

雪霸自然保護區野生動物資源調查 志樂溪流域

期末報告

東海大學熱帶生態學與生物多樣性研究中心

計畫主持人：林良恭

研究人員：姜博仁、徐歷鵬、黃重期

研究助理：蔡世超、林宗億、朱祐璽、鄭蕙如

、張育誠、侯惠美、吳榮笙

摘要

本計畫擬針對雪霸自然保護區中的志樂河流域部分進行 2 年的動物資源調查，以瞭解動物現況，作為經營管理的參考。

使用現場觀察、自動照相機、蝙蝠偵測器以及 Sherman 式捕鼠器調查，總共紀錄 25 種哺乳類，若將鄰近志樂溪不到 300m 的下翠池調查記錄到的物種納入，則志樂河流域應有至少 27 種哺乳類動物，包括台灣黑熊 (*Ursus thibetanus formosanus*) 1 種瀕臨絕種保育類、水鹿 (*Cervus unicolor swinhoei*) 與台灣野山羊 (*Naemorhedus swinhoei*) 2 種珍貴稀有保育類與台灣獼猴 (*Macaca cyclopis*)、山羌 (*Muntiacus reevesi micrurus*)、白鼻心 (*Paguma larvata taivana*) 和高山小黃鼠狼 (*Mustela formosanus*) 4 種其他應予保育類。中大型哺乳動物相主要為中高海拔的物種，食肉目的多樣性與數量與大武山區相比則偏低 (黑熊除外)，特別是沒有食蟹 獾 (*Herpestes urva*) 的分布，以及黃喉貂 (*Martes flavigula chrysospila*) 的族群狀況還不明，而偶蹄目動物部分，以山羌與台灣野山羊為主，水鹿的族群主要分佈在志樂溪上游的高海拔地區，且族群量不高。在較易受到人為活動而改變的日夜活動的偶蹄目動物部分，山羌、山羊與野豬 (*Sus scrofa taivanus*) 都偏向日行且與大武山區類似，顯示志樂河流域的人為活動尚不至於大到影響這些偶蹄目動物的日活動模式。鳥類則記錄 60 種，包括熊鷹 (*Spizaetus nipalensis*) 與遊隼 (*Falco peregrinus*) 2 種瀕臨絕種保育類、大冠鷲 (*Spilornis cheela*)、藍腹鷓 (*Lophura swinhoii*)、黃山雀 (*Parus holsti*)、小剪尾 (*Enicurus scouleri*)、大赤啄木 (*Dendrocopos leucotos*)、綠啄木 (*Picus canus*)、鵲鷲 (*Glaucidium brodiei*)、黃魚鴉 (*Ketupa flavipes*)、黃嘴角鴉 (*Otus spilocephalus*)、褐林鴉 (*Strix leptogrammica*) 10 種珍貴稀有保育類以及深山竹雞 (*Arborophila crudigularis*)、台灣藍鵲 (*Urocissa caerulea*)、煤山雀 (*Parus ater*)、青背山雀 (*Parus monticolus*)、

火冠戴菊 (*Regulus goodfellowi*)、紋翼畫眉 (*Actinodura morrisoniana*)、白尾鳩 (*Myomela leucura*) 與鉛色水鶇 (*Rhyacornis fuliginosus*) 8 種其他應予保育類鳥類。蛙類有 6 種，為中低海拔山區常見物種。

昆蟲部分採用穿越線調查、夜間燈光誘集與馬氏網等方法進行四次的昆蟲調查，昆蟲調查共記錄 7 目 43 科 201 種昆蟲，其中 33 種為特有種(16%)，以及曙鳳蝶 1 種保育類昆蟲。其中以鱗翅目尺蛾科的種類與數量最多。軟體動物調查共記錄到 10 科 38 種的陸生貝類，其中 21 種為台灣特有種 (55%)。數量最多的是微山蝸牛，佔整體採集個體數量 33%，遠高於其他物種，其次是高砂芝麻蝸牛、高山芝麻蝸牛與大久保氏芝麻蝸牛這三種芝麻蝸牛科的物種。

關鍵詞：志樂溪、動物資源、生物多樣性、保育類、特有種

目錄

摘要.....	i
一、前言.....	1
二、調查範圍與方法.....	2
(一) 哺乳動物、鳥類與蛙類.....	2
(二) 無脊椎動物.....	4
三、結果與討論.....	7
(一) 哺乳動物.....	7
(二) 鳥類.....	12
(三) 兩生類.....	12
(四) 昆蟲.....	13
(五) 軟體動物.....	14
四、困難、建議事項與未來工作方向.....	15
五、參考文獻.....	16
附圖.....	46
附錄一、蝙蝠偵測器調查所得蝙蝠音頻圖.....	48
附錄二、辦理野生動物辨識及監測方法教育訓練研習.....	62

圖次

圖 1、志樂溪流域範圍與步行調查路線圖。.....	20
圖 2、蝙蝠偵測器與 Sherman 式捕鼠器調查樣點.....	21
圖 3、自動照相機架設樣點，總共 26 處樣點。.....	22
圖 4、台灣獼猴日活動模式 (N=95)	23
圖 5、山羌日活動模式 (N=563)	23
圖 6、台灣野山羊日活動模式 (N=55)	24
圖 7、台灣黑熊自動照相機拍攝到之地點.....	25
圖 8、昆蟲調查燈光誘集地點.....	26
圖 9、軟體動物採集地點.....	27

表次

表 1、志樂溪流域調查所獲得之哺乳動物名錄，2009/7~2010/7.....	28
表 2、Anabat 蝙蝠偵測器的調查點座標、調查時間與記錄物種。括弧表示為某類 群蝙蝠中，判斷比較可能是該物種。各次錄音調查所得蝙蝠音頻圖如附錄 一。.....	29
表 3、小型哺乳類的捕獲記錄與座標.....	30
表 4、自動照相機樣點座標，座標為 97 二度分帶。.....	31
表 5、志樂溪流域中海拔（1350~1900m）自動照相機攝得的動物出現頻度（OI 值）平均值，並與類似海拔範圍的大武山區 1200~2000m 中海拔比較。	32
表 6、調查所獲得之鳥類名錄.....	33
表 7、調查所獲得之蛙類名錄.....	35
表 8、昆蟲燈光誘集樣點座標表（97 二度分帶）.....	36
表 9、2009 年 12 月至 21010 年 7 月志樂溪流域昆蟲調查名錄（※為特有種或特有 亞種）.....	37
表 10、軟體動物採集樣點基本資訊，座標為 97 二度分帶.....	43
表 11、志樂溪流域調查得陸生貝類物種名錄（*：特有種；◎新種或新紀錄種）	44

一、前言

雪霸自然保護區為 95 年農委會公告成自然保護區，本區域範圍位於雪山至大壩尖山主陵線西側之林地，面積二萬多公頃，分轄東勢與新竹兩林管處，前者轄管約佔 75%。依照 97 年所擬定管理計畫，本區域內志樂溪流域生物資源調查列為保護區經營管理計畫期程內。志樂溪為大甲溪之支流緣起雪山翠池附近，下至大甲溪德基會合。目前本區的生物資源相關調查甚少，由於區域內地形陡峭進出不易，除了台電道路通行到志樂壩之前，並無其他通行的林道或公路可及，地處偏遠，調查不易，而保存了完整原生林相，咸信生物資源豐富多樣。為應保護區經營管理策略之研擬、制訂與修正之參考，本區域野生動物資源調查應有系統性的累積。

本保護區所在雖亦屬雪霸國家公園範圍內，然本區相關野生動物資源調查幾無，僅林曜松等(1989)針對國家公園設立之前的一些訪查資料，強調此區森林茂密，為獵人捕捉山羊與山羌場所，1985 年尚有林務工人在此被黑熊咬傷。

本計畫以野生動物資源調查為主，由於受限於調查區域可及性及調查經費之侷限，本調查採用環境快速監測方式之 rapid assessment，即以年間生物量活動高峰的最適宜調查時間，組合野生動物各類群專家學者進行無脊椎(以昆蟲為主)、兩爬、鳥類及哺乳動物等類動物多樣性的整合調查，以獲得本區初步之野生動物資源資料庫。計畫期間為二年，逐步完成各個動物類群調查，建立野生動物資源種類名錄，並對重要性物種(含保育類物種、特有及指標物種)加以分析棲息狀況。本年度主要針對哺乳動物、鳥類、昆蟲與軟體動物進行調查。

二、調查範圍與方法

調查範圍主要循志樂溪沿線進行生物多樣性調查，以林型、海拔區分進行多個樣點設置。主要調查中心將以志樂壩周遭為核心區域，並視路況與溪流水況深入志樂溪中上游進行穿越線調查。

依照不同動物類群的調查方法為：

(一) 哺乳動物、鳥類與蛙類

調查方法主要為穿越線沿線調查，記錄周遭區域及步道、登山路線所發現之動物種類，包括目擊、聲音、腳印、排遺、咬痕、拱痕、耙痕、屍體等等，並記錄各個見聞記錄的衛星定位資訊。另外亦機動配合訪問與文獻回顧了解當地動物生息狀況。

因調查範圍內無道路可及（成樂路本年度多屬坍方狀況，車輛無法通行到志樂溪流域範圍內），加上配合沿線調查深入志樂溪流域範圍內不同環境的方式，因此蝙蝠調查使用蝙蝠音波記錄器（AnaBat II Bat Detector, Titley Electronics, Australia）記錄蝙蝠音頻，並與物種種類超音波標準音頻(鄭錫奇 and 周政翰 2007)比較以判斷蝙蝠物種。小型哺乳動物則以 Sherman 式捕鼠器（附圖 1），使用地瓜塗抹花生醬作為誘餌，進行捕捉調查。

另外，使用數位自動照相機來調查中大型哺乳動物與地棲性鳥類之狀況。數位自動照相機使用的是 Bushnell Trophy Cam (Bushnell Corporation, Overland Park, Kansas, U.S.A.) 以及上美公司生產的底片型自動照相機，自動照相機皆使用被動式紅外線感應器，為熱與動作感應的形式，也就是在有感應到動物移動時才會觸發，以內建的 500 萬畫素鏡頭（Bushnell Trophy Cam）或 Olympus $\mu 2$ 小型自動對焦相機（上美底片型）拍攝照片，上美底片型自動照相機架設約 2m 高，以大約 45 度俯角感應獸徑內經過的動物（附圖 2）。數位型自動照相機架設約 0.5m 高，略微向下傾斜大約 5~10 度俯角感應獸徑內經過的動物（附圖 3）。自動照

相機約 1~3 個月更換一次電池底片與下載數位影像資料。

自動照相機的資料分析主要為動物活動模式與出現頻度 (OI 值)，主要是基於自動照相機拍攝到的有效照片來計算。而有效照片的定義為：

(i) 1 個小時以內同 1 隻個體的連拍只視為 1 張有效照片紀錄，只把第 1 張當作有效的活動時間與出現頻度紀錄。

(ii) 不同個體，即使是同 1 個小時內連拍，也當作不同的有效紀錄。若是 1 張照片內有 2 隻以上不同個體，每隻個體都視做 1 筆獨立的有效紀錄。

(iii) 因為台灣獼猴是群居動物，因此以群為取樣單位，1 小時內連拍的紀錄，即使是不同個體，一律視為同 1 群而只當作 1 筆有效紀錄。同樣的，台灣野豬、藍腹鵝與深山竹雞也經常拍攝到小群活動，因此也以群為單位來計算有效相片數。活動模式則全部以群為單位計算有效照片數，以考量動物同時出現的相關性。

(a) 活動模式

本研究假設動物在某一時段越活躍，則在該時段被拍攝到的機率越高，因此每個時段某種動物的有效照片張數可以當作該動物在該時段的活動頻度指標，累積全天 24 個小時，每個時段的有效照片張數，則可以說明某種動物的活動模式。每一時段活動量以如下公式(裴家騏 and 姜博仁 2004)計算：

某時段活動量 = (一物種在某時段有效照片總數 / 該物種全部有效照片數) * 100%

而每一時段的自動相機工作時已經校正為一樣，也就是說，每卷底片的第一個不完整工作天內所拍攝到的相片並不列入活動模式中的有效相片數，採用方法為以每卷底片的最後一張照片的時間為基準，往回推算 24 小時的倍數，將每卷底片第一天不足 24 小時部分所拍到的照片略去不計入活動模式的張數，刪除第 1 天的原因主要是減少第一天架設工作的人為干擾對動物活動時間的可能影響所造成的偏差。有效照片數超過 50 張的才加以分析其活動模式(Pei 1998)。

(b) 動物出現頻度 (Occurrence index, OI)

動物出現頻度以如下公式(裴家騏 and 姜博仁 2004)計算：

OI = (一物種在該樣點的有效照片數 / 該樣點的總工作時數) * 1000 小時

OI 值將用來評估中大型哺乳動物在志樂溪地區的生息狀況。另外，亦計算自動照相機樣點拍攝到某物種的百分比。然而，考慮動物應有分布但自動照相機可能沒有拍攝到的狀況（false absence，偽不出現），實際出現百分比可能會較高。

（二）無脊椎動物

（a）昆蟲部分

1. 穿越線調查：

調查線由匯流口至志樂壩止，長度約 7 公里。調查於日間進行，自上午 8 時至下午 5 時止，調查時沿林道緩慢步行，以捕蟲網、掃網及目視搜尋的方法（附圖 4），記錄所見的昆蟲種類、數量、棲地環境，對無法辨識之物種或需採集的昆蟲則以適當方法捕捉。同時記錄沿途重要植物之物候與相關昆蟲的食草或寄主植物之物種及物候資料，必要時得將幼蟲帶回實驗室飼養，待羽化成蟲時鑑定種類。在昆蟲出現頻率方面，以鱗翅目的蝶類與鞘翅目的甲蟲為主要調查對象，記錄出現的時間、位置及數量，做為昆蟲活動頻率的參考資料。

2. 掉落式陷阱(pitfall traps)採集法：

於成樂路 7 公里林道兩側森林下方及志樂壩的樣區內，以 0.7 公升的塑膠杯埋於地面下，杯內置入鳳梨皮等氣味較濃的誘餌，上方以塑膠片墊高加蓋，以減少掉落物或雨水，收集路過或被氣味吸引而來的地棲性昆蟲（附圖 5）。記錄掉落的昆蟲種類與數量，分析不同環境地表昆蟲的差異性。主要調查對象為鞘翅目昆蟲。

3. 馬氏網(Malaise traps)採集法：

於成樂路 7 公里及志樂壩森林或溪流樣區處設置馬氏網（附圖 6），馬氏網底部距地面 30 公分以上。採集林間飛行的昆蟲。主要研究對象林下為為鞘翅目、半翅目與膜翅目與雙翅目的昆蟲。

4. 燈光誘集法（附圖 7）：

此法主要採集夜行性的昆蟲。光源為水銀燈(160w × 2)，以發電機供電或是以 8w 的 UV 燈以 12V 蓄電池供電。調查時選擇林道上及工作站旁開闊並有不同植被的地點架設燈組，並於天黑前開始照明至晚間十點為止。除調查受引誘停棲於白布上的昆蟲，也以紫外燈於周邊地區搜尋夜間活動的昆蟲，同時記錄昆蟲之物種名稱與相對數量並拍照存證。若有無法於現場鑑定的物種則取適量個體製成標本以供鑑定之用。主要調查對象為鱗翅目與鞘翅目昆蟲。

調查所得的昆蟲樣本，分門別類製做成針插標本或浸液標本（依昆蟲的性質而定）並拍照存證，再以檢索表、圖鑑以及其他昆蟲分類相關文獻，依各種昆蟲文獻的多寡，將昆蟲標本鑑定至種、屬或科，無法確知科名者以「unkown」標示，無法確知屬名者以 sp.1, sp.2,... 等表示，待有更進一步的昆蟲分類研究報告，再進行分類。所有標本均存放於大葉大學生物資源系標本館內。

(b) 軟體動物

在每個調查樣點先以接受過陸貝採集訓練的人員，以目視搜尋法採集樣區內陸貝，搜尋的棲息環境集中在落葉表層、石塊或枯倒樹幹下方、樹幹表面與葉片上下方（附圖 8），務使地棲性與樹棲性種類都採集到，同時紀錄樣點生態環境。此外，為了採集細微貝類（殼徑或殼長 < 1 公分），再於樣區內有較厚落葉層、腐植層、倒木、枯立木旁，隨機收集一袋約 500 ml 的落葉、苔蘚與表層鬆軟的泥土，裝入夾鏈袋中攜回實驗室或工作站中，以目視法直接挑出陸貝或是於解剖顯微鏡下挑出陸貝。死亡空殼以超音波洗淨機清潔後以 45°C 烘乾 2 天保存，活體則在水中淹死後置入乙醇中逐步脫水再保存於 80% 乙醇中，加入採集標籤以進行後續的比較解剖與鑑定。鑑定依據台灣蝸牛圖鑑（謝等，2006）鑑定，並參考其他相關文獻（Moellendorff, 1884; Schmacker & Boettger, 1891; Pilsbry

& Hirase, 1906; Kuroda, 1941), 以及模式標本。中文俗名依據台灣蝸牛圖鑑
(謝等, 2006)。

三、結果與討論

(一) 哺乳動物

本年度總共進行 4 次野外調查，上半年度主要在事前的準備工作與路線探勘，主要的調查工作集中在下半年度春夏期間鳥類與哺乳動物（如蝙蝠）等的活動或鳴唱比較高峰的季節。中大型哺乳動物部分則在路線探勘後，逐步架設自動照相機，並作沿線調查記錄。本年度調查路線如圖 1，主要為由菁山壩沿台電道路成樂路進入，高繞過 7K 左右的大崩壁，到達 9K 志樂壩，再續沿溪上溯或高繞到達帽子山東側與釜碗山南側的匯流口周遭。另外一條路線則由武陵農場上雪山，經翠池沿雪山西稜步道到達志樂溪上游，在志樂溪上游進行較為詳細的調查。

總計使用沿線觀察、自動照相機、自動錄音機、蝙蝠偵測器與小型哺乳動物捕捉五種調查方式調查哺乳類動物，總共記錄 25 種哺乳類（表 1），包括台灣黑熊 1 種瀕臨絕種保育類、水鹿與台灣野山羊 2 種珍貴稀有保育類與台灣獼猴、山羌和白鼻心 3 種其他應予保育類。若將鄰近志樂溪流域的下翠池所發現物種（林良恭，未發表資料）納入應有分布物種，則多了高山田鼠與高山小黃鼠狼 2 種（表 1），其中高山小黃鼠狼為其他應予保育類野生動物。

1. 翼手目：

總計在 7 個地點（圖 2、表 2）以 Anabat 蝙蝠偵測器偵測蝙蝠，總共記錄至少 8 種蝙蝠（表 1、2），部分蝙蝠類群音頻無法確認到種，只能判斷到屬。其中台灣葉鼻蝠為在志樂溪匯入大甲溪處上游旁的成 3 隧道與成 5 隧道內，但並非在志樂流域內。隧道各都有 25~30 隻的小群，可能是因為台電道路成樂路廢棄已久，少有人通行，因此台灣葉鼻蝠加以利用。另外，志樂溪的大香杉多有中空樹洞，本年度亦記錄到其中一顆有台灣大蹄鼻蝠棲息，同時麗陽工作站一同上山的巡山員亦發現其他香杉有蝙蝠棲息，因此，值得之後在現場調查時針對每顆有中空樹幹樹洞的香杉加以注意是否有蝙蝠棲息。

2. 小型哺乳動物：

在志樂溪上游博可爾草原與森林交界附近（圖 2），使用 30 個 Sherman 氏捕鼠器（11 個中型，19 個小型），在 7/1 與 7/2 進行了 45 個捕捉籠夜的捕捉，總計捕捉到 3 隻台灣森鼠與 1 隻台灣煙尖鼠（捕捉點座標如表 3）。在下翠池有另外一個調查團隊進行捕捉與調查，小型哺乳類記錄了台灣森鼠與高山田鼠（林良恭，未發表資料）。因下翠池與志樂溪流流域分水嶺直線距離不到 300m，加上志樂溪上游博可爾草原亦是高山田鼠的適合棲地，在志樂溪上游應也有高山田鼠的分布。

