

出國報告（出國類別：研習）

熱帶、亞熱帶園藝作物種原引進與保存 技術交流

服務機關：行政院農業委員會農業試驗所

姓名職稱：李文立 副研究員兼系主任

汪澤宏 助理研究員

派赴國家：馬來西亞

出國期間：100年10月11-18日

報告日期：101年1月5日

赴馬來西亞進行「熱帶、亞熱帶園藝作物種原引進與 保存技術交流」計劃出國報告書

目錄

一、摘要	3
二、目的	3
三、參訪行程與研習內容	3
(一) 參訪人員	3
(二) 行程概要	4
(三) 研習內容	5
四、物種引進	18
五、心得與建議	19

赴馬來西亞進行「熱帶、亞熱帶園藝作物種原引進與保存 技術交流」計劃出國報告書

一、摘要

本計畫目的在加強台灣和馬來西亞的農業技術國際合作與種原交流。100年度研究人員赴農業研究與發展研究所、國際生物多樣性中心、馬來西亞農部蘭園、熱帶果樹農場、聯合馬來西亞蘭園等民間機構，以進行農業技術合作與種原交流。此次前往研習的馬來西亞農業研究機構願意與農試所及其他台灣農業機構進行農業技術與遺傳資源的合作與交流。此次之研習有助於研究人員對熱帶作物之遺傳資源的認識。在種原收集及引進方面，蒐集馬來西亞熱帶果樹5種12品種與蘭花原生種30種。

二、目的

台灣位處熱帶及亞熱帶地區，為建構我與鄰近國家尤其是東南亞地區實質合作關係，並推展未來台灣農業產業在亞太市場之利基及因應地球暖化之環境變遷，引進耐熱、耐澇或對極端環境具耐性之作物種原如果蔬及糧食作物，以增廣作物遺傳資源的多樣性，提供生產利用或育種者品種改良之用。搭配政策水果研究團隊育種專家的需求，引進鳳梨、芒果及蓮霧具有市場潛力及未來具商業栽培潛質的熱帶作物種原。馬來西亞是許多熱帶果樹及原生種蘭花的起源中心，熱帶果樹及原生蘭花種類豐富，馬來西亞政府對果樹種原及原生種蘭花的收集及保存十分重視，值得台灣前往建立交流管道並引進台灣可種植的熱帶果樹及原生蘭花種類。

三、參訪行程與研習內容

(一) 參訪人員：

李文立 副研究員兼系主任 行政院農業委員會農業試驗所鳳山分所
汪澤宏 助理研究員 行政院農業委員會農業試驗所花卉研究中心

(二) 行程概要

日期	訪問機構及行程
2011/10/11 (星期二)	出發 台灣桃園國際機場→香港機場(轉機)→馬來西亞檳城國際機場
2011/10/12 (星期三)	1.NT Orchid Nursery 2.當地果樹產業
2011/10/13 (星期四)	1. 熱帶果樹農場(Tropical Fruit Farm) 2. 馬來西亞檳城國際機場→馬來西亞吉隆坡國際機場
2011/10/14 (星期五)	1. 國際生物多樣性中心(Bioversity International)地區辦公室。 馬來西亞農業研究與發展研究所(Malaysian Agricultural Research and Development Institute, MARDI)種原組
2011/10/15 (星期六)	1. 當地果樹產業。 2.馬來西亞農部蘭園。 3.馬來西亞農部果園。
2011/10/16 (星期日)	聯合馬來西亞蘭園(United Malaysian Orchid Nursery)
2011/10/17 (星期一)	馬來西亞農業研究與發展研究所(Malaysian Agricultural Research and Development Institute, MARDI)園藝系
2011/10/11 (星期二)	回國 馬來西亞吉隆坡國際機場→香港機場(轉機)→台灣桃園國際機場

(三)研習內容

2011/10/11(星期二) 出發

早上赴台灣桃園國際機場搭機至香港機場，再轉機至馬來西亞檳城國際機場，至當地已接近傍晚。

2011/10/12(星期三)

