

# 高雄市那瑪夏區楠梓仙溪兩棲爬 蟲類生態資源調查

## 成果報告

計畫執行單位：國立臺南大學生態暨環境資源學系  
計畫執行聯絡人：張原謀教授

國立臺南大學生態暨環境資源學系  
2021 年 1 月

# 目錄

目錄.....	I
表目錄.....	III
圖目錄.....	IV
摘要.....	V
第一章 緒論.....	1
第二章 計畫工作項目與預期目標.....	3
第三章 研究與調查方法.....	4
第一節 建立保護區及周緣地區兩棲爬蟲類文獻回顧 與物種名錄..	4
第二節 建立保護區及周緣地區兩棲爬蟲類種類、分布、相對豐 度及其利用之棲地類型等基礎資料.....	4
第四章 調查結果與討論.....	8
第一節 兩棲爬蟲類文獻回顧與物種名錄.....	8
第二節 建立保護區及周緣地區兩棲爬蟲類種類、分布、相對豐 度及其利用之棲地類型等基礎資料.....	12
第三節 探討保護區陸域兩棲爬蟲類資源特色及乾、濕季變化...	26
第四節 挑選在環境監測、科學研究、教育宣導、生態產業重要 之指標物種.....	28
第五節 協助將具有宣導或生態觀光價值的兩棲爬蟲類物種，以 其在楠梓仙溪的生活史寫成一篇故事，促進在地民眾認 識，及解說教材參考.....	30
第六節 提供兩棲爬蟲類經營管理建議.....	35
第五章、參考文獻.....	36

附錄 1、楠梓仙溪野生動物保護區各測站環境照.....	39
附錄 2、楠梓仙溪野生動物保護區兩棲類照.....	42
附錄 3、楠梓仙溪野生動物保護區爬蟲類照.....	45
附錄 4、臺灣路死觀察網( <a href="https://roadkill.tw">https://roadkill.tw</a> )於楠梓仙溪野生動物保護區記錄到的兩棲爬蟲類路死資料.....	458

## 表目錄

表 1、楠梓仙溪野生動物保護區及其週緣地區文獻記錄之兩棲類物種。 .....	8
表 2、楠梓仙溪野生動物保護區及其週緣地區文獻記錄之爬蟲類物種。 .....	10
表 3、本研究於楠梓仙溪野生動物保護區調查到之兩棲類動物。 .....	13
表 4、本研究於楠梓仙溪野生動物保護區調查到之爬蟲類動物。 .....	15
表 5、楠梓仙溪野生動物保護區兩棲類在各樣點的分布狀況。 ...	23
表 6、楠梓仙溪野生動物保護區爬蟲類在各樣點的分布狀況。 ...	24
表 7、不同月份楠梓仙溪野生動物保護區兩棲類調查種類及個體數目。 .....	26
表 8、不同月份楠梓仙溪野生動物保護區爬蟲類調查種類及個體數目。 .....	27

## 圖目錄

圖 1、樣點位置圖。背景圖片來源為 Google Earth。.....	6
圖 2、數種於楠梓仙溪野生動物保護區中被路殺的兩棲爬蟲。 ...	21

## 摘要

關鍵詞：無尾目、有鱗目、資源調查、分布變化、蛙類、龜鱉目、  
蛇類

楠梓仙溪野生動物保護區成立後，已陸續進行各項動物調查與監測。然而，區域範圍內及周緣地區的兩棲爬蟲物種及分布狀況所知有限，這些文獻多為名錄資料，或是在特定地點上針對某些物種的研究論述。本研究在保護區中選擇 9 個樣點，於 2020 年的 2 月至 11 月間，利用目視調查法、鳴叫計數法與路殺調查法，每 1 個月進行一次調查，共進行 10 次調查，每次調查皆包含一次日間調查與一次夜間調查。調查結果共發現 16 科 46 種兩棲爬蟲動物。其中兩棲類共 6 科 20 種，爬蟲類共 10 科 26 種。物種數較高的樣點為那次蘭橋（共 23 種），其次是一溪（22 種）與達卡努瓦橋（18 種）。物種豐富度較低的樣區是錫安山和長春谷（14 種）。兩棲類在乾、濕季的種類數和個體數變化較為明顯，濕季時兩棲類不論種類或數量都明顯變多，推測這些兩棲類的繁殖活動可能和降雨有關。本調查也注意到園區中有兩棲爬蟲被路殺的狀況。建議未來應持續進行兩棲爬蟲調查，佐以成立公民科學家協助進行調查，以建立更完整的兩棲爬蟲生態資料。

# 第一章 緒論

## 計畫緣起

野生動物保護區設立的重要目的之一，是為了保護區域內的野生動物及其棲息環境。了解保護區內生物的組成、數量、空間分布與棲地利用狀況，是後續相關研究、經營管理、解說教育的基礎。長期的監測資料不僅有助於了解各物種族群的變動情形，更可進一步了解氣候或環境變遷對生物多樣性的影響，提供保護區經營管理的依據。位於高雄市楠梓仙溪（今稱旗山溪）上游的那瑪夏區（原三民鄉），因河川水量豐沛、水質清澈，擁有豐富的淡水魚資源。民國 72 年以後，因那瑪夏區對外道路改善，大量遊客湧入，造成棲地環境的破壞和污染，加上非法電、炸魚等，造成境內溪流生態環境嚴重破壞，魚類資源大量減少。為維護魚類資源，當地居民於民國 79 年發起「高雄縣三民鄉楠梓仙溪魚類資源保護計畫」，取締非法漁業行為，接著於民國 81 年通過「三民鄉境內楠梓仙溪魚類資源管理計畫及垂釣管理辦法」。民國 82 年，高雄縣政府依據《野生動物保育法》成立「楠梓仙溪野生動物保護區」，範圍包括那瑪夏區境內長約 28 公里主流及 11 條支流，水域面積約 274.22 公頃。該保護區為臺灣第一個溪流保護區，主要以保護溪流魚類資源及其棲息環境。此外，「楠梓仙溪重要濕地」於民國 96 年(2007 年)經國家重要濕地評選程序，評定成為國家級重要濕地。

保護區成立後，已陸續進行各項動物調查與監測。此類計畫大多針對溪流的魚、貝、甲殼類之調查與監測(方力行 et al., 1996; 邱郁文, 2015; 韓僑權, 2001, 2004, 2011, 2012, 2013)，也有針對部分水棲昆蟲與陸域昆蟲之調查與監測(邱郁文, 2015; 韓僑權, 2011, 2012, 2013; 顏聖紘, 2017)。然而，有關區域範圍內及周緣地區的兩棲爬蟲物種及分布狀況所知有限，這些文獻多為名錄資料，或是在特定地點上針對某些物種的研究論述。因此有必要針對保護區內及周邊兩棲爬蟲動物進行確認與系統性調查。兩棲爬蟲在生態系統中扮演重要的生態系統服務功能。其豐富而多樣的生物特性佔據著不同的生態棲位 (Vitt & Caldwell, 2014)。在食物網結構與營養階層上與其他生物藉著吃與被吃的過程，影響物質循環與能量流動，進而影響生態系的穩定性 (Whiles et al., 2006)。另外，兩棲爬

蟲也可藉由捕食過程影響其他動物的族群數量，如各種昆蟲及非昆蟲無脊椎動物，對於生物多樣性及族群量均有相當程度的影響 (Burton & Likens, 1975)。因此，為了解保護區與周緣地區兩棲爬蟲動物的資源現狀及潛在面臨的問題，與地方政府在管理經營上可發展之方向，有必要進行較詳盡的物種普查與棲地保育評估，以利政策之設計與推動。



## 第二章 計畫工作項目與預期目標

本計畫預計建立楠梓仙溪野生動物保護區及周緣地區兩棲爬蟲類基礎生態資料，了解資源現況及潛在面臨問題，提出經營管理策略，作為管理單位未來保育與監測之參考依據。工作項目如下：

- (1) 建立保護區及周緣地區兩棲爬蟲類文獻回顧與物種名錄。
- (2) 建立保護區及周緣地區兩棲爬蟲類種類、分布、相對豐度及其利用之棲地類型等基礎資料。
- (3) 評估保護區及周緣地區兩棲爬蟲類資源特色及季節變化。
- (4) 挑選在環境監測、科學研究、教育宣導、生態產業重要之指標物種。
- (5) 協助將具有宣導或生態觀光價值的兩棲爬蟲類物種，以其在楠梓仙溪的生活史寫成一篇故事，促進在地民眾認識，及解說教材參考。
- (6) 提供兩棲爬蟲類經營管理建議。

### 第三章 研究與調查方法

#### 第一節 建立保護區及周緣地區兩棲爬蟲類文獻回顧與物種

##### 名錄

本研究將以「楠梓仙溪野生動物保護區」、「楠梓仙溪重要濕地」、「玉山國家公園」、「楠梓仙溪」、「旗山溪」、「三民區」、「那瑪夏區」、「甲仙」、「兩棲」、「蛙」、「蟾蜍」、「爬蟲」、「蛇」、「蜥蜴」、「石龍子」、「蜓蜥」、「龜」及「鰲」為關鍵字在 google 搜尋引擎、google scholar 搜尋引擎、臺灣碩博士論文知識加值系統進行文獻搜尋，收集相關環評報告、研究計畫成果報告、碩博士論文、期刊論文、地方志等資料中有關保護區及周緣地區的兩棲爬蟲文獻資料，彙整成一份名錄，並與今年調查之資料進行比對。

#### 第二節 建立保護區及周緣地區兩棲爬蟲類種類、分布、相對豐度及其利用之棲地類型等基礎資料。

##### 壹、調查地點及範圍

依據研究可行性、未來監測可行性、與未來舉行環境教育與生態旅遊可能性，並參考「高雄市楠梓仙溪野生動物保護區溪流生態監測計畫」(韓僑權, 2001, 2011, 2012, 2013)、「楠梓仙溪(國家級)重要濕地基礎調查」(邱郁文, 2018, 2019)以及「楠梓仙溪野生動物保護區螢科昆蟲多樣性、棲地監測與管理培訓計畫」(顏聖紘, 2018)，分別挑選以下樣點進行調查。

1. 一溪(23°16'53.82"N; 120°43'11.44"E)：為開闊地，位於過去前往龍鳳瀑布之產業道路。河岸兩旁山壁坍塌處多，本樣區水流較為湍急。
2. 西安吊橋(23°16'30.55"N; 120°42'57.90"E)：主流樣站。河道左側因冲刷而形成峭壁，其土壤裸露，河道右側為近乎垂直的峭壁，河床寬廣，底質以圓石、小漂石及大漂石為主。
3. 達卡努瓦橋(23°16'0.38"N; 120°42'57.72"E)：支流樣站，河床較窄，底質及河道兩側皆以小漂石及大漂石為主，河道兩側草本植物生長密集，

