

行政院農業委員會林務局委託研究計畫系列 97-01-5-01 號

台灣原生櫻花樹種品種 蒐集與採種園建立(二)

**Collection and seed orchard establishment of Taiwan Native
Prunus species(II)**



委託機關：行政院農業委員會林務局羅東林區管理處

執行機關：國立宜蘭大學自然資源學系

計畫主持人：林世宗 教授

研究人員：吳致儀 彭上豪

中華民國 九十七 年 十一 月

致謝

本研究承行政院農業委員會林務局羅東林區管理處之經費支持，以及作業課、太平山工作站、長嶺苗圃、森林保育處及太魯閣、雪霸國家公園管理處等提供支援與協助，特此致謝。

目錄

目錄	ii
摘要	v
壹、前言	1
貳、前人研究	2
一、台灣櫻花樹種文獻資料彙整	2
二、分布地區	4
三、花序與被毛	5
四、果實與花色	5
五、台灣原生櫻花樹種物候彙整	6
六、櫻花樹種種子處理與苗木培育	6
七、嫁接方法	7
八、嫁接親和性	7
參、材料與方法	9
一、標定之櫻花母樹	9
二、種子採集與處理	9
三、容器苗木培育與管理	9
四、櫻花實生苗生長調查與比較	10
五、嫁接方法及嫁接苗生長調查	10
六、苗木受害情形	11
七、建立採種園	11
肆、結果與討論	12
一、標定之櫻花母樹	12
二、種子採集與處理	13
三、容器苗木培育管理	14
四、各櫻花種原實生苗生長與形態調查比較	15
五、嫁接苗存活與生長表現	17
六、苗木受害情形	20
七、採種園的建立	21
伍、檢討與建議	23
陸、參考文獻	24
附錄	26

表次

表 1、台灣原生櫻花樹種種類	2
表 2、台灣原生櫻花樹種分布	4
表 3、台灣原生櫻花樹種花序與被毛.....	5
表 4、台灣原生櫻花樹種果實顏色與花色.....	5
表 5、台灣原生櫻花樹種物候變化.....	6
表 6、選定櫻花母樹之地點與株數.....	12
表 7、櫻花母樹開花結實時間與豐度.....	12
表 8、採集櫻花種實之樹種與地點時間	13
表 9、各櫻花樹種之種子基本資料.....	13
表 10、層積催芽之櫻花種子清單.....	14
表 11、羅東林區管理處長嶺苗圃培育櫻花苗數量。.....	14
表 12、各櫻花種原實生苗 97 年 4 月初次生長調查.....	15
表 13、各櫻花種原實生苗生長形態比較.....	16
表 14、各櫻花種原嫁接苗存活率	17
表 15、各櫻花種原嫁接苗生長	19
表 16、各櫻花種原嫁接苗感染流膠病比例	21
表 17、翠峰林道櫻花採種園試植之嫁接林木.....	21

圖次

圖一、各櫻花種原實生苗初期之苗高生長比較.....	16
圖二、各櫻花種原嫁接苗葉綠素月變化.....	19
圖三、各櫻花種原嫁接苗成活率.....	20

附圖

圖一、長嶺苗圃培育櫻花種原實生苗與嫁接苗	28
圖二、櫻花種原嫁接苗區支柱設置情形	28
圖三、以山櫻花苗為砧木嫁接各櫻花種原之流程	28
圖四、嫁接苗罹患流膠病	28
圖五、流膠病留下創傷痕跡	29
圖六、嫁接苗部分接穗葉子腺體周圍變黑	29
圖七、腺體變黑	29
圖八、罹患細菌性穿孔病	29
圖九、苗木蟲害情形(鱗翅目昆蟲幼蟲)	30
圖十、苗木蟲害情形(吹棉介殼蟲)	30
圖十一、櫻花種原嫁接苗運送至栽植試區.....	30
圖十二、拆除美植袋.....	30
圖十三、植栽種原嫁接苗	30
圖十四、嫁接苗定植.....	30

摘要

本計畫目標為保育具觀賞價值之台灣原生櫻花樹種與種源，如太平山櫻、霧社櫻、阿里山櫻與山櫻花等，調查其生態習性與設置原生櫻花種原之種子園。

原生櫻花母樹分布與生長調查，目前已在太平山區、勝光、武陵農場、霧社、棲蘭山、北橫、思源、大禹嶺、南投翠峰、觀霧及台七甲沿線等地標示共 181 株母樹。本年度於 3-7 月間共採集 63 株母樹的種實，將種子清洗後進行層積催芽處理中。於長嶺苗圃培育之各樹種與種源實生苗進行苗木生長形質調查，作為各種原品系鑑定之材料，一年生苗之苗高以山櫻花及霧社櫻較高，但霧社櫻多枝條且細長。2008 年初於長嶺苗圃以山櫻花砧木苗嫁接不同櫻花種原之枝穗共 699 株櫻花，至年底之平均存活率為 46%，其中以太平山櫻之嫁接苗存活率較差，嫁接苗生長表現以山櫻花及霧社櫻較佳。

部分種原嫁接苗 130 株試植於太平山翠峰林道原生櫻花採種園區，進一步進行栽植適應性評估及種原材料選拔以提供優良種子生產。

【關鍵詞】：台灣原生櫻花樹種、採種園、苗木培育、嫁接

Collection and seed orchard establishment of Taiwan Native *Prunus* species (II)

Abstract

For conservating Taiwan native flowering *prunus* genetic resources, such as *Prunus taiwaniana*, *P. transarisanensis*, *P. matuurai*, *P. campanulata* and some are endangered. Objectives of this project were to collect mother materials and establish seed orchard of native *prunus* species

We had investigated 181 mother trees of this genus around central and north of Taiwan and collected seeds from 61 mother trees on march to July in 2008.

Height growth of 1 yearth seed seedlings of *P. campanulata* and *P. taiwaniana* were better than others that collected seeds in 2007 and cultivated with container at Zhang Ling nursery. But seedlings of *P. taiwaniana* expressed slender and branchy. We also grafted with native *prunus* scions by stock of 2 year old *P. campanulata* seedlings in early spring. The mean survival rate was 46%, and less grafted compatible with *P. matuurai*. Growth performance of grafted seedlings were *P. campanulata* and *P. taiwaniana*.

The site of native *prunus* seed orchard was selected in Taipenshan area and planting 130 different race grafted seedlings in this winter.

Keywords: native *prunus* trees, seed orchard, seedlings, graft, conservation

壹、前言

台灣原生櫻花樹種除常見之山櫻花，尚有較珍貴的太平山櫻、霧社櫻、阿里山櫻等具觀賞價值，其花色、形態與花期各具特色，其生態習性亦有不同。目前社會對賞櫻之生態育樂興趣日益增進，但對本土櫻花之認知仍相當有限，各地發展櫻花觀賞林材料也多混淆，相對造成原生櫻花樹種基因資源的破壞。本計畫擬蒐集台灣原生櫻花樹種種類，調查其品系、種源及其生長發育習性等，檢定評估其生態與觀賞價值，並就其他同屬櫻花樹種如布氏稠李、墨點櫻桃等進行蒐集調查。進一步由培育建造技術之建立於太平山地區營造原生櫻花樹種種子生產區，提供原生櫻花樹種保育及景觀價值，進而生產優良櫻花樹種材料推廣造林。

貳、前人研究

一、台灣櫻花樹種文獻資料彙整

櫻花植物為薔薇科 (*Rosaceae*) 櫻屬 (*Prunus*) 之落葉或常綠林木，其中部分樹種具觀賞花木之價值，與桃、梅、李、杏及櫻桃等同一屬，有些分類學者亦再細分為不同屬，本研究參考相關參考文獻包括台灣樹木誌 (劉業經等, 1994)、台灣維管束簡誌 (第三卷) (劉和義, 2001)、台灣樹木解說 (呂福原等, 1997)、樹木學(上冊)(潘富俊, 1980)和本土櫻屬種苗之培育技術(簡慶德, 2004)。彙整台灣原生之櫻花植物種類經整理共有十二種，二亞種。

表 1、台灣原生櫻花樹種種類

樹種	別名	學名
布氏稠李	高山小白櫻；構木稠李	<i>Prunus buergeriana</i> Miq.
台灣稠李	塔山櫻	<i>Prunus obtusata</i> Koehne
山櫻花	緋寒櫻；山櫻桃；寒緋櫻	<i>Prunus campanulata</i> Maxim.
蘭嶼櫻	柿葉野櫻；柿葉櫻	<i>Prunus grisea</i> (C. Muell.) Kalkm.
腺葉野櫻桃		<i>Prunus marsupialis</i> Kalkm
墨點櫻桃	桃仁；黑星櫻；腺葉桂櫻	<i>Prunus phaeosticta</i> (Hance) Maxim.
冬青葉桃仁		<i>Prunus phaeosticta</i> (Hance) Maxim. var. <i>ilicifolia</i> Yamamoto
刺葉桂櫻	Black Thorn	<i>Prunus spinulosa</i> S. et Z.
圓果刺葉桂櫻		<i>Prunus spinulosa</i> var. <i>globosa</i>
黃土樹	大葉櫻，大葉桂櫻	<i>Prunus zippeliana</i> Miq.
霧社櫻	霧社櫻	<i>Prunus taiwaniana</i> Hay.
阿里山櫻	Arisan Cherry	<i>Prunus transarisanensis</i> Hayata
白花山櫻	山白櫻，拉拉櫻花	<i>Prunus takasagomontana</i> Sasaki
太平山櫻	Taping-shan Cherry	<i>Prunus matuurai</i> Sasaki

