

出國報告（出國類別：海峽兩岸會議）

海峽兩岸植物病理學術研討會

服務機關：國立中興大學 植物病理學系

姓名職稱：張碧芳 副教授

派赴國家：中國大陸

出國期間：102 年 8 月 31 日 至 102 年 9 月 5 日

報告日期：102 年 10 月 11 日

摘要（200-300 字；簡要綜述此行目的、過程及成果，非登錄論文摘要）

由中華民國植物病理學會推薦 18 位台灣植物病理學研究學者，代表該學會參加 2013 年 9 月於中國北京召開之「海峽兩岸植物病理學術研討會」，並於會中發表學術報告。本次會議為雙方學會約定每二年固定一次的互訪交流活動，其目的乃期望在兩岸植物病理學者共同努力下，通過舉辦學術研討會，就重要植物病害問題進行廣泛深入的交流，加強合作，進一步促進兩岸植物病理學科發展，為確保兩岸農業安全生產做出更大的貢獻。本次會議除了台灣的 18 位代表進行專題報告之外，中國植物病理學會也安排了 13 位專家與會報告，故此次交流共有 31 場學術報告在二天中舉行，行程非常緊湊。而參加本次研討會的成員，除了發表學術報告的兩岸專家之外，中國植物病理學會理事長、幾位副理事長、正副秘書長及多位學會成員，還有中國農業大學植物病理學系的師生等也來聆聽專題報告，共計 100 多人與會。本次兩岸植物病理學專家的交流活動，除了學術報告之外，中國植物病理學會也安排我們到中國農業科學院植物保護研究所與中國農業大學植物病理學系參訪，透過這種雙方實質交流，實在獲益良多。

目次

目的-----	IV
過程-----	IV~VIII
心得與建議-----	IX
附錄-----	X~XV

目的

由中華民國植物病理學會推薦 18 位台灣植物病理學研究學者，代表該學會參加 2013 年 9 月於中國北京召開之「海峽兩岸植物病理學術研討會」，並於會中發表學術報告。本次會議為雙方學會約定每二年固定一次的互訪交流活動，自 2007 年、2009 年及 2011 年已分別在臺灣和大陸成功地舉辦了三屆海峽兩岸植物病理學術研討會。其目的乃期望在兩岸植物病理學者共同努力下，通過舉辦海峽兩岸植物病理學術研討會，就重要植物病害問題進行廣泛深入的交流，加強合作，進一步促進兩岸植物病理學科發展，為確保兩岸農業安全生產做出更大的貢獻。

過程

本人及其他台灣植物病理學研究學者一行共 18 人，由中華民國植物病理學會推薦，代表該學會參加 2013 年於中國北京召開之「海峽兩岸植物病理學術研討會」，並於會中發表報告。8 月 31 日與會的台灣學者們陸續抵達會議所在地的北京西郊賓館，由於中國植物病理學會剛於 8 月 25-30 日在北京舉辦了「第十屆國際植物病理學大會 (10th International Congress of Plant Pathology)」，因此該學會特別致贈每位台灣學者該國際會議的相關資料。本次海峽兩岸會議為雙方學會約定每二年固定一次的互訪交流活動，自 2007 年、2009 年及 2011 年已分別在臺灣和大陸成功地舉辦了三屆海峽兩岸植物病理學術研討會，然而這是第一次在中國植物病理學會所在地的北京舉行，特別具有意義。本次會議原定有 19 位台灣學者參加，由中華民國植物病理學會曾國欽理事長領隊，然因曾理事長身體不適無法參加，改由張清安常務理事代理理事長擔任領隊，參加的台灣學者還包括詹富智、張碧芳、黃姿碧、陳珮臻、楊俊逸、陳昭瑩、張雅君、沈偉強、葉信宏、鍾嘉綾、林詩舜、林晉玄、林宜賢、羅朝村、彭瑞菊、林宗俊、蔡文錫等共 18 位學者專家。

由於本次與會的專家學者多為青年科學家，因此本次會議的學術報告部分成為「中國科協 2013 海峽兩岸青年科學家學術活動月」的開幕活動，並更名為「2013 年海峽兩岸植物病理學青年科學家論壇」，第一天 (9 月 2 日) 上午的開幕式非常隆重，由中國科協會學術部宋軍副部長主持，並分別由中國科協領導張勤書記、中國農業大學李召虎副校長、中國植物病理學會理事長

