

# 私有林地造林優選樹種—相思樹種子園建立

文／圖 ■ 游漢明 ■ 行政院農業委員會林業試驗所  
 陳溢宏 ■ 行政院農業委員會林業試驗所  
 孫銘源 ■ 行政院農業委員會林業試驗所  
 藍佩芬 ■ 行政院農業委員會林務局  
 張 森 ■ 美國路易斯安納州立大學

蔡佳彬 ■ 行政院農業委員會林業試驗所  
 林介龍 ■ 行政院農業委員會林業試驗所  
 陸象豫 ■ 行政院農業委員會林業試驗所  
 蕭祺暉 ■ 行政院農業委員會林務局

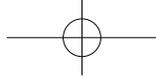
## 一、前言

相思樹（學名：*Acacia confusa* Merr.，英文名稱：Taiwan Acacia）對臺灣大多數人應不會陌生，因為無論是高速公路兩旁、國道兩側及無開墾的淺山山坡地均可見到成片或成叢的相思樹林，是生活周遭最常見的樹種之一。來臺灣參觀的外國人，無論是植物學者或是一般遊客，因而常認為它是臺灣最具代表性的樹種。木材早期除普遍供作薪炭材之外，近年來，隨著林產加工技術進步，木材亦可供鋸材、板材、抽出物亦具有功效等其它多元價值，本樹種深具發展潛力值得介紹。與相思樹同一屬常用於造林的樹種尚有耳莢相思樹（*A. auriculiformis* A. Cunn.）及直幹相思樹（*A. mangium* Willd.）。耳莢相思樹原產澳大利亞北部、新幾內亞、印尼，亦為常綠大喬木，其最大特徵為豆莢呈波浪形，枝葉濃密與具鮮豔金黃色花序，在東南亞國家廣被栽植為行道樹，引進做為庭院樹種，但為數不多。直幹相思樹為長綠大喬木，原產於澳洲，臺灣於

1980 年代引進，取其生長速度極為快速，做為工業造紙原料之用。其樹幹雖然多屬通直，枝下高亦高，但材質脆弱，抗風力差，臺灣早年引進者多已因無法抗拒颱風而遭摧毀。

## 二、相思樹特性

相思樹，屬於含羞草科（Mimosaceae）、相思樹屬（*Acacia*）的植物，分布臺灣南部及菲律賓，為臺灣主要造林樹種之一，但現今已廣泛分布於全臺灣中低海拔地區。相思樹可長成高逾 20 公尺，直徑超過 40 公分之大喬木，樹皮灰白色，有縱向細縫裂，多分岔，樹皮含多量單寧。具披針形葉，互生，鐮刀狀之假葉長 8～10 公分，寬 1.0～1.5 公分，無托葉，上下葉面光滑無毛，革質，全緣，具 3 至 5 條平形脈。幼樹或小苗可見其真正的二回羽狀複葉，然長大後真葉完全消失，由葉柄變態形成的假葉取代之。花為金黃色球狀小花，為數眾多，屬球狀的頭狀花序；花期在 4 至 5 月間（臺灣南部地區開花巔峰期早於中北部地



區)，在阿里山公路海拔約 1,000 公尺亦有見 8 月份枝頭掛滿黃花的相思樹，甚為耀眼。果實為扁平長橢圓形莢果，約長 5 至 8 公分，表面平滑，成熟時呈黑褐色，果莢內藏扁圓形直徑 0.3 至 0.5 公分之種子 5 至 8 粒，黑褐色，有光澤，種皮厚。



▲相思樹樹幹常呈現彎曲、分岔的形狀 (攝影 / 游漢明)

### 三、相思樹育林現況

相思樹繁殖容易，成熟種子發芽率高。成熟之種子，如欲大量促進發芽整齊及提早發芽，可將種子先以 100°C 熱水浸泡約 1 ~ 3 分鐘，再置入冷水浸泡過夜即可直接播種於介質中，可提高萌芽率，早期造林以種子撒播。此舉在許多地區已成為造林方式之一，如香港等地區已被廣泛種植於郊野公園和市區公園內，取其生長快速、終年翠綠、枝葉繁茂、落葉量低、病蟲害少、抗風力強、花海壯麗、管理容易等優點與特性，並與紅膠木和濕地松合稱香港「植林三寶」，且被視為是絕佳的綠化與行道樹種。然而在臺灣，或許是因為太普遍，少見相思樹成為園藝或行道樹樹種；但已將其列為短伐期經濟造林樹種，例如用於剷除入侵植物銀合歡再密植相思樹更新造林，尤其本樹種