在形態分類上各樹種之差異與關係各有不同，臺灣維管束植物簡誌中以台灣稠李與布氏稠李為相近種；腺葉野櫻桃之葉形頗似柿葉野櫻（蘭嶼櫻），但柿葉野櫻之花瓣 5 枚；核果直徑約 1 cm；而腺葉野櫻桃花瓣 12 枚，果徑 2~4 cm，故仍易區分；圓果刺葉桂櫻為刺葉桂櫻之變種；阿里山山櫻與白花山櫻之親緣最

近，僅花瓣較窄小而雌蕊長於雄蕊而與白花山櫻之雄蕊長於雌蕊有別。

台灣樹木解說中則提到為特產臺灣的白花山櫻，與日本之霞櫻親緣相近，僅本種之萼片具疏齒緣，葉片呈卵狀橢圓形與之有別而已。

黃美惠等(2006)以木材解剖特徵進行群團分析將李屬櫻花林木區分為 10 種，其中墨點櫻桃和冬青葉桃仁歸為一種；阿里山櫻、太平山櫻和白花山櫻歸為一種，其相似性係數高達 78.45，建議將白花山櫻併入阿里山櫻中，三者歸為一種。新增之品種為白花山櫻(*Prunus transarisanensis* Hayata var. *takasagomontana* (Sasaki) Lu, Huang et Linn. *stat. nov.*)。墨點櫻桃葉背具細點且含濃郁之杏仁味，故稱桃仁或黑星櫻，與冬青葉桃仁特徵除葉鋸齒緣、葉背黑點極少或無，其餘與墨點櫻桃同。

溫英杰、張靜誼(2005)就蒐集之 29 種品系台灣櫻花植物評估櫻花種原及其親緣關係，以花色及花瓣數目分為四個亞群，紅花與白花台灣山櫻成一亞群，開粉紅花的品系成一亞群。以 RAPD (隨機增殖多型性 DNA) 分析彼等遺傳歧異度高，認為蘭嶼野櫻與其他品種的親緣關係的遺傳相似度係數僅為 0.13，親緣關係最遠，對市面上重瓣山櫻花認為是台灣原生山櫻花族群之一種。

二、分布地區

表 2、台灣原生櫻花樹種分布

樹種	分佈海拔	地區
布氏稠李	中、北部中海拔1000~2700m山區，面臨易受害（vulnerable）等級	台灣產北橫池端、南插天山、思源啞口、畢祿溪、大禹嶺、昆陽、瑞岩、翠峰等
台灣稠李	中、北部中海拔山區。	產阿里山附近
山櫻花	低、中海拔山區 300~2,800m 林中	全島
蘭嶼櫻	少量分布散生於海拔 200 公尺以上之森林中	蘭嶼，瀕臨絕滅（endangered）
腺葉野櫻桃	蘭嶼	產蘭嶼、菲律賓
墨點櫻桃	低、中海拔 700~2,000m 森林中	全島
冬青葉桃仁	中部低海拔	台灣大湖二本松等地
刺葉桂櫻	北、中部低海拔山區森林中	臺灣產於內湖、林口、火炎山、石岡等，易受害
圓果刺葉桂櫻	中、高海拔森林	中、北部
黃土樹	中海拔森林	中北部
霧社櫻	中、北部中海拔 900~2400m 山區	桃園李棟山、新竹鴛鴦湖、武陵農場、梨山、佳陽、德基、梅峰、清境農場、霧社、廬山溫泉等
阿里山櫻	中高海拔 1600~2800m 之地區	太平山、拉拉山、鴛鴦湖、思源、武陵、環山、畢祿溪、大禹嶺、合歡山、阿里山、塔山
白花山櫻	北部海拔 2000m	臺灣北部拉拉山、鴛鴦湖附近地區
太平山櫻	太平山海拔 2000m 處	產台灣太平山

三、花序與被毛

表 3、台灣原生櫻花樹種花序與被毛

樹種	花序	有無毛
布氏稠李	總狀	被毛
台灣稠李	總狀，頂生	有毛或光滑
山櫻花	繖形	花柱與子房無毛
蘭嶼櫻	總狀，腋生	密被褐毛
腺葉野櫻桃	總狀	密生褐毛；子房被毛
墨點櫻桃	總狀，腋生	花瓣具緣毛；子房無毛。
冬青葉桃仁	總狀，腋生	花瓣具緣毛；子房無毛。
刺葉桂櫻	總狀	花瓣圓形，細齒緣
圓果刺葉桂櫻	總狀	花瓣圓形，細齒緣
黃土樹	總狀；新枝條腋生	花略被毛；萼外有微毛
霧社櫻	腋芽單生，二三簇生	梗與花萼被毛；花柱下方具少數鬚毛；子房卵形，無毛。
阿里山櫻	腋芽單生	疏被開展毛；子房無毛；萼光滑
白花山櫻	頂生小枝端或腋生	萼平滑無毛
太平山櫻	腋芽單生	疏被開展毛；子房無毛；萼光滑

四、果實顏色與花色

表 4、台灣原生櫻花樹種果實顏色與花色

樹種	果實特徵	花色
布氏稠李	紅紫色，成熟果實深紅至紅黑色	初為白色，漸而成淡紫色
台灣稠李	成熟紫黑色	
山櫻花	果實由綠色轉變為紅色，紅熟	緋紅色；花萼與花瓣均呈紅色
蘭嶼櫻	果紅熟	白色
腺葉野櫻桃	果球形，徑約 2-4 公分	
墨點櫻桃	成熟果實紫黑色	白色
冬青葉桃仁	成熟果實紫黑色	白色
刺葉桂櫻	由綠色轉變為紫色	白色
圓果刺葉桂櫻	果球形	白色
黃土樹	熟時紅紫色	白色
霧社櫻	由綠色轉變為紅色，成熟時暗紅紫色	白色
阿里山櫻	由綠色轉變為暗紅色，成熟時暗紅紫色。	白色，略帶紅色；花萼帶紅色
白花山櫻		白色，罕淡紅色
太平山櫻	由綠色轉變為暗紅色，成熟時暗紅紫色。	白色

註：表格中空白者為蒐集文獻資料中無紀錄。

五、台灣原生櫻花樹種物候資訊彙整

表 5、台灣原生櫻花樹種物候變化

	萌芽月份	展葉月份	花期月份	結實月份	落葉月份
布氏稠李	1 月	4 月	4~5 月	8~10 月	10~12 月
台灣稠李	1 月	5 月	4~6 月	8~9 月	8~9 月
山櫻花	1 月	3 月	1~3 月	3~5 月	9~12 月
*蘭嶼櫻					
*腺葉野櫻桃			5 月	8 月	
*墨點櫻桃			4~6 月	10~12 月	
*冬青葉桃仁			5~6 月	9~10 月	
*刺葉桂櫻			8~10 月	12~翌年 1 月	
*圓果刺葉桂櫻					
*黃土樹			7~10 月	1~2 月	
霧社櫻	2 月		2~4 月	5~7 月	11~翌年 2 月
阿里山櫻			3~4 月	5~6 月	11~翌年 2 月
白花山櫻					
太平山櫻			4~5 月	6~7 月	11~翌年 2 月

註：表格中空白者為蒐集文獻資料中無紀錄。 *者為常綠闊葉樹種。

根據林德勳(2006)報告指出，台灣稠李、布氏稠李和山櫻花萌芽月份皆在年初1月；台灣稠李和布氏稠李的展葉、花期、結實和落葉時間大致相似，山櫻花之花期和結實時間較前兩者來的早。霧社櫻萌芽月份在2月，花期2~4月和結實5~7月和落葉時間跟阿里山櫻相似，但都早於太平山櫻的花期4~5月和結實6~7月。各櫻樹落葉時間從8月份開始持續到翌年的2月份。

六、櫻花樹種種子處理與苗木培育

根據簡慶德(2001) 林木種子的休眠和解除休眠的方法報告指出，種子休眠(seed dormancy)是指具有活力之種子，放置在適當發芽條件下仍然沒有發芽的跡象。其休眠的原因大致分為五項：(一)結構休眠：種皮厚硬，吸水困難，導致發芽緩慢或不整齊；其解除方法有磨破處理、熱水處理、濃硫酸處理等。(二)化學休眠：種皮或胚乳含有一些酚類和離層酸等化學物質，抑制種子的發芽；其解決方法可以利用低溫層積或移除胚乳來解除休眠。(三)未成熟胚休眠：種子胚尚未發育完全，須經過一段時間成長；須讓未成熟胚在暖溫層積下繼續成長，直到胚

