

花蓮縣吉安地區斑腿樹蛙

分布調查及控制計畫

成果報告

主辦單位：農業部林業及自然保育署花蓮分署

執行單位：社團法人花蓮野鳥學會

執行期間：2023 年 07 月 03 日至 09 月 03 日

目錄

壹、 緣起與計畫目的.....	2
一、 緣起.....	2
二、 計畫目的.....	3
三、 工作時間與範圍.....	4
貳、 斑腿樹蛙背景分析.....	4
一、 斑腿樹蛙基礎生態資訊.....	4
二、 斑腿樹蛙與布氏樹蛙比較.....	5
三、 斑腿樹蛙在花蓮的分布情形.....	5
參、 斑腿樹蛙調查方法與執行工項.....	6
一、 監測方法—方格系統調查法.....	6
二、 監測狀況與各監測點位描述.....	6
肆、 結論與建議.....	19
一、 結論.....	19
二、 建議.....	21
伍、 參考文獻.....	23
陸、 附錄.....	24

壹、緣起與計畫目的

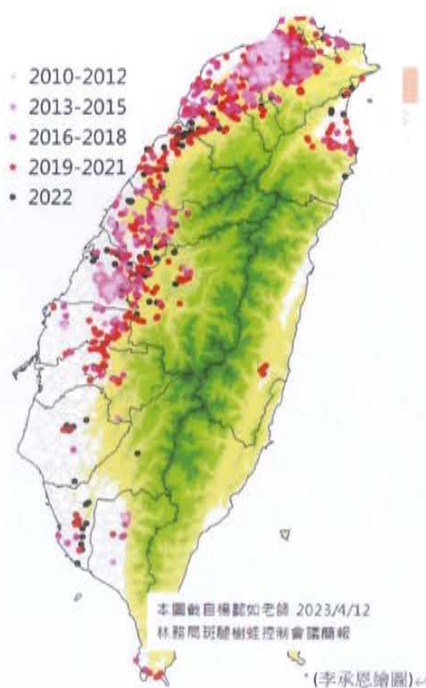
一、緣起

依據《生物多樣性公約》(CBD) 的指導原則，「外來種」(alien species) 指一物種蓄意或非蓄意伴隨著運輸工具、合法輸送動植物引入其過去或現在自然分布範圍外之地區。

斑腿樹蛙（學名：*Polypedates megacephalus*）原棲地分布在香港、澳門，以及在中國東南、西南部。在台灣則屬於外來種，斑腿樹蛙於 2006 年在彰化田尾被發現以來，推論因隨著盆栽植物交易蓬勃而擴散迅速（楊懿如，2011），又因其偏好利用菜園、果園、公園等人為活動環境所放置之蓄水池、水桶等靜水域進行繁殖。

根據兩棲類資源調查資訊網斑腿樹蛙 2011-2022 年的分布資料，東華大學兩棲類保育研究室執行的外來種斑腿樹蛙監測計畫，顯示 2011-2022 年各年度分布點，每年皆有新增樣點（圖一），在台灣北部、中部以及南部廣泛分布，在花蓮地區目前已知分布在吉安鄉、壽豐鄉、瑞穗等地（楊懿如，2017；楊懿如，2023）。

臺灣原生種布氏樹蛙與斑腿樹蛙同為泛樹蛙屬，棲地類型偏好相同。若成功入侵布氏樹蛙棲地，會造成其競爭排擠，影響布氏樹蛙族群。已有調查紀錄顯示斑腿蝌蚪會捕食其他本土種蛙類的蝌蚪（楊懿如，2018）