3. 中大型哺乳動物：

目前總計在 26 個樣點架設了自動照相機（圖 3、表 4），統計分析已回收且工作時超過 300 小時的自動照相機資料（共計 14 個樣點，其中 4 個樣點，同時使用數位與底片型數位相機），各中大型哺乳動物的出現頻度如表 5，並與同樣海拔範圍內沒有人為干擾與狩獵的大武山區自動照相機拍攝資料做比較。

(a) 台灣獼猴：

台灣獼猴是出現頻度第 3 高的物種，出現百分比也很高，加上 6~7 月在高海拔的志樂溪上游沿線調查，亦觀察到許多台灣獼猴吃箭竹（筍）的現象，顯示台灣獼猴在志樂溪流流域內是廣泛分布的物種，各種海拔都有出現。出現頻度與沒有人為干擾與狩獵壓力的大武山區中海拔的出現頻度相似，表示族群與大武山區相似，應是屬於穩定的狀況，這與兩區的植被環境都還很原始少干擾有關，雖然志樂溪流流域有些人為活動的干擾壓力，但台灣獼猴應不是主要的狩獵物種，因此族群應較不會受到影響。台灣獼猴的活動模式如圖 4。

(b) 山羌：

山羌是出現頻度最高的物種，與台灣多數較天然原始的地區類似（裴家騏 and 姜博仁 2004），且 14 個樣點都有拍到，顯示在志樂溪流流域的中海拔環境是廣泛分布的物種。山羌有隨海拔高度越高，出現頻度越低的趨勢（Chiang 2007），而本年度 6~7 月在志樂溪上游高海拔沿線調查並未發現山羌，

而自動照相機亦才剛架設，因此山羌在調查範圍內高海拔的分布狀況須待累積更多資料才能確定。中海拔山羌的出現頻度似有比大武山區高的趨勢，但大武山區的樣點涵蓋不同環境，包含陡峭等山羌不喜的棲地，而本年度志樂溪的自動照相機樣點多在溪床附近與邊坡較平坦而山羌出現頻度較高的環境，因此可能是出現頻度較高的原因。而志樂河流域內的人為干擾多屬單次進出，目前並無發現持續固定的陷阱（獸夾或索套）擺設的現象，狩獵壓力多屬以燈光獵槍的夜獵形式（曾經晚上聽過槍聲），從山羌的出現頻度來看，目前的狩獵壓力對於山羌族群可能還不至於有太顯著的影響。日活動模式如圖 5，晨昏為高峰，而在午夜也有個小高峰，與大武山區類似。

(c) 水鹿：

14 個樣點，只有一個樣點拍到 1 張水鹿照片，調查過程中在志樂溪中下游都沒有觀察到水鹿的排遺或其他痕跡，水鹿在志樂溪中下游的數量極少，應只有少數個體的零星出現，與大武山區同樣的海拔的水鹿族群狀況差異頗大。而 7 月初在志樂溪上游調查，則有發現較多的新鮮水鹿排遺並且有紀錄到水鹿的警戒聲（因樹林遮蔽而無法直接目擊）。然而，在志樂溪上游，水鹿的出現地比較分散，呈現部分地區比較集中，部分地區的痕跡比較少的現象，而磨角痕跡也僅有零星觀察，森林底層啃食植被的狀況並沒有很明顯，此區的水鹿族群密度應還不是很高。然而，水鹿是因為歷史因素（如人為狩獵）導致族群尚未恢復，亦或是雪山地區與志樂河流域比較陡峭而限制了水鹿的族群擴展，有待進一步的調查與研究，在其他地區陸續有水鹿族群提高導致森林啃食的現象漸嚴重的情形下，應對此區的水鹿族群進行長期的監測。

(d) 台灣野山羊：

台灣野山羊是僅次於山羌較為優勢的偶蹄目草食獸動物，在志樂溪溪床上有不少山羊的排遺（附圖 9），沿溪調查也偶而會目擊，自動照相機樣點拍攝到山羊的比例亦高，出現頻度也僅略低於大武山區。而志樂溪上游的沿線觀察記錄，亦記錄不少山羊的排遺，山羊在志樂河流域內應屬廣泛分布，也

有一定的族群數量。日活動模式如圖 6，以白天活動居多。

(e) 台灣野豬：

野豬在許多的自動相機調查都屬於出現頻度偏低的物種，而志樂溪流中海拔區的野豬出現頻度則有比大武山區高的現象。12 筆野豬的拍攝記錄，有 10 筆是在白天，1 筆在 18 點，1 筆在 20 點，白天活動居多。

(f) 貂科：

初步觀察志樂溪裡並沒有魚類分布，調查過程也未發現水獺，因水獺在台灣可能已絕種，因此志樂河流域還有水獺分布的機會極低。而其他 4 種貂科動物在志樂河流域裡記錄到的僅有鼬獾與黃鼠狼 2 種，沒有發現黃喉貂 (*Martes flavigula chrysofila*) 與台灣高山小黃鼠狼。6~7 月的雪山-志樂溪聯合調查過程中，另外一組調查團隊在下翠池記錄到台灣高山小黃鼠狼 (林良恭，未發表資料)，由於下翠池距離志樂河流域分水嶺不到 300m，推測志樂河流域接近下翠池的周遭地區可能也有小黃鼠狼的族群分布。而黃喉貂則在本年度調查都沒有發現，是否在調查範圍內僅零星分布或是族群量低，則需累積更多資料。

(g) 台灣黑熊：

台灣黑熊在本次有兩個地點有拍攝到 (圖 7、附圖 10)，都是在 4 月的白天拍攝到，其中 1 個地點離志樂壩很近。另外，即使相機並沒有發出任何閃光且無任何人耳可聽見的拍照聲響(數位型)，黑熊都會將自動相機打歪(附圖 11)。

(h) 靈貓科：

僅紀錄白鼻心一種，並沒有拍到任何麝香貓 (*Viverricula indica taivana*)，白鼻心的拍照頻度與大武山相比則相對較低許多。麝香貓主要分佈在淺山低地地帶(裴家騏 and 陳美汀 2008)，在志樂河流域內應無麝香貓的族群分布。

(i) 獾科：

志樂溪流域內並沒有紀錄到食蟹獾 (*Herpestes urva*)，與大武山區同樣海拔能夠穩定拍攝到食蟹獾迥異。棲地環境應適合食蟹獾，推測食蟹獾沒有分布或是族群量很低的原因，可能與大甲溪流域許多水壩體影響食蟹獾主要的水棲生物（如蝦、蟹類）有關。

(j) 貓科：

並沒有發現任何貓科動物。石虎主要分佈在低海拔淺山環境(裴家騏 and 陳美汀 2008)，推測在志樂溪流域內的中高海拔原始密林環境並無石虎族群分布。台灣雲豹則應已絕種(Chiang 2007)，不過，訪問熟識而有經驗的老獵人，其表示曾在 50 多年前在志樂溪流域獵獲過雲豹，但吾人無法確認此筆記錄可信度。

(k) 松鼠科：

志樂溪內，台灣 6 種松鼠科動物僅小鼯鼠沒有紀錄到。因松鼠科動物主要在樹上活動，因此地上拍攝的自動照相機出現頻度並不太適合用來比較相對族群量的狀況。以兩種大型飛鼠的出現狀況，志樂溪流域內主要為白面鼯鼠，大赤鼯鼠的發現記錄很少。大赤鼯鼠數量較少的原因，也可能與其主要分布在 2200 公尺以下的闊葉林環境有關，加上周遭的高山與下游的峭壁深谷阻隔也可能有影響。

- (l) 穿山甲本年度調查無拍到，也無觀察到任何痕跡，穿山甲主要為低海拔分布的物種，雖然穿山甲海拔最高可達 2000m，但是志樂溪流域周圍多被 2 千到 3 千多公尺的高海拔山稜圍繞（大雪山與大小劍山稜線），加上志樂溪與大甲溪匯流口附近多是峭壁深谷，因此推測穿山甲在志樂溪流域內應無分布，或者族群量很低而不穩定。

整體而言，志樂溪流域的中海拔地區的中大型哺乳動物相與其他原始地區（如大武山區）的主要差異在於主要分佈在低海拔的物種，呈現數量較少或沒有分布（如穿山甲、大赤鼯鼠），食肉目的多樣性與數量偏低（黑熊除外），特別是

沒有食蟹獾的分布，以及黃喉貂的族群狀況還不明，而偶蹄目動物部分，以山羌與山羊為主，水鹿的族群主要分佈在志樂溪上游的高海拔地區，且族群量不高。在較易受到人為活動而改變的日夜活動的偶蹄目動物部分，山羌、山羊與野豬都偏向日行且與大武山區類似，顯示志樂溪流域的人為活動尚不至於大到影響這些偶蹄目動物的日活動模式。

（二）鳥類

沿線觀察與自動照相機兩種調查方式總共記錄 60 種鳥類（表 6），其中包括 2 種瀕臨絕種保育類（熊鷹與遊隼）、10 種珍貴稀有保育類（大冠鷲、藍腹鷓、黃山雀、小剪尾、大赤啄木、綠啄木、鸛鷓、黃魚鴉、黃嘴角鴉、褐林鴉）以及 8 種其他應予保育類鳥類（深山竹雞、台灣藍鵲、煤山雀、青背山雀、火冠戴菊、紋翼畫眉、白尾鳩與鉛色水鶉）。遊隼為 4 月時在登仙峽附近發現，觀察到盤旋以及棲息在峭壁附近獨立高樹上的行為，因遊隼築巢環境主要為峭壁，登仙峽附近的峭壁提供了適合的棲地，此遊隼個體僅是春季過境抑或有可能附近有繁殖族群，可進一步持續監測。熊鷹則是在 2 月與 4 月都有紀錄到，其中 4 月觀察到 2 隻同時盤旋鳴叫，從行為與聲音判斷，很有可能在附近有築巢。而雉科鳥類（深山竹雞與藍腹鷓）以自動照相機拍到的頻度，與大武山區中海拔比較，出現頻度都有較低的現象。

本年度調查在海拔 2100~2900m 之間並沒有調查，但是台灣大多數中高海拔的留鳥，本年度多已經調查記錄到，其他未記錄到的鳥種，仍仰賴更多次現場調查才能加以確認其生息狀況。

（三）兩生類

沿線觀察記錄發現的兩生類，總計記錄 6 種青蛙（表 7）。除了艾氏樹蛙與斯文豪氏赤蛙比較廣泛記錄到之外，其他種類多在志樂壩附近發現。

(四) 昆蟲

本年度共進行四次調查，時間分別為 98 年 12 月、99 年 2 月、99 年 4 月與 99 年 7 月，共計 60 人天次。調查的區域涵蓋志樂溪下游沿林道(成樂路)上行，從志樂溪與大甲溪會流處至志樂壩為止(圖 1)，進行各種昆蟲調查，同時在 99 年 2 月與 4 月時由志樂壩溯溪上行約 1.5 公里，尋找可進行調查的區域。燈光誘集進行的地點列於表 8。

本年度各類昆蟲調查共採獲 7 目 43 科 201 種昆蟲，昆蟲名錄列於表 9 中。各類採獲昆蟲結果與討論分述如下：蜻蛉目只調查到 1 種，數量偏少，原因是大部分的調查位置均離溪流或水源有相當的距離，因此只有在溯溪行進時採獲一種，未來可在加強水域昆蟲的調查，以獲得更完整的資料。直翅目有 2 科 4 種，數量亦偏少，其原因可能與穿越線道路兩旁的草叢較少有關。半翅目有 3 科 3 種，其中 1 種為特有種。鱗翅目是本年度調查的主要對象，共採獲 20 科 160 種(28 種為特有種)，其中蝶類有 5 科 31 種，3 種特有種蝶類均為鳳蝶類，其種的曙鳳蝶亦為保育類昆蟲，其它較稀有的種類包括每年 4 至 6 月出現的昇天鳳蝶與小灰蛺蝶等，因本地區道路兩側較開闊且開花植物較少，因此蝶類的種類亦偏少。夜間燈光誘集的蛾類有 15 科 129 種，其中 24 種為特有種，在蛾類各科中，仍以尺蠖科所調查的物種數與特有種數最多，此點與其它地區調查所得相似，但本地區的夜蛾科只調查到 13 種，苔蛾科只有 14 種，相對比例上則較少些。鞘翅目則有 8 科 20 種，其中以鍬形蟲科的 8 種最多，其中 3 種為特有種，而天牛科與金龜科也各有 1 種特有種。而 12 月出現的巨角雪螢數量雖不多，但仍為此地區螢科的代表性種類。膜翅目的 2 種均為虎頭蜂，都為有毒生物，對進出的人員具有威脅性，應予注意。毛翅目是水生昆蟲的代表性類群，在本年度夜間燈光誘集的調查中，共發現 8 科 11 種，其中 5 種為特有種，比例相當高，以本地區的毛翅目組成可推斷志樂溪流域的水棲昆蟲組成相當豐富，而尚未分析完全的水棲昆蟲採樣資料也可呼應此結果，未來應加強水域生物的調查，以期能更獲得更完整的昆蟲相組成與生物多樣性資料。

(五) 軟體動物

本年度調查了志樂溪下游，從大甲溪會流口往上游到志樂壩上推 1.5K 處之森林，沿著成樂路以穿越線調查法調查陸生軟體動物，因為軟體動物遷移能力比較弱，因此在道路旁邊以及道路上下方選取適合棲息的環境進行調查，分別於 2009 年 12 月 11-13 日與 2010 年 2 月 7-10 日進行調查，共計有 12 個採樣點(圖 9、表 10)。

在 12 個樣點之中，共採集得到 748 枚活體以及空殼標本，鑑定得到 10 科 38 種的陸生貝類(表 11)，其中包括 21 個台灣特有種(55%)。數量最多的是微山蝸牛，佔整體數量 33%，遠高於其他物種，其次是屬於芝麻蝸牛科的 3 種：高砂芝麻蝸牛、高山芝麻蝸牛與大久保氏芝麻蝸牛。

雖然台灣的陸生貝類並沒有任何一種列入保育類名錄，但是因為陸貝的遷移能力比較差，如果與類似海拔陸貝調查資料比較，發現分布於中台灣西部的種類有高山芝麻蝸、水田紅芝麻蝸、王氏煙管蝸、大久保氏芝麻蝸、碧綠芝麻蝸等 5 種，台灣大山蝸與高砂芝麻蝸是分布於台灣中北部的種類，其他種類包括特有種都屬於台灣廣佈種。

此外，包括 5 種鼈甲蝸牛科的黍蝸牛屬與 1 種山蝸牛科東洋蝸屬的種類，確定是台灣之前未記錄過的物種，但是無法確定是否為新種，因為 鼈甲蝸牛科的種類無法僅憑外殼形態區分，而且他們比較耐旱，常會跟著人類活動遷移，在分類上需要與台灣周圍地區標本比對才能確定。

陸貝因為遷移能力差，在較小的地理尺度上就會有物種組成的差異，而且考慮成樂路以及志樂壩附近的建築物雖然已經棄置多年，但是道路的開闢與使用會破壞原本的植被，棄置之前有長期而頻繁的人為干擾，對於分散能力比較差的陸生無脊椎動物的影響可能比較明顯。例如在採集到的棒形錐蝸是屬於亞洲各地廣泛分布的種類，常見於庭園花圃盆栽之中，這可能是過去人為活動引入的結果，這種情形在台灣的一些林道上也有發現。

四、困難、建議事項與未來工作方向

1. 志樂河流域無道路可及，山區偏遠，崎嶇陡峭，加上雨季溪水高漲，調查實屬不易。本年度原本在梅雨季後安排 11~13 天從雪山入山，經雪山西稜，由大雪山東下帽子山下到志樂溪，再由志樂壩下山，除沿線觀察記錄之外，並計畫沿途進行蝙蝠偵測器調查與 Sherman 捕鼠器捕捉，以完整調查志樂河流域內的各個海拔環境。然而在志樂溪上游發生隊員被落石擊傷的意外事件，因而從雪山撤退，無法完成調查，希望下一年度能夠完成調查範圍內不同海拔與路線的完整調查。
2. 持續自動照相機與錄音機的資料收集，並且逐步深入中上游地區與往稜線山坡調查增加穿越線現場調查的範圍。考量雪山西稜與大小劍山為登山客主要的利用路線，亦會視狀況調查這兩段路線動物狀況，作為經營管理資訊的參考。另外，原本計畫本年度夏季在成樂路 4-5K，車輛可及之處，使用豎琴網、小型捕鼠器與掉落式陷阱調查蝙蝠與小型哺乳類，但因道路坍方加上梅雨季，導致無法進行，預計下一年度計畫（今年 8~9 月）進行捕捉調查工作。
3. 因應調查隊進入志樂河流域不同路線調查，建議巡山員可協同一起入山，達到協助調查、瞭解轄區動物資源，以及加強巡視偏遠山區的多重目的。
4. 累積 2 年的完整調查之後，可以勾繪出雪山西南側山區天然環境下的中大型哺乳動物與鳥類的海拔分布狀況。
5. 本年度無脊椎動物的調查因人力與環境因素的限制只集中於志樂溪下游地區，但無脊椎動物生物相的組成與海拔高度、林相、氣候等生物與環境因素有極大的關係，因此下一年度陸域無脊椎動物的調查工作重心應移往較高海拔地區(>1800m)進行，以期能獲得不同環境的物種組成。
6. 志樂溪的水域生態完整與穩定，因此應對水域生物進行更深入的調查，以獲得基本的水域生物多樣性的資料。

五、參考文獻

- Chiang, P. J. 2007. Ecology and conservation of Formosan clouded leopard, its prey, and other sympatric carnivores in southern Taiwan. Ph. D. dissertation. Virginia Tech, Blacksburg, Virginia, U.S.A.
- Kuroda T. 1941. A catalogue of molluscan shells from Taiwan (Formosa), with description of new species. Memoirs of the Faculty of Science and Agriculture, Taihoku Imperial University 22: 65-216.
- Pei, K. 1998. An evaluation of using auto-trigger cameras to record activity patterns of wild animals. Taiwan Journal of Forest Science 13:317-324.
- Pilsbry H. A. & Y. Hirase. 1906. Catalogue of the land and freshwater molluscs of Taiwan (Formosa) with description of new species. Proceedings of the Academy of the Natural Science, Philadelphia 57: 720-752.
- 王效岳、境野廣行。1993。認識台灣的昆蟲(1)：鞘翅目一步行蟲科。淑馨出版社。台北。
- 王效岳。1993。認識台灣的昆蟲(2)：晝行性蛾類燕蛾科、雙尾蛾科。淑馨出版社。台北。
- 王效岳。1993。認識台灣的昆蟲(3)：鞘翅目一有趣的甲蟲類。淑馨出版社。台北。
- 王效岳。1993。認識台灣的昆蟲(4)：鱗翅目一毒蛾科。淑馨出版社。台北。
- 王效岳。1994。認識台灣的昆蟲(6)：鱗翅目一王蛾科、木蠹蛾科。淑馨出版社。台北。
- 王效岳。1994。認識台灣的昆蟲(7)：燈蛾科。淑馨出版社。台北。

