

國際

農業科技新知

NO. 41

季刊・第41期 2009年1月出刊

專題報導—美國社區林業及公眾參與實務簡介

赴法國國家農業研究院 (INRA) 研習提高雞群球蟲病抗病力研究心得

INDEX

專題報導

03 美國社區林業及公眾參與實務簡介

09 赴法國國家農業研究院 (INRA) 研習提高雞群球蟲病抗病力研究心得

活動看板

13 國際農業研討會與展覽

新知文摘

16 測量森林含碳量的新方法

花椰菜 *Or* 基因對於基因轉殖馬鈴薯塊莖中類胡蘿蔔素累積與色素母細胞形成的影響
食物保鮮的酷發明

17 山羊乳比牛乳有益健康

利用跳躍基因移除 GM 作物中的篩選標記基因
從發酵食品分離出可合成生物界面活性劑和抗菌成分的枯草桿菌 20B

18 植物抗逆境能力與適應環境之共生現象

澳大利亞水果是香甜的抗氧化劑

19 懷孕前所飼餵的飼料會影響飼養家畜族群的性別比例

農藥阻礙了氮素自然合成的途徑

20 導致豬隻胃潰瘍的新病原菌

對於抗寄生蟲藥劑於肥料與施肥後土壤中流佈情形的新觀點

網路資源

21 農業科技網站導覽

國際農業科技新知 季刊

第四十一期

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：陳炯松

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：葉仲基、朱芸芳

主編：陳建智

編輯：黃一原

美術編輯：王鵬欽

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.org.tw

發行日期：每隔3月15日

中華郵政北台字第7083號

執照登記為雜誌交寄

三. 先靈葆雅動物醫療部門(Schering-Plough Animal Health, SPAH)

<http://www.spaquaculture.com/default.aspx?pageid=624>

先靈葆雅 (Schering-Plough) 購併英特威 (Intervet) 的母公司 Organon BioSciences (OBS)，正式將英特威納入先靈葆雅動物醫療部門 (Schering-Plough Animal Health, SPAH)，並讓英特威成為先靈葆雅全球動物醫療業務的總部。鑑於先靈葆雅不斷擴大開發早期的系列產品，Organon BioSciences 強大的生物制劑生產能力，成為合併後公司的一大重要資產。通過此次收購，先靈葆雅將成為一家擁有首屈一指生物制劑能力的動物醫療公司。英特威的營收來源，主要來自動物用疫苗產品，而這樣的結果來自該公司一連串的全球併購策略。

動物健康食品研發和藥物製造產業的領域裡，不論是研發或生產，SPAH 都處於全球領導地位，而這兩家公司的合併，補足了產品範圍並加強擴展全球性市場。合併後的英特威動物醫療業務部門 (Intervet/Schering-Plough) 位居全球動物醫療公司前 3 名之列，其產品適用於多種動物和多種病徵，目前的成績包括超過 50 個國家的辦公室與完全成功拓展 140 個產品市場。此網站主要提供水產用藥方面的重要資訊，SPAH 也是全



球主要水產用疫苗開發公司。目前針對 4 種冷水性養殖魚種進行研究開發，包括鮭魚、鱒魚、蝦及吳郭魚。公司的合併帶來了共同目標和價值分享，除了現有的領導地位，也將加強在其它關鍵市場部門的利基。英特威動物醫療業務部門針對動物類需求與保育動物人士們的需要，致力於發展提供創新最優質的產品，來滿足這些日新月異的新市場，也在網站上提供期刊文章、技術專題論文、技術公告與野外試驗研究，使用者可藉由瀏覽物種 (4 種冷水性養殖魚種，包括鮭魚、鱒魚、蝦及吳郭魚) 或是疾病來搜尋資料，網站上提供的資訊相當完善。近年來動物保健產業持續蓬勃發展，廠商開始卯足全力鞏固其地位，像先靈葆雅選擇以併購方式迅速壯大，或是藉由背後龐大的醫藥創新研發能力，積極開發新產品，可以想像此產業的未來發展勢必多采多姿。(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

美國社區林業及公眾參與實務簡介

行政院農業委員會林業試驗所 ◎王培蓉、陳麗琴



壹．前言

社區林業是為當前林業的重要議題之一。然而強調公眾參與／參與式林業或共管／賦權制度下的社區林業，卻隱含著當代社會思潮對森林專業典範與工業化森林經營模式的不信任，以及對抗同質、控制、中央集權的操作方式，而回歸到地方脈絡來思考。換言之，社區林業的前提在於威權統治下將森林視為國家財政之一環的社會經濟背景，多屬第三世界國家。然而，在 70 年代社區林業興起後，許多先進國家亦紛紛仿效社區林業的作法，做為社區振興及經濟發展的手段。

在美國，人們為了尋求土地健康與社區福祉，也開始透過社區林業的手段發展社區與森林生態系統的新關係。這個新取向與既有的民主制度和公眾參與的習慣相結合，使社區林業在美國的發展更能獲致環境／社會／經濟平衡的目標。

美國在社區林業與公眾參與的制度設計與實務經驗，根植於其民主制度與長期發展的市民運動(civic movement)，確有值得借鏡之處。筆者於 2006 年赴美國世界林業研究所(World Forestry Institute，簡稱 WFI) 做短期參訪。WFI 為一私人贊助的非營利組織位於奧瑞岡州波特蘭市，主要贊助者 Harry Merlo 早年因從事森林伐採而獲利，對於森林科學情有獨鍾，他希望提供一個場域給全世界的林學家，

都能有機會相互交流，因而獨資贊助此一機構。故本文特將在美國奧瑞岡州之社區林業計畫架構與實際參訪見聞，擇要簡介於後，以求拋磚引玉之效。

貳．社區林業的架構及範疇

美國社區林業係指林務署與許多州政府的城市與社區林業計畫(Urban and Community Forestry Program，簡稱 UCF)。根據 2000 年人口統計，美國人口的 80% 居住在都市或都市近郊。即便是傳統視為「鄉村」的西岸各州，現在更有高達 90% 的居民住在都市，都市化的程度比東岸更甚。為了因應過去 50 年來人口聚居型態的快速變化，美國林務署的「城市與社區林業計畫」即在回應這項新組成結構的需求。就美國農業部林務署之定義：「社區林業係指林地所有人或經營人為求整體社區的利益，結合各種森林經營目標，所從事的林業活動。」(USDA FS, 2004)。從 1991 年起(到 2003 年)美國國會每年編列 2 千萬至 3 千 7 百萬美元來支持這項計畫。計畫成就包括促進地方組織的成立與維繫、協助地方政府發布樹木保護／保存的法令、提高國人對樹木保護與綠地資源的覺醒、提供公私部門在都市與社區林業的投資與活動、增進都市林對生活品質貢獻的理解、提升都市與社區林業的專業

美國社區林業及公眾參與實務簡介

能力，以及增加都市林健康以提高森林效益。

就此次參訪的奧瑞岡州為例，從 1991 年 UCF 計畫設置以來，已提供該州 240 個城市、200 多個非營利組織／社區團體／學校及公部門，超過 5,000 個技術、財務、教育援助計畫。同時 UCF 計畫也提供城市與社區團體共 400 個成本分擔計畫計逾 170 萬美元。奧瑞岡州對 UCF 的設計不斷推陳出新，幾乎每一計畫實施結束後，均會推陳出新，相當符合適應性經營 (adaptive management) 的要旨。本文僅能就當時見聞的 2005 年版及目前 2008 - 2009 年版的計畫內容，略做陳述，以窺其要。

2005 年奧瑞岡州林務局 (Oregon Department of Forestry, 簡稱 ODF) 設置社區林業獎助計畫 (Community Forestry Assistance Grant Program, 簡稱 CFA) 以促進社區投資都市林，提升社區與城市的生活品質。評估申請案是否接受的考量面向包括：

- 一．提升城市與社區林的健康。
- 二．教育民眾、加入志工或促進夥伴關係。
- 三．對可預見的社區利益提出社區問題或解決之道。
- 四．對其他社區提供可供參照的模式。
- 五．很清楚得以在明確的時間範圍內能順利完成。

此計畫獎助類型有 5 大類：

類別 A：社區林業規劃進程 (Community

Forestry Planning Process)。城市得以獲得獎助在促進發展廣泛的社區林業計畫的策略規劃工作，這個過程包括：1. 召集規劃委員會；2. 構思需

求評估；3. 分析現存的工作；4. 舉辦市民與社區領導人規劃討論會；5. 設計初步的樹木調查或立地 (site) 調查；以及 6. 撰寫及出版計畫報告。

類別 B：社區林業

教育 (Community Forestry Education)。獎助計畫包含投入資訊、教育或訓練材料或計畫 (如討論會、工作坊、摺頁、網頁、陳列品、幻燈片展示、影片展示等)，任何有助於加強人們鑑賞都市林或合宜的樹木保護的工作均屬之。

類別 C：樹木調查 (Tree Inventory)。行道樹或公園樹木的調查往往是提升地方意識或助長社區林業工作的基本工具，調查可以包括公有地的樹木或可以僅是個別鄉鎮較小型或樹木的取樣調查。

類別 D：社區林業志工計畫 (Community Forestry Volunteer Projects)。志工計畫包括操作／技術的協助、志工招募與訓練，或是教育工作坊與素材。當計畫結束後，計畫申請人須提供有多少人受訓、採用何種方式，以及從志工參與可預期的效益為何的詳盡報告書。

類別 E：社區林業計畫創新發展 (Community Forestry Program Development)。社區企圖透過修改法令、設計造林的立地調查、展示計畫、尋求諮詢服務、學生實習計畫或合作商家計畫等方式，以建立或拓展社區林業計畫的範疇。

CFA 最低的獎助需求為 \$ 1,000 美元，最高為 \$ 10,000 美元。初步獎助可能低於美金 \$ 5,000 元，但同一申請人可提出一個以上的提案。ODF 從獎助金總額來控制申請提案數量，以達到對都市林最佳資源運用。計畫補助的對象則包括地方政府單位、非營利組織、學校及社區組織均可。此計畫不得與其他計畫重複補助。申請計畫需於計畫開始前一年度的 11 月前提案，並於隔年年底將計畫結案。

根據 Ries (2004) 年對奧瑞岡州民在 UCF 計畫的調查結果顯示：37% 的受訪者表示所居住城市有參與樹木培育或保護計畫，即約 63% (近 150 萬人) 的奧瑞岡人口數的城市參與。逾 62% 的城市



