專題報導

台灣省政府農林廳與美國夏威夷州農業廳農業科技合作計畫執行現況



參加座談討論之全體人員。



農業試驗所林所長俊義致詞。



農林廳陳廳長武雄接見夏威夷洲 農業廳副廳長Mr. Letitia N. Uyehara（左），右為農業試驗所林所長俊義。



夏威夷洲農業廳副廳長Ms. Letitia N. Uyehara 致詞。

◎農試所　林俊義　蔡武雄

台灣省宋省長楚瑜於一九九三年十二月與美國夏威夷州簽約締結為姐妹省(州)，同意共同發展文化與科技合作關係及交流事宜，促進兩國人民福祉。而後農林廳前邱廳長茂英與當時夏威夷州農業廳廳長 Mr. Yukio Kitagawa 於一九九四年十二月簽署農業合作協議，雙方同意就(一)作物病蟲害之生物防治(二)園藝作物之種原及基因資源交換(三)生物科技之研發(四)農業環境資訊系統之建立(五)遙感技術在農業活動及自然資源管理等之應用(六)切花、水果及蔬菜之收穫後處理技術等方面相互合作與交流。為落實本項交流，於一九九五年九月由前杜副廳長金池率團前往夏威夷，擬定雙方優先合作項目為(一)作物病蟲害之生物防治(五)遙感技術在農業活動及自然資源管理等之應用(六)切花、水果及蔬菜之收穫後處理技術等三項。其它如(二)園藝作物之種原基因資源交換(三)生物科技之研發(四)農業環境資訊系統之建立等三項，則尚未進行合作。一九九六年，農林廳指派農試所蔡秘書武雄、陳炳輝博士、安寶貞博士、黃怡菁博士、謝廷芳先生，於六月十九至二十七日前往夏威夷州研商開拓其它可能合作的項目。同年十二月十五至二十二日，我方邀請夏威夷州農業廳副廳長 Ms. Letitia N. Uyehara，生物防治專家 Dr. Po- Yung Lai 及果樹種原專家 Dr. Francis Zee 來台，除安排拜會陳廳長武雄、邱主委茂英外，並實地參觀鳳山分所、嘉義分所、台糖公司烏樹林花卉中心、台中區農業改良場、茶改場魚池分場等地，並於十二月二十日上午舉辦座談會，由 Dr. Po-Yung Lai 及 Dr. Francis Zee 做專題報告。會議由林所長俊義代表陳廳長武雄主持，茲將當天會議之情形實錄於後，供做參考。

第一部分：致詞及專題報告

(一)農試所林俊義所長致歡迎詞

本人謹代表農林廳陳廳長武雄歡迎夏威夷州訪問團來華，藉著人員互訪建立雙方農業人員情誼，同時增進對彼此農業發展更深入的瞭解，更重要的是研商雙方可進行實質農業科技交流與合作的項目。過去一年，雙方已就引進防治螺旋粉蝨之寄生蜂天敵及花卉收穫後處理與遙感探測資訊交換等項目進行交流並獲得實效。我方亦於執行作物病蟲害生物防治、花卉收穫後處理、遙感技術在農業活動及自然資源管理等之應用等三項研究計畫得到初步成果。希望本次座談會除了瞭解雙方各自工作進度之外，另能繼續就現有及未來合作項目進行廣泛檢討與研討，使雙方農業科技合作協議更為落實。

(二)夏威夷州農業廳副廳

長 Ms. Uyehara 致詞

非常感謝來華訪問所做行程上的妥善安排和熱烈的歡迎，本人謹表示由衷的感謝。貴國農業的建設十分完善，並積極而熱心的參與國際農業事務，推動國際農業合作與交流，令人感佩。夏威夷州農業廳很高興有此機會和臺灣省政府農林廳進行農業上的合作，但願雙方都能藉此一農業合作協議的推展增進彼此人民的福祉，也期待雙方的合作持續進行。再次謝謝你們的熱烈接待，歡迎各位前來夏威夷參觀與訪問。

