

文・圖／林仲剛

一個完整的生態系，必然含括生產者、消費者及分解者三大主角。

生產者轉化了生態系中的基本元素以爲自身的營養，同時，也提供了生態系的初級食物。

消費者利用了生產者所生產的初級食物以爲自身的營養，同時，也提供了生態系中次級與次級以上的所有食物。

分解者則還原生態系中所有「食物」成最基本的元素，以提供生產者轉化爲自身營養的原料。

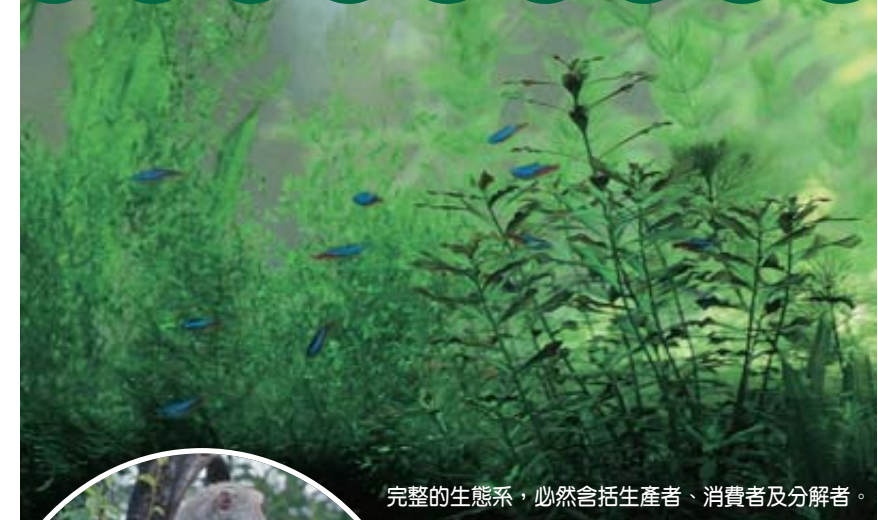
生態系的是否完善，關鍵就在於它的食物是否供應無缺，食物鏈是否可以維持平衡；也就是生態系中所有的生產者、消費者及分解者都能各司其職地延續物種，而且生活無虞。

分解者將有機物充分地無機化，生產者將分解者消化所得的無機物再有機化成各種的營養，初級消費者取食生產者，次級消費者再以初級消費者爲食或彼此間競食；最後，所有食物的殘渣與生物的殘骸，還是淪爲分解者的食物，並且藉以將之還原成無機的元素，回歸生態系的基礎。

所以，生產者儼然是生態系的磐石，除了是消費者的食物源頭，也供應了分解者的食物需求；生產者一旦不能再支持生態系中消費者與分解者的基本需求，這個生態系便會面臨崩解的命運，生態系中的消費者與分解者也終將消失殆盡。

自然界中的植物，正是扮演各式各樣生產者的角色，其種類與數量繁多，不論是陸地或水中，都充斥著這些「具有光合色素系統」的生物體。任何一個生態系的初始，便是建立在「生產者是否可以在此紮根」的基礎上；有了主司生產的植物介入，無機物於是轉化成有機營養，就是所謂的食物；有了食物的誘因，初級消費者於是介入這個新的環境，並且遷入與定居此間；當初級消費者繁衍到一定的族群，次級（含以上）消費者於是在此狩

水生植物的生態效益



完整的生態系，必然含括生產者、消費者及分解者。



有了食物的誘因，消費者於是介入新的環境。



水下，沉水植物形成的水草森林，正是水生初級消費者躲避獵殺的理想居所。

獵，也融入這個新環境中；當然，分解者也會因爲可資「食用」的有機物增加，而在這個環境中更加地活絡。

水生生態系的成形，當然也是由生產者的出現爲起始。所以，要營造一個全新的水生生態，必須從建立一個健全的生產者體系爲基礎；一旦生產者的體系完整，並且是一大群健康且茁壯的生產者，自然地就會吸引各級的消費者來到新的環境中生活了。

任何水生生態的規劃，不管是主題明確的，或純然只是爲了景觀與休憩，首重水生植物的選擇。不同的類型或不同的目的，應用水生植物的種類也必須有所調整，例如：爲了誘蟲的目的，*Ludwigia*（水丁香屬）就是金花蟲的最愛，*Nymphaea*（睡蓮屬）在固定的季節會是毒蛾幼蟲的食草，許多的菊科植物則具有絕佳的誘蝶效果…；不過，若以創建自然生態爲出發點，對於物種的選擇，就必須更多元化了。

水生植物之於水生生態系中的地位，扮演著左右水生生態發展的角色。當水域中的水生植物物種越是多樣化，代表這個水生生態系的活力是高漲的，也就是它的演替還在持續進行，還沒有達到所謂的極相，就如同發育中的少年與青年。當水域中的水生植物物種漸趨單純化時，正是代表這個水生生態系的衰頹，也就是它的演替已經漸漸走向終點，臻於所謂的極相了，就如同漸漸老化的中年與老年。同樣地，當一個水生生態系中的植物越是多樣與多量時，除了代表它所能提供的食物越具有多樣的選擇性外，也顯示這個生態系對於各級消費者的誘引力越大，以及它對於環境變革的適應能力也相對的提高。譬如當金花蟲大量產生時，如果是一個水丁香屬純化的生態系，就有可能一舉被金花蟲瓦解了；如果生態系的植物相是多樣的，損害的則只是一小部分而已，生態系的食物鏈不會因此斷絕，生態系的演替自然也不會就

