

金門國家公園鳥類群聚與棲地利用之研究

劉小如⁽¹⁾

(收稿日期：1999年9月15日；接受日期：1999年12月1日)

摘 要

本研究之目的是描述金門國家公園之鳥類群聚特性、分析鳥類棲地利用之資料、建立鳥種-棲地對照表之雛型，並針對金門鳥類之經營管理、長期監測、與未來研究，提供初步建議。

野外調查期間自1998年9月至1999年6月共10個月。本研究將金門分為5大類型棲地：淡水溼地、鹹水溼地、潮間帶、混淆林、樹林-草地間離區，設定22個調查點與2條穿越線，進行每月例行調查。

例行調查結果顯示，金門地區鳥類群聚組成有明顯的月變化，數量上以冬候鳥為優勢，尤其鷓鴣與赤頸鴨的數量最多；冬季與候鳥過境期的鳥種豐富度最高。鳥種數以春、秋、冬季較高，夏季較低；各月鳥類數量變化以淡水溼地較為穩定，潮間帶差異最大，反應出冬候鳥的影響。不同調查地點的鳥類群聚亦不相同，其中慈湖與陵水湖為兩處鳥類豐富度較高的地區。調查期間共記錄43科177種鳥。本年度發現畫眉與栗背短腳鵪兩種新紀錄種，因此，目前金門地區鳥類名錄共為54科283種。

在鳥種-棲地對照表之建立方面，現有資料僅允許納入96種鳥，包括47種繁殖鳥與49種非繁殖鳥。此對照表乃一範例，需要不斷補充，方能提供正確的資訊。

綜合本年度的研究心得，在此共提出7點對國家公園經營管理之建議：1) 增編浦邊海灘於國家公園範圍內；2) 經營栗喉蜂虎繁殖地；3) 增加玉章路之植物多樣性；4) 溼地植物管理以部分不變為原則；5) 儘量維護土堤之自然狀況；6) 建立野生動物-棲地利用對照表；7) 進行慈湖生態、土堤生態、夏候鳥與鷺鷥繁殖等主題之研究。

關鍵詞：金門國家公園、鳥類群聚特性、鳥類棲地利用、鳥種-棲地對照表、經營管理。

一、前 言

在生物地理的分區上，金門位於舊北區及舊熱帶區之東方亞區的過渡地帶，因此兩區的鳥類皆可在此地出現，又因為金門與大陸相距很近，所以雖然與台灣的緯度相

差不多，位於北緯24.5度，東經118.5度，與台灣苗栗相近，然而兩地的鳥類相卻有相當的差異(黃光瀛，1997)。

由於金門多樣的棲息環境與低密度的人口條件，加以本身又位於東亞地區鳥類遷徙途徑中，因此，除留鳥外，每年尚有大量候鳥與過境鳥停留。過去曾記錄到的鳥類種數高達281種(金門鳥會調查資料)；根據金門鳥會多年觀察記錄顯示，金門的留鳥約佔鳥類相的19%，冬候鳥佔20%，夏候鳥佔4%，過境鳥佔38%，迷鳥佔19%。豐富的候鳥與過境鳥不但種類多，族群數量也大，再加上不同於台灣的留鳥，形成了金門地區鳥類相的重要特色。

金門的水源供應不足，故民生用水與產業發展均十分仰賴水庫與塘埤，目前已有15座水庫，449座農塘，水域面積達380公頃(2.6%)(台大地理學研究所，1998)。除內陸濕地外，金門周圍海水深度多在10公尺以內，地勢平坦，退潮時海底可完全曝曬到陽光，加以兩岸雨水灌注，底質泥沙與有機物十分豐富(金門縣政府，1991)。這些鹹、淡水濕地不但能提供水域生物充分的棲息空間，更因生物量的豐富，形成鳥類重要的食物來源。

金門地勢低緩，目前的土地利用以林地(51%)與耕地(33%)為主(台大地理學研究所，1998)。由於過去長年開發與戰火襲擊之影響，以樟、榕為主的原生植被已破壞殆盡，今日林地組成皆為人工造林，其中木麻黃(35.7%)與相思樹(15.8%)共佔一半以上的面積(金門林務所，1998)。金門地區鳥類相亦深受造林的影響，根據民國六十八年的金門縣志，鳥類記錄僅有24種，而在大規模造林後，民國七十八年林務所進行調查時已記錄到180種(金門林務所，1998)，金門鳥類相的逐漸恢復，是棲地復育及妥善經營管理成功的極佳範例，今後棲地品質的持續改善與維護，顯然應是管理者與保育者努力的重點。

金門地區面積小，人口少，聚落多成散村形態，導致林地、農地、水塘等各類棲地鑲嵌程度高，形成金門陸域地景的特色。因此，金門不僅水鳥種類豐富，陸鳥種類亦多，兩者比例約相當(黃光瀛，1997)。而這樣的地景特色，也造成此區鳥類生存與人類活動的密切相關性，例如：收割完之高粱田、酒糟排放處等吸引鳥群聚集覓食，以及截勝過去多利用墓地，現今常利用廢棄房舍營巢等。

金門地區鳥類的棲地環境可大致區別為水域與陸域兩部分，因水域環境的變動較快，與地方發展需求的關係較為密切，故本研究將重心放在水域，但是由於近年來解除戰地政務與開放觀光政策的影響，金門地區的陸域環境亦在加速變化當中，同時在生態機能上水域與陸域並不能被劃分為截然獨立的兩部分，因此，部份陸域棲地亦納入調查分析。

本研究主要目的有三：

1. 描述金門地區之鳥類群聚特性
2. 建立鳥種-棲地對照表之雛型
3. 針對金門鳥類之經營管理、長期監測、與未來研究，提供初步建議。

因為鳥類與棲地間的關係是複雜而動態的，在環境變動快速的狀況下，尤其需要一個隨時更新的資料庫來做為判斷的依據。本研究所提供的僅是一個開端，未來仍需要長期的監測與持續研究，才能協助金門國家公園管理處擬定妥善的管理策略。

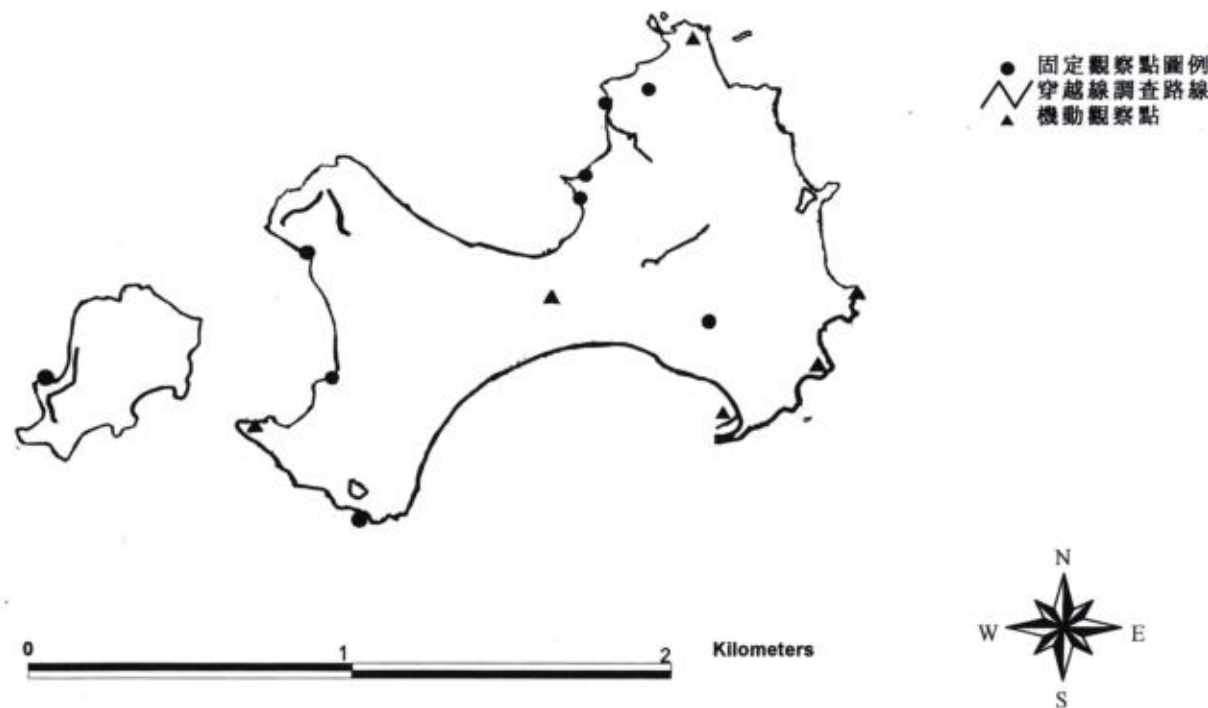
(1) 中央研究院動物學研究所，台北市南港區11529研究院路二段128號。

二、研究方法

(一) 調查路線、調查時間與方式

野外調查以每月定時定點的例行調查方式為之，以便比較鳥類的月份間變化與描述全年的狀況。為具體描述金門地區鳥類與棲地的關係，本研究將金門棲地環境分為 5 大類，分別是屬於陸域環境之 1) 混淆林、2) 樹木—草地間雜區，以及屬於水域環境之 3) 潮間帶、4) 鹹水濕地、和 5) 淡水濕地。其中樹木—草地間雜區與淡水濕地在金門島上的分布均勻，混淆林主要分布在太武山區，而鹹水濕地則以慈湖、陵水湖與各魚塢為主。由於金門土地利用鑲嵌程度高，淡水與鹹水濕地周邊常有小片開墾地與樹叢，而鳥類常在濕地與此等地區間移動，故本研究也將之一併涵蓋在濕地範圍內。

