

# 馬來西亞設施農業現況分析

莊凱恩\*、盧永祥\*\*、徐瑞玲\*\*\*(通訊作者)、艾群\*\*、陳文聖\*\*

\* 行政院農業委員會農業試驗所

\*\* 國立嘉義大學

\*\*\*逢甲大學

## 一、摘要

本研究為促進我國農業設施產業外銷，透過各類條件比較篩選，鎖定馬來西亞為目標市場，分別於金馬崙與柔佛以面訪方式訪談馬國設施農戶 44 家。結果顯示馬國受訪者對我國設施農業認知不足，但對我國農業技術感興趣，同時兩地區皆有人工不足與病蟲害管理的需求。因此需以農業技術等軟體整合設施農業相關硬體作為進入市場之策略，建議以建立示範場域於當地之方式落實該策略。

**關鍵字：**設施農業(facilities agriculture)、馬來西亞(Malaysia)、市場進入策略(market entry strategy)

## 二、前言

我國地處熱帶/亞熱帶氣候區，颱風、豪雨等氣候因素時常造成農業災害損失，為降低災損造成之經濟損失及農產品價格波動，發展設施栽培實為必要之因應策略。另為提升農產品價值，藉由設施栽培可控制設施內微氣候之特性，增加對農產品品質之控制，亦使設施重要性更加提升。

我國因耕地有限，且市場淺碟，因此促進農業設施相關產業外銷與拓展國際市場，有助於我國設施農業產業持續發展升級。我國與設施產業發展較為先進之荷蘭等溫寒帶國家，在設施栽培所需解決之氣候問題不同，因此對於設施產業之發展方向與市場亦有所區隔。

初步篩選外銷目標市場時，首先考慮氣候條件相近(需求相近)，以及距離近(運輸成本較低)之區域，因此篩選出東協國家。其次考慮目標市場的經濟發展現況(消費能力)，因設施農產品成本較高，需考量市場規模是否足以支撐設施農業發展。再者，考慮設施使用現況、華人比例、貿易績效、投資開放程度、農業合作關係等因素，篩選出馬來西亞、泰國及印尼等國家，其中又以馬來西亞評估最為合適，故針對馬國進行進一步研析(郭等，2014)。

馬來西亞國土面積約為 33 萬平方公里，由 13 個州所組成，其中 11 州位於馬來半島(簡稱西馬)，地勢北高南低，東西各有寬闊平原區域，主要消費地吉隆坡即位於

西部平原，南臨重要外銷市場新加坡，北部接壤泰國。2016 年馬來西亞人口數約 3,118 萬人，GDP 達 2963.6 億美元，國民人均所得約 9,850 美元(World Bank)。馬國華人比例約占 23.4%，馬國農民主要以華人為主。馬國設施農業區域位於金馬崙高原(Cameron Highlands)，其他地區諸如南部柔佛地區(Johor)、登嘉樓(Terengganu)與吉隆坡近郊皆有設施農業零星分布。

為充分了解馬國設施農業之現況與實際需求，以及購置我國農業設施之意願及障礙，故以馬國設施農戶作為研究對象，進行訪談調查。

### 三、材料與方法

馬國設施農戶訪談調查採用面訪，調查地區為金馬崙及柔佛地區，樣本分配為金馬崙 26 份，柔佛 18 份。因無馬國設施農民母冊，故抽樣方法除以地區分層抽樣外，亦採滾雪球抽樣法，透過受訪農戶關係介紹下位受訪者。問卷設計內容除人口統計變數外，包含其設施栽培現況、設施設備使用現況、銷售現況與其他需求問題(遭遇困難、設施使用需求及購買台灣產品意願)，分析方法主要為次數分配等描述性統計分析。

