

2007
NO. 33

季刊・第33期 2007年1月 出刊

國際農業科技新知





優質農產品是成功拓展海外市場根本因素

國際農業科技新知 季刊

第三十三期

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：王蓉瑜

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

中華民國郵政北台字第7083號

執照登記為雜誌交寄

專題報導

03 外國農產品銷往歐洲地區成功案例介紹

09 世界衛生組織說帖：食品的安全配方—總膳食調查

活動看板

12 國際農業研討會與展覽

新知文摘

15 氣候變遷與作物產量

16 根瘤菌素藉抑制乙烯調控植物和微生物間的交互作用
對抗疫病的新武器—精油
有益健康紅奇異果的問世

17 蔓越莓汁使腸病毒失去活性
調控花卉的乙烯受體

18 海藻萃取物可預防子宮頸癌
監控動物疾病的快速反應系統

19 東京灣底證實存有香魚苗
歐洲研究顯示吃魚能降低直腸癌

20 原因不明的鰻魚背部彎曲症
基因轉殖棉花減少殺蟲劑的使用

網路資源

21 農業科技網站導覽

外國農產品銷往歐洲地區 成功案例介紹

台灣大學農業經濟研究所 ◎吳榮杰・朱怡靜

一. 前言

在貿易自由化的時代趨勢下，隨著境內市場的逐漸開放，我國農產品市場逐漸感受到進口農產品的衝擊。面對國際間的激烈競爭，除了消極讓資源閒置或被動調整國內農業資源的配置之外，讓台灣農產品進軍國際市場應是更積極的作法。

過去以來，我國外銷農產品的目標市場集中於日本、美國等，對於歐洲市場的開拓則尚屬起步階段。歐洲各高所得先進國家為我國精緻優質農產品外銷的主要潛在目標市場，如果能對其市場充分了解，並吸取外國農產品外銷歐洲地區的成功經驗作為我國農產品開拓海外市場的借鏡，將可促進我國農產品外銷拓展計畫的達成，有助於紓解國內農業資源利用的壓力，並促進國內農業的永續發展。



二. 外國農產品銷往德國成功的案例

(一) 愛爾蘭乳酪製品

愛爾蘭國家乳品局（The Irish Dairy Board, IDB）是愛爾蘭乳製品最大的出口商，其宣稱所出口的產品擁有全世界最高的品質。IDB 建立於 1961 年，是一個政府協助運作的合作組織，其功能類似運銷協議會（marketing board）。在其之下共有 26 個乳品業為其社員，超過 2,600 個員工分布於世界各地。目前 IDB 活躍於 92 個國家，並建立了奶油等乳酪製品的國際品牌「Kerrygold」。

IDB 負責出口愛爾蘭的乳製品，其進行的主要業務包括：產品品牌化、食品原料和大宗產品的貿易、產品包裝和通路分配等。1973 年丹麥、英國和愛爾蘭加入歐盟之後，IDB 便開始辦理奶油外銷德國的業務。當時德國市場沒有獨特品牌的奶油，且德國奶油也缺乏完整的生產結構，因此 IDB 自 1973 年開始從德國北萊茵威斯法倫州（Nordrhein-Westfalen）開始，使用超額定價法（註 1）（premium pricing）進行區域性的運作，並且以廣告宣傳等成功的行銷手法逐漸攻占德國等市場。此定價方法使 Kerrygold 品牌在德國 1995 年至 2006 年間始終維持平穩的高價位。



IDB 所創造的奶油國際品牌 Kerrygold，在消費者心目中具有高價位和優良品質的品牌形象，並有以下優良的產品特點：口感好、風味佳、塗抹性佳（spreadability）和漂亮的黃金色澤。Kerrygold 也致力於結合國家形象，將愛爾蘭的正面形象（空氣好、水質乾淨、風景美、畜牧環境佳、民風存樸…等）與品牌共同深植於消費者的心中，這就是它們在全球行銷的成功關鍵。

綜合而言，Kerrygold 成功的行銷策略包括：

1. 產品策略

- (1) 產品定位：特優級產品（premium quality）

Kerrygold 奶油堅持具有最優良的品質，包括口感獨特、延展性佳，並具有吸引人的金黃色色澤。由於品質優良，且消費者認同，所以也採行高價訂價法（premium pricing）。

- (2) 品牌形象

Kerrygold 提供的奶油來自沒有污染的愛爾蘭，因此呈現最原始的自然風味和口感，並且保證生產的奶油真實可靠絕無摻假，建立起消費者情感上的支持信賴。

- (3) 品質管理

重視食品安全，奶油生產過程採行生產履歷制度，並通過 ISO 9001：2000 的驗證。

2. 促銷（溝通）策略

Kerrygold 將行銷策略重點集中於主打奶油口感的獨特性，以其作為 Kerrygold 品牌最明顯的特色，接著才依序推廣它的延展性和金黃色色澤。此外，愛爾蘭優美乾淨的天然地理環境，和積極誠實可靠的民族特性都透過國家形象廣告建立起消費者對 Kerrygold 品牌的優良印象。

此外，Kerrygold 把握 3 個季節特性進行強力促銷：

- (1) 在蘆筍盛產的 4 月到 7 月間一搭配開胃菜和生菜沙拉的製作。

- (2) 配合耶誕節和復活節一廣大的蛋糕烘焙需求。

- (3) 每學期初和學校簽訂合作契約一製作健康美味的三明治。

3. 通路策略

由政府協助成立整合出口業務的機構（IDB），整合愛爾蘭所有農民生產的奶油，透過政府的協助進行乳製品的外銷事業，並且在德國當地設立公司負責產品的進口與銷售，以自有品牌 Kerrygold 行銷。這種「單一出口商—單一進口商」的通路結構，是最簡單也最安全的，不但充分掌握了奶油的產銷，也可兼顧產品供應鏈的品質。此外，IDB 也積極進行市場分析，以獲得市場訊息和消費動向，並且從中吸取經驗建立下一階段的行動和目標。

(二) 阿根廷牛肉

阿根廷的牛肉在德國境內被視為是最高級的牛肉。發生在歐洲的狂牛病更給阿根廷牛肉出口帶來機會。

有別於上例，阿根廷牛肉出口至德國並不是使用自己的品牌，而是使用德國中間商 Handelshof 公司的品牌，並在商品包裝上則清楚標示「阿根廷」，讓消費者可以清楚區分出商品的國家來源。Handelshof 公司在德國已成立 44 年，在顧客的心中是有信譽的老字號公司。Handelshof 公司除供應餐廳高級牛肉外，本身也有經營量販超市，在最新冷凍技術的嚴格控管下，該公司向消費者承諾進口肉品的新鮮度和品質，不僅要求達到嚴密的歐盟指標，在品質管理（HACCP）方面也達到市場的要求。對下游，Handelshof 公司在德國消費者心中樹立了良好的品牌形象，其代理的商品能讓消費者感到「放心」和「安全」，餐廳業者也可以免費使用 Handelshof 品牌商標來證明其牛肉來源；而對上游，Handelshof 公司也以其訂定的高品質標準，要求阿根廷供應商提供良好品質的牛肉。