◆參加在波特蘭市政廳舉辦之水壩建造的環境影響評估公聽會。



◆Oregon 入侵種會議於 Billy Chinook 湖的船屋舉行。

有訂定市級樹木條例，38% 有樹木諮詢委員會，9% 有社區林經營計畫。樹害、草根衝突與問題及樹木保護是最受關切的都市林業議題的前 3 項。而影響地方都市林業計畫建立及推展的重要因素則為：地方民選官員的態度、社區參與及市民需求。將近 52% 受訪者表示他們有獲得 ODF U & CF 承辦人員的協助。這個調查結果與 1992 及 1994 年的報告相比，在城市參與率及資金投入，均有大幅成長。這個成果可歸功於 ODF 3 位專職承辦人員的努力。

最近，ODF 結束了社區林業獎助計畫 (CFA)，新擬「都市與社區林業計畫小型計畫與學術基金 (small projects & scholarships fund，簡稱 UCF-SPSF)」，於 2008 - 2009 年實施，以協助與都市社區林業計畫有關之小型行政／物料／教育費用，提升組織專業進修教育的基金、組織志工團隊等。UCF-SPSF 計畫將與申請人以 50% - 50% 對等基金提供從 250 至 2,500 美金的一次性償付基金 (one-time reimbursable funds) (ODF, 2007)。UCF-SPSF 計畫目標包括：1. 鼓勵團體與機構以社區林經營與公眾教育增進其社區活力；2. 協助社區精進其都市林的經營；3. 提供專業進修教育與訓練對等基金。

UCF-SPSF 的基金總數每年不同但有限額。全年均可提出申請，但 1 年只有 4 次核定會，分別為 3 月底、6 月底、9 月底與 12 月底。這個獎助性質需要申請人已募得對等或更高的基金，非現金的對等基金可包括苗木與植栽材料、勞務與教育支援的提供，這些項目應清楚的計價於預算說明書中。志工花費的時間可以做為對等基金的一部分，如育苗、資料登錄及五花八門的勞務時間以每小時 \$ 18 美元計價，若是專業性的服務如有執照的育苗技師、造園景觀師等則以 \$ 50 美元計價。

目前看來，新的計畫對較有基礎與強烈意願的

團體或社區有較大的激勵作用，同時也能過濾部分玩票性質的團體不具任何基礎即申請計畫，而導致計畫未能如期完成或只短期收效的現象。但這個新設計尚在執行中，仍有待 3 至 5 年後方能檢視其實施成效。

參．公眾參與：社區／區域／全國性層次的特性

美國的城市與社區林業計畫乃奠基於公民主動對社會及環境的關懷的公民參與精神。公眾參與卻是美國民主政治發展成熟的象徵，在各公共議題均有自願性的民間社團長期關切，從政府政策制訂、

執行到成果均給予嚴格的監督。因此，如何從日常生活的各個面向觀察當地公民參與的深度及幅度，可從社會連結的強度理解發起社區林業力量的根源。民眾參與的現代系統一即直接民主的型式於 1902 年最早出現於奧瑞岡州，故本段簡述奧瑞岡州在公民參與當地森林與自然資源管理的實務工



◆專家學者在 Billy Chinook 湖畔
研商入侵種擴散與防治方法。

作，以下分別從地方與區域級及州級的尺度舉例說明之。

以地方與區域級的公眾參與為例，筆者初到時曾於網路蒐尋到美國國家海洋與大氣總署 (National Oceanic and Atmospheric Administration，簡稱 NOAA) 漁業局在波特蘭市政廳舉辦的一場環境影響評估公聽會，即前往了解。此會由漁業局提出的環境影響說明書 (environmental impact statement, EIS) 做為會議討論。自 1969 年國家環境政策法 (National Environmental Policy Act，簡稱 NEPA) 通過以來，無論任何改變環境的開發行為都必須提出環境影響評估的文件，公眾可在文件公開後隨時提出異議。這場討論是緣於波特蘭的用水源頭為胡德山國有林 (Mt. Hood National Forest)，為了提供城市水源，建造了 2 座水壩。建這 2 座水壩多少會傷害水域中的魚類，此水域中大部分的魚類屬於瀕危

鮭魚。這份環境影響報告書即在敘明棲地保育計畫 (habitat conservation plan, HCP) 的執行成效，並附帶必須獲得 Sandy 河流域的奔牛 (Bull Run) 水資源局的許可 (incidental take permit issued)。許可申請人為波特蘭市水工局 (Bureau of Water Works)。此一會議係屬環境影響評估中的範疇界定 (scoping) 項目。許多當地社團、一般民眾與學生俱自行參加了解議題的發展。在當地此類會議不勝枚舉，是了解公眾參與狀況的絕佳機會。



另外也曾參加在 Hillsboro 舉辦的 Tualatin 河流域討論會。此議程由 Stewart Rounds 與 Tom Vander Plaats 2 名報告人提供最新的研究進展，前者為美國地質調查局研究員，他報告當建造水壩使水位升高 25 呎或 40 呎時，水質對 Hagg 湖的影響。後者為 Tualatin 河流域水供給計畫經理，他綜合報告水壩建造對 Tualatin 河、濕地與野生動物的影響。這個討論會有固定的地方級保育團體、教授及政府機構持續定期開會檢討，這些討論的結果會總結為環境影響說明書及環境計畫報告的一部分。

筆者於 WFI 任事期間曾受邀集體參與波特蘭三河流域土地保育協會 (Three Rivers Land Conservancy) Sandy Wright 女士所舉辦的募款餐會。此協會關注的區域為 Clackamas 河、Tualatin 河及 Willamette 河下游流域，主要目的在喚起人們對此一區域間私人土地的保育，以營造世代健康的社區。2006 年該協會計劃保育 700 英畝的私有天然土地、復育 300 英畝的都市林，以及建造 2 英哩的自然步道。此次餐會的主要目的在鼓勵私人捐款來支持該會的地方保育行動。此為一正式邀約的餐會，席間以包括主辦單位的報告、演唱、影片撥放，以及內外團

體成員心得分享等節目介紹該會的宗旨，約吸引數百名地方人士參與，尤以中產階級為多。顯見當地以環境保育為訴求的 NGOs 具有相當大的號召力。

奧瑞崗入侵種討論會 (Oregon Invasive Species Council) 可以為州級的公眾參與代表事例。這個行程是由奧瑞崗州政府規劃，邀請相關領域的專家學者討論出可能威脅奧瑞崗州的前 100 種外來入侵種名冊，並加以排序，依此提出預算，做為入侵種防治之用。所謂預防勝於治療，透過科學與早期發現可有效降低入侵種對當地生態與經濟的危害。此會議地點選在位於 Kah-Nee-Tah 印第安保留區內的 Billy Chinook 湖，成員包括學術界、工業界、跨國型非政府組織以及官方代表。除了指定的代表外，法定任何人都可自由地參與會議，並擁有發言權。若排除非成員的人進入，則是違法的行為。也許入侵種是個科學問題，但就不同領域、不同背景、不同立場的專業看法，仍會出現相異的判斷結果，此時透過公開討論與理性的辯論就有其價值。雖然不是每個人都在會中表達他們的意見，但最後一人一票來做最後的決定。這個會議顯示如何在有限的資源下，透過集體共識得到有效的資源配置。

由當地公眾參與活動中，可看出當地公民無報酬、自願性的投入環境保護的各式團體、活動或利用政治活動如遊說、公聽會與無記名投票方式影響公共政策的風氣相當盛行。或許因為他們的正式／合法途徑很健全，參與者似乎較理性且較能持續。反之，台灣的環境行動通常必須靠反體制及運動者的熱情，議題持續太久或官僚愈沒誠意時，運動的能量很容易散佚。其次，當地地域性環保團體極為發達，諸如某個河域的保育、某個區域



◆ Wallowa 郡當地鋸木廠利用

◆ Wallowa 郡之社區林業與政府合作之森林保護計畫，
在 Wallowa 湖周邊林地移除枯枝落葉以防範林火的發生。

某一物種保育，或是某個區域的步道連結等議題，多能吸引社區居民參與，對地方政府政策形成有力的監督與制衡的力量。第三，全國性保育團體，如 Natural Conservancy，極具活動力，不但有專職員工且有特設的研究人員。這些專職人員大幅度的參與政府政策制定的討論會，或受聘為州政府保育政策的顧問，由此影響政策制定方向。

依此，小尺度的議題由當地非專業的有興趣人士關注，大尺度的政策則有專業的大規模的組織來監督。在這個網絡裡，公民參與的力量足以撼動行政機關的裁決。若非美國已具備充分的公民參與的素養與完善的非政府組織，大概也很難產生保育團體為保護伐木林場中瀕危的西北斑點梟，而導致美國國會通過森林生態系經營法案，進而啟動了森林經營的新典範。這背後的文化背景與社會基礎正是森林經營典範轉移的精髓。

肆．社區林業的發展

筆者受訓機構 WFI 於此次行程安排許多專家學者座談、田野參觀行程與環境教育研習營等，要求訪問學者均需全程參與。這個安排使所有的訪問學者可全面瞭解當地的森林經營環境與技術，但對於所欲研習的主題卻無暇多做田野參訪，不無遺憾。在美研習期間曾就社區林業實務運作，費

時四天赴奧瑞岡州東北部 wallowa 郡了解當地以社區為基礎之林業發展 (Community Based Forestry，簡稱 CBF) 狀況。Wallowa 郡是人口約 7,000 人典型林業社區，但在 1980 年代至 1990 年代受到木材戰爭的影響，美國聯邦所屬的公有地逐漸減少木材供應，因而嚴重打擊到



Wallowa 這個以伐木活動為主要產業的偏遠鄉鎮。1994 年 3 個鋸木廠相繼歇業，數以百計的工人頓時失業。此地曾有美國林務署雇用人員 300 名，現餘 42 名；木材生產／製造業曾號稱員工數 408 名，現僅存 85 人。受到聯邦機關裁員與木材工業衰退的雙重打擊，到現在 Wallowa 郡仍在全州經濟表現最差，冬季時失業率高達 19%。

Wallowa 郡的社區林業計畫主要由 Wallowa Resources 協會（簡稱 WR）主其事。WR 是建立於 1996 年的非營利組織，最初的任務在促進 Wallowa 郡的基於森林的經濟發展。契約與獎助金主要來自政府，包括美國林務署及其他政府機關以及 15% 的私人捐輸。WR 接了大量計畫以活化並復舊 Wallowa 的生態環境，藉此創造地方產業的就業機會，及提升社區的環境覺醒。

