

出國報告(出國類別:研究)

106 年「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」計畫第一次出國越南報告

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：越南

出國期間：106 年 12 月 5 日至 12 月 17 日

報告日期：107 年 3 月 15 日

目 錄

摘要.....	1
壹、行程表.....	2
貳、出國目的.....	3
參、過程.....	3
一、 參觀越南研究單位.....	3
1. 參觀越南植物種原中心.....	3
2. 參觀越南果樹及蔬菜研究中心.....	6
3. 參訪林同省植物保護及作物生產部	9
4. 參訪南越馬鈴薯蔬菜及花卉研究中心.....	10
二、 參訪越南番茄種苗業、蔬菜市場及田間種植情形.....	11
1. 參訪河內近郊番茄產地.....	11
2. 參訪 Phong Thuy Farm 公司.....	13
3. 調查林同省番茄田區生長情形，收集番茄及其他作物罹病 樣本.....	15
4. 參訪越南蔬菜市場.....	17
肆、心得與建議.....	23
致謝.....	23

摘要

本次出國目的是為了配合新南向政策計畫，進行越南蔬菜市場調查及研究機構參訪。本次出國期間分為北越(河內)及南越(大叻市、林同省、胡志明市)行程，此行於河內市參訪了越南國家作物種原中心及果樹蔬菜研究中心 2 個公家研究機構，並調查河內近郊分別為 30 公頃及 10 公頃左右的 2 處番茄栽培區之番茄生長性狀，另外調查河內市內 2 處地方市場，得知北越鮮食番茄果形為長橢圓形，果重為 100-120 公克左右，生長性狀為半停心型為主。於南越行程中由越南番茄嫁接苗推手 Dr. Vinh 帶領之下，於大叻市參訪林同省植物保護、作物生產部及馬鈴薯、蔬菜花卉研究中心共 2 個公家機關，了解林同省 6500 公頃的番茄田區約有超過 20% 植株病毒嚴重到無法生產，並與亞蔬-世界蔬菜中心病毒專家 Dr. Kenyon 於大叻市及林同省之 Lien Nghia 縣及 Don Duong 縣收集病毒樣本，共收集 38 個植株樣本進行病毒分析，林同省主要番茄品種為 'Rita' 為越南本地種子商進口的品種，為長橢圓形、果重為 90-110 公克，無限生長型，但不抗病毒，就此產業缺口台灣的種苗公司應有切入空間。另調查胡志明市 3 個傳統地方市場及 2 個超級市場，番茄皆標榜來自大叻市及林同省，比較其他蔬菜形式，北越蔬菜型態較接近華人市場的喜好，南越蔬菜則有一些白圓茄、紫圓茄、紫蘇、羅旺子、打拋葉及水合歡等與泰國市場類似的蔬菜。本次出國心得報告可供本國種苗業者南向發展之參考。

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))」出國越南行程表

計畫主持人：王啓正副研究員

出國人員：王啓正副研究員

預定行程：

日期	地點	行程
12/5(二)	花蓮-桃園	啟程
12/6(三)	桃園 河內	1. 坐車至桃園機場 2. 桃園機場至河內機場 3. 河內機場至河內市
12/7(四)	河內	至河內附近參觀及調查北越番茄田區生長情形
12/8(五)	河內	1. 參觀越南植物種原中心 2. 參觀越南果樹及蔬菜研究中心
12/9(六)	河內	參觀河內蔬菜市場: 彥泰街(Yen Thai)市場及同春市場
12/10(日)	1. 河內 2. 胡志明市	1.河內-河內機場-胡志明市機場-胡志明市 2.與亞蔬中心 Kenyon 博士及 Vinh 博士會合
12/11(一)	1. 胡志明市 2. 大叻市、 林同省	1. 出發至大叻機場(07:15 起飛, 08:05 降落) 2. 參觀 Duc Trong 蔬菜批發市場 3. 參觀嫁接場及調查大叻附近番茄田區生長情形 4. 參訪林同省植物保護及作物生產部(PPCP Dept.) 5. 參訪林同省南越馬鈴薯蔬菜及花卉研究中心 PVFC
12/12(二)	大叻、林同省	調查大叻市、Don Duong 縣附近番茄田區生長情形, 收集番茄及其他作物罹病樣本
12/13(三)	大叻、林同省	1. 參觀大叻蔬菜市場及溫室番茄 2. 至林同省植物保護及作物生產部(PPCP Dept.) 報告收集樣本成果
12/14(四)	1. 大叻 2. 胡志明市	大叻回程至胡志明市
12/15(五)	胡志明市	參觀胡志明市蔬菜市場 Cho Tan Dinh 市場, MM MegaMarket 超級市場, 太平市場, COOPMart 超級市場
12/16(六)	1. 胡志明市 2. 台北	1. 參觀胡志明市檳城市場 2. 胡志明機場起飛前往桃園機場 3. 桃園機場-台北
12/17(日)	台北-花蓮	台北-花蓮

