

# 出國報告（出國類別：參訪）

## 具產銷履歷芒果乾省工加工產業增值參訪報告

服務機關：行政院農業委員會臺南區農業改良場

姓名	職稱	官等	備註
楊藹華	研究員兼課長	簡任	
陳曉菁	副研究員	薦任	
鍾瑞永	研究員兼課長	簡任	
陳勵勤	助理研究員	薦任	
李健	助理研究員	薦任	
石佩玉	助理研究員	薦任	
王志瑋	助理研究員	薦任	

派赴國家：馬來西亞、新加坡

出國期間：108 年 8 月 18 日至 8 月 24 日

報告日期：108 年 11 月 日

# 目 錄

內 容	頁次
一、摘要	2
二、行程概要	3
三、目的	3
四、參訪內容	
1.馬來西亞 UPM(Universiti Putra Malaysia)博特拉大學生 物及農業工程學系	4
2.霍華德(Howard)農業設備公司	6
3.集合農友農業發展有限公司(農友馬來西亞分公司)	8
4.佳新果乾生產加工廠及佳新食品農場	10
5.新山華德農牧場	14
6.新加坡元立集團	19
五、馬來西亞果樹產業調查	21
六、東南亞回教清真及農產認證調查	30
七、心得與建議	35
八、致謝	36

## 一、摘要

行政院農業委員會臺南區農業改良場執行科技部科發基金計畫「具產銷履歷之芒果乾省工加工產業增值」配合政府新南向政策，規劃馬來西亞及新加坡當地標竿農業研究及農企業參訪。於 108 年 8 月 17 日至 24 日由中華農機學會邱理事長奕志率團，包括台灣大學盧福明榮譽教授、陳世銘教授、李允中退休教授、江昭皚教授、蔡兆胤教授、葉仲基副教授、中興大學-謝廣文副教授、蔡耀全助理教授、宜蘭大學-邱奕志院長、吳剛智副教授、行政院農委會南區農改場-楊藹華課長、鍾瑞永課長、李健助理研究員、陳勵勤助理研究員、王志瑋助理研究員、石佩玉助理研究員、陳曉菁副研究員、與臺灣農企業分別為揚雅國際、生禾禾科技、立固溫室工程、善農科技、嘉農企業、祐麟實業有限公司、光榮農場等，還包含農機學會會員等一行 40 人，參訪馬新當地標竿農業研究大學及農企業。

包含馬來西亞博特拉大學(Universiti Putra Malaysia)生物及農業工程學系、霍華德(Howard)農業設備公司、集合農友(Chiap Hup Known You)農業有限公司、佳新食品有限公司、華德農場有限公司、新加坡國際元立集團及新加坡濱海灣花園(Gardens by the Bay)。期透過多元參訪方式，透過馬來西亞及新加坡在地通路、科技農企業者與台商支援，進行貿易合作或未來技術合作，此次參訪每一個地點均有做為未來施政上參考處。如馬來西亞首學博特拉大學在生物及農業工程研究及產業結合的投入規模已相當龐大，而澳洲 Howard 公司於當地投資的農耕機具工廠及當地相關農機產業顯示有別於台灣，馬來西亞當地不慣用小型農機具，且目前需求不大。另元立集團雖然於新加坡以高環境汙染養豬戶起家，但已成功轉型農場智慧溫室，涉足包括高爾夫、養生、泰生廚房、醫療體系、泰生農場、度假酒店、國際學校、超市、貿易、農產品加工等。並於大陸上海開發了太陽島國際渡假俱樂部。

## 二、行程概要

日期	地點	參訪行程	與會人員
8 月 18 日 (星期日)	桃園-吉隆坡	去程(搭乘中華航空 CI721, 8:10 桃園中正機場→ 14:00 抵達馬來西亞吉隆坡機場)	
8 月 19 日 (星期一)	吉隆坡(Kuala Lumpur)	馬來西來學府 UPM(Universiti Putra Malaysia)博特拉大學拜訪生物及農業工程學系並了解其在食品加工乾燥技術的研究	系主任 Dr. Siti Khairunniza Bejo 資深講師 Dr. Muhammad Razif b. Mahadiru 資深講師 Dr. Nazmi Mat Nawi

	萬撓(Rawang)	拜訪霍華德(Howard)農業設備公司	總經理 M. Rafi Jamlus 生產經理 Muhammad Yamin Bin Abdul Rahim 部件經理 Lim Chai Kiat
8月20日 (星期二)	東甲(Tangkak)	參觀集合農友農業發展有限公司(農友 馬來西亞分公司)	姚經理和超
8月21日 (星期三)	峇株巴轄(Batu Pahat)	參觀佳新果乾生產加工廠真空乾燥機(採 用台灣祐麟公司產品)實際應用及當地 芒果、火龍果、榴槤種植。	羅董事長進真
		參觀佳新食品農場，了解其推廣有機農 業，從源頭養土到施肥、生產製造、農 產品加工。	羅董事長進益
8月22日 (星期四)	哥打丁宜 (Daerah Kota Tinggi)	參觀華德農牧場參訪，禽舍有採用開放 式、密閉水濺式、負壓通風及同進同出 生物防治，另有執行廢棄物堆肥再利用 種植蔬果袋耕。	黃經理暉焜
8月23日 (星期五)	新加坡	參訪新加坡元立集團泖生活館 台灣新加坡廠商座談會	張偉昌副總經理 陳永紹執行長
8月24日 (星期六)	新加坡-桃園	返程(搭乘中華航空 CI 754, 13:30 新加坡 樟宜機場→ 18:20 抵達桃園中正機 場)	

### 三、目的

政府積極推動農業新南向政策，除了持續輔導國內業者深耕鞏固中國大陸、日本及美國等傳統主要外銷市場，近年也加強拓展新南向國家及穆斯林市場等海外新興市場，增加農產品外銷多元通路，創造臺灣農業外銷新契機，本次出國考察之目的為瞭解具產銷履歷芒果乾省工加工產業增值，藉由農業科技研發與國際交流合作，提昇農產品加工增值產業鏈，為我國農業施政重點之一。農委會推動所屬各機關與相關國家及國際組織之農業科技研究機構發展合作關係，短期以培育及提昇我國農產品加工產業相關技術人才，落實推動「健康、效率、永續經營」之農業施政主軸，發展以科技研發為後盾，市場為導向之優勢農業；爰策劃旨案7天參訪當地標竿科技農企業，涵蓋領域包含設施農業、智慧農業科技應用推動案例及推動單位等，期透過交流，對未來貿易、技術合作、在地人脈網絡，能透過馬

來西亞及新加坡在地通路、科技農企業者與台商支援，進行貿易合作或未來技術合作，以及市場通路消費調查和產業價值鏈建構，藉此參訪機會瞭解我國亟需努力之方向，以因應加入國際雙邊或多邊貿易自由化，將可加速推動農業產業升級之發展。

## 四、參訪內容

### 1. 馬來西亞博特拉大學 Universiti Putra Malaysia (UPM)

行程的第一天學會安排與馬來西亞博特拉大學進行交流，博特拉大學位於馬來西亞首都吉隆坡南邊約 20 公里，其前身為為馬來西亞農業大學，在 90 年代因多媒體超級走廊計劃及新科技學術領域的影響下而在 1997 年正式被命名為博特拉大學，目前是馬來西亞五所研究型大學之一，根據 QS 於 2019 年的大學排名，馬來西亞博特拉大學的世界排名為 202 名，亞洲排名為 34 名。