此次參訪由該協會的執行長 Diane Snyder 女士詳予解說，主要討論議題為如何振興已沒落的林業社區的活力，發展新的小型地方工業，以取得生態、經濟與社會間的平衡點。我們參觀地方小型鋸木廠、牧場經營、林務署、傢俱工廠以及濱水帶緩衝區。這些案例顯示出社區居民與 Wallowa Resources 間通力合作，並意味著保護環境與活化社區間多樣的機會與可能性。該會所執行工作內容大體包括：在環境計畫方面有多項的集水區復育、有害野草經營、棲地復育、赤楊陡坡的燃料管理、社區防火計畫；在企業發展方面有小徑材開發利用、自然與農產調查、原木建築、地主協會等計畫；就教育及衍生計畫方面有現場實習計畫、自然資源教育計畫、青年保育計畫、影片製作、資訊生產與展示等。觀察 Wallowa County 的社區林業重點，大



集結小徑材以達到大徑材的強度。

美國社區林業及公眾參與實務簡介

多放在改善經濟為主，但必須兼顧保育及就業等價值。他們在社區林業的項目有些創意相當有趣，例如用小徑木集結起來取代大徑木，由此可降低生產成本、增加商品價值，而又兼顧了保護森林的目的。又如，他們在牧場內把引水渠道改直取彎，又故意放入漂流木等減緩流速，提供更佳的生態棲地。他們提出「將自然資源轉換為資產 (Turning Natural Resources into Assets)」以環境復舊打造永續生計，處處充滿創意與巧思。

由 2005 年經濟評估結果得知，WR 推動當地社區林業計畫所產生的具體效益包括 (Seidl & Myrick, 2007)：

- 一．WR 爭取到 \$ 1,321,910 美元的計畫經費，投入當地經濟與產業運作。
- 二．加上間接與衍生效益，WR 的投入影響高達 \$ 1,834,569 美元。
- 三．WR 占地方經濟的 0.5%。
- 四．WR 每塊錢投入社區所帶來的經濟活動效益，則可額外增加 28 美分的效益。
- 五．WR 單年即創造 29 個工作機會。
- 六．WR 每日運作產生 \$ 794,270 美元的影響，並間接支持 15.3 個工作機會。
- 七．田野計畫帶來 \$ 516,729 美元的影響及 6.2 個工作機會。
- 八．WR 每塊錢投入林木計畫所帶來的經濟活動效益，則可額外增加 75 分的效益。
- 九．教育訓練計畫帶來 \$ 90,936 美元的影響及 2.1 個工作機會。
- 十．林業支持計畫直接產生 2.4 個工作機會，總雇用人數則為 2.9 個工作機會。
- 十一．WR 每塊錢投入永續伐木計畫所帶來的經濟活動效益，則可額外增加 88 分的效益。

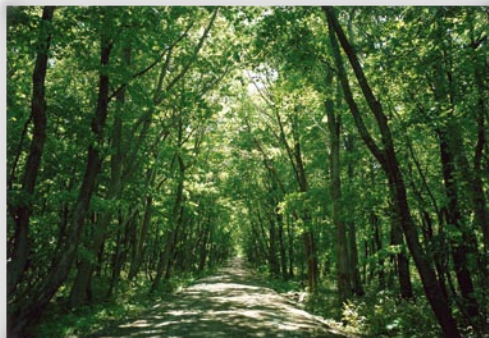
WR 的具體成就相當值得一書：1999 年 WR 成為美國第一個與林務署簽訂合作備忘錄 (Memorandum of Understanding) 的團體，文件重點在共同執行 Wallowa-Whitman 國有林的集水區經營議題。這個團體也是獲得福特基金會對基於社區之林業經營的 5 年獎助金的團體之一。WR 也與私有林主、那司皮爾斯 (Nez Perce) 印第安族與林務署對河域復舊、野草管理及調查動植物種等工作維持長

期穩定的夥伴關係，同時也與木材廠共同執行數項合作計畫。最近 WR 與奧瑞岡州立大學合開一門課程，讓學生實際駐進當地觀摩並操作社區林業的實務工作。

伍．結論

本文扼要摘述美國奧瑞岡州林務局 (ODF) 社區林業計畫架構與發展，以及實地考察在公眾參與及社區林業的觀察。台灣經濟發展與民主素養已日趨成熟，本地第一階段的社區林業計畫與 ODF 現階段作法多有雷同，但台灣社區林業計畫分為 3 階段，第二及第三階段設計精神，似乎較近似於第三世界國家為解決森林周邊社區的生計及資源近用權的作法。另外，對於台灣社區林業計畫在資金補助與預算書編列也不若 ODF 所要求的詳盡，雖是小額補助，但常常難以確實控管計畫申請人的品質與持續度。是以 ODF 在 2008 - 2009 年執行的社區林業計畫 (UCF-SPSF) 對台灣社區林業方案的設計與推動，應亟具參考價值。

台灣林學知識早期師法德國，後從習美國，雖然在理論移植與實務工作均相當先進，但往往囿於國情、文化與習慣的差異，無法真正從公民治理的角度推動社區林業與公眾參與制度。文末提出兩點粗淺的建議：一．台灣應先行建立公眾參與的正式與非正式途徑，倘若官方對行政權釋出「不具善意」，即不可能鼓動公眾參與的熱情與達成改善政府施政的效力。二．台灣的社區林業計畫應擺脫僅以旅遊或政府過注的短期獲利取向，建立長期經營的事業體較能改善社區的困境。



赴法國國家農業研究院 (INRA) 研習 提高雞群球蟲病抗病力研究心得

行政院農業委員會畜產試驗所 林義福

雞感染球蟲在養雞產業是揮之不去的問題，造成產業很大的損失，其原因與養雞場密集的飼養環境有關。要避免球蟲爆發，雖然投藥控制為過去幾十年來普遍常用的方法，但此方法除了增加成本，抗藥株的不斷出現及因抗藥性使得控制效率降低的問題也必需予以重視。除此之外，對消費者而言，藥物殘留是一項很大的顧慮，因此，尋找投藥以外其他方法去控制疾病，其重要性日益增加，家禽基因體學、分子生物學及腸道免疫系統研究之進展有助於尋求控制球蟲之對策，相信未來會找到控制球蟲的理想方法。相關研習心得如下。

壹．雞球蟲免疫病理學

球蟲 (Coccidia) 是屬於原生動物門，Apicomplexa 亞門，孢子蟲綱，球蟲目之寄生性原蟲。寄生於雞之球蟲屬於艾美屬 (*Eimeria*) 對養雞業之威脅最大，共有 *E. acervulina*、*E. brunetti*、*E. hagani*、*E. maxima*、*E. mitis*、*E. mivati*、*E. necatrix*、*E. praecox* 及 *E. tenella* 等 9 種。不同球蟲株對雞影響程度不同，*E. tenella* 之病原性最強，會引起出血，血液流失可達體重之 10%。受球蟲感染雞隻臨床上有昏睡、無神、飼料及水攝取降低、飼料效率變差、體增重降低或失重等症狀及糞便黏液及水分量增加，有時出現血便或下痢等。受球蟲感染會使營養吸收不良 (Ruff, 1978)，是使飼料效率變差及體增重降低原因之一，此外因厭食使飼料採食降低亦是增重降低主要原因。

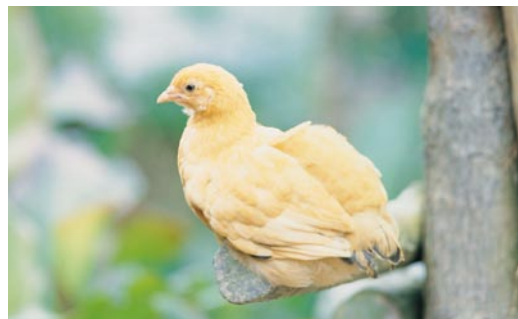
雞受到球蟲感染後，激發抗體產生及活化細胞性免疫反應，細胞性免疫反應在抗病力上扮演一個重要角色 (Lillehoj, *et al.*, 2000)。較特別的是，球蟲對其宿主和寄生部位均有甚高之特異性，表示球蟲對宿主寄生部位細胞結構有辨識能力，其機制並不是很清楚，可能與遺傳上、營養上、生化上及免疫因子有關 (Mathis and McDougald, 1987)。第 1 次感染球蟲後，孢子蟲主要出現在 CD8+ 淋巴細胞及

巨噬細胞 (macrophage) 中，CD8+ 淋巴細胞會在感染之組織中聚集 (Trout and Lillehoj, 1995)，雖然巨噬細胞天生具吞噬作用，孢子蟲出現在 CD8+ 淋巴細胞內可能有與巨噬細胞不同之作用機制，這些細胞顯示與孢子蟲的遷移有關。第 2 次感染球蟲後，孢子蟲聚集在 CD8+ 淋巴細胞，孢子蟲無法從這些細胞穿出再進入腸上皮細胞，即抑制了孢子蟲的遷移，打斷了其生活史，宿主如曾受感染產生免疫，會使孢子蟲侵入上皮細胞的能力受影響 (Trout and Lillehoj, 1996)。

其次，免疫及神經內分泌系統及其相互之影響與抗病力、代謝及生長有關，體內受球蟲入侵產生的氧化反應及氧化壓力等，其相關酵素之作用可能會影響對球蟲抵抗力及免疫反應，因此與氧化反應及氧化壓力有關酵素之研究，將有助於了解抗球蟲雞隻品系之特性。

貳．對抗球蟲策略

目前控制球蟲的方法有飼料添加抗球蟲藥及施打滅毒活球蟲株疫苗，但兩者均有缺點。添加抗球蟲藥會增加成本且其效果常因球蟲抗藥性的產生而打折，此外，消費意識抬頭，無藥物添加飼養方式將是未來的趨勢。就使用球蟲疫苗而言，因田間球蟲株抗原性之變異使得疫苗效果受限；施打活球蟲株疫苗，雞群有感染、引入新球蟲株或意外引入新病源的風險。在分子及細胞層次上，研究宿主免疫系統及周邊淋巴器官與寄生蟲的交互作用以及感染



機制有助於研發新的控制策略。球蟲引起的免疫反應及感染機制相當複雜，不同球蟲株、不同階段生活史、受感染雞隻之營養狀態及宿主遺傳特性等均可能有影響，艾美屬球蟲在宿主細胞內早期是宿主抗球蟲免疫反應之重要階段 (Jenkins *et al.*, 1991)。宿主及寄生蟲的基因體研究有助於對抗球蟲，DNA 標誌技術亦有助於找出具抗特定疾病特性雞隻。用育種方式選拔高抗病力雞隻，在實際應用上尚有技術上問題待克服 (Gavora, 1990)。活疫苗免疫已有多種方法提出，如雞胚免疫、DNA 疫苗等；重組疫苗 (recombinant vaccine) 的研發，有賴於確認寄生蟲不同階段生活史，找出特異性抗原，以誘發保護性免疫。

