

雪霸國家公園兩生爬蟲類調查研究—武陵地區

中文摘要

從九十一年三月至十二月，我們在雪霸國家公園武陵遊憩區及週圍地區進行兩棲爬蟲動物相的調查。調查的範圍包括武陵遊憩區至桃山瀑布、雪山登山路線至翠池，週圍地區則包括了思源、埡口、環山及松茂。調查頻率約為每二月一次，記錄資料則以目視及徒手翻找的方式獲得。我們共記錄到兩棲類 4 科 6 種及爬蟲類 4 科 8 種，其中六種為保育類野生動物。

報告中，將對所調查到的物種的習性及大略分布作描述，以作為解說資料使用。此外，利用調查的結果和雪霸國家公園其他地區作比較，以瞭解武陵地區兩棲爬蟲動物之狀況。

Abstract

The objectives of this investigation are to know the herpetofauna of Wulin area, Shei-Pa National Park. The results of this survey will provide the information for park management in the future. The study period were from March to December 2002, including from Shuji to Sungmao area.

Five species of anurans, one urodele, four lizards, and six species of snakes were recorded. Among these, six species were in the endangered species list of Wildlife Protection Acts. Detailed morphology, distribution, and habitat were provided.

Herpetofauna of Wulin area was rather poor, it reflects the impact of high altitude environments and long history of agriculture activities. Long-term monitoring of these species in the study area is urgently required in the near future.

目錄

中文摘要	1
英文摘要	2
研究目的	3
材料與方法	4
結果	5
討論	10
結論與建議	13
參考文獻	14
致謝	15
表一、兩棲爬蟲動物調查紀錄表	16
表二、武陵地區兩棲爬蟲動物分布紀錄地點表	17
表三、武陵鄰近地區兩棲爬蟲動物分布地點及數量表	18
表四、武陵地區及觀霧地區兩棲爬蟲動物比較表	19
圖	20

中文摘要

從九十一年三月至十二月，我們在雪霸國家公園武陵遊憩區及週圍地區進行兩棲爬蟲動物相的調查。調查的範圍包括武陵遊憩區至桃山瀑布、雪山登山路線至翠池，週圍地區則包括了思源、埡口、環山及松茂。調查頻率約為每二月一次，記錄資料則以目視及徒手翻找的方式獲得。我們共記錄到兩棲類 4 科 6 種及爬蟲類 4 科 8 種，其中六種為保育類野生動物。

報告中，將對所調查到的物種的習性及大略分布作描述，以作為解說資料使用。此外，利用調查的結果和雪霸國家公園其他地區作比較，以瞭解武陵地區兩棲爬蟲動物之狀況。

Abstract

The objectives of this investigation are to know the herpetofauna of Wulin area, Shei-Pa National Park. The results of this survey will provide the information for park management in the future. The study period were from March to December 2002, including from Shuji to Sungmao area.

Five species of anurans, one urodele, four lizards, and six species of snakes were recorded. Among these, six species were in the endangered species list of Wildlife Protection Acts. Detailed morphology, distribution, and habitat were provided.

Herpetofauna of Wulin area was rather poor, it reflects the impact of high altitude environments and long history of agriculture activities. Long-term monitoring of these species in the study area is urgently required in the near future.

研究目的

雪霸國家公園大致上以雪山山脈為中心，包括了雪山、大霸尖山、武陵四秀、劍山、志佳陽山、大雪山等名山，也是台灣屬高山性質的國家公園中分佈範圍最北的一個。對於雪霸國家公園的兩棲爬蟲相在『雪霸國家公園自然及人文資源』一書(內政部營建署，民 80 年)中曾提到在國家公園成立之前的調查中共記錄到兩生類 6 種、爬蟲類 14 種，但是沒有很詳細的說明這些物種出現的地點。國家公園內一共設置了三個遊憩區，其中武陵遊憩區，在假日時往往遊客如織(特別是水果盛產季節)，同時位處登雪山群峰、武陵四秀等名山之樞紐位置，遊憩壓力之大可以想見，加以前面所說資源的瞭解及解說資料的欠缺，國家公園在經營管理上遭遇到很大的困難，同時亦使服務於此區的解說員感到力不從心。此外，遊客多的地區在安全上也必須特別予以注意，民眾較為害怕的是毒蛇類，因此，調查蛇類在遊憩區內的分布，將可有效的確保遊客的安全。因此，本研究預計以十個月的時間達到以下的目標：

- (1)瞭解武陵地區兩棲爬蟲資源的分佈情形。
- (2)提供名錄及詳細解說資料，這部份的資料特別注重於武陵遊憩區中各地點，以供解說員訓練之用。

本區因位處高海拔地區(2100 m ~ 3600 m)，兩棲爬蟲資源預期在種類數量上會較為貧乏，然而就資源瞭解的角度而言，此項研究工作是特別需要的，因這屬高海拔地區之動物資源。高山的兩棲爬蟲動物往往具有獨特性。台灣高山地區曾發生有冰河作用之現象，在冰河徹退之後，適應低溫而移動能力較差的兩棲爬蟲動物，往往在高山地區成為冰河子遺生物，如山椒魚；或者在高山上因為地理隔離而產生新的特有種，如雪山草蜥、台灣蜓蜥。以雪山地區而言，在台灣山系的發育上是最為特殊而獨立的一個。文獻上以此為主要分布地的兩爬類如雪山草蜥、山椒魚都是值得去瞭解其分布、生態及遺傳特性的。本研究在時間許可下，或

可擴展研究項目至此二種兩爬動物較為詳盡的研究，同時規劃未來合適兩棲爬蟲動物族群生態研究，甚至是長期監測的好地點。

此外，本研究嚐試以所調查到的種類，作為調查區生態系完整性的指標，同時比較調查區內及區外的差異，並且將調查結果與觀霧遊憩區的兩生爬蟲相做比較，以瞭解人所帶來的衝擊對動物的影響。

材料與方法

研究內容與範圍

本研究執行期間從九十一年三月至九十一年十二月，調查範圍以兩條路線為主，此二條路線的範圍及調查頻率如下(圖一)：

- (1)遊憩區線：本調查區起自農場收費站，沿七家灣溪兩岸道路，穿越整個武陵遊憩區、武陵農場水果栽植區及高山蔬菜區至桃山瀑布。溪流部分包括七家灣溪及高山溪，調查頻率為每二個月一次，七、八月為每個月一次。
- (2)雪山線：自雪山登山口，經七卡山莊、三六九山莊至雪山。沿途黑森林地區、雪山東峰、雪山翠池亦包含在調查範圍內，此外尚包括登山口水源地。調查頻率為夏秋兩季各一次。

