

## 一、農園藝作物採種技術研發與生產

### 一 109 年度運用加工技術進行國產大宗農產品減廢之研究委辦計畫

龔美玲、謝昌衛、邱致穎、張惠如

檸檬與百香果兩種水果共占加工榨汁用水果廢棄物的 12%，剩下不被食用的果皮果肉由於缺少相關的加工產品研發規劃，故多半直接報廢，無法完全發揮國產農產品的使用效益。因此本場 109 年委託國立中興大學食品暨應用生物科學系謝昌衛教授，執行檸檬與百香果的加工技術研究，該研究團隊邀請東海大學食品科學系邱致穎副教授共同參與研發，總共完成開發 6 項加工製程技術與產品（詳如表 1-1）。根據文獻指出檸檬皮富含諸多有益健康的功效性成份，例如檸檬苦素、酚

酸化合物、類黃酮、植物固醇、精油及膳食纖維等活性物質，可預防腸胃道疾病、慢性疾病如肥胖、糖尿病、心血管及癌症等症狀及抑菌效果；百香果果殼也含有大量花青素，具有抗氧化的優點。本計畫利用導入科學化炮製及乳酸菌發酵技術，成功開發高值化檸檬加工產品，同時藉由水蒸氣蒸餾技術及超音波輔助萃取技術，萃取檸檬果皮當中之功效性成分，添加於乳液及清潔劑中；以及利用微細化乾燥技術及膠體包埋技術維持百香果中的花青素含量，開發含高花青素含量之粉圓以及茶包。本計畫成功利用水果初級加工副產物或格外品進行產品開發，冀望透過所衍生出之加工技術，減少農業廢棄物之產生，同時提升國產農產品之利用性及價值性。

表 1-1、109 年度委辦計畫成果一覽表

項次	成果	產品圖	關鍵技術	利基	研發團隊
1	高植化素檸檬皮茶包		科學化炮製熟成技術	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓提高有效成分含量</li> <li>✓保健品休閒化</li> </ul>	中興大學

項次	成果	產品圖	關鍵技術	利基	研發團隊
2	乳酸菌高纖檸檬果乾		<p>乳酸菌發酵技術</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓果乾結合保健成分及乳酸菌</li> <li>✓保健品休閒化</li> </ul>	中興大學
3	檸檬精萃乾洗劑		<ul style="list-style-type: none"> <li>✓水蒸氣蒸餾技術</li> <li>✓天然植物界面活性劑添加配方</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓天然成分·符合消費者訴求</li> <li>✓不含乙醇</li> <li>✓臥床病人、戶外露營等身體清潔</li> </ul>	中興大學
4	檸檬美白乳液		<ul style="list-style-type: none"> <li>✓酵素輔助超音波萃取技術</li> <li>✓超音波乳化技術</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓開發本土美白保養品原料</li> <li>✓增加萃取物中有效成分含量</li> <li>✓粒徑較小·加速吸收</li> </ul>	中興大學
5	花青素百香果茶包		<p>✓百香果殼乾及調製乾燥技術</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓保留機能性成分</li> <li>✓保健品休閒化</li> </ul>	東海大學

項次	成果	產品圖	關鍵技術	利基	研發團隊
6	高花青素百香果粉圓		<ul style="list-style-type: none"> <li>✓微細化乾燥技術</li> <li>✓膠體包埋技術</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓粉圓市場大，結合機能性成分</li> </ul>	東海大學

## 二 番木瓜採種副產物之加值化應用技術建立

周明燕、周佳霖、陳柏庭、張惠如

提高農業生產的循環利用，節能減廢，朝向永續農業發展已漸成趨勢。種子是農業生產的基石，也是農作物生產不可或缺的一環，但在種子生產作業後常伴隨大量果殼、果皮、果肉、植株等非目標產物或可稱為採種副產物產生。依據農業統計資料顯示，每年番木瓜種植面積約 2,500 公頃，出口番木瓜種子約 4 公噸，估計我國每年番木瓜採種產生的果肉副產物即逾 800 公噸。番木瓜果實含有多種酵素、蕃茄紅素、木瓜鹼、 $\beta$ -胡蘿蔔素與維生素等營養成分，風味也為許多國人接受，然而市面番木瓜食品加工品項仍以木瓜酵素為主要產品，本研究朝向利用番木瓜果肉開發發酵技術及果肉纖維紙漿純化萃取技術開發，開發番木瓜果實加工副產品，提高木瓜產業經濟效益。

### 1. 番木瓜纖維紙漿純化技術建立

木瓜全果肉纖維短且含量較低，機器造紙製漿時，易隨大量水份沖洗而無法成漿抄紙，故本研究以手工造紙方式進行纖維紙漿製備，建立番木瓜纖維紙漿純化技術。番木瓜集貨廢棄物(包含果皮、種子等)原料處理評估結果，隨著氫氧化鈉濃度越高，處理時間越久，果肉與果皮被去除的量越多(圖 1-1)，取少量樣品置於顯微鏡下觀察，番木瓜果皮纖維為長型，種子纖維則呈現絮團狀(圖 1-2)，而隨著鹼處理濃度越高、處理時間越長，果皮纖維會被破壞得較嚴重(圖 1-3)。將果汁機打碎的樣品以抽氣漏斗進行抄紙，在自然環境下晾乾，結果純果皮組較果皮+種子組之收縮幅度大且捲曲情形嚴重，當鹼處理濃度過高、處理時間越久，紙張越易破碎，不易成形(圖 1-4)。

以物性測定儀測定紙樣堅固程度結果，當鹼處理濃度越高時，紙張越不堅固，而處理時間以 20 分鐘最佳(圖 1-5)。若僅以煮沸去除雜質之純化方法(對照

組)，所含雜質過多，其紙樣於乾燥後有異味且品質不穩定，有時較低濃度鹼處理易碎，考量製作成本與操作方便性，鹼處理濃度以 1% 為佳，處理時間 10 分鐘即不會產生異味與腐壞問題，若考量紙樣堅固程度，可延長處理時間至 20 分鐘。以 pH 計測定 1% 鹼處理之樣品溶液 pH 值為 11。

植物紙漿纖維用途廣泛，除了製作紙張，也可塑型做為各種包材、器具等用途，且可 100% 自然分解，不會造成環境汙染。若導入文創概念，結合番木瓜果品行銷與文創產品，可有效提昇商品價值與創造話題性。

## 2. 番木瓜發酵液酒精產品開發

以番木瓜發酵液之蒸餾酒做為基酒(表 1-2)，浸泡番木瓜果肉開發具番木瓜風味之利口酒，同時以米酒、龍舌蘭酒、琴酒等為對照處理。將基底酒和浸泡木瓜塊 2 個月的基底酒放分別使用分光光度計進行全波長掃描。從掃描結果發現在波長 251 nm 的波段具有明顯的變化。基酒浸泡前 OD<sub>251</sub> 值介於 0.007~0.144 之間，經過兩個月浸泡後，OD<sub>251</sub> 值介於 3.379~4.919

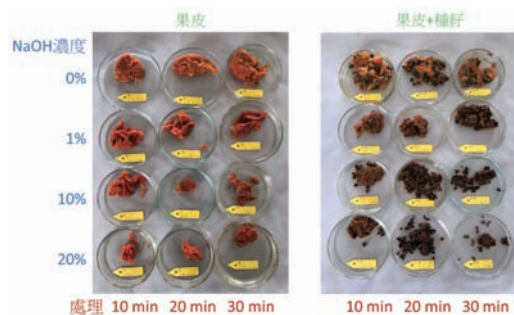


圖 1-1、以不同濃度鹼水 (NaOH) 進行材料處理結果

之間，可做為是否達到浸泡平衡的指標(圖 1-6)。利口酒風味及適口性品評以 1~5 級為級距，經 10 位品評人結果顯示：風味性比較，琴酒及米酒為底酒者獲得 3.6 分最優，番木瓜蒸餾酒 3.4 分次之；適口性則以米酒 4.2 分最優，番木瓜蒸餾酒 2.3 最差。

番木瓜果泥與糖化後麥芽一起醱酵製作木瓜風味啤酒，初始糖度比重為 1.1046，最終糖度比重為 1.010，啤酒酒精濃度 ABV 值為 4.7%。番木瓜風味啤酒具有一股過熟木瓜氣味。番木瓜經加熱發酵過程中產生過熟氣味，不容易去除。

