

韓國官方的農業研發重鎮—— 農村振興廳

行政院農業委員會臺中區農業改良場◎沈原民·洪惠娟

壹. 緣起

2013年，我們執行「國蘭外銷貯運技術改進及國外拓銷模式建立」計畫，收集韓國蕙蘭病害資料過程中，發現部份研究來自農村振興廳（Rural Development Administration, RDA）下的所屬單位。雖因研究人員出國或其他因素無法與我們會面，但仍利用本次計畫的機會順道訪視RDA公開給大眾的地方。過去，臺灣的農業專業人員曾在2006年至RDA公務考察或參與訓練，當時的心得有「南韓之農業相對於臺灣整體而言較不發達」、「南韓具強烈企圖心要成為世界一流國家」，時至今日，我們無法片面評定兩國的農業高下，但無疑韓國想成為世界一流國家

的企圖一直沒有改變，且在各方面一直朝目標前進，光在農業上RDA的部分，與2006年相比已有許多變革。

貳. 韓國農村振興廳（RDA）之架構

RDA（圖1）位在京畿道的水原，最早可追溯至1906年設立的「勸業模範場」，其歷史遺蹟仍保留在當地（圖2），1962年重組部門並給予農村振興廳之名稱，1994年納入部份原屬於Ministry of Agriculture and Forestry的部門，2002年設立農業生物科技研究所，2007年設立人參及藥用植物研究所、以及柑桔研究站，2008年整合其研究機構成立4個研究單位，包括國立農業科學院（National



圖1 位於水原的韓國農村振興廳（RDA）



圖2 「勸業模範場」之遺跡

Academy of Agricultural Science, NAAS)、國立作物科學研究所(National Institute of Crop Science, NICS)、國立園藝與草本科學研究所(National Institute of Horticultural and Herbal Science, NIHHS)、國立動物科學研究所(National Institute of Animal Science, NIAS)等, 2009年另設農業技術實用化財團(Foundation of Agricultural Technology Commercialization and Transfer, FACT)進行研發成果的商品化工作。

RDA 相關組織如附圖3, 其上層單位為農林畜產食品部(Ministry of Agriculture, Food and Rural Affairs), RDA 須併同向國務

總理及農林畜產食品部部長報告。RDA 下掌管 NAAS、NICS、NIHHS、NIAS 這4個研究單位, 另有9個農業研究及推廣單位隸屬 RDA 與地方政府(「道」級廣域自治團體), 再分支有160個以上的市、郡級農業發展與技術中心。

NAAS 位在京畿道水原市, 有6個研究部門與1個國立農業生物多樣性中心, 執行農業科技研究, 包括農業環境變遷、植物營養、土壤微生物、農產品安全、農村文化保存、農業機械、節能、生物科技、及韓式食物全球化推廣等研究, 共有508位職員, 其中有398位研究人員。

NICS 的總部在京畿道水原市, 有兩個研究部門位在全羅北道與慶尙南道, 另有6個研究中心或分站位在江原道、慶尙北道、慶尙南道、全羅北道、全羅南道, 負責糧食作物育種, 如水稻、大麥、大豆、玉米、馬鈴薯等, 此外也進行替代能源及特殊用途的新材料相關研究, 有350位職員, 其中研究人員有254位。

NIHHS 的總部在京畿道水原市, 藥草及菇類研究部門位在忠清北道陰城郡, 其他有6個試驗站分布在慶尙北道、慶尙南道、全羅南道、濟州島等南方地區, 執行果樹、蔬菜、花卉品種育成, 以及蔬菜、水果、人參、藥草、菇類的產品安全和加工技術等研究, 共有324位職員, 其中有237位研究人員。

NIAS 有2個研究部門, 分別位在京畿道水原市與忠清南道天安市, 及3個分站在江原道、全羅北道、濟州島, 進行的研究涵蓋動物改良、產量與需求提升、畜產品加值、疾病預防、產品安全、藥品研發及利用動物養成器官等, 有324

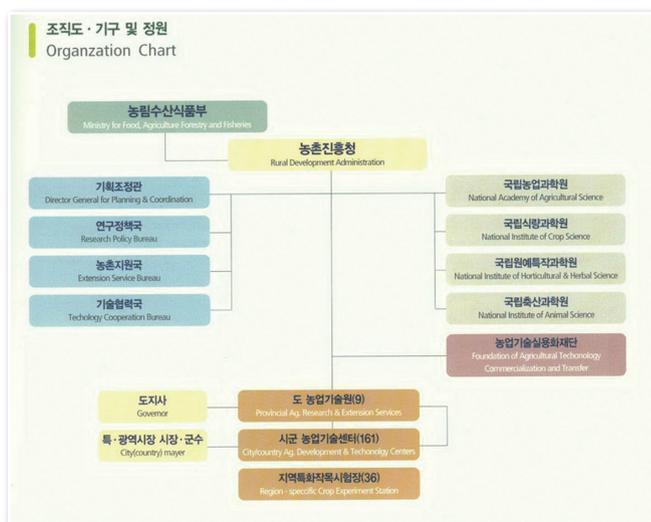


圖3 韓國農村振興廳組織圖

位職員，其中有206位研究人員，另有64位職員在Hanwoo Experiment Station, Animal Genetic Resources Station, Subtropical Animal Experiment Station這3個分站工作。

參. 農村振興廳的工作與研究方針

RDA成立於1960年代，當時的韓國仍處於饑餓與窮困，至1970年代韓國以稻米為主食達成糧食自給，當地稱為「綠色革命」，1980年代發展出周年生產蔬菜及水果的技術，有更多元的食物送至餐桌，1990年代追求高品質、高競爭力與安全的農產品，2000年之後，著重於發展綠色科技與生物產業，致力於產品增值及對環境友善的農業科技研發。由於韓國總統李明博在2008年將低碳、綠色成長列為國家的長程發展指標，並在2009年提出五年計畫，且韓國參與哥本哈根聯合國氣候變化大會並作出承諾，現今RDA將「綠色成長(Green growth)」及面對氣候變遷之農業因應策略列為重要方針，持續挹注經費、人力於農業綠色科技研發。

一. RDA之田間及開放性研究項目

(一) 強化田間研究

1. 支持地區性農業與特色作物。
2. 由需求端驅動的(demand-driven)技術研發及推廣。
3. 農場管理及行銷策略促使產品增值。
4. 建立農業人力資源與網絡，增加農民收益。

(二) 開放性研究與強化合作

建立與非農業單位之合作及技術匯流，建立MOU(Memorandum of Understanding)，從本身農業領域與其他領域跨界合作，如食品、藥品、材料、工程等，應用資訊科技、生物科技、奈米科技與大學、產業界、或其他政府支持的機構共同研發與互惠。