用於崩塌地復育等需快速恢復植生覆蓋的地區，以相思樹種子進行撒播，初期綠覆蓋效果甚佳。



▲相思樹於崩塌地復育快速恢復植生覆蓋 (攝影 / 蕭祺暉)

根瘤菌常與相思樹的根共生，能固定空氣中游離氮素，故相思樹亦是重要的固氮植物之一。特別相思樹喜好全日照屬陽性樹種，能耐乾旱與耐風，林木生長對環境立地不挑剔，從潮濕到乾旱、肥沃到貧瘠，相思樹可說是能適應任何質地的土壤，尤以砂質壤土排水良好者生長尤佳。尤其前提及本樹種的固氮特性，讓相思樹更能耐貧瘠，革質假葉減少蒸發散量，使相思樹更能耐乾旱，且繁衍能力強，再加上自日治時代的推廣，因而常見廣泛分布於臺灣低海拔地區。事實上，臺灣地區南從恆春半島北至基隆地區，海拔 1,200 公尺以下的地區均可見其繁茂生長。相思樹已成為臺灣中低海拔次生林的優勢樹種，尤其在新竹、苗栗一帶之淺山地區，早年栽植之相思樹，具備先驅樹種特性：耐旱、耐瘠、競爭力強，能成活在許多其他植物無法忍受的環境，而鬱閉的相思樹林下更不利於其他植物與其生長競爭，很多地區已成為純林，所分布的面積亦逐年擴大。

#### 四、相思樹優良種苗培育

相思樹具有眾多的優點，往昔利用，受限其分岔、彎曲及畸形的樹幹幹形，因此以往除用於作為薪炭材及菇材外，少見其他較具經濟價值的利用方式。基於此，林業試驗所與林務局合作『建立低成本高產值速生相思樹造林體系之研究』計畫，2015年起透過野外現場選拔通直、圓滿、胸高直徑大、枝下高長、無病蟲害，樹形高大之外表型優良相思樹，僱工爬樹取其枝條，選擇2年生之相思樹砧木進行嫁接，培育嫁接苗建立優良母樹種子園，希望後續經由種子園生產這些外表型優良母樹的種子，進行健壯種子苗的培育，達到良種、壯苗、速生、豐產，改善造林木品質目標。目前訂定母樹之選定標準為：枝下高大於6.5公尺，胸高直徑大於35公分，樹高15公尺以上，且樹幹外表無病蟲害、扭曲或腐朽現象。相思樹優良母樹選定的流程如下：

- (一) 經由各林區管理處或其他單位協助尋找胸高直徑、枝下高及樹高達初選標準之外表型優良菁英母樹。造林生產組彙整各林管處資料後，再提供林業試驗所相思樹研究團隊，規劃至現地確認事宜。
- (二) 由林業試驗所研究團隊依照前述訂定優良母樹之標準，至現地進行確認、標定及記錄優良母樹之各項基本資料，包括經緯度、坡度、海拔高、方位、林分狀況等資料。



▲研究團隊觀察相思樹母樹生理生態（攝影／蕭祺暉）

- (三) 後續進行採穗及採種，建立種子園。種子園選擇地勢平坦、排水良好且交通易到達地區為佳。鑒於林務局近年育苗量日漸減少，挑選水源供應無虞且交通便利之大型苗圃地，可成為建立種子園之首選地點。如有必要再輔以排水性良好之土壤改良作業，配合後續施肥及病蟲害管理，必能生產優質相思樹種子。



▲相思樹母樹野外採穗作業（攝影／游漢明）

目前已標訂形質優良母樹 178 株，主要分布於林務局臺東、屏東、嘉義及新竹林管處之林班地。而野外調查資料顯示，在臺東地區胸高直徑最大達 96.5 公分；在大埔事業區優良母樹生長的林分，海拔可達 1,040 公尺，優良形質母樹枝下高最高者達 15.7 公尺，而樹高最高者可達 30.8 公尺。這些母樹均屬主幹通直圓滿，分岔少，胸徑大，顛覆了一般人對相思樹的印象，也讓我們對此母樹選拔及種子園建立計畫充滿信心。相思樹在臺灣造林歷史久遠，全臺不乏散見之優良形質母樹，這些形質優良母樹，極適合後續育林技術之開發。