在本研究結果顯示利用番木瓜果肉發酵液開發酒精飲料產品，無論是利口酒或是風味啤酒皆無法去除木瓜過熟的不佳氣味，是產品開發一大瓶頸。

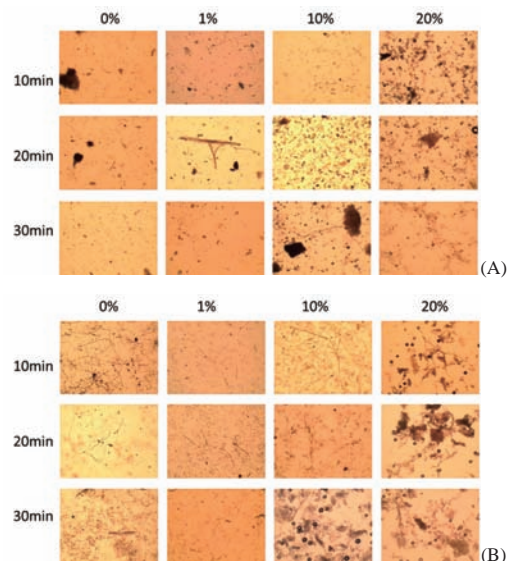


圖 1-2、以不同鹼處理方式純化之番木瓜纖維於顯微鏡下放大 40 倍觀察。(A) 皮籽混合樣品。(B) 果皮樣品 (無籽)

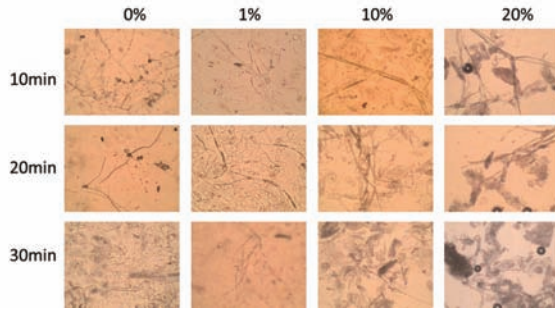


圖 1-3、以不同鹼處理方式純化之番木瓜纖維於顯微鏡下放大 100 倍觀察，當鹼液濃度越高、處理時間越久時，部分纖維出現軟爛狀態

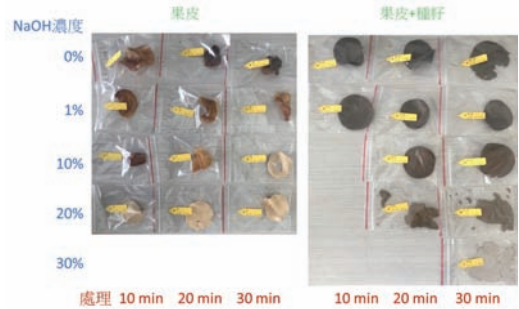


圖 1-4、以不同濃度鹼處理後，進行抄紙打樣結果

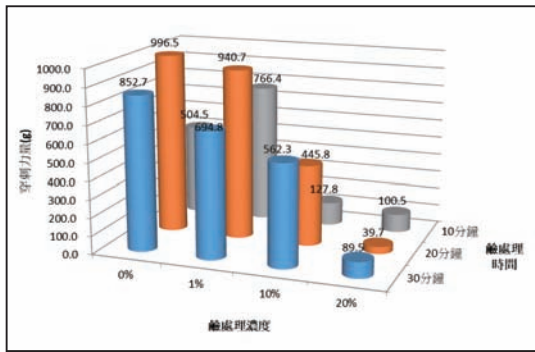


圖 1-5、不同濃度與不同時間鹼處理之紙樣堅固程度

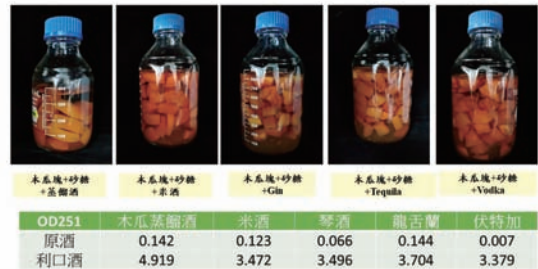


圖 1-6、木瓜塊以不同基酒浸泡 2 個月後，浸泡前後使用分光光度計進行全波長掃描，在波長 251 nm 的波段具有明顯的變化。可以使用該波長進行木瓜利口酒中的木瓜成分的釋放程度或浸泡時間的評估

表 1-2、蒸餾後木瓜酒醇類含量測定

項目	折射計 乙醇濃度 (%)	GC 乙醇濃度 (%)	GC 甲醇濃度 (%)
木瓜酒蒸餾 (1)	41	41.22	低於 0.05%
木瓜酒蒸餾 (2)	25	21.06	低於 0.05%
木瓜酒蒸餾 (3)	10	4.60	低於 0.05%
木瓜酒蒸餾 (4)	3	2.73	低於 0.05%
木瓜酒蒸餾 (5)	1	2.19	低於 0.05%

### 三 建構種苗產業南瓜果肉副產物加值利用體

張倚瓏、張勝智、薛佑光

果肉是南瓜採種過程所產生的主要副產物，若能經妥善處置則可以解決環境髒亂與資源浪費問題。本計畫針對市場流通的南瓜品系進行模擬採種成熟度之果實生產，藉此建置各種類南瓜的基礎背景。並試驗各加工技術將果肉製成南瓜粉，提升南瓜果肉副產物的利用價值。本(109)年度計畫針對南瓜果肉副產物以熱風乾燥測試加工製程，以果肉厚切並設定 70°C 乾

燥，可於 16~24 小時內完成乾燥。本年度完成生產模擬採種成熟度 9 個不同種類之南瓜品種(圖 1-7)，經營養組成份分析，各種類南瓜粉平均總類胡蘿蔔素達 584  $\mu\text{g/g}$ ，最高的種類可超過 1,000  $\mu\text{g/g}$ ，其中 DPPH 自由基清除能力均可達 70%，總膳食纖維平均可達 23%，最高可超過 30%。南瓜粉具有橘黃色呈色表現及高營養價值特性，可作為優良之食品添加物，未來除可應用於採種產業取種子後之果肉副產品加工利用，亦可以應用於南瓜格外品等加工利用。



圖 1-7、不同種類南瓜果肉破碎製成南瓜粉，依顏色飽滿程度排列

#### 四 番茄種子調製處理及副產物多元技術開發利用

洪瑛穗、林宏宗、劉明宗、邱展臺

利用季節性盛產果實加工製成多元副產物利用。本年以大果番茄 10 個品系進行番茄粉製程測試，果實經清洗切片 0.5cm 後，以 65°C 乾燥約 1 天時間，果片可完成乾燥，取乾燥之果片進行磨粉，番

茄粉成品色澤呈橙紅色，進行室溫保存 8 個月，產品未產生發霉。另外以番茄果實熱鹽水與熱水殺菁進行果乾風味之調整，添加糖、紅糖及麥芽糖進行處理，經調味後之果乾，以低溫乾燥約 20 小時後，進行室溫儲存觀察，不同品種間處理儲存後，以處理 109h01 品種較易發霉，於品種間之處理及乾燥其儲存保藏性亦有些差異 (表 1-3)。

表 1-3、小果番茄果實以不同添加物調味處理乾燥後置室溫 60 天之果乾情形

調味處理	糖	紅糖	麥芽糖
果實品系編號		熱鹽水殺菁	
109h01	大部份發霉	1/2 發霉	大部份發霉
109h02	正常	正常	正常
109h03	正常	正常	正常
果實品系編號		熱水殺菁	
109h01	大部份發霉	1/2 發霉	略發霉
109h02	略發霉	正常	正常
109h03	正常	略發霉	正常

## 五 雜交一代高粱種子生產

林宏宗

為提供優良高粱種子以供給農民種植，本場屏東種苗研究中心於 109 年秋作分別進行高粱‘台南 8 號’雜交一代高粱種子生產試採作業。本計畫目標為‘台南

8 號’雜交一代種子 1.8 公頃，本品種為新品種釀酒高粱，由台南區農業改良場育成，於 109 年 10 月 16-17 日種植，成熟期 105 天，於 110 年 1 月 28-29 日採收，生穗有 2,120 公斤，送回總場經調製脫粒後，種子數量有 650 公斤，可推廣栽種面積 65 公頃(表 1-4)及(圖 1-8、圖 1-9)。

表 1-4、109 年秋作 - 高粱雜交一代種子採種作業

品 種	生產面積 (公頃)	種子收量 (公斤)	可推廣面積 (公頃)	備註
台南 8 號	1.8	650	65	試採



圖 1-8、高粱台南 8 號田間檢查情形



圖 1-9、高粱台南 8 號採收情形



## 六 雜糧作物種子友善環境生產體系之建構

曾一航、魏聖崇

為建構雜糧作物種子友善環境生產體系，本研究分別以小麥‘台中選2號’及硬質玉米‘台農7號’親本為材料，嘗試開發其友善耕作採種模式，並就「小麥肥培管理方式」及「玉米採種生產適宜株距」等方面進行評估，其試驗結果如下：

(1) 小麥參試品種‘臺中選2號’之籽實產量表現，在「有機肥2X」肥培處理【基肥：每公頃120公斤氮素施用量；第1次追肥：每公頃120公斤氮素施用量；第2次追肥：每公頃60公斤氮素施用量】下

