

植物醫學及樹木醫學

文・圖／孫岩章

臺灣的農業科技，一直有堅強的研究機構及大學之研發為後盾，故能孕育出全球最多的水果、蔬菜、糧食作物及花卉等4大類農作物。惟目前臺灣農業也面臨到極大的危機與困難，概略歸納為下列四端：一是產銷失調，常有價格暴漲、暴跌之傷農情況。二是面對天災及風險之干擾，無法有避險或保險救濟之制度。三是疫病蟲害猖獗，造成農企業損失慘重而不知所措。四是用藥過量及污染疑慮，導致農民及消費者雙輸，更影響外銷。

緣起及目的

上述四大危機中，除了「產銷失調」是大決策的缺失外，第二項「天災及風險之干擾」是風險管理的範疇。後兩者則與過去「植物醫學」的研發不足密切相關。這是因為臺灣地處亞熱帶，四季皆適合昆蟲與病菌之滋長，故農作物病蟲草

害種類特別繁多，進展非常迅速，常在一週或短期內即釀成無法挽救的災情。而政府過去未有「植物醫師」體系，協助進行「診斷、處方、管理」，農民為求免於作物之無收或減收，多逕自向農藥店買藥、噴藥防治。若怠慢不防治，呈對數生長的病菌、蚜蟲、紅蜘蛛等就會將作物啃得面目全非，農損成數達3至9成。

是以，臺大自1994年起，透過「農民常問問題的調查」逐步確立「農業核心問題」的內涵，再據以建立解決的策略及方法，終於開創「植物醫學」領域。同時為了培養「植物醫師」及「樹木醫師」，向教育部申請設立「植物醫學碩士學位學程」，於2010年獲通過，正式開展本校「植物醫學及樹木醫學」的教學、研究及服務新紀元。此一新學制，可望為臺灣的農業再創輝煌之新頁。

孫岩章教授與學生共同進行校園樹木之診療。

植物醫學

所謂「農民常問問題的調查」係1989至1995年間，作者時任臺大「農業推廣教授」期間，將歷次之「農業技術諮詢」會議，作記錄、分析農民常問問題種類及次數。結果得知：農民所提植物病蟲害問題，占技術諮詢中所提問題之75%，由此可知他們對疫病蟲害之無助。也因此作者於1994年5月決心推動植物醫師制度，當時廣邀植保學界聯名，函請立法院立委於審議「植物防疫檢疫法」，為「每一鄉鎮市應設合格專任植物醫師」催生，但礙於政府政策保守、不願負擔此人力成本，未克竟其功。幸好，不久之後本系增開與植醫、樹醫相關之新課程，包括「非傳染性病害」、「植物健康管理」及「植醫實習」等，並經過幾年打底，於2004年正式推出植醫培訓制度，內容包括：（1）通過「國立臺灣大學生農學院植物病理與微生物學系植物醫學培訓要點」、規範碩士班學生依該要點修完44學分可以取得「植物醫師培訓合格證書」；（2）自2006年起試辦「農會配置植醫計畫」；（3）自2006年起試辦「植物診所」；（4）爭取臺大農場及臨近農會等充做植醫實習場所等。這些年已獲致些許成果。2006年11月申請由生農學院設立「植物醫學研究中心」，下設研究、教學、服務及國際交流等四組。至此，我國初步之植醫制度已告確立，已有學生修習、學成，並服務於無毒、優質之農業及其他產業。

隨後在作者擔任「生農學院植物醫學研究中心」主任的兩年期間，草擬完成「植物醫學碩士學位學程」計畫書，送交生農學院轉校及教育部，終於在3年後獲教育部通過，已於2011年起招生，每年培養12位植醫碩士，成為國家植醫之主力。有鑑於植物醫學的推動需要極堅強的科學及技術為後盾，故作者的研究室自2008年3月12日更為「植物醫學研究室」，自期能永續與「植物醫學」共生共榮。



不斷發展樹木打針之技術。



生農學院植物醫學研究中心於2006年掛牌。

植物醫學處方

人醫不能沒有藥學，植醫也不能沒有「植醫處方」或「植醫用藥」之支撐。由於農藥一直被和毒物畫上等號，遂自2008年起聯合植醫學生，利用「環評決策模式」進行安全藥劑、有效藥劑之評選，稱之為「植醫用藥」，作為「植醫處方學」之基礎。現已建立「最佳植醫用藥」評選制度，並首次於2009年11月在臺大舉辦了第一屆「植物醫師與優良處方研討會」，鼓勵國內產、官、學界合作進行「植醫用藥」及「植醫最佳

搶救彰化木棉老樹終告成功。



處方」之研究與篩選，以求植醫與「最佳植醫用藥」結合。以「植醫用藥」及「植醫最佳處方」與傳統被詬病的農藥有所區隔，建立植醫用藥之絕對安全及經濟原則。

另為求植醫相關科技之進步，以支持植醫及植醫用藥之永續發展，乃於課餘著手編著《植物醫師手冊》，約200頁，分成設備及表格篇、資料篇、技術篇及法規篇等4篇。未來將不斷增編，並公開出版。

植物醫學服務

據研究，對全臺309鄉鎮市、總數約80萬戶之農民及農企業，若欲全面達成安全、無毒之要求，並進行「產銷履歷」制度，政府責無旁貸應協助各鄉鎮市設立植物診所及配備至少一名植物醫師，此即作者所倡議之「一鄉鎮一植醫」制度。據估計，目前每一鄉鎮市的農民及農企業數量平均為2500戶，而一名植醫可深入服務之農戶數為500戶左右。