圖一、2011 年至 2022 年各年度斑腿樹蛙分布點（楊懿如，2023）

二、計畫目的

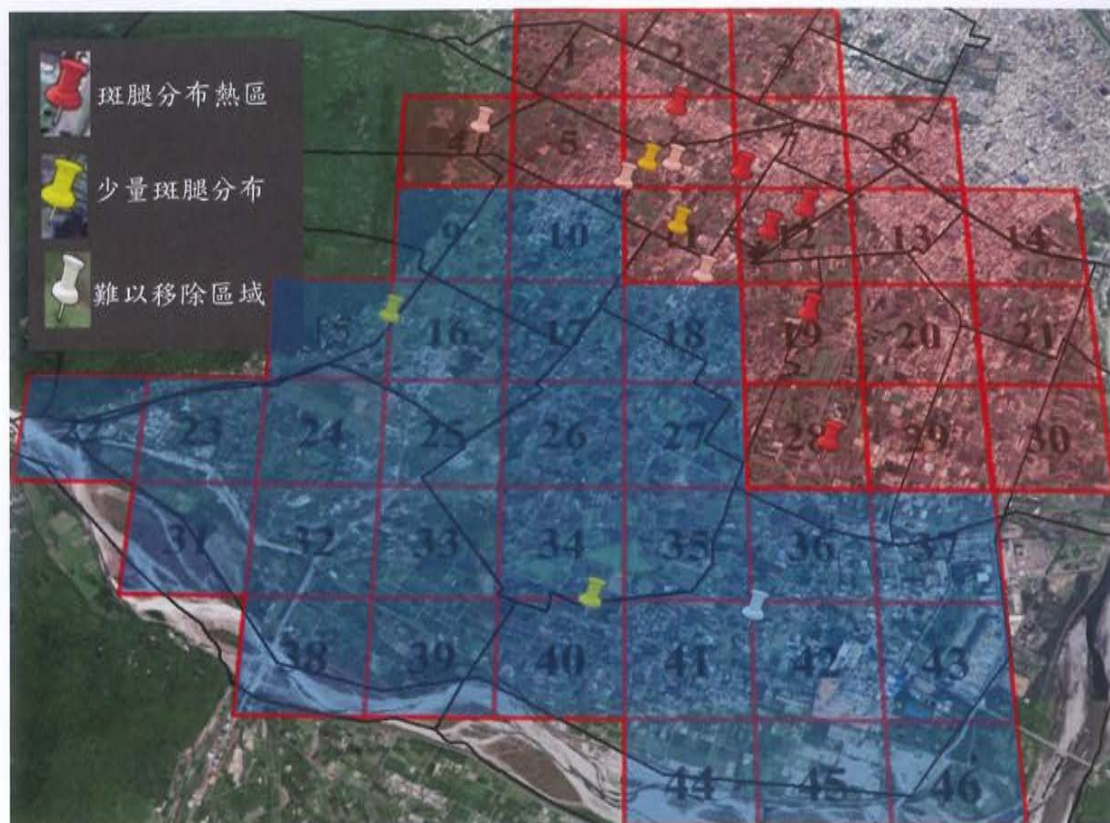
過去根據兩棲類資源調查資訊網，花蓮縣曾在吉安鄉、壽豐鄉於 2017 年發現有斑腿樹蛙紀錄，但在 2018 至 2020 年全台斑腿樹蛙普查期間，這兩處未再發現斑腿樹蛙（楊懿如；2021）。

然而，2023 年 3 月底吉安鄉慶豐三街農友通報於其田區發現斑腿樹蛙蹤跡，經現場狀況判斷，成蛙體型判斷生長已經超過一年，點位附近都是水圳，可推論吉安地區極可能被大範圍入侵，為了要了解被入侵現況，於 112 年 5 月由農業部林業及自然保育署花蓮分署委託洄瀾風生態有限公司，執行吉安地區斑腿樹蛙監測計畫，共劃設 46 個方格進行調查。

依照花蓮縣政府移除、花蓮林區管理處監測的權責分工原則下，熱點區之移除工作由縣政府執行，零星分布區域則由花蓮野鳥學會執行移除工作（圖二）。

三、 工作時間與範圍

1. 執行期間：自 112 年 07 月 03 日至 112 年 09 月 03 日。
2. 實施範圍：紅色區塊為熱點區；藍色區塊零星分布區（圖二）。



圖二、紅色區塊為熱點區；藍色區塊零星分布區

貳、 斑腿樹蛙背景分析

一、 斑腿樹蛙基礎生態資訊

根據吳和謹等人（2010）的研究顯示，斑腿樹蛙雄蛙體長約 5 公分，雌蛙約 7.4 公分，雌蛙顯著比雄蛙大很多。卵泡呈黃色泡沫行塊狀，蝌蚪尾鰭高而薄，吻端有一顆小白點。斑腿雌蛙單次產卵卵泡可產生 600-1000 粒卵，相比布氏樹蛙等本土蛙類平均一次產約 300-400 粒卵，可見其繁殖力的差異。