(三)夏威夷州夏威夷大學 Dr. Po-Yung Lai 介紹夏威夷州有害昆蟲生物防治歷史

本人曾服務於夏威夷州農業廳十六年，現謹摘要報告夏威夷州有害昆蟲生物防治歷史。傳統作物生物防治包括作物病蟲害天敵的引進、篩選、繁殖、及釋放等過程，以往夏威夷州自1890-1988年間曾引進天敵849次共681種，其中 254種立足。有效天敵的要件有四：(1)尋覓病蟲害的高效能力，(2)對病蟲害的專一性或偏好性，(3)對當地環境具有高繁殖率，及(4)對當地環境具有強適應力。在849次天敵引進中，819次屬於農業病蟲害、26種屬於醫學病蟲害、其它4次為各類別。顯然的，以農業上的病蟲害為大部分，其中又以昆蟲天敵的686次為最主要。成效顯著的案例有61種，分為安全防治與實質防治兩大類：前者包括昆蟲38種，雜草7種，後者昆蟲13種，雜草3種。

生物防治有其多樣的優點，其經濟效益回收率六倍於化學防治者。但為了避免造成生物性的污染，並去除一般民眾的憂慮，應該建立檢驗與評估系統(check-and-balance system)，將擬引進的天敵利弊得失做全盤的評量。夏威夷州在七十年代已建立此一制度，迄今運作良好，尚未有任何不良記錄發生，值得借鏡。

(四)夏威夷州 Dr. Francis Zee 介紹夏威夷州果樹種原之收集與交換

夏威夷州從事種原收集與交換的機構有三類：(1)夏威夷大學熱帶農業暨人類資源學院，(2)美國農業部農業研究服務中心夏威夷支站，及(3)夏威夷農業研究中心。本人來自第二類美國農業部設於夏威夷州 Hilo 的國家營養器官種原保存站，該站為美國國家植物種原系統之一部，任務在收集、維持、保存、評估及分發植物營養器官，尤以果樹為主。種原經營的理念(原則)為(1)品質的真確性與多樣性及(2)種原的檢疫與安全，主要工作內容為(i)種原的鑑定及(ii)種原的收集。歡迎臺灣省農業試驗所與本站進行種原交換與種原資訊交流，美國農業部在美各地設有許多種原中心及支站，有需要服務之處本人樂於協助。

第二部分：座談

(一)作物病蟲害生物防治

1.蟲害方面

在中美農業科技合作計畫下，於一九九五年十二月自夏威夷引進海地恩蚜小蜂與哥德恩蚜小蜂，經在檢疫室內檢疫並繁殖後，已自一九九六年四月起在台中、台南、嘉義、高雄、屏東、台東、花蓮等地進行釋放，至十一月總共約釋放了海地恩蚜小蜂壹仟玖百隻、哥德恩蚜

小蜂參仟貳百伍拾隻。其中在台灣西部之各釋放地點均可以發現被寄生之蛹，或加以回收，本項天敵之引進工作已獲至初步之成功。持續之試驗中，將視寄生蜂所表現田間適應之優劣，決定是否需要繼續自夏方引進寄生蜂，以擴大寄生蜂之基因來源，提高寄生蜂品質。今後，除進行寄生蜂與粉蝨之生態習性觀察外，並將調查田間寄生率之高低，以及族群密度消長之季節性變化等，比較分析寄生蜂在台灣與夏威夷之防治效果，進而達到生物防治之成功。

2.病害方面

甲、病疫菌之生物防治：以甜椒為指示植物進行試驗，自抑病土壤中分離千餘支拮抗菌，包括真菌、細菌、放射菌。在實驗室以對峙培養法，選出百餘支抑菌效果較佳之拮抗菌，目前拮抗菌B13、F57、F62在直接施用於土壤時，保護甜椒幼苗效果良好達九十%以上。此外，亦選出數種有效之土壤添加物，如豆餅、磷化合物均有促進植物生長與抑病效果。

