

農業科技論壇

- 04 歐盟食品安全優化暨有機農產品管理訓練課程
- 11 觀摩日本有機農業及相關技術發展
- 15 IFOAM 第三屆ALGOA 會議記實
- 19 亞洲食品暨農企業會議：促進有機產品出口

農業科技視野

- 22 泰國作物有害生物綜合管理參訪見聞

農業科技活動

- 28 2月活動預告
- 29 3月活動預告
- 30 4月活動預告

農業科技新知

- 32 向先驅者取經，漫談國際指標性 PGS 建構脈絡
- 33 「網」軍突起，美國自然生長認證發展史
- 34 跳脫第三方驗證，美國 CNG 系統成功關鍵因素
- 35 借鏡東南亞，越南 PGS 十年回顧及未來挑戰
- 36 PGS 誰說了算？綜觀 IFOAM 倡議之參與式保障體系

農業科技網站

- 38 FiBL 有機農業研究所 Research Institute of Organic Agriculture FiBL
有機電子資料庫 Organic Eprints
- 39 有機歐洲 Organic Europe
有機中心 The Organic Center
- 40 聯合國糧食及農業組織 The Food and Agriculture Organization (FAO)

國際農業科技新知 季刊 發行月份：1、4、7、10月

網址 | <http://www.ccasf.org.tw>

發行人 | 陳烱松

策劃 | 劉易昇

諮詢委員 | 張 彬 · 王仕賢 · 王旭昌

出版 | 財團法人中正農業科技社會公益基金會
臺北市中正區忠孝東路一段10號
02-2321-8217

總編輯 | 黃世澤

主 編 | 何嘉浩

文字編輯 | 邱士捷、智耕農知識管理工作室

美術設計 | 邱柏綱

編 印 | 財團法人豐年社

臺北市大安區溫州街14號1樓
02-2362-8148



農業科技論壇

歐盟食品安全優化暨有機農產品管理訓練課程
觀摩日本有機農業及相關技術發展
IFOAM第三屆ALGOA會議記實
亞洲食品暨農企業會議：促進有機產品出口



歐盟食品安全優化暨有機農產品管理訓練課程

整理／何嘉浩
文·圖／莊老達
王秀慧（行政院農業委員會農糧署農業資材組專員）
（行政院農業委員會農糧署副署長）

歐盟為保障並維持消費者權益及優化其食品之安全性，就農產品、食品法規、飼料、動物福利、植物健康等相關議題之管理措施，辦理「食品安全優化」訓練，主要係針對其會員國之主管機關進行訓練，並邀請該議題相關之他國代表（簡稱第三國）共同參與。

我國於民國96年制定農產品生產及驗證管理法後，曾邀請歐盟會員國提送有機法規及管理落實之資料，經審核後陸續採認其同等性，迄今計16國經我國公告為有機同等性國家。我國亦向歐盟提出採認我國有機同等性之申請，106年歐方派員訪臺，就法規認知差異逐一釐清後，始有正向回應。我方本次獲邀參加歐盟有機法規及管理落實之訓練課程，盼能在相互了解之基礎上，為未來建立良好溝通基石，並同時借鏡歐盟之經驗與管理措施，以作為提升我國有機農產品品質管理之參考。

歐盟有機農產品管理系統分為：最上層單位，即針對歐盟整體之管理者，包含執委會農業及鄉村發展署、執委會健康及食物安全署、有機生產委員會、有機生產技術專家團隊；第2層為各會員國之中央主管機關，即該國家境內之最高管理者；第3層為公營或私營之驗證機構；最後一層即農產品經營業者。本次訓練，即以最上層單位查證各國對有機農產品管理之落實情形作為主軸，逐一帶出歐盟有機法規之規範、各種風險管理應注意之觀念與應納入考量之因子，及將各國弱點與良好範例直接揭露，讓參訓人員能思考如何優化自身之管理規定。

本次訓練，除得到歐盟有機農產品管理相關豐富訊息外，亦對於其他參訓人員學習與討論之態度，留下深刻印象，渠等學員之表達方式溫和、謙遜、友善，即便係具備高度專業、意見分歧之問題，也能在和諧之氛圍中完成討論。

歐盟有機農產品管理系統架構介紹

一、法規

歐盟有機農產品管理母法為(EC) No. 834/2007，最重要之子法係(EC) No. 889/2008，另外針對進口有機農產品之額外要求則規範於(EC) No. 1235/2008。其制定重點包含：有機農業之基本原則及發展、歐盟有機農業法制架構，以及歐盟對食物之基本法規要求。

二、歐盟有機農產品管理系統之分工

執委會農業及鄉村發展署 (DG AGRI) 負責法規、監督和風險評估；執委會健康及食物安全署 (Directorate F) 負責以下任務針對會員國主管機關及驗證機構之短處提供建議、持續追蹤主管機關及驗證機構之改善措施、於Directorate F網站持續發布評鑑報告，以及對政策發展貢獻。

1998至2014年間，Directorate F業已辦理41場評鑑，包含25個會員國、13個第三國及5個位於第三國之驗證機構，於2015年至2019年預計每年辦理最多9場評鑑。

有機生產委員會 (COP) 由各會員國代表組成，運作方式類似歐盟，各國代表擁有投票權，執委會向COP提出有機法規執行建議，COP依據(EC) No.

834/2007第37條規定有權准駁；有機生產技術專家團隊 (EGTOP) 負責支援歐盟執委會對於在符合有機法規之原則下，評估各項資材、技術是否應納入有機農業可用範圍、公開相關報告，並優化現行規定及交換良好經驗。

歐盟有機農產品驗證機構

一、藉驗證機構管理農產品經營業者

歐盟Directorate F 於2015至2016年間評鑑歐盟會員國所發現驗證機構之缺失：(1) 對農產品經營業者管理不夠充分 (2) 農產品經營業者之預防措施不夠 (3) 標示不正確 (4) 產品追溯性不足 (5) 未確實掌握進出貨量總量平衡。

二、優化驗證稽核之措施

針對上述缺失，本次訓練提供之建議及改善措施：

農產品經營業者：

(1) 任何涉及有機生產異動之事件，主動通知驗證機構；(2) 透過管理抱怨及申訴，提早預防問題發生；(3) 針對有機及非有機原料分開處理，包含清潔過程、清潔用品、手套、衣服等。

驗證機構：

(1) 應查核農產品經營業者之品質管理系統；(2) 依法得要求農產品經營業者提出確保品質計畫之結果；(3) 建立農產品經營業者的完整資料檔，包含產季、非產季的正式工作或外包工作、加工、設施 (備)、販售或提供之服務管道 (團膳、傳統市場、超市等)、進貨來源、其他營運實體 (是否有其他公司、過內外分裝公司、有機和慣行同時

經營等)、生產資材、能源作物、狩獵等；(4) 查核農產品經營業者的電子系統(因為紙本容易偽造)；(5) 針對單天和某一段期間紀錄進行查核；(6) 總是和原始憑證交叉比對，含供應商提供非GMO聲明；(7) 完整並實地查訪所有相關土地、設施(備)；(8) 依法應與其他驗證機構、主管機關交換訊息以做到交叉查證，並針對上下游業者進行比對，如上游出貨紀錄與下游之進貨紀錄、上游預購紀錄與下游生產規劃、有機農產品之特性是否有在實際產品上易於辨識，跨越界線地查核；(9) 建置標準化表格以利快速完成計算有無總量平衡，並將該表直接納入稽核報告。

其他：

(1) 建置標準化文件管理系統，包含進出貨、生產、加工、儲存、運輸、與外包商合作、廣告或產品標示樣板等，即時提供驗證機構檢核；(2) 建立風險管理機制下之品質檢核系統，包含對原料來源、原料特性、非有機原料使用等之紀錄(3) 農產品經營業者透明化所有生產流程之紀錄，並利用風險管理原則(例如：與慣行田的距離)進行相關自我檢核工作，並將該流程標準化；(4) 農產品經營業者之間(如：上下游合作夥伴)彼此建立檢核機制，辦理現場評鑑，甚至交換檢核人員；(5) 農產品經營業者訓練相關員工；(6) 農產品經營業者之間充分地交換訊息；(7) 將追溯性查核專注於平行生產；(8) 建立對於作物特性之資料庫，包含各作物產期長度、慣行生產會使用之資材、產品規格、運輸時間長度、一般情況該季倉儲量多

寡、品質、價格、慣用技術特質等。

對農產品經營業者風險管理：

按歐盟法規規定，驗證機構應對其驗證通過之農產品經營業者進行風險管理，講師根據相關經驗提供農產品管理相關風險組成因子如下：(1) 傳承性風險(已存在之風險，與農產品經營業者活動無涉)：如土壤重金屬、水汙染、空氣汙染；(2) 活動風險(農產品經營業者從事活動所產生之風險)：如飼料產製過程含有GMO、於包裝場受農藥汙染、分裝作業中之混合；(3) 農產品經營業者相關風險(即業者之信譽致間接影響產品之風險)：如價格變動性、不夠充分的經濟資源、不充分的有機原料來源、無或缺乏訓練的員工(無經驗者或外國工人)、鉅額出貨量。

因為有機農產品之特殊性，除了歐盟法規所提驗證機構應考量前次稽核結果、產品數量和摻混產品之風險外，講師建議將以上風險因子轉換(但不限於)為以下因子，提供驗證機構於評估有機農產品經營業者之風險時可以納入考量：(1) 農產品經營業者之類型(生產、加工、分裝、流通)；(2) 經營結構(產製階段數、員工人數、廠區數)；(3) 新驗證之農產品經營業者(4) 涉及加工或混合有機原料之農產品經營業者(5) 有機農產品的種類數和產量(6) 產量是否急劇上升(7) 接收到的抱怨案(8) 值得懷疑的詐欺。

四、風險管理

驗證機構應藉由年度追查、未宣告的追查、業者的所有文件、抽樣、交叉比

對（和其他驗證機構交換訊息）、追溯活動等手段，來確認經營之風險有否被農產品經營業者管理妥當。講師提供圖表將風險因子標準化，以對農產品經營業者進行評分及分類之範例，且依據業者風險級數分別施予不同強度之管理措施，以歐盟Directorate F於2013年對義大利評鑑報告為例，該國針對驗證機構應對農產品經營業者進行風險分級管理提供技術指導手冊，並明確要求將業者分為高、中、低三種風險，僅對低風險者進行一年一次之追查；對中風險者一年應至少執行兩次追查，且其中一次可以是未宣告之不定追；對高風險者則應辦理多於兩次之追查，且至少一次係未宣告之不定追。

五、有機管理計畫

驗證機構對農產品經營業者做上述風險評估後，應開始對其產製過程到運輸配售設計完整之管理計畫，此計畫將提供驗證機構決定最高風險存在之處。針

對有機作物，生產者之管理計畫應包含內容如下表1。

六、有效管理

透過以下追蹤查驗的類型和頻度，針對農產品經營業者進行有效管理，其中最重要的手段，就是未宣告的追查：

- (1) 首次追查；
- (2) 年度定期追查；
- (3) 隨機未宣告且不定期之追查（依據風險分析結果決定對象，其頻度依法最少是該驗證機構驗證通過之驗證戶的10%）；
- (4) 有目標性的未宣告且不定期追查（以確認矯正措施的落實）；
- (5) 抽樣檢驗（按歐盟法規每年至少5%的有機農產品應被檢驗）。

上述風險評估及管理計畫皆係一動態過程，可能會受到稽核人員的專業背景、經驗累積、驗證機構的驗證程序、驗證機構將過去管理經驗納入常規管理、與其他驗證機構交換訊息、新的稽核技巧被應用等而不斷精進。歐盟認為驗證機構應該持續確保對驗證之農

