

出國報告（出國類別：訓練）

# 臺灣與巴西聖保羅州害蟲監測與診斷技術國際交流

服務機關：行政院農業委員會

姓名職稱：傅子煜科長、郭俊緯技正

派赴國家：巴西(聖保羅州、巴西利亞聯邦特區)

出國期間：103年8月30日至9月7日

報告日期：104年1月7日

## 摘要

為強化臺巴(西)農業國際交流，農委會與國立臺灣大學、農業試驗所及財團法人農業科技研究院業於 103 年 8 月 30 日至 9 月 7 日組團前往進行害蟲監測與診斷技術合作交流，達成先以柑橘為合作標的，發展黃龍病宿主監測與綜合防治技術。除此之外，另針對新品種交互試種與種原交換及蘭花農業設施展開實質合作洽談，將洽簽 4 項合作備忘錄。就臺巴(西)農業科技交流而言，長期應可發揮互補之產業效益，然而，巴國對於物聯網與智慧農業之布局亦值得我國觀察利基之所在。

# 目次

壹、目的.....	5
貳、參訪經過.....	5
一、時間.....	5
二、成員.....	5
三、行程.....	6
四、參訪過程.....	7
(一)9月1日坎皮納斯農業試驗所 (IAC).....	7
(二)9月2日英特爾巴西分公司 (INTEL SP BRAZIL).....	7
(三)9月3日聖保羅州立大學 (UNESP).....	8
(四)9月3日巴西農業部(MAPA).....	9
(五)9月4日聖保羅大學 (USP).....	9
(六)9月4日巴西農牧研究公司 (EMBRAPA).....	10
(七)9月5日蓬佩亞技術學院、西村俊治技術基金會、JACTO 農機公司.....	10
(八)結束會議.....	11
參、心得及建議事項.....	12
肆、返國後續推動情形.....	15
伍、圖片集.....	17
圖 1.....	17
圖 2.....	17
圖 3.....	17
圖 5.....	17
圖 4.....	17
圖 7.....	18
圖 6.....	18
圖 8.....	18
圖 9.....	18
圖 10.....	18
圖 11.....	18
圖 12.....	18
圖 13.....	18

圖 14.....	18
圖 15.....	18
圖 17.....	18
圖 16.....	18
圖 18.....	18
圖 19.....	18
圖 20.....	18
圖 21.....	18
圖 22.....	18
圖 23.....	18
圖 24.....	18

## 壹、目的

巴西總人口數約為 2 億人，位居拉丁美洲人口之冠，主要大州的人口數，首都巴西利亞聯邦特區(Brasilia DF)約 257 萬、聖保羅州(Sao Paulo)約 4,126 萬、里約州(Rio de Janeiro)約 1,598 萬、米納斯州 (Minas Gerais) 約 1,959 萬、南大河州(Rio Grande do Sul) 約 1,069 萬、巴伊亞州 (Bahia) 約 1,401 萬。巴西是全球農業大國，2010 年全球交易的每 4 件農產品中，有 1 件產自巴西，預計至 2030 年，全球交易的每 3 件農產品中，有 1 件產自巴西。2012 年巴西出口我國之前 10 項產品計有：黃豆、鐵礦石、玉蜀黍、生鐵、鐵或非合金鋼半製成品、未精梳棉花、化學木漿、蔗糖、非環烴及不帶毛之濕牛皮革，共計 20 億 9,909 萬美元。

為推動與巴西聖保羅州農業科技國際交流，為我國農業科技尋求國際市場，另為掌握與巴西之合作機會，逐步提升農業部門交流層級，故規劃本年 8 月 30 日至 9 月 8 日於巴西聖保羅州舉辦害蟲監測與診斷技術國際交流，由國立臺灣大學、農業試驗所與農業科技研究院與本會國際處與科技處，組成 7 人技術交流團，期先行洽簽農業技術合作備忘錄。

## 貳、參訪經過

### 一、時間：

103 年 8 月 30 日至 9 月 8 日

### 二、成員：

蔡主任秘書致榮 (行政院農業委員會農業試驗所)

江教授昭暄 (國立臺灣大學)

楊教授恩誠 (國立臺灣大學)