本樣區水質清澈，水流緩慢。

4. 民權橋(23°14'50.46"N; 120°41'34.77"E)：為開闊地，位於旗甲公路上民權橋旁。此樣點稍遠離住宅區。林相屬次生林，其河段上方無森林植被覆。
5. 那次蘭橋(23°14'58.71"N; 120°42'54.24"E)：支流樣站，河床較窄，底質及河道兩側皆以小漂石及大漂石為主，河道兩側草本植物生長密集，本樣區水質清澈，水流急。
6. 民族橋(23°13'50.44"N; 120°41'38.59"E)：為開闊地，位於旗甲公路上那多羅薩溪與主流交接處。河段雖遠離住宅區，但仍為當地居民遊憩地點，未見汙染但有河道工程。
7. 老人溪(23°12'32.57"N; 120°41'12.71"E)：支流樣站，河床較窄，底質及河道兩側皆以小漂石及大漂石為主，河道兩側草本植物生長密集，本樣區水質清澈
8. 長春谷(23°12'46.68"N; 120°40'27.64")：主流樣站，河道左側地形為近乎垂直的山壁，道路位於河道右側，河床底質以沉積砂土、礫石、圓石和小漂石為主。
9. 錫安山(23°12'1.76"N; 120°39'42.54"E)：主流樣站。河道左側地形為山壁且有落石坍塌之情形，道路位於河道右側，有蛇籠護欄。岸邊多以沉積砂土為主，河床底質以礫石、圓石和小漂石為主。



圖 1、樣點位置圖。背景圖片來源為 Google Earth。

## 貳、調查方法

本研究於 2020 年的 2 月至 11 月間，每 1 個月進行一次調查，共進行 10 次調查，每次調查皆包含一次日間調查(上午 9 點至下午 4 點)與一次夜間調查(傍晚 7 點至凌晨 12 點)。預計在每個調查點上選取 500 公尺穿越線，透過目視調查法 (Visual encounter method) 搭配鳴聲計數 (Audio strip method) 兩種方法進行調查 (楊懿如 et al., 2008; 關永才 et al., 2004)。調查時，調查人員以徒步緩行的方式，走過 500 公尺穿越線，記錄所目擊到的物種、隻數及出現地點等項目。由於兩棲類或部分爬蟲動物(守宮)可以透過鳴叫聲辨識物種，因此調查人員也透過鳴叫聲來進行兩棲爬蟲記錄，用以瞭解物種組成與相對數量(楊懿如等 2008)。兩棲的鳴叫聲分成四個等級記錄，「I」代表 1 隻鳴叫；「II」代表 2 到 5 隻青蛙的鳴叫聲；「III」代表 6 到 10 隻青蛙的鳴叫聲；「IV」代表超過 10 隻青蛙的鳴叫聲 (Lips, 2001)。夜間調查時以手持手電筒照射之方式調查穿越線上

之兩棲爬蟲動物。在進行調查的期間，若發現馬路上有被壓死之兩棲爬蟲動物，亦進行拍照、撿拾、鑑種及記錄，做為兩棲類出沒及分布的依據。

本研究亦從「臺灣動物路死觀察網 <https://roadkill.tw>」匯整 2013 年 4 月到 2020 年 6 月的兩棲爬蟲路殺資料，將本研究未記錄到，但路死觀察網中有記錄到的物種一併整理。

#### 參、各調查樣點之環境因子量測：

計畫執行期間，定期下載表湖氣象站的氣溫與雨量資料製作以月為單位的氣候圖(climate diagram)，用以探討兩棲爬蟲動物出現物種數之月變化量，及各物種相對豐度之月變化量是否隨著氣溫或降雨的改變而有所不同。此外，也將以目視估計的方式，並配合 Google Earth 空照圖，估算每個穿越線附近的棲地組成。將調查有無兩棲爬行動物的出現，配合各棲地組成資料，來了解該種兩棲爬行動物目前的族群狀態，作為族群長期監測的基礎。

#### 肆、研擬保護區兩棲爬蟲類經營管理策略：

有鑑於兩棲爬蟲類涵蓋類型眾多，透過本計畫擬提出保護區兩棲爬蟲類保育熱點、特色物種與棲地經營管理策略、提供管理處日後針對兩棲爬蟲類之經營管理參考。

## 第四章 調查結果與討論

### 第一節、兩棲爬蟲類文獻回顧與物種名錄

楠梓仙溪野生動物保護區及其週緣地區過去兩爬調查不多，調查成果主要來自相關環評報告、研究計畫成果報告和地方志。文獻記錄的兩棲類共有 2 目（有尾目、無尾目）7 科 17 種（表 2），爬蟲類共有 2 目（有鱗目、龜鱉目）11 科 35 種（表 2）。文獻記錄中的日本樹蛙其實是太田樹蛙（*Buergeria otai*）。2017 年，師大生科系林思民的研究團隊綜合遺傳、形態、鳴叫聲、回播實驗等四組證據發現東南部（八掌溪以南）與西北部的樹蛙族群並不是單系群，且正式將東南部的族群命名為「太田樹蛙」，刊登於《PLOS ONE》期刊。

表 1、楠梓仙溪野生動物保護區及其週緣地區文獻記錄之兩棲類物種。

序號	中文名	學名	牟等 (2002)	中興工程 (2013)	野望 (2020)
山椒魚科 Hynobiidae					
1	阿里山山椒魚	<i>Hynobius arisanensis</i>	*		
蟾蜍科 Bufonidae					
2	盤古蟾蜍	<i>Bufo bankorensis</i>	*	*	*
3	黑眶蟾蜍	<i>Duttaphrynus melanostictus</i>	*	*	
叉舌蛙科 Dicroglossidae					
4	澤蛙	<i>Fejervarya limnocharis</i>	*	*	
樹蟾科 Hylidae					
5	中國樹蟾	<i>Hyla chinensis</i>	*	*	
狹口蛙科 Microhylidae					
6	巴氏小雨蛙	<i>Microhyla butleri</i>	*		
7	小雨蛙	<i>Amphiesma stolatum</i>	*	*	
8	黑蒙西氏小雨蛙	<i>Microhyla heymonsi</i>	*	*	
赤蛙科 Ranidae					
9	貢德氏赤蛙	<i>Hylarana guentheri</i>	*		
10	拉都希氏赤蛙	<i>Hylarana latouchii</i>	*	*	*
11	斯文豪氏	<i>Odorrana swinhoana</i>	*	*	*

赤蛙

樹蛙科 Rhacophoridae					
12	日本樹蛙	<i>Buergeria japonica</i>	*	*	
13	褐樹蛙	<i>Buergeria robusta</i>		*	
14	艾氏樹蛙	<i>Kurixalus eiffingeri</i>	*	*	*
15	面天樹蛙	<i>Kurixalus idiootocus</i>	*	*	*
16	布氏樹蛙	<i>Polypedates braueri</i>	*	*	*
17	莫氏樹蛙	<i>Rhacophorus moltrechti</i>	*	*	*

表 2、楠梓仙溪野生動物保護區及其週緣地區文獻記錄之爬蟲類物種。

序號	中文名	學名	牟等 (2002)	中興工程 (2013)	野望 (2020)
壁虎科 Gekkonidae					
1	鉛山壁虎	<i>Gekko hokouensis</i>		*	
2	無疣蝎虎	<i>Hemidactylus bowringii</i>		*	
3	疣尾蝎虎	<i>Hemidactylus frenatus</i>	*	*	
4	史丹吉氏 蝎虎	<i>Hemidactylus stejnegeri</i>	*		
飛蜥科 Agamidae					
5	斯文豪氏 攀蜥	<i>Japalura swinhonis</i>	*	*	*
正蜥科 Lacertidae					
6	臺灣草蜥	<i>Takydromus formosanus</i>		*	
石龍子科 Scincidae					
7	麗紋石龍 子	<i>Plestiodon elegans</i>	*	*	
8	長尾真稜 蜥	<i>Eutropis longicaudata</i>	*	*	
9	印度蜓蜥	<i>Sphenomorphus indicus</i>	*	*	
10	多線真稜 蜥	<i>Eutropis multifasciata</i>	*	*	
黃領蛇科 Colubridae					
11	梭德氏遊 蛇	<i>Amphiesma sauteri sauteri</i>	*	*	
12	花浪蛇	<i>Amphiesma stolatum</i>	*	*	
13	大頭蛇	<i>Boiga kraepelini</i>	*	*	
14	青蛇	<i>Cyclophiops major</i>	*	*	
15	紅斑蛇	<i>Dinodon rufozonatum</i>	*	*	*
16	王錦蛇	<i>Elaphe carinata</i>	*		
17	玉斑錦蛇	<i>Euprepiophis mandarinus</i>	*		
18	紅竹蛇	<i>Oreocryptophis porphyracea kawakamii</i>	*	*	
19	臺灣黑眉 錦蛇	<i>Orthriophis taeniurus friesi</i>	*		
20	白梅花蛇	<i>Lycodon ruhstrati ruhstrati</i>	*	*	
21	赤背松柏 根	<i>Oligodon formosanus</i>	*	*	
22	茶斑蛇	<i>Psammodynastes pulverulentus</i>			
23	南蛇	<i>Ptyas mucosus</i>	*	*	*



24	斯文豪氏 頸槽蛇	<i>Rhabdophis swinhonis</i>	*		
25	過山刀	<i>Ptyas dhumnades oshimai</i>	*		
<hr/>					
鈍頭蛇科 Pareatidae					
26	臺灣鈍頭 蛇	<i>Pareas formosensis</i>	*		
<hr/>					
蝙蝠蛇科 Elapidae					
27	雨傘節	<i>Bungarus multicinctus</i>	*	*	
28	眼鏡蛇	<i>Naja atra</i>	*		
29	環紋赤蛇	<i>Sinomicrurus maclellandi swinhoei</i>	*		
<hr/>					
蝮蛇科 Viperidae					
30	百步蛇	<i>Deinagkistrodon acutus</i>	*		
31	龜殼花	<i>Protobothrops mucrosquamatus</i>	*	*	
32	赤尾青竹 絲	<i>Viridovipera stejnegeri stejnegeri</i>	*	*	*
<hr/>					
鱉科 Trionychidae					
33	中華鱉	<i>Pelodiscus sinensis</i>		*	
<hr/>					
地龜科 Geoemydidae					
34	斑龜	<i>Mauremys sinensis</i>	*		
<hr/>					
澤龜科 Emydidae					
35	紅耳龜	<i>Trachemys scripta elegans</i>	*		
<hr/>					

## 第二節、建立保護區及周緣地區兩棲爬蟲類種類、分布、 相對豐度及其利用之棲地類型等基礎資料。

### 壹、兩棲爬蟲種類現況

本計畫共發現 16 科 49 種兩棲爬蟲動物。其中兩棲類共 6 科 20 種（表 3），爬蟲類共 10 科 29 種（表 4）。在記錄到的爬蟲類中，有 3 種是本調查未調查到，但臺灣動物路死觀察網 <https://roadkill.tw> 有記錄到的物種，分別是大頭蛇、茶斑蛇和臺灣鈍頭蛇。有關各物種的形態照片請參閱附錄 2、3。臺灣動物路死觀察網 <https://roadkill.tw> 記錄的路殺資料請參閱附錄 4。

