

猿尾藤

石英 2011.05.14

生存於不同生態區位 (nitch) 內之生物必有其賴以維生的特殊本領，才能免於滅絕的命運，猿尾藤飛簷走壁功夫讓其得以攀爬於懸崖峭壁或樹冠頂端，成功地擺脫其他植物的競爭並掙得生存的空間，如此猿猴般的身手讓它贏得了猿尾藤的稱呼。不過，在離地這麼高的地方生長，如何確保果實從高處掉落時不會造成毀損，影響下一代的繁殖，才是考驗植物演化能耐之處，高明的猿尾藤幫果實配置了類似直升機螺旋槳的旋翼，從高處落下的果實會像風車般旋轉，不僅能讓果實安然落地，還能順便將果實帶至遠處，增加繁殖的機會，也因此有了風車藤的俗名，而其屬名 *Hiptage*，就在呈現翅果會「飛」的特性！



↑ 佔據整片山壁的猿尾藤



↑ 翅果具有像螺旋槳般的「翼」



↑ 不具備捲鬚及鉤刺的莖葉，一樣具有頂尖的攀爬能耐

不僅僅是飛簷走壁功夫及會飛的果實，猿尾藤的花更具有許多生態特性及演化意義值得我們加以探究，每年4、5月是猿尾藤開花的季節，花期雖然約有三週左右的時間，但由於植株經常高懸樹梢或岩壁，加上不甚鮮明的花瓣顏色，影響了人們認識它的機會。



↑ 總狀花序上的每朵小花都有花梗



↑ 開花順序是由下而上



↑ 隨著花朵往上綻放，花序下方的花朵逐漸凋零，不若一般大型花序所具有的鮮明色彩

雖然猿尾藤的花序整體看起來缺乏花團錦簇的視覺美感，但就個別的花朵來看，卻相當具有特色，花的整體形態是左右對稱型式，花瓣不但有著流蘇狀的邊緣，且花瓣綻放後基部便向後反折，形成近於蝶形花的結構，正上方的1枚花瓣包覆相鄰的兩枚花瓣，並特化成具有指示作用的告示牌，引導昆蟲降落在正確位置，另外2枚花瓣則橫向開展形同翼瓣，花萼構造也因為花瓣的反折而顯得突兀，10枚雄蕊分成長短二型，其中9枚短雄蕊排列在一起，1枚長雄蕊則特別突出，雄蕊會特化成這種型態，定是具有某些演化上的意義！



↑花瓣基部向後反折，雄蕊分成長短二型



↑花瓣邊緣流蘇狀



↑花瓣1往後包覆住花瓣2、3



↑花萼因花瓣反折而突出

猿尾藤的花之所以有如此特殊的造型，主要仍不脫離授粉的考量，在植物與昆蟲的共進演化過程中，花朵常會因傳粉者的型態而改變造型，而傳粉者也會受花朵的限制而調整身體的機能，誇大一點來說，如果傳粉者長得像直升機，那麼花朵便會像停機坪！

有些傳粉者（像熊蜂、木蜂等）會採集植物的花粉做為食物，植物一方面得提供花粉做為報酬以吸引傳粉昆蟲前來，一方面又不希望浪費太多的能量提供昆蟲食物而影響自身的繁殖，於是有些植物演化出兩種類型的雄蕊，而兩種雄蕊所生產的花粉有不同的用途，以阿勃勒的雄蕊為例；短型雄蕊專門生產品質差的花粉提供昆蟲採集，長型雄蕊則專門製造具有繁殖能力的正常花粉，當傳粉者落腳在長短雄蕊之間的花絲上採集花粉時，昆蟲的重量會壓迫雌蕊彎曲，雌蕊柱頭會因此向內彎而接觸昆蟲背上從花朵所沾附的花粉。同時，彎曲的長型雄蕊花粉也會附著在昆蟲背上，讓昆蟲帶至別朵花的柱頭上，於是昆蟲腹部和四肢所收集作為食物的花粉是短型雄蕊所製造的次級花粉，而背部不小心沾黏上的則是長型雄蕊花藥中具有繁殖力的花粉。

有些植物的短型雄蕊甚至不生產花粉，僅少數兩三個正常的雄蕊花藥中才有花粉，透過目視觀察，猿尾藤的10個雄蕊花藥皆有開裂釋出花粉的現象，但長短兩型的雄蕊花粉品質是否有所不同，則需透過電子顯微鏡的觀察才能確知，從猿尾藤的雄蕊長短二型的差距來推測，其傳粉者應是體型較大，體長能同時碰觸長短雄蕊花藥的昆蟲，才能完成授粉的工作。