調查路線的規劃主要以 1998 年 8 月及 9 月的實地訪談與勘查結果為依據，並以過去文獻報導為參考 (圖一)。路線選擇的標準包括：1) 在棲地類型特徵上較為典型、具代表性的地區，2) 生態環境相對較為穩定的地區，或 3) 特殊鳥種如保育類出現較為頻繁的地區。依據上述考量，「混淆林」的穿越線選在太武山區的玉章路，「樹木—草地間雜區」的穿越線選在古寧頭地區的南山林道。在水域環境方面，三種棲地的調查點皆有多處，分散在島的各地，每個調查點涵蓋的面積不等，有不滿 1 公頃的農村塘埤，也有數十公頃以上的湖泊、潮間帶 (表 1)。



圖一、金門地區鳥類調查路線圖 (1998.9-99.6)

表 1. 金門地區鳥類例行調查之路線、面積 (長度) 與方式

棲地類型	地名	面積 (公頃) 或長度 (公里)	調查方式
混淆林	玉章路	2.5 (長度)	步行穿越線
樹林—草地間雜區	南山林道*	1.7 (長度)	步行穿越線
淡水濕地	太湖	25.25	定點與環湖
	西湖	8.81	定點
	古崗湖	4.30	定點與環湖
	雙鯉湖	4.08	環湖
	金沙水庫	11.88	環湖
	西園湖	1.69	定點
	田埔水庫	15.20	環湖
	映碧潭	1.53	定點
鹹水濕地	慈湖與周邊魚塢	123.87	步行穿越線
	浦邊魚塢	6.29	定點
	西園鹽田	---	定點
	田墩魚塢*	---	定點
	青歧魚塢	1.85	定點
	陵水湖與周邊魚塢	9.66	步行穿越線
潮間帶**	慈堤海灘	20.00	定點
	浦邊海灘	20.00	定點
	田墩海灘	20.00	定點
	酒廠海灘	10.00	定點
	貴山海灘*	10.00	定點
	浯江溪口	20.00	定點
	金沙溪口	10.00	定點

* 1998 年 9 月路線較其他月份短或尚未納入的路線，在各種月份間的比較上會有影響，參見「研究結果」各相關部分的說明。

** 潮間帶由於漲退潮的影響，每次調查面積略有出入，因此調查面積均為粗略估計。

註：上表中海灘部分的面積為估計值，每段海灘觀察長度約 0.5-1 公里，灘地能記錄的寬度約 200 公尺。金沙溪口則因遮蔽較多，實際觀察範圍不易估計，但大致上小於 10 公頃。玉章路與南山林道僅有穿越線長度，可觀測的寬度因植被狀況而不一。

由於各類型棲地間鳥類活動模式有差異，因此將各類棲地的調查分別安排在不同的時段內進行，以使記錄較具代表性。而為了進行月份間與棲地類型間的比較，工作人員在每一個調查點進行調查的時間長度皆保持在一定範圍內 (表 2)。

表 2. 金門地區鳥類例行調查之時段安排與時間長度

棲地類型	調查時段	時間長度 (時) *
混淆林	日出後 3.5 小時內	2.5-3
樹林-草地間雜區	日出後 3.5 小時內	2.5-3
淡水濕地	不特定	6-8
鹹水濕地	不特定，但海濱濕地則於滿潮前後 1 小時內	4-6
潮間帶	滿潮前後 1-2.5 小時內	5-6

註：濕地部分，由於過境鳥與冬候鳥種類與數量的季節間差異較大，因此有較多的時間差異。

例行調查通常由 2-3 位調查員同時進行，陸域環境的調查借重於 10 倍雙筒望遠鏡，工作人員每次皆以緩慢步行的方式沿穿越線搜尋鳥類的蹤跡。水域環境的三類棲地則需要以高倍率的單筒望遠鏡 (24-38 倍) 為輔佐，利用定點掃瞄的方式進行。

(二) 資料分析

1. 鳥類群聚特性

鳥類群聚往往有其一定的結構，反應此區生物與環境互動的模式。較常用來描述群聚的方式包括：種數、隻次、多樣性等。種數表示鳥類群聚的豐富度 (richness)，隻次則可代表鳥種間的相對數量，多樣性則較為複雜，有多種不同的指標，分別強調不同的群聚結構特性。這類指標通常會綜合考慮種數與相對數量；也就是說，種數多且各種間相對數量較為平均的群聚，指標會顯示出較高的多樣性，反之，當種數較少或某幾種的數量特別龐大時，指標會顯示出較低的多樣性。有些多樣性指標對稀有鳥種會特別敏感，有些指標則是對優勢鳥種較為敏感。本研究採用的多樣性指標為 Simpson's Index (Von Ende, 1989)，其特色在於對群聚中各物種的相對數量較為敏感：

$$1 - \frac{\sum ni(ni-1)}{N(N-1)} \quad (N=\text{所有鳥種合計數量}, ni=\text{各鳥種之數量})$$

一般而言，擁有較高的豐富度與多樣性，表示此區生物資源較為豐富，棲地環境較有保育價值；當然擁有保育類等特殊鳥種的棲地，即使多樣性及豐富度不高，也應優先加以保育。各地生物量的差異與變動，反應了生態系的生產力與能量流，例如濕地生態系由於普遍具有高生產力，故能支持較高的生物量 (亦即較大量的生物)；因此，分析一個地區的鳥種豐富度、生物量、多樣性等生態特性，是瞭解該地棲地品質及鳥類相特性的基本方法，更是進行環境監測時的重要指標。

2. 鳥類-棲地對照表

這部分主要是參考美國加州地區野生動物經營管理單位所出版的「California Wildlife and Their Habitats: Western Sierra Nevada」(Verner et al., 1980)，將金門鳥類棲地利用狀況用系統性的方法加以整理。此方法是將各種棲地類型，依照不同演替階段、樹冠覆蓋程度、乾濕狀況或海拔差異等項目，細分為對照表的欄位。之後，分別評估這些棲地細目對各種動物生存 (分別考量棲息、覓食、及繁殖需求) 的適宜程度 (分三級：最佳棲地、適宜棲地、邊緣棲地)，並填上不同顏色以資區分，同時並依照季節來顯示每種動物的居留狀況。所得對照表不但可用來查詢不同棲地中的主要物種，亦可以用來查詢特定物種在覓食、棲息、或繁殖時最需要的棲地類型，是管理者或保育人士十分容易使用的對照表。

本研究將上述對照表簡化，使其較適合金門的棲地現況。由於金門植被皆屬次生人工林，且農地、溝渠、池埤、聚落、道路等細密鑲嵌，因此並無太多植被類型可供區分，而金門地形平坦，海拔落差僅 252 公尺，也無分級的必要，加上鳥會提供之調查資料中有關鳥類棲地利用的資料有限，因此決定現階段只能以今年度調查時所分的 5 大棲地類型，做為對照表中區分棲地類型的依據。未來隨著次生林的演

替與成熟，棲地復育的成功，以及鳥類資料的增加，管理處可進一步將棲地類型細分為更合宜的類別。

在鳥類生存方面則沿用加州的方法將主要需求區分為休息、覓食、繁殖三大類，以及整體利用狀況一類。在整體利用狀況這個項目中，主要依據本年度調查所得資料，輔以其他參考資料為判斷。又由於金門鳥類以候鳥與過境鳥為大宗，許多鳥種在棲地利用的變化上，時間尺度較細，因此對照表上選擇逐月表列各種鳥的出現狀況，而非僅以一年四季呈現。此外，為更清楚呈現不同月份鳥類與棲地的關係，乃將各月所見之各種鳥，依隻次之多少分成四級，分別給予不同濃度的顏色，以顯示每種鳥在不同月份對不同棲地的利用程度差異。顏色等級如下：當月某棲地中所見隻次大於 0 且小於 100 者，淡灰色；大於或等於 100 且小於 500 者，灰色；大於或等於 500 且小於 1000 者，深灰色；大於或等於 1000 者，黑色。