(三) 田間支持體系

包括RDA的專家群、電話熱線服務、網路線上服務等。

(四) 分析與處方服務

1. 農業機械及軟體租用服務。
2. 本地栽培最適化，土壤資訊系統提供適合的作物施肥及水分管理資訊。
3. 有機農業。

二. RDA發展的農業綠色科技項目

(一) 面對氣候變遷的未來科技

1. 發展面對氣候變遷之預測技術：NIHHS下的氣候變遷農業研究中心(Agriculture Research Center for Climate Change)正著手熱帶作物、溫室氣體減量、作物種植區域轉變、面對水資源短缺之因應等相關研究。
2. 糧食作物生產技術：發展不同品種的糧食作物，增加土地利用率，並增加糧食自給率。
3. 動物飼育成本節約科技：包括飼料作物研發及收年生產技術，增加飼料作物利用率及農民收益。
4. 農藥替代品研發：如天敵、微生物、自然資材等對環境友善的病蟲害管理策略。

(二) 低碳與自然循環的農業系統

1. 對環境友善的有機農業：強調資源循環利用，低成本與高效率，如禽畜糞便生產的生質能及肥料。
2. 節能科技與生質能源研發：導入新能源及再生能源應用於農業體系。

(三) 主要河流復育計畫及振興都市農業

1. RDA配合政府的河川復育計畫，選用原生種植物及藥用植物種植於四條主要河川旁，重建生態系統。

2. 在農村方面，加速農村環境規劃，增加都市及農村交流，振興地方產業、並支持回歸土地活動；在都市方面，支持以人為中心運用綠色資源的農業活動。

(四) 面對自由貿易協定 (Free Trade Agreement, FTA) 及降低特許使用費

1. 因應 FTA 增加競爭力及出口市場開發。

2. 為減少作物品種權的使用費，強化作物新品種研發。

(五) 研發未來的科技

1. 應用生物科技開發新的生物材料。

2. 開發高附加價值種子：NAAS 的 National Agrobiodiversity Center 內保存多樣化的植物種源，應用既有的多樣性開發新品種。

3. 食品安全科技、高附加價值食品及農產物開發。

4. 新功能之產品及加值科技。

5. 全自動動物及植物工廠開發。

在國際農業技術合作方面，RDA 內有國際農業技術協力中心 (International Technology Cooperation Center) 負責相關工作，規劃國外的專家學者至 RDA 受訓後組成 RDA 學友會提升能見度，而 RDA 也將觸角延伸到其他開發中國家，建立 KOPIA (Korean Project of International Agriculture) 的分站於各大洲，應用適合當地的農業技術，並作專家與人員的交流。資料中顯示 RDA 的合作單位有 22 個國家、11 個國際研究機構，與臺灣相關的機構為亞蔬—世界蔬菜中心 (AVRDC) 及亞太糧肥

技術中心 (FFTC)。由於韓國已是聯合國氣候變化綱要公約 (United Nations Framework Convention on Climate Change) 及生物多樣性公約 (Convention on Biological Diversity) 的締約國，加上國家規劃的低碳、綠色成長方針，其農業部門在國際上的角色相對於以往將更形重要。

肆. 農村振興廳的農業展示館

RDA 提供給大眾的展示館方面，主要分為三個主題：第一個主題為韓國的農業歷史，包括韓國本地考古發現的農業相關物件、主要糧食作物的來源路徑、歷史上以韓文及漢文記錄之文件、二十世紀初期的農具、早期的蠶業、RDA 的歷史、綠色革命、以及近代的官方交流物件等。第二個主題及第三個主題分別為近代農業展示和目前及未來研發成果展示，例如研究海報、技術商品化產品、稻米、蔬菜、水果、花卉的模型與影像、近代農業機具陳列 (圖 4)、花藝布置擺設及與大眾生活的關聯、新期研究成果及互動式設計等。

這個展示館是政府機構與大眾交流的平台之一，除提供靜態的展示外，也有即時的資訊交流，例如可在此取得農業資訊日報 (The Agricultural Information News)。學



圖 4 農業展示館內展示品陳列

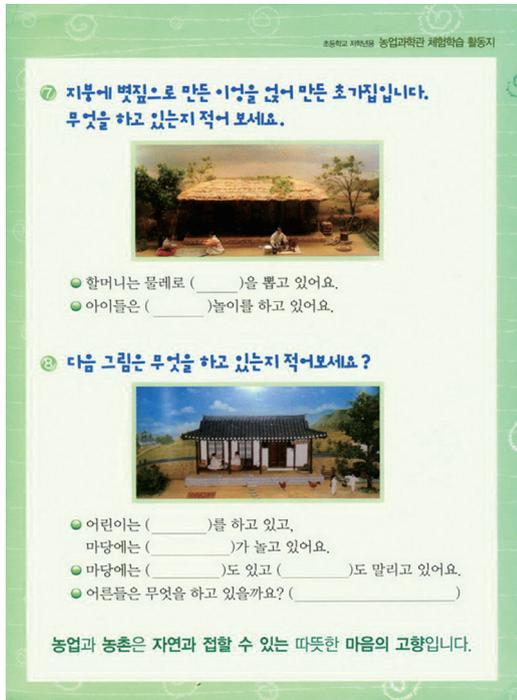


圖5 設計給參訪學生、包含當地農業與傳統文化的學習單

生、兒童也是展示館的常客，館方設計學習單、以較活潑的資料本供教學人員及學生參考(圖5)，展示館中有一項特別的物件是米黏土，因為韓國與臺灣同樣有主食從稻米轉到其他小麥製品的趨勢，多餘的稻米被開發為黏土供美術勞作使用，可維持6個月(圖6)。而當國際團體來訪時，展場同為交流場域，例如筆者訪察當日，RDA安排來自坦尚尼亞的交流團至展示館，進行一個半小時的英文導覽解說(圖7)。另外，韓國非常注重自己的、在地的文化，展示有自身的農業歷史、數百年前傳統的「溫室」、過去庶民與王室的飲食及文化等(圖8)，韓國人很努力認識、瞭解自己，再將韓國文化推向世界。

伍. 結語

韓國近年來在各方面都有亮眼的成績，以外界的角度看，部份的樣貌是國民團結奮發、當權者從國家與人民的角規畫並務實



圖6 多餘的稻米所開發的米黏土勞作



圖7 農業展示館內之國際交流狀況



圖8 結合農業、飲食與傳統的展示與說明

執行。在農業方面已有組織重組，將資源投注在未來可能面臨的問題上。值得注意的是韓國正在進行的首都遷移計畫，把行政首都從首爾遷至原位於忠清南道的世宗特別自治市，掌管農業行政的農林畜產食品部已經進駐世宗市，而農村振興廳預計移至全羅北道的全州市，未來看到的韓國農業或相關部門必定還會有許多變革。

中美洲咖啡銹病現況

行政院農業委員會農業試驗所嘉義分所◎張淑芬

行政院農業委員會動植物防疫檢疫局◎顏辰鳳

行政院農業委員會臺南區農業改良場◎林明瑩

一. 前言

咖啡是中美洲國家的重要經濟作物，咖啡栽培面積1,828,360萬公頃，栽培者有876,418人，但近期內因為氣候變遷引起病蟲害發生異常、咖啡植株老化無力更新及國際咖啡價格下跌影響收益等因素，造成中美洲國家咖啡產業面臨產量銳減與收入減低等重大問題，其中以銹病（coffee rust）病原 *Hemileia vastatrix* 造成的影響最為嚴重，造成中美洲國家咖啡園總栽種面積42.6%受到銹病影響，估計在2013~2014年度收成期減少約30%的咖啡產量損失。因為咖啡產業面臨銹病發生致使產量減少，造成咖啡農的收入減少，致使相對弱勢的基層咖啡農因牽涉其國家的經濟而造成危機。