壹、 出國目的

本次出國為了配合新南向政策計畫，進行越南蔬菜市場調查及研究機構參訪。本次出國期間分為北越(河內)及南越(大叻市、林同省、胡志明市)行程，此行於河內市參訪了越南國家作物種原中心及果樹蔬菜研究中心 2 個公家研究機構，並調查河內近郊分別為 30 公頃及 10 公頃左右的 2 處番茄栽培區之番茄生長性狀，另外調查河內市內 2 處地方市場。另於大叻市參訪林同省植物保護、作物生產部及馬鈴薯、蔬菜花卉研究中心共 2 個公家機關，收集中越林同省病毒樣本，調查胡志明市 3 個傳統地方市場及 2 個超級市場。

貳、 過程

一、 參觀越南研究單位

1. 參觀越南植物種原中心(12/8)

本次參觀為越南植物種原中心 Nguyen Lan Hua(阮蘭花)研究員接待(圖 1-3)，阮小姐係筆者在 2013 年亞蔬本部合作研究時認識的，平時也會寫電子郵件問候，沒有想到在撰寫南向計畫時就想到阮小姐，她也同意接待，因此平時要多認識培養人脈是很重要的。本次參觀為阮蘭花研究員協助請合作計程車至旅館接人，河內計程車很便宜，約五十分鐘的車程不到台幣 300 元，計程車內又有導航系統，雖然大部分司機都不懂英文，乘坐計程車時只須將手機中的谷歌地圖的定位點拿給司機看輸入即可，語言不通並不會影響溝通，因此將來若有人至越南參訪，城市內移動可以考慮利用計程車出入。

越南植物種原中心(Vietnam Plant Resource Center)位於河內市內 Hoai Duc 市 An Khanh 區，直屬越南國家農業科學部(Vietnam Academy of Agricultural Science)有 139 個員工，內含有 2 個助理教授，9 個博士，38 個碩士，其中助理教授可以招收河內大學的研究生，研究生可以在該中心進行研究。在此中心包含了種子庫，保存了 83 種作物共 26500 accessions，田間庫則保存了 32 種營養繁殖作物共計 3700 個 accessions，另外還有組織培養庫，保存了以芋頭、山藥為主的 500 個 accessions。比較特別的是他們有 DNA 基因庫，存放了 100 個水稻 DNA。

在此參觀了阮研究員的實驗室、種子冷藏庫及田間保存及繁殖圃，阮研究員的專長是利用分子標誌分析種原彼此的親緣遠近，最常使用的是 ISSR markers 及 SSR markers，因此在她的實驗室不只有許多台 PCR 機器，還有許多離心機與電泳

槽，還有好幾台大型的垂直電泳槽，她同時也使用 **realtime PCR** 及螢光探針去偵測特殊的基因，但目的不是為了育種，只是想去區分植物種源的親緣遠近而已。她表示這些儀器都是她爭取計畫購得，所有的儀器都是跟亞蔬-世界蔬菜中心位於台南的總部一樣，因此她的實驗室在越南算是十分先進的實驗室(圖 4-7)。她最近在分析越南種原中心的水稻品系，利用 **SSR markers** 分析親緣遠近，結果可供水稻育種及種原保存相關研究做參考。