鄒顧問簾生 (財團法人農村發展基金會)

洪研究員良政 (財團法人農業科技研究院)

傅科長子煜 (行政院農業委員會國際處)

郭技正俊緯 (行政院農業委員會科技處)

### 三、行程：

日期	行程摘要及研習主題	
103 年 8 月 30、31 日	我方 7 人陸續飛抵巴西聖保羅州瓜魯柳斯 (Guarulhos) 國際機場。	
103 年 9 月 1 日	坎皮納斯農業試驗所 (IAC)	
103 年 9 月 2 日	英特爾巴西分公司 (INTEL SP BRAZIL)	
103 年 9 月 3 日	聖保羅州立大學 (UNESP)	巴西農業部 (MAPA) 傅科長子煜、郭技正俊緯
103 年 9 月 4 日	聖保羅大學 (USP)	巴西農牧研究公司 (EMBRAPA) 傅科長子煜、郭技正俊緯
103 年 9 月 5 日	蓬佩亞技術學院 (FATEC Pompeia)、西村俊治技術基金會 JACTO 農機公司	
103 年 9 月 6-8 日	分批搭機返國。	

#### 四、參訪過程：

##### (一)9月1日坎皮納斯農業試驗所 (IAC)：

IAC 成立於 1887 年，成立之初第 1 個研究作物就是咖啡，隸屬聖保羅州政府，負責農業研究、品種改良及農業與農民推廣服務，擁有世界最大咖啡與柑橘種原庫，目前有 167 位研究人員，佔地 692 公頃，執行超過 600 個專案，其品種、種子除作保種，亦有作種子商業販售。巴西現為世界第 3 大水果生產國，40%來自於聖保羅州重點作物，如柑橘、香蕉、檸檬等，蔬菜生產則佔巴西 21%之產量，如以柑橘而言更佔巴西近 80%產量。IAC 隸屬聖保羅州政府，負責農業研究、品種改良及農業與農民推廣服務，擁有世界最大咖啡與柑橘種原庫，巴西現為世界第 3 大水果生產國，40%來自於聖保羅州重點作物，如柑橘、香蕉、檸檬等，蔬菜生產則佔巴西 21%之產量。

IAC 農業環境部門 (Agro-meteorology Sector) 設於 1954 年，建立與全球重點國家之研究網絡，運用農業氣象資訊整合系統 (CIAGRO)，建立 20 多項作物數據，生產者可線上查詢作物生產環境資訊，未來展望持續監測氣候變遷之影響，以修正作物適區資訊，以確保巴西重要農產品作物之生產，此方面研究與美國有合作計畫，並協助非洲國家建置相關設施；藉由此資訊，提供巴西作物保險之參考資訊，巴西有三十餘種作物納入農作物保險機制中，並有預警機制。故目前無害蟲監測之模型，與我國合作引入害蟲監測系統可補強巴西作物生產模式之缺口。

簡報中指出，巴西蔬果採後處理的損耗高達 40%，IAC 投入這方面之廣泛研究，討論中提出，巴西除了花卉，蔬果並沒有如臺灣的拍賣市場及制度，這也使得其分級制度不明確，目前大多以目視外觀及機械損傷作為分級判斷。

##### (二)9月2日英特爾巴西分公司 (INTEL SP BRAZIL)：

英特爾巴西分公司位於聖保羅市中心最熱鬧的區域一棟相當現代化的大樓，一如許多科技大廠，對進出人員的門禁管制相當嚴謹。本次舉辦智慧農業與物聯網工作坊，邀集近百位巴西相關資訊廠商、農業公司、政府機關人員、大學教授參與；我國駐巴西代表處許銘松組長與張碧鴻秘書亦一同出席參與。

