

行政院及所屬各機關出國報告

出國類別：研究

「台越設施茄果類種苗整廠輸出計畫」出國報告

服務機關：行政院農業委員會花蓮區農業改良

職 稱：葉育哲副研究員

張光華副研究員

劉啟祥助理研究員

派赴國家：越南

出國期間：107年7月10日至107年7月14日

壹、摘要

本計畫的重要工作為執行茄科作物的整廠輸出計畫，經前次(107年2月)赴越南選地後，本次工作為查驗委由嘉義大學執行，並請台商雄鋼與瑞進公司興建的簡易鋸管育苗示範設施。以及引進台灣介質廠商的培養土進行示範育苗，並與越南多數傳統育苗業者以竹製設施，及當地生產椰纖為育苗介質的模式進行比較。經前次現勘選地後，合作團隊擇定在大叻地區近郊的德眾縣，與在地范姓農友合作，搭設約1分地規模的簡易塑膠布溫室，設施設計為8米面寬、4連棟、深40米、跨距4米。設計4.5米柱高的太子樓形式溫室，以利煙囪效應自然換氣排熱。披覆材上部為0.15 mm PEP透明塑膠布，下部為32網目的防蟲網，設施整體經費含工帶料每分地約合台幣40-50萬元。以此設施作為茄科育苗技術導入的生產基地，試驗內容包括介質配方及茄科商業品種，調查苗期生育情形。此行充份利用時間至林台種苗公司德眾場及LaviFood農產公司進行研究調查。於前者進行栽培介質及採種管理之調查，於後者調查百香果果樹生產系統、酪梨品種及採後加工，以及紅龍果栽培技術等。期能藉由本次示範結果，引入台灣較先進的育苗技術，提供台灣育苗業者、設施業者以及介質肥料等周邊產業廠商，日後有意願發展越南德眾及大叻區域的蔬菜育苗產業重要技術之模式參考。

目錄

壹、摘要.....	1
貳、前言.....	3
參、行程.....	4
肆、出國研究內容.....	5
伍、檢討及建議.....	14

貳、前言

越南屬東南亞國家，位於中南半島東端，其國土狹長(北緯 8°30'至 23°22'，東經 102°10'至 109°30')，北部與中國為鄰，西接柬埔寨及寮國，而東部及南部則臨海，面積約 331,688 平方公里，根據 2018 年的統計資料顯示，越南的人口數為世界排名第 15 名，約 96,095,000 人。越南是政府目前積極推動新南向政策的對象國家之一，而越南當地的政府亦積極推動農業科技化，台灣的自動化育苗相關技術及簡易溫室設施發展成熟，若能引進台灣民間的育苗業者與越南當地有意願合作的相關業者合作開發適用於越南當地之育苗技術與設施模組，並於越南設立半自動化蔬菜育苗設施示範園，以供我國種苗業者前進越南之應用參考，將是推動臺灣農業新南向發展契機之一。本出國研究計畫係依據農糧署統籌之 106 年度『增值化農產品產銷及物流技術，運籌亞太潛力市場』旗艦計畫主軸一『深入滲透目標市場』細部計畫—『台越設施茄果類種苗整廠輸出計畫』之蔬菜半自動化育苗示範園的設置工作項目進行。

本次參訪區域為越南由胡志明市往北至德眾縣海拔 1,000 公尺之高原地區，基本呈現一龐大的緩坡地形，雖然水利灌溉系統並不普及乃至欠缺，且依觀察所見本區土壤呈現酸性黏土之特性，開發利用程度較低，但氣候適合作物生長，沒有颱風天然災害，並有主要公路經過，交通便利。因此，本區域若能配合良好的規劃與施作，是一個非常良好的農業生產基地。當地傳統苗場多使用竹子做為溫室結構材料，此次示範溫室成本高於傳統慣行溫室，但低於精密溫室，適合推廣做為中低階市場的示範。經前次赴越現勘檢選地後，即開始委由越南

