

剋斑行為

— 外來種斑腿樹蛙的移除拉鋸戰

撰文、攝影

李承恩（國立臺灣大學生態學與演化生物學研究所博士候選人）

楊懿如（國立東華大學自然資源與環境學系副教授）

龔文斌（國立東華大學自然資源與環境學系博士候選人）



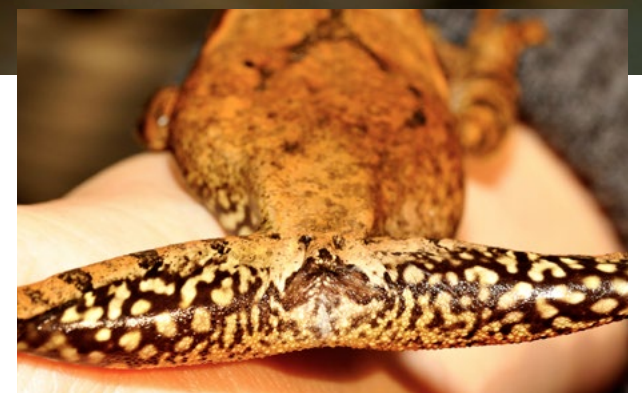
仲夏晚間 6 點 50 分，天色才剛剛暗下，園區內大部分的動物已回欄舍休息，遊客也早已帶著滿滿的笑容回家去，平常人聲鼎沸的園區已悄然安靜下來。此時，志工中心還有 7、8 位穿著雨鞋的夥伴，正在確認手中的探照燈有著足夠的電力；隊長忙著分配人力、發放洗衣袋，並作最後的路線部署。原來今晚又是「臺北動物園卻斑行動大隊」出任務的日子。

卻斑？乍聽之下，相信很多人都會跟「醫美、美容、去斑」聯想在一起，不過千萬別誤會，這是一群願意犧牲個人休息時間的志工，專程參與移除外來種斑腿樹蛙的計畫喔！

斑腿樹蛙為 2006 年臺灣新紀錄的外來種，最早僅出現於臺中梧棲與彰化田尾一帶，外型 and 原生種布氏樹蛙（白領樹蛙）相似，但兩者的求偶叫聲卻大不相同。

由於剛開始數量並不多，四周也多為開發地區，因此不被認為具有強烈的入侵性。不料經過 3、4 年後，斑腿樹蛙如雨後春筍般地四處冒出，紛紛爆出「淪陷」的災情。

林務局也開始關注到斑腿樹蛙的問題，從 2011 年起，補助外來種斑腿樹蛙的研究。數年下來，我們逐步完成通報系統、建立移除模式、基礎生物學研究、



▲（上）布氏樹蛙：腿部網紋多為「黑線細、白點大」，背上多為線條狀斑紋
（下）斑腿樹蛙：腿部網紋多為「黑線粗、白點小」，背上多為「X、Y、又字」之斑紋

族群分布、棲地利用、食性、活動範圍與移動能力、與其他蛙類共域性、親緣關係……等。發現斑腿樹蛙多集中在臺灣西部海拔 600 公尺以下的區域，易出沒於高度開發的公園綠地、水池溝渠、農地果園等環境；斑腿樹蛙會藉由園藝買賣、農業活動的方式，出現在任何一個沒有地緣關係的環境。在這些地區中，大多是以攀爬能力較差的底棲型蛙類為主，使斑腿樹蛙能夠獨享蓄水桶，躲避天敵，並在短短數年間，成為該地的優勢物種。

為瞭解斑腿樹蛙擴散的狀況，我們選出 2011 年調查到有斑腿樹蛙分布的網格（1 x 1 公里），再向外選取相鄰的網格作為樣區，並逐年依此規則增加調查區域，從 2012 年的 250 個調查網格、2013 年的 572 個，到 2014 年 854 個。在臺灣兩棲類保育志工的協助調查下，我們發現有斑腿樹蛙分布的網格數分別有 112 個網格（44.8%）、310 個網格（54.2%）、437 個網格（51.2%）。就數據來看，斑腿樹蛙分布的範圍（網格數量）越來越多，這是個不爭的事實；但可以合理懷疑：「可能過去就有分布，只是沒有調查而已」。因此，針對 2012 年起，連續調查 3 年的 250 個網格來看，斑腿樹蛙分布的網格數從 2012 年的 112 個（44.8%），2013 年增加為 158 個（63.2%）、2014 年的 163 個（65.2%），原先有調查但無分布的區域，2 ~ 3 年後也都有觀察紀錄了。由此，可以看到斑腿樹蛙確實逐漸擴散中。



