

赴越南研習「熱帶、亞熱帶園藝作物種原收集、引進與保存技術交流」出國報告

壹、摘要

本計畫目的在加強我國和越南的農業技術合作與種原交流。本年度赴越南農業科學院與其所屬單位，計有：果蔬研究院、南方園藝研究院、南方農業研究院與其附屬馬鈴薯、蔬菜與花卉研究中心等以及河內農業大學園藝系及台商在越南投資經營之農場研習。此次前往研習的越南農業研究機構均表答強烈意願與農試所及台灣其他農業試驗研究機構進行農業技術與遺傳資源的合作與交流，希望透過既有的台越農業合作架構，提出合作議題。此次之研習有助於研究人員對熱帶與亞熱帶作物之遺傳資源的認識與對國內無性繁殖作物的保存與利用。在種原收集及引進方面，蒐集越南當地果樹與蔬菜種原共 41 類 54 份，其中無性繁殖作物現正進行隔離觀察中。

貳、目的

越南位處中南半島，面積約 330,000 km²，其中高山及高地佔了四分之一，地形南北狹長，形成多樣化氣候及土壤。境內北有紅河三角洲 (Red River Delta)，南有湄公河三角洲，沖積出肥沃的土壤，年平均降雨量約 1,700 ~ 2,000 mm，加上縝密的水系，水資源相當豐富，從北到南共劃分為 7 個農業生態區。

東南亞被認為是世界上植物遺傳資源最豐富的地區之一，而越南兼具溫帶及亞熱帶氣候，因此其植物遺傳資源相當豐富，是世界上第 16 個生物多樣性最豐富的地區。越南的植物遺傳資源包括了 1.越南本土物種，約佔 40%，2.自中國南部引進的物種，3.

自亞洲南部引進的物種。至 2006 年 12 月止，越南已知的植物遺傳資源包含澱粉作物 (Starchy plants) 150 種(species)，果樹作物(fruit trees) 130 種，油料作物(oil plants) 100 種，纖維作物(fiber plants) 90 種，森林植物超過 1000 種，藥用植物超過 3,000 種的及幾百種以上的嗜好及芳香植物。其中已開發利用的作物遺傳資源共約 700 種，分屬 70 個屬。包括了澱粉作物 39 種，非澱粉類(non-amidin)糧食作物 95 種，果樹作物 104 種，蔬菜作物 55 種，油料作物 44 種，纖維作物 16 種，嗜好植物 12 種，香料作物 39 種，芳香植物 19 種及覆蓋植物 29 種。

越南在 1952 年起即開始有計畫的搜集、保存作物遺傳資源並進行調查性狀，在 1996 年建立隸屬於越南農業科學院(Vietnam Agricultural Science Institute, VASI)(現已改組為 Vietnamese Academy of Agricultural Sciences, VAAS)的植物種原中心(Plant Resources Center, PRC)，此外全國尚有 20 個農業機構參與蒐集、保存與利用工作。至 2006 年底，國家作物種原庫已保存作物超過 13,000 品種(系)，分屬 115 種的材料。其中種子庫保存 83 種、11300 品種(系) 正儲型種子作物，田間保存 32 種、1700 品種(系)無性繁殖作物。90%的材料均是越南的地方品種。

鑑於台灣氣候與越南相近，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，推展未來台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，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作物，提供育種者豐富育種材料及搭配政策水果研究團隊的果樹育種專家的需求。

本年度經費由公務預算支助。

參、出國人員

歐組長錫坤，行政院農業委員會農業試驗所作物組

Dr. Shyi-Kuan Ou, Director and Research Fellow, Crop Division, Taiwan Agricultural Research Institute (TARI), COA

陳分所長甘澍，行政院農業委員會農業試驗所鳳山熱帶園藝試驗分所

Dr. Kan-Shu Chen , Director and Senior Horticulturist, Fongsan Tropical Horticultural Experiment Branch, TARI, COA

邱助理研究員輝龍，行政院農業委員會農業試驗所作物種原組

Dr. Hui-Lung Chiu, Assistant Horticulturist, Crop Germplasm Division, Taiwan Agricultural Research Institute (TARI), COA

肆、行程

本次行程由農試所作物組歐錫坤組長領隊，團員包括鳳山分所陳甘澍分所長及作物種原組邱輝龍助理研究員共三名成員，於民國 99 年 11 月 17 日至 24 日共八天，赴越南農業科學院及相關研究機構、河內農業大學及民間機構等進行熱帶作物種原保存技術研習及農業技術合作與種原交流。詳細行程(如表 1)與研習內容如下：

11 月 17 日

台北出發，早上抵達越南河內國際機場，由中興大學教授張武男接待，下午赴市郊一處綜合農場研習其農場經營經驗。

11 月 18 日

上午赴河內農業大學園藝系研習，由系主任 PHAM THI HUONGRU 接待，會中討論該系與農試所合作的可能性。建議可由新品系在雙方進行區域試驗開始。

下午赴越南農業科學院果蔬研究院研習，由院長 Dr. TRINH KHAC QUANG 接待，並由副院長 Dr. NGUYEN QUOC HUNG 簡報該院之研究發展近況，會中討論該院與農試所合作的可能性，建議由研究人員互訪及種原材料交換開始。會後由另一位副院長 Dr. TRAN KHAC THI、處長 Dr. DO DINH CA (杜停歌) 及 Mr. NGUYEN VAN TIEN (阮文進) 等研究人員帶領下，實地參觀院內之果樹、蔬菜及花卉作物之試驗田。

