

四堵苗圃脊椎動物相調查

A Survey on the Vertebrates of Syh-Duu Nursery



委託機關：行政院農業委員會林務局羅東林區管理處

執行機關：中華民國自然生態保育協會

計畫主持人：陳世煌 博士

共同主持人：王 穎 博士

研究人員：王佳琪、黃文俊、陳雅慧、林玉婷

楊雅菁、羅英元、林玉珮、黃書彥

中華民國 九十四 年 四 月

致謝

本研究承行政院農業委員會林務局羅東林區管理處之經費支持，以及林鴻忠處長的關心與支持，作業課提供行政支援，尤其是李芬蘭小姐提供必要行政協助，四堵苗圃楊金財先生在調查期間之住宿安排與調查方面的協助，謹致深摯謝意。國立台北師範學院自然科學教育學系陳順其副教授，以及國立台灣師範大學生命科學系潘玉潔、鄭天勻、黃興炎、郭正彥、方志仁、莊美真、吳錦銘、許譽騰、陳亭瑋和周琮焜等學生及助理的協助野外調查，特此致謝。

目錄

| | |
|-----------------|----|
| 目錄 | i |
| 中文摘要 | v |
| 英文摘要 | vi |
| 壹、前言 | 1 |
| 貳、研究地區概況 | 2 |
| 參、研究方法 | 5 |
| 一、哺乳動物資源調查 | 5 |
| 二、鳥類資源調查 | 6 |
| 三、兩生類和爬蟲類資源調查 | 6 |
| 四、魚類資源調查 | 7 |
| 肆、研究結果 | 9 |
| 一、哺乳動物資源 | 9 |
| (一)、自動相機設置成果 | 9 |
| (二)、固定樣區調查及捕捉成果 | 13 |
| (三)、哺乳動物綜合成果 | 15 |
| 二、鳥類資源 | 15 |
| (一)、鳥種組成 | 15 |
| (二)、各月份鳥相變化 | 16 |
| (三)、各區鳥相 | 17 |
| (四)、各鳥種出現概況 | 18 |
| 三、爬蟲類資源 | 20 |
| 四、兩生類資源 | 21 |
| 五、魚類資源 | 25 |
| 伍、討論 | 26 |
| 一、哺乳動物資源探討 | 26 |
| (一)、物種組成 | 26 |
| (二)、特殊物種介紹 | 26 |
| 二、鳥類資源探討 | 30 |
| (一)、物種組成 | 30 |
| (二)、特殊物種介紹 | 30 |
| 三、爬蟲動物資源探討 | 31 |
| (一)、物種組成 | 31 |
| (二)、特殊物種介紹 | 32 |

| | |
|---------------------|----|
| 四、兩生動物資源探討 | 33 |
| (一)、物種組成 | 33 |
| (二)、特殊物種介紹 | 33 |
| 五、魚類資源探討 | 34 |
| 六、人為干擾的影響 | 35 |
| 陸、結論與建議 | 36 |
| 柒、參考文獻 | 38 |
| 附錄一、四堵地區哺乳類名錄 | 40 |
| 附錄二、四堵地區鳥類名錄 | 41 |
| 附錄三、四堵地區爬蟲類名錄 | 43 |
| 附錄四、四堵地區兩生類名錄 | 44 |
| 附錄五、四堵地區魚類名錄 | 45 |
| 附錄六、彩色圖版 | 46 |

| | |
|---|----|
| 表 1. 四堵地區自動照相機之位置 | 6 |
| 表 2. 四堵地區各樣區紅外線自動相機所攝得之有效動物相片張數 | 10 |
| 表 3. 四堵地區各樣區紅外線自動相機所攝得之有效動物之 OI 值 | 10 |
| 表 4. 四堵地區各月份紅外線自動相機所攝得之有效哺乳動物相片張數 ... | 11 |
| 表 5. 四堵地區哺乳動物各種痕跡記錄 | 13 |
| 表 6. 四堵地區各樣區哺乳動物實際目擊或痕跡記錄 | 14 |
| 表 7. 四堵地區哺乳動物綜合發現記錄 | 15 |
| 表 8. 四堵地區之鳥種組成 | 16 |
| 表 9. 四堵地區鳥種出現頻度 | 19 |
| 表 10. 四堵地區鳥種出現頻度排名 | 19 |
| 表 11、四堵地區各月份記錄的爬蟲類之數量 | 20 |
| 表 12、四堵地區各樣線爬蟲類之累計數量 | 21 |
| 表 13、四堵地區各月份記錄的兩生類之數量 | 22 |
| 表 14、四堵地區各樣線兩生類之累計數量 | 23 |
| 表 15、四堵地區各月份兩生類出現頻度排序 | 24 |
| 表 16、四堵地區各樣線魚類種類 | 25 |

| | |
|--|----|
| 圖 1. 四堵地區研究樣區位置圖 | 3 |
| 圖 2. 苗圃區兩生爬蟲類調查樣線和魚類調查位置圖 | 4 |
| 圖 3. 四堵地區鳥類及哺乳類調查樣點位置圖 | 8 |
| 圖 4. 2004 年 5 月至 2005 年 4 月四堵地區山羌之活動模式 | 12 |
| 圖 5. 2004 年 5 月至 2005 年 4 月四堵地區麝香貓之活動模式 | 12 |
| 圖 6. 四堵地區各月份記錄的鳥種數 | 17 |
| 圖 7. 四堵地區各月份鳥類總隻次 | 17 |
| 圖 8. 四堵地區各樣點鳥類種數 | 18 |
| 圖 9. 2004 年 6 月至 2005 年 4 月四堵地區各月份優勢種兩生類數量之變化 | 24 |

四堵苗圃脊椎動物相調查

摘要

四堵苗圃為林務局北部重要的育苗中心之一，區內及周遭環境具有多樣化環境，提供了多樣動物的棲所，本研究擬瞭解區內脊椎動物資源，以作為管理機關未來對該地區的經營管理參考。於2004年5月至2005年4月間，同時進行穿越線調查，並設置紅外線照相機，共記錄85種脊椎動物。就哺乳動物資源而言，共記錄9科15種哺乳動物，特有種3種。其中台灣獼猴、穿山甲、食蟹獾、白鼻心、麝香貓、山羌、水鹿及山羊為珍貴稀有保育類野生動物。就出現頻度而言，以山羌及麝香貓數量較普遍。就活動模式而言，山羌為晨昏活動型，麝香貓為夜行性。就鳥類資源而言，共記錄到46種鳥類，其中特有種有6種。就保育等級而言，共有17種保育類。瀕臨絕種保育類為林鵑、藍腹鵑及朱鵑3種。珍貴稀有保育類為大冠鷲、台灣松雀鷹、黃嘴角鴉、竹鳥、赤腹山雀及台灣藍鵲等6種。應予保育類為深山竹雞、白尾鵲、灰喉山椒鳥、藪鳥、冠羽畫眉、台灣紫嘯鸚、紅尾鸚及黃胸青鸚等8種。就各月份記錄到的鳥種類數目而言，最高記錄為2004年10月(n=20)，最低為2005年2月(n=7)。各鳥種出現頻度前5名者為繡眼畫眉、紅嘴黑鸚、白頭翁、小彎嘴畫眉及山紅頭。就爬蟲類資源而言，共記錄4科8種，其中台灣鈍頭蛇為特有種，亦為珍貴稀有保育類動物。出現頻度較高者為印度蜓蜥和黃口攀蜥。就兩生類資源而言，共記錄到5科16種，其中4種為特有種，而台北樹蛙、翡翠樹蛙和褐樹蛙為珍貴稀有保育類動物。就各月份兩生類相對數量而言，最高記錄為2004年9月，以2004年12月的記錄最少。數量較多者依次為面天樹蛙、拉都希氏赤蛙、盤古蟾蜍、腹斑蛙及艾氏樹蛙等5種。就魚類資源而言，共記錄6科8種魚類，多出現於人工養殖的水池，而草澤化環境較好的天然池中僅有台灣馬口魚一種。調查過程發現本區仍有狩獵壓力，故應將本區列為林務固定巡視路線，以維護本區動物資源的安全。綜合以上成果顯示，四堵地區蘊含豐富低海拔動物資源，值得進一步保護，並建議未來應加強本區生物多樣性之調查，及進行環境教育與生態旅遊相關設施之規劃，使本區成為低海拔生物多樣性保存及教育中心。

A Survey on the Vertebrates of Syh-Duu Nursery

Abstract

Syh-Duu Nursery, a diversified environment for wildlife, is one of the important Nursery of Forestry Bureau in northern Taiwan. The purpose of this study was to learn the wildlife fauna of the area for future management. From May 2004 to Apr. 2005 line transect surveys and infrared cameras were used monthly to study wildlife fauna in this area. About 85 vertebrate species were recorded. In terms of mammal species, 15 from 9 families were recorded including 3 endemic species. Among those 15, 8 were rare conserved species (*Macaca cyclopis*, *Manis pentadactyla*, *Herpestes urva*, *Paguma larvata taivana*, *Viverricula indica taivana*, *Muntiacus reevesi micurus*, *Cervus unicolor swinhoei*, *Naemorhedus swinhoei*). Time budget analyzed from infrared photos showed that *M. r. micurus* was crepuscular and *V. i. taivana* was nocturnal. In bird species, 46 from 23 families (subfamilies) were recorded including 6 endemic species. Among those 46, 17 were conserved species including 3 endangered species (*Ictinaetus malayensis*, *Lophura swinhoii*, *Oriolus strallii*), 6 rare species (*Spilornis cheela*, *Accipiter gularis*, *Otus spilocephalus*, *Garrulax poecilorhynchus*, *Parus varius*, *Urocissa caerulea*), and 8 other conserved species (*Arborophila crudigularis*, *Cinclidium leucurum*, *Pericrocotus solaris*, *Liocichla steerii*, *Yuhina brunneiceps*, *Myiophoneus insulris*, *Musicapa ferruginea*, *Ficedula hyperythra*). Monthly species record varied between 7 species in Oct. 2004 and 20 species in Feb. 2005. Five most commonly recorded species were *Alcippe morrisonia*, *Hypsipetes madagascariensis*, *Pycnonotus sinensis*, *Pomatorhinus ruficollis* and *Stachyris ruficeps*. In reptilian species, 8 from 4 families (subfamilies) were recorded. *Pareas formosensis* is endemic species and rare conserved species. *Japalura polygonata xanthostoma* were commonly seen species in the area. For amphibian species, 16 from 5 families were recorded including 4 endemic species and 3 conserved species (*Rhacophorus taipeianus*, *Rhacophorus prasinatus*, *Buergeria robustus*). The highest record was found in Sep. and the lowest was in Dec. 2004. Five commonly found species were *Chirixalus idiotocus*, *Rana latouchi*, *Bufo bankorensis*, *Rana adenopleura* and *Chirixalus eiffingeri*. In terms of fish species, 8 species from 6 families mainly exotic species in man-made pond were recorded except native *Zacco barbata* which was found in marsh habitat in the area. Hunting activities were observed in part of the study area during survey and need to be regulated in the future. The important wild resources found there is worth of long-term investigation to establish data bank of the area. Besides, the area could be partially opened up for public education and ecotourism opportunities.

壹、前言

四堵苗圃位於台北縣坪林鄉北宜公路(台九號省道) 55.5 公里處，鄰近台北和宜蘭縣界，為林務局北部重要的育苗中心。由於苗圃及鄰近地區有四堵溪流過，而該溪也是北勢溪支流—魚堀溪的源頭之一，因此四堵苗圃也是座落在翡翠水庫水源保護區的範圍內。

四堵苗圃附近山區從日據時代即開始有系統的進行造林計畫，因此，苗圃雖然位於蘭陽平原的邊緣，始終保持優美完整的林相。苗圃內則大多為栽植的樹種和育苗區，空間上顯得較為開闊；此外，苗圃內還有竹林、溪流、池塘，以及林間步道等，環境上的多樣性提供了多樣動物的棲所。近年來由於天牛和象鼻蟲媒介的「松材線蟲」肆虐，造成「松樹萎凋病」流行，使得鄰近地區琉球松大量枯死，留下的空間，反而使原生樹種有機會再成長，取代松樹，展現自然系統修補和更新的力量，並可增加植物生態系物種組成的多樣性，使得依賴植物為生的初級消費者，尤其是昆蟲，無論在種類或數量方面都佔有絕對的優勢，進而豐富了食物鏈中較高級消費者，例如兩棲爬蟲動物，鳥類、哺乳類和魚類等脊椎動物。

近幾年政府全力推行生物多樣性保育工作，政策的迫切需求，使得四堵苗圃生物多樣性保育的功能更加重要。因此，四堵苗圃被規劃為北部育苗中心，並賦予該中心有試驗研究、以及育苗技術的諮詢、推廣、教學、展示和休閒等多項功能。由於四堵苗圃內花草繁盛，林木蓊鬱，孕育了許多各式各樣的昆蟲和其他鳥類、兩棲類、爬蟲類和哺乳類，清澈的溪水則豐富了四堵溪的魚類相。過去有關四堵苗圃動物資源解說手冊，只有「昆蟲篇」一本，然而脊椎動物的基本資料則尚付闕如，為使教學單位、社會大眾和解說工作人員對苗圃及其周邊之脊椎動物等自然資源有所認識，以達成教學及休閒育樂等目標，有必要先建立四堵苗圃區域範圍內之脊椎動物相資料庫，藉由調查研究了解特殊物種，例如保育類野生動物和入侵的外來物種，以及其他應予注意的物種之分布範圍，同時評估該地區在棲地多樣性保育的重要性，以作為管理機關未來對該地區的經營管理和編印脊椎動物相關圖鑑之參考。

貳、研究地區概況

本研究之調查範圍涵蓋四堵苗圃及周邊地區，共分為三個區域：苗圃區、鶯子嶺區、石碑區等，而以「四堵地區」泛指所有區域（圖 1）。此區海拔高度在 400-500 公尺之間，位於台北縣和宜蘭縣交界附近，氣候屬於溫帶重溼氣候，夏季受驟雨及颱風影響，雨量多；冬季受強烈東北季風的影響，經常會為雲霧所繚繞，溼冷多雨。茲將各樣區概況分述如下：

一、苗圃區

由北宜公路 55.5K 入口進入，此區地勢平緩，培育許多小苗木，設有監工站、溫室、儲藏室、貯水池、林間教室等建築物及林間步道，苗圃周圍林相屬於針葉樹造林和闊葉樹混生林，有小溪澗流經園區，並在西側匯入一個天然池塘（圖 2）。在苗圃區可聽到行駛於北宜公路的車輛聲音，區內管理員飼養一條黑狗，平時狗隻在苗圃區內自由活動，該狗於 2004 年 12 月失蹤。從 2005 年 1 月開始，另一隻土黃色野狗則經常出現在本區內活動。

二、鶯子嶺區

自北宜公路約 55.8K 處開車進入往鶯子嶺的公路，道路盡頭為軍方管制點。車約行 500 公尺，研究人員沿一條登山小徑步行直上山頂稜線，沿途為闊葉林，山頂有小片柳杉造林地。

三、石碑區

由北宜公路石碑攤販區旁的一條電塔維修路進入，約步行 2 公里，沿途經過三個鐵塔，路線前段為針葉林（柳杉）造林，後段為闊葉林，混生少數針葉樹，底層以蕨類植物為優勢植被。石碑地區位於雪山山脈主稜的鞍部上，為北宜公路之最高點，也是台北和宜蘭的縣界所在，可俯瞰龜山島和蘭陽平原，聚集水果攤及其他攤販，為行經北宜公路遊客中途休息遊憩的地方，常見野狗及居民飼養的狗隻在此處活動。