完全成熟後，此休眠性才能解除。(四)生理休眠：種子胚代謝活力低，一些酵素、植物荷爾蒙、可溶性代謝物尚未足夠促使種子發芽；通常這類種子需要低溫層積處理或以激勃素來解除休眠。(五)組合性休眠：某些種子具有雙重休眠現象；可使用暖低溫組合層積和激勃素來處理。

櫻屬種子皆有休眠性，利用低溫5°C濕層積或暖低溫組合濕層積處理可以打破休眠。然5°C層積處理仍對一些樹種的發芽促進效果較差，這是由於種子內有未完全成熟胚的緣故，尤其是採種時果實成熟度常常不均一，以致需要利用暖溫處理使種子後熟，再利用低溫處理打破生理休眠。因此，簡慶德博士(2004)建議阿里山櫻花和山櫻花種子應利用暖低溫組合層積，完全打破種子休眠，促進發芽。

解除種子的休眠性有其絕對的必要性，優點是(一)發芽率提高，(二)發芽整齊，(三)苗木生長均一，品質提高，(四)育苗數量易於控制，(五)成本降低；但是(一)需要約4個月的處理時間，(二)需要有溫度控制的設備。另外，櫻屬種子除了墨點櫻桃不宜乾燥儲藏外，其餘皆可以乾藏，留待以後需要育苗時再使用。然乾燥儲藏的種子取出後仍必須先打破休眠再行育苗(簡慶德，2004)。

七、嫁接方法

嫁接的好處是較早開花，結果，縮短育種年期；可以通過選擇砧木調節林木形態，增強對環境的適應力，嫁接技術在林業上多應用於林木種子園及種質保育(germplasm conservation)。嫁接也稱為接木，為將兩植物體接合成為一體之繁殖方法。於接合兩個體，為使接面及形成層(Cambium)易於密合、固定，接木部位早日癒合(徐仁賢，1987)。

1. 劈接(Cleft graft)

劈接是嫁接方法中最古老而且也是最廣泛使用的方法，很多針葉樹以嫁接苗建立的種子園如松、花旗松、落羽松、雲杉，和某些闊葉樹種，是以頂端劈接的方式來完成嫁接(郭幸榮，2006)。

2. 嵌接法 (Inlay graft)

使用於大砧木接小接穗，兩者直徑相當不對稱時。將接穗基部削成錐形；砧木嫁接點以上之主幹切斷，然後於斷面上依接穗錐形角度及大小削製成相對應之三角溝；將錐形接穗嵌入砧木三角溝內，對合兩者形成層（徐仁賢，1987）。

八、嫁接親和性

嫁接成功與否影響嫁接苗之存活與生長活力，即嫁接親合性 (graft compatibility)，常受砧木與枝穗活力及其親緣性，嫁接密合性等影響。嫁接不親和性 (graft incompatibility)，有很多不同的方式表現，會對林木嫁接營養系種子園的建立與經營管理造成傷害。有些樹種嫁接極端困難或不可能嫁接成功。

洪西洲 (2003) 以長青種子園之 21 年生台灣烏心石 (*michalia compressa* var. *formsana*) 優良母樹之枝穗及 2 年生台灣烏心石及蘭嶼烏心石 (*michalia compressa* var. *lanyuensis*) 實生苗為砧木進行嫁接試驗。冬季時枝穗碳氮比較高時以劈接之存活率較佳，並由嫁接苗之光合能力分析評估親合性表現，於嫁接 6 個月後顯示台灣烏心石與蘭嶼烏心石間具相當程度之嫁接不親合性。

邱峴鈞 (2006) 1-2 年生土肉桂苗之枝穗嫁接 1-2 年生山肉桂苗砧木，以合接法較劈接法之存活率佳，以 3-4 月之成活率最高，不親合徵狀如萌芽時間、生長、葉黃化、光合能力等則以 10-12 月者發生率最高。

參、材料與方法

一、標定之櫻花母樹

續調查第二年生育及開花結實習性，到達母樹所在位置後，紀錄母樹 GPS 座標、所在地名稱以及到達路徑。櫻花母樹採種資料表(請參閱附錄)之物候資料。調查葉子、花苞生長、花綻放、以及果實之物候相及豐度。

二、種子採集與處理

(一)、種子前處理

採回的果實先去除果肉，用紗布將果實包裹並用清水搓洗果實，使果肉與種子分離。再量測洗淨後種子的大小與重量。山櫻花種子可以乾燥儲藏，被歸類為正儲型。將洗淨後的種子陰乾，乾燥儲藏於陰涼處，待層積催芽處理。

(二)、層積催芽處理

1. 低溫5°C濕水苔層積處理

種子與濕水苔裝入PE封口袋內，充分混合後放入5°C冰箱層積，於不同時間取出，再放入發芽箱進行發芽試驗，定期記錄種子發芽情形。濕水苔之含水率為75-80%，不可過多。低溫層積的種子每個月至少打開袋口一次，翻動以交換新鮮空氣。

2. 暖低溫層積處理—先變溫層積再低溫層積

將裝有種子和濕水苔的封口PE袋，先分別放入30/20°C或25/15°C變溫層積處理4週、6週或8週，接著再放入低溫5°C冰箱層積4週、6週或8週，然後取出放入種子發芽箱進行發芽試驗，記錄種子發芽情形。同樣地，變溫層積的濕水苔含水率為75-80%，不可過多。

3. 各種櫻花種子適宜催芽方式

根據簡慶德(2004)櫻屬種苗培育技術指出，櫻花種子適宜的催芽方式為：

山櫻花為乾儲型種子，種子乾燥後儲藏於5°C或-20°C在暖低溫組合層積處理方面以25/15°C 6週再5°C 8週或是5°C 12週或直接使用GA3發芽。

阿里山櫻也是乾儲型種子，種子乾燥後儲藏於5°C或-20°C在暖低溫組合層積處理時以30/20°C 4週再以5°C 12週或5°C低溫層積20週。

霧社山櫻為乾儲型種子，種子乾燥後儲藏於5°C或-20°C在暖低溫組合層積處理時以25/15°C 2週再以5°C 4週。

三、容器苗木培育與管理

貯藏的各种櫻花種子，經過層積處理後之發芽苗，即植入黑色泥炭土與蛭石混合的培養土的塑膠培養盤中，深約6-8公分。先放置於遮蔭的苗圃，待其生長穩定約兩至三個星期苗莖木質化後，移植至羅東林區管理處長嶺苗圃培育。育苗時使用六吋的黑色塑膠袋，盛裝當地森林壤土，於移植後噴水灌溉。搭設陰棚避免剛移植的苗木直接照射強烈陽光。至97年6月苗木後拆除陰

棚增加受光量，避免小苗徒長。定期進行除草作業、施肥及噴藥等撫育管理。

四、櫻花實生苗生長調查與比較

(一)、生長調查

定期調查包括不同種源之山櫻花、琉球櫻、霧社櫻、霧社櫻、太平山櫻、阿里山櫻苗高與基徑，另亦調查培育之昭和櫻、武陵吉野櫻、武陵八重櫻。

(二)、生長形態觀察

各種間以母樹做區分，分別取樣 30 棵小苗(不足 30 棵則全取)，紀錄支下高、枝條數並計算節間均距 $[(\text{苗高}-\text{枝下高})/\text{枝條數}]$ ，觀察各櫻花種間生長形態的變化。

五、嫁接苗嫁接方法及生長調查

(一)、嫁接方法與程序

篩選山櫻花櫻二年生健壯苗 699 株，於秋季時移植於長嶺苗圃，以大型美植袋定植培育，供為砧木苗。並於櫻花落葉休眠季節，在十二月及一月間採集不同種源之太平山櫻、霧社櫻及阿里山櫻等樹形完整良好、無病蟲害且成熟之優良母樹之枝穗，採隨採隨嫁方式，以切接方法進行嫁接，每株母樹取 20 個接穗嫁接 20 株山櫻花砧木苗。

先將砧木以枝剪修剪剩 30~40 公分長，使用改良式嫁接刀將砧木切出一嫁接接口，將修剪成楔型之接穗插入接口中，接穗之芽苞向外，再使用電氣膠布將其細緊，然後套上黑色塑膠袋及報紙，以保持嫁接苗之溼度與溫度，並避免陽光太強傷害新生嫁接苗芽條。

嫁接時，應避免觸摸砧木斷面以及接穗切口保持清潔，或在雨天進行嫁接，易造成細菌污染接合處，而導致嫁接苗存活率降低。

嫁接後觀察接穗芽萌發情形，展葉後拆套袋，為避免接穗新芽受強烈陽光之害，苗木上方搭設遮光率約 50% 陰棚，六月初嫁接苗木漸漸適應外在環境時將陰棚移除，嫁接成活植株進行修枝並使用竹條作為嫁接苗支柱，避免風及外力造成接合處受傷。

(二)、嫁接苗調查

1. 成活率

接穗採集自 13 株太平山櫻、4 株霧社櫻及阿里山櫻 8 株、琉球櫻 3 株、山櫻花 6 株母樹之枝條，每株母樹 20 個重複，取 3 公分長接穗，接穗上留 1~2 個芽苞。嫁接後進行定期澆水、噴藥、拆袋及除砧木芽等管理工作。每月觀察嫁接成活情形，紀錄各樹種之嫁接成活率。