- 王效岳。1994。認識台灣的昆蟲(8)：燈蛾科—台灣及其他地區之比較。淑馨出版社。台北。
- 王效岳。1995。認識台灣的昆蟲(9)：鱗翅目—燈蛾科、波紋蛾科、刺蛾科、枯葉蛾科、天蛾科。淑馨出版社。台北。
- 王效岳。1995。認識台灣的昆蟲(10)：鱗翅目—籬紋蛾科、帶蛾科、大鈎蛾科、鈎蛾科、舟蛾科。淑馨出版社。台北。
- 王效岳。1995。認識台灣的昆蟲(12)：斑蛾和其他一些白天活動的蛾類。淑馨出版社。台北。
- 王效岳。1995。認識台灣的昆蟲(13)：夜蛾科—台灣鄰近地區的相關種類。淑馨出版社。台北。
- 王效岳。1996。認識台灣的昆蟲(15)：夜蛾科—台灣鄰近地區的相關種類。淑馨出版社。台北。
- 王效岳。1996。認識台灣的昆蟲(16)：胡蜂科、螺贏科(虎頭蜂、馬蜂、螺贏)。淑馨出版社。台北。
- 王效岳。1996。認識台灣的昆蟲(17)：蛾類增補篇。淑馨出版社。台北。
- 王效岳。1998。認識台灣的昆蟲(18)：脈翅目·廣翅目·蛇蛉目。淑馨出版社。台北。
- 王效岳、史派德。2000。認識台灣的昆蟲(19)：螟蛾總科(螟蛾科、草螟科)。淑馨出版社。台北。
- 王效岳、密勒、史坦言。2002。臺灣的蟻蛉。宜蘭自然史教育館。宜蘭。
- 王效岳、朴奎澤、有田豐。2000。認識台灣的昆蟲(20)：長角蛾科、穀蛾科、麥蛾科和其他一些小蛾類。淑馨出版社。台北。
- 中根猛彥、日本甲蟲學會。1984。原色日本昆蟲圖鑑。保育社。日本。
- 伊藤修四郎、奧谷禎一、日浦 勇。1987。原色日本昆蟲圖鑑(下)。保育社。日本。
- 白水隆。1984。原色臺灣蝶類大圖鑑。保育社。日本。

- 李俊延、王效岳。2002。臺灣蝴蝶圖鑑。貓頭鷹出版社。台北。
- 李奇峰、鄭興宗。2007。臺灣產金花蟲科圖誌。四獸山昆蟲相調查網。
- 余清金、奈良一。1988。臺灣的天牛。木生昆蟲博物館。台北市。
- 汪良仲。2000。台灣的蜻蛉。人人出版。台灣
- 周文一。2004。臺灣天牛圖鑑。貓頭鷹出版社。台北。
- 林曜松, 楊懿如, and 黃光瀛. 1989. 雪山、大霸尖山地區動物生態資源先期調查研究. 中華民國自然生態保育協會, 台北、台灣.
- 張保信。1989。臺灣蛾類圖說(一)。臺灣省立博物館出版部。台北。
- 張保信。1989。臺灣蛾類圖說(二)。臺灣省立博物館出版部。台北。
- 張保信。1990。臺灣蛾類圖說(三)。臺灣省立博物館出版部。台北。
- 張保信。1990。臺灣蛾類圖說(四)。臺灣省立博物館出版部。台北。
- 張永仁。1998。昆蟲圖鑑—台灣七百六十種昆蟲生態圖鑑。遠流出版事業股份有限公司。台北。
- 張永仁。2001。昆蟲圖鑑 2—台灣七百六十種昆蟲生態圖鑑。遠流出版事業股份有限公司。台北。
- 張永仁。2006。鍬形蟲 54。遠流出版事業股份有限公司。台北市。
- 張永仁。2007。蝴蝶 100。遠流出版事業股份有限公司。台北市。
- 傅建明、左漢榮。2002。鞍馬山的蛾 1。台中縣鄉土自然研究學會。台中。
- 傅建明、左漢榮。2002。鞍馬山的蛾 2。台中縣鄉土自然研究學會。台中。
- 傅建明、徐渙之。2009。鞍馬山的蛾 2。台中縣鄉土自然研究學會。台中。
- 裴家騏 and 姜博仁. 2004. 大武山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(三)。行政院農委會林務局保育研究 92-02 號。行政院農委會林務局保育研究 92-02 號, 行政院農委會林務局, 台北, 台灣.
- 裴家騏 and 陳美汀. 2008. 新竹、苗栗之淺山地區小型食肉目動物之現況與保育研究 (3/3). 行政院農業委員會林務局保育研究系列 96-01 號, 行政

院農業委員會林務局, 台北, 台灣.

樂大春、蔡經甫、楊曼妙。1990。臺灣蝨象誌:星蝨總科。國立中興大學。台中。

虞國躍、王效岳。2007。臺灣瓢蟲彩色圖鑑。六景彩印實業有限公司。台北市。

謝伯娟、黃重期、吳書平, 2006。台灣蝸牛圖鑑, 第二版, 農委會林務局, 台北, 277 頁。

鄭錫奇 and 周政翰. 2007. 台灣地區食蟲性蝙蝠超音波資料庫之建置與應用. *in* 野生動物保育與研究學術研討會論文集, 台北, 台灣.



圖 1、志樂溪流域範圍與步行調查路線圖。

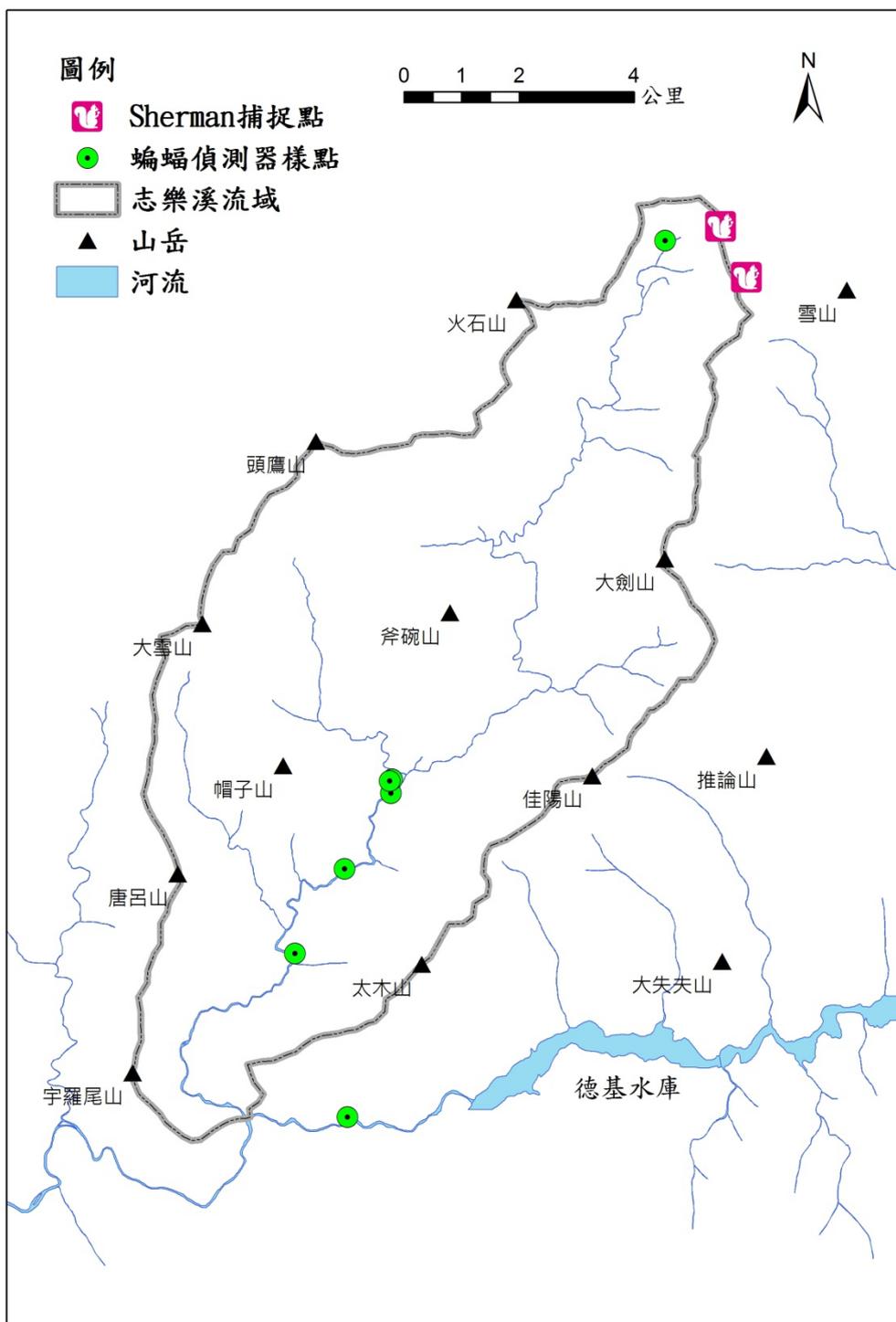


圖 2、蝙蝠偵測器與 Sherman 式捕鼠器調查樣點

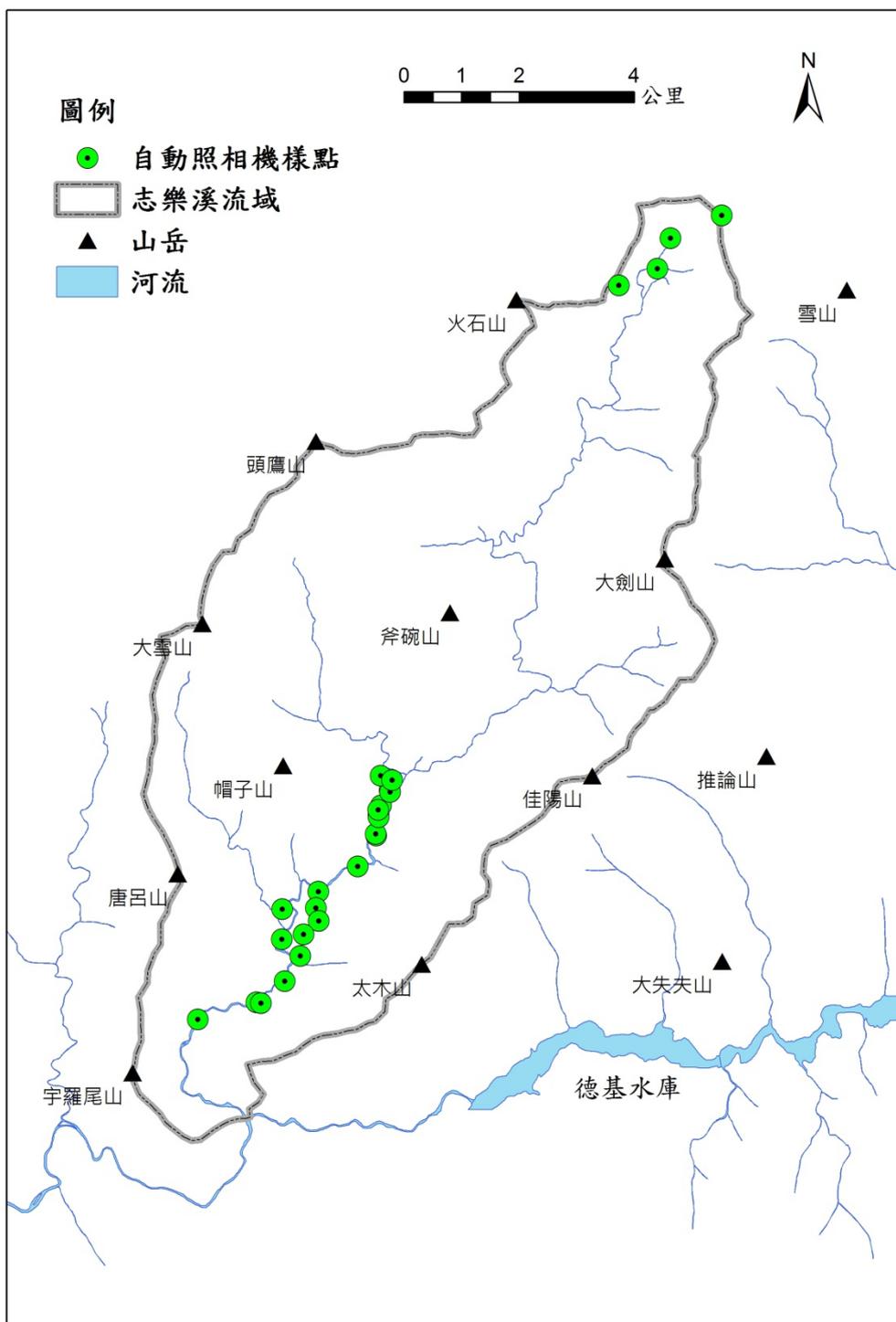


圖 3、自動照相機架設樣點，總共 26 處樣點。

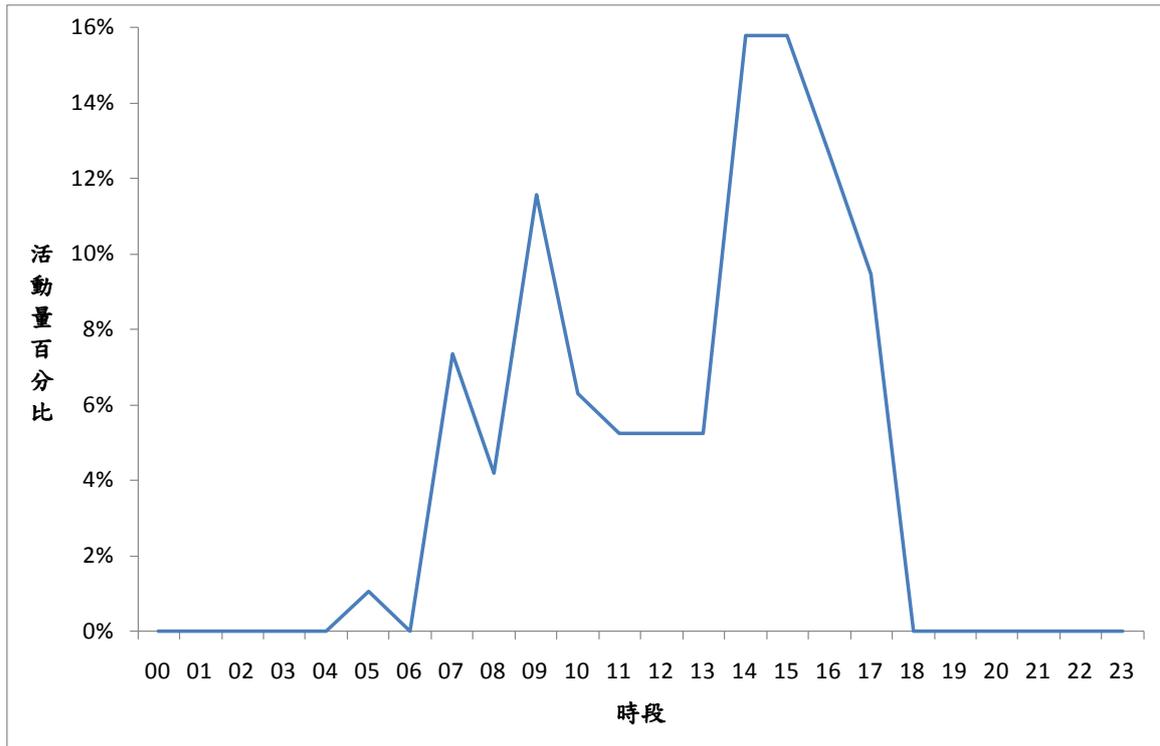


圖 4、台灣獼猴日活動模式 (N=95)

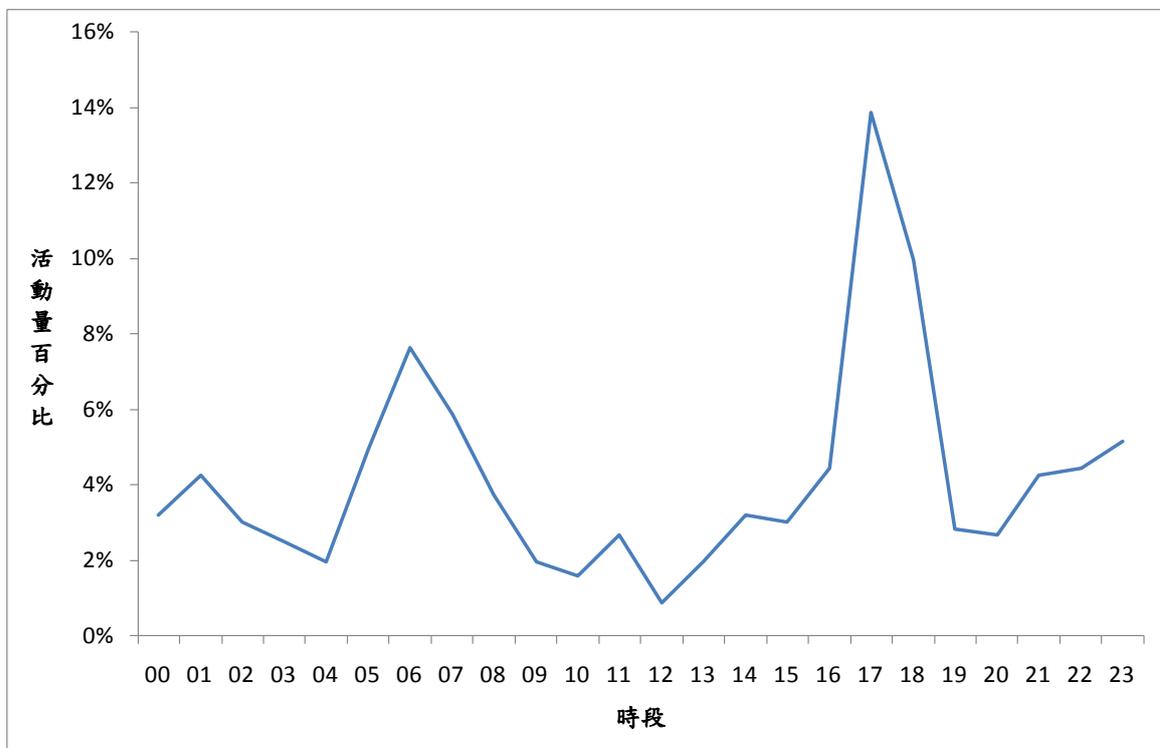


圖 5、山羌日活動模式 (N=563)

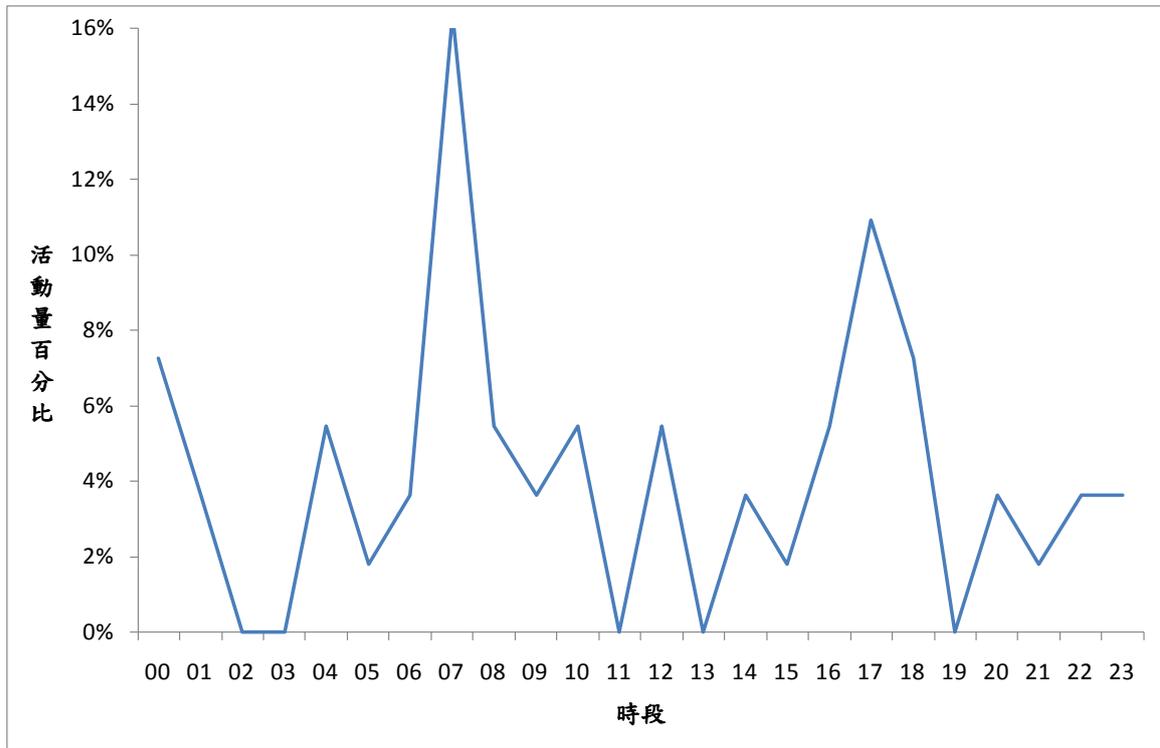


圖 6、台灣野山羊日活動模式 (N=55)