#### 一、兩棲類

本調查發現的蟾蜍科為黑眶蟾蜍與盤古蟾蜍。叉舌蛙科有 3 種，分別為澤蛙、虎皮蛙與福建大頭蛙，其中虎皮蛙與福建大頭蛙為過去未曾記錄過的物種。狹口蛙科有四種，分別為巴氏小雨蛙、小雨蛙、黑蒙西氏小雨蛙與史丹吉氏小雨蛙，其中史丹吉氏小雨蛙為過去保護區中未曾記錄過的物種。赤蛙科有貢德氏赤蛙、拉都希氏赤蛙、斯文豪氏赤蛙與梭德氏赤蛙。樹蛙科有太田樹蛙等 6 種。另外，我們在不屬於保護區範圍內的週緣地區（小林平埔族群文物館）發現中國樹蟾，雖然本次調查在保護區中沒有發現中國樹蟾，但因小林村在保護區附近且棲地相互連結，因此認為應將中國樹蟾也納入。過去文獻中有記載的阿里山山椒魚在本次調查中則無發現。

#### 二、爬蟲類

本調查發現的飛蜥科僅斯文豪氏攀蜥一種。壁虎科共 2 種，包括疣尾蜥虎與史丹吉氏蜥虎。正蜥科有 2 種，為梭德氏草蜥與古氏草蜥。石龍子科共 3 種，包括麗紋石龍子、印度蜓蜥與長尾真蜥蜥。鰐科僅中華鰐 1 種。盲蛇科有鉤盲蛇 1 種。黃領蛇科有青蛇等 6 種，其中白腹游蛇於過去文獻中未被記錄過。蝮蛇科有三種，分別為雨傘節、眼鏡蛇與環紋赤蛇。鈍頭蛇科為駒井氏鈍頭

蛇。蝮蛇科有龜殼花與赤尾青竹絲。在過去文獻中有記錄但在本計畫未發現的物種包括花浪蛇、玉斑錦蛇、斯文豪氏頸槽蛇、臺灣鈍頭蛇、百步蛇與斑龜。

本調查發現的保育類物種包括：黑眉錦蛇（III）與環紋赤蛇（III）。

表 3、本研究於楠梓仙溪野生動物保護區調查到之兩棲類動物。

中名	學名	調查方法			文獻記錄
		目視調查法 (隻數)	鳴叫計數法 (以 V 表示)	路殺調查法 (隻數)	
本研究					
蟾蜍科 <b>Buфонidae</b>					
盤古蟾蜍	<i>Bufo bankorensis</i>	15		5	V
黑眶蟾蜍	<i>Duttaphrynus melanostictus</i>	2	V	1	V
叉舌蛙科 <b>Dicroglossidae</b>					
澤蛙	<i>Fejervarya limnocharis</i>	68	V		V
虎皮蛙	<i>Hoplobatrachus rugulosa</i>		V		
福建大頭蛙	<i>Limnonectes fujianensis</i>	8	V		
狹口蛙科 <b>Microhylidae</b>					
巴氏小雨蛙	<i>Microhyla butleri</i>	6	V		V
小雨蛙	<i>Microhyla fissipes</i>		V		V
黑蒙西氏小雨蛙	<i>Microhyla heymonsi</i>	15	V		V
史丹吉氏小雨蛙	<i>Micryletta steinegeri</i>		V		
赤蛙科 <b>Ranidae</b>					
貢德氏赤蛙	<i>Rana guentheri</i>	3	V		V
拉都希氏赤蛙	<i>Hylarana latouchii</i>	309	V	3	V
斯文豪氏赤蛙	<i>Odorrana swinhoana</i>	17	V		V
梭德氏赤蛙	<i>Pseudoamolops sauteri</i>	28	V	2	V
樹蛙科 <b>Rhacophoridae</b>					
太田樹蛙	<i>Buergeria otai</i>	239	V		V
褐樹蛙	<i>Buergeria robusta</i>	69	V	2	V
艾氏樹蛙	<i>Kurixalus eiffingeri</i>	2	V		V
面天樹蛙	<i>Kurixalus idiootocus</i>	14	V	1	V
布氏樹蛙	<i>Polypedates braueri</i>	15	V		V
莫氏樹蛙	<i>Rhacophorus moltrechti</i>	12	V		V

**樹蟾科 Hylidae**

中國樹蟾★	<i>Hyla chinensis</i>	V	V
-------	-----------------------	---	---

---

★中國樹蟾調查到的地點為小林平埔族群文物館附近樹林。

表 4、本研究於楠梓仙溪野生動物保護區調查到之爬蟲類動物。

中名	學名	調查方法		文獻 記錄
		目視調 查法 (隻數)	路殺調查 法 (隻數)	
飛蜥科 Agamidae				
斯文豪氏攀蜥	<i>Diploderma swinhonis</i>	74	2	V
壁虎科 Gekkonidae				
疣尾蜥虎	<i>Hemidactylus frenatus</i>	11	1	V
史丹吉氏蜥虎	<i>Hemidactylus stejnegeri</i>	1		
正蜥科 Lacertidae				
梭德氏草蜥	<i>Takydromus sauteri</i>	1		
古氏草蜥	<i>Takydromus kuehnei</i>	1		
石龍子科 Scincidae				
麗紋石龍子	<i>Plestiodon elegans</i>	6		V
印度蜓蜥	<i>Sphenomorphus indicus</i>	4		
長尾真稜蜥	<i>Eutropis longicaudata</i>		1	
鱉科 Trionychidae				
中華鱉	<i>Pelodiscus sinensis</i>	1		V
盲蛇科 Typhlopidae				
鉤盲蛇	<i>Indotyphlops braminus</i>	1		
黃領蛇科 Colubridae				
青蛇	<i>Cyclophiops major</i>	1	1	V
紅斑蛇	<i>Lycodon rufozonatus</i>	4	1	V
白梅花蛇	<i>Lycodon ruhstrati</i>	1		V
赤背松柏根	<i>Oligodon formosanus</i>	1		V
紅竹蛇	<i>Oreocryptophis porphyraceus</i>	2		V
白腹游蛇	<i>Sinonatrix percarinata</i>	2		
過山刀	<i>Zaocys dhumnades</i>	1		V
梭德氏游蛇	<i>Amphiesma sauteri</i>	1		
黑眉錦蛇	<i>Orthriophis taeniurus</i>	2		
花浪蛇	<i>Amphiesma stolatum</i>		1	
大頭蛇*	<i>Boiga kraepelini*</i>		1*	V
茶斑蛇*	<i>Psammodynastes pulverulentus*</i>		1*	V
蝮蛇科 Elapidae				
眼鏡蛇	<i>Naja atra</i>		1	V
雨傘節	<i>Bungarus multicinctus</i>		1	
環紋赤蛇	<i>Sinomicrurus maccllellandi</i>		1	
鈍頭蛇科 Pareatidae				
駒井氏鈍頭蛇	<i>Pareas komaii</i>	4		
臺灣鈍頭蛇*	<i>Pareas formosensis*</i>		1*	V

**蝮蛇科 Viperidae**

龜殼花	<i>Trimeresurus</i> <i>mucrosquamatus</i>	1	2	V
赤尾青竹絲	<i>Trimeresurus stejnegeri</i>	28	2	V

\*代表資料來自臺灣動物路死觀察網 <https://roadkill.tw>。

## 貳、兩棲爬蟲分布現況

### 一、兩棲類

#### 1、蟾蜍科

蟾蜍科的黑眶蟾蜍主要分布在民族橋、那次蘭橋與西安吊橋（表 5）。大部分皆是透過鳴聲記錄，目視到的個體不多。由於黑眶蟾蜍較偏好棲息在開墾地及住家附近空地，這三個樣點附近有較多的農耕地與住家，可能是有黑眶蟾蜍分布的原因。

盤古蟾蜍主要分布在錫安山、長春谷、民族橋、那次蘭橋、民權橋與西安吊橋等 6 處（表 5），皆是透過目視記錄。理論上，盤古蟾蜍是臺灣溪流常見的蛙類，本調查選擇的樣區皆是溪流，應該在各樣區皆可調查到盤古蟾蜍，但市卻有三個樣點沒有查到，原因可能是因為盤古蟾蜍屬於秋天及冬天時（大約 11 月-2 月）繁殖的蛙類，本調查於 2 月底開始進行到 11 月，錯過盤古蟾蜍的繁殖高峰，造成有些樣點無法記錄到。未來若有相關經費的支持，可於盤古蟾蜍繁殖季進行調查，將可得到更全面的成果（表 5）。

#### 2、叉舌蛙科

澤蛙廣布於除民權橋之外的其他樣點。福建大頭蛙分布的範圍也算廣，於長春谷、老人溪、那次蘭橋、民權橋、達卡努瓦橋及一溪皆有調查到。虎皮蛙則僅分布錫安山、錫安山與民族橋，皆是透過鳴聲記錄，無目視到個體（表 5）。

#### 3、狹口蛙科

臺灣共有 4 種狹口蛙科蛙類，本調查發現楠梓仙溪野生動物保護區內這 4 種狹口蛙科蛙類都有分布，不過不同物種間的分布狀況不盡相同。黑蒙西氏小雨蛙與小雨蛙的分布較廣，於大部份樣區皆有記錄到；但是巴氏小雨蛙與史丹吉氏小雨蛙僅有某些樣點有記錄到。本次調查雖確認了保護區擁有 4 種狹口蛙類，但這 4 種蛙類中史丹吉氏小雨蛙是屬於比較特殊的爆發性生殖物種（explosive breeding），通常在 5-8 月的梅雨或颱風季，會有上百（千）隻成群

出現森林底層的暫時性雨水池中求偶鳴叫，繁殖季結束後則不易調查到個體。因此若要進一步確認史丹吉氏小雨蛙是否也有在其他樣點分布，則需要進一步於梅雨或颱風期間進行頻度較高的調查（表 5）。

#### 4、赤蛙科

楠梓仙溪野生動物保護區共有 4 種赤蛙科蛙類，其中拉都希氏赤蛙、梭德氏赤蛙與斯文豪氏赤蛙分布較廣，而貢德氏赤蛙僅分布在那次蘭橋與達卡努瓦橋，且貢德氏赤蛙的叫聲並不多，僅有零星的聲音可供記錄。貢德氏赤蛙生性隱密，平時很少看到，僅在繁殖期時才會成群遷移到池塘、水池等水域活動，但也是各自分散躲在水草間，僅露出頭來鳴叫，由於楠梓仙溪野生動物保護區為山地地形，較少有大型的池塘或水池的環境提供貢德氏赤蛙繁殖使用，推測不會有太大的族群（表 5）。

#### 4、樹蛙科

楠梓仙溪野生動物保護區共有 6 種樹蛙科蛙類，這 6 種蛙類皆廣布於保護區中。這幾種樹蛙中最常目擊到的是太田樹蛙與褐樹蛙，這是由於這兩種樹蛙偏好使用溪流當成其繁殖場所，因此在調查容易目擊。其他 4 種大多是聲音的紀錄（表 5）。