此次主要接待我們的是工程學院的教授老師們，該學院原本為農業工程學院(Faculty of Agriculture Engineering)，專注於農業工程相關研究與發展，近年來隨著學院內的系所逐漸多元化，因此更名為工程學院(Faculty of Engineering)，目前學院共有 27 名老師，15 名技術支援者，大學部學生 223 名、研究所以上學生 118 名，碩博士研究學程分為五類，分別為：農業機電自動化、農業廢棄工程、農園結構、安全健康緊急管理、土壤水源工程等，也配合其相關研究領域成立 10 各相關實驗室，此外系所也配合學校的策略發展積極國際化，與多所大學有交換學生等相關活動。

在整個系所的研究領域分為五大主軸，分別為：機械化與自動化(Mechanization and Automation)、採後處理與環境(Post Harvest and Environment)、生物資訊系統(Bioinformation Systems)、土壤與水資源(Soil and Water Resources)。機械化與自動化的研究範疇為發展農業機械化系統與模組、高科技農場生產結構之機械化與相關機械發展、省力最大化營收環境友善之機械發展、農業與作物產業之機電相關工程；採後處理與環境的研究範疇為農業廢棄物處理、自然與生物資源利用管理與優化、回收資源應用與污染應、農業生產活動之安全與健康；生物資訊系統的研究範疇為生物與環境之生物系統研究、生物感測器於收穫種植儲存、地理資訊應用於生物資源探勘分析與管理、無線感測系統於農業活動監測；土壤與水資源的研究範疇為灌溉與排水系統設計、農業土地發展、生物與環境之永續發展系統、農業系統與景觀整合研究與設計、自然資源觀察與轉換、永續農業發展等。

對於馬來西亞而言，棕梠樹是非常重要的經濟來源之一，所以該系所也配合政府計畫(Nanomite Consortium)發展利用物聯網與雲端技術即時棕梠樹監測系統與疾病診斷，另外採後處理部分 Dr. Nazmi Mat Nawi 亦有針對棕梠由榨取製程及油品分析做了不少研究。至於果乾乾燥處理研究部分 Nawi 相當精通各式果肉及蔬菜的薄層乾燥建模。以上這些細項專業或許值得未來進一步長期學習討教。



參訪團與馬來西亞博特拉大學生物及農業工程學系 Dr. Siti Khairunniza Bejo 系主任等教授互相交流



參訪團邱理事長奕志代表與馬來西亞博特拉大學致贈感謝狀並一同合影作為紀念



鍾課長瑞永、楊課長藹華、邱院長奕志與馬來西亞博特拉大學 Dr. Siti Khairunniza Bejo 系主任互相交流



拜訪 Dr. Nazmi Mat Nawi 的辦公室及研究室，並觀賞討論其研究成果新聞紀錄



Dr. Muhammad Razif b. Mahadiru 介紹其博士班學生目前的研究為種子種植育苗自動化設備



Dr. Muhammad Razif b. Mahadiru 介紹自動播種栽機械



農機具地行走部的測試研究設備



掛載式噴藥機

## 2. 拜訪霍華德(Howard)農業設備公司

在結束博特拉大學的參訪後，本場鍾瑞永、李健、王志璋及台南善化春天有機農場負責人陳啟豐組成一支參訪小隊由 Dr. Nazmi Mat Nawi 帶領下前往位於萬撓(Rawang)的霍華德(Howard)農業設備生產公司，此公司是由澳洲 Howard 公司於 1962 年在馬國所設立的當地貿易販售據點所發展起來，分公司於 1976 時開始投入當地生產製造，目前股東經營結構為馬來西亞 National Farmers Association(Nafas)與澳洲 Howard 的合資。這家公司目前產品設計皆已融入當地農業生產需求，發展出多樣特色農機具產品。由於馬國耕地面積大，其農機具主要為大型曳引機附掛式；當地幾乎沒有農民使用在日本或台灣常見之中耕機這類的小型機具，推測主要原因可能有小農較為貧窮，且馬來西亞主要以棕梠或果樹栽植為主。但在馬來西亞經濟不斷成長下，小農經濟條件改善，將來或許會有這方面的市場。

霍華德公司已能在當地完全生產各式翻土、開溝、整地、施肥、鋤草、挖洞種植、土壤蒸汽消毒、廢棄物在地絞碎及路面維護的各式曳引機附掛機具，可謂適應當地需求接地氣的產品研發製造。此行中公司總經理 M. Rafi Jamlus 招待我們參觀工廠各處，並介紹生產經理 Muhammad Yamin Bin Abdul Rahim 及林姓華僑部件經理 Lim Chai Kiat 給予我們認識，林經理可直接用中文溝通，稍微緩解了我們思鄉之情與異國互動緊繃壓力。其中林經理還秀出台灣彰化有農戶購買其生產出口機具的記錄。霍華德公司的產品項目與我國在泰國大放異彩的谷林科技產品非常相似，然而在馬來西亞霍華德公司以深耕許久，且皆已熟悉當地產業需求，所以外商很難再踏入發展。

從霍華德公司的產品目錄可看出其在棕梠樹種植(Plantation)及路面維護(Road Maintenance)的附掛機具有強烈的在地特色，棕梠樹種植機具有附掛式挖洞鑽頭，其可挖出約人身寬的大洞，方便當地種植或移植大型經濟樹木；另外也有棕梠樹園農業廢棄物在地絞碎的附掛頭。路面維護機具則有附掛式路面毛刷及土面搗實平整機具。開發出這些特色產品也呼應了馬來西亞棕梠樹種植規模龐大及其基礎交通道路建設的殷切發展。



參訪小隊所有成員與霍華德公司總經理 M. Rafi Jamlus 合照，其中右二為引薦介紹參訪的 Dr. Nazmi Mat Nawi

霍華德公司簡報室享用當地特色點心及討論公司產品



蒐集霍華德公司型錄及名片

電視投影片講述霍華德公司於馬來西亞的奮鬥歷程



曳引機附掛式挖洞器鑽頭，其可挖出約人身寬的大洞，方便當地種植或移植大型經濟樹木。

工廠廠房生產實況，前方產品為附掛式路面毛刷



	
<p>迴轉犁為公司大宗產品</p>	<p>曳引機附掛式路面毛刷</p>

### 3. 集合農友農業發展有限公司(農友馬來西亞分公司)

8月20日拜訪集合農友農業有限公司(CHIAP HUP KNOWN YOU AGRICULTURE SDN. BHD.)，其為台灣人所成立的公司位於東甲，於麻六甲城市的東邊大約40公里，其主要由兩間公司組成，分別為集合公司與農友公司，這次主要由生產部的姚和超經理替我們介紹位於馬來西亞公司的發展狀況，集合公司成立於1975年主要從事農業資材、耗材的生產製造與販售，於2016年與專門培育與販賣種子的農友公司共同成立集合農友農業有限公司，共同合作經營馬來西亞的市場，每年提供農民種子總量約兩噸、主要培育提供的種子為西瓜、芒果、芭樂、榴槤等，此外也有許多的葉菜類、瓜類、辣椒、玉米等種子，在農產品耗材類有各種顏色的透明薄膜、育苗盤、農用塑膠繩、育苗介質、有機肥料等多種農業用的資材，此外近年來也提供多種肥料與作物治療使用的菌種。

集合農友農業有限公司在馬來西亞經營多年，早期時主要以西馬為主，近年來業務範圍已經拓展到東馬婆羅洲，因此若要快速了解馬來西亞的農業概況，透過與集合農友農業有限公司進行交流是最快速的方法，與會中姚和超經理簡單地進行公司概况介紹後，即由大家對於馬來西亞的農業發展狀況進行發問與交流活動。馬來西亞的農業機械在發展上較為緩慢，因為經濟問題的原因，許多的農田還是以人力進行栽培、管理與收穫，因此也缺乏農業機械的販售與代理，若農民有需要農業機械時，都要自行出國採購，且主要都以小型農業機械為主，也因此會有保固與維修的問題，如此更降低了農民購買的意願。