另外參觀越南種原中心的室內保存庫，分為種子貯藏庫及組織培養室(圖 8-10)保存庫，越南植物種原中心的種子貯藏庫一樣有兩種溫度，一種是 5 度的短期保存庫，另外則是零下 20 度的中期保存庫，規模並沒有亞蔬-世界蔬菜中心的種原保存庫那樣大，所保存的種子一樣使用分類號索引分類及存放種子。也參觀了田間庫，在田間有許多的山藥品系及芋頭品系，還有正在繁殖的花生等種原(圖 11-12)。

	
<p>圖 1、越南植物種原中心主建築的中庭</p>	<p>圖 2、越南植物種原中心主建築</p>
	
<p>圖 3、筆者與越南植物種原中心 Nguyen Lan Hua 研究員(中)及她的助理</p>	<p>圖 4、越南植物種原中心實驗室的水平電泳槽</p>



圖 5、越南植物種原中心實驗室的 PCR 機器及定量 PCR 機器



圖 6、越南植物種原中心助理正在抽取 DNA 步驟



圖 7、越南植物種原中心的電泳照膠系統





圖 8、越南植物種原中心種子貯藏庫外側，工作人員在在整理種子



圖 9、越南植物種原中心種子貯藏庫外觀



圖 10、越南植物種原中心的組織培養室

	
<p>圖 11、越南植物種原中心田間庫保存的山藥品系</p>	<p>圖 12、越南植物種原中心田間繁殖的花生品系。</p>

2. 參觀越南果樹及蔬菜研究中心(12/8)

此次參訪越南果樹及蔬菜研究中心主要是經過亞蔬-世界蔬菜中心張副主任的幫助，將我介紹給越南果樹及蔬菜研究中心阮主任，阮主任再將我介紹同為番茄育種研究人員 **Nguyen Quoc Hung** 研究員(以下簡稱 **Hung** 研究員)(圖 13-14)，此次河內番茄產區的參觀行程就是 **Hung** 研究員協助的。首先筆者先就本場有關番茄分子標誌輔助育種的現狀進行簡報，接下來再由 **Hung** 研究員簡介該中心的狀況，越南果樹及蔬菜研究中心近十年來育成了 17 個水果新品種，24 個蔬菜新品種，11 個花卉品種，研究成果非常良好，他們主要跟河內大學有合作研究，亞蔬世界蔬菜中心及日本與他們也有合作計畫，例如日本富士通補助越南果樹及蔬菜研究中心的精密溫室，將日本設計的整套溫室系統搬到河內來，其中包含植物工廠系統、精密溫室系統及網室系統，在此精密溫室的系統使用水牆降溫系統，及四周雙層捲揚式構造，外層為上下兩層的捲揚式可上升下降的塑膠布，內層為防蟲網，在不使用水牆降溫的時候，可以依照現在溫度進行外層塑膠布升降，利用自然進氣以調節室內溫度(圖 15-18)。

Hung 研究員也介紹了亞蔬--世界蔬菜中心的番茄品系於越南果樹及蔬菜研究中心試驗田的觀察試驗，還有他自己的番茄育種試驗，他也針對番茄黃化捲葉病毒進行抗病育種，他也於 2017 年才去過亞蔬中心 2 個月，也引進了不少抗病品系進來越南觀察，他同時也有進行番椒育種，他手上目前有許多的雄不孕系，研究成績十分亮眼。他也希望可以與台灣研究機構進行合作，以解決越南番茄病毒病嚴重的問題(圖 19-26)。