此外，為求資料的完整性及瞭解武陵遊憩區在兩棲爬蟲相與鄰近地區的差異，本計畫亦將武陵遊憩區附近中橫宜蘭支線上地點包括在調查內，這些地點包括思源、埡口、環山及松茂。頻率為各地點一或二次。

研究過程與方法

在前述的調查路線上，沿道路及道路兩側進行調查，以徒步行走目視及徒手翻開木塊、石塊調查為主。先以車輛在調查區內尋找適宜兩棲類及爬蟲類的地點，再以步行的方式，以明確地調查區中兩棲類及爬蟲類棲息的微棲地。此研究強調的重點是兩棲類及爬蟲類，因此高山溪流、石壁滲水處、高山水塘等地都是主要的目標。在進行調查的同時亦將撿拾在道路上被來往車輛所輾斃的兩爬動物。將兩棲爬蟲類動物出現的地點先以 GPS 定出其座標，再將發現地點視為其棲地，將此部分的資料記錄於調查表中(表一)。

首先，製作各種兩棲爬蟲動物在武陵及鄰近地區的分布圖，將各種兩棲爬蟲類出現的地點座標標示於地圖上。

結 果

經過近十個月的調查,在武陵地區共記錄到8科14種兩棲爬蟲動物(表二),其中兩棲類4科6種、爬蟲類4科8種。

兩棲類

記錄到的兩棲類4科6種中,兩棲類中盤古蟾蜍、莫氏樹蛙、斯文豪氏蛙、山椒魚為台灣特有種,其中莫氏樹蛙屬於保育類野生動物;以下將調查到的兩棲類各物種的特徵及在園區內的分布簡述如下:

盤古蟾蜍(*Bufo bankorensis*):台灣最大型蟾蜍,身體表面布滿疣突,眼後有一對明顯鰓腺,鼓膜不明顯,體色以土黃色至灰黑色為主(圖二)。在台灣遍布在海拔2500公尺以下的山區。在調查區中從七卡山莊以下海拔皆可見到,不論是水溝、步道、森林底層、溪邊、積水處都有牠們的蹤跡,為區內最常見的兩棲爬蟲動物。卵產於溪流、水溝等流動水域近岸邊,卵包於長索狀卵膠囊內,黏附在石頭或水草上。蝌蚪體色全黑,尾鰭薄而高,全年可見。一般在冬季繁殖,而園區內由於溫度較低,幾乎整年可見配對產卵的行為及蝌蚪。(圖十八)

艾氏樹蛙(*Chirixalus effingeri*):中小型樹蛙,體長約2.5~4公分,體背面綠褐色為主,皮膚上會有些許疣狀突起(圖三)。棲息於未開發的闊葉或針闊葉樹林中,生性隱蔽,除了冬天外,不論天候在夜晚會聽到其細小微弱的鳴叫聲,鳴叫聲常持續整夜,偶會在日間聽到鳴叫。產卵於已傾倒的樹木的樹洞、或廢棄竹筒的壁上,蝌蚪孵化後主要靠母蛙餵食成長。本種青蛙在低海拔森林中較多,高海拔地區由於闊葉樹在林相中比例較低,故數量較稀少。在園區內則分布在場部的人工竹林、兆豐橋七家灣溪左岸及桃山瀑布附近等未受破壞的針闊混合林內(圖十九)。

莫氏樹蛙(*Rhacophorus moltrechti*):台灣特有種亦為保育類野生動物。中

型綠色樹蛙，體長約 4~5 公分，體背面光滑翠綠色，腹面黃白色，後腿股部呈鮮紅色並帶有明顯粗黑色斑，趾指吸盤明顯(圖四)。為台灣最常見的綠色樹蛙。棲地主要為穩定的蓄水池四週的植物上，不論日夜都會出現在水池邊，但夜晚較為常見。卵產於泡沫巢中(卵泡)，卵泡為剛形成時為黃白色，待表層乾掉後為白色。卵泡通常產在池壁或水池上方的植物體上。蝌蚪體色黑綠色，尾鰭厚而高，體型較大的蝌蚪體色偏綠，且眼睛可見虹彩顏色。遍布在調查區內各地，水溝或蓄水池四週常可聽到牠們的鳴叫聲，特別是雪山登山路線至七卡山莊的步道兩側，若仔細在水池邊植物體上尋找，即可見到牠們的身影。(圖廿)

梭德氏蛙(*Rana sauteri*)：中型蛙類，體長在 4~6 公分，體背面赤褐色為主，眼後具有黑色菱形斑，兩眼有一黑色橫帶，四肢橫紋明顯(圖五)。梭德氏蛙為高山溪流最具代表性的蛙種，幾乎在調查區內每條溪流都可見到成蛙或蝌蚪。夏季繁殖，卵產在溪流中石塊旁的緩流處，蝌蚪體色灰黑，尾背中央在體型較大的蝌蚪通常有金黃色線條，口部後有吸盤為適應溪流環境的特殊構造。除了溪流之外，夜間也會到草地及森林底層活動，是夜晚很容易見到的種類。(圖廿一)

斯文豪氏蛙(*Rana swinhoana*)：大型赤蛙，身體修長扁平。體側大都為灰褐色或赤褐色，眼線黑色，上唇白色，吻尖鈍，趾指細長，末端膨大呈吸盤(圖六)。亦屬於溪流型的青蛙，白天大多躲藏於溪流兩側的岩石洞穴中，在洞穴中時常會鳴叫，叫聲似鳥鳴。夜晚常到溪流邊的步道或草地上覓食。卵通常產於溪流石縫內，卵為黃白色，蝌蚪不常見，通常躲藏於溪流石塊下。園區內可在國民賓館、場部、果園區、桃山瀑布的溪流附近聽到似鳥叫的鳴聲。(圖廿二)

山椒魚(*Hynobius* sp.)：有尾兩生類，體色型屬南湖型之未定名種。體背面以綠褐色為底色，具有深褐色至黑色蠕蟲狀斑，腹面淡肉色具有黃色塊狀斑(圖七)。本色型分布在中央山脈北段南湖大山、中央尖

山及雪山等地海拔 3000 公尺以上地區。調查區內在雪山翠池有觀察記錄。山椒魚為台灣高山的代表性物種，山椒魚通常會出現在較為鬱閉的森林底層並躲藏在石頭底下，特別是溪流旁或天然池沼附近，但族群密度極低，不容易見到。本計畫在調查過程中，在翻找翠池旁的石塊時曾捕獲一隻。此外，我們在登山口水源地尋找到合適的棲地，但經過二次的尋找並未見到山椒魚，由於山椒魚的生殖季在冬季，大部分的個體會在此時遷到溪流旁，故本計畫在期末報告結束之後仍會進行此方面之調查。(圖廿三)

