

出國報告(出國類別:研究)

「利用分子標誌輔助育種開發適合東南亞市場抗病番
茄新品系」計畫第二次出國報告

服務機關：行政院農業委員會花蓮區農業改良場

姓名職稱：王啟正 副研究員

派赴國家：泰國

出國期間：106 年 10 月 25 日至 11 月 3 日

報告日期：107 年 1 月 25 日

目 錄

| | |
|-------------------------------|----|
| 摘要..... | 1 |
| 壹、行程表..... | 2 |
| 貳、出國目的..... | 3 |
| 參、過程..... | 3 |
| 一、調查試種番茄品系的苗期生長情形..... | 3 |
| 二、參觀東西種苗公司..... | 5 |
| 1、參觀東西種苗公司研發中心..... | 5 |
| 2、參觀東西種苗公司總部..... | 8 |
| 三、參觀蔬菜批發市場及地方蔬菜市場..... | 11 |
| 1、參觀 Talaad Thai 批發市場..... | 11 |
| 2、參觀 Si Mum Muang 農產批發市場..... | 14 |
| 3、參觀曼邁市場..... | 16 |
| 肆、心得與建議..... | 20 |
| 致謝..... | 20 |

摘要

本次出國目的為了配合新南向政策計畫，進行泰國蔬菜市場調查及東西種苗公司參訪，並調查試種番茄品系於泰國育苗情形。

本計畫於泰國試種之 6 個抗黃化捲葉病毒番茄一代雜交品系已於 9 月 26 日及 10 月 6 日分兩批進行播種，目前種苗生長良好，預定於 11 月上旬分別於泰國曼谷附近肯平山(Kamphaeng Saen)之亞蔬-世界蔬菜中心東南亞分部及稼穡種苗公司位於泰國東北部廊開府(Nong Khai)的番茄試種地進行定植。

出國期間參觀位於泰國清邁府湄洲之東西種苗公司研發中心，與該中心番茄育種人員進行討論及交換意見，得知泰國鮮食及加工兩用番茄果形為橢圓形，果重為 150 公克左右，主要產地為雨季在泰國清邁、清萊山區，旱季在泰國廊開府湄公河流域。另外一種的粉紅色果番茄為泰式沙拉用，果形長橢圓形、果重在 80 公克左右，由於植株耐熱可在泰國中部丘陵地全年種植。並參觀該中心的高通量的 DNA 抽取系統及 SNP 分子標誌檢測系統，可以在一天可進行 1152 個樣本 DNA 抽取及分析，位於全球之分公司都寄送樣本過來該公司研發中心分析，但使用耗材數量可觀，適合大型種苗公司使用。

並在曼谷附近參觀東西種苗公司總部，其負責東西種苗公司位於各國的分公司的營業及全球布局，與該公司茄科作物營業部經理討論該公司於泰國銷售最好的茄科作物品種及資訊。

另外，參觀清邁的中型蔬菜-曼邁市場，除小型攤位之外，也有中型運菜貨車在固定地點卸貨及分級提供小盤商採購。參觀曼谷附近泰國前兩大農產市場 Talad Thai 市場及 Si Mum Muang 市場，市場並無台灣的拍賣制度，僅提供大型交易場所租用及搬運、保全及清掃等服務人員，並不介入買賣雙方議價，但有針對賣方攤位進行農藥安全檢測，不合格者將失去租用攤位的權利，分別有固定攤位場地及流動運菜車停放交易場地。本次出國心得報告可供本國種苗業者南向發展及蔬菜拍賣制度之參考。

