

# 執行『臺泰種原交換以進行學術研究及利用』計畫

## 出國報告

### 壹、摘要

本計畫係依據第三屆與第四屆臺泰農業合作會議中，臺泰兩國合作進行種原收集、材料交換、技術交流及研究人員互訪案之決議，派遣農試所一位試驗研究人員與動植物防疫檢疫局一位植物檢疫人員，赴泰國執行種原引進及業務參訪。參訪單位包括泰國農業部農業局（Department of Agriculture, Ministry of Agriculture and Cooperatives）、園藝研究所（Horticultural Research Institute）、尖竹汶園藝研究中心（Chanthaburi Horticultural Research Center, Chanthaburi HRC）、蘇可泰園藝研究中心（Sukhothai HRC）、植物保護研究與發展辦公室（Plant Protection Research and Development Office）、詩琳通公主植物園（Sirindhorn Garden）、Naresuan University 農業自然資源與環境學院（Faculty of Agriculture, Natural Resource and Environment, FANRE）、農民市集、農民果園等。透過此次參訪促進雙方研究人員與經驗之交流，並取得泰國園藝作物生產與科研最新資訊，有助於往後雙邊合作的進行。泰方此次分贈南華品種香蕉交由我方人員攜回，另柑橘 Som-Chuk 品種因不易嫁接且此時枝條品質不好，而薑荷花需待種球收獲，屆時再請對方於 12 月下旬到明年 1 月間以郵寄方式分贈我方。包括先前泰方人員來臺訪問時攜入之紅毛丹與 2 品種柑橘，我方請求泰國分贈的材料均已順利取得或於近期內取得。目前紅毛丹、2 品種柑橘與香蕉等材料都在隔離檢疫中。

### 貳、前言

泰國地處印度中國半島，介於印度洋和太平洋間，面積約 51 萬 4 千平方公里，北部及西部與緬甸接壤，北部及東北部與寮國連接，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 11 月到翌年 2 月的乾燥涼爽旱季、4 月至 5 月的酷熱夏季及 6 月至 10 月的陽光充沛的雨季等 3 個季節。人口約 6 千餘萬，主要為泰族，華人在該國佔有重要經濟地位。

泰國農業生產面積約為 21,000,000 公頃，其中稻米生產面積最大，其次為其他糧食作物，園藝作物方面僅佔 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，造就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，其中龍眼佔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。

熱帶園藝植物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，確有必要積極引進耐熱、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等育種專家的需求。

### 叁、目的

本計畫係依據第四屆臺泰農業合作會議中，臺泰兩國合作進行種原交換以進行學術研究及利用議題之決議，派遣農試所一位試驗研究人員與動植物防疫檢疫局一位植物檢疫人員，赴泰國執行種原引進及業務參訪。種原引進方面，依會議決議已自泰國引進紅毛丹（*Nephelium lappaceum* L.）、柑橘類（*Citrus* spp.）二品種及香蕉類（*Musa* spp.）等作物種原。柑橘類（*Citrus reticulata* Blanco.）另一品種及薑荷花（*Curcuma* spp.）待種球收獲後，再以郵寄方式分贈我方。另外透過試驗機構與園區實地參訪及雙方研究人員面對面直接討論方式，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。

本次之研習經費由農業委員會國際處公務預算支應。

### 肆、參訪行程及內容

#### 一、參訪人員：

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

郭曉璠 副分局長 行政院農業委員會動植物防疫檢疫局新竹分局

Ms. Hsiao-fan Kuo, Deputy Director, Hsinchu Branch, Bureau of Animal and Plant Health Inspection and Quarantine (BAPHIQ), COA.

