

公務出國報告提要

頁數: 含附件: 否

報告名稱:

中澳落葉果樹及花卉新興生產技術合作研發與種原、育種合作交流報告

主辦機關:

行政院農業委員會農業試驗所

聯絡人/電話:

林美伸/04-23302301轉202

出國人員:

施昭彰 行政院農業委員會農業試驗所 園藝系 研究員

出國類別: 考察

出國地區: 澳大利亞

出國期間: 民國 90 年 08 月 19 日 - 民國 90 年 08 月 25 日

報告日期: 民國 年 月 日

分類號/目: F1/農技(耕作方法) F1/農技(耕作方法)

關鍵詞: 中澳科技交流合作、落葉果樹、花卉

內容摘要: 本計畫果樹部分係經行政院農業委員會核定派遣農業試驗所園藝

系研究員施昭彰博士於90年8月19日至25日赴澳大利亞聯邦維多利亞州及西澳州，就薔薇科果樹之種原交換、育種及新興生產技術合作研發上，基於氣候、季節、產業結構等差異，研擬合作議題，以共同開發新興產業及全球市場。此次考察後本人對中澳雙方將來可合作之有關建議事項為：一、合作研發高品質東方梨花穗生產技術，建立供需鏈。二、進行櫻桃、李等核果類果樹種原交換及反季節生產技術合作，以建立健康優良高接花穗供需體系及特殊新興生產技術模式。三、進行草莓種原交換，尤其是日中性、耐儲運優良品種之引入，以品種改良及栽培技術創新發展高效能優質及反季節草莓產業。四、加強雙方果、蔬、花卉、觀賞植物等生鮮產品採後預冷保鮮處理，冷鏈物流方面之技術合作。五、效法西澳州及維多利亞州成立類似市場焦點小組及國家級重點果樹產業育種、栽培與產銷技術整合性之試驗研發計畫與產官研一體之組織架構。六、請有關機關及單位合作創造提供有利研發之彈性環境，支援創新而有發展之國際合作計畫。本計畫花卉部分係由台中區農業改良場推薦，經行政院農委會核定派遣台中區農業改良場助理魏芳明於90年8月19日至25日赴澳洲，就花卉、觀賞植物之種原交換、育種及生產技術上，基於氣候、季節、產業結構等差異，研擬共同合作議題，以開發新興花卉產業及市場。本次交流、考察參觀了維多利亞州農業試驗所之澳洲原生花卉之育種工作，拜訪西澳農業廳及其所屬試驗機構，參觀西澳花卉業者之外銷作業，及考察西澳推動原生觀賞植物產業之相關機構等，對澳洲推動原生花卉產業之重點項目及產業發展架構有基本之認識，將有助於我國未來進一步與澳洲進行實質交流合作項目及國內花卉產業長程規劃之參考。

本文電子檔已上傳至出國報告資訊網

行政院及所屬各機關出國報告

〔出國類別:考察〕

中澳落葉果樹及花卉新興生產技術合作
研發與種原、育種科技交流合作報告書

服務機關: 行政院農業委員會農業試驗所

行政院農業委員會台中區農業改良場

出國人 職 稱 :研究員 施昭彰

助 理 魏芳明

出國地區:澳大利亞聯邦維多利亞州及西澳州

出國期間:2001年8月19日至8月25日

報告日期:2001年11月19日

摘要

本計畫果樹部分係經行政院農業委員會核定派遣農業試驗所園藝系研究員施昭彰博士於 90 年 8 月 19 日至 25 日赴澳大利亞聯邦維多利亞州及西澳州，就薔薇科果樹之種原交換、育種及新興生產技術合作研發上，基於氣候、季節，產業結構等差異，研擬合作議題，以共同開發新興產業及全球市場。

此次考察後本人對中澳雙方將來可合作之有關建議事項為：

- 一、 合作研發高品質東方梨梨花穗生產技術，建立供需鏈。
- 二、 進行櫻桃、李等核果類果樹種原交換及反季節生產技術合作，以建立健康優良高接花穗供需體系及特殊新興生產技術模式。
- 三、 進行草莓種原交換，尤其是日中性、耐儲運優良品種之引入，以品種改良及栽培技術創新發展高效能優質及反季節草莓產業。
- 四、 加強雙方果、蔬、花卉、觀賞植物等生鮮產品採後預冷保鮮處理，冷鏈物流方面之技術合作。

五、效法西澳州及維多利亞州成立類似市場焦點小組及國家級重點果樹產業育種、栽培與產銷技術整合性之試驗研發計畫與產官研一體之組織架構。

六、請有關機關及單位合作創造提供有利研發之彈性環境，支援創新而有發展之國際合作計畫。

本計畫花卉部分係由台中區農業改良場推薦，經行政院農委會核定派遣台中區農業改良場助理魏芳明於 90 年 8 月 19 日至 25 日赴澳洲，就花卉，觀賞植物之種原交換、育種及生產技術上，基於氣候、季節，產業結構等差異，研擬共同合作議題，以開發新興花卉產業及市場。本次交流、考察參觀了維多利亞州農業試驗所之澳洲原生花卉之育種工作，拜訪西澳農業廳及其所屬試驗機構，參觀西澳花卉業者之外銷作業，及考察西澳推動原生觀賞植物產業之相關機構等，對澳洲推動原生花卉產業之重點項目及產業發展架構有基本之認識，將有助於我國未來進一步與澳洲進行實質交流合作項目及國內花卉產業長程規劃之參考。