約計每公頃6,160公斤，且與對照組「化肥」者【基肥：每公頃60公斤氮素施用量；第1次追肥：每公頃60公斤氮素施用量；第2次追肥：每公頃30公斤氮素施用量】間無顯著差異存在；在「有機肥1X」肥培處理【基肥：每公頃60公斤氮素施用量；第1次追肥：每公頃60公斤氮素施用量；第2次追肥：每公頃30公斤氮素施用量】下則約計每公頃4,520公斤，與對照組相較約降低25%（表1-5）。(2) 相較於慣行生產者，玉米參試品種臺農7號於友善環境耕作模式下，其籽實產量(607~1,156公斤/公頃)降幅約為42~60%；相對密植條件(株距15公分)則可部分彌補該模式採種效能不足之問題(表1-6)。

表 1-5、不同肥培處理對於小麥台中選2號相關性狀表現之影響

作物類型	品種名稱	肥培處理	單位面積穗數 (支)	單位面積籽實產量 (公斤/0.25平方公尺)	抽穗日數 (天)	開花日數 (天)
小麥	台中選2號	化肥 (對照組)	43.4±18.1a	0.151±0.041a	65.3±1.0a	67.5±0.6a
		有機肥1X	33.4±17.5a	0.113±0.039b	66.3±2.1a	68.3±3.2a
		有機肥2X	50.3±17.4a	0.154±0.034a	65.5±1.0a	68.3±1.7a

表 1-6、不同栽培株距處理對於硬質玉米台農7號相關性狀表現之影響

作物類型	品種名稱	行株距 (公分)	單行粒數 (粒)	單位面積種穗產量 (公斤/38.4平方公尺)	單位面積籽實產量 (公斤/38.4平方公尺)	百粒重 (公斤)
硬質玉	台農7號	80×25	17.4±2.8a	4.73±1.32a	2.33±1.00a	0.0293±0.0010a
		80×20	18.4±2.6a	6.33±2.03a	3.14±1.41a	0.0295±0.0006a
		80×15	22.0±6.6a	8.27±2.59a	4.44±1.67a	0.0298±0.0015a

## 七 利用種子滲調處理促進作物逆境 耐受性及產業現況調查

陳易徵、徐麗芬、黃玉梅

本年度利用不同滲調基質於 20/30°C 環境下滲調處理芹菜種子 6、12、24、48、72 小時，探討在高溫及黑暗逆境對種子發芽之影響。試驗結果顯示（表 1-7）：在恆溫的發芽條件下，利用 GA<sub>3</sub> 滲調可提升兩種本地芹及‘田尾白芹’品種於高溫 30°C 黑暗條件下之發芽率，且能顯著減少供試四品種於 15°C 和 30°C 照光或黑暗條件下，達半數發芽所需時間（GT50）。以 0.2% 及 0.5% KNO<sub>3</sub> 滲調處理 48 小時，能顯著提升本地芹 / 青茼‘107’於高溫 30°C 照光或黑暗條件下之發芽率。以 0.6mM 水楊酸滲調處理 72 小時能使本地芹 / 青茼‘99’於低溫 15°C 照光或黑暗條件下發芽率顯著提升。以濃度 200mM NaCl 滲調 72 小時能顯著提升本地芹 / 青茼‘99’及‘田尾白芹’於低溫 15°C 照光或黑暗條件下之發芽率；變溫環境下，KNO<sub>3</sub> 滲調處理可提高本地芹 / 青茼‘107’於 25/35°C 黑暗下的發芽率。NaCl 滲調處理可提升本地芹 / 青茼‘99’在 25/35°C 照光或黑暗下的發芽率。水楊酸及 NaCl 滲調處理可提升‘田尾白芹’於 25/35°C 照光條件下的發芽率。GA<sub>3</sub>、KNO<sub>3</sub> 與 NaCl 滲調處理則能提升西洋芹‘猶他’於 25/35°C 黑暗條件下之發芽率。除了幾丁聚醣外，其他滲調基質可縮短四

種供試品種於低溫 15°C 及變溫環境下達半數發芽所需日數（GT50）。

植物種苗聯合行銷平台為整合我國種苗業者各項商品而成的共同行銷平台，主要為效仿國外聯合行銷目錄方式進行，以打團體戰的方式向國外業者呈現我國優良的作物品種與產品。調查國外業者透過平台洽詢種子購買事宜的數量雖未較去（108）年未有明顯增加，但入口瀏覽人次達 12,574 人次，較去年成長 4 倍（圖 1-10）。目前平台已開放業者可自行更新商品，並配合本場後台管理亦會同步完成商品更新與推播，積極協助平台推廣與行銷作業等，希冀持續將我國優良產品推向國際。

表 1-7、不同滲調物質對於促進芹菜種子發芽之影響

處理	15°C		30°C		20/30°C		25/35°C	
	光	暗	光	暗	光	暗	光	暗
GA <sub>3</sub>	-	-	+	+	-	+	+	+
KNO <sub>3</sub>	-	-	+	+	-	-	-	+
NaCl	+	+	-	-	-	-	+	+
Salicylic acid	+	+	-	-	-	-	+	-
Chitosan	-	-	-	-	-	-	-	-

促進：+ 不促進：-



圖 1-10、植物種苗聯合行銷平台國外業者洽詢情形

## 八 建立耐旱馬鈴薯及颱風雨害災後短期葉菜之生產調適管理技術

薛佑光、張勝智

針對缺水之氣候變遷所造成的影響，透過本試驗建立之缺水耐旱逆境試驗設施與試驗模式，初步可評估馬鈴薯各品種(系)在乾旱逆境下的表現差異，本次為減少試驗調查值損失，以生育中期進行乾旱逆境試驗為主，透過本法及所調查之產量構成要素等相關性狀，初步評估乾旱逆境下，對產量及品質之影響，發現市售栽培之主流品種克尼伯，極易受乾旱逆境影響，在單株產量與可售薯數，均受逆境減產明顯，因此說明更需建立韌性管理方法以提高對乾旱逆境之表現。109年至110年度則將針對易受影響之產量性狀及植株性狀，進行生育指標及生理指標之建立，並建立相關分析，確認調查性狀之相關性，此外更將藉此建立韌性管理模式及篩選推薦適用品種(系)，以供未來生產者應用參考。

短期葉菜類每分地需種植約4-5萬株

苗，且定植完全依賴人工進行，尤其目前並無適當的蔬菜移植機可以進行如此密植作業，估算此類人力約佔勞動成本的30-40%，並且缺工問題嚴重。盤點各類蔬菜穴盤格式資訊(表1-8)，計有4種主要穴盤格式，各式蔬菜用育苗穴盤格式主要以128格與104格PE材質穴盤為主，200格與72格為輔。進行短期葉菜類3種定植環境調查，以及目前使用之蔬菜移植機系統(表1-9)，大都以自走式小型耕耘機體為架構。進行短期葉菜類萵苣穴盤育苗性狀調查，於育苗期第22-26天為最適宜移植機移植之尺寸，並完成定植機械取供苗設備系統架構設計(圖1-11、圖1-12-14)。



圖 1-11、完成耐旱試驗初步評估方法，以及5個品種(系)試驗與調查



圖 1-12-14、土壤供水流量計監測與控制設施建構

表 1-8、蔬菜育苗穴盤格式

穴格數目	長 cm	寬 cm	穴格體積 (ml)	地區	調查育苗場數
72	60 ~ 66	30 ~ 36	30 ~ 36	桃竹苗宜	8 家
104	56 ~ 64	28 ~ 32	20 ~ 24	中南東部	25 家
128	56 ~ 64	28 ~ 32	15 ~ 18	中南東部	25 家
200	56 ~ 64	28 ~ 32	8 ~ 10	中南東部	25 家

表 1-9、各型蔬菜移植機分類

作業機組	供苗方式	定植方式	行進形式	機型
半自動型	人工	開孔器	乘用兼步型	久保田 P-216 型
半自動型	人工	開孔器	乘用兼步型	桃改型半自動式
半自動型	人工	圓盤式 (disk)	乘用型	RT-2 曳引機承載式
半自動型	自動挾扶	回轉型	車輪型	興大中改型
全自動型	自動挾扶	挾扶式 (holder)	乘用兼步型	PV 101
全自動型	自動挾扶	開孔器	步行型	野馬 ACP-1M(W) 型

## 九 紅花風鈴木繁殖體系之建立

黃世恩、魏聖崇、陳學文

綠化苗木具有淨化空氣改善環境品質之功能，在全球氣候逐漸暖化及樹林遭受大量砍伐的情況下，綠化苗木之需求日益漸增。近年來觀花用之木本觀賞植物日愈受到重視。紫葳科的紅花風鈴木 (*Tabebuia rosea*) 為世界著名的觀賞花木，目前已馴化之外來種作為行道樹等觀賞用途，已普遍種植於臺灣各地，然而部分樹種花朵有變異現象如顏色變淺或退色、花序變化

