

出國報告（出國類別：考察）

為與卡達洽談農業技術產學合作
計畫之卡達考察訪問

服務機關：國立屏東科技大學
姓名職稱：梁文進 教授
派赴國家：卡達
出國期間：2013/3/10~3/14
報告日期：2013/5/21

摘要：

本次卡達考察訪問團由國立屏東科技大學古校長源光領隊，參訪人員包括國際事務處陳和賢處長、植物醫學系梁文進教授、動物科學暨畜產系退休教授夏良宙教授、華南園藝設計工程股份有限公司陳三雄董事長等五人，由卡達 Sovereign International Company 之執行總裁 Al-Emadi 安排，於 2013 年 3 月 10 日至 3 月 14 日訪問考察卡達農業，據以規劃台卡農業技術產學合作計畫，以便進一步簽訂台卡農業交流備忘錄，深化兩國交流。

於卡達的三個工作天，除由 Al-Emadi 執行總裁引導，拜訪由王位繼承 Al-Thani 親王所主持國家級之卡達國家食物安全規劃署 (Qatar National Food Security Proparmme ,QNFSP)，並向 QNFSP 專家簡報。由梁文進教授簡報菇蕈栽培技術及生產設施，夏良宙教授簡報禽畜飼養技術及設備，陳三雄董事長報告園藝作物溫室生產設施，並進行討論外，其餘時間都參訪執行總裁 Al-Emad 沙漠中之農場，了解所飼養之禽畜動物如羊、雞、兔、鴨等飼養情形，參觀農場田間作物如蜜棗、大麥、苜蓿、茄子栽培，簡易塑膠溫室內蕃茄、小黃瓜、草莓等栽培情形與所發生問題，及農場地下水抽取處理及灌溉設施。亦前往數個巨型超級市場(hyper market)，瞭解農產物銷售及價格等情形，並購買所見到之菇蕈，然後與 Al-Emadi 詳細討論農場未來溫室作物栽培及菇蕈栽培之規劃。

由參訪心得，建議於 Al-Emadi 農場內，規劃一休閒觀光綜合農場，包含農、畜、水產及菇蕈生產之示範農場，並設立一花園溫室餐廳，提供杜哈市民週末休閒場所。此示範農場模式若能成功運作，將來可以擇其部分需求或全部，複製於全卡達或周邊阿拉伯國家。未來台灣對卡達農業發展的輸出建議，應採全套組方式，包括農場設計規劃、設施設備、儀器設備、種子魚苗菇蕈菌種、農業生產技術專利、農業專業技術人力資源，此全套組方式輸出應由一整合機構或公司為窗口來執行。

目次

摘要	-----	1
目次	-----	2
本文	-----	3
壹、考察參訪緣起與目的	-----	3
貳、參訪過程	-----	3
參、考察心得與建議	-----	4
一、心得	-----	4
二、建議	-----	5
三、附圖	-----	6

本文

壹、考察參訪緣起與目的

卡達 Sovereign International Company 之執行總裁 Al-Emadi 因參觀 2012 年 3 月 13 日至 16 日於杜哈展覽中心舉行之第三屆卡達國際農業展，對「台灣館」展出之農業科技甚感興趣。經前屏東農業生物技術園區籌備處陳建斌主任安排於 5 月訪問台灣，在 5 月 10 日參訪國立屏東科技大學。Al-Emadi 對屏科大各項農業高科技印象深刻，並對菇蕈栽培有濃厚興趣。

Al-Emadi 於回國後，立即捐贈屏科大美金 1 萬，原預定 9 月份邀請國立屏東科技大學校長帶團參觀考察卡達農業，並據以規劃台卡農業技術產學合作計畫，以便進一步簽訂台卡農業交流備忘錄，深化兩國交流。後因故將考察團出訪時間延至 2013 年 3 月 10 日啟程。

此次考察團成員是由國立屏東科技大學古校長源光領隊，參訪人員包括國際事務處陳和賢處長、植物醫學系梁文進教授、動物科學暨畜產系退休教授夏良宙教授、華南園藝設計工程股份有限公司陳三雄董事長。

貳、參訪過程

2013/3/10

14:00 搭中華航空由高雄飛抵香港(15:15)

18:15 搭卡達航空(Qatar Air)由香港飛抵卡達首都杜哈(Doha)(23:10)

2013/3/11

10:00 梁文進、夏良宙及陳三雄三人由執行總裁 Al-Emadi 之農場主任 Hassan 先生，開車接待前往離杜哈 100 公里外沙漠中之農場（圖 1）。整天於農場參訪，了解所飼養之禽畜動物如羊、雞、兔、鴨（圖 2、3）等飼養情形，參觀農場田間作物如蜜棗、大麥、苜蓿、茄子（圖 4、5）栽培，簡易塑膠溫室內蕃茄、小黃瓜、草莓（圖 6、7）等栽培情形與所發生問題，及農場地下水抽取處理及灌溉設施（圖 8）。