郭澤建教授、我方學會代理事長張清安教授等人致辭。開幕式後所有貴賓及與會學者專家們共 100 多人合影留念，包括中國植物病理學會前任理事長，現任中國農業大學農業與生物技術學院院長的彭友良教授也參與本次會議。

開幕式後隨即開始連續二天，議程非常緊湊的學術報告，第一天 (9 月 2 日) 上午的第一場學術報告由我方學會代理事長，台灣朝陽科技大學的張清安教授與中國植物病理學會副理事長，也是福建農林大學的副校長，王宗華教授共同主持，由我會代表~台灣大學生物科技研究所林詩舜助理教授首先報告，接下來分別由西北農林科技大學單衛星教授、台灣大學植物病理與微生物學系陳昭瑩教授、福建農林大學張教授等四位學者報告。第一天 (9 月 2 日) 下午開始的第二場學術報告由台灣大學植物病理與微生物學系陳昭瑩教授與西北農林科技大學黃麗麗教授共同主持，由中興大學生化研究所楊俊逸助理教授、上海交通大學陳功友教授、中興大學植物病理學系黃姿碧副教授、廣西大學何勇強教授、屏東科技大學植物醫學系林宜賢助理教授等五位學者報告，這一場次主要探討細菌性病害。第一天 (9 月 2 日) 下午的第三場學術報告由虎尾科技大學研發長暨生物科技系羅朝村教授與華中農業大學李國慶教授共同主持，由本人~中興大學植物病理學系張碧芳副教授、台灣大學植物病理與微生物學系鍾嘉綾助理教授、西北農林科技大學黃麗麗教授、台灣大學植物病理與微生物學系沈偉強教授、台灣大學生化科技學系林晉玄助理教授、青島農業大學李寶華教授等六位學者報告。第一天的研討會中共有 15 位學者進學術報告，討論非常熱烈。

第二天 (9 月 3 日) 上午的第一場學術報告由台灣朝陽科技大學的張清安教授與中國植物病理學會副理事長，也是中國農業科學院植物保護研究所的王錫鋒研究員共同主持，由中華民國植物病理學會秘書長，也是中興大學植物病理學系系主任的詹富智教授首先報告，接下來分別由福建農林大學魏太云教授、台灣大學植物病理與微生物學系系主任張雅君教授、浙江大學李正和教授、行政院農業委員會台南區農業改良場彭瑞菊副研究員等五位研究植物病毒的學者報告。第二天 (9 月 3 日) 上午的第二場學術報告由台灣大學植物病理與微生物學系系主任張雅君教授與青島農業大學李寶華教授共同主持，由中國檢驗檢疫科學研究院動植物檢疫研究所所長朱水芳研究員、虎尾科技大學研發長暨生物科技系羅朝村教授、華中農業大學李國慶教授、行政院農業委員會農業試驗所林宗俊助理研究員等四位學者報告。

第二天 (9月3日) 下午開始的第三場學術報告由台灣的植物病理學會秘書長，也是中興大學植物病理學系系主任的詹富智教授與中國植物病理學會秘書長，也是中國農業大學植物病理學系的韓成貴教授共同主持，原先排定有 8 位專家報告，包括：台灣朝陽科技大學張清安教授、南京農業大學陶小榮教授、台灣大學植物病理與微生物學系葉信宏副教授、瀋陽農業大學的吳元華教授、中興大學植物病理學系陳珮臻副教授、南京農業大學竇道龍教授、亞蔬—世界蔬菜中心蔡文錫副研究員、中國農業大學植物病理學系孫文獻教授等八位學者，後來因為吳元華教授無法前來，這個場次共有 7 位學者報告，乃是本次會議中，主題報告最多的一個場次。第二天的研討會中共有 16 位學者進學術報告，討論同樣非常熱烈。

除了台灣的 18 位代表進行專題報告之外，中國植物病理學會也安排了 14 位專家與會報告，雖然最後有一位因故無法參加，此次交流共有 31 場學術報告在二天中舉行，行程非常緊湊。每個主題發言，每人 20 分鐘，討論 5 分鐘，主題報告的資訊非常豐富，提問也很踴躍，然而時間實在有限，往往無法盡興，只能在短暫的休息時間和用餐時間繼續討論。而本次參加「海峽兩岸植物病理學術研討會」的成員，除了發表學術報告的兩岸專家之外，中國植物病理學會理事長、幾位副理事長、正副秘書長及多位學會成員，還有中國農業大學植物病理學系的師生等也來聆聽專題報告，共計 100 多人與會。

