

行政院農業委員會

外來種兩棲類移除及調查計畫

指導單位：高雄市政府農業局

執行單位：高雄市舊鐵橋協會

外來種兩棲類移除及調查計畫

本年度目標：

1. 持續追蹤監測大樹區果園是否還有亞洲錦蛙、斑腿樹蛙及外來種的族群現況與分布。
2. 今年度增加衛武營都會公園、高雄都會公園監測調查、外來種的族群現況與分布。
3. 針對衛武營都會公園、高雄都會公園外來種兩棲類之調查及移除，控制外來種族群擴散速度。

前言

亞洲錦蛙 *Kaloula pulchra pulchra* (花狹口蛙；Malaysian narrow-mouthed toad)，台灣外來種青蛙。最早於 1998 年於高雄林園、鳳山水庫一帶發現。原地理分布於中國廣東、廣西、海南島、香港、馬來西亞、泰國、越南、印度與新加坡等熱帶地區。

體長約 5~7 公分，於皮膚光滑有些許圓形腺體顆粒，皮膚主要為黃棕色，背部深棕色從眼後沿體測到泄殖腔為一個大型三角形深褐色斑紋。趾端呈現方形扁平狀，善於攀爬，躲藏於樹洞，也善於以後肢掘土將身體埋入土中。雄蛙具有單一外鳴囊，叫聲宏亮且低沉之連續「磨～」聲。

亞洲錦蛙在台灣의 生殖季節為四月至 10 月，雄蛙偏好於下大雨的夜晚出現聚集鳴叫、求偶與繁殖。亞洲錦蛙的蝌蚪期約 20 天，蝌蚪生長發育快速，雌蛙腹部卵粒數約 5000~20000 顆，生殖力驚人，平均壽命約 6 年。亞洲錦蛙主要以小型昆蟲，如：螞蟻、螞蟻、蟑螂為食。遇到天敵攻擊或外來刺激干擾時，會將身體腹部鼓起並且分泌白色黏液來防禦。

亞洲錦蛙目前正向台灣南北地區擴散，從高雄林園、台南仁德、歸仁、關廟與龍崎地區，往北至雲林北港、水林地區。往南經屏東內埔、萬巒至屏東恆春地區。而高雄美濃地區也有零星分布。亞洲錦蛙能適應農田、果園、公園、池塘、道路水溝等靜水環境。

亞洲錦蛙由於生殖能力驚人，相當適應台灣南部環境，能在多種棲地類型存活，可能威脅到本土原生蛙類的生存空間及食物。

美洲牛蛙 *Lithobates catesbeianus* (牛蛙；American bull frog)，台灣外來種蛙類。1951 年因養殖引進台灣，在養殖地區周遭會有逸出族群，或是因宗教團體的放生行為，在台灣建立美洲牛蛙野外族群。原分布於美國東部，因食用價值引進全球各國，造成各地區有外來入侵美洲牛蛙的生態問題。

美洲牛蛙體長 15~20 公分，成蛙領域性強，會捕食昆蟲、其他蛙類、甚至小型鳥類。蝌蚪全長可達 10 公分，捕食水域昆蟲、其他蝌蚪及魚類。雌蛙卵粒數量曾有近 50000 顆的紀錄。壽命高達 15 年。美洲牛蛙外來入侵台灣是台灣本土蛙類族群生存的一大威脅。

斑腿樹蛙 *Polypedates megacephalus* (Spot-legged tree frog)，2006 年在彰化田尾發現的外來種。原產於華南、香港、海南島、印度、中南半島等地區，

斑腿樹蛙的吻端尖，背部皮膚為褐色，有縱條紋、斑點或「X」字型花紋，個體變異很大。指端吸盤膨大。後肢大腿內側有網狀黑白斑紋。雄蛙有單一外鳴囊，叫聲是微弱的「嘎嘎嘎」，與布氏樹蛙不同；

