

日本冷凍／藏肉品區隔、 小農輔導措施及TPP衝擊評估

財團法人中央畜產會◎王旭昌

日本肉品冷凍與冷藏標示的區隔

一、法律層面：依日本農林水產省之JAS法規定

- (一) 依據與農林物資規格化以及品質標誌的恰當性有關的JAS法律，對於生鮮食品（牛肉，豬肉，青菜等），廠商有義務標明原產地，其中國外進口者，需要記載原產國名（如美國、加拿大、丹麥、墨西哥等），國產品則要記載都道府縣的地名（如鹿兒島、群馬、千葉等）。
- (二) 政府有權利追查公司原料與產品進出貨與庫存量，抽樣檢查或檢查公司及中間商的帳簿。日本公司一向遵守規定、重視信譽，一旦被抓到有不實標示者，百年公司信用喪失不易再起，甚至企業會倒閉。

二、肉品行業之自主管理

根據日本國內的肉品行業（肉品販賣店，小賣店等）間組織約定的肉品公正競爭章程：

- (一) 關於對購入肉品的消費者調查結果，日本消費者在購入肉品的時候，最重視的是價格，其次是原產國、外表的新鮮度。重視冷藏還是冷

凍的只占15%。惟當冷凍豬肉放置於冷藏區出售者，有義務標注「解凍」的字樣，有助於區隔冷凍與冷藏肉品。標示方法包括包裝盒上的貼紙標籤，或以立牌標注。

- (二) 前項作法係屬業者自主管理，肉品公正競爭章程是由肉品行業自主規定的標準，得到消費者及消費廳（類似我國以前的行政院消費者保護委員會，現在的行政院消保處）支持，雖然冷藏及解凍的價差不大，業者仍推動標示。若業者不遵循此標準，將會依情節與是否累犯而受到警告、罰金（50萬元以下），嚴重者被組織除名並通報消費者廳公告之。

三、未來整合

目前日本與食品標示相關法律中，由農林水產省主管有關於質量標示的「JAS法」，



日本豬肉都已落實標明「解凍」與「成型肉」，並有產地標示。



日本超市肉品區展示空間乾淨衛生，產品多元。

及由厚生省主管涉危險成分的「食品衛生法」與涉營養成分的「健康增進法」等法律。由於有機關重疊管理之嫌，目前正朝由消費廳整合制定「新食品表示法(案)」，也會要求加工品都須標出原產地。

四、現場參訪心得

參觀位於東京都江東區AEON SQUARE東雲店的超市肉品區，現場很多家庭主婦選購豬肉，因日本的豬肉消費中，家庭消費占47%，加工用25%、餐廳用28%。超市為家庭主婦選購豬肉的最佳場所，也是日本豬肉販售的主要場所，乾淨衛生的展示空間，產品多樣化，包括各部位肉、進口與國產豬肉、一般豬肉或品牌豬肉讓消費者自由選購。

日本豬肉均有產地標示，可以區別國產或進口豬肉，一般進口豬肉較便宜。另國產豬肉可能來自受輻射污染的地區，如群馬、千葉、茨城、栃木等，也會特別註明經過地方政府檢查控管，並附上網址供查詢。

日本豬肉都已落實標明「解凍」及「成型肉」，讓消費者清楚辨別「冷藏」及「冷凍」，以及是否經過重組成型。

日本對小農輔導的政策或措施

一、小農經營趨勢現況

日本養豬產業的小農經營不符成本，肉豬生產費中飼料費占63%，其次為勞務費(13%)，獸醫及醫藥品費用(5%)等。每頭肉豬的生產費，規模越大費用越低。近二年間不滿300頭規模的養豬場發生虧損，300頭以上規模者，經營規模越大則獲利越

多，主因是小規模飼養戶的飼料費以及勞務費用較高。

自2002年至2012年飼養戶數由10,000戶減至5,800戶，1千頭以上養豬戶飼養頭數由72.1%增加至84.9%，平均規模由每戶961頭增加至每戶1,667頭，顯示小養豬戶逐漸消失。據日方表示，係農民老齡化與小農競爭力較差所致。

二、有關技術輔導

為提高小農的競爭力，日本的畜產草地研究所(類似我國的畜產試驗所)輔導農民提升優質安全畜產品的生產效能，並促使畜產資源有效利用，提高飼料自給率；為降低進口穀物高價的風險，推動以國內飼料為主的生產轉變，有效利用水田和耕作廢棄地等增加飼料生產，廣泛推廣利用食品殘留等未利用資源(環保飼料)，透過以上措施，實現從依賴進口原料的畜產到以國產飼料為基礎的畜產。整個畜產業為實現飼料自給率從26%提高到38%的目標而努力。另地方農協或產業組織亦會專人輔導小農生產。

三、有關政府支援

(一)日本農林水產省透過農畜產業振興機構執行豬肉的價格穩定制度，即國家每

年度都會設定穩定高位價格和穩定標準價格，透過農畜產業振興機構的供需操作，讓市場價格保持在穩定價格帶中，以防止價格的大幅度變動。透過這種做法，在給消費者穩定供給豬肉的同時，也謀求生產者的穩定經營。

- (二) 日本農林水產省另推動養豬經營穩定對策業務，當豬屠體肉價格降到相當於生產成本的保證標準以下時，發給豬肉生產者其差額八成的補償金，補償金由生產者所出和機構的贊助(1:1)構成的公積金來支出。養豬經營穩定對策只針對中小企業，不包括大企業(資本額在3億日圓以上)。
- (三) 執行緊急措施(如2010年的宮崎縣口蹄疫，2011年福島地震後輻射對牛用乾草的污染等)。另農民使用國產飼料米、食品加工殘餘物或廚餘者亦有補貼。

四、當前日本生產者團體的措施

- (一) 對應國際化：與學者專家、產業界人士和行政人員等交換意見，為實現產業國際化進行研究。
- (二) 改善生產降低成本：以降低死亡率(提升育成率)為目的，指導推廣疾病衛生對策。在飼料費、藥劑費和豬舍建設等方面，要求緩和管制。
- (三) 豬肉流通的合理化：為提高勞動率，與有關人員就屠宰廠的整編等交換意見。
- (四) 培養和確保牧場技術人員：不管飼養規模的大小，針對所有經營場培育技術人員，實施技術、經營、衛生管理等的研習教育。
- (五) 養豬的社會任務：在環保問題、食品循環再利用和動物福利等方面，積極應對新產生的、需要經費的問題。

加入TPP 養豬產業損失與估算方法

一、加入TPP 養豬產業的損失

目前對於豬肉實施結合從量稅和從價稅的差額關稅制度。在進口價格過低的情況下，對沒有達到標準進口價格部分徵收關稅來保護國內養豬戶。在另一方面，在價格過高的情況下，適用低稅率的從價稅來減輕關稅負擔，保護消費者的利益。日本農林水產省估算自由貿易的影響：國外豬肉的價格是國產豬肉的4成(內外價格差2倍多)左右，與國產豬肉的質量差異不大。因此國產名牌豬以外的國產豬肉(國內生產的70%)將會被國外豬肉替代。國產名牌豬肉價格的下降率可能是28%，是被國外豬肉替代的國產豬肉價格下降率(55%)的一半。生產減少額約為4,600億日圓。