壹、行程表

106年度計畫「利用分子標誌輔助育種開發適合東南亞市場抗病番茄新品系
(106農科-21.1.3-農-C1(3))」第二次出國泰國行程表

計畫主持人：王啓正副研究員

出國人員：王啓正副研究員

行程：

| 日期 | 地點 | 行程 |
|----------|-------------------------------------|--|
| 10/25(三) | 1.台北桃園 2.曼谷 3.清邁 | 1. 桃園機場出發(AM09:00 長榮 BR67) 2. 到達曼谷機場(AM11:35) 3. 曼谷機場轉機前往清邁(曼谷航空 PM14:35 起飛) 4. 到達清邁機場(PM15:50)—清邁 |
| 10/26(四) | 清邁 | 曼邁市場等地方蔬菜市場調查 |
| 10/27(五) | 1. 清邁 2. Maejo | 前往 Maejo 參訪東西種苗泰國分公司清邁 研發中心 |
| 10/28(六) | 1.Maejo 2.清邁 | 1.回程至清邁 2.蔬菜市場調查 |
| 10/29(日) | 1.清邁 2.曼谷 | 於清邁機場搭乘曼谷航空(AM11:45 起飛) 前往曼谷機場(PM13:05 抵達) |
| 10/30(一) | 1. 曼谷 2. Nonthaburi province | 參訪東西種苗泰國分公司位於 Bang Bua Thong, Nonthaburi province 之全球總部 |
| 10/31(二) | 1. 曼谷 2. pathumthani province | 參觀 Taladd Thai 農產拍賣市場及 Si Mum Muang 農產拍賣市場的蔬菜拍賣部門 |
| 11/1(三) | 1. 曼谷 2. Kamphaeng Saen | 至亞蔬-世界蔬菜中心東南亞分部調查試種 番茄生長情形 |
| 11/2(四) | 1. Kamphaeng Saen 2. 曼谷 | 調查試種番茄生長情形，回程至曼谷 |
| 11/3(五) | 1. 曼谷 2. 台北 | 回程，曼谷機場起飛(PM15:50)前往桃園機 場(20:25) |

貳、出國目的

此行是為了執行 106 年度計畫「利用分子標誌輔助育種開發適合東南亞市場抗病番茄新品系（106 農科-21.1.3-農-C1(3)）」第二次出國，除了調查 9 月下旬播種的試種番茄品系的苗期生長情形之外，繼上次拜訪東西種苗公司瓜類育種工作站之外，還想拜訪東西種苗公司番茄育種及分子標誌研究中心及大型拍賣市場等地方，以便了解泰國種苗公司的研發能量及泰國蔬菜市場主流品種及運作模式，由於亞蔬-世界蔬菜中心的幫忙，此次成功拜訪東西種苗公司有兩個地方：一為位於泰國清邁湄洲的東西種苗公司研發中心，另外為位於曼谷附近 Nonthaburi 的東西種苗公司全球總部。另外也在亞蔬-世界蔬菜中心的幫忙之下參觀了大型蔬菜市場：Taladd Thai 農產拍賣市場及 Si Mum Muang 農產拍賣市場。

參、過程

本次出國過程可分為調查試種番茄品系的苗期生長情形、參觀東西種苗公司及參觀蔬菜拍賣及地方市場三部分：

一、調查試種番茄品系的苗期生長情形(11/1-11/2)

此次試驗番茄試種品系有 6 個，基本性狀如表一，BT59 為不抗病但耐熱的品系，可作為感病的對照品系，在 9 月下旬將泰國允許進口文件及防檢疫文件、非基改作物證明及通關相關文件準備好之後，經過郵局的國際快遞 EMS 寄至泰國肯屏山亞蔬-世界蔬菜研究中心東南亞分部，已於 9 月 26 日及 10 月 6 日分兩批進行播種，另外由亞蔬中心挑選泰國當地最受歡迎的 2 個番茄品種當作商業對照品種，與試種品系一起播種，本來預計 10 月下旬進行定植，本次計畫原本預期可以看到試種番茄品系定植於田間的情形，但是泰國於 10 月中下旬開始了連續豪大雨，原本準備好的定植田也被淹沒，必須等積水退了重新做畦，因此這次 11 月 2 日在亞蔬-世界蔬菜研究中心東南亞分部剛好看到他們正在重新整地做畦的情形(圖 1)，而所育的番茄苗依舊在溫室裡栽培(圖 2)，全部已經因為苗株過大，換成較大的穴盤中栽培(圖 3-6)。往年雨季是到 10 月中，但這兩年雨季都較晚結束，但由於本計畫到年底結束，因此希望至少在年底前可以看到品系間開花著果的情形，因此當初也因為怕雨季較晚結束，有預備 10 月 6