2. 生長量調查

嫁接成活後，每半個月測量接穗芽條長度、接穗基徑，從外表形態作為生長活性之比較。

3. 葉綠素

從5月嫁接苗生長穩定後，增加葉綠素調查，使用 SPAD-502 攜帶式葉綠素測定儀，每半個月測定一次。以非破壞性方式簡易測定葉綠素含量，由葉子葉綠素含量表現植物在環境條件下對光適應，應用於植物葉片活性之判釋指標。

4. 嫁接癒合及親和性

嫁接苗成活後自嫁接處觀察癒合組織的生長形態及結合性，並觀察與後續嫁接苗存活與生長活性。

六、苗木受害調查

櫻花嫁接苗發育過程觀察紀錄各種原嫁接苗病蟲危害情形與防治方法。

七、設置櫻花採種園

櫻花採種園栽植設計，分樹種區，各樹種以不同種原之嫁接苗木進行區塊混植，每一種原至少二株。栽植距為4×4m，待成林鬱閉前調整為8×8m，以利受光促進開花。栽植方式採穴植，底層施基肥。

以太平山區翠峰林道 6k 處兩側之林地 (306752, 2710455)，海拔 2007m，為緩坡地形，日照良好，為櫻花採種園預定地，但部份林地為棄置土及舊林道，土壤需改良以利植栽與生長，栽植規劃以具觀賞價值之原生櫻花為主，如太平山櫻、霧社櫻、阿里山櫻及山櫻花，另蒐集其他原生櫻花數種為輔，如布氏稠李、台灣稠李、墨點櫻桃等，考量各櫻花樹種生育習性與開花潛力，預定面積約 0.5ha，測量預定地範圍及調查土壤性質後進行園區整地改良與植栽規劃。另一參考預定地則位低海拔之鳩之澤對面林地，則為淺山櫻花樹種之園區。

肆、結果與討論

一、搜集與標定櫻花母樹

母樹分布與生長調查目前已在太平山區、棲蘭山、勝光、武陵農場、霧社、四季林道、北橫、台七甲線、大禹嶺、翠峰、思源及觀霧等地標示共 181 棵母樹(表 1)。

表 6、選定櫻花母樹之地點與株數

樹種	標示地點(株數)	合計
山櫻花	武陵(4)、思源(6)、棲蘭(13)、四季(7)、北橫(16)、台七甲線(1)	47
琉球櫻	武陵(8)	8
重瓣山櫻花	武陵(3)	3
太平山櫻	太平山(36)、棲蘭(12)	48
阿里山櫻	武陵(6)、勝光(4)、台七甲線(7)、大禹嶺(4)	17
霧社櫻	武陵(22)、思源(2)、霧社(7)、台七甲線(1)	32
墨點櫻桃	棲蘭山 130 線(1)	1
布氏稠李	大禹嶺(1)、翠峰(5)	6
昭和櫻	武陵(6)	6
待確定	大禹嶺(9)	13
總計		181

自 2007 年到 2008 年，調查標記之母樹物候與豐度(表 7)。霧社櫻在不同種源物候有較明顯不同，在霧社的霧社櫻花期略為晚於武陵的霧社櫻，武陵的霧社櫻在一月中已經慢慢開展，到二月初已經盛開，且接近花期尾聲，霧社的則晚半個月到一個月；果實在五月中至武陵調查時已經是終止生長且所剩無幾。

表 7、各櫻花母樹開花結實時間與豐度

	花苞生長(豐度)	花綻放(豐度)	果實(豐度)
台灣稠李			7 月(1b-3e)
布氏稠李			7 月初-8 月底(1b-2c)
武陵霧社櫻	1 月初-2 月中(3d-3e)	1 月中-2 月初(1b-3e)	5 月(1b-3b)
霧社霧社櫻	2 月初-3 月中(3b-3a)	2 月中-3 月底(1b-3d)	3 月中-4 月初(1b-2c)
北橫山櫻花	12 月底-隔年 2 月初 (1c-2e)	1 月中-3 月底(1d-2d)	1 月中-3 月底(1b)
武陵山櫻花	1 月中-2 月中(2b-2d)	1 月中-2 月中(2c)	1 月底-2 月底(1b)
棲蘭山山櫻花	1 月初-2 月初(1b-3c)	1 月底-2 月底(2c-3d)	1 月底-2 月底(1b-2d)
武陵琉球櫻	1 月初-2 月初(2d-2e)	1 月底-2 月底(1b-2b)	1 月底-5 月底(1b-3b)

武陵重瓣山櫻花	1月初-2月初(2c)	1月中-2月中(2d-2e)	2月中-3月中(1b)
武陵阿里山櫻	1月中-2月中(2e)	3-4月	5月初-6月初(1c)
勝光阿里山櫻	1月中-2月中(2d)	3月底-4月底(2e)	5月初-6月初(3d)
大禹嶺阿里山櫻		3月底-4月底(3c)	5月中-6月中(1c-3c)
太平山太平山櫻		3月中-4月中(1b-2d)	5月初-6月初(2e)
棲蘭山太平山櫻	1月底-2月底(2c-2e)		

註：物候相：0 無、1 出現、2 持續或生長、3 終止或成熟

豐度：a 無、b 25%以下、c 25%~50%、d 50%~75% e 75%以上

二、種子採集與處理

(一)、採集樹種與地點

目前已採集到種子的種源 63 株母樹來自於為武陵、大禹嶺、南投翠峰、霧社、太平山、棲蘭山等地，採集時間在 2008 年 5 月 22 日到 7 月 17 日之間(表 2)。

今年度採集櫻花品種主要以白花之太平山櫻、阿里山櫻以及霧社櫻為主。採集地除武陵、棲蘭還延伸至台七甲線及大禹嶺。另外在大禹嶺與南投翠峰沿途採及布氏稠李，但今年結實情況不佳。在阿里山進行調查時順道採集自忠之吉野櫻。

表 8、採集櫻花種實之樹種與地點時間

樹種	採集地(採集母樹株數)	採集日期
太平山櫻	棲蘭(5)、太平山(19)	97/5/31-97/6/16
阿里山櫻	武陵(6)、勝光(4)、台七甲線(7)、大禹嶺(6)	97/5/22-97/6/18
霧社櫻	武陵(4)、霧社(混合)、台七甲線(1)	97/5/20-97/5/23
琉球櫻	武陵(4)	97/5/22
布氏稠李	大禹嶺(1)、翠峰(5)	97/7/17
吉野櫻	自忠(1)	97/6/19
琉球櫻	二萬坪(2)	97/5/25-97/6/10
待確定	大禹嶺(6)	97/5/27
總計	63	

表 9、各櫻花樹種之種子基本資料

樹種	重量/20(g)	種子長	種子寬	公升/粒數
太平山櫻	1.2±0.2	5.7±0.5	4.5±0.3	24006±150
阿里山櫻	1.2±0.2	5.5±0.4	4.8±0.4	24113±142
霧社櫻	1.2±0.8	7.0±0.3	5.1±0.4	
山櫻花	3.0±0.9	7.5±1.0	6.2±0.3	3250±24
重瓣山櫻花	2.4±0	7.5±0.2	5.7±0.0	
琉球山櫻	2.6±0.9	8.8±1.3	6.3±0.3	4920±131
昭和櫻	6.6±2.7	8.0±0.2	6.6±0.1	

(二)、層積催芽處理

依各樹種習性及其最適催芽方式進行層積處理(表 10)。

表 10、層積催芽之櫻花種子清單

樹種	採集地(採集母樹棵數)	採集日期	處理日
太平山櫻	太平山(17)、棲蘭(4)	97/5/31、97/6/16	97/10/21
琉球櫻	武陵(4)、二萬坪(2)	97/5/22、97/6/10	97/10/21
阿里山櫻	棲蘭(1)	97/7/1	97/10/21
霧社櫻	武陵(4)、台七甲(1)、混合種源	97/5/20、97/5/23	97/10/21
阿里山櫻花	武陵(6)、勝光(2)、台七甲(6)、大禹嶺(4)	97/5/22、97/5/27	97/10/21
山櫻花	大禹嶺(6)、長嶺苗圃	97/5/12、97/5/27	97/10/21
布氏稠李	大禹嶺(1)、翠峰(4)	97/7/17	97/10/21

三、櫻花實生苗木培育管理

發芽育苗方面，由去年度採集之種子進行層積催芽育苗，經過層積處理之發芽苗植入黑色泥炭土與蛭石混合的塑膠培養盤中，土深約6-8公分。先放置於遮蔭的苗圃，待其生長穩定約兩至三個星期苗莖木質化後移植至羅東林區管理處長嶺苗圃，使用六吋的黑色塑膠袋育苗，並搭設陰棚避免剛移植的苗木直接照射強烈陽光。至2008年6月苗木後拆除陰棚增加受光量，避免小苗徒長，育苗過程中夏季葉片常遭受蚱蜢啃食以及細菌性穿孔，建議以興農丹精10cc、倍加勇50cc、鏈土黴素20cc、賓克隆16cc搭配清水16公升混和後噴灑改善，苗木盆栽及苗圃定期除草及噴灑殺草劑，可提供種源苗木及嫁接之砧木苗。至2008年7月已培育各櫻花樹種容器苗共計3508株(表11)。