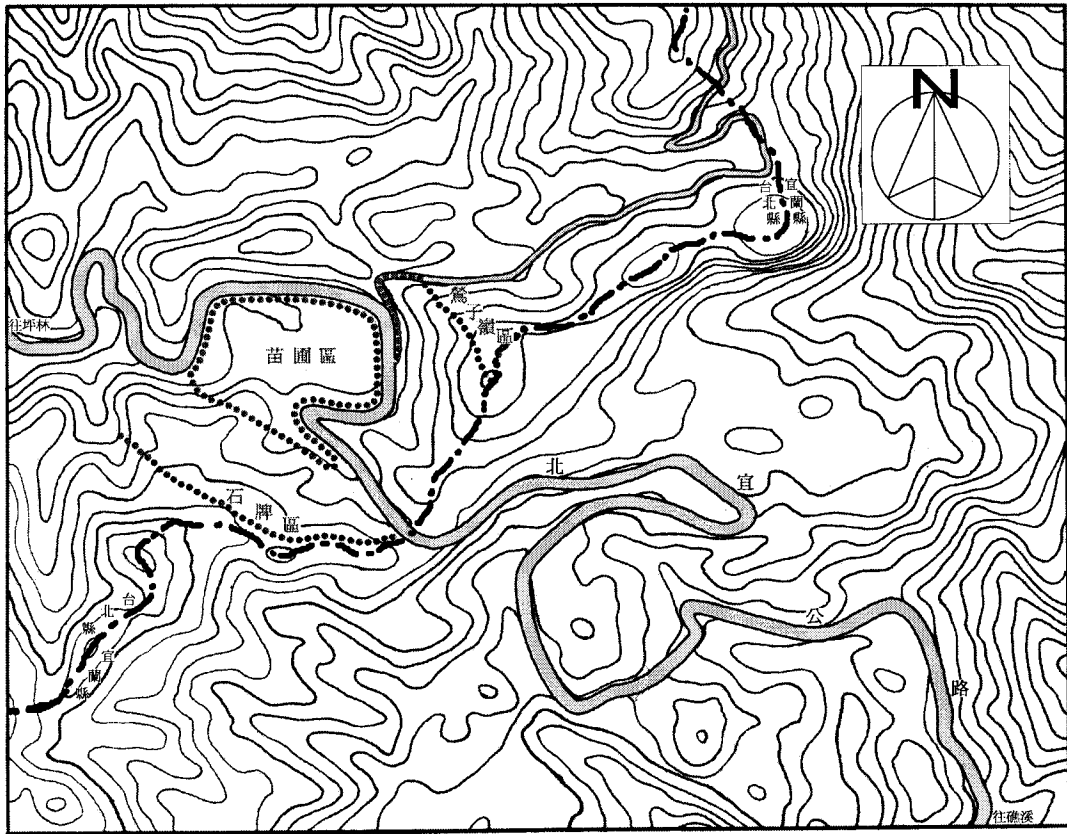


圖 1. 四堵地區研究樣區位置圖

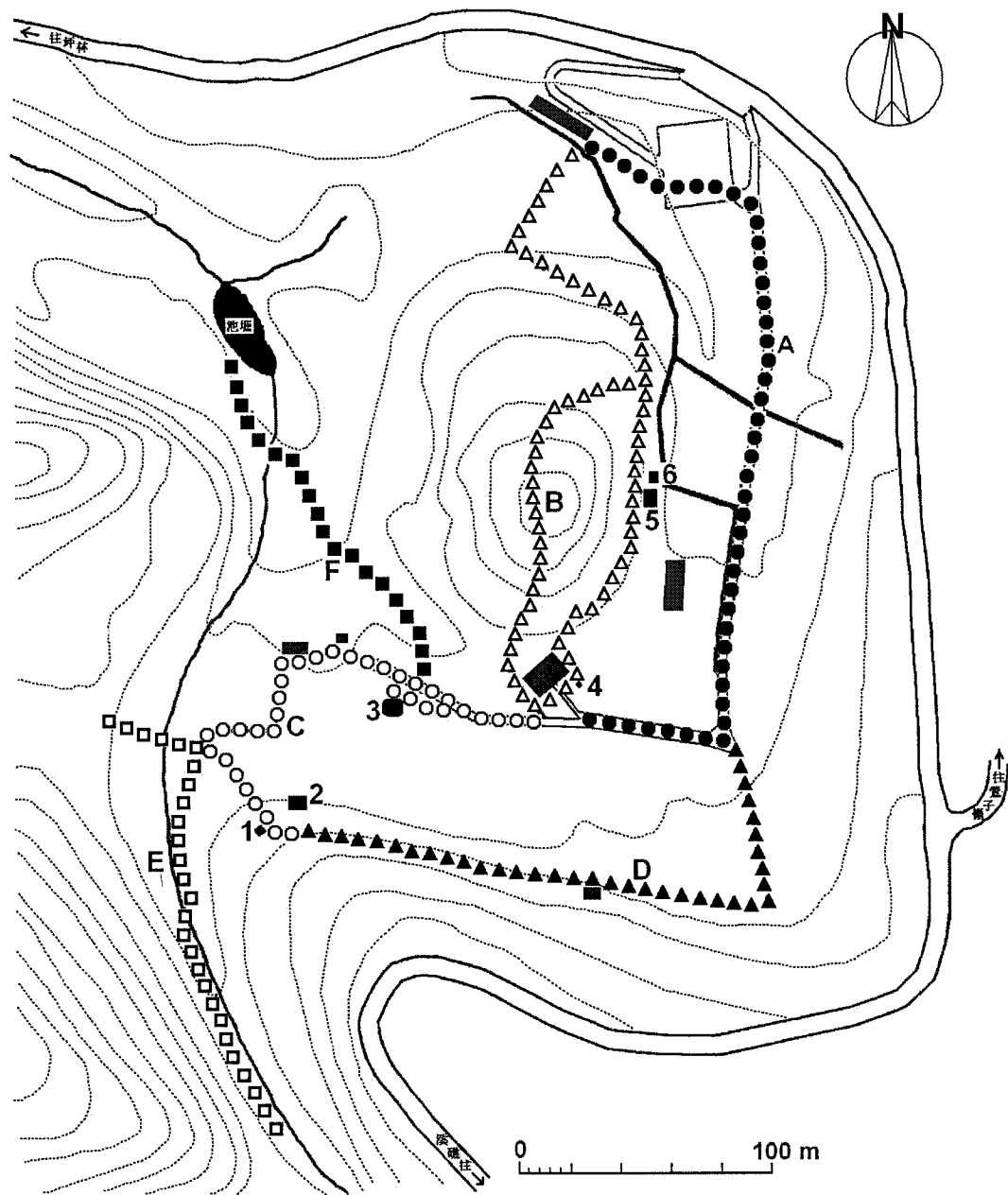


圖 2. 苗圃區兩生爬蟲類調查樣線和魚類調查位置圖(A-F 兩生爬蟲調查樣線；1-6 人工水池)

參、研究方法

研究人員於 2004 年 5 月進行環境探勘及樣站設置，2004 年 6 月至 2005 年 4 月每月進行一次調查，每次調查至少 4 天，包含日間及夜間的動物資源調查、紅外線自動相機底片檢查更換及小型動物捕捉鑑定等。茲將各項動物調查方法分述如下：

一、哺乳動物資源調查

於調查過程直接目視記錄所見之哺乳動物，或藉由鳴聲、屍體、排遺、咬食痕與洞穴等辨識種類。每個月進行一次小型哺乳動物捕捉，放置台灣捕鼠籠及薛門捕捉器共 10 個，以蘋果及地瓜塗花生醬為餌，捕捉小型哺乳類。此外，研究人員於 2004 年 6 月曾設置 6 個掉落式陷阱 (Pitfall)，其後因此區常下雨，陷阱亦因瞬間積水，而使掉落的動物淹死，故捨棄不用。

研究人員亦於樣區內選擇陽光無法大量直射之獸徑，總共 7 個地點 (表 1)，設置紅外線自動照相機，每個月前往檢查及更換底片一次。苗圃區共有 4 個位置架設相機，石牌區有 2 個，鶯子嶺區一個 (圖 3)。

其原理為利用紅外線感應器感應到哺乳動物及鳥類所散發出的體熱 (紅外線) 後，驅動相機本體進行拍攝，且本機型相機能自動記錄拍攝日期及時間於底片上，故可判斷是否為連拍單一個體或群體之記錄，並可藉此推斷動物之活動模式。各動物活動模式之建立乃以各時段單一種動物被拍到的比例 (活動量) 來表示，其方法參考裴和姜 (2002) 之公式：

$$\text{活動量} = (\text{一物種在某時段有效相片總數} / \text{該物種全部有效相片數}) * 100\%$$

動物日夜活動的比例可藉由相片上的時間記錄加以推算，每天之日出及日落時分隨季節雖稍有變異，但在低緯度的台灣差異較小。於進行日夜分析時，定義早上 6 時至晚上 6 時之間 (06:00-17:59) 為白天時段，其餘時刻為夜間時段，分別計算出各動物於白天或夜晚被拍到有效相片張數，以卡方分析 (Chi-square test) 檢定該動物是否存在性別差異及日夜活動量之差異 (裴和姜，2003)。

計算區內不同哺乳動物的相對出現頻度時，以 OI 值 (Occurrence Index) 來呈現，其計算方式大致同裴 (1997) 及裴和姜 (2002)，工作時數的計算為開始運作時刻至最後一張拍攝相片時刻之精確工作時數，作為 OI 值之總工作時數 (分母)，分子則為該樣點所攝得之有效動物張數，其計算公式如下：

$$\text{某動物於單一樣點之 OI 值} = (\text{特定物種於該樣點之有效相片數} / \text{該樣點之總工作時數}) * 1000 \text{ 小時}$$

表 1. 四堵地區自動照相機之位置

| 相機 編號 | 位置 編號 | 方格座標 | | 所屬樣區 | 開始設置 日期 | 環境描述 |
|----------|----------|--------|---------|------|------------|----------------------|
| | | X 座標 | Y 座標 | | | |
| 583 | C1 | 327095 | 2751742 | 苗圃區 | 2004.5.24 | 步道旁，臨近小溪 澗，闊葉林 |
| 584 | C2 | 327015 | 2751561 | 苗圃區 | 2004.5.24 | 步道盡頭，鄰近小溪 澗，闊葉林 |
| 587 | C3* | 327121 | 2751890 | 苗圃區 | 2004.6.12 | 苗圃的草澤附近，闊 葉林，多芒草。 |
| 586 | C4 | 327150 | 2751946 | 苗圃區 | 2004.6.12 | 竹林 |
| 585 | C5 | 327521 | 2751893 | 鶯子嶺區 | 2004.6.12 | 闊葉林 |
| 588 | C6 | 326789 | 2751236 | 石牌區 | 2004.6.12 | 闊葉林 |
| 587 | C7 | 326369 | 2751574 | 石牌區 | 2004.9.8 | 闊葉林 |

*苗圃區 (C3) 的 587 相機於 2004.9.8 拆掉，換至石牌區 (C7)

二、鳥類資源調查

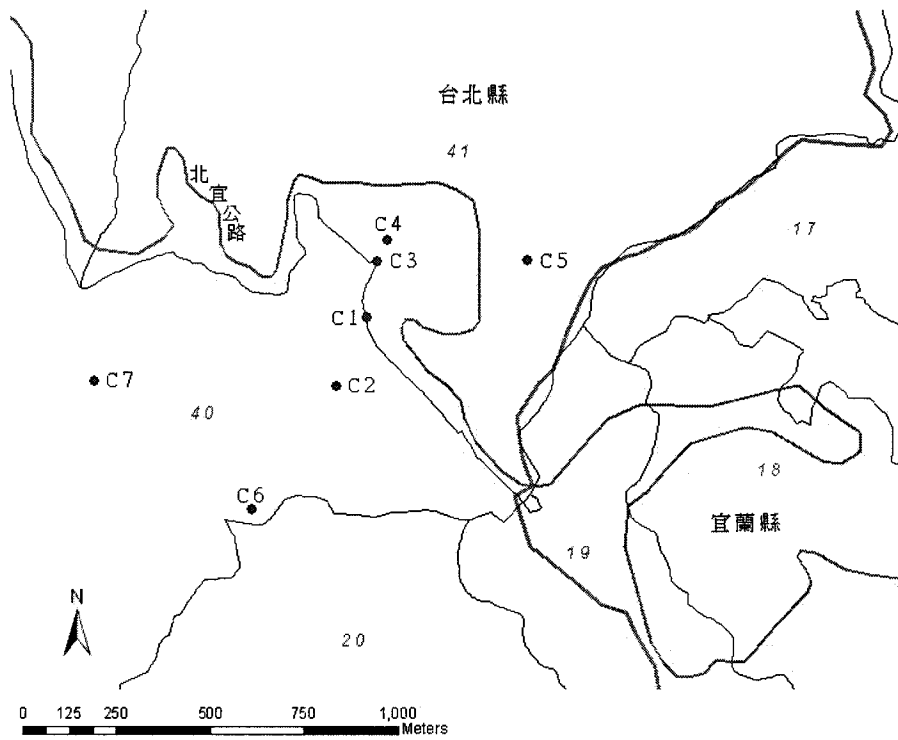
於三個樣區內共設置 12 個樣站，苗圃區有 6 個樣站 (B1-B7)，石牌區 3 個 (B7-B9)，鶯子嶺區 3 個 (B10-B12) (圖 3)。每月進行一次調查，選取日出後 1~3 小時內，每個樣站停留 15 分鐘，直接以目視觀察辨識 (輔以 10×25 或 9×25 雙筒望遠鏡)，並藉由鳥鳴聲辨識鳥種。此外，並尋找屍體、羽毛、食繭、鳥巢等輔助記錄。除記錄各樣站出現鳥類之種類、數量及其地點，另亦記錄樣點與樣點間移動過程中，所出現之鳥種以為參考。

三、兩棲類和爬蟲類資源調查

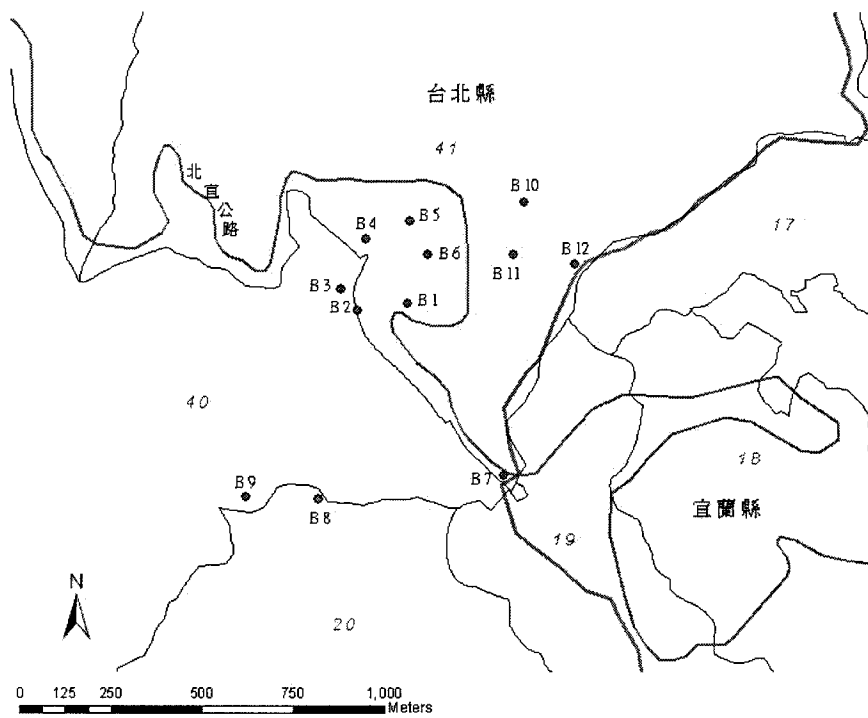
於三個樣區內依植被狀況共設置 8 條樣線，其中苗圃區 6 條樣線 (A-F)，另外石牌區和鶯子嶺區各一條 (圖 1，圖 2)。各樣線於民國 93 年 6 月進行第一次調查，並從同年 8 月開始每月進行一次日間和夜間的調查。調查時，沿著固定樣線，沿途搜索路邊兩側的兩棲類和爬蟲類，以目擊為主，並以蛙類鳴叫聲、蝌蚪，卵塊以及動物屍體骨骸等來協助調查。捕獲之個體均進行種類和性別鑑定，蛇類以去鱗法標示，蛙類和蜥蜴則剪腳趾進行標示後原地釋回，屍體則帶回實驗室保存，以及作為日後食性與遺傳分析之用。

