

「熱帶及亞熱帶溫室設計與環境控制」 國際研討會紀要

種苗改良繁殖場 薛佑光

台灣島四周環海，氣溫、溼度與雨量均高，為典型熱帶與亞熱帶氣候，但春夏之梅雨，盛夏豪雨、颱風，冬季的寒流及北部的冬春雨等，造成作物的產量與品質極不穩定，因此近年來利用溫室等設施來穩定作物生長環境，以提高蔬果花卉等高價作物之品質與產量，已成為改善台灣農作栽培的重要方向之一。而溫室及設施係由歐美溫帶國家所引進，惟臺灣氣候與歐美地區迥異，溫室微氣候相不同，致溫室等設施未能充分發揮改善作物生長環境之功能。反觀先進的溫室工程國家其溫室工程之規劃、設計及建造都已具有相當高的水準和成果，若能應用其相關研究成果，結合國內現有的設施產業技術與熱帶地區設施的實際經驗，則有利於發展熱帶溫室與環控的技術和產業，提高生產力及產品品質。

因此經過主辦單位前後兩年的精心籌畫，而於2001年四月十六、十七日兩天在台中的國立自然科學博物館順利的舉辦「熱帶及亞熱帶溫室設計與環境控制」國際研討會，此次研討會也是全球第一次就熱帶及亞熱帶地區氣候環境下，以溫室設計與環境控制為主題所舉行的國際性學術研討會，台灣位處熱帶及亞熱帶地區的地

理位置且具備相當水準的農產業，由我國主辦也顯的特別有意義。而我國為國際園藝學會正式會員，舉辦此次國際研討會能加強與世界各國在農業領域上有更多的參與和交流，也可提高台灣之國際知名度與地位。

此次國際研討會係由農委會種苗改良繁殖場、台灣大學生物機電系、國立自然科學博物館、中國園藝學會及中華農業機械學會聯合主辦，國際園藝學會工程委員會與設施栽培委員會協辦，並結合包括屏東科技大學等國內各大學園藝、生物機電等學系及研究所組成籌備委員會，籌劃研討會各項事務，包括 擬定主題、國內外

專家學者之邀請、研討會論文發表與編輯、產業參訪等各項細節。主題為熱帶



▲ 本次研討會計有來自全球14個國家、共約180人參與，討論熱烈。

與亞熱帶氣候環境下，溫室及設施之農作物生長環境控制之研討及論文宣讀，主要邀請歐洲、美國、亞洲等國及國內對溫室設計、環境控制與農業生產等專精學者專家與國內專家及溫室業者，以專題報告及研討方式，了解先進國家溫室設計與環境控制的現況，供作我國建立熱帶及亞熱帶溫室產業及設施生產之參考。

研討會活動於四月十五日下午在國外人員報到中揭開序幕，各國嘉賓領好名牌與資料後，就迫不及待開始寒暄起來，有的是久仰大名的大師級人物，有些是許久不見的老友，一邊輕鬆閒談的自由活動，一邊瀏覽科博館的展覽，在愉快的氣氛中，旅途的疲勞與時差也逐漸的恢復。

十六日上午八時左右，國內的人員報到就忙不迭的展開，在一個小時內，有一百多人報到，又是國內、國外，又是領名牌、資料，又是參加晚宴、繳費…，都一一順利完成，只是差點忙壞了工作人員。本次會議完全達到預期目標，計有來自全球十四個國家及國內的學者專家與各界人士約180人參加，包括澳洲2人、法國1人、德國2人、以色列4人、義大利1人、日本11人、韓國8人、馬來西亞2人、紐西蘭1人、菲律賓1人、荷蘭人1人、英國3人、美國10人、我國132人。到了九點十分，於立體劇場內舉行大會開幕儀式，由國際園藝學會工程委員會主席Dr. B. J. Bailey、農委會李副主委健全博士與大會召集人種苗改良繁殖場沈場長再發博士共同主持並致詞，隨後在會場拍下團體照以作留念。第一節前短暫的休息時間，國內外來賓一邊享用大會準備的精緻茶點，一

