

出國報告（出國類別：考察）

泰國蔬菜設施農業與試種平台考察

服務機關：鳳山熱帶園藝試驗分所
農業試驗所植物病理組
農業試驗所農場組
農業試驗所農業工程組

姓名職稱：王三太/研究員兼系主任
蔡志濃/副研究員
李裕娟/助理研究員
徐武煥/助理研究員

派赴國家：泰國

出國期間：107年5月29日至6月5日

報告日期：107年9月10日

摘要

農業試驗所針對泰國「設施農業」籌組泰國農業新南向調研考察團，以評估農業設施示範場域推動模式，成員包括本所等專家共約 11 人於 107 年 5 月 29 日至 6 月 5 日共同前往泰國曼谷與清邁考察。試種平台部分，已協助業者進行 30 個番茄品種在亞蔬泰國分部試種。結論建議：(一)專案規劃支援：與具有農企業/農民團體緊密連結的台商或大學合作，導入本所設施化栽培系統豐富經驗與能量，支援台灣設施農業示範場域相關專案規劃。(二)亞蔬資源連結：透過亞蔬於新南向國家既有專業資源與網絡，支援南向合作案及現場及時需求。(三)專屬人才培植：建立農業新南向建教合作平台，盤點國內農學院南向國家僑生並調查職涯規劃，以協助南向合作之台商及大學橋接媒合核心人力。

目次

壹、	目的.....	3
貳、	過程.....	4
一、	Thai Charoen Thong Karntor Co., Ltd.....	5
二、	亞蔬中心(試種平台洽談).....	7
三、	設施番茄農場 king of tomato	8
四、	溫室洋香瓜農場 wasana farm	10
五、	設施蔬菜農場 Wonganan Farm (Organic vegetable Farm)	12
六、	Cabbage and pepper farm.....	13
七、	草莓育苗場.....	15
八、	洋香瓜農場.....	16
九、	韓國設施草莓園.....	18
十、	清邁大學(設施農業合作/試種平台洽談).....	20
十一、	湄州大學(設施農業合作/試種平台洽談).....	21
參、	心得與建議.....	23

壹、目的

新南向政策是我國對外經貿戰略的重要一環，作為亞洲及亞太地區的重要成員，我國必須因應全球情勢變化及區域整合趨勢，作出相應的調整。啟動新南向政策，是為我國新階段的經濟發展，尋求新的方向和新的動能，並重新定位台灣在亞洲發展的重要角色，創造未來價值；同時，亦藉此開啓我國和南向目標國家廣泛的協商和對話，期能建立緊密的合作，共創區域的發展和繁榮。農業試驗所盤點南向國家產業投資障礙，並據以突破南向產品/服務之技術面瓶頸，促進健全我國農業南向環境。

本所針對泰國「設施農業」籌組泰國農業新南向調研考察團，以評估農業設施示範場域推動模式，成員包括設施、種苗與植物病理等專家共約 11 人於 107 年 5 月 29 日至 6 月 5 日共同前往泰國（曼谷、清邁）考察，並與當地產官學研專家進行交流與合作洽談。

試種平台部分，我國蔬菜 F1 種子產業已開發出多樣抗病耐熱品種，符合新南向國家農業發展需求，為提升我國業者拓展南向市場量能，本所於亞蔬中心泰國分部（曼谷）設立品種試種平台，已協助業者進行 30 個番茄品種實地試種並分析性狀表現，以利業者篩選具泰國發展優勢之品種。為延伸品種試種平台模式，將連結亞蔬擴大試種區域以貼近主要產區，以更加準確掌握各品種（如茄科、十字花科等）在產區環境條件的比較優勢，強化後續推廣與展示成效。

設施農業部分，為因應氣候變遷，我國應用本身農業技術優勢推動「設施農業升級與產業增值」、「智慧農業 4.0」等政策計畫協助設施農業產業升級與增值，而新南向國家農業近年亦受極端氣候之苦，尤其是泰國 2017 年遭逢東南亞國家中最嚴重的氣候變遷危害，將為我國設施農業相關產業南向之契機。我國設施農業初期推展可由高價作物著手以降低成本阻力，如泰北草莓等，近年本所已開發「草莓健康種苗隔離量產整合管理體系」套組技術及「草莓整合性管理技術」，包含健康種苗、清園和監測等三位一體的管理方式，將可協助泰國導入設施草莓生產體系並建立示範場域，並帶動我國設施、環控、資材業者共創整合商機。