11 月 19 日

上午赴越南農業科學院植物保護研究院研習，由系主任 Dr. NGUYEN THANH TRUONG 及相關的研究人員接待與簡介。該院也是清潔蔬菜認證機關之一，在全國每一省都有分支機構。所內一棟較完善的柑橘隔離病蟲害檢定用溫網室，面積約 150 坪，係由台灣的國際合作計畫贈送，實驗室內一部分病害檢測的 PCR 儀器也是，至今仍在使用。

該所設置於 1968 年 2 月，掌理全國植物保護研究工作。研究人員 152 位，設有生物防治、昆蟲、病理、農藥與雜草、病徵與種子健康、病蟲害及毒物博物館、試驗場、科技規劃與國際合作等部門，進行許多全國性的植物保護研究工作如病蟲害及天敵管理，化學農藥與生物農藥之研究，抗病蟲害育種，技術服務、訓練，國際合作及出版技術刊物等等。

下午赴越南農業科學院(Vietnamese Academy of Agriculture Sciences, VAAS) 研習，由院長 Dr. NGUYEN VAN BO (裴志寶) 與副院長接待。該院是依據越南政府在 2005 年發布一項行政命令而重組成立的，仍隸屬農業及鄉村發展部 (Minister of Agricultural and Rural Development, MARD)，統籌全國農業科學發展與推廣之任務，執行機關包括了分布全國各地的 17 個研究院(表 2)。越南農業科學院除行政部門外，另有 17 個研究院成員執行任務，共有 2,654 位研究人員，包含 5 位教授、24 位副教授；182 位博士、523 碩士、1130 位大學畢業生及 790 位技術人員。設有院長一位及副院長二位。其任務在於提出與監督農業研究與發展的全方位願景和策略方向、執行基礎與應用研究及技術轉移及在職訓練。

VAAS 未來在北越將發展橡膠、阿拉比卡咖啡及烏龍茶三大產業，並著眼於農產品的安全，鼓勵新品種之育成或引進。

11 月 20 日

清晨赴 Long Bien 蔬果批發市場及 Quang Ba 花卉批發市場研習批發情況。

上午果蔬研究院果樹系副主任 Dr. BUI QUANG DANG 特地前往我們下榻的旅館洽談該系與農試所未來農業合作方案，初步擬定雙方就芒果之育種與材料交換議題進行合作。會談後隨即趕往機場搭機前往大叻。

11 月 21 日

上午赴位於大叻的越南農業科學院南方農業研究院附屬的馬鈴薯、蔬菜與花卉研究中心研習，由副主任 Mr. NGUYEN THE NHUAN 接待並簡報其業務與研究進展。會後並由相關研究人員帶領赴試驗田區研習。隨後赴當地民間採種田研習茄科作物採種作業情形。

下午副主任 Mr. NGUYEN THE NHUAN 等人帶領赴安定、丹陽當地民間蔬菜育苗場研習蔬菜育苗與管理技術。

研習後隨即搭車前往胡志明市。

11 月 22 日

上午赴越南農業科學院南方農業研究院研習，由系主任 Dr. NGO QUANG VINH (吳光榮) (隔天接馬鈴薯、蔬菜與花卉研究中心主任)及繼任系主任 Dr. NGUYEN THI

QUYNH THUAN 接待，會中 Dr. VINH 報告水耕蔬菜栽培之困境，希望我方能提出建議，雙方並就此議題提出合作計畫建議。

下午赴當地民間果園研習番石榴與芒果園之栽培管理。

11 月 23 日

赴前江省 (Tien Giang) 美托 (Mytho) 南方園藝研究院研習，由所長 Dr. NGUYEN MINH CHAU 與台灣留學生 Dr. NGUYEN THI YI UE (阮一月) 接待與解說。南方園藝研究院的前身是於 1997 年 12 月由農業及鄉村發展部龍庭果樹研究中心 (Long Dinh Research Center, LDFRC) (設立於 1994 年 3 月) 升格的南方果樹研究所改制而來的，2005 年成立園藝系與蔬菜系，離胡志明市約 70 公里，面積約 675 公頃，並在 Bavie-Vungtau 省附設東南果樹研究中心，面積 476 公頃。該院研發部門包括生物技術、果樹育種、植物保護、園藝、採收後處理、水果運銷等部門，研究人員計有 59 人，其中 3 位博士，15 位碩士。該院重視園藝作物種原之收集與保存，至 2006 年 12 月底止共保存熱帶與亞熱帶果樹種原 40 科 721 品種(系)，其中 348 份為本土材料，383 份為引進材料；蔬菜種原 3 科 85 品種(系)；花卉種原 18 科 163 品種(系) (表 3、4)。

