

賞蛙地圖

楊胤勛 — 撰文攝影

向高世 — 審訂

楊懿如 — 序薦



晨星出版

和蛙類作朋友

東華大學環境學院楊懿如副教授

蛙類是出沒在黑夜裡的頑皮精靈，和風細雨的天氣是牠們的最愛，荷葉當傘、綠葉當帽，就這樣躲在暗處高歌，和你玩捉迷藏。

聰明的蟾蜍是我們的好鄰居，經常慵懶的坐在路燈下守燈待蟲，也是捕捉害蟲的高手。在稻田、平原或池塘看到褐色的蛙類從眼前快速跳過，八九不離十是有一雙彈簧腿的赤蛙，牠們一跳的距離可達身體的三十倍，相當於小朋友一跳就跳過操場。綠意盎然的森林是樹蛙的家，但要找到牠們可要有好眼力，牠們都有絕佳的保護色。溪流、瀑布、溫泉都是蛙類出沒的地方，台灣的蛙類有三十二種，從海平面到三千公尺的高山，都能發現蛙類的蹤跡。

雖然如此，想要拜訪這群善於隱藏的精靈，和牠們作朋友，也不是一件容易的事，牠們的家沒有地址，該如何登門造訪呢？

楊胤勛先生花了好多年的時間，到台灣各地用鏡頭觀察紀錄蛙類生態，並彙整成《賞蛙地圖》，也就是為蛙類的家安裝門牌，讓我們有機會親近觀賞牠們。

為什麼要賞蛙呢？蛙類成體用皮膚呼吸，蝌蚪在水中生活，都直接與自然環境接觸，也迅速反應各種環境變化，是最好的環境監測利器。最近三十年來，由於環境變遷，全球蛙類的數量下降，並引起廣泛的注意。因此，如何提升人類對於蛙類的認識，並以實際行動來保護牠們，已經是刻不容緩。賞蛙就是讓人們親近、認識、接納、進而保育蛙類的最佳方式。

《賞蛙地圖》也是一本蛙類知識小百科，想要瞭解蛙類，並和蛙類作朋友，就從這本書開始吧！



懂蛙、賞蛙、愛蛙

楊胤勛

剛開始賞蛙時，因為不懂青蛙，常常撲空，看到很多高手每次夜間觀察都滿載而歸，挫折到差點放棄。幸好二〇〇五年初，因緣際會認識了熱心的蛙友陳明弘（Winsun）先生，在他的帶領下，我快速學習青蛙相關知識及夜間生態攝影技巧，並開始累積賞蛙經驗和觀察要領。透過Winsun，陸續認識何俊霖（Hoher）、李欣學（小潔）、江志緯（小黑）、陳志明（Ziming）等蛙友，因為大家對夜間生態觀察都有狂熱的執著，讓我賞蛙時不再是單槍匹馬，每次活動也因多人多隻眼睛而更加精彩萬分。再加上青蛙公主楊懿如教授、青蛙小站站長李鵬翔兩位大師級青蛙專家的無私指導，並透過李站長設立的青蛙小站上的資料、賞蛙情報網的長期紀錄、青蛙討論區的最新消息和蛙友攝影作品，讓筆者能隨時充實青蛙相關知識和訊息，真是獲益匪淺。

《賞蛙地圖》絕對不是筆者一人之力所可以完成，要感謝的人多到數不完，全台各地的蛙友無私提供賞蛙地點，甚至無條件實地帶領筆者深入各個人跡罕至的賞蛙地點，如高雄蛙友李漢廣先生、新竹油點草農場主人陳紹忠先生、鳥會及蝶會的陳王時老師、台南真理大學的莊孟憲教授等人，這些恩情筆者謹記在心。還有許多朋友知道筆者撰寫本書後，不吝給予建議、指教和鼓勵，甚至免費提供青蛙棲地照片，如向高世老師、兩棲調查小隊永遠的志工李懷莉、網友小工友、李東陽、Neo老師等，沒有您們的幫忙本書必定遜色不少。當然最要感謝是我的家人，他們必須容忍我三更半夜出門賞蛙，甚至搞到隔天天亮才返家，不但沒禁止我這非比尋常的興趣，反而給予我實質的鼓勵和支持。

最後，希望《賞蛙地圖》一書能有助於對賞蛙有興趣卻不知如何入門的人，能快速上手成為賞蛙專家。相信台灣的蛙類也會張開雙手歡迎大家，若能一起加入賞蛙、愛蛙、護蛙的行列，這必定是台灣蛙類之福。

初拿到《賞蛙地圖》時，不禁讚嘆：「新的賞蛙聖經出現了！這本書必將成為每個賞蛙人隨身必備的寶典！」書內對於全台的賞蛙聖地幾乎網羅一空！每個賞蛙點介紹得非常生動且實用，可以感受到作者對每個賞蛙點的熟悉與感情。不只是賞蛙點，書內對青蛙的知識、賞蛙的技巧也有深入淺出的介紹，真是一本適合新手到老鳥的蛙書！

青蛙小站 (<http://www.froghome.tw/>) 站長、蛙類攝影專家 **李鵬翔**醫師

台灣是兩棲爬行動物相當豐富的地區，擁有高達32種蛙類，近年賞蛙風氣盛行，賞蛙圖鑑也如雨後春筍般陸續出現，而《賞蛙地圖》是結合賞蛙路線及圖鑑功能的一本工具書，作者楊胤勛先生花費很多時間，利用無數的夜晚，蒐集所有台灣蛙類的生態圖片，及繪製賞蛙路線地圖，是一本結合知性與休閒的課外圖書，有助於民眾對蛙類的認識。希望未來有更多的民眾投入賞蛙活動，一同關懷台灣的蛙類生態。

台北市野鳥學會常務理事、台灣蝴蝶保育學會常務理事、蛙類專家 **陳王時**

青蛙的世界就如人的世界般「風情萬種」，鼓著鳴囊似乎在向人挑釁的青蛙，其實是在向同伴發出求偶的訊息；站在葉子上向天空「仰望」的青蛙、裝可愛的青蛙等不同樣態的Pose，實際上各自代表不同的意義，有的令人驚奇四起，有的則令人發噱不已！究竟青蛙世界有多少種風情，且讓我們一起徜徉青蛙世界吧！

台中縣高美國小校長 **黃財源**

小勛十分喜歡觀察自然生態，平時上山下海走過台灣各個角落，這種不畏艱辛的研究精神讓我非常敬佩，尤其對青蛙的研究更是鉅細靡遺。《賞蛙地圖》書中有非常珍貴的青蛙圖片和介紹，可說是青蛙寶典。好書不寂寞，相信它對台灣未來的生態保育會有很大的貢獻。