等，需進一步探討是否為品系(種)或繁殖等因素所致。國內有關紅花風鈴木繁殖與栽培等相關研究闕如，本計畫擬有系統地研究紅花風鈴木，比較不同繁殖方式(種子播種、扦插及嫁接繁殖)、從營養生長至開花之生育過程，以及開花習性並保存優良品系，冀能建立完整的基礎資料與栽培管理模式，以提供產業之需。

本研究紅花風鈴木進行之調查及試驗結果，如下：

### 1、種子播種試驗調查結果：

45℃ 泡水 10 分鐘處理與直播(對照

組)發芽率，不管經泡水處理與未經處理直接播種者，在其介質為泥炭土與田土其種子發芽率差異並不顯著，顯示成熟紅花風鈴木種子有極佳的發芽率(表 1-10)(圖 1-15)。

**表 1-10、紅花風鈴木種子於不同介質環境及不同處理下之發芽情形**

	泡水	直播	P 值	F 值
泥炭土 <sup>x</sup>	89.66±1.57 <sup>a</sup>	87.37±4.04 <sup>a</sup>	0.40	2.20
田土 <sup>y</sup>	89.00±8.18 <sup>a</sup>	83.66±3.21 <sup>a</sup>	0.35	2.63

字母相同者表示無顯著差異，字母不相同者表示具顯著差異 P<0.05  
 X : pH : 5.5 EC : 0.47mS/cm  
 Y : pH : 6.71 EC : 0.172 mS/cm



圖 1-15、紅花風鈴木種子播種試驗

**2、紅花風鈴木扦插繁殖試驗結果：**

各處理組發根率皆低，其中 8 月份以 IBA 2000ppm 處理，次節位插穗有較高發根率，發根率為 28.33%。本試驗結果，

推測紅花風鈴木在扦插試驗中為較難發根的植物且紅花風鈴木以 IBA 或 NAA 發根劑處理以次節位插穗有較高發根率。(表 1-11)、(圖 1-16- 圖 1-17)

**表 1-11、紅花風鈴木在不同月份、插穗、發根劑與濃度處理下之發根率**

扦插月份	發根劑種類	CK	IBA(ppm)			NAA(ppm)		
	扦插節位		0	1000	2000	4000	1000	2000
6 月	頂芽	0	0	0	0	0	0	0
	次節位	0	0	0	0	0	0	0
7 月	頂芽	0	5	6.66	6.66	0	8.33	3.33
	次節位	0	8.33	11.66	5	0	8.33	5
8 月	頂芽	0	8.33	10	6.66	13.33	10	8.33
	次節位	0	11.66	28.33	25	10	13.33	8.33
9 月	頂芽	0	11.33	10	13.33	8.33	11.66	15
	次節位	0	25	18.33	18.33	6.66	13.33	21.66
10 月	頂芽	0	8.33	8.33	13.33	8.33	6.66	5
	次節位	0	8.33	8.33	3.33	6.66	3.33	5



圖 1-16、紅花風鈴木扦插繁殖試驗

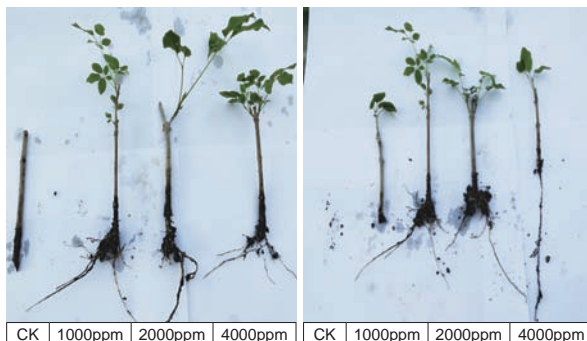


圖 1-17、紅花風鈴木插穗發根情形 (左為 IBA 右為 NAA)

### 3、紅花風鈴木驗嫁接試驗結果：

在 6、7 月份以頂芽及半硬枝為接穗，以割切法進行嫁接，嫁接成活率皆有達到 60%，其中以 7 月份頂芽嫁接成活率最高達 66.6%，推測可能原因為紅花風鈴木 5 月份花謝後，7 月份抽梢，養分蓄積在頂芽，以致有較高的嫁接成活率 (表 1-12) (圖 1-18)。



圖 1-18、紅花風鈴木嫁接苗

表 1-12、紅花風鈴木嫁接成活率調查

月份 \ 處理	頂芽	半硬枝	硬枝
4 月	40%	10%	10%
5 月	40%	20%	33.3%
6 月	60%	60%	33.3%
7 月	66.6%	60%	46.6%
8 月	53.3%	46.6%	40%
9 月	53.3%	33.3%	46.6%
10 月	46.6%	40%	40%

\* 砧木為 2~3 年生紅花風鈴木實生苗

## 109 年種苗場各類種子檢查統計

廖伯基、劉福治、劉惠娟

本場各類種子除自行檢查工作外，推廣前皆需申請具國際種子檢查協會（ISTA）認證之種子檢查室進行抽樣，經檢查合格方能推廣。109 年會同抽樣檢查各類種子共 150 批，檢查種子數量合

計 460,271.395 公斤（表 1-13），其中雜糧作物玉米、高粱、大豆、水稻等種子共 45 批，計 103,028.500 公斤；親本及種原管理部分共 65 批，計 27,107.920 公斤；蔬菜作物種子番茄亞蔬系列共 8 批，計 14.975 公斤；綠肥作物種子共 32 批，計 330,120.000 公斤。

表 1-13、109 年各類種子會同抽樣統計表

	作物	品種	檢查批數	檢查數量 ( Kg )	數量統計 ( Kg )
雜糧	高粱	台中 5 號	21	17,687.000	22,079.000
		台南 7 號	2	2,831.000	
		台南 8 號	2	1,561.000	
	玉米	台農 1 號	3	28,927.500	78,507.500
		台農 7 號	5	9,400.00	
		台南 24 號	4	40,180.000	
	大豆	台南 3 號	2	313.000	2,042.000
		台南 5 號	2	757.000	
		高雄選 10 號	2	772.000	
		有機大豆	1	200.000	
水稻	台農 71 號	1	400.000	400.000	
親本	高粱	台中 5 號父本 ( 2R )	5	18,202.000	19,476.000
		台中 5 號母本 ( 80A )	14	1,274.000	
	玉米	台農 7 號父本	4	1,779.000	7,626.000
		台農 7 號母本	3	5,847.000	
番茄	番茄	台南亞蔬 6 號	1	0.630	14.975
		花蓮亞蔬 19 號	1	0.230	
		台南亞蔬 20 號	4	12.325	
		桃園亞蔬 21 號	1	0.735	
		花蓮亞蔬 22 號	1	1.055	
綠肥	油菜	農興八十日	25	241,240.000	241,240.000
	苕子	Namoi	3	80,200.000	80,200.000
	大波斯菊		1	1,100.000	1,100.000
	向日葵		1	4,170.000	4,170.000
	百日草	百日草 - 混合	1	2,510.000	2,510.000
	蕎麥		1	900.000	900.000

表 1-13、109 年各類種子會同抽樣統計表 (續)

	作物	品種	檢查批數	檢查數量 ( Kg )	數量統計 ( Kg )
種原	胡瓜	青寶 - 種苗 2 號父本	1	0.100	0.200
		青寶 - 種苗 2 號母本	1	0.100	
	茄子	麗寶 - 種苗 1 號父本	1	0.100	0.200
		麗寶 - 種苗 1 號母本	1	0.100	
	絲瓜	種苗 3 號父本	1	0.100	0.200
		種苗 3 號母本	1	0.100	
	玉米	台農 1 號父本	1	1.000	2.000
		台農 1 號母本	1	1.000	
	高粱	台中 5 號父本	1	0.200	0.400
		台中 5 號母本	1	0.200	
	結球白菜	桃園亞蔬 2 號父本	1	0.010	0.020
		桃園亞蔬 2 號母本	1	0.010	
	蕹菜	桃園 1 號	1	1.000	1.000
	大豆	虎尾青皮豆	1	0.500	0.500
	油菜	農興八十日	1	0.010	0.010
	田菁	泰國種	1	0.070	0.070
	苕子	C.V.Namoi	1	0.200	0.200
	埃及三葉草	單刈型 C.V.Tabor	1	0.020	0.020
	番茄	青山 - 種苗 7 號父本	1	0.010	1.060
		青山 - 種苗 7 號母本	1	0.010	
		碧玉 - 種苗 8 號父本	1	0.010	
		種苗 8 號母本	1	0.010	
		種苗亞蔬 22 號父本	3	0.450	
		種苗亞蔬 22 號母本	2	0.140	
		花蓮亞蔬 21 號父本	1	0.110	
		桃園亞蔬 20 號父本	1	0.250	
		桃園亞蔬 20 號母本	1	0.010	
		台中亞蔬 10 號母本	1	0.020	
		台南亞蔬 11 號父本	1	0.010	
		台南亞蔬 11 號母本	1	0.010	
花蓮亞蔬 18 號父本		1	0.010		
花蓮亞蔬 18 號母本		1	0.010		
番椒	種苗亞蔬 2 號父本	1	0.010	0.040	
	種苗亞蔬 2 號母本	1	0.010		
	種苗亞蔬 4 號父本	1	0.010		
	種苗亞蔬 4 號母本	1	0.010		