圖 7、台灣黑熊自動照相機拍攝到之地點



圖 8、昆蟲調查燈光誘集地點



圖 9、軟體動物採集地點

表 1、志樂河流域調查所獲得之哺乳動物名錄，2009/7~2010/7

目	科	物種中名	學名	發現方式					
				保育等級 ¹	特有性	自動照相機	現場見聞	小型捕鼠器	蝙蝠偵測器
翼手	蹄鼻蝠	台灣大蹄鼻蝠	<i>Rhinolophus formosae</i>		特		●		●
		台灣小蹄鼻蝠	<i>Rhinolophus monoceros</i>		特				●
	葉鼻蝠	台灣葉鼻蝠 ²	<i>Hipposideros terasensis</i>		特		●		●
		台灣管鼻蝠	<i>Murina puta</i>		特				●
	蝙蝠	長趾鼠耳蝠	<i>Myotis spl.</i>		?				●
		長尾鼠耳蝠	<i>Myotis sp2.</i>		?				●
		絨山蝠	<i>Nyctalus velutinus</i>						●
		家蝠類群	<i>Pipistrellus sp.</i>						●
食蟲 嚙齒	鼠	台灣煙尖鼠	<i>Soriculus fumidus</i>		特			●	
		刺鼠	<i>Niviventer coninga</i>		特	●			
		台灣森鼠	<i>Apodemus semotus</i>		特	●		●	
		高山田鼠 ³	<i>Microtus kikuchii</i>		特			●	
	松鼠	條紋松鼠	<i>Tamiops maritimus formosanus</i>		特亞	●	●		
		赤腹松鼠	<i>Callosciurus erythraeus taiwanensis</i>			●			
		長吻松鼠	<i>Dremomys pernyi owstoni</i>		特亞	●			
		大赤鼯鼠	<i>Petaurista philippensis grandis</i>		特亞		●		
		白面鼯鼠	<i>Petaurista alborufus lena</i>		特亞	●	●		
		臺灣獼猴	<i>Macaca cyclopis</i>	III	特	●	●		
靈長 偶蹄	鹿	山羌	<i>Muntiacus reevesi micrurus</i>	III	特亞	●	●		
		水鹿	<i>Cervus unicolor swinhoei</i>	II	特亞	●	●		
食肉	豬	台灣野豬	<i>Sus scrofa taivanus</i>		特亞	●	●		
	牛	台灣野山羊	<i>Naemorhedus swinhoei</i>	II	特	●	●		
	熊	台灣黑熊	<i>Ursus thibetanus formosanus</i>	I	特亞	●			
		鼬獾	<i>Melogale moschata subaurantiaca</i>		特亞	●			
	靈貓	黃鼠狼	<i>Mustela sibirica davidiana</i>		特亞	●	●		
		高山小黃鼠狼 ³	<i>Mustela formosanus</i>	III	特				
		白鼻心	<i>Paguma larvata taivana</i>	III	特亞	●			

¹ I：瀕臨絕種保育類，II：珍貴稀有保育類，III：其他應予保育類

² 發現地點為志樂溪匯入大甲溪處上游旁的成 3 隧道與成 5 隧道內，並非志樂溪流流域。

³ 發現地點為下翠池（林良恭，未發表資料），距離志樂溪流流域分水嶺水平距離不到 300m，在志樂溪流流域上游接近下翠池附近很有可能也有分布。

表 2、Anabat 蝙蝠偵測器的調查點座標、調查時間與記錄物種。括弧表示為某類群蝙蝠中，判斷比較可能是該物種。各次錄音調查所得蝙蝠音頻圖如附錄一。

環境	海拔(m)	97 二度分帶 座標	調查時間	發現物種	備註
成 3 隧道	1235	X: 264824 Y:2682997	2010/4/19 13:55	台灣葉鼻蝠	大甲溪邊的成樂路隧道中，約 28 隻。並非屬於志樂溪流域，再往內走的成 5 隧道也有約 25 隻。
			2010/2/9 17:50-21:40	家蝠類群 鼠耳蝠屬（長尾或長趾鼠耳蝠） 夜蝠屬（絨山蝠） 台灣小蹄鼻蝠 台灣大蹄鼻蝠	河床上空有數十隻蝙蝠在飛
志樂壩開闊河床：天然及次生闊葉林	1412	X: 263910 Y:2685862	2010/4/19 18:30-22:00	家蝠類群 鼠耳蝠（長趾鼠耳蝠） 長尾鼠耳蝠 絨山蝠 台灣小蹄鼻蝠 台灣大蹄鼻蝠	
			2010/4/24 21:00-21:30	長趾鼠耳蝠 台灣管鼻蝠 絨山蝠 台灣小蹄鼻蝠	廢棄屋裡及屋外河床草生地錄音
			2010/4/25 05:00-05:30	家蝠類群	對著河床上空飛行的蝙蝠偵測錄音
志樂溪溪邊：針闊葉混合林	1640	X: 264770 Y:2687351	2010/2/7 19:00-21:20	鼠耳蝠屬	
			2010/4/20 18:50-20:50	家蝠類群 長趾鼠耳蝠 絨山蝠	
志樂溪溪邊：針闊葉混合林	1730	X: 265579 Y:2688673	2010/4/21 18:40-20:40	(台灣)管鼻蝠 長趾鼠耳蝠 絨山蝠及家蝠類群	
帽子山東稜：針闊葉混合林	1983	X: 265598 Y:2688918	2010/4/22 15:10-15:20	台灣大蹄鼻蝠	大香杉樹幹中空樹洞中吊掛休息
帽子山東稜：針闊葉混合林	1999	X: 265558 Y:2688884	2010/4/22 18:10-18:25	鼠耳蝠屬	下雨，提早結束錄音
志樂溪上游：鐵杉林	2913	X: 270346 Y:2698352	2010/7/1 21:30-22:30	無	

表 3、小型哺乳類的捕獲記錄與座標

物種中名	日期	捕捉地點	97 二度分帶座標	海拔(m)
台灣煙尖鼠	2010/7/3	博可爾草原	271319 2698603	3173
台灣森鼠	2010/7/3	博可爾草原	271318 2698694	3140
台灣森鼠	2010/7/3	博可爾草原	271314 2698600	3173
台灣森鼠	2010/7/3	博可爾草原	271320 2698624	3168
台灣森鼠	2010/7/1	下翠池*	271858 2697693	3358
台灣森鼠	2010/7/1	下翠池*	271762 2697714	3367
台灣森鼠	2010/7/1	下翠池*	271847 2697689	3370
台灣森鼠	2010/7/1	下翠池*	271790 2697661	3361
台灣森鼠	2010/7/2	下翠池*	272599 2697727	3372
高山田鼠	2010/7/1	下翠池*	271763 2697693	3366

* 另外一組調查團隊在下翠池進行之調查研究（林良恭，未發表資料）。

表 4、自動照相機樣點座標，座標為 97 二度分帶。

樣點編號	橫座標	縱座標	高度(m)	相機形式
CLR01	262221	2684709	1381	數位
CLR02DF	263243	2685008	1505	數位與底片
CLR03DF	264002	2685825	1535	數位與底片
CLR04DF	263685	2686642	1684	數位與底片
CLR05DF	264317	2686948	1631	數位與底片
CLR06DF	264998	2687393	1637	數位與底片
CLR07	265318	2687931	1708	數位
CLR08	265314	2687957	1715	底片
CLR09	265366	2688294	1795	底片
CLR10	265406	2688456	1773	數位
CLR11	265555	2688721	1809	數位
CLR12	265564	2688692	1781	數位
CLR13	264271	2686662	1792	底片
CLR14	264324	2686435	1856	底片
CLR15	264060	2686203	1737	數位
CLR16	263683	2686111	1510	數位
CLR17	263731	2685383	1442	數位
CLR18	265367	2688254	1850	數位
CLR19	265356	2688379	1809	數位
CLR20	265396	2688979	2064	數位
CLR21	265597	2688900	1981	數位
CLR22	263319	2684997	1548	數位
CLR23	270441	2698398	3002	數位
CLR24	270214	2697864	2962	數位
CLR25	269541	2697567	3016	數位
CLR26	271327	2698792	3140	數位

表 5、志樂溪流域中海拔（1350~1900m）自動照相機攝得的動物出現頻度（OI 值）平均值，並與類似海拔範圍的大武山區 1200~2000m 中海拔比較。

物種	志樂溪中海拔	志樂溪中海拔	志樂溪中海拔	志樂溪中海拔	大武山區中海拔
	底片型樣點 (N=7)	數位型樣點 (N=11)	全部樣點 (N=14*)	全部樣點 拍攝到百分比	底片型樣點 (N=49)
山羌	12.37	25.21	21.39	100%	8.18
水鹿	0.00	0.06	0.04	7%	1.43
長鬃山羊	3.14	1.78	2.72	79%	3.59
臺灣野豬(群)	0.12	0.41	0.32	36%	0.17
臺灣獼猴(群)	3.63	3.35	3.19	86%	4.10
長吻松鼠	0.14	0.10	0.08	14%	0.12
條紋松鼠	0.14	0.06	0.04	14%	無拍攝記錄 但有固定族群分布
赤腹松鼠	0.00	0.27	0.21	21%	0.65
白面鼯鼠	0.36	0.00	0.18	7%	0.00
刺鼠	6.49	11.96	10.21	93%	3.95
高山白腹鼠		無拍攝記錄			0.26
臺灣森鼠	0.00	1.07	0.84	21%	無拍攝記錄
食蟹獾		無拍攝記錄(可能無食蟹獾族群)			1.06
白鼻心	0.51	0.18	0.33	29%	1.08
鼬獾	0.52	1.52	1.20	50%	1.23
黃鼠狼	0.28	0.03	0.02	14%	0.45
黃喉貂		無拍攝記錄			0.79
臺灣黑熊	0.00	0.11	0.09	14%	無拍攝記錄 但海拔 1070m 與 2070-2170m 都有 拍攝紀錄
藍腹鵲(群)	0.60	0.88	0.87	36%	1.51
深山竹雞(群)	0.00	0.33	0.26	14%	0.35
鳥 白腹鶇	0.14	0.06	0.04	14%	No data
類 虎鶇	0.14	0.03	0.02	7%	No data
紫嘯鶇	0.00	0.44	0.34	21%	No data
藪鳥	0.14	0.15	0.12	21%	No data

* 有 4 個樣點同時架設數位與底片型，僅以數位型來計算出現頻度平均值。

表 6、調查所獲得之鳥類名錄

目	科	物種中名	學名	發現方式				
				保育等級 ¹	特有性	自動照相機	現場見聞	
鸛形	鷲鷹	大冠鷲	<i>Spilornis cheela</i>	II	特亞		●	
		熊鷹	<i>Spizaetus nipalensis</i>	I			●	
	隼	遊隼	<i>Falco peregrinus</i>	I			●	
鵑形	杜鵑	鷹鵑	<i>Cuculus sparverioides</i>				●	
雞形	雉	深山竹雞	<i>Arborophila crudigularis</i>	III	特	●	●	
		藍腹鵑	<i>Lophura swinhoii</i>	II	特	●	●	
燕雀目	長尾山雀	紅頭山雀	<i>Aegithalos concinnus</i>				●	
		山椒鳥	灰喉山椒	<i>Pericrocotus solaris</i>				●
	河鳥	河鳥	<i>Cinclus pallasii</i>				●	
		鴉	巨嘴鴉	<i>Corvus macrorhynchos</i>				●
			樹鴉	<i>Dendrocitta formosae</i>		特亞		●
	松鴉		<i>Garrulus glandarius</i>		特亞		●	
	啄花	紅胸啄花	<i>Dicaeum ignipectum</i>		特亞		●	
		卷尾	小卷尾	<i>Dicrurus aeneus</i>		特亞		●
			雀	酒紅朱雀	<i>Carpodacus vinaceus</i>		特亞	
	燕	褐鷺	<i>Pyrrhula nipalensis</i>		特亞		●	
		毛腳燕	<i>Delichon dasypus</i>				●	
		白鵲	<i>Motacilla alba</i>				●	
	鷓鴣	黃胸青鷓	<i>Ficedula hyperythra</i>		特亞		●	
		紅尾鷓	<i>Muscicapa ferruginea</i>				●	
		黃腹琉璃	<i>Niltava vivida</i>		特亞		●	
	鸚嘴	黃羽鸚嘴	<i>Paradoxornis gularis</i>		特亞		●	
	山雀	煤山雀	<i>Parus ater</i>	III	特亞		●	
		黃山雀	<i>Parus holsti</i>	II	特		●	
		青背山雀	<i>Parus monticolus</i>	III	特亞		●	
	戴菊	火冠戴菊	<i>Regulus goodfellowi</i>	III	特		●	
	鴉	茶腹鴉	<i>Sitta europaea</i>				●	
	鶯	棕面鶯	<i>Abroscopus albogularis</i>				●	
		褐色叢樹鶯	<i>Bradypterus seebahmi</i>		特		●	
深山鶯		<i>Cettia acanthizoides</i>		特亞		●		
小鶯		<i>Cettia fortipes</i>		特亞		●		
畫眉	紋翼畫眉	<i>Actinodura morrisoniana</i>	III	特		●		

		灰頭花翼	<i>Alcippe cinereiceps</i>		特	●
		繡眼畫眉	<i>Alcippe morrisonia</i>		特亞	●
		金翼白眉	<i>Garrulax morrisonianus</i>		特	●
		白耳畫眉	<i>Heterophasia auricularis</i>		特	●
		藪鳥	<i>Liocichla steeri</i>		特	● ●
		山紅頭	<i>Stachyris ruficeps</i>		特亞	●
		冠羽畫眉	<i>Yuhina brunneiceps</i>		特	●
		綠畫眉	<i>Yuhina zantholeuca</i>			●
	鷓鴣	鷓鴣	<i>Troglodytes troglodytes</i>		特亞	●
	鶇	小剪尾	<i>Enicurus scouleri</i>	II		●
		白眉林鶇	<i>Erithacus indicus</i>		特亞	●
		栗背林鶇	<i>Erithacus johnstoniae</i>		特	●
		紫嘯鶇	<i>Myiophoneus insularis</i>		特	● ●
		白尾鶇	<i>Myomela leucura</i>	III	特亞	●
		黃尾鶇	<i>Phoenicurus auroreus</i>			●
		鉛色水鶇	<i>Rhyacornis fuliginosus</i>	III	特亞	●
		白腹鶇	<i>Turdus pallidus</i>			●
		白頭鶇	<i>Turdus poliocephalus</i>		特亞	●
		虎鶇	<i>Zoothera dauma</i>			●
鷲形	五色鳥	五色鳥	<i>Megalaima oorti</i>		特	●
	啄木鳥	小啄木	<i>Dendrocopos canicapillus</i>			●
		大赤啄木	<i>Dendrocopos leucotos</i>	II	特亞	●
		綠啄木	<i>Picus canus</i>	II		●
鴉形	鴉	鴉	<i>Glaucidium brodiei</i>	II	特亞	●
		黃魚鴉	<i>Ketupa flavipes</i>	II		●
		黃嘴角鴉	<i>Otus spilocephalus</i>	II	特亞	●
		褐林鴉	<i>Strix leptogrammica</i>	II		●

表 7、調查所獲得之蛙類名錄

目	科	物種中名	學名	保育等級	特有性
無尾	蟾蜍 赤蛙	盤古蟾蜍	<i>Bufo bankorensis</i>		特
		梭德氏赤蛙	<i>Pseudoamolops sauteri</i>		
		斯文豪氏赤蛙	<i>Rana swinhoana</i>		
		褐樹蛙	<i>Bugeria robusta</i>		特
		艾氏樹蛙	<i>Kurixalus eiffingeri</i>		
		莫氏樹蛙	<i>Rhacophorus moltrechti</i>		特

表 8、昆虫燈光誘集樣點座標表 (97 二度分帶)

採集日期	橫座標	縱座標
2009/12/11~12	263897	2685760
2010/2/7	263151	2685042
2010/2/8~9	262015	2684014
2010/4/19	263585	2685276
2010/4/20	263544	2685200
2010/4/21	263023	2683202

表 9、2009 年 12 月至 21010 年 7 月志樂溪流域昆蟲調查名錄(※為特有種或特有亞種)

蜻蛉目	絲蟥科	<i>Indolestes oyaneus</i>	青紋絲蟥
直翅目	蝗科	<i>Teaulia ornata</i>	林蝗
		<i>Gesonula punctifrons</i>	擬稻蝗
	蝨斯科	<i>Exora schenklingi</i>	褐脈露蝨
		<i>Sympastria truncatolobata</i>	台灣擬騷蝨
半翅目	大紅椿科	<i>Physopelta quadrigu</i>	四班紅椿
	大星椿象科	<i>Physopelta cincticollis</i>	姬大星椿象
	椿象科	<i>Eocanthecona formosa</i>	※蓬萊屬椿象
鱗翅目	尺蛾科	<i>Abraxas adilluminata</i>	※巨翅金星尺蛾
		<i>Abraxas submartiaria</i>	※銀灰金星尺蛾
		<i>Abraxas tainanesis</i>	※台灣金星尺蛾
		<i>Abraxas twnellual</i>	※小金星尺蛾
		<i>Abraxas consputa</i>	※柯金線尺蛾
		<i>Aethalura duplicata</i>	※雙線歪紋小尺蛾
		<i>Alcis admissaria</i>	※大霜尺蛾
		<i>Alcis anmashanensis</i>	鞍馬山霜尺蛾
		<i>Alcis semiusta</i>	灰黑霜尺蛾
		<i>Alcis taiwanensis</i>	台灣霜尺蛾
		<i>Arichanna brevifasciata</i>	普氏星尺蛾
		<i>Arichanna picaria</i>	※濺沫星尺蛾
		<i>Arichanna amoena</i>	廈門星尺蛾
		<i>Cabera niveopicta</i>	白卡尺蛾
		<i>Celenna festiviaria formosensis</i>	※綠紋尺蛾
		<i>Cleora fraterna</i>	黑腰尺蛾
		<i>Cleora leucophaea taiwanensis</i>	黃頂黑腰尺蛾
		<i>Corymica spatiosa</i>	突緣圓窗黃尺蛾
		<i>Ddontopera albiguttulata</i>	淺齒呵尺蛾
		<i>Dilophodes elegans khasiana</i>	八角尺蠖
		<i>Dindica kishidai</i>	焦峰尺蛾
		<i>Dindica taiwana</i>	台灣峰尺蛾
		<i>Discoglypha locupletata</i>	掌紋獨姬尺蛾
		<i>Ecliptopera muscicolor allobathra</i>	※橄欖綠齒紋波尺蛾
		<i>Ectropis bistortata</i>	淡猗尺蛾
		<i>Enantiodes subflavas</i>	雙白斑尺蛾