爬蟲類

爬蟲類中短肢攀蜥、雪山草蜥、台灣蜓蜥為台灣特有種，保育類野生動物有雪山草蜥、台灣蜓蜥、標蛇、台灣赤煉蛇、高砂蛇等五種。以下將調查到的爬蟲類各物種的特徵及在園區內的分布簡述如下：

短肢攀蜥(*Japalura brevipes*)：台灣特有種，體全長 25 公分以下，體背綠色為底色，粗黑橫紋或有或無，腹面在雌蜥為綠色、雄蜥為白色(圖八)。在台灣主要分布在中海拔山區，為這個海拔最常見的攀蜥。生性喜歡在隱蔽的樹上活動，故並不容易觀察，但偶爾會在森林邊緣或步道上看到牠們的曬太陽、爭奪地盤等活動。調查區內在樹林較為茂密的地方如賓館、兆豐橋、森林遊樂區、登山步道旁可見。幼體在十月份有紀錄，幼體體色為一致的棕灰色。(圖廿四)

雪山草蜥(*Takydromus hsueshanensis*)：台灣特有種，體型大且粗壯，體長 7 公分以下，尾長約為體長的兩倍。體背褐色，腹面白色，鼠蹊孔 2 對(圖九)。分布於台灣北部海拔 2000 公尺以上的山區，如中央山脈北段、雪山山脈，主要的棲地在碎石坡及鄰近草叢處，為高山地區特有的蜥蜴種類。天氣好時會在碎石坡上或草叢上看見牠們在曬太陽；天氣較差時，通常會躲藏在石塊下，當在碎石坡翻找石塊時，常可見到。雪山草蜥在調查區內分布較為狹窄，但數量多，可在七卡山莊及圈谷附近等開闊地形觀察到牠們的活動。(圖廿五)

麗紋石龍子(*Eumeces elegans*)：體型中等，體長在 5 至 10 公分左右，身體粗壯、鱗片光滑。體背面為黃褐色、腹面白色或黃白色，體側上部有黑色粗線條，成體前腳前側面有橘色斑紋、尾部黃褐色，而幼體尾部為藍色(圖十)。平時躲藏在石頭下，天氣晴朗時會到步道上曬太陽。在翻找石頭的過程中最容易找到的蜥蜴。常出現在農作地，調查區內在遊憩區、果園地及往雪山登山口等地，由於為農作地，最常見到牠們的蹤影。(圖廿六)

台灣蜓蜥(*Sphenomorphus taiwanensis*)：體型小，體長在 5 公分以下，尾長約為體長兩倍，體背面赤褐色，腹面黃綠色(圖十一)。為台灣特有種及保育類野生動物，分布在海拔 2000 公尺以上地區，以 2500 公尺以上較為常見，亦為高山蜥蜴的代表。棲地主要在裸露地及碎石地，白天常可見到在這些地點活動。調查區內分布在七卡山莊以上地區。(圖廿七)

標蛇(*Achalinus niger*)：小型蛇類，體全長 80 公分以下，身體一致黑色或橄欖褐色，體鱗光滑無稜脊，具金屬光澤(圖十二)。棲息於森林底層、落葉或腐木下等陰濕的環境，夜間會見到其活動，以蚯蚓、蛞蝓為食，小型蛙類也會捕食。在台灣分布於海拔 1500 公尺以上山區，在 2000~3000 公尺最為常見，亦屬高山蛇類的代表種。分布在調查區內的森林及農作地交界帶，如場部附近山坡及區外農作地上曾見到路殺個體。依調查的記錄顯示，標蛇整年都在活動，但夏季較為常見。(圖廿八)

紅斑蛇(*Dinodon rufozonatum*)：中型蛇類，體全長 160 公分以下，體背紅棕色，具有大型橫黑斑(圖十三)。棲地廣泛，夜間活動為主，以各種脊椎動物為食。本種一般棲息於低海拔山區，不論溪流或步道邊都可見到，常可在野外觀察到捕食蟾蜍類的行為。山區的農作地帶如茶園、果園最常見到蹤影。本種在海拔 2000 公尺以上甚為少見，但在園區內場部及兆豐橋附近有觀察記錄，可能由於武陵農場具大

片的農作地，致鼠類及蟾蜍類數量較多，也因此牠在園區內算較常見的蛇類，故可用這種蛇作為山區開發的指標性物種。(圖廿九)

台灣赤煉蛇(*Rhabdophis tigrinus formosanus*)：台灣特有亞種，中型蛇類，體全長 120 公分以下。頭頸部黑色橫帶，其後為橙黃色橫帶，全身為黑黃相間橫盤狀花紋(圖十四)。棲息於山區溪流、山澗、森林底層等潮濕環境，白天活動，發怒時頸部變扁平，頸部以上會舉高，威嚇敵人，此行為類似眼鏡蛇。分布海拔在西部山區多在 1500 公尺以上，但在東部山區海拔 500 公尺以上就可見到。在中橫宜蘭支線中海拔的範圍十分常見，為路殺蛇類的調查中最常見到的種類。以盤古蟾蜍及蛙類為食，也會捕食魚和其他蛇類。日間會到步道上曬太陽，觀察指出有些個體每天會到同一個地點曬太陽。赤煉蛇在上頷後方有一對毒牙及頸腺，國外的亞種有咬人致死的案例，台灣的亞種無相關的報導，但仍應提醒遊客注意。每年在春到秋季出現，以夏季最為常見。遊憩區內僅在森林遊樂區內有記錄，區外則較為常見。(圖卅)

高砂蛇(*Elaphe mandarinus*)：中型蛇類，體全長 140 公分以下，頭部有 3 條橫黑帶，體背有許多規則菱形黑斑，外緣黃色細邊，中間為黃色橢圓形斑塊(圖十五)。高砂蛇分布在台灣的中高海拔，亦為中高海拔的代表性蛇類。棲息在森林底層，白天活動為主，日間亦偶爾可在道路或步道上見到。以高山區的尖鼠類為食，亦有攝食蜥蜴和蜥蜴蛋的記錄。在本調查中所見數量不多，調查區內在森林遊樂區內僅一次紀錄，區外在四季及思源有記錄。本種在海拔分布上類似赤煉蛇，在東部分布海拔選較西部為低，例如在海拔 400 公尺的四季就可發現。每年春到秋季活動，春季較為常見。(圖卅一)

在執行調查的過程中，經由路殺(road kill)及鳴叫聲的調查，同時亦能瞭解鄰近地區的兩棲爬蟲種類。由於武陵農場本身是個開發已久、干擾很大的地區，鄰近地區兩棲爬蟲相的瞭解，不失為此地區在尚未遭受人

