



# 生態調查技術手冊

校園與社區環境水資源暨生物資源調查

臺中市政府教育局環境教育輔導團



# 目錄

序	3
環境觀察篇	4
調查技術篇	10
努力量	11
魚類	12
蝦蟹螺貝/水生昆蟲	15
鳥類	17
哺乳類	19
爬蟲/蛙類	20
監測篇	23
常見生物篇	29
後記	72
附錄	73

## 序

隨著人類的活動增加，現代人類追求經濟發展，自然環境也被過度開發及超限利用，進而形成近代的極端氣候，不論是聖嬰現象或反聖嬰現象，以及生物棲地都受到相當嚴重的衝擊，也使得在地球上的生物，每天都有物種瀕滅絕或是已經滅絕。

因此，現代社會愈來愈多人注意到，人類必須面對比過去環境問題更複雜的挑戰，如空汙、水資源及自然資源的過度消耗，與生活環境品質低落等等，所以環境教育議題已成為你我生活之間非常重要的課題。

那要如何去關心我們的環境？首先要從週遭日常生活的社區及校園環境做起，從關心、了解進而以行動愛護我們的環境；由小而大，形塑成為對環境友善的態度與習慣。

想要了解我們的環境，最簡單的一步，就是對我們的環境做觀察並做紀錄，方能真正深入的了解認識我們的環境。因此，臺中市教育局環境教育輔導團與臺中市野生動物保育學會，共同編纂校園與社區環境水資源暨生物資源的生態調查技術手冊，予以師生及社區民眾參考，請大家起而行走戶外，親自觀察、調查並紀錄我們生活周遭的環境生態，愛護我們的環境，我們的環境能夠永續經營下去，如此人類才能獲得優質的生活品質，讓我們共同為這片土地環境盡一點心力吧！

臺中市教育局環境教育輔導團 召集人 陳武鎗 謹識  
臺中市霧峰區吉峰國民小學 校長

# 環境觀察篇

## 環境觀察

生物與環境關係密切，不同環境類型、海拔等條件不同，棲息其中的生物也不盡相同。



上游山區溪流落差較大，溪流中岩石或石塊體積較大且稜角多。



上游山區溪流寬度較窄，兩岸樹木蓊鬱。



到了下游，溪流相當寬大，溪中多是光滑的中小型鵝卵石與沙。



下游地勢較平坦，有許多砂石淤積。

下游溪流兩岸多有人為活動，有各種耕作用途之開發，也流經人口較密集的聚落。



學校擁有相對較穩定的綠地環境，並且因為活動品質管理、環境教育等需求，而設計出特定的微棲地環境，例如生態池、蝴蝶園等。

社區環境多利用環境資源、因應生活需要，而發展出各種不同的微棲地環境。



草地



菜園



灌叢



水池



溪流、水溝



大樹



## 調查技術篇

社區與校園的生物類群非常多，要如何透過有效率的方式調查呢？接下來就是要介紹生態調查的方法。首先，我們必須先了解一些調查前的工作。

### 設定調查目標

魚、蝦蟹螺貝、水生昆蟲、鳥類、哺乳類、爬行兩生類、大型昆蟲、水陸域植物等都是生態調查的範疇，項目看起來很多，但這些都只是建議，調查項目還是要看目的，還有現況來決定的。舉例，以排水路來說，通常沒有特別的哺乳類需要關注，所以哺乳類調查通常可以省去。又如大型昆蟲中，蝶類與水的關係並不如蜻蜓與水域較有關聯，所以在規劃調查上，就可以考慮調查蜻蜓而非蝶類。總之，要先確定調查的目的，然後才著手規劃調查的項目。

### 認識調查努力量

什麼是努力量呢？簡單說，為了方便生態調查的數據比較，我們會希望調查者能清楚交代是如何調查的。例如，假設想要知道頭汴坑溪內的臺灣石鮒數量變化，那我們就必須在相同調查點，用相同數量的陷阱與餌料，陷阱放置的時間也要一樣，這樣才能精確的表示每月的變化。清楚交代你用的調查方式、數量與時間，這樣就算是不同的人來調查，也可以得到接近的結果。

表 1、常見調查類群的努力量單位

項目	調查法	努力量
鳥類	1.沿線調查 2.定點觀察	1.以【距離】為努力量單位 2.通常以【時間】為努力量單位
哺乳類	1.沿線調查 2.陷阱誘捕	1.以【距離】為努力量單位 2.陷阱數量×放置夜晚數= 捕捉夜為單位
爬蟲類	1.沿線調查 2.陷阱誘捕	1.以【距離】為努力量單位 2.陷阱數量×放置夜晚數= 捕捉夜為單位
蛙類	1.沿線調查	1.以【距離】為努力量單位
魚蝦蟹類	1.目視調查(含攝影) 2.陷阱誘捕 3.電魚 4.手拋網、竿釣	1.以單位視界內為努力量單位 2.陷阱數量×放置夜晚數= 捕捉夜為單位 3.以【距離】或【時間】為努力量單位 4.以【次數】【時間】為努力量單位
水生昆蟲	1.定面積水網調查	1.以【次數】為努力量單位
附著藻類	1.定面積調查	1.以【面積】為努力量單位

### 魚類調查

魚類調查的方法非常多種，包括電氣採捕法（電魚法）、網捕、蝦籠、魚籠等…琳瑯滿目。以下我們只針對一般較容易操作的方式介紹。

#### 蝦籠

以前的蝦籠是竹編的，現今則為塑膠產品。蝦籠是一種相當方便的調查工具，有大中小三種不同尺寸，裡面可以放置狗飼料、釣魚餌料或是米飯麥片等，不同餌料吸引的種類會不一樣。在水淺處布設蝦籠時，開口朝向下游，上面壓放一些石頭，避免蝦籠漂走。更謹慎一點，還可以綁上水繩固定在岸邊。如果是佈設在深潭、埤塘等地，則是在蝦籠內放置鉛塊、石頭等重物，再將蝦籠拋入池中，以水線固定在岸邊。或者，將水線綁在漂浮物（保麗龍、寶特瓶），隔日再將這些漂浮物回收。蝦籠佈設時間隨調查水域不同而有差異，一般而言，放置隔夜的效果較佳。



佈設在大石底下的蝦籠要注意隱密性以免被偷



全部都是螃蟹



餌料如果專一，捕獲的就會幾乎是同一種



全部都是米蝦

#### 蜈蚣籠

蜈蚣籠其實就是放大版的魚籠，其操作方法就是沿著水流方向布設，裡面可以放置餌料，也可以不放，讓動物自行進入。蜈蚣籠因為會吸引魚蝦進去，也會間接吸引一些掠食者進入，例如龜鱉或是蛇，所以建議可以在裡面放置保麗龍或是空寶特瓶，讓籠內有一些換氣的空間。



蜈蚣籠

#### 手抄網

手抄網也稱為撈網，主要構造是由網子與桿子二個部分組成。網子的部分有圓形、方形、D字形等各種形狀；大小從小家用魚缸用的小撈網，大到釣魚、調查使用的手抄網；桿子有漆包鐵、鋁質、合金等各種材質，也有固定長度、伸縮桿等。使用時可直接將看見的目標魚隻撈起，也可以配合釣竿、陷阱等更安全地將魚隻撈起。



手抄網

#### 手拋網

手拋網又稱“八卦網”，其尺寸相當多樣，最小的是2分半×10尺，最大的有1寸半×15尺。前面數字是網目的大小，後面則是網子的長度。調查時。若遇到水較深，或較混濁的水域，可以考慮以手拋網方式調查。手拋網的優點是相對安全，同時間可網捕較多魚隻。缺點是，如果遇到水太深，鉛錘還來不及沉下，魚就逃光了。或者流速過強，網子落水後便呈彎月狀，減少捕捉的面積。而且如果水下有一些亂樁、雜物等都有可能卡住網子，導致破損。另外，手拋網也是需要反覆練習才能成功拋出，在所有調查工具中應該是最困難的。



使用手拋網調查

表2、手拋網單位說明

1尺	30.3公分
1寸	3.03公分
1分	0.30公分

### 釣魚法

釣魚也是一種調查方式，優點是在任何水域幾乎都可以用這種方法，安全性也比較高。但釣魚需要長久的經驗累積，而且每次花費的時間也較久。如果使用釣魚法，要清楚交代魚鉤大小、型號、餌料等。然而，因為調查不可能一直更換釣組，單一釣組的物種針對性又很大，所以建議可以訪談或是檢視現場釣客的魚獲，就可快速瞭解該水域的種類與相對組成。



一竿在手，驚奇無窮



站立在岸邊就可以看到魚類



水下攝影與其攝得畫面

### 直接觀察 / 水下攝影

當遇到調查水域非常乾淨時，也可以用直接觀察的方式，記錄發現的物種。觀察的時候可以先看有哪些種類，在約略估算數量。因為魚類會游來游去，所以可以用相機拍攝的方式，回來再確認種類與數量。另外，近幾年水下攝影非常流行，攝影機器也不算貴，重點是非常輕巧、操作方便，防水效果也不錯。如果要用水下攝影機調查，可以以取樣的方式，逢機錄影一分鐘，回來再以畫面凍結的方式計算魚類數量。



### 蝦蟹螺貝 / 水生昆蟲

蝦蟹類在前面已經談過，主要是以蝦籠，或是在拋網過程中捕獲。而螺貝類則以人員直接採集的方式最快、最有效率。在努力量的計算上，可以用單位時間，或是限定範圍方式來表示。

螺類比較容易採集，因為牠們大多在水底，護岸壁或是水生植物上。但貝類就比較困難，需要把底泥也撈起過濾比較容易發現。過去在淡水域的調查中，貝類是比較容易被忽略的，尤其是河蚌，這些大型貝類在生態上扮演濾食角色，也可以跟鯉魚互利共生，是極佳的鄉土教材。

在流速較強、底質以石為主的環境，水生昆蟲是利用蘇伯氏水網進行定性與定量採集的工具。然而，在排水路內，流速不固定、水體也較混濁、底質通常也是以泥砂為主，並不適合用上述方法。像排水路這樣的環境，用手抄網沿著岸邊植物水下部採集會比較適合。



徒手採集的田螺、瘤蜷、蜆與圓蚌▲與福壽螺▼



撈網撈到的水蠆



善變蜻蜓

## 體型測量 / 標本製作

當我們想要比較不同點位，或是不同季節水生物的大小時，就得依賴生物體長與體重的測量。水生物尤其是魚類，離水後通常會一直跳躍，相當難固定，而離水過久又會死亡。一般的作法是將魚隻固定在量魚尺中在讀取數值，但強制定會造成傷害。所以，利用市售切割板與塑膠盆，就可做成一個簡易量魚盤。每隻魚先放入盤中拍照，再予以秤重，如此可縮短時間增加魚類的存活率。回去後再以電腦計算魚體的長度即可。



自製的量魚盤

魚類標本是為了提供人員鑑定、學術研究，或是作為種類出現的保存證據，所以視情況保存一些標本也是必要的。標本製作的步驟如下。先將魚隻清洗乾淨，擺放在保麗龍板上。先用鑷子將鰭拉展開來，再用細針(昆蟲針)將之固定。鰭包括背鰭、第二背鰭(如果有)、尾鰭、臀鰭、腹鰭等依序固定。

