

臺灣本土的木本植物繁殖

◎林業試驗所所長·黃裕星 (ystar@tfri.gov.tw)

本土植物是森林經營管理中非常重要的組成份子，尤其當森林被擾動破壞時，能提供植被快速恢復的機會。本土植物基本上除了可提供野生動物的食物來源和棲息環境外，也具有維持土壤穩定、改善道路景觀和平衡森林生態系等環境上的效用。林業試驗所過去、現在及未來都在為臺灣的本土植物研究而努力，尤其在木本植物的繁殖試驗方面更是不遺餘力，也一直獲得相關政府機關及民間的廣大回響。

植物繁殖的方法可分為二大類，即以種子為材料的有性繁殖(sexual reproduction)，以及經由扦插、嫁接或微體繁殖(組織培養)等方式以大量生產苗木的無性繁殖(asexual

reproduction)。之所以選擇利用無性繁殖方法來培育苗木，多半起因於該樹種種子生產量少，或為了保留具有優良遺傳基因的雜交品系、營養系等。無性繁殖被定義為新苗木的遺傳性狀完全與母樹一樣。雖然無性繁殖技術在成果及成本上有很大的差異性，但無性繁殖有很多的好處，包括能達成迅速量產的目標、生產高品質的苗木、可避免種子複雜的休眠問題，以及克服歉年時種子短缺的問題，而且種植後林木的開花結果也會較種子苗早些。然而，無性繁殖仍有成本高、遺傳多樣性喪失，以及生長惰性(plagiotropism)和植物活力降低等缺點。



結實纍纍的山桐子除了是山鳥們最愛的美食外，更為山林增添幾許顏色(陳舜英 攝)



無性繁殖扦插技術可保留臺灣紅豆杉的優良品種性狀，以提供生技利用(陳舜英 攝)

長久以來，無論在熱帶、亞熱帶或溫帶地區，種子繁殖仍是育林方面最主要的方法。絕大部分樹種均可使用種子進行繁殖，故種子是天然更新和人工繁殖所必要的，主要原因包括：

- 一、種子是由母樹胚珠和外來的花粉隨機結合授精而成，具有獨特的遺傳組成。
- 二、種子通常每年或每隔幾年就能大量生產，有利於大量繁殖。
- 三、種子本身含有營養物質以發芽成苗，它比無性繁殖苗更能抵抗環境逆境 (environmental stress)。
- 四、很多種子能在低溫乾燥下被長期儲藏，且活力仍保持一定，不會衰退。

種子生物學的知識包括正確的種子採收、處理和儲藏等，以及後續的種子發芽、育苗到苗木出栽為止。利用種子繁殖本土的木本植物時，首先要先確定目標樹種，然後進行種子採收和採收後處理工作；同時也要知道種子的儲藏特性，瞭解其儲藏壽命，無法儲藏的種子，採收後必須在短時間內迅速播種完畢。播種後能否成功發芽，則必須知道該種子是否具有休眠性，是否因種皮的不通透性而阻礙了種子的發芽。除此之外，適當的土壤介質、水分、溫度、光照和肥料等苗圃育苗作業，也是培育優質苗木的關鍵所在。

本土植物種子在天然更新上扮演非常重要的角色，主要是因為臺灣地形陡峭，每年雨



臺灣許多樹種的種子在低溫乾燥條件下仍可以長久保持活力。A.香杉；B.赤楊；C.相思樹；D.山櫻花(陳舜英 攝)

季及颱風所帶來的豪雨，常會造成山坡地崩塌的災害，是以，崩塌地的復育造林工作實刻不容緩。部份的崩塌地如人員可到達，則利用苗圃培育的苗木進行人工造林是可行的；但實務上大多數崩塌地是人員無法到達的，或者即使人員勉強可到達，仍常存在無法執行人工造林作業的問題，此時即應考慮採用天然更新的思維。如果崩塌面積過大，天然母樹下種不完全，亦可採取撒播本土樹種種子方式復育。現地撒播林木種子的優點在於，一方面發芽的種子可直接與雜草種子進行競爭，一旦勝出者，其樹勢及適應性必然較優，對於後續惡劣的環境挑戰有較大的勝算；另一方面那些暫時未發芽的種子，亦可能蟄伏土壤中成為種子庫，靜

待適當生長的時機再萌發生長。撒播的種子應以當地鄰近的樹種為主，因許多研究指出，在與造林地類似環境下所生長的母樹，其所生產的種子苗造林成效較佳。此外，播種時樹種可多樣組合，以加速營造出歧異度較高的森林。「人工撒播的下種更新」方法雖然易於施行，但也可能無法在很短的時間內見到成效，例如隨著降雨移動的泥土會掩埋種子，種子也可能因環境乾燥而未能發芽，或者因撒播前處理不當而種子不發芽等。惟這些種子往往仍具有活力，有再出頭天的機會。目前林試所的研究同仁正積極就崩塌地造林復育技術進行研究，希望在不久的將來能突破困境，成功進行種子直播造林作業，實現直播造林的理想。☼