關鍵詞：中澳科技交流合作、落葉果樹、花卉

目次

摘要-----	2
目次-----	4

(果樹部分)

壹、目的-----	5
貳、過程-----	8
參、心得-----	9
肆、建議-----	16

(花卉部分)

壹、目的-----	20
貳、過程-----	21
參、心得-----	22
肆、建議-----	33

中澳落葉果樹及花卉新興生產技術合作研發與 種原、育種科技交流合作報告書(果樹部分)

壹、目的

澳大利亞聯邦西澳州初級產業及漁業部 (Ministry of Primary Industry and Fisheries) 部長 Mr. Monty House，政策負責人 Mrs. Aileen Murrell 及農業廳長 Dr. Graeme Robertson 等人於民國 86 年 4 月 20 日訪台，於 4 月 21 日與前台灣省政府農林廳簽署農業合作協定。協定合作內容計有三項：

一、植物科技方面：

- (一) 植物種原收集、保存與交換。
- (二) 農作物病毒性病原快速偵測及鑑定技術。
- (三) 水果蔬菜品種改良、栽培技術與採後保鮮。
- (四) 土壤管理。

二、動物科技方面：

- (一) 乳牛之營養和飼養管理以及鮮乳之品管、生產及配銷。
- (二) 羊隻品種改進包括胚移植技術。
- (三) 毛豬代謝技術之研究。
- (四) 牧草調製、儲存及餵食機械化。

三、農產運銷方面：

- (一) 農業生產中之農民活動。
- (二) 批發市場和物流中心的運作。
- (三) 品質確保和檢驗制度。
- (四) 園藝作物之採後處理、包裝、儲存、運銷。

為瞭解西澳州農業生產概況拓展與西澳州農業合作項目及事宜，前台灣省政府農林廳已委派廳屬單位人員多人針對上述合作內容進行人員互訪及技術合作交流，民國 88 年在植物科技方面，由農試所推薦本人於民國 88 年 5 月 27 日至 6 月 7 日前往澳大利亞聯邦西澳州考察植物種原蒐集保存與交換及洽商果樹產業交流合作事宜。內容為：

- (一) 西澳州伯斯市農產品批發市場介紹。
- (二) 西澳州農業生產概況簡介。
- (三) 西澳州園藝作物生產概況及園產品採後處理運銷作業簡介。
- (四) 伯斯市生鮮超市農產品銷售情形參觀。
- (五) Bunbury 園藝研究所拜會參觀。
- (六) Manjimup 溫帶果樹研究中心參觀及討論相關種原交

換，生物技術在園藝作物品種改良之應用及生產技術合作事宜，拜訪蘋果、梨、櫻桃、李、柿等果園與果農討論產業問題。

(七) 訪問 Midland 農業廳辦公室參觀枇杷果園及訪問農戶討論灌溉及果樹整型問題雙方種原交換、技術合作事宜。

(八) 拜訪 Stoneville 核果類夏果研究站。

(九) 離別前之參觀訪問心得專題報告及介紹台灣果樹種原保育，育種成果及生產技術研發現況，討論雙方未來可能合作議題及內容。曾就下列事項開始雙方園藝作物方面之農業合作：

- 1.植物種原蒐集保存與交換。
- 2.應用生物技術改善園藝作物品種。
- 3.果樹新興產業技術。

本人前次考察回國後，國內歷經精省機關改隸及 921 大地震的衝擊，雙方的交流一度中斷，幸賴行政院農業委員會恢復與澳洲政府繼續洽商雙方農業合作事宜，指派本人本次出國，始能與西澳州政府農業廳繼續依雙方於二年前已凝聚之共識，進行擬合作項目之細節問題上的協商。此外，並於

訪問西澳州之前，透過駐墨爾本台北經濟文化辦事處陳秘書文誠的協助，訪問維多利亞州自然資源與環境廳位於Knoxfield的園藝發展研究所，進行了解維多利亞州果樹及觀賞植物資源情形與雙方可資合作項目意向之洽談及確認。主題在薔薇科果樹及澳洲原生觀賞植物雙方在產業及試驗研究上可資合作開發之項目。

貳、過程

日期		地 點	內 容
月	日		
8	19	台灣—香港 —墨爾本	往程
8	20	墨爾本	維多利亞州自然資源與環境廳園藝發展研究所考察薔薇科果樹發展現況及洽商雙方可資合作項目
8	21	墨爾本—伯斯	參觀果樹花卉苗圃生產
8	22	伯斯	與西澳州農業廳及西澳果樹生產協會洽商雙方薔薇科果樹合作項目及細節並參觀訪問果園
8	23	曼吉馬—伯斯	參觀訪問曼吉馬園藝研究所及參觀訪問鄰近地區果園
8	24	伯斯—墨爾本	拜會澳洲防疫檢疫局洽談接穗貿易檢疫事宜並參觀檢疫溫室

8	25	墨爾本—香港—台灣	返程
---	----	-----------	----

參、心得

一、拜會維多利亞州自然資源與環境廳園藝發展研究所
(Department of Natural Resources and Environment, Institute for Horticulture Development, Knoxfield)