由於本計畫對鳥類在各種棲地中的利用狀況資料有限，故除了參考各種文獻，並納入過去在金門所見鳥類記錄與經驗判斷外，也特別邀請金門鳥會資深人士提供意見與最佳判斷，來協助此對照表的完成。因此，本對照表中有關休息、覓食與繁殖之顏色單純，僅顯示各種鳥類是否在某月份利用某類棲地，並不反映各棲地間的相對利用程度，或該棲地對某種鳥之重要等級。表 3 為本研究所設計之棲地對照表範例 (表中所選用的 6 個鳥種為金門地區較為普遍之繁殖鳥)。

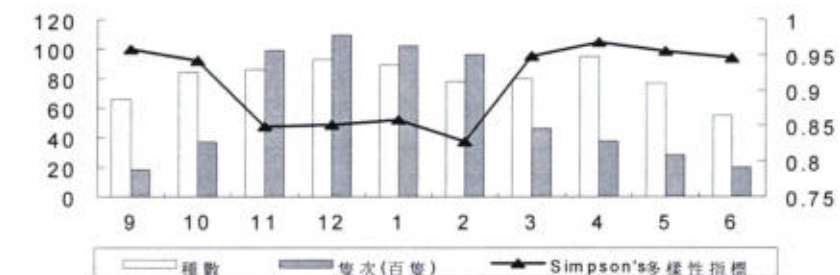
三、結果與討論

(一) 鳥類群聚特性

本研究為期 10 個月，自 1998 年 8 月至 1999 年 6 月共進行野外調查 160 人天，合計約 380 小時。調查期間共記錄了 43 科 177 種鳥 (附錄一)，合計 78,898 隻次，例行調查時共見 42 科 162 種鳥，合計 61,708 隻次。

1. 金門整體鳥類群聚特性

以例行調查的結果來進行季節間的比較，發現金門地區的鳥類豐富度以春、秋、冬三季較高，夏季較低；冬季以 12 月最高，共記錄有 96 種，春秋兩季中，則以春過境期 4 月的 97 種較高，夏季以 6 月的 57 種最低。所見鳥類總隻次數在 11-2 月間有明顯的高峰 (圖二)。



圖二、金門地區各月之鳥種數、總隻次與多樣性指標

註：左側 Y 軸表示各月鳥種數與總隻次 (百隻)，右側表示 Simpson's Index 值。

[illegible]

註2：上表除根據本年度調查與訪談之資料，並參酌中國野鳥圖鑑、台灣野鳥圖鑑與語洲飛羽等圖鑑書。

以調查期間各種鳥總共出現的月份數來看，僅有 24% 的鳥種 10 個月來持續可見，有 35% 的鳥種停留期間低於 2 個月，還不滿一個季節。依居留狀況來看，例行調查中共記錄到留鳥 35 種 16,686 隻次，冬候鳥 63 種 40,273 隻次，過境鳥 46 種 1,610 隻次，而夏候鳥則有 12 種 1,241 隻次（表 4）。由於許多冬候鳥中也有過境或少數停留的族群，因此 10 個月皆有記錄的鳥種中，包括許多並非留鳥的種類，如大杓鵯、

月份	留鳥	冬候鳥	過境鳥	夏候鳥
9 種數	28	22	11	5
隻次	1005	568	63	215
10 種數	29	38	14	3
隻次	1299	2337	35	24
11 種數	29	46	8	3
隻次	1747	8080	69	10
12 種數	27	50	15	1
隻次	1870	8958	122	8
1 種數	27	52	9	1
隻次	2034	8036	139	4
2 種數	27	39	11	1
隻次	1413	8085	75	59
3 種數	28	42	7	3
隻次	1646	2735	24	224
4 種數	30	35	22	8
隻次	1950	1078	452	291
5 種數	32	19	17	9
隻次	2120	270	240	201
6 種數	31	12	3	9
隻次	1602	126	36	205
種數合計	35	63	46	12
隻次合計	16686	40273	1610	1241

中杓鵒、青足鵒等。若以主要族群的居留狀況作標準來分類，則本年度例行調查時所見鳥類中，留鳥種數佔 22%，候鳥佔 46%，過境鳥佔 28%。比照金門鳥會過去的記錄，金門地區留鳥約佔 19%，候鳥佔 24% (以冬候鳥為主)，過境鳥佔 38%，可以看出過境鳥由於每月僅調查一次而稍有低估，留鳥所佔的比例則是相近的。

本年度例行調查時記錄到的 42 科鳥類中，以雁鴨、鶯鶯、鵒、鵒、及鶯等 5 科的鳥種較多，這些科別的鳥幾乎皆以水域環境為主要活動場所，由此可見水域環境對金門鳥類資源的重要。以所見鳥種數來看，鵒科的 25 種名列第一，其次較多的是鵒亞科 13 種，鶯科 13 種，雁鴨科 11 種，以及鵒科 10 種。

各科鳥種在月份間的數量變化模式不同。金門地區普遍的候鳥與過境鳥中，鵒科、鵒科、鵒科與鵒科有類似的季節變化：12 月的數量較高，整個冬季的數量中等，春、夏數量較少，顯示可能有較大的秋過境族群，部分個體留下度冬。鶯亞科、鵒亞科、鶯科的鳥則因有部分是留鳥、部分是過境鳥，部分是冬候鳥，因此雖然也是冬季多、夏季少，但是全年分佈較為平均。

冬候鳥中，雁鴨科與鶯鶯科的出現以 11-2 月為主，但由於有部分雁鴨是留鳥，在其他月份仍有少數記錄，鶯鶯科則完全集中在冬季。隼科的鳥出現在 10-1 月，到達的時間比雁鴨或鶯鶯稍早。杜鵑科、卷尾科、燕科、蜂虎科等夏候鳥中，燕科來得最早，3 月即已出現 (據金門鳥會資深鳥友表示，家燕最早在 1 月就可以見到)，而杜鵑科、卷尾科、蜂虎科的鳥則於 4 月才開始出現。金門地區有許多部分過冬、部分過境的鳥種，這種現象可由各種鳥的數量月變化看出；至於鵒亞科僅出現於 10 月及 3-4 月，是較為明顯的過境鳥。

本年度調查共見 12 種被列為瀕臨滅絕或珍貴稀有的鳥種，包括環頸雉、黑鵒、隼、松雀鷹、赤腹鷹、魚鷹、黃鵒、蒼燕鵒、小燕鵒、燕鵒、黑面琵鷺、及唐白鶯等。這些鳥種多半數量稀少，停留狀況與棲地利用資料十分缺乏，尚須進一步調查方能確定居留狀態。但依初步判斷，環頸雉應是局部地區普遍的留鳥；魚鷹可能主要是冬候鳥，但亦有少部分留鳥，繁殖地推測在本島東部田墩至田浦一帶；黑鵒及隼為稀少但穩定出現之冬候鳥；蒼燕鵒、小燕鵒原為夏候鳥，但近年來似乎轉為過境鳥；赤腹鷹、燕鵒、黑面琵鷺、與唐白鶯是過境鳥；松雀鷹、黃鵒則因出現狀況不穩定而無法判定，不過因曾見黃鵒之亞成鳥，有可能是在金門繁殖的稀有種或過境鳥。

資料顯示某些地點有較多保育類鳥種出現，或會受到特定鳥種較穩定的利用，例如慈湖湖中島的小片沙洲上曾有隼、魚鷹、黑面琵鷺、唐白鶯等種類活動；而浦邊海灘、田墩海灘則分別是黑鵒、魚鷹在冬季穩定利用的區域。這些特定的地區，尤其是目前不受國家公園保護的區域，更需要持續的追蹤注意。

2. 不同棲地類型間鳥類群聚的比較

依照各棲地類型來看，淡水濕地、鹹水濕地與潮間帶不論在鳥種數或隻次數量上都較陸域棲地為高，鹹水濕地全年記錄到的鳥種數最高，共有 121 種，其次為淡水濕地的 107 種；淡水與鹹水濕地的鳥種，實際上也包括了常在濕地周邊的小片開墾地與樹叢中活動的陸域鳥種。而陸域環境中的樹林-草地間雜區與混淆林地全年記錄到的鳥種僅在 61 種以內。潮間帶所見總隻次數最高 (31,322)，鹹水濕地此之 (25,735)，樹林-草地間雜區與混淆林地隻次數最少 (表 5)。比較各型棲地的鳥類多樣性，可見種數較高的鹹水濕地與淡水濕地也擁有較高的多樣性，顯示此兩種棲

地中不但鳥種數多，而且各鳥種間的相對數量頗為平均。潮間帶的鳥種數雖然很高，多樣性卻最低 (0.83)，主要是受數量龐大的雁鴨與鵒鵒等冬候鳥族群的影響，以及因為缺少樹叢而較少偏陸域的鳥種出現等原因。陸域棲地中則鳥種與隻次數都較少。

表 5. 金門地區 5 種棲地類型的鳥種數、隻次與多樣性 (1998.9-99.6)

