

幾種原生植物實生苗繁殖 特性簡介

張弘毅* 黃獻文**

一、前言

原生植物係與本地環境經過長期共同演化的結果，已和當地野生物產生相互依存的穩定關係，是綠美化工程最適宜的植栽材料。且其耐受本地病蟲為害之能力及面對環境變化逆境亦較能調適，栽植後撫育管理更為容易。

綠美化工程，除了要選擇原生植物外，對於種苗的供應，從栽植成活率及樹種遺傳多樣性之觀點，應以種子繁殖者為主，種子發芽長出的幼苗先在苗圃中培育成移植苗後再行種植。種子採集應在豐年，因為豐年的種子具備異質性高、自交的比率較低、品質較佳及遺傳多樣性大等優點，不論對種子之發芽率及日後苗木栽植之成活率都有較佳效果。再者，推廣原生植物宜反映出各地區植物特性，例如以台灣地區而言，北部與中部及南部恒春半島的植物，其植被分布特性有很大的差異，故應以氣候、地理環境劃分區

域，由區域內採集的種子來繁殖為佳。

近年來隨著生態保育觀念的落實，且從生物多樣性的觀點而言，以原生植物為材料，經由種子育苗，藉以保存原生植物基因資源，將逐漸成為綠美化之潮流趨勢。

二、種子的休眠特性

利用種子來播種、育苗，就會遇到種子發芽率的問題；自然界中植物常以種子的方式進行繁殖後代，維持族群的歧異度，並散播各地擴展其生存領域。在自然的環境下，休眠機制使種子保存生命，是植物度過不良環境以繁殖後代的一種策略，休眠可防止種子於不適宜的時期發芽，確保小苗於有利的環境存活。

種子構造包括：種皮、胚乳、子葉及胚等，種子的化學成分主要是水分、澱粉、蛋白質及脂肪等。具有生命力之種子在水分、氧氣、沒有外在抑制性化學物質、溫度及光線均適合的狀況下，仍然不能發芽，可能的情形是：

(一) 胚的休眠或胚之外圍組織使其無

* 植物組助理研究員

** 經營管理組研究員兼組長

法順利發芽，以致種子進入休眠，其形態與生理上的休眠大致可分成：

1. 未成熟胚的休眠 (rudimentary embryo dormancy)：種子胚尚未發育完成，需經過一段時間成長，通常利用一段暖溫層積時間給予發育生長，以解除休眠。

2. 生理上的休眠 (physiological dormancy)：種子胚內的一些酵素、植物荷爾蒙、可溶性代謝物質，其濃度尚未足夠促使種子發芽。通常需要低溫層積處理，以打破休眠。

3. 化學上的休眠 (chemical dormancy)：種皮或胚乳含有一些酚類和離層酸 (abscisic acid) 等化學物質，抑制種子的發芽，需移除該化學物質，才可打破休眠狀態。

(二) 胚以外器官造成的休眠：

結構上的休眠 (physical dormancy)：因種皮厚硬，造成種子內部吸水及通氣困難，導致發芽緩慢和發芽不整齊；通常以磨破種皮之機械處理、熱水處理及化學藥劑處理等方法打破休眠。

台灣原生植物種類繁多，以往只有少數原生植物應用於環境綠美化，在維持生物多樣性的前提下，朝更多樣的原生植物種類之推廣與利用，將逐漸成為潮流趨勢。惟許多原生植物的種子，常有休眠現象，因此如何解除種子休眠，使種子在一段時間內順利發芽，是育苗技術面臨的重要課題。因為休眠

的種子若無相關預處理措施或處理的方法不對，將影響種子的發芽能力和後續育苗工作。

三、幾種原生植物實生苗繁殖

特有生物研究保育中心轄內生態教育園區之植物種類，目前計約 500 多種，11,000 多株，除可做為域外復育之場所外，目前並對結實豐盛之植物進行實生苗繁殖與培育技術之試驗，由於種子特性相當複雜，大部分種子發芽育苗的技術還未能充分建立，本研究是由現有種子發芽資料庫尋找同屬植物的種子處理方法，配合進行育苗技術試驗。以下介紹數種原生植物之育苗繁殖特性及方法，以提供環境綠美化植物種類選擇及經營管理之參考。

(一) 需進行解除結構上休眠的種子

通常解除結構上休眠的方法有磨破處理、熱水處理及化學藥劑處理。

1. 利用機械磨破或濃硫酸處理

(1) 刺桐 (*Erythrina variegata* L.)