當日主要是拜訪馬來西亞三大原生蘭蘭園之一的 NT Orchid Nursery，它位於吉打州吉峰山腳下，距離檳城國際機場約有 40 公里，但從檳城要過海才可再驅車前往，從下榻的旅舍過去大約要花兩小時車(船)程。蘭園主人 Mr. Lawrence Tang 及 Mr. Ng Teng Kwong 皆是華裔馬來西亞人，他們接觸蘭花二十多年，2000 年正式成立 NT Orchid Nursery，是典型從業餘蘭花愛好者轉而成爲蘭花工作者，跟台灣目前很多蘭園很類似。蘭園佔地有 2 公頃，收集及栽培的原生蘭種類超過 1500 種，包括了蝴蝶蘭(*Phalaenopsis*)、仙人指蘭(*Aerides*)、貝母蘭(*Coelogyne*)、豆蘭屬(*Bulbophyllum*)及石斛蘭(*Dendrobium*)等。除了馬來西亞(馬來半島、沙巴及沙勞越)的原生蘭之外，他們也收集其它東南亞國家及中、南美洲的原生蘭，其中以豆蘭屬(*Bulbophyllum*)及石斛蘭屬(*Dendrobium*)的種類所占比例最高，主要原因是這兩個屬都是蘭科植物中物種類歧異度最大的。目前豆蘭屬的種類超



NT 蘭園有相當多豆蘭屬的原生種

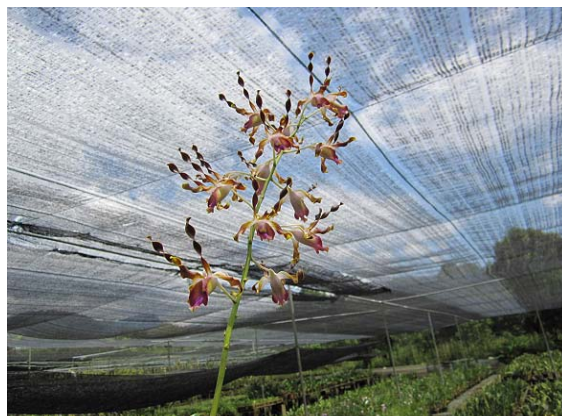


NT 蘭園的萬代蘭雜交品種也不少

過 1800 種，分布於全球熱帶及亞熱帶地區，是蘭科中最大的一個屬，而石斛蘭屬的種類超過 1200 種，分布於東方區及澳洲區，這兩個屬的新種也陸續被發現而發表。這個蘭園並沒有現代化的溫室，大多是以遮陰網搭蓋的棚子及開放式網室，在成本上開支相對低廉。在蘭花的組織培養部份，因為鄰近泰國的組培技術較成熟且收費相對低廉，所以該蘭園本身並沒建立組織培養研究室，而是將材料送至泰國做分生苗或實生苗。



在泰國做的組培瓶苗



遮陰網搭蓋的棚子



NT 蘭園有相當多貝母蘭原生種



綠貝母蘭(*Coelogyne mayeriana*)相當有特色

在該蘭園除了上述的原生種蘭花外，亦種植了不少的萬代蘭類(*Vanda* alliance)的雜交品種，主要目的是針對馬來西亞國內市場，而原生種蘭花則針對國外的客戶，他的客戶在世界各地皆有，當然，也包括了台灣。在蘭園中種植著不少數量的葦草蘭 (*Arundina graminifolia*)，這種原生蘭廣布於亞洲許多國家，包括台灣也有分布，不過在植株高矮

及花形、花色上都隨著不同產區而有明顯的差異，有些高植株個體蠻適合做庭園花或圍籬花種，蘭園主人收集有 5 個不同產區的葦草蘭。此次研習也由此蘭園引進一些原生種蘭花。

在 NT 蘭園參觀至下午，即回檳城附近的水果攤，參觀並了解當地果樹產業。當地除了蘋果、水梨、柳橙、奇異果、龍眼、芒果是國外進口的，其它鳳梨、榴槤、木瓜、香蕉、山竹、紅毛丹及肉豆蔻是當地生產的。榴槤(*Durio zibethinus*)是亞洲熱帶地區的典型果樹種類，號稱是「果王」。一般認為原產地是在馬來西亞及印尼。在十月中旬，榴槤的生產季節已接近尾聲，在檳城僅有少數的數量在販售，恰有機會接觸多年在馬來西亞榴槤鑑賞大賽得冠軍的品種-毛山王，這品種香味優雅，果肉偏橘黃色，鬆軟可口，當場與另一普通的白肉品種相比，品質果然有相當大的差異，價格也差了 3-4 倍之多。當地人相當自豪馬來西亞產的榴槤，認為馬來西亞產的榴槤是全世界最好的。這個號稱 101 的毛山王榴槤(D101 是毛山王榴槤去比賽的編號)是絕大部份馬來西亞人心目中的最佳的榴槤。在檳城環島的丘陵區種了不少榴槤，大多採用粗放方式種植，果樹相當高大，未成熟要採收也相對困難，所以大多等到成熟落果就馬上拾起販賣，保存期不長，或許是這個原因所以在出口方面相對不利。



