

保2-1

RES0002-1



RES00201

(71.P)

保育研究報告第2號

中華民國自然生態保育協會 合作

# 墾丁國家公園南仁山生態保護區 水域鳥類生態研究

王 穎

內政部 墾丁國家公園管理處  
營建署

中華民國七十四年十二月

保育研究報告第2號

中華民國自然<sup>合作</sup>  
生態保育協會

墾丁國家公園南仁山生態保護區  
水域鳥類生態研究

王 穎

內政部 墾丁國家公園管理處  
營建署

中華民國七十四年十二月

# 目 錄

|                       |    |
|-----------------------|----|
| 摘要.....               | 1  |
| 英文摘要.....             | 2  |
| 前言.....               | 3  |
| 材料與方法.....            | 4  |
| 結果.....               | 6  |
| I 南仁山區鳥種的特性.....      | 6  |
| II 水鴨的生活習性與行爲.....    | 7  |
| III 白鷺的習性及行爲.....     | 12 |
| IV 其它鳥種個論.....        | 15 |
| 討論.....               | 18 |
| I 南仁山鳥種的特性.....       | 18 |
| II 水鴨的習性及行爲.....      | 19 |
| III 白鷺的習性及行爲.....     | 22 |
| IV 其它鳥類及外來影響.....     | 23 |
| 建議事項.....             | 25 |
| I 棲息環境的維護與改善.....     | 25 |
| II 牛群數量的控制.....       | 26 |
| III 南仁山對外開放參觀的芻議..... | 27 |
| 誌謝.....               | 30 |
| 參考資料.....             | 31 |

## 摘 要

南仁山位於恒春半島，是台灣特殊而少有的熱帶季風林，其中鳥類繁多，每年都有大量候鳥途經停息。本研究受墾丁國家公園委託，收集該區鳥類基本資料，以為往後成立鳥類保護區經營管理之依據。自民國73年7月至74年6月在南仁水域及環湖地區，觀察及記錄鳥種及其分布，並就水鴨的行為及白鷺停棲和覓食的情形做了較深入的調查。

初步發現，南仁山鳥類計30科80種，約佔台灣出現鳥種的 $\frac{1}{5}$ 。每月平均30.9種（SD = 9.1），主要的遷移季（10—4月）維持在30—40種間，其它時間則在30以下。候鳥38種，以雁鴨及白鷺為主，而小水鴨（*Anas crecca*）、牛背鷺（*Bubulcus ibis*）、小白鷺（*Egretta garzetta*）等最多為優勢種。留鳥則以樹鵲（*Crysrina formosae*）、小鵝鴨（*Podiceps ruficollis*）、五色鳥（*Megalaima oorti*）、紅嘴黑鵝（*Hypsipetes madagascariensis*）等為常見。

水鴨出現的高峯在1—2月，多活動於A D二區淺澤中；小水鴨數量佔所有水鴨的90%以上，近400隻。其個體活動所佔的頻率依序為休息（62.0%），理羽（21.4%），位移（11.0%），游泳8.9%及走路2.1%），攝食（3.7%），其它如警戒、追逐、飛翔等行為皆在1%以下。其日間活動以6:00—7:00及12:00—15:00時較頻繁，其活動受人的影響頗大。

白鷺則包括牛背、大、中、小白鷺4種，數量在200—400間，以小白及牛背鷺為主佔90%以上。白鷺多以南仁山為棲所，除少數（10%）亦在此覓食外，其他（90%）皆經由A，C二區往北飛至南仁山以外的地區覓食，傍晚方歸，離返棲所時間與日暮及日曙時間相關，且受天候影響。人為干擾對其棲息行為影響至鉅，會造成鷺群它遷的現象。

此外，水牛，遊客對當地的影響，棲息環境維護及改善的知識，觀賞地點及路線的建議等皆在討論之列。

## The Ecological Survey on Birds at Nanzen Ecological Area

by

Ying Wang

### Abstract

This study was to collect the basic information about birds especially waterbirds at Nanzen Ecological Area within Kentin National Park for future management planning. The study was conducted from July 1984 to June 1985. Eighty species were recorded. During the migratory season (10-4) 30-40 species were seen each month, while for the rest of the year fewer than 30 species were spotted. Nearly half of the species present in this Area were migratory. Among them *Anas crecca*, *Bubulcus ibis*, and *Egretta garzetta* were the most commonly seen; whereas *Crysrina formosae*, *Podiceps ruficoilis*, *Megalaima aorti*, and *Hypsipetes madagascariensis* were the common local residents.

Eight species of ducks were found during migratory season. Most of them were active in section A and D marsh. Two peaks (6:00-7:00 and 12:00-15:00) of diurnal activity pattern were found. On the average a duck spent 62.0% of its time resting, 21.4% preening, 8.9% swimming, 2.1% walking, 3.7% feeding, and less than 1% in other activities such as alert and flying.

Eight species of egrets and herons were recorded. Over 90% of the individual birds used this Area as their roosting site. They moved in and out in dusk and dawn from and to the north outside the Area each day. Their flight behavior was affected by the weather condition and human interference. Another 10% of birds were local foragers.

Besides, the impact of water buffalo on the Area, habitat improvement for waterfowl, and suggested routes for bird watching were discussed.

# 前 言

南仁山位於恒春半島，在北緯22度5分，東經120度50分附近，居墾丁國家公園東北（圖1）。全區面積共5,158公頃，標高319公尺，為中央山脈南端的餘脈，向東延伸而來，此間地形複雜，地處偏僻，交通不便，故大部分山區仍被原始而茂密的樹林覆蓋，是台灣特殊而少有的熱帶季風林（黃增泉，1985），此地年溫差不大，氣候溫暖，終年都有草木生長，原始植被以殼斗科、樟科、桃金娘科、虎皮楠科、茶科等為主，部分山頭因人工砍伐形成草原，常見的植物為印度鴨嘴草（*Ischaemum indicum*），芒萁（*Dicranopteris linearis*），過山龍（*Lycopodium cernuum*）等。其間溪澗短而水量小，除獨立的南仁古湖形成較早外，天然的水域極少。近年來，居民在各處築堤，聚集雨水，使開墾的農田變成面積廣大的水域，而有大量的水生及濕生植物生長其間，譬如李氏禾（*Leersia hexandra*）、荸薺（*Eleocharis dulcis*）、瓦氏水豬母乳（*Rotala wallichia*）等，提供了雁鴨棲息場所及食物來源（陳擎霞和王慶麟，1985）。而南仁水域中的魚類和無脊椎動物產量豐富（林曜松，1985）亦提供了小鴨嘴（*Podiceps ruficollis*）、魚狗（*Alcedo atthis*）等肉食性鳥類的食物。此外，與南仁水域交界之原始林及草坡地形成變異性高的生態環境，成為山鳥棲息活動的場所。

南仁水域位於候鳥遷移路線的中途，每年秋冬、春初時，吸引了大批遷移性的水鳥在此休息，甚或成為部分水鳥過冬的場所。大批的小水鴨（*Anas crecca*）、野鴨（*A. platyrhynchos*）、中白鷺（*Egretta intermedia*）、小白鷺（*Egretta garzetta*）、牛背鷺（*Bubulcus ibis*）等皆停留於此地，蔚為奇觀。

墾丁國家公園有鑑於南仁山區年年有大批候鳥途經或棲息於此，乃計劃成立保護區，提供候鳥一個良好的過冬及休息場所，並為本地鳥種保有一個原始的棲息環境，以達到保護野生動物的目的，同時並希望藉研究能在未來建立有關南仁山區保育之基礎資料，設立解說系統，以期該區能成為教育和研究場所，以促進國人對保育和基本研究的認識，並增加國家在自然保育及研究的聲譽。

本研究計劃乃受墾丁國家公園管理處的委託，擬以二年的時間，收集雁鴨、水鳥及在水域附近活動的其他鳥類的分布與生活習性，棲息環境水生植物與雁鴨的關係等基本資料，冀幾所得有助於將來區內鳥類經營管理之依據，及往後更深入之研究及保育區規劃之建立。

# 材料及方法

自民國73年7月至74年6月，調查南仁水域及環水地區鳥種及鳥類活動情形。為便於記錄，將南仁水域依地理之相關位置及土堤之分隔而分成A至G七區（圖1）：南仁水域上區(A)，右區(B)，中央水域(C)，右下區(D)，下區(E)，南仁古湖(F)，及左下區(G)。於各區水域周圍每隔50公尺設立觀察點，逐一標記，合計167個（A，38；B，13；C，33；D，29；E，27；F，18；G，9）全長約8,350公尺。

調查時間於非遷移季（5至8月）全區鳥類活動較少時，每月調查2到3次，每次3天，而在遷移季節（9至4月）鳥種增加，活動增多時，每月調查3至4次，每次4至5天。調查方式以觀察為主，觀察者循規定的路線、時段，在選擇的定點以雙筒望遠鏡（7×35，Bushnell）及單筒望遠鏡（20-60X，Bushnell）觀察及記錄各區鳥種及鳥類活動情形。資料收集主要包括鳥種及其分布之調查，水鴨行為之觀察，及白鷺停棲行為之觀察三方面，茲將其分述如下：

## I、鳥種調查

觀察者分為二組，一組沿A B D，另一組沿C D E F G路線，沿水域周圍路徑，早晚各調查一次，於每隔200公尺排固定的觀察點停留10至30分鐘，以觀察者目力，聽力所及記錄水鳥及山鳥的種類、數量及出現位置，藉以明瞭各區鳥種分布與變異的情形。由於難以避免重覆計算某些可能飛行在各區間往返活動的鳥類，對其數量無法做絕對的估算，而分別以累進的觀察隻次為主，至於常見鳥種在某區出現的頻率則以累進的次數為之。

## II、水鴨行為之研究

於遷移季，選擇水鴨停留時間最長，分布最多的A、D二區為觀察定點，以2人為一組，由晨7時至下午5時，每隔5至10分鐘以單筒望遠鏡掃描，記錄視野下水鴨族群中每一個體之瞬間行為，以獲得各時段中水鴨族群之主要活動模式如游泳、覓食、休息、理羽等。此外，並以隨機取樣方式選擇一隻水鴨，以5分鐘為一時段，觀察其行為發生之頻率及時間。

### III、白鷺飛行及停棲行爲的觀察

於遷移季，在C D二區交界的山頭及A C交界之土埕旁，2人一組，觀察並記錄白鷺清晨飛離和傍晚飛回棲地的時間、數量、飛行方向等。並以隨機取樣的方式，選一隻白鷺，以5分鐘為一時段，記錄其白天所發生的行爲。



# 結 果

自民國73年8月至74年6月於南仁山區觀察的結果，按該區出現鳥種的特性，水鴨的生活習性及行爲，白鷺的習性及行爲，及其他常見鳥的各論分述於下：

## I、南仁山區鳥種的特性

在南仁山出現的鳥可依其種類，數量，與棲息環境的關係，及與時間的變化而分別敘述：

### (一)鳥種及其分類

在研究期間，記錄的鳥種有30科80種。其中留鳥42種，候鳥38種（圖2），依棲息環境不同可劃分為山鳥及水鳥。山鳥為生活在南仁山區水域周圍山林及草坡地，不和草澤及水域發生關連者；水鳥則是需依賴沼澤或水域而生活者。水鳥又依其習性、演化和分類的親緣關係而分為水禽、涉禽，及其他水鳥。水禽係專指在演化上具相似親緣關係的雁鴨類，其多需依賴水而生活，個體能在水中游泳或潛水。涉禽為生活在水域或沼澤中，涉足水中覓食，不會游泳的鳥類。其他水鳥則為依賴或喜好水生環境而不屬於前2類者（表1）。所見80種鳥中，山鳥與水鳥各半，水鳥中水禽8種，涉禽18種，其他水鳥14種。

### □鳥種之月變化

在調查期間，每月平均的鳥種數是30.9（ $SD = 9.1$ ）。其間73年10月至翌年4月，鳥種皆維持在30—40之間，而其他時間則在30以下（圖3）。此種差異正與遷移季候鳥的來臨符合，造成此一期間鳥種的增加。如將各月出現鳥種分為留鳥及候鳥來分析，留鳥種數的變化（ $CV = 0.21$ ）遠較候鳥（ $CV = 0.49$ ）為低。每月平均的留鳥數為18.7（ $SD = 3.9$ ），其高低差為13種（3月25種 vs. 8月12種，圖4）；而月平均候鳥數為12.2（ $SD = 6.0$ ），其差距為15種（2月或4月之18種 vs. 6月的3種，圖5）。故候鳥雖僅佔全部鳥種的40%，然其變異性大，其變化成為各月鳥種變化的主因。

## 三 鳥種及其數量變化

留鳥間出現的鳥種以山鳥為主，佔75—92%之間（圖4）。常出現的鳥種為五色鳥、樹鵲、台灣藍鵲、繡眼畫眉、小彎嘴畫眉、紅嘴黑鴨、烏頭翁、竹雞及大冠鷲等。而常見的水鳥則為小鴨、魚狗和棕沙燕。其數量多在數隻及數十隻之間（表1）。其間五色鳥、樹鵲、台灣藍鵲、紅嘴黑鴨、烏頭翁、小鴨及魚狗等在調查期間皆有發現其巢或幼鳥的記錄。

而候鳥中出現的鳥種以水鳥為主，佔候鳥的50—100%之間，其中又以涉禽較水禽為多（圖5），常見的涉禽為牛背鷺、小白鷺、大白鷺、中白鷺、蒼鷺、田鷺、磯鷺等；水禽為小水鴨及野鴨；其它常見而較多的水鳥為赤喉鷺。各種鳥的數量因種的差異而變化極大，由數隻蒼鷺或野鴨至數百隻牛背鷺、小白鷺或小水鴨等不一（表1）。停留的時間則以田鷺、小白鷺及大白鷺等幾乎月月可見為最長。牛背鷺及中白鷺則為每年的9月至翌年的5月，亦長達9個月。此外數量多且常見的小水鴨及赤喉鷺停留的時間為10月至翌年4月（表1）。

## 四 棲息環境的變異對鳥種數量的影響

南仁山水域出現的鳥種數量，在研究區A至G區的分布不一，以C區所出現的52種鳥類為最多，A、D二區次之，皆在40種以上，B、E在35種左右，而以F及G區較少，在30種以下（表2）。此種差異與各區之涵蓋面積及周邊長短呈正相關（圖6）。

全區又可依其水位的特性而分為草澤（A B D E四區）及水域環境（C F G三區）。前者水位較低，區內多為淺水草澤及濕地，出現的鳥種數較多；後者水位較高，區內多為較深之水域，鳥種數較少（表3）。然就草澤區及水域區所佔之面積及環水路線而言，亦以前者較大且長。故影響此二區鳥種數分布不一的原因之一，與兩區之面積差異有關（表3）。另就二區間鳥種數之不同而言，其差異主要來自遷移季節二區所出現之山鳥數之不同（表3）。而水域及草澤的大小及比例，則對二區水鳥種數的分布無關。

## II、水鴨的生活習性及行爲

南仁水域雁鴨的習性可由其種類及數量、分佈地點及活動區的特性、水鴨的行爲模式，及周遭環境對其所造成的影響來說明。

## (一) 雁鴨種類及數量

在南仁山區出現的雁鴨類有小水鴨、尖尾鴨、琵琶鴨、赤頸鳧、野鴨、花嘴鴨、白眉鴨、澤鳧等八種(表1)，於10月抵達南仁山，而在翌年1月其停留的數量達到最高峯，持續至3月始陸續北返(圖7)。在這段時間內，數量最多的是小水鴨；在1月份時，曾經觀察到有357隻小水鴨在A4活動。其它雁鴨類，如野鴨、花嘴鴨、白眉鴨、尖尾鴨、琵琶鴨、赤頸鳧、澤鳧等數量較少，多半在5隻以下。停留的時間，除小水鴨(10—4月)、野鴨較長外(11—3月)，其它皆在3個月以下。

## (二) 活動區域及其特性

除澤鳧在中央水域活動外，其它雁鴨大多混雜群集在一起，活動地點多半在A<sub>5</sub>—A<sub>7</sub>—A<sub>12</sub>—A<sub>35</sub>及D<sub>5</sub>—D<sub>7</sub>—D<sub>15</sub>—D<sub>18</sub>所組成的二個梯形樣區中(圖8)，數量曾高達三、四百隻，其中又以小水鴨最多，佔所有鴨類總數的90%以上。

此二梯形樣區正好是淺水區和田埂交會處，水深一般不超過30公分，水域面積在50%以下，其內生長的植物，以高度在17—38公分的李氏禾和荸薺為主，而幼嫩的瓦氏水豬母乳、水蕨(*Ceratopteris thalictroides*)和水綿(*Spirogyra sp.*)，則夾雜其間生長，其它如魚類、田螺等亦十分豐富。常可見到水鴨在淺水區和隆起的草堆上活動。

## (三) 水鴨的活動模式

在接近300個小時的觀察中得知，水鴨的活動可分為休息(Resting)、理羽(Preening)、游泳(Swimming)、攝食(Feeding)、走路(Walking)、警戒(Alert)、洗澡(Bathing)及其它較少見的行為如追逐(Chasing)、飛翔(Flying)等。由其白天的活動量來看，一天中大約有62%的時間在休息，理羽次之(21.4%)，個體在活動區中的移動行為佔11%(游泳8.9%及走路2.1%)，而攝食活動僅佔3.7%，至於警戒、洗澡及其它行為如追逐、飛翔等則皆在1%以下(圖9)。

雌雄水鴨的行為模式相同，然其花於各項行為的時間有異(表4)。雌鴨在游泳(♀12.5% vs ♂5.1%)、洗澡(♀1.1% vs ♂0.6%)，及警戒(♀0.9% vs ♂0.6%)行為上花較多的時間，而休息則較雄鴨少(♀59.7% vs ♂64.1%)。以各項行為在白天中的分佈情形而言，在6:00—7:00及12:00—15:00時，有二個活動高峯，清晨時段(6:00—7:00)，雌雄水鴨約有40%左右的個體在理羽(♀39.9% vs ♂40.3%)，此時警戒行為亦較其它時段高，約為其它時間的2—3倍，而又以雌性較雄性高(♀3.0% vs

♂ 1.4% )；而下午時段( 12:00 — 15:00 )除理羽維持在 20 — 40% 之比例外( 圖 10a, b )，以雌鴨游泳( 13點時段 42.7% )及雄鴨走路( 12點時段 13% )二種活動較明顯，此外就攝食活動而言，在 7:00 — 9:00 及 14:00 — 15:30 左右為最高，時時皆有 5% 的個體在攝食，而在 17 時以後有減少的趨勢，而一天中覓食的低潮在 11:00 — 14:00 左右，在 2% 以下。水鴨攝食的方式可分為定點及移動攝食，而以定點為主。而雌雄間就攝食方式而言，無太大差異。茲將各行為的描述及所佔比例分述如下：

#### (1) 休息 ( Resting )

小水鴨每天花在休息的時間最長，約佔白天所有活動的 61.9% (表 4 )，尤其是正午 11:00 — 13:00 時刻，觀察的小水鴨中約有 70% — 75% 在休息( 圖 10a )。小水鴨的休息姿勢可分為立姿和坐姿二種，而此二種方式又可分為側頭靠著翅羽休息與緊縮頭部靠著胸羽休息。( 圖 11, a — d )。根據觀察，在陰冷或大雨的天氣裏，水鴨大部分採用坐姿側頭靠翅羽區休息的方式，而在天氣較熱時，則多半採用立姿休息方式。

#### (2) 理羽 ( Preening )

小水鴨理羽的行為佔白天各項活動的 21.4% (圖 9 )，為除休息外最常見之活動。通常以清晨( 6:00 — 7:00 )時段為最常見，佔整個族群的 35 — 40% ( ♀ 35.8% vs ♂ 41.7% )，雌雄之間僅在 13:00 到 14:00 時間有些差異( ♀ 19.4% vs ♂ 33.1% , 圖 10a )。理羽的方式通常是以喙沾水清理或直接以喙清理鴨體部分，有時將鴨體浸入水中，做類似洗澡的動作或僅伸展翅膀並將腳微往後伸。在 23 次觀察中，有從前翅羽區開始清理者或由胸羽區開始者，清理部分的先後次序因個體不同而有所差異( 圖 11, e — g )。初步觀察顯示，小水鴨理羽的行為，在下雨有霧的情況下，似有增加趨勢。

#### (3) 游泳 ( Swimming )

水鴨每天花在游泳的時間不多，通常 10% 以下( 圖 9 )。雌鴨在 14:00 時約有 15.8% 的個體在游泳，所佔的比例最高，雄鴨則僅在 14:00 ( 10% ) 和 17:00 ( 11.1% ) 時段游泳個體較多，其餘時段多在 10% 以下( 圖 10a )。雌雄之間差異並不大。游泳時鴨子身體浮在水面，雙腳沒入水中，以蹠前後擺動，而得以使身體向前移動( 圖 11h )。

#### (4) 攝食 ( Feeding )

水鴨每天花在攝食的時間都很短，佔白天觀察行為的 3.7% (圖 9 )，而且時間都零散分布在一天中，雌雄之間差異不大，僅有二個攝食高峯( 圖 10b )。覓食的地方多半在田埂旁或淺水區。攝食的方式，依環境之不同，可分為陸上及水中兩種，在陸地上田埂中多半以低頭啄食或邊走邊吃之方式覓食，而在水中攝食則採用定點或游泳方式，低頭或將整個頭部沒入水裡啄食水中的食物( 圖 11, i — j )，偶而會有翹尾( Tipping )

將大部分身體沒入水中取食的動作（圖 11k）。

#### (5)警戒 (Alert) (圖 11l)

當有陌生的個體或聲音靠近時，水鴨通常會表現出警戒的行為，尾部微翹，頭部上昂，左顧右盼，並引頸注視目標物（圖 11l），這種行為在未受干擾時，所佔的比例很少，低於 1%，在整群水鴨中，往往只見少數幾隻有這種行為表現。而雌雄之間據初步觀察，雄性警戒的隻數，似乎略多於雌鴨，且雄鴨移動位置的次數較多。但在有老鷹，大冠鷲等猛禽類經過或有人為干擾的情況下，族群中產生警戒行為的個體，則呈大幅度增加。

#### (6)步行 (Walking) (圖 11m)

水鴨在覓食區移動位置的方式有步行、游泳、飛翔和飛跳，走路佔總行為的 2.1%，較游泳比例低（8.9%），而比飛翔和飛跳兩種行為所佔百分比高（飛翔、飛跳比例皆小於 1%），雄鴨平均每天花在步行時間多於雌鴨（♂ 2.5% Vs ♀ 1.7%）且在一天中，個體花在步行的時間多半少於 3%，僅在 12—13 點之間，雄性個體步行百分比激增至 13%。走路時，鴨體隨步伐左右擺動。有時可見其頭亦隨之往前上下幌動。

#### (7)洗澡 (Bathing) (圖 11n)

此種行為約佔白天各項活動的 0.9%，雌鴨每日花在洗澡的時間長於雄鴨（♀ 1.1% vs ♂ 0.6%），但多集中於清晨 6:00—7:00。洗澡方式就目前觀察有二種，一為以喙沾水，用潮溼的喙理胸前的羽毛或兩翅，常常二者接連發生，此種情形在岸邊及水中皆會發生。另一方式為整隻鴨子潛入水中，起身，展翅，拍落沾於身上的水，鴨子身體挺直，頭部微往上舉，振動翅膀，而後回復游泳，走路或休息。

#### (8)其它行為 (Others)

水鴨除了有以上行為外，尚有追逐、飛翔、飛跳、展翅…等行為。此類行為在整日行為中所佔的百分比均小於 1%，雌雄間差異較小，茲將各行為描述如下：

##### (a)追逐 (Chasing) (圖 11o)

此種行為多半發生在水鴨活動較頻繁時刻，如黃昏。在整個觀察期間，曾先後見到十六次追逐行為，此種行為在水上及陸地上皆曾發現過，但在水中出現的頻率較高，約佔追逐總行為的 75% 以上。通常是由一隻水鴨鳴叫、展翅而後才有追逐動作，在一邊追逐的情形下，二隻水鴨亦會有叫聲發出，至於二隻互相逐打水鴨的性別，並不限於雌雄之間，同性間的此種行為亦可見。

