

文·圖／趙世民

(續上期)晚上雨勢稍緩，第三組學員約40人，我們以紅樓為中心，帶著手電筒，只在附近走走，找尋夜間出沒的無脊椎動物(圖1)。

馬陸

「老師！草地上有一隻奇怪的生物，腳好多！」一位男同學眼尖，發現一隻淡黃色的大馬陸(圖2)。「這叫馬陸，屬於節肢動物門，倍足綱，全世界大約有8,000種。馬陸和蜈蚣是近親，而兩者與昆蟲都是屬於節肢動物門。」

我進一步作了以下的解說：馬陸(Millipedes)，英文是「千隻腳」的意思，西方人稱為千足蟲。有上千隻腳是誇張了些，馬陸的腳最高紀錄是752隻，而大多數種類在100隻上下。腳多並不表示跑得快，相反的，牠們爬行的速度很緩慢。但靠著許多對腳的同時推動，牠們挖洞鑽入土裡的速度倒是頗快。

馬陸有一個長又分節的身體，體長從0.2~30公分都有，主要以腐敗的植物為食，對於土壤的形成，有重要的貢獻。有少數種類喜歡吃植物的嫩根，所以對園藝及農作物會造成危害。牠們多住在土壤的洞穴中，在潮濕的花盆及石塊下，常可發現牠們的蹤跡。

馬陸交配時，雄性會將精莖放到雌性體內，完成體內受精。根據種類的不同，雌性產卵數有很大差異，卵數介於10~300粒之間。雌性有孵育卵的習性。小馬陸剛孵出來時體節很少，也只有3~5對腳，以後會不斷蛻皮，增加體節及腳數，直到長到成蟲為止。

馬陸是夜行性動物，只在晚上才出來活動。每年春末到夏初，馬陸數量會突然暴增，引起族群遷移，我們也常在報章雜誌或新聞媒體報導中，聽到鄉村地區這種小動物突然大量出現的消息。



圖2.黃色的馬陸



圖3.陸生渦蟲

溪頭教學記(二)



圖1.我和莘莘學子

白天在水溝邊或馬路旁，就常可發現許多來不及躲進土壤中的馬陸，有些被太陽曬乾或被車壓死。

生物學家仍不知造成馬陸大遷移的原因，可能是族群數量太多，食物不足所引起的一種自發性遷移，好降低族群密度。馬陸是性情溫和的動物，多數種類沒有攻擊性，當遇到危險時，牠們會把身體捲曲，用身體外部堅硬的外骨骼保護自己。少數熱帶大型馬陸會從身體兩側射出含有氰酸成分的毒物，射程可達30公分遠。

陸生渦蟲

「老師！這個枯木上有一隻長長黏黏的東西，像鼻涕一樣！」「這是陸生的渦蟲，在動物分類中屬於扁形動物門。」我作了以下的解說。

在花盆下或陰溼的森林地上，我們偶爾可以發現一兩隻黏黏滑滑的蠕蟲，長度約10公分。牠有一個像錘頭般的T字形頭部，全身顏色大概是淡棕色或黃色，背部常有一到兩條縱帶，爬過的地方還會留下一條亮亮的黏液痕跡，這就是陸生的渦蟲(圖3)。大多數的渦蟲都是生活在淡水或海水中，但是有少數大型種類是生活在熱帶及亞熱帶的森林，或陰暗潮濕的地面。渦蟲都是肉食性的，以地表的各種蠕蟲及小生物為食。進食前先分泌粘液纏住獵物，再分泌消化液，進行部分的體外消化，獵物死亡及軟化後，再將獵物整隻吞食，或是伸出咽喉部吸取半消化的汁液。

渦蟲都有很強的耐飢餓能力，可以數月不進食，而不會餓死。體重也可減成原來的1/300而不會死亡，但數十分鐘的高溫及乾燥卻會要了牠的小命。在飢餓的過程中，生殖系統、消化系統相繼減少，甚至消失，當重新獲得食物後，失去的器官又很快地長出來。