魚鰭在種類鑑定上扮演重要角色，所以要儘可能展開，才能清楚看到硬棘、軟條、分枝軟條的數量。當鰭固定後，再以注射器將福馬林打在鰭的基部，與魚鰓、魚腹內(從洩殖孔注入)。大約 10-30 分鐘後可移除固定針，再將魚隻放入淺盆中，以 10% 的福馬林浸泡一天。最後以清水洗去福馬林，再轉放入 70% 酒精的保存罐中。標本記得要寫上標本籤，記錄魚的種類、學名、採集地點、時間、採集者等資訊。



標本製作(右上)與標本籤(右)

## 鳥類調查

鳥類調查的方法非常多種，包括直接觀察法、聽聲法、回播法、架設霧網等各式各樣，更有針對不同棲地類型、食物偏好、聲音反應等設計的鳥類調查或捕捉方法。以下我們只針對一般較容易操作的方式介紹。

### 直接觀察 / 聽聲法

在調查路徑上以步行、汽機車等方式移動時，記錄觀察到的鳥類或其特徵的方式便稱為直接觀察法。此方法常可記錄到在天空盤旋、飛行經過或是停棲在特定環境的鳥類，如大冠鷲、臺灣藍鵲、小白鷺、斑頸鳩等等，也可輔以望遠鏡、相機等工具的方式，幫助觀察與紀錄。聽聲法則是紀錄聽到鳥類的鳴叫聲，聽見鳴叫聲時也未必能觀察到其身影，聽聲法能幫助觀察法更完整地記錄環境中的鳥類。鳥類的聲音較響亮、容易被聽見，如五色鳥、黃嘴角鴉等，也較容易被記憶，然而有些則音量較小或是容易與其他物種搞混，有些鳥類甚至會模仿多種其他鳥類與生物的叫聲，也容易影響聽聲法的判斷。



望遠鏡輔助觀察



大冠鷲在天空盤旋時間較長，也較容易觀察



數位相機搭配鏡頭使用，可以幫助記錄鳥類影像



叼著巢材的白鵲鴿

霧網

霧網法就是以架設鳥網方式調查。目前常見的鳥網是以網目大小區分，網目較大的稱為斑甲網或斑鳩網，以體型中大型以上的鳥類為主要目標；網目較小的則稱為麻雀網，目標為所有可能飛行經過的鳥類，從體型較小的麻雀到中大型的猛禽都有可能被捕捉到。長度越長、網目越小的霧網價格越高，一般應用在調查時平原環境可使用較長的霧網，森林或腹地較小的環境則應選用較短的霧網。霧網結構由上、中、下三條主繩及主繩間的細網組成，架設時將主繩固定在竹竿上適當位置，垂直風向架設，主繩不要拉太緊，使細網形成網袋為原則；架設霧網期間人員可不在霧網附近，然而建議不要離開太遠或太久，應該定時巡視霧網，以防鳥類掛在網上時間太久造成傷亡。



從遠處看較難發現鳥網的存在



小雲雀



黑頭文鳥



鳥網可隨地形變化架設，但須注意架設方向要垂直風向



紅尾伯勞

哺乳類調查

哺乳類調查有架設紅外線自動相機、陷阱等方法，陷阱法是以布設薛曼氏鼠籠 (Sherman's trap)、托馬霍克踏板陷阱 (Tomahawk trap)、總捉、臺灣老鼠籠等陷阱；紅外線自動相機是在動物經過時因為體溫或動作觸發相機，自動拍攝指定張數相片或錄製一段影片的方式做紀錄，架設時須注意相機拍攝範圍是否有陽光灑落或草葉，以避免無動物經過卻因溫度升高或草葉飄動而觸發自動相機空拍。另外，可藉由觀察哺乳動物遺留的腳印等痕跡、糞便等知道環境有何哺乳動物出沒。



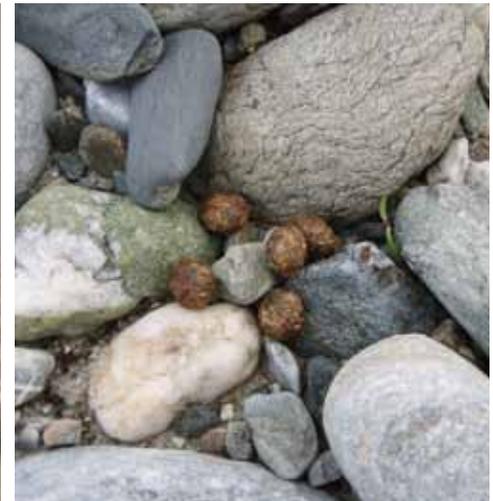
布設總捉陷阱



架設紅外線自動相機時可依情況架設在不同高度



溝鼠在泥灘地遺留的腳印



兔子糞便

### 爬蟲與蛙類調查

爬蟲類與蛙類調查方法以布設蝦籠陷阱為主。爬蟲類沿著邊緣移動與躲到洞裡的特性，因此將蝦籠靠牆、山壁等地形放置，上蓋樹葉、布等掩蔽物，被動等待爬蟲進入；使用時水棲蛇類調查時，則須注意蝦籠內要放置保麗龍等幫助蝦籠漂浮的物體，防止進入蝦籠之水棲蛇類因水位變化而淹死。蛙類多可以聽聲法辨別不同物種。



靠山壁邊布設蝦籠陷阱



蝦籠陷阱捕獲之蛇類



路死個體資料也可以幫助了解當地爬蟲類與蛙類種類

### 如何鑑定？

採集到這麼多的生物，要如何知道牠們是誰呢？早期這的確是困擾的問題，但在2000年後，臺灣相關的圖鑑出版如雨後春筍，選擇相當多樣。這些圖鑑類每本都大同小異，所以可衡量購買，或者到圖書館借閱即可。除了書籍外，網路上也有相當多資源可利用，包括學術單位主導或是業餘愛好者經營的網站，都可以滿足在鑑種上的需求。有些甚至可以貼圖詢問，與網路愛好者一同討論。



網路資源

臺灣魚類資料庫是由中央研究院主導的網站，裡面連結了國內其它各蒐藏學術單位，除了標本外，也有提供相關的文獻訊息。魚類除了有標本照，更有相關形值可供鑑定使用，是一個接近完美的網路資源。臺灣大型甲殼類資料庫是由國立臺灣海洋大學海洋生物研究所執行的典藏計畫，裡面收錄的淡水、海水的甲殼類標本照，排水內出現的蝦蟹類鑑定都沒問題。臺灣貝類資料庫是中央研究院所主導的網站，裡面收錄了海水、淡水螺與貝的標本照，種類相當齊全。鳥類、爬蟲類、蛙類等則有多個資料庫、網路論壇，不僅可以查詢辨識物種，也可以討論分享發現的生物與資源(表 3)。



甲殼類資料庫網站



臺灣魚類資料庫網站



自然攝影中心鳥類辨識與特性觀察探討社團

表3、國內魚、蝦、蟹、螺、貝、鳥類、蛇類、蛙類網路資源

類群	資料庫名稱	網址
魚	臺灣魚類	<a href="http://fishdb.sinica.edu.tw/">http://fishdb.sinica.edu.tw/</a>
蝦、蟹	臺灣大型甲殼類	<a href="http://crust.biodiv.tw/">http://crust.biodiv.tw/</a>
螺、貝	臺灣貝類	<a href="http://shell.sinica.edu.tw/chinese/index_c.php#">http://shell.sinica.edu.tw/chinese/index_c.php#</a>
鳥類	自然攝影中心鳥類辨識與特性觀察探討	<a href="https://www.facebook.com/groups/1614354515494092/?fref=ts">https://www.facebook.com/groups/1614354515494092/?fref=ts</a>
蛇類	臺灣蛇類 SNAKES of TAIWAN	<a href="http://www.snakesoftaiwan.com/Start_Page_CH.htm">http://www.snakesoftaiwan.com/Start_Page_CH.htm</a>
蛙類	臺灣兩棲類保育網	<a href="http://www.froghome.org/">http://www.froghome.org/</a>
	楊懿如的青蛙學堂	<a href="http://www.froghome.idv.tw/html/class_4/call.html">http://www.froghome.idv.tw/html/class_4/call.html</a>



水質通常是大家最關心的，許多新聞事件都會報導哪裡出現大量死魚，哪裡的水重金屬超標，懸浮物超標等，這些種種都是跟水質有關。那究竟怎樣表示一條溪流或排水的水質呢？

### 水質監測項目

一般來說，水質的呈現可以分成物理性、化學性兩類。物理性包括水溫、懸浮固體(SS)、電導度、濁度、重金屬等。而化學性則有酸鹼(pH)、生化需氧量(BOD<sub>5</sub>)、溶氧(DO)、氨氮(NH<sub>3</sub>-N)。大部分檢測都是需要專業儀器現場檢測，或是帶到實驗室進行分析，一般人比較難有這些儀器進行。

水質檢測的結果可以用來判定水體的狀況，環保署也有公布相關的污染程度標準(表4)。其實，臺灣主要河川每個月都有進行河川水質的檢測，相關的結果也可上網查看(<http://wq.epa.gov.tw/Code/Default.aspx>)。



環保署的全國環境水質監測資訊網



攜帶型水質檢測機

表4、環保署水質汙染評估標準

污染等級/項目	嚴重污染	中度污染	輕度污染	未稍受污染
溶氧量 mg/l	2.0 以下	2.0~4.5	4.6~6.5	6.5 以上
生化需氧量 mg/l	15 以上	5.0~15	3.0~4.9	3.0 以下
懸浮固體 mg/l	100 以上	50~100	20~49	20 以下

### 動手做檢測

一般人家中沒有昂貴的機器可以檢測水質，但卻可以購買簡易水質檢驗包來測量水質。水質檢驗包內有濁度、酸鹼、溶氧與水溫等四項物化因子，是用很簡單的化學原理與物理特性，透過顏色等來協助判定。因為是簡易包，所以得到的數值是有範圍的，旨在提供現場水質的大概狀況。

水質檢驗包雖然不能提供精確的數值，但極具教育意義，這種單價在1000元上下，可以操作十數次的耗材，在認識水質上很有幫助。小朋友也可以透過分組操作，集體討論的方式，去獲得該地水質的狀況。



簡易水質檢測包的內容物



學童正在比色，看水域的酸鹼與溶氧

### 環境指標生物

前面講了很多透過儀器檢測來了解水質的方法，但終究一般人沒有這些儀器，而且大家對數值概念比較抽象，所以在應用性上比較狹隘。因此，就衍伸出水域生物指標。針對大型、容易見到的水域生物去研究牠們棲居的環境水質，之後就可以透過牠們是否出現了解該地水質。行政院環境保護署經過長期的研究有列出數種水域指標生物。

### 魚類

主要根據王漢泉先生長期的研究資料(2002)，將污染分成五個等級並對應相關出現的魚種(表5)。例如，出現臺灣白甲魚就代表這裡沒有受到污染，而如果出現鯉魚則代表中

表5、臺灣河川水質魚類指標

污染等級	代表魚種(初級淡水魚)
未受污染	臺灣白甲魚(鯛魚、苦花)
輕度污染	臺灣石鱸、臺灣纓口鰍
普通污染	平頰鱨、粗首鱨
中度污染	鯉魚、鯽魚
嚴重污染	吳郭魚、琵琶鼠、泰國鱧魚