研究院之任務主要在：1.果樹品種改良，使其果品適合本地市場、外銷及加工之需要；2.改進果樹繁殖技術；3.研發果樹栽培管理、加工及運銷等技術；4.蔬菜栽培技術改進及 5. 花卉栽培技術改進。該院果樹研究種類主要有柚類、芒果、龍眼、楊桃、紅龍果、釋迦、榴槤等，其中柚類、龍眼及芒果等作物育成及收集很多品種 (表 5、6)，外來收集之品種有來自中國大陸、泰國、澳洲等國。而芒果最有名的一個品種為未軟熟

即可使用，另一品種為該所由中國大陸引入，果肉為深黃色、甜度高、香味佳；柚類有二個非常好的品種，其中一個品種無子多汁、瓢囊質脆，醱酸比適中，品質良好。

研究院目前和日本農林水產省(JICA)合作一個五年期的大型計畫，計畫金額高達380萬美元，主要目的在提升湄公河流域農民的果樹栽培技術。

在種原收集及引進方面，蒐集越南當地蔬菜與果樹種原共41類54份(表7)，果樹作物則進行隔離觀察中。

伍、報告、心得與建議

(一)越南農業天然條件相當優異，擁有南北狹長不同緯度、境內不同高度的農業生產基

地，水資源與人力豐沛，全國約有60%人口從事農業，然其農業生產技術相對的較無競爭力。為改善此情形，越南政府在2005年發布一項行政命令重組農業及鄉村發展部所屬的農業研究機構，成立農業科學院(Vietnamese Academy of Agriculture Sciences, VAAS)，統籌全國農業科學發展與推廣之任務，執行機關包括了分布全國各地的16個研究院及一個中心。

(二)越南是作物起源中心之一，也是世界10個高度植物多樣性中心的地區之一。越南

果樹種原中之柚類(Pummelo)、龍眼及荔枝種原豐富，其中某些品種具有香氣而且果肉率高，值得引入台灣觀察研究或供育種材料，但是越南是龍眼簇葉病發生嚴重之疫區，引種時必須特別注意，同時台灣龍眼並未紀錄白粉病之發生，也是引種時應當留意處。又柑橘類之青皮柚屬紅肉系列、味甜、質地多汁而脆，是越南當前最優良之柚子品種，但是越南柑桔類之黃龍病極為嚴重且普遍，引種時必需極為小心。

(三)越南與台灣沒有邦交，雖然簽署了台越農業合作協議，但在交流上不容易透過官

方管道取得聯繫，種原材料更是不易取得。此次研習行程之安排與接洽，完全依賴台灣過去基於合作計畫而建立的私誼。建議台灣應持續維持已建立起的聯絡管道，做為未來台越農業合作之基礎。

(四) 越南植物遺傳資源豐富，但越方對遺傳資源與智慧財產權的保護意識也大為抬頭，因此未來要取得越南的遺傳材料，建議應先形成合作計畫，待雙方取得了解與信任後，再討論種原材料交流議題。

(五) 目前越方農業研究人員對台灣的農業技術評價仍相當高，此次研習過程中，即有果蔬研究院願意與我方合作進行芒果育種計畫。果樹蔬菜品質控制系主任 CA DO DINH 於 12 月 20 日提出合作計畫構想書如附件。南方農業研究院希望我方指導他們在熱帶地區水耕栽培蔬菜之技術；南方園藝研究院亦有極大意願與台灣進行農業技術合作。我們建議雙方在明年的合作會議中提出合作議案，利用台越農業合作的平台促成合作計畫的形成。

(六) 越南近幾年來與國際合作的案例越來越多，國外經費的挹注也越來越多，例如南方園藝研究院與日本獨立協力機構 (JICA) 合作一個五年期的大型計畫，計畫金額高達 380 萬美元，主要目的在提升湄公河流域農民的果樹栽培技術；河內農業大學與廣西省合作果蔬新品種的田間示範栽培；國際遺傳資源研究所提撥經費進行越南境內香蕉及柑橘類等遺傳資源之蒐集與保存等。目前東南亞國家中以越南對台灣關係最密切，建議我國應重視與越南的農業合作，在現有基礎下強化並提升我與越方的關係，例如可提供獎學金給越南學生來台修習研究所學業，提供越方合作計畫經