圖 13、筆者與越南番茄育種專家 lung 合影於越南果樹及蔬菜研究中心前方



圖 14、越南果樹及蔬菜研究中心的主建築外觀



圖 15、日本富士通補助越南果樹及蔬菜研究中心的精密溫室外面的廣告牆。



圖 16、越南果樹及蔬菜研究中心的植物工廠



圖 17、日本富士通補助越南果樹及蔬菜研究中心的精密溫室，圖中右側為溫度光度的探針系統



圖 18、日本富士通補助越南果樹及蔬菜研究中心的精密溫室



圖 19、此為亞蔬-世界蔬菜中心的番茄品系於越南果樹及蔬菜研究中心試驗田的觀察試驗



圖 20、Lung 研究員介紹他的育種親本品系具有很高的黃化捲葉病毒的抗性



圖 21、越南果樹及蔬菜研究中心試驗田的番茄育種田

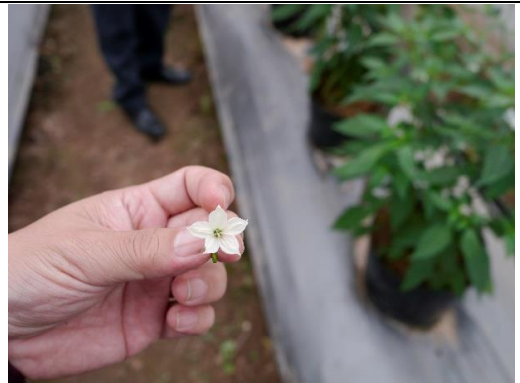


圖 22、Lung 研究員介紹他的青椒育種親本之一為雄不孕系



圖 23、越南果樹及蔬菜研究中心的水牆溫室



圖 24、越南果樹及蔬菜研究中心的簡易遮雨棚



圖 25、Lung 研究員介紹越南果樹及蔬菜研究中心的簡報

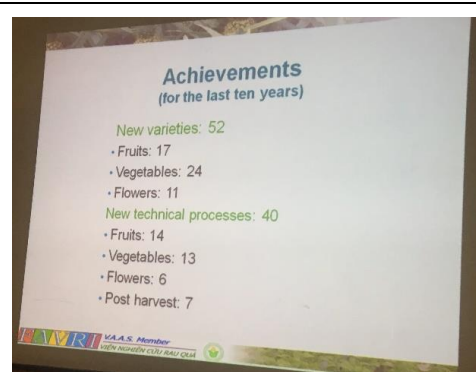


圖 26、越南果樹及蔬菜研究中心近十年來育成了 17 個水果新品種，24 個蔬菜新品種，11 個花卉品種

3. 參訪林同省植物保護及作物生產部(PPCP Dept.) (12/11,12/13)

這個林同省植物保護及作物生產部(PPCP)為林同省負責作物生產及植物病蟲害的行政部門(圖 27)，其性質有點像台灣的農糧署，並不做研究，只針對農政方面進行輔導與協助，由於越南仍屬於共產國家，我們藉由官方協助參訪的活動都要預先告知官方，因此筆者在進行河內及此林同省的農業參訪前，都將護照影像檔以電子郵件寄給越南官方登記在冊，此南越番茄的行程為南越番茄嫁接苗的推手 Ngo Quang Vinh 博士(以下簡稱 Vinh 博士)所協助安排的，他說此行必須透過 PPCP 的安排，因此我們在進行參訪採樣前與採樣後都必須到 PPCP 進行報告，並且所有採樣活動都有 PPCP 的人員跟隨，比北越的參訪還要麻煩多了，也因此花了許多時間在拜會相關行政官員上。

由於之前在聯絡的時候，Vinh 博士說南越的番茄病毒病害非常嚴重，因此亞蔬世界蔬菜中心也決定派出植物病毒專家 Larence Kenyon 博士至南越進行採樣及鑑定。我們在 12/10 在胡志明機場會合，12/11 那天到達大叻機場，上午參觀了嫁接場與蔬果批發公司(如第 13 頁所述)，下午我們就拜會 PPCP，接待我們的是 Dao Van Toan 副經理(Vice manager)(圖 28)，她說他們單位就如名字相同，負責作物病蟲害與作物生產的輔導，編制內有 34 個職員，其中有一位是博士，8 位碩士，她也針對番茄的產業做說明:林同省主要有 30 萬公頃的蔬菜，有 14000 公頃的茄科作物，種植番茄面積最多可達 9300 公頃，今年(2017)的番茄種植面積約為 6500 公頃，這兩年病毒病很嚴重，約有 2500 公頃非常嚴重，有 140 公頃直接拔掉重種，他們拿樣本給河內大學鑑定，據說是一種 Tospo 病毒，稱為番茄壞疽輪點病(Tomato necrotic

ring virus (TNRV))。因此，此行的目的就是來確認越南的番茄病毒病情。



4 參訪南越馬鈴薯蔬菜及花卉研究中心 (12/11)