鋼鐵及溫室興建台商依據規畫內容，進行整廠輸出示範圃的硬體建設。此次出國研究計畫之目的為進行設立之設施模組的驗收，及進行適合越南當地蔬菜育苗場穴盤蔬菜栽培技術的示範，並實際導入蔬菜種苗的生產。

參、行程

行程共五天，於 107 年 7 月 10 日由桃園國際機場出發，前往越南胡志明市，

7 月 14 日返程由胡志明市搭機返國，行程如下：

日期	星期	地點	參訪單位
7/10	二	台灣	(出發)由桃園國際機場出發，搭轉機往越南胡志明市，落地隨即驅車前往大叻
7/11	三	胡志明市、大叻、德眾	育苗示範設施查驗、茄科種子及介質育苗試驗
7/12	四	保祿、胡志明市	林台種苗公司德眾場研究調查、保祿地區酪梨農場研究調查
7/13	五	胡志明市、西寧縣	LaviFood農產公司百香果及紅龍果農場研究調查
7/14	六	胡志明市	(返程)由胡志明市搭機返國

肆、出國研究內容

(一)育苗示範設施查驗

在大叻與德眾地區可常見以竹子或角鐵搭設的簡易溫室作為育苗圃，成本便宜且單價低。當地的溫室普遍搭設簡略，且設施內常因澆灌潮溼，使用角鐵容易鏽蝕。可看到當地設施內苗床支撐改以水泥補強的情況。因近年來由於竹材逐漸不易取得，且當地設施也因年久失修需要逐步汰換，合作團隊因此看見我國相對成熟的農業設施技術在市場上具有優勢。

經前次現勘選地後，合作團隊擇定在大叻地區近郊的德眾縣，與在地范姓農友合作，搭設約1分地規模的簡易塑膠布溫室，作為茄科育苗技術導入的生產基地。因德眾縣位處熱帶(11.7477N)，日照四季充足，且海拔達940公尺，適合設施栽培，僅需注意夏季溫室積熱。又因當地無颱風及地震等天然災害威脅，故在設施設計上可容許較寬鬆的結構強度。此次溫室設計為8米面寬、4連棟、深40米、跨距4米。設計4.5米柱高的太子樓形式溫室，以利煙囪效應自然換氣排熱。披覆材上部為0.15 mm PEP透明塑膠布，下部為32網目的防蟲網，設施整體經費含工帶料每分地約合台幣40-50萬元。此示範溫室成本高於傳統慣行溫室，但低於精密溫室，適合推廣做為中低階市場的示範。

查驗當天遇雨，未能得知溫室自然通風的散熱效果。不過後來得知范姓農友在後續的育苗工作仍有遇到將近攝氏40度的高溫，因此在建議下搭設內遮陰黑網克服。查驗過程順利，當天合作團隊也輔導農友茄科種子育苗技術，現場進行育苗作業。



當地溫室多使用竹子或角鐵為材料



常見苗床腳架鏽蝕後以水泥補強



合作團隊與在地農友合作搭設溫室



選擇太子樓型式避免積熱



四連棟形式塑膠布溫室規模達1分地



依在地農友需求設計苗床

(二)茄科種子及介質育苗試驗

溫室查驗當天的另一項重要工作是進行茄科種子的育苗試驗，內容除了包括測試介質配方及茄科商業品種之外，也可一併了解溫室使用情況以及種苗在溫室內的生育情形。介質配方試驗以混合不同比例的泥炭土與椰纖作為介質進行育苗，在相同的水分管理技術下觀察存活率與壯苗情形。茄科選擇大果番茄與甜椒二種作物的商業品種，測試種子在當地的適應性。在試驗工作過程中，團

隊積極輔導越南農友育苗的相關技術，包括種子催芽、播種、水份管理、病蟲害管理等。不過由於合作團隊在示範苗圃的現場只有2個工作天可以應用，因此也透過網路社群軟體建立輔導平台，以利提供後續作物栽培疑問的解惑及技術支援。