費，並輔導在越南投資的台商等等。

陸、主要參考文獻

- 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、黃勝忠、林俊義. 2008. 越南的果樹作物遺傳資源. 農業試驗所技術服務季刊 73: 19-24.
- Begemann F. and K. Hammer. 1993. Intergration of Conservation Strategies of Plant Genetic Resources in Europe. Proceedings of an International Symposium on Plant Genetic Resources in Europe held in Gatersleben, Germany, December 6-8. pp.221.
- Brown A.H.D., O.H. Frankel, D.R. Marshall, and J.T. Williams. 1989. The use of plant genetic resources. Cambridge University Press. pp.382.
- Chen S., I. M. Huang, and M. J. Fan. 1997. The plant genetic resources information of Chinese-Taipei in the World Wide Web. p.65-74. In: the proceedings of the workshop on "The Conservation and Utilization of Plant Genetic Resources. Taiwan Agricultural Research Institute press, Wufeng, Taichung.
- 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. pp. 281.
- 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, Robert Reid. 1995. Collecting Plant Genetic Diversity Technical Guidelines. Published by IPGRI. pp.748.
- Luu, N. T., S. T. Pham, and T. K. D. Dao. 2007. Aspect of plant genetic resources conservation in Vietnam. p.245-267. 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.
- Nguyen, T. N. H. and N. T. Luu. 2007. *In-situ* Conservation of plant genetic resources in Vietnam: Achievements and lessons learned. p.25-41. In: the proceedings of the workshop on "The Conservation and Utilization of Tropical/Subtropical Plant Genetic Resources. Taiwan Agricultural Research Institute press, Wufeng, Taichung.
- Proceedings of APEC Workshop on Conservation and Utilization of Plant and Animal Genetic Resources. p. 169-181.
- Shu Chen, Ming-Jen Fan, and Chien-Yih Lin. 1999. The National Plant Genetic Resources

Information of the Republic of China. *J. Chinese Soc. Hort. Sci.* 45: 281-292.

- Tran, T. O. Y., T. B. B. Dao, N. T. Nguyen, K. C. Tran, N. L. T. Le, N. L. Pham, and C. M. Nguyen. 2007. Conservation and utilization on vegetable flower, and fruit genetic resources in the south of Vietnam. p.135-143. In: the proceedings of the workshop on "The Conservation and Utilization of Tropical/Subtropical Plant Genetic Resources. Taiwan Agricultural Research Institute press, Wufeng, Taichung.
- 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. pp.149.

柒、附表

表 1. 赴越南研習熱帶、亞熱帶園藝作物種原收集、引進與保存技術行程表

日期	研 習 行 程
11 月 17 日.	Departed for Hanoi 前往河內
(星期三)	Local farm 當地綜合農場
11 月 18 日.	Hanoi Agricultural University 河內農業大學園藝系-河內
(星期四)	Fruit and Vegetable Research Institute (FAVRI) of Vietnam Academy of Agricultural Science (VAAS) 越南果蔬研究院-河內
11 月 19 日.	Plant Protection Research Institute (PPRI) of VAAS 越南國農院植物保護研究院-河內
(星期五)	Vietnam Academy of Agricultural Science (VAAS)越南農業科學院-河內
11 月 20 日.	果蔬及花卉批發市場
(星期六)	Hanoi to Dalat 河內到大叻
11 月 21 日.	Potato, vegetable & flower research center, Institute of Agricultural Science for Southern Vietnam (IAS) 南方農業科學院馬鈴薯、蔬菜及花卉研究中心-大叻
(星期日)	Local vegetable industry 當地蔬菜產業 Dalat to Ho Chi Minh 大叻到胡志明市
11 月 22 日.	Institute of Agricultural Science for Southern Vietnam (IAS) of VASS 南方農業科學院-胡志明市

(星期一) Local fruit industry 當地果樹產業

11月23日. Southern Horticultural Research Institute (SOFRI) of VAAS
南方園藝研究所-米托市(美托)(My Tho)

(星期二)

11月24日. Departed for Taipei
返抵台灣

(星期三)

表 2. 越南農業科學院所屬分支機構及單位清單

1	南方農業科學院/Institute of Agricultural Science for Southern Vietnam (IAS)
2	農業遺傳研究院/Agricultural Genetics Institute (AGI)
3	植物保護研究院/Plant Protection Research Institute (PPRI)
4	土壤與肥料研究院/Soil and Fertilizer Research Institute (SFRI)
5	農業環境研究院/Institute for Agricultural environment (IAE)
6	糧食作物研究院/Field Crops Research Institute (FCRI)
7	九龍江三角洲稻米研究院/Cuu Long Delta Rice Research Institute (CLRRI)
8	玉米研究院/Maize Research Institute (MRI)
9	果蔬研究院/Fruits and Vegetables Research Institute (FAVRI)
10	南方園藝研究院/southern Horticultural Research Institute (SOFRI)
11	北方山區農林研究院/Northern Mountainous Agriculture and Forestry Science Institute (NOMAFSI)
12	中越北區農業研究院/Northern Central Agricultural Science Institute (ASINCV)
13	中越南區海岸農研究院/Southern Coastal Central Agricultural Science Institute (ASISOV)
14	西部高地農林科學研究院Western Highlands Agro-Forestry Science Institute (WASI)
15	植物資源中心Plant Resources Center (PRC)
16	蠶桑研究院/Vietnam Sericulture Research Centre (VIETSERI)
17	技術發展與農業推廣中心/Center for Technology Development and Agricultural Extension (CETDAE)

表 3、 南方園藝研究院目前保存之果樹種原清單(自 1994 年至 2006 年 12 月止)