貳、過程

「試種平台」及「設施農業」行程如下：

日期	時間	考察內容
5/29(二) 台北-曼谷 Taipei- Bangkok	09:25-12:10	台北 TPE-曼谷 BKK(3hr) 中華航空 CI831 09:25-12:10
	15:00-17:00	Thai Charoen Thong Karntor Co., Ltd(設施 農業)
5/30(三) 曼谷 Bangkok	9:00-12:00	亞蔬中心(試種平台洽談)
	14:30-17:00	設施番茄農場 king of tomato
5/31(四) 曼谷 Bangkok	10:00-12:00	Talaad Thai 蔬果批發市場
	14:30-16:00	溫室洋香瓜農場 wasana farm
	18:00-20:00	泰國設施農業新南向研討會議
6/1(五) 曼谷-清邁 Bangkok- Chiang Mai	9:00-12:00	設施蔬菜農場 Wonganan Farm (Organic vegetable Farm)
	16:20-17:40	曼谷 BKK-清邁 CNX(1.5hr) Thai VietJet Air VZ108 16:20-17:40
6/2(六) 清邁 Chiang Mai	9:00-12:00	Cabbage and pepper farm
	14:30-17:00	草莓育苗場
6/3(日) 清邁 Chiang Mai	9:00-12:00	甜椒農場
	14:30-16:30	韓國設施草莓園
6/4(一) 清邁 Chiang Mai	09:00-12:00	清邁大學(設施農業合作/試種平台洽談)
	14:00-17:00	湄州大學(設施農業合作/試種平台洽談)
	18:00-20:00	泰國農業新南向調研考察之系統性合作模式 研討
6/5(二) 清邁-曼谷-台北 Chiang Mai - Bangkok-Taipei	08:00-09:20	清邁 CNX-曼谷 BKK (1.5hr) Thai VietJet Air VZ101 08:00-09:20
	13:20- 18:00	曼谷 BKK-台北 TPE(5hr) 中華航空 CI832 13:20- 18:00

一、Thai Charoen Thong Karntor Co., Ltd

時間：107 年 5 月 29 日(星期二) 15:00-17:00

地區：曼谷

TCT 公司為台商公司，成立於 1996 年，是泰國最大的農業用塑膠網及塑膠布製造商之一，且產品通過 ISO 9001:2008，主要販售 PE 網和布、遮陰網、防蟲網、蚊帳、溫室覆蓋膜、地板覆材、農業用網布等，除此之外亦販售設施用器材(例如鋼材、育苗盤、塑膠線圈等)，目前跟台灣設施業者、泰國當地大學(清邁大學合作柑橘、湄州大學合作項目討論中、泰國農業大學則是示範溫室)也有許多合作案(包含溫室捐贈，學生實習等)，近期正在申請泰國 CP 集團一天生產 1,000 公斤設施蔬菜計畫。

近年因為農民開始接受使用設施會有較穩定與較高的經濟獲益，導致泰國設施農業產業開始成長，主要設施作物包括洋香瓜、番茄、葉菜類等，加上近年泰國政府推動 4.0 政策，農業將轉為智慧農業，也帶動設施的成長。

廠商遭遇問題

1. TCT 公司為硬體廠商，近年因為中國一帶一路政策、東協 ASEAN 的貿易協定以及中國及印度的溫室材料進口零關稅等，造成 TCT 公司進口台灣材料價格單價較高(會抽 70%稅)。
2. 預計投入農民教育訓練，已另外成立公司推動蜜棗種植，但缺少栽培技術、病蟲害防治方法，難以推動。
3. 與 CP 集團洽談設施蔬菜計畫，協助規劃及建造硬體設施，但在作物選定、生產流程整體規劃、栽培制度、冷鏈包裝 Know-how 等需有專業組織協助。