當冷凍豬肉放置于冷藏區販售時，有義務標註「解凍」字樣。



對於可能來自受輻射污染地區的國產豬肉，會特別註明經政府檢查控管，並附上網址供查詢。

二、損失的估算方法

- (一) 其估算方法係以各部位肉價格推算出全屠體價格，進口豬肉價格為279日圓/公斤，國產豬肉價格為626日圓/公斤，國產品牌豬價格為690日圓/公斤。
- (二) 因國產豬肉與進口豬肉的品質差異不大，且進口豬肉僅為國產豬肉價格的4成，因此國產品牌豬肉以外的國產豬肉（約國內生產量的70%）將會被進口豬肉替代，導致國內一般豬肉價格下降55%（由626日圓/公斤降為279日圓/公斤）。
- (三) 國產品牌豬肉價格的下降率預估為28%（係採用上一行55%之一半計算），由690日圓/公斤降為499日圓/公斤。
- (四) 以此推算國產品牌豬肉損失約500億日圓，非品牌國產豬肉損失約4,000億日圓，豬肉生產額減少約4,600億日圓。

結語

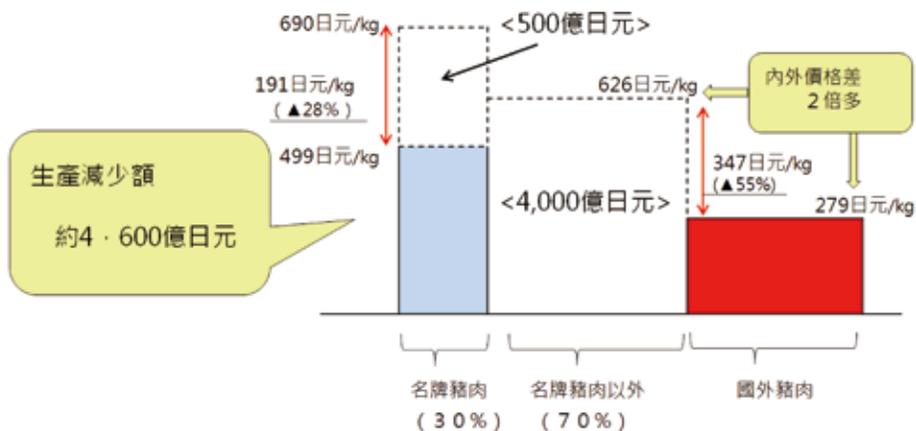
綜合考察結果：日本迄今為止養豬戶數有減少的傾向，特別是小規模養豬戶越來越少，一方面飼養規模在逐漸擴大。目前沒有只針對中小規模養豬戶的支援政策，但國家對以國產飼料為基礎的飼養管理，和養豬戶

聯合推動的豬肉品牌化等行動提供支援。另外，在養豬經營穩定化對策事業中，排除一部分大企業的養豬經營事業。伴隨著養豬經營的規模化，當發生環境問題的同時，針對家畜疫病的防疫體制也顯得越來越重要。

針對今後國際談判的展開，在進口豬肉和國產豬肉品質上幾乎都沒有差別的情況下，會影響國內市場的進口豬肉動向越來越引起國民的注意。消費者很重視食品的國產標示，現在不光是對生鮮食品，也在研究對加工品等是否要標出原產地。

日本小農離開的原因，一方面是農民老齡化退出生產，另一方面是競爭力較差的小農自然退出生產，我國如果要照顧小農，惟一的方法是輔導其提高競爭力，於高穀價時代提升育成率及降低生產成本，免於被產業競爭所淘汰。

日本與我國同為小農國家，由國外進口大量穀物飼養禽畜，也面臨進口低價肉品取代國產肉的壓力，積極爭取加入自由貿易組織的同時，要考量對畜牧產業的衝擊。日本曾建立許多產銷調節機制，可以提供我國制定相關機制參考，惟雙方國情民風不同，取得的範例仍需依我國環境及民情修正，而且要多與產業溝通，多做宣導，方能發揮產銷調節機制的功能。



日本豬肉受自由貿易的影響（農林水產省估算）。

2014國際園藝研討會第24主題： 園藝分子生物學介紹

臺南區農業改良場◎趙秀芳

一、前言

國際園藝學會 (ISHS, International Society of Horticultural Science) 是全球園藝科學家的最大學術組織，ISHS 學會最早於 1864 年創立於比利時，至今已有 150 年的歷史，到目前為止，ISHS 擁有超過 7,000 名會員，分別來自約 150 個國家，我國是國際園藝學會理事會成員。國際園藝學會一向對臺灣極為友好，現任 ISHS 副主席和 IHC 大會總裁 Professor Ian Warrington 於 102 年特別指派副總裁 Dr. Russ Stephenson (澳洲園藝學會) 到臺灣考查臺灣園藝產業和研究，Dr. Stephenson 對臺灣園藝產業發展和研究印象深刻，慎重邀請臺灣學者參加這次國際研討會，以宣傳臺灣的亞熱帶園藝產業特色和研究成果。本次國際園藝大會包括 43 專題討論，覆蓋範圍非常地廣，本文將針對園藝分子生物學進行各國相關研究之概況介紹。

二、2014 國際園藝大會內容

國際園藝學會 (ISHS) 是國際園藝大會 (IHC, International Horticulture Congress) 的主辦單位，每四年舉辦一次，輪流在不同國家舉行，各國學者專家都會利用這個研討會發表最近的研究進展和產業發展，本次 2014 年之國際園藝大會 (IHC) 為第 29 屆，今年

適逢國際園藝學會 (ISHS) 創立 150 年，也是有史以來第二次在南半球舉行，由澳洲園藝學會 Professor Rod Drew (Australia)、紐西蘭園藝學會 Professor Ian Warrington (New Zealand) 和南太平洋協會 Mrs Luseane Taufua (Tonga) 共同擔任大會總裁，大會主題為 Horticulture - sustaining lives, livelihoods and landscapes。大會於 2014 年 8 月 17 日澳洲布里斯班 (Brisbane) 文化會議中心開幕會場寬敞舒適，共有超過 100 國家 3,200 人參與研討會。自 18 至 8 月 22 日為止共 5 天的研討會，發表 1,400 篇口頭報告和 1,350 篇的海報。研討會共有 43 個主題，覆蓋範圍非常地廣，除了園藝外、景觀作物栽培、生物技術、食用藥材、香料植物和熱帶園藝均有特別的主題。此外亦邀請世界各地的頂尖專家發表專題演講，內容包括有關園藝食品安全、生態環境和健康園藝，這些議題都與國內園藝學術研究和產業相關，有些較新的議題例如園藝經濟與管理 (Horticultural Economics and Management)、提高供應鏈績效的轉軌經濟 (Improving the Performance of Supply Chains in the Transitional Economies) 及消費者和感官驅動對於果實品質的改進 (Consumer and Sensory Driven Improvements to the Quality of Fruits and Nuts) 等，國內尚在起步值得前往學習。

三、大會第24號主題：園藝分子生物學 (Molecular Biology in Horticulture) 介紹

本次國際園藝大會 (IHC) 包括43個專題討論會，園藝分子生物學 (Molecular Biology in Horticulture) 為第24個討論會，該討論會集中於園藝作物之分子、生理和遺傳的調控，應用基因體學、蛋白質體學和代謝體學等技術，於園藝發展、園藝作物育種和作物管理等方面，在這個主題下共有四大討論方向：1. 園藝作物之分子、遺傳和生理控制與環境的相互作用，2. 園藝作物之分子、遺傳和生理控制的訊息溝通，3. 園藝作物生產之分子、遺傳和生理控制，4. 園藝作物品質之分子、遺傳和生理控制。

本次研討會籌備處共收到超過4,000篇摘要，其中與園藝分子生物學主題相關之口頭報告和海報論文約有200篇，顯示分子生物學在園藝作物受到重視。被大會接受的摘要依地區加以分類，以亞洲地區 (136篇) 表現最為亮眼，其次是美洲 (22篇)、歐洲 (17篇)、大洋洲 (15篇) 及非洲 (9篇)。亞洲地區參與的國家包括：中國大陸、日本、