<i>Erebomorpha fulagraria</i>	樹形尺蛾
<i>Garaeus apicata formosanus</i>	後紋尺蠖
<i>Gasterocome pannosara orta</i>	綠絨雙斑尺蛾
<i>Gelasma sinuolata</i>	※齒紋尖尾尺蛾
<i>Hypochrosis rufescens</i>	四點角緣尺蛾
<i>Hypomecis percnoides</i>	※齒紋大白尺蛾
<i>Jodis rantaizanensis</i>	※巒大山突尾尺蛾
<i>Krananda oliveomarginata</i>	橄欖尺蛾
<i>Krananda seminyalina</i>	玻璃尺蛾
<i>Lassaba parvalbidaria</i> <i>parvalbidaria</i>	污雪雙斑尺蛾
<i>Lomographa margarita</i>	淡灰素尺蛾
<i>Lomographa platyleucata marginata</i>	※鉛灰素尺蛾
<i>Nadagara subnubila</i>	南小尖齒蛾
<i>Odontopera insulata</i>	灣綠呵尺蛾
<i>Odontopera albiguttulata</i>	淺齒呵尺蛾
<i>Opisthograptis punctilineata</i>	刺斑黃尺蛾
<i>Ourapteryx changi</i>	※張氏尾尺蛾
<i>Ourapteryx venusta</i>	褐斑尾尺蛾
<i>Ourapteryx pallidula</i>	淡黃細紋尾尺蛾
<i>Ourapteryx ramosa</i>	※枝紋尾尺蛾
<i>Ourapteryx venusta</i>	褐斑尾尺蛾
<i>Pachyodes taiwan</i>	台灣垂耳尺蛾
<i>Pardarisa chloauges</i>	橄欖花尺蛾
<i>Pareclipsis serruluta</i>	安息香淡黃尺蛾
<i>Photoscotosia insularis</i>	島幅尺蛾
<i>Pingasa secreta</i>	池端粉尺蛾
<i>Pogonopygia pavidapavida</i>	台灣八角尺蠖
<i>Pseudomiza aurata</i>	※褐斑黃普尺蛾
<i>Qurapteryx ramosa</i>	枝紋尾尺蛾
<i>Rikiosatoa fucataria</i>	佐藤大尺蛾
<i>Spilopera divaricata</i>	金黃歧帶尺蛾
<i>Tanaoctenia haliaria</i>	綠翅茶斑尺蛾
<i>Trotocraspeda divaricata</i>	金黃山支帶尺蛾
<i>Zethenia contiguararia</i>	白點截角尺蛾
<i>Lomographa margarita</i>	淡黃色咯尺蛾
<i>Synegiods histrionaria ornate</i>	※黑領花姬尺蛾

	<i>Telenomeuta punctimar ginara</i>	綠點褐波尺蛾
舟蛾科	<i>Rachia lineata</i>	統峭舟蛾
	<i>Syntypistis perdix confasa</i>	佩騰舟蛾
	<i>Cerura kandyia</i>	大新二尾舟蛾
苔蛾科	<i>Agylla virago</i>	橙褐華苔蛾
	<i>Agylla divisa</i>	雙分苔蛾
	<i>Cyana subalba</i>	蘇雪苔蛾
	<i>Eilema magnata</i>	巨土苔蛾
	<i>Eilema usuguronis</i>	黃邊土苔蛾
	<i>Lemyra wernerthomasi</i>	湯瑪士氏望燈蛾
	<i>Miltochrista fuscozonate</i>	灰黑美苔蛾
	<i>Miltochrista sauteri</i>	東方美苔蛾
	<i>Nyctemera arctata</i>	帶紋蝶燈蛾
	<i>Paraona staudingeri</i>	烏閃苔蛾
	<i>Argyrarctia fuscobasalis</i>	後暈黑銀燈蛾
	<i>Asura alikangiae</i>	關山艷苔蛾
	<i>Spilarctia kikuchii</i>	菊池污燈蛾
	<i>Vamuna virilis</i>	維黃黑瓦苔蛾
枯葉蛾科	<i>Cosmotriche discitincta discitincta</i>	※銀肩枯葉蛾
	<i>Dendrolimus arizana</i>	※鋸紋枯葉蛾
	<i>Lyciophragma undans</i>	波文雜毛蟲
	<i>Paradoxopla sinuata taiwana</i>	※台灣枯葉蛾
	<i>Trabala vishnou guttata</i>	※青黃色毛蟲
毒蛾科	<i>Calliteara postfusca</i>	褐結麗毒蛾
	<i>Euproctis insulata</i>	黃班黃毒蛾
	<i>Euproctis scintillans</i>	綠黃毒蛾
	<i>Euproctis sericea</i>	雪黃毒蛾
	<i>Euproctis magna</i>	褐黃毒蛾
	<i>Euproctis scintillans</i>	綠黃毒蛾
	<i>Euproctis sp</i>	黃毒蛾
	<i>Lymantria concolor</i>	絡毒蛾
	<i>Lymantria umbritera</i>	L 紋灰毒蛾
	<i>Pantana visum ampla</i>	竹毒蛾
鈎蛾科	<i>Ditrigona triangularia</i>	燕鈎蛾
	<i>Microblepsis violacea</i>	灰褐鈎蛾
	<i>Naordstromia semiliacina</i>	黑點雙鈎蛾

	<i>Oreta fuscopurpurea</i>	點帶鈎蛾
	<i>Tridrepana arikana arikana</i>	銀星黃鈎蛾
	<i>Zusidava serratlinta</i>	波帶白鈎蛾
瘤蛾科	<i>Tyana falcata</i>	綠角翅夜蛾
夜蛾科	<i>Orthozona curvilineata</i>	車厚翅蛾
	<i>Lygephila yoshimotoi</i>	吉本影夜蛾
	<i>Subleuconycta sugli</i>	杉氏劍紋夜蛾
	<i>Callopietria repleta</i>	紅暈散紋夜蛾
	<i>Euromioia subpulchra</i>	黃裙歐夜蛾
	<i>Subleuconycta sugii</i>	杉氏劍紋夜蛾
	<i>Phlogophora albivittata</i>	白斑衫夜蛾
	<i>Narangodes flavibasis</i>	紅斑納夜蛾
	<i>Blenina quinaris</i>	楓楊癩皮夜蛾
	<i>Magusa tenebrosa</i>	昏色幻夜蛾
	<i>Daddala lucilla</i>	光炬夜蛾
	<i>Morionia sciara</i>	小白紋黑紋蛾
	<i>Hypena longipennis</i>	異髯鬚夜蛾
波紋蛾科	<i>Tethea oberthueri taiwana</i>	藕太波紋蛾
	<i>Horithyatira clecorata takamukai</i>	邊波紋蛾
蠶蛾科	<i>Oberthueria formosibia</i>	※波花蠶蛾
裳蛾科	<i>Adris tyrannus</i>	枯葉夜蛾
	<i>Anisoneura salebrosa</i>	亂紋夜蛾
帶蛾科	<i>Palirisa cervina formosana</i>	褐帶蛾
斑蛾科	<i>Rhodopsona marginata</i>	黑緣紅斑蛾
天蛾科	<i>Phyllosphingia dissimilis dissimilis</i>	盾斑天蛾
	<i>Acosmeryx naga naga</i>	葡萄缺角天蛾
	<i>Marumba cristata bukaiana</i>	缺六點天蛾
	<i>Ambulyx semiplacida</i>	圓斑鷹翅天蛾
	<i>Gehlenia obliquifascia</i>	眉原天蛾
	<i>Rhagastis castor formosana</i>	台灣白肩天蛾
天蠶蛾科	<i>Actias neidhoederi</i>	※姬長尾水青蛾
小灰蝶科	<i>Celastrina huegelii arisana</i>	阿里山琉璃小灰蝶
	<i>Heliophorus ila matsumurae</i>	紅邊黃小灰蝶
	<i>Una rantaizana</i>	半琉璃小灰蝶
	<i>Celastrina dilecta hermonthis</i>	達邦琉璃小灰蝶
	<i>Lampides boeticus</i>	波紋小灰蝶

		<i>Tongeia filicaudis mashana</i>	霧社黑燕蝶	
		<i>Syntoracns plinius plinius</i>	角紋小灰蝶	
	粉蝶科		<i>Pieris canidia canidia</i>	紋白蝶
			<i>Gonepteryx taiwana</i>	小紅點粉蛾
			<i>Eurema hecabe hobsoni</i>	黃蝶
			<i>Eurema blanda arsakia</i>	臺灣黃蝶
			<i>Eurema andersoni godana</i>	淡色黃蝶
	蛺蝶科		<i>Dodona eugenes</i>	小灰蛺蝶
	蛺蝶科		<i>Libythea celtis formosana</i>	長鬚蝶
			<i>Ypthima esakii</i>	江崎波紋蛇目蝶
			<i>Palaeonympha opalina macroptalmia</i>	銀蛇目蝶
			<i>Ypthima akraga</i>	台灣小波紋蛇目蝶
			<i>Parantica swinhoei swinhoei</i>	小青斑蝶
			<i>Tacoraea selenophora laela</i>	台灣小一文字蝶
			<i>Neptis yerburyi</i>	登立三線蝶
			<i>Symbrenthia hippoclus formosana</i>	黃三線蝶
			<i>Precis orithya orithya</i>	孔雀紋青蛺蝶
		鳳蝶科		<i>Chilasa agestor matsumurae</i>
			<i>Graphium cloanthus kuge</i>	寬青帶鳳蝶
			<i>Papilio bianor thrasymedes</i>	烏鴉鳳蝶
	<i>Papilio helenus fortunius</i>		白紋鳳蝶	
	<i>Papilio hermosanus</i>		※琉璃紋鳳蝶	
	<i>Papilio hopponis</i>		※雙環鳳蝶	
	<i>Papilio protenor amauro</i>		黑鳳蝶	
	<i>Pazala euros asakurae</i>		昇天鳳蝶	
	<i>Atrophaneura horishana</i>		※曙鳳蝶	
鞘翅目	吉丁蟲科	<i>Chalcophora japonica</i>	松吉丁蟲	
	天牛科	<i>Aeolesthes chrysothrix</i>	黃斑天牛	
		<i>Acanthocinus gundaiensis</i>	※台灣白帶粗腿天牛	
	叩頭蟲科	<i>Agrypnus takasago</i>	※高砂鏽叩頭蟲	
		<i>Paracalais larvatus</i>	雙紋褐叩頭蟲	
	鍬形蟲科	<i>Aegus laevicollis formosae</i>	台灣肥角鍬形蟲	
		<i>Dorcus reichei clypeatus</i>	條背大鍬形蟲	
		<i>Dorcus taiwanicus</i>	※台灣鏽鍬形蟲	
		<i>Lucanus maculifemoratus taiwanus</i>	高砂深山鍬形蟲	
		<i>Prosopocoilus forficula austerus</i>	圓翅鋸鍬形蟲	

		<i>Dorcus miwai</i>	※平頭大鍬形蟲
		<i>Dorcus reichei clypeatus</i>	條背大鍬形蟲
		<i>Dorcus titanus sika</i>	※扁鍬形蟲
	黑豔蟲科	<i>Leptaulax bicolor</i>	黑豔蟲
	金龜科	<i>Taeniodera nigricollis</i>	※黑斑陷紋金龜
		<i>Glycyphana hybrida</i>	偽橫斑黑花金龜
		<i>Gymnopleurus sp</i>	推糞金龜
	瓢蟲科	<i>Harmonia gundaiensis</i>	纖麗瓢蟲
		<i>Sospita quadrivittata</i>	白條瓢蟲
	螢科	<i>Diaphanes lampyroides</i>	巨角雪螢
膜翅目	胡蜂科	<i>Vespa basalis</i>	黑腹虎頭蜂
		<i>Vespa mandarinia</i>	中國大虎頭蜂
毛翅目	角石蛾科	<i>Stenopsyche taiwanensis</i>	※台灣角石蛾
	紋石蛾科	<i>Hydropsyche spinata</i>	棘刺紋石蛾
		<i>Hydropsyche orbiculata</i>	※圓球紋石蛾
		<i>Hydropsyche formosana</i>	寶島紋石蛾
	鉤枝石蛾科	<i>Apatania taiwanensis</i>	※台灣鉤肢石蛾
	長角石蛾科	<i>Oecetis spinosus</i>	棘莖家居石蛾
	流石蛾科	<i>Himalopsyche lua</i>	※露亞喜瑪石蛾
		<i>Rhyacophila coclearis</i>	匙形流石蛾
	舌石蛾科	<i>Glososoma sp. 1</i>	舌石蛾
	鱗石蛾科	<i>Lepidostomata ebenacanthus</i>	普遍長節石蛾
烏石蛾科	<i>Uenoa taiwanensis</i>	※台灣黑管石蛾	

表 10、軟體動物採集樣點基本資訊，座標為 97 二度分帶

採集 樣點	採集樣點說明	橫座標	縱座標	海拔(公尺)
1	志樂壩	263917	2685702	1446
2	成樂路 8.2K 森林	263503	2685168	1435
3	成樂路 5.9K 大崩壁前森林	262025	2684161	1294
4	成樂路約 6.5K	262336	2684816	1384
5	成樂路約 7.3K	262742	2684787	1403
6	成樂路約 5.5K	262058	2683494	1237
7	成樂路約 4.5K	262745	2683288	1197
8	志樂溪-大甲溪會流口	263099	2683134	1177
9	志樂壩小屋對面森林	263773	2685840	1479
10	志樂壩上推 1.5K 左邊森林	264347	2686874	1535
11	第七隧道口	262891	2685009	1381
12	成樂路約 5K	262298	2683493	1380

表 11、志樂河流域調查得陸生貝類物種名錄 (*：特有種；◎新種或新紀錄種)

物種名	數量
Cyclophoridae 山蝸牛科	
1 <i>Cyclotus micron</i> 微山蝸牛	453
* 2 <i>Cyclophorus formosaensis</i> 台灣大山蝸牛	1
* 3 <i>Dioryx swinhoei</i> 斯文豪氏代管蝸牛	1
◎ 4 <i>Japonica sp.</i> 東洋蝸牛未知種.	1
Diplommatinidae 芝麻蝸牛科	
* 5 <i>Diplommatina hungerfordiana</i> 高砂芝麻蝸牛	50
* 6 <i>Diplommatina ookuboi</i> 大久保氏芝麻蝸牛	31
* 7 <i>Diplommatina pilula</i> 碧綠芝麻蝸牛	5
* 8 <i>Diplommatina shuitianensis</i> 水田紅芝麻蝸牛	5
* 9 <i>Diplommatina tayalis</i> 高山芝麻蝸牛	41
* 10 <i>Palaina formosana</i> 台灣左旋芝麻蝸牛	4
11 <i>Palaina pusilla</i> 小左旋芝麻蝸牛	1
12 <i>Carychium noduliferum</i> 結節罌粟蝸牛	2
Clausiliidae 煙管蝸牛科	
* 13 <i>Formosana formosensis</i> 台灣煙管蝸牛	1
* 14 <i>Hemiphaedusa ooi</i> 王氏煙管蝸牛	6
Succineidae 錐蝸牛科	
15 <i>Lamellaxis clavulinum</i> 棒形錐蝸牛	14
Streptaxidae 扭蝸牛	
* 16 <i>Elma swinhoei</i> 草包蝸牛	2
Helicarionidae 鼈甲蝸牛科	
* 17 <i>Parakaliella longa</i> 長黍蝸牛	1
* 18 <i>Petalochlamys formosana</i> 台灣鼈甲蝸牛	14
19 <i>Petalochlamys sp.</i> 鼈甲未知種	4
20 <i>Discoconulus sinapidium</i> 姬鼈甲蝸牛	7
* 21 <i>Discoconulus lamprobasis</i> 宜蘭小鼈甲蝸牛	10
* 22 <i>Discoconulus lissobasis</i> 寶斗山小鼈甲蝸牛	10
* 23 <i>Discoconulus radiata</i> 細紋小鼈甲蝸牛	13
* 24 <i>Sitalina angulifera</i> 角圓口小蝸牛	1
◎ 25 <i>Kaliella sp. 1</i> 黍蝸牛未知種 1	12
◎ 26 <i>Kaliella sp. 2</i> 黍蝸牛未知種 2	3
◎ 27 <i>Kaliella sp. 3</i> 黍蝸牛未知種 3	11
◎ 28 <i>Kaliella sp. 4</i> 黍蝸牛未知種 4	1
◎ 29 <i>Kaliella sp. 5</i> 黍蝸牛未知種 5	2
30 <i>Ovachlamys fulgens</i> 琉球鼈甲蝸牛	1

* 31 <i>Otosiopsis taiwanica</i> 台灣透鏡蝸牛	8
Trochomorphidae 笠蝸牛	
* 32 <i>Videnoida formosana</i> 台灣笠蝸牛	2
Camaenidae 南亞蝸牛科	
33 <i>Satsuma sp.</i> 栗蝸牛未知種	5
* 34 <i>Satsuma nux</i> 栗蝸牛	10
35 <i>Yakuchloritis hungerfordianus</i> 台灣絨蝸牛	2
Bradybaenidae 扁蝸牛科	
* 36 <i>Aegista impexa</i> 薄盾蝸牛	5
37 <i>Aegista mackensii</i> 台灣盾蝸牛	3
38 <i>Aegista sp.</i> 盾蝸牛未知種	3

