

植物保護通報

蔡正雄 主編



中華民國92年9月1日 出刊

第七期

專題報導

成長與蛻變中的臺灣植物保護

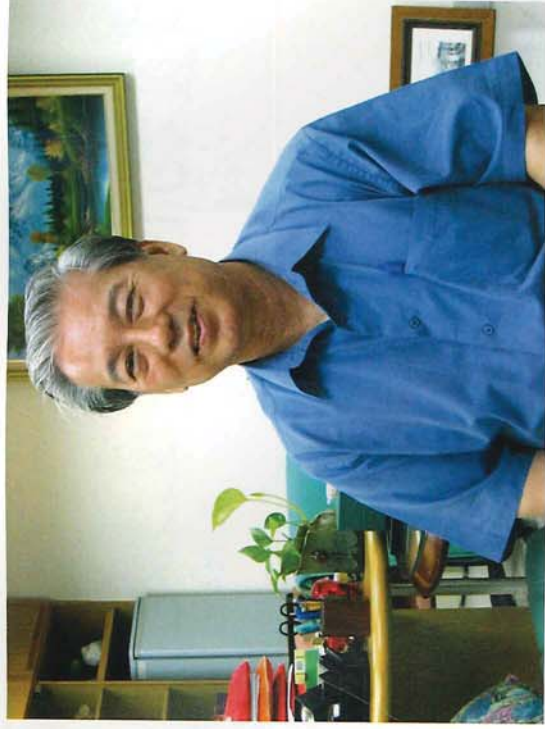
在植保學會盛邀下，身為植保界的老兵，只好在今年七月中屆齡退休後，寫些個人在過去工作上的一些回味及對未來的一些淺見。我在臺灣光復的那一年上小學，慢慢進入世間社會，一路走來，歷經各級學校、服兵役，然後出國去了。1960年代以後出生的人大概不會對臺灣光復前後的情況有太多的瞭解。我在楊梅鄉下生長，上學既無壓力，也無補習問題，看到的小孩子從會牽牛開始就在跟大人一起流汗工作。就農業而言，農夫所辛勤努力的就是希望土地公保佑，能得到豐收、無滯銷的問題。當時的情景我的印象所及不必為念書頭痛，至少我自己如此，升不了學就留在家務農，大人、小孩都高興。現在的年輕人不會相信我如此“幸福”的渡過青少年時期，但也不要氣餒，我這二個年級生現時偶而也會在夢中夢到惡補、聯考等，更糟糕的還曾經夢到沒考好建構數學，也許新開看多了，在夢中產生幻覺。

臺灣的植物保護在光復前乏善可陳，仍停留在自然的耕作方式。光復後政府遷臺，臺灣在人口的增加及軍糧民食的壓力下，大力扶持農業糧食增產，以應內需及外銷賺取外匯。在農作物增產的措施中，除了添加肥料提升產量之外，病蟲鼠草等的防治可以說是最為有效的增產因子。光復後臺灣大力發展農業，植保的配合度至為密切。我在農村長大，除了求學的一段時間外，所學又是植保領域，一路走來，可以說都在臺灣寶島巨輪上運行，親眼目睹臺灣農業的發展蛻變。我很欣慰能學以致用，一生投入植保與農業行列中工作，特別是與植物保護界同儕共渡許多讓人回味的時光。退休後最大的感受就是無工作壓力，早上比以前起得更早，這是由於早睡的關係。如果要細說個人回憶，我也無什麼過去的爆料。可是臺灣光復迄今，植保技術方法的累積蛻變有相當傲人的基礎。我已在近期植保專刊中綜合了一篇植保行政規定及防治管理技術的成果歷程報告，將臺灣光

復後植保大事紀列表說明，在此不再詳述。近六十年來，植保界的努力累積成長與蛻變已交出了一份亮麗的成績單，減輕了許多勞力的工作。例如早期的田間工作真是很辛苦，幾乎全需要靠人力完成。種稻必須彎腰用手插秧、在田中爬行以手除草、割稻脫粒及搬動等全靠人力，其流汗辛苦用腰酸背痛跟本不夠形容，還好耕

牛幫了農民大忙，犁田、整地、拖車全靠牛與農民合力進行，怪不得早年農民不吃牛肉，喜哉。光復後病蟲草鼠等防治都不必花錢，只要苦心用人力去除即可。以前用手摘除病蟲為害嚴重的葉子、病株及體或蟲包掃落水面，讓鴨子覓食。近來宜蘭地區推行的有機合鴨米即為復古的病蟲防治方式之一。不論古今，植保管理是為維護作物生產最佳狀態。植保領域包羅圍廣，自作物生產以至收穫後處理各個階段都是研發與貢獻的範圍；例如抗病蟲育種的成功改進了很多產銷上的問題，可以提高產量，減少損失投入。近年來基因工程的進展，其基因轉殖改造農作物性狀或營養成分亦是植保工作領域的延伸。總之，光復迄今，臺灣的植保技術隨著農業發展的需求，站在“供需”與品質維護並提升的立場上，其份量角色應是愈來愈重要。

近六十年的臺灣植保技術進展大致由光復初期的自然防治法逐漸增加新的技術及資材的投入。1950年代



開始引進化學藥劑，隨後化學藥劑進口，臺灣製造工廠快速增加，到了1960年代農藥的使用在植保技術所占的角色已是主角，這是很正常的成長趨勢。臺灣氣候溫濕，化學農用資材(農藥與肥料)的使用是適合市場品質競爭的趨勢。在熱帶地區作物生產既要求產量要高，品質外觀及市場賣相要好，捨農藥肥料不用，在當今農作物產銷上恐難經營。很多人主張應恢復純有機生產農作物，如果有利潤及市場，生產者將趨之若鶩。2003年剛出爐的統計，以亞太地區而言，估計純有機農業的生產仍少於1%，世界上歐洲地區市場需求有機產品約占5%，而且基因改造食品(GMO)不能列為有機產品。現實面這也給我們一些啟示，農業的目的在供應人類食物(現今廣義的糧食定義為包括所有吃的項目，糧食已不限於米、麥等)，任何一個國家或地區以至於全世界，自二十世紀中期開始，人口快速增加，現今甫進入二十一世紀，世界人口已超過60億。FAO預測未來世界人口將緩增，但至2030年時要達到80億以上。在同一個地球，因人口增加及經濟發

展的結果，農業土地資源相對逐年縮減，放眼30年後，地球如何養活云云眾生？樂觀的看法為科技的進步可以克服增產及土地減少問題。我也這麼想，但就臺灣而言，二十一世紀的植物保護技術研發，能否及時及長期的規劃配合農業發展走勢，應是植保界菁英面臨重要的課題。臺灣未來的市場，更多的市場競爭，以及本身農業賴以為生的農地資源繼續面臨逐年減少的處境(每年高於三千公頃農用地移出)。但是現今沒有人會激情的高呼未來的臺灣農業問題，因為國內是處於假象的生產過盛與滯銷及價格低迷等產銷失衡問題上層出不窮。我們的經濟發展外匯積存結果，既使在農地資源逐年減少及污染等，似乎不必要去憂心臺灣糧食(食物)自給率問題，既使不足，我們有錢可以繼續進口農產品。光復後臺灣的糧食供需由不足，漸次到可以外銷，賺取外匯，發展的結果，國人常把“農業培養工業”的美譽冠在光復後三十餘年農業的貢獻。七十年代之後，臺灣經濟發展使得農業以外的部門壯大比例擴大，農業產值雖維持穩定，但比例上變小了，遂有以“工業回饋農業”之稱出現。此刻已進入二十一世紀，如果農業不設法走走出境，將只好繼續處於被“回饋”的處境，植保的未來角色也就不易捉摸。在此我也許是杞人憂天，我的用意在於先建立危機，居安思危，自然植保界會在二十一世紀的臺灣農業領域拔得頭籌，領先振興，由危機早日進入轉機，許多機會等待我們去開拓。以我的淺見二十一世紀的臺灣農業生存要件(1)維護農地資

