

國際農業科技新知

Agricultural Science and Technology
Newsletter International Quarterly



中正農業科技社會公益基金會
中華農學會農業資訊服務中心
財團法人豐年社

聯合發行





環境一旦被破壞，受到最大危害的就是人類

國際農業科技新知 季刊

第三十五期

網址：

<http://www.asic.gov.tw/printed/index>
中正農業科技社會公益基金會/中華農學會
農業資訊服務中心/豐年社 聯合發行

發行人：葛錦昭

策劃：劉易昇

編輯委員：王亞男、朱鈞、宋勳、李岍、
沈添富、林仁壽、林宗賢、
余淑蓮、郭慶老、許圳塗、
陳明健、葉仲基、楊雯如、
鄭祈全、蔡新聲、謝雨生。

計畫執行人：張森富、黃武林

總聯絡人：王峻禧、朱芸芳

主編：陳建智

編輯：黃一原

美術編輯：詹雅雯

編印：豐年社 台北市溫州街14號
(02) 23628148

發行所：中華農學會農業資訊服務中心
台北市溫州街14號三樓
(02) 23626222

E-mail: service@asic.gov.tw

發行日期：每隔3月15日

台灣郵政北台字第7083號

執照登記為雜誌交寄

專題報導

03 由歐洲看氣候變遷與農業的關係

07 歐盟產銷履歷相關法規與運作機制

活動看板

13 國際農業研討會與展覽

新知文摘

16 用玉米澱粉做成的發泡樹脂產品

預防蛀牙的乳酸菌口香糖

17 利用解澱粉芽孢桿菌防治甘藍型油菜真菌病害
中式米糕於烹煮及貯藏期間之食物病原菌消長18 植物疾病診斷網
棉籽改造
酒精發酵乳對抗食物過敏19 利用豌豆澱粉製造傷用敷料
與抗病、耐鹽、耐旱有關的胡椒基因—*CAPI2*
吳郭魚皮能製成更佳的慕斯

網路資源

20 農業科技網站導覽

面化研究探討的目的，就是為了讓全人類都能享有安全用水，提升水的生產力，讓發展中國家在水利用上可以藉以脫離貧困，也促進所有單位對水資源保護要有危機意識，包含高層決策單位，在水資源使用上能有效地維護、保留、發展、計劃、管理，並且提供完善資料庫和實際發展行動，來造福全體人類的福利與環境。（郭玉瑛提供）

四. Consultative Group on International Agricultural Research

<http://www.generationcp.org/whoweare.php>

CGIAR (Consultative Group on International Agricultural Research, 國際農業研究諮詢團體) 旗下有 4 個主要研究團體，其中之一就是 GCP (Generation



Challenge Programme, 農業生產挑戰計畫)。CGIAR 側重於研究食物安全的極限，和透過科學研究與研究農業、林業、漁業、政策及環境領域等相關的活動，來減少發展中國家的貧窮，期許研究能帶動農業成長和減少窮困。GCP 的研究計畫橫跨 5 大領域的範圍，包括生殖細胞質 (germplasm)，基因體學 (genomics)，生物資訊學 (bioinformatics)，農業發展的分子培育 (molecular breeding for agricultural development)。研究計畫一：全球性基因資源的基因變化。研究計畫二：比較基因體學來做基因新發現。研究計畫三：特點紀錄來做農作物改良。研究計畫四：基因資源、基因體學和農作物資訊系統。研究計畫五：產能建立與授權交付。在發展中國家，農夫面對農業的挑戰，不同於在工業化國家，當面對人口的增加，農產力也得相對提高，但他們缺乏各項的資源，只能任由天災人禍破壞作物，例如乾旱或大批病蟲害的出沒，以及土壤肥力低落問題；農夫自己光是要填飽肚子，就已經相當不容易了，更別談想要投入灌溉、肥料或是殺蟲劑等解決之道，對他們而言這些都非常遙遠。為此，GCP 在分子生物學上極力研究，並且利用全球性儲存的農作物基因資源，來創造並提供農夫所需的新一代植物。GCP 的主要工作在於辨認控制有用的特徵和基因，例如從事於研發對乾旱更有耐受力的植物，並且根據生物多樣化的公約與植物基因資源的國際條約，來分享這些有益提高農產量與生產力的新發現，所有研究成果都被公開發布，讓發展中國家的科學家也能分享使用，在育種方面可以有所助益，協助辛苦的農夫們都能分享到最後的成果，提升農產力與國家競爭力。（郭玉瑛提供）

徵稿簡則

1. 本刊以報導國際間之農業科技新知為宗旨，內容分為專題報導、新知文摘、網路資源及會議活動消息等。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 字為原則，新知文稿以不超過 500 字為原則。來稿文件如係電腦打字，請以 Word 檔案 (*.doc) 儲存，歡迎檢附磁片投稿。
3. 來稿請用稿紙橫寫並加分段與標點。如有插圖請用白紙墨筆繪妥，以便製版。如有相關照片請註明其說明文字。譯稿請附原文影印本及註明出處。來稿請詳示真實姓名、住址、服務機關、職稱及聯絡電話。
4. 專題報導稿酬從優，新知文摘稿酬每篇 350 元。一稿兩投恕不致酬。
5. 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：106 台北市大安區溫州街 14 號 3 樓 國際農業科技新知編輯部

E-mail: service@asic.gov.tw

由歐洲看氣候變遷 與農業的關係

台灣大學生物環境系統工程研究所◎劉子明

一. 全球暖化的威脅與人類的覺醒

受到氣候變遷災難電影「明日過後」的影響，氣候變遷的威脅漸漸受到日常生活中人們的關切。去年的「不願面對的真相」電影，更讓人們透過電影瞭解氣候變遷的威脅。然而氣候變遷的問題並非現在才有，人類關心氣候變遷的衝擊也不是現在才開始。1992 年聯合國 158 個國家在里約熱內盧簽署「氣候變化綱要公約」（Framework Convention on Climate Change），此公約目的在透過國際合作以穩定全球大氣溫室氣體濃度，以降低因為人為活動所帶來對氣候系統之影響。在公約下，參與簽署國家有義務必須提供溫室氣體排放量基本資料、降低排放量之計畫，並評估可能受到之衝擊與調適策略。在溫室氣體之消滅上，希望各國能逐漸回復到 1990 年之排放水準，在日本簽訂之京都議定書更進一步定下各國削減比例之

規範，然在真正實施上仍有許多爭議。2002 年於南非舉行之地球高峰會議，歐美國家在石化燃料與再生能源使用比例之角力仍爭論不休。

根據 IPCC（The Intergovernmental Panel on Climate Change）所訂定之溫室氣體排放情境 SRES（Special Report on Emissions Scenarios），西元 2100 年 CO_2 濃度將在 540 - 970 ppm 之間（IPCC, 2001），即使最樂觀的策略，在本世紀末恐仍難勉強穩定大氣 CO_2 濃度於工業革命前之水準（280 ppm）的 2 倍，氣候變遷似乎已是不可避免。因此，除了溫室氣體之削減外，因應氣候變遷另一項重要工作即為評估衝擊影響與擬定調適策略。為交換各國之溫室氣體排放與削減計畫之資訊與影響評估及調適策略擬定之技術。在 2004 年 12 月一直不認可京都協定書的俄羅斯終於認同，京都議定書跨越正式生效之門檻。儘管最大工業國家美國並不支持京都議定書，然而美國並不否認

氣候變遷存在，也不排除溫室氣體減量措施。由於國際間高度共識，國際環保運動已邁入另一個階段，溫室氣體減量以減輕氣候變遷將可望逐漸邁入正軌，人類從環境破壞者，逐漸認清自己的角色及與自然環境依存之關係，至此國際環境保育設立一個重要



里程碑。站在農業科技的前端，究竟對於農業與森林在氣候變遷中扮演的角色瞭解多少？

歐洲聯盟（European Union），簡稱歐盟，目前共有 27 個會員國。在 1995 年之前共有 15 個會員國，一般簡稱 EU-15。到了 2004 年增加為 25 個會員國，一般簡稱 EU-25。到了 2007 年羅馬尼亞以及保加利亞的加入，使得歐盟成為 27 個國家組成的聯盟。對於氣候變遷的衝擊評估、減緩與調適策略等研究與工作，歐盟一直都是站在最前端。第 1 次歐盟氣候變遷計畫（The first European Climate Change Programme，簡稱 ECCP I）便是歐盟針對溫室氣體排放減量所制定之為期 4 年（2000 - 2003 年）之計劃。如今正在執行的第 2 次歐盟氣候變遷計畫（ECCP II），由 2005 年開始，主要針對氣候變遷的衝擊以及調適策略進行研究與評估。以下以 ECCP I 報告，針對農業的部分來進行說明，以窺探歐洲對於氣候變遷的重視，以及如何致力於溫室氣體排放減量。

