

# 雪霸國家公園雪見地區兩生爬蟲類調查

雪霸國家公園管理處

期末報告



# 雪霸國家公園雪見地區兩生爬蟲類調查

委託單位：雪霸國家公園管理處

執行單位：國立中興大學

計畫主持人：吳聲海

雪霸國家公園管理處委託研究案

期末報告

中華民國九十八年十二月





## 目次

表次.....	III
圖次.....	V
附錄次.....	VII
中文摘要.....	IX
英文摘要.....	XI
第一章 緒論.....	1
第一節 計畫緣起.....	1
第二節 計畫目標.....	3
第三節 前人研究.....	4
第二章 研究設計.....	5
第一節 研究地區.....	5
第二節 研究方法.....	6
第三節 調查樣站.....	9
第三章 研究結果.....	11
第四章 雪見遊憩區兩生類及爬蟲類簡介.....	15
第五章 討論.....	22
第六章 建議事項.....	26
第七章 參考文獻.....	28



## 表 次

表一：各調查方式記錄到兩生爬蟲動物分布地區及數量....	30
表二：人工誘集設施記錄到兩生爬蟲動物的種類和數量....	31
表三：各樣站人工陷阱記錄兩生爬蟲動物數量.....	31
表四：路遇動物中目擊活體與路死動物數量及比率.....	32
表五：雪見地區各種兩生爬蟲動物活動月份.....	33
表六：苗栗及雪見兩生爬蟲類海拔分布歷史資料比較.....	27



## 圖 次

圖一：蛙鳴樣點位置圖.....	35
圖二：陷阱與遮蔽物樣站位置圖.....	35
圖三：各種蛙類蛙鳴相對數量指標記錄樣站數百分比.....	36
圖四：兩生爬蟲動物利用巨棲地類型比例.....	37
圖五：兩生爬蟲動物利用微棲地類型比例.....	38
圖六：三種蛙各月蛙鳴相對數量指標記錄樣站數百分比.....	39
圖七：兩生爬蟲動物出現海拔分布比例圖.....	40



## 附 錄 次

附錄一：蛙鳴樣點座標位置.....	43
附錄二：陷阱樣站座標位置.....	45
附錄三：調查樣區與物種圖片.....	46
附錄四：雪見及鄰近地區兩生爬蟲類名錄.....	49





## 摘要

雪見遊憩區是雪霸國家公園三個遊憩區中，開發程度最低的一個。2003年的兩生類及爬蟲類調查，記錄到6種爬蟲類與10種兩生類。近年陸續在本區發現一些未記錄的種類，因此本地區的兩生及爬蟲類的種類，分布、數量、都有被低估的情形。雪見遊憩區於今年開放，人與野生動物的接觸機會增加，對人有威脅物種的認識及分布，以及保育種類在本區的現況，均應有正確及完整的資訊，以確保遊憩區人及野生動物的共同安全。

我們每月調查一次雪見及鄰近地區的兩生爬蟲類資源，方法包括定點聽蛙鳴、人造遮蔽物、圍籬與蝦籠及水管等。共記錄853筆資料，其中包含兩生類12種476隻、爬蟲類20種126隻（不含蛙鳴紀錄、兩生類蝌蚪及卵）。國家公園區內出現7種兩生類，14種爬蟲類；國家公園區外則發現12種兩生類，9種爬蟲類，兩生類種數區外大於區內，爬蟲類種數則是區內大於區外。爬蟲類包括了四種有毒種類。

叫聲記錄包括10種蛙類及437筆資料。在國家公園區域內僅記錄到艾氏樹蛙與面天樹蛙2種蛙類鳴聲，其餘8種的叫聲都只在國家公園區域外被記錄。人工陷阱以蝦籠加圍籬效率最好。所有陷阱共記錄到10種共88隻動物，其中蝦籠記錄到8種共73隻兩生爬蟲動物。相較於其他調查方式，目擊與路死記錄發現種數最多，為31種。兩生類路死比率佔所有發現隻數的2.5%（10/405）；爬蟲類則佔所有發現隻數的21.8%（24/110）。

雪見地區爬蟲類發現的海拔分布高度和種類數目均比過去記錄要高，應持續監測並探討其原因。

**【關鍵字】**兩生類、爬蟲類、分佈、資料庫



## **Abstract**

Among the three recreational areas in the Sheipa National Park, Syuejian is the least developed. A herpetological survey conducted in 2003 revealed 6 reptile and 10 amphibian species. Several new reptile species have been recorded since 2003, and it is possible that the number of species, abundance, and distribution of amphibians and reptiles are underestimated. Syuejian recreational area reopened in the summer of 2009, greater interaction between human and wildlife is expected. Complete information on the distribution and natural history of protected species and venomous species are important for the safety of tourists and wildlife.

We conducted monthly survey of the herpetofauna within and adjacent to the Syuejian area using several monitoring methods, including calling survey, cover board, drift fence/funnel trap, and plastic pipes. We tallied 853 records including 476 amphibians in 12 species and 126 reptiles in 20 species (excluding calls, tadpoles, or eggs). Within the boundary of the national park, 7 amphibian and 14 reptile species were recorded. Twelve amphibian and 9 reptile species were recorded outside the national park. Four venomous snakes were also recorded in the Syuejian recreational area.

Calling survey includes 10 species and 437 records. Only two tree frog species were recorded in the Syuejian area, whereas 8 were recorded outside the national park. Drift fence and funnel traps were more efficient in collecting amphibians and reptiles. Among the 88 trapping records (in 10 species), 73 were collected with funnel traps. Road survey produced the most number of species (31), more percentages of reptile road kills were recorded (21.8%, compared to 2.5% in amphibians).

The number of reptile species, and the upper limit of their distribution in the Syuejian area are higher than historical records, we recommend continuous monitoring of the herpetofauna and investigating the probable causes of the change.

Keywords: amphibians, reptiles, distribution, database



# 第一章、緒論

## 第一節 計畫緣由

雪霸國家公園是屬於高山性的國家公園，境內及週邊許多地區的環境，仍保持在未受干擾的狀態。也因山勢險峻，公園內的許多地區都不易到達，進入園區的道路及步道系統則多集中在三個遊憩區（觀霧、武陵、及雪見）附近。台灣的兩生類及爬蟲類，除少數高山特有的種類外（如山椒魚(*Hynobius spp.*)、阿里山龜殼花(*Ovophis monticola*)、雪山草蜥(*Takydromus hsueshanesis*)等），種類和數量都以低海拔地區較多。呂光洋教授於2003年，在雪霸國家公園的雪見遊憩區及臨近地區作了詳細的兩生類及爬蟲類調查（呂、2003），包括了各種類出現的月份及出現地區。一整年在雪見及週邊地區總共發現27種（兩生類13種及爬蟲類14種），種類數目少於相似海拔高度之觀霧地區的36種，但多於海拔較高之武陵地區的16種（兩生類6種及爬蟲類10種）。

雪見週邊是雪霸國家公園三個遊憩區中，開發程度最低的一個，因此應該孕育有更高多樣性的野生動物。呂（2003）的調查結果中，包含了國家公園範圍外的14種爬蟲類及10種兩生類，實際在國家公園境內的北坑溪步道沿線與雪見遊憩區，僅記錄到6種爬蟲類與10種兩生類。之前對雪見的調查，限於境內設施有限，多在白天進行；夜間的調查則多在國家公園範圍外的地點。由於兩生類主要在夜間從事生殖及其它活動，許多蛇類也都有夜間活動的特性，因此對於此地區的兩生及爬蟲類的分布、數量、甚至種類，都可能有低估的情形。雪霸國家公園成立至今將邁入第十八年，兩生類及爬蟲類這些不易觀察到的動物資料仍相對欠缺，彙整歷年雪霸園區內兩生類及爬蟲類出現紀錄，將有助於了解台灣中高海拔動物相分布的模式，並供管理處建構兩生爬蟲資料庫。

在九十七年初才開放的雪見遊憩區，在開放後立刻湧入許多遊客。這樣的高承載增加了對環境和野生動物的衝擊，譬如車輛的湧入可能會增加路死的物種、人為活動或污染會破壞兩生爬蟲類原本所生存的棲地或水域環境、遊客也可能會遇到有潛在危險或有毒的動物種類。此外，有數種過去未調查到的爬蟲類，陸續在近幾年被發現。對雪見遊憩區更詳細的動物相調查，將可讓管理單位能對防範毒蛇、生態教育解說上提供更完整的資訊。同時，建立本地區以兩生爬蟲類為主的監測系統，將可作為未來評估環境衝擊對野生動物造成的影響，並提出可行的

改善措施，以解決遊憩活動與生態保育間所出現的衝突。

此外，前一次的兩生爬蟲類調查距今已過六年。近年來全世界對全球環境變遷的重視，讓我們瞭解，在氣候球暖化的影響下，許多生物的分布都有很明顯的改變 (Parmesan and Yohe, 2003; Raxworthy et al, 2008)，但需要持續的收集分佈及數量的資料，方能察覺暖化對生物的影響。兩生類及爬蟲類這些對環境變遷較為敏感的類群，尤其容易由其分布及數量的改變，看出其改變的狀況 (Pounds et al, 1999)。本計畫的結果，正可與雪霸國家公園過去六到八年所主辦的兩生及爬蟲類調查計畫比較，作為氣候變遷的監測預警之用。

## 第二節 計畫目標

本計畫目標有以下數點：

(一) 依據呂光洋教授六年前在雪見地區調查報告之調查方式及路線，對雪見遊憩區及週邊地區再次調查，以監測兩生類及爬蟲類種類及豐度之改變。

(二) 以更多樣的調查方法(如吸引誘集方法)對雪見地區的兩生類及爬蟲類種類的分布及生活史特性做更詳細的記錄。

(三) 彙整過去雪霸國家公園內兩生類及爬蟲類調查資料，盡量找出地理座標及其他資訊，並與本調查計畫之資料整合，用以建構兩生類及爬蟲類之資料庫。

(四) 評估遊憩壓力對兩生類及爬蟲類的影響，並提出可能的解決對策。

(五) 確定兩生類及爬蟲類監測方法及基礎資料，以作為未來評估遊憩區環境衝擊的基準。

基於以上目標，本計畫擬完成的工作有：

(一) 以月為單位，調查雪見遊憩區及週邊地區兩生類及爬蟲類。

(二) 以多樣的調查方法，增加調查到兩生類及爬蟲類的機率，以完整記錄雪見遊憩區的生類及爬蟲類動物相。

(三) 比較2003年與2009年雪見地區兩生類及爬蟲類分佈海拔高度及數量上之差異。

(四) 收集雪霸國家公園全區之歷史兩生類及爬蟲類採集及標本記錄，以提供動物資料庫所需資料。

(五) 提出雪見地區兩生類及爬蟲類各種類的活動月份及喜好棲地資料，提供管理站教育及防範毒蛇之基本資料。

(六) 彙整兩生類及爬蟲類在遊憩區受到衝擊的事件(棲地破壞、路死等)。

(七) 提供雪見遊憩區兩生爬蟲類之調查工作的圖片，以及優勢種、保育種、特有物種、或其它具觀賞、解說或生態價值種類的圖片與生態習性介紹。

### 第三節 前人研究

陸地的脊椎動物中，兩生類及爬蟲類是比鳥類或哺乳類都要更難調查的。無尾兩生類除了在生殖季的求偶叫聲可讓人尋聲找到，平時活動及棲息的資料非常稀少。爬蟲類隱蔽的習性，也是讓牠們分布資料不易收集的很重要原因。

呂（2003）在雪見地區的一年調查中，共記錄到13種兩生類及14種爬蟲類；其中實際在國家公園範圍內的北坑溪步道沿線與雪見遊憩區，有10種兩生類與6種爬蟲類。對於這些不易觀察到的動物，要增加種類數目的方法，主要只得靠增加調查時間或增加調查人力。

譬如在武陵地區，呂（2002）記錄到14種（6種兩生類、4種蜥蜴、及4種蛇類），如果包含武陵周邊的所有地區，則有16種（6種兩生類、4種蜥蜴、及6種蛇類）的兩生及爬蟲類。吳（2008）在武陵七家灣流域五年的調查，則發現了21種（8種兩生類、2種蜥蜴、及11種蛇類）；若包括埡口地區（吳等，2008）則共有37種（12種兩生類、5種蜥蜴、及20種蛇類）。可見調查時間及人力的增加，都可以使發現種類逐漸累積。

近年來，因應生物多樣性所受到的危機，兩生類及爬蟲類調查及分析方法有很大的改進，以便能更快的監測環境變遷對兩生類及爬蟲類的衝擊。其一是偵測動物方式的改善，以吸引動物的方式，來增加發現動物的機會，如圍籬及掉落式陷阱、蝦籠、遮蔽板（Gibbons and Semlitsch 1982; Heyer et al, 1994; Ryan et al, 2002）、水管（Boughton et al, 2000; Hoffman et al, 2008）。其二是分析方法的改善，原有的單純記數累加的記錄方法，被更多的統計及機率運算取代（如Mazerolle et al, 2007），以推估動物應會出現的地點。這對兩生類及爬蟲類這些不易被觀察到的動物來說更為重要，因為很顯然地：在某各地點沒有發現到某一種，並不代表牠們不存在，只是因為調查時間不對或動物躲起來了！

本計畫並不會以上述的方法來估計在雪見遊憩區動物分布的位置或族群量，但是在收集資料的時候，將會考慮到以後或可用到這類的分析方法，來推估各類兩生類及爬蟲類的分佈範圍，因此在取樣或調查時，會以調查較多的樣點（如聽蛙鳴的調查及目擊或收集路死個體）收集更完備的資料，以備未來分析之用。



## 第二章、研究設計

### 第一節 研究地區

本計畫調查範圍包括雪霸國家公園境內及周邊地區。雪霸國家公園境內含：雪見遊憩區的司馬限林道由界碑至林道可通行的末端。在國家公園境外的地區則包括：中興檢查哨經司馬限林道至告示牌、中興往梅園叉路經梅園沿苗61線至告示牌、以及二本松由告示牌經司馬限林道至界碑等車行道路。

和2003年相比，國家公園境內的北坑溪古道因多處塌方無法通行，在今年未列入調查範圍。

## 第二節 研究方法

調查頻度為每月一次。但一至三月僅做聽蛙鳴及目擊尋找法；人造遮蔽物、圍籬加蝦籠及水管等三類人工誘集設施，均於一至三月尋找地點及完成放置工作後，由四月起開始調查。由四月起，每次調查時程均為8天。所有誘集設施都是每兩天巡視一次，每月每一誘集設施均巡視三次。

### (一) 野外調查

調查方法有以下數種：

#### 1. 夜間聽蛙鳴

在國家公園範圍以外（中興檢查哨經司馬限林道至告示牌、中興往梅園叉路經梅園沿苗61線至告示牌、以及二本松由告示牌經司馬限林道至界碑）及國家公園內之司馬限林道等可行汽車的道路，每500 m設置一個聆聽蛙鳴的點，每月每條路線至少調查一次。記錄其GPS座標、海拔、棲地類型、坡向。在不能通行車輛的林道及步道等，每200 m設置一個聆聽蛙鳴的點，記錄其GPS座標、海拔、棲地類型、坡向。每次調查均最早在日落後一小時後開始，結束時間最晚不超過午夜一點。調查以開車或步行方式，在每站停留一分鐘，聆聽並記錄鳴叫兩生類的種類及相對數量。相對數量之指標，採用北美兩生類監測計畫(North American Amphibian Monitoring Program)的方法：