源，穩定國產產品產銷秩序；(2)追求品質與食用安全衛生，以與進口產品維持一定之市場競爭力；(3)提升科技的研發應用，走向“知識農業”；及(4)發展外銷。也許我把前瞻性的願景(Vision)看得太單純，實際上未來的市場競爭實力是國產農產品的生存法則，除非我國不去參加WTO組織的遊戲規則。植保界的前景如何與農業走向密切配合，並創造專業技術的一片春天？我無現成答案，這些難題在我的職場生涯中已打轉了好多年，在我們試著提出若干淺見之前，先回顧一下一些過去與植保相關的研發與行政架構已打下的基礎。

我很幸運生於二次世界大戰前，求學、就業在光復後，目睹了臺灣由戰爭後的蕭條，百廢待舉中能由農業復興開始，與國人共享受“農業培養工業”的臺灣經濟發展歷程與成果。近半世紀以來，不但臺灣轉變很快，



全世界亦復如此。就進步的原動力——美國賓州大學第一部電算機在美國電子科技領域的突飛猛進；1950年代分子生物學萌芽，Watson & Crick奠定基因(DNA)構造架構，引導生物科技世紀的到來，就以電子與分子生物科技領域而言，大致已經塑造了今日資訊工業(Information technology)與生物技術(Biotechnology)百花爭鳴的情景。科技進展擴大植保研究的範圍，增加了研發工作的挑戰。當科技與經濟發展加速腳步時，植保的角色也就水漲船高，例如貿易自由化、通關檢疫法規、技術檢驗等增加植保專家的工作領域。臺灣在光復後化學農藥、肥料很快就開始進口，農藥的用量與種類增加很快，植保前輩們處心積慮的想法子“立法”來管理化學藥劑的進口、製造、田間使用規範等，以避免殘毒的發生，我有幸恭逢其盛，參與了各種農藥法規的訂立及實際策劃管理。在民國六十年前後，臺灣農業界大興土木，先後籌設了臺灣香蕉研究所、聯合國方案的臺灣植物保護中心、亞洲蔬菜研究發展中心、亞太糧食肥料技術中心、土地改革訓練所、養豬科學研究所、農資中心、食品工業發展研究所等。當時真是熱鬧極了，植保專家很好吃香，除了以上列舉的新創設農業單位之外，大專院校的植物界教授也在農業界中扮演舉足輕重的角色。當時除了農業領域新增研發中心外，其實臺灣三十幾年前最大的創舉為創設工業技術研究院及新竹科學園區，立下臺灣為“電子王國”美譽。植保工作層級的相關領域包括產、官、學、研都很重要。我對三十

多年前當時的農業界及植保界精英，能具遠見充實農業研發，強化產業發展為導向之研發中心的設立，真是高瞻遠矚。就以香蕉所、植保中心、亞蔬中心為例，其研究仍以植物保護的內涵為主導。在亞熱帶高溫多濕的氣候下，農作物生產及產品品質的維護必須靠做好植保管理的工作，這些機構的創設對提供植保技術的改進至為重要，當時沒人用現在流行語“知識”(Knowledge)為前導，例如知識經濟。實際上我們的前輩們重視研發，即已把知識與產業研發轉型一併考量。前人幾乎已把臺灣的植保硬體基礎架構好，同時口號亦已打響未來是知識經濟，而且二十一世紀是生物科技明星主導的世代，植保界也得順應潮流與農業發展，配合發揮專業所長，迎接產業走勢轉型及市場自由化與競爭的局面。又續歐盟之後，地球村(Global village)的經貿環境已蔚然成形，臺灣自然得順勢而為，不可能脫離享受獨居地球一隅的樂趣。走筆至此好像意識不清在打轉，以下謹提出若干拙見，目前植保界已經在做的熱門研發重點，我不在贅述。

一、植保在體制與行政架構上已有基礎，中央農業委員會下設動植物防檢局在植物保護政策制訂、協調與督導的角色已可發揮，農業試驗場所及大專院校植保科研都已經有基礎，似無需在體制上有所改變。

二、植保界應多提供多采多姿的病蟲鼠草科技資訊。植物保護學門包羅萬象，涉及的領域源遠流長。植保專家可多報導許多已經存在的文獻資訊，例如病蟲可以入藥，但其材料如冬蟲夏草、虎頭蜂及許多蜂類幼蟲及

蛹可泡酒，蜂螫、蜂膠等。昆蟲亦可當作美食如巧克力螞蟻、炸蝗蟲、蜂蜜等，此外，坊間已大為流行食用菇類當作健康食品。昆蟲是自然界的寶藏，珍貴品種的標本價值連城。有益昆蟲的免費服務如授粉昆蟲及其角色常被忽略。諸如此類，植保專家應多加搜集文獻報導。另外，雜草的研究應予加強。雜草(Weed)一詞實為專業名詞，是指對農業生產有害的草類。大部分雜草就是草，不能把它訂為Weed，有些草老早已上桌椅人類當作蔬菜幾百年了。植保與人類的生居關係密切，我期許專家們重視，花點業餘的功夫著墨報導，可以增加植保產品的附加價值。另外，昆蟲在生活及生態方面的介入亦應予以重視，亦即昆蟲與教育休閒旅遊結合(Agro-tourism)，讓小孩子知道自然創造萬物，在未來的資訊網路時代裡，讓這些電子孩童甚至青少年，除了電視螢幕外，看到野外蜜蜂造蜜及授粉，螢火蟲在夜間閃閃發光，天敵害蟲的互動等等，實不勝枚舉。植保界除了努力往前衝刺之外，也應時時頓足俯拾大地環境及過去的記載與流傳，以發掘植保的自然寶藏。

三、生物技術的進展，將給植保研發帶來挑戰與機會。Biotechnology在農業的應用上迄今最多仍在植保範圍。2001年全世界栽培基因轉殖農作物(GMO)的面積超過57百萬公頃，絕大部分的GMO栽培性狀(約占80%)仍侷限於耐除草劑及抗**Bt**，而栽培最多的GM作物亦僅為四種，分別為大豆、玉米、油菜子(Canola)及棉花。生技的進展是解決糧食增產、提升品質及減少病蟲草的

為害管理，以紓緩人口增加與糧食生產不足的問題。另外，植保界在生技領域可以做的很多，諸如抗病蟲草等的育種、嫁接技術的擴大應用、微生物製劑的開拓等。相對的，生技應用的或許會帶來負面效果，因此生技的引進開發使用，如GM產品會否引起食用安全問題應加以重視，研發快速檢測方法，以為今後建立標示、訂定容許標準之依據。