一、利用遺傳差異之方法

在找到抗球蟲特定基因前，利用遺傳差異選拔抗球蟲性狀品系是最直接的方法，Johnson and Edgar (1982) 在雛雞 2 周齡時接種球蟲 (*E. tenella*)，測死亡率以作為選拔標的，其遺傳改進在第 6 代後達高峰，死亡率差異可達 6 倍之多，顯示與基因有關；但以致病的感受性作為選拔標準效果較差。這些經選拔之品系對尋找抗病基因及抗病機制研究很有價值，但在實際應用的抗病力品系則仍很少。遺傳率研究方面，Mathis *et al.* (1984) 以雞感染 *E. tenella* 及 *E. acervulina* 2 種球蟲之死亡率、體增重及血球容積比做指標，估計後代遺傳率為中等，介於 0.08 及 0.30 間。Pinard-van der Laan *et al.* (1996) 將抗病力強品系及抗病力差品系雜交，發現有雜交優勢及母系效應存在。

二、傳統抗病力指標及性狀間相關

與數量性狀如生長及產蛋量不同，疾病抵抗力通常較難測定。以雞球蟲而言，要直接測定抗病力幾乎不可能，因此常使用體增重、腸道損傷程度 (lesion score) 或死亡率做參考。雞抗球蟲之研究可使雞攝入相同量的球蟲後測定抵抗力或感染力差異，而死亡率測定是一個有效的方法 (Pinard-van

der Laan *et al.*, 1998)，但要考慮的是，雞中度感染球蟲並不一定會導致死亡，在此情形下只測死亡率就無法測得抗病力，所以常加上腸道損傷或體增重做參考。Pinard-van der Laan *et al.* (1998) 比較 5 種遠系繁殖品系雞隻發現，抗 *E. tenella* 球蟲品系雞隻腸道損傷較小，腸道損傷較大雞隻體增重抑制亦較明顯。腸道損傷與死亡率呈正相關與體增重呈負相關 (Mathis *et al.*, 1984)，因此，如可觀察到雞的腸道損傷，腸道損傷可做為測定對球蟲抵抗力重要性狀。體增重之影響則較不敏感，因為通常要攝入大量球蟲才有反應 (Conway *et al.*, 1990)，基因控制生長，對體增重影響可能較基因對疾病抵抗力之影響大，亦即，如果以體增重做為抗病力測定的唯一指標，所得到的基因圖譜，可能是控制體增重基因，而非控制疾病抵抗力基因。另要注意時間點，有研究顯示感染球蟲後 1 週的體增重有差異，但 3 周後可能由於補償性生長之影響變成沒有差異 (Albers and Verheijen, 1992)。

血液性狀例如血球容積比 (packed cell volume) 或血清色素濃度是可用來間接測量抗病力之方法，因為這些方法較沒有傷害性。血清色素濃度改變是由於飼料攝取減少及載體分子 (carrier molecule) 功能降低 (Ruff, 1978)，血漿類胡蘿蔔素 (carotenoid) 濃度是很敏感的參數，研究發現可用來測雞球蟲感染狀況，且可用來做腸道生理完整性指標 (Conway *et al.*, 1990)。Pinard-van der Laan *et al.* (1998) 的遠系繁殖品系雞隻發現，公雞及母雞體增重與血球容積比及血漿色素都有相關，童子雞體增重與血漿胡蘿蔔素也有相關 (Conway *et al.*, 1990)，這些都可用來做試驗之參考。

卵囊數量可用來做雞感染球蟲狀況指標 (Bumstead and Millard, 1992)，但取樣及卵囊數測定有技術上困難待克服。Zhu *et al.* (2000) 發現，感染球蟲後第 6 天，血漿一氧化氮 (NO) 含量與卵囊排出量呈正相關。Pinard-van der Laan *et al.* (1998) 發現，卵囊排出量與體增重、死亡率、胡蘿蔔素及腸道損傷沒有相關，卵囊排出量與其他抗病力性狀並沒有一致之結果，因此卵囊排出量單一項不應用來做抗病力評估標準。





參．影響雞球蟲抵抗力基因

與疾病抵抗力有關最常研究基因是主要組織相容性複合體 (major histocompatibility complex, MHC) 基因，大部分脊椎動物均可發現 MHC 基因，位在 MHC 之基因特別與免疫、自體免疫及繁殖功能有關，MHC 基因表現在白血球細胞之 T 細胞表面，細胞表面會呈現細胞 peptide 片段之自身抗原 (self-antigen) 及入侵微生物片段之非自身抗原 (nonself-antigen)。T 細胞有殺死病原菌、受感染細胞及異常細胞功能。MHC 基因因此可能與抗病力有直接或相關之關聯，但在遺傳上之差異尚不是很清楚。Johnson and Edgar (1986) 選拔高及低抗急性盲腸型球蟲病發現，在選拔品系對偶基因間，MHC 頻率有大的差異，有些對偶基因在一個品系或其他品系出現，頻率之改變有部分原因可能因選拔引起。

Pinard-van der Lann *et al.* (1998) 比較 5 種遠系繁殖品系雞隻之抗病力，使雞感染 *E. tenella* 後發現，MHC 的總體影響並不顯著，但從基因型比較顯示，B15B21 體重下降較 B15B19 為低，且 B15B21、B15B15 腸道損傷較 B21B21 小。Bumstead and Millard (1987) 發現 MHC 與卵囊數量或體重降低無關，但 B12 單倍型死亡率較 B4 高。這些特定對偶基因與抗病力性狀可能有關係，但需要重複之試驗及可能的基因型組合做比較，並研究更有效的免疫測量方式。

MHC 同類型品系雞隻可用來研究遺傳對球蟲的特定免疫反應之影響，如淋巴球亞群 (lymphocyte subpopulations) 及細胞激素 (cytokine) 之生成等。感染球蟲後細胞激素之生成除遺傳上之控制外，也受細胞性免疫反應之影響 (Choi *et al.*, 1999)。雞感染 *E. tenella* 後一氧化氮 (NO) 生成會顯著增加，一氧化氮生成時間與粘膜損傷有關，表示球蟲引起之腸道損傷部分是因宿主對抗寄生蟲入侵之反應，一氧化氮雖可保護對抗寄生蟲入侵，但可能會使腸道損傷更為惡化 (Allen, 1997a)，此外，與球蟲感染產生之免疫反應有關之內分泌素有 INF- γ 、IL-2、IL-3 及 IL-15 等 (Lillehoj *et al.*, 2001)。

有相同遺傳背景但不同 MHC 型之同類型品系研究顯示，不管 MHC 或非 MHC 基因均與抗球蟲

有關，但有品系間之差異。抗球蟲非—MHC 基因的研究相當少，Martin *et al.* (1986) 指出，選拔

對綿羊紅血球高抗體力價反應品系對 *E. tenella* 抵抗力亦較高，Berrio *et al.* (1991) 指出裸頸基因 (naked-neck gene) 對雞接種球蟲後之生長、死亡率及血紅素量有正面影響，亦有報告該基因對 *E. necatrix* 有較大之抵抗力。Zulkifli *et al.* (1993) 發現矮性基因 (dwarf gene) 對 *E. necatrix* 有負面影響，但相當輕微；但對 *E. tenella* 之抗病力沒有任何的影響 (Pinard-van der Lann *et al.*, 1998)。

肆．對寄生蟲之抵抗力

一般性抵抗力可在不同時期之感染或同一時期多重感染下去評估，據 Williams *et al.* (1996) 報告指出，不論農場管理模式如何，在法國 22 個農場中所發現球蟲病歷有 95% 是同一時期感染。在混合感染案例裡，不同球蟲株有其特定感染位置，其機制及基因控制可能不同，但影響之性狀相同，例如腸道損傷或體增重。Johnson and Edgar (1982) 指出，選拔高抗球蟲品系之雞隻，其球蟲感染之位置與高敏感品系雞隻不同，不同球蟲株間之關聯不甚明瞭，抗不同球蟲之抵抗力有待進一步之研究。

伍．影響家禽寄生蟲抵抗力因素

非遺傳因素例如年齡、性別或劑量等會影響疾病之嚴重程度，一般而言，年幼動物較易受球蟲感染，也較容易產生疾病徵兆。相對的，年紀較大動物抵抗力較佳。年幼動物受球蟲感染，在恢復後體重之減輕部分可能可以補償回來，但其生長潛能仍已受到傷害。

性別對免疫及病理反應之研究常常沒有一致之結果，賀爾蒙及免疫系統間之交互作用仍然不是非常清楚。有報告指出球蟲感染在性別間之差異，Pinard-van der Lann *et al.* (1998) 的研究指出，對 *E. tenella* 之反應，在 5 種品系間有 4 種，其性別在體增重、血漿色素或腸道損傷間沒有差異，只有在白色來亨雞品系，以體增重而言，母雞顯示較公雞抵抗力差。Zhu *et al.* (2000) 研究指出，雞感染 *E. maxima* 有顯著的性別效應及性別與劑量交互效應。

劑量可能是致病最主要影響因素，因為劑量會導致臨床感染 (clinical infection) 或較不顯著的次臨床感染 (subclinical infection)，大部分研究顯示，劑量增加會導致死亡率、腸道損傷、卵囊排出增加、體增重下降及血球容積比或血漿類胡蘿蔔素降低 (Conway et al., 1993; Zhu et al., 2000) 等。劑量不只會影響症狀嚴重程度，也會影響感染的動態，因此做這方面研究時，劑量及時間最好一起做考量。 *E. acervulina*、*E. tenella* 及 *E. maxima* 輕微感染下，血漿類胡蘿蔔素及血脂可用來做測定指標 (Conway et al., 1993; Yvone et al., 1993)。遺傳背景及劑量的交感作用方面，Pinard-van der Lann et al. (1996) 報告指出，在高抵抗力及高敏感性品系感染中劑量

E. tenella，兩品系間腸道損傷、體增重及血漿色素有最大差異。Johnson and Edgar (1982) 則指出高劑量會使 2 種選拔品系有明顯不同症狀。

陸．結論

總體而言，遺傳及非遺傳因素均可能會影響球蟲病的感染過程，對雞場來說，球蟲造成直接及間接成本增加、利潤降低是雞農所最關心的。雞在不同環境要面對不同疾病，利用基因體學 (genomics) 有助於對不同疾病的研究並了解遺傳、代謝與不同疾病抵抗力間之相關，在不久未來，利用遺傳差異配合管理、防疫、營養及環境控制等，結合流行病學的研究，可找出最有效的對策來對抗寄生蟲。