##### (b)飛翔 (Flying) (圖 11,p-q)

小水鴨在南仁山停留，多數時間花在休息和理羽上，除非受到干擾，才會做隔區或

近距離飛翔，否則極少有飛行的活動。飛行時，水鴨不會有展翅暖身或在水面起跳之準備動作，通常直接展翅由水面飛起，其降落之動作，亦係凌空而下，沒有任何緩衝動作。

(c) 飛跳 ( Jump ) ( 圖 11r )

飛跳是小水鴨遭受輕微干擾時，由一處移至另一處的一種短距離飛行的行為，通常高度不超過 2 公尺，距離不超過 20 公尺，而身體於飛跳前後，亦多保持警戒狀態。若干擾消失則個體回復原有活動，如干擾持續下去，則可能導致小水鴨飛離該區。

(d) 展翅 ( Wing stretching ) ( 圖 11, s-t )

展翅可能發生在游泳、走路或休息的片刻中；展翅時，除兩翅張開振動外，鴨子身體也會向上挺立，頭微往上仰，有時或因振動過於用力，會略有位移。常見振翅約為 4—5 次。有時展翅為飛或飛跳的前奏，然大都回復原有之活動如游泳、走路，或休息。

#### (四) 周遭環境對其影響

小水鴨受周遭環境的影響很大，可分為人為和其它動物的干擾兩類，茲分述如下：

在水鴨生活的環境中，常見有白鷺、水牛、田鷗、小環頸行鵒等在附近活動。在所有的觀察記錄中，未曾見過小水鴨對在其附近 ( 2—5 公尺 ) 覓食的鷗或行鵒科鳥類有任何警戒或攻擊行為；而在 22 次小水鴨與白鷺同時在同一地點出現的記錄中，有 18 次小水鴨會產生警戒的行為，有時白鷺飛起或降下亦會造成水鴨的騷動。對於偶然飛臨的猛禽類如大冠鷲等，常使水鴨群中的警戒行為增加，甚或飛離現場。

當有遊客經過或接近水鴨活動的區域時，亦會使水鴨行為產生改變，先由部分的水鴨產生警戒行為，如干擾持續，水鴨的行為改變程度因干擾層次不同而有所差異。以水鴨在 A 區活動為例，當干擾較輕微時，則常會短飛至 A 區深處，與干擾來源保持一定距離。然如干擾程度過大，則會群起凌空飛行，在 A、B 或 C 區上空盤旋，部分水鴨可能會飛往 D 區而停留在該區，但亦會有部分會飛回 A 區，偶而亦可見 10—30 隻小水鴨飛往 C 區小島附近的淺澤停留。對於在 D 區活動的小水鴨而言，如果受到干擾，水鴨亦會往深處飛，若干擾程度過大，則大部分水鴨會飛往 A 區，少部分飛往 B 區，在觀察記錄中，極少有水鴨在 D 區上空盤旋而仍留在 D 區者。

### III、白鷺的習性及行爲

#### (一)白鷺種類與族群變化

南仁山區鷺科鳥類有蒼鷺、牛背鷺、大白鷺、中白鷺、小白鷺、栗小鷺、黃小鷺及夜鷺等8種(表1)。其中栗小鷺及黃小鷺藏於C區土堤旁臨水的密林中，僅有三次單隻觀察記錄。夜鷺僅在夜間或凌晨聽其鳴叫或飛行，極少在白天見其在南仁水域活動。其它種類除了蒼鷺體色灰黑，數量不多，偶而可見外，皆是羽色雪白、數量較多，一般統稱的白鷺，在遷移季節於南仁山區B、D間之山頭有聚集棲息的現象，據73年8月至74年6月的觀察，除9、10月與翌年5、6月，其數量在100隻以下，其餘月分，白鷺數量都在200至400間，在最高峯時，曾有高達450隻的記錄(圖12)，其中以牛背鷺及小白鷺居多，佔所有白鷺總數量的90%以上。

#### (二)白鷺族群的棲息行爲

白鷺族群的棲息行爲可由其出入棲息地的時間，往返棲息地的方式和停留在棲所的位置，及環境因子如天候、及人為干擾對棲息行爲的影響等來說明，茲分述如下：

##### (1)出入棲息地的時間：

白鷺往返棲息地的時刻，因日出或日落而有所不同(圖13)，一般而言，白鷺在曙光初露前後10分鐘內會陸續離開棲息地，而在1至1個半小時內，完全離開棲息場所，到南仁水域各處及以外的地區覓食。而在暮色低垂的前1~2小時內，白鷺會由各處回到南仁山水域B、D區臨界的山頭，在天黑之際，則大部分都已回棲息地休息，僅有少數大型白鷺仍留在D區水域中覓食，至天黑後方歸。

##### (2)族群往返棲所的方式及停留的位置。

白鷺的飛行似循一定的路徑或方向進行，清晨離開棲息樹林時，約60-75%的個體往A區方向飛(圖14)，其中又分二路，大部分的白鷺直接往北，過B、C交界上空水域，經A、C交界土堤之上空，經A區草澤，此時，偶爾會有少數白鷺在此區降落，停留在草澤間覓食，但絕大多數的白鷺繼續往北飛，越過A區北面林蔭覆蓋的山頭，消失在視野裡。另一路經A區往北飛的白鷺數量較少，其與前者不同的是其先往東北，飛越B區及A、B交界之山丘，而後循著前者的路徑往北越過A區北面的山頭。

另外，比較明顯的路徑是由C區上空，往北直接飛越C區北面之山頭，採用此條路線者約佔整個族群個體之15-30%(圖14)。這些合計約90%的個體皆是往北離此他飛的個體，多半是利用此地為夜間休息的場所，而於白天到外地覓食。其他約10%之個體則往D及E區飛，除少數往南飛，沒入山頭外，大多數皆停留在D、E二區之草澤中，

展開一日的活動。

傍晚時分，白鷺飛回棲所，與清晨相仿（圖14），約90%的白鷺皆由北方A區山頭及C區山頭飛回休息的樹林中。而其他散布於南仁水域的個體，則自區內各方飛返棲所。

清晨白鷺離開棲息樹林時，通常是由棲息在樹林頂層或近頂層、離水面較高的白鷺開始，離開前，通常會在原棲息位置振翅活動，然後一隻隻離開。而棲息位置較低者，多半會先移位至樹頂上層的位置，再振翅離去。個體在離開時，鮮有同時起飛者，然個體間飛離之間隔與飛行時的方向，形成了個體單飛與群飛的現象。在觀察中，約有42%的白鷺是單隻飛離棲息地；34.4%是2—5隻成群離開者，至於10隻以上成群離開者佔所有群數（包括單隻）百分比皆在10%以下。其中又以30—50隻成群飛行的現象最為少見，平均為0.54%（圖15），而超過百隻以上的成群現象，除非受人為或動物的干擾，在自然的情況下尚未曾見過。

白鷺於日暮之前，會由南仁山各區回到棲息地，但並非所有白鷺都由白天活動地點直接飛回棲息場所休息，而有部分會在A區或D區水域中先停留覓食及活動，而後才會由A、D區回到樹林休息。飛回時，其群聚方式和早晨離去時差異不大，仍以單隻飛回的50.23%比例所佔最高，2—5隻結群飛回的比例次之，佔31.8%（圖15）。而返回棲息林中的個體，並非立刻進入休息狀態，其彼此間為爭奪適宜棲息位置常發出「嘎！嘎！」的叫聲及產生的打鬥行為，此種現象一直持續到天黑後方休。

### (3) 環境因子對棲息行為的影響：

氣候對白鷺的棲息及飛行有所影響。天晴無風時，白鷺在日曙前5分鐘開始飛離，而在陰雨強風的時刻，白鷺則在日曙以後5到10分鐘才開始離去。而整個族群，平均個體離開的間隔時間在8.1秒至11.1秒之間，其變異性，就目前觀察所得，似與風及雨量無關。

除天然因素外，人為的干擾或其他動物的干擾，都可能導致整群白鷺飛離，若干擾來自棲息地附近，則往往會造成白鷺整群飛離，改變其出入棲息場所的時間，重者甚有使白鷺不敢回原樹林休息的記錄。

在17次白鷺被驚飛的記錄中，其中有15次是來自人為的干擾，一般被驚起的數量常在100—200隻之間，而干擾多為人走過其棲息地附近或乘渡船經過其棲息樹林旁的水域所造成白鷺群飛盤旋，久久不歸的情形，有時干擾持續過久，致使白鷺整群不回棲息林中而遷往它處過夜，例如於七十四年2月25日春節前後數天，當地居民放鞭炮慶祝，使近400隻的白鷺未回原棲息地（B、D山頭）過夜。另有2次白鷺被當地居民所飼養的狗驚嚇，群起凌空盤旋，被驚起的數量較少，約在70隻左右，受驚擾的程度亦較淺，當



狗離開後，白鷺又飛回到原處停息。

### (三) 白鷺的生活習性

白鷺的生活習性可由其分布區域，食性及覓食行爲，白鷺間及其與其他動物的關係等分項說明：

#### (1) 分布區域

白鷺分布極廣，幾乎南仁水域每一個角落，都有牠的踪跡，其中以D區的草澤在遷移及非遷移季皆有相當高的活動量；區內草澤面積極小的F及G區則很少見到白鷺活動。此外，在遷移季節白鷺數量多時，A、B、D、E及C區部分靠岸的淺澤皆是白鷺常出沒的地點（圖16）。而在非遷移季白鷺數量少時，A、C、E區之草澤仍常見其活動（圖16）。

#### (2) 食性及覓食行爲

白鷺因種類不同，其覓食方式亦有異。牛背鷺的活動廣布於整個淺澤區及草坡地，常見其在牛群附近覓食，曾見其捕食蚯蚓，魚，及昆蟲等。小、中及大白鷺則常見其在C區水域中浮起的水草或蓮葉附近活動，曾見其捕捉魚類、青蛙，及水中的無脊椎動物。其中除小白鷺有時見其與牛背鷺共同在草地上覓食外，大、中白鷺的活動則多限於有水之草澤及水域中。

白鷺在區內覓食時，通常有兩種方式，一是靜立於水中等待及伺機捕捉水中之獵物，另一種方式則是邊走及邊向地面啄食或捕捉空中的飛蟲。在20次的記錄中，牛背鷺多見其以步行的方式捕食，且有時會在原地緩步或繞圈，以尋找地上的食物。小白鷺常見覓食的方式與牛背鷺相近，然亦常見其在水中覓食。大白鷺在多次觀察中，常以定點捕食的方式覓食，此外，也以貼水面低飛振翅的技巧，追逐水裡的魚類及其他動物，伺機捕捉，捕獲的獵物多是體型較大的魚及青蛙等。白鷺於捕獲食物後，其吞食的時間受食物大小影響，曾見到大白鷺花了5分鐘吞食1隻青蛙，牛背鷺以4分鐘的時間吃了一條魚，但對一般小型的昆蟲，通常幾秒內即被解決。

#### (3) 白鷺間的關係

四種白鷺其同種及異種間因覓食或棲息而偶有對抗或競爭的情形發生。在林中棲息時，大白鷺和中白鷺多停息在樹林中央略靠上方的位置，而小白鷺則多夾雜於牛背鷺間休息。有時常見晚歸的大白鷺，欲佔樹林上層的位置，將先已在該處停息的牛背鷺或小白鷺趕走。

此外就覓食情形而言，大、中及小白鷺同種間似皆有覓食的勢力範圍。曾見同種個體間有威脅及追趕的動作。而此種現象在牛背鷺較少見。異種間的衝突亦偶然可見，曾

觀察到三次大或中白鷺飛至小白鷺的覓食定點，迫使小白鷺飛離現場的情形。並見過一次大白鷺搶奪牛背鷺口中金線蛙的例子。

#### (4) 白鷺與水牛及其它動物的關係

白鷺與牛的關係密切，尤其是牛背鷺與牛群的關係。在觀察期間，南仁山的水牛多維持在20—30頭間，最多時曾見到40頭以上。在水牛活動的區域，通常可見到白鷺在其附近活動。74年2月8日下午曾見百隻以上的白鷺停在D區吃草的22頭牛附近覓食，其中 $\frac{1}{3}$ 以上為牛背鷺，另 $\frac{2}{3}$ 為小白鷺。覓食時，曾有牛背鷺立於牛背的現象，但在小白鷺則無此種情形。一般而言，即牛群數目愈大，其附近活動的白鷺亦愈多。

對於外在的干擾，牛背鷺和小白鷺似警覺性較高，在人接近至150—200公尺距離時，其多會飛離現場，至遠處覓食。但此時若有牛群存在，人與其驚飛之距離則減至100公尺左右。此外，在覓食中的白鷺對牛群的來臨，似乎不曾見到任何驚嚇或飛離現場的反應。

至於白鷺和牛以外其它動物的關係，在觀察期間，曾見白鷺與小水鴨同時在A及D區活動，當白鷺受驚飛起時，會導致同區小水鴨的警戒行為增加或亦隨之飛離。反之亦然。此外，當大、中白鷺在覓食的過程中，如遇其他體型較小的鳥如田鶉、小水鴨等擋道，體型較小的鳥多有主動閃避或退讓的行為，然亦曾見其未及離去而遭大、中白鷺威脅的情形。

## IV、其他鳥類各論

其他鳥類無法一一涵蓋，僅就數量多或常見的鳥種如小鸕鶿、魚狗、台灣藍鵲、樹鵲、五色鳥、紅嘴黑鴨等鳥類分述於下：

### (一) 小鸕鶿 (Little Grebe)

小鸕鶿是小型的水鳥，在南仁山終年可見，分布地點多集中在中央水域內，有水草生長的地區，不因季節改變而有顯著變化（圖17）。在超過200次的記錄中，發現由清晨6點至傍晚6點皆可見到小鸕鶿在水面嬉戲及水中潛泳覓食的情形。活動時常伴隨著音調由高而低短促的鳴叫聲。至於追逐和飛翔行為則甚少見，僅出現見過10次。由73年10月至12月及74年4月曾見到夏羽和冬羽型的小鸕鶿同在一區活動，而在73年9、10間和翌年3、4月間亦曾發現小鸕鶿幼鳥，甚至在3、4月間還看到小鸕鶿成鳥背著幼鳥在水中覓食，並曾見親鳥捕魚餵食幼鳥的情形。此外曾於74年3月間觀察到10隻小鸕鶿同時在C區水域中活動的盛況。其數量與其他鳥類相比，並不算多，却是時時可見其活動的鳥類。

## (二) 魚狗 (Common Kingfisher)

在南仁山區終年可見，全區數量通常維持在10隻以下，而一般都是單隻或二隻一起活動，棲息地點以中央水域岸邊區域為主，其它各區都有零星分布，在一天中均可見到其活動，在接近150次觀察中，幾乎有90%，多佇立在枯枝或樹木上，凝視水面，或休息或俟機捕捉水中游魚，當捕捉到魚後，有時會直接吞食，但有時則會將魚咬在嘴裏，左右擺動，用力甩昏小魚後，再吞下。飛翔時，常會貼近水面直線飛行，並發出「嘩！嘩！……」的單音。

在73年8月至翌年2月間，魚狗通常在G<sub>5</sub>-C<sub>19</sub>-C<sub>21</sub>及C<sub>28</sub>-C<sub>31</sub>-B<sub>2</sub>之三角形區域內水面活動(圖18)，而在繁殖季節期間，則常分布在C<sub>20</sub>-C<sub>30</sub>及C<sub>12</sub>-C<sub>18</sub>之二區域中(圖18)。此外於十月分曾在南仁山區白鷺棲所下方，見到一隻類似幼鳥的魚狗及2隻成鳥在一起活動。

## (三) 五色鳥 (Muller's Barbet)

在南仁山幾乎全年在A、C二區樹林中，都可聽到其特有的「 $\frac{\text{X}}{2}$ !  $\frac{\text{X}}{2}$ !  $\frac{\text{X}}{2}$ ! ………」叫聲，通常停棲於樹枝間，然不易見到其踪跡，於民國73年7月間在土地廟後樹上見到5隻五色鳥及聽到將近12處鳴叫。在繁殖季節和非繁殖季節，分布區域有部分差異(圖19)，非繁殖季節時多分布在C<sub>22</sub>、C<sub>26</sub>、A<sub>8</sub>、G<sub>7</sub>、D<sub>12</sub>五區樹林中，而繁殖季節時，則分布於C<sub>26</sub>、A<sub>12</sub>、A<sub>38</sub>、F<sub>1</sub>和E<sub>9</sub>交界處樹林中。由訪問得知，五色鳥在74年4月間曾有在C<sub>31</sub>附近枯枝上鑿孔作巢的記錄，六月間還聽到樹洞中傳來幼鳥的乞食聲。此外在2月間曾觀察到五色鳥受大冠鷲影響，鳴叫及驚飛的情景。

## (四) 紅嘴黑鵝 (Black Bulbul)

在南仁山區數量很多，可在枯木或樹頂上發現其踪跡，80%以上由2—5隻結群活動，群數很少超過10隻以上，在11月觀察期間於南山路曾見到一次15隻在一起活動的情形。其分布很廣，除在D、E、F三區交界處較少見外，其他各區均可見到紅嘴黑鵝的踪跡。在繁殖季節，其分布較分散，而在非繁殖季節則比較集中(圖20)，以C<sub>22</sub>、B<sub>13</sub>較常見。其在棕耳鵝出現的時間(74年1月至2月間)，則常與其混合成群活動。此外並於74年4月在A區見到紅嘴黑鵝的幼鳥。

## (五) 台灣藍鵲 (Formosan Blue Magpie)

台灣藍鵲在南仁山區全年可見到它的踪跡，在一年中總共觀察到30次的藍鵲活動，其中繁殖季節(3月—5月)佔了23次，且數量在1—3隻不等，曾於4月間於F<sub>2</sub>—F<sub>3</sub>及G<sub>4</sub>區(圖21)見到藍鵲築巢行為及發現它的巢。另在非繁殖季節，曾在C<sub>22</sub>、F<sub>1</sub>、F<sub>18</sub>、D<sub>13</sub>及D<sub>19</sub>等區域(圖21)，見過1—2隻台灣藍鵲在樹林中上層活動。

#### ㄇ 樹鵲 ( Tree Pie )

在南仁山區全年的觀察中，幾乎每次都可見到牠的踪跡。通常是成群活動，隻數在10隻以下，僅74年6月間於B<sub>7</sub>見到一次15隻成群者。在一天中隨時可聽到牠的叫聲，亦可見到其在樹頂層及中層活動。其中上午7:00-10:00間出現的頻率較高，佔一天所有出現隻次的一半以上。若將全年分為繁殖(3-5月)及非繁殖季(其它各月)做一比較，繁殖季每天平均見到的隻次為5.2，聽到的鳴聲為1.8。一日最高記錄到21隻次及7處鳴聲。非繁殖期平均為3.0隻次及2.4鳴聲。一日最高的記錄為25隻次及2鳴聲。其活動的範圍於繁殖期多半在A<sub>8</sub>、A<sub>13</sub>、A<sub>18</sub>及G<sub>8</sub>四處(圖22)。非繁殖期則全區皆可見其踪影，然以F<sub>1</sub>、F<sub>8</sub>、D<sub>10</sub>、A<sub>7</sub>及A<sub>28</sub>最為常見。

# 討 論

根據所獲的結果，就南仁山區鳥種的特性，水鴨及白鷺的習性及行爲，其他鳥類及外來影響等分別討論如下：

## I、南仁山區鳥種的特性

南仁山區鳥種的特性可由其所處的特殊地理位置及環境兩方面來探討。

### (一)特殊的地理位置

在南仁山正式觀察到的鳥有80種；其間候鳥38種，幾乎是所有出現鳥種的一半，主要的原因係此處在恆春半島東南，爲漏斗地形的出口，對於沿陸路或海岸遷移的鳥，是一個必經的路徑，故有大批候鳥出現。

### (二)特殊的環境

除了地理位置特殊，若不具有特殊的條件，是無法吸引大批候鳥在此休息或過冬的。南仁山除了地理位置特殊外，其境內各種不同的林相，包括環繞在南仁水域四周廣大的原始林，少部分由居民開發墾植的果樹，受牛或人爲影響所造成之草坡地及灌叢林，居民留下的池塘、棄屋、稻田、水澤及水域等，使較15公頃略大的南仁山水域，其環境的變異性（Pattern Diversity）達到極高的程度；而能提供各種不同鳥種適宜的棲息環境。此外，水域中水生生物豐富，樹林中四季都有植物開花（陳玉峯，1983），故能提供各種不同的食物來源，滿足各種食性不同的鳥類。

由於此處資源變化的歧異性大，除水生生物外，山林在單位面積內所提供的食物種類多而每種的數量較少，與農地生產之食物種類少而量多的現象相反。故所見之山鳥除紅嘴黑鴨在3、4月間有成群的現象外，極少見到山鳥有大群聚集的現象。然就水鳥而言，出現在南仁山的38種水鳥中有19種爲候鳥，亦即在遷移季時，對當地的水生生物資源的利用有極大的影響。然其間數量多至百隻以上者僅爲白鷺及小水鴨，而白鷺雖多，但90%以上皆外出覓食，僅利用此地爲棲所。故大量依賴此地水生生物資源，而會有較大影響者，可能只有小水鴨了，其與環境的關係有待進一步的探討。

### (三)棲息環境的變異對鳥種數量的影響

棲息環境的面積大小與所具有的動物種類呈正相關（Gorman, 1979），南仁水域各區鳥種數與面積大小亦有相同的現象，且其鳥種數隨面積增加的速率極高。若以面積比

例而言，墾丁國家公園陸地面積 17,731 公頃，鳥類有 184 種（林曜松，1985），而南仁水域不過 15 公頃，若加上與水相鄰周遭的山林及所見山鳥可能的活動範圍，保守的估計，佔地不超過 100 公頃，鳥種却有 80 種之多。後者的面積不及整個國家公園的百分之一，鳥種數却超過  $\frac{1}{5}$ ，其可貴之處，可由此得知。

## II、水鴨的習性及行爲

水鴨在南仁水域的習性及行爲依其棲息環境，停留的時間，對環境利用的程度，行爲與時間的變化，及水鴨與其他動物的關係等，分別討論如下：

### (一) 棲息環境

水鴨依其覓食方式可區分爲水面攝食性（Surface-feeding）和潛游性（Diving），前者如綠頭鴨、白眉鴨…等，以植物及部分動物爲主食，而後者如澤鳧、川秋沙（*Mergus merganser orientalis*）、海秋沙（*M. serrator*）…等，則多半以魚及其他動物性食物爲食，多潛入水中捕捉食物，其活動範圍常爲較深的水域。在南仁山區之水鴨，一般多屬於前者，這類水鳥大多喜歡在淺水區或淺澤中活動。以和其中最多的小水鴨同種的美洲小水鴨（*A. C. carolinensis*）爲例，其多半喜歡在泥地上覓食，若沒有泥地時，則常利用較淺的沼澤以及臨時遭水淹沒的農地上覓食，主要攝食種類是植物種子、昆蟲和軟體動物（Bellrose, 1978）。而 Heitmeyer 和 Vohs (1984) 指出水鴨在美洲過冬的情形，發現其多半喜歡濕地和河邊的草澤，其中綠頭鴨和美洲小水鴨又多運用低窪地和濕地附近矮樹叢作爲棲息場所。此外，Bennett 及 Bolen (1978) 指出，強風和冷鋒的來臨都會造成過冬的美洲小水鴨的死亡率增加，故過冬地的隱蔽場所之有無，可能是吸引水鴨來此過冬的條件之一。而南仁山區  $A_3 - A_7 - A_{12} - A_{33}$  及  $D_5 - D_7 - D_{16} - D_{18}$  所圍成的二個地區，其內水深不超過半公尺，正是水鴨理想的覓食深度，且生長的植物以 17—38 公分的李氏禾、荸薺爲主，正好是水鴨躲避強風的地方，又加上附近是廢田埂和淺澤交會處，部分地區又爲牛群踐踏，形成許多泥地，對小水鴨而言，更是相當良好的覓食場所。Swanson and Meyer (1977) 曾記錄另一種藍翅美洲小水鴨（*A. discors*），在生殖季節以吃田螺爲主，而在研究區內雖未曾親眼見過水鴨吃田螺的情形，但由當地居民所飼養的家鴨曾在此地區有吃食田螺的現象推測，小水鴨及其他水鴨亦可能會以田螺爲食。此外，此二樣區盛產的瓦氏水猪母乳、甲殼類及魚類亦都是水鴨所喜歡的食物，此亦可能爲水鴨集中在此二樣區活動的另一原因，但就整個南仁山區而言，並不只有此二區適合水鴨生活，在 C 附近的小島及 E 區中都有不少的淺澤和濕泥地，亦都曾見過家鴨在此覓食，而此地生長的植物如水蕨、水綿亦是水鴨攝食的對象，毛