註：一般性檢查包括種子水分含量、純潔度分析及發芽率測定等。



## 十一 種子調製與管理

廖伯基、賴建源、林研合

109年雜糧作物種子調製加工小包裝作業(表1-14)計有:雜交玉米‘臺南24號’種子計5批36,684.40公斤;雜交玉米‘臺農1號’種子計2批11,219.00公斤;雜交玉米‘臺農7號’種子計1批2,720.00公斤;雜交玉米‘臺農7號’父本種子計1批320.00公斤;雜交玉米‘臺農7號’母本種子計1批820.00公斤;高粱‘臺中5號’種子計5批10,860.00公斤;高粱‘臺南7號’種子計1批270.00公

斤;高粱‘臺南8號’種子計1批270.00公斤,雜糧作物調製加工數量為63,163.40公斤。109年番茄種子調製加工小包裝作業計有:番茄‘花蓮亞蔬21號’種子0.500公斤;番茄‘桃園亞蔬20號’種子2.210公斤;番茄‘種苗亞蔬22號’種子2.147公斤,番茄作物種子調製加工數量為4.857公斤。109年綠肥作物種子調製加工小包裝作業計有苕子種子計2批19,960.00公斤;埃及三葉草種子計4批40,000.00公斤;油菜種子計24批239,582.00公斤,綠肥作物調製加工數量為299,542.5公斤。

表 1-14、109 年 1 月至 12 月種子小包裝明細表

種子名稱	小包裝重量 (公斤/包)	總包裝重量 (公斤)	備註
玉米臺南 24 號	2.500	36,684.400	拌藥
玉米臺農 1 號	2.500	11,219.000	拌藥
玉米臺農 7 號	20.000	2,720.000	拌藥
玉米臺農 7 號父本	10.000	320.000	拌藥
玉米臺農 7 號母本	10.000	820.000	拌藥
高粱臺中 5 號	1.500	10,860.000	拌藥
高粱臺南 7 號	10.000	270.000	拌藥
高粱臺南 8 號	10.000	270.000	拌藥
番茄桃園亞蔬 20 號	0.010	2.210	
番茄花蓮亞蔬 21 號	0.005	0.500	
番茄種苗亞蔬 22 號	0.005	2.147	
油菜農興 80 天	1.800	239,582.500	
苕子	1.500	19,960.000	
埃及三葉草	2.000	40,000.000	
合計		362,710.757	

## 十二 種子倉儲與管理

廖伯基、劉福治、劉惠娟

109 年倉儲作物種子在雜糧作物方面包括玉米親本種子‘台南 24 號’、‘台農 1 號’；大豆親本種子‘高雄選 10 號’、‘台南 3 號’、‘台南 5 號’；硬質玉米正產品種子‘台南 5 號’、‘台南 20 號’、‘台南 24 號’、‘台農 1 號’及‘農興 688’；高粱親本種子‘台中 5 號’；高粱正產品種子‘台中 5 號’；綠肥作物方

面包括油菜、苕子、埃及三葉草、紫雲英、向日葵、百日草、大波斯菊等種子；除以上數種數量較龐大之作物外，另有番茄親本種子‘桃園亞蔬 20 號’、‘花蓮亞蔬 21 號’及‘台南亞蔬 19 號’；番茄正產品種子‘台南亞蔬 6 號’、‘種苗亞蔬 8 號’、‘亞蔬 9 號’、‘花蓮亞蔬 13 號’、‘亞蔬 18 號’、‘台南亞蔬 19 號’、‘桃園亞蔬 20 號’、‘花蓮亞蔬 21 號’、‘亞蔬 22 號’（表 1-15）。

表 1-15、109 年倉儲種子數量

(單位：公斤)

月份	玉米	高粱	油菜	番茄	苕子	埃及三葉草	紫雲英	向日葵種子	百日草	大波斯菊	大豆親本	其他作物	總作物數量
一月	293,194.30	20,654.43	121,391.90	68.483	30,538.00	43,679.00	87.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1,008.92	510,622.033
二月	289,863.30	20,643.50	121,031.90	68.178	30,535.00	43,673.00	87.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1,008.92	506,910.798
三月	289,426.80	36,119.50	120,531.50	68.148	30,535.00	43,673.00	87.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1,008.92	521,449.868
四月	283,983.30	36,119.50	120,421.70	67.413	30,535.00	43,673.00	87.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1,008.92	515,895.833
五月	292,981.90	36,119.50	120,421.70	67.303	30,533.50	43,673.00	87.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1,008.92	524,892.823
六月	292,801.90	25,255.00	122,491.90	66.601	30,533.50	45,574.00	87.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1,008.92	517,818.821
七月	292,010.40	25,255.00	363,714.40	64.904	30,533.50	45,574.00	87.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1,008.92	758,248.124
八月	268,572.90	25,255.00	363,448.40	64.484	110,505.00	45,570.00	85.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1,008.92	814,509.704
九月	254,539.90	25,315.00	364,321.70	63.914	110,397.50	45,548.00	85.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1,008.92	801,279.934
十月	252,976.90	24,609.00	146,515.10	63.804	92,745.50	38,448.00	85.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1,008.92	556,452.224
十一月	252,891.90	24,609.00	145,867.10	63.589	92,633.00	38,382.00	83.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1,008.92	555,538.509
十二月	251,152.90	24,609.00	145,838.30	62.779	92,484.50	37,242.00	83.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1,008.92	552,481.399

### 十三 場外寄倉業務

廖伯基、劉福治、劉惠娟

本場依據「行政院農業委員會種苗改良繁殖場委託代辦種子調製加工暨寄倉作業準則」，為有效利用現有冷藏庫及各種

種子調製設備，對農民、機關團體及種苗業者等提供服務，在不影響正常作業情形下，接受委託代辦種子調製加工及寄倉工作。109 年代辦場外種子調製加工及寄倉服務數量總計為 3,736,161 公斤，金額合計為 2,505,802 元（表 1-16）。

表 1-16、109 年寄倉業務明細表

寄倉單位	寄倉作物	寄倉數量 (公斤)	寄倉期限	寄倉金額 (元)
彰化縣水稻育苗技術改良協進會	水稻台南 11 號	26,340	109.01.01-109.07.31	61,350
國立台灣大學農業化學系	優質蛋白玉米	5,000	109.01.01-109.02.29	4,908
台中市農會	大豆高雄 7 號、台灣原生豆、	52,460	109.01.01-109.12.31	217,179
中都農業生產合作社	大豆高雄選 10 號	62,610	109.01.01-109.01.16	11,779
中都農業生產合作社	大豆高雄選 10 號	250,484	109.01.01-109.01.31	85,890
幸福良食有限公司	黑豆台南 3 號	14,400	109.01.01-109.02.29	9,816
農興貿易有限公司	青江白菜、蘿蔔、甜玉米	21,610	109.01.01-109.12.31	78,528
純淨農產合作社	小麥台中選二號	9,000	109.01.01-109.04.30	13,252
雲林縣西螺鎮其他農作產銷班第二班	大豆 TN3、TN8、TN9	18,000	109.01.01-109.05.12	21,843
雲林縣西螺鎮其他農作產銷班第二班	大豆 TN3	14,400	109.01.01-109.05.26	23,896
雲林縣西螺鎮其他農作產銷班第二班	大豆 TN3	14,400	109.01.01-109.05.31	24,540
雲林縣西螺鎮其他農作產銷班第二班	大豆 TN3	14,400	109.01.01-109.03.20	14,724
雲林縣西螺鎮其他農作產銷班第二班	大豆 TN3、TN5	24,000	109.01.01-109.05.31	33,129
中都農業生產合作社	大豆高雄選 10 號	267,066	109.02.01-109.02.29	92,050
幸福良食有限公司	黑豆及優質蛋白玉米	42,870	109.03.01-109.12.31	104,295
中都農業生產合作社	大豆高雄選 10 號	281,897	109.03.01-109.03.31	96,933
中都農業生產合作社	大豆高雄選 10 號	270,313	109.04.01-109.04.30	93,252
農興貿易有限公司	空心菜	22,750	109.04.08-109.12.31	72,393
中都農業生產合作社	大豆高雄選 10 號	290,443	109.05.01-109.05.31	99,387
純淨農產合作社	小麥台中選二號	13,000	109.05.01-109.12.31	35,583
中都農業生產合作社	大豆高雄選 10 號	270,687	109.06.01-109.06.30	93,252
大雅區農會	小麥台中選二號	16,200	109.06.01-109.10.31	30,675
金門縣農業試驗所	小麥台中選二號	296,350	109.06.01-109.11.15	560,126
雲林縣西螺鎮其他農作產銷班第二班	大豆 TN3	42,000	109.06.01-109.12.31	93,252
中都農業生產合作社	大豆高雄選 10 號	266,639	109.07.01-109.07.31	92,050
中都農業生產合作社	大豆高雄選 10 號	233,669	109.08.01-109.08.31	79,755
彰化縣水稻育苗技術改良協進會	水稻台南 11 號	12,120	109.08.01-109.12.31	24,540
彰化縣水稻育苗技術改良協進會	水稻台南 11 號	8,400	109.08.31-109.12.31	14,724
中都農業生產合作社	大豆高雄選 10 號	211,919	109.09.01-109.09.30	72,393
中都農業生產合作社	大豆高雄選 10 號	189,638	109.10.01-109.10.31	65,031
彰化縣水稻育苗技術改良協進會	水稻台南 11 號	6,000	109.10.07-109.12.31	7,362
中都農業生產合作社	大豆高雄選 10 號	183,109	109.11.01-109.11.30	62,577
金門縣農業試驗所	小麥台中選二號	100,000	109.11.16-109.12.31	51,534
中都農業生產合作社	大豆高雄選 10 號	178,227	109.12.01-109.12.31	61,350
幸福良食有限公司	QPM 玉米	5,760	109.12.01-109.12.31	2,454
總計		3,736,161		2,505,802