中美洲咖啡銹病最早發生在1976年的尼加拉瓜，再蔓延到整個中美洲的咖啡種植園內，2010年因為氣候變遷因素，出現氣溫異常、光照減少、雨季過後持續暴雨，造成適合銹病發生的氣候條件，再加上咖啡種植園中有42%是超過20年的舊栽培園，咖啡樹長期營養不良，缺乏良好的栽培管理技術，且82%是種植易感染銹病的咖啡品種，以及咖啡農對咖啡銹病疫情不瞭解，缺少防疫反應能力，導致中美洲地區的咖啡種植園遭受銹病的嚴重破壞，小農甚至因其咖啡種植園的條件較差，而造成咖啡收成量減少

50%的情況。

二. 各國咖啡銹病現況與因應對策

（一）墨西哥

墨西哥土地面積19,439.5萬公頃，人口數11,747.8萬人，農業面積10,316.6萬公頃，其中咖啡栽種面積達74.8萬公頃，咖啡銹病面積24.7萬公頃，占總栽培面積的33%，栽種對咖啡銹病敏感的Tipica、Bourbon、Caturra等咖啡品種，Tipica品種占總栽種比率的42%，Bourbon品種占總栽種比率的22%，Caturra品種占總栽種比率的16%，咖啡生產者有近50萬人之多，但其平均年齡大於50歲，咖啡產業也長期提供300萬人次的工作機會。墨西哥進行支援控制咖啡銹病的區域計畫，重視溝通訓練，利用不同的方式教育通知農民，使農民對咖啡疫情能夠更敏感，因為墨西哥的文化態度是不會做事先預防，而是要等到遇到事情發生才會去做，因此常等到銹病已經發生了才做調查，所以在最開始就必須提供很好且可信的訊息給農民，才會被加以正視，技術人員協助咖啡產業問題，有70個技師協助150個生產者的200公頃咖啡栽培面積進行改進，並對咖啡銹病與咖啡漿果螟進行病蟲害管理與控制，以及進行水土保持工作。

(二) 瓜地馬拉

瓜地馬拉土地面積1,088.9萬公頃，人口數1,574萬人，咖啡栽種面積達27.6萬公頃，咖啡銹病面積約19.3萬公頃，占總栽培面積的70%，咖啡生產者約有9萬人。瓜地馬拉咖啡遇到包括咖啡園的植株太老、投入化肥成本太貴、咖啡產量少及獲利太低等問題，因此在2009年實施促進咖啡小農增加生產力的措施，包括推廣短期作物的綜合栽培，透過不同的短期農作物栽培增加經濟收入，並經由修剪咖啡樹恢復植株樹勢，透過不同的短期作物（蔬菜）的收入來做為彌補重整咖啡園時暫無收入的支應。在計畫管理的153公頃咖啡園中，有125公頃（82%）咖啡園進行強剪枝更新咖啡植株，28公頃（18%）的咖啡園被重新整理，940個參與的生產者中有72%是女性，28%是男性，計畫中特別安排女性可以參與的部分，安排家庭主婦可以參與的時間，因其可能是田地的女主人，受訓後可以將經驗告訴她的工人，此計畫到最後會透過組織推廣到全國去。進行多樣化栽培的推廣計畫，也需要園藝專家的配合，因為區域栽培的結果很好，所以有越來越多的農民想要參加多樣化栽培，雖然此計畫會在2013年結束，但以此建立良好的紀錄手冊提供無法參與的農民參考，仍然可以



圖1 瓜地馬拉受到銹病為害嚴重的咖啡園
(圖片來源：Pablo Hung)

讓農民做為參考資料而有很好的結果。

(三) 薩爾瓦多

薩爾瓦多土地面積210.4萬公頃，咖啡栽種面積約15.2萬公頃，咖啡銹病面積約10.8萬公頃，占總栽培面積的71%，栽種對咖啡銹病敏感的Bourbon、Pacas等品種占總栽種比率的90%，咖啡農約有2萬人，其中52%咖啡農的栽植面積小於3公頃，5%咖啡農的栽植面積大於50公頃，其所生產的咖啡占咖啡總生產量65%。薩爾瓦多咖啡產業面臨咖啡種植園的咖啡樹齡老，造成咖啡生產



圖2 瓜地馬拉Santa Rosa市長與咖啡Sarchimor抗銹病品種及育苗場(圖片來源：Pablo Hung)

量與生產效率低下，且面臨沒有足夠的資金改善更新咖啡種植園的問題。薩爾瓦多訓練30個技術人員協助咖啡的銹病控制，有35個技術人員與12個專家協助重振工作，以及進行基礎設施、土壤化驗、植物病理學等工作，但是支持咖啡技術的資金來源有限，在2013年籌措資金協助綜合咖啡銹病防治，包括農藥與灌溉設備項目，並進行咖啡行業復甦草案，其理想目標是根據生產者的情況與期望，協助農民進行技術改進。

(四) 宏都拉斯

宏都拉斯土地面積1,120.8萬公頃，咖啡栽種面積達28萬公頃，咖啡銹病面積約8.4萬公頃，占總栽培面積的30%，栽種對咖啡銹病敏感的品種占總栽種比率的50%，咖啡生產家庭約有11萬人，咖啡產業每年提供100萬人次的工作機會，咖啡產業占宏都拉斯農業生產總值的38.7%，為全國生產總值的5%。宏都拉斯在咖啡區域的技術援助，分為7個區域7個協調員，以及49個推廣機構、47個推廣人員、42個技術助理、110個技術人員，進行試驗研究、培訓計畫、示範農場、種子生產改良、商用咖啡生產等工作，編制程度有農業碩士、學士、農業專家等，平均年齡42歲，協助



圖3 宏都拉斯的IHCAFE咖啡協會研究和培訓中心

2,200個生產者約5,700公頃的栽種面積，提供策略技術及資金的援助，包括施肥計畫、病蟲害防治計畫、咖啡小農支持計畫等，協助咖啡農家庭生活水準提高，以及促進咖啡產業的整體發展。

(五) 尼加拉瓜

尼加拉瓜土地面積1,276.6萬公頃，咖啡栽種面積約12.6萬公頃，咖啡銹病面積約2.3萬公頃，占總栽培面積的18.9%，栽種對咖啡銹病敏感的Caturra、Bourbon、Catuai等咖啡品種，Caturra品種占總栽種比率的73%，Bourbon、Catuai品種則占總栽



圖4 宏都拉斯IHCAFE的咖啡種植綜合管理示範區及田間咖啡漿果螟誘補器的應用 (圖片來源：Pablo Hung)