台中縣大安國小家長會會長 **陳茂林**

聽完小勛的演講，進而去小勛的部落格看看，才發現原來青蛙有各種各樣的面目！有的可愛得令人愛不釋手；有的站在葉子上向遠處「眺望」，不曉得在沉思些什麼；有的卻讓我忍不住要和牠大吵一架（因為牠鼓鼓的腮幫子似乎在向我下戰帖，縱使小勛說，牠是在求偶啦！）很期待小勛的書，一定和演講一樣精采！讓我們一塊兒「驚豔」吧！

台中縣順天國中學生 **黃玟瑄**

小勛能在伸手不見五指的山裡，找到攀附樹枝上的樹蛙；在溪澗內聽聲辨位找到隱蔽色極佳的斯文豪氏赤蛙；或是走在山徑上，一個伸手，手裡突然「變」出一條蛇來；有時車還在路上開著，他突然停下來，告訴你這條水溝中有哪種蛙正在鳴叫。跟小勛到野外，真是處處充滿驚奇，總能滿載而歸。有時跟著出遊的友人都感到倦了，卻仍見他興致勃勃地抱著相機取景，果真應了「千年等待，就為了換得一瞬間的美麗」這句話。如今，他的細膩、敏銳與堅持終於結成了豐美的果實—小勛要出書了！身為朋友，真為他感到驕傲與開心。透過他的精采的文字與照片，您也能一窺他細膩又敏銳的內心世界，並且認識他所鍾愛的蛙類。衷心地推薦給愛蛙的、正準備開始愛上蛙的您，這本值得收藏的賞蛙圖鑑。

知名山友 **劉佩珊**

台灣氣候溫暖潮濕，叢蘭小島上就發現有32種青蛙，依著四季时序接力登場。想知道要去哪裡拜訪這些山林裡可愛的夜精靈嗎？帶著小勛的《賞蛙地圖》，按圖索驥、聽音辨位，保證讓你有個驚喜不斷的夜。

國內最大攝影網站DCView評議委員、資深蛙友 **陳明弘**

認識小勛是在四年前一個仲夏的夜晚，記得那天我們先到高美溼地看海後再轉往新社賞蛙，對他而言我是個賞蛙新手，但他總是在過程中不厭其煩的和我分享賞蛙的經驗和許許多多賞蛙的故事，讓我獲益良多。除此之外我都懷疑他眼睛有著特異功能，每次跟著他的腳步去賞蛙，只見他的手電筒好似東晃西照，然後他就指著那裡說這裡有一隻，那裡也有一隻。青蛙大多有著保護色，小勛到底是怎麼能迅速的發現，真是令人大嘆太神奇了。但隨著自己的賞蛙次數愈來愈多，才知道這特異功能是靠著無數次的經驗及非常了解青蛙的習性及棲地才能達到的。

知名部落客（<http://www.tonylee.idv.tw/>） **李東陽**

如何使用本書

《賞蛙地圖》是提供賞蛙新手的推廣性書籍，以大量野外實拍圖片配合淺顯易讀的文字來闡述。共四章，第一章介紹青蛙基本知識，包括生活史、身體構造、天敵和棲地等；第二章則是帶領讀者出門賞蛙，介紹賞蛙裝備、找蛙技巧、紀錄及拍照方式；第三章則是精選100個台灣賞蛙景點，親訪賞蛙天堂；第四章是台灣32種野生蛙類圖鑑；第五章則是青蛙的保育觀念。其中以第三章和第四章為本書重點，閱讀重點如下：



地點特性評比：
 交通（愈易到達分數愈高）
 安全（愈安全分數愈高）
 蛙種（蛙類種數或特有種愈多分數愈高）
 數量（青蛙數量愈多者愈高）
 觀察（愈易觀察者分數愈高）

賞蛙評比	★★★★
賞蛙季節	全年、冬季最佳
蛙種	台北樹蛙、吳氏樹蛙、古氏赤蛙、拉魯希氏赤蛙、斯文豪氏赤蛙、長腳赤蛙、蘭天樹蛙、白頭樹蛙、小頭蛙、霍蛙、雷吉樹蛙、日本樹蛙、鸚鵡蛙、綠德氏赤蛙

賞蛙評比：
 星星愈多表示愈值得一探
 適合賞蛙的季節
 可觀察到的蛙種

賞蛙據點縣市檢索

娃娃谷

賞蛙評比 ★★★★★

賞蛙季節 全年、冬季最佳

蛙種 台北樹蛙、吳氏樹蛙、古氏赤蛙、拉魯希氏赤蛙、斯文豪氏赤蛙、長腳赤蛙、蘭天樹蛙、白頭樹蛙、小頭蛙、霍蛙、雷吉樹蛙、日本樹蛙、鸚鵡蛙、綠德氏赤蛙

信賢村的娃娃谷位於島的西南方，南勢溪和內湖溪的匯流處，信賢瀑布為主要景點。此山谷在冬季常有許多台北樹蛙集鳴叫求偶，其叫聲如「哇～～」，因此被稱為「蛙蛙谷」。後來以謠傳說變成「蛙蛙谷」。目前已由農委會林務局開發為內湖森林遊樂區，景色優美，而且容易親近，是台北近郊著名的避暑盛地。此外，這裡也有許多鳥類，加上林木茂密，是觀察自然生態和森林浴的好去處。因交通方便、山路平緩、林道兩旁森林綿密，漫步其中可讓心情放鬆。加上台北縣民憑身分證可免門票的措，使得蛙蛙谷成為台北人假日休閒健行的熱門地點。

蛙蛙谷除了台北樹蛙外，還可觀察到北台灣分布較少的吳氏樹蛙，但數量不多，需要一點運氣才能見到。停車場旁的水溝是蛙蛙樂園，古氏赤蛙、拉魯希氏赤蛙一年四季可見，運氣好還能見到古氏赤蛙在水溝裡打架的難得畫面。

另外，秋冬之際溪流裡的綠德氏赤蛙繁殖奇景非看不可，成千上萬隻綠德氏赤蛙以同一姿勢占據溪裡每一個石頭，加上水裡滿滿都是配對成功等待下蛋時機的綠德氏赤蛙夫妻，以及剛生下、快孵化的卵團、蝌蚪，整個溪流熱鬧滾滾，保證一見難忘。

