



大葉桃花心木種子表現乾儲型的儲藏性質

文、圖 ■ 陳舜英 ■ 農委會林業試驗所育林組助理研究員（通訊作者）

簡慶德 ■ 農委會林業試驗所育林組研究員

一、前言

目前在台灣生長良好的大葉桃花心木 (*Swietenia macrophylla* King) 隸屬楝科 (Meliaceae)，是引進的外來種。根據陳德順和胡大維（1976年）在「台灣外來觀賞植物名錄」書中敘述：大葉桃花心木最早是由田代安定氏於1901年10月從日本引進台灣，此後於1919年有人再次引進，1937年4月佐佐木舜一氏由南洋引進，但原產地不詳。以上這些資料顯示，大葉桃花心木引入台灣已超過100年之久。

泰國Pukittayacamee等人（1995年）研究，大葉桃花心木種子乾燥後儲藏在低溫度，如2°C或零下溫度，種子活力會逐漸下降。英國學者Hong和Ellis（1998年）也指出，大葉桃花心木種子乾燥後放置在-20°C下儲藏2年，發芽率顯著地減少，即從原來的95%下降至20%；若將此乾燥的種子儲藏在10°C，2年後發芽率則仍可維持與新鮮種子一樣，沒有改變。此種特性的種子被稱為中間型的儲藏性質。在台灣，大葉桃花心木引進後非常能適應台灣的氣候環境，尤其是台中以南地區，包括山坡地和平地等皆生長良好，且近20年來也

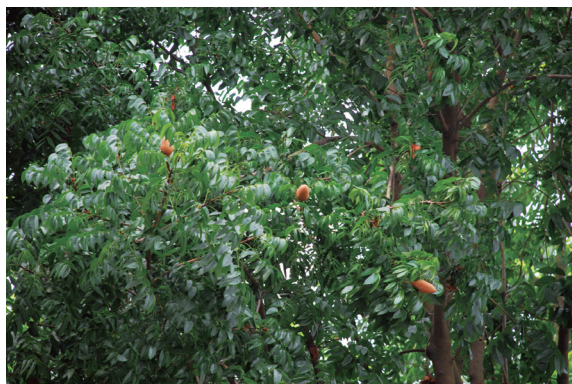


▲嘉義市世賢路大葉桃花心木雄偉的姿態。

被廣泛栽植。因此，大葉桃花心木種子在需求量增加下，我們必須瞭解並確定種子的儲藏性質，到底是中間型或是乾儲型，以便估算安全的種子儲藏量，提供造林所需。

二、研究方法

大葉桃花心木果實成熟期大約在2~4月間，成熟時呈咖啡色，根據估算一顆果實中約有45~70粒種子。本研究使用之大葉桃花心木種子取自林務局東勢林區管理處的種子冷藏庫，此批種子是採自中、南部一帶，乾燥後已經儲藏在3°C冷藏庫中2年。大葉桃花心木果實（蒴果）採回來後在太陽光下曝曬約4天，直到果實開裂。開裂的果實以人工



▲大葉桃花心木結實。

攪拌方式使種子脫落。種子之軟木質翅先用手搓揉去除，然後利用電風扇吹，以分離種子和翅等雜質。去翅的種子在陽光下再曝曬3天，降低種子含水率，然後儲藏於林務局東勢林區管理處的種子冷藏庫。本試驗使用的材料即取自此批已經保存在3°C種子冷藏庫中2年的種子。

為瞭解大葉桃花心木種子的儲藏性質，將這批於東勢林區管理處已低溫乾藏2年的種子，隨機取出2公升，移入台北林業試驗所-20°C和-196°C（液態氮）中，分別儲藏6個月、1年和2年不等。達到儲藏時間後再取出檢查種子發芽率，瞭解種子活力變化情形。我們在進行儲藏前，也事先檢測種子含水率和發芽率，以瞭解這批種子含水率是否適合儲藏在零下的溫度，因為含水率若大於10%或發芽率低於50%，皆不適宜進行後續試驗。種子含水率測定方法是根據國際種子檢查協會（International Seed Testing Association）規定，在103°C烘箱中乾燥17小時完成。另外，我們也測試種子在80°C烘箱下24小時之含水率。種子含水率測定項目包括去翅種子、木質



▲嘉義林區管理處大葉桃花心木造林區14年生長情形。

翅和胚等。

種子發芽試驗方法如下：種子與濕水苔（已剪碎）介質分別放入透明的PE封口袋，混合均勻，然後放在30/20°C變溫設定的發芽箱中發芽。此變溫溫度每12小時改變一次，並在較高溫度（30°C）下給予12小時光照。每種溫度3個重複，每個重複25粒種子。每個星期定時檢查種子發芽數量，發芽種子認定標準以胚根突破種皮2 mm以上。購買的乾燥水苔使用前做如下處理：先浸水洗滌3次，然後以手握住水苔至不滴水程度，此為濕水苔之含水量，然後將水苔剪碎，做為發芽之介質。