四、魚類資源調查

樣區內只發現一條水流不穩定之小溪澗，並未發現任何魚、蝦蹤跡，只有在監工站西北方約 130 公尺處有一個天然池塘（圖 2），池塘中有厚淤泥及叢生許多挺水莎草，部分水面並覆蓋浮萍。此外，另有 6 個大小不一之人工水池在苗圃區內，有些水池有放養魚類在其中。因此，魚類資源調查只針對 6 個人工水池和一個天然水塘進行魚種之調查，以望遠鏡直接觀察鑑定，或以手抄網協助捕捉鑑定後釋回。



A. 紅外線自動相機設置地點 (C1-C7)



B. 鳥類調查樣點 (B1-B12)

圖 3. 四堵地區鳥類及哺乳類調查樣點位置圖

肆、研究結果

一、哺乳動物資源

(一) 自動相機設置成果

自 2004 年 5 月 24 日至 2005 年 3 月 31 日止共於 7 個地點放置被動式紅外線感應自動相機，相機總工作時間為至少 12007 小時(第 1 張至最末張拍攝時間之總和)。

研究期間共拍攝到 691 張動物照片，扣除連續拍攝之重複照片外，共得到 176 張有效動物照片，其中哺乳動物 139 張。就種類而言，可確認有 10 種野生哺乳動物，分別為山羌、水鹿、長鬃山羊、穿山甲、台灣獼猴、白鼻心、麝香貓、鼬獾、食蟹獾及赤腹松鼠，另拍攝到無法辨識的蝙蝠和鼠類，還有野狗及人類(表 2)。哺乳動物以山羌拍到 60 張最多，其中可辨識山羌雌雄照片 49 張，雄山羌 18 張，雌山羌 31 張，曾記錄 5 次母山羌帶著小山羌一起活動。其次為麝香貓 24 張，食蟹獾 11 張。

以地點而言，石牌區拍攝到 8 種可確認的哺乳動物，苗圃區 6 種，鶯子嶺區 4 種。山羌及麝香貓在三個地區皆有拍攝到。穿山甲及長鬃山羊僅在苗圃區有拍攝記錄，水鹿及台灣獼猴僅在石牌區有拍攝記錄。

比較各物種出現的相對頻度(OI 值)，山羌之全區平均 OI 值最高，為 5.00，其次為麝香貓(2.00)。就各樣區之 OI 值而言，苗圃區的山羌 OI 值最高(7.96)；石牌區之麝香貓亦有一定數量，OI 值為 4.80。整體而言，石牌區之種類和整體動物 OI 值皆較其他兩處為多，顯示石牌區之動物狀況較佳(表 3)。

就各月份拍攝到的動物而言，山羌及麝香貓分別有 8 個月被拍攝到，其次為食蟹獾，有 5 個月的記錄(表 4)。

就動物活動模式而言，僅分析有效張數較多的山羌及麝香貓之活動模式。結果顯示山羌的活動模式屬晨昏活動型，清晨 5 時至 7 時，以及下午 16 時至 18 時為活動高峰(圖 4)。而麝香貓則屬於夜行性，於傍晚 17 時以後開始活動，活動高峰為 20 時及凌晨 2 時(圖 5)。

表 2. 四堵地區各樣區紅外線自動相機所攝得之有效動物相片張數

| 物種 | 分 區 | | | 合計 |
|------|-----|------|-----|-----|
| | 苗圃區 | 鶯子嶺區 | 石牌區 | |
| 山羌 | 49 | 1 | 10 | 60 |
| 水鹿 | - | - | 2 | 2 |
| 長鬃山羊 | 4 | - | - | 4 |
| 白鼻心 | 2 | - | 1 | 3 |
| 麝香貓 | 3 | 1 | 20 | 24 |
| 鼬獾 | - | 2 | 2 | 4 |
| 食蟹獾 | 3 | - | 8 | 11 |
| 穿山甲 | 1 | - | - | 1 |
| 台灣獼猴 | - | - | 4 | 4 |
| 赤腹松鼠 | - | 1 | 2 | 3 |
| 鼠科 | 7 | 1 | 3 | 11 |
| 翼手目 | - | 3 | - | 3 |
| 野狗 | 1 | 1 | 3 | 5 |
| 人類 | 3 | - | 1 | 4 |
| 合計 | 73 | 10 | 56 | 139 |

表 3. 四堵地區各樣區紅外線自動相機所攝得之有效動物之 OI 值

| 物種 | 分 區 | | | 全區 |
|------|-------|------|-------|-------|
| | 苗圃區 | 鶯子嶺區 | 石牌區 | |
| 山羌 | 7.96 | 0.59 | 2.40 | 5.00 |
| 水鹿 | - | - | 0.48 | 0.17 |
| 長鬃山羊 | 0.65 | - | - | 0.33 |
| 白鼻心 | 0.32 | - | 0.24 | 0.25 |
| 麝香貓 | 0.49 | 0.59 | 4.80 | 2.00 |
| 鼬獾 | - | 1.19 | 0.48 | 0.33 |
| 食蟹獾 | 0.49 | - | 1.92 | 0.92 |
| 穿山甲 | 0.16 | - | - | 0.08 |
| 台灣獼猴 | - | - | 0.96 | 0.20 |
| 赤腹松鼠 | - | - | 0.48 | 0.25 |
| 鼠科 | 1.14 | 0.59 | 0.72 | 0.92 |
| 翼手目 | - | 1.78 | - | 0.25 |
| 合計 | 11.21 | 4.74 | 12.48 | 10.70 |

表 4. 四堵地區各月份紅外線自動相機所攝得之有效哺乳動物相片張數
(February 2005 無可辨識之相片，未列入表中)

| 物種 | 月 份 | | | | | | | | | | 合計 |
|------|--------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|--------|-----|-----|
| | 2004 年 | | | | | | | | 2005 年 | | |
| | May | Jun | Jul | Aug | Sep | Oct | Nov | Dec | Jan | Mar | |
| 山羌 | - | 10 | 3 | 12 | 2 | 12 | 8 | 5 | 8 | - | 60 |
| 水鹿 | - | - | - | 2 | - | - | - | - | - | - | 2 |
| 長鬃山羊 | - | - | - | - | - | 4 | - | - | - | - | 4 |
| 白鼻心 | - | 1 | - | - | 1 | - | 1 | - | - | - | 3 |
| 麝香貓 | - | 2 | 3 | 3 | 3 | 2 | 7 | 1 | 3 | - | 24 |
| 鼬獾 | - | - | - | 3 | - | 1 | - | - | - | - | 4 |
| 食蟹獾 | - | 1 | - | 1 | - | 1 | 2 | - | 6 | - | 11 |
| 穿山甲 | - | 1 | - | - | - | - | - | - | - | - | 1 |
| 台灣獼猴 | - | - | - | - | 1 | 1 | - | - | 1 | 1 | 4 |
| 赤腹松鼠 | - | - | - | - | - | - | 1 | 1 | 1 | - | 3 |
| 鼠科 | 2 | 3 | - | 3 | - | - | 1 | 1 | - | 1 | 11 |
| 翼手目 | - | - | - | 3 | - | - | - | - | - | - | 3 |
| 狗 | - | - | - | - | 1 | 2 | 1 | - | 1 | - | 5 |
| 人類 | - | - | - | - | - | - | 3 | 1 | - | - | 4 |
| 合計 | 2 | 18 | 6 | 27 | 8 | 23 | 24 | 9 | 20 | 2 | 139 |

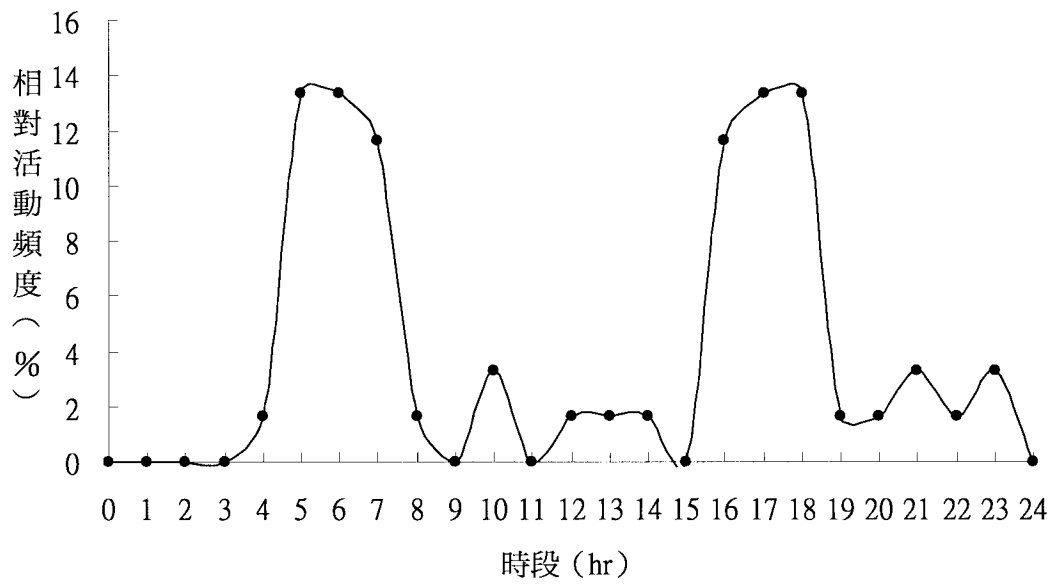


圖 4. 2004 年 5 月至 2005 年 4 月四堵地區山羌之活動模式

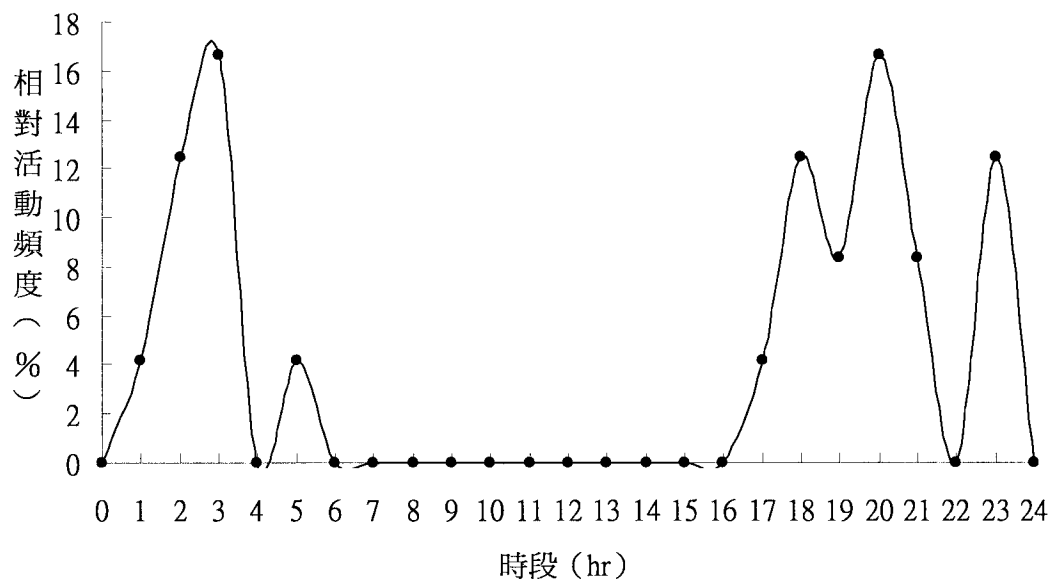


圖 5. 2004 年 5 月至 2005 年 4 月四堵地區麝香貓之活動模式

(二) 固定樣區調查及捕捉成果

研究過程中，研究人員實際目擊或記錄到動物活動之痕跡，三個樣區合計共記錄到至少 12 種哺乳動物，分別為山羌、水鹿、台灣野豬、穿山甲、鼬獾、麝香貓、食蟹獾、赤腹松鼠、大赤鼯鼠、台灣鼯鼠、刺鼠及台灣長尾麝鼯。其中實際目擊物種為山羌及赤腹松鼠，而刺鼠及台灣長尾麝鼯為實際捕捉物種，其餘物種為痕跡記錄。而翼手目的類別則有待進一步捕捉鑑定（表 5、表 6）。

表 5. 四堵地區哺乳動物各種痕跡記錄

| 物種 | 動物被發現方式 | | | | | | | | 合計 | |
|--------|---------|----|----|---|----|----|----|----|----|----|
| | 目擊 | 排遺 | 鳴聲 | 洞 | 掘痕 | 地道 | 拱痕 | 腳印 | | 捕捉 |
| 山羌 | 1 | - | 3 | - | - | - | - | - | - | 4 |
| 水鹿 | - | - | - | - | - | - | - | 1 | - | 1 |
| 台灣野豬 | - | - | - | - | - | - | 3 | - | - | 3 |
| 麝香貓 | - | 3 | - | - | - | - | - | - | - | 3 |
| 食蟹獾 | - | - | - | - | - | - | - | 1 | - | 1 |
| 鼬獾 | - | - | - | - | 13 | - | - | - | - | 13 |
| 穿山甲 | - | - | - | 9 | - | - | - | - | - | 9 |
| 赤腹松鼠 | 9 | - | 1 | - | - | - | - | - | - | 10 |
| 大赤鼯鼠 | - | 1 | 1 | - | - | - | - | - | - | 2 |
| 台灣鼯鼠 | - | - | - | - | - | 1 | - | - | - | 1 |
| 刺鼠 | - | - | - | - | - | - | - | - | 1 | 1 |
| 台灣長尾麝鼯 | - | - | - | - | - | - | - | - | 2 | 2 |
| 翼手目* | 5 | - | - | - | - | - | - | - | - | 5 |
| 合計 | 15 | 4 | 5 | 9 | 13 | 1 | 3 | 2 | 3 | 55 |

*待進一步捕捉鑑定

表 6. 四堵地區各樣區哺乳動物實際目擊或痕跡記錄 (2004.06-2005.04)

| 物種 | 分 區 | | | 合計 |
|--------|-----|------|-----|----|
| | 苗圃區 | 鶯子嶺區 | 石牌區 | |
| 山羌 | - | - | 4 | 4 |
| 水鹿 | - | - | 1 | 1 |
| 台灣野豬 | - | 3 | - | 3 |
| 麝香貓 | - | - | 3 | 3 |
| 食蟹獾 | - | - | 1 | 1 |
| 鼬獾 | - | 13 | - | 13 |
| 穿山甲 | 1 | 8 | - | 9 |
| 赤腹松鼠 | 2 | 2 | 6 | 10 |
| 大赤鼯鼠 | - | - | 2 | 2 |
| 台灣鼯鼠 | - | 1 | - | 1 |
| 刺鼠 | 1 | - | - | 1 |
| 台灣長尾麝鼯 | - | - | 2 | 2 |
| 翼手目* | 4 | 1 | - | 5 |
| 合計 | 8 | 28 | 19 | 55 |

*待進一步捕捉鑑定

(三) 哺乳動物綜合成果

綜合紅外線自動相機及樣區實際目擊及痕跡記錄，三個樣區共記錄 7 目 9 科 15 種哺乳動物（表 7），其中台灣獼猴、穿山甲、食蟹獾、白鼻心、麝香貓、山羌、水鹿及長鬃山羊為珍貴稀有保育類野生動物。山羌及麝香貓為本區數量較普遍的種類（附錄一）。

表 7. 四堵地區哺乳動物綜合發現記錄

| 物種 | 苗圃區 | | 鶯子嶺區 | | 石牌區 | |
|--------|-----|---|------|---|-----|---|
| | A | B | A | B | A | B |
| 山羌 | * | | * | | * | * |
| 水鹿 | | | | | * | * |
| 長鬃山羊 | * | | | | | |
| 台灣野豬 | | | | * | | |
| 白鼻心 | * | | | | * | |
| 麝香貓 | * | | * | | * | * |
| 鼬獾 | | | * | * | * | |
| 食蟹獾 | * | | | | * | * |
| 穿山甲 | * | * | | * | | |
| 台灣獼猴 | | | | | * | |
| 赤腹松鼠 | | * | * | * | * | * |
| 大赤鼯鼠 | | | | | | * |
| 台灣鼯鼠 | | | | * | | |
| 刺鼠 | | * | | | | |
| 台灣長尾麝鼯 | | | | | | * |
| 翼手目 | | * | * | * | | |