臺灣、南韓、馬來西亞、泰國、以色列、印尼、印度及巴基斯坦等國；美洲地區參與的國家包括：美國、巴西、智利、墨西哥及厄瓜多等國；歐洲地區參與的國家包括：德國、法國、捷克、俄羅斯、保加利亞、希臘、土耳其及義大利等國；大洋洲地區參與的國家包括：澳洲及紐西蘭；非洲地區參與的國家包括：南非、蘇丹、肯亞及烏干達等國。被大會接受的摘要依作物類別加以分類，以果樹 (100篇) 最多，其次是蔬菜 (60篇) 及觀賞作物 (39篇)。在眾多參與的國家中，以中國大陸被大會接受的摘要 (92篇) 最多，其作物種類也最多，包含果樹、蔬菜及觀賞作物等。作物種類以蔬菜 (40篇) 最多，其次是果樹 (36篇) 及觀賞作物 (16篇)；蔬菜研究以十字花科甘藍類蔬菜最多，其次是葫蘆科之甜瓜類及茄科之番茄；果樹以薔薇科之蘋果和梨最多，其次是芸香科之柑橘類；作物種類花卉以菊科之菊花最多。而日本被大會接受的摘要中則是以花卉及觀賞作物為主，美國、德國及澳洲被大會接受的摘要以果樹為主。

以下為園藝分子生物學主題中重要的論文介紹：

(一) 美國

G m i t t e r 等 人 (University of Florida-CREC, Lake Alfred) 發表：NEW GENETIC TOOLS TO IMPROVE CITRUS FRUIT QUALITY AND DRIVE CONSUMER DEMAND
NEW GENETIC TOOLS TO IMPROVE CITRUS FRUIT QUALITY AND DRIVE CONSUMER DEMAND，指出消費者會被柑橘類水果吸引首先由果實外觀顏色，之後是香氣、風味和



2014 國際園藝研討會開幕。

促進健康的特點。以上的特點均為多個基因控制的複雜性狀。柑橘的果皮與果肉顏色主要由多種之類胡蘿蔔素化合物累積而成。風味和香氣，同樣，也是一種複合之初級和次級代謝產物，在不同的組合和相互作用與人類感官的反應，會在知覺和香氣方面造成不同的層次。因此針對消費者對產品的關鍵特性進行遺傳改良是一個艱巨的任務，此外更由於果樹是木本多年生更具挑戰性。之前改善柑橘性狀多借助突變的選拔，機會可遇不可求。善用新的工具及技術將對柑橘品種改良更有效率。所以使用 SNP 和其他技術產生高密度連鎖圖譜和 QTL，將有助於柑橘果實品質的控制並且應用於果實品質的遺傳改良。

(二) 德國

Xuan 等人 (Kompetenzzentrum Obstbaus-Bodensee, Ravensbrugg) 發表：MICROSATELLITE MARKERS (SSR) AS A TOOL TO ASSIST IN IDENTIFICATION OF GRAPE (VITIS VINIFERA)，指出近年來在德國南部 Kompetenzzentrum Obstbau Bodensee (KOB) 研究站，完成了蘋果、梨、櫻桃及和歐洲李品種等 SSR 指紋圖譜資料庫的建立。SSR 可用於檢查作物品種的真實性和品種純度，並可應用於植物育苗圃、產品輸入(出)供應鏈及支援政府食品貿易領域之品質檢驗。葡萄是一個種類非常大的物種，全世界約有 6,000~10,000 個品種，主要由於葡萄栽培歷史悠久和無性繁殖的緣故。有關植物材料的正確識別非常重要，並且品種的真實性是種原管理的第一步。所以利用分散在 19 個葡萄染色體上的 20 個 SSR 標記進行研究站內葡萄品種鑒定。

(三) 澳洲

Vo 等人 (University of Queensland) 發表：PROTEIN MODELING AND LINEAR EPITOPE MAPPING OF THE BANANA STREAK VIRUS CAPSID PROTEIN，指出

香蕉條紋病毒 (BSV) 是世界香蕉最常見的病毒。若要控制 BSV，必需提供農民乾淨無病毒的種植材料。但不幸的是，無法有高效率且低成本的檢測可以配合，因為 BSV 以複雜的內源性病毒的形式在香蕉的基因組內，因此最可靠的檢測 BSV 是來檢測該病毒的蛋白。利用蛋白質體學的技術檢測 BSV 之外鞘蛋白 (CP)，BSV 之外鞘蛋白包含三個主要部分：nucleocapsid (NC) domain、capsid (CA) domain 和一個小且表面突出可以標明 NTD 的區域。NTD 其本質上無序列的結構但有一系列的信號轉導及監管的功能。所以我們使用 PepScan approach 去標識 BSV 外鞘蛋白之主要線性抗原位置，將包含這些抗原的合成肽注射到兔子進行免疫，使這些兔子產生含有修飾 BSV 病毒顆粒的抗體試劑。此外還可進一步發展利用雞隻去建構 BSV 病毒單鏈重組抗體和嗜菌體篩選技術。

(四) 日本

Ono 等人 (Tokyo University of Agriculture and Technology) 發表：INPSR42, A PUTATIVE 14-3-3 PROTEIN, REGULATES PETAL OPENING AND SENESCENCE IN JAPANESE MORNING GLORY，指出了解花瓣開放和衰老的機制，對於延長觀賞作物開花有其必要性。花瓣開放主要是由於細胞的延展，這是因為水的流入和細胞壁強度鬆弛引起的，花瓣衰老通常歸類為漸進式的細胞死亡 (PCD)，這兩種現象都是花瓣的連續性變化，但目前仍然不是很清楚，花瓣細胞如何調控細胞擴張和細胞死亡。早期我們由日本牽牛花成功地選殖與花瓣開放和衰老過程中相關的基因。其中 InPSR42 編碼一個假定的 14-3-3 蛋白，當花瓣開展至衰老其表現量增加。14-3-3 蛋白與植物各種的生理功能有關，透過各種蛋白質的調控，例如激酶和轉錄因子的調控，及經由蛋白的磷酸化來調節其功能。所以 InPSR42 表現量減少的轉基因植物，較非轉基因植物的花瓣其開放和死

亡會有延遲的現象。經由RNA的序列分析顯示了轉基因植物的花瓣，其細胞週期相關基因的轉錄量會有所改變。所以InPSR42會誘使花瓣開花和衰老，可能是透過細胞週期來加以調控的。

(五) 臺灣

1. 臺南改良場趙秀滂和嘉義大學顏永福等人共同發表：Increasing stress tolerance of *Cucumis sativus* L. by transferring DhPEX11-like gene using pollen electrotransformation，指出轉殖耐鹽基因Dhpex11可以增加胡瓜抗逆境能力，Dhpex11是自行由臺灣本土耐鹽酵母菌 *Debaryomyces hansenii* 中選殖得到，該pex11蛋白能促進過氧化體的分裂，提高細胞清除過氧化物等解毒能力，本研究證實Dhpex11可以大幅胡瓜耐逆境能力極有應用價值，再者本研究應用的花粉電穿孔轉殖法直接將基因送入花粉，經人工授粉後即可獲得轉殖株，而且轉殖成功率高於65%，這項基因轉殖生物技術已可以實際應用於作物育種。

2. 嘉義大學顏永福等人共同發表：Hydrogen Cyanamide effect on reactive oxygen species accumulation and related genes expression in dormancy breaking buds on pruned grapevine canes in summer，指出氰胺和修剪在臺灣經常被用來打破的葡萄花芽休眠。然而，其作用機制和相關基因的表達仍不清楚。因此將夏天葡萄花芽以修剪、氰胺、修剪配合氰胺及對照等不同處理24小時後，進行葡萄Oligo Microarray分析。不同處理間有許多差異表達的基因被發現，尤其修剪配合氰胺的處理有最多的基因表達，修剪的處理只有少量基因的表達。以GO term分析顯示，改變ROS相關基因的表達對於葡萄花芽休眠的打破，扮演重要的角色，所以早期ROS的累積對於葡萄休眠芽的打破