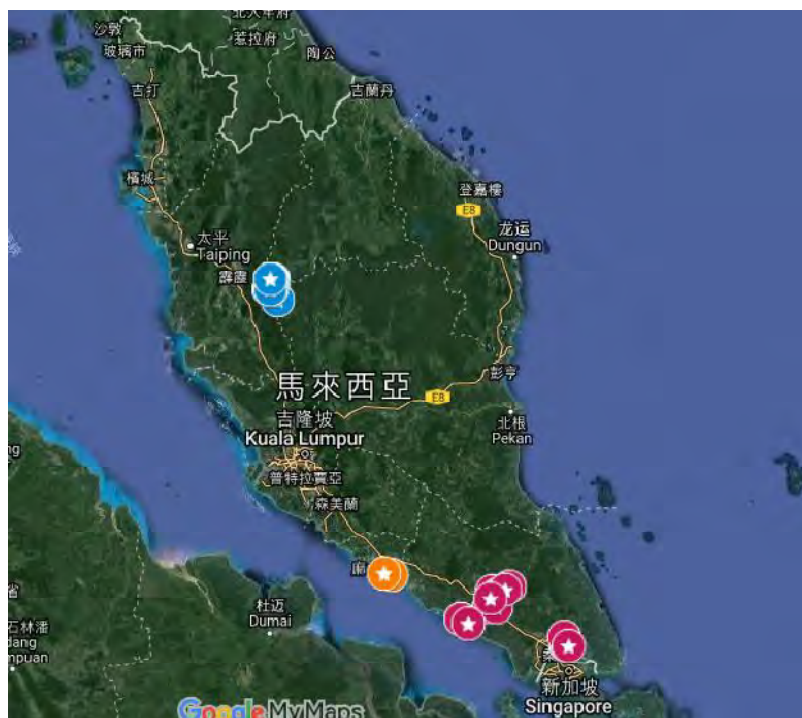


圖 1 受訪設施農戶分布圖

## 四、結果與討論

### 4.1 馬來西亞設施農業現況

結果顯示柔佛地區受訪者平均年齡較低於金馬崙，平均面積也較大，但在從農與設施栽培之資歷皆不如金馬崙地區受訪者(表 1)，因金馬崙高原氣候適宜設施農業，故發展較早，但現今面臨農地飽和的狀況。柔佛地區仍在持續發展中，且腹地廣大。

表 1 兩地區設施農戶人口統計變數與農場資訊

地區	年齡(歲)	設施面積(英畝)	從農資歷(年)	設施資歷(年)
柔佛	42.2 (12.2)*	44.5(116.5)	13.2(11.6)	10.1(9.1)
金馬崙	52.7 (13.2)	5.0(7.8)	28.7(16.0)	23.6(13.2)

\*平均值(標準差) 資料來源：本研究整理

而在設施種類上因氣候的差異，兩地區之設施類型亦有所不同，柔佛以水平網室為主(表 2)，因屬平原地形，平均溫度較高，較易產生設施內積熱問題，並且結構材則以木材為主。而金馬崙則是以遮雨棚為主(頂棚為塑膠膜披覆)，設施結構材也較多採用金屬建材，設施設備使用較為先進。我國農業設施欲輸出則需降低強度符合當地需求，因當地並無颱風地震等天災。氣候差異同時造成作物品項選擇不同(表 3)，兩地皆有採用台灣品種，顯示其對台灣農業認知有一定水準。而我國許多作物名稱與馬來西亞亦有不同。

表 2 兩地區設施種類與作物種類交叉表

柔佛/金馬崙	水平網室	簡固溫室	遮雨棚	結構溫室	其他
果菜	1/0	4/1	1/5	0/1	1/0
葉菜	7/0	1/2	0/10	0/0	0/0
花卉	1/0	0/1	0/5	0/1	1/0
菇類	0/0	0/0	0/0	0/0	1/0

資料來源：本研究整理

表 3 兩地區各作物種類詳細品項

作物項	柔佛	金馬崙
果菜	香蕉、茄子、辣椒、洋香瓜(台)*、 葡萄、桑葢、密瓜	番茄、茄子、黃瓜(台)、草莓、彩椒、 辣椒
葉菜	小白菜、菜心[似芥菜]、蕹菜、芥蘭、 水瓜[絲瓜]	菜心、茼蒿(台)、生菜[似萵苣類]、 芥蘭、菜膽[似芥菜]、紅生菜[似萵苣 類]、菠菜
花卉	蘭花(台)	玫瑰、海棠花、菊花、仙人掌
菇類	黑木耳、鳳尾菇、鮑魚菇(台)	無

\*(台)表示有使用台灣品種。資料來源：本研究整理

兩地區使用設施內設備在灌溉設備與農機動力均高(表 4)，顯示其發展朝向省工栽培，葉菜類尤高。柔佛地區的環控設備使用較多(循環風扇)，並以果菜類及花卉類為主，反應其設施積熱問題，但使用比例仍有增長空間。金馬崙地區養液系統則較發達，尤以果菜及花卉類為主，離土栽培發展較柔佛迅速。