▲優良母樹主幹通直圓滿，側枝分岔高度大於全樹高之二分之一，顛覆一般人對相思樹的印象（攝影／游漢明）

計畫中原預計從上述優良母樹進行採種育苗，由於 2015 年強烈颱風蘇迪勒與杜鵑來襲，及 2016 年 7～9 月間的 3 個颱風造訪，導致從優良菁英母樹採集到的種子甚少，遠低於預期。因此，初期以嫁接苗建立優良相思樹母樹種子園，集約管理提早收穫種子，更顯其必要性，可提早達到選優健壯苗木之培育的目標。

## 五、相思樹多目標利用

相思樹材質非常堅硬，心材深褐色，生材比重相當大，每立方公尺之木材重約 1 噸。曾實測樣本，比重甚可達 1.1 以上，但一般比重介於 0.7～0.8 左右。材質緻密堅重，近年來木材市場號稱臺灣黑檀；邊材黃褐色，其所佔整個木材體積相較於其他樹種為少，因此製材利用率甚高。以往樹幹最常用於為薪炭材，稱為相思炭，此種炭發熱量大且不出油，燃燒時間長，為上等的薪炭材料，堪稱為木炭界的『無煙煤』，是目前燒烤料理首選之木炭。但近年來相思樹已成為臺灣地區生產菇蕈類用木屑及段木的最主要木材之一（2013 年共使用相思樹 54,900 公噸，其他樹種共 65,250 公噸）。直徑大的木材可作為板材，適合製造高級家具，厚重典雅，比美紅木、紫檀；加工成地板材，抗壓耐磨，是最高級的地板材，亦可製成枕木、礦坑用材及製做家具與農具等小型器具。惟其樹幹多彎曲分岔，木材易扭曲變形，大多原木難以客製化成板材或角材，因而限制了其用途。

儘管如此，目前市場用途計有：家具用材、單板用材、地板用材、藝術品、菇蕈用材及生質燃料，是極具潛力的經濟樹種。2013 年以來 30 公分直徑以上原木叫價每公噸 6,000 元，50 公分直徑以上甚至叫價每公噸 10,000 元以上，價格節節上揚。此外，相思樹也有非木材利用的潛力。近年來，臺灣大學森林環境暨資源學系研究團隊證實，相思樹心材抽出物具有極佳的抗氧化活性，心材抽出物之超氧自由基清除能力亦較兒茶素為佳，研究結果亦證實相思樹樹皮、葉子、嫩枝及花等部位抽出物均具有良好的抗氧化能力。於相思樹嫩枝抽出物酸水解確實可切斷醣苷鍵結釋放出配醣基，進而提升抽出物之抗氧化能力及抑制黃嘌呤氧化酶活性。細枝、枝條的二次代謝物及其成分，即可能取代安樂普利諾，應用於預防或治療痛風、尿酸及腎結石等疾病，有開發成保健食品或醫療藥品之潛力。



▲相思樹橫斷面色澤深且黑，號稱臺灣黑檀  
(攝影／游漢明)



▲相思樹木材加工作成地板，兼具美觀及耐用的特色。  
(攝影／游漢明)



(圖片／高遠文化)



## 六、結語

成功的人工林，從造林的角度來看，造林的樹種必須容易成活，生長快速；從營林的角度來看，所選的樹種必須各種（小、中、大）徑材均能利用，以創造短中長期收入；從經濟的角度來看，造林的樹種必須有強烈的市場需求，最好是市場難以取代的。相思樹可謂均符合上述的要求，是值得大力推廣的造林樹種。

隨著林產利用技術之進步，相思樹用途更為多樣化，其小、中及大徑材均具有商業經

濟價值，可為低、中海拔優良人工造林樹種。我們相信經由野外選拔優良菁英母樹，透過採種、採穗、建立優良母樹種子園等措施，培育形質優良種源的造林苗木，相思樹未來可成為極具經濟價值的造林樹種。▲

致謝：

『建立低成本高產值速生相思樹造林體系之研究』計畫，承蒙林務局及各林區管理處相關同仁鼎力協助，方能順利選拔全台優良相思樹母樹，並感謝森林林業行陳銘權先生協助採穗採種，使計畫得以順利進行。



（圖片／高遠文化）