表1：有機管理計畫應包含內容

| 管理計畫對象 | 生產者 | 加工、分裝與流通業者 | 野生採集 |
|--------|--|--|---|
| 包含內容 | 轉型期長度 生產場區 種子與種苗 土壤肥力 施肥 紀錄 文件 區隔措施 追溯性 儲藏和運輸 標示 | 原物料、添加物 分隔措施 加工過程 清潔和衛生措施 檢疫保護 標示 儲藏 運輸 | 文件 過去3年有否使用禁用物質 棲地之穩定性 本土物種之保護 |

產品經營業者之有效管理，因此建議驗證機構應將以下工作項目納入一般工作內容：（1）持續對員工辦理教育訓練（2）檢視內部管理系統（3）對稽核效果做評估，如見證評鑑、交換稽核人員的工作（4）透過後續追蹤來確認曾經違法之農產品經營業者之符合性。

歐盟對進口有機農產品之管理

一、歐盟進口有機農產品概況

根據2011年FiBL的統計數據分析，全球有機農產品零售市場有41%在歐盟（44%在美國），卻有85%的有機農民都在歐盟地區以外；根據2015年歐盟資料顯示，約有4成的驗證機構將總公司設在歐盟境內，6成在歐盟境外，可見歐盟市場仰賴進口有機農產品之程度。

歐盟ECA於2012年對歐盟管理進口有機農產品之報告指出，第三國同等性國家提供的年度報告涵蓋之訊息量非常少，且歐盟執委會未例行性地辦理實地查證，因此執委會無法保證由第三國輸入歐盟的有機農產品有符合其生產標準及無法確保第三國之管理系統仍具有同等性。

另Directorate F相關報告亦顯示出歐盟執委會對進口有機農產品管理之弱點，如鮮少對進口有機產品實體查核、原料來源超過有機同等性協議範圍、COI證明文件14核發流程未被完整執行。

自2012年起，歐盟執委會針對上開弱點進行一連串改善措施，包含提高對有機同等性國家之查證頻度、建立對各同等性國家、驗證機構年度報告之電子化管理系統（OFIS）、建立電子化COI證明

文件系統（TRACES）。

二、歐盟與他國合作模式

（1）第三國國家有機同等性清單：此為歐盟採用最久的合作模式，以國家為單位提出申請，經歐盟審查通過者，得以列入，列入後符合該國有機農產品管理系統之有機農產品得以輸銷歐盟15；

（2）符合性驗證機構清單：以驗證機構為單位提出申請，經歐盟審查通過者，得以列入。此模式還在評估中；（3）同等性驗證機構清單：以驗證機構為單位提出申請，經歐盟審查通過者，得以列入，列入後，經以歐盟核准之驗證作業規定（含驗證程序、驗證基準等）驗證之有機農產品得以輸銷歐盟。此模式已運行多年。

不論進口業者進口之有機農產品係屬上述哪一種模式，進口業者都必須向進口國之主管機關申請，獲准後始得輸入。

歐盟有機農產品農藥殘留管理

一、特定檢驗實驗室

根據歐盟(EC)No. 834/2007第27條規定有機管理系統有遵守(EC)No. 882/2004之義務，又(EC)No. 882/2004第12條規定，官方取樣送驗之實驗室，即特定檢驗實驗室，應經ISO/IEC 17025及ISO/IEC 17011認證合格，該實驗室可執行多重分析或單一農藥之檢驗分析。

根據歐盟2017年出版之報告「有機生產中農藥殘留之控制」歐盟執委會於2015至2016年間查證5個會員國，發現部分有制定明確農產品抽樣數量、部分驗

證機構有制定明確之抽樣方法、部分國家之政府辦理市售有機農產品查驗，但部分國家缺乏對田間有機農產品抽樣程序、部分國家未報送歐盟檢驗有機農產品之實驗室、部分國家未注意到應將作有機農產品檢驗之實驗室報送歐盟之規定，甚至部分會員國僅針對嬰兒食品有明確不得檢出之規定、部分國家則對有機農產品訂有0.02ppm之規定，顯示各會員國之差異。

而歐盟於本次訓練中即明確告知學員，因為農產品經營業者有不得使用禁用物質及確保有機農產品未受禁用物質污染之義務，因此歐盟的檢驗標準係不得檢出，一旦檢出就不得以有機名義販售，不論該檢出值係定量極限（LOQ）或偵測極限（LOD）以讓各會員國有一致之認知，並說明進口有機產品不論其是否符合來源國之有機檢驗標準，都應該符合歐盟未檢出之規定。

例如，美國有機農產品准許農藥殘留標準係最大容許量（MRL）的5%，倘某批有機產品來自美國且符合農藥殘留小於MRL5%之規定，輸銷到歐盟，將因為不符合歐盟未檢出規定，而不得以有機名義販售。此作法與我國對進口有機農產品管理一致。

二、對業者之抽樣計畫

根據(EC)889/2008第65條第2款規定，驗證機構應因為下列理由應針對經其驗證戶之5%辦理檢驗分析：（1）查核是否使用禁用物質；（2）確認生產過程是否有使用與有機規範不一致之技術；（3）檢查是否於生產過程有受禁用物質

污染。

至於抽樣策略，驗證機構應基於對農產品經營業者整體性（含生產、準備、運銷等各階段）不符合規定之風險評估結果，作為抽樣依據。上開風險評估應包含以下因子：（1）前次追查結果（2）涉及之產品數量（3）摻混之風險（4）環境污染（5）微生物或化學物質污染（6）任一生產階段中設施(備)是否為有機和非有機共用（7）進口產品來自曾有污染發生之地區（8）該農產品經營業者經營有大量生產單位（如生產線、田區）；（9）人員訓練明顯不足（10）使用租來的設施（備），如農機具（10）栽培之作物對於病蟲草害具敏感性（11）市場價格（高/低）；（13）鄰田污染之可能（14）基改作物污染之可能（15）抱怨案（16）缺乏隔離儲存（17）栽培之階段（18）貧弱之記錄保存或總量平衡。

實際情形經Directorate F查證發現有驗證機構採92%驗證戶係基於總體性風險評估結果決定抽樣、8%驗證戶係隨機抽樣，計超過5%之農產品經營業者被抽樣；亦有驗證機構針對高風險者採100%抽樣、中風險者15%抽樣、低風險者2%抽樣；大體而言這些驗證機構都有符合歐盟法規。

以我國而言，因為有機驗證程序已包含抽產品送驗，等於每家驗證機構對所有有機農產品經營業者採100%檢驗，通過者始可取得驗證，管理強度比歐盟強，但針對每位業者應抽樣哪一階段、哪裡之產品，則可以參考歐盟風險評估因子作強化管理。

課程心得

一、歐盟和一般國家最大不同在於其屬超越國家之組織，而有機法規又凌駕於各國法規之上，歐盟有機法規對於制定該法之理由具明確的原則和方向，相關資材使用的細部規定亦明確易懂，惟其管理落實之方式，因必須尊重各國之獨立性與特殊性，而顯現出在各種層次之差異性。面對此種情形，歐盟藉由密集之訓練課程，分享所發現會員國之良好範例及弱點，藉以讓各會員國不斷進步，此點開放之胸襟，值得我國於面對其他國家或是各驗證機構管理細節差異性時學習參採。

二、歐盟會員國大小國家皆包括於其內，本次受訓學員對於我國國土大小、人口密度之規模，表示我國不應以小國自居，許多歐盟會員國或國土面積與我國相當、或平均農作之農地面積、或人口數亦僅與我國相當，因此我國人民或政府，皆應積極相關管理作為，持續精進。

三、歐盟有機農產品針對禁用物質之檢驗標準為不得檢出，此與我國規定一致，並與美國、加拿大等定有殘留容許規定不同。且歐盟有機農產品，係由驗證機構依據業者風險決定抽樣檢驗與否，即並非所有業者皆須檢驗其產品，與我國所有驗證通過者之有機農產品均應送驗不同，我國管理強度較強，此點有利於我國有機農產品與歐盟接軌。

四、歐盟針對農產品經營業者之管理，汲取人性、驗證經驗等務實方面之考量，納入風險因子，並予以明確列

出，提供所有稽核人員、主管機關管理人員參考，且對於違反不同程度規定者有明確之處置措施，有助於鼓勵業者強化自我管理。

五、我國應參考歐盟對於權責劃分明確之態度，即遵守法規係農產品經營業者之義務，驗證機構及主管機關則應竭盡所能地查核、監督農產品經營業者，以確保消費者之權益為共同之目標；我國較為傾向透過驗證機構對農產品經營業者之要求來提升業者之管理品質，此一作法較為被動，且也降低其進步之腳步，實屬可惜。不過，近期通過之有機驗證基準開始要求農產品經營業者應就其管理人員接受訓練，應可逐步改善此情形。

六、本次訓練第一件事就是測驗，此做法讓參訓者更加專注於課程重點，且在每節課程結束亦安排測驗，協助與會者檢視自己的理解程度，值得我國學習。歐盟測驗方式，係以提供每人一個遙控器，針對投影之題目進行投票，所有人都投票後，馬上顯示出各題之人數統計圖，讓講師了解參訓者整體而言對該題之理解程度。

七、歐盟各會員國之主管機關對其農產品經營業者及驗證機構皆有相當之管理措施，惟相關訊息並非每國皆以英文揭露，惟現今有機農產品之物流橫跨各國（不論歐盟境內或境外）英文版網頁之重要性不言而喻。我國有機農業刻正逐步與國際接軌，相關訊息之揭露亦應考量他國之使用者，將英文版持續優化。

觀摩日本有機農業及相關技術發展

本次參訪行程非常豐富，範圍涵蓋日本有機農業發展、蔬果銷售、先進農業設施設備觀摩及洽談等，本文節錄參訪過程中，觀摩日本有機農業及相關技術發展部份的見聞。

日本有機農業發展現況概述

日本有機農業於1992年便已制定「有機農產品及特別栽培品產品標示準則」，但當時因不具法律約束力，遂於2000年修正「農林物資規格化及品質表示標準法「JAS」（Japanese Agricultural Standard），2006年公布有機農業推進法，近年日本為降低化學肥料及農藥使用量，於2011年推動「環境保全型農業直接支援對策」以降低化學肥料及農藥50%為目標，2015年推動「多面機能發揮促進法」，提昇該國農業技術及建構產銷通路。

根據日本農林水產省「有機農業の推進について」，日本有機農業推展概分兩大類，一為申請JAS驗證有機農業面積約1萬公頃（日本農地面積約451萬公頃），占日本國內耕地0.2%，實施農民4,000戶，占農民戶數0.15%。

另一類為非JAS驗證（如MOA自然農法等，類似國內現在推動之友善農業）占全國耕地0.3%，實施農戶8,000戶，占農戶數0.3%，整體實施有機農業農民年齡低於平均數7歲，有一半年齡在60歲以下，顯見年輕農民對有機農業認同度高。

日本JAS有機驗證面積從2009年至2017年間僅成長約1,000公頃，與鄰國有

整理／何嘉浩

林楠正（台灣糖業股份有限公司業務管理師）

文・圖／蘇建元（台灣糖業股份有限公司副處長）

機農業占比相較其發展相對延緩，主要生產面積分布於北海道（2,450公頃）、鹿耳島縣（599公頃）及熊本縣（579公頃），水稻為該國有機驗證大宗。

有機產品中，日本有機產品國內生產與國外進口比例約為6：4，有機蔬菜、米及綠茶以國產為主外，其他如有機大豆、小麥、水果等則以進口為大宗，自產有機產品品類與臺灣類似。

