

蘭陽生物多樣性

蝌蚪之道

Tadpole diversity of Yilan

MORPHOLOGICAL DESCRIPTION AND ECOLOGY

宜蘭蝌蚪多樣性、形態與生態觀察



巫奇勳 著

蝌蚪 之道

宜蘭蝌蚪多樣性、形態與生態觀察

巫奇勳 著





目錄

CONTENTS

局長序	4
推薦序 / 周文豪	6
推薦序 / 關永才	8
作者序	10
專有名詞解釋	12

蝌蚪觀察入門 14

認識蝌蚪	15
宜蘭的蝌蚪	23
如何辨識蝌蚪?	34

宜蘭蝌蚪圖鑑 35

蟾蜍科

盤古蟾蜍	36
黑眶蟾蜍	40

樹蛙科

中國樹蟾	44
------------	----

樹蛙科

翡翠樹蛙	48
------------	----

莫氏樹蛙	52
臺北樹蛙	56
橙腹樹蛙	60
布氏樹蛙	64
斑腿樹蛙	68
艾氏樹蛙	72
面天樹蛙	76
周氏樹蛙	80
太田樹蛙	84
褐樹蛙	88

叉舌蛙科

福建大頭蛙	92
虎皮蛙	96
澤蛙	100

赤蛙科

斯文豪氏赤蛙	104
金線蛙	108

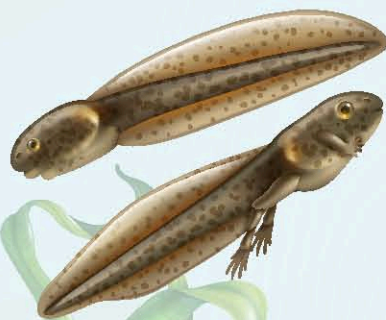
長腳赤蛙	112
梭德氏赤蛙	116
腹斑蛙	120
貢德氏赤蛙	124
拉都希氏赤蛙	128

狹口蛙科

小雨蛙	132
-----	-----

附錄 136

宜蘭蝌蚪面臨的保育問題	137
蝌蚪的飼養	138
學名 · 中名索引	140
參考文獻	141



蘭陽博物館積極結合各類學者專家，進行宜蘭的自然與人文研究，其中針對多雨潮濕環境的宜蘭生物多樣性主題，在 2019 年特別委託巫奇勳教授展開宜蘭蝌蚪多樣性調查，成果非常豐富，並依此撰稿成書，擴大調查研究效益。

本書以蝌蚪為核心，主要考量臺灣大部分科普研究和專書多以青蛙為主，絕大部分青蛙都是由蝌蚪變態發育而來，青蛙變態之前的蝌蚪科普專書極少。另一方面，蝌蚪大多無法離開淡水水域環境，透過蝌蚪的生物性研究，亦能藉此探索宜蘭淡水水域環境的生物生態系統。

在巫奇勳教授的調查，臺灣目前發現 29 種蛙類中，宜蘭就出現了 25 種，無論從山上到平原，宜蘭蛙類豐富，幾乎是隨處可見，可以說是臺灣青蛙生態環境的縮影，研究青蛙變態前的蝌蚪，將能更完整解開青蛙一生的生命變化及其生長環境。



居住在宜蘭的朋友，大多能在夜間感受到蛙鳴的威力，特別是春夏之交。對於青蛙的觀察，或許可以透過聲音尋找，但蝌蚪不一樣，必須要有生物性的基本知識，才能在適當時機進行觀察。本書除了物種專業調查和研究成果分享之外，另一個重點，就是本書詳細說明蝌蚪調查的特種觀察小技巧與注意事項，方便對於蝌蚪生態保育有興趣的朋友，也能扮演公民科學家，讓原本生活周遭容易被忽視的小水塘，頓時成為每個人生物調查的大宇宙。

從蝌蚪看宜蘭，我們可以近距離觀察淡水水域生態，進而發現更多生物與水環境的不同視野，歡迎大家透過這本書，一起來宜蘭跟著小蝌蚪進行生物大探索。

宜蘭縣政府文化局局長

呂信芳





推薦序

終於，讓我盼到了……

自從 1997 年我和林俊義教授共同發表《Tadpoles of Taiwan》之後，就盼著有一本中文的蝌蚪書籍出現。如今，巫奇勳教授的《蝌蚪之道：宜蘭蝌蚪多樣性、形態與生態觀察》付梓，我的欣喜之情不亞於巫教授。

「蝌蚪之道」，絕妙好名！我過去演講談蝌蚪，常用的題目是「各有一套」，和巫教授對蝌蚪的見解是一致的。臺灣的蝌蚪在生態與形態上的分化比蛙還複雜，更見蝌蚪在水域環境諸多不可思議的生存之道。

