

行政院農業委員會林務局保育研究系列 94-22 號

行政院農業委員會林務局委託研究系列 94-05-8-4 號

茶山地區蛙類調查



委託單位：行政院農委會林務局嘉義林區管理處

執行單位：行政院農委會林務局嘉義林區管理處龍美工作站

研究主持人：葉賢良

協同主持人：許明城

研究人員：吳秋燕、蔡錫雯

中華民國 94 年 4 月



誌謝

計畫的起源承蒙嘉義林管理處葉處長賢良，認同本次蛙類調查研究的價值，才有這次的茶山蛙類調查的機會，並給與鼓勵和支持。本次的調查期間感謝龍美工作站許主任明城及許技正慶和，在調查期間給與鼓勵與督導。育樂課許技正碧如在調查期間及成果報告編寫時不斷的給予鼓勵及指導，遇到困難瓶頸時亦相互討論，讓成果報告可以順利完成。

本次蛙類調查研究最感謝的就是每當大家下班後，才正要展開工作的伙伴錫雯，辛苦的夜間調查工作，鞋子一脫就潦到爛泥巴、水溝、水池裡，認真勇往直前的精神常令人佩服；調查期間為了方便觀察建立蛙房，並帶回各種蛙類作觀察；為夜間觀察安全勘查樣區，帶著砍刀整理叢生的雜草；為模擬艾氏樹蛙棲息的環境，準備大大小小的竹筒希望可以引誘艾氏樹蛙前來棲息等，錫雯可說是引領我進入蛙類世界的原動力，也為這次調查工作留下了不少的回憶。對蛙類充滿興趣的茶山開元農場場主許益源大哥夜間不辭辛勞的協助夜間調查工作，因為熟悉當地的蛙類分布地點，為調查工作選定樣區時節省了很多的時間，調查期間提供我們吃喝住的問題，使工作進行相當順利，在此表達真摯的感謝。另外，感謝常常被我們惡性搭伙的小霹夫婦，準備好吃的家常飯讓我們有回家吃飯的溫暖，為調查工作帶來源源不絕的能源。感謝本站同仁蔡金謀大哥在研究期間熱情協助準備調查用的工具、雜物等鎖事。還有調查期間不畏路途遙遠，抽空前來幫忙夜間觀察的小呆、文男及Q子，感謝你們熱情的協助，因為有你們才能讓調查順利完成。

目錄

一、中文摘要	4
二、前言	5
三、前人研究及目的	6
四、研究材料及方法	6
五、研究區域範圍	7
六、結果	12
七、建議與討論	32
八、參考文獻	36
附錄	37
附錄一：台灣蛙類名錄	37
附錄二：茶山地區蛙類名錄	39
附錄三：茶山地區蛙類照片	40
附錄四：調查記錄表	46
附錄五：	48

表目錄

表一：調查樣區位置表·····	8
表二：各物種於不同月份出現加總數量表·····	13
表三：褐樹蛙數量與氣溫關係表·····	24
表四：各樣區於不同月份出現物種數量表·····	30
表五：非固定樣區位置分布表·····	31

圖目錄

圖一：調查樣區位置分布圖·····	9
圖二：各物種於不同月份出現加總數量圖·····	14
圖三：盤古蟾蜍於各樣區中的分布圖·····	15
圖四：巴氏小雨蛙於各樣區中的分布圖·····	16
圖五：黑蒙西氏小雨蛙於各樣區中的分布圖·····	17
圖六：古氏赤蛙於各樣區中的分布圖·····	18
圖七：拉都希氏赤蛙於各樣區中的分布圖·····	19
圖八：澤蛙於各樣區中的分布圖·····	20
圖九：虎皮蛙於各樣區中的分布圖·····	21
圖十：梭德氏赤蛙於各樣區中的分布圖·····	22
圖十一：日本樹蛙於各樣區中的分布圖·····	23
圖十二：褐樹蛙數量與氣溫關係圖·····	24
圖十三：面天樹蛙於各樣區中的分布圖·····	26
圖十四：白領樹蛙於各樣區中的分布圖·····	26
圖十五：各樣區於不同月份出現物種數量表·····	30

一、中文摘要

本計畫自 93 年 7 月 1 日至 93 年 12 月 31 日止，實地調查嘉義縣阿里山鄉茶山部落及鄰近大埔事業區第 97 等林班，設立樣區數計 10 個，其中有 9 個固定樣點及 1 條固定穿越線，記錄的蛙類共 4 科 17 種，分別為：蟾蜍科 (Bufonidae) 盤古蟾蜍、黑眶蟾蜍；狹口蛙科 (Microhylidae) 巴氏小雨蛙、黑蒙西氏小雨蛙、史丹吉氏小雨蛙；赤蛙科 (Ranidae) 古氏赤蛙、拉都希氏赤蛙、澤蛙、虎皮蛙、梭德氏赤蛙、斯文豪氏赤蛙；樹蛙科 (Rhacophoridae) 日本樹蛙、褐樹蛙、艾氏樹蛙、面天樹蛙、白領樹蛙、莫氏樹蛙。其中保育類有六種，分別為：狹口蛙科 (Microhylidae) 的巴氏小雨蛙、黑蒙西氏小雨蛙、史丹吉氏小雨蛙，赤蛙科 (Ranidae) 的虎皮蛙，以及樹蛙科 (Rhacophoridae) 的褐樹蛙、莫氏樹蛙。

關鍵字：蛙類、茶山部落、大埔事業區、林班

二、前言

蛙類屬於兩生綱無尾目，目前台灣的調查記錄多與兩棲爬蟲調查合併，蛙類在台灣僅 29 種，雖然無法像鳥類調查般自成一系，但是隨著民眾對自然科學的投入與日俱增，自然生態書籍的普及化，還有學者專家推出詳盡又淺顯易懂的入門工具書，使得賞蛙的人口逐漸增加；而蛙類獨特的生活史及生態需求，非常適合當作監測環境變化的指標生物，不但兼具教育意義更是在周遭環境就能親近的自然教材。

有關區域性蛙類調查研究大都集中在特定地區，如陽明山國家公園、福山植物園、南仁山自然生態保護區、台大實驗林、南投縣蓮花池…等等，進行調查的單位以國家公園管理處、台灣特有生物研究保育中心為最多。本計畫係以嘉義縣阿里山鄉茶山部落為中心，調查部落週遭及附近的林班；據初步了解茶山地區棲息環境良好，蛙類及其他生態資源豐富，且社區內推行生態旅遊結合環境與產業，是一個生態教育推廣頗具願景的地區。建立蛙類資源之基本資料庫，不但能確立棲息地點，作為日後棲地保育的參考，同時也能作為其族群數量消長的準繩，更能增加當地居民對生態資源的肯定，進而間接達到保育的成效。台灣原生種蛙類共有 5 科 29 種，若加上已在野外繁衍的兩種外來蛙類：亞洲錦蛙 (*Kaloula pulchra pulchra*)、牛蛙 (*Rana catesbiana*)，則台灣本島共有 5 科 31 種蛙類 (見附錄一)。

三、前人研究及目的

在嘉義縣阿里山鄉及嘉義縣大埔鄉（茶山位於曾文水庫上游）的調查紀錄很少，只有一些零星的觀察紀錄及攝影、採集；楊懿如及潘智敏(2000)在曾文水庫紀錄的巴氏小雨蛙(*Microhyla butleri*)、史丹吉氏小雨蛙 (*Micryletta steineger*)、虎皮蛙 (*Hoplobatrachus rugulosus*)、面天樹蛙 (*Chirixalus idiotous*)、莫氏樹蛙 (*Rhacophorus moltrechti*)，嘉義農場的黑蒙西氏小雨蛙 (*Microhyla heymonsi*)；林春富拍攝及記錄的巴氏小雨蛙及黑蒙西氏小雨蛙卵塊及蝌蚪；其他則有台灣大學動物研究所，林德恩（1997）在阿里山鄉採集梭德氏赤蛙 (*Rana sauteeri*) 成體及蝌蚪，此外幾乎沒有正式的地區性調查紀錄。本研究調查目的為建立蛙類於該區域分布基礎資料，以豐富動物資源之資料，若能將蛙類的型態、生活史、生活習性等資訊融入該地區生態旅遊，發展成地方性特色，將可促使經濟產業與生態保育的平衡發展，。

四、調查材料及方法

- (一) 勘查後選定固定之觀察地點，自 2004 年 7 月 15 日至 12 月 31 日止，以每週一次的方式進行調查紀錄，觀察樣區共計 10 個，因調查路線不同故將其規劃為 A、B 兩組，每組調查頻率為兩週一次。
- (二) 每次調查的時間都在晚間 7:30~11:30 之間，避免因時間差產生影響。
- (三) 調查方式除目擊外兼採用蛙鳴來判斷數量，蛙鳴數量的判斷經討論後由固定一人決定，以減少人為誤差。

- (四) 以鳴聲判斷數量時，以最低值列入統計表。例如：調查記錄>100 隻時，統計表以 100 為計算值。
- (五) 穿越線調查時沿線做單程的紀錄以避免重複，固定地點調查時以環繞定點水域一周圍準則。
- (六) 除固定路線之調查，另外隨機選取非固定路線進行調查紀錄，非固定樣區的選定以林班內為主。
- (七) 建造蛙房，利用水族箱將其設置為擬自然環境，依蛙種的不同給予不同的環境條件，有流動水域、靜止水域、樹棲型等。
- (八) 在調查地點中捕捉已配對之成蛙或雌雄蛙各一隻使其配對，藉此取得其蝌蚪、卵塊等生活史資料，並輔助野外鑑定蝌蚪之種類。
- (九) 將未知的蝌蚪、卵塊，攜回飼育，待其變態為幼蛙即可藉由特徵來辨別。
- (十) 紀錄內容包含：分布地點、棲息環境、GPS 位置、氣溫、水溫、海拔、天氣、環境、物種種類、數量、生活型態(卵塊、蝌蚪、幼體、成蛙)、成蛙行為(生殖聚集、鳴叫、配對、單獨)等詳細資料描述。

