

不結果的台灣海桐 (*Pittosporum pentandrum*)

靜宜大學生態學系副教授 楊國禎

靜宜大學生態館停車場旁栽植的台灣海桐，自 2006/05 至 2006/09 一直開花不斷，但都沒有結果。枝條的頂端開完花後，立刻再長側枝，側枝生長一段後，枝條頂端又形成花芽，再開花，一直不斷的重複：開完花、長側枝、生長、開花、長側芽....。未來還會繼續開花，經過觀察，依序推測不結果的可能原因，並一一檢查或列為待處理事項，整理如下表：

推測原因	檢查或待處理事項
1.沒有雌蕊	有
2.雌蕊不可孕	外表型態正常，待查證
3.無法適時授粉	
3-1 沒有雄蕊	有雄蕊，有花粉
3-2 花粉不孕	花粉看來正常，待檢查
3-3 雌雄蕊不同時成熟，無法受孕	同時成熟
3-4 沒有傳粉者	待檢查，花粉好像可以沾上柱頭，待弄清楚台灣海桐的傳粉者是誰?如何傳粉?
4.只此一棵，自交不孕(自交不親合)	待檢驗： a. 尋找最近的植株 b. 尋找文獻，是否曾被研究過 c. 進行實驗

核對台灣植物誌的描述與圖[Flora of Taiwan vol. 3 (2ed): 67, 68, 1993]，記述為兩性花，這株的柱頭上又沾滿花粉，於是往自交不孕方向思考。這時剛好得知游泳池畔栽植一排，遂前往查驗，植株可以分成 3 種狀況：

1. 樹上已結金黃果實，花苞又已成型，正要開花。
2. 樹上無成熟果實，花正盛開且花後結大量的小果實，果實成長中。
3. 正盛花中，幾乎沒有果實。

第 3 種狀況的植株與生態館停車場的一樣，但會結果的第 2 種狀況中，花中雌蕊基部膨大，雄蕊短而花藥發育不完全，沒有花粉，是具有退化雄蕊的標準雌花，經過觀察比較，兩種花的差異表列於下：

花來源	差異
結果植株	花萼外張；雄蕊的花藥退化成箭頭形，不具花粉，長度約雌蕊的一半；雌蕊綠色，稍粗胖的保齡球瓶形，柱頭闊大
不結果植株	花萼靠上花冠；雄蕊的花藥是正常的橢圓形，有花粉，約與雌蕊等長；雌蕊綠白色，較細瘦的保齡球瓶形，柱頭稍直筒

R. C. Cooper(1956)在澳洲與紐西蘭的海桐屬植物 (The Australian and New Zealand species of *Pittosporum*) 一文中，提到作者看過的海桐屬種類中大都是功能性的單性花。雄花具有頭狀或直筒狀的柱頭、長花柱、細子房，細長花絲上的橢圓型花藥 2-4mm 長，花藥經常與柱頭等高；雌花具有 2-、3-、4-裂的頭狀柱頭，短花柱、胖子房，基部 1mm 或更寬的花絲上的退化箭頭形花藥 1-2mm 長，花藥經常低於柱頭。雄株會結少數的果實，單獨的雌株也會出現少數可孕雄蕊而結少量的果實。(Annals of the Missouri Botanical Garden vol. 43: 105)

如上述，功能上的雄株雖然一般具有無功能的雌蕊，但每朵花形成時器官與功能都要重新經過分化，後天的分化常常無法控制到百分百的嚴密，偶而有些應該成為無功能的雌蕊也會變成可結果實，只是數量很少，觀察的功能性雄株中就結了少數果實。情況相同的虎杖 (*Polygonum cuspidatum*)，功能性雄株結果的比例就高很多。

1967 年李學勇教授所發表桃花心木(*Swietenia*)的情形有些類似，當時李教授執行桃花心木的雜交計畫，最初以為胖的雌蕊是已經受過粉，果實開始已經在長大中，因此都幫細瘦的雌蕊授粉雜交，但是，當年沒有得到任何果實。後來改變策略，對胖的雌蕊行人工授粉，才得到雜交種，並確認看起來像兩性花的是雌蕊不孕的雄花。(Lee, H. Y. 1967. Studies in *Swietenia* (Meliaceae): observations on the sexuality of the flowers. Journal of the Arnold Arboretum. Harvard Univ. 48: 102-104.)

台灣海桐的基本資料

台灣海桐別稱七里香，號稱開花時香氣飄散可達七里，應該是標準的蟲媒花植物，是受歡迎的綠籬或景觀植物。花小，黃白色，聚集於枝條頂端，每個分支頂端的花先開，組成密集的圓錐狀複聚繖花序，開花量多；夜間最香，夜間活動的小動物(昆蟲)是最可能的傳粉者。原生台灣南部海濱地區(含蘭嶼)，冬季乾旱的山坡，尤其是恆春半島最常見，或隆起珊瑚礁區，如高雄柴山、半屏山、大岡山等，生長北部野柳海濱者是否原生或是栽植後溢出野生化，待確認。

常綠小喬木，葉數量多且密集、螺旋狀排列。葉形是倒卵狀的長橢圓形，一般長約 6-9cm，邊緣平滑沒有鋸齒，上下兩表面都油亮，覆蓋厚層的臘質，臘質到達葉的邊緣形成鑲邊；葉脈不明顯，葉內含有揮發性的油酯，葉片揉後會發散出嗆鼻的味道，對天空看，葉脈透明、光亮。功能性的單性花，雌雄異株；花長度約 0.5cm 左右，花瓣狹長，5 瓣分離。雄花的花萼靠上花冠；雄蕊約與雌蕊等長；雌蕊綠白色，較細瘦的保齡球瓶形，柱頭稍直筒。雌花的花萼外張；雄蕊的花藥退化，不具花粉，長度約雌蕊的一半；雌蕊綠色，稍粗胖的保齡球瓶形，柱頭闊大。蒴果近圓形，兩瓣組成，成熟時由綠轉為橙紅色，裂開後露出紅色的種子，種子的紅色是外表有一黏質性的種衣。



花小，黃白色，聚集於枝條頂端



組成密集的圓錐狀複聚繖花序



每個分支頂端的花先開



花長度約 0.5cm 左右，花瓣狹長，5 瓣分離；雄蕊 5 枚；雌蕊的花柱粗壯，柱頭圓形，有厚層的黏液；看似兩性花，實際上是功能上單性的雄花



一直開花不斷，但都沒有結果，開花後立刻再長側枝



枝條頂端花芽一直形成，未來還會繼續開花



蒴果成熟時由綠轉為橙紅色



蒴果近圓形，兩瓣組成



雌花(右) 花萼外張；雄蕊的花藥退化成箭頭形，不具花粉，長度約雌蕊的一半；雌蕊綠色，稍粗胖的保齡球瓶形，柱頭闊大

雄花(左) 花萼靠上花冠；雄蕊的花藥是正常的橢圓形，有花粉，約與雌蕊等長；雌蕊綠白色，較細瘦的保齡球瓶形，柱頭稍直筒

1. 樹上已結金黃果實，花苞又已成型，正要開花。
2. 樹上無成熟果實，花正盛開且花後結大量的小果實，果實成長中。
3. 正盛花中，幾乎沒有果實。



前圖方框放大，功能性雄株中結了少數果實(箭頭指示)