- 0：無叫聲；
- 1：該種叫聲間有間隔；
- 2：該種叫聲間連續，但可分辨各發聲個體；
- 3：該種齊聲鳴叫無法分辨數目。

每次蛙鳴調查並會記錄開始及結束時間、氣溫、溼度、天氣。

#### 2. 人造遮蔽物

雪見遊憩區的植被主要為卡氏櫛—木荷型，此外也有栓皮櫟—金毛杜鵑型、或長葉木薑子—紅楠型；在進入國家公園範圍內，亦包含部份的柳杉、杉木、及檜木造林地（歐，1996）。在本項（人造遮蔽物）及下述第三及第四項之方法，盡量選取不同棲地類型作為樣站。

人造遮蔽物是以1 cm厚之正方形木板製成的遮蔽物。遮蔽物分為兩種不同尺寸，大的為四片40\*40 cm<sup>2</sup>拼成的80\*80 cm<sup>2</sup>的正方形遮蔽物，用以吸引兩生類及爬蟲類使用；小尺寸的則是單獨放置的20\*20 cm<sup>2</sup>木板，在水源地及森林陰暗處，用以吸引兩生類。木板下方的枯落物清除以讓動物躲避。每個樣區放置大尺寸6組及（或）小尺寸40組，每月巡視至少兩次。躲在木板下的動物，以手或蛇杖抓起，記錄種類、性別、體長、體重、氣溫、時間，蛇類並施打晶片(Watron, Passive Transponder AN-I FDX Tag, ISO 11784/11785)，蜥蜴及兩生類則剪一手指或腳趾後釋放，每月剪不同部位的指（趾）頭以資區別。

### 3. 圍籬及蝦籠

圍籬及蝦籠的樣站至少離步道20m，每樣站放置以珍珠板建成之圍籬六組。每組包括高度20 cm、長度300 cm之圍籬，以及四個大型蝦籠。圍籬放置在與坡面平行的方向，圍籬間距離依實地狀況，但至少相距10 m。圍籬兩面的兩端各放一個大型蝦籠（共四個）。傳統圍籬的做法是在兩端設置掉落式陷阱，但陷阱常會誤殺到目標動物以外的其他生物（小型哺乳類），因此在本調查計畫中，另加入在每條圍籬兩側放置各一組的大型人造遮蔽物（80\*80 cm<sup>2</sup>，見前一項）的方法，將動物藉圍籬導引至遮蔽物。圍籬及蝦籠每月至少檢查兩次。動物的捕捉、處理及標記方法同前項之人造遮蔽物方式。蝦籠在每月調查完畢時關閉並移開；在次月調查時再重新設置。

### 4. 塑膠水管

我們在遊憩區尋找適當地點，於樹上及地面設置聚氯乙烯（PVC）水管以吸引樹棲性兩生爬蟲類進住。每一樣站在樹上及地面各設置20根水管（6 cm直徑），每兩根為一組，掛於同一棵樹上，兩水管分別掛於離地1 m及2 m高（由水管底部量至地面），每組之間相距至少10 m；水管底端加蓋，於掛置時人工加水至10 cm深之排水孔處，實驗開始之後使其自然積水，不再添加。地面之水管亦以兩根為一組斜躺於地面，每組間隔至少10 m。架設完成後每月至少檢查兩次，記錄所有發現之兩生爬蟲類。動物的捕捉、處理及標記方法同前項之人造遮蔽物方式。

## 5. 目擊

在聽蛙鳴及巡視遮蔽物、蝦籠、或水管的路上，如遇到各類兩生類及爬蟲類，都予以記錄。記錄內容包括種類、性別、體長、體重、氣溫、時間，蛇類並施打晶片，蜥蜴及兩生類則剪一手指或腳趾後釋放，每月剪不同部位的指（趾）頭以資區別。途中遇到積水的環境，如：樹洞、水池、溪流等，都以小型撈網採集蝌蚪，如果可以辨識種類，則記錄後釋放；若無法立即辨識，則取樣固定後帶回實驗室辨識。

## 6. 路死個體

調查期間如發現路死等因素之兩生類及爬蟲類死亡個體，皆予以記錄種類、發現地點的座標、海拔、及棲地類型，並帶回實驗室製作標本以供日後比對研究。

### （二）兩生爬蟲類之歷史採集資料

搜尋過去雪霸國家公園相關調查報告，及各博物館收藏標本中雪霸國家公園捕獲的種類，聯絡計畫主持人或負責人，取得原始調查資料，並將採集及發現地點，找出最接近的座標。資料內容應包括調查人、計畫名稱、調查時間、種類、數量、詳細地點GPS座標、海拔高度、棲地類型、採集或調查方法、標本收藏機構及建檔編號等。

### 第三節 調查樣站

蛙鳴樣點包括司馬限林道及苗61號縣道兩路線。範圍由司馬限林道里程碑0K至23.5K，亦即中興檢查哨，經國家公園告示牌、二本松，終至雪見管理站，共23.5公里。苗61縣道則為司馬限林道約5K處往梅園叉路，沿苗61線至國家公園告示牌，共10公里。每個樣點皆設置於里程碑處，因此樣站名稱即為該林道里程碑上之公里數。兩路線沿途共設置70個樣點，海拔高度490 m至1918 m（圖一、附錄一）。管理處於司馬限林道里程數20-20.5公里處設立一國家公園界碑告示，繼續往上即進入雪霸國家公園園區內。發現動物位置以此界碑為分界，20.5K（含）以上為國家公園園區內，以下則為園區外。

雪見遊憩區內共設置9個人工誘集設施調查樣站，分別架設適合之器材，樣站棲地環境分述如下（圖二、附錄二）：

#### 大門口小溪谷

位於雪見管理站前山凹處，地形地貌似乾涸的溪谷，被人行棧道與車行道路圍繞，年中開始園區於該處施工增設人工棧道，人為干擾稍大。此處為闊葉林，底層為一水道遺跡，兩側夾雜小型灌木與草本植物。考量今年七月雪見遊憩區開放後，此區為遊客必經之地，故此處僅放置較不易被發現之小木板遮蔽物，不架設圍籬與蝦籠等大型陷阱（附錄三(a)）。

#### 棧道

鄰近”大門口小溪谷”樣站，被人行棧道圍繞，為雪見管理站周邊重要的遊憩範圍。樣站內的林相以闊葉林為主，底層覆蓋豐厚之落葉層，並有大型倒木存在，此處亦因遊客因素與施工干擾，僅放置小木板遮蔽物（附錄三(b)）。

#### 管理站後

樣站架設於管理站後方闊葉林中，植被覆蓋度高，使底層之落葉與腐植層豐厚且潮濕。放置器材種類有圍籬及蝦籠、大木板與塑膠水管（附錄三(c)）。

#### 箭竹區

位於”管理站後”樣站後方，以一高度約5公尺之山坡地形隔離兩樣站，區內多箭竹，夾雜些許闊葉樹，並有大型倒木，底層落葉腐植層豐厚。樣站內架設圍籬與蝦籠及大木板（附錄三(d)）。

#### 倒木區

位於箭竹區樣站旁，範圍內有多數大型倒木，腐化程度不一，落葉腐植層厚。因與箭竹區樣站鄰近，樣區內僅放置小木板遮蔽物，小木板皆擺設於倒木兩側，吸引前來利用之兩生爬蟲動物（附錄三(e)）。

#### 司馬限-近

位於司馬限林道約24公里處東面下切之闊葉林中，有別於多數樣區之平坦地形，樣區內地形高地落差較大，屬於斜坡地形。樣站內覆蓋度高，落葉層厚，設置圍籬與蝦籠、大木板與塑膠水管（附錄三(f)）。

#### 山溝

位於管理站後方，為管理站廢棄的舊水源區。區內為山谷地形，夏季有雨時此處有山澗，但無雨時僅剩溪段中兩至三處人工截取之水潭尚有積水。此處無平坦地域供架設大型陷阱，僅掛置塑膠水管與放置小木板遮蔽物（附錄三(g)）。

#### 停機坪

停機坪施工預定地，位於管理站後方。樣區內有圍設多時的施工警戒線，但目前尚未施工，仍保持完整的闊葉林林相，此處架設圍籬與蝦籠、大木板及塑膠水管（附錄三(h)）。

#### 司馬限-遠

位於司馬限林道24.5公里處。司馬限林道此路段為稜線，故道路兩側皆為下切之地形，樣區位於西方谷地之闊葉林地中，環境尚稱開闊。此處放置蝦籠與圍籬、大木板與塑膠水管（附錄三(i)）。

### 第三章、研究結果

在2009年二月及三月標定了所有樣站位置並完成陷阱與遮蔽物架設工作，並於架設過程中記錄所有兩生爬蟲動物；四月開始以每月1次的頻率做蛙鳴調查與陷阱捕捉，至十月止共完成7次調查。每兩日巡視1次陷阱與遮蔽物，每月每陷阱共巡視3次，所有調查與實驗過程中皆隨時記錄目擊與路死動物。各類陷阱均除了於白天巡視陷阱時隨時記錄其他路遇動物，每晚皆沿司馬限林道尋找兩生爬蟲動物，每晚至少進行4小時人的努力量。

因蛙鳴調查與其他調查方式不同，僅記錄蛙類鳴聲而無確實捕捉或目擊該個體，因此蛙鳴資料將另行分析，而兩生類蝌蚪與卵在調查時除可確定種類之外，數量經常是以估算的方式而非確實計數，因此上述兩項資料在綜合比較時包含其科與種數目，但討論個體數量時不列入計算。

#### 蛙鳴記錄

全年7次調查共記錄了437筆叫聲記錄，包括了澤蛙(*Fejervarya limnocharis*)、斯文豪氏赤蛙(*Huia swinhoana*)、古氏赤蛙(*Limnonectes kuhlii*)、拉都希氏赤蛙(*Sylvirana latouchii*)、日本樹蛙(*Buergeria japonica*)、褐樹蛙(*B. robusta*)、艾氏樹蛙(*Kurixalus eiffingeri*)、面天樹蛙(*K. idiotocus*)、白領樹蛙(*Polypedates megacephalus*)與莫氏樹蛙(*Rhacophorus moltrechti*)等10種蛙類。各種類叫聲強度為1的次數最多，某些區域的艾氏樹蛙與莫氏樹蛙，以及少數樣點的白領樹蛙與日本樹蛙可記錄到2的叫聲強度。所有種類中，只有面天樹蛙叫聲強度可達3，代表面天樹蛙繁殖時會大量聚集並齊聲鳴叫。10種蛙類中，艾氏樹蛙、莫氏樹蛙、面天樹蛙與斯文豪氏赤蛙為分布較廣且常被記錄到的種類，其餘種類的分布則較為零散。在分布範圍方面，國家公園區域內僅記錄到艾氏樹蛙與面天樹蛙2種蛙類鳴聲，其餘8種的叫聲都只在國家公園區域外被記錄到（圖三、表一）。

#### 人工誘集設施

本計畫使用的人工誘集設施中，以蝦籠加圍籬為效率最好之陷阱，其餘裝置（大木板、小木板、水管）均罕有動物利用。全年所有人工誘集設施共記錄到10種88隻動物，其中蝦籠記錄到盤古蟾蜍(*Bufo bankorensis*)、梭德氏赤蛙(*Rana sauteri*)、莫氏樹蛙、標蛇(*Achalinus niger*)、台灣鈍頭蛇(*Pareas formosensis*)、花

尾斜鱗蛇(*Pseudoxendon stejnegeri*)、阿里山龜殼花(*Ovophis monticola*)、與台灣蜓蜥(*Sphenomorphus taiwanensis*)等8種共73隻兩生爬蟲動物，捕獲率為2.94% (74隻/2520蝦籠次)。其中以盤古蟾蜍與梭德氏赤蛙較多，顯示這兩個種類在非生殖季時會在森林底層活動。除了兩生爬蟲類動物以外，並意外捕獲1隻栗背林鴿(鳥類)。大木板僅發現盤古蟾蜍、梭德氏赤蛙與台灣蜓蜥等3種9隻兩生爬蟲動物，捕獲率為1.43% (9隻/630組次)；水管發現盤古蟾蜍、艾氏樹蛙與台灣蜓蜥等3種4隻兩生爬蟲動物，捕獲率為0.1% (4隻/4200管次)；小木板則僅發現一隻標蛇，捕獲率僅0.03% (1隻/3360組次) (表二)。在各樣站中，以管理站後與司馬限-遠兩樣站有較多次數的兩生爬蟲動物 (分別為五種22次，四種23次)，發現最多種類的是箭竹區樣站 (8種) (表三)；倒木區、大門口小溪谷與棧道三個樣站的人工誘集設施則完全沒有發現兩生爬蟲動物。

#### 目擊與路死紀錄

目擊與路死共記錄到425筆資料和515隻個體，共使用約266人小時的調查努力，平均發現動物率為1.94隻/人小時。路死比率佔所有隻數的6.6% (34/515)；兩生類路死比率佔所有發現兩生類隻數的2.5% (10/405)，10隻路死蛙共兩種，9隻是盤古蟾蜍，另一隻是梭德氏赤蛙。爬蟲類路死比率佔所有發現爬蟲隻數的21.8% (24/110)，共計有十二種，其中短肢攀蜥(*Japalura brevipes*) (7隻)與青蛇(*Cyclophiops major*) (4隻)佔較大比率 (表四)。相較於其他調查方式，目擊 (包含路死記錄)可發現最多種類 (31種)。包括蛙類的盤古蟾蜍、澤蛙、古氏赤蛙、斯文豪氏赤蛙、梭德氏赤蛙、拉都希氏赤蛙、日本樹蛙、褐樹蛙、艾氏樹蛙、面天樹蛙與莫氏樹蛙等11種共405隻個體，以及爬蟲類的大頭蛇(*Boiga kraepelini*)、青蛇、紅斑蛇(*Dinodon rufozonatum*)、白梅花蛇(*Lycodon ruhstrati*)、過山刀(*Zaocys dhumnades*)、斯文豪氏遊蛇(*Rhabdophis swinhonis*)、標蛇、羽鳥氏帶紋赤蛇(*Sinomicrurus hatori*)、台灣鈍頭蛇、花尾斜鱗蛇、阿里山龜殼花、龜殼花(*Protobothrops mucrosquamatus*)、赤尾青竹絲(*Trimeresurus stejnegeri*)、短肢攀蜥、黃口攀蜥(*J. polygonata*)、斯文豪氏攀蜥(*J. swinhonis*)、哈特氏蛇蜥(*Ophisaurus harti*)、蝎虎(*Hemidactylus frenatus*)、麗紋石龍子(*Eumeces elegans*)與台灣蜓蜥等20種共110隻個體 (表一)。