二．農業與氣候變遷

因應氣候變遷帶來的衝擊，溫室氣體排放的削減成了聯合國訂定的首要工作之一，農業活動所產生的溫室氣體包括了二氧

化碳（CO₂）、甲烷（CH₄）以及氧化亞氮（N₂O），因此農業也成了溫室氣體減量措施的重要一環。在歐盟，農業上主要的溫室氣體排放包括自於農業土壤的 N₂O；來自於有機土壤栽培的 N₂O 與 CO₂ 的排放；來自於反芻動物腸內發酵的 CH₄ 排放；以及來自於排泄物處理的 CH₄ 以及 N₂O 的排放。若以 1990 年來看，農業部分 CH₄ 的排放占有所有 CH₄ 排放的 41%，而 N₂O 占有所有 N₂O 排放的 51%。加入 CO₂，農業溫室氣體的排放占有所有排放量的 11%。可見農業溫室氣體的排放占了相當大的比例。

擬訂適合的溫室氣體排放減量措施是相當重要的，必須同時考慮到經濟成本、效益、環境影響以及技術可行性等層面。因此，ECCP I 的農業工作群組（Working Group Agriculture）針對了 60 種農業排放減量措施進行評估。評估的方式主要是針對 6 種指標進行評分（圖1），這 6 種指標為：1. 成本；2. 對農作收入影響；3. 對農業工作影響；4. 排放減量的潛能；5. 環境影響；6. 技術可行性。評分分數由 1 到 5，1 代表非常負面，5 代表非常正面。以成本為例，如果此項措施需要相當高的成本，那麼其評分可能為 1 或 2。由於排放減量的潛能、環境影響與技術可行性比其他指標重要性相對來

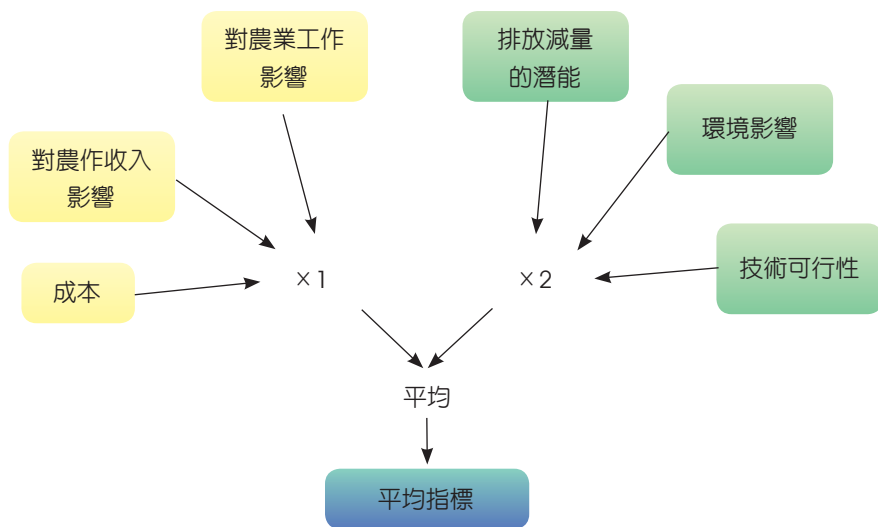


圖1. 排放減量措施的6個評估指標以及計算平均指標的方法



行性高。然而有些可行性有受限條件，因此各個措施都必須經過審慎評估才能使用。

2. CO₂ 的減量

農田在溫室氣體減量中具有相當重要的地位，那就是農田具有吸收 CO₂ 的功能。CO₂ 的主要吸收槽（sink）包括了海洋、森林以及農地等。而農地部分指的是沒有或減少耕種的農地、有機耕種農地以及休耕的農地等。

此外，配合生物能源（bio-energy）

的研究，將生物量（biomass）轉換成生物能源，亦可減緩 CO₂ 排放。由於生物量產生的過程是利用光合作用結合二氧化碳與水，而燃燒之後亦產生等量之二氧化碳與水，此循環過程二氧化碳並沒有增加。因此，利用生物能源取代燃料的使用，便是減少 CO₂ 排放的方法。據估計，歐盟利用生物能源取代燃料的使用，每年減少了 200 - 800 Mt CO₂-eq，對於溫室氣體排放減量亦是功不可沒。



得高，所以計算平均時，此 3 種指標的權重為其他的 2 倍。當平均指標大於 3，代表此減量措施可能是合適的，而大於 4 則為推薦的可行措施。以下則分別說明 ECCPI 評估與探討的溫室氣體減量措施。

1. N₂O 的減量

N₂O 的主要來源為作物的施肥，乃由土壤經由硝化作用產生 N₂O。因此，擬定的措施主要跟減少氮肥與加強施肥效率等有關。ECCPI 擬定 22 個跟 N₂O 的減量有關措施，其中有 6 個措施的平均指標超過 4。分數最高的為「連續部分休耕（continuation of set-aside）」，其次為「加強施肥散布器的保養」：可以增加施肥效率，但是需要充分訓練使用人員；「訂定不施肥區域」：此法會造成產量減低，必須給農民適當補助；「優化農田等級分布幾何－選擇肥沃的農田」；「精準農業於施肥的應用」以及「優化施肥中氮的使用」。這些措施有些是具有排放減量高效率，有些是低成本或是可

3. CH₄ 的腸發酵減量

腸發酵是反芻動物特有的消化行為，該過程會產生 CH₄，畜牧業興盛的歐洲，腸發酵排放 CH₄ 的問題相對比台灣來的嚴重。一般或許認為改變飼食成分、飼食品質或飼食其他添加物可以達到減量效果。然而，多數的畜牧業飼食都已達到最佳化，因此該部分很難有進步空間。

4. 排泄物管理－CH₄ 與 N₂O 減量

厭氧消化（Anaerobic Digestion, 簡稱 AD），其過程產生 CH₄ 成為替代能源，從 70 年代末便一直是相當熱門的研究。近 20 年來，AD 被用在工業廢水與污泥的研究上，相對的農業於 AD 的應用與使用則顯得落後許多。AD 在農業上可以用來解決糞便施肥衛生以及臭味等問題。亦即在施肥之前，經過厭氧消化處理。所產生的 CH₄ 可以作為替代能源，減少 CO₂ 的排放。進而減少因直接施肥於農田而產生 CH₄ 以及 N₂O 的問題。然而，要影響到 GHG 排放減量上，將需要大量技術以及政策發展的支援。

三．總結

正當世界各國為氣候變遷的威脅進行評估與研究時，台灣也不落人後。由環保署為主要執行機構，持續多年針對溫室氣體排放減量、氣候變遷衝擊評估、調適策略與脆弱度等進行評估，其實已有不少成果，並能與其他各國接軌。由歐盟的氣候變遷報告中不難看出其農業政策的落實與健全。許多溫室氣體減量措施，其實都是已經正在實施的策略，而這些背後都是需要許多研究、政策的支持，以及大眾的認



同。在農業科技講求效率的時代，也希望「氣候變遷」的威脅能讓農業科技為環境以及人類留一條出路。

參考文獻

1. First European Climate Change Programme Web Page http://ec.europa.eu/environment/climat/second_phase.htm
2. First European Climate Change Programme, Working Group 7－Agriculture, “Final Report, Mitigation Potential of Greenhouse Gases in the Agricultural Sector,” European Commission, Agriculture Directorate-General. http://ec.europa.eu/environment/climat/pdf/agriculture_report.pdf
3. IPCC, Working Group I., 2001, 2001:Climate change, 2001-The Scientific Basis: “Contribution of Working Group I, to the third Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change”, Edited by J. T. Houghton, Y. Ding, D. J. Griggs, M. Noguer, P. J. van der Linden, X. Dai, K. Maskell, C.A. Johnson, 2001, Cambridge University Press, Cambridge, p881.