建議意見

1. 評估現況：

- (1) 若要與中國、印度等競爭需要以販售服務為主，而非單純販賣硬體材料等一次性生意。
 - (2) TCT 缺少農業栽培、植物病蟲害、肥培管理等專家，在推動農民教育訓練、以及 CP 集團的設施蔬菜生產計劃較難進行整體規劃。
 - (3) 泰國的種苗、肥料等品牌在東南亞具有良好印象。
2. 需改進部分：
- (1) CP 集團的設施蔬菜生產計劃建議要有更加具體的規劃，除了生產以外需考慮安全性，可嘗試導入台灣產銷履歷系統。
 - (2) 教育訓練建議搭配示範場域，可讓農民實際了解狀況，未來較易說服農民該栽種方法，對於獲益有實質上的幫助。
3. 台灣未來切入點：
- (1) 本所與 TCT 簽訂合作備忘錄，TCT 可作為本所在泰國的窗口，共同合作規劃 CP 集團設施蔬菜生產計劃，CP 集團可先到台灣參觀蔬菜供應體系，對於本所的能力及規劃會更加了解。
 - (2) 滴灌設備在泰國已有 16 個世界品牌，是紅海市場，肥料市場在泰國則是完全壟斷，兩者皆不建議進入。
 - (3) 可先針對 CP 集團未來設施建造的場地進行土壤採樣，透過亞蔬中心請大學協助檢測。
 - (4) 教育訓練方面可以和亞蔬中心合作，除了販售資材以外，同時透過教育訓練也可帶入品種、病蟲害防治資材、以及技術支援等服務。

二、亞蔬中心(試種平台洽談)

時間：107 年 5 月 30 日(星期三) 9:00-14:00

地區：曼谷

亞蔬中心為全球唯一專業蔬菜研究發展之國際機構，其成立宗旨為透過蔬菜之研究發展與推廣，改善全球貧窮人民之營養與健康，並增加其收入，目前全球員工大約 400 人，有 47 人在泰國，主要資金提供國家包含英國、德國、澳洲、美國、台灣。

目前主要育種作物為苦瓜及南瓜，苦瓜正在進行印度品種的育種實驗，另外也有開發化學與天敵的 IPM 綜合防治技術，東南亞主要與越南、緬甸等國家合作，因為上述國家主要以化學藥劑防治作物病蟲害，目前正在推廣當地使用費洛蒙和其他資材，以及 GAP 栽培制度，而在東南亞的農業問題上，印尼、印度都有嚴重的軟腐病及炭疽病問題有待解決。

另外亞蔬中心也有進行農民教育訓練，已協助孟加拉訓練 200 位農民。

建議意見

1. 台灣未來切入點：

- (1) 在泰國可以一起執行 CP 集團的蔬菜生產規劃案，亞蔬中心可以協助 TCT 進行教育訓練，本所做技術支援，作為台灣與泰國大學及合作單位的窗口，並可以一起進行育種試驗，把品種推到其他國家。
- (2) 另外可以亞蔬中心作為教育訓練的地點，台灣在亞蔬中心設立示範場域，展示台灣的技術及品種，並達到教育訓練的目的。
- (3) 亞蔬中心透過 CP 集團的合作案，可以提升亞蔬中心的知名度，並獲得 CP 集團的贊助機會。



亞蔬泰國分部研究人員介紹台灣商業品種試種地點

三、設施番茄農場 king of tomato

時間：107 年 5 月 30 日(星期三) 14:30-17:00

地區：曼谷

該地區大約有 1,000 棟溫室，而農場主目前有 40 棟溫室種番茄(政府只補助塑膠布、鋼材，網子沒有)，類型分為 8m*40m*4.7m、8m*20m*4.7m、及 6m*24m*4.7m(平均一棟種植 600 株)三種規格，種植的番茄種類多樣，試種多種小番茄品種(包含美國 T309、農友 Tony、正大 cherry tomato 等，而農友品種表現比美國品種好)，希望將泰國番茄的印象由蔬菜變為水果，並且號召當地農民一起試種(以合作社的方式，目前會員數達 55 人，且會針對會員作指導)，為了達到安全生產的目的改用溫室，並且使用蚯蚓糞便做堆肥(包含牛糞、稻殼、菇的廢棄物、微生物等)，但因泰國栽培技術不佳，需要研發單位提供技術協助。