▼信賢瀑布

信賢村

▲吳氏樹蛙

▲古氏赤蛙

▲綠德氏赤蛙

交通資訊
 由於公路經過為豪以從，經過環境宜宜宜宜，到信賢村後右彎過河後再左轉即可見到內湖森林遊樂區的賞蛙點。

交通資訊及詳細地圖，地圖標記請參考右頁說明。

特有種 表台灣特有種

保育類II級 表示珍貴稀有野生動物

特有亞種 表台灣特有亞種

保育類II級 表示其他應予保育之野生動物

體長指吻端至尾端

俗別名

俗別名	無
體長	♂ 5 - 6.5cm ♀ 6 - 7.5cm
繁殖期	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12
分布海拔	0 500 1000 1500 2000 2500 3000

科別

著色區為繁殖期 海拔分布

中名 學名

橙腹樹蛙 *Rhacophorus aurantiventris*

特有種 保育類II級

俗別名	無
體長	♂ 5 - 6.5cm ♀ 6 - 7.5cm
繁殖期	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12
分布海拔	0 500 1000 1500 2000 2500 3000

◆棲地：零散分布在海拔1500公尺以下的中低海拔原始闊葉林中，發現地點包括宜蘭福山植物園、烏來、三峽、北橫明池、東眼山、台中烏石坑、高麗蕨平森林遊樂區、屏東太麗山、墾丁國家公園南仁山保護區、台東知本、多良、依麻林道及利富等地。

◆特徵：橙腹樹蛙體型中型，身體及四肢修長，頭部吻端尖，上唇白色，鼓膜及腋褶明顯，下唇也有白線，但於吻端處中斷為一大特徵。背部光滑，墨綠色，散布一些白色或黃色的斑點。體側從吻端到腹部有一條白線，白線下方鑲有細黑邊，腹部橙紅色。腹側橙紅色沒有黑邊。前肢背面綠色，腹面橙紅色，手臂外側白色皮膚明顯，指間有微蹼，指端或盤橙紅色。後肢背面綠色，腹面橙紅色，腹部外側白色皮膚明顯，趾間蹼發達，趾端或盤橙紅色。雄蛙具喉下一單外鳴囊。

▲腹面橙紅色。

▶橙腹樹蛙下唇有白線如幼鳴囊處可辨，看牠坐好時牠的嘴巴的樣子。

▶橙蛙具喉下一單外鳴囊。

▼看牠們體背上有白點。

相似種比較

萬氏樹蛙

- 體型偏小。
- 體側無白線。
- 腹及內側面紅色且有黑斑。
- 虹膜紅色。

翡翠樹蛙

- 有明顯白線。
- 腹部白色。

相似種及鑑別重點

鑑別主圖

地圖標記說明

	台北捷運
	國道
	省道
	鐵路
	縣道或鄉道
	快速道路
	步道入口
	步道
	山脈
	瀑布
	機關或學校
	農場
	寺廟
	遊樂區
	賞蛙景點
	火車站
	溫泉
	博物館

第四章賞蛙圖鑑邊欄設計為巨棲地，圖例說明如下。至於青蛙的棲地則區分為巨棲地和微棲地，詳細說明請參見第43至46頁。巨棲地共四種，說明如下：

高海拔森林	中海拔森林	低海拔森林	平原地區

| 推薦序 |

和蛙類作朋友 楊懿如 2

| 作者序 |

懂蛙、賞蛙、愛蛙 楊胤勛 3

| 推薦序言 | 名人推薦 楊鵬翔等 4

如何使用本書 6



第二章

賞蛙技巧 大公開

賞蛙裝備 48

如何找蛙 52

青蛙怎麼拍？ 56

賞蛙記錄 60



第一章

青蛙知多少

青蛙的一生 12

青蛙的身體構造 20

素食或葷食 24

青蛙的天敵 26

青蛙的鳴叫 28

青蛙的感官 32

完美的偽裝 36

青蛙的移動 40

青蛙的脫皮 42

青蛙的棲地 43



第三章

賞蛙地圖

台北縣市

四崁水 62

廣興 65

娃娃谷 66

石碇平溪線 68

小格頭 69

坪林 70

二子坪 71

大屯自然公園 72

中強公園 74
三芝橫山 76
三板橋 77
阿里磅生態農場 78
淡水后山 80
台北植物園 82
故宮至善園 83
富陽自然生態公園 84

桃園

東眼山國家森林遊樂區 86
小烏來遊樂區 88
達觀山 89
明池 90
楊梅731埤塘 92

新竹

內灣 94
尖石 96
青蛙石 97
竹東大山背山 98
田寮 100
五峰鄉 102
油點草農場 104
北埔冷泉 106
青草湖 108
高峰植物園 110
清交小徑 111

苗栗縣市

獅頭山 112
清安國小 114
蓬萊村 115
東河村 116
鹿場 118

台中縣市

新社 120
大坑 122
霧峰 124

太平車籠埔 126
黃竹坑 128
烏石坑 130
台中都會公園 131
大雪山 132

雲林嘉義

樣仔坑 134
草嶺 136
中正大學 138
竹崎東義路 140
跳跳生態農場 142
瑞里 144
阿里山 146

台南

官田水雉復育區 148
174 & 175縣道 150
麻豆總爺糖廠 152
三崁店 154
關仔嶺 156
南化烏山 158

高雄縣市

高雄都會公園 160
鳳山水庫 162
輔英科技大學 163
中寮山 164
藤枝國家森林遊樂區 166
扇平森林生態科學園 167
寶來溫泉 168
梅山 169
天池 170

屏東縣市

墾丁國家公園 172
南迴公路中段 173
雙流森林遊樂區 174
屏東科大後山 175
東港 176

佳冬果園 177
大漢山 178

宜蘭縣市

林美石磬步道 180
雙連埤 182
福山植物園 184
仁山植物園 186
新寮瀑布步道 188
九股山福德坑溪 190

花蓮縣市

砂卡礑步道 192
佐倉步道 194
鯉魚潭 196
白鮑溪 198
193縣道 200
馬太鞍濕地 201
赤科山 202
六十石山 204

台東縣市

利嘉林道 206
知本森林遊樂區
知本林道 208
泰源幽谷 210
依麻林道 211
鸞山湖 212

南投縣市

溪頭森林遊樂區 214
杉林溪森林遊樂區 216
國姓北港村 218
南投中興新村 220
瑞岩溪步道 221
蓮華池 222
桃米社區 224
草湳濕地 226