A:紅外線自動照相機拍攝記錄

B:野外目擊或痕跡記錄

二、鳥類資源

(一) 鳥種組成

自 2004 年 6 月至 2005 年 4 月研究期間，共記錄到 2 科 46 種鳥類（附錄二），其中留鳥佔 78%，屬於一般性有 10 種、特有種有 6 種、特有亞種有 20 種；候鳥

佔 20%，其中冬候鳥有 7 種、夏候鳥有 2 種、1 種外來種（表 8）。就保育等級而言，共有 17 種保育類。瀕臨絕種保育類為林鵰、藍腹鵰及朱鷗 3 種。珍貴稀有保育類為大冠鷲、台灣松雀鷹、黃嘴角鴉、竹鳥、赤腹山雀及台灣藍鵲等 6 種。應予保育類為灰喉山椒鳥、深山竹雞、白尾鵰、藪鳥、冠羽畫眉、台灣紫嘯鸛、紅尾鵰及黃胸青鵰等 8 種。

就鳥種被記錄的方式而言，有 13 種同時有目擊及聲音之記錄，而小白鷺、黃頭鷺、林鵰、台灣松雀鷹、藍腹鵰、山鵰、小雨燕、家燕、灰鵲、樹鵲、藍尾鵰、虎鸛、白腹鸛、台灣紫嘯鸛、冠羽畫眉、紅尾鵰、黃胸青鵰、青背山雀、赤腹山雀、白腰文鳥、黑臉鵰、台灣藍鵲和泰國八哥等 22 種鳥僅有目擊之記錄，另僅記錄到聲音的鳥種為竹雞、深山竹雞、灰腳秧雞、黃嘴角鴉、大彎嘴畫眉、綠畫眉、藪鳥、巨嘴鴉 8 種。紅外線自動相機拍攝到 5 種鳥類，分別為竹雞、深山竹雞、藍腹鵰、台灣藍鵲和白腹鸛。另訪查到朱鷗一種。

表 8. 四堵地區之鳥種組成

| 類型 | 種數 | 組成百分比 |
|---------|----|-------|
| 留鳥-一般性 | 10 | 21.7 |
| 留鳥-特有種 | 6 | 13.0 |
| 留鳥-特有亞種 | 20 | 43.5 |
| 候鳥-冬候 | 7 | 15.2 |
| 候鳥-夏候 | 2 | 4.3 |
| 外來種 | 1 | 2.2 |
| 合計 | 46 | 100 |

（二）各月份鳥相變化

就各月份記錄到的鳥種類數目而言（圖 6），最高之記錄為 2004 年 10 月（ $n = 20$ ），最低之記錄為 2005 年 2 月（ $n = 7$ ）。就目擊之鳥種數而言，以 2004 年 10 月、11 月及 12 月記錄到最多，各為 12 種。就聲音之記錄而言，以 2004 年 6 月和 10 月記錄到最多，各為 16 種。

就各月份記錄鳥類出現隻次而言（圖 7），以 2004 年 10 月記錄到的數量最多（ $n = 184$ ），2005 年 2 月記錄到的數量最少（ $n = 59$ ）。

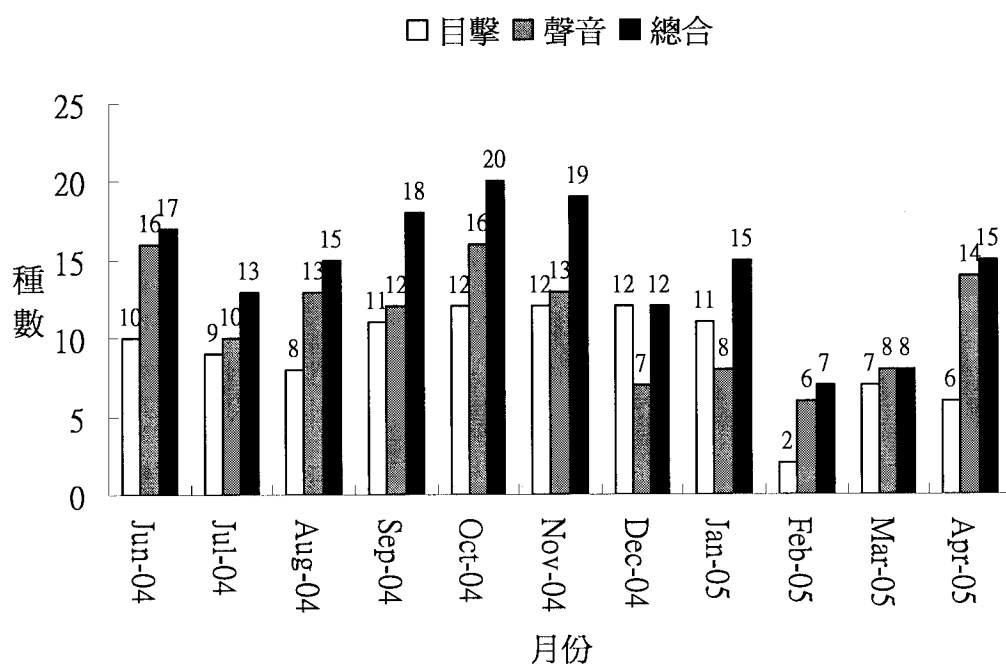


圖 6. 四堵地區各月份記錄的鳥種數

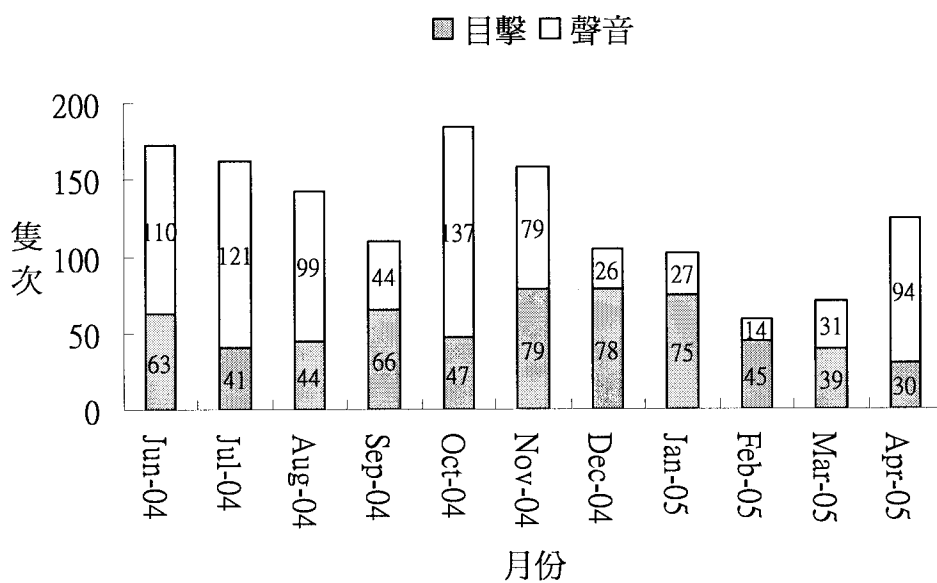


圖 7. 四堵地區各月份鳥類總隻次

(三) 各區鳥相

就苗圃區、石碑區及鶯子嶺區之鳥種數而言(圖 8),以第 B8 及 B10 樣點記錄到的鳥種數最多 (n=18),第 B12 樣點記錄到的鳥種數最少 (n=8)。就三個樣

區之鳥類種類而言，以苗圃區記錄到鳥類最多，共 29 種，石牌 24 種、鶯子嶺區 19 種。

在三區皆有記錄的鳥種為白頭翁、紅嘴黑鵯、小彎嘴畫眉、大彎嘴畫眉、繡眼畫眉、頭烏線、五色鳥、竹雞及樹鵲。只在苗圃區記錄的種類為筒鳥、林鵯、家燕、小雨燕、綠繡眼、白腰文鳥、黃胸青鵯、藍尾鵯及白腹鵯。只在石牌區記錄的種類為藍腹鵯、泰國八哥、灰腳秧雞、樹鵲、藪鳥、冠羽畫眉、紫嘯鵯及巨嘴鵯。只在鶯子嶺區記錄的種類為大冠鵯、台灣松雀鷹、青背山雀、赤腹山雀及朱鷗。

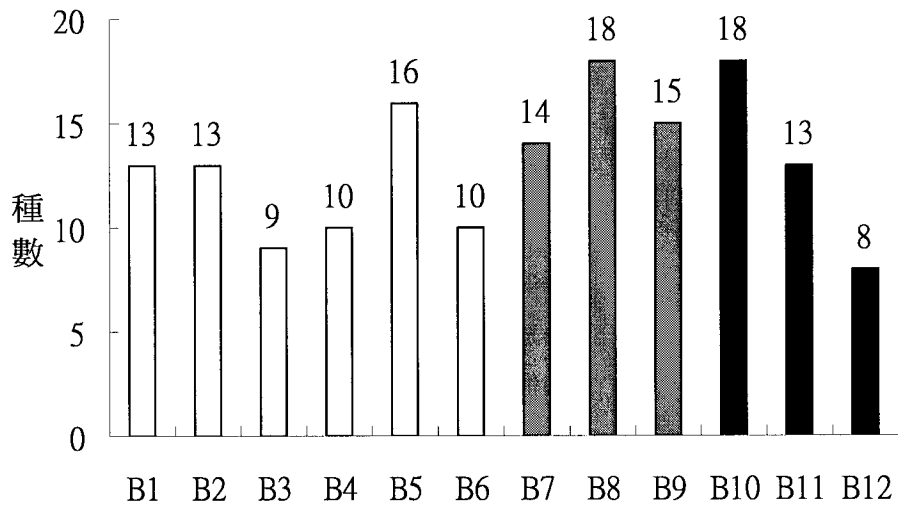


圖 8. 四堵地區各樣點鳥類種數：B1-B6 為苗圃區、B7-B9 為石牌區、B10-B12 為鶯子嶺區

(四) 各鳥種出現概況

就各鳥種出現的頻度而言，出現隻次大於 100 者僅 4 種，為繡眼畫眉、紅嘴黑鵯、白頭翁、小彎嘴畫眉；出現隻次在 51-100 間者有山紅頭、頭烏線、大彎嘴畫眉、竹雞、樹鵲等 5 種；出現隻次在 11-50 之間者有五色鳥、竹鳥、灰喉山椒鳥、綠繡眼、綠畫眉、台灣藍鵲、白尾鵯及小雨燕；出現隻次在 2-10 之間者有深山竹雞、筒鳥...等 13 種；僅有一隻次記錄的鳥為林鵯、泰國八哥、家燕、白腰文鳥...等 16 種（表 9）。

表 9. 四堵地區鳥種出現頻度 (隻次)

| >100 | 51~100 | 11~50 | 2~10 | 1 |
|-------|--------|-------|------|------|
| 繡眼畫眉 | 山紅頭 | 五色鳥 | 深山竹雞 | 林鵰 |
| 紅嘴黑鶉 | 頭烏線 | 竹鳥 | 筒鳥 | 泰國八哥 |
| 白頭翁 | 大彎嘴畫眉 | 灰喉山椒鳥 | 小白鷺 | 家燕 |
| 小彎嘴畫眉 | 竹雞 | 綠繡眼 | 白腹鶉 | 白腰文鳥 |
| | 樹鵲 | 綠畫眉 | 灰鵲鴿 | 樹鵲 |
| | | 台灣藍鵲 | 大冠鷺 | 黃胸青鶉 |
| | | 白尾鵲 | 黑臉鵲 | 青背山雀 |
| | | 小雨燕 | 黃頭鷺 | 山鵲 |
| | | | 松雀鷹 | 藪鳥 |
| | | | 紅尾鶉 | 赤腹山雀 |
| | | | 黃嘴角鵲 | 藍尾鵲 |
| | | | 冠羽畫眉 | 巨嘴鵲 |
| | | | 藍腹鵲 | 虎鶉 |
| | | | | 灰腳秧雞 |
| | | | | 紫嘯鶉 |
| | | | | 朱鶉 |

就各鳥種出現頻度排名而言 (表 10), 數量總計前 5 名者為繡眼畫眉、紅嘴黑鶉、白頭翁、小彎嘴畫眉、山紅頭。若以目擊的記錄來看, 前 5 名為紅嘴黑鶉、白頭翁、繡眼畫眉、小彎嘴畫眉及山紅頭。而以聲音之記錄來看, 前 5 名為繡眼畫眉、小彎嘴畫眉、紅嘴黑鶉、山紅頭及頭烏線。

表 10. 四堵地區鳥種出現頻度排名

| 排名 | 目擊 | 聲音 | 總計 |
|----|-------|-------|-------|
| 1 | 紅嘴黑鶉 | 繡眼畫眉 | 繡眼畫眉 |
| 2 | 白頭翁 | 小彎嘴畫眉 | 紅嘴黑鶉 |
| 3 | 繡眼畫眉 | 紅嘴黑鶉 | 白頭翁 |
| 4 | 小彎嘴畫眉 | 山紅頭 | 小彎嘴畫眉 |
| 5 | 山紅頭 | 頭烏線 | 山紅頭 |
| 6 | 竹鳥 | 大彎嘴畫眉 | 頭烏線 |
| 7 | 綠繡眼 | 竹雞 | 大彎嘴畫眉 |
| 8 | 五色鳥 | 樹鵲 | 竹雞 |
| 9 | 小雨燕 | 白頭翁 | 樹鵲 |
| 10 | 灰喉山椒鳥 | 五色鳥 | 五色鳥 |

三、爬蟲類資源

自 2004 年 6 月至 2005 年 4 月研究期間，共記錄爬蟲類 4 科 8 種(附錄三)。其中黃口攀蜥為台灣特有亞種；台灣鈍頭蛇為特有種，亦為珍貴稀有保育類動物。就物種被記錄方式而言，除了臭青公為蛇蛻、青蛇為遺骸外，其餘皆為目擊記錄。

就物種之相對數量而言(表 11)，8 月的記錄最多 (n=40)，接著從 9 月開始數量逐月明顯減少，在 12 月和隔年 1 月則完全沒有爬蟲類的記錄。數量較多者為印度蜓蜥 (n=48) 和黃口攀蜥 (n=30)，數量較少者為麗紋石龍子、青蛇和台灣鈍頭蛇僅被記錄一隻次，紅斑蛇和臭青公也僅記錄兩隻次。

就各樣線之相對數量而言，以苗圃區的樣線 E 相對數量最高 (n=27)，而樣線 A、C 和 F 最少，僅有三隻次的記錄。就各樣線的種類而言，最多的為樣線 E 和石牌各有四種、最少的為樣線 F 僅有印度蜓蜥一種記錄(表 12)。

表 11. 四堵地區各月份記錄的爬蟲類之數量 (隻次)

| 物種 | 月份 | | | | | | | | | | 合計 |
|-------|----|----|----|-----|-----|-----|----|----|----|----|----|
| | 6月 | 8月 | 9月 | 10月 | 11月 | 12月 | 1月 | 2月 | 3月 | 4月 | |
| 黃口攀蜥 | 7 | 12 | 4 | 7 | - | - | - | - | - | - | 30 |
| 印度蜓蜥 | 8 | 27 | 10 | - | - | - | - | - | 1 | 2 | 48 |
| 麗紋石龍子 | - | - | - | - | - | - | - | 1 | - | - | 1 |
| 青蛇 | 1 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 1 |
| 紅斑蛇 | - | 1 | - | 1 | - | - | - | - | - | - | 2 |
| 台灣鈍頭蛇 | - | - | 1 | - | - | - | - | - | - | - | 1 |
| 臭青公 | 2 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 2 |
| 赤尾鮎 | 1 | - | 1 | - | 2 | - | - | - | - | - | 4 |
| 合計 | 19 | 40 | 16 | 8 | 2 | - | - | 1 | 1 | 2 | 89 |
| 種數 | 5 | 3 | 4 | 2 | 1 | - | - | 1 | 1 | 1 | 8 |