南越馬鈴薯蔬菜及花卉研究中心(Potato, Vegetable and Flower research Center, PVFC)位於大叻市，主要的任務是提供農民優良的種苗，也有進行育種，目前有繁殖 200 個馬鈴薯營養系，100 種豆類，50 種切花，同時也進行每年 30-50 組的蔬菜及花卉雜交工作。此中心的主任為 Nguyen The Nhuan 先生，他說在林同省第一大作物是馬鈴薯，國際馬鈴薯中心也在這裡設有工作站，其次該中心也有進行草莓、馬鈴薯及切花的研究，也測試許多從日本韓國來的品種。此研究中心農場有 6 公頃，其中包含 1.5 公頃的網室，大部分的網室都拿來做為繁殖馬鈴薯無病毒苗用，所繁殖的無病毒苗可以販售給農民使用。他們的職員有 45 位，田間工人有 30 位，職員除了做研究之外，有些職員負責推廣及銷售他們中心繁殖出來的種苗供農民使用(圖 29-32)。





二、 參訪越南番茄種苗業、蔬菜市場及田間種植情形

1. 參訪河內近郊番茄產地(12/7)

此次參訪河內聯絡的單位人員為越南水果及蔬菜 Hung 研究員，他於 12/6 日來河內機場接機時表示，越南的番茄產區約有 2 萬至 2.5 萬公頃，約有一萬公頃在林同省，河內近郊的番茄約有 60 公頃，多半為實生苗番茄，是 on-season 的產區，此時(12 月)番茄剛開始產出，價錢約在每公斤 0.8 美金，二個月後盛產，價錢將跌到 0.25 美金。由於 12 月 7 日 Hung 研究員有重要會議要開，由助理 Nguyen Xuan Diep 先生陪同前往河內近郊番茄產區[Duyen Ha]及[Song Phuong]，約各 30 公頃，Nguyen Xuan Diep 先生表示此兩區大部分為實生苗，但[Song Phuong]地區約有 10 公頃番茄因青枯病嚴重使用嫁接苗，經過田區的參訪，最多的番茄品種還是半停心長橢圓形，果重約在 100-120 克左右的品種。

河內近郊栽培番茄的方式也都是利用竹架搭設成 A 字型中間則使用塑膠繩連接以固定番茄枝條，與台灣使用的方式相似，但竹子較細，這或許跟河內颱風較少的原因，在台灣則較少見到一大片大部分是番茄栽培的區域，雖然在這些番茄栽培區仍可以看到高麗菜田區在番茄田中，在番茄種植時也有間作矮性蔬菜，如短期葉菜類及矮性菜豆。另外，由於越南農民用藥有許多不遵守用藥規定的情形，越南政府除了宣導農民之外，也在田間豎立標示牌指導農民哪些藥為禁藥(圖 33-38)。



圖 33、近郊番茄產區[Duyen Ha]



圖 34、[Duyen Ha]地區番茄架搭設的方式



圖 35、在冬季河內近郊的番茄田區常間隔著一些其他作物



圖 36、番茄間作矮性菜豆



圖 37、助理 Nguyen Xuan Diep 先生與筆者合影



圖 38、在河內蔬菜生產區四處都有豎立告示牌，告知農友這些非法藥劑不得使用

2. 參訪 Phong Thuy Farm 公司(12/11)

Phong Thuy Farm 公司位於林同省 Duc Trong District，首先參觀的是該公司的分級作業區，該公司生產或是經過農民契作的蔬菜運送到此進行分級及包裝作業，目前是番茄的剛開始收穫的季節，因此先使用機器輔助的分級，另外此公司有大型的番茄分級機，一小時可以作業 3 公噸，機器可以根據顏色及重量來分級(圖)，此公司有大型的水耕蔬菜溫室，水耕溫室採取流動薄膜液體養液栽培的方式，在其中使用黃色黏蟲帶，此黏蟲帶在操作裝設時較為省工，且長條形面積的設計也可以捕抓較多的害蟲(圖 39-47)。