莢果鍊珠狀，長 15~30cm，果期 4~6 月，莢果由綠轉為褐色時即已成熟。內含種子 1~8 粒，種子略卵圓形，紫紅色，千粒重約 50g。種子堅硬，播種前可浸清水一週，俟種皮較軟化後剪破種皮；或以濃硫酸處理十分鐘，再播種於泥碳土介質，一週後即發芽，發芽率約九成；屬子葉出土萌發型。發芽後幼苗移植，生長良好快速，一年生苗木



可長至 150cm 高。

(2) 桔梗蘭 (*Dianella ensifolia* (L.)

DC. ex Red.)

漿果橢圓形，長約 10.8mm，徑約 9.4 mm，幾乎全年結實，惟以夏季較多，漿果由綠色轉成藍色即已成熟。種子長圓形，黑色，每百粒重為 0.723g，內有 1~11 粒黑色種子，因其種皮較硬實，若直接進行播種，雖經長時間仍未能自然發芽；利用超音波 (ultrasonic wave) 震盪一小時處理，以震裂種皮，可幫助胚吸收水分、養分，播種於泥炭土介質中三週後開始發芽，發芽率可達九成。經四個月，幼苗長至 18cm 時，即可進行移盆。

刺桐幼苗移植生長迅速。(張弘毅 攝)

2. 利用熱水處理

毛苦蔕 (*Sophora tomentosa* L.)

莢果鍊珠狀，有 6~8 粒種子，種子黃褐色，橢圓形。果期 3~5 月，果實由灰綠色轉成褐色時即已成熟，以 80°C 熱水浸泡種子至膨脹，播於泥炭土介質，約經二週即可發芽，發芽率約四成；屬子葉留土萌發型。發芽後二個月即可長至 10cm 高，惟俟莖木質化後再移植，幼苗成活率較好。

(二) 需進行暖溫層積處理解除休眠的種子

種子未成熟胚必須在 10°C 以上暖溫條件

下層積處理，直到胚發育完成後，才能打破休眠性。

1. 珊瑚樹 (*Viburnum odoratissimum* Ker.)

核果，長卵形，徑約 5 mm，長約 10 mm；種子紡錘形，有溝。果期 4~7 月，果由綠色轉成紅紫色即已成熟，洗淨果皮，將種子播於泥炭土介質中層積處理，因為種子內胚小，具休眠性，須經 4~6 個月後熟作用始能發芽，發芽率可達八成；屬子葉出土萌發型。幼苗萌芽性強，生長四個月後高約 7 cm，生長及成活率均佳。

2. 呂宋莢 (*Viburnum luzonicum* Rolfe)

肉質核果，球形，內含一粒種子；種子呈扁平卵形，先端尖，有溝。果期 6~10 月，果色由綠轉朱紅色時即已成熟，將假種皮洗淨後，種子播於泥炭土介質中層積處理，種子有頂生小胚故略具休眠性，需經 8 週讓幼胚在胚乳中發育，形成完整之子葉及幼根後始能發芽，發芽率可達八成；屬子葉出土萌發型。惟幼苗生長緩慢，發芽後於苗床生長二個月，高度僅約 2 cm，故宜俟植株較高後再移植。

3. 苦楝 (*Melia azedarach* L.)