軸莎草 (*Cyperus pilosus*) 和柳葉箬 (*Isachne globosa*) 亦是水鴨可隱蔽其中的植被，但却未曾見過有大量的水鴨在此二處活動，這可能是此二區是當地居民與遊客往返南仁山區必經之路，人為的干擾相當大，可能造成水鴨較少於此二區活動。

### (二) 停留的時間

南仁山水鴨依其在區中停留的時間來分，可分為過境 (Transient) 及過冬 (Winter-resident) 二種。前者如尖尾鴨、白眉鴨，和赤頸鳧在南仁山停留時間多在一個月以內，可能僅是過境在此暫停者；而小水鴨、綠頭鴨及花嘴鴨連續三個月皆曾見其踪跡，且有達六個月之久者。以綠頭鴨為例，在整個停留期間皆曾見 7 雄 1 雌在一起活動。此種少有的性別組合，為不同個體所組成的類似族群巧合的可能性不大，極可能是同一群在此過冬者。而數百隻小水鴨是否皆在此過冬，或是不同的族群分批來去，致使吾人誤認其為同一族群在此過冬，則有待進一步的證實。不過以美洲小水鴨為例，Bellrose (1978) 描述其在 9 月底至 11 月間飛到美國南部過冬，翌年 2 月始漸北返。由此現象推斷，其在 11 月至 2 月間應少見遷移的活動。故若小水鴨的習性與美洲者相似，則在南仁山的小水鴨應屬留在此地過冬者。

### (三) 水鴨間對環境的利用程度

出現在南仁山有 8 種水鴨，僅澤鳧屬潛泳性鴨類，利用中央水域較深的地方為其覓食的範圍，由於其數量不多 (在 10 隻上下)，可能與其競爭者大概只有魚狗及小鵝鴨，然此二種鳥之數量亦不多，故三者間的競爭不會太大。而其他 7 種鴨皆是屬水面覓食者，常見彼等混群活動，其中種間及同種不同個體間的競爭，則是值得探討的問題。Sugden (1973) 比較 4 種水面覓食性之水鴨在加拿大南部覓食的情形，發現其雖處同一環境，以相同方式覓食，其食性却有所差異。Hepp 和 Hair (1984) 研究琵琶鴨、小水鴨等 6 種鴨類在過冬地點種與個體間的競爭及其與配對的關係。他們發現配對時間早晚及衝突時所採取的主動攻擊行為與鴨種地位有關。早配對之鴨種較佔優勢，攻擊性亦較強，而小水鴨在 6 種水鴨中配對較晚，地位居末。在同種間亦有此現象，且同種間的現象更明顯，佔所有衝突的 89%。故以 3 種在南仁山過冬的鴨類來看，除小水鴨有數百隻以上外，其他皆在 10 隻以下。其異種間之競爭若有，亦不會太大，而小水鴨同種間之競爭則較有可能。而其個體間之優勢程度是否與其配對之早晚有關，則有待進一步的觀察。Patterson (1976) 發現水域面積的大小是影響水鴨繁殖數量的主因；而環境中食物資源是決定成長水鴨數量的主因。其研究區中水鴨棲息環境的變異性極大，由平均每公頃 2.7 隻至 217.5 隻不等。以此與南仁山者比較，小水鴨活動的地點主要是在 A D 區內 2 - 3 公頃的淺澤地。水鴨數量高時達 400 隻以上，故平均每公頃有 100 - 200 隻之間。

此一密度雖不及 Patterson 所見最佳者，亦屬相當高的密度。顯示南仁水域此部分的地區為水鴨理想的棲息地。至於其它地區未能吸引大批水鴨，是否是棲地食物資源不足或有其他因素如經常的人為干擾等，則有待進一步的證實。此外，如何能使南仁水域由吸引過冬的水鴨進而在此繁殖，亦是有待研究的課題。

#### 四 行爲與時間的變化

南仁山的小水鴨白天覓食的活動佔其全部活動的 4% 以下，與其他人觀察的結果相差甚大。Paulus (1984) 記錄赤膀鴨在非生殖季白天花 50% 以上的時間攝食，Jorde et. al. (1984) 發現綠頭鴨在非生殖季白天約花 40—50% 時間攝食。而 Quinlan 及 Baldassarre (1984) 觀察美洲小水鴨在 12 月至 1 月間白天約花 10% 的時間覓食，皆遠超出小水鴨之 4% 時間。其造成此種差異的原因可能有二，一為食性的不同，二為夜間的覓食行爲的不同。綠頭鴨在冬天所吃的 97% 皆是植物性食物 (Jorde et. al. 1983)，赤膀鴨 95% 的食物為植物及藻類 (Paulus, 1982)，由於植物性食物除少數如種子等外，大部分營養成分較低，故水鴨需花許多時間攝食，而美洲小水鴨以種子為食 (Bellrose 1978)，其所含之營養成分較高，故可能不需要如綠頭鴨及赤膀鴨花一半以上的時間在覓食上。南仁山的小水鴨與美洲小水鴨相近，其食性如相同，或可解釋部分攝食時間偏低之原因，即南仁山之小水鴨攝取了較多營養較高的食物，故其不需花太多的時間在覓食上。另一種可能為夜間覓食習性的有無及時間的長短。綠頭鴨 (Jorde et. al. 1984) 及赤膀鴨 (Paulus, 1984) 在冬季皆有夜間覓食的現象，且夜間覓食所花之時間較白天多，曾有佔夜間時間 70% 以上者。南仁山的小水鴨白天所花在覓食的時間偏低，是否其夜間亦有部分時間花在覓食上，則有待以後進一步的夜間觀察。

此外南仁山的小水鴨在清晨及下午較頻繁的覓食活動，與綠頭鴨的模式相似 (Jorde et. al. 1984)，而與赤膀鴨僅下午有一覓食高峯者不同 (Quinlan and Baldassarre, 1984)。Odum (1960) 發現遷移性鳥類在春初往北遷移前有大量進食 (Premigratory hyperphagia) 的現象，以儲備大量的能源，供北返時所需。南仁山的小水鴨在四月時僅餘 20 多隻，其花在攝食的時間增為白日活動的 20%，與吾人冬天觀察 3.7% 有顯著不同，顯示小水鴨可能亦有此現象，然因觀察時間及隻數較少，是否如此，尚有待進一步的證實。

#### (五) 水牛對雁鴨棲息環境的影響

南仁山挺水性植物李氏禾在水域環境中佔有絕對優勢 (陳擎霞及王慶麟, 1985)，僅靠水牛的攝食而稍有抑制，而李氏禾對水鴨而言，並未觀察到水鴨利用其為食物，然其莖幹伸出水面 25 公分左右，且附近地點由於牛隻吃食李氏禾踐踏形成凹凸不平的土畦



及窪洞。成爲一種地形與植物交錯的變異環境，而廣爲水鴨利用。故若無牛的覓食與踐踏或過度爲之，皆會造成現有環境的改變，而改變的程度及其對小水鴨棲息及覓食的影響則有賴於對牛群數量的控制，何種是一理想的牛群組成亦是一亟待解決的問題。

### III、白鷺的習性及行爲

#### (一)白鷺的現況

白鷺是台灣平原及山坡地常見的鳥，在南仁山連續10個月都有牠的踪跡，且在冬季曾有高達四、五百隻的記錄，却不會見其在南仁水域營巢，何以如此？據顏重威（1979）之記述，台灣曾有60幾個鷺鷥營巢處，大部分集中於北部，南台灣只有5個，其中嘉義3處，屏東、高雄各1。而近幾年來，其營巢處減至20幾個，最南只到嘉義。此種巢主要分佈在北部的形態，和天候可能有密切的關係。台灣屬季節風帶，北部夏季溫和多晴，南部濕潤多雨。南仁山是季風林區，在夏季山區受雨量的影響，對白鷺繁殖雨量是否是一主要的限制因素，有待進一步的探討。

#### (二)族群的棲息行爲

由白鷺早晚出入棲息林區的時間與日曙日暮的時刻相近，可知白鷺的活動受日照的長短影響，許多鳥類皆有類似的現象。吾人在翡翠谷觀察紅山椒鳥（*Pericrocotus solaris*）之群集飛行行爲，發現其與日曙時間相關。而過冬的水鴨其群飛覓食的時間亦與日出日沒有關，又當天候較差如氣溫下降或下雪，其傍晚由覓食處飛回棲所的時間延長（Baldassarre and Bolen, 1984）。而吾人觀察白鷺在天雨風大時似有較晚出棲息林的傾向，然所見的次數太少，未能下定論。此外，白鷺群飛時族群的大小，清晨由林中飛出時，較難判定；而傍晚回林時，白鷺一羣羣由外地飛回，群次分明，較易判斷。其群飛時是否有固定的個體組成，亦是有趣而值得明瞭的問題。

#### (三)白鷺的生活習性

白鷺除少數（10%）留在南仁山區覓食外，其他皆往北飛到南仁山以外的區域，由於視野受山嶺阻隔，無法確知其飛往何處從事何種活動。但由留在此區白鷺行爲推斷，到外處的白鷺當以覓食爲主。而其至何處覓食，或可由南仁山區在恒春半島的相關位置來判斷。在南仁水域的北方，數公里處即是九棚，此處地勢較平坦，有部分耕地，並有一條小河由此出海。而其附近港仔一帶亦是地勢平坦的地方，居民亦養了不少水牛。故往北飛的鷺群可能會在此地停留覓食。此外，南仁山的西部，港口溪流流域亦有不少平坦的耕地，曾見白鷺在田中覓食，這些白鷺是否亦屬於南仁水域棲息的族群，或來自它方，亦有待進一步的研究。

由南仁水域的環境而言，白鷺棲息的樹林背風面水，展望良好，可能是此處當初被白鷺選為休息過夜場所的原因。然此地的白鷺相當容易受到驚嚇，當人路過其活動區時，在 100 — 150 公尺左右，即常引起白鷺飛起。此與筆者在淡水竹圍紅樹林接近白鷺棲息林 20 公尺內，其尚未離去的情形有很大的差異。推測此二族群有不同程度的反應，可能與人為干擾的程度有關。即南仁山區隨時皆有人經過白鷺的活動區，而紅樹林內人涉足其間的頻率較小。此外，族群本身所受干擾的經驗與其所表現的行為有關。在南仁山過冬的白鷺，其由繁殖地飛經各處所經歷的各種經驗，可能會影響其對人為干擾產生較敏感的反應。

除了人的干擾外，狗的活動，鞭炮聲皆會引起白鷺驚飛，而其間又以鞭炮聲的影響最大，狗的影響最小，這些不同來源的刺激與其所造成的結果，似與各干擾來源的自然程度呈反比。

#### 四 白鷺食性的比較

各種動物性的食物如水生及陸生昆蟲，魚，青蛙，蜥蜴等皆是 4 種白鷺攝取的對象 (Hancock and Elliott, 1978)。其間大白鷺多在池塘、河邊、草澤中緩步或靜立等待，伺機捕食 (Mitchell, 1957; Meyerriicks, 1959)，攝取的食物以魚類為主佔 80% 左右 (Mukherjee, 1971)。中白鷺生活習性與大白鷺相似，但有時亦見其在草地上活動，比大白鷺具警覺性，攻擊性較小 (Hancock and Elliott, 1978)，一般攝食多以小魚為主 (Henry, 1971)。小白鷺的生活環境變異性較大，稻田、泥地、蝦池、溪流，甚或積水的礦坑都曾見其踪跡 (Medway and Wells, 1976)。Sterbetz (1961) 對其食性分析，發現其內含物以昆蟲為主。而牛背鷺的食性很廣，為隨機攝食者，小至小型昆蟲大至其它鳥的雛鳥都是其捕食的對象，和其它白鷺競爭性較小 (Cunningham, 1965; Ridley and Percy, 1958; Fogarty and Hetrick, 1973; Jenni, 1973)。此 4 種白鷺以牛背鷺常喜停立在牛背或其它有蹄類動物的身上或附近，捕動物身上或被這些動物驚起之昆蟲，Heatwole (1965) 證實牛背鷺與牛在一起覓食時，僅花 2/3 之精力即可獲得多於原有 50% 的食物。根據吾人的觀察，南仁山的牛背鷺與牛的關係極為密切，小白鷺則偶見其在牛群外圍，而中及大白鷺則多為獨立覓食，至於其間對食物的競爭，則有待進一步的研究。

#### IV、其他鳥類及外來的影響

除前述各種常見或數量多能引人注意的鳥種外，在冬季 1, 2 月時曾見到 10 隻以上成群飛鳴的棕耳鴨在 C<sub>16</sub> 至 C<sub>30</sub> 及 A<sub>5</sub> 至 A<sub>8</sub> 兩處草地，房舍，與闊葉林的交會處活動。有

時會與紅嘴黑鴨夾雜在一起。此為台灣除蘭嶼及綠島外，目前發現有棕耳鴨出現的地方，在觀賞及研究上都具有特殊的意義。此外，在調查區之外，南仁山檢查站的入口處，於74年2月間見到1隻黃鸝(*Oriolus chinensis*)停於樹梢，顯示出南仁山附近可能成為此種已遭迫害而極少出現鳥類的棲息地。另在非調查期間，曾在G區水域見到一隻雌鴛鴦(*Aix galericulata*)，其亦為台灣各地少見的水禽。曾見其在中橫山區的水域中繁殖，故南仁水域是否亦能成為其棲息繁殖的場所，亦是值得進一步研究。

除原屬或遷移經過此地的鳥種外，近半年來常有部分民衆誤認此地為動物保護區，而將不屬於此地的動物或鳥類放生於南仁山區，造成不可預料的生態污染。筆者曾於74年3月在南仁山見到白頭翁(*Pycnonotus sinensis*)與烏頭翁同時出現於C區山頭。而此二種鳥以東部花蓮及南部楓港一線分界(張萬福, 1980)。前者極不可能出現於南仁山區，除非有人攜來此放生，其所造成此二種間的競爭，及其他的影響皆是不可預料的。此外，如馬來猴亦被人放生於此地，其對台灣特有的彌猴(*Macaca cyclopis*) 在墾丁的族群所造成的影響亦是難以估計的。

# 建議事項

## I、棲息環境的維護與改善

南仁山水鳥有38種佔全區鳥種數之47%，然以出現的頻率及數量而言，水鳥的活動次數及被觀察到的次數遠勝於山鳥，就全年而言，水鳥出現頻率是山鳥的2.9倍，若以10月至4月遷移季節而言，水鳥所佔比例更高達全年總頻率71%。故如何維持及改變現有的環境，使水鳥的種類及族群能增加並維持在一定的數量，南仁山水域水位的控制，植物的維護及環境變異性之保持及增進措施等皆是非常重要的，茲分述如下：

### (一)水位的調節

水位的調節影響區內水的深淺，水陸面積比例，及水域面積之分佈。水的深淺影響了各種水鳥的活動及分布。如水深在50公分至2公尺的區域常可見小鵝、澤鳧等潛泳性捕食的鳥類，深度在30公分以內則常見綠頭鴨、小水鴨等以水面或翹尾覓食者在其間活動。而由濕地至約50公分的水域則為涉禽類如各種不同的白鷺、行鵝或鷓，依其足之長短分布其間。故水域之面積及各種深度所佔之比例是決定鳥種及鳥量之重要因素，因此如何調節水位使在不同深度活動的鳥都能在南仁山水域出現，當是十分重要課題。今建議以現有A C區交界，C區近紅土溪出口，及D E交界等三處土堤為控制水位的關卡（圖23），將南仁水域分為A，BCD，及E三區。區內水域面積至少佔各區面積一半以上，A，E二區地勢較高，其水位調節以堤防深水位在1公尺至1公尺半間，使區內大部之水域皆在10至50公分間，而B、C、D區因彼此相連，且B、D位置較高，故水位之調節則以調節C區深水位在1公尺半至2公尺範圍，以維持B及D區大部之水域在10至50公分間。

### (二)植物的維護

在調查期間發現白腹秧雞及紅冠水雞在廢棄農舍旁之蓮花池內活動，建議維持位於B<sub>6</sub> - B<sub>7</sub> - B<sub>8</sub>，D<sub>6</sub> - D<sub>7</sub>，C<sub>24</sub> - C<sub>28</sub>及C區水域等處周遭池塘之水位，使蓮花繼續生存，以提供對此類鳥種之棲息環境；並對由池塘溢出進入水域的蓮花以人工方式移除；以免其影響南仁水域其他植物之生長。

### (三)人為增進環境變異性之措施

包括以挖掘或填土的方式增加水鴨的棲息環境，水中棲枝的設立，及水中浮台的設

立，分述如下：

### (1) 水鴨棲息環境的改善

小水鴨最常活動的地點是在水深30公分內，土高10~30公分，水土相間處。有水處為水鴨覓食、游泳、洗澡及躲避敵人的良好場所；水中之高地則為水鴨理羽及休息之處。因此欲吸引更多水鴨在此棲息，即要提供更多水鴨所喜好活動的環境，建議在A D二區常見水鴨活動區之附近，選擇地形較平坦，乾旱處如A區中的A<sub>3</sub>及D區中的D<sub>14</sub>二處，以人工方式將此區中較不適合水鴨活動與棲息的地區，以挖掘及填土的方式，改變成水鴨棲息的場所。

挖掘的地點，於A<sub>3</sub>、D<sub>14</sub>區分別取0.5及0.25公頃較乾旱的平坦小草地，以原來的水鴨棲息地凹凸不平的淺水窪地為模式，將附近較乾旱而平坦的水草地，改變成3—10公尺見方，突出於水面10—30公分之陸地及3—10公尺見方10—30公分深的水域（圖24），以吸引水鴨利用此新闢的環境棲息及覓食，陸地的植被，則以原有的植物移植其上，以期及早達成水鴨使用此地的目標。

至於改變此地區的地貌對原有之植物群落所可能造成的影響，依陳擎霞，王慶麟（1985）調查，在A<sub>3</sub>及D<sub>14</sub>生長的植物以李氏禾，小葉灯心草（*Juncus wallichianus*）為主要優勢種，此外，瓦氏水豬母乳在D<sub>14</sub>亦常見，這些植物除瓦氏水豬母乳外，皆是普通而常見的植物，因此，在改變此區地形時，將以李氏禾及小葉灯心草生長的區域為主要施工地點。

### (2) 水中棲枝的設立

魚狗於攝食時，會立於近水的岸邊或是突出水面的枝頭上，做為覓食的地點。因此欲增加魚狗可資利用捕食的空間，可在C<sub>2</sub>~C<sub>10</sub>，D<sub>1</sub>~D<sub>5</sub>及B<sub>4</sub>~B<sub>9</sub>~B<sub>10</sub>三處鄰近魚狗覓食活動地點的區域，每隔10—20公尺設立一些離水1—3公尺的竹枝，使魚狗攝食活動的區域增加。

### (3) 水中浮台的設立

C區中央水域面積大，水亦較深，為潛泳性鳥類活動場所，建議在C區中央設立2~3處3×1 m<sup>2</sup>之木筏或竹筏，其上鋪以水生及濕生植物，形成人工浮島，其二端以繩索固定於木樁上，以吸引水鳥在中央水域中心休息，並藉此吸引潛泳性之鳥在此棲息及築巢（圖25）。

## II、牛羣數量的控制

南仁山區牛群據訪問飼主稱有50至60頭，以完全野放方式飼養。平時常見在南仁水

域及附近活動者有20至30頭，其覓食有助於水域中李氏禾的控制，及水域四周草原環境的維持，但過多水牛的活動，亦會造成草地外圍原始林及灌叢的破壞。雨季時，牛在林中及步道上行走，形成許多凹陷常會加速雨水的切割，水土的流失，進而影響水域的水質。此外，在A C交界的土堤曾因牛常踐踏，而導致決口，造成A區內水位的下降，如此總總皆是牛群帶給南仁水域的困擾。故要利用牛群控制植物演替及防止牛群造成災害，何者為一最理想的數目及組成，使前者的效益顯著，後者的影響降低，頗值得進一步的探討。

然就目前情形來看，常見的牛群為20至30頭。或可以此數量為參考，暫時保留20頭牛，視其進食情形與李氏禾蔓延程度及對環境破壞程度再做增減。至於牛群的組成，則有二種管理的方式，一為挑選單一性別個體留放其間，使其免於因數量增加所造成管理上的困難。一為挑選適當的雌雄比例，如1與3至1與5間之雄雌比例，使牛群能繁衍不已，對於增加的牛隻則以銷售或它遷等方式處理。此外對牛群常踐踏而易遭其破壞之處，如A C間之土堤等則在堤旁設柵欄維護。

### III、南仁山對外開放參觀的芻議

南仁山如開放供大眾戶外教育及參觀活動。其理想的觀察地點，時節，及管理原則分別敘述如下：

#### (一)觀察地點、季節及時間

觀察地點以水域附近最高點D<sub>2</sub>草坡與C<sub>1</sub>山頭最佳（圖23）。C<sub>1</sub>山頭於晨昏之際可以觀賞白鷺出入棲息場所的景觀，並可欣賞D區中水鴨活動的行為。若能在此設立與周遭景緻相似的偽裝台或簡單的賞鳥篷，於其中設立20—60倍的單筒望遠鏡，則可清晰見到水鳥在各區活動的各種行為，如C<sub>1</sub>附近的小島至C<sub>1</sub>間常有魚狗在其間枯枝上停留及俯衝入水捕魚的情景，小鴨鵝及澤鳥在C區潛游的景像，在D E及C區白鷺的覓食行為，及牛群在各區間往來攝食的情形。此外，成群的赤喉鸚亦常見其在附近之草坡地活動。

觀察的季節則以10至4月遷移季節候鳥停留時為佳，水鴨的高峯期為11—2月，而白鷺則為1—4月，故若欲觀賞大群水鴨與白鷺的景像，可能以1—2月為最佳。又10—12，3，4月候鳥種類尚多，亦是值得欣賞的時間。3—6月為大部分留鳥的繁殖期，繁殖的行為或鳴聲或可補足此期5、6月時鳥種較少的缺憾。而7、8月則為全年鳥類活動的低潮，較不適宜觀賞。

就另觀察的時間而言，一天中清晨日出前半小時及日出後1小時，鳥類的活動及鳴叫最為頻繁，下午日沒前後亦為鳥類活動的另一高潮。故就欣賞一般鳥類及白鷺出入棲

息林的景觀而言，清晨及黃昏是最佳時刻，而以中午較差。對整日停留在區內之水鴨而言，則無固定的最佳觀賞時刻，有時，中午光線較強或有助於對其個體行為的觀察。

其他 9 處適宜觀察鳥類的地點，包括 A<sub>3</sub>，A<sub>11</sub>，A<sub>37</sub>，B<sub>3</sub>，C<sub>23</sub>，C<sub>30</sub>，D<sub>4</sub>，E<sub>22</sub> 及 E<sub>23</sub> 等，茲分述如下：