2013/3/12

10:00 全體考察團成員，由 Al-Emadi 執行總裁（圖 9）引導，拜訪由王位繼承 Al-Thani 親王所主持國家級之卡達國家食物安全規劃署 (Qatar National Food Security Proparmme ,QNFSP)，並向 QNFSP 專家簡報。由梁文進教授簡報菇蕈栽培技術及生產設施，夏良宙教授簡報禽畜飼養技

術及設備，陳三雄董事長報告園藝作物溫室生產設施。並進行討論（圖 10）。

14:00 由 Al-Emadi 引導 QNFSP 專家成員及屏科大考察團五人成員，共同前往 Al-Emadi 沙漠中之農場（圖 11）。並由 Al-Emadi 親自解說，介紹農場生產狀況及即遭遇問題。

2013/3/13

09:00 由農場主任 Hassan 先生開車接梁文進教授及陳三雄董事長，先前往數個巨型超級市場(hyper market)，購買所見到之菇蕈，然後再前往 Al-Emadi 農場。整個下午與 Al-Emadi 詳細討論農場未來溫室作物栽培及菇蕈栽培之規劃。

2013/3/14

07:55 搭卡達航空由杜哈起飛，於 20:30 抵達香港。

21:55 轉搭港龍航空，於 23:15 抵達高雄。

參、考察心得與建議

一、心得

1、卡達農業狀況

卡達農業因具國家糧食安全供應之關鍵任務，已成為卡達戰略要角。卡達農業發展面臨問題，主要有灌溉水源缺乏、土壤貧瘠及惡劣氣候環境。超過 90%之糧食仰賴進口，2008 年農業貿易逆差達 12 億美元。

卡達土地主要為沙漠為主，據 2005 年調查資料，可耕農業用地僅 68,716 公頃 (687 平方公里)，佔全國 1 萬 1440 平方公里國土的 6 %而已；2008 年時，有栽培作物面積僅 12,274 公頃，佔可耕農業用地 68,716 公頃之 18%而已。

因全年乾旱少雨地面淡水缺乏，大多數農業依賴 地下井之水源，農業不發達，農業從事農、魚、牧人口為 1 萬 1 千人，佔全國 167 萬人口的 0.65%。目前僅 魚、蝦類海產品產量可滿足國內需求，而糧食、蔬果、水果、肉、蛋、奶類等農產品仍大量不足，仰賴進口。

2008 年全國登記有 1,216 農場，佔地面積 23,903 公頃，但僅 12,274 公頃有栽培作物。農場面臨的主要問題有灌溉水源缺乏、農業生產技術專家、季節性基層人力、及休耕系統之運用，導致農場耕地很高比例閒置。

卡達主要需求作物產物為蔬菜、牧草、大豆、油類種子及穀類。蔬菜生產為第一大宗，56%之農場有栽培，佔 11%的已耕作土地面積，可供應 23%的

全國需求，2007 進口蔬菜達 181,265 公噸，值 3 億 2240 萬卡達幣(QR)，約 8833 萬美元。牧草生產以提供飼料而發展畜牧及乳品產業，80%之農場有栽培，佔 10.5%的已耕作土地面積，可供應 88.41%的全國需求，2007 進口牧草 39,643 公噸，值 3 萬 9675 卡達幣(QR)，約 10,870 美元。大豆及油類種子亦是很好飼料，大豆且可做為輪作作物，以土壤肥力，但僅大豆有少生產供應 5.52%的全國需求，油類種子完全沒有栽培，主要都依賴進口；2007 進口大豆 14,640 公噸，值 3190 萬卡達幣(QR)，約 874 萬美元；進口油類種子 8,921 公噸，值 4590 萬卡達幣(QR)，約 1,258 萬美元。穀類生產雖僅供應 1%的全國需求，卻是卡達主要作物產物，18.7%之農場有栽培，佔 1.2%的已耕作土地面積，穀物種類有小麥大麥及玉米，2007 進口穀類達 266,034 公噸，值 4 億 1780 萬卡達幣(QR)，約 1 億 1,447 萬美元。

卡達政府十分支持農業，鼓勵於沙漠中設置小型農場，農場四周先以圍牆或高樹圍籬圍住，阻擋終年沙漠風暴（圖 12），然後於其中從事農業生產。至 2012 年，全國已有 1300 家農場，總面積已達 10 萬公頃。