近年日本有機面積成長遲緩，日本推動有機農業倍增計畫，希望於2018年達成，其國家推動方針從四個方向著手：

1. 對有機實施業者支援：如訓練、資訊提供、設施、設備。
2. 販售面支援：透過各行業通路合作，開發多元銷售管道，簡化驗證程序，擴大JAS面積。
3. 技術開發：開發新技術，降低成本，並確保有機農產品品質及產量。
4. 強化消費者及農民有機觀念：透過食農教育及消費者與有機農民接觸，讓產銷兩端連結，並提供有意願實施有機農業之農民相關輔導及諮詢。

藤澤市超市生鮮蔬果市場調查

1. 調查地點：藤澤市湘南台地區連鎖超市榮（ダイエー）及相鐵ROSEN（相鐵ローゼン）超市生鮮農產品。

2. 兩家超市生鮮蔬果銷售未陳列有機蔬果及有機米，蔬果的銷售型態及品項與臺灣略有不同，葉菜類以小包裝陳列銷售，根莖及果菜類產品除完整作物包裝外，大部分處理分裝成4分之1切、8分之1切等小量之包裝，另外已清洗截切之蔬菜及生菜沙拉類即食產品亦占不少排

面，種類亦很齊全，米類產品除一般1~2公斤包裝外，小包裝（150及300克）及即食類米飯排面陳列眾多，150g包裝（約兩碗飯）普遍，臺灣小包裝大部分為300g，兩家超市所銷售產品類別差異不大。

3. 初判，藤澤市位於東京較外圍地區，因應都會區家庭及上班族，其蔬菜銷售以適量、方便、即時處理為主，且日本習慣生食，生菜沙拉類產品普及。

東京中央區蔬果市場調查

1. 調查地點：三越百貨超市及平價超市（多慶屋）。

2. 蔬果銷售概況，三越百貨超市商品走高品質路線，產品涵蓋有機蔬果及履歷蔬果，品質賣相較佳，但有機蔬果品項及數量相對缺乏。另一家平價超市所銷售之蔬果無有機農產品驗證，蔬果單價合宜，促銷蔬果之價格更低。

3. 日本官方資料顯示JAS有機蔬果價格為一般蔬果的1.5倍左右，實際調查地點JAS標章之有機根菜類價格為慣行農法2倍以上，但葉菜類有機葉菜反而比履歷蔬菜為低，推測調查時間為日本冬季，葉菜成長受氣候影響，產量減少價格上揚，狀況與臺灣有機蔬果銷售模式類似（颱風季及雨季，有機蔬菜供應價全年穩定，而慣行蔬菜受氣候影響產生較大價格落差），另從產品數量觀察，三越超市內有機葉菜幾乎銷售一空，而履歷蔬菜架上存貨仍多。

宮城縣有機農業拜訪行程

宮城縣農業概況：宮城縣農地面積

127,800公頃，占全國農地面積2.9%，該縣農產品產值1,741億日圓，全日本排名第19位，縣內從農平均年齡67歲。該縣有機農產作生產戶數共40戶，37戶種植有機米，3戶有機蔬菜，僅占該縣農業經營體0.1%。

拜訪檜崎東北支店

1. 檜崎（ナラサキ）公司產業橫跨電機、機械、建築設備、高機能材料、產業機械、農業設施、建材及建築設備等，年營業額近800億日幣，為股票上市公司，主要以各項機械設備為主，並依客戶需求提供一系列解決方案，於農業領域從生產、保鮮、儲藏及加工方面等設備，自規劃、設計及施工，擬訂客戶解決方案，為日本知名設備製造商。

2. 檜崎公司東北支店，負責該公司日本東北地區業務，由支店長脇武仁接待，脇武仁於該地區經營多年，對於該地區農業概況相當了解，對於該地區農業及有機概況亦提供其個人經驗及看法。

3. 脇武仁表示有機農業在宮城縣推廣不易，近幾年面積成長不大，主要是有機農業產量不高，病蟲害難以控制，銷售價格差異有限，另外該國農民農藥施用按部就班，日本消費者對於食品安全有信心。

4. 因米食富含醣類，易引起肥胖，日本年輕人重視身材，食用量越來越少，該國國產稻米產量過剩，預計明年起將不再補助，提供之補助金鼓勵農民種植高澱粉品種飼料米及其他雜糧作物，並要求飼料廠商一定比例採用國產品，以



宮城縣農業・園藝綜合研究所展示紅色防蟲網。

解決農地利用問題。

5. 日本國內主要食用自產稻米，而進口米用於加工品為主。

參訪宮城縣農業・園藝綜合研究所

1. 宮城縣農業・園藝綜合研究所以開發新技術，振興農業為方針，主要以農業、園藝方面之技術、病蟲害防治研究、設備及勞動管理、農產營銷管理及農業經營管理等，其下設總務部、企劃調整部、情報經營部、植物生物技術部、園藝栽培部以及園藝環境部等，其功能性等同臺灣各農業改良場。

2. 本次參訪由該所企劃調整部主任尾上智子接待，並由園藝環境部主任研究員大場淳司及技師豬苗代翔太對於利用紫外光（UVB）誘導植物抗病方式及昆蟲顏色障礙（紅色平織網）進行非農藥病蟲害防治之簡報，並參觀園藝栽培部草莓新品種「再來一顆」，該品種採收期長達半年，每株產量可達800~1,000g（每顆草莓約50g重），口感甘甜，為目前日本推廣最新品種。

3. 研究所人員表示目前該縣農業推動以低農藥配合生物及物理防治為主，以

降低農業生產時農藥使用量為目標。

心得與建議

一、日本有機農業推廣多年，JAS有機農業近幾年幾乎零成長，驗證機構從2008年70家至2016年降至50家，原因在於日本JAS有機法規相當嚴格、手續繁雜且費用高昂（第一年約22萬日圓，第二年起17萬，另需抽取營運合作費約銷售額0.1~0.5%），不符合JAS有機法規者除罰款外，嚴重者可能面臨有期徒刑之刑責，許多農民選擇在JAS有機農業系統外，實施有機農業，這些未加入JAS有機驗證農民，每年皆有顯著的成長（2015年官方統計生產面積為JAS驗證面積之1.6倍）。

日本農業與臺灣類似，每戶平均耕作面積不到2公頃，亦受周遭環境因素影響，使得農民對於JAS有機驗證裹足不前，而民間推動之有機農業（如MOA自然農法）則獨立於法規之外自成一格，有其自有的產品、通路與消費族群，這些非官方認定之有機農民，透過普及會組織，將農民與消費者連結在一起，互相支持。

臺灣近年有機農業成長緩慢，政府轉推動友善農業（不可使用化學肥料與農藥，但不需驗證），並提供優惠之補助措施，可預期將會吸引更多農民投入友善栽培，但可能造成消費者對於有機農產品判斷之混淆，政府未來對於CAS有機農業的推動與宣導需更加著墨，否則可能影響未來CAS有機之發展。

二、本公司有機農業推動多年，通路發展穩定成長，惟目前蔬果產量易受氣

候及病蟲害影響，無法穩定供應通路，難以大規模擴大有機版圖，且受限於各項法規（如採購法、勞基法等）及農業勞動人力不足，利用現有有機農場成立集貨處理中心，除可統籌規劃各區處蔬果之生產並集中分級配銷外，更可引進契作有機農戶產品，將部分有機產品委由專業有機農民契作，以專業分工方式，擴大蔬果品項，除可協助政府推動有機農業外，亦可掌握產地貨源，統一品質監控，提高公司有機農產品於通路之重要性。

三、日本推動環境保全型農業，除推動有機農業外，對於慣行農法則推動化學肥料及農藥用量減半，歐洲及中國大陸亦開始推動相關政策，臺灣去年推動農藥減半政策及友善農業耕作，可以預期化肥減量趨勢臺灣將來勢必跟進，惟作物生長仍需依賴外界營養源之補充，有機肥料無可避免將成為替代品的首選，有機肥料需求將隨著農民友善耕作增加勢必逐步成長，公司發展現代化畜殖場，發電後的沼渣製成有機肥料，有機會成為公司未來循環農業之重要產品，相關產銷配套措施需進一步提前規劃，以利搶占未來市場大餅。

四、宮城縣農業·園藝綜合研究所，利用部分昆蟲看不見紅色之原理，採用紅色紗網阻絕蟲害及利用UVB燈照射，提高植株對於疾病之抵抗力等非農藥病蟲害防治方法，前述方法職等尚未於國內見過農民運用於病蟲害防治，其執行方式不必過多之費用，農業經營處將於有機農場進行測試，如有確切效果則可推廣至各單位。

IFOAM 第二屆 ALGOA 會議記實

整理／何嘉浩
文·圖／郭瓊榛
(行政院農業委員會農糧署農業資材組視察)

在韓國忠清北道槐山郡舉行的ALGOA研討會，係由國際有機農業運動聯盟（The International Federation of Organic Agriculture Movements，IFOAM）亞洲分會，發起的亞洲地方政府有機農業促進會（ALGOA）方案，主要目的為在發展亞洲有機農業生態村（Bio-village）模式及CSA及PGS輔導系統，促進國際交流合作，加強地方政府、民間組織跨國間的合作與聯繫，強化有機農業之推廣，共計有10個國家約100位來賓參加。本文節錄會議精彩內容如下：

越南有機農業推動，以PGS系統為主

PGS系統又稱為參與式保障系統，是一個創新的農產品保障概念，有別於傳統第三方驗證系統的框架，強調利害關係人參與進而得到保障，包括產品生產者和消費者，對小農以及地產地消尤其有利。越南最初推動PGS參與系統的原因，就是基於有機農民為將所生產的農產品賣至市場，但消費者已經對所謂的乾淨、安全蔬果失去信賴，但又對有機農產品之品質缺乏認知，越南對有機產品及其加工訂定有法律TCN10-2006規範，但是欠缺申請規範。PGS系統在2004年獲得國際有機運動者聯盟的認同，因為該系統對於幫助有機小農的產品進入當地市場有很大的幫助，越南在2008年以ADDA prj規範，同意PGS輔導之農民為有機農業農民。PGS運作系統重點包含入會誓約、農民作業基準、不合格處理準則、標章以及文件資料管理系統與程序等。越南的PGS運作關鍵團體

包含農戶、產品生產者團體、消費者以及中間團體，如地方NGO組織、貿易業者、政府部門、學研專家等，生產者與消費者可透過中間團體交流溝通。為創造永續的有機農業，組成一個運作順暢的PGS供應鏈是重點工作，供應鏈的重要鏈結點包含生產及訓練、產品分裝、販售和分銷、行銷和溝通等。各個厲害關係者在自生產、採收而至銷售，每個供應鏈結點有其角色及功能，有機生產者組織成生產者團體，其產品生產及上市均需經過PGS系統的驗證。

申請PGS系統輔導之農民，需先經過有機農業訓練，並且加入生產者組織，一個地方PGS生產者團體至少需要尋求2個中間團體，以鏈結消費者及市場，且需就所訂行動計畫、公約條文、產銷過程檢核清單、PGS操作基準、標章等予以規範遵守。相關稽核人員、幹部、財務、企劃以及採後包裝處理等人員訓練以及資格取得，產銷監測機制等，不合格者處理程序，均應包含於規範當中，上開規範報請PGS總部同意後實施，有變更應報備查。農民需熟知規範，並且配合參加訓練，與市場合作制定生產計畫，進行產銷流程記錄，以及產品檢查，以確保產品符合PGS系統的要求，並得以追溯產銷流程。

2016年越南的PGS系統農產品產量達700噸，自296公頃農地生產，計49個生產者團體。其產品分銷至60家店舖。為利相關參與者資訊溝通，推動包含QR code追溯、農民訪查、田間參訪等措施。為促進PGS的農產品行銷，設置專賣店街道指示牌、家庭配送、專賣店以