種類	學名	數量			
		總數	本土種	引進種	引進來源
1.蘭撒果(Langsat)	<i>Lansium domesticum</i> Correa.	2	1	1	泰國
2.酪梨(Avocado)	<i>Persea americana</i> Mill.	22	7	15	美國、澳洲、以色列
3.野生山竹(Wild mangosteen)	<i>Garcinia loureiri</i>	1	0	1	泰國
4.柚(Pummelo)	<i>Citrus maxima</i> (Burm) Merr.	81	73	8	法國、美國、泰國、中國、馬來西亞
5.葡萄柚(Grapefruit)	<i>Citrus paradisi</i> Macf.	7	-	7	法國、美國、澳洲、印度
6.橙(Orange)	<i>Citrus sinensis</i> Osbeck.	51	16	35	法國、美國、中國、澳洲、印度、日本
7.檸檬/萊姆(Lemon, lime)	<i>Citrus limon</i> (L.) Burm. and <i>C. aurantifolia</i> Sw.	15	7	8	法國、美國、澳洲
8.紅毛丹(Rambutan)	<i>Nephelium lappacum</i> L.	7	5	2	馬來西亞、泰國
9.香蕉(Banana)	<i>Musa</i> spp.	55	54	1	
10.太平洋榲桲(Otaheite apple)	<i>Spondias dulcis</i> Soland.	2	1	1	泰國
11.野生或雜交柑橘類(Wild, hybrid)	(a)	20	14	6	法國、美國

citrus)						
12. 日本板栗 (Walnut)	<i>Castanea crenata</i> Sieb.et Zucc.	1	-	1	日本	
13. 鳳梨(Pineapple)	<i>Ananas comosus</i> (L.) Merr.	47	12	35	台灣、泰國、澳洲、 法國、馬來西亞	
14. 金鈴果(Rambai)	<i>Baccaurea motleyana</i>	1	1	-		
15. 草莓(Strawberry)	<i>Fragaria ananassa</i> Duch.	1	-	1	美國	
16. 桃(Peach)	<i>Prunus persica</i> (L.) Batsch.	4	-	4	美國、澳洲	
17. 木瓜(Papaya)	<i>Carica papaya</i> L.	28	6	22	美國、馬來西亞、泰 國、日本	
18. 柑橘根砧 (<i>Citrus</i> vars. for root stock)	(b)	19	-	19	法國、美國、澳洲、 印度	
19. 柿(Persimon)	<i>Diospyros</i> spp.	8	-	8	澳洲、日本、美國	
20. 金柑類 (Kumquat)	<i>Fortunella</i> spp.	6	5	1		
20. 四季橘 (Calamondin)	<i>Citro microcarpa mitis</i>					
21. 楊桃(Star fruit)	<i>Averrhoa carambola</i> L.	18	-	18	馬來西亞、台灣、泰 國、以色列	
22. 百香果(Passion fruit)	<i>Passiflora edulis</i>	2	1	1	日本	
23. 蛋黃果(Egg fruit)	<i>Lucuma caimito</i> Roem.	1	-	1	台灣	
24. 石榴 (Pomegranate)	<i>Punica granatum</i>	2	-	2	印度、中國	
25. 油桃(Nectarine)	<i>Prunus</i> spp.	8	-	8	澳洲、美國	
26. 蓮霧(Water apple)	<i>Eugenia aquea</i> <i>Syzygium</i> spp.	21	18	3	泰國、台灣、馬來西 亞	
27. 李(Plum)	<i>Prunus salicina</i>	3	-	3	澳洲、美國	
28. 番荔枝 (Sweetsop)	<i>Annona squamosa</i> L.	3	3	-	澳洲、以色列	
29. 刺番荔枝 (Soursop)	<i>Annona muricata</i> L.	1	1	-		
30. 山竹 (Mangosteen)	<i>Garcinia mangostana</i> L.	1	1	-	泰國	
31. 羅望子 (Tamarind)	<i>Taramindus indica</i> L.	14	-	14	泰國	
32. 波羅蜜(Jack fruit)	<i>Artocarpus heterophyllus</i> Lamk.	12	5	7	泰國	
33. 杏(Apricot)	<i>Prunus armeniaca</i> L.	1	-	1	美國	
34. 龍眼(Longan)	<i>Dimocarpus longan</i> Lour.	20	19	1	泰國	
35. 葡萄(Grape)	<i>Vitis vinifera</i> L.	8	-	8	泰國、以色列	
36. 牛心梨(Custard apple)	<i>Annona reticula</i>	1	1	-		
37. 番石榴(Guava)	<i>Psidium guajava</i> L.	27	12	15	印度、馬來西亞、泰 國	
38. 柑橘(Mandarin)	(c)	43	14	29	法國、美國、中國、 澳洲、印度、日本	
39. 蛇皮果(Salacca)	<i>Salacca edulis</i> Reinw.	2	-	2	泰國	
40. 人心果 (Sapodilla)	<i>Manikara zapota</i> (L.) Van Royan.	5	5	-		
41. 榴槤 (Durian)	<i>Durio zibethinus</i> Murr.	14	5	9	泰國、馬來西亞、澳 洲	
42. 印度棗 (Indian-jujube)	<i>Zizyphus mauritiana</i> Linn.	2	-	2	泰國	
43. 西印度櫻桃 (Acerola)	<i>Malpighia glabra</i>	3	2	1	泰國	

