(*)	8	R
	王鷓科	黑枕藍鷓	<i>Hypothymis azurea</i>	*	*	*	77	R
		授帶鳥	<i>Terpsiphone atrocaudata</i>		(*)			S T R
	鷓科	白腹琉璃	<i>Ficedula cyanomelana</i>	(*)		(*)		T
		黃胸青鷓	<i>Ficedula hyperythra</i>	*	*	*	11	R
		白眉黃鷓	<i>Ficedula mugimaki</i>		(*)			W
		黃眉黃鷓	<i>Ficedula narcissina</i>			(*)		T
		紅尾鷓	<i>Muscicapa ferruginea</i>	*	*	*	7	S R
		灰斑鷓	<i>Muscicapa griseisticta</i>		(*)	(*)		T
		寬嘴鷓	<i>Muscicapa latirostris</i>	(*)	(*)			T
		黃腹琉璃	<i>Niltava vivida</i>	*	*	*	26	R
	岩鷓科	岩鷓	<i>Prunella collaris</i>	*	*		3	R
	鵲科	赤喉鵲	<i>Anthus cervinus</i>	(*)	(*)	*	1	W
		樹鵲	<i>Anthus hodgsoni</i>	*	*	*	13	W
		大花鵲	<i>Anthus novaeseelandiae</i>	(*)	(*)	*	1	W
		小水鵲	<i>Anthus spinoletta</i>			(*)		W
		山鵲	<i>Dendronanthus indicus</i>			(*)		V
		白鵲	<i>Motacilla alba</i>	*	*	*	54	W R
		灰鵲	<i>Motacilla cinerea</i>	*	*	*	58	W R
		黃鵲	<i>Motacilla flava</i>	*	*	*	37	W
	伯勞科	紅尾伯勞	<i>Lanius cristatus</i>	*	*	*	71	T W
		棕背伯勞	<i>Lanius schach</i>	*	*	*	22	R
	八哥科	八哥	<i>Acridotheres cristatellu</i>	*	*	*	22	R
		灰椋鳥	<i>Sturnus cineraceus</i>			*	1	W
		灰背椋鳥	<i>Sturnus sinensis</i>		*	*	3	W
		絲光椋鳥	<i>Sturnus sericeus</i>		*		2	W
		歐洲椋鳥	<i>Sturnus vulgaris</i>	(*)				W
	啄花鳥科	綠啄花鳥	<i>Dicaeum concolor</i>	*	*	(*)	3	R
		紅胸啄花鳥	<i>Dicaeum ignipectus</i>	*	*	*	20	R
	繡眼科	綠繡眼	<i>Zosterops japonica</i>	*	*	*	95	R
	梅花雀科	斑文鳥	<i>Lonchura punctulata</i>	*	*	*	61	R
		白腰文鳥	<i>Lonchura striata</i>	*	*	*	47	R

附錄II. 本研究所有鳥種之學名、記錄縣市、記錄調查區數及其遷移屬性(續)

Appendix II. A checklist of birds with migratory status, counties of records, and numbers of recorded sites in the southern Taiwan (continued)

目名	科名	中文名	學名	記錄縣市*			記錄調查區數	遷移屬性 [Ⓞ]
				嘉義	高雄	屏東		
		黑頭文鳥	<i>Lonchura malacca</i>		*		1	R
	文鳥科	麻雀	<i>Passer montanus</i>	*	*	*	78	R
		山麻雀	<i>Passer rutilans</i>	*	*	*	7	R
	雀科	酒紅朱雀	<i>Carpodacus vinaceus</i>	*	*	(*)	10	R
		臘嘴雀	<i>Coccothraustes coccothraustes</i>		*		1	V
		花雀	<i>Fringilla montifringilla</i>	(*)				T W
		灰鷺	<i>Pyrrhula erythaca</i>	*	*		8	R
		褐鷺	<i>Pyrrhula nipalensis</i>	*	*	*	3	R
	鵯科	黃喉鵯	<i>Emberiza elegans</i>			(*)		W
		小鵯	<i>Emberiza pusilla</i>			(*)		T
		黑臉鵯	<i>Emberiza spodocephala</i>	*	*	*	17	W
		野鵯	<i>Emberiza sulphurata</i>			(*)		W T
		冠鵯	<i>Melophus lathamii</i>	(*)				V
	籠中逸鳥	聖鵯	<i>Threskiornis aethiopicus</i>	*			3	E
		家鴿	<i>Columba livia</i>	*	*	*	9	E
		紅耳鸚	<i>Pycnonotus jocosus</i>			(*)		E
		白腰鵲鴝	<i>Copsychus malabaricus</i>	*			1	E
		大陸畫眉	<i>Garrulax canorus</i>			(*)		E
		銀耳相思鳥	<i>Leiothrix argentauris</i>			(*)		E
		爪哇雀	<i>Padda oryzivora</i>		*		1	E
		紅梅花雀	<i>Amandava amandava</i>		*		1	E
		橙頰梅花雀	<i>Estrilda melpoda</i>		*		1	E
		輝椋鳥	<i>Aplonis panayensis</i>			(*)		E
		九官	<i>Gracula religiosa</i>			(*)		E
		白尾八哥	<i>Acridotheres javanicus</i>	*	*	*	18	E
		家八哥	<i>Acridotheres tristis</i>	*	*	*	9	E
		斑椋鳥	<i>Sturnus contra</i>	(*)				E
		黑領椋鳥	<i>Sturnus nigricollis</i>	*	*		2	E
		紅領綠鸚鵡	<i>Psittacula krameri</i>	*	(*)		1	E
		虎皮鸚鵡	<i>Melopsittacus undulatus</i>			(*)		E
		巴丹鸚鵡	<i>Cacatua alba</i>			(*)		E
		戈芬氏鳳頭鸚鵡	<i>Cacatua goffini</i>			(*)		E
		目數		15	15		16	16
		科數		54	51		55	55
		種數		213	198		190	256
		目數 (含文獻記錄)		15	16		16	16
		科數 (含文獻記錄)		55	55		55	59
		種數 (含文獻記錄)		245	259		248	319

*註：*表於該縣市有實際之觀察紀錄；(*)表僅有文獻紀錄。

Ⓞ註：遷移屬性係參考王等人(1991)及中華民國野鳥學會(1995)的定義，各種最多列述三個類別。

其中：R表留鳥；W表冬候鳥；S表夏候鳥；T表過境鳥；V表迷鳥；E表外來種。