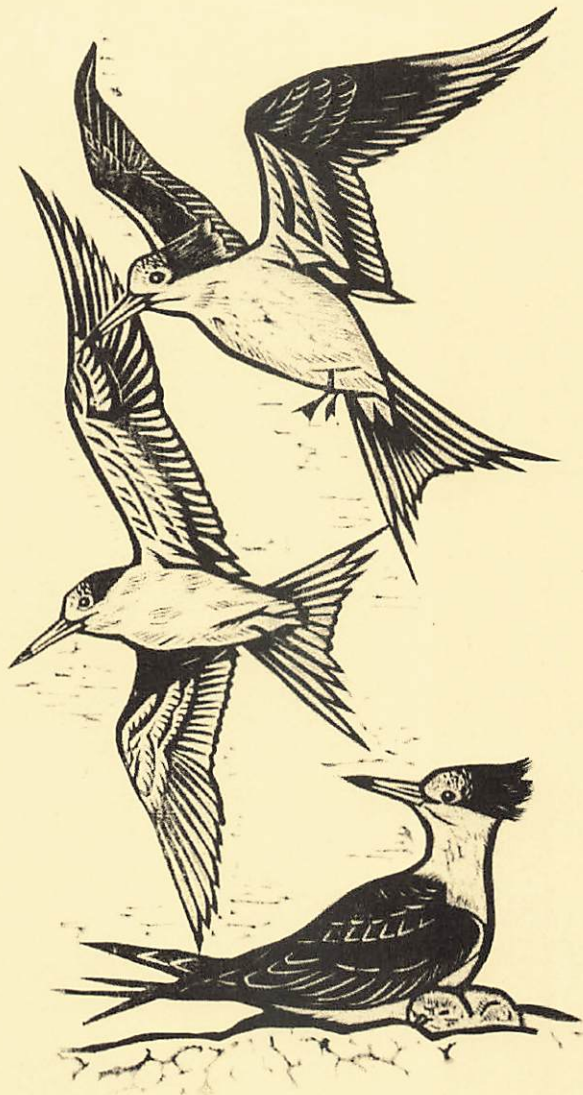


野鳥

WILD BIRDS 2002

中華民國野鳥學會年刊



野鳥

WILD BIRDS 2002

中華民國野鳥學會年刊



發行人：沈振中

主編：江昆達

編輯：劉雲珍

執行編輯：馮雙

審稿：李平篤

校稿：李敏鋒

封面版畫：何華仁

出版者：中華民國野鳥學會

出版日期：中華民國九十一年七月

地址：台北市116文山區景隆街36巷3號1樓

電話：(02)86631252

傳真：(02)29303595

劃撥帳號：1267789-5

WWW：<http://bird.org.tw>

E-mail：wbft@bird.org.tw

法律顧問：葉天昱 律師

承印：伯驊印刷有限公司

地址：台北市士林區社子街98巷8號2樓之2

野鳥 2002 目錄

鳥類生態教育理念與內涵概述.....	曾啟銘	1
台灣高山針葉林鳥類群聚與環境的關係.....	許皓捷、李培芬	9
雲林嘉義內陸平原地區鳥類群聚之研究.....	陳榮作、翁榮炫、 王建平、侯平君、 彭仁君、翁義聰	25
2000 年台灣冬季濕地水鳥調查	方偉宏	45
2001 年台灣冬季濕地水鳥調查	方偉宏	53
台灣海岸濕地調查報告.....	劉小如、李欽國	63
金門地區夏候鳥「栗喉蜂虎」族群生態調查.....	李慶豐	133
大安森林公園鳥類對環境資源利用之調查.....	王瓊華、王力平	145
台灣長尾水雉的棲地零碎化及復育經驗.....	許勝發、鄧伯齡	157
灰面鵟鷹 2001 年八卦山春季北返及歷年北返遷徙路線分析	李璟泓	167

封面版畫：黑嘴端鳳頭燕鷗

首頁版畫：短耳鴉

鳥類生態教育理念與內涵概述

曾啟銘^{1,2,3}

1. 國立台灣師範大學環境教育研究所研究生 2. 中華生態資訊協會生態教材委員會委員 3. 花蓮縣野鳥學會解說員

楔子

人的一生是由各種不同的經驗記憶與際遇，連接成一串豐富多彩的生命故事。究竟是哪些重要的經歷，慢慢的塑造了自己的性向與志趣，我想孩童時期許多不經意的體驗與印象，已在內心深處播下了種子。

大自然中的野鳥是自己找到個人興趣與決定未來志趣的啟蒙老師之一，透過野鳥，我發現了自然界中各種有趣的生態現象及許多無以言喻的美景，同時也開啟了探索大地之心。在大自然中的獨處與省思，似乎更接近了自我內心的真我，這份深刻的心靈體驗與感受，由內向外，擴展到自然中的各種生命與事物；許許多多的知識、體驗與生態素養，就以野鳥生態為主軸媒介，如滾雪球般，一點一滴地累積起來。

前言

島嶼台灣，一個位於太平洋海盆西側，亞洲大陸邊緣的島嶼。由於位處熱帶及亞熱帶交界以及島內海拔高度多樣化，形成了多種的生態環境及微氣候，長久以來孕育出繽紛多彩的地理景觀及豐富的動植物資源（呂光洋 1995）；加上台灣特殊的地理位置，每年春、秋候鳥遷徙季節，台灣成為鳥類移棲時重要的棲息地，形成了豐富的鳥類相（劉小如 2001、楊秋霖 1996）。

鳥類在自然生態系統中，常扮演著維持生態平衡的角色，例如猛禽屬於食物鏈的高階消費者，能有效控制齧齒類動物及鼠類的數量（Fuller 1982）；一般常見的燕雀類鳥兒，多屬次級消費者，對於昆蟲數量的抑制及傳播花粉種子等植物的擴散有重大的貢獻（Wiens 1990a）。

鳥類與人類生活也有密切的關係，如雞、鴨、鵝被當作是重要的肉類及蛋白質來源，是人類的主要食物之一（安東尼·戴蒙等 1987）；此外，鳥類常被作為科學研究、文學、藝術及創作的素材。在教育上，鳥類也常作為鄉土教學資源與生態教育學習的主題。綜而言之，鳥類與人類文化息息相關，談到鳥類，總給人們帶來一股平靜、祥和的感覺。

鳥類各式各樣的生活與生態，是民眾親近大自然、了解當地環境生態的重要媒介。以鳥類作為生態教育的主題，不僅可以藉由鳥類生態的觀察與體驗，認識鳥類多樣的生活，更可進一步的認識鳥類棲息的環境，以及與鳥類互動的各種生物，體會到大自然中生命多樣性的

豐富。

世界知名的保育學者珍古德博士（Dr. Jane Goodall）說過：「惟有瞭解，才會關心；惟有關心，才有行動；惟有行動，生命才有希望。」本文以日常生活中最常見的野生物--鳥類，作為生態教育的主題，說明鳥類生態教育之理念及內涵。期望民眾能透過鳥類生態教育更瞭解鳥類，進而關心鳥類及其棲息環境，希望民眾能為保育鳥類及其棲息地而付諸行動，誠如珍古德所云：「惟有為保育而採取行動，我們生活的環境與周遭形形色色的生物才有希望。」

鳥類生態教育的宗旨與特徵

環境教育的宗旨是讓人們覺知大自然的美麗與重要性，並獲得保護環境及改善環境所需要的知識、價值觀、態度、承諾與技能；在範疇界定上，汪靜明（2000b）指出：深層環境教育的本質，就是一種整合的生態教育，其內涵含括自然環境、生態資源與人文社會環境。鳥類生態教育是著重於自然生態的教育，以鳥類生態與生態保育為基礎，透過引導、觀察、體驗、感受自然界中生命與環境間彼此互動的生態關係及原理原則，使民眾感知自然界中生命的躍動與美麗，進而能關懷、愛護自然生態環境。

筆者參考汪靜明（1995a、1996、1998）河川環境教育及水資源環境教育之定義，認為鳥類生態教育（Bird Ecological Education/BEE）是一種關愛鳥類及其棲息地與其他生物多樣性的教育，強調透過情意的感受與關愛，進而了解、尊重及保護鳥類及其棲息環境之整合性生態教育。鳥類生態教育引導人們欣賞鳥類豐富的生活與生態，透過生態教育活動的啟發、感受與體驗、分享等歷程，使人們喜愛鳥類、關懷鳥類，進而能保護鳥兒所棲息的環境與其他生命。因此鳥類生態教育的主題並不只是鳥類，而是所有與鳥類生活息息相關的生命與環境；哲學理念在於建立對自然生命尊重與關懷的價值觀及生態倫理；其基本特徵為：

- (1)鳥類生態教育是以鳥類生態為主題，並教導有關鳥類生態及生態保育等內涵概念，引導民眾欣賞、認識與保護鳥類及與鳥類互動的生命與棲地。
- (2)鳥類生態教育，強調從生態觀點來檢視野鳥在自然生態系與人文生態系中，彼此環環相扣、相互依存的關係。
- (3)鳥類生態教育分析鳥與環境、鳥與生命、人與鳥之間互動關係，並重視「今日鳥類、明日人類」哲學意涵。
- (4)鳥類生態教育強調關懷、保護鳥類之棲息環境及鳥與人、鳥與生命、鳥與環境等面向。
- (5)鳥類生態教育針對鄉土（地方）性鳥類生態特性與棲地資源特色，以「行動地方性、思考全球性」為活動指導原則。
- (6)鳥類生態教育，強調從心靈的覺知與感受出發，從宏觀的角度體會生物多樣性與棲地的重要性，引導民眾培養環境倫理之情、敬重自然之心，重視為保育野鳥棲地或其他生態系所付出的各種具體行動。

鳥類生態教育的目標

環境教育第一個目標，是先喚醒社會大眾對環境的覺知與敏感度。簡言之，讓民眾先關心環境，再來認識環境；關心環境、認識環境乃是環境教育的起點。貝爾格勒憲章（Belgrade Charter）說明環境教育的六個教育目標為：(1)覺知（Awareness）、(2)知識（Knowledge）、(3)態度（Attitude）(4)技能（Skill）、(5)評鑑能力（Evaluation ability）、(6)參與（Participation）。從環境教育的觀點，筆者嘗試歸納鳥類生態教育的目標在於教化、引導民眾：

- (1)「覺知」鳥類的自然靈動之美及在自然生態系與人文生態系的重要性與價值。
- (2)具備鳥類生態與保育相關的「知識」與「技能」。
- (3)改變對鳥類及大自然生命的「態度」與價值觀，培養愛護鳥類、尊重生命的環境倫理，並為保護鳥類及其棲息地而付諸行動。
- (4)積極「參與」鳥類生態教育之推廣、宣導工作及保育行動。

在鳥類生態教育的活動設計目標上，也應涵括：玲了解生活環境中的鳥類及其棲息環境和其他的自然資源；彙了解鳥類在自然環境中所扮演的重要角色及其資源價值；甬了解鳥類與人類歷史文明進展關係及鳥類與人類生活的互動；姪了解鳥與人、鳥與環境、鳥與生命彼此互動的關係；妹了解鳥類在現在社會上所面臨的問題與困境；姁能積極參與鳥類生態保育的各種行動。

綜合上述，為達成鳥類生態教育的目標，其歷程可為：引導學生親近鳥類、體驗自然，讓學生或民眾感受到鳥類生態及大自然環境的美，驚嘆鳥類充滿生命力的躍動與宛轉的鳴唱及充滿萬千變化的色彩；體驗水鳥群集覓食或是成群振翅飛翔的壯觀畫面，以及候鳥春去秋來、遷徙的奧秘或觀察鳥類各式各樣的生活與有趣的行為（覺知）。

透過教導者適切的引導，逐漸開啟了學生探索大地的好奇心，此時可說明鳥類生態相關的概念與生態學原理（知識），讓學生了解人、鳥類及環境三者互動的關係，以及鳥類與其棲息環境所面臨的危機，激發學生或民眾關切生活周遭環境的變化（態度）。

學生對鳥類生態概念有基本的了解與認識後，可協助學生獲得解決鳥類生態問題或保育研究的技能，如溝通協調、團隊合作、田野調查、繫放記錄、資料蒐集分析（技能）；學生具備基本的生態素養，可對保育議題、環境議題以生態觀點、美學觀點或經濟觀點、文化觀點、社會觀點等，提出批判思考或評價（評鑑）。

鳥類生態教育最終目的是期望學生能有鑑於環境的日漸惡化，反省個人或團體日常生活行為，出自內心並激起團體主動參與環境行動，期能以個人或團體的力量阻止或解決環境問題（參與），為我們生活的環境及未來的世代盡一份心力。

鳥類生態教育的內容

一、鳥類的界定

鳥類在生物分類學上屬於動物界、脊索動物門 (Phylum Chordata)、脊椎動物亞門 (Subphylum Vertebrata)、鳥綱 (Aves)，最基本的特徵為兩翼兩足，全身被覆羽毛。從演化觀點，鳥類是從爬行類動物的基礎上，進一步為適應飛翔生活所特化的一支高級脊椎動物 (楊安峰等 1996)。因此鳥類在演化上有許多進步的特徵，如體溫高而恆定、具發達的感覺神經系統、複雜的行為生態及較為完善的親代照顧等；此外大部分的鳥類為適應飛翔生活，也特化出較流線的體型、體被羽毛及骨骼多為氣質骨等進化的特徵；以上種種配合著完善的飛行能力，使得鳥類的分布遍及全球，在生態系中有著難以取代的生態地位 (高瑋 1995、常家傳等 1995)。

全世界現存的鳥類、有命名的約九千多種，鳥類對環境的適應力強，從海洋、河口濕地、湖泊、沙漠、草原、森林、高山、極地等都有鳥類活動的紀錄。從鳥類活動棲息環境的觀點，可大致將鳥類分為走禽類、游禽類、涉禽類、陸禽類、攀禽類、猛禽類、鳴禽類等六大類群 (常家傳等 1995)。在我們生活的島嶼台灣，一個太平洋上的叢蔭小島，由於獨特的地理環境與豐富的自然資源，孕育了近 500 種的鳥類，佔了全世界鳥種數的 1/20，台灣的鳥類資源不可謂不豐富。由於日常生活中常見到各種野鳥，因此作為認識鄉土環境及培養關愛土地的情懷，鳥類是很好的生態教育主題。

二、鳥類生態的涵義

古籍爾雅云：「兩足而羽，謂之禽。」鳥類最基本的特徵是具有兩隻腳，且全身被羽。鳥類生態學是研究鳥類與其生活環境相互聯繫和交互作用的科學 (Wiens 1990b、高瑋 1995)。

個體生態學是研究生物個體與環境及其他生物之間互動關係的科學 (Welty 1982)。鳥類個體生態則是研究鳥類個體與環境，個體與環境中其他生物之間的相互關係，對鳥類生態而言，是探討生物環境與非生物環境間對鳥類生活的作用，如鳥類生活史、覓食生態、繁殖策略、遷徙、鳴叫等。

族群是指一群在同一地區，生活在一起的相同個體，或其他能交換遺傳信息的個體集合 (Odum 1971；Wilson 1975)。鳥類族群生態是研究族內各成員之間，牠們與其他族群之間以及牠們與周圍環境中的生物和非生物環境成份之間的相互關係 (Fuller 1982)，如：族群數量的變動、出生率、死亡率、族群的增長與衰退與調節、族群行為生態學、種內種間關係等。

Odum (1981) 曾指出，一個生物群集是生存在一個特定地區或自然生態環境的任何族群的聚集，群集是一個結構單位，也是一個功能單位；各式各樣的有機體共存在一起，牠們並非偶然散佈，而是有一定的順序。群集是生物組織層次的重要層次，有本身的屬性，有一定的結構及功能；生物群集的組成應具有生產者、消費者和分解者 (孫儒泳等 1997)。大部分的

鳥類在自然生態系扮演著消費者的角色，在生態系統中，能量的流動與傳遞的過程，有著重要的地位 (Wiens 1990b)。鳥類是環境中的一份子，各種的鳥類在大自然，與環境及其他生命互動，交織成豐富多采之鳥類生態。

三、鳥類生態教育的內涵概念

生態學是環境教育的基礎 (周昌弘 1995、楊冠政 1997、汪靜明 1995ab、1998、2000ab)，重要的生態概念是環境教育認知領域的基礎。環境教育，在不同對象及主題上，有不同的教育目標、內容與方法。汪靜明 (1995ab、1996、1998、1999、2000 ab) 針對整體環境及多年實際參與國內環境生態教育之研究與推動經驗，將環境教育的內涵概念歸類為【環境資源】、【環境變遷】、【環境生態】及【生態管理】等四大領域。

從 Agenda 21「生物多樣性」議題中，針對野生物類群，鳥類生態教育融合鳥類生態學與保育生物學等科學基礎，以鳥類為媒介，引導民眾學習生態學之基本原理與概念及生態保育。曾啟銘 (2002) 進行鳥類生態教育內涵概念階層建構之研究，並透過國內相關領域之專家學者、鳥會工作者及教師，經由「概念涵括分析」、「概念階層分析」、「概念評等與階層架構修訂與訂定」等研究階段，並依據其實際參與鳥類生態解說與環境教學經驗，初步將鳥類生態教育內涵概念分為：【鳥類生態】與【生態保育】兩大領域、8 個次領域及 21 個主概念。

在鳥類生態主領域，內容主要含括：個體生態 (涵括鳥類形態特徵、繁殖生態、生理結構)、族群生態 (涵括行為生態、族群動態、移棲與分布)、群集生態 (涵括群集組成、群集結構、互動與互依)、棲地生態 (涵括生態因子、棲地生態模式、棲地類型) 等主要概念。

在鳥類生態保育主領域，內容主要含括：生態文化 (涵括環境倫理、資源價值)、鳥類生存危機 (理化環境改變、生物環境改變)、保育教育 (涵括保育理念、教育規劃、保育相關法規)、保育行動 (涵括生物多樣性保育、棲地保育) 等主要概念。

概念的學習與認識，除了使個體有能力分析與反映各項事物之外，也具有幫助人類簡化複雜的環境，使人類更能具有有效學習的功能 (Allman 1972、Bousquet 1982)。因此鳥類生態教育的內涵概念階層的建立，從認知教育的角度而言 (黃光雄 1983)，具有促進民眾對整體環境生態的理解與認識的功能。

結 語

鳥兒是我們日常生活中常見到的野生動物，也是生態環境的指標生物，沒有鳥兒飛翔的世界，自然常是沈寂的；沒有對鳥類認識的人類，關愛常是忽視的。我們是不是能夠從賞鳥、識鳥到愛鳥、護鳥的過程中，探索出人與鳥互動的關係，並了解不同層面的鳥類生態概念呢？假使我們對鳥與環境有了更深層的認識與體會，我們必然會珍視自己生長的土地，更熱愛和我們共同相處的各種生命。

近年來，筆者實際參與了許多鳥類保育研究與生態教育推廣的工作（如：研究調查、繫放紀錄、引導解說），總覺得民眾對鳥、人及其他生物與環境間的關係，並未有深入與全面的認識，民眾對賞鳥的觀點與認知，多停留參加賞鳥活動、鳥種名稱的記誦、鳥種的辨識、紀錄累加或追逐稀有鳥種；對鳥類、整體環境與人類生活之間，彼此關聯與互動的生態關係，似乎只是片斷零星的接觸與瞭解。

從教育觀點，賞鳥活動是鳥類生態教育一個重要的過程，但鳥類生態教育有著更深層的涵意與目的。如何引導民眾從不同的角度，更深一層地欣賞鳥類各式各樣的生活方式、行為生態及群體互動；引導民眾思考人、鳥、環境與生命四者間相互依存的種種關係；如何引導人們從心靈的觀點，觀察自然、體驗自然。這是鳥類生態教育所重視。

從外太空回望，地球是一顆浮在一望無際黑暗中的藍珍珠，她是那麼的脆弱、孤零，曾經看過這種景象的人，再也無法相信大自然能承擔我們無限制的蹂躪剝削（安東尼·戴蒙等 1987）。我們只是地球社區的成員之一，必須尊重共同生活在這社區的其他生命（Leopold 1949）。期望人們視野鳥為一扇窗，一扇開啟我們親近自然與生命之窗；視野鳥為一把鑰匙，一把開啟大自然寶庫的鑰匙。野鳥不僅能豐富自然，也能豐富我們的心靈與人生。



汪靜明攝

野鳥是一扇
野鳥是一把鑰匙
野鳥不僅豐富了自然

一扇開啟我們親近自然與生命之窗
一把開啟大自然寶庫的鑰匙
也豐富了我們的人生與心靈。

參考文獻

1. 王鑫等六人 1987 環境保護教育理念架構之規劃報告 行政院國家科學委員會科學教育發展處 台北市 21 頁
2. 安東尼·戴蒙等 1987 救救我們—從鳥類存亡看人類未來 中華民國生態保育協會 384 頁
3. 呂光洋 1995 台灣地區生態環境特色 環境教育季刊(27): 2-19
4. 汪靜明 1995a 生物歧異度概念整合於河川環境教育及環境素養評量之研究:(I)河川環境教育內涵及其階層架構之研究 行政院國家科學委員會 84 年度專題研究計畫(NSC84-2511-S-003-Z) 國立台灣師範大學環境教育研究所 台北市 250 頁
5. 汪靜明、張春莉 1996 河川環境教育概念階層建構之研究 師大學報(41)541~572
6. 汪靜明 1995b 河川環境教育理念—建構台灣河川環境教育計畫 環境教育季刊(25):19-37
7. 汪靜明 1998 台灣河川的生態教育 第 45-59 頁於 1998 國家環境生態週系列研討會論文集(汪靜明、杜銘章編) 國立台灣師範大學環境教育中心 台北市 450 頁
8. 汪靜明 2000a 水資源環境教育的理念 水資源管理季刊(5):63-70
9. 汪靜明 2000b 環境教育哲學的生態觀 第 1-44 頁於第四屆當代教育哲學—環境教育哲學學術研討會論文集 中央研究院歐美研究所 台北市 104 頁
10. 周昌弘 1995 環境教育的生態學基礎 教育資料集刊(20):83-98
11. 高瑋 1995 鳥類生態學 中台科技出版社 484 頁
12. 黃光雄 1983 認知領域目標分類 附文圖書出版社 191pp
13. 孫儒泳等 1997 普通生態學 藝軒出版社 374 頁
14. 常家傳等 1995 鳥類學 中台科技出版社 258 頁
15. 楊冠政 1997 環境教育 明文書局 台北市 321 頁
16. 曾啟銘 2002 鳥類生態教育內涵概念階層建構之研究 台灣師大環境教育研究所 未發表論文
17. 楊秋霖 1996 環境、森林、野鳥 中國造林事業協會 台北市 221 頁
18. 楊安峰等 1996 脊椎動物學上冊 淑馨出版社 396 頁
19. 劉小如 2001 台灣海岸地區環境生態敏感區鳥類相調 查行政院環保署 19 頁
20. Allman, S. A. 1972. Identification of Environmental Education Concepts for Inclusion in an Elementary School Curriculum. Unpublished Dissertation of the University of Nebraska.
21. Bousquet, W. S. 1982 An application of Ausubel's theory to environmental education: a study of concept mapping in a college natural resources management courses. Dissertation Abstracts International, 43, 1515A
22. Fuller, R. J. 1982, Population Ecology of Raptors Buteo Books USA 399pp
23. Lepold, Aldo R. 1949 A Sand Country Almanac-with other essays on Conservation from Round River. Oxford University Press, Inc.
24. Odum, E. P. 1983 Basic ecology. Saunders college Publishing Company, Georgia. 613pp
25. Welty, J.C. 1982, The Life of Birds CBS college publishing. USA 754pp
26. Wiens, J.A. 1990a, The Ecology of Birds Communities Vol.1. Foundations and Patterns Cambridge University Press Inco, New York, NY. USA 539pp
27. Wiens, J.A. 1990b, The Ecology of Birds Communities Vol.2. Process and variations Cambridge University Press Inco, New York, NY. USA 316pp

鳥類生態教育理念與內涵概述

台灣高山針葉林鳥類群聚與環境的關係

許皓捷、李培芬

國立台灣大學動物學系

摘要

本研究比較台灣中部玉山的雲杉林、鐵杉林、冷杉林及南部北大武山的鐵杉林四個針葉純林之鳥類群聚結構，以探討環境因子對高海拔地區針葉林鳥類群聚的影響。玉山雲杉林樣區設置於玉山山脈西側的沙里仙溪流域，海拔約2500公尺；玉山鐵杉林及玉山冷杉林樣區設置於玉山主峰西南側的楠梓仙溪流域，前者海拔約3100公尺，後者約3400公尺；北大武山鐵杉林樣區設置於北大武山西南側，海拔約2500公尺。分別於1994年及1999年4月上旬至6月下旬以不定半徑圓圈法(variable circular-plot method)進行繁殖季鳥類密度估算，同時進行植群調查及環境因子測量。研究期間共記錄到39種鳥類；海拔較低的玉山雲杉林及北大武山鐵杉林的鳥種數及鳥類個體密度均高於海拔較高的玉山鐵杉林及玉山冷杉林；鳥種多樣性以玉山雲杉林較高，其餘三個群聚間的差異則不大；各群聚依其鳥種密度大小取對數值後排列分析，結果顯示海拔較低的玉山雲杉林及北大武山鐵杉林較符合log-normal model，海拔較高的玉山鐵杉林及玉山冷杉林則較符合log-series model。以Horn's similarity index計算其相似度，並以Mantel test檢測相關性，發現各樣區間鳥類群聚與植群組成的相似度矩陣並沒有顯著的相關。各取樣點的鳥類密度經典型對應分析(canonical correspondence analysis, CCA)結果，第一軸可以解釋50.4%的鳥類群聚變異，亦即鳥類群聚以CCA第一軸為主要變異趨勢，而前三軸累計則可以解釋71.2%的變異。鳥類密度另經降趨對應分析法(detrended correspondence analysis, DCA)排序，同時將DCA前三軸與CCA前三軸作相關檢測，結果兩排序方法的第一軸間之相關係數高達0.998，顯示DCA第一軸可完全取代CCA第一軸的結果，代表約50%的鳥類群聚變異；兩排序方法的第二軸與第三軸亦均有極顯著之相關，相關係數分別為-0.737及0.652，表示DCA前三軸可代表大部分的鳥類群聚變異趨勢。以鳥類取樣點的DCA分布序列值與各環境因子(包括海拔、植群組成、棲地構造及植群形相)作逐步迴歸分析，結果顯示海拔對DCA第一軸的解釋度高達97%；而對DCA第二軸及第三軸的解釋則均以棲地構造因子為主。在本研究中，海拔高度遞變是影響鳥類群聚結構變異的主要因素；玉山鐵杉林及北大武山鐵杉林雖同為鐵杉純林，但因海拔分布不同，鳥類群聚亦有明顯差異。

關鍵詞：鳥類群聚、棲地、海拔、植群組成、棲地構造、植群形相、

典型對應分析、降趨對應分析、高山地區、玉山、北大武山

前 言

鳥類群聚與棲息環境之間的關係，一直是鳥類群聚研究的核心課題之一(Block and Brennan 1993, Morrison et al. 1992, Wiens 1989)。在生態學研究中，有關動物與棲地關係的探討，對棲地結構(habitat structure)的定義或意涵並沒有一定的標準，用詞亦有很大的差異(McCoy and Bell 1991)。惟在陸棲脊椎動物與棲地關係的研究裡，則多將棲地依植群(vegetation)分為兩個面向來討論，即植群組成 floristics)，以及棲地形相(habitat physiognomy)。其中，植群組成多依植物在分類學上的分類群來探討，但不一定以“種”為分類階層。棲地形相則多包含棲地的水平構造(例如喬木的大小與多寡)與垂直構造(例如森林各高度層的枝葉覆蓋度)，以及植群的類型(physiognomic classes of vegetation) (例如草生地、灌叢、疏林、森林，或闊葉林、針闊葉混生林、針葉林)。

MacArthur and MacArthur (1961)曾指出樹種多樣性(tree species diversity)及枝葉結構多樣性(foilage height diversity)，均與鳥種多樣性(bird species diversity)存在正相關之關係。很多學者則認為植群的結構與外形比植物分類上的特定組成，在鳥類棲地形式(patterns of habitat)的決定上更為重要(Morrison et al. 1992)。而Rotenberry (1985)則在探討植群組成及植群結構(vegetation structure)與鳥類相(avifauna)的關係時認為，植群組成與鳥類相的關係較為密切，而植群結構與鳥類相的關係則因為植群結構與植群組成有關，所以亦顯出正相關，但若以淨相關(partial correlation)視之，則植群結構與鳥類相之間並無顯著之關係。

台灣過去在鳥類群聚與環境之間關係的探討則多認為鳥類群聚主要係受植群(闊葉林、針葉林…)的影響(翟鵬 1977, 丁宗蘇 1993)，但最近幾年則有研究者以間接梯度分析(indirect gradient analysis)探討鳥類群聚與環境的關係，認為與鳥類群聚變異有關的環境梯度主要為海拔高度，其它環境因子則較為次要(許皓捷 1995, 李欽國 1995, 許皓捷等 1997)。無論如何，鳥類群聚與環境的關係是很難釐清的，主因在於環境因子彼此之間的關係通常很複雜，例如植群組成多隨海拔遞變，植群結構亦是，而植群結構復受植群組成的影響；同時，野外研究亦難以調控某些變因，以探討其它特定變因對鳥類群聚的影響。不過仍有一些人工或天然的環境，因其植群組成簡單或棲地形相單純，而極適於鳥類與棲地關係之研究。例如過去數十年台灣曾在中低海拔山區進行大面積之單一樹種造林(例如人工柳杉林)，這種棲地類型即形同控制了植群組成之空間變異，而適於探討其它環境因子對鳥類群聚的影響。高海拔地區的天然針葉純林亦提供了類似環境，使在植群組成與植群結構相對簡單且形同被調控的情形之下，得以檢驗其它環境因子對鳥類群聚的影響。

本研究的目的即在探討玉山的雲杉林、鐵杉林、冷杉林，及北大武山的鐵杉林四個針葉純林之鳥類群聚差異，藉由其各自單一的植群組成與簡單的植群結構，以及海拔分布之差異，以釐清鳥類群聚與環境之關係。為檢視以往台灣有關鳥類群聚與環境關係的研究報告之結果，並與之比較，我們希望能將諸如闊葉林與針葉林這樣的森林外形獨立出來討論。因此在本研究中，我們將一般所謂的棲地形相再區分為棲地構造(habitat architecture)與植群形相(physiognomy)兩部份。棲地構造僅指植群的水平及垂直的物理結構，而不論植群的外形。至於涉及諸如闊葉林或針葉林等等植群外部形貌的植群類型，則參考一般森林生態學之用語，以植群形相稱之(劉棠瑞、蘇鴻傑 1983)。

研究地點

本研究選擇於玉山雲杉林、玉山鐵杉林、玉山冷杉林及北大武山鐵杉林四個針葉純林進行。玉山雲杉林樣區位於玉山山脈西側的沙里仙河流域，海拔約 2500 公尺，由台灣雲杉 (*Picea morrisonicola*) 構成第一喬木層，第二喬木層及灌木層以高山新木薑子 (*Neolitsea acuminatissima*) 及台灣鵝掌柴 (*Schefflera taiwaniana*) 為主，草本層則以玉山箭竹 (*Yushania niitakayamensis*) 為優勢；玉山鐵杉林樣區位於玉山主峰西南側的楠梓仙河流域，海拔約 3100 公尺，由台灣鐵杉 (*Tsuga chinensis* var. *formosana*) 構成第一喬木層，第二喬木層不明顯，灌木層及草本層則以玉山箭竹為主，間雜少量杜鵑花科 (*Ericaceae*) 植物；玉山冷杉林樣區位於玉山主峰西南側的楠梓仙河流域，海拔約 3400 公尺，由台灣冷杉 (*Abies kawakamii*) 構成第一喬木層，同樣缺乏第二喬木層，灌木層及草本層亦以玉山箭竹為主；北大武山鐵杉林樣區位於北大武山西南側，海拔約 2500 公尺，由台灣鐵杉構成第一喬木層，第二喬木層及灌木層以樟科 (*Lauraceae*)、茶科 (*Theaceae*) 及杜鵑花科 (*Ericaceae*) 植物為主，草本層以玉山箭竹為優勢。

整體而言，四個樣區的第一喬木層均各自由單一針葉樹種構成，植群組成與植群形相甚為單純。樣區海拔分布大致可分為兩群，即中海拔 (海拔 2500 公尺) 的玉山雲杉林與北大武山鐵杉林，以及高海拔的玉山鐵杉林與玉山冷杉林 (海拔 3100 公尺及 3400 公尺)。值得注意的是北大武山鐵杉林與玉山鐵杉林雖同為鐵杉純林，但前者分布於海拔 2500 公尺，後者則分布於海拔 3100 公尺，海拔分布明顯不同。有關研究樣區分布位置及環境概況，分別參見圖一及表 1。

研究方法

一、鳥類密度估算

四個樣區共設置 25 個鳥類取樣點，於 4 月上旬至 6 月下旬的鳥類繁殖季，以不定半徑圓圈法 (variable circular-plot method) (Reynolds et al. 1980) 估算鳥類族群密度；其中北大武山鐵杉林樣區於 1994 年進行，其餘樣區於 1999 年進行。每一取樣點均進行 8 天次的調查，時程分散於鳥類繁殖季。調查工作只在晴天日出前 15 分鐘至日出後 3 小時內進行，每一取樣點每次停留 6 分鐘，記錄此期間所有目擊和聽到的鳥類種類、數量、和與觀察者的水平距離，對於持續於空中飛行的種類則不予記錄。

二、環境因子測量

為探討鳥類群聚與環境之關係，每一鳥類取樣點均進行海拔、植群組成、棲地構造及植群形相之調查。植群組成係以喬木之種類及相對豐富度 (胸高斷面積) 度量之，草本植物則不予考慮；方法係隨機選取 5 個 10 公尺 × 10 公尺之小樣區，測量所有胸高直徑大於 5 公分之木本植物的胸高直徑，並記錄其種類。水平性棲地構造由植群調查之胸高直徑資料計算之；垂直性棲地構造部份則於每一鳥類取樣點隨機選取兩條 50 公尺穿越線，以直立竿每隔 1 公尺豎立一次，記錄草本層 (0-0.75m)、灌木層 (0.75-2m)、第二喬木層 (2-8m)、第一喬木層 (> 8m) 碰觸直

立竿的次數，以量化各高度層之覆蓋度。植群形相部份，則在兩條各 50 公尺穿越線的各高度層覆蓋度測量中，區分闊葉樹與針葉樹之覆蓋情形，並計算針葉樹覆蓋比例；同時以雷射測距儀測量目視所及最遠之第一喬木層針葉樹距離，並計數此距離內之第一喬木層針葉樹株數，以計算針葉樹密度；另外，亦用雷射測距儀測量林冠層高度。

三、資料分析

1. 鳥類群聚特性

計算鳥類種數、總密度、多樣性(diversity)指數、均勻度(evenness)指數等鳥類群聚介量(parameters)。同時依照各鳥種之族群密度大小排列，經對數轉換後製成物種-豐富度曲線圖(species-abundance curve)，再以 Chi-square test 進行 goodness of fit test (Magurran 1988)，以檢測物種-豐富度曲線所符合之模型，並比較不同鳥類群聚間之差異。各鳥類群聚的相似程度，則依據其鳥類族群密度，以群集分析(cluster analysis) (Gauch 1982)探討之。所有數值先經平方根轉換之後，以 Euclidean distance 計算各鳥類群聚間之相異度矩陣(dissimilarity matrix)，再以 UPGMA (unweighted pair-group method using arithmetic averages)方法連結成一樹狀圖(dendrogram)。

鳥類群聚與植群組成的關係之探討，則以 Mantel test (Douglas and Endler 1982)檢測鳥類群聚相似度矩陣與植群組成相似度矩陣的相關性。各鳥類群聚間之相似度矩陣係依其鳥類族群密度，以 Horn's similarity index 計算；各植群間之相似度矩陣，則依其喬木之胸高直徑換算成胸高斷面積後，亦以 Horn's similarity index 計算。

2. 鳥類群聚的梯度分析

為探討鳥類群聚與環境的關係，須先製作環境因子矩陣以備分析。其中為量化植群組成，先將喬木的胸高直徑資料換算成胸高斷面積後，以降趨對應分析法(detrended correspondence analysis, DCA) (Gauch 1982)進行排序(ordination)。分析前，僅出現於一個取樣點的稀有樹種先行刪除，再將喬木胸高斷面積資料經對數轉換($\log(x+1)$)之後分析，分析結果可得植群組成之主要變異梯度軸。再將植群組成之主要變異梯度軸與海拔、棲地構造因子及植群形相因子共同構成環境因子矩陣。

有關鳥類梯度分析則依據鳥類族群密度，分為直接梯度分析(direct gradient analysis)與間接梯度分析；分析前，僅出現於一個取樣點的稀有鳥種均先行刪除，所有數值並經平方根之數值轉換。直接梯度分析係以典型對應分析(canonical correspondence analysis, CCA) (Johnson and Altman 1999, Palmer 1993, Braak 1986)，配合前述環境因子矩陣進行。間接梯度分析則以 DCA 排序，以得各取樣點在鳥類群聚主要變異梯度軸上之分布序列值(ordination score)，再將此分布序列值與海拔、植群組成之主要變異梯度軸、棲地構造因子及植群形相因子以 Pearson's product-moment correlation coefficient 做相關檢測(correlation test)，以找出與鳥類群聚主要變異梯

度相關之環境因子。而為瞭解各環境因子對鳥類群聚主要變異梯度軸之影響，則進一步以鳥類群聚主要變異梯度軸之分布序列值為應變項(dependent variable)，各環境因子為自變項(independent variable)，以逐步迴歸(stepwise multiple regression)篩選之。

結 果

一、鳥類群聚組成及特性

研究期間共記錄到 39 種鳥類，鳥類名錄及各群聚之鳥類族群密度列於表 2。在中海拔的玉山雲杉林及北大武山鐵杉林的鳥類群聚中，火冠戴菊鳥(*Regulus goodfellowi*)及冠羽畫眉(*Yuhina brunneiceps*)為主要優勢鳥種；高海拔的玉山鐵杉林及玉山冷杉林則以火冠戴菊鳥最為優勢。整體而言，火冠戴菊鳥為最優勢的鳥種，普遍分布於各針葉純林的鳥類群聚中。在群聚介量方面，鳥種數以中海拔的玉山雲杉林最多，中海拔的北大武山鐵杉林次之，高海拔的玉山鐵杉林及玉山冷杉林則較少；鳥類密度以中海拔的玉山雲杉林及北大武山鐵杉林較高，高海拔的玉山鐵杉林及玉山冷杉林較低；鳥種多樣性以玉山雲杉林最高，其他群聚間的差異則不大(表 2)。

以物種-豐富度曲線探討鳥類群聚結構的特性，並以 Chi-square test 進行 goodness of fit test，結果發現四個鳥類群聚均符合 log-normal model，而高海拔的玉山鐵杉林及玉山冷杉林同時亦符合 log-series model (圖二)。由 Chi-square values 觀之，整體而言，中海拔的玉山雲杉林及北大武山鐵杉林符合 log-normal model，而高海拔的玉山鐵杉林及玉山冷杉林則較符合 log-series model。

以群集分析探討各植群間鳥類群聚組成的相似程度，以 Euclidean distance 之平均值 3.4 為界，可將鳥類群聚劃分為 2 個類群(圖三)，其中中海拔的玉山雲杉林及北大武山鐵杉林被歸為同一個類群，而高海拔的玉山鐵杉林及玉山冷杉林則被歸為另一個類群。

由鳥類群聚組成、群聚介量、物種-豐富度曲線及群聚組成之群集分析結果，四個針葉純林的鳥類群聚可依海拔分為兩群，海拔分布愈相近之植群，其鳥類群聚之相似程度愈高。中海拔的玉山雲杉林及北大武山鐵杉林雖有地理分布及植群組成之明顯差異，但因海拔分布相近，鳥類群聚之特徵亦類似。而中海拔的北大武山鐵杉林與高海拔的玉山鐵杉林則雖同為鐵杉純林，但因海拔分布不同，鳥類群聚亦有明顯差異。

二、鳥類群聚與植群組成

各鳥類群聚間之相似性，以高海拔的玉山鐵杉林及玉山冷杉林之間的 0.96 最高，中海拔的玉山雲杉林及北大武山鐵杉林的 0.95 次之，其餘群聚間之相似度指數都在 0.65 左右(表 3)。各植群間的植群組成相似性，以玉山鐵杉林與北大武山鐵杉林的 0.73 最高，其餘植群間之相似度指數都在 0.1 以下(表 4)。

高海拔的玉山鐵杉林及玉山冷杉林之間的鳥類群聚相似度雖高達 0.96，但植群組成相似度則只有 0.09；中海拔的玉山雲杉林及北大武山鐵杉林的鳥類群聚相似度雖亦高達 0.95，但植群組成相似度亦只有 0.01。相反的，玉山鐵杉林與北大武山鐵杉林的植群組成相似度指數雖達 0.73，但鳥類群聚的相似度指數只有 0.66。鳥類群聚相似度矩陣與植群組成相似度矩陣之間，並無顯著相關($r = -0.39, P > 0.05, \text{Mantel test}$)。結果顯示鳥類群聚與植群組成之間的關係不大。

三、鳥類群聚的變異趨勢

所有取樣點之植群資料經 DCA 排序後，以第一軸為植群之主要變異趨勢，在後續之分析過程中，可將此軸視為植群組成量化後之梯度軸。將海拔、植群組成(前述之植群梯度軸)、棲地構造因子及植群形相因子共同組成為環境因子矩陣之後，對鳥類群聚資料進行 CCA 分析，第一軸可以解釋 50.4% 的鳥類群聚變異，亦即鳥類群聚以 CCA 第一軸為主要變異趨勢；第二軸及第三軸則各解釋 11.3% 及 9.5%；前三軸累計可以解釋 71.2% (表 5)。

所有取樣點之鳥類族群密度資料另經 DCA 運算後，共取 3 個軸，由各軸之長度(length of gradient)及特徵值(eigenvalue)顯示，鳥類群聚結構變異大致以第一軸為主要趨勢，第二軸及第三軸則較為次要(表 6)。

將各取樣點於鳥類群聚 DCA 各軸上之分布序列值與其環境因子做相關檢測，以海拔高度與 DCA 第一軸之相關程度最高($r = 0.98, P < 0.001$)，植群組成與 DCA 第一軸的相關程度次之($r = 0.94, P < 0.001$)；棲地構造因子中的喬木密度則與 DCA 第二軸有極顯著的相關($r = -0.78, P < 0.001$)；而棲地構造因子中的喬木平均胸高直徑與 DCA 第三軸亦有較高的相關性($r = 0.55, P < 0.01$) (表 6)。將鳥類群聚 DCA 前三軸與鳥類群聚 CCA 前三軸作相關檢測，結果兩排序方法的第一軸間之相關係數高達 0.998，亦即 DCA 第一軸可完全取代 CCA 第一軸的結果，而代表約 50% 的鳥類群聚變異；兩排序方法的第二軸與第三軸亦均有極顯著之相關，相關係數分別為 -0.737 及 0.652 (表 6)，顯示 DCA 前三軸可代表大部分的鳥類群聚變異趨勢。

以逐步迴歸探討環境因子對鳥類群聚 DCA 前三軸變異的解釋情形，海拔可解釋 DCA 第一軸 96.8% 的變異，植群組成則僅解釋 1.3%，兩者對 DCA 第一軸的解釋合計可達 98.1% (表 7)。對 DCA 第二軸的解釋而言，棲地構造因子中的喬木密度可解釋 60.3% 的變異，棲地構造因子中的草本層總覆蓋度可解釋 11% 的變異，兩者合計可解釋 DCA 第二軸 71.3% 的變異(表 8)。而對 DCA 第三軸的解釋而言，則僅棲地構造因子中的喬木平均胸高直徑可解釋 30.2% 的變異(表 9)。整體而言，鳥類群聚變異趨勢主要受海拔的影響，而棲地構造則扮演較為次要的角色，至於植群組成及植群形相則不甚重要。

討 論

一、環境因子的角色

綜合前述分析結果可知，本研究中，海拔是影響鳥類群聚變異的主要環境因子。此結果與許皓捷(1995)探討台灣北中南三地中海拔山區森林鳥類群聚與環境的關係、李欽國(1995)比較北部東眼山的天然闊葉林與人造柳杉林鳥類群聚、以及許皓捷等(1997)於玉山塔塔加地區海拔 1600-2600 公尺的不同景觀類型之鳥類群聚研究結果類似。

過去研究者多認為台灣山區鳥類群聚主要受植群的影響(但很少再將植群細分為植群組成與植群形相)，惟多僅限於主觀的認知，缺乏嚴謹的驗證，同時亦很少對鳥類群聚與植群關係做定量之探討。例如翟鵬(1977)研究台灣鳥類生態之隔離，僅有定性的鳥類普查資料，即由鳥類組成更動與植被變化相吻合的主觀印象，而認為植被組成與結構影響鳥類群聚的結構。丁宗蘇(1993)則在研究玉山地區成熟林的鳥類群聚時，認為植群可依海拔分成數個高度帶，而鳥類群聚之群集分析結果，亦可依植群型態分成數層高度帶，因此認為鳥類群聚與植群有很大的關連性。

很顯然如果植群受海拔影響，而鳥類群聚亦受海拔影響時，鳥類群聚即可能表現出與植群同樣沿海拔垂直變異的模式(pattern)，若無嚴謹的樣區選擇與統計檢定，即容易因此認定鳥類群聚主要受植群的影響。在本研究中，我們藉由植群組成迥異的玉山雲杉林與北大武山鐵杉林之間，以及玉山鐵杉林與玉山冷杉林之間的鳥類群聚之相似性，而認為不同的植群組成對鳥類群聚沒有顯著的影響；同時由植群組成差異不大的玉山鐵杉林及北大武山鐵杉林之間的鳥類群聚之明顯差異，而認為植群組成以外的環境因子，才是影響鳥類群聚變異的主要環境因子。我們認為植群組成對鳥類群聚變異的影響不大，至少，雲杉與鐵杉之間及鐵杉與冷杉之間，在鳥類群聚上所扮演的角色並沒有顯著的差異。至於植群形相在鳥類群聚所扮演的角色，則因為我們所選擇的四個樣區均為針葉純林，植群形相類似而難以比較，如果能選擇一個海拔類似但植群形相明顯不同的樣區作為外群(out-group)來對照，將有助於釐清這個問題(因為在本研究中，鳥類群聚的差異性是相對的概念，我們很難說鳥類群聚的 Hom's similarity index = 0.6 是相似還是有所差異，也很難決定 Euclidean distance = 3.5 的兩個鳥類群聚相不相似，而須藉助外群來作比較，這也說明研究的結果與研究尺度是有關的)。但由本研究中，鳥類群聚依海拔區分為高海拔與中海拔兩個類群可知，雖然植群形相同為針葉純林，但鳥類群聚仍有明顯差異；顯然植群形相以外的環境因子，才是影響鳥類群聚變異的主要環境因子。而許皓捷等(1997)於玉山塔塔加地區探討不同景觀(植群形相)的鳥類群聚差異，亦說明植群形相對鳥類群聚的影響不若海拔重要。

不論植群形相或植群組成在鳥類群聚變異上所扮演的角色為何，其背後的“非生物性環境因子”均是不容忽視的。植群形相及植群組成與鳥類群聚之間就算有高度的相關性，也可能只是因為同受“非生物性環境因子”之影響，而表現出一致的變異趨勢所致，因此兩者不一定有因果關係之存在，或存在因果關係，卻非常薄弱。以本研究為例，雖然我們已經很確定植群組成對鳥類群聚變異的影響不甚重要，但若僅以鳥類群聚的 DCA 第一軸與植群組成的

DCA 第一軸觀之，則兩者存在極為顯著之相關性($r = 0.94$ ，表 6)。另一方面，鳥類群聚 DCA 第一軸與海拔的相關係數($r = 0.98$ ，表 6)及植群組成 DCA 第一軸與海拔的相關係數($r = 0.90$)均甚高。依據以往大多數台灣山區植群生態研究的結果，海拔是影響植群變異的主要環境因子(e.g., 王立志 1987, 鹿兒陽 1991, 蘇鴻傑 1987a, 蘇鴻傑 1987b)。因此在本研究中，鳥類群聚與植群組成的 DCA 第一軸之間，雖然存在極為顯著的相關性，但顯然是因為兩者背後同受海拔這項非生物性環境因子的影響所致；亦即海拔才是主要的影響因子。如果未適切考慮非生物性環境因子(即真正的自變項)，而僅由鳥類群聚與生物性環境因子之間的關係，即遽下推斷，便極易獲致失當的結論。

二、海拔對鳥類群聚的影響

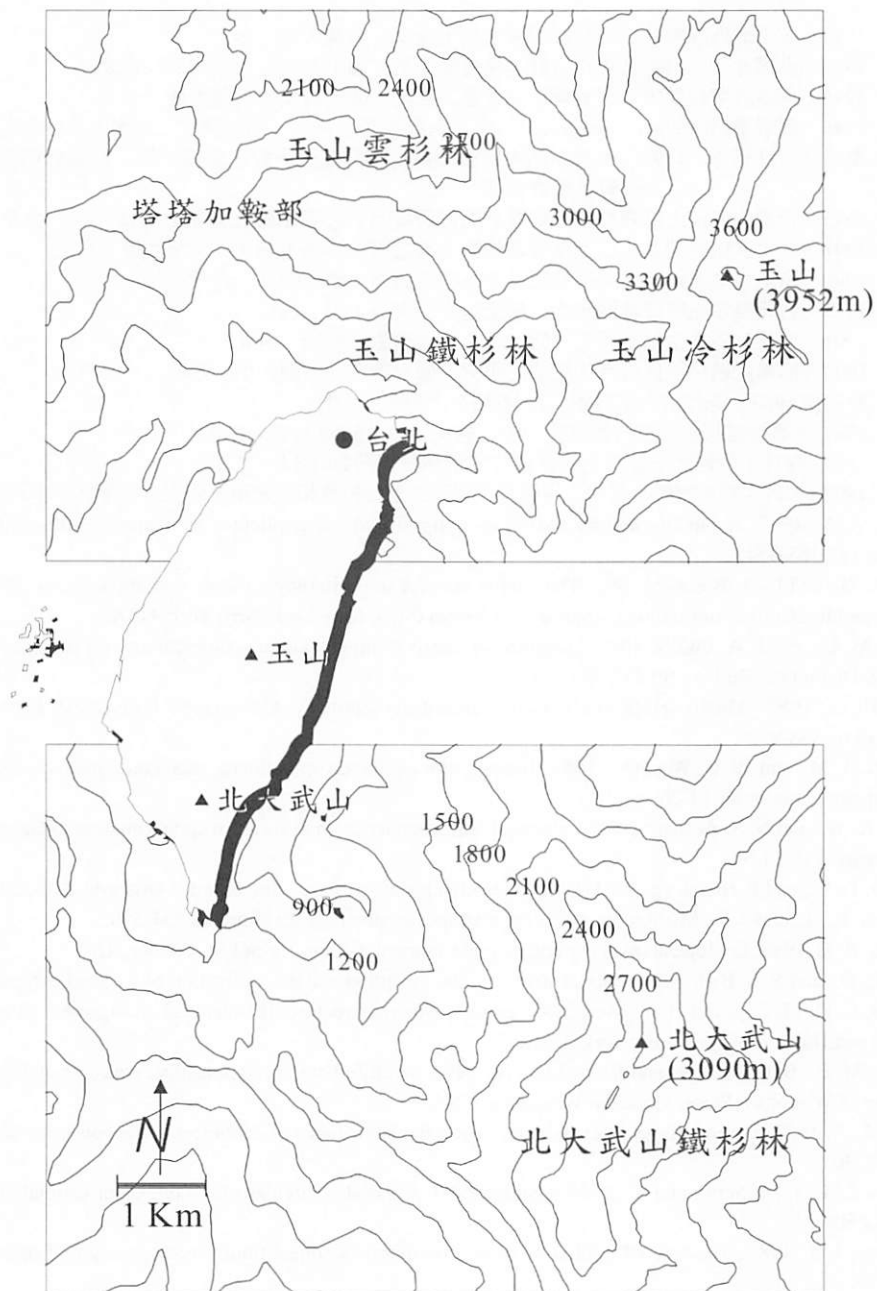
大多數生物沿環境梯度分布的相對豐富度變化多呈高斯分布(Gaussian distribution) 曲線，在環境梯度某一最適合該生物生存的範圍內，其相對豐富度最高，並向環境梯度的兩端遞減。而在多尺度的環境梯度之下，由每一環境梯度的最適範圍所構成的抽象空間，即為該生物最適宜的棲息空間，此即生態區位(niche)之概念。在多尺度的環境梯度中，生物對每一環境梯度的相對適應範圍不盡相同，對某些環境梯度的適應範圍可能很寬(i.e., generalist)，對另一些環境梯度的適應範圍則可能很窄(i.e., specialist)；當生物對某一環境梯度表現出較窄的適應性時，此環境因子在該生物的棲地選擇上，即顯現出重要性來。大部分台灣山區鳥類對棲地類型或棲枝的選擇多很寬廣，但在海拔分布上，卻有明顯區隔。例如冠羽畫眉(*Yuhina brunneiceps*)一般普遍出現於高草地、灌叢、先鋒林及成熟林，與植物之間亦無種對種的專一性；但在海拔分布上，冠羽畫眉為本研究的中海拔樣區之主要優勢鳥種，惟在高海拔樣區中，則僅零星分布(表 2)。另一方面，主要分布於高海拔樣區的鶇鶇(*Troglodytes troglodytes*)、岩鷄(*Prunella collaris*)、酒紅朱雀(*Carpodacus vinaceus*)及台灣噪眉(金翼白眉 *Garrulax morrisonianus*)等鳥種，則較少分布於中海拔樣區(表 2)，但在植群選擇上，這些鳥種亦同樣較為寬廣。因此海拔梯度在鳥類群聚變異上，佔有極為重要的角色。

雖然我們認為海拔是影響鳥類群聚變異的主要環境因子，但海拔只是某一高程位置與海平面的垂直距離，沒有理由成為直接影響鳥類分布的原因。一般而言，隨著海拔遞增，年平均溫度隨之線性遞減，因此海拔可以視為是年平均溫度的指標。而隨海拔遞變所形成的平均溫度之梯度，則直接(生理上)或間接(生態上)影響鳥類分布(Venier et al. 1999)。有很多研究顯示，鳥類生理與生活史(life history)有沿海拔調適與改變的情形(Badyaev 1997, Hayworth and Weathers 1984, Kremetz and Handford 1984)；對個別鳥種生活史沿海拔變異的研究，將有助於瞭解鳥類群聚沿海拔梯度變異的機制。台灣以往對個別鳥種生活史的研究都只侷限在一地(林瑞興 1996, 游淑鈞 1999, 劉良力 1991, 劉彥廷 1999, 羅柳墀 1987)；同時被研究過的鳥種亦不多。同一鳥種在不同海拔或棲地的生物學研究，應該是未來於鳥類群聚變異詳細機制的探討上，所應努力的方向。同時，中央山脈東北坡因受東北季風影響，使其同一海拔的年平均溫度較中南部山區為低；在中央山脈東北坡進行鳥類群聚生態學研究，並與中南部山區相比較，亦有助於進一步對鳥類群聚沿海拔梯度變異模式的瞭解。

引用文獻

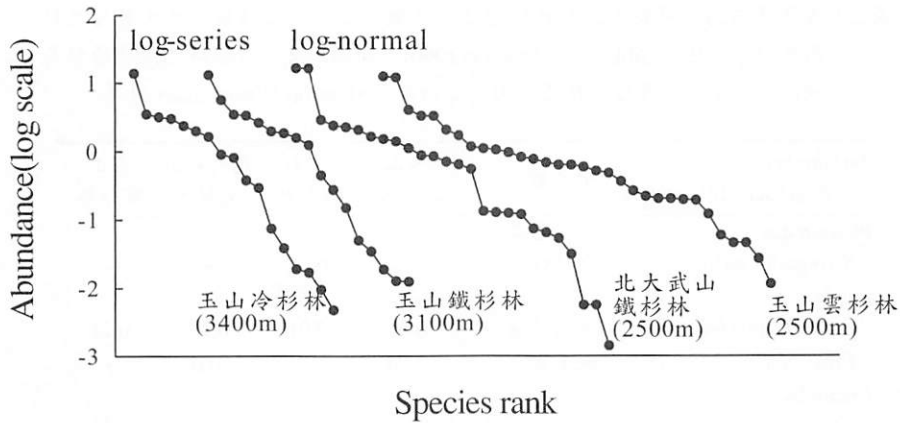
1. 丁宗蘇 1993 玉山地區成熟林之鳥類群聚生態碩士論文 台灣大學 台北
2. 王立志 1987 台灣北部烏來地區天然植群之多變數分析 碩士論文 台灣大學 台北
3. 李欽國 1995 人造針葉林與天然闊葉林鳥類群聚之比較 碩士論文 台灣大學 台北
4. 林瑞興 1996 繡眼畫眉(*Alcippe morrisonia*)生殖及鳥群生態之研究 碩士論文 台灣大學 台北
5. 許皓捷、李培芬、許嘉恩 1997 台灣中部中海拔山區鳥類群聚與景觀之關係 第一屆鳥類研討會 中華民國野鳥學會主辦 台北
6. 許皓捷 1995 台灣中海拔山區森林鳥類群聚結構與環境因子之關係. 碩士論文 台灣大學 台北
7. 鹿兒陽 1991 北大武山針闊葉樹自然保護區植群生態之研究 碩士論文 台灣大學 台北
8. 游淑鈞 1999 塔塔加地區金翼白眉生殖及覓食生態之研究 碩士論文 台灣大學 台北
9. 翟鵬 1977 台灣鳥類生態隔離的研究 碩士論文 東海大學 台中
10. 劉良力 1991 栗背林鴉之生物學研究 碩士論文 台灣師範大學 台北
11. 劉彥廷 1999 梅峰地區冠羽畫眉合作生殖之研究 碩士論文 台灣大學 台北
12. 劉棠瑞、蘇鴻傑 1983 森林植物生態學 台灣商務印書館 台北
13. 羅柳墀 1987. 溪頭地區藪鳥的生物學研究 碩士論文 台灣師範大學 台北
14. 蘇鴻傑 1987a. 森林生育地因子及其定量評估 中華林學季刊 20:1-14.
15. 蘇鴻傑 1987b. 植群生態多變數分析法之研究Ⅲ：降趨對應分析及相關分布序列法 中華林學季刊 20:45-68.
16. Badyaev, A. V. 1997. Avian life history variation along altitudinal gradients: an example with cardueline finches. *Oecologia* 111:365-374.
17. Block, W. M., and L. A. Brennan. 1993. The habitat concept in ornithology: theory and applications. Pages 35-91 in D. M. Power, editor. *Current ornithology*, volume 11. Plenum Press, New York, New York, USA.
18. Douglas, M. E., and J. A. Endler. 1982. Quantitative matrix comparisons in ecological and evolutionary investigations. *Journal of Theoretical Biology* 99:777-795.
19. Gauch, H. G. 1982. *Multivariate analysis in community ecology*. Cambridge University Press, Cambridge, Massachusetts, USA.
20. Hayworth, A. M., and W. W. Weathers. 1984. Temperature regulation and climatic adaptation in black-billed and yellow-billed magpies. *Condor* 86:19-26.
21. Johnson, K. W., and N. S. Altman. 1999. Canonical correspondence analysis as an approximation to Gaussian ordination. *Environmetrics* 10:39-52.
22. Krementz, D. G., and P. Handford. 1984. Does avian clutch size increase with altitude? *Oikos* 43:256-259.
23. MacArthur, R. H., and J. W. MacArthur. 1961. On bird species diversity. *Ecology* 42:594-598.
24. Magurran, A. E. 1988. *Ecological diversity and its measurement*. Croom Helm Ltd, London, UK.
25. McCoy, E. D., and S. S. Bell. 1991. Habitat structure: the evolution and diversification of a complex topic. Pages 3-27 in S. S. Bell, E. D. McCoy, and H. R. Mushinsky, editors. *Habitat structure: the physical arrangement of objects in space*. Chapman and Hall, New York, New York, USA.
26. Morrison, M. L., B. G. Marcot, and R. W. Mannan. 1992. *Wildlife-habitat relationships: concepts and applications*. The University of Wisconsin Press, Madison, Wisconsin, USA.
27. Palmer, M. W. 1993. Putting things in even better order: the advantages of canonical correspondence analysis. *Ecology* 74:2215-2230.
28. Reynolds, R. T., J. M. Scott, and R. A. Nussbaum. 1980. A variable circular-plot method for estimating bird numbers. *Condor* 82:309-313.
29. Rotenberry, J. T. 1985. The role of habitat in avian community composition: physiognomy or floristics? *Oecologia* 67:213-217.
30. Braak, C. J. F. 1986. Canonical correspondence analysis: a new eigenvector technique for multivariate direct gradient analysis. *Ecology* 67:1167-1179.
31. Venier, L. A., D. W. McKenney, Y. Wang, and J. McKee. 1999. Models of large-scale breeding-bird distribution as a function of macro-climate in Ontario, Canada. *Journal of Biogeography* 26:315-328.
32. Wiens, J. A. 1989. *The ecology of bird communities, Volume I: foundations and patterns*. Cambridge University Press, Cambridge, Massachusetts, USA.