日第二批播種的苗，第二批的苗齡剛好適合定植，聽亞蔬人員說大雨已經停了四、五天了，此時整地做畦結束後，立刻鋪塑膠布及定植，相信應該可以順利於幾天後定植。

表一、泰國試種番茄品系的基本性狀

| 品系 | 果形 | 果重 | 抗性 | | 備註 |
|--------|-----|----------|------------------|-------------|-----|
| | | | (Ty-2/Ty-3/ty-5) | (Ph-2/Ph-3) | |
| HT33-1 | 高球型 | 14-16g | ++/--/-- | - | |
| BT33 | 球型 | 140-180g | +/-+/- | - | |
| BT56 | 球型 | 100-120g | --/+/- | +/-+ | |
| BT59 | 球型 | 60-80g | - | - | 超耐熱 |
| BT63 | 橢圓形 | 80-100g | +/-+/-+ | - | |
| BT64 | 橢圓形 | 80-100g | +/-+/-+ | - | |



圖 1、世界蔬菜中心東南亞分部重新整地做畦的情形



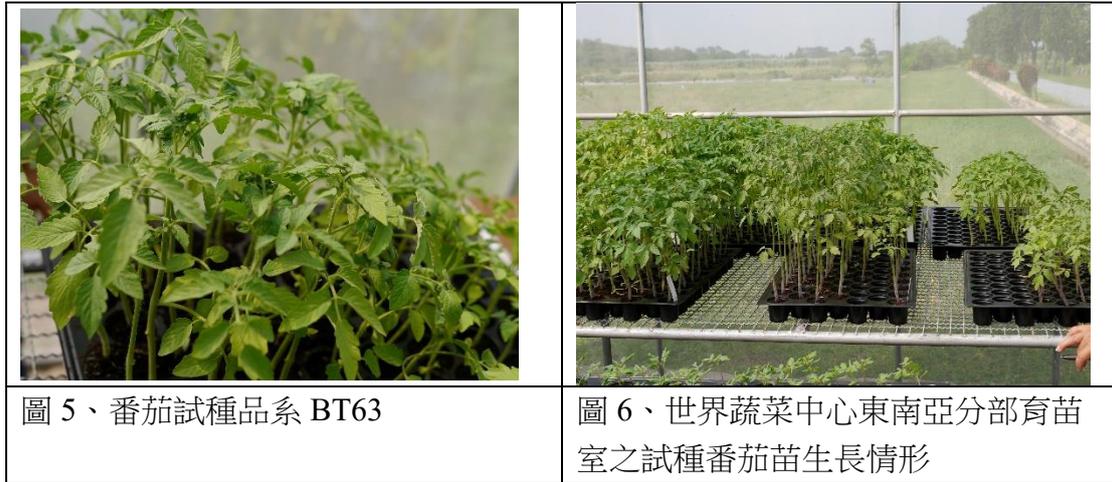
圖 2、世界蔬菜中心東南亞分部的番茄育苗溫室



圖 3、番茄試種品系 BT056



圖 4、番茄試種品系 BT064



二、參觀東西種苗公司

1. 參觀東西種苗公司研發中心(10/27)