廠商遭遇問題

1. 小番茄有疑似青枯病的問題，導致產量減少 50%。
2. 有白色粉蝨危害且有病毒病害。

建議意見

1. 評估現況：

- (1) 土壤缺氮，因為使用稻殼作為有機質肥料，稻殼會搶奪氮元素。
- (2) 有粉蝨、薊馬、葉黴病危害。
- (3) 該農場陣風大，但是通風不佳。
- (4) 泰國焊接工人一天 500 泰銖，台灣設施不需焊接，可組裝，在擴充性、方便性、以及成本都優於目前泰國溫室。

2. 需改進部分：

- (1) 溫室內部可使用著果劑。
- (2) 設施底部應加裝防水板，擋小型昆蟲以及雨水噴濺。
- (3) 建議未來溫室用組裝的而非焊接。
- (4) 建議加裝熱循環風扇，加裝所需電費不高但效果顯著。
- (5) 可用石灰硫磺劑防治葉黴病，稀釋 200-500 倍，嚴重時一周可噴灑 2 次。
- (6) 建議掛黏蟲網確定危害昆蟲，以利正確用藥。

3. 台灣未來切入點

- (1) 因農場本身就有在訓練農民且進行不同品種的栽培試驗，但缺乏栽培管理的技術，因此建議可以導入台灣的栽培技術及品種，並以該農場作為示範場域教育其他農民。
- (2) 初步現場診斷指導先提供簡易防治方法，回台後可提供其完整的建議書，以便後續合作示範場域。



TCT 王嘉慶董事長說明設施搭建與土壤介質使用情形

四、溫室洋香瓜農場 Wwasana Farm

時間：107 年 5 月 31 日(星期四) 14:30-16:00

地區：曼谷

Wasana Farm 為洋香瓜農場，種植洋香瓜約 20 年，員工人數約 80 人，一個月大約可採收 30-50 公噸的洋香瓜，有當地的產銷履歷認證，產品主要直接銷售到當地大型賣場，栽培面積約 30 甲，1 個月營業額約 300 萬泰銖。溫室設施主要材料是採大陸材料，由以色列公司規劃(600 元/平方公尺)，也有 TCT 的溫室，現場勘察結果顯示 TCT 公司的效果優於以色列，而以色列溫室的缺點為網子放下太熱，所以幾乎不用，以栽培介質來說大約使用 5-6 次後就銷毀。

廠商遭遇問題

1. 有薊馬和粉蝨問題。

建議意見

1. 評估現況：
 - (1) 介質以台灣使用方式可以用 10 年左右。

(2) 以色列溫室在泰國不太適合使用，溫室內部溫度太高(日溫最高 37 度，最低 27 度)。

(3) 果實甜度分布不均，植株有缺鎂、缺鐵的狀況，果實也有薊馬、也有病毒病等問題。

2. 需改進部分：

(1) 溫室內太熱，建議加裝噴霧系統降溫，而噴水系統可以下降，順便作葉面施肥，可仿照本所驗證溫室。



Wasana Farm 設施雙重門與風扇自動感應啟動減少蟲害入侵設施

五、設施蔬菜農場 Wongan Farm (Organic vegetable Farm)

時間：107 年 6 月 1 日(星期五) 9:00-12:00

地區：曼谷

農場主要種植的葉菜類包含芥藍、洋芫荽、油菜，用養液栽培，另外也有少部分採土耕栽培(還在測試中)，共有 27 棟溫室，員工總數 12 人，一週出貨約 2,000 公斤/公頃，芥藍售價約 100 元/公斤，洋芫荽 200 元/公斤，產品幾乎都外銷歐洲德國、瑞士、英國等地，運送方式都是採冷藏車運輸，只需要 2-7 天消費者就可以拿到貨。在園區病害防治有使用 *Trichoderma* 和 *Bacillus subtilis* 等微生物製劑。

廠商遭遇問題

1. 設施內部溫度太高，無法調控，會影響到產量。
2. 每天都會偵測 pH 質及 EC 值，EC 不超過 3，pH 大約 6-6.5 之間。
3. 缺乏資金投入設備。