另外參觀此公司的番茄苗嫁接場，參觀當日有 12 個嫁接工人，這一家的嫁接苗供貨量每年可達 700 萬株，目前越南番茄嫁接苗採用番茄的根砧品種是世界蔬菜中心推出的 Hawaii 7996 品系，可以抗青枯病，由於林同省番茄都是連作，因此土壤病害青枯病非常嚴重，因此十幾年前，Vinh 博士去了世界蔬菜中心受訓之後，便把嫁接技術帶到越南來，因此林同省的 7000 公頃番茄苗都是嫁接苗，這家公司的嫁接場就是 Vinh 博士所輔導的，此外，越南林同省這裡的番茄品種大部分為 'Rita'，所以此公司所嫁接的的接穗品種都是 'Rita'，嫁接速度每個人一天 8 小時可以嫁接 1500 個苗，平均每人每小時可以接上 200 個苗，速度很快，每個嫁接苗價錢為 800 越南盾，約為台幣一元，他們嫁接工人每小時工錢為 20000 越南盾，時薪不到台幣 30 元，比起台灣的高工資便宜太多了，因此台灣的種苗公司要賺錢必須以台灣為研發中心，採種及育苗場都必須在市場當地才有可能(圖 48-50)。



圖 39、Phong Thuy Farm 公司小胡瓜分級區



圖 40、Phong Thuy Farm 公司負責人 Nguyen Hong Phong 向 Kenyon 博士及 Vinh 博士解說他們公司的運作情形



圖 41、Phong Thuy Farm 公司人員正在進行豆菜蔬菜分級



圖 42、Phong Thuy Farm 公司使用簡易的輸送帶協助馬鈴薯分級



圖 43、Phong Thuy Farm 公司使用簡易的輸送帶協助番茄分級。



圖 44、Phong Thuy Farm 公司中等待分級的番茄。



圖 45、Phong Thuy Farm 公司的大型番茄分級機。



圖 46、Phong Thuy Farm 公司使用現代化的溫室及流體薄膜養液栽培萵苣等生菜



圖 47、Phong Thuy Farm 公司將近收成的生菜



圖 48、Phong Thuy Farm 公司的番茄苗



圖 49、Phong Thuy Farm 公司的工人正在進行嫁接。



圖 50、Phong Thuy Farm 公司已經嫁接完成的番茄苗

3. 調查林同省番茄田區生長情形，收集番茄及其他作物罹病樣本(12/11,12/12、12/13)

這次調查並與亞蔬-世界蔬菜中心病毒專家 Dr. Kenyon 於大叻市及林同省之 Lien Nghia 縣及 Don Duong 縣、Duc Trong 縣收集病毒樣本，了解林同省 6500 公頃的番茄田區，若是露天田約有超過 20% 植株病毒嚴重到無法生產，嚴重的可以達到 40% 以上，農民直接拔掉重新種植。共收集 38 個植株樣本進行病毒分析，林同省主要番茄品種為 'Rita' 為越南本地種子商進口的品種，為長橢圓形、果重為 90-110 公克，無限生長型，但不抗病毒，就此產業缺口台灣的種苗公司應有切入空間。經過田間調查與病毒樣本分析，大多為番茄壞疽輪點病(Tomato necrotic ring virus (TNRV))，為一種薊馬傳染的 Tospo 病毒，此病毒在台灣尚未發現，因此在防檢疫上，要特別注意此病毒的跨國界傳播。另外，也發現有黃化捲葉病毒的發生(圖 51-58)。



圖 51、Don Duong 縣嫁接場附近的小果番茄栽培區，Kenyon 博士正在收集病毒樣本



圖 52、Don Duong 縣嫁接場附近的彩色甜椒



圖 53、Kenyon 博士與筆者正在調查番茄田間的病徵



圖 54、Don Duong 縣的番茄栽培情形



圖 55、'Rita'的果型為長橢圓形



圖 56、Don Duong 縣番茄的病毒病徵，確定為番茄壞疽輪點病(Tomato necrotic ring virus (TNRV))