▲ 斑腿樹蛙喜歡棲息於水池周圍的植栽



▲（左）蓄水桶內有許多斑腿樹蛙的蝌蚪與卵泡
（右）斑腿樹蛙可以輕鬆爬上蓄水池進行繁殖

動物園的斑腿樹蛙

時間回到 2011 年 6 月的動物園，爬蟲館館長陳賜隆博士首次在濕地生態園區發現斑腿樹蛙，同年在熱帶雨林區的長臂猿展示場、非洲區的斑馬展示場，以及鳥園陸續有觀察紀錄。2012 年擴展到臺灣動物區、夜行館與動物收容中心周圍。到了 2013 年，幾乎全區都可以觀察到斑腿樹蛙的蹤影。

動物園在面對擴散如此快速的斑腿樹蛙，並非採用放任不管的態度，相反地，自 2011 年園方便積極移除；2012 年號召對此有興趣的志工與管理員，舉辦外來種斑腿樹蛙移除工作坊，並成立「臺北動物園卻斑行動大隊」，至今都還在園區內持續移除斑腿樹蛙。

卻斑大隊的移除工作並非一步到位，每年都會檢討移除的成效，不斷調整方法。剛開始並沒有引起許多志工與管理員的關注，因此活動多以不定時、不定點的方式進行，於 2012 年的 4 月至 10 月間共進行了 87 次，移除斑腿樹蛙 229 隻（159 隻雄蛙、37 隻雌蛙、33 隻幼蛙），外加 73 個卵泡。

到了 2013 年，斑腿樹蛙的數量攀升，吸引更多的志工關心此議題，為了因應參與志工人數的增加，並且跟斑腿樹蛙正式宣戰，卻斑行動大隊改變策略，分成兩大方向：

01 全區蛙類普查

自 2013 年 4 月至翌年 5 月，每月進行 1 次全區蛙類調查，並同時移除斑腿樹蛙。

02 斑腿移除活動

自 4 月至 9 月，針對斑腿樹蛙出沒的熱區，每週進行 2 次移除活動。總共進行了 49 次，累積參與人數達 651 人次，移除 1,530 隻（1,122 隻雄蛙、252 隻雌蛙、156 隻幼蛙），外加 113 個卵泡，成果相當驚人，也讓人感嘆於斑腿樹蛙的族群竟然能如此龐大。

有了 2013 年完整的調查資料，讓我們詳細知道動物園斑腿樹蛙分布的位置與數量，2014 年園方持續進行斑腿樹蛙的移除計畫，自 4 月至 10 月維持每週 2 次的頻率，共進行 51 次活動，累積參加人數達 697 人次，移除數量高達 2,298 隻（1,760 隻雄蛙、344 隻雌蛙、194 隻幼蛙），外加 313 個卵泡。這 3 年來，無論雄蛙、雌蛙、幼蛙或卵泡，移除的數量都逐年增加。