於示範溫室進行茄科種子播種



選用商用品種進行試種



混合不同比例的介質配方



試驗進行同時積極輔導越南農友育苗技術



試驗內容包括茄科品種及介質配方



觀察種子苗期生育情形



透過網路鑑定病蟲害提供輔導



越南農友育苗順利並移植田土栽種

(三)林台種苗公司德眾場參訪

本次行程同時前往由台商成立之林台種苗公司的德眾場參訪，林台種苗公司為國際級種子採種公司，替國內外包括農友、先正達等多家種苗公司進行採種。該公司為 1994 設立，目前具有約 1050 棟溫室，占地 60-70 公頃，新設之溫室皆採取較高的 7.5 米設計（7.2*30 公尺，50 目網防薊馬）。本地區適合採種產業的特點為四季溫度穩定、夜均溫 18°C，有兩旱季，以遮雨棚即可解決問題。主要採種作物為辣椒以墨西哥品種為主佔 65%，其他還有番茄及甜椒等茄科作物之採種工作。參訪當日負責人賴總經理因回台演講，並指派台籍幹部熱心帶領參觀植株育苗栽培，授粉操作等整個過程。

該公司以越南女工為採種人員，女臨時工一個月薪水為 500 萬，溫室管理員工一個人可管理 15-25 間溫室。該公司歷經開放式田間栽培、網室栽培、保護設施栽培及盆植栽培之演進，至今已建立完備之清潔種子生產體系。目前該公司培養採種植株的介質為碳化稻殼或椰纖與田土 1:4 比例混合應用，但因應國外客戶要求，抑考慮全面改為無土介質之使用。



林台種苗在德眾有大面積的採種溫室



使用炭化稻殼混拌土壤作為介質



使用各種顏色棉線標示授粉順序



採摘順序也依據顏色管理



專人調理分裝花粉



分裝花粉於授粉戒指

(四) LaviFood 農產公司合作農場研究調查

本次果園參訪區域位於越南南部，該區地理位置海拔約1000公尺至數百公尺之間，基本呈現一龐大的南向緩坡地形，依觀察所見本區土壤呈現酸性黏土之特性，土地開發利用程度較低，雖然水利灌溉系統並不普及乃至欠缺，但雨量

之供應足夠農作物生長所需。本區氣候合宜，沒有颱風降雪等劇烈天氣變化，並有主要公路經過，基礎建設與交通尚稱便利。因此，本區若能進行土壤改良作業，是一個良好的農業生產基地。

本次行程亦拜訪越南當地的企業LaviFood農產公司，並由其帶領參訪該公司的合作農場，而參訪果園的種植果樹則包含有百香果、酪梨與紅龍果。LaviFood農產公司成立於2014年，是一家位於越南龍安省、專職於越南高品質水果蔬菜等農產品外銷的國際行銷公司，該公司的產品已出口到澳大利亞，日本，美國，法國，韓國和新加坡等國，每年處理銷售的蔬果產量成品達1.5萬噸。除生鮮蔬果產品之外，LaviFood農產公司還提供冷凍水果、冷凍蔬菜，以及果泥，果汁和濃縮果汁等蔬果加工產品。LaviFood農產公司將瑞典OctoFrost公司的IQF技術應用於冷凍水果和蔬菜加工生產線。IQF是一種快速冷凍過程，可使水果和蔬菜保持最大的新鮮度和營養。並有助於避免脫水，減少團塊形成，並降低產品表面上的機械傷害等損壞。該公司亦引進義大利PIGO公司的冷凍乾燥技術，可以在真空乾燥冷凍產品的同時保存細膩的香氣，生產出優質的產品。在冷凍乾燥作業完成之後，經處理的產品將保持原有的形狀、體積以及產品原始結構，並不改變產品所有物理、化學和生物特性。本次參訪行程中也順道參觀LaviFood農產公司在西寧省的Tanifood蔬果加工廠，該加工廠於2017年開始動工建設，佔地面積15公頃，總投資金額達6千6百萬美元。加工廠將進行芒果，檸檬，火龍果等農產品的採收後處理作業，以及乾燥、濃縮與冷凍等加工作業。投入生產之後，每天將使用500公噸的原料，預計全年度作業處理量將達41,000噸。據LaviFood