(1) A<sub>3</sub>：

可見範圍幾乎涵蓋整個 A 區和部分 C 區，無論是遷移季的水鳥如鴨，鷺及鸕科鳥類外，非遷移季的陸鳥如五色鳥、樹鵲等，都是十分良好的觀賞地點。尤其是在遷移季節，大批雁鴨停憩在 A 處草澤。A<sub>3</sub> 可說是觀賞雁鴨活動的最佳地點，若於此處設立觀察站，利用單筒望遠鏡，即可清楚的觀察到雁鴨行為。

(2) A<sub>11</sub>：

是距離雁鴨較近的地點，可見的水鳥種類與 A 區相近，因為太接近密林，活動於林中的陸鳥反而不多見，但偶而可見棕耳鴨在林中活動。此區應是研究雁鴨行為的較佳地點。

(3) A<sub>37</sub>：

可觀察的情況近似 A<sub>3</sub>，然出現的山鳥種類較少，交通亦不如 A<sub>3</sub> 方便。

(4) B<sub>3</sub>：

能見區為整個 B 區及大部分的 C 區，此處最大特色是遷移季節時，田鷗常成群躲在此處活動，若受驚動，常自 B<sub>3</sub> 飛至 B<sub>12</sub>，但仍在可見範圍內，此外 B<sub>3</sub> 附近森林中亦常有棕耳鴨、樹鵲、烏頭翁、紅嘴黑鴨在樹枝頂端活動。

(5) C<sub>23</sub>：

視野遼闊，整個 B、C 區及部分 A、D 區，都在可見範圍內。此外，水域和密林間的草坡常躍起鸕鷀科的鳥類，後面的密林則是山鳥來往穿梭之處。又因接近 C<sub>20</sub>，故亦可見到魚狗來回低空鳴叫而過，無論在遷移季節或非遷移季節都可看到數量可觀的鳥種。

(6) C<sub>30</sub>：

可見範圍類似 C<sub>23</sub>，唯此地亦可觀察白鷺往返棲息地的情形。

(7) D<sub>4</sub>：

遷移季時，雁鴨群有部分會集中於 D<sub>7</sub>—D<sub>13</sub>—D<sub>17</sub> 中，此處視野良好，且觀察時，不易驚擾到雁鴨。然此處位於白鷺棲息地下方，若於清晨或傍晚於此點觀察，可能會影響白鷺往返棲息地的行為，除這二段時間外，此地為一理想的觀察場所。

(8) E<sub>22</sub>：

可見範圍為整個 E 區，此區前後密林中有許多陸鳥聚集，區中含有水域、沼澤、草

地等環境，故遷移季中各種水鳥都可能在此停留，而鵲鴿科鳥類亦多分布在此區，故此處亦是觀察的良好地點。

(9)  $E_{22}$  :

情形類似  $E_{22}$ ，但因與  $E_4$ 、 $E_5$  的森林距離較遠，故可觀賞到的水鳥數量較少，然以水鳥而言，此區仍是一良好的地點。

#### (二) 管理原則

由於人爲的干擾對水鴨及白鷺的影響很大，故 A，B，D.3 區之 5 處鳥類活動之展望點不宜開放。中央水域 C 區沿途  $C_{20}$  及  $C_{30}$  或可有限度開放供人觀賞，即時間、人數，及觀賞層次要有所選擇，使此一路徑的使用量不致超過其負荷量。若以 50 公尺一人計算，同一時段內，不宜有 30 人以上在 C 區路徑。

然最理想的停留地點則爲  $D_{21}$  山頭， $E_{22}$  及  $E_{23}$  三處，爲進出南仁山必經之路，或可開放供欣賞者參觀。而  $C_1$  山頭則其腹地較小，離白鷺棲息林及水鴨較近，每次觀賞者亦不宜超過 10 人，故此處可能亦需有相當的管理方可。

此外應加強宣導，對外來種帶到此地放生的事件，能由宣導消弭於無形，另加強巡邏及訂定處理外來種的辦法，以減少其對本地種所可能產生的危害。



## 誌 謝

本調查報告承蒙內政部營建署墾丁國家公園管理處提供經費及中華民國自然生態保育協會贊助。在研究期間，屏東農專賞鳥社王侯凱，李碧著等同學定期至南仁山幫助鳥類相之調查，師大生物系林妙芬，吳惠真，陳翠蘭，陳麗娟，黃新喬，朱悅麗等同學參與白鷺及雁鴨行爲之觀察。助理鍾夢蓮，陳輝勝等野外觀察及實驗室內整理之工作，陳翠蘭同學對資料整理及校稿之協助，使整個調查工作及本篇報告得以順利完成，特此表示最深的謝意！

## 參 考 資 料

- Baldassarre, G. A. and E. G. Bolen. 1984. Field-feeding ecology of waterfowl wintering the southern high plains of Texas. *J. Wildl. Manage.* 48:63-71.
- Bellrose, F.C. 1978. Ducks, geese and swans of North America. Stackpole books. Harrisburg, Pa. 540pp.
- Bennett, J. W. and E. G. Bolen. 1978. Stress response in wintering green-winged teal. *J. Wildl. Manage.* 42:81-86.
- Cunningham, R. J.L. 1965. Predation on bird by the cattle egret. *Auk* 82:502-503.
- Fogarty, M. J. and W. M. Hetrick. 1973. Summer foods of cattle egrets in north central Florida. *Auk* 97:268-280.
- Gorman, M. L. 1979. Island ecology. Chapman and Hall. London. 79pp.
- Hancock, J. and H. Elliott, 1978. *The herons of the world.* London Editions Limited. London. 304pp.
- Heatwole H. 1965. Some aspects of the association of cattle egrets with cattle. *Animal behaviour* 13:79-83.
- Heitmeyer, M. E. and P. A. Vohs, Jr. 1984 Distribution and habitat use of waterfowl wintering in Oklahoma. *J. Wildl. Manage.* 48:51-62.
- Henry, G. M. 1971. A guide to the birds of Ceylon (2nd ed.). O.U.P. London.
- Hepp, G. R. and J.D. Hair. 1984. Dominance in wintering waterfowl (Anatini): effects on distribution of sexes. *Condor* 86:251-257.
- Jenni, D. A. 1973. Regional variation in the food of nestling cattle egrets. *Auk* 90:821-826.
- Jorde, D. G., G. L. Krapu, and R. D. Crawford. 1983. Feeding ecology of mallards wintering in Nebraska. *J. Wildl. Manage.* 47:1044-1053.
- Jorde, D. G., G. L. Krapu, R. D. Crawford, and M. A. Hay. 1984. Effects of weather on habitat selection and behavior of mallards wintering in Nebraska. *Condor* 86:258-265.
- Medway, G. and D. R. Wells. 1976. *The birds of the Malay Peninsula.* Vol. 5. Conclusion and survey of every species. Witherby, London and Penerbit Univ., Malaysia.

- Meyerrieks, A. J. 1959. Foot-stirring feeding behavior in herons. *Wilson Bull.* 71:153-158.
- Mitchell, M. M. 1957. Observations on the birds of southeast Brazil. University of Toronto Press.
- Mukherjee, A. J. 1971. Food habits of the water-birds of the Sundarban, II. *J. Bombay Nat. Hist. Soc.* 68:17-44.
- Odum, E. P. 1960 Premigratory hyperphagia in birds. *Am. J. Clin. Nutr.* 8:621-629.
- Patterson, J. H. 1976. The role of environmental heterogeneity in the regulation of duck populations. *J. Wildl. Manage.* 40:22-32.
- Paulus, S. L. 1982. Feeding ecology of gadwalls in Louisiana in winter. *J. Wildl. Manage.* 46:71-79.
- Paulus, S. L. 1984. Activity budgets of nonbreeding gadwalls in Louisiana. *J. Wildl. Manage.* 48:371-380.
- Quinlan, E. E. and G. A. Baldassarre 1984. Activity budgets of nonbreeding green-winged teal on Playa lakes in Texas. *J. Wildl. Manage.* 48:838-845.
- Ridley, M. W. and R. Percy. 1958. The exploitation of seabirds in Seychells. *Col. Res. Studies* 25, London.
- Sterbetz, I. 1961. *Der Seidenreiher Egretta garzetta*. A. Ziensen, Wittenberg.
- Sugden, L. G. 1973. Feeding ecology of pintail, gadwall, American widgeon and lesser scaup ducklings in southern Alberta. *Can. Wildl. Serv. Rep. Ser. No.24*. Ottawa, 43pp.
- Swanson, G. A. and M. I. Meyer. 1977. Impact of fluctuation water levels on feeding ecology of breeding blue-winged teal. *J. Wildl. Manage.* 41:426-433.
- 林曜松, 1985, 墾丁國家公園史前文化與生態景觀—動物生態景觀, 墾丁國家公園管理處出版, 113 - 146。
- 陳玉峯, 1983, 南仁山之植被分析, 台大植物學研究所碩士論文。
- 陳擎震、王慶麟, 1985, 水生植物生態及棲息環境鳥類生態研究, 墾丁國家公園管理處。
- 張萬福, 1980, 台灣鳥類彩色圖鑑, 東海大學環境科學研究中心。
- 黃增泉, 1985, 墾丁國家公園史前文化與生態景觀—植被生態景觀, 墾丁國家公園管理處出版, 79-81, 93-100。
- 顏重威, 1979, 羸台飛羽, 長松出版社。

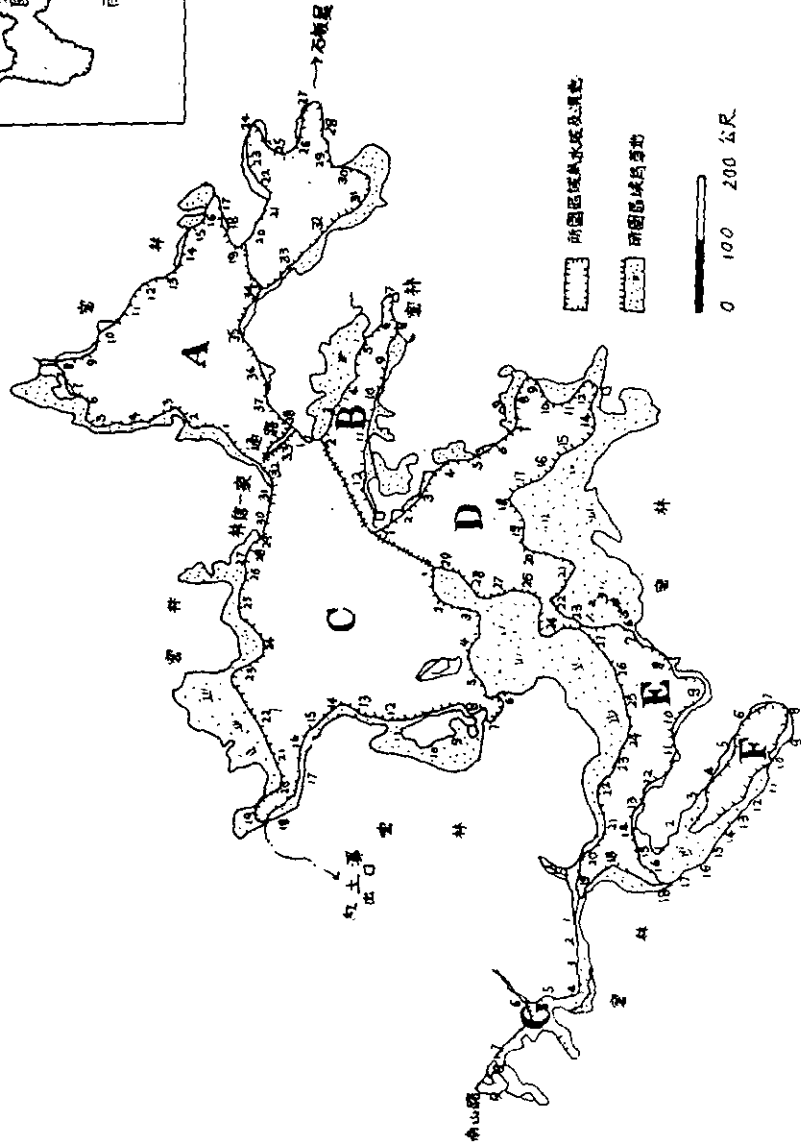
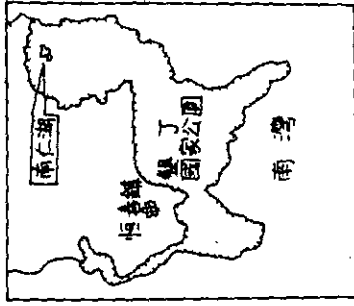


圖 1. 南仁山雁鴨保護區分區圖及其在恆春半島的相對位置。

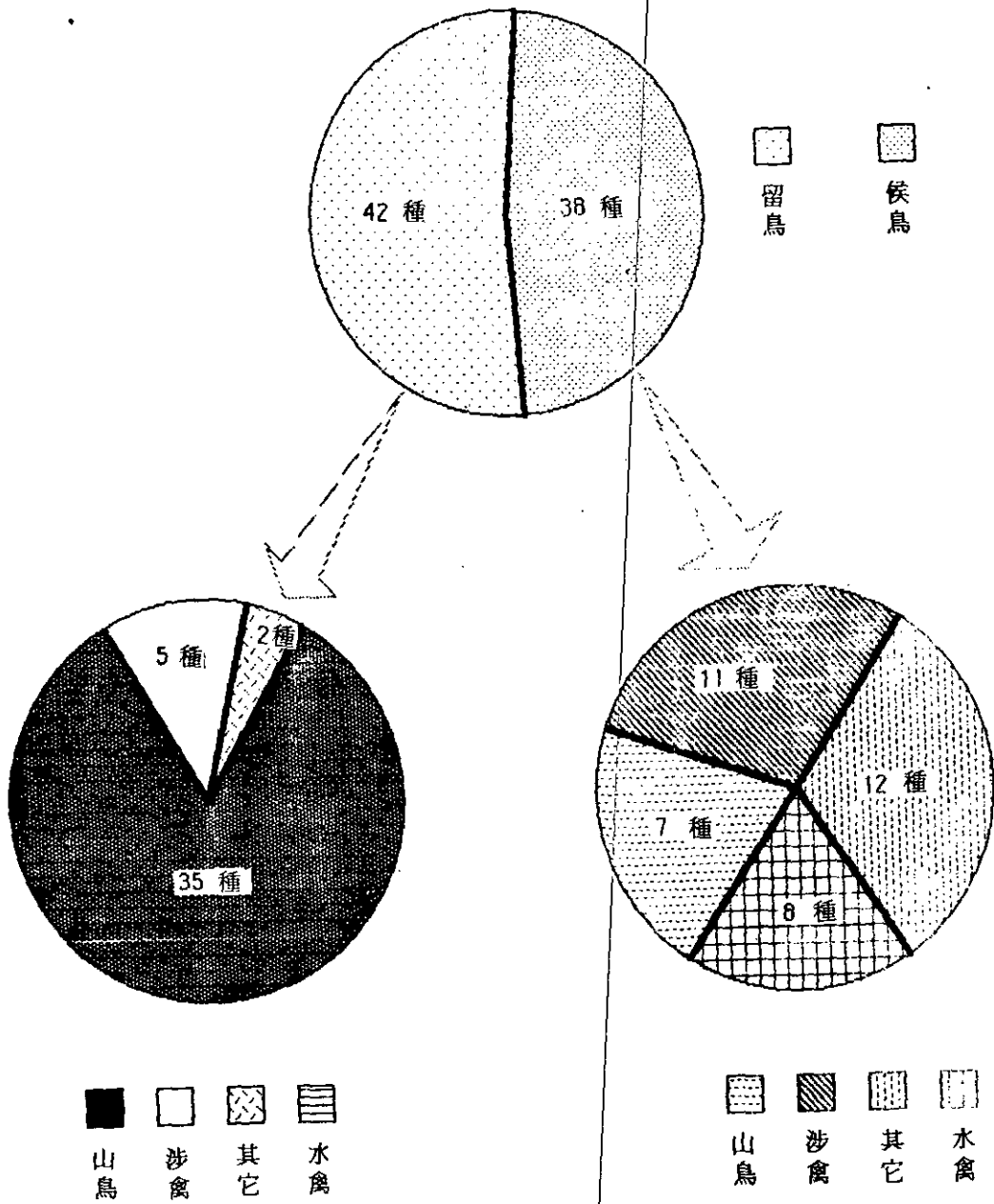


圖2. 南仁山區 1984 年 8 月至 1985 年 6 月間出現的留鳥、候鳥鳥種數量及其習性

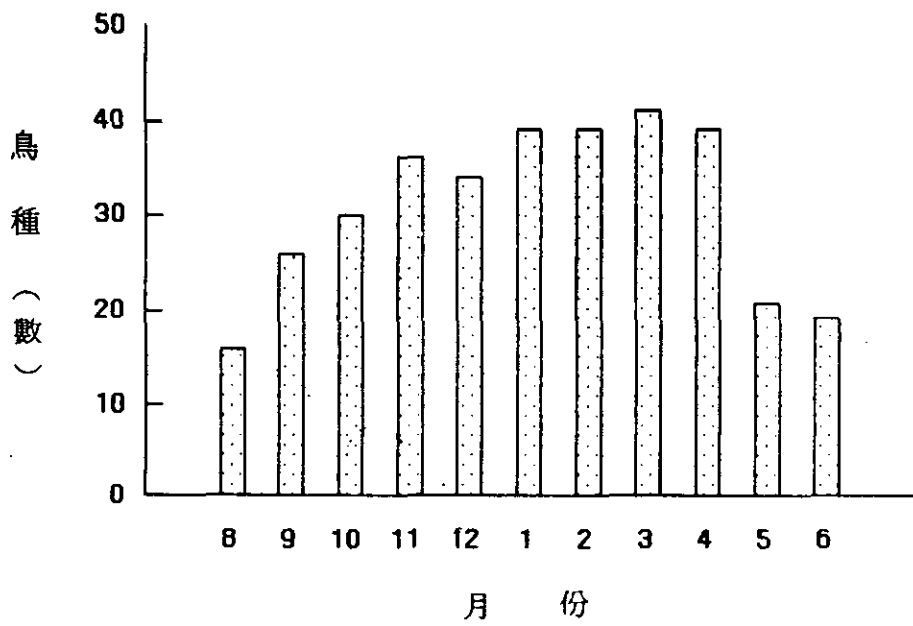


圖3. 南仁山區 1984 年 8 月至 1985 年 6 月鳥種數之月變化

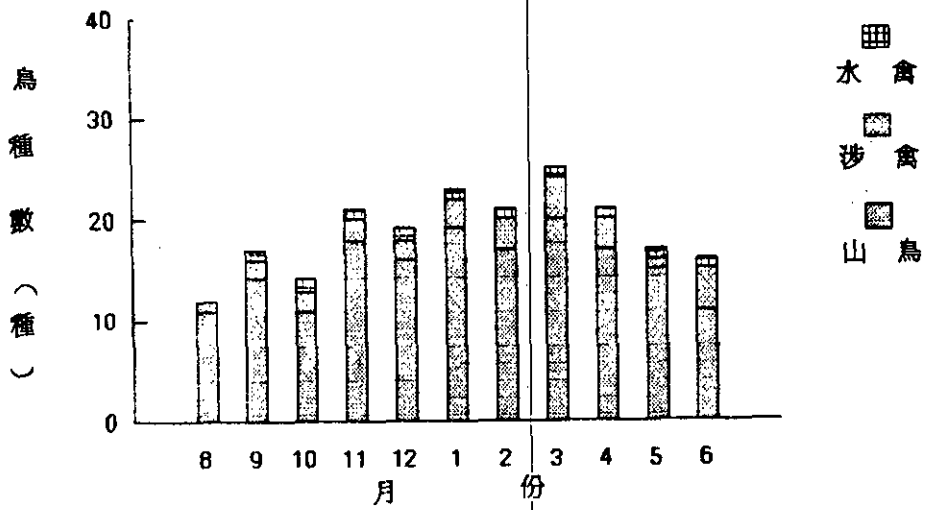


圖 4. 南仁山區自 1984 年 8 月至 1985 年 6 月  
每月出現之留鳥種數

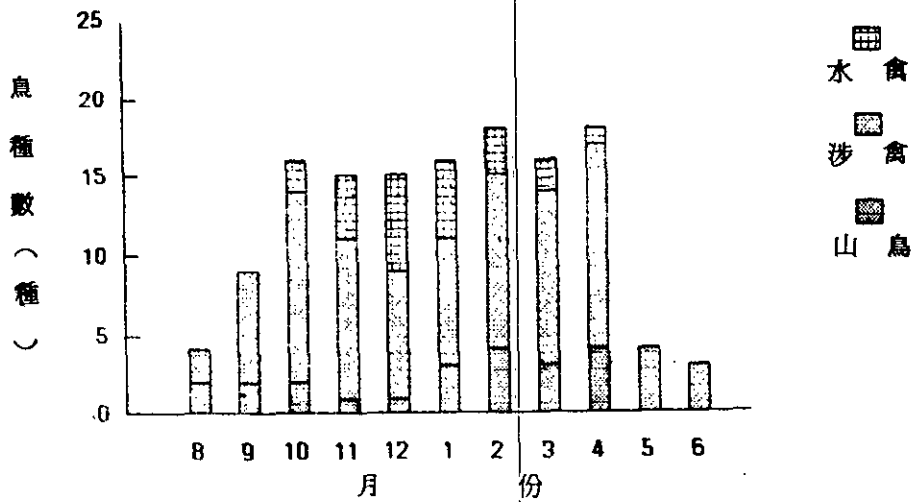


圖 5. 南仁山區自 1984 年 8 月至 1985 年 6 月  
每月出現之候鳥種數

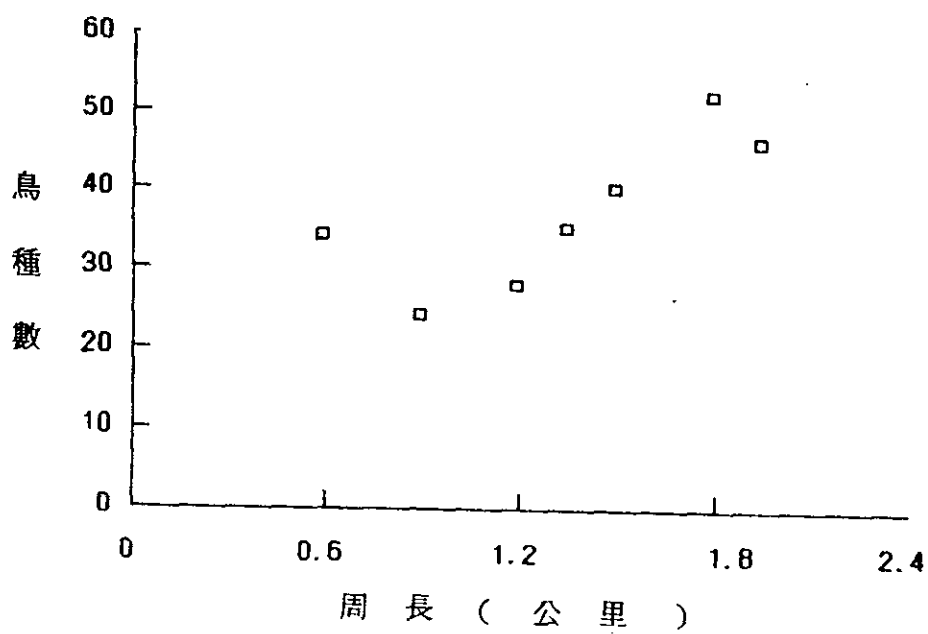
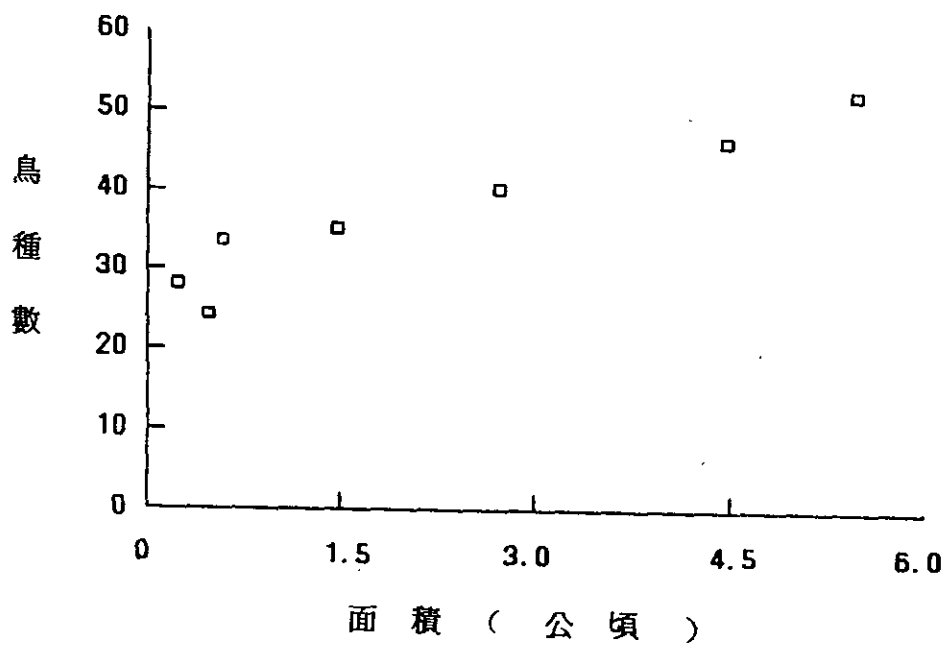