及周末市集展銷等，另不定期組成消費者田間參訪團，參與大型展銷會，鼓勵學童參與耕作團，希望可以帶動消費量成長，進而促進PGS的農友生產規模。

孟加拉PGS方案不只販售農產品，還促進社區發展

孟加拉整體經濟發展較大多數國家落後，社經教育福利資源缺乏，PGS農業方案的推動，大致須兼具發展社區文化、教育及經濟農業等多面向目標，整合成一個方案推動，本次報告的案例由社區婦女為推動參與及主要執行成員，先期召開會議討論社區發展願景，擬定優先改善目標及相對措施，擬具共識之後，即進行社區藍圖繪製，以住宅區為中心，環狀向外發展，並且依照方案發展與目標需求，規劃包括農園區、自學教室、幼兒園、簡易加工包裝區等，除了農業方面議定以不使用化學肥料、農藥及基因改造資材等趨近有機農業及友善環境耕作方式共產共銷、收穫物分配原則外，於孩童教育亦由成員規劃授課內容，及輪班合力完成孩童教育與照顧。農園生產的品項因應氣候條件、栽培環境特性，以及社區成員家用及市場需求排定栽培計畫，另外，分別依照作物期作與栽培條件設置果園區、特用作物區及蔬菜區等，除社區內家庭食材外，尚於社區鄰近街道PGS市集（corner market）販售，與會者對孟加拉代表提出專案，主要關切點在於本方案並沒有授予參與方案所耕作之農產品標章或類似驗證機構核發之證書，且無農藥殘留抽驗機制，消費者於市集如何確認產

品來源及有無外來產品混充，以及該方案產品行銷有無困難。本節報告者回應為，本方案生產之社區農園與市集位置相近，消費者平日路經農園皆可觀察生產者栽培管理情形，此外，消費者與生產者間溝通良好，自然了解產品來源，並無此疑慮，這也是孟加拉適合推廣PGS參與式農業原因，另外，本方案的推動非以農業經濟規模為主要追求，吸引成員投入原因除了增加經濟收入外，獲取安全可靠之食材，以及兼顧家庭孩童照顧及教育，更是價值所在，亦即參加本項方案可以獲得全面性的資源及支持，比傳統發展有機農業導向為主之專案更容易獲得認同及肯定。

不丹展望2020年， 達到全有機農業的目標

不丹有機農業的推動背景，在於國家整體的國民幸福總額政策藍圖中，與環境永續的方向有關，不丹政府的國民幸福總額施政藍圖，國民的幸福來自於健康、心靈、樂觀生活、教育、環境、社群、文化、政府、職業等9大項要素的均衡發展，不丹政府希望2020年不丹可以達到全部農地以有機農業方式使用，於2006年頒布國家有機農業方案，制定相關發展有機農業計畫，並與相關研究機關合作實施，以普那卡宗（Punakha）為例，目前已有150英畝的有機蔬菜田區，未來將優先輔導重點作物轉型有機生產，例如蘆筍、酪梨等。不丹推行的有機農法是完全讓作物自然生長之自然有機農法。發展有機農業的主要困難在於有機資材，例如生物防治、有機農業

適用肥料取得困難，以及農業規模小、農地零碎、農業勞力缺乏、都市化使得農耕土地流失以及機械化困難等。

馬來西亞公私部門合作， 推動有機農業驗證體系

馬來西亞的有機農業驗證管理法規及審查由農業部負責，並訂有有機農業專用標章。其標章原本在2003年由農業部訂定為「Skim Organik Malaysia」，至2016年換為「myOrganic」，變換標章的目的在於保證產品的生產、加工、儲運處理、標示及行銷均符合有機規範，並且防止消費者買到偽裝不實有機農產品。馬來西亞的食品法於2009年補充規範，食品未經該國有機法規規範驗證者，不得以有機、生態、或任何相同意義的或是標示宣稱販售。雖然馬來西亞有機驗證工作由政府部門負責，但民間組織馬來西亞有機聯盟（Organic Alliance Malaysia, OAM）仍扮演重要協助角色，有意願申請有機農業驗證者，應向OAM提出申請及諮詢，OAM將負責就所有申請文件及驗證田區先進行檢視及現場訪視，並作出初審意見供農業部參考，農業部作出同意與否最終決定，通過有機驗證之案件亦將交由OAM進行後續追蹤管理。

馬來西亞已經訂定相關有機農業驗證範圍包含有機農產品、經營業者、加工、分裝、流通業者、蜂業者、野生採集業者及作物育種業者、進口業者等驗證。另OAM亦常代表馬來西亞參與政府有機農業部門政策發展意見提供及參與國際有機運動。



韓國洪城郡有機農業示範田區生態解說牌。

有機營養午餐推動—— 韓國洪城郡經驗談

韓國政府提供國小及國中學童免費教育，而許多地方政府進一步提供免費午餐，忠清南道洪城郡政府在2005年頒佈實施學校午餐支持條例。

洪城郡學校午餐中心營運現況目前僱用正式行政人員5名，倉庫管理人員5名，快遞人員13名，並成立包括食材選擇、製造及教育推廣等3個委員會，確保午餐食材品質來源可靠、餐點健康、協調食材製作供應、定價及推廣執行相關政策。

2017學校午餐預算來自於省政府約1,607,513千韓元，來自於洪城縣政府約為2,588,425千韓元。這些經費除了用於免費提供國中、國小學童午餐，另補助

幼稚園及高中學生午餐採用有機食材之差額。有機食材廣泛包含農糧、漁、畜及加工品等。

2016年共協助13,240名學生（72所學校）午餐。韓國農業產銷穩定大部分責任及預算由地方政府負責，受地方政府主導校園午餐規劃。其午餐食材優先採用洪城郡，道內（忠清南道）次之，國內其他地區生產者再次之。

藉由免費校園有機午餐推動，洪城郡政府希望提供學童安全及健康食材，增加小農收入，促進兼顧經濟發展及環境永續之農法得以永續發展。且未來除學校之外，亦希望該模式進一步推展到韓國各省社福機構、照顧中心、公立單位、醫院、機關機構等，擴大有機農業發展。

心得與建議

一、參與國際有機農業研討活動，有助於提高我國有機農業國際知名度及瞭解其他國家產業現況及輔導方式，建議國內有機農業相關產學研界及各級政府部門參與。

二、各國報告內容指出發展有機農業及友善環境耕作為邁向一個健康、生態、公平、永續的社會的國家輔導措施，我國有機農業政策方向亦符合世界潮流，應廣積積極推動。

三、發展校園午餐採用有機農業食材計畫，除以產業發展觀點可以消費拉力帶動生產外，並提供健康安全食材外，以長遠國家發展觀點而言，亦具有食農教育功用，有助學童產生地域認同，有助地產地消觀念自小扎根。

亞洲食品暨農企業會議：促進有機產品出口

整理／何嘉浩
文·圖／董泰（行政院農業委員會農糧署農業資訊組技正）

亞韓亞洲生產力組織（Asian Productivity Organization, APO）

於2017年9月13至15日在菲律賓甲米地省大雅台（Tagaytay）舉辦「亞洲食品暨農企業會議：促進有機產品出口」研討會，主要參加人員有來自亞洲12個國家之產業界、政府官員及學者專家等23名以及菲律賓國內有機專家與業者共約40名成員，研討會主要目的係聚集有機農企業及食品產業主要利害關係人員，討論亞洲有機產業需精進之現有及新興重要議題；分享中小型企業外銷有機農產品成功案例，以及在加強有機產品外銷高端市場之重要議題、挑戰及策略；強化農企業及中小型食品產業對外銷機會了解以及加強有機產品進入國際市場主要成功因素。

研討會演講主題包含菲律賓近10年有機農業之發展與展望、新興的有機農業和食品工業的全球和區域趨勢和挑戰、亞洲國家加強有機農業和有機產品出口的政策；亞洲（中國和日本）、歐盟和美國市場進口有機產品的主要法規和標準、菲律賓、日本、中國、馬來西亞、泰國等國有機產業和中小企業的成功案例，以及菲律賓政府在執行國家有機農業計劃扮演的角色。另一方面，參訪菲律賓公司BIO-NORMALIZER NUTRACEUTICAL的有機木瓜酵素生產流程及有機農場田間耕作培育情形，心得重點摘要如下：

一、透過本次研討會，除了瞭解亞洲各國有機產業現況，也透過中小型企業外銷有機農產品成功案例的分享，對有機農（企）業發展與永續經營提供新視

野與解決方案之參考。綜整研討會講者的專題內容與各成功案例經驗分享，各會員國有機產業若想將產品外銷到國際市場，建議重點如下：

(1) 從較容易的有機小型企業開始，保留轉型有機耕作的歷史文件（包括照片或影片等）。

(2) 調查閱讀國際有機市場（IFOAM、FIBL、OTA、FAI、OM等）的文件和最新資訊，並多參與有機相關的國際展會和活動，能夠更熟悉國際市場，以及進口國對有機產品的標準和規則；認識更多的潛在合作夥伴，也可以在潛在的客戶面前展示自己的實力。

(3) 生產目標放在進口國沒有生產的產品，或者選擇品質更好、口感更加或營養豐富的品項，最好是可以長途運輸的產品；產品最好先通過國內的有機驗證或是目標市場歐盟、美國、日本等國家的驗證。選擇信譽好、國際影響力最強的驗證機構，以及和信譽良好、行銷經驗豐富的貿易夥伴合作。

(4) 邀請農業專家和技術人員為農民和農場管理提供技術支持，培訓農民使用數位化技術來提高產品的量與質，創建平台或學習中心，將基層農民團體（協會）聚集在一起，利用科技和對話學習來改善生產。

(5) 建議政府當局簽署有機產品貿易的多邊協議，並與國內的驗證機構合作，多方了解各國之間簽署的多邊和（或）雙邊協議，以及協議的優勢和矛盾的解決之道。

(6) 私部門應發展有機產品業的類阿里巴巴電子商務和行銷平台，幫助不



研討會場周邊展售當地有機產品

同有機產品的農民在本地和全球市場銷售。也可考慮利用眾籌預售模式，幫助農民在生產產品之前直接向消費者和批發商募集資金。

二、鼓勵參與國外會議或交流，除能增加臺灣國際能見度，亦能拓展行政國際視野，研擬具有國際高度的有機農業政策。我國為APO創始國家之一，是我國少數以「中華民國」國號參與之政府間國際組織，政府各部門應把握機會參與其相關會議，不但有助於我國與國際互動交流建立情誼，同時也將成為我國與亞洲各國推廣與行銷的良好管道。

農業科技視野

泰國作物有害生物綜合管理參訪見聞



泰國作物有害生物綜合管理參訪

圖、文／陳淑佩（農試所應用動物組）、黃毓斌（農試所應用動物組）、盧美君（行政院農業委員會苗栗改良場）、陳宏伯（行政院農業委員會動植物防檢疫局）、黃德昌（行政院農業委員會動植物防檢疫局）

近年來在生態永續經營及食品安全的需求下，害蟲的整合性防治除合理用藥外，非農藥的防治（包括防治資材及生物性天敵等）如何適時的運用以達整合性防治效果是農友追求的目標。因此到泰國曼谷及清邁等研究試驗單位，藉由交流相互瞭解並強化所轄區域有害生物整合性管理策略。

此外，探討非農藥防治技術實際應用於田間的操作方式及目前農民用藥習慣，與臺灣之差異。如泰國政府單位對化學農藥不予補助，但提供農友生物性資材的種原，除進行農民教育培訓外，並定期交由有需求的農友在確定的操作流程下，擴大生物資材並實際應用於田間，以農民帶動農民的模式來推廣生物性資材，以提高生物防治之普及率。此應用推廣的做法，可作為未來友善農業發展及農藥減半政策推動之參考。