↑ 正面花瓣凸尖可迫使昆蟲落腳在花朵設計好的位置上，提高授粉的機率

猿尾藤將許多珍貴的能量用來製造花朵的各部構造，這些構造在一些植食性昆蟲的眼中可是美味大餐，為了讓這些花免於被敵人啃食，猿尾藤與螞蟻發展出不錯的合作關係，由猿尾藤提供報酬，而螞蟻則提供保護，於是猿尾藤就在花部構造內發育出「腺」的構造，並由「腺」分泌出蜜汁做為螞蟻的食物，小型的「腺點」分佈在花背內側及葉片上，大型的「腺體」則位於花萼的背面，吸食蜜汁的螞蟻會全天候駐守在腺體上，並對前來啃食花葉的昆蟲進行驅離，這種信賴的合作關係可不像人類要簽契約來確認，而是彼此經過幾萬年的演化所建立的信賴關係，猿尾藤提供食物而獲得保護，螞蟻則提供防衛而獲得食物，這是生態學上跨界物種間「互利共生」的最佳典範！



↑ 位於葉基附近的腺點



↑ 位於花萼背面的腺體



↑ 猿尾藤提供報酬換取螞蟻的防衛



↑ 幼蟲以猿尾藤為食的鸞褐弄蝶

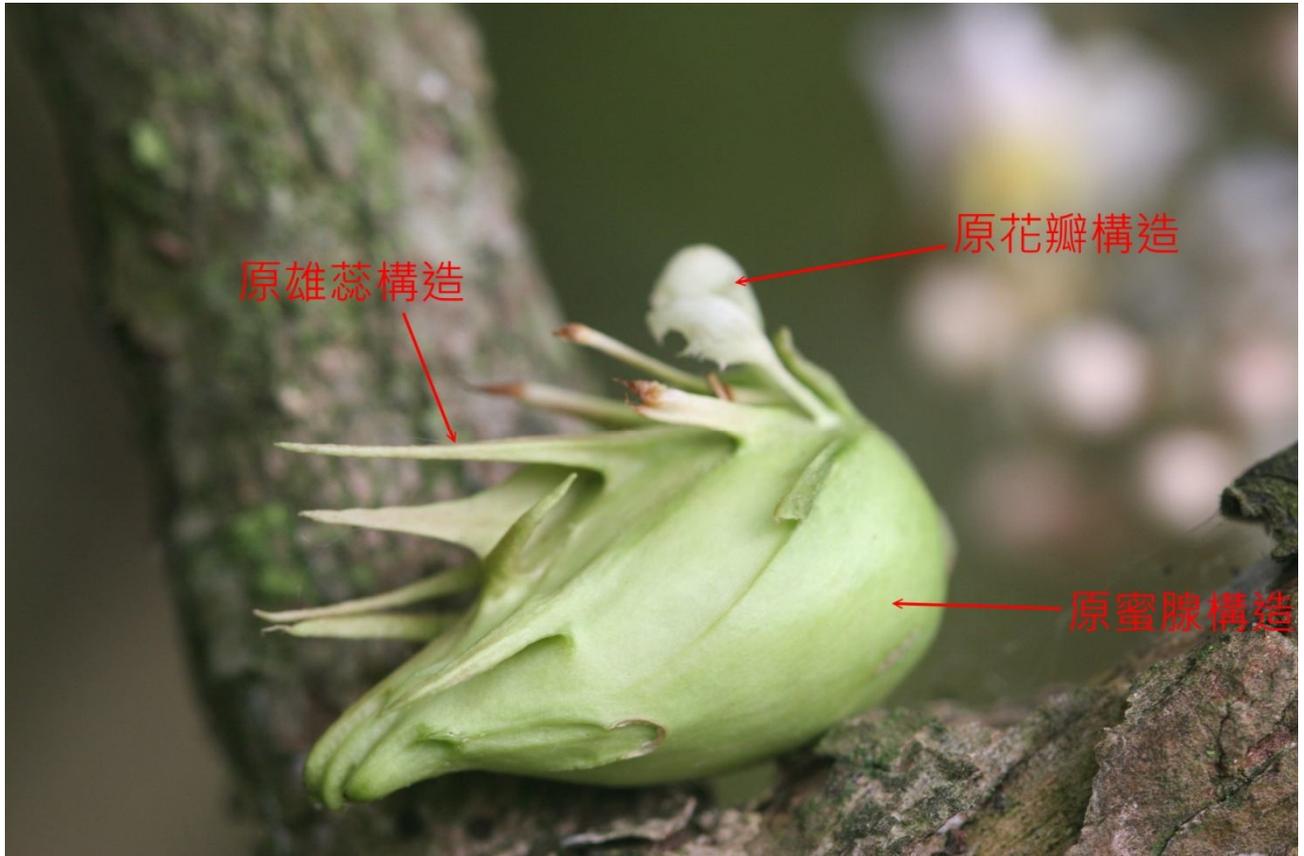
雖然有了螞蟻擔任保全可減少許多被啃食的機會，但螞蟻的防衛卻也並非滴水不漏，像是蜜汁分泌較少的葉片自然無法吸引螞蟻駐足，以猿尾藤葉片為食的昆蟲自然能乘虛而入，像鸞褐弄蝶、淡綠弄蝶、台灣琉璃小灰蝶等蝴蝶幼蟲便以猿尾藤葉片為食草。

