

玉山國家公園
台灣山鷓鴣一般習性之調查
A Study of Taiwan Hill-Partridge
in
Yushan National Park, Taiwan

羅宏仁
Luo, Hong-Ren

內政部營建署玉山國家公園管理處
Yushan National Park Management Office,
Construction and Planning
Administration, Ministry of Interior,
Taiwan

中華民國八十九年十二月廿九日
December 29, 2000

目 次

表 次.....	IV
圖 次.....	V
摘 要.....	VI
致 謝.....	VII
ABSTRACT.....	45
第一章 前 言.....	1
第二章 方 法.....	3
第一節 習性觀察.....	3
第二節 分布探討.....	3
第三節 族群量估算.....	4
第四節 錄影記錄.....	4
第三章 結果與討論.....	5
第一節 外型與分類.....	5
第二節 調查時間與發現數量.....	6
第三節 習性與行爲.....	6
第四節 放音回播.....	13
第五節 棲息環境.....	15
第六節 自動相機的拍攝記錄.....	18
第七節 群族數量.....	18
第四章 結論.....	20
第五章 建議.....	21
第一節 成立資源調查隊.....	21
第二節 後續研究.....	22
參考文獻.....	24
附錄一 工作摘要.....	33
附錄二 各調查點植物簡述.....	34
附錄三 植物名錄.....	37

表 次

表一、台灣山鷓鴣目擊記錄.....	26
表二、自動相機拍攝記錄.....	27
表三、南橫沿線各點放音回播次數統計.....	28
表四、自動相機拍攝到的物種.....	29

圖 次

圖一、各林、步道台灣山鷓鴣數量.....	30
圖二、各時段台灣山鷓鴣鳴叫隻數.....	31
圖三、各時段目擊台灣山鷓鴣頻度.....	32

摘 要

本計畫自 2000 年 1 月開始至同年 12 月結束，共計在野外進行 190 人天的調查。我們設立 3 座主要的掩體進行一個月一次的定點觀察；沿南橫公路、梅蘭林道、楠溪林道和瓦拉米步道利用錄音機放音吸引台灣山鷓鴣鳴叫回播，以計算數量和鳴叫地點；在南橫中之關稜線沿海拔高度設置 9 部自動相機，以拍攝台灣山鷓鴣出現時間和環境。

我們發現最常聽到的台灣山鷓鴣野外叫聲有 3 種，分別是：「丟古」、持續往上高昂的「喀」和低弱的「校、校、校」連續音；其他不常聽到的叫聲有被驚嚇的「乖、乖乖」、呼朋引伴的「追、追、追」和下樹前對呼的「喔、喔、喔」短叫聲。

在本調查中，台灣山鷓鴣整天都會活動，主要是在闊葉林的內部和地表腐植層厚的地區。鳴叫的次數則以早晨九時以前的頻度較高。

從放音回播調查中發現，台灣山鷓鴣以海拔高度 1900m 以下闊葉林內的族群量最多；針闊葉混淆林和人為干擾大的闊葉林族群量其次；針葉林並無台灣山鷓鴣的鳴叫記錄。利用放音回播的數量統計，台灣山鷓鴣在玉山國家公園的數量應該介 7200 隻和 2600 隻之間。

雖然自動相機實際拍攝到台灣山鷓鴣的次數並不多，但此類裝備是地棲性動物資源調查的優良工具，十分適合國家公園使用。

為掌握台灣山鷓鴣的習性與生存問題，此項研究應該持續進行。

致 謝

本計畫由玉山國家公園管理處提供經費與研究場所，並由保育課工作人員的支助，在此致以最高謝意。計畫執行期間玉山國家公園管理處梅山管理站提供住宿和伙食調理，該站林主任智良亦多方面協助野外調查工作，使本計畫得以順利完成。南安管理站許主任英文多次協助進入瓦拉米步道，陳秘書隆陞和許重洲先生促成本計畫，在此一併致謝。

由屏東科技大學野生動物保育系裴家騏教授支援的自動相機，輔助收集許多寶貴的資料，使調查更臻完善；該系助理陳美汀小姐則是自動相機操作使用與資料整理的最大功臣。特有生物研究保育中心姚正得提供珍貴的野外經驗，減少許多摸索的時間；黃俊陵先生提供他在鳳凰谷鳥園的飼養與觀察經驗，補充本計畫野外調查之不足。黃嘉隆先生在植物方面的專長，主導野外植物調查，是本計畫不可或缺的重要人物。鍾榮峰先生提供許多有用的野外諮詢意見，減少野外調查易犯的錯誤。公司裡的陳怡君小姐是資料整理的主力，也是本計畫順利完成的幕後功臣。

在有限經費下能夠順利完成本計畫，最主要的助力來自下列熱心、負責的志工，在此敬致最大的感謝。

王文正、王侯凱、王喜青、李坤奎、林玉平、林香蘭、洪淑玲、范兆雄、莊惠婷、徐慧敏、陳桂珠、黃瑞鴻、黃馨儀、葉青峰、劉威廷、鐘建光、蘇育民。

最後，家人的支持、協助與鼓勵是完成計畫的原動力，在此感謝母親每次上山前的叮嚀與準備工作，老婆盡心照顧家人，免除後顧之憂。

第一章 前 言

台灣山鷓鴣 (*Arborophila crudigularis*)，又名深山竹雞，是台灣特有種 (陳和于 1991)，最早由英國學者 Robert Swinhoe 在 1864 年命名為 *Oreoperdix crudigularis* (林 1997)。在以往的文獻資料中顯示，台灣山鷓鴣普遍分布在台灣中、低海拔山區的闊葉林內 (Hachisuka and Udagawa 1951, 顏 1979, Severinghaus and Blackshaw 1980, 張 1985)。但是直至目前，我們對這此台灣特有種的一般習性瞭解有限，僅只於一些原住民或民間的口頭傳聞。譬如：台灣山鷓鴣的俗稱為「報時鳥」或「時鐘鳥」，因為牠常在晨昏鳴叫。由於台灣山鷓鴣大部份時間只在森林內部活動，而且是在森林的底層，一般賞鳥者或鳥類調查者，並不太容易觀察到台灣山鷓鴣，因而絕少吸引研究者的興趣，所以在被命名超過一百年的今天，我們並無一份台灣山鷓鴣的正式研究報告。

台灣山鷓鴣的鳴叫聲很容易聽到，一般人認為台灣山鷓鴣的族群量仍舊十分多。但是，從中華民國野鳥學會歷年的鳥友記錄中顯示，雖然有許多地方可以聽到或偶而看到台灣山鷓鴣，牠們的平均數量並不高。如果再以平均密度進行估算的話，牠的族群量，在全台灣 (即全世界) 可能不到一萬隻！這個問題在 1995 年的 IUCN 年報中早已提出。也因此台灣山鷓鴣在國際上被列為「易危」(Vulnerable) 等級的物種 (McGowan et al 1995)。

玉山國家公園自 1986 年成立後，即致力於區內物種之保育研究，曾提供許多專家學者進行園區內各項資源的研究計畫，其中尤以對雉科鳥類，有過數年的研究計畫，並發表兩卷得獎的影片——帝雉和藍腹鷓鴣。台灣鳥類中有 15 種特有種，雉科鳥類就佔三種。玉山國家公園至今已對三種雉科的台灣特有種中的兩種鳥類生態習性有相當程度的瞭解，且發表了風評頗佳的影片和報告，對第三種特有種——台灣山鷓

鷓再作研究，收集相關生態資料，不只展現玉山國家公園對台灣特有種雉科鳥類的專精與對台灣特有種的重視，也展現玉山國家公園盡心為成立宗旨之奮鬥，同時更可為台灣的保育工作繳出漂亮的成績單，在國際上揚眉吐氣。本計畫的目的如下：一、觀察台灣山鷓的一般習性；二、探討台灣山鷓在玉山國家公園的族群分布；三、估算台灣山鷓在玉山國家公園的族群量；四、用 V8 攝錄機拍攝台灣山鷓出現環境與習性。

第二章 方 法

第一節 習性觀察

本計畫在南部橫貫公路 127k 和 131k 附近幾個台灣山鷓鴣常出現的地點（表一），設置偽裝掩體，進行一個月一次的定點觀察。每次工作人員在天亮前進掩體，直至天暗無法用肉眼觀看筆記本作記錄後方才離開掩體。記錄項目包括：天候、環境、出現時間、消失時間、數量、行爲和習性。

爲了解台灣山鷓鴣對放音回播的反應與行爲表現，從二月到五月在 127 和 131 帳（含 130 帳）兩掩體內，每隔一個鐘頭以錄音機固定播放 10 分鐘台灣山鷓鴣的鳴叫，同時觀察記錄周遭台灣山鷓鴣的反應。開始播放時間避開早上台灣山鷓鴣自主性的鳴叫時間，大約日出後一個鐘頭的整點或整半點。爲使錄音機播放的音量可達 250m 以上，本計畫中使用一部隨身聽配合一具手執可設定擴大音量的喊話器，將錄音機的音量擴大。使用時，錄音機的音量一般設定在 90% 的最大音量部位，喊話器僅設定在最大輸出的 60-80% 之間，因太大會使播放的音色變質。在經過三個月份的放音回播調查後，在五月份將播放時間縮短爲 5 分鐘，結果並未發現有任何差異。

另在南橫中之關入口稜線附近，從海拔高度 2383m 到 1330m，每隔 100 至 200m 海拔高度落差架設一部滕（1994）改裝的自動相機，線共架設 9 部（表二），利用拍攝到的照片分析台灣山鷓鴣出現的地點和時間，以輔助在掩體內觀察之不足。

第二節 分布探討

沿楠梓林道、梅蘭林道、瓦拉米步道和南橫公路，利用定點調查法，在間隔一公里或一百公尺海拔高度落差的固定點（圖一、表三），以錄音機播放台灣山鷓鴣的鳴叫聲，刺

激台灣山鷓鴣鳴叫回應，以進行鳴叫地點與數量之記錄。每個放音定點原則上播放 8 分鐘，在一聽到台灣山鷓鴣鳴叫時，立該關閉音源。關閉音源的時間會因調查員可及距離而不同，若聽到鳴叫聲時正好位於開關旁，最快可在 1 秒內切斷音源，有時會因離開音源找尋鳴叫聲而延遲關閉時間超過 1 分鐘。

每點發現台灣山鷓鴣鳴叫時，記錄方位、叫聲種類和距離。以一個圓周分成 360 等分記錄方位；距離以「遠」、「中」、「近」三段區分，50m 以內為「近」，介於 50m 至 100m 為「中」，比 100m 遠則為「遠」。

第三節 族群量估算

利用分布探討的調查定點所記錄台灣山鷓鴣在各定點的數量，用以推估全園區可能的台灣山鷓鴣族群量。各定點的族群量計算方法係利用固定半徑圓圈法，以調查定點為中心，250m 為半徑（ r ），各定點調查有效隻數（ n ）當分子，除以 250m 半徑的面積，求得各定點的族群密度（ d ）。計算式為： $d = n / \pi r^2$ 。再以各點各月次的族群密度求取平均值，用以估算國家公園全區之族群量。國家公園內的族群量估算是以族群密度乘以各適合台灣山鷓鴣生存的棲地面積求得。

第四節 錄影記錄

在調查期間隨時預備 V8 攝錄機用以拍攝台灣山鷓鴣的活動，提供室內的研究分析，並可作為研究成果的佐證。

第三章 結果與討論

第一節 外型與分類

台灣山鷓鴣的體型圓胖，尾短，上身有褐白相間的花紋，脅部鼠灰色有黃白色橫斑；眼周黑色，外圍黃白色一圈略呈菱形；喉部紅色，有一明顯的黃白帶延伸至兩頰下部；腳鮮紅色和藍腹鷓鴣一樣。公母外型相似，在野外除非抓在手上，否則無法分辨。