表 11、羅東林區管理處長嶺苗圃培育櫻花苗數量。

樹種	編號	數量
武陵山櫻花	pc-02	31
武陵山櫻花	pc-03	30
武陵琉球櫻	pcv-06	41
武陵琉球櫻	pcv-07	465
武陵琉球櫻	pcv-08	107
觀霧霧社櫻	pt-a	68
觀霧霧社櫻	pt-b	17
觀霧霧社櫻	pt-c	24
武陵霧社櫻	pt-06	71
武陵霧社櫻	pt-13	48
太平山太平山櫻	ft-太-01	123

太平山太平山櫻	ft-太-04	34
太平山太平山櫻	ft-太-13	120
太平山太平山櫻	ft-太-19	93
太平山太平山櫻	ft-太-35	49
太平山太平山櫻	ft-太-38	67
太平山太平山櫻	ft-太-40	33
太平山太平山櫻	ft-太-44	8
棲蘭山太平山櫻	ft-09	311
棲蘭山太平山櫻	ft-棲-10	23
勝光阿里山櫻	勝光-A	192
勝光阿里山櫻	勝光-B	179
勝光阿里山櫻	勝光-C	105
武陵阿里山櫻	武陵 ptr	558
鳳凰茶園	鳳凰茶園-04	5
鳳凰茶園	鳳凰茶園-05	3
昭和櫻	昭和-01	24
昭和櫻	昭和-02	179
昭和櫻	昭和-03	302
武陵吉野櫻	ptr-08	116
武陵八重櫻	PC-13	82
總計		3508

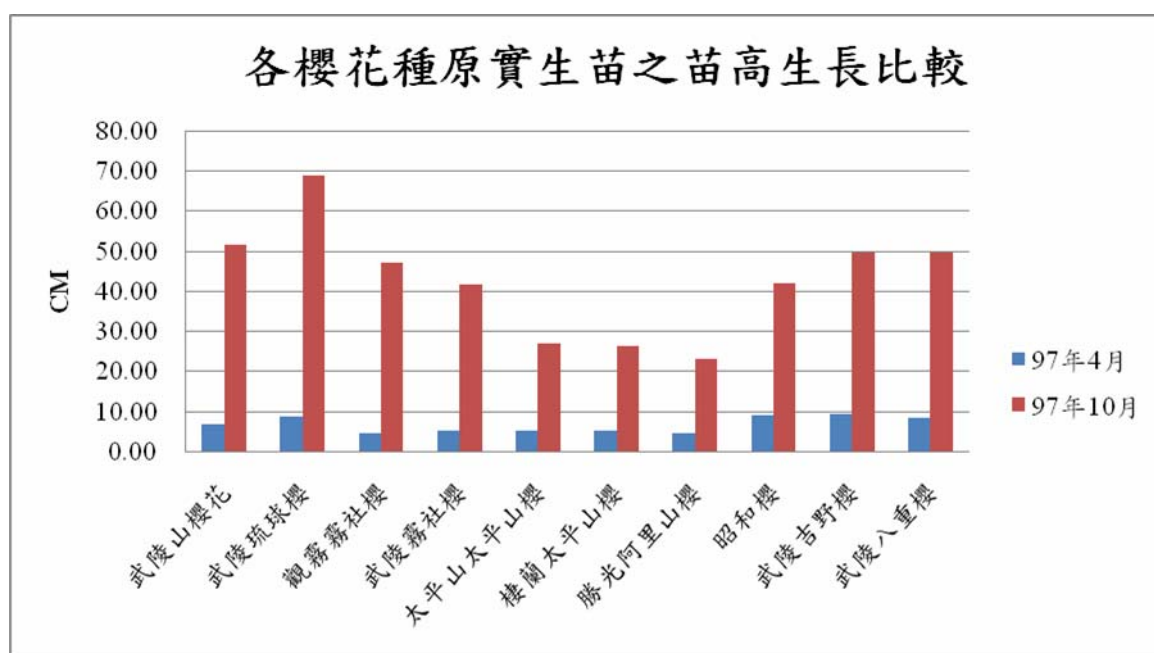
四、各櫻花種原實生苗生長與形態調查比較

2008年4月進行第一次實生苗生長調查，台灣原生樹種的苗高以勝光的阿里山櫻為 $4.8\pm 2.4\text{cm}$ 最為矮小，武陵琉球櫻 $9.04\pm 2.3\text{cm}$ 最高。

實生苗經兩次生長調查，第一次實行全部苗木普查建立基本資料後，因各櫻花樹種苗木數量多，因此於2008年10月以母樹為單位隨機挑選之苗木各30棵，進行第二次之生長形態調查。

表 12、各櫻花種原實生苗 2008 年 4 月初次生長調查

樹種	平均苗高 cm		平均苗高 cm
武陵之山櫻花	7.9 ± 2.3	太平山知太平山櫻	5.4 ± 2.6
武陵之琉球櫻	9.0 ± 2.3	棲蘭山知太平山櫻	5.4 ± 1.3
觀霧之霧社櫻	4.9 ± 1.6	勝光阿里山櫻	4.8 ± 2.4
武陵之霧社櫻	5.5 ± 1.9	昭和櫻	9.3 ± 2.8
武陵之八重櫻	8.5 ± 2.3	武陵之吉野櫻	9.5 ± 8.3



圖一、各櫻花種原實生苗初期之苗高生長比較

初次苗高紀錄以昭和櫻 $9.3 \pm 2.8 \text{cm}$ 為最高，與武陵琉球櫻、武陵吉野櫻以及武陵八重櫻之苗高接近；2008年10月第二次調查後武陵琉球櫻 $68.8 \pm 24.6 \text{cm}$ 為最高，太平山及棲蘭之太平山櫻苗高接近；此時山櫻花與琉球櫻苗高已超過 50cm 以上，可以進行出栽。

表 13、各櫻花種原實生苗生長形態比較

產地 樹種	母樹量	苗木數	苗高 cm	基徑 mm	平均枝數	節間均距 cm
武陵 山櫻花	2 棵	53 棵	51.6 ± 24.2	5.3 ± 1.5	0.4 ± 0.9	36.0 ± 14.2
武陵 琉球櫻	3 棵	87 棵	68.8 ± 24.6	5.9 ± 1.8	0.4 ± 0.7	42.5 ± 22.6
觀霧 霧社櫻	3 棵	64 棵	47.2 ± 18.1	4.3 ± 1.3	5.1 ± 4.4	9.3 ± 8.2
武陵 霧社櫻	2 棵	60 棵	41.8 ± 13.2	4.2 ± 1.2	4.0 ± 3.8	11.6 ± 8.6
太平山 太平山櫻	8 棵	204 棵	27.0 ± 13.4	4.4 ± 1.3	0.1 ± 0.3	16.2 ± 8.8
棲蘭山 太平山櫻	2 棵	40 棵	26.3 ± 14.1	4.1 ± 2.0	0.1 ± 0.2	10.0 ± 5.0
勝光 阿里山櫻	3 棵	90 棵	23.1 ± 14.7	3.8 ± 1.3	0.1 ± 0.2	
武陵 阿里山櫻	混合	30 棵	35.7 ± 8.0	5.0 ± 0.7	0	
昭和櫻	3 棵	79 棵	42.2 ± 14.1	5.9 ± 1.2	0.2 ± 0.3	19.7 ± 10.4
武陵 吉野櫻	1 棵	30 棵	49.8 ± 15.0	5.4 ± 1.2	0.1 ± 0.4	16.2 ± 4.0
武陵 八重櫻	1 棵	30 棵	66.3 ± 23.8	5.6 ± 1.7	0.4 ± 1.1	40.3 ± 20.4

在長嶺苗圃培育之櫻花苗木，苗高以武陵的琉球櫻 $68.8 \pm 24.6 \text{cm}$ 最為高大，

山櫻花 51.6±24.2cm 次之，阿里山櫻及霧社櫻苗高較小，霧社櫻因枝條多其營養多供於枝條，苗高亦不高。

枝條表現方面，太平山櫻、阿里山櫻苗型筆直且鮮少有分枝，尤其是武陵之阿里山櫻與勝光之阿里山櫻苗木皆無分枝；霧社櫻因平均枝數少、節間均距短，所表現枝條數則明顯多於其他樹種，其枝條數不僅多，且較平展。

同樹種不同採集地如霧社櫻與太平山櫻，在苗高基徑生長表現上差異並不大，但勝光的阿里山櫻卻明顯小於武陵的阿里山櫻。其原因可能與母樹環境有關。

五、嫁接苗存活與生長表現

(一)、成活率

共嫁接 699 株櫻花，其中山櫻花 140 株、琉球山櫻花 60 株、阿里山櫻 160 株、霧社櫻 80 株、太平山櫻 259 株。目前至 2008 年 10 月 2 日以武陵阿里山櫻嫁接存活率 88% 最高，武陵琉球櫻 85% 其次，太平山之太平山櫻 9% 最差。