圖5 宏都拉斯 LAS GLORIAS 大湖莊園外圍將老樹更新恢復植株樹勢的咖啡園



圖6 尼加拉瓜的咖啡園利用強剪更新咖啡植株 (圖片來源：Pablo Hung)

種比率的12%，尼加拉瓜各地區的平均銹病發生率以Jinogeta地區的53%銹病發生率最高，Managua地區銹病發生率只有9%，尼加拉瓜的生產者約有4萬多人，大面積咖啡生產者僅占1%，其中99%的咖啡生產者都是小農與中農。2013年12月在Managua，工會培訓的協助技術推動者有199人，並辦理田間講習，經過訓練的咖啡農有2,796人次，其中24.1%是女性，75.9%是男性。尼加拉瓜的咖啡宣導目標是加強咖啡栽培檢疫監控系統、培訓農民的病蟲害管理與生產技術，在咖啡銹病宣導成效上，進行加強咖啡各機構與協會的聯繫、建立咖啡病蟲害預警系統、共培訓4,598個咖啡生產者，以及進行咖啡種苗培育及咖啡舊園更新等工作。

(六) 哥斯大黎加

哥斯大黎加土地面積511萬公頃，咖啡栽種面積約9.3萬公頃，咖啡銹病面積約6萬公頃，占總栽培面積的64.5%，栽種對咖啡銹病敏感的Caturra、Catuai等品種占總栽種比率的90%，咖啡生產者約有5萬多人。哥斯大黎加的咖啡種植在6個省份49個區域，其中以Los Santos與Valle Occidental地區的種植面積較大，達2萬公頃以上，在哥斯大黎加法令規定只能種植阿拉比卡咖啡(*Coffea arabica*)樹種，咖啡種植園位於海

拔600到900公尺高的地區。哥斯大黎加有些地區會進行講習、研討會、田間示範等技術輔導工作，透過參觀農場與進行土壤葉片分析等協助咖啡農民，並協助農民控制咖啡產量與質量，但是因技術人員的數量有限，咖啡大多著重在協助生產的目標，並不執行農業推廣工作，技術人員需要配合生產者的需求進行援助，在各地區設置技術人員協助地區解決問題，技術人員的平均年齡為35歲，皆具有大學或農業大學學歷，配有專用車輛及GPS與pH酸鹼度計等設備，進行協助土壤、葉片、線蟲等分析工作。

(七) 巴拿馬

巴拿馬土地面積770.8萬公頃，咖啡栽種面積約1.9萬公頃，咖啡銹病面積約6千公頃，占總栽培面積的32.2%，咖啡生產者約有7,700人。巴拿馬的咖啡主要病蟲害是銹病與咖啡漿果螟等，巴拿馬咖啡銹病發生在1986年，咖啡漿果螟則發生在2005年。全國在咖啡進行的活動包括銹病的相關教育培訓，共訓練了289個技術人員與2,673個咖啡生產者，以及每週在廣播節目上進行關於銹病的廣播宣導、教導農民殺菌劑施用方法、栽培管理上對感染銹病植株的修剪更新方式，以及在各栽培區域建立咖啡苗木更換用苗圃等活動，並印製銹病防治折頁進行宣

導工作。

(八) 多明尼加

多明尼加土地面積484.4萬公頃，咖啡栽種面積約13.2萬公頃，咖啡銹病面積約5.5萬公頃，占總栽培面積的42%，咖啡生產者約有5萬多人，咖啡產業也提供161.8萬人次的工作機會。咖啡種植園總面積的94.9%是採用傳統方式進行栽培，另外的5.1%進行有機栽培，種植的咖啡有阿拉比卡咖啡（Arabica coffee）、羅布斯塔咖啡（Robusta coffee）、賴比瑞亞咖啡（Liberia coffee），其中種植的阿拉比卡咖啡品種只有1%抗銹病，栽種對咖啡銹病敏感的Caturra、Typica等品種占總栽種比率的99%，Caturra品種占總栽種比率的27%，Typica品種則占總栽種比率的72%，因此種植的咖啡品種容易感染銹病，且咖啡種植園的年齡為平均47年的舊園，在多明尼加的咖啡每公頃產量為268公斤。多明尼加低海拔地區咖啡採收期是9到12月，高海拔地區則在1到5月，進行的咖啡活動包括咖啡栽培習慣的改進、殺菌劑的應用、植株產量的提升、新品種的引入及技術人員與生產者的培訓，並將進行早期預警系統的建立、評估咖啡品種及設備的投入。

三. 中美洲農牧保健組織 (OIRSA)

中美洲農牧保健組織 (Organismo Internacional Regional de Sanidad Agropecuaria, OIRSA) 是成立於1953年的政府間組織，其會



圖7 臺灣國合會與OIRSA在宏都拉斯聯合舉辦的「第一屆咖啡田間衛生管理國際大會：OIRSA地區銹病（*Hemileia vastatrix*）挑戰」國際會議海報與會場



圖8 咖啡國際大會開幕式有中美洲各國代表及宏都拉斯汕埠市的副市長（左3）、臺灣駐宏都拉斯總領事（左4）、國合會人員（左5）與會參加

表1 中美洲各國咖啡栽培現況

國家	咖啡栽培面積 (公頃)	銹病影響面積 (公頃)	生產者 (人次)
墨西哥	748,249	247,520	499,305
宏都拉斯	280,000	84,000	112,000
瓜地馬拉	276,000	193,200	90,000
薩爾瓦多	152,187	108,377	20,000
多明尼加	132,507	55,652	50,359
尼加拉瓜	126,153	23,789	44,267
哥斯大黎加	93,774	60,441	52,787
巴拿馬	19,490	6,292	7,700
合計	1,828,360	779,271	876,418

(資料來源：OIRSA)

員國包含墨西哥、貝里斯、瓜地馬拉、薩爾瓦多、宏都拉斯、尼加拉瓜、哥斯大黎加、巴拿馬、多明尼加。因近年來中美洲發生影響咖啡產量的銹病問題，中美洲農牧保健組織在2013~2014年為解決各會員國咖啡銹病所造成的問題，藉由進行國際合作，編列777,444美元的預算，執行控制銹病的地區支持計畫，進行活動訊息傳遞、技術援助、培訓、宣

導、計畫監督評估、管理與技術協調工作。中美洲農牧保健組織在2013年11月與臺灣透過財團法人國際合作發展基金會（ICDF）簽訂備忘錄，期望強化其轄區的咖啡產業，協助處理咖啡銹病影響的問題，並由中美洲農牧保健組織負責，2013年12月在宏都拉斯共同舉辦第一屆咖啡檢疫管理的國際會議「第一屆咖啡田間衛生管理國際大會：OIRSA地區銹病（*Hemileia vastatrix*）挑戰」。

咖啡銹病已是中美洲的咖啡園流行病害，在中美洲咖啡種植面積中54%的土地上造成30%至100%的損害，對2013與2014年度的咖啡產量、工作機會、環境及社會影響構成威脅，其主要原因是因為咖啡園老化、種植品種多屬易染病品種、咖啡種植園被荒