此行為該公司番茄育種專家 Boon-Anand Bualoilom 負責招待，他表示位於泰國清邁湄洲的東西種苗公司總部研發中心主要任務負責該公司的研究發展部門，所作的研發育種乃是針對全球東西種苗各分公司提供共同的研發工作，比如說在菲律賓或印尼的分公司雖然都有番茄育種人員針對該地區的喜好進行育種，但要提供分子標誌輔助育種的檢測只有總部可以提供，另外抗病品系的抗病性確定也需要總部這裡的接種溫室與植物病理技術人員進行確認，此研發中心共有 40 個職員，包含 27 個育種者，17 分子標誌研發及檢測人員，8 個植物病理人員及 8 個細胞生理及組織培養人員，田間的工作人員有 80 個，占地約 40 Rai(1 Rai=1600 平方公尺)。

Boon-Anand Bualoilom 先生表示泰國賣最好品種是'Extra 390'與'Platimin'，這兩個品種都是鮮食與加工兩用的品種，要求的性狀都是很硬耐貯運的品種，'Extra'系列的品種為在泰國北方較受歡迎，植株生長型態為半停心，'Platinum'則在泰國東北方較受歡迎，植株生長型態為停心性，果型都是橢圓形，果重在 80-110g 左右。但是現在泰國由於番茄黃捲葉病毒嚴重，所以該公司已經推出抗黃化捲葉品種: 'Extra Gold'與'Platinum Gold'，今年開始大賣。

至於這種加工鮮食兩用的產季於泰國北邊與東北邊是不一樣的，在泰國北邊種植季節是雨季種在清邁清萊的山上，冷涼季節則是種在北邊與東北邊的平地上。泰國北邊主要產地為清邁、清萊及南奔(LamPhum)，東北邊的產地則為廊開。泰國另外的一種特別的粉紅色種番茄，是專門做為涼拌菜用的，東西種苗公司主要的品種則為'Phet Chompon'，果重在 60-80g，主要產地在巴真府及佛

坏府。

Boon-Anand Bualoilom 先生帶領筆者去參觀他們公司溫室，進入溫室前有一到淺水池可清洗鞋子，避免帶入土壤病原，他們有一般的育苗溫室及接種溫室，溫室的構造都是拱型太子樓式的溫室，且有雙層門的設計，環境規劃良好，番茄田目前都是一代雜交品系觀察試驗，目前兩批的品系都是針對菲律賓的品項進行進一步的評估(圖 7-13)。

後來又見到東西種苗公司總部的副總裁 Simon Jan de Hoop 博士(圖 14)，他專門負責位於全球的各公司的研發指導工作，他對我們有關番茄抗晚疫病育種及小果番茄的研發非常有興趣。他又帶筆者參觀他們位於二樓的分子實驗室及組織培養室，但這個實驗室由於不能攝影，只能在此用文字說明，他們公司使用 Thermo 公司的快速抽取 DNA 系統，可以使用機器自動化抽取大量獲取各育種單株的 DNA，一天可做 30 盤，效率很高，所抽取的 DNA 純度也高，但大量使用的耗材經費也十分驚人，由於是大量使用，他們公司與 Thermo 公司有簽約很便宜的價錢。另外，中西種苗公司使用的分子標誌都是屬於 SNP 標誌，因為是要配合大量一次 384 樣本螢光偵測系統，只能使用 SNP 標誌，這種高通量的篩選都是使用機器一貫化作業以節省人工，但硬體非常貴，耗材也不少錢，因此他們才會把世界各地的樣本寄來這個泰國研發中心(圖 15-16)集中檢測及篩選以集中資源。