44. 火龍果 (Dragon fruit)	<i>Hylocereus undulatus</i> Britte.	19	4	15	哥倫比亞、台灣、泰國、泰國
45. 羹大利 (Gandaria)	<i>Bouea oppositifolia</i> Meis.	2	1	1	泰國
46. 星蘋果 (Star apple)	<i>Chrysophyllum caimito</i> Linn.	8	8	-	
47. 芒果 (Mango)	<i>Mangifera</i> spp	99	45	54	泰國、美國、澳洲、以色列、馬來西亞、中國、印度、台灣、菲律賓
48. 澳洲芭樂 (Feijoa)	<i>Acca sellowiana</i>	2		2	以色列
49. 神奇植物 (Miracle plant)	-	1		1	以色列
Total		721	348	373	

備註: (a) 香櫞 (*C. medica* L.), 樹蘋果 (*Limonia acidissima*), 月橘 (*Murray paniculata*), 桔橙 (Tangor) (*C. reticulata* Blanco x *C. sinensis* Osbeck), 桔柚 (Tangelo) (*C. reticulata* x *C. paradisi*); (b) 檸檬 (*C. limon* (L.) Burm. f.), 臍橙 (*C. sinensis* (L.) Osbeck), 枳柚 (Citrumelo) (*C. paradisi* Macf. x *P. trifoliata* Raf.), 枳橙 (Citrango) (*C. sinensis* Osbeck. x *P. trifoliata* Raf.), 酸橙 (*C. aurantium* L.), 立花桔 (*C. tachibana* Tan.), 四季桔 (*C. madurensis* Lour.); (c) 椪柑 (*C. reticulata* Blanco), 酸柑 (*C. reticulata* var. *austere*), 溫州蜜柑 (*C. unshiu* Mara.);

表 4. 南方園藝研究院目前保存的花卉種原清單 (SOFRI, 2006)

Kinds	Science name	Family	No.	Origin/Source
1. Gerbera	<i>Gerbera</i> sp.	Asteraceae	40	Da Lat, Tien Giang, Dong Thap - Vietnam
2. Anthurium	<i>Anthurium andreanum</i>	Araceae	11	Da Lat, Can Tho - Vietnam
3. Phyllocactus	<i>Epiphyllum</i> sp.	Cactaceae	7	Da Lat - Vietnam
4. Christmas cactus	<i>Zygocatus truncatus</i>	Cactaceae	10	Da Lat, Can Tho - Vietnam
5. Life-plant	<i>Kalanchoe blossfeldiana</i>	Crassulaceae	6	Tien Giang, Da Lat - Vietnam
6. Chrysanthemum	<i>Chrysanthemum</i> sp.	Asteraceae	44	Tien Giang, Da Lat, Can Tho - Vietnam
7. Daisy	<i>Aster amellus</i> sp.	Asteraceae	3	Tien Giang - Vietnam
8. Orchid	<i>Dendrobium</i> sp., <i>Cattleya</i> sp., <i>Oncidium</i> sp.	Orchidaceae	18	Tien Giang - Vietnam
9. Strelitzia	<i>Strelitzia reginae</i> Banks.	Strelitziaceae	2	Da Lat - Vietnam, Thailand
10. Begonia	<i>Begonia</i> sp.	Begoniaceae	2	Da Lat - Vietnam
11. Torch Ginger	<i>Etlingera</i> sp.	Zingiberaceae	3	Thailand
12. Alpinia	<i>Alpinia</i> sp.	Zingiberaceae	1	Thailand
13. Iris	<i>Iris</i> sp.	Iridaceae	1	Da Lat - Vietnam
14. Jasmine	<i>Camellia japonica</i>	Theaceae	1	Da Lat - Vietnam
15. Gloxinia	<i>Sinningia speciosa</i>	Gesneriaceae	7	Can Tho - Vietnam
16. African Violet	<i>Saintpaulia ionantha</i>	Gesneriaceae	3	Can Tho - Vietnam
17. Carnation	<i>Dianthus</i>	Caryophyllaceae	3	Tien Giang - Vietnam
18. Amaryllis	<i>caryophyllus</i> <i>Hippeastrum</i> spp.	Amaryllidaceae	2 2	Thailand

Source: Department of Vegetables and Department of Floriculture – (SOFRI 2006)

表 5. 越南原生柑桔屬果樹種原及其分布

學名	分布	備註
<i>Citrus annamensis</i> Tan.	Phu Hu、Phu Khanh	越南語 Cam Hoi
<i>Citrus depressa</i> Hay.	Quang Tri	刺少或無
<i>Citrus macroptera</i> Montr. var. <i>annamensis</i> Tan.	Nha Trang 全境	果實相當大(約 10cm)
<i>Citrus aurantium</i> L.(Sour orange)	Nui Cam/Chau Doc	
<i>Citrus aurantium</i> L. sub. <i>ichangensis</i> Guill. var. <i>latipes</i> Guill.	Sapa	<i>C. grandis</i> 及 <i>C. reticulata</i> 的雜交種
<i>Citrus amblycarpa</i> (Hassk.) Ochs.	未確定	越南語 Quit Ta、刺少或無、果實亮黃色、味酸
<i>Citrus hystrix</i> DC.	未確定	耐淹水