五、研究區域範圍

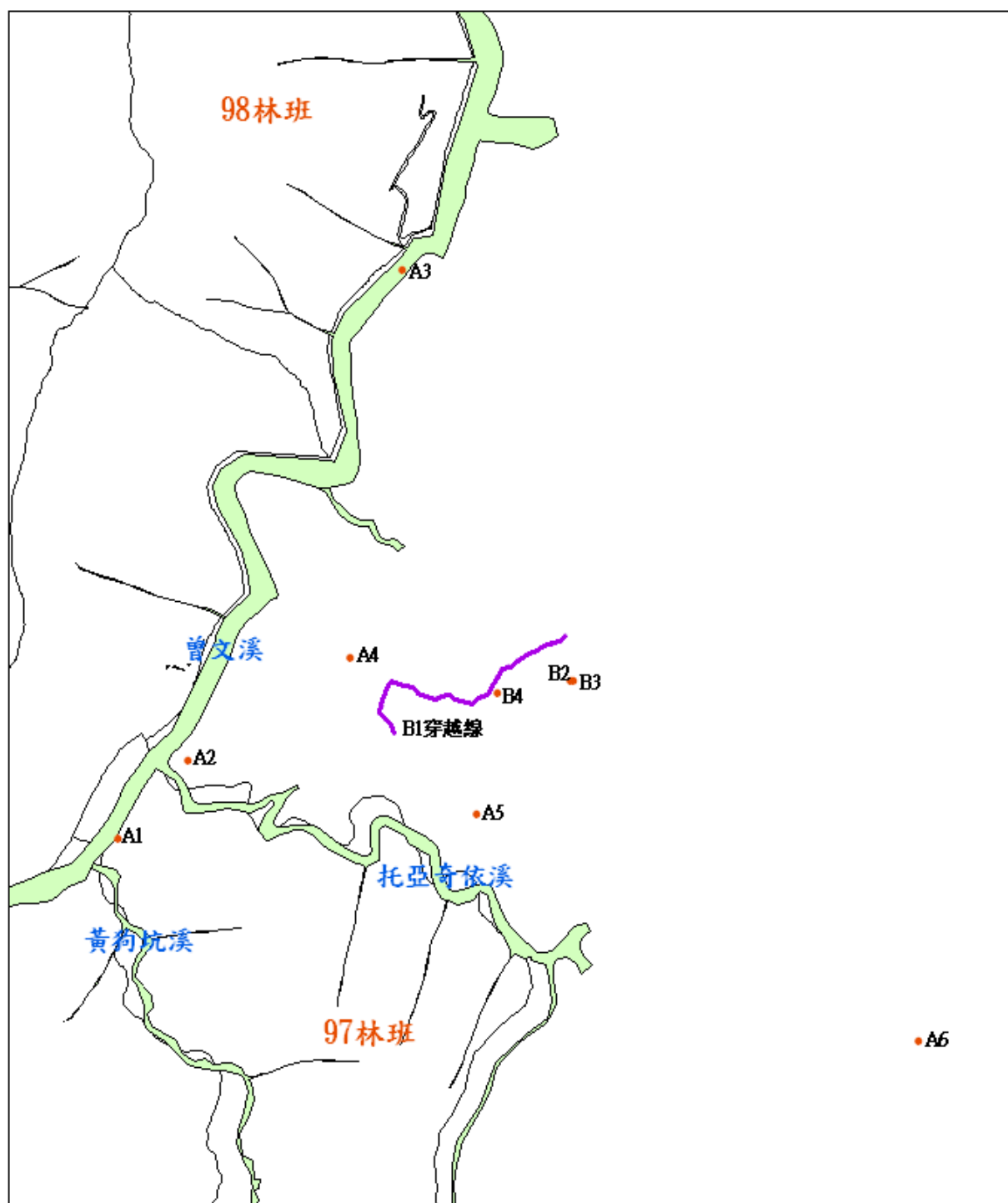
(一) 研究地點：

本研究地點係以嘉義縣阿里山鄉茶山部落為中心，調查部落週遭及附近林班的蛙類物種分布情形，樣區數計 10 個，A 組有 6 個固定樣點，B 組包含 1 條 1 公里的穿越線及 3 個點，其調查樣區位置分布如表一及圖一所示：

表一：調查樣區位置表

路線	地點備註	GPS 座標位置		海拔 (M)
		X 軸	Y 軸	
A 組	茶山部落及其週圍			
A-1	黃狗坑溪旁水域	214962	2576798	280
A-2	托亞奇依溪下游	215211	2577069	282
A-3	亞米亞那橋邊水溝	215974	2578761	316
A-4	李前村長家水池及農田	215790	2577423	418
A-5	茶山廢棄灌溉水池	216240	2576883	466
A-6	托亞奇依溪支流	217813	2576096	606
B 組	屯阿巴那灌溉水圳	含 1 穿越線，3 樣點		
B-1	許家水池至屯阿巴那溪	216556	2577500	442
	(起終點)	215948	2577163	459
B-2	水火同源	216574	2577344	491
B-3	水火同源上方林道	216583	2577342	510
B-4	桂竹林	216314	2577300	470

圖一：調查樣區位置分布圖



圖例

- 樣區
- B1穿越線
- ▭ 流域
- ▭ 97林班



(二) 樣區描述：

由於本調查共設立 9 個固定樣點及 1 條穿越線，將樣區依路線分為 A、B 兩組，A 組有 6 個固定樣點，B 組包含 1 條 1 公里的穿越線及 3 個樣點。因各樣區點的環境各有不同，故分別針對各樣區點做環境描述如下：

- 1、A-1：位於曾文溪及其支流黃狗坑溪交會處，屬第 97 林班，為人工水池，四周開闢為露營區，所以歸納為墾地，有兩處進水口終年不斷注水，但因水深最深僅達 50 cm，水流緩慢且底泥深厚，所以將其環境種類歸為靜止水域，蛙類活動於開闊水域或水池岸邊或岸邊植物叢中。
- 2、A-2：位於曾文溪及其支流托亞奇依溪交會處，雖為人工開挖但荒廢已久，其環境屬性定義為闊葉林-靜止水域，蛙類活動於開闊水域或水池岸邊或岸邊植物叢中。水位季節變化大，夏天滿水位最深可達 150 cm，冬季枯水期水深僅達 50 cm，水池近圓形直徑約 30 m，中央有一塊直徑約 8 m 的高地與水池成同心圓，高地長滿雜草，水位稍低時就顯露出來，水位高時雜草全淹沒在水中，池畔則是五節芒環繞，形成一個極佳的棲息地。
- 3、A-3：位於曾文溪畔亞米亞那橋邊的水溝，屬第 97 林班，雖為暫時性水域，但因有固定蛙類棲息且生活史完整，所以將此地點列為固定樣點之一，其環境屬性定義為闊葉林-水溝，蛙類活動於水溝、乾溝或溝邊植物，水深最深為 50 cm。其水源主要來源為雨水，雨季過後漸為枯竭。
- 4、A-4：位於茶山村第二鄰，李前村長家庭院以及與庭院相接壤的農田、溝渠，此點原本只鎖定李前村長家庭院的水池，

但因該處亦為遊客下榻的民宿，為避免蛙類遭受驚擾影響結果，於是將範圍擴大至該地點周圍的農田，環境屬性較為複雜，有墾地-稻田、水溝、住宅，蛙類活動於稻田、田埂、水溝、住宅、池塘水域、水池邊緣、岸邊植物。

5、A-5：位於茶山村第二鄰，為一廢棄蓄水池，水源來自雨水，水位及水量皆少且不穩定，大多數的時候僅能稱之濕潤，雨季過後漸為枯竭，但是因為植物茂密，此處成為夏季時蛙類的聚集地。

6、A-6：本樣點的位置在托亞奇依溪支流與產業道路的交會處，托亞奇依溪支流位於茶山村第二鄰的邊陲地帶，經由產業道路進入，兩旁的竹林是艾氏樹蛙 (*Chirixalus eiffingeri*) 的棲息地，但由於族群數量不多，在竹林中鳴叫並不密集，僅靠鳴叫聲搜尋艾氏樹蛙的蹤跡，是一項相當困難的任務。

7、B-1：本調查樣區為樣點中唯一的穿越線樣區，位於茶山村第二鄰，銜接屯阿巴那溪與村內的灌溉水圳，引屯阿巴那溪的溪水灌溉村內罕見的幾處農田，無形的也替蛙類營造一個極佳的棲息環境，該穿越線全長計約 1 公里。沿線有闊葉林、竹林、野薑花叢等多樣化的環境，提供各種習行不同的蛙類在此繁衍。環境屬性定義為墾地-水溝，一般蛙類活動於水溝、乾溝及溝邊植物，另外有一些例外的蛙類如艾氏樹蛙棲息於竹林、白領樹蛙和莫氏樹蛙在水塔中鳴叫。

8、B-2：位於茶山第二鄰的水火同源處，該調查樣區是人為規劃的圓形水池，直徑約 5 公尺水源來自地下湧泉，所以終年

有水。其環境屬性定義為墾地-靜止水域，蛙類活動於開闊水域、池岸邊或岸邊植物。

9、B-3：在水火同源上方的一條林道，為當地居民採筍舊有農路，林道旁的山壁有少量但源源不絕的水滲流出來，在林道邊形成小水窪。其環境屬性定義為闊葉林-暫時性水域，該樣區中的蛙類活動於水域或水邊植物。

10、B-4：位於茶山村第二鄰通往水火同源的路徑上，是闊葉林和桂竹林的交界處，水源來自雨水，僅有積水的小水窪，卻仍有蛙類在此棲身。其環境屬性定義為闊葉林-暫時性水域，該樣區中的蛙類活動於水域或水邊植物。