#### 5、樹蟾科

樹蟾科的中國樹蟾則是在小林平埔族群文物館附近樹林，以鳴叫計數的方式發現（表 3）。



## 二、爬蟲類

蛇類為本調查期間調查到物種數最多的爬蟲類群，共記錄到 3 科 11 種，然而每個物種發現的數量不多，且有些個體是以路殺調查的方式發現 (表 6)。

### 1、飛蜥科

斯文豪氏攀蜥廣布於所有的樣點 (表 6)，而且調查到的數量也是所有爬蟲類群中數量最多的 (表 4)。

### 2、壁虎科

壁虎科共調查到 2 個物種，分別為疣尾蜥虎與史丹吉氏蜥虎 (表 6)。疣尾蜥虎在保護區的分布算廣，但是史丹吉氏蜥虎僅於那次蘭橋有紀錄到。史丹吉氏蜥虎在臺灣為不常見物種，多分布在海拔 1000 公尺以下地區，目前僅在南投集集、竹山、合社、嘉義、花蓮紅葉、高雄扇平有發現紀錄 (王, 2018)。

### 3、正蜥科

壁虎科共調查到 2 個物種，分別在西安吊橋調查到梭德氏草蜥、老人溪調查到古氏草蜥 (表 6)。梭德氏草蜥為臺灣特有種，身體綠色是很好的保護色，喜歡攀在綠色植物的葉子與枝條活動，因此不容易調查。我們認為楠梓仙溪野生動物保護區由於棲地完整，應該有其他的正蜥科物種，只是因為本身具保護色，而且族群密度不高，建議未來可以透過更頻繁的調查或是藉由公民科學的方式累積資料。

### 4、石龍子科

壁虎科共調查到 3 個物種，分別是麗紋石龍子、印度蜓蜥和長尾真稜蜥，其中麗紋石龍子有較多筆的觀察記錄，而且在較多的樣點中觀察到 (表 6)。由於石龍子生性較為敏感，喜歡棲息於落葉堆中，本調查中大部份的資料都是這些石龍子於白天在路邊曬太陽時觀察到，因此記錄到的筆數不多。建議未來可以透過更頻繁的調查或是藉由公民科學的方式累積資料。

## 5、鰲科

龜鰲類僅在民權橋有調查到一隻中華鰲，其他樣點皆無發現（表 6）。根據本研究與居民的訪談得知，過去民權橋附近的溪段有不少的中華鰲，當地居民也會捕抓，只是近年來看到的數量較少，不過偶爾還是有機會看到。因此推測當地應該還有中華鰲族群。

## 6、盲蛇科

盲蛇科的鉤盲蛇在達卡努瓦橋有調查到 1 隻的紀錄（表 6）。鉤盲蛇廣泛的分布在臺灣本島低海拔地區及離島，是一種迷你型的蛇類，主要棲息於石頭下或土中，為典型的穴居型蛇類。

## 7、黃領蛇科

本調查發現的黃領蛇科包括：青蛇、紅斑蛇、白梅花蛇、赤背松柏根、紅竹蛇、白腹游蛇、過山刀、梭德氏游蛇與黑眉錦蛇（表 6）。本研究中有三個樣點有紅斑蛇的紀錄，是分布相對較廣的物種，並有多筆的路殺記錄，推測該物種在保護區的族群數量應該不少，至於其他黃領蛇類的紀錄則較為零星，而且也沒有在太多的樣點中被記錄到。

## 8、蝙蝠蛇科

蝙蝠蛇科共有 3 個物種，分別是眼鏡蛇、雨傘節和環紋赤蛇，這三筆皆是路殺記錄。

## 8、鈍頭蛇科

鈍頭蛇科僅調查到駒井氏鈍頭蛇，在那次蘭橋、西安吊橋與一溪皆有分布，且共有 8 筆調查資料，是所有蛇類中相對較為容易觀察到的物種。

## 9、蝮蛇科

蝮蛇科共有 2 個物種，分別是龜殼花和赤尾青竹絲。赤尾青竹絲分布算廣，在 5 個樣點中有出現的紀錄，那次蘭橋非常容易目擊到赤尾青竹絲，在那邊應

有不少的數量。然而，龜殼花的數量就不像赤尾青竹絲那麼多，而且也沒有太多樣點有記錄到。

### 三、路殺記錄

值得注意的是本調查發現保護區有兩棲爬蟲被路殺的狀況（表 3、4、圖 2）。透過本調查加上臺灣路死觀察網於 2013-2020 年，發現兩棲類有盤古蟾蜍、黑眶蟾蜍、拉都希氏赤蛙、梭德氏赤蛙、褐樹蛙與面天樹蛙被路殺。爬蟲類有斯文豪氏攀蜥、疣尾蜥虎、長尾真稜蜥、青蛇、紅斑蛇、眼鏡蛇、雨傘節、龜殼花與赤尾青竹絲。



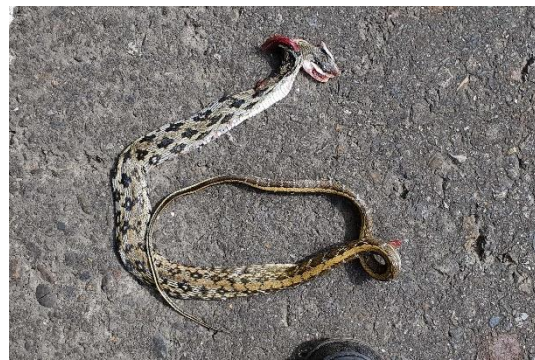
眼鏡蛇 *Naja atra*



環紋赤蛇 *Sinomicrurus maccllellandi*



雨傘節 *Bungarus multicinctus*



花浪蛇 *Amphiesma stolatum*

圖 2、數種於楠梓仙溪野生動物保護區中被路殺的兩棲爬蟲。

### 叁、不同樣點物種豐富度(richness)比較

將兩棲與爬蟲合在一起，物種豐富度較高的樣區是那次蘭橋（共 23 種），其次是一溪（22 種）與達卡努瓦橋（18 種）。物種豐富度較低的樣區是錫安山和長春谷（14 種）。

若單看兩棲類，那次蘭橋調查到最多的蛙類，共 16 種；其次為一溪（14 種）與老人溪（13 種）；民權橋的蛙種數最少（8 種），可能和該棲地有較大的變動有關，民權橋為一主流樣站，選擇的夜間調查樣線為延著溪床進行，該樣區的河床在調查期間有河床整治工程正在進行，因此可能也影響棲地中的物種。

若單看爬蟲類，所有的樣點中，達卡努瓦橋和一溪有最多的爬蟲類，各有 8 種、那次蘭橋次之（7 種）；錫安山與長春谷的爬蟲類最少（3 種）。爬蟲類似乎有種隨著越往上游物種數越多的趨勢。

表 5、楠梓仙溪野生動物保護區兩棲類在各樣點的分布狀況。

	錫安山	長春谷	老人溪	民族橋	那次蘭橋	民權橋	達卡努瓦橋	西安吊橋	一溪	總樣點數
<b>蟾蜍科</b>										
黑眶蟾蜍				●	●			●		3
盤古蟾蜍	●	●		●	●	●		●		6
<b>叉舌蛙科</b>										
澤蛙	●	●	●	●	●		●	●	●	8
福建大頭蛙		●	●		●	●	●		●	6
虎皮蛙	●		●	●						3
<b>狹口蛙科</b>										
黑蒙西氏小雨蛙	●		●	●	●			●	●	6
小雨蛙	●		●		●			●	●	5
巴氏小雨蛙	●	●							●	2
史丹吉氏小雨蛙	●	●								2
<b>赤蛙科</b>										
拉都希氏赤蛙			●	●	●	●	●	●	●	7
梭德氏赤蛙	●	●	●		●	●	●		●	7
斯文豪氏赤蛙		●		●	●		●	●	●	6
貢德氏赤蛙					●		●			1
<b>樹蛙科</b>										
太田樹蛙	●	●	●	●	●	●	●	●	●	9
褐樹蛙	●	●	●	●	●	●	●	●	●	9
面天樹蛙	●	●	●	●	●	●	●	●	●	9
莫氏樹蛙			●	●	●			●	●	5
布氏樹蛙			●		●		●	●	●	5
艾氏樹蛙		●	●		●				●	4
<b>總物種數</b>	11	11	13	11	16	8	10	12	14	

表 6、楠梓仙溪野生動物保護區爬蟲類在各樣點的分布狀況。

	錫安山	長春谷	老人溪	民族橋	那次蘭橋	民權橋	達卡努瓦橋	西安吊橋	一溪	總樣點數
<b>飛蜥科</b>										
斯文豪氏攀蜥	●	●	●	●	●	●	●	●	●	9
<b>壁虎科</b>										
疣尾蝎虎	●	●	●			●	●		●	6
史丹吉氏蝎虎					●					1
<b>正蜥科</b>										
梭德氏草蜥								●		1
古氏草蜥			●							1
<b>石龍子科</b>										
麗紋石龍子			●				●		●	3
印度蜓蜥						●			●	2
長尾真稜蜥							●			1
<b>鱉科</b>										
中華鱉						●				1
<b>盲蛇科</b>										
鉤盲蛇							●			1
<b>黃頰蛇科</b>										
青蛇						●				1
紅斑蛇				●	●				●	3
白梅花蛇							●			1
赤背松柏根			●							1
紅竹蛇				●					●	2
白腹游蛇							●			1
過山刀					●					1
梭德氏游蛇					●					1
黑眉錦蛇	●									1
<b>蝙蝠蛇科</b>										
眼鏡蛇							●			1
雨傘節				●						1
環紋赤蛇		●								1
<b>鈍頭蛇科</b>										
駒井氏鈍頭蛇					●			●	●	3
<b>蝮蛇科</b>										

龜殼花	●							●		2
赤尾青竹絲					●	●	●	●	●	5
總物種數	3	3	5	4	7	6	8	5	8	

### 第三節 探討保護區陸域兩棲爬蟲類資源特色及乾、濕季變化

兩棲爬蟲類的活動受溫度、降雨等環境因子影響，因此藉由比較不同季節的調查結果，可以判斷兩棲爬蟲在各季節的活動及變化。高雄全境位於北回歸線以南，氣候屬副熱帶季風氣候與熱帶氣候的過渡帶，因此依照國際通用的柯本氣候分類法 (Köppen climate classification)，高雄屬於副熱帶氣候。根據中央氣象局的氣候統計，高雄有明顯的雨季與旱季，每年 5 月至 9 月為高雄的雨季，全年有大約 9 成的雨量集中在這段期間，雨季期間的平均溫度介在 24 到 27 度間；10 月到 4 月則是高雄的旱季，這段期間少有降雨，旱季的平均溫度介在 15 到 24 度間。因此，本調查也依過去的氣候統計將兩棲爬蟲類分成雨季與旱季來進行比較。