工作坊由 Intel 巴西分公司 Fermanto Martins 總裁開場演講，說明 IT 的功能及其在農業應用之可能方式，並敘述「標準」的重要性，21 世紀即將進入物聯網 (Internet of Things, I o T) 世代，可以直接回傳最適當之訊息給予使用者，評估對於農業產業造成之衝擊將最大，物聯網加感測元件加大數據 (Big Data) 將使農業面臨快速轉型，如更好的栽培區域與時間、更好的病蟲害防治、更好的施肥用水策略，將產出有效率的生產。Martin 總裁表達 intel 對 Smart Agriculture 的興趣與投入意願，並引導說明 intel 與臺灣大學江教授之合作是一個開端。巴西在智慧農業這個市場決定要做領導者，臺灣大學江昭皚教授害蟲監測系統，也是巴西希望測試的原型之一，希望陸續展開應用在巴西重要作物如柑橘、桉樹、棉花。

岑忠康博士進一步說明，目前農業所使用的工具，與 50 年代工業所使用的相近，如何將近代新的工業技術應用於改進農業上，仍有待克服農業在不同環境下需作調適的變數，但臺灣害蟲監測的技術，提供了一個成功的例子。江教授並接著針對其害蟲監測的研發成果進行簡報，同時並介紹其遠端監控應用於超高壓電纜電力傳輸監測之應用。

工作坊最末，由 Prof. Molin 簡報與現場與會人士分享今年 5 月至臺灣訪問團的行程與心得。

### (三) 9 月 3 日聖保羅州立大學 (UNESP)：

聖保羅州立大學 (State University of São Paulo)，由農學院副院長 Dr. Carlos Wilcken 全程接待，首先至院本部會議室簡介學院後，便陸續參觀農機、戶外場地實測農機拉力實驗、昆蟲行為實驗、螞蟻行為研究、模擬及噴霧分析等實驗室，各實驗室整理得相當潔淨整齊。下午至實驗農場參訪，Omoto 博士提及柑橘黃龍病在該國造成很大傷害，農場內並有許多作為品種保留之咖啡樹種。

聖保羅州立大學農學院是巴西 Top 5 的農業相關學院，參訪的校區內有農學院及醫學院，佔地約 1,400 公頃，海拔約 830 公尺，屬臺地地形；目前農學院有 89 位教授、287 位職員，學生數不多，大學部 661 人，研究生 570 人。校區雖大，不過基本上維持得不錯，校方表示主要原因是教授的計畫多數來自與業界合作，經

費上較不是問題。但，也是有部份科系(如園藝系)經費較為短缺。Dr. Wilcken 副院長表示已構思一研究計畫想與臺灣大學合作，並準備與臺灣大學農學院簽訂 MOU。下午 4 時則由鄒顧問以臺灣農業科技之轉型之命題，向該學院師生發表演說，分享知識型農業與臺灣近幾年農業科技研發之轉變。

#### (四) 9 月 3 日巴西農業部(MAPA)：

由國際處傅科長與科技處郭技正於 9 月 2 日飛往巴西首府巴西利亞，9 月 3 日上午與駐巴西代表處經濟組許組長及同仁討論農業貿易相關議題，主要為我國蘭花種苗輸出與巴西積極洽談寵物食品輸入之議題，強調我國蘭花種苗輸出到巴西，對當地的農民有利，可以提高開花品質與周轉率，另外臺灣也可提供更多的技術支援。中午前往徐大使光普官邸午宴，徐大使給予臺巴(西)雙邊農業事務互動之指導，建議本會應加強對於巴西這個國家的瞭解，可與代表處密切合作，增加與巴西農業部之來往，提升彼此之信任感。下午拜會巴西農業部，巴方表達將積極確認蘭花案之進度，儘快給我方明確訊息，傅科長亦轉交張淑賢局長之親筆信函，對於巴方關切之犬貓食品議題業依防檢局提供之資料進行說明，此次會談相當融洽，並歡迎巴方來臺參加明(104)年 3 月份之臺灣國際蘭展。

#### (五) 9 月 4 日聖保羅大學 (USP)：

上午參訪農學院本部及院長室，會見院長 Prof. Filho、副院長 Prof. D' Arce、Prof. Molin、Prof. Omoto，並由國際事務辦公室主管 Mrs. Barreto 簡介學院。討論中亦提及交換學生的機制，而 MOU 部份，院方表示有收到臺大的草稿，表示歡迎並希後續繼續進行。隨後實地參訪實驗室。