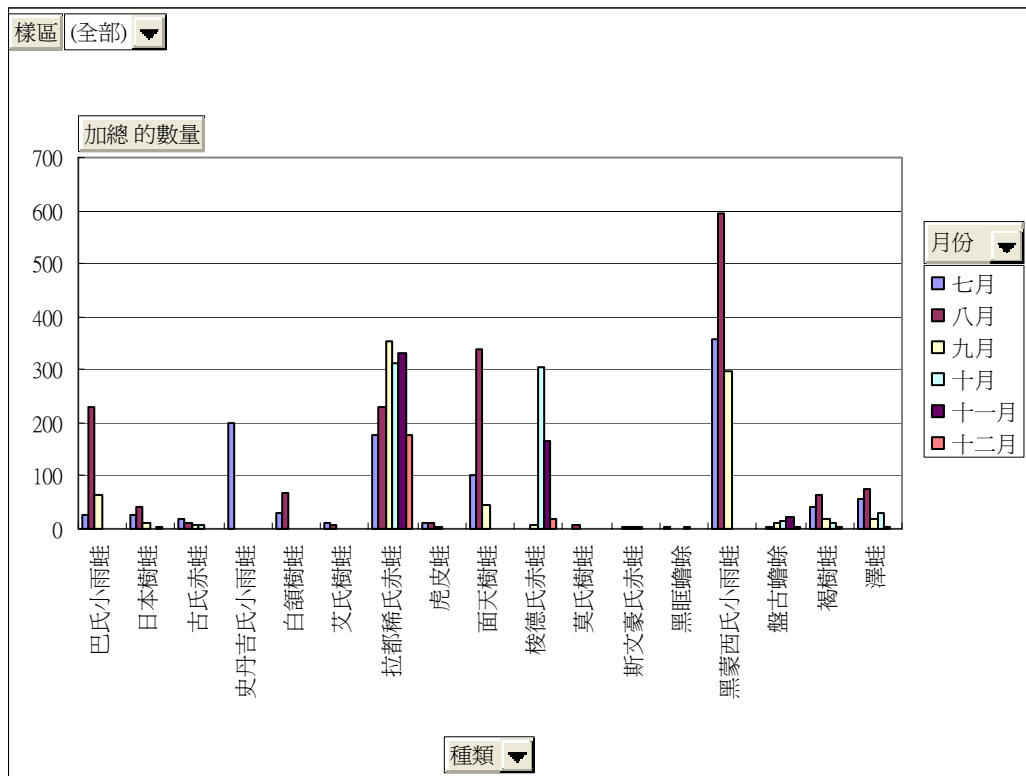
六、結果

本調查共紀錄的蛙類共 4 科 17 種，分別為：蟾蜍科 (Bufonidae) 盤古蟾蜍、黑眶蟾蜍；狹口蛙科 (Microhylidae) 巴氏小雨蛙、黑蒙西氏小雨蛙、史丹吉氏小雨蛙；赤蛙科 (Ranidae) 古氏赤蛙、拉都希氏赤蛙、澤蛙、虎皮蛙、梭德氏赤蛙、斯文豪氏赤蛙；樹蛙科 (Rhacophoridae) 日本樹蛙、褐樹蛙、艾氏樹蛙、面天樹蛙、白領樹蛙、莫氏樹蛙。其中保育類有六種，分別為：狹口蛙科 (Microhylidae) 的巴氏小雨蛙、黑蒙西氏小雨蛙、史丹吉氏小雨蛙，赤蛙科 (Ranidae) 的虎皮蛙，以及樹蛙科 (Rhacophoridae) 的褐樹蛙、莫氏樹蛙。

調查結果紀錄各物種於不同月份出現加總數量，如表二及圖二所示，其中依序以拉都希氏赤蛙分佈數量最多，黑蒙西氏小雨蛙次之。各物種於不同月份及樣區中分佈的情形如下所述：

表二：各物種於不同月份出現加總數量表

加總的數量	月份						
物種	七月	八月	九月	十月	十一月	十二月	總計
盤古蟾蜍		2	11	14	24	2	53
黑眶蟾蜍	3	1	1	3	1		9
巴氏小雨蛙	27	229	65				321
黑蒙西氏小雨蛙	356	594	299				1249
史丹吉氏小雨蛙	200						200
古氏赤蛙	17	10	9	7			43
拉都希氏赤蛙	177	229	354	312	330	177	1579
澤蛙	55	74	18	31	4		182
虎皮蛙	10	13	2	1			26
梭德氏赤蛙			7	304	164	19	494
斯文豪氏赤蛙	1	3	2	5			11
日本樹蛙	28	41	10	1	3		83
褐樹蛙	42	64	17	10	2		135
艾氏樹蛙	10	9					19
面天樹蛙	101	340	44				485
白領樹蛙	30	67	1				98
莫氏樹蛙		2		6			8
總計	1057	1678	840	694	528	198	4995

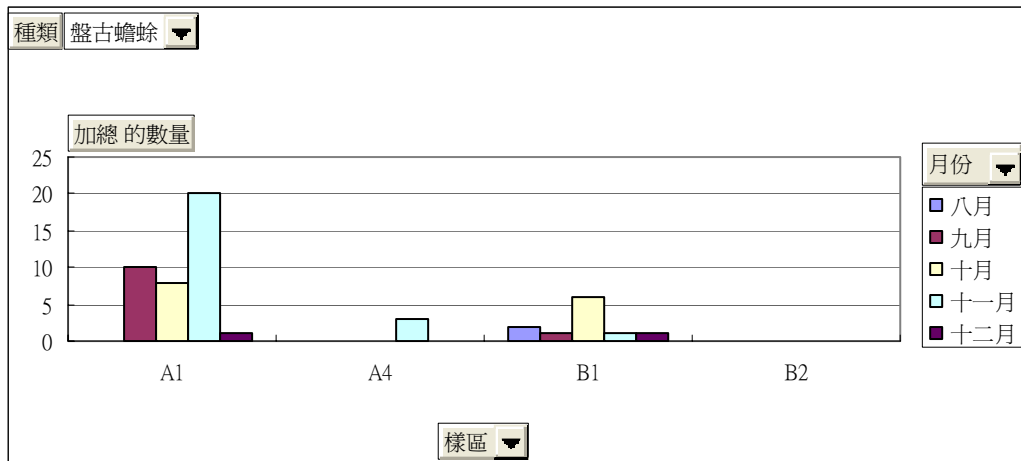


圖二：各物種於不同月份出現加總數量圖

(一) 調查結果

1. 蟾蜍科 (Bufonidae)

- (1) 盤古蟾蜍：繁殖季節在秋冬二季，九到十一月是繁殖高峰期，繁殖地點偏好流動的開闊水域；非繁殖期時則零星分佈在住家附近、馬路旁的草地、路燈下等地方。A-1 樣區是盤古蟾蜍出現數量最多的地點，主要是繁殖期的生殖聚集，如圖三所示；其生活型態觀察到蝌蚪、幼體和成蛙；成蛙行為觀察記錄生殖聚集、鳴叫和單獨，觀察過程中沒有目擊過配對的行為。另外在非固定樣區的托亞奇依溪下游，也觀察到大量的蝌蚪及幼體，蝌蚪具有毒性常聚集成群，聚集有阻敵的功效。



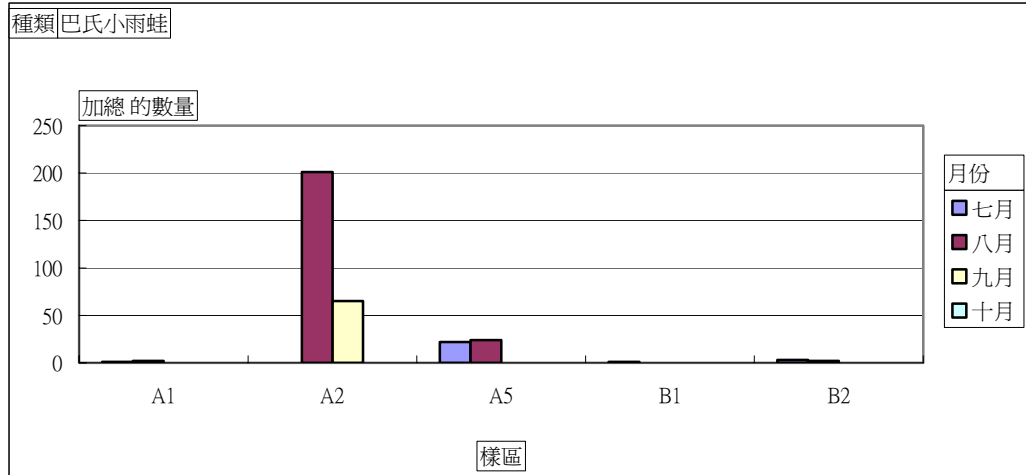
圖三：盘古蟾蜍於各樣區中的分布圖

(2) 黑眶蟾蜍：根據謝佳男（1993）提到黑眶蟾蜍的繁殖行為主要發生在 2 月至 9 月，但本次調查結果發現，黑眶蟾蜍數量零星，推測原因有二，其一是黑眶蟾蜍本身在茶山地區的族群量稀少，其二是茶山地區黑眶蟾蜍的繁殖季節不在本次調查的時間範圍內，所以記錄到的數量很少。其生活型態有觀察到蝌蚪、幼體和成蛙；成蛙行為觀察到的僅鳴叫和單獨兩項。

2. 狹口蛙科 (Microhylidae)

(1) 巴氏小雨蛙：繁殖季節主要在夏季，繁殖季與非繁殖季分野明顯，繁殖季一過，其活動的地點僅剩水域中的蝌蚪，成蛙則消聲匿跡。屬於保育類的巴氏小雨蛙，繁殖地點偏好四周有草叢、樹叢等隱密處的靜止水域，其中以 A-2 樣區出現的數量最多，A-5 樣區次之，如圖四所示。7 至 8 月在 A-2 樣區可以聽到類似鴨子的叫聲，但接近池畔卻什麼都看不到，這就是體長僅 2 公分的巴氏小雨蛙，躲在水池岸邊鳴叫，不仔細找很難發現牠們的蹤跡。觀察記錄其生活形態有蝌蚪、幼體和成蛙，卵塊

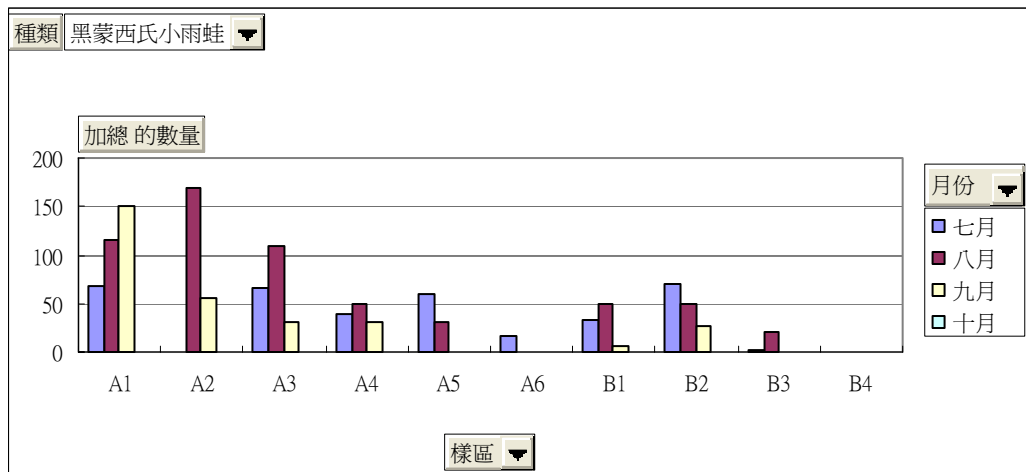
則是帶回已配對之成蛙所產，並未在自然環境下觀察到，原因為其卵粒與黑蒙西氏小雨蛙卵粒肉眼難以區分；觀察到的成蛙行為有生殖聚集、鳴叫、配對、單獨。