第四章

賞蛙圖鑑

蟾蜍科 228
樹蟾科 236
狹口蛙科 240
赤蛙科 260
樹蛙科 316



第五章

青蛙的保育

青蛙的危機 359
賞蛙與保育 362

| 結語 |

公開賞蛙景點 喚起保育重視
楊胤勛 364



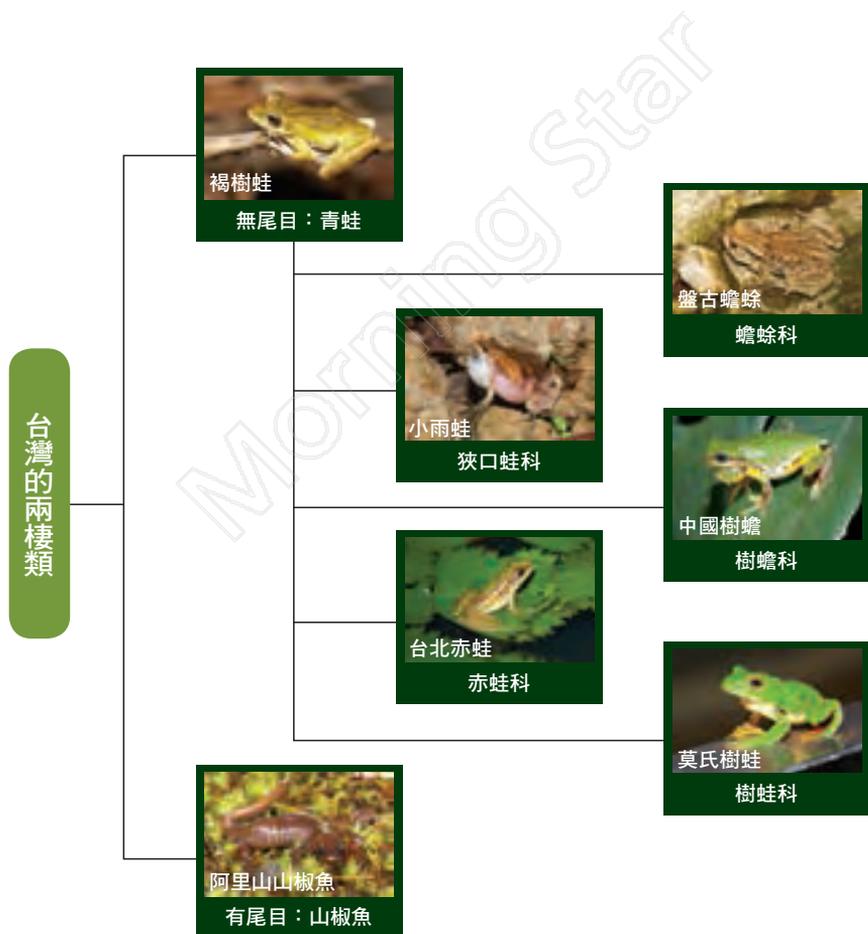
第一章

青蛙知多少



青蛙的一生

青蛙在分類上屬兩棲類無尾目，所謂兩棲類，是指一大群一生有經歷兩個主要時期，其中幼體時期是生活在水中，用鰓呼吸，成體則是可離水而居，用肺、口腔黏膜和皮膚呼吸的動物。而台灣的兩棲類又可以分為有尾目和無尾目。有尾目的兩棲類動物雖然從幼體到成體中間也會經過變態的過程，但是變態完成後，尾巴並不會消失，例如：台灣高山上所產的山椒魚（山椒魚科）。



青蛙和蟾蜍則屬於無尾目，牠們在由幼體轉為成體的變態過程中，尾巴會慢慢消失，故名為無尾目。絕大部分的青蛙，一生會經歷三個主要時期，分別是卵、蝌蚪和成蛙，其中蝌蚪是生活在水中的幼體，成蛙則可離水而居。



卵

青蛙的卵可以不同聚集方式區分為：一、卵團型：整團相黏；二、卵泡型：呈泡沫狀；三、沉底分散型：一生出來就分散沉入水中；四、卵串型：卵串成一長串；五、片狀漂浮型：成片飄浮在水面上；六、顆粒狀：每顆卵顆粒分明。

▼沉底分散型：如台北赤蛙、日本樹蛙。

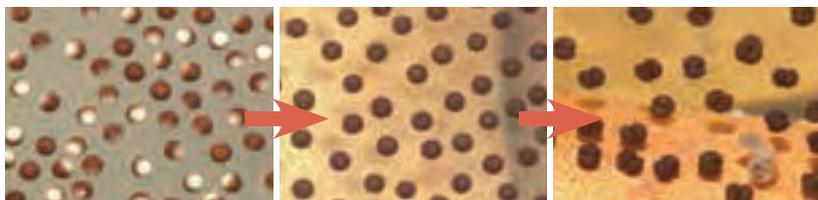
▼卵泡型：如翡翠樹蛙、白領樹蛙。



▲顆粒狀：如面天樹蛙。



海蛙卵



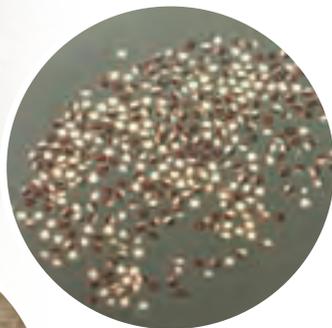
▲海蛙剛產下的卵為黑白雙色。

▲約一小時後卵轉為黑色。

▲約兩小時後開始迅速分裂。

▼卵串型：如盤古蟾蜍、黑眶蟾蜍。

青蛙的卵孵化成蝌蚪所需要的時間會依種類及溫溼度而有所差異，一般來說需要4至10天。而溫度越高孵化時間越短，某些蛙類喜產卵於暫時性水域，這些水域可能因一場大雨而形成，陽光曝曬後便快速消失，故卵的發育必須特別快速，如海蛙、中國樹蟾的卵，在氣溫較高時都僅須一天就可迅速孵化成蝌蚪。而面天樹蛙的卵如果碰到無雨且乾燥的天氣，將不會快速孵化，而大雨過後積水出現，面天樹蛙的卵則可能在一日內孵化完成。