圖 6. 鳥種數與各區面積或周長的關係



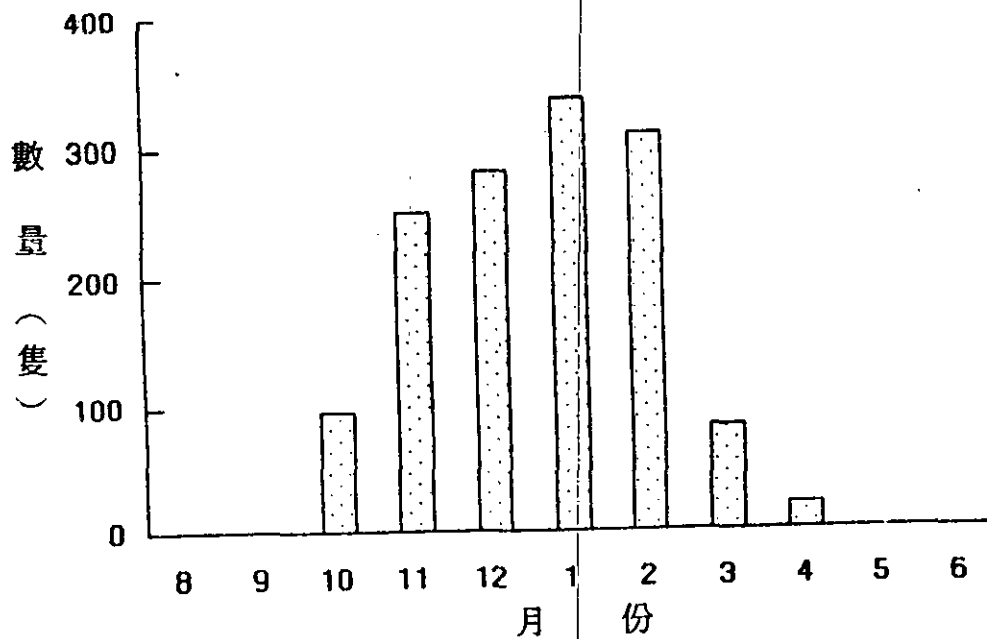


圖 7. 南仁山區自 1984 年 8 月至 1985 年 6 月  
水鴨數量之月變化

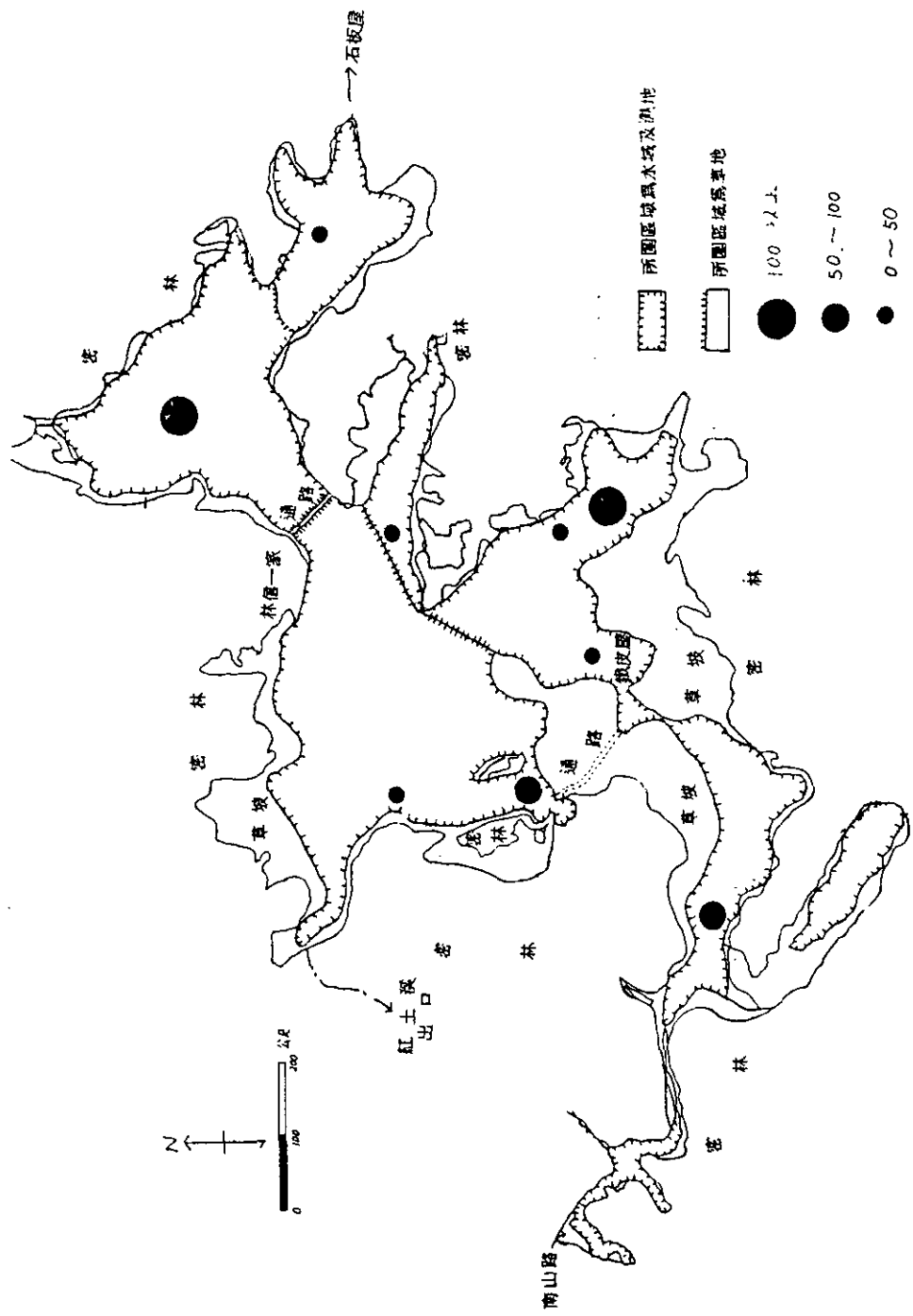


圖 8. 南仁山水鴨分佈圖 ( 10 月 - 4 月 )

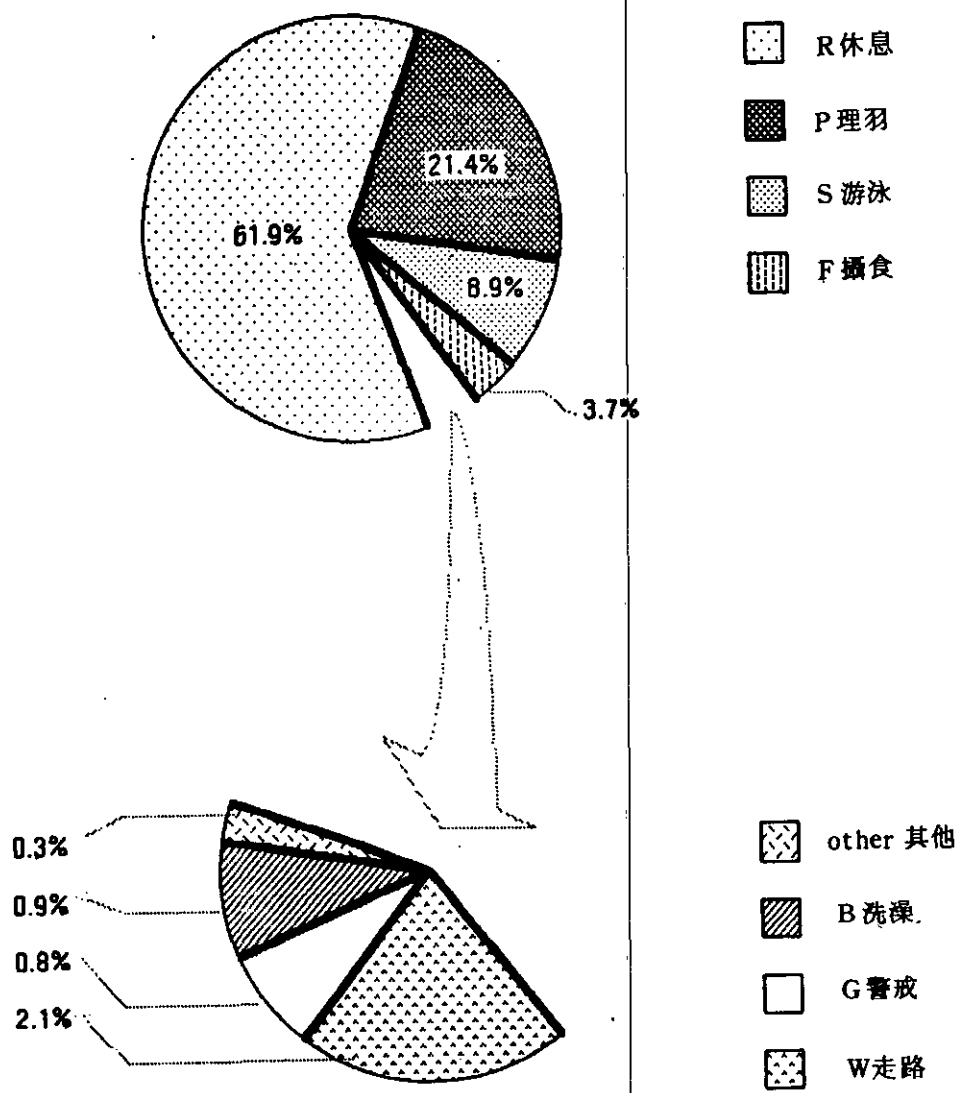


圖 9. 水鴨各種行為模式百分比

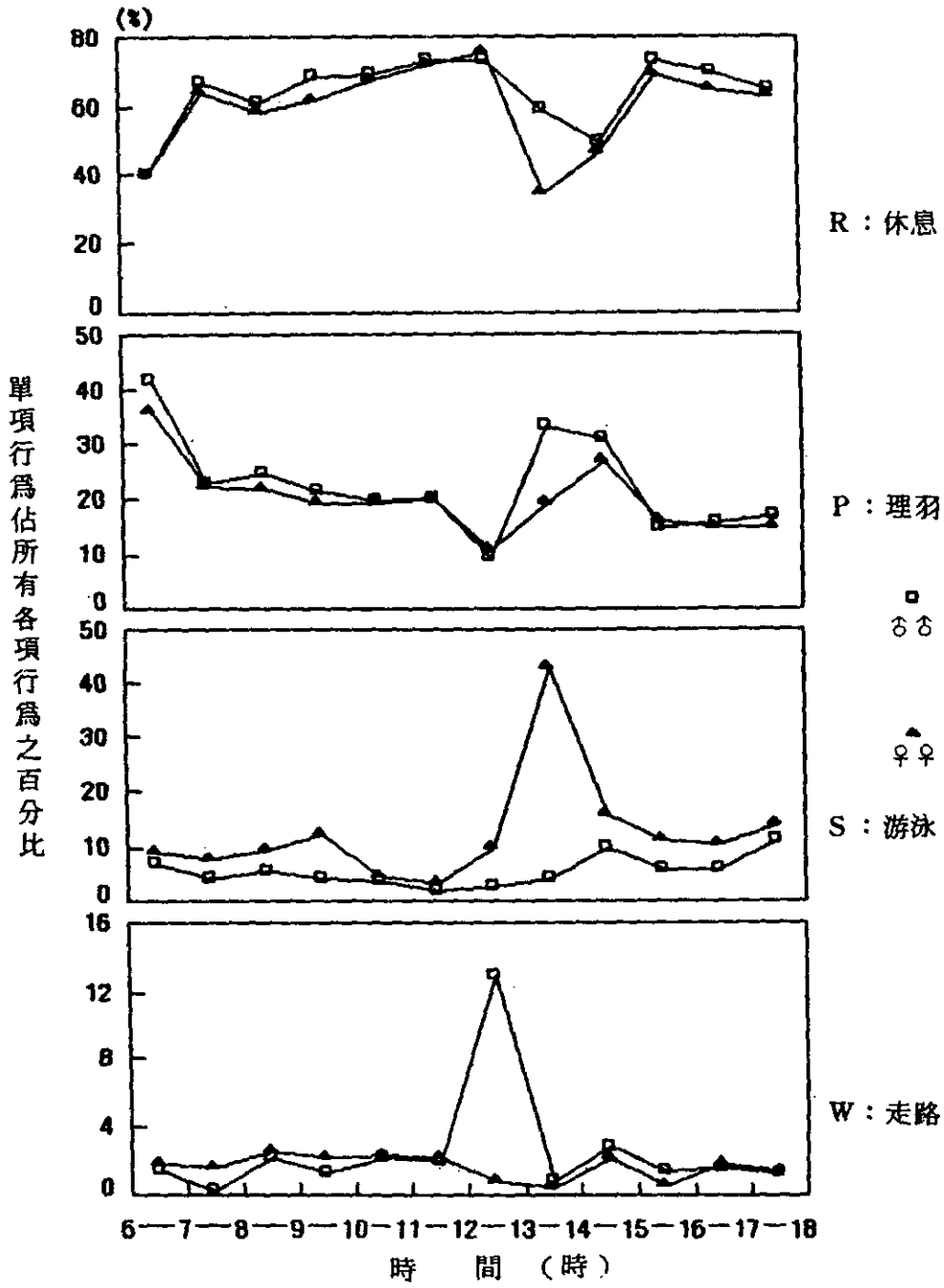


圖10.a 遷移季節南仁山區小水鴨(♂, ♀)各種行為百分比

單項行為佔所有各項行為之百分比

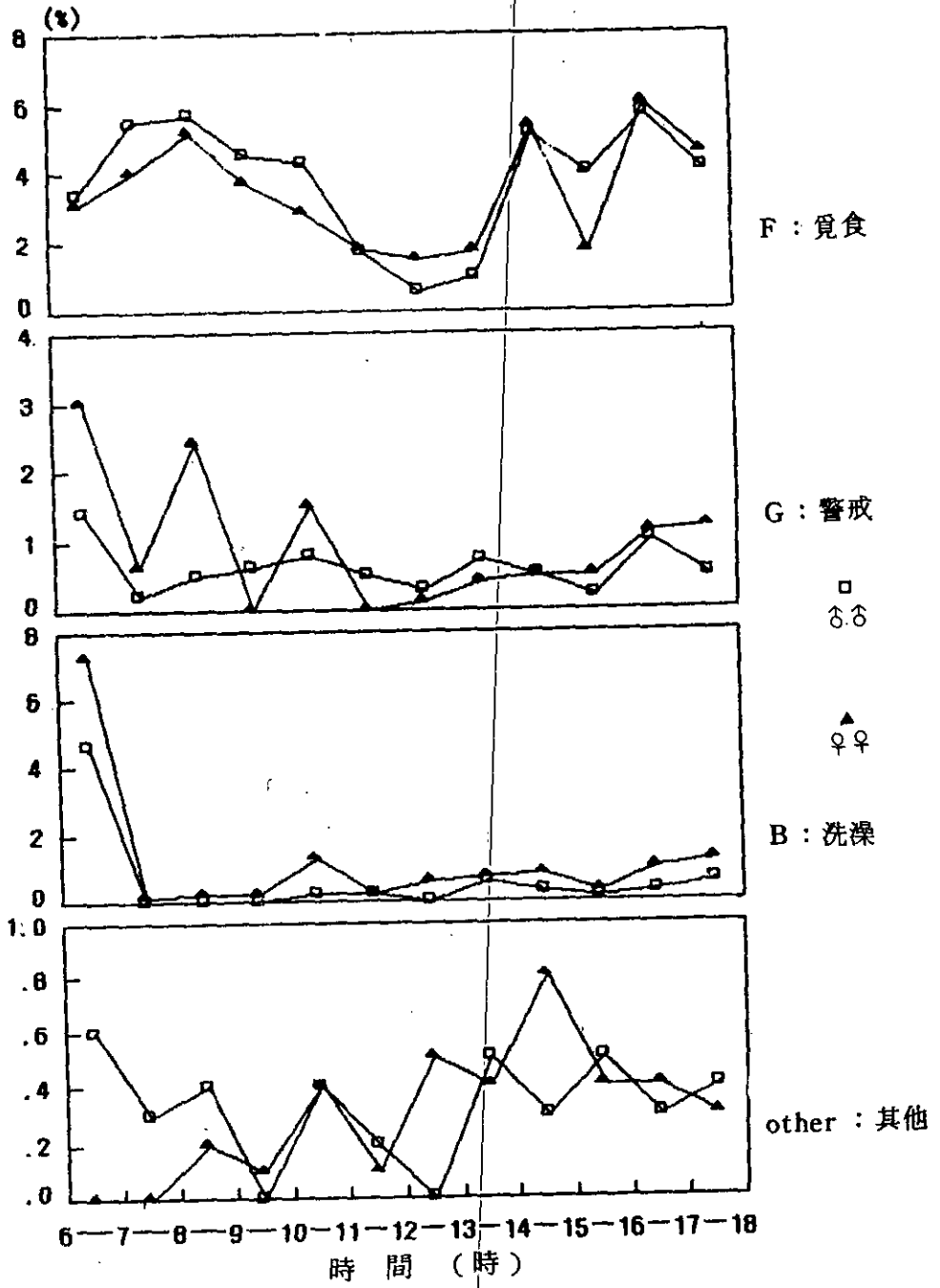
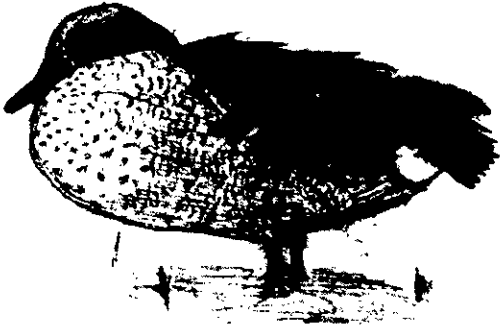
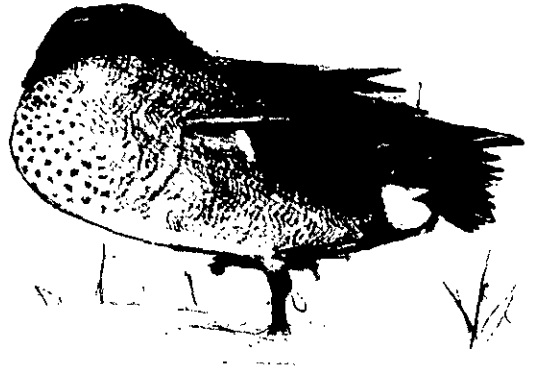


圖10.b 遷移季節南仁山區小水鴨 (♂, ♀) 各種行為百分比



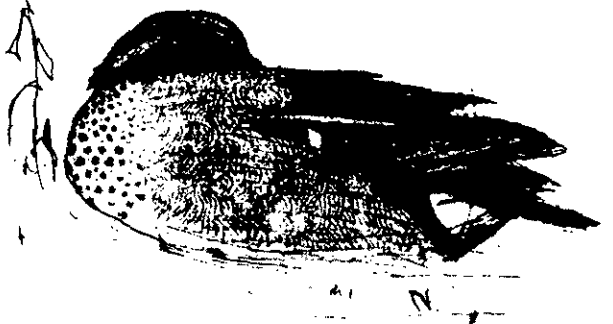
(a)



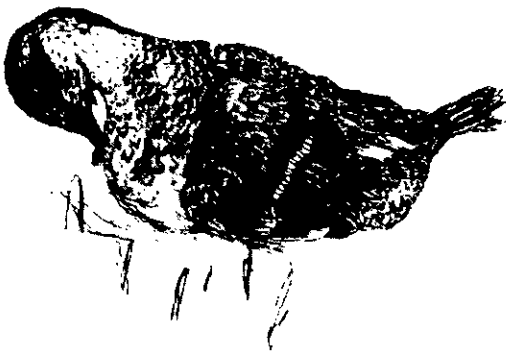
(b)



(c)



(d)



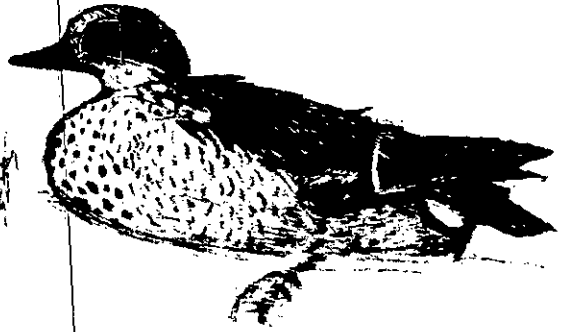
(e)



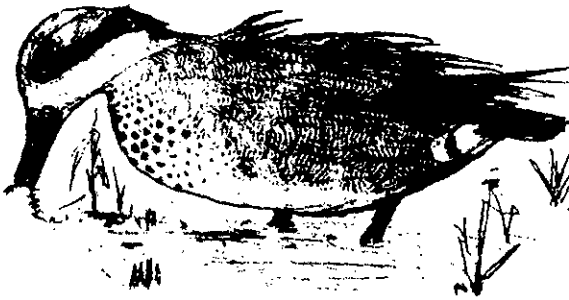
(f)



(g)



(h)



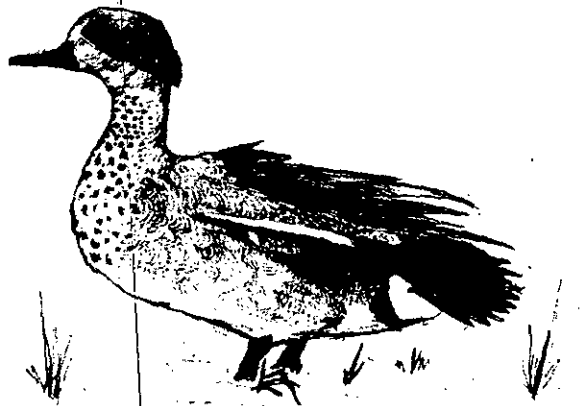
(i)



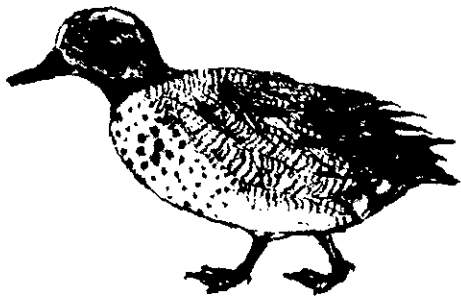
(j)



(k)



(l)