調查記錄中共有370筆包含巨棲和微棲環境的資料，其中兩生類有273筆，爬



蟲類有97筆（蛇類69筆，蜥蜴28筆）。闊葉林是發現兩生類和爬蟲類最多的巨棲環境，其次是裸露地和混合林；草地和竹林是發現最少動物的棲地類型（圖四）。梭德氏赤蛙、盤古蟾蜍、短肢攀蜥、和台灣蜓蜥可在四或五類巨棲環境中出現。在微棲環境中，多數的目擊都是在林地邊緣（圖五）；林緣和林內的微棲地環境佔所有記錄的70%。調查期間僅見到兩生類使用積水環境，其中未見到任何爬蟲類。在最多類型的微棲環境出現的種類，以梭德氏赤蛙和盤古蟾蜍各在五類和四類微棲環境中出現為最多，爬蟲類則以短肢攀蜥、台灣蜓蜥、白梅花蛇、和龜殼花等四種，可在三種不同微棲環境中出現。

### 月活動模式

兩生爬蟲動物多半於春夏季氣候暖和時活動，但許多種類在本計畫中記錄到的數量過少，無法呈現這些種類的月活動模式。在較常見的兩生類中，艾氏樹蛙、面天樹蛙與莫氏樹蛙等三種的叫聲較常在四至六月聽到，六月後鳴聲頻率降低（表五、圖六）。雪見地區常見的盤古蟾蜍，從四月開始至九月每個月都可以發現25-76隻不等的個體，至十月驟減為2隻。爬蟲類中，發現數量較多的白梅花蛇、標蛇、龜殼花、台灣鈍頭蛇與台灣蜓蜥等種類，於春夏季都會活動。青蛇、短肢攀蜥與台灣蜓蜥於七月與八月發現懷卵的雌性個體；在八月與九月則可發現標蛇及鈍頭蛇較多體型小的初生個體。顯示雪見地區的爬蟲類應多在夏季繁殖（表五）。

### 海拔分布

本計畫調查路線之海拔高度從491m到1928 m，種類分布及組成有海拔的差異。我們將蛙鳴資料與路遇資料合併，並將各種動物以海拔每200 m為一個區間的出現比例作比較。兩生類中，盤古蟾蜍、斯文豪氏赤蛙、和艾氏樹蛙等三種的海拔分布範圍最廣，但在最高海拔區間數量最多的則有盤古蟾蜍和梭德氏赤蛙兩種；古氏赤蛙、斯文豪氏赤蛙、拉都希氏赤蛙、日本樹蛙、褐樹蛙、面天樹蛙與莫氏樹蛙等七種，數量最多則是在海拔800-1200 m之間（圖七(a)、(b)）。發現兩生類種類最多是在海拔1000到1200m之間，總共有11種；在1000到1200m次之，共有10種；最少是在400到600m間，只有四種。

爬蟲類的無毒蛇中，以鈍頭蛇和青蛇分布範圍較廣，青蛇在低海拔600-1000

m處與較高的1600-1800 m處有發現，鈍頭蛇從800-2000 m皆有零星分布。在最高海拔區間數量最多的則是白梅花蛇、和標蛇（圖七(c)）。毒蛇中，龜殼花、阿里山龜殼花與赤尾青竹絲三個種類都集中分布在1600-2000 m的較高海拔處，但相較於其他兩種，龜殼花分布最廣，在較低海拔處尚有零星記錄（圖七(d)）。蜥蜴類的短肢攀蜥與台灣蜓蜥分布地都集中在1800-2000 m的較高海拔處（圖七(e)）。爬蟲類在800到1000m間僅有兩種最少，在1800到2000m間最多，共有12種。

### 綜合整理

綜合所有調查方式，計畫期間共記錄到兩生爬蟲類853筆資料（包含蛙鳴、陷阱與路遇等所有記錄），其中包含兩生類4科12種476隻、爬蟲類11科20種126隻，共計15科32種602隻個體（不含蛙鳴紀錄、兩生類蝌蚪及卵）。在空間分布上，國家公園區內出現7種兩生類，14種爬蟲類；國家公園區外則發現12種兩生類，9種爬蟲類。兩生類種數區外大於區內，爬蟲類種數則是區內大於區外（表一）。以本調查結果來看，爬蟲類多數種類在海拔與區域分布範圍上較為狹窄，在20種爬蟲類中，僅有青蛇、台灣鈍頭蛇與龜殼花3種蛇是同時在國家公園區域內與區域外同時發現，其餘17種都僅在某一區域中被發現。兩生類則呈現相反的現象，海拔較低之國家公園區域外可以發現所有的兩生類種類，進入國家公園區域內後減至7種。

記錄到的32種兩生爬蟲動物中，盤古蟾蜍、斯文豪氏赤蛙、梭德氏赤蛙、褐樹蛙、面天樹蛙、莫氏樹蛙、斯文豪氏遊蛇、標蛇、羽鳥氏帶紋赤蛇、台灣鈍頭蛇、阿里山龜殼花、短肢攀蜥、黃口攀蜥、斯文豪氏攀蜥、哈特氏蛇蜥與台灣蜓蜥等16種屬於台灣特有種動物，斯文豪氏遊蛇、羽鳥氏帶紋赤蛇、阿里山龜殼花、龜殼花、短肢攀蜥與哈特氏蛇蜥等6種屬於保育類動物。

## 第四章、雪見遊憩區兩生類及爬蟲類簡介

雪見遊憩區位在連接樂山、北坑山、盡尾山、和司馬限山的山脈中央，是屬於雪山山脈西側的一個支脈。此處山區處於後龍溪和大安溪之間。遊憩區位於本山脈稜線，面朝西南，鄰近的天然林是卡氏櫛—木荷型（歐，1996）。雖然常有雲霧繚繞，但地表水缺乏，僅有間歇的小山澗，可供兩生類繁殖的環境有限。又因地處山巔，陽光照射時間長，讓地表溫度可以維持較長的高溫，可能是爬蟲類種類多且數量高的原因。

遊憩區內共記錄七種兩生類，其中盤古蟾蜍和梭德氏赤蛙是較容易在夜間見到的，但不在遊憩區內繁殖。艾氏樹蛙和莫氏樹蛙均在森林內繁殖，可在夜晚聽到叫聲。前者在大樹的樹洞鳴叫和生殖，通常都在離地面很高的枝幹上；後者則是在地面潮溼環境繁殖。另外三種（斯文豪氏赤蛙、拉都希氏赤蛙、及褐樹蛙）數量都很少。

區內爬蟲類有14種（九種蛇和五種蜥蜴）。蛇類中有四種毒蛇，都是夜間活動的種類，其中龜殼花較為常見。無毒蛇有五種，最常見到的是白梅花蛇。蜥蜴種類中，除了蝎虎是夜間活動，其他四種都是白天活動，其中又以短肢攀蜥和台灣蜓蜥最多。

許多人對蛇類有無名的恐懼，但是這些野生動物是生態系統中重要的一部份，尤其許多種類更是台灣特有種或生存受到威脅的保育種，需要受到保護。能夠快速辨認蛇種，並認識這些動物的棲息場所，是避免我們人類傷害野生動物，或是避免野生動物傷及人類的必備常識。若是有機會可以隔著一段安全距離（野生動物怕人更甚過人怕牠們）耐心觀察這些動物運動、進食、躲藏，應該更能欣賞體會這些動物。

我們沒有辦法百分之百確定任何一種動物出現的時間和棲地。但是每種動物（尤其是兩生爬蟲）的形態以及對氣候、環境的反應，可以讓我們預期各種動物最可能出現的時機。以棲地類型和出現位置來看，蛇可能出現在樹上、灌木叢、或地面，種類分別是（毒蛇名稱下加底線）：

喬木樹枝：大頭蛇、白梅花蛇、台灣鈍頭蛇、赤尾青竹絲。

灌叢：青蛇、花尾斜鱗蛇、龜殼花。

地面：青蛇、標蛇、紅斑蛇、花尾斜鱗蛇、雨傘節、羽鳥氏帶紋赤蛇、

### 阿里山龜殼花、龜殼花。

突然出現的蛇，若是沒有看清楚，也常會造成人的恐慌。蛇身上一些明顯的顏色圖案、可以很快的區別一些種類。以體色來歸類，蛇大概有單色（可能夾雜小色斑）、規則橫斑、縱走條紋、以及不規則的大型斑塊等四類。各類體色的種類分別為：

單色：青蛇、斯文豪氏游蛇、標蛇、赤尾青竹絲。

規則橫斑紋：白梅花蛇、紅斑蛇、雨傘節。

縱走條紋：過山刀、羽鳥氏帶紋赤蛇

不規則大斑塊：大頭蛇、台灣鈍頭蛇、花尾斜鱗蛇、阿里山龜殼花、龜殼花。

在此將雪見遊憩區內兩生爬蟲類，常見、易被混淆、保育類、及有毒種類分別簡介如下。

#### 兩生綱無尾目

#### 盤古蟾蜍 (*Bufo bankorensis*) — 蟾蜍科 (Bufonidae)

盤古蟾蜍的皮膚佈滿突起的疣，在眼後到肩部有一個橢圓形的腮腺。疣和腮腺都是可以分泌有毒腺體的構造。毒腺給了蟾蜍很好的保護，只要不入口，蟾蜍是完全對人無害的動物。蟾蜍的後腳短，身軀大，不善跳躍，動作較為緩慢，常成了路上被車壓扁的屍體。

蟾蜍在夜晚會在山地各處游走，尋覓食物。蟾蜍兩眼朝前，有立體的視覺，可以瞄準體型很小的昆蟲，並迅速伸出舌頭把它們吃掉。一隻成年的蟾蜍可以有人的拳頭大，食量也很驚人，所以需要很多的小蟲才能滿足牠的口腹之慾。蟾蜍的皮膚角質層發達，可以忍耐乾燥的環境，這也是無論晴雨，都能在晚上見到蟾蜍的原因。這些在林道馬路上的蟾蜍，多是雌性的。雄蟾蜍幾乎一輩子都待在溪流中，牠們皮膚光滑，體型比雌性小。更特別的是，盤古蟾蜍沒有求偶叫聲，雄蟾蜍安靜在水中等待需要生殖的雌性到水邊造訪。

盤古蟾蜍在全島溪流速較緩處生殖，從接近平地到海拔近三千公尺的溪澗都

可見到牠們的蹤跡。卵是成串地產在水中，蝌蚪黑色，有聚集在一起的習慣。

#### 梭德氏赤蛙 (*Rana sauteri*) — 赤蛙科 (Ranidae)

這是和盤古蟾蜍有相同繁殖環境和相似海拔分布的青蛙。梭德氏赤蛙平時生活在森林底層，生殖季節（多在夏季之後，高海拔的地區早於低海拔）聚集在溪邊，每一個族群的生殖活動大約延續一個月。到了晚上，叫聲細小的雄蛙就坐在石頭上，等待雌蛙出現。卵是成團狀的產於淺水處，蝌蚪的腹面有一個大型凹陷似吸盤的構造，可讓牠們附在水底，不被水流沖走。

在高海拔的梭德氏赤蛙蝌蚪，會過一個冬天後才變態成小蛙，這時蝌蚪體型變得很大。但是為了減少水分散失和掠食者的覓食，所有種類的蝌蚪在變態時都會選在夜晚上岸。

#### 艾氏樹蛙 (*Kurixalus eiffingeri*) — 樹蛙科 (Rhacophoridae)

台灣有十種樹蛙，就有七種是特有種。生活方式最特別的一種是艾氏樹蛙。牠們生活在森林中，幾乎不下到地面活動。平常在樹冠枝幹間覓食昆蟲，生殖時也是尋找積水的樹洞。雄蛙會在找到適合的樹洞後在洞口附近鳴叫，被吸引來的雌蛙如果贊同，便會進入洞中，把卵產在洞的內壁與積水交界的部位。雄蛙會保護卵，防止牠們乾燥。待卵孵化後，雄蛙離開，雌蛙會回到樹洞，產出卵給蝌蚪吃。

在天然森林中，樹洞多長在較大的樹上，數目有限，所以在這類環境生活的艾氏樹蛙，數目少，而且多在離地極高的枝幹上產卵，所以不容易見到。在雪見地區，從四月到九月，在夜晚（尤其是陰雨）都可聽見叫聲。在中低海拔，人為干擾後的森林環境，如果種了些莖較粗的麻竹、孟宗竹林，反而成了艾氏樹蛙聚集的地方。在這樣的環境，就會有很多的個體聚集。

#### 莫氏樹蛙 (*Rhacophorus moltrechti*) — 樹蛙科 (Rhacophoridae)

台灣有五種全身背面都是翠綠色的樹蛙，其中莫氏樹蛙是分布最廣的，全島一直到2500公尺以上的森林，都可能發現牠。莫氏樹蛙的體側到後腿前方、以及後腿後側會有大型的黑斑，黑斑的底色可以是淺肉色到橘紅色。

森林底層的積水落葉層，是生殖場所。雄蛙會躲在落葉層淺土中或是近地面

的木、石縫隙中鳴叫。卵會包覆在由雄蛙雌蛙共同踢打出來的淺黃色卵泡中。剛產完的卵泡都不會在水中，而是藏在縫隙間。蝌蚪孵出後才自行蠕動到小水塘或積水中生活。

蝌蚪小時是淡綠色，尾末端墨綠色，隨體型增長，全身墨綠近黑色。在較高海拔地區的蝌蚪會等到次年才變態，體型很大。常可見到牠們緩慢在水底游動，每隔一段時間會緩緩升至水面吸空氣。

#### 爬蟲綱有鱗目 — 蛇類

##### 大頭蛇 (*Boiga kraepelini*) — 黃領蛇科 (Colubridae)

全身細長，頭後方較細，讓頭部顯得較大。眼大，眼睛的瞳孔垂直，鼻短。全身會有棕色不規則斑塊。身體可能有褐色和灰色兩種色調。

大頭蛇動作迅速，白天晚上都可能活動，常在樹上。以鳥類為主食。比較喜歡溫度高的環境。在微棲地的選擇上也會尋找溫暖的地方。

##### 青蛇 (*Cyclophiops major*) — 黃領蛇科 (Colubridae)

全身背部綠色，鱗片之間有藍色的光澤。腹部白或黃色。全身很光滑，整隻動物看起來沒有突起的部位。頭部長橢圓形。瞳孔圓形。卵生。

性情溫和，白天和也間都會活動，食物是地表的無脊椎動物，主要是蚯蚓。不常到樹上或灌叢。無毒，動作緩慢，幾乎不會攻擊。

有毒的赤尾鮎，全身也是綠色。但頭為三角形，體側由眼後至尾有白色或黃色的縱帶，尾部磚紅色，瞳孔垂直。

##### 白梅花蛇 (*Lycodon ruhstrati*) — 黃領蛇科 (Colubridae)

身體前方是明顯黑白相間，黑色帶寬，白色橫帶窄。但從身體中段開始，白色帶逐漸增寬，黑色帶變窄且顏色變淺，而且黑白交界處變得比較不規則，白色帶上也出現灰色的不規則花斑。

夜間常在樹上活動，可以垂直或臨空去找尋枝條。只要身體後方三分之一纏繞在樹枝上，前方三分之二都可以垂直立起。根據口中牙齒的形狀和分布，是以具有硬鱗片的蜥蜴（如蜓蜥、石龍子）為食物。

雨傘節 (*Bungarus multicinctus*) — 蝙蝠蛇科 (Elapidae)