Handelshof 公司與其他競爭者（代理商或進口商）不同之處即在於其具有良好的品牌形象，在德國境內各國供應商的肉品很普及，但是具有標章、經過品牌加持後的產品就可區分出品質；此外，Handelshof 公司也為消費者量身訂做商品，秉持一貫的最好品質及最佳服務之宗旨，提供國內五星級大飯店、知名連鎖餐廳、牛排館、機關團體及家庭之消費者高規格的阿根廷牛肉，對於其下游的中盤商，也規定必須要有執照才能成為其客戶。

目前，阿根廷牛肉供應商與 Handelshof 公司合作得很好，由阿根廷提供品質保證的牛肉，一般普通的牛肉 pH 值是 5 - 6，但供應商要求必須達到 5.3 - 5.8，規定較嚴格，但品質更佳。而阿根廷牛肉出口至德國由 Handelshof 公司代理之後，就由該公司負責行銷和承擔市場風險。由於品質高尚，具有品牌水準，目前價格都維持在一定的幅度。

阿根廷牛肉的外銷，除了透過德國代理商來進行間接出口之外，其供應商也在 ANUGA（每 2 年 1 次針對零售業者在柯隆舉辦的專業食品展）參展。供應商必須在展覽中展現其產品的優點和特質，讓德國客戶知道其產品的特色，並聽取客戶的反應來調整行銷策略。

Handelshof 公司在成立之初，並不像現在代理高級牛肉，但是透過 ANUGA 展覽，看到有特色、品質好的

牛肉供應商才將其納入業務範圍。因此，參與 ANUGA 食品展，對各國供應商而言，是絕佳拓展歐洲市場的機會，可以展現產品的特色，讓各國的零售業者、代理商及進口商等知道外國有什麼產品具市場發展潛力。

(三) 比較分析

經由以上成功的案例介紹可以發現，其所採行的國際行銷策略不盡相同，但也具有一些共同特性。

愛爾蘭國家乳品局（IDB）是經由政府的力量協助出口供應者共同成立的一個專責外銷業務機構，作為農產品外銷單一窗口，並在目標市場設立對應的單一窗口，負責產品進口與銷售。此種模式是屬於 B2C（企業對消費者）的行銷通路模式，透過「單一出口商—單一進口商」的通路策略及自有品牌的建立，以確保產品供應鏈的品質安全，並掌握行銷策略，確保利潤。

在 B2C 模式中，產品的出口供應商必須擔負起承銷商的角色，自己開發產品市場、做產品行銷並提供消費者產品資訊與售後服務。相對於 B2B（企業對企業）模式，B2C 模式必須在消費市場上建立品牌形象、推動行銷策略、承擔市場風險，確實要花上很多的心力與代價，以及有恆心的長期經營；然而，其主控性與利潤相對上也較大。

阿根廷牛肉出口至德國的模

式，則是藉助當地具有商譽的代理商 Handelshof 公司來處理其出口產品，此成功案例即是典型的 B2B 模式。農產品外銷通常採用 B2B 的方式，在 B2B 的交易模式中，買方大多是對產品特徵（價格、品質）瞭如指掌的內行人。在買方與賣方同為專家的情況下，通常賣方無須多花力氣在行銷廣告上，只要品質夠好、價格夠競爭力、交貨準時，做出口碑後，買方會自然上門，因此不必刻意塑造品牌形象，至於產品銷售的下游通路及行銷策略部分，都由買方來處理。

以上兩個案例雖然是由不同的運銷組織與通路方式來外銷農產品，但綜觀其成功的共同點則包括嚴格的產品品質控管，以及集中資源建立起品牌形象或國家形象：Kerrygold 公司將品牌形象和愛爾蘭自然環境乾淨、優美又純樸的國家形象合而為一；Handelshof 公司則使用其傳統優良的廠商品牌印象，在包裝上也同時註明阿根廷牛肉以結合優良產地形象。由於以上幾個特點，愛爾蘭的





乳酪製品和阿根廷的牛肉在產品定位及訂價策略均採取「高品質 — 高價位」策略。

三. 德國中央農產行銷公司 (CMA)

爲了協助農民拓展農產品國際市場，德國以「農業及食品行業銷售促進基金」(Absatzfonds) 協助農業及食品、飲料業者在 1969 年成立了 CMA (Central Marketing Organization of German Agricultural Industries)。CMA 是一個非營利貿易行銷合作組織，其成立的主要目的是要建立起德國農場及食品出口商和外國進口商之間的聯繫橋樑。其總部設在德國波昂，其分部遍及北美洲、法國、英國、義大利、希臘、西班牙、波蘭和俄國等國，其北美分部就是一般所稱的「德國農業產銷協議會」(The German Agricultural Marketing Board)。

CMA 是一個非營利的貿易協會，本身並不銷售任何產品，也不具有自身營利目標。CMA 爲外國進口商提供一系

列的服務，包括多國語言的採購指引和廣泛資訊提供，CMA 每年也協助安排參加 50 個以上的大型貿易展覽和食品展，並樂於爲世界各國進口商提供諮詢服務。CMA 對德國境內的出口商提供的服務則包括：宣傳農產品的

海內外市場、促進銷售及協調公共關係，樹立在國內外市場的整體形象；組織參加各類博覽會，協助建立業務聯繫；舉辦銷售技術、產品資訊和企業經營管理培訓及諮詢。有時爲了推出新產品或進入新市場，或提升銷售量，CMA 會爲特定產品或無品牌性的一般產品於世界各地舉辦促銷活動，例如：「德國週」活動。

除此之外，CMA 也參予德國食品品質安全 (The quality and safety system, QS) 制度的建立。由 CMA 所發展出的優良食品品質標章標榜「來自德國的好品質」(Brand Quality from German States)，如今已是來自德國的食品最富盛名的品質標章 (quality seal)，對消費者和食品業而言，它就是購買食品的最重要指標。水果和蔬菜如果要能標示這個品質標章，須先符合其設定的標竿。

在 2002 年，CMA 也協助德國 5 家水果生產組織共同成立一家出口公司 DOEK (Deutsche Obst-Export-Kontor GmbH)。DOEK 成立的主要目的就是要

促進德國水果的出口。在此基礎之下，德國的水果供應商集合起來追求共同利益，建立以外銷為導向的產品供應鏈，已經以共同品牌（Elbe-Obst）成功出口蘋果至俄羅斯等國，並在歐盟市場成為一股水果出口的強大力量。

四. 結論與建議

農產品的外銷不應該是國內產銷失衡時的短期權宜之計，而宜縝密規劃，長期穩健佈局。在推動農產品外銷的過程，政府應積極的在品種研發、產品檢疫（檢驗）、品質認證、品牌行銷等方面給予業者最大的支持、輔導與協助。

農產品建立國際品牌是一門值得深入研究的課題。台灣未來外銷農產品至歐洲市場，短期內不一定得採行共同品牌行銷的模式，但可利用國外市場已具商譽之企業或台灣已立足國際市場的企業、集團的「中間商品牌」作為短期內台灣農產品開拓國際市場的品牌策略。唯長期而言，建立優良的農產品國家形象與國際知名的農產品品牌即相當重要。此外，若能由具公信力的機構對優質、安全的國產農產品給予認證，對外銷之拓展應會有很大的助益。