歐盟產銷履歷相關法規 與運作機制

國立台灣海洋大學水產養殖學系 ◎ 冉繁華、陳詩璋

一. 前言

近年來，國內外食品安全問題的發生日漸頻繁，從常見的食物中毒到近年來歐美狂牛症，以及農漁產品藥物殘留等問題，讓消費者日漸重視食品的衛生與安全，而世界各國也愈來愈重視食品安全相關的要求與規範，並已陸續推動 HACCP（Hazard Analysis and Critical Control Point，以下簡稱 HACCP）與產銷履歷等制度。例如：歐盟為因應狂牛症問題，自 1997 年起推動並倡導食品來源的「可追蹤性」（Traceability）作為食品安全管理的重要手段之一，並預計於 2010 年要求進入歐盟的食品需提供產銷履歷以供查詢。為實際瞭解歐盟產銷履歷制度的推動情形與相關法規，筆者接受農委會漁業署補助於 2006 年 10 月前往歐盟食品

獸醫處（Food and Veterinary Office，以下簡稱 FVO）、愛爾蘭、荷蘭、比利時及義大利等地研習，並實地瞭解現行與未來即將實施的諸多歐盟衛生檢疫法規與其運作機制，以提供我國現行管控流程調整之參考。

二. 國際食品安全趨勢

在消費者健康與食品安全意識日漸抬頭的今日，食品品質、安全、衛生相關事項受到國際的關注，並已相繼推動或制定各類食品貿易認證的管理規範。在國際上，關於食品安全與品質的要求主要可區分為「食品安全」、「動植物健康」、「產品品質」及「環境保護」4 個議題（圖1），茲將各議題涵蓋內容概述如下：

（一）食品安全議題方面－包括國與國



圖1. 國際食品安全與品質要求的議題（資料來源：本研究整理）

之間的雙邊（或多邊）貿易協定，針對貿易的主體（或產品）訂定食品進口規則，如：重金屬殘留、農獸藥殘留標準及其他要求。此外，EurepGAP、ISO 組織亦針對食品供應鏈產業制訂相關標準，藉以確保整個供應鏈的安全體系及可追溯性。

（二）動植物健康方面—主要為各國對於動植物檢疫上的要求與法規，而為防止疫病（動植物病蟲害）輸入境內，也有病蟲害（如禽流感）的監視及風險評估流程，甚至包括動物的飼料來源與品質要求的議題。

（三）產品品質方面—包括在營養上的要求、產品成分標示（如 GMO 產品）規範、產品分級、產品標示與標籤及產品回收等議題。此外，ISO9000 亦有針對產品品質控管上的規範。

（四）環境保護方面—在食品安全方面，近年來亦重視包括水質、環境、生物多樣性保護及有機養殖等議題。

三. 歐盟產銷履歷相關規範

歐盟自 1993 年起，規範進口之水產加工品需通過 HACCP 驗證；並於 2002 年 1 月 28 日公告定 EC 178/2002 法規，並全面於 2005 年 1 月 1 日起實施食品產銷履歷（或稱訊息可追蹤系統），規範所有食品的銷售與販賣，均必須具備可追溯生產者或加工者之資訊，同時與 EAN 國際條碼結合，並提供品質標示，特別是針對轉基因食品的標示最為嚴苛，希望有益於促進食品安全與生物安全，未來若食品無法提供生產履歷，將無法進入歐盟市場。

在 EC 178/2002 法規中，主要係歐盟成員國對於食品安全法規的通則，所有成員國相關法規都必須以此為標準。在 EC 178/2002 條文第三章第 15 款針對產銷履歷加以定義，將產銷履歷定義為「食品（或預期成為食品或飼料原料的產品）具有向前追溯和向後追蹤的能力」，包括飼料來源、加工過程以及分配（配銷）等，都在產銷履歷涵蓋的範圍內。而在第十八章第 1 ~ 5 款亦將產銷履歷加以規範，主

要內容包括：(1) 產銷履歷必須涵蓋生產、加工及配銷；(2) 食品和飼料業者必須有能力做到向前追溯與向後追蹤的作業記錄（或系統），並符合各國政府在相關法規的要求；(3) 食品和飼料業者必須有相關紀錄（或系統）及作業程序證明產品原料的來源，該資訊需符合各國政府在相關法規的要求；(4) 食品和飼料業者產品銷售時，必須以適當的標籤、證明或設備表現產品的產銷訊息，例如：提供相關具體的文件或資訊。

另一方面，也有歐盟成員國及國際組織將產銷履歷加以延伸定義，如愛爾蘭將產銷履歷定義為「食品業者必須能做到向前追溯與向後追蹤（one step back & one step forward）的能力」；Eurofish 將產銷履歷定義為「單一批次或產品，包括生產、加工與配銷的過程」；而 ISO 組織則將產銷履歷定義為「涵蓋食品生產的歷史，包括原料的來源及其加工歷史。」

除了產銷履歷之外，歐盟亦要求業者必須擔負食品安全相關責任，當食品在進口、養殖生產、加工製造或配送的過程中，若有食品不安全（unsafe）的情況發生，業者必須從市場中採取撤回（Withdrawal）及產品回收（Recall）的行動。另一方面，歐盟在產品標示上的一般性要求和我國類似，包括：銷售產品名稱、製造或進口業者名稱、數量、淨重（量）、保存期限、食用及保存方式、銷售廠商名稱與地址、食用 / 使用指引等。但是，若銷售的產品為水產品，則必須另外標示捕捉海域（Caught at Sea）（圖 2）、捕撈地點（Caught in Freshwater）以及養殖或捕撈（“Cultivated” or “Farmed” where the fish results from aquaculture）等資訊（圖 3）。

另一方面，歐洲國際組織中，對於食品安全及食品追蹤的推廣，發展較早且較為健全的組織為 EurepGAP（Euro-Retail Produce Working Group），此組織成立於 1977 年，一開始是以零售商整合為主要目標，其後逐漸發展了一個為整合生產者及零售顧客的組織，其主要任務在於發展一個全球性的農業標準模

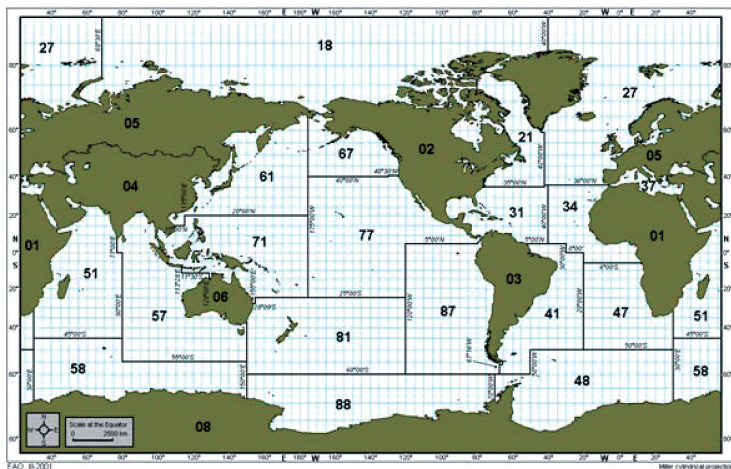


圖 2. FAO 海域代號圖 (資料來源：FAO, 2006)

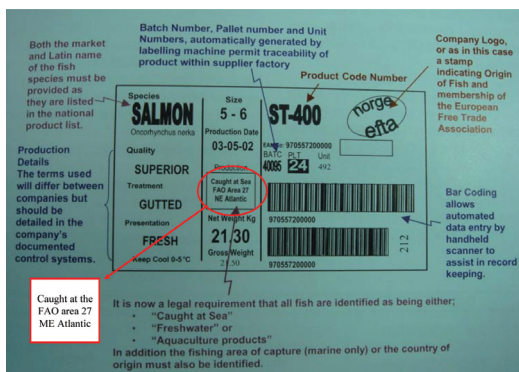


圖 3. 漁產品產銷履歷標籤案例圖 (資料來源：Simon Derrick and Mike Dillon, 2004)

式及流程的認證 (Global Certification of Good Agricultural Practices)。EurepGAP 涵蓋整個供應鏈的過程中以利用條碼批號來做產品管理及流通作業，藉以確保整個供應鏈的安全體系及可追溯性。

在 EurepGAP 的驗證業者數量方面，從 2002 年起持續增加，至 2005 年 10 月已經有 35,000 家業者（多數為農業）通過 EurepGAP 驗證，涵蓋 62 個國家，幾乎遍布全球（圖 4）；為使該驗證能有效擴張，該組織至 2005 年 10 月已授權 89 家驗證單位進行 EurepGAP 驗證業務，驗證項目則涵蓋農產品（蔬果、玉米、花卉、咖啡及茶葉）、活體動物（牛、羊與豬隻等）及水產養殖（鮭魚、蝦子與台灣鯛）等 3 大類（圖 5）。此外，EurepGAP 驗證提供業者有 4 個類別可選