如果沒有足夠的觀察時間，同屬小型雉科鳥類的台灣山鷓鴣和竹雞（*Bambusicola thoracica*）在野外並不易一眼分辨出來。台灣山鷓鴣最明顯的是喉部的黃白帶，即使是在竄飛的瞬間，仍清楚可見；竹雞則是鼠灰色的喉部，並延伸至臉頰。只要在發現小型雉科鳥類時，注意喉部的特徵，要區分台灣山鷓鴣和竹雞並不難。

依世界常用的 Howard 和 Moore (1991) 的分類，雞形目下有三科：塚雉科（*Megapodiidae*）、鳳冠雉科（*Cracidae*）和雉科（*Phasianidae*）；雉科下再分吐綬雞族（*Meleagridinae*）、松雞族（*Tetraoninae*）、林鶉族（*Odontophorinae*）、和雉族（*Phasianinae*）；台灣山鷓鴣屬雉族下的山鷓鴣屬（*Arborophila*）。以 Sibley 和 Monroe (1990) 的 DNA 分類，雞形目下包含雉科、珠雞科（*Numididae*）和林鶉科（*Odontophoridae*），塚雉科和鳳冠雉科則獨立自成冠雉目（*Craciformes*）；台灣山鷓鴣仍屬雉科的山鷓鴣屬。

全世界山鷓鴣屬有 15 種，全要分布在華南、東南亞、印度、西藏和印尼等地，其中有 7 種是特定地區的特有種（Howard 和 Moore 1991）。台灣山鷓鴣和海南山鷓鴣（*Arborophila ardens*）各別是台灣和中國的特有種，這兩特有種和廣佈型的白頰山鷓鴣（*Arborophila*

atroregularis) 形態上很相近，曾有學者認定為同一種的三個不同亞種，無論如何，台灣山鷓鴣和海南山鷓鴣的親緣關係最近(鄭等 1978)。

在台灣雉科留鳥有六種：小鸕鶿 (*Coturnix chinensis*) 台灣山鷓鴣、竹雞、藍腹鷓鴣 (*Lophura swinhoii*)、黑長尾雉 (*Syrmaticus mikado*) 和環頸雉 (*Phasianus colchicus*) (中華民國野鳥學會 1995)，各不同屬，前三種為小型雉類，尾短體圓；後三者為大型雉類，擁有長型的尾羽。

第二節 調查時間與發現數量

經過十二月次 190 人天的野外調查，在掩體內的觀察時間總共 381.3 組小時，發現 9 筆 18 隻次台灣山鷓鴣，其中 5 筆的觀察時間少於一分鐘。在換裝自動相機底片的過程中，總共發現 7 筆 15 隻次，最長的觀察時間都在兩分鐘以內。另外在楠溪林道做分布調查時，發現 4 隻次，觀察的時間也是在兩分鐘以內。這 37 隻次的觀察記錄中，有 14 隻次是在放音回播時記錄到的(表一)。

沿南橫公路的放音回播調查工作線共超過 90 小時，雖未親眼目擊台灣山鷓鴣，但十二月次的調查中，卻發現沿線同一個月次最多會有 83 隻台灣山鷓鴣的鳴叫聲。

第三節 習性與行爲

一、鳴叫聲和伴隨行爲表現

台灣山鷓鴣平常最容易聽到的鳴叫聲有兩種：「丟古」和連續持續往上高仰的「咯」。從飼養者的經驗得知，公母台灣山鷓鴣皆會發出這兩種叫聲(黃俊陵，個人訪談)，平常在台灣山鷓鴣活動的地點附近最容易聽到的就是這樣的叫聲。

另一種不太明顯的叫聲是連續的輕短音「校、校、校」，通常在繁殖季會伴隨著「丟古」或「咯」一起鳴叫，在野外的經驗發現，這是兩隻以上的台灣山鷓鴣在相距十幾公尺的範圍內唱和，而「校、校、校」的叫聲可能是母鳥發出的。

當台灣山鷓鴣受到錄音機播放台灣山鷓鴣的叫聲吸引後，出現在觀察者眼前並發現觀察者時，會發出類似「乖、乖、乖」的連續短音，同時會邊叫邊上下搖動頭部邊觀察人類的舉動，並且一邊走到自覺足夠安全且可繼續觀察人類舉動的地點持續鳴叫，而這個地點通常是在有些短草或矮灌叢的樹下。如果鳴叫超過一分鐘並未發現特別的威脅，則會邊叫邊走開，遠離觀察者。當台灣山鷓鴣受驚而竄飛時，亦會在短暫的飛行過程中伴隨著「乖、乖、乖」的叫聲。另有兩筆記錄則是在黃昏太陽已下山，但仍有一點微光時分，聽到一群台灣山鷓鴣的活動聲音，並發出「乖、乖、乖」的叫聲，依當時的情況判斷，可能是這些台灣山鷓鴣預備上樹夜棲前所發出的叫聲。

而台灣山鷓鴣和人類不期而遇時，第一個反應是「逃離」一段距離，逃離的方式可能是用短距離的飛行，也可能是用短暫的快跑，躲避到一個較隱密且不易被人類觀察到的灌叢內。如果這是一群台灣山鷓鴣，則可聽到類似「追、追、追」的連續短音，極有可能是在呼喚方才逃離時，一時四散的伙伴。

雖然在本調查中尚未親眼目睹台灣山鷓鴣夜棲樹上，但曾目睹一次下樹的記錄。在四月的掩體觀察時，目睹一隻台灣山鷓鴣從樹上跳下來。在這隻鳥下樹之前，樹上和樹下就分別有一個連續的「喔、喔、喔」叫聲，不久從樹上跳下一鳥，很快走開不見，樹下則出現另一隻台灣山鷓鴣，在一段尋找後，往先前下樹那隻消失的方向走去亦不見蹤影。

台灣山鷓鴣大部份時間在林冠層鬱密的樹林內部活動。通常會三五成群，但卻各自距離一、二十公尺。整群會邊覓食邊移動，此時則可聽到相互呼喚的叫聲，通常帶頭的會先以「丟古」或「咯」聲鳴叫，尾隨的鳥則會以相對的「咯」或「丟古」呼應，也常以輕「校、校」聲回應。但是這些叫聲都比平常晨昏聽到的叫聲弱。這種行為表現和竹雞大不相同。竹雞常會在林緣活動，且同一群會聚集在十分靠近的距離內覓食，除非受到驚嚇走散，才會發出招呼相聚的叫聲。

其他另有類似「丟古」或「咯」的聲音，例如：「嗯咯、咯咯咯」、「襍古」．．．等，某些個體會有不同腔調的叫聲，在繁殖季，常可聽到一些異於尋常的鳴叫聲，尤其是受到錄音機放音的刺激時，甚至會聽到台灣山鷓鴣激烈的反應，彷彿在標示領域範圍。

二、 鳴叫時間

雖然在以往的經驗或文獻記載中，台灣山鷓鴣的鳴叫時間分別在晨昏皆有，本調查的結果，發現主要的鳴叫時間在上午九時以前，尤其是在六時左右（圖二）。最早的鳴叫時間發生在 6 月 20 日的 04：53；當日高雄地區的日出時間為 05：14。最晚的鳴叫時間發生在 8 月 10 日 18：50；當日高雄地區的日沒時間為 18：34。

從野外的記錄發現，台灣山鷓鴣早上鳴叫的時間比其他鳥類（例如：白耳畫眉和繡眼畫眉）略晚，雖然會比日出時間早，卻是在日光明亮之後，不像白耳畫眉等鳥類，天光略現即開始鳴叫。即使野外的記錄顯示，台灣山鷓鴣早上從夜棲樹上要下樹前會先鳴叫，但通常是較低沈的聲音，除非是剛好就在觀察點附近，否則不易聽到下樹前的鳴叫聲。另外，台灣山鷓鴣會和藍腹鷓鴣類似，在下樹前先在樹上略事活動，找尋適當的下樹時機，因此在天光大現之後，才下到地面開始鳴叫。

但是傍晚夜棲前的鳴叫就比其他鳥類略晚一些，曾有多筆記錄是在日沒後已無日光時，才聽到台灣山鷓鴣的鳴叫聲，此時多是該鳥群上樹夜棲的呼朋引伴叫聲（林淵源 個人訪談）。

兩個掩體所在地的海拔高度落差約 160 公尺，各時段的鳴叫聲音表現略有差異（圖二）。可能因為 131 帳海拔高度較高，並未記錄到 5 點以前的鳴叫聲，也就是說，台灣山鷓鴣可能因海拔高度的關係，影響早上開始鳴叫的時間。有關下午鳴叫聲的記錄，在 131 帳也比 127 帳略少。127 帳所在地為一凸起之稜線，下方叫聲十分容易傳至掩體，131 帳則位於山腰上，聲音的傳達可能比較差。

三、活動時間

在 37 隻次的目擊記錄中，台灣山鷓鴣最早出現活動的時間是 4 月 20 日的 05:38，最晚的是 5 月 19 日的 17:15（表一）。4 月 20 日的時間是一隻台灣山鷓鴣下樹的時間，距當天高雄地區的日出時間晚 4 分鐘，而當時已有另一隻在下方活動。

若將一天白晝的時間每一個小時當成一個時段，夏季從日出到日沒可分達 15 個時段，冬季則只剩 11 個。目擊到的 37 隻次分屬 18 筆記錄，這 18 筆記錄各別分布在 11 個時段，以夏季的時段來看，台灣山鷓鴣的活動佔了一天 15 個時段的 73%。

自動相機拍攝到的 10 筆記錄分布在 8 個時段，最早是 7 月 24 日的 5:28，最晚是 8 月 13 日的 18:11。綜合目擊和相機資料來看，若包括放音回播所目擊的記錄，在本調查中，台灣山鷓鴣只有 4 點、9 點和 14 點三個時段沒有記錄，7 點和 8 點兩個時段的記錄最多；若只以沒有放音回播的記錄來看，雖然記錄分成三群，這三群的次數相近（圖三）。由此可見，

台灣山鷓鴣應是全天性活動的鳥種。

四、食性與覓食行爲

從本計畫觀察到的記錄中顯示，台灣山鷓鴣在林中地面主要是以腳撥開地表的落葉後，啄食地表的食物。由於啄食的動作快速且缺乏足以辨識的物體，到目前為止並未記錄到台灣山鷓鴣啄取的食物。但從拾獲的排遺來判斷，所有排遺皆為深褐色，且皆具明顯的腥臭味，可推論台灣山鷓鴣的食物應是以動物性為主，可能是一些無脊椎動物的幼體，或是在表淺層土壤中活動的細小動物。鄭等（1978）則記錄台灣山鷓鴣會食用一些土壤中的蚯蚓、昆蟲、種子和嫩葉。

在 131 帳掩體附近曾發現過甚多台灣山鷓鴣的扒食痕跡，這些扒痕主要位於大樹基部、倒木或葉落層厚的區域。台灣山鷓鴣扒食樹基周遭，但並不啄食樹根，這種覓食方式通常會使樹根上部裸露出來，對大樹根部的呼吸功能應有一些幫助。而將落葉層扒開則有利地表土壤的呼吸，此點需要進一步研究，以了解台灣山鷓鴣在森林生態系所扮演的角色。以目前的野外觀察，一個台灣山鷓鴣的扒痕大約有 15 公分直徑，一隻台灣山鷓鴣在一個小時內大概可以扒出 15 個扒痕，一天估計可扒出 0.141m^2 ，一年就可大約扒過 51.5m^2 的面積，經年累月則可對地表造成相當的貢獻。

