

出國報告（出國類別：研習）

熱帶花卉種原引進及試驗合作

服務機關：行政院農業委員會高雄區農業改良場

姓名職稱：陳富永 助理研究員

服務機關：行政院農業委員會農業試驗所

姓名職稱：邱輝龍 助理研究員

服務機關：行政院農業委員會農業試驗所嘉義農業試驗分所

姓名職稱：張淑芬 助理研究員

派赴國家：泰國

出國期間：100 年 9 月 11 日至 17 日

報告日期：100 年 11 月 17 日

目 次

壹、摘要	3
貳、前言	3
叁、目的	4
肆、研習行程及內容	4
(一) 研習人員	4
(二) 行程概要	5
(三) 研習行程及重要內容	5
農業部農業廳	5
園藝研究所	6
曼谷標本館	9
國家種原庫	12
蓮花保存中心	16
花卉生產專業區	17
曼谷農產批發市場	19
清萊園藝研究中心	22
清邁皇家花卉展園區	26
曼谷農業大學	29
Chatuchak 假日市場	30
伍、心得與建議	33
陸、結語	35
柒、參考文獻	36
捌、附件	38

熱帶花卉種原引進及試驗合作

壹、摘要

本次之研習是依據第二屆與第三屆臺泰農業合作會議中，臺泰兩國合作進行作物種原收集、材料交換、技術交流及研究人員互訪之議題，派遣高雄區農業改良場一位試驗研究人員及農業試驗所兩位試驗研究人員赴泰國進行七天的研習參訪與引種。參訪單位包括了國家種原庫、園藝研究所、生物技術研究發展辦公室、清萊園藝研究中心、詩琳通公主植物標本館、農業廳、蓮花保存園、花卉生產專業區及批發市場等。透過此次之參訪促成雙方研究人員之認識與經驗之交換及取得泰國園藝作物的生產與科研最新的資訊，將有助於往後雙邊合作的進行。由於泰方對我方提出的引種材料還需再確認，所以請泰方確認後再以郵寄方式分贈我方。

貳、前言

泰國地處中南半島，介於印度洋和太平洋間，面積約五十一萬四千平方公里，北部和西部與緬甸接壤，北部和東北部與寮國連接，東接柬埔寨，南與馬來西亞相鄰。依地形全國可分成群山聳立的北部山地、富饒肥沃的中部平原、貧瘠的東北半乾旱高原及風景宜人的南部半島等四個區域；因屬熱帶季風氣候，常年氣溫在 19~38℃ 間，平均氣溫約 28℃；濕度變化為 66%~82.8%，全年可分為十一月到翌年二月的乾燥涼爽旱季、四月至五月的酷熱夏季及六月至十月的陽光充沛的雨季等三個季節。人口約六千餘萬，主要為泰族，華人在該國占有重要經濟地位。

泰國農業生產面積約為 2,100 萬公頃，其中稻米生產面積最大占約 50%，其次為其他糧食作物，園藝作物方面僅占 10% 左右。泰國經濟仍以農業為主，全國約有三分之二的人口從事農業生產，外銷幾乎一半是農產品。經濟作物包括水稻、橡膠、玉米、甘蔗、高粱、棉花、大豆、鳳梨、油棕、觀賞植物與花卉等。

由於泰國地形多樣加上熱帶季風氣候，孕育出豐富多樣的熱帶植物種原，據估計至少有 15,000 種高等植物，但僅 20% 被利用，其中原生種蘭花約有 1,500 種，許多熱帶球根花卉也原產泰國。泰國花卉產業發展，是世界主要蘭花輸出國家之一，主要輸出種類為石斛蘭及萬代蘭，少數為文心蘭、拖鞋蘭及其他熱帶蘭花類。泰國果樹生產面積約 141 萬公頃，年產量高達 1,000 萬公噸，栽培種類多，包括榴槤、龍眼、山竹、荔枝、芒果、紅毛丹、鳳梨、

幼椰子、羅望子及柑橘 (Tangerine) 等，其中龍眼占泰國總果樹生產面積的 11.7%，年產量約 166 萬公噸，是世界上最大的生產國及外銷國。

熱帶果樹與熱帶球根花卉是全球暖化氣候下值得開發之領域，鑑於臺灣氣候與泰國相近，為建構我與鄰近國家，尤其是東南亞地區，建立實質合作關係，推展未來臺灣農業產業在亞太市場之利基，且為因應地球暖化之環境變遷，積極引進耐熱、耐淹水或對環境耐性之蔬菜及糧食作物種原及引進具有市場潛力的熱帶果樹與花卉作物，提供育種者豐富育種材料及搭配政策熱帶果樹與花卉研究團隊的育種專家的需求。

叁、目的

本計畫是依據第二屆與第三屆臺泰農業合作會議中，臺泰兩國合作進行作物種原收集、材料交換、技術交流及研究人員互訪之計畫，派遣高雄區農業改良場一位研究人員及農試所兩位研究人員及赴泰國執行種原引進及研究人員互訪。種原引進方面，依會議決議擬自泰國引進紅毛丹(*Nephelium lappacium* L.)、柑橘類(*Citrus reticulate* Blanco.)、香蕉類(*Musa* sp.)及薑荷花(*Curcuma* spp.)等作物種原。而雙方研究人員的經驗交流亦是本次研習之重點，透過試驗機構及園區實地參訪及雙方研究人員面對面的直接討論方式，收集泰國研究單位目前的試驗重點及種原保存等相關資訊，做為日後與泰國進行材料與技術交流之參考資料。

本次之研習經費，高雄場研究人員由機關公務預算支應，農試所二位研究人員由國際處公務預算支應。

肆、研習行程及內容

(一) 研習人員

陳富永 助理研究員 行政院農業委員會高雄區農業改良場

Fu-Yung Chen, Assistant Researcher, Kaohsiung District Agricultural Research and Extension Station, COA

邱輝龍 助理研究員 行政院農業委員會農業試驗所

Dr. Hui-Lung Chiu, Assistant Horticulturist, Crop Germplasm Division, Taiwan Agricultural Research Institute (TARI), COA

張淑芬 助理研究員 行政院農業委員會農業試驗所嘉義農業試驗分所

Shu-Fen Chang, Assistant Horticulturist, Chiayi Agricultural Experiment Station, Taiwan Agricultural Research Institute (TARI), COA.

(二) 行程概要

日期	行 程
9 月 11 日 (星期日)	Departed for Bangkok 臺北-曼谷
9 月 12 日 (星期一)	拜訪泰國農業廳(Department of Agriculture)、園藝研究所 (Horticulture Research Institute)、曼谷標本館 (Sirindhorn Herbarium)、泰國零售市場(Siam Paragon Retail Center)-曼谷
9 月 13 日 (星期二)	拜訪國家種原庫(National Gene Bank, Biotechnology Research and Development Office)- Pathumthani (巴吞他尼)省 參觀泰國批發市場(Talad Thai wholesale market)-曼谷
9 月 14 日 (星期三)	Bangkok to Chiangrai 曼谷到清萊 拜訪清萊園藝研究中心(Chiangrai Horticultural Research Center)-清萊
9 月 15 日 (星期四)	Chiangrai to Chiangmai 清萊到清邁 參觀花卉展 Royal Flora Ratchaphruek-清邁
9 月 16 日 (星期五)	Chiangmai to Bangkok 清邁到曼谷 農業大學(Kasetsart University) -曼谷
9 月 17 日 (星期六)	市集(Cha-Tu-Chak plant market)-曼谷 Departed for Taipei 返抵臺灣

(三) 研習行程及重要內容

9 月 11 日

搭乘下午臺北飛曼谷的班機，於傍晚抵達曼谷蘇汪納普 (Suvarnabhumi) 機場，負責此次參訪行程安排的是泰國農業廳國際事務處的 Chawee Lomlek 小姐，但由於此時她人尚在不丹訪問，由她的助理 Charkree Laomanotham 先生及 Thiraporn Pinthongpan 小姐至機場接機，經過近一個小時的車程，抵達曼谷市區之 Maruay Garden Hotel，安排住宿事宜、簡單交換意見並確認隔日行程。