乙、灰黴病之生物防治：收集菌株分離拮抗菌及查閱文獻。

(二)遙感技術在農業活動及自然資源管理等應用

本合作項目因夏威夷州農業廳經費受限，目前以資訊交換為主，我方依照預定進度執行以下研究內容：(1)建立地面紅外線熱像及輻射光譜層析檢(偵)測系統、購置、設立、及測試系統的實用性與穩定性 (2)利用所建立的紅外線熱像系統及輻射光譜層析系統進行各項試驗，建立農作物全生育期圖譜資料庫，第一年為主要糧食作物水稻、大豆、花生紅外線熱像技術及輻射光譜層析檢(偵)測農業氣象災害及逆境對農作物生育之影響，如水稻乾旱及酸雨研究。為擴大研究領域，提昇研究水準，希望未來能增強人員訓練、提高研究人員素質。再者，本計畫研究將自地面遙測延伸至空中遙測及衛星遙測，因此確有必要進行進修與訓練。由於夏大太空暨地球物理研究所設有海洋暨地球科技學門，擁有先進的遙感探測技術與學識，值得我方派員前往學習。擬建請夏州農業廳協助此方面的協調工作，以配合我方未來研究與應用。

另據聞夏州農業廳正協調私人企業進行農業方面的遙感計畫，就夏威夷主要農作物木瓜、甘蔗、鳳梨、咖啡及夏威夷豆等建立輻射光譜。若此一計畫成真，未來雙方進行資訊交換，分享研究成果。

我方若有意夏方協助人員研習或進修，可提出計畫書，再由夏方協調夏威夷大學予以安排。又夏方協調私人企業進行農業方面的遙感計畫，同時向美國聯邦提出計畫，申請經費補助，若有進一步消息將會通知我方。

(三)園產品採後處理－文心蘭切花採後生理及保鮮處理技術

我方近年來因文心蘭切花面臨過產之問題急需擴展外銷，洽得夏方同意雙方以文心蘭切花外銷保鮮技術為研究重點，我方工作包括調查產業現行採後處理、包裝、運輸等問題研發較適當的處理作業、藥劑保鮮、貯運等技術。美方由於文心蘭切花

栽培不多產業需求不大，因此配合我方研究進行類似保鮮技術研發及切花劣化生理之探討，共同經由雙方產地及研究指導及研習，研發可供實用之技術。

目前我方以文心蘭切花之外銷情況模擬運銷試驗發現品質不佳，推測原因可能於分級包裝作業花朵受傷有關。以生理分析此類花朵易生乙烯提早老化。以蝴蝶蘭切花及本省其它切花保鮮藥劑處理效果亦不佳，目前以泰國曾使用之保鮮劑試驗效果正調查中。夏方曾以我方告之文心蘭切花品質評估方法測定當地品質其結果亦同我方，未經貯運壽命長，貯運後壽命短。美方在保鮮藥劑處理試驗可能不久後會使用其有明確效果方法時會告知我方。

我方建議為加速研究進展，需加強雙方資訊及試驗結果交換與討論。為深入研究擬請夏方研究人員到我方研究室或我方研究人員到夏方研究室，定點針對主題研究一段時間，以確實瞭解問題所在及交流研究方法與技術。

(四)園藝花卉種源交換

由於本所正在進行火鶴花之育種，希望能收集不同品種作為育種材料，火鶴花在夏威夷有49種品種以上栽培推廣，希望收集到我方尚未引進之優良品種，同時亦希望就天堂鳥、赫蕉類進行種源收集交換。

綜觀目前雙方合作順利進行，預計經過一段時間後，舉辦研討會，檢討成效利弊得失，做為雙方合作之方向，使雙方均蒙其利。

（刊誤）

技術服務／1996／十二月／第28期／27

中國大陸生產之藕粉分析資料係引用自：

1 A.G.Ershow and Katherine Wong-Chen (1990) Chinese Food Composition Tables. J. Food Composition and Analysis 3(3/4)：230

2 中國預防醫學科學院、營養與食品衛生研究所編著 (1991)食品成份表(全國代表值) p.56. 人民衛生出版社出版 北京