

行政院所屬各機關因公出國人員出國報告
(出國類別：考察)

赴中國大陸探勘農業微生物資材市場與資訊

服務機關：行政院農業委員會

考察人員：科技處李國基技正

植保公會劉健誼理事

派赴國家：中國大陸

出國期間：105 年 12 月 14 日至 105 年 12 月 18 日

摘要

為建立與在中國大陸之微生物製劑相關產業臺商連繫管道，及後續市場行銷合作模式之可行性，本次參訪主要拜會中國大陸農業微生物製劑相關研究單位，以瞭解該市場之研究現況與產業需求方向；拜訪中國大陸農業資材相關業者，瞭解其面對使用非化學性且友善環境之農業資材日益殷切潮流下，該業者之因應作為；以及拜訪在中國大陸農業生產之臺商，瞭解其對農業微生物資材應用現況與需求。

經本次參訪，中國大陸社會對於農業化學性資材在農產品殘留重視程度已大幅提高，促使微生物農業資材的發展迅速，因此對於我國農業微生物資材進入中國大陸市場，可考慮以原料或成品方式，並與當地業者進行策略伙伴，或以在當地從事農業生產的臺商為使用示範合作對象，將產品帶入市場。

目次表

摘要.....	1
壹、考察目的與背景介紹.....	3
貳、考察行程與紀要.....	4
參、心得與建議.....	12
肆、附錄.....	15

壹、考察目的與背景介紹

本會自103年度起推動農業科技產業全球運籌計畫，以農業科技產業導向全球化發展為目標，生物農藥/肥料產業化推動為其中之一項。經計畫推動，除陸續完成微生物製劑商品化開發、成立國內產學研聯盟整合學研能量、完成國外潛在市場調查與分析外，更於本(105)年8月下旬與APO共同辦理微生物製劑國際研討會，倡議成立區域合作聯盟，共同推動產業發展。為開拓農業微生物製劑在中國大陸市場，本會除已藉由動植物防疫檢疫局平台與中國大陸針對微生物材料輸入中國大陸市場相關管理規定進行瞭解、溝通與連結外，尚需對目標市場之相關產業運作與發展走向進一步瞭解，俾後續規劃國內農業微生物製劑產業向該市場發展之整體策略規劃參考。

本次前往進行市場探勘與交流之主要內容與目的如下：

- (一) 建立與在中國大陸之微生物製劑相關產業臺商連繫管道，及後續市場行銷合作模式之可行性意見交流。
- (二) 拜會中國大陸農業微生物製劑相關研究單位，以瞭解該市場之研究現況與產業需求方向等，俾利未來國內相關產業投入發展方向規劃參考。
- (三) 拜訪中國大陸農業資材相關業者，瞭解其面對使用非化學性且友善環境之農業資材日益殷切潮流下，該業者之因應作為，以為國內農業微生物資材產業未來合作對象，或進入中國大陸市場切入點之參考。
- (四) 參訪在中國大陸農業生產之臺商，瞭解其對農業微生物資材應用現況與需求，藉以評估後續國內相關產品進入該市場之策略。

貳、考察行程與紀要

一、考察行程表

Date	工作項目	備註
14 Dec. (Wed.)	上午： 臺北(松山)－上海(虹橋) 下午： 前往昆山龍燈公司 返回上海	抵達上海虹橋機場 拜會龍燈公司瞭解該公司生物製劑在中國大陸市場情況，及未來與國內業者進行行銷合作可行性。
15 Dec. (Thu.)	全天： 前往北京(產業公會代表) 拜訪中化集團公司 拜訪上海鑫鑽生物科技有限公司 前往福建福州	拜訪中化集團公司，瞭解該公司對於使用非化學性農業資材進行生產之趨勢下，該公司因應措施，以評估生物製劑在中國大陸未來前景。 拜訪臺商上海鑫鑽生物科技有限公司，瞭解生物有機肥料台商在中國大陸生產經營現況。
16 Dec. (Fri.)	上午： 拜訪福建省農科院 下午： 拜訪福建農林大學植物保護學院	拜會福建省農科院，瞭解其對於生物性農業資材研究與應用現況，以及中國大陸農業生產對生物製劑之需求潛力。 拜會福建省農林大學植物保護學院，瞭解其對於生物性農業資材之先進研究現況。
17 Dec. (Sat.)	全天： 前往漳州 拜訪漳州英格爾公司及參訪田間應用 前往廈門	拜訪英格爾公司瞭解該公司生產昆蟲誘引劑(費洛蒙)之情況，以及田間應用參訪，藉此瞭解中國大陸市場以誘引劑搭配生物製劑進行農業生產之使用情況，並評估國內進入該市場之切入策略。
18 Dec. (Sun.)	上午： 拜訪漳州臺灣農民創業園區 下午： 前往廈門回臺灣(桃園)	拜訪漳州臺灣農民創業園區之臺商，瞭解目前使用生物製劑從事農業生產情形。