核果，橢圓形，外果皮肉質，中果皮硬石質，表面具 5~6 稜，內含 2~3 個種子。果期 5~8 月，果實由綠色轉呈黃色即成熟，剝除果皮後，洗淨陰乾，種子播於泥炭土之介

質，須經 3 至 4 個月才完成發芽，平均發芽率達六成；屬子葉出土萌發型。幼苗生長快速，生長三個月後高度可達 16 cm，容易培植。

4. 榕樹 (*Ficus microcarpa* L. f.a. var. *microcarpa*)

隱花果腋生，熟時紅或紫黑，無柄，小果為瘦果，細小。果期 5~7 月，成熟時果色由綠轉成粉紅色並易掉落地面，將果肉洗淨得到種子，播於泥炭土之介質，須經 4 個月催芽才完成發芽，發芽率約三成，發芽後幼苗生長緩慢，生長六個月高度僅達 5 cm，須移盆培育生長較佳。

(三) 需進行低溫層積處理解除休眠的種子

種子須混合一些介質，如水苔、砂、蛭石和泥炭土等，然後放入 4℃ 低溫層積處理打破休眠。低溫層積處理有下列好處：1. 能打破種子休眠，促進發芽；2. 增加發芽速率；3. 擴大種子發芽的適溫範圍；4. 改變種子發芽時對光的需求；5. 降低種子品質上的差異，也就是減少種子因處理、加工之損傷或發芽環境不良等所造成發芽上的差異；6. 增加存活種子之活力，並促使種子發芽整齊，減少對溫度和光的需求。

1. 台灣野梨 (*Pyrus taiwanensis* Iketani & Ohashi)

梨果球形，徑約 9 mm，種子外種皮革質。本中心研究人員曾於 84 年 9 月 26 日，

在南投縣信義鄉東埔村舊沙里仙溪林道，海拔高度 970m 處的一株高度約 15m 的母樹採集到種子，於 5℃ 乾燥儲存六年，取出進行發芽，發芽率仍佳，應屬乾儲型種



猿尾藤為木質藤本。(張弘毅 攝)

子。果期 9~10 月。種子以水苔混合於 4℃ 處理二個月，再播於泥碳土之介質，一週即發芽，發芽率約七成。幼苗生長迅速，發芽後兩個月可生長至 14cm，惟需待幼莖木質化後，移盆較佳。



台灣野梨需待幼莖木質化後，移盆較佳。(張弘毅 攝)

2. 台灣蘋果 (*Malus formosana* Kawakami & Koidxumi)

梨果球形，肉質，徑可達 4 公分，種子外種皮為革質。果期 12~1 月，果呈黃紅色即已成熟，取出種子以水苔混合於 4℃ 處理一個月，再播於泥碳土之介質，一週即可發芽。發芽率約四成。發芽後兩個月可生長至 8cm 高，此時移盆較佳。

蒴果球形，徑 8mm，果期 6~8 月，果實由綠轉褐時即已成熟，此時蒴果會分離為三小乾果，各含一粒種子。種子近卵形，徑 3mm，每千粒重約 13g；播種一週即發芽，發芽率約六成，幼苗生長快速，發芽後四個月可生長至 14cm，此時即可移盆，一年生苗可達 62cm 高。

(四) 無須特別處理即可發芽之植物種子

1. 稀有及瀕危植物部分

(1) 土沉香 (*Excoecaria agallocha* L.)



天仙果一年生苗即可結果。(張弘毅 攝)

(2) 小葉魚藤 (*Millettia pulchra* Kurz. var. *microphylla* Dunn)

莢果線形或扁平狀刀形，長4~8cm，寬1~2cm，開裂。每果內含1至少數種子，種子扁圓形，長約7.16mm，徑約6.16mm，每千粒重約71g。果期6~9月，果莢成熟時轉暗褐色，種子播種二週即發芽，發芽率約四成。幼苗生長緩慢，生長六個月，高度僅約12cm。

(3) 台灣火刺木 (*Pyracantha koidzumii* (Hayata) Rehd.)

梨果球形，徑約7mm，果期8~10月。果成熟時呈紅色，種子黑色，近橢圓壓扁狀，外種皮膜質，徑約2.67mm，每千粒重約3.34g。播種二週即發芽，發芽率約八成。幼苗生長緩慢，生長六個月，高度僅約8cm，幼苗根較忌濕，移盆後生長較佳；苗木一至二年後生長快速。

(4) 楓港柿 (*Diospyros vaccinioides* Lindl.)

