

一、生物技術及組織培養

一 植物種苗生物技術創育中心技術平台之建構

陳駿季、廖玉珠

為使產業所需關鍵技術能充分反映在政府所支持之科技研發策略上，並提供創育中心運作之技術及諮詢服務平台之核心元件。本計畫將歷年來政府投入在組織培養技術開發之研發成果進行分析，並以生技種苗生產之角度評估現階段產業利用組織培養技術生產相關種苗產品所需之關鍵技術。此外透過現行之農業科技研發成果技術移轉機制，將本場已開發完成之組織培養技術，藉由本場所提供之創育中心環境面向平台提供技術移轉，期望國內生技種苗產業能藉由政府研究單位研發能量之釋放而有效率的獲取所需關鍵技術，共同為生技種苗產業開創另一階段之高峰。本年度執行成果如下：

一、植物組織培養技術研發成果分析植

透過政府研究資訊系統 (GRB) 資料庫與農業科技研究及發展資料庫之搜尋分析，歷年來已發表近300篇與組織培養技術開發及應用有關之研究成果。以作物類別而言，與花卉有關之研發成果最為突顯，佔總研發成果數之44%，其次分別為果樹類作物13%，林木作物11%，蔬菜類作物與農藝作物 (各佔9%)，中草藥植物

6%，其他類作物及綜合性技術開發合佔8%。

二、產業關鍵技術需求分析與生技種苗研發

生技種苗產品基本上包含了基因轉殖品種種子苗與組織培養種苗兩類，基因轉殖種子苗目前雖尚未有產品上市，但學研單位已累積大量研發能量，部分基因轉殖作物已進入生物安全評估試驗階段，未來此領域之產業仍值得期待。組織培養種苗產業部份，由目前之產業現況可以看出，花卉類之生技種苗產業中極重要之一環，特別是蝴蝶蘭產業經多年來經營業者之努力，目前產值已居世界領先地位。但不可諱言，相關產業所面臨的技術、管理乃至策略思考問題仍多，因此如何透過技術的創新以突破產業的發展瓶頸，有待產官學各方共同努力。

三、植物組織培養技術移轉

將本場已開發完成並有實際量產經驗之金線蓮、火鶴花與彩色海芋三種作物之組織培養技術，經農委會農業智慧財產權審議委員會審議通過技術轉移，其中所核定之技術授權費，金線蓮與火鶴花分別為五萬元，彩色海芋為十萬元。本場再完成法定之技術移轉申請程序後，將此三種作物組織培養技術移轉案上網公開徵求技術移轉業者。目前已有業者準備申請金線蓮組織培養技術。

二 基因轉殖植物生物安全平台之建構

陳駿季、沈翰祖、孫永偉、廖玉珠

本計畫目的在建構基因轉殖作物的檢測技術與生物安全平台，落實我國基因轉殖植物之管理。以抗木瓜輪點病毒 (papaya ring spot virus; PRSV) 之轉基因 (GM) 木瓜及非轉基因 (Non-GM) 木瓜為試驗作物，針對目標基因 (木瓜輪點病毒外鞘蛋白基因, CP gene)，利用其專一性引子進行PCR後，僅抗「木瓜輪點毒素病」之基因轉殖木瓜具有840bp之電泳條帶，非基因轉殖植株樣品與空白試驗則無此條帶；而所有木瓜均有papain gene之211bp片段，可證明所抽出的DNA為正常。又建立多重聚合酵素鏈鎖反應 (multiple

PCR) 技術，可同時檢出cp gene之840bp，與papain gene之211bp片段 (圖1-1、1-2)。

由本場邀集農試所、藥毒所、台中場、台南場、花蓮場、環球技術學院生技系等單位，建立基因轉殖作物檢測聯合實驗室與檢測體系。初期以前述材料為試驗作物，依據本場建立之技術分三階段進行，所有PCR所需之引子 (primer) 均由本場統一合成提供，PCR條件亦依照本場之規範，而DNA萃取試劑、PCR試劑與儀器則由參與聯合實驗室之單位自行預備，若發現有錯誤之結果，即進行調整與重新測試。第一階段為儀器與檢測精準度試驗，由本場製成標準樣品，為確認各單位DNA萃取、PCR試劑、儀器精準度與實驗操作技術等檢測能力。第二階段為不同樣品混合比例檢測試驗，由本場將製成100%、75%、50%、25%、10%、5%、

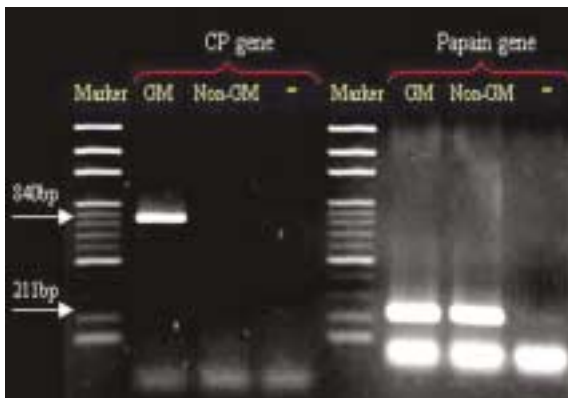


圖1-1、抗「木瓜輪點毒素病」基因轉殖 (GM) 與非基因轉殖 (Non-GM) 木瓜針對CP與papain gene，利用專一性引子進行聚合酵素鏈鎖反應檢測。—為空白試驗。