表2 中美洲各國栽培對銹病敏感的咖啡品種情形

國家	銹病敏感品種	銹病敏感品種栽種比率(%)	抗銹病品種栽種比率(%)
墨西哥	Bourbon、Caturra、Tipica	80	20
薩爾瓦多	Bourbon、Pacas	90	10
宏都拉斯	-	50	50
尼加拉瓜	Bourbon、Caturra、Catuai	85	15
哥斯大黎加	Caturra、Catuai	90	10
多明尼加	Caturra、Tipica	99	1
合計		82	18

（資料來源：OIRSA）

廢及栽培技術落後且無力投資資材，加上近年氣候變遷異常與農民對咖啡銹病的防疫能力不足所造成。中美洲農牧保健委員會各成員國的農牧部長，在2012年11月的中美洲農牧保健委員會第51屆特別會議中決定，由中美洲農牧保健組織協調成立負責制定中美洲咖啡銹病控制方案的專案小組，透過技術援助、訓練與意見交換，以加強各國咖啡銹病控制活動，預計進行成立中美洲植物檢疫資訊與預警系統資訊平台、技術援助與推廣計畫、控制咖啡病蟲害栽培技術的創造與創新、植物檢疫訓練與意見交流、農藥殘留與追蹤控制計畫等工作，以及設立有能力發展專案管理、監督、追蹤、評估的協調管理單位，以協助中美洲咖啡銹病情況的控制。



圖9 臺灣專業研究人員在咖啡國際大會報告氣候變遷下臺灣咖啡的栽培策略、臺灣植物病蟲害監測與預警系統、臺灣地區咖啡之病蟲害及其綜合防治議題

國際農業研討會與展覽

摘錄部分即將於2014年8月至10月舉辦的國際農業相關研討會，供讀者參考。
詳細會議資料請透過會議內容所附網站查詢。

2014年8月						
sun	mon	tue	wed	thu	fri	sat
					1	2
3	4	5	6	7	8	9
<p>● 英國 (漁業) International Congress on the Biology of Fish 2014 http://icbf2014.sis.hw.ac.uk/SciProg.htm</p>						
		<p>● 芬蘭 (林業) 9th European Conference on Ecological Restoration http://www.ser2014.org</p>				
		<p>● 美國 (畜牧獸醫) 8th International Symposium on Veterinary Rehabilitation/Physical Therapy and Spors Medicine http://www.isvr2014.com</p>				
10	11	12	13	14	15	16
		<p>● 馬來西亞 (食品) 3rd International Symposium on Processing of Foods, Vegetables and Fruits http://www.nottingham.edu.my/Engineering/Conference/The-3rd-International-Symposium-on-Processing-of-Foods,-Vegetables-and-Fruits.aspx</p>				
		<p>● 美國 (生物技術) 3rd International Conference and Exhibition on Biosensors & Bioelectronics http://omicsgroup.com/biosensors-bioelectronics-conference-2014/index.php</p>				
17	18	19	20	21	22	23
<p>● 加拿大 (食品) 17th International Union of Food Science and Technology (IUFoST) World Congress http://iufost2014.org/index.php/iufost-2014/cfist</p>					<p>● 美國 (漁業) 10th International Conference on Recirculating Aquaculture http://www.recircaqua.com/icra.html</p>	
24	25	26	27	28	29	30
<p>● 美國 (漁業) 10th International Conference on Recirculating Aquaculture http://www.recircaqua.com/icra.html</p>		<p>● 瑞典 (林業) 8th International Forest Vegetation Management Conference http://www.treesandstars.com/vmc8</p>				
		<p>● 印尼 (農藝) 26th International Conference on Plant Physiology 2014 http://www.mspp.org.my</p>				

2014年9月						
sun	mon	tue	wed	thu	fri	sat
8/31	1	2	3	4	5	6
● 德國 (農藝) 7 th International Congress on Biocatalysis - biocat 2014 http://biocatconference.de/2014		● 葡萄牙 (農藝) International Congress and Annual Meeting of the Society for Medicinal Plant and Natural Product Research http://ga2014.bio.uminho.pt				
7	8	9	10	11	12	13
● 荷蘭 (畜牧獸醫) 7 th International Whey Conference 2014 http://www.iwc2014.com		● 斯里蘭卡 (漁業) International Conference on Fisheries and Aquaculture (ICFA) - 2014 http://aquaconference.com		● 美國 (農藝) The 2 nd Plant Genomics Congress USA http://www.globalengage.co.uk/plantgenomicsusa.html		
			● 西班牙 (林業) International workshop on Soil Degradation Risks in Planted Forests http://www.efiatlantic.efi.int/portal/events			
14	15	16	17	18	19	20
● 巴西 (生物技術) 16 th International Biotechnology Symposium & Exhibition http://ibs2014.org		● 西班牙 (農業) International Industry Conference on Silage, Mulch, Greenhouse and Tunnel Films Used in Agriculture (Agricultural Film) http://www.amiplastics.com/events/event?Code=C595#4133		● 南非 (畜牧獸醫) 39 th World Small Animal Veterinary Association Congress http://www2.kenes.com/wsava/Pages/Home.aspx		
21	22	23	24	25	26	27
			● 奧地利 (林業) 3 rd International Conference on Processing Technologies for the Forest and Bio-based Products Industries (PTFBPI) http://ptfbpi2014.fh-salzburg.ac.at		● 土耳其 (漁業) FABA 2014: International Symposium on Fisheries and Aquatic Sciences http://www.faba.gov.tr/index.php	
28	29	30				

2014年10月						
sun	mon	tue	wed	thu	fri	sat
			1	2	3	4
5	6	7	8	9	10	11
● 美國 (林業) International Union of Forestry Research Organizations (IUFRO) 2014 World Congress http://iufro2014.com						
● 德國 (農藝) SPP 1315 Biogeochemical Interfaces in Soil - International Symposium 2014 http://www.spp1315.uni-jena.de/Meetings+_+Events/International+Symposium+2014.html			● 美國 (畜牧獸醫) Wild West Veterinary Conference http://www.wildwestvc.com			
12	13	14	15	16	17	18
● 澳洲 (生物技術) 14 th Annual Conference of the Australasian Genomic Technologies Association http://agtaconference.org			● 巴西 (林業) 11 th Seminar on Remote Sensing and GIS applied to Forestry Engineering http://www.11sengef.com.br/home		● 中國大陸 (漁業) World Congress of Aquaculture and Fisheries http://www.bitcongress.com/wcaf2014	
● 美國 (畜牧獸醫) Wild West Veterinary Conference http://www.wildwestvc.com						
19	20	21	22	23	24	25
● 義大利 (食品) Fourth International Conference on Food Studies http://food-studies.com/the-conference			● 智利 (漁業) 15 th Meeting of the International Ice Charting Working Group (IICWG) https://nsidc.org/noaa/iicwg			
				● 捷克 (畜牧獸醫) World Congress on Controversies in Veterinary Medicine (CoVet) http://www.congressmed.com/covet		
26	27	28	29	30	31	
● 捷克 (畜牧獸醫) World Congress on Controversies in Veterinary Medicine (CoVet) http://www.congressmed.com/covet			● 西班牙 (食品) Food Analysis Congress http://selectbiosciences.com/conferences/index.aspx?conf=FAC2014			

