

森林筆記 18 期-夏 梅峰的異營植物



封面-水晶蘭 曾祥霖攝

大家對植物的想像大概都是翠綠的葉子加上鮮豔的花，其中的綠葉就是具有葉綠體可以利用陽光的能量，把二氧化碳轉化成醣類，這些以光合作用生存的稱為自營生物，而取食其他生物或是分解生物殘骸為生者稱為異營生物；然而生物的類型是千變萬化的，在植物裡當然也有不靠葉綠體行光合作用的異營植物 (heterophyte)，有些是吸取其他植物營養的寄生植物，有些是吸收真菌分解腐植質後的營養之真菌異營植物，同時仍然有些植物具有異營能力也能行光合作用；這些缺少葉綠素的植物具有一種異樣的美感，走在森林裡很難不注意到它們，溫暖潮濕的夏天，正是適合它們開花的時節，我們一起來看看梅峰的森林裡有哪些異營植物吧。



圖 1.忍冬葉桑寄生是可以行光合作用的藤本半寄生植物

一、小囊山珊瑚 *Galeola falconeri* Hook.f.



圖 2.小囊山珊瑚

蘭科山珊瑚屬，真菌異營性植物。根莖甚粗。花序直立，1 m 或更高，黃棕色，有分枝，具許多鱗片，花序軸被覆毛茸。花黃色，寬 4.5 cm；萼片橢圓形，肉質；唇瓣基部具小囊。蒴果圓柱狀，甚長。



圖 3. 旁邊枯掉的樹枝是以前的花序梗。

絕大多數的真菌異營被子植物是單子葉植物，又以蘭科佔大宗，事實上大多數蘭花或多或少都會跟真菌有共生關係，臺灣產蘭科植物約有 24 種為真菌異營；山珊瑚屬在全世界共有 25 種，分布於亞洲、澳洲等熱帶與亞熱帶地區，它們都不具葉子，同屬在臺灣還有一種山珊瑚(*Galeola lindleyana*)，跟本種外型相似，最大差異是唇瓣基部有沒有小囊的構造。根據蔡依倫(2005)的研究，山珊瑚在演化過程中丟失了許多與光合作用相關的基因，但仍保有質體(即葉綠體與其衍生胞器)。

二、水晶蘭 *Monotropastrum humile* (D.Don) H.Hara



圖 4.原始林地表偶見水晶蘭 曾祥霖攝

杜鵑花科水晶蘭屬，真菌異營性植物。莖肉質，白色，高 7-20 cm。葉無柄，卵狀橢圓形，長 1-1.8 cm，全緣。花長 1-2 cm；萼片 2-5；花瓣 5；雄蕊 10；子房卵狀；花瓣內側及花絲有毛。漿果卵球形。全島低至高海拔地區，梅峰原始林偶見。

許多植物透過和真菌形成的「菌根」(mycorrhiza)獲得生長所需的養分，這些真菌稱為「菌根菌」，菌根的類型分成外生菌根與內生菌根——外生菌根菌會在根表面形成一層緻密的菌毯，其菌絲體不穿透植物根部細胞內部，而僅在細胞壁間延伸生長，形成名為哈替氏網的構造，外生菌根菌大多有子實體(就是一般稱為香菇的構造)；內生菌根菌的菌絲體可穿透細胞壁，侵入細胞內部，不產生哈替氏網，也不在根表面形成菌毯，因外觀不明顯，故肉眼難以觀察。水晶蘭的共生真菌兼具伸入細胞的內生菌根和外生菌根的哈替氏網與菌毯，根據汪碧涵(2010)在合歡山的研究，緻密紅菇 (*Russula compacta*) 與台灣鐵杉共生，提供鐵杉水份與養份，由鐵杉獲取有機養份，而水晶蘭在角落上，同時與紅菇共生，竊取鐵杉的資源，是以紅菇為媒介，寄生在鐵杉上的真菌異營性植物；又根據莊庭涵(2015)的研究，發現水晶蘭會與鄰近自營性植物共用菌根網絡，菌相會隨生育環境而有所改變，不限定於固定幾種。



圖 5.即將結果之水晶蘭 曾祥霖攝

三、穗花蛇菰 *Balanophora laxiflora* Hemsl. ex Forbes & Hemsl.



圖 6.穗花蛇菰雌花 曾祥霖攝



圖 7.穗花蛇菰雄花 曾祥霖攝

蛇菰科蛇菰屬，寄生型植物，藉由塊莖狀吸器從寄主獲取水分以及營養素。

株高 10~22 公分，全株紅色，根莖聚集呈不規則球形，表面粗糙，密被斑點及星狀小淺裂皮孔；葉退化成鱗片狀，不含葉綠素，鱗苞片(葉片)帶肉質，通常螺旋狀著生，雌雄異株，雄花呈穗狀花序，圓柱形，雄花無柄，不規則散生，花藥多數，聚生成圓錐狀；雌花呈穗狀花序，卵圓形或橢圓狀圓柱形，花形小，密生。

穗花蛇菰之雌株與同為臺灣原生種之日本蛇菰(*B. japonica*)與屋久島蛇菰(*B. yakushimensis*)兩種雌株形態相近，後兩者具備孤雌生殖的能力，在臺灣未記錄到雄株。穗花蛇菰的寄主植物相當多樣，包含蕁麻科之樓梯草屬、無患子科之楓屬、桑科之榕屬和桑屬、樺木科之赤楊屬、薔薇科之懸鉤子屬、報春花科之紫金牛屬；日本蛇菰寄生在灰木科灰木屬；屋久島蛇菰則寄生在茶科木荷屬，較為專一。

民間相傳穗花蛇菰有清熱解毒的療效，根據何尚哲(2010)的研究，穗花蛇菰的抽出物確實含有抗氧化以及抗發炎的成份，但相似效果且研究完整的藥物或草藥已有很多，不建議也不需要特地採集蛇菰。

參考資料

1. 蔡依倫 (2005)。非光合作用植物山珊瑚(蘭科)質體 DNA 之演化研究
2. 臺灣維管束植物簡誌第五冊(1999)。P.249 山珊瑚屬(林讚標 著)
3. 臺灣維管束植物簡誌第四冊(1999)。P.3 水晶蘭屬
4. 林瑞進 李明仁(2011)。杜鵑類菌根奧秘初探

5. 汪碧涵(2010) 。太魯閣國家公園鐵冷杉林外生菌根菌多樣性與生態學之研究與監測
6. 莊庭涵(2015) 。探討杉林溪地區水晶蘭根菌結合體形態及內生菌多樣性。
7. 莊溪。認識植物網 穗花蛇菰
8. 謝昫臻(2013)。穗花蛇菰與其近緣類群之親緣關係與其寄主研究。
9. 何尚哲(2010) 。穗花蛇菰雄花抽出物抗氧化及抗發炎成分之分離與鑑定。