在這六個月的調查過程只有一次算是最完整的覓食觀察記錄，整個過程歷時約 25 分鐘。一位事先未經安排的調查人員在入口帳隨機遇上一隻台灣山鷓鴣在附近活動。這隻台灣山鷓鴣在距掩體約 20 公尺的小稜線上出現後，走至坡邊往下跳約 30–40 公分的距離，在陡坡一個小凹處扒地覓食，先將地表的落葉快速扒除後才開始啄食，啄食一陣後又再扒地，此次的扒地次數顯然比第一次少許多，然後再啄食一陣。在一處扒食結束前通常會先左右搖擺幾下尾部，再用跳躍的方式移動到下一個覓食地點繼續扒地覓食。如果扒食地點較狹

陡，這隻台灣山鷓鴣會挺直身軀，採較直立的方式用雙腳扒地後，再彎下身啄食；如果扒食地點比較寬平，則會採較低平的姿勢扒地覓食。這隻台灣山鷓鴣沿著小稜線下的樹基部或坡上小凹地跳換覓食地點，最後走回小稜線上消失。

這個覓食地點是一座原始闊葉林，小稜線是往玉穗社獵徑稜線的一部份。小稜線下方為一凹地，入口帳隔著凹地可清楚觀察到這隻台灣山鷓鴣的覓食地點。該處的坡度超過 50 度，面向西北，海拔高度約 1900m，天氣多雲曾飄過雨。開始觀察的時間約在 16：30，觀察過程並未下雨。

另外，從全年的觀察記錄來看，掩蔽帳附近的地表在某一時段會有台灣山鷓鴣來覓食而發現許多扒食過的痕跡。但是過了該時段就很難找到扒食的痕跡，這個周期大概會有數個月。從這個現象來看，台灣山鷓鴣應該有季節性移動的行為，再配合野外並未觀察到台灣山鷓鴣在同一天回到同一地點夜棲的現象，我們認為，台灣山鷓鴣應有相當大的活動範圍，並且應該會有隨食物源而產生季節性移動的現象。

五、繁殖

本調查中並未發現台灣山鷓鴣的巢窩，但在十一月底的最後一次野外調查中卻曾觀察到成鳥帶幼鳥的記錄。鄭等（1978）認為台灣山鷓鴣的繁殖季是介於三月底到八月，更早可從二月底就開始，每窩產 6 至 8 枚蛋。今年 11 月 29 日在 127 帳觀察到三隻成鳥帶四隻幼鳥，同一天在同一地點還觀察到另一群台灣山鷓鴣，由兩隻成鳥帶一隻幼鳥。以時間和地點來判斷，這兩群可能是同一群。兩群的幼鳥都還是褐色絨羽，約成鳥體型的 1/4 大小，應是破殼不到一個月大的雛鳥。以 24 天孵蛋期反推（鄭等 1978），該窩鳥蛋應是在十月上旬才產下。可能是今年繁殖季雨水較多，加上有兩個颱風在八月中旬以後才登陸台灣，造成正常時間的繁殖失敗，使得繁殖季延後。

六、對人的反應

賞鳥人士大多認為台灣山鷓鴣非常不易看到，一方面是因為本鳥種不常在賞鳥路徑上活動，另一方面則是因為本鳥種十分害羞與機警。在不期而遇的狀況下，台灣山鷓鴣的第一個反應是逃離。相遇的距離若有較遠，該鳥會以快速的步閱跑離人的視線或躲在隱密處等候危險過去。若是相遇的距離太過急迫，該鳥則會以跳飛的方式短暫快速脫離危險。跳飛的距離從不及 5m 到超過 10m 皆有可能。一般雉類也有相似的反應（謝和劉 1987），但台灣山鷓鴣的這兩種反應比黑長尾雉或藍腹鷓鴣迅速；台灣山鷓鴣的近親——海南山鷓鴣也有相似的反應（高 1993）。即使觀察員在一處靜坐不動，當台灣山鷓鴣自己走到觀察員視線可及處，該鳥亦會十分警覺地發現人類的存在，並且立即以較不期而遇略為從容的方式離開當地。

海南山鷓鴣在一處受過（人）驚嚇後，不易再回到原地活動（高 1993），台灣山鷓鴣似乎也有相同的習性。在掩體的觀察中，有三次台灣山鷓鴣發現觀察員的存在，之後在當地就沒有再觀察到台灣山鷓鴣的活動記錄。

但是這個現象在台灣山鷓鴣的當季覓食地似乎沒有受到影響。在十一月份的調查中曾有二筆和台灣山鷓鴣相遇的記錄，當時一起的台灣山鷓鴣受驚飛跳跑開，另一起則在覓食地警戒鳴叫將近半個鐘頭，最後被驚嚇飛走。這兩筆記錄相隔只有不到四個鐘頭，當地的地面有許多台灣山鷓鴣覓食的新鮮痕跡。而且在相同的地點附近，十二月份的調查仍發現一隻台灣山鷓鴣的活動，該鳥同樣也被驚嚇而竄飛。這一筆記錄和上兩筆相隔正好 20 天。可能是不同的鳥群在同一區活動，因為沒有做記號，無法進一步辨識，但是和高（1993）的觀察並不完全吻合。

第四節 放音回播

一、台灣山鷓鴣的反應

若純以放音回播的結果來看台灣山鷓鴣的反應，本鳥種應具十分強烈的領域性。這種領域並不是固定在一處不變，而是隨著該鳥的活動而移動。只要有本鳥種在放音地點附近活動，經過播放叫聲的刺激，一定會產生相對性的鳴叫。至於是否每隻鳥的領域大小都一樣？公母是否有差異？是否會隨著季節變化？……等等問題，本研究尚無法找出答案。

在南橫公路沿線的放音回播記錄中，有幾處的公路上下方各有一群台灣山鷓鴣發生鳴叫反應。在調查員聽到某一群台灣山鷓鴣的反應後，立即關閉錄音機，這時會發現另一群開始鳴叫，兩群鳥開始上下對唱一陣之後，才各自遠離不叫。

除非在開始播放時台灣山鷓鴣就很靠近放音點，如此該鳥會在很短的時間內產生反應開始鳴叫，否則，大部份時間台灣山鷓鴣會先從遠方靜靜靠近放音地點後，才開始鳴叫。這種行為可能是台灣山鷓鴣要到某個音量大小的位置才會開始反應，或是因為謹慎的行為反應，要接近到某一距離後，判斷有領域的威脅，才開始鳴叫。從放音回播記錄中可發現，最短反應時間只有 5 秒鐘；平均反應時間則可達 6 分 23 秒。

在 127 和 131 帳兩掩體內播放過四個月份的台灣山鷓鴣錄音鳴叫音。在 127 帳，二月和三月各有 2 次和 1 次台灣山鷓鴣的反應；在 131 帳，除了第一個月份曾發現許多新鮮扒痕和排遺外，放音回播時，調查人員並未目擊到台灣山鷓鴣在掩體附近活動。可能是因為台灣山鷓鴣已經習慣錄音的鳴叫聲，也可能是錄音的鳴叫已在掩體所在地形成「領域」，還有可能是因食物源的缺乏，原來在掩體附近活動的台灣山鷓鴣離開當地到別的食物源覓。從後繼的觀察記錄可發現，六

月份 131 帳附近的鳴叫數量已經減少且聲源遠離掩體。從各個放音回播後目擊到台灣山鷓鴣的記錄可發現，當目擊到的台灣山鷓鴣靠近音源並發現調查員後，會有一段特殊的鳴叫聲和伴隨的行爲，在該鳥離開後再打開音源重新播放，該鳥會在某一距離鳴叫，並且不再靠近音源，最後即使再持續播放，該鳥不論是否離開，也不再鳴叫。

二、南橫沿線放音

經過十二月次的放音調查，在南橫沿線 28 個放音回播點可發現最多有 9 隻台灣山鷓鴣在一個放音點同時鳴叫，最少的也有 1 隻，但是並非每次皆可在每一點發現台灣山鷓鴣的鳴叫聲，其中每次皆有反應的只有兩個點，分別是 118k 和 125k（表三）。雖然 125k 放音位置是在峭壁下，下方卻是一片原始闊葉林，因為前方無遮蔽，聲音傳播比其它地方寬廣而遠，每次皆可發現下方原始闊葉林的回播叫聲。118k 是個水少的溪谷，周圍林相完整，環境封閉，回音效果大，十分容易以放音吸引台灣山鷓鴣鳴叫回播。

只有一次反應的是 114k 和 134k。114k 地形略陡，溪谷水聲大，放音回播效果差，且當地下層植被過密，上層大樹少，地表土壤薄。134k 位於迴轉彎曲地形的凹處，附近是一個 $>60^\circ$ 陡峭的原始針闊混淆林，而且環境並不開闊，僅有的一次回播是在坡下的遠方。135k 雖然曾有兩月次的回播記錄，該地為火燒後的芒草原，夾稀疏點綴的二葉松，所記錄到的叫聲是在遠方的樹林內，並非台灣山鷓鴣的附近芒草原活動的叫聲。

138k 是本調查的最高海拔點，雖有 5 月次的記錄，但皆為 1 隻次的叫聲，且此叫聲是從 137k 的方向傳來。137k 和 138k 的位置正好在一個山谷的兩側，一上一下，兩點之間沒有阻隔，直線距離約 400m，各別可以聽到對方傳來的放音聲。從現場鳴叫聲源來判斷，在 138k 所聽到的台灣山鷓鴣叫

聲，和在 137k 聽到的是同一隻發出來的叫聲。加上 138k 附近已為針葉樹林，因此判斷該點應無台灣山鷓鴣的活動。

三、 其他放音回播

本計畫中除了在南橫公路沿線外，亦分別到梅蘭林道、楠溪林道和瓦拉米步道實施放音回播。各路線至少有 8 個放音點，最多記錄到 7 隻次台灣山鷓鴣（圖一）。三條林、步道中梅蘭林道的鳴叫記錄最少，比相似海拔高度的南橫公路沿線還少（圖一和表三），可能是干擾較大。當地常可見獵人進出，也常可聽到狩獵的槍聲。

第五節 棲息環境

一、 天候

本調查所觀察到的台灣山鷓鴣皆在無雨的天候下出現，但從自動相機的拍攝記錄中可發現，本鳥種在下雨天也會活動。本計畫經過一整天的調查發現，本鳥種的活動並未因氣溫變化而發生明顯的改變。

但是鳴叫聲和天候的關係就比較密切。雖然下雨天仍有台灣山鷓鴣的叫聲，卻比沒下雨的時間要弱且少。最明顯的是做放音回播時的反應，當雨勢大到比毛毛雨大時，台灣山鷓鴣就不太會對放音回播做反應。一方面可能是雨聲把錄音機的放音聲掩蓋，或減弱，使得放音聲並未傳到當地的台灣山鷓鴣，另一方面可能是台灣山鷓鴣的鳴叫聲被雨聲掩蓋，調查員無法接收到，因此在五月份和七月份所遇到的雨天皆無回播的記錄。

二、 海拔高度分布

本計畫記錄到的台灣山鷓鴣最高活動地點是在海拔高度 2320m 的南橫公路 137k 附近。本地點的記錄是由放音回播所發現，在南橫公路 138k（海拔高度約 2356m）亦發現台灣山鷓鴣的回播叫聲，但以現場的觀察研判，應和 137k 屬同一隻

鳥，因此未列入海拔高度分布的考量。翟（1977）將台灣山鷓鴣的海拔高度分布上限列為 2300m，和本調查的結果相近。

在玉山國家公園範圍內，本鳥種的最低海拔高度分布是在瓦拉米步道口約 300m。在台灣島內，以往的記錄可在低至海拔高度 50m 的地點發現（中華民國野鳥學會歷年記錄）。