四、加強國際植保資訊的互動與交流。前面我曾提到地球村一詞，由於交通及資訊工業的發展，地球上人們之商業及旅遊、貨品貿易互動愈來愈頻繁。現在有些國際組織例如APEC已經在推動國與國間商務旅客的無紙化直接通關作業的建立，換言之，以電子卡取代一切的護照與資料的填報，這個意味著未來國與國之間的人力貨品間的往來將會是通行無阻的電子化作業，由大地球就演變成小地球村了。植保檢疫把關的作業將是走向便捷而快速的往來。我推測此種演變必須事先有充分的合作人員互訪與資訊的充分取得。如此植保的技術研發應加強尋求國際合作的機會。二十世紀在開端之際，臺灣的農地資源已明顯的在逐年減少中，臺灣經建速度驚人，光復後不到六十年期間由農村景觀的地貌轉型為到處可見的“水泥叢林”，大樓、工廠林立，污染如影隨形。我們可以逛街的心情途經臺一號公路，由基隆走到高雄，其間房舍連接不斷，在如此人口密集，各種建設蠶食原本極為有限的可耕地資源情況下，不免讓人有點失落感，我們努力的目的為何，是否把幾代之後子孫的天賦農業資源，我們這一代就把它耗盡？誰能挽救？無庸質疑這是

全國上下的共識，建立共同的信念，以永續經營理念，把農業的老本保住，有了“老本”，剩下的就要植保專家去守成了，因為植保專

家可以研發、提供植保管理技術，我們應多朝自然相剋原理，走向農業經營與資源維護永續化。(農委會第二辦公室 古德業)

我的四十年植物保護研究生涯

習慣於每天一早趕著刷卡上班，隨即忙著到昆蟲飼育室及溫網室看看飼育的一大堆昆蟲生長情況，以及日前接蟲危害的稻田有何反應，再順道察看農藝系的稻田裏有何蟲害發生，然後回到研究室整理資料、閱讀文獻、撰寫報告及思考接下來的研究工作如何拓展，即匆匆過完了忙碌而充實的一天。研究工作無止境的，許許多多的問題等著要解決，就像探險者挖寶，一路找文獻、追尋、印證，而獲得內心的滿足感。在植物保護研究的世界裡，一路走来，發現昆蟲在變化多端的環境下，多彩多姿的求生之

道，生命網對害蟲繁殖的限制以及人類與害蟲抗爭的奮鬥歷程，覺得既充實又滿足。只是人生太短，正覺得漸能體會個中的奧妙時，不知不覺已到屆齡退休的時刻，還真捨不得離開。

回顧這一生與稻蟲結緣甚早，因出身農家子弟，自小即在稻田泥漿中打滾、幹活，印象中深刻的是在民國卅年間，上小學一年級時，三化螟蟲危害相當嚴重，因尚無藥劑可供防治，鼓勵學生在上學前先到田裡採集卵塊到學校換取棒棒糖。為了那枝棒棒糖，常一早就跑到田裡東尋西找一個可滿足口欲的卵塊，經過幾次的採集也練出方法，只要逆光而行，看到葉端有黑影的地方，十之八九可採到卵塊。其次是在臺灣光復後，中部地區水稻遭受鐵甲蟲為害相當嚴重，記得當時常在一早起來趕著一群鴨子到稻田裡，自己拿把大苕帚在稻葉上來回掃落蟲子，讓緊跟在身後的鴨子捕食。這種人蟲對抗的情景一直留在我的腦海中。但對昆蟲的世界有點概略認識是在就讀基隆高中時，無意中在圖書館裡發現一本由臺灣大學出版的刊物，介紹了些作物害蟲的生態與防治，對一個曾身歷其境的我特別感到興趣，因此在大學聯考時，就只填臺大及臺中農學院(民國50年改制為中興大學)的植物病蟲害系，結果竟也如願地步上這一行的啟蒙教育。大學畢業後，原先想留在臺中農學院當助



教，繼續跟老師學習，但服役兩年後，返回學校才發現助教缺已被學長捷足先登。幸好經貢毅紳老師介紹，我到農試所陶家駒先生的研究室當兩年的計畫助理，學習到很多有關蚜蟲分類及田間試驗的知識，並深深體驗到一位研究人員那種自我滿足、有成就感

的喜悅。步入水稻害蟲的領域是在民國52年到嘉義農業試驗分所服務開始，當時植物保護系主任陶家駒先生專事於三化螟及二化螟的生態及防治研究，我和一位技工常騎著由當時中國農村復興委員會補助的一輛320cc大機車，北到臺中，南到萬丹調查其族群密度；南北奔波，雖然辛苦，但也瞭解到害蟲發生的地理性差異，水稻品種、管理方式均與其危害息息相關。

也因這一啟示，又見當時設於菲律賓的國際稻研究所(IRR)昆蟲系輝煌的水稻抗螟研究成果，深深的吸引我前往深造，幾經波折，終於在民國57年申請到該研究所的獎學金，於該年年底到Dr. M. D. Pathak的研究室及菲律賓大學昆蟲系進修。當時東南亞地區正在推行所謂的「綠色革命」，即種植半矮性、耐肥、豐產的稻種IR8、IR20等系列稻種及使用現代化藥劑防治害蟲，取代傳統高而易倒伏的稻種，而大大的提高稻穀產量。但因該等稻種所營造出高濕且營養的環境，引起了褐飛蟲的大發生，並迅速地由東南亞地區蔓延，也影響到東亞地區，導致「蟲燒」遍野。有鑑於此，國際稻米研究所隨即開始積極篩選抗褐飛蟲及黑尾葉蟬稻種及育種工作。我正逢其時參與研究工作，並愉快而順利地完成了碩士論文。Dr. Pathak曾

設法要我申請獎學金到美國康乃爾大學修學分，再回到國際稻米研究所從事論文的研究，但因迫於國內職位的保留及家庭緣故而放棄並回國，現在回想實在可惜。回到臺灣後即積極投入水稻抗褐飛蟲及黑尾葉蟬的研究工作，利用由國際稻米研究所帶回的抗蟲種源與嘉義分所張萬來主任合作，很快地在民國62年臺灣第一個抗褐飛蟲稻種嘉農私11號即被命名推廣。在田間無施用殺蟲劑的情況下，當一般栽培的水稻完全被害枯萎時，它仍然莖葉青翠、結實纍纍，而引起有關當局的重視。此一成果，不但讓我爭取到更多的研究經費，也使嘉義分所植保系的研究室、抗蟲研究室、昆蟲飼育室及溫、網室陸續獲得補助建造。感謝當時農委會農糧處黃正華先生的鼎力支持，也謝謝褐飛蟲讓我有機會，因為它的猖獗，使我有機會先後10餘次出國參加國際研討會及訪東亞及東南亞地區水稻抗褐飛蟲的研究工作。



雖然抗褐飛蟲的育種工作仍配合育種人員持續進行，並陸續育成50餘品種分別可抗褐飛蟲、白背飛蟲及斑飛蟲的稻種，但對鱗翅目的害蟲，如二化螟及瘤野螟則完全無抗性。為彌補此一缺失，在民國80年代中、後期，我們研究室在臺大植物系葉開溫教授的指導與協助下，積極進行蛋白質抑制素的基因轉殖工作，經歷了8年的轉殖、檢定及選拔終於選出抗性品系，雖尚不能直接應用於稻田，但相信假以時日改良，應可發揮其效益。

然而稻蟲的防治並非只靠抗蟲稻種即可解決，且抗蟲的稻種亦非為所有農民所樂意栽植。所以回歸到害蟲防治的基本面，如何降低農民過度的施用農藥及其所引起害蟲之猖獗是在民國60至70年代的重大問題。由於當時臺灣尚在鼓勵稻穀增產，農藥是大多數農民最簡便用來解決病蟲害損失的一種工具。除了藥劑篩選外，如何由害蟲發生生態面去找到適當的防治時期，使農藥之合理使用就成了我的研究重點。非常感謝當時剛學成歸國，在植物保護中心服務的陳秋男博士，灌輸給我許多有關害蟲綜合防治的理念，使我能循序就班地和他同時釐定褐飛蟲的經濟為害基準，其後才能按褐飛蟲在田間族群之增長模式找到防治適期。在此一時期視褐飛蟲的族群大小，處理藥劑1至2次，即可有效抑制褐飛蟲在水稻抽穗後族群快速增長所造成的災害。此一處理方式非但降低了原來農民防治次數的一半以上，同時其後也印證了，在孕穗中、後期藥劑處理，對同樣於水稻抽穗後造成經濟危害的害蟲一樣有效。按此