斑腿樹蛙生殖季從 2 月到 11 月，雌蛙產下直徑約 7~9 公分黃色或藍灰色圓形卵泡，每個卵泡內約有 300~700 顆卵粒，一年可產 5 次。卵泡常常附著蓄水環境牆壁上、水草、苗木與岸邊草叢等地方。蝌蚪吻端有一白色斑點跟布氏樹蛙蝌蚪類似，不易分辨。斑腿樹蛙蝌蚪能適應在污濁且低溶氧的水域環境。分布於菜園、果園與公園等環境。斑腿樹蛙的擴散非常快速，可能隨著盆栽植物擴散。2016 年已在台北市、新北市、桃園、台中、彰化、雲林、高雄、屏東發現斑腿樹蛙之蹤跡。斑腿樹蛙主要以昆蟲為主食，也會捕食蜥蜴及蛙類，目前斑腿樹蛙族群已對台灣原生生態系統與原生物種出現衝擊，出現斑腿樹蛙的地區幾乎看不到原生種布氏樹蛙。

當外來種對於台灣經濟、健康、原生種及生態系統出現影響時，將視為入侵種，此時政府、學術及民間團體需要合作展開外來入侵種防制。全球入侵種防治原則：不引進、剛發現時根除、若族群數太大則圍堵避免擴大，若已經超過圍堵能力，則進行監測控制，減少族群數增加。脆弱的島嶼生態系，如果遭到外來種入侵，在沒有天敵的抑制下，對當地生態將會產生嚴重威脅。

調查方法

一、兩棲類穿越線調查法：

於夜間 18:30~10:00 進行兩棲類穿越線調查法，分別以目視遇測法和鳴聲辨識法紀錄於調查穿越線兩側 2 公尺之兩棲類種類與數量。

二、外來種兩棲類移除：

於兩棲類穿越線調查時，若發現外來種兩棲類，例如：亞洲錦蛙、美洲牛蛙和斑腿樹蛙時，則以徒手捕捉法捕捉，並暫時放入昆蟲箱帶回舊鐵橋濕地公園志工小棧，以冷藏法進行安樂死移除。

結果

一、舊鐵橋蛙類志工研習

於 105 年 6 月 5 日 8:30~12:30、7 月 3 日 9:30~12:30 與 7 月 24 日 9:30~12:30 舉辦三場外來種兩棲類志工研習，分別介紹台灣蛙類生態、鳴叫、生殖行為、外來種蛙類介紹、蛙類食性及其掠食天者敵之食物網關係（照片 1~4）。

二、外來種兩棲類移除及調查

於 7 月 2 日高雄都會公園、7 月 16 日衛武營都會公園、8 月 20 日舊鐵橋濕地公園（包含周遭果園）、9 月 25 日岡山苗圃、10 月 25 日橋頭糖廠、11 月 6 日舊鐵橋濕地公園（包含週邊果園）與烏松濕地、11 月 7 日高雄都會公園與岡山苗圃、11 月 8 日衛武營都會公園，於夜晚 18:30 至 20:30 進行外來種兩棲類移除及調查（照片 5~12 和表一）。8 次調查結果之中，小雨蛙（30.3%）跟黑眶蟾蜍（25.3%）為最優勢的物種，小雨蛙以大樹地區果園（83 隻次）和舊鐵橋濕地公園（60 隻次）的調查數量最大。黑眶蟾蜍則以大樹地區果園（42 隻次）、高雄都會公園（32 隻次）與衛武營都會公園（32 隻次）為最多。調查蛙類物種數量最多的是大樹區果園（8 種），而衛武營都會公園只有黑眶蟾蜍、澤蛙、貢德氏赤蛙 3 種蛙類。其中，拉都希氏赤蛙和布氏樹蛙只有出現在大樹區果園調查中。本計畫外來種兩棲類調查只有發現亞洲錦蛙 1 種，出現在高雄都會公園、舊鐵橋濕地公園、岡山苗圃、橋頭糖廠和烏松濕地 5 個調查地區。由於 105 年 7 月之前高雄地區缺乏降雨，所以亞洲錦蛙的鳴叫及生殖行為都不較往年同時期活躍。8~9 月時又面臨數次颱風及強降雨，今年亞洲錦蛙生存棲地環境變化激烈，故發現亞洲錦蛙的調查數量較少。