有機與傳統栽培環境下之春小麥選種比較



目前使用於有機農業之品種約95%是傳統非有機栽培所育成之品種，因此若在有機條件下選育栽培品種，將可能增進在有機系統下之作物表現。隨著市場價格上揚及消費者對有機食品的需求，引起特別針對有機生產而進行育種的思索。本研究之目的在探討有機栽培所使用之春小麥品種是否有必要在有機栽培條件下進行選種？將7個小麥族群分別在有機與傳統栽培環境進行選拔，並將選獲品系分別在4處有機栽培環境與4處傳統栽培環境進行比較；試驗結果顯示不同環境下所選拔之小麥品系無論在有機環境或傳統栽培環境下之產量、蛋白質含量及粒重（千粒重）均有顯著差異。由有機栽培環境所選育之品系較傳統環境所選育品系在有機栽培地區有顯著較高之產量。而相較於在傳統栽培環境所選育出之品系，有機栽培環境所選育之品系無論在有機栽培或傳統栽培地區均具有較高之蛋白質含量及粒重。本研究顯示若欲選拔適合有機栽培之春小麥基因型（品系），直接在有機栽培環境下選拔較間接在傳統栽培環境下選拔有利。

國立臺灣大學農藝系林順福參考自：

<http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/pbr.2012.131.issue-6/issuetoc>

菜子粕類飼料原料在豬飼糧中的營養價值

菜子粕類飼料原料常用於餵飼豬及家禽作為蛋白質的來源。雖然對菜子粕類原料中的氨基酸含量與消化率均已做過研究分析，但這些菜子粕類的飼料原料也可提供其他的營養於飼糧中。由伊利諾大學動物科學教授 Hans H. Stein 所領導的團隊，針對芥菜子、芥菜子粕、棉子粕、向日葵子和二種類型的向日葵子粕等飼料原料加以評估。研究人員以生長期的豬進行試驗，先檢測這些飼料原料的消化能及代謝能，接著對有添加微生物來源植酸酶的處理組或不添加的對照組檢測磷的全腸道消化率。

Stein 教授說：「由結果來看，我們認為可以將不同的菜子粕原料加入豬的飼糧中，以滿足豬隻對可消化磷及能量的需求。目前這些數據可提供配方人員、營養專家以及養豬業者參考，以便將不同的菜子粕原料加入豬的飼糧中。至於使用何種菜子粕最合乎經濟效益，則有賴於是否可於當地取得及其價格而定。」

Stein 的研究團隊發現，消化能以向日葵子（6,105 kcal/kg DM）和芥菜子（5,375 kcal/kg DM）較高，大豆粕（4,518 kcal/kg DM）與玉米（4,040 kcal/kg DM）次之，芥菜子粕（3,652 kcal/kg DM）、向日葵子粕（3,238 kcal/kg DM）、去殼向日葵子粕 3,095 kcal/kg DM 及棉子粕（3,016 kcal/kg DM）較低。代謝能與消化能有同一趨勢，由高至低排列如下：向日葵子（5,739 kcal/kg DM）、芥菜子（5,098 kcal/kg DM）、大豆粕（4,035 kcal/kg DM）、玉米（3,942 kcal/kg DM）、芥菜子粕（3,306 kcal/kg DM）、向日葵子粕（2,998 kcal/kg DM）、去殼向日葵子粕（2,860 kcal/kg DM）及棉子粕（2,700 kcal/kg DM）。



在未添加植酸酶的對照組中，磷在腸道的標準消化率以向日葵子粕的37.4%最低，而以大豆粕的62%最高。向日葵子和芥菜子粕的磷消化率分別為51.7%及58%，與大豆粕的磷消化率無顯著差別之外，其他參試的飼料原料的磷消化率皆顯著低於大豆粕。而所有參試飼料原料的磷消化率，在添加微生物來源植酸酶的處理組中，皆較對照組顯著提升。磷消化率的分布範圍由去殼向日葵子粕的54.9%至芥菜子粕的74.6%與大豆粕的78%，均獲得改善。Stein 教授進一步說明：「當添加植酸酶於豬隻的飼糧中，芥菜子、芥菜子粕與向日葵子的磷消化率與大豆粕的磷消化率並無顯著差別，但其他參試飼料原料的磷消化率皆顯著低於大豆粕。」

台灣農學會林俊臣參考自：

<http://news.aces.illinois.edu/news/nutritional-values-oilseed-meals-part-pig-diet-established>

農業環境方案無法有效保護荷蘭農業的生物多樣性

農業環境方案是一種綠色、友善環境的農法，政府支付農友費用，農友必須執行有利於生物多樣性、環境及景觀的栽培方式。歐盟現在大約有20%的農田採用各種的農業環境方案，來減少現代農業對環境的負面影響。目前共同農業政策支出，約占歐盟總體支出總額的4%（17億歐元），而且在不久的將來預計將上升到10%。農業環境方案已經在許多國家實行10多年，但至今仍然沒有充分可靠的研究來證明這些措施是否對生物多樣性有明顯的效果。這份報告針對農業環境方案，對於集約化利用的荷蘭農業，在生物多樣性的保護進行研究，總共調查了78個農場裡的植物、鳥類、食蚜蠅和蜜蜂，這些農場都是依照農業環境方案的管理協定來經營。調查結果發現，這些符合管理協定的農場，其被調查族群的物種豐富度，並無有效的保護成果，在植物和鳥類的物種多樣性上也沒有看到有任何的正面影響。此外，四種歐洲常見的水鳥在有遵守管理協定的農場也仍不常被觀察到；相較之下，食蚜蠅和蜜蜂的物種豐富度卻是有小幅的上升。從以上結果我們可以發現，農業環境方案對於環境保護是否有所幫助，仍然需要進一步的評估。

國立臺灣大學園藝系陳偉齊參考自：

<http://www.nature.com/nature/journal/v413/n6857/full/413723a0.html>

林地蠐螬：森林生態系復原指標！

根據美國林務署太平洋西南研究站的最新研究指出，林地蠐螬（woodland salamander）可以做為監測森林生態系復原過程的良好生物指標。

Mill Creek 位於加州北方，是一個地形封閉且經過干擾影響的海岸紅木森林，有百餘年商業伐採歷史。該區域最近被州立公園取得，有意將其恢復成原始森林，並做為稀有野生動物遷徙的廊道。太平洋西南研究站野生動物學家 Hartwell Welsh 和 Garth Hodgson 博士，檢視四個林木發展階段，二種常見的林地蠐螬，發現蠐螬的數量與生理狀況，與不同林分生長、發展與結構變化有密切關係。以未受伐採干擾的老熟森林內林地蠐螬為對象，做為不同森林復原發展路徑的比較基礎，發現林地蠐螬數量與體型大小，和森林不同復原性狀：包含林齡、林木大小、周圍濕度、樹冠鬱閉度與枯落物層厚度有良好關係，發現豐富的林地蠐螬時，意指該森林為經歷生態促進及生態系復原的健康森林。