嫁接技術在馬來西亞並不普及，通常有種植困難的土地才會使用，且主要都是由小農自行嫁接；在有機農產品發展部分，目前馬來西亞的有機認證並不完善，雖然有些產品會標示有機作物，且價格也較一般農產品貴2-3倍，但大部分的農作物主要還是會使用化學農藥，而農藥殘留檢測也缺乏政府的公正研究機構協助，這些相關的認證工作主要是委託大學進行協助，政府單位主要是負責行政流程的部分，且執行效率上較為緩慢；目前公司所販售提供的種子主要為鮮食食用的農產品種子而非加工用農產品的種子，由台灣進口的種子實際於馬來西亞種植時成果也不盡相同，不論是重量、口感、甜度、產量都會有所變化，因為台灣與馬來西亞的氣候、肥料管理、農民經驗所造成的差異，這部分也是該

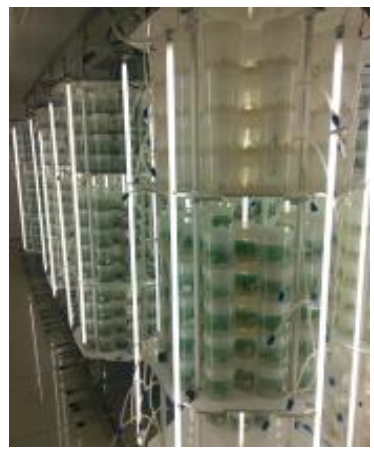
公司努力克服的議題，馬來西亞的農業種植產業最看重的為產量而非品質，而目前整個市場上較看好的種子為西瓜種子，主要原因在於需求量較大，且種植管理較為簡單，而蜜瓜近年來種植的農民逐漸減少中，主要因為種植技術較高且在種植過程中需要使用椰纖，其成本較高，此外所種的蜜瓜的品質也較不好，其主要原因在於許多農民都會提早收成以避免遭遇雨害，也因此造成許多的蜜瓜還沒成熟就被採收了。在經過彼此間的經驗與研究交流後，我們了解馬來西亞的農業所遇到的競爭主要來自於大面積種植的印尼與泰國，更了解馬來西亞與台灣在農業發展上的差異，台灣的農業技術的確較領先馬來西亞的農業發展，目前馬來西亞還沒遭遇到缺工的問題，因此在農業勞動力上還使以人力為主，由於其經濟力較弱的原因，成本較高的設備則較難應用於農業產業，如許多農業的問題可以利用溫室進行克服，但由於溫室的成本較高農民無法負擔，所以溫室在馬來西亞較為少見。

集合公司於 2015 年和臺灣農友種苗(馬來西亞農友分公司)合併成為集合農友農業有限公司，同時販售農業資材與蔬果種苗。公司販售種苗仍以瓜類為強項，生產之香蕉組織培養苗由臺灣香蕉研究所輔導，組培苗直立式放置，並由側邊照光有避免徒長、節省空間等優點。據公司員工表示，馬來西亞由於南部多雨，較不適合芒果栽培，故芒果栽培以北部區域為主，亦有少量試種臺灣過去之愛文、金煌品種。

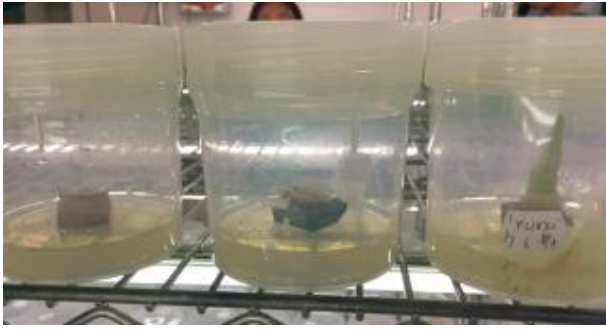
在座談結束交流後，我們在姚和超經理的帶領下參觀育苗培育實驗室與農資材生產製作工廠參觀，育苗培育實驗室位於辦公大樓的 3 樓，共有五個單位的房間，主要分為培養生長區與作業區，作業區主要進行種苗的分苗、出苗與選別的工作，現在有五位員工正在進行工作，所選出的種苗會放置到培養生長區進行生長，其環境溫度控制在 28°C、相對溼度 50%，要經過 1 年的室內生長培養才會移植到培養土內種植，要在土內在種植一年才會販售給農民，其培育的時程漫長可以說是相當具挑戰性且對農民重要的工作。在參觀完育苗培育實驗室後，我們前往位於隔壁的製造工廠基地，看到正在生產裝培養土的塑膠袋、地膜、農用塑膠繩的製造過程，由原料到熱熔成形、打孔、剪裁、封口製作的過程中發現其自動化還沒達到完整，過程中還需要許多的人力協助，這也是未來遇到人力缺乏時可以改進補強之處。



參觀集合農友農業有限公司



香蕉研究所輔導之立式栽培



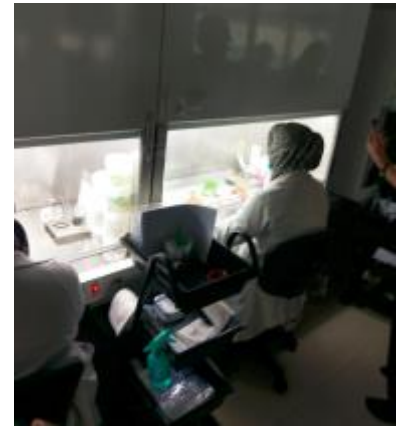
香蕉組織培養苗生長過程



香蕉組織培養苗



農業資材生產



組織培養操作台



於集合農友農業有限公司前合影、邱奕志理事長頒發感謝狀



與集合農友農業有限公司姚和超經理進行交流

#### 4. 佳新果乾生產加工廠及佳新食品農場

8月21日參觀佳新果乾生產加工廠及佳新食品農場，佳新食品加工廠以公司果園生產之果品進行鮮銷與加工，公司擁有200公頃果園，種植木瓜、香蕉、榴槤等果樹，果乾出口以歐美為主，具清真認證，市場價格好，產品包含榴槤、火龍果、鳳梨、椰子、香蕉、哈密瓜等，同時也代客製作各類蔬果乾產品，加工方式以人工削皮、機器截切，45-48°C批次式真空乾燥。

這一次能夠參訪到這家廠商，主要是由於臺灣祐麟公司所介紹，祐麟公司販售先進真空乾燥設備給予此加工廠使用，真空乾燥機乾燥，速度快，更不破壞原有養份及成份，且可保有最佳之原有風味與

色澤，增加產品的最高附加價值。然與一般常壓下的烘乾過程不同的是真空乾燥會使加工物水分殘留量降到更低，使保存時間能更加長久，但也因此造就其獨特口感物性，吃起來有像是啃餅乾的感覺。在參訪的過程中，本場陳曉菁副研究員也準備其自製臺灣愛文芒果干給對方品嚐食用。臺灣果干由於乾燥程度較低，果肉部分還保留有些許水分，口感上較Q彈。

當地果園木瓜栽培品種為一呎瓜(One Foot Papaya; Sekaki; Hong Kong Papaya) 早期出口至香港，現以新加坡與馬來西亞內銷為主，農場經營模式為每月批次新植木瓜苗，定植約 10 個月後開始採收，以達周年穩定供貨。木瓜採硬熟果，催熟後隔日進行出貨，再經 1 天即可抵達新加坡市場販售。