根據楊懿如（2014）等人的研究，斑腿樹蛙對於人為活動頻繁的環境適應良好，愛棲息在人為開墾後的靜水域環境，如：放置水桶的菜園、竹林積水地、

長有水草的園藝水池，次生林和原始林則較少發現。斑腿樹蛙繁殖季分布在永久性靜水域為主，非繁殖季前後期利用水域周圍的樹木環境中的灌叢或底層，非繁殖季中期會躲藏在樹洞或人工建物（如：中空欄杆）的環境。

根據張哲毓（2016）的研究顯示斑腿樹蛙平均一日移動距離為 85.9 ± 171.9 公尺，最長一日移動距離為 744 公尺，除自行移動擴散外，斑腿樹蛙的趾端有吸盤可攀附在植物上，其卵塊可黏附在植物體上，隨著園藝植物而移動，呈現點狀、跳島式的分布型態。

二、斑腿樹蛙與布氏樹蛙比較

根據楊懿如等人（2020）研究顯示，布氏樹蛙和斑腿樹蛙的體型大小、身體顏色或花紋都很相似，不易區分。一般而言，斑腿樹蛙背部呈深褐色、褐色、淺褐色，有縱條紋、斑點、X 或「又」字型花紋，大腿內側有黑底白點狀的網狀花紋，吻較尖，身體較修長。布氏樹蛙則是背部呈淡褐色或褐黃色，有 4 條縱紋或細點，大腿內側花紋是細網紋，吻較圓，身體較胖。而最大的差異性在叫聲，布氏樹蛙的叫聲是連續響亮的「噠噠噠」，與斑腿樹蛙是微弱的「嘎嘎嘎」完全不同。除此之外，布氏樹蛙和斑腿樹蛙蝌蚪外觀可由尾巴基部進行區分，布氏樹蛙蝌蚪具有明顯顏色分層，斑腿樹蛙蝌蚪具有一明顯血管。

三、斑腿樹蛙在花蓮的分布情形

花蓮縣於 2017、2018 年在吉安鄉、壽豐鄉有過斑腿樹蛙紀錄，然其後兩處皆未發現斑腿樹蛙。2020 年瑞穗鄉通報發現斑腿樹蛙，農業部林業及自然保育署花蓮分署和花蓮縣政府農業處即針對 4 處斑腿入侵的棲地持續監測移除，防止其擴散（楊懿如，2021）。

112 年 3 月底吉安鄉慶豐三街農友通報於其田區發現斑腿樹蛙。為了在外來種入侵的前階段予以控制，防止傷害擴大，112 年 5 月由農業部林業及自然

保育署花蓮分署委託洄瀾風生態有限公司，執行吉安地區斑腿樹蛙監測計畫。計畫共劃設 46 個方格進行調查，經過一個月密集調查，共有現 10 個樣區，15 個樣點有斑腿樹蛙目擊及鳴叫紀錄，並移除 93 隻成體及 30 個卵泡(洄瀾風；2023)。

參、 斑腿樹蛙調查方法與執行工項

一、監測方法—方格系統調查法

本計畫沿用洄瀾風花蓮林區管理處 112 年吉安鄉外來種斑腿樹蛙調查計畫方式，以 1 公里*1 公里的方格系統為調查範圍。

執行期間在日間透過現地勘查方式確認可能出沒水域或水桶，並在夜間調查時搜索確認的水域或水桶、聽取現場蛙音、定點撥音引誘斑腿樹蛙鳴叫確認斑腿樹蛙數量，及在發現合適移除的個體一並移除。

調查時所移除的斑腿樹蛙個體，會放置在洗衣袋攜回，並將個體暫時放置於微濕的洗衣袋中，並移送至東華大學兩棲類保育研究室進行斑腿樹蛙寄生蟲調查研究。卵泡因其形態與布氏樹蛙類似，現地難以區分，決一併將其移除處理。調查時著重記錄合適斑腿生存地點、發現斑腿樹蛙隻數、發現斑腿樹蛙方式(目視或聽音調查)。

