



臺灣新發現的外來種 斑腿樹蛙(*Polypedates megacephalus*)紀錄

Records of Alien Anuran *Polypedates megacephalus* on Taiwan

楊懿如 東華大學自然資源與環境學系

Yang, Yi-Ju Department of Nature Resources and Environmental Studies, National Dong Hwa University

前言

斑腿樹蛙是2006年才在臺灣本島發現的外來種，可能跟著園藝植物意外引進到臺灣，並從彰化田尾擴散到新北市、桃園、臺中等地，族群量快速增加。由於斑腿樹蛙的外型與生態習性和臺灣原生種白領樹蛙非常相近，可能對白領樹蛙造成影響，有必要積極進行控制，並進行長期監測。

發現過程

斑腿樹蛙(*Polypedates megacephalus*)屬於泛樹蛙屬(*Polypedates*)，在臺灣與其最相近的原生種為白領樹蛙*Polypedates braueri*(中文名亦稱為布氏樹蛙)，這兩種樹蛙由於型態特徵及生態習性非常相近，在分類上，曾有一段糾結不清的混亂關係。

分布於臺灣及中國的白領樹蛙族群，有很長的一段時間被認為是*Polypedates leucomystax*，*leucomystax*指的是白色的領，所以中文俗名稱之為白領樹蛙。不過日本學者 Matsui 等人在1986年檢驗臺灣及婆羅州標本後，認為中國及臺灣的族群應該是*Polypedates megacephalus*，但因為白領樹蛙中文俗名沿用已久，因此並未加以變

更。*Polypedates megacephalus*是Hallowell在1861年根據採集自香港的標本命名為新種，但在2004年，自然科學博物館周文豪副館長根據比對香港和臺灣的白領樹蛙叫聲及DNA序列，認為臺灣的白領樹蛙不是*Polypedates megacephalus*，而是1911年以採集自臺灣標本命名的*Polypedates braueri*，他將其稱之為布氏樹蛙。臺灣白領樹蛙的學名種小名曾歷經*braueri*、*leucomystax*、*megacephalus*，最後還是恢復到最開始的*braueri*。由於報紙刊登此則新聞，讓大眾注意到白領樹蛙的存在，也由於白領樹蛙外型花紋多變，也引起大家的好奇：臺灣的白領樹蛙族群是否隱藏著尚未被發現的新種呢？

2006年居住在臺中梧棲的林正雄先生從彰化田尾購買水草，水草上黏有泡沫卵塊，當時他以為是白領樹蛙，不以為意，沒想到之後他家庭院出現一種叫聲很奇特、外型像白領樹蛙的褐色樹蛙，他認為是新種。林先生請教他的好友郭可遇先生，郭先生再通知當時正在進行白領樹蛙分類研究的臺灣師範大學生命科學系研究生張天佑，張天佑(2008)根據DNA序列確認，來自田尾及臺中的褐色樹蛙和臺灣的白領樹蛙*Polypedates braueri*是不同種，和香港的*Polypedates megacephalus*是同一種，為了避免混

淆，張天佑建議將*Polypedates megacephalus*稱之為斑腿樹蛙，但他不確定斑腿樹蛙是否為臺灣的外來種。2010年4月，兩棲類保育志工詹見平校長通報在臺中石岡土牛村發現斑腿樹蛙，隨後不斷有志工回報在新北市八里挖子尾、觀音山、鶯歌等地發現斑腿樹蛙，而且確定是2006年之後才出現的新族群，數量都不少。從不斷發現新分布點，發現地點都有成體、卵及蝌蚪，族群數量迅速增加等現象，2010年確定斑腿樹蛙是臺灣的外來入侵種。

成體外型特徵

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(吳和謹、林春富、葉大詮、呂光洋，2010)。吻端尖，鼓膜明顯。身體扁平修長，背部深褐色、褐色或淺褐色，有縱條紋、斑點、X或「又」字型花紋，個體間變化很大。四肢修長，有黑色橫帶，趾端吸盤明顯，後肢趾間有蹼，前肢趾間沒有蹼。腹部白色，腹側有網狀花紋。大腿內側有網狀斑，網紋較粗，類似黑底白點狀。