▲片狀漂浮型：如小雨蛙、史丹吉氏小雨蛙、澤蛙、貢德氏赤蛙等。

▲卵團型：如梭德氏赤蛙、長腳赤蛙。（圖中卵已長腳，並因為干擾，而略分散）

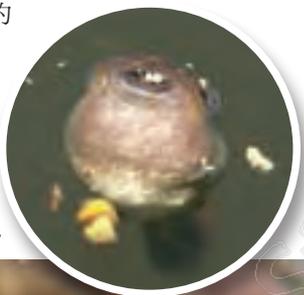
蝌蚪

卵孵化之後即進入蝌蚪期，剛孵化的蝌蚪具有羽狀外鰓，但通常很快就會消失，取而代之的是長在外鰓前方的內鰓。

蝌蚪期的長短，會受到許多因素影響。在水溫低的時候，蝌蚪期會拉長，甚至可能度冬至隔年春天才變態。環境條

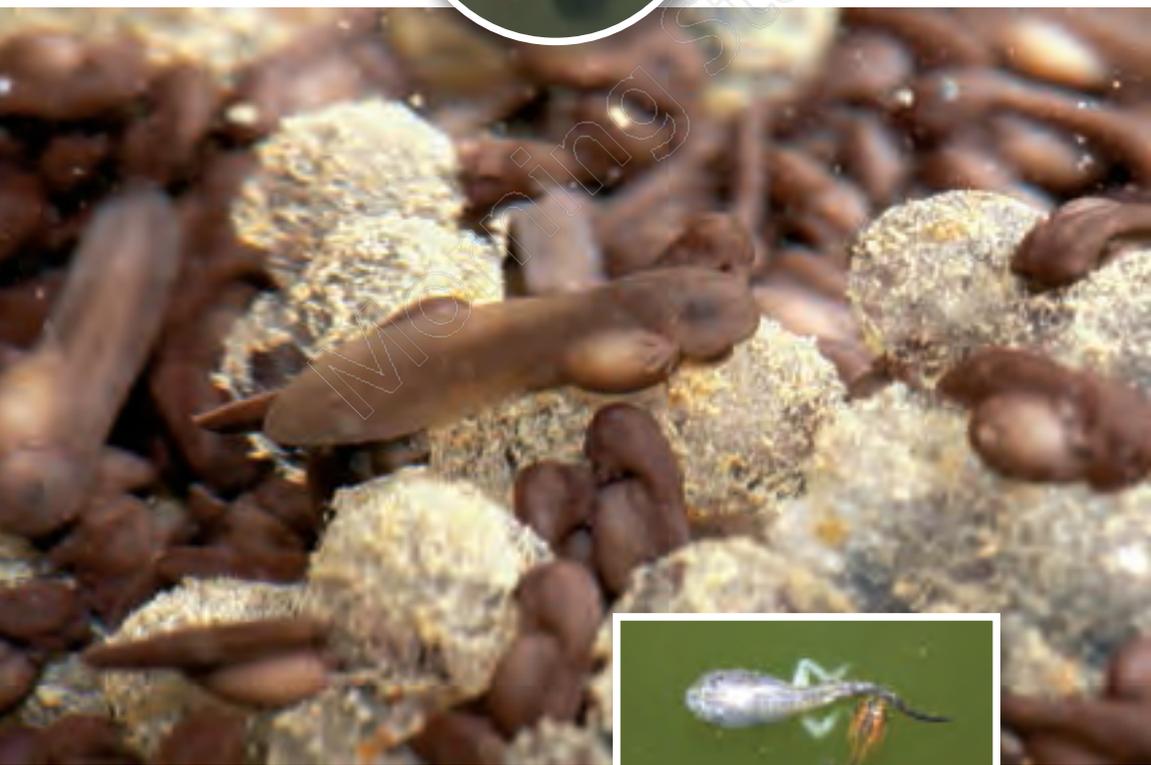
▶正在吃東西的蝌蚪。

▼剛孵化的蝌蚪具有羽狀外鰓。

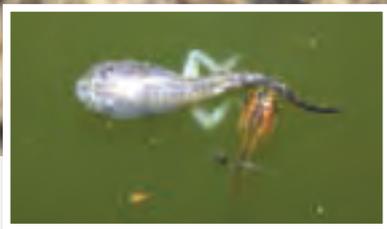


件改變成不適合成蛙生活的時候，蝌蚪期也會增長；相反的，若乾旱造成缺水壓力，則也可能刺激蝌蚪的發育及變態加速。一般在常溫食物充裕情況下，蝌蚪期大約30到40天，但也有例外，如牛蛙蝌蚪就需要兩年才能完成變態。

從蝌蚪變成成體的過程稱為變態，蝌蚪的變態過程是先長出後腳，再長出前腳，長出前腳的蝌蚪尾巴會慢慢消失，並進入小蛙期。



▶蝌蚪有時也會吃死掉的動物屍體，甚至是同類的屍體。



小蛙

小蛙時期骨骼系統及消化系統會發生很大的轉變，並開始慢慢離開水域，踏出陸上生活的第一步。此時的小蛙暫時無法進食，而是靠著分解尾巴來提供成長所需營養。這些神奇的過程都是經過長期適應與演化的結果，才使得蛙類可以從兩億五千萬年前繁衍至今，並散布於南極洲外的所有大陸。



▲長出後腳的黑蒙西氏小雨蛙蝌蚪。



▲前腳已長出的褐樹蛙。



▲尾巴剛消失的翡翠樹蛙幼體。

配對

台灣所見到的野生蛙類都是採用體外受精產卵的方式生殖。典型的交配方式是雄蛙抱在雌蛙的背上，這動作稱為「抱接」。開始產卵時，雄蛙通常會用大腿輕夾母蛙的腹側，刺激母蛙排卵，這時雄蛙會將泄殖腔口盡量靠近母蛙，然後公母蛙會同時排卵及排精，以提高受精率。當雄蛙感覺到母蛙體內已經沒有卵，便會主動離開並結束整個交配的行為。

其中，值得一提的是台灣產五種樹蛙和白額樹蛙的產卵方式非常特別，除了典型的求偶配對儀式外，牠

們會做出一團卵泡，並將卵粒安置其中。

製作卵泡的過程相當繁複，公母蛙完成抱接配對以後，母蛙會帶著公蛙來到水裡吸水，這過程對母蛙來說非常辛苦，因為牠必須背著沉重的公蛙入水，吸飽水後，還得頂著比平常重上許多的大肚子，四處尋找適合製作卵泡的地點。因此樹蛙科的母蛙體型通常比公蛙大且強壯許多。