二、監測狀況與各監測點位描述

本次計劃於 07 月 03 日至 09 月 03 日進行斑腿樹蛙調查，共 8 人分成 4 組，每組 2 人的形式對樣區範圍內合適斑腿生存之靜水域進行調查。計劃案分成期，每期二十天，並在前十天完成轄區調查。調查樣區以花蓮縣吉安地區斑腿樹蛙分布調查及控制計畫要求進行，並平均分配調查藍色區塊(圖二)。

本次調查樣區中共有 8 個樣區發現斑腿樹蛙/蝌蚪，詳細點位彙整如表(表一)

表一、本次調查樣區中共有 8 個樣區發現斑腿樹蛙/蝌蚪，詳細點位彙整如表

序號	樣區	地點	GPS 點位
類型一—菜園			
1	11	吉昌三街菜園	23.9649296, 121.5704524
2	12	香源路松柏菜園	23.9641296, 121.5768716
3	12	香源街 100 巷私人土地及菜園	23.9650542, 121.5763026
4	17	櫻の田農莊有機蔬果菜園	23.9598890, 121.5638213
類型二—池塘／廢棄池塘或固定水源			
5	15	水水公園水池	23.9545336, 121.5387426
6	28	南海九街琥珀莊園	23.9468565, 121.5814897
7	19	喜歡農莊民宿水池	23.9572920, 121.5806739
8	19	吉豐路水池	23.9553936, 121.5799330
9	22	小型觀賞池塘	23.949154, 121.523422
類型三—其他：荒地沼澤／荒地			
10	41	光華五街沼澤	23.9322433, 121.5715390

類型一—菜園且園中有易積水的水桶或水域

菜園時常有水桶或靜水域可供蛙類使用，斑腿樹蛙喜愛在水桶周遭活動，母蛙會產卵至其中，菜園中的植物棚架、芭蕉樹、鐵皮牆壁等也提供複雜的地形供斑腿樹蛙躲藏。

1. 吉昌三街菜園

該處為家庭式菜園，位於吉昌三街與稻香四街交界。菜園與稻田相隔一馬路，菜園與旁邊住宅相隔一條約 1 米寬之水溝。菜園區域內有數個水桶以供澆灌用途，於日間調查時發現蝌蚪出現在水桶之中(圖三)，在夜間調查聽見斑腿

樹蛙、布氏樹蛙鳴叫聲。經多次確認後確認蝌蚪為斑腿樹蛙(圖四)，詳細紀錄彙整如表(表二)。



圖三、吉昌三街菜園供澆灌用途之水桶



圖四、經多確認後確認蝌蚪為斑腿樹蛙

表二、吉昌三街菜園調查紀錄

調查日期	是否移除	調查數量		鳴叫隻數	備註
		成體	蝌蚪		
2023/07/19	否	0	13	-	-
2023/08/04	否	0	20	-	-
2023/08/12	是	0	20	-	移除蝌蚪 x20

備註：「-」代表未記錄

2. 香源路松柏菜園

香源路的松柏園內種有園藝型的松柏喬木、果樹、菜園，其中遍布大型蓄水塑膠水桶，提供地主澆灌松柏的水源(圖五)。於夜間調查時發現水桶內發現蝌蚪及成體，調查員將其移除並將水桶內水源清除，詳細紀錄彙整如表(表三)。



圖五、發現斑腿樹蛙蝌蚪及成體的水桶

表三、香源路松柏菜園調查紀錄

調查日期	是否移除	調查數量	鳴叫隻數	備註
------	------	------	------	----

		成體	蝌蚪		
2023/07/11	否	1	17	1	-
2023/07/12	是	1	56	1	移除成體 x1 蝌蚪 x56

備註：「-」代表未記錄

3. 香源街 100 巷私人土地及菜園

該點位於香源街 100 巷內第一個轉角位的私人土地(圖六)，經地主同意後進行調查。在建築物旁植物茂盛，互相攀附在廢棄的木頭、棧板及廢棄物上(圖七)，還有數個不同的盛水容器(魚缸、水桶)、斑腿樹蛙時常棲息的鐵皮牆壁，及散落一地的建材。調查時在水桶中發現蝌蚪，並在盛水容器附近發現斑腿樹蛙成體。除此還聽見附近有數隻斑腿樹蛙鳴叫聲，及布氏樹蛙的鳴叫聲，但因環境複雜、容易躲藏的環境增加了不少移除的難度。