一、拜會泰國農業推廣廳（Department of Agriculture Extension, DOAE）之的植物保護及土壤施肥管理部（Plant Protection Promotion and Soil-Fertilization Management Division, PPSF）及其轄下生物防治資材標準化及品質實驗室

泰國農業及合作院轄下包括生產發展

部（漁、畜、農、水稻及皇家蠶業）、生產資源管理部（皇家灌溉、土地發展、農業土地改革辦公室、人造雨及農業航空）、農民及合作體系促進發展部（合作審計部、合作促進部及農業推廣廳）。

與臺灣農業研發推廣體系不同之處，在於泰國皇家在農業技術開發及促進上著力頗深，舉凡高地稻作、有機肥料、藥用香草、無土栽培等及人造雨計畫等均由皇家主導進行，其中蠶業部門還特別冠上皇家專屬稱號。

最大的不同點為農業推廣與技術開發分屬不同部門，泰國農業推廣廳轄下除3局13處外，另有9個地區辦公室及50個推廣中心，並有77個省級農業推廣辦公室及882個區域農業辦公室，深入泰國各鄉各鎮，農業技術產業落實的相當紮實。

由泰方簡介中得知，植物保護及土壤施肥管理部依職務分為：

（1）蟲害預測與預警組

該小組負責監測和蟲害爆發預測統計，及分析環境資料、影響害蟲危害因素及預報預警等事宜；

（2）害蟲診斷推廣組

該組負責促進和發展對植物病蟲害診斷的知識，提供適當蟲害診斷技術及有效的工具、分析計畫和服務給農業推廣幹事，以實際應用於農業之植物病蟲害診



參訪拜會泰國農業推廣廳 (Department of Agriculture Extension, DOAE) 的植物保護及土壤施肥管理部會談。

斷，並成為害蟲管理之基石；

(3) 生物防治推廣組

屬於支援或聯絡機構，該組負責促進天敵利用，主要研究在建置天敵標準生產流程、開發天敵大規模飼養及利用技術及研究和測試生物防治的適合性；

(4) 化學農藥管理推廣組

該組負責化學農藥的安全使用及正確管理，以確保環境、農民和消費者面對危險化學藥劑之健康與安全；

(5) 害蟲防治之輻照技術推廣組

該組主要負責提供對環境友善之不孕性昆蟲技術 (SIT)，利用輻射來生產不孕性害蟲，特別是果實蠅，並作為全區綜合蟲害管理計畫的組成部分；

(6) 無病害植物品種推廣組

該組負責選育一些抗病品系，經過組織培養生產出無病原植物，以解決經由無

性繁殖植物體病害引起的流行病害（如甘蔗白葉病害、鳳梨及觀賞植物因病毒引發的葉片嵌紋及矮化及細菌導致的香蕉萎凋病等）；

(7) 採後害蟲管理組

該組負責推廣和傳授採後害蟲管理知識，加強農戶採後害蟲管理學習點，確保和監督以及與蟲害管理有關的知識，以提高芒果採後害蟲管理效果，以改善出口品質和蟲害，免受農業生產的影響；

(8) 植物保護和土壤－肥料社區參與推廣組

該組負責促進和支援農民團體培訓有關於植物蟲害管理的知識和設施，與9個植物保護中心或機構協調，協助農民能夠實現蟲害及土壤肥力的自主管理；

(9) 土壤和肥料管理推廣組 (Soil and Fertilizer Management Promotion

Group) 該組是土壤和肥料研發中心，並延伸至特定肥料技術和土壤測試的使用，以提高生產率和降低生產成本。

泰國農業推廣廳的每個組有若干名官員和專家在防治處的各個實驗室工作。另外，病蟲害防治處通過分佈在全國的9個區域病蟲害防治中心及省級農業技術推廣中心開展病蟲害監測、防治和農民培訓工作。

當病蟲害嚴重發生時，區域病蟲害防治中心的植保專家與省級農業技術推廣中心的專家各一名組成應急防控流動指導小組，指導所在區域重大病蟲害的監測、防治和農民技術培訓等工作，在重大病蟲害控制中發揮了重要作用。

在雙方會談中，發現植物保護及土壤施肥管理部的分工完整，以實際應用為導向。如開發生物性資材為例，其轄下的生物防治推廣組生物防治資材標準化及品質實驗室，主要研究在建置重要病蟲害之天敵標準生產流程、開發了天敵大規模飼養及利用技術及研究和測試生物防治的適合性。

其成果（生物防治製劑或資材）移轉給推廣人員施用於田間，並進行大規模生產。對已開發完成之生物資材推廣工作，該實驗室主要監控推廣資材之標準化生產，天敵昆蟲包括捕食性的草蛉（Green lacewing, *Plesiochysa ramburi*）、食蟲椿象（*Sycanus collaris*）及蠶螋（Earwig）等，及用於防治小型害蟲的寄生蜂（如木薯綿粉介殼蟲之寄生蜂（*Anagyrus lopeizi*）及赤眼卵寄生蜂等）；微生物資材有白殭菌、黑殭菌、木黴菌、核多角體病毒等。

由於生物防治資材標準化及品質實驗室人員不多，故有些天敵一旦在田間已立足成功或是已非重要的病蟲害時，僅作少量生物性資材的維持。以2008年入侵泰國，嚴重為害樹薯（Cassava）的樹薯綿粉介殼蟲（*Phenacoccus manihoti* Matile-Ferrero）為例，由於位居全世界第2的樹薯生產國（占全世界樹薯生產量之12.9%），樹薯為泰國重要的經濟作物之一，此入侵害蟲造成樹薯種植面積及生產量約下降20%~30%。

故植物保護及土壤施肥管理部除研究樹薯綿粉介殼蟲之危害及防治策略外，亦引進專一性的寄生蜂（*Anagyrus lopeizi*）並開發以樹薯植株為寄主植物之簡易的大量飼育技術及操作流程，並推廣給農民及協助實際應用。

當寄生蜂在田間立足後，即調度人力開發新的生物防治資材及維持小量的天敵種原。在有限的人力下，此概念可提供臺灣在生物防治資材維持上的參考。唯有建立標準大量生產流程及測試生物防治資材的適合性，以求得以在田間立足並控制病蟲害族群。

此外，由於植物保護及土壤施肥管理部主要工作仍以推廣技術為主，以病蟲害的鑑定及資訊查詢為例，在建立資訊化上仍有待強化，泰方對臺灣相關的資訊平台亦感興趣，此部分日後可進行雙邊的合作。

二、參訪泰國核能技術研究所（TINT Thailand Institute of Nuclear Technology）

泰國是果實蠅疫區，主要負責果實蠅防治單位為泰國農部轄下之DOAE 統籌

負責，泰國核能技術研究所（Thailand Institute of Nuclear Technology, TINT）負責大量飼養及輻射照射技術。

自1987年起，泰國利用SIT（不孕性昆蟲）技術結合其他監測及防治方式，成功壓制東方果實蠅（*Bactrocera dorsalis*）族群增長，並將番石榴果實蠅（*Bactrocera correcta*）一併納入防治目標，於2001年推廣發展區域整合性管理（AW-IPM）並在大規模飼養設施建立後將重點著重於SIT技術之施放蟲。

2000~2004年，叻丕（Ratchaburi）地區實施面積約3,440公頃，果實受害率從80%下降至3.6%，披集（Phichit）地區實施面積約3,670公頃，其果實受害率亦從43%下降至15%，而不孕蟲在2007年釋放數達到13億。在AW-IPM施行期間果實蠅族群密度逐年下降，可見其防治收到成效，但並無法根絕。後來亦有搭配GPS及GIS協助果實蠅族群流動監測、陷阱懸掛以及不孕蟲釋放標定等。

由於經費受限導致實施面積縮減，目前實施區域僅在特羅農（Trok nong）地外銷芒果產區實施，這是個有地理隔離之芒果產區，面積約16平方公里（約4公頃），劃分防治區及緩衝區，每星期定期釋放不孕性雄蠅，其流程跟大部分果實蠅大量飼養一樣，從採卵、幼蟲培養、篩蛹、⁶⁰Co照射、染色及田間釋放（以車輛運送），釋放後再進行監測調查及果實受害情形採集，由泰方展示簡報結果雖果實蠅族群數量降低，受害率也減少很多，然仍無法根絕。且其外銷芒果仍須經檢疫蒸熱處理，實施SIT技術並沒有減少此檢疫處理步驟。



美國農部引進白色蛹品系的雌果實蠅，在大量飼養過程有白色蛹可以利用光感應篩選雌蟲蛹

因此，泰方亦在部分地區跟臺灣一樣採用區域整合性管理（Area-wide control Integrated Pest Management, AW-IPM），滅雄技術（male annihilation）、食物誘餌（food bait）及田間衛生（Sanitation），以整合性管理方式來進行果實蠅防治。

為改善目前SIT之技術，泰方也自美國農業部引進白色蛹品系的雌果實蠅，在大量飼養過程有白色蛹可以利用光感應篩選雌蟲蛹，另外的雄蛹就可直接進行不孕性處理，可節省很多人力及處理費用，同時也避免釋放雌蟲到田間，雌蟲仍會有產卵行為，對於部分農作物也有產卵孔，雖然不會孵化，但產卵孔有可能造成病害或痕跡。

另外也利用果實蠅卵粒高溫處理（40~50°C），篩選具白色眼睛或其他遺傳變異的雄蟲，直接進行不孕性處理。另

為了節省經費或小規模釋放，泰方也利用小型X光機，每個容器裝蛹約5公升，約10萬個，節省空間及處理量。泰國境內有6種果實蠅，其中*Bactrocera dorsalis*及*Bactrocera correta*為最主要水果檢疫害蟲，另外有木瓜果實蠅（*Bactrocera papayae*），瓜實蠅（*Zedugodacus cucurbitae*），南瓜實蠅（*Zedugodacus tau*），茄實蠅（*Bactrocera latifron*），都是重要檢疫類害蟲，未來藉由技術交流與參訪，掌握泰國果實蠅疫情動態，有助了解其蔬果輸出之近況。

三、春武里農業推廣中心／植物保護) (Chonburi Agricultural Technology Promotion/Plant Protection) 及示範農場 參訪

春武里植物保護中心距離芭堤雅約30分鐘路程，屬於植物保護及土壤施肥管理部下全國的9個區域植物保護中心之一，位於泰國東部的春武里市，距曼谷兩小時）。

工作人員迎接本團至會場，簡報由已退休的主任簡介春武里農業推廣中心，其主要任務除從事區域性的蟲害鑑定、蟲害綜合管理及量產天敵昆蟲等技術外，亦提供當地農民訓練天敵飼育技術及協助農民利用生物防治的方法改善生產環境。

目前春武里農業推廣中心天敵飼育場所已推廣之天敵種類包括草蛉（*Plesiochysa ramburi*，*Mallada basalis*）、蠟蛾（*Euborellia* sp）、黃斑粗喙椿象、食蟲椿象（*Sycanus collaris*）、青蛙、介殼蟲寄生蜂（mealybug parasitoid）、赤眼卵寄生

蜂、椰子紅胸葉蟲寄生蜂（*Asecodes hispinelum*）及條斑螟小繭蜂（*Bracoon hebetor*），微生物資材有白殭菌、黑殭菌及木黴菌等。

會後工作人員特別引導我們參訪條斑螟小繭蜂實驗室及栽種椰子之農場對於紅胸葉蟲寄生蜂生產應用之情形。紅胸葉蟲寄生蜂對紅胸葉蟲的防治功效被農友肯定並願意用此天敵，其主因是2010年紅胸葉蟲（*Brontispa longissimi Gestro*）大舉入侵泰國，啃食椰子之頂梢新葉，造成椰子嚴重的危害，因為春武里為椰子重要產區，且高聳的椰子樹因噴藥不易，故在評估安全性後，泰國政府即引進專一性的紅胸葉蟲寄生蜂（*Asecodes hispinarum Bouek*），並開發大量飼育技術及推廣給農友使用並協助農友自行建立族群以應用於田間。