和白梅花蛇相似，都是黑白相間。但是雨傘節的斑紋從頭到尾都一樣比例，黑色橫帶寬白色窄。夜間活動，多在水邊，在陸地時動作遲緩，不會上樹。全身從頭到身體中段逐漸變粗，頭部橢圓形。

在水中行動敏捷，但在陸地卻很笨拙。不會上樹。遇到威脅，不會立即攻擊，反而是扭曲身體，將頭部藏到身體下方。

較喜歡溫暖的環境，在夏天夜晚的水邊最易見到。食物多為水中或水邊的脊椎動物。

毒蛇。在雪見遊憩區未曾發現過。

標蛇 (*Achalinus niger*) — 蝙蝠蛇科 (Elapidae)

從一千公尺以下到將近三千公尺都有。全長最多約100公分。頭部鱗片數目少，眼睛小，身體鱗片從黃綠色到黑褐色都有，鱗片間有藍色金屬光澤。腹部鱗片黃綠色，後緣深褐色，因此看起來像是間隔很小的橫斑。

生活在森林底層，完全不上樹。動作緩慢，非常溫和。被干擾立即會尋找縫隙躲藏起來。可能不能耐受乾燥環境。食性可能是蜥蜴。

羽鳥氏帶紋赤蛇 (*Sinomicrurus hatori*) — 蝙蝠蛇科 (Elapidae)

全長不超過100公分，頭小，橢圓形。頭黑色，眼後有白色橫紋。全身背面上有三條黑色縱帶，縱帶間為紅褐色。腹部黃色，與黑斑交替出現。體側最下之黑縱帶有白色橫紋。

毒蛇，不會主動攻擊。不爬樹，都在地面見到，數量少。食性及其它習性不詳。

台灣鈍頭蛇 (*Pareas formosensis*) — 鈍頭蛇科 (Pareatidae)

體形不超過一百公分，頭前端鈍圓，頸部細，因此看起來頭較大。眼睛瞳孔垂直。眼球紅色。頭部背面有W狀紋，眼下和眼後各有一條黑色縱帶。眼球突出。身體灰褐色，體側由背面至側面中央有黑色細橫斑，由中央向腹面延伸有另一系列的不整齊橫紋。有不規則的斑紋或橫斑。

夜間常見其盤據在樹枝上，蜷成一球狀，只露出頭部。以軟體動物（蝸牛、

蛞蝓) 為食。寬短的口部，可將蝸牛口蓋拉開。

#### 花尾斜鱗蛇 (*Pseudoxendon stejnegeri*) — 斜鱗蛇科 (*Pseudoxenodontidae*)

頭後方頸部有八字型褐色斑，背面有白斑，白斑之前後顏色略深。近尾部有縱帶。身體有不規則花紋。

夜行性，多在森林中低矮灌叢或地面活動，即使在冬末、秋末的低溫季節仍會活動。受威脅時，會將頸部撐開呈扁平狀，狀似眼鏡蛇，但頭部匍匐於地面或稍微抬高，頭頸部左右扭動。性情溫和，可長到超過一百公分。

眼鏡蛇背面則是綠至黑色，可能有淺色橫斑。多在地草地生活，森林中不易見到。日行性。

#### 阿里山龜殼花 (*Ovophis monticola*) — 蝮蛇科 (*Viperidae*)

不超過一百公分的毒蛇，頭前端鈍圓，但後方向兩側張開，身體有不規則的斑塊，底色深褐色，頭部頂端深褐色，幾乎見不到花紋。眼下黑色縱帶斜走。眼和唇之間另有黑斑。體表為方形橫斑，但斑紋之左右不對稱，體側斑紋中斷。再靠近腹面有不規則形狀之黑斑。體型粗短。

在山區森林底層活動，行動緩慢，不會上樹或灌叢。

#### 龜殼花 (*Protobothrops mucrosquamatus*) — 蝮蛇科 (*Viperidae*)

頭明顯三角形，眼後褐色縱帶，其背面和腹面又各有一黑色縱帶。身體由頸部漸粗，至三分之二全長後才開始變細。身體紅褐色或灰褐色，體背面有黑色菱形斑，斑紋間間隔很規律，斑至體後段連起成波浪狀。體側有黑斑，與背上的斑不相連。

在較低海拔較易見到。夜間活動，地面及低矮灌叢或樹木活動，食性廣、兩生類爬蟲類哺乳類都可是牠們的食物。夜間低溫時，仍可很活躍。

#### 赤尾青竹絲 (*Trimeresurus stejnegeri*) — 蝮蛇科 (*Viperidae*)

全身綠色，頭明顯三角形，頸部細。眼後有一白色或黃色的細條紋經過身體側面一直連到尾部。尾末端磚紅色。

夜間活動，在樹上或灌叢活動，多蜷曲不動，靜等獵物經過。以低海拔較易



見到。

有鱗目-蜥蜴

短肢攀蜥 (*Japalura brevipes*) — 飛蜥科 (Agamidae)

短肢攀蜥是攀蜥科中居住在最高海拔地區的種類。雌雄的體色及花紋會有差異，但雄性顏色較為鮮豔，體色可以很快改變。頭部的唇上下有白色縱斑。背部綠色，在背上方有橫紋，橫紋連接成塊狀大斑。體側由眼後至後肢有黃色不規則縱帶。

樹棲，常在樹幹上攀爬。但雌性產卵必須下到地面，在地面挖洞後將卵產下。在較為稀疏的森林較容易在林下見到，若是陽光無法透下的森林，應該是在靠近數冠層活動。

蛇蜥 (*Ophisaurus harti*) — 蛇蜥科 (Anguidae)

蛇蜥是台灣最隱密、最難見到的蜥蜴。四足完全退化，如同蛇的外型。但以同一體型的蛇蜥和蛇相比，蛇蜥的頭較大較寬，身體短而粗，尾可與身體同長，尾可以自割。背部深褐色，有藍色橫斑。身體側面有一縱行的皮褶。

蛇蜥雖然無腳，但眼睛有可閉起的眼瞼，眼後有耳洞。這些都是蛇都沒有的構造。蛇蜥生活在森林底層，但生活史、食性、生殖等特性均不詳。

台灣蜓蜥 (*Sphenomorphus taiwanensis*) — 石龍子科 (Scincidae)

全身被滿圓形覆瓦狀的鱗片，身體流線型，眼前至鼻有黑色縱帶。眼後經耳孔至體側有一黑色縱帶，其上緣平整，縱帶背面黃色。縱帶腹面的邊緣不規則，漸漸過度至腹面的黃綠色。尾可以是身體的兩倍長。卵生。

是台灣體型最小的蜥蜴。大約全島兩千公尺以上到近三千公尺的地區都可見到。生活於森林邊緣，白天在陽光可照到的環境取暖，動作迅速，因為體型小，所以很容易便可躲到石縫、土堆、落葉層中失去蹤影。尾部可自割。

## 第五章、討論

本計畫以多樣化的方式來調查紀錄兩生爬蟲類動物，以期增加發現的數量與種類。比較不同的調查方式，可以發現各調查方法之間確各有優缺點，譬如隱密性高、平時不易捕捉到個體的蛙類，如艾氏樹蛙、莫氏樹蛙與斯文豪氏赤蛙等，即可利用蛙鳴調查來提供相對數量與分布資料，但如盤古蟾蜍、梭德氏赤蛙與褐樹蛙等求偶叫聲小及完全沒有求偶叫聲的種類，卻成了蛙鳴調查的死角，此時用目擊法搜尋以及陷阱可捕捉到此類在地表活動的物種，可彌補蛙鳴調查的不足。陷阱捕捉的結果雖不如預期，但一般進行路遇調查時僅能在道路等較易行走的範圍內搜尋，而陷阱都是架設在森林底層，可幫助我們了解兩生爬蟲動物在森林底層的活動情形，亦可達到輔助效果。因此多樣化的調查方式，可以針對不同習性的物種來利用，以各方法之間的互補性來增加資料的完整性。

本調查記錄資料以蛙鳴與目擊法收集較多，人工遮蔽物與蝦籠所吸引的動物比例較低，討論其可能原因，人造器材在野外對動物來說本來就是較陌生的環境，初架設須一段時間使器材舊化，融入環境中以使動物適應。以吳等（2008）在思源埡口地區的資料顯示，塑膠水管在二月架設，隔月即有小型哺乳類進入利用，但至七月才記錄到第一筆兩生類：艾氏樹蛙。因此不同種動物對人工設施所需適應時間有所不同。此外，本計畫結果顯示，遮蔽物與陷阱種類中僅蝦籠捕獲較多個體，木板遮蔽物以及塑膠水管僅有零星記錄。木板遮蔽物是兩生類調查監測方法中，常用的輔助方式之一（Heyer et al, 1994），但在本研究中卻是捕獲率最低的一類人工裝置。除了適應度的問題以外，動物對遮蔽物利用率不佳的另一原因可能是因為雪見地區的森林林相未被破壞，且底層多倒木、落葉層與地被植物，屬於原始且完整之生態環境，因此兩生爬蟲類動物在棲息環境的選擇上，已有很充足之天然環境可供利用，就不需要利用我們架設之人工遮蔽物，而蝦籠屬於進入就無法再離開之構造，因此在動物收集的效率上高於動物可自由進出之人造遮蔽物。

本計畫總共調查到的種類數目（32種）超過呂（2003）的27種。其中蛙類種類組成相似，我們記錄的12種皆包含在呂的13種中，僅中國樹蟾未在今年記錄到。爬蟲類則有較大的差異，兩計畫共發現15種蛇類，但只有46.7%（7/15）的種類同時被記錄，分別有2種（呂記錄）與6種（本計畫）是兩計畫各自記錄；蜥蜴

共發現9種，有3種是兩計畫共同記錄，僅佔33.3% (3/9)，其餘6種兩計畫分別記錄了2種 (呂記錄) 與4種 (本計畫)。綜合來看，兩計畫加總共記錄了37種兩生爬蟲動物，其中包括兩生類13種 (包括六種特有種)，爬蟲類24種 (包括十種特有種與七種保育類)。

在雪見地區的兩生爬蟲類動物相的歷史變化上，與呂 (2003) 的報告做比較，兩生類動物分布情形相似，爬蟲類的差異較大，呂於國家公園區內發現的爬蟲類種類與數量皆明顯較本計畫少。本計畫在區內發現到數量不少的蛇類 (64隻)，其中以白梅花蛇與標蛇數量最多 (兩種在呂的報告中均未發現)，本計畫中亦發現斜鱗蛇和阿里山龜殼花等不常見的種類，這與呂的報告在區內僅發現4隻蛇，差異頗大。蜥蜴類亦是類似狀況，我們在區內記錄的短肢攀蜥與台灣蜓蜥等種類數量也都超過呂的紀錄 (過去都無台灣蜓蜥的紀錄)。原因除了因為調查努力量的差異，也可能是因為氣候或地形等環境因子在兩計畫間隔的六年間已有改變。譬如龜殼花、赤尾青竹絲等，歷史資料的分布海拔高度不到2000 m，是否氣候變遷或暖化，造成這些分布在較低海拔的種類往高處遷徙，是值得關注的議題。

除了種類差別以外，數量上也有差異。呂 (2003) 的調查中，蛙類發現了783隻，本計畫則發現了476隻，本計畫記錄數量較少的原因是在國家公園以外的區域，主要是採取記錄蛙鳴的方式來收集蛙類分布資料，並以路遇方式尋找動物為輔，因此在個體數量上低於呂 (2003) 的紀錄，但蛙鳴資料可補足調查發現動物活體數量之不足，且由於蛙類是以鳴叫方式求偶的特性，尚可以記錄各種蛙類的生殖活動相關資訊。本計畫調查爬蟲類數量 (126隻) 高於呂 (51隻) 的兩倍有餘，除了是因路遇調查努力量的增加之外，另一可能原因是相較於呂，本計畫調查期間，雪見管理站已成立，工作團隊長時間待在上山，可針對以管理站為中心的雪霸國家公園周邊區域做更完整的調查 (包括夜間搜尋以及陷阱與遮蔽物等設置)，因此在結果的呈現上，可看出爬蟲類的紀錄種類與數量都以雪霸國家公園範圍內較多。

我們整理了十年來苗栗兩生類及爬蟲類的海拔分布資料 (彭等1998；許1999；呂2003；關等2003；向2007；特有種生物研究保育中心台灣野生動物資料庫查詢系統：<http://61.57.41.11/twd97/>)，兩生類的分布範圍在本研究與過去資料並無明顯差異。爬蟲類則在數量和分布上，出現比較不同的結果 (表六)。其差異可歸納為三個類型。

第一類的差異是新記錄的種類，斯文豪氏遊蛇、標蛇、羽鳥氏帶紋赤蛇、花尾斜鱗蛇、阿里山龜殼花、哈特氏蛇蜥、台灣蜓蜥等七種，是首次在苗栗發現的正式記錄；這是增加採樣頻率就可預期的情形。第二類是海拔分布的上限提高，如青蛇、白梅花蛇、台灣鈍頭蛇、阿里山龜殼花、龜殼花、短肢攀蜥等種類。在許（2003）嘉義縣的資料中，這幾種蛇類的海拔上限均低於本研究海拔高度；嘉義緯度較低，而苗栗緯度較高，因此苗栗山上氣溫可降至更低，其海拔分布理應更低；但這些種類在苗栗卻有更高的海拔分布。這可能顯示近年來的氣候變遷，可以改變有些種類（尤其是爬蟲類）的分布。第三類的差異是發現數量的差別，如白梅花蛇、標蛇、花尾斜鱗蛇、阿里山龜殼花、龜殼花、台灣蜓蜥等，這在過去都是比較罕見或未被發現的爬蟲類，但今年在雪見地區被發現的機會都很高；這可能是氣候變遷或是環境改變造成。未來類似的調查，我們建議一定要詳細記錄野生動物的分布範圍，以作為環境變遷的指標。

由於兩生爬蟲類除了橫越馬路之外，爬蟲類也會利用公路作為吸熱的場所，因此在有鋪設道路的山區中，兩生爬蟲類將有很大的機會要利用到馬路。以今年的目擊與路死資料中顯示，多數的個體都是發現活體，路死的比率僅6.6%，如只計算爬蟲類，也僅21.8%，與吳等（2008）的結果中路遇資料的52.2%相較是明顯較低，此現象說明雪見遊憩區因封園將近一年，期間僅有公務車輛往來雪見地區，行車干擾明顯較武陵南山區緩和。今年七月一日雪見遊憩區重新開放，比較開放前（3.3%）與開放後（11.2%）的路死比率，並進一步檢視路死動物種類，發現除了盤古蟾蜍之外，爬蟲類中發現遭路死的種類如青蛇與短肢攀蜥等，多半為日行性的種類，此現象說明了園區開放後，遊憩人口對兩生爬蟲類動物的確造成生存上的壓力。而新鋪設之司馬限林道有設置排水溝，本預期可同時當成動物過馬路時可利用的通道，但經過觀察，發現此通道設計並不理想，此水溝橫向往山上方向並無通道，當蛇類橫越通過水溝後，靠山壁一面的擋土牆將完全阻隔兩生爬蟲類動物及時離開馬路進入森林內，只能一路沿著馬路邊緣往上走。而從山上下至馬路邊之個體，從擋土牆一側進入水溝後，將遭遇約40-50公分之落差才能攀上橫向水溝，體型較小之個體將無法攀上，就無法利用水溝橫越馬路。因此，調查中未觀察到任何動物利用此通道，相信絕大多數動物仍是直接橫越馬路，因此當動物必須利用馬路時，仍有極大機會暴露於危險之中。