2014國際園藝研討會開幕酒會。

是必要的。利用Microarray分析不同處理間差異表達的基因，將可對於葡萄花芽的休眠及打破提供一個代謝路徑模式。

(六) 中國大陸

1. Han等人 (Institute for Horticultural Plants, College of Agronomy and Biotechnology, China Agricultural University, Beijing,) 發表：EXPRESSION AND LOCALIZATION OF MdPIN1, A GENE ENCODING AN AUXIN CARRIER PROTEIN, IN DIFFERENT APPLE ROOTSTOCKS，指出PIN1是最重要的生長荷爾蒙載體，在植物中的許多生理過程中扮演重要作用。在蘋果樹上砧木與接穗之間插入interstem樹勢可以明顯降低，而矮化砧木會影響IAA運送進而影響植株的生長和發育。因此若要確定砧木與接穗之間或不同蘋果砧木之間PIN1基因表達差異，我們由富士蘋果選殖之全長1433bp長度和編碼476氨基酸的基因，命名為MdPIN1。採用semi-quantitative RT-PCR分析檢測MdPIN1表現，發現富士嫁接至巴冷品種比富士嫁接至M9，其葉片有高量的MdPIN1表現，原位雜交分析也有相同的結果，此外MdPIN1主要表現在葉片的主脈和根部的維管束組織。MdPIN1的雜交信號也是以富士嫁接至巴冷品種的

葉片和根，明顯較富士嫁接至M9為強，因此砧木之矮化作用可能與MdPIN1表達並無相關。

2. Wang等人(National Key Laboratory of Crop Genetics and Germplasm Enhancement, College of Horticulture, Nanjing Agricultural University)發表：TRANSCRIPTOME-WIDE CHARACTERIZATION OF NOVEL AND HEAT STRESS RESPONSIVE MICRORNAS IN RADISH (RAPHANUS SATIVUS L.)，指出小分子核糖核酸(miRNAs)是一類的單股內源性非編碼的RNA，在植物的生長、發育和抗逆境反應扮演重要的角色。在熱逆境脅迫下，會擾亂了植物細胞平衡造成作物葉片黃化。最近，很多的研究報告指出許多保留和新的miRNAs在植物熱逆境扮演重要的作用。然而，對於蘿蔔之熱逆境下miRNA反應之相關基因的分離及確認瞭解並不多。為了更瞭解蘿蔔之miRNA和它們在熱逆境下的相關基因之誘導，經由熱處理組及對照組，去建構兩個(sRNA) libraries，並且利用Solexa system進行定序。結果顯示由蘿蔔miRNA轉錄組，共有29個已知的miRNA families被分離出，其中有23個miRNA確定能在熱逆境下表達，因此利用定量RT-PCR來進一步驗證熱逆境下miRNA表達模式。此外，從23個已知miRNA利用degradome定序技術獲得324個標的片段，從這些miRNA和其相對應的基因，發現蘿蔔對於熱逆境的高忍受力與轉錄因子和熱休克蛋白累積增加有關。這些研究結果可增進我們對於miRNA和它們在調節植物對熱逆境回應之背後分子機制的理解。

3. Zhang等人(Beijing Key Laboratory of Ornamental Plants Germplasm Innovation and Molecular Breeding, Beijing.)發表～PROTEOMICS ANALYSIS OF HEAT STRESS RESPONSE IN LEAVES OF

CHRYSANTHEMUM，指出高溫是影響植物生長和發育的重要因素。菊花性喜涼爽的季節對高溫敏感。高溫可能會影響菊花的生長，並且干擾其花序的形成和發展。為了進一步了解高溫逆境下蛋白質表現的差異，將耐熱和不耐熱菊花置於高溫逆境下6小時，進行葉片蛋白質譜儀之分析。在本研究中，250個的蛋白被分離出，其中43個蛋白有表達差異。根據Go Ontology可將這些蛋白予以分類，顯示這些蛋白參與了包括：參與代謝、光合作用、氧化還原、逆境反應、運輸及轉譯等過程。進一步以定量RT-PCR分析，指出在高溫逆境下轉錄過程和蛋白表現量透過許多蛋白來調控。因此這種比較蛋白質體學分析可提供高溫逆境下植物對熱之耐受力，並且可以選殖相關的基因。

四、GMO 議題

有關GMO議題有來自世界各地共(9篇)報告，針對GMO議題發表不同的看法，以下將概略介紹：

1. Dr. Evelyn Mae是菲律賓國家科學院科學和技術(NAST)的科學家也是菲律賓大學名譽教授，目前的研究著重於延長轉殖木瓜的貯架壽命、抗病毒的轉殖木瓜、開發綠豆貯藏蛋白及椰子存儲和油體蛋白之生化和分子生物學等的研究。發表：CHALLENGES IN CONDUCTING TRANSGENIC R & D IN DEVELOPING COUNTRIES: THE PHILIPPINE EXPERIENCE，文中提及菲律賓在1990年是第一個亞洲建立生物安全監管體系之國家，並且於2002年將轉基因(GM)食品作物(含Bt的玉米)予以商業化。經過十年後，轉基因玉米在菲律賓種植已超過80萬公頃。目前，共有四種轉基因作物—包括：轉基因(Bt)棉花、轉基因(Bt)茄子、

金黃米和具有長貯架壽命之轉殖木瓜，正在菲律賓進行田間測試。此外，與其他國家一樣，強大而持久的反基改作物聯盟的抗議也存在菲律賓。為了解決這個問題，公家和私人機構連續的宣傳教育活動是必需的，以使民衆能理解並欣賞現代生物技術。

2. 比利時 Dr. Van Montagu (Institute of Plant Biotechnology Outreach (IPBO), Ghent) 發表：GM-CROPS: NOT THE SCIENCE BUT THE REGULATORY IS THE PROBLEM，文中提及發現和利用農桿菌來進行基因轉殖，開創植物分子生物學新時代。在這過程有人展現了極大的興趣使用這項新技術，以提高作物和農業產出。不幸的是，有些因為政治立場的不同開始散佈植物生物技術不利的觀點，造成許多歐洲國家多年來一直反對轉殖基因作物的生長。最近，歐盟委員會決定，所有轉殖基因作物必需由歐洲食品安全委員會 (EFSA) 核可。我們希望這一決定背後能有更多的科學驗證，因為無論是小型、中小型企業或全球性的財團，監管部門的核可必需有科學依據且法規明定清楚。這樣在面對各種挑戰，即可以善用基礎研究來不斷創新並帶來新的知識，如此才可以利用新的技術來面對未來的困境。
3. 紐西蘭 Dr. Knight (University of Otago, Dunedin) 發表：GM CROPS AND DAMAGE TO COUNTRY IMAGE: MUCH ADO ABOUT NOTHING? GM CROPS AND DAMAGE TO COUNTRY IMAGE: MUCH ADO ABOUT NOTHING?，文中提及常聽見轉基因生物 (GMOs) 會對環境的釋放有害的因子，將傷害會紐西蘭純淨形象，對於出口市場、旅遊業及食品造成無法彌補的損害。類似的論點已經有人在某些特定的地區或國家提出，例如 Tasmania 島。但是，證據在哪裡？因此我們調查五個歐洲