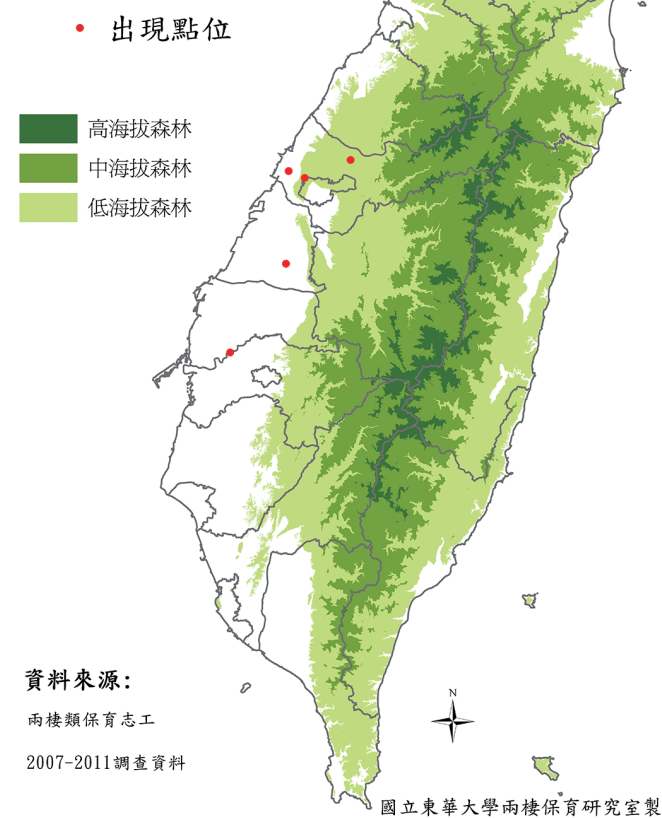
分布與棲息環境

斑腿樹蛙原分布於香港、中國大陸南部、中南半島等地；目前在臺灣本島主要分布在西部平地地區，發現的最高海拔為600公尺的觀音山區，偏好人為環境，經常出現在放置灌溉蓄水桶的菜園、竹林等開墾地，也喜歡長有水草的濕地或園藝造景水池。已經確定分布地點包括臺北市木柵動物園、新北市的大漢溪沿岸的城林濕地、八里、五股、蘆洲、鶯歌、桃園的龜山、蘆竹、楊梅，臺中都會公園、石岡、梧棲，彰化田尾、社頭，雲林北港等地。移入的方式包括人為攜帶及自然擴散，人為的攜帶和園藝

有關。臺中梧棲及桃園蘆竹族群，都是有人到彰化田尾購買水草意外引進，並向外擴散。臺中石岡族群則是從梧棲人為刻意引入，然後擴散到鄰近地區。分布地點有些屬於農場、步道、學校、公園、動物園等人工營造環境，有些地點附近有園藝行，有可能經由苗木或水草的買賣或交換而移入。有些地點間存在地緣關係，例如大漢溪城林濕地、八里挖子尾、五股、蘆洲、觀音山都是在淡水河左岸，有可能沿淡水河順流而下拓殖。分析目前斑腿樹蛙在臺灣本島的分布模式，發現和彰化田尾有密切關係。田尾是臺灣最大的花卉樹木盆栽集散地，位於園藝特定區內的公路花園是田尾地區斑腿樹蛙密度最高的地區，在園藝行及路旁的溝渠，都能看到斑腿樹蛙的蹤跡。推測斑腿樹蛙有可能意外引進到彰化田尾，然後經由苗木或水草拓植到臺灣本島其它地區。

在外島的馬祖也有斑腿樹蛙的蹤跡，特有生物保育研究中心2007年調查馬祖生物資源時，曾在山區樹林發現5隻斑腿樹蛙，數量稀少(吳和謹等，2010)。但於2011年，兩

斑腿樹蛙分佈圖



躲竹筒裡的雌蛙(李鵬翔攝)