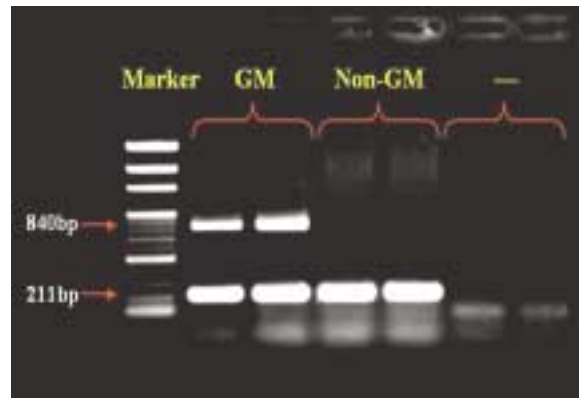


圖1-2、抗「木瓜輪點毒素病」基因轉殖 (GM) 與非基因轉殖 (Non-GM) 木瓜針對CP與papain gene，利用專一性引子進行多重聚合酵素鏈鎖反應 (multiple PCR)。—為空白試驗。

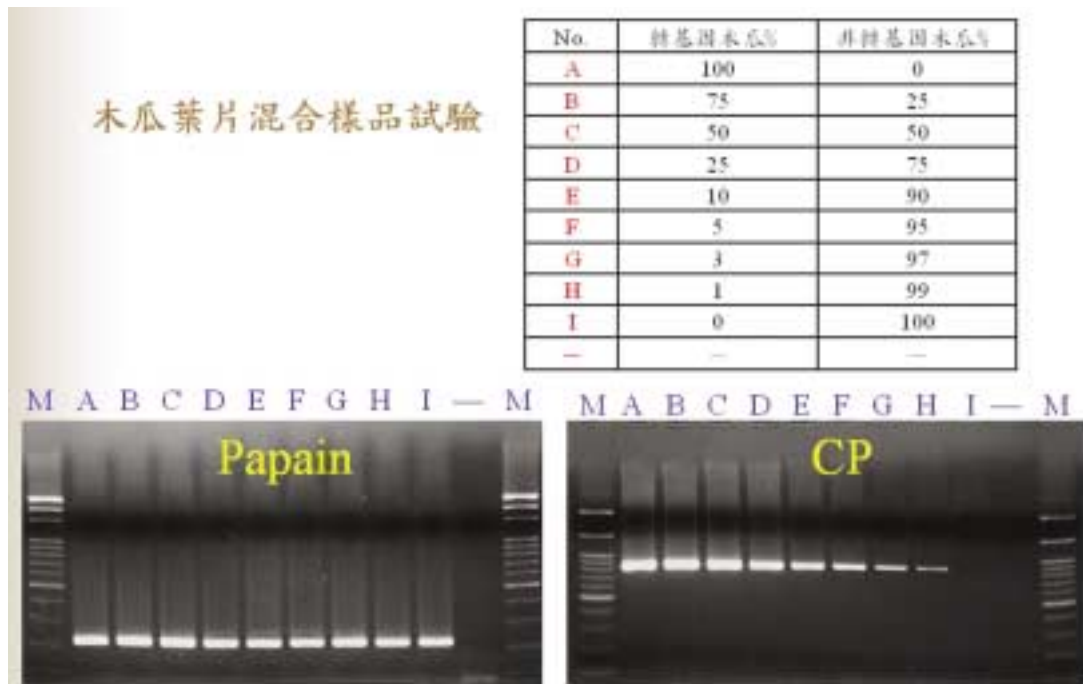


圖1-3、製成100%、75%、50%、25%、10%、5%、3%、1%、0%轉基因木瓜與非轉基因木瓜不同混合比例之標準樣品粉末，利用專一性引子進行聚合酵素鏈鎖反應檢測CP與papain gene。—為空白試驗。

3%、1%、0%轉基因木瓜與非轉基因木瓜不同混合比例之標準樣品粉末，為確認各單位針對不同樣品混合比例時之檢出能力。第三階段為盲樣試驗，由本場將聖誕紅、非轉基因木瓜、紫錐花、1%轉基因木瓜、100%轉基因木瓜、辣椒、5%轉基因木瓜、彩色海芋、3%轉基因木瓜、10%轉基因木瓜製成盲樣樣品粉末，僅於樣品外標示編號，再由各參試單位檢出何者不是木瓜、何者為木瓜、又何者為轉基因木瓜，以確認對未知樣品之檢測能力(圖1-3、1-4)。

三 推動農業生物技術廠商成功投資案例

廖玉珠、陳駿季、蕭芳蘭、楊佐琦、
周明燕、何陽修

為協助農業生技公司掌握技術優勢，提升產品品質，達到產品與技術領先優勢，提升整體競爭力為主要目標。以具企業生產規模之蘭花種苗業者為推動對象，在經營效率提升之管理層面上，藉由引進工商業經營管理理念及手法，協助廠商確定產業成功關鍵因素 (KSF，Key success

factors)。在產品品質提升技術層面上，透過病毒檢測與健康母本植株管理機制，針對母本園之健康管理、健康種苗生產流程與控管機制、種苗專利與國際行銷等層次進行專案輔導以提升其營運規模與產品利潤，達到提升經營效率。

因此本年度選定二家蘭花生技業者為輔導示範點，進行企業經營管理診斷與輔導，經由聘請經營診斷顧問多次實地與受輔導廠商主要管理人與經營團隊多次之訪視並針對有關經營管理及財務管理資料進行分析盤點診斷後，輔導業者以建立組織管控與運作基礎能力進行改善。