擇，分別是：(1) 個別驗證 (Individual Certification EUREPGAP)；(2) 團體驗證 (Group Certification EUREPGAP)；(3) 個別供應鏈方案 (Individual Certification Benchmarked scheme)；以及 (4) 團體供應鏈方案 (Group Certification Benchmarked scheme)。其中在供應鏈方案的內容方面，包括運輸程序與標準、獨立外部稽核、文件查核與見證稽核等內容。

四. 歐盟漁產品衛生管理運作機制

在瞭解歐盟產銷履歷推動的相關後，本文就漁產品衛生管理運作機制進行探討，並分為漁產品進口管控規範、漁產品衛生安全相關法規，與即時監控 / 通報系統 3 部分。

(一) 歐盟漁產品進口管控規範

歐盟是目前水產品主要的進口區域之一，在漁產品進口的管控更是仔細，大致可分為相關法規及食品衛生安全控管兩部分：

(1) 法規方面

主要的精神包括第三國加入的漁產品必須符合出口國國內規範及歐盟進口國相關法規、



圖 4. 2005 年 EurepGAP 驗證地區分布圖 (資料來源：<http://www.eurepgap.org/>, 2006)

食品供應鏈（包括最終產品）的安全管制、生產者需負擔消費者保護責任、「衛生（sanitary）」追溯與管控等。其中，在漁產品衛生與健康方面，仍然是以 EC 178/2002 法規為主軸，再向外延伸，相關的法規包括：EC 852/2004 業者衛生規定、EC 853/2004 第三節動物性來源食物的衛生規定、EC 882/2004 官方管制規定，以及 EC

854/2004 動物性來源產品的官方管制規定。此外尚有：對於組織胺規範的 EC 2073/2005 法規、養殖水產品藥物殘留的 Dir 96/23 指引、重金屬抽樣及分析方法 Dir 2001/22 指引、生化毒

素（biotoxin）抽樣及分析方法 Dir 2002/69 指引、微生物檢驗 EC 2073/2005 法規，以及產品標示 Dir 2000/13 指引等。

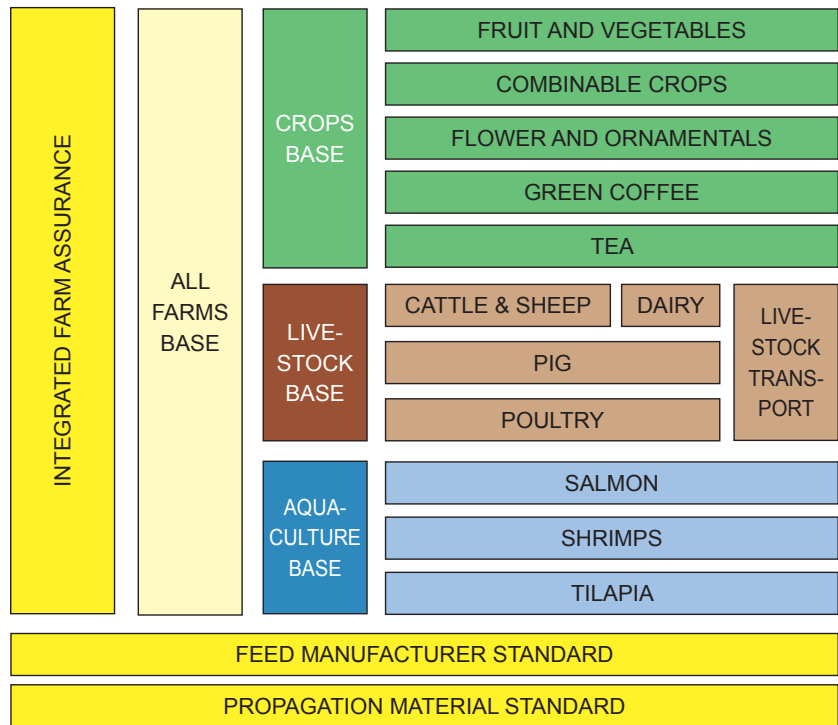


圖5. EurepGAP 驗證標準分類圖（資料來源：<http://www.eurepgap.org/>, 2007）

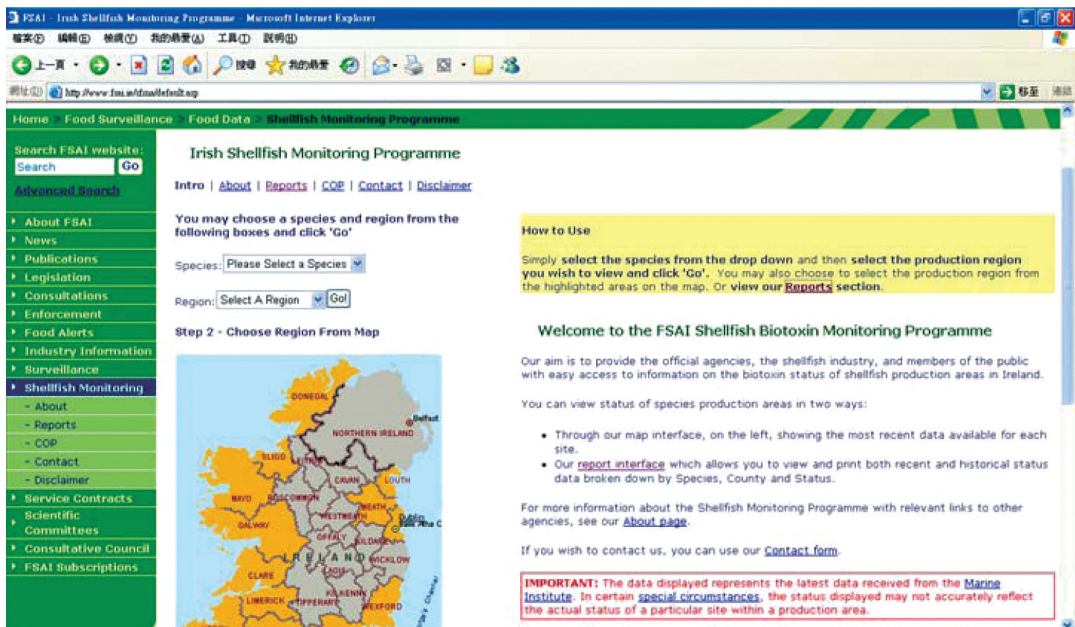


圖6. 愛爾蘭生物毒素通報系統（資料來源：<http://www.fsai.ie>, 2006）

Notifications in blue typeface concern feed, all other notifications concern food.

DATE:	NOTIFIED BY:	REF:	REASON FOR NOTIFYING:	COUNTRY OF ORIGIN:
20/11/2006	Czech Republic	2006.0811	styrene in frozen strawberry puree	SLOVAK REPUBLIC
20/11/2006	Germany	2006.0812	too high content of coumarin in cinnamon capsules	GERMANY
20/11/2006	Czech Republic	2006.0813	mould infestation of jelly bonbons in chocolate glaze	CZECH REPUBLIC
21/11/2006	Poland	2006.0814	unauthorised genetically modified long grain rice	THE UNITED STATES VIA FRANCE
21/11/2006	Belgium	2006.0815	arsenic in fizzy natural mineral water	FRANCE
21/11/2006	United Kingdom	2006.0816	cadmium in canned pineapple	KENYA
22/11/2006	United Kingdom	2006.0817	food poisoning outbreak caused by ready-to-eat seafood sticks	LITHUANIA VIA BELGIUM
22/11/2006	Slovenia	2006.0818	migration of semicarbazide (SEM) from twist off lids	CZECH REPUBLIC
22/11/2006	United Kingdom	2006.0819	undeclared milk ingredient in baby food	UNITED KINGDOM
22/11/2006	Hungary	2006.0820	cadmium in boneless horse meat	ROMANIA
22/11/2006	Ireland	2006.0821	BSE tests not conducted on fresh bovine meat	IRELAND
22/11/2006	The Slovak Republic	2006.0822	undeclared peanut in chocolate-glazed, sugar-powdered biscuits	POLAND
23/11/2006	Czech Republic	2006.0823	styrene in ground cassia	INDONESIA VIA THE NETHERLANDS
23/11/2006	Slovenia	2006.0824	migration of semicarbazide (SEM) from crown cork	ITALY
23/11/2006	Spain	2006.0825	mercury in frozen mako shark fillets (<i>Isurus oxyrinchus</i>)	SPAIN
23/11/2006	Italy	2006.0826	Diarrhoeic Shellfish Poisoning (DSP) toxins-okadaic acid in live mussels (<i>Mytilus galloprovincialis</i>)	SPAIN
24/11/2006	The Slovak Republic	2006.0827	ochratoxin A in dried raisins	CZECH REPUBLIC
24/11/2006	France	2006.0828	Salmonella typhimurium in chorizo	SPAIN
24/11/2006	Greece	2006.0829	unauthorised genetically modified rice	THE UNITED STATES VIA GERMANY
24/11/2006	Greece	2006.0830	unauthorised genetically modified rice	THE UNITED STATES VIA GERMANY