參考文獻

1. Albers, G.A.A. and Verheijen, F., 1992. Genetic resistance to coccidiosis in broiler lines. In: Proceedings of the 19th World Poultry Congress, Amsterdam, vol. 1, pp. 753-756.
2. Allen P.C., 1997. Nitric oxide production during *Eimeria tenella* infections in chickens. *Poult. Sci.* 76:810-813.
3. Berrio, I., Viamonte, O., Szcipl, B., Fraga, L. and Cardenas, M., 1991. A note on the response to *Eimeria tenella* by White Leghorn naked neck (na) chicks. *Cuban Journal of Agricultural Science* 25: 67-69.
4. Bumstead, N. and Millard, B.J. 1987. Genetics of resistance to coccidiosis: response of inbred chicken lines to infection by *Eimeria tenella* and *Eimeria maxima*. *Br. Poult. Sci.* 28:705-715.
5. Bumstead, N. and Millard, B.J. 1992. Variation in susceptibility of inbred lines of chickens to seven species of *Eimeria*. *Parasitology* 104:407-413.
6. Choi, K.D., Lillehoj, H.S., and Zalenga, D.S. 1999. Changes in local IFN-gamma and TGF-beta4 mRNA expression and intraepithelial lymphocytes following *Eimeria acervulina* infection. *Vet Immunol Immunopathol.* 71:263-275.
7. Conway, D.P., McKenzie, M.E. and Dayton, A.D. 1990. Relationship of coccidial lesion scores and weight gain in infections of *Eimeria acervulina*, *E. maxima* and *E. tenella* in broilers. *Avian Pathology* 19:489-496.
8. Conway, D.P., Sasai, K., Gaafar, S.M., and Smothers, C.D. 1993. Effects of different levels of oocyst inocula of *Eimeria acervulina*, *E. tenella*, and *E. maxima* on plasma constituents, packed cell volume, lesion scores, and performance in chickens. *Avian Dis.* 37:118-123.
9. Gavora, J.S. 1990. Disease genetics. In: Crawford, R.D. (ed.) *Poultry Breeding and Genetics*. Elsevier, New York, pp.805-846.
10. Jenkins, M.C., Augustine, P.C., Barta, J.R., Castle, M.D. and Danforth, H.D. 1991. Development of resistance to coccidiosis in the absence of merogonic development using X-irradiated *Eimeria acervulina* oocysts. *Exp Parasitol.* 72:285-293.
11. Johnson, L.W. and Edgar, S.A. 1982. Responses to prolonged selection for resistance and susceptibility to acute cecal coccidiosis in the auburn strain single comb white leghorn. *Poult Sci.* 61:2344-2355.
12. Johnson, L.W. and Edgar, S.A. 1986. Ea-B and Ea-C cellular antigen genes in Leghorn lines resistant and susceptible to acute cecal coccidiosis. *Poult Sci.* 65:241-252.
13. Lillehoj, E.P., Yun, C.H. and Lillehoj, H.S. 2000. Vaccines against the avian enteropathogens *Eimeria*, *Cryptosporidium* and *Salmonella*. *Anim Health Res Rev.* 1:47-65. Review.
14. Lillehoj, H.S., Min, W., Choi, K.D., Babu, U.S., Burnside, J., Miyamoto, T. and Rosenthal, B.M. 2001. Molecular, cellular, and functional characterization of chicken cytokines homologous to mammalian IL-15 and IL-2. *Vet Immunol Immunopathol.* 82:229-244.
15. Martin, A., Gross, W.B., Dunnington, E.A., Briles, R.W., Briles, W.E. and Siegel, P.B. 1986. Resistance to natural and controlled exposures to *Eimeria tenella*: genetic variation and alloantigen systems. *Poult Sci.* 65:1847-1852.
16. Mathis, G.F. and McDougald, L.R. 1987. Evaluation of interspecific hybrids of the chicken, guinea fowl, and Japanese quail for innate resistance to coccidia. *Avian Dis.* 31:740-745.
17. Mathis, G.F., Washburn, K.W. and McDougald, L.R. 1984. Genetic variability of resistance to *Eimeria acervulina* and *E. tenella* in chickens. *Theoretical and Applied Genetics* 68:385-389.
18. Pinard-Van Der Laan, M.H., Thomas, M., Monvoisin, J.L. and Pery, P. 1996. Resistance to coccidiosis (*Eimeria tenella*) in resistant and susceptible lines of chickens and their crosses. XXV International Conference on Animal Genetics, Tours, France, 21-25 July 1996. *Animal Genetics (Supplement 2)* 27,48.
19. Pinard-Van Der Laan, M.H., Monvoisin, J.L., Pery, P., Hamet, N. and Thomas, M. 1998. Comparison of outbred lines of chickens for resistance to experimental infection with coccidiosis (*Eimeria tenella*). *Poult Sci.* 77:185-191.
20. Ruff, M.D. 1978. Malabsorption from the intestine of birds with coccidiosis. In: Long, P., Boorman, K. and Freeman, B. (eds) *Avian Coccidiosis*. British Poultry Sciences Ltd, Edinburgh, pp.281-295.
21. Trout, J.M. and Lillehoj, H.S. 1995. *Eimeria acervulina* infection: evidence for the involvement of CD8+ T lymphocytes in sporozoite transport and host protection. *Poult Sci.* 74:1117-1251.
22. Trout, J.M. and Lillehoj, H.S. 1996. T lymphocyte roles during *Eimeria acervulina* and *Eimeria tenella* infection. *Veterinary Immunology and Immunopathology* 53:163-172.
23. Williams, R.B., Bushell, A.C., Reperant, J.M., Doy, T.G., Morgan, J.H., Shirley, M.W., Yvone, P., Carr, M.M. and Fremont, Y. 1996. A survey of *Eimeria* species in commercially reared chickens in France during 1994. *Avian Pathology* 25:113-130.
24. Yvone, P., Mancassola, R., Naciri, M. and Bessay, M. 1993. Serum coloration as a criterion of the severity of experimental coccidiosis in the chicken. *Vet Res.* 24:286-290.
25. Zhu, J.J., Lillehoj, H.S., Allen, P.C., Yun, C.H., Pollock, D., Sadjadi, M. and Emara, M.G. 2000. Analysis of disease resistance-associated parameters in broiler chickens challenged with *Eimeria maxima*. *Poult Sci.* 79:619-625.
26. Zulkifli, I., Dunnington, E.A., Gross, W.B., Larsen, A.S., Martin, A. and Siegel, P.B. 1993. Responses of dwarf and normal chickens to feed restriction, *Eimeria tenella* infection, and sheep red blood cell antigen. *Poult Sci.* 72:1630-1640.

國際農業研討會與展覽

擇列以下即將於 2009 年 2 月至 2009 年 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。

2009 年 2 月						
sun	mon	tue	wed	thu	fri	sat
1	2	3	4	5	6	7
8	9	10	11	12	13	14
		● 克羅埃西亞（農業工程） 37 th International Symposium "Actual Tasks on Agricultural Engineering" http://atae.agr.hr		● 瑞士（農業） 10 th Scientific Conference on Organic Agriculture http://www.wissenschaftstagung.de/index_en.html		● 印度（畜牧） ANA World Conference Announcement http://www.scribd.com/doc/4600176/ANA-World-Conference-Announcement-1417-feb-2009-New-Delhi#document_metadata
15	16	17	18	19	20	21
● 印度（畜牧） ANA World Conference Announcement http://www.scribd.com/doc/4600176/ANA-World-Conference-Announcement-1417-feb-2009-New-Delhi#document_metadata		● 荷蘭（畜牧） Innovations in Value Added Dairy http://www.agra-net.com/portal/marlin/system/render.jsp?siteid=20000000062&MarlinViewType=MARKT_EFFORT&marketingid=20001723986				
22	23	24	25	26	27	28
		● 美國（農業） Harvest New England Agricultural Marketing Conference and Trade Show http://www.harvestnewengland.org/conference2009/index.htm				

國際農業研討會與展覽

2009 年 3 月						
sun	mon	tue	wed	thu	fri	sat
1	2	3	4	5	6	7
8	9	10	11	12	13	14
		● 德國 (食品) FOODNEWS JuiceTec http://www.agranet.com/portal/marlin/system/render.jsp?siteid=2000000062&MarlinViewType=MARKT_EFFORT&marketingid=20001728102				
		● 埃及 (畜牧) 5 th World's Poultry Science Conference http://wpc2009.googlepages.com/				
15	16	17	18	19	20	21
		● 阿根廷 (畜牧) First OIE International Conference on Animal Identification and Traceability: From Farm to Fork http://www.oie.int/eng/traceability-2009/index.html				
22	23	24	25	26	27	28
● 紐西蘭 (園藝) 7 th World Potato Congress http://www.wpcnz.org.nz		● 澳洲 (園藝) GREENHOUSE 2009 http://www.greenhouse2009.com				
29	30	31				

2009 年 4 月						
sun	mon	tue	wed	thu	fri	sat
			1 ● 英國 (畜牧) London Swine Conference http://www.londonwineconference.ca/program.htm ● 義大利 (食品) TEF-3 — 3 rd International IUPAC Symposium on Trace Elements in Food http://www.tef3-2009.it/	2	3	4
5	6	7	8	9	10	11
12	13	14	15	16 ● 加拿大 (農業) THE FIFTH MAGRANN CONFERENCE http://magrann-conference.rutgers.edu/2009/	17	18
19	20	21	22	23	24 ● 瑞士 (農業) 5 th Conference of GMO Free Regions http://www.gmo-free-regions.org/	25
26	27 ● 巴基斯坦 (食品) The 6 th Pakistan int'l Plastic & Packaging & Printing Industry Exhibition Pakistan 3P 2009 http://www.plasprintpack.com/	28	29	30		



測量森林含碳量的新方法

森林是世界上主要的地上碳存庫 (carbon store)，因此對於全球碳循環 (global carbon cycle) 的調控極為重要，然而要進行大範圍森林碳存量的預估卻非易事。對此，美國正進行一項研究計畫，嘗試應用 CSIRO (Commonwealth Scientific and Industrial Research Organization) 所設計的 ECHIDNA 設備，配合空中感測器 (airborne sensors)，以發展可應用於大尺度範圍森林結構圖勘測 (broad-scale structural mapping of forests) 的實用技術。CSIRO Dr. Phil Polglase 表示，透過此計畫的研究，為測量森林碳存量提供了一個更進步的方法，而其研究概念源自於澳洲就其土地利用所造成之溫室氣體排放所提出的研究報告，報告中所提及的 ECHIDNA 是已擁有專利的地面光測 (ground-based light detection and ranging, LiDAR) 設備，由 CSIRO 自 2001 年起開始研發，並已廣泛的被應用在樹木枝幹與葉子的 3D 結構測量上，進而有助於預測森林的生質量 (biomass)。因此 CSIRO 的遙測科學家 Dr Glenn Newnham 表示，這項目前由美國 NASA 所進行的延續性計畫，便嘗試要將 ECHIDNA 與其他 LiDAR 技術結合在一起，以期能獲得可靠的大尺度生質量預估，進而能更精準有效的勘測與追蹤森林的生質量，以便能更了解森林碳存量對於全球碳循環的影響。