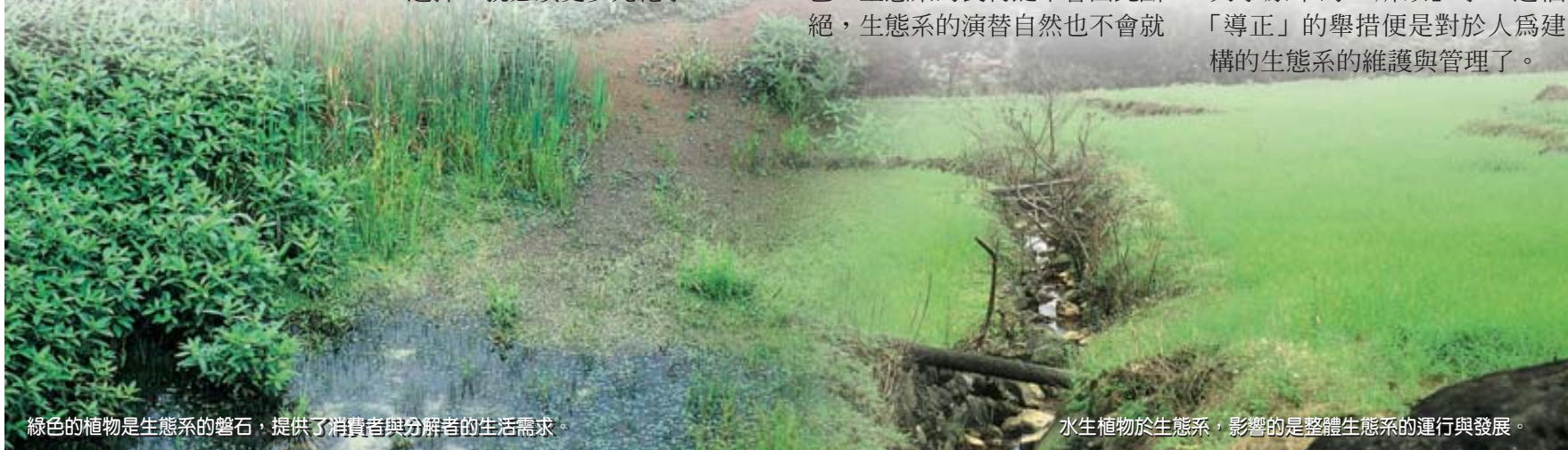
此崩盤了。在北台灣近代的生態大紀事中，松樹線蟲對於松樹林的危害就是一個活生生的實例了。

除了調節環境氣候、提供食物（如蜜源、食草）等效益，水生植物也提供了各級消費者的棲所：水下的環境，如沉水植物族群所形成的水草森林，正是水生初級消費者躲避獵殺的理想居所，相對的，也是許多小型次級消費者的獵場；水上的世界，如挺水植物的枝幹、浮動的草毯、遍布水岸的草叢或高壯的林木等，也都具有讓各級消費者居住或休息等的功能。

此外，匍匐生長於水面的草本挺水型與漂浮型水生植物，都具有淨化水域水質的效益，諸如台灣水龍、布袋蓮等。這類型的水生植物通常具有發達的水面下根系，這些根系會如同濾器一般，在吸收水分的同時也會吸附水中的雜質，間接地也就提高了水的淨度；此外，附著在根系的雜質也會誘集許多浮游生物來取食，相對的，也加速減低了這些雜質對於水的淨度的干擾。

許多水中的單細胞藻類也都喜歡聚集在挺水型與漂浮型水生植物的四周，並與之以互惠的方式共生著；這些單細胞藻類往往具有絕佳的固氮機制，除了可以有效地讓水中的氮素無機化，也同時讓這些氮素得以藉植物充分的應用後，轉化成整個生態系食物鏈中的一個環節。水生植物對於所在的生態系之生態效益，影響的其實是整體生態系的運行與發展。

如果，隨著自然演替的持續進行，水生生態系終究因有機質的堆疊以及無機物沉淤而爲濕地，甚至走向所謂的「陸域」生態；自然地，在學術理論的「當然」情況下，森林相的形成也是其必然的最終結果。只是，一個「因爲所以」而建構的生態系，本來就不應該放任其自然演替，在必要的時刻得以人爲手段將其導正入既定的目標走向裡，否則就喪失了原本的「所以」了；這個「導正」的舉措便是對於人爲建構的生態系的維護與管理了。



綠色的植物是生態系的磐石，提供了消費者與分解者的生活需求。

水生植物於生態系，影響的是整體生態系的運行與發展。