歡迎座談會由所長 John Field-Dodgson 博士主持，與會者澳方有植物產業市場及商品化經理 David Liesegang 先生，觀賞植物改良專家 Tony Slater 先生，草莓專家 Bruce Morrison 博士，果樹專家 John Washbourne 先生等人，澳方由維多利亞州自然資源與環境廳北亞洲市場發展經理 Ross Clarke 先生簡報維多利亞州農業及園藝產業發展及所內研究概況，我方由本人及魏芳明先生說明來意，介紹台灣果樹及花卉生產概況及提出雙方合作有發展遠景的項目，果樹方面在未來極有發展潛力的薔薇科果樹如：(一) 高接梨穗將來主要品種黃金梨之養穗供穗技術、相關檢疫與採後處理技術可以合作之細節。(二) 櫻桃、李等核果類果樹種原交換及反季節生產技術合作以建立健康優良高接花穗供需體系及特殊新興生產技術模式。雙方基於氣候、季節、產業結構等

差異，研擬可共同合作議題開發新興產業及市場，建立澳方供穗→我方生產→全球銷售上、中、下游合作共利關係。(三) 草莓種原交換，尤其是日中性、耐儲運優良品種之引入，以品種改良及栽培技術創新發展高效能優質及反季節草莓產業。會後由草莓專家 Bruce Morrison 博士引導參觀草莓育種與栽培研究設施、田間試驗情形，並交換研究經驗及心得。由果樹專家 John Washbourne 先生帶領參觀梨、李及櫻桃園，交換將來養穗、取穗之技術細節。田間參觀之後再度聚會討論關鍵議題及未來行動方針。翌日早晨由區域市場行銷專家 David Shearer 先生帶領驅車赴蒙巴克 (Monbulk) 參訪維多利亞省最大之園藝及果樹苗圃業者 Flemings Nursery 由農場主人 Graham Fleming 先生及主任 Bill Aumann 先生引導參觀及交換高接花穗生產合作細節，參觀之後回到所方，舉行臨別前之意見交換及再確認未來合作細節。

二、拜會西澳州農業廳 (Department of Agriculture, Western Australia) 及參觀訪問各地果園及苗圃

此次訪問係淵源於民國 86 年 4 月 21 日西澳州農業廳與台灣省政府農林廳簽訂的農業合作協定。屬於本人於民國 88

年 5 月 27 日至 6 月 6 日奉派前往澳大利亞聯邦西澳州考察植物種原蒐集保存與交換及洽商果樹產業交流合作計畫的延續。今年(2001) 8 月 22 日本人與魏芳明先生拜會改制後的農業廳，與有關官員洽談合作事宜，如負責西澳國際農業事務的 Kellie-Jane Pritchard 女士，負責西澳水果研究長官 Eleanor Melvin-Carter 女士，負責西澳園藝作物生產的 Tony Portman 先生，負責西澳園藝作物採後處理事務的陳順才博士及負責西澳國際農業公關事務的 Carolyn Hine 女士。關於中澳果樹生產可資合作的事務為：台灣加入 WTO 後農業發展面臨的新局面，提供了中澳雙方一個合作的契機，經由合作澳方可以建立供應我方高接梨產業所需優質花穗的供應鏈，台灣與澳大利亞分屬南北半球，季節上相差半年，雖然南半球東方梨於 2 至 4 月生產，經由冷藏梨果可供應至 8 月以後，與我方高接梨之產期及北半球高緯度地區產期重疊，然澳紐等國屬高工資人力缺乏地區，且因氣候及生產技術關係，所產梨果顆粒普遍偏小，可改進空間不大，與我方高接梨優良產品有市場區隔，衝擊影響不大，中秋節之後其與北半球高緯度地區的產品不具競爭力，所以其最佳策略應是在北半球梨果最缺乏的 5 月底之前趕緊出清於其最為有利。同

時，我方應充分利用時空優勢及雙方合作可為互補之關係，努力提昇擴大我方於高接梨採收期間之全球市場及技術優勢，供應此時最佳品質的東方梨方為上策。現行之高接梨穗檢疫作業辦法規定梨穗限由日本進口，除日本梨穗供應存在因我方嫁接時期與日方接穗修剪時期過於接近，早接時接穗普遍休眠不足為造成高接成功率偏低的部分主因，此外又常因颱風、冷夏存在來源、品質、數量不穩定問題，限由日本進口又不利我方梨果對日輸出，造成中日貿易日益失衡，應積極考慮於最短時間內予以修正，經由積極有效檢、防疫管理，開放全世界最優質梨穗進口。澳洲由於有適宜氣候條件無颱風為害且產業與我方及日本相差約半年，在梨穗生產質量能以科技方法達到較日貨為優且穩定的供應要求，並能因市場競爭關係可以較低合理價位購進，對降低生產成本，提昇產業競爭力及防杜走私進口的積極作為極為有利。本次洽談主要係針對台灣最迫切需要且最有發展潛力，日本又不出產之黃金梨品種委託澳方生產供穗。此外對於有發展潛力之薔薇科核果類果樹種類如櫻桃、西洋李等也是此次洽談合作的另一重點，本人建議進行此類果樹種原花粉交換及反季節新生產技術合作，以建立健康優良高接花穗供需體系及特殊

新興生產技術模式。雙方基於氣候、季節、產業結構等差異，研擬合作計畫以開發新興產業及市場，合作建立澳方供穗→我方生產→全球銷售上、中、下游合作共利關係。此外澳洲與台灣共同面臨溫帶果樹低溫不足問題，除了以接穗交流技術克服生產問題之外，最根本的作法還是在於應用生物技術協助低需冷性高品質品種之育種，以提昇效率。如以 DNA 或分子來標幟低溫需求或貯藏性狀等的關連性，當作選種的一種標準將會是開創新產業新產區的一門新興關鍵技術。