毛山王榴槤果肉偏橘黃色



毛山王榴槤的品質讓人相當讚賞

2011/10/13(星期四)

熱帶果樹農場(Tropical Fruit Farm)位於檳島環島公路的西邊，海拔 800 英尺的丘陵地上，它占地約 13 公頃。農場主人於 1993 年建立，他主要希望能開發為一個熱帶及亞熱帶果樹的一個觀光果園，並且保存稀有的樹種，目前已經收集到 250 個果樹品種，除亞洲熱帶果樹外，亦有來自中、南美洲、加勒比海、非洲、印度、中東等地的品種。農場主人在種植果樹方面，也強調有機栽培。此外，農場主人也盡力在推廣教育上，對於參觀團體進行果樹相關資訊的解說，讓這個觀光果園除了販售水果之外，也有一些相關產品，如肉豆蔻所製成的豆蔻油、豆蔻蜜餞，香茅做成的香茅油等。就以觀光休閒果園的角度來看，這個農場推廣相關果樹的知識是相當不錯的。參觀完熱帶果樹農場就沿著環島公路上行駛，沿路也可發現一些原生種蘭花，自然資源相當豐富。中午過後就趕快赴檳城國際機場去搭機去吉隆坡，準備日後數天的研習行程。



熱帶果樹農場是一個觀光果園



熱帶果樹農場內也有現切水果販賣



環島公路的路旁就發現原生蕙蘭



馬來西亞自然資源豐富(路旁的原生石斛蘭)

2011/10/14(星期五)

早上即前往位於雪蘭莪州(Selangor)的國際生物多樣性中心(Bioversity International)亞太地區馬來西亞辦公室。國際生物多樣性中心於西元 1974 年由國際農業研究諮商組織(The Consultative Group on International Agricultural Research, CGIAR)所成立，當時稱為國際植物遺傳資源委員會(International Board for Plant Genetic Resources (IBPGR)，1991 年又改名為國際植物遺傳資源研究所 (IPGRI)，至 1994 年又改為有自行執行單位。這個單位全球分為五區，共有 350 個相關工作人員。其目的主要是研究農業的生物多樣性，並且進行其保育及利用，以達到能提供世界，尤其是開發中國家人民食物的營養，以及改善其小農生計和提高農業的永續利用。



國際生物多樣性中心門口

與國際生物多樣性中心的研究人員合照

到了亞太地區馬來西亞辦公室，辦公室主任 Dr. Leocadio S. Sebastian 特地辦了一個小型的歡迎茶會歡迎我們，並邀請該單位其它同仁一起參與，彼此認識、交流，並且介紹他們的組織及目前從事的相關計劃，他特別提到近年各國因為種原保護及品種權的意識提高，他們要進行種原收集的難度也大為提高，可能還是要透過國與國彼此的交流與合作才能在種原上各取所需，以提高農業的永續利用，也提到如果有任何需求可以提出，他們會盡力協助。Dr. Leocadio 多次來台灣參加會議，也希望與台灣農業單位更進一步的交流與合作。



致贈禮物與 Dr. Leocadio 主任



國際生物多樣性中心致力於提高農業的永續利用

下午前往位於雪蘭莪州(Selangor)的馬來西亞農業研究與發展研究所(Malaysian Agricultural Research and Development Institute, MARDI)，去拜訪種原中心的主任Dr. Mohammed Selamat bin Madom進行研習。馬來西亞農業研究與發展研究所的地位相對於台灣就是農委會下的農業試驗所，主要針對農、園藝作物進行試驗、研究及對產業的推廣。主任很熱心的介紹了他們所負責的業務，主要是果樹及一些農藝作物的栽培與推廣，也討論了一些果樹嫁接的方式，跟台灣類似是用蠟膜來進行嫁接。他們大部份的母穗苗是種在其它MARDI的試驗分所，再取穗苗回來嫁接。在農業推廣方面，他們有販賣部在銷售種苗給農民來種植，除了會提供栽培技術之外，在馬國農業部的政策下更進一步也提供農民一些銷售管道，譬如提供一些攤位給農民來販售，在輔導機制上相當不錯。因為我們出國時在防檢局申請是以種子來入關，所以Dr. Selamat贈送他們販賣的兩個木瓜品種的種子給我們。隨後我們又去參觀他們的行政大樓，在一樓大廳規化了一個農業展覽館，彙集該單位所有相關的成果，當有人來參觀時，這是一個相當不錯的方式來展現自己的成果。