漿果卵形，每個果實含種子1~2粒，種子橢圓形。果期8~11月，漿果由綠色轉成黑色時即成熟，洗淨種子，即播於泥炭土介質，經5~7週完成發芽，發芽率可達八成；屬子葉出土萌發型，種子發芽後，俟葉子長出數片後再行移植較佳，幼苗生長稍緩，生長三個月，高度僅約6cm。

(5) 繖楊 (*Thespesia populnea* (L.) Solad. ex Correa)

蒴果略球形，不開裂，果徑約3.5cm，內含4~20粒不等之種子。種子呈紡錘形，長約1cm，每千粒重約230g。果期8~12月。果實呈現黑褐色且略為乾燥時即成熟。去果皮取種子播種，一週即發芽，二週子葉展開，發芽率約五成。幼苗生長快速，生長一個月，高度約10cm，此時即可移盆，一年生盆栽苗高度可達68cm。

2 · 其他植物部分

(1) 猿尾藤 (*Hiptage benghalensis* (L.) Kurz.)

有3革質翼翅果，中央者較大，連翅之長與寬皆約2~4cm，果實黃褐色，果期約在5~6月，翅果由綠轉成黃褐色即已成熟。種子發芽容易，播種後一至二週即可發芽，發芽率約七成，莖為木質藤本，一年生苗，高度可達70cm。

(2) 天仙果 (*Ficus formosana* Maxim.)

隱花果卵形，兩端漸尖，表面具白斑，基部延長至苞片，形成短的假花梗。果期2~3月，果實由綠色轉成紫紅色即已成熟，洗淨去果皮取種子播種，二週即發芽，發芽率約八成。幼苗生長快速，一年生苗即可結果實，高度可達65cm。

(3) 密花苧麻 (*Boehmeria densiflora* Hook. & Arn.)

花密生呈穗狀，瘦果，種子極多。果期5~7月，穗狀花序轉成褐色即已成熟，拍打果序就可得到種子，播種一週即發芽，發芽率可達九成。幼苗生長快速，需儘速移植，以免苗床內小苗過於擁擠，幼苗需潮濕環境，一年生苗可長至132cm高，容易栽植管理。

(4) 台灣百合 (*Lilium formosanum* Wallace.)

蒴果圓筒形，長5~8cm，寬約2.5cm，一個果莢內有1,000到1,800個種子，種子數量頗多，有翼。8~10月結果，蒴果轉成褐色即可採收種子播種，種子容易發芽，發芽率約八成。幼苗生長初期較慢，六個月高

約17cm，俟球莖長成後，即可移植，一年半至二年生植株即可開花；因分布範圍廣，含多差異性族群，栽種時宜選鄰近地區之種原。

(5) 山黃皮 (*Murraya euchrestifolia* Hayata)

漿果卵形，種子長橢圓形。果期12~3月，果實於植株上可長達四個月而不掉落，果實由綠色轉成紅色即已成熟，取出種子洗淨後播種於泥炭土介質，需4週完成發芽，發芽率可達四成。幼苗生長快速，一個月高約9cm。

四、結語

進行原生植物推廣，須大量栽培不同種類的實生苗，以增加綠美化地區植物之多樣性，藉由種子在苗床上發芽，將20cm高的幼苗先移植培育成60~90cm高苗木，再應用於人為各種生態環境之植栽綠美化，種植成活的機會較大，且可快速達到綠美化之功效。惟目前培育台灣原生植物常遇到種子休眠的難題，因此如何打破種子休眠，增加發芽率，促使種子發芽整齊，乃是重要的課題；再者，在種子預處理的數星期甚至數個月過程中，對於溫度、層積介質濕度條件的控制，亦要時時觀察記錄，以建立種子育苗方法之詳實資料；本文所探討幾種植物之育苗繁殖方法及幼苗生長特性觀察記錄，希望能提供環境綠美化植物材料選擇之參考。