為參考前兩棲爬蟲相組成的最佳參考。因此，我們亦記錄了鄰近地區的兩棲爬蟲(表三)，包括了兩生類 3 科 5 種，爬蟲類共有 4 科 8 種。兩生類的種類在園區內皆有記錄，而爬蟲類中的臭青公、帶紋赤蛇則是園區未有紀錄(圖卅二)。將這二種蛇類簡介如下，

臭青公(*Elaphe carinata*)：大型蛇類，體全長 260 公分以下，體色暗褐色，全身鱗片有強稜脊，頭頂的鱗片大型且相接處有明顯的黑色邊緣，在吻端至眼睛前緣的上方常呈王字紋，故又有王錦蛇之名。幼蛇全身呈淺棕色，有黑色或深棕色的小斑點散雜其間(圖十六)。主棲息在雜木林農墾地，常出現在住家附近，以各種動物、蛋類為食，一般視為人為干擾地的代表物種。分布在低海拔地區，中高海拔少有記錄，但本區一直到海拔 2000 公尺的埡口都有。這種現象顯示武陵沿線受到人為干擾已久。

帶紋赤蛇(*Hemibungarus sauteri*)：台灣特有種毒蛇。中小型蛇類，體全長 95 公分以下，頭部後方有一窄白色環紋，從頸部向後有 3 條黑色縱帶(圖十七)。棲息於山區林木底層，夜行性，動作緩慢，性隱蔽，攻擊性很小，但具有神經毒，宜小心處理。以蜥蜴及小型蛇類(如盲蛇)為食。帶紋赤蛇在野外分布及活動季節的狀況並不清楚，不過本調查六月間在埡口至南山之間記錄到路殺一隻，可做為參考。

討 論

與先期調查研究的比較

武陵地區的兩棲爬蟲調查，在林(民 78)的先期調查研究中就已經有相關的資料，當時他們共記錄了兩棲類 6 種，爬蟲類 12 種。本調查記錄的無尾兩棲類與此調查相同，但在翠池附近新增加了山椒魚的記錄。爬蟲類方面，先期調查研究有記錄而本調查沒有的物種為斜鱗蛇、錦蛇、過山刀、紅竹蛇、龜殼花、白腹遊蛇、印度蜓蜥等物種。造成這種差異的可能原因是，蛇類的觀察都是非常隨機性的，特別是族群數量較少時，不見得調查時都能看見，此種差異增加調查次數或可達成。

武陵與觀霧地區的兩棲爬蟲相比較

武陵地區的兩棲爬蟲動物資源是否豐富呢？這個問題必需比較相類似的地區和環境。在八十九年度時，本系與雪霸國家公園管理處合作研究了觀霧地區兩棲爬蟲相(呂等，2000)，在此先比較兩個地區的環境再比較兩棲爬蟲動物相。

黃等(1987)將雪霸國家公園植物被類型分成高山矮盤叢、圓柏林型、冷杉或雲杉林型、鐵杉林型、冷杉鐵杉混生林型、松林型、檜木林型、針葉樹混生林型、針闊葉混生林型、闊葉樹林型(包括常綠闊葉樹與落葉闊葉樹)、草地、造林地、農業用地、崩地及裸露地、竹林、河谷等十六種類型。其中以人工造林地所佔面積最大，約佔全區面積的十分之二，而天然林合佔全面積的十分之七。

在人工植被中，農墾區主要分布在武陵農場，主要種植蘋果、梨、水蜜桃、梅、李等溫帶果樹及一些農作物蔬菜，例如高麗菜。整個地區的開發在中橫公路開闢時就已經開始了，近二十年來更擴展到中橫宜蘭支線低海拔地區。

觀霧地區和武陵地區在植被相是非常相近的，但是農墾地在國家公園

的範圍內幾乎沒有，觀霧地區主要是人工造林地。

將兩個遊憩區(不含區外調查部分)所紀錄到的種類列於表四。武陵地區共記錄到兩棲類 4 科 6 種、爬蟲類 4 科 8 種，而觀霧地區兩棲類記錄到 4 科 5 種、爬蟲類有 5 科 13 種。兩棲類差異的種類在斯文豪氏蛙與山椒魚。斯文豪氏蛙在觀霧遊憩區內沒有記錄，可能是由於海拔的緣故。在物種的描述中曾提到，東部山區的許多物種，相較於西部山區的同個物種在海拔分布的比較上，通常會較為廣泛，另一個原因是觀霧地區適合斯文豪氏蛙棲息的棲地較少。山椒魚方面，觀霧地區記錄到的體色型為觀霧型，武陵的雪山地區則為南湖型，這兩種色型按賴及呂(1996)的觀點為不同的種，此部分在另段再描述。

爬蟲類方面，觀霧地區記錄到的種類數明顯高於武陵地區。武陵有記錄而觀霧沒有的種類為標蛇及紅斑蛇等二種；觀霧有而武陵沒有的有呂氏攀蜥、台灣滑蜥、印度蜓蜥、台灣標蛇、白梅花蛇、史丹吉氏斜鱗蛇、菊池氏龜殼花等七種。這些差異物種的特性討論如下：在標蛇與台灣標蛇方面，這兩種蛇類皆是分布在台灣中高海拔的蛇類，二者在外形上相似，差異在前者體鱗為 25 列，後者為 27 列，而分布地點基本上是重疊的，此方面的差異可能是隨機因子造成的。第二部分為高山代表性的爬蟲類如菊池氏龜殼花、史丹吉氏斜鱗蛇及台灣滑蜥在此地未發現，推測的原因是在觀霧的調查中，調查的是面積很廣大的區域且這些區域多是未經人為干擾破壞的，而武陵的調查中，調查腹地相對較小，且生態系的完整性亦不如觀霧地區。

兩地區生態系的完整性比較，可以用蛇類作為判斷的指標，大部分的蛇類其食性事實上不如一般人想像中的廣，大部分的種類都僅吃一類食物(昆蟲類、蟾蜍、蚯蚓、蜥蜴、蛋、其他蛇類)，食物數量要能足夠供應這些蛇類的生存，就必需要有多樣而完整的生態系。以菊池氏龜殼花而言，牠們的主食為蜥蜴類，在野外主要以雪山草蜥及台灣蜓蜥為食(室內飼養時亦僅吃這些蜥蜴)，雖然武陵及雪山地區兩種蜥蜴皆有紀錄，但數