而該處在更深入處還有菜田、澆灌植物的水桶(圖七)、種植用的棚架等，並在調查時發現水桶中有斑腿樹蛙及其蝌蚪，詳細紀錄彙整如表(表四)。



圖六、香源街 100 巷及香源路松柏菜園範圍及位置



圖七、互相攀附的植物及深入處澆灌植物的水桶

表四、香源街 100 巷私人土地及菜園調查紀錄

調查日期	是否移除	調查數量		鳴叫隻數	備註
		成體	蝌蚪		
2023/08/11	是	8	200	8	移除成體 x3 蝌蚪 x120 -
2023/08/11	是	1	30	-	移除成體 x1 蝌蚪 x20
2023/08/25	否	2	0	2	-

備註：「-」代表未記錄

4. 櫻の田農莊有機蔬果菜園

位於中央路一段的櫻の田野養生休閒農莊，該農莊內含有經營餐飲住宿區域，及種植各式有機蔬果之區域。這次調查區域貼近馬路，一旁有大面積草地。

該區域內有數個水桶以供澆灌用途(圖八)，而水桶旁有排水渠，環繞該區域。於日間調查發現卵泡及蝌蚪出現在水桶之中(圖九)，在夜間調查聽見在農莊附近有斑腿樹蛙鳴叫聲，及布氏樹蛙的鳴叫聲，詳細紀錄彙整如表(表五)。



圖八、櫻の田野養生休閒農莊內的水桶及環境



圖九、出現在水桶之中卵泡及蝌蚪

表五、櫻の田野養生休閒農莊調查紀錄

調查日期	是否移除	調查數量		鳴叫隻數	備註
		成體	蝌蚪		
2023/07/14	否	1	20	1	移除卵泡-
2023/07/19	是	1	0	1	移除成體 x1
2023/08/04	否	1	0	1	-
2023/08/05	是	0	35	-	移除蝌蚪 x35
2023/08/11	是	0	10	-	移除蝌蚪 x10
2023/08/12	是	0	3	-	移除蝌蚪 x3

備註：「-」代表未記錄

類型二—池塘／廢棄池塘或固定水源

現為池塘或原為池塘現未在進行利用的靜水域、現為固定水源或原本為固定水源現未在進行利用的靜水域。池塘通常位於個人庭院或民宿中，池塘旁種植的水生植物提供斑腿樹蛙躲藏空間，棲地較單純，斑腿樹蛙可以食用的食源昆蟲較少。

5. 水水公園水池

位於山下路水水公園內水域，水池周圍有樹木(圖十)。附近有較大的漁池，旁邊有零星雜木。在夜間調查時有斑腿樹蛙及布氏樹蛙鳴叫聲。



圖十、水水公園水池現地照

6. 南海九街琥珀莊園

該處是由泥土上鋪上帆布形成的水域，作為飼養家畜（鵝、雞）用水，水源沒有流動且較為混濁。該水源區域周圍是稻田，調查員在日間調查時發現靠近沼澤地邊緣的灌木（圖十一）裡有斑腿樹蛙鳴叫聲及公蛙，在夜間發現斑腿樹蛙進行抱接（圖十二），並將其移除。目前共移除 3 隻斑腿樹蛙公蛙、1 隻斑腿樹蛙母蛙。



圖十一、帆布形成的水域及出現鳴叫聲的灌木叢



圖十二、進行抱接的斑腿樹蛙

7. 喜歡農莊民宿水池

位於廣賢路一段喜歡農莊民宿旁的水池，池塘有民宿飼養的鵝，周邊有牽牛花、大鄧伯花等植物(圖十三)。在調查時移除斑腿樹蛙成體 1 隻，詳細紀錄彙整如表(表六)。



圖十三、喜歡農莊民宿水池照片

表六、喜歡農莊民宿水池調查紀錄

調查日期	是否移除	調查數量		鳴叫隻數	備註
		成體	蝌蚪		
2023/07/12	否	2	0	2	-
2023/08/11	否	6	0	6	-
2023/08/25	是	1	0	1	移除成體 x1