兩棲類在不同月份所調查到的個體數發現有明顯的變化，濕季調查到較多的物種與個體數 (表 7)，因為濕季有較多的降雨且溫度較高，因此大部分兩棲類在這段期間進行活動與繁殖。保護區中的兩棲類活動可分成三種類型：(一)、全年活動型，全年都可以調查到個體活動，只是不同月份個體略有增減，譬如澤蛙、拉都希氏赤蛙、太田樹蛙、褐樹蛙、莫氏樹蛙等。(二)、濕季活動型，即乾季末期或進入濕季才有調查到的物種，譬如虎皮蛙、巴氏小雨蛙、黑蒙西氏小雨蛙、史丹吉氏小雨蛙、布氏樹蛙、面天樹蛙、中國樹蟾。(三)、乾(冬)季活動型，即濕季末期或進入乾(冬)季才有調查到的物種，譬如盤古蟾蜍與梭德氏赤蛙。這兩種蛙類在臺灣主要是在冬季進行繁殖，在本保護區也是類似的繁殖模式。

不同的爬蟲類之間受到乾濕季的影響並不相同，大部分的個體較容易在濕季調查到 (表 8)。例如斯文豪氏攀蜥即使全年都有調查到，但是在濕季有記錄到較多的個體 (表 17)。蛇類在乾、濕季的個體數差異不大，主要影響蛇類出現的原因可能是溫度，在溫度較高的 5 月開始，蛇類被調查到的個體數開始增加。不過本次調查記錄到爬蟲類樣本數其實都不多，有關季節變化的部分可能還需要進一步的研究才能釐清。



表 7、不同月份楠梓仙溪野生動物保護區兩棲類調查種類及個體數目。

科名 中文種名	乾季			濕季					乾季	
	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月
<b>蟾蜍科</b>										
盤古蟾蜍								2	5	8
黑眶蟾蜍		(III)		1(III)			1			
<b>叉舌蛙科</b>										
澤蛙	8	7(III)	6(III)	(IV)	9(IV)	19(IV)	8	4	4	3
虎皮蛙				(IV)						
福建大頭蛙	1(I)	3	1(I)		(I)		1		1	1
<b>狹口蛙科</b>										
巴氏小雨蛙				(IV)	2(IV)	3(IV)	(I)	1(II)		
小雨蛙		(II)	(II)	(IV)	(IV)	(IV)			(I)	
黑蒙西氏小雨蛙					7(IV)	7(IV)	1(IV)	(II)		(I)
史丹吉氏小雨蛙				(IV)		(II)				
<b>赤蛙科</b>									(II)	
貢德氏赤蛙	(I)									
拉都希氏赤蛙	31	33	22(IV)	38(IV)	5(II)	50(IV)	19(II)	29(IV)	27(II)	58
斯文豪氏赤蛙	1(II)	8(II)	2	(II)	2	1	3(II)		(I)	1
梭德氏赤蛙		3(II)							5	20
<b>樹蛙科</b>										
太田樹蛙	56(IV)	76	38(IV)	24(III)	11(III)	25(IV)	8(IV)	6	(I)	1
褐樹蛙	11	18(II)	6(III)	5	14	2	6	1	5	1
艾氏樹蛙		2(II)		(II)		(III)	(II)	(I)	(I)	
面天樹蛙		(II)	7(II)	(IV)	(IV)	1(IV)	(IV)	2(I)	4	
布氏樹蛙		(II)	1(II)	3(II)	6(III)	2(II)	2(I)			1
莫氏樹蛙	4(IV)	(II)	6(III)	(III)	(III)	(III)	(I)	(I)	(I)	1(I)
<b>樹蟾科</b>							(IV)			
中國樹蟾										
<b>出現總物種數</b>	8	13	10	14	12	13	13	10	13	11

註：數字代表目視遇測法（VEM）加上路殺（DOR）當月記錄之總隻數，羅母數字 I–IV 代表鳴叫計數法（AST）當月所記錄之最大鳴叫等級。兩棲的鳴叫聲分成四個等級記錄，「I」代表 1 隻鳴叫；「II」代表 2 到 5 隻青蛙的鳴叫聲；「III」代表 6 到 10 隻青蛙的鳴叫聲；「IV」代表超過 10 隻青蛙的鳴叫聲。

表 8、不同月份楠梓仙溪野生動物保護區爬蟲類調查種類及個體數目。

科名	乾季			濕季					乾季	
中文種名	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月
<b>飛蜥科</b>										
斯文豪氏攀蜥	1	2	20	6	16	12	12	5	1	1
<b>壁虎科</b>										
疣尾蝮虎	2	3	2	2			1			2
史丹吉氏蝮虎		1								
<b>正蜥科</b>										
梭德氏草蜥					1					
古氏草蜥							1			
<b>石龍子科</b>										
麗紋石龍子		3			1			1		1
印度蜓蜥		2				1				1
長尾真稜蜥					1					
<b>鱉科</b>										
中華鱉	1									
<b>盲蛇科</b>										
鉤盲蛇	1									
<b>黃頰蛇科</b>										
青蛇				1						
紅斑蛇			2		1			1		
白梅花蛇					1					
赤背松柏根					1					
紅竹蛇	1						1			
白腹游蛇				2						
過山刀						1				
梭德氏游蛇								1		
黑眉錦蛇								2		
<b>蝙蝠蛇科</b>										
眼鏡蛇					1					
雨傘節								1		
環紋赤蛇								1		
<b>鈍頭蛇科</b>										
駒井氏鈍頭蛇					1		1	1		1
<b>蝮蛇科</b>										
龜殼花			1					1		1
赤尾青竹絲		6	5	4	2	2	2	5	2	2
<b>出現總物種數</b>	<b>5</b>	<b>7</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>10</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>10</b>	<b>2</b>	<b>6</b>

註：數字代表目視遇測法（VEM）加上路殺（DOR）當月記錄之總隻數。

## 第四節 挑選在環境監測、科學研究、教育宣導、生態產業重要之指標物種

由於楠梓仙溪野生動物保護區為溪流型的保護區，因此挑選的「環境監測、科學研究、教育宣導、生態產業重要之指標物種」依據此特色來進行挑選。

### 兩棲類

根據本次的調查，發現太田樹蛙、褐樹蛙與斯文豪氏赤蛙是此區常見且優勢的物種，因此建議可以挑選這三種蛙類做為指標物種。這三種蛙類的簡介如下：

太田樹蛙 (*Buergeria otai*)。太田樹蛙是小型蛙類，體色鉛灰色、淡褐色或黃褐色。太田樹蛙是 2017 年林思民老師團隊根據遺傳、形態、鳴叫聲、回播實驗等四組證據，從周氏樹蛙分出來的新種。太田樹蛙終年繁殖，但春、夏比較活躍。太田樹蛙常見於溪流的緩流或淺瀨地區，目前已知太田樹蛙和周氏樹蛙的成蛙和蝌蚪能忍受與適應高溫，因此常在溫泉環境發現牠們的蹤跡 (Chen et al., 2001; Wu and Kam, 2005)。

太田樹蛙 (*Buergeria otai*)。特有種。太田樹蛙是小型蛙類，體色鉛灰色、淡褐色或黃褐色。太田樹蛙是 2017 年林思民老師團隊根據遺傳、形態、鳴叫聲、回播實驗等四組證據，從周氏樹蛙分出來的新種。太田樹蛙終年繁殖，但春、夏比較活躍。太田樹蛙常見於溪流的緩流或淺瀨地區，目前已知太田樹蛙和周氏樹蛙的成蛙和蝌蚪能忍受與適應高溫，因此常在溫泉環境發現牠們的蹤跡 (Chen et al., 2001; Wu and Kam, 2005)。

褐樹蛙 (*Buergeria robusta*)。特有種。褐樹蛙是大型蛙類，顏色以褐色調為主，包括淡褐色、褐色到黑褐色個體都有。褐樹蛙廣泛分布於低海拔地區，平常棲息在樹上或躲在石縫中，繁殖期時會集體遷移到溪流生殖，因此在繁殖季時可以在溪流中的石頭上看到許多的個體。褐樹蛙的繁殖季為 5 到 8 月，是夏季繁殖的蛙類。褐樹蛙的蝌蚪為底棲性，靠腹部的凹陷吸附在石頭上，出現於溪邊水流較緩的地方。

斯文豪氏赤蛙。特有種。斯文豪氏赤蛙是大型蛙類，背部顏色變化頗大，有的是一致的綠色或褐色，有的是綠色雜夾一些褐色斑，或者褐色帶有綠色斑，甚至有藍色斑紋的個體。斯文豪氏赤蛙廣泛棲息於全臺二千公尺以下的山區溪

流，全年都很活躍，主要在秋天及春天進行繁殖。斯文豪氏赤蛙的叫聲很特殊，會發出如同鳥叫般的「啾」聲。蝌蚪體色黑褐色，口部腹側略為凹陷，可用於吸附在石頭上。

## 爬蟲類

根據本次的調查，發現駒井氏鈍頭蛇（*Pareas komaii*）是區內常見的蛇種，由於數量不少以及這種蛇類個性溫和，可能可以用來做為教育宣導與生態產業重要之指標物種。臺灣目前共有三種鈍頭蛇，都是特有種，其中的駒井氏鈍頭蛇是日本學者牧茂市郎（Mouitirou Maki）於 1931 年發表，不過 1997 年太田英利教授（Dr. Hidetoshi Ota）檢視了相關的陳年標本，認為駒井氏鈍頭蛇和臺灣鈍頭蛇（*Pareas formosensis*）其實是同一個種，*Pareas komaii* 這個名字就被列為次同物異名，簡單來說就是被取消掉了。不過在 2015 年，師大林思民老師老師的團隊透過分子與形態證據重新恢復了駒井氏鈍頭蛇的地位，確認駒井氏鈍頭蛇和臺灣鈍頭蛇是兩種完全不同的物種。

駒井氏鈍頭蛇是夜行性的蛇類，常攀在路旁的樹林，以蝸牛、蛞蝓等軟體動物為食。駒井氏鈍頭蛇的行動緩慢，雖然受干擾時會擺出攻擊姿勢，但性情頗為溫馴，不會咬人。

第五節 協助將具有宣導或生態觀光價值的兩棲爬蟲類物種，以其在楠梓仙溪的生活史寫成一篇故事，促進在地民眾認識，及解說教材參考。

#### 那瑪夏的太田樹蛙

范智凱 撰文

那瑪夏區位於高雄市的東北部，區內的楠梓仙溪野生動物保護區具有天然的山麓地景以及貫穿全域的溪流，成為兩棲爬行類動物重要的棲所，偏好溪流環境且具有特殊繁殖行為的太田樹蛙

(*Buergeria otai*) 在那瑪夏區境內的兩棲類中獨樹一格，在本調查中的



9個樣區中皆有太田樹蛙的記錄，為此區常見且優勢的兩棲類物種。

#### 誰才是真正的太田樹蛙

太田樹蛙為一種小型樹蛙，常可以在台灣南部及東部的中低海拔溪流與邊坡的水溝見到他們，成蛙呈現黃褐色，肩胛骨之間則有短而棒狀的突起。趾端末端具有膨大吸盤，前肢無蹼，後肢有微蹼，肩至背部有 X 或是 H 型的深色花紋，大腿基部腹面則有規律的小白點。但是，在那瑪夏這裡有一些蛙類其實與太田樹蛙長的很像，在野外若沒有仔細觀察，真的很難認出它們究竟是誰，以下是他們的長相比較：