圖7. 歐盟即時通報系統內容（資料來源：<http://ec.europa.eu/>, 2006）

(2) 食品衛生安全控管方面

在漁產品衛生方面主要為 EC 852/2004 以及 EC 853/2004 兩法規，與我國衛生署推動的食品良好衛生規範（Good Hygiene Practice, GHP）類似。其中 EC 852/2004 的內容包括：一般衛生要求、結構要求、運輸要求、設備要求、食品浪費、水質供應、人員衛生與交叉污染防治；而在 EC 853/2004 法規中，又細分為活體雙枚貝類（Live bivalve molluscs）及漁產品兩大類，其中漁產品部分的要求包括：蟲鼠害管制、原料管制、紙箱與包材、溫度管制要求、建構在 HACCP 基礎上的食品安全管制系統、確認與管控制程中的重要管制點及訓練等。

(二) 即時監控 / 通報系統

下圖為愛爾蘭境內針對雙枚貝類（shellfish）水產養殖區域的生物毒素（疾病）監控系統（圖6），區域涵蓋愛爾蘭境內所有養殖區域，在人員採樣後，立即記載包括抽樣日期、產品種類、檢驗結果、備註欄等資訊。當檢驗發現有疫情或疾病發生時，由發現人員（政府或研究單位）立即將相關資料上傳，並發布疫情通知，讓附近的業者在最短時間內著手防範準備，避免病情擴散。

此外，歐盟在資訊系統建構非常完善，所有成員國均透過歐盟總部網路系統抓取最新法規、報告與通報資料，讓歐盟成員國間的資

訊流通非常迅速。例如在歐盟各國間的通關檢疫資訊非常透明化，所有成員國會將進口產品的檢驗（不合格）通報均上傳到歐盟網站，記載內容包括通報日期、通報國家別、通關檢驗不合格原因，以及產品來源國家（包括轉口國家），相關通報資訊由歐盟總部系統每週更新，隨時保持在最新的狀態。當有第三國家進口的漁產品發生藥物殘留過量通報時，所有歐盟成員國均能在第一時間獲得訊息，並加強該（不合格產品）國家的產品抽驗頻率（圖 7）。

五. 結語

歐盟近年積極推動產銷履歷制度，法規完備且逐漸落實推動，值得我國學習。在與歐盟食品獸醫處（FVO）研習後，瞭解到歐盟產銷履歷的定義為：「one step back - one step forward」，並保存相關紀錄。雖然，歐盟並未強制要求內銷產品實施產銷履歷標示，但強調業者必須負起食品安全的責任，同時需有買賣相關紀錄、要求做到撤銷與產品回收，這是業者的責任，也是產銷履歷的精神所在。此外，針對第三國進口之漁產品，已強制要求必須檢附產銷履歷相關證明與紀錄，做到可追溯的要求；在產品標示方面，需載明產品來源是「養殖」或「捕撈」，以及養殖國家別或捕撈（FVO）地區代號。雖然歐盟對產銷履歷的深度無具體要求（規定），但已建立疾病（污染）通報系統；台灣的漁產品外銷到歐盟，仍必須透過 BSMI 的驗證加工廠，相關規定仍須符合 BSMI 要求，而 EU/FVO 則針對 BSMI 的制度與執行力進行稽查，並特別強調「官方管控」的重要性及執行方法。此外，在產品檢驗（含通關）結果方面，歐盟已做到將查驗結果及時上傳，在國與國之間的資訊完全透明化，我們更需注意產品的衛生與安全。

參考文獻

1. 冉繁華、陳詩璋（2005），「優良水產養殖場安全管理制度之建立」，白蝦養殖產業發展暨技術創新研討會論文集，水產試驗所特刊第 6 號，第 129 - 145 頁。
2. 冉繁華、陳詩璋（2005），「水產品產銷履歷制度系統」，優良水產養殖場教育訓練講義，台灣漁業經濟發展協會。
3. 李宗儒（2002），「漁產品三化規劃與建置之探討」，因應加入 WTO 漁產品產銷體系調整研討會論文集，第 32 - 56 頁。
4. 周耀杰（2004），「歐盟預定於 2005 年導入水產品全程追溯體系」，國際漁業資訊，第 131 期。
5. 胡其湘（2005），「漁產品安全管理新趨勢——產品可追蹤性介紹」，農政與農情，第 143 期。
6. 莊慶達（2002），HACCP 認證體系與 WTO/SPS，因應加入 WTO 漁產品產銷體系調整研討會會議資料，第 150 - 163 頁。
7. 桑世華（2005），推動漁產品產銷履歷體系，漁業署 94 年新聞稿。
8. 傅家驥（2004），「水產業未來的趨勢：產品可追蹤性」，國際漁業資訊，第 131 期。
9. Food Safety Authority of Ireland（2006），New Food Law, Are You Ready?, p25.
10. In Lees Med（2003），“Traceability of Animal Feed”，Food Authenticity and Traceability, Cambridge UK, Woodhead Publishing, pp518-553.
11. Hans H. H., M. Dillon, S. Derrick（2005），A Guide to Seafood Hygiene Management, Eurofish International Organization, p76.
12. Simon Derrick and Mike Dillon（2004），A Guide to Traceability within the Fish Industry, Eurofish International Organization, p78.
13. <http://ec.europa.eu/>
14. http://eur-lex.europa.eu/en/repert/index_04.htm
15. <http://www.iso.org/>
16. <http://www.fsai.ie/>
17. <http://www.eurepgap.org/>
1. 冉繁華、陳詩璋（2005），「優良水產養殖場安全管理制度之建立」，白蝦養殖產業發展暨

國際農業科技新知

2007 年 9 月

sun	mon	tue	wed	thu	fri	sat
						1 ●希臘(獸醫) European Association of Veterinary Diagnostic Imaging-Annual Meeting 2007. http://www.symvol.com.gr/EAVDI2007/ ●匈牙利(食品) XVI Farmer Expo - International Exhibition and Food Industry. http://www.farmerexpo.hu/ ●法國(水資源管理) XIIth World Water Congress. http://www2008.msem.univ-montp2.fr/
2 ●法國(水資源管理) XIIth World Water Congress. http://www2008.msem.univ-montp2.fr/ ●澳洲(農藝) 55th International Congress and Annual Meeting of the Society for Medicinal Plant Research. http://www.ga2007.org/ ●捷克(畜牧) XVIII European Symposium on the Quality of Meat and XII European Symposium on the Quality of Eggs and Egg Products. http://www.eggmeat2007.cz/main.php	3	4 ●俄羅斯(林業) International Conference - Forest Soils - Results, Problems, Future Outlook. http://ib.komisc.ru/add/conf/forest-07/eng.html	5	6	7	8
9 ●俄羅斯(林業) International Conference - Forest Soils - Results, Problems, Future Outlook. http://ib.komisc.ru/add/conf/forest-07/eng.html ●美國(水資源管理) 22nd Annual WaterReuse Symposium. http://www.watereuse.org/2007Symposium/Index.html	10	11 ●英國(園藝展) Four Oaks Trade Show http://www.fouroaks-tradeshow.com/	12 ●澳洲(生質能源) BILtec 2007 http://www.cmtevents.com	13	14	15 ●加拿大(食品) Advances in Antimicrobial Interventions for Quality Control http://www.cmc-cvc.com/english/news_e.asp#Symposium
16	17	18	19 ●巴西(生質能源) Biodiesel Congress http://www.agra-net.com/portal/martin/system/render.jsp?siteid=20000000062&MartinViewType=MARKET_EFFORT&marketingid=20001552886	20	21	22
23 ●澳洲(農業工程) Society for Engineering in Agriculture 2007 National Conference http://www.ncea.org.au/seag/Conference.html	24	25	26	27	28	29