台灣高山針葉林鳥類群聚與環境的關係

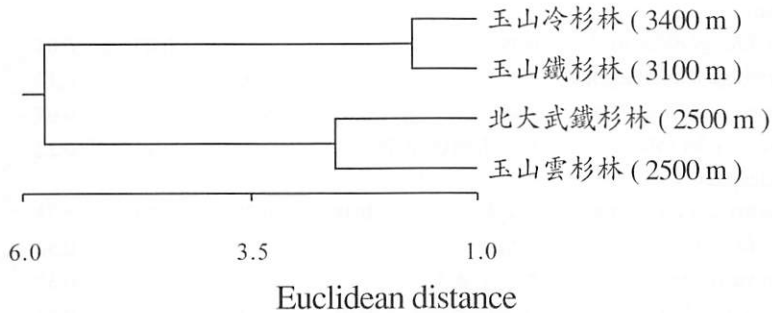


圖一、玉山及北大武山四個針葉純林研究樣區位置圖。圖中玉山及北大武山地圖的比例尺相同；各植群之環境概況請參考表1。

台灣高山針葉林鳥類群聚與環境的關係



圖二、各植群的鳥類群聚之物種-豐富度曲線。縱軸的豐富度直接由鳥類族群密度(隻數/公頃)取對數值而得。海拔愈相近之植群，不論森林類型為何，其鳥類群聚之物種-豐富度曲線愈相似。



圖三、各植群的鳥類群聚依據鳥類族群密度之群集分析樹狀圖。海拔愈相近之植群，不論森林類型為何，其鳥類群聚愈相似。

表 1、各研究樣區的環境概況。因為第二喬木層及灌木層散生有少量闊葉樹，有些樣區針葉覆蓋比例未達百分之百。

研究樣區	海拔(m)	林冠高(m)	針葉密度 (trees/ha)	針葉覆蓋 比例(%)	優勢植物
玉山冷杉林	3400	18	150	99	冷杉(<i>Abies kawakamii</i>)
玉山鐵杉林	3100	21	93	100	鐵杉(<i>Tsuga chinensis</i> var. <i>formosana</i>)
北大武山 鐵杉林	2500	32	162	95	鐵杉
玉山雲杉林	2500	31	129	83	雲杉(<i>Picea morrisonicola</i>)

台灣高山針葉林鳥類群聚與環境的關係

表2、各植群的鳥類群聚之鳥類族群密度(雙數/公頃)及群聚介量。鳥種之科別及科學名依據Sibley and Monroe(1990)之分類系統;各植群之主要優勢鳥種以底線示之;多樣性指數與均勻度指數以Shannon-Wiener index計算。

科(Family) 科學名(Scientific name)	中文名	玉山 冷杉林	玉山 鐵杉林	北大武山 鐵杉林	玉山 雲杉林
Phasianidae	黑長尾雉				
<i>Syrmaticus mikado</i>	(帝雉)	-	0.62	-	-
Picidae					
<i>Dendrocopos leucotos</i>	大赤啄木	0.01	0.01	0.13	0.21
<i>Picus canus</i>	綠啄木	0.04	-	0.01	-
Cuculidae					
<i>Cuculus sparverioides</i>	鷹鴝	-	-	-	0.00
<i>C. saturatus</i>	中杜鵑(筒鳥)	-	0.01	0.13	0.20
Strigidae					
<i>Glaucidium brodiei</i>	鵯鵯	-	-	-	0.03
Columbidae					
<i>Columba pulchricollis</i>	灰林鴿	-	-	0.08	0.20
Corvidae					
<i>Garrulus glandarius</i>	松鴉	-	-	0.03	0.01
<i>Nucifraga caryocatactes</i>	星鴉	-	0.02	-	0.12
<i>Corvus macrorhynchos</i>	烏鴉	0.02	0.05	-	0.05
<i>Pericrocotus solaris</i>	灰喉山椒(紅山椒)	-	-	0.12	0.22
Muscicapidae					
<i>Brachypteryx montana</i>	小翼鶇	0.38	0.28	2.09	1.71
<i>Ficedula hyperythra</i>	黃胸青鶇	-	-	-	0.52
<i>Niltava vivida</i>	黃腹琉璃鳥	-	-	-	0.37
<i>Tarsiger indicus</i>	白眉林鶇	0.91	1.59	1.66	0.83
<i>T. johnstoniae</i>	栗背林鶇	1.99	1.86	2.92	0.64
<i>Cinclidium leucurum</i>	白尾鶇	-	-	0.05	-
Sittidae					
<i>Sitta europaea</i>	茶腹鴉	-	-	0.05	0.06
Certhiidae					
<i>Troglodytes troglodytes</i>	鷓鴣	3.52	3.36	-	-
Paridae					
<i>Parus ater</i>	煤山雀	0.81	2.65	1.41	0.97
<i>P. monticolus</i>	青背山雀	-	-	1.52	1.11
Aegithalidae					
<i>Aegithalos concinnus</i>	紅頭山雀	-	-	-	0.60

台灣高山針葉林鳥類群聚與環境的關係

表2、(續)

科(Family) 科學名(Scientific name)	中文名	玉山 冷杉林	玉山 鐵杉林	北大武山 鐵杉林	玉山 雲杉林
Regulidae					
<i>Regulus goodfellowi</i>	火冠戴菊鳥	13.91	13.18	16.64	12.55
Sylviidae					
<i>Cettia acanthizoides</i>	深山鶯	1.65	1.98	0.01	0.05
<i>Bradypterus seebohmi</i>	褐色叢樹鶯	-	0.04	0.00	0.21
<i>Abroscopus albogularis</i>	棕面鶯	-	-	1.12	1.17
<i>Garrulax morrisonianus</i>	台灣噪眉(金翼白眉)	2.38	3.47	0.56	0.69
<i>Liocichla steerii</i>	黃胸藪眉(藪鳥)	-	-	0.88	2.09
<i>Pnoepyga pusilla</i>	鱗胸鷓鴣	-	-	0.85	0.78
<i>Stachyris ruficeps</i>	山紅頭	-	-	0.07	0.64
<i>Actinodura morrisoniana</i>	紋翼畫眉	0.02	-	2.41	3.32
<i>Alcippe cinereiceps</i>	灰頭花翼畫眉	3.04	5.71	2.28	4.07
<i>A. morrisonia</i>	繡眼畫眉	-	-	0.71	3.33
<i>Heterophasia auricularis</i>	白耳畫眉	-	-	0.65	0.27
<i>Yuhina brunneiceps</i>	冠羽畫眉	0.08	0.45	16.57	12.17
Passeridae					
<i>Prunella collaris</i>	岩鷓	0.30	-	-	-
Fringillidae					
<i>Carpodacus vinaceus</i>	酒紅朱雀	3.22	1.25	-	-
<i>Pyrrhula nipalensis</i>	褐鶯	-	-	0.13	1.06
<i>P. erythaca</i>	灰鶯	0.01	0.15	-	0.49
鳥種數		17	18	27	33
總密度		32.28	36.68	53.06	50.70
多樣性指數		2.74	2.97	2.98	3.58
均勻度指數		0.67	0.71	0.63	0.71

台灣高山針葉林鳥類群聚與環境的關係

表3、各植群之間鳥種組成的相似度矩陣。相似性係數依據鳥類族群密度，以 Horn s similarity index 計算；係數高於0.9者，以底線示之。

	玉山冷杉林 (3400m)	玉山鐵杉林 (3100m)	北大武山鐵杉林 (2500m)
玉山鐵杉林 (3100m)	0.96		
北大武山鐵杉林 (2500m)	0.67	0.66	
玉山雲杉林 (2500m)	0.64	0.67	0.95

表4、各植群之間鳥種組成的相似度矩陣。相似性係數依據喬木胸高斷面積，以 Horn s similarity index 計算；係數最高者，以底線示之。

	玉山冷杉林 (3400m)	玉山鐵杉林 (3100m)	北大武山鐵杉林 (2500m)
玉山鐵杉林 (3100m)	0.09		
北大武山鐵杉林 (2500m)	0.07	0.73	
玉山雲杉林 (2500m)	0.00	0.00	0.01

表5、鳥類群聚的典型對應分析(CCA)前三軸特徵值與被解釋百分比。

	第一軸	第二軸	第三軸
特徵值 (eigenvalue)	0.450	0.101	0.085
鳥類資料的變異			
變異被解釋百分比	50.4	11.3	9.5
累計被解釋百分比	50.4	61.7	71.2

台灣高山針葉林鳥類群聚與環境的關係

表 6、鳥類群聚的降趨對應分析(DCA)前三軸特徵值與軸長，及其與環境因子及 CCA 前三軸的相關矩陣。相關係數極為顯著者($P < 0.001$)以底線示之。

	第一軸	第二軸	第三軸
特徵值 (eigenvalue)	0.451	0.061	0.025
軸長 (SD)	2.627	1.000	0.756
非生物性因子			
海拔	<u>0.984**</u>	0.464	0.104
植群組成			
植群 DCA 第一軸	<u>0.940**</u>	0.119	0.132
棲地構造因子			
喬木密度	-0.617*	<u>-0.777**</u>	-0.388
喬木平均胸高直徑	0.464	0.401	0.549*
喬木胸高直徑標準差	0.121	0.275	0.295
喬木胸高直徑變異係數	-0.523*	-0.317	-0.357
總胸高斷面積	-0.237	0.178	0.083
草本層枝葉總覆蓋度	-0.562*	0.062	-0.328
灌木層枝葉總覆蓋度	-0.191	-0.335	-0.052
第二喬木層枝葉總覆蓋度	-0.160	-0.253	0.057
第一喬木層枝葉總覆蓋度	-0.521*	0.058	0.422
植群形相因子			
草本層闊葉覆蓋度	-0.609*	0.045	-0.255
灌木層闊葉覆蓋度	-0.253	-0.310	-0.008
第二喬木層闊葉覆蓋度	-0.297	-0.273	0.195
第一喬木層闊葉覆蓋度	-0.540*	-0.194	-0.121
草本層針葉覆蓋度	0.581*	0.146	-0.365
灌木層針葉覆蓋度	0.540*	0.093	-0.239
第二喬木層針葉覆蓋度	0.583*	0.450	0.028
第一喬木層針葉覆蓋度	-0.313	0.152	0.417
針葉覆蓋度百分比	0.358	0.152	0.018
針葉樹密度	0.003	-0.167	-0.245
林冠層高度	<u>-0.688**</u>	-0.204	-0.118
CCA 第一軸	<u>0.998**</u>	-	-
CCA 第二軸	-	<u>-0.737**</u>	-
CCA 第三軸	-	-	<u>0.652**</u>

* $P < 0.01$, ** $P < 0.001$

台灣高山針葉林鳥類群聚與環境的關係

表7、鳥類群聚DCA第一軸為應變項的逐步迴歸分析結果。共可解釋98.1%的變異，其中海拔可解釋96.8%的變異。

Entered variables		Partial R ²	Cumulative R ²	P		
海拔		0.968	0.968	0.0001		
植群 DCA 第一軸		0.013	0.981	0.0006		
Analysis of Variance						
Source	df	Sum of Squares	Mean Square	F	P	R ²
Model	2	201949.2	100974.6	580.7	0.0001	0.981
Error	22	3825.6	173.9			
Total	24	205774.8				

表8、鳥類群聚DCA第二軸為應變項的逐步迴歸分析結果。被選取的自變項均屬於棲地構造因子，共可解釋71.3%的變異。

Entered variables		Partial R ²	Cumulative R ²	P		
喬木密度		0.603	0.603	0.0001		
草本層枝葉總覆蓋度		0.110	0.713	0.0084		
Analysis of Variance						
Source	df	Sum of Squares	Mean Square	F	P	R ²
Model	2	14161.9	7080.9	27.26	0.0001	0.713
Error	22	5714.3	259.7			
Total	24	19876.2				

表9、鳥類群聚DCA第三軸為應變項的逐步迴歸分析結果。被選取的自變項屬於棲地構造因子，可解釋30.2%的變異。

Entered variables		Partial R ²	Cumulative R ²	P		
喬木平均胸高直徑		0.302	0.302	0.0044		
Analysis of Variance						
Source	df	Sum of Squares	Mean Square	F	P	R ²
Model	1	4172.1	4172.1	9.94	0.0044	0.302
Error	23	9649.1	419.5			
Total	24	13821.3				

雲林嘉義內陸平原地區鳥類群聚之研究

陳榮作¹.翁榮炫².王建平².侯平君².彭仁君³.翁義聰⁴.

1.中華民國濕地保護聯盟 2.成功大學生物系 3.屏東科技大學野生動物保育系 4.崑山科技大學通識教育中心

摘要

本研究選定雲林、嘉義兩縣，共14個調查點進行調查，1998年9月至1999年6月進行嘉義的調查；1999年8月至2000年6月進行雲林的調查，共進行21次的調查。兩年的調查期間，共記錄34科99種48,499隻次的鳥類，保育種鳥類包括灰面鵟鷹、鵟、澤鵟、紅隼、環頸雉、彩鵲、燕鴿、小燕鷗、紅尾伯勞等，並以豐富度、歧異度、均勻度等指標，分析雲林、嘉義兩縣平原地區之鳥類群聚現象。

關鍵詞：鳥類、群聚、雲林、嘉義。

研究方法

- 一、本研究以雲林縣及嘉義縣之台糖農場、埤塘及河川做為調查目標，選定之調查區域在雲林包括北港溪北港段、新興農場、大有農場、阿勤農場、同安農場、馬光農場、四湖農場；在嘉義則包括八掌溪水上段、老埤、港墘農場、岸內農場、西後寮農場、白鴿厝農場、公館農場（圖一）。
- 二、1998年9月至1999年6月，進行嘉義縣的調查共10次；1999年8月至2000年6月，進行雲林縣的調查共11次。
- 三、各區域，定時間定路線，每月一次，以穿越調查法進行生態調查。調查人員以單筒及雙筒望遠鏡進行觀察，並輔以鳥鳴叫聲，記錄所見及所聽之鳥種及數量。

數據分析

主要分析豐富度、歧異度、均勻度，分析方法以Odum於1971年建議之群聚指標分析方法進行，其群聚指標係數之公式如下：

- (一)種的豐度(Species richness)： $SR = (S-1)/\ln(N)$ ，
- (二)歧異度指數(Diversity index)： $DI = -\sum Pi \times \log(Pi)$ ，
- (三)均勻度指數(Evannes index)： $EI = DI/\log(S)$ ，

其中 n_i ：觀察區之第 i 種鳥類個體數，

N ：觀察區之鳥類總隻數，

$P_i = n_i/N$ ，

S ：觀察區之鳥類種數。

調查結果

一、各區鳥類調查結果

兩年的調查期間，共記錄 34 科 99 種鳥類，各區鳥類調查結果(表 1)

1. 嘉義北港溪北港段

(1)環境描述

北港溪北港段調查區域，主要為北港溪沿北港鎮河段的區域。

此區河床窄，受河兩岸的人為干擾較大。河段的河灘地，多被開墾為農田或台糖農場，種植水稻、果樹、甘蔗等作物。未成為農田的部分，則以禾本科植物為主。

(2)調查結果

本區之調查，共記錄 25 科 43 種鳥種，總數、種類數、豐富度、歧異度、均勻度月變化如圖二、三。保育類鳥種有澤鶯、紅隼、燕鴿、紅尾伯勞。

本區鳥種的主要組成為留鳥，但在秋冬時會有一些候鳥活動，包括小水鴨、小環頸鴿等，但數量不多。1999 年 9 月的數量高峰，主要是因為稻田收割後，大量麻雀聚集所致（佔該月總量 63.8%），而 10 月則鑄因於麻雀、白頭翁、綠繡眼、燕鴿的數量增加。

與同為平原區域的濁水溪崙背段（王建平等 2001）相較，種類大致相似。

2. 嘉義八掌溪水上段

(1)環境描述

八掌溪水上段調查區域主要為八掌溪軍暉橋以下至高速公路的河段。

軍暉橋至縣 168 線之間的河道寬廣，有大片的河灘地。目前有東西向快速道路工程於此區進行。

縣 168 線以下至高速公路，河灘地多被開發成農田或蔗田，自然河道不寬。

(2)調查結果

本區之調查，共記錄 33 科 71 種鳥種，總數、種類數、豐富度、歧異度、均勻度月變化如圖四、五。保育類鳥種有灰面鵟鷹、澤鶯、紅隼、環頸雉、彩鶇、燕鴿、小燕

鷗、紅尾伯勞。

在本區河岸邊為嘉義市的垃圾掩埋場，有許多垃圾被沖刷到河床中，造成水質劣化，反而使蚯蚓、紅蟲等生物滋生，提供鳥類覓食，因此在 1998 年 11 月至 1999 年 3 月間，許多的小水鴨及高蹺鴿在此度冬，造成此段時間數量上的高峰（兩者合佔當月總數的 58.0- 79.1 %）。

與同為平原區域的濁水溪崙背段（王建平等 2001）相較，本區的種類及數量均較多。

高蹺鴿在此區出現的量最大可達 810 隻左右，已超過 IBA* 標準（該鳥種地區族群量的 1 %）。

3. 嘉義老埤

(1) 環境描述

調查區為嘉南農田水利會所屬灌溉埤塘，位於太保市。

(2) 調查結果

本區之調查，共記錄 15 科 24 種鳥種，總數、種類數、豐富度、歧異度、均勻度月變化如圖六、七。保育類鳥種有紅尾伯勞。

由於本埤塘的規模不大，而調查期間，堤岸上及埤塘邊的植被大多被清除，因此鳥類的種類及數量均不多。

4. 雲林新興農場

(1) 環境描述

調查區為台糖公司新興農場。

(2) 調查結果

本區之調查，共記錄 20 科 34 種鳥種，總數、種類數、豐富度、歧異度、均勻度月變化如圖八、九。保育類鳥種有紅隼、燕鴿、紅尾伯勞。

數量上 1999 年 8 ~ 10 月有一高峰，主要為黃頭鷺及紅鳩大群聚集，而 2000 年 1 月的高峰，主要是有一群約 700 隻的小瓣鴿。

5. 雲林大有農場

(1) 環境描述

調查區為台糖公司大有農場。

(2) 調查結果

本區之調查，共記錄 22 科 36 種鳥種，總數、種類數、豐富度、歧異度、均勻度

*：重要野鳥棲地 Important bird areas, IBA. 台灣重要野鳥棲地手冊，2001 年 3 月農委會中華鳥會出版

月變化如圖十、十一。保育類鳥種有紅隼、彩鷓、燕鴿、紅尾伯勞。

數量上在2000年2月有一高峰，主要為金斑鴿及小辮鴿，佔當月總數的82.9%。

6. 雲林阿勤農場

(1) 環境描述

調查區為台糖公司阿勤農場。

(2) 調查結果

本區之調查，共記錄20科36種鳥種，總數、種類數、豐富度、歧異度、均勻度月變化如圖十二、十三。保育類鳥種有紅隼、彩鷓、燕鴿、紅尾伯勞。

數量上在2000年2月有一高峰，主要為小辮鴿，佔當月總數的80.6%。另外在2000年4月時有4隻小杓鴿的記錄。

7. 雲林同安農場

(1) 環境描述

調查區為台糖公司同安農場。

(2) 調查結果

本區之調查，共記錄20科33種鳥種，總數、種類數、豐富度、歧異度、均勻度月變化如圖十四、十五。保育類鳥種有鷺、紅隼、燕鴿、紅尾伯勞。

8. 雲林馬光農場

(1) 環境描述

調查區為台糖公司馬光農場。

(2) 調查結果

本區之調查，共記錄20科31種鳥種，總數、種類數、豐富度、歧異度、均勻度月變化如圖十六、十七。保育類鳥種有鷺、紅隼、燕鴿、紅尾伯勞。

9. 雲林四湖農場

(1) 環境描述

調查區為台糖公司四湖及宜梧農場。

(2) 調查結果

本區之調查，共記錄24科47種鳥種，總數、種類數、豐富度、歧異度、均勻度

雲林嘉義內陸平原地區鳥類群聚之研究

月變化如圖十八、十九。保育類鳥種有鷺、紅隼、彩鷓、燕鴿、紅尾伯勞。

本區的種類較雲林其他農場為高，主要是本區鄰近沿海，一些鷓科的鳥類會飛到此區休息，但數量不多。

10. 雲林港墘農場

(1) 環境描述

調查區為台糖公司港墘農場，在朴子及東石之間。

(2) 調查結果

本區之調查，共記錄 17 科 36 種鳥種，總數、種類數、豐富度、歧異度、均勻度月變化如圖二十、二十一。保育類鳥種有彩鷓、紅尾伯勞。

11. 雲林岸內農場

(1) 環境描述

調查區為台糖公司岸內農場，位在義竹。

(2) 調查結果

本區之調查，共記錄 25 科 43 種鳥種，總數、種類數、豐富度、歧異度、均勻度月變化如圖二十二、二十三。保育類鳥種有紅隼、環頸雉、燕鴿、紅尾伯勞。

數量上有三個高峰，但都是少數一兩個物種數量激增造成，1998 年 9 月主要是麻雀及紅鳩；1999 年 1 月主要為紅鳩及小辮鴿，其中小辮鴿出現量有一百多隻；1999 年 6 月主要為紅鳩。另外 1999 年 3-4 月有小杓鷓的紀錄。

1994 年時，本區曾有棕沙燕 3000 隻及黃鵲鴿 3033 隻的紀錄。

12. 嘉義西後寮農場

(1) 環境描述

調查區為台糖公司西後寮農場，位在義竹與布袋交界。

(2) 調查結果

本區之調查，共記錄 25 科 40 種鳥種，總數、種類數、豐富度、歧異度、均勻度月變化如圖二十四、二十五。保育類鳥種有澤鷺、紅隼、環頸雉、彩鷓、燕鴿、紅尾伯勞。

數量上在 1999 年 6 月一個高峰，主要是約 1000 隻紅鳩聚集所致。

13. 嘉義白鴿厝農場

(1)環境描述

調查區為台糖公司白鴿厝農場及管事埤，位在太保。

(2)調查結果

本區之調查，共記錄 26 科 53 種鳥種，總數、種類數、豐富度、歧異度、均勻度月變化如圖二十六、二十七。保育類鳥種有澤鶯、紅隼、彩鶺、燕鴿、紅尾伯勞。

數量上在 1998 年 10 月至 1999 年 1 月的冬季為高峰，主要是這幾個月，紅鳩數量極多。

14. 嘉義公館農場

(1)環境描述

調查區為台糖公司公館農場，位於嘉義市、中埔、水上交界處。目前有東西向快速道路工程於此區進行。

(2)調查結果

本區於計畫期間之調查，共記錄 19 科 27 種鳥種，總數、種類數、豐富度、歧異度、均勻度月變化如圖二十八、二十九。保育類鳥種有紅隼、環頸雉、燕鴿、紅尾伯勞。

二、特殊鳥種

1. 彩鶺

兩年的調查，在八掌溪水上段、大有農場、阿勤農場、四湖農場、港墘農場、西後寮農場、白鴿厝農場等區都有紀錄，記錄的環境主要為河流邊的草叢、水田、休耕水田及農田周邊的灌溉渠道（有較多草本植物覆蓋者）。因此彩鶺對環境的選擇條件包括：棲地長有夠濃密的草叢足夠其藏匿、棲地的土壤濕潤或浸水。

2. 燕鴿

兩年的調查，除港墘農場及老埤等區，其他各點均有燕鴿的記錄。

根據此次結果、歷年來各地鳥友之紀錄及相關調查報告，燕鴿在台灣之繁殖環境主要為開闊的河床地（濁水溪，吳志昇 1994；高屏溪，張進隆 1998）及台糖農場作為其繁殖區（翁義聰 1996；翁義聰、陳榮作 1996）。

然而燕鴿的數量，台糖農場在雲林的部分，與嘉義、台南地區（翁義聰 1996；翁義聰、陳榮作 1996；裴家騏、孫元勳 1997；蕭依玄等 1999）相較，明顯少了許多，且繁殖紀錄也較嘉義、台南地區少。推測其原因，可能是雲林地區的台糖農場，其面積

較小、形狀較為零散，所能產生少人為干擾區域就較小，不利燕鴿繁殖。而濁水溪林內段2000年有燕行鳥繁殖紀錄，則呼應了前人的調查結果。

3. 環頸雉

兩年的調查，只在嘉義地區的岸內農場及西後寮農場等區有的環頸雉記錄。由於台灣西部平原大多開發，只有台糖的蔗田及為開墾的河川高灘地仍能長期保持類似過去草原的型態，所以調查結果，環頸雉亦在上述環境出現。然而與台南地區相較，分布範圍及數量均少（翁義聰、陳榮作1996；濕地保護工作委員會1997）。推測雲林地區調查點無環頸雉出現的原因，可能是雲林地區的台糖農場，其面積較小、形狀較為破碎，對於生性怕人的環頸雉而言，並不適合棲息。

4. 高蹺鴿

兩年間，只在嘉義地區的調查，只在八掌溪水上段有高蹺鴿的記錄，但出現數量極大，1997年1月曾記錄1500隻左右，但研究期間1998-1999年，因東西向快速道路的施工，數量最高時僅為810隻。本區的高蹺鴿歷年最大量已超過IBA*的標準。

在此區的高蹺鴿，主要為度冬族群，其出現時間為1998年11月至1999年4月。根據此次調查結果並比對嘉南、高屏地區資料及相關調查報告，高蹺鴿在11月前仍在繁殖區周邊活動，11-4月間會往內陸的河川、埤塘移動，至繁殖季到時再回到繁殖區（翁義聰等1992,1996,1998,1999）。

討 論

一、台糖的農場

台糖的農場一般為大區域種植甘蔗，多為粗耕的方式，人為干擾甚少，由於整個農場各區域種植甘蔗的時間不一，使農場因為甘蔗的種植，產生從裸露地到長草草原狀態多種環境變化。

本次共調查11個台糖農場，雖然大部分的鳥類均為平原農耕地區常見的物種，但是這裡也是環頸雉、燕鴿及日型性猛禽（如冬候鳥澤鶯、紅隼等）重要的棲地。

根據過去幾年的調查，對於燕鴿的繁殖而言，雖然河川浮覆地也是其繁殖區之一（吳志昇1994；張進隆1998），但是就南部地區，台糖農場是其最重要的繁殖環境（翁義聰、陳榮作1996）。而台糖農場，可能是環頸雉在南部的的主要棲地之一。

因此台糖土地釋出時或平原農地造林時，應保留部份土地做為鳥類繁殖的用地，以維護環境生態的品質。

二、河川

在河川有沙質或泥質淺灘的環境，由於水淺且視野開闊，在候鳥度冬或過境的季節，會吸引鷺科、鶺鴒、鴿科（如高蹺鴿、小環頸鴿、小辮鴿、雲雀鶺鴒、鷹斑鶺鴒、田鶺鴒……等）涉禽。在八掌溪水上段淺灘寬闊，又多天然的草生地，少有人進出，對於鳥類而言，是一個好的隱蔽環境。

河川若是受到嚴重污染時，在水域幾乎沒有鳥類生存，如北港溪只有在河口處經潮水稀釋污染後，才有較多的鳥類。但若為輕度的有機污染，對鳥類而言卻是食物的來源（如雙翅目的搖蚊科及水蠅科）。八掌溪水上段的河床中有許多的垃圾（因為旁邊為過去嘉義市的垃圾掩埋場），卻有上千隻的高蹺鴿聚集（以搖蚊科的幼蟲為食），其他的鶺鴒、鴿科、雁鴨科鳥類也不少。而根據訪談，此區的鳥類狀況較過去更佳，而2001/2002年的冬天通車後，又有2875隻高蹺鴿於此聚集。因此，造成減少的原因應是東西向快速道路通過此區，適逢施工採取土方，帶來許多人為干擾所致。

致 謝

感謝行政院環境保護署，於1999及2000年補助濕地保護聯盟進行嘉義縣、雲林縣內陸平原生態調查，特此致謝。

參 考 文 獻

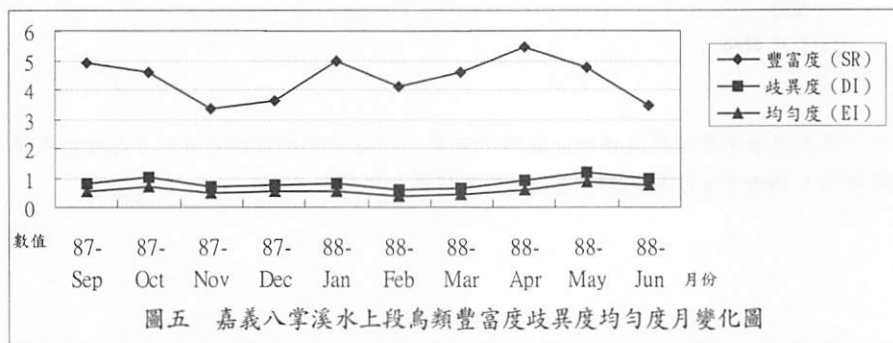
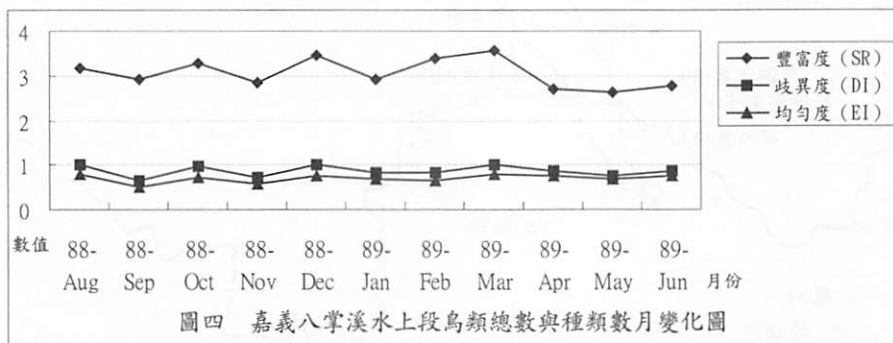
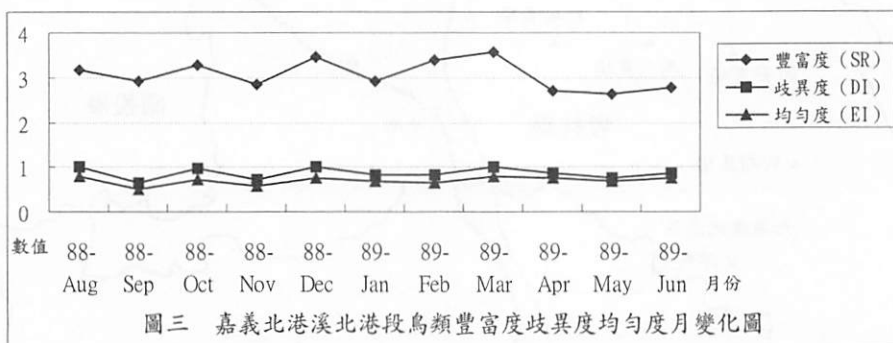
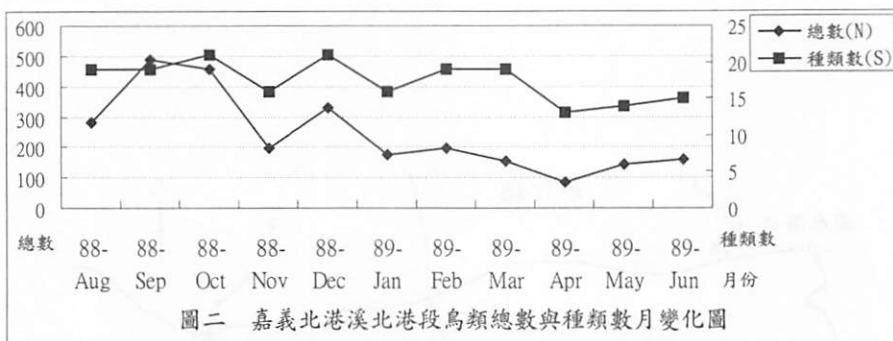
1. 王建平、彭仁君、翁榮炫、陳榮作、陳彥豪、翁義聰 2001 雲林縣沿海地類聚研以成龍濕地、北港溪口及濁水溪口南岸為例 第五屆海洋環境大會2001西海岸永續發展研討會(2001/2/9-11) 經濟部水資源局 嘉義第14-23頁
2. 吳志昇 1994 燕鴿繁殖之初步調查 野鳥3:17-26
3. 翁義聰 1996 創造一個值得等待的春天 大自然第53期第92-97頁
4. 翁義聰、郭忠誠、郭東輝 1992 台南及安順鹽田內高蹺鴿的繁殖報告(1992.4—1992.9) 中華民國野鳥學會中華飛羽5(11):9-15
5. 翁義聰、陳榮作 1996 台南科學工業園區內生態保護用地燕鴿及環頸雉之調查及經營管理策略 野鳥5:73-79。
6. 翁義聰、郭東輝、郭忠誠、陳榮作、翁榮炫 1996 台灣西南沿海地帶高蹺鴿繁殖區分布的探討 野鳥5:9-17。
7. 翁義聰、翁榮炫、彭仁君 1998 高蹺鴿在不同棲地間的族群季節分布、幼鳥移動及可見食物種之研究 第四屆海岸濕地生態及保育研討會論文集，第67-77頁
8. 翁義聰、翁榮炫、王建平 1999 高蹺鴿的繁殖初探巢及卵之形態與棲地之關係 1999年動物行為暨生態研討會(摘要) 成功大學生物系 台南第29頁
9. 裴家騏、孫元勳 1997 台南科學園區預定地及其周邊農場燕鴿群的調查報告 台南科學工業園區施工期間環境監測計畫(1997年8月份)工作報告第35-43頁
10. 張進隆 1998 夏候鳥的介紹 鳥語第214期第22-26頁
11. 蕭依玄、江蓮、姚吟儀、孫元勳 1999 台南善化地區燕鴿族群及繁殖生態之研究 屏科大野保系實務專題論文共41頁
12. 濕地保護工作委員會 1997 流域自然生態環境資源量化基準調查規劃評估-嘉南平原埤塘河川流域自然生態調查及示範性規劃第114-126頁

雲林嘉義內陸平原地區鳥類群聚之研究

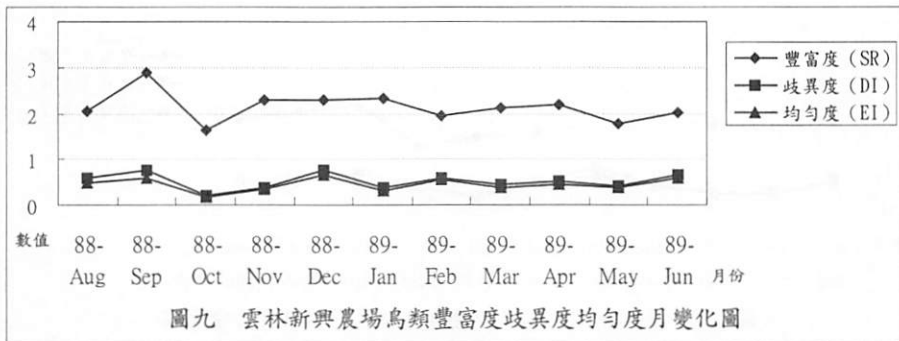
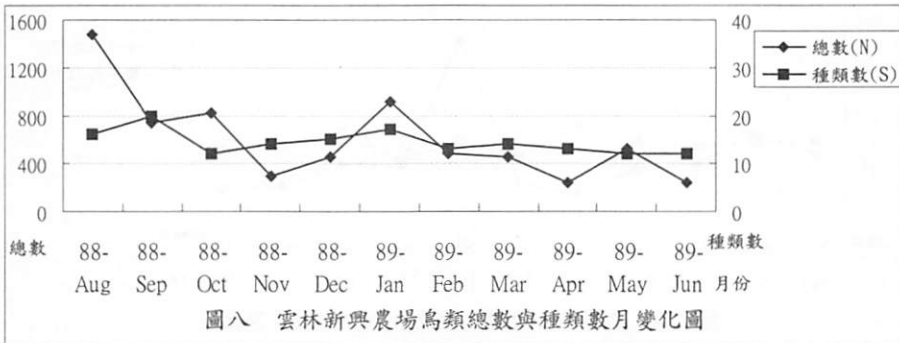
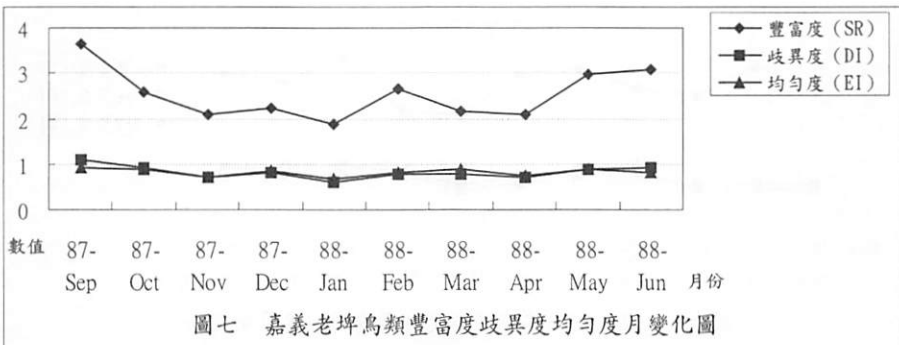
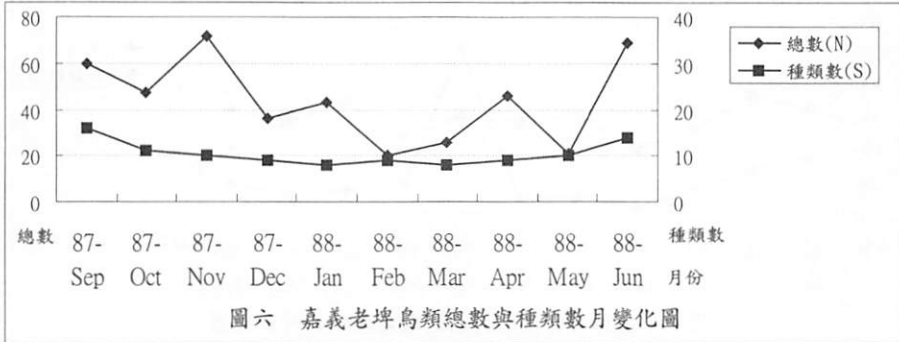


圖一、雲林、嘉義內陸平原地區鳥類調查地點示意圖。1998年9月至1999年6月進行嘉義縣鳥類調查，1999年8月至2000年6月進行雲林縣鳥類調查。

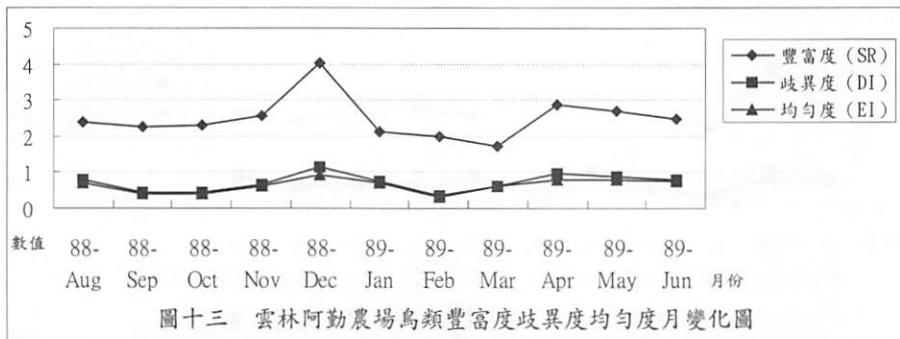
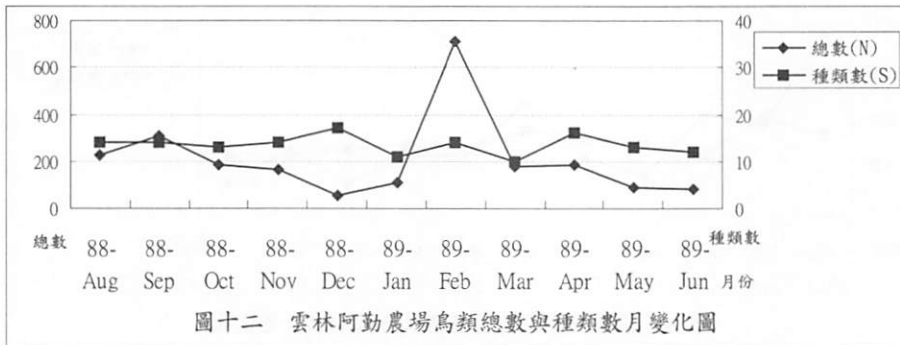
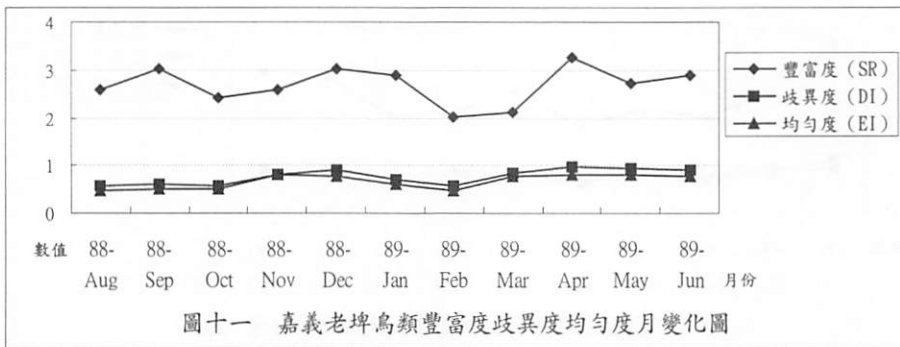
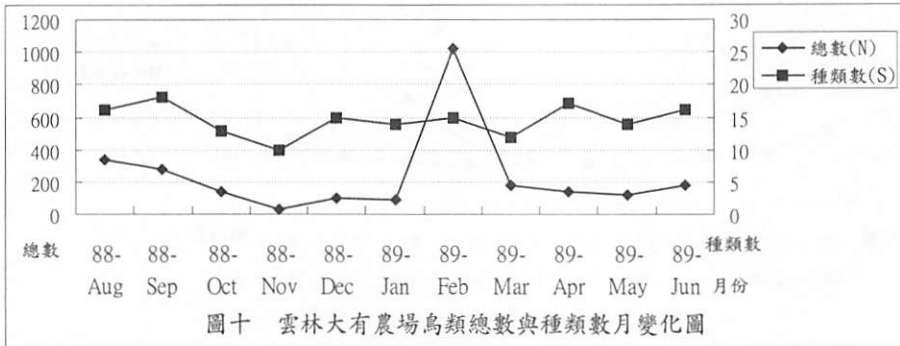
雲林嘉義內陸平原地區鳥類群聚之研究



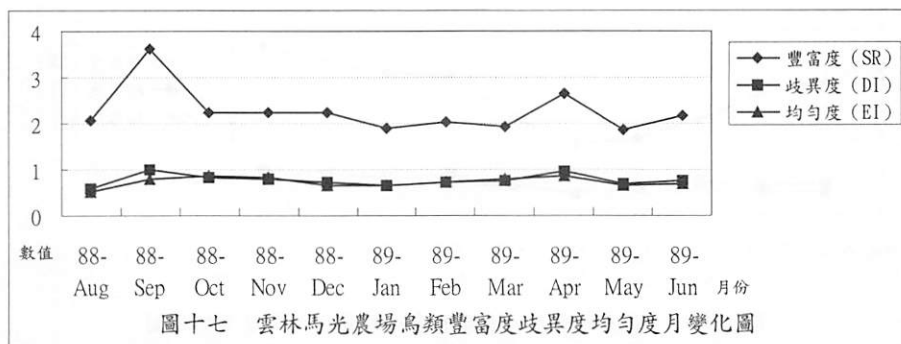
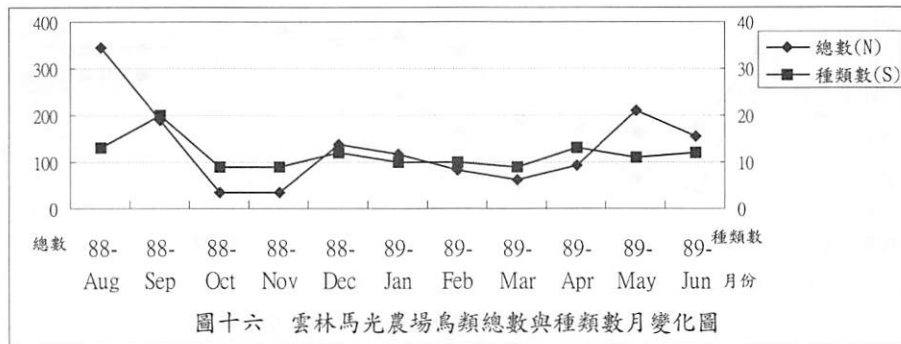
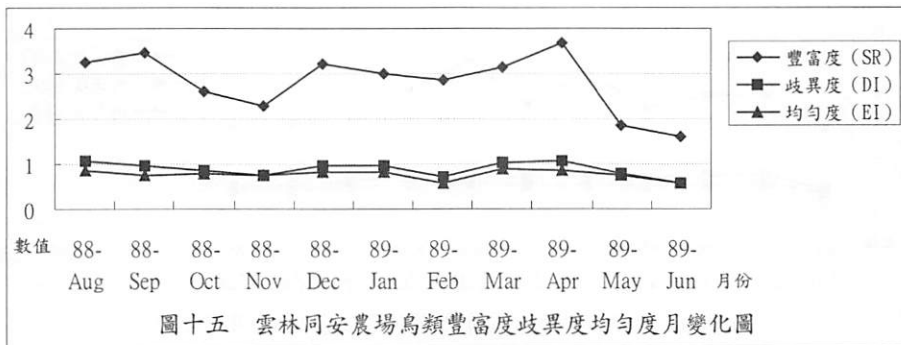
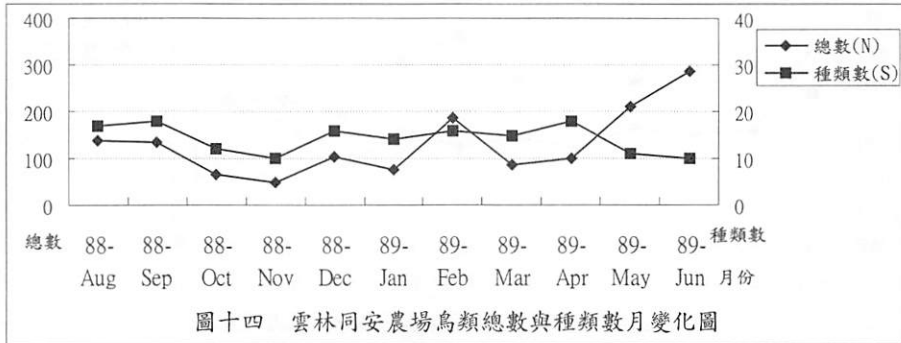
雲林嘉義內陸平原地區鳥類群聚之研究



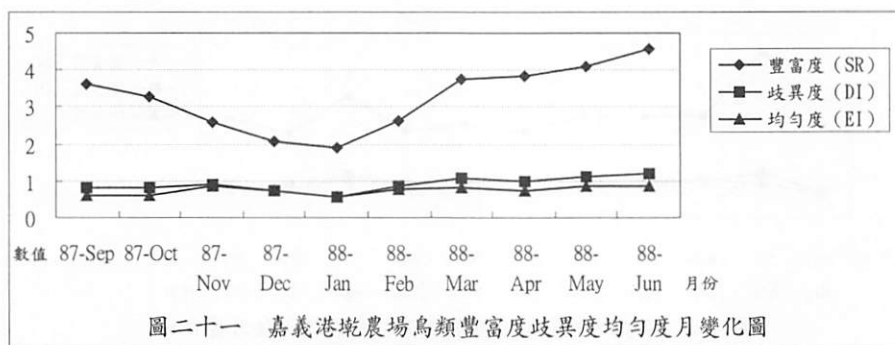
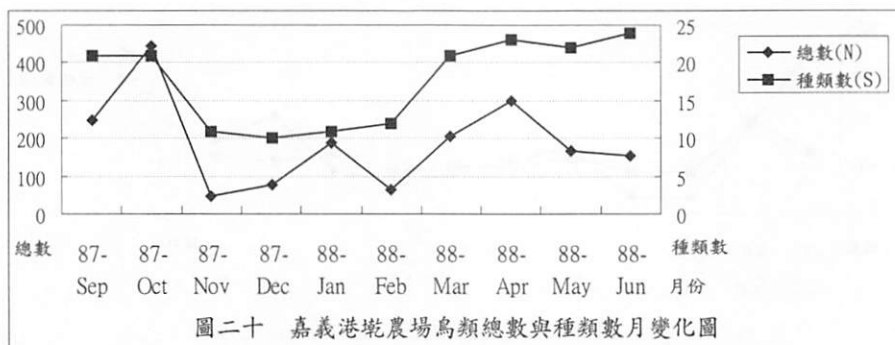
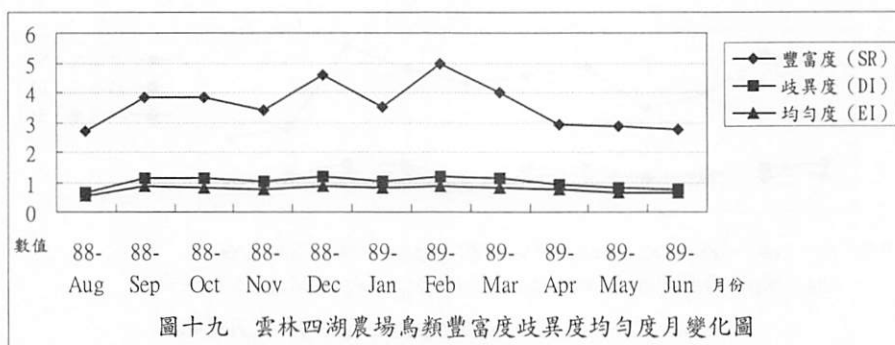
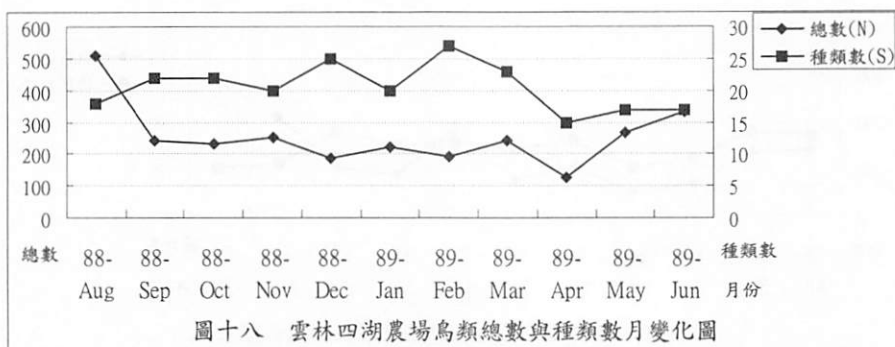
雲林嘉義內陸平原地區鳥類群聚之研究



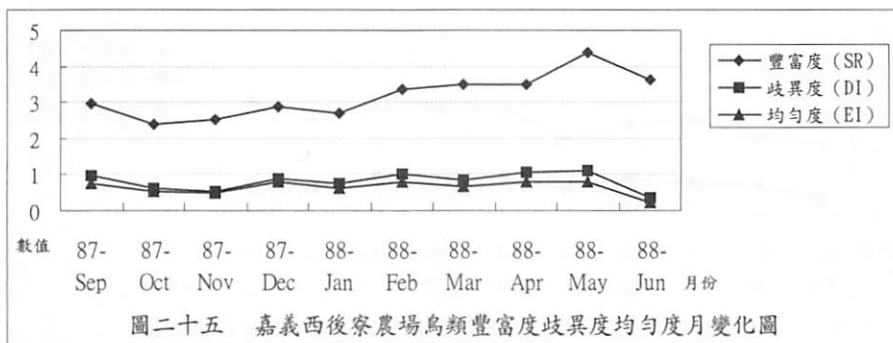
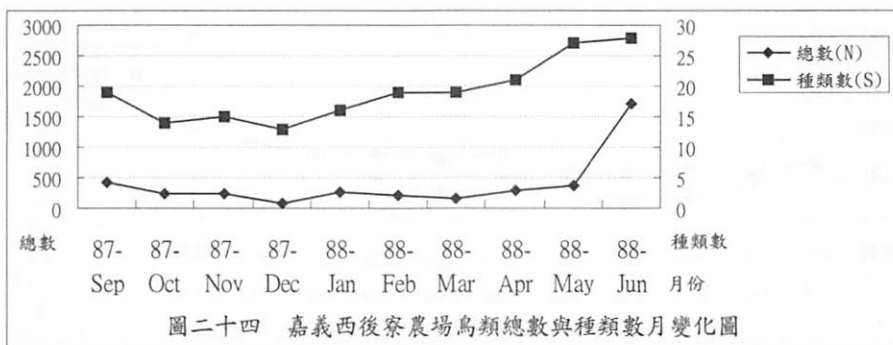
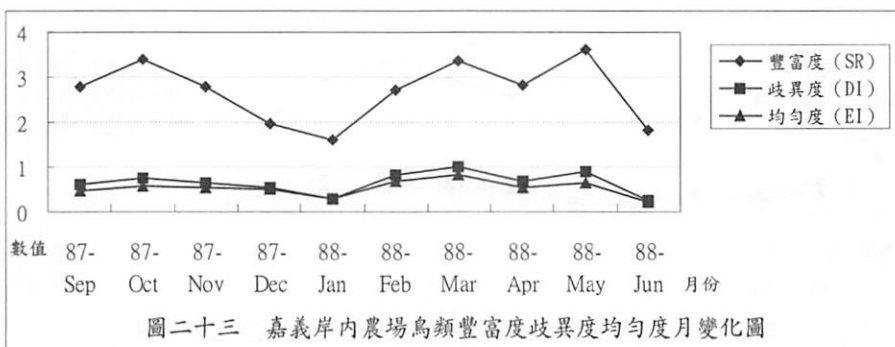
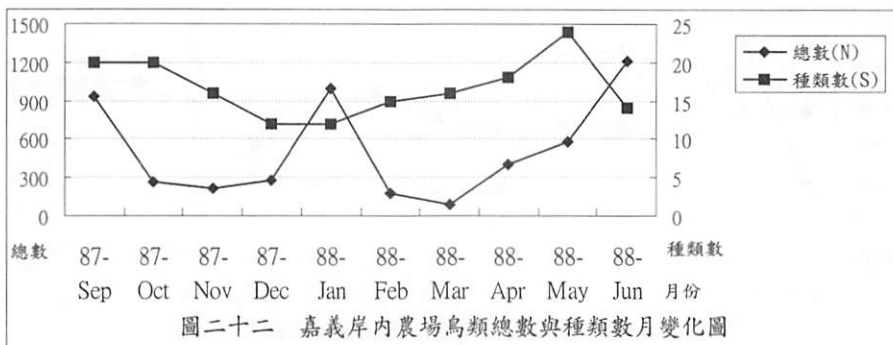
雲林嘉義內陸平原地區鳥類群聚之研究



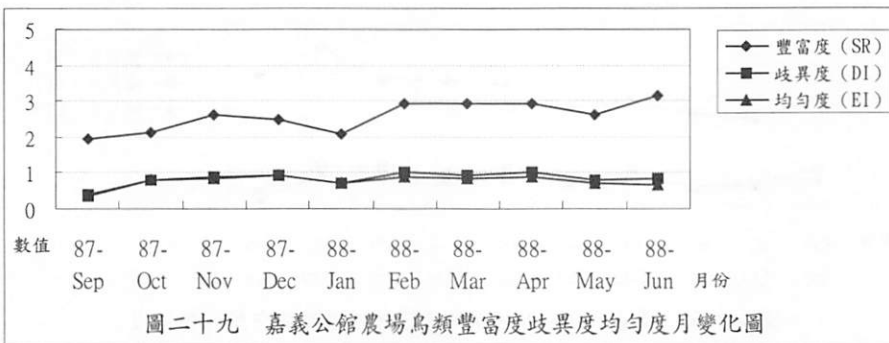
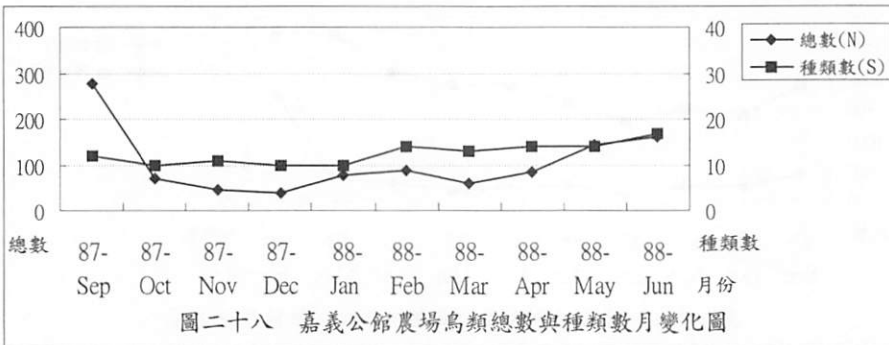
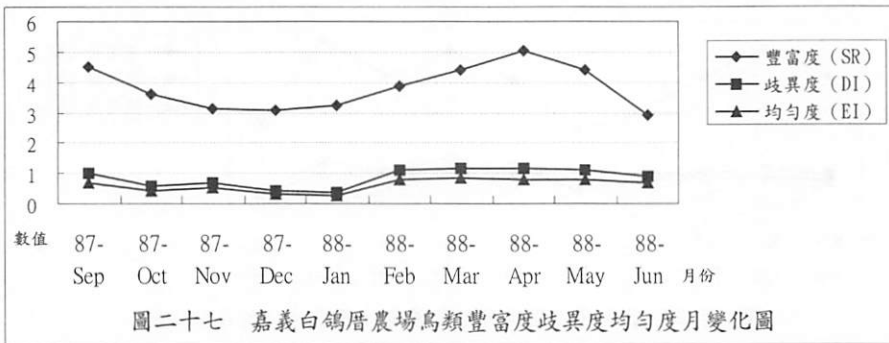
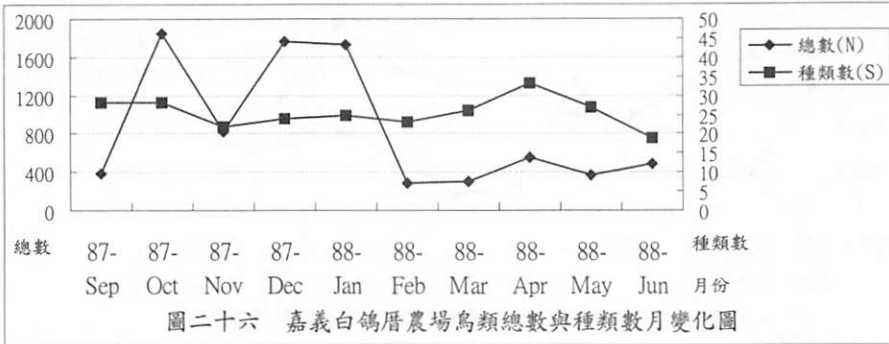
雲林嘉義內陸平原地區鳥類群聚之研究



雲林嘉義內陸平原地區鳥類群聚之研究



雲林嘉義內陸平原地區鳥類群聚之研究



雲林嘉義內陸平原地區鳥類群聚之研究

表 1.雲林嘉義內陸平原地區鳥類名錄

中文名	學名
小鷓鴣	<i>Tachybaptus ruficollis</i>
蒼鷺	<i>Ardea cinerea</i>
池鷺	<i>Ardeola bacchus</i>
黃頭鷺	<i>Bubulcus ibis</i>
大白鷺	<i>Egretta alba</i>
小白鷺	<i>Egretta garzetta</i>
中白鷺	<i>Egretta intermedia</i>
栗小鷺	<i>Ixobrychus cinnamomeus</i>
夜鷺	<i>Nycticorax nycticorax</i>
小水鴨	<i>Anas crecca</i>
灰面鵟鷹	<i>Butastur indicus</i>
鵟	<i>Buteo buteo</i>
澤鵟	<i>Circus spilonotus</i>
魚鷹	<i>Pandion haliaetus</i>
紅隼	<i>Falco tinnunculus</i>
環頸雉	<i>Phasianus colchicus</i>
竹雞	<i>Bambusicola thoracica</i>
棕三趾鷄	<i>Turnix suscitator</i>
白腹秧雞	<i>Amaurornis phoenicurus</i>
紅冠水雞	<i>Gallinula chloropus</i>
緋秧雞	<i>Porzana fusca</i>
灰胸秧雞	<i>Rallus striatus</i>
彩鵝	<i>Rostratula benghalensis</i>
高蹠鵝	<i>Himantopus himantopus</i>
燕鵝	<i>Glareola maldivarum</i>
東方環頸鵝	<i>Charadrius alexandrinus</i>
小環頸鵝	<i>Charadrius dubius</i>
環頸鵝	<i>Charadrius hiaticula</i>
鐵嘴鵝	<i>Charadrius leschenaultii</i>
蒙古鵝	<i>Charadrius mongolus</i>
金斑鵝	<i>Pluvialis fulva</i>
灰斑鵝	<i>Pluvialis squatarola</i>
小瓣鵝	<i>Vanellus vanellus</i>
尖尾濱鵝	<i>Calidris acuminata</i>
彎嘴濱鵝	<i>Calidris acuminata</i>
長趾濱鵝	<i>Calidris subminuta</i>

雲林嘉義內陸平原地區鳥類群聚之研究

表 1. 雲林嘉義內陸平原地區鳥類名錄 (續)

田鶉	<i>Gallinago gallinago</i>
小杓鶉	<i>Numenius minutus</i>
流蘇鶉	<i>Philomachus pugnax</i>
磯鶉	<i>Actitis hypoleucos</i>
鷹斑鶉	<i>Tringa glareola</i>
白腰草鶉	<i>Tringa ochropus</i>
小青足鶉	<i>Tringa stagnatilis</i>
青足鶉	<i>Tringa nebularia</i>
赤足鶉	<i>Tringa totanus</i>
小燕鷗	<i>Sterna albifrons</i>
黑腹燕鷗	<i>Chlidonias hybrida</i>
斑頸鳩	<i>Streptopelia chinensis</i>
紅鳩	<i>Streptopelia tranquebarica</i>
番鶉	<i>Centropus bengalensis</i>
中杜鵑	<i>Cuculus saturatus</i>
小雨燕	<i>Apus affinis</i>
叉尾雨燕	<i>Apus pacificus</i>
翠鳥	<i>Alcedo atthis</i>
小雲雀	<i>Alauda gulgula</i>
家燕	<i>Hirundo rustica</i>
洋燕	<i>Hirundo tahitica</i>
赤腰燕	<i>Hirundo striolata</i>
棕沙燕	<i>Riparia paludicola</i>
赤喉鶉	<i>Anthus cervinus</i>
樹鶉	<i>Anthus hodgsoni</i>
白鵲鶉	<i>Motacilla alba</i>
灰鵲鶉	<i>Motacilla cinerea</i>
黃鵲鶉	<i>Motacilla flava</i>
白頭翁	<i>Pycnonotus sinensis</i>
紅尾伯勞	<i>Lanius cristatus</i>
棕背伯勞	<i>Lanius schach</i>
野鶉	<i>Erithacus calliope</i>
藍磯鶉	<i>Monticola solitarius</i>
黃尾鶉	<i>Phoenicurus aureus</i>
黑喉鶉	<i>Saxicola torquata</i>
赤腹鶉	<i>Turdus chrysolaus</i>

雲林嘉義內陸平原地區鳥類群聚之研究

表 1. 雲林嘉義內陸平原地區鳥類名錄 (續)

白腹鸚	<i>Turdus pallidus</i>
大陸畫眉	<i>Garrulax canorus</i>
小彎嘴	<i>Pomatorhinus ruficollis</i>
山紅頭	<i>Stachyris ruficeps</i>
粉紅鸚嘴	<i>Paradoxornis webbianus</i>
大葦鶯	<i>Acrocephalus arundinaceus</i>
短翅樹鶯	<i>Cettia diphone</i>
棕扇尾鶯	<i>Cisticola juncidis</i>
黃頭扇尾鶯	<i>Cisticola exilis</i>
蒼眉蝗鶯	<i>Locustella fasciolata</i>
極北柳鶯	<i>Phylloscopus borealis</i>
灰頭鶯鶯	<i>Prinia flaviventris</i>
褐頭鶯鶯	<i>Prinia subflava</i>
黑枕藍鶯	<i>Hypothymis azurea</i>
綠繡眼	<i>Zosterops japonica</i>
野鶯	<i>Emberiza sulphurata</i>
黑臉鶯	<i>Emberiza spodocephala</i>
花雀	<i>Fringilla montifringilla</i>
黑頭文鳥	<i>Lonchura malacca</i>
斑文鳥	<i>Lonchura punctulata</i>
麻雀	<i>Passer montanus</i>
八哥	<i>Acridotheres cristatellus</i>
家八哥	<i>Acridotheres tristis</i>
白尾八哥	<i>Acridotheres javanicus</i>
烏領椋鳥	<i>Sturnus nigricollis</i>
大卷尾	<i>Dicrurus macrocercus</i>
樹鶯	<i>Dendrocitta formosae</i>

2000年台灣冬季濕地水鳥調查

方偉宏

中華民國野鳥學會 台大醫事技術學系

摘要

本文為中華民國野鳥學會協調進行的「2000年台灣地區冬季濕地水鳥調查」報告。本年度1月間在台灣各地共調查了四十餘個重要濕地，共記錄到103種178,742隻水鳥種數較前一年少一種，數量也比前一年約少5%。本年度調查中，在台灣度冬的全球面臨危機鳥種的情形如下：黑面琵鷺464隻(比去年增加110隻)，黑嘴鷗467隻，鴻雁2隻，小白額雁2隻，青頭潛鴨2隻，巴鴨2隻，諾氏鷗1隻，蹼鷗3隻等。

前言

本年度為台灣地區第十二次進行全島水鳥普查，本次普查活動由中華野鳥學會協調進行調查。本項調查為配合「國際濕地聯盟亞太總部(WETLAND INTERNATIONAL, ASIA-PACIFIC, 簡稱亞太濕盟，位於馬來西亞)」主辦的國際協力合作調查，亞太濕盟目前會收集各國水鳥普查的資料，累積後一次出版，本項普查的數據已送至亞太濕盟的辦公室。台灣地區的結果則以中文報告，供本地的鳥友參考。

方法及結果

本項調查依「亞洲濕地水鳥調查」(Perennou and Mundkur, 1991)的規定進行，調查地點基本上沿襲往年調查地點，增加的調查點則依規定附詳細資料。

本次普查期間為2000年1月1日 - 31日，調查了台灣及澎湖地區，約三十八個點。本次調查所包括的地點、調查日期、調查人員請參閱表1。本項普查活動記錄的部分，除了約定的調查人員外，還加入1月份鳥類資料庫中熱心鳥友，在重要濕地所做的觀察記錄。由於本項普查的目的，是為了鑑定對水鳥度冬棲息重要的濕地，同時了解各地水鳥數量及分布的消長，若干熱心的鳥友提供新的調查地點的資料，但是在鳥的種類及數量上都不多，因此鳥類資料就被合併到臨近的主要濕地，以減低文書的工作量，這一點要請提供記錄者原諒。

調查中各調查地點的鳥類種類及數量的詳細資料如表2。同一地點如調查次數在一次以上者，則取各鳥種數量較高的記錄。根據調查規則，鳥類的計錄應以特定的一天為準，主要的著眼點在鳥類移棲的能力很強，如果合併不同天的計錄則可能會比實際的數量高估；本項報

告所以取同一鳥種在同一地點不同日的最高值，主要是增進隱密性較高不易被記錄的鳥種，以及代償不同調查者對同一地點熟悉度的差異，同時表現各濕地對水鳥的涵養能量。讀者如果想要了解特定日期鳥種出現狀況，請向中華民國野鳥學會鳥類資料查詢。本文使用鳥名為中華民國野鳥學會審訂之台灣鳥類名錄(中華民國野鳥學會 1995)，相關鳥種之學名、英名及曾經使用之名稱等，亦請參閱名錄。

本年度共記錄了 103 種 178,742 隻水鳥，種類比去年少一種，數量也比去年的 189,034 隻減少約 5%。本年度無金門的水鳥紀錄。本年度水鳥總數的減少，主要是因為若干濕地在今年沒有調查的紀錄。

本次調查中全球瀕危鳥種的總數分別為：黑面琵鷺 464 隻，最大數量在曾文溪口及七股的 425 隻。(另根據中華鳥會公布 2000 年黑面琵鷺同步普查的數據是：台南七股 472 隻、鰲鼓 6 隻、林邊 10 隻，總數為 488 隻。)

黑嘴鷗 467 隻，比前一年的 720 隻減少很多，可能是調查地點減少的緣故，最大數量為大城西港的 220 隻及大肚溪北岸的 113 隻。鴻雁 2 隻(蘭陽溪口)，小白額雁 2 隻(蘭陽溪口)，青頭潛鴨 2 隻(華江橋)，巴鴨 2 隻(社子 1、華江橋 1)，諾氏鵝 1 隻等，鵝鶻 3 隻(布袋 2、鹽水溪口 1)。

本次調查中紀錄到其他罕見鳥種，包括有冠鸕鶿、黑頸鸕鶿、紫鷺、池鷺、黑鵲、白琵鷺、灰雁、豆雁、羅文鴨、紅頭潛鴨、斑背潛鴨、瀆鳧、花鳧、蠟鵝、跳鵝、流蘇鵝、鶴鵝、長嘴半蹼鵝、海鷗、大黑脊鷗、漁鷗等。

以上鳥種的紀錄時間及紀錄者姓名請參閱 2000 年 3 月號中華飛羽鳥況焦點。

今年比去年的觀察地點減少，某些是因為觀察地點的整合，希望未來對於調查對於地點能夠更有系統的進行規劃，讓我們所關心的鳥類及其環境受到持續的關注。

誌 謝

謹代表中華民國野鳥學會，向所有參加本次調查活動的會員及友會獻上最誠摯的謝意，同時感謝林國棟先生為本項調查統計所寫的程式，台北鳥會的黃文吟、丁昶升、蔡若詩、宜蘭鳥會林國棟、嘉義鳥會吳麗蘭、南投鳥會薛綺蓮、屏東鳥會、新竹鳥會茹世民等鳥友協助鳥類紀錄的輸入。

參 考 文 獻

1. 中華民國野鳥學會 1995 台灣鳥類名錄 中華飛羽第八卷第六期 22-32 頁
2. 方偉宏 1996 一九九六年台灣冬季濕地水鳥調查 野鳥 5:19-27 頁
3. 方偉宏 1997 一九九七年台灣冬季濕地水鳥調查 野鳥 6:37-46 頁
4. 方偉宏 2000 鳥況焦點 中華飛羽 13(3):33-39 頁
5. Perennou C and Mundkur T, 1991. Asian Waterfowl Census 1991[亞洲水鳥普查 1991]. AWB, Kuala Lumpur, Malaysia and IWRB, Slimbridge, U.K. : 73-80
6. Perennou C, Mundkur T, Scott DA, Follestad A & Kvenild L, 1994. The Asian Waterfowl Census 1987-91: Distribution

2000年台灣冬季濕地水鳥調查

and Status of Asian Waterfowl.

7. [亞洲水鳥普查 1987-91:亞洲水鳥的分佈與狀態].AWB Publication No. 86.IWRB Publication No. 24. AWB, Kuala Lumpur, Malaysia and IWRB, Slimbridge, U.K.372pp.

Abstract

Waterfowl Census in Taiwan (January 2000)

Woei-hong Fang

School of Medical Technology, National Taiwan University

Wild Bird Federation Taiwan

The twelfth time island wide waterfowl census was organized by the Wild Bird Federation Taiwan, counted all the waterfowl through out the wetlands in Taiwan. This is part of the international effort called 'The Asian Waterfowl Census' organized by Wetland International Asia-Pacific. The counts covered almost all the mainwetlands in Taiwan. The count took place from Jan. 1 to 31, 2000.

In this census, more than forty wetland sites were visited. The results indicated that a total of 178,742 birds of 103 species were present, 5% lower than the last year count. In this year, globally threatened species include: 464 Black-faced Spoonbill, 467 Saunders' Gull, 2 Swan Goose, 2 Baikal Teal, one Spotted Greenshank, and 3 Far Eastern Curlew.