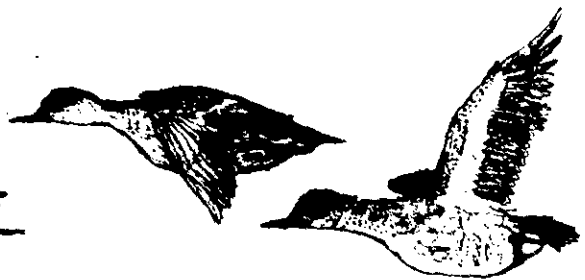
(m)



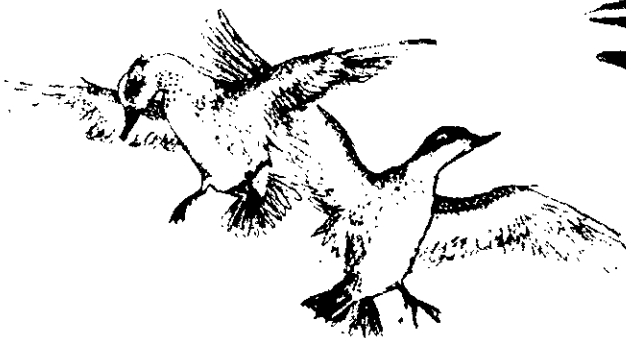
(n)



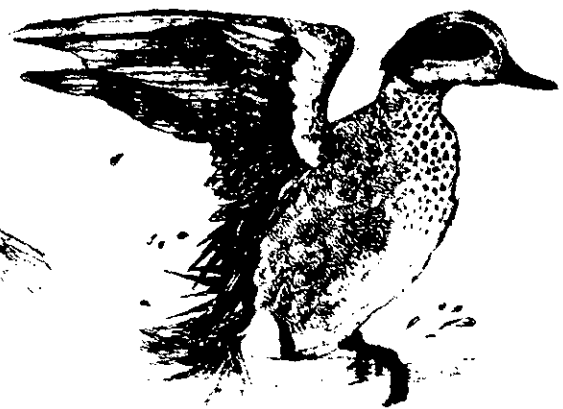
(o)



(p)



(q)



(r)



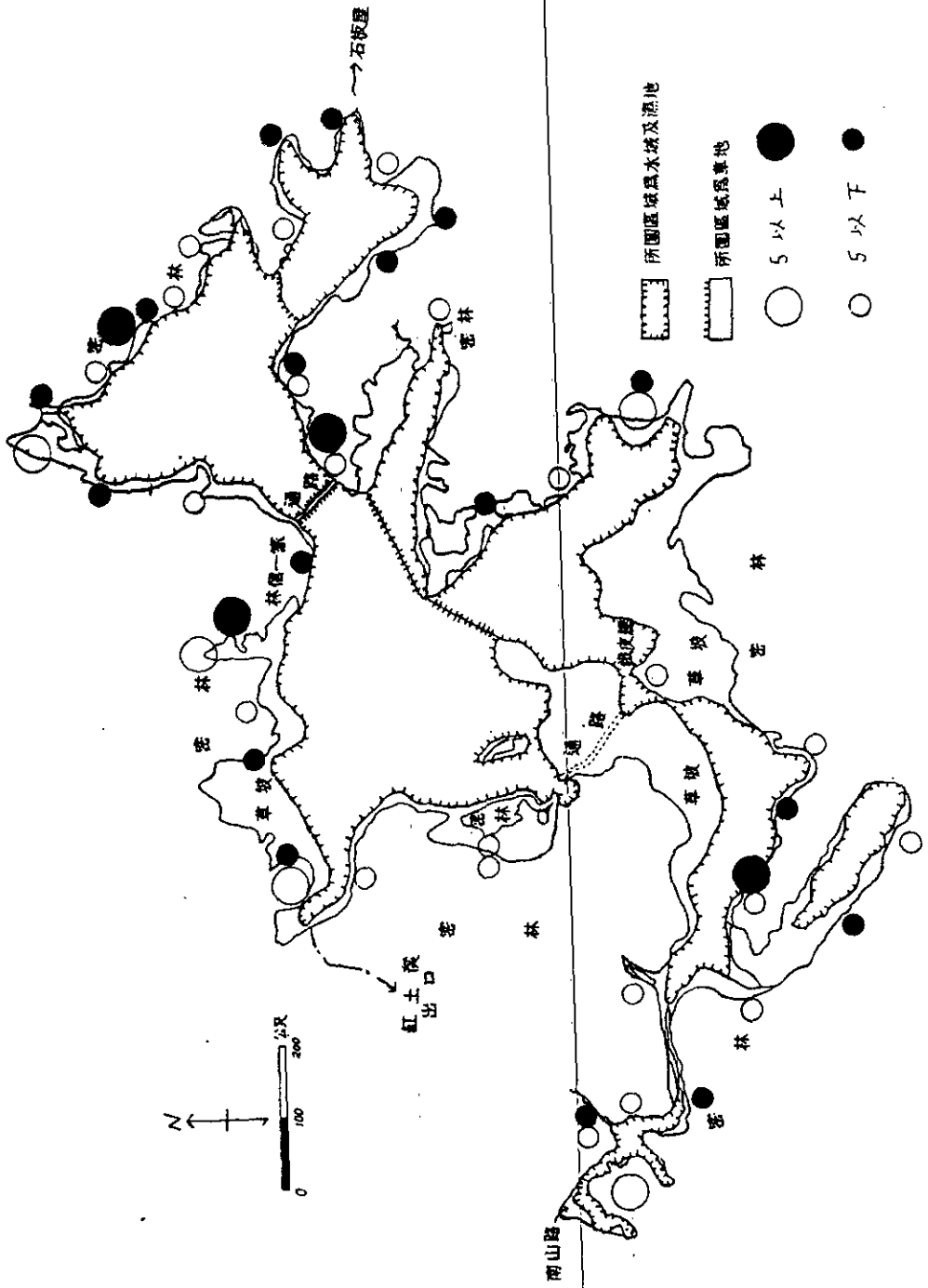


圖19. 南仁山五色鳥分佈圖 (●表繁殖季, ○表非繁殖季)

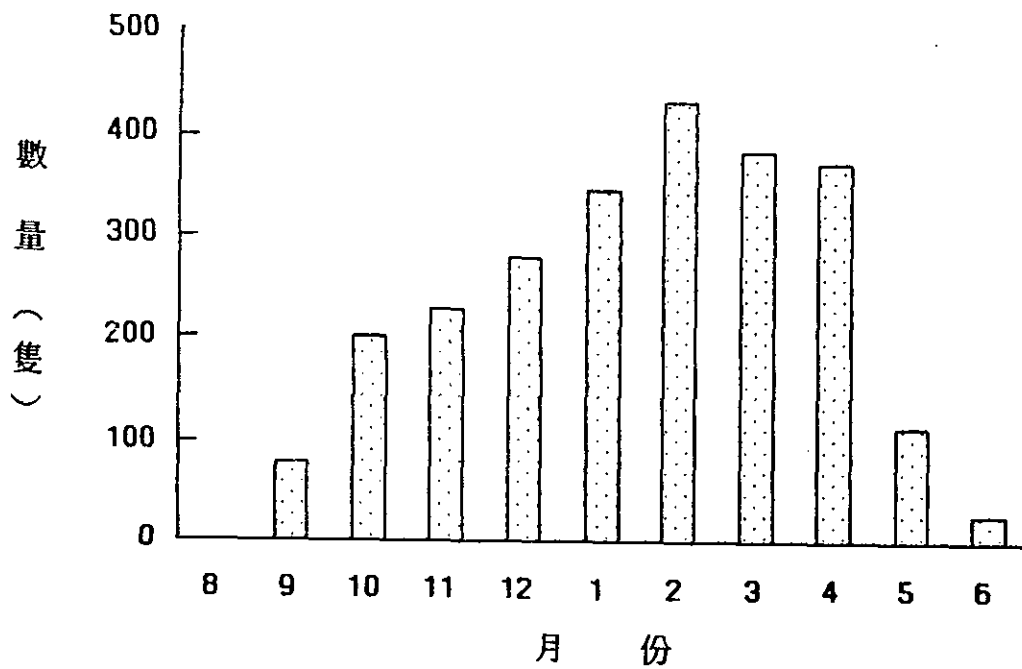


圖 12 南仁山區自 1984 年 8 月至 1985 年 6 月  
鷺科鳥數出現之月變化

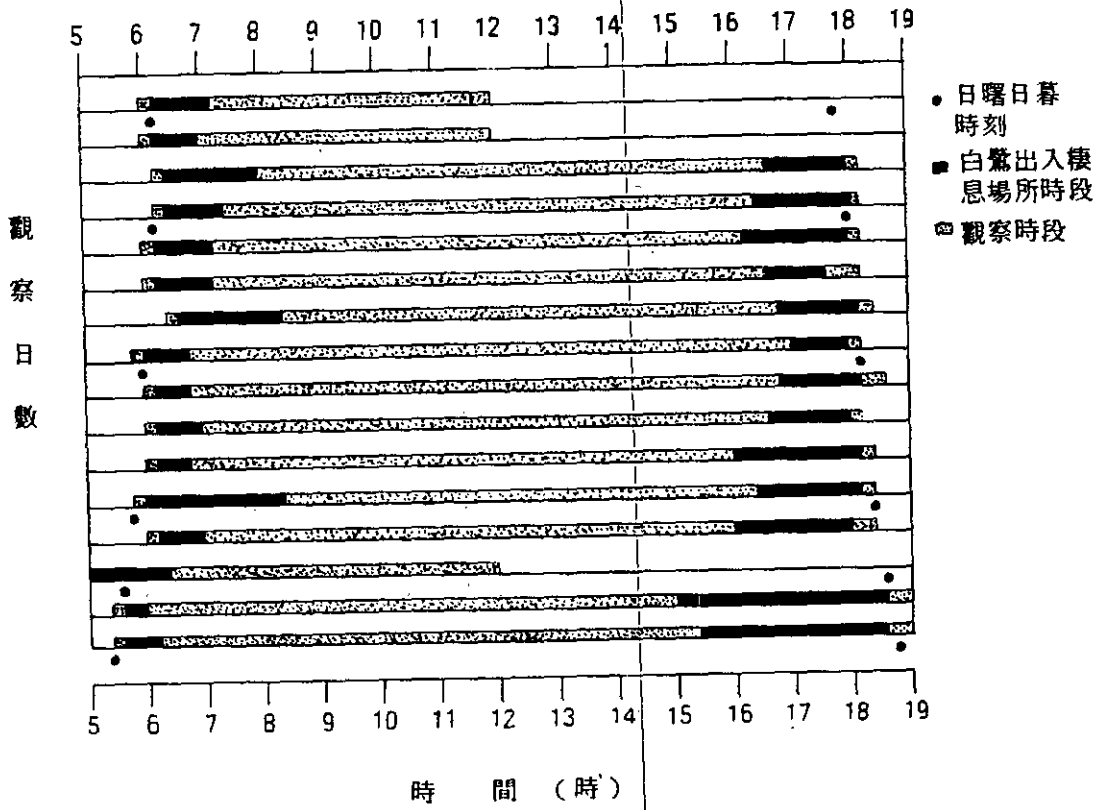


圖13. 遷移季節南仁山地區白鷺出入棲息場所與日光的關係

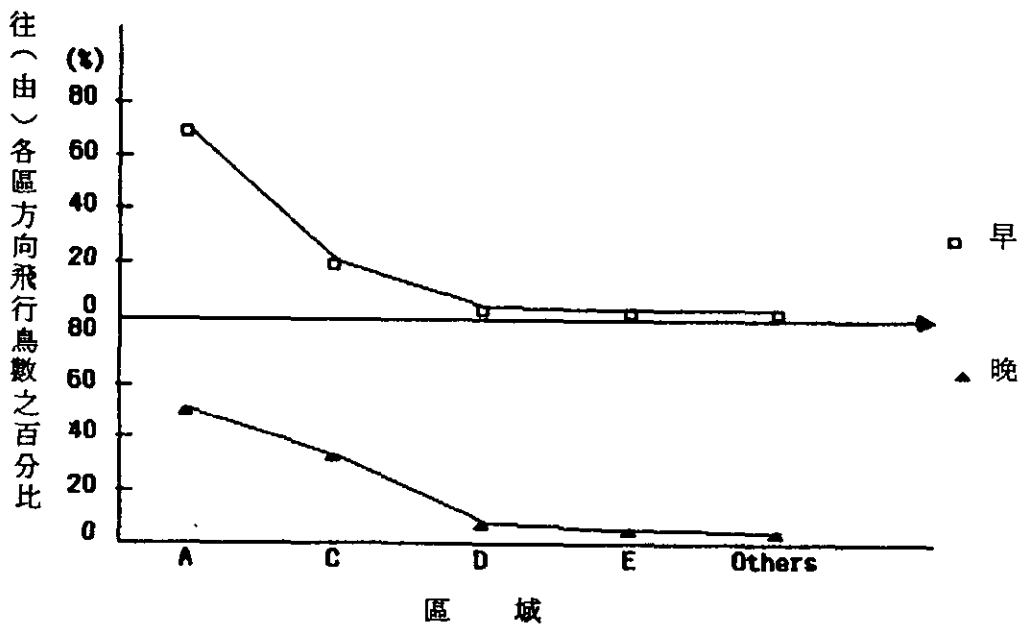


圖 14. 南仁山白鷺出入棲息地飛行的方向

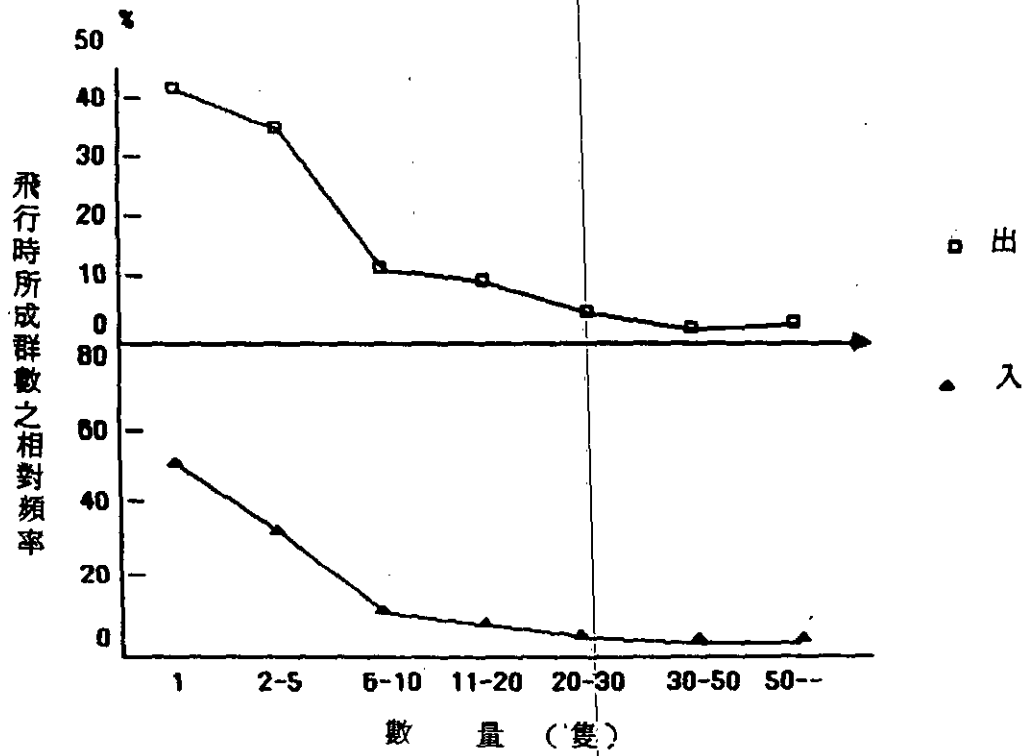


圖 15. 南仁山白鷺出入棲息地飛行族群的大小

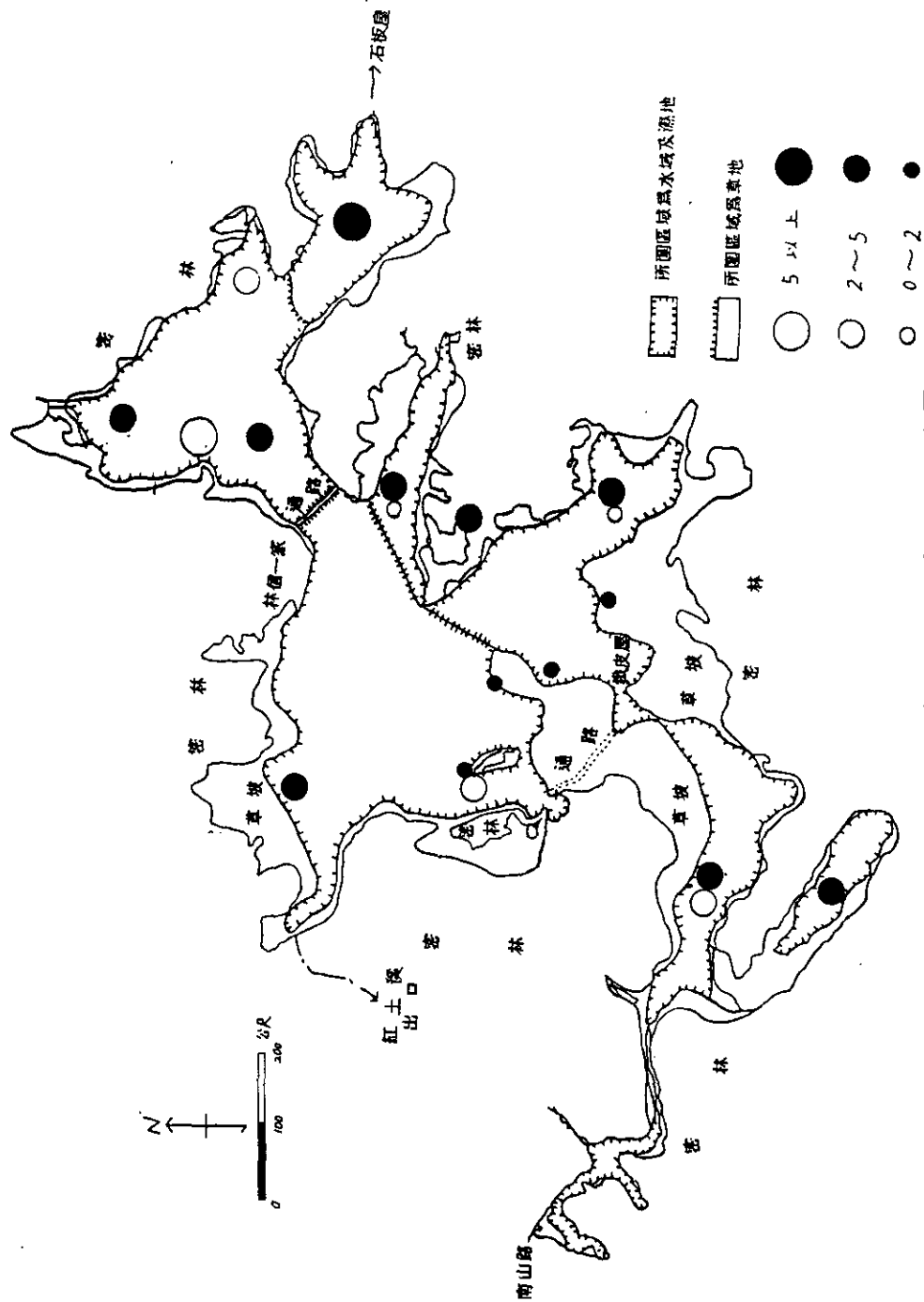


圖 16. 南仁山白鷺分佈圖 (○表 5—8 月非遷移季, ●表 9—4 月遷移季)

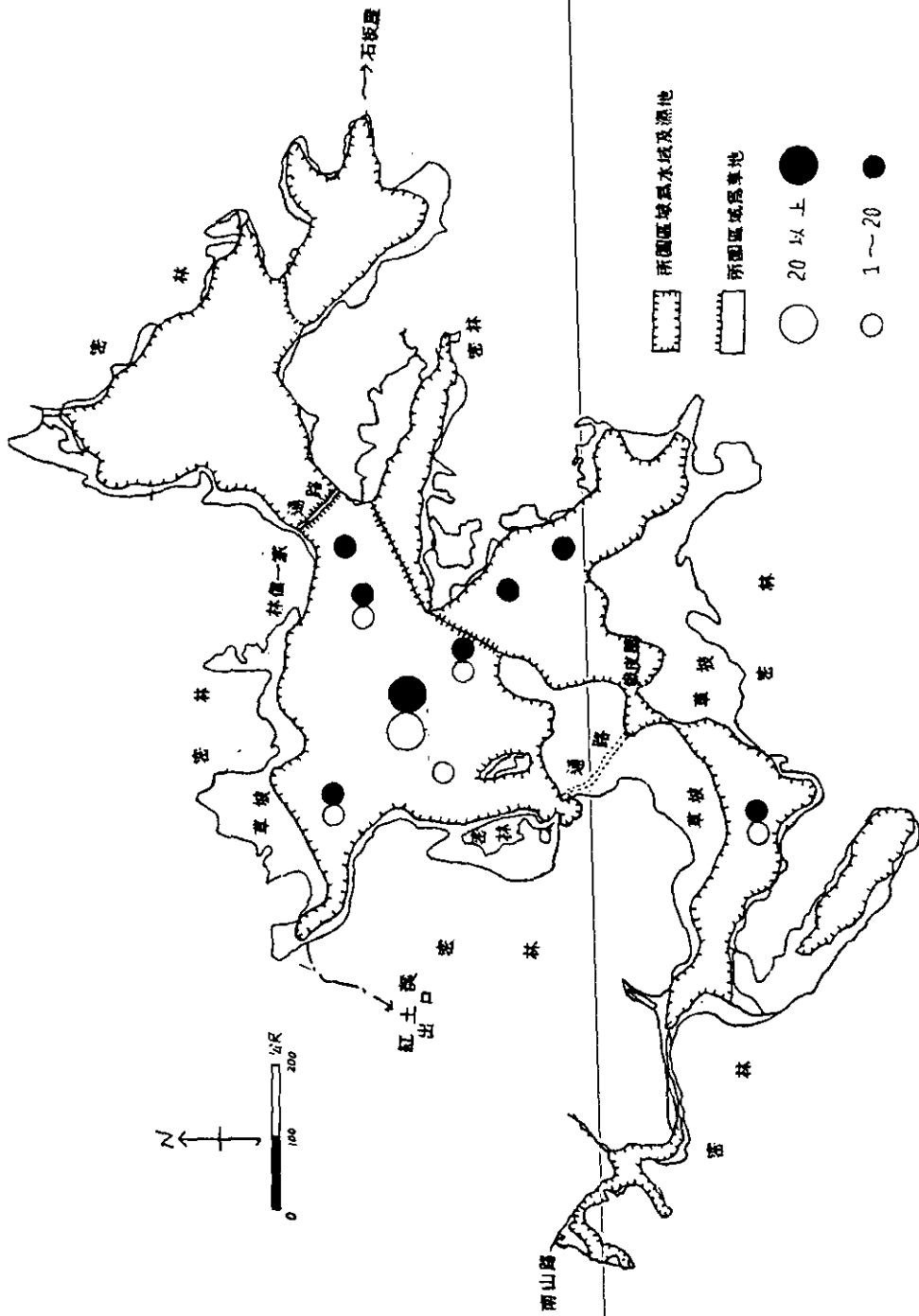


圖17. 南仁山小鸚鵡分佈圖 (●表繁殖季, ○表非繁殖季)