月份	淡水濕地	鹹水濕地	潮間帶	樹林-草地間雜區	混淆林
9 種數	48	45	33	11	12
隻次	738	608	389	41	102
10 種數	42	65	48	19	23
隻次	391	1561	1441	134	246
11 種數	54	61	60	25	21
隻次	1030	3160	6866	303	172
12 種數	57	68	53	29	25
隻次	1379	6974	5051	373	230
1 種數	54	66	58	27	18
隻次	1322	4332	6897	564	185
2 種數	45	51	52	28	15
隻次	1006	4254	6971	342	259
3 種數	46	60	49	26	25
隻次	825	2028	1353	355	289
4 種數	57	62	50	29	22
隻次	955	1057	1157	396	355
5 種數	54	62	45	31	16
隻次	627	1079	838	422	291
6 種數	35	43	32	28	17
隻次	403	682	360	328	218
種數合計	107	121	95	61	45
隻次合計	8663	25735	31322	3258	2346
多樣性指數	0.97	0.99	0.83	0.93	0.89

本研究結果顯示陸域鳥類之總隻次數比較少，此現象有可能是受到下列因素的影響而被強化：1) 本研究所調查的各型棲地之範圍大小，以及在各型棲地中所花的時間並不相同。2) 察覺生存於不同棲地中的鳥類的難易度不同，陸域棲地的遮蔽度較高，鳥類活動較不易被發現。3) 所調查的陸域環境中並不包含開闢農耕地或荒草地，致使許多專好此類棲地的鳥種沒有被顧及。不過雖然如此，金門各水域濕地鳥類資源之豐富，是可以肯定的。

在 3 種水域環境中，淡水濕地的鳥種數月間波動最小，各月平均標準偏差為 49.20 ± 7.25 種 ($n=10$)， 867.60 ± 340.05 隻次 ($n=10$)。鹹水濕地平均鳥種數是 58.30 ± 8.82 ($n=10$)，隻次數是 2573.50 ± 2079.58 ($n=10$)；種數的波動雖比淡水濕地略大，卻較不受過境鳥的影響。潮間帶的平均鳥種數是 48.00 ± 9.31 ($n=10$)，隻次數是 3132.30 ± 2923.73 ($n=10$)，不論在種數或隻次方面都是月變化最大的濕地類型。

樹林-草地間雜區的平均鳥種數為 20.22 ± 3.83 ($n=9$)，隻次數為 249.44 ± 57.07 ($n=9$)，月份間種數變化不大，而 12 月的隻次數明顯增加，應與當次調查時，附近高粱田中聚集了大批麻雀及白頭翁有關，並非受到冬候鳥的影響。混淆林的平均鳥種數為 19.40 ± 4.45 ($n=10$)，隻次為 234.70 ± 71.20 ($n=10$)，此區鳥種數的波動受到較多候鳥與過境鳥的影響；由於此區鳥種有許多是活動於灌叢的鶯亞科、鷓鴣科、與鶉科等，且調查路線是太武山區唯一開放的道路，遊客較多，致使鳥類活動更為隱密，因此真正的種數變化情況尚不能得知。

3. 不同地點間鳥類群聚的比較

金門的鳥類除了有棲地類型間的差異外，相同棲地的不同調查地點間也有差異存在，這可能是因為棲地類型的劃分僅以少數環境特性為依據，尚有許多差別無法顧及，例如每塊淡水濕地與海邊的距離不同、面積大小不一、水的深淺更是各不相同。故以下針對同樣棲地類型的各調查地點，分別討論其鳥種與隻次數量的月變化，以更進一步瞭解金門各地區的鳥類群聚差異。至於陸域環境的混淆林與樹林-草地間雜區，因各僅有一條穿越線，前面也已呈現該地點的特色，故不在此重複。

今年所調查的水域環境中，以慈湖與陵水湖兩處擁有最高的鳥類豐富度與數量。累積 10 個月例行調查的資料，慈湖共有 94 種鳥 22,211 隻次，是種數與隻次最高的地區，其多樣性指數也高達 0.99，表示慈湖地區不僅鳥種數高，各鳥種間相對數量也相當平均，可謂為金門國家公園中鳥類資源最為豐富的一處濕地，加上鄰近還有廣大的潮間帶（慈堤海灘）、淡水濕地（雙鯉湖群）、及樹林-草地間雜區（南山林道），可結集成一系列多樣化的鳥類棲地環境。

營建署曾針對慈湖-雙鯉湖一帶進行過規劃調查（陳木壽建築師事務所，1995），報告中指出慈湖地區鳥類資源豐富，且各種鳥對慈湖地區微棲地的利用有所區隔，應於規劃時加以注意。本年度的例行調查結果，確實顯示出慈湖地區鳥類對微棲地利用的差異；一般而言，鷓鴣、冠鵲與鷓鴣科鳥種多往返於外海與廣大湖面之間；鷓鴣、黑頭翡翠、魚鷹及鷺科鳥種常會停棲於湖畔或湖中的樹木上；鷺科、雁鴨科與鷓鴣、鵲等鳥種則常活動於內側湖面與灘地上；秧雞科鳥種與小鷺鷥，則多半出現於各魚塢的水面與草澤地帶。

例行調查時共在陵水湖記錄到 75 種鳥，共 3,062 隻次，雖然數量並不是很多，但是種數卻僅次於慈湖地區，尤其是羅紋鴨、紫鶯、鵲等特種鳥種，更是金門其他地區較少見的。湖群周邊環境較少人為干擾，雖然面積不大，整體景致別具特色。陵水湖與慈湖同是由眾多池塘組成，且與潮間帶灘地、海濱樹林、及耕作地相鄰，棲地之多樣性高，因此擁有較高的鳥類豐富度。

各鳥種在陵水湖地區的微棲地利用模式，與慈湖地區頗為接近。一般而言，雁鴨科、秧雞科與小鷺鷥多集中於各池塘水面與草澤中；鷺科常利用水邊草澤；鷓鴣、鵲多半活動於海灘，僅在池塘水位較低時，會利用露出的泥灘地；斑魚狗則常停棲於水邊樹木上。

在本年度調查的 24 個地點中，白頭翁、珠頸斑鳩、灰頭鷓鴣、麻雀是每個調查地點都可見到的鳥種，而八哥、小白鶯、白腹秧雞、喜鵲、鵲等也是普遍可見的鳥種（23 個地點）。上述這些鳥種多半屬於陸棲性，水鳥中則以小白鶯、蒼鶯與磯鶯等分布較為廣泛。相對而言，有些鳥種卻僅局限於某些特定地點，是進行棲地經營管理時特別應注重的資訊。以本年度的資料來看，有 30 種鳥僅見於 1 個地點，若扣

除陸域棲地特有的鳥種（因為 2 種陸域棲地類型僅各有 1 處穿越線），也有 21 種鳥類僅出限於特定地點。

本調查期間，紅領瓣足鵲、黑面琵鷺、黑頭鷺鷥、尖尾濱鵲等 4 種鳥僅在慈湖出現，而黑鵲、黑尾鷺、唐白鶯、豆雁則是浦邊海灘較特殊的種類（不過據金門鳥友告知，唐白鶯亦曾出現於慈湖，黑鵲則偶而會利用其他海濱或內陸水域）。在多處海灘環境調查點中，海鷗、黑尾鷺與燕鷗僅出現於慈堤海灘，是此處的特點。慈湖地區、浦邊海灘、慈堤海灘等地擁有較多其他溼地所未見的鳥種，反映這些地區的獨特地理位置與棲地環境。經營管理金門的鳥類時，除了瞭解整體群聚特性及鳥類與棲地的關係外，也需要了解各地點的狀況，以利個別據點的管理措施選擇及落實。

（二）鳥類-棲地對照表

因資料不足，本研究原則上僅對出現隻次大於 50 的鳥種進行棲地利用整理，另加上保育類物種與日行性猛禽（由於此類物種通常數量較少，且其重要性不因數量少而應被忽略，故特別選出，不受限於 50 隻次的原則），共計 96 種鳥（詳見附錄二），其中 47 種屬於金門地區的繁殖鳥，49 種屬候鳥或過境鳥。

一般而言，繁殖鳥多半為金門終年可見的留鳥（除少數夏候鳥外），其各月份間出現隻次多半穩定，棲地利用也較廣，如八哥、白頭翁、麻雀、玉頭鵲、喜鵲、灰頭鷓鴣、褐頭鷓鴣、金翅雀、鵲、白腹秧雞等；留鳥中有趣的是，八哥與白腹秧雞似乎有隨著繁殖季節向混淆林擴散的現象。另外，在製作對照表時，由於許多鳥種在金門同時有過境、度冬或小部分終年停留的族群，因此要釐清月份間隻次數的波動是因為族群增減或棲地利用轉移，尚待更深入的追蹤調查。

四、結論與建議

鳥類是金門國家公園中最明顯也非常重要的生物資源，許多鳥種更是當地生態環境中最主要的消費者或掠食者，在生態系的運作上扮演著舉足輕重的角色；金門地區的鳥類相有明顯的季節性特色，鳥種組成的變化與數量上的波動，必然會給生態系中其他生物資源的分布與數量，帶來相當程度的影響。金門留鳥、候鳥、與過境鳥間的互動，以及各種鳥的生存需求與習性，均是管理國家公園內生物資源時必須的知識，本研究的結果有助於此等基礎資料的建立。