邊交換名片彼此認識或交換研究心得，很快的就到了第一節大會所邀請美國、日本及我國學者演講的時間，由台灣大學馮丁樹教授主持，主題是農業環境控制的過去、現在與未來，演講包括沙漠、熱帶與溫帶地區等世界各種農業環境控制面面觀，使用最少資源與環境污染的人工光源密閉種苗生產系統，作物生產環控系統之決策支援工程以及台灣環控系統下蝴蝶蘭的生長與開花生產等，提供與會人士對設施從環境的條件、工程的支援到作物的需求與生產，有了一個宏觀的了解。不知不覺就到了午餐時間，在大會安排下，就近於科博館2樓餐廳用餐。稍事休息後，各國來賓就到科博館全國最大的園頂溫室與熱帶植物園參觀，其實許多住在附近旅館的外賓已經都以此為地標而不至於迷失方向，這也是本次國際研討會向國際發佈的通告與海報的刊頭，大家進入近一公頃的溫室中，聽到科博館專人詳細的介紹，恍如置身亞熱帶叢林，忽然一陣午後雷雨傾盆而下，還以為這個植物園的一切竟如此逼真，原來是溫室的定時灑水系統自動澆起水來了，大家急忙躲雨，也結束植物園的參觀行程，時間剛好回來參加下午的演講。

下午的演講也是大會所邀請包括美國、以色列、英國、日本、韓國與我國的學者主講，內容有溫室之環境控制、蒸散降溫在通風設計上之角色、二氧化碳最佳控制量、防蟲網與正壓通風、性費洛蒙之於蟲害整合管理、作物養分供應系統、無土栽培養液再利用之問題與對策、韓國之高利潤蔬菜生產設施、提升作物產量與品

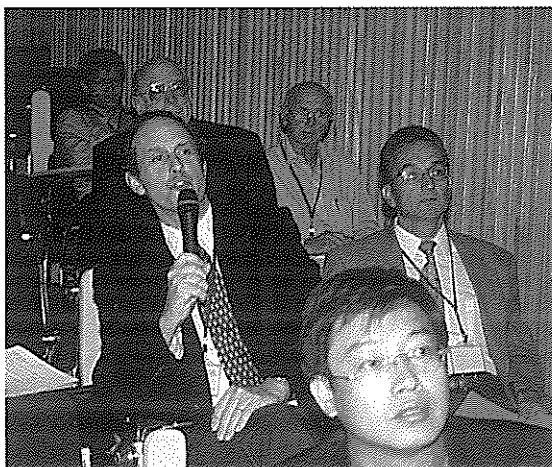
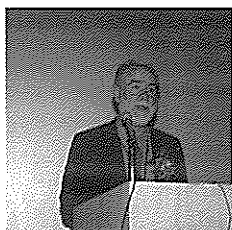
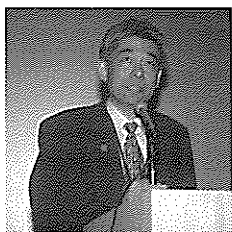
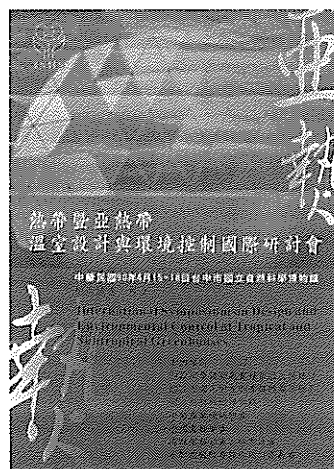
【產業動態】

質的生理作用處理、植物健康之非破壞性檢測等，使大家對設施栽培各方面相關的領域有更深一層的了解。在第一天的總論當中，使我們認識到，人類爲了在各個不同的地域突破氣候條件的限制以提高作物的產量與品質，其中牽涉到氣象、工程、植物生長、病蟲害、企業管理經營等，跨越理、工、農、商各個學門與各行各業，這項工作今後仍有待我們各個領域的人員共同合作與努力。

經過一天細心的聆聽與討論，晚上大會特別於晶華酒店宴會廳舉行歡迎晚會，由籌備會副召集人台灣大學盧福明教授主持，除歡迎各國來賓外，也一一介紹各國的嘉賓與大家認識，大家互相鼓掌歡迎，爲晚會掀起陣陣高潮，一邊享受精緻的中國菜，也令外賓留下深刻的印象。

第二天研討會分爲六節以「環境控制」、「創新設計」、「整合式病蟲害管理與肥培管理」、「控制環境下作物生產」、「監控與決策支援」、「電腦模擬」等六大主題，分別在紅廳與藍廳進行，先是大會