短期內，可透過現有的對外貿易協會協助農產品外銷，但長遠來看，政府若能協助業者成立類似CMA的專職農產品國

際行銷組織，整合外銷力量，對台灣農產品在國際市場的拓展應該可以提供相當的助力。

優質安全的農產品品質則是成功拓展海外市場最根本、最關鍵的因素。食品安全是歐盟、日本等先進國家最關切的議題之一，我國農產品欲銷往歐洲，在食品安全驗、認證制度上必須達到其認定的國際水準（如：Eurep GAP 認證制度及食品可追蹤制度的建立）才有成功進入其市場的機會。因此，以組織力量建立能持續提供穩定數量及優質安全品質的農產品外銷供應鏈，是拓展農產品外銷必備的基本條件。

註 1：

消費性產品有一個共通點，便是有品牌的產品通常比沒品牌的產品來得昂貴。其價值的計算方式，是將該品牌在其生命週期內能為企業帶來的額外收入、減去行銷及其它支持品牌達到上述收入所產生的成本，然後轉換成現值，便是該品牌的價值了。



世界衛生組織說帖： 食品的安全配方——總膳食調查

在食品安全的領域中，各種汙染物包括農藥、重金屬及戴奧辛等的調查報告總會引起消費者恐慌。一般人只看到調查數字，很少去追究調查方法的代表性及其呈現結果是否符合風險分析的原則。「總膳食調查 (Total Diet Study)」是目前國際公認對食品安全最有代表性的調查方法，歐美各國也執行總膳食計畫達數十年。世界衛生組織於 1999 年召開第 1 屆國際總膳食研討會，至 2006 年已召開 4 屆。本文是世界衛生組織於 2006 年 12 月 8 日經由國際食品安全管理局網站所發表對總膳食調查的第一份完整說帖，特予以介紹給國內對食品安全研究有興趣之專家及讀者。

文/圖◎翁愷愼

概要

- 化學品經由使用或生產、加工和製作期間的汙染進入食品。
- 如超過安全閾值，化學品可對人群造成健康危害。
- 政府有責任監測食品供應中的化學品。
- 食品採樣和分析的費用可能很高，而成本效益最高的食品供應監測方法是總膳食調查。
- 定期的總膳食調查可在整體上保證食品供應不含有可能有毒的化學品。
- 總膳食調查可作為確定優先重點的工具以評估膳食中的汙染物及營養素是否處在安全水準。

為什麼要進行總膳食調查？

化學品是生命組成的一部分，但也可能影響人體的新陳代謝。目前已知或懷疑一系列人體健康問題，包括促進或引起癌症、腎臟和肝功能障礙、賀爾蒙失調、降低免疫系統、肌骨疾病和出生缺陷，是人體接觸食品中有毒化學品和營養不平衡造成的。因此，使我們的膳食避免這些危害必須被視為所有國家的基本公共衛生職責之一。這是總膳食調查的主要目的。

食品中的化學品含量超過安全限量可能引起嚴重的健康問題，而且也對貿易和環境造成威脅。據估計，此類汙染物造成的全球經濟和貿易負擔每年總計達數十億

美元。在發展中國家，經由食品出口獲得的外匯對其國家經濟是非常重要的，但可能受到非關稅貿易壁壘的影響。因此，必須製備人們實際總膳食接觸有毒化學品的準確資訊。此外，總膳食調查結果可作為化學品環境汙染的指標，並可用以評估特定風險管理措施的有效性。

世界衛生組織支持把總膳食調查作為成本效益最高的手段之一，用以確保人們不經由食品接觸到超過安全標準的有毒化學品。世衛組織全球環境監測系統/食品汙染監測和評估規劃 (GEMS/Food) 鼓勵所有國家，尤其是發展中國家，將展開總膳食調查視為具有公共衛生重大意義的事

項，並同時認識到總膳食調查對制定標準以及管理貿易和環境的重要性。GEMS/Food 有兩個關於個別食品和總膳食中化學品的國際資料庫（見 <http://www.who.int/foodsafety/chem/gems/en/index.html>）。

總膳食調查是什麼？

總膳食調查內容包括以國人之食品採購習慣採集市售新鮮食品或加工食品，經由食前處理後，將食品混合成組合樣品，均質化後分析食品中的有害化學品和某些營養素。另飲用水和烹調用水也包括在總膳食調查的評估中。總膳食調查旨在衡量生活在一個國家中的不同年齡／性別群體攝入每種化學品的平均量，利用這些資料以便評估特定化學品是否造成健康風險。

總膳食調查資料與其他化學品監測計畫之不同點為：

- 總膳食調查資料注重於整個膳食而非個別食品中的化學品攝入量。
- 食物樣品以在家食用方式烹煮製備，因而含蓋烹調對穩定性較差化學品的分解以及形成新化學品的影響。
- 針對食品中化學品濃度的背景，而不是管制方面，進行評估。

總膳食調查的成本和效益如何？

由於調查在性質上側重於研究，所以需要高水準的專門技術及更敏感的檢測儀器，例如高效質譜儀。但是許多國家，包括已開發國家，不需要具備所有相關化學品的敏感分析能力。事實上，總膳食調查可用作為確定優先重點的工具，使風險管理人員能夠把有限的資源集中用於對公共衛生造成最大風險的化學品，其中包括污染物和營養素。例如紐西蘭的總膳食調查

顯示經由膳食攝入的碘量過少且可能成為一個營養失調的問題，從而採取補救措施。

如果一個國家已有國人膳食的攝取量資料，則執行總膳食調查的基本經費估計約為 125,000 美元。此類調查之經費支出應與食品中化學品可能對健康之影響進行經濟效益評估。依據某已開發國家針對帕金森氏症、甲狀腺機能減退、糖尿病以及神經系統和智商作用對經濟影響的調查顯示，人體因接觸膳食中有毒化學品（包括營養失調）所造成之不良影響，每年對每位男人或婦女及兒童可能增加超過 800 美元之支出。對已開發國家的經濟損失還不包括發現污染事件時所產生的貿易損失。因而經由減少接觸有毒化學品和強化營養平衡可減少對國家經濟的這類費用支出。此外，只要增加有關研究和監測活動，就可期望減輕不良的經濟影響。

食品中不安全化學品對貿易有何影響？

總膳食調查著重於以不同年齡層及性別對健康之影響，此類調查有時可揭示污染源，及時在可能形成衛生或貿易問題之前進行糾正。但是即使在健康風險很低的時候，貿易影響也可以是很嚴重的。例如，在比利時僅一批動物飼料油受戴奧辛及多氯聯苯污染，造成的經濟損失超過 20 億美元。

此外，世界貿易組織（WTO）實施「食品安全檢驗與動植物防疫檢疫措施協定」，要求衛生和安全決策應以可靠的科學風險評估為基礎。除了毒理資料，食品中化學品的風險評估需要對人體暴露量進行評估。因此總膳食調查被認為是評估人體暴露量的最佳措施。

政府必須採取行動

食品和膳食的化學品安全常常被默認為由政府承擔責任。雖然確保每種食品是安全的，並符合國家和國際條例與準則是食品業者的責任。但是整體的安全保證還是政府的責任。在開發中國家，食品業者很少或不對食品進行化學品污染物測試，政府當局必須負責確保總膳食中（這也意味著每種食品中）的化學品污染物水準對本國人民的健康不造成顯著的危險。