自金門開放觀光以來，地方發展的脚步越來越快，因此建立長期環境監測制度，追蹤各種活動會導致那些環境的變化是絕對迫切需要的。因為自然界複雜的生態現象往往需要深入研究方能切實瞭解，對環境變動頻繁的地區更需要長期累積資料方能掌握趨勢，故以鳥類作為環境監測的切入點，不啻為可行的策略。

本研究所提供的例行調查方法及「鳥類-棲地對照表」雛形，是系統性地累積資料並建立長期資料庫的方式之一；若能定期、定時在固定範圍內進行調查，並機動性地蒐集各鳥種的自然史及棲地利用資料，應能逐漸深入瞭解金門鳥類資源的細節，並掌握鳥類對環境變動的反應，以進一步預測國家公園內自然資源可能的變動，做為擬定經營管理策略時之參考。

(一) 有關經營管理的建議

依據本年度的研究心得，僅在此向國家公園提出下列經營管理建議，以供參考：

1. 將浦邊海灘增編於國公園範圍內。

本年度的調查以及近年金門的鳥類記錄中，浦邊海灘都是重要的鳥類據點。連續數年都有 2 隻屬於保育類的黑鵲在此地度冬 (11-2 月)，今年 6 月更有 3 隻國際瀕臨絕種的唐白鷺在此停留覓食。此區目前並不在國家公園範圍內，但因僅是潮間帶及海邊鹹水濕地，將之納入國家公園範圍加以保護應不會影響經濟開發及地方利益，不過若能同時將海灘附近約 100 公尺範圍內的數個魚塢一併納入，則更為完善，否則未來必須對附近魚塢的利用有所規範。

2. 經營適合栗喉蜂虎繁殖的棲息環境

栗喉蜂虎是金門鳥類相中十分具有特色，並極適於教育解說的重要鳥種，但目前栗喉蜂虎利用的主要繁殖地或群集夜棲地，沒有一處在國家公園範圍內。建議管理處 (1) 設法向縣政府爭取已有栗喉蜂虎棲息繁殖的地點以納入國家公園範圍加以保護及管理，或 (2) 規劃營建適合此種鳥繁殖的人工棲息環境，以吸引栗喉蜂虎轉移到國家公園的範圍內來繁殖棲息。

3. 逐步增加玉章路沿線的植物多樣性。

目前玉章路沿線的樹木多是木麻黃與相思樹，許多路段的林下植物都很單純。建議管理處未來能在需要添補植栽時，優先考慮引進鳥類與昆蟲喜愛的、果實較多的樹木或灌叢，長此以往不但能增加此路線沿線的植物多樣性，也能為陸生鳥類與昆蟲提供更多的資源，有助於提升當地的鳥類數量與豐富度。

4. 濕地植物管理策略以維持部分不變為原則。

水域環境是金門國家公園最重要的棲地類型，濕地中現有的植物必會隨著時間進行演替，因此管理處必然不時需要對濕地進行疏浚的工作，否則濕地範圍早晚會被植物填滿而逐漸陸化，不再適合許多動物的利用。在此僅對疏浚及植物清除過程提出建議，期望能協助維持金門濕地環境的穩定與永續性。

濕地中不同的植物覆蓋程度，適合不同的物種利用。若管理處決定要把一片濕地維持在具有四之一的開闊水域，四之一有稀疏的挺水植物，四之一有中等密度的挺水植物，另外四分之一被較密的挺水植物覆蓋的狀況，可把塘面分成不規則的四份或更多份，將其中之植物選擇性移除，以求最後的結果符合各佔四分之一的比例。下一次需要疏浚時，可將最茂密的地區之植物移除，中等密度區的植物此時應已相當茂密，而稀疏區的植物也已長成中等密度，開闊水域上應也開始有稀疏的植物生長。如此每次均選擇清除最茂密地區，可長久維持濕地環境中不同植物覆蓋區的面積比例，也可穩定提供在該地生存的物種合適的生存場所。

進行濕地疏浚時有一項重要的考量，也就是天然的濕地的深度是由陸地漸漸加深到水中的。因此施工時必須儘量維持濕地的自然地貌，而應避免以怪手魯莽地把濕地挖成深度一致的池塘。此外，也可透過水位控制的手段，來維持某種比例的泥灘、淺水域與深水環境，尤其因為金門水域多屬人工池塘，更適於管理者的調控，以獲得最佳水位深度組合。

5. 儘量維護土質堤防，避免使用硬面敷料。

金門的鳥類中於土堤內築巢繁殖的鳥種很多，至少包括四種翡翠、栗喉蜂虎、甚至於幾種棕鳥。近年來興建的魚塢或水塘邊壁，以及堤防兩岸常使用水泥敷面，而此種硬質的表層斷絕了鳥類於其中挖洞繁殖的可能，水泥堤岸範圍的擴展，必然減少了此等鳥類繁殖的機會，導致其族群的減少。戴勝雖不在土堤內挖掘洞穴，但仍需要利用既有的空隙築巢，無法在數蓋緊密的堤岸中繁殖。

建議管理處儘量維持甚或增加材質恰當的土堤之範圍，若必須建設硬面堤防，則選擇以石塊等材質疊成，不用水泥將縫隙填滿的設計。除此之外，管理處也需定期整理堤面清除部分植物，以提供前述金門特殊的鳥類所需的繁殖場所。

6. 建立有意義的野生動物棲地利用對照表。

本研究所提出的鳥類-棲地對照表，是一個有助於選擇鳥類及棲地經營管理策略的優良工具。本研究提出的僅是雛形，仍需要不斷累積資料加以充實方能真正發揮功能。例如今年調查中曾見數種重要保育類鳥種，不論是隼與黑面琵鷺對慈湖利用的頻度，黃鸝是否在太湖或金門其他地區繁殖，以及松雀鷹對太武山區的利用等，均有待持續追蹤。此部分工作需要管理處的支持與鼓勵，可委託他人協助進行，也可由管理處成員自行補強。

另外，此類對照表除適用於鳥類外，也適用於任何其他生物，只需要將重要生存條件以不同欄位列出，逐一列入資料，即可用來評比選擇。

7. 對未來研究的建議。

(1) 慈湖的生態

慈湖是金門鳥類相最豐富的地點，秋冬時節大批鷗鷺以及其他候鳥的到達，必然是推動湖中生物資源年週期的重要動力；每日傍晚鷗鷺的列隊夜歸，更給慈湖帶來慈堤落日之外另一個壯觀的景象。

建議管理處尋找專家，組成研究團隊，深入調查慈湖的物理環境，其陸域、水域生物相及種間互動，以及慈湖的生態特性，所得研究結果必可提供重要的解說教育材料。例如，慈湖的水位高低與水鳥出現的關係（低水位可行程較大的泥灘地，在春、秋、冬等季節會吸引大批水鳥停棲，但低水位是否會影響某些魚種的生存？而這些魚種與鷗鷺的食物是否有關？）；又例如，慈湖廣大水域與鄰近眾多小池塘、海灘等的空間組合，對鳥類的利用有何種影響等，都是經營管理上重要且有意義的課題。

依據陳信安的資料（陳信安，轉引自陳木壽建築師事務所，1995。），慈湖地區各月鳥種數在 59-113 之間，均比本年度調查的結果 (32-54 種) 高約 1 倍，這種巨大的差異固然可能受到調查頻度與路線長度不同的影響，環境改變也有可能是部分原因（據金門鳥會會員告知，慈湖地區的鳥況有下降的趨勢），實需要管理者即刻的正視。

(2) 土堤生態研究

有關土堤對金門鳥類的重要，前面已有所說明。建議管理處進行以土堤為主題的研究，逐步調查現有土堤之性質與種類、動物對土堤利用的現況、土堤年齡

對其物理結構的影響以及與生物利用的關係，同時也調查國家公園內現有土堤變動的情形，以作為未來經營管理的參考。

(3) 夏候鳥研究

金門地區的夏候鳥非常特殊，除了數量眾多的栗喉蜂虎外，栗小鷺、黃小鷺、夜鷺、董雞、緋秧雞、小燕鷗、蒼燕鷗、小杜鵑、中杜鵑、四聲杜鵑、雨燕、家燕，以及台灣普遍的留鳥大卷尾，都是夏候鳥。除鷺科的鳥將在下一項建議中討論外，夏候鳥中以栗喉蜂虎，以及數種杜鵑與其寄主的關係最值得研究，至於有關大卷尾在金門是夏候鳥，在小金門卻是留鳥的報導，不但有進一步瞭解的必要，更應深入研究大卷尾的生存特性以及此兩個島嶼的生態差異。

據說小燕鷗曾在金沙水庫、田埔水庫等地區之水面平台上營巢，但近幾年非但不見其營巢，連夏季都難得見到蹤影。本年度除4、5月曾零星見到幾隻小燕鷗外，6月則完全沒有記錄，若真如金門鳥友所言燕鷗有從夏候鳥轉為過境鳥的趨勢，導致其轉變的原因亦值得注意。