建議意見

1. 評估現況：
 - (1) 溫室內部太高溫，有辦法可改善。
 - (2) 芥藍植株有黑腐病(感染率 70%左右)、洋芫荽頂梢黑化(缺鈣)的問題。
 - (3) 溫室上方沒有通風，內部雖有風扇，但散熱效果不佳，防蟲網太密，散熱也不好。
 - (4) 溫室太小棟，每棟之間太過密集，造成通風不良。
 - (5) 土耕部分缺少檔水板，會有雨水噴濺的問題。
 - (6) 以既有的設施進行改善效益不夠高，要以 total solution 的方式改善。

(7) 蔥有頂燒現象，主要原因是養液栽培的水排到土耕或介質耕裡。

(8) 育苗整齊度不佳，會影響收成率。

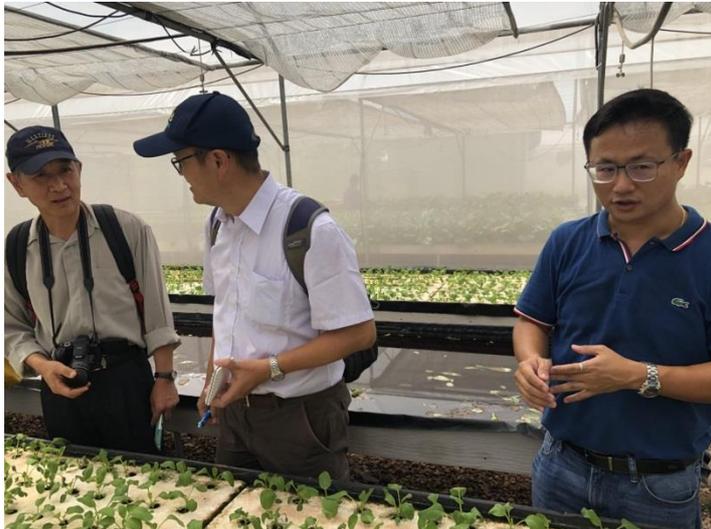
2. 需改進部分：

(1) 降溫系統和噴霧的噴頭要改善，壓力太大、霧粒不細無法有效降溫。

(2) 建議加裝擋水板，可隔絕小型昆蟲及防雨水噴濺

3. 台灣未來切入點

(1) 台灣可以先做出洋芫荽養液栽培，從養液的設施、栽培、品種，以及高濕環境下病害發生情形等開始研究，最後在泰國做 demo farm。



蔬菜農場 Wonganan Farm 水耕栽培葉菜

六、Cabbage and pepper farm

時間：107年6月2日(星期六) 9:00-12:00

地區：清邁

農場面積總共5公頃，種植作物包含草莓(種1年休耕1年，株距20公分)、蒜、甜椒、高麗菜、辣椒等，其中蒜、高麗菜、甜椒、豆類輪作，農場海拔大約

1,000 公尺左右。主要草莓栽培品種為皇家 80 號(具有抗病、糖度高、耐運等特性)，苗的成本大約為 0.5-1 元/株，網路買 5-15 元/株，甘藍為正大的品種，辣椒為 east-west 的品種。栽培方式草莓部分是以樹葉作為地表覆蓋物，具有降溫，雨水噴濺等功能，可以維持 4-5 個月，成本為 1 層 3 公尺 5 元，一般來說都會左右各鋪 2 層，從 9 月開始種植，11 月下旬開始採收，3 月收完。草莓主要販賣鮮果至 Talaad Thai 批發市場，批發價大約 100 元/公斤，末端價為 200 元/公斤，有 30%為網路銷售，大約 200-400 元/公斤，其他給附近的加工廠(約 10 家)，製作果乾、酒、蛋糕等。