輔導廠商提升種苗品質之策略上係以建立健康種苗生產體系為目標。分別針對生產用親本與組織培養母瓶，依廠商之生產批號，每月分批由檢測廠商提供檢測樣品以進行病毒篩檢。本年度累計以酵素聯結抗體免疫吸附法(ELISA)檢測輔導廠商蝴蝶蘭母本8283株。檢測結果通知提供樣品之輔導廠商，並協調廠商將不含病毒之植株以特定生產線進行後續健康種苗之量產繁殖。

四 拖鞋蘭及蝴蝶蘭等重要花卉組織培養技術之建立

廖玉珠、陳駿季

一、拖鞋蘭分生試驗

共切45個拖鞋蘭品種之分生芽莖頂，結果37.7% (17個) 品種長出植株，其餘

62.3%品種大多褐化或發霉：其中53.4%品種發霉，46.6%品種褐化。

其中以鬚拉密拖鞋蘭屬*Phrah. Mem. Dick clements* 初代培養產生3-5株之分生芽，二個月後可再經幾次繼代培養可獲得大量種苗。其他芭菲蘭拖鞋蘭屬經繼代培養調查增殖倍率結果顯示：多花類中，多花與多花雜交品種增殖倍率最高平均為6.3，多花與單花雜交品種增殖倍率平均為4.0，單花類增殖倍率平均為4.2 (表1-1)。

二、蝴蝶蘭花梗分生苗試驗

花梗苗葉片擬芽球體之誘導：切取由花梗芽誘導出34個品種植株之葉片誘導擬芽球體結果顯示：只有12個品種誘導成功，其中紅色系誘導率平均為35.71%，白色系誘導率平均為17.55%，朵麗蝶蘭誘導率平均為45.71 % (表1-2)。如何提高不同品種之誘導率，則有待進一步之試驗。

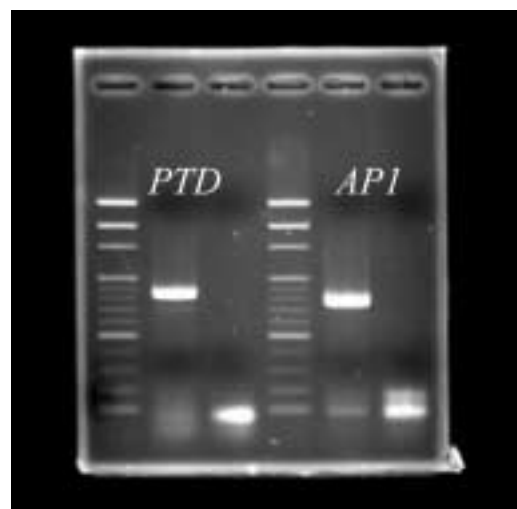


圖1-4、利用end-to-end PCR合成木瓜之全長API、PTG cDNA

表1-1、不同品種拖鞋蘭分生苗繁殖倍率

品種名	原數量	增殖芽數	增殖倍率
多花類			
多花與多花雜交			
<i>Paph.</i> (Saint Swithin × <i>moquetteanum</i>)	2	18	9
<i>Paph.</i> In-Charm Lady (Lady Isabel × <i>moquetteanum</i>)	1	7	7
<i>Paph.</i> (<i>rothschildianum</i> × <i>moquetteanum</i>)	4	19	4.7
<i>Paph. primulinum</i>	8	36	4.5
<i>Paph.</i> St. Swithin	3	19	6.3
平均			6.3
多花與單花			
<i>Paph.</i> (<i>glaucophyllum</i> × Laser)	5	20	4
<i>Paph.</i> Delophyllum (<i>glaucophyllum</i> × <i>delentii</i>)	2	7	3.5
<i>Paph.</i> (Alma Gavaert × <i>philippinense</i> var. <i>alba</i>)	15	106	7
<i>Paph.</i> (<i>bellatulum</i> × Stoned Susan)	2	3	1.5
平均			4
單花類			
<i>Paph.</i> Pulsar	2	7	3.5
<i>Paph.</i> ((Auroreum × Maudiae) × Silver Fleuret)	2	8	4
<i>Paph.</i> (<i>cilioare</i> × Laser)	9	39	4
<i>Paph.</i> Alma Garaert	3	7	2.3
<i>Paph.</i> (Red Glory × Pulsar)	3	5	1.6
黃花Complex Type	3	11	3.6
<i>Paph.</i> In-Charm Lily (<i>lawrenceanum</i> × White Knight)	20	210	10.5
平均			4.21

表1-2、蝴蝶蘭花梗芽葉片擬芽球體之誘導

品種名	成活數	總數	成活率
紅色系			
<i>Phal.</i> Golden Buddha “Brother”	3	4	75.00
<i>Phal.</i> Herberella	1	16	16.25
<i>Phal.</i> Pinlong sunrise “J. J”	3	7	42.86
<i>Phal.</i> Rothschildiana	4	9	44.44
<i>Phal.</i> Tropicana Lady	2	20	10.00
平均			35.71
白色系			

表1-2、蝴蝶蘭花梗芽葉片擬芽球體之誘導(續)

品種名	成活數	總數	成活率
<i>Phal.</i> Christian spots	1	6	16.67
<i>Phal.</i> Luchia Lip	2	20	10.00
<i>Phal.</i> Miki Watarabe	3	16	18.75
<i>Phal.</i> Pinlong Cardinal	5	16	31.25
<i>Phal.</i> Sogo Tris	1	9	11.11
平均			17.55
朵麗蝶蘭			
<i>Dtps.</i> Corvina	5	7	71.43
<i>Dtps.</i> Sogo Wedding	2	10	20.00
平均			45.71