模式，水稻主要害蟲的經濟危害基準及防治適期就陸續地被建立起來，而奠下臺灣水稻害蟲綜合防治的基礎。

褐飛蟲嚴重發生的年代裡，在臺灣有很多研究人員投入其生態、防治、抗藥性、天敵及抗蟲基因與育種等項研究工作。其中包括臺灣大學朱耀沂教授，興大孫志寧教授及岡彥一教授，植保中心的陳秋男組長及古德業組長，農試所邱瑞珍主任，黃真生主任，嘉義分所的張萬來主任以及臺中農改場的劉達修先生的研究團隊等等，是為臺灣有史以來對一種害蟲投入最多人力的時期。在當時岡彥一教授是興大農藝系的客座教授，專精於野生稻種源及遺傳；他為指導研究生從事水稻抗褐飛蟲的遺傳研究，我們曾有數次見面及深入討論，他鼓勵我們將過去發表的論文整理起來，並經他熱心校閱後，以“臺灣水稻褐飛蟲綜合防治”的論文向日本東京大學農學院農業生物研究院申請博士學位，經該校害蟲研究室的松本義明教授指導、審閱，幾經折騰，終於在民國71年獲得學位。在日期間，曾周訪日本各主要農業研究機構及大學，結識了多位從事水稻害蟲，尤其是褐飛蟲的研究先進擴大視野，獲益良多；尤其對於他們從事研究工作的敬業與執著的精神，留下極為深刻的印象，對我日後研究工作的思考及行事影響甚大。

民國65年，植物保護中心舉辦「稻作與糧倉蟲害研究座談會」，朱耀沂教授發表「飛蟲類之長距離移動及其對本省稻作影響之探討」，引起我及當時水稻害蟲的研究者很大的興趣。臺東區農業改良場的劉清和先生首先仿日本在該場設置氣帶式捕蟲網

(air borne net trap)，居然發現可捕獲到許多褐飛蝨及白背飛蝨等害蟲。我迫不及待地前往參觀，並於民國69年亦在嘉義設置，並配合吸式誘蟲燈、黃色水盤以及害蟲偵察田，研究褐飛蝨等遷移性害蟲可能對臺灣水稻之影響。此一計畫在國科會的資助下，由朱耀沂教授領導，於臺灣北、中、南及東部作全面性偵察，經三年後只剩下嘉義分所繼續執行，累積資料，發現褐飛蝨、白背飛蝨等確可隨西南氣流、颱風環流等於5~8月間由華南地區遷入臺灣，遷入盛期為6~7月，而7月中旬至8月之遷入量與二期稻褐飛蝨之發生程度呈密切相關，終於建立褐飛蝨、白背飛蝨等長距離遷移性害蟲的發生預測模式；同時利用所累積的資料，亦陸續建立了瘤野螟、二化螟及斑飛蝨的預測模式，使該等主要害蟲之發生能早期獲得預測。

民國80年代後期，鑑於臺灣水稻產業日益縮減，有機稻栽培形成風氣，臺灣在此方面尚無經驗，以為使用有機肥、施用植物性或使用微生物殺蟲劑取代合成化學殺蟲劑即為有機栽培。因此使用蒜頭精、香茅油之類等秘方防治害蟲紛紛出爐；當水稻遭受嚴重蟲害時，農民只好使用合成殺蟲劑防治，成為所謂「準有機」米。當時我曾受到許多有機散農或團體所困擾，不得不面對潮流，思考如何面對此一社會的變遷。實際上農民的病蟲害防治觀念一直停留於「治蟲」，而沒有如何營造一種不利於害蟲棲息、繁衍及危害的觀念。為此，我們嘗試由生態面來降低害蟲的危害。經過試驗初步發現，透過適當的肥料、水分管理，可降低許多害蟲嚴重發生

問題；如減少氮肥的使用量至每公頃80~90公斤，讓水稻葉片維持於黃綠，莖、葉直立，則可明顯的減少許多害蟲之族群密度，產量雖稍差，但扣除肥料及防治費用，收益並不遜於一般栽培稻，且所生產之稻米因含氮量較低，米質反而提高。至於水分管理，採取間歇淺水灌溉及晒田，尤其在水稻生育早期，非但不影響稻穀產量，卻可極明顯的降低害蟲的族群。另外，害蟲天敵的保育與應用，我們亦獲得初步成果。一般天敵之族群增長具很強的密度依存現象，而其捕食(寄生)率則呈現逆依存現象，待天敵能抑制害蟲時，水稻往往已遭受到嚴重的危害。假如在水稻生育初期即有較高密度的天敵去捕食初遷入的害蟲，將可降低以後世代的族群密度。但據試驗結果發現，捕食性天敵約有95%左右於整田時慘遭曳引機打入泥漿中，少數幸能逃難者，若田埂有雜草可供庇護尚可保留，但若田埂光禿或水泥化，則天敵之蟲源必將更為貧瘠。我們初步在水泥化的田埂內側加被一層泥土，然後與光禿的田埂一樣被覆一層抑草蓆，作為捕食性蜘蛛及隱翅蟲的庇護場所，則可保留天敵數較無被覆之光禿田埂之棲息者達3倍以上。若在整田的操作上能稍加改進，讓大部分天敵在整田前先逃離稻田，相信可獲得更佳效益。

歲月悠悠，不知不覺已必需離開這一片耕耘將近四十年的園地。雖然心裡萬分不捨，但畢竟後浪推前浪，相信這塊園地在投入新思維後將可綻放出更美麗的花朵。此生有機會參與臺灣水稻走過輝煌的一頁，夫又何惜。從個人的體會中，主要害蟲是隨

著生態環境的改變而演變，需從害蟲生態面去了解害蟲，才能從根本緩和害蟲的危害。而蟲害的問題牽涉甚廣，植物保護工作者，需站在影響害蟲猖獗發生的生態面上，與育種、栽培、推廣人員攜手合作，將害蟲防治工作融入作物管理的一環，才能將理念落實於實際的應用上。臺灣是個小

島，作物種類繁多，病蟲害研究人員相對偏低，欲作好應用研究，勢必要藉重國外許許多多的基礎研究。研究人員需抱持著開拓者的精神，熱心地尋求解決問題的方法，並能孤獨、持久的堅持下去，才能獲得理想的成果。願與同道們共勉之。(嘉義農業試驗分所 鄭清煥)

有害生物整合管理的多層面向思考

Integrated Pest Management, 簡稱 IPM, 是一門跨學科的應用科學，以人類的福祉為優先，以生態學為基礎，以管理學為指導，以整合為策略，以科技為後盾。若以作物保護為主題，則可從系統、生態、經濟及管理四大取向的多元層級與面向來思考 IPM，正如同蘇東坡的詩所描述的意境：「橫看成嶺側成峰，遠近高低各不同，不識廬山真面目，只緣身在此山中」。由於 IPM 牽涉人、事、物等各種不同對象的互動，為一極為複雜的問題，因此，整合不同層級、不同面向的微觀與宏觀的研究結果來解決 IPM 問題應是合宜的，也是必需的。