會談之後由公關經理 Carolyn Hine 女士陪同，赴西澳州西南部主要溫帶果樹產區訪問果樹生產者，如東方梨園園主 Steve Trigwell 先生與 Eagleview 梨園園主 Terry 及 Dianne Foglianizi 夫婦，並與西澳州果樹生產者協會主席 Steve Dilley 先生會面洽談梨穗未來由澳洲供穗事宜及技術細節；訪問甜櫻桃 Santa Rita 果園與園主 Joe 及 Terry Martella 兄弟洽談櫻桃穗生長及供穗情況與技術細節；訪問果樹苗圃業者 Olea 苗圃經營者 David 和 Luigi Bazzani 父子，梨及櫻桃果園經營者 Chris 和 Ted Birmingham 父子和 Peter Elrington 先生洽談黃金梨及櫻桃花穗生長及供穗情況與技術細節。

公關經理 Carolyn Hine 女士安排於翌日早餐時由曼吉馬

當地的 Bridgetown 時報記者 Zoran Panzich 先生與我們會晤，說明此行的來意與雙方將來合作議題，當天下午在車上又有 ABC 廣播電台 Bunbury 地區早餐秀節目主持人的空中採訪，可見澳方對我方此行的重視。

三、拜會曼吉馬(Manjimup)園藝研究所

曼吉馬(Manjimup) 位於西澳省西南方與 Albany 同是溫帶園藝作物產區，曼吉馬(Manjimup) 地區位於 Harvey 和 Margaret 兩條河流之間，土壤質地佳，由於氣候條件良好及有足夠水資源所以園藝產業發達，該地區生產全澳 53% 的馬鈴薯，65 % 的花椰菜及 36 % 的蘋果。為了支援產業擴大研發成果，西澳省農業廳於 1985/86 設立此一研究中心，2000 年後擴大為園藝研究所，新增生物技術研發部門，當日拜會由所長 Dave Doolan 先生及研究所經理 John Doust 先生接待，參觀研究所設施及果園，該所主要研究項目為：

(一). 蘋果育種計畫：為一國家產業研究計畫，目前已評估的雜交實生苗超過 3 萬株，其中至少 168 株系有優越性狀，少部份可能是具有國際市場品質的潛力品種。之前在 Stoneville 及 Manjimup 兩個研究場所共播種了 10 萬株以上實生苗，從

世界各地的文獻資料顯示，要育成一個世界級的商業蘋果品種成功率只有 5 萬分之 1，所以理論上西澳州的蘋果育種計畫至少可為澳洲的蘋果產業育出 2 個新的世界品種。在此一研究所同時進行與南非的合作計畫希望育成中熟的紅甜蘋果，能被良好貯運，同時具備兩親非洲卡門(Africa Carmen)的甜度及 Cripps Red (商品名 Sundowner)的質地。為了支援澳洲的蘋果育種計畫，成立了一個新的市場焦點團體以檢視歐亞市場的需求，團體由西澳州農業廳發起，成員有英國和亞洲的蘋果進口業者代表，澳洲蘋果和梨果實生產者協會的一個代表，西澳果實生產者協會的一個代表及蘋果育種者。檢視的市場需求包括消費者的喜好，品質需求及供需間之高低落差的時間以決定新品種的市場機會。由此團體提供的諮詢建議將有助於改善選拔及雜交策略以符合市場之特性。

(二).蘋果品種 Pink Lady 和 Sundowner 的打破休眠與化學藥劑蔬果。

(三).李國家育種計畫：由西澳州農業廳與昆士蘭州進行合作，所有雜交苗的評估皆在西澳州進行，而昆士蘭方面則負責抗細菌性斑點病(Bacterial Spot)的育種，該病是澳洲李生產的主要問題。在 Manjimup 的園藝研究所負責培育至少 2 萬

株的雜交實生苗，目前尚在雜交培育當中，另有少量種植在 Stoneville 試驗站。

四、拜會澳洲檢疫防疫局(Australian Quarantine and Inspection Service, AQIS)及設在西澳洲農業廳旁的檢疫站

由公關經理 Carolyn Hine 女士安排，拜訪澳洲防疫檢疫局負責出口的資深檢疫官 John Clover 先生及負責進口的資深檢疫官 Jayne Walsh 小姐及 Allan Morley 先生與設在西澳洲農業廳旁的檢疫站的 Neville Burton 先生及 Valerie Larner 小姐，了解雙方合作項目植物進出口所需的檢疫事宜，及參觀檢疫溫室設施。

肆、建議

一、西澳省的動植物檢疫及防疫措施著名於世，所有從國外甚至國內別的州進口的動植物均需經過檢疫，所以是世界有名“乾淨”的地方，在此次下列洽談合作的項目上，澳洲方面皆有相當強烈的興趣及合作的意願：