附圖



附圖 1、Sherman 式捕鼠器



附圖 2、俯視方式架設自動相機



附圖 3、水平低高度架設自動相機



附圖 4、掃網調查



附圖 5、掉落式陷阱



附圖 6、馬氏網



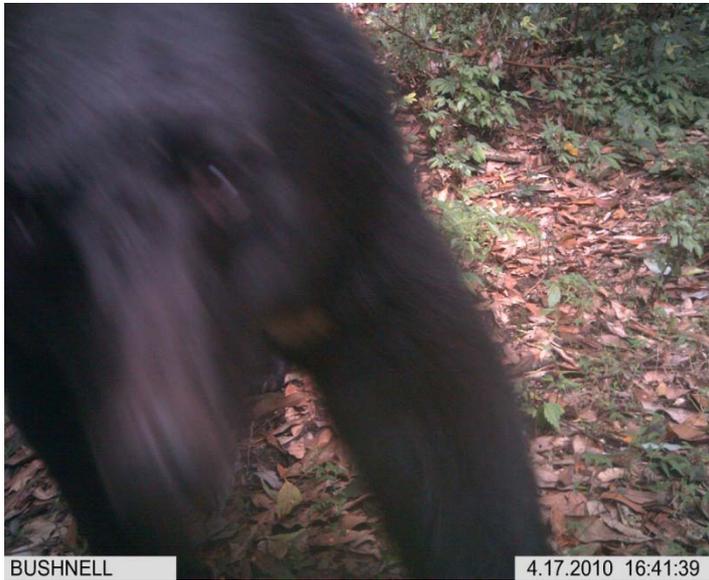
附圖 7、燈光誘集



附圖 8、軟體動物調查



附圖 9、溪床常可見台灣野山羊排遺



附圖 10、志樂壩上游拍到的台灣黑熊



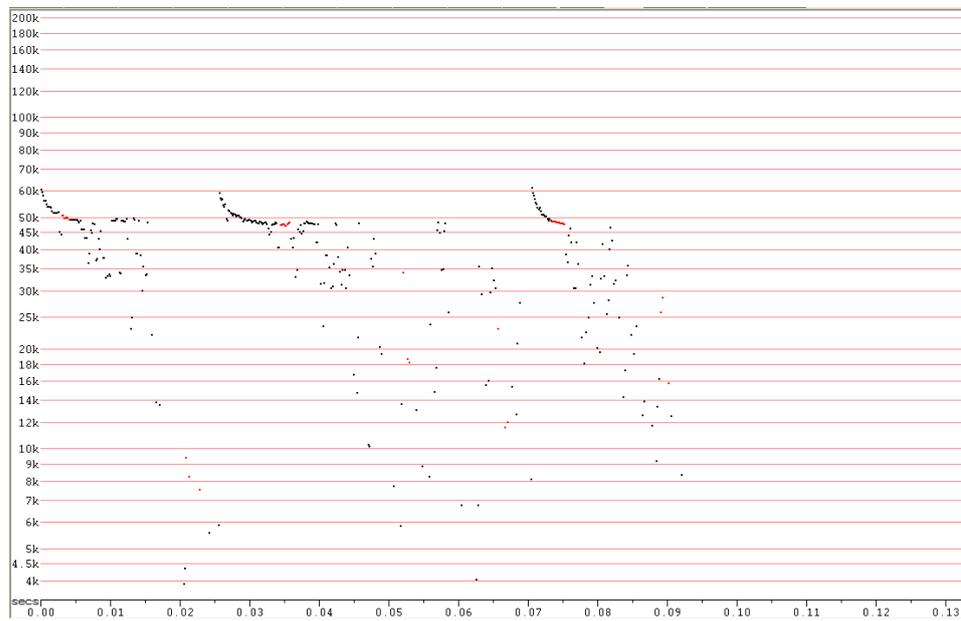
附圖 11、被黑熊打歪的自動相機



附圖 12、志樂溪床看小劍山

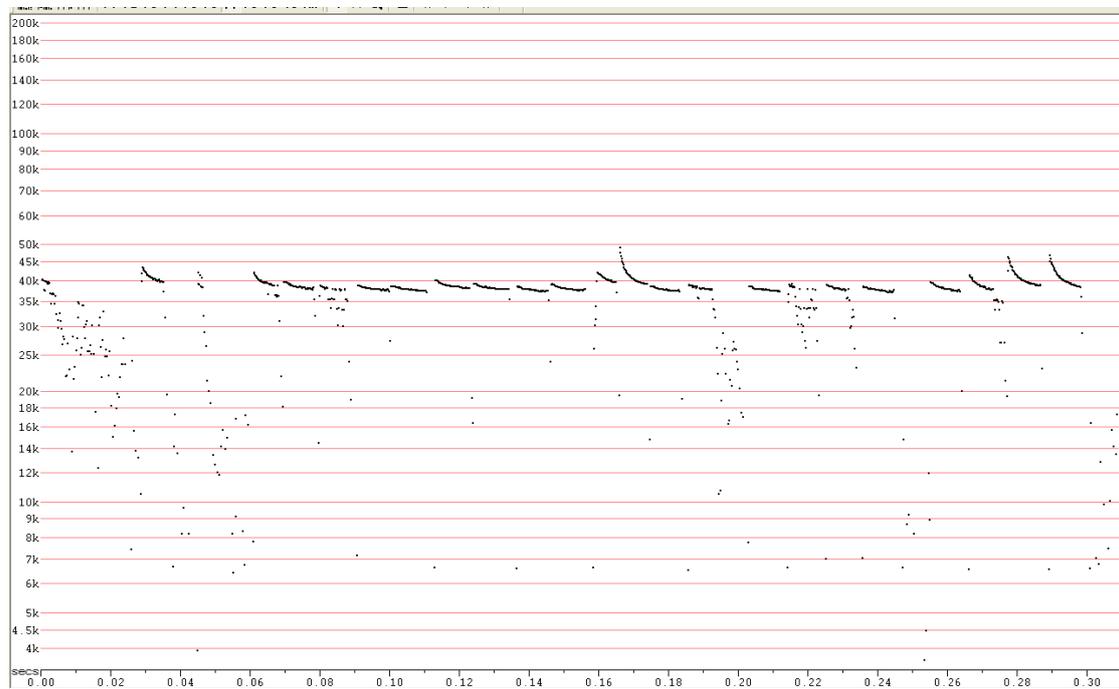
附錄一、蝙蝠偵測器調查所得蝙蝠音頻圖

2010/2/7

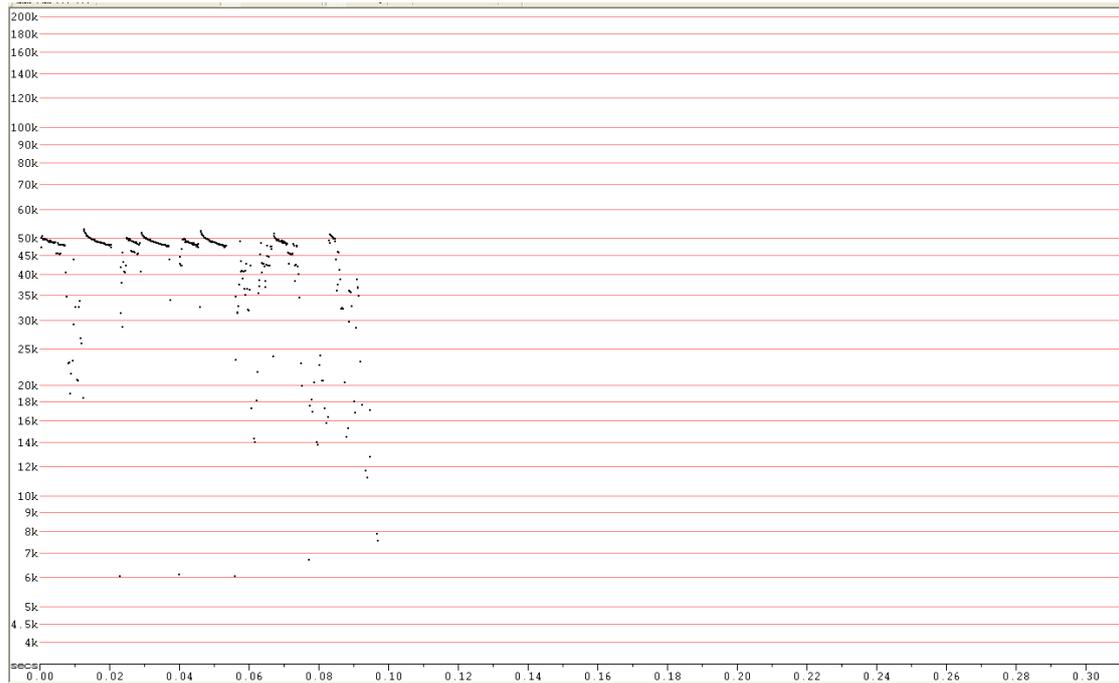


鼠耳蝠屬蝙蝠(但聲音並不典型)

