

植物的栽培方式

余有終 2011.12.12

植物的栽培方式分為「有性繁殖」與「無性繁殖」兩大類。

一、有性繁殖

有性繁殖使用種子育苗，所長出的幼苗稱為「實生苗」。有些植物的種子掉落在適當環境裡都能發芽，有些植物的種子在播種前需經歷刻傷、濕冷溫差層積處理或其他催芽方式。例如清大蝶園裡的台灣天仙果雖然結實纍纍，但並未見到種子落地長出實生苗，因為她的種子外層有完整的保護層，如果經鳥類食用後排出體外，可以發芽，如果人工採種培育，必需先將保護層搓洗乾淨後，才容易發芽。

大喬木要用實生苗栽培，才能長成深根性以及主幹挺直的大樹。有性繁殖的優點還包括：

1. 播種操作簡便
2. 便於貯藏及遠運
3. 植株的壽命較長
4. 短時間內能得到多量的幼苗
5. 可提供無病害的植株

有性繁殖在自然界偶見有趣的特例。例如，在野外曾見烏柏和白柏雜交的樹木，應無法繼續產生後代；也有人吃到過比苦瓜還要苦的絲瓜，是苦瓜授粉到絲瓜雌花的結果。同科屬的植物可以雜交，但子代無法繼續以有性繁殖的途徑繁衍後代。

二、無性繁殖

無性繁殖法又稱作「營養體繁殖法」，就是利用植物的根、莖、葉、花梗的芽體或其部份組織、已分化或未分化的細胞等，形成新個體。高等植物的根、莖、葉是營養器官，利用這些器官繁殖後代的方法，就叫做營養器官繁殖法。

無性繁殖的種源通常來自同一系統，或利用同一個植株做扦插或分株。植物行無性生殖時，沒有經過配子結合的過程，所產生的子代之遺傳特性與親代完全相同，可說是親代植株的複製體；此法沒有機會利用優生學的選拔，同一基因之病理抗體可能較弱，有待觀察。

無性繁殖法通常應用於灌木或草本植物。像玫瑰、繁星花、高士佛澤蘭以及許多草花，都適合剪新生的嫩枝條做**芽插**，生長最快速；業餘的人在保濕方面若無法像業界人士那般周全，效果就會打折扣，不如使用稍成熟的枝條扦插，反而較安全。像台灣蒲公英、箭葉堇菜這類植物，用鬚根覆土保濕就能長出新株，稱做**根插法**。至於石蓮這類景天科多肉植物則適合用**葉插法**，會長出不定根和不定芽，而成為新的植株。

木本植物方面，原本中根性或深根性的母株，如果用枝條扦插方式繁殖，扦插苗不會長出發達的主根，而會變成有許多鬚根的淺根性植株，好處是容易移植。但是深根性的植物如果採用根插方式繁殖，仍然可以長成深根的樹苗，例如魚木、鐘萼木、泡桐，都非常適合用根插法快速育苗。清大蝶園裡移植過山豬肉，結果大苗挖走後留在土裡的鬚根，又從原地長出了根生苗，意外產生了根

插的效果。

扦插枝通常來自母株的側枝，並且維持生長的**惰性**，忘不了自己是根側枝，不會長成挺立的主幹，長時間歪歪垂垂，一直要等到植株狀況穩定後，偶然生出徒長枝，由能夠成功向上生長的徒長枝來接替扮演主幹的角色，方能重新挺立生長。這是為什麼野外的毛瓣蝴蝶木株株高大挺立，都是自然播種生長的，而蝴蝶園裡買來的毛瓣蝴蝶木多半株勢歪斜，因為都是扦插苗。但是如果選用到植株的頂芽或徒長芽來扦插，就可以克服生長惰性的問題，培育出挺立的子代。

如果一株植物的實生苗需要五年後才開花結果，用已經成熟了的枝條去扦插，可能一年後就能夠開花結果，這是為什麼有人捨實生苗而採用扦插方式繁殖的一個原因。但有時候別無選擇必需採用扦插法。許多植物雖然開花，但未必結種子，此類植物若要飄洋過海，先民的做法是將枝條扦插在蘿蔔上乘帆船運過來，等到抵達台灣時都已經長根了；例如：桂花、含笑、重瓣茶花等。這些植物沒有能夠萌芽的種子，只好依靠無性繁殖法繁殖。