(一). 合作研發高品質東方梨梨花穗生產技術，建立供需體系。現將雙方可資合作背景說明如下：台灣與澳大利亞分屬

南北半球，目前之高接梨穗檢疫作業辦法規定梨穗限向日本進口，除日本梨穗供應存在來源、品質、數量不穩定問題外，限向日本進口不利我方梨果對日輸出，且造成中日貿易日益失衡問題，應考慮予以修正。澳洲由於有適宜氣候條件無颱風為害且產業與我方及日本相差約半年，在梨穗生產質量能以科技方法達到較日貨為優且穩定的供應要求並能因市場競爭關係可以較低合理價位購進，對降低生產成本，提昇產業競爭力及防杜走私進口的積極作為有利。

(二). 進行櫻桃、李等核果類果樹種原交換及反季節生產技術合作以建立健康優良高接花穗供需體系及特殊新興生產技術模式。雙方可就有發展潛力之溫帶果樹產業如李、櫻桃等之種原交換、育種及生產技術上基於氣候、季節、產業結構等差異研擬共同合作議題以開發新興產業及市場，雙方合作建立澳方供穗→我方生產→全球銷售上、中、下游合作共利關係。此外澳洲與台灣共同面臨溫帶果樹低溫不足問題，除了以接穗交流技術克服生產問題之外，最根本的作法還是在於應用生物技術協助育種，以提昇效率。如以 DNA 或分子來標幟低溫需求或貯藏性狀等的關連性，當作選種的一種標準將會是開創新產業新產區的一門新興關鍵技術。

(三). 進行草莓種原交換，尤其是日中性、耐儲運優良品種之引入，以品種改良及栽培技術創新發展高效能優質及反季節草莓產業。

二、 加強雙方果、蔬、花卉、觀賞植物等生鮮產品採後預冷保鮮處理，冷鏈物流方面之技術合作。西澳州大部分的園藝產品均供外銷，故在保鮮採後處理上有相當多的經驗及技術，我方也有類似發展的需要，由於開放市場後，我方勢須針對市場需求及現存優勢條件發展重點產業，在電子商務物流時代，如何將最新鮮的優質產品由生產者手上供應至消費者口中，應該都是雙方共同關注的焦點，所以雙方在此一合作議題上有許多共同利益和互補互利空間。

三、 效法西澳州及維多利亞州成立類似市場焦點小組及國家級重點果樹產業育種、栽培與產銷技術整合性之試驗研發計畫與產官研一體之組織架構。澳洲的產業政策方向明確，針對有大發展的產業成立國家級計畫予以人力物力的支援，育種的規模及策略組織架構的組成等均是我方急需效法的做法，尤其市場導向的整合型研發團隊與組織架構才是未來產業發達的基礎與保證。

四、 農業試驗所在精省之後，所有經費均簡併為公務預算，

原有研究項目之研發經費，因政府財政困難逐年減縮，無法另挪經費支援創新而有發展之國際合作計畫，農委會本會掌握之大量經費又因會計法規限制無法直接撥付供研究發展，實在令研發人員有很強烈的無力感和無奈，至盼有司部門檢討整合後，能提供有利研發之彈性環境。

中澳落葉果樹及花卉新興生產技術合作研發與 種原、育種科技交流合作報告書(花卉部分)

壹、目的

台灣地區近年來花卉產業均呈微幅穩定成長情形，目前花卉栽培面積已達萬餘公頃，產值近百億台幣，年外銷金額約 13 餘億台幣，進口金額為 5 億台幣左右，於國際花卉流通上，1999 年全世界 80 餘個花卉外銷國中，台灣花卉外銷金額排名第十九名，於花卉國際激烈之競爭態勢下，殊屬難得。惟台灣花卉產業近年來亦有生產成本偏高；品種、種源缺乏及面臨加入世貿組織市場開放後中國及東南亞地區低價產品之競爭壓力。如何降低生產成本，提供高品質多樣化花卉產品，以滿足國人花卉消費追求新穎性之需求，於花卉外銷上，如何穩定現有外銷市場及開拓外銷新產品、新市場亦為加入世貿組織後台灣花卉外銷持續成長之契機。

澳洲位於南半球，於農業生產上具有與北半球季節相反之互補優勢，其地廣人稀，農產品生產多以外銷為導向，近年來更致力於其原生花卉之開發拓展，亦以外銷導向為主，經年來已累積了相當多之原生特有花卉種源，國際市場行銷

經驗及花卉長程運銷之保鮮處理及貯運技術。基於中澳花卉產業拓展，於產品，季節及市場上可具互補功能，本計畫目的即擬與澳洲建立花卉、觀賞作物之技術合作與種原交換，在各具不同季節氣候優勢之生產條件上進行品種技術交流合作，共同開發亞洲市場；加強雙方花卉採後處理及長程貯運技術合作，期能建立花卉產業國際間策略聯盟，帶動國內花卉產業新興拓展契機。

貳、過程

日期		地 點	內 容
月	日		
8	19	台灣—墨爾本	往程
8	20	墨爾本	維多利亞州花卉研究所考察原生花卉育種現況
8	21	墨爾本	參觀維州果樹花卉苗圃生產
8	22	伯斯	參觀西澳原生花卉外銷作業及苗圃銷售
8	23	伯斯	考察西澳原生花卉育種及選拔作業
8	24	墨爾本	參觀園藝中心花卉銷售情形
8	25	墨爾本—台灣	返程

參、心得

一、維多利亞州農業廳園藝發展試驗研究所(Agriculture Victoria, Institute for Horticultural Development)

維多利亞州為大力拓展園產品外銷，自 2000 年開始推動 ExpHort 2000 專案計畫，其中花卉部分係以重點開發原生花卉之切花生產及外銷，期快速增進維州花卉外銷種類及數量。