聖保羅大學(University of São Paulo, USP)成立於 1934 年，是巴西最重要的大學，被評選為拉丁美洲最佳大學、亦是全球 Top100 的大學之一；巴西 28%的期刊論文來自 USP，全校有 5,800 位教師、16,000 職員分於 8 個校區，共有 246 個大學學程、225 個研究所學程，89,000 個學生。ESALQ 農學院 (Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz", ESALQ/USP) 是巴西 Top 1 的農業學院，也是全球主要農業學院之一。學院由 Luiz Vicente De Souza Queiroz 私人於 1889 興建、1892 捐贈予 São Paulo

州政府、1901 年開始招生，至 1934 年合併入 USP。學院目前有 250 位教師、550 職員，共有 7 個大學、16 個研究所學程，2,970 個學生。USP 學生為公費制，但不含住宿。

實驗室參訪以昆蟲系為主，有兩個國家級研究室，分別為費洛蒙實驗室及天敵實驗室。費洛蒙實驗室有簡單的養蟲設備，主要研究費洛蒙分離、昆蟲行為、土壤昆蟲行為、昆蟲飛行行為，並有 GC-Mass 及 GC Pick 設備，但現場並未見化學合成設備。天敵實驗室以柑橘黃龍病傳播昆蟲為主，從種植養蟲植物、害蟲養殖及寄生蜂養殖等三段過程均備；並已小量生產於田間釋放，且該天敵在不施藥的情況下，自己形成族群。

下午舉行” Pest Monitoring System” Workshop，由 Prof. Omoto 開場引言，江教授發表” Remote Agro-Ecological Pest Monitoring System in Taiwan” 專題演說，接著由學院三位教授就「綜合防治的監測系統」、「寄生蜂」及「木蝨」等議題，發表其害蟲監測之研究成果與討論。楊教授表示，如就其發表之內容，臺灣在費洛蒙相關機制及監測技術上，應仍領先許多，雙方如有後續合作，我方應有利基。

#### (六) 9月4日巴西農牧研究公司 (EMBRAPA)：

巴西農牧研究公司(Embrapa)設有 4 個交流中心，以及 46 個研究機構，各自為獨立的責任中心，分別具有獨立的預算、人事系統。其中 3 個單位可與臺灣合作，第一個是 Embrapa Cassava & Tropical Fruits Center，第二個是 Embrapa Temperate Agriculture Center，第三個是 Genetic Resources & Biotechnology Center。Embrapa 為巴西國營公司，不接受外國資金的贊助，必須透過與當地組織形成具體合作計畫，包含具體目的、預算、研究方法等內容，所有合作協定與協議必須在已有實質研究計畫的情況下推動。Embrapa 國際合作事務秘書處可做為臺灣與 Embrapa 進一步接洽的窗口，以推動後續交流業務。

#### (七) 9月5日蓬佩亞技術學院 (FATEC Pompeia)、(西村俊治技術基金會)、JACTO 農機公司：

上午拜訪 FATEC，由江教授及鄒顧問對學院發表演說。FATEC (São Paulo

College of Technology)是由 Jacto 農機公司創辦人命名之西村俊治技術基金會 (Nishimura Technology Foundation, FSNT)成立，創辦於 2010 年，屬於聖保羅州體系之地區技職學院，專長培養現代化精準農業機械之專業技術人員。江教授說明智慧農業害蟲監測系統，並說明其他應用領域如智慧城市高壓電網監測系統之運用情形；鄒顧問則以臺灣農業科技之轉型，分享臺灣近幾年農業科技研發的轉變。

下午拜訪 Jacto 農機公司，由總裁介紹公司概况、聽取其研發部門簡介研發流程及成果，並實地參觀生產線及研發基地。該公司年營收約 5 億美金，公司成立於 1949 年，從生產噴霧器(sprayer)到研發出全球第 1 部咖啡自動採收機，有成立自己的研發中心，企業文化有別於巴西企業，創辦人西村俊治帶領企業文化帶有濃濃的東方文化，Jacto 研發計畫重點是客戶需求與產業需求，以跨領域技術解決需求與降低成本到獲取合理利潤。已經開發出一套精準農業系統名為 OTMIS，在大型農機上加裝各種感測器，如溫度、溼度、GPS 定位系統、數位攝影機，並提供氣象資訊整合、數位地圖，並示範在灌溉系統與採收系統之應用，利用數位地圖可以提供農機工作路徑，並計算灌溉或採收之效率值提供使用者評估與改善。