Princeton 大學的數理生態學家 Simon Levin 教授認為「人們對世界的看法迥然各異，乃因人們藉以觀察世界的窗口大小不同所致。」，於是有人宏觀豁達，有人以井窺天；而 Stanford 大學生物系教授 Stephen H. Schneider 的看法為「用一種尺度來觀察事物，然後將觀察結果延伸至另一尺度的事物上並下結論，此乃我所知的無謂至極的一些爭論的根源，因此，我們顯然需要大量獲取各種不同尺度的研究結果，來避免認識上的膚淺，需要綜合眾多研究方法來迎接現

實世界各種問題的挑戰。」，至於一般系統理論的建構者 von Bertalanffy 則認為「我們被迫在一切知識領域中運用整體或系統概念來處理複雜問題」。

IPM 拆開而言，第一個關鍵字是 Pest(s)，一般稱為害物，係指與作物同時生活在同一環境，並已組織成生態系統，可直接或間接加害作物的生物，包括動物、植物或微生物，甚至生物的種、品種或生理小種。我們也可依據組成這個字的四個字母，由四個方面來思考 IPM，即 P 為 Politics(政治學)，E 為 Ecology(生態學)，S 為 Socioeconomics(社會經濟學)，及 T 為 Technology(科技)，也就是說，IPM 的決策過程中，是必需兼顧政治層面、生態層面、社會層面與經濟層面的考量，同時不可跳脫科技化的操作模式與管理。

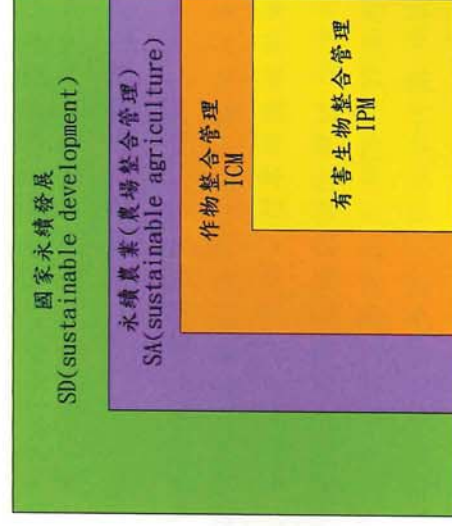
IPM 的第二個關鍵字是 Integrated (或 Integration)，一般通稱為整合。整合係合分歧(diversity)為統一(Unity) (Creating Unity from Diversity)，以形成整體而產生團結後的協力效果(Synergy)，其指標為聯繫(Connection)、協調(Coordination)及和

諧(Harmony)，也就是所謂合縱與連橫，又可稱為垂直與水平整合。IPM整合的內涵包括如科學學門整合、治療(治標)與治本(預防)技術整合、多種多類有害生物防治系統整合、產官學研究推廣人力整合等等。由單元至多元素循序漸進的整合。

IPM的第三個關鍵字是 Management，即常見的管理。管理是透過企劃(Planning)、組織(Organizing)、領導(Leading)及控制(Controlling)等不斷循環運作而發展出來的決策過程，用以有效的整合、利用有形資源(人力、財務、物料)與無形資源(科技知識、資訊、法規、智慧財產等)，俾產生績效，達成事業目標。故在此所謂的管理，已隱然包含系統與整合的概念在內。所謂「系統」，是由具有特定功能、相互間具有有機聯繫的許多部份(子系統)組成而成，同時不斷的演化(Evolving)所形成的一個「整體」。研究整體通常採用的方法是以功能來界定系統，而分工與整合是管理的基本要求。IPM的管理系統可約略的界定為農業生態系統(Agro-ecosystem)、監視(Surveillance)、決策(Decision-making)、執行(Implementation)及評鑑(Evaluation)等子系統相互聯繫所組成，因此就管理而言，整體系統管理應為第一要務。

IPM一向以農業生態系(含作物、

有害生物及棲地環境三方面)的管理為基本單元，近年又有所謂「植物健康管理」，則是就生物科學的角度而言。我們應該學會從管理科學的角度來看IPM，學習管理者所需具備的技術能，包括技術技能、溝通技能、領導能力與分析問題、解決問題及應變的(危機處理)能力。尤其特別重視目標管理、品質管理及風險管理。再則，系統的邊界是人為的，它其實是四維「時-空」的連貫體，而系統也具有階層(Hierarchy)的結構，其行為受制於其上位系統，而其效率則來自其內部子系統。IPM是作物整合管理(Integrated Crop Management，簡稱ICM)系統之子系統，而ICM又是永續



農業(Sustainable Agriculture)的子系統，SA則為國家永續發展(Sustainable Development)的子系統。IPM深陷系統網絡中，企求兼顧生產面(經濟的)、生活面(社會的)及生態面(環境的)的總體效益。(臺大昆蟲系 陳秋男)

有機農業之雜草管理

一、前言

人類隨著生活水準提高，對於食物品質的要求也愈來愈高，除了要健康食品外，對於環境保護的觀念也逐漸加強。因此對於農產品來源作物之栽培，也漸漸提倡有機栽培的理念。

歐洲有機農場或有機栽培的面積逐年擴大。而日本則提倡自然農法，且利用自然農法所栽培出來的農產品價格，也比一般農產品的價格高。國內在有機栽培上，近年來在民間有機農業相關學會、組織、及政府農委會相關單位大力推廣下也逐漸發展，同時也提高農產品價值。然而在有機栽培過程中，一直存在雜草的問題，在不能使用化學除草劑的前提下，只能利用一些物理性或是生物性的防治方法來防除雜草，本篇報告僅將歐、日及國內一些在有機栽培雜草防治之改進作法略作整理。

二、歐洲有機栽培對雜草防治的運用

(一) 生物防治：利用對於雜草感病的菌類或昆蟲做為生物防治上的依據。但是這一方面研究在推廣及利用上仍有一些差距。

(二) 機械防治：在歐洲雜草控制，還是以機械控制為主，而且也利用精密機械操作來防治雜草。

(三) 利用間作及覆蓋作物：利用耕作制度如間作及種植覆蓋作物如黑麥草、獨行菜等等，亦是歐洲在雜草控制上，佔有相當的重要性。而在間作制度上，還是以作物-豆科作物為主。

三、日本有機栽培對雜草防治的運用

(一) 機械除草：日本研發機械的能力很強，一些相關的小型除草機械也都出產供農民使用，如水田畦畔割草機等等。

(二) 人力除草：由於日本的有機栽培，自然農法，是屬於小農制，因此大多以人工除草的方式來除草。人力除草還是有機栽培上最主要的利用方式，而且利用人海戰術除草的效果最

好。除此之外，還有一些人利用一些巧思，自行設計製作除草器具如圖。

(資料來源：<http://www.tcp-ip.or.jp/~h-log/2001record/jyosouki/jyosouki.html>)



(三) 利用敷蓋物：日本利用敷蓋物相當多，如再生紙紙蓆等。再生紙的顏色影響雜草控制效果，如黑色再生紙對於雜草控制上比原色再生紙好，其效果跟除草劑的效果差不多。再生紙與畦面的覆蓋密實度，對於雜草控制上有很大的關係，因為再生紙與畦面密實不良，反而造成無法抑制雜草生長的情況。此外，利用太陽能的原理，並在畦面上覆蓋一層薄膜，

利用地溫上升的關係抑制雜草種子的發芽及生長，之後再栽種作物或播種，對雜草控制上有不錯的效果。

(四) 利用綠肥作物：豆科植物一直以來皆是作為綠肥作物、覆蓋作物及間作物，此外有些豆科作物如毛葉苕子，能利用其根部所分泌的一些剋他物質，來進行剋他作用，進而防治雜草生長。