9 月 12 日

農業部農業廳

上午展開拜會行程，第一站抵達農業部農業廳 (DOA, Department of Agriculture)，由首席資深專家 Dr. Somjate Pratummintra 接待，高級研究員 Anchalee Chiengkul 女士、企劃處研究組主任 Pissamai Chandhanamutta 女士、園藝研究所研究人員 Thaveesak Sangudom 先生及農工研究所農地發展組主任 Wanchai Kupawanichapong 先生等人作陪。首先簡介泰國農業概況，並對臺泰雙方關切之農業議題進行交流。泰國政府機構之會計年度於 9 月份結束，因

此本團拜會之時，正值計畫報告繳交及爭取下一年度預算之際，主席結束接待行程後，隨即趕赴另一個會議，由 Anchalee 女士及 Wanchai 先生陪同前往下一個拜會行程。



圖 1. 拜會泰國農業部農業廳，由資深專家主席 Dr. Somjate 負責簡報並合影。

園藝研究所

接著拜訪農業廳的園藝研究所（HRI, Horticulture Research Institute）。泰國農業廳以及所轄之園藝研究所、植物病理、昆蟲...等數個機構與泰國農業大學（Kasetsart University）校本區共同形成一個大的農業園區，許多農業官員多自此學校畢業，彼此關係密切、互動頻繁，整個園區也由於歷史悠久、綠樹成蔭，環境相當優美，另外由於此時正值雨季，周邊的池塘河道都接近滿水狀態，綠意水色讓人感覺相當舒適。



圖 2. 拜會農業部園藝研究所，聽取簡報並討論有關作物品種問題。

園藝研究所是我方提出引種的對口單位，由 Thaveesak Sangudom 先生及 Nantarat Supakamnerd 女士為我們進行簡報。泰國園藝研究所成立於 1972 年，下轄 6 個研究中心（HRC, Horticulture Research Center），負責泰國園藝作物的研究及相關產業的推廣，性質與我國農委會之試驗改良場所相近；其試驗研究工作包括種原蒐集與保存、品種改良、以及栽培技術改進等，所涵蓋的作物種類包含五大類：1.熱帶及亞熱帶果樹、2.蔬菜、3.花卉及觀賞作物、4.

藥用作物、5.特用作物等。六個研究中心也因為作物栽培地域性的因素，各自負責不同作物的研究及栽培推廣工作，這 6 個研究中心分別為：

1. 清萊研究中心 (Chiang Rai HRC): 位於泰國最北邊的清萊省，距離曼谷 844 公里，負責的作物種類在果樹有龍眼、荔枝、芒果及柑桔，觀賞作物有薑荷花、蘭花及蕨類，蔬菜作物有甘藍、馬鈴薯及薑，藥用作物有絞股藍，其他作物有澳洲胡桃、阿拉比卡 (*Arabica*) 咖啡、油棕、橡膠及菇類等。
2. 蘇可泰研究中心 (Sukhothai HRC): 位於泰國的中北部，距離曼谷 485 公里，負責的作物種類在果樹有香蕉、芒果、柚類，蔬菜有辣椒，其他作物則有人心果 (*sapodilla*)、檸檬、羹大利 (*marian plum*) 等。
3. 詩薩吉研究中心 (Srisaket HRC): 位於泰國的東部，距離曼谷 550 公里，負責的作物種類在果樹有羅望子 (*tamarind*)、木瓜、芒果、腰果 (*cashew nut*)，觀賞作物有茉莉、蘭花、蓮花，蔬菜作物有辣椒、大蒜、洋蔥、番茄，其他還有香花植物。
4. 尖竹汶研究中心 (Chantaburi HRC): 位於泰國的東南部，距離曼谷 269 公里，負責的作物種類在果樹有榴槿 (*durian*)、山竹 (*mangosteen*)、紅毛丹 (*rambutan*)、蛇皮果 (*salacca*)、蘭撒果 (*langsai*)，藥用及香料作物有胡椒、肉桂，觀賞作物有蘭花、蕨類、原生植物，其他作物還有龍眼、芒果、山陀兒 (*santol*) 等。
5. 春蓬研究中心 (Chumphon HRC): 位於泰國的南部，距離曼谷 522 公里，負責的作物種類在果樹有鳳梨，藥用及香料作物有香草 (*vanilla*)、薑黃 (*curcumin*)、南薑 (*galangal*)，觀賞作物有原生蘭花、火鶴花，特用作物有羅巴斯塔 (*Robusta*) 咖啡、椰子，其他作物還有可可、檳榔、榴槿、山竹、紅毛丹、柚類等。
6. 董里研究中心 (Trang HRC): 位於泰國的南部，距離曼谷 853 公里，負責的作物種類在果樹有蘭撒果、山竹、波羅蜜 (*jackfruit*)，藥用及香料作物有肉桂、薑黃，觀賞作物有蘭花、火鶴花、火炬薑，特用作物有檳榔，其他作物還有臭豆 (*stink bean*) 等。

泰國果樹生產面積約 141 萬公頃，年產量高達 1,000 萬公噸，其中 75~80% 內銷，外銷僅占 8.5%，栽培種類約有 58 種，分為主要及次要果樹兩大類。主要果樹以內外銷均有，包括榴槿、龍眼、山竹、荔枝、芒果、紅毛丹、鳳梨、幼椰子、羅望子及柑橘等；次要果樹內銷為主，包括山陀兒 (*santol*)、熱帶蘋果 (*java apple*)、釋迦及龍貢等。其中鳳梨、榴槿、龍眼、山竹及荔枝被稱為冠軍果樹，龍眼占泰國總果樹生產面積的 11.7%，年產量約 166 萬公噸，是世界上最大的生產國及外銷國，而柚類、木瓜、蘋果及香蕉則候選為具開發潛力的果樹。

蔬菜生產面積約 7.7 萬公頃，冠軍作物為包括辣椒、黃秋葵及蘆筍等，潛力作物為薑、馬鈴薯及甘藷等。菇類生產也是泰國的重點產業之一。花卉及觀賞作物生產面積約 9.7 萬公頃，冠軍作物為蘭花，潛力作物為薑荷花、

舞薑花、粗肋草類、蓮花與水生植物及切葉用觀賞植物。其他作物如火炬薑、緬梔、仙人掌、沙漠玫瑰、彩葉芋及麒麟花等的栽培也相當普遍。

品種選育方面，榴槤、木瓜、辣椒、長豇豆、黃秋葵、石斛蘭、薑荷花、火炬薑、火鶴花等，都有一些新品種釋出或優良選系選出；栽培技術改進方面，包括：1.果樹類的產期調節技術，如芒果、檸檬、榴槤、龍眼、火龍果；2.蘭花類的肥培管理技術；3.咖啡體細胞發生系統；4.椰子胚培養技術；及5.椰子油的提取及保存技術等的開發，都有相當不錯的成就，部份技術可作為我國園藝作物栽培生產上的借鏡。泰國龍眼的產期為6月底至8月底，利用氯酸鉀來做調節產期，使得11月至3月也是另一波的產期。

本團對於香蕉、咖啡、薑科花卉等作物提出許多相關問題與之進行交流，香蕉的研究重鎮在蘇可泰研究中心，原本希望可在後續行程中加入，但由於泰國中北部地區當時正陷於嚴重的洪水災情中，陸路交通也受到影響，因此由清邁返回曼谷時將搭乘飛機，無法前往蘇可泰研究中心，而咖啡與薑荷花的相關研究或產業後續在清萊及清邁地區將可見到。