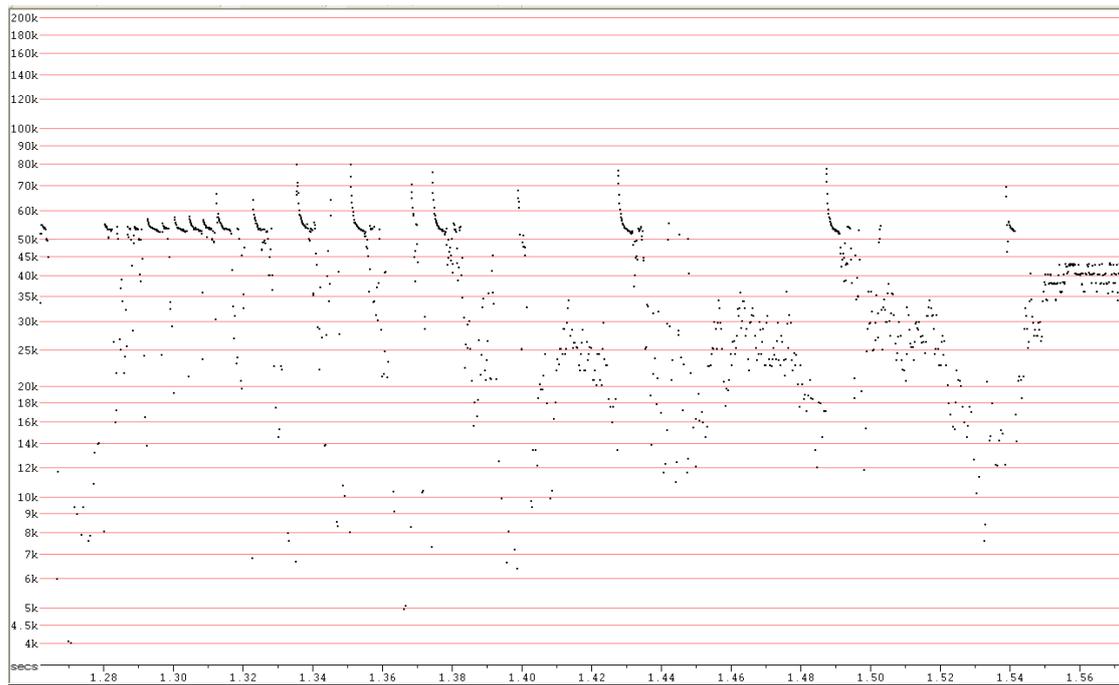
2010/2/9



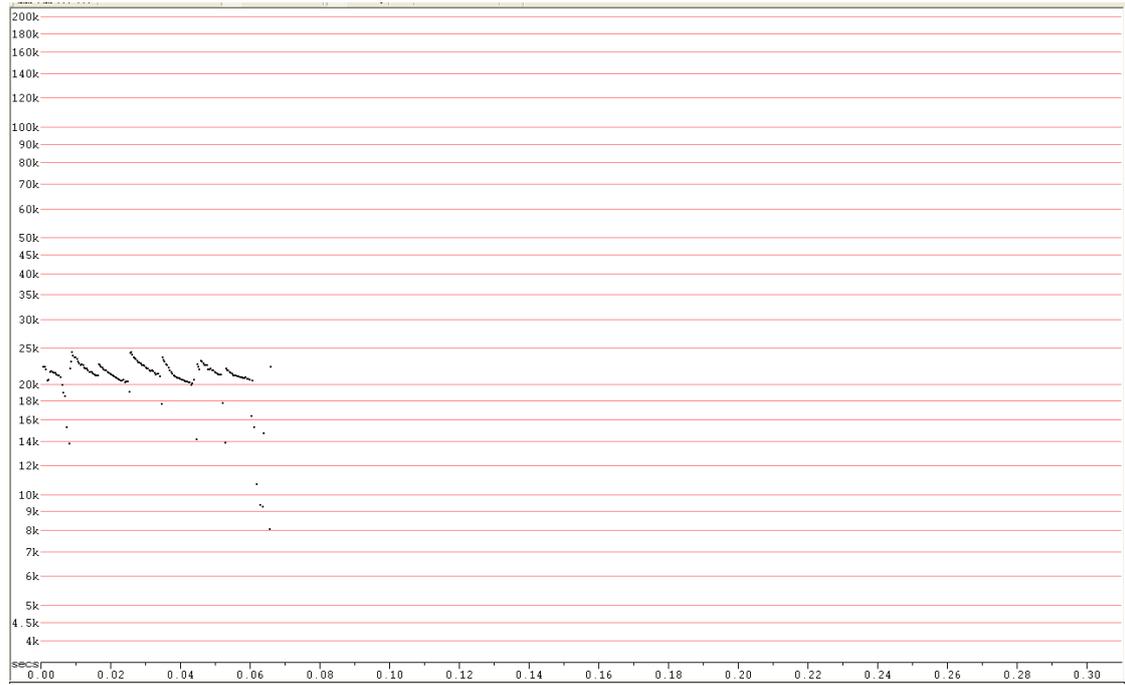
家蝠屬蝙蝠音頻



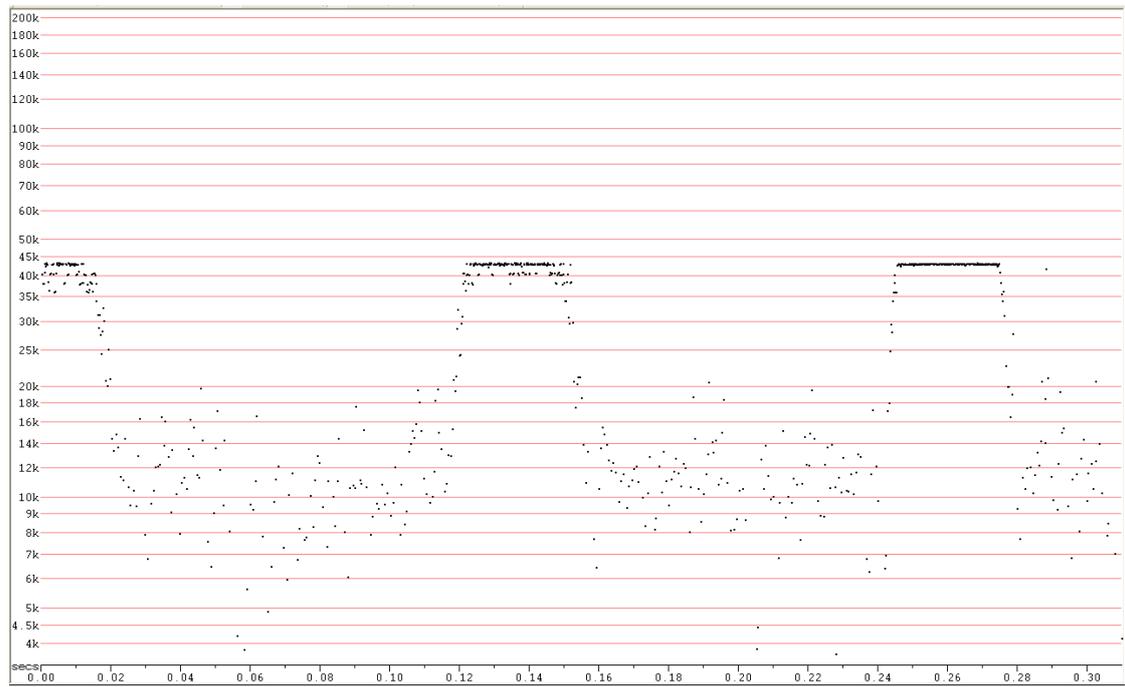
鼠耳蝠屬蝙蝠音頻（開闊環境）（可能為長尾鼠耳蝠或長趾鼠耳蝠）



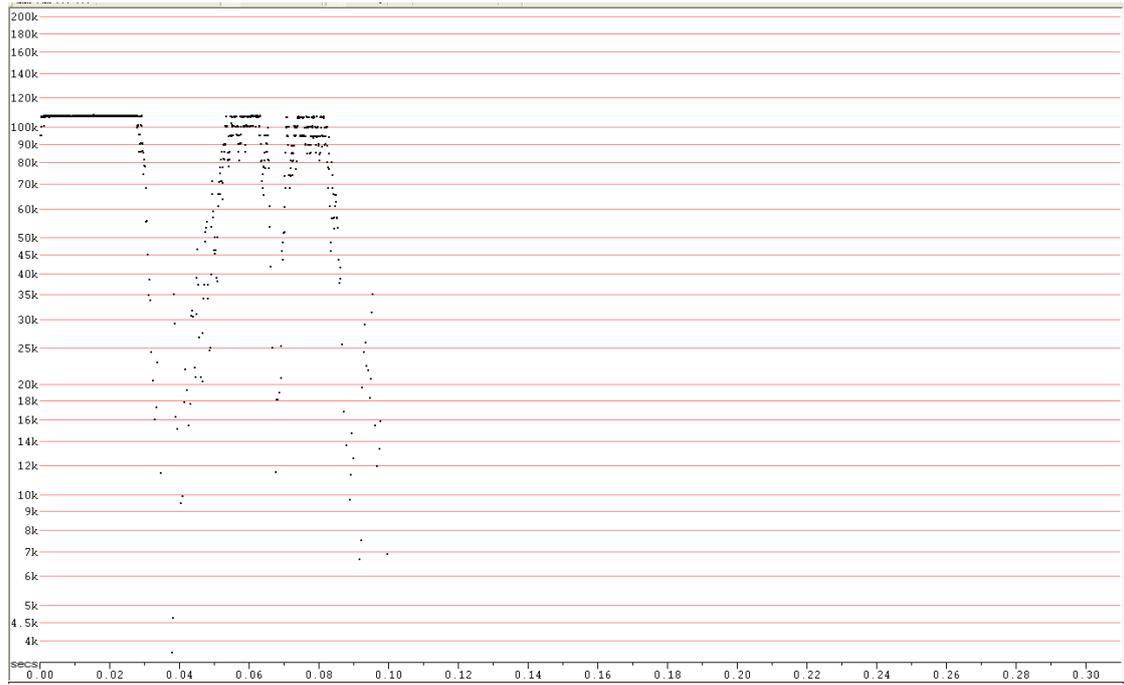
鼠耳蝠屬蝙蝠音頻（clutter 環境）（可能為長尾鼠耳蝠或長趾鼠耳蝠）



夜蝠屬蝙蝠（絨山蝠）

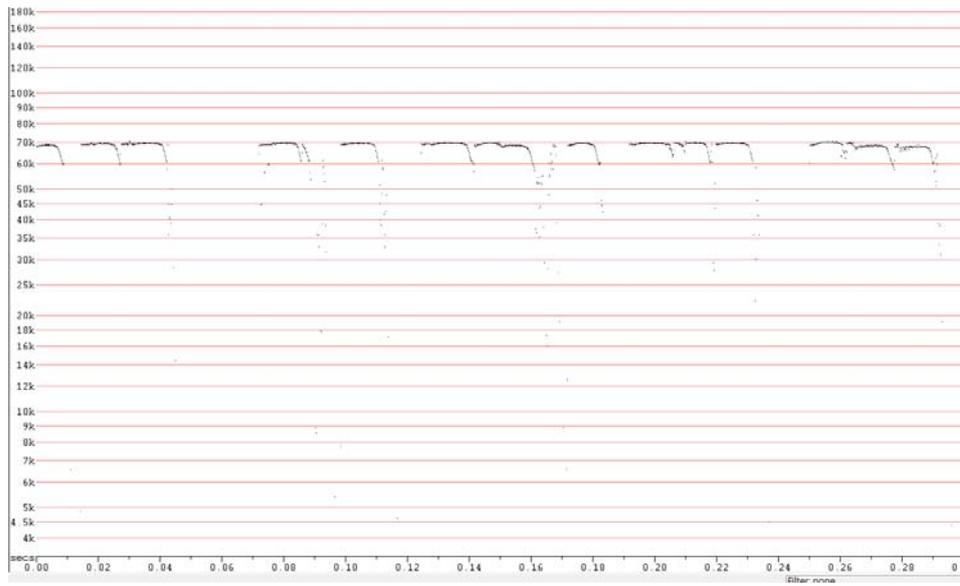


台灣大蹄鼻蝠音頻

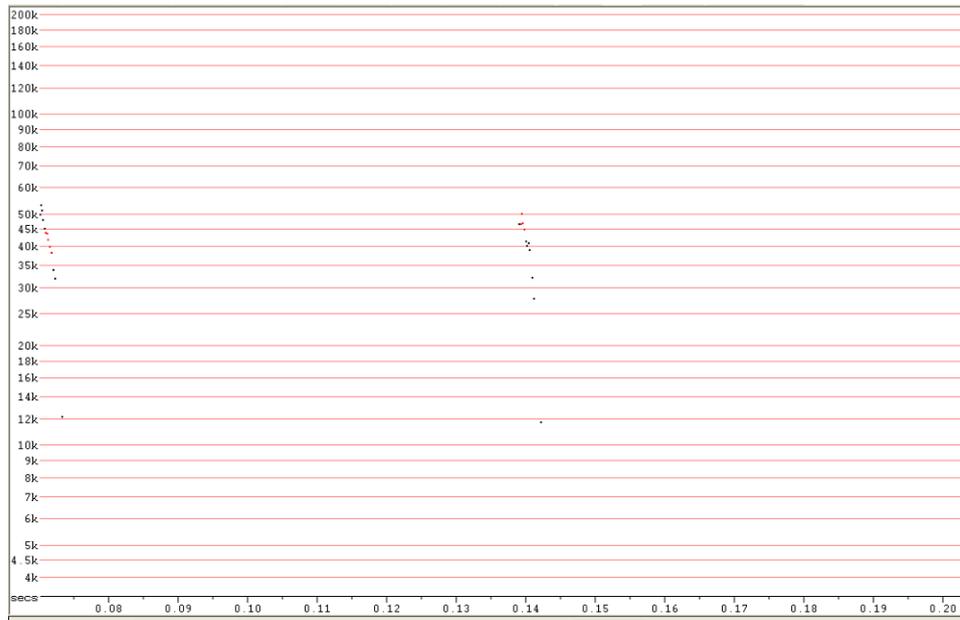


台灣小蹄鼻蝠音頻

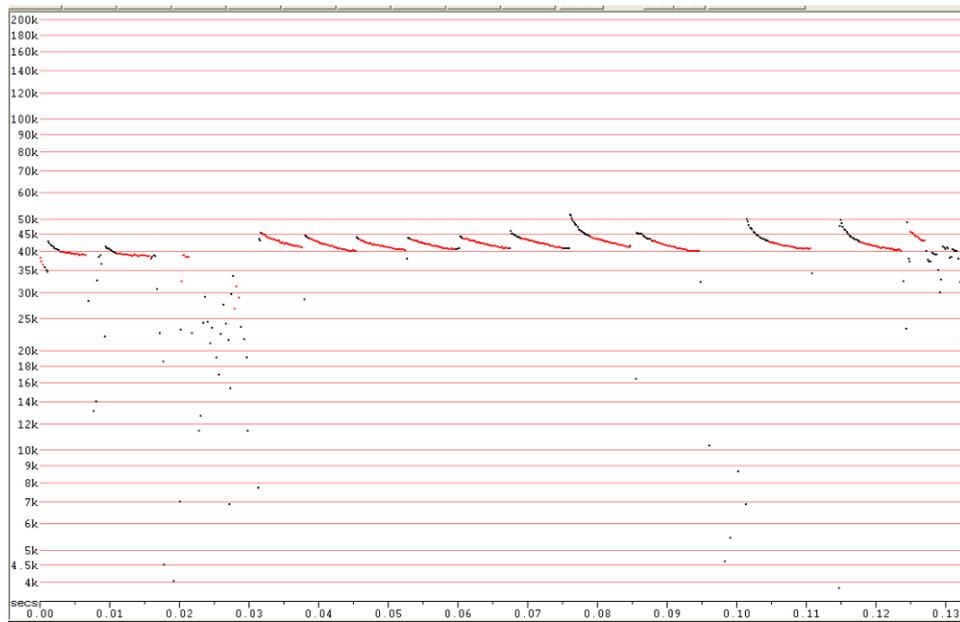
2010/4/19



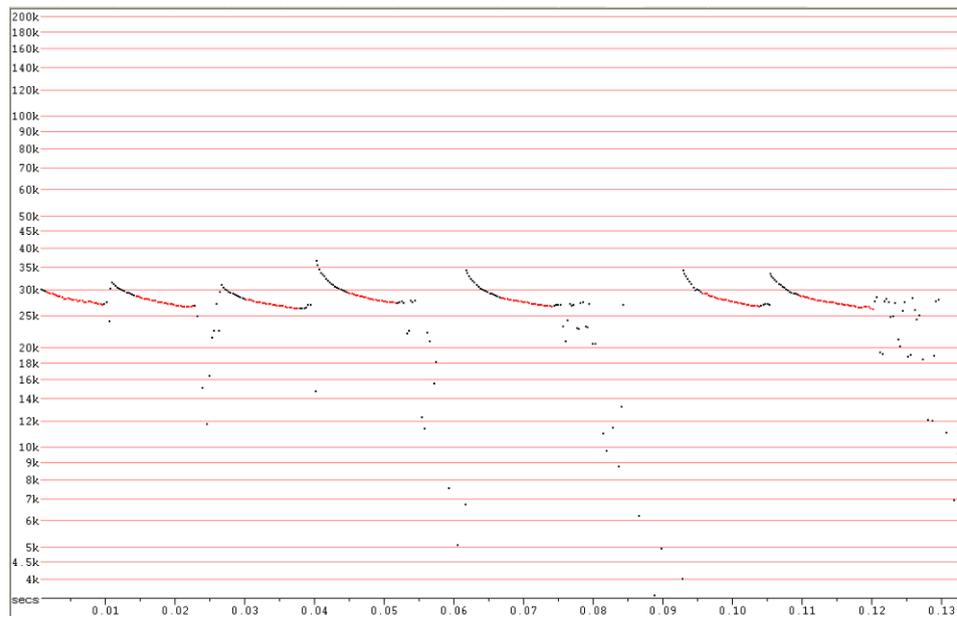
台灣葉鼻蝠(洞穴)



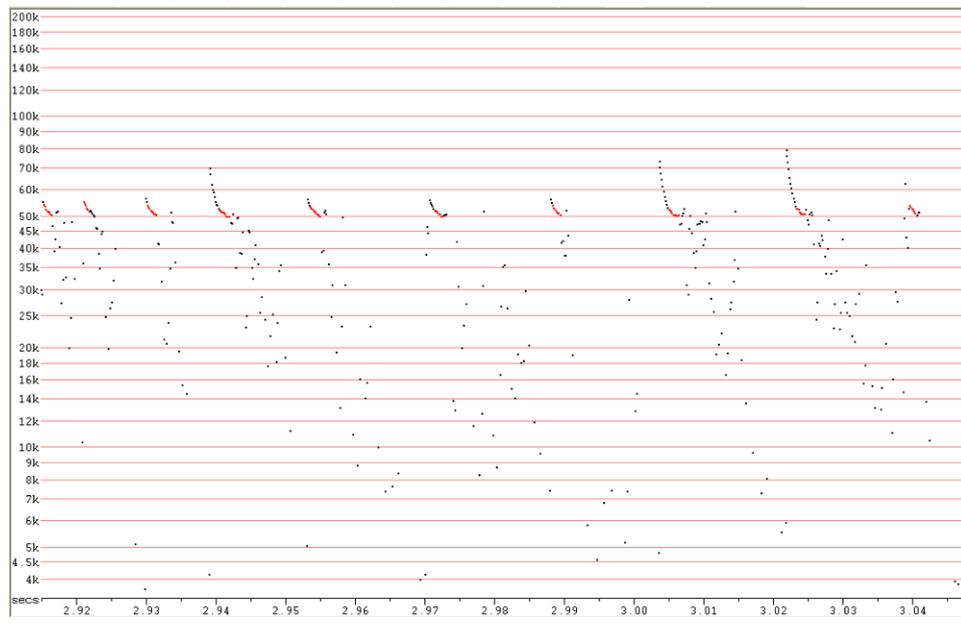
長尾鼠耳蝠



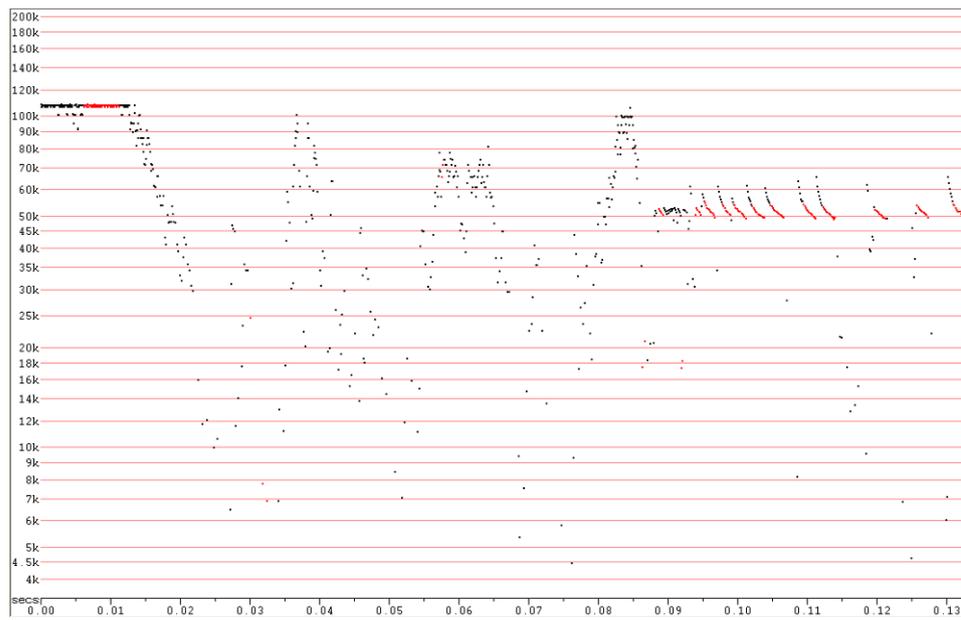
家蝠類群



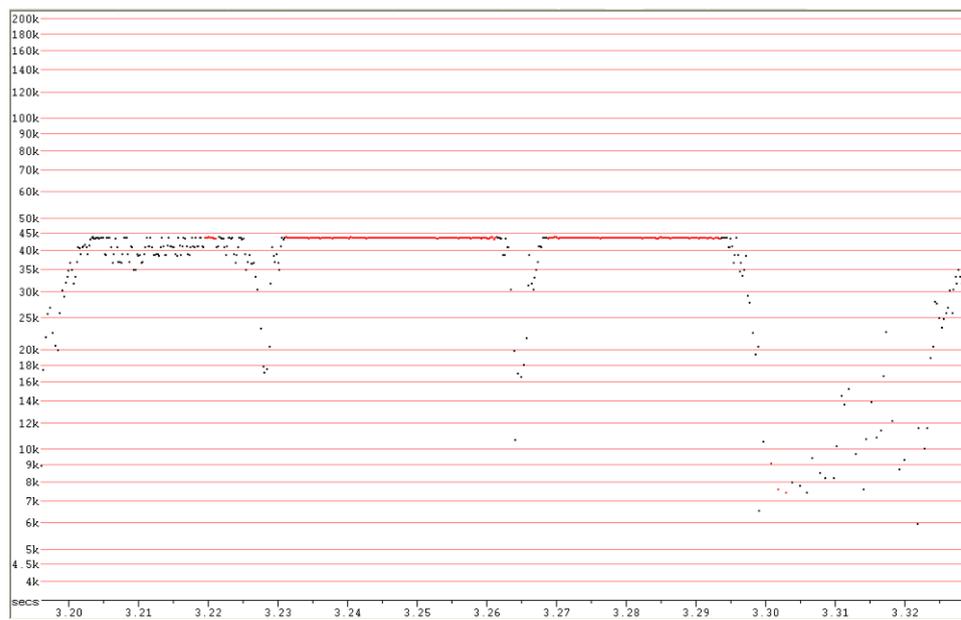
絨山蝠



鼠耳蝠 (長趾鼠耳蝠)