五 木瓜花器分化基因選殖與轉殖

李美娟、沈翰祖、孫永偉、陳駿季

番木瓜兩性株，於環境影響下，可開出雌花及雄花；或雄株可開出兩性花。番木瓜花朵性型表現主要決定於花器形成的過程。為瞭解花器分化基因表達與木瓜株性及木瓜花器表現型多樣化之關係，進行木瓜花器(萼片、花瓣、雄蕊、雌蕊)分化相關之MADS-box基因之選殖工作。將日陞兩性株木瓜花芽分為1-6期，依重量比例混合均勻抽取木瓜花芽RNA，將RNA反轉錄為cDNA。並以花器分化基因MADS-box退化性引子共25組進行基因選殖。選殖出MADS-box Family之*Ap1*、*PTD*及*AGL2*基因片段，其各分屬於A、B及C function。利用5'RACE及3'RACE技術，快速擴增兩短點序列，而完成*Ap1*、*PTD*及*AGL2*基因之全長，其解碼cDNA之長度分別738bp、684bp及744bp。

六 辣椒雄不稔基因分子標誌之建立

李美娟、孫永偉、陳駿季

利用雄不稔性狀為採種母本降低採種成本，已為國際趨勢。惟以傳統後代族群鑑定辣椒雄不稔品系之基因型費時費力，以雄不稔基因DNA分子標誌，可於當代與苗期檢測辣椒雄不稔品系之基因型。首先建立細胞核雄不稔基因的鑑別品系，利用本場建立之核質共作雄不稔品系A、G，取其雄可稔株自交採種，播種後調查後代族群之花粉稔實性，結果A系統中A7 (Sms/ms) 為同質的雄不稔、A5 (SMs/Ms) 為同質雄可稔；G系統中的G5 (Sms/ms) 為同質的雄不稔、G6 (SMs/Ms) 為同質雄可稔為材料。也利用本場建立之核質共作雄不稔品系之雄不稔系 (Smsms) A076及A081；維持系 (Nmsms) B112及B132為2



圖1-5、以CMSP1F+CMSP387R及CMSP35F+ CMSP387R可於具有細胞質雄不稔基因之品系，各正確擴增出約386bp及353bp的條帶

組細胞質雄不稔基因的鑑別品系。

利用100組SRAP引子及300組UBC逢機引子完成篩選細胞核雄不稔基因之標誌，其中第6組SRAP引子使細胞核雄不稔品系產生400bp的專一條帶。UBC169使雄可稔品系700bp的專一條帶，以此可鑑別細胞核所控制之雄不稔性。利用辣椒粒線體雄不稔基因序列，設計專一性之引子，結果CMSP1F+CMSP387R及CMSP35F+CMSP387R可正確鑑別出細胞質雄不稔之品系(圖1-5)。

七 作物品種(系)指紋分析系統之建立與應用—受種苗法保護之蝴蝶蘭品種指紋分析系統建立與應用

孫永偉、廖玉珠、沈翰祖、

莊淑貞、陳駿季

本試驗選用農委會公告新品種命名及權利登記之蝴蝶蘭品種及對照品種，包括新品種“世芥紫羅蘭”及對照品種“Sogo

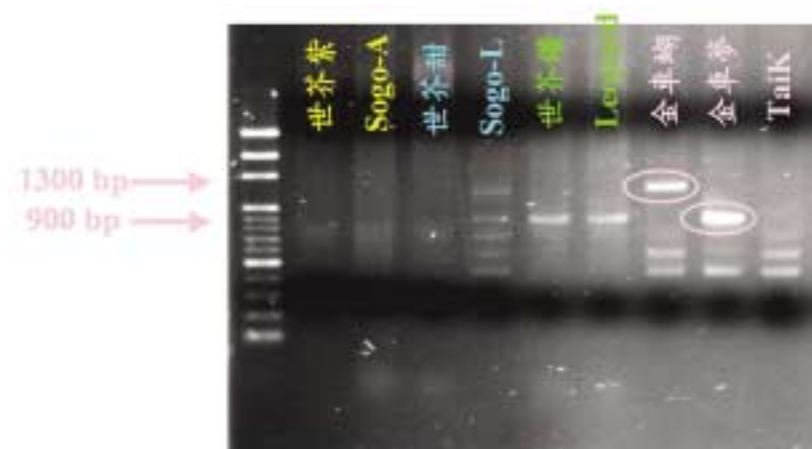


圖1-6、蝴蝶蘭受保護品種及對照品種利用UBC-225引子進行PCR反應之電泳圖譜

Alice”；新品種“世芥鑽石F-1138”及對照品種“Dtps. Leopard Prince，世芥F-602”；新品種“世芥甜心”及對照品種“Sogo Lisa”。試驗結果顯示UBC-225引子可將受保護品種“金車蝴蝶”DNA增幅出1300 bp特定片段及“金車之夢”DNA增幅出900 bp特定片段。UBC-356引子可將受保護品種“世芥紫羅蘭”DNA增幅出650 bp特定片段及“世芥甜心”DNA增幅出1100 bp特定片段及“世芥鑽石”DNA增幅出800 bp特定片段(圖1-6)。

八 紫錐菊優良品種分子篩選技術之研究

莊淑貞、孫永偉、陳駿季

本試驗結合混合DNA樣品技術及RAPD分析技術，探討紫錐菊引進種／品種的親緣關係。DNA萃取修正自Doyl & Doyl 1990的CTAB法全程以1.5 ml之離心管操作外，且DNA沉澱過程中加入醋酸鉍以提高DNA品質。RAPD-PCR反應條件以捻合溫度35℃，鎂離子濃度3.0 mM，鑄模DNA的量75 ng，聚合酶1.25 U/25 μ l進行PCR反應。種間的RAPD分析共篩選出7