(4) 鷺鷥的繁殖狀況研究

金門地區有許多的鷺科鳥類，但今年調查期間並未曾發現鷺科鳥類用來繁殖的鷺鷥棲，故雖然每個月調查時均可見到鷺鷥，仍不知金門的鷺鷥是不是留鳥。建議管理處未來以此為專題進行研究，以解答金門的鷺鷥在何處繁殖之謎。

五、引用文獻

- 尹璉、費嘉倫、林超英，1994。香港及華南鳥類。香港政府印務局。
- 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。亞舍圖書有限公司。
- 台大地理學研究所，1998。金門、馬祖地區環境敏感地區之調查研究與環境基本資料庫之建立。行政院環保署。
- 沙謙中，1998。台灣濕地鳥的辨識。台北市野鳥學會。
- 金門林務所，1998。金門林業經營四十年——回顧與展望。
- 金門縣政府，1991。金門縣志。
- 黃光瀛，1997。浯洲飛羽。金門縣政府。
- 陳木壽建築師事務所，1995。金門國家公園慈湖、雙鯉湖賞鳥區景觀步道鳥類棲地改善及相關服務解說設施規劃。內政部營建署。
- 顏重威、趙正階、鄭光美、許維樞、譚耀匡，1996。中國野鳥圖鑑。翠鳥文化事業有限公司。
- Verner, Jared, and Allan S. Boss, Technical Coordinators. 1980. California Wildlife and Their Habitats: Western Sierra Nevada. General Technical Report PSW-37. Pacific Southwest Forest and Range Exp. Stn., Forest Serv., U.S. Dept. Agric., Berkeley, California.
- Von Ende, Carl N. 1989. Field and Laboratory Methods for General Ecology. Wm. C. Brown Publishers.

A preliminary study of the avian community and habitat use in Kinmen National Park

Lucia Liu Severinghaus⁽¹⁾

(Manuscript received 15 September 1999 ; accepted 1 December 1999)

ABSTRACT: This study has three objectives: 1) survey the avifauna of Chinmen National Park, 2) construct a bird species-habitat matrix, and 3) make recommendations concerning the management and monitoring of bird resources within the park as well as future research needs.

This study lasted from September 1998 through June 1999. Field work was conducted monthly on 22 survey stations and along two transect lines. Habitat was divided into five major types: fresh water wetland, salt marshes, inter-tidal zone, open woodland, and forest. The species, abundance, and habitat of each bird seen were recorded. Results showed that species composition varied from month to month. Wintering birds dominated in numbers, with the Common Cormorant (*Phalacrocorax carbo*) and the European Wigeon (*Anas penelope*) the most numerous. Species diversity was high in spring, autumn, and winter, but low in summer. Monthly variation in abundance was lowest for freshwater wetlands while highest for the inter-tidal region, which reflects the heavy use of winter migrants on the inter-tidal zone. The species composition of the survey stations differed. Tzu-hu and Ling-shui-hu had the highest species richness. All together, 177 species of birds in 43 families were seen, including two new records for Chinmen Island. These were the Huamei (*Garrulax canorus*) and the Chestnut Bulbul (*Hypsipetes castanonotus*). With these sightings, the total avifauna of Chinmen is now 283 species in 54 families.

Based on this study, 7 specific recommendations to the National Parks Office are presented in this report: 1) Expand the National Park boundaries to include Pu-bien Coastal Area. 2) Find a suitable location within the Park to construct and manage a nesting habitat for the Blue-cheeked Bee Eater (*Merops superciliosus*). 3) Increase the plant species diversity along Yu-chang Road. 4) Maintain overall habitat stability when thinning marsh plants. 5) Avoid constructing cemented dikes to maintain ground nesting bird habitat. 6) Construct a wildlife species-habitat matrix as a management tool. 7) Conduct research on the ecology of Tzu-hu, the ecology of earthen dikes, the breeding biology of summer visitors, and varify the resident status of egrets on Chinmen.

KEYWORDS: Kinmen National Park, Avian Community, Habitat Use, Bird Species-Habitat Matrix, National Park Management.

(1) Institute of Zoology, Academia Sinica, Nankang, Taipei 11529, Taiwan, Republic of China.

附錄一、金門鳥類名錄 (1999 年)

目	科	種	學名 屬名	種名	居留狀況	98-99 記錄
潛鳥目	潛鳥科	紅喉潛鳥	Gavia	Stellata	迷鳥	
鸕鷀目	鸕鷀科	小鸕鷀	Podiceps	ruficollis	留鳥	✓
		冠鸕鷀	Podiceps	cristatus	冬候鳥	✓
		角鸕鷀	Podiceps	auritus	迷鳥	
		黑頸鸕鷀	Podiceps	nigricollis	過境鳥	
鵜形目	信天翁科	短尾信天翁	Diomedea	albatus	迷鳥	
		黑腳信天翁	Diomedea	nigripes	迷鳥	
鵜形目	軍艦鳥科	軍艦鳥	Fregata	minor	迷鳥	
	鵜科	鵜	Pelecanus	philippensis	迷鳥	
		丹氏鵜	Phalacrocorax	carbo	冬候鳥	✓
		海鵜	Phalacrocorax	capillatus	迷鳥	
		白琵鷺	Platalea	leucorodia	迷鳥	
		黑面琵鷺	Platalea	minor	過境鳥	
鵜形目	鸕鷀科	大白鸕鷀	Egretta	alba	冬候鳥	✓
		大麻鸕鷀	Botaurus	stellaris	過境鳥	✓
		小白鸕鷀	Egretta	garzetta	留鳥	✓
		中白鸕鷀	Egretta	intermedia	冬候鳥/留鳥	✓
		池鸕鷀	Ardeola	bacchus	留鳥/夏候鳥	✓
		夜鸕鷀	Nycticorax	nycticorax	夏候鳥/留鳥	✓
		葉小鸕鷀	Ixobrychus	cinnamomeus	夏候鳥	✓
		黃小鸕鷀	Ixobrychus	sinensis	夏候鳥	✓
		黃頭鸕鷀	Bubulcus	ibis	留鳥	✓
		綠蓑鸕鷀	Butorides	striatus	夏候鳥/留鳥	✓
		蒼鸕鷀	Ardea	cinerea	冬候鳥	✓
		岩鸕鷀	Egretta	sacra	留鳥	
		秋小鸕鷀	Ixobrychus	eurhythmus	過境鳥	
		唐白鸕鷀	Egretta	eulophotes	過境鳥	
		紫鸕鷀	Ardea	purpurea	過境鳥	
		黃頭黑鸕鷀	Ixobrychus	flavicollis	過境鳥	
	鵜科	黑鸕鷀	Ciconia	nigra	冬候鳥	✓
		東方白鸕鷀	Ciconia	boycciana	迷鳥	
雁形目	雁鴨科	小水鴨	Anas	crecca	冬候鳥	✓
		尖尾鴨	Anas	acuta	冬候鳥	✓
		赤頭鴨	Anas	penelope	冬候鳥	✓
		花嘴鴨	Anas	poecilorhyncha	冬候鳥/留鳥	✓
		綠嘴鴨	Anas	clypeata	冬候鳥	✓
		綠頭鴨	Anas	platyrhynchos	冬候鳥	✓
		鳳頭潛鴨	Aythya	fuligula	過境鳥	✓
		羅紋鴨	Anas	falcata	冬候鳥	✓
		巴鴨	Anas	formosa	冬候鳥	
		白眉鴨	Anas	querquedula	過境鳥	
		豆雁	Anser	fabalis	冬候鳥	
		赤膀鴨	Anas	strepera	冬候鳥	
		花鳧	Tadorna	tadorna	迷鳥	
		青頭潛鴨	Aythya	baeri	過境鳥	
		紅胸秋沙	Mergus	serrator	迷鳥	
		紅頭潛鴨	Aythya	ferina	迷鳥	
		斑背潛鴨	Aythya	marila	過境鳥	
		鸕鷀	Aix	galericulata	迷鳥	
		鴻雁	Anser	cygnoides	冬候鳥	
隼形目	隼科	紅隼	Falco	tinnunculus	冬候鳥	✓
		隼	Falco	peregrinus	過境鳥	✓
		燕隼	Falco	subbuteo	過境鳥	
	鵟科	魚鷹	Pandion	haliaetus	冬候鳥/留鳥	✓
	鸞科	赤腹鸞	Accipiter	soloensis	過境鳥	✓
		黑翅鸞	Elanus	caeruleus	留鳥	✓