#### (八)結束會議：

總結 5 天行程確定雙方合作計畫之構想，合作項目說明如下：

1. 共同發展作物病蟲害綜合防治平臺 (NTU, ESALQ, FCA, Fatec, FSNT, IAC, TARI, ATRI): 包括感測器、資料收集、通訊傳輸、資料整合、監測系統、防治技術等，作物聚焦於柑橘，對象為地中海果實蠅、木蝨(黃龍病宿主)。
2. 栽培品種與植物種原交換：柑橘種原優先，另針對草莓、豆類等育成新品種交換 (IAC, TARI)。
3. 因應臺灣蘭花種苗開放輸出巴西，合作提升巴西熱帶農業設施(IAC, ATRI, TARI, FSNT, FCA)。
4. 採後處理技術合作(IAC, ATRI, TARI, FSNT)。
5. 天敵人工飼料研究(ESALQ, COA)。
6. 導入臺灣果菜拍賣市場制度(IAC, COA, FSNT)。

## 參、心得及建議事項

本次至巴西聖保羅州參加會議與交流，最大的感受乃是耕地面積的差異與大農與小農經濟的巨大差異。相對於臺灣農業大多為小農的體系，平均一農戶經營一公頃出頭農地；巴西一個十公頃耕地的農戶可能都算是小農，大農戶動輒數百、甚至上千公頃的耕地，其操作方式，是在臺灣境內無法想像的。而也因為巴西地大、農戶大，過去對農場的管理並不若臺灣般精緻，隨著農產輸出全球化的腳步，競爭、成本、病害的問題，促使巴西也希望改善其農業的生產效率。這點，臺灣過去所累積的農業科技能量，應有很大的發揮的空間。

農業是巴西第一大產業，聖保羅州是巴西農業最大產出地區，例如柑橘就佔其全國近 80%的產出，就地理位置而言，聖保羅州面積有約臺灣 8 倍大，但其所處緯度在南緯 23 度附近，剛好與臺灣在北緯 23 附近相當，只是季節相反；雖然臺灣屬海島型氣候，與其屬大陸型氣候仍有很大差異，但雙方都認為，氣候，至少在溫度條件上有相似之處。這也使臺灣的農業技術在適地性應用上，多了一點利基，以聖保羅州的農業規模，任一作物能改善 1%的效率，都是一個大數字。

綜合本次合議行程及討論，歸納心得如下：

- 一、我國農業精緻多元，巴西外銷以大宗農產品為主，巴西物產相當豐富，惟農業經營之精緻度仍顯不足，臺巴(西)在農業產業與農業科技交流可以達到互補。
- 二、巴西農作物採後處理之損失高達令人驚訝的 40%，雖暫無法了解內容細節，相信國內相關的技術能在這個環節上創造商機，需整合技術研發與產業化、業者之相關配套，應在此一需求上，有發揮的空間。
- 三、在與 IAC 的互動中，種子種苗的交換、合作是雙方都有意願的項目，搭配其他伴隨的商機，才能帶動更大的經濟效益。而巴西的作物保險制度跟經驗，則是臺灣可以借鏡的地方。
- 四、黃龍病對聖保羅州柑橘已造成嚴重損害，亦已進行相關研發，巴西目前對黃龍病研究，主要從害蟲著手，江教授之監測應有應用之可能與效果，可列入 IPM 的一環，臺灣對黃龍病從病理著手，雙方如合作應有互補的效果。長期而言，可建立作為、害蟲、病理的跨領域團隊，並應用江教授之監測系統，找出綜合

防治的最佳方法。以害蟲監測與診斷系統作為一個試金石，促成與巴西重要農業大學與公立研究機構合作關係，可將我國在農業研究上相關多元成果，集合不同領域之學者專家，建立一個國際農業技術合作之模式。柑橘是雙方面研究之交集，也是一項全球性農產品，期為臺灣農業技術海外應用開拓機會。