(五) 利用動物防治：在雜草防治上，除了運用家禽或家畜外，日本也嘗試運用山羊來控制雜草的生長狀況。此為利用草食性動物的食用特性，進而達到控制雜草數量的方式。山羊對於芒及野葛的食用最多，因此對於此類的雜草抑制最為顯著。

四、國內有機栽培對雜草防治的改善

(一) 有機栽培之雜草防治，仍須以人工及機器除草為主；有機栽培過程中對於雜草控制來說，小面積的栽培以人力為主，而大面積的栽培，還需要以機械來控制雜草生長。防除雜草而不是滅絕雜草，是適當管理雜草。雜草是人類在栽培生產過程中，不被利用的部分，現今發現一些雜草具有藥效，或是一些在觀賞上具有不錯的價值等等，因此提倡有機栽培，並且也開始注重生物多樣性的重要性，實為可貴。

(二) 覆蓋物或綠肥等覆蓋作物：也是雜草防治上利用最多的方法。利用自然產生的物質回歸於自然，一直是自然農法主要的希望，因此利用覆蓋作物、草生栽培等的方法，希望減少農藥的施用，並且開發新的不污染環境的資材也是作為有機栽培上的重點。

(三) 覆蓋物與畦面的緊密程度，

會影響雜草防治的功效；再生紙覆蓋畦面的密實度，對於雜草控制上有著密切的關係。此外利用稻穀或是稻桿作為畦面的敷蓋，所使用的稻穀或是稻桿的厚度及數量，亦具有相當的影響性存在；厚度若不足，雜草容易出土或突出，而造成雜草的生長，因此在有機栽培上，欲使用敷蓋物或覆蓋作物，要檢查覆蓋物是否與畦面有切實的覆蓋住。

(四) 種植強勢的作物：如高大的牧草、向日葵、玉米、高粱等，這些作物有快速的初期生長勢而植株高大、莖葉茂盛，具有強覆蓋力，所以可以和雜草競爭空氣、養分、日光等，達到抑制雜草的功效。

(五) 利用相剋作用抑制雜草生長：植物相剋作用係利用植物釋放其二次代謝物以抑制自己或其鄰近植物的種子發育、生長、發芽及結果，例如：優勢性強的牧草-克育草，其對林地雜草之抑制主要為其化學成分mimosine等之作用，在不干擾其地被及土壤表層時種植該草，則此草會抑制該地雜草之生長。該種物質係由植物中抽取，在許多同類植物中抽取之物質可以殺死同類之雜草，如由向日葵植株之抽出物，用以防治豬草(pigweed)，Velvetleaf，曼陀羅(Jimson weed)等雜草。

(六) 微生物除草劑之利用：天然微生物除草劑已有相當多基礎之研究，包括宿主專一性的毒物質(host specific toxins)及非宿主專一性的毒物質(non-host specific toxins)，許多公司正在大力發展中，例如利用炭疽病菌防治菟絲子。利用病原菌：包括細菌、真菌及病毒等，利用人工繁殖病

菌，在適當時期行噴施處理。現在有研發出炭疽病菌可防治菟絲子等雜草。

(七) 利用動物：生物防治為利用動物、昆蟲、菌類等方法防治雜草，如家畜、家禽、牛、鴨類、羊等啃食及昆蟲咬食，使雜草無法繁密高大，而得以抑制。利用動物：包括草食性家禽，如鵝、火雞，魚類，像草魚可防治沉水性雜草。鴨子可藉由踩踏水田，使田水混濁，進而抑制雜草行光合作用，另外還有昆蟲，例如馬櫻丹可用某種蛾的幼蟲蛀食。

(八) 共榮植物之觀念：即進行間作雙方都會相成長之作物稱之為共榮植物，例如：水稻與鴨舌草之關係，鴨舌草為特有浮袋之水田雜草，而與水稻所吸收之成分不同，作為水面覆蓋可以防止其他禾本科雜草之滋生。

六、相關網頁：

行政院農委會(<http://www.coa.gov.tw>)

有機農業全球資訊網(<http://ae-organic.ilantech.edu.tw>)

九州沖繩農業研究中心(<http://konarc.naro.affrc.go.jp>)

四國農業試驗場(<http://ss.skk.affrc.go.jp/seika/index/index.htm>)

MOA日本網站(<http://www.moa.or.jp/index.html>)

<http://www.tcp-ip.or.jp/~h-log/index.html>

<http://www.tcp-ip.or.jp/~h-log/2001record/jyosouki/jyosouki.html>

<http://ss.skk.affrc.go.jp/labo/sokei1/index2.html>

<http://forum.edirect168.com/forum/forum.asp?Discuss=170>

(中興大學農藝系雜草與除草劑研究室王慶裕)

(九) 耕作防治：所謂耕作防治是指利用人類有目的的操控環境因子，來達到抑制或不利的雜草生長的防治方法，例如傳統人工除草、機械除草、火燒、窒息法(淹水、覆蓋)、輪作制度等。

五、建議

隨著網際網路之發達，現代農民在農業資訊取得上益加容易，因此在自我提昇生產技術與產品品質，增強與國外市場之競爭能力，建議農友能建立由網際網路取得資訊之管道。前些日子，李家同校長在「台灣心聲」節目中提到，唯有各行各業自我提昇，全民自我教育，整個國家才會進步，社會財富才能平均。為何東京的豆腐能以高價出售，農產品的價值得以提昇，均值得我們農友深思。因此也建議農友多多利用網路資訊。

斜紋夜蛾發生猖獗之因與防治之道

斜紋夜蛾屬鱗翅目夜蛾科，顧名思義，此蟲主要的活動時間是在晚上，對作物主要的危害時期是在幼蟲期，即為農民口中的「黑肚蟲」。雌蟲將卵產在葉背，一百至數百粒卵被母蟲的尾毛覆蓋，形成卵塊，初孵化



卉、甘藷、田菁、果樹等作物均可見其為害，幼蟲以啃食葉片為主，被害葉片多僅留下主脈。一隻雌蟲一生平均可產卵塊7~8塊，每一卵塊內含有卵粒一百粒至數百粒，斜紋夜蛾繁殖能力之強可見一般。卵孵化到羽化為



成蟲約需22~24天，在臺灣一年應可發生8~11代。由於食性雜、繁殖力強，若遇環境適

宜，可能引爆大發生，造成嚴重的災害。



的幼蟲群集啃食葉肉，二、三齡後開始分散為害，隨著齡期的增加，食量大增，嚴重時，葉片被啃食僅剩葉柄及葉脈。日照強時，幼蟲藏匿在土中或雜草間，黃昏之後即出來危害，化蛹時會潛入土中作土窩化蛹。由於晝伏夜出，有時不易發現它的蹤跡，故常令農民們有防不勝防的苦悶。

斜紋夜蛾一直是蔬菜、雜糧類作物中常見的害蟲之一，近年來有逐漸猖獗發生的現象，同時在果樹上亦常見其危害，可能原因有幾點：

- 一、與生俱來的生物特性--食性雜、繁殖力高、遷飛性強：
- 斜紋夜蛾食性相當雜，舉凡蔬菜類、落花生、毛豆、玉米、番茄、花

斜紋夜蛾成蟲有季節性遷移的習性，每年在5月會有一次密度高峰，秋季約在9~11月間會在出現一次密度高峰，請農民多加注意防治。

二、氣候條件的變化：

這二、三年來，年年出現暖冬，平均溫度一年比一年高，雖然每月都有降雨，但降雨不是過於集中，就是過於零散，累積降雨量逐年減少，然而相對濕度多維持在80%~90%。在這種高溫、高濕的氣候條件下，相當適合斜紋夜蛾的生長發育。又因乾旱季節長，增加了化蛹的場所，可能也增加斜紋夜蛾遷移行為的出現。再加上缺水，農田休耕，改種油菜或豆科作物如田菁作為綠肥，讓斜紋夜蛾全年的食物更不虞匱乏，而逐漸擴張其勢力範圍。