二、考察紀要

(一)龍燈作物科技有限公司(JRC)

龍燈集團以生命科學為核心業務，涉及農藥、醫藥、獸藥、包裝材料等多個領域，由遍佈全球 46 家公司組成，業務拓展已達 60 個國家和地區。

龍燈環球農業科技有限公司—龍燈集團下屬專注農藥化工領域，主要生產基地設在中國、印度和巴西，市場銷售遍佈世界各大洲。產品主要包括：殺蟲(蟎)劑、殺菌劑、除草劑、植物生長調節劑、作物營養產品、種子處理及獸藥等七大類。公司通過整合產品研發與分析、註冊登記、生產製造多方面優勢，奠定了市場行銷與技術服務的堅實基礎，構建了一個嶄新的、全球化的、具有良好發展前景的公司。是迄今為止在中國投資最多和銷售最大的國外農藥公司之一。

龍燈中國是龍燈環球農業科技有限公司全球 9 大區域之一，主要由江蘇龍燈化學有限公司、龍德化工有限公司及煙臺龍燈肥料有限公司組成。江蘇龍燈化學有限公司—龍燈環球農業科技有限公司下屬全資子公司，成立於 1995 年。主要從事植物保護產品業務，為龍燈環球農業科技有限公司全球製劑加工供應中心之一，是中國農藥行業首家獲得 CNAS 國家實驗室認證和首家獲得德國 GLP 國際實驗室認證企業，同時被認定為《江蘇省高新技術企業》，並被國家指定為博士後工作站。已先後通過 ISO9001:2008 品質管制體系、ISO14001:2004 環境管理體系、OHSAS18001:2007 職業健康安全管理体系認證。

此次拜訪由該公司羅昌炎董事長率同仁親自接待全程參與座談。首先 JRC 先介紹該公司目前營運狀況，其中該公司在銷售通路方面，布置相當多之專業人力在協助零售店，甚至對農民辦理說明會或使用指導等活動，以強化該公司產品的銷售力道。

(二)中國中化集團公司

中化集團主業分佈在能源、農業、化工、地產、金融五大領域，是中國四大國家石油公司之一，最大的農業投入品（化肥、種子、農藥）一體化經營企業，領先的化工產品綜合服務商，並在高端地產酒店和非銀行金融領域具有較強的影響力。作為一家立足市場競爭的綜合性跨國企業，中化集團提供的優質產品和專業服務廣泛應用於社會生產和人們衣食住行方方面面，“中化”和“SINOCHEM”的品牌在國內外享有良好聲譽。

中化集團現在境內外擁有 300 多家經營機構，控股“中化國際”（SH, 600500）、“中化化肥”（HK, 00297）、“中國金茂”（HK, 00817）等多家上市公司，是“遠東宏信”（HK, 03360）的第一大股東，並於 2009 年 6 月整體重組改制設立中國中化股份有限公司。

中化化肥是目前中國最大的化肥分銷商、中國最大的進口化肥產品供應商、中國最大的化肥生產商之一。

中化化肥的最終控股股東為中國中化集團公司（簡稱“中化集團”），公司的第二大股東為 Potash Corporation of Saskatchewan Inc（“Potash Corp”），Potash Corp 是全球最大鉀肥生產企業。

中化集團的農藥業務集研發、生產、銷售於一體，綜合競爭力位居國內農藥行業前列。近年來，在鞏固貿易優勢的基礎上，公司持續加強農藥產業鏈關鍵環節建設，向市場提供高效、環保的綠色農藥產品和專業服務，成為促進中國農藥產業升級的重要力量。

中化集團通過全資企業中化現代農業有限公司（簡稱“中化農業”）提供現代農業全程綜合解決方案，以整合先進科技與農業資源、推廣種植綜合解決方案、創新集約農業生產模式為依託，促進農業現代化、提升種植者收益可持續性、維護國家糧食穩定、保障食品消費安全並助力美麗鄉村建設。