表 12. 四堵地區各樣線爬蟲類之累計數量

| | 樣 線 | | | | | | | 石碑 | 鶯子嶺 | 合計 |
|-------|-----|---|---|----|----|---|----|----|-----|----|
| | A | B | C | D | E | F | | | | |
| 黃口攀蜥 | 1 | 4 | 1 | 3 | 6 | - | 3 | 12 | 30 | |
| 印度蜓蜥 | 3 | 1 | 2 | 6 | 18 | 3 | 11 | 4 | 48 | |
| 麗紋石龍子 | - | - | - | - | - | - | 1 | - | 1 | |
| 青蛇 | - | - | - | 1 | - | - | - | - | 1 | |
| 紅斑蛇 | - | 1 | - | - | 1 | - | - | - | 2 | |
| 台灣鈍頭蛇 | - | - | - | - | - | - | - | 1 | 1 | |
| 臭青公 | - | - | - | 2 | - | - | - | - | 2 | |
| 赤尾鮎 | - | - | - | - | 2 | - | 2 | - | 4 | |
| 合計 | 4 | 6 | 3 | 12 | 27 | 3 | 17 | 17 | 89 | |
| 種數 | 2 | 3 | 2 | 3 | 4 | 1 | 4 | 3 | 8 | |

四、兩生類資源

自 2004 年 6 月至 2005 年 4 月研究期間，共記錄到 5 科 16 種兩生類（附錄四），包括台北樹蛙、翡翠樹蛙、褐樹蛙和面天樹蛙等四種為台灣地區特有種，而台北樹蛙、翡翠樹蛙和褐樹蛙為珍貴稀有保育類動物。除了梭德氏赤蛙和長腳赤蛙 2 種僅有目擊記錄，其餘 14 種同時有目擊和聲音之記錄。

就各月份紀錄兩生類物種相對數量而言（表 13），最高之紀錄以 2004 年 9 月的記錄為最多（ $n=214$ ），以 2004 年 12 月的記錄最少（ $n=15$ ）。十二月至翌年 3 月為四堵地區蛙類較不活動的月份。全年調查數量最多者，依次為面天樹蛙（ $n=253$ ）、拉都希氏赤蛙（ $n=137$ ）、盤古蟾蜍（ $n=132$ ）、腹斑蛙（ $n=123$ ）及艾氏樹蛙（ $n=100$ ）等 5 種，約佔全年調查數量的三分之二（66.4%）；其中只有拉都希氏赤蛙、盤古蟾蜍和艾氏樹蛙在各月份皆有記錄，而面天樹蛙和腹斑蛙則是在 12 月之後就沒有記錄、直到次年三月天氣回暖後才又重新被發現。其餘 11 種蛙類數量均在 65 隻次（含）以下；其中數量最少者依次為梭德氏赤蛙（ $n=1$ ）、翡翠樹蛙（ $n=4$ ）和斯文豪氏赤蛙（ $n=5$ ）。

就各樣線之相對數量而言（表 14），以苗圃區的樣線 C 數量最高（ $n=336$ ），其次為樣線 B（ $n=133$ ），而最少的是鶯子嶺（ $n=60$ ）和樣線 D（ $n=43$ ）；不過就各樣線的種類而言，以石碑（ $n=14$ ）和樣線 E（ $n=13$ ）最多，其次為樣線 C（ $n=12$ ）和樣線 B（ $n=11$ ）；而樣線 A（ $n=5$ ）和鶯子嶺（ $n=5$ ）的種類最少；物種豐富度最高的為石碑（ $R=6.500$ ）和樣線 E（ $R=5.987$ ）、最低的為鶯子嶺（ $R=2.250$ ）和樣線 A（ $R=2.102$ ），而多樣性指數最高的為樣線 E（ $H=2.254$ ）和樣線 B（ $H=2.102$ ）、最低的為鶯子嶺（ $H=1.118$ ）和樣線 A（ $H=0.980$ ）。

就各物種出現頻度而言，前三名依序為面天樹蛙（ $n=523$ ）、拉都希氏赤蛙（ $n=137$ ）和盤古蟾蜍（ $n=132$ ）；其次出現最多的為拉都希氏赤蛙。不過在冬

季的時候（12月~1月）台北樹蛙和長腳赤蛙則是當季的最優勢種。其餘各月份排名詳見表15和圖9。

表 13. 四堵地區各月份記錄的兩生類之數量(隻次)

| 物種 | 月份 | | | | | | | | | | 合計 |
|--------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|----|----|----|-----|-----|
| | 6月 | 8月 | 9月 | 10月 | 11月 | 12月 | 1月 | 2月 | 3月 | 4月 | |
| 盤古蟾蜍 | 12 | 6 | 5 | 10 | 29 | 2 | 3 | 13 | 19 | 33 | 132 |
| 中國樹蟾 | 7 | 2 | 7 | - | - | - | - | - | - | 9 | 25 |
| 小雨蛙 | 3 | 15 | 1 | - | - | - | - | - | 1 | - | 20 |
| 翡翠樹蛙 | 2 | - | - | - | 2 | - | - | - | - | - | 4 |
| 台北樹蛙 | 1 | - | - | - | 28 | 5 | 14 | 10 | 6 | 1 | 65 |
| 褐樹蛙 | 4 | 2 | 1 | 3 | 2 | - | - | - | - | - | 12 |
| 白領樹蛙 | 2 | 10 | 11 | 1 | - | - | - | - | - | 25 | 49 |
| 面天樹蛙 | 33 | 21 | 122 | 1 | 1 | - | - | - | 9 | 66 | 253 |
| 艾氏樹蛙 | 7 | 9 | 5 | 11 | 19 | 1 | 3 | 11 | 18 | 16 | 100 |
| 腹斑蛙 | 18 | 29 | 41 | 23 | 1 | - | - | - | 5 | 6 | 123 |
| 拉都希氏赤蛙 | 18 | 11 | 14 | 10 | 35 | 1 | 4 | 7 | 12 | 25 | 137 |
| 澤蛙 | 1 | 14 | - | - | - | - | - | - | - | - | 15 |
| 古氏赤蛙 | 5 | 2 | 6 | - | - | - | - | 2 | 3 | 1 | 19 |
| 梭德氏赤蛙 | - | - | 1 | - | - | - | - | - | - | - | 1 |
| 斯文豪氏赤蛙 | - | - | - | - | 2 | 1 | 1 | - | 1 | - | 5 |
| 長腳赤蛙 | - | - | - | - | - | 5 | 6 | - | - | - | 11 |
| 合計 | 113 | 121 | 214 | 59 | 119 | 15 | 31 | 43 | 74 | 182 | 971 |
| 種數 | 13 | 11 | 11 | 7 | 9 | 6 | 6 | 5 | 9 | 9 | 16 |

表 14. 四堵地區各樣線兩生類之累計數量(隻次)

| 物種 | 樣線 | | | | | | 石碑 | 鶯子嶺 | 合計 |
|-----------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| | A | B | C | D | E | F | | | |
| 盤古蟾蜍 | 25 | 24 | 37 | 16 | 17 | 2 | 9 | 2 | 132 |
| 中國樹蟾 | - | - | 15 | 1 | 2 | 5 | 2 | - | 25 |
| 小雨蛙 | - | 1 | 6 | - | 4 | 8 | 1 | - | 20 |
| 翡翠樹蛙 | - | - | - | - | - | - | 4 | - | 4 |
| 台北樹蛙 | - | 3 | 19 | - | 9 | 11 | 23 | - | 65 |
| 褐樹蛙 | - | 9 | - | 2 | - | - | 1 | - | 12 |
| 白領樹蛙 | - | - | 24 | 2 | 5 | 16 | 1 | 1 | 49 |
| 面天樹蛙 | 47 | 15 | 89 | 11 | 24 | 21 | 13 | 33 | 253 |
| 艾氏樹蛙 | 1 | 14 | 13 | 2 | 14 | 3 | 36 | 17 | 100 |
| 腹斑蛙 | - | 14 | 52 | 2 | 8 | 47 | - | - | 123 |
| 拉都希氏赤蛙 | 6 | 34 | 71 | 7 | 6 | 5 | 1 | 7 | 137 |
| 澤蛙 | 1 | 6 | 4 | - | 4 | - | - | - | 15 |
| 古氏赤蛙 | - | 10 | 2 | - | 5 | - | 2 | - | 19 |
| 梭德氏赤蛙 | - | - | - | - | - | - | 1 | - | 1 |
| 斯文豪氏赤蛙 | - | - | - | - | 1 | - | 4 | - | 5 |
| 長腳赤蛙 | - | 3 | 4 | - | 2 | - | 2 | - | 11 |
| 合計 | 80 | 133 | 336 | 43 | 101 | 118 | 100 | 60 | 971 |
| 種數 | 5 | 11 | 12 | 8 | 13 | 9 | 14 | 5 | 16 |
| Margelef's index (R) | 2.102 | 4.708 | 4.354 | 4.285 | 5.987 | 3.861 | 6.500 | 2.250 | 5.021 |
| Simpson index (D) | 2.264 | 7.160 | 6.582 | 4.515 | 8.198 | 4.547 | 4.891 | 2.580 | 7.087 |
| Shannon-Wiener's index (H') | 0.980 | 2.102 | 2.036 | 1.670 | 2.254 | 1.779 | 1.910 | 1.118 | 2.203 |

*Margelef's index (R):物種豐富度指數【 $R=(S-1)/\log N$; S:所有的物種數、N:所有物種總個體數】

*Simpson index (D):辛普森多樣性指數【 $D=N(N-1)/\sum n_i(n_i-1)$; n_i :第 i 個物種的總個體數】

*Shannon-Wiener's index (H'):香農-威納多樣性指數【 $H'=-\sum(n_i/N)(\ln n_i/N)$ 】

表 15. 四堵地區各月份兩生類出現頻度排序

| | | 月 份 | | | | | | | | | | |
|---|--------|-----|------|--------|--------|--------|------|--------|------|--------|--------|------|
| | | 6月 | 8月 | 9月 | 10月 | 11月 | 12月 | 1月 | 2月 | 3月 | 4月 | 合計 |
| 1 | 面天樹蛙 | | 腹斑蛙 | 面天樹蛙 | 腹斑蛙 | 拉都希氏赤蛙 | 台北樹蛙 | 台北樹蛙 | 盤古蟾蜍 | 盤古蟾蜍 | 面天樹蛙 | 面天樹蛙 |
| 2 | 腹斑蛙 | | 面天樹蛙 | 腹斑蛙 | 艾氏樹蛙 | 盤古蟾蜍 | 長腳赤蛙 | 長腳赤蛙 | 艾氏樹蛙 | 艾氏樹蛙 | 盤古蟾蜍 | 腹斑蛙 |
| 3 | 拉都希氏赤蛙 | | 小雨蛙 | 拉都希氏赤蛙 | 拉都希氏赤蛙 | 台北樹蛙 | 盤古蟾蜍 | 拉都希氏赤蛙 | 台北樹蛙 | 拉都希氏赤蛙 | 拉都希氏赤蛙 | 盤古蟾蜍 |

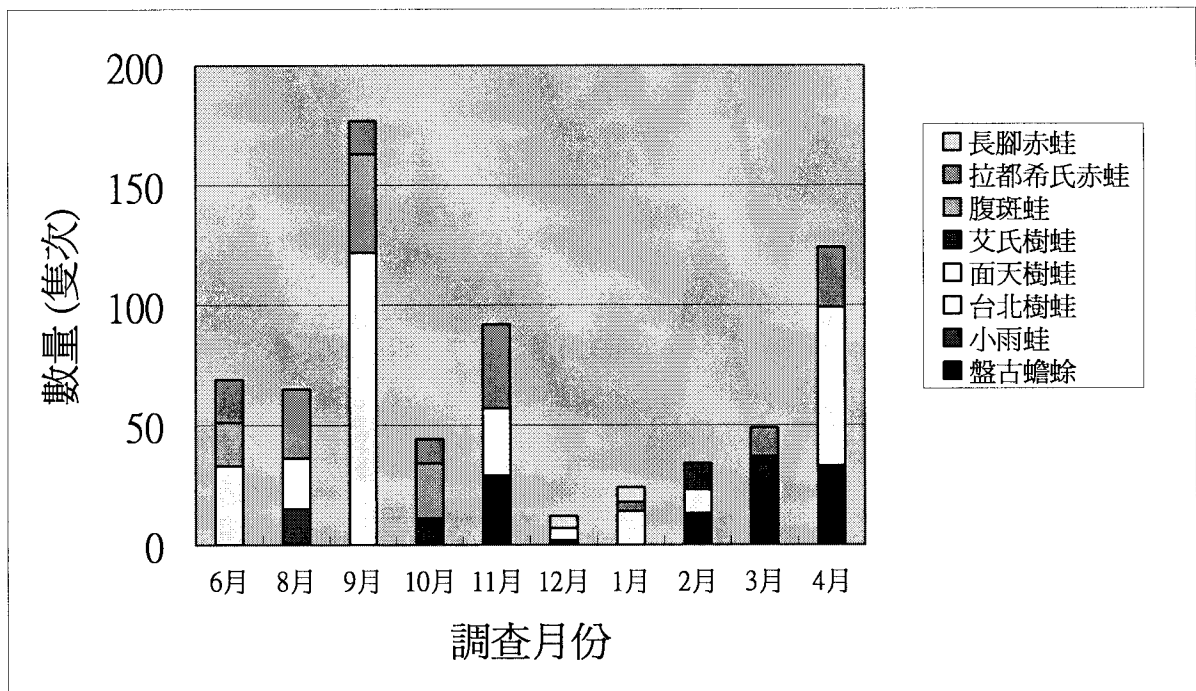


圖 9. 2004 年 6 月至 2005 年 4 月四堵地區各月份優勢種兩生類數量之變化 (2004 年 7 月無調查資料)

五、魚類資源

自 2004 年 6 月至 2005 年 4 月研究期間，共記錄 6 科 8 種魚類（附錄五）。苗圃中僅在樣線 F 有一個天然池，其餘皆為人工養殖的水池。而這草澤化環境較好的天然池中僅有台灣馬口魚一種（表 16）。

表 16、四堵地區各水池魚類調查

| 中名 | 水池編號 | | | | | | 天然池 | 備註 |
|-------|------|---|---|---|---|---|-----|--------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | | |
| 大肚魚 | | | | * | | | | 外來種、養殖 |
| 台灣馬口魚 | | | | | * | | * | 野生、養殖* |
| 鯉魚 | | * | | | | | | 養殖 |
| 台灣鏟頰魚 | | | | | * | | | 養殖 |
| 泥鰱 | | | | * | | | | 養殖 |
| 虹鱒 | | | | | * | | | 外來種、養殖 |
| 吳郭魚 | | * | | | | | | 外來種、養殖 |
| 鱸鰻 | | | | * | | | | 養殖 |

* 5 號水池之台灣馬口魚為人工飼養

伍、討論

一、哺乳動物資源探討

(一) 物種組成

目前四堵地區的哺乳動物共記錄至少 15 種，其中 8 種為珍貴稀有的保育類野生動物，本區動物屬性廣泛，分屬各類生態類型，多樣性高。中大型動物包含台灣山羌、台灣長鬃山羊、台灣水鹿及台灣野豬 4 種。中小型食肉動物包含白鼻心、麝香貓、鼬獾、食蟹獾 4 種。小型食蟲和齧齒類動物包含台灣鼯鼠、刺鼠、台灣長尾麝鼯、赤腹松鼠。另有夜間於樹冠層活動的大赤鼯鼠，夜間食蟲的蝙蝠，及白天在樹冠層活動的台灣獼猴，洞穴活動的穿山甲。