2000年台灣冬季濕地水鳥調查

表1、2000年亞洲水鳥普查地點、日期及人員

地區	地點	日期	調查人員
台北	二重疏洪道	30	陳岳輝
	中正橋	16,23,30	黃有利
	田寮洋	1,2,4,8	陳世賢、陳順章、陳永樹、辜瑞源
	社子	8,10,13,15,16,21,22,23,26,27,28,30	林金雄、丁昶升、陳岳輝、黃國威、鄭心怡、王厚勤、詹仕凡、蕭木吉
	金山	9,11	張順和、陳英彥
	華中橋	16,22,29	林再盛、林慧玲
	華江橋	1,2,6,8,9,13,16,20,21,22,23,26,27,29,30	呂承璋、丁昶升、林厚樟、江明亮、陳岳輝、張榮裕、林金雄、陳建廷、蕭木吉、黃有利、陳順章、陳鴻慶、辜瑞源、詹仕凡
	關渡	1,2,7,15,16,22,26,27,28,29	林厚樟、劉華森、陳英彥、江韻一、翁政鴻、林東泰、詹仕凡、蕭木吉、陳岳輝、建中生研
桃園	大園(圳頭、許厝港、大平頂)	1,2,3,4,5,6,8,13,22,28	曾雲龍、王世民、林厚樟、周作宇、張榮裕
新竹	港南(大庄)	2,4,5,8,9,15,16,17,19,21,22,23,26,27,29,30,31	劉秀麗、苗世民、黃正明、呂承璋、王銓中、蕭木吉
台中	大肚溪北岸(龍井)	9,22	陳水生、羅瑞煜
	高美	9,31	呂承璋、蔡牧起
彰化	大肚溪南岸(彰濱)	19,21	東海環科、羅瑞煜
	西港(濁水溪北岸)	13	顏秀琴、蔡志遠
	漢寶	6,9,13,22,23	顏秀琴、吳賜欽、蔡牧起、李璟泓、何吉茂、楊鴻熙
雲林	濁水溪南岸	5,13	顏秀琴、蔡志遠
嘉義	布袋(八掌溪口、新塢)	19,22,23,30,31	蔡志遠、吳麗蘭、的儒鳥社
	繁鼓(東石大橋)	2,8,9,11,16,21,22,23,29	蔡志遠、吳麗蘭、薛綺蓮、官建維、蔡牧起、許緯進、盧冠安、的儒鳥社
台南	曾文溪口(七股)	2,13,16,22,23,27,30	傅勇藏、許緯進、李震東、鄭可、呂承璋
	四草	2,11,14,15,16,17,21,22,23,25,26,28,30	鄭可、盧冠安、傅勇藏、吳振銘、許緯進、張榮裕、呂承璋、李震東
	北門(急水溪口)	2,23	盧冠安、呂承璋
	鹽水溪口	12	傅勇藏
高雄	永安	2,16,22	蘇俊吉、林慶禧
	高屏溪	23	張進隆
	澄清湖	10	傅勇藏
屏東	林邊	1,5,8,9,15,16,21,22,23	陳庚寅、張榮裕、許慶輝、鄭可、鍾益新、雄中生研
	東港	8,21,22	許慶輝、鄭可
	龍豐潭	9,30	鄭可、雄中生研
宜蘭	竹安(下埔、古亭、埤底)	1,2,3,4,8,12,13,14,15,16,17,18,21,23,25,31	何仁德、陳介鵬、李勝雄、周怡芳、林芳澤、江明亮、林國棟、蔡若詩、蕭木吉、陳順章
	利澤簡	1,5,8,9,12,16,18,20,23,31	李勝雄、周怡芳、侯毅倫、陳順章、林國棟、江明亮、陳保華、賴思明、蕭木吉、中原野鳥
	無尾港	2,4,9,14,18,23,	李勝雄、周怡芳、陳順章、陳英彥、林郁君、中原野鳥
	蘭陽溪口(新南)	1,3,6,7,8,12,14,15,16,18,19,20,21,23,26,28,30,31	侯毅倫、胡林志、蔡若詩、周怡芳、陳保華、陳順章、李勝雄、陳慧祝、林國棟、陳佩琦、林芳澤、的儒鳥社、中原野鳥
花蓮	花蓮溪口	29	劉芝芬
	鯉魚潭	2,15	陳英彥、李建森
台東	知本	23,24	陳建廷
	卑南溪口	9,31	方敏慎、陳建廷
澎湖	成功水庫	28	郭金龍
	興仁菜園	1,8,15,30	林長興、楊雙富

2000年台灣冬季濕地水鳥調查

2000	地點	合計	台北							桃園	新竹	台中		彰化			雲林	嘉義		
			二重疏洪道	中正橋	田寮洋	社子	金山	華中橋	華江橋	關渡	大園	港南大庄	大肚溪北岸	大甲溪口高美	大肚溪南岸彰濱	大城西港	漢寶	濁水溪南岸	布袋	鰲鼓
鳥種	總計	178942	5832	4771	300	11059	160	1722	11721	2275	2959	8986	2463	1188	9029	5890	6352	12313	6627	19675
鸕鷀科	冠鸕鷀	4	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	黑頸鸕鷀	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	小鸕鷀	363	—	—	2	—	—	—	—	—	5	4	—	5	6	9	5	22	33	
鸕鷀科	鸕鷀	2317	—	—	—	—	—	—	2	—	30	—	—	—	—	1	2	367	328	
鷺科	蒼鷺	3467	10	97	6	139	2	50	198	50	1	77	31	71	4	—	21	351	150	
	紫鷺	30	—	1	—	—	—	—	—	—	—	2	—	—	—	—	—	—	18	
	池鷺	5	—	—	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
	黃頭鷺	1100	—	2	12	120	8	—	5	355	5	42	10	105	43	12	—	33	60	
	綠箕鷺	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
	大白鷺	2212	5	41	7	50	2	22	75	50	6	59	53	22	30	6	112	130	126	
	小白鷺	4095	1	21	4	96	15	5	50	50	7	96	346	234	369	320	615	60	420	
	中白鷺	361	—	14	1	20	—	6	1	2	—	11	—	—	3	25	—	30	40	
	岩鷺	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
	栗小鷺	9	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	
	黃小鷺	15	—	—	—	1	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
	夜鷺	1520	5	12	3	40	70	13	150	60	—	220	36	1	50	12	—	53	250	
鷺科	黑鷺	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
鷺科	白琵鷺	5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
	黑面琵鷺	464	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	7	2	
	聖鷺	67	—	—	—	4	—	—	—	32	—	—	—	—	—	—	—	—	26	
鴨科	鴛鴦	11	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
	尖尾鴨	3791	82	—	—	25	—	8	150	—	—	346	—	—	2	14	66	10	802	
	琵嘴鴨	5621	721	71	—	60	—	12	900	10	—	—	—	—	—	2	5	10	500	
	小水鴨	40617	5000	4507	200	5200	50	1600	9999	1200	176	800	22	4	6	186	5	70	590	
	羅文鴨	7	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	
	巴鴨	2	—	—	—	1	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
	赤頸鴨	2009	—	—	—	6	—	—	30	—	—	21	—	169	—	4	—	—	1000	
	綠頭鴨	413	2	—	—	313	—	2	15	8	—	11	—	—	—	—	—	—	7	
	花嘴鴨	1155	—	—	5	387	6	—	100	87	—	4	—	—	—	21	14	—	10	
	白眉鴨	134	—	—	—	2	—	—	2	—	—	—	—	—	—	2	—	—	50	
	赤膀鴨	56	2	—	—	4	—	—	4	—	—	—	—	—	—	—	—	—	4	
	灰雁	8	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
	鴻雁	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
	小白額雁	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
	豆雁	3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
	青頭潛鴨	2	—	—	—	—	—	—	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
	紅頭潛鴨	71	—	—	—	5	—	—	11	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	
	鳳頭潛鴨	1763	3	—	—	10	—	—	3	—	—	3	—	—	—	—	—	—	73	
	斑背潛鴨	44	—	—	—	—	—	—	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
	葡萄胸鴨	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
	濱鶩	2	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	
	花鳧	12	—	—	—	—	—	—	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	4	
秧雞科	白腹秧雞	83	—	2	2	2	—	—	3	6	1	8	2	—	—	1	—	1	1	
	白冠雞	120	—	—	—	—	—	—	—	1	—	1	—	—	—	1	—	—	1	
	紅冠水雞	745	—	—	2	7	2	2	2	22	—	16	35	1	5	16	2	11	61	
	緋秧雞	23	—	—	—	1	—	—	1	1	1	3	2	—	—	5	—	—	2	
	灰胸秧雞	6	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	—	—	—	1	—	2	1	
彩鷸科	彩鷸	22	—	—	—	—	—	—	—	—	1	9	—	—	—	6	—	—	5	
鱧科	鱧鰻	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	
鶺鴒科	東方環頸鶺鴒	33629	—	—	24	1400	—	—	5	—	200	2900	507	223	2421	3000	1400	5040	1861	3000
	小環頸鶺鴒	1181	—	—	2	2	—	—	1	—	160	41	21	50	3	60	15	10	45	

2000年台灣冬季濕地水鳥調查

2000	地點	台南				高雄			屏東			宜蘭				花蓮		台東		澎湖	
		曾文溪口	北門	四草	鹽水溪口	永安	高屏溪	澄清湖	東港	林邊	龍鑾潭	竹安	利澤簡	無尾港	蘭陽溪口	花蓮溪口	鯉魚潭	卑南溪口	知本	成功水庫	興仁水庫
鳥種	總計	3666	905	13918	3798	761	1305	1	406	1835	1184	16408	7666	1459	11200	156	251	62	147	62	430
鵝科	冠鵝	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	2	—	—	1	—	—	—	—	—	—
	黑頸鵝	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	小鵝	8	20	33	10	—	—	—	6	48	1	93	5	1	14	—	25	—	—	—	8
鸕科	鸕	189	50	1	—	—	1200	—	1	—	7	—	4	20	100	—	—	—	—	—	15
鷺科	蒼鷺	100	30	1000	30	63	15	—	44	100	2	385	207	30	142	13	8	7	10	3	20
	紫鷺	—	—	1	—	—	—	—	—	1	1	4	1	—	—	—	—	1	—	—	—
	池鷺	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	1
	黃頭鷺	1	—	5	—	9	—	—	—	18	—	33	20	12	61	—	5	—	12	—	100
	綠襖鷺	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—
	大白鷺	100	20	65	80	70	28	—	53	85	1	658	60	30	86	6	3	5	6	5	15
	小白鷺	150	100	100	50	50	34	1	34	113	8	418	69	30	37	21	30	—	7	34	30
	中白鷺	25	4	55	5	—	14	—	20	35	1	16	6	4	13	—	—	1	9	—	—
	岩鷺	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1
	栗小鷺	—	—	3	1	—	—	—	1	1	—	1	1	—	—	—	—	—	—	—	—
	黃小鷺	—	—	2	1	—	—	—	1	3	—	4	—	—	2	—	—	—	—	—	—
	夜鷺	6	3	30	25	35	6	—	—	350	—	15	14	20	33	—	5	2	—	—	1
鵲科	黑鵲	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	—	—
鵲科	白琵鷺	5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	黑面琵鷺	425	—	13	—	—	—	—	—	10	—	4	1	—	—	—	—	—	—	—	1
	聖鷺	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	5	—	—	—	—	—	—	—	—	—
鴨科	鶯鶯	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	10	—	—	—	—	—
	尖尾鴨	80	—	2000	12	—	—	—	30	13	5	38	62	23	5	—	—	—	—	—	18
	琵嘴鴨	78	—	2500	240	3	—	—	30	8	40	218	45	126	12	—	—	—	—	—	30
	小水鴨	800	—	2350	150	—	—	—	75	70	35	2751	2435	740	1490	42	—	—	—	—	14
	羅文鴨	—	—	3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3	—	—	—	—	—	—	—
	巴鴨	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	赤頸鴨	30	—	600	—	—	—	—	—	2	1	94	3	20	9	—	—	—	—	—	20
	綠頭鴨	—	—	3	—	—	—	—	—	1	2	5	—	30	11	—	—	—	3	—	—
	花嘴鴨	—	—	—	—	—	—	—	—	9	23	191	37	150	25	34	—	24	24	—	4
	白眉鴨	—	—	25	—	—	—	—	—	14	6	26	5	—	2	—	—	—	—	—	—
	赤膀鴨	—	—	2	—	—	—	—	3	—	5	20	7	5	—	—	—	—	—	—	—
	灰雁	—	—	—	—	—	—	—	4	4	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	鴻雁	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	—	—	—	—	—	—
	小白額雁	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	—	—	—	—	—	—
	豆雁	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3	—	—	—	—	—	—
	青頭潛鴨	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	紅頭潛鴨	—	—	8	—	—	—	—	—	5	—	41	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	鳳頭潛鴨	—	—	15	—	—	—	—	—	9	1000	497	—	—	—	—	150	—	—	—	—
	斑背潛鴨	—	—	1	—	—	—	—	—	—	1	39	—	—	—	—	1	—	—	—	—
	葡萄胸鴨	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	濱兒	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	花兒	—	—	3	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	1	1	—	—	—	—	—
秧雞科	白腹秧雞	1	—	4	3	1	—	—	—	2	3	10	12	1	14	—	1	—	2	—	—
	白冠雞	—	—	7	—	—	—	—	—	35	9	58	1	3	1	—	2	—	—	—	—
	紅冠水雞	—	3	47	15	6	3	—	30	56	31	122	98	29	74	—	10	3	30	—	4
	緋秧雞	—	—	2	1	2	—	—	1	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	灰胸秧雞	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
彩鵲科	彩鵲	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—
鵝科	鵝	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
鵝科	東方環頸鵝	400	300	1200	900	300	5	—	1	100	—	4535	1409	51	2397	4	—	—	30	6	10
	小環頸鵝	20	3	200	—	3	—	—	15	20	—	60	171	80	170	—	—	16	11	—	2

2001年台灣冬季濕地水鳥調查

方偉宏

中華民國野鳥學會 台大醫事技術學系

摘要

本文為中華民國野鳥學會協調進行的「2001年台灣地區冬季濕地水鳥調查」報告。本年度1月間在台灣各地共調查了三十九個重要濕地，共記錄到95種102,110隻水鳥，調查地點減少以致於鳥種及隻數都比前一年大幅下降。本年度調查中，在台灣度冬的全球面臨危機鳥種的情形如下：黑面琵鷺441隻，黑嘴鷗532隻，巴鴨3隻，呂宋鴨2隻，駝鸕2隻等。

前言

本年度為台灣地區第十三次進行全島水鳥普查，本次普查活動由中華野鳥學會協調進行調查。本項調查為配合「國際濕地聯盟亞太總部(WETLAND INTERNATIONAL, ASIA-PACIFIC，簡稱亞太濕盟，位於馬來西亞)」主辦的國際協力合作調查，亞太濕盟目前會收集各國水鳥普查的資料，累積後一次出版，本項普查的數據已送至亞太濕盟的辦公室。台灣地區的結果則以中文報告，供本地的鳥友參考。

方法及結果

本項調查依「亞洲濕地水鳥調查」(Perennou and Mundkur, 1991)的規定進行，調查地點基本上沿襲往年調查地點，增加的調查點則依規定附詳細資料。

本次普查期間為2001年1月1日-31日，調查了台灣、澎湖及金門地區，約三十九個點。本次調查所包括的地點、調查日期、調查人員請參閱表1。本項普查活動記錄的部分，除了約定的調查人員外，還加入1月份鳥類資料庫中熱心鳥友，在重要濕地所做的觀察記錄。由於本項普查的目的，是為了鑑定對水鳥度冬棲息重要的濕地，同時了解各地水鳥數量及分佈的消長，若干熱心的鳥友提供新的調查地點的資料，但是在鳥的種類及數量上都不多，因此鳥類資料就被合併到臨近的主要濕地，以減低文書的工作量，這一點要請提供記錄者原諒。

調查中各調查地點的鳥類種類及數量的詳細資料如表2。同一地點如調查次數在一次以上者，則取各鳥種數量較高的記錄。根據調查規則，鳥類的計錄應以特定的一天為準，主要的著眼點在鳥類移棲的能力很強，如果合併不同天的計錄則可能會比實際的數量高估；本項報

2001年台灣冬季濕地水鳥調查

告所以取同一鳥種在同一地點不同日的最高值，主要是增進隱密性較高不易被記錄的鳥種，以及代價不同調查者對同一地點熟悉度的差異，同時表現各濕地對水鳥的涵養能量。讀者如果想要了解特定日期鳥種出現狀況，請向中華民國野鳥學會鳥類資料查詢。本文使用鳥名為中華民國野鳥學會審訂之台灣鳥類名錄(中華民國野鳥學會 1995)，相關鳥種之學名、英名及曾經使用之名稱等，亦請參閱名錄。

本年度雖然加入了金門的水鳥紀錄。但是只記錄到95種 102,110隻水鳥，種類與數量比去年大幅度的減少，主要的原因是今年度沒有進行良好的宣導，與鳥友對於這項工作的興趣消滅。如何提高鳥友的參與度，將是目前及未來所面臨的重要課題。

茲將最近三年各類水鳥總數分析如表3，由表中所顯示數量變化最大的是鷓鴣類，只記錄到前兩年總數的一半不到，而雁鴨科的數量也少了40%。顯示若干主要棲地未經記錄，或是沒有詳細的調查。

表3、1999~2001年各類水鳥總數分析

	1999		2000		2001	
	鳥種數	總數	鳥種數	總數	鳥種數	總數
鸕鶿	2	627	3	368	3	540
鷓鴣	2	3926	1	2317	1	2780
鷺	15	18513	12	12816	14	11369
鶴	1	2	1	2		
琵鷺	3	408	3	536	3	517
雁鴨	17	52053	22	55726	19	30547
秧雞	6	1912	5	977	5	1114
水雉	1	39				
鷓鴣	44	109390	42	96217	40	46195
鷗	13	10337	12	9982	10	9048
紅鶴	1	1	1	1		

本次調查中全球瀕危鳥種的總數分別為：黑面琵鷺 441 隻，最大數量在曾文溪口及七股。(另根據中華鳥會公布 2001 年黑面琵鷺同步普查的數據是：台南七股 403 隻、宜蘭 5 隻，總數為 408 隻。) 黑嘴鷗 532 隻(最大數量為漢寶 311 隻)，呂宋鴨 2 隻(東石)，巴鴨 3 隻(關渡、竹安利澤簡各 1)，半蹼鷗 1 隻(曾文溪口)，駝鷗 2 隻(四草、鹽水溪口各 1) 等。

本次調查中記錄到其它罕見鳥種，包括有角鷓鴣、冠鷓鴣、紫鷺、池鷺、大麻鷺、白琵鷺、灰雁、白額雁、羅文鴨、紅頭潛鴨、斑背潛鴨、紅胸秋沙、花鳧、蠟鵒、流蘇鷗、鶴鷗、長嘴半蹼鷗、小黃腳鷗、海鷗、大黑脊鷗等。

以上鳥種的記錄時間及記錄者姓名請參閱 2001 年 3 月號中華飛羽鳥況焦點。

今年比去年的觀察地點減，某些是因為觀察地點的整合，希望未來對於調查對於地點能夠更有系統的進行規劃，讓我們所關心的鳥類及其環境受到持續的關注。

2001年台灣冬季濕地水鳥調查

依據重要野鳥棲地以及萊姆薩公約定義，各地單一鳥種數量超越或接近全球或地區族群水鳥總數百分之一的地點，就可以定義為重要棲地。以下分別就本年度及上年度，台灣地區大族群度冬鳥出現地點，足以定義為東亞及東南亞的主要棲地者分述表4，提供保育參考。

表4、2000~2001年台灣地區度冬鳥種佔東亞及東南亞族群百分之一的地點

鳥種	估測族群 1%	2000年	2001年
黑面琵鷺	6	曾文溪口、林邊、四草	曾文溪口
鸕鶿	250	高屏溪、布袋、鰲鼓	東石鰲鼓、鳳山水庫、高屏溪口、金門
蒼鷺	1000	四草	
大白鷺	250	竹安地區	四草
小水鴨	5000	華江橋、社子、二重	華江橋、關渡
東方環頸鴉	1000	社子、港南、大肚溪口南岸、大城西港、漢寶、濁水溪南岸、布袋、鰲鼓、四草、竹安、利澤簡、蘭陽溪口	大城、漢寶、東石鰲鼓、竹安
翻石鸕	625	漢寶	
大杓鸕	250	大肚溪口南岸、濁水溪口南岸	大城、大肚溪南岸彰濱工業區
黑腹濱鸕	1000	社子、港南、大肚溪口南岸、大城西港、漢寶、濁水溪南岸、布袋、鰲鼓、四草、鹽水溪口、竹安、利澤簡、蘭陽溪口	曾文溪北岸、東石、漢寶
反嘴鴉	175	四草	
高蹺鴉	250	四草	四草
黑嘴鸕	30	大肚溪口北岸、大甲溪口高美、大城西港、鰲鼓	漢寶、高美、東石

誌 謝

謹代表中華民國野鳥學會，向所有參加本次調查活動的會員及友會獻上最誠摯的謝意，同時感謝林國棟先生為本項調查統計所寫的程式，台北鳥會的黃文吟、丁昶升、蔡若詩、宜蘭鳥會林國棟、嘉義鳥會吳麗蘭、南投鳥會薛綺蓮、屏東鳥會、新竹鳥會茆世民等鳥友協助鳥類記錄的輸入。

參考文獻

1. 中華民國野鳥學會 1995 台灣鳥類名錄 中華飛羽第八卷第六期22-32頁
2. 方偉宏 2001 鳥況焦點 中華飛羽14(3):32-38頁
3. Perennou C and Mundkur T, 1991. Asian Waterfowl Census 1991 亞洲水鳥普查 1991]. AWB, Kuala Lumpur, Malaysia and IWRB, Slimbridge, U.K. : 73-80
4. Perennou C, Mundkur T, Scott DA, Follestad A & Kvenild L,1994. The Asian Waterfowl Census 1987-91: Distribution and Status of Asian Waterfowl. [亞洲水鳥普查 1987-91:亞洲水鳥的分佈與狀態]. AWB Publication No. 86.IWRB Publication No. 24. AWB, Kuala Lumpur, Malaysia and IWRB, Slimbridge, U.K.372pp.
5. Rose P.M. and D.A. Scott, 1997. Waterfowl Population Estimates, 2nd ed. Wetlands International Publication 44, Wageningen, the Netherlands.

Abstract

Mid-winter Waterfowl Census in Taiwan (January 2001)
Woei-hong Fang
School of Medical Technology, National Taiwan University
Wild Bird Federation Taiwan

The thirteenth time island wide waterfowl census was organized by the Wild Bird Federation Taiwan, counted all the waterfowl through out the wetlands in Taiwan. This is part of the international effort called 'The Asian Waterfowl Census' organized by Wetland International Asia Pacific. The counts covered almost all the main wetlands in Taiwan. The count took place from Jan. 1 to 31, 2001.

In this census, some thirty nine wetland sites were visited. The results indicated that a total of 102110 birds of 95 species were present, much lower than the last year count. In this year, globally threatened species include: 441 Black-faced Spoonbill, 532 Saunders' Gull, one Baikal Teal, two Philippine duck, one Asian Dowitcher, and two Far Eastern Curlew.

2001年台灣冬季濕地水鳥調查

表1、2001年亞洲水鳥普查調查地點、日期及人員

地區	地點	日期	調查人員
台北	中正橋	28	黃有利
	田寮洋	7,10,21	陳宜宏、詹仕凡、長庚鳥社
	社子	6,17,27,31	李日偉、陳岳輝
	金山	3,9,18	蕭木吉、陳世楠、陳坤松
	華中橋	13,27,29	黃靖茹、陳岳輝
	華江橋	3,6,7,14,22,27,29	陳岳輝、黃靖茹、林再盛
	關渡	6,11,12,13,14,17,21,22,27,29	陳英彥、陳順章、蔡若詩、蕭木吉、詹仕凡、陳英彥、王季新、陳岳輝、辜瑞源、邱奕清、吳建龍、陳世楠
桃園	大園(大平頂)	9,13,28	張永福、蕭木吉、李震東
新竹	港南	1,21,28	李文雄、蒯世民
台中	高美	21,27,28,29	陳水生、廖美鳳、洪梓敏
彰化	大城	18	蔡志遠
	大肚溪口(彰濱工業區)	28	洪梓敏
	漢寶	1,7,21,23,24,26,27,	施義杰、洪梓敏、施秀瑛、施並開、雄中生研
雲林	成龍濕地	12	蔡牧起
嘉義	布袋	1,27,	吳麗蘭、蔡志遠、鄭可
	東石北港溪口朴子溪鰲鼓	1,5,7,8,11,13,14,17,18,24,25,27,28,29	洪梓敏、薛綺蓮、詹萬裕、長庚鳥社、黃淑貞、李日偉、陳岳輝、吳麗蘭、蔡志遠、洪梓敏、傅勇藏
台南	北門雙春村永鴻橋	13,21	王志忠、蔡牧起、顧曉青
	四草	2,10,13,21,25,27	傅勇藏、薛綺蓮、顧曉青、陳岳輝、吳建龍、盧冠安
	曾文溪北岸七股	2,6,8,13,21,23,25,27	陳岳輝、蔡牧起、盧冠安、傅勇藏、黃淑貞、鄭可
	鹽水溪口	7,17	黃淑貞、傅勇藏
高雄	高屏溪口	2,11,21,26	邱鳳松、陳淪光、洪福龍、鄭可
	鳳山水庫	21,23	傅勇藏、盧冠安
	澄清湖	18	邱鳳松
屏東	東港	7,11,20,24,28	洪福龍
	林邊田厝崎峰	7,11,24	盧冠安、洪福龍、鄭可
	龍豐潭	7,9,14	蔡乙榮、林維寬
宜蘭	竹安下埔塹底	1,2,3,6,13,16,21,24,27,28,30,31	周怡芳、陳佩琦、詹仕凡、林芳澤、蕭木吉、林國棟、江明亮、蔡若詩、李守仁、蔡牧起、陳介鵬
	利澤簡五十二甲	13,16,21,27	蔡牧起、詹仕凡、蕭木吉、林文雄、陳佩琦、陳介鵬
	無尾港	15	中原野鳥
	蘭陽溪口蘭陽大橋新南	3,7,17,19,20,21,22,26,28	胡林志、林國棟、侯毅倫、蕭木吉、陳佩琦、蔡若詩、吳俊德、中原野鳥
花蓮	秀姑巒溪	1	范力仁
	花蓮溪口	11,12,23	謝志昌、劉慶文、江明亮
	鯉魚潭	16,31	陳英彥、中原野鳥
台東	卑南溪口	14,23,28,	蔡偉勛、潘文彬
	知本溪口	23,28	蔡偉勛、王克孝
澎湖	成功水庫	13	郭金龍
	青螺	13	郭金龍
	重光西衛	20	林長興
	興仁菜園	1,15,20,30	楊雙富、林長興
	金門浦邊慈湖沔江溪口官澳田墩烈嶼	1,27,28,29,30	蕭木吉、李怡慧、方偉宏

2001年台灣冬季濕地水鳥調查

2001	地點	合計	台北							桃園	新竹	台中	彰化			雲林	嘉義		台南		
			中正橋	田寮洋	社子	金山	華中橋	華江橋	關渡	大園	港南	高美	大城	彰濱工業區	漢寶	成龍濕地	布袋	東石	北門雙春村	四草	曾文溪北岸
	總計	102110	99	118	1970	82	494	10036	3873	1209	1359	1789	3225	1320	5430	1504	6518	22758	2141	3206	7390
鸕鷀科	冠鸕鷀	11																			
	角鸕鷀	2																			
	小鸕鷀	527							1	1	3	19			22	20	14	49	50	54	25
鸕鷀科	鸕鷀	2780			10												123	730	3		14
鷺科	蒼鷺	2883	21	1	106	1	57	236	67	4	41	5	1	1	86	253	70	80	172	130	
	紫鷺	18												1				1			
	池鷺	16																			
	大麻鷺	1							1												
	黃頭鷺	835	1	21	45	35	40		80	40	40	80	28		32		2	35			
	綠蓑鷺	1																			
	大白鷺	1796	5	12	43	1	5	65	80	5	22	2	102		40	30	166	75	85	245	110
	唐白鷺	0																			
	小白鷺	4475	12	16	28	10	25	13	50	12	61	64	620		503	210	106	403	259	440	550
	中白鷺	281		20		3			6		3	3	2		23	3	10	10	5	2	30
	岩鷺	6																			
	黑冠麻鷺	1																			
	栗小鷺	6			1												1	1		1	
	黃小鷺	19							2								1				
	夜鷺	1031	20		28	4	35	100	30		43	3	12		120		30	303	45	10	20
鵝科	白琵鷺	2																			
	黑面琵鷺	441									2						10	3		34	383
	聖鵝	74			2				33		4						2	1			3
鵝科	鴛鴦	3							3												
	尖尾鴨	1642			2			200	100			180				40		410		150	400
	琵嘴鴨	1801			2			400	80	3					12	30		350	4	360	250
	小水鴨	20629	40	13	687	16	328	9000	3000	250	184	66	50		100	350	146	500	10	400	350
	羅文鴨	54							6			3									
	巴鴨	3							1												
	呂宋鴨	2																			
	赤頸鴨	3886							6	2		90				25		1466		350	300
	綠頭鴨	87		3	46				20												
	花嘴鴨	760		2	126				154			12							26		
	白眉鴨	40							5								7	8		1	3
	赤膀鴨	109						8	3			1						6			
	白額雁	4																			
	灰雁	2		2																	
	紅頭潛鴨	6																			
	鳳頭潛鴨	1497			6						1	8			1				2	5	
	斑背潛鴨	14																			
	紅胸秋沙	1										1									
	花鳧	7																			7
秧雞科	白腹秧雞	69						1	2	1	11				3		2	3	1		1
	白冠雞	157													1				5	9	
	紅冠水雞	867		2			2	2	10		9	10	10		23	9	15	35	50	25	34
	緋秧雞	16							1	1	2				1		1	3			
	灰胸秧雞	5															1	4			
彩鷓科	彩鷓	38									1				4				1		
鵝科	鵝	40																	1		
鵝科	東方環頸鵝	16328		1	320				1	150	220	230	1000	320	1500		985	8000	40	150	700

2001年台灣冬季濕地水鳥調查

2001	地點	鹽水溪口	高雄			屏東			宜蘭				花蓮			台東		澎湖				金門		
			高屏溪口	鳳山水庫	澄清湖	東港	林邊	龍鑾潭	竹安	利澤簡	無尾港	蘭陽溪口	秀姑巒溪	花蓮溪口	鯉魚潭	卑南溪口	知本溪口	成功水庫	青螺	重光西衛	興仁菜園			
	總計	1167	1612	1450	65	486	1788	1938	6947	2221	138	4949	41	387	138	162	109	33	20	65	518	3355		
鵝科	冠鵝																					11		
	角鵝																					2		
	小鵝	6				69	30	8	51	2		5		12							8	78		
鸕科	鸕		300	1200	8	17	2	15		1	15	52								13	10	267		
鷺科	蒼鷺	390	118	45	7	85	60	13	498	55	3	102		19	5	14	3	5			20	109		
	紫鷺								1												15			
	池鷺			3						1											3	9		
	大麻鷺																							
	黃頭鷺	25	6				5	137	34	3		60	30								50	6		
	綠箕鷺													1										
	大白鷺	10	35	56		25	162	13	212	30	8	33		1		7	3				20	88		
	唐白鷺																							
	小白鷺	110	61	75	13	31	197	30	187	30	10	138	5	4	15	8	2	11	1	2	100	63		
	中白鷺	50		1		8	38	5	15	3	2	19									20			
	岩鷺												1							1	1	3		
	黑冠麻鷺			1																				
	栗小鷺									2														
	黃小鷺		1			5	4		3	1		1										1		
	夜鷺	15	4	67	33	8	27		16	2	4	9		8	3						2	30		
鵝科	白琵鷺								2															
	黑面琵鷺								6			3												
	聖鷺								29															
鴨科	鴛鴦																							
	尖尾鴨	30					3	23	31		7	3		1							15	47		
	琵嘴鴨	15						97	170	10	5	1									10	2		
	小水鴨	150	56			87	231		1938	1030	60	1190		20		43	2	14			28	290		
	羅文鴨							1	8													36		
	巴鴨								1	1														
	呂宋鴨																							
	赤頸鴨	30	75				1	3	6		2											1530		
	綠頭鴨		1					1	8		3	2		3										
	花嘴鴨							105	52	25	10	17		103		7	68				6	47		
	白眉鴨					2	8	4	2															
	赤膀鴨		35						50													6		
	白額雁								4															
	灰雁																							
	紅頭潛鴨								1															
	鳳頭潛鴨						6	990	398	5				75										
	斑背潛鴨							7	7															
	紅胸秋沙																							
	花鳧																							
秧雞科	白腹秧雞					3	1	1	5	1		7		1								25		
	白冠雞						5	10	51	1	3			1								71		
	紅冠水雞	10	9	2	4	133	37	56	152	35	4	110		15	2	23						39		
	緋秧雞		1			3	1				1													
	灰胸秧雞																							
彩鵝科	彩鵝							10		5		17												
鸕科	鸕																					39		
雁科	東方環頸雁	200	250			21	37	47	1100	300		504	20	30							7	15	30	150

2001年台灣冬季濕地水鳥調查

2001	地點	合計	台北							桃園 大園	新竹 港南	台中 高美	彰化			雲林 成龍濕地	嘉義		台南		
			中正橋	田寮洋	社子	金山	華中橋	華江橋	關渡				大城	彰濱工業區	漢寶		布袋	東石	北門雙春村	四草	曾文溪北岸
	小環頸鵲	913	14	12					140	4	12	33		41		2	20	32	2	150	
	鐵嘴鵲	11								1				7			1			2	
	蒙古鵲	79										10		30		4	30			3	
	金斑鵲	4964						60	400	106	90	30		98		408	820	5	78	45	
	灰斑鵲	1039							1	81	2	100	380	340		12	26	7	5	9	
	小瓣鵲	320							12	9		30		179							
鷓鴣科	翻石鵲	659								4	23			450		4	150				
	尖尾濱鵲	9																			
	黑腹濱鵲	14153		500					50	430	491	500		1220		678	6100	20	115	3000	
	紅腹濱鵲	6															6				
	彎嘴濱鵲	2												2							
	紅胸濱鵲	1351								2	155			10		504	200	3	5	325	
	長趾濱鵲	322									3			32		19	200	2		1	
	丹氏濱鵲	14							5												
	大濱鵲	89															85				
	三趾濱鵲	55								1	1			51			2				
	田鵲	411				1		25	25			2		3			3				
	半蹼鵲	1																		1	
	斑尾鵲	68												8		50	7				
	黑尾鵲	28												1				15			
	大杓鵲	1378								9	1	450	610	1		100	67	39	7	14	
	鵲鵲	2																	1		
	中杓鵲	9								1						1					
	流蘇鵲	1												1							
	黃足鵲	11																			
	鶴鵲	35														28			2	2	
	鷹斑鵲	599						1	80	3		30		66		4	40			5	
	磯鵲	142	2	2	1	1	3	14	1	8		5		10		4	2	2	3	2	
	青足鵲	1481			12			26	6	44	112	200		9		26	250	22	150	165	
	白腰草鵲	25	9		1			1									8				
	小青足鵲	248									6	10		19	12	18	50	6	44	45	
	赤足鵲	308								4					19	21	75	2	70	87	
	反嘴鵲	2								1	1										
	長嘴半蹼鵲	3																			
	小黃腳鵲	3																			
反嘴鵲	高蹼鵲	800						3						125	120	7	4		80	150	
	反嘴鵲	248																	236	10	
鷓鴣科	黑脊鵲	68												27		1	14			1	
	黑尾鵲	817							14		2		10	2							
	紅嘴鵲	5824			2			8	6						550	2000	1800	1100			
	黑嘴鵲	532								4	113			311		20	75				
	大黑脊鵲	1															1				
	小燕鵲	57														27	20	10			
	黑腹燕鵲	783														400	200	30			
	白翅黑燕鵲	471																100			
	鷓鴣燕鵲	5																3		2	
	裏海燕鵲	490														305	1	104		61	

台灣海岸濕地調查報告

劉小如、李欽國

中央研究所動物研究所 中華民國野鳥學會

摘要

調查計畫是建立台灣海岸生態敏感區鳥類資料的第一階段，始於1999年11月止於2000年11月，共調查31個區域（可細分為66個樣區，或整合成11個合併區），調查範圍涵蓋台灣本島海岸地區之重要濕地。調查期間各地調查人員於每個月的第四個星期日，同時於樣區進行資料蒐集，共調查12次，記錄到54科262種鳥。結果顯示台灣海岸濕地的鳥類包括留鳥、冬候鳥及過境的候鳥，累計數量上以冬候鳥佔絕對優勢，水鳥種數較陸鳥稍多，隻次數方面則水鳥數遠高於陸鳥。

利用群集分析法（cluster analysis）及降趨對應分析法（detrended correspondance analysis）歸納各月所見的鳥種組成，可反映此間海岸濕地鳥類群聚的時間動態。結果顯示一年之中以11月至2月間鳥群在種數與數量上均最多；3、4月時鳥種數維持很高但數量急遽下降，顯示了冬候鳥北返的影響；5月鳥類數量降到最低，種數則在6、7月達到低點；9月以後冬候鳥開始南下，鳥種組成與數量才又逐漸上升。

本報告呈現了各種鳥類數量的季節性變化，及重要鳥種在台灣海岸濕地之分布，以提供為生態保育之參考。

前言

海岸濕地是海域與陸域生物共存的地區，物種極為豐富。每年成千上萬的候鳥以海岸濕地作為度冬或過境的食物補充點，形成台灣海岸濕地生態系的一大特色，也是彌足珍貴的生態資源。不過由於經濟發展以及人口急速成長，海岸濕地面臨了嚴重污染與開發威脅，也使大量的候鳥與留鳥族群面臨棲地喪失的危機。

1994年環保署曾委託濕地保護工作委員會進行『八十三年度台灣海岸地區環境敏感地帶保護區示範規劃——鳥類、紅樹林、濕地調查』計畫。在環境變動較劇烈的地區，六年前的調查資料可能已無法充分反應現狀，加上六年前的調查只完成了鳥類相資料，並未能建立現代化的資料庫，故中華民國野鳥學會在環保署的補助之下，設計了較嚴謹、且能提供建立地理資訊系統的量化調查方法，以一年的時間針對全台海岸重要生態敏感區域進行全面性的鳥類群聚調查。所得結果除了充實本島鳥類資料庫外，亦可作為未來分析濕地鳥類分布與數量

變化、判斷濕地鳥類族群動態、及推動保育之依據，並能進一步作為政府單位進行環境開發評估之參考。

調查方法

一、調查地點選擇

本研究總共選定了 31 個調查區域，可細分為 66 個較小的樣區，實際調查點與樣區分佈詳如表 1 與圖一，地點選擇的方法主要根據中華民國野鳥學會擬定之「1999 年重要野鳥棲地國際研討會手冊」(中華民國野鳥學會 1999)，另也參考：

- (1) 濕地保護工作委員會『八十三年度台灣海岸地區環境敏感地帶保護區示範規劃—鳥類、紅樹林、濕地調查』計畫(濕地保護工作委員會 1994)。
- (2) 中華民國野鳥學會鳥類資料庫(中華民國野鳥學會 1998)。
- (3) 全國各地方野鳥學會最近五年的研究報告。

開始調查前，計畫人員先與各地調查員共同會勘調查區，面積小的區域採用全面普查的方法，範圍較大的區域，則選取人力能夠負擔、棲地類型具有代表性、且鳥種豐富度較高者為正式調查樣區。勘查樣區時並同時確定調查路線與觀察點位置，以能完整涵蓋整個樣區，並收到調查方法標準化的功效。

二、鳥類調查方法

依照各調查點的棲地特性，採用定點群聚計數法與穿越線觀察法(Bibby et al. 1992)搭配進行。每次調查以兩人為一組，依固定的路線或觀察點，利用雙筒及單筒望遠鏡，以瞬間掃描方式觀察、鑑定，並記錄所見鳥種。

記錄內容分兩部分：該種鳥的數量、利用的巨觀棲地、微觀棲位、行為，當時氣候、生態環境特色等；空域性鳥類則記錄盤旋時下方的巨觀棲地類型。凌在調查點的地圖上標示出每一隻鳥出現的位置。(巨觀棲地與微觀棲位之定義如附錄 1)。

調查時若在樣區範圍外觀察到當天樣區內未出現鳥種，也會附帶記錄，但此等資料僅供參考，並不列入正式的分析。

三、鳥類調查時間

為避免重複計算鳥類，在 1998 年 11 月至 2000 年 11 月間每月的第四個週末於全台各樣區同步進行。某些縣市因調查地點數較多，一天中適合調查的時間又有限，需要利用連續兩天來進行調查。計畫期間共進行 13 次調查，第一個月為先期調查，第二至第十三個月為正式調

查。資料分析僅使用正式調查的結果。

因為不同調查區的潮差變化大，潮汐時間也不同，以致於每天在不同樣區觀察鳥類的最佳時段也有差異，故工作人員曾於計畫初期前往各據點進行觀察，判定一天之中最適合當地環境的調查時段，其後各地的調查人員每個月均選擇對當地最佳的時段進行調查。

四、資料分析

本計畫定義資料屬性時，保育類鳥種係參照行政院農委會公告之野生動物保育法規(農委會 1994)；留、候鳥的分類則依照中華民國野鳥學會鳥類資料庫中的定義(中華民國野鳥學會 1998)；對於兼具留鳥與候鳥的鳥種一律當作是留鳥，例如花嘴鴨；對於同時有度冬、度夏或過境族群的鳥種，則以中華鳥會資料庫中所列最為普遍的屬性來判定，例如黃頭鷺被歸為夏候鳥。水鳥與陸鳥的區分乃研究者依照鳥類習性及覓食環境分別判定。

資料處理方面，建檔採用 Excel 軟體，以 Microsoft Access 協助做基本的統計分析。月份間和樣區間的鳥種組成相似度指數採用 Jaccard similarity index 來計算，並以統計軟體 PCORD 進行群集分析及降趨對應分析，以瞭解鳥類群聚在時間與空間上的變化趨勢。

有些濕地鳥種可能每天隨潮汐進行長距離的移動，所以有可能同一批鳥會先後出現在幾個相鄰的調查區中。為瞭解以不同空間尺度進行分析對結果的影響，研究者乃將 31 個調查區中距離相近者互相合併成 11 區，再進行合併區之間的比較。故本報告中的地區單元包括 31 個調查區、11 個合併區、以及在分析面積與鳥種數關係時所用的 66 個實際調查樣區(表 1)。

結果與討論

一、整體狀況描述

在 12 次的調查中，共記錄到 54 科 262 種鳥，其中留鳥 77 種，佔總鳥種數的 29%；冬候鳥 75 種，佔 28.6%；夏候鳥 13 種，佔 4.9%；過境候鳥 54 種，佔 20.3%；迷鳥 27 種，佔 10.2%，外來種逸鳥 18 種，佔 7.1% (圖一)。

數量方面，在各調查區內所見鳥類累積為 644,506 隻次，其中留鳥 162,751 隻次，佔 25.3%；冬候鳥 388,126 隻次，佔 60.2%；夏候鳥 29,911 隻次，佔 4.6%；過境候鳥 62,398 隻次，佔 9.7%；迷鳥 79 隻次，佔 0.01%；外來種逸鳥 1241 隻次，佔 0.2% (圖二)。

由上述數據可見，台灣海岸濕地鳥類相在鳥種組成方面以留鳥、冬候鳥以及過境的候鳥為主，在累計數量上則以冬候鳥佔絕對優勢。若以水鳥、陸鳥來區分，水鳥有 138 種，佔所有鳥種數的 52.3%，陸鳥有 126 種，佔所有鳥種數的 47.7%；在隻次數方面，水鳥有 545,424 隻次(佔 84.6%)，遠超過陸鳥的 99,082 隻次(佔 15.4%) (圖三)。計畫期間所見鳥類名錄如附錄 2。

二、鳥類群聚的結構與時間變化

綜觀台灣海岸濕地的鳥類群聚月變化（圖四），鳥種豐富度在1、2月時最高（168種），3、4月時略降，5月時鳥種豐富度明顯減少（125種），6、7月時豐富度最低（117種），8月以後又逐月上升。

數量方面，11月至2月鳥類總隻次數維持在8萬至9萬隻之間，3月大幅下降至5萬隻，之後持續下降，5月降至最低點（1萬9千隻），其後數量小幅增加，直到8月底之後才有明顯回升（圖五）。

整個調查期間記錄隻次數最多的是東方環頸雉，依次是黑腹濱鵲、小水鴨、小白鷺、金斑鶺鴒；最優勢的10種鳥的隻次數合計佔全體的65.3%（圖六）。

各種鳥出現的數量與頻度不同：全年合計總隻次數大於1000的共有61種，但也有98種鳥出現的總隻次數低於或等於10，其中更有36種僅記錄到1隻（圖七）；每次調查均可見到的鳥共有64種，但也有58種鳥則僅出現在一個月之中（圖八）。可見台灣海岸濕地鳥種組成以每個月均出現的留鳥與僅在極少數月份出現的稀有鳥類為主（所有鳥種各月出現情形如附錄3）。

1. 優勢鳥種之數量月變化

部分數量佔優勢的冬候鳥在3月北返應是此季鳥類總隻次大幅下降的主因（圖九a~九j），例如小水鴨及東方環頸雉兩者在此時節合計減少2萬多隻，紅嘴鷗、蒼鷺、灰斑鶺鴒、金斑鶺鴒與其他雁鴨也多在3月北返，不過也有部分過境鳥如家燕、洋燕、鷹斑鵲、小環頸雉等，此時的數量明顯增加。

4月時剩餘的度冬鳥陸續北返，僅黑腹濱鵲一種鳥數量就下降近1萬隻，但由於主要過境鳥如紅胸濱鵲、彎嘴濱鵲、蒙古鶺鴒、鐵嘴鶺鴒、翻石鵲、反嘴鵲等也多在這個月出現，合計數量超過1萬隻，所以4月時鳥總數僅下降9千隻左右。

5月底時所有冬候鳥已北返，僅有少數過境鳥種如黃足鵲的數量較高，且此時除部分小燕鷗、鳳頭燕鷗、小白鷺族群外，夏候鳥大多尚未抵台，故鳥總數降至全年最低。

小白鷺與黃頭鷺的數量在6、7月明顯增加；鐵嘴鶺鴒7月的數量全年最大，值得一提。

9月底部分冬候鳥與秋過境鳥陸續抵台，總鳥數開始明顯上升，小環頸雉、長趾濱鵲、中杓鵲、黃鵲均達到全年最高量，部分夏候鳥如燕鷗、黃頭鷺也出現最大數量。

2. 各月鳥種組成相似度

分析各月份間的鳥種組成相似度（表2），可見相鄰兩個月的鳥種組成大多有70%左右的相似性，其中12月與1月、及1月與2月間相似性較高，而4月與5月以及6月與7月之間的相似性較低。

3. 鳥類群聚結構之月變化

台灣海岸濕地調查報告

鳥類群聚結構包含了鳥種組成及各種鳥的數量。若僅以全年出現的累計鳥種與隻次進行分析，無法完整呈現不同時節的結構動態，因此逐月進行群聚結構比較（表3、圖十）。各月出現的優勢鳥種見附錄5，度冬、度夏及過境期三個階段的鳥種相對優勢度變化見（圖十一）。這些圖表顯示冬季與夏季優勢種的優勢程度較高。

6月的群聚歧異度指數降低，不但反映該時期的鳥種組成較為貧乏，也是群聚中優勢鳥種如黃頭鷺、小白鷺等因繁殖後代的加入，數量大幅升高的結果。8月底過境與度冬鳥的先頭部隊如東方環頸鴿、金斑鴿、青足鸕、鐵嘴鸕等出現且小白鷺的數量降低，群聚歧異度也逐漸升高。1月優勢鳥種如黑腹濱鸕、東方環頸鴿、小水鴨的數量遠高於6月的優勢種小白鷺、麻雀、紅鳩等，但因1月時鳥種數遠多於6月，且多數鳥種的數量都比6月高，所以1月的歧異度指數仍較6月略高，但低於8月。4月則是主要的春過境期，鳥種繁多且優勢種與非優勢種的數量差異較小，所以有全年最高的群聚歧異度。

由上述分析可知台灣海岸濕地的鳥類群聚結構會隨時間呈現極大的變化，各時期的優勢鳥種也各不相同。

4. 各調查區鳥種月變化比較

若將空間尺度縮小至11個合併區，鳥種數的月變化主要呈現三種不同類型（圖十二）：

第一：在4月春過境期時鳥種數全年最高，如宜蘭區、台南區。

第二：在度冬期達最高峰，如嘉義區、高屏區。

第三：接近秋過境期時最高，只有彰化區。可能因為本區的秋過境鳥八月到達時，還有一些夏候鳥尚未離開。

鳥數量的變化在多數合併區與整體變化趨勢相同，少部分如彰化區、屏東龍鑾潭等，則在春過境期或繁殖末期數量最高（圖十三）。

三、鳥類的棲地利用

由鳥種對巨觀棲地與微觀棲位的利用，可以瞭解不同鳥種之間的資源區隔情形。排除空中飛行的鳥的紀錄後，有巨觀棲地利用記錄的鳥總共有530,150隻次（各種鳥對巨觀棲地利用的比例見附錄4）。整體而言，潮間帶、魚塭鹽田及濕生植被是海岸溼地鳥種的重要棲地。至於微觀棲位資料則顯示泥灘地是海岸濕地鳥類最主要的活動位置，淺水區次之（各鳥種對微觀棲位的利用見附錄5）。

綜合前述的結果，可知多數海岸濕地水鳥在棲地利用上會集中於特定類型中（圖十四），特別是下列12種鳥，包括丹氏濱鸕、鳳頭潛鴨、黓鸕、大杓鸕、紅腹濱鸕、裏海燕鷗、黑嘴鷗、黑脊鷗、反嘴鸕、紅嘴鷗、中杓鸕、鳳頭燕鷗等，不論巨觀棲地或微觀棲位都是使用單一類型，其中多數出現在潮間帶的泥灘地上（圖十五、十六），因此潮間帶泥灘地對此等鳥類是不可或缺的棲息環境。

使用棲地的多樣程度可作為鳥種對棲地改變耐受力的指標。本研究中的巨觀棲地及微觀棲位，共可搭配成 38 種主要棲地類型，在較多樣棲地類型中出現的鳥種可稱之為廣棲性鳥種（表 4），僅能使用少數棲地類型的鳥種則稱為狹棲性鳥種（表 5）。通常廣棲性鳥種對各種環境的適應力較好，對環境的改變也可能有較高的承受力，如小白鷺、紅冠水雞、磯鶇等；狹棲性鳥種如紅頭潛鴨、紅腹濱鶇、鳳頭燕鷗等，可以使用的棲地類型有限，一旦喜好的棲息環境喪失，就可能為其族群延續帶來危機。

棲地利用的區隔具有降低種間競爭的作用，也是一種提升覓食效率的方法(Remsen 1990; Weller 1999)。以雁鴨科為例，本研究總共記錄到 23 種雁鴨，除 12 種因觀察次數過少無法納入分析外，其餘 11 種在巨觀棲地利用方面，對開闊水域、潮間帶、魚塭、濕生植被、及水域與濕生植被的交會帶等棲地展現了不同的偏好（圖十七）。分析此 11 種鳥的微觀棲地利用，每種鳥對深水、淺水、泥灘地、土堤、及短草地的利用也有程度上的差異（圖十八）。由微棲地的角度來看，11 種雁鴨中有 8 種會利用泥灘地，但 8 種雁鴨對泥灘地使用的比例各不相同，而 3 種潛鴨類不但從未出現在泥灘地上活動，反而隻次的 90% 以上都停留在深水或淺水水域中。每種雁鴨在同一種巨觀棲地上從事的活動也各不相同（圖十九）。

四、鳥類群聚的空間變化及各濕地之特性

在一整年的調查中，各鳥種於各樣區出現的總隻次數如附錄 6，有 20 種鳥出現在超過 80% 的調查區內，其中以小白鷺分布最廣（表 6），而另有 103 種鳥只在少於 5% 的調查區中被記錄到。

由於本計畫每個月僅進行一次調查，對各調查區域內短暫出現的稀有鳥種無法完整涵蓋，因此謹將中華鳥會一般觀察所得的鳥況記錄 1* 一併列舉於表 12 及附錄 3 中以供參考（表中所列保育類鳥種已包含了鳥況記錄中的資料）。

1. 各調查區的鳥類群聚結構

比較 31 個調查區之鳥種豐富度、累計隻次、歧異度指數、保育類鳥種數及區內優勢鳥種等（表 7、圖二十、二十一、圖 30），出現鳥種最多的 5 個調查區分別是宜蘭下埔塭底、宜蘭新南蘭陽溪口、台北淡水河、雲林湖口北港溪、及宜蘭利澤簡；累計隻次最多的 5 個，分別是彰化彰濱工業區、台南四草鹽田、宜蘭利澤簡、台北淡水河、及宜蘭下埔塭底；Shannon 歧異度指數最高的 5 個調查區分別是宜蘭下埔塭底、屏東鎮安大鵬灣、高雄高屏溪下游、花蓮花蓮溪口、及台北田寮洋；保育類鳥種種數最多的 5 個分別為台北野柳、台北淡水河、台北田寮洋、新竹港南金城湖、台南四草鹽田、及花蓮鯉魚潭。

以幾個主要的水鳥科別進行比較，鷺科以清水野柳與宜蘭下埔塭底的 12 種最多；雁鴨科以淡水河下游出現 14 種最多；秧雞科在彰化漢寶、高屏溪下游、宜蘭下埔塭底及宜蘭利澤簡

*：因為中華鳥會鳥類資料庫中的各筆記錄，對調查方法、調查努力度、調查地點均無一定的規律，例如地點是「四草」的記錄，可能代表四草野生動物保護區，或是保護區中的某一小區，也可能是指整個台南安南區台十七線以西的範圍；記錄的方式與觀察努力度可能是路經該地時順便一瞥，也可能是整天都在同一地點進行賞鳥活動。於此，我們將地點相近的鳥況記錄視為來自同一個調查區域，通常合併後鳥況資料包含的範圍都比本計畫之實際調查樣區要大，僅宜蘭、彰濱等地區較為接近。另外鳥況記錄中各地區的累計鳥種數深受記錄筆數之影響，例如台北淡水河一整年共有 351 份鳥類記錄報告，以致於累計鳥種數高達 187 種。

記錄到5種最多；鶺鴒科以雲林湖口北港溪下游及宜蘭利澤簡出現8種最多；鶺鴒科以宜蘭下埔塭底的27種最多；鷗科以嘉義八掌溪口與宜蘭蘭陽溪口的12種最多；鶺鴒科則以桃園大園出現6種最多。

2. 影響各地鳥種與數量變異的因素

將實際調查的66個小樣區之面積與棲地類型數，分別與鳥種數及累計隻次數進行迴歸分析^{2**}，圖二十二，二十三，二十四呈現的結果顯示：

- (1) 棲地類型多樣性可以解釋58%的鳥種數差異，亦即棲地類型越多樣的地區，鳥種數往往也越高，但此種地區的鳥類數量不一定較多。
- (2) 調查面積的大小可以解釋53%的鳥種數差異，也可以解釋60%的累計隻次數差異。亦即樣區的面積越大，可能出現的鳥種數及鳥類隻次數往往越多。

若一個地點的鳥種數或隻次數高於迴歸預測值，即顯示當地的鳥種數較同面積的其他濕地豐富。由圖二十三可見某些樣區如宜蘭下埔、蘭陽溪口、宜蘭塭底、嘉義八掌溪口、嘉義朴子溪圍潭、北港溪下游等地的鳥種數明顯高於全國濕地的迴歸預測值；由圖二十四則可以發現台南四草鹽田、嘉義八掌溪口、嘉義朴子溪圍潭、嘉義朴子溪東石、台北關渡自然公園、嘉義新塭鹽田等地累計的鳥隻次數，也明顯高於全國濕地的迴歸預測值。

3. 擴大分析的尺度

若將31個調查區中互相距離較近的各區合併，可得11個中等大小的區域，表8.列出主要的水鳥科別在11個合併區域中出現的情形，可以呈現各區的主要特色。鶺鴒科以北海岸、宜蘭區的13種最多；雁鴨科以台北區、宜蘭區的14種最多；彰化區、嘉義區、高屏區、宜蘭區等均記錄到5種秧雞科；鶺鴒科以嘉義區的9種最多，宜蘭區有8種次之；鶺鴒科最豐富的幾個區域分別是宜蘭區、嘉義區、台南區、彰化區；鷗科則以嘉義區最多，宜蘭區次之；鶺鴒科以桃園大園區及宜蘭區記錄最多。

歸納以上數據，宜蘭是所有區域中濕地鳥種最豐富的地方，各水鳥科種數均佔全台重要地位，雲嘉一帶沿海濕地則以鷗科、鶺鴒科和鶺鴒科鳥類為特色，台南及彰化地區鶺鴒科較為豐富，台北區、北海岸則分別擁有豐富的雁鴨科與鶺鴒科。

4. 各調查區的鳥種特色

若將調查資料依季節分成冬季（11月至2月）、春過境期（4月）、夏季（5月至8月）、秋過境期（9月）、過境混雜期（3月及10月）等五個時期，分別計算五段時間內出現在11個合併區中的鳥隻次數，以及各佔該時期全國調查總隻次數的百分比（圖二十五），可見在度冬、度夏或過境期，鳥類對不同區域的利用有不同的比重。

以彰化區及宜蘭區為例，度冬時期彰化區的鳥隻次約佔所有調查區的14%，宜蘭則佔25%，但在春過境時期，彰化區的鳥隻次比冬季急遽升高到29%，宜蘭則降到17.5%，顯示兩地對度冬鳥與春過境鳥可能具有不同的重要性。究其原因，可能因為兩地的優勢鳥種不同：宜

**：由於有12個樣區未能完成實際面積的測量，所以迴歸統計只用了54個調查樣區的資料。

蘭區的優勢雁鴨科多在3月底前北返，而彰化的優勢鷓鴣科則北返較晚，部分較晚離開的鷓鴣科冬候鳥可能被歸類為過境鳥，增加了彰化區過境鳥的比重。另一可能的原因是不同種的過境鳥會使不同的遷移路線，許多族群較大的鷓鴣科及雁鴨科鳥種利用彰化沿海過境，例如蒙古雁、鐵嘴雁、翻石鷓、中杓鷓、黃足鷓、三趾鷓、大濱鷓、反嘴鷓等，且多集中在4月間，所以春過境期彰化沿海的鳥類數量遠多於其他地區。前文提過，最多棲地專一性鳥種僅使用潮間帶泥灘地，因此彰化沿海的灘地應是非常重要的水鳥棲地。

台灣島的總面積不大，每塊海岸濕地的面積更是十分有限，但全島各地的濕地仍然供養了許多不同的候鳥族群。紅胸濱鷓在大肚溪口主要為過境族群，但在台南四草卻有穩定的度冬族群；相反的，翻石鷓在四草地區是過境族群，但是在大肚溪口卻有穩定的度冬族群。由此觀之，台灣島上這些零散的濕地，極可能分別供養著屬於不同族群的候鳥，因此每塊濕地均具有其獨特的生態價值，都為保存每一種濕地鳥類的遺傳基因多樣性提供了重要的貢獻。

由本研究的結果來看，每一個海岸濕地的鳥種組成與棲地類型均有所不同，因此保護台灣沿海的重要濕地也等於保護了濕地鳥種、遺傳基因、以及整個濕地生態系的多樣性，這正是目前國際社會亟欲達成的生物多樣性保育目標。以台灣海岸濕地的分布狀況以及目前面臨的開發壓力來看，儘速將各重要濕地劃設為野生動物保護區是刻不容緩的工作。

五、海岸濕地中的保育類鳥種

中華民國野生動物保育法施行細則中所列之保育類鳥種，有46種（附錄2）曾在調查期間被發現（表9），又以台北野柳、台北淡水河、台北田寮洋、新竹港南金城湖、台南四草鹽田、及花蓮鯉魚潭等地出現的種數最多。因本調查僅進行一年，為瞭解稀有濕地鳥種與各調查區的長期關係，乃將中華鳥會資料庫中各調查區近五年的鳥況記錄加以整理，簡述於下（附錄7）。

1. 第一級保育類鳥種（東方白鸛、黑面琵鷺、諾氏鷓、及遊隼）：

有瀕臨絕種之虞的東方白鸛，最近五年較常出現於北海岸的金山、清水以及淡水河的關渡一帶，南部區的鰲鼓也偶見蹤跡，是本調查期間出現數量最少的鳥種。

國際認定嚴重瀕臨絕種的黑面琵鷺，約有三分之二族群每年到台灣過冬，分布以台南的七股、曾文溪口、四草為主，但宜蘭、嘉義鰲鼓等地近年固定有少數個體出現。前述各海岸濕地是其生存不可或缺的環境。

國際認為瀕臨絕種的諾氏鷓在本計畫期間沒有記錄，中華鳥會的鳥況記錄中出現的次數也很有限，5年來僅台南地區有4年的記錄、宜蘭有3年，其餘地方均不超過2年；顯然此鳥種及其棲地亟需全面保育。

經多年的努力，遊隼的復育已十分成功，但由於其位於食物鏈頂端，生態環境變動帶來的生存壓力極大，故此種鳥在台灣仍應受到重視。遊隼的棲地不限於海岸濕地，因此在多數調查區中均有記錄，又因活動空域範圍廣大，以致於每片濕地通常僅有1、2隻個體。

台灣海岸濕地調查報告

2. 第二級保育鳥種（黑鵠、白琵鷺、黑頭白鵠、唐白鷺、巴鴨、鴛鴦、黑鳶）：

黑鵠、白琵鷺、黑頭白鵠近年台灣出現的頻率均相當少，除曾文溪口每年固定有少數幾隻白琵鷺外，5年來這3種鳥在任何濕地最多僅有2年的紀錄。巴鴨僅在淡水河的關渡、華江橋、宜蘭利澤簡有超過3年的記錄，其他調查區頂多1年。國際重視的唐白鷺是本級鳥種中較容易見到的，31個調查區中的13區曾有記錄，中華鳥會的鳥況記錄則顯示近五年曾在19區被發現，但此種鳥在台灣的長期趨勢仍然有待瞭解。至於黑鳶和鴛鴦在台灣除了少數海岸濕地外，多出現在內陸的大型森林湖泊，因後者並非本計畫涵蓋的範圍，所以記錄次數很少。

結論與建議

潮間帶濕地與河口生態系在自然界的高生產力，早已在國際上獲得共識，但河口的匯集特性以及沿岸海流潮汐的作用，也使得河口及海岸濕地成為十分敏感的生態環境，因此海岸濕地早已是各國研究及保育的重點，濕地的保育或利用在台灣也已經成為近年民間運動關心的熱點。

台灣西海岸殘存的濕地目前面臨著重大的開發壓力，建立海岸生物資料庫，妥善經營管理海岸濕地實乃當務之急。以台灣濕地的大小、分布與土地利用狀況來看，增加保護區的數量與面積，並規劃一種以濕地保護區為中心，結合鄰近多個不同棲地結構的衛星濕地而形成的濕地組合體，應該是從事濕地鳥類保育時可以考慮的方向。

本計畫所得之資料僅有一年，並不足以呈現棲地變化及其影響，也無法得知重要鳥種的族群趨勢，因此長期監測濕地中的環境及生物的狀況，絕對是棲地永續經營必須採取的手段。

致 謝

本研究之順利完成，仰賴全國眾多鳥會及義工的熱心參與（附錄8）。此外，中華鳥會秘書處的吳思惠小姐積極協助聯繫與籌畫工作，對計畫的順利進行有莫大的助益。中央研究院地科所劉啟清教授、葉義雄教授及中央研究院計算中心在提供相片基本圖以及地圖的掃描、數位化與其他處理方面，給予研究者大量的協助。台灣大學李培芬教授提供了使用地理資訊系統整理資料的可能，中興工程顧問有限公司委託東海大學環境科學研究所生態實驗室所執行的彰濱工業區開發工程環境監測計劃一鳥類監測調查資料。中央研究院動物所鳥類研究室的詹仕凡先生、陳宜玲小姐、吳蕙如小姐、杜曉薇小姐協助完成大量資料的電腦輸入工作，僅在此一併致謝。

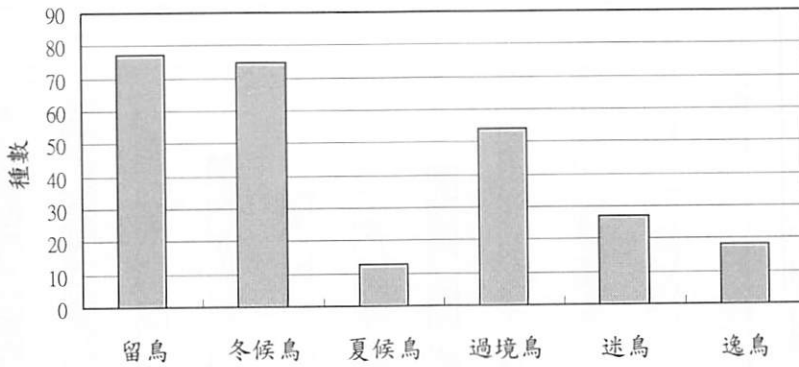
參考文獻

1. 中華民國野鳥學會 中華鳥會鳥類資料庫. 1998 台北
2. 中華民國野鳥學會 1999重要野鳥棲地國際研討會手冊 1999 台北
3. 中華民國農業委員會 野生動物保育法 1994 台北
4. 林明志, 關渡地區鳥類群聚動態與景觀變遷之關係 輔仁大學生物研究所碩士論文 1994 台北
5. 陳炳煌 1999-2001 彰濱工業區鳥類監測調查報告 中興工程顧問有限公司

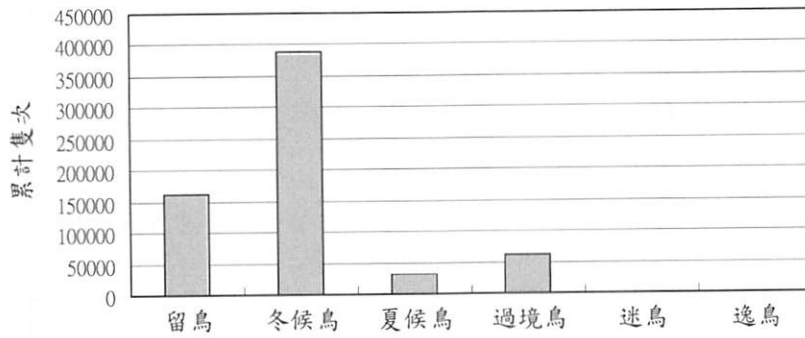
台灣海岸濕地調查報告

6. 濕地保護工作委員會 『八十三年度台灣海岸地區環境敏感地帶保護區示範規劃—鳥類、紅樹林、濕地調查』計畫. 1994 行政院環境保護署 台北
7. 蔣忠祐 台南四草地區渡冬反嘴鵝棲地選擇因子之研究. 東海大學環境科學研究所碩士論文. 1998. 台中.
8. Baldassarre G.A., and E.G. Bolen Field-feeding ecology of waterfowl wintering on the southern high plains of Texas. *Journal of Wildlife Management* 1984 48(1):63-71
9. Bibby C.J., N.D. Burgess, and A.H. David Bird census techniques 1992 Academic Press Cambridge
10. Colwell M.A. and S.L. Dodd Waterbird communities and habitat relationships in coastal pastures of northern California *Conservation Biology* 1995 9(4):827-834
11. Connors, P.G. et al., Interhabitat movement by sanderlings in relation to foraging profitability and the tidal cycle *Auk* 1981 98(1): p. 49-64
12. Dolman, P.M. and W.J. Sutherland, The response of bird population to habitat loss. *IBIS*, 1994. 137:S38-S46.
13. Farmer, A.H. and A.H. Parent, Effects of the landscape on shorebird movements at spring migration stopovers. *Condor*, 1997. 99(3):698-707.
14. Goss-Custard, J.D., et al., Population consequences of winter habitat loss in a migratory shorebird. 2. Model predictions. *Journal of Applied Ecology*, 1995. 32(2):337-351.
15. Murkin, H.R., E.J. Murkin, and J.P. Ball, Avian habitat selection and prairie wetland dynamics: a 10-year experiment. *Ecological Application*, 1997. 7(4): 1144-1159.
16. Myers, J.P., et al., Conservation strategy for migratory species. *American Scientist*, 1987. 75(1):19-26.
17. Ntiamo-Baidu, Y., et al., Water depth selection, daily feeding routines and diets of waterbirds in coastal lagoons in Ghana. *IBIS*, 140(1): 89-103.
18. Rafe, R.W., M.B. Usher, and R.G. Jefferson, Birds on reserves: The influence of area and habitat on species richness. *Journal of Applied Ecology*, 1985. 22:327-335.
19. Remsen, J.V.J., Community ecology of neotropical kingfishers. University of California Publications in Zoology, 1990. 124:1-116.
20. Rottenborn, S.C., The use of coastal agricultural fields in Virginia as foraging habitat by shorebirds. *Wilson Bulletin*, 1996. 108(4): 783-796.
21. Skagen, S.K. and F.L. Knopf, Migrating shorebirds and habitat dynamics at a prairie wetland complex. *Wilson Bulletin*, 1994. 106(1): 91-105.
22. Taper, M.L., K. Boehning-Gaese, and J.H. Brown, Individualistic responses of bird species to environmental change. *OECOLOGIA*, 1995. 101(4):478-486.
23. Warnock, S.E., and J. Y. Takekawa, Wintering site fidelity and movement patterns of western sandpipers *Calidris mauri* in the San Francisco Bay estuary. *IBIS*, 138(2):160-167.
24. Weller, M.W., *Wetland birds*. 1999. Cambridge University Press, Cambridge, USA
25. Wiens, J.A., Habitat fragmentation: island v landscape perspectives on bird conservation. *IBIS*, 1994. 137:S97-S104.