經過一年的調查，發現雪見遊憩區的毒蛇種類有羽鳥氏帶紋赤蛇、龜殼花、

阿里山龜殼花與青竹絲等四種，幾乎都是在林道邊緣被發現，遊客在雪見地區活動時，應有許多機會與這些動物在林道上相遇；但因為這四種毒蛇都是夜行性的種類，且雪見遊憩區無住宿區，一般在入夜後已無遊客逗留，因此毒蛇對遊憩活動的影響應不致於太大。另於管理站附近建築物石板上，常可發現蛇蛻，此蛇蛻為白梅花蛇所留下，白梅花蛇為一種外型與雨傘節相似之無毒蛇類，而且白梅花蛇也是夜行性的蛇類，因此對遊客亦無害。

在進行長期環境監測時，歷史調查資料扮演很重要的角色，透過長期累積的數據，可以幫助我們更具體觀察出環境與動物相的時空變化。收集雪霸國家公園區域之兩生爬蟲類動物歷年採集與標本記錄是本計畫目標之一。但經過一年，除了由本實驗室執行之武陵、埡口與雪見等計畫外，僅由科博館取得212筆資料，其餘資料闕如。在資料收集的過程中，多數研究者因原始採集資料可能已遺失等因素而無法提供協助，此情形造成我們在資料收集上的困難，也致使我們無法以過去的研究資料來與我們的調查結果做更完整的資料比較。

## 第六章、建議事項

1. 鑑於武陵與思源埡口地區的高比例動物路死，且針對動物利用道路水溝作為通道的觀念，司馬限林道沿途新設立之水溝設計不甚理想，預期此水溝雖能發揮良好排水功能，並不能扮演好動物通道的角色，建議可於沿途設置注意野生動物之警告標示，或請解說員宣導此觀念，如此不僅符合提醒遊客注意動物安全，也可使駕駛者有心理準備，在遭遇野生動物時就不至於驚慌而造成交通意外。較適當之告示牌設置地點為司馬限林道約22.5-23.5公里路段。
2. 儘管雪見遊憩區內出現的毒蛇都屬於夜間活動，遊客遭遇毒蛇的機會並不多，但因為遊憩區內蛇類種類和數量都比鄰近地區高，而且有些蛇種可能被錯認為毒蛇。適當的教育解說，還是可以幫助遊客認識蛇類，減低其對蛇類之恐懼心理，並教導遊客遭遇蛇類時的應對方式。
3. 雪霸國家公園地區兩生爬蟲類動物的歷史調查資料收集成果並不理想，很多資料因缺乏統整，加以年代久遠，導致許多本可能是極有價值的資料遺失散落，甚為可惜！因此，建議此類資料應由管理處有系統的收集整理並管理保存。



## 第七章、參考文獻

- 歐辰雄。1996。雪見地區步道沿線植群調查研究。內政部營建署雪霸國家公園管理處研究報告。
- 彭國棟、張簡琳玟、許富雄、洪典戊、林春富、蔡昕皓、楊耀隆。1998。苗栗縣的野生動物。台灣省特有生物研究保育中心。
- 許富雄。1999。台灣西部六縣市的野生動物組成及分布。1999生物多樣性研討會論文集。南投，台灣。pp. 324-336。台灣省特有生物研究保育中心。
- 呂光洋。2000。雪霸國家公園觀霧地區兩生爬蟲調查研究。內政部營建署雪霸國家公園管理處研究報告。
- 呂光洋。2002。雪霸國家公園兩生爬蟲類調查研究—武陵地區。內政部營建署雪霸國家公園管理處研究報告。
- 呂光洋。2003。雪霸國家公園兩生爬蟲類調查研究—雪見地區。內政部營建署雪霸國家公園管理處研究報告。
- 關永才、巫奇勳、陳鴻銓、邱嘉德、莊銘豐、徐敏益。2003。台灣中部地區生物資源調查及研究之五-兩棲爬蟲動物。台灣生物資源調查與研究研討會論文集。高雄：國立中山大學。pp. 89-105。
- 向高世。2007。雪霸兩生爬行動物誌。雪霸國家公園管理處。
- 吳聲海。2008。武陵地區長期生態監測暨生態模式建立—兩生爬蟲哺乳類研究。內政部營建署雪霸國家公園管理處九十七年委託研究報告。
- 吳海音等。2008。思源埡口地區野生動物生態監測。內政部營建署雪霸國家公園管理處委託研究報告。
- Boughton, RG, J Staiger, and R Franz. 2000. Use of PVC pipe refugia as a sampling technique for hylid treefrogs. *American Midland Naturalist*, 144, 168-177.
- Buech, RR, and LM Egeland. 2002. A comparison of the efficacy of survey methods for amphibians breeding in small forest ponds. *Herpetological Review*, 33(4), 275-280.
- Gibbons, JW, and RD Semlitsch. 1982. Terrestrial drift fences with pitfall traps: an effective technique for quantitatively sampling for animal populations. *Brimleyana* 7, 1-6.



- Heyer, WR, MA Donnelly, RW McDiarmid, LAC Hayek and MS Foster. 1994. Measuring and monitoring biological diversity: standard methods for amphibians. Smithsonian Institution Press, Washington DC.
- Hoffman, K, ME McGarrity, and SA Johnson. 2008. Technology meets tradition: a combined VIE-C technique for individually marking anurans. *Applied Herpetology*, 5, 265-280.
- Mazerolle, MJ, LL Bailey, WL Kendall, JA Royle, SJ Converse, and JD Nichols. 2007. Making great leap forward: accounting for detectability in herpetological field studies. *Journal of Herpetology* 41(4), 672-689.
- Parmesan, CP, and G Yohe. 2003. A globally coherent fingerprint of climate change impacts across natural systems. *Nature* 421, 37-42.
- Pounds, JA, MPL Fogden, and JH Campbell. 1999. Biological response to climate change on a tropical mountain. *Nature*, 398, 611-615.
- Raxworthy, CJ, RG Pearson, N Rabibisoa, AM Rakotondrazafy, JB Ramanamanjato, AP Raselimanana, SH Wu, RA Nussbaum, DA Stone. 2008. Extinction vulnerability of tropical montane endemism from warming and upslope displacement: a preliminary appraisal for the highest massif in Madagascar. *Global Change Biology* 14, 1703-1720.
- Ryan TL, T Philippi, YA Leiden, ME Dorcas, TB Wigley, and JW Gibbons. 2002. Monitoring herpetofauna in a managed forest landscape: effects of habitat types and census techniques. *Forest Ecology and Management* 167, 83090.
- Woodroffe, R, JR Ginsberg. 1998. Edge effects and extinction of populations inside protected areas. *Science* 280, 2126-2128.

表一：各調查方式記錄到兩生爬蟲動物分布地區及數量。(路遇包含目擊與路死，蛙鳴僅紀錄有無而不計數。)

	國家公園區域內			國家公園區域外		總計
	路遇	陷阱	蛙鳴	路遇	蛙鳴	
<b>兩生類</b>						
盤古蟾蜍	230	49		64		343
澤蛙				1	*	1
古氏赤蛙				7	*	7
斯文豪氏赤蛙	3			10	*	13
梭德氏赤蛙	14	17		1		32
拉都希氏赤蛙	1			29	*	30
日本樹蛙				7	*	7
褐樹蛙	1			13	*	14
艾氏樹蛙	2	2	*		*	4
面天樹蛙				4	*	4
白領樹蛙					*	
莫氏樹蛙	8	3	*	10	*	21
小計 12種	259	71		146		476
<b>爬蟲類-蛇</b>						
大頭蛇				1		1
青蛇	1			4		5
紅斑蛇				2		2
白梅花蛇	20					20
過山刀				1		1
斯文豪氏遊蛇				1		1
標蛇	15	5				20
羽鳥氏帶紋赤蛇	1					1
台灣鈍頭蛇	5	1		4		10
花尾斜鱗蛇	5	1				6
阿里山龜殼花	3	1				4
龜殼花	11			5		16
赤尾青竹絲	3					3
小計 13種	64	8		18		90
<b>爬蟲類-蜥</b>						
短肢攀蜥	13					13
黃口攀蜥				1		1
斯文豪氏攀蜥	1					1
哈特氏蛇蜥				1		1
蝎虎	1					1
麗紋石龍子	1					1
台灣蜓蜥	10	8				18
小計 7種	26	8		2		36
總計 32種	349	87		166		602

表二：各類人工誘集設施記錄到兩生爬蟲動物的種類和數量。

種類	蝦籠	大木板	小木板	水管	總計
盤古蟾蜍	45	3		1	49
梭德氏赤蛙	16	1			17
艾氏樹蛙				2	2
莫氏樹蛙	3				3
標蛇	4		1		5
台灣鈍頭蛇	1				1
花尾斜鱗蛇	1				1
阿里山龜殼花	1				1
台灣蜓蜥	2	5		1	8
栗背林鴿	1				1
總個體數	74	9	1	4	88
努力量	2520	630	3360	4200	
捕獲率	2.94%	1.43%	0.03%	0.1%	0.82%

表三：各樣站人工陷阱記錄兩生爬蟲動物數量。（倒木區、大門口小溪谷與棧道三樣站陷阱未記錄任何兩生爬蟲動物，不列入下表；另一隻進入收納於管理站儲藏間之蝦籠的台灣蜓蜥亦不列入。）

種類	管理站後	箭竹區	司馬限-近	山溝	停機坪	司馬限-遠	總計
盤古蟾蜍	11	5	12		5	16	49
梭德氏赤蛙	3	1	3		6	4	17
艾氏樹蛙						2	2
莫氏樹蛙	1	1	1				3
標蛇	3	1		1			5
台灣鈍頭蛇		1					1
花尾斜鱗蛇		1					1
阿里山龜殼花		1					1
台灣蜓蜥	4	1			1	1	7
栗背林鴿		1					1
總計	22	13	16	1	12	23	87

表四：路遇動物中目擊活體與路死動物數量及比率。

類別	種類	目擊活體	路死	合計	路死比率
兩生類	盤古蟾蜍	285	9	294	3.1%
	澤蛙	1		1	0%
	古氏赤蛙	7		7	0%
	斯文豪氏赤蛙	13		13	0%
	梭德氏赤蛙	14	1	15	6.7%
	拉都希氏赤蛙	30		30	0%
	日本樹蛙	7		7	0%
	褐樹蛙	14		14	0%
	艾氏樹蛙	2		2	0%
	面天樹蛙	4		4	0%
	莫氏樹蛙	18		18	0%
	小計	395	10	405	2.5%
	爬蟲類	大頭蛇		1	1
青蛇		1	4	5	80.0%
紅斑蛇		1	1	2	50.0%
白梅花蛇		19	1	20	5.0%
過山刀			1	1	100.0%
斯文豪氏遊蛇			1	1	100.0%
標蛇		15		15	0%
羽鳥氏帶紋赤蛇			1	1	100.0%
台灣鈍頭蛇		8	1	9	11.1%
花尾斜鱗蛇		4	1	5	20.0%
阿里山龜殼花		3		3	0%
龜殼花		14	2	16	12.5%
赤尾青竹絲		3		3	0%
短肢攀蜥		6	7	13	53.8%
黃口攀蜥		1		1	0%
斯文豪氏攀蜥		1		1	0%
哈特氏蛇蜥		1		1	0%
蝎虎		1		1	0%
麗紋石龍子		1		1	0%
台灣蜓蜥		7	3	10	30.0%
小計		86	24	110	21.8%
總計		481	34	515	6.6%

表五：雪見地區各種兩生爬蟲動物活動月份。

	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
兩生類												
盤古蟾蜍				■	■	■	■	■	■	■		
澤蛙							■	■				
古氏赤蛙				■	■		■	■				
斯文豪氏赤蛙			■	■	■	■	■	■	■	■		
梭德氏赤蛙			■	■		■	■	■				
拉都希氏赤蛙				■	■	■	■	■				
日本樹蛙				■	■	■	■	■				
褐樹蛙			■	■			■	■		■		
艾氏樹蛙				■	■	■	■	■	■			
面天樹蛙				■	■	■	■	■				
白領樹蛙				■	■							
莫氏樹蛙			■	■	■	■	■	■	■	■		
爬蟲類												
大頭蛇							■					
青蛇							■	■		■		
紅斑蛇				■					■			
白梅花蛇				■	■	■	■	■	■	■		
過山刀						■						
斯文豪氏遊蛇								■				
標蛇				■	■	■		■	■			
羽鳥氏帶紋赤蛇					■	■	■	■	■			
台灣鈍頭蛇					■	■	■	■	■			
花尾斜鱗蛇		■			■		■		■	■		
阿里山龜殼花				■					■			
龜殼花				■			■	■	■	■		
赤尾青竹絲						■		■	■			
短肢攀蜥				■			■			■		
黃口攀蜥				■								
斯文豪氏攀蜥						■						
哈特氏蛇蜥						■						
蝎虎					■							
麗紋石龍子							■					
台灣蜓蜥				■	■	■	■	■		■		