維多利亞州具有富饒之原生花卉，與其他澳洲地區相較，於相同面積下維州具最大之原生植生群落，維州僅佔澳洲總面積之 3 %，但卻涵括了 3,000~3,500 原生樹種，於澳洲東南部之灌木區、喬木區及雨林區，有許多植物品種可做為切花，目前於國際上著名之種類為 *Thryptomene* 和 *Waratah*。目前維州選定了數個具潛力之原生種重點發展切花產業，所進行之內容概要如下：

(一)、*Thryptomene* 屬原生物種開發

T. calycina 為維州重要之冬季切花作物，主要外銷至日本及美國，產值約為 1 百萬澳幣以上，且每年均成長 15 %。於美國加州亦有切花栽培，但其所栽培品種之產品品質較差。維州於 1930 年代即有小農從事栽培，至今已發展至數

百公頃，近年來並有數個栽培場陸續從事栽培。

對 *T. calycina* 之研發集中於開發優異品種，此些品種具優良之花朵配置。於同一枝條上有較多及同時開放之花朵數，本計畫同時選拔瓶插壽命佳及不同花色品系，已釋出二個新品種至產業界‘Coral Lace’及‘Ivory Lace’。

(二)、*Baeckea* 屬之新品種及瓶插壽命改進

為桃金娘科之一屬，有超過 70 種，遍佈澳洲各地，自 1991 年開始進行新品系之評估及選拔，主要集中於 *B. behrii*，此花種主分佈於維州，南澳州及新南威爾斯州。*B. behrii* 因其展現許多桃金娘小花，通常被用來作為填充花卉，主要花期為 10~12 月，可作為 Geraldton wax 及 *Thryptomene* 之市場互補花材。

經大量評估維州及南澳州之自然族群，選拔可成功地作為切花之必需特性，選拔包括花朵大小，蜜腺顏色，每枝條花朵數及開花期。*B. behrii* 不同營養系之瓶插壽命差異由 2~3 天至 12~16 天，某些瓶插壽命較長者未發現其落瓣，具明顯優點，只有瓶插壽命長於 7 天者方被進一步考慮發展為切花。

可較蒸餾水延長 *B. behrii* 瓶插壽命之保鮮液為 1 或 2 %

蔗糖 +50 ml/l 之 DICA (sodium dichloroisocyanuric acid)，商業用之花卉保鮮劑亦可能有效，切花後以紙包後置於塑膠袋內於 1°C 亦可乾貯 7 天而不影響其瓶插壽命，於維州定植三年後即可達採收切花階段，*B. behrii* 亦耐霜。

現已確認有 8 營養系具可接受之瓶插壽命及具吸引力之花朵性狀，刻正於澳洲 30 個地點進行商業條件試驗，此些評估可用來確認其生長率，產量及開花期之差異。此些營養系亦將於國內及國外市場運銷，以對產品作市場評估之參考資訊。一旦試驗有結論，優良品系將可釋出栽培。

(三)、*Acacia* 屬之日本市場開發拓展及研發

金合歡屬在歐洲 1988~1989 年約有澳幣 80 萬之銷售額，而主要產品為澳洲之三個原生種，澳洲 *Acacia* 之花萼及花瓣並不明顯，所顯現的花為其花絲及花藥，然多因花絲及花藥快速萎凋致使瓶插壽命僅 2~3 天。

先前之研究顯示蕾期採收可延長花季，由蕾期採收再促成開花之切花瓶插壽命較花朵開放後才採收之瓶插壽命為長，以蔗糖為基礎之瓶插液可成功地延長花期至少 7 天。

本計畫係研究日本市場所需要之花型及葉型；切花之採

後處理技術以增加貯藏及瓶插壽命；栽培及修剪技術以延長花季。經評估 42 種 *Acacia* 後，最佳者有 *A. baileyana*，*A. pravissima* 及 *A. buxifolia*。選拔花期於 9 月至 12 月中旬，目標市場為日本之缺貨期，日本市場所喜好之花色於 7 月~11 月上旬為淡檸檬色，11 月至聖誕節為深黃至桔色，其市場較喜好球型花型而非桿型花型，葉型則較不重要，但葉色特殊或單葉，而非裂葉，於日本亦具市場。

採後處理研究探討蕾期採收後之各種運輸前浸漬液及運輸後開放液，以擴大其瓶插壽命，包括不同範圍之殺菌劑及糖和無離子清潔劑。增進瓶插壽命及維持品質之包裝方法包括：袖套、盒裝及蘭花保鮮管，以包裝方法結合貯藏試驗模擬相同之空運過程來確保花朵到達外銷市場之優良狀況，於 Knoxfield 則進行不同修剪頻率對花期之影響試驗，於法國，*A. retinodes* 植株於九星期間經連續三次修剪可延遲開花而擴展花季。

本計畫結束前，可確認適合日本市場之花型及葉型，並可建立運輸前及運輸後之處理方式以確保此花之最大瓶插壽命。

(四)、於維州原生花卉中特有屬內之原生種已具少量切花栽培者如：*Ozothamnus*、*Chrysocephalum*、*Bracteantha*、*Cassinia*、*Pycnosorus* 及 *Ixodia* 等屬。於 1992 年開始計畫選拔 *Ozothamnus*、*Chrysocephalum* 及 *Cassinia* 之優良型，而以前二屬為主，因其較具商業切花潛力。