圖 3. 參訪團與園藝研究所官員在研究所前合影(左)，園藝研究所及其分支機構位置圖(右)。

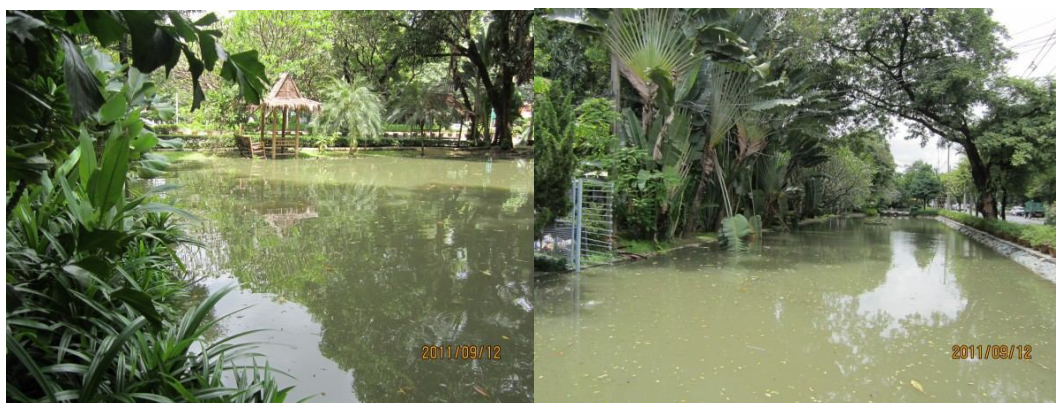


圖 4. 園藝研究所一景，正值雨季，池塘及河道水量豐沛。

曼谷標本館

結束園藝研究所的訪問，步行前往不遠的「詩琳通公主植物標本館（Princess Sirindhorn Plant Herbarium）」（或稱為「曼谷標本館」），此標本館是泰國在原生植物的收集、保存、教育研究上一個重要的機構，其標本的蒐集起始於拉瑪六世統治時期(1910-1925)的一位愛爾蘭學者 A.F.G. Kerr 博士，他也是泰國植物學研究史上一位重要的學者，累積許多重要的標本與文獻。本館二樓的整個樓層是標本主要存放地點，全部是頗富歷史痕跡的實木標本櫥櫃，近 90 年來，這些櫃子保存了 305 個科別、超過 60,000 個植物蠟葉標本。全館標本區分成單子葉植物、雙子葉植物、和裸子植物等三群，且未裝備調控溫度與濕度的設備，而是採用自然通風保持空間的乾爽，同時為了防止蟲害，大量使用樟腦丸。

本團成員檢視了香蕉、咖啡及薑科植物的標本，部分標本年代久遠（例如 1932 年），但保存狀況還相當良好，有些含水量高的植物樣本，乾燥處理的非常好，還能夠很清楚地檢視其原本的特徵，不得不佩服泰國人在手工技巧上用心的程度。模式標本則特別存放在另外具有空調的房間，這些標本是這種植物首次命名的依據，有些植物現在甚至可能已經絕種了，部分標本甚至是 Kerr 博士所採集、親手寫上名字的。而在三樓則是保存種子以及液態標本的收集室，有些植物的組織無法以乾燥的形式保存，則被保存在含酒精的混合液體中，例如，有一些蘭科植物及薑科植物的花序等。在一樓還有一個展示間，擺放一些植物材料或種子製成的工具以及藝品，非常特別。有些植物以活體保存方式種在標本館建築物的庭院，例如瓔珞木(*Amherstia nobilis*)、灌叢瓜馥木(*Melodorum fruticosum*)、砲彈樹 (*Couroupita guianensis*)...等。結束訪問前，標本館還贈送本團一套出版品，也就是這個標本館的蠟葉標本數位化後的出版品，內容為標本的照片、學名、分類地位、採集資料、植物簡介等，共 5 大冊，是非常珍貴的參考書籍。



圖 5. 曼谷標本館。存放蠟葉標本之實木櫃(右)。



圖 6. 討論標本保存問題(左)。工作人員縫製標本(右)。



圖 7. 檢視薑科植物臘葉標本(左)。植物種子乾燥保存(右)。



圖 8. 以酒精溶液保存植物果實(左)及花序(右)。



圖 9. 標本館贈送本團其出版品一套 5 大冊並合影留念(右)。



圖 10. 標本館外活體保存之炮彈樹(左)。園藝研究所之植物種原圃(右)。



圖 11. 園藝研究所植物種原圃之一景。



圖 12. 園藝研究所植物種原圃之一景。



圖 13. Wanchai 先生陪同本團參訪園藝研究所之農場並合影。

9月13日

國家種原庫

今天前往 Pathumthani (巴吞他尼) 省拜訪泰國國家種原庫 (National Gene Bank)。泰國國家種原庫的雛型是位於在第二次世界大戰後所成立的 Pathumthani 稻米研究中心，由於當時只是將種原保存在空調室，種子壽命相當的短，因此需要常常更新繁殖，相當耗費人力。1981 年農業部獲得日本政府的經費贊助，在此中心建造了第一座的種子庫；直到 2002 年 Sirindhorn 植物種原大樓 (Sirindhorn Plant Genetic Resources Building) 蓋好後並成立生物技術研究發展辦公室 (Biotechnology Research and Development Office)，才將先前存放在稻米研究中心的種子種原材料移至此，成為現在的國家種原庫。

泰國國家種原庫主要是保存種子型態的種原。整個保存設施包括：

1. 接收室：面積約 40 m²，溫度維持在 15°C，溼度則保持在 60%RH。種子要進入庫前先在此測其發芽率與種子水分含量，種子材料發芽率必須在 80% 以上且種子水分含量在 8% 以下才准許入庫的。

- 實驗室：實驗室面積約 96m²，劃分為二個區域，其中一區放置種子發芽箱與熱風烘箱，另一區則進行種子發芽率與水分含量分析及種子純度試驗用。
- 乾燥室：乾燥室的溼度維持在 6%RH，用來降低種子的水分含量，面積約 32 m²。
- 中期庫：中期庫面積約 86m²，環境維持在 5°C, 60%RH，可貯存 150,000 份材料。種子以底層放有矽膠的 PET 塑膠進行貯藏，同時配有電腦操控的自動急速起重機系統 (automatic bullet crane system) 進行入庫作業。
- 長期庫：長期庫面積約 76m²，環境維持在-10°C, 60%RH，最大貯存量為 68,000 份材料。種子以 12 x 20 cm 大小鋁箔袋真空包裝進行貯藏。
- 資訊室：資訊室面積約 172m²，進行種原資訊的建置。種原資訊不僅建置在電腦資料庫，並且保存紙本之資料。種原資訊包括了基本資料、特性與評估資料、發芽率、種子重、繁殖更新資料及分贈資料等等。

到目前為止，泰國國家種原庫共保存 29,875 份種子型態種原(表 1)，其中以稻最大宗，約 24,552 份，並備份 5,981 份到國際稻米研究所。例行的工作包括定期檢測種子發芽率、種原採集、資訊交流及材料交換等。

表1. 泰國農業廳種子庫保存概況

種類		學名	中期庫 (5°C, 50%RH)	長期庫 (-10°C)
中文名	英文名			
稻	Rice	<i>Oryza</i> spp.	24,552	19,359
花生	Peanut	<i>Arachis hypogaea</i> L.	1,918	1,918
豇豆	Cowpea	<i>Vigna unguiculata</i> (L.) Walp.	83	83
大豆	Soybean	<i>Glycine max</i> (L.) Merr.	2,107	2,107
濱刀豆	Pigeon Pea	<i>Cajanus canja</i> (L.) Millsp.	51	51
其他豆類	Other Beans		80	80
芝麻	Sesame	<i>Sesamum orientale</i> L.	244	244
玉米	Maize/Corn	<i>Zea mays</i> L.	107	107
紅花	Safflower	<i>Carthamus tinctorius</i> L.	-	71
其他花卉	Other Flowers		3	3
棉花	Cotton	<i>Gossypium</i> spp.	368	368
小麥	Wheat	<i>Triticum aestivum</i> L.	15	15
大麥	Barley	<i>Hordeum vulgare</i> L.	-	63
黃麻屬	Jute	<i>Corchorus</i> spp.	44	49
落神葵	Roselle	<i>Hibiscus sabdariffa</i> L.	149	149
洋麻	Kenaf	<i>Hibiscus cannabinus</i> L.	50	54
蓖麻	Castor Bean	<i>Ricinus communis</i> L.	67	67

薏苡	Job's Tear	<i>Coix lacryma-jobi</i> L.	3	3
木本植物	Tree Plant		1	1
其他蔬菜	Other Vegetables		33	33
			29,875	24,825
Total			29,875	