三、發現地點的植被

目擊 18 筆 36 隻次台灣山鷓鴣的出現地點有 10 處，其中 17 筆 33 隻次是在原始闊葉林，樹冠層的高度則不盡相同，地表狀況也有相當的差異。130 帳、131 帳、入口帳、TA2 和楠溪林道兩處六個發現點的林相和地表狀況十分相似，都是林冠層高於 20m 的原始闊葉林，雜少許的二葉松，地表植被不多但有細土壤和薄腐植層，林上層鬱密，林下以直徑<10cm 的樹居多。除楠溪林道兩處外，其餘四處基本上屬同一個森林，是個還算完整的闊葉林。130 帳和 131 帳位在稜線的東側，入口帳和 TA2 位在西北側；而 TA2 和其他三處的海拔落差約 100m。此五處的坡向雖然不同，坡度卻相近，皆在 50 度以內。

KU1、TA3 和 127 帳的海拔高度落差雖超過 440m，地表狀況卻十分相近，以大顆的石塊為主，雜有許多小樹和一些蕨類，石縫間夾有不少落葉和腐植質。三處的坡度皆超過 50 度。林冠比前六處低，大約不到 18m。

KU2-KU5 的發現點則是這 10 處目擊點海拔高度最高的地方，也是地表狀況和下層植被最不一樣的地方。此處林冠層不到 15m，直徑>30cm 的大樹很少，上層還算鬱密，但陽光容易進入中層。下層密生箭竹，佔地表面積超過 40%，形成十分鬱密的下層空間。地表則密覆落葉和厚厚的腐植層，台灣山鷓鴣在箭竹下的鬱密空間活動，十分不易察覺，而厚腐植

層則提供台灣山鷓鴣十分良好的覓食場所。

11 月 9 日的發現地點也是一處特殊的地點，該處是原始闊葉林和人工杉木林的交界處。林冠層鬱密度 $> 80\%$ ，地表腐質層厚，坡度大約 30° ，有一些石塊，灌叢略密，地表植物疏。台灣山鷓鴣在獵徑上覓食留下許多扒痕和三處排遺，獵徑位於稜線東側，往西越過稜線即是原始闊葉林，往上也是闊葉林。在海拔高度落差不到 20m 的區域內，相隔 20 天總共發現 3 次大於 6 隻次的記錄。

在南橫公路的沿線調查中雖未目擊台灣山鷓鴣的活動，但有幾個地點可以十分肯定台灣山鷓鴣當時鳴叫的位置。其中較特殊的是 137k 和 115k 兩個地點。137k 除了是本調查台灣山鷓鴣最高海拔高度的活動地點外，也是一處與眾不同的次生林，林下密生芒草，林冠開闊，只有稀疏的初級再生赤楊，胸高徑皆小於 30cm。

南橫公路 115k 則是一處開發地內的一片殘存原始闊葉林，林上層和林下層皆鬱密，但林中層空曠，坡度超過 50 度，上方是梅園，下方有公路穿過。據耕種梅園原住民的經驗，台灣山鷓鴣偶而會進入梅園覓食。此處為一狹長帶，被迴轉的公路和開發地圈住，除非台灣山鷓鴣常穿越公路，要不然該地應是一個侷限的環境，提供二至三隻台灣山鷓鴣在此一侷促的空間活動。

從南橫公路沿線放音回播記錄可以看出，122k 到 127k 放音點附近的環境以未干擾的闊葉林為主，11 月次的放音回播這 6 個點至少有 9 個月次記錄到台灣山鷓鴣的叫聲，而且最少有 4 隻、最多可以聽到 9 隻以上的叫聲（表三）。其它像 118k 和 120k 的記錄也都有 9 月次以上，這兩處的植被也和 122k 至 127k 相似。事實上，如果沒有開發，這些地區應是連成一片的闊葉林，原本即是台灣山鷓鴣生存的場所。

第六節 自動相機的拍攝記錄

在海拔高度落差超過 1000m 的範圍內架設 9 部自動相機，在 10 個月內總共工作 15858.75 小時，其中只有 6 部相機拍到 10 次 14 隻台灣山鷓鴣（表二），但是卻拍到 19 種會到地面活動的脊椎動物（表四），其中最常被拍到的是刺鼠和台灣獼猴。

雖然自動相機有許多先天的限制，例如：無法在陽光強度變化太大的地點使用、拍攝的範圍有限、設備昂貴，卻是全面性大量收集森林內在地表活動動物十分的良好工具。尤其是在輔助國家公園的經營管理上，可提供許多研究人員不易到達或進行研究之地的物種資訊。從長期觀點來看，要收集綜合性或全面性的資料，使用自動相機的單位投資成本所獲得的資料量比其他研究方法獲得的要高很多（裴家麒，個人訪談），值得國家公園大量使用。

第七節 群族數量

用放音回播方式記錄到各放音點的數量，每個點最多有 9 隻反應（表三）。為求最高族群密度，在此取南橫沿線放音調查各點的最多隻數分子（表三）。每個點的有效放音面積是 $\pi \times 250 \times 250 = 19.63 \text{ ha}$ 當分母，如此，各點每公頃面積內的台灣山鷓鴣數量將介於 0.051 和 0.46 之間，也就是每平方公里最高會有 46 隻台灣山鷓鴣，最低只有大約 0.5 隻。將 28 個點的密度再取平均值得每公頃面積內的平均數量為 0.24 隻（0.24 ind./ha），這個數值比裴和孫（1999）在雙鬼湖的調查估算台灣山鷓鴣的族群密度（0.06 ind./ha.）高許多。但若取每點在 11 月次調查結果的平均隻數當分子，則各點的密度將介於 0.0046 和 0.20 之間，再將 28 點的數值取平均值得 0.0866 ind./ha。

玉山國家公園內海拔高度低於 2500m 的闊葉林面積大約有 30,000 ha，以 0.24 ind./ha 族群密度來估算，大概會有

7,200 隻台灣山鷓鴣，這可能是最高的族群量。若以 0.0866 ind./ha 估算，則只剩 2,598 隻。這些數字還不包括一些太過陡峭的地形、上層太過開闊或下層過份濃密等不適合台灣山鷓鴣生存的區域。

第四章 結論

台灣山鷓鴣是一種十分害羞、機警的鳥種，雖然到處可以聽到牠們的叫聲，並不容易看到牠們的行蹤。同時可能因為需要四處遊走覓食以尋獲足夠的食物量，族群密度並不高。要收集足夠資料以了解台灣山鷓鴣的生態習性，需再投入更多的人力與物力。

玉山國家公園可算是台灣所有國家公園內台灣山鷓鴣最適合生存和族群量最高的地方，但可能只有不到 3000 隻的族群量，可見得本鳥種數量十分稀少。在本計畫調查期間曾記錄到原住民狩獵本鳥種，若不即刻加強取締非法狩獵，對台灣山鷓鴣的處境無非是雪上加霜。

自動相機是一項值得採用的研究設備，尤其是針對地棲性動物的資料收集，自動相機可相對減少許多不可見成本，收集到更多有用的資料，對國家公園的資源管理有甚大的助益。

第五章 建議

第一節 成立資源調查隊

一、成立調查支援中心

國家公園是學術研究的重要場所，尤其生態保護區內的自然資源，更是研究的良好對象，管理處應本著公共財開放的原則，盡量協助學術界進入國家公園進行有計畫的研究，以充分發揮國家公園保育自然物的角色。調查支援中心的設立目的，主要在協助外界進入園區內進行有系統、有效率的研究，以利國家公園累積園區內的相關資料，整合更有效的經營管理。硬體上包括：1.提供良好的通訊網路，在園區內任一角落皆可與外界進行迅速確實的連繫；2.設備完善又實用的研究小站分布在園區內各主要研究點；3.容易到達研究區的交通設施……等。軟體上則需規格一致的網路資料，例如：以往的調查成果、地圖、自然資源分布，供研究人員查詢與使用；可支援人力，包括管理處本身和園區鄰近的原住民……等。

二、訓練內部調查人員

國家公園的資源十分複雜且龐大，除了委託外界調查研究外，管理處本身應該訓練內部人員自行調查的能力，使得調查工作得以永續經營，調查成果得以永續利用。在起始階段可以透過現行委外研究案，指派內部人員共同參與，從中學習調查方法，再商請相關學術單位派員指導，以建立內部人員調查能力。一方面配合相關計畫提撥人力進行有系統的人力訓練規劃，使管理處人員個個皆為精練的調查人員，藉時委外或自行研究皆如魚得水，國家公園之經營管理將因資料確實與充沛而能落實，使國家公園之保育與教育任務完全達成。

三、展開全面資源調查與監測

玉山國家公園成立至今已超過十五個年頭，園區內仍有許多自然資源狀況不明，使得經營管理費時又費力。建議透過分區普查的方式，逐區詳實調查各區自然資源。另外，可配合自動相機收集相當有用之資訊。

四、調查資料的整理、分析與應用

國家公園成立以來已完成許多研究調查，管理處累積不少研究資料，這些現有資料需要充分運用才會發揮功能。未來的研究還會持續累積資料，如果沒有適當轉化與消化，這些累積的資料只會增加管理處的負擔。建議從規格化著手，再將資料標準化，最後變成電腦化（數位化），使得資料存取快速與方便，最後資料成爲資訊，才會在經營管理上發揮效用。在成立調查支援中心時，可附設資料處理單位，運用工作站級電腦，整合各研究資料，訂定資料提供標準規範，在各研究計畫尙未開始前，先行規範將來的成果資料格式，研究成果提出時即可整合進管理處的資料管理電腦，提供即時的管理資訊。

第二節 後續研究

一、山灣山鷓鴣的長期研究

本計畫屬先期研究的性質，雖然已找到許多台灣山鷓鴣的習性，並估算台灣山鷓鴣在玉山國家公園的族群數量，究竟台灣山鷓鴣的生存限制是什麼？國家公園應如何積極扮演經營管理的角色等問題，皆需進一步研究以尋求最佳的解答。

下一個研究主題建議先從活動範圍和活動模式的調查著手，配合繫放工作，進一步確認台灣山鷓鴣的族群數量，同時也可進行棲地利用調查。接著再從食性與天敵繼續研究，以利經營管理。後續的研究包括：領域、繁殖、死亡因素之探討和保育策略擬定等。要充分了解一個物種，至少要花十年以上的心力從事研究調查。

由於本計畫執行地點主要在海拔高度 1000m 以上，是台灣山鷓鴣的海拔分布的上半段。由往年的記錄可知，台灣山鷓鴣生存環境的海拔高度從下半段從 1000m 以下到不及 50m，建議後續的研究針對海拔高度 1000m 以下的區域進行相關的習性探討，以全面了解。

本計畫沿南橫公路所調查台灣山鷓鴣數量之資料應再進一步配合地形和植被資料，整合 GIS 來運用，以發揮這些資料的最高效益。

二、雉類的研究與經營管理

至今，玉山國家公園管理處已對台灣三種特有雉類進行過研究調查，這三種鳥類分別有相似和差異的地方，可部份結合同時研究，以釐清三者生態系上所扮演的角色。

參考文獻

- 中華民國野鳥學會。1995。台灣鳥類新名錄。中華飛羽 82:22-25。
- 林文宏。1997。台灣鳥類發現史。玉山社出版事業股份有限公司，台北，台灣。410 頁。
- 高育仁。1993。海南山鷓鴣。第 169 至 173 頁，在盧汰春和張萬福編，中國珍稀瀕危鳥類。中台科學技術，台中，台灣。
- 陳兼善和于名振。1991。臺灣脊椎動物誌。下冊。第二次增訂。臺灣商務印書館，台北，台灣。648 頁。
- 張萬福。1985。臺灣鳥類彩色圖鑑。增訂版。禽影圖書有限公司，台中，台灣。365 頁。
- 裴家麒和孫元勳。1999。雙鬼湖自然保護區（台東林管處轄區）動物相調查研究（二）。台灣省政府農林廳林務局台東林區管理處，台東，台灣。80 頁。
- 裴家麒、陳朝圳、吳守從和滕民強。1997。利用自動照相設備與地理資料系統研究野生動物族群之空間分布。中華林學 30:279-289。
- 翟鵬。1977。台灣鳥類生態隔離的研究。碩士論文，東海大學，台中，台灣。60 頁。
- 滕民強。1994。自動相機設備之改良。野生動物保育彙編及通訊 2:11-12。
- 鄭作新、譚耀匡、盧汰春、唐蟾珠、包桂濬和李復來。1978。中國動物志鳥綱雞形目。第四卷。科學出版社，北京，中國。224 頁。

顏重威。1979。瀛臺飛羽。長松出版社，台北，台灣。196頁。

Hachisuka, M., and T. Udagawa. 1951. Contributions to the ornithology of Formosa. Part II. Quarterly J. of The Taiwan Museum 4:171-172.