2007年10月

sun	mon	tue	wed	thu	fri	sat
	1 ● 英國 (食品) Value Added Seafood http://www.agra-net.com/portal/marlin/system/render.jsp?siteid=20000000062&MarlinViewType=MARKT_EFFORT&marketingid=20001554180	2 ● 加拿大 (農業) Northern Agriculture - Evolving with a Changing World http://www.caa-cac.org	3	4 ● 荷蘭 (生質能源) Next Generation Biofuels Markets http://www.greenpowerconferences.com/biofuelsmarkets/index.html	5	6
7	8 ● 西班牙 (食品) World Juice 2007 http://www.agra-net.com/portal/marlin/system/render.jsp?siteid=20000000062&MarlinViewType=MARKT_EFFORT&marketingid=20001486205	9	10	11	12	13
14	15 ● 英國 (漁業) IFM 38 th Annual Conference http://www.ifm.org.uk/conference/2007/	16	17 ● 英國 (生質能源) The 2 nd Biofuels Finance & Investment Conference http://www.agra-net.com/portal/marlin/system/render.jsp?siteid=20000000062&MarlinViewType=MARKT_EFFORT&marketingid=20001561581	18 ● 阿根廷 (生質能源) Biodiesel Congress http://www.greenpowerconferences.com/biofuelsmarkets/Biodiesel_buenosaires07.html	19	20
21	22	23	24	25	26 ● 南非 (農業) AGRI OUTLOOK 2007 http://www.agrimark.co.za	27 ● 埃及 (農藝) 8 th African Crop Science Society Conference http://www.acss2007.org
28 ● 埃及 (農藝) 8 th African Crop Science Society Conference http://www.acss2007.org	29 ● 荷蘭 (園藝) 5 th ISHS International Symposium on Edible Alliaceae and 2 nd World Onion Congress. http://www.worldalliumassociation.com	30	31	11/1		

用玉米澱粉做成的發泡樹脂產品



日本 Kaneka 公司（鐘淵化學工業公司）研發出以植物為原料所製成的有孔發泡樹脂，並自 2005 年 8 月起以「kaneparl PLA form」的品名，開始在業界銷售。此種以甜玉米澱粉為材料所合成的聚乳膠發泡性樹脂產品，其發泡率可達 40 倍，且具有高強度和良好的緩衝性、隔熱性、分解性等特性。另外，使用後的廢棄物還能作為有機堆肥的材料，因此對環境的影響較傳統的發泡樹脂來得少。由於此種發泡性樹脂可在各種加工模型中發泡成型，進而製成複雜的加工品，因此在未來具有多樣化用途開發的潛力。此種由 Kaneka 公司投資研發的新發泡樹脂產品，目前每個月產能約有 50 噸，預估 2 年後的銷售總額將可達 10 億日元。

屏東科技大學水產養殖系葉信平參考自：

<http://www.fis-net.co.jp/Newtec/index-tech.asp>

預防蛀牙的乳酸菌口香糖

吃口香糖也可以防止蛀牙？沒錯！根據 Marina Murphy 化工雜誌的報導，不久後在便利商店的架上，我們就能看到一種標榜具預防蛀牙功效的乳酸菌口香糖，而它是德國化學公司巴斯夫（BASF）所研發的新品。巴斯夫公司將這種添加在口香糖中的乳酸菌，稱為 *L. anti-caries*，經研究證明它可以有效抑制齲齒菌 *Streptococcus mutans* (*S. Mutans*) 的作用，降低牙齒因 *S. Mutans* 所分泌酸性物質而受損的機率，同時研究結果也指出含乳酸菌的口香糖，可有效減少 50 倍口中的齲齒菌。巴斯夫研究中心執行長 Stefan Marcinowski 認為到了 2007 年乳酸菌製品將衝擊整個消費市場，但這並不表示乳酸菌口香糖一定會受到歡迎。對



此，Marcinowski 宣稱他們所研發的這項新產品已通過人體試驗，臨床上有顯著降低齲齒菌的效果，且未來還會進一步開發含有 *L. anti-carie* 乳酸菌的牙膏及漱口水。另一方面，巴斯夫也正著手研發另一項具市場潛力的乳酸菌製品，即含 *L. aladoris* 乳酸菌的體臭抑制劑，而另一種乳酸菌 *L. aladoris* 則經研究證實能抑制腳臭，未來也將進一步開發成相關的產品。

郭春芳參考自：

http://www.eurekalert.org/pub_releases/2006-08/soci-fbi081606.php

利用解澱粉芽孢桿菌防治甘藍型油菜真菌病害

此報告中，測試了4種桿菌品系在甘藍型油菜 (*Brassica napus*) 病害防治及植物保健上的功效，這些品系屬於新發現的解澱粉芽孢桿菌 (*Bacillus amyloliquefaciens*) 和最近鑑別的枯草芽孢桿菌內生亞種 (*Bacillus endophyticus*)。試驗測試的真菌病原菌包括了造成十字花科蔬菜黑斑病的 *Alternaria brassicae*、灰黴病的 *Botrytis cinerea*、黑腳病的 *Leptosphaeria maculans* 及萎凋病的 *Verticillium longisporum*。經油菜的物候分析，發現解澱粉芽孢桿菌在促進植物生長作用上的表現微弱甚至無反應，枯草芽孢桿菌內生亞種則反而有不良的影響。另外2種 *B. amyloliquefaciens* 品系對上述4種病原菌有顯著的防治效果。經體外實驗發現，*Bacillus* 的分泌物能明顯抑制部分真菌病原菌的生長，這多少是因為有抗生素物質的產生，但其中必定也隱含了其他的機制，以致植物和細菌間產生複雜的交互作用 (plant-bacteria interaction)。表現出保護效果的特定 *Bacillus* 品系，未來將可進一步用於研發生物製劑，以作為十字花科蕈苔屬作物病害防治之用。



廖珮如參考自：

Microb Ecol. 2006 Dec 22

中式米糕於烹煮及貯藏期間之食物病原菌消長

由於冰箱的低溫會降低米糕的品質，因此零售的新鮮熟米糕通常都存放在室溫的環境下。然而，室溫、高水活性 (high water activity) 及 pH 值大於 4.6，都是食物病原菌生長的良好環境條件。對此，本研究分別針對由在來米粉、糯米粉、精白米粉、樹薯粉及綠豆粉所製成的5種米糕樣品，進行蒸煮前後食物病原菌消長之探討。在精白米粉、樹薯粉及綠豆粉等米糕樣品上，測驗出含有仙人掌桿菌 (*Bacillus cereus*) 的孢子。將不產孢菌 (如：*Escherichia coli* O157: H7、*Salmonella enterica* serovar Typhimurium、*Listeria monocytogenes* 及 *Staphylococcus aureus* 等) 或產孢菌 (如：*Bacillus cereus*) 接種到米糕裡，然後以 100°C 蒸煮 30 分鐘，結果所有樣品在蒸煮後其不產孢菌含量明顯降低 (大於 6 log CFU/g)，且使不活化之仙人掌桿菌孢子含量至 1 - 2 log CFU/g。雖然仙人掌桿菌孢子能在蒸煮過程中存活下來，且於室溫下儲藏 3 天就能萌發，但在大部分米糕中其數量均低於毒素產生的門檻濃度 10⁶ CFU/g。然而，綠豆粉製成的米糕在第 2 天便檢測出有內毒素的存在，其仙人掌桿菌數量達 6.9 log CFU/g，其存放時間和毒素濃度成正比。此外，研究結果亦顯示在米糕存放的第 1 天，儘管其中的仙人掌桿菌菌落尚未成長到足以產生毒素的濃度，但米糕中的嗜中溫菌 (mesophilic microorganisms) 菌數便已快速成長超過 7 - 8 log CFU/ml 的濃度，使米糕開始產生異味及腐壞現象。故本研究的結論是由不同粉製成的米糕 (含綠豆粉在內) 經蒸煮後，在室溫下存放 1 天是安全的，不會產生仙人掌桿菌的毒素。