當地設施草莓主要都是觀光農場或賣到超市(有上架費，上架費月結)，但設施成本太高，設施內果實小，病害多無法防治，造成當地普遍不用設施生產。

廠商遭遇問題

1. 蟲害問題較多，施用農藥多，想減少農藥使用。

建議意見

1. 評估現況：

- (1) 草莓有病害問題，例如 moina (台灣沒有)、蛇眼病、炭疽病(12-1 月)、白粉病(7 月)、灰黴病(11 月)，大部分的病蟲害問題跟台灣差不多，除非農藥防治不易，因為當地尚未有無農藥栽培意識。
- (2) 砂質土排水佳適合種草莓
- (3) 甘藍有 2-3 成有黑腐病的問題，會影響 30%的產量。
- (4) 辣椒主要是病毒病害、軟腐、真菌、薊馬、蟎，綠果期就採收應該是為了避開炭疽病。

2. 需改進部分：

- (1) 草莓部分建議使用亞托敏，每 7-10 天進行葉片噴灑，同時應做好田間清園，拔除病株，灰黴病問題可用設施解決。
- (2) 設施建議可以用簡易的離地栽培，只要改進肥培管理及用藥就可以了。

3. 台灣未來切入點

- (1) 硬的草莓品種可以在台灣做選育。
- (2) 如果設施讓他們的草莓品質下降，就不用一定要設施。



清邁栽培草莓以樹葉作為地表覆蓋物，具有降溫，減少雨水噴濺功能

七、草莓育苗場

時間：107年6月2日(星期六) 14:30-17:00

地區：清邁

以合作社方式進行草莓育苗，該合作社總共約 30 位農民，種草莓經驗皆 20 年以上，Borkeaw 地區草莓栽培面積約 600 公頃，該地區年均溫 25 度，冬天大約 5-10 度，栽培密度大約 60,000 株/公頃，產量大約 150,000 公斤/公頃，大約 1 株 2 元，人工成本約 1 天工資 300 元，草莓售價約 250-300

元/公斤，最高可到 400 元/公斤。皇家 80 號具抗病、高糖度、耐運輸特性，炭疽病死亡率 30%左右，產量一株在 250-400 公克左右，而 329 品種則是 600 公克/株，但易感染炭疽病，死亡率 70%，因此近年都是使用皇家 80 號品種。

因為病害關係，清邁開始使用 pot 栽培，介質使用椰纖，可以減少 50% 的土傳病害。栽培時病蟲害防治主要使用鋅錳乃浦防治炭疽病(整年使用)、蓋普丹、肥料使用天然肥料。

銷售方面 80%作為鮮食，3-9%作為加工使用。

廠商遭遇問題

1. 無草莓健康種苗制度。
2. 希望有日本品種可以育出更好的品種。



湄洲大學教師陪同至草莓產地了解與解說清邁草莓栽培問題

八、洋香瓜農場

時間：107 年 6 月 3 日(星期日) 9:00-12:00

地區：清邁

農場海拔 900 公尺，面積約 20 公頃，主要種植洋香瓜、菊花、甜椒，洋香瓜種植經驗約 4 年，產量在旱季為 2 公斤/粒、冬季約 1.5-1.7 公斤/粒，價格大約 60-65 元/公斤，主要通路為大賣場，BigC 占 50%、Lotus 占 25%，有將鮮果賣到曼谷銷售，自行育苗生產，種類包含紅肉、綠肉、黃皮三個品種。

栽培方面一年採甜椒-洋香瓜-消毒-洋香瓜-更換介質(椰纖)的方式進行輪作，洋香瓜旱季時植株成長到 8 個節時授粉，冬季 11-13 節授粉，鉀肥的施用會以液態肥料直接進行葉面噴灑，洋香瓜定植後 1 至 2 個禮拜先噴藥一次(除草劑使用嘉磷塞、殺蟲劑使用 PCNB 及依得利)，2 作換一次藥劑避免抗藥性，除了化學藥劑防治以外也有用 *Trichoderma* 進行生物防治。甜椒栽培部分則是因為天熱時病蟲害嚴重，所以只留下位果。

廠商遭遇問題

1. 根部腐爛但原因不明。
2. 粉蝨、薊馬危害。
3. 病害發生嚴重度由高到低為露菌病、白粉病、灰黴病。

建議意見

1. 評估現況：
 - (1) 有露菌病、白粉病、灰黴病。
 - (2) 無病毒病危害。
 - (3) EC 值大約 2.2-3.4 之間。
2. 台灣未來切入點
 - (1) 洋香瓜在泰國栽培模式成熟，介入機會較低，而甜椒種的狀況不佳，不是品種問題是管理不佳，所以還有機會。
 - (2) 小黃瓜或許是一個好的機會，因為泰國對小黃瓜的需求尚未飽和，需求大於供給，但需盤點國內對於小黃瓜的栽培技術程度。