Dr. Selamat 介紹他們的栽培方法



MARDI 有銷售種苗給農民來種植



MARDI 的農業成果展覽館



Dr. Selamat 介紹他們的農業成果

2011/10/15(星期六)

早上前往吉隆坡附近的一些水果市場，第一個批發市場內的水果有很多是國外進口的，如蘋果、水梨、柳橙、奇異果、龍眼、芒果、火龍果，其中龍眼、芒果是泰國進口的，芒果有多達 5 個品種。而火龍果是越南進口的，這些馬來西亞當地就有的果樹產業還需要進口，可能原因是本地產量不足以及進口價格較低廉所致。其它紅毛丹、金毛丹、蘭薩果、鳳梨、榴槤、木瓜、蓮霧、楊桃及香蕉是本地產的，其中當地品種的黃金鳳梨很類似台灣的台農 17 號鳳梨，但黃金鳳梨比較酸，且果肉纖維較粗。



吉隆坡附近的水果批發市場



馬來西亞很多芒果都是泰國進口的

在另外零售的水果市集則較多本地的水果，但是芒果還是大多數是泰國進口的，其中一個市集則是馬來西亞提供給果農的，不需要租金，是農業輔導的一個後端管理。馬來西亞的水果攤會將水果以吊飾的方式擺置，相當吸引人。



馬來西亞的水果攤吊飾相當吸引人



火龍果是越南進口的

下午前往馬來西亞農部蘭園，這個蘭園有對外開放，它面積大約 1 公頃，絕大部份是種植萬代蘭類及石斛蘭的蘭花品種，蝴蝶蘭及文心蘭種了一些，整個蘭園搭遮陰網，地面鋪水苔等介質來種植，很少有用盆來種，所以幾乎以切花性質來種植。



蘭園地面鋪水苔等介質來種植



石斛蘭在日本具有很大的切花市場

萬代蘭類(*Vanda* alliance)在這個蘭園種植的數量不少，但品種不是很多，大約 20 多個品種，主要是萬代蘭屬(*Vanda*)、*Mokara* 屬跟 *Aranda* 屬，*Mokara* 屬跟 *Aranda* 屬這兩個都不是原生蘭屬，而是人工雜交屬，*Mokara* 屬是 1969 年才登錄的，它是由蜘蛛蘭屬(*Arachnis*)與千代蘭屬(*Ascocenda*)雜交而來，而千代蘭屬是由萬代蘭屬(*Vanda*)及百代蘭屬(*Ascocentrum*)雜交而來，所以 *Mokara* 屬是蜘蛛蘭、萬代蘭及百代蘭三屬雜交的組合。*Aranda* 屬則是蜘蛛蘭屬(*Arachnis*)與萬代蘭屬(*Vanda*)的雜交屬。在這裡石斛蘭也種了不少，這些屬在馬來西亞是重要的切花來源。根據馬來西亞花卉輸出公會的資料，2009 年的切花輸出大約為 1450 萬美金。



Mokara 屬是馬來西亞重要的切花類群



Aranda 屬是蜘蛛蘭屬與萬代蘭屬的雜交屬



Mokara 屬是三個原生蘭屬雜交的組合



文心蘭種了一些植株

參訪完馬來西亞農部蘭園後，就到附近的馬來西亞農部果園。果園面積很大，種植了柑橘類、榴槤、芒果、紅毛丹、榴槤蜜及菠蘿蜜等果樹。這裡的榴槤跟在檳城所觀察到的一樣，大多採用粗放方式種植，果樹高大而採收困難，還沒有像泰國進行果樹矮化的栽培技術。可是芒果就有用網室進行栽培，除了要進矮化栽培管理外，也可防治果食蠅的危害。