將本區和北部地區已列入生態保護的陽明山國家公園及哈盆地區相較，顯示本區動物資源並不遜色，林等(1986)在陽明山國家公園調查記錄 8 種哺乳動物(台灣鼯鼠、赤腹松鼠、鬼鼠、刺鼠、白鼻心、山豬、台灣獼猴及台灣野兔)。張等(1987)在哈盆地區(福山植物園)記錄 16 種哺乳動物(台灣山羌、台灣長鬃山羊、台灣山豬、白鼻心、鼬獾、食蟹獾、台灣鼯鼠、刺鼠、赤腹松鼠、條紋松鼠、大赤鼯鼠、白面鼯鼠、台灣獼猴、穿山甲、石虎及台灣黑熊)。方等(2003)調查台北縣市及基隆市野生動物資源，在 28 個樣區(海拔 5 - 2030 m)共發現 17 科 37 種哺乳動物，各樣區出現的種數介於 1 至 13 種之間，以翡翠水庫、塔曼山地區、湖桶古道及松羅湖記錄到 10 至 13 種最多。四堵地區海拔在 400 - 500 公尺之間，吾人調查的範圍僅在約 2 平方公里範圍內，就相對面積而言，由上述比較可知四堵地區的動物資源相當豐富。

台灣低海拔山區多屬受到道路、農墾地及建物等分割的破碎化棲地環境，及受到遊憩及狩獵活動等人為干擾，故多數地區中大型動物幾乎多呈現局部滅絕的狀況。四堵地區位於北宜公路旁，石碑休息區附近，亦是人為干擾頻繁的區域，然而經一年的調查結果顯示本區仍有相當之動物資源，值得進一步保護。

在低海拔山區動物資源普遍缺乏的情況下，本區之動物資源實屬珍貴難得。由於本區尚有翼手目動物及齧齒目動物未被捕捉鑑定，故若未來持續監測，本區動物種類應會持續增加。

(二) 特殊物種介紹

1. 台灣山羌

台灣山羌多出現於茂密的原始森林(McCullough, 1974)，且常在溪床集水區活動(林, 1983)。近年由全台灣中大型草食獸調查顯示，山羌仍分佈於全台灣，然而局部地區受到的獵捕壓力極大，各地區族群差異極大，尤其低海拔山區除了少數區域外，幾無山羌的存在(王及陳, 1999; 王等, 2000)。方等(2003)調查台北縣市及基隆市野生動物資源，在 28 個樣區(海拔 5 - 2030 m)，僅在在

貢寮鄉的獅山 (205–227 m) 及吉林 (165 m)、石碇的翡翠水庫 (172–341 m)、烏來鄉的松蘿湖 (890–1350 m) 及塔曼山地區 (1570–2030 m) 等 5 個樣區記錄到山羌。本計畫調查顯示山羌是本區數量最普遍的物種，分佈範圍包含苗圃區、鶯子嶺及石牌區，涵蓋北宜公路的兩側，幾乎每個月都有記錄。除了自動相機常常拍攝到以外，研究人員亦曾目擊及聽到鳴叫聲。調查期間共拍攝到 5 次山羌帶小山羌活動，分別在一月、六月及七月。顯示山羌在此處活動不是偶然經過，為一個經常性存在的族群。

就本區山羌之活動模式而言，呈現明顯的晨昏活動型，除了清晨與黃昏之外，其他時段活動明顯偏低，夜間活動亦不高。與其他同樣以自動相機監測的地區比較，銅山地區山羌活動高峰為清晨，其他時段差異不大，沒有明顯的晨昏活動型 (王等, 2003)。丹大地區山羌活動雖然以清晨和黃昏為活動高峰，但是其他時段亦多有活動，差異不大 (王等, 2003)。故本區山羌多集中於清晨或黃昏活動，是否與本區之人為干擾較大，故山羌盡量避免在其他時段活動有關，值得再進一步探討。

此外，由許多國外研究顯示，鹿科動物有穿越道路的習性，在許多地區，交通事故亦是造成動物死亡的原因，在本區雖然尚未有鹿科動物交通意外死亡的事件。但未來若動物族群增加，應豎立動物穿越的警示牌，提醒車輛慢行，防範交通意外的發生。

2. 台灣水鹿

台灣水鹿為台灣地區體型最大的陸生動物，從低海拔至高海拔皆有分佈，過去由於受到相當大的獵捕壓力，族群量變的相當稀少。近年來北部地區之調查均未發現水鹿的蹤跡 (王及陳, 1999; 王等, 2003; 方等, 2003)。本計畫所架設自動相機於 2004 年 8 月 5 日拍攝到一隻雄性硬角水鹿。經訪談坪林鄉公所及坪林鄉養鹿場人員，皆表示過去曾經將淘汰的水鹿放生至野外，故研究人員判斷此水鹿極可能為被放生的個體或被放生個體之後代。然而若未來被放生的水鹿適應良好，則可能建立野外族群。

3. 台灣長鬃山羊

台灣長鬃山羊為台灣唯一的野生牛科動物，以往廣泛分佈於全省各地，常出現在原始林、次生林、或碎石坡及崩壁 (呂, 1984; McCullough; 1974)，從低海拔至高海拔皆有分佈，然目前以中高海拔為主 (王及陳, 1999)。近年亦是受到大量獵捕，使族群下降。呂 (1985) 在北部坪林及福山低海拔山區發現蹤跡，而方等 (2003) 調查台北縣市及基隆市野生動物資源，在 28 個樣區 (5–2030 m)，僅有烏來鄉的塔曼山地區 (1570–2030 m) 記錄到長鬃山羊。本計畫於 2004 年 10 月份在苗圃區拍攝到四次長鬃山羊的活動，由於四堵地區海拔不高 (400–500 m)，亦非保護區。故發現長鬃山羊實屬珍貴難得，未來應持續追蹤調查，保存此一難得的資源。

4. 台灣野豬

台灣野豬過去普遍分佈在全台山地和丘陵區，為雜食性。雖然繁殖率高，適應力強，但是由於台灣野豬未被列入保育類動物，受到的獵捕壓力相對較大。若在野豬活動頻繁的區域，每月皆可見其活動及翻土的痕跡，然而本計畫僅在鶯子嶺地區發現野豬的拱痕一次，顯示本區野豬族群量稀少。訪查顯示四堵地區仍有獵捕壓力，包含工人設置陷阱，及帶獵狗打獵的人，對野豬族群產生影響。方等（2003）調查台北縣市及基隆市野生動物資源，在 28 個樣區（5–2030 m），亦僅在坪林鄉的湖桶古道（420–726 m）記錄到野豬的蹤跡。

5. 台灣穿山甲

穿山甲生活於中低海拔山區，500 公尺上下為穿山甲最常出現的海拔高度，2000 m 左右應是穿山甲垂直分佈上限。穿山甲多棲息於林地和芒草區光線充足而乾燥的林地（趙，1989），以蟻類為主食。方等（2003）調查台北縣市及基隆市野生動物資源，在 28 個樣區（5–2030 m）中，其中有 6 個樣區發現穿山甲的記錄，包含基隆市的西勢水庫（64–104 m）及暖東峽谷（279–339 m）、坪林鄉的湖桶古道（420–726 m）、石碇的翡翠水庫（172–341 m）、烏來鄉的桶后（277–540 m）及三峽的熊空（410–575 m）。

穿山甲在四堵地區分佈範圍包含苗圃區和鶯子嶺區，以鶯子嶺區較多，曾發現 8 處穿山甲的洞。趙（1989）指出穿山甲洞可以分為居住和覓食的空穴，前者較深，使用時間較久，故多為固定的舊洞，後者較淺，將常更換，故常是新鮮的洞穴。吾人在本區發現的空穴應包含其居住與覓食兩種洞穴。

6. 麝香貓

麝香貓分類屬靈貓科，又名小靈貓、筆貓或七節狸，常出沒於各地中低海拔山區，為獨棲夜行性動物，且對氣味靈敏，在野外不易觀察。本計畫調查顯示四堵地區麝香貓為數量僅次於山羌的動物。分佈範圍包含苗圃區、鶯子嶺及石牌區，以石牌區為主要活動地點，幾乎每個月都有記錄。除了自動相機常常拍攝到以外，亦曾在林道上發現其排遺。方等（2003）調查台北縣市及基隆市野生動物資源，在 28 個樣區（海拔 5–2030 m），其中基隆市的西勢水庫（64–104 m）、貢寮鄉的獅山（205–227 m）及吉林（165 m）、坪林鄉的湖桶古道（420–726 m）及烏來的馬岸（698–720 m）等 5 個樣區有記錄到麝香貓。

就麝香貓的活動模式而言，調查顯示其為夜行性，每日下午 18 時後開始活動，至隔日清晨 6 時止，與 Chen（2002）在台灣南部地區用自動相機所調查的活動模式相似。

7. 白鼻心

白鼻心又名果子狸，主要分佈於海拔 2500 公尺以下的田園及丘陵地。食

性屬雜食，以果實居多。四堵地區的白鼻心目前僅在苗圃區及石牌區共 3 次相機拍攝記錄，數量不多。方等（2003）調查台北縣市及基隆市野生動物資源，在 28 個樣區（海拔 5 - 2030 m），有 5 個樣區記錄到白鼻心，分別為基隆市的西勢水庫（64 - 104 m）及暖東峽谷（279 - 339 m）、貢寮鄉的吉林（165m）、坪林鄉的湖桶古道（420 - 726 m）、烏來的塔曼山地區（1570 - 2030 m）等。

8. 食蟹獾

食蟹獾主要分佈於海拔 1000 公尺以下的溪域（林良恭，1981），棲息於溪流附近的森林中。食性以魚、蟹、蛙及鳥類為主食（陳，1974）。四堵地區食蟹獾被相機拍攝記錄僅次於山羌及麝香貓，共有 11 次記錄（石牌區 8 次，苗圃區 3 次）。

9. 鼬獾

鼬獾在中低海拔區域較常見，為雜食性，以動物性食物較多。四堵地區的鼬獾主要分佈在鶯子嶺及石牌地區，各被相機拍攝兩次，此外，在鶯子嶺地區發現的掘地痕跡較多。本區鼬獾數量雖然不多，但是在方等（2003）調查台北縣市及基隆市野生動物資源報告 28 個樣區中，有 11 個樣區發現鼬獾，遠高於其他小型食肉動物，顯示鼬獾目前在北部地區的數量及分佈較廣。

10. 台灣獼猴

台灣獼猴為台灣特有種，廣泛分佈於台灣各地，由低海拔至高海拔森林地帶皆有。四堵地區僅有 4 次自動相機拍攝獼猴的記錄，但是分別出現在四個月份（9 月，10 月，1 月，3 月），1 月時拍攝母猴帶小猴活動。目前北部地區獼猴的分佈亦集中在棲地較原始的山區，方等（2003）調查台北縣市及基隆市野生動物資源，在 28 個樣區（海拔 5 - 2030 m）中，其中有 4 個樣區發現台灣獼猴的記錄，包含石碇的翡翠水庫（172 - 341 m）、烏來鄉的松蘿湖（890 - 1350 m）及塔曼山地區（1570 - 2030 m）及三峽的內插角（584 - 644 m）地區。

11. 大赤鼯鼠

大赤鼯鼠為台灣地區三種飛鼠之一，主要分佈於海拔 100 - 2500 公尺的森林（林，1985）。四堵地區的飛鼠數量稀少，研究人員僅於調查期間聽過一次叫聲，發現一處排遺。方等（2003）調查台北縣市及基隆市野生動物資源，在 28 個樣區（海拔 5 - 2030 m），僅在石碇的翡翠水庫（172 - 341m）發現大赤鼯鼠的記錄，無其他兩種飛鼠（小鼯鼠及白面鼯鼠）的記錄。

二、鳥類資源探討

(一) 物種組成

四堵地區共記錄到 23 科 46 種鳥類，以留鳥為主 (77.2%)。其中有 17 種保育類。方等 (2003) 調查台北縣市及基隆市野生動物資源，在 70 個調查樣區中，調查到的鳥種數由 5 至 67 種不等，大多數的樣區皆低於 30 種。雖然四堵地區的海拔不高 (400–500 m)，然而受到氣候因素的影響，秋季及冬季可記錄到由中海拔降遷活動的鳥種，如冠羽畫眉、藪鳥及黃胸青鵪等。由此顯示以四堵的棲地及海拔而言，鳥類相當豐富。本年度之調查，每月之鳥種數皆在 10 種以上，僅 2 月及 3 月低於 10 種，此可能與 2 月及 3 月調查期間遇到寒流過境，氣候濕冷有關。若未來持續進行調查，則鳥種可能會再增加。

(二) 特殊物種介紹

1. 本區優勢鳥種

本區數量最普遍的鳥種為繡眼畫眉、紅嘴黑鵪、白頭翁及小彎嘴畫眉等 4 種，為經常可見的種類。而山紅頭、頭烏線、大彎嘴畫眉、竹雞及樹鵲為次普遍的鳥種。此 9 種鳥為本區之主要優勢種。茲將最優勢的四種介紹如下：

繡眼畫眉為本區數量最多的種類，為特有亞種。全身長約 12cm。分布於低至高海拔之次生林、闊葉林及針葉林中。常成中小群在樹林間活動，平時常發出急促粗啞的「唧、唧、唧」鳴聲。冬季時常和其他鳥種形成混群。

紅嘴黑鵪為本區出現頻度第二高的鳥種，是特有亞種。全身長約 24cm，嘴及腳為紅色，全身黑色有光澤。常分布於中低海拔樹林或農耕地。習性：雜食性，喜食漿果。常小群活動，停棲枯樹或大樹上，冬季時會結群成大群活動。

白頭翁為本區出現頻度第三名的鳥種，是特有亞種。全身長約 18cm。頭後面有一大白斑為其主要標幟。主要分佈在台灣東北部及西半部的中低海拔樹林或農耕地。其鳴叫聲獨特，似「巧克力、巧克力」之音，其食性為雜食，常小群活動。

小彎嘴畫眉為特有亞種鳥類，全身長約 20cm。全身大致為灰褐色，嘴細長而下彎，喉胸部白色，具黑色過眼線，分布於平地至低海拔灌木叢。常成小群在灌木叢間活動，鳴聲多變化。

2. 日行性及夜行性猛禽

大冠鷲、台灣松雀鷹及林鵟為本區所記錄之 3 種日行性猛禽，為特有亞種鳥類，亦為保育類鳥種，皆分布於中低海拔之闊葉林及次生林，以林相較自然的山區為主，可常見其盤旋於上述地帶的上空。本區以大冠鷲較常見。大冠鷲全身長約 70cm，大致呈黑褐色，飛行時翼下及尾羽部各有一條白色寬帶為主要的辨

識特徵，常以蛇類為食，故又被稱為蛇雕，在空中盤旋時常發出嘹亮悠長的鳴叫聲，具有獨特性，容易辨識。台灣松雀鷹全身長約 30 公分，胸部至腹部有不明顯的淡黃紅色橫斑，喉部有粗縱線，為較稀有的鳥種。林鵟全身長約 75cm。全身黑褐色，飛行時翼寬而長，基部較窄，尾呈角形，以蛙類、蜥蜴、大型昆蟲和其他鳥類為食。黃嘴角鴉為本區所記錄之夜行性猛禽，全身長約 20cm。全身大致為褐色，頭上有羽角，黃色的嘴為主要特徵。夜間常發出規律且上揚之兩聲哨音，在四堵地區夜間常可聽見其鳴叫。

3. 藍腹鷓

藍腹鷓為稀有之特有種鳥類，亦為保育類。主要分布於中低海拔之原始闊葉林中下層，通常晨昏活動，常於林下、林緣覓食，食物種類以植物果實與小型地棲無脊椎動物為食。本區藍腹鷓皆由自動相機所記錄，以石牌區拍攝的次數較多，苗圃區拍攝過一次。拍攝之個體雌雄皆有，亦有亞成體，由於許多低海拔棲地遭開發破壞，故在台灣其他地區藍腹鷓多出現於中海拔環境，本區之海拔不高，仍有此資源，值得進一步保護。