我 (張碧芳) 的報告題目是「西瓜抗蔓割病品系之抗性分析」，主要提出西瓜抗蔓割病 JSB 品系之抗性主要在下胚軸基部與根交接處，且其中酚化物與木質素的累積和此抗蔓割病的特性息息相關。其他主題包括小 RNA 在植物病害扮演的角色、細菌病害的致病機制、植物的抗病機制、植物病害的防治方法及可能機制、病原的效應蛋白 (effector proteins) 及其功能、病毒的致病機制和寄主的交互作用、病毒的檢測技術 及 新興病害的報導等，兼具學理和應用等層面，其中由我方陳珮臻副教授報告的「不同寄主來源之葉芽線蟲的雜交親和性與寄生基因的遺傳模式」，為所有報告主題中唯一與植物線蟲有關的題目，讓對岸學者深感興趣。

本次會議議程如附錄，二天的學術研討會中，我個人較有興趣的題目有以下四個學術報告：

1. 9月2日上午西北農林科技大學單衛星教授所報告的「Identification of a class of functional small RNAs in the oomycete pathogen *Phytophthora sojae*」，單教

授主要研究卵菌中疫病菌屬 (*Phytophthora* spp.) 的效應蛋白 (effector protein)，其研究成果發表在許多知名的國際期刊，包括如: Cell 等頂級期刊。本篇報告乃利用深度解序 (deep sequencing) 與「小 RNA」(small RNA) 選殖等方式發現感染大豆的疫病菌 (*Phytophthora sojae*) 存在著新族群的「小 RNA」，這些「小 RNA」是由 tRNA (傳送 RNA) 衍生而來的，稱為 tsRNAs。這些 tsRNAs 雖然沒有編碼任何基因產物，但對於基因表現的調控非常重要，當這些 tsRNAs 的含量高時，其被調控的目標 RNAs 相對減少，此外，這些 tsRNAs 的切位在疫病菌屬 (*Phytophthora* spp.) 中具有保守性。在卵菌中發現這類 tsRNAs 的存在，不僅擴充了目前已知「小 RNA」的成員，更顯示卵菌這種真核的植物病原菌也具有複雜的遺傳調控機制與基因上位性 (epigenetic)，讓大家對這個造成重要農作物損失的植物病原菌有更進一步的了解。

2. 9月2日下午台灣大學植物病理與微生物學系鍾嘉綾助理教授所報告的「探討栽培種草莓在水楊酸誘導下所引發之防禦網路」，鍾教授利用次世代定序技術，選取對炭疽病分別具抗病和感病的二種草莓品系~日本的「Superjumbo」和台灣的「桃園三號」，將分別處理水楊酸之後 6-48 小時的樣品，抽取 RNA 之後，進行 mRNA 定序的全轉錄體分析 (mRNA-seq whole-transcriptome analysis)。由結果可知，許多可被水楊酸媒介的植物防禦相關基因皆有被啟動表現，包括水楊酸合成路徑的基因，水楊酸訊號傳遞路徑所需要的激酶 (kinase) 及轉錄因子 (transcription factors) 等基因，甚至許多可能的抗病基因 (R genes) 與極富研究潛力的新的轉錄片段 (novel transcripts)，而且這些基因的表現，在抗病和感病品種之間具有差異性，可做為未來開發植物病害防治策略與抗病育種的重要參考。由於本研究室近來針對西瓜抗蔓割病品系之抗性分析，也正進行相同的全轉錄體定序分析，鍾教授的結果對本研究室的研究非常具有參考價值。

3. 9月3日上午虎尾科技大學研發長暨生物科技系羅朝村教授所報告的「臺灣木黴菌防治作物病害機制與商品化」，羅教授提到微生物對作物病害防治的機制通常涵蓋一種以上，以木黴菌防治根腐病為例，其防病機制包括: 營養競爭 (nutrient competition)、微寄生 (mycoparasitism)、分泌細胞壁分解酵素 (cell wall degrading enzymes) 及誘導系統性抗病 (induced systemic resistance) 等，而最近更發現木黴菌的代謝產物之衍生物，甚至有直接抑制病原菌生長、或是有些可增加其對寄主的纏繞能力，而有些則可增加作物的抗病性等等。羅教授的研究結果告訴我們，對於生物防治菌菌株特性的通盤了解，並明瞭