Chrysocephalum semipapposum：為具高變異性之多年生草本，具許多 1 m 高之型，花期為 9~12 月，具 10 公分寬之傘型花序，含約 70 個頭狀花序，花色檸檬色至桔黃色，莖及葉覆有白絲狀毛使植株呈銀灰色。

Ozothamnus obcordatus 為多莖之木本灌木，株高可達 2 m，花期 10 月下旬~12 月中旬，為傘房花序，寬達 12 公分，花色為淡檸檬色至亮黃色及芥末色，偶爾有植株具紅棕色苞葉。

(五)、*Conospermum* 屬之切花品種選拔

約含有 50 種，分佈於澳洲各州，花朵頗有吸引力，具切花發展潛力，於西澳州有些種已利用於切花或乾燥花並外銷至亞洲及美國。

C. mitchellii 和 *C. patens* 為二種極具吸引力者，分佈於

維州西部，而延伸至南澳州，其具有大的單頂花序及長瓶插壽命，尤其是藍色種類為切花所罕見之花色。其進一步之優點為具細緻之香味，可增進其銷售性。此二種之大型花序可做為填充花材焦點。現正對此二種進行評估，以選拔可做為切花之類型，選拔方向為花序大小，花朵分布之均衡性，花色，香味及莖長，並進行採後處理瓶插壽命之評估。

澳洲原生花卉發展為切花產業係澳洲未來原生花卉產業拓展之必要工作。維州農業科學家 Tony Slater 完成澳洲原生花卉發展外銷之最佳下注分析認為：*Leptospermum* 及 *Eriostemon australasius* 為具外銷至日本及台灣之潛力。新南威爾斯植物園及私人苗園則進行選拔優良之 *Ceratopetalum gummiferum* 及 *Actinotus* 可發展為國際性切花。於澳洲之其它研究則在評估 *Telopea speciosissima* 及 *Eucalyptus* 發展為栽培作物。

二、西澳州原生花卉研發及推廣

西澳具強切花產業，產值 4 千 5 百萬澳幣，外銷 2 千 2 百萬澳幣。現主要外銷花卉如臘梅 (waxflower) 於 1998~1999 間成長值達 100 % ；袋鼠花於 1998~1999 成長值

達 270 % 為 45 萬澳幣。西澳為澳洲切花及切葉主要出口區，約佔全澳洲 70 %，較澳洲統計局估算之 42% 為高，因西澳部分產品係透過其他州出口。傳統切花如康乃馨、玫瑰、菊花供澳洲國內市場銷售為主，外銷切花則以原生花卉及引進南非之帝王花(*Proteaceae*)為主，西澳具廣泛之原生切花及切葉包括：*Hamelaucium* spp.(Waxflower)：產期為 6~11 月；*Banksia* spp.，*Anigozanthos* spp.(Kangaroo Paw)：產期為 11 月~1 月，約另有 100 種原生花種現進行切花及切葉栽培，引自南非之帝王花亦增加中，如 *Protea* spp.，*Leucadendron* spp.，*Leucospermum* spp.等。目前原生花卉栽培超過 450 公頃，南非帝王花則為 150 公頃。由 Geraldton(伯斯北方 450 公里)至 Esperance 為主產區(伯斯東南方 750 公里)。*Protea* 種植則集中於 Perth 及 Busselton (伯斯南方為 250 公里)，1999~2000 年國際間對西澳原生花卉之接受力亦持續強勢成長，西澳亦為主要之乾燥花、葉產區，加工花卉(乾燥花，染色花)可週年供貨，包括 *Banksia* spp.，*Stirlingia* spp.，*Verticordia* spp.，*Dryandra* spp.等，於 1999~2000 年西澳涵括了 80 % 之澳洲加工花、葉出口，大部份為西澳原生物種，日本為西澳之傳統外銷國，於 1999~2000 超過 50 % 產品(產

值)外銷至日本，其次為荷蘭(11.8 %)、德國(11.6 %)、美國(8.9 %)、其他地區則佔 15.7 % 。

西澳州於 1996 年開始一項澳洲植物中心(Center for Australian plants ; CAP)之合作計畫，集中全力發展西澳州花卉植物遺傳資源，以支持擴大中之切花，觀葉，盆栽及優型樹種產業，此合作事業聚集西澳州農業廳，公園及植物園當局，保育及土地管理廳，西澳州大學及由苗圃、花卉生產者及外銷部門等產業界共同參與，此合作事業由政府當局與西澳大學簽署了一成立同意書。有關合作事業之政策由 CAP 理事會於年度會議中宣示，設有執行委員會協調相關合作及試驗活動，產業界則於理事會及執行委員會均有代表。

澳洲植物中心主要成員及其分工為：

AGWEST：主要角色為產業發展，以選育新品種，透過發展官員協助澳洲植物中心(CAP)之生產團體及其他推廣活動。

保育及土地管理廳(CALM)：於 CAP 內 CALM 之角色為雙元的，即管理有關西澳植物標本室及其地方分部之州花卉作物收集工作及管理受保護花卉作物於商業上之採收及銷售事宜。CACM 為此些標本之相關資訊之監護人，尤其對