在野外採集植物帶回扦插前，宜先剪去葉片預防失水，處理完畢後才剪下該枝條。如果要挖小苗，也是先剪去葉片，儘量只保留頂芽，不留其他嫩芽，然後才挖；種好以後生長較快。

三、高壓法和扦插法

除了扦插法以外，常用於經濟果樹和景觀用樹的無性繁殖方法還有高壓法。所謂高壓法，是將植物的莖幹環狀剝皮，用水草等介質包覆保濕，等他發根後，從下方截斷而成為一株新株。扦插法要用比較嫩的枝條，讓它發根後慢慢長大。高壓法可以用比較粗壯的枝條，直接擷取一段很長的枝幹，所以可以立刻得到一株很高的植物。例如：台中的自然科學博物館有一株高達 6 米的闊葉榕，就是用高壓法繁殖成功的。該館還有一些枝條很長的爬藤植物同樣也是用高壓法繁殖的。許多成長很慢的庭園樹，都採用高壓法繁殖，發根速度比扦插法要快，而且可以一下子得到高度相當可觀的植株。

扦插法和高壓法的取捨跟溫度有關。扦插法最適當的溫度是 15°C ~ 25°C 之間。如果秋天扦插，植物會先發根，後長芽，容易成功；秋天是比較適合扦插的季節。春天扦插的植物會先發芽，後發根，有時候苗木已經有新的枝葉了，卻還完全沒有根，容易失敗。中南部氣溫較高，保濕不易，偏愛採用高壓法育苗。高壓法最適當的溫度是 25°C ~ 35°C，氣溫低會使開根慢。北台灣多用扦插法，中南部多用高壓法。荔枝、玉蘭花、桂花、含笑等，在高溫的環境下不易扦插，常用高壓法繁殖；許多桂花和含笑是在北部扦插成功後往南部運送的。

四、有性繁殖和無性繁殖的應用與限制

既然實生苗和扦插苗在抗病性、遺傳性質是否穩定、莖幹是否挺立、主根是否發達、多快能夠採收，都有很大的差異，根據栽植目的的不同，需要注意選用。如果今天的目的是要造林，就需要選用深根性的樹種，而且不宜使用她的扦插苗。雖然組織培養苗會愈來愈容易取得，一般認為還是實生苗對病蟲害的抗性較佳。許多樹種因為各類因素，市面上的扦插苗遠多於實生苗，如果供作庭園種植，扦插苗至少較容易移植、移植後容易存活、以及提前開花結果的優點。深根性的植物經過移植之後，也就變成淺根性了，當初是否是實生苗，也就不重要了。所以為了園藝造景、蒔花養性、經濟獲益的目的，扦插苗容易取得，能縮短時間成本，均是其優點。

有些樹木的種子不易取得，例如牛樟的授粉率不高，種子又很容易被鳥吃掉，採集不易。有些樹木的種子發芽非常慢，例如杜英的種子兩年才發芽，台灣紅豆杉的種子三年才發芽。種子少見，

萌芽遲緩，這兩種因素促使人們偏愛用無性繁殖的方式育苗。用莖插法和高壓法無性繁殖的樹苗因為根變淺而抗風性變差，宜選避風處種植，不再適合用來造林。

五、關於「嫁接」的假設

還有一種很特殊的無性繁殖法，叫做「嫁接法」。許多經濟價值高的瓜果或觀賞的花卉都是利用這項技術繁殖的。例如，高接梨是將已經形成花芽的枝條嫁接在梨樹上，當年就能採收；台灣的芭樂也多用嫁接法繁殖。將柳橙嫁接在台灣香檬上，上部的柳橙枝芽稱做「接穗」，下部的台灣香檬枝幹稱做「砧木」。通常接穗和砧木要是同一屬的植物才能成功，就像柳橙和台灣香檬，都是芸香科柑橘屬的植物。梅和桃都是薔薇科植物，梅是梅屬，桃是桃屬。野梅要等七、八年才開花結果，如果將果梅嫁接在同屬的野梅上，下一年就可以開花結果，而且不會提前老化。如果將果梅嫁接在異屬的桃樹上，雖然花繁果茂，但是會產生排斥現象，老化得特別快。牡丹是一年生的植物，芍藥是多年生的植物，目前的牡丹花都選用芍藥為砧木而延續生存。

不同於高壓法和扦插法，嫁接的時機與氣溫的關係並不直接，主要是根據接穗是否發芽來決定何時應該嫁接。我認為接穗的柳橙所結的種子掉落在地上，長出來的植物不會是柳橙，而會回復成原來的台灣香檬；果梅的種子發芽又回復成野梅；嫁接繁殖的美味水果，所結的種子萌發後，會回復成砧木的樹種。但是許多專家不相信我。歡迎讀者一起來試驗檢證一下這項假設。

後記

這篇文章的初稿是 2011 年「清華蝴蝶園志工培訓課」開訓日的授課講義，經過 3 月 5 日週六班學員發問、經驗分享與討論，而補充完成。