圖四：巴氏小雨蛙於各樣區中的分布圖

(2) 黑蒙西氏小雨蛙：被歸為保育類的黑蒙西氏小雨蛙，在茶山地區數量驚人，在7月至9月的繁殖季中，出現的數量比常見的拉都希氏赤蛙更多；繁殖地點偏好靜水域，根據周文豪（1997）指出，黑蒙希氏小雨蛙的蝌蚪只發現於靜止水區，包括蓄水槽、池塘、阻塞且不流動的水溝或山澗的涸潭，此與觀察結果相符。所有的調查樣區都有黑蒙西氏小雨蛙的記錄，其中以A-1樣區分布最多，如圖五所示。茶山地區黑蒙西氏小雨蛙的族群數量多，且分布廣，幾乎顛覆蛙類圖鑑中敘述其數量少的印象，是一個很適合深入研究的題材。觀察記錄其生活形態有卵、蝌蚪、幼體和成蛙，全部的生活形態；成蛙行為有生殖聚集、鳴叫、配對、單獨。繁殖季與非繁殖季區隔明顯，唯一在繁殖季以外的觀察記錄是於11月

26 日托亞奇依溪下游河岸邊發現一隻成蛙。

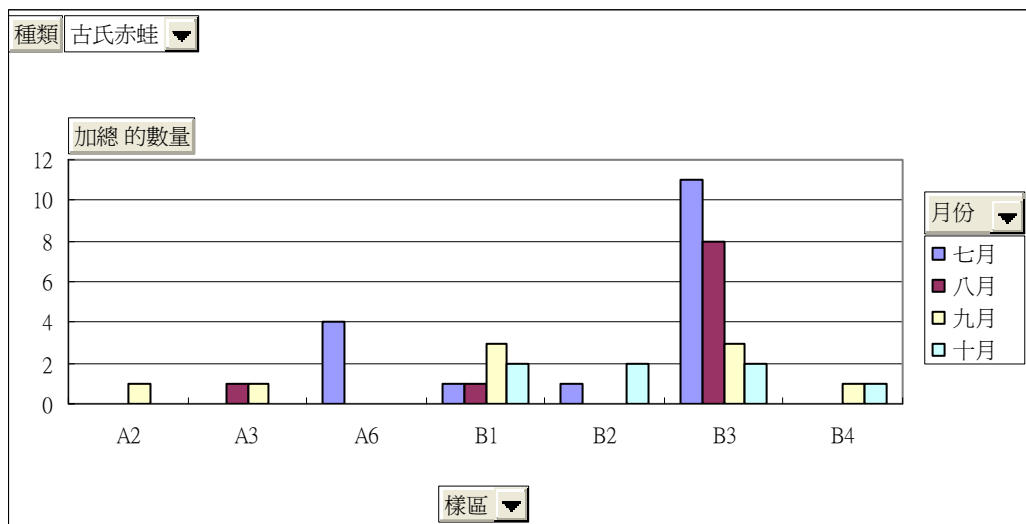


圖五：黑蒙西氏小雨蛙於各樣區中的分布圖

(3) 史丹吉氏小雨蛙：於整個調查期間僅分別於 7 月 28 日及 8 月 12 日在 A-3 樣區，計二次記錄到其成蛙行為，另外非固定路線，於大埔事業區第 97、98 林班交界處產業道路旁的水溝有記錄，且記錄的這兩天下午皆有午後雷陣雨發生；關於此現象在潘（2000）有一段描述：「只有夏季的雨夜，才出現在臨時水域附近的地方鳴叫求偶，交配產卵後即離去」。根據周（1997）指出，史丹吉氏小雨蛙的蝌蚪僅發現於阻塞的水溝積水及蓄水槽，屬靜水型，在水域中層近水面的部位覓食。其繁殖地點選擇偏好靜止水域及暫時性水域，其與本次觀察記錄地點環境屬性相符。另外為觀察其完整生活史，帶回數對成蛙觀察並順利產卵，卵在產下後 12 小時內即孵化成蝌蚪，約 2 星期內變態為幼體，但因幼體飼養不易，故將幼體放回原發現地，並未繼續觀察幼體到成蛙的過程。野外的發現僅記錄蝌蚪、成蛙二種生活形態；成蛙行為也只有生殖聚集及鳴叫二種。

3. 赤蛙科 (Ranidae)

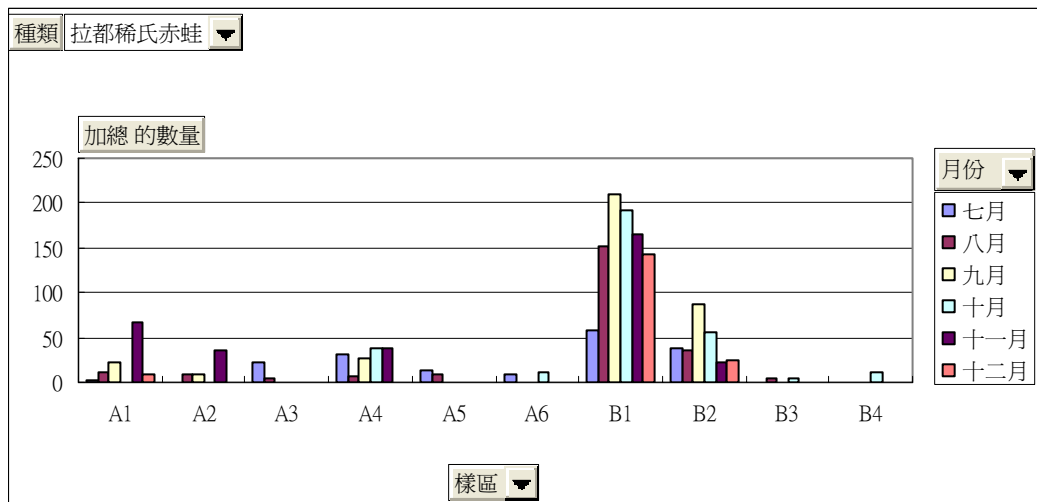
(1) 古氏赤蛙：其沒有主要繁殖季的區分，除冬季數量明顯減少，其他時間都有零星的分布，其數量記錄少的原因有二，其一為棲地隱蔽造成數量低估；其二是雄蛙領域強，以致單一分布樣點數量稀少。古氏赤蛙喜歡棲息於終年有水的淺水域，通常水域遮蔽性高，落葉淤泥也是其棲地環境指標之一；B-3 樣區中其數量較穩定，如圖六所示，生活型態有觀察到幼體和成蛙；在大埔事業區第 94 林班中非固定樣區，一些溪流遮蔽良好的小山溝，曾記錄到卵及蝌蚪的形態；成蛙行為有鳴叫、單獨。



圖六：古氏赤蛙於各樣區中的分布圖

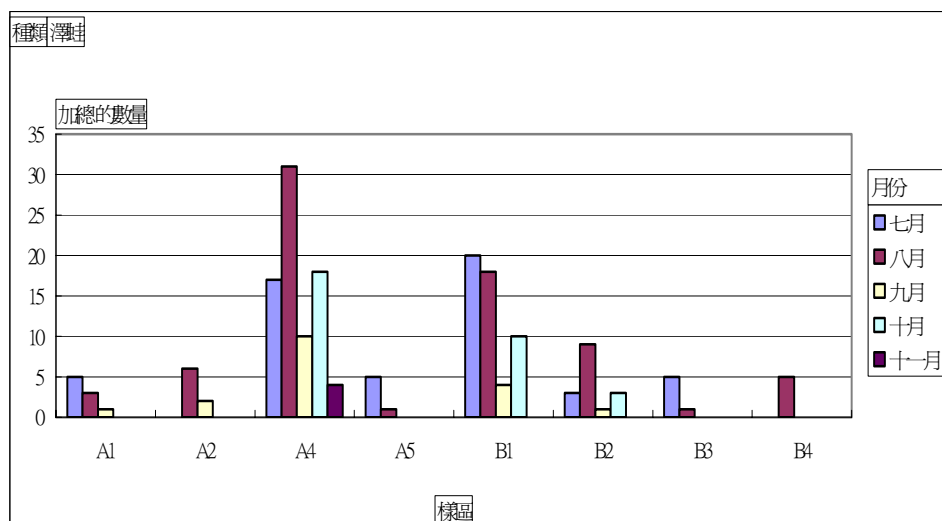
(2) 拉都希氏赤蛙：一年四季都能進行生殖活動，沒有主要的繁殖季，但入秋之後來其數量明顯增加，如表二及圖二所示；其棲息環境多樣且適應力強，一般於非急流的水域、雨後積水、池塘、水溝兩旁、步道、馬路或住宅附近都有其蹤跡。其為本次研究調查中最常見且族群數量最多的種類。所有的調查樣區都有拉都希氏赤蛙的記

錄，其中以 B-1 樣區分布最多，如圖七所示。觀察記錄其生活形態有卵、蝌蚪、幼體、成蛙及屍體；成蛙行為有生殖聚集、鳴叫、配對、單獨。經觀察記錄結果發現，部分的雄性個體對於鳴叫地點具有忠誠度，常據守固定地點鳴叫，白天也在距離鳴叫地點不遠的石縫中休息，此行為尚未於其他物種上發現。