Howard, R., and A. Moore. 1991. A complete checklist of the birds of the world. Second Edition. Academic Press, London, England. 656pp.

McGowan, P. J. K., S. D. Dowell, J. P. Garroll, and N. J. Aebischer. 1995. Status survey and conservation action plan 1995-1999: Partridges, quails, francolins, snowcocks and guineafowl. IUCN and World Pheasant Association, Gland, Switzerland. 122pp.

Severinghaus, S. R., and K. T. Blackshaw. 1980. A new guide to the birds of Taiwan. Mei Ya Publications, Inc. Taipei, Taiwan. 248pp.

Sibley, C. G., and B. L. Monroe, Jr. 1991. Distribution and taxonomy of birds of the world. Yale University Press, New Haven, USA. 1136pp.

表一、台灣山鷓鴣目擊記錄

地點	海拔高度(m)	日期	發現時間	隻數	目擊時間
127 帳	1700	2/18	15:00	1	<1'
127 帳	1700	2/19	07:08	1	<1'
127 帳	1700	3/23	07:13	1	<1'
127 帳	1700	8/11	07:14	1	<1'
127 帳	1700	11/29	06:55 ^b	7 ^c	3'
127 帳	1700	11/29	08:08 ^b	3 ^d	<5'
130 帳 ^a	1864	2/19	11:04	1	<1'
131 帳 ^a	1866	4/20	05:38 ^b	2	<2'
入口帳 ^a	±1900	5/19	16:30 ^b	1	±25'
KU1	1975	6/23	16:59	1	<1'
KU2-KU5	2267	6/23	13:44 ^b	3	<1'
TA1-TA2	±1830	11/9	12:47 ^b	2	<1'
TA1-TA2	±1810	11/9	16:36 ^b	>3	<1'
TA1-TA2	±1820	11/29	12:47 ^b	1	<1'
TA2	1766	5/19	17:15	3 ^e	<1'
TA3	1530	3/22	10:43	1	<2'
楠溪林道	1750	6/1	08:52	1	<2'
楠溪林道	2200	6/2	08:46	3 ^e	<1'

a:130 帳三月拆除移至 131 帳;入口帳為五月新設

b:並未放音回播

c:三隻成鳥四隻幼鳥

d:二隻成鳥一隻幼鳥，可能和上一筆同一群

e:目擊一隻但附近明顯有三隻在活動

表二、自動相機拍攝記錄

地點	海拔高度 (m)	工作時數 (小時)	台灣山鷓鴣 (次數/總隻數)	藍腹鷓 (次數/總隻數)	拍攝物種數 (種)
TA1	1850	2423.5	3/3	3/3	15
TA2	1766	1154.98	1/1		9
TA3a	1530	1850.69	1/1	7/7	9
TA4	1442	1324.26	1/2		12
TA5	1330	1436.82		1/1	8
KU1	1975	1637.97	2/3	1/1	11
KU2	2124	1440.04	2/4	6/6	8
KU4a	2393	1799.62		1/1	7
KU5	2292	2790.87		10/11	10

a:合併兩相鄰拍攝點的資料

表三、南橫沿線各點放音回播次數統計

地點	海拔高度(m)	林相	次數	最多隻數	平均隻數
111K	950	崩壁、次生林	4	3	0.64
112K	990	竹林、次生林	6	5	1.55
113K	1050	次生林	8	7	2.09
114K	1015	溪谷、次生林	1	1	0.09
115K	1050	殘留闊葉林	8	7	2.27
116K	1110	果園	7	8	1.64
117K	1210	闊葉林	7	6	1.91
118K	1210	闊葉林	11	5	2.45
119K	1275	果園、次生林	4	3	0.82
120K	1355	闊葉林	9	9	3.00
121K	1380	芒草、闊葉林	7	5	1.91
122K	1440	闊葉林、次生林	10	4	2.64
123K	1420	闊葉林	9	6	2.82
124K	1590	闊葉林	10	9	4.00
125K	1625	崩壁、闊葉林	11	7	2.83
126K	1665	崩壁、闊葉林	10	9	4.00
127K	1760	闊葉林	9	6	2.64
128K	1785	崩壁、闊葉林	2	2	0.27
129K	1870	闊葉林	6	4	1.09
130K	1860	闊葉林	6	4	1.09
131K	1975	針闊混淆林	10	6	3.09
132K	2020	針闊混淆林	7	3	1.09
133K	2085	針闊混淆林	7	3	1.09
134K	2145	陡峭針闊林	1	2	0.18
135K	2195	芒草開闊地	2	1	0.18
136K	2235	針闊混淆林	7	5	1.36
137K	2320	芒草、次生林	4	2	0.45
138K	2356	針葉林	5	1	0.45