度污染。而當一溪流出現兩種以上等級的時候，取污染較輕的等級計。例如，同時出現粗首鱨與吳郭魚時，此處水質就屬普通污染。



成群的苦花出現，代表這裡的水質狀況良好

### 水生昆蟲

水生昆蟲指標發展的歷史很久，因為這些昆蟲一生中大部份的時間都待在水中，羽化成蟲後的壽命很短，交配產卵完就死了，所以水生昆蟲與水質的關係相當直接。而水生昆蟲採集容易，類群的辨識度也不困難，所以非常適合小學的環境教材。表6是臺灣環保署所名列的水生昆蟲指標，包括代表未受污染的石蠅(圖A)、扁蜉蜋(圖D)等；輕度污染有縞石蠶(圖B)、水蠶(圖C)與石蛉(圖E)，一直到嚴重污染的搖蚊與管尾蟲都有。

因為臺灣在水生昆蟲指標的發展上多沿用鄰近的日本，有很多資料還是得自行監測建立，並配合臺灣當地的狀況，才會比較準確。



表6、臺灣河川水生昆蟲指標

污染等級	代表種類
未受污染	石蠅、網蚊、扁蜉蜋、流石蠶、長鬚石蠶、
輕度污染	縞石蠶、雙尾蜉蜋、扁泥蟲、石蛉、短腹幽螳
中度污染	姬蜉蜋
嚴重污染	搖蚊、管尾蟲

### 白腹游蛇

近年根據國立宜蘭大學毛俊傑助理教授與行政院公共工程委員會委託人工溼地之相關研究，顯示白腹游蛇、赤腹游蛇、鉛色水蛇等水棲蛇類因不像鳥類遷移容易，對水質環境的要求相對較高，因此常被視為水質良好的環境指標。



白腹游蛇是流水水質良好的指標生物，在乾淨的溪流環境可以見到他的身影。

### 貓頭鷹

貓頭鷹是生態系中的高階消費者，因此牠們的數量也反映出環境中食物量的優劣。有些國家（如日本）就以貓頭鷹作為生活環境品質的評量指標。和其他鳥種（如麻雀、家燕、紅鳩等）相比，貓頭鷹更能代表生態系穩定的程度。



### 漂亮的小魚們

臺中地區的溪流棲居著三種非常漂亮的小型魚，分別是臺灣石鮒 (*Paratanakia himantegus*)、高體鰱鰻 (*Rhodeus ocellatus ocellatus*) 與史尼氏小鰾 (*Puntius snyderi*)。這三種鯉科的小型魚經常混群在一起，所以老一輩的人都通稱牠們為“牛屎鰾”，但對魚類有考究的耆老，則依形態特徵另外給予不同的鄉土名，“牛屎鰾”這個名字通常是在講高體鰱鰻。臺灣石鮒因為眼睛上的紅色與其行動敏捷如猴子般，所以給牠“紅目猴”的名字。而史尼氏小鰾則因身上有臺灣石鱗般的橫斑，或是外形類似鰾魚，而給予“石兵鰾仔”或“紅目鰾仔”的稱號。

高體鰱鰻與臺灣石鮒都屬於鯉科鰱鰻亞科的成員，這兩種魚的生殖行為相當有趣，雄魚會尋找河蚌再守衛著河蚌等雌魚前來產卵，因為卵都是產在河蚌的鰓瓣上，也因此，兩種的雌魚都有細長的產卵管。有別於一般魚類以量多取勝，因為卵在河蚌中受到良好的保護，所以，這兩種小魚的產卵量並不高，每隻雌魚大概只會在一枚河蚌中產下 5-6 枚卵，然後再尋找其它的河蚌，分擔風險。

仔魚孵化後並不會馬上離開河蚌，而是在裡面待上近一個月，藉由河蚌濾食浮游藻類的過程，順便吃一些浮游生物讓自己長大。河蚌儼然成為這兩種小魚的祿姆室，仔魚受到極佳的保護。河蚌為何要擔任這些小魚的免費祿姆呢？其實，牠們之間是互利的，因為河蚌的幼體是浮游動物（瓣勾幼蟲），河蚌也會在石鮒產卵的時候噴出幼體讓牠們附著在這些魚的身上，幼體就靠著吸收魚表黏液直到魚隻受不了。當魚隻摩擦石頭就讓這些河蚌幼體掉入泥中，完成循環。



高體鰱鰻雄魚 (上) 與臺灣石鮒雄魚 (下) 發情時都具有極鮮豔的外表。



高體鰱鰻雄魚體色會隨著不同的角度而有變化

為何這麼漂亮的小魚會有這樣奇特的臺灣話呢？根據考究，“牛屎鰾”有兩種可能來源，一是早年農業社會，牛屎隨處可見，而這類小魚在田邊溝渠或是埤塘也是非常普遍，所以就形容牠們跟牛屎一樣多。另一說法是，當牛到水域中拉屎，該水域就會出現牛屎鰾。

以現在角度，這個說法其實是有可能的，因為河蚌以浮游生物為食，而牛屎在水域中勢必可以豐富浮游生物的數量，河蚌或石鮒自然也就多了。

高體鰱鰻與臺灣石鮒雖然在生殖行為上類似，但對棲地的選擇卻有明顯的不同。高體鰱鰻比較偏好靜止的潭、埤，而臺灣石鮒則偏好在淺緩流的溝渠、水圳中。在我們的研究中發現，臺灣石鮒在不同環境也會有不同的生殖策略。

在大型靜止水域中，牠們的繁殖期從三月份就開始了，一直到十一月份都還有仔魚。而在流動的水溝中，牠們則是在九月才開始繁殖，一直到隔年的二月。為何會有這樣的差異呢？



早年在這種極小的排水路內就會有高體鰱鰻或臺灣石鮒

目前看來與水量有關，排水路因為澆灌，在春季到秋季間的水量會比較大，在流速急、混濁度高的情況下，石鮒很難繁殖，且仔魚孵化後也比較容易被水沖走。秋季過後到初春期間，水量較少且較清澈，這時石鮒就會開始繁殖，仔稚魚也在此時大量出現在岸邊。



群游的小石鮒

為了證實這個野外觀察的結果，我們每月都會取一些水溝中的田蚌回到實驗室飼養，看看哪個月份會有石鮒的仔魚游出，藉此推斷繁殖期，結果也與野外觀察吻合。

表7、臺灣石鮒在不同環境的繁殖時間

	一月	二月	三月	四月	五月	六月	七月	八月	九月	十月	十一月	十二月
池	○	○	●	●	●	●	●	●	●	●	●	○
溝	●	●	○	○	○	○	○	○	●	●	●	●



早期隨處可見的石鮒，曾幾何時已經變的相當稀少罕見

史尼氏小鮰也經常跟上述兩種魚混在一起，這種外型似鮰也似石鱚，但卻有 4-6 道的橫條。眼睛上緣紅色，雄魚在發情時，體背呈靛藍色、體側黃色、腹部紅色、各鰭也呈橘紅色，顏色相當豔麗。相形之下，雌魚就成單一的黃綠色。這種“石兵鮰仔”或“紅目鮰仔”對早期務農的人並不陌生，在水溝內放置魚籠時就經常會捕獲，特別是在浮水植物（如空心菜）繁盛的水域。本種繁殖力相當強，對水質的要求也不高，早期在溝渠中可說相當常見，但近幾年因為水泥化的關係，河道中水草減少，也讓本種變的相當罕見。史尼氏小鮰以水生昆蟲、小蝦、軟體動物與植物碎屑為食。



雌成體



雄成體



幼魚

無論哪一種牛屎鮰或是石兵鮰仔，現今的數量已經大幅銳減了，而且分布的區域也愈來愈少了。以霧峰的排水路為例，在 1990 年代這些漂亮的小魚可說每條溝渠、排水都有。但現今只剩下極少數的排水還有石鮒或是鱗鮰。原本數量頗多的史尼氏小鮰可說已經滅絕。除了排水設施導致棲地消失外，汙染、農藥過度使用，與民眾的漠視都有關係。

許多人認為這些不起眼的小魚沒有甚麼價值，就算消失了也沒關係。事實上，這些小魚除了在生態解說與生物防治上扮演很重要的角色外，在經濟上，這些漂亮小魚也具備外銷作為觀賞魚的資格。



早期蝦籠隨便擺都可以抓到小鮰



成熟雌體肥滿，各鰭都呈橘色

### 車栓仔與尖嘴仔

溪流環境中有一群數量頗多的鯉科小魚，就屬“車栓仔”與“尖嘴仔”了。所謂的“車栓仔”是指早期建築物或是牛車等需要木製鉚釘或卡榫等作為釘子之用，這些小魚因為身體有一明顯的體縱線，外型又呈紡錘狀，像極了這樣的釘子，所以就通稱為“車栓仔”。以排水路、水圳中的魚類而言，高身小鱧鮒、巴氏銀鮒或是羅漢魚等，較沒有利用（食用）價值的魚，就會被歸類在“車栓仔”中【同名異種】。當然，因地方而異，還是會給予牠們一些符合特徵的名字。

羅漢魚 (*Pseudorasbora parva*) 除了“車栓仔”的稱號外，大部分的人因為其吻端較細，而稱牠為“尖嘴仔”。羅漢魚的幼魚與雌魚身體都會有一條明顯的縱線，成熟雄魚則沒有，且雄魚身體較黑，吻端會有白色的追星。本種在早期是相當普遍的，在埤塘、河川緩水處都有，其繁殖力也相當驚人，經常在貼水的竹子、樹幹漂木底下或是石頭產卵，雄魚有護卵的行為。由於骨硬多刺，並沒有太大的食用價值。



羅漢魚體側有一條明顯的縱線



1994年烏溪岸居民飼養的銀鮒

巴氏銀鮒 (*Squalidus banarensis*) 外型與羅漢魚十分相似，2000年以前，巴氏銀鮒舊稱飯島氏銀鮒，或飯島氏麻魚，分布在淡水河與大肚溪。之後，透過形值與地理分布差異，本種被重新分類，裂解成銀鮒 (*S. argentatus*)、飯島氏銀鮒 (*S. iijimae*) 與巴氏銀鮒等3種。其中，烏溪流域的就是巴氏銀鮒，是臺灣特有種，也是臺灣瀕危魚類之一，數量遠比櫻花鉤吻鮭少。

巴氏銀鮒主要棲息在變狀河川中，也就是水流較緩、水草較繁盛的環境，一般在主流反而比較不容易見到。以烏河流域來說，從草屯圳頭開始就有分布記錄，一直到大肚、追分與北彰化一帶的埤塘、排水路。繁殖期在每年的四、五月，產卵在水草或是植物水下部分。冬天時，會轉往較深的環境棲息。在草屯一帶，牠們有一個特殊的名稱為“憨仔條”，因為這種魚被捕獲後並不太掙扎，笨笨的，所以得此名。