討論

1. 衛武營都會公園及高雄都會公園皆屬於都會區公園類型，公園多數為人工建地，兩棲類適合生存的棲地僅有靜水域池塘及遭週草地。都會型公園的兩棲類生物多樣性相較舊鐵橋濕地公園為低。大樹區果園棲地及物種多樣性最高，蛙類種類跟數量都是最豐富的地區。
2. 105年7月份高雄地區較少降雨，天氣炎熱久旱不雨，顯著影響兩棲類活動，如亞洲錦蛙通常在下雨的夜晚特別活躍。而台灣8~9月之颱風季節帶來劇烈氣候變化也會降低蛙類的活動，大量的降雨導致棲地的劇烈干擾及破壞，蛙類族群量也隨之波動。
3. 根據2013年的兩棲類調查結果，舊鐵橋濕地公園與大樹區果園的兩棲類共有13種：黑眶蟾蜍、中國樹蟾、澤蛙、虎皮蛙、貢德氏赤蛙、拉都希氏赤蛙、小雨蛙、黑蒙西氏小雨蛙、史丹吉氏小雨蛙、巴氏小雨蛙、亞洲錦蛙、褐樹蛙與布氏樹蛙。其中亞洲錦蛙為外來種。2016年的調查中，僅發現9種：黑眶蟾蜍、澤蛙、虎皮蛙、貢德氏赤蛙、拉都希氏赤蛙、小雨蛙、史丹吉氏小雨蛙、亞洲錦蛙與布氏樹蛙。
4. 在本區域並無發現美洲牛蛙和斑腿樹蛙，根據2012年大樹區的疑似斑腿樹蛙通報，經過2013年的調查並沒有發現任何一隻斑腿樹蛙，推論是通報者誤判布氏樹蛙為斑腿樹蛙所致。但仍需要經過長期兩棲類監測來持續觀察兩棲類的族群變化。

參考文獻

1. 李承恩、楊懿如、龔文斌(2015)剋斑行為-外來種斑腿樹蛙的移除拉鋸戰。動物園雜誌，140：14-19。
2. 楊懿如 (2015) 淺談臺灣蛙類生活史。心繫臺灣。關懷自然-臺灣自然年刊，4：5-9。
3. 楊懿如、龔文斌、陳立瑜、陳建志(2014)台灣外來種斑腿樹蛙的分布與監測。台灣林業 40(4):24-29。
4. 楊懿如 (2010) 台灣的蛙類分佈及棲地利用。台灣博物季刊 29 (3)：46-49。
5. 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。