4. 參訪越南蔬菜市場

此行趁著參訪空檔及假日去了北越河內、中越大叻市及林同省、南越胡志明市附近的蔬菜市場，在河內參訪的是彥泰街(Yen Thai)市場(圖 59-62)及同春市場(Cho Dong Xuan)(圖 63-66)，在中越參觀的是林同省 Duc Trong 蔬菜批發市場(12/11)大叻蔬菜市場(12/13)(圖 67-72)，在南越胡志明市參觀的是 Cho Tan Dinh 市場(圖 73-75)、太平市場(圖 80-82)及檳城市場(圖 86-88)，另外也參觀了 MM MegaMarket(圖 76-79)與 COOPMart(圖 83-85)兩家超級市場。

北越鮮食番茄果形為長橢圓形，果實較大，果重為 100-120 公克左右，南越市場番茄亦為長橢圓形，果實較小，果重為 90-110 公克，胡志明市市場的番茄均來自林同省，林同省的番茄用手捏起來則較硬較耐運輸，北越番茄這時期則沒有這樣硬，或許是近郊生產的原因，不需要耐貯運的品系。比較其他蔬菜形式，北越蔬菜型態較接近華人市場的喜好，南越蔬菜則有一些白圓茄、紫圓茄、紫蘇、羅旺子、打拋葉及水合歡等與泰國市場類似的蔬菜。

值得一提的是在大叻蔬菜市場及胡志明市的檳城市場，兩個地方都是觀光客非常多的地方，不光是外國人，別處越南人也會去這兩個地方，因此這些市場有販賣一些很特別的蔬果，另如紫色及巧克力色的番茄，形狀特殊的甘藍，南瓜花等特殊蔬菜。