備註：「-」代表未記錄

8. 吉豐路水池

該點位於吉豐路一段 65 巷矮圍牆內的水池，在 5 月洄瀾風 112 年斑腿樹蛙計劃曾經調查該點 3 次，並經地主同意進內觀察均皆無發現。這次調查沒有碰到地主故只在圍牆附近進行。圍牆內樹木植物叢密，水池在大樹下，而一旁有山蘇、黃金葛等植物(圖十四)。水池為地主飼養家禽用水，水池沒有流動且混

濁。緊貼於旁邊有菜園，及相隔一馬路的住宅。於夜間調查時發現斑腿樹蛙的鳴叫聲（表七）。



圖十四、吉豐路一段 65 巷矮圍牆及水池環境

表七、吉豐路水池調查紀錄

調查日期	是否移除	調查數量		鳴叫隻數	備註
		成體	蝌蚪		
2023/07/11	否	3	0	3	-
2023/08/02	否	4	0	4	-
2023/08/22	否	5	0	5	-

備註：「-」代表未記錄

9. 小型觀賞池塘

該處是位於台 9 丙線上吉安橫斷道路開鑿記念碑旁的私人土地(圖十五)。發現 1 隻斑腿樹蛙出現在地主的花園中的小型觀賞池塘，將其移除及紀錄該點。該處附近植物叢密，同時出現多種蛙類鳴叫聲，同時也是沙氏變色蜥的出沒地點。



圖十五、台 9 丙線上橫斷道路開鑿記念碑旁的私人土地

類型三一其他：荒地沼澤／荒地

已荒廢無利用的區域，因地勢較低且水圳溢流、雨水累積形成小水潭，同時長滿雜草，因遮蔭地表令泥土保持濕潤，形成沼澤。

10. 光華五街沼澤

位於光華五街與華城八街的水域(圖十六)。該點以前為稻田，因沒有耕作而變為沼澤地，同時有水源流入流出，故在移除時非常困難。



圖十六、光華五街沼澤位置

肆、 結論與建議

一、結論

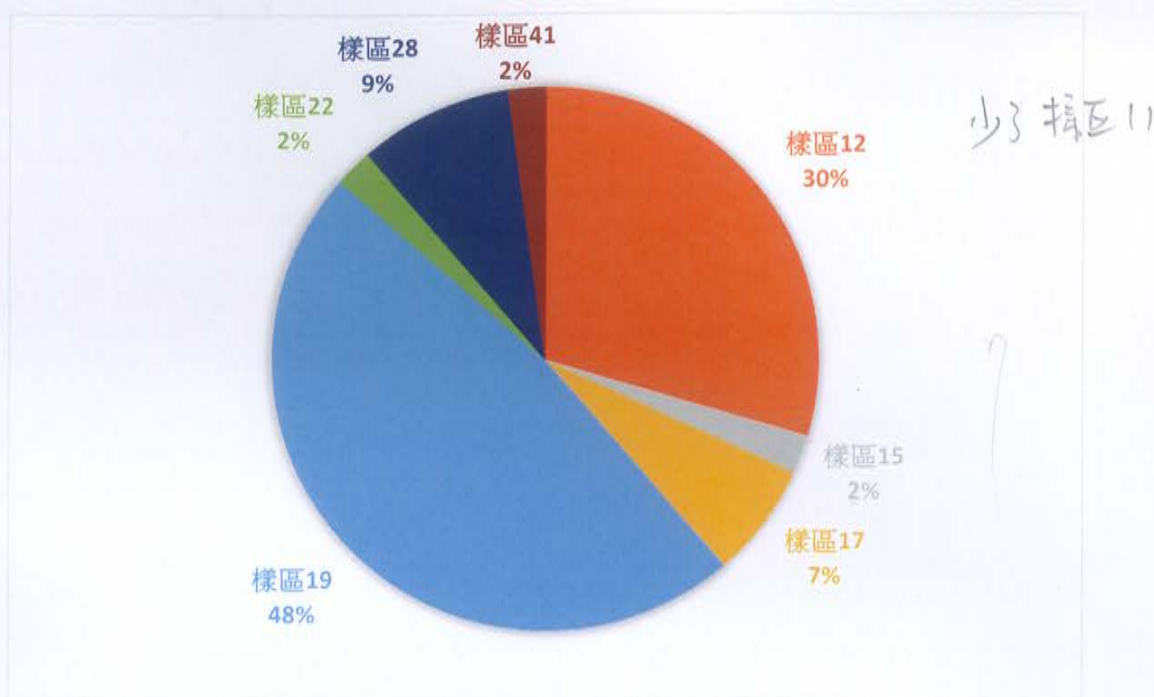
花蓮縣吉安地區斑腿樹蛙分布調查及控制計畫確認熱點區外方格斑腿樹蛙的棲息情形，共 8 名執行人員執行共三輪的巡視，每次巡視以大約 20 天時間為一輪，共 192 人次的調查。在執行期間共發現共有 8 個樣區發現斑腿樹蛙棲息的狀況。計劃總共調查 44 隻成體、424 隻蝌蚪，並順帶移除 13 隻成體、264 隻蝌蚪及 1 卵泡。各樣區調查數量、移除數量及各樣區斑腿樹蛙移除數量占總移除數量的比例詳如(表八)、(圖十七、圖十八)。