巴氏銀鮒頭大、眼大、全身麻斑

巴氏銀鮒頭部比例較大，眼睛的比例也較大，身體有一明顯的縱線，在縱線下還有一條金色線。身體雜有很多的黑斑，在鱗條尤其明顯，所以早期也稱為飯島氏麻魚。此魚偏好肉食性，以小型節肢動物為食。因為棲地明顯減少，其數量也跟著銳減，目前為一級保育類。

高身小鱧鮒 (*Microphysogobio alticorpus*) 是一種底棲性的小型魚，平時主要棲息在河川的主流，附著藻類多、流速較緩的水域。牠們會群游，由一隻領隊帶領魚群，到達定位後開始刮食藻類，隨後又像得到命令般，又群游到它處。排水路內偶有順著水流進來的個體，但停留時間通常都不久，就會順著流水，回到主流中。因為其捕捉並不容易，因此鮮少有利用的紀錄，但在東勢，客家人會利用河水改道之際，將之醃漬食用。



棲息底部刮食藻類的高身小鱧鮒



注意黑色縱線下還有一銀線

## 鯽魚與代阿

對大眾而言，鯽魚與鯉魚應該算是熟悉的魚種，常常聽到，但是究竟這兩種長甚麼樣，可能還是有些遲疑。鯽魚與鯉魚對水質與溶氧的要求並不高，也能適應各類的水體環境，因此算是水溝中常見的魚種。在農業時代，閒暇時到水圳中放個魚籠，或是將制水閘門關掉讓水圳水量減少，大夥一起在圳路中徒手摸魚，往往就可捕獲大量的鯽魚與鯉魚，是當時額外的蛋白質來源。

鯉魚 (*Cyprinus carpio*) 臺灣話叫“呆阿”，有明顯的兩對鬚，身體呈橄欖綠或是墨綠色，鰭呈橘黃色。春天的時候會到水草繁茂的淺水集體產卵。鯉魚可以長到 1.5 公尺，算是相當巨大的淡水魚，不過在排水路中，70-80 公分的比較常見。



鯉魚各鰭都呈橘黃色

鯉魚是極耐污染的魚種，在水很髒、溶氧很低的环境下也可存活。主食一些小魚、蝦、螺、軟體動物，也會吃水生植物，食性相當廣泛。鯉魚在覓食的時候會吸取底泥或碎石，濾完後才從口中吐出。臺灣本身並沒有太多的鯉魚文化，因為牠是大陸引進的種類，甚至也因刺多而鮮少食用。直到近幾年，改良的小軟骨鯉魚才開始有食用的文化。而在日本，鯉魚旗文化相當為人熟知，其源自日本江戶時代武士家族，在端午梅雨期的雨天，由希望生男孩的家庭在門庭前用紙、布等描繪鯉魚的圖案，使之隨風飄動，模仿鯉魚游動的風幡，也稱為日本男孩節。後來，掛鯉魚旗比較大的意義是代表夏天來了。



秋冬季在排水路內的鯉魚群



“西北雨，直直落，鯽仔魚，要娶某”。這首是相當有名的民謠。又“多如過江之鯽”的成語（清，魏秀仁，花月痕）。在在顯示鯽魚與常民生活密不可分的關係。鯽魚 (*Carassius auratus*) 是臺灣鯉科中分佈算廣的種類，其體型並不大，約 20-30 公分間。臺灣有另一種鯽魚稱日本鯽 (*Carassius cuvieri*)，是引進種，體型就壯碩許多。



夜間在岸邊睡覺的鯽魚

鯽魚棲息在緩流或是池塘中，尤其偏愛水草繁茂的流域。對水質的要求並不高，所以連一些都市排水路，或是流經工業區的排水溝，都有機會見到。鯽魚會濾食水底的泥沙，以有機碎屑、植物、無脊椎動物為食。牠們的繁殖力相當驚人，一般養殖池內會有一些自然繁衍的個體（非目標養殖魚種），拷潭時這些鯽魚就會以非常便宜的價格賣到市場。現今養殖業為了避免不必要的飼料浪費，都會清光這些雜魚，再養經濟魚種，使得市場上販賣鯽魚的情況減少許多。

相較於鯉魚，鯽魚就有較多的食用記錄。南部人常會用醋先醃過，再用醬筍、鳳梨等一起燉煮，或是以三杯的形式料理。而經過醋醃漬後，其骨酥可直接整隻食用，在早期是相當熱門的下酒陪食料理。現今因為鯽魚養殖已不多，所以都會以小鯉魚來取代（市場都會誣稱是軟骨鯉魚），無論是肉質，或是鮮度上，還是與鯽魚有一段差距。



肥美的鯽魚



早期都是醬筍鯽魚，現在都是用小鯉魚取代

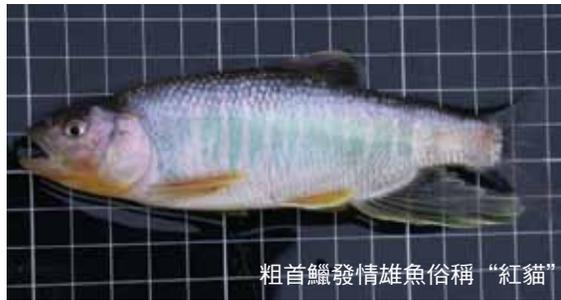
### 溪哥仔與石兵

原稱粗首鱨 (*Opsariichthys pachycephalus*) 的粗首馬口鱨，臺語稱“溪哥仔”或“紅貓”(公的稱之)，是排水路中常見的溪魚，牠們通常會順著水流進入排水，棲息在溶氧較高的疊水附近。但如果水質不良，或是溶氧降低了，牠們很快就會死亡，是一種看環境好不好而生存的魚類。早年農業社會的時候，小孩沒事就會去溪流釣“溪哥仔”回家加菜，可以消磨時間，也可結伴培養感情。粗首馬口鱨是臺灣特有種，公魚在發情時吻部會有白色追星，頭部會呈現橘紅色，體側會有藍色的橫條，鰭也會呈橘黃色，相當豔麗，因而得“紅貓”這個稱號。

臺灣石鱨 (*Acrossocheilus paradoxus*) 是臺灣特有種，臺語稱“石兵”，棲息在未受污染的水體中。跟粗首鱨一樣，排水路

內的石鱨也是順著圳路進來，看水體好壞存活。石鱨主要以刮食藻類為生，也會吃水生昆蟲。其身體主要是黃色，體側有多條黑橫帶，鰭則呈橘紅色。隨著身體愈來愈大，橫條會變得不明顯，吻部也會變長，類似馬臉。

臺灣石鱨偏好棲息在溶氧較高且有石頭的環境，在排水內的破損固床工底下特別容易發現。早年，如果意外捕獲石鱨會很興奮，因為這種魚通常要在溪流中比較容易捕獲。石鱨有很長久的食用文化，主要是以乾煎方式料理，唯其肝臟與卵巢有毒，需清除乾淨，誤食會有頭暈、嘔吐等症狀。



粗首鱨發情雄魚俗稱“紅貓”



雌魚則稱為溪哥仔



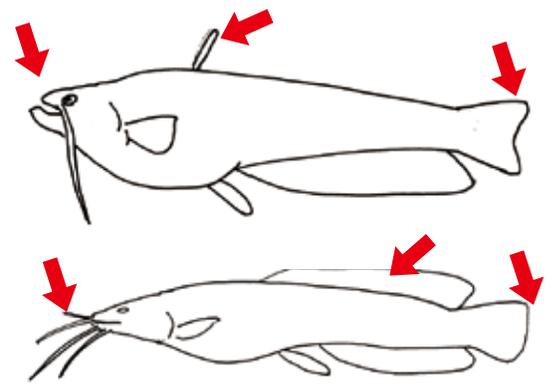
臺灣石鱨

### 高價的無鱗魚 --- 鯰、土虱、鱔、鰻、泥鰍

溪流環境中住著一群無鱗魚，牠們大部分是肉食性、夜行性，同時也是相當滋補的一群。牠們有各自的臺灣話，也代表著牠們長期以來與人類的關係相當密切。

#### 鯰仔、土虱，傻傻分不清楚

很多人分不清楚鯰魚 (*Silurus asotus*) 與土虱 (*Clarias fuscus*) 的差別，這兩種在外觀上都是頭大，有鬚。春季時，鯰魚會到水田中產卵，幼魚就以水田中的水蚤、昆蟲為食，等到大一點才又順著水路回到溪流中。土虱則大多在緩流或埤塘中棲息。鯰魚與土虱都是夜間活動，早期都是在大水過後(俗稱出水)到排水內放棍，或是夜釣的方式，獵捕一些來打牙祭。這兩種魚在臺灣的常民食用文化都是以燉補藥膳為主。



鯰(上)與土虱(下)的差別包括鬚。成熟的鯰只有一對鬚，而土虱有4對。鯰有一個小背鰭，土虱則有一片連到接近尾部的背鰭。鯰的尾鰭有分叉，土虱無。

#### 大尾鱸鰻

鰻魚有兩種，一種是白鰻 (*Anguilla japonica*)，一種是鱸鰻 (*Anguilla marmorata*)，這兩種在近幾年的數量都有明顯減少。鰻魚是一種奇特的魚類，牠們在淡水長大，之後必須回到大洋中產卵，仔魚會再回到淡水環境。因為污染、濫捕等因素，鰻苗愈來愈少，使得野生鰻的數量也跟著減少。



中鉤的鱸鰻

早期，這些鰻魚除了在溪流、排水路內，夜間甚至會到水田中覓食。鱸鰻的數量雖然稍多，但因為有人專門在對牠們下手，所以數量也愈來愈少。坊間有很多鱸鰻的傳說，包括會上岸吃筍子或是小雞等，鱸鰻是肉食性魚類，只要吞得下的動物都會吃。不要以為鰻魚對水質一定非常要求，其實牠們對溶氧的要求會比較嚴苛，有些水很髒但溶氧夠的排水內，還是有機會遇到牠們。

## 湖溜與鱔魚

臺語的“湖溜”就是泥鰍，常見的有二種，一種是體型較大，顏色較棕紅的大鱗副泥鰍 (*Misgurnus dabryanus*)。

一種為體型較小的泥鰍 (*M. anguillicaudatus*)。早期的人對泥鰍並不陌生，在水田或排水路中，經常可以見到，尤其在茭白筍田採收完的時候，更會以畚箕在田裡捕撈泥鰍。或者，在水田灌溉完的尾水裝個網袋，就可以抓到很多的泥鰍。嚴格來說，泥鰍對水質的要求不會很嚴苛，但如果遇到農藥就沒輒了。還有，因為泥鰍在沒水的時候要鑽到濕軟的土裡面，河川水泥化後，牠們也沒辦法存活。



泥鰍的體色相當多變



懷石料理 - 三杯泥鰍



外型很像蛇的黃鱔



臺南知名小吃 -- 鱔魚意麵

黃鱔 (*Monopterus*) 俗稱鱔魚。以前的人怎麼抓鱔魚呢？答案就是用一根細鐵絲串著一條蚯蚓，然後伸入田埂中的鱔魚洞，讓牠吞入後才慢慢拉出。黃鱔很貪心，一旦咬住蚯蚓後就不會放開。南部也有些是用放棍的方式，用小竹竿綁細釣線勾著蚯蚓，然後插在田埂上，翌日就有機會釣到黃鱔。鱔魚食用文化首推臺南的鱔魚意麵，其它各處則以鱔魚炒麵居多。黃鱔對水質與溶氧的要求並不高，在一些非常髒臭沒有流動的水溝內也可以生存。不過因為要在泥質的護岸才能鑽洞，水泥化對其族群就有不小的影響。