此外，由於食品中有毒化學品一般不能經由感官發現或藉由例行的食品製備完全去除，所以消費者團體還是堅持由政府採取有效措施，以保護他們及其家人不受食品中可能有毒化學品的危害。除了有些高價值的進口商品，在開發中國家定期檢查達標情況的食品很少。定期進行總膳食調查可對防範有毒化學品的食品供應安全提供一些保證，並對執行特定監測規劃的必要性給予指標性資料。此外，總膳食調查可用來確立工作重點和保障有限的政府資源是用於產生最大的衛生和經濟效益。

近期和未來的活動

世衛組織通過 GEMS/Food 鼓勵國家進行總膳食調查。世衛組織與國家機構合作，於 1999 年 7 月在美國 Kansas City、2002 年 2 月在澳洲布里斯本、2004 年 5 月在法國巴黎主辦了 3 屆國際總膳食調查研討會。在與會人數和所代表國家方面，

研討會越來越成功。總膳食調查培訓班始終與研討會同時舉行。在巴黎的培訓班上，向學員提供了筆記型電腦並裝載了特別軟體，以便利在回國之後展開總膳食調查。這些講習班的報告公告在世衛組織食品安全網站上（見 <http://www.who.int/foodsafety/chem/gems/en/index3.html>）。

在這些研討會成功的基礎上，世衛組織與中國疾病控制和預防中心營養和食品安全研究所以及聯合國農糧組織合作，於 2006 年 10 月 23 - 27 日在北京舉辦了第 4 屆國際總膳食調查研討會，有 34 個國家的 50 多名與會者參加研討會。此外，在研討會前於 2006 年 10 月 16 日至 20 日為來自開發中國家的 25 個人舉辦了總膳食調查培訓班。研討會的建議之一是要求舉辦區域性研討會，以便更廣泛地宣導總膳食調查的重要意義。目前正研議於 2007 年在世衛組織非洲、歐洲、東地中海和東南亞區域舉辦區域性研討會。有興趣參與這些區域性研討會的國家可參考「世衛組織食品安全、人畜共患病和食源性疾病司網站」（www.who.int/foodsafety/chem）或與 GEMS/Food 負責人聯繫（foodsafety@who.int）。鑒於總膳食調查在風險評估用途方面居首位的重要性，各國可考慮要求食品標準和貿易發展等基金給予支持。（見 <http://www.standardsfacility.org/>）。



第 4 屆國際總膳食調查培訓班



第 4 屆國際總膳食調查研討會

國際農業研討會與展覽

擇列以下即將於 2007 年 2 ~ 4 月舉辦的國際農業相關研討會，供讀者參考。如欲參加這些活動，其相關會議資料可透過會議內容所附網站查詢。

2007 年 2 月						
sun	mon	tue	wed	thu	fri	sat
		1/30 ● 美國 (農業機械) Northwest Agricultural Show http://www.nwagshow.com/	1/31	1	2	3
4 ● 澳洲 (生物技術) Plant Transformation Technologies http://www.univie.ac.at/planttranstech/	5	6	7	8	9	10
			● 印度 (水資源管理) 3 rd International Ground Water Conference http://tnau.ac.in/spl/train.html	● 德國 (園藝) Fruit Logistica http://www.virtualmarket.fruitlogistica.de/		
11 ● 科威特 (漁業) The Arabian Seas International Conference on Science and Technology of Aquaculture, Fisheries and Oceanography http://www.kisr.edu.kw/stafa	12	13	14	15 ● 德國 (農業) BioFach http://www.biofach.de/main/Page.html	16	17
	● 美國 (農業) Agricultural Greenhouse Gas Emissions, Special Session http://ghg.afes.info					
18 ● 德國 (農業) BioFach http://www.biofach.de/main/Page.html	19 ● 加拿大 (食品 (展覽)) Canadian/International Food & Beverage Show 2007 http://www.crfa.ca/tradeshows/foodbeverage/	20	21	22	23	24 ● 印度 (永續農業) National Conference on Technology for Sustainable Use of Natural Resources (Tech SUNR 2007) http://www.jitrm.org
25 ● 印度 (永續農業) National Conference on Technology for Sustainable Use of Natural Resources (Tech SUNR 2007) http://www.jitrm.org	26	27 ● 美國 (畜牧) New England Dairy and Beef Show http://www.nedbe.com/	28			

2007 年 3 月

sun	mon	tue	wed	thu	fri	sat
				1	2 ●澳洲（畜牧） 12 th World Conference - World Gurnsey Cattle Federation http://www.usguernsey.com/AGA%20Website/news1.htm	3
4 ●澳洲（畜牧） 12 th World Conference - World Gurnsey Cattle Federation http://www.usguernsey.com/AGA%20Website/news1.htm	5	6	7	8	9	10
		●土耳其（農業經濟） Trading Summit : Grains & Oilseeds http://agrimarket.info/	●泰國（畜牧） VIV Asia 2007 : Feed to Meat http://www.viv.net		●義大利（食品展） International Marketing and International Trade of Quality Food Products http://www.bean-quorum.net/EAAE	
11 ●澳洲（畜牧） 12 th World Conference - World Gurnsey Cattle Federation http://www.usguernsey.com/AGA%20Website/news1.htm	12 ●孟加拉（水資源管理） International Conference on Water and Flood Management http://www.buet.ac.bd/icwfm/	13 ●南非（生物技術） Biotechnology Business Forum http://www.iir-conferences.co.za/biotech	14	15	16	17
18 ●澳洲（畜牧） 12 th World Conference - World Gurnsey Cattle Federation http://www.usguernsey.com/AGA%20Website/news1.htm ●英國（食品展） IFE07-International Food & Drink Exhibition (http://www.ife.co.uk/)	19 ●荷蘭（農業） First International Ammonia Conference in Agriculture http://www.firstammoniaconference.wur.nl/	20	21	22 ●美國（農藝） 2007 International Symposium on Medicinal and Nutraceutical Plants http://www.ag.fvsu.edu/ishsmnp.html	23 ●葡萄牙（園藝） 10 th International Pear Symposium http://www.pears2007.com/portal/	24
25 ●葡萄牙（園藝） 10 th International Pear Symposium http://www.pears2007.com/portal/	26	27	28 ●匈牙利（農業） The 5 th New Ag International Conference & Exhibition http://www.newaginternational.com/conference/conference.html	29	30	31

2007 年 4 月

sun	mon	tue	wed	thu	fri	sat
1	2 ● 英國 (農業化學) 3 rd European Symposium on Plant Lipids http://www.eurofedilipid.org/meetings/york/index.html ● 英國 (畜牧) BSAS Annual Conference 2007 http://www.bsas.org.uk/Meetings_&_Workshops/ ● 巴西 (農業化學) Biofuels Markets Americas http://www.greenpowerconferences.com/biofuelsmarkets/biofuelsmarkets_rio07.html	3	4	5	6	7
8	9	10	11	12	13	14
15 ● 英國 (農業) Natural Products Europe http://www.naturalproducts.co.uk/	16 ● 以色列 (林業) Afforestation and Sustainable Forestry to Combat Desertification http://www.fcd.org.il/	17	18	19	20	21 ● 義大利 (畜牧) 5 th International Symposium on the Challenge to Sheep and Goats Milk Sectors http://sheepgoatsmilk.fil-idf-pr.com/
22 ● 法國 (植物保護) XII International Symposium on Biological Control of Weeds http://www.cilba.agropolis.fr/symposium2007.html	23	24	25	26	27	28
29 ● 土耳其 (農藝) International Medicinal and Aromatic Plants Conference on Cullinary Herbs http://www.mapc2007ant.org/	30	5/1	5/2	5/3	5/4	