褐樹蛙(左)與太田樹蛙(右)，是兩種南部常見的溪樹蛙，蝌蚪通常會在流動的淺水域活動，兩者成蛙的體型差距大，較容易區別。



面天樹蛙四肢外側有粒狀突起，吻端較太田樹蛙尖，叫聲為較單一或連續的「逼、逼」聲，並且大部分時候會停棲在灌叢內的葉子上，繁殖時會下到地面潮濕處，但幾乎不進入溪流中。



狹口蛙科的巴氏小雨蛙，顧名思義有較狹小而尖的吻部，且體色較太田樹蛙灰暗，叫聲如同鴨子叫一般，與太田樹蛙的蟲鳴聲不同，會利用雨季時的暫時性積水來繁殖。

**其實我原本的名字不叫太田樹蛙.....**

在 2017 年之前，日本樹蛙(*Buergeria japonica*)這個物種被認為是廣布於全島及琉球的物種，但是台灣師範大學的研究團隊發現，在台灣南部及東部的日本樹蛙可能存在著隱蔽種，研究顯示台灣東部及南部的日本樹蛙，在遺傳、形態與鳴叫聲上有顯著分化，因此將嘉義以南至宜蘭以南之間的樹蛙區發表為新種，命名為太田樹蛙(*Buergeria otai*)，得名自日本兩棲爬蟲類學者太田英利教授，以表彰其對東亞及臺灣兩棲爬行動物研究的貢獻，因此太田樹蛙成為台灣的特有種。

順帶一提，日本京都大學與琉球大學的研究團隊也發現，模式產地在琉球群島北部的日本樹蛙，與分布在台灣中北部至八重山群島間的樹蛙有明顯差異，因此在 2020 年，將台灣中北部與八重山群島的樹蛙命名為周氏樹蛙(*Buergeria*



choui)。台灣從此不再有日本樹蛙了。

至於太田樹蛙與周氏樹蛙在外觀上主要的差異為，太田樹蛙的大腿腹側呈現細碎規則的小白點，通常以大腿基部最密集；而周氏樹蛙則會呈現大片不規則的雲狀斑。

### 直擊樹蛙大型派對現場!

太田樹蛙在外型上具有雌雄二型性，雄蛙體型較雌蛙小，性成熟的雄蛙在繁殖期時體色會轉變成非常鮮明的金黃色，與母蛙的體色形成強烈對比。



雄蛙具有單一咽下外鳴囊，發出「噦、噦、噦」的鳴叫聲，與蟋蟀或螽斯的蟲鳴相似，然而，它們的鳴叫聲其實是有一些不同的規律，不同的長

短與規律竟然代表著不同的意思，就像打電報一樣，這其實是一套太田樹蛙專用的溝通方式；大致有兩種主要功能，短促的「噦噦噦噦噦」是定位用的叫聲，而長音則作為宣示用，有「噦————」規律的長連音與「噦噦噦————噦噦噦」速度與音量不規律的長音兩種；還記得前面提到的分布於台灣中北部與八重山群島的周氏樹蛙嗎？太田樹蛙與周氏樹蛙的叫聲乍聽之下非常相似，但是研究顯示，周氏樹蛙不會發出第三種不規律的長音，也是因為發現鳴叫聲的差異，才讓太田樹蛙被發表為一個新的物種，因此若在這兩種蛙類交界地嘉義與宜蘭，想要正確辨識出太田樹蛙，不妨注意是否有不規律的長音。另外實驗也證明，同種之間才聽得懂對方的鳴叫聲，並且予以回復。

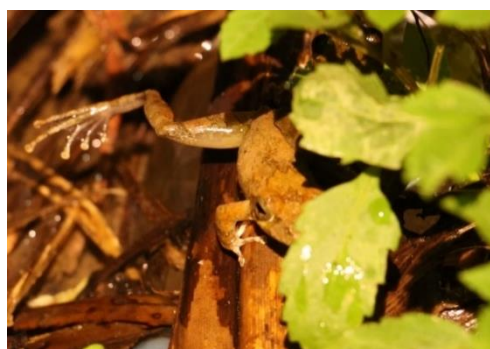
太田樹蛙在繁殖期時，雄蛙通常會聚在一起鳴唱，因此春夏季的夜裡，溪流與積水的邊坡，常常聚集數十至數百隻的太田樹蛙一起鳴唱，像極了嘉年華，那麼它們怎麼知道要在同一個時間與地點聚會呢？難道它們能夠用其他特殊的方式來遠距離聯繫彼此？

其實，樹蛙們就像來看廟會的鄉民一樣，當夜幕低垂，先到繁殖場域的雄蛙會開始鳴叫吸引雌蛙，其他的雄蛙大多不會單獨鳴叫，而是開始往最嘈雜的地方聚集，當音量夠大，更多雄蛙與雌蛙便會從四面八方湧來，躬逢盛會，形成熱鬧的群聚繁殖群，這樣的行為則稱為趨聲行為，用以增加族群繁殖成功率的一種演化上的策略。

### 伸腳旗(foot flagging)的行為

雄蛙在聚集繁殖時，除了不停地鳴叫，偶爾會伴隨著踢腿畫弧的行為，整個過程大約 3 秒，步驟大概是：

1. 抬起其中一隻後肢
2. 朝身後踢出
3. 後肢伸展開後同時把趾蹼張開
4. 朝體側畫一個的弧線
5. 畫到側邊後停留一下
6. 然後快速收回



踢腿行為在台灣的蛙類中，目前只有溪樹蛙屬的太田樹蛙與周氏樹蛙被觀察到，而在那瑪夏進行調查時，亦有觀察到這種行為；在國外的研究中，這樣的行為被稱為伸腳旗(foot flagging)，以婆羅洲的岩蛙屬(*Staurois*)為例，他們生活在湍急而吵雜小溪中，雄蛙在白天會利用較高頻鳴叫聲與腿部動作，達到溝通、求偶與宣示領域，性成熟的雄性岩蛙，趾蹼會有鮮豔的色彩，在溪流的岩石上伸腳旗時就會特別顯眼。回到太田樹蛙，伸腳旗的行為通常在夜間被觀察到，通常在群聚求偶鳴唱時見到這個行為，透過觀察發現，當鳴唱的雄蛙彼此接近時，會有比較大的機會出現伸腳旗的行為，並且偶而伴隨強烈鳴叫打鬥與踩踏，因此推測伸腳旗或許是雄蛙彼此宣示領域的動作，不過目前國內尚無深入研究，太田樹蛙伸腳旗的觸發機制與具體功能仍須進一步釐清。



## 雖然日子過得很充實，但好好活著卻不容易

太田樹蛙相當依賴溪流與暫時性水域的蛙類，更是蝌蚪賴以生存的環境，當溪流受到人為干擾時，生活在該環境的族群都會受到影響，例如過於頻繁的河川整治工程又或者是河川汙染的問題，皆會影響太田樹蛙族群的存續，此外，在下雨後，太田樹蛙常會出現在路邊積水，而這樣的積水環境，正好成為他們晚上聚集繁殖的地方，蛙類會不停地跨越馬路，然後不停地被車子輾過，造成許多路殺，如何避免太田樹蛙跑到公路上，是山區路面與邊坡設計上需要注意到的問題。

## 參考文獻

Wang, Y. H., Hsiao, Y. W., Lee, K. H., Tseng, H. Y., Lin, Y. P., Komaki, S., & Lin, S. M. (2017). Acoustic differentiation and behavioral response reveals cryptic species within *Buergeria* treefrogs (Anura, Rhacophoridae) from Taiwan. *PloS one*, 12(9), e0184005.

Wang, Y. H., Hsiao, Y. W., Lee, K. H., Tseng, H. Y., Lin, Y. P., Komaki, S., & Lin, S. M. (2020). 太田樹蛙的重新命名-修正電子期刊所衍生不適用的分類作為. *自然保育季刊*, (111), 4-13.

唐琬婷.(2009).日本樹蛙合唱團聲音特質與趨聲行為. 成功大學碩士論文.

王盈涵.(2016).日本樹蛙鳴叫特徵和外部形態特徵的地理變異. 師範大學碩士論文.

## 第六節 提供兩棲爬蟲類經營管理建議

1. 比較以往文獻記載及本次調查記錄結果顯示，保護區內調查到的兩棲類大致類似於文獻記載，但是爬蟲物種記錄則略少於文獻記載。例如文獻記載之鉛山壁虎、臺灣草蜥、花浪蛇、大頭蛇、茶斑蛇與百步蛇等皆未記錄到，應再持續長期的監測調查，以確認上述物種實際的分布情況。
2. 本調查從今年 2 月開始進行至 11 月，然而對於保護區內 11 月到 1 月間有哪些兩棲爬蟲類、分布狀況與活動情形尚未了解。然而，即使是冬季，仍有兩棲爬蟲的活動，建議未來持續進行調查，也應該規劃一整年的調查才能較完整的了解保護區內的兩棲爬蟲生態。
3. 建議往後的 3-5 年執行一次兩棲爬蟲類複查，並且由專業的團隊進行調查，針對保護區內氣候狀況的變遷與兩棲爬蟲類動物群聚及族群特徵的關聯，進行相關研究及持續性的特定物種（如太田樹蛙、褐樹蛙等）變化監測。而樣區劃設，可延續本調查計畫所劃設的範圍，以利長期資料的累積。有鑑於氣候變遷、棲地管理與人為活動等因素，皆有可能造成兩棲爬蟲類種類組成與族群變化的影響，透過兩棲爬蟲類長期監測資料，了解兩棲爬蟲種類與分布是否變化，。可提供楠梓仙溪野生動物保護區了解對兩棲爬蟲類生物的影響因子，並藉以提出對應的管理策略。
4. 推動公民科學家的參與，成立兩棲爬蟲監測志工小組，並且定期舉辦培訓。本計畫已經針對保護區進行一年調查，大致上了解楠梓仙溪野生動物保護區範圍內的兩棲爬蟲動物資源，與具有較多兩棲爬蟲類分布的區域，為了快速累積資料以及精簡人力，建議未來可以在熱點範圍（那次蘭橋、一溪及達卡努瓦橋）進行兩棲爬蟲的例行調查，方式可以簡化，由志工或巡查人員執行。
5. 調查期間發現到保護區的兩棲爬蟲有被路殺的狀況（表 3、4），然而本調查針對兩棲爬蟲的路殺只是輔助性的調查，非全面性有系統的調查。建議未來可以進行路殺研究，了解被路殺的兩棲爬蟲種類、路殺的季節變化、路殺伐聲的路段等，這些資訊的建立有助於未來保護區內兩棲爬蟲路殺狀況的改善。

## 第五章、參考文獻

- Burton, T. M., & Likens, G. E. (1975). Energy flow and nutrient cycling in salamander populations in the Hubbard Brook Experimental Forest, New Hampshire. *Ecology*, 56, 1068-1080.
- Climate. Central Weather Bureau. (2012-02-27).
- Chen T. C., Kam Y. C., Lin Y. S. (2001). Thermal physiology and reproductive phenology of *Buergeria japonica* (Rhacophoridae) breeding in a stream and a geothermal hot spring in Taiwan. *Zoological Science*, 18, 591-596.
- Lips, K. R. (2001). *Amphibian monitoring in Latin America: a protocol manual*: SSAR, Herpetological Circular 30.
- Vitt, L. J., & Caldwell, J. P. (2014). *Herpetology: an introductory biology of amphibians and reptiles*. London, UK: Academic Press.
- Whiles, M. R., Lips, K. R., Pringle, C. M., Kilham, S. S., Bixby, R. J., Brenes, R., . . . Huryn, A. D. (2006). The effects of amphibian population declines on the structure and function of Neotropical stream ecosystems. *Frontiers in Ecology and the Environment*, 4, 27-34.
- Wu, C. S., Kam, Y. C. (2005). Thermal tolerance and thermoregulation by Taiwanese rhacophorid tadpoles (*Buergeria japonica*) living in geothermal hot springs and streams. *Herpetologica* 61, 35-46.
- 王緒昂. *Hemidactylus stejnegeri* Ota & Hikida, 1989 史丹吉氏蜥虎. 台灣生物多樣性資訊入口網. 2018-09-03 [2021-01-27].
- 中興工程顧問股份有限公司. (2013). 旗山溪水域生態、棲地變遷調查及分析.