太平山櫻與勝光之阿里山櫻存活率都不到 20%，其原因可能是過了農曆春節才嫁接，嫁接時間較晚，也可能受採太平山櫻枝穗時正逢降雪或所採枝穗品質較差等，均有待釐清。

表 14、各櫻花種原嫁接苗木存活率

編號	嫁接株數	存活株數	嫁接日期	存活率
棲蘭山櫻花	100	74		74%
棲蘭早花	20	10	97.01.06	50%
棲蘭中花	20	14	97.01.10	70%
棲蘭晚花	20	17	97.01.10	85%
棲蘭重瓣	40	33	97.01.06	83%
武陵山櫻花	40	11		28%
PC-02	20	4	97.01.10	20%
PC-04(重瓣)	20	7	97.01.10	35%
武陵琉球櫻	60	51		85%
PCV-01	20	18	97.01.10	90%
PCV-06	20	17	97.01.10	85%
PCV-07	20	16	97.01.10	80%
武陵阿里山櫻	100	88		88%
PTR-01	20	20	97.01.10	100%
PTR-02	20	18	97.01.10	90%
PTR-03	20	17	97.01.10	85%
PTR-04	20	16	97.01.10	80%
PTR-05	20	17	97.01.10	85%
勝光阿里山櫻	60	6		10%
勝光-A	20	5	97.02.16	25%

勝光-B	20	2	97.02.16	10%
勝光-C	20	4	97.02.16	20%
武陵霧社櫻	80	57		71%
PT-01	20	11	97.01.10	55%
PT-04	20	13	97.01.10	65%
PT-10	20	20	97.01.10	100%
PT-12	20	13	97.01.10	65%
棲蘭山太平山櫻	120	23		19%
FT-棲-2	20	1	97.02.22	5%
FT-棲-5	20	5	97.01.20	25%
FT-棲-7	20	5	97.01.20	25%
FT-棲-8	20	2	97.02.22	10%
FT-棲-9	20	5	97.01.20	25%
FT-棲-10	20	5	97.01.20	25%
太平山太平山櫻	139	12		9%
FT-太-22	20	0	97.02.16	0%
FT-太-30	20	0	97.02.22	0%
FT-太-31	19	0	97.02.22	0%
FT-太-35	20	2	97.02.16	10%
FT-太-39	20	2	97.02.16-22	10%
FT-太-40	20	3	97.02.22	15%
FT-太-43	20	5	97.02.16	25%
總存活率	699	322		46%

(二)、接穗生長調查

截至 2008 年 10 月 2 日調查存活嫁接苗的苗高、接穗芽條長及接穗基徑之生長，以棲蘭的山櫻花的接穗芽條長 96.8 ± 23.8 cm 最長、武陵的山櫻花 89.8 ± 15.6 cm 次之、太平山的太平山櫻 43.6 ± 12.5 cm 最短；接穗基徑方面則是武陵的琉球山櫻花的 9.4 ± 1.1 mm 最粗大、棲蘭山的山櫻花 8.9 ± 1.1 mm 次之、太平山的太平山櫻 6.2 ± 1.6 mm 最細(表 15)。

接穗生長明顯是以山櫻花與琉球櫻優於其他種，可能與砧木親緣最接近，其親合性較佳，且山櫻花與琉球櫻皆適合栽種於海拔較低的環境，因此生長旺盛。霧社櫻雖然高生長旺盛，但基徑卻較小，植株形態細長且側枝多。

阿里山櫻種間差異大，不僅存活率是武陵較勝光高，接穗平均長度也差了 10 公分。可能是勝光阿里山櫻嫁接時間太晚，且母樹樹齡較老所致。

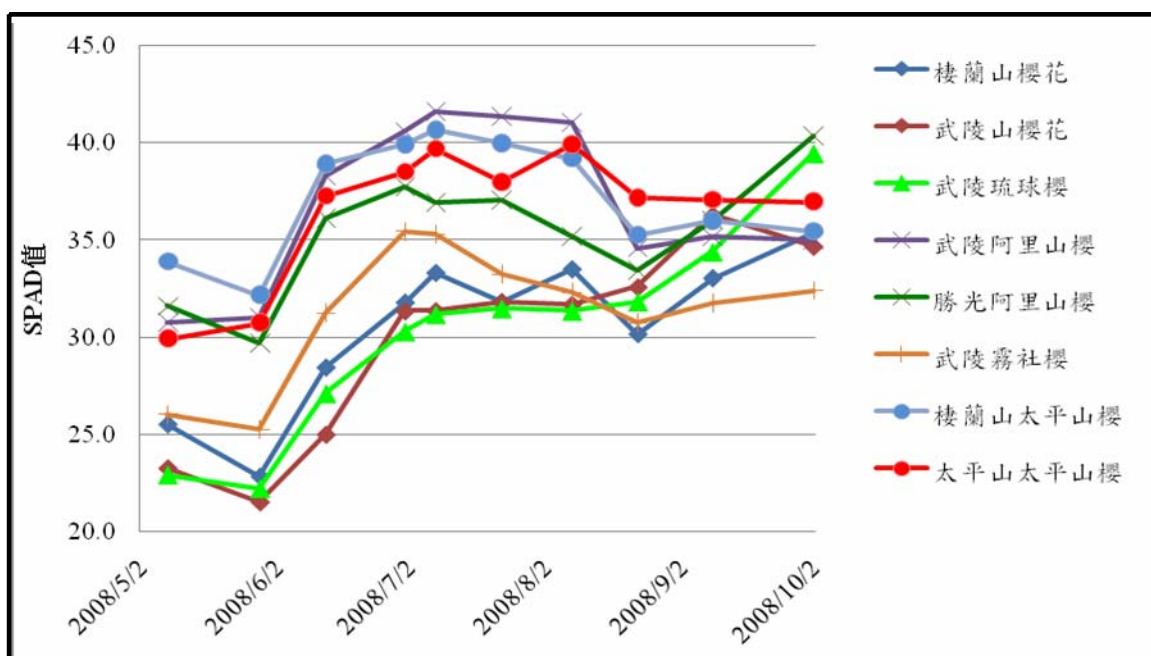
表 15、各櫻花種原嫁接苗生長

編號	苗高 cm	接穗長 cm	接穗基徑 mm
棲蘭山櫻花	123.85±25.74	96.8±23.78	8.87±1.08
武陵山櫻花	116.82±17.81	89.82±15.57	8.35±1.07
武陵琉球櫻	118.65±19.2	88.63±18.29	9.43±1.13
武陵阿里山櫻	99.04±21.94	68.88±20.69	8.4±1.44
勝光阿里山櫻	85.18±13.92	58.09±13.76	7.88±1.2
武陵霧社櫻	114.69±18.48	85.42±18.78	7.69±1.38
棲蘭山太平山櫻	91.7±27.15	62.43±25.15	8.22±1.6
太平山太平山櫻	68.5±13.65	43.58±12.52	6.16±1.62

(三)、葉綠素

嫁接苗接穗新芽展葉後定期用葉綠素儀測 SPAD 葉綠素值，從六月份即速上升，於夏季生長季最高，七月到八月為葉綠素值最高，代表此時葉子成熟、活力最佳，光合作用旺盛。在九月下降，但在十月入秋季時往上升，其原因可能是受九月和十月在量測時遇到雨天影響，尤其以鳳凰及辛樂克帶來的強風使得原本枯黃、活力不佳的葉片落下致 SPAD 值增高。