這是一本解說性與詮釋性較高的蝌蚪書籍，巫教授經營科普的策略之道。近幾年，有數本臺灣蛙類的科普書籍問世，也都編入蝌蚪的篇幅，但蝌蚪是配角。這回，巫教授應蘭陽博物館之邀，以蝌蚪詮釋宜蘭的蛙類多樣性，蝌蚪是主角。蝌蚪是蛙類生活史重要的一環，具有多樣化的生態表型，而宜蘭的地理環境異常特殊，透過蝌蚪的水平與垂直地理分布，和牠多樣化的微棲境類型，介紹了蝌蚪也等於介紹了宜蘭的生態紋理，以及其間微妙的物種交互關係，這是我極力推崇本書的地方。

雖說臺灣的蝌蚪在生態與形態上的分化比蛙還複雜，但在辨識蝌蚪時卻相對困難。大概可歸納幾個原因：(1) 蝌蚪體型比蛙小很多，裸眼不易觀察；(2) 有些辨識特徵藏在細節中，需要放大鏡幫忙；(3) 體型、色斑等外在特徵變異大，需要經驗積累才能掌握。加以活體離水後不好操作，辨識蝌蚪往往令人卻步。巫教授是貼心的老師，在這本書裡盡其所能的以圖示來協助讀者認識各類蝌蚪，可謂費盡苦心。期待他的用心，讓這本《蝌蚪之道：宜蘭蝌蚪多樣性、形態與生態觀察》成為認識臺灣蛙類的任意門。



唯一要在這兒提醒讀者的是，巫教授在說明宜蘭蝌蚪群聚的特色時有點急躁，他閱讀本人與林俊義於 2000 年共同發表的「臺灣蝌蚪的微棲境分化，兼論生態表型多樣性及保育的省思」一文後，表示「宜蘭蝌蚪出現較高比例的共棲且可共棲的種類較多，有同時兩種或三種蝌蚪共棲的狀況，且不同種共棲的組合多（表 3），顯示蝌蚪的種間交互作用較明顯，可說是宜蘭蝌蚪群聚的特色之一。」這個結論值得商榷，因為拙文過度簡化臺灣蝌蚪的共棲現象，僅於文中寫道「495 個採集水域中有 382 個採樣只含單一種類（77%），有 81 個採樣含 2 個種類，26 個採樣含 3 個種類，5 個採樣含 4 個種類，意味臺灣無尾類蝌蚪的種間交互作用弱，群落中的生態職位的分化明顯。」顯然拙文並未顯示有多少共棲的種類，以及不同種共棲的組合等數據，在無從比較之下難謂宜蘭蝌蚪的種間交互作用較明顯。還有，共棲並不代表就有交互作用，只是提示一個可供進一步研究探尋的線索。如果讀者有興趣多瞭解臺灣蝌蚪的共棲現象，可參考本人博士論文的表六和表七，前者顯示共水域蝌蚪的樣本數分佈，從中瞭解有多少共棲的種類以及共棲的組合數據；後者顯示統計分析所釐出的正與負共水域配對。在我看來，宜蘭蝌蚪的群聚結構是臺灣蝌蚪群聚具體而微的呈現。

蝌蚪是蛙類生活史重要的一環，意味著不識蝌蚪就不算完整了解蛙類。臺灣原生種蛙類有四分之三見於宜蘭，通曉這本宜蘭的《蝌蚪之道：宜蘭蝌蚪多樣性、形態與生態觀察》，可謂離通曉臺灣蛙類不遠矣。

各位，一起享受這份企盼已久的閱讀吧！

前國立自然科學博物館副館長
現任東海大學生態與環境研究中心專案研究員

周文豪





推薦序

臺灣過去 40 年兩棲類研究開始蓬勃發展，從學者的學術研究開始，到社會民眾加入，形成一股賞蛙風潮，帶動並提升民眾對自然保育的素養及觀念。蛙類是移動較慢的動物，對初入自然的民眾，比較容易看得到，摸得著又很可愛，於是，大家很快的成為蛙粉而不能自拔。很多人相機上手，就可以拍出很棒的照片，於是，精美賞蛙的書籍，內含圖片、鳴叫聲及解說，一本一本出版，讓人讚歎不已。

我在上個世紀 80 年代就在臺大動物系的系圖書館，跟隨王慶讓老師，學習兩棲動物學。那個時代，如何分辨成體，都是一個高門檻工作。幸好當時有師大呂光洋老師的持續投入，上山下海又出圖鑑，讓大家較容易學會，如何分辨臺灣產的蛙類。我在 90 年代回國在大學任教，又開始蛙類的研究，但這回聚焦蝌蚪的研究。當時才發現，同樣是分辨的問題，蝌蚪又是另一個可能更高的門檻。無論如何，我一頭栽下去，做了快 30 年的蝌蚪研究，主要是生理學方面的議題。我有幸和巫奇勳老師一起工作，他先後以生活在溫泉的日本樹蛙蝌蚪及海邊岩池的澤蛙蝌蚪，完成了他的碩博士論文，是名符其實的蝌蚪博士。

記得上世紀末，我們跟隨中興大學陳明義老師的團隊，負責調查臺灣中部地區蛙類多樣性。陳老師是植物專長，喜歡白天帶我們翻山越嶺去調查，對我們來說，白天可以調查到的，多數是