五、Intel 介入智慧農業這個領域，物聯網可能成為農業從業人員年輕化的機會，轉化為年輕世代的熟悉應用介面，可透過行動裝置整合一整套解決方案，提供新世代農業從業人員最佳生產與銷售資訊模式。巴西業界對 Smart Agriculture 發展興趣濃厚，本次會議邀請政府機關人員參與，似有對官方施壓的味道。

六、巴西業界如投入研發，經政府核可，政府可回饋 70%至 75%之經費；而題目由業者決定，因此，經費往往不是問題，此與國內如業界科專大約只補助 20%至 40%，優惠許多。再則，在巴西主要為大農體系下，透過從銷售中提撥基金作為研究發展計畫所需，因規模夠大，研發基金相對充裕，此與國內農業研發仍幾乎來自官方資助有別。該模式，丹麥的養豬產業也類似，丹麥的豬研究中心 (Pig Research Center)，經費幾乎能自給自足。國內目前農產業仍無法達到，希望有朝一日，國內農產業能夠壯大、也能支應相關的研發基金。

七、臺大與 FCA/UNESP、ESALQ/USP 的合作是拜訪的主題，兩學院亦提出 MOU 及交換學生的議題，但除簽訂 MOU 外，合作方式則有待進一步釐清。寄生蜂的效果並不顯著，而臺大楊教授私下亦認為臺灣在費洛蒙技術上仍領先，領先的技術如何在合作中創造機會、並能保護智權，可能亦是要同步考量的地方。另，ESALQ 在天敵飼養、保種的模式建立，或許可作為國內苗栗區農業改良場天敵中心參考。

八、對於溫室，巴西過去建置少，亦未累積太多相關能量，目前在其境內，溫室建置之成本相當高，一方面因國內較無能量、一方面則是進口稅的問題；其業界有意推動溫室栽培技術，但目前如荷蘭之系統，在巴西適用性相當低、且成本非常高。整合的溫室栽培技術，在巴西剛起步，其成長空間可期。農委會方面，亦希望透過此技術，搭配打開巴西蘭花市場。

九、此次臺巴(西)農業科技交流的機會，需歸功於西村俊治技術基金會之全力支持，由民間基金會搭起臺巴(西)聖保羅州大學與公立研究機構合作之橋樑，間接

吸引巴西農業部與巴西農牧研究公司之興趣，應有助於提升官方層面互動機會。

十、臺巴(西)在農產品貿易及合作亟具發展潛力，本次拜會巴西農牧研究公司，業初步順利建立臺巴(西)雙邊農業技術合作之可能。透過此次交流，應有機會建立官方與官方研究機構、學校與學校、NPO 對 NPO 的對等合作關係。

十一、在 IAC 對其組織介紹中，感受其對機構本身使命有很簡明清楚、單純的定位，發展以單位之使命為中心，並作為決策之指導準則；相對於國內單位，對單位使命過於複雜，單純且清楚之使命、並實際作為決策準則，應是值得深思之處。

十二、拜訪 ESALQ 時，院方很貼心的在院長辦公室內會議桌上放置了中華民國國旗，此點在會議接待上，充分展現其友善與細節的注重，也讓來自中華民國臺灣的我們備感窩心，也感受雙方合作之誠意。

#### 肆、返國後續推動情形

綜合本次行程、會議討論、鄒顧問建議及個人心得，整體而言後續可追蹤以下幾點，其中 MOU 簽訂、IPM 模式建立合作推動及熱帶溫室，應是在與巴西合作案上，現階段即可追蹤進行的事項。