- 方力行, 韓僑權, 陳義雄, 賴森煌, & 林益正. (1996). 高雄縣楠梓仙溪溪流保護區暨垂釣區經營管理規劃暨研究調查計畫. 高雄縣政府.
- 牟善傑, 余端明, 林春富, 邱玉娟, 許再文, 許富雄, ... 韓僑權. (2002). 卡那卡那富鄉土誌-高雄縣楠梓仙溪資源解說手冊: 行政院農業委員會.
- 邱郁文. (2015). 楠梓仙溪野生動物保護區保育行動計畫. 高雄市政府.
- 邱郁文. (2018). 楠梓仙溪重要濕地(國家級)基礎調查. 高雄市政府.
- 邱郁文. (2019). 楠梓仙溪重要濕地(國家級)基礎調查. 高雄市政府.
- 野望生態顧問有限公司. (2020). 屏東處集水區治理工程生態檢核效益評估.
- 楊懿如, 向高世, 李鵬翔, & 李承恩. (2008). 台灣兩棲動物野外調查手冊: 行政院農委會林務局.
- 韓僑權. (2001). 高雄縣三民鄉楠梓仙溪野生動物保護區溪流生態監測計畫. 高雄市政府.
- 韓僑權. (2004). 高雄縣楠梓仙溪溪流保護區暨垂釣區經營管理規劃暨研究調查計畫. 高雄市政府.
- 韓僑權. (2011). 高雄縣那瑪夏鄉楠梓仙溪野生動物保護區溪流生態監測計畫. 高雄市政府.
- 韓僑權. (2012). 高雄縣那瑪夏鄉楠梓仙溪野生動物保護區溪流生態監測計畫. 高雄市政府.
- 韓僑權. (2013). 高雄縣那瑪夏鄉楠梓仙溪野生動物保護區溪流生態監測計畫. 高雄市政府.
- 顏聖紘. (2017). 楠梓仙溪野生動物保護區及其周邊濕地重要資源昆蟲普查及其棲地保育規畫. 高雄市政府.

- 顏聖紘. (2018). 楠梓仙溪野生動物保護區螢科昆蟲多樣性、棲地監測與管理培訓計畫. 高雄市政府.
- 關永才, 巫奇勳, 徐敏益, 林逸賢, & 莊銘豐. (2004). 兩棲爬行動物資源調查方法及技術. In 楊正澤 & 郭雅惠 (Eds.), 整合性生物資源調查人力培訓研習會. 中興大學, 台中: 中華植物保護學會.