圖 7、東西種苗公司研發中心的番茄育苗床



圖 8、東西種苗公司研發中心進入溫室前有一到淺水池可清洗鞋子，避免帶入土壤病原



圖 9、東西種苗公司研發中心的遮雨網室為雙層門



圖 10、東西種苗公司研發中心的番茄感病親本種植於遮雨網室



圖 11、東西種苗公司研發中心番茄育種田剛定植的番茄



圖 12、東西種苗公司研發中心外貌



圖 13、東西種苗公司番茄育種專家 Boon-Anand Bualoilom 先生



圖 14、東西種苗公司總部的副總裁 Simon Jan de Hoop 博士

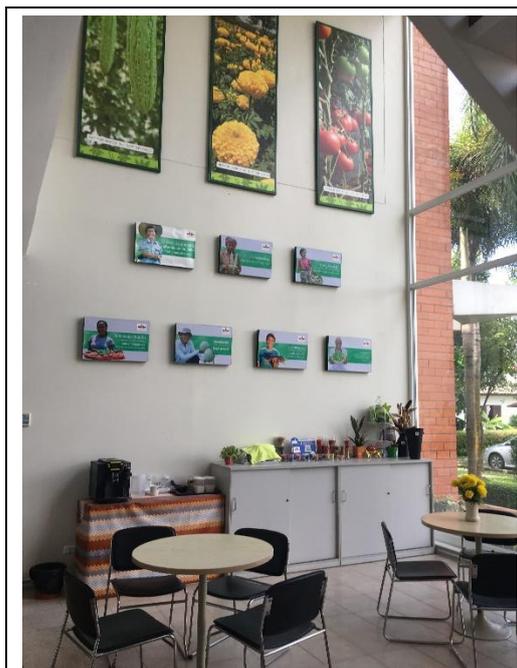


圖 15、東西種苗公司研發中心的接待大廳



圖 16、東西種苗公司研發中心接待大廳的種子包裝展示

2、參觀東西種苗公司總部(10/30)

當初東西種苗公司最先設立於菲律賓，但考量泰國位於東南亞的樞紐，交通方便，政經相對穩定，才將總部搬來泰國，東西種苗公司總部(圖 17)位於曼谷旁的 Nonthaburi 府，此次由亞蔬人員 Somchit 小姐來曼谷市區 Mochit 站載我至 Nonthaburi 府東西種苗公司總部，由該公司的茄科作物營業負責人 Ramil A. Panergayo 來招待我們(圖 18)，他們公司位於 Nonthaburi 的地方有兩個部門，一個是總部辦公室，一個是種子處理包裝工廠，他們總部辦公室約有 50 個員工，包裝廠約有 100 位員工。首先參觀的是種子貯存庫，由於是短期貯存，溫度控制在 20°C，相對溼度 30%，分為貯存 OP 種子及 F1 種子兩種，OP 種子經過該公司位於素潘武里採種田採種之後，經過風力篩選、刷洗、重力篩選等步驟之後，再進行包裝，有很多是運往國際的，所以也以大包裝為主，等運至該國分公司再進行小包裝分裝工作。而 F1 種子有很多是國外採種載運至總公司進行處理及包裝(圖 19-26)。

參觀完種子處理包裝工廠之後，銷售經理 Ramil A. Panergayo 把我們帶回辦公室，介紹他們銷售第一的番茄品種為'DMAX'，耐熱可在低地種植，抗黃化捲葉病毒，停心性，果重在 70-90 克，在菲律賓、印尼、緬甸及斯里蘭卡都十分受歡迎。另外，在泰國銷售第一的就是'Extra'系列及'Extra Gold'系列的半

停心番茄，與該公司的清邁研發部門番茄育種專家 Boon-Anand Bualoilom 先生說的一樣。



圖 17、於 2016 年新建的東西種苗公司總部大樓



圖 17、東西種苗公司總部銷售經理 Ramil A. Panergayo 與亞蔬人員 Somchit 小姐



圖 19、東西種苗公司總部 OP 種子的包裝及載運



圖 20、東西種苗公司總部種子處理廠的工人正在把種子分送到東南亞各地，現正進行最後一次比對。



圖 21、東西種苗公司總部處理種子用的刷洗機



圖 22、東西種苗公司總部重力分離機可以篩選出來部充實的種子



圖 23、東西種苗公司總部的風力篩選清潔機



圖 24、東西種苗公司總部的大型種子風力篩選清潔機



圖 25、東西種苗公司總部的種子自動包裝機局部



圖 26、東西種苗公司總部的種子發芽試驗

三、參觀蔬菜批發市場及地方蔬菜市場

1、參觀 Talaad Thai 批發市場(10/31 上午)