## 強勢的外來種

吳郭魚、紅線鱧、大肚魚與琵琶鼠可說是水域四寶，因為不管甚麼樣水體的環境，幾乎都可以見到，而牠們都是適應力極強的外來種。常見的吳郭魚主要是口孵魚 (*Oreochromis* spp.)，為了食用而引進。吳郭魚生長快速、耐污性與繁殖力都很強，重點是牠們的卵與仔魚是在親魚口中，受到極佳的保護，所以存活率也比一般的魚高。主食藻類與水生植物，當然也會吃一些小魚蝦。吳郭魚有很高的食用價值，在乾淨的排水中，牠們經常是釣魚的對象。

紅線鱧 (*Channa striata*) 又稱泰國鱧，當年引進主要是食用，後流至野外，很快的就在各水域間擴散開來。因為本種是掠食性魚類，會捕食原生魚種，目前已成為臺灣水域最主要的外來威脅種。本種適應力極強，就算在低溶氧的環境也可以存活。因臺灣人只對斑鱧有食用文化，包括手術、產後的滋補食材，對泰國鱧則興趣缺缺。

原產於北美的大肚魚 (*Gambusia affinis*) 是在 1913 年時由美軍引進，目的是為了控制病媒蚊，減少瘧疾的發生。大肚魚屬胎生，仔魚發育成熟後才離開母魚，所以存活率相對較高。此外，牠們對水體的忍受度、低溶氧環境，或是沒有水草的情況下也可以活得很好。所以，臺灣原生的青鱗魚根本不是牠的競爭對手，只能黯然的消失在野地中。



吳郭魚屬於上層水域的魚類，主食藻類與水生植物，目前已普遍分布各水域中



紅線鱧又稱泰國鱧，經常在水表層等待獵物，是一種非常強勢的外來種

琵琶鼠 (*Hypostomus spp.*) 就是俗稱的垃圾魚，是一種幾乎沒有天敵，耐污程度有非常強的外來種。當初引進是為清除水族箱中的藻類，所以在 1978 年是以觀賞魚名義引入臺灣。沒想到，這種魚因為成長快速，很快就成為棄養對象，流落到天然水域中。臺灣的氣候與牠的原始產地中南美洲很接近，所以牠的族群就快速的擴展，目前全臺灣的水域中幾乎都有牠的蹤跡。琵琶鼠因為具有堅硬的盾甲，所以根本沒有人會去吃牠，但在原產地，牠可是貴賓來才有機會吃到的桌上佳餚。

### 何氏棘鯪的問題

何氏棘鯪 (*Spinibarbus hollandi*) 是臺灣特有種，臺灣話是“更仔”。原本是分佈在曾文溪以南與秀姑巒溪以南的河川中、下游，釣客因為喜歡與牠搏鬥的拉力，所以就不斷引到沒有分佈的水系當中，現在全島水系幾乎都已淪陷。牠雖然肉質鮮美，但因為細刺多，所以鮮少食用。



排水中的琵琶鼠群

何氏棘鯪因為是掠食性魚類，體大且游速快，所以對當地的魚類威脅相當大。曾有研究人員分析其食性，發現有粗首鱸、石兵、小鯉魷、沼蝦等原生物種，新竹縣甚至曾舉辦移除“更仔”的活動，顯見牠對生態的衝擊。



何氏棘鯪，就連頭汴坑溪也能發現牠們的蹤跡

何氏棘鯪主要棲息在河川溪流當中，但也會順著取水渠道進到排水內。基本上，只要水是有流動的狀態，牠都能夠生存，對水體的要求並不高。霧峰與台、松腳等多個排水內，就有為數不少的何氏棘鯪。



有一張大嘴的何氏棘鯪幾乎什麼都吃

### 倒退嚕的蝦子

蝦子不是只有棲息在河川溪流中，一些社區排水、校園生態池其實也有一些蝦子穩定棲息，牠們可是常民生活中很重要的食源ㄟ。

沼蝦科又稱長臂蝦科俗稱“黑殼蝦”“過山蝦”，臺灣沼蝦科的成員非常多，特徵就是有一對細長的螯肢。在霧峰的排水內較常出現是粗糙沼蝦 (*Macrobrachium asperulum*)。粗糙沼蝦偏好在有水流的环境，平時棲息在石縫或是水草堆中，夜間則會到岸邊附近活動。以前的人會放置蝦籠，內放一些炒熟的米糠，一個晚上下來往往就有為數不少的蝦子，晚上鹽酥就多了一道菜了。

亦或是，晚上點著頭燈，帶著手抄網沿著排水走，就可以撈到不少蝦子。現在因為水泥化、農藥濫用，排水內的蝦子已經相當稀有，蝦子的常民文化也漸漸消失了。



蝦籠內滿滿的粗糙沼蝦



粗糙沼蝦有著兩支細長的螯肢

另一種溪流環境常見蝦子是俗稱“米蝦”的多齒新米蝦 (*Neocaridina denticulate*)，這種小蝦子長不大，也沒有螯肢。以往的人只要拿個手抄網套住水草豐盛的地方抖一抖，裡面就有上百隻的米蝦。這些米蝦不是拿來吃的，而是拿來餵鴨子的，聽說可以讓鴨蛋更堅硬不會破。多齒新米蝦對污染的耐受度算高，但水體必須是流動的，換言之，牠對溶氧的要求遠比水質要求高。



體長只有 1-2 公分的米蝦

### 摸拉仔兼洗褲一螺、貝類們

臺語的“拉仔”就是河蜆，是一種河川、排水中常見的二枚貝類。早期農業時代，農民閒暇時就會到排水溝中，摸取一些河蜆回家煨煮，喝其清湯，或是製成“鹹拉仔”，作為下飯的冷盤小菜。摸取過程中，褲子難免會濕，因此就有“摸拉仔兼洗褲”形容順便之意。

河蜆偏好棲息在底部有礫石、砂或泥的環境，嚴格說來，河蜆不一定要非常乾淨的水才有，但一定要在有流動的水域。一些水中有機質較多，例如禽畜場旁的水溝，因為食物較多，個體反而會比較大隻。

除了河蜆外，田蚌也是排水路內的常見的貝類。田蚌因地方而有不同的臺灣話，例如“田杯”、“田刀”或是“斧頭精”，主要都是形容當牠埋入泥中，露出的部分相當鋒利之意。



摸拉仔兼洗褲



摸拉仔的經驗你有嗎？



美味下飯的鹹拉仔

田蚌分成圓蚌 (*Anodonta woodiana*)、青蚌 (*Cristaria discoidea*) 與石蚌 (*Unio douglasiae taiwanicus*) 三種，一般在排水路內以圓蚌與石蚌較容易發現。由於其肉質相當Q彈，不易吞食，所以早年只有熬湯汁喝，少部分地區(彰化鹿港)會以醬油滷過，當成小孩的零食，功能有點像現在的口香糖。早期傳統市場兜售牡蠣的攤販，經常手拿一個大貝殼在爻取牡蠣，對，那個大貝殼正是圓蚌殼。



圓蚌



石田螺經常出現在流水處



福壽螺

臺灣話“田螺含水過冬”意思是堅忍不拔，田螺就是水路內最常見的螺類之一。田螺有三種，一種是石田螺 (*Sinotia quadrata quadrata*)，一種是圓田螺 (*Cipangopaludina chinensis*)，另一種是較少見的稜田螺 (*Cipangopaludina miyagii*)。這些都是棲息在流動水域，也因此，牠們都是胎生，直接產出小螺以對抗流水環境。另外一種大家熟悉的外來種 - 福壽螺 (*Pomacea canaliculata*)，則是卵生，顯示福壽螺比較偏好在靜止水域中。

摸田螺是早期農閒時的工作，摸到的田螺要先讓牠“吐沙”，約一週後才將其螺尾削去，以快炒方式料理。石田螺也是有食用記錄，但因為牠較苦澀，所以也有“苦螺仔”的別稱。現今排水路內主要的還是石田螺，圓田螺已經非常少見了。福壽螺大家就更熟悉了，當初引進是為了食用，後來發覺不好吃就隨意棄養，現在已經到處可見。福壽螺主食一些植物，對農作傷害很大。牠的卵塊是粉紅色的，在排水路或是挺水植物上很容易見到。農民為了移除福壽螺，每年可是花了上億的經費，但成效還是有限。

福壽螺的粉紅色的卵塊



## 水邊的白鷺鷥

鷺科鳥類是校園生態池等水域最常見的鳥類之一，臺灣話中的“白鷺鷥”或是“暗光鳥”都是屬於鷺科鳥類。其中“暗光鳥”就是指夜鷺，經常在水域附近捕食魚類。除了魚以外，夜鷺也會捕食蛇、蛙、昆蟲、鼠、甚至幼鳥。

夜鷺的幼鳥與成鳥的外型差異非常大，幼鳥全身褐色帶有一些白色的麻斑。虹膜黃色，喙呈淡灰色。經過一年，身體逐漸轉成灰藍色系，虹膜也變成紅色，喙呈黑色。再經過一年，就成了藍、白、灰分明，足部轉紅的俊俏個體了。雖稱夜鷺，牠其實白天也會活動。

而全身雪白的“白鷺鷥”泛指白色系的鷺科鳥類，在排水路中常見的有小白鷺、中白鷺、大白鷺、池鷺與黃頭鷺，不過以小白鷺較為常見，其它的不是冬候鳥，就是比較常在排水兩旁的農地活動。小白鷺全身雪白，繁殖期時頭部會有兩根長長的飾羽。喙與足黑色，趾黃色。小白鷺主食魚類，但在初插秧的時候，也會捕食田中的蜻蜓稚蟲或是蝌蚪等動物。

中白鷺體型介於小白與大白之間，喙部黃色，但在末端1/3處為黑色。中白鷺通常單獨活動，也比較少在水中活動。大白鷺全身也是雪白，在冬季喙是全黃色的，但到了夏季，則會變成黑色。大白鷺是所有白鷺鷥中脖子最長的，所以也最長彎曲呈S型的。黃頭鷺在夏天繁殖的時候，頭部會呈黃色，但過了繁殖期，頭部就變成全白，喙部也呈黃色，整體感覺跟中白鷺很接近，不過黃頭鷺大部分是群體活動。無論哪一種，牠們的腳都是黑色的。