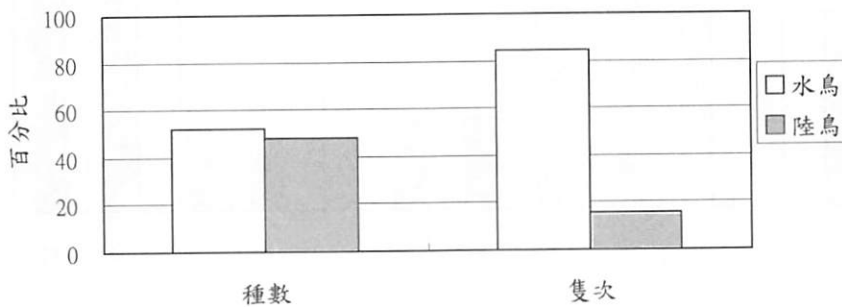
台灣海岸濕地調查報告



圖一 不同遷移屬性鳥種之種數

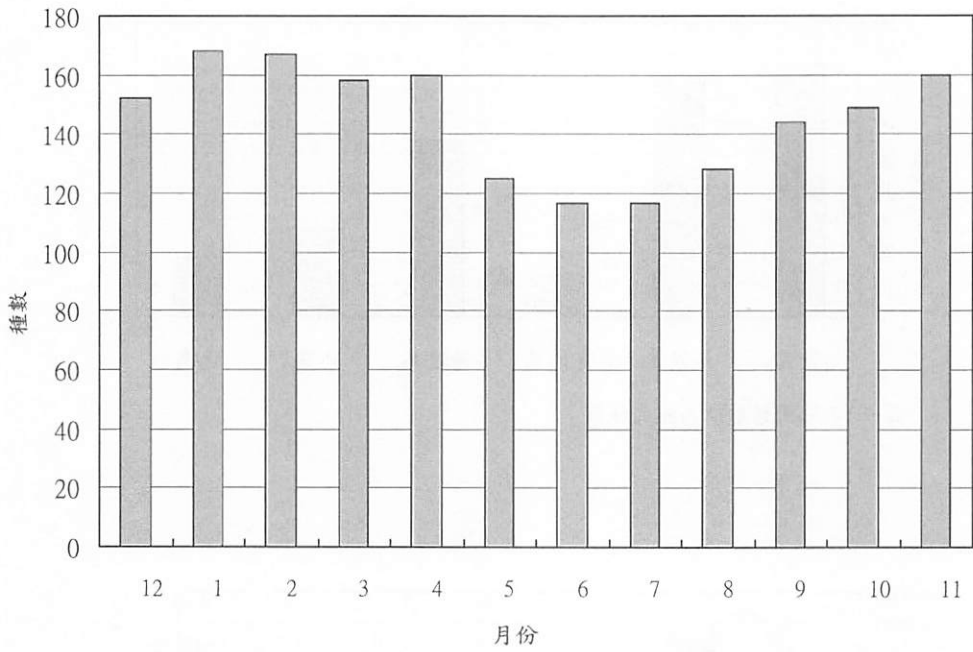


圖二 不同遷移屬性鳥種之累計隻數

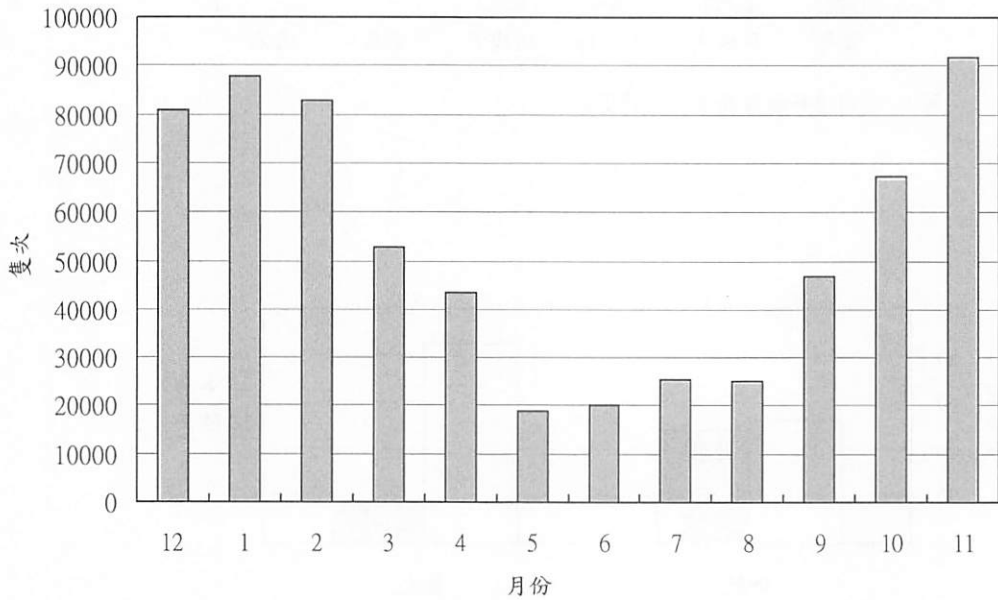


圖三 所有出現鳥種中的水鳥與陸鳥之比例

台灣海岸濕地調查報告

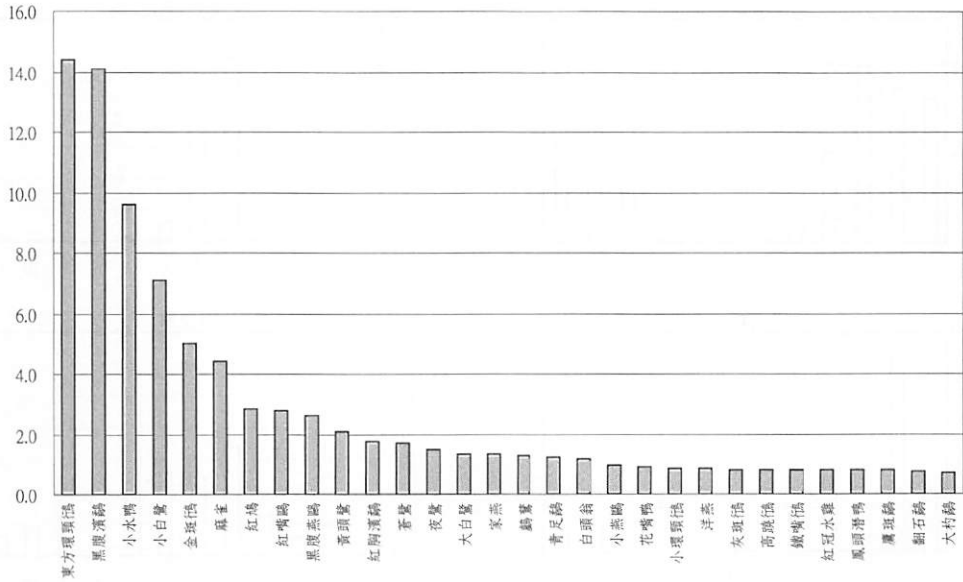


圖四 各月份出現鳥種數

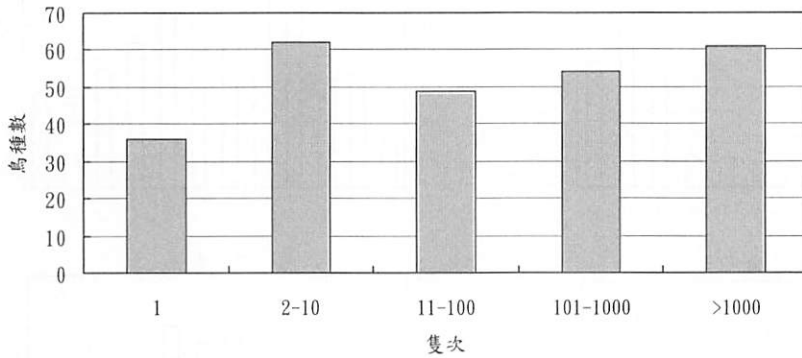


圖五 各月份出現鳥隻次

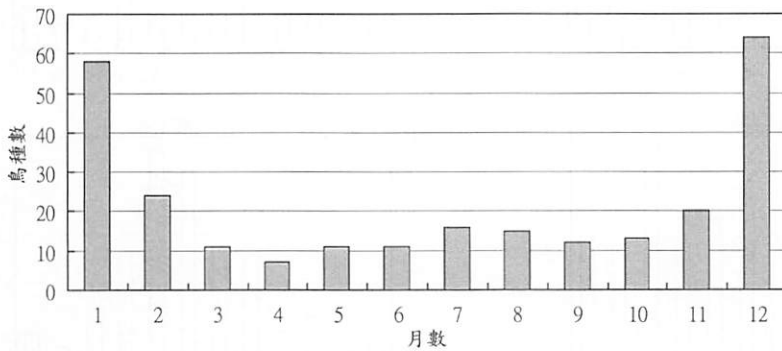
台灣海岸濕地調查報告



圖六 前三十個優勢種佔所有鳥種隻次百分比

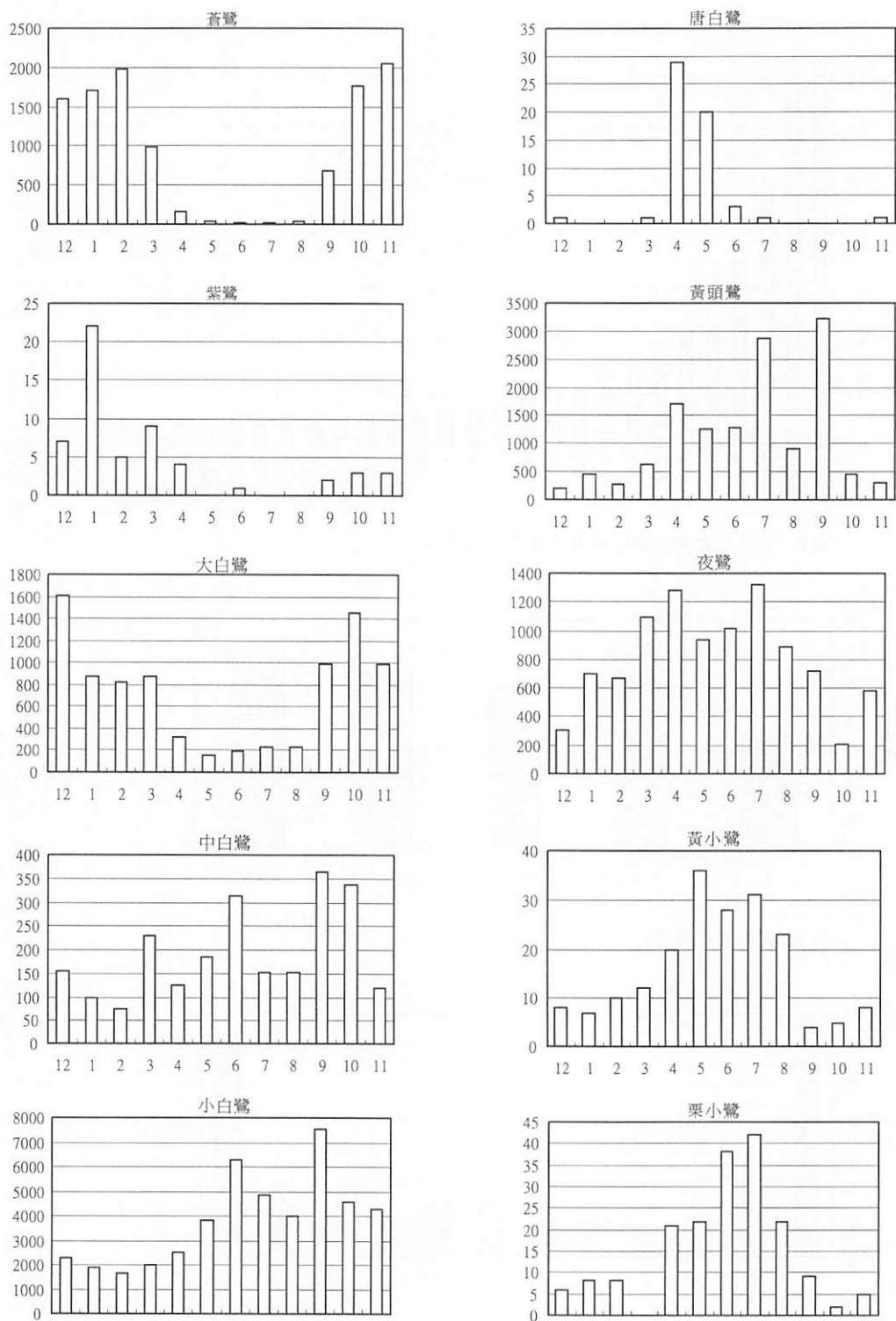


圖七 鳥種出現普遍度



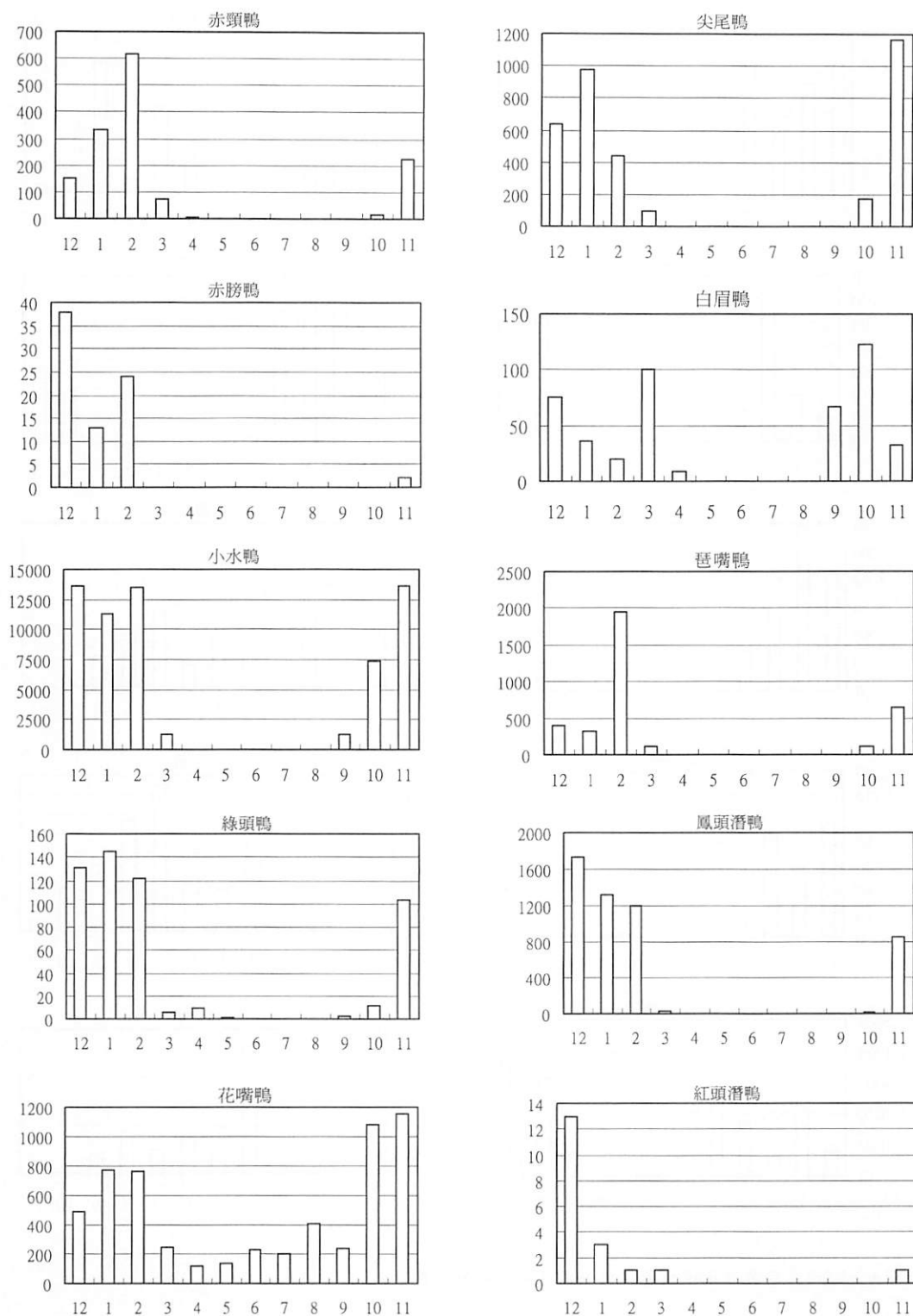
圖八 鳥種出現月數圖

台灣海岸濕地調查報告



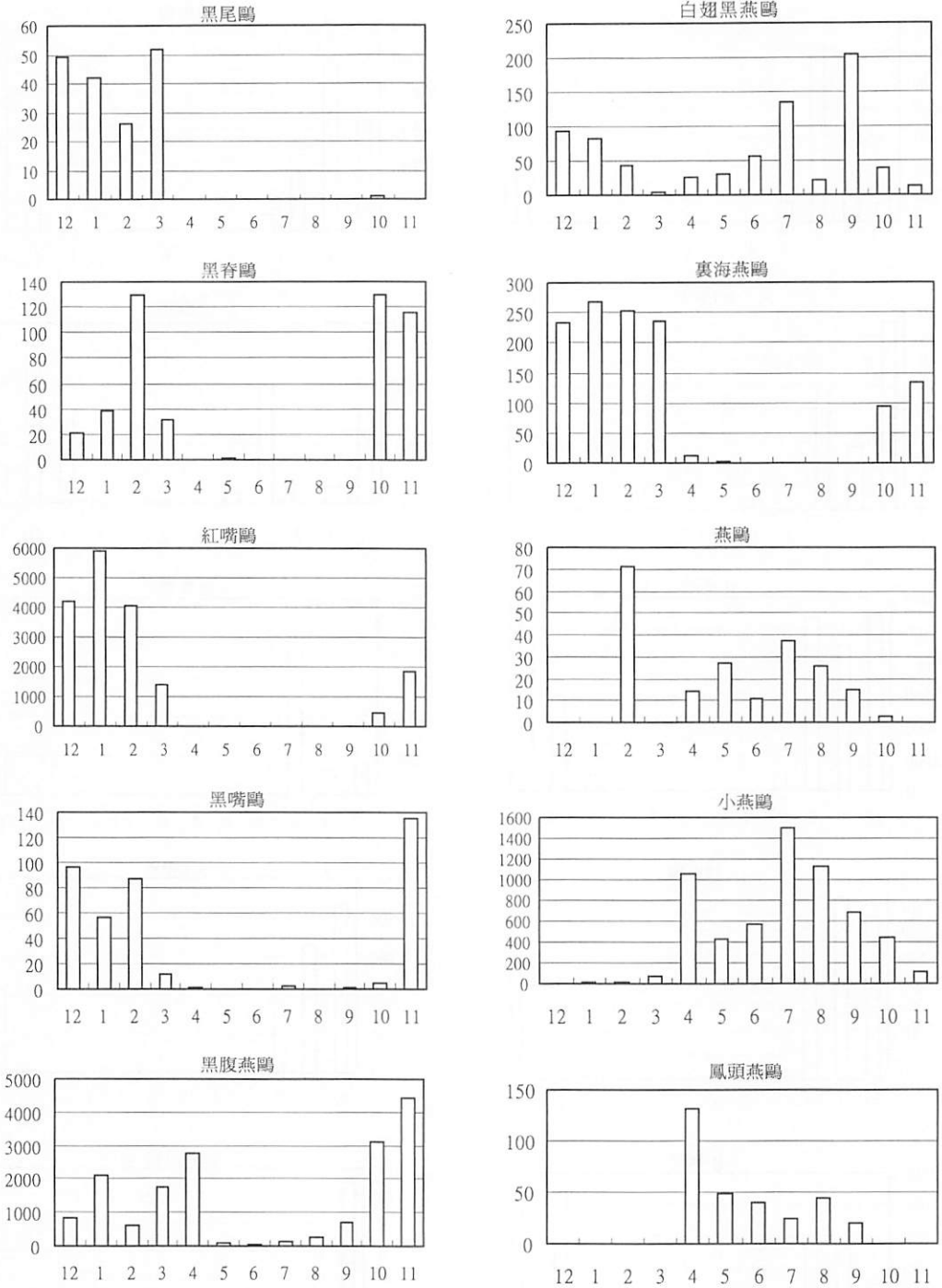
圖九.a.鷺科鳥種各月出現數量（橫軸為月份，縱軸為數量）

台灣海岸濕地調查報告



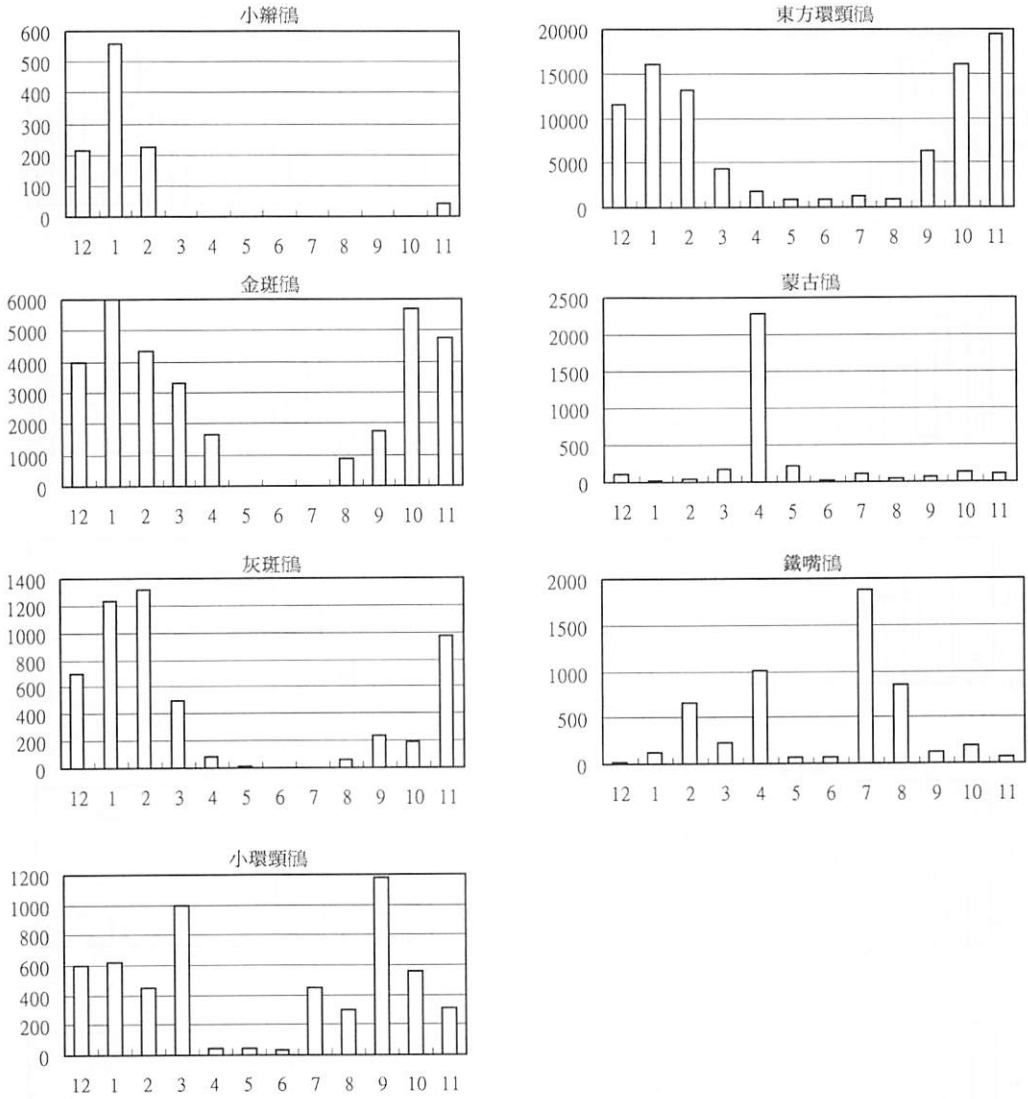
圖九b.雁鴨科鳥種各月出現數量(橫軸為月份,縱軸為數量)

台灣海岸濕地調查報告

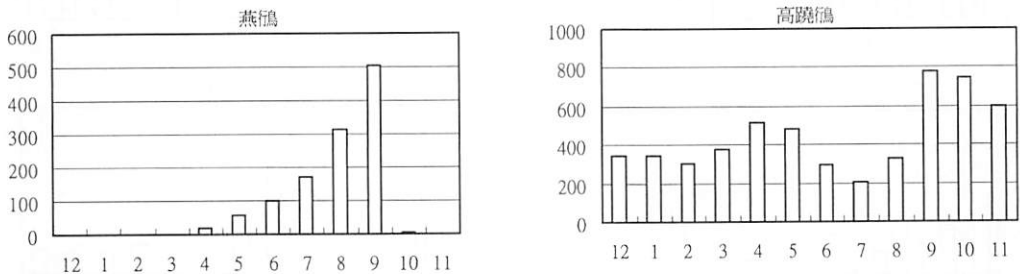


圖九c.鷗科鳥種各月出現數量 (橫軸為月份, 縱軸為數量)

台灣海岸濕地調查報告

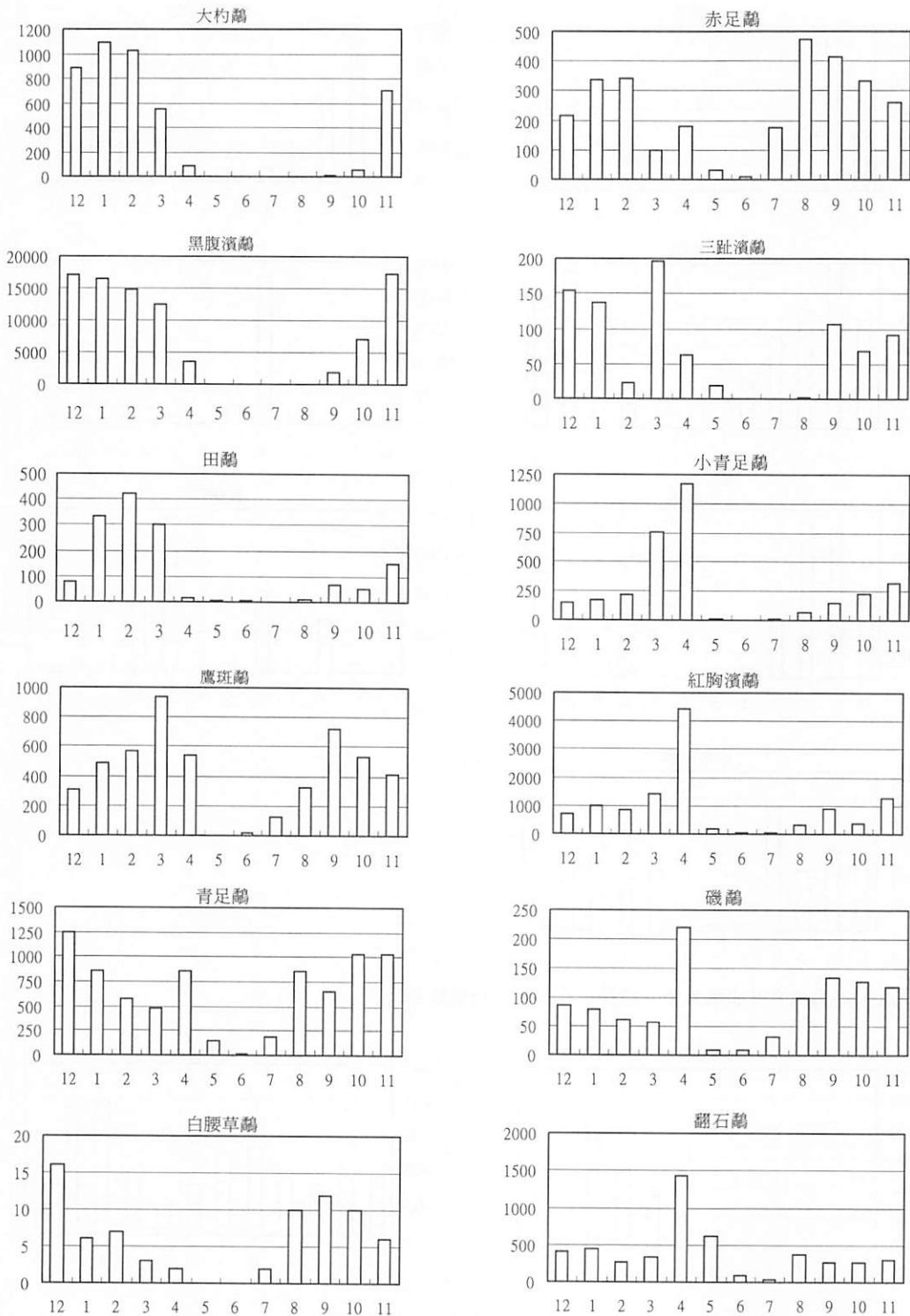


圖九d. 行科鳥種各月出現數量 (橫軸為月份, 縱軸為數量)



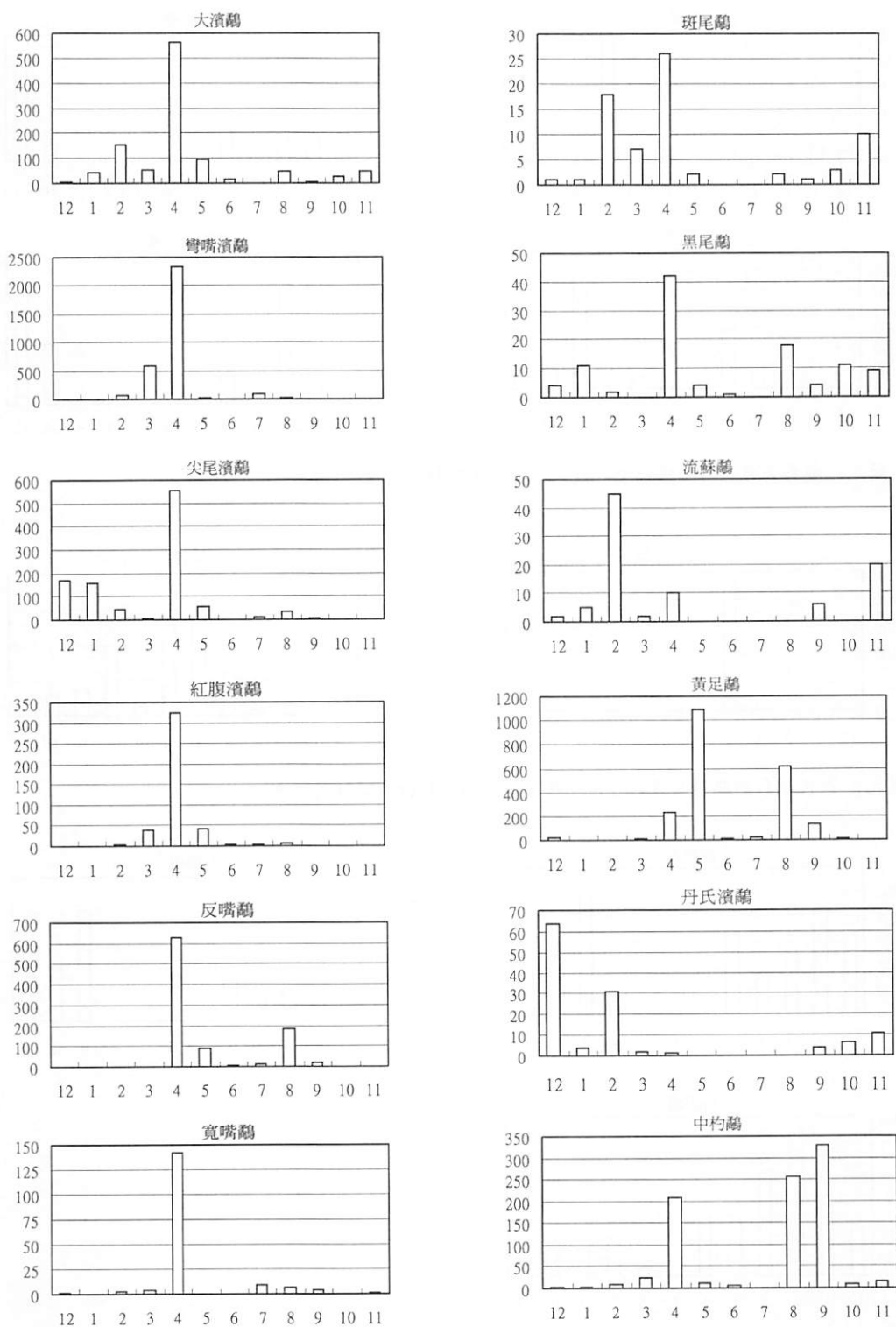
圖九e. 燕鵒、高蹺鵒鳥種各月出現數量 (橫軸為月份, 縱軸為數量)

台灣海岸濕地調查報告



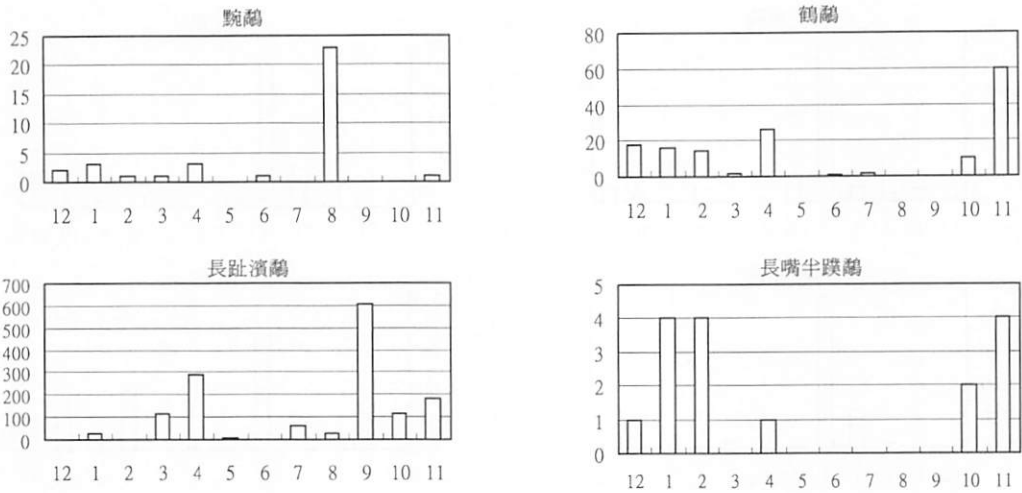
圖九f. 鷗科鳥種各月出現數量 (橫軸為月份, 縱軸為數量)

台灣海岸濕地調查報告

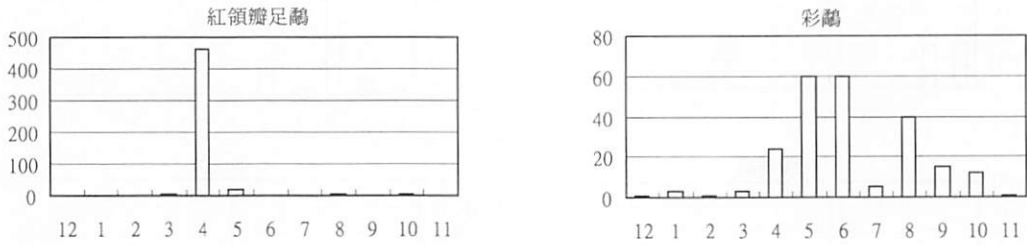


圖九f. 鵲科鳥種各月出現數量 (橫軸為月份, 縱軸為數量)

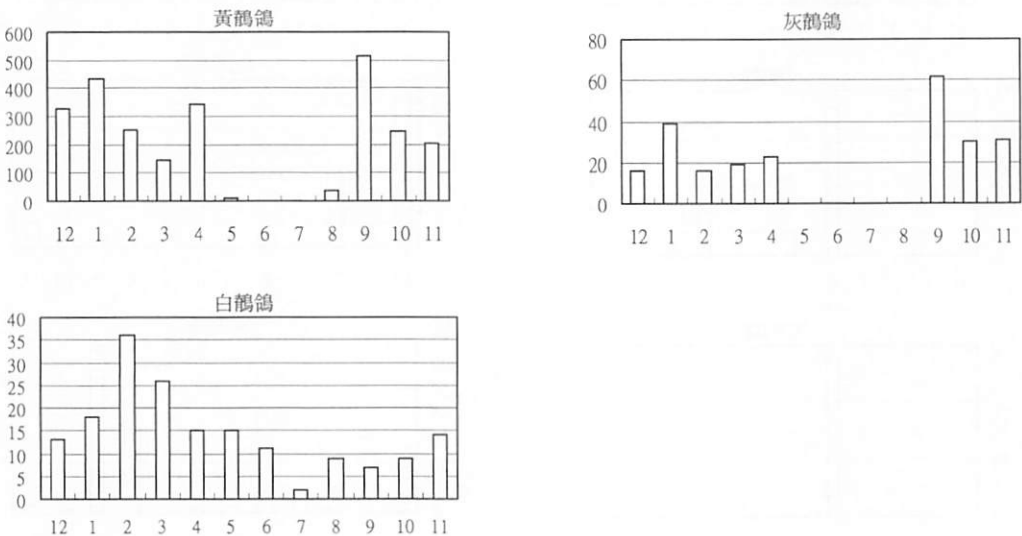
台灣海岸濕地調查報告



圖九f. 鵞科鳥種各月出現數量 (橫軸為月份, 縱軸為數量) (續)

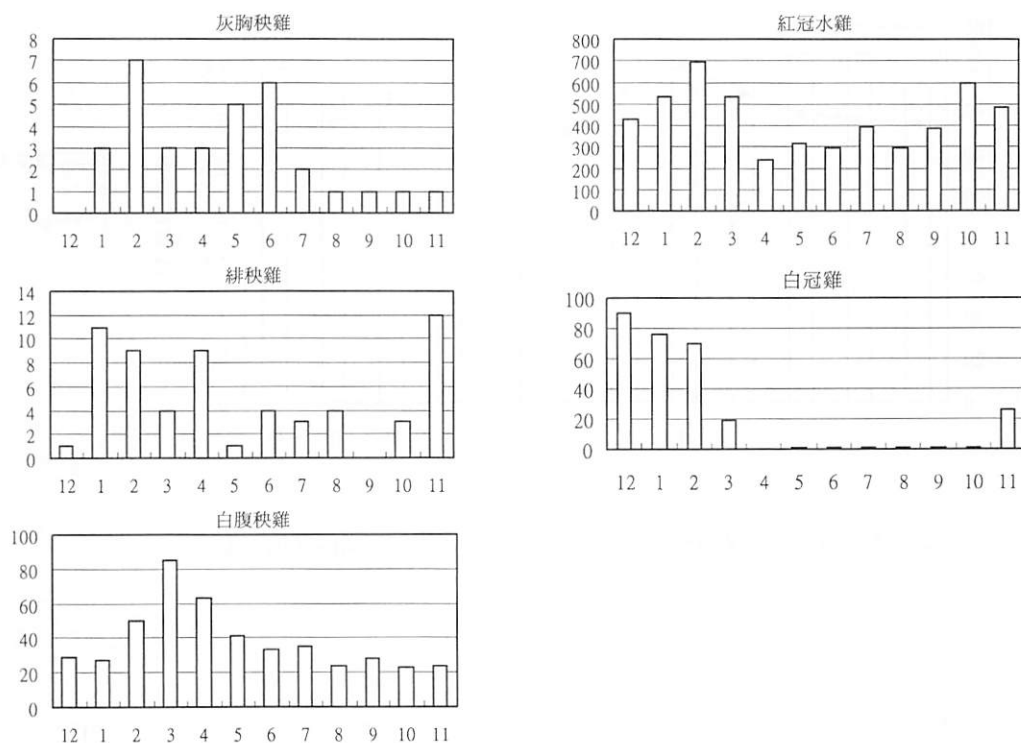


圖九g. 瓣足鵞科彩鵞科鳥種各月出現數量 (橫軸為月份, 縱軸為數量)

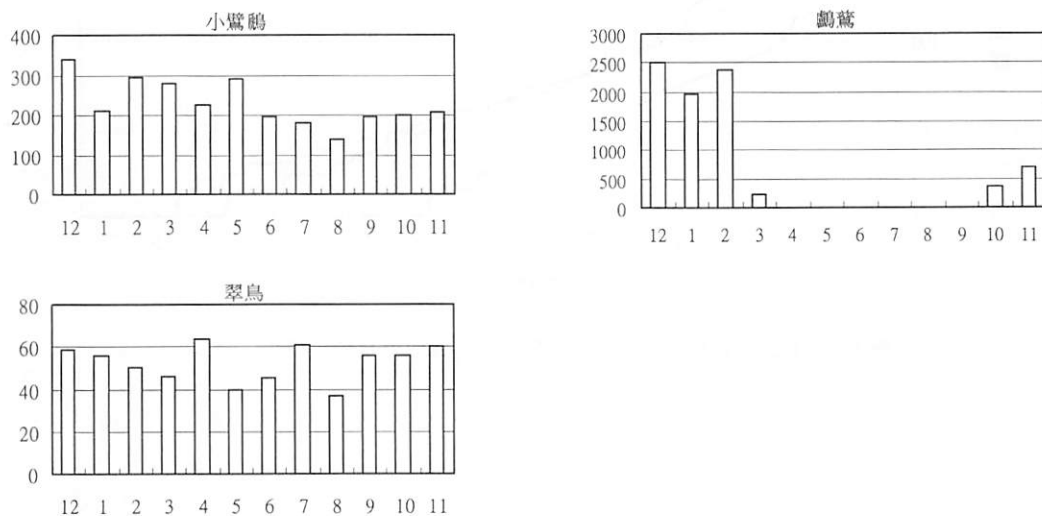


圖九h. 鵞鴿科鳥種各月出現數量 (橫軸為月份, 縱軸為數量)

台灣海岸濕地調查報告

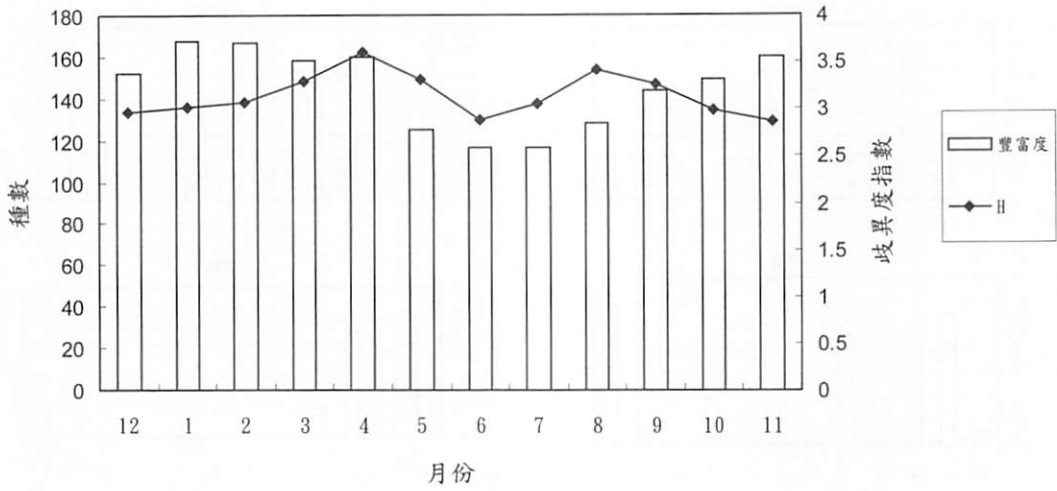


圖九i. 秧雞科鳥種各月出現數量 (橫軸為月份, 縱軸為數量)

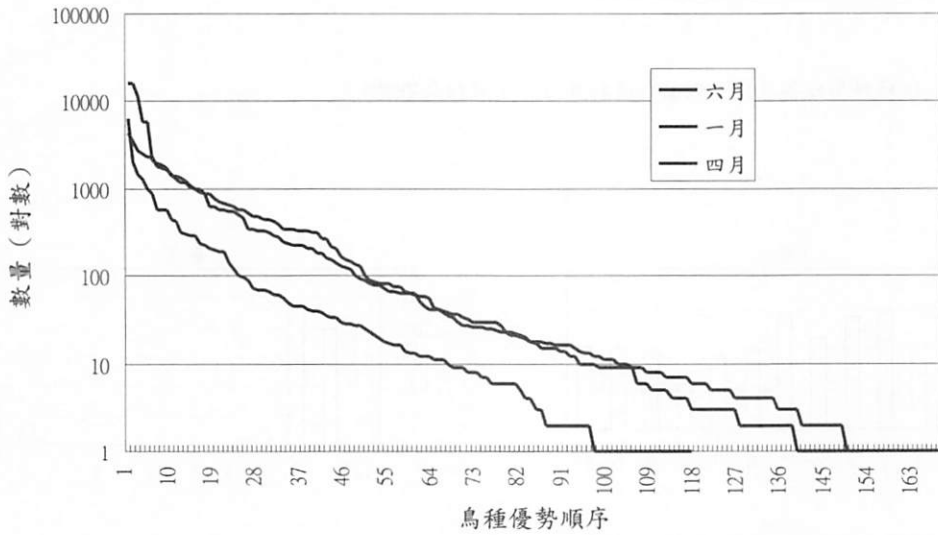


圖九j. 其餘主要水鳥各月出現數量 (橫軸為月份, 縱軸為數量)

台灣海岸濕地調查報告

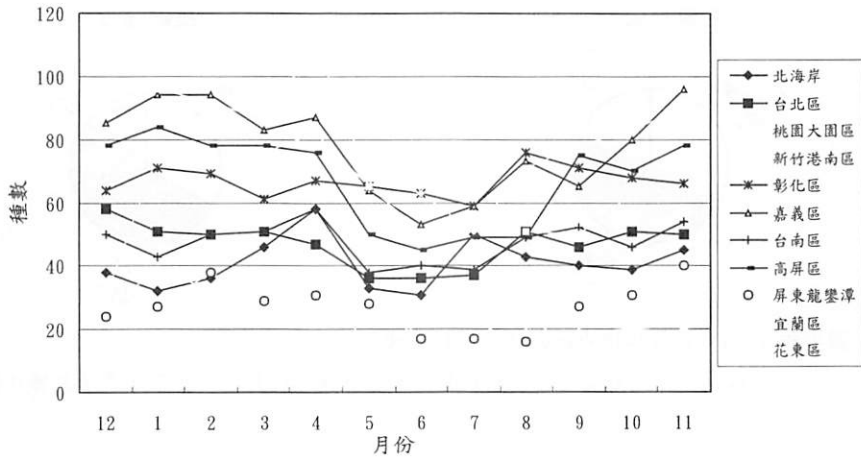


圖十 各月份鳥類群聚的種數與歧異度變化 (H表Shannon diversity index)

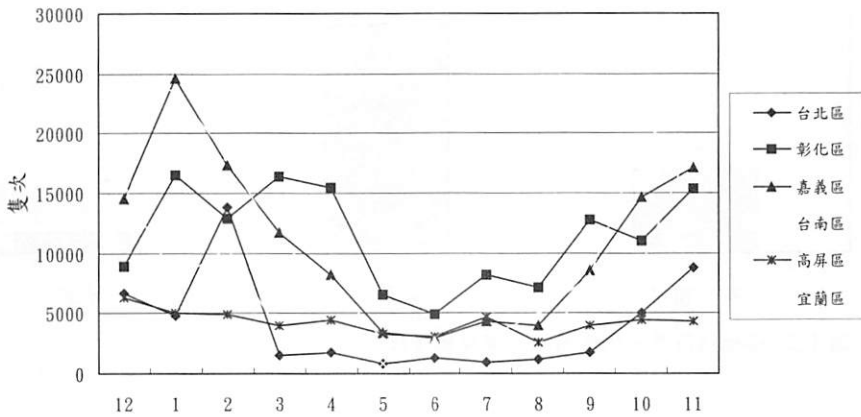


圖十一 度冬、度夏及過境期時，群聚中鳥種相對優勢度變化

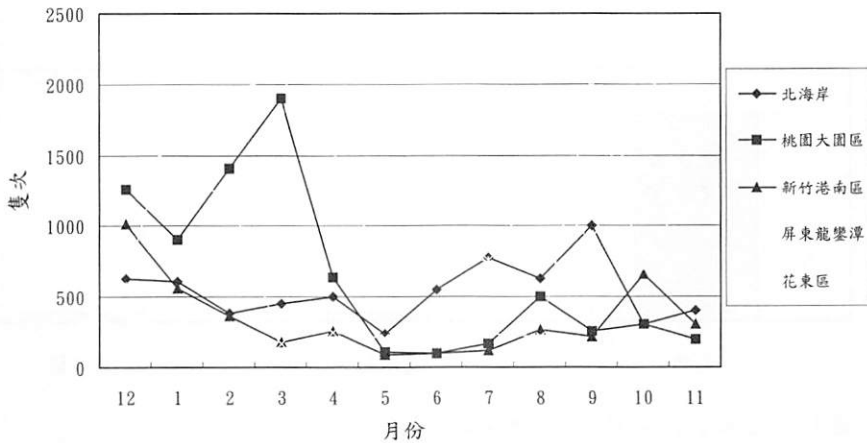
台灣海岸濕地調查報告



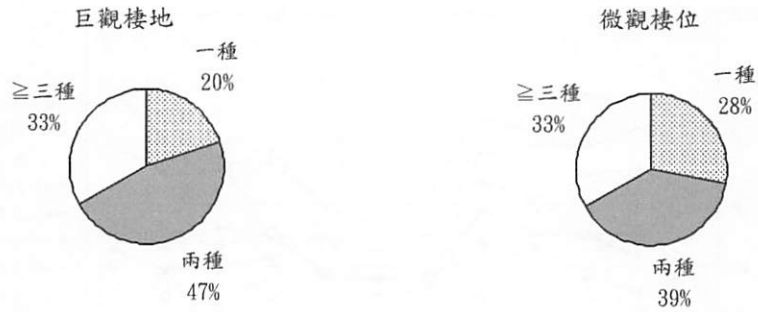
圖十二 11個合併區域各月出現鳥種數



圖十三 度冬、度夏及過境期時，群聚中鳥種相對優勢度變化

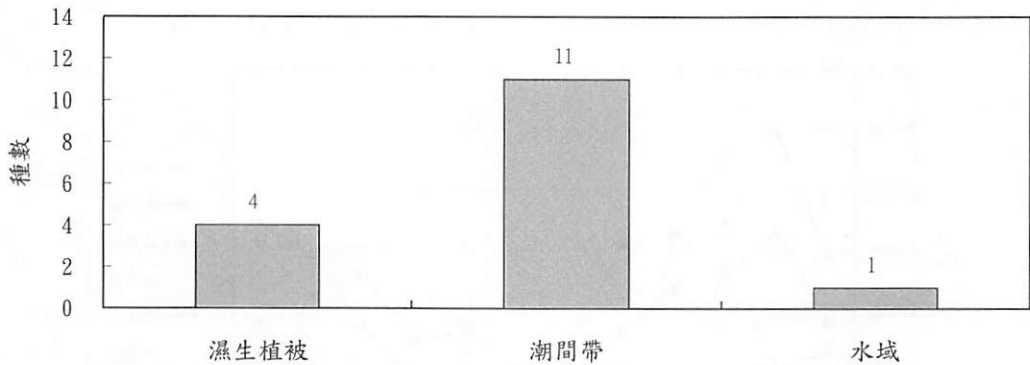


台灣海岸濕地調查報告

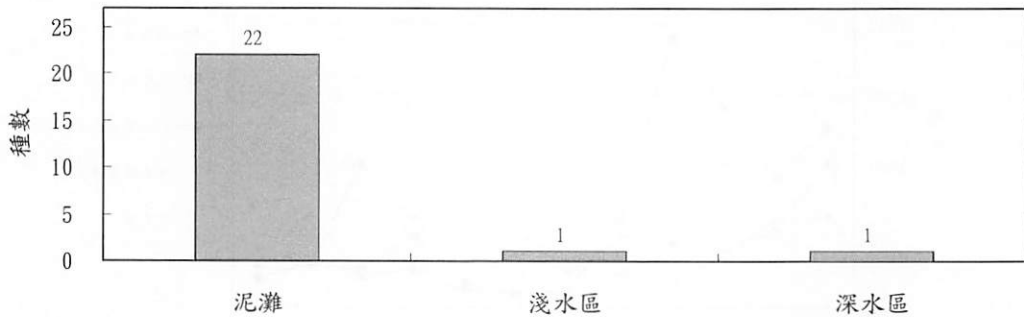


圖十四 水鳥對巨觀棲地與微觀棲位的利用情形。

(以每一種鳥80%的棲地利用頻度來計算棲地偏好度，百分比表示鳥種比例)

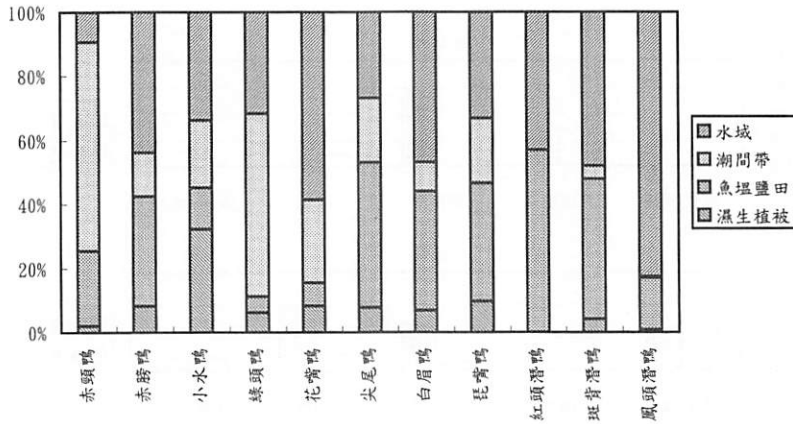


圖十五 棲地利用專一的水鳥之巨觀棲地選擇

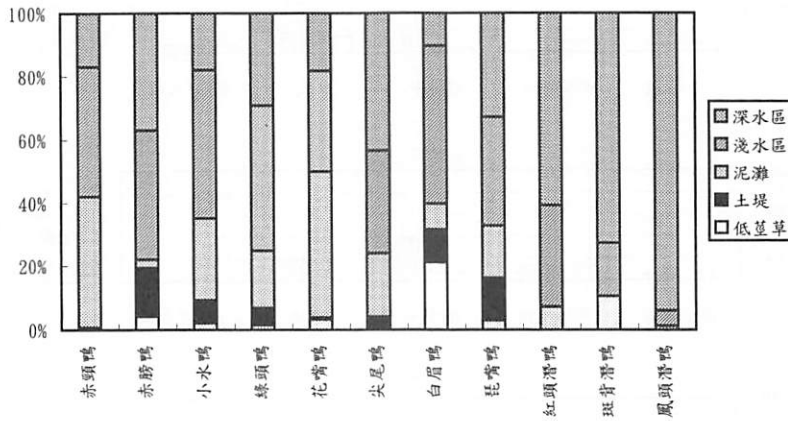


圖十六 棲地利用專一的水鳥之微觀棲位選擇

台灣海岸濕地調查報告

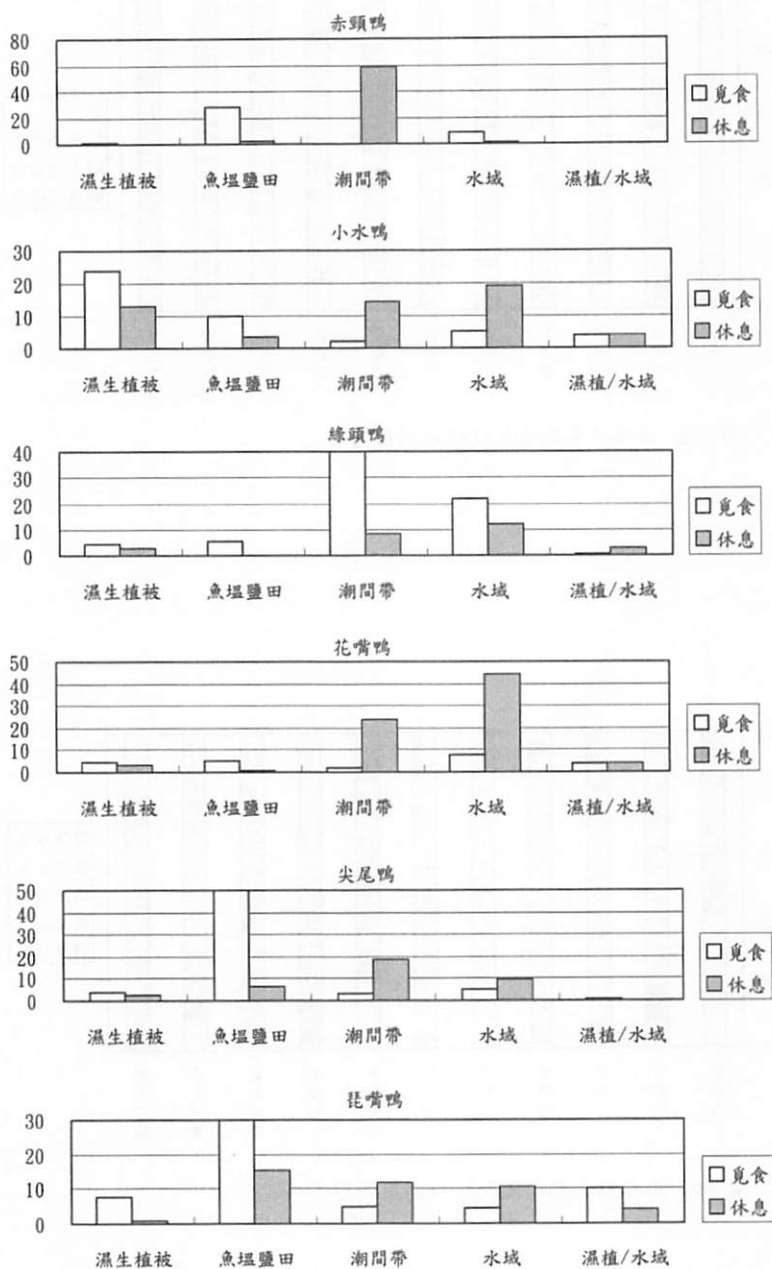


圖十七 雁鴨科鳥類的巨觀棲地利用情形



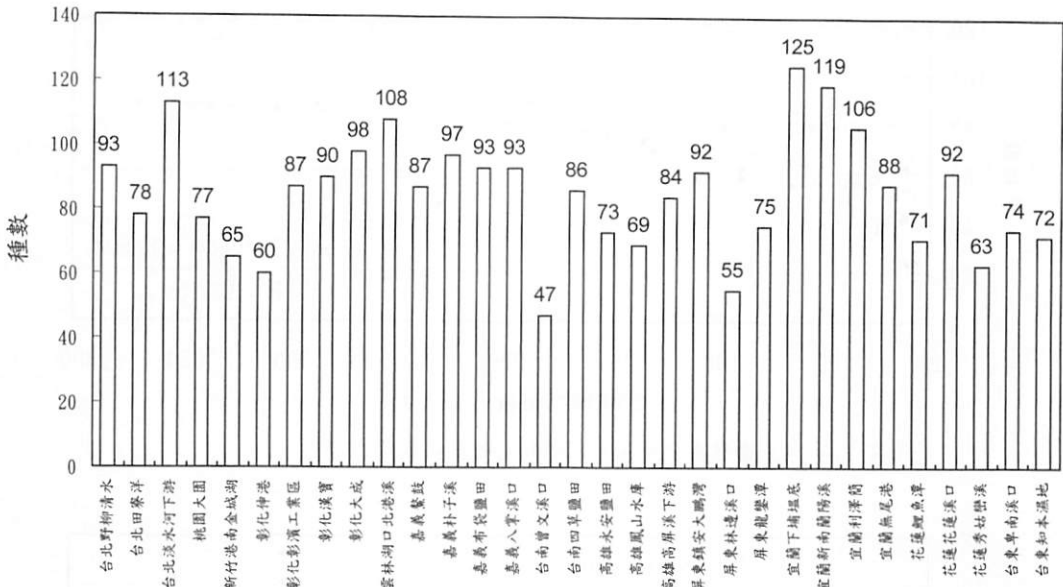
圖十八 雁鴨科鳥類的微觀棲位利用情形

台灣海岸濕地調查報告

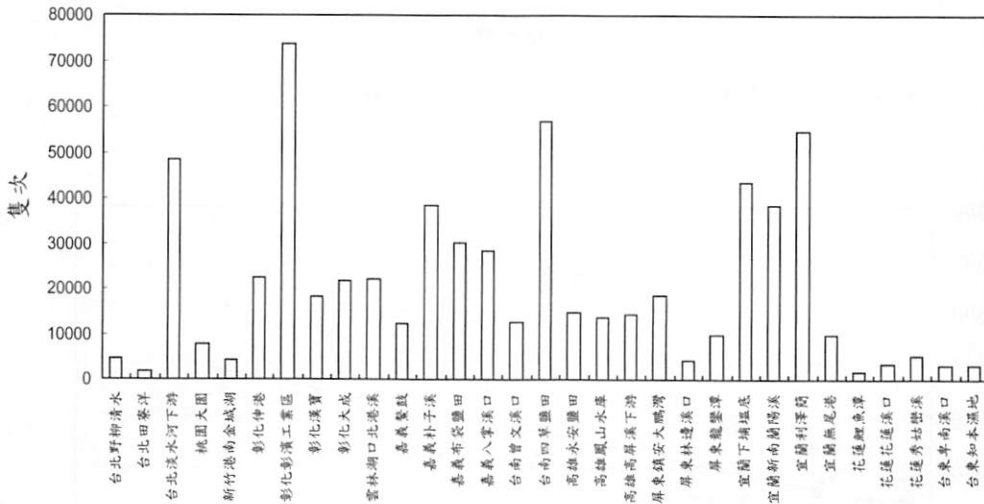


圖十九 雁鴨科鳥類在不同棲地中展現的行為比例。縱軸表示展現該行為之個體佔所有個體之百分比。

台灣海岸濕地調查報告

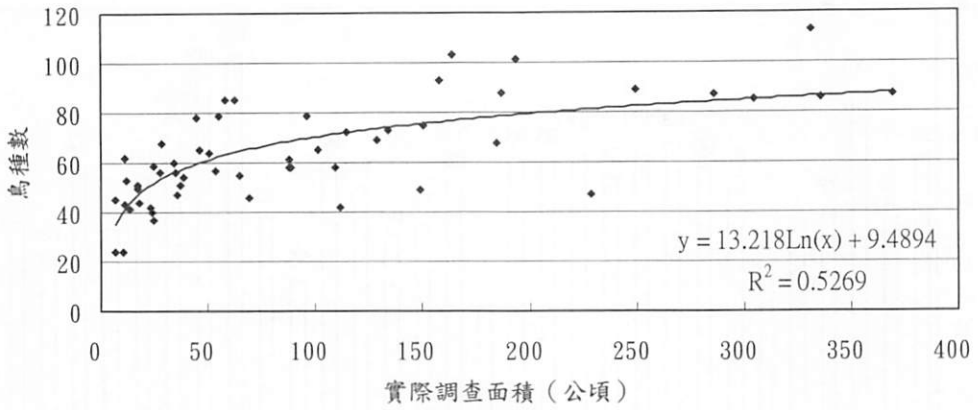


圖二十一 31個調查區今年累計鳥種數

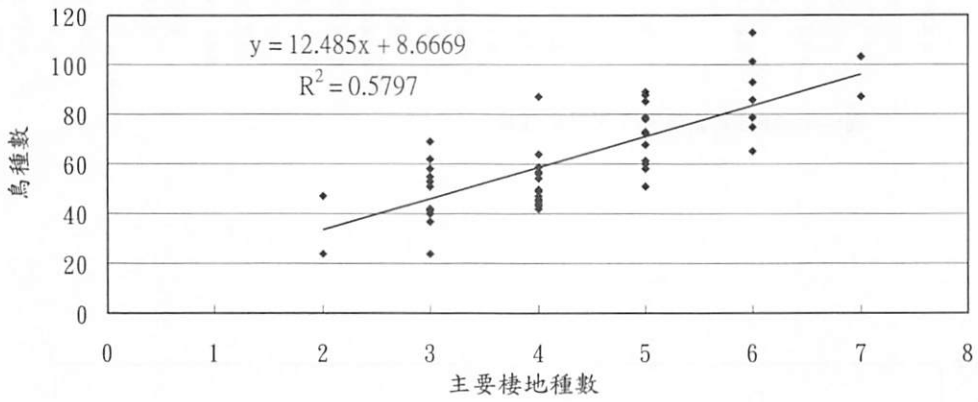


圖二十一 31個調查區全年累計鳥隻次

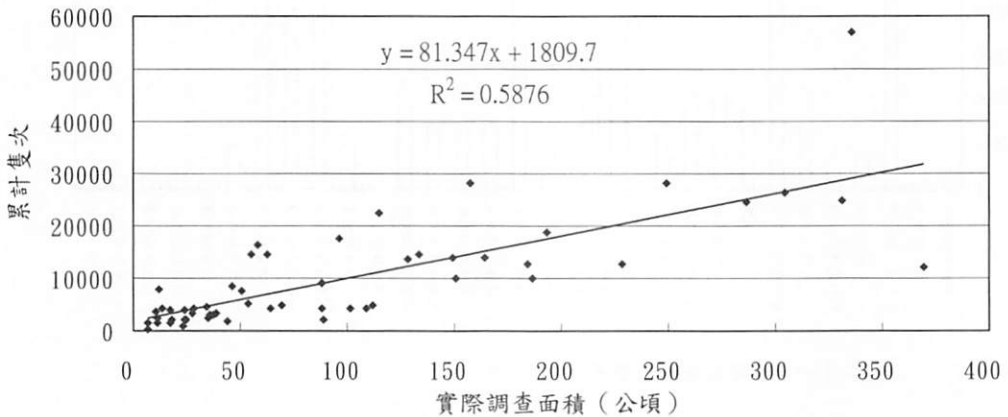
台灣海岸濕地調查報告



圖二十二 調查面積與全年累計記錄到鳥種數之關係

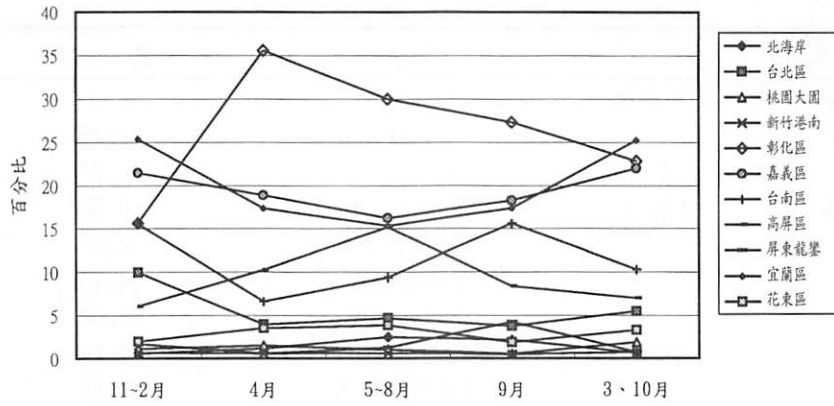


圖二十三 樣區內棲地類型數量與全年累計記錄到鳥種數之關係



圖二十四 調查面積與全年累計記錄到鳥隻次之關係

台灣海岸濕地調查報告



圖二十五 11個合併區域在不同時期出現的鳥隻次佔該時期全國總調查隻次之百分比

台灣海岸濕地調查報告

表 1. 調查樣區之面積以及合併區域之定義

合併區域	調查區	樣區	面積 (公頃)	
北海岸	野柳清水	台北野柳	6.75	
		台北清水	28.46	
台北區	田寮洋	台北田寮洋	44.33	
	淡水河	淡水河淡水	10.58	
		淡水河挖子尾	6.90	
		淡水河竹圍	24.73	
		淡水河關渡	55.00	
		關渡自然保留區	12.10	
		淡水河社子島	11.16	
		淡水河成子寮	24.11	
		淡水河立農	23.09	
		淡水河華江橋	149.06	
		桃園大園	大園	桃園大坪頂
桃園內海	18.20			
桃園許厝港	13.58			
新竹港南	101.13			
彰化區	港南金城湖	新竹港南金城湖	101.13	
		彰化伸港	-	
	彰濱工業區	彰濱線西區	-	
		彰濱海洋公園	-	
		彰濱崙尾區	-	
		彰濱鹿港區	-	
		漢寶	漢寶砂石場	69.16
			漢寶彩鷗池	27.70
	漢寶牧場		53.49	
	漢寶海堤		111.74	
大城	大城濕地一	46.16		
	大城濕地二	87.87		
	大城濕地三	87.69		
嘉義區	湖口北港溪	湖口濕地	35.19	
		水井濕地	37.16	
		北港溪口	88.44	
		北港溪下游	62.36	
		鰲鼓	369.56	
	朴子溪下游	鰲鼓濕地	369.56	
		朴子溪東石段	114.96	
	布袋鹽田	朴子溪圍潭段	58.42	
		布袋鹽田 (十區)	184.43	
		新塭鹽田 (九區)	96.39	
八掌溪口	八掌溪口	157.57		