表六：苗栗及雪見地區兩生類及爬蟲類海拔分布歷史資料比較。

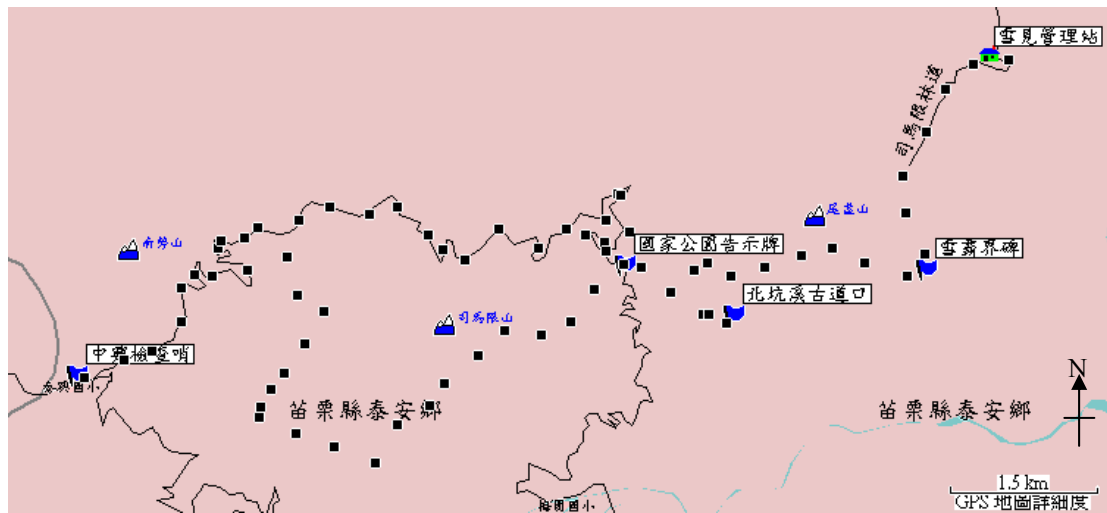
	彭等 1998	特生\$ 網站	呂\$ 2003	許* 2003	關等\$ 2003	向 2007	本計畫
盤古蟾蜍	3000	y	y		y	3000	563 - 1934
澤蛙	1000	y	y		y	1000	725 - 846
古氏赤蛙	1500	y	y		y	1000	846 - 1062
斯文豪氏赤蛙	2500	y	y		y	2000	606 - 1903
梭德氏赤蛙	3000	y	y		y	3000	1051 - 1928
拉都希氏赤蛙	2500	y	y		y	1500	846 - 1869
日本樹蛙	1500	y	y		y	1500	793 - 1062
褐樹蛙	1500	y	y		y	1500	895 - 1742
艾氏樹蛙	2500	y	y		y	2500	518 - 1903
面天樹蛙	2500	y	y		y	1500	490 - 1620
白領樹蛙	1000	y	y		y	低	846 - 1478
莫氏樹蛙	2500	y	y		y	2500	684 - 1918
中國樹蟾		y	y		y		
大頭蛇		y	y	110 - 1120	y	低	688
青蛇	低	y	y	140 - 1255	y	低	639 - 1752
紅斑蛇		y	y	95 - 1425	y	中低	1052 - 1200
紅竹蛇			y	165 - 1795			
白梅花蛇		y	y	130 - 1460	y	中低	1796 - 1928
過山刀	低	y	y	410 - 1920		2000	793
斯文豪氏遊蛇				240 - 1430		1500	1258
標蛇				1550 - 2255		1000以上	1817 - 1890
羽鳥氏帶紋赤蛇						2000	1804
雨傘節		y	y	20 - 1090	y		
台灣鈍頭蛇				40 - 1710	y	2000	680 - 1879
花尾斜鱗蛇				1315 - 2190		1000 - 2500	1869 - 1916
阿里山龜殼花				1380 - 1810			1850 - 1857
龜殼花	中低	y	y	75 - 1310	y	1500	605 - 1928
赤尾青竹絲	2000		y	260 - 1995	y	2000	1800 - 1889
短肢攀蜥			y	1360 - 1905		1100 - 2500	1840 - 1928
黃口攀蜥	中低	y			y	低	959
斯文豪氏攀蜥	中低	y	y	15 - 1250	y	1500	1866
哈特氏蛇蜥				1360 - 1475		2000	1302
蝎虎				0 - 910	y		1928
麗紋石龍子	2000	y	y	20 - 1845	y	中低	1900
台灣蜓蜥	2000以上			2010 - 2700		1800 - 3400	1840 - 1928
印度蜓蜥			y				

\*許（1999）之爬蟲類海拔分布為嘉義縣資料。

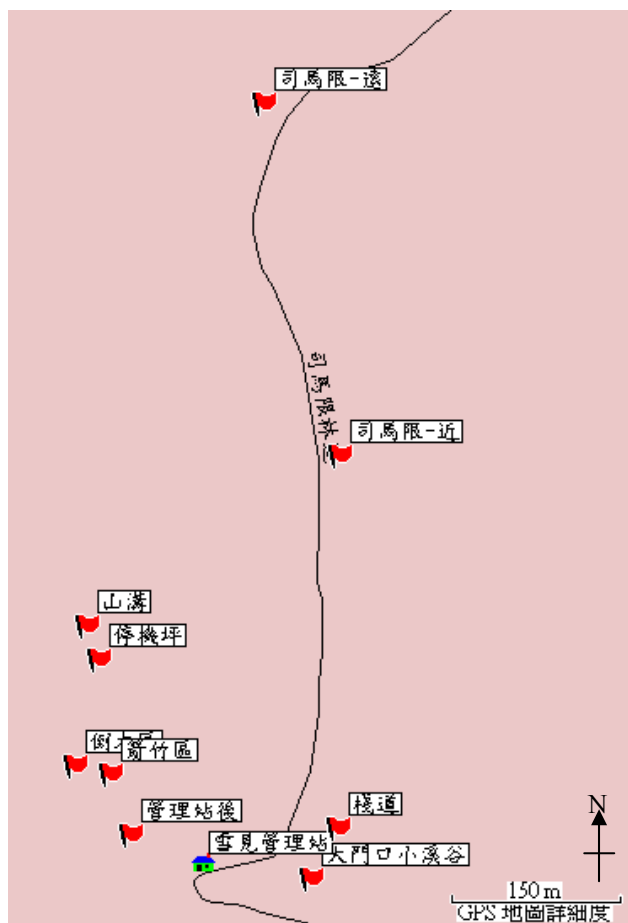
\$：僅有出現記錄，未註明海拔範圍。

”y”：表示有發現記錄。

（本表整理自彭等1998；許1999；呂2003；關等2003；向2007；特有種生物研究保育中心網站台灣野生動物資料庫查詢系統：<http://61.57.41.11/twd97/>）

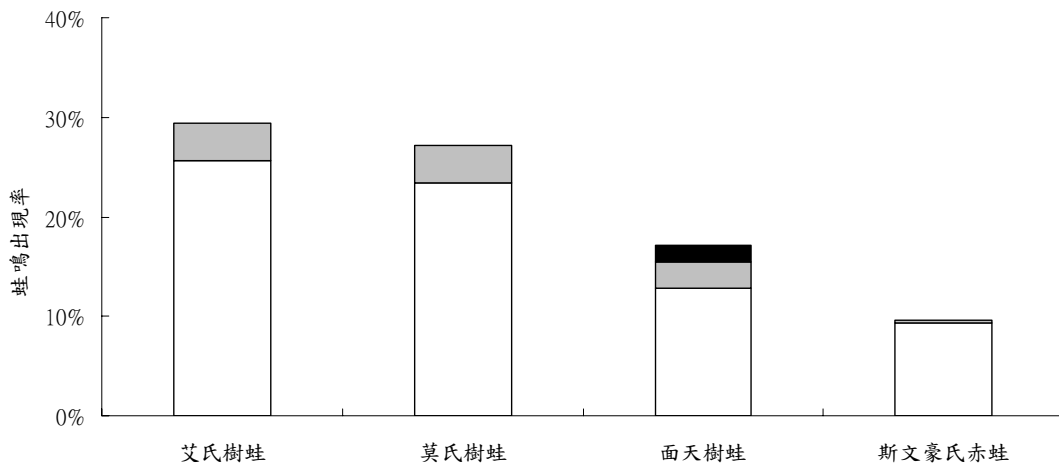


圖一：蛙鳴樣點位置圖。

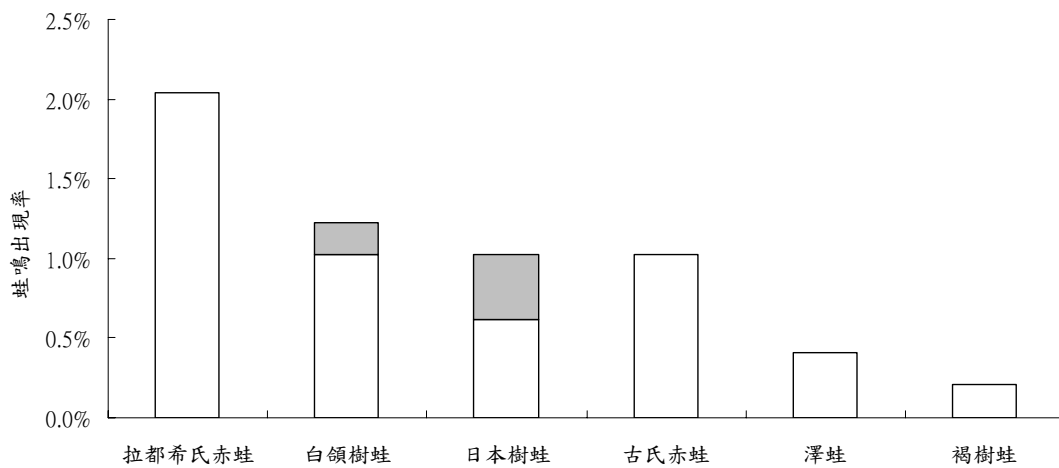


圖二：陷阱與遮蔽物樣站位置圖。

(a) 鳴聲比率較高種類：



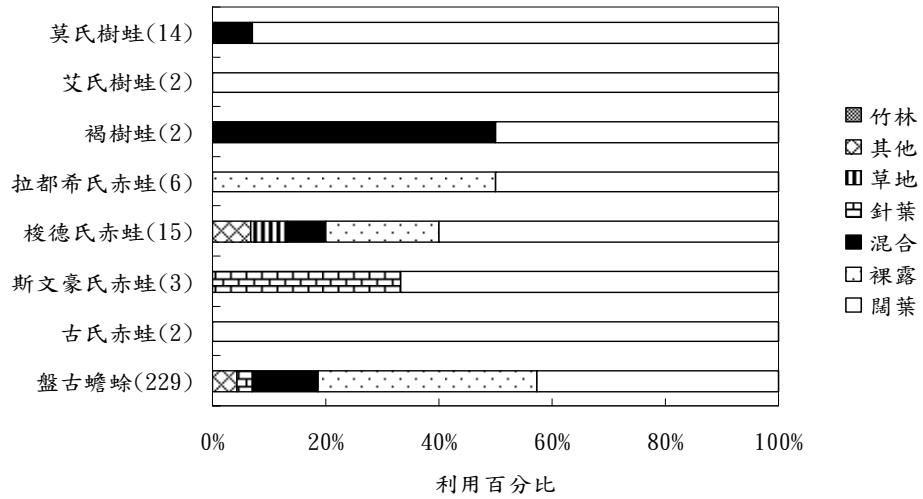
(b) 鳴聲比率較低種類：



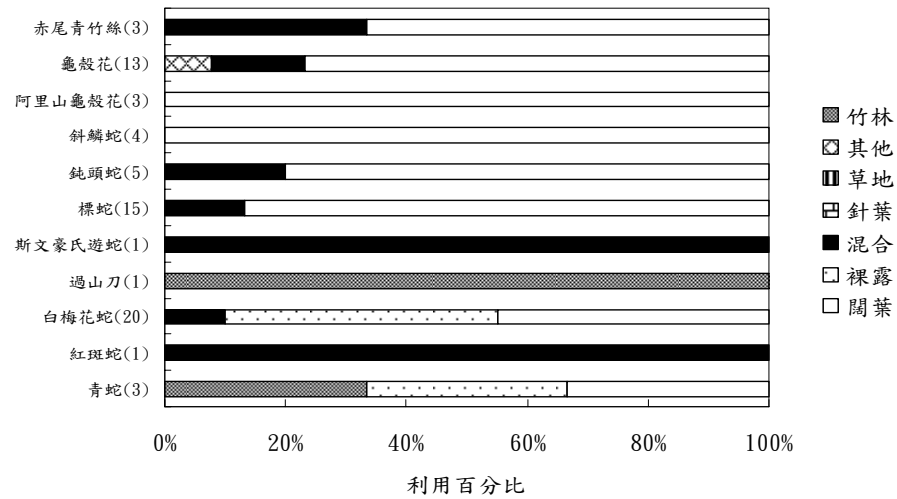
圖三：各種蛙類蛙鳴相對數量指標記錄樣站數百分比（■：相對數量指標為3；■：相對數量指標為2；□：相對數量指標為1）。