農產公司人員表示，西寧當地政府已經同意將加工廠周邊1千多公頃的土地劃歸加工廠使用，將種植農作物提供加工廠作業所需的原料。雖然該廠仍在建設施工之中，但由已建成設施的雛形、基地的規模與計畫的作業面積，可以窺見LaviFood農產公司的企圖心，以及該公司的營運目標與產業規模。

本次參訪與LaviFood農產公司合作的生產農場，種植百香果、酪梨與紅龍果等果樹。依據參訪所見，參訪當地的百香果果樹產業尚屬於發展階段，此行參訪農場種植之百香果種苗均購自台灣台香種苗公司之嫁接苗，種植1年多已呈現病毒病感染嚴重、產量下降且樹勢衰敗的現象。然與生產農戶契作之LaviFood農產公司仍對百香果作物具有興趣，目前已進行整地作業，預計將於今年引進台灣台一公司的百香果生產系統，除嫁接苗以外，包含棚架等生產設施、整蔓等栽培技術、肥料等農業資材均將一併由台灣引進，台灣公司亦會派員協助越南當地進行百香果果園的設置與管理。LaviFood農產公司預計種植之百香果面積達668公頃，每公頃每年預估可生產40公噸百香果，共計每年可以生產2萬7千公噸的百香果，產品除以鮮果方式供國內外市場銷售利用之外，還榨汁做成加工品販售；據LaviFood農產公司表示，最主要的百香果銷售市場是在中國大陸。而雖然越南的百香果產業屬於發展之中，但是當地已經具備百香果無病毒苗大量生產的技術，例如我國中興大學植物病理學系教授葉錫東已經將百香果無病毒苗生產，以及百香果病毒檢測技術引進越南，協助飽受病毒危害的越南百香果產業起死回生。而越南Nafoods公司並已經與中興大學簽署技術移轉。

百香果、酪梨與榴連屬於南越地區種植面積大的重要果樹。本次參訪除百香

果之外，也參訪酪梨果園。酪梨在越南的種植歷史久遠，於1940年即由法國人首次引入越南林東省進行種植，資料顯示試種結果良好。然早期酪梨在越南的種植因為產業規模無法像榴槿等果樹一般大而未受到重視，但隨著消費市場的改變，酪梨的種植面積與果園規模開始逐漸擴大至越南南部例如同奈、頭頓等省份，並由越南南方水果研究所與各政府園藝研究機構和大學合作在國家經費協助下，進行栽培品種與各項管理技術的研究與改進。本次參訪的酪梨果園採草生栽培，果園栽培管理技術優良，酪梨植株生育情況良好。種植的酪梨除生產品種外，尚栽培有授粉用酪梨品種，或是保留一個砧木芽生育而成的枝條，當作開花授粉之用。所生產的酪梨品種為越南當地的品種，pinkestn，據說香味濃厚，具奶油色澤，而且果實切開後果肉沒有黑色的纖維。生產的酪梨除國內銷售外，也由農產公司去皮切塊後急速冷凍保存，以每公斤5美元的價格，外銷至澳洲紐西蘭等國家，是越南當地看好、具有發展潛力的果樹種類，也是越南極力向外國市場推銷的一種水果。而針對酪梨的栽培技術改進，據說也引進日本技術進行有機栽培技術的開發與研究。

紅龍果也是越南重要的果樹產業，種植面積已達37,000公頃，年產量700,000公噸，其中主要為白肉品種佔95%，其他則是紅肉品種。生產的紅龍果主要為外銷，外銷數量佔總產量的80%，銷往中國等40個國家與地區。在越南，紅龍果被認為是較具經濟可行性的果樹，較其他作物具備較高的競爭優勢，也可使用人工照明調整產期，達到全年生產的目標。越南是亞洲最大的紅龍果生產地區，也是全世界主要的紅龍果出口國。本次參訪的紅龍果果園種植面積13公頃，