此外，為減少椰子紅胸葉蟲之危害，該中心指導社區農戶以害蟲綜合防治法（IPM）模式進行紅胸葉蟲防治，即主要用寄生蜂釋放之生物防治法管理害蟲，輔以樹幹系統性農藥之注射（10~30 cc/株），以減低農藥使用，並於社區農戶處隨著椰子之蟲害發生，農民可自行調節寄生蜂之使用。

社區農戶飼育寄生蜂的場域類似村民聚會所，我們參訪時可看到農民熟練的進行寄生蜂的繼代飼育，並利用簡便的工具加以分裝在布丁杯中，以便農友可簡易釋放至田間應用。

泰國政府提供農民實務的訓練，並就所屬區域內協助農民利用聚會所場域，生產適應栽種環境下的生物防治資材不會因飼育與釋放地區不同而影響其效果。

農業科技活動

放眼世界，掌握農業脈動



2/1-3 馬來西亞 古晉**第5屆生命科學與永續發展國際研討會
5th International Conference on Life Sciences and Sustainability 2019 (ICLSS 2019)**

2019第五屆生命科學與永續發展國際研討會 (ICLSS 2019) 的目標是讓來自世界各地的研究人員、工程師、學者和相關行業專業人士提供一個新思想和應用經驗交流的機會，以為生命科學和永續發展領域相關人員，尋找未來合作的全球合作夥伴的機會。包括農業、解剖學、生物多樣性、細胞生物學、遺傳學、食品化學、海洋生物學等。

2/8-9 泰國 曼谷**2019第2屆生命科學與醫療研究國際會議
2019 2nd International Conference on Research in Life-Sciences & Healthcare (ICRLSH)**

此國際學術會議促進國際知識傳播和跨國學術聯誼會的發展，以培養學術和專業關係、提供學術旅遊的整體體驗，以及避免對外國環境的不適應。會議的主題包括：醫療保健、生命科學和護理。如：生物醫學工程、幹細胞與癌症研究與治療、醫療保健和疾病、結構生物信息學、疾病建模技術、醫療系統電子化、新型治療技術、醫療旅遊、醫學教育創新、其他與醫療保健和護理相關的問題等。

2/18-19 阿拉伯聯合大公國 阿布達比**第12屆世界食品化學與食品微生物學研討會
Food Chemistry: Modern Impact & Technologies**

主題為「食品化學：現代影響與技術」這將廣泛涵蓋食品化學領域，以及此領域的前景和探索食品微生物學領域的新趨勢。如分子方法在現代食品科學各個方面的應用領域及各種目前對微生物的研究，比如食品的安全性、品質有益和有害的影響。邀請參與的對象涵蓋：食品化學家、食品微生物學協會食品微生物學家和食品化學研究人員、醫生營養學家、學院教師、健身專家、研究相關領域的學生等。

2/16-17 西班牙 巴塞隆納**第16屆世界工程與應用科學研究社區：軟體應用、農業4.0、智慧材料、環境、工程與應用科學研討會
16th WEASC Int. Conference Software Applications, 4. Agricultural, Smart Materials, Environment, Engineering & Applied Sciences (SAASM)**

世界工程與應用科學研究社區是一個由研究人員、學者和從業人員組成的國際論壇，旨在分享應用科學，工程和信息技術領域的知識與創新。WEASC旨在匯集全球研究人員和專業人士，鼓勵開發並提供社群網絡及合作機會。主要研究的領域涵蓋：電氣與電子工程、計算機工程與科學、機械與土木工程、環境科學與研究、基礎與應用科學、材料科學類如先進的過程控制等。

2/21-22 馬來西亞 吉隆坡**第3屆國際氣候變化大會2019
The 3rd International conference on climate change (ICCC 2019)**

ICCC 2019將以「實踐中的適應和減緩：在地和全球創新」為主題，探討與氣候變化相關的一系列至關重要的領域，以論和找到解決氣候變化相關問題的方法，以實現全球可持續性。研討會的主要主題涵蓋：氣候變遷與糧食安全、對長期氣候監測的觀察、城市化和洪水、氣候變遷與技術、氣候變遷與綠色倡議與產品、全球變暖與氣候變遷、荒漠化、遷移。

2/21-22 日本 大阪**第15屆世界水產養殖和漁業大會
Exploring Emerging Innovations in Aquaculture and fisheries**

會議主題為「探索水產養殖和漁業的新興創」。在過去十年中，水產養殖和漁業作為生產海鮮的可行方法在全世界獲得了發展趨勢。據一些專家稱，新鮮魚貨的需求不斷增加，對在海洋中物種群帶來壓力。因此，水產養殖在未來人類的需求中將會越來越普遍。此次會議議題包括水族養殖、水產養殖和漁業中的生物技術、水生科學、淡水和海水養殖、水產養殖資源管理、畜牧業和水產養殖工程等20個主題。

2/25-28 越南 胡志明市**第5屆國際食品與環境科學大會
2019 5th International Conference on Food and Environmental Sciences (ICFES 2019)**

會議主要目標是促進食品和環境科學的研究與發展，與促進越南當地和國外工作的研究人員、開發人員、工程師，學生和從業人員間的訊息交流。所有ICFES 2019年論文將發表在國際化學、生物和環境工程期刊 (IPCBE)。議題包括食品和乳製品農業生物技術、食品與營養科學、食品化學與生物技術、食品包裝，材料和設備、食品加工，保存和包裝、農藥和營養素食品特性、流程集約化、環境動態等。

3/8-9 臺灣 臺北**2019氣候變化適應和多學科問題國際會議
International Conference on Climate Change Adaptation and
Multidisciplinary Issues (ICCCAMI 2019)**

為全球年度的重要研究會議，旨在展示氣候變遷的相關研究及產業的影像。為來自世界各地的學者、研究員、從業人員改善氣候變遷適應和各領域在面對氣候變遷時所討論的議題，為了解氣候變遷系統的威脅和風險，以確立文化安全和關鍵事件調查。主題包括：氣候變遷與健康、農林漁牧業、水、自然環境、糧食和營養安全、移民、社區發展、氣候正義、社會人為科學、全球法、環境法等。

3/11-12 瑞典 斯德哥爾摩**第1屆農業生態學與作物科學國際會議
Crop Protection: Education of the Future Generation
(Agroecology 2019)**

首屆會議將專注在討論「作物保護：未來世代的教育」之相關議題。農業生態學將幫助相關從業人士分享彼此的想法、研究成果和觀點，介紹先進技術和最近的科學探索以及農業和相關領域的未來，並提高他們對業生產力先進技術的了解。主題包括：作物生產、全球暖化和農業、作物保護、農業作物與土壤科學、永續農業、農林業和園林綠化、農業經濟學、有機農業、植物育種和園藝。

3/14-16 法國 巴黎**第13屆巴黎農業、化學、生物和環境科學國際研討會
13th PARIS International Conference on Agricultural, Chemical,
Biological and Environmental Sciences (PACBES-19)**

會議由著名的先鋒協會（EAP）贊助，提供相關領域的從業人員能面對面分享新想法和應用經驗，建立業務或研究關係以及尋找未來合作的全球合作夥伴的機會。會議主席：加拿大蒙特利爾魁北克大學 Michel Plaisent教授。主題包括：農業、食品安全、老年學、傳染性疾病、營養與營養學、生殖醫學與婦女健康、製藥科學、遺傳學、微生物學、細胞生物學、廢棄水管理等。

3/15-17 泰國 曼谷**2019農業、生物學和生命科學國際論壇
2019 Bangkok International Forum - Agriculture, Biology, and
Life Science (IFABL-Bangkok 2019)**

研討會目的是介紹有關農業，生物學和生命科學主題的最新研究，為來自不同學科的代表提供了面對面交流新想法和應用。主題包括：農業發展、農業經濟、農業機械化與採後技術、生物多樣性、氣候變遷與農業的統物、作物科學、漁業科學、有害生物管理、奈米技術與奈米農業、分子生物學、野生動物管理、應用生物、有機化學、製藥生物技術、生理學和醫學等。

3/16 印度 比哈爾邦**農業環境人道工程科學及商業管理國際研討會
International Conference On Engineering Sciences Agriculture
Environment Humanities & Business Management (ESAEB-19)**

會議討論的議題包括工程技術、自然和應用科學、管理（商業，金融，營銷，人力資源，工業，飯店）、醫療健康科學、農業城市社會與農村發展。此次研討會也同樣是涵蓋工程與科技、計算機科學與資訊科技、農業、能源和環境、教育理論與實踐、人道、企業管理的議題。邀請世界各地的相關從業人員參與，討論交流。

3/26-29 日本 東京**2019第5屆生物技術與農業工程國際研討會
5th International Conference on Biotechnology and Agriculture
Engineering (ICBAE 2019)**

會議的主要目標是促進生物技術和農業工程的研究和發展，以及促進日本當地和國外工作的研究人員、開發人員、工程師、學生和從業人員間的科學信息交流。論文將會發表在進階農業技術期刊或國際製藥醫學與生物科學期刊。主題包括：農業人體工程學、全球動物農業、水產養殖和生物系統研究、生物過程和生物系統、食品可追溯性和安全性、GPS和GIS技術、行業轉型案例研究等。

3/26-29 日本 東京**2019第10屆食品工程與生物技術國際研討會
2019 10th International Conference on Food Engineering and
Biotechnology (ICFEB 2019)**

研討會是在理論、實驗和應用食品工程和生物技術領域，展示研究成果及新突破的重要論壇。該會議為代表們提供了面對面交流新想法和應用經驗，建立業務或研究關係以及尋找未來合作的全球合作夥伴的機會。論文將發表在國際食品工程期刊或國際生物科學、生物化學和生物信息學期刊。主題包括：微生物技術、製藥生物技術、工業生物技術、醫學生物技術、海洋生物技術、RNA和DNA結構和測序等。

4/8-9 捷克 布拉格**第12屆植物生物技術與農業世界大會**
2019 Exceeding The Vision Towards a Sustainable Agriculture

大會旨在加速科學發現和當前趨勢的主要里程碑，特別是在農業及其相關領域的挑戰和創新，第12屆植物生物技術與農業世界大會在布拉格舉行的主旨同樣是「超越永續農業的願景」。議題包括：有機耕作、畜牧業和生產、溫室與園藝、植物生物技術、作物保護和意識、稻米與小麥研究、食品價值鏈、生物肥料和生物農藥、全球氣候變化等。

4/8-9 西班牙 巴塞隆納**第6屆植物生物技術與農業世界大會**
2019 6th International Conference on Food Security and Nutrition (ICFSN 2019)

該大會今年主題同上為「超越永續農業的願景」。重點關注在植物科學研究，如植物組織培養和植物生物技術、農業科學、土壤科學和土壤、植物營養、種子科學和技術以及病理學等。深入了解克服農業植物科學的阻礙，實現成功的數據分析和管理的，此次會議內容強調的重點是減緩與急需預防措施和最近農業發展有關的問題。

4/8-10 西班牙 巴塞隆納**2019第6屆化學與食品工程國際會議**
2019 10th International Conference on Biotechnology and Food Science (ICBFS 2019)

在未來幾十年，世界糧食結構將面臨巨大的挑戰，以滿足其龐大和不斷增長的人口。影響因素包括世界人口持續增長，自然資源有限和氣候變化。因此，此研討會為展示生物技術和食品科學發展的首要論壇之一，旨在匯集全球於此領域的的科學家，研究人員，討論近年來，生物技術和食品科學的議題。被接受的論文將會發表在國際食品工程期刊或國際生物科學、生物化學和生物信息學期刊。