表 6. 越南原生芒果屬果樹種原及其特性與分布

學名	越南語	特性	分布
<i>Mangifera foetida</i> Lour. (異味芒果)	Xoai Hoi/Moum	果肉少、味酸	北越及中越
<i>Mangifera caloneura</i> Kurz. (美脈芒果)	Queo/Xoai Lua	果色鮮紅	越南全境之溼地
<i>Mangifera dongnaiensis</i> Pierre (forest mango)	Dong Nai/Xoai Dong Nai/Xoai Nui	花序長，約 10-20cm ， 花序尾端著果	沿著 Dong Nai 河的溼地、山麓及森林地區
<i>Mangifera flava</i> Evr.	Xoai Vang	果實小(4cm)、圓形、黃色果肉	中越的 Quang Nam 及 Phan Rang 省
<i>Mangifera longipes</i> Griff./ <i>Mangifera laurina</i> Bl. (長柄芒果)	Xoai Cong Dai	植株高大(約 40cm)、紅色樹幹、花序稀疏	中越與南越
<i>Mangifera cochinchinese</i> Engl. (越南芒果)	Xoai Nut	果實小(約 3cm)	鄰近胡志明市的 Bien Hoa、Binh Duong、Thu Dau Mot 省
<i>Mangifera minutifolia</i> Evr.	Xoai Rung (Forest mango) Xoai La Nho (Small leaf Mango)	植株中等(約 25cm)	僅分布於 Phu Khanh 海拔 600m 以上地區

表 7. 2010 年自越南新引進蔬菜及果樹種原清單

Scientific name	品種名	數量	Note
<i>Amaranthus tricolor</i> L.	紅莧菜	13.2g/包	莧菜
<i>Apium graveolens</i> L.	新津南實芹	x/包	芹菜
<i>Basella cordifolia</i>	落葵	13.9g/包	落葵
<i>Brassica campestris</i> L. var. <i>amplexicaulis</i> Makino	Going cai ngot sakata	50g/包	油菜
<i>Brassica campestris</i> L. var. <i>amplexicaulis</i> Makino	廣府青菜心種	50g/2 包	油菜
<i>Brassica campestris</i> L. var. <i>amplexicaulis</i> Makino	Hat going cai ngot cong xanh	100g/包	油菜
<i>Brassica campestris</i> L. var. <i>amplexicaulis</i> Makino	Cai ngot ro	30-40g/包	油菜
<i>Brassica campestris</i> L. var. <i>amplexicaulis</i> Makino	Going cai ngot so 4	50g/包	油菜
<i>Brassica campestris</i> L. var. <i>amplexicaulis</i> Makino	油菜四號	16.7g/包	油菜
<i>Brassica juncea</i> (L.) Czerniak	Going cai xanh mo so 6	50g/包	芥菜
<i>Brassica juncea</i> (L.) Czerniak	白骨鳳尾春芥菜種	50g/包	芥菜
<i>Brassica juncea</i> (L.) Czerniak	客家芥(竹芥)	40g/包	芥菜
<i>Brassica juncea</i> (L.) Czerniak	火鍋用芥菜	15.8g/包	芥菜
<i>Brassica oleracea</i> L. Alboglabra Group	白花甜芥蘭	x/2 包	芥藍