氣候變遷與作物產量



儘管大氣 CO_2 濃度增加對氣候造成的影響，已成為近數 10 年來人們憂心的問題，但 CO_2 濃度增加對作物生長造成的正面影響，卻像是在籠罩著氣候變遷的烏雲上，鑲出了一道象徵新希望的光圈。數百篇的研究顯示，大部分主要糧食作物的生長，隨著 CO_2 濃度增加而有正向的反應，這是因為 CO_2 直接刺激了作物光合作用的進行，並間接降低了作物對水的需求。前者使得作物的產量增加，後者則能使得作物更具有抗旱性。關於這一點，目前一個由 Long 等人所提出，以 FACE (Free-air concentration enrichment) 技術為基礎的新研究，提出了值得注意的觀點。在 FACE 研究中，透過一個設計精細

並由電腦自動控制的微氣候系統，在不影響微氣候和作物生長環境的前提下，持續對一塊農地注入通暢的空氣 (free-air) 直到規定的指標標準。從 Long 等人完成的關於農業的 FACE 研究，發現 CO_2 濃度增加對於作物產量的影響，並未超過以往早期實驗研究所預期的一半。此外，在預測全球變遷對農業的影響時，作物模式 (crop models) 曾是主要的研究工具。現代作物模式 (modern crop models) 被廣泛的用於農業的研究和計劃，具有一定的可信度與準確性，後來被加以延伸應用於氣候變化的影響，包括受氣候和 CO_2 等刺激所引發的反應等。透過這些模式的研究指出，至少在某些地區農業未來的發展將明顯受到氣候變化的影響，但對全球整體農業來說，其影響卻是相對微小的，這是因為 CO_2 對作物生長與水分利用具正面影響的假設，與 CO_2 帶來的暖化與雨量變化的負面影響，彼此完全或部分抵消的結果。隨區域的不同， CO_2 造成的負面影響若不是那麼明顯，那麼作物產量增加將是可預期的結果。另一方面，Long 等人亦發現近來大多數的模式均指出，氣候變遷能使光合作用及產量增加 20 - 30%，甚至在玉米這種對 CO_2 較無直接反應，且原本對水分需求就不高的 C_4 植物上也產生效果，這顯然和 Long 等人所做的作物 FACE 研究結果不同，其不僅是 CO_2 濃度增加對於作物產量的增進只有應用氣候變遷模式實驗結果的一半，在 C_4 作物上也沒有產量增加的情形。2001 年政府間氣候變遷專門委員會 (Intergovernmental Panel on Climate Change, IPCC) 提出「試驗證實，當 CO_2 增加使溫度提高的同時，對作物生產力有促進的效果，但若溫度超過作物生長的最適溫度時，則作物產量將減少。然而，對於眾多生長在熱帶或不是最佳環境裡的作物來說，則未必有與上述實驗相同的結果。」總而言之，儘管 CO_2 增加是否真正有助於作物產量的提高，尚未有所定論，但依據種種相關的研究和 Long 等人的結論，倒是提供了育種學家一個新的方向，即培育出可以有效利用大氣中增加的 CO_2 的作物品種，尤其是透過基因工程技術 (genetic engineering techniques)。如果成功，因應 CO_2 增加所進行的育種工作，將成為農業部門的主要工作之一，也為農業在氣候變遷的議題中，找到了新的發展利基。

行政院環境保護署林怡君參考自：

Science Vol.312 (30)：1889-1890, Jun 2006

根瘤菌素藉抑制乙烯調控植物和微生物間的交互作用



埃氏慢生根瘤菌（慢生大豆根瘤菌，*Bradyrhizobium elkanii*）所製造的根瘤菌素（rhizobitoxin），其成分為一種烯醇醚胺基酸（enol-ether amino acid），由於會引起大豆的黃化，因此被視為是一種植物毒素。然而，最近的研究顯示根瘤菌素對於 *B. elkanii* 與寄主豆類植物共生關係的形成，具有正面的意義，亦即根瘤菌素會抑制根部乙烯生合成過程中的 ACC 合成酶活性，進而促進根瘤的形成（nodulation）。*B. elkanii* 中的 *rtxA* 基因及 *rtxC* 基因是製造根瘤菌素相關的主要基因，特別是 *rtxC*，它和基二氫根瘤菌素去飽和後（dihydrorhizobitoxin）成為根瘤菌素有關。具乙烯受體突變基因的豆類植物，表現出較多的根瘤菌感染絲（rhizobial infection threads）及根瘤原基（nodule primordia）。由此可知，根瘤菌素能抑制豆類植物根部之內生乙烯對根瘤原基形成的負面調控。另一方面，雖然植物病原菌 *Burkholderia andropogonis* 已知能製造根瘤菌素；但研究顯示根瘤菌素跳躍子（transposon）就存在於引起稻葉枯病之病菌 *Xanthomonas oryzae* 的基因組中。這些證據說明了會製造根瘤菌素的細菌，藉由根圈與葉表環境中的乙烯，來調控植物和微生物間的交互作用。此外，此種細菌製造根瘤菌素的能力，或許將來可應用於農業及生物技術上。

莊富惠參考自：

Biotechnology Advances Vol.24 (4)：382-388, July-August 2006

對抗疫病的新武器—精油

根據美國國家農業研究中心（ARS）的研究顯示，包括生物性殺蟲劑或精油等天然萃取物，將成為對抗馬鈴薯晚疫病的最新武器。這份研究的目的，主要在探討天然萃取物用於抑制晚疫病的有效性。這種受 *Phytophthora infestans* 真菌感染導致的病害，隨病原菌對殺菌劑很快就產生抗藥性而變得難以控制。測試結果顯示，紫羅蘭、百里香、牛至等植物精油可以抑制此植物疫病的程度介於 20 - 40 % 之間。儘管得到了好的測試結果，但這項研究也指出了一些應用上的限制。ARS 中心的植物病理學家 Modesto Olanya 指出，在牛至中可以用來抑制病原菌的精油成分，相對的較容易揮發，因此無法長時間停留在植物體表面，而過量的使用精油，也會造成植物葉子的傷害。同時研究也指出只憑天然物或生物性藥劑本身並不足以有效的控制晚疫病，但若能夠與其它疾病控制方法相結合，將有助於田間晚疫病的管理。