台灣海岸濕地調查報告

表 1. 調查樣區之面積以及合併區域之定義 (續)

合併區域	調查區	樣區	面積 (公頃)	
台南區	曾文溪口	台南曾文溪口	228.43	
	四草鹽田	台南四草鹽田	335.57	
	永安鹽田	永安鹽田	133.85	
高屏區	鳳山水庫	鳳山水庫	128.60	
	高屏溪下游	高屏溪溪寮段	38.68	
		高屏溪義和段	36.00	
		高屏溪雙園一	109.26	
		高屏溪雙園二	24.23	
		高屏溪雙園二	24.23	
		大鵬灣	大鵬灣東興段	34.58
		大鵬灣嘉蓮段	11.54	
	大鵬灣崎峰段	50.41		
	鎮安溼地	17.43		
屏東龍鑾潭	林邊溪口	林邊溪口	64.48	
	龍鑾潭	龍鑾潭	150.65	
宜蘭區	下埔埕底	宜蘭下埔	331.26	
		宜蘭塹底	193.46	
	新南蘭陽溪	宜蘭新南	286.28	
		宜蘭蘭陽溪口	164.17	
	利澤簡	利澤簡一	249.40	
		利澤簡二	304.62	
	花東區	無尾港	宜蘭無尾港	186.88
		鯉魚潭	花蓮鯉魚潭	-
花蓮溪口		花蓮溪口	-	
秀姑巒溪		秀姑巒溪舞鶴台地	-	
		秀姑巒溪高寮大橋	-	
		秀姑巒溪玉里大橋	-	
卑南溪口		卑南溪口	-	
知本濕地	知本濕地	-		

* 本研究中各樣區的面積，乃是計算穿越線或定點觀察時，調查者實際可以觀察到之部分，而非一般概括涵蓋之面積。例如嘉義鰲鼓（東石農場）總面積約 1030 公頃，但穿越線調查時，兩旁的視野容易受到高堤或防風林的阻擋，因此有相當大的面積未能涵蓋在內，加上調查時排除南邊海堤施工中的高度干擾區域，故實際能觀察的面積約 370 公頃。

* 樣區棲地類型若為河口潮間帶或海岸灘地，例如挖子尾，則在劃定調查範圍時，主要以泥灘地與淺水域為主，但少數樣區如華江橋雁鴨保護區，鳥類群聚的主要活動區域涵蓋了深水域，則劃定調查範圍時，會將深水區涵蓋在內，因此面積的計算亦包含深水區在內。

台灣海岸濕地調查報告

表2. 各月份之間鳥種組成相似度 (Jaccard similarity)

	12月	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月
12月	1.00											
1月	0.77	1.00										
2月	0.74	0.80	1.00									
3月	0.68	0.72	0.73	1.00								
4月	0.64	0.67	0.65	0.70	1.00							
5月	0.53	0.58	0.56	0.62	0.66	1.00						
6月	0.48	0.55	0.51	0.56	0.58	0.70	1.00					
7月	0.46	0.53	0.50	0.56	0.58	0.67	0.67	1.00				
8月	0.57	0.62	0.57	0.61	0.69	0.70	0.66	0.70	1.00			
9月	0.64	0.68	0.63	0.64	0.69	0.69	0.59	0.60	0.71	1.00		
10月	0.67	0.71	0.69	0.73	0.71	0.64	0.56	0.58	0.69	0.70	1.00	
11月	0.71	0.74	0.74	0.70	0.67	0.57	0.53	0.49	0.60	0.70	0.69	1.00

表3. 各月份鳥種豐富度、隻次數、均勻度、歧異度指數

	12月	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月
豐富度	152	168	167	158	160	125	117	117	128	144	149	160
隻次數	80809	87682	82827	52716	43549	18934	19970	25488	25035	46731	67457	91707
均勻度	0.59	0.589	0.599	0.652	0.709	0.685	0.605	0.642	0.703	0.655	0.596	0.564
H	2.964	3.016	3.068	3.303	3.6	3.309	2.882	3.058	3.413	3.261	2.98	2.864
D	0.896	0.902	0.906	0.917	0.958	0.929	0.872	0.911	0.939	0.929	0.900	0.887

H表示Shannon diversity index

D表示Simpson diversity index

表4. 廣棲型水鳥曾利用的組合棲地數目與百分比 (組合棲地類型計38種)

鳥種	棲地組合	百分比	鳥種	棲地組合	百分比
小白鷺	38	100	黃頭鷺	30	79
大白鷺	35	92	白腹秧雞	30	79
夜鷺	35	92	黃鵪鶉	27	71
紅冠水雞	35	92	東方環頸	26	68
蒼鷺	34	89	金斑	24	63
翠鳥	33	87	栗小鷺	22	58
中白鷺	31	82	小水鴨	22	58
磯鶉	31	82	小環頸	21	55

台灣海岸濕地調查報告

表5. 狹棲型水鳥曾利用的組合棲地數目與百分比 (組合棲地類型計38種)

鳥種	棲地組合	百分比	鳥種	棲地組合	百分比
寬嘴鷗	5	13	鷗嘴燕鷗	4	11
燕鷗	5	13	裏海燕鷗	4	11
紅頭潛鴨	4	11	鳳頭燕鷗	4	11
紅腹濱鷗	4	11	斑尾鷗	3	8
三趾濱鷗	4	11	鵝鷗	3	8
丹氏濱鷗	4	11	岩鷺	2	5

表6. 廣佈型水鳥出現的樣區數目與百分比 (總樣區數目=67)

鳥種	樣區數目	百分比	鳥種	樣區數目	百分比
小白鷺	66	99	黃鵪鶉	55	82
磯鷗	63	94	白頭翁	55	82
褐頭鷓鴣	63	94	中白鷺	54	81
麻雀	63	94	小環頸鵒	54	81
大白鷺	62	93	翠鳥	54	81
蒼鷺	59	88	青足鷗	53	79
東方環頸鵒	59	88	綠繡眼	53	79
紅鳩	59	88	棕沙燕	52	78
家燕	59	88	紅冠水雞	51	76
夜鷺	58	87	斑文鳥	50	75
紅尾伯勞	58	87	小水鴨	48	72
斑頭鳩	56	84	金斑鵒	46	69
洋燕	56	84	紅隼	45	67
灰頭鷓鴣	56	84	鷹斑鷗	45	67
黃頭鷺	55	82	小鷺鶯	44	66

台灣海岸濕地調查報告

表 7. 31 個調查區域的鳥類群聚之各項統計指標

小區域名稱	正式調查種數	正式調查累計隻次	不含外來種數	鳥種均勻度	Shannon 歧異度	Simpson 歧異度	中華鳥會鳥種紀錄	第一類保育類	第二類保育類	第三類保育類	保育類合計	優勢種
台北野柳清水	93	4678	88	0.62	2.79	0.87	222 (209)	2	23	5	30	麻雀
台北田寮洋	78	1823	76	0.75	3.27	0.93	128 (24)	2	12	1	15	小水鴨
台北淡水河	113	48399	103	0.46	2.13	0.70	187 (351)	3	11	3	17	小水鴨
桃園大園	77	7741	76	0.58	2.49	0.84	124 (61)	1	6	2	9	黑腹濱鵝
新竹港南金城湖	65	4123	62	0.75	3.10	0.93	146 (71)	2	11	2	15	小水鴨
彰化伸港	60	22555	60	0.50	2.03	0.78	-	1	2	1	4	黑腹濱鵝
彰化彰濱工業區	87	73713	85	0.55	2.43	0.83	104 (25)	1	3	1	5	東方鳩、黑腹濱鵝
彰化漢寶	90	18293	87	0.68	3.02	0.92	126 (71)	0	5	2	7	東方鳩、紅鳩
彰化大城	98	21661	94	0.67	3.04	0.92	88 (10)	1	3	2	6	小白鷺、黑腹濱鵝
雲林湖口北港溪	108	22152	106	0.65	3.01	0.89	119 (47)	1	4	2	7	紅嘴鷗
嘉義繁鼓	87	12205	85	0.67	2.99	0.93	132 (41)	3	8	1	12	尖尾鴨
嘉義朴子溪下游	97	38617	96	0.61	2.78	0.89	164 (113)	3	10	1	14	黑腹燕鷗、紅嘴鷗
嘉義布袋鹽田	93	30036	89	0.65	2.92	0.91	117 (50)	3	3	2	8	小白鷺、東方鳩、黑腹濱鵝
嘉義八掌溪口	93	28284	91	0.60	2.71	0.89	66 (9)	1	4	2	7	黑腹濱鵝、東方鳩
台南曾文溪口	47	12694	47	0.41	1.57	0.69	112 (77)	3	7	2	12	黑腹濱鵝
台南四草鹽田	86	56887	85	0.48	2.16	0.79	133 (112)	2	10	3	15	黑腹濱鵝、東方鳩
高雄永安鹽田	73	14604	72	0.51	2.18	0.80	65 (9)	1	3	2	6	東方鳩、小白鷺
高雄鳳山水庫	69	13748	66	0.59	2.45	0.86	54 (5)	3	7	1	11	鶴鷺
高雄高屏溪下游	84	14425	78	0.77	3.35	0.95	82 (15)	1	4	2	7	麻雀
屏東鎮安大鵬灣	92	18691	88	0.75	3.36	0.94	114 (87)	1	8	1	10	小白鷺、夜鷺
屏東林邊溪口	55	4240	54	0.71	2.84	0.91	-	0	0	1	1	東方鳩、麻雀、小白鷺
屏東龍鑾潭	75	9951	75	0.56	2.43	0.82	77 (14)	0	5	3	8	鳳頭潛鴨
宜蘭下埔埤底	125	43577	121	0.71	3.41	0.94	161 (182)	2	9	1	12	小水鴨
宜蘭新南蘭陽溪口	119	38685	118	0.57	2.73	0.86	162 (170)	2	7	1	10	金斑鴿
宜蘭利澤簡	106	54607	101	0.60	2.77	0.89	129 (78)	2	5	1	8	東方鳩、小水鴨
宜蘭無尾港	88	9894	87	0.64	2.85	0.87	107 (33)	0	5	1	6	小水鴨
花蓮鯉魚潭	71	1689	68	0.77	3.23	0.92	55 (7)	1	9	5	15	鳳頭潛鴨
花蓮花蓮溪口	92	3380	89	0.74	3.34	0.94	80 (12)	2	9	2	13	花嘴鴨、小水鴨
花蓮秀姑巒溪	63	5135	63	0.57	2.37	0.82	-	0	6	2	8	花嘴鴨
台東卑南溪口	74	3328	72	0.68	2.91	0.91	62 (8)	2	10	2	14	鳥頭翁、紅鳩、花嘴鴨
台東知本濕地	72	3090	71	0.69	2.93	0.91	71 (13)	1	7	3	11	家燕、花嘴鴨

N= 262 N= 642905 N= 244 A=0.63 A=2.76 A=0.87 N=337(1904) N= 6 N= 35 N= 8 N= 49

- * 中華鳥會鳥種紀錄一欄中，括弧內數字表示在鳥會的賞鳥紀錄中，該區於1999/12-2000/11之記錄筆數。
- * 正式調查累計隻次包含外來種，但均勻度、歧異度的計算不含外來種。
- * 各區域保育類鳥種的統計資料來源包含正式調查紀錄及中華鳥會的賞鳥紀錄。
- * 優勢種以全年出現總隻次計算，故表中所列優勢種並非每個月均為優勢。計算時先將該地所有鳥種依全年總隻次排列出優勢順序，由最優勢鳥種開始逐一計算，當某一鳥種的隻次數與前一個優勢鳥種相差達30%以上時，即不列入表中。

台灣海岸濕地調查報告

表 8. 11 個合併區域中出現的主要水鳥科之種數

合併區域	鷺科	雁鴨科	秧雞科	科	鵝科	鴨科	鵲鴿科
北海岸	13	6	3	5	11	1	4
台北區	9	14	3	7	16	4	3
桃園大園	7	2	1	6	16	5	6
新竹港南	6	1	4	7	13	2	2
彰化區	10	7	5	7	25	12	5
嘉義區	12	11	4	9	29	14	5
台南區	10	3	3	6	26	7	2
高屏區	11	11	5	7	18	8	4
屏東龍鑾潭	10	11	3	5	6	3	3
宜蘭區	13	14	5	8	28	12	6
花東區	12	11	2	7	20	9	4
合計	16	23	6	9	35	18	7

附錄 1. 鳥類記錄與棲地類型判定方式

● 棲地的判定

為本研究設計的調查表中將棲地分成微觀棲位與巨觀棲地，前者指調查時，調查者觀察到鳥類站立或利用的地物類型，例如鷹斑鵝在泥灘地上覓食、鷓鴣站立在高莖草（如芒草、蘆葦）上鳴唱、翠鳥停棲在人工棲枝（如竹竿、水泥樁）上休息、小鷺鷥在深水區覓食等；後者指鳥類所在位置周遭的主要生態環境類型，例如前述鷹斑鵝站立的泥灘地可能位於潮間帶內，也可能是在內陸的濕生植被（如稻田）內，又如鷓鴣站立的高莖草可能是在旱生植被（如草地）內，也可能是在魚塭鹽田區內，的因此巨觀棲地和微觀棲位的組合較能代表鳥類利用的棲地類型。各巨觀棲地與微觀棲位類型定義如下：

巨觀棲地

樹林：樹木集結生長成林之區域，如紅樹林、防風林、雜木林、果園等。

旱生植被：區內自然生長旱生植物或人為種植旱作之區域，如草原、灌木叢、旱田、苗圃等。

濕生植被：區內長期積水且長有植物或經人工種植水生作物之區域，如一般草澤、水稻田、菱角田等。

魚塭鹽田：經人工開闢用來養殖魚類、蝦類，或用來曬鹽之區域，目前廢棄不用者亦屬之。

建築區：多個人造建物集中分佈之區域，如村莊、工廠、海防營區等。單獨的小型建物如海防崗哨、工寮等應以周遭大環境為巨觀棲地。

潮間帶：因潮汐造成地表常常處在乾、濕交替的區域，如海岸沙灘與淺水區、河口泥灘與淺水區、岩岸礁石等，河邊感潮的泥灘地也包括在內。

水域：開闊型、長期性的封閉水體如埤塘、水庫或流動性水體如溪流、海洋（潮間帶淺水部分除外）。

微觀棲位

紅樹：水筆仔、欖李、海茄冬、五梨跤等。

木麻黃：常被種植在海岸邊或魚塭邊用來防止風害鹽害的木麻黃。

其他樹木：除了紅樹或木麻黃以外的其他樹木，如榕樹、血桐、黃槿、蓮霧等。

高莖草：生長高度約高於 1 公尺的草本植物或農作物，如蘆葦、五節芒、甘蔗、玉米等。

低莖草：生長高度約低於 1 公尺的草本植物或農作物，如巴拉草、過江龍、孟仁草、水稻、豆類作物、蔬菜作物等。

灌叢：灌木叢如馬櫻丹、苦林盤、草海桐等。

土堤：稻田、魚塭或鹽田間用來區隔及供人行走的土堤或田埂。

房舍：人工建築之屋舍、廠房、水泥牆、大型水泥堤防等。

人工棲枝：因架設的位置或外形而吸引某些鳥類停棲在上的人造設施，如電線、電塔、路燈、號誌牌、木柵、蚵架、竹竿、墓碑等。

道路：柏油路、產業道路或泥土步道等。

荒地：崩塌地、裸露地、人工開闢後荒廢之泥土地、堆積建築廢土及垃圾之空地、廢棄且完全乾旱裸露的鹽田或魚塭等，裸露空地上若長有少數矮草叢亦屬荒地。

台灣海岸濕地調查報告

泥灘：水域邊之潮濕泥質灘地，例如位於潮間帶的河邊灘地、位於內陸的水塘邊灘地、以及魚塭或稻田放水後之泥濘地等，含有薄水層的灘地亦屬之。

沙礫灘：海岸或河岸邊之沙質灘地或礫石灘地、河中沙洲等。

岩岸：岩質海岸或海中的近岸岩礁。

淺水區：水域或潮間帶的淺水部分，其深度可以用大白鷺能夠站立之水深為最深來判斷，例如海岸邊、河岸邊、水塘內的水淺處等。

深水區：水域中的深水部分，記錄時可以採用水深超過大白鷺站立之深度來判斷，例如海面、溪流與水塘靠中央的部位等。

空中：鳥類飛行於空中，可能是進行覓食行為或者僅為穿梭兩地而飛行。

其他：上述定義外之其他棲地類型，記錄時請於備註欄註明棲地類型。

● 行為的判定

表格中將鳥類行為大致分成七類，記錄每隻鳥剛被發現時之行為，其定義如下：覓食：以嘴、爪取食或有覓食之動作，包括搜尋食物行為。休息：鳥類有明顯的睡眠、休息動作或者長時間停滯於一固定位置不動。理羽：以嘴喙或腳趾梳理羽毛，洗澡、沙浴亦屬之。鳴唱：包括警戒、求偶等各種鳴唱。飛行：鳥類出現於空中，若能判定是屬於空中捕食行為，例如隼科鳥類在空中定點停留搜索或燕科鳥類群集在低空來回穿梭，則在行為欄記錄『覓食』，並在巨觀棲地欄內記錄鳥類盤旋位置垂直投影在地面上的棲地類型，至於微棲地欄內則記錄『空中』；若鳥類是直接飛行穿梭過調查區，可以判定僅是空中飛過，沒有使用下方棲地，則在行為欄記錄『飛行』，並在微棲地欄內記錄『空中』，巨觀棲地則不記錄。繁殖：有求偶動作、啣草築巢、育雛等行為。其他：其他特殊之行為，請簡單註明於備註欄中。

● 鳥類分筆記錄的判定原則

- 1.不同種的鳥類應分開記錄，但若有混群情形應在備註欄中註明。
- 2.利用不同棲地類型的鳥類應分別記錄。例如兩隻鄰近的小白鷺，一隻站在水筆仔樹上，另一隻在樹下的泥灘地上，則應視為不同的兩筆記錄。
- 3.展現不同行為的鳥類應分別記錄。例如兩隻相鄰站在泥灘地上的小白鷺，一隻在覓食，另一隻在理羽，則應視為不同的兩筆記錄。若同一群的小白鷺中有的在覓食，有的在休息或理羽，則應依不同行為比例分開記錄，但在備註欄中應註明這幾筆資料是同一群。

● 其他注意事項

- 1.在調查區內因體型較小、特徵不明顯、或其他環境因子致使無法辨識之鳥種不列入記錄；若是能明顯看清特徵，但限於鳥種辨識能力不足或可能為迷鳥及籠中逸鳥而無法確定鳥種，則應以個人印象中的相近鳥種為參考，比較其間異同點，並以簡圖及文字描述於表格背面，表格內則填上『不明鳥種』，地圖上亦應標出位置，調查完後另找時間參閱鳥類圖鑑，設法判斷鳥種。
- 2.野外調查時，若鳥類僅能由鳴聲來判斷，則僅記錄聽到的鳥種與其可能出現位置的巨觀棲地類型，但

台灣海岸濕地調查報告

不判斷數量及微觀棲位利用，記錄時在數量欄內填上△代表之。

- 3.除了調查時間內記錄到的鳥種外，有些鳥種是在調查者初抵調查區但尚未開始進行調查之前就離開此區，或調查者調查完一個區域要離開之前才飛抵調查區，如果是當天、當地在正式調查時間內未曾記錄到的鳥種，則應於記錄表背面備註說明，若正式記錄中已出現相同鳥種，則不用再另行註記。

台灣海岸濕地調查報告

附錄 2. 調查期間出現的鳥種名錄

中文名稱	目、科、屬名	種名	英文名稱	保育等級	遷移狀態	本島數量	備註
鸕鷀目	PODICIPEDIFORMES						
鸕鷀科	PODICIPEDIDAE						
小鸕鷀	<i>Tachybaptus</i>	<i>ruficollis</i>	Little Grebe		留	普	
冠鸕鷀	<i>Podiceps</i>	<i>cristatus</i>	Great Crested Grebe		冬	稀	
黑頸鸕鷀	<i>Podiceps</i>	<i>nigricollis</i>	Black-necked Grebe		冬	稀	
鸕形目	PROCELLARIIFORMES						
信天翁科	DIOMEDEIDAE						
黑腳信天翁	<i>Diomedea</i>	<i>nigripes</i>	Black-footed Albatross		迷		*
黑叉尾海燕	<i>Oceanodroma</i>	<i>monorhis</i>	Swinhoe's Storm Petrel		迷		*
水雞鳥科	PROCELLARIIDAE						
穴鳥	<i>Bulweria</i>	<i>bulwerii</i>	Bulwer's Petrel		迷		
鵜形目	PELECANIFORMES						
熱帶鳥科	PHAETHONTIDAE						
紅尾熱帶鳥	<i>Phaethon</i>	<i>rubricauda</i>	Red-tailed Tropic Bird		迷		
鵜鳥科	SULIDAE						
白腹鵜鳥	<i>Sula</i>	<i>leucogaster</i>	Brown Booby		留	稀	
軍艦鳥科	FREGATIDAE						
軍艦鳥	<i>Fregata</i>	<i>minor</i>	Great Frigate Bird		迷		*
白斑軍艦鳥	<i>Fregata</i>	<i>ariel</i>	Lesser Frigate Bird		夏	稀	*
鸕鷀科	PHALACROCORACIDAE						
鸕鷀	<i>Phalacrocorax</i>	<i>carbo</i>	Great Cormorant		冬	普	
丹氏鸕鷀	<i>Phalacrocorax</i>	<i>capillatus</i>	Japanese Cormorant		迷		*
海鸕鷀	<i>Phalacrocorax</i>	<i>urile</i>	Red-faced Cormorant		迷		*
鸕形目	CICONIIFORMES						
鸕科	ARDEIDAE						
蒼鸕	<i>Ardea</i>	<i>cinerea</i>	Grey Heron		冬	普	
紫鸕	<i>Ardea</i>	<i>purpurea</i>	Purple Heron		冬	不普	
大白鸕	<i>Egretta</i>	<i>alba</i>	Great Egret		冬	普	
中白鸕	<i>Egretta</i>	<i>intermedia</i>	Intermediate Egret		冬	普	
小白鸕	<i>Egretta</i>	<i>garzetta</i>	Little Egret		留	普	
唐白鸕	<i>Egretta</i>	<i>eulophotes</i>	Swinhoe's Egret	II	過	不普	
黃頸黑鸕	<i>Ixobrychus</i>	<i>flavicollis</i>	Black Bittern		迷		*
岩鸕	<i>Egretta</i>	<i>sacra</i>	Reef Egret		留	不普	
黃頭鸕	<i>Bubulcus</i>	<i>ibis</i>	Cattle Egret		冬/夏	不普/普	
池鸕	<i>Ardeola</i>	<i>bacchus</i>	Chinese Pond Heron		冬	稀	
綠蓑鸕	<i>Butorides</i>	<i>striatus</i>	Green-backed Heron		留/冬	稀/不普	
夜鸕	<i>Nycticorax</i>	<i>nycticorax</i>	Black-crowned Night Heron		留	普	
黑冠麻鸕	<i>Gorsachius</i>	<i>melanolephus</i>	Malaysian Night Heron		留	不普	
黃小鸕	<i>Ixobrychus</i>	<i>sinensis</i>	Chinese Little Bittern		留	普	
秋小鸕	<i>Ixobrychus</i>	<i>eurhythmus</i>	Schrenk's Bittern		迷		
栗小鸕	<i>Ixobrychus</i>	<i>cinnamomeus</i>	Cinnamon Bittern		留	普	
大麻鸕	<i>Botaurus</i>	<i>stellaris</i>	Eurasian Bittern		冬	稀	
紅鸕科	PHOENICOPTERIDAE						
大紅鸕	<i>Phoenicopterus</i>	<i>ruber</i>	Greater Flamingo	II	逸		
鸕科	CICONIIDAE						
黑鸕	<i>Ciconia</i>	<i>nigra</i>	Black Stork	II	過	稀	
東方白鸕	<i>Ciconia</i>	<i>boycciana</i>	Oriental White Stork	I	迷		
朱鸕科	THRESKIORNITHIDAE						
黑頭白鸕	<i>Threskiornis</i>	<i>melanocephalus</i>	Oriental Ibis	II	迷		*
埃及聖鸕	<i>Threskiornis</i>	<i>aethiopicus</i>	Sacred Ibis		逸		
白琵鸕	<i>Platalea</i>	<i>leucorodia</i>	White Spoonbill	II	冬	稀	
黑面琵鸕	<i>Platalea</i>	<i>minor</i>	Black-faced Spoonbill	I	冬	局不普	
彩鸕	<i>Plegadis</i>	<i>falcinellus</i>	Glossy Ibis		迷		

台灣海岸濕地調查報告

附錄 2. 調查期間出現的鳥種名錄 (續)

中文名稱	目、科、屬名	種名	英文名稱	保育等級	遷移狀態	本島數量	備註
雁形目	ANSERIFORMES						
雁鴨科	ANATIDAE						
疣鼻天鵝	<i>Cygnus</i>	<i>olor</i>	Mute Swan		迷		
黃嘴天鵝	<i>Cygnus</i>	<i>cygnus</i>	Whooper Swan		迷		*
小天鵝	<i>Cygnus</i>	<i>columbianus</i>	Tundra Swan		迷		
鴻雁	<i>Anser</i>	<i>cygnoides</i>	Swan Goose		迷		
灰雁	<i>Anser</i>	<i>anser</i>	Greylag Goose		迷		
豆雁	<i>Anser</i>	<i>fabalis</i>	Bean Goose		迷		*
白額雁	<i>Anser</i>	<i>albifrons</i>	White-fronted Goose		迷		*
小白額雁	<i>Anser</i>	<i>erythropus</i>	Lesser White-fronted Goose		迷		
濱鴨	<i>Tadorna</i>	<i>ferruginea</i>	Ruddy Shelduck		冬	稀	
花鴨	<i>Tadorna</i>	<i>tadorna</i>	Common Shelduck		冬	稀	
鶯鶯	<i>Aix</i>	<i>galericulata</i>	Mandarin Duck	II	留/冬	稀/稀	
林鶯鶯	<i>Aix</i>	<i>sponsa</i>	Wood Duck		逸		*
赤頸鴨	<i>Anas</i>	<i>penelope</i>	European Wigeon		冬	普	
葡萄胸鴨	<i>Anas</i>	<i>americana</i>	American Wigeon		迷		*
赤膀鴨	<i>Anas</i>	<i>strepera</i>	Gadwall		冬	不普	
巴鴨	<i>Anas</i>	<i>formosa</i>	Baikal Teal	II	冬	稀	
小水鴨	<i>Anas</i>	<i>crecca</i>	Green-winged Teal		冬	普	
綠頭鴨	<i>Anas</i>	<i>platyrhynchos</i>	Mallard		冬	不普	
花嘴鴨	<i>Anas</i>	<i>poecilorhynch</i>	Spotbill Duck		留/冬	稀/普	
尖尾鴨	<i>Anas</i>	<i>acuta</i>	Northern Pintail		冬	普	
白眉鴨	<i>Anas</i>	<i>querquedula</i>	Garganey		冬/過	稀/普	
羅文鴨	<i>Anas</i>	<i>falcata</i>	Falcated Teal		冬	稀	*
琵嘴鴨	<i>Anas</i>	<i>chipeata</i>	Northern Shoveller		冬	普	
紅頭潛鴨	<i>Aythya</i>	<i>ferina</i>	European Pochard		冬	不普	
帆背潛鴨	<i>Aythya</i>	<i>valisineria</i>	Canvasback		迷		*
青頭潛鴨	<i>Aythya</i>	<i>baeri</i>	Baer's Pochard		冬	稀	
鳳頭潛鴨	<i>Aythya</i>	<i>fuligula</i>	Tufted Duck		冬	局普	
斑背潛鴨	<i>Aythya</i>	<i>marila</i>	Greater Scaup		冬	稀	
鵞鴨	<i>Bucephala</i>	<i>clangula</i>	Common Goldeneyes		迷		*
紅胸秋沙	<i>Mergus</i>	<i>semitator</i>	Red-breasted Merganser		迷		
川秋沙	<i>Mergus</i>	<i>mergamser</i>	Goosander		迷		
隼形目	FALCONIFORMES						
鵟科	PANDIONIDAE						
魚鷹	<i>Pandion</i>	<i>haliaeetus</i>	Osprey	II	冬	不普	
鷹鵟科	ACCIPITRIDAE						
黑翅鷲	<i>Elanus</i>	<i>caeruleus</i>	Black-shouldered Kite		迷		
黑鷲	<i>Milvus</i>	<i>migrans</i>	Black Kite	II	留	不普	
大冠鷲	<i>Spilornis</i>	<i>cheele</i>	Crested Serpent Eagle	II	留	普	
灰面鵟鷹	<i>Buteo</i>	<i>indicus</i>	Grey-faced Buzzard Eagle	II	冬/過	稀/普	
灰澤鵟	<i>Circus</i>	<i>cyaneus</i>	Hen Harrier		冬	稀	
花澤鵟	<i>Circus</i>	<i>melanoleucos</i>	Pied Harrier		迷		*
澤鵟	<i>Circus</i>	<i>silonotus</i>	Eastern Marsh Harrier		冬	稀	
蜂鷹	<i>Pernis</i>	<i>apivorus</i>	Honey Buzzard	II	冬/過	不普/不普	*
鳳頭蒼鷹	<i>Accipiter</i>	<i>trivirgatus</i>	Asian Crested Goshawk	II	留	普	
赤腹鷹	<i>Accipiter</i>	<i>soloensis</i>	Grey Frog Hawk	II	過	普	
北雀鷹	<i>Accipiter</i>	<i>nisus</i>	Northern Sparrow Hawk		冬	稀	*
松雀鷹	<i>Accipiter</i>	<i>virgatus</i>	Besra Sparrow Hawk	II	留	普	
日本松雀鷹	<i>Accipiter</i>	<i>gularis</i>	Japanese Sparrow Hawk		冬/過	稀/不普	*
鵟	<i>Buteo</i>	<i>buteo</i>	Eurasian Buzzard		冬	稀	
隼科	FALCONIDAE						
紅腳隼	<i>Falco</i>	<i>vespertinus</i>	Eastern Red-footed Falcon		迷		
紅隼	<i>Falco</i>	<i>tinnunculus</i>	Common Kestrel		冬	普	
燕隼	<i>Falco</i>	<i>subbuteo</i>	European Hobby		過	稀	

台灣海岸濕地調查報告

附錄 2. 調查期間出現的鳥種名錄 (續)

中文名稱	目、科、屬名	種名	英文名稱	保育等級	遷移狀態	本島數量	備註
遊隼	<i>Falco</i>	<i>peregrinus</i>	Peregrine Falcon	I	冬	稀	
雞形目	GALLIFORMES						
雉科	PHASIANIDAE						
小鵪鶉	<i>Coturnix</i>	<i>chinensis</i>	Indian Blue Quail		留	稀	
鵪鶉	<i>Coturnix</i>	<i>coturnix</i>	Common Quail		過	稀	*
竹雞	<i>Bambusicola</i>	<i>thoracica</i>	Chinese Bamboo Partridge		留	普	
環頸雉	<i>Phasianus</i>	<i>colchicus</i>	Common Pheasant	II	留	稀	
鶴形目	GRUIFORMES						
三趾鶉科	TURNICIDAE						
棕三趾鶉	<i>Turnix</i>	<i>suscitator</i>	Bustard Quail		留	普	
秧雞科	RALLIDAE						
灰胸秧雞	<i>Rallus</i>	<i>striatus</i>	Blue-breasted Banded Rail		留	不普	
秧雞	<i>Rallus</i>	<i>aquaticus</i>	Water Rail		冬	稀	*
緋秧雞	<i>Porzana</i>	<i>fusca</i>	Ruddy-breasted Crake		留	普	
白腹秧雞	<i>Amaraornis</i>	<i>phoenicurus</i>	White-breasted Water Hen		留	普	
董雞	<i>Gallinix</i>	<i>cinerea</i>	Water Cock		留/夏	稀/不普	
紅冠水雞	<i>Gallinula</i>	<i>chloropus</i>	Moorhen		留	普	
白冠雞	<i>Fulica</i>	<i>atra</i>	Black Coot		冬	不普	
鶉形目	CHARADRIIFORMES						
水雉科	JACANIDAE						
水雉	<i>Hydrophasianus</i>	<i>s chinurgus</i>	Pheasant-tailed Jacana	II	留/夏	稀/稀	*
彩鶉科	ROSTRATULIDAE						
彩鶉	<i>Rostratula</i>	<i>benghalensis</i>	Painted Snipe	II	留/夏	稀/普	
蠟鶉科	HAEMATOPODIDAE						
蠟鶉	<i>Haematopus</i>	<i>ostralegus</i>	Palaearctic Oystercatcher		過	稀	
反嘴鶉科	RECURVIROSTRIDAE						
高蹺鶉	<i>Himantopus</i>	<i>himantopus</i>	Black-winged Stilt		冬/夏	不普/局不普	
反嘴鶉	<i>Recurvirostra</i>	<i>avosetta</i>	Pied Avocet		冬	局不普	
燕鶉科	GLAREOLIDAE						
燕鶉	<i>Glareola</i>	<i>maldivarum</i>	Eastern Collared Pratincole	II	冬/夏	稀/普	
鶉科	CHARADRIIDAE						
小瓣鶉	<i>Vanellus</i>	<i>vanellus</i>	Northern Lapwing		冬	不普	
跳鶉	<i>Vanellus</i>	<i>cinereus</i>	Grey-headed Lapwing		過	稀	
金斑鶉	<i>Pluvialis</i>	<i>fulva</i>	Pacific Golden Plover		冬	普	
灰斑鶉	<i>Pluvialis</i>	<i>squatarola</i>	Grey Plover		冬	普	
小環頸鶉	<i>Charadrius</i>	<i>dubius</i>	Little Ringed Plover		冬/夏	普/稀	
東方環頸鶉	<i>Charadrius</i>	<i>alexandrinus</i>	Kentish Plover		冬/夏	普/不普	
劍鶉	<i>Charadrius</i>	<i>placidus</i>	Long-billed Ring Plover		迷		*
環頸鶉	<i>Charadrius</i>	<i>hiaticula</i>	Ringed Plover		迷		*
蒙古鶉	<i>Charadrius</i>	<i>mongolus</i>	Lesser Sand Plover		冬/過	稀/普	
鐵嘴鶉	<i>Charadrius</i>	<i>leschenaultii</i>	Greater Sand Plover		過	普	
紅胸鶉	<i>Charadrius</i>	<i>veredus</i>	Eastern Sand Plover		迷		
鶉科	SCOLOPACIDAE						
黑尾鶉	<i>Limosa</i>	<i>limosa</i>	Black-tailed Godwit		過	不普	
斑尾鶉	<i>Limosa</i>	<i>lapponica</i>	Bar-tailed Godwit		過	不普	
小杓鶉	<i>Numenius</i>	<i>minutus</i>	Little Curlew		過	稀	
中杓鶉	<i>Numenius</i>	<i>phaeopus</i>	Whimbrel		冬/過	不普/普	
大杓鶉	<i>Numenius</i>	<i>arquata</i>	Western Curlew		冬/過	局普/普	
蓼鶉	<i>Numenius</i>	<i>madagascariensis</i>	Far Eastern Curlew		過	不普	
鶴鶉	<i>Tringa</i>	<i>erythropus</i>	Spotted Redshank		過	稀	
赤足鶉	<i>Tringa</i>	<i>totanus</i>	Common Redshank		冬/過	稀/不普	
小青足鶉	<i>Tringa</i>	<i>stagnatilis</i>	Marsh Sandpiper		冬/過	不普/普	
青足鶉	<i>Tringa</i>	<i>nebularia</i>	Common Greenshank		冬	普	
白腰草鶉	<i>Tringa</i>	<i>ochropus</i>	Green Sandpiper		冬	普	
鷹斑鶉	<i>Tringa</i>	<i>glareola</i>	Wood Sandpiper		冬	普	

台灣海岸濕地調查報告

附錄 2. 調查期間出現的鳥種名錄 (續)

中文名稱	目、科、屬名	種名	英文名稱	保育等級	遷移狀態	本島數量	備註
諾氏鷸	<i>Tringa</i>	<i>gutifer</i>	Nordmann's Greenshank	I	迷		*
反嘴鷸	<i>Xenus</i>	<i>cinereus</i>	Terek Sandpiper		過	不普	
磯鷸	<i>Actitis</i>	<i>hypoleucos</i>	Common Sandpiper		冬	普	
黃足鷸	<i>Heteroscelus</i>	<i>brevipes</i>	Grey-tailed Tattler		過	普	
美洲黃足鷸	<i>Heteroscelus</i>	<i>incanus</i>	Wandering Tattler		迷		*
翻石鷸	<i>Arenaria</i>	<i>interpres</i>	Ruddy Turnstone		冬/過	局普/普	
山鷸	<i>Scolopax</i>	<i>rusticola</i>	Eurasian Woodcock		冬	稀	*
田鷸	<i>Gallinago</i>	<i>gallinago</i>	Common Snipe		冬	普	
大地鷸	<i>Gallinago</i>	<i>hartwickii</i>	Japan Snipe		迷		*
中地鷸	<i>Gallinago</i>	<i>megala</i>	Swinhoe's Snipe		冬	稀	*
長嘴半蹼鷸	<i>Limnodromus</i>	<i>scolopaceus</i>	Long-billed Dowitcher		過	稀	
半蹼鷸	<i>Limnodromus</i>	<i>semipalmatus</i>	Asiatic Dowitcher		過	稀	
紅腹濱鷸	<i>Calidris</i>	<i>canutus</i>	Red Knot		過	不普	
大濱鷸	<i>Calidris</i>	<i>tenuirostris</i>	Great Knot		過	普	
三趾濱鷸	<i>Calidris</i>	<i>alba</i>	Sanderling		過	不普	
西濱鷸	<i>Calidris</i>	<i>mauri</i>	Western Sandpiper		迷		
紅胸濱鷸	<i>Calidris</i>	<i>ruficollis</i>	Rufous-necked Stint		冬/過	不普/普	
小濱鷸	<i>Calidris</i>	<i>minuta</i>	Little Stint		迷		
丹氏濱鷸	<i>Calidris</i>	<i>temminckii</i>	Temminck's Stint		冬	稀	
長趾濱鷸	<i>Calidris</i>	<i>subminuta</i>	Long-toed Stint		冬	不普	
尖尾濱鷸	<i>Calidris</i>	<i>acuminata</i>	Sharp-tailed Sandpiper		過	普	
美洲尖尾鷸	<i>Calidris</i>	<i>melanotos</i>	Pectoral Sandpiper		迷		
黑腹濱鷸	<i>Calidris</i>	<i>alpina</i>	Dunlin		冬	不普	
彎嘴濱鷸	<i>Calidris</i>	<i>ferruginea</i>	Curlew Sandpiper		過	不普	
琵嘴鷸	<i>Euryornhynchus</i>	<i>spygmeus</i>	Spoon-billed Sandpiper		迷		
寬嘴鷸	<i>Limicola</i>	<i>falcinellus</i>	Broad-billed Sandpiper		過	不普	
流蘇鷸	<i>Philomachus</i>	<i>pugnax</i>	Ruff		過	稀	
瓣足鷸科	PHALAROPODIDAE						
紅領瓣足鷸	<i>Phalaropus</i>	<i>lobatus</i>	Red-necked Phalarope		過	普	
灰瓣足鷸	<i>Phalaropus</i>	<i>fulicarius</i>	Grey Phalarope		迷		
鷗科	LARIDAE						
黑尾鷗	<i>Larus</i>	<i>crassirostris</i>	Japanese Gull		冬	不普	
海鷗	<i>Larus</i>	<i>kamtschatsche</i>	nsEastern Mew Gull		迷		
黑脊鷗	<i>Larus</i>	<i>argentatus</i>	Herring Gull		冬	不普	
大黑脊鷗	<i>Larus</i>	<i>schistisagus</i>	Slaty-backed Gull		冬	稀	
漁鷗	<i>Larus</i>	<i>ichthyaetus</i>	Great Black-headed Gull		迷		
紅嘴鷗	<i>Larus</i>	<i>ridibundus</i>	Black-headed Gull		冬	普	
黑嘴鷗	<i>Larus</i>	<i>saundersi</i>	Saunders's Gull		冬	不普	
三趾鷗	<i>Rissa</i>	<i>tridactylus</i>	Black-legged Kittiwake		迷		
黑腹燕鷗	<i>Chlidonias</i>	<i>hybrida</i>	Whiskered Tern		冬/過	不普/普	
白翅黑燕鷗	<i>Chlidonias</i>	<i>leucoptera</i>	White-winged Black Tern		過	普	
鷗嘴燕鷗	<i>Gelochelidon</i>	<i>nilotica</i>	Gull-billed Tern		過	稀	
裏海燕鷗	<i>Hydroprogne</i>	<i>caspia</i>	Caspian Tern		冬	稀	
燕鷗	<i>Sterna</i>	<i>hirundo</i>	Common Tern		過	不普	
紅燕鷗	<i>Sterna</i>	<i>dougallii</i>	Roseate Tern		夏/過	局不普/稀	
蒼燕鷗	<i>Sterna</i>	<i>sumatrana</i>	Black-naped Tern	II	夏/過	局普/不普	
白眉燕鷗	<i>Sterna</i>	<i>anaethetus</i>	Bridled Tern	II	夏/過	局普/稀	*
小燕鷗	<i>Sterna</i>	<i>albifrons</i>	Little Tern	II	冬/夏	普/普	
玄燕鷗	<i>Anous</i>	<i>stolidus</i>	Common Noddy	II	夏	局普	*
鳳頭燕鷗	<i>Thalasseus</i>	<i>bergii</i>	Greater Crested Tern		夏	局普	
黑嘴端鳳頭燕鷗	<i>Thalasseus</i>	<i>bernsteini</i>	Chinese Crested Tern		夏	稀	
鴿形目	COLUMBIFORMES						
鳩鴿科	COLUMBIFORMES						
金背鳩	<i>Streptopelia</i>	<i>orientalis</i>	Eastern Turtle Dove		留	普	
紅鳩	<i>Streptopelia</i>	<i>tranquebarica</i>	Red-collared Dove		留	普	

台灣海岸濕地調查報告

附錄 2. 調查期間出現的鳥種名錄 (續)

中文名稱	目、科、屬名	種名	英文名稱	保育等級	遷移狀態	本島數量	備註
斑頸鳩	<i>SStreptopelia</i>	<i>chinensis</i>	Spotted-necked Dove		留	普	
翠翼鳩	<i>Chalcophaps</i>	<i>indica</i>	Emerald Dove	II	留	不普	
綠鳩	<i>Treeron</i>	<i>sieboldii</i>	Japanese Green Pigeon		留	普	
野鴿	<i>Columba</i>	<i>livia</i>	Rock Dove		留	普	
鸚鵡目	PSITTACIFORMES						
鸚鵡科	PSITTACIDAE						
紅領綠鸚鵡	<i>Psittacula</i>	<i>krameri</i>	Rose-ringed Parakeet		逸		
虎皮鸚鵡	<i>Melopstittacus</i>	<i>undulatus</i>	Budgerigar		逸		*
鵲形目	CUCULIFORMES						
杜鵑科	CUCULIDAE						
冠郭公	<i>Clamator</i>	<i>coromandus</i>	Red-winged Crested Cuckoo		迷		*
鷹鵑	<i>Cuculus</i>	<i>sparveroides</i>	Large Hawk Cuckoo		夏	普	
大杜鵑	<i>Cuculus</i>	<i>canorus</i>	Eurasian Cuckoo		迷		*
中杜鵑	<i>Cuculus</i>	<i>saturatus</i>	Oriental Cuckoo		夏	普	
小杜鵑	<i>Cuculus</i>	<i>poliocephalus</i>	Small Cuckoo		過	稀	
番鵑	<i>Centropus</i>	<i>bengalensis</i>	Lesser Coucal		留	普	
噪鵑	<i>Eudynamis</i>	<i>scolopacea</i>	Koel		逸		
鴉形目	STRIGIFORMES						
鴞鵂科	STRIGIDAE						
領角鴞	<i>Ons</i>	<i>bakkamoena</i>	Collared Scops Owl	II	留	普	*
黃嘴角鴞	<i>Ons</i>	<i>spilocephalus</i>	Spotted Scops Owl	II	留	普	
褐林鴞	<i>Sirix</i>	<i>leptogrammica</i>	Brown Wood Owl	I	留	稀	
褐鷹鴞	<i>Ninox</i>	<i>scutulata</i>	Brown Hawk Owl	II	留/過	局不普/局普	*
長耳鴞	<i>Asio</i>	<i>otus</i>	Long-eared Owl	II	迷		
短耳鴞	<i>Asio</i>	<i>flammeus</i>	Short-eared Owl	II	冬	不普	
夜鷹目	CAPRIMULGIFORMES						
夜鷹科	CAPRIMULGIFORMES						
普通夜鷹	<i>Caprimulgus</i>	<i>indicus</i>	Jungle Nightjar		迷		*
台灣夜鷹	<i>Caprimulgus</i>	<i>affinis</i>	Allied Nightjar		留	稀	*
雨燕目	APODIFORMES						
雨燕科	APODIDAE						
叉尾雨燕	<i>Apus</i>	<i>pacificus</i>	Fork-tailed Swift		夏	普	
小雨燕	<i>Apus</i>	<i>affinis</i>	House Swift		留	普	
佛法僧目	MUSCICAPIDAE						
翠鳥科	ALCEDINID						
翠鳥	<i>Alcedo</i>	<i>athis</i>	River Kingfisher		留	普	
赤翡翠	<i>Halcyon</i>	<i>coromanda</i>	Ruddy Kingfisher		過	稀	*
黑頭翡翠	<i>Halcyon</i>	<i>pileata</i>	Black-capped Kingfisher		過	稀	
白領翡翠	<i>Halcyon</i>	<i>chloris</i>	White-collared Kingfisher		迷		*
佛法僧科	CORACIID						
佛法僧	<i>Eurystomus</i>	<i>orientalis</i>	Eastern Broad-billed Roller		過	稀	
戴勝科	UPUPIDAE						
戴勝	<i>Upupa</i>	<i>epops</i>	Hoopoe		過	不普	
鷓鴣形目	PICIFORMES						
鬚鴛科	CAPITONIDAE						
五色鳥	<i>Megalaima</i>	<i>oorti</i>	Muller's Barbet		留	普	
啄木鳥科	PICIDAE						
地啄木	<i>Jynx</i>	<i>torquilla</i>	Northern Wryneck		迷		
小啄木	<i>Picoides</i>	<i>canicapillus</i>	Grey-capped Woodpecker		留	普	
雀形目	PASSERIFORMES						
八色鶉科	PITTIDAE						
八色鳥	<i>Pitta</i>	<i>brachyura</i>	Blue-winged Pitta	II	夏	稀	
雲雀科	ALAUDIDAE						
小雲雀	<i>Alauda</i>	<i>gulgula</i>	Oriental Skylark		留	普	

台灣海岸濕地調查報告

附錄 2. 調查期間出現的鳥種名錄 (續)

中文名稱	目、科、屬名	種名	英文名稱	保育等級	遷移狀態	本島數量	備註
燕科	HIRUNDINIDAE						
棕沙燕	<i>Riparia</i>	<i>paludicola</i>	Brown-throated Sand Martin		留	普	
灰沙燕	<i>Riparia</i>	<i>riparia</i>	Sand Martin		過	不普	*
家燕	<i>Hirundo</i>	<i>rustica</i>	Barn Swallow		冬/夏	稀/普	
洋燕	<i>Hirundo</i>	<i>tahitica</i>	Pacific Swallow		留	普	
赤腰燕	<i>Hirundo</i>	<i>striolata</i>	Greater Striated Swallow		留	普	
金腰燕	<i>Hirundo</i>	<i>daurica</i>	Red-rumped Swallow		夏	稀	*
鶺鴒科	MOTACILLIDAE						
黃鶺鴒	<i>Motacilla</i>	<i>flava</i>	Yellow Wagtail		冬	普	
灰鶺鴒	<i>Motacilla</i>	<i>cinerea</i>	Grey Wagtail		冬	普	
白鶺鴒	<i>Motacilla</i>	<i>alba</i>	Pied Wagtail		留/冬	普/普	
大花鶺鴒	<i>Anthus</i>	<i>novaezeelandiae</i>	Richard's Pipit		冬	普	
赤喉鶺鴒	<i>Anthus</i>	<i>cervinus</i>	Red-throated Pipit		冬	普	
白背鶺鴒	<i>Anthus</i>	<i>gustavi</i>	Petchora Pipit		過	稀	
小水鶺鴒	<i>Anthus</i>	<i>spinoletta</i>	Water Pipit		冬	不普	
山椒鳥科	CAMPEPAGID						
黑翅山椒鳥	<i>Coracina</i>	<i>melaschistos</i>	Dark-grey Cuckoo Shrike		迷		*
灰山椒鳥	<i>Pericrocotus</i>	<i>divaricatus</i>	Ashy Minivet	II	過	稀	
灰喉山椒鳥	<i>Pericrocotus</i>	<i>solaris</i>	Yellow-throated Minivet	III	留	普	
鶇科	PYCNONOTIDAE						
白環頸鶇	<i>Spizixos</i>	<i>semitonques</i>	Collared Finchbill		留	普	
白頭翁	<i>Pycnonotus</i>	<i>sinensis</i>	Chinese Bulbul		留	普	
烏頭翁	<i>Pycnonotus</i>	<i>taivanus</i>	Formosan Bulbul	III	留	普	
紅耳鶇	<i>Pycnonotus</i>	<i>jocustus</i>	Red-whiskered Bulbul		迷		*
棕耳鶇	<i>Hypsipetes</i>	<i>amaurotis</i>	Chestnut-eared Bulbul		留	局普	*
紅嘴黑鶇	<i>Hypsipetes</i>	<i>madagascariensis</i>	Black Bulbul		留	普	
伯勞科	LANIIDAE						
紅尾伯勞	<i>Lanius</i>	<i>cristatus</i>	Brown Shrike	III	冬/過	不普/普	
棕背伯勞	<i>Lanius</i>	<i>schach</i>	Black-headed Shrike		留	普	
連雀科	BOMBYCILLIDAE						
太平鳥	<i>Bombycilla</i>	<i>garrulus</i>	Bohemian Waxwing		迷		*
河鳥科	CINCLIDAE						
河鳥	<i>Cinclus</i>	<i>pallasii</i>	Brown Dipper		留	普	*
鶇科	TURDIDAE						
野鶇	<i>Erithacus</i>	<i>calliope</i>	Siberian Rubythroat		冬	普	
藍歌鶇	<i>Erithacus</i>	<i>cyane</i>	Siberian Blue Robin		迷		*
藍尾鶇	<i>Tarsiger</i>	<i>cyaneus</i>	Red-flanked Bluetail		冬	不普	
藍喉鶇	<i>Luscinia</i>	<i>svecicus</i>	Bluethroat		迷		*
赭紅尾鶇	<i>Phoenicurus</i>	<i>ochruros</i>	Black Redstart		迷		
鉛色水鶇	<i>Phoenicurus</i>	<i>filiginosus</i>	Plumbeous Water Redstart	III	留	普	
黃尾鶇	<i>Phoenicurus</i>	<i>auroreus</i>	Daurian Redstart		冬	不普	
黑喉鶇	<i>Saxicola</i>	<i>torquata</i>	Common Stonechat		冬	稀	
灰叢鶇	<i>Saxicola</i>	<i>ferrea</i>	Grey Bushchat		迷		*
藍磯鶇	<i>Monticola</i>	<i>solitarius</i>	Blue Rock Thrush		留/冬	稀/普	
台灣紫嘯鶇	<i>Myiophonus</i>	<i>insularis</i>	Formosan Whistling Thrush	III	留	普	
白眉地鶇	<i>Zoothera</i>	<i>sibirica</i>	Siberian Ground Thrush		迷		*
虎鶇	<i>Zoothera</i>	<i>dauma</i>	White's Thrush		冬	不普	*
烏灰鶇	<i>Turdus</i>	<i>cardis</i>	Japanese Grey Thrush		迷		*
黑鶇	<i>Turdus</i>	<i>merula</i>	Blackbird		過	稀	*
白頭鶇	<i>Turdus</i>	<i>poliocephalus</i>	Island Thrush	III	留	不普	*
赤腹鶇	<i>Turdus</i>	<i>chrysolaus</i>	Red-bellied Thrush		冬	普	
白腹鶇	<i>Turdus</i>	<i>pallidus</i>	Pale Thrush		冬	普	
白眉鶇	<i>Turdus</i>	<i>obscurus</i>	Eye-browed Thrush		冬/過	稀/不普	
斑點鶇	<i>Turdus</i>	<i>naumanni</i>	Dusky Thrush		冬	普	

台灣海岸濕地調查報告

附錄 2. 調查期間出現的鳥種名錄 (續)

中文名稱	目、科、屬名	種名	英文名稱	保育等級	遷移狀態	本島數量	備註
灰背鶇	<i>Turdus</i>	<i>hortulorum</i>	y-backed Thrush		過	稀	*
畫眉科	TIMALIIDAE						
大彎嘴	<i>Pomatorhinus</i>	<i>erythrogenys</i>	ty-cheeked Scimitar Babbler		留	普	
小彎嘴	<i>Pomatorhinus</i>	<i>ruficollis</i>	ak-breasted Scimitar Babbler		留	普	
山紅頭	<i>Stachyris</i>	<i>ruficollis</i>	-headed Tree Babbler		留	普	
畫眉	<i>Garrulax</i>	<i>canorus</i>	odious Laughing Thrush	II	留	不普	
白耳畫眉	<i>Heterophasia</i>	<i>auricularis</i>	te-eared Sibia	III	留	普	*
大陸畫眉	<i>Garrulax</i>	<i>canorus</i>	odious Laughing Thrush(2)		逸		
頭烏線	<i>Alcippe</i>	<i>brunnea</i>	ld's Fulvetta		留	普	
繡眼畫眉	<i>Alcippe</i>	<i>morrisonia</i>	y-cheeked Fulvetta		留	普	
鸚嘴科	PANURIDAE						
粉紅鸚嘴	<i>Paradoxornis</i>	<i>webbianus</i>	ous-throated Parrotbill		留	普	
鶯科	SYLVIIDAE						
短尾鶯	<i>Urosphena</i>	<i>squameiceps</i>	y-headed Stubtail		冬/過	稀/不普	
短翅樹鶯	<i>Cettia</i>	<i>diphone</i>	inese Bush Warbler		冬	普	
茅斑蝗鶯	<i>Locustella</i>	<i>lanceolata</i>	ecolated Warbler		過	不普	
北蝗鶯	<i>Locustella</i>	<i>ochotensis</i>	dendorff's Grasshopper Warbler		冬	稀	*
蒼眉蝗鶯	<i>Locustella</i>	<i>fasciolata</i>	y's Grasshopper Warbler		迷		*
小蝗鶯	<i>Locustella</i>	<i>certhiola</i>	as's Grasshopper Warbler		迷		*
雙眉葦鶯	<i>Acrocephalus</i>	<i>bistrigiceps</i>	renk's Reed Warbler		冬	稀	*
大葦鶯	<i>Acrocephalus</i>	<i>arundinaceus</i>	at Reed Warbler		冬	普	
棕扇尾鶯	<i>Cisticola</i>	<i>juncidis</i>	ing Cisticola		留	普	
黃頭扇尾鶯	<i>Cisticola</i>	<i>exilis</i>	d-capped Cisticola		留	不普	
斑紋鷓鶯	<i>Prinia</i>	<i>criniger</i>	Prinia		留	不普	
褐頭鷓鶯	<i>Prinia</i>	<i>subflava</i>	ny-flanked Prinia		留	普	
灰頭鷓鶯	<i>Prinia</i>	<i>flaviventris</i>	ow-bellied Prinia		留	普	
褐色柳鶯	<i>Phylloscopus</i>	<i>fuscatus</i>	ky Warbler		迷		*
黃腰柳鶯	<i>Phylloscopus</i>	<i>proregulus</i>	as' Leaf Warbler		過	稀	*
黃眉柳鶯	<i>Phylloscopus</i>	<i>inornatus</i>	ow-browed Warbler		冬	不普	*
極北柳鶯	<i>Phylloscopus</i>	<i>borealis</i>	tic Warbler		冬	普	
淡腳柳鶯	<i>Phylloscopus</i>	<i>tenellipes</i>	-legged Willow Warbler		迷		*
冠羽柳鶯	<i>Phylloscopus</i>	<i>coronatus</i>	minck's Crowned Willow Warbler		迷		*
戴菊鳥	<i>Regulus</i>	<i>regulus</i>	dcrest		冬	稀	*
鶇科	MUSCICAPIDAE						
白腹琉璃	<i>Cyanoptila</i>	<i>cyanomelaena</i>	e & White Flycatcher		過	稀	*
灰斑鶇	<i>Muscicapa</i>	<i>griseisticta</i>	y-streaked Flycatcher		過	不普	
烏鶇	<i>Muscicapa</i>	<i>sibirica</i>	rian Flycatcher		迷		*
紅尾鶇	<i>Muscicapa</i>	<i>ferruginea</i>	uginous Flycatcher		夏	普	
黃眉黃鶇	<i>Ficedula</i>	<i>narcissina</i>	issus Flycatcher		過	稀	
白眉黃鶇	<i>Ficedula</i>	<i>mugimaki</i>	gimaki Flycatcher		冬	稀	*
紅喉鶇	<i>Ficedula</i>	<i>parva</i>	-breasted Flycatcher		迷		*
王鶇科	MONARCHIDAE						
黑枕藍鶇	<i>Hypothymis</i>	<i>azurea</i>	ek-naped Blue Monarch		留	普	
綬帶鳥	<i>Terpsiphone</i>	<i>atrocaudata</i>	ek Paradise Flycatcher	II	夏/過	局不普/不普	
山雀科	PARIDAE						
黃山雀	<i>Parus</i>	<i>holsti</i>	nosan Yellow Tit	II	留	不普	*
繡眼科	ZOSTEROPIDAE						
綠繡眼	<i>Zosterops</i>	<i>japonica</i>	inese White-eye		留	普	
鶇科	EMBERIZIDAE						
白眉鶇	<i>Emberiza</i>	<i>tristrami</i>	tram's Bunting		過	稀	*
小鶇	<i>Emberiza</i>	<i>pusilla</i>	le Bunting		過	不普	*
黃眉鶇	<i>Emberiza</i>	<i>chrysophrys</i>	ow-browed Bunting		過	稀	*
田鶇	<i>Emberiza</i>	<i>rustica</i>	tic Bunting		過	稀	*
黃喉鶇	<i>Emberiza</i>	<i>elegans</i>	ow-headed Bunting		冬	稀	

台灣海岸濕地調查報告

附錄2. 調查期間出現的鳥種名錄(續)

中文名稱	目、科、屬名	種名	英文名稱	保育等級	遷移狀態	本島數量	備註
金鵪	<i>Emberiza</i>	<i>aureola</i>	Yellow-breasted Bunting		過	不普	
鏽鵪	<i>Emberiza</i>	<i>ruifla</i>	Chestnut Bunting		過	不普	
野鵪	<i>Emberiza</i>	<i>sulphurata</i>	Japanese Yellow Bunting		冬/過	稀/不普	*
黑頭鵪	<i>Emberiza</i>	<i>melanocephala</i>	Black-headed Bunting		迷		*
黑臉鵪	<i>Emberiza</i>	<i>spodocephala</i>	Black-faced Bunting		冬	普	
葦鵪	<i>Emberiza</i>	<i>pallasi</i>	Pallas' Reed Bunting		迷		*
雀科	<i>FRINGILLIDAE</i>						
花雀	<i>Fringilla</i>	<i>montifringilla</i>	Brambling		冬/過	稀/不普	
金翅雀	<i>Carduelis</i>	<i>sinica</i>	Oriental Greenfinch		過	稀	
黃雀	<i>Carduelis</i>	<i>spinus</i>	Spruce Siskin		冬	不普	*
臘嘴雀	<i>Coccothraustes</i>	<i>coccothrauste</i>	Hawfinch		迷		
紅頰臘嘴雀	<i>Coccothraustes</i>				逸		
黃額絲雀	<i>Serinus</i>	<i>mozambicus</i>	Yellow-fringed Canary		逸		
梅花雀科	<i>ESTRILIDAE</i>						
白腰文鳥	<i>Lonchura</i>	<i>striata</i>	White-backed Munia		留	普	
斑文鳥	<i>Lonchura</i>	<i>punctulata</i>	Nutmeg Mannikin		留	普	
黑頭文鳥	<i>Lonchura</i>	<i>malacca</i>	Chestnut Mannikin		留	不普	
白頭文鳥	<i>Lonchura</i>	<i>maja</i>	Pale-headed Mannikin		逸		
白喉文鳥	<i>Lonchura</i>	<i>malabarica</i>	White-throated Munia		逸		
爪哇雀	<i>Padda</i>	<i>oryzivora</i>	Java Sparrow		逸		
針尾維達鳥	<i>Vidua</i>	<i>regia</i>	Shaft-tailed Whydah		逸		
橙頰梅花雀	<i>Estrilda</i>	<i>melpoda</i>	Orange-cheeked Waxbill		逸		
橫斑梅花雀	<i>Estrilda</i>	<i>astrild</i>	Waxbill		逸		*
文鳥科	<i>PLOCEIDAE</i>						
麻雀	<i>Passer</i>	<i>montanus</i>	Eurasian Tree Sparrow		留	普	
椋鳥科	<i>STURNIDAE</i>						
絲光椋鳥	<i>Sturnus</i>	<i>sericeus</i>	Silky Starling		冬	局不普	
小椋鳥	<i>Sturnus</i>	<i>philippensis</i>	Violet-backed Starling		過	稀	*
灰椋鳥	<i>Sturnus</i>	<i>cineraceus</i>	Grey Starling		冬	不普	
歐洲椋鳥	<i>Sturnus</i>	<i>vulgaris</i>	Common Starling		冬	稀	
灰背椋鳥	<i>Sturnus</i>	<i>sinensis</i>	Chinese Starling		冬	不普	
烏領椋鳥	<i>Sturnus</i>	<i>nigricollis</i>	Black-collared Starling		逸		
紅嘴椋鳥	<i>Sturnus</i>	<i>burmannicus</i>	Jerdon's Starling		逸		*
八哥	<i>Acridotheres</i>	<i>crisatellus</i>	Chinese Jungle Mynah		留	普	
泰國八哥	<i>Acridotheres</i>	<i>grandis</i>	Great Mynah		逸		
家八哥	<i>Acridotheres</i>	<i>tristis</i>	Common Mynah		逸		
林八哥	<i>Acridotheres</i>	<i>fuscus</i>	Jungle Mynah		逸		
白尾八哥	<i>Acridotheres</i>	<i>javanicus</i>	White-vented Mynah		逸		
九官鳥	<i>Gracula</i>	<i>religiosa</i>	Southern Grackle (Hill Myna)		逸		*
卷尾科	<i>DICRURIDAE</i>						
大卷尾	<i>Dicrurus</i>	<i>macrocerus</i>	Black Drongo		留	普	
小卷尾	<i>Dicrurus</i>	<i>aeneus</i>	Bronzed Drongo		留	普	
髮冠卷尾	<i>Dicrurus</i>	<i>hottentottus</i>	Hair-crested Drongo		逸		
鶇科	<i>ORIOLIDAE</i>						
黃鶇	<i>Oriolus</i>	<i>chinensis</i>	Black-naped Oriole	II	留/過	稀/稀	*
朱鶇	<i>Oriolus</i>	<i>trillii</i>	Maroon Oriole	I	留	不普	*
鴉科	<i>CORVIDAE</i>						
台灣藍鶇	<i>Urocissa</i>	<i>caerulea</i>	Formosan Blue Magpie	II	留	不普	
樹鶇	<i>Dendrocitta</i>	<i>formosae</i>	Himalayan Tree Pie		留	普	
喜鶇	<i>Pica</i>	<i>pica</i>	Black-billed Magpie	III	留	普	
巨嘴鴉	<i>Corvus</i>	<i>macrohynchos</i>	Large-billed Crow		留	普	
禿鼻鴉	<i>Corvus</i>	<i>frugilegus</i>	Rook		冬	稀	*