## 二、行程概要

| 日期            | 行 程  |
|---------------|--|
| 9月1日<br>(星期日) | Departed for Bangkok<br>臺北-曼谷，夜宿曼谷   |
| 9月2日<br>(星期一) | 拜訪泰國農業部農業局 (Department of Agriculture, Ministry of Agriculture and Cooperative) 及其所屬園藝研究所 (Horticulture Research Institute, HRI)，並參觀熱帶植物園，夜宿芭達雅(Pattaya) |
| 9月3日<br>(星期二) | 拜訪尖竹汶園藝研究中心 (Chanthaburi Horticultural Research Center, Chanthaburi HRC)、參觀熱帶果樹農場，夜宿曼谷   |
| 9月4日<br>(星期三) | Bangkok to Sukhothai 曼谷到蘇可泰<br>拜訪蘇可泰園藝研究中心 (Sukhothai HRC)、參觀熱帶果樹農場，夜宿蘇可泰  |
| 9月5日<br>(星期四) | Sukhothai to Bangkok 蘇可泰到曼谷<br>參觀有機農場、拜會 Naresuan University 農業自然資源與環境學院 (Faculty of Agriculture, Natural Resource and Environment, FANRE)，夜宿曼谷          |
| 9月6日<br>(星期五) | 參觀詩琳通公主植物園 (Sirindhorn Garden)、討論分贈台灣種原材料寄送方式及未來雙方種原材料交換之議題、拜訪植物保護研究與發展辦公室(Plant Protection Research and Development Office)、參觀農民市集，夜宿曼谷                 |
| 9月7日<br>(星期六) | Departed for Taipei<br>返抵臺灣  |

## 三、參訪行程及重要內容

9月1日

上午搭乘臺北飛曼谷班機，中午前抵達曼谷蘇汪納普 (Suvarnabhumi) 機場，由泰國農業部農業局 (Department of Agriculture, Ministry of Agriculture and Cooperatives) 國際事務組研究員 Ms. Chawee Lomlek 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。

下午把握時間參訪泰國最大的 Chatuchak 傳統市集。Chatuchak 市集是世界上最大的假日市集之一，佔地面積 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，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化、價格便宜，木雕、泥塑工藝品、植物、人造花卉、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。至於園藝植物的銷售主要集中於每週三與週四，由於此次參訪時間為週日，只有少數的花卉及觀賞植物攤位零星散布於市場中，販售的品項包括一些果樹的苗、朱槿、花卉球根、赫蕉、薑科、蘭花等，種類並不多。

9月2日

上午展開拜會行程，第一站拜會農業部農業局，由副局長 Ms. Weena Pongpattananon 接待，國際事務組組長 Ms. Jintawee Thaingam、園藝研究所研究人員 Ms. Peyanoot Naka、Ms. Supattra Lertwatanakiat 及 Ms. Chawee Lomlek 等人作陪。首先泰方致歡迎詞，接著雙方介紹與會來賓，並對臺泰雙方關切之農業議題進行交流，我方提出若泰方有研究需求，歡迎向臺灣申請分贈種原材料，並依國際與國內法規進行材料轉移。

第二站拜訪農業局所屬園藝研究所 (Horticulture Research Institute, HRI)。農業局與所屬園藝研究所、植物病理、昆蟲等數個機構及泰國農業大學 (Kasetsart University) 校本區共同形成一個大農業園區，許多農業官員多自此校畢業，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。

園藝研究所是我方引種的對口單位，所長 Mr. Derake Tonpayom 因有其他會議要參加，僅與我們碰面並交換名片，此次參訪由特用作物組組長 Ms. Peyanoot Naka、果樹組組長 Ms. Supattra Lertwatanakiat 及土壤研究人員 Miss Lawan Chanamporn 接待，並由 Miss Veera Khaipuk 為我們進行簡報。該園藝研究所成立於 1972 年，下轄 6 個研究中心 (Horticulture Research Center, HRC)，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 5 大類：1. 熱帶及亞熱帶果樹、2. 蔬菜、3. 花卉及觀賞作物、4. 藥用作物及 5. 特用作物等。6 個園藝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，由北而南分別為：1. 清萊園藝研究中心 (Chiang Rai HRC)：位於泰國最北邊的清萊省，距離曼谷 844 公里；2. 蘇可泰園藝研究中心 (Sukhothai HRC)：位於泰國的中北部，距離曼谷 485 公里；3. 詩薩吉園藝研究中心 (Srisaket HRC)：位於泰國的東部，距離曼谷 550 公里；4. 尖竹汶園藝研究中心 (Chanthaburi HRC)：位於泰國的東南部，距離曼谷 269 公里；5. 春蓬園藝研究中心 (Chumphon HRC)：位於泰國的南部，距離曼谷 522 公里及 6. 董里園藝研究中心 (Trang HRC)：位於泰國的南部，距離曼谷 853 公里。