清邁洋香瓜以無土介質配合滴灌，以單蔓整枝栽培

九、韓國設施草莓園

時間：107 年 6 月 3 日(星期日) 14:30-16:30

地區：清邁

為韓國商，作物以草莓為主、少量洋香瓜，在清邁設廠進行草莓養液栽培，投入金額為 5,000 萬泰銖，已種植 3-4 年，採 100%有機栽培，整個園區約 70,000 棵草莓，整年採收約 5-6 個月，年產量約 49 公噸，希望明年可達 70 公噸，過去測試結果發現韓國品種在韓國產量大約 1 公斤/棵，於泰國栽培產量下降為 700 公克/棵，溫室內部高溫低濕，使用冷水降低根溫。栽培介質使用椰纖，整套栽培系統在歐洲很受歡迎，系統引進至中國、泰國、印尼，授粉主要使用 stinless bee 和 honey bee 兩種蜂。

主要銷售通路為超市，售價大約 450 元/公斤，除此之外也有做為觀光果園。

廠商遭遇問題

1. 過去發生葉片有顏色不均勻的現象，經評估為地下水鈣離子過多，使用 RO 逆滲透水後改善。
2. 溫室內部溫度太高。

建議意見

1. 評估現況：
 - (1) 栽培介質使用椰纖，該系統在歐洲很受歡迎，系統引進至中國、泰國、印尼。
 - (2) 洋香瓜因為使用硝酸態氮，因此葉片偏黃。
 - (3) 光合作用效率差，因為有遮陰造成葉片太薄。
2. 需改進部分：
 - (1) 建議可以使用水牆降低室內溫度。



韓國設施草莓以離地以養液降根溫栽培

十、清邁大學(設施農業合作/試種平台洽談)

時間：107 年 6 月 4 日(星期一) 09:00-12:00

地區：清邁

清邁大學農業產業學院起源於 1972 年。在 1993 年 2 月 2 日的內閣決議中明確指出泰國政府對泰國政府學院的支持，並表示泰國在農業產業領域仍缺乏高等研究人才，因此清邁大學農業產業學院的成立是為了促進農業教育的擴展，並支持農業在泰國的發展。

農學院包含昆蟲學植物病理學、土壤科學系、農業經濟發展學系、動物與水產科學學系、高原農業與自然科學學系、並設有四個科學研究中心，與歐洲、澳洲有合作，與德國、日本 Kagawa、日本經濟大學等三間學校進行學生交換。

泰國清邁大學目前草莓設施栽培執行三項計畫(政府計畫)為智慧農業計畫(去年開始，共 20 年)下的計畫，經費是來自清邁當地政府，也有中央的，希望可做反季節生產、10-11 月生產無病毒的母株及幼苗繁殖，目前亦有用組培苗生產，現在共有五間溫室用於草莓苗的培育，如果反季節栽培成功，農民可以藉由教育訓練，日後自行生產反季節的草莓。

另外番茄也有做很多研究計畫，包含育種、溫室栽培技術等。目前泰國大部分種子公司都賣番茄 FI 種子，多為荷蘭或歐洲公司，荷蘭的種子優點在於不會有種子帶菌(細菌或病毒的問題)、品質佳等。另外清邁大學有進行有機栽培計畫和訓練計畫，減少化學農藥使用，最後也有進行利用細菌產生植物賀爾蒙(例如生產 IAA)的計畫，希望可減少化學農藥使用。



與清邁大學討論清邁大學執行的草莓計畫

十一、湄州大學(設施農業合作/試種平台洽談)