4. 台灣藍鵲

台灣藍鵲為特有種鳥類，亦為保育類。全身長約 64cm，羽毛以藍色為主，胸為黑色外。嘴及腳為紅色，尾羽甚長，末端為白色，主要分布於中、低海拔之闊葉林及次生林。以植物果實為主食外，也捕食小型的鳥類、兩生類及哺乳類。常以小群活動，約 2-10 隻，繁殖時常共同育幼。在本區藍鵲亦有相當的數量，由於外形亮麗，具有很高欣賞價值。

5. 台灣紫嘯鶇

台灣紫嘯鶇為特有種鳥類，亦為保育類動物。全身呈現藍黑色，常分布於中低海拔之山澗溪流。以溪流蛙類、小型蛇類、蜥蜴、以及昆蟲和蚯蚓等無脊椎動物為食。常在岩壁石縫隙、橋樑或居家等環境築巢，然而本區類似之地形及房舍不多，故台灣紫嘯鶇相對數量亦較少。

三、爬蟲動物資源探討

(一) 物種組成

四堵苗圃地區的爬蟲動物目前總共發現了 4 科 8 種，包括蜥蜴類 3 種以及蛇類 5 種，平地常見的壁虎（守宮科）和龜鱉類在本地區並未發現。蜥蜴類為攀蜥科的黃口攀蜥，以及石龍子科的印度蜓蜥和麗紋石龍子，三者均為台灣廣泛分布的物種。黃口攀蜥則為台灣的特有亞種。五種蛇類分別是蝮蛇科的赤尾鮎和黃領蛇科的臭青公、青蛇、台灣鈍頭蛇和紅斑蛇。蛇類在本調查樣區內均較為稀有，除了赤尾鮎之外，每種蛇只被偶然發現 1~2 次，由於蛇類大多為夜行性，隱密

性較高，即使像九九峰地區的爬蟲相，在調查第五年仍可再發現新增的蛇類（陳等，2004），相信四堵苗圃地區仍有一些尚未被發現的蛇類。就現有蛇類中，赤尾鮎為台灣地區最常見的毒蛇，紅斑蛇和臭青公雖然無毒，但是性情凶暴，受干擾易攻擊人（呂等，2002）；台灣鈍頭蛇為台灣地區的特有種，亦為珍貴稀有保育類動物。而四堵地區的蜥蜴主要以黃口攀蜥和印度蜓蜥最為常見。

（二）特殊物種介紹

1. 赤尾鮎

赤尾鮎又叫赤尾青竹絲，俗稱「青竹絲」，為台灣五大毒蛇之一。全身翠綠色，停棲在綠色樹叢中，具有良好的保護色。易與無毒的「青蛇」混淆。但是赤尾鮎的頭部呈明顯三角形，頭部背面都是小型鱗片，眼紅色，尾部磚紅色，體測至少有一條白色縱帶，可資區別。由於此蛇會在林道或步道旁活動，例如苗圃的森林浴步道（樣線E）和石碑的台電保線道常可發現，因此將來四堵苗圃若開放作為教學休閒園區，應特別注意防範。

2. 台灣鈍頭蛇

台灣鈍頭蛇為樹棲蛇類，頭部背面有“W”型斑紋，左右咽鱗不對稱，無明顯頤溝，廣泛分布於台灣全島中低海拔山區，性情溫馴，以蝸牛和蛞蝓為食。台灣鈍頭蛇為台灣的特有種，也是屬於珍貴稀有的保育類生物。

3. 黃口攀蜥

和一般蜥蜴不同的是：攀蜥屬蜥蜴為樹棲的，尾巴不易自割，鱗片具有稜脊，沿身體背中線有一列直立的鱗片，雄性喉部具有明顯喉垂。黃口攀蜥的口腔黃色因此得名，主要產於台灣北部，為台灣特有的亞種。黃口攀蜥在四堵苗圃地區以鶯子嶺和苗圃內樹林邊緣地區最容易發現。季節性活動主要在夏季，從6月至10月寒流來襲為止。

4. 印度蜓蜥

屬於石龍子科，為台灣最常見的蜥蜴之一。身體褐色，體側有明顯黑褐色縱帶，尾偏紅褐色，喜歡棲息於路旁斜坡或枯葉堆，受驚嚇會即刻鑽入草叢、枯葉或岩石縫隙中。石碑地區的林道以及苗圃內森林浴步道（樣線E）和柳杉林旁的步道（樣線D），常可發現其蹤跡。活動季節主要在夏季（6~9月）。

四、兩生動物資源探討

(一) 物種組成

四堵苗圃地區的兩生動物總共發現了5科16種，包括蟾蜍科的盤古蟾蜍、樹蟾科的中國樹蟾和狹口蛙科的小雨蛙，以及6種樹蛙科和7種赤蛙科的種類。就四堵苗圃地區而言，具有非常豐富的兩生類動物相。台灣地區有一半的原生種蛙類在這裡可以找到，包括四種（面天樹蛙、台北樹蛙、翡翠樹蛙和褐樹蛙）台灣特有種，以及三種（台北樹蛙、翡翠樹蛙和褐樹蛙）珍貴稀有保育類野生動物（呂等，2002；陳，2003）。

若將本區的兩生類資源與其他地區比較：九九峰地區於921地震後經過五年的監測結果，兩生類有4科16種（陳等，2004；李等，2003），蛙類種數與本區相當；大武山自然保留區太麻里溪流域為3科8種（呂等，2001），大竹溪流域為5科15種（王等，2002），金崙溪流域為3科9種（王等，2003），知本溪流域為3科10種（王等，2004），各流域的兩生類資源均不如本區豐富。

除了翡翠樹蛙和梭德氏赤蛙之外，四堵苗圃地區兩生類的活動模式可以分為以下三種類型：(1) 全年活動型，例如盤古蟾蜍、艾氏樹蛙和拉都希氏赤蛙等，除非強大寒流來襲，否則一年四季均有活動跡象；(2) 冬季活躍型，例如台北樹蛙和長腳赤蛙等，以冬天為主要繁殖期；(3) 冬季靜止型，所有活動於冬季時靜止，進入蟄伏（冬眠）的狀態，夏季通常為其活動高峰，其餘的蛙類例如腹斑蛙、澤蛙和面天樹蛙等均屬於此種類型。

四堵苗圃地區蛙類的分布主要是受到環境因子和微棲地的影響。盤古蟾蜍、白領樹蛙、面天樹蛙、艾氏樹蛙、拉都希氏赤蛙等五種廣泛分布於苗圃區、石牌區和鶯子嶺區；翡翠樹蛙和梭德氏赤蛙只侷限分布在石牌區，是因為此區有潮濕的溪谷、茂密的森林環境和經常積水的林道；而腹斑蛙和澤蛙只選擇在苗圃區，因為此區有寬闊的平地 and 終年有水的水塘。其餘蛙類只分布在苗圃區和石牌區，但是鶯子嶺區並未發現，因為鶯子嶺區較陡，調查路線順著林下小徑和稜線而行，不易發現兩生類。

(二) 特殊物種介紹

1. 翡翠樹蛙

翡翠樹蛙為台灣綠色樹蛙類體型最大者，背部綠色，皮膚粗糙呈細顆粒狀，腹面黃白色，與其他近似種的差別在於：有一道黃褐色條紋由外鼻孔經上眼瞼外緣至眼後顛褶，前肢肱部為黃褐色。翡翠樹蛙於民國七十年最早在北勢溪的翡翠谷發現（呂和陳，1982），目前主要分布在台北、宜蘭和桃園一帶的低海拔山區。翡翠樹蛙是台灣的特有種，也是屬於珍貴稀有的保育類野生動物。四堵地區的翡翠樹蛙目前只在石牌區發現有少量的族群棲息。苗圃區的森林浴步道雖然尚未發現，若能加強棲地的維護，增加積水容器，將可誘引翡翠樹蛙棲息產卵，有助於翡翠樹蛙的保育。

2. 台北樹蛙

台北樹蛙為中小型的綠色樹蛙，最早在台北盆地發現而命名，目前族群分布範圍可到嘉義以北地區，是少數在冬天進行繁殖的蛙類之一。台北樹蛙在苗圃區和石牌地區都有相當族群，雖然雄蛙活動能夠持續到6月，不過主要的繁殖活動是從11月起至第二年的3月止，剛好也是東北季風吹襲台灣，潮濕多雨的季節，有利於台北樹蛙的繁殖。台北樹蛙是台灣的特有種蛙類，也是屬於珍貴稀有的保育類野生動物。

3. 面天樹蛙

面天樹蛙為小型的褐色樹蛙，最早在大屯山系的面天山一帶所發現，為台灣的特有種蛙類。面天樹蛙也是四堵苗圃地區數量最多的蛙類，全年總共紀錄了253隻次，幾乎是拉都希氏赤蛙（137隻次）或盤古蟾蜍（132隻次）數量的2倍。生殖活動主要在春末至秋初的季節（4~9月），夜晚雄蛙會停棲在臨水的低矮草叢或灌木叢上鳴叫，叫聲為連續（3~6聲）金屬嗶嗶聲，以吸引雌蛙。受精卵產於水中，蝌蚪為池塘型。

4. 艾氏樹蛙

艾氏樹蛙外型與面天樹蛙近似，常被混淆。但是艾氏樹蛙皮膚通常呈綠色，胸部沒有大黑斑，拇指內側的內掌瘤非常隆凸，可資區別。艾氏樹蛙選擇在高大喬木鳴叫，四堵苗圃地區全年都可以聽到其鳴叫聲。叫聲為單音嗶聲不連續（1~2聲），產卵於積水竹筒或樹洞，由雄蛙護卵。蝌蚪孵出後，雌蛙會產未受精卵餵食。艾氏樹蛙只分布在琉球和台灣，海拔2500公尺以下的山區都能發現。由於生殖行為非常特殊，可加強這方面的解說，並積極創造棲地，供其產卵。

5. 腹斑蛙

腹斑蛙為中型蛙類，背部通常具有一條背中線，雄蛙在腹部側面還有一個明顯的皮膚腺。苗圃區內腹斑蛙的調查數量雖是蛙類中第四多的，但它們常聚集在水塘中，除了冬季（12月~翌年2月）外，無論白天和夜晚，都能在苗圃區內聽到其嘹亮的求偶聲，尤其在6~10月的生殖高峰期，鳴叫聲不絕於耳，且不甚怕人，易於觀賞，可多建構生態池，以加強腹斑蛙以及其他蛙類的復育和生態推廣教育。

五、魚類資源探討

研究期間雖然共記錄6科8種魚類，但是幾乎所有的魚類都是人工蓄養的，變化很大，沒有調查的必要。苗圃中的天然小溪澗並未發現任何魚蹤，溪水則傾倒入稍下游處的一個天然池塘。天然池塘中僅有台灣馬口魚一種。

台灣馬口魚是台灣特有的淡水魚類，主要分布在各地溪流上游水流湍急處，

但是也會出現在水流較緩的水潭中。身體細長，側扁，體銀白色，背面顏色較，體側從鰓蓋骨後緣至尾鰭基部有一條藍黑色縱帶，為其主要特徵。

六、人為干擾的影響

野狗的活動可能會影響野生動物的分佈，在四堵地區自動相機共拍攝到 5 次野狗活動，可分辨至少四隻不同的個體。並拍攝到不明的人員，可能為在附近活動的工人或獵人。研究人員亦曾在鶯子嶺地區及苗圃地區發現陷阱的痕跡。故此區動物主要的干擾因子應為野狗及人員的活動。就野狗活動而言，本區野狗較多的原因可能是石牌休息區的食物等廚餘及垃圾，引來野狗的聚集，將來應對此區之攤販或遊客做適當的宣導，避免野狗聚集而影響野生動物的活動。就當地活動的工人而言，應進行宣導活動，避免工作對野生動物產生影響。就狩獵現象而言，應適時進行查緝工作，減少獵人在此處活動。

陸、結論與建議

- 一、本區低海拔哺乳動物資源豐富，其他低海拔地區難得一見的山羌及麝香貓等動物，在此處為普遍出現之物種，值得進一步保護。本區山羌多集中於清晨或黃昏活動，是否與本區之人為干擾較大，值得再進一步探討。
- 二、本區兩生動物不管是在種類或是數量上，資源非常豐富，且蘊有保育類動物及特有種，加上步道簡單易行，若能予以適當的歸劃保護，進行棲地改良，例如在開闊地闢建生態池，增加溼地面積，以提供各種蛙類棲息和繁殖場所，並在周邊樹林內放置蓄水容器，以吸引翡翠樹蛙和其他樹蛙前來產卵等，將可有效提高蛙類的族群數量。另外於適當地點設置解說教育牌，培訓解說志工，將很適合做為一個生態教育園區，開放民眾進入，以提供遊憩、教育等目的。
- 三、爬蟲類大部份為台灣常見之物種，唯數量不多，許多物種僅在單一樣線被記錄，可能與四堵地區潮濕多與有關，也和蛇類的隱密習性，未來可再做進一步調查，以提供更詳細的資料。
- 四、苗圃區的樣線 E 和石牌區是物種豐富度和多樣性皆高的地方，蘊有較多的脊椎動物資源，植被豐富，未來可對這些樣線進一步保護。不過石牌地區道路較為難行，若能在不破壞當地資源的前提下進行適當的整理，對於開放民眾進入以宣導生態教育的目的，將會有很大的幫助。
- 五、苗圃區除了台灣馬口魚為原生種魚類外，蓄水池中還飼養許多外來種魚類，應特別注意管理，以免養殖魚類逸出，造成外來種污染。
- 六、以本區之棲地型態而言，鳥類資源屬相當豐富，然而由於多數環境由人工種植的針葉林所取代，故鳥類相對可利用築巢的棲地減少，故建議本區未來可設置鳥巢箱，提供鳥類繁殖利用的機會，未來亦可能為生態教育的一部份。
- 七、調查過程發現本區仍有狩獵壓力，故應將本區列為林務巡視的固定路線，以維護本區動物資源的安全。
- 八、就脊椎動物資源而言，一年之調查難以涵蓋所有的物種，故應持續進行調查工作，使本區動物資源能更完整呈現。同時應針對少數特殊種類進行監測，

尤其是具有指標性之物種，以瞭解環境的變化。而若此區將來擬以生態園區設立為目標，則應儘早進行長期生態研究的規劃，設立生態資料庫。

根據前述結論，對於將來可持續進行的工作建議如下：

- 一、近程目標: 以瞭解四堵苗圃的生態資源為目標，重點工作為
 1. 建立長期生態研究網。
 2. 加強生物多樣性的調查。
 3. 針對指標性物種進行監測及研究。
 4. 建立生物資料庫。

- 二、中程目標: 以保存現有的自然環境及生物多樣性為目標，重點工作為
 1. 保護苗圃及周遭環境的完整性，限制棲地的開發。
 2. 監測苗圃及周遭環境的各種干擾因子，瞭解生物面臨之生存壓力。
 3. 針對具有觀賞或教育價值的物種，營造適合棲息的環境。如進行水生生物池的規劃，及鳥巢箱的設置，以提供野外欣賞及環境教育的機會。

- 三、遠程目標: 以使四堵苗圃成為具有生態及教育價值的環境教育中心，重點工作為
 1. 辦理本區生態解說教育工作人才培訓工作，建立評鑑制度。
 2. 製作相關本區相關生態保育文宣、影片及網頁。
 3. 鼓勵各級學校在本區進行戶外教學活動。
 4. 辦理相關生態旅遊活動。