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，外銷僅佔 8.5%，栽培種類約有 58 種，分爲主要及次要果樹兩大類。主要果樹內外銷均有，包括榴槤、龍眼、山竹、荔枝、芒果、紅毛丹、鳳梨、幼椰子、羅望子及柑橘等；次要果樹則以內銷爲主，包括山陀兒 (santol)、熱帶蘋果 (java apple)、釋迦及龍貢 (longkong) 等。其中鳳梨、榴槤、龍眼、山竹、芒果及荔枝被稱爲旗艦果樹，龍眼佔泰國總果樹生產面積的 11.7 %，年產量約 75 萬公噸，是世界上最大的生產國及外銷國，而柚類、木瓜、蓮霧及香蕉則候選爲具開發潛力的果樹。

蔬菜生產面積約 7.7 萬公頃，冠軍作物爲包括辣椒、黃秋葵及蘆筍等，潛力作物爲薑、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，冠軍作物爲蘭花，潛力作物爲薑荷花、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、紅毛丹、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，部分技術可作爲我國園藝作物栽培生產上的借鏡。泰國龍眼的產期爲 6 月至 8 月底，利用氨酸鉀來做調節產期，促使 1 月至 2 月成另一波產期。

我方針對泰方簡報充分交流後，隨即前往春武裡府 (Chonburi) 的芭達雅 (Pattaya)，由 Miss Nievia Afina W 陪同參觀萱儂律-東芭熱帶植物園 (Nong Nooch Tropical Garden) 並負責解說。東芭熱帶植物園佔地約 2 平方公里 (500 英畝或 1,600 多公畝)，園區內以蒐集自東南亞、美洲熱帶及非洲中部的蘇鐵類 (Cycads) 植物最有名，是重要的蘇鐵類植物種原保存中心。該園目前由 Mr. Anders J. Lindstrom 負責營運，園區分爲法國花園、歐洲花園、石景園、仙人掌園及蘭圃等區，其中蘭花有 50 萬株以上。園區內建有賞景平臺，方便遊客觀賞整個花園，也可以騎大象繞行。除了各式花園外，園區尚有可容納 1,000 多人的泰國文化民俗表演劇場及大象秀。

9 月 3 日

由芭達雅出發前往位於泰國東南部，距離曼谷約 300 公里遠的尖竹汶園藝研究中心 (Chanthaburi HRC)。由技術推廣組 Mr. Uthai Uraket、Mrs. Chompoo Jantee 與 Miss Onvintinee Chhsri 接待，並由 Mr. Uthai Uraket 進行簡介。尖竹汶園藝研究中心成立於 1986 年，隸屬國家農業研究計畫 (National Research Project, NARP)，園區海拔約 24m，佔地約 176 公頃，另有 Huay Sapanhin (144 公頃)、Thungpen (48 公頃) 與 Ao Kungkraben

(5 公頃) 3 個試驗站。該地區屬熱帶氣候，年雨量 3,358mm，相對溼度為 78%，年均高溫為 31.7°C、低溫為 27.7°C。負責的作物種類有榴槿 (durian)、山竹 (mangosteen)、紅毛丹 (rambutan)、蛇皮果 (salacca)、龍貢 (longkong) 等果樹，胡椒、肉桂等藥用及香料作物，蘭花、蕨類、原生種之觀賞植物，以及鳳梨、龍眼、芒果、山陀兒等作物。該中心在榴槿、山竹與紅毛丹的研究有卓越績效，例如育出味道淺的榴槿品種及離核的紅毛丹品種等，我方提出紅毛丹黏核與離核的問題進行意見交流。隨後參觀該中心的榴槿種原保存園，這些材料均蒐集自泰國國內之種原，每份材料保存 3~5 株。