鳳梨主要種植品種為 MD2，馬來西亞 80%鳳梨栽植於平地，20%栽植於坡地，因公司生產之果乾產品主打完全無添加，果實品質對果乾產品相當重要，故只收購 20%品質較佳之坡地鳳梨製作果乾，每 20 公斤果實僅製成 1 公斤果乾。

刺果番荔枝(紅毛榴槿；羅李亮果)為更年性果樹，近年因其防癌功效迅速竄紅，多製成飲品果汁食用。馬來西亞於上午 8 點至 10 點採收，若於上午 11 點後採收，由於田間熱加速果實後熟等因素，果實易過軟不耐運輸，刺果番荔枝果實大小深受授粉影響，未授粉果約 1 公斤，授粉果可至 2 公斤以上，授粉 3 個月後進入採收期，若以鮮果銷售，市場需求要未授粉之較小果實，到香港市場 3 天船運加 2 天集散貨共需 5 天之運銷時間。

馬來西亞榴槿於坡地和平地均有栽培，坡地風味較好但採收不易，收穫方式以自然成熟掉落為主，雖較可風味較佳，但販售期即短，故多以內銷為主，8 月已為馬來西亞榴槿產季尾聲，佳新食品農場為我們準備睡貓、奶油包、D2、101 等榴槿品種品嚐，榴槿果乾製作方式為先將果肉打製成泥漿後再塗片烘乾，每 1 公斤果肉僅製成 40-50 公克之果乾脆片。



參觀佳新食品農場



集貨場蒸發冷卻風扇



木瓜 One Foot Papaya



報紙包裝避免摩擦碰撞



刺果番荔枝(紅毛榴槤)



各品種之榴槤



加工環境乾淨透明



產品展式



參訪團與佳新果乾生產加工廠羅進真、佳新農場羅進益負責人合影



佳新果乾生產加工廠房和真空乾燥機(採用臺灣祐麟公司產品)



參訪團與佳新農場合作的木瓜榴槿果園實地與佳新農場羅進益董事長交流



參訪團於佳新農場合作的木瓜榴槿果園實地與佳新加工廠羅進真董事長交流



佳新農場合作的木瓜果園實地生長情形



分區種植(不同生長大小)木瓜園



自然生長之高大榴槿樹



木瓜與有整枝修剪之榴槿樹

## 5. 華德農牧場參訪

8月22日參觀華德農牧場，該公司以雞蛋生產為主，未解決雞糞問題，開發雞糞肥銷售肥料，亦有公司經營之農場與契作農戶。雞蛋生產部分：臺灣雞蛋生產方式大多為農戶直接向專業的“蛋中雞”培育場購買蛋中雞回來下蛋，以生產白殼蛋為主流市場；馬來西亞雞蛋生產戶擁有蛋中雞舍與蛋雞舍，飼養蛋中雞與蛋雞，棕殼蛋為主流市場。

雞蛋分級中每5公克為分級，70公克以上為AA級、65-70公克為A級、60-65公克為B級、依此類推分AA、A、B、C、D、E六個等級，機械依重量分級外，也會用人工從旁檢視剷除破殼蛋、白殼蛋等瑕疵品。馬來西亞雞蛋沒有經過洗蛋，直接進行重量分級之原因為該國運輸路況不佳及無冷藏車設備，水洗後的蛋或無低溫冷藏加上運輸摩擦反而更易腐敗。

農場資訊部分：

該農場種植之刺果番荔枝3000株，果實重量約2-3公斤(不超過4公斤)，栽培方式傾向讓果實授粉產生大果，再以人工方式去除種子後加工製成果汁。刺果番荔枝定植後約2.5年開始留果約10-20粒，第3-4年逐量生長，5年後達經濟產量，栽培上面臨炭疽病防治及地力不佳等問題。據農場經營人員表示刺果番荔枝在馬來西亞分甜味種與酸味種，栽培面積甜味種佔20%酸味種佔80%，業者表示市場批發價為20馬幣/kg，零售價28馬幣/kg。公司產生之雞糞以密閉桶式發酵，約需一個月製成，於馬來西亞肥料製作不用證照，也不特別留意重金屬問題，因農業資材取得不易，故肥料販賣為賣方市場，契作農戶之肥培管理需照公司與之簽訂之合約辦理，每2個月檢測土壤PH值做為施肥依據調整。

農愿農業科技股份有限公司曹延禧老闆，馬國投資台商，後續回國後，中秋節前夕回台聯繫，請求次番荔枝果汁製程之輔導，也已轉介財團法人農業科技研究院，並於本年9月28日在馬國碰面洽談協助合作等事宜，訪談中得知原是台商特克斯生技公司相關人員。



華德農場的管理經理黃暉滄向參訪團介紹農場目前的狀況



華德農場的管理經理黃暉滄向參訪團介紹農場目前的狀況



雞蛋轉動翻轉機構設計與雞蛋分級自動化設備



雞蛋轉動翻轉機構設計與雞蛋分級自動化設備



飼料處理工廠



農場內的配送飼料車





華德農場的管理經理黃暉滄介紹雞雞、中雞自  
動化禽舍



雞雞、中雞自動化禽舍與禽舍內頂部之隔熱區  
間之隔熱棉



華德農場內之舊式禽舍



參訪團與華德農場管理經理黃暉滄合照



刺果番荔枝及果汁產品



雞蛋分級



農愿農業科技股份有限公司曹延禧老闆



農愿農業科技股份有限公司曹延禧老闆後續回國後，中秋節前夕回台聯繫，請求次番荔枝果汁製程之輔導，也已轉介財團法人農業科技研究院，並於本年9月28日在馬國碰面洽談協助合作等事宜



農愿農業科技股份有限公司曹延禧老闆次番荔枝（紅毛榴槿）果汁



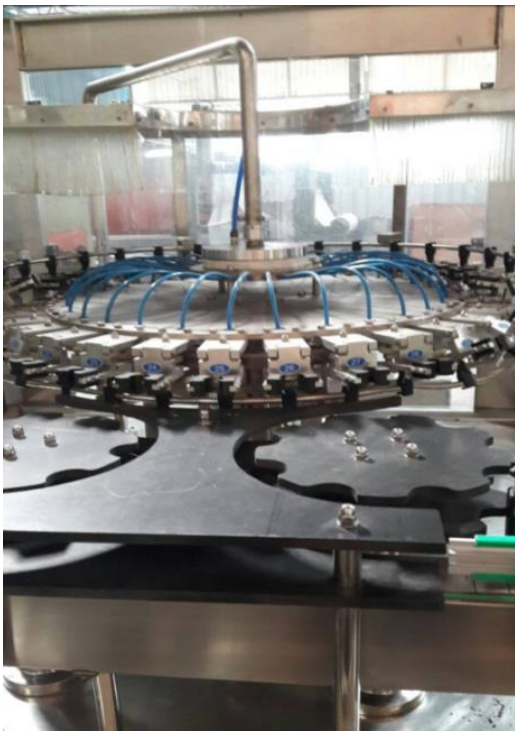
農愿農業科技股份有限公司曹延禧老闆次番荔枝（紅毛榴槿）果汁生產設備



農愿農業科技股份有限公司曹延禧老闆次番荔枝（紅毛榴槿）果汁生產設備



農愿農業科技股份有限公司曹延禧老闆次番荔枝（紅毛榴槿）果汁生產設備



農愿農業科技股份有限公司曹延禧老闆次番荔枝（紅毛榴槿）果汁生產設備



農愿農業科技股份有限公司曹延禧老闆次番荔枝（紅毛榴槿）果汁生產設備

## 6.新加坡國際元立集團之泖生活館

新加坡國際元立集團早期是以農業起家(養豬)，總裁陳逢坤為台大畜牧系畢，後來企業轉型到超級生鮮市場。隨著企業多元化的發展，又到馬來西亞開發了胡姬花園。介紹元立企業集團的發展過程及太陽島之泰生理念。因新加坡蔬果多為進口，已經藥檢把關，民眾並不特意追求有機農產品。