而哪裡適合製作卵泡呢？直接將卵泡打在水中並不適合，因為卵泡長期泡水會腐爛，長在水域上方的植物體或是人造水桶的壁邊應該是較好的選擇，因為等到卵孵化後，只要等一



▲日本樹蛙抱接。

▶拉都希氏赤蛙產卵時，公蛙會用後腿輕壓刺激母蛙排卵。



▲諸羅樹蛙的母蛙比公蛙體型大上許多。



▲正在吸水的翡翠樹蛙夫妻。

場大雨，蝌蚪就可以順著雨水進入水桶中成長。

至於踢卵泡的過程耗時多久，每種樹蛙都不同，不過動作大同小異，都是母蛙排出卵混和預先吸好的水分及黏液，公蛙排出精子，然後公母蛙一起用後腳踢打，最後做出一團如泡泡般的卵泡。有些體型較大的蛙種如翡翠樹蛙，因為母蛙肚內的卵數量較多，需要做兩團卵泡才夠用，因此多半還有中場休息並順便補吸水的過程，整個踢卵過程結束，母蛙通常也累到筋疲力竭。

▶正在踢打卵泡的翡翠樹蛙。



青蛙的身體構造

台灣的青蛙目前有32種，有些種類之間長得極像，反而有些同種青蛙在不同個體間的外觀變異卻很大，因此青蛙的辨識對賞蛙新手來說，其實是有難度在的。我們不能單靠顏色、體型或單一特徵就判定是哪種青蛙，一定要多確認幾個部位的特徵才能加以判定。所以了解青蛙身體各部位的名稱是青蛙辨識入門第一課，非常重要。而因為青蛙和蟾蜍的身體構造略有不同，加上青蛙的某些部位是特定種類才有，本書為了力求完整，分別用豎琴蛙、黑眶蟾蜍、中國樹蟾和澤蛙四張圖片來分別加以說明。而不同種的青蛙其蝌蚪身體構造差異並不大，本書採用梭德氏赤蛙蝌蚪為代表來介紹。

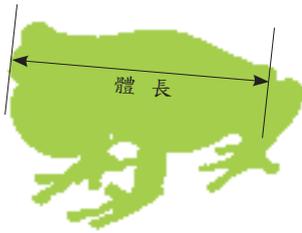
豎琴蛙



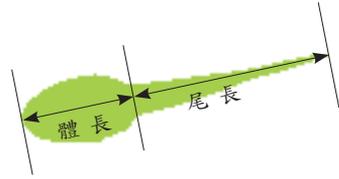
體長測量

青蛙體長指的是吻端至尾端的長度，而蝌蚪則區分為體長和尾長。兩者的體長皆須以物種的中軸線為基準點測量。

青蛙體長



蝌蚪體長



黑眶蟾蜍



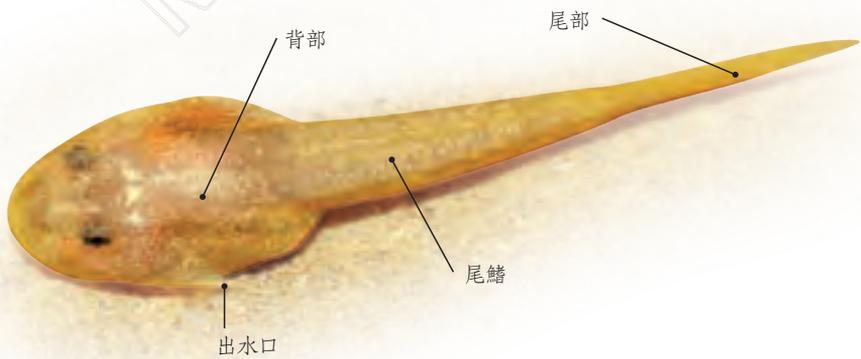
澤蛙



中國樹蟾



梭德氏赤蛙蝌蚪



素食或葷食

青蛙在蝌蚪期是以素食為主，不過到了成蛙時期會轉為葷食主義者。其實大部分的青蛙不但是吃全葷，還只吃活的、會動的動物，只要體積是牠們可以吞下的動物，牠們都視為最佳美食。所以從前在田裡釣青蛙時，用什麼當餌並不重要，但是一定要會晃動，這樣青蛙才會上鉤；青蛙不太挑食，以牛蛙為例，舉凡昆蟲、蚯蚓、小魚、小蛙、小蛇、小老鼠甚至小鳥等，都有可能成為蛙類的盤中佳餚。

▼正在吞食蚯蚓的黑眶蟾蜍。



青蛙是大胃王

除了食性廣，同時牠們還是食量驚人的大胃王呢！牠們可以一次吃下和自己身體差不多體積的食物量，所以如果家裡有養青蛙的話，看看牠可以為我們吃掉多少蚊蟲，所以青蛙對於人類，絕對是有益的動物喔！

雖然青蛙的食量很大，但牠們耐餓的功夫也是很厲害的，一旦飽餐一頓後，撐個一兩個月不再進食也不會餓死。當然囉，這群愛吃的傢伙為了滿足口腹之慾，當然捕食和找食物的功力不能太差；像蟾蜍就很聰明，懂得在路燈下守株待兔，等待驅光性昆蟲受光的吸引而自投羅網。而其他蛙類則常利用身體保護色藏在自然界的隱密處，一旦發現有食物經過時，牠們會全神貫注的盯住食物，然後伺機發動攻擊。青蛙捕食的方式是先閉起眼睛，然後吐舌把食物鉤回嘴裡並迅速吞下。

青蛙吞嚥的過程非常有趣，如果只是抓到小型的食物自然沒問題，一口就直接吞到胃裡，但如果抓到的食物是像魚類或是蚯蚓等很大或很長的食物，那吞嚥就沒辦法一氣呵成了，往往都要經過一番的努力，才能完成整個吞食的過程。這時候，我們可以看見青蛙擠眉弄眼甚至手腳並用來幫助吞嚥，非常有趣哦！



▲剛吃下一隻小蟲的拉都希氏赤蛙。

青蛙的天敵

大概是因為青蛙肉質鮮美且營養豐富，所以以青蛙為食的動物其實非常多，一般最為人所知的就是蛇類，筆者其實也有多次在野外見到蛇類吞食青蛙的經驗。青蛙在遭到天敵攻擊的時候，常會吸氣盡量把身體鼓大，讓攻擊牠的蛇類吞嚥難度增高，並發出類似嬰兒哭泣的聲音，好似在求救一般。比起青蛙，蟾蜍因為有毒，許多天敵基本上對牠們是敬而遠之的，但仍有某些蛇能忍受蟾蜍的毒性，如擬龜殼花，就是以蟾蜍為主食的蛇。蟾蜍一旦被蛇攻擊也會有鼓起肚子的反應，但道高一尺魔高一丈，擬龜殼花具有特化的大牙，專門用於刺穿蟾蜍的肚子，所以每次看到擬龜殼花吞蟾蜍，就會看見血肉模糊的殘忍畫面。