接著該中心人員帶領參訪私有山竹農場，該農場產品一半以上外銷，外銷產品由農民送到私人公司集貨場，價格由私人公司操控。農場內採噴灌系統澆水，噴灌設施由農民自行購買。該農民的兒子在曼谷上班，沒有接班的意願，為其隱憂；泰國農民老化，農村缺少年輕人的情形與臺灣相似。參訪結束後返回曼谷。

9 月 4 日

上午搭車前往位於泰國中北部，距離曼谷 485 公里的蘇可泰園藝研究中心 (Sukhothai HRC)。該中心成立於 1943 年，原名為 Tachai 農業站 (Agricultural Station)，1972 年改組為 Tachai 農業試驗站 (Experiment Station)，2009 年再次改組成目前的名稱。2012 年此中心全年最高溫 33.45°C，最低溫 24.89°C，年降雨量 1,091 毫米，相對溼度為 72.83%，園區總面積約 105.12 公頃。該中心主要研究的作物包括香蕉、柚子、芒果、辣椒、紅蔥頭 (shallot)、竹筍、鑽喙蘭屬 (*Rhynchosyilis*) 與睡蓮科 (Nymphaeaceae) 觀賞植物等。其中香蕉主要栽培種類有供鮮食用的二倍體蕉 Kluai Khai (AA) 與三倍體蕉 Kluai Hom (AAA) 及菜蕉三倍體 Kluai Namwa (ABB)，年產量約 1,720,000 公噸，約 2.34% 外銷，其餘內銷，外銷國家包括日本、中國等。除了前述三類香蕉外，泰國也利用野生種 Kluai Tani (BB) 的葉片、假莖或纖維，外銷至香港、日本及美國，同時育出 cv. Kampangphet 與 cv. Kasetsart 2 (隸屬 Kluai Khai) 及推廣 Kluai Hak Muk 與 Kluai Leb Me Nang 等品種。在泰國香蕉不僅食用其果實，香蕉的葉片可以當菜餚的襯底、包覆糕點、屋面材料、水燈節的裝飾物，甚至可以拋光地板或皮革製品。

隨後參觀該中心的香蕉種原保存園，這些材料均蒐集自泰國國內之種原，由於保存園所保存的材料大部分屬於 AAB 或 ABB 基因組的材料，所以在管制香蕉黃葉病的感染上，就比較寬鬆點。接著參觀該中心的竹類保存園，泰國竹類種原並不豐富，沒有臺灣的綠竹筍及桂竹筍等食用竹類種原，因此希望與臺灣能有進一步的交流。

9月5日

早上搭車前往附近的有機農場，這座私人有機農場始於 1999 年，一開始只有 3 rai 的地，目前已擴增到 600 rai；作物從一開始的水稻，到現在的蔬菜、果樹，甚至發展出農業生態旅遊，其產品獲得泰國的有機認證。比較特殊的是此農場自行進行水稻育種並已育出多個品種，如 Sukhothai 1 與 Sukhothai 2。

返回曼谷途中拜訪了 Naresuan 大學農業自然資源與環境學院( Faculty of Agriculture, Natural Resource and Environment )，由 Det Wattanachaiyingcharoen 博士介紹香蕉纖維利用研究。泰國利用纖維抽取機抽取香蕉乾燥葉片纖維，製成家具並外銷，香蕉纖維甚至可以運用在鈔票防偽功能上。

表一、泰國香蕉商業栽培品種

| 基因組 | 品種                   | 其他稱呼   |
|-----|----------------------|--|
| AA  | Kluai Khai           | Pisang Mas, Sunny Bunch, Golden banana, Sucrier banana |
|     | Kluai Leb Mua Nang   |  |
| AAA | Kluai Hom Khiew      | Pisang Masak Hijau                                     |
|     | Khuai Hom Khiew Korm | Dwarf Cavendish  |
|     | Grand Naine          |  |
|     | Williams             |  |
|     | Kluai Nark           | Red banana   |
|     | Kluai Hom Thong      | Gros Michel  |
|     | Kluai Hom Taiwan     |  |
| ABB | Kluai Hug Mook       | Silver Bluggoe, Kluai Som                              |
|     | Kluai Nam Wam        | Pisang Awak  |
|     | Kluai Hin            | Saba   |