國家、中國和印度，共 515 位第一次到紐西蘭的遊客，到達奧克蘭國際機場後立刻與食品分銷管道的負責人進行面談，藉以測試對紐西蘭的純淨形象有無損害影響之可能性。結論是紐西蘭引進或種植轉基因生物並不會對於海外市場有不良的影響。此外種植非轉基因作物獲利並不會比種植轉基因作物高。因此，種植或使用轉基因生物會有負面影響似乎是錯誤的觀念。

4. 丹麥 Dr. Lütken (University of Copenhagen, Taastrup) 發表：NEW DEVELOPMENTS IN GMO SCIENCE—FROM GENE FUNCTION TO APPLICATION，文中提及利用 DNA 轉殖技術，已成功地應用於不同層面的植物科學上。1990 年轉基因作物已成功地在美國上市。自此轉基因技術提供了農作物許多新品種和為數不少的園藝植物。目前，只有少數轉基因觀賞植物獲准上市，進一步審查現有的轉基因食品和作物顯示有明顯的地域性差異。因為目前獲准生產轉基因作物的國家，包括：為美國、巴西、阿根廷、加拿大和印度。在歐洲利用轉基因技術於商業育種仍處於少數的投資。最近，出現了幾種創新的生物技術與常規育種相配合，因此所得的產品是否為轉基因或非轉基因不再是一個簡單的問題，而且將來的產品開發和商業化，必需要高度依賴立法規範和人民的接受程度。在目前的檢討聲浪中，利用生物技術將有用的育種性狀應用在園藝方面是必需的，進一步將生物技術之利與弊再討論和評估，將會讓這些新的生物技術能夠真正應用在園藝育種中。
5. 比利時 Dr. Panis (Bioversity International, Leuven) 發表：GMOS IN HORTICULTURE—EXCITING OPPORTUNITIES OR DEAD END: A CASE STUDY ON BANANA，文中提及香蕉可視為透過基因工程改良的理想作物。因為，

它是許多地區重要主食，而且種植香蕉過程非常容易受到害蟲和病原菌的為害，因此使用大量的農藥；而且香蕉無法有種子的產生，使得傳統育種極為困難。雖然轉殖技術已建立有20年左右，但為什麼在市場上的沒有轉基因香蕉。基於此有研究者表示隨著轉基因香蕉巨大投資仍然得不到很好的結果，並聲稱如果同樣的努力將會投資於傳統育種很多問題即可以解決。因此關於香蕉的轉基因技術的利與弊值得進一步的探討。



各國與會學者合影，由左至右為紐西蘭籍 Dr.Mild Niale、嘉義大學顏永福教授、澳洲籍 Dr.Kuss Stephenson 與筆者。

6. 澳洲 Dr. Miller (Queensland Alliance for Agriculture and Food Innovation, University of Queensland) 發表：ACCEPTANCE OF DISEASE RESISTANT GM ROOTSTOCKS FOR NON-GM FRUIT，文中提及商業化種植的轉基因作物最多的是中國轉抗蟲基因之白楊樹與美國和中國轉抗病毒基因之木瓜。新的生物技術方法，如轉殖嫁接，涉及嫁接非 GM 接穗在 GM 砧木上，藉以提高果實品質。是否非轉基因的接穗嫁接在轉基因砧木上，其產品必須受到轉基因生物安全立法，目前已涉及法律和政治兩方面的問題。特別是如果我們的目標是利用 RNA 干擾技術產生了轉基因的砧木，接穗在其上面，沒有任何影響或試圖改變接穗任何性狀，產品將不包含任何新的遺傳物質，因此不應該貼有轉基因標籤。我們需要找出是否攜帶遺傳修飾和不加任何修飾的產品，但消費者是否使用到基因改造的產品，之間的區別真的是很重要嗎？因為轉基因品種之間的分界線越來越交織在一起，新的生物技術的發展對轉基因生物的要求，必需要在現行立法和規章下，能有更清晰且全面的詮釋。

五、結語

本次國際園藝大會共吸引臺灣相關產官學約 40 餘人前往，雖然不及中國大陸的大陣仗，但其中不少為在學的學生。積極參與國際會議，除了可提升國際視野外，我國農業技術先進，尤其在熱帶水果生產及相關研究具有領先地位，可藉此次會議之機會讓其他國家了解，提升臺灣國際能見度。

生物技術已是 21 世紀的潮流之一，臺灣在這方面的發展，不管學術界或企業界均投注相當大的成本，對於轉基因植物對外面環境的威脅，與會的學者多抱持相當開放的態度，而且強調宣導教育的重要性，而且在確保糧食安全下，加強生物技術應用，面對未來基改產品之推廣，將以消費者安全為最大考量，同時消費者對基改作物看法，應以更嚴謹之態度執行。

中國大陸積極地參與國際活動，而且展示其研究成果，境內許多的研究單位，從事分工相當細緻的基礎研究工作，其發展潛力日後必相當驚人。而臺灣的研究單位除了中研院進行較多之基礎研究外，其它民間或政府單位顯然投資較高比例經費在商品化生產上。要讓生物科技在臺灣生根茁長，奠定基礎才是成功之鑰，才能培育優秀的生技人才。

國際農業研討會與展覽

摘錄部分即將於 2015 年 2 月至 2015 年 4 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。

2015 年 5 月						
sun	mon	tue	wed	thu	fri	sat
26	27	28	29	30	1	2
3	4	5	6	7	8	9
●美國 (氣候變遷) Climate Change Symposium - Adaptation and Mitigation 2015 http://www.asabe.org/		●澳大利亞 (畜牧獸醫) 19th Congress of the International Society for Human and Animal Mycology http://www.isham2015.com.au/		●愛沙尼亞 (農業機械) 6th International Conference on Biosystems Engineering http://bse.emu.ee/		
	●美國 (森林) Symposium on Fire and Forest Meteorology 2015 http://www.ametsoc.org/meet/fainst/201511fireforest.html					
10	11	12	13	14	15	16
	●英國 (農業) 3rd Plant Genomics Congress - London http://www.globalengage.co.uk/plantgenomics.html		●德國 (環境遙測) International Symposium on Remote Sensing of Environment 2015 http://www.isrse36.org/welcome/			
				●日本 (食品科學) Asian Congress of Nutrition (ACN) http://www.acn2015.org/index.html		
17	18	19	20	21	22	23
●日本 (食品科學) Asian Congress of Nutrition (ACN) http://www.acn2015.org/index.html		●荷蘭 (食品科學) 5th Annual European Food Manufacturing & Safety Summit 2015 http://foodmanufacturingevent.com/		●巴西 (農業土壤) IV REUNIAO PARANAENSE DE CIENCIA DO SOLO http://www.rpcs2015.com.br/		
24	25	26	27	28	29	30
	●埃及 (永續農業) International Conference of Agricultural and Environment for Sustainable Development (ICAESD 2015) http://agricultural-nrc.org/					