三、農業環境的變化：

過去以水稻為主要栽培的農業生產型態，因農田轉作的政策及世界潮流的驅使，轉而為今日多元化的栽培

經營模式，作物種類多元化後，在食物充裕的情況下，增加了斜紋夜蛾的生存空間，使得本蟲更具有競爭力。這二年的平地作物田受害面積有增加趨勢外，一些在高山果樹栽培區也有明顯受害的情形。近幾年，農田休耕時，農民會栽種綠肥植物如油菜或田菁等，使食物來源更加充裕。去年有數公頃的農田因休耕種植綠肥植物，使本蟲的危害更加的猖狂，又再度引人注意。

斜紋夜蛾的成蟲遷移性強，幼蟲又晝伏夜出，防治工作可分二部分來進行，第一部分為藥劑防治，針對幼蟲期，尤其以1~3齡的幼蟲為最佳防治時期；第二部分是成蟲期，利用性費洛蒙來誘殺雄蟲，降低田間族群密度。性費洛蒙除作為防治工具外，也

可作為偵測田間密度多寡之用，以供防治時期的參考依據。根據調查顯



示，當性費洛蒙誘捕蟲數達高峰時，田間會在1~2天內出現產卵高峰，經2~4天會有初孵化的幼蟲發生，此時應用藥劑防治，可達相當高的防治效果。因此，建議斜紋夜蛾常出沒的農田及其附近，最好能長期懸掛性費洛蒙以監測密度的變化情形，好適時施以防治措施。(藥毒所 黃莉欣)

十大最佳衛生操作方針(Ten Best Sanitation Practices)

「GrowerTalks」為美國 BALL Publishing 公司所出刊的月刊，以園藝作物為主題，以實際經營者為閱讀對象，2003年2月份曾刊出 Ten Best Sanitation Practices，雖其重點在於溫室栽種的管理方針，仍不乏可借鏡應用者，特徵得該雜誌編輯部同意，將其翻譯成中文，提供給通報的讀者參考應用。文中所提到的 Ball FloraPlant 為 Ball Horticultural Company 的分支部門，至於 Ball Horticultural Company 為美國極具規模的園藝及種苗公司。以下為該文章的內容：

近年來園藝栽培者逐漸體會到「應用衛生管理方法以強化植物生長」的重要性，保護植株使其遠離病害意味著保持農產品及溫室於乾淨的狀態。Ball FloraPlant 為美國健康種

的認證單位，其生產部經理認為「好的衛生管理方法必需是在溫室內非常容易操作的方法」，以下十點為該公司認為良好的衛生管理所必需具備的最重要的關鍵。

10、清除藻類(Ban algae):

藻類滋生不但會影響植物生長，並可能引起食藻類真菌繁殖及蚊蠅類繁衍，故必需加以清除。避免長期積水及定期刷洗地板，可預防藻類滋生，必要時可利用石灰硫酸銅清除。

9、隔離感病作物 (Isolate and separate disease-sensitive crops):

避免將不同作物混植，故同一溫室宜種植單一作物，若必需於同一溫室種植多種作物時，則需分區種植，並由固定人員管理固定的溫室或同一作物，以避免病害經由管理人員傳

播；同時規劃工作動線、管控工作流程，並設定單向的出口及入口，避免工作人員來回走動時散播病原。

8、巡視與隔離(Scout and isolate)：

加強工作人員的訓練，以執行例行性的巡視。每週至少巡視一次，若發現不正常的症狀應立即通報，並立即將該不正常植株隔離，同時採?及鑑定，必要時將標本送至專業人員處，作進一步的診斷，以了解不正常症狀發生的真正原因。

流程，必要時隨時調整，同時依據新流程不斷加強訓練。

5、營造舒適的工作環境(Make it user friendly)：

設置足夠之水龍頭及足部沖洗站、準備足量的圍裙及工作服，同時避免大量使用具刺激性之消毒劑，使溫室成為一相當舒適的工作場所。

4、設置清洗站 (Provide wash stations)：

在主要種植區外面設置簡單之清洗站，供應自來水、清潔劑及手指頭清潔刷、手部殺菌劑，並可進行足部清洗，同時準備充足的工作服，以備隨時更換。

3、加強洗手 (Emphasize hand washing)：

許多病害均藉由工作人員工作時，不經意的藉由手部接觸病斑上的病原菌而帶菌，此時若再接觸健康植株體則可能傳播病害，因此勤快、徹底的洗手為防止病害傳播最快且最有效之不二法門，將手上殘餘的有機物完全移除，可達徹底消毒的效果。

2、消毒(Disinfect)：

每一期作種植前均需將溫室及設施徹底消毒，四級銨類(quaternary ammonium)為較合適於溫室使用的消毒劑，含次氯酸之消毒劑，雖效果更佳，然因會釋放氯氣，除會造成工作人員的不適外，並可能侵蝕鍍鋅的栽培植床，宜小心使用。

1、種植前清洗(Start clean)：

前一期作結束後至下一期作種植前，需將所有植體、殘株、盆鉢及土壤或栽培介質等資材全部清除乾淨，並將植床、地板清理乾淨、消毒，之後再放入清潔的栽培介質、盆鉢及植

syngenta 世界性的知名品牌

橡果豐收的最佳拍檔

| 產品名稱 | 主要成分 | 主要用途 |
|-----------|---------|---|
| 炭劑 (特利特) | 炭素 | 防治炭疽病、輪枝病、白粉病、霜霉病、灰霉病、疫病、枯萎病、根腐病、果腐病、葉腐病、果實腐爛、果實裂果、果實畸形、果實落果、果實脫落、果實變色、果實變味、果實變質、果實變硬、果實變軟、果實變酸、果實變甜、果實變苦、果實變澀、果實變爛、果實變臭、果實變毒、果實變害、果實變災、果實變禍、果實變魔、果實變鬼、果實變神、果實變仙、果實變佛、果實變魔、果實變鬼、果實變神、果實變仙、果實變佛。 |
| 速威 (特利特) | 速效殺菌劑 | 防治各種真菌性病害。 |
| 果來特 (特利特) | 果樹專用殺菌劑 | 防治果樹各種病害。 |

syngenta 拜耳作物科學股份有限公司
 總經銷：中國農藥有限公司
 電話：(021) 20000000
 地址：中國上海

7、提高警覺(Set the tone)：

整個經營團隊由上至下均應提高警覺，並體會田間衛生之重要性，指定專人負責監督田間衛生相關作業的執行，使違反「田間衛生準則」相關作業之次數降至最低；對於新進員工，更需加強「注重田間衛生」理念的灌輸。

6、訓練與監測(Train and monitor)：

定期監測並檢討所有操作步驟及

體，而整個流程最重要者，為必需確定供應商所提供的資材為清潔不帶菌

的資材，而種苗則應為經檢定、安全無虞之健康種苗。(藥毒所 楊秀珠)

活動與會議預告



◎ 學會定於11月13日假農業藥物毒物試驗所舉行本年度之年會及相關活動。活動內容包括會員大會、論文宣讀及「有機作物管理與監測技術研習會與會對象則鎖定為農村青年及有機團體中實際從事有機農業生產者，請大家告訴大家，共同來參與。