為探討植醫對農業的功能，作者也與臺大生物產業傳播及發展學系之黃麗君教授，共同指導第一篇有關植醫功能及效益評估之碩士論文，其題目為「臺灣植物醫師制度績效與經濟效益之評估」。由106份問卷中統計出，經濟效益為可使農產品市場價格提升約22%、減少農藥等資材成本約27%、減少肥料成本約27%，總收益平均提升25%。這「總收益平均提升25%」之「收益」，

事實上是類似一般公司之營收，如以一年營收2千萬之花農為例，即可每年增加500萬元營收，如以坪林區域種植2公頃年營收200萬之烏龍茶茶園為例，即每年增加50萬元營收；而此例之成本以全年診斷處方10次計，約僅為1萬元，故益本比達50倍。

生農學院設立之「植物醫學研究中心」有服務組，配合本校農業試驗場，制定「生物資源暨農學院植物醫學服務辦法」，以使用者付費提供「植醫服務」。每年都有農民及農企業尋求協助，因此中心已可「自給自足」，這表示植醫制度是符合農民及農企業所期待、具有經濟效益之制度。比起「免費」之農委會系統，臺大植醫服務有整合、全科、最佳及快速等優點，故農民及農企業即使須付出一些成本，也比總產量損失「3至9成」划算。

又若植醫能兼顧「經濟作物」之栽培及管理，則植醫之服務也能擴大成為農企業之全方位輔導，例如作者在近年成功輔導植物工廠之設置，協助廠商建立最佳光譜測試，並可利用無毒之生產方式進行實質生產。

樹木醫學

在樹醫方面，過去全臺只有一位取得日本樹木醫執照之樹醫執業，故作者首度於2001指導研究生發表「老樹病因的診斷與病例報告」，開啟並確立我國樹醫診斷、處方、經濟管理之科技。2006年底承辦彰化田中鎮百年木棉之外科救治計畫，完成全臺最老木棉樹之救治。至於在民間單位、公家機關、及學校對各種樹木之診療，從2001年迄今不曾間斷。

另一方面，自2009年7月起，作者之「植醫研究室」與建國假日花市自治會合作，開辦建國假日花市植物診所，推動樹木診療服務。該診所係由植醫研究生輪流在週六及週日下午，免費提供市民有關植醫問題諮詢，包括樹木保護及診療。4年後，新北市之板橋花市也主動洽詢，已設

置「板橋花市植物診所」並順利營運。

至於校內，2008年在臺大總務處委託下，由植物醫學研究中心執行「臺大校園百大老樹健康檢查及初級照護第一期工作計畫」，完成臺大近50年來第一次之全面健檢、及施加有機肥之工作。健檢之後，仍繼續追蹤這些校園珍貴資產之健康狀況，令人欣慰的是，一些老樹之健康狀況比以前更優化。另因褐根病近年來有越趨嚴重之勢，故總務處再度於2011年委託植醫研究室，執行「臺大校園喬木褐根病健檢及篩檢第一期計畫」，針對舟山路以北約1萬4千株喬木進行褐根病健檢及篩檢，終於定位出校園主要之染病區及健康區，並研究建立防止擴散之防治措施。

參考文獻：

- [1] 孫岩章 2005。植物醫師手冊。國立臺灣大學植物病理學系。200pp。
- [2] 孫岩章 2007。期待一鄉鎮一植醫以根絕農藥殘留問題。農業世界雜誌 283：10-19。
- [3] 孫岩章 2008。普設鄉鎮植物醫師加速無毒農業島之實現。農業世界雜誌 298：81-85。
- [4] 孫岩章 2009。臺大校園百大老樹健康檢查及初級照護第一期工作計畫報告。國立臺灣大學植物醫學研究中心。
- [5] 孫岩章 2011。臺大校園喬木褐根病健檢及篩檢第一期計畫報告。國立臺灣大學植物醫學研究中心。

展望

在臺灣，有關「植醫」未來之主管機關應是農委會或農業部之「動植物防疫檢疫局」，而林木或樹木醫學之主管機關則是「林業試驗所」。又一般農民或業主多把「植醫」及「樹醫」看成兩大類，即「植醫」管「農作物」，「樹醫」管樹木。故臺大之「植物醫學碩士學位學程」，也會分別培訓「植醫」及「樹醫」，以因應社會之需要。

未來在「植物醫師法」及「樹木醫師法」的立法上，本校仍將積極參與，以求植醫與樹醫成為「專門職業」，讓「植醫」及「樹醫」增進作物與樹木之健康，從而造福人類社會。（本期本專欄策畫／農藝系盧虎生教授）



以建立樹醫制度，孫岩章教授開啟「植物醫學及樹木醫學」之全新領域。

孫岩章小檔案

出生於高雄鄉下農家，自小即參與農務勞動，高雄中學畢業後選擇「植物病理」領域進入本校就讀，取得學士、碩士。畢業後參與「環境污染為害植物」、「空氣污染指標植物」等研究，完成博士學位。旋即進入行政院衛生署環境保護局擔任技正、簡任技正、監視中心主任等技術行政職務。1989年為母校敦聘進入植物病蟲害學系任副教授、教授，並建置「環境病害研究室」。1994年起開始調查農民最常問之問題，確定植醫具有市場，著手推展「植醫制度」，並於2005年擔任系主任期間，創設「生農學院植物醫學研究中心」，同時草擬「植物醫學碩士學位學程」，獲教育部通過，開啓本校「植物醫學及樹木醫學」之全新領域。作者另兼任中華民國環境保護學會總編輯、理事長多年，並任行政院公害糾紛裁決委員、臺北市環評委員等職。