中化化肥年銷售總量超過 1,300 萬噸，是中國最大的化肥供應商和分銷服務商。

（三）上海鑫鑽生物科技有限公司

鑫鑽生物科技有限公司為一臺商經營公司，主要業務在中國大陸生產及銷售生物有機肥料，該公司已在中國大陸經營十餘年，面對中國大陸市場不僅國營企業競爭、內部私人企業及外資企業較大型國際公司的競爭，該公司採取的策略為鞏固小眾市場為目標，除自行開發產品以自有品牌銷售外，也與較大型的同業合作，經由其通路銷售自有品牌產品或代工。

（四）福建省農業科學院

福建省農業科學院植物保護研究所成立於 1978 年，是福建省屬公益類科研院所，連續六屆獲得福建省“文明單位”稱號，為全國“五一”勞動獎狀單位和福建省“五一”

勞動獎狀單位。主要從事農作物病、蟲、草、鼠害科學研究與防治，設有昆蟲、植物病理、農藥、植保技術資訊化、生物安全 5 個專業研究室。依託研究所的國家、省部級研究平臺有“國家生物安全中心華東分中心”、“國家外國專家局生物防治引智成果示範推廣基地”、“農業部農藥藥效試驗認證平臺”、“農業部福州作物有害生物科學觀測實驗站”、“福建省農作物品種抗性工程技術研究中心”、“福建省農作物害蟲天敵資源工程技術研究中心”、“福建省國際科技合作示範推廣基地”、“福建省農業科學研究野外觀測站農作物病蟲草害漳州試驗站”、“福建省農村科技資訊共用與服務平臺”。

現有職工 63 人，其中研究員 14 人、副研究員 16 人、博士 13 人、碩士 23 人，屬國家百千萬人才 1 人，享受國務院政府特殊津貼 3 人、福建省“百千萬人才工程”第一層次人選 2 人，全國優秀科技工作者 1 人，福建省勞動模範 1 人，全國五一勞動獎章獲得者 1 人。

近年來，該所在農作物有害生物預警監測、主要農作物品種抗性鑑定與抗源利用、農作物有害生物及其天敵的分類與應用、新型農藥及農藥安全、生物安全、植保技術資訊化研究等領域成績顯著。先後獲得中國國家、省部級科學技術獎 24 項，其中國家科技進步二等獎 2 項、獲得國家發明專利 43 項，軟體著作權 18 項，制定標準 12 項。

該院已和美國、加拿大、日本、紐西蘭、荷蘭、臺灣、以色列等 20 多個國家的科研機構建立良好的合作關係，並進行一系列的合作研究項目。

(五)福建省農林大學植物保護學院

植物保護學院在原植物保護系的基礎上，於 2001 年 4 月成立。其前身為創辦於 1940 年的福建省立農學院農業生物系植物病蟲害組，1942 年正式成立植物病蟲害系（植物保護系）。經過 60 多年，現已發展成為 3 系（植物病理學系、昆蟲學系、製藥工程系）3 所（植物病毒研究所、作物病蟲生物防治研究所、生態應用研究所）1 室（益蟲及引進研究室）。

該學院建有 4 個部省級重點實驗室：中國大陸教育部農藥生物化學重點實驗室、福建省植物病毒學重點實驗室、福建省病毒工程與病原生物學重點實驗室、福建省昆蟲生態公共實驗室；2 個研究中心（福建植物病毒工程中心、食品生物安全研究中心）。學院主辦《華東昆蟲學報》、《武夷科學》學術刊物。

該學院設有植物保護專業、製藥工程專業，為植物保護一級學科博士、碩士學位授權點，設立 7 個研究生專業：植物病理學專業（碩士、博士）、農業昆蟲與害蟲防治專業（碩士、博士）、農藥學專業（碩士、博士）、植物檢疫（碩士、博士）、生物防治（碩士、博士）、生態安全（碩士、博士）和植保經濟專業（碩士、博士）。該學院是中國國家人事部設立的植物保護博士後科研流動站單位。

該學院的植物病理學科是中國國家重點學科和農業部重點學科。昆蟲學科與植物病理學科為福建省“211 工程”重點建設學科。

植物保護學院學目前擁有一支以中國科學院院士謝

聯輝教授為學術帶頭人的師資隊伍。學院教授（研究員）19人、副教授（副研究員）12人，其中中國科學院院士1人、博士生導師13人、國家有突出貢獻專家2人、國務院特殊津貼專家12人、國家“百千萬人才工程”一、二層次人選2人、福建省優秀專家6人、“全國百篇優秀博士論文”獲得者1人、“閩江學者計劃”特聘教授1人。

該學院自建係以來，已培養博士、碩士、本（專）科畢業生2600人，在植物病毒、植物病理、生物農藥、昆蟲分類、生物防治、昆蟲生態、有害生物綜合治理等方面優勢明顯，科研綜合實力突出。