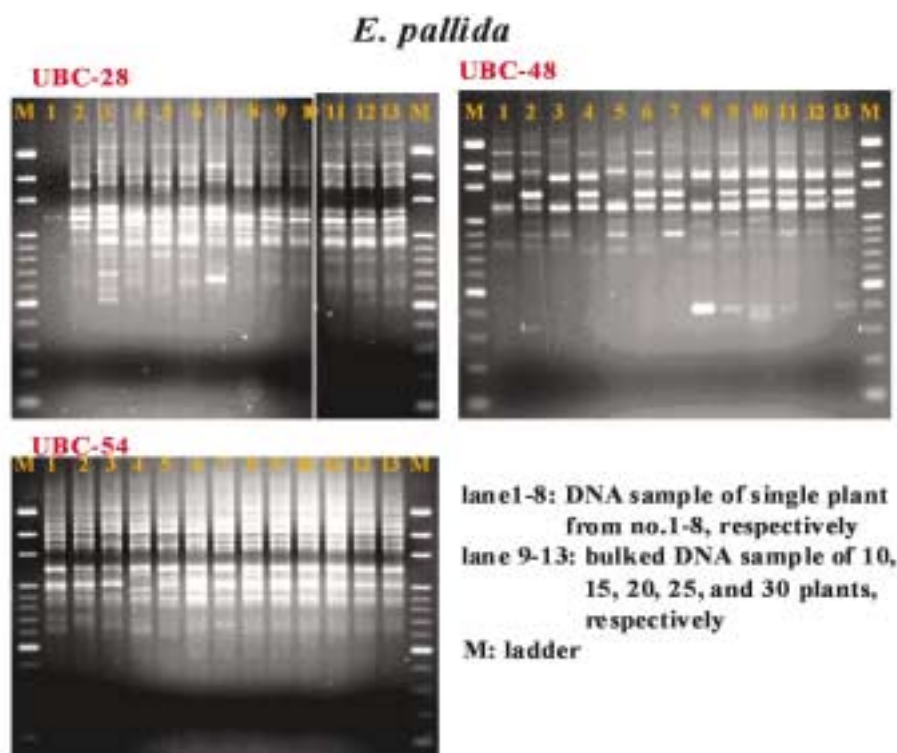


圖1-7、紫錐菊*E. pallida*之單株及不同株數混合鑄模DNA樣品之電泳圖譜。

* primers ubc28, ubc48 and ubc54.

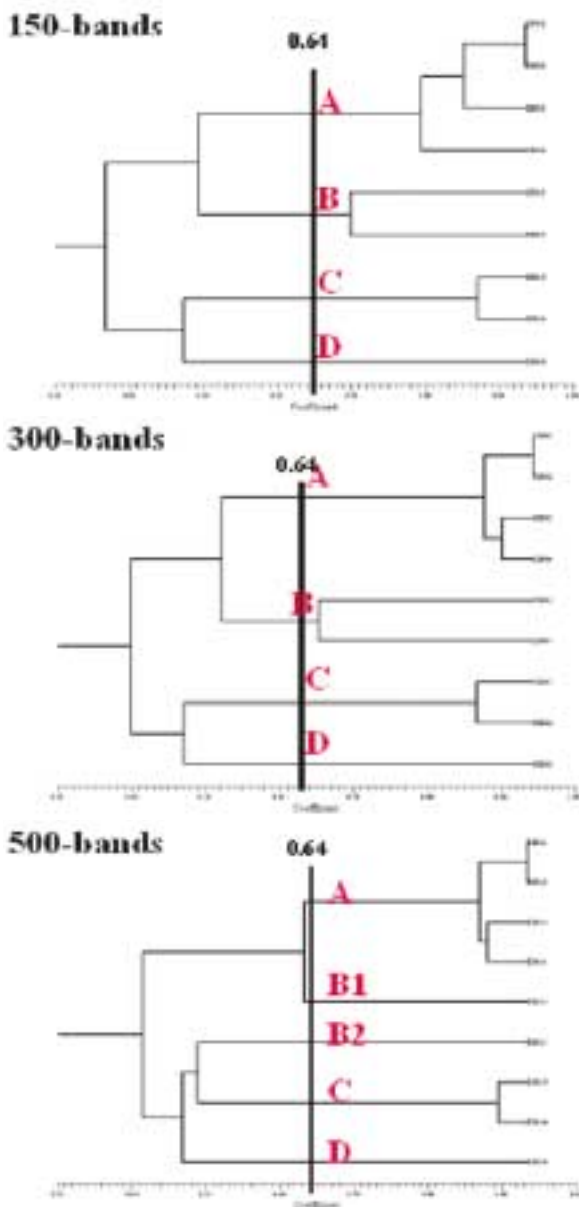


圖1-8、紫錐菊9個商用種/品種(系)之RAPD分析，不同條帶數進行UPGMA Jaccard's計算之相似性樹狀圖。

*1. *E. purpurea* 2. *E. purpurea* cv. Magnus 3. *E. purpurea* cv. White Swan 4. *E. purpurea* var. *purpurea* 5. *E. pallida* 6. *E. pallida* var. *pallida* 7. *E. paradoxa* 8. *E. paradoxa* var. *paradoxa* 9. *E. angustifolia* var. *angustifolia*