4/13-15 日本 東京**2019第6屆化學與食品工程國際會議**
2019 6th International Conference on Chemical and Food Engineering (ICCFE 2019)

ICCFE 2019將匯集化學領域的創新學者和行業專家和食品工程共同討他們的科研成果。化學工程包括物理化學、生命科學和微生物甚至是應用數學跟經濟學，食品工程亦是一個結合諸多領域的專業應用在食品中。混合領域的技術知識轉移，這對於食品和服務的成本效益生產和商業化至關重要。論文將發表在國際化學工程與應用期刊或國際食品工程期刊。

4/15-17 法國 巴黎**第3屆食品與營養國際研討會**
3rd International Conference on Food and Nutritional Sciences

研討會邀請營養科學和食品相關領域來自全球各大學的所有科學家、學者、工程師和學生參與，議題包括：食品機械和包裝、食品加工技術、食品加工中的發酵、食物毒理學、糧食不安全、新型食品的營養品質、營養素的生物利用度、膳食選擇、社區營養、分子營養學、營養和身體活動、營養與認知功能、發展中國家的營養、營養與疾病管理、藥物和蛋白質代謝等。

4/25-28 泰國 曼谷**2019第6屆海岸與海洋工程國際會議**
2019 6th International Conference on Coastal and Ocean Engineering (ICCOE 2019)

ICCOE 2019由香港化學、生物與環境工程學會（HKCBEEES）和環境與農業學會（EAS）組織主辦，它將沿海和海洋工程領域的創新學者和行業專家聚集到一個共同的論壇。傳統的化石資源面臨供應限制和市場波動，對經濟和氣候變化的擔憂加深，因此對能源的需求正在增長。在波浪、潮汐、海上潮流和海浪中存在著豐富而有前途的能源。主題包括：沿海和海洋工程、氣候變化和海平面上升等。

4/29-30 韓國 首爾**第13屆世界水產養殖和漁業大會**
13th World Congress on Aquaculture & Fisheries

2019年水產養殖漁業重點關注水產養殖的不同領域，主題為「邁向水族科學和漁業技術新時代的一步」。水產養殖或養魚業作為一種生產產品的可行方法已經獲得了發展趨勢，因對新鮮漁獲的需求給海洋生物帶來衝擊。本次會議試圖結合各國專家學者，交流對水產養殖及其相關漁業領域的見解、經驗和研究進展，也強調就業機會，協助相關科系的學術人員獲技職人員可擁有在國家層級更多的協助。

農業科技新知

漫談國際指標性PGS，向先驅者取經



向先驅者取經， 漫談國際指標性PGS建構脈絡

編譯／柴楓馨

臺灣如何建立適合自己的PGS？從美國、法國、紐西蘭與印度四大PGS先驅國家取經或許能找到解答。這些國家早於PGS概念正式被提出前，就已形成具PGS理念的認證系統。IFOAM在2008年整理出法國、紐西蘭、巴西、美國、與印度等國家的制度介紹並彙整成「參與式保障體系指南」，分述如下：

(1) 世界上最早的參與式保障系統源自法國的國際自然與進步聯盟，為1980年代N & P就開始籌辦的「連結消費端與生產端」農場參訪活動，N & P由消費者與生產者自發性地組成「內部監督系統」，定時舉行交流會讓農產品生產資訊透明化。聯盟內並沒有統一固定驗證制度，是根據不同地域各自發展並保留適當調整空間。

(2) 巴西則是由眾多環境保育團體組成巴西生態網路，為該國參與式保障系統的代表。巴西生態網路在1998年正式立案，其PGS代表標章——ECOVIDA在巴西農產品市場相當受歡迎。該組織的三個核心理念為：農業生態系、資訊透明、適當的驗證規範。組織成員可概分為學術團體、非政府組織（NGO）及農產業人士。

(3) 紐西蘭PGS標章——紐西蘭有機農場（OFNZ）則由當地政府與NGO——土地與健康協會共同制訂出驗證系統，

期望解決小農無力負擔龐大驗證費用的困境。其宗旨為透過推廣ONFZ標章活化農村發展並吸引青年從事有機農業。

「同儕驗證」是ONFZ最大的特色，驗證通過的生產者會被要求成為「驗證人員」協助組織辦理稽核工作。

(4) 美國自然生長認證源自於2002年10月美國農業部國家有機計劃，而它最獨特的地方在於它幾乎完全透過網路管理，截至2005年5月，美國有350名農民登記於該系統。

(5) 印度是亞洲地區最早發展PGS的國家，其制度最早可追溯至1995年由非營利組織基石（Keystone）在尼爾吉里（Nilgiris）引導農民加入有機農法與社區支持型的友善環境農業推廣。為了兼顧環境永續與提高農民收入，基石在2007年發展出「PGS印度有機」，其宗旨為「建立在地農民專用的生產保障系統」藉由組織內的同儕監督、內部充分檢討與討論以形成PGS體系，並藉由文件審查決定農民是否通過認證。儘管PGS是建立在信認的保障體系，但農民仍須提供農場周邊的地圖資訊、農地及收穫地點資料、農民基本資料及完整生產紀錄文件等，來確保體系的完備性。

參考資料：https://www.ifoam.bio/sites/default/files/page/files/pgs_guidelines_en_web.pdf

「網」軍突起，美國自然生長認證發展史

編譯／林韋佑 編輯／柴愷馨

美國參與式保障系統是全球最特別的PGS，從制度規劃、申請驗證流程到同儕稽核手續都透過網路系統進行。美國的PGS稱作自然生長認證CNG（Certified Naturally Grown）其形成脈絡可追溯自2002年。當時政府大力推廣有機種植計畫（USDA National Organic Program，NOP）並以第三方驗證系統作為有機農業驗證機制。這項作法讓小型生產者們感到沮喪，一方面因有機驗證費用昂貴且申請手續繁雜，無形中塑造了「驗證機構與農民兩方對立」的狀況；另一方面也塑造出有機農業為專屬小型農場的農業生產方式，而第三方驗證系統則是讓大型農企業有了剝奪小農的機會，種種因素讓當時的農民團體被迫找尋一種新的替代性驗證方法。

在PGS概念還沒被提出的年代，美國紐約州哈德遜山谷地區的農民開始嘗試以「互相稽核」的方式，檢驗彼此是否確實以有機農法生產作物。起初他們只願意讓當地的家庭農場與自產自銷的農民參與這種驗證系統，驗證通過的農民能夠在農場附近的市集或展售空間共同販賣驗證通過的農產品。

在有限的人力資源及成本限制下，農民間互相以「同儕驗證」方式進行提高CNG的驗證效率，並且使用透明的網路系統取代了繁瑣的委員審查制度。他們也尋求康乃爾大學的協助，建立第一個



美國CNS網頁。(圖片來源／www.cngfarming.org)

CNG的認證網站——World Wide Web，該網站定義了CNG的目標、可進行的作物生產方法、共3頁的線上申請書、公正宣言及同儕檢驗規則。

CNG會員間有權隨時修正規則，每一項修正內容與其原因都會被公開在網站上，供大眾共同檢視制度的運作。CNG的特殊網路認證機制，其快速便利的優勢讓系統在美國快速蔓延，2002年8月CNG正式被美國認可為「地產地消」特色之標章，也是全世界第一（目前也是唯一）以「網軍」運作為主體的PGS。

參考資料：https://www.ifoam.bio/sites/default/files/page/files/studies_book_web.pdf

跳脫第三方驗證， 美國CNG系統成功關鍵因素

編譯／林韋佑 編輯／柴欄馨

自然生長認證（CNG）為美國農業部國家有機計畫（NOP）衍生的替代方案，可說沒有USDA Organic，就沒有CNG的存在。傳統第三方驗證機制被詬病的官僚作風、繁瑣驗證程序與高昂的管費用等問題，在CNG系統則提供解套方案。CNG地產地銷的特色促進消費者直接向社區小型農場購買的互動，產生互惠優勢。

CNG成功關鍵在於網站提供互動式線上認證程序服務。網站開發人員透過網頁設計，讓農民可順利登錄農場資訊與管理細節，無形中引導農民改進農場管理效率及自我評估經營成果。同時，確保農民「完全了解」是否依照自我承諾方式生產農作物，比起列出落落長的宣言後再在文末加上「我同意」的勾選項目，線上互動式管理系統更有效地讓申請人對認證要求有回饋管道。

線上申請系統讓申請人充分詳閱CNG論述，並要求申請人積極選擇或輸入問題的答案。每個農民都必須認真考慮和審查他們所做的陳述和聲明，這種「客製化」的申請書，會經過完全透明化作業流程，由審查人員、附近農場成員和鄰近區域會員共同認可，才可取得CNG標章。

此外，所有申請CNG認證的農民，都有義務自動自發對另一個CNG農場完

成檢查的工作。當然農民不能互相「交易」檢查，因此，通常一個地區至少需三個農場去完成彼此檢驗流程，也就是俗稱的三角檢驗。舉例來說，農民A檢查農民B，B檢查農民C，然後C檢查農民A，農民A和B、B和C不能相互檢查。

具體而言，透過World Wide Web獲得自然生長認證CNG的步驟如下：

- (1) 輸入農場及農民聯絡資訊
- (2) 閱讀有機栽種的規範和實踐方法
- (3) 完整填寫線上申請和自我評估，包含農場管理方式、設備及販售方法等
- (4) 列印、簽名並郵寄CNG聲明
- (5) 於適當的生長季節進行農場檢查
- (6) 農民（申請人）完成並檢查另一個CNG農場，但二者不可交換檢查，即不進行「交易」檢查

對美國農民而言，CNG與官方的有機認證相比，CNG提供具吸引力的替代方案，畢竟傳統第三方驗證這種「遞交文件來證明自己清白」的制度，正是大多數農民不願加入有機栽培的原因之一。反之，CNG則以「鼓勵」方式讓有機農場與消費者對有機農業有更深入的认识，更具體地說，CNG就是一個屬於在地社區彼此共同支持的有機農業系統。

參考資料：https://www.ifoam.bio/sites/default/files/page/files/studies_book_web.pdf

借鏡東南亞， 越南 PGS 十年回顧及未來挑戰

編譯／柴幗馨

進入工商社會的越南，經濟起飛下消費者開始重視農產品產銷透明度與食品安全，市場上各項農產品驗證需求越趨迫切。然而，對小規模生產者而言，通常無法應付驗證所需繁瑣文件及成本，因此2008年國際非政府組織——丹麥農業發展（ADDA）於越南推廣PGS，藉由PGS標章提高產品價值。

2018年國立越南大學農學院與國際農業組織——Rikolto，舉辦「回顧越南10年PGS經驗分享與趨勢座談會」會議，對未來PGS的發展策略擬定年度計畫。此計畫由農業生態研習聯盟（ALiSEA）提供經費，建立推廣小組並規劃適合當地的PGS規則。

ALiSEA將分享會重要結論公開於Rikolto官方網站，在「未來挑戰」章節中提到4項重點檢討結果：

(1) PGS需要穩定且強而有力的消費市場支持才能永續運作。由於PGS以有機栽種為理念，大幅增加葉菜類作物的生產勞力成本，使得售價較高。然而，農民普遍缺乏行銷與業務能力，以至生產出的農產品無法獲得市場支持，未來將以「會員制度」鏈結有能力購買的消費群，讓收購通路能穩定支持PGS農民；

(2) 加強宣傳讓更多人認識PGS標章。越南PGS起源於各地農村，代表一



越南 PGS 網頁。(圖片來源／vietnamorganic.vn)

般消費者很少有機會認識這套系統。透過媒體宣傳、舉辦工作坊、研討會及在地市集，甚至農業旅遊團等行銷PGS理念，直接連結生產者與消費者才能建立大眾對PGS標章的信賴感；