榴槤大多採用粗放方式種植



榴槤蜜在台灣有開發的潛力



馬來西亞是紅毛丹的原產區



柑橘類也種了不少

2011/10/16(星期日)

利用星期日去參觀馬來西亞半島中部最大的一個蘭園--聯合馬來西亞蘭園(United Malaysian Orchid Nursery)。它距離吉隆坡市區約一個半小時車程，占地 9 公頃，相當廣大。不同於 NT 蘭園的絕大部份是原生種蘭花，這裡主要是種植商業品種蘭花，切花及盆花皆有，它所針對的是馬來西亞國內市場，蝴蝶蘭(*Phalaenopsis*)、石斛蘭(*Dendrobium*)、萬代蘭(*Vanda*)、樹蘭(*Epidendrum*)、文心蘭(*Oncidium*)、貝母蘭(*Coelogyne*)及仙履蘭(*Paphiopedilum*)等蘭花皆有，其中蝴蝶蘭和文心蘭的許多品種是從台灣進口小苗來種植的，而萬代蘭類的蘭花品種則有些來自泰國的小苗，而萬代蘭類的蘭花品種則占整個蘭園的六至七成，如同在馬來西亞農部蘭園，種在地面以水苔為介質的蘭花都是要做切花來販賣，而種在盆子裡的則做盆花來販賣。其中比較有趣的是蘭園主人也種植不少的當地的原生種--葦草蘭(*Arundina graminifolia*)，這種原生蘭花在馬來西亞從平地至海拔 2000 公尺之處皆有分布，耐候性不錯，可能是這樣可成為當地居民庭院種植的花種，所以也成為此蘭園栽種的蘭花之一。此外，該蘭園為了一些商業品種，也蓋了 6 間冷房以供催花之用。



聯合馬來西亞蘭園



蘭園出售的一些盆花



冷房在馬來西亞以切花為主的地區較少見



貝母蘭也種了不少



蘭園內也賣盆器



蘭園內也種了一些大慧星蘭



聯合馬來西亞蘭園占地 9 公頃



葦草蘭在馬來西亞分布很廣

2011/10/17(星期一)

再次拜訪馬來西亞農業研究與發展研究所，主要是與園藝研究中心的主任及負責花卉的副主任進行交流。來到園藝系，副主任 Dr. Zainol Rozlaily 就帶領我們去簡報室介紹他們的花卉研究，他們的花卉研究已經進行了 37 年，主要是蘭花類、菊花、玫瑰、其它觀賞植物及景觀作物。在蘭花育種上進行 30 多年，主要研究類群為萬代蘭類、石斛蘭及嘉德立雅蘭，也育出 100 多個新品種，在新品種命名上有時會發現一些有趣的現象，就是會以馬國總理或該所所長或其其它長官的名字來命名。在蘭花的組織培養方面，是由該所的生物技術研究中心所進行。園藝研究中心大約有 16 間網室種植蘭花及其它如鳳梨科的觀賞作物，也有用遮陰網避強光而搭建一些棚子。而當天早上園藝研究中心有個小的聚會，中心主任 Dr. Wan Rozita Binti Wan Engah 也相當熱情的邀請我們在中心的大廳一起享用一些小點心，他來過台灣兩次，也參訪過農試所，利用這次碰面，也希望能建立彼此日後學術合作的機會，不論是在花卉種原交換或是其它栽培技術的交流。



與 MARDI 園藝研究中心人員合影



MARDI 園藝研究中心的網室

2011/10/18(星期二)

回國

早上赴吉隆坡國際機場搭機至香港機場，再轉機回至台灣桃園國際機場。

五、物種引進

在種原收集及引進方面，蒐集馬來西亞熱帶果樹5種12品種(表一)與蘭花原生種30種(表二)。

表一、馬來西亞的果樹種原收集名單

項次	學名	部位	分類	數量
1	<i>Ananas comosus</i>	冠芽	鳳梨科，鳳梨	2品種(4冠芽)
2	<i>Annona cherimola</i>	種子	番荔枝科，冷子番荔枝	2品種(各20個種子)
3	<i>Garcinia mangostana</i>	種子	藤黃科，山竹	1品種(3個種子)
4	<i>Carica papaya</i>	種子	番木瓜科，木瓜	2品種(各200顆種子)
5	<i>Durio zibethinus</i>	種子	木棉科，榴槿	2品種(各6顆種子)
6	<i>Nephelium lappaceum</i>	種子	無患子科，紅毛丹	3品種(各20顆種子)