2015年6月						
sun	mon	tue	wed	thu	fri	sat
31	1	2	3	4	5	6
	● 奧地利 (生質能源) 23rd European Biomass Conference and Exhibition (EUBCE 2015) http://www.eubce.com/home.html			● 美國 (畜牧獸醫) 2015 American College of Veterinary Internal Medicine Forum http://www.acvim.org/ACVIMForum/2015ACVIMForum.aspx		
				● 中國 (食品) IFE 2015 - The 15th China (Guangzhou) International Food Exhibition http://www.ifechina.com/		
7	8	9	10	11	12	13
● 美國 (海洋) The 5th International Conference on Algal Biomass, Biofuels and Bioproducts http://www.algalbbb.com/				● 美國 (食品科學) Institute of Food Technologists 2015 Annual Meeting http://www.am-fe.ift.org/cms/		
● 美國 (農業機械) Nanoscale Science & Engineering for Agriculture & Food Systems 2015 http://www.grc.org/programs.aspx?id=16884				● 波蘭 (畜牧) 4th International Conference 'TRENDS IN MEAT AND MEAT PRODUCTS MANUFACTURING' http://ptiz.org/ptiz/		
14	15	16	17	18	19	20
● 加拿大 (食品科學) 12th International Congress on Engineering and Food (ICEF12) http://www.icef12.com/				● 加拿大 (畜牧獸醫) International Symposium of the World Association of Veterinary Laboratory Diagnosticians http://www.wavld.org/home/tabid/207/default.aspx		
● 美國 (食品科學) Institute of Food Technologists 2015 Annual Meeting http://www.am-fe.ift.org/cms/		● 美國 (林業) 35th New Phytologist Symposium. The genomes of forest trees: new frontiers of forest biology https://www.newphytologist.org/symposiums/view/37				
21	22	23	24	25	26	27
	● 葡萄牙 (園藝) 3rd International Congress on Cocoa Coffee and Tea (CoCoTea 2015) http://www.cocotea2015.com/			● 匈牙利 (微生物) International Scientific Conference on Probiotics and Prebiotics (IPC) http://www.probiotic-conference.net/page/1-ipc2015/		
28	29	30	1	2	3	4
	● 英國 (微生物) UK Probiotics Conference http://www.theukprobioticsconference2015.co.uk/					

2015年7月						
sun	mon	tue	wed	thu	fri	sat
28	29 ●英國(微生物) UK Probiotics Conference http://www.theukprobioticsconference2015.co.uk/	30	1 ●克羅地亞(環境科學) 4th International Conference on Management of Natural Resources, Sustainable Development and Ecological Hazards http://www.wessex.ac.uk/15-conferences/ravage-of-the-planet-iv/page-7.html	2	3	4
5	6	7	8	9	10	11
12 ●美國(微生物) Applied and Environmental Microbiology 2015 http://www.grc.org/programs.aspx?id=10899	13	14	15 ●西班牙(農田水利) 3rd International Conference on Water and Society http://www.wessex.ac.uk/15-conferences/water-and-society-2015/page-7.html	16	17	18 ●澳大利亞(農業) Agrivorld Australia 2015 http://www.agrivorldaustralia.com.au/
19	20	21	22	23	24	25
26 ●美國(農業機械) American Society of Agricultural and Biological Engineers (ASABE) Annual International Meeting 2015 http://www.asabe.org/meetings-events/2015/07/2015-annual-international-meeting.aspx	27	28	29 ●澳大利亞(獸醫) International Conference of the Wildlife Disease Association 2015 http://www.wda2015.org/	30	31	4

奈米銀微粒使切花壽命延長

最近一項研究發現，在花的培養液中加入一點奈米銀微粒，能有效增加切花的壽命。當我們將花從植株上採下之時，切花仍為活著的狀態，此時將切花放在花瓶中，非常容易受到細菌感染，嚴重的話會影響切花的花期。一旦將莖切斷插入水中，細菌就可能開始生長，並將莖底部的維管束堵住使水無法進入，這是大多數切花花期短暫的主要原因。

儘管現在許多花店會將切花的培養液裝在保鮮管內，依然很難避免細菌的污染，因此，有人會在培養液中加入漂白劑來抑制細菌生長，但是會有漂白劑的味道。科學家持續尋找抑制細菌的方法，發現在培養液中灑入一些奈米銀微粒，可以讓切花花期更長久。

伊朗菲爾多西大學園藝系的研究報告提到，奈米銀微粒具有抗菌活性，可以有效延長百合切花的壽命。研究人員將東方百合切花插入含有奈米銀微粒的溶液，和只有插在水中的百合來比較。結果發現，百合在未處理的水溶液中花期大約可以持續一個禮拜，而在奈米銀微粒處理下花期會再延長兩天，特別是在 35 ppm 的濃度下，和未處理組相比花期幾乎延長了兩倍的時間（少於 12 天）。在分析了水中的細菌數後，發現在奈米銀微粒水溶液中，細菌的生長顯著的受到抑制。

綜上所述，奈米銀微粒有潛力在未來可以做為切花保鮮劑，特別是在東方百合切花上，已經有顯著的成果。

國立臺灣大學園藝暨景觀學系陳偉齊參考自：

<http://www.hortibiz.com/hortibiz/nieuws/a-touch-of-silver-to-make-flowers-last-longer/>



穀飼牛與硬質肉的關聯性

根據澳洲肉品標準 Meat Standards Australia (MSA) 屠宰牛的溫度應介於攝氏 15~35°C 之間，而酸鹼值 (pH 值) 為 6。如屠體溫度高於 35°C，而 pH 值低於 6 時，則可能發生高溫僵直的狀況，進而導致肉嫩度的降低、水樣肉、褐變與含水量損失等影響。有鑑於 MSA 評等對於澳洲國內的經銷商與消費者日趨重要，因此為了研究肉牛飼育全草或穀物對屠體溫度的影響，糧食與農業部的羅賓 賈克伯博士分別比較了全牧草飼育 300 天、短期肥育 (150 天牧草+150 天穀物) 與長期肥育 (300 天穀物) 之牛隻軀幹中心溫度與屠宰後腰部溫度。結果顯示肥育處理的牛隻平均體溫高過草飼牛 0.3~0.4°C，這會連帶影響到屠宰後屠體的冷卻效率，並導致酶活化使蛋白質產生改變，而這一系列的過程最終會影響肉的品質。

為了降低屠體僵直後的溫度的問題賈克伯博士著手進行了一些創新的實驗，其中較顯著的就是利用甲醇當冷媒的導熱管，實驗證實利用導熱管插入可有效降低屠體腿部的溫度，在腰部則無顯著差異，他認為這樣的結果是一個創新的概念，但未來要應用於肉品業則還有待進一步實驗來確認。

附註：該實驗由澳洲肉品與家畜公司提供資助，澳洲默多克大學參與合作研究。

張永聖參考自：

<http://www.sciencewa.net.au/topics/agriculture/item/3163-grain-fed-cattle-linked-to-tougher-beef#k2Container>

賞鯨船的干擾會造成小鬚鯨額外消耗約28%的能量

量化人為干擾導致野生動物額外消耗之能量，是評估干擾對個別生物存活率之潛在長期影響的關鍵步驟。由於大多數鯨類體積龐大，因此無法使用標準方法估算其移動時之能量消耗，而要從其呼吸速率推斷。研究人員在冰島的法赫薩灣（Faxaflói bay），藉由比較小鬚鯨的移動軌跡及賞鯨船在與不在時的呼吸速率，量化了小鬚鯨為躲避賞鯨船而額外消耗的能量。渠等是使用已公開的小鬚鯨生物能量模型，由呼吸速率推斷其消耗的能量，並估算不同泳速下的移動耗能（cost of transport；COT）。此外，亦利用共變數分析（ANCOVA），研究泳速及賞鯨船對小鬚鯨呼吸速率的影響。在泳速提升至每秒2.5至7公尺的最佳速度的過程中，小鬚鯨的呼吸速率會隨泳速線性增加，COT則隨泳速非線性減少。一旦遭遇賞鯨船，不論其船速多快，小鬚鯨的呼吸都會變得急促，顯示賞鯨船的存在會導致小鬚鯨產生緊迫反應（stress response），並造成其額外消耗約23.2%的能量。此時小鬚鯨會將泳速由每秒1.62公尺提升至2.64公尺，這又會額外消耗約4.4%的能量。整體而言，賞鯨船的干擾會造成小鬚鯨額外消耗約27.6%的能量，由每分鐘56.54公斤增至72.16公斤，這主要是壓力導致。在與賞鯨船的互動過程中，為甩開賞鯨船，小鬚鯨的泳速會達到其最佳速度。這顯示小鬚鯨用來躲避賞鯨船的策略，類似其用來對付天敵的策略。