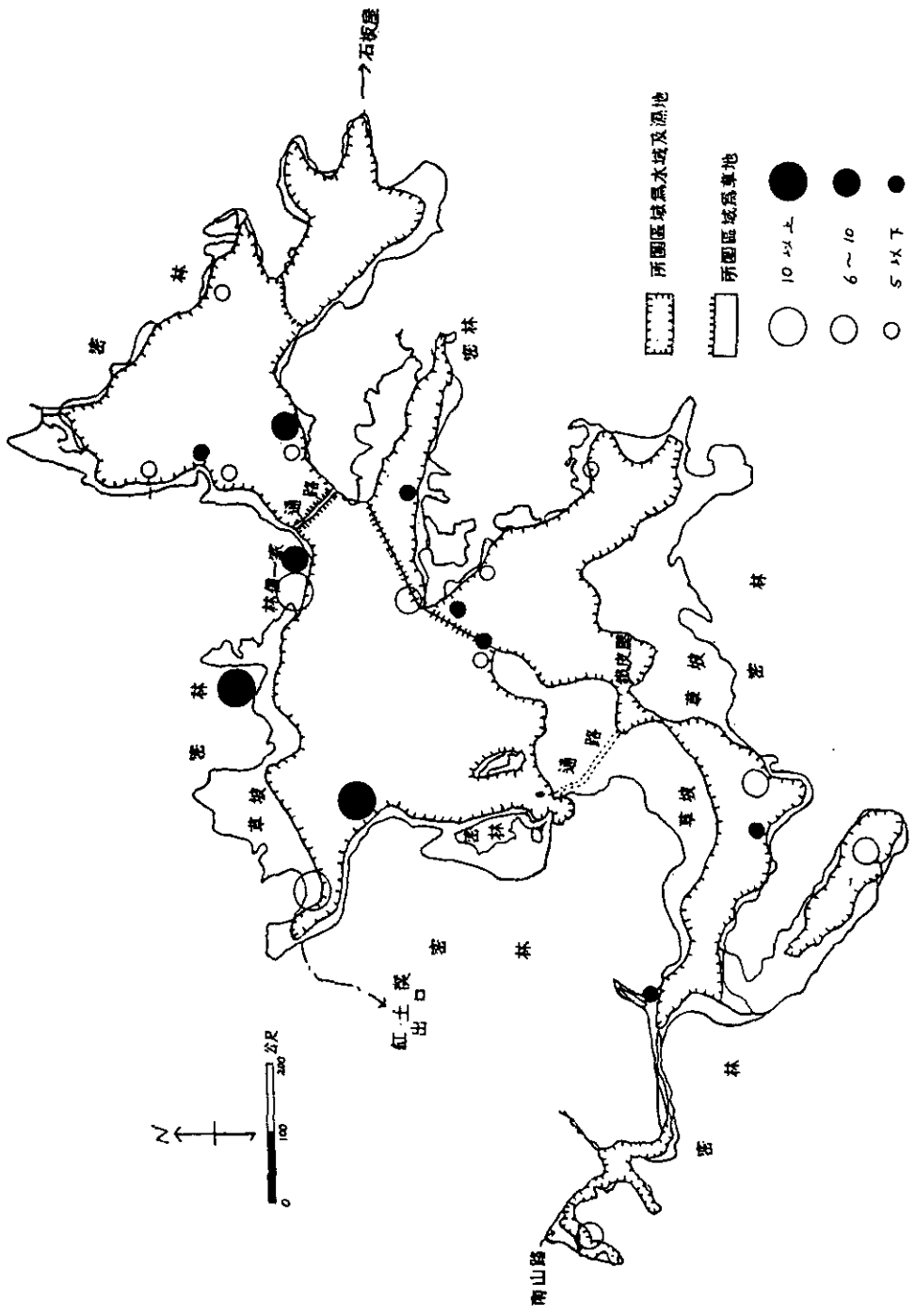


圖18. 南仁山魚狗分佈圖 (●表繁殖季, ○表非繁殖季)



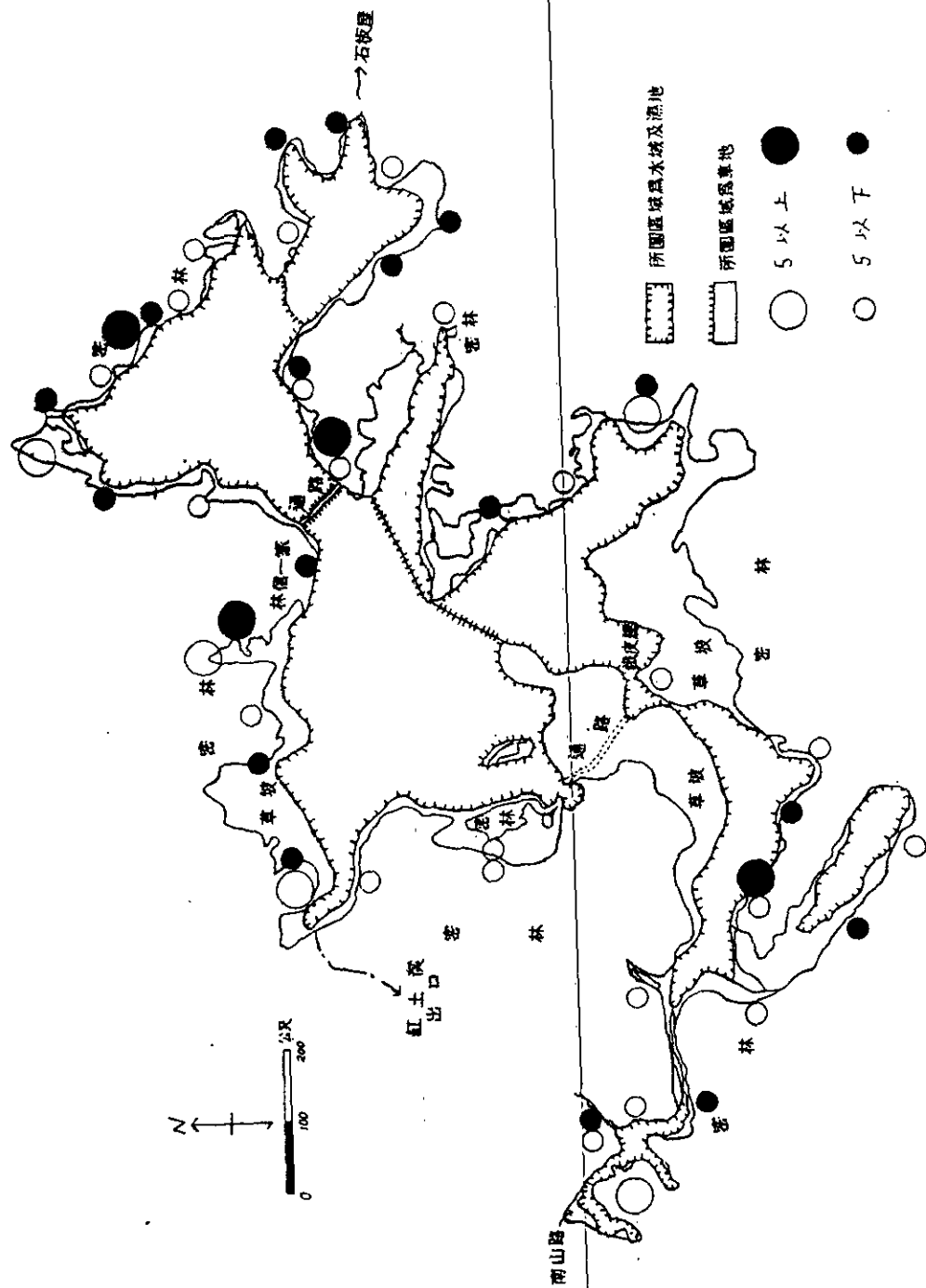


圖19. 南仁山五色鳥分佈圖 (●表繁殖季, ○表非繁殖季)

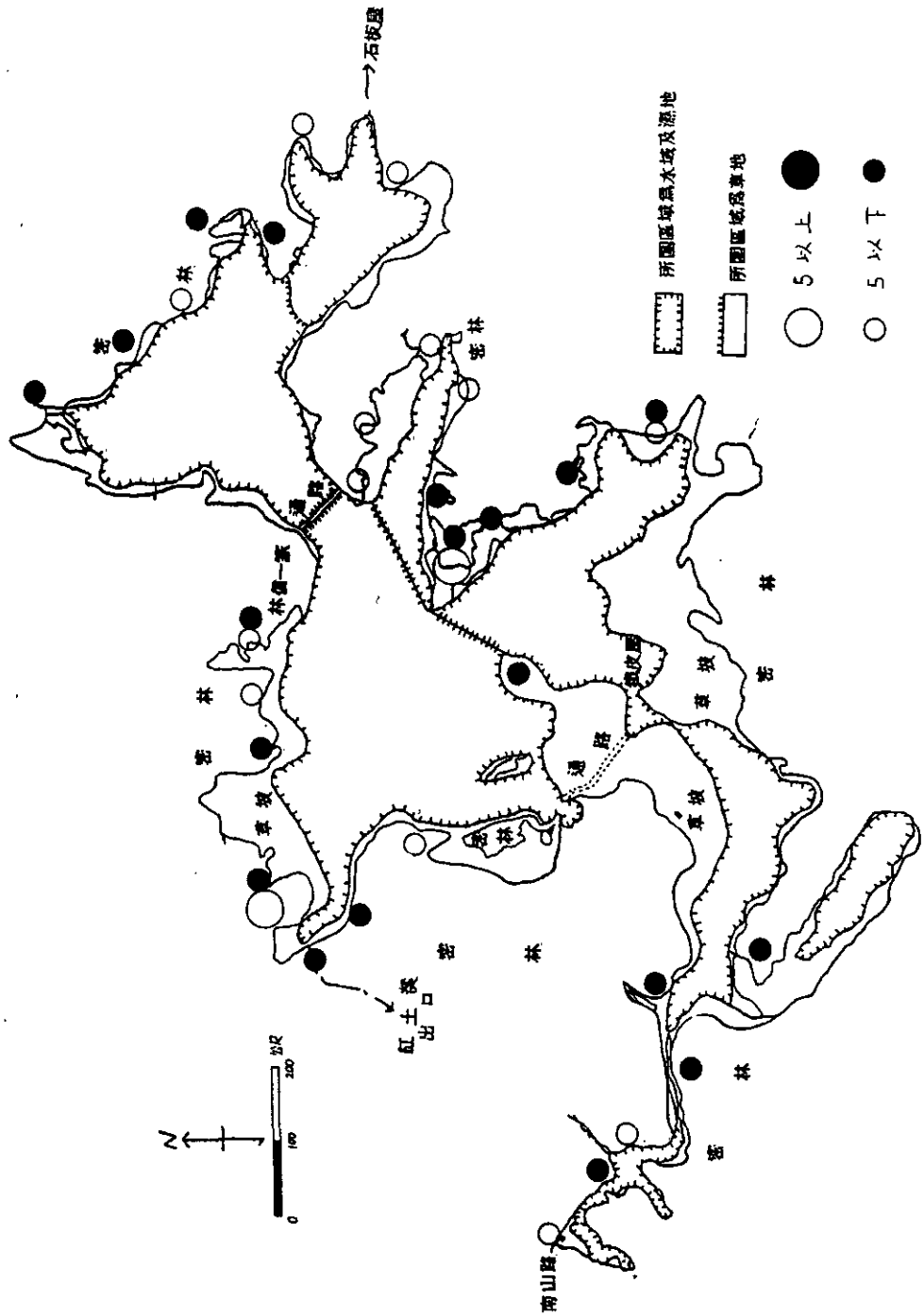


圖20 南仁山紅嘴黑鵝分佈圖 (●表繁殖季, ○表非繁殖季)

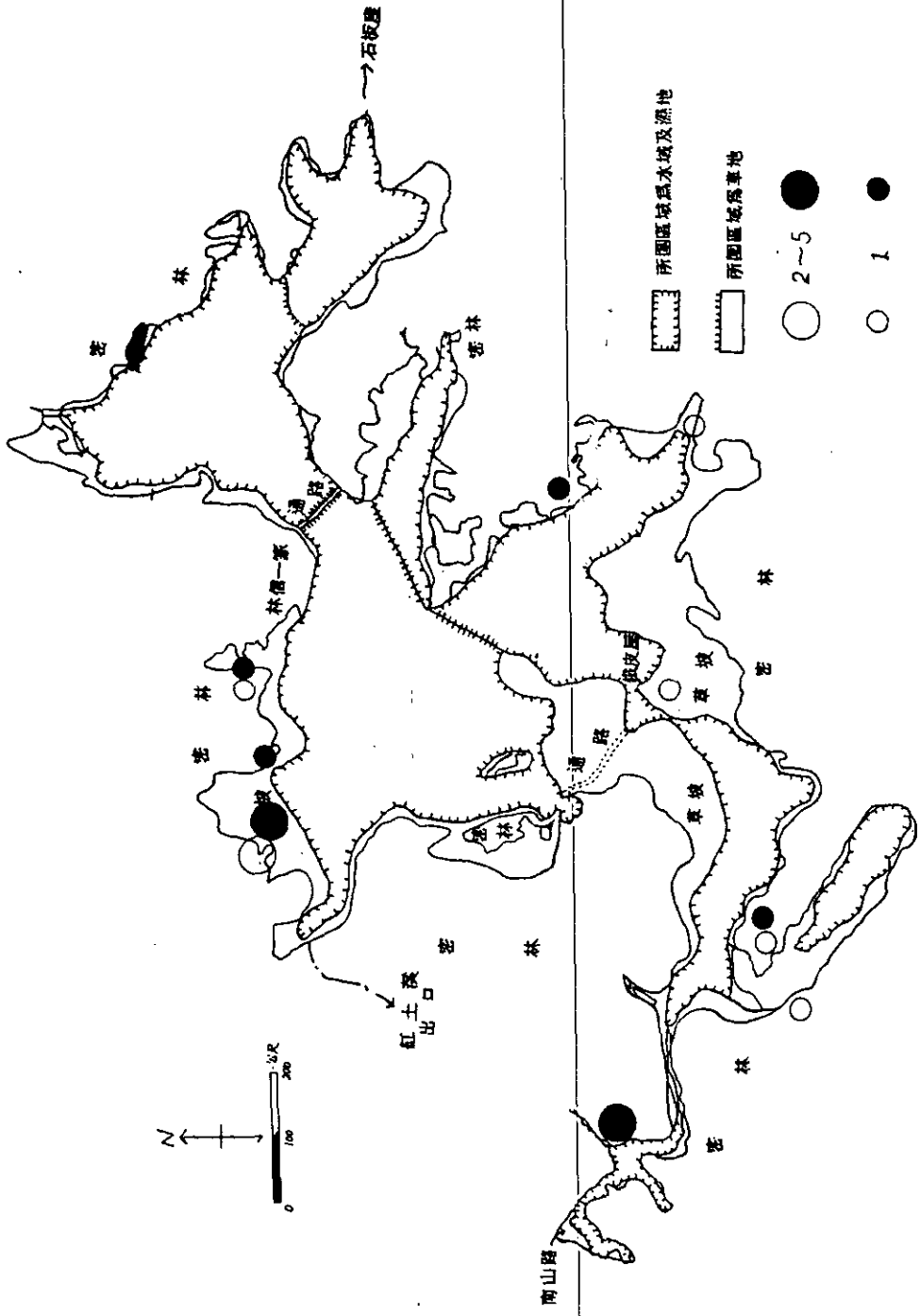


圖21. 南仁山台灣藍鵲分佈圖 (●表繁殖季, ○表非繁殖季)

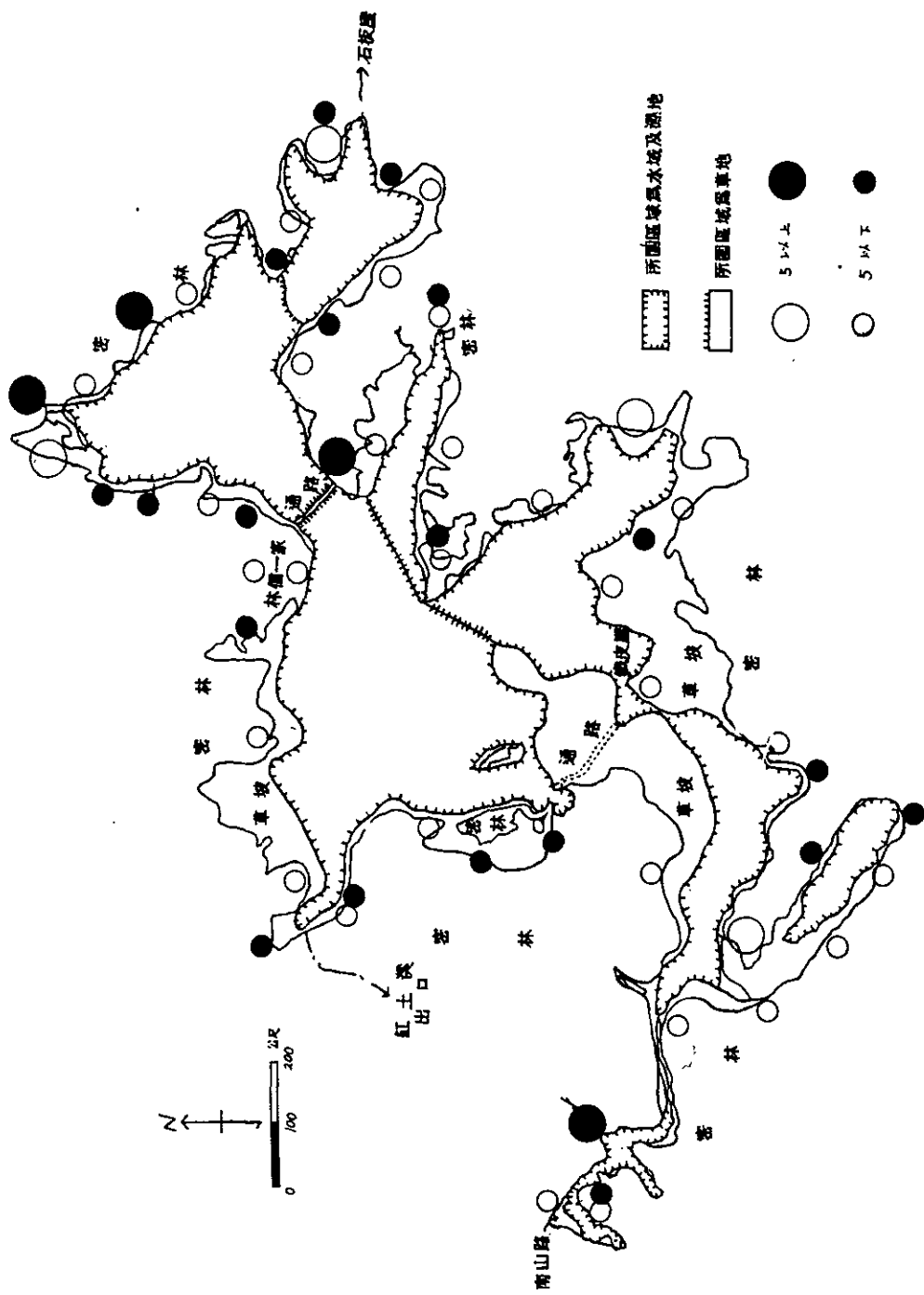


圖22 南仁山樹鵲分佈圖 (●表繁殖季, ○表非繁殖季)

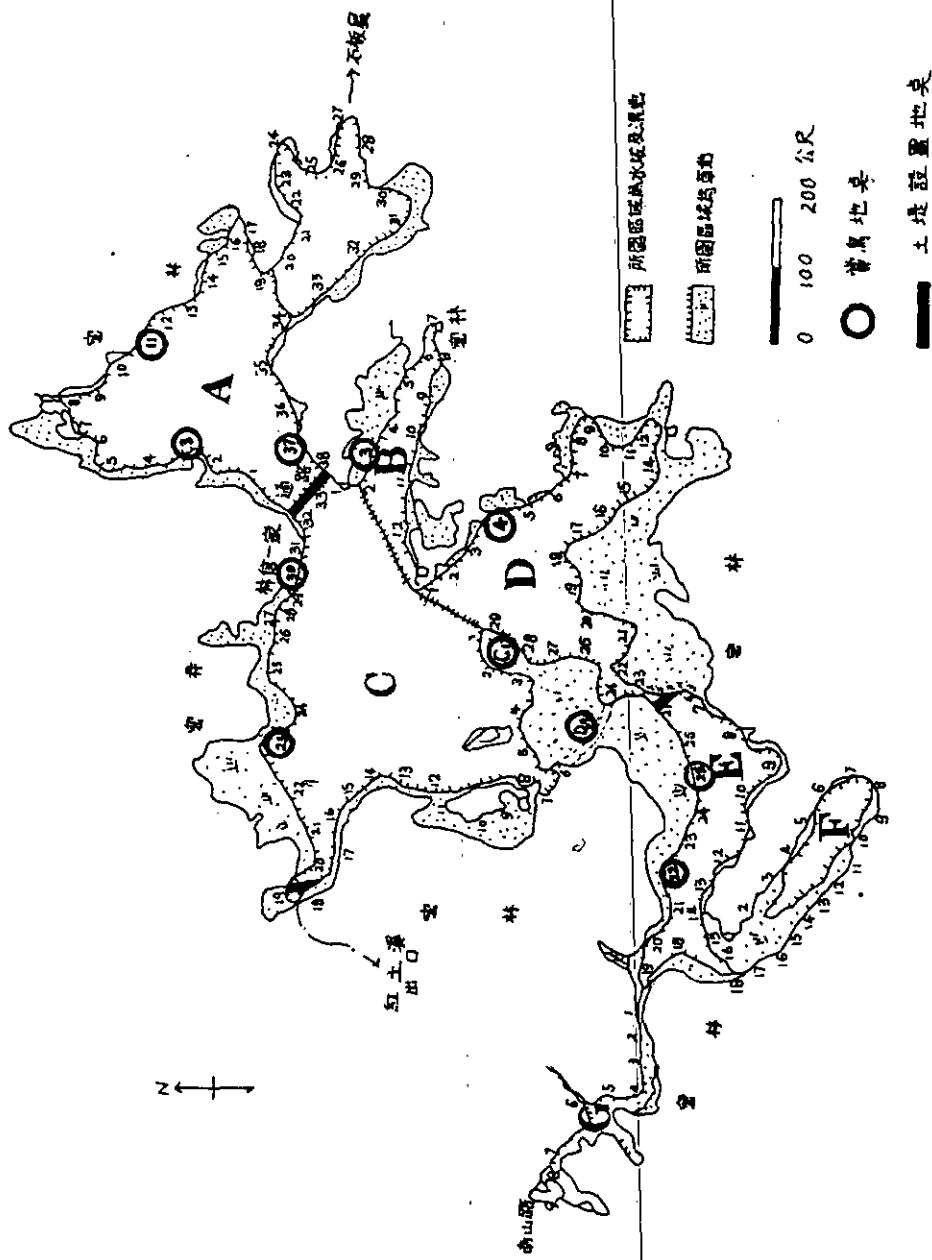


圖 23 南仁山區觀察鳥類活動地點建議圖

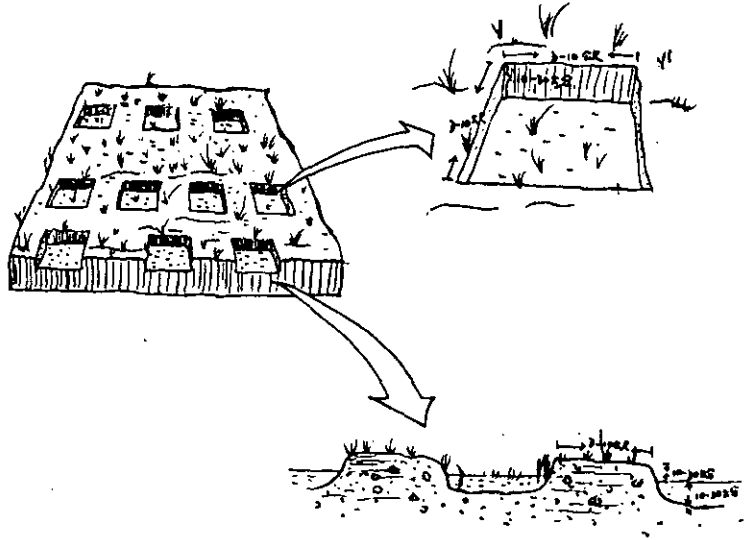


圖 24 雁鴨人工棲息環境剖面圖



圖 25 人工浮島 (  $3 \times 1m^2$  )