過去已經有許多利用指標物種做為生態系狀況評估的依據，以兩生類為指標物種，已逐漸為研究學者認可，且認為具有應用與實用性。由於林地蠐螬的活動範圍狹窄、食物鏈角色、棲地依賴程度高，習性與該生態系環境緊密結合，因此以林地蠐螬做為評估 Mill Creek 生態系復原的指標是確實可信的，當森林中具有為數豐富的林地蠐螬時，代表該森林生態系的復原已經進步，屬於健康的森林。

這項研究的發現是十分重要的，因為目前美國西北地區的老熟森林正快速地消失，而此種老熟森林，提供社會重要的環境服務效益。例如，老熟森林為重要的碳匯，擁有地表上最豐富的碳存量，阻隔碳汙染影響，並維持世界最多樣的生態系。因此，透過林地蠐螬的監測，可以掌握老熟森林復原情況，確保老熟森林的復育成功。

國立臺灣大學森林環境暨資源學系楊勝驊參考自：

<http://www.sciencedaily.com/releases/2013/08/130828144845.htm>

杜氏槍魷 (*Photololigo duvaucelii*) 與尖烏賊 (*Sepia aculeata*) 在冰藏期間的品質指標變化

水產品的鮮度是決定商業價值的重要因素之一，一旦鮮度下降，水產品的品質（外觀、味道、口感、質地等）亦會隨之下降。目前要快速判斷水產品的鮮度，似乎只能依靠感官分析，但感官評估需仰賴受過專業訓練的品評人員，耗時又不客觀，因此泰國宋卡王子大學（Prince of Songkla University）食品技術系 Adisara Tantasuttikul、Kongkarn Kijroongrojana 及 Soottawat Benjakul 等人於 2011 年將冰藏的杜氏槍魷與尖烏賊的客觀質量指數與主觀感官分析進行了比較。將此二物種樣品在冰藏 16 天期間，進行感官分析（整體品質評估、質量指標法（Quality Index Method, QIM）、多重採樣差異檢驗）、微生物分析（總菌落數、嗜冷菌數量）、化學分析（三氯乙酸可溶性肽（trichloroacetic acid-soluble peptide, TCA 可溶性肽）、三甲胺氮（trimethylamine nitrogen, TMA-N）、總揮發性鹽基態氮（total volatile base nitrogen, TVB-N）、氮含量、蛋白質模式）及物理分析（汁液流失、顏色、質地）。結果發現，隨著冰藏時間的增長，樣品內的 TCA 可溶性肽、TVB、氮含量及汁液流失均有增加的情形。TMA 含量分別在冰藏 10 天及 8 天後，有顯著的增加。TVC 及嗜冷菌數量也隨著冰藏時間的增長而增加，另外肌凝蛋白重鏈（myosin heavy chain）出現降解的情形，同時物性測定之剪力（shear force）下降，感官質地變差。根據整體評估，此二物種魷類在冰藏條件下的保存期限估計為 6 天，其氮含量及汁液流失的增加，與主觀感官評分的下降及客觀質量指數的上升，具有很高的相關性。



柯欣璋參考自：

<http://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/10498850.2010.548114>

研究證實河口的主要食物網途徑不只一個

河口的食物網極端多變與複雜，導致要判定其營養途徑非常困難。一般認為，舊金山河口（San Francisco Estuary）食物網的能量主要來自當地的浮游植物產量，只有極少數人注意到沿岸棲地也有其他重要的能量來源。Lenny F. Grimaldo、A. Robin Stewart 及 Wim Kimmerer 於 2011 年證實了河口的主要食物網途徑不只一個。經過分析逾 960 尾捕自舊金山河口稚魚的胃內容物、其碳與氮的穩定同位素比值，及來自淡水區潮汐的表層與沿岸棲地的潛在食物來源；並以穩定同位素分析軟體 IsoSource，檢驗了對攝食者重要的能量來源。結果顯示，舊金山河口有兩個主要的食物網途徑，表層魚類與一些沿岸魚類非常依賴浮游動植物這條營養途徑；另一方面，沿岸大多數的定棲魚類則是以沉水植物（submerged aquatic vegetation）及附著性大型藻（epiphytic macroalgae）為食，且其碳同位素比值也與源自沉水植物與附生海藻的比值相一致。比照同位素源之判斷結果顯示，沿岸魚類大多數所攝取的營養源來自於草食性的端足類動物（amphipods），藉由研究魚體內的穩定同位素及胃內容物，證實了河口還另外存在一個對當地魚類有貢獻，但卻一直被低估的食物網。本篇研究獨到之處在於提供最近數十年來河口生態食物網是如何改變並凸顯為何必須充分瞭解棲地功能才能做有效的復育規劃。

柯欣璋參考自：

<http://www.tandfonline.com/doi/full/10.1577/C08-013.1>



高收益玉米生產的營養管理



儘管農藝學、育種和生物技術的進步已大幅提高玉米產量，土壤測試結果仍顯示，生產者其實並未提供最優的營養條件，目前許多營養與施肥建議，仍使用幾十年前過時的農藝管理措施，且開發自收益較低、非基因轉殖的品種，不符合每年每英畝增加400株植株的種植密度，及抗蟲基因轉殖雜交種的養分吸收能力。

研究人員與美國伊利諾大學作物生理實驗室，已重新評估現代玉米的養分吸收與分配，這個研究包含六個玉米抗蟲基因轉殖雜交種，於植株生長的六個時期取樣，並分離不同組織，測定不同季節養分的累積、利用和運輸。結果顯示各營養素的最高吸收速率不同，但大致出現在營養生長後期，也是乾物質量產生最多的時期，而磷、硫、鋅的最高吸收速率出現在穀物發育時期，且微量營養素的關鍵吸收期較巨量營養素短。

讓生產者瞭解養分累積的時間點和持續時間，以進行同步施肥，才能有效達到最佳肥料利用率。各營養素的總吸收量及在穀粒中的累積量，可用以判斷控制該營養素的重要程度。關鍵生長階段需要大量的氮、鉀、磷、硫，而充分施加具有高收穫指數（總營養素吸收量與穀粒中含量之比例）的營養素如氮、磷、硫、鋅，對於長期維持土壤生產力非常重要。

在伊利諾州的玉米—大豆輪作，磷肥通常在玉米種植前全部施加，如此除了使隔年土壤中的磷含量低於大豆種植的最低需求量，隨著生產率提高，更顯示出緊迫的土壤肥力危機。

整合此研究的新發現，能讓生產者在正確的時間、位置，以正確的速率施加正確的營養素，以符合植株的養分需求，而相同的研究團隊也正進行大豆生產養分累積與利用的季節模式研究。雖然養分管理的過程複雜，更深入理解植株養分累積與利用的生理，是讓玉米現有產量發揮最大潛能的關鍵。

國立臺灣大學園藝暨景觀學系吳映柔參考自：

<http://news.aces.illinois.edu/news/fertility-needs-high-yielding-corn-production>