▼青蛙是蛇類的美食。



►水生昆蟲也會
攻擊蛙類。



螃蟹、水生昆蟲 也是天敵

除了蛇以外，還有其他動物如螃蟹、鳥類甚至水生昆蟲也會攻擊蛙類，另外筆者在野外實地觀察時也常常看見青蛙被蚊蟲或水蛭寄生吸血，有趣的是這些蚊蟲也是蛙類的食物之一，可見得在自然界裡誰吃誰還真難說呢！

青蛙除了自然界裡原有的天敵外，現在還多了馬路上的汽車，筆者在野外最不願意見到的就是路上的蛙類屍體，牠們的犧牲真的非常冤枉，筆者也希望各位賞蛙人到了野外，多多注意路上和腳下的蛙類，以免製造太多不必要的殺戮。而人類對蛙類的危害當然不僅於此，影響蛙類生存最大的問題還是來自環境的破壞，因為棲地消失對蛙類的影響將是全面性的毀滅，後果非常嚴重。



▲水蛭吸食青蛙的血。

▼螃蟹也來咬青蛙。



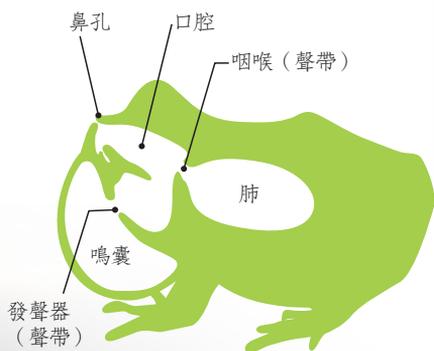
青蛙的鳴叫

青蛙鳴叫主要為了求偶，而且只有公蛙會發出求偶的叫聲，母蛙只是聆聽著並透過公蛙的叫聲來選擇對象。母蛙選擇公蛙的條件是什麼呢？主要是比較公蛙鳴叫聲的高低音來鑑別，而非大小聲；一般來說，體型大的蛙叫聲較低沉，母蛙只要選擇低音的叫聲就可以找到較適合的公蛙，這是頗為常見的蛙類擇偶方式。

► 鳴叫中的澤蛙



青蛙鳴叫示意圖



▲鳴叫中的諸羅樹蛙。

青蛙的發聲方法

青蛙的鳴叫和人類說話的方式完全不同，人類張著口說話，但青蛙卻是閉著口鳴叫，可是閉著口要怎麼叫呢？

青蛙在閉著口的情況下透過鼻孔吸入一口空氣，並將空氣擠到肺裡，此時青蛙的肚子會鼓起。當開始發聲的時候，青蛙會關起鼻孔閉氣，再收縮肚子將肺裡的空氣往喉下擠，經過聲帶時將振動聲帶所發出的聲音和空氣一併擠入鳴囊中，鳴囊因為充氣而鼓起，形成共鳴腔將聲音傳出去，之後縮起鳴囊再將氣擠回肺部，這樣就完成一聲鳴叫。

之後青蛙會將這口氣來回在肺與鳴囊間來回傳送，發出一連串嗶嗶嗶的叫聲，有些蛙可以用同一口氣來回叫上千次而不用換氣，但最終這口氣還是要從鼻孔呼出。



鳴囊大小 決定叫聲大小

青蛙的叫聲有時挺像蟲叫聲，但是仔細聽還是有質感上的不同，因為青蛙的叫聲是透過共鳴的方式傳出，所以會比其他蟲類所發出的單純摩擦聲響來得渾厚圓潤，但就音量來說就不一定比較大了。不過蛙鳴因為經過鳴囊的共鳴發送，往往可以比蟲叫聲傳得遠，一般蛙鳴可以傳個三四百公尺不成問題，國外更有紀錄傳超過一公里的蛙鳴聲。而青蛙叫聲的大小和體型無關，反而和鳴囊的大小有關；比如台灣體型最小的小雨蛙，就因為具有超大鳴囊，其叫聲比體型大牠數倍的拉都希氏赤蛙來得大聲。



▲拉都希氏赤蛙的內鳴囊，聲音就像含在口裡。

▼鳴叫聲像蟲的史丹吉氏小雨蛙。



▼小雨蛙有著超大鳴囊，是個大聲公。





▲被紅斑蛇咬住的白領樹蛙，發出類似嬰兒的叫聲。

其實青蛙不是只有求偶一種叫聲，筆者曾觀察到多次公青蛙的打架行為，在打架的過程中，兩隻青蛙會彼此發出挑釁的爭鬥聲，並靠這聲音了解彼此的位置然後互相接近，相遇後開始大打出手。除了爭鬥外，青蛙被錯抱或是被天敵攻擊時，也會發出的類似嬰兒般的叫聲，這種叫聲稱為釋放叫聲。



▲打架中的日本樹蛙，不斷發出爭鬥聲。

鳴囊型態

青蛙的鳴囊形態多變，以鳴囊外觀程度區分為內外鳴囊之分；以鳴囊的位置區分，則有咽下和咽側兩種；又以鳴囊的個數來分，有單鳴囊和雙鳴囊的差異，也有青蛙是沒有鳴囊的（如盤古蟾蜍）。



▲諸羅樹蛙是咽下單鳴囊。



▲斯文豪氏赤蛙是咽側雙鳴囊。



▲拉都希氏赤蛙是內鳴囊。



▲腹斑蛙是咽下雙鳴囊。

青蛙的感官

青蛙的耳朵

青蛙的耳朵並沒有外耳殼，中耳的鼓膜就直接裸露在外，牠能接受到環境中細微的聲波震動，並藉以判別身處環境的狀況。一般來說青蛙可以聽到

附近同伴的叫聲，並加以附和或是比拼。所以當我們在野外實在找不到青蛙時，不妨先準備青蛙的叫聲在現場播放，有些蛙聽到錄音機傳來的其他同類叫聲時，也會誤以為真有同伴在附近而抱以熱烈回應，藉此我們就可



▲貢德氏赤蛙鼓膜特寫。



▶莫氏樹蛙是容易被叫聲欺騙的蛙種。

以發現青蛙的藏身之處喔。

當然聽力如此好的青蛙，也會隨時感受其他不明聲響，所以當我們靠近青蛙時，青蛙就可以感受到我們腳步聲，進而逃離或停止鳴叫。對蛙類而言，鼓膜像是靈敏的小型雷達，可以偵測細微聲波，是不可或缺的避敵利器。