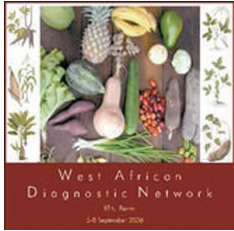


郭春芳參考自：

J Food Prot. 2006 Dec, 69 (12): 3037 - 42

植物疾病診斷網

2006 年建立的西非診斷網 (West African Diagnostic Network, WADN) 為西非地區的植物保健帶來更一致的防治方法。WADN 的成員包括西非當地負責植病相關研究、推廣、教學、政策制定及檢疫等專家，在他們的共同合作及支持之下，WADN 提升了西非地區植物病蟲害診斷的速度和正確性，幫助農民改善病蟲害的防治策略及減少農藥的使用，如此一來將可降低生產成本，並提升那些原本因殺蟲劑殘留量過高或因病害品質降低，而無法進行交易之農產品打開外銷市場。建立網路通訊系統並連結到資料庫，可以診斷植病樣本及病原菌，若無法快速的診斷，樣本將送往貝南的國際熱帶農業研究所 (International Institute for Tropical Agriculture, IITA) 的實驗室或英國的全球植物診所 (Global Plant Clinic)，進一步加以鑑定。資料庫可描繪出病害的分布情形、症狀，並提供有效的防治方法。

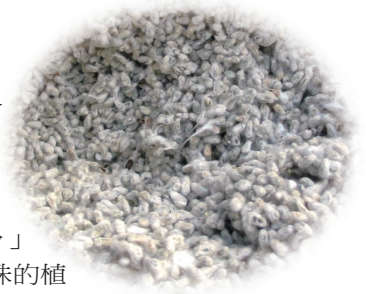


新埔鎮公所廖珮如參考自：

<http://www.new-agri.co.uk/06-6/newsbr.html>

棉籽改造

美國科學家發現以往只作為牲畜飼料食用的棉籽，現在可能成為每年供給 5 億人口的營養食品新來源。研究團隊領導人 Dr. Keerti Rathore 表示能將棉籽從有毒轉變成可食用且具營養價值的食料，主要歸功於減少棉花中有毒物質「棉籽酚」(gossypol)，此種有毒物質除了根部以外，普遍存在於棉花全株的植物體中。研究團隊利用「RNAi」技術抑制棉籽中生成棉籽酚的基因表現，使棉籽中的棉籽酚含量降低到世界衛生組織和美國食品及藥物管理局所認定的安全攝取標準。儘管如此，棉籽酚在棉花其他部位的含量並沒有改變，這對於棉花抵抗病蟲害的侵襲有著十分重要的意義。經由德州農業實驗所、德州 A & M 大學及美國農業南方土地研究中心的研究，Rathore 表示全球年產量約有 4,400 萬公噸的棉籽，可產出 22% 的高品質蛋白質，未來 10 年內將可望有全面性的商業生產。



古淑蘭參考自：

<http://www.new-agri.co.uk/07/01/brief.php#nb4>

酒精發酵乳對抗食物過敏

根據研究顯示，3 歲以下的兒童特別容易發生食物過敏的現象，而目前對於食物過敏的治療並沒有特效藥，只能藉儘量避免接觸含過敏原的食物來預防。近來有研究發現，酒精發酵乳 (alcoholic milk) 或許能避免一些食物所引起的過敏現象。kefir 是一種盛行於東歐地區的傳統發酵健康飲品，常被用來餵哺已斷奶的嬰幼兒。研究發現，kefir 中所含有的益菌可能可以抑制過敏反應的發生，亦即抑制免疫球蛋白 E (Immunoglobulin E, IgE) 的形成，以減少細胞分泌組織胺而引發一連串發炎或氣喘等的過敏反應。研究人員以 kefir 餵食實驗鼠 3 個禮拜後，發現實驗鼠體內具卵白蛋白 (ovalbumin, OVA) 專一性的 IgE 含量較對照組少了 3 倍。因此，研究人員相信酒精發酵乳將是用來對抗食物過敏的利器，未來或許還可以從 kefir 中篩出一些特定的成分如菌株或活性肽等，進一步應用於製藥工業。

郭春芳參考自：

http://www.eurekalert.org/pub_releases/2006-10/soci-fbi101106.php





利用豌豆澱粉製造傷用敷料

英國 John Innes Centre 的一群科學家 Cliff Hedley、Tatiana Bogracheva 和 Ian Topliff 正嘗試以豌豆澱粉為原料，探討其製成傷用敷料的可行性。早期關於豌豆澱粉的研究，主要是想進一步將其應用在製造食品的包裝材料上，但結果似乎不符預期，後來發現其或許可用於製造傷用敷料，特別是燒燙傷的處理，其效果似乎比現行使用的敷料還要好。對此，Hedley 教授所使用的豌豆並不是一般的食用豌豆，而

是比食用豌豆來得小而甜的品種，主要作為飼料之用。由於豌豆的組成成分中絕大部分都是澱粉，是食品工業上製造豌豆蛋白質過程中最主要的副產品，因此若能加以利用，將可降低生產成本，提高豌豆的利用價值。豌豆澱粉的結構和馬鈴薯、玉米的不同，較適合用來製造生物性薄膜，比起一般傳統塑膠薄膜既便宜又環保，同時具有比塑膠薄膜更容易吸收水分的特性，因此十分適用於傷口的處理。

台灣大學農藝學系戴宏光參考自：

<http://www.jic.ac.uk/corporate/media-and-public/current-releases/061129PeaDressing.htm>

與抗病、耐鹽、耐旱有關的胡椒基因－*CAPIP2*

科學家從受 *Xanthomonas campestris* pv. *Vesicatoria* 細菌感染的胡椒葉片中，分離出一種新的病原體誘導基因 (pathogen-induced gene)：CAPIP2，CAPIP2: GFP 融合蛋白存在於細胞質中。CAPIP2 基因能在胡椒的葉、花和果實中持續表現，但是在莖和根中則無。CAPIP2 基因經由病原菌的感染和誘導，能在胡椒葉中明顯表現，此外，非生物性誘導因子和環境逆境也能誘導此基因的表現。異位 CAPIP2 基因在阿拉伯芥中的表現，常伴隨著與內生防禦機制相關的基因 *PR-1* 和 *PDF1.2* 的表現，且在基因轉殖阿拉伯芥植物中，CAPIP2 的過度表現能增強植物對另一種病原菌 *Pseudomonas syringae* pv. *tomato DC3000* 的抗性，也能提高種子萌芽和幼苗生長期間，對高鹽、乾旱和氧化逆境的耐受性。綜合上述研究結果，胡椒中 CAPIP2 基因的作用好比植物中的防禦基因，能幫助植物抵抗生物性和非生物性的逆境。



台灣大學農藝學研究所戴宏光參考自：

Plant Mol Biol. 2006 Aug 10

吳郭魚皮能製成更佳的慕斯

位在倫敦的 Aquagel 食品加工公司發現，吳郭魚皮是生產一種在慕斯及棉花糖中常用食品添加物—明膠的理想原料，並聲稱此明膠能用於食慾抑制作用，以及有助於長更強力的指甲。該公司在 2006 年使用 500 公噸冷凍吳郭魚皮生產乾淨食用明膠產品，並想在 2007 年加倍生產，因此正在尋找新的吳郭魚皮來源。

屏東科技大學水產養殖系葉信平參考自：

<http://www.growfish.com.au/content.asp?contentid=4780>





農業科技網站導覽

農業所包含的領域相當廣泛，舉凡農藝、園藝、林業、漁業及牧業…等，都含括在內，本次網站導覽特將網路上農業相關網站擇要介紹。

一. CIMMYT

<http://www.cimmyt.org/>



CIMMYT 起源自 1943 年間，由墨西哥政府與洛克菲勒基金會所贊助的一個領導計畫。由於美國在經濟大蕭條期間，以植物培育上的專門技術，振奮了當時的美國，所以 1943 年時正嚴重缺乏食物的墨西哥，希望藉此經驗，來發展解決食物缺乏的問題。CIMMYT 的國際研究員，在植物品種試驗上的確有卓越的發展成績，尤其是其中一位研究員—Norman Borlaug，成功研究出新麥子品種，產量比普通小麥增加 5 倍，使得墨西哥終於可以自產自足。印度於 1966 年從墨西哥進口 18,000 噸麥子種子，成功地轉移相同的發展模式，不但讓印度也可以自給自足，甚至產量多達足以出口。改良農耕方法，加上用外來種和原種雜交產生新品種的方式，使全世界的農作物大大增產，被稱為綠色革命。綠色革命的社會經濟成就，讓全世界大為振奮，也在 1970 年為 Norman Borlaug 贏得了諾貝爾和平獎。翌年，由部分發展組織，協同私人基金會與國家贊助下，成立了國際農業研究諮詢團體（Consultative Group on International Agricultural Research, CGIAR），在國際上推廣作物研究的影響力。CIMMYT 即是當時 CGIAR 所贊助的第一批國際研究中心之一。