高曉玲參考自：

<http://www.csiro.au/news/ECHIDNADData.html>

花椰菜 *Or* 基因對於基因轉殖馬鈴薯塊莖中類胡蘿蔔素累積與色素母細胞形成的影響

透過基因轉殖植物的研究，有助於了解植物中基因所扮演的功能角色及其對生理代謝途徑的影響。近來，科學家自橘色的花椰菜突變體 (orange cauliflower mutant) 中分離出 *Or* 基因，並發現將此基因轉殖到馬鈴薯中，可以增加馬鈴薯塊莖中類胡蘿蔔素 (carotenoid) 的含量。研究結果顯示 *Or* 基因有助於類胡蘿蔔素合成途徑中速率決定步驟 (rate-limiting step) 的確立，其不僅增加了基因轉殖馬鈴薯塊莖中的類胡蘿蔔素含量，使其較一般馬鈴薯來得高，同時也增加了代謝途徑中 phytoene、phytofluene 和 zeta-Carotene 等 3 種化合物的中間產物含量，顯示在 *Or* 基因的作用之下，塊莖細胞的去飽和步驟 (desaturation steps) 受到了抑制。此外，發現長時間的冷藏處理可顯著增進類胡蘿蔔素含量，其相較於對照組高出了 10 倍之多，且於 *Or* 基因表現的同時，參與內生類胡蘿蔔素合成的基因表現並未受到顯著的影響，亦顯示 *Or* 基因並非直接參與類胡蘿蔔素的合成。透過進一步的顯微鏡觀察分析發現，在異源系統 (heterologous system) 中 *Or* 基因的作用主要是使色素母細胞 (chromoplasts) 於形成的過程中，含有類胡蘿蔔素的螯合結構 (carotenoid sequestering structures)，而此結構並未見於一般類胡蘿蔔素含量高的馬鈴薯栽培種塊莖中。綜合上述，研究的結果證明了 *Or* 基因確實能控制並調節色素母細胞的分化與形成，對於類胡蘿蔔素在植物體內的累積有著重大的影響。

台灣大學農藝學系 (所) 翁瑞鍵參考自：

J Exp Bot. 2008 Feb 5



食物保鮮的酷發明

在印度北方邦，自製的「零耗能」冰箱已成為熱銷的產品。在這邊的村莊採用對環境友善的概念設計，作為土地開墾行動計畫的一部分，以改善那些深受鹹土之苦的村民生活並增加他們的收入。冰箱是設在地上的一個長方形密室，由雙層的磚牆砌成的。密室裡填滿濕的沙子，並以木板覆蓋。它可以保持低溫，使蔬果保鮮可達 8 天之久。而這些建築材料僅花費大約 200 盧比 (約為美金 4 元)。這種自製冰箱在一般家庭很普遍，農民希望進步改良冰箱的設計，使得容易腐爛的農產品更夠保持更久。

古淑蘭參考自：

<http://www.new-agri.co.uk/08/01/brief.php>



◆低成本又不耗損能源的冰箱可幫助保鮮。

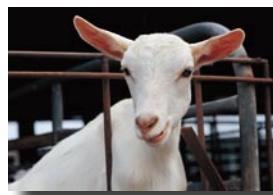
圖片來源：<http://www.new-agri.co.uk/08/01/brief.php>

山羊乳比牛乳有益健康

研究發現山羊乳有助於礦物質如鐵、鈣、磷、鎂的消化吸收與新陳代謝，進而預防缺鐵性貧血 (ferropenic anaemia) 及造成骨質疏鬆之骨脫礦現象 (bone demineralisation) 的發生，因此山羊乳似乎較牛乳來得更有益健康。此項由 Javier Díaz Castro 醫師及加拿大大學生理學系之 Margarita Sánchez Campos、M^a Inmaculada López Aliaga、M^a José Muñoz Alférez 等教授所共同參與的研究計畫，主要在探討與比較山羊乳和牛乳的營養特性，包括其對鐵、鈣、磷和鎂等礦物質之生體利用率 (bioavailability) 的影響，研究中透過代謝平衡技術 (metabolic balance technique)，對經誘發產生營養性缺鐵的貧血實驗老鼠及控制組老鼠進行實驗操作。為了解不同礦物質之養分利用情形，及其如何影響其新陳代謝分布與終止的情形，研究人員依據這些礦物質在恆定調節及血液參數等方面的代謝情形，分別測定不同器官所含的礦物質濃度。研究結果顯示山羊乳有助於治療病理性之缺鐵性貧血與骨脫礦現象。基於具有較高之鐵、鈣、磷、鎂的生體利用率，以及血液參數與較佳副甲狀腺素 (PTH) 濃度之重建，研究人員在餵食以山羊乳的老鼠體內發現了一種能調控鈣平衡的賀爾蒙。Javier Díaz Castro 指出飲食中有正常鈣含量或是兩倍的山羊乳，有利於鐵、鈣、磷在老鼠體內的消化和代謝利用，並蓄積在與其恆定調節有關的目標器官中。因此，適當的攝取山羊乳有益於老鼠體內的礦物質代謝，進而降低缺鐵性貧血與骨脫礦現象的發生。此外，跟牛乳不同的是，山羊乳所富含的鈣質不會影響礦物質的生體利用率。雖然上述的研究發現可作為日後更深入探討山羊乳的研究基礎，但研究人員指出山羊乳對於一般人或是患有缺鐵性貧血及骨脫礦現象的患者來說，是否具有如同在實驗老鼠身上的功效，則有待進一步研究與證實。

古淑蘭參考自：

<http://prensa.ugr.es/prensa/research/verNota/prensa.php?nota=43>



利用跳躍基因移除 GM 作物中的篩選標記基因

為了減少消費者與環保團體對於標記基因 (marker) 應用於作物遺傳改良上的疑慮，近年來應用跳躍基因 (jumping genes) 在移除 GM 作物中的標記基因上已有相當成果。標記基因係應用在植物轉殖系統中 (plant transformation system)，用以篩選基因轉殖之結果，當結果確認後，此標記基因便已無存在的必要。對此，科學家們已發展出數種方法，用以培育無篩選標記基因存在之轉殖作物，其中之一便是跳躍基因的應用。跳躍基因 (或稱轉位子 transposons) 是一群能在細胞基因組中變換不同位置的基因。國立台灣大學的研究人員便利用玉米中的 Ac 轉位子系統，發展出一套能有效移除轉殖作物中篩選標記基因的策略。他們藉由引入一個含有受水楊酸誘導之跳躍基因的基因攜帶子 (gene carrier)，將篩選標記基因 esps (可抗除草劑嘉磷賽) 予以修飾使其可於水稻中表現。於基因轉殖後所篩選出的耐嘉磷賽水稻品系透過水楊酸的誘導，活化跳躍基因的表現，進而使位於其中的篩選標記基因被切斷而消失。

台灣大學農藝學系翁瑞鍵參考自：

<http://www.springerlink.com/content/6720mj4607787451/?p=3c79ad37742f4e4fa77130f361884de7&pi=4>



從發酵食品分離出可合成生物界面活性劑和抗菌成分的枯草桿菌 20B

生物界面活性劑 (biosurfactant) 是由生物 (主要是微生物) 所合成的物質，其結構帶有親水性之極性與親油性之非極性官能基，具有界面活性、乳化作用等理化特性。枯草桿菌 20B (Bacillus subtilis 20B) 是自印度發酵食品中所分離出來的一種能合成生物界面活性劑，同時具備多重抗菌性的微生物菌種，能生長在 55°C 高溫與 7% 高鹽的環境中。本研究顯示枯草桿菌 20B 能利用各種糖類、酒精、碳水化合物和油作為碳源，合成生物界面活性劑的物質，其中又以糖的效果最佳。20B 在以葡萄糖為基質的培養基中所合成的生物界面活性劑，可降低表面張力至 29.5 mN/m、界面張力至 4.5 mN/m，並可促使原油與正十六烷形成安定的乳化液。此生物界面活性劑在高溫與大範圍之 pH 值或鹽度的



條件下，其活性仍可維持 5 天之久，進一步將其培養液倒入含原油的砂粒填充管柱中進行石油置換實驗 (oil displacement experiments)，結果可得 30.22% 的石油回收率。基於上述的研究結果，未來枯草桿菌 20B 或可應用在生物防治，或是生產生物界面活性劑以應用於能提高石油採收率的 MEOR (microbial enhanced oil recovery) 技術上。

苗栗區農業改良場廖珮如參考自：

Bioresour Technol. 2007 Sep 11

植物抗逆境能力與適應環境之共生現象

研究顯示生長在海岸和地熱環境中的原生草類植物，需與內生真菌 (fungal endophytes) 共生才具有對高鹽或高熱的耐受力。植物藉由共生 (symbiotic) 而獲得抗逆境的能力，是一種具有棲地特殊性的現象 (habitat-specific phenomenon)，例如與生長在地熱環境中植物共生的內生真菌，能幫助植物抵抗高溫而非鹽分；相對的，與生長在海岸地區植物共生的內生真菌，則使植物能抵抗鹽分而非高溫。換言之，生長於一般環境中的植物，雖然也與上述同種的內生真菌共生，但並不表示這些植物就具有耐鹽或耐高溫的能力；而對農作物來說，共生的內生真菌則能賦予其抗病力。對此，研究者視為是一種為了適應環境而形成的互利共生現象 (habitat-adapted symbiosis)，並假設這就是植物之所以能在高度逆境環境中生存的主要原因。經試驗發現，將與農作物、海岸或地熱植物共生的內生真菌移植到番茄 (雙子葉模式植物) 中，能使番茄對疾病、鹽分和高溫產生抗性，移植到水稻 (單子葉模式植物) 中則能提高水稻的耐鹽性，這些結果同時也說明了植物內生真菌具有廣泛的寄主對象；而不論植物原有的生長環境為何，其所共生的內生真菌都能使其具備有抗旱的特性。而所謂的抗逆境能力，指的不只是降低對水或氧氣的需求，同時也不造成 osmolyte 的增加。綜合上述，藉由共生內生真菌來提高植物的抗逆境能力，或許為解決全球氣候變遷對農業或天然植物群落所帶來的衝擊，提供了一個新的因應策略。