無性繁殖作物種原以田間保存為主，分散在農業廳所屬的 40 個區域機構，總計保存 50,000 份材料 (表 2)。其中以園藝作物為主，包括果樹作物 5,334 份、蔬菜 1,430 份及觀賞作物 1,109 份。

表2. 泰國農業廳無性繁殖作物田間保存概況

種類	保存品種數
果樹作物 (fruit crops)	5334
蔬菜作物 (vegetables)	1430
觀賞植物 (ornamental plants)	1109
工藝作物與藥用作物 (industrial crops and medicinal plants)	698
特用作物 (field crops)	
樹薯 (cassava)	909
甘蔗 (sugarcane)	453
吉貝木棉 (Kapok)(<i>Ceiba pentandra</i> Gaertn.)	5
麻瘋樹 (Jatropha)(<i>Jatropha curcas</i> L.)	30
苧麻 (Ramie)(<i>Boehmeria nivea</i> (L.) Gaudich)	36

生物技術研究發展辦公室職司泰國農業生物科技之研究與發展，研究領域包括 DNA 指紋圖譜、分子標記輔助篩選、基因選殖及表現、微生物菌株開發、植物及有害生物鑑別、組織培養及轉殖等，並支援作物育種、植物品種鑑別、微生物鑑定與偵測、植物微體繁殖、GMO 檢測等工作。



圖 14. 國家種原庫主建物外觀(左)，及其展示之水稻種原多樣性(右)。



圖 15. 以不同的方式展示種原之多樣性。



圖 16. 種子活力檢定(左)、分子生物實驗室(右)。



圖 17. 以乾式種子或果實型態展示植物種子之多樣性。



圖 18. 組織培養室(左)、與辦公室主任及工作人員在大樓前合影(右)。

蓮花保存中心

離開種原庫後，前往「泰國皇家科技大學」(Rajamangala University of Technology Thanyaburi)的蓮花保存中心 (RMUTT Lotus Museum) 參訪。這是一個位於大學校園內的園區，建立於 2000 年，由於泰國是禮佛的國家，蓮花在佛教上的意義重大，更與泰國民眾的生活息息相關。此園區的設立是在 2003 年由皇室詩琳通公主所發起的，在皇家計劃的參與下，開始進行睡蓮品種計劃性的蒐集、栽培、保存與研究工作，從最早只有 40 個品種，到現在已有來自世界各地的數百個品種，除了一般常見的各種花色睡蓮外，還有一些品種花朵的苞片非常大，長度甚至超出花瓣甚多，盛開時，綠色的苞片特別突出，花瓣似乎成了配角了；另外還有小型的睡菜科 (Menyanthaceae) 荜菜屬 (*Nymphoides*) 的小荜菜 (*Nymphoides coreana*)、黃花荜菜 (*Nymphoides auranticum*)；還有葉大如船，可乘坐小孩的王蓮屬 (*Victoria*) 的大王蓮。除了蒐集外，同時也進行新品種的培育，這個地方所育成的睡蓮品種更曾數年奪得世界蓮花比賽的冠軍頭銜。目前此園區共占地 18 個 rai 的面積 (1 rai = 1600 平方公尺)，除了供做研究人員的試驗工作外，也開放給一般有興趣的民眾參觀，同時也販賣一些蓮花所製成的商品，包括飾品、食品、化妝品等，讓民眾了解蓮花的多種用途。



圖 19. RMUTT 蓮花保存中心(左)，其所保存之大王蓮(右)。



圖 20. 黃花苔菜(左)及一種苞片特別突出之睡蓮品種(右)。

花卉生產專業區

接著前往 Nakhonnayok (那空那育) 省 Ongkharak 區的花卉生產專業區 (Khlong 15, 15 號運河花卉區)，此區是泰國最大的植物和花卉中心，原為稻米生產專業區，後改為花卉生產地，整體類似田尾公路花園的格調，但規模大得多；由於此區盛產稻米，所以許多的栽培介質均使用碳化稻穀，且以塑膠袋為容器裝稻穀密集排列於地上，再直接扦插配合簡單的保溼塑膠布，成活後即直接販賣，採用容易栽培的品種大量繁殖所以價格便宜，市場沿著公路延伸約 4.5 公里，商家非常多。植物的品種極為多樣，除了一般常見的羽狀雞冠花、萬壽菊...等草花外，熱帶花卉是泰國市場的特色，例如彩葉芋的小品盆栽、火鶴花盆栽、苞舌蘭、另外還有就是觀賞鳳梨類就非常多，臺灣較常見的擎天屬鳳梨，這邊的顏色種類更多，五彩鳳梨、積水鳳梨...等；另外在夏季才會見到的薑科花卉，孔雀薑小盆栽數量非常多，薑黃屬的類似臺灣觀音薑的種類也很有觀賞價值，一盆只賣 20 泰銖；另外赫蕉 (*Heliconia*) 種類也非常多，包括下垂型的 'Sexy pink'、直立型的類似臺灣的 '紅美人赫蕉' (*Heliconia caribaea*) 的種類，還有一種類似臺灣 '黃金鳥蕉' (*Heliconia psittacorum*) 的斑葉品種，這些材料可列為未來引種的目標。另外西番蓮的品種也令人驚艷，一種紫色花以及深紅色花的西番蓮，在臺灣似乎未見過，極具觀賞價值。另外一些觀葉類的盆栽，例如瓶子草、豬籠草等，也都非常的多樣。這個市場另外還有一些園藝藝品的攤位，像人造花的攤位，色彩鮮豔、極為逼真，幾乎常見的花卉種類都有人造花的產品；另外就是陶瓷類的庭園裝飾品，各種大小與表情的人偶、動物，色彩鮮豔而且生動活潑，非常能夠吸引人的目光。



圖 21. 十五號運河花卉區(左)、豬籠草盆栽(右)。



圖 22. 火鶴花及白鶴芋類(左)及觀賞鳳梨類(右)盆栽。



圖 23. 兩種花色艷麗之西番蓮觀賞植物。



圖 24. 斑葉之赫蕉品種(左)、紫色葉柄葉脈之芋頭類植物(右)。



圖 25. 人造花(左)及裝飾用陶藝品(右)。

曼谷農產批發市場

最後則赴曼谷農產批發市場 (Pak Klong Talad, Talad Thai) 參觀。這是規模極大的一個果菜與花卉批發市場，位於曼谷近郊，全國各地的甚至是中國進口的農產品，都會運送到這個市場來，包含切花市場、水果市場及蔬菜市場。首先至水果市場，包括一棟具有冷藏設備的柑橘批發場及數排露天平房，水果種類包括柚子、柑橘、鳳梨、香蕉、芒果、番石榴、柿子、蘭撒果、龍眼、火龍果、棗子、蓮霧等，柑橘批發場僅批發柑橘類水果，部分種類水果的品質並不是很好，有的是水果本身外觀不佳，如柚子果皮都是蟲害造成的粗糙斑點，像棗子綠的黃的混雜，有的都已經過熟，另外就是運送條件不佳，香蕉整籃堆疊，互相擠壓，影響品質，這些果品在臺灣可能都算等外品了，但在此處或許消費習性不同，或者消費量大，似乎都不成問題。



圖 26. 市場中柑桔分類及篩檢(左)、蘭撒果(右)。



圖 27. 部分蓮霧及柚類水果品質、賣相不佳。

接著到切花市場參觀，切花市場花卉數量非常多且令人驚訝，多數是敬佛禮佛用的花串或花束，這個季節用花種類以蘭花類最多，最多的石斛蘭、千代蘭、萬代蘭、腎藥蘭，花形花色種類繁多，有些則是以白色蘭花經染色處理的，更增添其多樣性；再來就是蓮花，以含苞未開放的蓮花，在經過簡單的手工編織加工，搭配香蘭葉、菊花，成為各種不同型式的禮佛花束；還有一種較少見的皇冠花 (*Calotropis gigantea*)，其白色的副花冠搭配石斛蘭、玫瑰與萬壽菊等花材成為花環，非常特別。另外就是一些大型花圈，花圈都是現場製作，並且以切花及切葉插成，和臺灣以花朵為材料不同，所以種類及型式多樣化，賣切花的攤位不多，種類以菊花、星辰花、康乃馨及玫瑰花為主，多來自於北部地區(例如清邁)所生產，部分來自於中國昆明及馬來西亞等；切葉類以朱蕉、斑葉林投、蔓綠絨類、山蘇葉等大形葉材為主，主要做為花圈的背景材料。