夜鷺成鳥



亞成鳥



幼鳥



黃頭鷺又稱“牛背鷺”，經常出現在草地、旱地中。繁殖期會頭頸會轉成黃色，眼睛也會變成紅色，相當顯眼。



繁殖期結束後，就換變成全身雪白的樣貌了。



小白鷺



中白鷺



大白鷺

常見的白鷺鷥—小白鷺、中白鷺、大白鷺。這三種白鷺鷥都有在臺灣繁殖，以小白鷺的族群較大。

### 紅冠水雞

紅冠水雞 (*Gallinula chloropus*) 屬秧雞科，主要棲息在水域環境，包括埤、塘、水田、溝渠等，尤其與排水路的關係可說相當密切。紅冠水雞除了鼻喙部與屁股外，全身幾乎黑壓壓的，所以農民一般稱牠為“紅鼻仔田雞”或“白尾仔田雞”。其實，農民並不喜歡牠，因為牠會將巢營在稻田中，讓稻子生長受阻。所以如果被發現，多數農民會將其巢破壞。早期，農民有食用其卵的紀錄，也有專門的獵具捕捉這些秧雞食用（另一種是白腹秧雞），但近幾年這些獵具與捕獵技巧均已失傳。溪流是紅冠水雞繁殖得理想點，因為築巢在這至少不會被破壞。每年三月開始繁殖，一巢可以產 5-8 枚卵，幼鳥孵化後就會自行移動。紅冠水雞對水質的要求並不高，在一些很嚴重污染的水域，還是可以見到牠們。主食一些軟體動物、昆蟲、蛙、魚還有植物，尤其是農民極討厭的福壽螺，牠可是幫農民吃了不少呢！



成鳥



出生 3 天的雛鳥



離巢 2 個月的幼鳥



紅冠水雞在草堆中的巢與卵

### 釣魚翁仔、搖尾仔，還有其它水鳥們

臺灣話俗稱的“釣魚翁仔”就是翠鳥 (*Alcedo atthis*)，或稱“魚狗”，是一種非常漂亮的小型鳥，棲息在水域環境。翠鳥以魚、蝦為食，常靜靜的停在水邊枝條上，等待一些粗心的小魚蝦。一但鎖定目標後，就會以迅雷不及掩耳的速度衝入水中，接下來的畫面就是停在枝條上，猛甩嘴巴咬著的獵物，試圖將其甩昏後才吞食。翠鳥的雄鳥上下喙都是黑色的，雌鳥的下喙則是紅色的，外觀極易區別。

翠鳥雌鳥

繁殖期時，牠們會在土堤挖洞，洞約 70 公分深，每次餵養 4-6 隻幼鳥。最近幾年因為水泥化的關係，翠鳥繁殖場所愈來愈少，使得牠們也愈來愈難見到了。

翠鳥雄鳥



磯鶉 (*Actitis hypoleucos*) 是一種極害羞的鳥，經常出現在排水路內，但因生性機敏，往往在距離數十公尺遠時，牠就會飛離。然，農民對牠並不陌生，剛插秧完的水田最常見到牠，邊搖尾巴邊縮頭，在田中謹慎的覓食，所以也給牠一個“搖尾仔”的封號。牠在田中主要捕食一些搖蚊、蚋或是蜻蜓稚蟲，日夜間都會活動，但以白天為主。磯鶉在臺灣有留鳥與候鳥，冬季時可見到大量的度冬個體，繁殖鳥則零星出現各水域環境中。雖然在臺灣有繁殖，不過到目前為止，極少數人見過牠的巢或卵，習性可說相當神秘。



跟大部分鳥類不同，彩鷓 (*Rostratula benghalensis*) 是一妻多夫制，雌鳥較雄鳥大隻，而且鮮豔。雄鳥則相對樸素、低調。雌鳥彼此會競爭，贏的就可以跟雌鳥交配，然後會生 3-4 枚蛋給雄鳥。之後的孵蛋、育幼工作就全交給雄鳥了，也就是說，牠們都是由爸爸帶大的。彩鷓很常在水田、排水路內活動，包括覓食、繁殖都跟這些地方關係密切，但因為非常隱密，所以要見到牠本尊並不容易。彩鷓主食昆蟲、軟體動物，特別是福壽螺，更是牠的最愛。因為外型亮麗，族群數量又被認為不普遍 (事實上很多)，所以牠也列入了三級保育類。



彩鷓常在水田、排水、草地等環境活動

咦，那種在水田中，擁有很細長的紅腳，身體黑白色系的是啥鳥阿？這種鳥在過去是非常稀有的，直到近十年才開始大量出現在臺灣各地的水域或是稻田中，牠就是高蹺鴉。也因為牠是晚近才大量出現，所以很多農人對牠相當陌生，至今也沒有臺灣話的流傳。

高蹺鴉早期比較常出現在中部以南沿海地區，數量非常稀少，之後開始有保育團體進行棲地的規畫復育，牠們的數量就開始產生變化。牠們大部分在濕地內繁殖，但覓食環境就非常多樣，包括水田、埤塘，甚至是排水路內也很常見。秋冬季，在彰化的員林大排內就可見到上百隻的高蹺鴉在此覓食。



高蹺鴉，鳥如其名，有一雙細長的腳。牠是晚近才普遍出現在稻田、排水內

### 燕仔

社區附近的溪流等水域最常見的燕子有兩種，一種是臺灣話俗稱的“沙燕仔”的棕沙燕 (*Riparia paludicola*)，另一種則泛稱為“燕仔”的洋燕 (*Hirundo tahitica*)。棕沙燕體型小，主要在冬季繁殖。因為牠主要利用行水將河床砂岸切出的垂直面繁殖，所以只有冬天水位較低的時候可以繁殖。這幾年因為很多護岸水泥化，連帶也會減少棕沙燕的繁殖位。所幸，最近開始見到棕沙燕利用一些水泥護岸的排水管營巢，或許，將來在護岸設計上可以考慮預留一些管道讓棕沙燕利用。

洋燕比棕沙燕更常出現在排水內，而且是一年四季都看得到。因為牠主要就在排水內繁殖，而且繁殖點通常是在一些橋樑下面。很多農民都知道牠們的營巢位置，也知道牠們會捕食一些田間害蟲，所以都會在橋下盯上一些鐵釘，以方便洋燕可以休息。



棕沙燕的巢洞



洋燕外形酷似家燕，但胸前並無黑帶



經常掛在凸出物上的棕沙燕

小雨燕 (*Apus affinis*) 算是校園內常見的鳥類，但牠通常是因為掉到地上被小朋友發現，才有機會見到牠。雖然名字中有個“燕”字，但牠可是與一般燕子完全無關喔。在分類上，小雨燕反而與夜鷹、貓頭鷹的關係比較近呢。小雨燕大部分的時間都在空中，有時連睡覺也是。因為牠都攀附在懸崖峭壁上，所以牠的腳特化成只能攀附而無法行走。如果遇到小雨燕不幸掉到地地上，如果沒有外傷的話，只要拿到四樓以上的高度，掛在牆外，等待風一起來，就會把牠帶離囉，可千萬不要把牠往天空拋，這樣可是會讓牠受傷喔。



小雨燕為了在空中高速飛行覓食，眼窩位置比一般鳥類較深



全身黑色，腰部白色是小雨燕的特徵

赤腰燕 (*Hirundo striolata*) 又叫花燕子，原本在臺中市內是最常見的燕子，但近幾年卻有被家燕逐漸取代的現象。赤腰燕不像家燕會遷徙，而是終年留在臺灣的留鳥。赤腰燕的巢成囊狀，僅有一個洞口可供進出，繁殖都在隱蔽的囊巢內。赤腰燕的巢明顯較家燕大，表示牠要花更多的時間找巢材還有築巢，但是呢，當牠好不容易做好巢，卻又經常被麻雀給佔用。



赤腰燕的囊狀巢



赤腰燕有長長的燕尾

家燕 (*Hirundo rustica*) 是近幾年開始出現在臺中市的燕子，而且其數量有愈來愈多的趨勢，甚至取代掉原來有著赤腰燕的地區。大部分的家燕是夏候鳥，也就是春末的時候會遷移來臺灣，然後八月繁殖結束後就會陸續離開。家燕喜歡在住家騎樓營巢，牠的巢跟赤腰燕的囊狀不一樣，而是一個杯狀樣，所以當在餵養小鳥的時候，幾隻小毛頭都可以看得一清二楚。家燕一年可以繁殖兩次，每一次有 3-5 隻小鳥可以離巢，所以族群增長的速度非常快。



一隻雙腳都有色環的家燕，這是研究人員辨識個體的方法



家燕幼鳥

家燕最常被問到的問題就是今年這一隻跟去年的一不一樣呢？根據繫放的結果，大部份的燕子都會回來營巢，除非遇到被捕食或是生病死亡的情況。下次，也許可以協請保育學會幫忙繫放家燕哦，這樣就可以觀察燕子春來秋去的規律了。



白頭翁 (*Pycnonotus sinensis*) 算是校園裡最常見，也是師生最熟悉的鳥種。背部大致呈橄欖綠色，腹部米黃色，後腦杓為白色，而這也是白頭翁名字的由來。白頭翁主食昆蟲與果實，經常成對一起活動。營巢在小喬木上，每次產 3-4 枚卵。白頭翁原本分布在臺灣島西半部，但近年因交通之故，已經往東部拓殖，而排擠到原來棲息在東部的“烏頭翁”，甚至雜交產生“雜頭翁”的現象。

在校園中，經常可以見到一種體型比雞略小，並常停駐一處或是在地上緩步前進，專心注意地面動靜的鳥類。對，牠就是黑冠麻鷺 (*Gorsachius melanolophus*)。黑冠麻鷺在以前是非常稀有的鳥類，一直到 1990 年代末才逐漸出現在淺山森林，而到了 2000 年之後，在都會區的校園公園更可經常見到牠的身影。黑冠麻鷺主食蚯蚓，也因此經常在地上活動。很多人以為鳥在地上是不是生病了，而把牠抓起來送到救傷單位，對牠而言，真是有點冤枉。另外，黑冠麻鷺成鳥與亞成鳥的外觀顏色有明顯不同，很多人也會誤以為是不同鳥。如果同下面照片所示，右圖是年齡超過 3 年的鳥，而左圖則是一年以內的鳥，體型相仿，但顏色卻大大不同。



黑冠麻鷺亞成鳥



黑冠麻鷺成鳥

### 臺灣夜鷹 (*Caprimulgus affinis*)

老師，我看到一顆會動的石頭，結果仔細一看，是一隻鳥。臺灣夜鷹又叫草原夜鷹或是南亞夜鷹，雖然名字中有個鷹，但是牠跟老鷹可是一點關係都沒有喔！



臺灣夜鷹雌成鳥

近幾年，臺灣夜鷹已經進駐都會區，所以每當二三月時，晚上就會聽到牠“追~追~”的叫聲，由於聲音很大，所以經常被民眾抗議。夜鷹平常都蹲伏在地上，體色具偽裝效果，所以看起來像是一顆石頭。繁殖也是在地上，校舍頂樓就經常吸引夜鷹來繁殖喔！當天敵或人類靠近幼鳥時，親鳥會假裝成受傷奮力掙扎的樣子，大動作引開天敵或人類的注意，這種行為稱為擬傷行為。