柯欣璋參考自：

<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0022098114001336>

飛行醫生蜜蜂防治櫻桃病害



由澳洲阿德雷得大學研究人員引進一種利用蜜蜂傳遞生物防治菌至櫻桃花朵以防治褐腐病的方法，在南澳洲蒙大邱特（Montacute）林南（Lennane）櫻桃園首度公開展示，這個新穎技術在澳洲及世界各地園藝產業極具應用潛力。褐腐病是由真菌所引起，施用殺真菌劑所花的費用以及果實腐敗所造成的產量銳減，嚴重衝擊產值1,500萬美元的澳洲櫻桃產業。商業生產櫻桃的業者通常會在櫻桃開花期噴殺真菌劑以遏止褐腐病菌的感染，使用蜜蜂傳播生物防治菌至花朵，是一種創新的昆蟲載體（entomovectoring）施用法，將含有寄生性真菌的孢子送到花朵，可以防止褐腐病菌感染花朵。櫻桃業者在每個早晨噴灑寄生性真菌的孢子到一個安裝在蜂巢前面特殊設計的分配器，當蜜蜂飛出蜂時，體毛間就會攜帶孢子，蜜蜂再將這些孢子帶到花朵上。這種「flying doctors」技術已在歐洲使用並且成功地用以防治草莓灰黴病，在澳洲則是首次在櫻桃園使用。和噴灑殺真菌劑相比，使用蜜蜂有許多環境及生態上的好處，蜜蜂可以每天傳遞生物防治菌至防治標的，不會造成寄生性真菌飄散或流入環境裡，並且可以減少重型設備、水、勞力以及燃料的使用。隨著越來越多可供利用的合適生物防治菌，未來「flying doctors」技術的應用可望有助於櫻桃、葡萄、草莓、樹莓、蘋果、梨和杏仁核果類的病害防治。

國立臺灣大學植物病理與微生物學系蔡舜陞參考自：

<http://www.sciencedaily.com/releases/2014/09/140924113005.htm>

利用聚合酶鏈鎖反應檢測牛隻淋巴液以偵測鳥分枝桿菌副結核亞種 *Mycobacterium avium* subsp. *paratuberculosis*，並將其結果與糞便檢體培養、血液及泌乳免疫分析結果進行比

由鳥分枝桿菌副結核亞種 *Mycobacterium avium* subsp. *paratuberculosis* (MAP) 所引起的牛約尼氏病 Johne's disease (JD) 常造成染病牛群相當大的經濟損失，且該疾病臨床症狀為慢性持續性帶原的不顯性感染，目前在早期診斷上仍相當困難。本篇研究主要探討該疾病在早期階段時，淋巴液是否具有有效之診斷價值。

採集自 86 頭牛共 122 組牛隻淋巴液檢體並利用巢式聚合酶連鎖反應 (nested PCR) 偵測該病原菌特異性基因 IS900 以測試是否遭感染，並與其中之一 110 組的糞便、血液以及泌乳檢體分別以細菌培養、酵素鏈結免疫吸附分析法 (enzyme-linked immunosorbent assay, ELISA) 之檢驗結果進行比較。該 122 組淋巴液檢體以 nested PCR 檢測得知有 27.1% (33/122) 呈現陽性結果，其中扣除 4 組未採檢樣品後與其他檢體檢測結果對照皆為陽性僅佔 6.9% (2/29)，檢測結果皆為陰性佔 69.0% (20/29)。

之後分別在 8~12 個月以及 16~20 個月後不完全重複採檢並檢測其中 25 頭牛，其淋巴液檢測結果呈陽性的比例分別為 5.5% (1/18) 以及 27.8% (5/18) 且僅有 1 頭牛於所有淋巴液檢測結果超出 2 次呈陽性。淋巴液檢測結果呈陽性的牛隻在後續撲殺率為陰性的 7.2 倍，但其主要撲殺原因多為非約尼氏病的其他病因。

綜合以上檢驗結果得知，淋巴液尚未確認可作為鳥分枝桿菌副結核亞種於早期感染牛隻的檢測標的，但後續仍需進一步研究以釐清該診斷法的潛力與可靠性。

張永聖參考自：

<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0378113514002673>



草食性昆蟲咀嚼的聲音造成植物葉片震動的傳訊現象

聲音會影響植物的萌芽與生長，而草食性昆蟲咬食葉子時，聲音所產生的震動快速地在植株傳遞，植株也能夠偵測具有特徵的震動訊號，並將訊息傳遞至全株，以對取食者的攻擊快速地產生防禦的能力。密蘇里大學研究植物對昆蟲取食聲音所產生震動訊息的感知及反應，確定昆蟲取食聲音造成的震動能夠誘導植物產生化學性的防禦反應，例如在紋白蝶幼蟲取食阿拉伯芥之前，預先處理毛毛蟲，其取食聲音產生的震動可以使植物在紋白蝶幼蟲取食時產生高量的硫配醣體、花青素等防禦物質。事實上，植物能夠區別取食聲音、風吹、昆蟲鳴叫等不同來源引發的震動，對草食性昆蟲咀嚼聲音產生的震動可以有選擇性地產生具有作用的反應。震動的訊息傳遞可能透過已知的傳訊路徑，如揮發性物質、電訊號、韌皮部途徑等，是一種植物與昆蟲互動的長距離傳訊方式，可使植物化學性的防禦反應系統性地受到誘導而表現。



國立臺灣大學植物病理與微生物學系吳亨利參考自：
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4102826/>

研究人員證實餵食有機酸能增加養殖草蝦的養分利用率及對弧菌的抵抗力



過去水產養殖業者普遍使用抗生素對抗疾病，但因國際間對抗生素的使用管理日趨嚴格，使得養殖業者對於抗生素替代品的興趣愈來愈高。有機酸是前景看好的抗生素替代品之一，家畜飼料產業已使用有機酸作為抗菌劑及生長促進劑幾十年了，但養蝦業使用有機酸的前例極少，相關資料也極為有限。為研究一種新型的微囊有機酸混合物（organic acid blend；OAB）對養殖草蝦的影響，研究人員於商業養蝦場進行了一個對照實驗，分別以「未添加OAB的商業飼料（配方A）」及「添加2% OAB的商業飼料（配方B）」，餵食不同養殖池內的草蝦。經過22週的飼養後，結果發現，兩個養殖池內草蝦的生長情形並無太大差異。不過，餵食配方B的養殖池（養殖池B）的亞硝酸鹽氮及硝酸鹽氮濃度較低，表示該池草蝦的蛋白質利用率較高。根據消化率試驗的結果，養殖池B內草蝦的粗蛋白、乾物質、灰分及磷的利用率明顯較高（ $P < 0.05$ ）。在育成期結束後，不但養殖池B的總活菌數及推估弧菌數較少，該池草蝦肝胰臟內的總活菌與弧菌數也明顯減少。此外，養殖池B的草蝦在感染哈維氏弧菌（*Vibrio harveyi*）後的存活率明顯較高，原因可能是酚氧化酵素活性增加且肝胰臟受損減少。肝胰臟受損減少的原因，可能是有機酸增強了肝胰臟對弧菌的抵禦力。此研究證實，餵食有機酸確實能增加養殖草蝦的養分利用率及對病原菌的抵抗力。提高養分利用率能降低飼養成本及改善水質，增加病原菌的抵抗力則能協助養蝦業者降低疾病爆發的風險。

柯欣璋參考自：
<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0044848615000654>



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、植物研究中心 (Botanical Research Center) <http://botanical.pbrc.edu/>