註1:調查期間從2000年1月至2000年11月止共12月次;1月至3月三個月次調查時間為午後,其餘為上午。

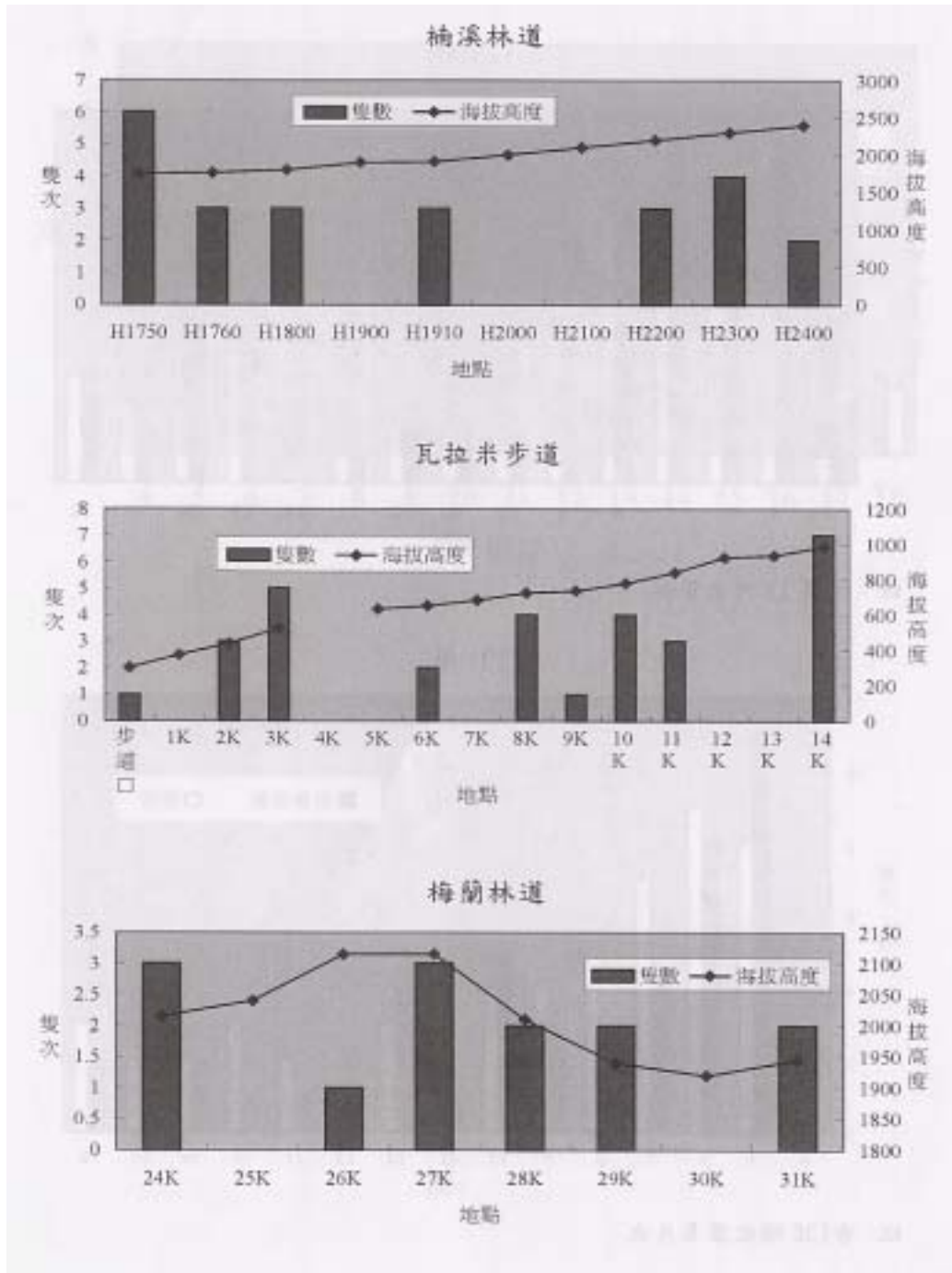
註2:111k至124k七月份因雨未調查,125k至138k五月份因雨未調查。

註3:平均隻數為每一點11月次的總合除以11。

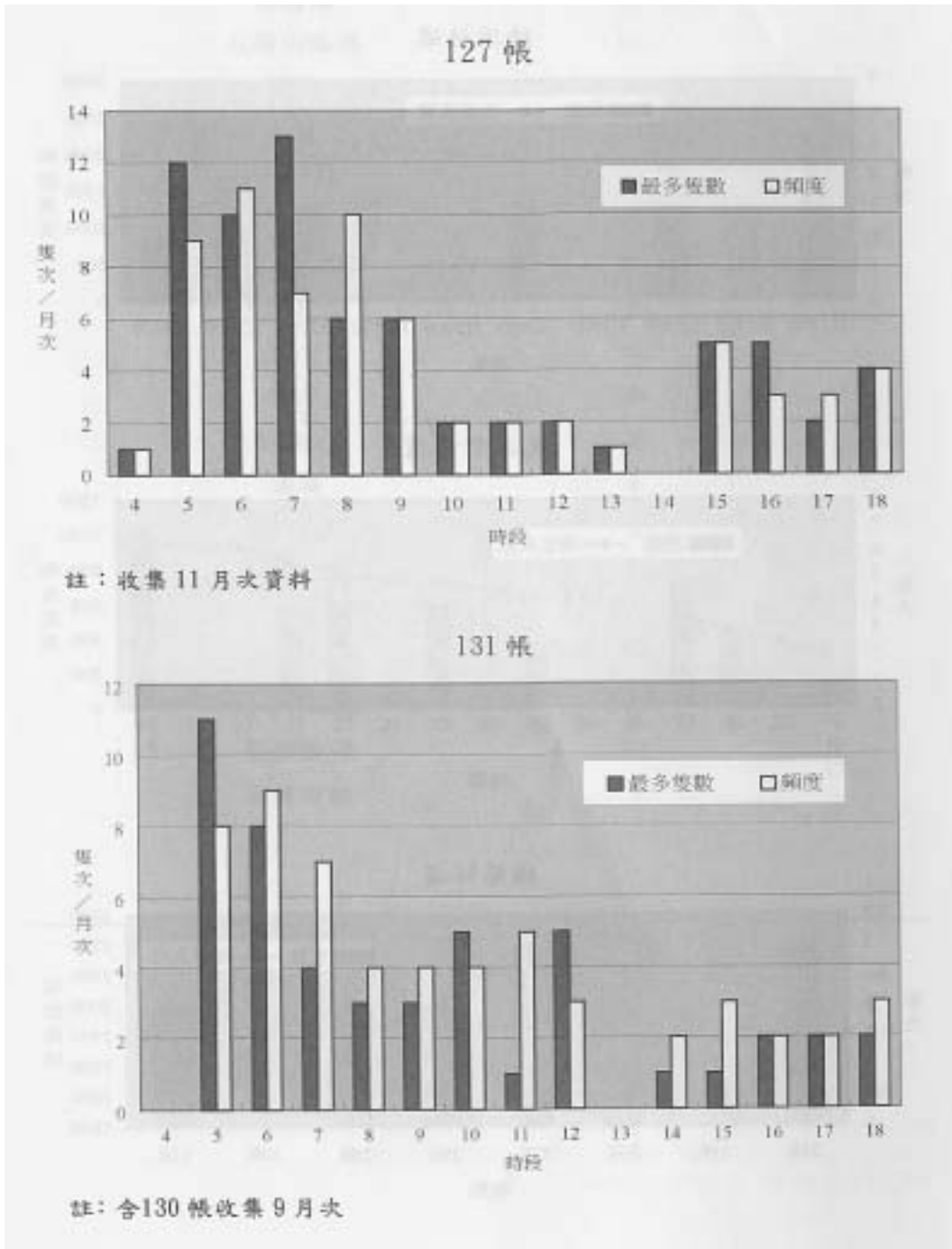
表四、自動相機拍攝到的物種

物種名稱	頻度
藍腹鷓	32
台灣山鷓鴣	10
藪鳥	1
虎鷓	15
白頭鷓	1
紫嘯鷓	4
赤腹松鼠	44
長吻松鼠	5
山羌	74
山羊	28
白鼻心	3
鼬獾	8
黃鼠狼	5
黃喉貂	1
刺鼠	85
臺灣森鼠	6
高山白腹鼠	32
臺灣獼猴	85
臺灣野豬	5

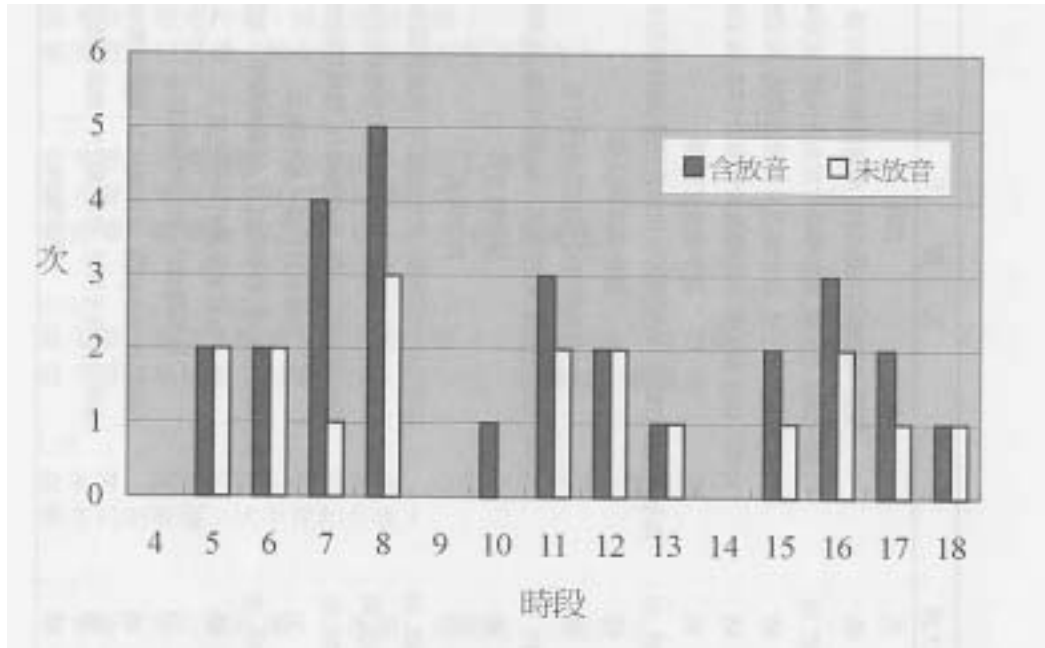
圖一、各林、步道台灣山鷓鴣數量



圖二、各時段台灣山鷓鴣鳴叫隻數



圖三、各時段目擊台灣山鷓鴣頻度



附錄一 工作摘要

日期	路線	人天	天候	主要工作
1999/12/21-12/23	梅蘭林道，梅山-天池	6	晴	探路
2000/1/17-1/22	南橫梅山-天池	15	晴	架設掩蔽帳和自動相機,南橫沿線放音回播
2000/2/14-2/19	南橫梅山-天池，梅蘭林道	30	晴,雨	南橫沿線放音回播,收相機底片和放音回播,掩蔽帳觀察
2000/3/21-3/25	南橫梅山-天池	10	晴	南橫沿線放音回播,收相機底片和放音回播,掩蔽帳觀察
2000/4/18-4/21	南橫梅山-天池	5	晴	南橫沿線放音回播,收相機底片和放音回播,掩蔽帳觀察
2000/4/22-4/23	南安-瓦拉米	4	雨	沿步道放音回播
2000/5/15-5/20	南橫梅山-天池	18	晴,雨	南橫沿線放音回播,收相機底片和放音回播,掩蔽帳觀察,植物調查
2000/5/31-6/2	楠溪林道	3	晴	沿步道放音回播
2000/6/10	屏科大	1	晴	動物研究及調查方法研討會
2000/6/19-6/23	南橫梅山-天池	5	雨,晴	南橫沿線放音回播,收相機底片和放音回播,掩蔽帳觀察
2000/6/24	屏科大	1	晴	檢討照片
2000/7/6	玉山國家公園管理處	2	晴	期中簡報
2000/7/13-7/16	南橫梅山-天池	10	陰,雨	南橫沿線放音回播,收相機底片,掩蔽帳觀察
2000/8/7-8/12	南橫梅山-天池	30	雨,晴	南橫沿線放音回播,收相機底片,掩蔽帳觀察
2000/9/6-9/10	南橫梅山-天池	15	晴,陰	南橫沿線放音回播,收相機底片,掩蔽帳觀察
2000/9/30	梅蘭林道	3	雨	沿線放音回播,植物調查
2000/10/1-10/4	南橫梅山-天池	10	晴,雨	南橫沿線放音回播,收相機底片,掩蔽帳觀察,植物調查
2000/10/5-10/6	南安,富源	4	晴	瓦拉米步道坍方無法進入
2000/10/30-10/31	南橫梅山-天池	4	雨	收相機底片,因象神颱風折返
2000/11/7-11/11	南橫梅山-天池	10	晴	南橫沿線放音回播,收相機底片,掩蔽帳觀察
2000/11/28-12/1	南橫梅山-天池	8	晴	南橫沿線放音回播,收相機底片,掩蔽帳觀察
2000/12/29	玉山國家公園管理處	2	晴	期末簡報

附錄二 各調查點植物簡述

KU1

喬木層：短尾葉石櫟、山枇杷、假長葉楠爲主，間有少數的青楓、樟樹。

灌木層：粗毛柃木、假長葉楠幼株。

地被層：以月桃、伏牛花、小葉複葉耳蕨爲主。

KU2

喬木層：台灣雅楠、山肉桂、南投石櫟。

灌木層：銳葉柃木及南投石櫟幼株。

地被層：較稀疏，以伏牛花、斜方複葉耳蕨爲主。

KU4

喬木層：長葉木樨子、高山新木樨子、杏葉石櫟、昆瀾樹。

灌木層與地被層：台灣莢迷、伏牛花、台灣瘤足蕨爲主。

KU5

喬木層：南投石櫟、假長葉楠、山枇杷爲主及少數青楓。

灌木層與地被層：伏牛花和月桃。

TA1

喬木層：短尾葉石櫟、山香圓、長葉楠、山漆爲主。

灌木層與地被層：胡頹子、月桃、伏牛花、鐵雨傘、小葉複葉耳蕨爲主。

TA2

喬木層：山香圓、樟樹、山肉桂、山櫻花、青岡櫟。

灌木層：假長葉楠、銳葉柃木。

地被層：伏牛花、硃砂根爲主。

TA3

喬木層：土肉桂、薯豆、青岡櫟及少數的樟樹、櫟木。

灌木層：粗糠柴山桂花、杜虹爲主。

地被層：爵床科植物角桐草、水麻、腎蕨爲主。

TA4

喬木層：山肉桂、台灣雅楠及青岡櫟、櫟木。

灌木層：杜虹、柘樹、翼柄崖椒爲主。

地被層：椒草、旋夾木、腎蕨、小葉複葉耳蕨、淡竹葉、烏斂梅。

TA5

喬木層：假長葉楠、青岡櫟爲主，少數山肉桂。

灌木層與地被層：以硃砂根、曲頸馬蘭、竹葉草爲主。

131 帳

山香園、杜虹、柯(未鑑定)、山漆、薯豆爲主。

入口帳

柯(未鑑定)、狹葉八仙、西施花爲主

地被以月桃、斜方複葉耳蕨、小葉複葉耳蕨爲主。

127 帳

山香園、香楠、狹葉高山櫟爲主

地被以長梗紫芋麻、月桃、伏牛花、冷水麻爲主。

南橫沿線植群：

111 k：低海拔闊葉林植物，以樟科及其他闊葉植物爲主。如粗糠柴、無患子、苦楝、山漆、白臼、樟樹及櫟木等木本植物。地被層則以芒草、葛藤爲主要。有少部分闢墾爲竹林。

112 k：低海拔闊葉林植物爲主，爲開墾後自然演替之植群。主要構成爲孟宗竹林及三年桐，間雜一些野桐、山鹽青、阿里山千金榆等。

113 k：仍是低海拔陽性闊葉林爲主之植群，主要組成植物爲三年桐、構樹，及少數山黃麻、野桐、棟樹等木本植物，路旁栽植有爲數不少的梅樹。地被層則以芒草爲主要群植，較陰暗處則生有樓梯草、長梗紫芋麻等植物。