這些生物防治菌、病原菌、和作物三者之間的交互作用，能夠讓我們有效地利用這些生物防治菌產品，有益於作物病害的防治及增加作物的產量。由於本研究室近來也開始在研究生物防治菌的抗性機制，因此羅教授的結果對於本研究室的研究工作非常具有參考價值。

4. 9 月 3 日下午南京農業大學竇道龍教授所報告的「*Phytophthora* effector proteins: from theory to practice」，竇教授主要研究卵菌中疫病菌屬 (*Phytophthora* spp.) 的效應蛋白 (effector protein)，藉由研究二種非常難以防治的疫病菌~馬鈴薯晚疫病菌 (*Phytophthora infestans*) 和感染大豆的疫病菌 (*Phytophthora sojae*)，竇教授利用全基因體定序 (whole genome sequencing) 的方式發現這二株疫病菌分別編碼了數百種寄主細胞質的效應蛋白 (effector protein)，這些效應蛋白能夠和寄主細胞質膜上的 PtdIns(3)P 結合，以便讓疫病菌進入寄主的細胞質中。其中，學者們一直爭議著到底是效應蛋白的哪個區域負責和 PtdIns(3)P 結合？竇教授的研究結果顯示：效應蛋白的 N 端和 C 端都能夠和 PtdIns(3)P 結合，此外，他更發現植物能分泌某些蛋白來扣留 (sequester) 或代謝這些細胞外的 PtdIns(3)P，藉此能夠降低疫病菌的感染，這個結果將提供我們針對相關病害開發出新的防治策略，而竇教授的研究成果，實在是從基礎研究進到應用研究的一個最佳範例，非常值得我們參考。

本次兩岸植物病理學專家的交流活動，除了學術報告之外，中國植物病理學會也安排我們到中國農業科學院植物保護研究所（由該學會副理事長，也是中國農業科學院植物保護研究所的王錫鋒研究員帶領）與 中國農業大學植物病理學系（由該學會秘書長，也是中國農業大學植物病理學系的韓成貴教授帶領）參訪。中國農業科學院植物保護研究所剛搬到新蓋好的大樓，設備非常先進、有規劃完善的共用儀器室、貴重儀器也有專業人員負責管理與操作，甚至有亞洲唯一的植物生物安全 P3 等級的研究室，門禁管理非常嚴格，實驗室及研究設備並且禁止拍照，只有研究員的辦公室能讓我們拍照。中國農業大學緊鄰在中國農業科學院植物保護研究所旁，二個單位的合作互動頻繁，中國農業大學植物病理學系所在的植物保護大樓為一棟四層樓的舊建築，包括「農業部植物病理學重點實驗室」、「植物病理學」及「農業昆蟲與害蟲防治學」二個國家級重點學科，這棟舊建築將於明年拆除，幾年後將有新的植物保護大樓，目前部分研究室分散在園藝樓、生命科學研究中心和農業與生物技術學院等較新的大樓中。舊大樓的硬體雖然較為老舊、擁擠設備，但新大樓的設備則非常完善，研究人員也有足夠的個人研讀空間。

心得及建議

本次兩岸植物病理學專家的交流活動，讓彼此了解目前台灣和大陸在植物病理學研究的最新進展，尤其大陸在研究方面有非常充裕的研究經費和研究人力，在硬體設備上也都有很好的更新和管理，並且頻頻招募國外優秀人才加入其研究陣容，其研究成果不論在質與量上面都超越台灣的研究，單單一個大陸的國家級重點研究室，其研究成果實非台灣單一研究室所能相比。這是台灣在科學研究上面必須加強的地方。然而台灣在農業應用的成果則是大陸方面能夠效法的地方。此外，大陸的研究生較台灣的研究生為認真，晚上仍有許多研究生在研究室內做實驗或唸書，這是台灣學生必須加以反省的。不過，台灣學生比較有禮貌、並且較為尊師重道，這是台灣學生非常可取的美德，希望能繼續保持這個優良的傳統。此外，兩岸植物病理學專家都認為加強雙方的研究人員和學生的交換及互訪非常重要，可以強化交流管道，彼此之間能夠進行更實質的深入接觸與認識。