表二、馬來西亞的蘭花種原收集名單

原生種	株數
<i>Coelogyne asperata</i>	3
<i>Coelogyne cumingii</i>	3
<i>Coelogyne dayana</i>	3
<i>Coelogyne marteia (Borneo)</i>	3
<i>Coelogyne ruchussenii</i>	3
<i>Coelogyne motleyi</i>	3
<i>Grammatophyllum scriptum 'Spot'</i>	3
<i>Grammatophyllum speciosum 'Yellow Form'</i>	3
<i>Grammatophyllum marteia</i>	3
<i>Grammatophyllum stapeliiflorum</i>	3
<i>Grammatophyllum speciosum 'Red Form'</i>	3
<i>Dimorphochis lowii</i>	3
<i>Dimorphochis rossii</i>	3
<i>Dimorphochis tenomensis</i>	3
<i>Spathoglottis affinis</i>	3
<i>Spathoglottis aurea</i>	3
<i>Spathoglottis kimbelliana</i>	3
<i>Tricoglottis brachiata</i>	3
<i>Tricoglottis retusa</i>	3
<i>Tricoglottis smithii</i>	3
<i>Tricoglottis uaexkulleana</i>	3
<i>Cymbidium atropurpureum</i>	3
<i>Cymbidium bicolor</i>	3
<i>Cymbidium dayanum</i>	3
<i>Cymbidium dayanum fma.alba</i>	3
<i>Cymbidium finlaysonianum f.flava</i>	3
<i>Seidenfadenia mitrata</i>	3
<i>Vanda hestifera</i>	3
<i>Vanda insignis</i>	3
<i>Vanda jennae</i>	3

六、心得與建議

(1)馬來西亞植物遺傳資源豐富，而馬國政府對於該國的遺傳資源相當重視，也相當注重智慧財產權及產地主義的保護意識，算是東南亞地區保護該國自然資源最徹底也最嚴格的國家，未來要取得優良的遺傳資源的困難度也會相對提高，在此建議雙方產生合作計畫，取得彼此的了解與信任後，再討論種原材料交流議題。

(2)馬來西亞與台灣沒有邦交，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。此次研習行程所安排去參訪國際生物多樣性中心(Bioversity International)地區辦公室及馬來西亞農業研究與發展研究所(Malaysian Agricultural Research and Development Institute, MARDI)，完全依賴台灣過去基於相關合作計畫或會議而建立的私誼。建議台灣應持續維持已建立起的聯絡管道，做為未來台馬農業合作之基礎。

(3)馬來西亞的萬代蘭類大多是以切花方式生產，而台灣這些年也都有一些蘭花愛好者或蘭園引進萬代蘭類的蘭花種植，以氣候來說，台灣南部較為適合，但網室栽培仍須注意冬天的寒流。如果要以切花方式生產，在土地面積的利用上可能比較不合乎成本。所以除了在居家庭院種植外，在公共區域的環境綠美化上，或許是另一類可以考慮的花材。

(4)以馬來西亞蘭花產業來看，出口方面幾乎全是以切花類(以萬代蘭類為主)，根據馬來西亞蘭花協會的資料，2009年出口蘭花總貿易額為1450萬美金，出口到日本占了80%，其次為美加6%，澳洲5%，歐洲4%，其它國家總加為5%。台灣的蘭花切花出口產業是文心蘭，除了近年拓展的大陸市場外，幾乎全部都是日本市場，根據農委會最新資料，2011年輸日的文心蘭切花產值為1400多萬美金，與馬來西亞差不多。再以日本2009年的切花拍賣市場來看，石斛蘭切花占了90%(39億6000萬美金)，萬代蘭類(主要是Mokara屬)切花占了9%(3億9600萬美金)，文心蘭占了1%(4400萬美金)。由上述數據再與台灣文心蘭切花出口來看，台灣除了提高文心蘭的切花植株品質與開發受歡迎的新品種外，石斛蘭的切花產業是否可以在台灣大力發展，這是一個可以進一步再評估的項

目。

(5)馬來西亞的原生蘭花資源相當豐富，台灣這幾十年下來也陸續收集了不少種類，除了私人蘭花愛好者收集外，學術及農業研究單位如何有效的利用、研發，如何將成果應用在蘭花產業面上是一個重要的課題。