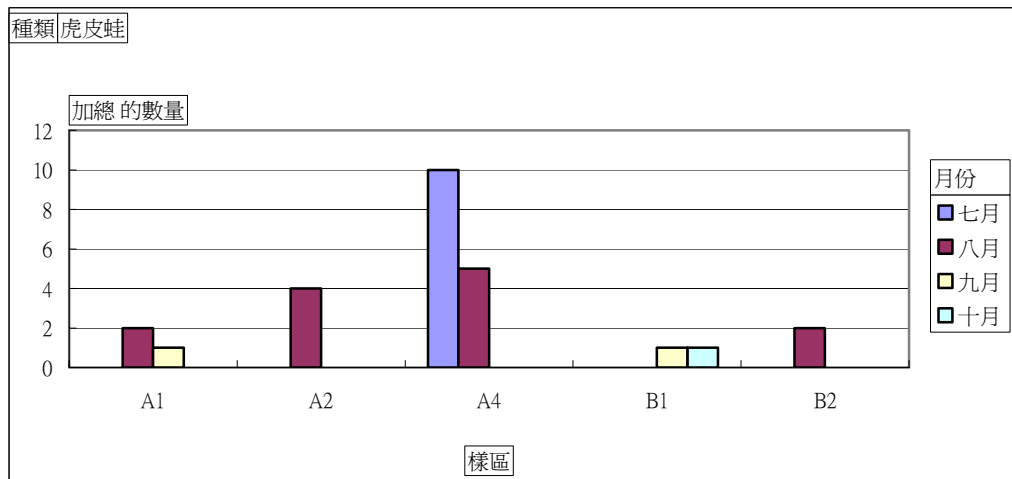
圖七：拉都希氏赤蛙於各樣區中的分布圖

(3) 澤蛙：繁殖季節以春夏為主，從調查開始至 10 月止是澤蛙的繁殖期，在 A-2 樣區的農田中可聽到其震耳的鳴唱；棲身環境偏好稻田、池塘、草澤等靜止水域，喜歡高遮蔽的環境，體色隨環境不斷的改變，因此族群量在調查時可能造成低估；在 A-4 樣區農田的澤蛙生活史完整，從卵、蝌蚪、幼體到成蛙均在此活動；成蛙行為有生殖聚集、鳴叫、配對、單獨等。另外在其他地點，尤其在雨後積水地，為其喜歡聚集的地方。



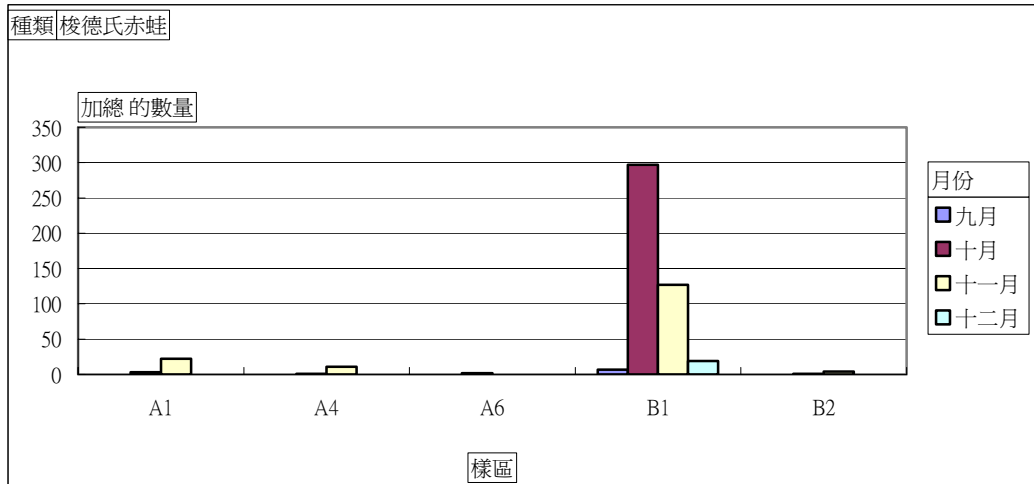
圖八：澤蛙於各樣區中的分布圖

(4) 虎皮蛙：和澤蛙一樣繁殖季節以春夏為主，7、8 月是生殖活動的高峰期，在寧靜的夏夜，常常可以聽到澤蛙和虎皮蛙大且連續的鳴叫聲，但要一睹虎皮蛙的真面目不但需要耐心等待，還需有一雙好眼力，因其生性機警、小心隱密，只要一有風吹草動，馬上跳入水中逃逸無蹤，因此在調查中虎皮蛙的記錄多以鳴叫聲來辨認，僅少數為目擊；其被歸為保育類物種，在茶山地區可能因為被人為補食壓力較小，所以仍保有固定的族群量。另外其棲息地幾乎與澤蛙重疊，身體的保護色和生性機警，是不容易觀察的原因之一。觀察記錄其生活形態有蝌蚪成蛙；成蛙行為僅有鳴叫、單獨。



圖九：虎皮蛙於各樣區中的分布圖

(5) 梭德氏赤蛙：秋末冬初為其繁殖季，其在茶山地區主要集中於 10 至 11 月繁殖，繁殖季集中在溪流、圳溝、緩流水域、有時也在靜水域和雨後積水的暫時性水域出現，但數量不多；由於繁殖季很短，雄蛙往往一、二百隻同時出現（見圖十），雌雄蛙的數量比例相差懸殊，所以時常發生誤抱其他雄蛙或誤抱拉都希氏赤蛙的情形。於繁殖季喜歡在明顯的位置單獨鳴叫，但叫聲細小，所以記錄時以目擊為主；觀察記錄其生活形態有卵、蝌蚪、幼體、成蛙及屍體完整之生活形態；成蛙行為有生殖聚集、鳴叫、配對、單獨、誤抱等。

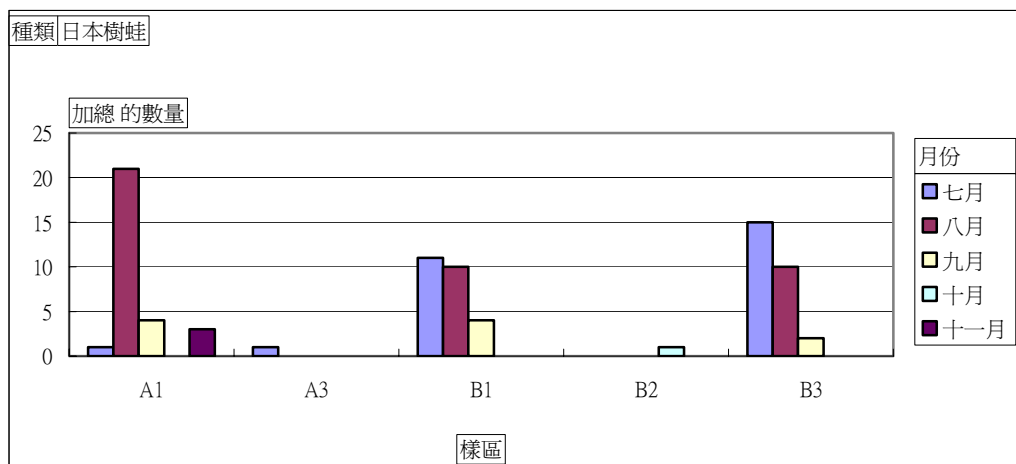


圖十：梭德氏赤蛙於各樣區中的分布圖

(6) 斯文豪氏赤蛙：在調查期間記錄數量稀少，同時也沒有鳴叫的行為，所以無法判斷該物種於茶山地區的繁殖期；由於其活動的時間不限於夜晚，所以日間也曾於茶山及林班的水域尋找其蹤跡，但皆無所獲，其族群數量分布較阿里山鄉其他地區少，造成其數量稀少的主要原因可能是今年雨季長，溪流水量大，迫使遷徙到山溝或暫時性水域所致。調查期間曾於新美產業道路旁水域及台 18 線沿路的山溝發現其生殖活動。調查期間僅於 B-1 樣區的穿越線中發展其蹤跡，另外在 94 林班的非固定樣區發現過蝌蚪；觀察記錄其生活形態有蝌蚪、幼體、成蛙；成蛙行為僅有單獨。

4. 樹蛙科 (Rhacophoridae)

(1) 日本樹蛙：春、夏兩季為日本樹蛙的繁殖季，調查期間內主要出現於7至9月期間，9月以後偶有零星的紀錄但以幼體居多。棲息環境偏好水流緩慢的水域，在B-3和A-1紀錄較多，在非固定樣區的托亞奇依溪下游，也有幼體的紀錄。常成群出現在山壁及石頭上鳴叫，叫聲響亮似蟲鳴，吵雜且刺耳；具有多變化的體色但其天性活耀，並不難觀察。生活型態除卵未發現過外，其他的生活型態皆有紀錄；成蛙行為則觀察到有生殖聚集、鳴叫、配對、單獨等。為觀察卵的型態亦曾帶回已配對的成體，但在人為營造的環境下並未順利產卵。



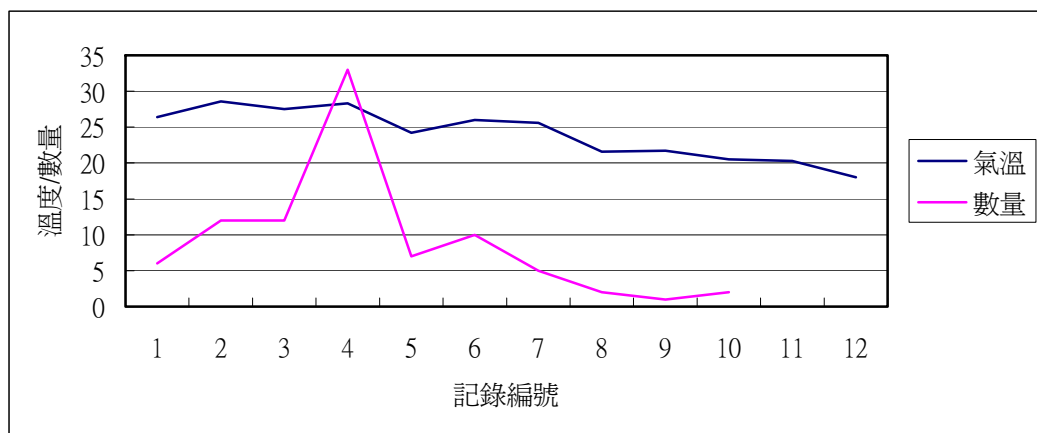
圖十一：日本樹蛙於各樣區中的分布圖

(2) 褐樹蛙：繁殖季主要出現在夏季，繁殖季時喜歡棲息在水邊植物或石頭上鳴叫，偏好在水流緩慢的地方進行生殖活動，在B-1穿越線中有兩個溝邊栽植野薑花的路段，是觀察褐樹蛙最好的地點。夏天大雨後的晚上，山區的林道、產業道路也常看到他們的蹤跡。根據林中一

