

水生植物—挺與茂的一群

文·圖 / 林仲剛

認識挺水植物

挺水植物，是水生植物世界中最優勢，也是物種最多的一群（圖1），絕大多數的種類除了可以生活在淹水的環境中，也可以適應陸地上的生活，是一群兼具水生與陸生生理特性的水生植物。它們具有發達且鑽穿力強勁的根系，可以將植物體牢牢地固著於基質上；具有披著厚厚角質層的葉片，可以抵禦陽光和風害，以免植物體輕易地失水而凋萎；具有可以高高挺立的葉柄或莖、稈，可以將植物體高舉向水面上發展。



圖1. 挺水植物，是水生植物世界中最優勢的一群。

有趣的是，儘管發育成熟的挺水植物，其植物體多高高地挺出水面之上，或是蔓生在水面上蔚成大片草毯。然而，許多的挺水植物，其種子萌發或是新一季的生長期初始，卻是發生於水中的環境，期間則會產出一些可以完全適應水中環境的葉子，也稱為沉水葉。這些沉水葉的特性，往往與一般的沉水植物相近，且形態也與日後該植物挺出水面所產出的水上葉有著極大的差異，因此，經常會讓研究水生植物的新鮮人與資深的植物學者們誤以為是全新的物種。

就形態而言，挺水植物可以依據植物體或是具有高聳的葉柄、莖或稈，將植物的葉片甚至植物體高高地挺立出水面上，或是具有發達且匍匐延伸的莖，可以藉由莖枝的橫向蔓生，向水面或甚至往岸邊的陸地擴展生活的領域，將之概分成兩大類：前者是直立型挺水植物(erected type emergent plants)，後者則稱為匍匐型挺水植物(prostrate type emergent plants)。

直立型挺水植物(vertical emergent plants, erected type emergent plants)

也稱作抽水植物，包含有草本與木本的植物群。這一類挺水植物的構造與一般陸生植物極為相近，在葉片的上表皮都具有一層蠟質或是角質層，以防止植物體內的水分過度蒸散；只是，為了更能適應多水的環境，它們往往會發展出一些

特別的演化機制：譬如，產生會伸入大氣中的呼吸根，多發生於一些木本的物種身上，如水社柳(*Salix kusanoi*)（圖2）等；譬如，莖的基部往往特化出海綿構造以利用空氣的儲存，多發生於一些具有木質化草本莖的物種身上，如水丁香(*Ludwigia octoculvis*)等。



圖2. 這伸出水面的白色小柱狀物，是水社柳產生的呼吸根。

在多年生草本的直立型挺水植物身上，大多具有發達的地下走莖，藉由地下走莖的強力蔓生，這一類的挺水植物可以快速地在土壤中佔據生長空間，再利用走莖上每一節的生長點，每一個生長點都可以發育成新的植物體。於是，可以快速且強力地在生育地中發展出一大片的族群，譬如香蒲科(Typhaceae)。還有另一類有趣的擴張生活空間的方式，就是在葉片上或是花軸上產生多數的不定芽，藉由葉片或是花軸的不斷增長，讓不定芽得以在有限的距離再長成一株新的個體，族群也得以擴張生活空間，譬如水蕨(*Ceratopteris thalictroides*)、象耳草(*Echinodorus cordifolius*)（圖3）。以上的情形，常見於池沼生態中的淺水區，或是水域的邊岸地帶。此外，有些物種還會利用泥中的走莖儲存營養，是其越冬時的休眠機制，等待來年春天生長季節一到，便可再迅速地增生成蔚藍一片了，譬如蓮(即荷花，*Nelumbo nucifera*)（圖4）。



圖3. 象耳草的花軸上會產生不定芽，藉由花軸的不斷增長，不定芽得以在有限的距離再長成新的個體，族群也得以擴張生活空間。



圖4. 蓮即是荷花，會利用泥中的走莖儲存營養越冬，待來年生長季，可迅速增生。

匍匐型挺水植物(prostrate type emergent plants)