9月6日

上午由 Ms. Supattra Lertwatanakiat、Ms. Chawee Lomlek 及 Dr. Wilawan Kraikruan 等人陪同參觀靠近農業廳的詩琳通公主植物園 (The Garden in honor of Her Royal Highness Maha Chakri Sirindhorn on Her 55th Birthday)，並由 Dr. Wilawan Kraikruan 導覽。詩琳通公主植物園分為二區，第一區為種原保存園，面積約 7 rai 並分成七小區，主要保存泰國 600 種 (species) 以上的罕見與瀕危 (rare and endangered) 植物。第一小區保存了 96 種蔬菜類，其中 6 種為罕見，例如 *Phlogacanthus pulcherrimus* T. Anderson, *Zanthoxylum limonella* Alston, 綠黃葛樹 (*Ficus virens* Aiton var *virens*) 等等；第二小區保存了 93 種芳香植物，其中 6 種為罕見，例如

*Bauhinia winitii* Craib, 止瀉木 (*Holarrhena pubescens* Wall. ex G. Don) 等等;第三小區保存了 31 種棕櫚植物,其中 10 種為罕見,例如刺軸櫚(*Licuala spinosa* Thunb.), *Johannesteijsmannia altifrons* (Rchb.f. & Zoll.) H.E.Moore, *Borassus flabellifer* L.等等;第四小區保存了 118 種泰國本土植物,其中 24 種為罕見,例如 *Millettia brandisiana* kurz, *Magnolia sirindhorniae* Noot. & Chalermglin, 桫欏 (*Arenga pinnata* (Wurmb) Merr), 尖蕉 (*Musa acuminata* Colla.) 等等;第五小區保存了 61 種經濟植物,例如阿拉比卡咖啡(*Coffea arabica* L.), 剛果咖啡(*Coffea canephora* Pierre ex A. Froehner = *Coffea robusta* Linden), 紅毛丹與山竹等等;第六小區保存了 105 種藥用植物,其中 9 種為罕見,例如鈍葉桂 (*Cinnamomum bejolghota* (Buch. Ham.) Sweet), 黃樟 (*Cinnamomum porrectum* (Roxb.) Kosterm.), *Croton stellatopilosus* Ohba 等等;第七小區保存了 19 種竹類植物,例如勃氏甜龍竹(*Dendrocalamus brandisii* (Munro) Kurz.), 金竹(*Phyllostachys sulphurea* (Carrière) Rivière & C. Rivière) 等等。

第二區主要做為學習中心,指導農民如何避免或躲避天然災害(如乾旱或水災)等外在因子而有好收成。此區面積依 30:30:30:10 的比例劃分為四小區。第一小區規劃為池塘,雨季時儲存雨水,供應乾季時使用;第二小區規劃為稻米生產區,目標設在可全年供應一個家庭,土地剩餘的空閒則用來種菜;第三小區規劃為種植果樹及多年生作物,間作短期作物如蔬菜、雜糧作物或藥草,除可提供日常所需外,兼可增加收入;剩下的 10% 土地則規劃為住宿、穀倉、家畜蓄養場及香菇栽培場等。