表 4 兩地區與作物別間之使用設備類型比例

	地區別(%)		作物別(%)				全體(%)
	柔佛	金馬崙	果菜	葉菜	花卉	菇類	
灌溉設備	88.9	92.3	85.7	95	88.9	100	90.9
栽培床架	38.9	3.8	28.6	5	22.2	100	18.2
農機動力設備	83.3	73.1	64.3	95	55.6	100	77.3
自動養液供給系統	16.7	30.8	50	0	44.4	0	25
水質處理系統	33.3	30.8	50	20	33.3	0	31.8
環控設備	27.8	11.5	35.7	0	33.3	0	18.2

資料來源：本研究整理

在設施業者的資訊來源部分，皆以農友介紹較高(柔佛 66.7%，金馬崙 42.3%)，顯示口碑行銷仍是主要方式，絕大多數皆以當地業者為主(97.7%)，外商搭建比例甚低。當地業者搭建中又以自行搭建(52.3%)比例最高，顯示馬國設施農戶對於自行開發符合需求的農業設施有一定能力。

另外在銷售通路上，國內銷售通路多元，包含自售、傳統市場、批發市場、販運商、零售商、量販店及超市等。兩地區外銷比例均高(柔佛 44%，金馬崙 31%)，柔佛地區的外銷目標市場以新加坡為主，因地緣關係。金馬崙的外銷市場則較多元，除新加坡外尚有日本、阿拉伯聯合大公國、泰國、汶萊與香港，顯示其設施農業已有相當規模朝向外銷導向。

#### 4.2 馬來西亞設施農業相關產業之市場需求

馬來西亞兩地區受訪者在設施相關設備資材中，認為較易損壞者皆以塑膠膜最高，因設施類型之故，金馬崙又比柔佛更加明顯(表 5)。金馬崙主要使用當地塑膠膜(88.5%)，而柔佛地區則以進口塑膠膜為主(61.1%)，其使用年限約 3.5 年。顯示馬國塑膠膜材有市場需求，但仍需考量國際市場與當地相關業者之競爭情形。

表 5 受訪者認為較易損壞之設備資材

	地區別(%)		作物別(%)				全體(%)
	柔佛	金馬崙	果菜	葉菜	花卉	菇類	
外部結構	11.1	0	0	5	0	100	4.5
塑膠網	22.2	0	7.1	10	11.1	0	9.1
塑膠膜	33.3	96.2	78.6	60	88.9	0	70.5
灌溉系統	27.8	3.8	21.4	15	0	0	13.6

資料來源：本研究整理

兩地區受訪者對於設施栽培遭遇問題的排序中，皆以人工不足為最高，病蟲害部分也皆在兩地區的五名之內，顯示未來省工栽培或自動化等設備具有機會，病蟲害管理相關資材及技術亦有需求。柔佛地區如前所述在設施內積熱問題上有需求，因此如何在此部分導入我國設施產業降溫經驗，應是我利基之所在。在金馬崙部分則是凸顯耕地不足的問題，當地部分領先設施農戶已採立體化栽培，但在下層光度控制上仍有相當技術門檻。

表 6 兩地區在設施栽培上遭遇之問題排序積分

柔佛		金馬崙	
人工不足	51 分	人工不足	106 分
蟲害	39 分	耕地面積不足	47 分
溫度過熱	23 分	蟲害	46 分
病害	22 分	病害	40 分
產量不穩定	17 分	價格不佳	11 分

由受訪者排序遭遇問題，最嚴重的問題得 5 分，次之得 4 分，加總後之分數。

資料來源：本研究整理

詢問當地設施使用者是否有意願購置我國設施農業相關產品等，農業設施部分意願不高，設備及資材部分則較有意願，而意願最高者為栽培技術(表 7)。不願採購農業設施之客觀因素包含獲利已穩定、成本過高、經營者年齡較高不願冒險等，主觀因素則是對台灣設施產業認知有限，質疑是否符合馬國需求。而對於我國農業技術則是相當肯定，其中又以病蟲害管理、肥培管理以及品種選擇需求較高(表 8)。上述結果顯示擬定馬來西亞市場進入策略時，須將農業設施設備等硬體與相關栽培管理技術等軟體進行整合銷售，並透過有效推廣方式增加我國設施農業相關產業於當地之能見度，藉以建立信任關係。

表 7 向我國採購設施農業相關產品的意願比例

	地區別(%)		作物別(%)				全體(%)
	柔佛	金馬崙	果菜	葉菜	花卉	菇類	
農業設施	20	0	12.5	8.3	0	0	8
設備	50	60	50	83.3	0	0	56
農業資材	60	86.7	62.5	91.7	50	100	76
栽培技術	100	86.7	87.5	91.7	100	100	92