## 十四 種原保存業務

廖伯基、劉福治、劉惠娟

為加強本場各項作物種原之保存、繁殖及運用之管理，並達異地保存之原則，逕依「種苗改良繁殖場作物種原保存及繁殖管理措施」辦理各項種原保存業務。

目前種原保存之種子係 90 年 5 月 21 日提列，種原計有：玉米 6 種、高粱 2 種、番茄 4 種、苕子 2 種、結球白菜及木瓜各 2 種、油菊、油菜、蕹菜、豇豆、大豆、田菁及埃及三葉草各 1 種，109 年種原管理情形（表 1-17）。

表 1-17、本場 109 年種原管理情形

作物名	品種名	原保存數量(粒)	現有庫存數量(粒)	發芽率(%)	管理情形	更新權責單位
玉米	台農一號父本	6,000	5,400	93	發芽率良好，繼續保存	農場
	台農一號母本	6,000	5,400	98	發芽率良好，繼續保存	
	台南 24 號父本	6,000	6,000	90	108 增列 (委員 108 年 5 月 31 日建議)	
	台南 24 號母本	6,000	6,000	92	108 年增列 (委員 108 年 5 月 31 日建議)	
青刈玉米	台農三號父本	6,000	4,000	30	依本次簽呈請權責單位辦理更新	農場
	台農三號母本	6,000	4,000	74	依本次簽呈請權責單位辦理更新	
高粱	台中五號父本	6,000	5,400	89	發芽率良好，繼續保存	屏東種苗研究中心
	台中五號母本	6,000	5,400	92	發芽率良好，繼續保存	
蕹菜	桃園一號	6,000	6,000	88	發芽率良好，繼續保存	屏東種苗研究中心
木瓜	台農二號親本 泰國種 T-11	6,000	2,845	22	依本次簽呈請權責單位辦理更新	
	日陞種 SR-3	6,000	4,250	75	依本次簽呈請權責單位辦理更新	
結球白菜	桃園亞蔬二號父本	6,000	10,452	7	發芽率良好，繼續保存	品改
	桃園亞蔬二號母本	6,000	11,102	97	發芽率良好，繼續保存	
番茄	種苗七號父本	1,000	1,000	93	發芽率良好，繼續保存	品改
	種苗七號母本	1,000	1,000	92	發芽率良好，繼續保存	
	種苗八號父本	1,000	1,000	93	發芽率良好，繼續保存	
	種苗八號母本	1,000	1,000	91	發芽率良好，繼續保存	
豇豆	青皮三尺	6,000	4,000	77	依本次簽呈請權責單位辦理更新	繁技
油菊	油菊	6,000	5,600	0	依本次簽呈請權責單位辦理更新	種經

表 1-17、本場 109 年種原管理情形 (續)

作物名	品種名	原保存數量 (粒)	現有庫存數量 (粒)	發芽率 (%)	管理情形	更新權責單位
大豆類	虎尾青皮豆	6,000	5,400	93	發芽率良好，繼續保存	種經
油菜	農興八十日	6,000	3,800	78	依本次簽呈請權責單位辦理更新	
田菁	泰國種	6,000	3,800	86	發芽率良好，繼續保存	
苕子	C.V. Namoi	6,000	3,800	92	發芽率良好，繼續保存	
	popany	6,000	5,903	2	依本次簽呈請權責單位辦理更新	
埃及三葉草	單型 ( C.V.Tabor )	6,000	3,800	86	發芽率良好，繼續保存	

註：(一) 發芽率檢查原本為每三年檢查一次，從 98 年起每 2 年檢查一次。  
 (二) 發芽率為 109 年 3 月 4 日種檢室檢查 (每 2 年檢查一次)。

## 十五 有機種子調製技術之開發及研究

廖伯基、劉福治、賴建源

本試驗以本場 108 年秋期委託雲林縣西螺鎮其他農作產銷班第二班所生產之原種黃豆‘高雄選 10 號’及黑豆‘臺南 3 號’種子為試驗材料，經由田間機械採收太空包裝袋後運回本場，利用本場建置之雜糧產品加工設備，包括：減壓乾燥機、種子光學選別機（色選機），以及現有之種子調製設備，於種子乾燥作業期間調查大豆種子水分含量的變化與乾燥時間和產品品質之關係，並記錄大豆種子在不同減壓處理，包括真空度（mmHg）、溫度、時間等因子對種子品質之影響，並利用種子光學選別機進行乾燥後種子之外觀辨識及篩選，剔除病蟲害或破損之種子，提升種子品質與安全（圖 1-19）。試驗結果：對照組（CK）：大豆‘高雄選 10 號’和黑豆

‘臺南 3 號’種子乾燥，設定溫度 40°C，乾燥時間 2 小時，種子水分含量分別由 18% 降至 17.1% 及 17% 降至 16.8%，耗電量 12 度。試驗組：真空度 540mmHg、640mmHg，溫度設定 40°C，乾燥時間 2 小時，高雄選 10 號水分含量分別由 18% 降至 12.5% 及 11.3%，耗電量 10 度。減壓乾燥真空度設定值之高低與用電量多寡無關，用電量與乾燥時間長短成正比。另，不同調製流程對大豆種子品質之影響：利用不同形狀篩盤和種子光學選別機之作業方式較單一使用風選、篩選作業方式進行種子選別，可有效提高種子潔淨度及剔除紫斑病種子。

### 1. 不同真空度對乾燥時間與水分含量變化之影響

對照組（CK）：利用電子式箱型乾燥機進行大豆‘高雄選 10 號’和黑豆‘臺南 3 號’種子乾燥，過程中無進行減壓（真

空) 設定, 溫度設定 40°C, 乾燥時間 2 小時, 種子水分含量分別由 18% 降至 17.1% 及 17% 降至 16.8%, 耗電量 12 度。試驗組: 利用減壓乾燥機進行乾操作業, 真空度分別設定為 540mmHg、640mmHg, 乾燥溫度 40°C, 乾燥時間 2 小時, '高雄選 10 號' 大豆種子水分含量分別由 18% 降至 12.5% 及 11.3%。黑豆 '臺南 5 號' 水分含量分別由 17% 降至 12.1% 及 10.9%。試驗結果: 真空度設定值越高, 乾燥速率越快。另, 用電量與乾燥時間長短成正比。不同乾燥處理對大豆種子水分含量之影響 (表 1-18)。

## 2. 不同選別設備及方法對大豆種子品質之影響

對照組為雲林縣西螺鎮其他農作產銷班第二班大豆種子調製方式, 田間採收後之大豆種子, 利用循環式稻穀乾燥設備進行乾燥, 乾燥時間 24-25 小時, 待水分含

量至 12% 以下, 直接進行風選、篩選和大包裝作業。試驗組利用本場減壓乾燥機, 種子進倉後, 真空度設定為 540mmHg 和 640mmHg 兩種, 溫度同樣設定 40°C 進行乾燥, 乾燥至水分含量 12% 以下, 進行篩選、風選和光學選別 (色選), 所使用之篩盤第 1 道為上層使用 17/64" 圓孔篩其主要作用為篩除體積較大異物; 中層使用 16/64" 圓孔篩其主要作用為篩除夾雜果穗種粒, 底層使用 1/8", 第 2 道篩盤為上層使用 15/64" ; 中層使用 14/64", 底層使用 1/15", 精選完成後進行種子光學 (色彩) 選別, 利用主機進行成品種子之外觀辨識及篩選, 剔除病害、蟲害之產品, 降低產生種傳病害, 例如種傳病害紫斑病之剔除, 提升種子品質與安全。利用不同形狀篩盤和種子光學選別機之作業方式較單一使用風選、篩選作業方式進行種子選別, 可有效提高種子潔淨度及紫斑病