最後在該園區休息區,臺泰雙方就種原交換及農業技術合作議題進行交流,希望未來仍保持密切聯繫,讓雙方的情誼與合作能永遠維持下去。

隨後至種子試驗實驗室 (Seed Testing Laboratory, ISO/IEC 17025:2005), 由相關研究人員簡報泰國農產品輸出與輸入的檢疫法規與運作流程。植物保護研究與發展辦公室 (Plant protection research and development office) 為泰國負責植物防疫檢疫之部門,主要職責包括植物防疫檢疫技術研發、農藥登記檢驗、植物檢疫認證、有害生物診斷、健康種苗生產、農業資訊與技術推廣,以及昆蟲、雜草與植物病害標本保存等。其組織架構分為 5 個部門,分別為昆蟲及動物研究群 (Entomology and Zoology Research Group)、植物病理研究群 (Plant Pathology Research Group)、植物檢疫研究群 (Plant Quarantine Research Group)、雜草科學研究群 (Weed Science Research Group) 及植物病蟲害管理研究群 (Plant Pest Management Research Group)。其中植物檢疫研究群主要職責為辦理輸出入植物及其產品檢疫工作、有害生物診斷、檢疫害蟲監測、害蟲檢測技術發展,設有 2 個科,分別為:植物檢疫害蟲科 (Plant Quarantine Pest Section)、有害生物風險分析科 (Pest Risk Analysis Section), 另於全國設置 41 個檢疫站辦理植物及其產品輸出入檢疫工作。

午後參觀曼谷附近的農民市集；此市集主要販售農漁產品及加工品，外圍並有園藝盆栽及產品展售場，類似臺北建國花市或臺中大里花市，顯示泰國園藝產業相當發達。

晚上參加由農業局主辦的歡送晚宴，多位參與參訪行程的農業局官員陪同，我方感謝泰國政府對此次參訪行程的細心安排與大力協助，特別感謝 Ms. Chawee Lomlek 及其工作團隊的居間聯繫，果樹組組長 Ms. Supattra Lertwatanakiat 協助種原材料之取得與辦理輸出檢疫相關事宜並陪同參訪，讓此次行程非常順利、獲益良多，也期望未來雙方的合作能持續進行。

9月7日

早餐後由 Ms. Chawee Lomlek 陪同前往機場，在報到後利用空檔參觀了機場的免稅店，蘇汪納普機場除了新與大，讓人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，對同是蘭花生產國的臺灣是一個很好的借鏡！

伍、心得與建議：

- 一、泰國土地面積約 51 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 30℃ 與夜溫 20℃，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引進，增加臺灣熱帶及亞熱帶果樹的多樣性。然而由於各國對其作物資源均採保護政策，此次我方引進的種原材料仍以第三屆臺泰農業合作會議中，泰方同意分贈的材料為主，至於第四屆會議中我方提出希望引進的種原材料均限制出口。因此未來想從泰國引進種原材料需思考多方管道，以達種原互惠交換的目的。
- 二、臺灣與東南亞國家均無邦交，雖然簽署了雙邊農業合作協議，在種原引進方面常因地主國對種原的保護政策而不易執行；本次計畫建立國內學術研究單位與他國官方合作引種模式，有助於未來類似案件之運作。另透過當地業者協助，引進種原材料之方式，因不容易取得輸出國植物檢疫證明書，常未能符合我國檢疫規定，而衍生輸入問題。如何在引種需求與符合輸入植物檢疫規定間取得平衡，亟待研究單位與檢疫單位進一步討論並達成共識。

- 三、此次參訪泰國農業研究單位，如園藝研究所、尖竹汶與蘇可泰園藝研究中心，在果樹上進行非季節性果實的生產研究與育出或選拔出一些有消費需求的品種，例如龍眼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；而紅毛丹的離核品種則是未來的市場趨勢。
- 四、泰國園藝作物種原相當豐富，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。
- 五、泰國來臺工作者及在臺泰籍外配人口愈來愈多，且泰國菜也廣受國人喜愛，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。此次我方順利引進泰人喜愛的菜蕉 Kluai Nanwa，期望通過隔離檢疫後，可以推廣給農民種植，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。
- 六、近幾年來東南亞各國與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，例如可提供獎學金與東南亞國家學生來臺修習研究所學業、提供合作計畫經費、輔導臺商投資等。

陸、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.
- 邱輝龍、張淑芬、陳富永. 2011. 赴泰國執行『作物種原材料交換研究利用及保存』計畫出國報告。38 頁。
- 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, Maintenance, 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. 382pp.
- 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. 281pp.

- 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.
- 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. 149pp.