植保訊息

◎ 不知不覺中本屆理監事已為學會服務了近兩年的時日，任期將於年底屆滿，有興趣為學會服務的朋友們可以開始規劃競選活動了。期望學會更上一層樓的夥伴們，也可以開始思考所想推薦及相挺的對象，果真如此，學會將不斷好中更好、生生不息。

◎ 通報的出刊源自於王理事長的構想，提出後立即獲得大家的共鳴，並迅速於91年5月1日出刊，然各位或許仍不知道，維持、連貫通報氣息的是農藥廠商所提供的廣告，本期擴大版面更蒙多家廠商贊助經費，在此謹獻上由衷的謝意，並致上最懇切及由衷的祝福，祝福大家能永續經營，在臺灣農業發展的路上，永續發展。本期特別贊助的廠商分別為：

台灣巴斯夫股份有限公司

台灣先正達股份有限公司

台灣道禮股份有限公司

立農化學股份有限公司

台灣庵原農藥股份有限公司

台灣杜邦股份有限公司

◎ 前農委會農糧處處長、第二辦公室主任古德業博士、嘉義分所鄭清煥主任兩位植物保護界的老將，均於7月屆齡退休，為了讓大家更了解二位前輩的植保工作心路歷程，特於本期通報增加版面，請他們談一談多年來的經歷。限於

版面無法讓二位暢所欲言，在此致上十二萬分的歉意。此外，為使9月4日在科博館舉辦的「植物保護管理永續發展」更加盛大，植物保護通報第七期特提前於九月一日出刊，以壯聲勢。通報發行至今，承蒙各位學者、專家本著為民服務的的精神，不斷提供可實際應用的資料，以協助農民走出傳統作物保護的迷思；當然最該致謝的是我們的讀者朋友，一年多來，不斷的聽到索閱聲，使我們有決心作更好的服務，寄望未來的日子，我們能提供更精準的服務，在提昇臺灣農業競爭力的路程上，我們將不缺席。

植保Q&A

植物生病了怎麼辦？農作物長蟲了該如何是好？洗藥後藥害發生了如何處理？別人家的污染物跑到我的田來撒野怎麼對付？本版面提供各位一解惑及雙向溝通的管道。當您心存疑慮時，請和我們連繫，我們將盡量幫您追出答案，請依本刊提供之通訊方法洽總編輯。

到植物診所看診去

下面的這些現象是否在您的周遭出現呢？番茄的下位葉黃化後植株因缺水而整株萎凋了；蝴蝶蘭的葉片長出黑色的痘瘡；甜椒的葉片抹上一層白粉，可惜技術太差，沒抹均勻；洋香瓜果實的表皮上有深褐色潰瘍狀的斑點；玫瑰花的花瓣變成了大花臉；香蕉表皮上有黑色沉澱並嚴重潰爛等等……，是有人惡作劇？還是植物故意和我們作對？其實都不是，而是牠們都生病了，這些都是植物生病的症狀。植物生病了依然要上診所求診，依照醫生處方服藥，千萬不可胡亂服藥，或誤信江湖術士的偏方，以免了錢又傷元氣，那會賠了夫人又折兵。如果您已具備植物醫生的功力，當然可以直接到農藥行買藥治療，不必再求診了。

「植物診所」的正名是「作物病蟲害診斷服務站」，於七十一年六月農藥所農藥應用組仍是植物保護中心病理組時代創立，歷經臺灣省、行政院農業委員會農業藥物毒物試驗所農藥應用系、組，已二十一年有餘，全年免費看診，當然假日也公休。本診所年平均求診數900件上下，醫師二名，護士二名，病患作物分布全省各地，因天時、地利與人和之便，以台中與南投二縣求診者眾，至今尚未有近廟欺神現象。如果沒有豐富學識加上平時日積月累之實戰經驗，作物病蟲害診斷服務站之招牌那能屹立至今，且求診數還節節攀升。為求提昇服務品質，本診所最近已設計一份袖珍珍滿意度意見調查問卷，定於九十二年八月一日起實施，以瞭解滿意度與建議處方箋之藥效，藉以修正缺點以達永續服務之宗旨。

植物診所的診療方式與一般診所的醫生並無兩樣，也絕對遵守中醫師看病口訣「望、聞、問、切」。首先需掛號，告知芳名，然後是望，也就是觀察相關的病徵及發生狀況，包括仙蹤何處？異狀發生在那一部位？危害的嚴重程度，是否可在症狀發生的部位找到蟲子或看到病菌的菌體等等外部所表現出來的症狀；接著是聞，聞一聞是否有異味產生？因為大家所熟知的，有些細菌病

害是會產生惡臭的；而患者所感覺的症狀是需要靠問診得知，這就是問，詢問送診者損害程度如何？目前損害面積多大？在田間發生蔓延情形如何等等相關訊息；下一步驟則是切，以詳細了解症狀發生的原因，中醫靠把脈瞭解病因，西醫靠病理切片瞭解病，植物醫生則靠組織切片及顯微鏡觀察來確定病因，如果碰上病毒作怪，可能就需要動用電子顯微鏡了。當病因確定後，立即釋出處方箋(作物病蟲害診斷諮詢服務報告表)，屬於非生物性害物性的環境不良所引起的，必需改善環境；屬於生理性的，則需加強營養調理來強身；至於生物性害物引起的，就需下藥來防除。植物診所是不給藥的，農友必需依據處方箋自行向農藥行購買，按時給作物服用，若對作物症頭下藥，當然是藥到病除了，笑哈哈，但偶而也會因症狀不明而下錯藥，有請農友見諒。當然處方箋交給農友後所有的病歷也會作完整的保存。植物診所所醫治的對象並非完全是被主人親自送來掛號的，有郵寄過來，也有快遞或宅配送來的，更誇張的是坐飛機來的，此時處方箋只好郵寄了，因此接到處方箋的時間會往後延。如果症狀不明或病勢嚴重，植物診所的醫生會出診，仔細查清楚，避免疫情像SARS一般，一發不可收拾。不過植物醫生較殘忍，一旦發現嚴重的傳染病發生，除了要求居家隔離外，嚴重病患往往被要求集中就地正法，浴火往生。

植物診所的醫師精神收穫是最豐富的，可經歷酸、甜、苦與辣之試煉。有時碰到慷慨貴人，診斷結束後，可分享其自產水果或蔬菜加上感謝之聲，備感窩心溫暖。有時更需面對惡臭屍體且必須免費誦經超渡亡魂，無怨無悔沒有半點怨言。有時面對殘肢無法比對其姓名時，心裡難過萬分，幾經寒徹骨折磨後，終於擬訂，上述完整處理程序，我們稱為梅花香處理程序。

目前除農藥所外，其他農業單位及大專院校之相關科系也紛紛成立相同的診所，以為廣大的農民服務。因應為民服務時代的來臨，可直接透過行政院農委會動植物檢疫防疫局之植物疫情通報系統，觀看整個診斷流程，包括何時收件、結案及未結案等整個詳細流程，也就是說，所有的病歷及處方均是透明、公開的。(藥毒所 李昱輝)

收件人：

植物保護通報
Plant Protection News
第七期

發行人：王順成

總編輯：楊秀珠

編輯委員：王清玲、黃裕銘、林浩潭、李貽華、蘇文瀛、

李昱輝、蔡正雄

發行所：中華植物保護學會(www.pps.org.tw)

本刊通訊處：臺中縣霧峰鄉光明路11號

電話：(04) 23302101轉361

傳真：(04) 23321478

E-mail: yhc@tactri.gov.tw

印刷廠：禾巨企業有限公司

中華民國九十二年九月一日出版

印刷品