（六）英格爾農業科技有限公司

漳州市英格爾農業科技有限公司以“傳承生態文化，成就綠色農業”的經營理念；發揚“用心、創新、專業、綠色”的企業價值觀；致力於昆蟲信息素研發和作物生態管理的事業。英格爾團隊由擁有多元化背景的生物學、植物保護、分析化學、有機合成、高分子材料、藥物殘留、生物物理學專業的博士、碩士、學士和技術顧問組成。該公司擁有GC-MS、LC-MS、GC-EAD、電生理記錄、風洞、原子光譜吸收儀等先進儀器設備，具備現代化有機小分子及天然活性化合物的分析、鑑定、合成和田間生物測定技術，擁有20多項國家專利技術。開發出昆蟲信息素誘芯、性誘劑、誘捕器、誘蟲板等系列產品並可提供量身定做的全套的農藥殘留解決方案。

此次參訪由該公司黃碧政總經理率同仁參與座談，黃總經理表示，該公司原為檢測檢驗公司，協助農產品出口

業者把關農產品安全，後來有鑑於安全農產品之重要在於合理或減少使用化學性農業資材，因而投入經營與農作物非接觸性之昆蟲誘引劑事業，銷售誘引劑及相關產品，俾利農民使用，並減少使用化學性防治藥劑，該公司亦以自有品牌採購生物性農藥之搭配，以全套式解決方案(total solution)提供農民使用。此外，該公司與使用該公司全套解決方案的農民合作，收購所生產之農產品，再由該公司進行藥殘把關，成立「悅農庄」來銷售該等安全農產品，悅農庄包括體驗餐廳、假日生鮮農產品市集、及該公司防治資材展售等。

(七)大唐生物科技有限公司

本次參訪漳州臺灣農民創業園區的大唐生物科技有限公司張唐維總經理，張總經理原為該園區首位進駐從事蝴蝶蘭生產之臺灣業者，經職說明目前國內力推生物農藥/肥料產業，希望藉由園區業者使用，促進農業生產栽培使用安全性高，且友善環境之資材，其中對於蝴蝶蘭軟腐病防治，國內亦有生物農藥開發。張總經理表示，生物農藥/肥料在中國大陸一直都有該等商品，惟效果與品質不穩定。蝴蝶蘭屬栽培期較長作物，相關防治週期較長，因此生物農藥商品之使用不能增加太多成本，否則業者恐無法接受使用。此外，如以蝴蝶蘭為例，生物農藥的使用量及方法，可能在商品開發階段要思考與目前慣行栽培作業配合，否則都會增加成本，不利推廣使用。

張總經理也表示，對於國內研發之蝴蝶蘭軟腐病防治之微生物製劑有高度興趣，可先購買一批使用，如效果穩定，

且不增加成本，同業之間必定會快速採用，另外蔬菜等短期作物的栽培農民，也會聞風參採使用。

參、心得與建議

由於本次交流主要以產業單位為主，學研單位為輔，進行中國大陸農業生物製劑市場探勘，以下就交流與參訪各行程之綜合心得及建議臚列如下：

- 一、以中國大陸幅員廣闊的市場而言，建立有效率的行銷通路需花費相當高的成本，因此國內農業用微生物製劑業者在規模尚未達到一定經濟規模下，可與現有通路合作，以達快速且順利進入市場目標。此外，農業用微生物製劑在作物栽培使用上，仍需有專業人力指導該公司與現有其他植物保護或營養之產品結合使用，因此，類似 JRC 已建立完善行銷通路與專業人力布置的公司，可列入國內農業用微生物製劑的合作夥伴對象。
- 二、國內農業用微生物製劑如欲進入中國大陸市場，必需先取得中國大陸之相關產品登記證照，俾後續與合作伙伴立即合作。
- 三、中國大陸目前對於非化學性農業用資材已逐漸重視，且使用需求日益增加，而此時化學肥料公司已開始進行新型態肥料產品開發，以因應所面臨的挑戰，故國內農業用微生物製劑或可以此類公司做為夥伴，提供國內研發之菌種產品為原料，供此類公司發展新型的產品，擴大中國市場之銷售量。
- 四、由參訪鑫鑽生物科技有限公司後更確認國內農業用微生物製劑產業進入中國大陸市場之策略，除應用現有市場通路業者為合作夥伴銷售產品外，更可考慮以代工製造方式為初期進入與開拓市場之方法，甚至將所生產的菌種產品定位為原料，以達產業發展過程中所需的經濟規模。