資料來源：本研究整理

表 8 兩地區受訪者提出對於栽培管理之需求比例

	地區別(%)		作物別(%)				全體(%)
	柔佛	金馬崙	果菜	葉菜	花卉	菇類	
病蟲害管理	61.1	65.4	64.3	70	44.4	100	63.6
肥培管理	55.6	53.8	50	55	55.6	100	54.5
產期調節	27.8	30.8	35.7	25	22.2	100	29.5
採後處理	27.8	26.9	28.6	25	22.2	100	27.3
品種選擇	50	38.5	28.6	60	22.2	100	43.2
耕作採收工人	22.2	0	7.1	10	0	100	9.1

資料來源：本研究整理

## 五、結論

柔佛與金馬崙兩地區設施農產品皆有相當程度外銷實績，可確保有足夠市場可支撐當地設施農業產業發展。兩地區比較可發現柔佛有較大的腹地可發展，金馬崙則已趨近飽和，但其對農業設施需求等級較高，較可接受金屬結構之溫室設施，而柔佛目前仍是以木造水平網室為主，欲進入該市場需面對價格落差(需降低設施強度)與設施內積熱之問題。在設備方面，未來需求皆朝向省工與自動化發展，資材方面則皆對塑膠膜有需求。

從馬國受訪者的意願與需求，進入策略勢必考量將設施農業相關硬體與栽培技術等軟體整合銷售，並增加對我國設施農業之認知，方可提高馬國設施農戶使用之意願。另因當地設施使用者及業者亦具備相當學習與自行設計之能力，須避免對方模仿學習後即失去市場的困境。建議於當地建立示範場域，進行示範栽培及推廣訓練等活動，增加當地對我國設施農業之認知，並藉由各類栽培管理技術做為通路媒介，帶進我國相關產業供應鏈，並透過軟硬體整合之方式，保護我國智財。另外亦可鼓勵補助我國農企業於當地投資，生產具貿易比較利益之設施農產品，於當地建立我國設施農業園區，集中發展資源及提升議價能力。同時，因需避免未來回銷或造成與我國農產業外銷競爭之狀況，故作物品項之選擇需明確劃分市場區隔。

上述策略建議須考量軟硬體技術如何整合，以達到保護我國智財效果。並考量如何鼓勵並促使廠商建立整合團隊，避免我國業者單打獨鬥。同時，需選擇合適作物品項以區隔市場，保護我國既有農產業，都將是我國設施農業發展外銷所需面臨之課題。

## 六、參考文獻

1. 徐瑞玲，黃裕益，楊明憲。(2013)。農業設施 -溫室產業化之策略規劃研究。行政院農業委員會委託專題研究成果報告(PW10207-0328)。未出版。
2. 莊麗娟，郭大維，高啟明，鄭佩綺，凌守弘。(2013)。農業設施產業國際市場資訊

- 建置及布局策略。行政院農業委員會委託專題研究成果報告(103農科-14.4.2-科-a1)，未出版。
3. 郭大維，莊麗娟，鄒念濤，張舜翔，張雨婷，張佳雯。(2014)。農業設施產業國際市場資訊建置及布局策略。行政院農業委員會委託專題研究成果報告(104農科-16.4.2-科-a1)，未出版。
  4. 宇智。(2013)。競爭力國際化—農產業價值鏈如何發展「整廠輸出、整場輸出與整案輸出」。宇智顧問股份有限公司。<http://www.phycos.com.tw/articles/63>
  5. World Bank. Global economic prospects - Malaysia.<https://data.worldbank.org/country/malaysia?view=chart>
  6. Department of Statistics, Malaysia, official portal. Current Population Estimates, Malaysia, 2014-2016.  
[https://www.dosm.gov.my/v1/index.php?r=column/cthemByCat&cat=155&bul\\_id=OWlxdEVoYlJCS0hUZzJyRUcvZEYxZz09&menu\\_id=L0pheU43NWJwRWVSZkIWdzQ4TlhUUT09](https://www.dosm.gov.my/v1/index.php?r=column/cthemByCat&cat=155&bul_id=OWlxdEVoYlJCS0hUZzJyRUcvZEYxZz09&menu_id=L0pheU43NWJwRWVSZkIWdzQ4TlhUUT09)