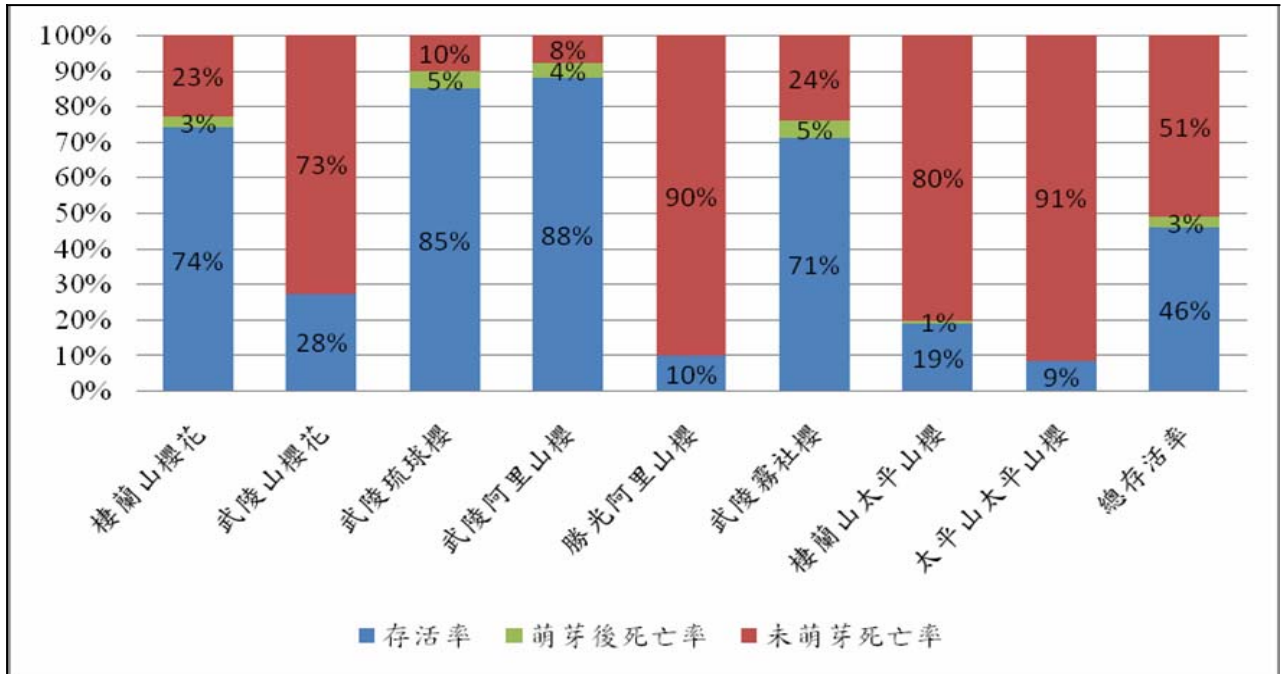
櫻花樹種間之葉綠素值明顯分為兩群，數值較高的一群為阿里山櫻與太平山櫻，較低的一群為霧社櫻、山櫻花以及琉球櫻組成，可能與樹種分佈、生育習性有關，山櫻花類苗木之 SPAD 值在秋季仍上升之現象值得討論。



圖二、各櫻花種原嫁接苗葉綠素月變化

(四)、嫁接癒合及親和性

自 2008 年 1 月開始嫁接後觀察至 10 月，10 個月後的嫁接苗漸漸顯出其嫁接不親和性，初期存活但又死亡的苗木有 20 株，約占全部嫁接苗的 3%。



圖三、各櫻花種原嫁接苗成活率

有些嫁接苗在展葉後生長了一段時間漸漸出現不親和的性狀，芽條漸漸萎縮、乾枯，原本翠綠的葉子也枯黃掉落，最後死亡。今年 9 月歷經辛樂克及蕃蜜等強颱後嫁接苗木也受到創傷，輕者枝條與支柱碰觸的地方破皮，嚴重則是從接合處斷裂，造成嫁接苗死亡。

六、苗木受害情形

目前出現受害情形有細菌性穿孔、真菌引起的縮葉病及流膠病、吹棉介殼蟲、各種鱗翅目昆蟲幼蟲啃食葉子，另外還有不明原因引起腺體顏色變黑。

細菌性穿孔病是由於黃孢細菌所引起，一般苗圃使用灑水器澆水，但是水勢太強造成苗木葉面受傷，細菌藉由水做為媒介，造成穿孔病的發生。防治方法為減少葉面傷口的產生，如苗木上架設遮雨棚或是改採滴灌方式，或是噴灑嘉賜銅改善病害。

流膠病病徵，主要感染枝條及主幹，小枝被害時，有梢枯死亡現象，但通常仍能維持生長，只是植株會變衰弱。病原菌之散播，主要是分生孢子靠雨滴之飛散。孢子發芽適溫為 28-32℃。寄主表面需有水膜或相對溼度在 96% 以上。可以修剪罹病枝條、定期噴灑殺菌劑進行防治。

在 2008 年 7 月 8 日，曾針對流膠病對嫁接苗進行普查，共有 75 株苗木受到感染，其中以棲蘭山的山櫻花感染情形最為嚴重，勝光的阿里山櫻次之。流膠病雖

不致死，但對植株的生長卻影響甚巨，不僅枝條感染部位變的脆弱易折斷，且頂芽生長點潰爛，苗木分岔變多，影響日後樹形。

表16、各櫻花樹種感染流膠病比例

樹種	感染比例	樹種	感染比例
棲蘭山櫻花	36%	武陵琉球櫻	8%
武陵山櫻花	18%	武陵霧社櫻	14%
武陵阿里山櫻	25%	棲蘭山太平山櫻	17%
勝光阿里山櫻	27%	太平山太平山櫻	25%

吹棉介殼蟲可用俗稱鐵砂掌的益達胺防治，而鱗翅目昆蟲的幼蟲則使用常見殺蟲劑如金介霸或陶斯寧稀釋 1000 倍抑制病蟲害。嫁接苗全部受到細菌性穿孔病感染，且感染病徵較實生苗嚴重。進入秋季後，各病蟲害的徵狀已慢慢減緩，流膠病的部份僅留下創傷的痕跡。

七、櫻花採種園的建立

於長嶺苗圃之培育嫁接苗，苗高已達 65 公分以上，原預定在 11 月底前移植至太平山蘭台苗圃馴化，待年底前於翠峰林道採種園整地後以 4x4m 的行株距栽植，每種原兩株至三株栽植在一起，且附近栽植同樹種但不同母樹種原，以減少近親交配現象。但因往太平山的道路坍塌，移植日期延後至 12 月 8 日，直接栽植於翠峰林道 6k 處之櫻花採種園預定地，依樹種分區栽植，共栽植 130 株各櫻花種原嫁接苗(表 17)。

採種園場地土壤狀況仍未盡理想，有些基地植穴後甚至有積水現象（圖十一），因此捨棄不用。栽植時植穴洞底加有機土，嫁接苗去除美植袋填土定植（如附圖十二至十四）。

表 17、翠峰林道櫻花採種園試植之嫁接林木

樹種	地區(母樹株數)	株數
重瓣山櫻花	棲蘭山 (1)	20
琉球櫻	武陵 (3)	20
霧社櫻	武陵 (4)	30
阿里山櫻	武陵 (5)	40
太平山櫻	太平山 (2)	8
太平山櫻	棲蘭山 (3)	12

本年度採集櫻花品種主要以白花之太平山櫻、阿里山櫻以及霧社櫻為主。採集地除武陵、棲蘭還延伸至台七甲線及大禹嶺。另外在大禹嶺與南投翠峰台十四

甲線沿途採集布氏稠李，但今年結實情況不佳，數量稀少且果實多蟲蛀。

櫻屬種子多具有休眠性，需要以不同的暖低溫組合層積處理打破休眠，在催芽時應注意層積時間以及發芽苗種植時間，避免徒長影響發芽苗存活率。苗木生長過程中夏季高溫多雨葉片常遭昆蟲啃食與細菌性穿孔，須利用噴灑興農丹精殺蟲，施鏈土黴素、氫蜜肥、賓克隆可加強土壤沃度，促進新葉萌發及防止葉片傷口擴散，並定期除草撫育。

已培育各櫻花樹種一年生實生苗共3千餘株，苗高生長以琉球櫻與山櫻花最快，已達出栽標準。高海拔之阿里山櫻則最矮小；樹冠枝條表現，太平山櫻、阿里山櫻苗形筆直且鮮少有分枝，霧社櫻的枝條數則明顯多於其他樹種，其枝條數不僅多且與主幹角度大。

同樹種不同採集地在苗高基徑生長表現並無明顯差異，由於武陵農場之阿里山櫻母樹為栽植林木，樹齡較年輕，勝光阿里山櫻則為天然生母樹，林木較成熟老化，生長勢較差，可能種子品質差異大，致武陵之阿里山櫻苗木生長發育優於勝光之阿里山櫻。

嫁接成活的好壞常受到嫁接技術與嫁接時間的影響，97年1月20日後嫁接的勝光阿里山櫻與太平山櫻存活率低，少數存活其接穗生長也較差。嫁接苗存活率較高的，在接穗生長表現上也較佳。採集接穗時也應注意是否採到上層樹冠第一次側枝且具有活性佳之芽苞。

宜蘭氣候潮濕，春夏季節氣溫及溼度高，易滋生菌類，因此在櫻花苗木的培育上出現許多病蟲害的現象。例如細菌性穿孔病和流膠病皆是以水為媒介，加上溼度高、雨量多更是細菌與孢子繁衍的最適環境。如何有效防治病蟲害也為未來研究要項。

採種園栽植設計，分樹種區，道路上方為琉球櫻與重瓣山櫻花，道路下方由靠近翠峰湖往太平山莊方向分別是太平山櫻、阿里山櫻最後是霧社櫻。各樹種以不同種原之嫁接苗木進行區塊混植，每一種原至少二株。栽植距為4x4m，待成林鬱閉前調整為8x8m，以利受光促進開花。本年度先試植130株嫁接苗，觀察存活適應情形。

伍、檢討與建議

一、增加原生櫻花母樹種原蒐集

各種原生櫻花種原材料仍不足，除調查比較各樹種及種原與母樹外表形態上的差異。將續蒐集更多母樹資料，建立台灣原生櫻花樹種種原資訊庫。

二、各櫻花種原實生苗培育與檢定

續採集各種櫻花樹種種子培育 3000 株苗木，建立種原材料庫及景觀造林。調查與檢定各櫻花實生苗生長形態性狀表現，分析樹種、產地及母樹效應，提供選種之依據指標，進一步評估各櫻花樹種間生長適應表現。櫻花樹種間之苗木初期生長形態已差異，其中山櫻花及琉球櫻一年生長已達出栽之高度。

