

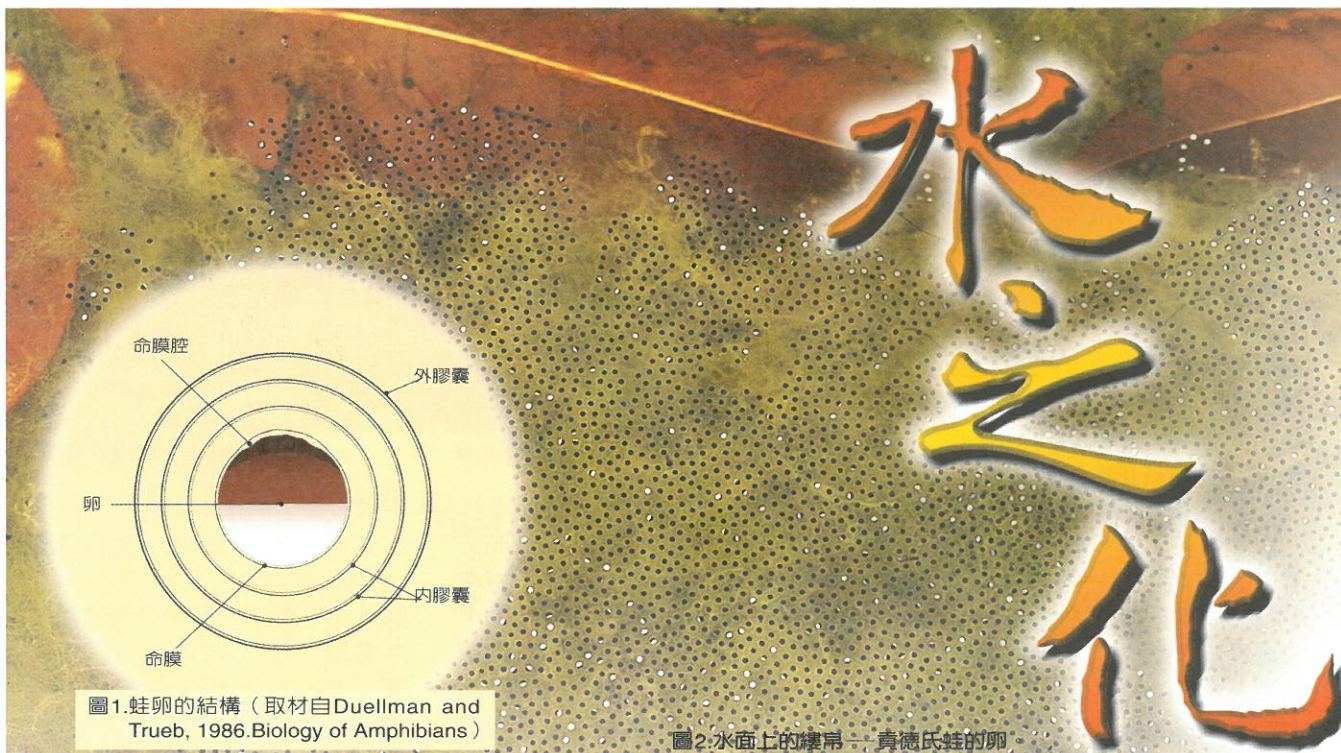


圖1.蛙卵的結構（取材自Duellman and Trueb, 1986.Biology of Amphibians）

文・圖／周文豪

數月前，聞本館庭園幾口池子蛙鳴四起，心血來潮寫了數篇短文，細數本館庭園的蛙，在本簡訊裡一方面介紹牠們與大眾認識，一方面希望好事者別再隨興棄置水生寵物到本館庭園的池子裡，以免蛙兒族群的延續堪慮。我大聲疾呼：「麥擱放啦…！」老實說，我並不期待能起多大作用，原以為會是以「雁無書尚可，好語憑誰和」收場，但近日一通電話讓我大受感動與鼓勵。

「喂！周先生嗎？我告訴你喔，昨天我在你說的那個龍池看到那個黃色的蛙生了一大片卵，今天下午已被吳郭魚吃得所剩無幾。好可惜，卵都已變形要孵化了，你快想想辦法……。」

那是我們庭園的清潔工，看過簡訊裡刊登的「龍池春秋」一文，便開始注意池裡的動靜。他所說的那個黃色的蛙乃貢德氏蛙是也，那天早上我也看到那片浮在水面上的卵，少說也有五千個，轉眼間就要化為烏有。我趕緊放下手邊的工作，拿著桶子到龍池把剩餘的胚胎移到安全的水域去。

一顆顆晶瑩剔透的卵讓我想起明朝李蘇撰寫的《見物》一書，他在〈水之化〉這章裡暢談哪些蟲子是由水土化演而來的，其中有一段深深地攫住我的注意：「水土化，生萬類，而蟲之化尤繁。蛙類生子，胞衣細如縷帛，尺餘，子黑如米，

