

p4 生生不息的寄生與共榮(下)

文·圖—邱少婷

臺灣桑寄生植物型不型？

(Taiwanese mistletoes form or not?)

桑寄生或槲寄生植物的類型是朝多型趨異演化？還是萬宗歸一的趨同演化呢？以臺灣原生的桑寄生植物分類脈絡看出，可分4~5屬，其中檜葉寄生屬(*Korthalsella*)、槲寄生屬(*Viscum*)、桑寄生屬(*Loranthus*)等3屬在形態特徵分類上較無疑義，只有在親緣科別上分別歸於檀香科的槲寄生族和桑寄生科(圖1)。但另一群以果形區分的梨果桑寄生屬(*Scurrula*)及鈍果桑寄生屬(*Taxillus*)，一般若不熟悉桑寄生植物的果實差異，常常會將兩屬併用而選擇優先發表的屬名，學者見仁見智，造成混淆不清的屬名與果型不一致，讓人無所適從。

根據1753年林奈發表的*Scurrula parasitica* (Linnaeus Sp. Pl. 1: 110.)，代表的模式標本採自中國的華南地區，主要特徵是西洋梨形的果實形狀(圖2)，果實連接果柄部分細瘦，也就是近萼片為上、果柄為下，呈現上寬圓下細瘦的果形，剖開鮮果，也可見種子的形狀上圓下細長。查閱早期採自臺灣原生的桑寄生科植物標本中，幾乎沒有似角錐狀的西洋梨形的果實，以往學名異名混亂，無法清楚界定，追溯史源似乎歸類於鈍果桑寄生屬是比較恰當的。至於西洋梨型與鈍果型的桑寄生植物的特徵差異，仍可以持續研究給予

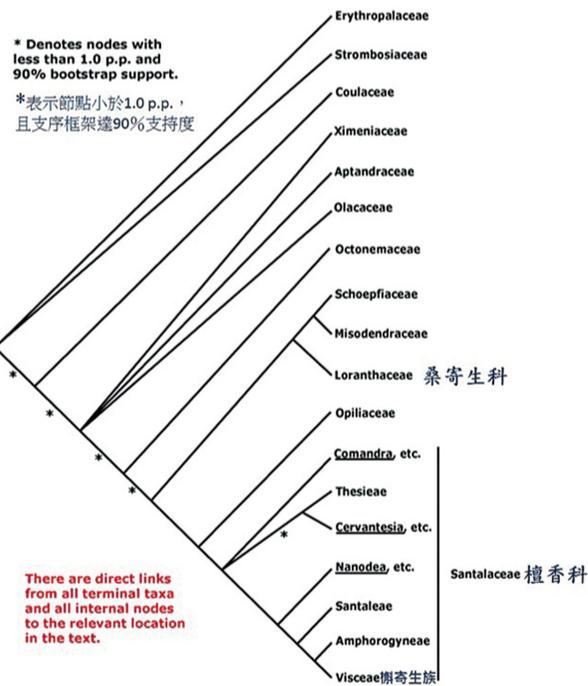


圖1 摘自APG IV 檀香目支序圖，將槲寄生族與桑寄生科分開。



圖2 似西洋梨果實形狀特徵的梨果寄生屬，林奈發表指定的模式標本採自中國華南區。

正確的類群歸屬，依自然親緣和以形態鑑別種間差異，探索果型不同的驅動力源自哪兒。

莖部寄生植物中，檜葉寄生屬(*Korthalsella*)和槲寄生屬(*Viscum*)的綠枝主體，仍然可執行光合作用；而桑寄生屬(*Loranthus*)和鈍果桑寄生屬(*Taxillus*)，主要或幾乎只在真葉行光合作用，它們在製造光合代謝物的部位是截然不同的，所以光合功能上的演化可能是逐漸趨異。

國際學者對槲寄生和桑寄生兩類，根據光合作用、在生活型的細節、形態和解剖也能明顯的區別出來，因此被子植物親緣群(Angiosperm Phylogeny Group IV)第4版的分類，已將槲寄生族(Visceae)置於檀香科(Santalaceae)(圖1)。而桑寄生族(Loranthaceae)仍留在桑寄生科(Loranthaceae)中，其共同特性包括染色體數目一樣($x=9$)，其中鈍果桑寄生屬(*Taxillus*)與梨果桑寄生屬(*Scurrula*)近，屬於桑寄生亞族(Loranthinae)，反而與桑寄生亞族的桑寄生屬親緣較遠。

根據現今國際上處理桑寄生植物的親緣系統分類，重新檢視臺灣原生的桑寄生植物，檜葉寄生屬和槲寄生屬應歸屬於檀香科(Santalaceae)，僅桑寄生屬、梨果桑寄生屬和鈍果桑寄生屬仍然留存在桑寄生科(Loranthaceae)。至於梨果桑寄生屬和鈍果桑寄生屬以果實形態區分，近柄的形狀是否為長角錐狀或圓柱狀？可能就需要進一步的持續研究。

臺灣的桑寄生植物的受粉與傳播

(Pollination and dispersal of Taiwanese mistletoes)