圖 28. 以多種蘭花為主體之禮佛花束。



圖 29. 白色蓮花(左)及皇冠花(右)為主體之花束及花環。

蔬菜批發市場則是另一個大鐵棚，內有數百個攤位，另有兩棟建築具有冷藏設備及大宗葉菜類及果菜類，鐵棚區以泰國當地特產的蔬菜為主，最特別的是泰國香辛類蔬菜，種類以刺芫荽 (*Eryngium foetidum*)、香蘭葉 (*Pandanus amaryllifolius*)、南薑 (*Alpinia galanga*)、凹唇薑 (*Boesenbergia rotunda*)、馬蜂橙 (*Citrus hystrix*)、檸檬葉、香茅、芫荽、泰國羅勒 (*Ocimum*

basilicum)，現場數個菜攤正進行混合包裝，批發給零售菜攤讓消費者一次購買，現場辛辣味嗆鼻，可以看出有幾種組合，如切片南薑、香茅、檸檬葉一組，也有切絲粗根薑、檸檬葉、辣椒、胡椒果的組合。

本日直到傍晚才回到農業廳，Chawee Lomlek 小姐也甫自不丹返國，隨即由機場趕回辦公室與本團會合。Chawee 小姐雖風塵僕僕，仍盡責地詢問前二日的行程、食宿安排等事宜，未來數日之行程都將由她陪同參訪。

9月14日

清萊園藝研究中心

上午由曼谷蘇汪納普機場搭乘泰航班機前往泰國最北部的省份清萊 (Chiang rai)，清萊海拔 395 公尺，位處清邁東北面約 180 公里、泰國首府曼谷以北約 830 公里。抵達機場後由園藝研究所清萊園藝研究中心之果樹專家 Dr. Nipat Sukhuvibul 接機，辦理住宿手續後，隨即前往清萊研究中心參訪。

該中心設立於 1972 年，原名為清萊農業試驗站，後來由於泰國政府及皇室為了改善泰北居民生活，輔導農民種植高經濟作物，泰國北部地區園藝作物產業增加，於 1982 年改組成為目前的名稱，並主力發展園藝作物試驗，此地區全年最高氣溫約 35°C，最低約 11°C，年降雨量為 1400 毫米，每年 5 月至 9 月為雨季，園區總面積約 308 公頃，65%的面積做為作物栽培試驗與建築物等使用。該中心研究的作物包括荔枝、龍眼、薑荷花、原生蘭花、蔬菜(包括薑、蕃茄、甘藍、蒜等)、特用植物有絞股藍、菇類、澳洲胡桃、咖啡...等。目前所執行的試驗研究計畫中，育種計畫有 18 個，栽培技術有 7 個，種子處理技術有 1 個，另外還有 6 個植物保護類的研究；而在品種保存方面，龍眼有 47 個品種(系)、荔枝有 42 個，這些材料有些可能是重複的，薑黃屬植物 (薑荷花類) 則有 30 個品種。品種選育方面，目前荔枝已選出 5 個品系，薑黃屬 60 個品系，其中有 3 個品種已釋出；除此之外，在食品安全、種苗繁殖、農民教育訓練等也都是本中心的工作項目。

簡報結束後，Nipat 博士先帶我們去清萊街上用午餐，清萊跟曼谷十分的不同，步調慢得多，也不像曼谷那麼吵雜，有點像鄉下小鎮，但此處地理位置特殊，東北緊鄰寮國，西北緊鄰緬甸，再往北不遠就到了中國雲南，這裡的路牌採用二種文字，主體泰文，下有繁體中文，雖然泰國政府堅持泰文優先，但此地靠近邊境，華人後代不少，而且為了推動觀光，吸引更多華人，尤其是中泰兩國近來在東協的關係密切，連接雙方的昆(明)曼(谷)高速公路、未來再連接馬來西亞與新加坡，整個華人市場潛力巨大，何況還有計畫中的中泰高速鐵路，都方便吸引大量中國遊客前來。午餐吃的是華人所習慣吃的麵食，但湯頭卻有著椰香加上薑的辛辣，這種混雜泰式與華人風味的食品，正印證了這裡特殊的人文與生活習慣。

下午繼續回到研究中心，氣候卻變得一副山雨欲來的態勢，於是 Nipat 博士帶領我們快速地參觀整個園區，首先來到薑荷花 (*Curcuma*) 育種圃，不

巧今日負責此項工作的研究人員外出公差，因此由 Nipat 博士為我們介紹，在薑荷花的育種圃中，有許多雜交後代品系正在篩選評估中，泰國薑荷花的產業主要在清邁地區，而清萊園藝研究中心是園藝研究所在北部的據點，自然也負責此項花卉的育種，Nipat 博士坦言，薑荷花的育種工作在政府方面遠遠比不上民間業者，在清邁有多家薑荷花的育種及種苗生產業者，他們對於品系的敏感度、品種推出的速度都非常快速，政府單位由於考量的比較周延，性狀評估往往會持續數年，速度自然比不上民間，其實這種情形在臺灣也是一樣的，私人企業或農民對市場品種受歡迎的程度很敏感，只要感覺不錯就會趕快推出搶商機，但政府機構要負的社會責任較大，往往不能如此輕率；但雖然如此，在這個研究中心仍持續在這項花卉種上努力，目前亦有 3 個品種已推出；至於育種目標，Nipat 博士表示，花卉方面由於民眾的喜好極為多樣化，育種的方向也就多面向，但目前這些品種，都沒有最成功的品種「清邁粉」'Chiangmai Pink' 受歡迎。接著前往果樹園區參觀，荔枝龍眼園區，該中心荔枝及龍眼的修剪整枝法與我國近似，採取自然開心型整枝法。

農業生態旅遊 (agro-tourism) 也是本中心的發展項目之一，園區中有多處森林、湖泊，很適合進行生態旅遊，在最大的一個湖泊旁並開放供民眾露營，林木蔥鬱、波平如鏡，實在是令人心曠神怡的景色。回到中心辦公室，我訪問團特別將此次訪泰最重要的植物種原引種計畫提出討論，由於本次臺泰合作會議中所同意引入的植物材料，都將與清萊園藝研究中心有密切關係，未來可能還需持續保持聯繫。



圖 30. Nipat 博士為本團進行簡報(左)，並在中心辦公室前合影(右)。



圖 31. Nipat 博士介紹中心薑荷花(*Curcuma*)之育種工作。



圖 32. 清萊園藝研究中心之一景。



圖 33. 清萊地區某度假村一景。



圖 34. 兩種赫蕉科之植物。



圖 35. 香蘭(左)及竹芋科之植物 *Calathea lutea*(右)。



圖 36. 火炬薑 *Etlingera elatior* (左)及一種莎草科(右)之植物。

9月15日

早上搭車前往清邁，由清萊搭車前往清邁約需 3 個小時，公路在山間蜿蜒，住家並不多，路旁所見多半是森林、農田，作物包括香蕉、橡膠等，極為粗放。Chawee 小姐表示，咖啡是近年來政府以及皇家計畫在泰北地區所積極輔導的產業。途中造訪一家 Doi Chaang (doi：山，chaang：大象) 咖啡店，這個店家賣的是自己所生產的咖啡，標榜是經過認證的有機咖啡。