6 日齡的幼鳥



雌成鳥的擬傷行為

## 老鷹天上飛

在天氣好的日子抬頭看天空，可以看到在空中飛行的日行性猛禽。常見體型較大的日行性猛禽就有大冠鷲、鳳頭蒼鷹等。說起大冠鷲 (*Spilornis cheela*) 大家應該不陌生，只要天氣晴朗，經常可見 1~4 隻 (有時會多達 10 多隻) 大型的鷲在天上邊飛邊叫；除了飛行緩慢、甚少振翅外，其翼下的白帶也是十分醒目。大冠鷲經常乘著熱氣流往上盤飛，這種不費力氣愈飛愈高的樣貌，十分羨煞地下觀看的人們。大冠鷲體羽顏色會隨著年齡而有所改變，簡單說，第一年鳥會偏白色，身上雜有許多褐色斑；第二年鳥就開始轉變為褐色，身上也開始出現許多小白點，翼下可以見到大約 2~3 條的白帶。大冠鷲在每年的一月底到三月初間繁殖，巢位通常在覆蓋爬藤的大樹上，牠們就利用這些爬藤當基質，在上面堆疊樹枝。每次產卵一枚，大部分是母鳥在孵蛋，公鳥則在附近守衛，同時帶食物給母鳥。由於每次只產卵一枚，所以牠們非常經不起失敗，一失敗，當年不會再有任何小鳥在產出了。大冠鷲主食爬蟲類，尤其蛇類與蜥蜴，這兩類生物在繁殖期提供了大約 80% 的數量。其他還有鳥、鼠、松鼠、螃蟹、蛙、蚯蚓、蜈蚣等，可以說遇到什麼就吃什麼。大冠鷲偏好捕蛇，而且死活都吃，有毒沒毒都嗑，所以成語中的“飲鳩止渴”據傳這個鳩就是指大冠鷲。在山區經常可見大冠鷲安靜地停在電線桿頂或枯枝上，靜待不長眼的蛇通過路面，或撿一些被車子輾斃的倒楣鬼。



吃蜜蜂的老鷹在全臺其他各地或許覺得新奇，但在太平養蜂人家的眼中，這是再平常不過的事。很多人或許會好奇，一隻那麼大的老鷹為何專挑蜜蜂這種小昆蟲吃呢？東方蜂鷹 (*Pernis ptilorhynchus*) 就是專吃蜜蜂的老鷹，不過牠們可不只吃蜜蜂喔，連兇猛的虎頭蜂遇到牠們都沒轍。

牠們的喙演化成細長狀，臉部羽毛也特化成像鱗片一樣，可避免被蜂類叮咬。說也奇怪，東方蜂鷹就像裝了偵測雷達一樣，不管哪裡有養蜂，或是哪裡有巨大的虎頭蜂巢，甚至隱藏在地下的土蜂巢，都逃不過牠們的偵測。一旦被發現，就幾乎天天造訪，吃到剩下一些繼代族群後，才揚長而去。有時牠們也會採輪流攻擊的方式解決大的虎頭蜂巢，先是幾隻大膽地將蜂巢撞破，再以倒掛金鉤的方式慢慢吃蜂巢裡面肥嫩的蜂蛹。為了吃到樹上或土裡的蜂巢，東方蜂鷹的腳也特化成較細長的樣貌，如此才能抓住整個蜂巢或扒開地表。



### 鳳頭蒼鷹 (*Accipiter trivirgatus*)

都市裡有老鷹嗎？答案是有的，在臺中市許多校園或是公園內就棲息著一種體型較小的鷹鷹，也就是俗稱“打鳥鷹”或“粉鳥鷹”的鳳頭蒼鷹。鳳頭蒼鷹是臺灣少數適應都會區的猛禽，通常在高大的樹木上營巢，一窩1-2隻。鳳頭蒼鷹主要吃鳥類、松鼠、鼠類，偶爾也會吃蜥蜴、小蛇或是昆蟲。



鳳頭蒼鷹成鳥與巢中幼鳥



幼鳥離巢前會在巢周邊練習跳躍、拍動翅膀



鳳頭蒼鷹雌成鳥



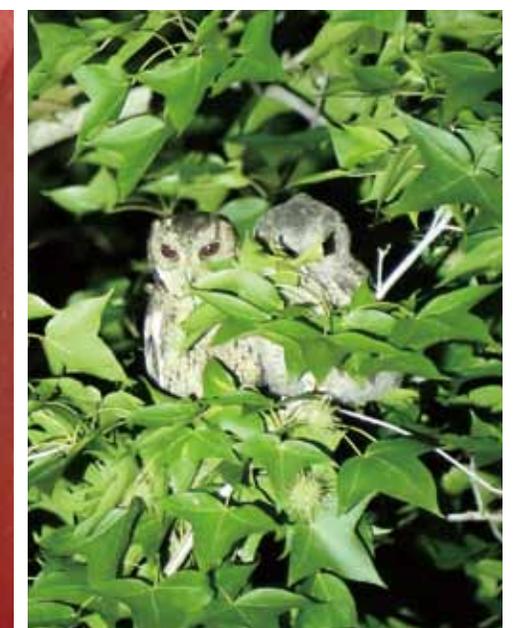
黑冠麻鷹的巢樹枝堆疊方式較稀疏

### 夜貓子貓頭鷹

夜間活動的猛禽就是俗稱的貓頭鷹，其中最常見的莫過於領角鴉了。牠分布非常廣，從海濱到海拔 2500m 都有，包括人口稠密的大都會區，也有穩定的族群。牠們的食性很廣泛，幾乎是可以抓到的都會吃，常見的有昆蟲、蜈蚣、蚯蚓、鼠類、鳥類、蛙、蜥蜴，甚至是魚；不過隨著環境不同，牠們菜單也太一樣，在都市區，哺乳類與鳥類就占了 90%，但在山區，昆蟲與爬蟲類占約 75%，地點不同，食性組成也不同。領角鴉繁殖期因海拔高度而異，在東汴山區大部分是在 3~4 月，但是到太平區的話，最早 11 月就開始繁殖了。因為貓頭鷹不會築巢，所以都是用樹洞，或是其他鳥類的舊巢。領角鴉也不例外，主要也是用樹洞，但在樹洞缺乏時，檳榔葉基、松鼠巢甚至直接下蛋在地上都有過。訪談東汴一帶的果農，在採收檳榔的過程就常有整窩的貓頭鷹掉下來的紀錄。也有在龍眼樹洞見到大眼汪汪的小貓頭鷹們。因為貓頭鷹不會自己築巢，再加上天然樹洞越來越少，所以臺中市野生動物保育學會從民國 92 年開始，就陸續在臺中各校設置巢箱，吸引領角鴉來繁殖。經過了數十年的時間，已經有近百所的學校參與，包括東汴國小也在其中。



巢箱內的領角鴉母鳥與幼鳥



甫離巢的領角鴉幼鳥仍需親鳥帶食物回來餵食與帶領 (左為雌親鳥，右為剛離巢的幼鳥)

### 水蛇

草花蛇 (*Xenohrophis piscator*) 跟排水路的關係可說相當密切，因為牠是一種半水棲的蛇類，一天當中有一半的時間待在水中，也經常在水渠或是稻田間活動。草花蛇主食蛙與魚類。早期農業時代，農民對這種蛇並不陌生，在巡田水時，常可見到牠盤在田埂上曬太陽，當人快靠近時，才一溜煙的就往稻田中鑽，不見身影。農民知道牠是無害的，即便搓草時（去除田間雜草）被冷不防的咬一口也不在意。所謂“水蛇咬無妨”（臺語），意思就是一定會被咬，但因為無毒，所以沒有關係。現今因為水泥化、農藥過度使用等關係，已經愈來愈少見了。草花蛇有多種色型，包括橄欖黃、橘紅色等，橘紅色個體又稱“水豬母”或“水兪母”。



體色偏紅的草花蛇



正常體色的草花蛇

花浪蛇 (*Amphiesma stolata*) 臺語稱“草尾仔蛇”是另一種常在水溝或田裡出現的水蛇。牠的體型小、無毒，而且幾乎不會咬人。白天經常沿著田埂移動，農民堅信那是土地公所化成，在巡視田裡的狀況，所以尊稱牠為土地公蛇，或是土地公仔。花浪蛇主食昆蟲、蛙類與魚類，與草花蛇的命運相同，因為水泥化、農藥等問題，讓牠們愈來愈少見了。



俗稱土地公蛇的花浪蛇

### 有毒蛇

眼鏡蛇 (*Naja atra*)，俗稱「飯匙倩」的眼鏡蛇，牠生氣時會抬起前半身，同時把頸部往兩邊攤開就像是盛飯的飯匙。平時主要在日間活動，捕食鼠類、蛙類或其它爬蟲類，對農田鼠類控制有極大的幫助。話雖如此，一般民眾對牠可是十分懼怕的。根據臺中市消防局捕獲的紀錄，眼鏡蛇是臺中市出現最多的蛇類，而因為其白天活動，因此在校園內就有發現機會。眼鏡蛇雖然看起來很兇，但通常只會威嚇，很少攻擊人，如果在校園內遇到，不要去逗弄牠，並且儘速通知老師，就不會有危險。



眼鏡蛇有細小的前溝毒牙



遇到敵害時通常會挺起前身而成了招牌動作

相信大家對雨傘節 (*Bungarus multinctus*) 應該不陌生，因為身體是由一黑一白所組成，相當好辨認。雨傘節可說是臺灣蛇類中毒性最強的，但是牠卻也是生性最害羞的，遇到敵害的時候都常會所成一圈，然後把頭埋在身體下面，很少會去攻擊人。

以前都會說毒蛇的頭是三角形的，事實上這個說法並不正確，像雨傘節就是圓形的喔。雨傘節主食蛇、蜥蜴或是魚，夜間活動，牠是臺中市消防局捕獲的蛇中佔第四多的種類。



雨傘節一黑一白的外觀十分顯眼

### 大蛇

臭青公 (*Elaphe carinata*) 臺語俗稱「臭青母」。全身大致為橄欖綠色，體型最大可達 3 公尺，偏好在夜間活動，而其洩殖孔附近的腺體，會排出特殊的臭味，在其經常出沒的地方就可以聞到這種腥臭味。因為經常偷食家禽的蛋，對養禽戶而言是一種害蟲，也因此，長久以來都有人在幫忙捕捉這些偷蛋賊。其實，臭青公除了蛋以外，大部分是以鼠類為食，偶爾也會捕食其它蛇類，對控制田間野鼠族群功不可沒。



臭青公是臺中市出現第二多的蛇類，但因為多在夜間出沒，所以要在校園內遇到牠的機會並不高。



成蛇



幼蛇



錦蛇 (*Orthriophis taeniurus*) 是臺灣產的蛇類中，體型最大的，主要分布在鄉村與淺山帶。依據臺中市消防局捕蛇紀錄，錦蛇是佔居第三多的蛇類，也曾經出現在校園環境中。錦蛇主要捕食鼠類與鳥類。錦蛇主要是夜間活動，所以白天在學校遇到的機會並不大。但是一旦相遇，錦蛇有很強的攻擊性，因此一定要離牠遠一點。



生氣時會將身體變成立扁狀

老師，生態池邊有一條大蛇，快過去看”。沒想到人一到現場早已不見蛇類蹤影。南蛇 (*Ptyas mucosus*)，是最常出現在水邊的大型蛇類，因為牠通常以蛙類為食，而且是少數在白天活動的大型蛇類。雖然牠的攻擊性很強，但也是在被困住的時候才會展現。否則，只要一被發現，通常就會展現牠高速移動的能力，逃之夭夭，要看清楚牠的樣貌還真不容易呢。