從樣區累積調查數量表發現(表八)，樣區 19 是發現最多成體的樣區，樣區 12 是發現最多蝌蚪的樣區，該 2 個樣區皆為熱點區。

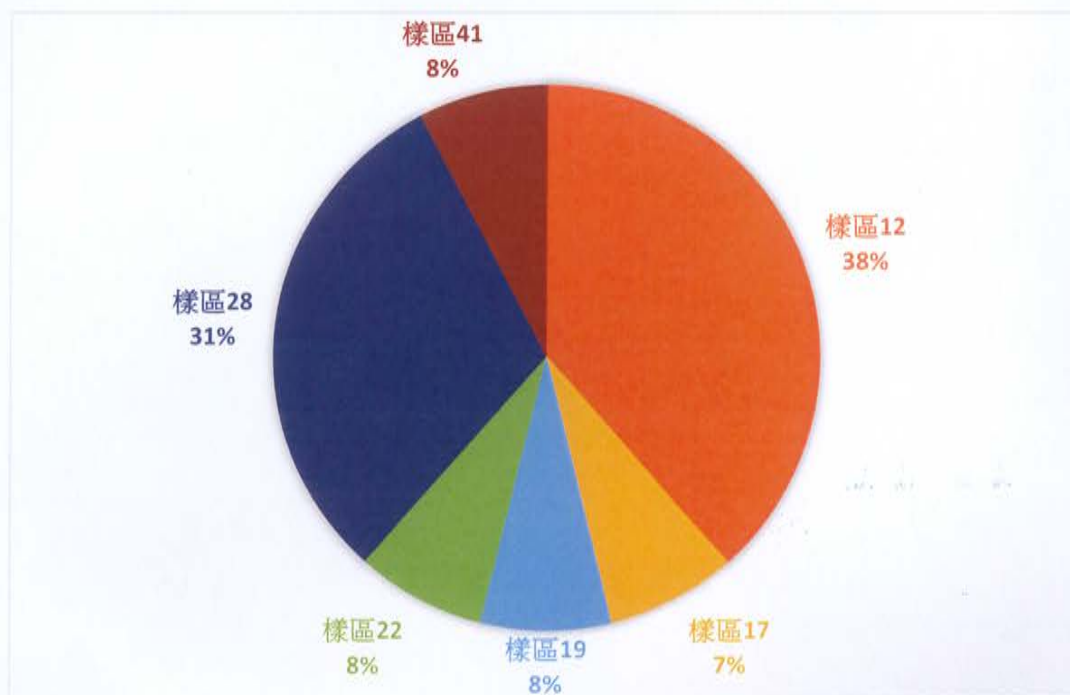
表八、各樣區調查數量和移除數量

樣區	該樣區累積調查數量		該樣區累積移除數量	
	成體	蝌蚪	成體	蝌蚪
樣區 11	0	53	0	20
樣區 12	13	303	5	196
樣區 15	1	0	0	0
樣區 17	3	68	1	48
樣區 19	21	0	1	0
樣區 22	1	0	1	0
樣區 28	4	0	4	0
樣區 41	1	0	1	0
總數	44	424	13	264

斑腿樹蛙調查的數量會受當時的氣溫及雨量影響，受限於調查時間未能長期持續性於不同的氣溫、雨量對樣點進行調查亦可能影響調查結果的呈現。(洄瀾風，2023)