條種間專一性識別條帶，分別為 $ubc-13_{673}$ 及 $ubc-49_{848}$ 只出現在*E. paradoxa*， $ubc-39_{1134}$ 只出現在*E. purpurea*， $ubc-19_{550}$ 、 $ubc-43_{824}$ 及 $ubc-43_{797}$ 只出現在*E. pallida*，而 $ubc-52_{979}$ 則只出現在*E. angustifolia*。以10株、15株或20株的DNA混合數為對種或族群最具代表性。以Jaccard's相似性係數分析，*E. purpurea*種內之相似係數均在0.85以上，其中*E. purpurea*與*E. purpurea* cv. Magnus之相似性更高達0.93，與其他種則在0.36~0.41之間。*E. pallida*種內之2個品種(系)其相似性只有0.63，劃分在不同的群叢，其中*E. pallida*與*E. purpurea*各品種(系)的相似性為0.6~0.65而被歸在*E. purpurea*的群叢中。*E. pallida* var. *pallida*與*E. paradoxa*及*E. angustifolia*之各品種(系)的相似性為0.41~0.49因而被歸為一群。*E. angustifolia*與其他種之相似性則僅有0.36~0.47之間。300個RAPDs片段與500個RAPDs片段分析的結果其相似係數的變化差異小於150個RAPDs片段分析的結果，UPGMA所建構的樹狀圖會受分析所用的RAPDs片段多少的影響，顯示分析所用的條帶數亦會影響相似性係數及群叢分析的結果(圖1-7、1-8)。

九 病毒對文心蘭種苗生育影響之研究

沈翰祖、楊佐琦、廖玉珠、孫永偉、
蕭芳蘭、陳駿季

以文心蘭"南茜"品種組培苗為材料，

表1-3、文心蘭“南茜”擬原球體單一與複合感染ORSV、CyMV病毒對PLB增殖倍率之影響

繼代	CK	C	O	C+O
1	1.75	1.87	2.33	2.72
2	1.48	2.16	2.31	3.63
3	4.25	3.14	1.43	3.16
4	2.89	2.24	2.73	2.39
平均	2.59 ^a	2.35 ^a	2.20 ^a	2.98 ^a

表1-4、文心蘭“南茜”單一與複合感染ORSV、CyMV病毒對植株葉片數之影響

調查序次	CK	C	O	C+O
1	8.67 ^a	8.32 ^a	5.20 ^b	8.64 ^a
2	11.58 ^a	9.59 ^a	6.00 ^b	9.32 ^a
3	13.50 ^a	11.50 ^{ab}	6.50 ^c	9.19 ^{bc}
4	14.92 ^a	11.41 ^{ab}	7.38 ^b	9.57 ^b
5	18.83 ^a	14.36 ^b	8.63 ^c	12.14 ^{bc}

以One-step RT-PCR方式檢測瓶苗之ORSV、CyMV等病毒，以無病毒之組培苗誘導產生擬原球體(PLB)，再以人工單一與複合接種上述病毒，以作為研究組織培養增殖倍率受病毒影響之材料。擬原球體(PLB)組織培養瓶苗每二個月繼代培養一次，同時調查其增殖倍率；文心蘭“南茜”PLB平均增殖倍率(表1-3)以CyMV與ORSV複合感染(C+O)最高，其次依序為對照組(CK)、CyMV(C)、ORSV(O)，但均無顯著的差異；另將文心蘭CK與單一、複合感染ORSV、CyMV病毒的組織培養苗移植至溫室調查病毒對其生育狀況

表1-5、文心蘭“南茜”單一與複合感染ORSV、CyMV病毒對植株芽數之影響

調查序次	CK	C	O	C+O
1	3.83 ^a	3.82 ^a	2.40 ^b	3.73 ^a
2	4.83 ^a	4.41 ^a	2.15 ^b	4.05 ^a
3	5.50 ^a	4.68 ^a	2.75 ^b	4.52 ^a
4	5.67 ^a	5.18 ^a	3.25 ^b	4.57 ^{ab}
5	6.67 ^a	5.41 ^{ab}	3.50 ^c	5.00 ^{bc}

表1-6、文心蘭“南茜”單一與複合感染ORSV、CyMV病毒對植株株高之影響

調查序次	CK	C	O	C+O
1	7.96 ^a	7.02 ^{ab}	5.33 ^b	5.77 ^b
2	8.17 ^a	6.75 ^{ab}	5.46 ^b	5.36 ^b
3	12.25 ^a	7.86 ^b	7.75 ^b	6.38 ^b
4	16.71 ^a	8.91 ^b	8.06 ^b	6.93 ^b
5	18.00 ^a	9.00 ^b	8.13 ^b	7.05 ^b

的影響(圖1-9)，每六週調查一次葉片數(表1-4)、芽數(表1-5)與株高(表1-6)結果顯示，CK植株之葉片數與芽數明顯較多，其次依序為C、C+O、O；而株高亦以CK植株明顯較高，其次依序為C、O、C+O，但此三者的差異不顯著。因此可知不論單一或複合感染ORSV、CyMV病毒，對文心蘭PLB的增殖影響不顯著，但對植株的生育狀況均有明顯且負面的影響。因此為提升文心蘭種苗品質，栽培無病毒種苗仍有其必要性。