於花卉之分佈，差異性生態及習性等。CACM 亦主管野生生物保育法，提供花卉產業於省領土採收花卉之執照及由私人土地帝王花銷售之執照。

國王公園及植物園：結合實用知識與科學研究用於西澳州花卉，其扮演選育當地盆花及優型植物之角色以供國內及國際市場用。

西澳州大學：農學院進行協助育種工作之策略性研究，尤其於雌蕊發育及胚拯救，稔性回復，授精障礙等研究。農學院亦探討基因組構造，利用分子生物，花色與分子標誌及發展採後及品質管理模式及過程。

產業界成員：澳洲花卉外銷委員會公司：推廣澳洲鮮、乾花卉於世界市場，致力建立市場佔有率，加強高品質花卉外銷收益及服務；西澳花卉生產者協會；西澳苗圃產業協會。

近年來，澳洲植物中心(CAP)已成為澳洲原生花卉產業研發之主要連結網路，結合產、官、學界集中全力，重點研發工作為：

(一) 對已具市場基礎之花卉種類，加強新品種之育種、選拔及試驗工作：

此部分作物包括：臘梅(Waxflower)、芸香科之 *Boronia*

屬、帝王花之 *Leucadendron* 屬及草海桐科(*Goodeniaceae*)之相關觀賞種類，其中臘梅為西澳切花出口產業之骨幹，其育種為西澳農業部門及 CAP 研究之指標作物，亦為發展其它花卉之模式。種間雜交及種內雜交、屬間雜交已為臘梅育種之經常性試驗工作，並配合組培技術，臘梅經雜交育出之系列優異品種，稱為珍珠花系列。最早之雜交種於 1997 上市，於 1999 年再釋出 8 個臘梅新品種，8 品種均釋出於澳洲，4 品種釋至美國，二品種於以色列，為近年品種釋出數最多者。除臘梅外，現正發展一新系列之屬間雜交，內容為以臘梅和 *Verticordia* 之系列屬間雜交育種。野生之臘梅花色為白至粉和紫色，於栽培上，須建立更多樣化之花色，如以屬間雜交應可發展出純紅和黃色臘梅，西澳相關研究者亦尋求以分子生物及生化角度來尋求新花色性狀。

(二)進行具市場潛力新興花卉之育種、選拔工作：

經官方與產業界共同評估，選定黃鈴花(*Geleznovia verrucosa*)、*Pimelea*、*Verticordia*、*Conospermum*、*Corynanthera* 等屬之觀賞植物，進行品系選拔、繁殖栽培，採後處理等試驗，評估可行後即進行商業化生產。

(三)採後處理試驗：

臘梅對乙烯敏感，通常以 STS 前處理，但處理後仍常有落花情形，過去並無人注意天氣對其之影響，尤其於高濕度之清晨及傍晚，對植物吸水影響頗大，經試驗結果，現在以測量 STS 之吸收量，取代過去以浸漬時間為準之方式。

(四)海外試驗及品種釋出：

新品種釋出商業栽培須於世界各處同步進行，以免非正式之品種流出，損害了西澳之投資利益，因一但有植株銷售至國際市場，便可被繁殖並商業栽培，即使其為非法的。

西澳所育成許多新植物品種亦於國外試作，如盆栽及優型樹新品種於美國及歐洲進行區域試作選拔，切花則於美國及以色列進行區域試作選拔，並經由合法之植物保障而容許這些國家正式並同時的釋出品種，而西澳的花卉團體可保有控制總釋出量並確保釋出之經濟利益可回饋至州裏，當海外授權之代理人釋出一入選品種，其必須付專利費給澳洲相關之合伙人。澳洲農業廳所分得之金額，則直接投入未來之花卉相關活動。

伍、建議

一、澳洲位於南半球，於花卉產銷上與位於北半球之台灣具季節相反之互補功能，宜加強雙邊之合作交流，增進彼此產業深入瞭解，建立可資合作之互利方向及實質合作細節。

二、台灣花卉新品種多由歐、美、日等國家引進，於國際消費市場之同質性高，競爭不易，澳洲素以其獨特而多樣化之花卉著名，估計約有 18,000~30,000 種原生具觀賞價值植物，且澳洲氣候區跨越熱帶、亞熱帶及溫帶，有極豐富及特有之熱帶、亞熱帶觀賞作物種源可供開發，宜透過雙方技術及種源交流，篩選適合國內平地可規模化生產品目，且建立具國際市區隔之新興花卉產業。

三、澳洲近年來致力於原生花卉外銷拓展，經年來已累積相當多之採後處理、長程貯運及品質管理技術，且具行銷歐洲、美洲之市場經驗，建立雙方相關技術交流，符合國內花卉產業加強外銷拓展需求。

四、澳洲現積極規劃拓展亞洲花卉外銷市場，於本次交流活

動中多次表達擬至台灣舉辦花卉展示之意願，惟澳方對我方推介之台灣外銷花卉種類多表陌生，應建議澳方比照我國於交流合作架構下，派遣人員實地來台瞭解可供交流之花卉種類及符合澳洲市場需求之產品。

五、西澳自 1996 年開始澳洲植物中心(CAP)之產、官、學界合作計畫，選定數種重點花卉，設定發展目標，極中全力開發新品種及外銷市場，至今不過數年間，已對歐洲、美洲、以色列等國家釋出數十種具專利權之新品種，由品種專利所獲得之利益，可彌補其多年來之投資，並回饋花卉產業，不僅政府、產業界雙贏，並於國際花卉市場建立了澳洲花卉聲譽，其發展模式應可作為國內花卉產業發展之參考。