表 1-18、不同乾燥處理對大豆種子水分含量之影響

處理	品種	乾燥前 樣品量 (g)	乾燥前 水分含量 (%)	用電 度數	乾燥後 樣品重量 (g)	乾燥後 水分含量 (%)
原有流程 常壓 40°C, 2 hr	高雄選 10 號	5,000	18	12	4,990	17.1
	臺南 3 號	5,000	17	12	4,980	16.8
減壓乾燥 540 mmHg 40°C, 2 hr	高雄選 10 號	5,000	18	10	4,960	12.5
	臺南 3 號	5,000	17	10	4,900	12.1
減壓乾燥 640 mmHg 40°C, 2 hr	高雄選 10 號	5,000	18	10	4,963	11.3
	臺南 3 號	5,000	17	10	4,905	10.9

★相較於原有乾燥流程, 利用「減壓乾燥 (540 mmHg/640 mmHg; 40°C; 2 小時) 能以相對快速、低耗能方式降低種子水分含量。

種子剔除（表 1-19）。

為因應未來有機雜糧種子生產供應，本計畫延續 108 年提升有機雜糧種子倉儲及調製效能之研究，利用本場建置之乾燥設備，就國產雜糧大豆種子加工乾燥過程，透過導入種子減壓乾燥、種子光學選別，對降低汙染及較高乾燥速率等特性，期建立大豆等穀物之加工乾燥與精選標準作業流程，以提升大豆種子乾燥品質與安

全。本次試驗除了透過規劃及開發建置有機大豆種子減壓乾燥、光學選別和包裝等種子調製主要軟硬體設備，完備有機大豆種子乾燥調製系統，並提供多元化之雜糧加工應用技術，未來可提供業者訓練課程及提供設備租用，以及搭配本場建立之 ISO9001 產程管理系統有助於提升雜糧種子品質與安全。

表 1-19、為不同調製設備及作業流程之成品種子品質

批號		潔淨種子 (%)	其他種子 (%)	無生命雜質 (%)	水分含量 (%)	發芽率 (%)
001	對照組 (CK)	93.1	6.4	0.5	11.1	94
		95.3	4.1	0.6	11.9	94
002	試驗組	99.5	0.4	0.1	11.8	91
		99.4	0.4	0.2	12.0	90

★相較於民間種子調製流程，種苗場現行調製作業流程所得成品種子之潔淨度較高。

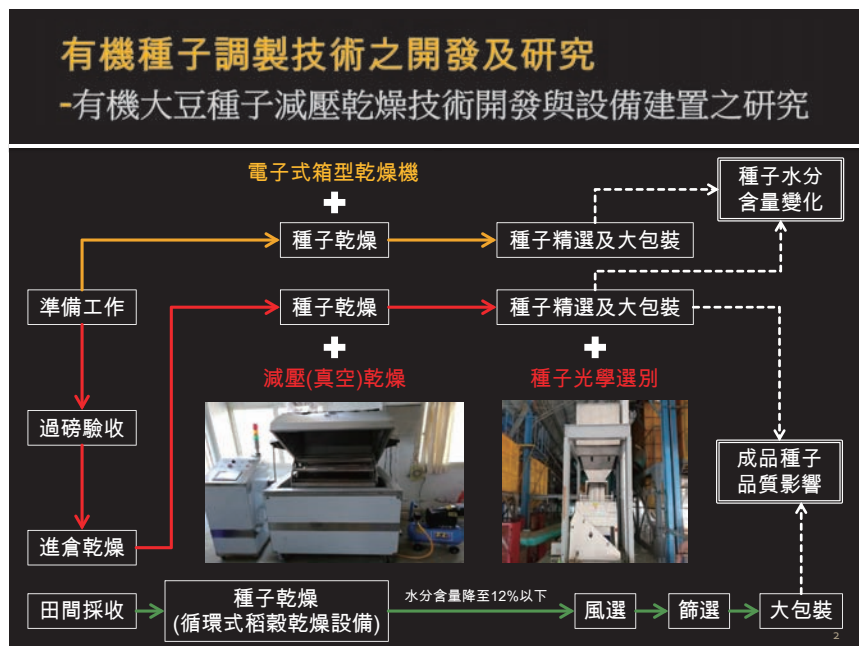


圖 1-19、減壓乾燥與設備建置

## 十六 有機種苗示範場域建置與推動

林上湖、劉芳怡、李濡夙、廖伯基

羅英妃、謝鈞諭、沈翰祖

為營造永續循環的農業環境，本計畫持續建置種苗改良繁殖場有機種苗示範場域，本年度導入再生介質結合有益微生物技術進行有機番茄育苗試驗，試驗結果顯示搭配枯草桿菌及木黴菌處理組之穴盤苗生長表現優於未施用之對照組（表 1-20 及表 1-21）。且本場域已於年度內分別通過「有機農糧產品加工、分裝及流通驗

證」及「ISO 9001：2015 品質管理系統驗證」，並取得證書（圖 1-20），為有機種苗生產結合循環農業奠下基礎。另於彰化縣溪州鄉建置場外有機示範場域 1 處，並辦理「有機與循環農業示範觀摩會」1 場（圖 1-21），展示多元化循環技術。此外為加深民眾對循環農業之認知，參與「循環農業計畫成果露出系列活動」1 次（圖 1-22）；並於 2020 新社花海活動期間布置可食地景展區 1 處，預期參觀人數可達到 200 萬人次以上；從而擴大有機種苗循環生產場域示範效果。

表 1-20、不同介質配方對番茄穴盤苗生長之影響

	株高 (cm)	莖徑 (mm)	整株鮮重 (g)	地上部鮮重 (g)	地下部鮮重 (g)	整株乾重 (g)	地上部乾重 (g)	地下部乾重 (g)
CKz	5.32±0.78ay	1.88±0.87a	0.44±0.11a	0.29±0.07a	0.15±0.04a	0.04±0.01a	0.02±0.005a	0.016±0.005a
B	7.03±0.25b	2.11±0.05ab	0.86±0.05b	0.57±0.03b	0.29±0.02b	0.07±0.005ab	0.05±0.00ab	0.02±0.005a
T	7.44±0.34b	2.23±1.15b	0.89±0.15b	0.56±0.14b	0.32±0.04b	0.09±0.01b	0.06±0.01b	0.02±0.005 a
B+T	7.02±0.73b	2.42±0.29b	0.81±0.23b	0.54±0.16b	0.27±0.07b	0.09±0.03b	0.06±0.02b	0.02±0.005a

z: 代號請參考表 2.

y: Means with the same letter in a column are not significantly different by Fisher's LSD test at 5% level.

表 1-21、番茄以不同介質配方育苗之生長指數

	壯苗指數	絕對生長速率
CK <sup>z</sup>	0.10±0.02 a <sup>y</sup>	0.07±0.02 a
B	0.17±0.01 ab	0.13±0.01 ab
T	0.26±0.04 b	0.16±0.03 b
B+T	0.28±0.14 b	0.16±0.06 b

z: 代號請參考表 3.

y: Means with the same letter in a column are not significantly different by Fisher's LSD test at 5% level.