對於目前學界在論文發表上都講求 SCI 等國際期刊，造成華人出版的期刊稿源不足，且部分本土病害的報導常常不受國際重視，或是有重要發現時常常因為是外國期刊而被國外的競爭對手拖延論文的接受與發表，因此，強化華人的植物病理學期刊進入國際學術社會更顯重要。此外，稿源不足是多數台灣學會出版的期刊所面臨的嚴重問題。而大陸的學會因為有專人負責會務及會刊的編輯，大陸因為地大物博、人口眾多，學會的會員數量有幾千人，會費收入充裕，相較於台灣的學會，因為會員人數少，只有一、二百人，會費收入有限，並無常設的會務工作人員及會刊的編輯人員，因此台灣學會的運作與會刊的出版並不如大陸學會來得順暢，這點希望未來能夠加以改善，當然經費不足仍是最重要的因素，值得台灣學研單位多加注意，更希望政府能夠挹注更多科學研發的經費，尤其對於學會的支持。

附錄

攜回資料:

1. 中國科協 2013 海峽兩岸青年科學家學術活動月 活動指南 一冊
2. 2013 年海峽兩岸植物病理學青年科學家論壇 會議資料 一冊
3. ICPP 2013 Scientific Programme 一冊
4. 10th ICPP 2013 Exhibit Directory 一冊
5. 植物病理學報 第 43 卷 增刊 (ICPP 2013 Abstracts) 一本 (含光碟一片)
6. 活動照片詳最後
7. 會議議程如下:

2013 年海峽兩岸植物病理學青年科學家論壇議程 (2013 年 9 月 1 日—3 日) 中國植物病理學會

2013 年 9 月 2 日 (星期一) 北京西郊賓館金緣廳

時 間	內 容		報告人	主持人
10:30-10:55	學 術 報 告	The functional analysis of phytoplasma effector SAP54 in miR396-mediated SVP gene expression in floral transition reprogramming	林詩舜	張清安 王宗華
10:55-11:20		Identification of a class of functional small RNAs in the oomycete pathogen <i>Phytophthora sojae</i>	單衛星	
11:20-11:45		百合防禦相關蛋白 LsGRP1 之抗病功能及次細胞定位研究	陳昭瑩	
11:45-12:10		溫度對馬鈴薯晚疫病的影響	張佳水	
12:10-13:30	午 餐			
13:30-13:55	學 術 報 告	十字花科黑腐病菌第三型致病性蛋白分子之致病機制	楊俊逸	陳昭瑩 黃麗麗
13:55-14:20		植物病原黃單胞菌 tale 基因多樣性與調控植物抗感病性的關係	陳功友	
14:20-14:45		柑桔潰瘍病菌生物膜形成機制與病害管理應用	黃姿碧	

14:45-15:10		十字花科黑腐病菌致病基因調控網路	何勇強	
15:10-15:35		利用提升植物免疫系統之植物蛋白增加植物對細菌病害之抗病性	林宜賢	
15:35-15:55	休 息			
15:55-16:20	學術報告	西瓜抗蔓割病品系之抗性分析	張碧芳	李國慶 羅朝村
16:20-16:45		探討栽培種草莓在水楊酸誘導下所引發之防禦網路	鍾嘉綾	
16:45-17:10		黑腐皮殼對蘋果樹的致病機理研究	黃麗麗	
17:10-17:35		筆筒樹萎凋病	沈偉強	
17:35-18:00		發現柑橘褐斑病菌抵抗活性氧分子之因數與其致病力相關	林晉玄	
18:00-18:25		植物病害流行學研究在蘋果主要病害綜合防治中的應用	李寶華	

2013 年 9 月 3 日（星期二）北京西郊賓館金緣廳

時 間	內 容		報告人	主持人
8:00-8:25	學術報告	A single amino acid substitution in the movement protein alters the mechanical transmissibility of <i>Tomato leaf curl New Delhi Begomovirus</i>	詹富智	王錫鋒 張清安
8:25-8:50		介體昆蟲識別與傳播水稻病毒的機制	魏太云	
8:50-9:15		臺灣紅龍果病毒之研究	張雅君	
9:15-9:40		植物負鏈 RNA 病毒反向遺傳學之探索：以苦苣菜黃網彈狀病毒為模式	李正和	
9:40-10:05		臺灣南部地區洋香瓜病毒病發生、防治及血清製備之研究	彭瑞菊	
10:05-10:25	休 息			
10:25-10:50	學術報告	經濟全球化引發外來有害生物入侵高潮的幾個理論技術問題初探	朱水芳	李寶華 張雅君
10:50-11:15		臺灣木黴菌防治作物病害機制與商品化	羅朝村	
11:15-11:40		生防菌盾殼黴降解草酸毒素的分子機理	李國慶	