新加坡元立集團介紹



提供家庭園藝資材



柚，4.5 新幣=103.5 臺幣/粒



參觀 mahota 超市



有機栽種失敗，但仍以有機理念栽培之葡萄酒



進口之有機水果



多功能教室聽取陳永紹執行長介紹贈致紀念品與感謝狀



多功能教室聽取陳永紹執行長介紹



泖生活館內張偉昌副總贈致紀念品與感謝狀



參訪團大合照



多功能教室聽取陳永紹執行長介紹



泖生活館內張偉昌副總與陳永紹執行長向我們介紹著其內部的設計與理念

## 五、馬來西亞果樹產業調查

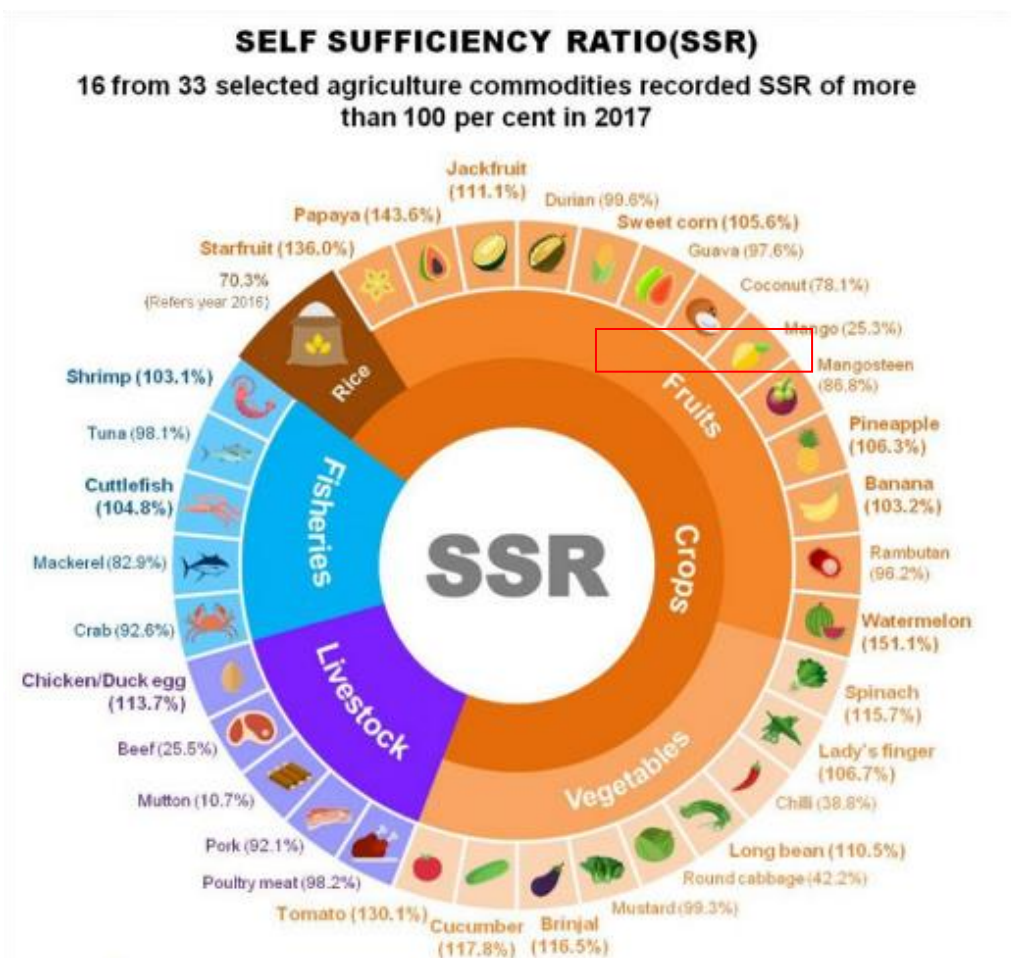
### 馬來西亞地理人文背景

- 人口：馬來西亞係一多種族國家。據馬國 2010 年 7 月人口普查資料(下次普查為 2020 年)，馬國總人口為 2,827 萬人，其中 2,714 萬人為公民，其餘 113 萬人為非公民。馬來人佔總人口 50.40%；原住民族佔總人口 11%；華人佔總人口之 23.70%；印度人佔總人口 7.10%；其他種族佔總人口 7.80%。迄 2016 年，馬國人口已有 3,000 萬人以上。
- 溫度：馬來西亞位於北緯 1 至 7 度及東經 100 至 119 度間，屬熱帶海洋性氣候，受東北季風(11 至 3 月)與西南季風(5 至 9 月)影響。平地年均溫介於攝氏 25 至 31 度，內地山區則介於攝氏 22 至 28 度間。
- 雨量：馬國年平均雨量甚高，在馬來半島為 2,500 公釐，在砂勞越為 2,250 公釐，在沙巴為 3,250 公釐，6~7 月降雨量最少，8~9 月和 10~12 月降雨量最多。相對濕度平均高達 80 至 85%
- 國土：馬來西亞一共由 13 個州和 3 個聯邦直轄區(吉隆坡、納閩、布城)組成。



### 果樹資訊

- 果樹產量：馬來西亞果樹以熱帶果樹為主，各類作物供應自給率如下圖，楊桃、木瓜、波羅蜜、榴槿、番石榴、鳳梨、香蕉等均接近 100%，芒果僅為 25%(75%進口)。



● 果樹產地：

- 霹靂州: 主要的芒果及柑橘(柚類與青皮柑)產區
- 怡保市: 柚類主要產區
- 太平市: 青皮柑重要產區
- 檳城州: 為傳統的榴槿產區，由於檳城地形以丘陵為主，故榴槿樹多種植於坡地，部分果園經營模式採觀光果園模式，直接銷售檳城當地消費者。在果園栽培管理模式方面，馬來西亞榴槿以自然完熟落果後才採收。
- 柔佛州: 為南部重要的農業區域，生產的果品除供應吉隆坡市場外，亦大量出口到新加坡。此區域種植果樹種類繁多，如鳳梨(馬來西亞稱為黃梨)、榴槿、波羅蜜、榴槿蜜、刺番荔枝(紅毛榴槿)與紅龍果等，有數家果品外銷商以此區為其農產品生產基地

● 芒果栽培：芒果栽培面積似乎有逐步遞減

1. 氣候變遷影響造成乾濕季節變化不明顯，影響芒果開花調控；
2. 長年施用植物生長抑制劑造成樹勢逐年衰弱，無法穩定開花；
3. 泰國產芒果周年大量輸入導致馬來西亞國產芒果價格深受影響；
4. 果園管理人力不足，缺工情形嚴重。

市場資訊調查：

(1) 位於吉隆坡百貨公司內的 Mercato Pavilion 超市為高價位消費區，其中芒果、蓮霧、臍橙、人心果、刺果番荔枝價位較高約每公斤 20 馬幣；火龍果、番石榴、本地產柑橘、紅毛丹、蛇皮果、榴槿蜜價位每公斤約 10 馬幣；鳳梨、木瓜、香蕉之草本果樹每公斤價位約 6 馬幣。超