(3) 缺少資金補貼讓在地農民不願意投入PGS管理業務。越南PGS是由國際組織協助支持，10年後推廣單位希望能在當地找到PGS業務管理者，但因經費不足使當地農民主動參與意願不高；

(4) 穩定的財務系統是最永續經營重要的關鍵，動員支持者會員制系統、藉由通路商回饋營利給農民，經由政府輔導都是可嘗試的策略。

參考資料：<https://vietnam.rikolto.org/en/news/taking-stock-10-years-pgs-vietnam-how-do-we-replicate-success>
https://d2vmpwbfz8sj1e.cloudfront.net/sites/default/files/paragraph/attachments/5_policy_brief_eng.pdf

PGS 誰說了算？ 綜觀 IFOAM 倡議之參與式保障體系

編譯／柴楓馨

臺灣自2007年通過有機農產品生產及驗證管理法後，只有通過有機驗證的農民能宣稱自己的農產品為有機產品。然而，驗證系統的公正性與嚴謹度，甚至系統本身的合理性始終無法有突破性的改革。

例如：昂貴的費用、過於強調終端檢驗、資材使用規範，乃至標章印製的限制等。對於無力負擔驗證成本的農民團體開始尋找另一種替代性驗證方法。近年來，主張新型態驗證系統——參與式保障體系（PGS）的農產品逐漸出現在市場上，以公開透明的產銷資訊網，建立生產者與消費者的信賴關係，並藉由同儕監督方式穩固驗證規範的架構，以及PGS商標的品牌價值。

臺灣如何發展參與式保障體系？2017年社團法人台灣原住民族學會促進會成立「部落e購」產銷平台，團體取得國際有機推動聯盟（International Federation Of Organic Agriculture Movements，IFOAM）的PGS（全名為Participatory Guarantee Systems）認證，成為全臺第一個由IFOAM認可的有機PGS系統。

但臺灣獨特的亞熱帶氣候孕育出多元且多樣化農作物生產類別，部落e購的有機理念是否適用在不同類型農作物的生產模式？其認證規則是否能夠套用在所有農民組織？目前國內產官學界並無一

套共同標準與共識。

根據IFOAM對PGS的定義：各類參與式保障體系都是一種為所在地提供品質保證的體系，該體系在所有利害相關方都積極參與的前提下，對生產者實施認證，並以此建立起一種彼此信任、互相溝通和認知交流的基礎。

有別於傳統的第三方驗證系統，PGS可因地制宜地針對不同地區、文化及社會環境形成不同的規則。儘管PGS能有不同尺度的認證規範，但絕非「自由心證」。

全球PGS六大共同核心特徵為：（1）共同遵守的PGS標準與規則；（2）統一格式的包裝與標章；（3）審查用的申請文件系統與申請流程；（4）承諾宣言；（5）違規者的懲罰條例；（6）檢驗是生產者是否有遵守PGS的機制。

IFOAM強調，PGS是同時具有品質管理及滾動式檢討功能的系統，隨著社會環境的變動其標準與規則也必須因應時代改變調整。更重要的是，生產者與消費者有責任與權力隨時檢討自己所參與的PGS。

參考資料：https://www.ifoam.bio/sites/default/files/page/files/pgs_guidelines_en_web.pdf
<https://www.newsmarket.com.tw/blog/91831/>

農業網站導覽

知識經濟時代，一指蒐羅寰宇資訊



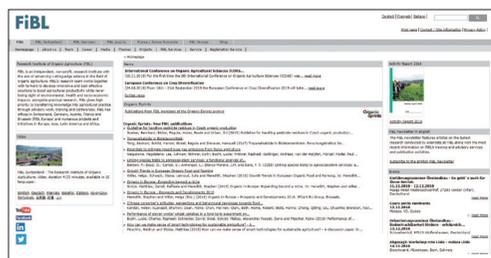
FiBL 有機農業研究所

Research Institute of Organic Agriculture FiBL

<https://www.fibl.org>

FiBL有機農業研究所（FiBL），是一個專注於有機農業研究與提供諮詢服務的非營利組織，並長期致力於有機農業的國際發展。它與國際有機農業運動聯盟（IFOAM）與其他國際組織皆有密切合作。FiBL有機農業研究所中的職員組合，含括有機農業科學類及社會科學類領域的專家學者，科學領域包括有機土壤管理、植物生產、動物健康、動物行為學以及有機動物育種。而社會科學領域如社會經濟學、有機食品市場綜合分析、有機食品加工和生產以及區域營銷和開發等方面。各領域的專家學者各司其職，以提供豐富且專業的知識與研究成果。

為了有效的將有機農業相關知識實際地應用於農業之中，FiBL更是透過多種傳播方式，像是雜誌、技術傳單、參考書、影片與



（圖片來源／www.fibl.org）

網路平台，加上提供諮詢服務、辦理培訓課程與提供專家報告等活動，強調各項農業教育的重要性。目前FiBL有機農業研究所主要有5個研究中心，分別為瑞士FiBL（位於弗里克），德國FiBL（位於法蘭克福），奧地利FiBL（位於維也納），法國FiBL團隊（位於迪瓦熱）以及歐洲FiBL（位於布魯塞爾）。

有機電子資料庫

Organic Eprints

<http://orgprints.org>

有機電子資料庫成立於2002年，隸屬於國際有機食品系統研究中心，這是一個國際性且開放讀者搜尋與儲存關於有機食品和農業研究論文和文獻檔案的電子資料庫網站。資料庫中的數據類型主要包含：完整論文的電子檔、書目訊息、摘要與其他相關資訊。同時，本網站還提供查詢關於有機農業相關研究單位所執行的計劃及其使用之設施與設備等資訊。

一般讀者只要透過網路皆可免費觀看有機電子資料庫中的學術文章，此電子資料庫網站不僅提供研究人員與研究機構一個平台可以記錄他們的研究成果，同時還能促使研究成果或產品透過搜尋接觸到更寬廣的目標讀者，因而建立國際的研究網絡，並提升文獻引用的機會。從長遠來看，透過交流而改進



（圖片來源／orgprints.org）

研究成果，也將有助於提高研究及學術文章的品質。另外，有機電子資料庫網站的特色之一，存放於該網站中的學術文章，網站設計開放讀者可針對各研究文章寫下評論與註釋，提供作者有機會可以參考各方意見，進而修改研究並產出更優質的學術文章。

有機歐洲

Organic Europe

<https://www.organic-europe.net>

有機歐洲是由FiBL有機農業研究所維護的網站，主要提供各項有機農業相關統計數據及國家報告，並藉由提供電子檔、新聞報導、鏈結相關網站及簡報電子檔等方式，呈現各項有機農業相關統計數據。國家報告包含有關歐洲各國家有機農業的發展現況之重要關鍵資訊。其中，大多數的報告皆由各歐洲國家的專家學者或是FiBL的專家所撰寫。但同時開放讀者投稿國家報告，透過參考網站中所列的報告結構即可投稿，以增加國家報告資料庫的豐富性。

有機歐洲網站中提供歐洲各國與各地區的相關新聞與網站連結，新聞主要以特定國家或地區作分類，讀者可以享受一站式的服務，輕鬆簡單使用的同時，讀者也可以將感興趣的新聞提出建議並發送給網站編輯。讀



(圖片來源 / www.organic-europe.net)

者的意見以及與網站使用後的互動，將有助於增加新聞涉及的廣度與多元性，以利未來讀者能夠接觸更多有機農業相關資訊。本網站也有鏈結有機農業相關的資訊，讀者可以藉由國家與地區進行相關搜尋。

有機中心

The Organic Center

<https://www.organic-center.org>

有機中心是一間位於華盛頓特區的非營利性研究與教育組織，希望透過傳遞可信賴的有機食品與有機農業相關科學研究資訊來源，達到宣傳有機世代與建立永續且安全的食品系統，以提升人類及環境健康之願景。

有機中心的主要目標包含：(1) 與大學、研究機構、聯邦機構及有機農民建立夥伴關係，並致力於改善和改造農業系統；(2) 提高美國農業系統的永續發展；(3) 透過教育和宣傳，使消費者能夠做出改善其身心靈健康、環境健康和社區健康的選擇；(4) 持續為公眾、決策者、科學家、農民和工業提供有關有機食品和有機農業的科學資源；(5) 加強與擴大有機農業的作法及商品，期待能夠大量減少使用有毒物質與合成化學品，並大幅提升人類與環境之健康。未達成目標，



(圖片來源 / www.organic-center.org)

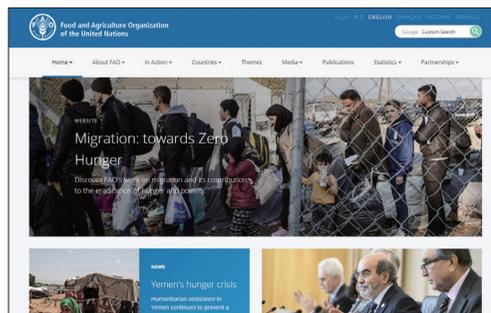
有機中心網頁透過介紹有機農業相關計畫、提供熱門有機農業主題文章、提供各式有機農業食譜、介紹有機農業相關專業學者以及部落格文章等形式，讓讀者能夠接觸多樣化且可信賴的有機農業資源，進而增加對於人類及環境健康之認知與知識。

聯合國糧食及農業組織 The Food and Agriculture Organization (FAO)

<http://www.fao.org>

聯合國糧食及農業組織（The Food and Agriculture Organization，FAO）隸屬於聯合國下的一個特殊機構，又簡稱為糧農組織，領導國際努力戰勝飢餓。糧農組織的主要目標是確保所有人的糧食安全，並確保人們能夠經常且定期地獲得足夠且優質食物，並過上有活力且健康的生活。糧農組織擁有194個會員國，並且工作與計畫遍佈於全球130多個國家。糧農組織深信，全世界的每個人都可以在終結飢餓的過程中，扮演非常重要的角色，進而一同創造一個零飢餓的世界。

為了滿足全球農業發展的主要趨勢和會員國所面臨的糧食挑戰，糧農組織確立五項農業發展優先辦理事項，包含：（1）協助消除全球飢餓、糧食不安全以及營養不良等問題；（2）促使農業、林業和漁業具有更高的生產力以及永續性；（3）減少農村地區的貧困問題；（4）發展與實踐高效地農業和糧食



（圖片來源／www.fao.org）

系統；（5）提高農業應對威脅與危機的抵禦能力。從糧農組織的網站中，可以查詢目前正在進行的計畫，以了解目前糧農組織的運作，並且可以透過閱讀與瀏覽國家報告、各種平面或影音媒體、出版品或統計資料，以了解目前世界各地關於飢餓、糧食安全與貧困相關的議題與訊息。

編譯・整理／張瑞珮 編輯／林韋佑

徵稿簡則

1. 本刊以報導國際間之農業科技新知為宗旨，內容分為農業科技論壇、農業科技視野、農業科技活動、農業科技新知與農業科技網站等。本刊園地公開，凡與上述內容有關之稿件，均所歡迎。
2. 本刊篇幅有限，專題報導以不超過3,500字，新知文稿以不超過500字為原則，來稿文件請以word檔案(*.doc)儲存，並註明投稿《國際農業科技新知》。如有相關照片請註明其說明文字，譯稿請附原文檔案或影印本，並註明出處。來稿請詳示真實姓名、寄送地址、服務機關、職稱、聯絡電話，以利聯繫。
3. 一稿兩投恕不致酬。本刊對來稿有刪改權，如未採用，恕不退還，如需退稿或不願刪改，請於來稿時註明。

來稿請寄：romanho@agriharvest.tw