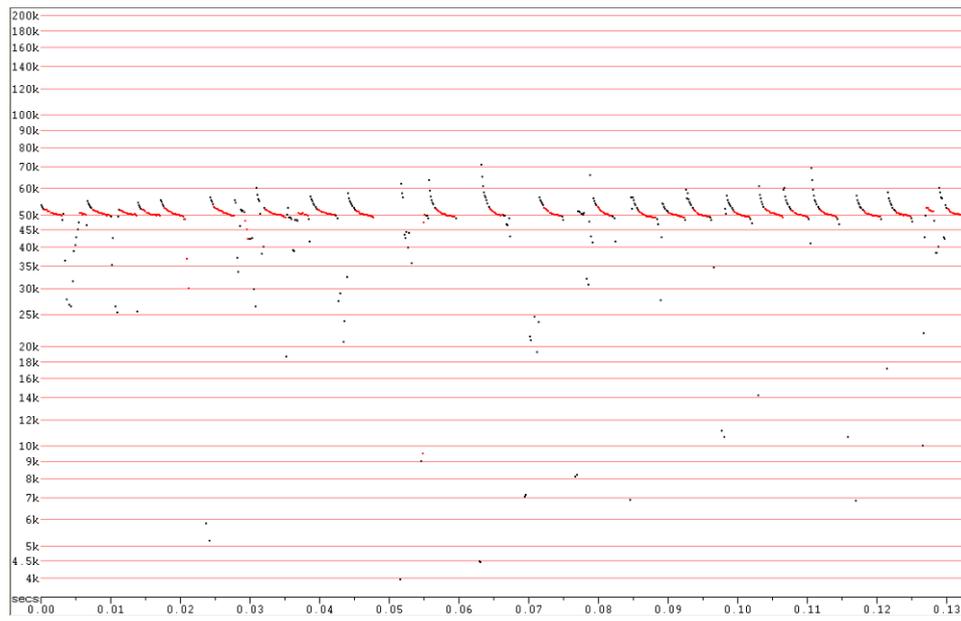


台灣小蹄鼻蝠與鼠耳蝠共域

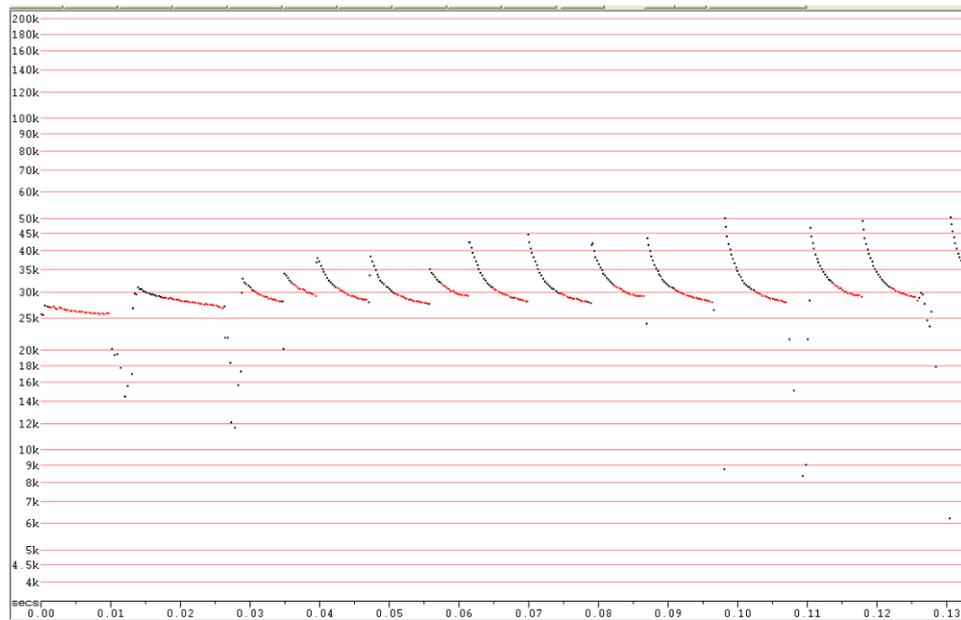


台灣大蹄鼻蝠

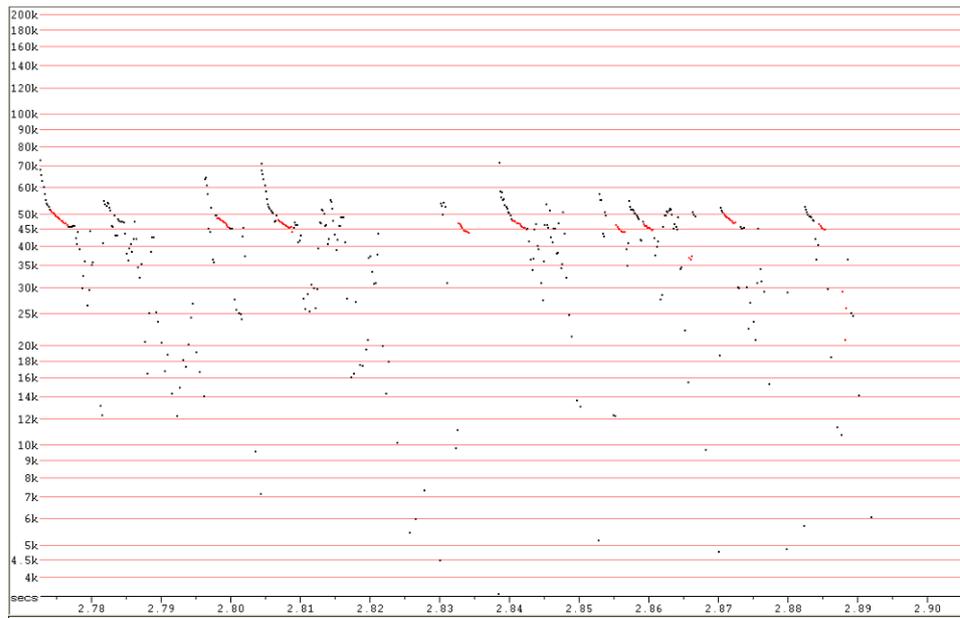
2010/4/20



長趾鼠耳蝠

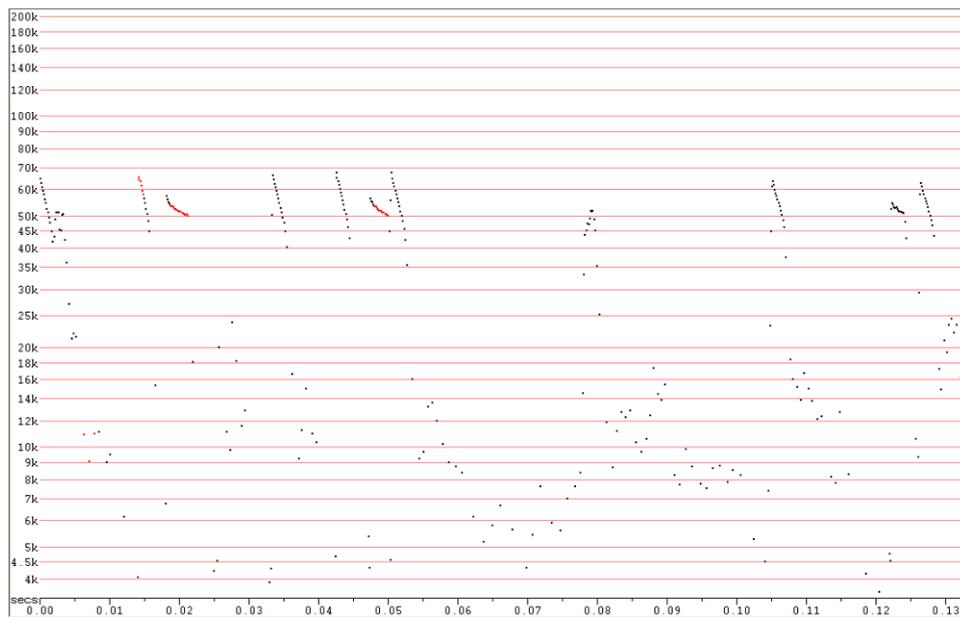


絨山蝠

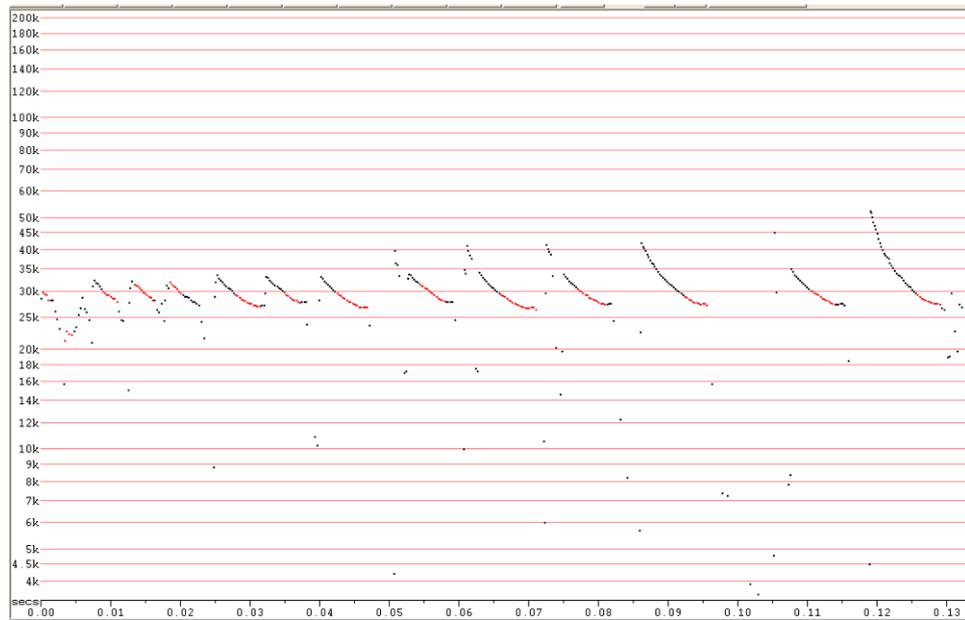


家蝠類群

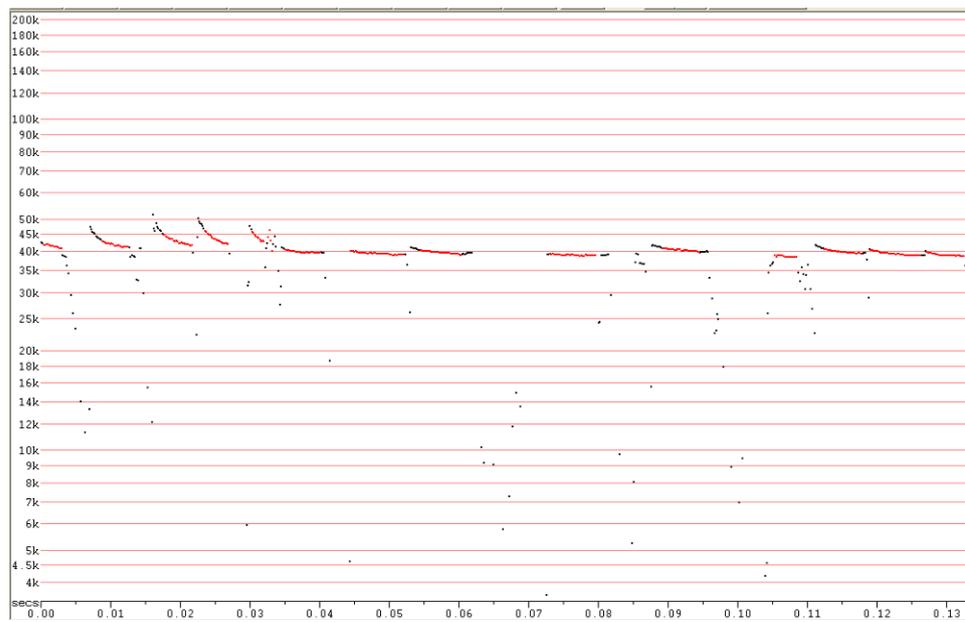
2010/4/21



(台灣) 管鼻蝠與長趾鼠耳蝠

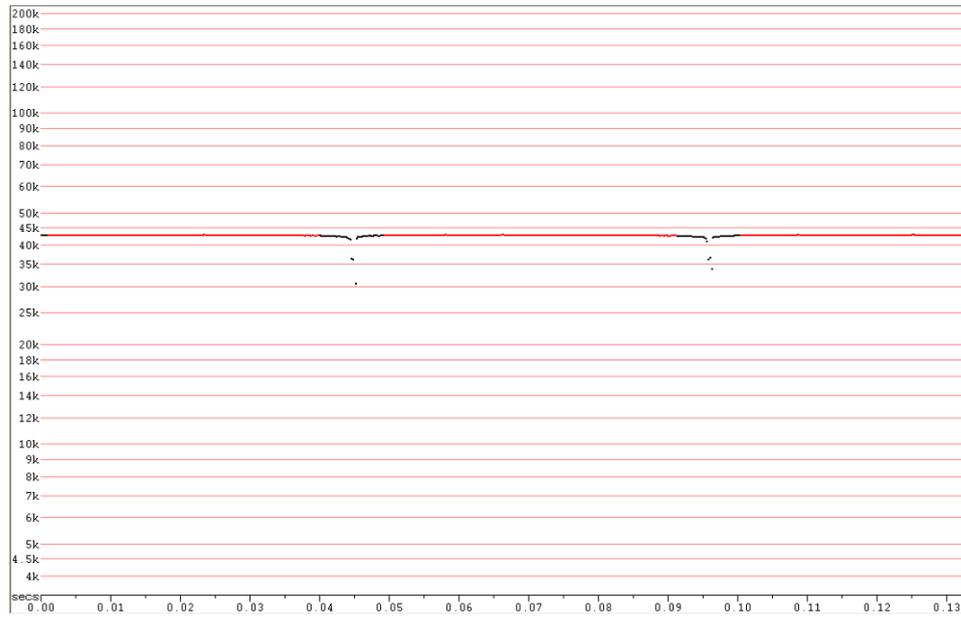


絨山蝠

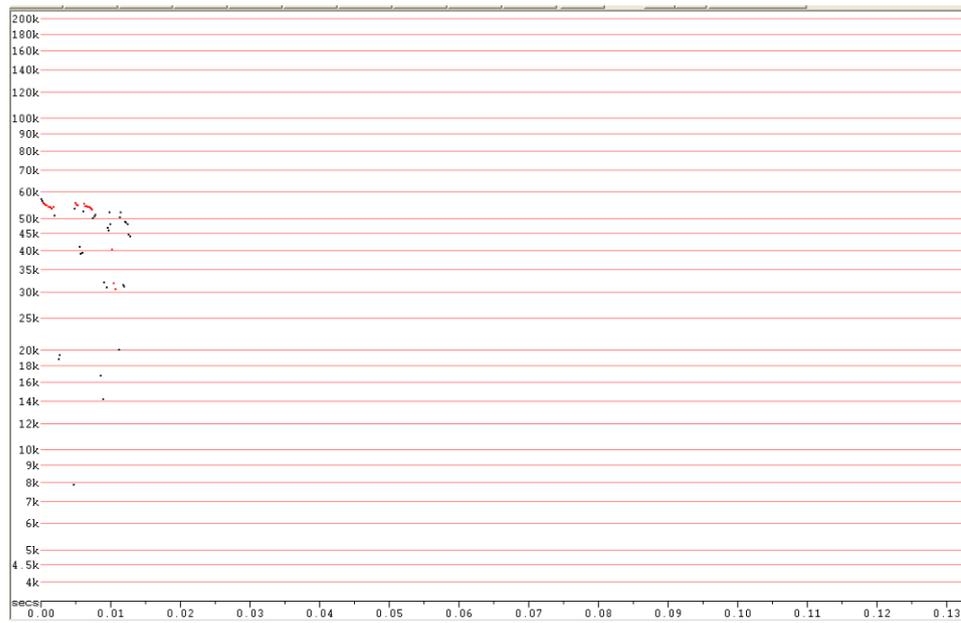


家蝠類群

2010/4/22

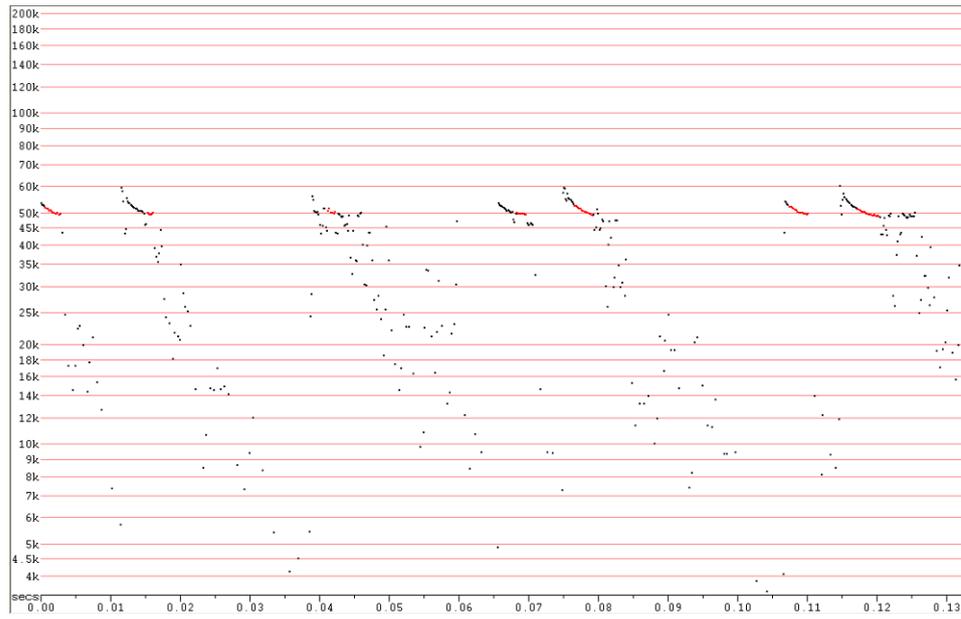


台灣大蹄鼻蝠

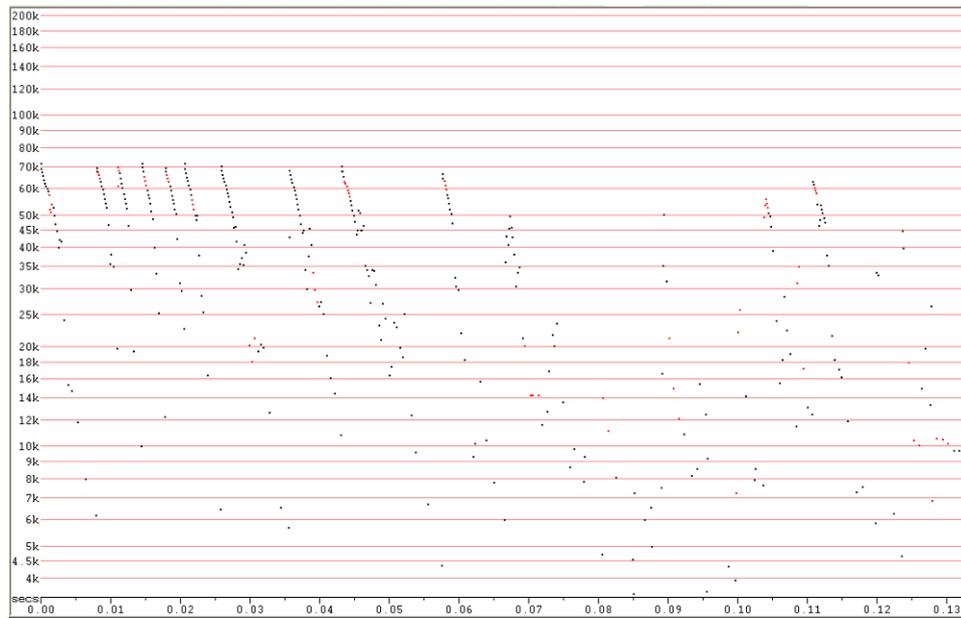


鼠耳蝠部分音頻

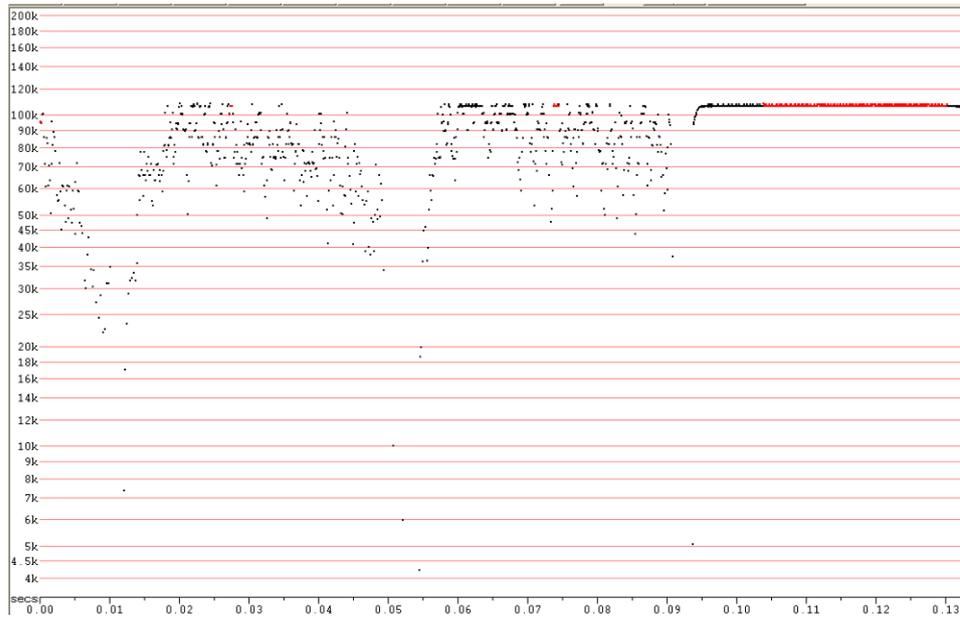
2010/4/24



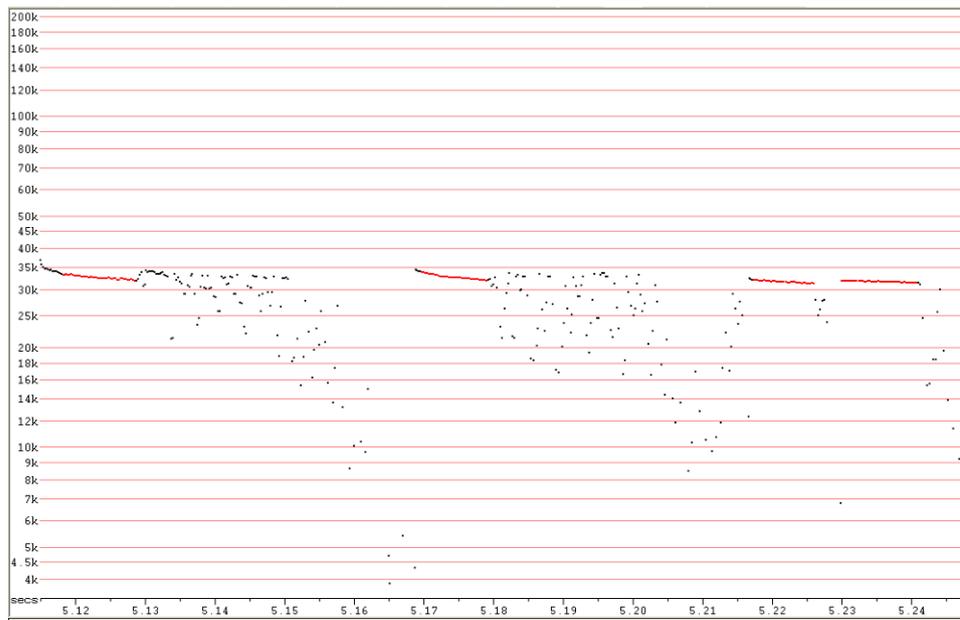
長趾鼠耳蝠



台灣管鼻蝠

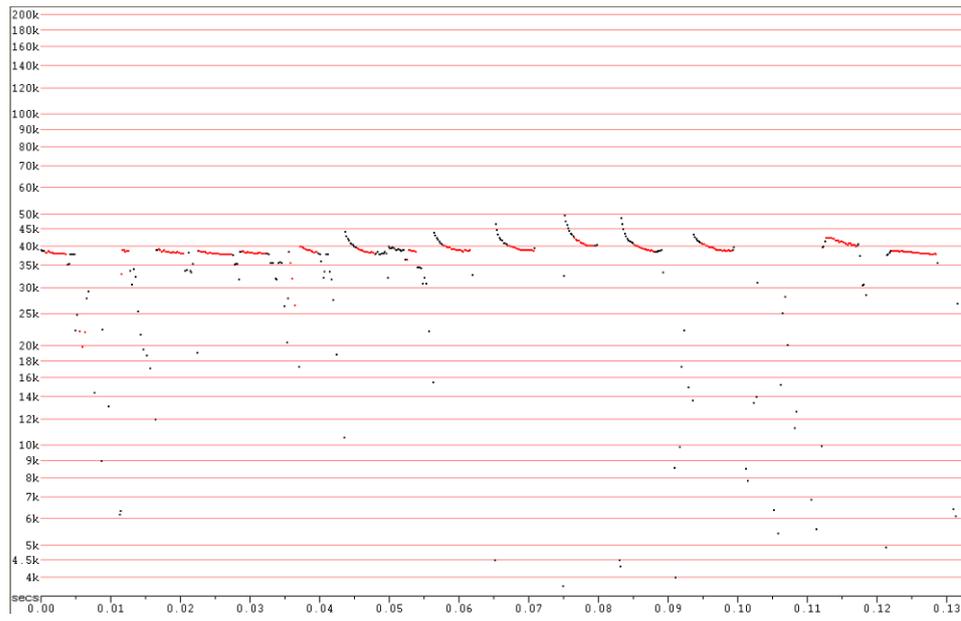


台灣小蹄鼻蝠



絨山蝠

2010/4/25



家蝠類群

附錄二、辦理野生動物辨識及監測方法教育訓練研習

針對處內相關業務或有興趣的員工，安排本案進行之野生動物調查方法的教育訓練課程，提升其調查方法技能與野生動物辨識能力。

a. 教育訓練團隊組成

邀集本計畫主要研究人員（無脊椎動物、兩棲爬行動物、鳥類、哺乳類等）組成團隊並進行課程目標之討論，並規劃與安排相關課程內容。

b. 課程內容安排及講義編撰

由本計畫主要研究人員設計相關生物類群調查課程內容，及選擇適合地點進行調查工具實做練習，並依各生物類群編寫資源調查相關方法與調查資料整理表格彙整編撰研習班講義。

c. 研習地點與時間

在 2010 年 6 月 26 號，於東勢林區管理處會議室進行，課程表請見表 1。

表 1 志樂溪教育訓練課程表

6 月 26 日	星期六	
時間	內容	講師
09:00-09:30	報到	工作人員
09:30-09:50	簡介計畫內容	姜博仁
09:50-10:50	鳥類多樣性及錄音調查法	姜博仁
10:50-11:00	休息	
11:00-11:50	錄音調查法實習	姜博仁
12:00-13:00	中餐	工作人員
13:00-14:00	昆蟲多樣性及調查方法	徐歷鵬
14:00-14:10	休息	
14:10-15:00	昆蟲調查實習	徐歷鵬
15:00-15:10	休息	
15:10-16:10	兩棲爬行動物多樣性及調查方法	賴伯琦
16:10-17:00	兩棲爬行動物調查實習	賴伯琦

d. 教育訓練成果

教育訓練講義封面見下圖 1，辦理情形見下圖 2 至 5

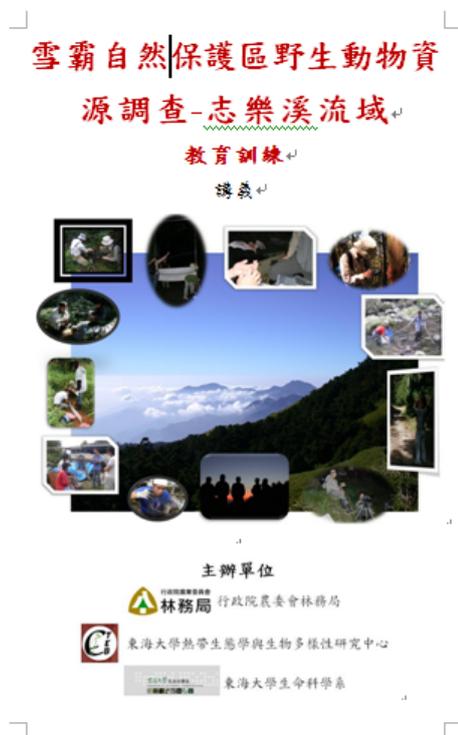


圖 1 志樂溪教育訓練講義封面



圖 2 姜博仁-鳥類多樣性及錄音調查法



圖 3 姜博仁-錄音調查法實習



圖 4 徐歷鵬-昆蟲多樣性及調查方法&昆蟲調查實習



圖 5 賴伯琦-兩棲爬行動物多樣性及調查方法&兩棲爬行動物調查實習