台灣大學農藝學系翁瑞鍵參考自：

<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18256707?dopt=Abstract>



澳大利亞水果是香甜的抗氧化劑

研究發現 12 種澳大利亞土產的水果是相當特殊的抗氧化劑的來源，此研究已被刊登在 Innovative Food Science & Emerging Technologies 期刊中。與高度抗氧化性質而知名的水果藍莓 (培育品種 Biloxi) 比較的 12 種土產水果有：楊梅 (Illawarra plum)、山莓 riberry、紅色和黃色手指狀萊姆 (finger limes)、刷子櫻桃 (brush cherry)、鸚鵡鳥蘋果 (muntries) (註解 1)、卡卡度李 (Kakadu Plum)、伯德金李 (Burdekin plum)、德維森李 (Davidson's plum)、塔斯馬尼亞甜椒 (Tasmanian pepper)、錫達灣櫻桃 (Cedar Bay cherry) 和摩鹿加覆盆子 (Molucca raspberry)。(註解 2)

澳洲食品科學的研究小組表示，近來以促進健康為導向的特殊食物之成分和風味已經是市場需求的關鍵，藉由鼓勵農民種植當地水果，使得水果需求成長且對永續性農業有所貢獻。一位澳洲食品科學的博士後研究員指出，澳大利亞土產的水果被證實是抗氧化劑的最佳來源，比藍莓更具清除自由基的能力。與藍莓的 TEAC 值：每公克 Trolox 當量 39.45 作比較，卡卡度李跟伯德金李的 TEAC 值每公克 Trolox 當量各為 204.8 及 192.0。此外，他認為利用澳洲當地的水果作為植物化合物 (phytochemicals) 的來源，可以大大地應用於食品業及機能性食品工業。自澳洲的原住民食用土產的水果幾千年以來，這是第一次科學證明這些水果是抗氧化劑的來源。

註解 1：Muntry 的學名為 K. pomifera，又名 Emu Apple。參考網頁：<http://en.wikipedia.org/wiki/Muntries>。

註解 2：卡卡度李 (Kakadu Plum)、伯德金李 (Burdekin plum)、德維森李 (Davidson's plum)、塔斯馬尼亞甜椒 (Tasmanian pepper)、錫達灣櫻桃 (Cedar Bay cherry) 和摩鹿加覆盆子 (Molucca raspberry) 之中文名皆為音譯。

古淑蘭參考自：

<http://www.csiro.au/news/ps3ax.html>



懷孕前所餵飼的飼料會影響飼養家畜族群的性別比例

根據一項由密蘇里大學動物科學系 R. Michael Roberts 所帶領之研究團隊，發表於生殖生物學與內分泌學期刊 (Reproductive Biology and Endocrinology) 中的研究指出，若持續以富含多元不飽和脂肪酸的飼料，餵食母羊 1 個月後，其懷孕產下公羊的機率將顯著增加，反映出飼料對母羊所產下之後代性別的影響。Roberts 表示，研究結果發現母羊的身體狀況、體重、前一次分娩與配種的時間，都是造成羊族群後代性別比例不均的原因，而於懷孕期間母羊所攝取的飼料成分，也是重要的影響因素之一。多元不飽和脂肪酸對動物而言是一種必需的營養素，omega-3 與 omega-6 兩種多元不飽和脂肪酸在飲食中的比例，對於生物體功能的運作有著重要的影響性，特別是在發炎反應、免疫力與中樞神經系統訊息傳導等方面。本研究中所使用的 omega-6 脂肪酸藉著羊瘤胃中自然存在的細菌保護，以確保其能被羊的小腸吸收。在動物族群中，通常由一小群具優勢的雄性個體與大多數的雌性個體進行交配，為了保有遺傳上的優勢，健康且飲食條件良好的雌性個體，產下雄性後代的機率較高；相對的，飲食條件不佳的雌性個體則易產下雌性的後代。對於上述的說法，Roberts 表示，雖然其論點十分吸引人，但其與實際上所觀察到結果往往是相互矛盾的，因此需要加以修正。在實驗控制之下，Roberts 的研究結果顯示藉由提高飼糧中 omega-6 多元不飽和脂肪酸的含量，能促使家畜族群的性別比例朝雄性偏移，而此發現對於畜牧業來說是十分重要的，如同 Roberts 所指出的「在畜牧群中，於配種期增加飼糧中脂肪酸的含量就能控制後代的性別比例」。

台灣大學動物科學技術所游玉祥參考自：

http://www.eurekalert.org/pub_releases/2008-06/bc-ddp060508.php

農藥阻礙了氮素自然合成的途徑

研究報告顯示，農民們為提高作物產量所使用的農藥，可能導致作物的生長問題。美國國家科學院院報 (Proceedings of the National Academy of Sciences, PNAS) 之實驗室與田間試驗的研究報告結果顯示，農藥中的人工合成化學物質會擾亂土壤細菌與作物間的固氮關係，進而造成作物減產或是嚴重的生長遲緩。農藥化合物會與土壤根瘤菌中的接受器 NodD 結合進而阻斷其與固氮作物之間的連結，而此連結是苜蓿和大豆等豆科植物賴以增加土壤含氮量的基礎，如此一來才能發揮輪作的效益，促進主要作物如玉米等的生長。其過程主要是豆科植物的根部會分泌一些化學訊號，吸引具有專一性的土壤細菌前來共生形成根瘤，透過這些根瘤菌的作用便能將空氣中的氮轉變成氮以供給植物生長所需。進行此項研究的 Jennifer E. Fox 指出，農藥會干擾寄主植物所釋放的化學訊號，進而阻斷寄主植物與共生細菌之間的溝通管道。其研究中測試了包括五氯酚 (pentachlorophenol, PCP) 等在內的 50 多種化學物質對於化學訊號的干擾情形，詳細之研究結果發表於 2001 年的自然期刊 (Nature) 和 2004 年的環境健康透視雜誌 (Environmental Health Perspectives) 中。所有測試的化學物質對於用以試驗的植物或細菌皆沒有毒性，最後測試的結果顯示 PCP 是唯一會抑制種子發芽和固氮作用的化學物質。至少有 20 種農藥化學物質和 PCP 一樣具有相同的作用機制，差別只在於化學訊號干擾的程度不同。自 2000 年起由 Fox 及其同事發表於 PNAS 中的 2 份研究報告中便指出，施用合成的化學氮肥會明顯降低農作物的單位面積產量與豆科作物固氮作用的進行。對此，最常見的解釋是濫用農化物形成了一個惡性循環，即其減少了豆科作物的固氮作用，使得土壤中的含氮量不足而無法充分供應後期作物的生長所需，進而需再施用更多的化學肥料。此外，農地的過度使用也是造成減產的原因之一，其不僅將土壤中的養分消耗殆盡，同時在不斷翻耕土壤的過程中，也會破壞作物根部的結構並干擾固氮細菌的活動。Fox 等的研究為作物減產提供了另一種觀點的解釋，亦即施用農藥干擾了作物與根瘤菌之間的固氮作用，降低了總固氮量，此時若天然的養分來源未能被增施的合成氮肥所補充，那麼作物的產量將會減少，又或者作物將需要更長的生長期才能達到一般所要求的產量。研究人員指出目前仍需進一步做更廣泛的田間實驗，才能確定農藥中抑制植物與共生細菌間交互作用的主要元素。

苗栗區農業改良場廖珮如參考自：

http://www.eurekalert.org/pub_releases/2007-06/uoo-pcp060507.php





導致豬隻胃潰瘍的新病原菌

根據一項發表在國際分類演化微生物學期刊 (International Journal of Systematic and Evolutionary Microbiology) 的研究指出，科學家自豬的胃裡分離出一種新的細菌，為人類胃潰瘍疾病的治療帶來了新的希望。由於 *Helicobacter pylori* 是導致人類胃潰瘍的常見病因，因此已有許多研究對其進行廣泛的探討，其中有 2 位科學家還因此獲得了 2005 年諾貝爾生理醫學桂冠的殊榮。然而，除了 *Helicobacter pylori* 之外，科學家亦在 1990 年於胃潰瘍的生物檢體中發現了一些未知的細菌，卻因無法順利的培養與分離此種細菌而無法加以檢定。對此，比利時科學家有了突破。比利時 Gent 大學 Haesebrouck 教授表示，我們已發展出能夠培養此細菌的新方法，因此現階段已開始針對此種細菌的主要特徵與毒理特性進行研究。為順利培養此種細菌，研究人員藉由重建其在胃裡生存的自然環境，在培養基中加入有利於其生長同時能殺死其他微生物的酸性物質，同時加入碳素以移除其他可能抑制生長的有毒物質。經遺傳分析結果顯示，此種細菌是有別於 *Helicobacter pylori* 的新種類，被命名為 *Helicobacter suis*，其中 *suis* 即是拉丁文中「豬」的意思。*H. suis* 被認為與會導致豬隻突然死亡的豬胃潰瘍有關，對農民來說是養殖上的一大問題。對此，比利時 Gent 大學 Baele 教授表示，*H. suis* 是否對養豬市場造成經濟損失，以及是否有會感染人類的風險，仍有待進一步的探討，但從現有的資料顯示，人若與豬隻有過於親密的接觸則有較高感染風險，此亦說明了 *H. suis* 是一種人畜共通傳染的病原菌。Haesebrouck 教授表示，雖然目前對此種病原菌如何感染人類與豬隻及其致病機制的了解並不多，然而由於已能分離出純種的 *H. suis* 菌株，因此將有助於未來各項研究的持續進行，包括其如何與宿主之間交互作用、對抗生素是否具有抗性、疫苗研製等。

台灣大學動物科學技術所游玉祥參考自：

http://www.eurekalert.org/pub_releases/2008-06/sfgm-npf060608.php

對於抗寄生蟲藥劑於肥料與施肥後土壤中流佈情形的新觀點

近年來，關於動物用藥品 (veterinary medicinal products, VMP) 是否隨著肥料的施用進入土壤造成環境問題，逐漸受到關注。因此 Kreuzig 及其團隊探討過去較少被研究的免賴得系抗寄生蟲藥劑 (benzimidazole antiparasitics) 於肥料與土壤中的流佈情形，期望了解動物用藥品在肥料與施肥後土壤變動情形上，提供有用