柒、參考文獻

- Chen, M. T. 2002. Activity patterns and habitat use of sympatric small carnivores at low elevations in Southern Taiwan.
- McCullough, D. R. 1974. Status of larger mammals in Taiwan. Tourism Bureau, Taipei, Taiwan, R.O.C.
- 方懷聖、陳元龍、林春富、姚正得、賴肅如、李德旺、林德恩、張檢琳政。台灣北部地區野生動物多樣性之調查研究(3/4) III.台北縣市與基隆市動物多樣性之調查研究。行政院農業委員會特有生物研究保育中心九十二年度科技計畫研究報告.92農科2.2.1生W2(1).74頁。
- 王震哲、徐堉峰、陳世煌、張和明、黃嘉龍、黃文俊。2004。大武山自然保留區生物資源調查研究—知本溪。行政院農委會林務局保育研究系列第92-13號。84頁。
- 王震哲、徐堉峰、陳世煌、張和明、黃嘉龍。2002。大武山自然保留區生物資源調查研究—大竹溪。行政院農委會林務局保育研究系列第90-4號。98頁。
- 王震哲、徐堉峰、陳世煌、張和明、黃嘉龍。2003。大武山自然保留區生物資源調查研究—金崙溪。行政院農委會林務局保育研究系列第91-19號。110頁。
- 王穎、王佳琪、郭正彥、蔡佳淳、方志仁。2004。丹大地區野生動物重要棲息環境分區規劃及動物監測(第二年)。行政院農業委員會林務局保育研究系列-92-11號。52頁。
- 王穎、陳怡君、王佳琪。2000。台灣中大型保育類草食動物現況之調查(二)。行政院農委會。28頁。
- 王穎、陳怡君。1999。台灣中大型保育類草食動物現況之調查。行政院農委會。29頁。
- 王穎、陳順其、王佳琪、郭正彥、蔡佳淳、方志仁。2003。銅山地區山毛櫸林黑熊及其他野生動物生態之調查。行政院農業委員會林務局保育研究系列-91-7號。64頁。
- 呂光洋、杜銘章、向高世。2002。台灣兩棲爬行動物圖鑑，第二版。中華民國自然生態保育協會。347頁。
- 呂光洋、陳世煌。1982。台灣的兩棲類。張正雄發行。190頁。
- 李俊宏、陳世煌、陳建名、楊嘉棟、蔡奇立。2003。九九峰傳奇：生態解說導覽手冊。行政院農委會特有生物研究保育中心。175頁。
- 杜銘章、徐堉峰、林思民、呂至堅、蕭之維。2001。大武山自然保留區生物資源

- 調查研究—太麻里溪。行政院農委會林務局保育研究系列第89-6號。63頁。
- 林良恭。1981。台灣陸生哺乳類。東海大學。384頁。
- 林俊義。1983。加速開發，通關鄰近區域野生動物資源調查報告。行政院科學會。
- 陳王時。2003。台灣31種蛙類圖鑑。財團法人台北市也鳥學會。80頁。
- 陳世煌、王穎、陳順其。2004。九九峰地震崩坍區棲地及生物多樣性變化之監測—蜘蛛及兩生爬蟲之長期監測(4/4)。行政院農委會特生中心。40頁。
- 裴家騏、姜博仁。2002。大武山區自然保留區和周邊地區雲豹及其他中大型哺乳動物之現況與保育研究(一)。行政院農業委員會林務局研究系列90-6號。62頁。
- 裴家騏、姜博仁。2003。大武山區自然保留區和周邊地區雲豹及其他中大型哺乳動物之現況與保育研究(二)。行政院農業委員會林務局研究系列91-20號。72頁。
- 裴家騏。1997。利用自動照相設備記錄野生動物活動模式之評估。台灣林業科學13(4)：317-324。
- 趙榮台。1989。台灣穿山甲之繁殖保存研究I.一般生物學與現況分析。

附錄一、四堵地區哺乳類名錄

| 科別 | 中名 | 學名 | 保育等級 | 特有性 |
|------|--------|-----------------------------------|------|-----|
| 尖鼠科 | 台灣長尾麝鼯 | <i>Crocidura tadae Kurodai</i> | | ◎ |
| 獼猴科 | 台灣獼猴 | <i>Macaca cyclopis</i> | II | ◎ |
| 穿山甲科 | 穿山甲 | <i>Manis pentadactyla</i> | II | ○ |
| 蝙蝠科 | 待鑑定 | - | | |
| 松鼠科 | 赤腹松鼠 | <i>Callosciurus erythraeus</i> | | |
| | 大赤鼯鼠 | <i>Petaurista philippensis</i> | | ○ |
| 鼠科 | 刺鼠 | <i>Niviventer coxingi</i> | | ◎ |
| 鼯鼠科 | 台灣鼯鼠 | <i>Mogera insularis</i> | | ○ |
| 獾科 | 食蟹獾 | <i>Herpestes urva</i> | II | |
| 靈貓科 | 白鼻心 | <i>Paguma larvata taivana</i> | II | ○ |
| | 麝香貓 | <i>Viverricula indica taivana</i> | II | ○ |
| 貂科 | 鼬獾 | <i>Melogale moschata</i> | | ○ |
| | | <i>subaurantiaca</i> | | |
| 豬科 | 台灣野豬 | <i>Sus scrofa taivanus</i> | | ○ |
| 牛科 | 台灣長鬃山羊 | <i>Naemorhedus swinhoei</i> | II | ○ |
| 鹿科 | 水鹿 | <i>Cervus unicolor swinhoei</i> | II | ○ |
| | 山羌 | <i>Muntiacus reevesi micrurus</i> | II | ○ |

◎ 台灣特有種；○台灣特有亞種。 II 珍貴稀有保育類野生動物

至少 13 科 15 種哺乳動物，翼手目蝙蝠科種類待鑑定

附錄二、四堵地區鳥類名錄

| 科別 | 中名 | 學名 | 保育等級 | 特有性 | 記錄方式 | |
|------|-------|------------------------------------|------|-----|------|----|
| | | | | | 目擊 | 聲音 |
| 鷺科 | 小白鷺 | <i>Egretta garzetta</i> | | | + | |
| | 黃頭鷺 | <i>Bubulcus ibis</i> | | | + | |
| 鷺鷹科 | 大冠鷺 | <i>Spilornis cheela</i> | II | ○ | + | + |
| | 林鷗 | <i>Ictinaetus malayensis</i> | I | ○ | + | |
| | 台灣松雀鷹 | <i>Accipiter gularis</i> | II | ○ | + | |
| 雉科 | 竹雞 | <i>Bambusicola thoraica</i> | | ○ | | + |
| | 深山竹雞 | <i>Arborophila crudigularis</i> | III | ◎ | | + |
| | 藍腹鷓 | <i>Lophura swinhoii</i> | I | ◎ | + | |
| 秧雞科 | 灰腳秧雞 | <i>Rallina eurizonoides</i> | | ○ | | + |
| 鷓科 | 山鷓 | <i>Scolopax rusticola</i> | | | + | |
| 杜鵑科 | 筒鳥 | <i>Cuculus sturatus</i> | | | + | + |
| 鷓鴣科 | 黃嘴角鷓 | <i>Otus spilocephalus</i> | II | ○ | | + |
| 五色鳥科 | 五色鳥 | <i>Megalaima oorti</i> | | ○ | + | + |
| 雨燕科 | 小雨燕 | <i>Apus affinis</i> | | | + | |
| 燕科 | 家燕 | <i>Hirundo rustica</i> | | | + | |
| 鵲鴝科 | 灰鵲鴝 | <i>Motacilla flava</i> | | | + | |
| | 樹鵲 | <i>Anthus hodgsoni</i> | | | + | |
| 山椒鳥科 | 灰喉山椒鳥 | <i>Pericrocotus solaris</i> | III | | + | + |
| 鶇科 | 白頭鶇 | <i>Pycnonotus sinensis</i> | | ○ | + | + |
| | 紅嘴黑鶇 | <i>Hypsipetes madagascariensis</i> | | ○ | + | + |
| 鶇亞科 | 藍尾鶇 | <i>Phoenicurus aureoreus</i> | | | + | |
| | 白尾鶇 | <i>Cinclidium leucurum</i> | III | ○ | + | + |
| | 虎鶇 | <i>Turdus dauma</i> | | | + | |
| | 白腹鶇 | <i>Turdus pallidus</i> | | | + | |
| | 台灣紫嘯鶇 | <i>Myiophoneus insulris</i> | III | ◎ | + | |
| 畫眉亞科 | 大彎嘴畫眉 | <i>Pomatorhinus erythrogeus</i> | | ○ | | + |
| | 小彎嘴畫眉 | <i>Pomatorhinus ruficollis</i> | | ○ | + | + |
| | 竹鳥 | <i>Garrulax caerulatus</i> | II | ○ | + | + |
| | 頭烏線 | <i>Alcippe brunnea</i> | | ○ | + | + |
| | 繡眼畫眉 | <i>Alcippe morrisonia</i> | | | + | + |

| | | | | | | |
|-----|------|------------------------------|-----|---|----|---|
| | 綠畫眉 | <i>Yuhina zantholeuca</i> | | | | + |
| | 山紅頭 | <i>Stachyris ruficeps</i> | | ○ | + | + |
| | 藪鳥 | <i>Liocichla steerii</i> | III | ◎ | | + |
| | 冠羽畫眉 | <i>Yuhina brunneiceps</i> | III | ◎ | + | |
| 鵲亞科 | 紅尾鵲 | <i>Muscicapa ferruginea</i> | | | + | |
| | 黃胸青鵲 | <i>Ficedula hyperythra</i> | III | ○ | + | |
| 山雀科 | 青背山雀 | <i>Parus monticolus</i> | III | ○ | + | |
| | 赤腹山雀 | <i>Parus varius</i> | II | ○ | + | |
| 文鳥科 | 白腰文鳥 | <i>Lonchura striata</i> | | | + | |
| 鴉科 | 黑臉鴉 | <i>Emberiza spodocephala</i> | | | + | |
| 黃鸝科 | 朱鸝* | <i>Oriolus straiillii</i> | I | ○ | 訪查 | |
| 鴉科 | 台灣藍鵲 | <i>Urocissa caerulea</i> | II | ◎ | + | |
| | 樹鵲 | <i>Dendrocitta formosae</i> | | ○ | + | + |
| | 巨嘴鴉 | <i>Corvus macrorhynchos</i> | | | | + |
| 繡眼科 | 綠繡眼 | <i>Zosterops japonica</i> | | | + | + |
| 八哥科 | 泰國八哥 | <i>Acrdotheres grandis</i> | | | + | |

*朱鸝出現於鶯子嶺地區，由資深鳥友於2005年5月記錄（私人通訊）

◎ 台灣特有種；○台灣特有亞種。

I 瀕臨絕種保育類 II 珍貴稀有保育類 III 其他應予保育類

共計 23 科（亞科）46 種

附錄三、四堵地區爬蟲類名錄

| 科別 | 中名 | 學名 | 保育等級 | 特有性 | 記錄方式 |
|------|-------|---|------|-----|------|
| 飛蜥科 | 黃口攀蜥 | <i>Japalura polygonata xanthostoma</i> | | ○ | 目擊 |
| 石龍子科 | 印度蜓蜥 | <i>Sphenomorphus indicus</i> | | | 目擊 |
| | 麗紋石龍子 | <i>Eumeces elegans</i> | | | 目擊 |
| 黃頷蛇科 | 青蛇 | <i>Cyclopiops major</i> | | | 屍體 |
| | 紅斑蛇 | <i>Dinodon rufozonatum</i> | | | 目擊 |
| | 臭青公 | <i>Elaphe frenata</i> | | | 蛇蛻 |
| | 台灣鈍頭蛇 | <i>Pareas formosensis</i> | II | ◎ | 目擊 |
| 蝮蛇科 | 赤尾青竹絲 | <i>Trimeresurus stejnegeri stejnegeri</i> | | | 目擊 |

◎台灣特有種；○台灣特有亞種；II 珍貴稀有保育類

共計 4 科 8 種

附錄四、四堵地區兩生類名錄

| 科別 | 中名 | 學名 | 保育等級 | 特有性 | 記錄方式 | |
|-----|--------|---------------------------------|-------------------------|-----|------|----|
| | | | | | 目擊 | 聲音 |
| 蟾蜍科 | 盤谷蟾蜍 | <i>Bufo bankorensis</i> | | | + | + |
| 樹蟾科 | 中國樹蟾 | <i>Hyla chinensis</i> | | | + | + |
| 樹蛙科 | 台北樹蛙 | <i>Rhacophorus taipeianus</i> | II | ◎ | + | + |
| | 翡翠樹蛙 | <i>Rhacophorus prasinatus</i> | II | ◎ | + | + |
| | 白領樹蛙 | <i>Polypedates megacephalus</i> | | | + | + |
| | 褐樹蛙 | <i>Buergeria robustus</i> | II | ◎ | + | + |
| | 艾氏樹蛙 | <i>Chirixalus eiffingeri</i> | | | + | + |
| | 面天樹蛙 | <i>Chirixalus idiotocus</i> | | ◎ | + | + |
| | 狹口蛙科 | 小雨蛙 | <i>Microhyla ornata</i> | | | + |
| 赤蛙科 | 古氏赤蛙 | <i>Rana kuhlii</i> | | | + | + |
| | 澤蛙 | <i>Rana limnocharis</i> | | | + | + |
| | 腹斑蛙 | <i>Rana adenopleura</i> | | | + | + |
| | 拉都希氏赤蛙 | <i>Rana latouchi</i> | | | + | + |
| | 梭德氏赤蛙 | <i>Rana sauteri</i> | | | + | |
| | 斯文豪氏赤蛙 | <i>Rana swinhoana</i> | | | + | + |
| | 長腳赤蛙 | <i>Rana longicrus</i> | | | + | |

◎ 台灣特有種；○台灣特有亞種；II 珍貴稀有保育類

共計 5 科 16 種

附錄五、四堵地區魚類名錄

| 科別 | 中名 | 學名 | 備註 |
|------|-------|-----------------------------------|--------|
| 胎鱗魚科 | 大肚魚 | <i>Gambusia affinis</i> | 養殖、外來種 |
| 鯉科 | 台灣馬口魚 | <i>Zacco barbata</i> | |
| | 鯉魚 | <i>Cyprinus carpio</i> | 養殖 |
| | 台灣鏟頷魚 | <i>Varicorhius barbatulus</i> | 養殖 |
| 鰱科 | 泥鰱 | <i>Misgurnus anguillicaudatus</i> | 養殖 |
| 鮭科 | 虹鱒 | <i>Oncorhynchus mykiss</i> | 養殖、外來種 |
| 慈鯛科 | 吳郭魚 | <i>Oreochromis mossambicus</i> | 養殖、外來種 |
| 鰻鱺科 | 鱸鰻 | <i>Anguilla marmorata</i> | 養殖 |

附錄六 彩色圖版



苗圃區內開闊的育苗區



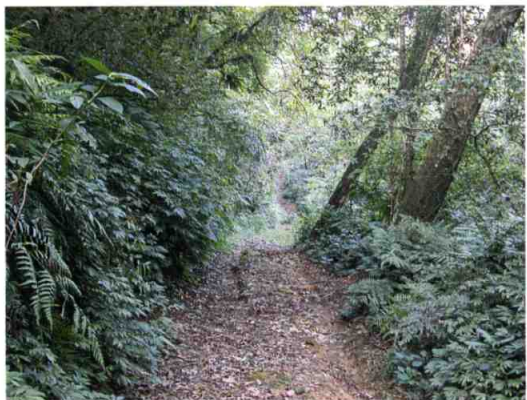
苗圃區內的小溪澗



苗圃區的森林浴步道



苗圃區的天然池塘



石牌區野生動物非常豐富



鶯子嶺區樣線沿著登山步道而行



山羌最常為紅外線自動相機拍攝到



長鬃山羊在低海拔山區非常罕見



麝香貓常在本地區出見



食蟹獾具有一身灰褐色的毛髮



深山竹雞生性隱密不易看到



竹雞在林下地面活動頗為常見



藍腹鵝（雄）為瀕臨絕種保育類動物



藍腹鵝（雌）



穿山甲所挖掘的地洞



台灣野豬在林下覓食留下的拱痕



翡翠樹蛙目前只在石牌區有發現



面天樹蛙為四堵地區數量最多的蛙類



腹斑蛙主要棲息於多水草的池水環境



小雨蛙個體雖小叫聲非常宏亮



赤尾鮫為本區常見毒蛇應特別小心



印度蜓蜥常在樹林邊緣和林道上活動



黃口攀蜥的口腔黃色常在樹上活動



馬口魚為本地區唯一的原生種魚類