Talaad Thai 批發市場位於曼谷以北約 40 公里，是東南亞最大的農產品綜合批發市場。是一個連接農民，採購商，經銷商，對本土及進口農產品進行交易的貿易中心點。擁有 3500 多家店面及攤位，日交易量超過 12000 噸，日車流量約 30,000 輛，日人流量約 100,000 人次年成交額超過 60 億美元。今天佔地面積 72 公頃的 Talaad Thai 是由 90 年代初期的一塊閒置地皮發展而來的。1995 年起開始建造，市場於 1997 年正式向公眾開放。最初的想法是：建造一個能讓生產者和消費者，通過合理價格進行相互交易的中心市場。經過多年發展，Talaad Thai 逐漸壯大成為一個擁有超過 20 個獨立子市場，銷售涵蓋多種商品的東南亞最大的農產品綜合批發市場。Talaad Thai 交易的主要商品種類有：水果、蔬菜、肉類、魚類、海鮮、稻米、農作物、花卉、加工食品、消費品、寵物用品，以及各種植物(圖 27-38)。

這次參訪由 Talaad Thai 批發市場經理 Waranon Kongpatimakornru 介紹，亞蔬人員 Somchit 小姐負責翻譯，他說這個批發市場為私人企業，百分之百為私人持股，並沒有公家參與，有 250 個辦公室人員，200 個清潔人員及搬運工，200 個保全人員，其中有 2 公頃是蔬菜市場，大型蔬菜批發攤位的平均租金為一個單位一天 300 泰銖(約等於台幣 285 元)，租約為一年一次契約，租金每個月付。

在此蔬菜批發市場，番茄仍是一樣有 3 種形式；一為熟菜用的中大紅果番茄，果型橢圓形，果重約 130-150 公克。二為泰式沙拉用中果粉紅果番茄，果型長橢圓形，果重約 100-120 公克。最後為鮮食用小果番茄，果型長橢圓形，

果重 14-18 公克。有很多台灣不常見的蔬菜，如檸檬香茅、馬蜂橙葉、南薑、聖羅勒、水合歡、夜香花、羽葉金合歡(泰國臭菜)及大花田菁花等等。蔬菜樣式亦有許多不同，南瓜主要性狀為 8 公斤左右、輪胎型、深綠色具有表皮疣狀突起為佳，胡瓜則是以 10-14 公分及 19-25 公分的兩種形態的品種最多，苦瓜則是長橢圓形、淡綠色、外表平滑的品種為主流，應該都是東西種苗的'Kiew Yok 16'品種，茄子則是以淡綠或是白色圓茄為主流，第二則是綠色長茄。

Waranon Kongpatimakornru 先生帶我們參觀一個番茄批發攤位，攤主表示現在 10 月下旬的大果番茄還是來自於清邁山區，清邁清萊山區的番茄主要供應時間為 5 月到 11 月，泰國東北的番茄供應時間為 12 月到 5 月，清邁清萊山區的價錢較高，現在十月可以賣到每公斤 22 泰銖，到 12 月會降到 18 泰銖以下，到了 2-3 月甚至會降到 10 泰銖以下，尤其是東北的番茄栽培十分粗放，產季又是全泰國的盛產期，因此非常的便宜。另外是做木瓜沙拉用的粉紅果番茄，這一攤的貨源是來自於泰國巴真府，巴真府的番茄都是農民直接載過來賣，而清邁清萊地區的番茄則是委託貨運行運過來。