目	科	種	學名 屬名	種名	居留狀況	98-99 記錄
		黑鳶	Milvus	migrans	冬候鳥	✓
		澤鳶	Circus	spilonotus	過境鳥	✓
		鳶	Buteo	buteo	冬候鳥	✓
隼形目	鸞科	蜂鳶	Pernis	ptilorhynchus	過境鳥	
		蒼鳶	Accipiter	gentilis	過境鳥	
		毛足鳶	Buteo	lagopus	過境鳥	
		北雀鳶	Accipiter	nisus	過境鳥	
		灰面鵟	Butastur	indicus	過境鳥	
		灰澤鵟	Circus	cyaneus	過境鳥	
		松雀鳶	Accipiter	virgatus	冬候鳥	
		花澤鵟	Circus	melanoleucos	過境鳥	
夜鷹目	夜鷹科	台灣夜鷹	Caprimulgus	affinis	過境鳥	
		普通夜鷹	Caprimulgus	indicus	過境鳥	
雞形目	雞科	環頸雉	Phasianus	colchicus	留鳥	✓
		錦雞	Coturnix	coturnix	冬候鳥	
鵲形目	秧雞科	白冠秧雞	Fulica	atra	冬候鳥	✓
		白腹秧雞	Amauornis	phoenicurus	留鳥	✓
		紅冠水雞	Gallinula	chloropus	留鳥	✓
		水雉	Hydrophasianus	chirurgus	過境鳥	
		董雞	Gallicrex	cinerea	夏候鳥	
		緋秧雞	Porzana	fusca	夏候鳥	
鵲形目	反嘴鵲科	高蹺鵲	Himantopus	himantopus	過境鳥/留鳥	✓
		反嘴鵲	Recurvirostra	avosetta	過境鳥	
	燕鵲科	燕鵲	Glareola	maldivarum	過境鳥	
	瓣足鵲科	灰瓣足鵲	Phalaropus	fulicarius	迷鳥	
		紅領瓣足鵲	Phalaropus	lobatus	過境鳥	
	鵲科	鵲	Haematopus	ostralegus	冬候鳥/留鳥	✓
		三趾濱鵲	Calidris	alba	過境鳥	✓
		大杓鵲	Numenius	arquata	冬候鳥/留鳥	✓
		小杓鵲	Numenius	minutus	過境鳥	✓
		小青足鵲	Tringa	stagnatilis	冬候鳥	✓
		中杓鵲	Numenius	phaeopus	冬候鳥/留鳥	✓
		丹氏濱鵲	Calidris	temminckii	過境鳥	✓
		反嘴鵲	Xenus	cinereus	過境鳥	✓
		田鵲	Gallinago	gallinago	冬候鳥/留鳥	✓
		白腰草鵲	Tringa	ochropus	冬候鳥/留鳥	✓
		赤足鵲	Tringa	totanus	冬候鳥/留鳥	✓
		長趾濱鵲	Calidris	subminuta	過境鳥	✓
		青足鵲	Tringa	nebularia	冬候鳥	✓
		紅胸濱鵲	Calidris	ruficollis	過境鳥	✓
		斑尾鵲	Limosa	lapponica	過境鳥	✓
		黃足鵲	Heteroscelus	brevipes	過境鳥/冬候鳥	✓
		黑腹濱鵲	Calidris	alpina	冬候鳥	✓
		磯鵲	Actitis	hypoleucos	冬候鳥/留鳥	✓
		翻石鵲	Arenaria	interpres	冬候鳥/留鳥	✓
		點鵲	Numenius	madagascariensis	冬候鳥	✓
		鵲	Tringa	erythropus	冬候鳥	✓
		彎嘴濱鵲	Calidris	ferruginea	過境鳥	✓
		鷹斑鵲	Tringa	glareola	冬候鳥	✓
		大濱鵲	Calidris	tenuirostris	過境鳥	
		山鵲	Scolopax	rusticola	過境鳥	
		中地鵲	Gallinago	megala	過境鳥	
		半環鵲	Limnodromus	semipalmatus	過境鳥	
		尖尾濱鵲	Calidris	acuminata	過境鳥	
		長嘴半環鵲	Limnodromus	scolopaceus	過境鳥	
		流蘇鵲	Philomachus	pugnax	過境鳥	
		紅腹濱鵲	Calidris	canutus	過境鳥	
		黑尾鵲	Limosa	limosa	過境鳥	
		寬嘴鵲	Limicola	falcinellus	過境鳥	
		諾氏鵲	Tringa	guttifer	迷鳥	

目	科	種	學名 屬名	種名	居留狀況	98-99 記錄
鵲形目	鵲科	小環頸鵲	Charadrius	dubius	過境鳥/留鳥	✓
		灰斑鵲	Pluvialis	squatarola	冬候鳥	✓
		東方環頸鵲	Charadrius	alexandrinus	冬候鳥/留鳥	✓
		金斑鵲	Pluvialis	dominica	冬候鳥	✓
		蒙古鵲	Charadrius	mongolus	過境鳥	✓
		鐵嘴鵲	Charadrius	leschenaultii	過境鳥	✓
		小瓣鵲	Vanellus	vanellus	過境鳥	
		紅胸鵲	Charadrius	veredus	過境鳥	
		跳鵲	Microsarcops	cinereus	過境鳥	
		劍鵲	Charadrius	placidus	迷鳥	
鵲形目	鵲科	大黑背鵲	Larus	schistisagus	冬候鳥	✓
		小燕鵲	Sterna	albifrons	過境鳥/夏候鳥	✓
		紅嘴鵲	Larus	ridibundus	冬候鳥	✓
		海鵲	Larus	canus	過境鳥	✓
		黑背鵲	Larus	argentatus	冬候鳥	✓
		黑嘴鵲	Larus	saundersi	冬候鳥	✓
		裏海燕鵲	Sterna	caspia	冬候鳥	✓
		玄燕鵲	Anous	stolidus	夏候鳥	
		白翅黑燕鵲	Sterna	leucoptera	過境鳥	
		紅燕鵲	Sterna	dougallii	過境鳥	
鵲形目	鵲科	黑尾鵲	Larus	crassirostris	冬候鳥	
		黑腹燕鵲	Sterna	hybrida	過境鳥	
		蒼燕鵲	Sterna	sumatrana	過境鳥/夏候鳥	
		鳳頭燕鵲	Sterna	bergii	過境鳥	
		燕鵲	Sterna	hirundo	過境鳥	
		鷗嘴燕鵲	Sterna	nilotica	過境鳥	
		金背鵲	Streptopelia	orientalis	冬候鳥	✓
		紅鵲	Streptopelia	tranquebarica	過境鳥	✓
		珠頸斑鵲	Streptopelia	chinensis	留鳥	✓
		灰斑鵲	Streptopelia	decaocto	迷鳥	
鵲形目	鵲科	綠鵲	Sphenurus	sieboldii	迷鳥	
		四聲鵲	Cuculus	micropterus	夏候鳥	✓
		番鵲	Centropus	bengalensis	留鳥	✓
		褐翅鵲	Centropus	sinensis	留鳥	✓
		噪鵲	Eudynamys	scolopacea	夏候鳥	✓
		小杜鵑	Cuculus	poliocephalus	過境鳥	
		中杜鵑	Cuculus	saturatus	夏候鳥	
		冠郭公	Clamator	coromandus	夏候鳥	
		鷹鵲	Cuculus	sparverioides	夏候鳥	
		草鵲	Tyto	capensis	過境鳥	
佛法僧目	佛法僧科	紅角鵲	Otus	scops	迷鳥	
		長耳鵲	Asio	otus	冬候鳥	
		短耳鵲	Asio	flammeus	冬候鳥	
		領角鵲	Otus	bakkamoena	冬候鳥	
		褐鷹鵲	Ninox	scutulata	過境鳥	
		佛法僧	Eurystomus	orientalis	過境鳥	
		葉喉蜂虎	Merops	superciliosus	夏候鳥	✓
		斑魚狗	Ceryle	rudis	留鳥	✓
		黑頭翡翠	Halcyon	pileata	冬候鳥	✓
		翠鳥	Alcedo	atthis	留鳥	✓
佛法僧目	佛法僧科	蒼翡翠	Halcyon	smymensis	留鳥	✓
		赤翡翠	Halcyon	coromanda	過境鳥	
		戴勝	Upupa	epops	留鳥	✓
		啄木鳥科	Jynx	torquilla	冬候鳥	
		雨燕科	Apus	pacificus	夏候鳥	✓
		雨燕科	Apus	affinis	留鳥	✓
		針尾雨燕	Chaetura	caudacuta	過境鳥	
		黑翅山椒鳥	Coracina	melaschistos	冬候鳥	
		文鳥科	Passer	montanus	留鳥	✓
		百靈科	Alauda	gulgula	留鳥	✓