114 k：環境與 113k 相似，主要組成爲三年桐、構樹等低海拔陽性闊葉林爲主之植群，地被層則以芒草爲主要植群；岩石碎屑裸生地則以銀合歡、車桑子爲主。

115 k：以台灣雅楠、無患子爲主，間有少數苦楝、綠竹與山鹽青。地被層以芒草爲主，潮濕處則長有有尖舌草。

116 k：果園地，以栽植梅、李爲主。地被層則以紫花霍香薊、昭和草、大花咸豐草爲主。

117 k：白蠟樹爲主之低海拔闊葉林，開始有比較多的青岡櫟、以及中海拔的植物山桐子等植物出現。其他的還有鵝掌柴、杜虹、葛藤等。

118 k：道路上方爲岩壁，植物除台灣蘆竹及少數的山鹽青外較少生長於上。道路下方則主要爲芒草，少數的木本植物如野桐、阿里山千金榆及青岡櫟、山肉桂等。

119 k：開墾後之植群，以孟宗竹爲主；路旁有栽植不少的梅樹。構樹、相思樹及以山鹽青間雜其中。地被層則以芒草爲主。

120 k：中、低海拔闊葉林植物，主要組成植物爲相思樹林，三年桐、山鹽青也有不少分布，灌木則以水雞油、水麻爲主；地被植物以芒草爲大宗，還有攀爬性的葛藤。

121 k：靠近 120k 方向以成片芒草的開闊地爲主，過 121k 後則爲以山芙蓉、山香園、山漆及阿里山千金榆爲主之闊葉林植物。

122 k：道路的上方爲較原始的中海拔森林，以茱萸、櫟木、香楠爲主；道路

的下方則散生赤楊、山黃麻等木本植物，林間長滿芒草。道路旁有許多咬人貓及淡竹葉等草本植物分布。

- 123 k : 赤楊、山鹽青、鵝掌柴爲主之陽性闊葉林，底層植物則以冷水麻、火炭母草爲主，還有一些山螞蝗及葛藤。
- 124 k : 以闊葉林爲主之林相，主要樹種如山漆、茱萸、山鹽青、青岡櫟。開始出現二葉松等針葉樹。底層植物則爲糯米團、鵝兒腸等。
- 125 k : 大片的崩塌地，植物群落較少，只有少數幾棵赤楊及五葉松。低層以芒草爲主，亦有部份台灣澤蘭族群。
- 126 k : 山肉桂、及山櫻花爲主，月桃、東方狗脊蕨、普刺特草、鐵線蓮爲低層植物。
- 127 k : 隨著海拔高度的爬昇，殼斗科植物的種類也增多。此處有不少的杏葉石櫟及樟葉楓、臭辣樹等喬木，以及水雞油、冇骨消、水麻等灌叢。
- 128 k : 接近隧道口的一處陡坡，所以植物分布較少，以赤楊和殼斗科的短尾葉石櫟爲主。灌叢則爲水雞油、長梗紫芋麻爲主。
- 129 k : 赤楊林爲主之開闊地，亦有少數山櫻花、香楠、樟葉楓等生長，及少部分的檜木栽植。地被以芒草爲主。
- 130 k : 環境類似 129k，同樣爲以赤楊林爲主之開闊地，山櫻花、山桐子亦有分布。灌木層爲水麻、月桃。地被以台灣天胡荽、盤花麻、冷水麻及雙花龍葵爲主。
- 131 k : 開始進入中海拔針闊葉混合林，本區主要組成植物爲青岡櫟、長尾柯及短尾葉石櫟等殼斗科植物。華山松、楊波、杜虹分布亦多。地被以芒草爲主。
- 132 k : 華山松、雲葉、鐵杉等針葉樹明顯變多，但仍以赤楊爲大多數。灌叢則爲水麻、冇骨消。地被層則以台灣澤蘭、芒草爲主要。
- 133 k : 赤楊、紅檜及長尾柯等爲主之中海拔針闊葉混合林，叢則爲水麻、冇骨消。地被層則主要以芒草、台灣天胡荽、戟葉蓼。
- 134 k : 喬木層爲紅柞楓與赤楊，灌木層爲水麻與銳葉柃木。地被層以台灣天胡荽、盤花麻、火炭母草、角桐草爲主。
- 135 k : 爲火災後二次更新地，以陽性的二葉松及台灣赤楊爲主。地被則以芒草爲主，其間混生虎杖、台灣何首烏、腎蕨等。
- 136 k : 針闊葉混合原始林，以殼斗科植物長尾柯及捲斗櫟爲主，以及墨點櫻桃、二葉松等爲次。地被則以海螺菊爲主。
- 137 k : 近 136k 處較少喬木，地被以火炭母草、玉山石竹、芒草與台灣何首烏爲主。過 137k 指標則爲成片的赤楊林，芒草爲底層，並散生有台灣紅柞楓。
- 138 k : 鐵杉與紅檜及雲葉爲主之針葉林，一些崩塌處則有台灣赤楊叢生。地被層爲水麻、小白頭翁、馬蘭、金星蕨等。

附錄三 植物名錄

1. Pteridophyte 蕨類植物
 1. Blechnaceae 烏毛蕨科
 1. *Woodwardia orientalis* Sw. 東方狗脊蕨
 2. Davalliaceae 骨碎補科
 2. *Davallia divaricata* Blume 大葉骨碎補
 3. Dennstaedtiaceae 碗蕨科
 3. *Microlepia strigosa* (Thunb.) Presl 粗毛鱗蓋蕨
 4. *Monachosorum henryi* Christ 稀子蕨
 5. *Pteridium aquilinum* (L.) Kuhn subsp. *latiusculum* (Desv.) Shieh 蕨
 4. Dicksoniaceae 蚌殼蕨科
 6. *Cibotium cumingii* Kunze 菲律賓金狗毛蕨
 5. Dryopteridaceae 鱗毛蕨科
 7. *Arachniodes pseudo-aristata* (Tagawa) Ohwi 小葉複葉耳蕨
 8. *Arachniodes rhomboides* (Wall.) Ching 斜方複葉耳蕨
 6. Gleicheniaceae 裏白科
 9. *Diplazium glaucum* (Houtt.) Nakai 裏白
 7. Oleandraceae 蓀蕨科
 10. *Nephrolepis auriculata* (L.) Trimen 腎蕨
 8. Plagiogyriaceae 瘤足蕨科
 11. *Plagiogyria glauca* (Blume) Merr. var. *philippinensis* Christ 臺灣瘤足蕨
2. Gymnosperm 裸子植物
 9. Cupressaceae 柏科
 12. *Calocedrus formosana* (Florin) Florin 臺灣肖楠
 13. *Chamaecyparis formosensis* Matsum. 紅檜
 10. Pinaceae 松科
 14. *Picea morrisonicola* Hayata 臺灣雲杉
 15. *Pinus armandii* Franch. var. *masteriana* Hayata 臺灣華山松
 16. *Pinus morrisonicola* Hayata 臺灣五葉松
 17. *Pinus taiwanensis* Hayata 臺灣二葉松
 18. *Tsuga chinensis* (Franch.) Pritz. ex Diels var. *formosana* (Hayata) Li & Keng 臺灣鐵杉

3. Dicotyledon 雙子葉植物

11. Acanthaceae 爵床科
19. *Baphicacanthus cusia* (Nees) Bremek. 馬藍
12. Aceraceae 楓樹科
20. *Acer albopurpurascens* Hayata 樟葉楓
21. *Acer morrisonense* Hayata 臺灣紅榨楓
13. Anacardiaceae 漆樹科
22. *Rhus semialata* Murr. var. *roxburghiana* DC. 羅氏鹽膚木
23. *Rhus succedanea* L. 山漆
14. Apiaceae 繖形花科
24. *Hydrocotyle sibthorpioides* Lam. 天胡荽
15. Araliaceae 五加科
25. *Aralia bipinnata* Blanco 裏白蔥木
26. *Aralia decaisneana* Hance 刺蔥
27. *Fatsia polycarpa* Hayata 臺灣八角金盤
28. *Hedera japonica* Tobler 常春藤
29. *Schefflera actinophylla* (Endl.) Harms. 鴨腳木
30. *Schefflera octophylla* (Lour.) Harms 鵝掌柴
31. *Tetrapanax papyriferus* (Hook.) K. Koch 通草
16. Asteraceae 菊科
32. *Ageratum conyzoides* L. 霍香薊
33. *Ageratum houstonianum* Mill. 紫花霍香薊
34. *Bidens bipinnata* L. 鬼針
35. *Bidens chilensis* DC. 大花咸豐草
36. *Bidens pilosa* L. var. *minor* (Blume) Sherff 咸豐草
37. *Cirsium arisanense* Kitamura 阿里山薊
38. *Eupatorium formosanum* Hayata 臺灣澤蘭
39. *Gnaphalium affine* D. Don 鼠麴草
40. *Gynura japonica* Juel var. *flava* (Hayata) Kitamura 黃花三七草
41. *Myriactis humilis* Merr. 矮菊
17. Balanophoraceae 蛇菰科
42. *Balanophora kuroiwai* Makino 琉球蛇菰
18. Betulaceae 樺木科
43. *Alnus formosana* (Burk.) Makino 臺灣赤楊
44. *Carpinus kawakamii* Hayata 阿里山千金榆
19. Boraginaceae 紫草科
45. *Trigonotis formosana* Hayata 臺灣附地草

20. Campanulaceae 桔梗科
46. *Pratia nummularia* (Lam.) A. Br. & Asch. 普刺特草
21. Caprifoliaceae 忍冬科
47. *Sambucus formosana* Nakai 冇骨消
48. *Viburnum luzonicum* Rolfe 呂宋莢迷
49. *Viburnum taiwanianum* Hayata 臺灣莢迷
22. Caryophyllaceae 石竹科
50. *Dianthus pygmaeus* Hayata 玉山石竹
51. *Drymaria cordata* (L.) Willd. subsp. *diandra* (Blume)
I. Duke ex Hatusima 菁芳草
52. *Stellaria aquatica* (L.) Scop. 鵝兒腸
23. Chloranthaceae 金粟蘭科
53. *Chloranthus oldhami* Solms. 臺灣及己
24. Convolvulaceae 旋花科
54. *Ipomoea acuminata* (Vahl.) Roem. & Schult. 銳葉牽牛
55. *Ipomoea cairica* (L.) Sweet 槭葉牽牛
25. Cucurbitaceae 瓜科
56. *Zehneria mucronata* (Blume) Miq. 黑果馬咬兒
26. Elaeagnaceae 胡頹子科
57. *Elaeagnus thunbergii* Serv. 鄧氏胡頹子
27. Elaeocarpaceae 杜英科
58. *Elaeocarpus japonicus* Sieb. & Zucc. 薯豆
28. Ericaceae 杜鵑花科
59. *Gaultheria itoana* Hayata 高山白珠樹
60. *Gaultheria leucocarpa* Blume forma *cumingiana*
(Vidal) Sleumer 白珠樹
61. *Rhododendron ellipticum* Maxim. 西施花
62. *Rhododendron formosanum* Hemsl. 臺灣杜鵑
29. Euphorbiaceae 大戟科
63. *Aleurites fordii* Hensl. in Hook Icon. P1.. 三年桐
64. *Aleurites montana* E. H. Wilson 廣東油桐
65. *Glochidion philippicum* (Cav.) C. B. Rob. 菲律賓饅頭果
66. *Mallotus japonicus* (Thunb.) Muell.-Arg. 野桐
67. *Mallotus philippensis* (Lam.) Muell.-Arg. 粗糠柴
68. *Manihot esculenta* Crantz. 樹薯
69. *Melanolepis multiglandulosa* (Reinw.) Reich. f. & Zoll. 蟲屎
70. *Ricinus communis* L. 蓖麻