在猿尾藤開花的季節，還能觀察到一個特殊的生態現象，原本應該結成果實的花序卻結成了許許多多造型殊異的蟲癭，令人嘆為觀止！癭（gall）是由外來生物刺激植物所引起的不正常生長，自然界中的許多生物，像是昆蟲、蟬、蝨、線蟲、真菌、細菌等都有能力刺激植物產生癭，而蟲癭則是專指由昆蟲引起的癭，大部分的蟲癭是由孵化的幼蟲刺激植物所引起的，有些則是雌蟲產卵時，直接刺激植物而產生。

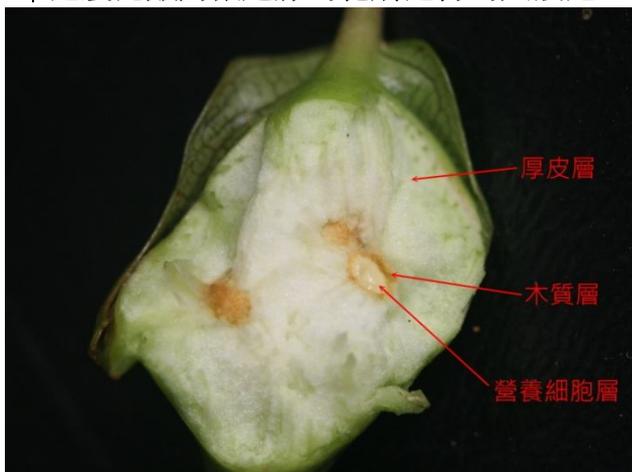


↑ 形成許多蟲癭的花序

這些蟲癭就像是一座由昆蟲操控植物幫它建構的房子，幼蟲會為植物注入化學物質，改變植物組織的生長方式，不僅造成細胞的增生與擴大，連組織分化及養份運輸路徑也遭到改變，蟲癭內層組織會變成提供幼蟲食物的營養細胞層，第二層則是硬化細胞所形成的保護層，最外層則是有如海綿狀的厚皮層，造癭昆蟲幾乎是逕自修改了植物的生長基因，將植物原本應該製造花葉的養分轉而用來幫自己建造豪宅，這種能耐堪稱是自然界最偉大的遺傳工程師，而牠們竟只是連肉眼都不太容易看清楚癭蚋與癭蜂之類的昆蟲。



↑ 造癭昆蟲對猿尾藤的花所進行的大改造



↑ 癭的內部構造



↑ 癭內幼蟲

造癭昆蟲對植物的選擇就如同蝴蝶對食草的選擇一樣，大多具有專一性，僅有少數造癭昆蟲會選擇較多樣的植物，大多數的植物身上都能觀察到造癭現象，但是像猿尾藤這樣造型殊異，體積龐大的蟲癭倒是難得一見，螞蟻、蝴蝶、造癭昆蟲…全都在猿尾藤的庇護之下繁衍，猿尾藤儼然成為一種「保護傘物種」(umbrella species)。

猿尾藤的蟲癭奇觀
(一) 花序上的蟲癭



(二) 葉上的蟲癭