目	科	種	學名 屬名	種名	居留狀況	98-99 記錄
雀形目	伯勞科	角百靈	Eremophila	alpestris	留鳥	
		雲雀	Alauda	arvensis	過境鳥	
		紅尾伯勞	Lanius	cristatus	過境鳥	✓
		棕背伯勞	Lanius	schach	留鳥	✓
		紅頭伯勞	Lanius	bucephalus	迷鳥	
	卷尾科	大卷尾	Dicrurus	macrocerus	夏候鳥	✓
		灰卷尾	Dicrurus	leucophaeus	迷鳥	
	梅花雀科	髮冠卷尾	Dicrurus	hottentottus	迷鳥	
		斑文鳥	Lonchura	punctulata	留鳥	✓
	雀科	黑頭文鳥	Lonchura	malacca	迷鳥	
雀形目	雀科	金翅雀	Carduelis	sinica	留鳥	✓
		小桑鵲	Eophona	migratorius	過境鳥	
	雀科	花雀	Fringilla	montifringilla	迷鳥	
		桑鵲	Eophona	personatus	過境鳥	
	雀科	黃雀	Carduelis	spinus	過境鳥	
		臘嘴雀	Coccothraustes	Hawfinch	過境鳥	
	畫眉科	畫眉	Carrulax	canorus	留鳥	✓
		八哥	Acridotheres	cristatellus	留鳥	✓
	棕鳥科	灰背棕鳥	Sturnus	sinensis	留鳥	✓
		灰棕鳥	Sturnus	cineraceus	冬候鳥	✓
雀形目	鵲科	綠光棕鳥	Sturnus	sericeus	冬候鳥	✓
		黑領棕鳥	Sturnus	nigricollis	留鳥	✓
	鵲科	小棕鳥	Sturnus	philippensis	過境鳥	
		家八哥	Acridotheres	tristis	迷鳥	
	鵲科	玉頭鵲	Corvus	torquatus	留鳥	✓
		喜鵲	Pica	pica	留鳥	✓
	鵲科	小嘴烏鵲	Corvus	corone	迷鳥	
		巨嘴鵲	Corvus	macrorhynchos	迷鳥	
	鵲科	寒鵲	Corvus	monedula	迷鳥	
		樹鵲	Dendrocitta	formosae	迷鳥	
雀形目	燕科	洋燕	Hirundo	tahitica	過境鳥	✓
		家燕	Hirundo	rustica	夏候鳥	✓
	燕科	灰沙燕	Riparia	riparia	過境鳥	
		金腰燕	Hirundo	aurica	過境鳥	
	燕科	棕沙燕	Riparia	paludicola	過境鳥	
		綠鵲	Zosterops	japonica	留鳥	✓
	鵲科	鵲	Remiz	pendulinus	過境鳥	
		白頭翁	Pycnonotus	sinensis	留鳥	✓
	鵲科	紅嘴黑鵲	Hypsipetes	madagascariensis	迷鳥	
		栗背短腳鵲	Hypsipetes	castanonotus	迷鳥	
雀形目	鵲亞科	白眉鵲	Turdus	obscurus	冬候鳥	✓
		白眉紫嘴鵲	Myiophonus	caeruleus	留鳥	✓
	鵲亞科	白腹鵲	Turdus	pallidus	冬候鳥	✓
		灰背赤腹鵲	Turdus	hortulorum	冬候鳥	✓
	鵲亞科	赤腹鵲	Turdus	chrysolaus	冬候鳥	✓
		虎鵲	Turdus	dauma	冬候鳥	✓
	鵲亞科	野鵲	Erithacus	calliope	冬候鳥	✓
		黃尾鵲	Phoenicurus	auoreus	冬候鳥	✓
	鵲亞科	黑喉鵲	Saxicola	torquata	冬候鳥	✓
		黑鵲	Turdus	merula	留鳥	✓
雀形目	鵲亞科	藍尾鵲	Tarsiger	cyanurus	冬候鳥	✓
		藍喉鵲	Monticola	solitarius	冬候鳥	✓
	鵲亞科	鵲	Copsychus	sularis	留鳥	✓
		白眉地鵲	Turdus	sibirica	過境鳥	
	鵲亞科	灰鵲	Saxicola	ferrea	過境鳥	
		烏灰鵲	Turdus	cardis	過境鳥	
	鵲亞科	斑點鵲	Turdus	naumanni	冬候鳥	
		鉛色水鵲	Phoenicurus	fuliginosus	迷鳥	✓
	鵲亞科	大筆鵲	Acrocephalus	arundinaceus	過境鳥	✓
		灰頭鵲	Prinia	flaviventris	留鳥	✓

附錄二、進行金門鳥類-棲地利用對照表整理之 96 種鳥種 (1999 年)：

目	科	種	學名 屬名	種名	居留狀況	98-99 記錄
雀形目	鶇科	短翅樹鶇	Cettia	diphone	過境鳥	✓
		黃眉柳鶇	Phylloscopus	inornatus	過境鳥	✓
		黃腰柳鶇	Phylloscopus	proregulus	過境鳥	✓
		極北柳鶇	Phylloscopus	borealis	過境鳥	✓
		褐色柳鶇	Phylloscopus	fuscatus	冬候鳥	✓
		褐頭鶇	Prinia	subflava	留鳥	✓
		台灣小鶇	Cettia	fortipes	過境鳥	
		灰腳柳鶇	Phylloscopus	tenellipes	過境鳥	
		冠羽柳鶇	Phylloscopus	coronatus	過境鳥	
		棕扇尾鶇	Cisticola	juncidis	過境鳥	
		短尾鶇	Cettia	squameiceps	冬候鳥	
		蒼眉蝗鶇	Locustella	fasciolata	過境鳥	
		戴菊鶇	Regulus	regulus	迷鳥	
		雙眉鶇	Acrocephalus	bistrigiceps	過境鳥	
		雙斑綠柳鶇	Phylloscopus	plumbeitarsus	過境鳥	
		大花鶇	Anthus	novaeseelandiae	冬候鳥	✓
		白鶇	Motacilla	alba	冬候鳥/留鳥	✓
		灰鶇	Motacilla	cinerea	過境鳥	✓
		黃鶇	Motacilla	flava	冬候鳥	✓
		樹鶇	Anthus	hodgsoni	冬候鳥	✓
		白背鶇	Anthus	gustavi	過境鳥	
		赤喉鶇	Anthus	cervinus	過境鳥	
		褐色鶇	Anthus	spinoletta	過境鳥	
		紅尾鶇	Muscicapa	ferruginea	過境鳥	✓
		黑枕藍鶇	Hypothymis	azurea	迷鳥	✓
		寬嘴鶇	Muscicapa	daurica	過境鳥	✓
		白眉黃鶇	Ficedula	mugimaki	過境鳥	
		白眉鶇	Ficedula	zanthopygia	過境鳥	
		白腹琉璃	Cyanoptila	cyanomelaena	過境鳥	
		灰斑鶇	Muscicapa	griseisticta	過境鳥	
		烏鶇	Muscicapa	sibirica	過境鳥	
		黃眉黃鶇	Ficedula	narcissina	過境鳥	
		紫綵帶鳥	Terpsiphone	atrocaudate	迷鳥	
		綵帶鳥	Terpsiphone	atrocaudata	迷鳥	
		銅藍鶇	Muscicapa	thalassina	迷鳥	
		黃鶇	Oriolus	chinensis	迷鳥	
		黑臉鶇	Emberiza	spodocephala	冬候鳥	✓
		小鶇	Emberiza	pusilla	過境鳥	
		田鶇	Emberiza	rustica	過境鳥	
		白眉鶇	Emberiza	tristrami	過境鳥	
		金鶇	Emberiza	aureola	過境鳥	
		冠鶇	Melophus	lathamii	過境鳥	
		紅頭黃鶇	Emberiza	yessoensis	過境鳥	
		野鶇	Emberiza	sulphurata	過境鳥	
		黃眉鶇	Emberiza	chrysophrys	冬候鳥	
		鵲	Emberiza	rutila	過境鳥	

八哥	灰斑鶇	珠頭斑鶇	黑臉鶇
叉尾雨燕	灰棕鳥	隼	黑鶇
大白鶇	灰頭鶇	魚鷹	黑鶇
大杓鶇	赤足鶇	麻雀	裏海燕鶇
大卷尾	赤腹鷹	喜鶇	綠葉鶇
小水鴨	赤頭鴨	斑文鳥	綠繡眼
小白鶇	夜鶇	斑魚狗	翠鳥
小雲雀	岩鶇	棕背伯勞	蒙古鶇
小燕鶇	東方環頭鶇	昆嘴鴨	蒼翡翠
小環頭鶇	松雀鷹	畫眉	蒼鶇
小鶇	花嘴鴨	番鶇	褐翅鶇
中白鶇	金背鶇	絲光棕鳥	褐頭鶇
中杓鶇	金翅雀	黃小鶇	噪鶇
反嘴鶇	金斑鶇	黃尾鶇	樹鶇
四聲杜鵑	青足鶇	黃足鶇	戴勝
玉頭鶇	冠鶇	黃眉柳鶇	環頸雉
白冠雞	紅冠水雞	黃頭鶇	磯鶇
白斑紫嘴鶇	紅胸濱鶇	黃鶇	翻石鶇
白腹秧雞	紅隼	黑面琵鶇	鶇
白腹鶇	紅嘴鶇	黑翅鶇	羅紋鶇
白頭翁	唐白鶇	黑腹濱鶇	鶇
白鶇	家燕	黑領棕鳥	鶇
尖尾鴨	栗小鶇	黑鶇	鶇
灰背棕鳥	栗喉蜂虎	黑嘴鶇	鶇