表1：南仁山地區1984年8月至1985年6月間出現的鳥種及其習性

| 鳥種                                | 山鳥 |    | 水鳥 |    | 留鳥 | 候鳥 | 月  |    |   |   |    |    |    |   |   |   |   |   | 份 |   |
|-----------------------------------|----|----|----|----|----|----|----|----|---|---|----|----|----|---|---|---|---|---|---|---|
|                                   | 水禽 | 涉禽 | 其它 | 水禽 |    |    | 涉禽 | 其它 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |   | 6 |
|                                   |    |    |    |    |    |    |    |    |   |   |    |    |    |   |   |   |   |   |   |   |
| 鷓鴣科 Podicipedidae                 |    |    |    |    |    |    |    |    |   |   |    |    |    |   |   |   |   |   |   |   |
| 小鷓鴣 <i>Podiceps ruficollis</i>    |    |    | ✓  |    |    |    |    |    |   |   |    |    |    |   |   |   |   |   |   |   |
| 鸕鷀科 Phalacrocoracidae             |    |    |    |    |    |    |    |    |   |   |    |    |    |   |   |   |   |   |   |   |
| 鸕鷀 <i>Phalacrocorax carbo</i>     |    |    | ✓  |    |    |    |    |    |   |   |    |    |    |   |   |   |   |   |   |   |
| 鷺科 Ardeidae                       |    |    |    |    |    |    |    |    |   |   |    |    |    |   |   |   |   |   |   |   |
| 蒼鷺 <i>Ardea cinerea</i>           |    |    | ✓  |    |    |    |    |    |   |   |    |    |    |   |   |   |   |   |   |   |
| 牛背鷺 <i>Bubulcus ibis</i>          |    |    | ✓  |    |    |    |    |    |   |   |    |    |    |   |   |   |   |   |   |   |
| 大白鷺 <i>Egretta alba</i>           |    |    | ✓  |    |    |    |    |    |   |   |    |    |    |   |   |   |   |   |   |   |
| 中白鷺 <i>Egretta intermedia</i>     |    |    | ✓  |    |    |    |    |    |   |   |    |    |    |   |   |   |   |   |   |   |
| 小白鷺 <i>Egretta garzetta</i>       |    |    | ✓  |    |    |    |    |    |   |   |    |    |    |   |   |   |   |   |   |   |
| 栗小鷺 <i>Ixobrychus cinnamomeus</i> |    |    | ✓  |    |    |    |    |    |   |   |    |    |    |   |   |   |   |   |   |   |
| 黃小鷺 <i>Ixobrychus sinensis</i>    |    |    | ✓  |    |    |    |    |    |   |   |    |    |    |   |   |   |   |   |   |   |
| 夜鷺 <i>Nycticorax Nycticorax</i>   |    |    | ✓  |    |    |    |    |    |   |   |    |    |    |   |   |   |   |   |   |   |
| 雁鴨科 Anatidae                      |    |    |    |    |    |    |    |    |   |   |    |    |    |   |   |   |   |   |   |   |
| 尖尾鴨 <i>Anas acuta</i>             |    | ✓  |    |    |    |    |    |    |   |   |    |    |    |   |   |   |   |   |   |   |
| 琵琵鴨 <i>Anas clypeata</i>          |    | ✓  |    |    |    |    |    |    |   |   |    |    |    |   |   |   |   |   |   |   |
| 小水鴨 <i>Anas crecca</i>            |    | ✓  |    |    |    |    |    |    |   |   |    |    |    |   |   |   |   |   |   |   |

續表

| 鳥種                                   | 山鳥 |    | 水鳥 |    | 留鳥 | 候鳥 | 月 |   |    |    |     |    | 份 |    |    |    |    |
|--------------------------------------|----|----|----|----|----|----|---|---|----|----|-----|----|---|----|----|----|----|
|                                      | 水禽 | 其它 | 水禽 | 其它 |    |    | 8 | 9 | 10 | 11 | 12  | 1  |   | 2  | 3  | 4  | 5  |
| 赤頸鳧 <i>Anas penelope</i>             | ✓  |    |    |    | ✓  |    |   |   |    |    |     |    |   |    |    | +  |    |
| 野鴨 <i>Anas platyrhynchos</i>         | ✓  |    |    |    | ✓  |    |   |   | +  | ++ | +++ | ++ | + |    |    |    |    |
| 花嘴鴨 <i>Anas poecilorhyncha</i>       | ✓  |    |    |    | ✓  |    |   |   | +  | ++ | ++  |    |   |    |    |    |    |
| 白眉鴨 <i>Anas querquedula</i>          | ✓  |    |    |    | ✓  |    |   |   |    | ++ |     |    |   |    |    |    |    |
| 澤兔 <i>Aythya fuligule</i>            | ✓  |    |    |    | ✓  |    |   |   |    | +  |     |    |   |    |    | +  |    |
| 鸞屬科 Accipitridae                     |    |    |    |    |    |    |   |   |    |    |     |    |   |    |    |    |    |
| 鳳頭蒼鷹 <i>Accipiter trivirgatus</i>    | ✓  |    |    |    | ✓  |    |   |   |    |    |     |    |   |    | ++ | ++ | +  |
| 灰面鵟 <i>Butastur indicus</i>          | ✓  |    |    |    | ✓  |    |   |   |    | *  | +   |    |   |    |    |    |    |
| 老鷹 <i>Milvus migrans</i>             | ✓  |    |    |    | ✓  |    |   |   |    |    | +   |    |   |    | ++ | +  | +  |
| 大冠鵟 <i>Spilornis cheela</i>          | ✓  |    |    |    | ✓  |    |   |   |    |    | +   |    |   | ++ | ++ | ++ | ++ |
| 鵟 <i>Buteo buteo</i>                 |    |    |    |    | ✓  |    |   |   |    |    |     |    |   |    |    |    | +  |
| 灰澤鵟 <i>Circus cyaneus</i>            |    |    |    |    | ✓  |    |   |   |    |    |     |    |   |    |    |    | +  |
| 鵟科 Pandionidae                       |    |    |    |    |    |    |   |   |    |    |     |    |   |    |    |    |    |
| 魚鷹 <i>Pandion haliaetus</i>          |    |    |    |    | ✓  |    |   |   |    |    |     |    |   |    |    |    |    |
| 隼科 Falconidae                        |    |    |    |    |    |    |   |   |    |    |     |    |   |    |    |    |    |
| 紅隼 <i>Falco tinnunculus</i>          | ✓  |    |    |    | ✓  |    |   |   |    |    |     |    |   |    |    |    |    |
| 雉科 Phasianidae                       |    |    |    |    |    |    |   |   |    |    |     |    |   |    |    |    |    |
| 竹雞 <i>Bambusicola thoracica</i>      | ✓  |    |    |    | ✓  |    |   |   |    |    |     |    |   |    |    |    |    |
| 深山竹雞 <i>Arborophila crudigularis</i> | ✓  |    |    |    | ✓  |    |   |   |    |    |     |    |   |    |    |    |    |
| 秧雞科 Rallidae                         |    |    |    |    |    |    |   |   |    |    |     |    |   |    |    |    |    |



續表

| 鳥種                                    | 山鳥 |    |    |    |    |    | 水鳥 |   |    |    |    |   |    |   |   |   |   |  | 候鳥 | 月 |  |  |   |  |  |  |  |   |  |  |  |
|---------------------------------------|----|----|----|----|----|----|----|---|----|----|----|---|----|---|---|---|---|--|----|---|--|--|---|--|--|--|--|---|--|--|--|
|                                       | 山鳥 |    | 水鳥 |    | 其它 |    | 水鳥 |   |    |    |    |   | 候鳥 |   |   |   |   |  |    | 月 |  |  |   |  |  |  |  |   |  |  |  |
|                                       | 水鳥 | 其它 | 水鳥 | 其它 | 水鳥 | 其它 | 8  | 9 | 10 | 11 | 12 | 1 | 2  | 3 | 4 | 5 | 6 |  |    |   |  |  |   |  |  |  |  |   |  |  |  |
| 白腹秧鷄 <i>Amaurornis phoeniceus</i>     |    |    | ✓  | ✓  |    |    | ✓  |   |    |    |    |   |    |   |   |   |   |  | +  |   |  |  |   |  |  |  |  | + |  |  |  |
| 紅冠水雞 <i>Gallinula chloropus</i>       |    |    | ✓  | ✓  |    |    | ✓  |   |    |    |    |   |    |   |   |   |   |  |    |   |  |  | + |  |  |  |  |   |  |  |  |
| 行鴉科 Charadriidae                      |    |    |    |    |    |    |    |   |    |    |    |   |    |   |   |   |   |  |    |   |  |  |   |  |  |  |  |   |  |  |  |
| 小環頸行鴉 <i>Charadrius dubius</i>        |    |    | ✓  | ✓  |    |    | ✓  |   |    |    |    |   |    |   |   |   |   |  |    |   |  |  |   |  |  |  |  |   |  |  |  |
| 東方環頸行鴉 <i>Charadrius alexandrinus</i> |    |    | ✓  | ✓  |    |    | ✓  |   |    |    |    |   |    |   |   |   |   |  |    |   |  |  |   |  |  |  |  |   |  |  |  |
| 鷓鴣科 Scolopacidae                      |    |    |    |    |    |    |    |   |    |    |    |   |    |   |   |   |   |  |    |   |  |  |   |  |  |  |  |   |  |  |  |
| 磯鷓鴣 <i>Tringa hypoleucos</i>          |    |    | ✓  | ✓  |    |    | ✓  |   |    |    |    |   |    |   |   |   |   |  |    |   |  |  |   |  |  |  |  |   |  |  |  |
| 田鷓鴣 <i>Capella gallinago</i>          |    |    | ✓  | ✓  |    |    | ✓  |   |    |    |    |   |    |   |   |   |   |  |    |   |  |  |   |  |  |  |  |   |  |  |  |
| 鷹斑鷓鴣 <i>Tringa glareola</i>           |    |    | ✓  | ✓  |    |    | ✓  |   |    |    |    |   |    |   |   |   |   |  |    |   |  |  |   |  |  |  |  |   |  |  |  |
| 白腰草鷓鴣 <i>Tringa ochropus</i>          |    |    | ✓  | ✓  |    |    | ✓  |   |    |    |    |   |    |   |   |   |   |  |    |   |  |  |   |  |  |  |  |   |  |  |  |
| 鷓鴣科 Laridae                           |    |    |    |    |    |    |    |   |    |    |    |   |    |   |   |   |   |  |    |   |  |  |   |  |  |  |  |   |  |  |  |
| 小燕鷗 <i>Sterna albifrons</i>           |    |    |    |    |    |    | ✓  |   |    |    |    |   |    |   |   |   |   |  |    |   |  |  |   |  |  |  |  |   |  |  |  |
| 鳩科 Columbidae                         |    |    |    |    |    |    |    |   |    |    |    |   |    |   |   |   |   |  |    |   |  |  |   |  |  |  |  |   |  |  |  |
| 翠翼鳩 <i>Chalcophaps indica</i>         | ✓  |    |    |    |    |    | ✓  |   |    |    |    |   |    |   |   |   |   |  |    |   |  |  |   |  |  |  |  |   |  |  |  |
| 斑頸鳩 <i>Streptopelia chinensis</i>     | ✓  |    |    |    |    |    | ✓  |   |    |    |    |   |    |   |   |   |   |  |    |   |  |  |   |  |  |  |  |   |  |  |  |
| 金背鳩 <i>Streptopelia orientalis</i>    | ✓  |    |    |    |    |    | ✓  |   |    |    |    |   |    |   |   |   |   |  |    |   |  |  |   |  |  |  |  |   |  |  |  |
| 綠鳩 <i>Sphenurus sieboldii</i>         | ✓  |    |    |    |    |    | ✓  |   |    |    |    |   |    |   |   |   |   |  |    |   |  |  |   |  |  |  |  |   |  |  |  |
| 紅鳩 <i>Streptopelia tranquebarica</i>  | ✓  |    |    |    |    |    | ✓  |   |    |    |    |   |    |   |   |   |   |  |    |   |  |  |   |  |  |  |  |   |  |  |  |
| 鴿科 Strigidae                          |    |    |    |    |    |    |    |   |    |    |    |   |    |   |   |   |   |  |    |   |  |  |   |  |  |  |  |   |  |  |  |
| 領角鴞 <i>Otus bakkamoena</i>            | ✓  |    |    |    |    |    | ✓  |   |    |    |    |   |    |   |   |   |   |  |    |   |  |  |   |  |  |  |  |   |  |  |  |

續表

| 鳥種                             | 水鳥 |          | 月 |   |    |    |    |   |   |   |   |   |   |  | 份 |  |  |
|--------------------------------|----|----------|---|---|----|----|----|---|---|---|---|---|---|--|---|--|--|
|                                | 山鳥 | 水禽 涉禽 其它 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |  |   |  |  |
| 黃嘴角鴉 <i>Otus spilocephalus</i> | ✓  |          |   |   |    |    |    |   |   |   |   |   |   |  |   |  |  |
| 雨燕科 Apodidae                   |    |          |   |   |    |    |    |   |   |   |   |   |   |  |   |  |  |
| 小雨燕 <i>Apus affinis</i>        | ✓  |          |   |   | +  | +  | ++ | + |   |   |   |   |   |  |   |  |  |
| 翡翠科 Alcedinidae                |    |          |   |   |    |    |    |   |   |   |   |   |   |  |   |  |  |
| 翡翠 <i>Alcedo atthis</i>        |    | ✓        |   |   |    |    |    |   |   |   |   |   |   |  |   |  |  |
| 赤翡翠 <i>Halcyon coromanda</i>   |    | ✓        |   |   |    |    |    |   |   |   |   |   |   |  |   |  |  |
| 五色鳥科 Capitonidae               |    |          |   |   |    |    |    |   |   |   |   |   |   |  |   |  |  |
| 五色鳥 <i>Megalaima oorti</i>     | ✓  |          |   |   |    |    |    |   |   |   |   |   |   |  |   |  |  |
| 伯靈科 Alaudidae                  |    |          |   |   |    |    |    |   |   |   |   |   |   |  |   |  |  |
| 小雲雀 <i>Alauda gulgula</i>      | ✓  |          |   |   |    |    |    |   |   |   |   |   |   |  |   |  |  |
| 燕科 Hirundinidae                |    |          |   |   |    |    |    |   |   |   |   |   |   |  |   |  |  |
| 岩燕 <i>Delicton urbica</i>      | ✓  |          |   |   |    |    |    |   |   |   |   |   |   |  |   |  |  |
| 家燕 <i>Hirundo rustica</i>      | ✓  |          |   |   |    |    |    |   |   |   |   |   |   |  |   |  |  |
| 洋燕 <i>Hirundo tahitica</i>     | ✓  |          |   |   |    |    |    |   |   |   |   |   |   |  |   |  |  |
| 棕沙燕 <i>Riparia paludicola</i>  | ✓  |          |   |   |    |    |    |   |   |   |   |   |   |  |   |  |  |
| 鴉科 Corvidae                    |    |          |   |   |    |    |    |   |   |   |   |   |   |  |   |  |  |
| 烏鴉 <i>Corvus macrorhynchus</i> | ✓  |          |   |   |    |    |    |   |   |   |   |   |   |  |   |  |  |
| 樹鴉 <i>Cypselina formosae</i>   | ✓  |          |   |   |    |    |    |   |   |   |   |   |   |  |   |  |  |
| 台灣藍鵲 <i>Urocissa caerulea</i>  | ✓  |          |   |   |    |    |    |   |   |   |   |   |   |  |   |  |  |
| 畫眉科 Timaliidae                 |    |          |   |   |    |    |    |   |   |   |   |   |   |  |   |  |  |

續表

| 鳥種                                      | 山鳥 |    |    | 水鳥 |    | 月  |    |   |     |     |     |     |     |     |     |     |   | 份  |
|---|----|----|----|----|----|----|----|---|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|---|----|
|   | 山鳥 | 水鳥 | 涉禽 | 其它 | 留鳥 | 候鳥 | 8  | 9 | 10  | 11  | 12  | 1   | 2   | 3   | 4   | 5   | 6 |    |
| 頭鳥線 <i>Alcippe brunnea</i>              | ✓  |    |    |    | ✓  |    | +  |   |     |     |     |     |     |     |     |     |   |    |
| 繡眼畫眉 <i>Alcippe morrisonia</i>          | ✓  |    |    |    | ✓  |    | ++ | + | +++ | +++ | +++ | +++ | +++ | +++ | +++ | +++ | + |    |
| 鸚嘴畫眉 <i>Pomatorhinus erythrogenys</i>   | ✓  |    |    |    | ✓  |    |    |   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | + |    |
| 小鸚嘴畫眉 <i>Pomatorhinus ruficollis</i>    | ✓  |    |    |    | ✓  |    | +  | + | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | +   | + |    |
| 山紅頭 <i>Stachyris ruficeps</i>           | ✓  |    |    |    | ✓  |    |    |   |     |     |     | +   | +   | +   | +   | +   | + |    |
| 鶇科 Pycnonotiade                         |    |    |    |    |    |    |    |   |     |     |     |     | ++  |     |     |     |   |    |
| 棕耳鶇 <i>Hypsipetes amaurotris</i>        | ✓  |    |    |    | ✓  |    |    |   |     |     |     | +   | +   | +   | +   | +   | + | ++ |
| 烏頭翁 <i>Pycnonotus taiwanus</i>          | ✓  |    |    |    | ✓  |    |    |   |     |     |     | +   | +   | +   | +   | +   | + | ++ |
| 紅嘴黑鴨 <i>Hypsipetes madagascariensis</i> | ✓  |    |    |    | ✓  |    |    |   |     |     |     | +   | +   | +   | +   | +   | + | ++ |
| 鶇科 Turdidae                             |    |    |    |    |    |    |    |   |     |     |     |     |     |     |     |     |   |    |
| 藍磯鶇 <i>Monticola solitarius</i>         | ✓  |    |    |    | ✓  |    |    |   |     |     |     | +   | +   | +   | +   | +   | + |    |
| 白尾鶇 <i>Cinclidium leucurum</i>          | ✓  |    |    |    | ✓  |    |    |   |     |     |     |     |     |     |     |     |   |    |
| 虎鶇 <i>Zoothera dauma</i>                | ✓  |    |    |    | ✓  |    |    |   |     |     |     |     |     |     |     |     |   |    |
| 鶇科 Sylviidae                            |    |    |    |    |    |    |    |   |     |     |     |     |     |     |     |     |   |    |
| 短翅樹鶇 <i>Cettia diphone</i>              | ✓  |    |    |    | ✓  |    |    |   |     |     |     |     |     |     |     |     |   |    |
| 褐頭鸚鵡 <i>Prinia subflava</i>             | ✓  |    |    |    | ✓  |    |    |   |     |     |     |     |     |     |     |     |   |    |
| 鶇科 Muscicapidae                         |    |    |    |    |    |    |    |   |     |     |     |     |     |     |     |     |   |    |
| 黑枕藍鶇 <i>Hypothymis azurea</i>           | ✓  |    |    |    | ✓  |    |    |   |     |     |     |     |     |     |     |     |   |    |
| 鶇科 Motacillidae                         |    |    |    |    |    |    |    |   |     |     |     |     |     |     |     |     |   |    |
| 赤喉鶇 <i>Anthus cervinus</i>              |    |    |    |    |    |    |    |   |     |     |     |     |     |     |     |     |   |    |

續表

| 鳥種                            | 月  |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    | 份 |
|-------------------------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|---|
|                               | 山鳥 |    |    | 水鳥 |    |    | 留鳥 |    |    | 候鳥 |    |    |   |
|                               | 水禽 | 涉禽 | 其它 | 水鳥 | 涉禽 | 其它 | 留鳥 | 涉禽 | 其它 | 候鳥 | 涉禽 | 其它 |   |
| 樹鷓 <i>Anthus hodgsoni</i>     |    |    | ✓  |    |    |    | ✓  |    |    |    | ++ | +  | + |
| 褐色鷓 <i>Anthus spinoletta</i>  |    |    | ✓  |    |    |    | ✓  |    |    |    |    | +  |   |
| 白鶺鴒 <i>Motacilla alba</i>     |    |    | ✓  |    |    |    | ✓  |    | +  |    |    |    | + |
| 灰鶺鴒 <i>Motacilla cinerea</i>  |    |    | ✓  |    |    |    | ✓  |    | +  |    |    |    |   |
| 黃鶺鴒 <i>Motacilla flava</i>    |    |    | ✓  |    |    |    | ✓  |    | +  |    |    |    |   |
| 伯勞科 Laniidae                  |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |   |
| 紅尾伯勞 <i>Lanius cristatus</i>  |    |    | ✓  |    |    |    | ✓  |    | +  |    |    |    |   |
| 啄花鳥科 Dicaeidae                |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |   |
| 綠啄花鳥 <i>Dicaeum concolor</i>  |    |    | ✓  |    |    |    | ✓  |    |    |    | +  |    | + |
| 繡眼科 Zosteropidae              |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |   |
| 綠繡眼 <i>Zosterops japonica</i> |    |    | ✓  |    |    |    | ✓  |    |    |    | ++ | ++ | + |
| 文鳥科 Ploceidae                 |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |   |
| 麻雀 <i>Passer montanus</i>     |    |    | ✓  |    |    |    | ✓  |    |    |    |    |    | + |

註: + 表隻次在 1 至 10 間, ++ 表隻次在 11 至 100 間, +++ 表隻次在 101 至 1000 間, ++++ 表隻次在 1001 至 10000 間。

表 2. 南仁山各區出現的鳥種數

| 停留時間 | 棲息環境 | 區 域 |    |    |    |    |    |    |
|------|------|-----|----|----|----|----|----|----|
|      |      | A   | B  | C  | D  | E  | F  | G  |
| 留鳥   | 山鳥   | 20  | 14 | 21 | 18 | 16 | 13 | 17 |
|      | 水鳥   | 4   | 3  | 7  | 4  | 3  | 3  | 2  |
| 候鳥   | 山鳥   | 6   | 3  | 6  | 6  | 4  | 1  | 2  |
|      | 水鳥   | 16  | 14 | 18 | 12 | 12 | 7  | 7  |
| 合 計  |      | 46  | 34 | 52 | 40 | 35 | 24 | 28 |

表 3. 南仁山地區不同棲息環境及其大小與鳥種數量關係

| 棲息環境               | 每月平均鳥種數 |                   | 環水域路線距離 (公尺) | 水域或草澤區之面積 (公頃) |
|--------------------|---------|-------------------|--------------|----------------|
|                    | 山鳥      | 水鳥                |              |                |
| 草澤區<br>( A B D E ) | 遷移季     | 非遷移季 <sup>a</sup> | 遷移季          | 非遷移季           |
|                    | 17      | 11                | 14.9         | 5.3            |
|                    |         |                   | 5300         |                |
|                    |         |                   |              | 9.25           |
|                    |         |                   |              |                |
| 水域區<br>( C F G )   |         |                   |              |                |
|                    | 12.6    | 8.8               | 13.1         | 5.3            |
|                    |         |                   | 3100         | 6.25           |

a 表示自 1984 年 10 月至 1985 年 4 月

b 表示自 1984 年 8 月至 9 月及 1985 年 5 月至 6 月

表 4. 遷移季南仁山區小水鴨各種行為的百分比

| 行為模式       | ♂♂   | ♀♀   | 平均   |
|------------|------|------|------|
| 休息 (R)     | 64.1 | 59.7 | 61.9 |
| 理羽 (P)     | 22.6 | 20.1 | 21.4 |
| 游泳 (S)     | 5.1  | 12.5 | 8.9  |
| 覓食 (F)     | 3.8  | 3.5  | 3.7  |
| 走路 (W)     | 2.5  | 1.7  | 2.1  |
| 洗澡 (B)     | 0.6  | 1.1  | 0.9  |
| 警戒 (G)     | 0.6  | 0.9  | 0.8  |
| 其他 (other) | 0.3  | 0.3  | 0.3  |