保育等級：I 表瀕臨絕種保育類。II 表珍貴稀有保育類。III 表其他應予保育物種。

備註：* 表示正式調查時並未記錄到此鳥種，但在研究進行期間曾有人目擊。

遷移狀態及本島數量：依據中華鳥會鳥類資料庫之定義。

台灣海岸濕地調查報告

附錄3. 所有鳥種各月出現隻次

月份	小 雙 雁	冠 雙 雁	黑 頭 雙 雁	穴 鳥	紅 尾 熱 帶 鳥	白 腹 藍 鳥	鷓 鴒	蒼 鷺	紫 鷺	大 白 鷺	中 白 鷺	小 白 鷺	唐 白 鷺	岩 鷺	黃 頭 鷺	池 鷺	綠 葦 鷺	夜 鷺	黑 冠 麻 鷺	黃 小 鷺	秋 小 鷺	兼 小 鷺	大 麻 鷺	黑 鷺	東 方 白 鷺	白 琵 鷺	黑 面 琵 鷺	彩 鷺	疣 鼻 天 鵝
12	338		1				2501	1599	7	1607	154	2280	1	1	213	5	1	303		8		6	2					326	
1	211						1962	1709	22	868	99	1881		2	446	7	1	698		7		8		2				29	
2	294						2373	1986	5	827	75	1641			280	2	2	673		10		8	2			3	266		
3	280						239	989	9	875	229	1996	1		635	4		1098		12							139		
4	228	1					6	164	4	322	124	2508	29		1716	6		1283		20		21					4		
5	290						2	27		153	185	3828	20		1261		1	937		36		22					1	1	
6	198							19	1	192	312	6276	3	1	1287	1		1011	1	28		38							
7	179						3		13		210	151	4869	1		2867			1289		31	41						2	
8	139						3		41		233	152	3997		3	902			884		23	22							
9	195						4	1	680	2	993	365	7567		5	3211	1	1	718		4	9					84		
10	199			1			3	362	1771	3	1449	336	4594		2	460			210		5	2			1	2	296		
11	208				5		690	2050	3	992	120	4299	1	2	292	1	1	586		8	1	5				1	443		
合計	2759	1	1	1	5	13	8136	11048	56	8721	2302	45736	56	18	13570	27	7	9690	1	192	1	182	4	2	1	6	1588	2	1

月份	小 天 鵝	鴻 雁	灰 雁	小 白 額 雁	濱 鴨	花 鴨	鸕 鶿	赤 頸 鴨	赤 膀 鴨	巴 鴨	小 水 鴨	綠 頭 鴨	花 嘴 鴨	尖 尾 鴨	白 眉 鴨	琵 鴨	紅 頭 潛 鴨	青 頭 潛 鴨	鳳 頭 潛 鴨	斑 背 潛 鴨	紅 胸 秋 沙	川 秋 沙	魚 鷹	黑 鳶	黑 翅 鳶	大 冠 鷲	灰 面 鷲	灰 澤 鷲	澤 鷲	
12	2	4	2				154	38	1	13642	131	494	642	76	397	13		1738	10				13	1	6				1	9
1	2	4	2		4	5	334	13	1	11314	145	772	977	36	319	3		1320				1	16	1	4	6				6
2	2		2	1	5	4	616	24		13508	122	765	440	20	1943	1		1196	5				4			6		1	7	
3				1			71			1322	6	245	99	101	122	1		30					2			3			4	
4							3			14	9	117	2	9	9								6	1		5			1	
5											1	132						1												
6												223											1							
7												196							1				2	1		2				
8										13		410							1				1	1	2	1				
9										1222	2	235		67	1				1					1	2	1			2	
10										7367	12	1080	175	123	118				12				3	1		1	1		5	
11	2					5	223	2		13633	103	1154	1162	32	642	1	3	866	21	1		4		2	6			8		
合計	2	6	8	6	2	9	1415	77	2	62035	531	5823	3497	464	3551	19	3	5169	36	1	1	52	7	16	32	1	2	42		

月份	鳳 頭 蒼 鷹	赤 腹 鷹	松 雀 鷹	鷲	紅 隼	燕 隼	遊 隼	紅 腳 隼	小 鸚 鵡	竹 雞	環 頸 雉	棕 三 趾 鷄	灰 胸 秧 雞	榍 秧 雞	白 腹 秧 雞	董 雞	紅 冠 水 雞	白 冠 雞	彩 鷓	鵝	高 晚 鵝	反 嘴 鵝	燕 鵝	小 瓣 鵝	跳 鵝	金 斑 鵝	灰 斑 鵝	小 環 頸 鵝	東 方 環 頸 鵝
12				2	20		5			2	1	4		1	29		427	90	1	1	341	5		215		4007	705	599	11508
1	1		1	3	33		8			6	1	4	3	11	27		532	76	3	1	347			560	1	5976	1232	624	16002
2			1	1	26		3			7	2	2	7	9	50		692	70	1	1	303	1		222	3	4352	1318	455	13119
3	2			1	18		2			11	8	6	3	4	85		535	19	3		374					3289	496	997	4389
4	1	333	3				4	1		9	2	15	3	9	63		240		24		513	25	17		1	1678	78	42	1792
5	2		1							8		5	5	1	41		317	1	60		480	6	55			4	16	39	952
6	1								1	8		12	6	4	33	2	293	1	60	1	299		102			12	4	33	860
7										9	2	7	2	3	35		390	1	5		184		171			7	4	454	1235
8							1			4	4	13	1	4	24		296	1	40		324		313			870	64	305	905
9	1	1	1		4					8	1	7	1		28		388	1	15		782	1	506			1761	241	1175	6378
10					29		5			9	6		1	3	23		596	1	12		749		5	2		5680	185	560	16123
11	1		1		32	1	7			4	2	2	1	12	24		487	26	1	1	598	4		42		4742	975	307	19546
合計	9	334	8	7	162	1	35	1	1	85	29	77	33	61	462	2	5193	287	225	5	5294	42	1169	1041	5	32378	5318	5590	92809

台灣海岸濕地調查報告

附錄3. 所有鳥種各月出現隻次(續)

月份	蒙古鵞	鐵嘴鵞	紅胸鵞	黑尾鵞	斑尾鵞	小杓鵞	中杓鵞	大杓鵞	斑鵞	鵞鵞	赤足鵞	小青足鵞	青足鵞	白腰草鵞	鷹斑鵞	反嘴鵞	磯鵞	黃足鵞	翻石鵞	紅領鵞	灰鵞	田鵞	長嘴半蹼鵞	半蹼鵞	紅腹濱鵞	大濱鵞	三趾濱鵞	西濱鵞	紅胸濱鵞
12	110	18		4	1		4	889	2	18	215	150	1252	16	309		87	21	407			77	1			3	154		691
1	20	129		11	1		4	1088	3	16	338	167	863	6	490	1	80	1	437			331	4		1	44	137		992
2	38	664		2	18		9	1023	1	14	342	217	572	7	569		61		272	1	1	421	4		3	152	23	1	863
3	166	227			7		23	555	1	2	98	761	488	3	939		56	7	328	6		302			37	51	196		1417
4	2250	1007		42	26	1	208	88	3	26	179	1169	859	2	542	627	221	229	1442	460		15	1	3	323	562	62		4445
5	211	67		4	2		13	3			32	17	145		3	88	8	1093	619	17		5			43	98	20		166
6	16	65		1			5		1	1	8		11		16	6	9	12	95	2		6			2	18			60
7	99	1884	1								2	168	4	168	2	126	14	29	24	28	2				3				27
8	46	851		18	2	1	256	4	23		473	70	859	10	325	184	99	619	379	5		11		2	6	48	1		309
9	74	130		4	1		329	7			414	154	661	12	724	17	135	137	267			69				6	107		889
10	126	185		11	3		8	55		10	333	224	1031	10	529		127	6	261	3		54	2			26	68		389
11	109	76		9	10		14	703	1	60	262	325	1032	6	414		118	2	294			151	4			49	92		1258
合計	3295	5303	1	106	71	2	873	4415	35	149	2862	3258	7941	74	4986	937	1030	2151	4829	496	1	1442	16	5	418	1057	860	1	11506

月份	小濱鵞	丹氏濱鵞	長趾濱鵞	尖尾濱鵞	美洲尖尾鵞	黑腹濱鵞	彎嘴濱鵞	花嘴鵞	寬嘴鵞	漁蘇鵞	黑尾鵞	海鵞	漁鵞	黑脊鵞	大黑脊鵞	紅嘴鵞	黑嘴鵞	三趾鵞	黑腹燕鵞	白翅黑燕鵞	鴨嘴燕鵞	裏海燕鵞	燕鵞	紅燕鵞	蒼燕鵞	小燕鵞	鳳頭燕鵞	黑嘴鳳頭燕鵞	金背鳩
12		64		170		17094	8		1	2	49	1		21		4206	96		846	93	6	232				2			15
1		4	29	157		16419	5			5	42	1	1	38		5878	57		2119	82	2	268				12			8
2		31		47		14879	70		3	45	26		1	129	8	4043	87		585	43		252	71			8			5
3	10	2	115	5		12587	587	1	4	2	52			31		1396	12		1767	5	5	236				76			5
4		1	287	555	2	3601	2334		142	10						2	1		2760	27	3	12	14			1053	132		2
5			10	58		51	21							1		1		1	109	30		3	27		6	434	49		10
6						2	2									1			45	56	7	1	11		28	574	40		8
7			60	5	1	40	72		9							2			123	134	8		37			1485	24		13
8			24	34		91	34		7										277	21	1		26			1133	44		15
9		4	605	3		1857	6		4	6					1	1		713	205	17	1	15	1		689	20		5	
10		6	117	1		7040	1				1			130		438	5		3120	39	1	94	3			437		1	3
11		11	183	2		17197			1	20				115		1857	135		4446	12	1	133				110			35
合計	10	123	1430	1037	3	90858	3140	1	171	90	170	3	2	465	8	17823	396	1	16920	747	51	1232	204	1	34	6013	309	1	124

月份	紅鳩	斑頭鳩	翠翼鳩	綠鳩	野鳩	鷹鵞	中杜鵑	小杜鵑	番鵞	黃嘴角鵞	褐林鵞	長耳鵞	短耳鵞	叉尾雨燕	小雨燕	翠鳥	黑頭翡翠	佛法僧	戴勝	五色鳥	地啄木	小啄木	八色鳥	小雲雀	棕沙燕	家燕	洋燕	赤腰燕	黃鵞	
12	874	53			34	1			5						433	59	1											260	366	326
1	1396	63			30				5						212	56					2				266	349	392	476	677	434
2	2443	47			30				4					20	560	50				2			1	261	304	458	288	177	250	
3	1354	81			120	1	2		12	2		2			81	46	2		1	5				216	415	3991	814	152	146	
4	919	67		1	71		21		26					27	38	64	1			5				247	284	619	205	79	342	
5	1218	105			11		17		28					5	28	40	1			4				244	251	384	381	75	10	
6	1467	89		1	39		17	1	25		1			41	45				7					235	440	433	581	73		
7	1623	93			52				22					6	65	56				6		1		108	205	725	476	447		
8	2139	44	2	2	9				16					59	37				6					72	511	367	400	92	37	
9	1654	64	1		3				6				1	59	56				7					136	207	497	512	168	513	
10	1716	66			11				4					65	56	1			3					164	298	341	462	176	247	
11	1283	52	1		46				3					6	100	60			2	1				101	285	234	626	217	204	
合計	18086	824	5	3	456	2	57	1	156	2	2	2	1	64	1741	625	6	1	1	49	1	3	1	2369	3973	8678	5481	2699	2509	

台灣海岸濕地調查報告

附錄3. 所有鳥種各月出現隻次(續)

月份	灰鶺鴒	白鶺鴒	大花鶺鴒	赤喉鶺鴒	白背鶺鴒	小水鶺鴒	灰山椒鳥	灰喉山椒鳥	白環鴨嘴鶺鴒	白頭翁	烏頭翁	紅嘴黑鶺鴒	紅尾伯勞	棕背伯勞	野鶺鴒	藍尾鶺鴒	赭紅尾鶺鴒	鉛色水鶺鴒	黃尾鶺鴒	黑喉鶺鴒	藍磯鶺鴒	台灣紫嘔鶺鴒	赤腹鶺鴒	白腹鶺鴒	白眉鶺鴒	斑點鶺鴒	大嘴嘴	小嘴嘴	山紅頭	畫眉
12	16	13	6	18		4				753	23		67	38	3		1		61	3	11		4	1		1		3		4
1	39	18	9	17				9		568	59	16	75	60	13				18		17	1	12	2		4	7	18	10	7
2	16	36	10	40	6			1		791	50	14	68	48	8				14	2	14		9	1		26	2	17	2	9
3	19	26	13	27	1			2	2	743	191	32	33	27	8	1		2	2	1	12	1	12		6		8	7	9	
4	23	15	3	1						566	66	19	81	51		1			1	2	9					1	15	4	18	
5		15				4				710	53	26	4	36							2	1						9	6	9
6		11								574	70	27	2	27							1	1					2	9	21	10
7		2						2		551	67	22		56							3	1		2				17	17	12
8		9		1						372	52	12	43	54	3							2					2	18	9	2
9	62	7	1			3	9			727	79	18	266	36							17							12	5	7
10	30	9	15	26		6				622	438	16	153	32	3	9			6	2	21	1					3	19	7	10
11	31	14	19	7		16				525	48	22	57	51	17				22		17		10		1			13	1	8
合計	236	175	76	137	7	33	9	12	4	7502	1196	224	849	516	55	11	1	2	124	10	126	6	47	6	1	37	17	158	89	105

月份	頭鳥線	爐眼畫眉	粉紅鸚鵡	短尾鶯	短翅樹鶯	茅班蝗鶯	大蒼鶯	棕扇尾鶯	黃頭扇尾鶯	斑紋鷓鴣	褐頭鷓鴣	灰頭鷓鴣	極北柳鶯	灰斑鷓鴣	紅尾鷓鴣	黃眉黃鶺鴒	黑枕藍鶺鴒	絞帶鳥	綠繡眼	黃喉鷓鴣	金鷓鴣	鏘鷓鴣	黑臉鷓鴣	花雀	金翅雀	白腰文鳥	斑文鳥	黑頭文鳥	麻雀	綠光棕鳥
12			90		19		16	9			218	52	2				4		345	3			94				434	35	2743	
1	9		67		23		21	30			314	81	2				11		326				86			29	652	16	1408	14
2	1		121		17		16	20			304	70	1					9	224				81	1		5	273	3	1791	47
3	7	6	161		13		20	32	8	2	310	155					11		225				75	6		20	146	9	1208	4
4		10	62		5	1	23	42	25	1	349	184		2	1		12	5	155		3	1	35						1189	2
5	8	3	30				4	48	23	3	313	248					14		237							29	91	16	1530	
6	2		68				50	23	1	291	211						14		194							6	119	2	2003	1
7	1	7	115				44	21	3	251	115						6		273							40	185	13	2431	
8		3	101		1		1	50	12	1	253	126	1				11		267				4			4	187	60	2974	
9	4		79		1		23	8	5		209	73	3	2				19	414				1			12	206	23	5193	
10	1	8	222		2	4	12	57	1		140	45					20		264				5			82	161	4	3494	
11			66		1	1	25	22	6		319	112	5			1	8		401				23	1	10		201	3	2532	11
合計	33	37	1182	2	84	2	161	412	124	11	3271	1472	14	4	1	1	139	5	3325	3	3	1	404	8	10	227	2746	187	28496	79

月份	灰棕鳥	歐洲棕鳥	灰背棕鳥	八哥	大卷尾	小卷尾	台灣藍鵲	樹鵲	喜鵲	巨嘴鵲	大紅鵲	埃及聖鵲	泰國八哥	家八哥	林八哥	白尾八哥	白喉文鳥	白頭文鳥	紅領綠鸚鵡	紅頰臘嘴雀	烏領棕鳥	髮冠卷尾	爪哇雀	針尾維達鳥	澄煩梅花雀	大陸畫眉	噪鶯	黃額綠雀	
12				117	82				11			26	22	17	2	6	7	8											
1	5			36	90	1		1	23		1	7	10	30	15	10	32	8	1	4									
2	70		11	77	93			4	9	3		32	28	34	2	4	12												
3	16		15	70	124			6	6			8	11	25	44	17	3				2								
4				46	103			9	10			2	10	9		33	2		2			1							
5				45	137			8	23			3	19	26		35	3	2								1	1		
6	9			13	139		2	6	6			13	30		46	3	35												
7	12			32	206			13	5	4		9	19	20	16	20	14	12								2			
8				29	148			17	5			21	5	15	7	21	4	26					3						1
9	3			1	56	203		7	6			28	4	10		11	22	2	2				1	2					
10		3	3	38	161			12	18			24	5	84	6	45	1									2			
11	12		3	20	85			17	8			23	4	14		28													
合計	127	3	33	579	1571	1	2	100	130	7	1	183	150	314	92	276	103	93	5	4	6	1	4	2	2	3	1	1	

台灣海岸濕地調查報告

附錄4. 所有鳥種利用各巨觀棲地百分比

鳥種	樣本數	樹林	旱生植被	濕生植被	魚塭鹽田	建築區	潮間帶	水域
小鸞鷗	2754			5.8	71.5		1.5	21.2
冠鸞鷗	2						50.0	50.0
黑頭鸞鷗	1				100.0			
穴鳥	1				100.0			
紅尾熱帶鳥	5						100.0	
鸕鷀	7816	16.0	0.1	0.1	4.6	2.0	15.1	62.2
蒼鷺	10724	1.1	1.5	33.4	26.1	0.1	25.9	11.8
紫鷺	37	2.7	10.8	56.8	8.1			21.6
大白鷺	8998	0.5	0.5	22.1	40.2	0.1	24.4	12.2
中白鷺	2160	0.8	1.8	39.1	46.6	0.8	3.3	7.7
小白鷺	38257	5.9	1.2	15.2	49.7	0.2	22.4	5.4
唐白鷺	55			3.6	23.6		72.7	
岩鷺	5		20.0				60.0	20.0
黃頭鷺	9096	23.3	12.3	44.2	1.0	0.0	9.5	9.6
池鷺	31	3.2	3.2	19.4	9.7			64.5
綠葦鷺	8			12.5	12.5		12.5	62.5
夜鷺	7710	26.7	2.2	27.4	15.3	0.1	16.7	11.7
黑冠麻鷺	1			100.0				
黃小鷺	120		0.8	44.2	35.8	1.7	10.0	7.5
秋小鷺	1							100.0
栗小鷺	111	0.9	10.8	36.0	33.3	0.9	7.2	10.8
大麻鷺	4			100.0				
黑鷓	2						100.0	
東方白鷓	3				66.7		33.3	
白琵鷺	6			16.7			83.3	
黑面琵鷺	1578			0.4	3.4		76.6	19.6
彩鷓	1			100.0				
疣鼻天鵝	1			100.0				
小天鵝	2			100.0				
鴻雁	6						33.3	66.7
灰雁	4			100.0				
小白額雁	8			100.0				
濱亮	2						50.0	50.0
花亮	11				81.8			18.2
鶯鶯	10							100.0
赤頸鴨	1259			2.1	23.4		65.2	9.4
赤膀鴨	73			8.2	34.2		13.7	43.8
巴鴨	2						100.0	
小水鴨	64095		0.0	32.3	12.9	0.0	21.1	33.7
綠頭鴨	565		1.4	6.0	5.0	0.7	55.9	31.0
花嘴鴨	5302	0.2		8.3	7.3		25.8	58.5
尖尾鴨	4108			7.8	45.4		20.0	26.9
白眉鴨	554	0.4		6.9	37.0		9.2	46.6
琵嘴鴨	1701			9.7	36.9		20.3	33.1
紅頭潛鴨	28				57.1			42.9
青頭潛鴨	2						100.0	
鳳頭潛鴨	5639			0.8	16.3		0.3	82.6
斑背潛鴨	48			4.2	43.8		4.2	47.9
紅胸秋沙	1							100.0
川秋沙	1							100.0
黑翅鳶	12	50.0	16.7	33.3				
魚鷹	39	5.1	2.6	10.3	30.8		35.9	15.4
大冠鳶	6	33.3	16.7	50.0				
澤鳶	9			22.2	55.6		22.2	
赤腹鳶	3	33.3	33.3			33.3		
松雀鳶	2	50.0		50.0				
鳶	4	75.0		25.0				
紅隼	51	11.8	39.2	17.6	15.7	13.7	2.0	
遊隼	21		19.0		52.4	4.8	19.0	4.8
紅腳隼	3		33.3	66.7				

台灣海岸濕地調查報告

附錄4. 所有鳥種利用各巨觀棲地百分比(續)

鳥種	樣本數	樹林	旱生植被	濕生植被	魚塭鹽田	建築區	潮間帶	水域
小鸕鶿	1						100.0	
竹雞	51	45.1	47.1	3.9	2.0			2.0
環頸雉	16		81.3	18.8				
棕三趾鶿	74	1.4	78.4	4.1	1.4	10.8		4.1
灰胸秧雞	33		9.1	33.3	9.1	6.1	42.4	
緋秧雞	58		6.9	60.3	13.8	1.7	10.3	6.9
白腹秧雞	421	0.7	8.6	53.0	22.3	1.7	6.4	7.4
董雞	2			100.0				
紅冠水雞	5308		1.4	54.7	21.2	0.6	4.5	17.6
白冠雞	292			19.5	45.2			35.3
彩鶿	209		6.7	78.5	1.0	0.5	0.5	12.9
蠟鶿	3						100.0	
高曉鶿	50		0.2	29.7	66.1	0.1	1.0	3.0
反嘴鶿	43			2.3	55.8		20.9	20.9
燕鶿	792		3.4	84.8	2.0		2.0	7.7
小瓣鶿	1076		15.9	78.9	2.9		1.6	0.7
跳鶿	5			80.0			20.0	
金斑鶿	31026		1.9	64.8	22.5	0.2	9.9	0.8
灰斑鶿	1211			10.8	17.1	0.2	69.5	2.3
小環頸鶿	5999	0.3	2.5	45.2	29.8	0.2	18.1	3.9
東方環頸鶿	75785		0.0	28.2	37.4	0.3	33.3	0.8
蒙古鶿	2172			4.5	31.3		60.7	3.5
鐵嘴鶿	431			2.6	21.8		71.5	4.2
紅胸鶿	1						100.0	
黑尾鶿	107			31.8	27.1		35.5	5.6
斑尾鶿	48				43.8		56.3	
小杓鶿	2			50.0			50.0	
中杓鶿	408		0.2	0.5	6.6		86.8	5.9
大杓鶿	596			0.2	1.5		96.6	1.7
鵝鶿	33				3.0		97.0	
鶺鴒	149			3.4	94.6		2.0	
赤足鶺鴒	2950	0.0		1.9	41.3	0.5	54.6	1.6
小青足鶺鴒	3386			22.0	56.5	0.1	20.9	0.5
青足鶺鴒	7598		0.0	26.8	41.7	0.1	25.7	5.7
白腰草鶺鴒	49			59.2	16.3			24.5
鷹斑鶺鴒	4919		0.6	86.9	8.4		1.0	3.0
反嘴鶺鴒	657			2.7	5.8		88.7	2.8
磯鶺鴒	1010	0.3	1.0	19.6	16.5	0.4	46.2	15.9
黃足鶺鴒	793			1.3	18.9		55.0	24.8
翻石鶺鴒	646			0.2	54.2		37.8	7.9
紅領瓣足鶺鴒	496			0.6	37.7		60.7	1.0
灰瓣足鶺鴒	1						100.0	
田鶺鴒	1426		0.2	91.9	5.5		0.4	2.0
長嘴半蹼鶺鴒	16			50.0	31.3		18.8	
半蹼鶺鴒	6			33.3	33.3		33.3	
紅腹濱鶺鴒	359			3.1	2.8		94.1	
大濱鶺鴒	839			0.5	14.9		49.8	34.8
三趾濱鶺鴒	25			28.0	12.0		60.0	
西濱鶺鴒	1				100.0			
紅胸濱鶺鴒	9386			8.1	64.8		25.4	1.7
小濱鶺鴒	10						100.0	
丹氏濱鶺鴒	127			96.1	1.6		2.4	
長趾濱鶺鴒	1428		0.5	29.1	65.7		1.7	3.1
尖尾濱鶺鴒	1013	0.2	0.2	50.3	35.7		12.7	0.8
黑腹濱鶺鴒	66215		0.1	16.0	39.1	0.1	42.0	2.7
彎嘴濱鶺鴒	2865			3.1	34.5		62.4	
寬嘴濱鶺鴒	167			17.4	48.5		25.1	9.0
流蘇鶺鴒	99			44.4	54.5			1.0
黑尾鶺鴒	168			0.6	1.8		87.5	10.1
海鶺鴒	3						100.0	

台灣海岸濕地調查報告

附錄4. 所有鳥種利用各巨觀棲地百分比(續)

鳥種	樣本數	樹林	旱生植被	濕生植被	魚塭鹽田	建築區	潮間帶	水域
漁鴿	2						100.0	
黑背鷓鴣	92				1.1	1.1	91.3	6.5
紅嘴鷓鴣	18549	0.0		2.3	2.2	0.0	88.6	6.9
黑嘴鷓鴣	465				5.6		91.8	2.6
三趾鷓鴣	1				100.0			
黑腹燕鷗	13974			1.5	13.2		70.2	15.1
白翅黑燕鷗	460			5.4	29.8		37.6	27.2
鷓鴣燕鷗	43				25.6		72.1	2.3
裏海燕鷗	1203						92.4	7.6
燕鷗	157			3.8	33.8		61.8	0.6
紅燕鷗	1						100.0	
蒼燕鷗	34						100.0	
小燕鷗	4073			4.5	40.4		52.1	3.0
鳳頭燕鷗	253				5.9		82.6	11.5
黑嘴端鳳頭燕鷗	1						100.0	
金背鳩	96	47.9	24.0	13.5	3.1	1.0	8.3	2.1
紅鳩	15343	12.4	33.8	19.4	16.0	14.5	2.0	1.9
斑頭鳩	644	15.7	20.5	13.5	23.3	17.7	5.1	4.2
翠翼鳩	4	75.0				25.0		
綠鳩	2	100.0						
野鴿	146		1.4	7.5		7.5	83.6	
鷹鴿	1				100.0			
中杜鵑	70	12.9	14.3	17.1	54.3	1.4		
小杜鵑	1			100.0				
番鵑	128	17.2	47.7	20.3	5.5	4.7	2.3	2.3
褐林鴉	2	100.0						
長耳鴉	2			100.0				
小雨燕	161		8.7	91.3				
翠鳥	459	2.2	2.6	16.8	44.2	0.4	17.4	16.3
黑頭翡翠	6	50.0	16.7	16.7			16.7	
佛法僧	1	100.0						
戴勝	1		100.0					
五色鳥	37	97.3	2.7					
地啄木	1				100.0			
小啄木	2	100.0						
小雲雀	1169		83.0	13.1	1.5		1.3	1.2
棕沙燕	980	0.6	24.7	23.2	15.1	5.7	15.9	14.8
家燕	1471	1.2	14.1	36.0	24.1	16.8	1.8	6.0
洋燕	1411	5.3	18.8	27.6	22.1	9.5	4.2	12.5
赤腰燕	391	0.8	3.3	43.2	32.5	20.2		
黃鸝鷓鴣	2387	0.1	29.1	58.8	7.0	0.8	3.6	0.7
灰鸝鷓鴣	182	2.2	13.7	66.5	9.3	1.1	3.3	3.8
白鸝鷓鴣	140	0.7	6.4	39.3	5.0	2.1	17.9	28.6
大花鸝	56		58.9	37.5	3.6			
赤喉鸝	126		73.8	26.2				
白背鸝	10			100.0				
小水鸝	31		6.5	67.7				25.8
灰山椒鳥	9	100.0						
灰喉山椒鳥	11	100.0						
白環鸝嘴鷓鴣	4	50.0	50.0					
白頭翁	6908	33.1	23.6	19.2	11.8	6.3	4.4	1.6
烏頭翁	790	61.4	34.6	1.4	1.3	0.3		1.1
紅嘴黑鶇	196	90.3	5.1	3.1	1.0	0.5		
紅尾伯勞	649	14.3	41.1	24.3	10.3	6.3	1.5	2.0
棕背伯勞	491	4.9	33.2	23.6	19.1	5.9	10.8	2.4
野鴿	33	21.2	33.3	27.3	6.1		3.0	9.1
藍尾鴿	2	100.0						
赭紅尾鴿	2		50.0	50.0				
鉛色水鶇	2							100.0
黃尾鶇	116	5.2	64.7	9.5	11.2	6.9	1.7	0.9

台灣海岸濕地調查報告

附錄4. 所有鳥種利用各巨觀棲地百分比(續)

鳥種	樣本數	樹林	旱生植被	濕生植被	魚塭鹽田	建築區	潮間帶	水域
黑喉鸛	7		71.4	28.6				
藍磯鶇	102	2.9	22.5	6.9	18.6	28.4	12.7	7.8
台灣紫嘯鶇	4	50.0	25.0				25.0	
赤腹鶇	47	63.8	10.6	4.3		10.6		6.4
白腹鶇	6	33.3	16.7	16.7	33.3			
白眉鶇	1				100.0			
斑點鶇	36	27.8	25.0	41.7	5.6			
大嘴嘴	14	100.0						
小嘴嘴	118	65.3	13.6	19.5	0.8			0.8
山紅頭	75	82.7	14.7				2.7	
畫眉	74	47.3	41.9	5.4				5.4
頭烏線	26	100.0						
縮眼畫眉	21	100.0						
粉紅鸚嘴	1169	37.0	43.8	17.5	1.8			
短尾鶯	2	100.0						
短翅樹鶯	82	31.7	52.4	11.0	1.2	1.2		2.4
茅斑蝗鶯	2						50.0	50.0
大蒼鶯	152	3.3	11.8	42.1	34.9	1.3	2.6	3.9
棕扇尾鶯	312	0.6	41.7	30.1	5.4	17.0	2.6	2.6
黃頭扇尾鶯	100		73.0	10.0	5.0		5.0	7.0
斑紋鶇鶯	9	33.3	66.7					
褐頭鶇鶯	3070	3.3	33.0	32.8	21.8	2.5	4.1	2.5
灰頭鶇鶯	1310	3.5	26.2	42.0	20.1	1.8	4.4	2.1
極北柳鶯	13	76.9		7.7		15.4		
灰斑鶇	2	50.0				50.0		
紅尾鶇	1	100.0						
黑枕藍鶇	126	96.8	0.8	1.6		0.8		
綫帶鳥	5	60.0	40.0					
綠繡眼	2720	56.2	16.5	8.5	12.1	2.1	3.1	1.5
黃喉站	3	33.3						66.7
金鶇	3		100.0					
黑臉站	443	20.5	33.0	34.8	7.9	0.7	1.8	1.4
花雀	15		40.0	60.0				
金翅雀	10			100.0				
白腰文鳥	138	15.9	27.5	36.2	2.2			18.1
斑文鳥	2410	1.7	49.7	33.9	8.0	4.5	1.0	1.2
黑頭文鳥	132		43.9	46.2	0.8	4.5	4.5	
麻雀	28283	6.3	26.6	37.2	8.1	16.8	1.2	3.8
絲光棕鳥	73		65.8	21.9			12.3	
灰棕鳥	137	54.7		40.9	2.9	1.5		
歐洲棕鳥	2			100.0				
灰背棕鳥	283	88.3	6.0		0.4	5.3		
八哥	314	4.5	36.6	18.5	1.3	26.1	2.2	10.8
大卷尾	1364	8.0	33.4	37.2	7.0	9.4	2.6	2.3
小卷尾	1	100.0						
台灣藍鶇	2	100.0						
樹鶇	67	83.6	6.0	7.5		3.0		
喜鶇	118	10.2	18.6	6.8	54.2	1.7	8.5	
大紅鶇	1						100.0	
埃及聖鶇	208	1.0	2.9	50.5	13.9		27.9	3.8
泰國八哥	531	31.3	7.9	57.6	0.8	1.1	1.3	
家八哥	395	1.5	15.2	57.5	0.8	23.8	1.0	0.3
林八哥	86	2.3	54.7	15.1	2.3	15.1	10.5	
白尾八哥	212	9.9	36.3	8.0	18.9	22.6	3.8	0.5
白喉文鳥	122	0.8	73.8	17.2		1.6	6.6	
白頭文鳥	65			100.0				
紅領綠鶇鶇	3		100.0					
紅頰腰嘴雀	4			100.0				
烏領棕鳥	6	66.7				33.3		
裂冠卷尾	1	100.0						

台灣海岸濕地調查報告

附錄 4. 所有鳥種利用各巨觀棲地百分比(續)

鳥種	樣本數	樹林	旱生植被	濕生植被	魚塭鹽田	建築區	潮間帶	水域
爪哇雀	2		50.0	50.0				
針尾維達鳥	2						100.0	
澄頰梅花雀	2		100.0					
大陸畫眉	2				100.0			
噪鶇	1	100.0						
總計	530150	3.5	5.0	25.8	26.7	1.8	26.5	10.7

台灣海岸濕地調查報告

附錄 5. 所有鳥種利用各微觀棲位百分比

鳥種	樣本數	紅樹	其他樹木	高莖草	低莖草	灌叢	土堤	人工棲枝	荒地	泥灘	岩岸	淺水區	深水區
小鸕鶿	2754			0.1	0.3					0.4		20.2	79.1
冠鸕鶿	2											50.0	50.0
黑頭鸕鶿	1												100.0
穴鳥	1									100.0			
紅尾熱帶鳥	5									100.0			
鷓鴣	7816	0.5	15.6		0.4		4.2	7.4		16.8	0.1	28.6	26.4
蒼鷺	10724	1.5	2.7	1.4	8.3	0.0	11.9	2.4	4.6	46.1	0.1	19.5	1.5
紫鷺	37		45.9	18.9	10.8	5.4	2.7	2.7		2.7		10.8	
大白鷺	8998	1.1	1.4	1.0	6.9	0.1	7.6	1.8	0.6	31.0	0.5	45.6	2.5
中白鷺	2160	6.2	2.4	1.1	20.6	0.3	6.9	0.2	1.6	21.9	0.1	36.5	2.4
小白鷺	38257	6.4	7.1	0.2	5.9	0.1	8.4	1.1	0.6	39.4	0.7	29.2	0.7
唐白鷺	55									63.6		32.7	3.6
岩鷺	5						20.0	20.0			40.0	20.0	
黃頭鷺	9096	16.7	21.1	1.1	29.4	0.6	1.5	0.2	7.6	15.8	0.8	5.0	0.1
池鷺	31		3.2		19.4			12.9		19.4	38.7	6.5	
綠葉鷺	8		12.5		12.5			50.0			25.0		
夜鷺	7710	15.6	39.8	14.1	3.3	0.7	4.3	5.1	0.4	9.7	2.8	2.9	1.4
黑冠麻鷺	1			100.0									
黃小鷺	120	6.7	3.3	29.2	29.2	11.7	5.8	2.5	0.8	2.5		6.7	1.7
秋小鷺	1					100.0							
栗小鷺	111	4.5	6.3	18.0	40.5	4.5	6.3	0.9	2.7	5.4		8.1	2.7
大麻鷺	4			50.0	50.0								
黑鷓	2									100.0			
東方白鷓	3				66.7							33.3	
白琵鷺	6									50.0			50.0
黑面琵鷺	1578						0.5			24.8		58.0	16.7
彩鵲	1									100.0			
疣鼻天鵝	1											100.0	
小天鵝	2			100.0									
鴻雁	6									33.3		33.3	33.3
灰雁	4								100.0				
小白額雁	8						75.0			25.0			
清鳧	2									50.0			50.0
花鳧	11										18.2		81.8
鶯鶯	10												100.0
赤頭鴨	1259				0.2		0.4			41.5		40.9	17.0
赤膀鴨	73				4.1		15.1			2.7		41.1	37.0
巴鴨	2									50.0		50.0	
小水鴨	64095			0.3	2.1		7.0	0.0		25.9	0.0	46.7	18.0
綠頭鴨	565				1.4		5.3		0.5	17.7	0.7	45.5	28.8
花嘴鴨	5302	0.0		0.4	3.3		0.5	0.3		45.9		31.4	18.2
尖尾鴨	4108				0.3		3.7			19.8	0.0	32.7	43.4
白眉鴨	554	5.4	0.4		19.7		9.7			7.8	0.5	46.8	9.7
琵嘴鴨	1701				2.9		13.1			16.8		34.5	32.8
紅頭潛鴨	28				7.1							32.1	60.7
青頭潛鴨	2											100.0	
鳳頭潛鴨	5639				1.2						0.0	4.8	94.0
斑背潛鴨	48				10.4							16.7	72.9
紅胸秋沙	1												100.0
川秋沙	1												100.0
魚鷹	39		7.7					64.1		10.3		17.9	
黑翅鳶	12		100.0										
大冠鳶	6		33.3					66.7					
澤鳶	9		11.1		11.1			11.1		22.2			44.4
赤腹鳶	3		33.3					66.7					
松雀鳶	2		100.0										
鷲	4		75.0					25.0					
紅隼	51		27.5	2.0	3.9	2.0	2.0	51.0	7.8	3.9			
遊隼	21				4.8			57.1	19.0	19.0			
紅腳隼	3		33.3							66.7			

台灣海岸濕地調查報告

附錄5. 所有鳥種利用各微觀棲位百分比(續)

鳥種	樣本數	紅樹	其他樹木	高莖草	低莖草	灌叢	土堤	人工棲枝	荒地	泥灘	岩岸	淺水區	深水區
小鸕鶿	1									100.0			
竹雞	51		27.5	7.8	3.9	47.1	3.9		9.8				
環頸雉	16			12.5	37.5	18.8			25.0			6.3	
棕三趾鴉	74				47.3	4.1	5.4	4.1	36.5	2.7			
灰胸秧雞	33	6.1		12.1	12.1	6.1	6.1	3.0	3.0	51.5			
緋秧雞	58			8.6	17.2	5.2	6.9	5.2	15.5	15.5		25.9	
白腹秧雞	421	1.7	1.4	6.4	17.6	2.9	11.6	1.0	14.7	33.0	0.5	9.0	0.2
董雞	2				100.0								
紅冠水雞	5308	0.0	0.1	1.8	10.4	0.4	3.4	0.5	1.7	33.1	0.2	33.9	14.5
白冠雞	292				5.1		0.3	0.7		7.9	0.3	50.3	35.3
彩鶺鴒	209		1.9	0.5	16.3		2.9		8.6	43.5		26.3	
鵲鶺鴒	3									100.0			
高曉鶺鴒	5052			0.0	4.0		7.2	0.0	0.4	30.9	0.3	53.6	3.5
反嘴鶺鴒	43									79.1		20.9	
燕鶺鴒	792				7.4	1.0	0.4		2.3	58.6		30.3	
小瓣鶺鴒	1076				20.8		0.4		3.3	66.8		8.7	
跳鶺鴒	5						20.0			80.0			
金斑鶺鴒	31026	0.7			9.5	0.0	7.6	0.0	2.6	69.1		10.5	0.0
灰斑鶺鴒	1211				4.0		3.8			75.4		16.7	0.2
小環頸鶺鴒	5999			0.0	7.4		2.4		2.4	77.6	0.1	10.0	
東方環頸鶺鴒	75785	0.0		0.0	1.4		6.5	0.0	2.7	82.6	0.0	6.8	
蒙古鶺鴒	2172						2.4		10.6	85.7		1.2	
鐵嘴鶺鴒	431						5.8			91.0		3.2	
紅胸鶺鴒	1									100.0			
黑尾鶺鴒	107						0.9	1.9		60.7		34.6	1.9
斑尾鶺鴒	48									95.8		4.2	
小杓鶺鴒	2						50.0			50.0			
中杓鶺鴒	408				0.2		2.5		0.5	88.5		8.3	
大杓鶺鴒	596						0.2			89.6		8.4	1.8
藍鶺鴒	33									93.9		6.1	
鶺鴒	149						8.7			28.9		62.4	
赤足鶺鴒	2950	2.0			0.5	0.8	2.4		0.3	75.9		18.1	
小青足鶺鴒	3386				0.1		1.1		0.9	56.3		41.6	
青足鶺鴒	7598		0.0	0.1	0.5		8.5	0.0	0.8	61.7	0.0	27.4	0.9
白腰草鶺鴒	49				6.1		10.2			63.3		20.4	
廣斑鶺鴒	4919			0.1	24.5		2.1		1.0	51.6	0.1	20.6	0.1
反嘴鶺鴒	657						0.9			97.7		1.4	
磯鶺鴒	1010	0.3	0.2	0.1	3.2		13.2	4.5	3.5	63.5	0.3	9.3	2.1
黃足鶺鴒	793				0.5		6.1			88.1		4.9	0.4
翻石鶺鴒	646						43.5			49.2		7.3	
紅領瓣足鶺鴒	496						0.2			5.0		34.1	60.7
灰瓣足鶺鴒	1											100.0	
田鶺鴒	1426			0.8	11.7	0.7	5.5		1.5	48.2		31.6	
長嘴半蹼鶺鴒	16						18.8			37.5		43.8	
半蹼鶺鴒	6									100.0			
紅腹濱鶺鴒	359									100.0			
大濱鶺鴒	839									82.0		18.0	
三趾濱鶺鴒	25						12.0			76.0			12.0
西濱鶺鴒	1									100.0			
紅胸濱鶺鴒	9386	0.0			0.3		4.7		0.2	88.1		6.7	
小濱鶺鴒	10									100.0			
丹氏濱鶺鴒	127				12.6					87.4			
長趾濱鶺鴒	1428				0.5		4.0		0.5	85.2		9.8	
尖尾濱鶺鴒	1013		0.2		0.5		1.4		1.0	72.9		24.1	
黑腹濱鶺鴒	66215				0.4		2.9		0.4	74.2		22.1	
彎嘴濱鶺鴒	2865		0.0		0.0		0.3		11.2	76.2		12.3	
寬嘴鶺鴒	167									98.8		1.2	
流蘇鶺鴒	99				1.0		12.1			38.4		48.5	
黑尾鴨	168						0.6			25.6		73.2	0.6
海鴨	3									66.7		33.3	

台灣海岸濕地調查報告

附錄5. 所有鳥種利用各微觀棲位百分比(續)

鳥種	樣本數	紅樹	其他樹木	高莖草	低莖草	灌叢	土堤	人工棲枝	荒地	泥灘	岩岸	淺水區	深水區
漁鴉	2									100.0			
黑脊鴉	92						1.1		1.1	16.3		80.4	1.1
紅嘴鴉	18549		0.0		0.0		0.4	0.2	1.3	88.2		8.0	1.8
黑嘴鴉	465						4.3	0.6		92.0		3.0	
三趾鴉	1				100.0								
黑腹燕鴉	13974					0.0	10.9	6.6	0.3	73.2		8.5	0.5
白翅黑燕鴉	460				0.4		1.7	35.4		60.9		0.4	1.1
鴨嘴燕鴉	43									97.7			2.3
裏海燕鴉	1203									87.4		10.2	2.3
燕鴉	157							1.3		98.7			
紅燕鴉	1									100.0			
蒼燕鴉	34									100.0			
小燕鴉	4073						14.2	0.5	1.7	67.6		15.9	0.0
鳳頭燕鴉	253							5.1		83.4	5.9		5.5
黑嘴端鳳頭燕鴉	1									100.0			
金背鳩	96	19.8	50.0	1.0	7.3	6.3	2.1	9.4	2.1	2.1			
紅鳩	15343	2.8	30.6	1.1	4.9	0.0	0.5	46.5	12.3	1.1	0.0	0.2	0.0
斑頭鳩	644	3.7	33.5	2.5	7.9	1.7	3.6	23.9	21.4	1.7			
翠翼鳩	4		50.0			25.0			25.0				
綠鳩	2		100.0										
野鴿	146				7.5			8.2		83.6	0.7		
鷹鴿	1			100.0									
中杜鵑	70		20.0					80.0					
小杜鵑	1							100.0					
番鵲	128		25.0	39.8	10.2	19.5		3.1	2.3				
褐林鴉	2					100.0							
長耳鴉	2		100.0										
小雨燕	161			2.5	29.8							66.5	1.2
翠鳥	459	3.7	13.1	5.0	8.7	3.3	13.1	39.0	2.8	3.3	2.2	3.5	2.4
黑頭翡翠	6	16.7	33.3					50.0					
佛法僧	1		100.0										
戴勝	1				100.0								
五色鳥	37		100.0										
地啄木	1			100.0									
小啄木	2		100.0										
小雲雀	1169			1.1	38.2	0.5	1.9	0.9	49.1	3.9		4.4	
棕沙燕	980			0.5	20.0	0.8	33.2	10.7	13.1	20.1		1.0	0.6
家燕	1471	1.4	2.8	1.7	12.7	0.4	4.6	60.2	4.8	7.5	0.4	3.0	0.6
洋燕	1411		9.7	5.7	9.9	0.2	0.3	55.6	4.4	6.7		6.1	1.5
赤腰燕	391		2.0	2.8	2.0			91.6	1.5				
黃鶺鴒	2387	0.2	0.5	0.7	28.9	0.2	17.0	0.9	19.8	30.7	0.1	1.0	
灰鶺鴒	182			2.7	15.4	1.6	25.8	6.0	17.6	28.6	1.6	0.5	
白鶺鴒	140			4.3	7.9	3.6	12.1	5.7	13.6	50.7		2.1	
大花鶺鴒	56			7.1	25.0		1.8		55.4	10.7			
赤喉鶺鴒	126			15.1	58.7		0.8		24.6	0.8			
白背鶺鴒	10			10.0	90.0								
小水鶺鴒	31				87.1		6.5		6.5				
灰山椒鳥	9		100.0										
灰喉山椒鳥	11		100.0										
白環鴨嘴鶺鴒	4		50.0			50.0							
白頭翁	6908	4.0	52.9	13.5	5.8	4.3	0.4	16.6	1.2	0.8	0.2	0.1	0.1
烏頭翁	790		84.2	2.4	1.5	7.3		4.6					
紅嘴黑鶺鴒	196		95.4		1.0			2.6		1.0			
紅尾伯勞	649	1.2	36.8	20.5	8.3	6.5	0.8	23.7	1.8	0.3			
棕背伯勞	491	2.9	23.8	11.2	7.1	6.5	0.2	46.8	0.8	0.2		0.2	0.2
野鶺鴒	33		18.2	36.4	21.2	24.2							
藍尾鶺鴒	2		100.0										
赭紅尾鶺鴒	2			50.0	50.0								
鉛色水鶺鴒	2						100.0						
黃尾鶺鴒	116	1.7	12.1	43.1	10.3	10.3		18.1	4.3				

台灣海岸濕地調查報告

附錄 5. 所有鳥種利用各微觀棲位百分比(續)

鳥種	樣本數	紅樹	其他樹木	高莖草	低莖草	灌叢	土堤	人工棲枝	荒地	泥灘	岩岸	淺水區	深水區
爪哇雀	2		50.0					50.0					
針尾維達鳥	2									100.0			
澄頰梅花雀	2				100.0								
大陸畫眉	2					100.0							
噪鶇	1		100.0										
總計	530150	1.4	5.6	1.9	5.5	0.8	5.1	4.9	2.4	48.5	0.1	18.5	5.3

台灣海岸濕地調查報告

附錄 6. 研究期間各樣區記錄到的鳥種與隻次

樣區	小 翼 鴉	冠 翼 鴉	黑 頭 鴉	穴 鳥	紅 尾 熱 帶 鳥	白 腹 鸚 鵡	鸚 鵡	大 紅 鸚	蒼 鸞	紫 鸞	大 白 鸞	中 白 鸞	小 白 鸞	唐 白 鸞	碧 鸞	黃 頭 鸞	池 鸞	綠 鸞	夜 鸞	黑 冠 麻 鷲	黃 小 鸞	秋 小 鸞	栗 小 鸞	大 麻 鷲	黑 鷲	白 花 鷲	黑 面 花 鷲	彩 鷲	疣 鼻 天 鵝	小 天 鵝	鴻 雁	灰 雁	小 白 頭 雁					
野柳					13							4	1	10																								
清水								16	6	21	49	304		4		617	3		79		2			1														
田寮洋								67		14	69	59				190			1	1																		
淡水								18		49	2	159							19																			
挖子尾								10		34	1	127	3			2																						
竹圍	3							170		94	2	363				765			111		1																	
關渡自然公園	3							303		105	57	112				291			77		7																	
社子島尖端								30		25	2	37							8																			
淡水河成子寮								109		39	1	135				7			77				1															
淡水河立農								29		3	1	21				52			22																			
淡水河華江橋							1	370		11		7				8			72		1												2					
關渡自然保留區								1	229		44	1	444			235			222		3			1														
大坪頂													44			61			14																			
內海											1	23				93																						
許厝港								1		2		63	1						2																			
金城湖	16							203		131	7	216				167			97																			
伸港								27		95	5	3405	1			40			24																			
彰濱線西區	3									5		607				441			82																			
彰濱海洋公園	33							8		6	3	173				10			11																			
彰濱崙尾區	15									3	1	25				2			9																			
彰濱鹿港區	28							74		10	57	1607				1342			177		1																	
漢寶砂石場								2				57				1236			2		1																	
漢寶彩麟池								2		3	16	169				145			13																			
漢寶牧場	78							2		107	51	964				53	1		108		3																	
漢寶海堤	2									10		472				35			14																			
大城濕地一	1									155	5	2471				169			584																			
大城濕地二	5							7		58		1118				15			8																			
大城濕地三	118						3	71		13	2	149				29			125		1		2															
湖口濕地	5							18		123	23	280				207			14																			
水井濕地	30							10		66	13	280				114			12				3															
北港溪口	1							430		8	40	11	296						34																			
北港溪下游	30							210		150		63	25	331	1				15																			
鰲鼓濕地	440							1105		363	22	620	102	1050	4		57	1	209		1		14															
鰲鼓濕地	440							1105		363	22	620	102	1050	4		57	1	209		1		14															
朴子溪東石	78				5			39		3	150	15	2609			628			985		6		8															
朴子溪圍潭	60							84		23	207	2	145			452			92		13		9															
布袋十區鹽田	2							5		13	38	25	2295			48			10		2		9															
布袋九區鹽田	246									246		83	159	3296			73		255		1		30															
八掌溪口	52							1381		1295		694	11	1354		32		1	94		6		6															
曾文溪口										3		87		196	1																							
四草	202									1382		965	48	2680	3		6	1	134		9		6															
永安鹽田	53				1					344		995	345	4002	4				486		2		5															
鳳山水庫								3393		153	1	38	18	2357		1740	17	4	1881		4		3															
高屏溪雙園一	8	1						1050		356		232	6	86		59			77		1																	
高屏溪雙園二	120							55		26		125	4	252		14			61				4															
高屏溪溪寮										25		12		175		58			11				2															
高屏溪義和										78		9		136		125			24																			
大鵬灣東興段	5									30		117	84	346		10			47		5		6															
大鵬灣嘉蓮段	50						33			316		80	13	170					45		17		1															
大鵬灣崎峰段	87									119		371	331	1971		30			72		16		4															
鎮安濕地	20									136	1	33	142	211		43			2088		34		13															
林邊溪										29		9	1	508		50			38				1															
龍鑿潭	64							73		71	3	86	58	287		1	1530		1		1		2															
下埔	554									911	17	796	54	1876	3		267	1		473		38		16	1													
埤底	103									712		632	140	1473	1		154		74		2		8				1											
新南	7									89		13	31	114		345	1		53				6															
蘭陽溪口	18									127		395		205	19	852	14		222				3															
利澤蘭一	66									6	853	1	274	134	697		359	2		116		5		5														
利澤蘭二	12									2	679		214	60	1143		284	1		68		1		1														
無尾港	21									132		42	96	56	277		1	143		50		2		1	2													
鯉魚潭	89										11	12	8	62		8		1	70		2		2															
花蓮溪口	1									88		26	6	262	19		257																					
秀姑巒溪舞鶴	18									74		95	1	111																								
秀姑巒溪高寮	6																																					

台灣海岸濕地調查報告

附錄 6. 研究期間各樣區記錄到的鳥種與隻次(續)

樣區	棕三趾鷄	灰胸秧雞	黑胸秧雞	白腹秧雞	董雞	紅冠水雞	白冠水雞	彩鵝	蠟嘴	高曉鵝	反嘴鵝	燕鵝	小瓣鵝	跳鵝	金斑鵝	灰斑鵝	小環頸鵝	東方環頸鵝	蒙古鵝	鐵嘴鵝	紅胸鵝	黑尾鵝	斑尾鵝	小杓鵝	中杓鵝	大杓鵝	鵝	赤足鵝	小青足鵝	青足鵝	
野柳																								1							
清水		5	2		17				4		30						184	2	2					1						25	
田寮洋		1	7		22				1			30	3				38														
淡水															6	2		395	10	4				1						1	
挖子尾																41	5	221	18											52	
竹圍																		132						4						13	
關渡自然公園		2	2		22		6	12				20			119		87	21			1								77		
社子島尖端															6		3	4		1											
淡水河成子寮				1													55	4												1	
淡水河立農				1	6		2										1														
淡水河華江橋				7	2										50		20														
關渡自然保留區				6	17												6	12	1					3			2			79	
大坪頂				3							4	8			281		47	5	107												
內海							2	5							76		14	3											4	1	
竹厝港				1											293	471	58	318	17					7							
金城湖	1	2	13		22		1	1				60			249	19	50	343	7	26				34				16	114		
神港					1				1						27	325	6	5838	120	939			2	9	134	5	2	24	8	304	
彰濱綠西區	1				4						81				299		2124	1	117						1					3	
彰濱海洋公園									11						8	2797		3542	281	1481			3	116	3847		6		102		
彰濱崙尾區									12		131				72	9	3025	327	1274				11	99						51	
彰濱鹿港區			4		16		9	130			59				10	637	34	12337	435	1057				96	6			7	8	69	
漢寶砂石場			5	1	17		8	16				49			36		8														
漢寶彩鵝池	1	6	6		35		22	50			208				177		54	22										2	5	9	
漢寶牧場			2		118	1		287			1						34	4										1	6	14	
漢寶海堤															18	33	117	2685	24	38		6		9				2		37	
大城濕地一	6				24			3			46				87	27	16	739	35	8		2	82				3		97		
大城濕地二					5			38							293	245	59	774	199	21		8		92	41	18	108	30	987		
大城濕地三	7		1		53			108			17				17	437														9	
湖口濕地		7	1		15		5	95							29		17	237										3	3	18	
水井濕地					144		1	4									1	2													
北港濕地					1										35	1		272	1	6	2			6	39			15	11	34	
北港溪下游	1		3	1	18			4				16	1		257	3	7	1526	229	6	2		13	239	1		29	45	105		
雙鼓濕地	5	3	7	8	78		1	437		1					14	1	44	464										40	15	120	
朴子溪東石				7	39		1	11							358	156	1	2216	108	12	1			7	63	1		564	8	94	
朴子溪圓潭	1	3	1	2	114		1	16	3						806	1	59	1405	384	12		1		10	22			270	526	101	
布袋十區鹽田				2	22			256							653	32	213	1021	35	3		2	2			67	308	285	380		
布袋九區鹽田				7	77		11	489				1			723	4	86	3344	126	4	2					2	117	130	195		
八掌溪口	10		14		63			489		1	65	4			277	138	6	4957	27	122	11	23	69	111	12	1	681	30	308		
曾文溪口								2	1						11	132		3613	115	9				7	26			2	2	259	
四草	1		16		81			973	4						4871	141	34	15354	201	2		25	18	7	7	1	72	538	703	1437	
永安鹽田				1	29			103							169		374	4689	19	9			4	1				90	41	171	
鳳山水庫	1			7	74																										
高屏溪雙園一	2		1	1	13			1			3				52		15	625	1										1	7	
高屏溪雙園二	9			5	19	1									267		226	132	1											51	
高屏溪溪寮	6			1	2	36					7				339	37														12	
高屏溪義和	24										20				98	56														2	
大鵬灣東興段			5	10	295			161	11						2		190	54											15	2	
大鵬灣嘉蓮段				2	81			3							308	2	21	5	8									2	63	87	
大鵬灣崎峰段			1	19	125			478	2						37	6	80	63		4				5				7	97	156	
鎮安濕地				1	195	52				3							3														2
林邊溪					1	5									457	4	320	596	58	54		1		3				2	22	27	
龍鑾潭	1			14	197	47		11			5				61	2	58	3												2	9
下埔	3	4	64		779	183	36	68	6	4					869	390	172	58			1		6	2			6	472	321		
埤底			1	71	289		11	1116	18						2398	13	215	2782	46	3		26	1	1	1	5	5	174	443		
新南	3	2	4	33	267		35	1		59	396				11622	64	121	4055	5	1				1				3	19		
蘭陽溪口	2	1	1	37	323		18	1			2				157	9	155	470	107	14		9	1	1	23		6	107	116		
利澤簡一	1	1	1	15	578	2	9	236	613						2197	1	354	5157	4									2	126	618	
利澤簡二				43	393		40	51			195	1			4387		364	5484	23	7		6					3	268	725		
無尾港			2	15	362	1	5			30					4		302	371										2	1	27	
鯉魚潭				10	21																										
花蓮溪口				1				12	1	2						2	33	216	18	10		1	1	27	3		1	22	42		
秀姑巒溪舞鶴					15				18						8		14	8				2								2	
秀姑巒溪高寮					1				19						25		18	107												10	
秀姑巒溪五里					7		1				42				86		8	6												15	
卑南溪口	3			2	20			24	2								13	99						2	1					6	
知本濕地	5			3	36			1	19	1							28	9	12					2							
總計	77	33	61	462	2	5193	287	225	5	5294	42	1169	1041	5	32378	5318	5590	92809	3295	5303	1	106	71	2	873	4415	35	149	2862	3258	7941

台灣海岸濕地調查報告

附錄 6. 研究期間各樣區記錄到的鳥種與隻次(續)

樣區	白腹草鵝	覆斑鵝	反嘴鵝	磯鵝	黃足鵝	翻石鵝	紅領腳鵝	灰腳鵝	田鵝	長嘴半蹼鵝	半蹼鵝	紅腹濱鵝	大濱鵝	三趾濱鵝	西濱鵝	紅胸濱鵝	小濱鵝	丹氏濱鵝	長趾濱鵝	尖尾濱鵝	美洲尖尾鵝	黑腹濱鵝	彎嘴濱鵝	琵嘴鵝	寬嘴鵝	流蘇鵝	黑尾鵝	海鵝	漁鵝	黑脊鵝	大黑脊鵝	紅嘴鵝			
野柳				6																2															
清水	9	40		14												5						21			8										
田寮洋	17	7		12					1											1															
淡水				21	4																	2872						2							
挖子尾			7	37	17											12						822													
竹圍				110	25																	3													
關渡自然公園	2	118		34					19											1		52			1										
社子島尖端				12	3																	1											1		
淡水河成子寮	15			48	1																	204													
淡水河立農				5																															
淡水河華江橋				7				1							3																				
關渡自然保留區	1	1	35	27					2						10								2												
大坪頂	4	1	3	2	5			11					7		28					9	2	100													
內海	40			14	3	1		4							1				1																
許厝港	6	1	3	2	1		1						3		16				2	5		2520					104	1		68					
金城湖	17	4	53	16	8	1		2				5			4							482											3		
伸港		111	8	576	1099						45	110	265		170				9	2		7823	56	4							5				
彰濱線西區				4	2	207							146									2810													
彰濱海洋公園			5	1	1	390							7		20							1769										5			
彰濱管尾區			145		267	997					14	106			90							2553	154												
彰濱鹿港區	143	17	18	492	1482			2					417	1329						2	1	12791	64	1			2			354	8				
漢寶砂石場	37			2				20																											
漢寶彩鵝池	142			13		1		22											7	11															
漢寶牧場	148			3				5								21				1	8		17												
漢寶海堤				4	57	380						3	3		2				4	1		530	2	1									16		
大城濕地一	14	132	7	29	22			1			48	29			165							646					1								
大城濕地二		288	7	456	104	4					230	156			332				7	2		2102	121	1									2		
大城濕地三	30			2											3							531													
湖口濕地	42			2				2														287													
水井濕地	16			1																															
北港溪口	1	4	7		4							1										13						1			5		288		
北港溪下游	1	36	6		3				1	1	4	5			314				3	5		892	420										5958		
鯉魚濕地	793			1	6			3														1011	17				1						27		
朴子溪東石	1		27	9	8	7					26	308			169						2	4015	39				3			8		4387			
朴子溪圍潭	10	34	14	8	1					1		3			64						2	495	1150						1			2923			
布袋十區鹽田	2	71	2	13		5	135					2		1	1051				257	39		1362	310	5		2			1			42			
布袋九區鹽田		97		17		4			9						156						2	2042	150	2									126		
八掌溪口	8	43	28	13	25	17					2	119			270						2	5593	12	30		4	1	14				3522			
曾文溪口				3	7						14	5	12		594						4	3	5783		1										
四草	14	2	24	24	36	28		1	2		10	54			4315				6	43		19448	300	36											
永安鹽田	26	2	4	4	4	2						2			261					5	12		1089	36	2	1							1		
鳳山水庫				1																															
高屏溪雙園一		1																				381						1							
高屏溪雙園二		3		7											20	10			6	5		51													
高屏溪溪寮		22		2					2						32																				
高屏溪義和															7																				
大鵬灣東興段	118			1	75				42											130	19							2							
大鵬灣喜蓮段	4			9	1							49			16								2				42							2	
大鵬灣崎峰段	4	62		17			2		1						318					203	15		155	11			7								
鎮安濕地		1		6					4																										
林邊溪		6		21											63							26	26												
龍鑾潭	2	26		75					25																										1
下埔	3	630	16	63	2	6	3		110	3	1		2		450					41	153			146	50	2	15			1			72		
埤底	1	441	2	32		8			121	8	1	1			115				64	115	56		1340	15	1	1							405		
新南		470	15	28	2				211						17	49	7	102				2465				5									
蘭陽溪口		64	24	33	13	3			21		1	4			478		1	7	152			55	66	31		27	1		4				36		
利澤簡一	4	400		6					649						217	3	131	82				2554	55			3							5		
利澤簡二		747	2	29	3	2			110			11	4		271		4	104	228			2607	4			26									
無尾港	21	145		24					33						52							43													
鯉魚潭				3																															
花蓮溪口		1	15	9	7	19	301					13	90		45						1	43	3				5	1						6	
秀姑巒溪舞鶴		1		3								8																							
秀姑巒溪高寮		1	1	5	3				2												1														
秀姑巒溪五里		4	3	9	1																														
卑南溪口		1		13			2																												
知本濕地			1	22																			3					1							
總計	74	4986	937	1030	2151	4829	496	1	1442	16	5	418	1057	860	1	11506	10	123	1430	1037	3	90858	3140	1	171	90	170	3	2	465	8	17823			

台灣海岸濕地調查報告

附錄 6. 研究期間各樣區記錄到的鳥種與隻次(續)

樣區	黑嘴 鴨	三趾 鴨	黑腹 燕	白翅 黑燕	鴨嘴 燕	黑 海燕	燕 燕	紅 燕	蒼 燕	小 燕	鳳 頭 燕	黑 頭 燕	金 背 鴨	紅 鳩	斑 頸 鳩	翠 翼 鳩	綠 鳩	鳳 鳩	中 杜 鵑	小 杜 鵑	番 鵝	黃 嘴 鵝	楊 林 鴉	長 耳 鴉	短 耳 鴉	叉 尾 雨 燕	小 雨 燕	翠 鳥	黑 頭 翡翠	戴 勝	五 色 鳥	地 啄 木	小 啄 木	八 色 鳥				
野柳											34			2	3											5	4											
清水														317	5										1			5										
田寮洋													25	196					2			9		2	6	11	1					9						
淡水																																						
抱子尾	1																																					
竹圍													1	1	2																							
關渡自然公園			18										52	255	60												26	6			1							
社子島尖端			1																																			
淡水河成子寮													2		3																							
淡水河虫農														87	3																							
淡水河華江橋														387	17																							
關渡自然保留區			19										20	27	20														2	2								
大坪頂													1	9	13											50												
內海													1	1258	8							1																
許厝港	18		36																																			
金城湖	9													251													7	15										
伸港			20	17			1		330					6	1												3	4										
彰濱線西區			8	4					32					389	6												26	2										
彰濱海洋公園					2				16	5				72																								
彰濱崙尾區									646					116																								
彰濱鹿港區			1	1					348					438	5												28	4										
漢寶砂石場														1329	8												46											
漢寶彩鵝池														962	4						2						27	7										
漢寶牧場									22					344	13												7	16										
漢寶海堤	4								26					41	1																							
大城濕地一	70					1			36					970	25											8	5											
大城濕地二	83		27		6				166					26	11																							
大城濕地三									52					801	4				1		4						9	18										
湖口濕地														146	14												1	23	32									
水井濕地														466	30						1					1	47	12										
北港溪口	12		76	7		60	1		107					26	6												21	22										
北港溪下游	29		629	27		14	6		398					109	11						1						15	18										
鰲鼓濕地	21		13						18	15		1	818	7								10					1	22										
朴子溪東石	38		4243	7	5	29			439					16	14												1	13										
朴子溪圍潭	71		3250	4	7				21					312	27							6					22	8										
布袋十區鹽田	1		1682	9	2				428					253	15																							
布袋九區鹽田	2	1	893	81					193					1951	31							3					8	47										
八掌溪口	36		3051	164		1091	53		1052	51	1			70	37							2				2	39	1										
曾文溪口			15		1	36	11		164						3												3											
四草			78	1	11		3		463					7	28												4	45										
永安鹽田			5						646				1	24	24							1					29											
鳳山水庫												1	136	55	4		1	1				14		2		86	21		1									
高屏溪雙園一	1		532						57	4				5	4										9		3	4										
高屏溪雙園二			354	37					55	12				5	12			1				5				19	6	7										
高屏溪溪寮				6					295	4				295	4							6					39	3										
高屏溪義和									279	6				279	6							8					22	1										
大鵬灣東興段									176	36				176	36							1																
大鵬灣春延段			9	2					7	6				7	6												7	11										
大鵬灣崎峰段			438	186			21		64	33				64	33																							
鎮安濕地			11											90	24																							
林邊溪			199	5			62	1			5			43	14							1																
龍鑾潭			8				1					2	639	5												10	28	7										
下埔			156	102	1				42					782	34												21	45										
埤底			457	5					77					155	8												64	15	1									
新南			60						561	6				561	6							7	7				4	19	1									
蘭陽溪口			559	17	1	1	20		30	238	199			682	21						3	2			1	6	9											
利澤藪一			4	18										328	7							2	1				124	6										
利澤藪二			12	1										305	12							3	2				42	15										
無尾港												13	69	12								16	11			83	5											
鯉魚潭									1					27	18		2					3	9	2		21	15	2						35		2		
花蓮溪口			46	32	15		25	4	16					37	5	1										90	2											
秀姑巒溪舞鶴														110													4											
秀姑巒溪高寮																							1															
秀姑巒溪玉里														2																								
卑南溪口			6	14					26					507	26		1					1				433	6											
知本濕地			4																																			