市亦有販售進口之蘋果、桃等溫帶果樹。  
(8月18日)

吉隆坡百貨公司超市 Mercato Pavilion supermarket



Waterlily Golden(南多邁)芒果，24.99 馬幣  
=199.92 臺幣/公斤



Harumanis (似黑香) 芒果，30.99 馬幣=247.92  
臺幣/公斤，約 400g/粒，糖度 14-16 Brix，11.39  
馬幣=91.12 臺幣/粒



紅龍果(紅肉)10.99 馬幣=87.92 臺幣/公斤



MD2 鳳梨 8.99 馬幣=71.92 臺幣/粒



番石榴(無子水晶拔)  
9.79 馬幣=78.32 臺幣/公斤



蓮霧(泰國進口)  
22.99 馬幣=183.92 臺幣/公斤





柑橘(本地產)

9.29 馬幣=74.32 臺幣/公斤



臍橙

16.99 馬幣=135.92 臺幣/公斤



木瓜(1 Foot Papaya)

6.59 馬幣=52.72 臺幣/公斤



香蕉(菲律賓進口)

6 馬幣=48 臺幣/公斤



紅毛丹 10.99 馬幣=87.92 臺幣/公斤

糖度 18-21 Brix, 0.33 馬幣=2.64 臺幣/粒



蛇皮果 10.99 馬幣=87.92 臺幣/公斤



蘭撒果(龍貢果) 14.99 馬幣=119.92 臺幣/公斤



人心果 20.39 馬幣=163.12 臺幣/公斤



太平洋椴棹, 3.58 馬幣=28.64 臺幣/盒



榴槿蜜(小波羅蜜), 12.39 馬幣/kg, 此粒果實約 3.05kg  
37.7 馬幣=301.6 臺幣/粒



刺果番荔枝 19.99 馬幣=159.92 臺幣/公斤



蘋果(進口)  
2.99 馬幣=23.92 臺幣/粒

(2) 路邊攤販(8/19 吉隆坡往波德申路上)

路邊水果攤販較為貼近民生消費，2 家攤販共售有山竹、D24 榴槿、榴槿蜜、紅毛丹、椰子、紅龍果、柚、木瓜、鳳梨、香蕉、柑橘等水果。榴槿蜜(小波羅蜜)每公斤 10 馬幣較超市每公斤 12.39 馬幣便宜些許；紅毛丹果實雖較超市略小，但仍新鮮，品質也不錯，每公斤 5 馬幣為超市每公斤 10.99 馬幣之半價，紅龍果每公斤 10 馬幣與超市差異不大，民生水果之消費種類多元，售價依種類和品質而有所差異。

	
<p>水果攤販</p>	<p>水果攤販</p>
	
<p>日本山竹(又名水晶山竹)， 1.25 馬幣=10 臺幣/粒</p>	<p>一般山竹，8 馬幣=64 臺幣/公斤 0.7 馬幣=5.6 臺幣/粒</p>
	
<p>榴槿蜜(小波羅蜜)，10 馬幣=80 臺幣/kg，一粒果實約 2-3kg</p>	



D24 榴槤，15 馬幣=120 臺幣/kg，小粒果實約 1kg



紅毛丹，5 馬幣/kg，一把 2kg 含 70 粒果實，0.14 馬幣=1.14 臺幣/粒

紅龍果，10 馬幣=80 臺幣/kg





椰子，小粒 5 馬幣=40 臺幣/粒，大粒 6 馬幣=48 臺幣/粒

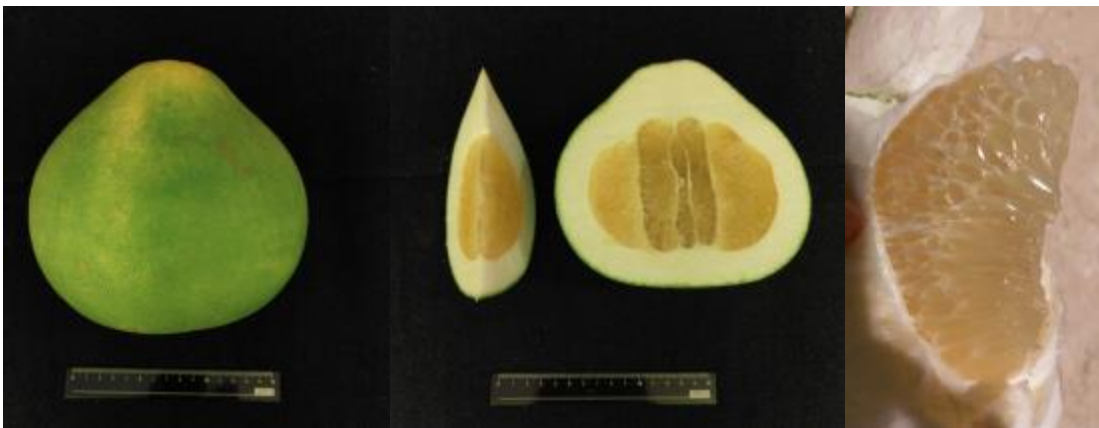
柚，15 馬幣=120 臺幣/粒

在商販看到日本山竹，又名水晶山竹、馬仕特(Mesta)山竹、陀螺山竹，源自馬來西亞彭亨州雙溪村莊，因香甜味美，所以逐漸在馬來西亞各地廣為流傳，價格高於一般傳統山竹。依據當地人說法，「日本山竹」名稱由來是因為由日本人育種培育而得名，另有一說法是冠上「日本」名稱即品質保證，有利於銷售，因此稱為日本山竹。日本山竹樹形、葉型及果型與傳統山竹略有不同，網路資料顯示日本

山竹因分枝性較好，枝梢數較多，株型較為矮化，因果型較尖像陀螺，故又稱陀螺山竹，糖度兩者實測後差異不大，均為 20 Brix 左右，但食味上確實以日本山竹較優，食味較甜且果肉口感較好。

	日本山竹	傳統山竹
		
售價	1.25 馬幣=10 臺幣/粒	0.7 馬幣=5.6 臺幣/粒
果型	尾端較尖	尾端圓
底部瓣數	較多 6-8 瓣	較少 5-6 瓣
果瓣大小	各瓣較為平均	一瓣偏大，其餘偏小
果肉口感	較結實	較軟嫩

柚為中秋節之應景水果，馬來西亞華人佔 23%，有過中秋節之習俗，適逢中秋節前，攤販、新加坡超市均有看到柚子，種類相同，價格差異不大。綠皮、無籽、果肉黃白、略帶有葡萄柚風味但無苦味，別有特色。



### (3) 其它





觀光區超市 38 馬幣=304 臺幣/kg

各式果乾商品



## 各式水果冰品



## 六、東南亞回教清真及農產認證調查

佳新食品廠參訪紀要：

「佳新食品廠」為果乾食品加工廠，主要以 45°C 真空乾燥來製造果乾，並有生鮮農產品進出口及生產銷售。果乾加工廠將取得 HACCP 驗證，並於 8、9 月份清真驗證要執行現場稽核。「佳新食品」未來將有 HACCP 及清真雙驗證，加工廠鳳梨果乾原料來源經公司嚴格把關採購，確認生產者(未來須通過 MyGAP 驗證)田間管理情形，才予與採購，並長期配合。其他果乾加工原料來源採用與固定農民契作，以確保加工原料來源穩定及品質，契作農民提供原料，製造加工產品(果乾食品加工廠將有 HACCP 驗證)，不同契作農民原料分批加工，若有問題就可追蹤回溯加工原料是哪位農友所生產。未來將要求各種作物生產(加工原料及鮮果)均要有 MyGAP 驗證，鮮果包含有榴槤、紅毛丹、木瓜、香蕉..等。