株齡已達7年。該果園接受技術員的輔導改進栽培技術，並利用日本引入的液體肥料進行栽培技術改進試驗。植株生育情況良好，利用椰纖覆蓋保護紅龍果根系，並有灌溉設備供應水源。該區紅龍果枝條藤蔓之生育並不飽滿，然果實之生長碩大，相較於藤蔓之生育勢略顯衝突，不知是該紅龍果品種之生育特性，或是使用生長調節物質進行生育調節則未可知；曾就此詢問栽培農戶，然未獲正面答覆。



參訪地區的土壤剖面



果園土壤呈現黏土的土壤特性



Tanifood 蔬果加工廠外觀



Tanifood 蔬果加工廠內部



由嫁接苗生長的百香果植株



感染病毒病的百香果葉片



參訪的酪梨果園規模



由砧木留存授粉用的枝條

Lavifood 公司人員與酪梨農場主人



越南當地的酪梨品種果實



參訪之紅龍果果園



利用椰纖覆蓋保護紅龍果根系

伍、檢討與建議

經 107 年 2 月赴越南選地後，此次出國研究計畫之目的為設施模組的驗收，及進行適合越南當地蔬菜育苗場穴盤蔬菜栽培技術的示範，並實際導入蔬菜種苗的生產。計畫最後將分析越南蔬菜育苗場營運成本及利潤，以提供相關業者投資應用參考。本次工作為查驗委由嘉義大學執行，並請台商雄鋼與瑞進公司興建的簡易鋁管育苗示範設施。以及引進台灣介質廠商的培養土進行示範育苗，並與越南多數傳統育苗業者以竹製設施，及當地生產椰纖為育苗介質的模式進行比較。期能藉由本次示範結果，引入台灣較先進的育苗技術，提供台灣育苗業者、設施業者以及介質肥料等周邊產業廠商，日後發展越南德眾及大叻區域的蔬菜育苗產業之重要技術模式參考。

經前次現勘選地後，合作團隊擇定在大叻地區近郊的德眾縣，搭設簡易塑膠布溫室。因德眾縣位處熱帶，日照四季充足，且位於高海拔平原區，在此得天獨厚的氣候環境下，非常適合蔬菜周年生產。又因當地無颱風及地震等天然災害威脅，故在設施設計上可容許較寬鬆的結構強度，蔬菜溫室的功能以遮雨為主，設施生產的硬體成本與台灣相比節省非常多。

越南目前的農業栽培設施，除了少數外商公司在當地投資具較大規模栽培生產的蔬菜育苗場及花卉公司等，使用結構較為堅固的鋼、鐵材搭建之外，大部分的蔬菜育苗場栽培設施主要皆以現有簡單竹材搭配塑膠布搭建而成，雖然當地氣候條件優良，無颱風、地震等天然災害的干擾，但竹材使用年限約為 10 年，目前所見的竹材搭設簡易溫室多為 5-10 年前搭設，多已面臨需逐步汰換的

階段，需以結構較為堅固的鐵材搭建新溫室。故以鋼、鐵或鍍鋅銹管材料的簡易設施周邊搭建產業應有發展潛力，因此當地的鋼鐵與溫室台商配合本計畫於當地搭設示範型溫室，即是看好這波設施替換潮，從設施規畫至植株定植都與本場人員積極參與並且主動聯繫。

另外本計畫之示範推廣，有機會將台灣的育苗技術導入越南設立種苗示範圃，結合設施種苗週邊產業的台商一起合作，包括種苗業者、肥料資材業者、鋼鐵業者、設施搭建業者及栽培介質業者等台商共同投入本案示範設施之建置。例如當地最大的林台公司已建立完備之清潔種子生產體系，但因應國外客戶要求，抑考慮全面改為無土介質替換現有碳化稻殼或椰纖與田土的混合介質。予本計畫合作的介質業者亦是看中越南這塊隨著種苗品質提昇，而需改用更乾淨的無土介質的產業潛力，期能藉由本計畫之推廣，引領越南當地農民仿效，帶動越南的新南向產業契機。此外，本次參訪所見，越南南部地區具有良好的果樹生產基地條件；隨著近年經濟蓬勃發展，越南亦積極引進各農業先進國家成熟的農業技術，協助當地發展越南本身的農業，值得我國與越南合作，共同開發中南半島的農業經濟。