資訊。針對 VMP 的實驗室檢測，科學家已發展出一項新的試驗設計，用以模擬 VMP 進入土壤環境的真實路徑。此方法係利用以 C14 標記的放射性同位素追蹤劑 (radiotracers) 來進行 VMP 的降解試驗 (degradation test)，其過程主要是先置備含 7 天 VMP 殘留物的肥料，接著將其施灑於試驗土壤中，再探討 VMP 於土壤中分解和吸收的狀況，並進一步檢測土壤中相關的微生物變化、化學和光誘發 (photoinduced) 等降解作用。最後，於田間進行試驗，以了解實驗室模擬所得之資料，用以描述實際田間狀況的有效性。芬苯達唑 (fenbendazole) 和氟苯咪唑 (flubendazole) 是 2 種主要能存留於豬糞肥和土壤樣品中，而被萃取出來的免賴得系抗寄生蟲藥劑。相反地，抗生素如 sulfonamides 等，則會迅速形成無法萃取的殘餘物。儘管伴隨有相對應的代謝物，但發現 flubendazole 並未改變。而由於它在豬糞肥中的降解速度很慢，因此一般不認為透過貯存能有效減少肥料在環境中的曝露程度。如同吸附實驗所顯示的結果，上述 2 種免賴得系藥劑並非自豬糞肥或土壤中取得的主要濾出物。而透過最後的降解試驗亦顯示，其在土壤中的代謝結果受到微生物活性與試驗肥料供給的影響。綜合上述，藉由實驗分析了解肥料的效應，將有助於了解 VMP 於田間的流佈情形。

行政院環境保護署林怡君參考自：

http://www.eurekalert.org/pub_releases/2007-12/w-nii120407.php



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，都包括在內，本次網站導覽特將網路上農業相關網站擇要介紹。

一．農業科技中心 (Technical Centre for Agriculture)

<http://www.cta.int/about/index.htm>

農業科技中心 (technical centre for agriculture, CTA) 成立於 1984 年，是發展資訊領域的 ACP-EU 機構（非洲、加勒比和太平洋地區國家集團歐盟分部），根據 ACP-EU 科托努協定 (the Cotonou Agreement) 運作，其總部設在荷蘭。CTA 的任務在於改善其利益關係人之間，對於非洲、加勒比海及亞洲國家農業及農村發展的資訊流程，工作涵蓋了 3 個主要領域：提供資訊產品及服務（例如：出版品、問與答服務和資料庫服務）、促進對通訊電路的整合使用以改進資訊流程（例如：網路社群、入口網站、研討會和學習訪問）、透過訓練以及與 ACP 合作建立資訊及通信管理 (information and communication, ICM) 的能力。CTA 所有的活動核心是與全國及區域性 ACP 機構的合作關係。另外，他們也與歐洲 ACP-EU 的公共與私人機構及全世界國際組織合作形成一個網路。CTA 的整體目標是期能提供更好的服務及即時資訊給所有的 ACP 農業及鄉村發展的利益關係人，透過與他們合作，進而達成整體社群的目標——消除貧窮及永續發展。

在科托努協定中闡述 CTA 的使命為：加強政策和協會能力發展、ACP 農業及鄉村發展組織的資訊和通信管理能力。它協助這些組織在制度化、實施政策和方案的執行以減少貧窮、促進永續食物的安全性、保存自然資源以利 ACP 農村和農業發展之自給自足。目前 CTA 有 3 個計畫，每個計畫的目標及工作如下：計畫一的目標是增加農業和農村發展資訊的可及性，以及掌握資訊的來源；同時也發行印刷品及電子出版物，包含了知名的雜誌「Spore」，並且提供一連串的資訊服務，例如與 ACP 有關的問與答。其關鍵策略是將更多在這個計畫的 ACP 作者和出版者融入，透



過各種管道散發資訊，並且授權資訊服務給 ACP 的各個區域，而其重點工作為出版刊物、發行刊物、鄉村電台、資訊服務，包含問與答、SDI (Selective Dissemination of Information, 專題資訊選粹服務)、CD-ROM、線上資料庫。計畫二的目標是促進通訊電路的整合使用和更多的資訊交換。此計畫的工作涉及了發展以 ICT 為基礎的通信服務、並且推廣使用常見的設備，鼓勵混合使用新舊通訊方式，例如：錄影和面對面的會議。從研討會和收音機到電子網路和論壇，使所有 ACP 利益關係人充分地參與資訊交換。其重點工作包含了入口網站和電子社群、研討會和學習訪問、區域性合作。計畫三的目標是改進資訊生成及管理之能力，及制訂資訊通訊管理策略。此計畫的工作有 3 個要素：訓練 ICM 技能、支援建立 ICM 系統、辨識 ICM 策略以加強 ACP 在農業科學和技術議題上做決策。由於這項工作受合夥人及許多 ACP 機構及社區組織的影響，所以此計畫也必須負責管理這些合作關係。計畫三的重點工作包含教育訓練、科學和技術、地方和全國性合作。另外，還有一個稱為「策劃及合作服務」的單位援助以上 3 項計畫。它提供管理及技術支援，並監察各項工作之品質、協調性、交叉性議題、及各活動之間的整合性。此單位的重點工作是與發展部門、專家、合夥人分享資訊及經驗，進而驅使他們朝共同方向邁進及將各項活動計畫具體化。（古淑蘭提供）

二. 水資源再利用協會 (WaterReuse Association)

<http://www.watereuse.org>

水資源再利用協會是一個非營利組織，其使命是藉由教育、科學及使用開墾、回收、再利用、去礦的技術提升有效的水資源再利用，以確保協會會員、大眾及環境的利益。因水資源需求增加、乾旱、地下水的污染及耗盡、以及依賴性的水源供應，美國及全球所面臨水資源開發的挑戰日益增加。2000 年，水資源再利用協會變身為一個全國性組織，其總部設在華盛頓，並雇用全職專業人員。目前，該協會在亞利桑那州、加州、佛羅里達州、德州、內華達州設有分部。水資源再利用協會支援一些水資源專案以求增加優質供水、改善水源可靠性、保障公共衛生、保護環境。其會員利用嚴密的加工過程及標準將地方及工業用水、雨水、農用污水、鹽水製造成好的水質以供利用。協會透過以下方式協助其會員在各社區解決供水問題：一．資助研究計畫。二．教育大眾水資源再利用的好處。三．鼓勵聯邦政府及各州機關對水資源再利用的支持。在全球，此協會擁有超過 300 名會員，其中包括了水代辦處及污水代辦處。除了地方性公共事業之外，會員也包括聯邦和州機關、衛生機關、顧問和著名的學術界研究員。

水資源再利用協會的會員可說是動態網路的一部分，主要重點在於水資源再利用和去礦計畫



◆水資源再利用基金會推廣水資源開發、回收、再利用。



的發展，並採用以下 4 個策略漸進的完成。一．提倡：協會遊說議員以支持相關研究及專案，追蹤有關的立法，並與國會和聯邦政府機關保持密切關係。協會的加州分部之工作是為津貼和貸款資助把關，並為專案計畫排除執行上的障礙。二．教育：水資源再利用協會的網站 www.WaterReuse.org 提供時事、研討會、研究、會員等相關資訊。有關水資源再利用及去礦新聞也會透過電子郵件發送給會員。發行全球性之相關議題、產業現況、立法規定的季報。每年舉行水資源再利用討論會，以提出關於應用、技術、健康與安全、資助、立法和法規活動等相關議題。協會與社區主管及大眾宣導水資源再利用之價值，並傳遞法規資訊給當地決策者。發行小手冊、報告及其他產品供會員使用。三．研究：水資源再利用基金會主導及推廣水資源開發、回收、再利用、去礦的研究。由水資源再利用基金會贊助的「成長及茁壯計畫」以承諾提供優質水源、維護公共衛生和改善環境。四．組織：水資源再利用部門之重點工作於各州特定的立法、法規、資金。另外，其委員會獎勵國家水資源再利用及去礦計畫。策略聯盟及計畫合夥人提供資源給此協會，例如：美國供水系統協會 (American Water Works Association) 和水環境聯盟 (Water Environment Federation)；並且與聯邦政府機關，包括開墾局 (the Bureau of Reclamation)、美國國家環境保護局 (the U. S. EPA) 和能源部 (Department of Energy) 密切合作。除此之外，還有水資源再利用基金會，它是教育性的公營非營利組織，推廣水及污水的再利用。其基金會的研究涵蓋廣泛的議題，其中包括化工污染物、微生物藥劑、水處理技術、鹽分管理、大眾認知、經濟和行銷。(古淑蘭提供)

三．先靈葆雅動物醫療部門 (Schering-Plough Animal Health, SPAH)

<http://www.spaquaculture.com/default.aspx?pageid=624>

先靈葆雅 (Schering-Plough) 購併英特威 (Intervet) 的母公司 Organon BioSciences (OBS)，正式將英特威納入先靈葆雅動物醫療部門 (Schering-Plough Animal Health, SPAH)，並讓英特威成為先靈葆雅全球動物醫療業務的總部。鑑於先靈葆雅不斷擴大開發早期的系列產品，Organon BioSciences 強大的生物制劑生產能力，成為合併後公司的一大重要資產。通過此次收購，先靈葆雅將成為一家擁有首屈一指生物制劑能力的動物醫療公司。英特威的營收來源，主要來自動物用疫苗產品，而這樣的結果來自該公司一連串的全球併購策略。

動物健康食品研發和藥物製造產業的領域裡，不論是研發或生產，SPAH 都處於全球領導地位，而這兩家公司的合併，補足了產品範圍並加強擴展全球性市場。合併後的英特威動物醫療業務部門 (Intervet/Schering-Plough) 位居全球動物醫療公司前 3 名之列，其產品適用於多種動物和多種病徵，目前的成績包括超過 50 個國家的辦公室與完全成功拓展 140 個產品市場。此網站主要提供水產用藥方面的重要資訊，SPAH 也是全



球主要水產用疫苗開發公司。目前針對 4 種冷水性養殖魚種進行研究開發，包括鮭魚、鱒魚、蝦及吳郭魚。公司的合併帶來了共同目標和價值分享，除了現有的領導地位，也將加強在其它關鍵市場部門的利基。英特威動物醫療業務部門針對動物類需求與保育動物人士們的需要，致力於發展提供創新最優質的產品，來滿足這些日新月異的新市場，也在網站上提供期刊文章、技術專題論文、技術公告與野外試驗研究，使用者可藉由瀏覽物種 (4 種冷水性養殖魚種，包括鮭魚、鱒魚、蝦及吳郭魚) 或是疾病來搜尋資料，網站上提供的資訊相當完善。近年來動物保健產業持續蓬勃發展，廠商開始卯足全力鞏固其地位，像先靈葆雅選擇以併購方式迅速壯大，或是藉由背後龐大的醫藥創新研發能力，積極開發新產品，可以想像此產業的未來發展勢必多采多姿。(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



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