(2001) 指出「褐樹蛙的生殖活動受到溫度影響，雄蛙出現隻數與氣溫呈顯著正相關 ($r=0.8$; $p<0.01$)」，本次調查記錄中顯示與其相符，氣溫較高時發現的個體數越多，如表三、圖十二所示。褐樹蛙數量很多卻又被列為保育類，原因是牠對環境品質要求較高，只要溪流環境受到污染，族群數量馬上就面臨銳減的危機，所以屬於生態較脆弱的族群，因此需加以保育。生活型態除卵未有記錄外其他皆有紀錄；成蛙行為則有生殖聚集、鳴叫、單獨以及日間躲在野薑花上曬太陽等，未曾目擊過褐樹蛙的配對情形。

表三：褐樹蛙數量與氣溫關係圖

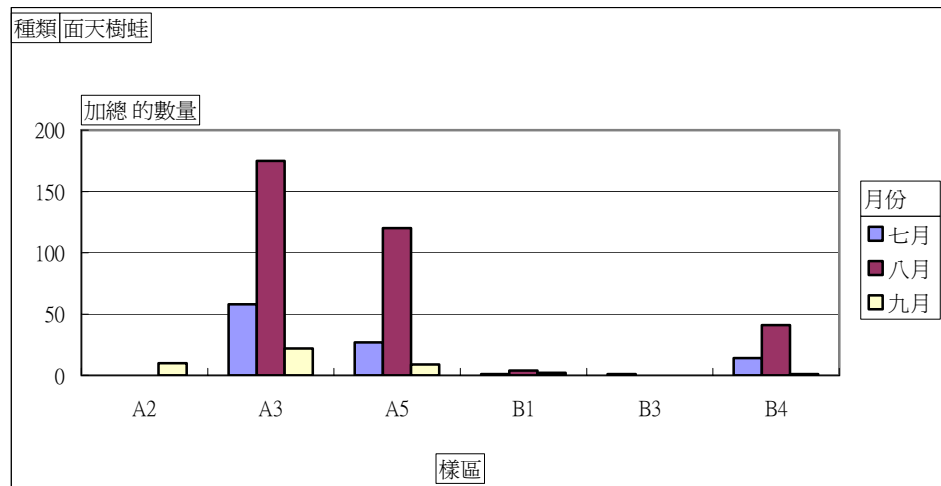
編號	日期	氣溫 (°C)	數量 (隻)	編號	日期	氣溫 (°C)	數量 (隻)
1	93.8.03	26.4	6	7	93.10.12	25.6	5
2	93.8.11	28.6	12	8	93.10.20	21.6	2
3	93.8.18	27.5	12	9	93.10.27	21.7	1
4	93.8.30	28.3	33	10	93.11.05	20.5	2
5	93.9.08	24.2	7	11	93.11.18	20.3	
6	93.9.21	26	10	12	93.12.08	18	



圖十二：褐樹蛙數量與氣溫關係圖

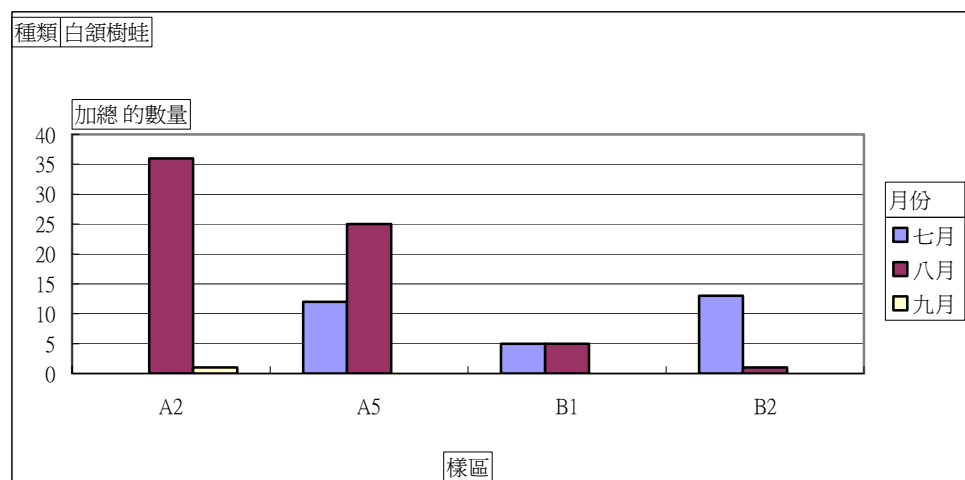
(3) 艾氏樹蛙：繁殖季在春、夏兩季，調查期間僅出現在 7、8 月，棲息在竹林或樹林中；僅在 B-1 的穿越線和 A-6 有記錄，記錄來源為卵及聲音，調查期間不曾目擊過成蛙的身影，卵的紀錄也僅只一次，在 B-1 穿越線路旁的樹洞中水深達 30 cm，近水面的樹洞內壁上集中黏附著 17 顆卵粒，但由於樹洞中有蜻蜓的幼蟲（水蠶是卵和蝌蚪的天敵），可能危害未孵化的卵及補實已孵化的蝌蚪，所以並未觀察到蝌蚪在樹洞中的情形。曾設置各種不同高度的竹桶於竹林中，欲吸引艾氏樹蛙在竹桶中產卵藉以觀察，但成效不彰，9 月以後連鳴叫聲都不再出現；研判茶山地區艾氏樹蛙的族群量稀少，且棲息地亦不固定。

(4) 面天樹蛙：繁殖季在春、夏兩季，區域性的差異大，因此各地的繁殖高峰期略有不同，茶山地區在調查期間僅出現在 7、8、9 月，在山美產業道路旁的面天樹蛙繁殖季甚至延續到 10 月；面天樹蛙普遍分布在各樣區，棲息在近水源的樹林中，偏好在靜水域、暫時性水域進行生殖活動，蝌蚪期短暫，尚未完全變態便離開水面往樹林中活動；觀察記錄其生活形態有蝌蚪、幼體、成蛙，未曾目擊卵的型態；成蛙行為有生殖聚集、鳴叫、配對、單獨等記錄。夏天是觀察面天樹蛙最適當的季節，面天樹蛙在茶山地區的族群數量多，大部分的時候棲息在林中，繁殖季時才會到水域旁聚集，大多數被發現的個體都不會立即逃走，是適合作為生態解說題材的蛙類。



圖十三：面天樹蛙於各樣區中的分布圖

(5) 白領樹蛙：繁殖季在春、夏兩季，尤其喜歡在春雨及梅雨時節活動，茶山地區在調查期間僅出現在 7、8、9 月，平常棲息在樹林中，繁殖季時聚集在水邊植物或地面遮蔽物底下鳴叫，偏好在蓄水池、池塘等較深的靜水域進行生殖活動，觀察記錄其生活形態有卵塊和成蛙，未曾觀察到蝌蚪、幼體的型態，其卵塊成黃色泡沫狀，卵塊內有數百顆白色卵粒，卵塊經常被蠅類產卵寄生並長蛆，無法發育成蝌蚪；成蛙行為有生殖聚集、鳴叫、配對、單獨等記錄。



圖十四：白領樹蛙於各樣區中的分布圖

(6) 莫氏樹蛙：莫氏樹蛙的繁殖季節因地區而異，茶山地區記錄莫氏樹蛙僅三次，且都是在 8 月間，海拔稍高的阿里山公路則自 7 月起至 12 月止都有莫氏樹蛙的鳴叫聲，也在蓄水桶中發現蝌蚪及幼體；茶山地區的觀察記錄僅有成蛙的生活形態，未曾記錄其他型態；成蛙行為僅有鳴叫記錄。莫氏樹蛙在茶山地區的族群稀少，可能是因為海拔及氣溫的關係，雖然國內尚未有莫氏樹蛙關於溫度和海拔的報告，但據觀察 142 林班、阿里山公路及南橫公路沿線得知莫氏樹蛙在中海拔山區（1000 至 2000 m 左右）分布較廣，數量也較多，因此海拔僅 400 至 500 m 的茶山地區，莫氏樹蛙的族群量較低且分佈也侷限在特定區域。

(二) 各樣區物種分布情形

各樣區物種分布情形如表四及圖十五中所示，於調查期間總計紀錄 4889 隻蛙類，其中以八月紀錄蛙類數量最多，其分布情形分述如下：

1.A-1：觀察記錄自 7 月 17 日起至 12 月 08 日止，在此活動的蛙類根據記錄有 9 種，分別是盤古蟾蜍 (*Bufo bankorensis*)、黑眶蟾蜍 (*Bufo melanostictus*)、巴氏小雨蛙、黑蒙西氏小雨蛙、拉都希氏赤蛙 (*Rana latouchii*)、澤蛙 (*Limnonectes limnocharis*)、虎皮蛙、梭德氏赤蛙、日本樹蛙 (*Buergeria japonica*)。其中以黑蒙西氏小雨蛙及拉都希氏赤蛙數量最多。