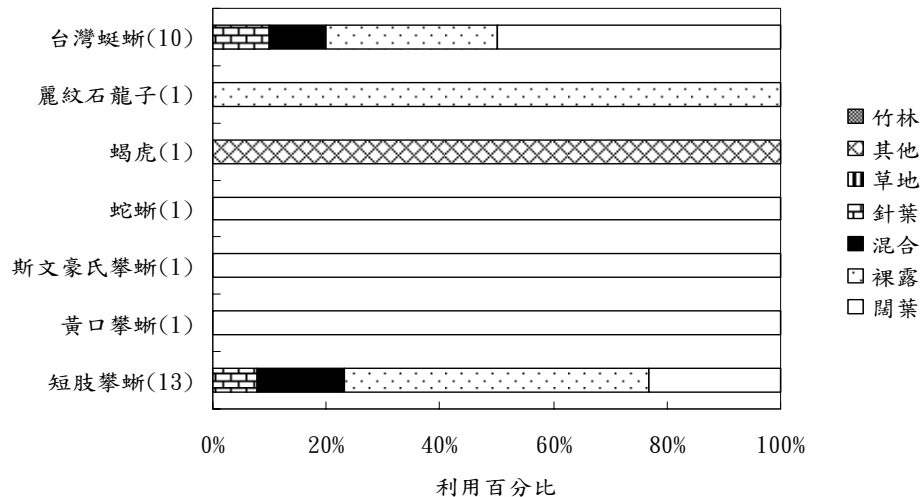
(a) 兩生類



(b) 蛇類

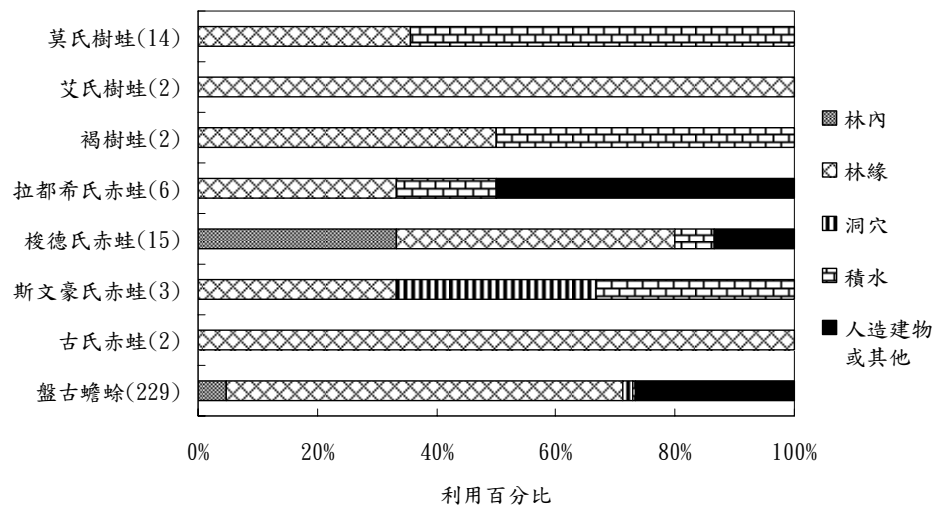


(c) 蜥蜴類

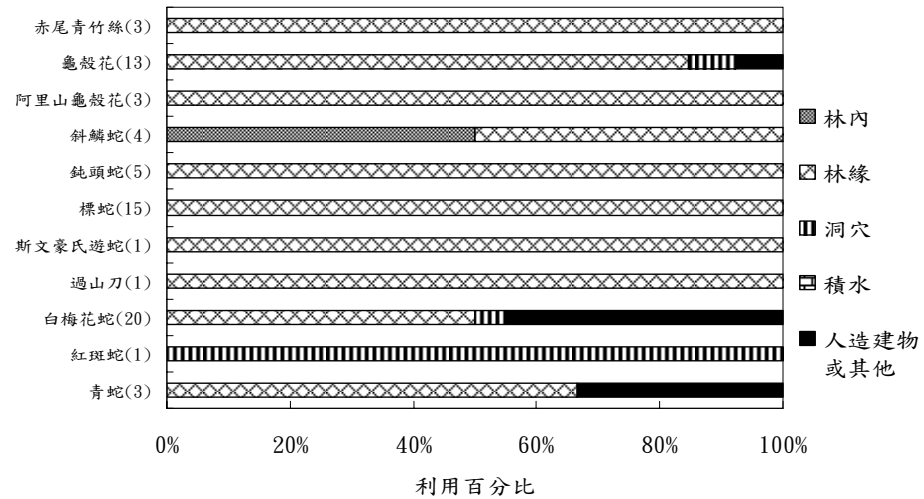


圖四：兩生爬蟲動物利用巨棲地類型比例（種名後括號內數字為樣本數）。

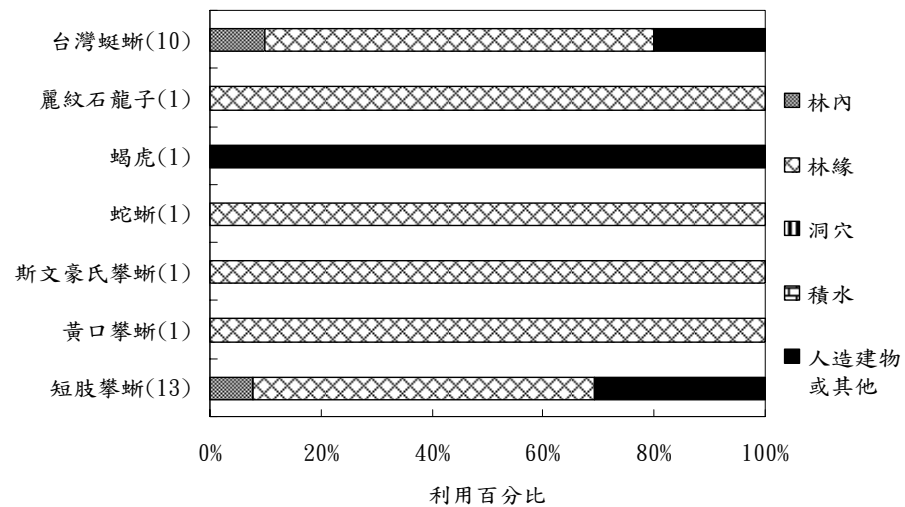
(a) 兩生類



(b) 蛇類

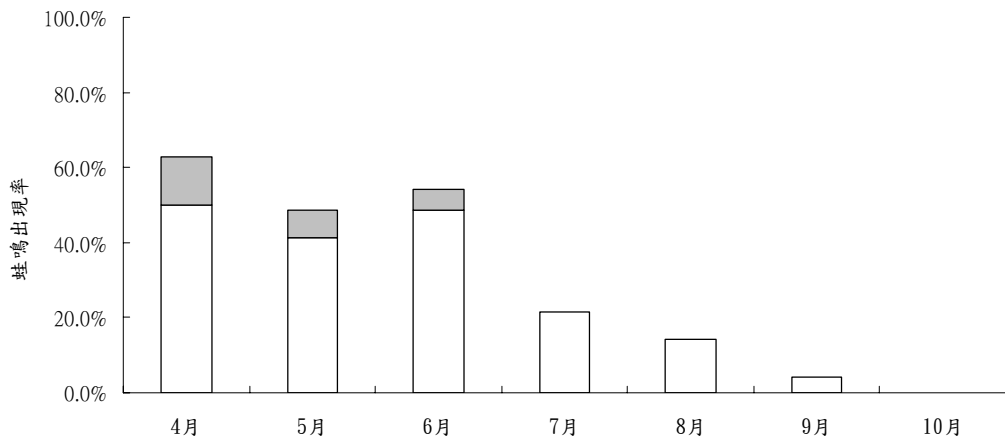


(c) 蜥蜴類

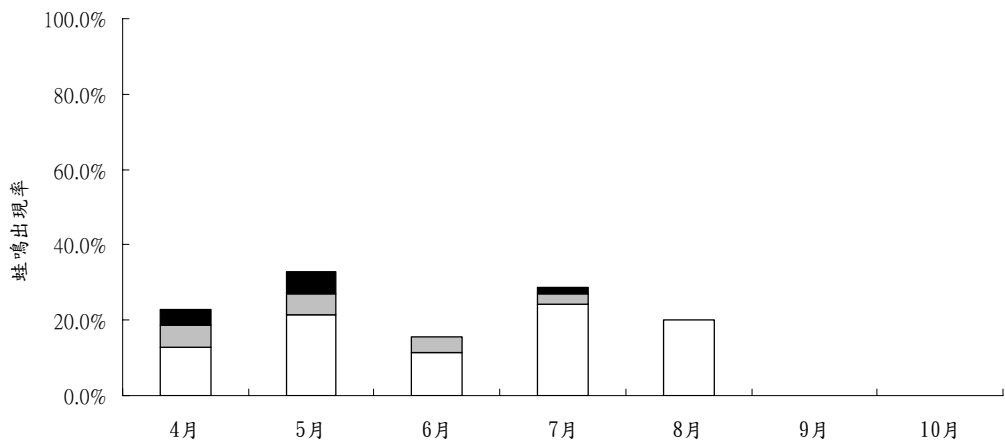


圖五：兩生爬蟲動物利用微棲地類型比例（種名後括號內數字為樣本數）。

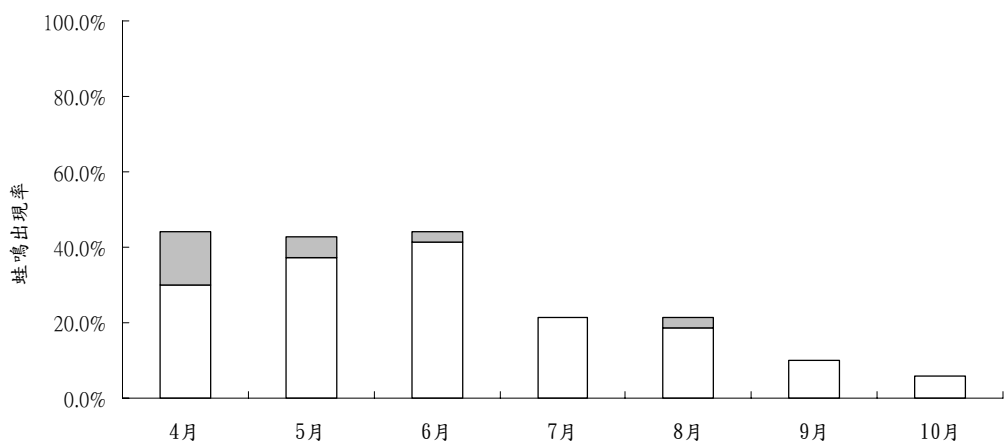
(a) 艾氏樹蛙



(b) 面天樹蛙

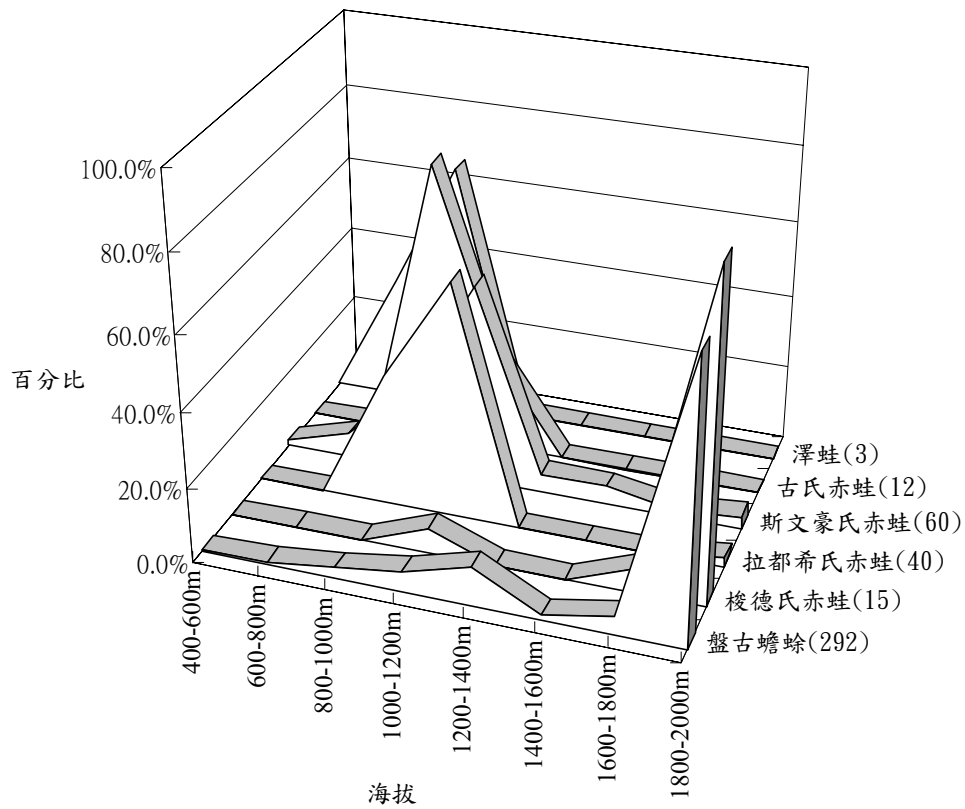


(c) 莫氏樹蛙

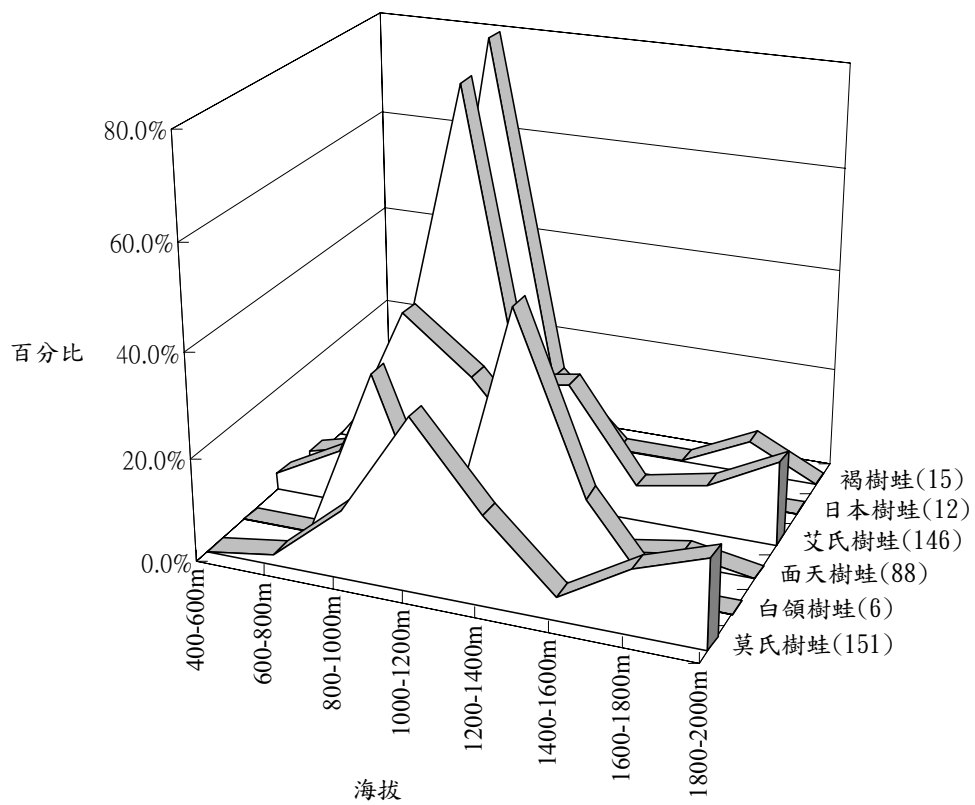


圖六：三種蛙各月蛙鳴相對數量指標記錄樣站數百分比 (■：相對數量指標為3；■：相對數量指標為2；□：相對數量指標為1)

(a) 蛙類 (赤蛙科)

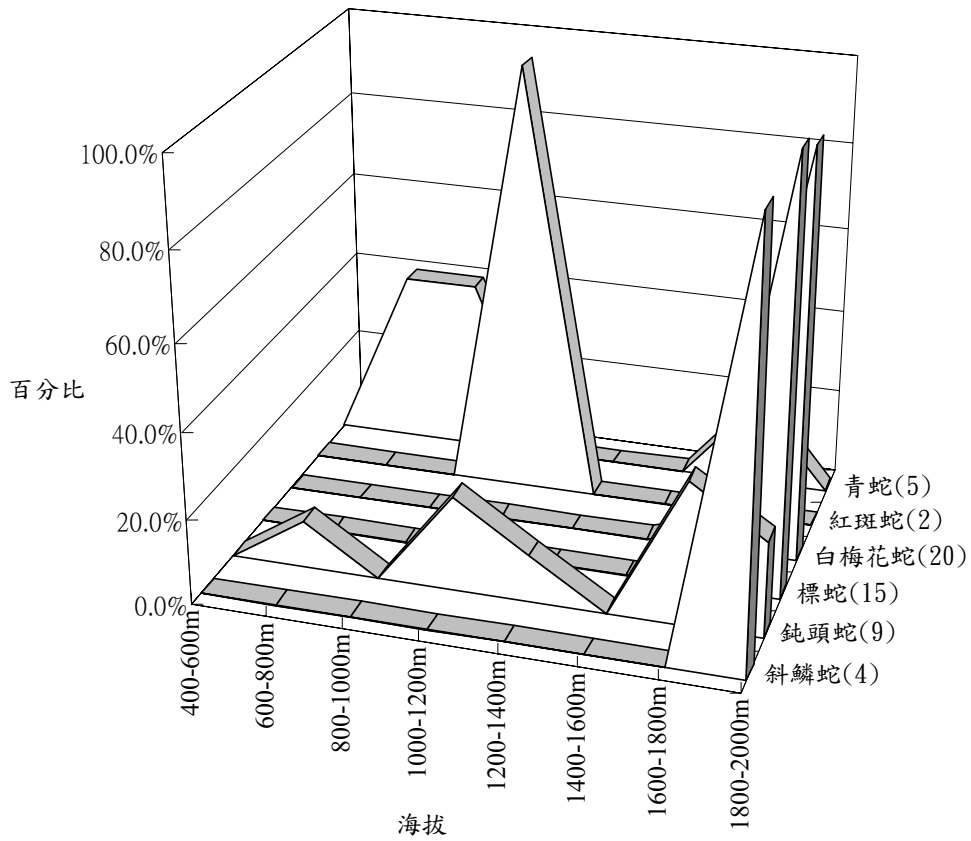


(b) 蛙類 (樹蛙科)