三、編印櫻花育苗手冊與辦理櫻花嫁接技術講習

由櫻花母樹及種子採集、果實處理、貯藏與催芽、育苗培育與管理等技術建立及相關資訊蒐集匯整，編製台灣櫻花育苗手冊。對櫻花嫁接技術包括砧木與接穗的挑選、嫁接時間、嫁接方法、嫁接苗木管理及嫁接注意事項等相關技術辦理研習。

四、原生櫻花種子園林設置

初步已於太平山翠峰林道試植櫻花種原嫁接苗，後續調查分析各種原嫁接親和性與生長適應表現，預定下年度再增植嫁接苗，但就櫻花種原之採種園栽植空間仍不足。同時建議分設櫻花品種實生苗及分生苗種原庫。

陸、參考文獻

- 呂福原、歐辰雄、呂金誠。1997。台灣樹木解說第一冊。pp.145-158。行政院農委會。
- 林德勳。2006。台灣產李亞科（薔薇科）之分類研究。國立嘉義大學農學院暨自然資源研究所碩士論文。134 頁。
- 邱岫鈞 2006 土肉桂與山肉桂種間嫁接之研究 國立台灣大學森林環境暨資源系碩士論文
- 洪西洲。2003。台灣烏心石與蘭與烏心石嫁接親和性之研究。國立嘉義大學農學院林業研究所碩士論文。77 頁。
- 徐仁賢。1978。林木無性繁殖。林務局編印。58 頁。
- 陳舜英、簡慶德。2002。墨點櫻桃與刺葉桂櫻種子之發芽與儲藏行為。台灣林業科學 17(1):59-66
- 黃美惠、呂福原、陳周宏、林德勳、鄧書麟、葉若均。2006。台灣產李亞科（薔薇科）植物木材解剖系統分類。台灣林業科學 21(2):215-231
- 溫英杰、張靜誼。2005。櫻花種原評估及其親緣關係之研究。台灣農業研究 54:245-256
- 劉和義。2001。台灣維管束簡誌（第三卷）。pp.29-31。行政院農業委員會。
- 劉業經、呂福原、歐辰雄。1994。台灣樹木誌。pp.147-154。國立中興大學農學院出版委員會。
- 潘富俊。1980。樹木學(上冊)。pp.433-436。文化森林系。台北。
- 簡慶德。2001。林木種子的休眠和解除休眠的方法。林業研究專訊 8(2):7~10。
- 簡慶德。2004。本土櫻屬種苗之培育技術。台灣林業。30(2):36-39。
- 勝木俊雄。2006。日本之櫻。Field Best Encyclopedia vol. 10。GAKKEN。日本東京。
- Bas ,M. and S. Paydas. 2006. Compatiblity status of different *prunus* clones and

- seedling rootstocks with some apricot cultivars. XII International Symposium on Apricot Culture and Decline, France. 701:155-158.
- P. Errea. 1998. Implications of phenolic compounds in graft incompatibility in fruit tree species. *Scientia Horticulturae*.74(3):195-205.
- Errea,P., A. Felipe and M. Herrero. 1994. Graft establishment between compatible and incompatible *Prunus* spp. *Journal of Experimental Botany*. 45: 393-401.
- Errea,P.,Garay L. and J. A. Marin. 2001. Early detection of graft incompatibility in apricot (*Prunus armeniaca*) using in vitro techniques. *Physiologia Plantarum* 112:135-141.
- Pina A. and P. Errea. 2005. A review of new advances in mechanism of graft compatibility-incompatibility. *Scientia Horticulturae*. 106(1):1-11.

捌、附錄

櫻花採種母樹調查表

樹種：霧社櫻

調查地點(俗名)：武陵 日期：96年3月14日 調查人員：葉韋欣&吳致儀

編號：PT-武陵-01

1、林木位置

事業區： 林班： 海拔(M)：1833 坡向： 坡度：

座標：經度 281184 緯度 2697084 行政區：台中 縣 和平 鄉 武陵 村

2、母樹基本資料

樹高：16 (m) 胸徑：24.3 (cm) 枝下高： (m) 冠幅：6 (m)

葉柄(或葉基)腺點：有 無 托葉：線形(或鑿形) 剪裂狀 葉背或葉脈上絨毛：有 無

花瓣型：盆形 淺杯形 鐘形 花瓣色：斐紅 粉紅 白 花瓣：單瓣 重瓣

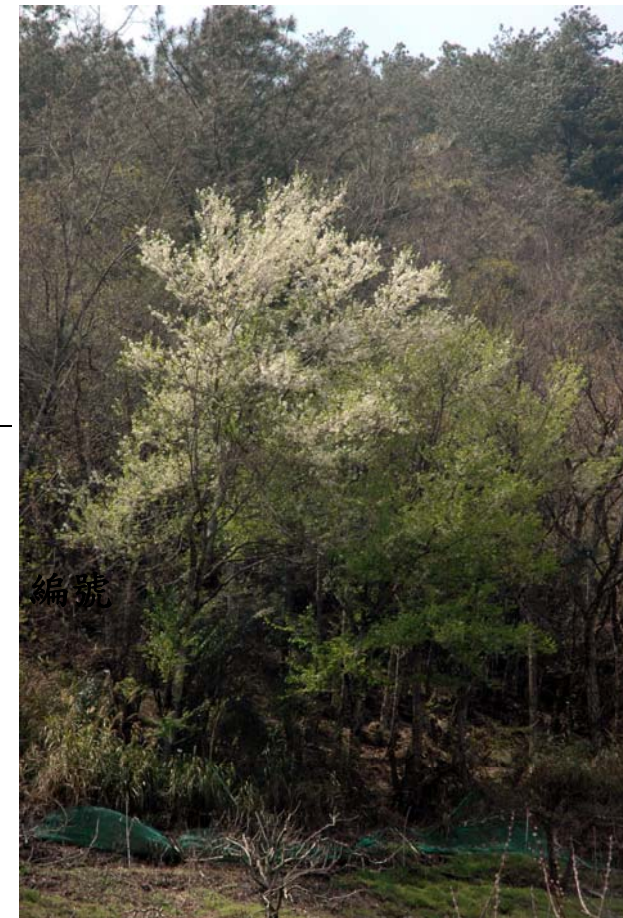
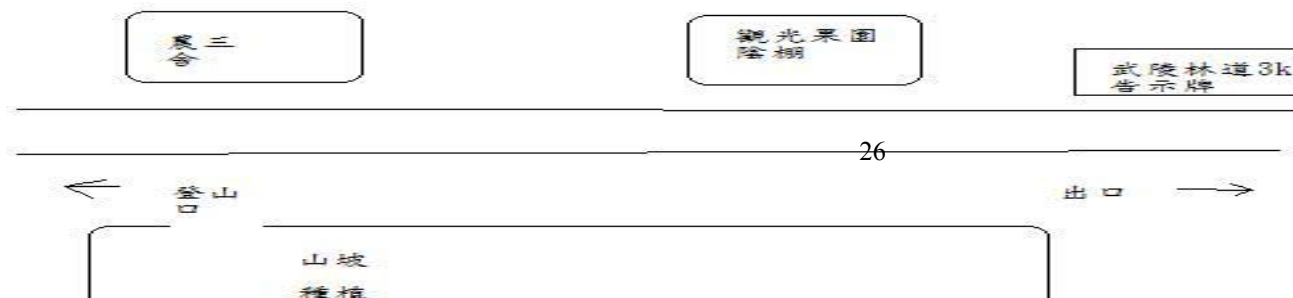
花瓣間距離：近 遠 花梗(或柄)上絨毛：有 無 花萼上絨毛：有 無

花萼顏色：斐紅 粉紅 白 綠 果實大小：一般 特小 特大

果實顏色： 林木狀況或備註：

略圖或到達路徑之簡述：

農業第3區前200m，山坡上(種植水蜜桃)山坡邊向上100m



櫻花採種母樹物候資料表

編號：_____

調查日期 mm/dd/yy	葉子	花苞生長	花綻放	果實	備註

※ 物候相：0 無、1 出現、2 持續或生長、3 終止或成熟

※ 豐度：a 無、b 稀少、c 20%~30%、d 50%~60% e 80%

附圖



圖一、長嶺苗圃培育櫻花種原實生苗與嫁接苗



圖二、櫻花種原嫁接苗區支柱設置情形



圖三、以山櫻花苗為砧木嫁接各櫻花種原之流程



圖四、嫁接苗罹患流膠病



圖五、流膠病留下創傷痕跡



圖六、腺體周圍變黑



圖七、腺體變黑



圖八、罹患細菌性穿孔病





圖九、苗木蟲害情形（鱗翅目昆蟲幼蟲）



圖十、苗木蟲害情形(吹棉介殼蟲)

圖十一、櫻花種原嫁接苗運送至栽植試區



圖十二、將美植袋拆除

圖十三、栽植種原嫁接苗

圖十四、嫁接苗定植