- 2.A-2：觀察記錄自 8 月 05 日起至 11 月 18 日止，在此活動的蛙類根據記錄有 8 種，分別是巴氏小雨蛙、黑蒙西氏小雨蛙、古氏赤蛙 (*Limnonectes kuhlii*)、拉都希氏赤蛙、澤蛙、虎皮蛙、白領樹蛙 (*Polypedates megacephalus*)、面天樹蛙。其中以黑蒙西氏小雨蛙、巴氏小雨蛙數量最多。
- 3.A-3：觀察記錄自 7 月 17 日起至 9 月 22 日止，共記錄 6 種：史丹吉氏小雨蛙、黑蒙西氏小雨蛙、古氏赤蛙、拉都希氏赤蛙、日本樹蛙、面天樹蛙。其中以黑蒙西氏小雨蛙、史丹吉氏小雨蛙及面天樹蛙數量最多，同時這也是史丹吉氏小雨蛙唯一在茶山地區出現過的地點。
- 4.A-4：觀察記錄自 7 月 15 日起至 11 月 08 日止，在此活動的蛙類根據記錄有 8 種，分別是盤古蟾蜍、黑眶蟾蜍、黑蒙西氏小雨蛙、拉都希氏赤蛙、澤蛙、虎皮蛙、梭德氏赤蛙、褐樹蛙。其中以黑蒙西氏小雨蛙、澤蛙及拉都希氏赤蛙數量最多。
- 5.A-5：觀察記錄自 7 月 15 日起至 9 月 22 日止。其環境屬性定義為闊竹混合林-暫時性水域，蛙類活動於水域或水邊植物。在此活動的蛙類根據記錄有 6 種，分別是巴氏小雨蛙、黑蒙西氏小雨蛙、拉都希氏赤蛙、澤蛙、面天樹蛙、白領樹蛙。其中以面天樹蛙以及黑蒙西氏小雨蛙數量最多。
- 6.A-6：觀察記錄自 7 月 20 日起至 10 月 13 日止。其環境屬性定義為墾地-水溝，蛙類活動於水溝、乾溝及溝邊植物，終年有水的環境下，在此棲息的蛙類有 6 種，分別為艾氏樹蛙、拉都希氏赤蛙、梭德氏赤蛙、古氏赤蛙、黑蒙西氏小雨蛙、褐樹蛙，其中以拉都希氏赤蛙、黑蒙西氏小雨蛙分布最多。
- 7.B-1：觀察記錄自 7 月 15 日至 12 月 8 日止。在此樣區活動的蛙

類根據記錄有 16 種，分別為盤古蟾蜍、黑眶蟾蜍、巴氏小雨蛙、黑蒙西氏小雨蛙、古氏赤蛙、拉都希氏赤蛙、澤蛙、虎皮蛙、梭德氏赤蛙、斯文豪氏赤蛙、日本樹蛙、褐樹蛙、艾氏樹蛙、面天樹蛙、白領樹蛙、莫氏樹蛙。其中依序以拉都希氏赤蛙、梭德氏赤蛙、黑蒙西氏小雨蛙數量為最多。

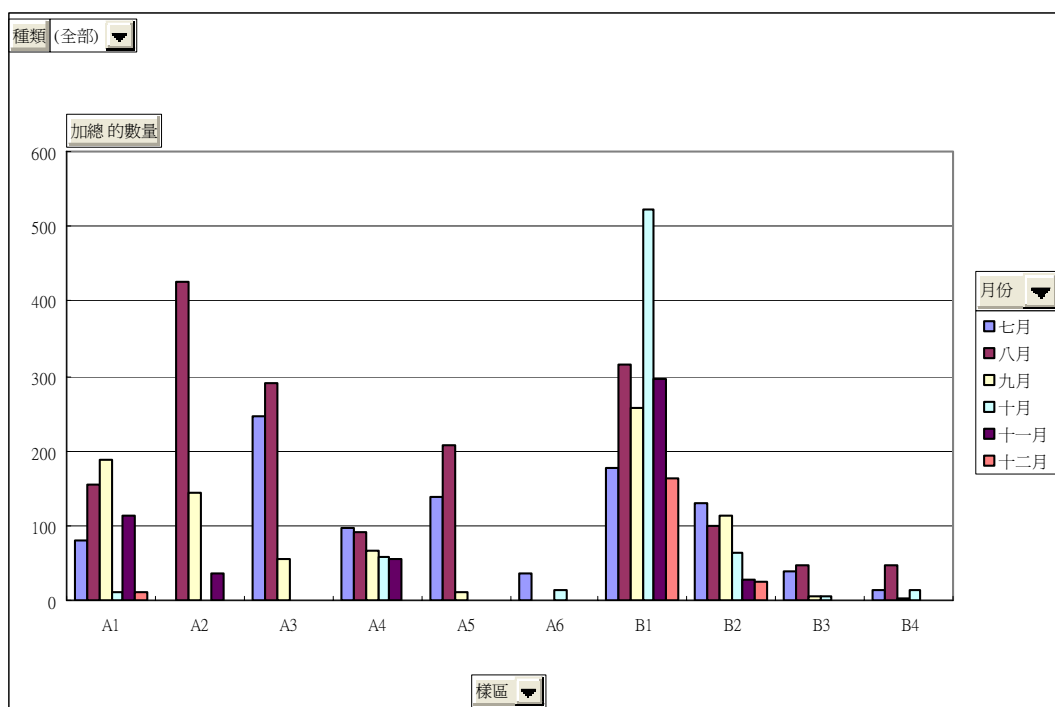
8. B-2：觀察記錄自 7 月 15 日至 12 月 8 日止，在該樣區活動的蛙類，根據紀錄共計有 11 種，分別有盤古蟾蜍、黑眶蟾蜍、巴氏小雨蛙、黑蒙西氏小雨蛙、古氏赤蛙、拉都希氏赤蛙、澤蛙、虎皮蛙、梭德氏赤蛙、日本樹蛙、白領樹蛙。其中以拉都希氏赤蛙數量最多，黑蒙西氏小雨蛙次之。

9. B-3：觀察記錄自 7 月 15 日至 10 月 20 日止。在該樣區活動的蛙類，根據紀錄共計有 7 種，分別有黑蒙西氏小雨蛙、古氏赤蛙、拉都希氏赤蛙、澤蛙、日本樹蛙、艾氏樹蛙。其中以日本樹蛙、古氏赤蛙、黑蒙西氏小雨蛙數量最多。

10. B-4：觀察記錄自 7 月 15 日至 10 月 27 日止。在該樣區活動的蛙類，根據紀錄共計有 8 種，分別有黑蒙西氏小雨蛙、黑眶蟾蜍、古氏赤蛙、拉都希氏赤蛙、澤蛙、面天樹蛙、斯文豪氏赤蛙、褐樹蛙。其中以面天樹蛙數量最多。

表四：各樣區於不同月份出現物種數量表

加總的數量	月份						總計
	七月	八月	九月	十月	十一月	十二月	
A1	81	155	188	12	112	11	559
A2		425	143		36		604
A3	247	290	54				591
A4	97	92	66	57	56		368
A5	138	208	10				356
A6	36			14			50
B1	176	315	258	523	297	163	1732
B2	129	99	114	63	27	24	456
B3	38	46	5	6			95
B4	15	48	2	13			78
總計	957	1678	840	688	528	198	4889



圖十五：各樣區於不同月份出現物種數量圖

(三) 非固定樣區調查

本調查計畫除規畫固定路線之調查外，另外隨機選取非固定路線進行調查紀錄。其調查結果分述如下：

表五：非固定樣區位置分布表

地點	GPS 座標位置		海拔 (M)
	X 軸	Y 軸	
94 林班	215171	2575569	461
97 林班	215086	2577078	259
98 林班	215180	2577474	297
142 林班	219837	2579005	976

1. 第 94 林班：沿曾文溪支流黃狗坑溪旁的農路而行，兩旁林相皆為竹林，在竹林間有數條小山溝，屬於暫時性水域。兩次調查中共發現古氏赤蛙、拉都希氏赤蛙、澤蛙、梭德氏赤蛙、斯文豪氏赤蛙…等五種；值得一提的是，發現古氏赤蛙的卵粒，散落在遍佈落葉的山溝底層，這是本調查中古氏赤蛙卵粒型態的唯一記錄。
2. 第 97 林班：調查地點位於曾文溪及其支流托亞奇依溪交會處，在水量減少的秋冬之際溯溪而上進行調查，兩次調查中共發現、黑蒙西氏小雨蛙、拉都希氏赤蛙、梭德氏赤蛙、日本樹蛙、褐樹蛙…等六種，以盤古蟾蜍數量最多。
3. 第 98 林班：調查地點位於通往茶山檢查哨聯外道路旁的水溝，

是一個雨季時的暫時性水域，因在此聽到史丹吉氏小雨蛙的鳴叫聲，所以針對此地點進行一次調查，除史丹吉氏小雨蛙還有澤蛙、黑蒙西氏小雨蛙、拉都希氏赤蛙…等四種，單次紀錄中史丹吉氏小雨蛙是數量最多的一種。

4. 第 142 林班：這是距離茶山地區最遠的一個非固定樣區調查點，在海拔 1000 m 左右的山區茶園，蓄水鐵桶分佈其中，而這些人為的棲境正是莫氏樹蛙最喜歡躲藏的地方，只聽每一個鐵桶中都有一、兩隻莫氏樹蛙據桶高歌，推測是因為海拔因素，使得本調查地點莫氏樹蛙數量明顯高出茶山部落；在本樣點中只發現莫氏樹蛙一種，附近除蓄水鐵桶外亦無其他水源可供蛙類進行生殖活動。

七、建議與討論：

（一）茶山蛙類保育的展望：

近數十年來兩棲類族群的減少是一個世界性的趨勢，在台灣一樣有許多面臨數量劇減的族群，且不論大環境的污染問題，目前防止兩棲類族群減少或消失的首要工作就是棲地保育；茶山地區有良好的地理環境和自然風貌，能夠提供適合蛙類棲息生存所需的環境；美中不足的是，當地居民除少數具有保育意識外，大部分的人對於環境保育的觀念都還停留在必須再教育的階段，若積極的加強教育宣導，讓當地居民有執行環境與族群監測的能力，共同參與保育的工作，減少農藥的使用，以及避免外來物種的引入，對棲地保育工作而言是相當重要的課題之一。保育並非消極的禁止開發，適度的利用自然資源，使環境成為兼具教育意義的生態旅遊景點，應是茶山地區將來努力的目標，茶山地區截

至目前為止發現的蛙類種數占全台灣蛙類種數的 58%，也就是說全台灣的蛙類有一半以上的種類都在此分布，若能將蛙類的型態、生活史、生活習性等資訊融入生態旅遊，發展成地方性特色，將可促使經濟產業與生態保育的平衡發展，。