背部有「又字紋」的成蛙(李鵬翔攝)



背部縱紋的斑腿樹蛙(李鵬翔攝)



黃色的泡沫卵塊(李鵬翔攝)



呈藍灰色的泡沫卵塊(李鵬翔攝)



蝌蚪吻端有一個小白點(李鵬翔攝)



斑腿樹蛙大腿內側網紋(李鵬翔攝)



白領樹蛙大腿內側網紋較細(李鵬翔攝)

棲類保育志工回報，在馬祖南竿清水的勝利水庫及縣政府前的菜園都發現數量不少的斑腿樹蛙，而且是2007年之後發現的新分布點。從族群分布擴散及數量不斷增加的趨勢推測，馬祖的斑腿樹蛙也有可能是外來種。

繁殖期與生殖行為

斑腿樹蛙的繁殖期從2月到10月，但北部地區比較晚，4月之後才會進入繁殖期。牠們在晚上活動，白天躲在樹上、灌叢或排水管中休息。雄蛙有單一鳴囊，晚上常常端坐在蓄水的水桶上、藏身在水域旁的草叢裡，或躲在樹上的葉叢中或樹幹上，發出細小微弱、有點像睡覺磨牙發出的「嘎嘎嘎」連續叫聲，要仔細聽才能聽到。雌蛙受雄蛙叫聲吸引，主動接近雄蛙與之交配，產卵在水邊或樹上。

卵及蝌蚪

卵塊是圓形泡沫型，直徑約7-9公分，剛產的卵塊有黏性，常黏在水桶壁、水草、苗木、樹木、岸邊草叢等處，呈黃色或藍灰色。泡沫卵塊外層遇空氣會變乾，但內部保持潮濕，可耐乾旱，因此卵塊可以藉由黏在園藝植物上運送到

各地。根據吳和謹等人的觀察發現，雌蛙一年多次產卵，每次產卵平均600粒，可高達1000粒。卵在一星期內孵化成蝌蚪，蝌蚪大型褐色，尾鰭高而薄，吻端有一顆小白點。蝌蚪期約1.5個月，但若需過冬，則蝌蚪期可長達半年。蝌蚪對溶氧的需求不高，經常在很多蛙類無法生存的污濁、低溶氧水域環境發現斑腿樹蛙蝌蚪，適應力非常好。

白領樹蛙和斑腿樹蛙之比較

臺灣原生種白領樹蛙和外來種斑腿樹蛙成蛙的體型大小、身體顏色或花紋都很相似，不易區分。原則上，白領樹蛙大腿內側花紋是細網紋，斑腿樹蛙的大腿內側花紋網紋很粗像黑底白點。白領樹蛙背部通常有4條縱紋或細點，斑腿樹蛙有縱紋、X或又字文，但變化很大。白領樹蛙吻較圓，身體較胖，斑腿樹蛙吻較尖，身體較修長，但不是很客觀。白領樹蛙和斑腿樹蛙最大的差異在叫聲，白領樹蛙的叫聲是連續響亮的「搭搭搭」，斑腿樹蛙是微弱的「嘎嘎嘎」，完全不同。

白領樹蛙和斑腿樹蛙的繁殖期都是春天及夏天，在靜水域繁殖，產黃色泡沫型卵塊，蝌蚪的吻端都有一個小

白點，無法區分。白領樹蛙一次產約300-400粒卵，比斑腿樹蛙少很多。白領樹蛙廣泛分布在全臺灣平地到海拔1000公尺的山區，斑腿樹蛙主要分布在西部的平地，目前僅曾在鶯歌碧龍宮及臺中石岡一帶同時有兩種樹蛙分布的紀錄。