邀請的講者演講之後，再由各國學者發表論文。參加研討會論文宣讀的專家學者包括我國、日本、韓國、越南、印度、巴基斯坦、馬來西亞、澳洲、荷蘭、美國、英國、德國、法國、紐西蘭、以色列、義大利、希臘、沙烏地阿拉伯等國，總計有國外34篇、國內32篇，共66篇論文報告與海報展示。與會人員莫不聚精會神的聆聽，並充分把握機會發問，往往使時間還不夠用，只好私下再去詢問了；由於內容豐富而分爲兩個會場進行，許多人還爲了聽自己想聽的題目而兩邊趕場，不易忙哉！上午十一時是海報與廠商展覽時間，共有10篇國外海報與5家廠商參展，除了有關溫室的氣候控制、管理、作物栽培與經營等國外研究之外，也有國內溫室製造、氣象偵控、自動噴霧及灌溉、植物生長燈及臭氧消毒等廠商展示，其中不乏產學合作開發的優良產品，讓參加人員得到許多已經實用化的產品資訊，對產業界及農民生產業者有極大的幫助。同一時間，大會也爲外賓家屬安排了一日遊的行程，



▲ 農業機械界國際知名學者發表專題演講，與會學者聚精會神聆聽外、更充分利用機會與大師互相請益。

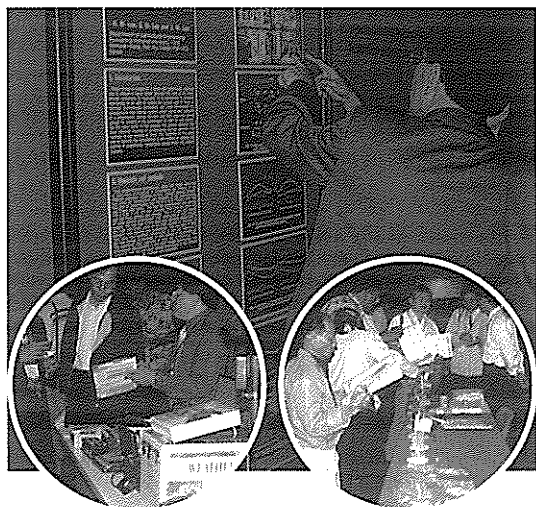
到埔里九族文化村遊覽，認識一些台灣原住民的文化，也到茶葉改良場魚池分場參觀製茶過程，特別讓這些眷屬大開眼界，到離台時仍聽他們津津樂道。

經過兩天的研討會，有許多人是第一次來台灣，對議程的順利進行與內容之豐富均留下深刻的印象，雖然大家仍有許多意見與問題要討論，但是會議時間終是到了結束的時候，大會特別安排了歡送晚會，以自助餐的方式，讓大家能夠比較自由閒談，與更多人交誼。大會更以研討會會場外引導用的研討會宣傳旗幟贈送給每一位外賓作為紀念，不失為一項巧思並深具意義，也令每位外賓印象深刻，這大概是台灣選舉文化製造垃圾中，能小有貢獻的地方吧！晚餐最後才在依依不捨的心情下，互道珍重。國內的參加者就結束了本次令人難忘的研討會。

研討會後是十八日安排外賓在台的參觀訪問行程，上午首先參觀台中縣霧峰專業栽培金針菇的戴養菌場，該場的產能與自動化程度讓外賓對台灣的農業刮目相

看，接著參觀烏日地區石斛蘭、蝴蝶蘭、秀珍菇栽培場與生產彩色海芋的日昇生物科技公司，該公司的立體栽培植物工廠更是讓外賓印象深刻，兩者都有外賓提及尋求技術轉移或整場輸出的意願；下午更趨車進入埔里參觀台灣花卉生物技術公司、農友種苗公司、新華種苗公司、新高生物科學公司及美國Ball 園藝公司等五家廠商在大平頂舉辦的聯合花卉商展，展示的花材與設備周全，並且巧遇呂副總統蒞臨，也是十分難得的經驗。接著參觀台糖公司埔里大平頂蘭園後，就結束這次的參訪行程，隨車的飲料、豐盛的晚宴並分別由金車企業、九龍餐廳與郁助溫室公司提供和大力贊助，使得當天的行程與整個研討會劃下圓滿的句點。

本次研討會規模及成效實際拓展了我國在國際間的知名度，並與許多邦交與無邦交國之專家學者建立友誼。此外，我們可以發現台灣在溫室設計與環控的研究領域上，在降溫問題方面有不亞於世界水準的研發成果，針對實用型植物工廠的研究則有優越之處，今後可多做發揮。綜觀本次研討會所發表的論文如溫室設計及環控、作物、肥培與病蟲害、自動化與模式等應用及其相關研究成果，可提高我國農業生產力及產品品質，並作為我國發展熱帶及亞熱帶溫室產業之參考，提高本國溫室在國內外市場之競爭力，進一步拓展國內外熱帶及亞熱帶設施產業市場。



◀ 會場外也安排了海報及實物參展，其中不乏產學合作開發之優良產品。