台灣海岸濕地調查報告

附錄 6. 研究期間各樣區記錄到的鳥種與隻次(續)

樣區	畫眉	頭馬綠	繡眼畫眉	粉紅鸚嘴	短尾鶯	短翅樹鶯	茶斑蝗鶯	大筆鶯	標扇尾鶯	黃頭扇尾鶯	斑紋扇尾鶯	褐頭鶯	灰頭鶯	極北柳鶯	灰斑鶯	紅尾鶯	黃眉黃鶯	黑枕藍鶯	梭帶鳥	綠繡眼	黃喉鶯	金鶯	鷓鴣	黑臉鶯	花雀	金翅雀	白腰文鳥	斑文鳥	黑頭文鳥	麻雀	絲光椋鳥	灰椋鳥	歐洲椋鳥	灰背椋鳥	八哥	
野柳					14					11		4	1		1	1		1	43							6			33					61		
清水	2			45			1	3	5		10	4								10				3		21	21	2	1374					120		
田寮洋	2	4						1			13	7						3		14	3			9	1	16	86		20	2	14	1		44		
淡水																				10									16							
挖子尾								2			1																									
竹園											6	4								50									65						45	
關渡自然公園				76		12		4	13		56	34								107				125		1	288	17	2007						74	
社子島尖端											4	1								9					3				19						13	
淡水河成子寮				32			1				12	13								6								62						1		
淡水河立農									19		17	29								1							6	50	520	1	6				17	
淡水河華江橋				47				1			25	22								15								93							12	
關渡自然保留區											2	2								46				2				7							2	
大坪頂	1									2	3	3		1						5								1	274						20	
內海				12				1	1		3																	1	278						11	
許厝港				23							1														2			2	60							
金城湖				35				1	5		20	8							2	92							2	183		19						
仲港											24	2																	187						3	
彰濱線西區									1		34	1								2							11	755								
彰濱海洋公園																													33							
彰濱崙尾區								2			1																	72								
彰濱鹿港區				14					5		78	5												2			50	839							6	
漢寶砂石場				4					1		36	5												7			41	517			24	2				
漢寶彩鵝池									12	14	55	30												11			17	508								
漢寶牧場				13		4			2		96	55							20					2			4	846							12	
漢寶海堤											1																1	129								
大城濕地一									10		100	12								24							184	879		1						
大城濕地二											16									7							12	195								
大城濕地三				16		7		2	30	4	80	8								33				3			45	4	837							
湖口濕地									9	3	27	8								17				4	1	10	23	148								
水井濕地						1			12	3	44	21								46				1			93	286				6				
北港濕口									3		21	1								2							5	51								
北港溪下游						1	1	11	5		24	28								59				2			36	122							1	
鰲鼓濕地				2				5	1		40	28		1						127				8	6				177							
朴子溪東石											41	9								1				1				9								
朴子溪園潭								2	7		45	20								5				6			20	100								
布袋十區鹽田											25	7								7					1		14	690							2	
布袋九區鹽田									10	6	61	32								1				2			41	384								
八字溪口						1	2				150	47	4							100				3				252	2							
曾文溪口									1		4	1																10								
四草									1	1	65	26								102							27	280							2	
永安鹽田						1	2				40	8								63							5	96						1	5	
鳳山水庫	44			510	2	6		5	8	23	80	69	7						68	722							157	2	338						35	
高屏溪雙園一									2	5	10	9	12							43				3			2	28	35						6	
高屏溪雙園二						1		6	20	1	88	25								41					6		37	2	446						2	
高屏溪溪寮				46		6		4	27	12	108	18								8					6		114	4	561							
高屏溪義和				74		13		3	32	18	114	14								36				8			237	10	565						8	
大鵬灣東興段								6	61		123	34								62							47	911							1	
大鵬灣嘉蓮段								8	1		38	28								104							9	75							2	
大鵬灣崎峰段								34	9	4	125	49								78				1			89	212								
鎮安濕地								16	13		114	43								88							5	9	67						5	
林邊溪								8	12		64	16								73						5	26	540							5	
龍鑾潭	35								7		29							2									24	824							11	9
下埔				112		7		15			206	240								131					28		34	170	27	2493	5					
埤底				16		1		3			121	41								83			2		25		3	9	519	3						
新南				11		4		1	28	2	78	46								92					22		3	98	899	46						
蘭陽溪口				3				5			108	83								16					9		60	14	825				75			
利澤簡一								2			189	70								34				43		14	79	1884						3		
利澤簡二						1		6	13		171	108							3	79				4			76	2140			2		15	8		
無尾港			10					1	2	1	58	37	1	2					36	245				1			92	1305						2		
鯉魚潭	5	32	16			5					17	3	1	2					20	89							18	162							1	
花蓮溪口	2		7					2	8		20	13								46							131	17	89						1	
秀姑巒溪舞鶴	1	1								1	6	2							1	30							34	30								
秀姑巒溪高寮										7	6														3		35	42								
秀姑巒溪玉里											11	8																								
卑南溪口	13			91						12	43	11							6	2	128					61	116	1	57							
知本濕地									4		64	17								71			1	9		10	48	106						3	43	
總計	105	33	37	1182	2	84	2	161	412	124	11	3271	1472	14	4	1	1	139	5	3325																

台灣海岸濕地調查報告

附錄 6. 研究期間各樣區記錄到的鳥種與隻次(續)

樣區	大卷尾	小卷尾	台灣藍鵲	樹鵲	喜鵲	巨嘴鵲	野鴉	泰國八哥	家八哥	林八哥	白尾八哥	白喉文鳥	白頭文鳥	紅領綠鸚鵡	紅領臘嘴雀	烏領椋鳥	雙冠卷尾	爪哇雀	針尾維達鳥	澄翅梅花雀	大陸畫眉	埃及聖鴉	喉鵲	黃額絲雀
野柳	1						2										1				1			1
清水	89						123		1				72									1		
田寮洋	30		16						2				2											
淡水							41		4		1													
挖子尾					1		30		3															
竹園					3		12	2	2	24						4								
關渡自然公園	37				11		16	48	52	49	15		14		2								58	
社子島尖端					3			2	10	9	6													8
淡水河成子寮	1						68																	8
淡水河立農	4				3		3	2			1		1					2						
淡水河華江橋	5			1	6		81	3	16		3							1						
關渡自然保留區				1	1		21	6		5	12													23
大坪頂	16																							
內海	11								5															
許厝港																								
金城湖	60				15		15	10	41															14
伸港																								
彭濱線西區	12							1																
彭濱海洋公園																								
彭濱崙尾區																								
彭濱鹿港區	13							5	17															
漢寶砂石場	29				2				7		2													
漢寶彩麟池	32								17	5	2													
漢寶牧場	7									1														
漢寶海堤							2		2															
大城濕地一	20			2	3					11	2	2												
大城濕地二																								
大城濕地三	5								5	12	8	4												
湖口濕地	18				1		5		1		6													
水井濕地	29										2													
北港溪口	2						35																	
北港溪下游	9											1												
鑿鼓濕地	42							3																23
朴子溪東石	22										6													
朴子溪圍潭	24										11													
布袋十區鹽田	15										11													
布袋九區鹽田	19				6				1		9													1
八掌溪口	38				14						3													12
曾文溪口																								
四草	1				16						10													
永安鹽田	3				45																			
鳳山水庫	18			8							16	2												
高屏溪雙園一																4								
高屏溪雙園二								3						3										
高屏溪溪寮	2							2				34							2					
高屏溪義和								9				56								2				
大鵬灣東興段								2	51		40			2										
大鵬灣嘉蓮段									6		1													
大鵬灣崎峰段											4													
鎮安濕地									7		5													
林邊溪									3															
龍鑾潭	16			22																				
下埔	175			1					1				4											10
埤底	27								2		1													26
新南	155										2													
蘭陽溪口	83																							
利澤簡一	88							18	47	13	12													
利澤簡二	166							11	3		12							1						
無尾港	169			14			2	6																
鯉魚潭	22	1	2	34		4			3		2											2		
花蓮溪口	9					3			7		4													1
秀姑巒溪舞鶴	1																							
秀姑巒溪高寮																								
秀姑巒溪玉里																								
卑南溪口	8			1									7											
知本濕地	38										42													
總計	1571	1	2	100	130	7	456	150	314	92	276	103	93	5	4	6	1	4	2	2	2	183	1	1

台灣海岸濕地調查報告

附錄7. 最近5年內，11個保育類濕地鳥種在各調查區域出現情形
(數字表示有紀錄到該鳥種的年數)

調查區域	東方 白鷓	黑面 琵鷺	諾氏鷗	遊年	黑鷓	白琵鷺	黑頭 白鷓	巴鴨	唐白鷺	鷺鷥	黑鳶
台北野柳清水	4	1	1	5				1	5		5
台北田寮洋		1	1	5	1			1	4	3	5
台北淡水河下游	4	3	2	5	2	1	1	5	5	3	4
桃園大園	1	1		2					5		
新竹港南金城湖		3		5				1	5		
彰化伸港				1							
彰化彰濱工業區											
彰化漢寶		1		3	1		1		5		
彰化大城				2							
雲林湖口北港溪				1							
嘉義鰲鼓	2	4		5	2	1	2	1	2		
嘉義朴子溪下游	2	3		2	1		1	1	2		
嘉義布袋鹽田		2	2	2							
嘉義八掌溪口		1		1							
台南曾文溪口		5	3	4	1	5			4		
台南四草鹽田		5	2	4		1		1	4		
高雄永安鹽田		2		2					1		
高雄鳳山水庫		1		5							
高雄高屏溪下游				3							
屏東鎮安大鵬灣		2							2		
屏東林邊溪口									1		
屏東龍鑾潭		1		2	1				1		2
宜蘭下埔埕底		4	2	3		1	1	1	4	2	1
宜蘭新南蘭陽溪口		5	1	5		1			5		1
宜蘭利澤簡		5		5		1		3	2	1	1
宜蘭無尾港			1	2				1			1
花蓮鯉魚潭										2	
花蓮花蓮溪口		1		3					4	1	
花蓮秀姑巒溪											
台東卑南溪口		1		1							
台東知本濕地				2	1	1			1	2	

台灣海岸濕地調查報告

附錄 8. 主要參與調查義工與負責區域一覽表

區域	樣 區	調查義工
台北	北海岸 (野柳、清水、田寮洋)	林文杰、何新梅、張耕翰、蘇威光
	淡水、挖子尾、竹圍、社子、關渡	陳宜玲、陸昌華、詹仕凡、李欽園
	成子寮、立農	周如泰、鄧慶煌
	華中橋、中正橋、華江橋	曾啓銘、吳建龍
桃園	大坪頂	林憲文
	許厝港	鄒振明、張永福、葛孟麗、廖翊君、曾武雄、曾耀聰
新竹	港南、客雅溪口	劉櫻玲、王炫雅
	大庄、香山	王凱信
苗栗	後龍溪	李炳欣、黃克禮
台中	高美濕地	陳水生
	大肚溪	林文惠、林文淑
彰化	伸港區、練西區、崙尾區、鹿港區	東海環科所鳥類研究室
	漢寶濕地	李璟泓、陳怡君
	(砂石場)	吳逸杰、林正瑜
	(彩鷓池)	洪梓敏、黃麗雯
	(牧場)	邱嘉德、吳添地
雲林	大城濕地	廖自強
	濁水溪 (麥寮)	林文璨、廖建宇
嘉義	北港溪	張恒嘉
	朴子溪、布袋鹽田、八掌溪	吳麗蘭、蔡志遠
台南	藪鼓	詹萬裕、邱琦程、官建維
	北門鹽田、七股鹽田	王志忠
高雄	曾文溪口、四草保護區	許勝發、林建志
	永安鹽田	黃國彰、余小芬
	高屏溪高屏大橋段	邱鳳松
屏東	鳳山水庫	洪福龍
	大鵬灣	謝蓮珠
	鎮安濕地	許慶輝
	高屏溪口	余楊新化
宜蘭	龍鑾潭	林維寬、余佳晉
	下埔	林國棟、林芳澤、游老師、張志文
	塭底	陳介鵬、何仁德、廖秋玲
	新南	侯毅倫、陳保華、陳佩琦、陳美玉
	蘭陽溪口	陳慧祝、余遠猛、吳永華、吳俊德
	利澤簡 1	林金池、林文雄
	利澤簡 2	胡林志、賴思明、李雅玲
花蓮	無尾港	林郁君、簡士凱、魏昭文
	鯉魚潭、花蓮溪、秀姑巒	張惠珠、高保齡、李鎮源、劉芝芬、林大成、杜懿宗
台東		劉慶文、林慧美
	知本溪、卑南溪	方敏慎、林枝榮、徐宗興、韓立郡、藍麗真、王克孝
		楊宗璋、蘇俊榮

謹列出各地點之主要調查人員。對於參與本活動而未刊載於名單的義工，仍致以誠摯的謝意。

金門地區夏候鳥「栗喉蜂虎」 族群生態調查

李慶豐

金門縣野鳥學會

摘 要

栗喉蜂虎(*Merops Superciliosus*)是金門數量第二多、色彩碧麗亮眼甚具代表性的夏候鳥。在地理上金門是其沿中國大陸邊緣南北遷徙分布的最北界，每年大約從4月至9月為期半年以上出現全島各地田野。栗喉蜂虎是一種群聚性的鳥類，從覓食、挖掘巢洞、育雛、警戒禦敵、夜棲常成中小群至大群活動，喜好停電線上，每至黃昏匯聚在金龜山麓、農試所西、后沙村西南形成三大夜棲族群，每年數量約在二千隻上下。5至7月繁殖期營巢地點多選在裸露草少而近水之土坡挖掘長60至120公分的土洞。覓食以捕獵飛行中昆蟲蟬蛾蜻蜓為主。其雌雄體色相近不易區分，當年度繁殖出的幼鳥不具二根特長的尾羽。

前 言

栗喉蜂虎羽色亮麗豐富，具有綠、藍、褐、黑、栗、海藍多種光澤而以綠色為主，可說是金門自然生態重要的鳥類資源。炎炎夏日廊前廊下的家燕，是本地大家最熟悉不過的夏候鳥第一主角，而栗喉蜂虎數量上雖較少，每年均在一至二千隻左右，論數量也不及冬候鳥主角鷓鴣三至四千隻的多，因只能在野外才看得到，牠那迅速敏捷的高超飛行捕食技巧以及美麗的身影，著實令人欣賞讚嘆，牠是在金門進行繁殖的夏候鳥。金門島獨有的栗喉蜂虎，在馬祖、澎湖、台灣之外的地區並未發現過。本文即就金門夏候鳥栗喉蜂虎族群的分布與數量調查，並觀察紀錄栗喉蜂虎在金門之繁殖育雛、夜棲等生態行為。

金門出現之族群行為階段

一、遷徙狀態

栗喉蜂虎為沿著東南亞及中國大陸邊緣進行遷徙的鳥類，在福建沿海金門是其遷徙路線的最北界，馬祖則並未有發現的記錄。牠們在金門出現的時間在什麼時候，與季節變化的關

連性如何？2001年3月中旬之後春寒猶料峭時節，當金門地區由冬季的季節性東北風轉向為第一道的南風時，便分赴野外各地，以望遠鏡觀察樹梢、電線上動靜，並傾聽空中是否傳來栗喉蜂虎的鳴叫聲音，記錄各處栗喉蜂虎出現的地點與數量。自3月中旬起，各地海邊的天空即偶有栗喉蜂虎從高空傳來的鳴叫聲音，下旬時則偶有落腳暫時停歇的記錄，但通常只暫停數分鐘便飛走不見蹤跡，這些零星記錄概屬「過境期間」。而曾停駐地點於次日仍被觀察記錄到者，始列入「抵達期間」正式有效的記錄。9月上旬起則開始注意風向由南轉北的跡象（因颱風環流引起短暫數日風向的改變則不予理會），當首波東北風吹來之日，第二天傍晚即赴各夜棲地點，計數栗喉蜂虎歸巢的隻數。之後遇有風力明顯增強時，即於隔日傍晚前去調查數量，至數量至零為止。

調查結果，栗喉蜂虎於2000年4月7日（清明節）下午1725下雨的天氣中，來到農試所西側田野，數量只有2隻，之後一週時間內數量便急速增加並分散至金門全島各地，唯仍以東半島較易見。2001年3月24日則於金龜山夜棲地南出現首批的2隻。

於2000年9月8日第一道北風吹來時，各夜棲地點栗喉蜂虎數量馬上減少，即主群已動身離開南遷了。之後數量逐漸減少，次群則於2000年10月10日南遷度冬。該日之後三天野外尚有零星一、二隻出現記錄，概屬於離群迷失小群鳥口。2001年10月30日止農試所夜棲地則尚有2隻亞成鳥滯留記錄。主群前後出現的期間共達六個月之久，若將前後零星出現的日期歸記，金門可觀察到栗喉蜂虎的期間更長達七個月。

至於北來南遷時期觀察到栗喉蜂虎鳥蹤的時間，抵達金門的時刻多為中午之後，離開金門的時刻則在早上正午之前，顯然栗喉蜂虎屬於日行性順風遷徙的鳥類（表1）。

二、栗喉蜂虎鳴叫聲音的意義

鳴叫音節	迷迷	急或機裡	丟丟丟	Be Be Be	底篤	篤捱	地讀、低篤
代表意義	一般叫聲	驅趕同伴 維持領域	呼喚同伴 警戒逃避	恐懼害怕	親鳥呼喚 幼鳥	幼鳥索食	幼鳥鳴叫

三、沙浴行為

栗喉蜂虎會利用日正當中於沙地土面上，伸展雙翼滑墜身子，藉熱氣驅趕身體上的寄生蟲。而於傍晚歸巢前則會於沙地上扭轉抖動，目的則相同。

四、各階段數量調查

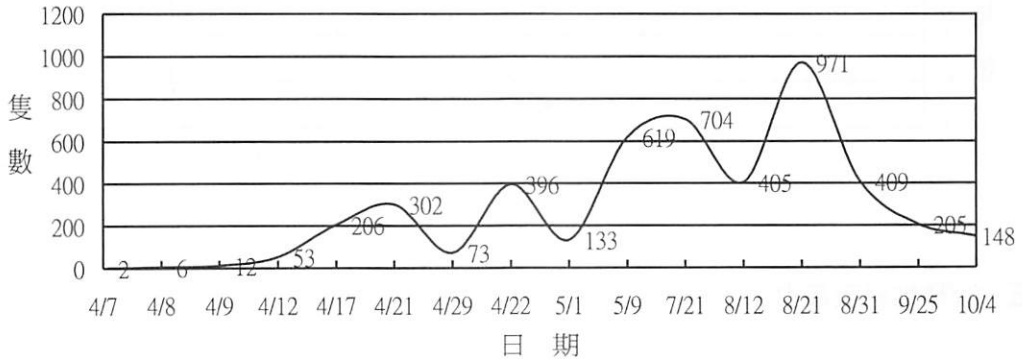
屬於夏候鳥性質的栗喉蜂虎，出現在金門的每個時期，族群組成數量和增減變化如何？每隔數日利用傍晚之前到各夜棲地守候，統計回到夜棲地集中過夜的栗喉蜂虎隻數。2000年

金門地區夏候鳥「栗喉蜂虎」族群生態調查

各主要夜棲地的栗喉蜂虎分佈數量：

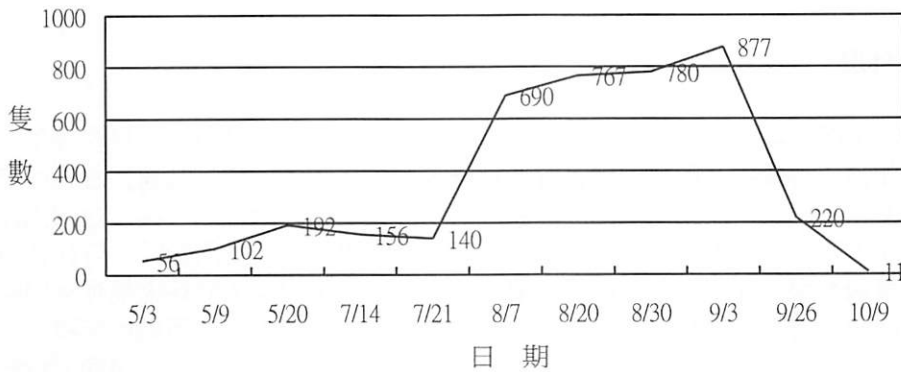
1. 農試所西側

日期	4/7	4/8	4/9	4/12	4/17	4/21	4/29	4/22	5/1	5/9	7/21	8/12	8/21	8/31	9/25	10/4
隻數	2	6	12	53	206	302	73	396	133	619	704	405	971	409	205	148



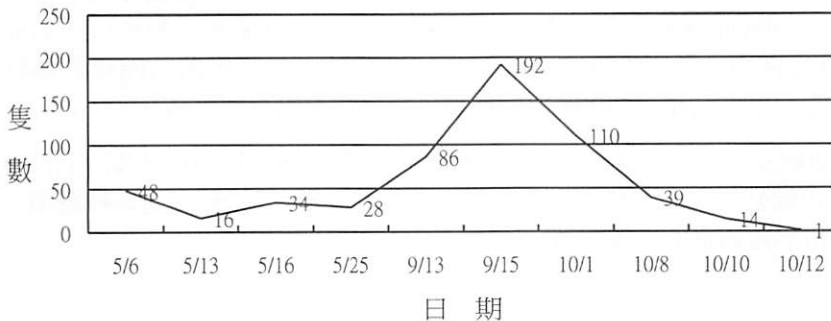
2. 金龜山北側

日期	5/3	5/9	5/20	7/14	7/21	8/7	8/20	8/30	9/3	9/26	10/9
隻數	56	102	192	156	140	690	767	780	877	220	11



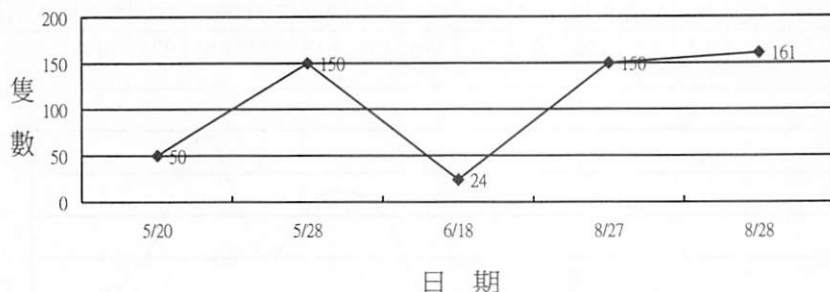
3. 后沙村西側

日期	5/6	5/13	5/16	5/25	9/13	9/15	10/1	10/8	10/10	10/12
隻數	48	16	34	28	86	192	110	39	14	1



4. 金山路（金山公墓西側）

日期	5/20	5/28	6/18	8/27	8/28
隻數	50	150	24	150	161



五、夜棲地過夜集中

夜歸聚集，開始歸程的時間視天氣光線狀況而定，大約是日落前卅分鐘起。如天陰霧雨則時刻提早。各夜棲地數量若有下降現象，係因強風影響，栗喉蜂虎會遷移至樹林濃密避風處，而未被記錄到。各夜棲地族群數量均呈穩定變化，各夜棲點彼此之間並未發現有交融往來狀態。

六、覓食吃什麼

栗喉蜂虎待在金門的期間長達半年以上，在這六到七個月裡牠們是以什麼昆蟲維生，吃哪些東西，以及如何取得食物？觀察停留電線或枝條上的栗喉蜂虎，注意其獵捕食物的方式並記錄其捕捉到的食物種類，收集栗喉蜂虎歇腳處掉落地面上的食繭殘團，揉碎之取出無法被消化掉的昆蟲幾丁質，以放大鏡辨別昆蟲種類。於栗喉蜂虎進入育雛階段時，守候在巢洞區遠處，以望遠鏡觀察親鳥捕捉回來準備餵食雛鳥的食物。結果發現栗喉蜂虎捕捉食物時站立方位，大都採取順光方向，甚少以逆光角度注視空中獵物，至於風向如何則並無關係。獵捕食物時，次數最多是站立於電線上，其次是站立突出枝條、草莖、灌叢上。傍晚天色較暗時，則改停留農田地面上凝視空中伺機飛起。當獵得食物，會以嘴叨著食物搖頭晃腦敲擊著枝條發出聲響，直至獵物停止掙扎方才吞下。捕捉獵物方式，通常是先飛至較獵物高處，再張嘴採取淺弧線下衝後順勢上揚，若未立即捉到則張開尾羽迅速轉身繼續追捕到手為止。栗喉蜂虎只捕捉飛行中、活的昆蟲，若食物不慎掉落，即使就在跟前也不會再撿取，這可能是因為嘴型適合空中而不利地面啄食緣故。休息時會將不能消化的昆蟲幾丁質殘渣，形成食繭吐出。栗喉蜂虎也有吞食小砂子以促進嗦囊消化食物的行為。伴隨巢洞區出現的鳥種有戴勝、蒼翡翠、白鶺鴒等，這是為充分利用栗喉蜂虎掉落剩餘物質的得利行為。

5月上旬之前，栗喉蜂虎主要以捕捉小麥田未收割前數量最多的紋白蝶維生。6月份起各種蟬類盛出，則改捕捉螞蟧、紅娘、草蟬。7至9月份則大多捕食蜻蜓類。而各種蛾類、細小的虻與蒼蠅則是各月份參雜捕食的昆蟲種類。

七、繁殖期

栗喉蜂虎來到金門，於什麼時候開始進行交配、孵蛋、育雛？觀察栗喉蜂虎出現求偶、交配動作的時期，並於繁殖期間觀察巢洞區記錄栗喉蜂虎餵食的頻度，於幼鳥離巢後觀察野外活動的隻數，分析其孵化數量。調查結果，栗喉蜂虎繁殖係實行一夫一妻制：交配前雄鳥獻食物給雌鳥時，絕不會給錯對象；育雛階段，負責供應食物的雄鳥叼食物回巢洞時會分辨是否為其配偶。挖掘巢洞係雌、雄鳥共同輪流完成。巢洞一經完工即進行交配。交配前雄鳥會先捕捉食物獻給雌鳥，一旦獲得芳心雌鳥便低伏身子，而雄鳥則挪步靠近跨騎背上，交配動作僅數秒便完成，交配次數一天進行多次。

坐巢孵蛋階段雌鳥於夜晚會留守巢洞中，而雄鳥則匯集至夜棲林集中過夜。親鳥於育雛階段常在洞口附近警戒，離開時間最多十分鐘。餵食頻度約五分鐘一次。當幼鳥離巢時，白天多隨同親鳥活動（表2、3），有二週的時間尚等待親鳥餵食之後才能獨自覓食，夜晚則與親鳥加入夜棲族群中過夜。2000年影響栗喉蜂虎繁殖成功率的二大事因為：6月7日榮湖西北巢洞區，遭國中學生數人挖掘破壞、6月18日金門出現罕見大雨，多處巢洞遭崩塌活埋，之後均無再行繁殖行為。

本年觀察結果，栗喉蜂虎繁殖出幼鳥隻數以4至5隻最為普遍。

夜棲地調查

向晚時分如果朝天際低空觀察，可發現電線上站滿了栗喉蜂虎，此起彼落地捕食空中的昆蟲，邊飛邊叫地朝某一方向飛去，這是栗喉蜂虎集中過夜的途徑。牠們白天由夜棲地分散飛到各處，成小群各據一片領域覓食與休息，當日落西山前，太陽與地面成15度夾角左右，即開始動身回夜棲地點--樹林（圖一）。距離夜棲地點較遠者越早動身回巢，距離夜棲地點較近者則因所需飛行時間較短而較晚動身。

利用傍晚太陽下山前卅分鐘，分別於野外多處角落逗留，等待栗喉蜂虎飛經停留地點附近，觀察各小群飛往方向至光線昏暗時刻為止。數日再更換不同地點作同樣的觀察。如此經過3-4天，立即在金門地圖上推估出集中點，並赴抵可能的現場觀察，以確定其真正停棲的位置和林相。觀察得一夜棲點後，把距離拉遠5公里以上，再依同法，同樣觀察幾個地點，以找出其他可能存在的停棲點。結果經找到的穩定夜棲點，計有四處（表4、圖二）。夜棲點停棲隻數東半島比西半島多，顯見西半島之農耕開發大於東半島。各夜棲地點的栗喉蜂虎互擁活動、覓食領域，絕少侵犯他群領域，亦不相往來。

巢洞之調查

於繁殖期間，自傍晚起至夜色來臨，守候監看某幾個巢洞，了解雌、雄鳥夜間是否留在洞中護蛋。又於繁殖期過後，前往各巢洞區，以軟性塑膠水管伸入各巢洞內丈量深度，了解地貌、土質與地理位置的關係，並以圓錐試挖數個巢洞，了解巢洞盡處育雛穴室的形狀（圖三）。觀察結果得知栗喉蜂虎是群聚性鳥類，白天在田野各處覓食多成小群活動，繁殖巢洞則是共同集中在某處一片範圍內坡崖面上，少數因土面腹地狹小影響，亦仍儘量在最靠近主區

的附近挖掘，以求遇到敵害時能以叫聲求援，發揮共同禦敵的效果。最小規模的巢洞區是由二對栗喉蜂虎組成的，分別是2000年榮湖西南勢礮堡處、小金門青岐南海邊二地，2001年則發現有四處。

最大巢洞區1994年為翟山山坡，1997年為尚義機場北勢廢礦區，1999年為大地海崖，2000年為金湖鎮和發砂石場內北勢的砂堆山。2001年則為×處海邊雷區與××處海邊雷區二地。只要巢洞區不受破壞或崩塌，來年大多會考慮重複使用原地形地貌位置。2000年挖掘的巢洞深度，以環保公園東側區最為淺短，原因係廢礦區地形土質堅硬深掘不易。利用砂石堆山挖掘而成的巢洞，因土質聚結鬆散極易崩塌，其巢洞深度次之。壤土性質結構最佳，通常在80公分以上。栗喉蜂虎每年均挖掘新巢洞使用，不同於如戴勝等鳥種會在原舊巢位重複利用。栗喉蜂虎巢洞區一定在水源（池塘、溝渠）旁或鄰近，最遠不超過200公尺，以方便就近飲水（圖四）。巢洞通道入口一定稍為低下，避免雨水倒流入內，盡處的穴室擴為通道的二倍大以作出入巢洞迴旋身子及下蛋、育雛用空間。巢洞出口方位，完全遷就地形位置，沒有一定朝向（表5、6、圖五）。

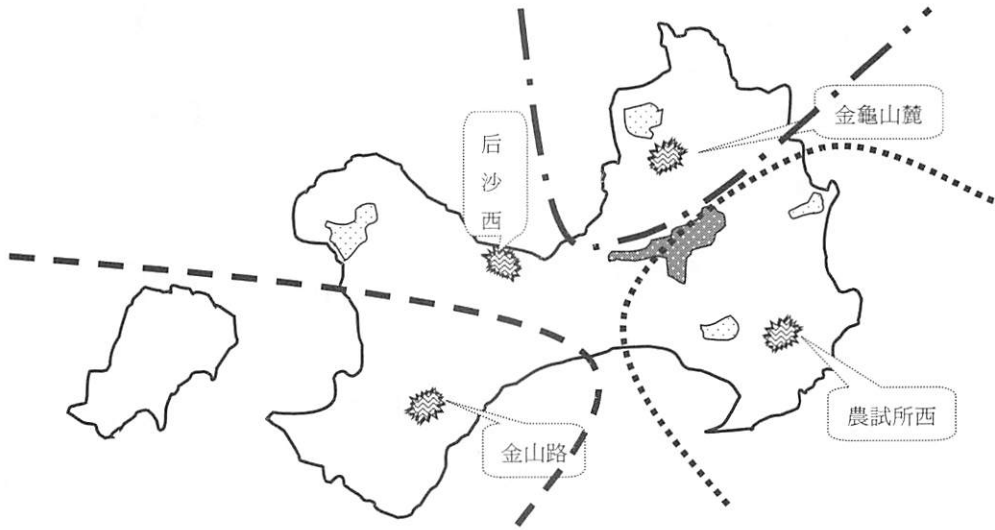
結 語

根據金門縣政府出版「浯洲飛羽-金門常見鳥類」中文字記載有關栗喉蜂虎『獨棲性』的描述，發現是寫錯了，事實是：栗喉蜂虎常成小群至大群活動，應為『群棲性』。若再根據「香港及華南鳥類」、「中國野鳥圖鑑」等書籍所載「通常成小群出現」、「常成群群聚於農村的樹梢電線上」，方符合的觀察結果。

栗喉蜂虎從那裡來並不知道，也許是鳥類圖鑑記述的海南島或南洋地區吧。這個答案唯有進行鳥類繫放才能解答謎底。我們研究結果，2000年自4月7日抵達金門後，第一週為族群遞增期，而且只出現東半島鄉郊野地。第二週起，擴散至全島各地。第三至四週為遊蕩期，白天飛到各地以尋找食物豐盛處所和適合繁殖挖洞與飲水巢區。第五週起，開始進行巢洞的挖掘。第六週起，開始求偶配對組合、挖洞完成。第六週起，出現交配動作。第七週起，始行下蛋巢洞中、進行孵化。第九週起，雛鳥開始離開巢洞飛至附近樹林同親鳥一齊活動。之後，9月中起陸續分批離開金門，這個月是栗喉蜂虎數量遞減期。

根據文獻描述，以往在烈嶼陵水湖、翟山可觀察到大族群的活動（圖六），亦即以前在西半島鳥況是很不錯的，但由於浯江溪口開發、農耕發展的過度，已使得栗喉蜂虎生存環境備受威脅，在最近幾年紛紛轉移至東半島棲息為多，這是人為干擾破壞惡化的結果，2001年最大的巢洞地點更因為機場擴建施工慘遭湮沒消失。我們常認為好山好水還有很多嘛，不差那一片荒野的開發；只是生態環境就在不知不覺中被蠶食糟蹋、揮霍掉了，這是在觀察棲地、數量、族群變遷變化上所察覺到很無奈的警訊。

金門地區夏候鳥「栗喉蜂虎」族群生態調查



圖一、栗喉蜂虎各夜棲地族群在白天覓食和活動領域區示意圖



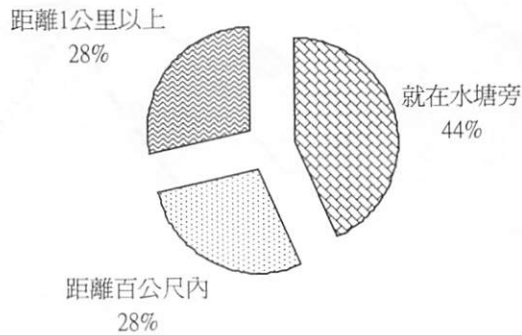
圖二、2000年栗喉蜂虎的夜棲地分布位置

金門地區夏候鳥「栗喉蜂虎」族群生態調查

坡埤地形	傘兵坑地形	土徑路面下地形
典型，最常見 幾全部是這種地形	僅青年農莊西側一處	僅山西水庫東海邊、 榮湖西南側堡處二處

圖三、巢洞地貌(剖面)示意圖

就在水塘旁	距離百公尺內	距離1公里以上
26	17	17

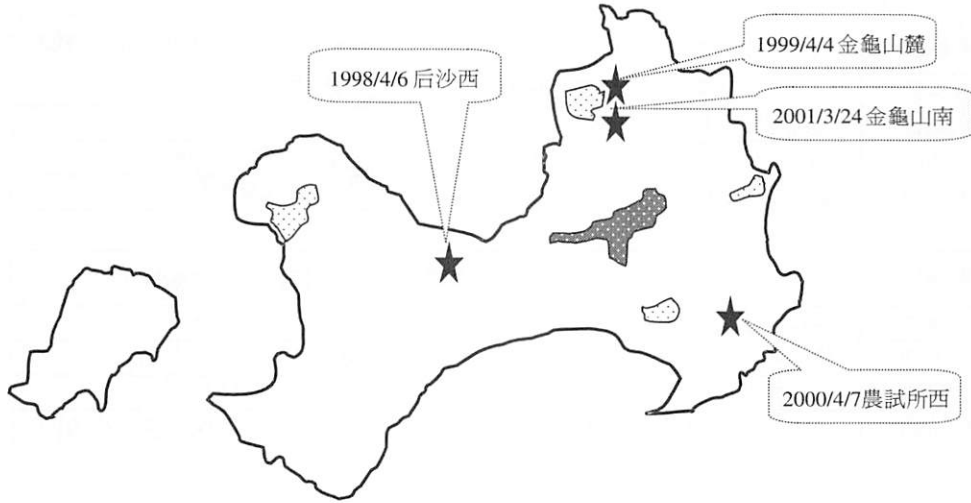


圖四、2001年繁殖巢洞與水源關係



圖五、2000年栗喉蜂虎繁殖巢洞分布位置

金門地區夏候鳥「栗喉蜂虎」族群生態調查



圖六、歷年金門最早出現栗喉蜂虎落腳的地方

表 1、觀察栗喉蜂虎抵達至離開金門期間行為概況

階段	過境期間	抵達期間	遊蕩期間	掘洞期間	交配期間	坐巢期間	離巢期間	飛離期間
週次		第一二週	第三四週	第五週起	第六週起	第七週起	第九週起	九月初起
起迄日期	3月22日起	4/4 4/22	4/23 4/30	5/1 5/16	5/7 5/24	5/20 7/9	7/10 7/26	9/6 10/9
說明	高空飛越過境金門	前後二週數量遞增	尋找巢地	雌雄輪流約需十天	多在電線一日數次	雌鳥坐巢	雛鳥離洞	前後一月分批離開

表 2、野外活動之親鳥+幼鳥組合情形

親鳥+幼鳥	0+1	0+2	0+3	0+5	0+6	1+1	1+2	1+3	1+4	1+8	2+1	2+2	2+3	2+4	2+5	2+6	2+7	2+8
次數	1	1	4	3	2	7	4	3	4	1	2	4	9	4	5	4	1	1

幼鳥隻數	一隻	二隻	三隻	四隻	五隻	六隻	七隻	八隻
次數	10	9	16	8	8	6	1	2

表 3、2001 年繁殖，幼鳥離開巢洞最早在惠民農莊發現

親鳥+幼鳥	2+0	2+1	2+2	2+3	2+4	2+5	2+6	2+7	2+8	2+9
觀察次數		5	5	4	16	9	6	2		

金門地區夏候鳥「栗喉蜂虎」族群生態調查

表4、2000年發現的四個夜棲地點

鄉鎮別	夜棲點位置	夜棲點林相	受人為干擾、天氣影響時的臨時夜棲點
金沙鎮	金龜山山麓	羅漢松樹林	金沙第一農莊竹林
金湖鎮	農試所西南	苦楝樹林	農試所西勢竹林
金寧鄉	后沙村西南	苦楝樹林	后沙村西野溝塘旁苦楝樹林
金城鎮	金山公墓西勢	羅漢松樹林	金山公墓東側木麻黃林

鄉鎮別	夜棲點位置	最大聚集隻數	族群主要分布村落(覓食領域)
金沙鎮	金龜山山麓	877	碧山、青嶼、西園、田墩
金湖鎮	農試所西南	971	峰上、溪邊、田浦大地、太湖
金寧鄉	后沙村西南	192	慈湖、中堡、壠口、瓊林
金城鎮	金山公墓西勢	161	水頭、夏墅、后湖、環保公園、小金門

表5、2000年繁殖巢洞區洞深

巢洞地點	巢洞數	最淺洞深	最大洞深	平均洞深	有效巢洞 總洞數比	巢洞土質	水源距離
青年農莊北	48	34	145	87.7	1/3	堆砂	旁
青年農莊西	64	45	136	90	1/3	砂壤土	旁
竣華飯店西	175	60	128	92	1/3	砂壤土	旁
田浦水庫西	190	31	156	95	1/2	砂壤土	旁
田浦水庫北	42	65	90	66	1/3	砂壤土	10 m
田浦砂石場	190	40	96	68	1/5	堆砂	18 m
和發砂石場	250	60	112	65	1/6	堆砂	50 m
溪邊東海邊	20	75	110	86	1/3	紅土	
峰上東海邊	(雷區)	缺	缺	缺	缺	堆砂	50 m
碧山海邊	80	40	98	64	1/3	堆砂	20 m
山西水庫海邊	16	98	134	114	1/2	礫砂層	100 m
金龜山南麓	32	64	90	68	1/4	礫砂堆	50 m
榮湖西南碉堡	4	66	95	80	1/2	砂壤土	24 m
榮湖西側	9	72	110	84	1/3	堆砂	旁
↑東半島		西半島↓					
夏墅海邊	56	70	125	95	1/4	紅土	50m
酒廠海邊	8	62	110	80	1/2	砂壤土	旁
后湖海邊	180	50	128	94	1/3	紅土	100 m
環保公園東側	120	30	72	51	1/3	磁礦區	旁
烈嶼↓							
青岐南海邊	21	95	130	120	1/8	紅土	90 m

※洞深計量單位：cm

金門地區夏候鳥「栗喉蜂虎」族群生態調查

表6、2001年栗喉蜂虎繁殖巢洞

編號	水塘	地點	05/18		05/27		增減原因	繁殖情形	
			隻數	洞數	隻數	洞數		使用	干擾廢棄
1.		酒廠海邊沙坑	6	12				○	
2.		夏墅海邊	4	12	12	60	2001/5/19 豪大雨	○	
3.		榜林村西沙堆	4	4	4	4	人為干擾		×
4.		頂埔下砂石場	3	42	1	17	人為干擾	○	
5.	有	西山靶場海邊	4	8	1	2	2001/5/19 豪大雨		×
6.		后珩老爺山莊旁			5	19		○	
7.	有	蘭湖南砂石場	4	12	0	8	2001/5/19 豪大雨	○	
8.	近	珠山靶場海邊	6	6				○	
9.		青山廢訓練場	2	1				○	
10.		×處海邊雷區	88	122				○	
11.		××處海邊雷區	446	128			2002/2/2 整地破壞	○	
12.	有	斗門西南沙堆	2	2	0	5			×
13.	近	斗門西南田埂邊	7	58	3	10		○	
14.	有	斗門西南西田埂邊	1	3	0	2			×
15.	近	斗門東南沙堆	6	58				○	
16.	有	斗門、榮湖間塘	14	8	5	3		○	
17.	有	榮湖西沙堆	6	10	2	2	人為破壞		×
18.	有	榮湖西南沙堆	2	6	6	18		○	
19.	近	民享砂石場	2	1				○	
20.		英坑北溝	2	12	3	2	2001/5/19 豪大雨		×
21.		東蕭北土堆	4	2	1	3	人為干擾破壞	○	
22.	有	陽明湖西	6	16	3	18		○	
23.	有	陽明西塘	4	16	4	16	2001/5/19 豪大雨	○	
24.	有	陽明南塘		4			人為干擾	○	
25.	近	陽明西南塘	6	9	4	5		○	
26.	有	陽明教練場西塘	4	30	6		人為破壞	○	
27.	有	陽明教練場南塘	2	24	0	18	2001/5/19 豪大雨	○	
28.	有	竣華飯店北塘	26	111	24	88		○	
29.	近	建華羊舍南	4	8				○	
30.	有	青年農莊塘西	12	79			人為破壞	○	
31.	有	青年農莊塘東	3	9				○	
32.	近	青年農莊路北坡	3	8				○	
33.	有	新前墩南塘	4	16	12	33		○	
34.	有	東山北塘	28	92		78		○	
35.	近	太保砂石場	2	1				○	
36.		田浦路北	6	8	4	16		○	
37.		大地建築工地旁			4	2	人為干擾	○	
38.		大地海墘	2	6				○	
39.		碧山南			2	10		○	
40.	近	田浦水庫北砂石場	2	7	9	39	2001/5/19 豪大雨	○	
41.	近	田浦水庫北坑		3				○	
42.	有	田浦水庫西路塘	10	34		120		○	
43.	有	田浦水庫西牛塘	26	40				○	

金門地區夏候鳥「栗喉蜂虎」族群生態調查

表 6、2001 年栗喉蜂虎繁殖巢洞

編號	水塘	地點	05/18		05/27		增減原因	繁殖情形	
			隻數	洞數	隻數	洞數		使用	干擾廢棄
44.	有	田浦水庫西白土堆	10	82	6	44		○	
45.	近	田浦水庫西芋田	6	39	6	23		○	
46.	近	東店礦石場南	4	63	3	52		○	
47.	有	東店礦石場東南	2	8		8		○	
48.		溪邊東紅土坡	26	110		134		○	
49.	有	溪邊北塘西	5	7	0	6	人為干擾	○	
50.	近	后壠西	2	2			人為干擾		×
51.	近	農試所西溝	2	3		3	人為干擾		×
52.	有	惠民農莊南塘	4	4				○	
53.	有	青青農莊西塘	5	35			2001/5/19 豪大雨	○	
54.	近	下湖北路邊	1	3			2001/5/19 豪大雨	○	
55.	近	舊機場散兵坑	2	3					×
56.	近	和發砂石場			22	245		○	
57.	有	泉昇砂石場	2		8	58			×
58.	有	峰上北土溝	4	5			2001/5/19 豪大雨		
59.		峰上西岸沙堆	1	27			人為干擾		
60.		土樓南沙堆		13					
61.		烈嶼青岐海邊	2	2			2001/5/19 豪大雨		

大安森林公園鳥類對 環境資源利用之調查

王瓊華¹、王力平²

1.文化大學森林學系 2.台灣大學森林學研究所

摘 要

大安森林公園位於台北市區，由於都市建築物的隔絕，使公園周邊幾乎完全沒有自然的環境，從島嶼生物地理學的觀點中，可以視為一個被都市包圍的小島。公園主要由人為所建造，設計的目的中並未包含野生動物的棲息環境，其內部設置有水池、植栽、草地及其它人工設施（如涼亭、路燈）。然而這一個完全由人為營造與受都市建築物隔離的環境，仍然能吸引相當多種鳥類在此棲息與活動，本研究就大安森林公園中的鳥類對公園中各環境的利用狀況，進行為期10個月的調查。共記錄2,019隻次，分屬13科24種的鳥類，其中鳥類所利用的植栽共有21科33種。希望藉由此調查結果，瞭解公園中的鳥類與環境間的關係，期能提供日後都市公園設計時，增加野生動物棲息環境設置的參考與植栽設計。

前 言

都市公園綠地是野生動物在都市中主要的棲息環境，以台北市植物園為例，曾記錄到23科45種鳥類（葛兆年 1998）。所以公園環境不僅提供都市居民休閒遊憩之用，同時提供野生動物在都市中棲息的環境，使都市居民與自然和野生動物接觸的機會，而提升都市居民的生活品質（洪德娟等 1998）。

大安森林公園與植物園相似是市中心區大型綠地，其位置在和平東路、信義路、建國南路和新生南路四條道路交會所圍成的長方形區塊內，為一個由人為所營造出的公園綠地，公園內規劃有水池、植栽、草地和其他人工設施，如路燈、電線桿和椅子等，而植栽方面則同時具有外來種和原生樹種，其種植方式採單種點狀或線狀分佈。這種傳統式的公園設計，僅考慮整體景觀的整齊與對稱，絲毫不考慮地景的改變與多樣化，整體的植栽設計也缺乏生態綠化的概念（林憲德 1999），對於森林公園而言，植栽設計與規劃仍嫌不足。

由於大安森林公園四周皆被建築物包圍隔離成一個簡單的生態島嶼（袁孝維等 1998），因此其內部環境的設計、樹種的選擇，都將直接影響到棲息其內的鳥類種類、族群量及食物資

源和棲所的選擇，因此本研究就大安森林公園中鳥類對公園內有利其活動的環境及設施之利用狀況，進行10個月共19次的記錄與調查，以瞭解公園內的鳥類對食物資源、棲所的選擇與其他鳥類的群聚生態（顏重威，1997），希望由調查結果來提出能吸引鳥類前來公園的植栽及設施建議。

研究方法

1. 調查時間由1999年10月開始至2000年5月，每個月進行兩次調查，各擇一次假日與一次非假日，調查時間由上午8：30至10：00；在2001年1月及2月每個月進行一次的午間調查，時間由下午1：00至2：30；和一次的黃昏調查，時間由下午4：00至5：30，共進行19次的調查。
2. 採穿越線調查法（王力平 1998），以園內現有步道為主，設計一條由水池開始，行經公園內各主要植被環境，再由水池結束的環形穿越線，每次調查時間為90分鐘。
3. 以雙筒望遠鏡進行觀察，並記錄出現之鳥種（飛行中的鳥種不紀錄）、數量、活動位置和棲息植物，以瞭解各種鳥類對各種環境與植物種類的利用狀況。

結 果

一、鳥類對公園內各環境的利用狀況

在19次的調查中，共記錄到13科24種2019隻次的鳥類，其中留鳥佔9科14種，遷移性鳥佔4科5種，籠中逸鳥佔3科5種（附錄1）。

1. 鳥類對不同環境的利用 (表1)

鳥類對於各種地景的利用，以水池的利用率最高，其次為植栽環境，第三為草地環境，第四為人工構造物。在水池所出現的20種鳥類中，夜鷺 (*Nycticorax nycticorax*)、蒼鷺 (*Ardea cinerea*)、大白鷺 (*Egretta alba*)、小白鷺 (*Egretta garzetta*)、翠鳥 (*Alcedo atthis*) 和灰鶺鴒 (*Motacilla cinerea*) 等為水域型的鳥種，故只會出現在水池這樣的水域環境內；鳥類對植栽的利用主要是為了覓食與棲息，因此許多樹棲性鳥類出現的機率極高，各種鳩鴿科 (*Columbidae*) 珠頸斑鳩 (*Streptopelia chinensis*)、紅鳩 (*Streptopelia tranquebarica*) 甚至綠鳩 (*Sphenurus sieboldi*) 這種森林性的鳥類都出現在公園中，表示公園的環境足以吸引部分森林性鳥類前來；草地的利用主要以鳩鴿科的珠頸斑鳩及紅鳩、八哥科 (*Sturnidae*) 的家八哥 (*Acridotheres tristis*) 及黑領椋鳥 (*Sturnus nigricollis*)、鴉科 (*Corvidae*) 的樹鵲 (*Dendrocitta formosae*) 及灰喜鵲 (*Cyanopica cyana*) 和文鳥科 (*Poiceidae*) 的麻雀 (*Passer montanus*) 等，且其行為多以覓食為主；在人工物中所出現的四種鳥類，在其他環境也都有出現，因為白頭翁 (*Pycnonotus sinensis*) 和麻雀都屬於都市常見鳥種，對於人為的干擾的忍耐度極高，因此這種公園環境本身就是這兩種鳥的棲息與活動環境。大卷尾 (*Dicrurus macrocerus*) 和紅尾伯勞 (*Lanius cristatus*) 這兩種以捕食昆蟲為食物的鳥類，通常在農作地或具有草叢的平地覓食，公園提供類似其覓食的環境，因此時常可以在公園中電線桿、路燈或是樹梢見到。

2. 鳥類對各環境的利用行為 (表2)

休息行為以水池環境的利用率最高，其次為植栽而草地和人工物則無，因為水池中央的人工島，可以藉由水池隔絕人類活動干擾，形成一個孤立的環境。鳥類在這樣的環境內休息可以避免受到人為活動的直接干擾，而植栽的樹冠層密度越高也越能提供鳥類不受人為活動影響的休息環境。

在覓食行為中也是以水池環境為最高，其次為草地，第三為植栽，人工物則無，但若除去水域環境中所出現的6種水鳥，則以草地的利用率最高，因為草地的植物不僅提供紅鳩、珠頸斑鳩、家八哥、黑領椋鳥和麻雀覓食外，棲息於草地中的昆蟲也能提供大卷尾和紅尾伯勞食物資源。

在築巢的行為中只有黑領椋鳥曾經出現築巢的紀錄，因為在人工島嶼這樣的孤立環境內築巢，可避免其巢及雛鳥受到人為的影響或壞，但在植栽環境中應也有如白頭翁、麻雀和綠繡眼 (*Zosterops japonica*) 等築巢的行為，但由於樹冠層太過密集故不易觀察到。

3. 鳥類在水池環境的行為

水池雖然出現的鳥種數位居四種環境之冠，但其鳥類歧異度卻非常的低，在水池中出現的頻率以紅鳩為最高，其在19次的紀錄中都有紀錄，其出現頻度為100%，因為紅鳩以水池中央的人工島嶼為主要的休息場所，故每次都有其休息的紀錄。小白鷺在19次的紀錄中共記錄到16次，其出現頻度為84.21%。而夜鷺在19次的紀錄中有11次的紀錄其出現頻率為57.98%，因為小白鷺和夜鷺為台灣的留棲性的水鳥，水池環境正符合其生態條件故其出現的頻率也很高，再者公園的水池提供了相當豐富的食物資源與安全的環境。但同是鷺科(Ardeidae)的大白鷺和蒼鷺出現頻率偏低因其為台灣的冬候鳥，而且大型鷺科所需水域面積要更大，而且對人類活動的干擾較為敏感，故出現率不像留鳥來得高。白頭翁在19次的紀錄中也有11次的紀錄，其出現頻率為57.89%，因白頭翁為都市型的鳥種，故在都市環境中較不受環境的影響，其他鳥種的出現機率則相對地偏低 (表3)。

由各鳥種的密度和絕對頻度來求除各鳥種的相對頻度和相對密度，再由相對頻度和相對密度求出各鳥種的IVI值*，以瞭解各鳥種對水池的利用狀況 (表4)，其利用率最高者為紅鳩的98.33%，其次為小白鷺的18.50%，第三為白頭翁的17.35%，第四為夜鷺的13.24%，而其他鳥種的利用情形則相對的偏低，由此可瞭解為何水池出現的鳥種為各環境之冠，但其鳥種歧異度卻非常低。

二、鳥類對外來引進樹種和原生樹種之利用狀況

在19次的穿越線調查中大安森林公園內鳥類所利用的樹種共有21科33種，其中台灣原生樹種佔有8科13種，外來引進種植栽有13科21種 (附錄2)，而大安森林公園內各鳥種對台灣原生樹種和外來引進種植栽的利用行為上如休息、暫停和覓食皆以原生樹種所佔的比例較高 (圖)。就覓食而言，原生樹種大多是能提供食物資源的樹種，如構樹 (*Broussonetia*

* 重要值指數 Important value index, IVI.

papyrifera)、雀榕 (*Ficus superba*)、稜果榕 (*Ficus septica*) 和台灣欒樹 (*Koelreuteria formosana*) 等；而外來引進種植栽大多為觀賞植物，如紅葉鐵莧 (*Acalypha wilkesiana*)、小葉南洋杉 (*Araucaria heterophylla*)、小葉欖仁 (*Terminalia mantalyia*) 和大王椰子 (*Roystonea regia*) 等，相較之下原生種樹木的使用率較外來引進樹種來得高。

人類活動對鳥類鳥種數和數量的影響 (表5)

鳥類出現的種類和隻數的比較以假日和非假日來探討，共有14次的紀錄。就出現鳥種而言，假日共記錄18種，非假日則記錄22種，其差別在於綠鳩、泰國八哥、翠鳥和喜鵲只在非假日有紀錄到，就數量而言假日共記錄到832隻次，而非假日共記錄到672隻次，因白頭翁、麻雀和綠繡眼3種是非常適應都市型生態的鳥類，對於人類活動所產生的干擾容忍度較高。而且假日公園中活動的人數較多，其中以麻雀與綠繡眼假日出現數量差異最為明顯，應與假日遊客數量多餵食野生動物的行為頻率增加有明顯正相關，故假日出現的鳥類數量會較非假日多。

公園中仍然有許多適應都市公園環境的鳥類，對於人類活動的干擾較為敏感，因此這些種類的鳥種則僅出現在非假日，人類活動較為減少的時段。但整體而言，統計上的差異並不大。

結 論

- 一、都市公園的植栽設計不僅需要考慮景觀的美觀性，與人類遊憩的需求；但是在水泥化環境面積與體積日益增加的時代趨勢下，可以增加自然度方面的思考與景觀設計。使都市公園成為自然環境的替代環境，因此增加景觀的歧異度 (landscape diversity) 將會是未來生態公園設計的重要理念，使都市公園能成為都市人接近自然與接觸野生動物的最佳去處。
- 二、都市公園可以將天然環境下植物的社會形相 (physiognomy) 加入設計理念中，增加植栽種類的複雜度。分別種植不同齡級的樹木，同時設計各種不同層次的植栽，增加植栽環境的立體效應，同時藉由植栽的立體化，間接形成綠色柵欄，以減少人類對都市公園中野生鳥類干擾的機會。
- 三、植栽設計應以原生樹種為主。首先必須「適地適樹」，種植適合於當地氣候條件的樹木，其次可以考量的美觀性與提供野生動物利用的相關條件，樹種選擇採多樣性樹種以提供野生動物在不同季節的食物資源。種植方式以混和栽植而非原先的單區單種栽植方式，以提高公園內鳥種的多樣性；且植栽的水平設置，可以考慮多變化的栽植密度，部分區域刻意提高植栽密度，部分區域則降低植栽密度，甚至將不同種類樹木混合種植，以模仿本地天然的植物社會，增加野生鳥類多都市公園的利用率。
- 四、都市公園內可以設立一些隱密或可以隔絕人類干擾的棲地環境，如水池環境中所出現的鳥類隻數佔全部的42%，因為水池島嶼這種隔離性環境可使野生鳥類受到人為活動的干擾降至最低。

大安森林公園鳥類對環境資源利用之調查

五、以大安森林公園為例，水池的設計固然吸引許多野生水禽利用，但是過多的石材與水泥構造，不緊破壞了景觀的協調性，也減少了野生動物可利用的空間。如果能將水池壁與池中島嶼改良成為緩坡，應該可以更成功的塑造野生鳥類的棲息環境，可以增加都市人接近野生鳥類的機會。

六、草地環境維持多樣性草種，多樣性草種在不同的季節結果，或吸引不同種類的昆蟲前來利用，不僅可提供多樣性的食物資源，給紅鳩、珠頸斑鳩、八哥、白頭翁、斑點鸚、樹鵲、麻雀等鳥類覓食。

總之，現代化都市公園的設計，不應該只是將公園設計成人類使用的公園，而應該朝綜合性多功能的方向考量，並且嘗試打破幾何圖形的規劃，而以自然界的的不規則與多樣性，讓都市公園產生與自然環境相似的美感。不僅可以增加自然的美感，而且適應性良好的原生植物，可以節省人工照顧的費用，更可以吸引需多野生動物前來棲息，增加都市居民與野生動物的互動。由於都市公園最大的特色就是位於都市中，因此便捷的交通動線，是都市公園受到都市居民喜愛的重要條件，因此若能藉都市公園的部分空間設置較自然的環境，也可以成為自然環境教學最佳的場所。

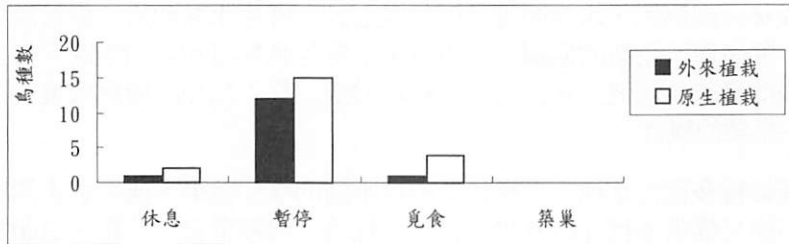
誌 謝

本研究進行期間感謝文化大學森林系講師徐寶琛老師在於資料和數據的整理上提供寶貴的意見，在此致上最誠摯的謝意。

參 考 文 獻

1. 王力平 1998 內雙溪農林體驗園區動物相之研究 學士論文 中國文化大學森林系1-16頁
2. 林憲德 1999 城鄉生態 詹氏書局 176-215頁
3. 洪德娟、顏家芝、李麗雪譯 1998 都市和自然的作用 地景出版社101-193頁
4. 馬今生、常家傳、魯長虎 1995 鳥類學 台中科學技術出版社158-168頁
5. 張碧員、呂勝由、傅蕙苓、陳一銘 1994 台灣賞樹情報 大樹文化18頁
6. 袁孝維、謝佳均 1998 芝山岩文化史蹟公園動物相調查及規劃準則建議 生物科學41(1): 63-77
7. 葛兆年 1998 台北植物園鳥類相調查 台灣林業科學 13(1): 67-78
8. 劉棠瑞、蘇鴻傑 1985 森林植物生態學 台灣商務印書館324頁
9. 劉業經、呂福原、歐辰雄 1994 台灣樹木誌 中興大學森林系 329-336
10. 顏重威 1997 鳳凰谷鳥園鳥類群聚的組成與結構 台大實驗林研究報告11(4): 49-66
11. Simonds John, O. 1996. The Master Guide to the Theory and Practice of Landscape Architecture. The McGraw-Hill Companies. 331-349.