量都很稀少，雖可能有菊池氏龜殼花，但數量應該十分稀少。生態系完整性也牽涉到整個地區土地利用的型態，在觀霧地區，從竹東沿竹 122 號縣道往上走，沿途大部分的地區地型陡峭，雖有果樹的種植，但區域不是很廣。而武陵農場及週邊地區，從民國四、五十年代就開始開發種植果樹，近十年來在中低海拔如思源、埡口、南山、四季等地更開始大規模的高麗菜栽植，高山蔬菜的種植，移除了大部分原始森林，同時也除去了原先生活於此的動物，相對地，由於開發造成原棲地微氣候型態的改變，使得分布於低海拔農作地帶的蛇類跟隨著人類開發而遷移，因此中橫公路宜蘭支線所調查到的蛇類就呈現與觀霧不同的現象。

雪山地區的山椒魚

雪山地區的山椒魚最早在 1927 年日人鹿野忠雄在進行雪山動物資源調查時就有紀錄，當時鹿野將此山椒魚視為未定名的種。在本調查進行之時，於雪山翠池旁找到了體色型為南湖型的山椒魚，這可能就是當時鹿野氏所見的山椒魚。南湖型的山椒魚現今已知分布的地點在中央山脈北段及雪山山脈，海拔分布在 2600 至 3500 公尺。南湖型山椒魚與台灣其他種類都一樣，生活在陰暗潮溼的地方，平時皆躲藏在石頭或木頭下，並不容易見到。對於南湖型山椒魚的瞭解，現今仍十分的稀少，故在保育上宜採行的策略是將此地區保留現狀。建議國家公園在未來應對這個地區的山椒魚進行族群監測。

綜觀整個武陵地區，兩棲爬蟲資源不算豐富，原因來自於本地位處高海拔地區，溫度較低，兩棲爬蟲等外溫性動物在溫度低的地方多樣性本來就較低，加以長期的農業開發，減少了這些動物合適的棲地。在保育上，可以將武陵地區內的生態保護區維持原狀，使此地成為鄰近地區動物的避難所，將是為這些飽受人類侵凌的動物，保留最後一塊樂土。

結論與建議

1. 在農地的管理，能否縮小農作經營的面積，或者使農地兩側的植栽多樣化，以提供不僅兩棲爬蟲類還有更多動物能夠棲息。
2. 公路往往會形成兩棲爬蟲動物意外死亡之地(路殺調查所見幾乎全為兩棲爬蟲動物)，在未來的道路建設上能否使用生態工法，作一些兩棲爬蟲動物的通道，使道路不再成為兩棲爬蟲動物的墳場。
3. 為防止兩棲爬蟲成為輪下亡魂，另一作法是在兩棲爬蟲動物大量活動的時段如夏天、黃昏限制車輛通行，以降低這些動物被輾壓的機率。
4. 消極防止兩棲爬蟲被輾壓死亡的方法是設置警告標示提醒路人注意行車速度如”野生動物出沒地區，車輛請減速”。
5. 本研究雖未調查到毒蛇類，但蛇類總是讓遊客懼怕，建議在蛇類較常出現的地點設置警告標誌，提醒遊客小心。
6. 對於兩棲爬蟲動物資源的狀況，國家公園方面應進行長期監測。

參考文獻

- 林曜松，民 78 年，雪山、大霸尖山地區動物生態資源先期調查研究，內政部營建署，85 頁。
- 黃增泉、王震哲、楊國楨、黃星凡、湯惟新，1987，雪山—大霸尖山地區植物生態資源先期調查研究報告，內政部營建署，164 頁。
- 賴俊祥、呂光洋，1996，台灣產山椒魚分類學研究，國立台灣師範大學生物系碩士論文，78 頁。
- 呂光洋、杜銘章、向高世 2002 台灣兩棲爬行動物圖鑑(第二版)。大自然出版社。343 頁。

致謝

本研究期間承蒙雪霸國家公園管理處保育課陳課長裕良、邱清安先生在食宿及行程安排上多方費心，無限感激。實驗室內協助調查的同學林思民、許譽騰、洪煜鈞、許浩瑩、梁高賓、連志台等，在野外花費無數心力，在此一併致謝。

表一、兩棲爬蟲動物調查紀錄表

日期：_____

天氣：_____

調查人員：_____

地點	經緯度	海拔(m)	種類(類型)	時間	巨棲地					微棲地							數量	備註	
					高山草原	針葉林	混合林	闊葉林	裸露地	水域			陸域						
										急流	緩流	永久靜止	暫時靜止	林內	林緣	草叢			草地
	E																		
	N																		
	E																		
	N																		
	E																		
	N																		
	E																		
	N																		
	E																		
	N																		
	E																		
	N																		
	E																		
	N																		
	E																		
	N																		

	E																					
	N																					
	E																					
	N																					

表二、武陵地區兩棲爬蟲動物分布紀錄地點表。

物種	學名	游憩區線					雪山線							
		國民 賓館	場部	兆豐橋	果園	森林 遊樂區	雪山 登山口	登山口 水源	七卡 山莊	雪山 東峰	369 山莊	黑森 林	圈谷	翠池
兩棲類	AMPHIBIANS													
一、蟾蜍科	Bufo													
1.盤谷蟾蜍*	<i>Bufo bankorensis</i>	+++	+++	+++	+++	++	+	++						
二、樹蛙科	Rhacophoridae													
2.艾氏樹蛙	<i>Chirixalus effingeri</i>		+	+		+		+						
3.莫氏樹蛙*	<i>Rhacophorus moltrechti</i>	+	++	+	+	++	++	+	+					
三、赤蛙科	Ranidae													
4.梭德氏蛙	<i>Rana sauteri</i>	+++	++	++	+	+++	++	++						
5.斯文豪氏蛙*	<i>Rana swinhoana</i>	+	+		+	+	+	+						
四、山椒魚科	Hynobiidae													
6.山椒魚*	<i>Hynobius</i> sp.							?						+
小計	4科6種													
爬蟲類	REPTILES													
五、飛蜥科	Agamidae													
7.短肢攀蜥*	<i>Japalura brevipes</i>	+		+		++	+		+					
六、蜥蜴科	Lacertidae													
8.雪山草蜥*	<i>Takydromus hsueshanensis</i>								+				+	
七、石龍子科	Scincidae													
9.麗紋石龍子	<i>Eumeces elegans</i>													
10.台灣蜓蜥*	<i>Sphenomorphus taiwanensis</i>								+	+	+		+	
八、黃頰蛇科	Colubridae													
11.標蛇	<i>Achalinus niger</i>													

12.紅斑蛇	<i>Dinodon rufozonatum</i>		+	+										
13.赤煉蛇	<i>Rhabdophis tigrinus formosanus</i>					+								
14.高砂蛇	<i>Elaphe mandarinus</i>					+								
小計	4科8種													
總計	8科14種													
	E座標	280510	280560	281000	280284	280000	279480	279360	278210	276824	274998	274100	272679	271810
	N座標	2693500	2694480	2694850	2698532	2700210	2698043	2698860	2697830	2698760	2698760	2698910	2697710	2697930