南蛇的上下唇邊有黑色條紋



南蛇經常在水邊活動

斯文豪氏攀蜥 (*Japalura swinhonis*) 是校園內常見的樹棲蜥蜴，閩南語又叫「肚定」。「肚定」是生活中熟悉的物種，當靠近時，不是快速爬上樹，就是從樹幹一躍而下，快速奔跑在落葉堆上。「肚定」另外一個有趣的行為是當人們或其它動物接近時，會作出伏地挺身，或是撐起身體張開喉部、背部的鬣鱗，讓牠們看起來更巨大。很多蜥蜴晚上睡覺時都會選擇細長葉片的末端，這是因為如果有掠食者靠近時，葉片會晃動劇烈，等於是通報有人來了，準備逃命。



在較暗的環境中，攀蜥的體色會變得較深



攀蜥以小型節肢動物為主食

“嘎 - 嘎 - 嘎 - 嘎 - 嘎 ---”，晚上在校園的天花板或是紗窗玻璃上，經常可聽到壁虎發出叫聲，也可以輕易見到牠追逐著被燈光吸引過來的昆蟲，注意看，牠的尾巴兩側有著一根根的疣狀突起，這正是疣尾蝟虎 (*Hemidactylus frenatus*) 的名稱由來。很多人認為南部的壁虎「疣尾蝟虎」會叫，北部的壁虎「無疣蝟虎」不會叫，其實，這兩種壁虎都會叫，只是聲音大小差異而已。以前，兩種壁虎的分布有區隔，但隨著交通發達，現在全臺都可以看到這兩種壁虎了。疣尾蝟虎臺語俗稱「善蟲」，顧名思義，因為牠會捕食居家的害蟲，所被稱做善蟲。



瞳孔在白天收成了一條線



壁虎和其他爬蟲類一樣是會脫皮的

### 龜鰲一族

排水路內較常見到的原生龜鰲科成員有兩種，一種是斑龜 (*Ocadia sinensis*)，一種是鰲 (*Pelodiscus sinensis*)。而如果把外來種也算進來的話，就多了一種紅耳泥龜 (*Trachemys scripta*)，也就是俗稱的“巴西龜”了。斑龜是臺灣原生種龜中分布最廣的，只要有水的地方都有機會見到。在早期農業社會中，家中很盛行留口埤塘，除了養魚外，也可以儲水當成替代水源。那時，池塘岸邊或是水中浮木都可以見到斑龜的身影。斑龜主食魚、蝦、螺與水生植物，食性很雜，早年也因為擔心捕食埤塘中的經濟魚種，所以每當拷潭時，這些食客就會被成堆的帶到河川中野放。時至今日，埤塘沒了，成堆的斑龜也消失了，僅剩少數殘存在水域中。

外來種紅耳泥龜因為寵物的關係，被大量進口，而也因為牠成長快速，被許多民眾給棄養，成為當今水域中數量頗多的龜類。

跟烏龜比起來，鰲跟常民比較貼近，因為牠是進補的食材之一，所以居民對牠不陌生。鰲偏好棲息在底質是泥或沙的環境，最好有一些小沙洲、草叢，以方便牠上岸曬太陽或是產卵。鰲主食魚蝦，也會啃咬動物屍體，白天夜間都會活動，但以夜間為主。白天通常會躲藏在泥沙中，只露出一個頭來呼吸，相當隱密。很多人謠傳，被鰲咬到要等打雷牠才會鬆口，顯示鰲的咬合力與毅力很驚人。事實上，被鰲緊咬不放時，只要將整隻鰲放入水中，當牠想逃離時，自然就會鬆口了。

捕捉鰲的方法主要是“放棍”，獵人是將釣組釘在護岸上，然後放個數十組，每一組鉤上蛙或泥鰍，然後鰲就會來取食。有時候一天可以收取數隻鰲。現在在一些水泥排水護岸也可以見到這些釣組喔。



在石頭上曬太陽的斑龜



外來種的紅耳泥龜，又稱巴西龜



俗稱甲魚的鰲

## 水雞鼓與蟾蜍

青蛙與蟾蜍比較常出現在水田、池塘等環境，但排水路也是牠們往來各種棲地的廊道。甚至，在一些較靜止、水生植物較多的排水內，也是牠們的主要棲地喔。黑眶蟾蜍 (*Duttaphrynus melanostictus*) 是平原唯一的蟾蜍，以前在農地非常的多，晚上有時會被吵到睡不著。黑眶蟾蜍主食一些昆蟲，會聚集在燈下捕食，在牠們的食物中有非常多農業害蟲，所以蟾蜍可說是農民的好朋友。這幾年因為農藥濫用與休耕田增加，黑眶蟾蜍的數量已大不如前，以前隨處可見的景象已不在。

虎皮蛙俗稱“水雞”或“水雞鼓”，是早年農閒時，放棍或是直接釣取的青蛙。釣青蛙除了是休閒娛樂，也是當時重要的肉類蛋白質來源。虎皮蛙生性非常機敏，一有風吹草動，老遠就跳入水中，不見蹤影。在一些排水有緩流，且有大量挺水、浮水植物的河段，就有機會遇到虎皮蛙。



外型相當憨直的黑眶蟾蜍，經常出現在門庭，大家對牠並不陌生。



大型的虎皮蛙身上有很多短棍棒狀，體色主要是黑、褐或是橄欖綠。

嚴格說來，虎皮蛙算是池塘淨水域的蛙種，以前在水田中的數量還算普遍。牠的叫聲是低沉的“嗡嗡嗡嗡”嗡嗡嗡嗡”，主食一些大型昆蟲，蚯蚓、魚，甚至是同類都吃。近年來因為農藥濫用、田埂水泥化，虎皮蛙的數量已經變的非常稀少了。

## 田嘎仔，呱呱-呱呱

澤蛙 (*Fejervarya limnocharis*) 即俗稱“田嘎仔”，以前夏天晚上，田裡面都是這種非常吵的澤蛙。因為體型小，沒什麼肉，所以從前的人若在田裡抓到虎皮蛙會自己吃，抓到澤蛙的話就是餵鴨子。現在因為棲地消失的緣故，澤蛙已經愈來愈少了。澤蛙的體色變異非常大，從灰白色 (圖 A)、背中線粗細與規則 (圖 C、D)、綠色、土褐色都有 (圖 E)。



貢德氏赤蛙 (*Hylarana guentheri*)，校園生態池內怎麼不時傳出“翁”~”翁”的狗叫聲呢？喔~原來是貢德氏赤蛙的叫聲啦。貢德氏赤蛙是一種大型蛙類，由於對棲地要求並不高，因此就連下水道也都有牠的蹤跡。而當一個學校建立了生態池後，這些蛙就會自然而然的出現在校園中了。



褐樹蛙 (*Buergeria robusta*) 平時是住在樹上、石頭縫，到了繁殖季的晚上會紛紛跳到水流動較緩慢的溪流環境求偶繁殖。求偶時雄蛙常小群聚小群集在石頭上鳴叫，發出較尖細的連續叫聲。



兩眼間的三角形花紋是褐樹蛙外形特徵



在石頭上休息的褐樹蛙

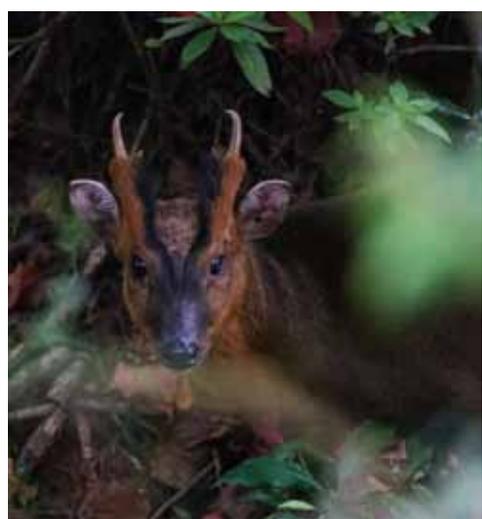
### 哺乳類

臺中的動物相中有許多特別之處。例如俗稱長鬃山羊的臺灣野山羊在整個太平行政區中只有 2 個里有發現紀錄，一個是東汙，一個是黃竹。而臺灣野山羊分布最低海拔的區域，正是集中在太平、霧峰與草屯這一帶，同時也是最靠近人類聚落的族群。

另一個較特別的是山羌。雖然山羌在臺中的東勢、和平、新社有穩定族群，但就太平而言，東汙是唯一有山羌紀錄的里，2013 年甚至跑到東汙國小門口了。



生性膽小的山羌，一發現狀況不對就準備開溜



公山羌



母山羌

老師，有松鼠。當小朋友驚奇的發現松鼠時，總是會興奮的大叫。臺中市校園內會出現的松鼠只有一種，就是赤腹松鼠 (*Callosciurus erythraeus*)。這種松鼠不太怕人，經常在樹上取食果物、嫩葉，有時還會撿拾人們刻意給予的零食。赤腹松鼠的肚子是暗紅色的，而這也是牠名字的由來。



正一步步逼近人類食物的松鼠



松鼠是相當厲害的爬樹高手，向上爬、倒著爬、急轉彎都難不倒牠們。

東亞家蝠 *Pipistrellus abramus*



東亞家蝠算是國內體型較小的蝙蝠

東亞家蝠是校園中最常被發現的蝙蝠，每到傍晚，這群小傢伙就會在天空中來回覓食，而白天時，就會躲回校園建物的縫隙，或是樹枝上。蝙蝠是控制害蟲的最佳幫手，是生態系中不可缺失的角色。民國 102 年七月爆發狂犬病疫情，蝙蝠也被認為是可能的保毒動物，因此如果發現蝙蝠時，可千萬不要去碰觸或是逗弄牠喔！



圓滾滾的東亞家蝠

# 後記

「我家門前有小河，後面有山坡，山坡上面野花多，野花紅似火……」這首大家耳熟能詳的兒歌〈家〉，完全表達了要我們從小就要關心我們的「家」。要知道山坡上有野花，就可以找到其他的生物，小河中有快樂嬉戲的鵝，應該也會有悠游其中的魚。但是，二十一世紀的你們有多久沒有悠閒地走出家門，看看住家附近的環境？對自己的社區和學校生態環境又了解多少呢？

常聽到一些家長說起小時候社區有甚麼動植物？現在都看不到了！以前溪流有甚麼魚，怎麼不見了？當畢業的校友回母校，想要找尋他小時候的記憶時卻遍尋不著。這讓我們明白，環境的調查紀錄是很重要的，現在不做，將來有甚麼證據可以教育下一代，如何告訴他們我們曾經有過的資源呢？

調查資料的建立，除了能知道家鄉現有的自然資源外，更希望能喚起大家對家鄉環境的重視，進而能共同維維護家鄉的環境，讓子子孫孫都能共享這些自然資源，這樣山坡上的野花才會一直很多，白鵝也能昂首唱情歌。

這本『社區與校園生態暨水資源調查手冊』的出版，就是希望能協助學校老師或志工，能在自己的學校和社區進行實際的觀察，進而能和學生一起關心家鄉的環境，讓環境教育能從小紮根。