- 一、MOU 的簽訂，目前已規劃 IAC 對 ATRI、FCA 對 NTU、ESALQ 對 NTU、FSNT 對 ATRI 的方案，促成 MOU 的簽訂，作為合作啟動的指標。目前截至 103 年 12 月底止，首先完成簽署程序是農科院與西村俊治技術基金會，農科院約 103 年 12 月 5 日將紙本寄至巴西，西村俊治基金會約 12 月 22 日左右收到。臺灣大學與聖保羅大學與聖保羅州立大學已完成合作備忘錄草案確認，仍未正式簽署，目前就合作之雙方合作計畫內容討論中。農試所與 IAC 基本上已達成種原交換之共識，將繼續與 104 年初完成討論與簽署。
- 二、從柑橘開始，嘗試建立 IPM(Integrated Pests Monitoring)模式，巴西因地大、單一作物面積亦大，遠端監控技術如證實可行，應有相當的應用商機。目前江教授與楊教授跨領域合作有初步成果，兩位教授的合作模式亦增加技術複雜性，不易被輕易模仿或複製。惟在與巴西合作過程中，know how 的保護與適地性追蹤，均應事先思考。
- 三、品種與種原交換，主要在於 TARI 與 IAC，從柑橘開始，但雙方應建立品種試種計畫，並建立 IPR 的互動模式。另，也可思考國內具跨國能量的種苗公司，如農友公司等，有無機會進行商業合作模式，如商業運作可行，對臺灣企業、對巴西均是有利的結果。
- 四、我國蘭花種苗輸入巴西指日可待，對當地的農民有利，臺灣也可提供更多的技術支援。蘭花設施溫室，目前看來價格與技術在巴西都有切入點，應調查、檢視國內廠商，了解其價格及技術能量。過去臺中場及臺南場均有溫室計畫，可進一步了解開發農業設施市場之可能性。
- 五、評估以作物保險取代農業災害損失，從在 IAC 的討論得知，巴西目前對數十種作物有保險制度，目前國內並無相關，可建議農委會對該保險制度作進一步深入研究，評估我國是否有機會建立該保險制度。以改善目前較無永續概念的災害補助制度。

六、本次行程中，並未對上次來臺時所提及之生物農藥、生物肥料有太多討論，其原因可能因為巴西官方目前對菌的引進持保留態度，並不表示對方產業沒有需求；唯，如前心得所述，將此一技術盤點準備，一步一步推動；現今先從柑橘產品切入，待雙方建立起合作模式與信心，相信容易水到渠成。

## 伍、圖片集



圖 1. 聖保羅州與巴西利亞聯邦特區分別位於巴西東南地區及中部地區。

9月1日

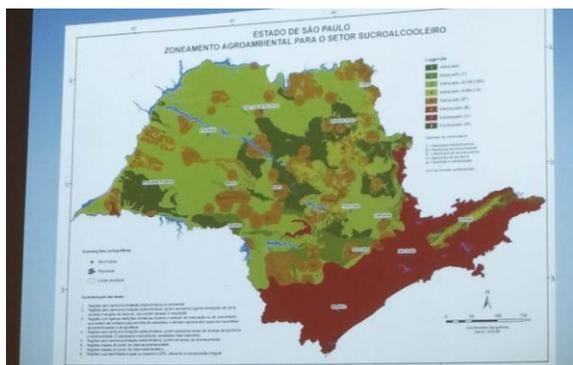


圖 2. 農業環境研究輔助作物栽培。



圖 3. 橡膠研究促成新興產業發展。



圖 5. 甘蔗省水試驗計畫。



17 圖 4. 品種育成開發亦多樣化。

9月2日



圖 7. INTEL 舉辦智慧農業工作坊。



圖 6.岑忠康博士說明臺巴西智慧農業構想。



圖 8. INTEL Martins 總裁說明物聯網與智慧農業應用。



圖 9.巴西當地相關業者與會座談反應熱烈。

9月3日



圖 10.參觀昆蟲行為研究室。



圖 11.參觀農機實驗場。



圖 12.前往巴西農部前與駐巴西代表處經濟組討論議題。



圖 13.傅科長與徐大使合影。



圖 14.我方與巴西農業部會談(一)。



圖 15. 我方與巴西農業部會談(二)。

9月4日



圖 17.參觀天敵飼養實驗室(一)。



圖 16.參觀天敵飼養實驗室(二)。



圖 18.參觀植物生理研究室。



圖 19.拜會巴西農牧研究公司。

9月5日



圖 20. FATEC 演講智慧農業與臺灣農業科技。



圖 21.與西村俊治技術基金會西村治郎會長合影。



圖 22. 參觀 JACTO 農機公司研發中心。



圖 23. JACTO 代表性大型農機-咖啡採收機。



圖 24. 臺巴(西)害蟲監測與診斷技術結束會議。