2、 農業發展之限制因素

- (1)高溫氣候：卡達氣候為阿拉伯半島區域之沙漠型氣候。夏季白天氣溫在 38~46°C，晚上 18°C 左右；冬季白天約 34°C，晚上 10°C，日夜溫差大。
- (2)水資源缺乏：因年降雨量約 80mm，地面淡水缺少，地下水為農業唯一灌溉水源。
- (3)沙漠地表：沙漠型氣候造成沙漠地表、土壤有機質不足，土地物理化學特性，限制作物栽培種類。
- (4)強風吹襲：終年強勁西北風吹襲，不力耕作。

3、 人力資源

卡達基層勞力缺少，主要依靠周邊國家勞力人口。農業專業技術人力可能亦不足，未來的農業發展，亦需引進技術人力。

二、 建議

1、 菇蕈生產產業建議

- (1)初期以木屑為基質，利用塑膠瓶栽培，香菇、鮑魚菇、杏鮑菇為主。
基於卡達進口栽培基質之方便性，菇蕈技術困難度、技術人才培訓不易，及溫度調控的效率，先期以生產香菇、鮑魚菇及杏鮑菇為主，較容易達成成果。
- (2)所有設施必須設置於大的遮蓋體下，以克服卡達高溫氣候，而達到周年生產。

(3)設施建置

- A、木屑栽培基質之準備
 - a. 木屑堆積場。
 - b. 營養物料儲藏室。
 - c. 木屑與營養物料混拌機械。
 - d. 木屑栽培基質之塑膠瓶裝填機械。
 - e. 大型高壓滅菌室。
- B、菇蕈菌種準備
 - a. 菇蕈原種分離培養保存室。
 - b. 菇蕈接種用菌種製備室。
- C、塑膠瓶(包)冷卻室及接種室。
- D、塑膠瓶(包)菌絲生長室。
- E、菇蕈栽培產菇室。

(4)所有菇蕈生產設施建置與機械設備詳細項目，將配合農場整體規畫時臚列。

2、休閒觀光農場綜合規畫建議

於 Al-Emadi 農場內，規劃一休閒觀光綜合農場，包含農、畜、水產及菇蕈生產之示範農場，並設立一花園溫室餐廳，提供杜哈市民週末休閒場所。所有農、畜、水產及菇蕈生產都需於設施內進行；而花園溫室餐廳亦需設置於設施內。此示範農場模式若能成功運作，將來可以擇其部分需求或全部，複製於全卡達或周邊阿拉伯國家。

3、未來台灣對卡達農業發展的輸出建議

台灣對卡達農業發展的輸出應採全套組方式，包括農場設計規劃、設施設備、儀器設備、種子魚苗菇蕈菌種、農業生產技術專利、農業專業技術人力資源，此全套組方式輸出應由一整合機構或公司為窗口來執行。

三、附圖



圖 1： Al-Emadi 執行總裁所有之離杜哈 100 公里外沙漠中之農場大門外觀



圖 2： Al-Emadi 執行總裁農場所飼養之羊及兔



圖 3： Al-Emadi 執行總裁農場所飼養之雞及鴨



圖 4：Al-Emadi 執行總裁農場所種植之蜜棗及大麥



圖 5：Al-Emadi 執行總裁農場所種植之苜蓿及茄子



圖 6：Al-Emadi 執行總裁農場簡易塑膠溫室內所種植之蕃茄與小黃瓜及其缺水萎凋現象



圖 7：Al-Emadi 執行總裁農場的簡易塑膠溫室內所種植之草莓



圖 8：Al-Emadi 執行總裁站於自己農場田地及農場的地下水抽取及灌溉設施

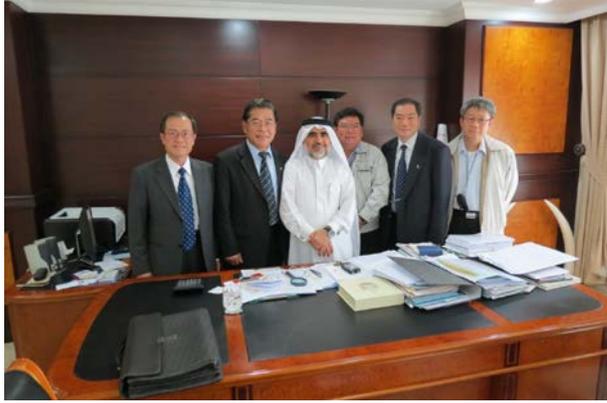


圖 9：考察訪問團成員與 Al-Emadi 執行總裁於其辦公室合影



圖 10：考察訪問團成員與 Al-Emadi 執行總裁於卡達國家食物安全規劃署(Qatar National Food Security Programme ,QNFSP) ，向 QNFSP 專家簡報並討論



圖 11：考察訪問團成員與卡達國家食物安全規劃署 (QNFSP) 官員專家一同參訪 Al-Emadi 執行總裁的農場



圖 12：卡達農民於沙漠中設置以圍牆或高樹圍籬圍住而阻擋終年沙漠風暴之農場