台灣大學園藝學系葉鎮豪參考自：

<http://www.new-agri.co.uk/06-3/newsbr.html>

有益健康紅奇異果的問世

最先是綠色，然後黃色，現在則是紅色果肉的奇異果。一組由義大利和紐西蘭研究人員組成的研究團隊，已經發現新開發的紅色果肉奇異果內含花青素（anthocyanins），鮮紅色素富含高劑量的抗氧化劑，可提供人類防治心臟病和癌症。奇異果已享有所有水果中最為營養，及最受歡迎的美譽，而且有高度抗氧化活性。現在，紅奇異果就如同其它種類般的有益健康。但是可能必須再等一會才能品嚐到，因現仍在試驗階段尚未商品化。此項研究咸信是首度分析紅奇異果的花青素含量，並發表在 2006 年 11 月份農業及食品化學誌的網路版上。



屏東科技大學水產養殖系葉信平參考自：

<http://www.eurekalert.org/bysubject/agriculture.php>

蔓越莓汁使腸病毒失去活性

長期以來被認為是泌尿道傳染病家庭療法的蔓越莓汁，也可能有效地對抗許多胃腸病毒。根據紐約布魯克林聖弗朗西斯學院的研究人員指出，將市售的蔓越莓綜合果汁加入腸病毒後，病毒減少至可傳染的水準。腸病毒傳染病每年在美國和全世界的人類疾病占有顯著地份量，並且要花費幾十億美元的醫療費用來治療病人。在國際上，特別是發展中國家，每年有成千上萬的嬰兒死亡於腸病毒感染。在過去5年，許多研究已證實，蔓越莓汁是減少婦女泌尿道傳染病的一個有效產品。研究人員使用腸猴輪狀病毒（SA-11）及山羊腸呼吸道腸道病毒（reoviruses），作為腸病毒模式試驗。蔓越莓汁能防止 SA-11 病毒黏附在紅血球細胞上，或者染其宿主細胞。以高倍電顯鏡觀察，經蔓越莓汁處理的宿主細胞，其內不存在有病毒粒子。此研究建議，蔓越莓汁能在腸動物病毒模式中，具有抗病毒效應。但在未經人體實驗前，是無法確定飲用蔓越莓汁，能否作為有效降低病毒性腸疾病的方法。

SA-11：為 intestinal monkey rotavirus SA-11 之簡稱，中文直譯為“腸猴輪狀病毒”，但也有譯為“壞疽羊病毒”。

Reoviruses：亦即“呼吸道腸道孤兒病毒”——包括科羅拉多壁蝨熱病毒屬（Coltivirus）、人輪狀病毒（Human rotavirus）和環狀病毒（Rotavirus）或稱科羅拉多壁蝨熱病毒（Orbivirus or Colorado tick fever virus）。

屏東科技大學水產養殖系葉信平參考自：

<http://www.eurekalert.org/bysubject/agriculture.php>

http://64.233.187.104/search?q=cache:E-SdR20VQK4J:www.nvri.gov.tw/veter-info/references/safebook/safe-ps4.htm+reoviruses&hl=zh-TW&lr=lang_zh-CN|lang_zh-TW



調控花卉的乙烯受體

對許多觀賞植物來說，阻擋其對乙烯的反應是一種能有效增進花卉壽命的方法。本研究進行了數種化合物對乙烯生成與受體抑制影響的測試，在所有參試的化合物中，以烯烴類（olefines）最具效果，尤其是環丙烯類（cyclopropenes）中的1-甲基環丙烯（1-MCP, 1-methylcyclopropene）及其他的環丙烯替代物（substituted cyclopropenes），能有效阻礙或干擾乙烯受體的反應。儘管如此，許多試驗仍有待後續的進行，以進一步評估這些化合物實際施用在花卉上的可行性。此

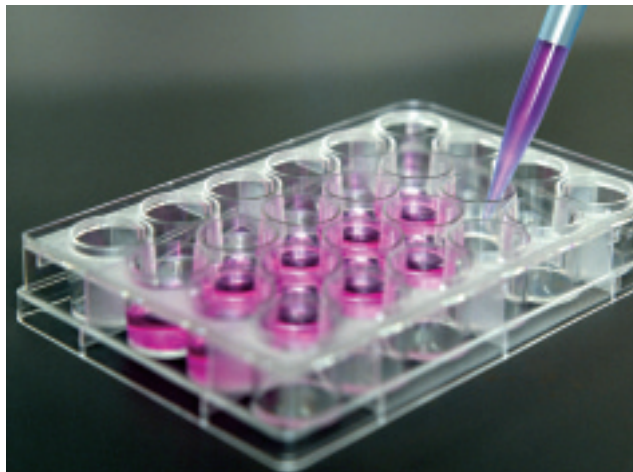
外，基因修飾（genetic modification）似乎也是一種可用來減少乙烯生成與感受性的有效方法，因此在本文中亦回顧了一些過去關於減少內生乙烯生成量或降低對乙烯感受性的前人研究，並發現阿拉伯芥的乙烯受體變異基因 *etr1-1*，在調控花卉的乙烯受體反應上極具未來的發展潛力，特別是在開花專一性啟動子（flower specific promoter）控制下的表現更好。

莊富惠參考自：

Biotechnology Advances Vol.24 (4)：368-381, July-August 2006

海藻萃取物可預防子宮頸癌

經研究顯示，一種微量使用的常見食品添加劑，可預防造成子宮頸癌的病毒感染。科學家已發現由紅藻中提煉出來，作為增稠劑的鹿角菜膠（carrageenan）¹ 在預防經由性行為引發的人類乳突病毒（human papilloma virus, HPV）方面，具有高度成效。這種價格低廉的成分對於預防人類乳突病毒的有效劑量遠低於市售最好的 HPV 抑制劑。美國國家癌症中心（National Cancer Institute, NCI）的研究員 Douglas Lowy 指出：「我們在實驗室裡用了許多不同的化合物來做 HPV 病毒抑制效果的篩檢，其中以廉價且易取得的鹿角菜膠最具潛力。」另一位 NCI 的研究員 Christopher Buck 與其團隊將鹿角菜膠在防範病毒侵害的角色上，比擬為邊境守衛者，專司攻擊人類乳突病毒的蛋白質，並預防病毒攻陷子宮頸部的細胞。他們的研究中亦發現鹿角菜膠對其他病毒同樣有防護效果，例如造成單純疱疹的單純疱疹病毒（herpes simplex virus, HSV），只是 HSV 多了層外膜，大幅降低鹿角菜膠的作用效果，因此欲達到等同 HPV 的抑制效果，其劑量約需提高 1,000 倍。阻斷 HPV 的另一選擇為疫苗（參見“Cervical cancer vaccine comes closer to market”），但這種要價數百美元的治療方式，對於一些子宮頸癌篩檢技術貧乏，導致許多婦女死於此病的發展中國家來說，是筆難以支付的龐大費用。在 HPV 的防範上，相較於疫苗的昂貴，低價且具高效力的鹿角菜膠應為不錯的選擇。



1 鹿角菜膠（carrageenan）：愛爾蘭語意為“石苔”，由煮沸的紅藻中提煉而得，於北美及歐陸的岩岸地帶量產豐盛，有文獻指出它具有抗愛滋病毒的功效，也因為其成膠特性，被廣泛應用為情趣潤滑劑。