華德農牧場參訪紀要：

「華德農牧場」為雞蛋生產牧場，雞蛋生產有通過 MyGAP 驗證，因為農牧場雞蛋有外銷至新加坡，外銷廠商基於外銷需求，大都必須執行 MyGAP 驗證。MyGAP 驗證畜牧規範範圍，包含禽畜舍規定(消毒、密閉、防鼠、廢棄排泄物..等)管制有一套標準。

可追溯性議題：

馬來西亞大多數人不知道 MyGAP 驗證，重視的是清真驗證。市面上清真驗證產品隨處可見，甚至是清真餐廳。「清真 (Halal)」對於穆斯林食用或碰觸身體的產品，必須追溯源頭，從原物料開始到產品處理，包括工廠設施、製造機械、包裝、保管儲藏、物流，甚至最終端零售賣場，都必須符合伊斯蘭教義。但是原料之生產源頭(產地、生產者、生產過程..等)未必都可追溯到。

MyGAP (馬來西亞良好農業規範) 由農業部長 ( [MOA](#) ) 和農業工業於 2013 年 8 月 28 日發起。外銷農產品依定要有 MyGAP 驗證，除了大面積栽培之農戶會申請 MyGAP 驗證外，其它很少，因此目前通過驗證數仍少。MyGAP 驗證作物規範範圍包含農藥、水、電、土地、農場安全、設施、工人

居住..等議題。經過 MyGAP 驗證之產品即具有可追溯性。

因此清真驗證若是原料端具有 MyGAP 驗證，如此鏈結完成，那清真驗證產品也就可追溯到原料的源頭。上述「佳新食品」加工廠，將執行加工廠果乾生產之 HACCP 及清真雙驗證，再加上加工原料(鳳梨、木瓜、香蕉...等)具有 MyGAP 驗證，如此整條供應鏈即具有可追溯性。

	
<p>MyGAP 標誌</p>	<p>「佳新食品」加工果乾</p>

	
<p>清真驗證牙膏</p>	<p>清真驗證麵包</p>

		
<p>清真驗證飯糰</p>	<p>清真驗證飲料</p>	<p>清真驗證飲料</p>





清真驗證零食



清真驗證餐廳



清真驗證餅乾



清真驗證雞蛋

MyGAP(馬來西亞良好農業規範)是馬來西亞良好農業規範(SALM),畜牧場實踐計劃(SALT)和馬來西亞水產養殖場認證計劃(SPLAM)農場認證計劃的品牌重塑。MyGAP由農業部長([MOA](#))和農業工業於2013年8月28日發起。它是農業、水產養殖和畜牧業的綜合認證計劃。

MyGAP基於馬來西亞標準(MS)實施。MS 1784:2005 作物商品-良好農業規範用於農業部門模組和MS 1998:2007 良好水產養殖規範(GaqP)-水產養殖農場-一般準則和MS 2467:2012-用於水產養殖部門的海藻養殖規範模塊。另外MS 2027:2006 良好畜牧業實踐是針對畜牧業。

良好農業規範(GAP)是一種農業實踐,強調環境,經濟和社會方面,以確保產品安全和優

質。MyGAP 是戰略改革計劃下的經濟轉型計劃 ([ETP](#)) 倡議：競爭、標準和自由化。

優點：

- 生產優質且安全的農產品。
- 減少環境污染，協助發展環境友好和可持續的國家農業產業。
- 由於 GAP 在全球範圍內得到認可，因此有利於產品的出口。
- 一個認證計劃有助於實施良好農業規範認證。
- 保證員工的安全和福利。
- 只需一次認證，鼓勵並促進消費者接受農業，畜牧業和水產養殖產品。
- 與 SALM，SPLAM 和 SALT 不同，GAP 更加商業化，不會讓消費者和企業家感到困惑。
- 促進和降低促銷成本，因為消費者已經非常熟悉 GAP 產品。

清真認證 ([Halal Certification](#)) 起源於伊斯蘭教法，針對穆斯林日常生活食用或碰觸身體的產品，必須符合伊斯蘭教義，即為「清真 (Halal)」，避免碰觸不潔之物 (如：豬、酒精)。「清真 (Halal)」對於穆斯林食用或碰觸身體的產品，必須追溯源頭，從原物料開始到產品處理，包括工廠設施、製造機械、包裝、保管儲藏、物流，甚至最終端零售賣場，都必須符合伊斯蘭教義。

各國清真認證產品範疇均有明確規定。清真產品範疇，通常為肉品以及相關製品、加工食品、醫藥美妝品，及其相關原物料，上述產品範疇對穆斯林族群來說較為顧慮。其中，肉品以及相關製品，是穆斯林食用之物，肉品牽涉到屠宰過程是否符合伊斯蘭教法規定，是出口穆斯林國家時必須特別注意的產品範疇。加工食品與肉品相同，因此必須追溯源頭。由於現代社會的加工食品使用之原物料，以及製造過程較為複雜，追溯源頭確保清真有其必要。

而馬來西亞 JAKIM 清真認證範疇擴及個人清潔用品 (如：嬰兒尿布、牙膏等)，以目前市場現況來說，醫藥美妝品與個人清潔用品產品的清真認證，被視為是針對穆斯林目標客層市場行銷的一種新手法。

清真認證的本質，是為了保障穆斯林消費者的權益，各穆斯林國家方式各有不同。東協國家 (如：印尼、馬來西亞) 是以清真認證標章 (Halal Logo) 表示產品符合「清真」。而中東國家 (如：阿拉伯聯合大公國) 則是以「清真註冊 (Halal Registration)」，確保進口產品 (如：肉品) 符合清真。

目前各穆斯林國家皆發展自有清真認證制度，並依照各國技術規格標準發展清真認證指導手冊 (Guideline)，馬來西亞稱為 Malaysia Standards，印尼稱為 HAS (Halal Assurance System)，阿拉伯聯合大公國為 UAE Standards。雖然清真認證發展，各國沿用的標準不同，但原理原則大同小異。業者在提出書面申請階段，就必須先符合清真認證的標準規格，否則將無法申請清真認證。

清真認證的海外雙邊承認機制：

馬來西亞、印尼與阿拉伯聯合大公國的清真認證，皆發展與海外清真驗證機構 (Halal Certification Body，簡稱 HCB) 雙邊承認機制，其目的為透過與海外清真驗證機構合作，納入成為旗下之海外清真驗證機構，協助海外業者產品能就地符合該國清真認證規範。

馬來西亞：

馬來西亞認證歷史最悠久，主管機關馬來西亞伊斯蘭教發展局（JAKIM）也是核發馬來西亞清真認證的單位。目前世界 40 國 67 機構已獲馬來西亞 JAKIM 認可，持有被認可之海外清真認證機構頒發的清真認證標章之進口品，可被視為清真產品並進入馬來西亞。同時，清真產品成為馬來西亞國家級產業發展戰略（馬來西亞政府於 2006 年成立清真產業發展局，簡稱 HDC），希望成為世界清真食品 HUB。