時間：107年6月4日(星期一) 14:00-17:00

地區：清邁

湄州大學是泰國最早的農業培訓機構。1934年6月7日學校創建，名為“北方初級農業教師培訓學校”，此後一直在不斷發展，取得了農業技術研究所的地位。

1975年，學院開設農業技術本科課程（農業技術學士），成立了第一個系—農業技術系。此後，農學院率先完成大學建設目標。

目前，農學院開設的18個專業涵蓋了本科、碩士研究生、博士研究生課程。

系所目標：

1. 建立有效的學習和教學體系
2. 通過科研打造優秀的農業專業

3. 為社會提供學術服務
4. 保護泰國農業文化和傳統
5. 提升學生的行動力，使社會和學生都受益
6. 培養保護自然資源和環境的良好態度。

泰國草莓在 2013 年面積約為 500 公頃目前增加至 670 公頃，但整體產量下降至一半，尚未知道原因，但反而價錢波動不大，主要草莓產區 Sameong 有 444 公頃、kanlayaniwattana 210 公頃，329 以前為主要品種，現在不到 10%，現在主要品種為皇家 80 號、plastic mulching，主要蟲害為蚜類、薊馬、蚜蟲和粉蝨，主要病害為炭疽、白粉、病毒(329 品種的主要問題)，在種植到土壤之後全部感染，在結果期全部死亡，病毒主要為 strawberry necrosis virus。

泰國草莓使用溫室栽培不到 1%，國際合作廠商才會使用溫室種植，如日本、韓國，在清萊有少量簡易設施，在設施內主要種植日本品種，終年生長，目前有使用無病毒健康組培苗，但藉由組織培養的種苗會有良好性狀消失之情況，仍待改進。

後續湄州大學將會在 8 月左右到台灣進行拜訪，可到時洽談示範場域以及草莓試種的合作試驗。



與湄州大學副校長討論可能的合作與互動

三、心得與建議

現階段泰國設施農業占整體農業的比重約為 5%，而在遭逢東南亞國家中最嚴重的氣候變遷危害下，再加上政府農業設施補助及智慧農業政策推動，乃提升農企業/農民團體設施需求及大學農業設施產學計畫數。泰國仍有許多作物屬於設施農業發展初期，既有露地栽培經驗應用至設施有其侷限性，因此泰國農企業/農民團體與大學尚欠缺作物設施化栽培系統之完整開發能量。

我國農業新南向可與泰國台商及大學合作，掌握當地農企業/農民團體設施農業需求，透過「專案規劃支援」、「亞蔬資源連結」、「專屬人才培植」（說明如下），運用本所設施化栽培系統豐富經驗與能量（如 IPM 病蟲害防治、健康種苗、土壤分析、肥培營養管理、設施設備規劃、農產安全溯源等），協助建立設施作物當地栽培最佳模式與培訓體系，提升泰國農產品產量與品質，並藉由農業技術顧問服務帶動我國設施、種苗、資材套組產品南向商機。

(一)**專案規劃支援**：與具有農企業/農民團體緊密連結的台商或大學合作，透過其所掌握之當地農企業/農民團體設施農業發展需求或潛力作物品項（如具高端市場區隔等），導入本所設施化栽培系統豐富經驗與能量，支援台灣設施農業示範場域相關專案規劃，爭取當地農企業/農民團體或政府之支持，以利後續實質推展。

1. 與 TCT 可合作項目：CP project、曼谷設施番茄合作社試種計畫、設施農業園區等。（此行簽訂 MOU）
2. 與湄州大學可合作項目：清邁府智慧農業計畫、園藝作物設施化栽培、泰北試種基地等。（此行洽談後預訂八月簽訂 MOU）

(二)**亞蔬資源連結**：透過亞蔬於新南向國家既有專業資源與網絡，支援南向合作案及現場及時需求，如品種試種、實驗室檢測診斷分析、農業技術輔導等，以提升南向專案效率與效能，亦可合作開發新品種並推廣（如 WorldVeg-TARI no.1），共同提升我國品種與亞蔬之知名度。

(三) **專屬人才培植**：建立農業新南向建教合作平台，盤點國內農學院南向國家僑生並調查職涯規劃，以協助南向合作之台商及大學橋接媒合核心人力，本所將依據合作單位職能需求，量身規劃相關實習課程，培訓所需專屬實務技能以銜接並有效推動南向示範場域合作專案，進一步強化農業新南向推展效益。