郭春芳參考自：

<http://www.nature.com/news/2006/060710/full/060710-12.html>

監控動物疾病的快速反應系統

由世界衛生組織（WHO）、聯合國糧農組織（FAO）以及世界動物衛生組織（OIE）等 3 個機構共同投入發展的「全球預警和反應系統（Global Early Warning and Response System, GLEWS）」，旨在加速全球動物傳染病的預測與應變。此系統為一線上平台，彙整上述 3 個組織間之各種協調、確認和緊急反應。透過此系統之資訊交流、流行病分析及現場聯合作業，可做出更準確的疾病預測及預防，網站上發布的警報訊息將有助於共同合作決定採取何種因應措施。OIE 執行長 Bernard Vallat 表示，基於動物健康的觀點，在傳染性動物疾病發病初期即做好控制，對國際社會來說較容易進行且付出的成本也較低。聯合國糧農組織助理幹事 Susanne Weber-Mosdorf 也說，今日禽流感的蔓延反映了一個事實，那就是動物與人類兩者的健康管理部門必須緊密合作，尤其是早期的發現和相互協調更為重要。



郭春芳參考自：

<http://www.new-agri.co.uk/06-5/newsbr.html>

東京灣底證實存有香魚苗

經東京都「島礁農林水產總合中心」2年的調查，證實在東京灣灣底的潮間帶帶有香魚苗。雖然已知香魚會在河口或灣內等沿岸水域洄游，但在東京灣中有香魚苗仍是首度獲得證實。香魚一般於秋季時在河川中產卵，孵化後下海並約經半年後再洄溯到河川。本調查工作於香魚 11 月孵化後的到翌年 4 月下旬的溯上期間進行，調查方式為在台場海濱公園（港區）、葛西海濱公園三枚洲（江東區）等東京灣灣底地區 6 處，再加上多摩川河口等 7 處的潮間帶及離岸 100 - 200 公尺海域中使用拖曳網進行採集。2004 年，進行的 24 次潮間帶調查中，有 13 次成功採集到香魚苗，離岸海域的 20 次採集中則沒採集到香魚苗。2005 年進行的 10 次潮間帶調查中，有 9 次採集到香魚苗，離岸海域的 16 次採集中，只有在多摩川河口水深 3 公尺處採集到 1 次。採集到的香魚苗體長大約在 10 幾毫米到 6 公分左右，且在台場海濱公園及葛西海濱公園三枚洲潮間帶所採集到的數量特別多，光是 2005 年 12 月 13 日在台場海濱公園，一天內就採集到 1,801 尾香魚苗。利用 2004 年採集到的香魚苗之耳石日周輪判讀來推估孵化日，並與 2005 年 4 月後在多摩川的調布取水堰附近所捕到的溯上稚魚比較後發現，10 月下旬孵化的早生群是在 4 月上旬前溯上；11 月中旬或 12 月上旬的孵化群則在 4 月下旬左右溯上；12 月下旬或 1 月中旬孵化群則在 4 月下旬以後溯上。下海後的香魚，以往被認為可能是在比河口流域高溫的近海海域中洄游，但從三河灣或富山灣的潮間帶中存在著較大的香魚稚魚來看，在沿岸海域中洄游的說法可能將成為定論。負責本次調查的該中心振興企劃室的小泉正行表示，今後將增加包括夜間調查在內的調查次數及調查地區，以解開東京灣內香魚洄游機制的謎題。

漁業署郭慶老參考自：2006. 01. 20 / 朝日新聞



歐洲研究顯示吃魚能降低直腸癌



根據歐洲癌症調查研究顯示，攝食魚類與降低結腸癌的風險有關聯，但攝食紅肉則會顯著地增加其風險；而攝食家禽則無罹患結腸癌的風險。和最少攝取魚類的受試者比較，攝食最多魚類者（包括生鮮、罐裝、鹽漬及煙燻魚），能降低 31 % 的機率發展為結腸癌。相反地，攝食最多紅肉（牛肉、豬肉、小牛肉、羊肉）及加工肉品（臘腸、火腿、培根和冷藏切肉）的人，較攝食最少者，多增加 35 % 機率發展為結腸癌。此兩種影響：肉品增加風險而魚類降低風險的發現彼此互相獨立，強而有力的證實攝食魚類，在預防結腸癌上確有顯著的保護效應。此研究刊載在日前出版的國家癌症研究所誌中，並由醫學研究委員會（MRC）、英國癌症研究和國際癌症研究署等提供計畫研究經費。任職於劍橋的 MRC Dunn 人類營養部門的賓漢教授說明，我們懷疑人們攝食高量的紅肉及加工肉品會增加腸癌症的風險已有一段時間，而這是在歐洲首次證實此推論的大規模研究結果。

屏東科技大學水產養殖系葉信平參考自：

<http://www.fishupdate.com/news/fullstory.php/aid/2704/>

Study_shows_that_fish_consumption_reduces_colon_cancer.html



原因不明的鰻魚背部彎曲症

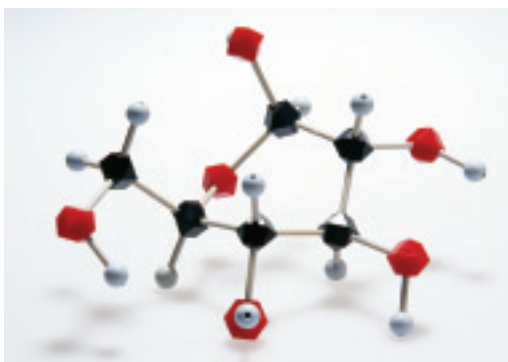
背脊骨彎曲的養殖鰻魚有增加的趨勢。依據靜岡縣水產試驗場濱名湖分場的調查結果，畸型鰻魚的比例約占全體的 1 成，原因不明。此種鰻魚背部彎曲症對品質或安全性雖無影響，但在加工切割時費時費工，在市場上又常因買相不佳而導致價格下降，使養殖業者大傷腦筋。靜岡和愛知等鰻魚養殖盛行地區，早在 15 年前就已發生此現象。濱名湖分場從 6 年前正式開始對靜岡縣內的養殖業者展開問卷調查，結果發現在 2000 年所生產 2,000 公噸的鰻魚中，發生背部彎曲的鰻

魚數約有 5 公噸，到了 2001 年以後，每年的數目則增加到 30 - 45 公噸。該分場的主任研究員吉川昌之於 2004 年秋季後，調查經 9 個月養殖的鰻魚共 752 尾，發現其中至少有 62 尾的背脊骨明顯變形，且 70 % 呈上彎、5 % 呈下彎，其餘不是背脊骨變短，就是背脊骨的骨列不整。養殖業者則表示最常看到發生背脊骨彎曲的是多吃餌料，成長較快的鰻魚，因為據調查養殖 7 個月後平均體重超過 200 公克的正常飼育鰻魚，其發生率為 3.4 %，而限制投餌量，經過 13 個月飼養後平均體重維持在 200 公克的鰻魚，則沒有發現背脊骨彎曲的情形。吉川認為天然鰻魚要成長到 200 公克，至少需 4 年的時間，而養殖鰻魚遠超過本來的成長速度，可能是導致背脊骨變形的原因。水產總合研究中心養殖研究所的繁殖研究小組組長田中秀樹則表示雖然導致鰻魚背部彎曲症的原因不明，但經調查養殖池的結果，已排除水質汙染的可能性，因此在食用安全性上是沒有問題的。但由於外觀不佳，加工處理麻煩，因此其售價往往降到一半左右，對生產者的經濟影響很大。主任研究員吉川打算今後將持續對這種讓養殖業者造成損失的鰻魚背脊骨彎曲症原因加以究明。