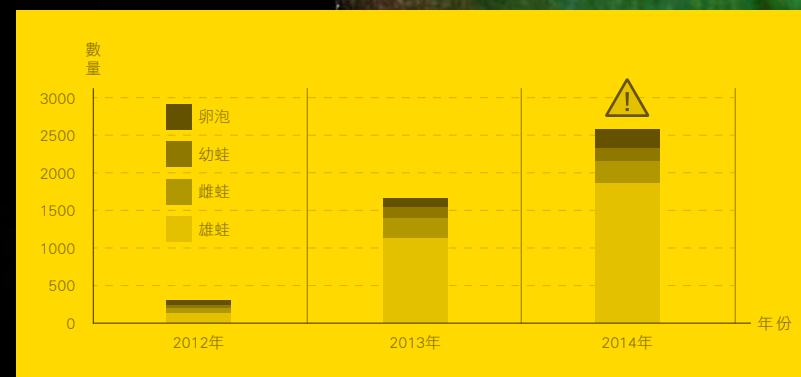


▲ 產卵中的斑腿樹蛙

經過 2 年的積極移除，斑腿樹蛙移除的數量不降反升，令人十分納悶，斑腿樹蛙怎麼越抓越多？在參與移除的過程中，我們發現園區內仍有許多的死角，如：在臺灣黑熊的水池、亞洲象的籠舍周圍、犀牛的泥巴堆……等，明明聽見斑腿樹蛙在鳴叫，卻束手無策，雖然多數的動物在夜間都回到欄舍內休息，但總不能讓志工翻牆冒險抓斑腿樹蛙吧。因此在園方協調下，配合管理員的時間，讓志工進行展場內的移除工作，別讓斑腿樹蛙有苟延殘喘的機會。



▲ 斑腿樹蛙的幼蛙



▲ 動物園內近 3 年移除斑腿樹蛙的數量，無論雄蛙、雌蛙、幼蛙、卵泡都逐年增加

▼ 斑腿樹蛙會捕食共域的小雨蛙



過去每次參與移除的志工人數都將近 20 人，有些熱心的志工甚至每次都參與。但是斑腿樹蛙的移除已經演變成持久戰，為了節省人力，避免志工的熱情太快被消耗殆盡，自 2015 年，園方開始限定每次參與移除的人數不超過 10 人，再依斑腿樹蛙的分布狀況，挑選 2 條路線進行移除，期望移除工作能夠再維持久一點，看看能否真的控制住斑腿樹蛙。

動物園除了卻斑行動大隊的移除活動外，每年也辦理很多場研習課程，讓民眾藉由活動與實地觀察，瞭解外來種與斑腿樹蛙所造成的影響。平日熱心參與移除的志工，此時便成為最佳的夜間導覽人員，他們熟知哪個角落會躲著斑腿樹蛙、哪棵樹上總是掛著一條蛇，搜尋和捕捉斑腿樹蛙的功力完全不輸專業的研究人員。

至於被移除的斑腿樹蛙與其卵泡，並沒有白白浪費，園方也將其充分利用。其中卵、蝌蚪、幼蛙是許多肉食性水棲昆蟲（龍虱、水蠶、紅娘華）與蓋斑鬥魚的最愛；成蛙則是猛禽、食蟹獾菜單上的小確幸。雖然對動物園節省飼料花費沒有太大的助益，但卻可以增加菜單變化與補充營養，也算是功勞一件。



◀ 斑腿樹蛙的幼體（蝌蚪）

保育行動的願景

5 年多來，臺灣兩棲類保育志工們不計辛勞地付出，協助夜間調查、參與移除活動、投入環境教育，如此無私的精神令人感佩。面對抓不完的斑腿樹蛙，

有些志工仍維持滿腔熱血，認為就差這最後一哩路，願意繼續堅持下去；有些志工則開始信心動搖，覺得斑腿樹蛙在臺灣已經沒救了，帶著懷疑的眼神詢問：「還要繼續移除下去嗎？」更難保證幾年之後，會不會有下一個「斑腿樹蛙」入侵臺灣。

當然，許多保育行動並不會有立竿見影的功效，也未必會有對等的回報。我們目前雖然無法回答：「臺灣斑腿樹蛙的問題有沒有救？」但我們清楚地知道：「如果現在放棄，以後就真的沒救了。」因為這個信念，推動著大

家不斷地調查、監測、移除、教育，為的並不是帳面上的移除數量，而是看著這些公民科學家成長茁壯，並隨著環境教育散播出去的保育種子，會再成為一片保育的森林，這才是活動背後更大的價值。

就算 10 年、20 年後，斑腿樹蛙依舊在臺灣屹立不搖，我們也希望這幾年的行動是個血淋淋的教訓。讓大家知道面對外來種的入侵問題時，即便是在初期就投入如此龐大的人力、物力、財力、時間，最終還是失敗收場，使得大家能痛定思痛地正視外來種所

帶來的生態問題，讓外來入侵生物的法規、管理、防治、監測、

教育上軌道；也讓近年被移除的斑腿樹蛙，犧牲得有價值。🐸



▲ 期待參加移除行動的學員可以成為下一個保育種子！

斑腿出沒注意 CAUTION