圖 59、河內彥泰街(Yen Thai)市場



圖 60、河內彥泰街(Yen Thai)市場



圖 61、河內彥泰街(Yen Thai)市場



圖 62、河內彥泰街(Yen Thai)市場的水果攤位



圖 63、河內同春市場的攤位



圖 64、河內同春市場路邊攤販的蔬菜種類，此攤番茄果實較大，約為 130 克左右



圖 65、河內同春市場路邊攤的葉菜類，有甘藍、敏豆及空心菜等，樣式為華人市場所喜歡的蔬菜



圖 66、河內同春市場周邊的小販都是挑扁擔過來在路邊販售，感覺回到民國四五十年代



圖 67、林同省 Duc Trong 蔬菜批發市場的白圓茄及瓠瓜



圖 68、林同省 Duc Trong 蔬菜批發市場的甘藍菜批發攤位



圖 69、林同省 Duc Trong 蔬菜批發市場的店家正在整理販售結束後的番茄。



圖 70、大叻市場的蔬菜攤位。



圖 71、大叻市場的蔬菜攤位。



圖 72、大叻市場的蔬菜攤位有一些蔬菜是越南其他市場看不到的，例如巧克力色的番茄及紫色甘藍。



圖 73、胡志明市 Cho Tan Dinh 市場，瓠瓜、絲瓜都是長型的。



圖 74、胡志明市 Cho Tan Dinh 市場，有來自林同省的甜椒及番茄。



圖 75、胡志明市 Cho Tan Dinh 市場有一些空心菜、水合歡及一些水生蔬菜。

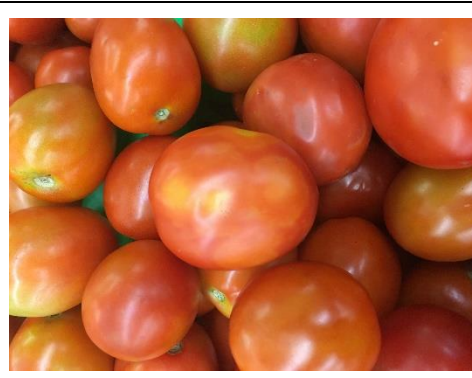


圖 76、胡志明市 MM MegaMarket 超級市場的番茄有 Tospo 病毒的病徵，也是來自林同省。



圖 77、胡志明市 MM MegaMarket 超級市場瓠瓜及冬瓜大小差不多



圖 78、胡志明市 MM MegaMarket 超級市場的番茄，一公斤約 25 元台幣



圖 79、胡志明市 MM MegaMarket 超級市場的豆類蔬菜



圖 80、胡志明市太平市場的葉菜類及水生蔬菜



圖 81、胡志明市太平市場的番茄、香蕉花及葉菜類



圖 82、胡志明市太平市場的水生蔬菜



圖 83、胡志明市 COOPMart 超級市場的冷藏櫃有一些特別的小果番茄及牛番茄



圖 84、胡志明市 COOPMart 超級市場的蘿蔔及隼人瓜

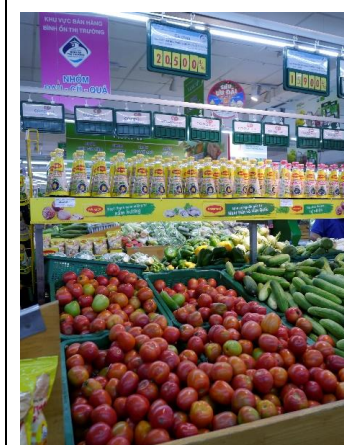


圖 85、胡志明市 COOPMart 超級市場的橢圓形番茄也是來自於林同省



圖 86、胡志明市檳城市場內的高級蔬菜使用塑膠盒包裝，應為專賣觀光客的攤位



圖 87、胡志明市檳城市場高級蔬菜使用塑膠盒包裝，應為專賣觀光客的攤位



圖 88、胡志明市檳城市場的葉菜類攤位

肆、心得與建議

一、越南林同省病毒病害嚴重，可以聯合亞蔬及種苗公司推出抗病毒品種

林同省的番茄達 7000 公頃，為非常大的產業，目前主流品種為'Rita'，可惜不抗病毒病，若能推出適合的抗病品種則將有龐大的商機。但由於此 TNRV 為一種新的 Tospo Virus，聽世界蔬菜中心人員說，目前沒有在番茄種原庫中篩選抗病性，因此必須配合大型種苗公司及世界蔬菜中心在越南在地進行篩選，才能篩出真正抗此病毒的品種。另外，或許可以先以現有強抗黃化捲葉病毒的品系予以試驗，看看是否對 TNRV 有耐病能力，本場將於 107 年度在種苗公司及世界蔬菜中心的協助之下，於越南林同省進行一些強抗黃化捲葉病毒品系的試種，可以觀察其對 TNRV 的耐病能力。

二、越南幅員廣大，加上民族性效率不高，出國參訪必須預留很多時間

這次北越田間參訪行程，由越南水果蔬菜研究中心安排，由他們派車載筆者至河內近郊參訪，由於交通阻塞，一天僅安排參訪兩個栽培區，南越行程由 Vinh 博士安排，由於他帶我們去拜會一些農業行政機關，光是行前報告與結束報告就花了 1 個工作天，加上採樣及參訪都要下午茶休息，我們採樣結束時，Vinh 博士有時候有跟當地人就聊起來也不翻譯給我們聽，以至於我們採樣點並不多，中午及晚上吃飯都要找一些人應酬，這或許就是越南人的民族性，Vinh 博士不懂番茄栽培，英文也不算好，但靠著世界蔬菜中心的資源及他個人以前在林同省的影響力，加上很會應酬，或許這樣才能成為所謂越南嫁接苗推手，在他的推廣手段上，十分值得學習。相較北越人及南越人辦事態度，北越人類似華人，工作較努力勤奮，南越人則較隨性，加上河內及胡志明市交通十分壅擠，越南又幅員廣大，出國參訪越南時必須預留很多時間以備不時之需。

致謝

謝謝亞蔬-世界蔬菜中心在行前介紹越南水果蔬菜研究中心及 Vinh 博士，使得此行得以順利。感謝亞蔬-世界蔬菜中心病毒專家 Kenyon 博士陪同前往南越行程並進行病毒採樣，使得筆者學到有關病毒的傳播及病徵鑑定等知識。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。