漁業署郭慶老參考自：2006. 08. 15 / 朝日新聞

基因轉殖棉花減少殺蟲劑的使用

根據一項在亞利桑那州，針對 81 個棉花田所進行為期 2 年的研究結果顯示，*Bt* 轉殖基因棉花（抗螟蛉基因）所需使用的殺蟲劑量是一般棉花的一半。但由於抗蟲棉花品種其地上部的棉鈴仍會受美國牧草盲蝽（lygus bug）和粉蝨等蟲類攻擊而造成損失，所以仍需噴施殺蟲劑。由亞歷桑那州 Yves Carrière 大學所做的調查結果指出，不論是基因轉殖或是非基因轉殖棉花，對於野生生物尤其是螞蟥和甲蟲的影響都相同。儘管基因轉殖和非基因轉殖棉花的總產量沒有太大的差異，但基因轉殖棉花施用殺蟲劑後，每公斤的產量仍可增加 9 %。因此，栽種基因轉殖棉花的農民為了增加產量，仍然會施用殺蟲劑，只是較傳統用量少。



台灣大學農藝學系戴宏光參考自：

<http://www.newscientist.com/channel/life/gm-food/mg19025505.600-modified-cotton-cuts-pesticide-use.html>

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、澳洲維多利亞省首要產業部門

<http://www.dpi.vic.gov.au/dpi/index.htm>

DPI-首要產業部門（Department of Primary Industries）是澳洲維多利亞省的政府單位。維多利亞省擁有非常豐富的自然資源，對於這些區域首要產業資源的開發發展，已經有相當悠久的歷史。人類所有的衣食住行，都與自然資源息息相關，所以 DPI 的工作就是在確保維多利亞省所有自然資源，都得到最佳使用，並達到永續經營與開發的目標。舉凡農業、漁業、地球資源和林業，都是維多利亞省的首要產業，產能與經濟價值非常高。農業方面：維多利亞省的農業（包含畜牧業）在澳洲舉足輕重。光是食物與纖維的出口量，就已經是全澳洲首要，每年可以為澳洲帶來約 90 億澳幣的產值。這裡的氣候溫和，土壤肥沃，水質純淨，讓維多利亞省發展出世界上首屈一指的農業環境。漁業：這裡漁業發達，光是沿海水域、海灣和出海口就有 2,500 公里的海岸線，還有內地數以萬計的溪流湖泊。維多利亞純淨未受污染的水源，提供了世界一級棒的海鮮——從淡菜、鮑魚、龍蝦到鯛魚，都是最上等的；這裡也提供多樣化的水上娛樂。光是這些，就足以支持整個維多利亞省的地方經濟。地球資源：包括煤炭和瓦斯，可以提供當地電能與熱能。再來，就是這裡出產稀有礦物沙，可以生產特殊油漆與顏料，還有貴金屬例如鈦，被運用於電腦、電子與航空業。除此之外，還有磚瓦玻璃道路的相關產業。這些地球資源方面的產業，不但提供新的投資方向，帶來工作機會，也可以許一個更美好的未來——“熱能的開發”，一種無污染的新能源。林業：這裡有 800 多萬公頃公有土地，光是維多利亞這個州的林業產值，就占了全澳洲林業出口的三分之一強。維多利亞省有這麼豐富的自然資源，所以 DPI 的工作也就相當吃重，光是一個部門就有超過 2,500 名員工。DPI 以新科技和技術為導向，與各產業合作，提供對自然資源運用與管理，也協助各產業執行社區教育與擴展計畫，為維多利亞省創造更多財富與提供新的工作機會，也讓各產業正視環保與社會責任。（郭玉瑛提供）

二、土壤與水資源保護管理協會（Soil and Water Conservation Society）

<http://www.swcs.org/index.cfm>

「土壤與水資源保護管理協會（Soil and Water Conservation Society）」，簡稱 SWCS。自 1943 年創辦，是一個非營利性的組織，其性



質像是一位資源保護的擁護者和專家，提供以科學為基礎的自然資源保護管理計畫、策略及實踐。目前已有超過 7,000 個會員，會員來自不同的領域，包含研究者、政策制訂者、政府行政官員、技術顧問、教師、學生、農夫以及大型農牧場經營者。「土壤與水資源保護管理協會」的使命在於促進及培養自然科學及人文科學方面對於自然資源的保護。協會的目標則在於保護土壤、水資源以及和這片土地相關的自然資源，以提升人類的生活品質。SWCS 將美國及加拿大共分為 9 區，每區各包含幾個州，在這 9 區中共有 75 個分會，在網頁上的“SWCS Chapters”項目下可查到各分會會長的名字及電子郵件信箱。SWCS 發行“Journal of Soil and Water Conservation (JSWC)”雙月刊，一期 80 頁，至今已發行 60 年，發行至 56 個國家，有將近 3,000 個圖書館及機構訂閱。期刊中刊載和資源保護相關的研究報告及新聞，許多國家的自然資源專家都仰賴這份期刊所提供的知識。SWCS 將 1996 年至 2005 年的期刊內容收錄至光碟中，需要者可向其購買光碟，一張光碟索價美金 250 元；若只需要從 1946 年至今的其中某一篇或某幾篇，一篇索價美金 25 元。SWCS 發行了一系列名為“Environmental Adventures”的教育小冊子，共有 8 冊，書名分別為：(1) Dracons Visit Earth : To Study Food and the Land ; (2) Water In Your Hands ; (3) Range of Wonders ; (4) Plants : Improving Our Environment ; (5) Across Time and Space : Ecosystem Management ; (6) Robots of Cave Alpha : Creating A Livable Land ; (7) The Story of Land : Its Uses and Misuse ; (8) Water in Your Hands-Spanish : 屬於卡通性質，專供 8 至 11 歲的小朋友所閱讀，內容乃由一群教師和環境學家所組成的團隊所開發、設計，內容有關各種學問，並提供了許多可實際動手做的活動。這套小冊子被應用在語言學科、社會學科、數學、健康教育及自然課上，在北美已有 2,500 萬青少年受益。這些小冊子很容易使用，但需要一些時間預習。每本小冊子均有其附屬的教師手冊，如下圖右；此本教師手冊幫助老師教導學生瞭解：(1) 永續的、有品質的水資源之重要性；(2) 水文循環；(3) 水循環中人類如何影響水質；(4) 要確保將來還有永續且高品質的水資源，我們可以做些什麼。每本小冊子其詳細的內容及價格在網站首頁的“Journal of Soil and Water Conservation”項下進入後，再點入頁面中間的“Click Here”，再點入頁

面左側的“CARTOON BOOKLETS”即可查閱。

(註：左圖左是西班牙文版的“Water In Your Hands”)

SWCS 有自己的網路商店，販賣一些和保護土壤、水資源等相關的書籍，書目進入首頁上的“ONLINE STORE”項下即可查詢。每年 SWCS 都會舉辦一個國際研討會，來自世界上不同地