圖十七、各樣區斑腿樹蛙調查數量占總調查數量的比例



圖十八、各樣區斑腿樹蛙移除數量占總調查數量的比例

二、建議

本次吉安地區斑腿樹蛙分布調查及控制計畫沿用洄瀾風生態有限公司之建議，針對吉安斑腿樹蛙的樣點劃設 100 公尺*100 公尺的九宮格型調查方格，調查零星區域內合適斑腿樹蛙生存之靜水域/水桶，並建議以下幾點。

1. 計劃時間提前

建議如明年還需繼續執行計劃，應將時間提前至 3 月份開始，並主要在熱點地區移除，配合非核心區持續監測，盡量掌握其族群數量。調查期間建議同時調查及記錄其他兩棲類，了解斑腿樹蛙對其他族群的影響及其變化趨勢。

2. 建議加強與私有地主的溝通、農友、園藝業者宣導

吉安鄉私有地眾多，包含部分斑腿樹蛙棲息場域亦為私有地，執行調查時需保持與地主的溝通、連繫。一方面讓地主理解監測外來種斑腿樹蛙的重要性，一方面也可與地主溝通方便進入調查的時間，減少對於私有地主的干擾，降低地主排斥調查活動的可能性。同時增加對農會農友宣導，並新增通訊群組，讓農友發現疑似斑腿樹蛙時能夠即時通報，讓相關單位即時掌握斑腿樹蛙的資訊。

為了能夠更加強斑腿樹蛙源頭控管、應與相關園藝業者、認識外來種對生態的影響、斑腿樹蛙的危害，減少斑腿樹蛙擴散的機會。

3. 建議進行教育宣導、製作摺頁和海報，培育斑腿樹蛙調查人力

斑腿樹蛙已經分布在吉安鄉、壽豐鄉、瑞穗等地，一般民眾或甚至有生態經驗的專業者，未曾見過斑腿樹蛙，對於斑腿樹蛙的了解有限。本次調查在找尋有相關經驗或意願的調查員較為困難，情況與洄瀾風生態有限公司執行計劃時一樣。建議後續團隊可製作摺頁、海報，並持續培養一般民眾、有基礎生態知識者，讓更多人了解斑腿樹蛙的習性、移除方式，增加後續斑腿樹蛙調查的

人力。

4. 綜合應用法輔助移除外來種

檸檬酸水溶液及水桶陷阱都已被證實有效（楊懿如，2021），但在噴灑檸檬酸時，應注意該區域是否有其他原生種蛙類棲息，並對農友、地主等宣導正確使用方式，以免誤傷無辜。而水桶陷阱則是搭配聲音陷阱引誘成蛙，於白天及夜間巡視，將成蛙、卵塊移除，並在繁殖季開始之前擺放，較能發揮效果。

伍、參考文獻

- 吳和瑾、林春富、葉大詮、呂光洋 (2010)。圈養狀況下之斑腿樹蛙生活史。臺灣生物多樣性研究, 12 (2): 177-186。
- 楊懿如 (2011) 臺灣新發現的外來種斑腿樹蛙 (*Polypedates megacephalus*) 紀錄。臺灣博物季刊 30 (4): 76-79。
- 楊懿如、陳怡惠、陳建志、秦健瑋、張哲毓、陳立瑜、龔文斌 (2014)。外來種斑腿樹蛙控制與監測計畫。行政院農業委員會林務局委託研究。
- 張哲毓 (2016)。臺中都會公園外來種斑腿樹蛙移動與棲地利用。國立東華大學自然資源與環境學系。
- 楊懿如 (2018) 外來種斑腿樹蛙族群監測計畫。(計畫編號: 106) 林發-08.1-保-28。行政院農業委員會林務局委託研究。
- 楊懿如 (2021)。花蓮外來種斑腿樹蛙監測計畫。(計畫編號: 110) 林發-08.1-花育-15。林務局花蓮林區管理處。
- 楊懿如 (2023)。112 年度斑腿樹蛙控制策略。林務局保育組會議。
- 洄瀾風生態有限公司 (2023)。吉安地區外來種斑腿樹蛙監測計畫。林務局花蓮林區管理處。

陸、附錄

附件一、斑腿樹蛙分布點位圖示