圖 37. Doi Chaang 咖啡店產品及其有機認證證書。

清邁皇家花卉展園區

抵達清邁後，前往清邁花博園區參訪皇家花卉展 (Royal Flora Ratchaphruek 2011)，Ratchaphruek 是阿勃勒 (*Cassia fistula*) 的意思，阿勃勒是泰國的國花，當地稱為「Dok Khuen」，其黃色的花瓣象徵泰國皇室，而 Ratchaphruek 是「Dok Khuen」的別名。這是繼泰國在 2006 年在此舉辦皇家花卉展暨泰國國際園藝博覽會後的又一次盛事，泰國政府再度舉辦皇家花卉展是為了慶祝泰皇 84 歲、泰皇后 80 歲和皇儲 60 歲的生日。泰皇浦美蓬是全球在位最久的國王，自登基迄今已 65 年，深受泰國人民所愛戴。

皇家花卉展是國際園藝生產者協會 (International Association of Horticultural Producers, AIPH) 認可的 A2/B1 級博覽會，亦是國際間著名的花卉、果樹和植物博覽會之一。本次展覽以減少全球暖化及保護地球並改善生活品質為主要概念，推出的展覽會主軸是 3Gs (Generation 世代、Garden 花園、Greenitude 綠色概念。樹立世代傳承的保護花草樹木意識，養成環保價值觀，使我們賴以維生的地球得以長存)、3Rs (Reduce 減耗、Reuse 重複使用、Recycle 回收再利用。合理利用自然資源，減量使用、重複使用、循環再利用，使有限的資源發揮最大的效能)，這也是近幾年來的大型國際級博覽會，包括我們剛結束的 2010 臺北國際花卉博覽會，所共同訴求的願景。

此次參訪由 Sunisa Niruntrayakul 博士及 Patanapol Nimanandh 先生為我們進行簡報，Royal Flora 包括兩個戶外主題區：「國際花園」(International Gardens)，占地面積 21,000 平方公尺，共有 32 國家共襄盛舉，包括臺灣、中國、日本、韓國、加拿大、西班牙、比利時、荷蘭、越南、馬來西亞、柬埔寨、寮國、印尼、印度、尼泊爾、不丹、巴基斯坦、土耳其、南非、葉門... 等國，展示各個國家的知名花卉、園藝，以及相觀文化、藝術和建築風格，每個花園展區也都反映了國家歷史、外交、文化和貿易的關係；「合作花園」(Corporate Gardens)，占地 27,475 平方公尺，由 21 個組織 (包括政府部門及私人機構，例如泰國港務局、詩麗吉皇后植物園、泰國豐田汽車... 等) 合力完成，每一座花園都有泰國最著名的鮮豔花卉植物以及各式各樣的園藝設計。第三個部份是室內展場，由 19 個局處單位 (例如農業廳、漁業廳、農經辦公室、橡膠協會... 等) 所共同展示其相關業務。整個園區的中心是一個寬闊筆直的步道，末端高臺上則是一棟蘭納式建築的「皇室展廳」(Royal Pavilion)，步道兩側羅列佛像以及過去皇室作為的照片，這些成果表現了泰皇的敏銳洞察力和傑出的創造力，讓遊客知道國王陛下為泰國人民所做的一切，泰國人民的生活也因為國王的努力和無私奉獻有了難以量計的改善和變化。順著步道中軸線、皇室展廳屋頂尖看過去，正好對到遠方山頂上佛寺的塔尖，這項刻意的安排，顯現出佛祖、皇室在泰國人民心目中崇高的地位。

除了靜態的展覽之外，在為期 99 天的展覽期間，同時安排了 7 場園藝競賽 (蘭花、觀賞植物、開花植物、花藝、菇類及果樹蔬菜特用作物、室內造園、室外造園)、13 場的國際園藝會議 (自然資源及氣候變遷、橡膠、藥用植物及芳香植物、亞洲蔬菜水果、木瓜、熱帶亞熱帶果樹、蠶業、蘭花及觀賞植物、全球變遷下之育種、香蕉、東南亞高經濟蔬菜、植物病蟲害、阿拉比卡咖啡) 及 7 場國家級園藝會議 (蓮花、草皮、菇類、柑橘、園藝會議、咖啡、椰子)，可以想見這些活動有助於匯集更多的人氣增加整體花卉展的豐富性與可看性。



圖 38. 皇家花卉展展場之一景。



圖 39. 皇家花卉展展場之一景。

由於花卉展即將在 11 月開展，我們造訪的時間園區正在進行最後的整修，部份展區尚未建置完成，草花的種植正在進行，摩天輪也尚未設置，不過雖然如此，主辦單位仍然利用兩部電動高爾夫球車，在細雨中為我們導覽整個園區。瀏覽期間碰到二位會說中文的工作人員，他們都是臺泰交換學生，兩人均到中興大學求學，雖然說的有點生澀，卻讓我們倍感親切，且更容易認識這個園區。其中 Warong 先生，在 2009 年尚在中興大學園藝系就讀時，即因本團團員陳富永先生陪同他的泰國老師 Adisorn Krasaechai 博士到臺灣參觀花卉產區而結識，2010 年結束臺灣的課業返泰，目前則任教於清邁大學園藝系，並借調到花博園區協助造園的工作。今日能在這種場合再見面，著實令人驚喜，同時也見證臺泰雙方在多年來的互惠交流，不管是在官方、學術界、產業界，都已經建立了很好的互動。雖然我們在這個時間點造訪花博園區，沒有辦法看到完整的花卉展現，但是經由他們的簡報以及現有的園區規劃、研討會的籌備情形，不難看出他們的企圖心、以及即將呈現出來的樣貌；泰國最舒服的天氣、清邁最美的時候是在 11 月至隔年 2 月，這個時間點也最適合舉辦花卉博覽會，屆時相信必定會是最美的一個園區。



圖 40. 與花卉展工作人員合影(左)，其中兩位曾到臺灣求學(右)。

9月16日

曼谷農業大學

上午由清邁機場搭機回曼谷，由於班機的時間，回到曼谷市區已經接近中午，在用完午餐後，前往農業大學 (Kasetsart University) 參訪，同時到校園的書店蒐集一些農業相關的書籍，書店內農業相關的書籍不少，花卉方面如雞蛋花、粗肋草、麒麟花、變葉木、薑蕉類、沙漠玫瑰，蔬菜類之香辛植物，果樹類之芒果、榴槤、木瓜等均有專業書籍，有些種類還有好幾個版本，也有花串及花設計等書籍均相當多，顯示其園藝產業之發達，可惜的是大多以泰文為多，本團成員各自選購了需要的書籍。

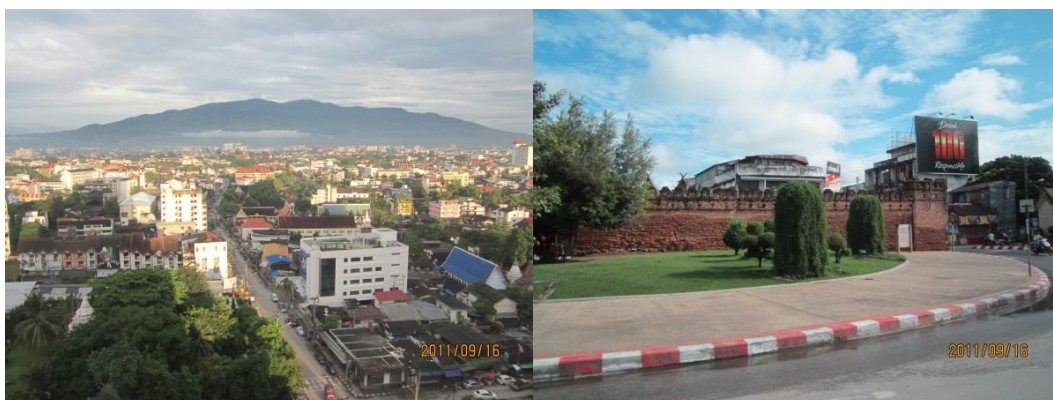


圖 41. 清邁街景(左)及其古城遺跡(右)。

晚上參加由農業廳主辦的歡送晚宴，本次參訪行程中有參與的農業廳官員都陪同，另外園藝研究所所長 Suwit Chaikiattiyos 博士蒞臨主持這次的歡送餐會，另外還有負責皇家花卉展的高級研究員 Peyanoot Naka 女士也蒞臨；本團由邱輝龍博士代表致詞，感謝泰國政府對此次研習參訪行程的細心安排與大力協助，特別感謝 Chawee 小姐及其工作團隊的居間聯繫以及全程陪伴，讓本團的參訪行程進行得非常順利、獲益良多，也期望未來雙方的合作能持