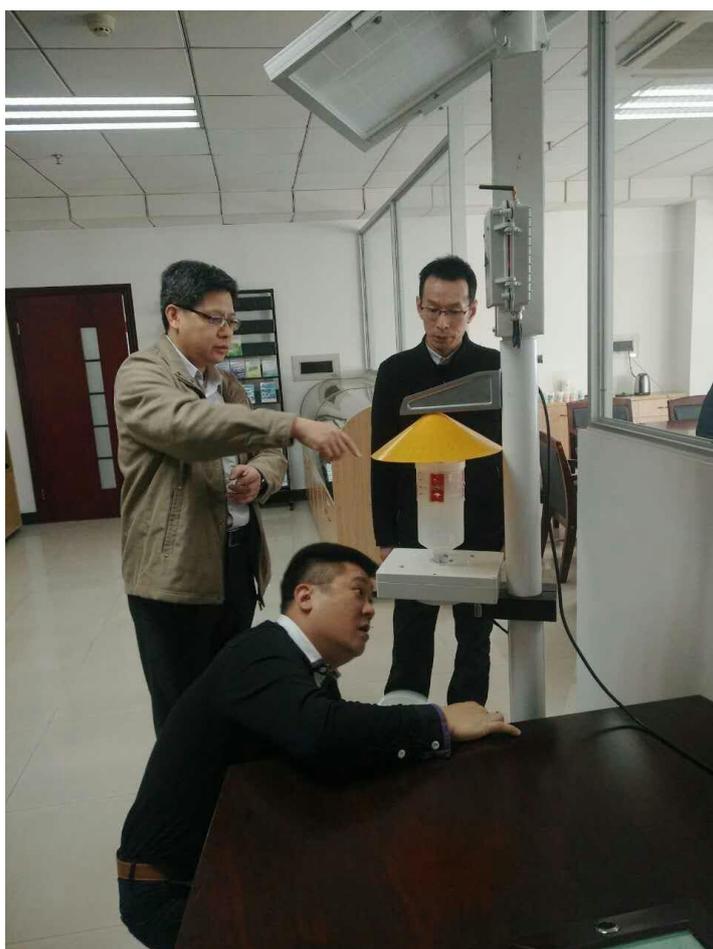
- 五、福建省農業科學院植物保護研究所對於轄內栽培區植物協助有其一定地位，國內農業微生物製劑如能經由其向農民介紹使用，將是另一種拓增市場方式。另，可加強與福建省農業科學院植物保護研究所之研究交流互動，以掌握中國大陸福建地區對於植物保護之動態與需求。
- 六、福建省農林大學植物保護學院除開發尋找植物保護之新物種外，更著重於植物保護機制研究，其中二項研究較引起關注，其一為微生物感染昆蟲後，昆蟲體溫變化監測，如該研究能繼續開發應用於田間實務，將可有效監測農業用微生物製劑在使用後的效能，以及是否再追加使用之參據；其二為昆蟲體內菌之共生菌機制，該機制研究雖僅為起步階段，未來如能清楚掌握，對於有害昆蟲防治將可藉由昆蟲體內菌之共生菌調控，來達到昆蟲數量的控制，並不一定要找出能直接殺死有害昆蟲的微生物。未來國內植物保護之學研界或業界可與福建省農林大學植物保護學院藉由互動交流，可掌握該院之最新研究狀況，以為未來投入研究方向或生產之參考。
- 七、在中國大陸市場，農業用微生物製劑可考慮與昆蟲誘引劑業者合作，共同提供使用方法給農民使用，或可再增加國內農業用微生物製劑市場覆蓋率。
- 八、英格爾農業科技有限公司所經營之悅農莊，係與生產農民並非以契作方式合作，而是共同合作且保障價格之方式，與消費者之連結則以會員制，會員人數以農作物生產面積量決定，以避免無足夠安全農產品提供會員，另輔以體驗餐廳及假日市集方式，來達宣導教育一般民眾的經營模式可再深入研究，以為國內參考使用。

九、由本次在臺灣農民創業園區拜訪蝴蝶蘭業者可更明確肯定，可以該等園區的臺灣農民為跳板，將國內農業用微生物製劑帶入中國大陸市場，且相對的可為臺商農民提供品質穩定之商品生產農作。

肆、附錄



參訪龍燈作物科技有限公司(JRC)



參訪福建省農業科學院植物保護研究所



與英格爾農業科技有限公司交流討論



英格爾農業科技有限公司產品展示



參訪大唐生物科技有限公司