臺灣原生的槲寄生和桑寄生植物類群中，花朵的尺寸以鈍果桑寄生屬(*Taxillus*)最大，桑寄生屬(*Loranthus*)其次，槲寄生屬(*Viscum*)較小，而檜葉寄生屬(*Korthalsella*)的花和果都是最小。桑寄生植物開花時，以鈍果桑寄生屬(*Taxillus*)的艷紅色花筒，最吸引鳥類的青睞，花冠頂端綴綠色，裂瓣內側暗紅色，花開尖端反綠展紅，公告喜紅的傳粉者可趁鮮來造訪。迎賓宴客的餐點是整個花筒內滿滿的蜜水，鈍果桑寄生屬花朵的蜜水量最大，甜度高代表可提供傳粉的鳥類足夠的能量。

檢視其他桑寄生植物的花朵是否有泌液，目前認為其他3屬花朵的分泌量稀少，可能吸引較小的傳粉者，但也僅夠幫助受粉，讓花粉粒沾粘在柱頭上。花內泌出蜜水，唯以鈍果桑寄生屬可提供啄花鳥或紅肩粉蝶等喜蜜源的傳粉者覓食，同時協助成功傳粉。

傳粉者中以臺灣的兩種啄花鳥為主，綠啄花和紅胸啄花皆為留鳥，鳥體型分別是臺灣鳥類中最小的第一名和第二名(綠啄花的成鳥約8公分；紅胸啄花的成鳥約9公分)。綠啄花喙型尖細，下體皮淡黃偏淡綠色(圖3)，繁殖期為4~6月，鳥巢似梨形，巢口位於巢的中部，以松針、植物纖維和蜘蛛絲等為材料。綠啄花鳥主要分布在低海拔的闊葉林，較常降至低矮的植被層活動。

紅胸啄花是體型纖小的深色啄



圖3 科博館蒐藏的綠啄花 *Dicaeum minullum uchidai* (Kuroda, 1920) 標本

花鳥，以雄鳥的胸前具猩紅色的塊斑為特徵命名(圖4)，上體閃輝深綠藍色，下體皮黃，一道狹窄的黑色縱紋沿腹部而下。雌鳥下體赭皮黃色(圖5)，羽色黃，喙型較短。紅胸啄花鳥主要分布在中海拔山區，常出現在高樹冠層。

以上兩種啄花鳥皆與植物桑寄生有特殊的互利共生關係，喜食桑寄生的果子。桑寄生植物(含槲寄生類)前3屬的果實尺寸雖有差異，但形狀、顏色、質地各具特色，成熟時有的綠中帶紅、橘黃、乳黃色，有的淡綠近白色，這樣的彩度對比或明暗像差，推測都是靠鳥類傳播的重要準則。啄花鳥喜訪橙紅花色、吸食花蜜，體型大小與其類似的綠繡眼，也是不請自來的訪客。野外也紀錄到綠繡眼啄食桑寄生的果子，雖不如啄花鳥類的熟練便捷，仍可能是桑寄生植物的隨機傳播鳥。

花前蝶滿枝？

(What butterflies / caterpillars linger over mistletoes?)

喜蜜源的蝶戀花，鈍果桑寄生花開時偶可觀察到紅肩粉蝶飛舞其間，事實上桑寄生科植物是其他物種的食物來源，它的葉子是提供粉蝶、小灰蝶等幼蟲的食料。因此不必等到槲寄生或桑寄生植物開花，粉蝶科(Pieridae)(圖6)和灰蝶科(Lycaenidae)的成蟲早就尋覓覓而於桑寄生植物豐茂的綠葉之間，產下排列整齊的一群卵。當破卵而出的蟲蟲總動員時，只見花前蟲滿枝。粉蝶科的白豔粉蝶(紅紋粉蝶)、豔粉蝶(紅肩粉蝶)幼蟲主要以鈍果寄生屬(*Taxillus*)的葉子為食料(圖7)，灰蝶科褐翅青灰蝶(褐底青小灰蝶)、漣紋青灰蝶的幼蟲也喜食鈍果寄生屬的葉子。

有些灰蝶科的幼蟲也以桑寄生屬的葉子為食料，例如：白腹青灰蝶(花蓮青小灰蝶)、漣紋青灰蝶。幼蟲以槲寄生屬的葉子為食料的蝶類，包含條斑豔粉蝶(胡麻斑粉蝶)、黃裙豔粉蝶(韋氏胡麻斑粉蝶)、鈿灰蝶(黑星琉璃小灰蝶)等，在臺灣的槲寄生或桑寄生植物類群，幾乎找不到不受蝶類幼蟲啃食者。

在自然生態系中，不論是自營或必須仰賴別的生物維生，都密切串聯在生生不息的食物網中。雖然寄生植物以掠奪其他植物的水分或養分為生，但它也提供了粉蝶、灰蝶、啄花鳥類的食料和蜜源，扮演非常重要的生態角色，且位在不可缺失的環節，本文依鄰近區域的植物誌、桑寄生植物的食料蝶類、野外紀錄和筆者的整理，藉此一窺寄生植物蘊養與共生共榮的生存之道。不難理解這群桑寄生植物主導著臺灣森林生態中啄花鳥與粉蝶、灰蝶生生不息的命脈，並且共生共榮。



圖4 紅胸啄花 *Dicaeum ignipectus* (Blyth, 1843) 雄鳥展示標本(特有生物中心蒐藏)



圖5 科博館蒐藏的紅胸啄花雌鳥標本



圖6 科博館蒐藏的紅肩粉蝶腹背面標本



圖7 花前蟲滿枝，粉蝶科幼蟲以鈍果寄生屬的葉子為食料。