續進行；Suwit 所長也表示，過去臺泰雙方的合作進行得非常順暢，雙方都獲益良多，未來仍應保持密切聯繫，讓雙方的情誼能永遠維持下去。



圖 42. 農業大學一景(左)。園藝研究所所長主持歡送晚宴(右)。

9月17日

Chatuchak 假日市場

今日即將離開泰國，上午把握時間參訪泰國最大的 Chatuchak 傳統市場，Chatuchak 假日市場是世界上最大的假日市場之一，占地面積 70 rai (約 11 公頃)，包含超過 15,000 個攤位，銷售的貨物來自泰國各地。Chatuchak 假日市場 (週六及週日)，是非常受歡迎的購物商場，包括泰國人以及來曼谷旅遊的外國觀光客，每天超過 20 萬人次，其中 30% 是外國人。這裡賣的東西非常多樣、價格便宜，木雕、泥塑工藝品、植物、人造花卉、人造果品、陶瓷製品、衣服、家用品、食品，各式各樣、應有盡有的商品，讓人目不暇給，也逛得好累。不過每週三、週四才是最大植物銷售市場。此次參訪時間為週六，只有少數的花卉及觀賞植物攤位零星散佈於市場中，販售的品項包括一些果樹的苗、朱槿、花卉球根、赫蕉、薑科...等，種類並不多。



圖 43. Chatuchak 市場之一景。



圖 44. 染色之乾燥稻穗(左)，及栩栩如生之人造水果(右)。



圖 45. 販賣球根之攤位(左)，及各種花色之朱槿(右)。



圖 46. 芭蕉科 *Musa* sp.(左)及赫蕉科 *Heliconia* sp.(右)之觀賞植物。



圖 47. 農業大學內中央分隔道種植之美人蕉。

午餐之後即匆忙趕赴機場，因為機場距離市區有將近一個小時的車程，又必須提早兩個小時報到，所以時間極為緊迫。在報到後利用空檔參觀了機場的免稅店，蘇汪納普機場的新與大是不需要再著墨了，但讓我們印象深刻的是賣鮮花的攤位，販賣包裝精美的蘭花鮮花，包括各種花色的石斛蘭、腎藥蘭、千代蘭及萬代蘭，雖然價格不低，但很吸引人，而且在背後詳述產品的來源，同時也有檢疫證明，保證無病蟲害、非基因改造，送禮非常的實惠大方，也很能夠符合泰國是蘭花王國的形象，這對於同時也是蘭花生產國的我國是一個很好借鏡！



圖 48. 曼谷機場內販賣花卉商品之攤位及各種蘭花禮盒。



圖 49. 蘭花瓶苗(左)，及石斛蘭製作之文鎮(右)。



圖 50. 人造蘭花及香蕉植株觀賞藝品。

伍、心得與建議

1. 泰國土地面積約五十萬平方公里，地形有平地、高地、高山地形，氣候屬熱帶氣候炎熱且潮濕，年平均日溫攝氏 30 度與夜溫攝氏 20 度，分成乾季、熱季、雨季氣候，因此栽培的水果種類非常多樣化，例如鳳梨、荔枝、龍眼、香蕉、柑桔、芒果、木瓜、椰子、山竹、龍貢、榴槤、波羅蜜、番荔枝、人心果、蛇皮果、羅望子、火龍果等，如此多種類的水果，成就泰國熱帶及亞熱帶果樹的蓬勃發展，其中有很多果樹種類值得與泰方合作引進，增加臺灣熱帶及亞熱帶果樹的多樣性。
2. 此次參訪泰國的農業研究單位，如園藝研究所與 Chiang Rai 園藝研究中心，在果樹上進行非季節性果實的生產研究，例如龍眼與荔枝的非季節性生產技術，可以進行果樹的產期調節，也可提供未來研究技術的參考。
3. 泰國園藝作物種源相當豐富，可藉由引進新品種來豐富我國的園藝產業的多樣性，這也是目前眾多園藝愛好者喜愛到泰國參觀的主要原因。然有些

品種引進臺灣後常有適應及生長不良的問題，因此需要進行臺灣本土的育種工作來克服前述問題，尤其是觀賞植物。

4. 泰國境內植被絕大部分受政府保護，因此擁有豐富原生蘭花與熱帶觀賞植物種原，是促成該國花卉產業發達的原因之一，而農業大學以及民間業者大量投入育種與栽培技術改進工作，並定期舉辦新品種比賽，也是促成該國花卉產業發達的另一個原因。
5. 泰國來臺工作或嫁來臺灣的人數愈來愈多，且泰國菜也受國人所喜愛，國內農民已有專業栽培泰國香草植物及香辛植物供在臺泰人利用。在第三屆臺泰合作會議中我方也提出引進泰人喜愛的煮食蕉-Nanwa，一方面可增加國內消費的多樣性，另一方面則可安撫在臺泰人的思鄉之情，並達提高國內農民所得的目的。
6. 第二屆與第三屆臺泰農業合作會議中我方均有提出引種的議題，而在第三屆會議決議中並羅列泰方同意我方引種的材料清單，然此份決議受泰國官方人士的變更而變得混沌不明。我方在今年提出參訪時即告知泰方，此次參訪的最主要目的在於引進第三屆會議決議中泰方同意我方引進的材料。然在參訪行程中泰方對口單位聯絡人先指出對於引種項目仍有疑義，因為目前在農業廳主事官員都不是當初來臺灣簽署協議的人員，當我方向泰方主事機關首長提及我方的要求事項時，卻被一概否決，並指出我方所提的種類是禁止輸出的。雖然泰方對口單位聯絡人事後向我方表示應不致如此，惟需再進行詳細的確認。未來臺泰合作會議上應提出泰方此種的回應情形，對於未來的合作議題應將泰方對承諾的執行度加入評估。
7. 臺灣與東南亞國家都無邦交，雖然簽署了雙邊農業合作協議，在種原引進方面，即使在會議中有所決議的事項仍不易執行，更何況未在會議中有所決議的事項。透過當地業者的協助，是目前引進種原材料最主要的管道之一，然這些材料不容易取得輸出國檢疫證明。因此每當以前述狀況引進材料時，常因與目前檢疫法規有所不符，而耗費相當多的精力在處理輸入事項。針對前述我方研究人員無法取得材料輸出國檢疫證明時，建議防檢局能指定專人或專案協助我方在不違法的前提下，如何將材料引進國內，此舉將有效地增加研究人員引種之意願與成效。
8. 近幾年來東南亞各國的國際農業技術合作的案例越來越多，國外經費的挹注也越來越多。我國應重視與東南亞國家的農業合作，在現有基礎下強化並提升雙方的關係，例如可提供獎學金給東南亞國家的學生來台修習研究所學業，提供合作計畫經費，並輔導投資的台商等等。

陸、結語

在泰國研習期間，承蒙泰國農業廳官員之鼎力協助與細心聯繫規劃，各項參訪進行得非常順利，交通、食宿的安排亦極為妥善，在此表達誠摯的感謝。參訪期間適逢泰國雨季，曼谷以北的數個省份陷入洪水災情中，慶幸的是本團的行程並未受到任何的影響；然而自從結束研習行程返國，直到撰寫報告的這段期間，泰國洪水的災情卻似乎愈演愈烈，泰國北部大量降雨造成的洪峰鋪天蓋地而來，甚至首都曼谷也陷入淹水的困境，堪稱泰國數十年來最嚴重的洪災，許多曾經造訪的地點都泡在水中，看到這樣的畫面令人不勝唏噓。造成大洪水的原因很多，包括超出平均值的連續降雨量、土地過度開發、排水系統的宣洩量、城市地層下陷...等等；但全球氣候的變遷，使得過去的經驗值受到挑戰，世界各國都有可能將會面對與泰國相同的這些問題，在未來的數年至數十年間都是我們必須要特別關注的議題。期望泰國的洪水災情能很快退去，各項產業能迅速站起來，恢復能量、持續在世界的農業、觀光業、製造業上扮演重要的角色。