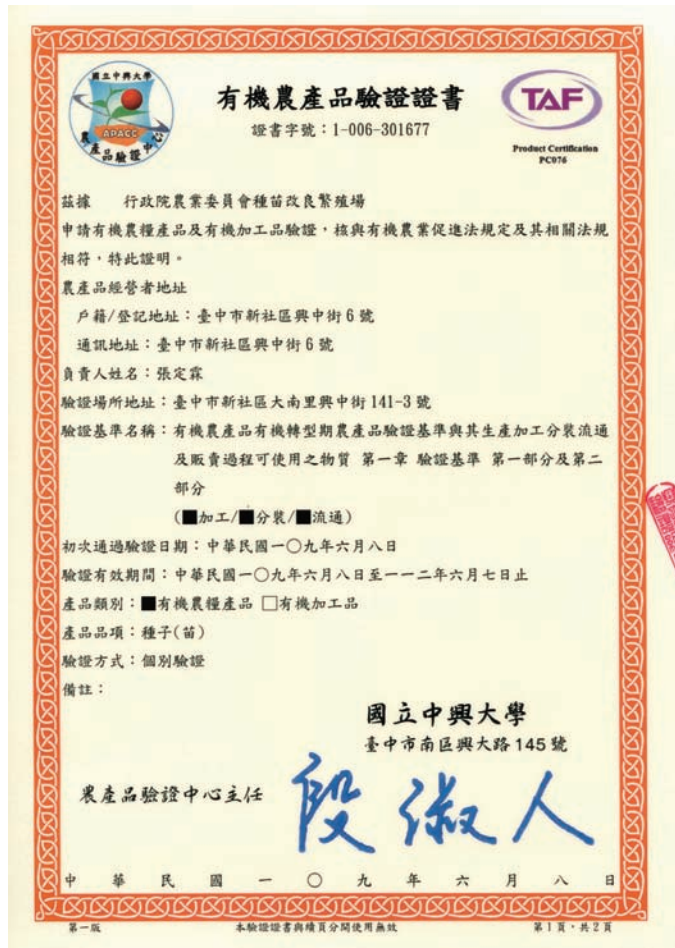


圖 1-20、本場調製場域通過有機農產品驗證證書



圖 1-21、109 年 8 月 7 日辦理有機與循環農業示範觀摩會現場照片



圖 1-22、109 年 10 月 26 日參與循環農業成果展示現場照片

## 十七 整合有機種子調製場域驗證及管理模式研究

林上湖、劉芳怡、廖伯基、賴建源

為期建立有機雜糧種子調製及倉儲系統整合型管理模式，並與上游有機雜糧種子生產進行整合，進而鏈結國內有機種子產業。本年優先針對有機大豆及水稻種子調製進行測試。試驗結果顯示，有機種子與慣行種子共用調製設備與空間時，利用時間隔離方式可有效降低有機種子受農藥汙染機率（圖 1-23）；為提升種苗場（以下簡稱本場）調製工廠有機種子調製、倉

儲能力，進行有機加工、分裝、流通場域驗證申請文件、表單收集與計畫書、紀錄表之撰寫，並向中興大學農產品驗證中心遞件申請。且於 109 年 6 月份通過有機農產品加工、分裝、流通之場域驗證並取得證書。惟未來如配合雜糧大面積期作生產推廣，後續仍以採用有機專用種子調製線為宜。另目前市售有機種子仍處於「先求有，再求好」的階段，並非十分普遍，面對的下一階段有機農業生產推動需求時，有機種子的品質將會是產業未來關注的焦點。


SSTC 國立中興大學農業暨自然資源學院 土壤調查試驗中心 SINCE 1962 Soil Survey and Testing Center		TAF Farm Assurance 100%	
<b>農藥殘留檢測報告</b>			
委託分析單位：國立中興大學農產品驗證中心		報告編號：109P0085	
聯絡人：詹燕琳		電話：04-22840490#215 傳真：04-22858717	
通訊地址：402204 台中市南區興大路 145 號			
委託農戶：行政院農業委員會種苗改良繁殖場			
地段地號：臺中市新社區興中街 141-3 號			
樣品名稱：水稻種子		樣品編號：109B1677C P1	
採樣人員：林政憲		採樣日期：109.04.23	
委託檢驗項目：380 項農藥殘留檢測及二硫代胺基甲酸鹽類之檢驗			
■ 依據衛生福利部 108 年 5 月 10 日衛授食字第 1081900612 號公告修正 MOHWP0055.04「食品中殘留農藥檢驗方法—多重殘留分析方法(五)」。			
■ 依據衛生福利部 107 年 11 月 30 日衛授食字第 1071902338 號公告修正「食品中殘留農藥檢驗方法—胺基劑二硫代胺基甲酸鹽類之檢驗(二)」。			
收件日期：109.04.24		測試完成日期：109.04.29	
		報告開立日期：109.04.30	
檢出項目	檢出值(ppm)	定量極限	容許量(ppm)
381 項農藥(含二硫代胺基甲酸鹽類)	均未檢出(N.D.)	如附件	-
備註：1. 檢驗報告僅就委託者之委託事項提供檢驗結果，不對產品合法性作判斷。 2. 本報告由委託單位自行檢核，本檢驗中心及檢驗員、實驗室內僅負責對送檢樣品進行檢測分析，檢驗結果與送檢樣品無涉，不代表委方所有權。 3. 本報告僅供參考使用，不得作為法律訴訟依據。 4. 本報告部分檢驗方法「部分檢驗項目」部份檢驗，依據委託者委託書所開列說明。 5. 檢出值高於定量極限則開列於上表，其他檢出值低於定量極限則以「N.D.(未檢出)」表示，未開列方法所有測試項目以定量極限為準，詳列於「檢測農藥種類及定量極限列表(108.01.16)」。 6. 容許量標準參照農委會農產品檢驗管理辦公室農藥殘留標準(中華民國 108 年 11 月 30 日公告農委會 1081902338 號公告)及衛生福利部公告(中華民國 107 年 11 月 30 日公告衛授食字第 1071902338 號公告)為準，本檢驗中心所開列容許量標準，如有更新，日後將公告為準；容許量無性農藥數值，則表示該標準未對該項農藥的該種作物或樣品訂定容許量標準。			
國立中興大學 National Chung Hsing University #227 臺中區復興路 145 號 3 樓 3 45 Xingda Rd., South Dist., Taichung City #227 電話 TEL: +886(0)22840376 傳真 FAX: +886(0)22874540 信箱 EMAIL: SSTC@nchu.edu.tw		 報告簽署人 廖上湖/沈之君	

圖 1-23、水稻種子農藥殘留檢測證書

## 十八 有機大豆採種生產模式開發測試

曾一航、魏聖崇、陳尚謙

相較於慣行農業，有機農業雖在資源永續性及生態服務面向上具有較高價值，然依有機耕作現行發展技術水準，其與慣行生產間仍存有一定產量差距，故測試評估不同管理技術（如：栽培密度、肥培管理、雜草管理、輪作及間作方式等）應用於該栽培生產過程之有效性（如：增產、雜草抑制效果），並藉此降低最終商品生產成本，為未來有機農業能否具備經濟運

作可行性的關鍵瓶頸之一。

根據本年度栽培密度及播種時間試驗結果顯示，大豆參試品種在分枝數及單株莢數等產量相關性狀上具有不同表現模式：以黑豆臺南 3 號而言，其分枝數及單株莢數隨種植密度升高而呈降低趨勢；在大豆高雄選 10 號部分，其分支數不受種植密度影響改變，而單株莢數則未觀察明顯趨勢關連。推測此現象可能與品種分枝可塑性差異有關；另參試品種（黑豆臺南 3 號、大豆高雄選 10 號）百粒重在有機及慣行生產間大致相同（表 1-22、表 1-23）。

表 1-22、黑豆臺南 3 號有機採種生產之產量相關農藝性狀表現

播種時間	農藝性狀表現	分枝數 (個)	單株莢數 (個)	百粒重 (公克)	慣行生產 百粒重表現 (公克)
2 月中旬		4.11 (D2) <sup>a</sup> 3.84 (D1) <sup>a</sup> 3.14 (D3) <sup>b</sup>	34.6 (D2) <sup>a</sup> 30.2 (D1) <sup>ab</sup> 16.5 (D3) <sup>b</sup>	14.41	10-13
2 月下旬		4.11 (D2) <sup>a</sup> 3.84 (D1) <sup>a</sup> 3.14 (D3) <sup>b</sup>	72.1 (D1) <sup>a</sup> 43.9 (D2) <sup>b</sup> 37.8 (D3) <sup>b</sup>	13.13	
3 月上旬		4.11 (D2) <sup>a</sup> 3.84 (D1) <sup>a</sup> 3.14 (D3) <sup>b</sup>	19.6 (D1) <sup>a</sup> 32.0 (D2) <sup>b</sup> 27.6 (D3) <sup>b</sup>	12.34	
說明		隨種植密度升高而呈降低趨勢	隨種植密度升高而呈降低趨勢	●播期處理間之最高降幅為 14.37% ●百粒重表現於有機及慣行栽培間無明顯差異	

表 1-23、大豆高雄選 10 號有機採種生產之產量相關農藝性狀表現

播種時間	農藝性狀表現	分枝數 (個)	單株莢數 (個)	百粒重 (公克)	慣行生產 百粒重表現 (公克)
2 月中旬		4.30 (D1) <sup>a</sup> 3.53 (D3) <sup>a</sup> 3.08 (D2) <sup>a</sup>	25.2 (D3) <sup>a</sup> 21.0 (D1) <sup>a</sup> 18.5 (D2) <sup>a</sup>	16.12	14-18
2 月下旬		3.55 (D1) <sup>a</sup> 2.62 (D2) <sup>a</sup> 2.60 (D3) <sup>a</sup>	21.2 (D1) <sup>a</sup> 13.7 (D3) <sup>ab</sup> 9.5 (D2) <sup>b</sup>	16.47	
3 月上旬		4.95 (D2) <sup>a</sup> 3.55 (D1) <sup>a</sup> 3.20 (D3) <sup>a</sup>	28.1 (D2) <sup>a</sup> 17.5 (D1) <sup>b</sup> 13.4 (D3) <sup>b</sup>	18.74	
說明		不隨種植密度影響改變	未觀察到明顯趨勢關聯	●播期密度處理間之最高降幅為 13.98% ●百粒重表現於有機及慣行栽培間無明顯差異	