附錄



照片 1、6 月 5 日 舊鐵橋濕地公園 志工小棧 - 外來種兩棲類 志工培訓。



照片 2、6 月 5 日 舊鐵橋濕地公園 志工小棧 - 外來種兩棲類 志工培訓。



照片 3、7月3日舊鐵橋濕地公園志工小棧 - 外來種兩棲類志工培訓。



照片 4、7月3日舊鐵橋濕地公園志工小棧 - 外來種兩棲類志工培訓。



照片 5、7 月 24 日 舊鐵橋濕地公園志工小棧 - 外來種兩棲類志工培訓。



照片 6、7 月 24 日 舊鐵橋濕地公園志工小棧 - 外來種兩棲類志工培訓。



照片 7、7 月 2 日高雄都會公園外來種兩棲類移除及調查。



照片 8、7 月 2 日高雄都會公園外來種兩棲類移除及調查。



照片 9、7 月 2 日高雄都會公園外來種兩棲類移除及調查。



照片 10、7 月 2 日高雄都會公園外來種兩棲類移除及調查。



照片 11、7 月 16 日衛武營都會公園外來種兩棲類移除及調查。



照片 12、7 月 16 日衛武營都會公園外來種兩棲類移除及調查。



照片 13、7 月 16 日衛武營都會公園外來種兩棲類移除及調查。



照片 14、7 月 16 日衛武營都會公園外來種兩棲類移除及調查。



照片 15、8 月 20 日舊鐵橋公園外來種兩棲類移除及調查。



照片 16、9 月 25 日岡山苗圃外來種兩棲類移除及調查。



照片 17、10 月 15 日舊鐵橋公園外來種兩棲類移除及調查。



照片 18、11 月 6 日舊鐵橋公園外來種兩棲類移除及調查。



照片 19、移除的亞洲錦蛙。



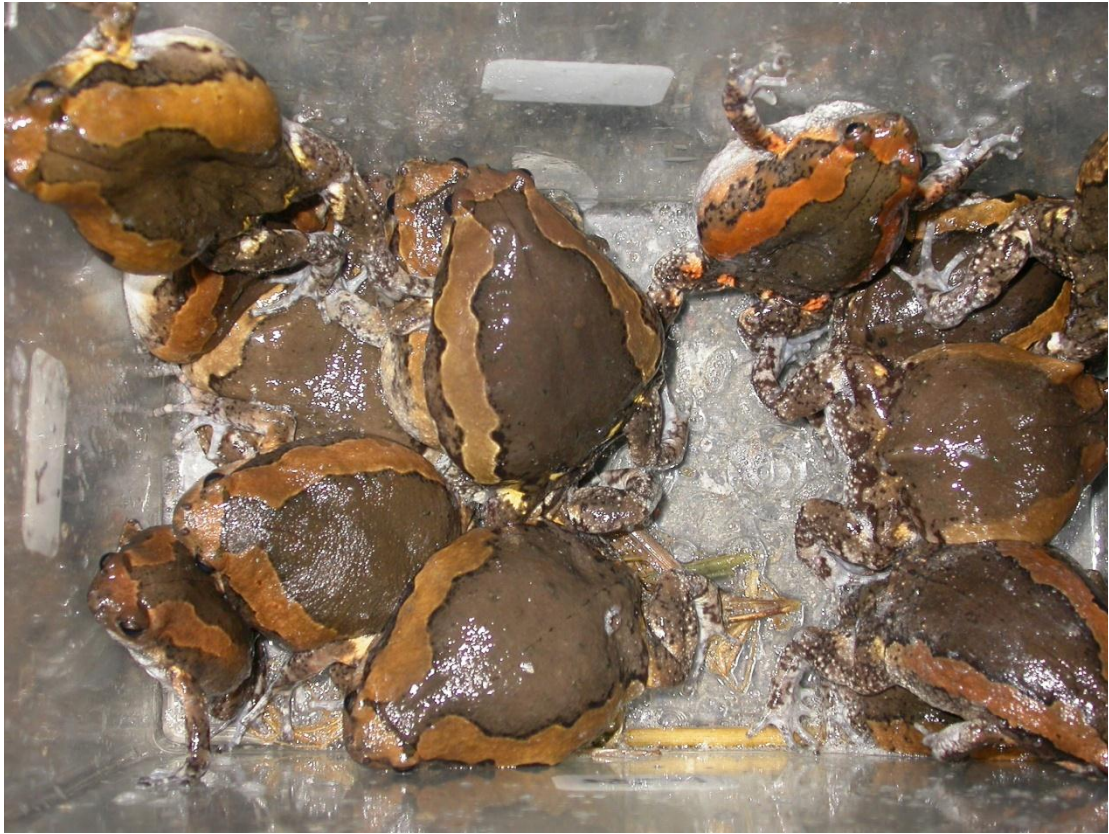
照片 20、移除的亞洲錦蛙將埋在土裡。



照片 21、移除的亞洲錦蛙。



照片 22、移除的亞洲錦蛙將埋在土裡。



亞洲錦蛙（外來種）



黑眶蟾蜍



小雨蛙



史丹吉氏小雨蛙



澤蛙



貢德氏赤蛙



虎皮蛙



布氏樹蛙

表一、高雄市都會公園及濕地公園之兩棲類族群

兩棲類物種	調查樣區						
	衛武營 都會 公園	高雄 都會 公園	舊鐵橋 濕地 公園	大樹區 果園	岡山 苗圃	橋頭 糖廠	鳥松 濕地
黑眶蟾蜍	32	32	26	42	21	12	27
澤蛙	16	17	14	36	25	11	16
虎皮蛙	0	2	0	3	3	1	5
貢德氏赤蛙	5	7	4	28	7	4	7
拉都希氏赤蛙	0	0	0	8	0	0	0
小雨蛙	0	12	60	83	24	35	16
史丹吉氏小雨蛙	0	0	50	16	0	0	0
亞洲錦蛙*	0	8	17	0	4	8	2
布氏樹蛙	0	0	0	14	0	0	0

*亞洲錦蛙為外來種