<i>Brassica oleracea</i> L. Alboglabra Group	菜心王	20g/包	芥藍
<i>Brassica rapa</i> L. Chinensis Group	上海青江白菜	30g/包	清梗白菜
<i>Brassica rapa</i> L. Chinensis Group	清江白菜種	50g/包	清梗白菜
<i>Capsicum annuum</i> L.	giong ot cay lai f1 so 20	5g/包	辣椒
<i>Capsicum annuum</i> L.	Ot chi thien lai f1 ten lua 106	5g/包	辣椒
<i>Citrullus lanatus</i> (Thunb.) Matsum & Nakai	giong dua hau lai fi an tiem 108	20g/包	西瓜
<i>Citrullus lanatus</i> (Thunb.) Matsum & Nakai	giong dua hau lai fi an tiem 109	20g/包	西瓜
<i>Coriandrum sativum</i> L.	長葉芫荽	6.9g/包	芫荽 (長葉)
<i>Cucumis sativus</i> L.	Ciong dua leo lai f1 cuc 71	10g/包	胡瓜
<i>Cucumis sativus</i> L.	Ciong dua leo lai f1 cuc 77	10g/包	胡瓜
<i>Cucurbita ficifolia</i> Bouch'e	Chat luong cao	50g/包	葉用南瓜
<i>Cucurbita ficifolia</i> Bouch'e	Chat luong cao	6.6g/包	南瓜 (專採莖蔓用品種)
<i>Daucus carota</i> L.	新黑田五寸參	x/包	胡蘿蔔
<i>Lactuca sativa</i> L.	鬆葉萵苣	16g/包	萵苣 (鬆葉)
<i>Lycopersicon esculentum</i> L.	ca chua 5 tot	5g/包	番茄
<i>Momordica charantia</i> L.	苦瓜	28 粒/包	苦瓜
<i>Raphanus sativus</i>	蘿蔔	16.1g/包	蘿蔔
<i>Vigna unguiculata</i> (L.) Walp. Subsp. <i>Sesquipedalis</i> (L.) Verdc.	油青長豆角	35g/包	豇豆
<i>Vigna unguiculata</i> (L.)Walp. Subsp. <i>Sesquipedalis</i> (L.) Verdc.	giong dau dua dao trung	50g/包	豇豆
<i>Oryza sativa indica</i> type	雜交水稻(NHI UU 838)	99g/包	水稻
<i>Oryza sativa indica</i> type	THIEN NGUYEN UU 16	99g/包	水稻
<i>Citrus grandis</i> Osbeck		6棵	柚子
<i>Mangifera indica</i> L.		2棵	芒果
<i>Artocarpus champeden</i> Spreng		2棵	榴槤蜜
<i>Dimocarpus longan</i> Lour..		3棵	龍眼
<i>Citrus limon</i> (L.) Burm. f.		1棵	檸檬(無子)
<i>Psidium guajava</i> L.		2棵	番石榴
<i>Chrysophyllum cainito</i> Linn.		3棵	星蘋果
<i>Syzygium smarangense</i>		2枝	蓮霧
<i>Mangifera indica</i> L.		3枝	芒果

捌、附件

附件一：

VIETNAM ACADEMY OF AGRICULTURAL SCIENCES (VAAS)



附件二：

Project Proposal

I. General Information

1. Project title:

Application of modern techniques to develop new fruit crops (sugar apple, etc...) in Chi Lang - Lang Son and Dong Trieu – Quang Ninh province.

2. Implementing organization:

- Fruit and Vegetable Research Institute (FAVRI), Hanoi, Vietnam.
- Department of The Agricultural and Rural Development of Chi Lang and Dong Trieu.

3. Technology Transfer organization:

The Deciduous Fruit Breeding Laboratory, Horticulture Dept. TARI. Taiwan.

4. Project proposed duration:

Five years, from 2011 till 2015.

5. Estimated budget:

To be advised (TBA)

II. Project Goal

1. Select the some sugar apple, and some new varieties with good adaptation ability to Dong Trieu – Quang Ninh and Chi Lang -Lang Son's ecological and climate conditions and have high value and economic effectiveness to contribute to crop restructuring and development of commercial fruit production in the provinces.
2. Develop appropriate growing and care techniques to be applicable for each fruit crop to ensure its high yield and quality.

III. Project Activities

1. Survey and investigation on the sugar apple, *and some new varieties* in Taiwan (?).
2. Introduction and trial growing of the sugar apple, *and some new varieties* in some sub-climate zones in Lang Son and Quang Ninh provinces.
3. Develop an intensive cultivation pilot of the most promising varieties.
4. Summarize, conclude and multiply the intensive cultivation pilots into commercial scale production.

IV. Methodology

1. A survey team will be formed and sent for the sugar apple, and *and some new varieties* and their cultivation technique survey in Taiwan, including the TARI, Deciduous Fruit Breeding Laboratory. The team and its counterpart will also sign an agreement on the variety and cultivation technique transfer.
2. The varieties will be introduced for trial in some sub-climate zones in Lang Son (eg. Chi Lang, Huu Lung etc); in Quang Ninh (Dong Trieu). Some Horticulturists from Taiwan, TARI will also be hired to assist growing and provide related technical trainings.
3. The introduced sugar apple will be trialed by grafting the introduced sugar apple scion on local aged sugar apple rootstock (top-working) and growing the already-grafted introduced seedlings. The growing density (space) and cultivation techniques are provided by the hired Taiwan experts.
4. Some introduced new varieties will be trialed by growing the already-grafted introduced seedlings. The growing density (space) and cultivation techniques are provided by the hired Taiwan experts.

V. Expected Outputs

1. At least one or two varieties from each fruit crops are selected for commercial growing.
2. The intensive cultivation techniques of selected varieties are developed.

VI. Estimated Budget and its sources

Remark:

- Lang Son Province located in East-North of Hanoi, far from Hanoi about 150 km, bordered with China; and Dong Trieu – Quang Ninh located in East of Hanoi, far from Hanoi about 80 km (on the road to Halong bay, Quang Ninh Province, 120 km)
- Chi Lang, Dong Trieu, Huu Lung are Districts belonging to Province
- The Area under Sugar Apple cultivation in Chi Lang and Huu Lung – Lang Son is about 2,500 ha; in Dong Trieu – Quang Ninh is about 800 ha, but most of them are local variety, many seeds in fruit.