渦蟲沒有呼吸器官，氧氣的獲得是透過皮膚。氧氣溶在潮濕的

皮膚上進行吸收，代謝過程所產生的二氧化碳也是由皮膚擴散出去。因此，獲得水分及保持身體濕潤，是牠們生存的關鍵，這也是為什麼牠們只生活在陰濕的地方，而且只在晚上才出

來活動的主要原因。

大多數的渦蟲是雌雄同體，但是必須互相交配，交換精子(異體受精)，有性生殖主要在夏季進行。牠們將受精卵藏在陰濕的土壤中，再發育成小渦蟲。斷裂式的無性生殖也是牠們常用來增加數量的方式，常在夏天時進行，由身體中央一斷為二，各自長成一隻新的渦蟲。

晚上九點半，一天課程結束，雨勢已停，星斗滿天，學生們不肯離去。我們坐在漢光樓旁的木椅上，天南地北的聊著，沒有主題。「趙老師，我們學校的功課壓力好重。第一天的九場演講，我們實在聽不下去。還好第二、

三天有許多野外課，否則大家一定會很失望！」「對於這次研習，你們最想得到哪些呢？」我問。「其實只想出來散散心，和大學教授相處幾天。這次來參加研習的同學，大多是對自然有很大的興趣，我們希望自己未來的選擇沒有錯。」「那已經兩天，明天就要回去了，你會失望嗎？」「不會！經過老師的實物講解，大自然的一草一木比教科書有趣多了，我們在動物、昆蟲、植物、真菌、地質都學到一些實務經驗，比書本的有趣多了，我會繼續選擇第二、三類組(自然類組)」。我想這是我支援這次活動值得欣慰之處——「沒有埋沒了學生的興趣！」

「趙老師！您對我們高中生有什麼期許？」我想了一下：「把四件事情作好！第一、把英文學好。第二、是找到自己的興趣，文理法商醫農都可以。第三、要有文學的素養，多讀一些書，不要只讀教科書。第四、要照顧好自己、要堅強，不要做讓父母老師傷心的事！」，他們比

一般高中生資優及早熟，已有大學生的氣質，我對現今的大學生也是如此要求，只有第二項不同，大學生要把本科系的功課唸好。

紅葉

第三天早上，冬颶遠離，天氣轉晴，大夥心情愉快多了。第四批學員約有30人，今早我們去看「空中廊道」。沿途，好幾棵青楓變黃了，黃葉落了一地，在翠綠的森林中顯得相當醒目。猶記去年此時，我曾去了一趟二千公尺高的武陵農場，那裡的青楓是紅色的，令我印象深刻(圖4)。我住的社區庭院也種有幾株青楓，但不曾黃過，也不曾紅過，粗澀的青葉入秋枯褐，紛紛落地，少了山上特有的繽紛。同樣是青楓，但在不同的海拔，卻著不同的衣裳，於是我又好為人師的講了生物學中紅葉的故事。

「入秋後，日照變短，雨量減少，植物光合作用的效率降低，用了一個春夏的葉片也開始老化，於是在葉柄末端形成離層，阻止水分繼續往葉片輸送，水少葉老，葉子變的乾澀。天氣轉涼，日夜溫差加大，葉綠素逐漸退色，葉黃素及胡蘿蔔素的顏色顯現出來。如果日夜溫差超過15度時，葉內的醣類轉變成花青素，便出現紅而鮮豔的顏色，這就是紅葉的成因。」

關於落葉，我讀過許多讓人深思的文學作品，其中喻麗清《葉落》的一段文字，把葉落和人生



圖4.紅色的青楓

刻劃得淋漓盡致：「季節到了，葉子便辭枝而去，有的枯過，有的縮過，也有的像金箔一般美麗，並不是所有的結束都是面目

全非的…」「如果葉子不落，它永遠只在一棵樹上，一旦隨風躺下，才能成為泥土、成為大氣、成為無處不在的自由…」「倘若可以選擇，我想，並不是人人都願意不落的…」

回程，一位台中女中的同學說：「老師，經過了這三天的研習課程，讓我對自然的課程更感興趣了！我以後一定會選自然類組！」「對嘛！如果學校的自然課程都那麼有趣就好了！」。其實這就是我支援這次研習的主要目的，讓學生對大自然、對生命科學產生興趣，有了興趣之後，他們會主動去找尋知識，青出於藍，更勝於藍，這就是教育。

午餐後，3天課程結束，開車下山。淋了2天雨，講了好多話，一路喉頭隱隱作痛，返家後鼻水流個不停，顯然芬多精吸的不夠多。隔日週一，昏昏沉沉，鼻子塞住，噴嚏打個不停，請了一天病假。