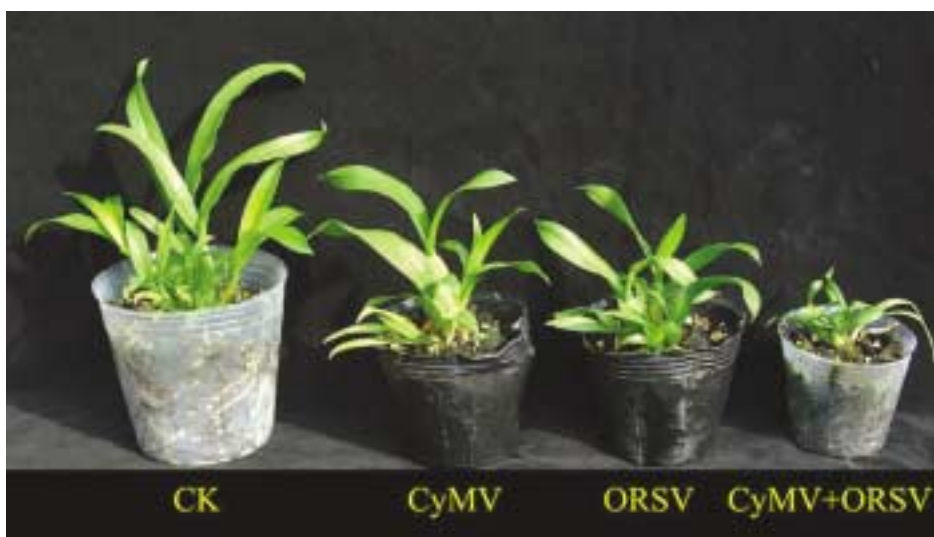


圖1-9、文心蘭“南茜”CK與單一、複合感染ORSV、CyMV病毒的組織培養苗移植至溫室9個月後生育的情形

十 萵苣及馬鈴薯品種鑑定技術之研究

莊淑貞、張義弘、陳駿季

本研究針對馬鈴薯及萵苣種子種皮分別以RAPD-PCR法及Auto-Montage法建立品種鑑定技術及種皮顯微照相之指紋圖譜

供為保護植物新品種之用。

(1) 參試的18個馬鈴薯品種(系) 均能順利跑出產物，UBC的60組引子中約有25組引子表現多型性，總計產生205個擴增之DNA片段，其中133個為多型性DNA片段，獲得的片段大小，則介於495~2500 bp之間。品種(系) 間相似性係數達0.95以上者共有克尼伯與豐克、阿拉斯加與聯華