勻比衣中。飲蝦蟆衣水者病。衣爛則子生尾而動，曰蝌蚪。」

這段古文生動詳實地記載蛙類的繁殖，並說明我們的老祖宗早就知道兩生類的生活史裡，有蛙生卵，卵孵化為蝌蚪的過程。文中的「胞衣」指的是包在卵子外緣的半透性膠囊(capsules)。蛙卵本身有一層「命膜」(Vitelline membrane)包裹著(圖1)。在排卵的過程中，當卵通過輸卵管時，在不同的區段會有不同的膠囊將卵一層層圍住，不同種類的卵有不同數量的膠囊，一到八層不等。每顆卵的囊層之間，或囊與卵粒之間充滿了液體，具有保護卵粒免受機械力或乾燥的傷害，同

時有促進受精及孵化的作用。以「蛙類生子，胞衣細如縷帛，尺餘，子黑如米，勻比衣中。」這一段來看，有些像是本館庭園貢德氏蛙的卵團(圖2)，千餘個卵的膠囊一個挨著一個相互黏成一片漂浮在水面，有如一片長尺餘寬半尺的縷帛飄落在水中。貢德氏蛙的卵上半部黑色，卵與卵之間以膠囊為距，所以看起來似均勻地鋪排在一片胞衣中。本館庭園的澤蛙卵也是成片漂浮在水面上，但面積小許多。中國樹蟾的卵不呈一大片，而是少數幾個成團附在容器壁或水生植物與水面交界處。李蘇並未詳細說明蛙與蝦蟆(蟾蜍)的胞衣其實形制上是有大區別的。蟾蜍的卵(圖3)在通過輸卵管時，先個別裹上膠囊，最後一個個均勻排列在長管狀的膠囊裡排出體外。由於雌蟾產卵時二邊的卵巢和輸卵管同時運作，所以每年春夏之交，可在本館庭園裡觀察到正假交配的黑眶蟾蜍會拖曳著二條長長的管線，在沉水物或水草間纏繞著。蟾蜍有毒已是眾所周知，至於是否如李蘇所言，飲了蟾蜍卵浸泡過的水就會生病，須進一步求證，但已有研究顯示，某些蟾蜍的胞衣的確有劇毒，足以讓掠食蟾蜍卵的脊椎動物致命。或許胞衣還含有特殊的怪味，魚兒通常會避開蟾蜍卵，不敢冒然食用。

本館庭園的蛙種有限，蛙卵的聚集形式不多，台灣有三十多種蛙，卵的聚集形式就琳瑯滿目。

古氏赤蛙的卵(圖4)是一個個產在小水窪裡，偶見三五個粘在一起。拉都希氏蛙產卵於小溪流的靜水處，能將卵一顆顆地粘在岩石、水草或根系的表面(圖5)；而長腳赤蛙的卵(圖6)則相互粘成一團，靜置於水田或水窪的靜水中。腹斑蛙將卵產在水窪邊的淺水處，通常有小土坵或沉水物圍繞著，有時可見一個膠囊裡有2~3個卵子，這是一個獨特的現象。梭德氏蛙將卵團以不規則的塊狀粘附在岩石下水流緩和處。斯文豪氏蛙的卵團(圖7)也呈塊狀粘在岩石下，但它的卵是潔白的。

蛙卵不像鳥類或爬蟲類的卵有殼的保護，通常產在水裡，若不把卵產在水內，就要發展一些措施來防止水份喪失。的確，像面天樹蛙不將卵產在水中，而產在雨水窪邊緣的潮濕地面上(圖8)，通常用落葉覆蓋著，或用泥漿裹住卵，可保持蛙卵溼潤；再說，它們的膠囊特別厚，也多少起些保水作用。豎琴蛙不將卵產在水中，竟產在潮濕的泥窩裡(圖9)，可謂一種巧妙的護卵措施。台北樹蛙和莫氏樹蛙除了在地面挖洞外，牠們的卵更用一種白色的泡沫包起來(圖10)，提升了防止水份喪失的效果。

我們看這麼多不同形式的卵，是否意味著各種蛙類的生活史有著不同的生存策略？就讓大家去思考吧！



圖3.蟾蜍的卵排列在膠管中

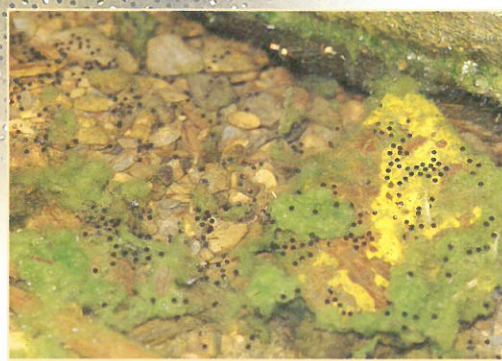


圖5.拉都希氏蛙的卵分散黏在沈水物



圖4.古氏赤蛙的卵分別沈在水中



圖6.長腳赤蛙的卵相互黏成一團

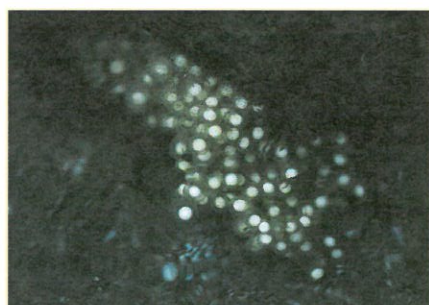


圖7.斯文豪氏蛙的卵呈塊狀黏在岩石下



圖8.面天樹蛙的卵產在地面上



圖9.豎琴蛙的卵產在挖掘土洞中



圖10.莫氏樹蛙的卵