成年仙女蝦作為活餌之成長表現不輸豐年蝦

水產養殖業的成功係建立在許多不同的條件上，其中，適當餌料之選擇與其潛力是相當重要的關鍵。Chinavenmeni S. Velu及Natesan Munuswamy針對仙女蝦（fairy shrimp；*Streptocephalus dichotomus*）是否適合作為活餌以及其潛在功效，進行了調查研究。仙女蝦成蝦含有55%的蛋白質、9%的碳水化合物、19%的脂質及10%的灰分。每公克仙女蝦的能量值為20千焦耳（KJ），與豐年蝦（*Artemia sp.*）相當。成年仙女蝦的氨基酸組成如下：蛋白質中的必需胺基酸含量為賴氨酸（lysine）7.7%、蛋氨酸（methionine）2.8%，組氨酸（histidine）1.6%，精氨酸（arginine）7.4%、異白胺酸（isoleucine）4.6%、白胺酸（leucine）8.2%、纈氨酸（valine）4.9%、甘氨酸（glycine）4.3%、蘇氨酸（threonine）5%，皆高於豐年蝦。類胡蘿蔔素（carotenoids）分析結果顯示，成年仙女蝦體內含有蝦紅素（astaxanthin）、角黃素（canthaxanthin）及β-胡蘿蔔素（β-carotene）。實驗結果證實，若以成年仙女蝦餵食觀賞用鯽魚（*Carassius auratus*），所得到的成長表現與餵食豐年蝦的結果相近。我們可以從魚體組織的生化分析結果，判斷餌料的利用效率；從魚屍的脂肪酸與氨基酸組成，判斷餌料的消化效率。根據能量預算分析結果，在餵食成年仙女蝦的情形下，攝入餌料的99.6%會被魚體消化吸收，飼料轉換率為1.59，與餵食豐年蝦的情形（餌料的99.4%被消化吸收，轉換率為1.44）差異不大。含類胡蘿蔔素、能量含量高，且擁有理想的營養價值，是仙女蝦在淡水養殖業作為活餌的優勢。



柯欣璋參考自：<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0308814605010800>



農業科技網站導覽

藉由網路的無遠弗屆，天涯海角資訊無國界。以下擇要簡介農業相關網站供讀者參考。

一. 國際食品微生物學與衛生學委員會

(The International Committee on Food Microbiology and Hygiene, ICFMH)

<http://www.icfmh.org>



國際食品微生物學及衛生學委員會為1953年國際微生物學協會 (International Association of Microbiology, IAMS) 於羅馬舉辦世界微生物學會議 (World Congress on Microbiology) 時成立。初期的任務為聚集全球食品微生物領域的專家，進行相關議題討論，進而達成共識，形成研究領域內的主要議題文件規範。由於該學

會為國際微生物科學聯合會 (International Union of Microbiological Science, IUMS) (IAMS 後來更名為 IUMS) 的細菌學與應用微生物學之下的永久委員會，為 IUMS 在所有食品相關議題的正式代表，主要運作由第一執行委員會執行，目前主席由 Ingram 教授與 Buttiaux 教授共同擔任，成員尚包括首席委員 Betty Hobbs 博士、執行秘書 David Mossel 教授等。

國際食品微生物學及衛生學委員會主要關注國際間食品安全的相關議題，並利用舉辦研討會來廣納專家意見獲取共識。因應新挑戰及國際微生物學社群的變遷，ICFMH 從早先小規模的研討會，到現今每兩年於不同國家籌辦的國際知名 FOOD MICRO 會議 (早期為三年一次)，已成為一個成熟的研究社群。每次會議皆有超過 600 位來自世界各地的食品微生物專家齊聚一堂討論相關主題，最近一次是 2014 年在法國舉辦的會議。該學會除舉辦國際性會議外，也不定時舉辦食品微生物學或食品安全講習會，提供相關研究者增進研究技能與相關研究知能的機會。同時該委員會也在世界衛生組織、聯合國教科文組織、世界工業與技術研究組織協會等國際組織擔任觀察員或諮詢角色。

國際食品微生物學及衛生學委員會主要任務為出版 International Journal of Food Microbiology 刊物、支持及執行食品微生物學的教育及相關訓練等。另外，也關懷發展中國家 (特別是非洲國家) 的食品安全問題。(林育賢提供)

二. 有機種子聯盟 (Organic Seed Alliance, OSA)

<http://seedalliance.org>



有機種子聯盟 (OSA) 的使命是推動農業種子的遺傳資源倫理發展和管理，並且認為種子是人類共同文化遺產的一部分，它是有生命的，需要用心經營，以滿足現在和未來的糧食需求，透過研究、教育、並密切與有機農民和其他種子專業人士的宣傳來達成使命。

OSA 主要致力於透過區域種子網路來整合，其合作研究強調多樣性、生態性及利益共享。透過教育農民和農業社區成員種子基本的管理及田間創新以促進多元文化知識，宣傳推廣有機種子的好處和種子面臨的威脅。

種子產業發展迅速的主要原因是知識產權的利用 (例如：種子專利)，因許多的商業種子掌握在少數跨國公司中，這種模式將會扼殺植物育種的創新，並使得種子使用性、質量和完整性受到阻礙。

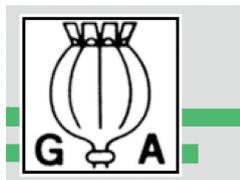
OSA 的前身是豐富生命種子基金會 (Abundant Life Seed Foundation)，為一個非營利種子營運機構。2003 年一場悲慘的火災造成豐富生命種子基金會種子損失。因此當時董事會發起 OSA 作為一個獨立的非營利性組織，以支援不斷增長的有機種子產業。

OSA 這 10 年來的貢獻，包括 OSA 已建立美國有機種子領導機構地位，每年教育成千上萬的農民和農業社區成員，進行許多作物的專業育種及種子生產，同時宣導並強化有機種子政策。(趙秀滂提供)

三. 藥用植物與天然產物研究學會

(Society for Medicinal Plant and Natural Product Research, GA)

<http://www.ga-online.org>



藥用植物與天然產物研究學會 (簡稱 GA)，1953 年於德國的 Bad Camberg 成立，藥用植物和天然產物研究學會的目標為推動藥用植物的研究與發展。成立 60 多年來，該學會已經發展成爲一個國際性學術團體，擁有來自 80 幾個國家 1 千 4 百多名會員，關注的研究主題涵蓋藥用天然產物的各個面向，如農學、生物學、化學、藥學、生藥學、藥理學和醫學等。

該學會每年在歐洲的主要城市舉辦大型的藥用植物研究學術年會，每 5 年與歐洲或北美的學術團體舉辦一次聯合會議，最近一次的年會將於 2014 年於葡萄牙舉行。GA 也舉辦和支持一些小型的藥用植物研究相關的學術研討會和講座，定期發行 *Planta Medica* 雜誌。

該學會頒發許多獎項，如 Egon-Stahl-Award、Egon-Stahl-Award in Gold、Dr. Willmar Schwabe-Award、Bionorica Phytoneering Award 等，以獎勵許多年輕研究者或研究生於相關藥用植物及天然產物領域的努力付出。(林育賢提供)