圖 27、Talaad Thai 批發市場蔬菜販售部



圖 28、Talaad Thai 批發市場的南瓜攤位



圖 29、Talaad Thai 批發市場的南瓜還有切開的樣本



圖 30、Talaad Thai 批發市場的番茄



圖 31、Talaad Thai 批發市場的小果番茄



圖 32、Talaad Thai 批發市場的番茄



圖 33、Talaad Thai 批發市場的香茅莖



圖 34、Talaad Thai 批發市場的南薑及泰國馬蜂橙葉



圖 35、Talaad Thai 批發市場成堆的大胡瓜



圖 36、泰國特殊蔬菜月亮花(攝於 Talaad Thai 批發市場)



圖 37、Talaad Thai 批發市場的外觀



圖 38、Talaad Thai 批發市場的內部

2、參觀 Si Mum Muang 農產批發市場(10/31 下午)

Si Mum Muang 市場建立於 1983 年，位於曼谷北側的巴吞巴尼府(Pathum Thani)，為 Donmuang Pattana 公司所經營管理，設立的目的為建一個交易場地使農民、中間商人直接交易，可以使買賣公平。此市場共占地 32 公頃，2300 個攤位，每天流通的貨物達 4 萬噸，每天有 2 萬人接受服務。

這裡貨品分為蔬菜、水果、乾貨、花卉及鮮貨。為了方便交易，Si Mum Muang 市場分為兩區，一區為商品市場，包含柑橘市場、綜合水果市場、香蕉市場、地方蔬菜及蔬菜市場、花卉市場、乾貨及鮮貨市場。第二區則為貿易廣場市場，關於蔬菜的攤位有蔬菜貿易廣場及運菜車市場，另有一般攤位市場，內有蔬菜攤位及美食攤位，供零售及交易者吃飯的場所。

此市場的勞工包含 3000 個推車勞工，清潔工 100 人，保安人員超過 80

人，還有超過 500 個辦公室人員一天 24 小時輪班無休提供服務，規模十分巨大。

此次僅參觀運菜車廣場，由 Si Mum Muang 市場經理 Wanchai Butphan 先生負責解說及招待，運菜車廣場佔地 2 公頃，可一次容納約 500 輛車，為 24 小時交易制，供農民在車上直接販賣，此區為輪流分區買賣，每一輪 3 小時，因此一天下來可服務 1700-2000 輛的運菜車。每個會員都有會員卡，此會員卡為一種 RFID 技術，在進入及離去時皆會感應刷卡紀錄，運菜車輛在進入時會經由電腦扣除儲值，大車每三小時收取 450 泰銖，小車收取 360 泰銖。運菜車在到達廣場聽從現場管制人員就定位之後，有些運菜車會進行分級及包裝，另外也有整車買走不先進行分級者，交易者可以雇用搬運車工人將所交易的蔬菜載至市場中。在此運菜車廣場中有電子布告欄，公告當日交易的蔬菜種類、數量及平均價錢，供交易雙方進行參考(圖 39-46)。



圖 39、Si Mum Muang 農產批發市場的西瓜山



圖 40、Si Mum Muang 農產批發市場的人工搬運用推車



圖 41、Si Mum Muang 農產批發市場的人工搬運用推車



圖 42、Si Mum Muang 農產批發市場的運菜車廣場



圖 43、Si Mum Muang 農產批發市場的貨車販售區



圖 44、Si Mum Muang 農產批發市場的貨車販售區



圖 45、Si Mum Muang 農產批發市場的貨車販售區



圖 46、Si Mum Muang 農產批發市場的番茄批發攤位

3、參觀曼邁市場(Muang Mai Market)(10/26 及 10/28):