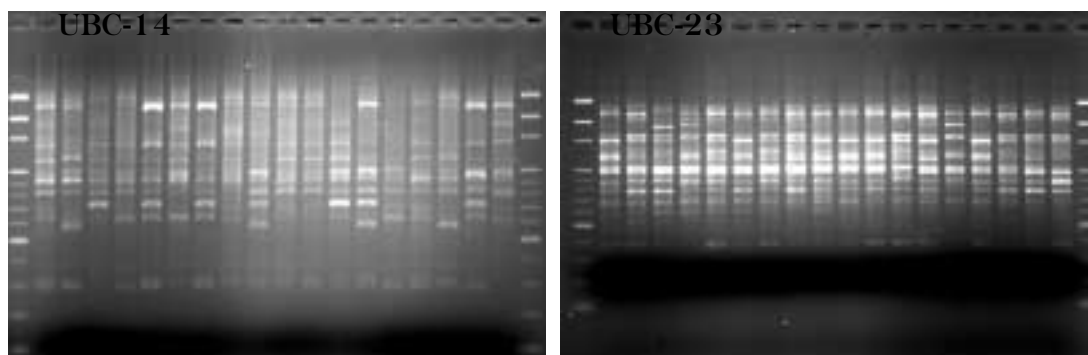


圖1-10、馬鈴薯18個品種(系) 之RAPD電泳圖

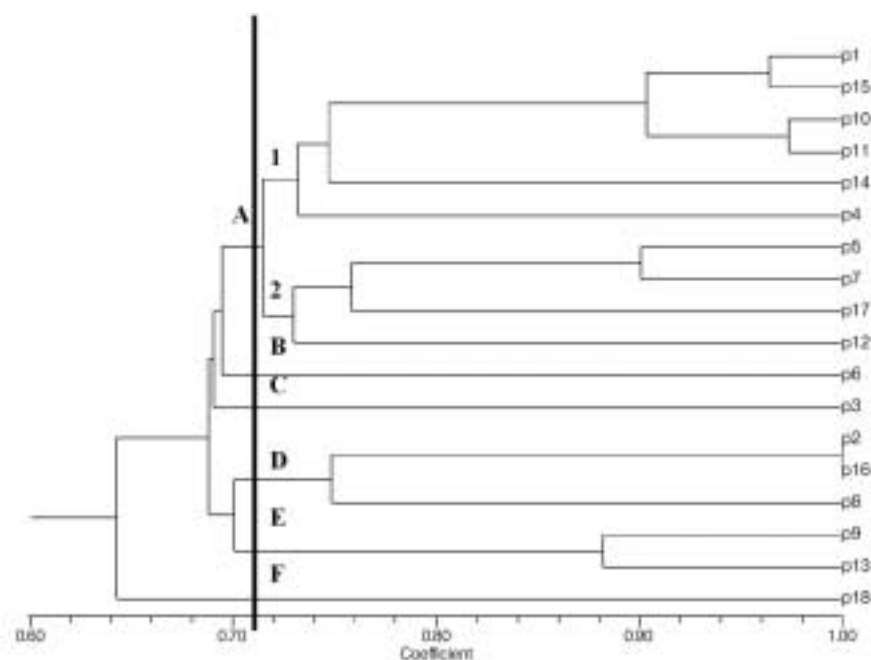


圖1-11、馬鈴薯18商業品種之RAPD圖譜，經UPGMA Jaccard's計算之相似性樹狀圖

表1-7、萵苣種子種皮觀察及RAPD分群關係總表

RAPD 群叢	品種(系) 代號	種子 外觀	種子 顏色	種子大 小(mm)	種皮條紋 數(放大)	條紋寬 度(μ m)
A	30	尾端開放 有附屬物	銀白色	3.1×1.4	64	163.3
B1	25,13,24	尾端開放 有附屬物	銀白色 、褐色	3.5~4.1×1.4	9.1~10.2	70~83.6 48.2
B2	3,6,29,4,9	尾端縮結 無附屬物		3.6~4.3× 1.2~1.6	9.2~11.1	81.8~86.4 55.5~56.4
C1	7,11,26,3 1,8,12,32	尾端縮結 無附屬物	銀白色、褐 色、黑褐色	3.6~4.1× 1.1~1.5	8.7~10.8	61.4~95 39.1~51
C2	27,28,2	尾端縮結 無附屬物	銀白色	3.8~4.2× 1.3~1.5	8.6~9.1	47.2~58.5
D	1,10	尾端縮結 無附屬物	銀白色 、黑褐	3.2~4.2× 1.2~1.6	10.1~10.2	47.3~54.9

原種及種苗二號與119等3組，其中119為種苗二號命名前的前身兩者相似性係數達1.00為最高，澳洲種與台灣紅皮的相似係數則只有0.5838為最低，即澳洲種與台灣紅皮為所有參試材料中親緣關係最遠者。供試馬鈴薯材料所作之遺傳歧異度群組分析，依Jaccard's coefficient當截點為0.71時共可分成A、B、C、D、E、F等六個主要群組，其品種(系)的完全識別共使用10條引子與PCR所產生的13條DNA片段(圖1-10、1-11)。

(2)高莖種子種皮外觀及顯微觀察：依RAPD群叢僅A群叢的調查性狀獨異其他群叢與RAPD結果一致，其他各群叢間各調查性狀各有重疊，也顯示這些群叢間有較高的相似性(表1-7)。

十 培養基配製技術改進之研究——培養瓶自動封蓋系統

文紀鑾

1. 組織培養自動封蓋系統之製作

封蓋系統具備三功能：(1)利用紫外線燈及高效率過濾網作機械與封膜殺菌。(2)封蓋流程在無菌下作業。(3)採用觸沉控式封蓋流程。原型機完成製作後，主要係增加新功能，其中包括移植日期打印。

2. 塑膠培養容器對彩色海芋、草莓、葡萄、蝴蝶蘭組培苗發根培養之影響

彩色海芋、草莓、葡萄、蝴蝶蘭組培苗發根培養於塑膠培養容器內，並利用本

機進行封膜，並以玻璃瓶為對照組，結果發現彩色海芋發根培養45天後在芽高度、葉數、根長度、根數其四處理間差異不明顯，移植成活率達100%，草莓、葡萄組培苗於發根培養基中，發現在塑膠培養瓶之處理組芽體全部死亡，顯示葡萄組培苗不可利用密閉式封口培養。

蝴蝶蘭組培苗於發根培養基中，培養30天後，發根培養45天後在芽高度、葉數、根長度、根數其四處理間差異不明顯，移植成活率達100%。

十 健康種苗組織培養保存及繁殖技術開發

文紀鑾

1. 藥用石斛種原採集及收集

目前已收集台灣產黃花石斛、銅皮石斛(杉林溪、大雪山、奮起湖採集)、櫻石斛、金釵石斛、鐵皮石斛、霍山石斛等六種藥用石斛。

2. 石斛之組織培養

(1)建立無菌播種及側芽繁殖技術

將收集之黃花石斛及銅皮石斛於開花期以授粉方式進行自交、株間互交，均可成功授粉，取得果莢後已建立無菌繁殖生產模式。

(2)縮短PLB生長期及促進芽體生長

黃花石斛及銅皮石斛播種後發現培養基中添加tryptone、casein及peptone有機添加物均可促進種子發芽及PLB快速形成培

養。

(3)發根誘導

黃花石斛及銅皮石斛之芽體在1/2MS+ 活性碳2g/l+sucrose20g/l可促進發根。

3. 馬鈴薯組培苗生產已分別完成30kg之基本薯之培養。

十 組織培養條碼管理系統之功能 三 新增與版本更新

文紀鑒

1. 組織培養繼代繁殖之瓶數與薪資計算程式之設計

(1)設計條件：A.種苗類別、B.增殖與發根。(2)不同生產瓶類別之薪資資料庫。(3)生產瓶數的累計與發霉瓶的扣除。(4)生產瓶數與條碼連結。

2. 擴大員工、客戶及物料供應商資料管理系統

(1)新增員工、客戶及物料供應商之行動電話與電子信箱網址欄位。(2)新增客戶及物料供應商資料庫之搜尋排序方式(姓名、地址及電話)。

3. 更新電腦版本及硬體設備

原始系統為在win98使用之版本，記憶體容量及執行速度已趨近使用限制，須更新之。

十四 組織培養塑膠容器開發

文紀鑒

隨著組織培養技術在植物種苗商業生產上的大量應用，組織培養量產工程就非常重要，而植物組織培養瓶之設計與開發為組織培養量產的重要工作。本研究目的在於了解目前各種組培瓶特性，並依現有組培相關設備開發塑膠組培瓶供業者使用。1.本計畫為二年計畫九十四年為第二年計畫。2.本培養瓶之設計與初模製作於第一年完成，第二年主要工作為製模及成品開發實際測試與針對部分可能缺失作修正。3.該計畫成品已申請國內新型專利申請。