利用種子平均發芽天數（Mean Germination Time, MGT），以天為單位評估種子的發芽速率，其計算公式如下： $MGT = (\sum n_i t_i) / N$ ， n_i 表示自試驗開始後 t_i 天之種子發芽數，而 N 為至試驗結束止之總發芽數。

三、結果和討論

去翅種子、木質翅和胚等在80°C與103°C烘箱溫度下測試，含水率摘列於表1。去翅



▲大葉桃花心木果實、種子和正在發芽的種子（尺寸單位：公分）。

種子、木質翅和胚等含水率高低順序為：103°C烘箱17小時>80°C烘箱24小時，且木質翅本身含水率高於胚含水率，即胚含水率最低，其次是去翅種子，木質翅的含水率最高。就種子含水率而言，通常胚含水率會高於種皮或果皮，但大葉桃花心木種子正好相反，即胚外圍的木質翅含水率高於胚，這有可能是軟木質翅內擁有大量的空間，可保留較多的水氣，使得含水率比其他部位來得高。此結果是去翅種子在103°C烘箱17小時含水率為3.7%。

放在東勢林區管理處冷藏庫已乾燥儲藏2年的種子，經檢測種子發芽率為82.7%，平均發芽天數為19.6天。之後此種子改變儲藏溫度分別儲藏在-20°C和-196°C，經檢測得到的發芽結果詳如表2。種子在-20°C 2年和-196°C 1年，其發芽率分別為89.3%和84.0%，顯示種子在-20°C或在液態氮中儲藏，活力仍可保持與原來一樣，發芽率沒有下降的趨勢。因此，大葉桃花心木種子不但可以乾燥儲藏，而且可以在-20°C和-196°C液態氮中長久保存。這些保存的種子將可長期提供育苗所需，培育優質的苗木。

表1 大葉桃花心木去翅種子、木質翅和胚等在不同烘箱溫度下之含水率¹

烘箱溫度 (°C)	乾燥時間	含水率 (%)		
		去翅種子	木質翅	胚
80	24	3.3±0.1	7.1±0.1	2.4±0.0
103	17	3.7±0.1	8.1±0.1	2.8±0.1

¹試驗種子取自東勢林區管理處種子庫，該批種子已於3°C冷藏庫中乾藏2年。

表2 大葉桃花心木種子分別儲藏在-20°C和-196°C（液態氮）中之發芽率與平均發芽天數（括號中之數字）¹

儲藏溫度 (°C)	不同儲藏時間之發芽率 (%)		
	6個月	12個月	24個月
-20	85.3±8.3a (20.1) ²	85.3±4.6a (18.0)	89.3±4.6a (15.7)
-196	81.3±6.1a (18.0)	84.0±10.6a (19.4)	—

¹試驗種子取自東勢林區管理處種子庫，該批種子已於3°C冷藏庫中乾藏2年，取出後檢測種子發芽率為82.7%，平均發芽天數19.6天。

²平均發芽率和發芽天數之計算皆以每處理3重複。統計方法採用最低顯著差異分析處理間之差異顯著性，相同英文字母表示差異不顯著。

大葉桃花心木種子成熟期在2~4月間，時值乾燥期，正適合利用乾燥的氣候乾燥大量的種子，降低種子含水率至4~5%，利於長期保存。然而需要注意的是，果實採收後需要在太陽光下曝曬，以加速降低果實的水分，促進果實開裂，接著再乾燥種子，乾燥時間總共需要7~8天左右（如果天氣良好的話），然後可短期儲藏在4~5°C或長期儲藏在-18~-20°C。

四、結論

本研究確認大葉桃花心木種子的儲藏性質應屬於乾儲型 (Orthodox Type)，是可以長期乾燥儲藏的，並不是如國外報告所述的種子不能乾燥儲藏在零下溫度，或是只能做短暫的儲藏。我們的研究結果告訴大家，大葉桃花心木種子可以乾燥至含水率4%左右，可以長久保存在 $-18\sim -20^{\circ}\text{C}$ 的零下溫度，同時也可以將乾燥種子儲藏在液態氮中，

並不會失去活力。🌱

*謝誌：感謝農委會林務局東勢林區管理處提供大葉桃花心木種子材料，以及嘉義和屏東林區管理處提供大葉桃花心木造林區生長資料。

參考文獻（請逕洽作者）



（圖片／高遠文化）