註1：相對數量表示法：+ 稀少；++ 少；+++ 常見。註2：表保育類野生動物。* 表特有種； 表特有亞種。

表三、武陵鄰近地區兩棲爬蟲動物分布地點及數量表。

中文名	學名	思源	埡口	南山	四季	環山	松茂
兩棲類	AMPHIBIANS						
一、蟾蜍科	Bufo						
1.盤谷蟾蜍*	<i>Bufo bankorensis</i>	+++	+++	+++	+	+++	+
二、樹蛙科	Rhacophoridae						
2.艾氏樹蛙	<i>Chirixalus effingeri</i>	+				+	
3.莫氏樹蛙*	<i>Rhacophorus moltrechti</i>	+	+	+	+	+	+
三、赤蛙科	Ranidae						
4.梭德氏蛙	<i>Rana sauteri</i>	++	++			+	++
5.斯文豪氏蛙*	<i>Rana swinhoana</i>	+	+			+	
小計	3科5種						
爬蟲類	REPTILES						
四、蜥蜴科	Lacertidae						
6.雪山草蜥*	<i>Takydromus hsueshanensis</i>		+				
五、石龍子科	Scincidae						
7.麗紋石龍子	<i>Eumeces elegans</i>		+	+		+	+
六、黃頰蛇科	Colubridae						
8.標蛇	<i>Achalinus niger</i>	+	+			+	
9.紅斑蛇	<i>Dinodon rufozonatum</i>	+		+			
10.赤煉蛇	<i>Rhabdophis tigrinus formosanus</i>	+	+	+		+	
11.高砂蛇	<i>Elaphe mandarinus</i>	+			+		
12.臭青公	<i>Elaphe carinata</i>		+	+			
七、蝙蝠蛇科	Elapidae						
13.帶紋赤蛇	<i>Hemibungarus sauteri</i>		+				
小計	4科8種						
總計	7科13種						
	E座標	284500	285100	287534	269510	279200	276320
	N座標	2698421	2698940	2703690	2708630	2690810	2686480