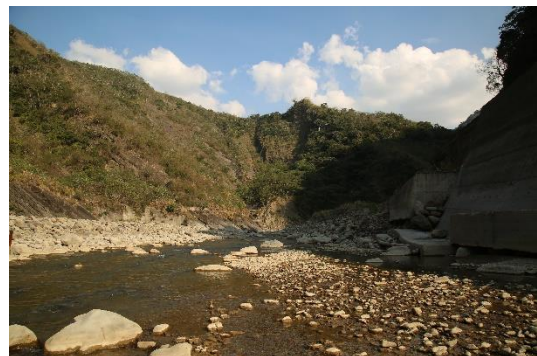
附錄 1、楠梓仙溪野生動物保護區各測站環境照片。



錫安山



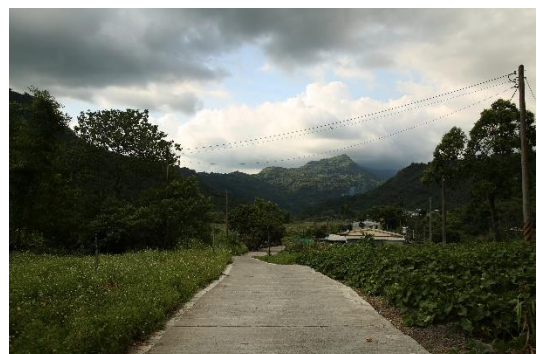
長春谷



老人溪



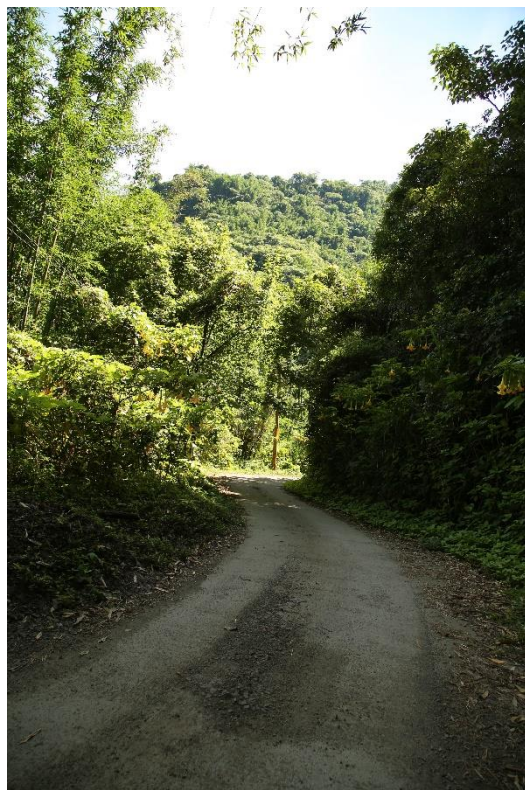
民族橋







那次蘭橋



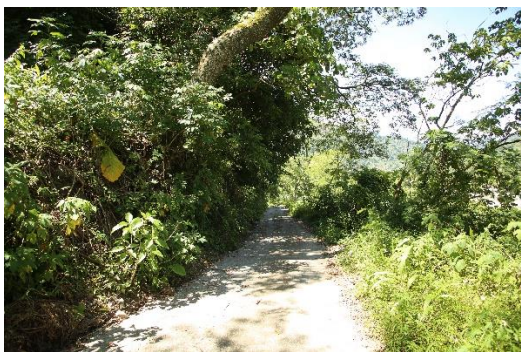
民權橋



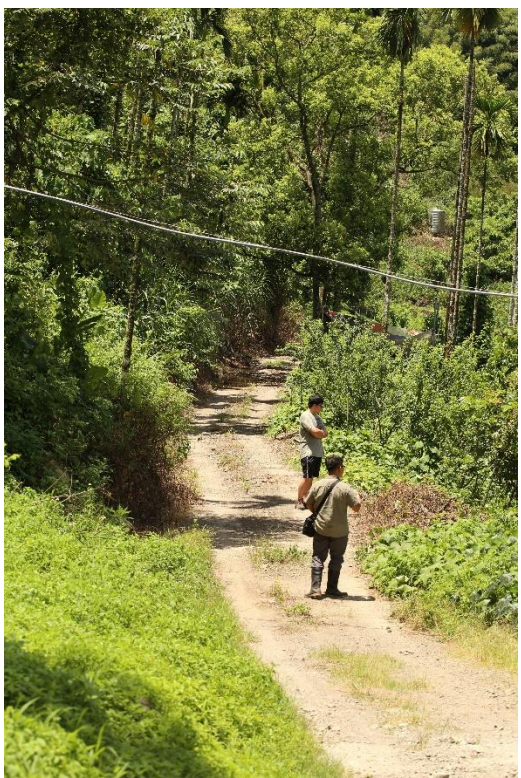
達卡努瓦橋







西安吊橋



一溪





附錄 2、楠梓仙溪野生動物保護區兩棲類照片。



盤古蟾蜍 *Bufo bankorensis*



黑眶蟾蜍 *Duttaphrynus melanostictus*



澤蛙 *Fejervarya limnocharis*



福建大頭蛙 *Limnonectes fujianensis*



巴氏小雨蛙 *Microhyla butleri*



小雨蛙 *Amphiesma stolatum*

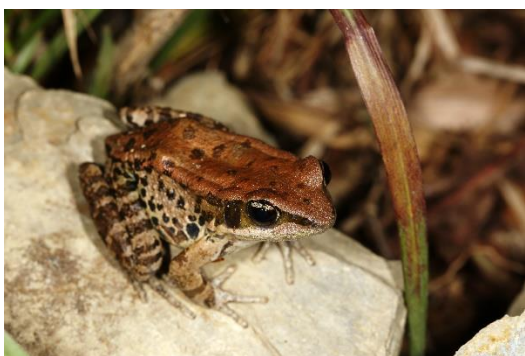


黑蒙西氏小雨蛙 *Microhyla heymonsi*



史丹吉氏小雨蛙 *Micryletta steinegeri*





拉都希氏赤蛙 *Hylarana latouchii*



斯文豪氏赤蛙 *Odorrana swinhoana*



梭德氏赤蛙 *Pseudoamolops sauteri*



太田樹蛙 *Buergeria otai*



艾氏樹蛙 *Kurixalus eiffingeri*



面天樹蛙 *Kurixalus idiotocus*



布氏樹蛙 *Polypedates braueri*



莫氏樹蛙 *Rhacophorus moltrechti*



中國樹蟾 *Hyla chinensis*



附錄 3、楠梓仙溪野生動物保護區爬蟲類照片。



斯文豪氏攀蜥

*Diploderma*



疣尾蜥虎

*Hemidactylus frenatus*



史丹吉氏蜥虎

*Hemidactylus*

*stejnegeri*



印度蜓蜥

*Sphenomorphus indicus*



長尾真稜蜥

*Eutropis longicaudata*



中華鱉

*Pelodiscus sinensis*



鉤盲蛇

*Indotyphlops braminus*



紅斑蛇

*Lycodon rufozonatus*





白梅花蛇 *Lycodon ruhstrati*



赤背松柏根 *Oligodon formosanus*



紅竹蛇 *Oreocryptophis  
porphyraceus*



白腹游蛇 *Sinonatrix percarinata*



*Amphiesma sauteri*



黑眉錦蛇 *Orthriophis taeniurus*





眼鏡蛇 *Naja atra*



雨傘節 *Bungarus multicinctus*



環紋赤蛇 *Sinomicrurus maclellandi*



駒井氏鈍頭蛇 *Pareas komaii*



龜殼花 *Trimeresurus mucrosquamatus*



赤尾青竹絲 *Trimeresurus stejnegeri*

附錄 4、臺灣路死觀察網 (<https://roadkill.tw>) 於楠梓仙溪野生動物保護區記錄到的兩棲爬蟲類路死資料。

路死系 統號	綱 (中 文)	科	科 (中 文)	物種	物種 (中 文)	數量	死因	紀錄時間	地點	經度	緯度
685	爬蟲綱	Elapidae	蝮蛇科	<i>Naja atra</i>	眼鏡蛇	1	路殺	2013/4/21	高雄市那瑪夏區	120.432515	22.72402
9451	爬蟲綱	Elapidae	蝮蛇科	<i>Sinomicrurus macclellandi swinhoei</i>	環紋赤蛇	1	路殺	2014/4/15	高雄市那瑪夏區	120.696101	23.244687
12012	兩生綱	Ranidae	赤蛙科	<i>Nidirana adenopleura</i>	腹斑蛙	1	路殺	2014/6/25	高雄市那瑪夏區	120.693467	23.258683
24226	爬蟲綱	Pareatidae	鈍頭蛇科	<i>Pareas formosensis</i>	台灣鈍頭蛇	1	路殺	2015/4/28	高雄市那瑪夏區	120.726251	23.287275
58491	爬蟲綱	Colubridae	黃領蛇科	<i>Lycodon rufozonatus rufozonatus</i>	紅斑蛇	1	路殺	2017/1/30	高雄市那瑪夏區	120.71274	23.26614
58530	爬蟲綱	Colubridae	黃領蛇科	<i>Boiga kraepelini</i>	大頭蛇	1	路殺	2017/2/1	高雄市那瑪夏區	120.70001	23.2596
59627	爬蟲綱	Pareatidae	鈍頭蛇科	<i>Pareas</i>	鈍頭蛇屬	1	路殺	2017/4/5	高雄市那瑪夏區	120.69611	23.23833
61340	爬蟲綱	Colubridae	黃領蛇科	<i>Oreocryptophis porphyraceus kawakamii</i>	紅竹蛇	1	路殺	2017/5/5	高雄市那瑪夏區	120.69194	23.24694
123507	爬蟲綱	Viperidae	蝮蛇科	<i>Protobothrops mucrosquamatus</i>	龜殼花	1	路殺	2017/12/19	高雄市那瑪夏區	120.70278	23.26
126776	兩生綱	Bufonidae	蟾蜍科	<i>Bufo bankorensis</i>	盤古蟾蜍	1	路殺	2018/2/6	高雄市那瑪夏區	120.70472	23.25833
142016	兩生綱	Ranidae	赤蛙科	<i>Hylarana latouchii</i>	拉都希氏赤蛙	1	路殺	2018/4/29	高雄市那瑪夏區	120.71788	23.26955

142017	兩生綱			<i>Anura</i>	無尾目	1	路殺	2018/4/29	高雄市那瑪夏區	120.71778	23.26942
142123	兩生綱	Bufo	蟾蜍科	<i>Duttaphrynus melanostictus</i>	黑眶蟾蜍	1	路殺	2018/4/29	高雄市那瑪夏區	120.72018	23.27056
142124	兩生綱	Bufo	蟾蜍科	<i>Duttaphrynus melanostictus</i>	黑眶蟾蜍	1	路殺	2018/4/29	高雄市那瑪夏區	120.72017	23.27047
142125	爬蟲綱	Agamidae	飛蜥科	<i>Diploderma swinhonis</i>	斯文豪氏攀蜥	1	路殺	2018/4/29	高雄市那瑪夏區	120.72021	23.27043
142126	兩生綱			<i>Anura</i>	無尾目	1	路殺	2018/4/29	高雄市那瑪夏區	120.72012	23.2704
142127	兩生綱			<i>Anura</i>	無尾目	1	路殺	2018/4/29	高雄市那瑪夏區	120.719	23.26921
142128	兩生綱			<i>Anura</i>	無尾目	1	路殺	2018/4/29	高雄市那瑪夏區	120.71985	23.2701
142129	兩生綱			<i>Anura</i>	無尾目	1	路殺	2018/4/29	高雄市那瑪夏區	120.72004	23.27023
142776	兩生綱	Bufo	蟾蜍科	<i>Bufo bankorensis</i>	盤古蟾蜍	1	路殺	2018/4/29	高雄市那瑪夏區	120.69772	23.23774
142777	兩生綱	Bufo	蟾蜍科	<i>Duttaphrynus melanostictus</i>	黑眶蟾蜍	1	路殺	2018/4/29	高雄市那瑪夏區	120.70337	23.25073
142778	兩生綱	Ranidae	赤蛙科	<i>Ranidae</i>	赤蛙科	1	路殺	2018/4/29	高雄市那瑪夏區	120.70335	23.25062
142779	兩生綱	Bufo	蟾蜍科	<i>Bufo bankorensis</i>	盤古蟾蜍	1	路殺	2018/4/29	高雄市那瑪夏區	120.70368	23.24942
142780	兩生綱	Ranidae	赤蛙科	<i>Hylarana latouchii</i>	拉都希氏赤蛙	1	路殺	2018/4/29	高雄市那瑪夏區	120.70368	23.24951



142781	兩生綱	Ranidae	赤蛙科	<i>Ranidae</i>	赤蛙科	1	路殺	2018/4/29	高雄市那瑪夏區	120.70368	23.24948
142782	兩生綱	Ranidae	赤蛙科	<i>Ranidae</i>	赤蛙科	1	路殺	2018/4/29	高雄市那瑪夏區	120.7036	23.24936
142783	兩生綱	Bufo	蟾蜍科	<i>Bufo bankorensis</i>	盤古蟾蜍	1	路殺	2018/4/29	高雄市那瑪夏區	120.70346	23.2492
142784	兩生綱	Ranidae	赤蛙科	<i>Hylarana latouchii</i>	拉都希氏赤蛙	1	路殺	2018/4/29	高雄市那瑪夏區	120.70338	23.24891
142785	兩生綱	Ranidae	赤蛙科	<i>Ranidae</i>	赤蛙科	1	路殺	2018/4/29	高雄市那瑪夏區	120.70303	23.24832
142786	兩生綱	Ranidae	赤蛙科	<i>Hylarana latouchii</i>	拉都希氏赤蛙	1	路殺	2018/4/29	高雄市那瑪夏區	120.70303	23.24825
142787	兩生綱	Rhacophoridae	樹蛙科	<i>Rhacophoridae</i>	樹蛙科	1	路殺	2018/4/29	高雄市那瑪夏區	120.70282	23.24769
144280	爬蟲綱	Elapidae	蝮蛇科	<i>Bungarus multicinctus multicinctus</i>	兩傘節	1	路殺	2018/5/21	高雄市那瑪夏區	120.705	23.26194
147383	爬蟲綱	Pareatidae	鈍頭蛇科	<i>Pareas</i>	鈍頭蛇屬	1	路殺	2018/7/12	高雄市那瑪夏區	120.69768	23.24643
147527	爬蟲綱	Colubridae	黃領蛇科	<i>Boiga kraepelini</i>	大頭蛇	1	路殺	2018/7/10	高雄市那瑪夏區	120.67694	23.21222
154008	爬蟲綱	Colubridae	黃領蛇科	<i>Ptyas major</i>	青蛇	1	路殺	2018/9/13	高雄市那瑪夏區	120.68861	23.21194
162445	爬蟲綱	Colubridae	黃領蛇科	<i>Orthriophis taeniurus friesei</i>	台灣黑眉錦蛇	1	路殺	2018/11/27	高雄市那瑪夏區	120.693	23.2174
162447	爬蟲綱	Colubridae	黃領蛇科	<i>Lycodon ruhstrati ruhstrati</i>	白梅花蛇	1	路殺	2018/11/27	高雄市那瑪夏區	120.6671	23.2104

167652	爬蟲綱	Elapidae	蝮蛇科	<i>Bungarus multicinctus multicinctus</i>	雨傘節	1	路殺	2019/2/22	高雄市那瑪夏區	120.69847	23.23999
168245	爬蟲綱	Viperidae	蝮蛇科	<i>Protobothrops mucrosquamatus</i>	龜殼花	1	路殺	2019/3/4	高雄市那瑪夏區	120.70806	23.26861
168739	爬蟲綱	Colubridae	黃領蛇科	<i>Psammodynastes pulverulentus</i>	茶斑蛇	1	路殺	2018/7/17	高雄市那瑪夏區	120.66685	23.29869
169744	爬蟲綱	Typhlopidae	盲蛇科	<i>Ramphotyphlops braminus</i>	鉤盲蛇	1	路殺	2019/4/5	高雄市那瑪夏區	120.6945	23.22517
189446	爬蟲綱	Colubridae	黃領蛇科	<i>Boiga kraepelini</i>	大頭蛇	1	路殺	2019/4/12	高雄市那瑪夏區	120.71472	23.26778
189449	爬蟲綱	Viperidae	蝮蛇科	<i>Protobothrops mucrosquamatus</i>	龜殼花	1	路殺	2019/5/14	高雄市那瑪夏區	120.69639	23.24278
189450	爬蟲綱	Colubridae	黃領蛇科	<i>Ptyas major</i>	青蛇	1	路殺	2019/6/20	高雄市那瑪夏區	120.6725	23.2325
189648	爬蟲綱	Viperidae	蝮蛇科	<i>Protobothrops mucrosquamatus</i>	龜殼花	1	路殺	2020/1/2	高雄市那瑪夏區	120.66518	23.20296
190351	爬蟲綱	Elapidae	蝮蛇科	<i>Bungarus multicinctus multicinctus</i>	雨傘節	1	路殺	2020/1/9	高雄市那瑪夏區	120.70473	23.2753
193471	爬蟲綱	Viperidae	蝮蛇科	<i>Protobothrops mucrosquamatus</i>	龜殼花	1	路殺	2020/4/9	高雄市那瑪夏區	120.68069	23.26584
197659	爬蟲綱	Colubridae	黃領蛇科	<i>Lycodon rufozonatus rufozonatus</i>	紅斑蛇	1	路殺	2020/6/4	高雄市那瑪夏區	120.68504	23.20752
198301	爬蟲綱	Colubridae	黃領蛇科	<i>Ptyas major</i>	青蛇	1	路殺	2020/6/18	高雄市那瑪夏區	120.6928	23.22775
198341	爬蟲綱	Colubridae	黃領蛇科	<i>Lycodon rufozonatus rufozonatus</i>	紅斑蛇	1	路殺	2020/6/18	高雄市那瑪夏區	120.69745	23.24267

198342	爬蟲綱	Colubridae	黃領蛇 科	<i>Oligodon formosanus</i>	赤背松柏根	1	路殺	2020/6/18	高雄市那 瑪夏區	120.6924 2	23.2476 8
198343	爬蟲綱	Colubridae	黃領蛇 科	<i>Ptyas major</i>	青蛇	1	路殺	2020/6/18	高雄市那 瑪夏區	120.6934	23.2584 7