也稱作半抽水植物(semi-emergent plants)，全部屬於草本植物群。這一類的挺水植物也和直立型挺水植物一樣，都具有和陸生植物相似的構造，只是，和直立型挺水植物相較之下，它們的莖就顯得柔軟許多，而且，植物體的耐旱能力也差了許多。儘可能地密集式生長，則是匍匐型挺水植物爭取生活優勢的最基本手段，相對的，生長的速度往往決定了該物種於生態系中的地位。也就是說，生長速度越快的物種，越容易在最短時間內佔據最大的生活領域，進而抑制或取代其他的物種。這種情形，也正是臺灣本土水生植物面對外來種入侵的窘境之一。因為，在臺灣，不論是自然的生態水域或是人為的水域棲地中，大多已淪為生長強勢的外來種匍匐型挺水植物的領地，並且取代了絕大多數本土水生植物的生態地位了，諸如引進種的粉綠狐尾草(*Myriophyllum aquaticum*)（圖5），就經常在溝渠、池塘間蔚成草毯了。



圖5. 引進種的粉綠狐尾草，經常在池塘間蔚成草毯，嚴重侵害本土水草的生活空間。

發達的匍匐莖是匍匐型挺水植物的特色，在這些匍匐莖貼地或面水的一側，都可以長出強勁的根系，有助於該物種對其生活領域作有效的入侵；在匍匐莖的每一個莖節上，都存在著一或多數的生長點，每一個生長點都可以萌芽增生新的植物體，這也正是匍匐型挺水植物之所以可以長得那麼密集且快速的不二法門。

還有，許多的匍匐型挺水植物會在其匍匐莖作一些特別的演化，以利該植物體能夠輕易地浮在水面上，譬如內部呈中空的形態，又譬如在莖節上產生海綿狀的不定根等等，諸如空心菜(*Ipomoea aquatica*)、臺灣水龍(*Ludwigia × taiwanensis*)（圖6）等。



圖6. 臺灣水龍莖節上的不定根呈海綿狀，有助該植物體浮在水面上。

臺灣水生植物的危機

關於臺灣水生植物保育的論述，可追溯至1970年代，已有學者針對臺灣稀有植物名錄作了相關的評估，爾後，經過諸多學者的整理與呼籲，臺灣水生植物的種類與所受之威脅乃得日漸明朗，有關水生植物的保育亦漸受媒體與大眾的注意。

臺灣的水生植物多分布於平原與低海拔地區，而這些區域多半位於人類聚落或寸土寸金的都市周遭，因此，在面對經濟發展的現實上，絕大多數的臺灣水生植物都會因為土地開發，生育地因被摧毀而一夕消失。此外，有許多水域在觀光化的經營方式下遭到破壞。還有，臺灣的水稻轉作與廢耕面積的逐漸擴大等，也都是臺灣淡水水生植物所面對的嚴重生存瓶頸。

另一類的威脅是，外來水生植物的引進與歸化，對引進國之本土生態與農業灌溉系統的危害，也早已在世界各地廣為報導。當然，這也是臺灣水生植物生存競爭上的一大隱憂，主要原因有：(1)水生植物多可行無性繁殖，只要有合適的環境與植物體片段，就可生長成群；(2)水生植物在水域中的區塊消長波動極大，許多外來種可輕易在本地植物休眠或被清除的空窗期，入侵本土水生植物原有的生態棲位(niche)；(3)水生植物的植食性昆蟲天敵很少，加以本土的植食性昆蟲尚無法應用外來種水生植物為其食物資源。目前臺灣有紀錄的外來種水生植物，雖然在部分的漂浮植物、浮葉植物與挺水植物的身上可以發現昆蟲啃食的痕跡，但對其族群的影響卻十分有限；至於沉水植物方面，目前仍然未發現有昆蟲的取食。

近年來，比較可喜的是，關於水生植物生育地的保育已漸漸受到民間保育團體的重視，許多地區也會將水生植物的保育納入特定的水鳥復育計畫、池沼性棲地重建計畫、溝渠生態工法實施計畫等等之中，諸如臺南市的水雉生態保護區、宜蘭縣的福山植物園、臺北市中央研究院的水生植物池、新北市大漢溪溪床生態整治工法等等。