71. *Sapium discolor* Muell.-Arg. 白臼
30. Fabaceae 豆科
72. *Acacia confusa* Merr. 相思樹
73. *Crotalaria pallida* Ait. var. *obovata* (G. Don) Polhill 黃野百合
74. *Desmodium sequax* Wall. 波葉山螞蝗
75. *Leucaena glauca* (L.) Benth. 銀合歡
76. *Pueraria montana* (Lour.) Merr. 山葛
77. *Trifolium repens* L. 白花三葉草
31. Fagaceae 殼斗科
78. *Castanopsis carlesii* (Hemsl.) Hayata 長尾栲
79. *Cyclobalanopsis glauca* (Thunb.) Oerst. 青剛櫟
80. *Lithocarpus amygdalifolius* (Skan) Hayata 杏葉石櫟
81. *Lithocarpus lepidocarpus* (Hayata) Hayata 鬼石櫟
82. *Pasania brevicaudata* (Skan) Schott. 短尾柯
83. *Pasania kawakamii* (Hayata) Schott. 大葉柯
84. *Pasania ternaticupula* (Hayata) Schott. 三斗柯
32. Flacourtiaceae 大風子科
85. *Idesia polycarpa* Maxim. 山桐子
33. Gesneriaceae 苦苣苔科
86. *Boea swinhoii* Hance 旋莢木
87. *Hemiboea bicornuta* (Hayata) Ohwi 角桐草
88. *Rhynchoglossum hologlossum* Hayata 尖舌草
34. Lauraceae 樟科
89. *Cinnamomum camphora* (L.) Nees & Eberm. 樟樹
90. *Cinnamomum insularimontanum* Hayata 山肉桂
91. *Cinnamomum osmophloeum* Kanhira 土肉桂
92. *Litsea acuminata* (Blume) Kurata 長葉木薑子
93. *Machilus japonica* Sieb. & Zucc. var. *kusanoi* (Hayata) Liao 大葉楠
94. *Machilus zuihoensis* Hayata 香楠
95. *Neolitsea acuminatissima* (Hayata) saki 高山新木薑子
96. *Neolitsea variabilissima* (Hayata) Kanehira & Sasaki 變葉新木薑子
97. *Phoebe formosana* (Hayata) Hayata 臺灣雅楠
35. Loganiaceae 馬錢科
98. *Buddleia asiatica* Lour. 駁骨丹
36. Loranthaceae 桑寄生科
99. *Scurrula liquidambaricolus* (Hayata) Danser 大葉桑寄生
37. Malvaceae 錦葵科

100. *Hibiscus taiwanensis* Hu 山芙蓉
38. Melastomataceae 野牡丹科
101. *Melastoma candidum* D. Don 野牡丹
102. *Sarcopyramis delicata* C. B. Robins. 肉穗野牡丹
39. Meliaceae 楝科
103. *Melia azedarach* L. 楝
40. Moraceae 桑科
104. *Broussonetia papyrifera* (L.) L' Herit. ex Vent.
構樹
105. *Cudrania cochinchinensis* (Lour.) Kudo & Masam.
var. *gerontogea* (S. & Z.) Kudo & Masam. 臺灣柘樹
106. *Ficus pumila* L. 薜荔
107. *Ficus pumila* L. var. *awkeotsang* (Makino) Corner
愛玉子
108. *Ficus septica* Burm. f. 稜果榕
109. *Ficus wightiana* Wall. ex Benth. 雀榕
110. *Morus australis* Poir. 小葉桑
41. Myrsinaceae 紫金牛科
111. *Ardisia cornudentata* Mez 鐵雨傘
112. *Ardisia crenata* Sims 硃砂根
42. Oleaceae 木犀科
113. *Fraxinus formosana* Hayata 白雞油
114. *Jasminum hemsleyi* Yamamoto 山素英
43. Onagraceae 柳葉菜科
115. *Epilobium amurense* Hausskn. 黑龍江柳葉菜
44. Oxalidaceae 酢醬草科
116. *Oxalis corniculata* L. 酢醬草
45. Passifloraceae 西番蓮科
117. *Passiflora edulis* Sims. 百香果
46. Piperaceae 胡椒科
118. *Peperomia japonica* Makino 椒草
119. *Piper kadsura* (Choisy) Ohwi 風藤
47. Plantaginaceae 車前草科
120. *Plantago asiatica* L. 車前草
48. Polygonaceae 蓼科
121. *Polygonum chinense* L. 火炭母草

122. *Polygonum cuspidatum* Sieb. & Zucc 虎杖
123. *Polygonum multiflorum* Thunb. var. *hypoleucum*
(Ohwi) Liu, Ying & Lai 臺灣何首烏
124. *Polygonum perfoliatum* L. 扛板歸
125. *Polygonum thunbergii* Sieb. & Zucc. forma
biconvexum (Hayata) Liu, Ying & Lai 戟葉蓼
49. Ranunculaceae 毛茛科
126. *Clematis gouriana* Roxb. 串鼻龍
127. *Clematis taiwaniana* Hayata 臺灣鐵線蓮
128. *Eriocapitella vitifolia* (Buch.-Ham.) Nakai 小白
頭翁
129. *Ranunculus japonicus* Thunb. 毛茛
50. Rosaceae 薔薇科
130. *Eriobotrya deflexa* (Hemsl.) Nakai 山枇杷
131. *Fragaria hayatai* Makino 臺灣草莓
132. *Prunus campanulata* Maxim. 山櫻花
133. *Prunus mume* Sieb. & Zucc. 梅
134. *Prunus phaeosticta* (Hance) Maxim. 黑星櫻
135. *Prunus salicina* Lindl. 李
136. *Rosa sambucina* Koidz. 山薔薇
137. *Rubus rolfei* Vidal 玉山懸鉤子
138. *Rubus sumatranus* Miq. 腺萼懸鉤子
139. *Rubus taiwanicola* Koidz. & Ohwi 臺灣莓
140. *Rubus wallichianus* Wight & Arnott 鬼懸鉤子
51. Rubiaceae 茜草科
141. *Damnacanthus indicus* Gaertn. 伏牛花
142. *Ophiorrhiza japonica* Blume 蛇根草
143. *Rubia lanceolata* Hayata 金劍草
52. Rutaceae 芸香科
144. *Zanthoxylum ailanthoides* Sieb. & Zucc. 食茱萸
145. *Zanthoxylum schinifolium* Sieb. & Zucc. 翼柄花椒
53. Sapindaceae 無患子科
146. *Dodonea viscosa* (L.) Jacq. 車桑子
147. *Koelreuteria henryi* Dummer 臺灣欒樹
148. *Sapindus mukorossii* Gaertn. 無患子
54. Saxifragaceae 虎耳草科
149. *Astilbe longicarpa* (Hayata) Hayata 落新婦
150. *Deutzia pulchra* Vidal 大葉溲疏
151. *Deutzia taiwanensis* (Maxim.) Schneider 臺灣溲疏
152. *Hydrangea chinensis* Maxim. 華八仙
153. *Hydrangea integrifolia* Hayata ex Matsum. & Hayata
大枝掛繡球
55. Scrophulariaceae 玄參科

154. *Ellisiophyllum pinnatum* (Wall.) Makino 海螺菊
 155. *Euphrasia transmorrisonensis* Hayata 玉山小米草
 156. *Mazus faurei* Bonati 臺灣通泉草
 157. *Paulownia fortunei* Hemsl. 泡桐
 158. *Paulownia x taiwaniana* Hu & Cheng 臺灣泡桐
 159. *Torenia concolor* Lindley var. *formosana* Yamazaki
 倒地蜈蚣
56. Solanaceae 茄科
 160. *Nicotiana tabacum* L. 煙草
 161. *Solanum lyratum* Thunb. 白英
 162. *Solanum nigrum* L. 龍葵
57. Stachyuraceae 旌節花科
 163. *Stachyurus himalaicus* Hook. f. & Thomson ex Benth.
 通條木
58. Staphyleaceae 省沽油科
 164. *Turpinia formosana* Nakai 山香圓
59. Theaceae 茶科
 165. *Eurya crenatifolia* (Yamamoto) Kobuski 假柃木
 166. *Eurya strigillosa* Hayata 粗毛柃木
 167. *Gordonia axillaris* (Roxb.) Dietr. 大頭茶
60. Trochodendraceae 昆欄樹科
 168. *Trochodendron aralioides* Sieb. & Zucc. 昆欄樹
61. Ulmaceae 榆科
 169. *Trema orientalis* (L.) Blume 山黃麻
 170. *Ulmus parvifolia* Jacq. 榔榆
 171. *Ulmus uyematsui* Hayata 阿里山榆
 172. *Zelkova serrata* (Thunb.) Makino 櫟
62. Urticaceae 蕁麻科
 173. *Boehmeria densiflora* Hook. & Arn. 密花苧麻
 174. *Debregeasia edulis* (Sieb. & Zucc.) Wedd. 水麻
 175. *Elatostema edule* Rob. 闊葉樓梯草
 176. *Elatostema lineolatum* Forst. var. *major* Thwait.
 冷清草
 177. *Gonostegia hirta* (Blume) Miq. 糯米團
 178. *Pouzolzia elegans* Wedd. var. *formosana* Li 水雞油
 179. *Urtica thunbergiana* Sieb. & Zucc. 咬人貓
 180. *Villebrunea pedunculata* Shirai 長梗紫麻
63. Verbenaceae 馬鞭草科
 181. *Callicarpa formosana* Rolfe 杜虹花
 182. *Callicarpa randaiensis* Hayata 大葉紫珠
 183. *Lantana camara* L. 馬櫻丹

64. Vitaceae 葡萄科
 184. *Ampelopsis brevipedunculata* (Maxim.) Trautv.
 山葡萄
 4. Monocotyledon 單子葉植物
65. Araceae 天南星科
 185. *Alocasia macrorrhiza* (L.) Schott & Endl. 姑婆芋
66. Commelinaceae 鴨跖草科
 186. *Commelina communis* L. 鴨跖草
 187. *Murdannia keisak* (Hassk.) Hand.-Mazz. 水竹葉
67. Cyperaceae 莎草科
 188. *Carex filicina* Nees subsp. *pseudo-filicina*
 (Hayata) T. Koyama 紅鞘薹
68. Hypoxidaceae 仙茅科
 189. *Curculigo capitulata* (Lour.) Ktze. 船仔草
69. Liliaceae 百合科
 190. *Asparagus cochinchinensis* (Lour.) Merr. 天門冬
 191. *Lilium formosanum* Wallace 臺灣百合
 192. *Tricyrtis formosana* Bak. 臺灣油點草
70. Musaceae 芭蕉科
 193. *Musa basjoo* Sieb. 芭蕉
71. Poaceae 禾本科
 194. *Arundo formosana* Hack. 臺灣蘆竹
 195. *Bambusa oldhamii* Munro 綠竹
 196. *Miscanthus floridulus* (Labill.) Warb. ex Schum. &
 Laut. 五節芒
 197. *Phyllostachys makinoi* Hayata 桂竹
 198. *Phyllostachys pubescens* Mazel ex H. de Leh. 孟宗
 竹
 199. *Setaria palmifolia* (Koen.) Stapf 棕葉狗尾草
72. Smilacaceae 菝契科
 200. *Smilax bracteata* Presl subsp. *verruculosa* (Merr.)
 T. Koyama 糙莖菝契
 201. *Smilax china* L. 菝契
73. Zingiberaceae 薑科
 202. *Alpinia speciosa* (Windl.) K. Schum. 月桃

Abstract

The project started in January 2000 and ended in December. There were 190 man-days spent in the field to collect data. We set up 3 major blinds to observe Taiwan Hill-Partridge (THP). Along the highway number 20, Mailang and Nanhsi logging roads, and Walami trail, we used playback to determine numbers and locations of THP. Around Chungchikuang of highway 20 and along elevation differences, we installed 9 auto-triggered cameras to collect THP's daily activities.

The Hill-Partridge usually produced 3 different and soundest calls, Diugu, rising Grr and weak and short Chiau. When scared, THP will call continuous Gui sounds. If a flock of THP have flown apart, they might produce Jui sounds. A record showed THP echoed each other and produced short Wo before one flew down from a tree with the other below the tree. Mostly, THP calls before 9 am.

According to field records, THP behaved as a typical diurnal chicken. They work all day long and scratch earth for foods. We can find THP mostly in dense broad-leaved forest with thick residues. From the playback records, we found there were no THP in coniferous forest, and most populations occurred in primary broad-leaved forest. The estimated population of THP in Yushan National Park should be between 2600 and 7200 individuals.

Although auto-triggered cameras did not take many pictures of THP in the project, it is a very good tool in a national park to do survey of wildlife.

The Yushan National Park Management Office should continuously conduct studies of THP in order to realize the main problems of THP's survival.