2000 年 9 月，聯合國發表聲明，承諾在 2015 年以前，將致力於減半世上遭受貧苦與飢餓之苦的人們，以及減緩環境退化，而這也正是 CIMMYT 所努力實現的目標。世界上多數的貧窮國家，都以農業為其主要收入與糧食來源，以全球性的比例來說，食物是足夠所有人類食用；但以區域性來看，全球仍有成千上萬的人民缺乏穩定食物來源，沒有足夠資源來從事耕作，同時由於貧困，因而無法購買食物，甚至無法以環保安全的方式來耕作。這些長期處於貧窮飢餓狀態下的國家為數不少，從以下資料可以看出這樣的嚴重性：1. 世界上最落後的國家，每年人口都增加約 2.3%，但耕地比例卻無法擴大。2. 全球約有 30 億人口長期處於貧窮中。3. 約有 8 億 1,500 萬人口遭受飢餓之苦。4. 這些貧窮國家裡，約有一半的孩子時時處於飢餓狀態，嚴重營養不良。5. 至 2025 年，將有超過 2 億 8,000 萬人口遭受缺水之苦。CIMMYT 所研究改良的玉米和麥子種子，可以自然地抵抗病蟲害，耐旱耐洪，克服貧瘠土壤的局限，與氣候的寒熱，提供更多營養，更有市場價值，並提高產量至足以自足或產銷，還可以減少大自然資源能量的過渡使用；簡言之，善用 CIMMYT 基因銀行裡的玉米和麥子種子，可以協助解決世界上食物缺乏與生產問題，同時 CIMMYT 也知會相關政府機構、救助組織和健康組織，提供關於種子和莊稼改善的資訊，幫助各國修復農業相關研究資料與基礎設施，進而減少來自食物短缺與對

食物援助長期依賴的威脅。相同於 CGIAR 其下所贊助的其他研究單位，CIMMYT 致力於改善發展中國家的生計，透過科學上的研究合作，創造分享這樣的使用知識與技術，來增加食物安全，改良農業增產系統，並維護自然資源。（郭玉瑛提供）

二. 美國中西部有機與永續教育服務機構 (Midwest Organic & Sustainable Education Service)

<http://www.mosesorganic.org/mosesgeneral/aboutmoses.htm>



moses

「美國中西部有機與永續教育服務機構」，簡稱 MOSES，其使命在於經由研究、教育與有機農業相關的資訊，幫助傳統農業轉型成永續的有機農業，使農業更符合自然生態及經濟效益，進而使社會更美好。MOSES 每年2月會在美國威斯康辛州的 LaCrosse 舉辦“The Upper Midwest Organic Farming Conference”會議，在美國這是和有機農業相關最大型的研討會。該機構在網站上提供「提名表格」下載，每年讓民衆票選心目中最傑出的有機農場管理者，並在會議中進行表揚。MOSES 從 2001 年開始舉辦“Organic University”，每年在“Upper Midwest Organic Farming Conference”會議開始前上課。MOSES 設計了深入的課程內容，提供施行有機農法所不可缺少的相關知識，透過小班制、自由討論的上課型態，每個人所遭遇到的問題都可得到解答；通常一整天只討論 1 個特別的主題，在網頁上的“Organic University”項目下即可查詢到 2006 年的課程內容及歷年課程的相關簡訊。MOSES 從 1992 年開始發行《有機播種者（The Organic Broadcaster）》雙月刊，1 年發行 6 次，提供在美國中西部從事有機生產的農民、有機產品製造者、有機市場商人、消費者、有機農法教師等深入且詳盡的相關資訊，其內容包含有新聞與有機生產新方法，並附有有機農業相關之活動或會議行事曆。這份刊物可以幫助這些注重有機農業的群體保持對有機農業的熱誠、互相分享有機生產過程中的一些想法及構想、幫助尋找有機作物有效的行銷管道及市場，並讓讀者瞭解有機認證的相關規定。最重要的是，《The Organic Broadcaster》幫助了那些彼此距離遙遠的有機農民得以互相交流經驗與知識，以解決有機農業生產過程中所遇到的瓶頸。

《The Organic Broadcaster》期刊中的文章多以故事起頭，以便吸引讀者繼續閱讀，然後接著敘述有機生產過程中所發生的問題，再循序漸進說明最後解決的方法。MOSES 曾發行的文章可聯絡 MOSES 辦公室（MOSES office：715 - 772 - 3153, broadcaster@mosesorganic.org）索取，每篇索價美金 3.5 元。MOSES 有自己的網路書店，專賣和有機生產相關的書籍，舉凡畜牧類、行銷類、作物和土壤肥力之間的影響等等，均有販售，書目及售價在網頁中的“MOSES Book Store”項目下可查閱。網站首頁之“Upper Midwest Organic Resource Directory”項目中可找到許多施行有機農法時可運用的資源，可說是美國中西部伊利諾州、愛荷華州、密西根州、明尼蘇達州、北達科塔州、南達科塔州及威斯康辛州等州施行有機農法之農民的使用手冊與指南。內容包含 1. 何謂有機農業；2. 有機農業相關之單位名稱、地址、電話及 E-mail 信箱；3. 有機認證代理機構

(Certification Agencies) 的名稱、地址、電話及 E-mail 信箱 (註：2002 年 10 月 21 日起，美國 the new National Organic Program 開始生效，美國農業部遂鑑定了一些有機認證代理機構，以利推行有機農場認證的工作；美國農業部並不直接認證有機農場，而是藉由各個獨立的有機認證代理機構來執行這項工作。)；4. 列出可幫助生產有機產品的供應商，其中包括可提供有機肥料及土壤添加劑的供應商、設備供應商、提供有機方法控制害蟲之供應商、有機種子供應商、有機飼料供應商以及牲畜營養補充劑之供應商；諸如上述，共有 9 大項資訊可供參考。(莊富惠提供)

三. Challenge Programme Water & Food

<http://www.waterandfood.org/>



CPWF (Challenge Programme Water & Food 水與食物之挑戰計畫) 是 CGIAR (Consultative Group on International Agricultural Research, 國際農業研究諮詢團體) 旗下的 4 個主要研究團體之一。水資源的缺乏，是今日人類所要面臨最緊迫的問題之一。充足的乾淨水源供應，可以帶來人類的健康，也可以減少貧困。但是，乾淨的水源，在世界各地不同的國家，依區域與國家發展程度，並無法達到一致性的標準，尤其是發展中國家，越是貧困的國家，人民越難取得充足飲水，更別說乾淨的水。在發展中國家，農業用水大約消耗整體水資源的 70 - 90%，因此為了適應日益增長的人口，食物的需求相對增加，農業發展也必須提升產量，減少農業所占用的水量成為燃眉之急，而 CPWF 的主要工作便是接受這個挑戰。CPWF 結合了全球諸多協會的集合研究，由科學家、發展專家，還有非洲、亞洲和拉丁美洲等河域團體，創造和改進水生產品力，目的在提供有關整體水資源管理發展的策略及遠景，並向全世界推廣有效的政策及策略。以發展為前提來研究相關議題，研究開發增長水生產品力，促使改善食物營養、健康和環境安全，有效地緩解貧窮困境。CPWF 竭力發展論及貧窮、食物安全、健康和環境等相關議題，及與水相關的所有建設性和有形產品。其中主要研究方向有以下 4 項：1. 食物安全：讓所有家庭都可以有安全食物用水，貧困國家人民也不例外。2. 紓解貧困：增加原有農村和都市周圍區域的經濟發展，提高人民生計，增加收入。3. 健康改善：運用改善營養品質，減少農業相關發展的水源污染，和降低與藉由水引起的傳染病，來提升改善人民健康狀況。4. 環境安全：透過改善水資源品質，來維護水相關生態系和生物多樣性，對整體環境提供進一步保護。從水對食物生產的貢獻，水權及水使用上的互通，還有在貧困及邊緣化國家中與水相關的生態系健康，這些水用戶的收入，和水用途的衝突上，都可以看出全球性變動對水資源方面的影響極為深刻。不同國家與區域，甚至國際性機關，所執行的政策，所帶來促進全球化趨勢如商業自由化，也一樣強烈影響未來水資源的願景。也因此，CPWF 所探討的層面可以說包羅萬象，例如討論在全球化和商業自由化上，要怎麼幫助提高水質環境政策與水相關的生態系管理；要投資什麼比例、什麼類型、來做水資源的發展；還有農業研究、教育、健康和營養方面，要如何藉由水發展來提升。全