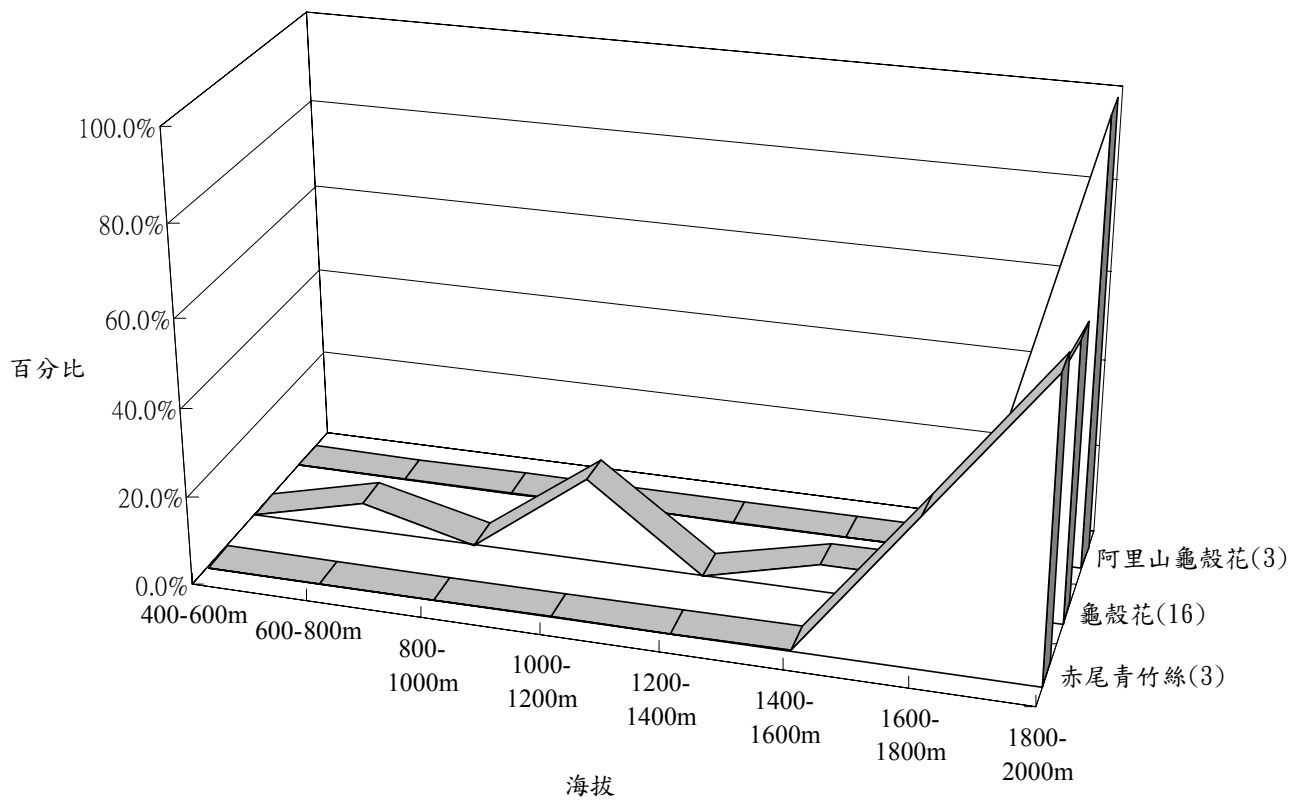


圖七：兩生爬蟲動物出現海拔分布比例圖 (種名後括號內數字為樣本數)。

(c) 蛇類 (無毒蛇)

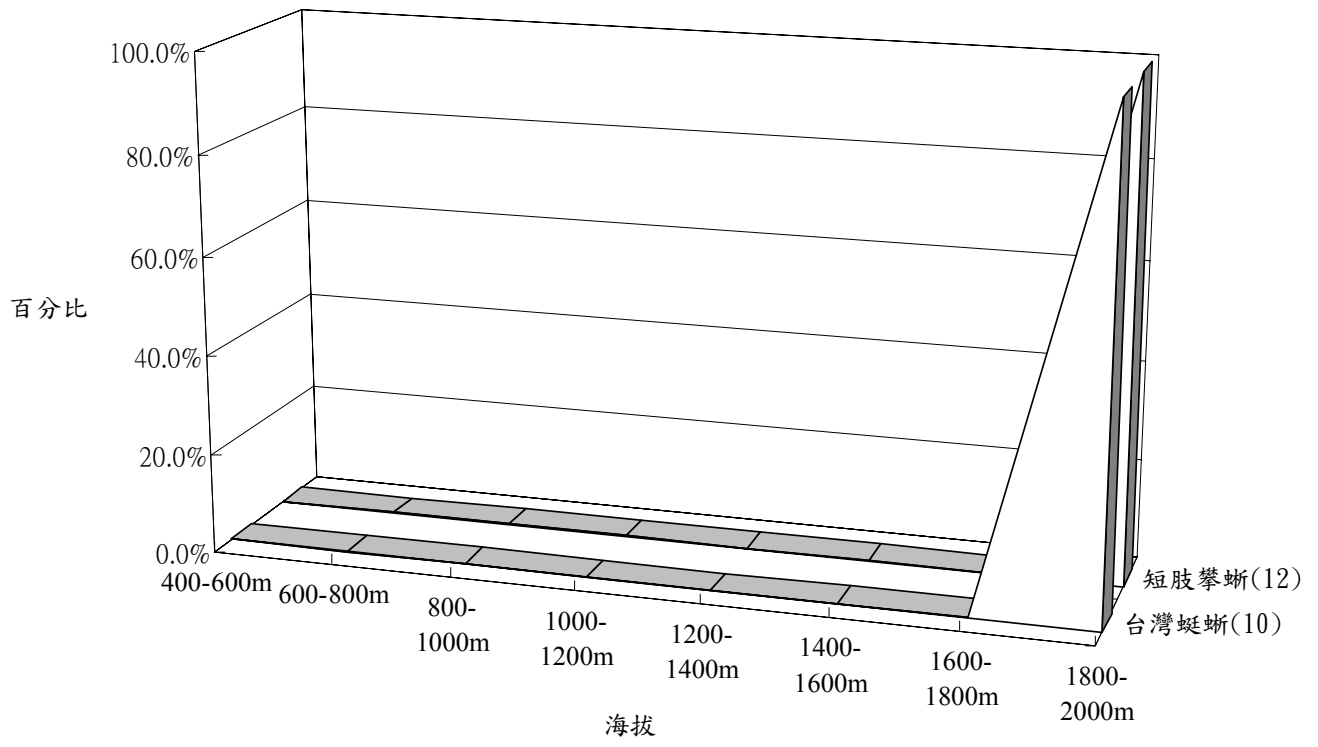


(d) 蛇類 (毒蛇)



圖七：(續)

(e) 蜥蜴類



圖七：(續)

附錄一：蛙鳴樣點座標位置。（樣站編號即為該林道之里程數）

路線	樣站編號	座標位置		海拔(m)
		X	Y	
司馬限林道	0	242122	2698771	490
司馬限林道	0.5	242520	2698952	518
司馬限林道	1	242811	2699037	563
司馬限林道	1.5	243111	2699333	606
司馬限林道	2	243112	2699676	631
司馬限林道	2.5	243249	2699809	647
司馬限林道	3	243423	2699800	684
司馬限林道	3.5	243792	2699856	725
司馬限林道	4	243483	2700074	793
司馬限林道	4.5	243521	2700160	829
司馬限林道	5	243887	2700287	846
司馬限林道	5.5	244315	2700369	866
司馬限林道	6	244626	2700503	905
司馬限林道	6.5	245031	2700427	949
司馬限林道	7	245312	2700499	977
司馬限林道	7.5	245629	2700218	1002
司馬限林道	8	245789	2700058	1032
司馬限林道	8.5	246005	2699960	1043
司馬限林道	9	246349	2700277	1051
司馬限林道	9.5	246753	2700076	1051
司馬限林道	10	247038	2700269	1062
司馬限林道	10.5	247452	2700361	1066
司馬限林道	11	247563	2700632	1095
司馬限林道	11.5	247601	2700612	1119
司馬限林道	12	247684	2700246	1146
司馬限林道	12.5	247426	2700144	1175
司馬限林道	13	247237	2700210	1200
司馬限林道	13.5	247454	2700044	1237
司馬限林道	14	247814	2699887	1257
司馬限林道	14.5	248103	2699632	1289
司馬限林道	15	248437	2699407	1330
司馬限林道	15.5	248684	2699310	1354
司馬限林道	16	248504	2699408	1390
司馬限林道	16.5	248354	2699855	1433
司馬限林道	17	248485	2699927	1478
司馬限林道	17.5	248719	2699794	1535
司馬限林道	18	249070	2699883	1577

附錄一：(續)

路線	樣站編號	座標位置		海拔(m)
		X	Y	
司馬限林道	18.5	249443	2699997	1620
司馬限林道	19	249759	2700084	1658
司馬限林道	19.5	250093	2699924	1703
司馬限林道	20	250524	2699792	1752
司馬限林道	20.5	250702	2700023	1777
司馬限林道	21	250516	2700429	1772
司馬限林道	21.5	250481	2700811	1767
司馬限林道	22	250718	2701255	1804
司馬限林道	22.5	250911	2701683	1834
司馬限林道	23	251206	2701936	1876
司馬限林道	23.5	251565	2701984	1918
梅園	0	243762	2700184	841
梅園	0.5	244195	2699987	877
梅園	1	244302	2699603	895
梅園	1.5	244573	2699433	913
梅園	2	244371	2699107	936
梅園	2.5	244168	2698817	954
梅園	3	244021	2698646	984
梅園	3.5	243917	2698472	1055
梅園	4	243903	2698357	1111
梅園	4.5	244275	2698193	1141
梅園	5	244677	2698070	1216
梅園	5.5	245096	2697897	1208
梅園	6	245318	2698294	1193
梅園	6.5	245641	2698477	1198
梅園	7	245803	2698704	1230
梅園	7.5	246146	2698981	1250
梅園	8	246412	2699244	1227
梅園	8.5	246792	2699195	1205
梅園	9	247095	2699326	1159
梅園	9.5	247333	2699666	1191
梅園	10	247622	2699907	1223



附錄二：陷阱樣站座標位置。

樣站名稱	座標位置		海拔 (m)	架設陷阱種類
	X	Y		
大門口小溪谷	251459	2702038	1887	小木板
棧道	251482	2702083	1890	小木板
管理站後	251298	2702078	1905	圍籬及蝦籠、大木板、塑膠水管
箭竹區	251279	2702130	1905	圍籬及蝦籠、大木板
倒木區	251249	2702138	1908	小木板
司馬限-近	251484	2702412	1916	圍籬及蝦籠、大木板、塑膠水管
山溝	251258	2702263	1917	小木板、塑膠水管
停機坪	251270	2702233	1917	圍籬及蝦籠、大木板、塑膠水管
司馬限-遠	251417	2702725	1923	圍籬及蝦籠、大木板、塑膠水管



附錄三：調查樣區與物種圖片。

(a)大門口小溪谷



(b)棧道



(c)管理站後



(d)箭竹區



(e)倒木區



(f)司馬限-近





附錄三：（續）

(g)山溝



(i)司馬限-遠



(k)盤古蟾蜍



(h)停機坪



(j)哈特氏蛇蜥



(l)莫氏樹蛙





附錄三：（續）

(m)短肢攀蜥



(n)阿里山龜殼花



(o)史丹吉氏斜鱗蛇



(p)標蛇



(q)白梅花蛇



(r)台灣鈍頭蛇



附錄四：雪見及鄰近地區兩生爬蟲類名錄。

目別	科別	Family	種名	學名	特有種	保育類	吳記錄	呂記錄			
無尾目	蟾蜍科	Bufonidae	盤古蟾蜍	<i>Bufo bankorensis</i>	★		▲	*			
			叉舌蛙科	Dicroglossidae	澤蛙	<i>Fejervarya limnocharis</i>			▲	*	
				古氏赤蛙	<i>Limnonectes kuhlii</i>			▲	*		
		樹蟾科	Hylidae	中國樹蟾	<i>Hyla chinensis</i>				*		
		赤蛙科	Ranidae	斯文豪氏赤蛙	<i>Huia swinhoana</i>	★		▲	*		
	梭德氏赤蛙			<i>Rana sauteri</i>	★		▲	*			
				拉都希氏赤蛙	<i>Sylvirana latouchii</i>			▲	*		
		樹蛙科	Rhacophoridae	日本樹蛙	<i>Buergeria japonica</i>			▲	*		
				褐樹蛙	<i>Buergeria robusta</i>	★		▲	*		
				艾氏樹蛙	<i>Kurixalus eiffingeri</i>			▲	*		
				面天樹蛙	<i>Kurixalus idiotocus</i>	★		▲	*		
				白領樹蛙	<i>Polypedates megacephalus</i>			▲	*		
				莫氏樹蛙	<i>Rhacophorus moltrechti</i>	★		▲	*		
	有鱗目-蛇類	黃領蛇科	Colubridae	大頭蛇	<i>Boiga kraepelini</i>			▲	*		
				青蛇	<i>Cyclophiops major</i>			▲	*		
紅斑蛇				<i>Dinodon rufozonatum</i>			▲	*			
紅竹蛇				<i>Elaphe porphyracea</i>				*			
白梅花蛇				<i>Lycodon ruhstrati</i>			▲	*			
過山刀				<i>Zaocys dhumnades</i>			▲	*			
				蝙蝠蛇科	Elapidae	雨傘節	<i>Bungarus multicinctus</i>		◎		*
標蛇						<i>Achalinus niger</i>	★		▲		
羽鳥氏帶紋赤蛇						<i>Sinomicrurus hatori</i>	★	◎	▲		

附錄四：（續）

目別	科別	Family	種名	學名	特有種	保育類	吳記錄	呂記錄
	水遊蛇科	Natricidae	斯文豪氏遊蛇	<i>Rhabdophis swinhonis</i>	★	◎	▲	
	鈍頭蛇科	Pareatidae	台灣鈍頭蛇	<i>Pareas formosensis</i>	★		▲	
	斜鱗蛇科	Pseudoxenodontidae	花尾斜鱗蛇	<i>Pseudoxendon stejnegeri</i>			▲	
	蝮蛇科	Viperidae	阿里山龜殼花	<i>Ovophis monticola</i>	★	◎	▲	
			龜殼花	<i>Protobothrops mucrosquamatus</i>		◎	▲	*
			赤尾青竹絲	<i>Trimeresurus stejnegeri</i>			▲	*
有鱗目-蜥蜴	飛蜥科	Agamidae	短肢攀蜥	<i>Japalura brevipes</i>	★	◎	▲	*
			黃口攀蜥	<i>Japalura polygonata</i>	★		▲	
			斯文豪氏攀蜥	<i>Japalura swinhonis</i>			▲	*
	蛇蜥科	Anguidae	哈特氏蛇蜥	<i>Ophisaurus harti</i>	★	◎	▲	
	守宮科	Gekkonidae	蝎虎	<i>Hemidactylus frenatus</i>			▲	
	正蜥科	Lacertidae	台灣草蜥	<i>Takydromus formosanus</i>	★			*
	石龍子科	Scincidae	麗紋石龍子	<i>Eumeces elegans</i>			▲	*
			印度蜓蜥	<i>Sphenomorphus indicus</i>				*
			台灣蜓蜥	<i>Sphenomorphus taiwanensis</i>	★		▲	

書背格式

9  
8  
1  
6  
雪霸國家公園雪見地區兩生爬蟲類調查

雪霸國家公園管理處

中華民國九十八年