大安森林公園鳥類對環境資源利用之調查



圖一、鳥類對水池以外的植栽利用

表1、鳥類對不同環境利用

$$D=1-\sum(n_i/N)^2=0.80041292$$

鳥種	水池	植栽	草地	人工物	隻數總計
1.夜鷺	*				16
2.蒼鷺	*				4
3.大白鷺	*				5
4.小白鷺	*				12
5.紅鳩	*	*	*		734
6.珠頸斑鳩	*	*	*		215
7.綠鳩		*			1
8.白頭翁	*	*	*	*	318
9.紅嘴黑鵯	*	*			15
10.八哥	*	*	*		11
11.家八哥		*	*		30
12.泰國八哥	*				1
13.黑領棕鳥	*	*	*		43
14.翠鳥	*				2
15.紅尾伯勞	*	*	*	*	30
16.樹鵲	*	*	*		46
17.喜鵲	*				2
18.灰喜鵲	*	*	*		21
19.大卷尾	*	*	*	*	17
20.麻雀	*	*	*	*	237
21.綠繡眼	*	*			253
22.灰鵲	*				3
23.斑點鵯		*			1
24.虎皮鸚鵡		*	*		2
鳥種總計	20	16	12	4	2019

大安森林公園鳥類對環境資源利用之調查

表2、鳥類對各種環境的利用行為

環境	水池	植栽	草地	人工物
休息(種)	8	4	0	0
覓食(種)	12	5	9	0
暫停(種)	14	14	3	4
築巢(種)	1	0	0	0
鳥種總計	35	23	12	4
隻數總計	847	684	469	19

表3、鳥類在水池環境中的主要行為

D=1- $\sum (ni/N)^2$ =0.373168							
鳥種	休息	覓食	暫停	築巢	記錄次數	總隻數	絕對頻度 (%)
1.紅鳩	*	*			19	667	100
2.小白鷺	*	*			16	17	84.21
3.夜鷺	*	*			11	16	57.98
4.白頭翁		*	*		11	51	57.89
5.黑領棕鳥	*		*	*	7	12	36.84
6.大白鷺	*	*			4	3	21.05
7.八哥	*		*		4	5	21.05
8.珠頸斑鳩	*	*	*		3	9	15.79
9.灰鵲		*	*		3	3	15.79
10.蒼鷺	*	*			2	3	10.53
11.翠鳥			*		2	2	10.53
12.紅尾伯勞			*		2	3	10.53
13.樹鵲		*	*		2	3	10.53
14.灰喜鵲		*	*		2	6	10.53
15.大卷尾			*		2	2	10.53
16.麻雀		*	*		2	4	10.53
17.綠繡眼		*			2	36	10.53
18.泰國八哥			*		1	1	5.26
19.喜鵲			*		1	2	5.26
20.紅嘴黑鸚			*		1	2	5.26
鳥種總計	8	12	14	1		847	510.62

大安森林公園鳥類對環境資源利用之調查

表4、水池中各鳥種的IVI值

鳥種	相對頻度(%)	相對密度(%)	IVI
1.紅鳩	19.58	78.75	98.33
2.小白鷺	16.49	2.01	18.50
3.白頭翁	11.34	6.02	17.35
4.夜鷺	11.35	1.89	13.24
5.黑領棕鳥	7.21	1.42	8.63
6.綠繡眼	2.06	4.25	6.31
7.八哥	4.12	0.59	4.71
8.大白鷺	4.12	0.35	4.48
9.珠頸斑鳩	3.09	1.06	4.15
10.灰鵲	3.09	0.35	3.45
11.灰喜鵲	2.06	0.71	2.77
12.麻雀	2.06	0.47	2.53
13.蒼鷺	2.06	0.35	2.42
14.紅尾伯勞	2.06	0.35	2.42
15.樹鵲	2.06	0.35	2.42
16.翠鳥	2.06	0.24	2.30
17.大卷尾	2.06	0.24	2.30
18.紅嘴黑鸛	1.03	0.24	1.27
20.喜鵲	1.03	0.24	1.27
21.泰國八哥	1.03	0.12	1.15
總計	100%	100%	200%

大安森林公園鳥類對環境資源利用之調查

表5. 假日與非假日各鳥種出現狀況及總隻數比

種名	假日	數量	非假日	數量
1.蒼鷺	*	2	*	2
2.夜鷺	*	4	*	8
3.大白鷺	*	2	*	2
4.小白鷺	*	8	*	6
5.紅鳩	*	230	*	278
6.珠頸斑鳩	*	87	*	84
7.綠鳩		0	*	1
8.白頭翁	*	110	*	91
9.紅嘴黑鵯	*	5	*	10
10.八哥	*	3	*	7
11.家八哥	*	9	*	10
12.泰國八哥		0	*	1
13.黑領棕鳥	*	11	*	29
14.翠鳥		0	*	1
15.紅尾伯勞	*	11	*	10
16.樹鵲	*	14	*	19
17.喜鵲		0	*	2
18.灰喜鵲	*	2	*	5
20.大卷尾	*	8	*	7
21.麻雀	*	151	*	85
22.綠繡眼	*	174	*	13
23.灰鵲鵲	*	1	*	1
總數	18	832	22	672

附錄1、大安森林公園所記錄之鳥類名錄共13科24種

	科	種
留鳥	9	14
遷移性鳥	4	5
籠中逸鳥	3	5

大安森林公園鳥類對環境資源利用之調查

- | | |
|---|------|
| 一、鷺科 Ardeidae | |
| 1.夜鷺 <i>Nycticorax nycticorax</i> | 留鳥 |
| 2.小白鷺 <i>Egretta grazeatta</i> | 留鳥 |
| 3.大白鷺 <i>Egretta alba</i> | 過境鳥 |
| 4.蒼鷺 <i>Ardea cinerea</i> | 過境鳥 |
| 二、鳩鴿科 Columbidae | |
| 5.紅鳩 <i>Streptopelia tranquebarica</i> | 留鳥 |
| 6.珠頸斑鳩 <i>Streptopelia chinensis</i> | 留鳥 |
| 7.綠鳩 <i>Sphenurus sieboldi</i> | 留鳥 |
| 三、鵝科 Pycnonotidae | |
| 8.白頭翁 <i>Pycnonotus sinensis</i> | 留鳥 |
| 9.紅嘴黑鵝 <i>Hypsipetes madagascariensis</i> | 留鳥 |
| 四、八哥科 Sturnidae | |
| 10.八哥 <i>Acridotheres cristatellus</i> | 留鳥 |
| 11.家八哥 <i>Acridotheres tristis</i> | 籠中逸鳥 |
| 12.爪哇八哥 <i>Acridotheres javanicus</i> | 籠中逸鳥 |
| 13.黑領棕鳥 <i>Sturnus nigricollis</i> | 籠中逸鳥 |
| 五、翡翠科 Alcedinidae | |
| 14.翠鳥 <i>Alcedo atthis</i> | 留鳥 |
| 六、伯勞科 Laniidae | |
| 15.紅尾伯勞 <i>Lanius cristatus</i> | 過境鳥 |
| 七、鴉科 Corvidae | |
| 16.樹鵲 <i>Dendrocitta formosae</i> | 留鳥 |
| 17.喜鵲 <i>Pic pica</i> | 留鳥 |
| 18.灰喜鵲 <i>Cyanopica cyana</i> | 留鳥 |
| 八、卷尾科 Dicruridae | |
| 19.大卷尾 <i>Dicrurus macrocercus</i> | 留鳥 |
| 九、文鳥科 Ploceidae | |
| 20.麻雀 <i>Passer montanus</i> | 留鳥 |
| 十、繡眼科 Zosteropidae | |
| 21.綠繡眼 <i>Zosterops japonica</i> | 留鳥 |
| 十一、鵲鴿科 Motracillidae | |
| 22.灰鵲鴿 <i>Motacilla cinerea</i> | 過境鳥 |
| 十二、鶇亞科 Subfamily turdinae | |
| 23.斑點鶇 <i>Turdus naumanni</i> | 過境鳥 |
| 十三、鸚鵡科 | |
| 24.虎皮鸚鵡 | 籠中逸鳥 |

大安森林公園鳥類對環境資源利用之調查

附錄2、大安森林公園中鳥類所利用之樹種名錄共21科33種

	科	種
原生樹種	13	13
外來引進種	13	21

- 一、桃金娘科 Myrtaceae
1. 大葉桉 *Eucaalyptus robusta* 外來種
- 二、夾竹桃科 Apocynaceae
2. 黑板樹 *Alstonia scholaris* 外來種
- 三、大戟科 Euphorbiaceae
3. 紅葉鐵莧 *Acalypha wilkesiana*
4. 烏臼 *Sapium sebiferum* 外來種
- 四、楊柳科 Salicaceae
5. 垂柳 *Salix babylonica* 外來種
- 五、南洋杉科 Araucariaceae
6. 小葉南洋杉 *Araucaria heterophylla* 外來種
- 六、蘇木科 Caesalpiniaceae
7. 盾柱木 *Peltophorum inerme* 外來種
8. 洋紫荊 *Bauhinia purpurea* 外來種
9. 阿勃勒 *Cassia fistula* 外來種
- 七、桑科 Moriceae
10. 構樹 *Broussonetia papyrifera* 台灣原生植物
11. 榕樹 *Ficus microcarpa* 台灣原生植物
12. 小葉桑 *Morus australis* 台灣原生植物
13. 雀榕 *Ficus superba* 台灣原生植物
14. 稜果榕 *Ficus septica* 台灣原生植物
15. 印度橡膠樹 *Ficus elastica* 外來種
16. 變葉榕 外來種
17. 麵包樹 *Artocarpus incisa* 外來種
- 八、木棉科 Bombacaceae
18. 木棉 *Bombax ceiba* 外來種
- 九、使君子科 Combretaceae
19. 小葉欖仁 *Terminalia mantalyi* 外來種
- 十、棕櫚科 Palmae
20. 蒲葵 *Livistona chinensis* 外來種
21. 大王椰子 *Roystonea regia* 外來種

大安森林公園鳥類對環境資源利用之調查

- | | |
|--|--------|
| 十一、蝶形花科 Fabaceae | |
| 22.水黃皮 <i>Pongamia pinnata</i> | |
| 23.印度紫檀 <i>Pterocarpus indicus</i> | 外來種 |
| 十二、柏科 Cupressaceae | |
| 24.龍柏 <i>Junipures chinensis var kaizuka</i> | 外來種 |
| 十三、馬鞭草科 Verbenaceae | |
| 25.金露花 <i>Duranta repens</i> | 外來種 |
| 十四、禾本科 Poaceae | |
| 26.綠竹 <i>Bambusa atrovirens</i> | 台灣原生植物 |
| 十五、樟科 Lauraceae | |
| 27.樟樹 <i>Cinnamomum camphora</i> | 台灣原生植物 |
| 十六、無患子科 Sapindaceae | |
| 28.臺灣欒樹 <i>Koelreuteria formosana</i> | 台灣原生植物 |
| 十七、含羞草科 Mimosaceae | |
| 29.摩鹿加合歡 <i>Albizia flicataria</i> | 外來種 |
| 十八、金縷梅科 Hamamelidaceae | |
| 30.楓香 <i>Liquidambar formosana</i> | 台灣原生植物 |
| 十九、漆樹科 Anacardiaceae | |
| 31.臺東漆 <i>Semecarpus cuneiformis</i> | 台灣原生植物 |
| 二十、榆科 Ulmaceae | |
| 32.朴樹 <i>Celtis sinensis</i> | 台灣原生植物 |
| 二十一、薔薇科 Rosaceae | |
| 33.山櫻花 <i>Prunus campanulata</i> | 台灣原生植物 |

台灣長尾水雉的棲地零碎化及復育經驗

許勝發¹、鄧伯齡²

1.水雉復育委員會·台南市野鳥學會 2.水雉復育委員會·高雄市野鳥學會

摘要

長尾水雉 (*Hydrophasianus chirurgus*, Pheasant-tailed Jacana, 以下簡稱「本種」) 為台灣最瀕危的鳥種, 1990年以後, 整個台灣島除台南地區還有穩定的繁殖族群之外, 其他地區已無本種繁殖, 各地區僅偶有少數度冬或遊蕩個體。1996-2000年的族群量大致都維持在40-70隻之間。

本種在台灣已無天然之棲息環境, 目前在台南地區的棲地全部為半人工濕地, 主要為耕作地及人工圍築的埤塘, 由於長期地面臨棲地零碎、分割化, 族群分成數群散佈於南北長約20公里、東西寬約1公里的狹長區域內, 包括新營、德元埤、火燒珠及葫蘆埤等地, 這些地點大部分位於菱角專業區內, 顯示本種的生存與傳統菱角產業的密切關聯。

造成本種在台灣族群稀少的主要原因可能包括下列諸項: 位處分布區的邊緣、棲地變動 (土地利用模式改變造成棲地消逝、輪耕模式造成棲地面積季節性差異過大)、棲地的分割及零碎化。

1990年高速鐵路規劃路線橫越本種在台南縣葫蘆埤及德元埤的重要棲息地, 對本種的生存構成極大之威脅, 該案1998年的環評承諾同意為本種營造15公頃之復育區, 此復育區距離最近的葫蘆埤族群約2公里, 自2000年開始運作便成功吸引本種入棲繁殖, 至2001年已使得全台南縣境內的族群量由先前的40~70隻增為100~160隻, 而其中約40~55%的族群更長期棲息於復育區內。

未來本種的復育可參考官田水雉復育區之經驗, 並逐步進行棲地的擴增: 跳島式的棲地策略、適當的棲地面積與間隔距離、適度的棲地經營管理、棲地網絡的建立等。

關鍵字: 水雉、棲地零碎化、棲地復育

前言

全世界現存的水雉科鳥類共有6屬8種 (Peter Hayman, 1986:38-42), 其中台灣僅1屬1種—長尾水雉 (*Hydrophasianus chirurgus*, Pheasant-tailed Jacana, 以下簡稱「本種」)。這一科鳥種因為具有相當長的腳、趾及爪, 非常適合生活於浮葉植物之上, 是淡水沼澤濕地中極具代表性

的鳥種。

本科成員大致分布於各大洲的南、北回歸線之間，其中本種主要分布於南亞、東亞及東南亞地區，位於分布區南、北邊緣的族群有季節性遷移的習性 (Josep del Hoyo, 1999:290)。台灣位於本種自然分布區域的最東北側，除留鳥族群之外可能亦有極少部分的夏候鳥或過境族群。

由於棲地的大量消失，本種已成為台灣最瀕危的鳥種，現今棲地僅侷限於台南縣境內，並且有明顯零碎化及狹小化的現象，2000年已開始著手棲地的復育，本文旨在探討本種棲地的零碎化現象以及官田復育區的運作現況，藉以供作未來本種族群建立之參考。

水雉的族群與棲地現況（1980~2000年）

一、族群現況

本種在台灣的最早記錄為1865年史溫侯 (Robert Swinhoe) 於高雄 (Takow) 所記錄到，由於數量稀少、外型美麗又有獵捕壓力，1941年台灣總督府將其公告為「天然紀念物」(林文宏, 1997:185)，1989年則被農委會指定為「珍貴稀有保育類」鳥種受到法律的保護。

目前，本種在南亞及東南亞的局部地區族群量仍普遍，但由於淡水濕地的快速消失，各地的族群量都有減少的趨勢 (Josep del Hoyo, 1999:290)。早期台灣平原地區的淡水濕地內皆曾有零星的分布，族群量北回歸線以北較少，以南較多，歷年的繁殖地點包括五股、內湖、宜蘭竹安、中壢、桃園、彰化全興、花蓮、台東大波池、嘉義八掌溪、急水溪、台南、高雄、左營、林邊、龍鑾潭等地，幾乎所有本種出現過的地方都曾有繁殖記錄，但上述地區的族群多數在土地開發利用的威脅之下及耕種型態的改變而逐漸消失，東部的繁殖族群1950年之後消逝，北部的繁殖族群1980年之後消逝，中部的繁殖族群1987年之後消逝，高雄的繁殖族群1989年之後消逝，屏東林邊的繁殖族群1986年之後消逝，大抵上1990年以後，整個台灣島除台南地區還有穩定的繁殖族群之外，其他地區已無本種繁殖，各地區僅偶有少數度冬或遊蕩個體 (圖一)。

由近年的野外調查可知，本種在台南地區的族群量有明顯的季節性消長現象，1996~2000年大致維持在40~70隻之間，秋末繁殖季結束時因為亞成鳥的加入，族群量可能增至70隻左右，但進入度冬季之後，族群量又會略減至約40隻左右，減少的原因可能來自於度冬棲地的不足、意外死亡及亞成鳥擴散。

二、棲地現況（台南葫蘆埤附近）

本種在台灣已無天然之棲息環境，目前在台南地區的棲地全部為半人工溼地，主要為耕作地及人工圍築的埤塘，由於長期的面臨棲地零碎、分割化，族群分成數群散佈於南北長約20公里、東西寬約1公里的狹長區域內，包括新營、德元埤、火燒珠及葫蘆埤等地，這些地點

大部分位於菱角專業區內，顯示本種的生存與傳統菱角產業的密切關聯，此區環境的季節性變動如下：

1. 夏季（4~10月）：繁殖季

本種的繁殖法則近似一妻多夫制，於夏季利用長有浮葉植物的水澤進行繁殖，繁殖期有明顯的領域劃分，但仍呈現族群聚集的繁殖現象。

目前台南地區的繁殖鳥群主要選擇菱角池進行繁殖，多數池子屬於深堤式（提供較佳的隱蔽效果），面積多在0.5~1公頃之間。自復育區開始運作以後，2001年已有2巢繁殖於芡實微棲環境中，顯示菱角以外的浮葉植物在此區內仍可為本種所接受。

2. 冬季（11~3月）：非繁殖季

繁殖季結束後本種群聚度冬，國外不乏群聚成上百隻的度冬族群，但在台灣受限於棲地的分割及狹小化，目前台南地區的度冬族群約略區分成2~3個小群，每群在10~30隻之間，另有少數個體獨自棲息於繁殖地附近度冬。

冬季官田菱角專業區內的菱角池多數在採收後會清除殘株改種一期稻作，如此將造成本種棲地及食物量的大幅減少，這段期間，本種僅能棲息於小面積的殘菱、布袋蓮、空心菜、草澤、泥灘及菱苗等微棲環境中，偶而溝渠及稻苗田內亦可見其蹤跡，微棲地類型雖多，但初冬以棲息於殘菱池的比例為最高，初春則較常利用菱苗環境，顯示此區本種對於菱角微棲環境的偏好。

棲地的消逝與零碎化（1980~2000年）

造成本種在台灣族群稀少的主要原因可能包括下列諸項：

一、位處分布區的邊緣

台灣為本種自然分布的最東北側，處於一個物種分布的邊緣地區，族群數量相對應較少。而本種南、北分布邊緣的族群又具有遷移的習性，更提高此區族群不穩定的變數，一旦棲地不適宜，族群便快速消失。

二、棲地變動

1. 土地利用模式改變造成棲地消逝

(1) 耕種型態的改變：本種僅繁殖於具有浮葉植物生長的環境，此類環境一經變動，族群便快速消失，譬如高雄的蓮池潭因為清除湖面的浮葉植物後當地族群便消失，屏東林邊、龍巒潭因為舊有的菱角田改種稻田同樣也使得該地的族群消失。

(2)各類建設活動：平原地區的經建活動造成的區域地貌變動也經常使本種原本的棲地快速消失，譬如台北五股地區的中山高速公路興建、彰化全興的芡實田改闢為工業區等都因為棲地不可回復的變動而造成當地原有族群的全面消失。

2. 輪耕模式造成棲地面積季節性劇烈消長

菱角為一年生作物，台南葫蘆埤附近的菱角專業區大部分區域乃採用菱角及稻作輪種的耕作型態，造成本種可利用棲地面積的劇烈季節性變動，夏季即使有足夠的繁殖棲地，到了冬天繁殖季結束後增加的鳥群也會在短時間內因為棲地面積的大幅縮減而向外擴散離去，這種輪耕型態造成的棲地週期性劇烈消長，限制了此區族群量的有效擴增。

三、棲地的分割及零碎化

土地管理、耕種操作、不連續的耕種型態等人為因素，造成本種棲地的分割及零碎化。棲地分割及零碎化會因為邊緣效應（edge effect）的增加而放大各類干擾效果，譬如人為耕作或觀賞遊憩的干擾、共棲鳥種的驚擾、掠食者的出現等壓力，同時會分散繁殖期領域的建立，降低繁殖巢數並減少基因自然交流的機會。而分散成數個零碎棲地，也會使個體在不同區塊之間移動的過程增加意外發生的機率。

官田水雉復育區的成立及運作（2000~2002年）

一、水雉復育的背景

1990年行政院通過高速鐵路興建案，其規劃的路線橫越本種在台南縣葫蘆埤及德元埤的重要棲息地，對本種的生存構成極大之威脅，未免於本種急速滅絕，1997年中華民國野鳥學會聯合全國18個鳥會及中華民國濕地保護聯盟籌組「水雉搶救委員會」，希望以民間力量透過實際行動積極爭取本種的棲地復育與族群保護。1998年高鐵通過環評，其中關於本種的具體保育承諾為完成15公頃土地的租用事宜以作為本種的復育之用。1999年12月在台南縣政府的協助之下，順利於台南縣官田鄉瓦瑤村租得台糖15公頃土地作為復育區使用（官田水雉復育區），而「水雉搶救委員會」也因完成階段性任務而改組為「水雉復育委員會」，並承接台南縣政府的委託繼續復育區棲地的經營管理。目前「水雉復育委員會」由邱滿星先生擔任召集人，主要工作由濕地聯盟、高雄鳥會、台南鳥會、嘉義鳥會、屏東鳥會等團體共同參與。

二、復育區經營過程

官田復育區由東西向的嘉南大排區分成南（約8公頃）、北（約7公頃）兩區，15公頃的土地分兩次取得，考量地形現況、水源取得及植栽管理，棲地規劃成0.5~4公頃面積大小不等的11個池子，扣除工作站、緩衝區、道路等用地，實際水域面積約達12公頃（圖二）。目前的植栽配置以一年生的菱角為主，輔以其他多年生浮葉植物，並依時節變動作水位及植栽的局部

調整，長期目標希望能尋找合適的植栽配置面積比及水體控制模式。

此復育區距離最近的葫蘆埤族群棲息位置約2公里，從2000年1月開始正式運作之後，當年夏季便已成功地吸引本種入棲並繁殖了4隻雛鳥，至2001年，繁殖成果大幅增加為46隻雛鳥，使本種的總族群量明顯成長，總計整個台南地區2001年夏季的總族群量最多曾達160隻，至2002冬季仍維持在100~110隻之間，這些數量已是近10年來台灣地區的最高族群量。

三、水雉復育區棲地的復育意義

1. 社會意義

官田水雉復育區的棲地營造工作是台灣第一個由私人企業出資（台灣高鐵）、民間團體募款、政府機關監督、委託保育團體經營管理的合作模式。經由保育人士長期的投入、詳細的調查、不斷的請命、透過環評會議協商，一步一腳印的走來，使原本開發與保育不相容的敵對狀態，轉變成今日生態保育和經濟開發可以共存的現實狀態。整個復育工作的成功不僅可以搶救物種免於滅絕，並使往後的任何開發案可循此模式來進行工程的建設，兼顧經濟開發與環境保護，達成兩造雙贏的局面。

2. 生態意義

(1) 水雉族群的建立

復育區的成立，最直接的好處便是提供本種一處穩定沒有人為干擾的棲息環境，使族群量在短期間內迅速成長。經由兩年的經營管理，復育區的建立已使得全台南境內的族群量由先前的40~70隻增為100~160隻，而其中約40~55% 的族群更長期棲息於復育區內。

(2) 淡水濕地生態系的回復與建立

水雉復育區營運二年來曾經記錄到的物種包括102種鳥類、76種水生植物、5種蛙類、1種龜類、6種蜥蜴及7種蛇類，呈現豐富的淡水濕地生態面貌。因此台灣西南平原地區的埤塘，只要適當營造，便能建立多樣性的生物棲息環境，除此，對於整個平原地區地下水源的涵養和補充都有著極大的正面意義。

未來棲地復育的建議

一、跳島式的棲地策略

經由國外的經驗（泰國、斯里蘭卡、中國等例）可知大型的淡水湖泊（面積超過200公頃以上）為本種較為理想的棲息環境，這類環境經常可以聚集數量龐大的族群棲息其間，它的好處包括：增加族群量的單位密度及基因歧異度（更多雌鳥進駐繁殖）、便於領域的建立、減少邊緣效應（edge effect）進而降低人為或其他物種的干擾或掠食等。雖然有這麼多好處，但台灣因為水質污染、土地取得困難、防洪考量、季節性的水源消長過劇等因素而無營造大面

積平原湖泊的適當條件。

而目前本種在台南地區的棲地長久以來已面臨零碎化的現象，面對這類問題，經常見到的解決方式為生態廊道（biological corridor）的概念運用，此概念主要用來串聯被分割及零碎化的棲地，藉以達成物種活動領域的擴充及基因的自然交流，但此一概念的運用目前主要被執行於中央山脈，平原地區並無相關計畫被提出。

本種因為具備良好的飛行能力，可輕易飛越河川、道路、田野及城鎮，上述生態廊道的概念對本種的族群量建立並無迫切的需要，因此欲有效擴張本種生境的幅員縱深，建立不連續的跳島式棲地乃可行之方向，此點亦符合本種幼鳥擴散的移動特色，目前在復育區內及區外許多改種菱角的池子都已見到短期間內吸引本種進駐的成功例證。

二、適當的棲地面積與間隔距離

池子太小，不易吸引本種入棲，面積太大，土地取得及經營管理都困難，因此建議每個池子的面積在1~3公頃之間，最好能有相鄰的數池組成一簇群棲地，以復育區目前運作的面積推估，總面積達10公頃的相鄰數池所組成的簇群棲地，冬季約可提供80隻族群量的棲息。

由復育區及許多新栽種菱角區域的例子，本種在距離舊有族群約2~10公里的距離內建立新據點較能成功的擴散繁衍出另一個小族群，因此未來在建立跳島式棲地時，各棲地的距離宜在2~10公里之間，此距離可確保族群有效的擴散，並且仍保有基因自然交流及提供緊急避難棲地的可能性，而較短間距也能降低個體在移動過程中所可能遭致的意外事件發生。

三、棲地的經營管理方式

台南的曾文溪口及四草地區經常在秋末、冬初都有本種擴散的小族群出現，但這些地區並無理想的棲息環境，因此擴散後的族群都未能久留，因此，以人為方式適度經營是短期建立本種生存棲地的必要過程，其在棲地管理方面的主要考量點包括：水的供給及保持、水位調節、水域面積、植栽配置與維護（包括除螺與病蟲害）等。以下舉官田水雉復育區數例：

1. 水生植物栽種的配置

本種夏季完全依賴浮葉植物進行繁殖，冬季雖可利用較為多樣的微棲環境，但入夜後仍需尋找浮葉植物或草澤作為夜棲點，因此若棲地內同時包括夜棲地（多年生的浮葉植物）和覓食區時，本種冬季幾乎全天停棲於同一區域內，如果覓食區和夜棲地相差甚遠時，則棲地內的浮葉性或漂浮性水生植物經常只能提供本種夜棲使用，白天仍需飛到較遠的地區覓食，間接增加許多干擾或意外發生的機會。因此復育區內的植栽配置以一年生浮葉植物為主體（菱角或芡實，冬季成為覓食的區域），搭配部分多年生浮葉植物（觀音蓮、香水蓮等，冬季提供夜棲使用），週邊則種植其他水生植物，如此，夏季可提供本種較大面積的繁殖場所，冬季則兼顧夜棲點及覓食區。

2. 水域植栽覆蓋面積

浮葉植物的覆蓋面積越大時夏季可以提供給本種築巢的面積便越大，但其所產生的正面與負面效益可能如下：

(1)正面：

- a.繁殖期可供築巢和覓食的面積相對增加，並且提高配對的混雜度使基因交流更為豐富。
- b.非繁殖季提供夜棲點及較多的覓食環境，可供較大的族群群聚度冬。

(2)負面：

- a.水表因為浮葉植物的過度覆蓋而減少透光度，降低沈水性植物的光合作用機制致使溶氧減少，間接降低水生昆蟲或底棲生物的種類與族群量。
- b.一年生浮葉植物過多時在秋天枯萎凋零會因為分解而導致水體缺氧，為此可能需要補充大量水源或種植更多的沈水性植物藉其光合作用來增加水中的氧氣。
- c.過多的浮葉性水生植物需要更多的經費來購買或耗費時間來收集。

3. 水位調控與供水源

多年生的浮葉植物主要作用在提供本種作為踏台使用，本身並不能提供足夠的覓食環境，冬季本種的覓食主要來自一年生浮葉植物殘枯後的環境或淺水、泥灘環境，而較低的水位也能使一年生浮葉植物的殘枯狀態保持較長的時段，因此將水位控制在15 - 25cm之間成為淺水環境是目前復育區內營造本種冬季覓食場所的主要方式。

復育區目前並無自給水源，主要的用水完全仰賴烏山頭水庫經由嘉南大圳的排水路供應，此供水系統需配合附近的農作週期調控，因此復育區在冬季並無充足的水源供應，區內一半面積的池子需作為儲水之用，僅另一半可供營造淺水覓食環境，若遇週期性的枯水年，嘉南大圳停止供水，則復育區將隨二期稻作的休耕而面臨長約半年無水可用的窘況，因此穩定的供水來源是另一個水位調控需克服的問題。

4. 福壽螺的抑制

復育區目前最主要的栽植危害來自於福壽螺，福壽螺自1979年引進台灣遭棄置後，已造成巨額的農業損失及難以計數的生態破壞，除啃食水生植物，也威脅到其他水生昆蟲或無脊椎動物的生存。目前復育區對於福壽螺的控制主要藉由苦茶粕*（合法有機農藥）及放養青魚（*Myiopharyngodon piceus*）的合併方式來控制，其順序如下：

- a.於入水口加裝濾網，藉以防止福壽螺隨引水源流入復育區內的池子。
- b.引水並將水深維持在最低的位置，盡量將所有池底淹蓋，藉以將原本躲藏於土壤中的福壽螺吸引出來。
- c.待二至三日後開始施放苦茶粕，用以撲殺福壽螺。
- d.施藥一至二日後待福壽螺死亡再注入新水，透過入水口的濾網可以排除其他福壽螺的成

*：苦茶粕對於福壽螺的抑制作用主要來自其中所含的皂素(saponin)，略帶苦味，在水液中形成泡沫，對軟體動物特具毒性，但對於哺乳動物、鳥類或水生昆蟲無害。施用苦茶粕對復育區內的生態體系雖有些許的危害，但不在第一次進水時對福壽螺加以克制，則福壽螺所產生的危害會更甚於一切，因為水體中的福壽螺會將水域內的水生植物啃食完畢，讓復育區內的水域空無一物。（三水有機科技有限公司）

體進入復育區內。

e. 施放青魚，藉以捕食池內殘留的其他螺體。

四、棲地網絡的建立

本種在台灣的整個棲地復育目標可依時程劃分為短、中、長三期：

1. **短期**：以官田復育區作為經驗累積的區域，尋找合理人力、物力投資下的最佳的經營模式，供作日後其他區域的復育參考。
2. **中期**：將復育的棲地擴散至台南及鄰近的高雄、屏東等地區，建立西南平原一連串大小不等的跳島式棲地，主要合適的簇群棲地包括：台南的安定、南科滯洪池、虎頭埤、高雄的八卦寮（仁武）、高屏溪河床、屏東的林邊、龍鑾潭等地，這些地區都還保有一定面積的淡水濕地，只要有適合的植栽及低度的人為經營，應能逐步建立本種的各個分群，而各簇群棲地相距過遠處應於中間的適當位置設立踏石島（stepping stone）小據點以作為過境棲地。
3. **長期**：逐次恢復本種在全島平原地區的各個族群，建立完整的淡水濕地生態網絡系統。

結 論

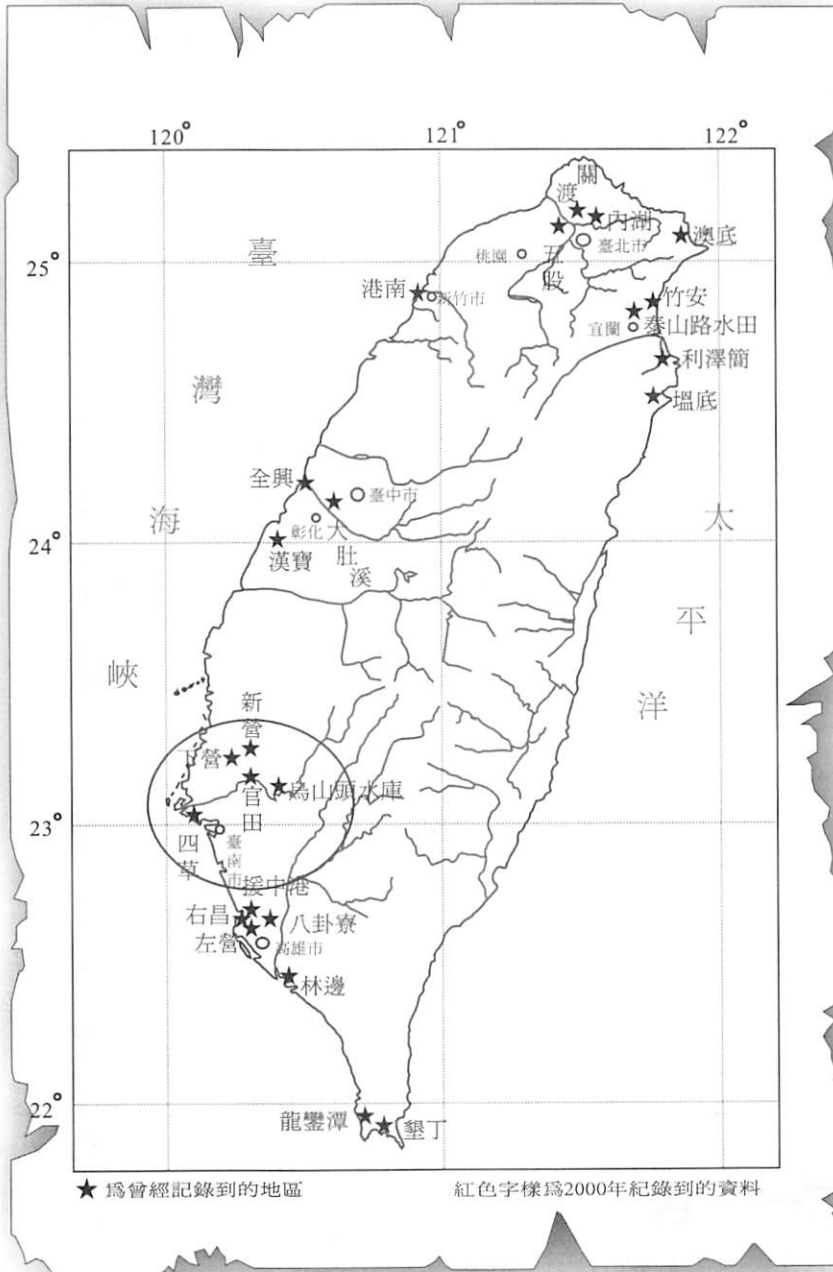
本種為台灣目前最為瀕危的鳥種，如不加緊復育管理，可能在短時間內消逝，成為漢人入台後第一種自島上滅絕的鳥種。然本種的生存完全依賴合適的環境，由其生態習性及棲地需求而言，復育的困難度並不高，只要選擇適當的地點，進行合適的棲地經營管理，應能在短期間吸引本種入棲。

而官田復育區的團隊運作及棲地經營管理模式，則能做為其它地區在經營淡水埤塘或本種復育棲地時的參考，讓台灣有機會串連各地的自然公園或濕地埤塘，建立平原地區一連串的淡水濕地生態網絡。

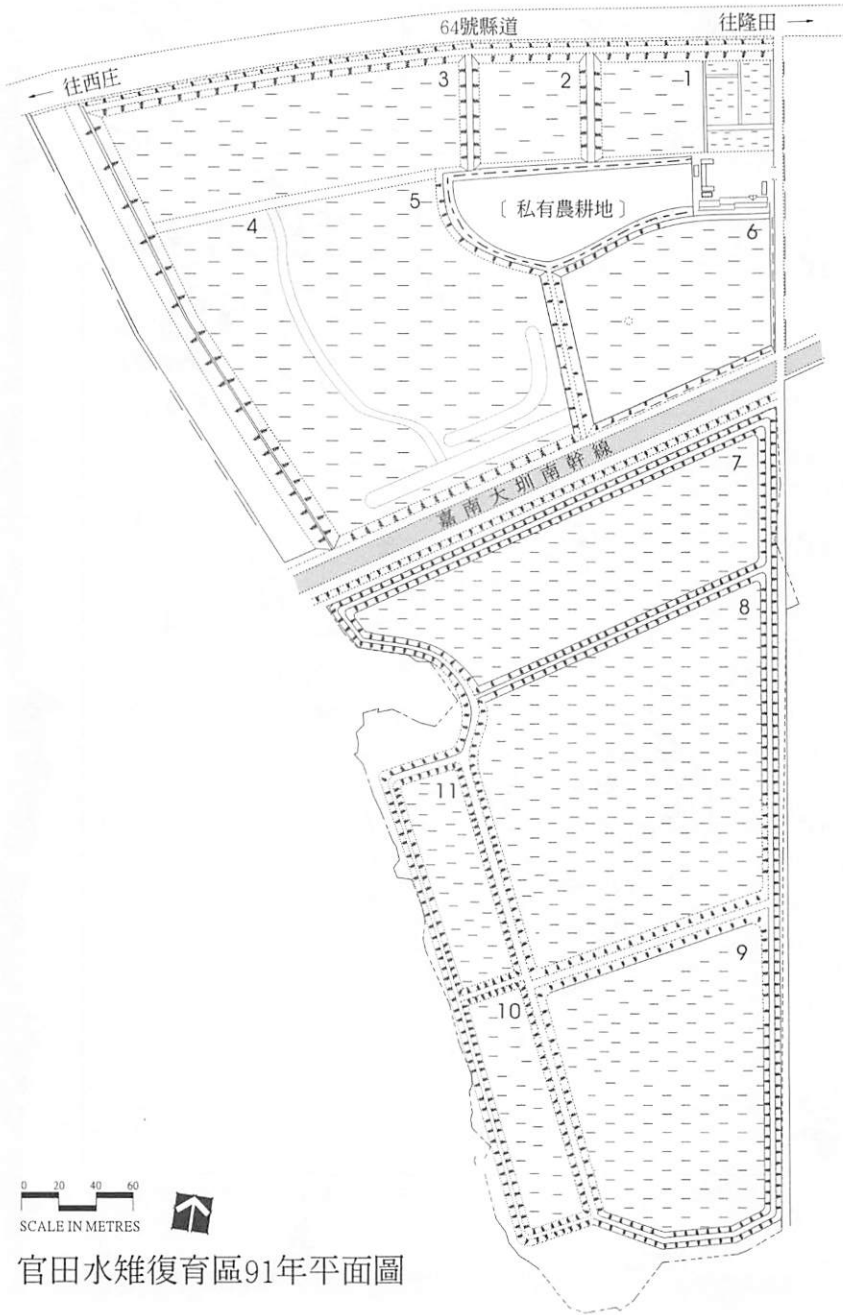
參 考 文 獻

1. 三水有機科技有限公司 苦茶液 <http://chen123.tripod.com>
2. 林文宏 1997 台灣鳥類發現史 玉山社 台北
3. Josep del hoyo, Andrew Elliott, Jordi Sargatal, 1999, Handbook of the birds of the world, volume 3, Lynx Edicions.
4. Paul A. Johnsgard, 1981, The Plovers, Sandpipers, and Snipes of the world.
5. Peter Hayman, John Marchant and Tony Prater, 1986, Shorebirds: an identification guide to the waders of the world, HELM, London.

台灣長尾水雉的棲地零碎化及復育經驗



圖一、台灣地區曾記錄到水雉出現圖



官田水雉復育區91年平面圖

圖二、水雉復育區地圖

灰面鵟鷹2001年八卦山春季北返 及歷年北返遷徙路線分析

李璟泓

彰化縣野鳥學會

摘要

本文利用中華鳥會鳥類資料庫中灰面鵟鷹(*Butastur indicus*)的資料及各地鳥友所提供的野外紀錄進行分析，探討灰面鵟鷹在台灣地區的遷徙路線；2001年灰面鵟鷹過境期間並於中部地區對雌、雄成鳥及亞成鳥進行特徵辨識，探討灰面鵟鷹在過境期是否具有區別遷徙的行為。

2001年過境八卦山賞鷹平台的灰面鵟鷹共計15,204隻，依據歷年紀錄顯示，台灣的遷徙路線主要分為東、西兩條主線，其中由台灣西部出海取道大陸北返為灰面鵟鷹主群，西部主線在西部沿海都是出海點，河口及鄰近海邊的丘陵山脈末端較易見到集體出海的鷹群；東部地區的出海點尚未明朗，有待未來長期的調查。

在野外觀察可辨識特徵的206隻個體中，雄鳥於遷徙季前期較多，雌鳥分散於遷徙期間，亞成鳥則在遷徙季尾聲開始遷徙，過境期間的灰面鵟鷹似乎有區別遷徙的模式。

前言

灰面鵟鷹為台灣地區每年春、秋兩季過境數量僅次於赤腹鷹(*Accipiter Soloensis*)的過境性猛禽，夏季在北溫帶之亞洲地區東部，包括中國東北、朝鮮半島、俄國烏蘇里江以東的南部、以及日本的本州、四國、九州等地繁殖，秋季則向南遷徙至中國大陸之華南與西北、中南半島、菲律賓、婆羅州、蘇拉威西、新幾內亞過冬(McClure, 1974)，春季時再北返，台灣為其春秋季遷移時過境路徑。每年10月上旬，大批灰面鵟鷹南下過境恆春半島南端的滿州鄉、恆春鎮附近地區；而3月中旬則可在台灣西部的八卦山及大肚山等鄰近地區觀測到大批鷹群。

由於1983年起，中興大學自然生態保育社於彰化八卦山區安溪寮段進行灰面鵟鷹的過境調查，八卦山區的猛禽遷徙調查成為臺灣常態性鳥類普查的開端；1992年彰化縣野鳥學會成立後，開始在彰化市八卦山的賞鷹平臺進行系統性調查，每年都有相當完整的記錄，此外台灣南部的墾丁及北部的觀音山亦有長期而完整的紀錄，在台灣過境性的猛禽中，灰面鵟鷹可以說是資料累積最多且最完整的鳥種。

前人對於灰面鷲鷹在台灣遷徙的路線已有相當多的論述，但是多是屬於路線的推估，近年來在各地鳥會的推動下，許多地方開始進行長期的猛禽調查，灰面鷲鷹的遷徙動線也因此浮現，然而過境性猛禽的遷徙條件及當時的環境變因相當的多，我們雖然已經掌握多處各地調查點的資料，但是僅能以可能的關聯性來討論各地間的遷徙動線，由於較多的資料集中於台灣新竹以南地區，本文僅對中部遷徙的動線提出分析及預測，未來我們仍須以衛星追蹤的方式來釐清灰面鷲鷹在東南亞地區遷徙的疑點。

研究方法

一、八卦山灰面鷲鷹過境調查

調查地點位於彰化八卦山台地北端老人安養院旁之賞鳥平台（東經 $120^{\circ} 34'00''$ ，北緯 $24^{\circ} 4'10''$ ），海拔約140公尺。調查觀察日期自2001年3月1日至4月10日，每日自清晨5:30觀察至午後17:00，再以小時為單位分段，如12點的觀察時段為12:00-12:59，記錄該時段內之鷹隻數。安溪寮、快官等處則是八卦山區補充之調查點，其紀錄列入參考。調查工具主要為10X42雙筒望遠鏡、溫度計、風向計、指北針、計數器及紀錄表。由彰化鳥會專門調查人員1-2人（多為2人）每日到該地進行記錄，此期間並有會內義工前往協助調查。紀錄項目包括：時間、數量、飛行方向、飛行高度、飛行方式、棲息狀態、氣象資料、天氣狀況、遷徙情形（起鷹、過境、落鷹）等。所得結果以PC Excel建檔加以分析。

二、2001年台灣地區灰面鷲鷹過境路線分析

利用2001年3、4月間全國各地鳥會進行灰面鷲鷹普查及中華鳥會鳥類資料庫登錄的資料進行整理，並參考其他年份春季八卦山灰面鷲鷹之遷徙資料，以了解灰面鷲鷹於台灣地區的過境現況及可能路線，並探討各地點間的關聯性。

三、灰面鷲鷹成鳥及亞成鳥之區別遷徙研究

資料整理分析除參考往年的分析模式外，今年並對在田野近距離觀察的方法依據簡易的特徵（表1）對成鳥、亞成鳥、雄鳥及雌鳥的個體數加以辨識並且紀錄，以瞭解灰面鷲鷹是否有年齡及性別上的區別遷徙(differential migration)情形。

結果

一、2001年春季八卦山灰面鷲鷹的過境情形

2001年3月1日至4月10日，彰化縣野鳥學會調查員藍學正、李大勇等人於彰化市八卦山賞鷹平台進行灰面鷲鷹過境調查，41個調查日計數356筆記錄14,045隻，經過修正後為15,204隻。

灰面鷲鷹2001年八卦山春季北返及歷年北返遷徙路線分析

第一隻灰面鷲鷹由八卦山過境為3月12日，整個遷徙季單日最大量為3月21日的3,224隻（圖一）。族群以過境為大宗共9,941隻次，其次為起鷹4,336隻次、落鷹2,985隻次。

二、台灣地區灰面鷲鷹過境現況

2001年由於各地鳥友投注大量時間及心力進行猛禽觀察，除了八卦山區有長期的過境紀錄外，屏東縣墾丁、屏東縣高樹鄉新豐國小、高雄鳳山水庫、旗山中寮山、彰化安溪寮、台中豐原中坑巷、苗栗後龍溪口、新竹地區、桃園及台北觀音山，都有鳥友進行定點的調查。現有的資料顯示：灰面鷲鷹在台灣本島的遷徙路線應該以東、西兩條主線討論；東部遷徙的灰面鷲鷹族群數量目前較少，取道琉球群島北返；西部的遷徙路線分為兩支，一支沿中央山脈西緣，一支則沿海岸線飛行，最後取道中國大陸沿海北返；部分沿西部山區北返的灰面鷲鷹會越過中央山脈東行，並取道東部路線北返（圖二）。

三、春季灰面鷲鷹成鳥及亞成鳥之區別遷徙

過境期間於台灣中部山區（包含八卦山賞鷹平台、安溪寮）可觀察到特徵的鳥共有206隻，其中雄鳥76隻、雌鳥66隻、亞成鳥64隻，顯示雄鳥在遷徙季前期出現，雌鳥從遷徙季開始到結束都有紀錄，亞成鳥則自3月底始出現八卦山區，如果野外能夠辨識雌雄的標準無誤，八卦山遷徙季期間所顯示的幾個遷徙高峰期可能的確可以代表整個族群結構的組成。

討 論

一、2001年春季八卦山灰面鷲鷹的過境

在遷徙季中，八卦山區的氣候因子似乎對灰面鷲鷹的遷徙影響不大，只要不是雨勢相當大的天候狀況，都可以見到灰面鷲鷹進行遷徙（圖三）；在一天的時程中，灰面鷲鷹主要遷徙的時段為06:00-09:00及10:00-13:00（圖四），在本區進行遷徙的灰面鷲鷹，由灰面鷲鷹的飛行速度每小時約45-60公里來推估，第一群主要是前一日在八卦山及鄰近山區落鷹後起鷹北返的鳥群，第二群則是以台灣南部甚至更南端的巴士海峽海域啟程過境本區的鷹群。

為了能夠早點回到繁殖地，灰面鷲鷹顯然不會在一個地點停留過久，在八卦山是以過境為主要的模式，約佔整個遷徙族群的58%（圖五），在飛行高度的觀測上同時也顯示了這種現象（圖六），將近96%的鷹是以高空通過的方式快速飛越八卦山，只有563隻的灰面鷲鷹是在肉眼可辨識的高度，也因此，對於我們想試圖解決的灰面鷲鷹族群間的區別遷徙也增加了困難度。然而由於這些鷹群的飛行高度是如此高，在觀察高度、視角的限制及調查員的長期觀察造成的疲勞等多種限制條件下，我們有理由可以相信通過八卦山區的灰面鷲鷹實際應該不只所見到的數量。

根據目前的資料，過境八卦山的灰面鷲鷹應該是台灣的數條路線中最大的族群。有78%

(6,980隻)的灰面鵟鷹在過境八卦山區後是以向北的方向飛行，這個方向為大肚溪北岸的大度台地，牠們會在通過苗栗火炎山後由後龍溪及更北的新竹香山丘陵一帶出海；而在過境八卦山後向西及向西北飛的灰面鵟鷹約15%(1,346隻)，直接由大肚溪口一帶出海；向東北方向飛的約3%(297)，這一條路線很可能會跨越台中彰化的平原交界再進入大肚台地，也有可能越過台中市區進入台中大坑山區（表2）。

在八卦山安溪寮地區所進行的調查則以交叉比對的方式扣除與賞鷹平台重複計數的鳥隻，共計1732隻。

二、2001年春季台灣地區灰面鵟鷹過境分析及路線推測

由於鳥友提供中華鳥類資料庫的灰面鵟鷹資料以及各地鳥會進行的長期調查（表3），使得2001年灰面鵟鷹在台灣過境情形得以勾勒出一些輪廓，藉由各地點的目擊報告及時間差的比對，我們可以發現灰面鵟鷹在春季北返期間過境台灣的路線主要分為兩條東、西兩條主線，兩線之間會有一些游離的鳥群，而在中部的中央山脈間應該還有一條路線及數量尚不明朗的族群存在。

整理了現有的資料，對於灰面鵟鷹在台灣遷徙路線，若單純的以台灣東西兩側來進行探討，並將灰面鵟鷹的遷徙動線以面的方式說明，實際上就會比較清楚，西側為沿大陸北返的路線，而東側則為沿琉球群島北返日本的族群，這兩條不同的路線看來應該視為不同的繁殖群；然而相當有趣的是在春秋兩季的資料中，我們也發現，春季北返的主群主要都是往大陸沿海進行，數量大約在一萬五千隻至兩萬隻之間；而台灣西部在秋季的過境資料顯然就少了許多；日本→琉球群島→台灣的東部路線呈現的現象剛好與西部相反，南遷時由日本經過台灣的數量約在2萬至4萬間的灰面鵟鷹，在春季時的數量不論在台灣或日本的觀察計數中顯然都比南遷時少了許多，2001年日本鹿兒島所紀錄到北返的灰面鵟鷹也僅有2980隻；一方面春季調查的努力量及調查點的偏離也許都會影響觀測值的正確性，不過東西兩條路線間族群的關聯性也是我們必須去探討的。

2001年的資料大致已經提供了灰面鵟鷹在春季過境期台灣地區可能的路線，雖然有部分地區的資料有待補足，不過仍可提供未來進行猛禽研究者參考。

1. 西部動線

利用一一比對中華鳥會資料及各地點的資料，同時以時間差的方式將各點的關係來做推論，灰面鵟鷹自墾丁進入台灣地區後會分為三條路線北行（圖二）：西海岸線、沿荖濃溪進入中央山脈及西部丘陵及東海岸線，前兩條路線約在枋寮一帶始分支；中部地區的八卦山可視為是第二條路線的延伸，同時連接大肚台地及火炎山、香山丘陵，這一群可視為是灰面鵟鷹過境的主群，其出海點涵蓋了濁水溪口以北至觀音山以南的海岸線；而西海岸線的為主群的分支，差別在於該分支在南部就已經出海，並且極有可能過境澎湖群島。

2. 東部動線

灰面鷲鷹2001年八卦山春季北返及歷年北返遷徙路線分析

東海岸線的數量及過境情形雖然仍待長期調查，但是可以確定的是鷲群會繼續走花東海岸，並且與西部越過中央山脈及北部觀音山及東北角一帶而來的鳥群取道琉球群島北返。

3. 游離的族群

在春季北返期間，中央山脈的山區的過境現況因受限於尚未有明確的調查點及調查時間無法持續，很難清楚整個遷徙季的情形，然而歷年的資料顯示，春秋兩季的候鳥遷徙季期間，南投仁愛鄉的梅峰、埔里、信義鄉神木村及塔塔加地區都是候鳥大宗過境的地點，這幾個地點串聯起來正好形成一條南北向的動線，這條動線也累積了不少灰面鷲鷹及赤腹鷲鷹的零星過境資料，無疑的，中部山區存在另一條灰面鷲鷹的可能路線。

2000年春季的苗栗三義關刀山區及2001年春季的台中潭子鄉新田山區、豐原市中坑巷實際觀察到的灰面鷲鷹，以台中盆地以東的山區北返的鷲群在觀察點通過後都是以向東行的方式進入山區，在針對當地居民進行訪談的過程中，居民也表示每年清明前後會有數量數百隻成一群的鷲群飛抵後向東走；而新竹縣野鳥學會會員黃玉明的報告中，也有鷲群在新竹地區分為向西及向東的兩條路線的紀錄。由於資料零星而又缺乏長期定點的觀察，我們僅能由野外觀測的紀錄預測：這幾群向東走的灰面鷲鷹應該是往東部一條未知路線集結，若依照猛禽飛行對稜線及氣流的依附及這幾條路線的延伸，大甲溪溪谷及越過分水嶺至蘭陽溪口的兩側山系可能是一條極佳的路線，這條路線與東側的海岸線及台灣北部自觀音山及東北角一帶飛抵的灰面鷲鷹群連結，形成取道東部北返日本的路線，所以若無法以科學儀器追蹤此條路線，那麼選擇在正確的時間及地點進行該條路線的觀測就愈加重要。然而可以確定的是如果能夠得知這條路線的數量及確實位置，那麼就能夠釐清灰面鷲鷹在台灣地區整個遷移線上的諸多疑點。

三、遷徙季期間灰面鷲鷹成鳥與亞成鳥的北返時間差異與辨識

許多遷徙性的鳥類都會有所謂的區別遷徙(differential migration)，意即鳥類在遷徙季初期，雄鳥會提前回到繁殖地建立領域，其次為雌鳥，而不具生殖能力的亞成鳥則在遷徙季末期遷徙。前人曾依據灰面鷲鷹的成鳥及亞成鳥出現的時間推論遷徙季間的比例(黃1999)，由於樣本數僅有169隻次，無法由其中窺見全貌，然而1999年的資料顯示了灰面鷲鷹的成鳥顯然要比亞成鳥提早進行北返的動作。

根據台灣日行性猛禽中(蕭慶亮1996)及野外觀察資料，灰面鷲鷹的成鳥及亞成鳥判別是以胸腹部的斑紋作為依據，橫斑者為成鳥，縱斑則為亞成鳥。而雌雄個體的辨識較為不易，由野外的觀察發現，灰面鷲鷹的雌鳥與雄鳥在體色、眉斑上都有差異，雌鳥體色褐色白色眉斑粗而明顯，雄鳥體色為赤褐色，眉斑不明顯或無。

歷年的資料顯示，灰面鷲鷹在春季過境期間大約有3-4個高峰期，雖然以往的研究顯示遷徙季中高峰期的出現時間往往與東南亞的氣象因子有關(蔡、蕭等)，然而歷年的調查紀錄中，仍有在東南亞地區天候狀況持續穩定卻出現不同時段高峰期的例子；在八卦山進行訪談及鳥友的經驗中，灰面鷲鷹在過境期間都是雄鳥先出現，其次為雌鳥，到了3月底至4月初則

灰面鵟鷹2001年八卦山春季北返及歷年北返遷徙路線分析

漸漸出現亞成鳥，假設在八卦山所出現的各個高峰期正是代表灰面鵟鷹在遷徙季期間進行的區別遷徙，我們就能夠以遷徙季期間對鷹群進行雌雄及成幼判別的方法，對現有的資料分析灰面鵟鷹的族群結構及消長情形。因此在2001年的調查期間，彰化縣野鳥學會要求調查員針對可觀察到特徵的灰面鵟鷹個體進行性別及成幼鳥的辨識。

2001年在過境期間於中部山區（包含八卦山賞鷹平台、安溪寮）可觀察到特徵的鳥共有206隻（圖七），雄鳥76隻、雌鳥66隻、亞成鳥64隻，假設目前我們用以判斷灰面鵟鷹雌雄個體的方法無誤，依據觀察所得的數量及出現日期，我們發現灰面鵟鷹雄鳥確實較常在遷徙季前期過境，雌鳥則分散於遷徙季間，亞成鳥自3月底始出現八卦山區，雖然2001年所收集到的樣本只有206隻，但是顯示灰面鵟鷹過境台灣時，按照性別及年齡來進行遷徙的可能性相當的大，由此推論歷年來在八卦山遷徙季期間所顯示的幾個高峰期可能代表了整個族群結構的關係，未來如果能夠持續觀測及或者是以繫放的方式進行辨識來提高樣本數，我們或能了解北返過境期間灰面鵟鷹的族群結構及消長關係。

在2001年調查季結束後，我們得悉在國立自然科學博物館有一批灰面鵟鷹的標本，因此前往進行標本比對，並對收藏庫中的28隻灰面鵟鷹標本進行拍照，希望從標本中能夠驗證野外觀察的正確性。

由於標本收藏時間的不同，標本的體色已經無法作為辨識的主要依據。針對科博館館藏的10隻雄鳥（圖八）及9隻雌鳥（圖九）標本進行依眉斑判別性別及年齡的分析，經比對觀察後，一隻採集日期在4月9日的雄性亞成鳥，具有粗而明顯的眉斑及縱斑，的確可以視為野外辨識亞成鳥的根據；然而在成鳥是否因眉斑具有雌雄分別的資料整理中，雖然較多的母鳥個體的確具有眉斑，但是也有不具眉斑的個體，而雄鳥中也有少數個體具有不明顯的眉斑；顯示具有眉斑與否的特徵，除了可以藉由胸腹的縱斑或橫斑來進行成幼鳥的辨識外，並不能單純的作為成鳥間性別的分辨方法，推測具眉斑的成鳥個體應該都是較年輕的個體，而年齡愈高，眉斑就會隨著變細變淡，而體色的判別也可能因為對比天候及觀察者而有所差別。

因此，2001年在野外所進行的性別觀察只能視為一種參考，然而藉由這樣的觀測，我們可以提出的假設是：未來如果可以藉由大量繫放及抽血，對外部型態拍照的方式來針對灰面鵟鷹進行族群結構的調查，必然可以解決遷徙季間各個高峰期間的族群關係。

儘管2001年在針對雌雄鳥辨識的野外資料上，我們或許無法提供合理的證據說明其正確性，但是若以成鳥及亞成鳥間的區別遷徙來看（圖十），確實可以說明成鳥的確是有比亞成鳥提早北返的現象。

未來展望

一、透過繫放及抽血分析遷徙季期間雌雄比與高峰期的關係

八卦山灰面鵟鷹的遷徙資料已經累積了將近十年，每年高峰期時間雖然有所不同，但是其中的變化量似乎存在著某種模式，我們僅能由野外的觀察推論應該與族群間的結構或年齡

灰面鷲鷹2001年八卦山春季北返及歷年北返遷徙路線分析

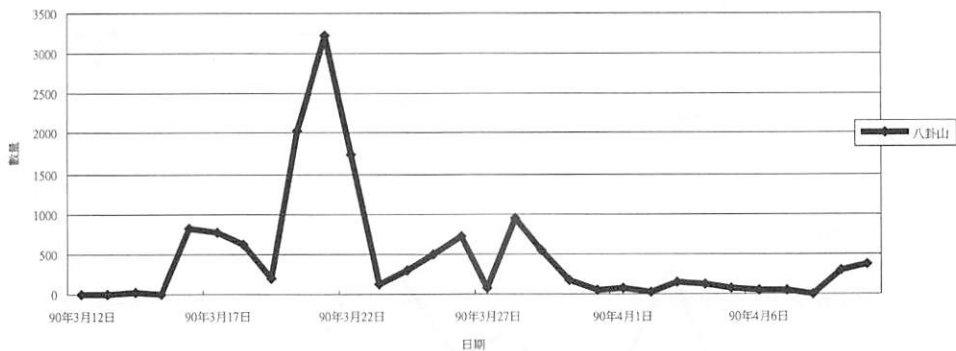
有關，目前的資料顯示了遷徙季期間成鳥及亞成鳥間的區別遷徙；也或者是因為在每年的遷徙季兼有兩個不同繁殖地的族群正在同時遷徙，但是我們期待藉由較科學的方式來驗證這項推論。

二、遷徙路線的驗證

國外透過滑翔機及雷達或衛星追蹤的方式來進行鳥類遷移路線的判定，然而國內野外調查人力及經費不足的窘境下，唯有透過遷徙季間各地鳥會進行長期而同步的全島普查，方能建立國內猛禽遷徙的路線網。

誌 謝

目前雖僅對春季灰面鷲鷹的過境現況進行分析，許多陸續增加的田野資料也尚在整理中，但是感謝提供中華民國野鳥學會鳥類資料庫資料的全國鳥友，沙謙中、蕭慶亮、黃光瀛先生、新竹鳥會黃玉明先生、魏美莉小姐、彰化縣野鳥學會調查員李大勇、藍學正、陳麗紅老師、高雄鳥會猛禽小組洪福龍、黃芳國先生、台東鳥會蔡偉勛先生、屏東鳥會蔡乙榮先生、屏東縣高樹鄉新豐國小藍正裕先生慨然提供調查資料及提供意見，中興大學動物學系蕭士揚、張秉元、許瑞成同學協助調查，沒有這些鳥友的協助，我們無法獨力完成灰面鷲鷹全島遷徙的普查。

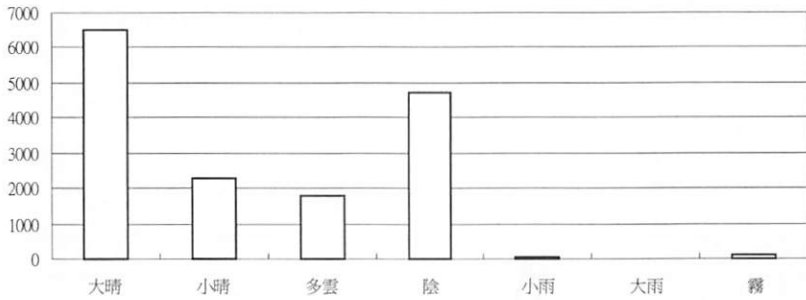


圖一 2001年春季八卦山灰面鷲鷹每日過境數量圖

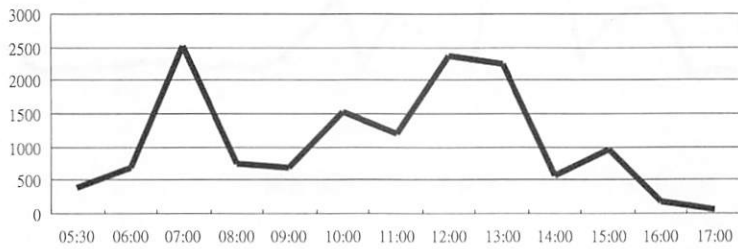
灰面鵟鷹2001年八卦山春季北返及歷年北返遷徙路線分析



圖二 2001年台灣本島地區灰面鵟鷹遷徙路線圖

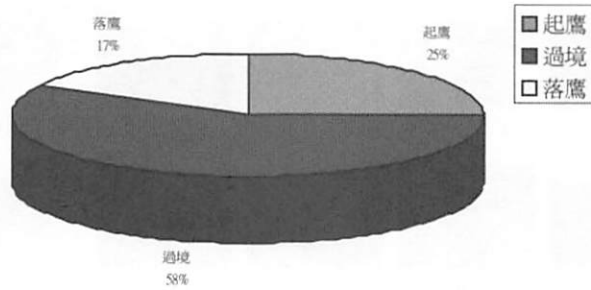


圖三 2001年八卦山灰面鵟鷹過境數量與天氣關係圖

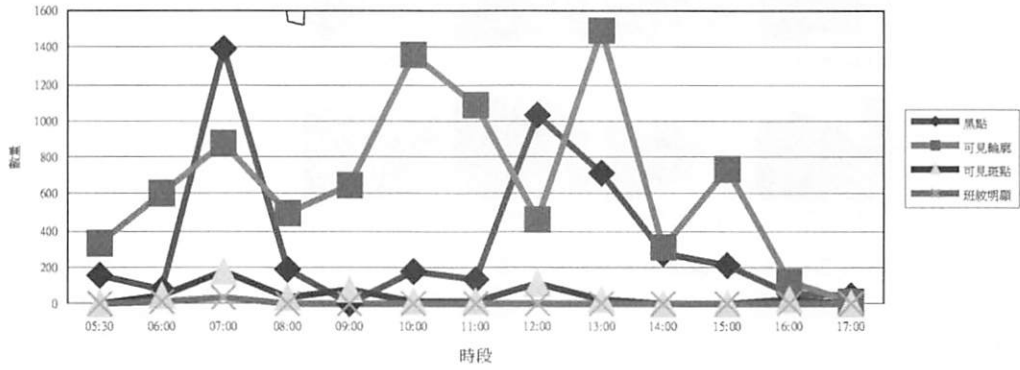


圖四 2001年八卦山灰面鵟鷹不同時段過境數量圖

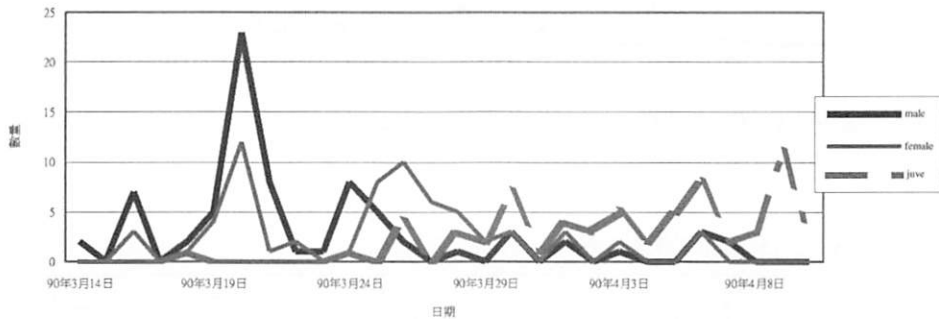
灰面鷲2001年八卦山春季北返及歷年北返遷徙路線分析



圖五 2001年八卦山灰面鷲起鷹落鷹過境比較圖

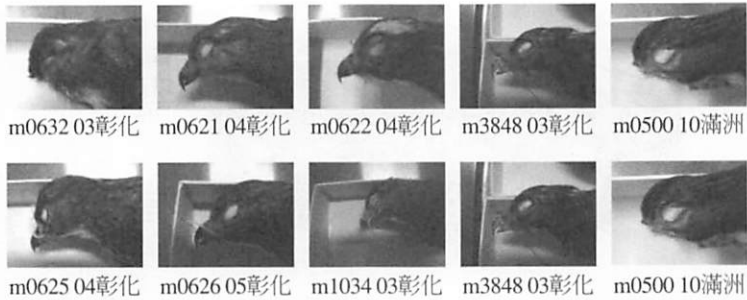


圖六 2001年八卦山灰面鷲觀察高度與不同時段數量比較圖

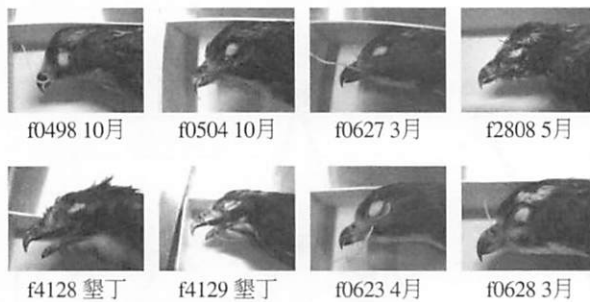


圖七 2001年台灣中部地區灰面鷲雌雄成鳥過境日期與數量比較圖

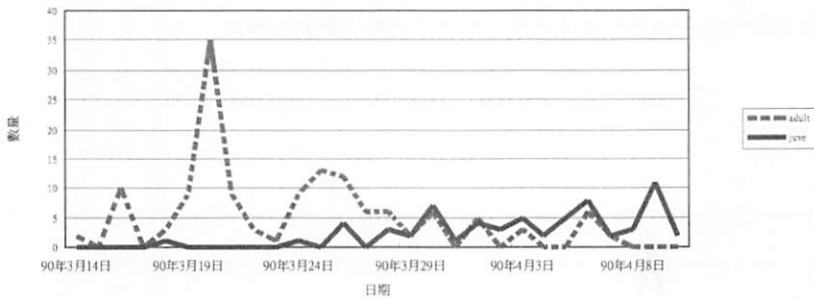
灰面鵟鷹2001年八卦山春季北返及歷年北返遷徙路線分析



圖八 2001年八卦山灰面鵟鷹雄雌成鳥過境日期與數量比較圖



圖九 2001年八卦山灰面鵟鷹觀察高度與不同時段數量比較圖



圖十 2001年過境期間成幼鳥日期與數量比較圖

表1 灰面鵟鷹野外辨識簡表

	體色	白色眉斑	胸腹斑紋
雄鳥	頭灰色味重，翼上覆羽及上體色多赤褐色	較不明顯	橫斑赤褐色
雌鳥	翼上覆羽及上體色褐色	眉斑粗明顯	橫斑褐色，與白色羽斑分別較明顯
亞成鳥	褐色	眉斑粗	褐色縱斑

灰面鵟鷹2001年八卦山春季北返及歷年北返遷徙路線分析

表2 灰面鵟鷹野外辨識簡表

方向	北	東北	東	東南	南	西南	西	西北	合計
數量	6980	297	14	43	316	0	663	683	



表3 2001年台灣地區灰面鵟鷹過境調查紀錄表

	屏東 墾丁	高雄鳳 山水庫	屏東 高樹	高雄 中寮山	澎湖 吉貝	台東 樂山	彰化安 溪寮	彰化 大埔	彰化 八卦山	彰化培 元中學	台中新 田步道	台中豐 原中坑 巷	苗栗後 龍溪
3/12									1				
3/13									0				
3/14									32				
3/15	348	15					1		0				
3/16		652					200		826		10		
3/17		3				1			760		3		
3/18		0					320		623		2	3	
3/19		90							200	300			700
3/20	14	759	1800				25		2035		2	62	
3/21		0					600		3224			11	
3/22	1	2		1	1				1737				
3/23	737	710			6				127				
3/24		6					43		290				
3/25		1				53	107		487				
3/26		0					4	52	725				
3/27		0					0		78				
3/28		0					111		955				
3/29		0		22			34		539			2	300
3/30		1					4		167			2	
3/31		54					137		49				
4/1		51		1			17		79				
4/2		0					102		21				
4/3		150				4	4		152				
4/4		0			19		1		114				
4/5							8		66				
4/6							6		55				
4/7							7		46				
4/8							4		9				
4/9									287				
4/10									361				
合計	1100	2494	2800	24	30	54	1735	52	14045	300	17	80	1000
紀錄人	蔡乙榮	洪福隆	藍正裕	黃芳國 等	澎湖鳥 會	蔡偉勛	蕭慶亮 李環泓	林素女	彰化縣野 鳥學會	羅瑞堤	李環泓 等	李環泓 等	桃園

灰面鵟鷹2001年八卦山春季北返及歷年北返遷徙路線分析

表4 2001中部地區灰面鵟鷹雌雄成鳥亞成鳥過境日期與數量表

	male	female	juve
2001/3/14	2	0	0
2001/3/15	0	0	0
2001/3/16	7	3	0
2001/3/17	0	0	0
2001/3/18	2	1	1
2001/3/19	5	4	0
2001/3/20	23	12	0
2001/3/21	8	1	0
2001/3/22	1	2	0
2001/3/23	1	0	0
2001/3/24	8	1	1
2001/3/25	5	8	0
2001/3/26	2	10	4
2001/3/27	0	6	0
2001/3/28	1	5	3
2001/3/29	0	2	2
2001/3/30	3	3	7
2001/3/31	0	0	1
2001/4/1	2	3	4
2001/4/2	0	0	3
2001/4/3	1	2	5
2001/4/4	0	0	2
2001/4/5	0	0	5
2001/4/6	3	3	8
2001/4/7	2	0	2
2001/4/8	0	0	3
2001/4/9	0	0	11
2001/4/10	0	0	2
合計	76	66	64