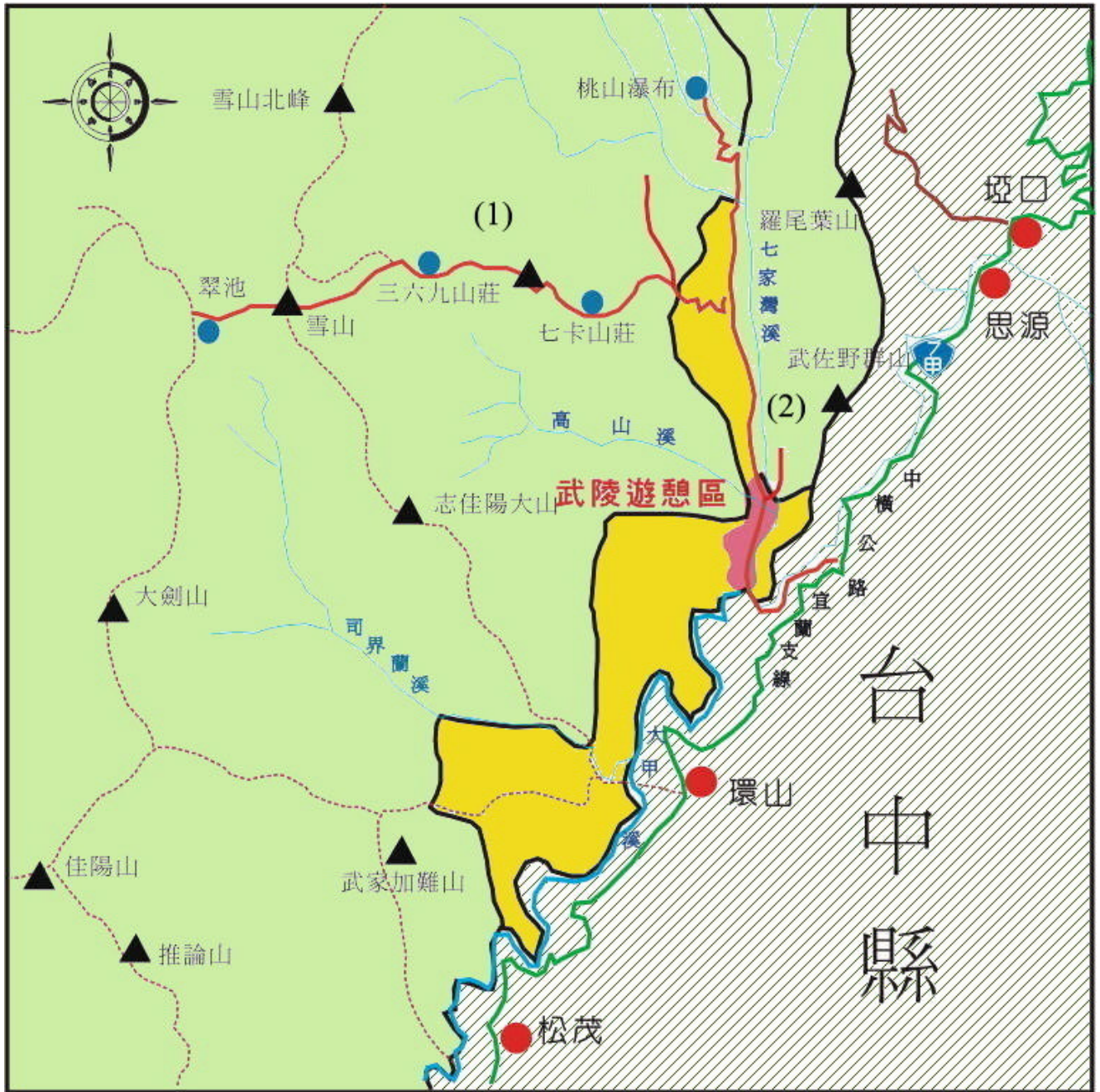
註1：相對數量表示法：+ 稀少；++ 少；+++ 常見。

註2：表保育類野生動物。* 表特有種；表特有亞種。

表四、武陵地區及觀霧地區兩棲爬蟲動物比較表。

物種	學名	武陵遊憩區	觀霧遊憩區
兩棲類	AMPHIBIANS		
無尾類	ANURA		
一、蟾蜍科	Bufo		
1.盤谷蟾蜍*	<i>Bufo bankorensis</i>	✓	✓
二、樹蛙科	Rhacophoridae		
2.艾氏樹蛙	<i>Chirixalus effingeri</i>	✓	✓
3.莫氏樹蛙*	<i>Rhacophorus moltrechti</i>	✓	✓
三、赤蛙科	Ranidae		
4.梭德氏蛙	<i>Rana sauteri</i>	✓	✓
5.斯文豪氏蛙*	<i>Rana swinhoana</i>	✓	
有尾類	Urodela		
四、山椒魚科	Hynobiidae		
6.山椒魚 1	<i>Hynobius</i> sp1.	✓	
7.山椒魚 2	<i>Hynobius</i> sp2.		✓
小計	4科7種	4科6種	4科5種
爬蟲類	REPTILES		
蜥蜴類	LIZARDS		
五、飛蜥科	Agamidae		
8.短肢攀蜥*	<i>Japalura brevipes</i>	✓	✓
9.呂氏攀蜥	<i>Japalura luei</i>		✓
六、蜥蜴科	Lacertidae		
10.雪山草蜥*	<i>Takydromus hsueshanensis</i>	✓	✓
七、石龍子科	Scincidae		
11.麗紋石龍子	<i>Eumeces elegans</i>	✓	✓
12.台灣滑蜥	<i>Scincella formosensis</i>		✓
13.印度蜓蜥	<i>Sphenomorphus indicum</i>		✓
14.台灣蜓蜥*	<i>Sphenomorphus taiwanensis</i>	✓	✓
蛇類	Snakes		
八、黃頰蛇科	Colubridae		

15.台灣標蛇	<i>Achalinus formosanus</i>		✓
16.標蛇	<i>Achalinus niger</i>	✓	
17.紅斑蛇	<i>Dinodon rufozonatum</i>	✓	
18.高砂蛇	<i>Elaphe mandarinus</i>	✓	✓
19.白梅花蛇	<i>Lycodon ruhstrati</i>		✓
20.史丹吉氏斜鱗蛇	<i>Pseudoxenodon stejnegeri</i>	*	✓
21.赤煉蛇	<i>Rhabdophis tigrinus formosanus</i>	✓	✓
九、蝮蛇科	Viperidae		
22.菊池氏龜殼花	<i>Trimeresurus gracilis</i>		✓
小計	5 科 15 種	4 科 8 種	5 科 13 種
總計	9 科 22 種	8 科 14 種	9 科 18 種



圖一、調查區及鄰近地區圖。紅色線條為調查路線，分別為(1)遊憩區線(2)雪山線。



圖二、盤古蟾蜍分布圖



圖三、艾氏樹蛙分布圖



圖四、莫氏樹蛙



圖五、梭德氏蛙



圖六、斯文豪氏蛙



圖七、山椒魚



圖八、短肢攀蜥



圖九、雪山草蜥



圖十、麗紋石龍子



圖十一、台灣蜓蜥



圖十二、標蛇。



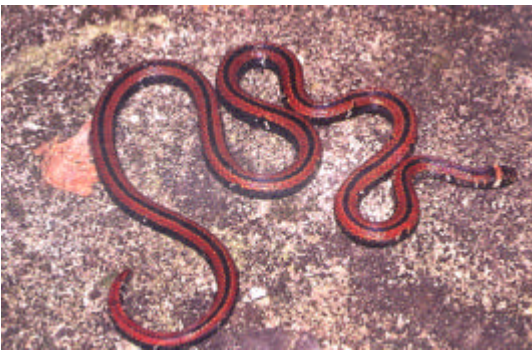
圖十三、紅斑蛇



圖十四、赤煉蛇。



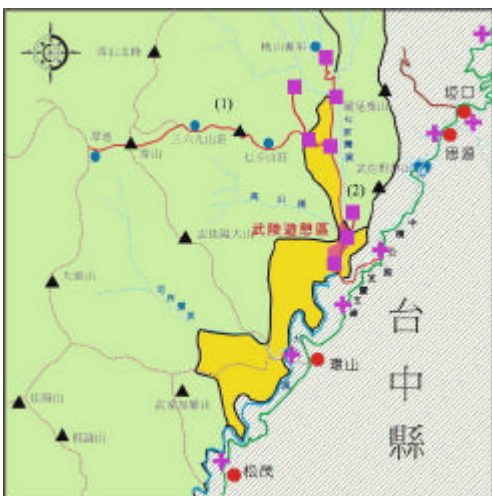
圖十五、高砂蛇。



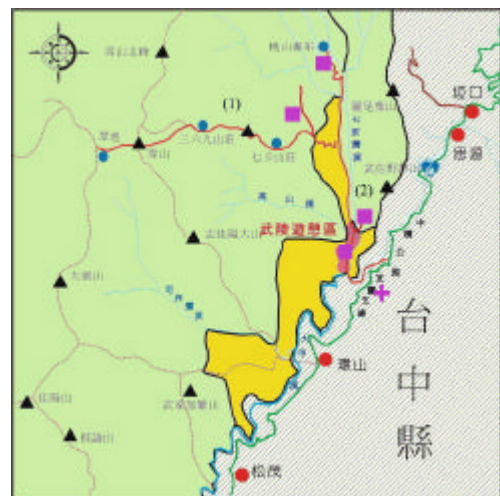
圖十六、帶紋赤蛇



圖十七、臭青公

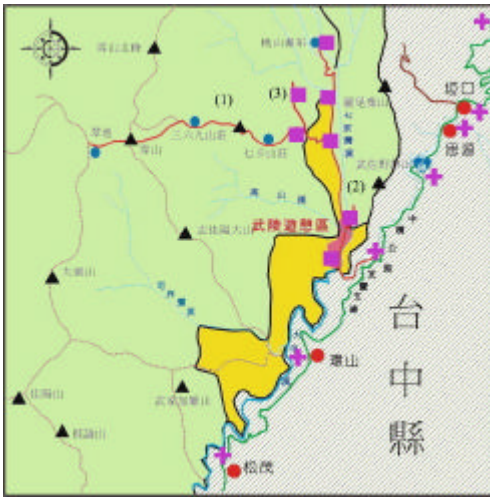


圖十八、盤古蟾蜍分布圖

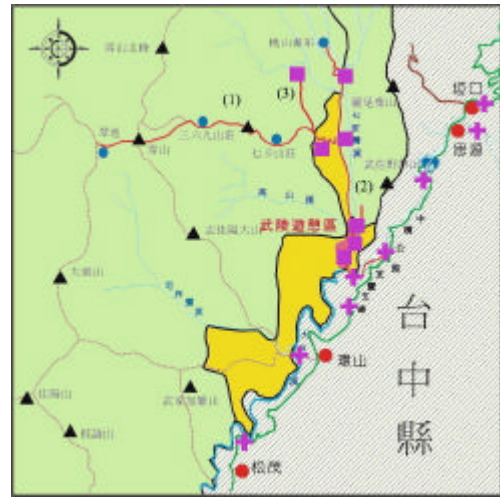


圖十九、艾氏樹蛙分布圖

(■表區內，+表區外)