植物研究中心 (BRC) 於2005年由美國國家衛生研究院 (NIH) 許可成立，為



飲食添加物的研究機構，致力於植物與代謝症候群的研究，目標是提供植物在病理生理學方面的全面性評估，進一步發展對胰島素阻抗和代謝症候群之研究，希望能促進研究環境的合作與交流，成為在該領域中享譽國際的優秀研究中心。中心專注於尋找對代謝症候群有潛在治療功效的植物，研究並確認其生物活性成分，標準化且最佳化後，提供臨床前試驗、作用機制之數據，使之能運用於人體臨床試驗。而為了增加領域中的研究員數量，中心也積極尋找、招募並領導有潛力的年輕研究員。

目前中心有三項主要研究計畫，計畫一評估苦艾屬植物萃取物提升細胞脂質代謝，同時調節胰島素受器傳訊的負調控因子之能力；計畫二是研究能增進安全脂質儲存的植物，如金絲桃與苦艾屬，是否能減輕異位性脂質累積；計畫三則是調查羅格斯紅高苳的多酚對葡萄糖的代謝、胰島素敏感度和脂質代謝的影響。

植物研究中心由三個核心構成，以協助試驗設計、供應植物萃取物及模式動物、統計分析等方式支援計畫研究者。植物學核心經手所有中心的計畫，包括處理植物、分離有效成分、研究植物的療效；綜合生物學核心提供模式動物、細胞內代謝表現以及離體蛋白體學和代謝學的資料；行政核心則監督中心的各項進度，支援各計畫以及核心的行政作業，並拓展研究之機會。

為了提供科學界與大眾對植物研究的教育，中心每年舉辦研討會，也定期舉行科學論壇，同時也發起訓練計畫，培植博士後研究人才，亦提供獎金資助關於肥胖、胰島素阻抗、第二型糖尿病，甚至是治療其他慢性病的植物萃取物之研究計畫，也鼓勵其他領域的研究員投入代謝症候群的研究。中心研究成果在許多食品科學、藥學、代謝科學、糖尿病相關等期刊上多見刊登。

(許雅婷提供)

二、海洋生物多樣性與生物科技中心 (Centre for Marine Biodiversity and Biotechnology) <http://www.cmbb.hw.ac.uk/>



海洋生物多樣性與生物科技中心 (CMBB) 隸屬於赫瑞瓦特大學之下，初始目標在於建立結合傳統研究方法與分子基因分析技術的單位，研究海洋生物，解決分類與命名問題，監測海洋污染狀況，以及利用生物科技開發自然界的可用資源。由於目前海洋環境面臨污染、氣候變遷、過度捕撈、海水酸化，甚至是沿海開發的巨大變化，中心也著力研究海洋生物如何適應劇烈變動的環境，並確保研究成果能被有效利用。

海洋生物多樣性與生物科技中心研究設備完善，除實驗室之外另有海水水族館以及環境控制設備，亦有自己的研究船隻。中心具體研究領域包含：珊瑚礁生態系、生物毒物學與學與免系學、海洋保護、海洋脊椎動物、海洋微生物生態學以及海洋生物科技。除研究之外，中心也負責在赫瑞瓦特大學內開設海洋生物多樣性與生物科技課程，教授學生海洋資源開發以及海洋環境保護此兩個重要領域，且重視實務練習，學生能透過出海、潛水等實地經驗學習。此外亦有提供獎學金與博士生，也可直接與中心成員接洽研究計畫與補助。中心許多研究成果發表於海洋生物、環境相關之期刊上。(許雅婷提供)

三、美國乳品科學協會 (American Dairy Science Association) <http://www.adsa.org/>



美國乳品科學協會 (ADSA) 前身為 1906 年創立之 National Association of Dairy Instructors and Investigators，1908 年易名為 Official Dairy Instructor's Association，而後於 1916 年更名為美國乳品科學協會並延續迄今，至 2011 年止已有 4,500 名會員。協會依地域分為中西部、南部與東北部三支會，是為乳品領域的教育者、科學家及產業代表所設立的國際性組織，清楚認知乳品科學在滿足人類之經濟、營養及健康需求的重要角色，宗旨在於促進乳品產業的發展，也已發展出革命性的新方法與新科技，未來願景是成為乳品教育及科技發展領域的首席科學組織。

除研究之外，美國乳品科學協會亦致力於乳品科學之教育，其下的學生聯盟部門與研究生部門提供會議、研討會與工作坊等交流機會，也提供獎金獎勵傑出的學生。協會亦在設置之網站以及期刊上刊載乳品業之學術界與產業界的就業機會。美國乳品科學協會每年舉辦兩次研討會，提供畜牧農業科學深度討論與交流之平台，同時也與美國動物科學學會 (ASAS) 舉辦聯合年度大會 (Joint Annual Meetings, JAM)。

協會的官方出版物有《乳品科學期刊》(Journal of Dairy Science)，是世界乳品科學研究的領導性雜誌，讀者遍及 70 個國家以上；另有《ADSA NEWS》刊載協會會訊，《ADSA Dair-e-news》刊載乳品科學新知與產業界要事，還有研討會摘要集與畜產相關專書。

(許雅婷提供)

四. 日本土壤肥料學會

(Japanese Society of Soil Science and Plant Nutrition)

http://jssspn.jp/Eng/index_eng.html



日本土壤科學與植物營養學會 (JSSSPN) 創立於1927年，旨在建立與糧食及飼料生產相關研究之現代化理論以及技術體系，亦參與保護土地資源之環境科學議題，其下有北海道、東北、關東、中部、關西及九州六個支會，目前有逾三千

名成員。學會成員由各式單位之人員組成，包含來自學校、公私部門的研究人員，以及國際或地方層級的技術人員，因此，任何問題都能夠有效地交換各方意見。

對外，學會需面對因人口成長以及諸如土壤劣化、酸性沉降和全球暖化等環境問題而產生的糧食供給問題；對內，學會則需關注大眾對於環境友善農業，還有與土壤、水、空氣、植物和地景和諧共存的有效生產方式之追求，而學會之目標便在於參與並設法面對上述議題，促成二十一世紀人類社群之穩定發展，責任十分重大。

學會專注在以下九部分之學術研究：一，土壤物理學；二，土壤化學與礦物學；三，生態學與土壤微生物機制；四，植物營養；五，土壤之生成、分類與調查；六，土壤肥力；七，肥料與土壤添加物；八，環境；九，土壤科學及教育。學會每年於日本各地舉辦年度會議，各支會也會舉辦區域會議，同時亦參與國際土壤科學聯盟 (IUSS)。此外，學會也資助青年科學家或學生之旅外旅費。1992年創立之土壤科學教育委員會則負責推廣普及土壤科學的相關知識，教育大眾，訓練師資，已發行多本土壤科學教科書。

學會其他發行刊物有《Soil Science and Plant Nutrition》雙月刊 (英文) 和《Japanese Journal of Soil Science and Plant Nutrition》雙月刊 (日文)，亦有年度會議摘要集、研討會專刊，土壤科學相關書籍等日文出版品。
(許雅婷提供)

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、新知名摘、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，新知名稿以不超過500字為原則，來稿文件請以word檔案 (*.doc) 儲存，並註明投稿《國際農業科技新知》。如有相關照片請註明其說明文字，譯稿請附原文檔案或影印本，並註明出處。來稿請詳示真實姓名、寄送地址、服務機關、職稱、聯絡電話，以利聯繫。
3. 專題報導、新知名摘稿酬從優，一稿兩投恕不致酬。
4. 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臺北市大安區溫州街14號1樓 國際農業科技新知編輯部

E-mail:h3628148@ms15.hinet.net