(二) 棲地區隔與棲地寬度：

1. 盤古蟾蜍：分布廣泛，棲境寬度高，不但能生活在流動水域，在靜止水域中也時常可見。
2. 黑眶蟾蜍：分布廣泛，棲境寬度中等，屬靜水域型。
3. 巴氏小雨蛙：分布侷限特定地區，棲境寬度低，屬絕對靜水域型，在流動水域中難以生存。
4. 黑蒙西氏小雨蛙：區域性分布，棲境寬度低，屬絕對靜水域型。
5. 史丹吉氏小雨蛙：區域性分布，棲境寬度低，屬靜水域型。
6. 古氏赤蛙：區域性分布，棲境寬度低，生活在隱蔽度高的緩流水域。
7. 拉都希氏赤蛙：分布廣泛，棲境寬度高，較常在靜止水域或流速較緩處停留。
8. 澤蛙：分布廣泛，棲境寬度高，屬靜止水域型，喜歡有遮蔽物的環境。
9. 虎皮蛙：分布廣泛，但因捕捉壓力而日漸稀少；棲境寬度高，屬靜止水域型，喜歡有遮蔽物的環境。
10. 梭德氏赤蛙：分布廣泛，棲境寬度高，較常在靜止水域或流速較緩處停留
11. 斯文豪氏赤蛙：分布廣泛，棲境寬度低，屬溪流型。

12. 日本樹蛙：分布廣泛，棲境寬度高，較常在靜止水域或流速較緩處停留
13. 褐樹蛙：分布廣泛，棲境寬度低，屬溪流型，喜歡有遮蔽物的環境，尤以岸邊植物野薑花為最喜愛的棲境。
14. 艾氏樹蛙：分布廣泛，但棲境寬度低，只在離開地面的水域活動（樹洞）。
15. 面天樹蛙：區域性分布，棲境寬度低，屬樹棲型。
16. 白領樹蛙：分布廣泛，棲境寬度中等，屬樹棲型。
17. 莫氏樹蛙：分布廣泛，棲境寬度低，屬樹棲型。

（三）收集蛙鳴聲

本次調查期間利用錄音筆收集蛙鳴聲，計七種分別有黑蒙西氏小雨蛙、巴氏小雨蛙、古氏赤蛙、白領樹蛙、日本樹蛙、拉都希氏樹蛙、莫氏樹蛙。蛙鳴聲的收集須逢蛙類的繁殖季節才容易收集到，調查中記錄艾氏樹蛙即是以鳴聲判斷數量，不曾目擊其個體，所以在蛙類調查中蛙鳴聲的辨別也是一項重要的技能。因蛙類除晚上出現外，不一定可以看到每一個個體，靠著蛙鳴聲可以協助調查時數量的紀錄和蛙種的辨別。

（四）蛙類的天敵

調查期間除了對蛙類作調查外，常意外發現其它的生物種類與蛙類之間的關係，例如蛙類的天敵常見的有蛇、蜘蛛等，另外尚有蜻蜓幼蟲水蠶是卵和蝌蚪的天敵，調查中最常遇見的就是蛇類，由於夜間出現覓食蛙類，也是調查時潛在的危險，其中最常見的蛇類就是紅斑蛇、青蛇、雨傘節和赤尾青竹絲，尤其以雨傘

節、赤尾青竹絲為毒蛇更添加其潛在危險，在夜間進行蛙類調查之前，總得眼觀四方打並打草驚蛇一下以免誤觸（如附錄五）。

八、參考文獻

1. 呂光洋 杜銘章 向高世 1998 台灣兩棲爬行動物圖鑑 中華民國自然生態保育協會 大自然雜誌社出版。
2. 楊懿如 1998 賞蛙圖鑑 中華民國自然與生態攝影學會出版。
3. 潘智敏 2000 台灣賞蛙記 大樹文化事業有限公司出版。
4. 周文豪 1997 台灣無尾類蝌蚪之形態分類與棲地區隔 私立東海大學生物研究所 博士論文 242 頁。
5. 林德恩 1997 不同海拔梭德氏赤蛙蝌蚪耗養量的比較 國立台灣大學動物研究所 碩士論文 69 頁。
6. 林中一 2001 台北縣雙溪河流域褐樹蛙之生殖生態與族群分布 國立台灣大學動物研究所 碩士論文 48 頁。
7. 謝佳男 1993 黑眶蟾蜍生殖生態學之研究 私立東海大學生物研究所 碩士論文 45 頁。
8. 張淑美 1989 白領樹蛙生殖行為之研究 國立台灣大學動物研究所 碩士論文 67 頁。
9. 張耀文 1989 面天樹蛙生殖行為之研究 國立台灣大學動物研究所 碩士論文 66 頁。

附錄

附錄一：台灣蛙類名錄

中名	學名	保育等級
蟾蜍科 (Family Bufonidae)		
盤古蟾蜍	<i>Bufo bankorensis</i>	
黑眶蟾蜍	<i>Bufo melanosticus</i>	
樹蟾科 (Family Hylidae)		
中國樹蟾	<i>Hyla chinensis</i>	
樹蛙科 (Family Rhacophoridae)		
日本樹蛙	<i>Buergeria japonicus</i>	
褐樹蛙	<i>Buergeria robustus</i>	II
艾氏樹蛙	<i>Chirixalus eiffingeri</i>	
面天樹蛙	<i>Chirixalus idiotocus</i>	
白領樹蛙	<i>Polypedates megacephalus</i>	
諸羅樹蛙	<i>Rhacophorus arvalis</i>	
橙腹樹蛙	<i>Rhacophorus aurantiventris</i>	
莫氏樹蛙	<i>Rhacophorus moltrechti</i>	II
翡翠樹蛙	<i>Rhacophorus smaragdinus</i>	II
台北樹蛙	<i>Rhacophorus taipeianus</i>	II
赤蛙科 (Family Ranidae)		
腹斑蛙	<i>Rana adenopleura</i>	
牛蛙	<i>Rana catesbeiana</i>	
貢德氏赤蛙	<i>Rana guentheri</i>	II
古氏赤蛙	<i>Rana kuhlii</i>	
拉都希氏赤蛙	<i>Rana latouchii</i>	
澤蛙	<i>Rana limnocharis</i>	
長腳赤蛙	<i>Rana longicrus</i>	
斯文豪氏赤蛙	<i>Rana swinhoana</i>	
金線蛙	<i>Rana plancyi</i>	
豎琴蛙	<i>Rana psaltes</i>	
虎皮蛙	<i>Rana rugulosa</i>	II
梭德氏赤蛙	<i>Rana sauteri</i>	
台北赤蛙	<i>Rana taipehensis</i>	II

狹口蛙科 (Family Microhylidae)		
亞洲錦蛙	<i>Kaloula pulchra pulchra</i>	
巴氏小雨蛙	<i>Microhyla butleri</i>	II
黑蒙西氏小雨蛙	<i>Microhyla heymonsi</i>	II
小雨蛙	<i>Microhyla ornata</i>	
史丹吉氏小雨蛙	<i>Micryletta steinegeri</i>	II

附錄二：茶山蛙類名錄

中名	學名
蟾蜍科 (Family Bufonidae)	
盤古蟾蜍	<i>Bufo bankorensis</i>
黑眶蟾蜍	<i>Bufo melanosticus</i>
狹口蛙科 (Family Microhylidae)	
黑蒙西氏小雨蛙	<i>Microhyla heymonsi</i>
巴氏小雨蛙	<i>Microhyla butleri</i>
史丹吉氏小雨蛙	<i>Micryletta steinegeri</i>
赤蛙科 (Family Ranidae)	
古氏赤蛙	<i>Rana kuhlii</i>
拉都稀氏赤蛙	<i>Rana latouchii</i>
澤蛙	<i>Rana limnocharis</i>
虎皮蛙	<i>Rana rugulosa</i>
梭德氏赤蛙	<i>Rana sauteri</i>
斯文豪氏赤蛙	<i>Rana swinhoana</i>
樹蛙科 (Family Rhacophoridae)	
日本樹蛙	<i>Buergeria japonicus</i>
褐樹蛙	<i>Buergeria robustus</i>
艾氏樹蛙	<i>Chirixalus eiffingeri</i>
面天樹蛙	<i>Chirixalus idiotocus</i>
白領樹蛙	<i>Polypedates megacephalus</i>
莫氏樹蛙	<i>Rhacophorus moltrechti</i>

附錄三：茶山蛙類圖片

	
<p>盤古蟾蜍</p>	<p>盤古蟾蜍蝌蚪</p>
	
<p>黑眶蟾蜍</p>	<p>黑眶蟾蜍</p>
	
<p>巴氏小雨蛙</p>	<p>巴氏小雨蛙蝌蚪</p>
	
<p>黑蒙西氏小雨蛙</p>	<p>黑蒙西氏小雨蛙蝌蚪</p>



黑蒙西氏小雨蛙



黑蒙西氏小雨蛙蝌蚪



史丹吉氏小雨蛙



史丹吉氏小雨蛙蝌蚪



古式赤蛙



古式赤蛙卵



古式赤蛙



古式赤蛙蝌蚪



拉都希氏赤蛙



拉都希氏赤蛙卵



拉都希氏赤蛙



拉都希氏赤蛙蝌蚪



澤蛙



澤蛙蝌蚪



虎皮蛙



虎皮蛙



梭德氏赤蛙



梭德氏赤蛙蝌蚪



梭德氏赤蛙



梭德氏赤蛙



斯文豪氏赤蛙



斯文豪氏赤蛙卵



日本樹蛙



日本樹蛙蝌蚪



褐樹蛙



褐樹蛙蝌蚪



褐樹蛙



褐樹蛙幼體



艾氏樹蛙卵



艾氏樹蛙卵



面天樹蛙



面天樹蛙幼體



白領樹蛙



白領樹蛙卵泡



莫氏樹蛙



莫氏樹蛙幼體

附錄四：調查記錄表

兩棲類調查記錄表 1

地點： GPS： 記錄者：

日期： 時間： 氣溫： 水溫： 相對濕度： 海拔：

天氣：晴 多雲 陰 小雨 大雨

環境：高山草原 針葉林 混生林 闊葉林 墾地 草原 裸露地

種	流動水域		水溝			靜止水域			暫時性水域		生活	成蛙	備註	
	河流		山澗	水	溝邊	乾	開闊	水池	岸邊	水				水邊植物
	<5	>5												

生活型態：1. 卵塊 2. 蝌蚪 3. 幼體 4. 成蛙 7. 屍體

成蛙行為：1. 生殖聚集 2. 鳴叫 3. 配對 4. 單獨

備註：

附錄五



正在享用拉都希氏赤蛙幼蛙



在水邊等待捕食



紅斑蛇



赤尾青竹絲



青蛇



雨傘節



龜殼花