外來入侵種斑腿樹蛙潛在問題

2010年在鶯歌碧龍宮、八里挖子尾、彰化田尾的實地調查中，除了斑腿樹蛙，還觀察到黑眶蟾蜍、盤古蟾蜍、中國樹蟾、小雨蛙、澤蛙、貢德氏赤蛙、拉都希氏赤蛙、金線蛙、長腳赤蛙、古氏赤蛙、牛蛙、面天樹蛙、褐樹蛙、日本樹蛙、臺北樹蛙等15種，但均未發現白領樹蛙，且斑腿樹蛙在各次調查中，都是排名在前兩名的優勢物種。而斑腿樹蛙與調查到原生物種間，在繁殖場所與棲息特性上有所隔離，僅和中國樹蟾重疊。在平原開墾區除了既有的大型天敵外，缺乏中大型的競爭蛙類，導致斑腿樹蛙拓殖的速度相當快，無形間增加入侵擴散的潛在風險。

鶯歌碧龍宮2010年曾經同時紀錄到白領樹蛙及斑腿樹蛙，但在2011年調查發現，斑腿樹蛙是最常見的蛙類，白領樹蛙已經消失，顯然斑腿樹蛙對外型及生態習性相似的原生種白領樹蛙有競爭排擠的效應。斑腿樹蛙雖是2006年才記錄到的外來入侵種，但其族群在分布地點都是優勢種，不但和臺灣原生種蛙類競爭食物，也可能影響生態平衡，有必要加以控制。

控制與監測

曾在八里地區農墾地、竹林及蘆葦叢的族群進行陷阱捕捉測試。將中型水桶蓋子中央輻射切開10cm，並加熱

使其向下凹陷成漏斗狀，並將蓋子綁在水桶上，加入半桶水後放置在陰涼處；和鄰近的新北市永續環境教育中心合作，招募志工定期巡視陷阱。但測試結果發現，斑腿樹蛙有吸盤，陷阱無法留住斑腿樹蛙，但斑腿樹蛙會在水桶產卵，可以用來移除卵及蝌蚪。

運用人力移除外來入侵種是控制的方法之一，但需要大量的人力，從2011年開始，運用兩棲類保育志工，每個月固定一天，在八里挖子尾、鶯歌碧龍宮及田尾移除斑腿樹蛙，成效不錯，例如2011年9月2日晚上7:30-9:00，14個人在八里挖子尾共捕捉78隻斑腿樹蛙，其中9隻雌蛙。運用志工移除將持續進行，相關訊息公布在臺灣兩棲類保育網<http://www.frogome.org>，歡迎大眾參與。移除後的個體先用冷凍保存，未來將作為學術研究標本。

在臺灣兩棲類保育網建置通報系統，社群網站Facebook臺灣兩棲類保育志工團隊社團也接受疑似斑腿樹蛙通報。回報時，建議通報者除了告知發現地點、日期及描述外，也盡量附照片及聲音，以利判斷。東華大學兩棲類保育研究室在接獲通報後，會派人確認，再做後續處理。

在花卉樹木盆栽集散地田尾地區，除了將和彰化當地保育團體合作長期運用志工協助移除外，也勸導園藝自行移除卵塊及蝌蚪，避免持續擴散到其他地方。面對外來入侵種，從源頭控制是最好的方法，只要沒有引入，就不會出現外來入侵種所造成的生態浩劫。控制外來入侵種，甚至消滅牠們的蹤跡，要有長期抗戰的心理準備，必須結合學界、行政部門、民間團體、民眾共同努力，才有機會達成。¹



參考文獻

- Matsui, M., T. Seto and t. Utsunomya (1986), Acoustic and karyotypic evidence and for species separation of *Polypedates megacephalus* from *P. leucomystax*, *Journal of Herpetology*, 20(4):483-489.
- 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。
- 張天佑。2008。臺灣區內白領樹蛙複合種群(*Polypedates leucomystax* species complex) 族群遺傳結構與分類地位之探討。國立臺灣師範大學生命科學研究所碩士論文。
- 聯合報(2004/09/09)。生活科學教室，請叫牠布氏樹蛙。

¹ 感謝行政院農委會林務局經費補助，東華大學兩棲類保育研究室的學生及助理辛苦的野外調查，尤其感謝兩棲類保育志工不辭辛勞自費義務投入控制及監測外來種斑腿樹蛙。



運用志工進行外來種斑腿樹蛙移除(李鵬翔攝)