11:40-12:05		介面活性劑誘導胡瓜抗炭疽病的證據	林宗俊	
12:05-13:30	午 餐			
13:30-13:55	學術報告	可同時檢測多種病毒之馬鈴薯與香蕉病毒晶片之研發	張清安	韓成貴 詹富智
13:55-14:20		番茄斑萎病毒核衣殼蛋白胞內移動機制研究	陶小榮	
14:20-14:45		阿拉伯芥種子儲存蛋白 (PAP85) 參與在煙草嵌紋病毒複製前期之探討	葉信宏	
14:45-15:10		西瓜血瓢病 (CGMMV) 發病規律及防控研究進展	吳元華	
15:10-15:35		Sexual compatibility among different host-originated isolates of <i>Aphelenchoides besseyi</i> and the inheritance of the parasitism	陳珮臻	
16:00-16:25		<i>Phytophthora</i> effector proteins: from theory to practice	竇道龍	
16:25-16:50		臺灣蕃茄捲葉病及其抗病育種	蔡文錫	
16:50-17:15		稻麴病菌基因組特徵分析	孫文獻	



我方學會代理理事長張清安教授於「中國科協 2013 海峽兩岸青年科學家學術活動月」的開幕活動中致辭。



「中國科協 2013 海峽兩岸青年科學家學術活動月」的啟動儀式~「2013 年海峽兩岸植物病理學青年科學家論壇」的開幕活動大合照。



張碧芳副教授於會中專題報告「西瓜抗蔓割病品系之抗性分析」



台灣學者（由左至右）沈偉強、陳昭瑩、鍾嘉綾、林宜賢、黃姿碧、張碧芳、張雅君、詹富智、葉信宏、林宗俊等十位學者於會場合影。



由我會代理理事長張清安教授與中國農業科學院植物保護研究所王錫鋒研究員代理中國植物病理學會理事長互贈紀念品。

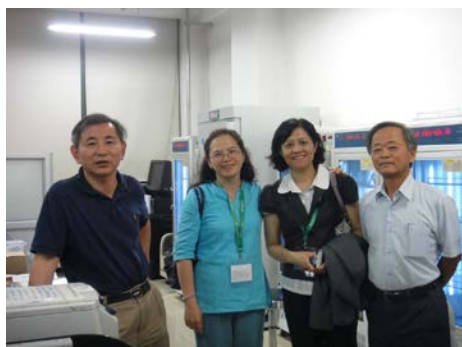




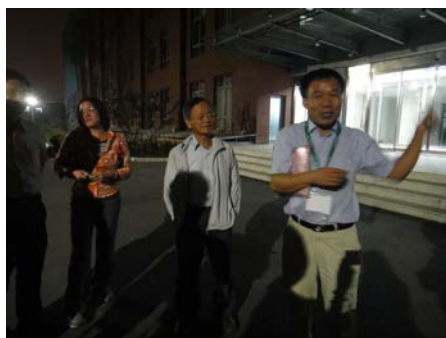
台灣學者 (由左至右) 林宗俊、張碧芳、楊俊逸、黃姿碧、蔡文錫、張清安等六位學者於中國農業大學參訪時於校園內合影。



台灣學者~林宗俊、張碧芳、楊俊逸、黃姿碧、蔡文錫、張清安等六位學者到中國農業大學植物病理學系參訪，由該系韓成貴教授負責解說。韓成貴教授也是中國植物病理學會秘書長，該學會辦公室就設在這棟大樓內，包括韓成貴秘書長、鄒菊華副秘書長和該學會的出版刊物~「植物病理學報」編輯部的辦公室。



台灣學者到中國植物病理學會前任理事長，現任中國農業大學農業與生物技術學院院長的彭友良教授研究室參訪。上左圖：由左至右：彭友良、張碧芳、彭瑞菊、張清安等四位台灣學者於彭教授的研究室合影。上右圖：由左至右：彭友良、沈偉強、彭瑞菊、鍾嘉綾、張碧芳、蔡文錫、陳昭瑩、羅朝村、張清安、陳珮臻、黃姿碧、葉信宏等十一位台灣學者於彭教授的研究室合影。下左圖為研究室中設有研究人員專屬的個人研讀空間。下右圖為寬敞的研究室空間。



台灣學者由中國植物病理學會副理事長，也是中國農業科學院植物保護研究所的王錫鋒研究員帶領，到中國農業科學院植物保護研究所參訪。最上圖為王教授寬敞的辦公室。