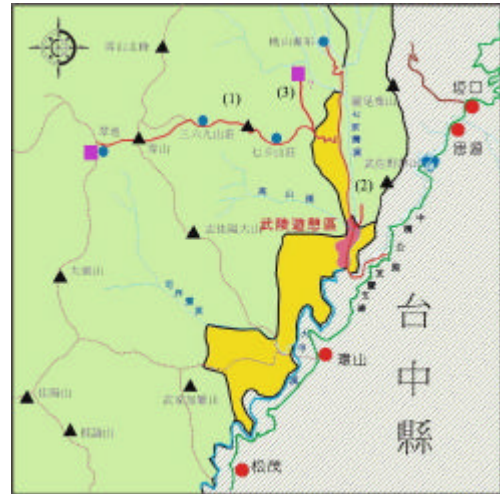
圖廿、莫氏樹蛙分布圖。



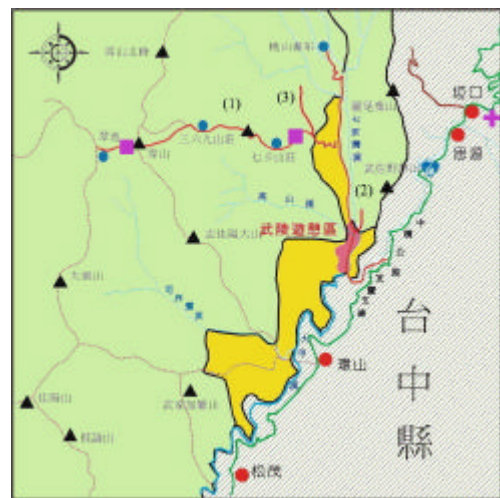
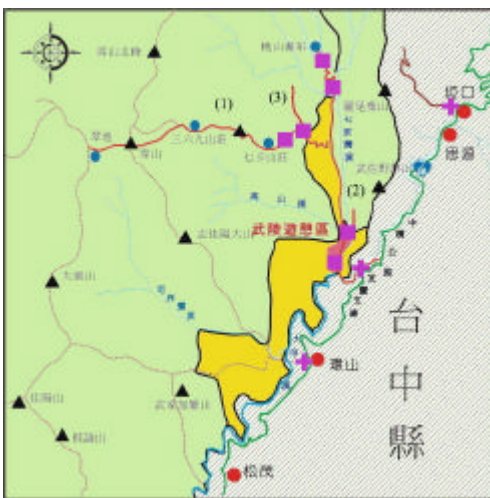
圖廿一、梭德氏蛙分布圖。



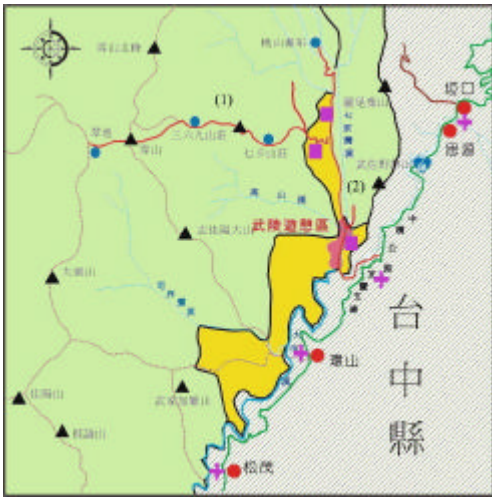
圖廿二、斯文豪氏蛙分布圖。



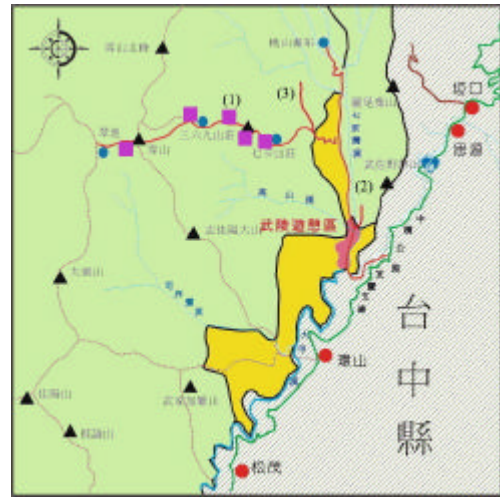
圖廿三、山椒魚分布圖



圖廿四、短肢攀蜥分布圖。



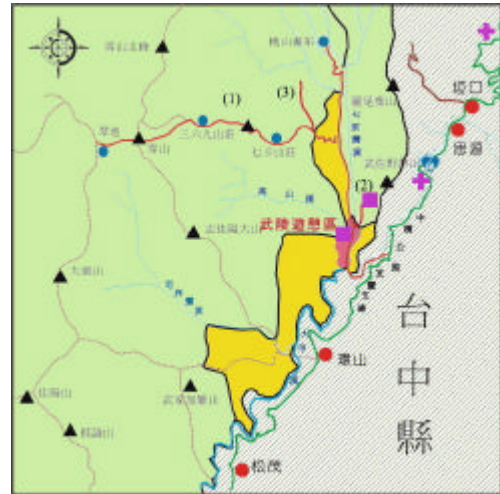
圖廿五、雪山草蜥分布圖。



圖廿六、麗紋石龍子分布圖。



圖廿七、台灣蜓蜥分布圖。



圖廿八、標蛇分布圖。

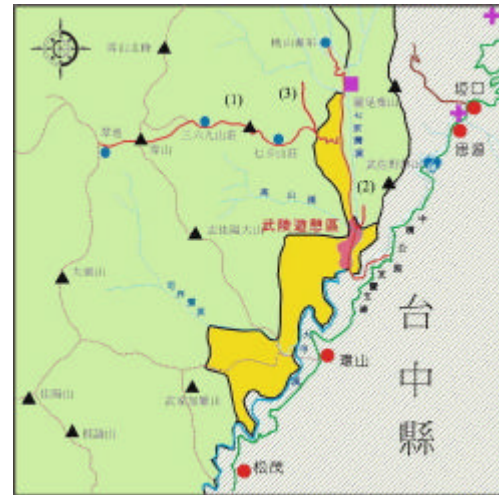


圖廿九、紅斑蛇分布圖。





圖卅、赤煉蛇分布圖。



圖卅一、高砂蛇分布圖。



圖卅二、未出現於調查區內之物種分布圖。

1.帶紋赤蛇, 2,3 臭青公