為清邁大型的批發及零售蔬菜市場，位於清邁市中心西北邊，幾個批發區位於此市場的中心，只要有水果及蔬菜批發市場，而零售攤則分布於周邊道路，也有二區為運菜車市場交易區，與 Si Mum Muang 市場的運菜車交易區類似，運菜車到達此地時，通常會先進行分級包裝，再進行販售。而曼邁市場的網路上相關訊息並不多，從蔬菜的種類來看，像是華人喜歡的蔬菜較多，比如結球白菜、大圓茄及四季豆。泰國人喜歡的淡綠色小圓茄及綠色場茄較少見，另外清邁市場的番茄除了在曼谷常見的加工鮮食大番茄、粉色中果番茄及小果番茄之外，還有一些牛番茄在販售，表示泰北的清邁清菜的地區與曼谷的飲食習慣不太相同，如圖 47-60 之說明。



圖 47、曼邁市場運菜車交易區正在分裝包心白菜



圖 48、曼邁市場運菜車交易區的南瓜正在待價而沽



圖 49、曼邁市場的南瓜攤位



圖 50、曼邁市場的番茄攤位



圖 51、曼邁市場零售攤位的茄子、翼豆、苦瓜及泰國臭菜(羽葉金合歡)。



圖 52、曼邁市場的番茄攤位



圖 53、曼邁市場的室內攤位區



圖 54、曼邁市場周邊的路邊攤販區



圖 55、曼邁市場的泰國臭菜(羽葉金合歡)販售攤位



圖 56、曼邁市場零售攤位的圓茄、四季豆及胡瓜等。



圖 57、曼邁市場的夏南瓜品質優良。



圖 58、曼邁市場的紫色甘藍的形狀是長球形。



圖 59、曼邁市場零售攤位的牛番茄



圖 60、曼邁市場零售攤位的小果番茄、洋蔥及彩色甜椒

肆、心得與建議

一、國外公司重視研發及管理發展模式值得國內種苗公司借鏡

此次參觀東西種苗公司研發中心，發現東西種苗公司投資在研發上的比例非常高，光是泰國清邁地區的研發中心包含 27 個育種者，17 分子標誌研發及檢測人員，8 個植物病理人員及 8 個細胞生理及組織培養人員，在硬體上也投資了大型組織培養室及分子檢測用螢光系統及高通量 DNA 抽取系統，可供世界各分公司的樣本檢測用，除了清邁研發中心的 27 個育種者以外，在世界各地的分公司也有當地的育種人員。另外，種子處理與銷售也有系統化的營業方式，。國內的小型種苗公司應該也要以研發為基礎，在市場上才能競爭。

二、海外委託試種因氣候等因素狀況較多，應允許計畫變更或展延

此次進行泰國海外試種，雖然早在 9 月下旬進行播種及育苗並預計 10 月中下旬定植，無奈泰國雨季延長並沒有結束，豪雨造成田間積水無法定植，相關番茄植株於出國後在 11 月 8 日定植，因此 107 年的試驗可以考慮於 11 月於曼谷附近定植，但由於要第二年才能收集到試種品系的性狀資料，建議此類的計畫應該採跨年制的管理方式或是可以允許計畫展延，不然計畫年底結束僅能寫到定植或開花期等相關性狀，計畫結果並不完整。

三、泰國番茄市場可以朝中型粉紅果及小果耐熱番茄兩種形式進行育種

根據 9 月及此次泰國參訪，泰國最流行的加工及鮮食兩用的大果番茄品種

在當地已經沿用已久，由於已經有秋作的抗病毒的新品種問世，台灣的種苗公司近期內似乎沒有切入空間。而中型粉紅果及小果番茄種類中，缺乏高冷地中年栽培的抗晚疫病及抗病毒的品種，或者缺少曼谷周邊耐熱耐黃化捲葉病毒的品種，似乎可以從這些品種切入市場較為容易。

致謝

謝謝亞蔬-世界蔬菜中心與稼穡種苗公司協助有關番茄新品系試種的試驗，使得海外示範圃得已建立，感謝亞蔬-世界蔬菜中心協助東西種苗公司的參訪及泰國蔬菜批發市場的參訪，使得試驗得以順利進行。另外，科技部經費及農糧署支持本抗病番茄品系於泰國試種計畫，謹申謝忱。