青蛙的鼓膜不只有聽覺功用，同時具備類似擴音器的功能，所以青蛙叫聲的傳播，除了透過鳴囊共鳴後傳出，鼓膜也有貢獻，就像音響的左右喇叭一樣，鼓膜也有發送聲音的能力。所以有些蛙類的公母可以用鼓膜來區分，以台北赤蛙為例，公蛙的鼓膜比眼睛大，母蛙的則是比眼睛小。

▼台北赤蛙公蛙的鼓膜比母蛙的來得大。



青蛙的眼睛

青蛙有著大而明亮的眼睛，這應該就是牠可愛迷人的主因。不過有著大電眼的青蛙視力其實不太好，牠只可以看見物體約略的輪廓，而且只對會動的物體有反應，所以蛙類世界流傳著三句箴言：

- 看到比自己體型小的東西是食物就吃。
- 看到比自己體型略大的東西是異性就抱。

- 看到比自己體型大很多的東西是敵人就跑。

青蛙就靠著這三句箴言來應付牠的生活，當然這麼簡單的判斷方式，出錯的機會也就大了，所以我們常看見不同的青蛙錯抱在一起的現象，錯抱的組合更是千奇百怪，有綠色樹蛙錯抱赤蛙、大蛙抱到小蛙、公蛙抱公蛙、多搶一結果搶的還是別種母蛙、抱到屍體、抱到石頭，甚至抱到卵泡、3P、抱錯蛙還抱到後腿的搞笑樣子，每次看見都讓人哈哈大笑。



▲大眼睛的褐樹蛙，虹膜有T型斑。



▲日本樹蛙公蛙抱公蛙。

▼拉都希氏赤蛙抱錯黑眶蟾蜍，結果被過肩摔。

如果我們再仔細觀察青蛙的眼睛，牠是有上下眼瞼的；但是上眼瞼不會動，下眼瞼則可以往上閉合。眼睛裡還有肌肉牽動著可以自由轉動，且因為眼睛位置和口腔連結，所以眼部的肌肉還可以幫助青蛙吞嚥，這也就是為什麼我們可以在青蛙吞嚥時，看見牠們擠眉弄眼擺出千奇百怪的表情。



►剛吞下一隻蚯蚓的黑眶蟾蜍，眼睛閉起可以幫助牠吞嚥。



完美的偽裝

青蛙主要靠皮膚顏色偽裝，青蛙的皮膚顏色以青綠色、土褐色為主，但皮膚的色素細胞會隨著環境、溫度等外在條件而有所變化，比如躲在土裡的台北樹蛙，常常都是土色的；而棲息在植物體上的個體卻常常是亮麗的綠色，差異很大，有時真讓人不敢相信是相同的蛙種，其實這是蛙類為了配合環境顏色改變體色，達到隱蔽效果。

青蛙保護色

許多蛙類身上都有花紋，乍看下很醒目，卻具有保護效果；例如許多蛙類頭部的眼睛及鼓膜部分有深色縱帶或菱形黑斑，看起來像帶著黑眼罩，事實上這條黑眼罩是為了遮住頭部重要的感覺器官，避免遭受攻擊。此外有些青蛙的四肢有深色橫紋、體側有縱向花紋、或者在背部中央有一條淺色背中線將身體分成兩半，這種花紋主要是為了打破身體原有的輪廓，讓青蛙看起來不像青蛙，錯亂天敵本能的判斷力。

更有趣的是某些青蛙的大腿內側還有醒目的顏色或特殊花紋，而且僅在跳躍或游泳時露出來，例如莫氏樹蛙的大腿內側紅色，白領樹蛙的的大腿內側及腹側有網狀花紋，當青蛙逃跑時，突然露出不一樣的顏色或花紋，可能使隨後追捕的天敵感到迷惑，青蛙再利用這混亂的一瞬間爭取脫逃的機會。



◀花狹口蛙受到天敵驚擾時會先鼓起身體，再分泌毒液。



▲很多澤蛙在背部中央有條淺色背中線將身體分成兩半，讓身體形狀看起來不像一隻蛙。



▲長腳赤蛙的臉上有黑色菱形斑，可讓天敵無法分辨眼睛的確實位置。



▲白領樹蛙後腿的網紋可能也有類似的效果。



▲腹斑蛙的四肢有深色橫紋。



▲中國樹蟾的黑色面罩是為了遮住頭部最重要的眼部。

繁殖期變色

但有些蛙類在繁殖季時，體色也會有所變化，例如日本樹蛙、褐樹蛙，公蛙在發情的時期明顯變黃，但母蛙則維持原本褐色為主的色調，加上公蛙母蛙體型大小差異很大，看起來就好像兩種不同的青蛙在抱接一般，非常有趣。而青蛙的皮膚對於蛙類來說，除了具偽裝的效果以外，其實還扮演很重要的角色，例如可以幫助呼吸，還靠它來感應周遭環境的溫濕度變化，有些蛙類皮膚還帶毒性，讓吃下牠們的天敵感到不適甚至中毒，如蟾蜍和花狹口蛙。青蛙的皮膚對環境的敏感度極高，所以是很好的環境指標動物，當蛙類突然從我們居住的地方消失或減少時，也表示附近的環境出現重大變化，將來可能也會影響人類的健康。



▲褐樹蛙公母蛙體型差異頗大，加上顏色上的明顯差異，看起來就好像兩種不同的青蛙在抱接一般。



▲變殖期變黃的褐樹蛙公蛙



▲植物體上的台北樹蛙體色就很綠。



▲土裡的台北樹蛙體色通常都很土。



▲莫氏樹蛙大腿內側紅色在天敵出現時會露出來，也許會嚇天敵一跳再趁亂逃脫。

青蛙的移動

青蛙最主要的活動方式就是跳躍，因此身體構造也朝向適應跳躍的方向演化。青蛙修長的後肢是名副其實的彈簧腿，會產生往前衝的力量，比較短壯的前肢則能減輕落地後的衝擊力，前後腳各司其職，以完成跳躍的動作。青蛙的後大腿、小腿及足部平常坐疊在一起，就如同壓扁的彈簧，放鬆拉直後往外彈出的力道便可使身體向前，而青蛙為了能夠跳得更遠，騰空以後也會拉長身體減少阻力，簡單一個跳躍動作，就有這麼多的細節配合協調，難怪青蛙是個跳躍高手。另外，青蛙也是游泳高手，長而具蹼的後肢在水裡也是非常有用的利器，讓牠們能靈活行動於水陸兩種環境。



▲吸盤發達的翡翠樹蛙善於爬樹。



▲褐樹蛙為了適應流水的環境，也具有發達的吸盤。