印度尼西亞：

穆斯林人口超過 2 億人，是全球最大穆斯林市場。核發印尼清真認證標章之印尼伊斯蘭宗教理事會（MUI），正是善用其本國穆斯林人口紅利優勢，吸引印尼市場製造生產之國際大廠配合實施，取得印尼 MUI 頒發之印尼 LPPOM MUI 清真認證標章（進口產品流通於零售通路端，若稱其產品為「清真產品」，限用 LPPOM MUI 清真認證標章），擴大印尼 LPPOM MUI 清真認證標章之國際知名度。世界 21 國 37 機構的清真認證獲得 MUI 認可，持有海外清真驗證機構頒發之清真認證標章之肉品，工業端使用進口品（如：原物料、調味料），可稱為清真產品並進入印尼市場。同時 MUI 在中國大陸上海與韓國首爾設立分支機構，協助更多中國大陸與韓國業者取得 LPPOM MUI 清真認證標章，可見東北亞非穆斯林國家已開始重視印尼穆斯林市場。

阿拉伯聯合大公國杜拜：

中東海灣國家亦以阿拉伯聯合大公國杜拜為首，ESMA（阿拉伯聯合大公國標準局）發展中東海灣國家的清真認證機制，清真認證範疇產品進口前都需事先登錄，避免產品內含豬、食用酒精等成分的清真產品，才能進口。阿拉伯聯合大公國杜拜目前積極藉由 IHAF（International Halal Accreditation Forum），統合成員國（包括沙烏地阿拉伯在內之中東各國，歐美日）之清真認證技術規範，對外推廣中東海灣國家的清真認證。ESMA 亦制定出新的清真認證規範（UAE.Standards），並指定旗下 6 個認證單位（Halal Accreditation Bodies）其中之一，至海外清真驗證機構（HCB），進行認證程序，若通過才可向 ESMA 註冊。目前，ESMA 旗下有 6 大認證單位，以及 19 個海外清真驗證機構（涵蓋：紐澳歐美日等 9 國 17 機構，南亞斯里蘭卡 1 機構，東協越南 1 機構）。

由上述可知，目前各國清真認證暫無一個清真認證標章（如：馬來西亞 JAKIM 清真認證標章）可通用各國之機制。建議台灣業者需依進入各市場的策略，產品特性與定位，考慮獲取清真認證策略。

台灣清真認證標章（THIDA）台灣清真產業品質保證推廣協會(Taiwan Halal Integrity Development Association)：

根據 ESMA 表示，依據阿拉伯聯合大公國 ESMA 制定新標準，台灣 THIDA 必須重新向 ESMA 註冊。

現階段台灣 THIDA 同時是馬來西亞 JAKIM 與印尼 MUI 所承認的海外清真驗證機構（HCB），台灣業者產品持有台灣 THIDA 清真認證標章，可在馬來西亞市場視為清真產品。唯在印尼市場必須注意，我國業者產品持有台灣 THIDA 清真認證標章，只可在肉品與工業端使用原物料被視為清真，在零售通路端流通的清真產品仍需持有印尼 LPPOM MUI 清真認證標章，任何海外清真驗證機構標章皆不得在市面上出現，如持有海外清真驗證機構標章，必須再加印印尼清真認證標章，才能被視為清真商品。

## 七、心得與建議

在 7 天的行程中，參訪馬來西亞和新加坡等 2 國家，7 天參訪當地標竿科技農企業，涵蓋領域包含設施農業、智慧農業科技應用推動案例及推動單位等，期透過交流，對未來貿易、技術合作、在地人脈網絡，爰此行獲取了中國農產加工產業推動現代化的發展和積極的企圖心。謹將此行心得及建議歸納如下：

1. 農產品行銷市場交易模式之影響：為拓展新南向國家華人以外消費市場，我國出口包裝農產食品如何吸引鎖定之目標中高階穆斯林消費者選購，產品包裝標示必須以英文為主且最好要能通過清真認證，中文標示使消費者直覺連結為華人商品，穆斯林消費者因擔心會誤接觸豬肉風險而無購買慾望，亦可能使消費者與中國大陸產製低品質商品混淆，降低選購意願。政府相關單位亦可考量整合臺灣農產業包裝，除可協助農企業減少成本，亦可藉此強化臺灣品牌之整體形象和以利推廣。至於台灣出口產品要如何達到清真認證，建議可從台灣各式農產標章的推動經驗為出發點。
2. 馬來西亞與臺灣一樣面臨農業勞動力不足的問題，以引進外勞方式處理，但其中超過 20% 之合法外勞因不滿工作及生活環境而逃跑，雇主需承擔合法外勞逃逸風險，因馬國政府政策變化、加上申請程序繁複，導致業者仍經常面臨缺工窘境。
4. 馬新兩國農產品市場差異化：新加坡消費市場的農產品以進口為主，觀察當地連鎖超市的農產品銷售情形，幾乎所有生鮮蔬果都從鄰近地區進口，建議台灣可以朝具特色高品質的農產品對其進行出口外銷。由於新加坡運輸路程遙遠，因此目前台灣都以稻米、魚鬆、茶葉、果乾蜜餞及休閒零食等為主，未來如何發展生鮮產品直輸出口是擴展機會重要策略。
5. 本次考察團行程包括馬來西亞與新加坡，交通方式以小型巴士代步，惟各考察點距離遠，動輒需數小時交通時間，行程相當緊湊，導致定點停留時間短暫，建議日後行程規劃時，可於重要參訪點規劃停留較長時間，例如金馬崙高原可安排參訪其農產品集貨及出貨過程。
6. 8 月 19 日從吉隆坡前往位於萬撓鄉間的霍華德公司途中，我們發現馬國的高速公路建設雖已有大致規劃，然而鄉間基礎道路的發展相對較慢，其國家為了舒緩交通問題容許機車騎上高速高路，但卻也造成塞車嚴重，另外其過路收費也無像台灣高效率的 ETC 系統。從霍華德農機公司投入當地路面維護機具開發可看出，馬來西亞在交通運輸相關產業不論是硬體建設或作業規劃乃至於智慧管理，在未來都會有相當大的改進及發展空間，這點值得政府新南向政策發展參考。
7. 小型農機在馬來西亞發展不甚活絡，目前推測原因有小農經濟不佳及當地以栽培棕梠樹為主。建議台灣農機公司可參考霍華德公司的開拓歷程，先以合資方式在當地建立小型貿易據點，並同時觀察擬想當地需，且走且看。
8. 馬來西亞棕梠樹種植甚多，雖然有經矮化的栽培管理，仍維持有一定高度，本場研發中的電動履帶式高空作業車未來或許有在當地應用潛力。另外也可以思考目前台灣農機具公司有何相關產品可應用於當地棕梠樹產業省工方面。
9. 馬來西亞因氣候高溫多雨，果樹生長快速，枝梢直立性強，又無颱風損害，果樹大多非常高大，不利管理，參訪過程中僅於太子大學及路邊有見到芒果樹，植株高大且因多雨、樹幹青苔、蕨類生長，葉片病蟲害嚴重。馬來西亞位於熱帶地區，栽培面積及民眾消費習慣以熱帶果樹之榴槤、山竹、紅毛丹為主，芒果栽培並非主力，包含消費習慣、品種取得、開花穩定與土壤施肥等問題，芒果之鮮果消費並不常見，反而是芒果加工之冰品隨處可見。一般農民栽培為「天生天養」觀念，既無品種觀念、亦較少有修剪矮化及肥培管理等技術，種植後只待收成，因土地面積廣大且無颱

風等災害，故有穩定之生產，但仍有很大之進步空間。

## 八、致謝

本次出國計畫承蒙行政院科學發展基金「具產銷履歷芒果乾省工加工產業增值參訪」計畫補助，感謝長官支持與協助，在馬來西亞、新加坡期間行程承蒙中華農機學會邱理事長奕志行程安排，俾使計畫得以順利執行，獲益良多，謹此致謝。