柒、參考文獻

- 邱輝龍、許圳塗. 2007. 作物野生近緣種的保存與利用. 林業研究專訊 14(4):1-5.
- 邱輝龍、許圳塗. 2008. 全球作物野生近緣種的原地保存. 農業試驗所技術服務季刊 74: 24-27.
- 夏洛特. 2009. 第二章薑科植物P.47-92雨林植物觀賞及栽培圖鑑. 商周出版社.
- Apanich, N. and H. Urairong. 2007. Plant genetic resources conservation in Thailand. p.239-244. In: the proceedings of the APEC workshop on “Effect Genebank Management for an Integrated System on Sustainable Conservation and Utilization of Plant Genetic Resources. National Institute of Agricultural Biotechnology, Suwon, Korea.
- Arora, R. K. 1995. Promoting conservation and use of tropical fruit species in Asia. in: Proceedings of Expert Consultation on Tropical Fruit Species of Asia (Arora, R. K. and V. Ramanatha Rao, editors) IPGRI Office for South Asia, Pusa Campus, New Delhi, India.
- Arora, R. K. 1998. Genetic Resources of Native Tropical Fruits in Asia: Diversity, Distribution and IPGRI's Emphasis on their Conservation and Use. p. 42-53. in: Tropical Fruits in Asia: Diversity, Maintainance, Conservation and Use. Proceedings of the IPGRI-ICAR-UTFANET Regional Training Course on the Conservation and Use of Germplasm of Tropical Fruits in Asia. (Arora, R. K. and V. Ramanatha Rao, editors). IPGRI Office for South Asia, Pusa Campus, New Delhi, India
- Assanee, S. 2008. Conservation and risk management of plant genetic resources in Thailand. p.233-243. In: the proceedings of the APEC-ATCWG workshop on “Capacity Building for Risk Management Systems on Genetic Resources.” Taiwan Agricultural Research Institute press, Wufeng, Taichung.
- Brown, A. H. D., O.H. Frankel, D. R. Marshall, and J. T. Williams. 1989. The use of plant genetic resources. Cambridge University Press. pp.382.
- Chen, S., M. J. Fan, and C. Y. Lin. 1999. The National Plant Genetic Resources Information of the Republic of China. J. Chinese Soc. Hort. Sci. 45: 281-292.
- Falk D. A. and K. Holsinger. 1991. Management and assessment of off-site collection. In: Genetic and Conservation of Rare Plants. Published by Oxford University. pp. 281.
- Fan, M. J and C. Y. Lin. 1996. The establishment of National Plant Genetic Resources Center of Taiwan and its operational activities. Journal of the Agriculture Association of China. 176: 122-140.

- Guarino L., V. Ramanatha Rao, and R. Reid. 1995. Collecting Plant Genetic Diversity Technical Guidelines. Published by IPGRI. pp.748.
- Larsen, K., and Larsen, S. S. 2006. Gingers of Thailand. Queen Sirikit Botanic Garden, Thailand.
- Tu, C. C., T. T. Chang, M. J. Fan, and J. Y. Wang. 1994. Plant germplasm conservation: Perspectives for the 2000s. The International Symposium on the Plant Germplasm Conservation: Perspectives for the 2000s. Printed by Taiwan Agricultural Research Institute, Wufeng, Taichung. pp.149.

捌、附件

第 3 屆臺泰農業合作會議 議題說明

I. 農業議題

議題 1：臺泰兩國合作進行作物種原材料交換研究利用及保存（臺方提案）

提案單位：農業委員會農業試驗所及嘉義分所、高雄區農業改良場

合作單位：泰國農業合作部農業廳及所屬試驗研究所、清邁大學、湄洲大學

背景說明：

臺泰兩國擁有豐富的植物遺傳資源，對於新品種的發展甚為重要。為因應氣候變遷對農業之影響，我方極欲與泰方就作物種原材料交換、研究利用及保存發展更為緊密之合作關係。依據臺泰第 1 屆及第 2 屆農業合作會議之決議，臺泰兩國同意合作進行作物種原收集、材料交換、技術交流及研究人員互訪。臺方提出種原交換需求，如熱帶果樹、耐熱蔬菜、泰國之鄉土蔬菜、特用作物等。臺方農業試驗所派兩位研究員，於 2009 年 12 月赴泰國參訪研究單位及研習，曾就收集之種原交換研究一事與泰國農部農業廳及園藝試驗所專家討論。認為應由雙方育種研究人員將種原交換材料清單，提出於臺泰農業合作會議中討論，經雙方做成決議後循相關規範(如 CBD, MTA)交換種原，以應用於作物品種改良研究。至於未來雙方所共同育成品種之利用與推廣，可在作物品種智財權(IPR)共享的前提下，確保雙方最大利益。

我方要求：

臺方提出種原交換研究需求，擬交換研究的材料果樹、花卉類清單如附。

經費來源：

依據「臺泰農業合作協定」，在泰國參訪期間所需之食、宿及交通費用等由泰方支應，往返臺泰之國際機票及國內交通費用等由我方支應。

Topic 1: Cooperation on Exchange of Plant Germplasm Collections for Conservation, Utilization, and Research (Taiwan Leads)

Proposing Agency:

Taiwan Agricultural Research Institute (TARI), Council of Agriculture (COA);
Kaohsiung District Agricultural Research and Extension Station, COA

Counterpart Agency:

Department of Agriculture (DOA), Ministry of Agriculture and Cooperatives (MOAC), Chiang Mai University; Maejo University.

Background Information:

Thailand and Taiwan are both rich in plant genetic diversity, which is crucial for the development of new varieties. In order to cope with the impacts of climate change on agriculture, Taiwan is highly interested in developing a even tighter partnership with Thailand to cooperate on plant germplasm collections for conservation, utilization and research.

Following the minutes of the 1st and 2nd Meeting of the Thailand-Taiwan Agricultural Cooperation, both countries agreed to conduct study visit on tropical crops (especially fruits, vegetables and flowers) and explore possible bilateral cooperation on plant genetic resources. Two Taiwan experts visited Thailand in December 2009, and MOAC expressed interest to collaborate on exchange of germplasm, for instance, fruits, ornamental plants and indigenous vegetables. The team was also interested in working closely with breeders and research institutes in Thailand, which we hope the DOA of MOAC can help to coordinate. It is noticed that access to germplasm materials of Thailand must meet its domestic regulations. Both countries can follow the protocol set in the appropriate Material Transfer Agreement in line with the Convention on Biological Diversity (CBD) and the International Treaty on Plant Genetic Resources for Food and Agriculture. The intellectual property derived from the

exchanged plant genetic resources can be shared fairly according to the contribution of each side, and thus ensure the interests of both sides.

Request:

It is desirable to strengthen the cooperation on the exchange of fruit and flower germplasm between Thailand and Taiwan. The proposed list of plant genetic resources for exchange is as follows:

English name	Scientific name	Variety
Rambutan	<i>Nephelium lappaceum</i> Linn.	Rong Rian,
Mandarin	<i>Citrus reticulata</i> Blanco.	Som-Chuk, Som-Kaeo, Som-Saa, Som-Chuk
Cooking Banana	<i>Musa</i> spp. (ABB)	Kluai Namwa
Curcuma	<i>Curcuma alismatifolia</i>	cultivars
	<i>Curcuma aurantiaca</i>	cultivars
	<i>Curcuma cochinchinensis</i>	
	<i>Curcuma cordata</i>	cultivars
	<i>Curcuma ecomata</i>	
	<i>Curcuma gracillima</i>	
	<i>Curcuma harmandii</i>	
	<i>Curcuma parviflora</i>	
	<i>Curcuma rhabdota</i>	
	<i>Curcuma roscoeana</i>	cultivars
	<i>Curcuma rubrobracteata</i>	
	<i>Curcuma singularis</i>	
	<i>Curcuma sparganifolia</i>	cultivars
<i>Curcuma thorelii</i>	ChiangMai Snow	