

出國報告（出國類別：參加國際會議）

參加「2015 年全球農業生技年會
（ABIC 2015）」

服務機關：行政院農業委員會、財團法人農業科技研究院

姓名職稱：李紅曦副處長、楊程堯副所長

派赴國家：澳洲

出國期間：2015 年 9 月 5 日至 10 日

報告日期：2015 年 11 月 10 日

摘要

全球農業生技年會（**Agricultural Bioscience International Conference ; ABIC**）係現今最重要之農業生技國際研討會活動，目的在推動國際農業生技產業交流，促進技術發展及商業活動。本次年會於 2015 年 9 月 7 日至 9 日在澳洲墨爾本舉行，計有來自 28 個國家共約 400 人與會。行政院農業委員會為蒐集全球最新資訊並建立國際互動管道，指派科技處李紅曦副處長，並會同財團法人農業科技研究院楊程堯副所長共同參加。

出國人員藉由各主題報告之參與、海報與攤位之親臨瞭解、與講者或與會者之交談，以及 **AgriBio-Centre for AgriBioscience** 之參訪，業就農業生技之研發、管理及產業發展等相關議題蒐集最新國際動態資訊，並與相關人員機構建立互動關係。另由本次年會所提及之新科技未來發展重點，包括：基因體與育種之結合、動植物健康之管理、再生循環資源之永續應用、機能性農產品之加值開發、人機協同智慧農業之開發、巨量資訊之應用及地理資訊與作物機械之結合等，經確認我國刻正規劃推動之農業生物經濟及農業生產力 4.0 兩項方案均已含括，故政府部門應積極尋求資源帶領產學研各界全力投入此全球發展趨勢。

目次

壹、出國目的	1
貳、出國人員與行程	2
參、出國內容	3
一、ABIC 會議	3
二、ABIC 之 AgriBio-Centre for AgriBioscience 參訪	8
三、墨爾本大學拜會	9
肆、心得與建議	11
伍、照片	12
附件、ABIC 2015 大會議程	14

壹、出國目的

全球農業生技年會（Agricultural Bioscience International Conference）係當前最重要之農業生技國際研討會活動，目的在推動國際農業生技產業交流，促進技術發展及商業活動。歷屆年會針對植物生技、動物生技、食品生技、海洋生技、生質能源、分子農場、基改法規等議題，提供深入之交流平臺，吸引世界各地專家學者、企業及生技投資者、政府決策者及科學家參與。

行政院農業委員會（以下簡稱農委會）為蒐集國際最新資訊並建立國際互動管道，指派科技處李紅曦副處長，並會同財團法人農業科技研究院（以下簡稱農科院）楊程堯副所長共同參加，俾利我國農業生技之研發、管理及產業發展得與國際脈動接軌，並進而尋求跨國合作研發及技術境外行銷之機會。

貳、出國人員與行程

一、出國人員：農委會科技處李紅曦副處長、農科院動物研究所楊程堯所長。

二、行程：出國行程共 6 日，詳如下表：

日期	行程與工作紀要
9 月 5 日 (星期六)	臺北至澳洲墨爾本
9 月 6 日 (星期日)	ABIC 2015 會議前資料準備
9 月 7-9 日 (星期一至三)	出席共 3 日之 ABIC 2015 ◆9 月 7 日上午參訪 AgriBio-Centre for AgriBioscience ◆9 月 9 日上午楊副所長另拜會墨爾本大學
9 月 10 日 (星期四)	澳洲墨爾本至臺北

參、出國內容

本次年會計有來自 28 個國家共約 400 人與會，舉辦地點在墨爾本會議中心 (Melbourne Convention Center) (圖 1)，會議時間計 3 日。本次年會我國除農委會及農科院派員外，中央研究院吳金洌秘書長及臺灣海洋大學陸振岡教授亦與會 (圖 2)。

本次會議三大主題為：使不可能變可能 (Making the impossible possible)、基因體結合生物體 (Genomes meets biomes) 及使生物科技實際應用於現實世界 (Making it work in the real world)。會議之進行，除了 9 個共通主題在大會議室舉行外，另安排於 3 個小會議室分 4 個時段同時進行三大主題之報告 (圖 3、4)，會場另有由各國之政府、大學、法人或商業團體進行之海報及攤位展示 (圖 5、6)，第 1 天上午並安排參訪由維多利亞州政府與 La Trobe 大學共同成立之 AgriBio-Centre for AgriBioscience (圖 7、8、9)。

本次出國除出席 ABIC 2015 外，適逢我駐澳洲代表處科技組郭逢耀參事及黃玉蘭簡任秘書至墨爾本洽辦國際合作事務，故 9 月 9 日上午由楊副所長另會同拜會墨爾本大學商談相關國際合作研發事宜。

一、ABIC 會議

大會議程詳如附件，茲依重要議題綜合分述如下：

(一)全球環境對糧食需求提升及運用科技解決之環顧

全球可耕地面積減少、水資源與從農人口均漸缺乏，但人口持續增長，2050 年與 2006 年相比，人口將成長 69% 達 96 億人，是故以每公頃需餵養的人口數來看，1960 年為 2 人、2005 年 4 人以上，至 2030 年為 5 人以上。此外，相較於目前全球有半數人口居住於城市，至 2050 年居住城市的人數將達 70% 以上，從農人口更形減少，且都市人對食物的品質等要求更高。故單位面積作物產量需增加 (以水稻單位面積產量為例，必須由目前之 50kg/ha 提高到 2030 年的 71kg/ha)，始得因應氣候變遷及人口成長帶來對糧食的需求。其中利用創新科技以滿足糧食需求為有利之因應方式之一。

(二)全球基改作物種植、核准及效益概況

1. 根據 ISAAA (International Service for the Acquisition of AgriBiotech Applications)

統計，2014 年全球計有 28 個國家共 1,800 萬個農民種植基改作物，基改作物總種植面積達 1.815 億公頃，前 4 大作物種植面積合計即佔 99.2%達 1.8 億公頃，該 4 大作物及面積分別為：大豆 90.7 百萬公頃、玉米 55.2 百萬公頃、棉花 25.1 百萬公頃及油菜籽 9.0 百萬公頃。共 27 種作物計 3,083 案已獲 38 個國家（37 國及歐盟）核准，食用計 1,458 案、飼料用計 958 案，餘 667 案係供種植或釋放至外部環境。

2.基改作物種植的效益，至 2014 年，基改作物產量增加 22%，獲利 1,330 億美元，提高開發中國家小農收入每公頃 115 至 250 美元。基改作物協助農民增加每公頃之產量，且 1996 至 2011 年，大豆增加 110 百萬公噸、玉米增加 195 百萬公噸、canola 則增加 6 百萬公噸，3 項作物共增加 311 百萬公噸之產量。以印度為例，因種植 Bt 玉米，產量增加 31%，殺蟲劑使用量減少 39%，農民收益增加 88%(每公頃 250 美元)。以中國大陸為例，因種植 Bt 棉花，產量增加 10%，殺蟲劑使用量減少 60%，農民收益每公頃增加 220 美元。

3.基改作物種植的其他效益，尚包括：(1)保護環境及減少農藥使用：1996 至 2011 年間，農藥使用量減少 8.9%達 473 百萬公斤，對環境衝擊度(Environmental Impact Quotient, EIQ)降低 18.3%；(2)改善生物多樣性：每年熱帶雨林損失約 13 百萬公頃土地，1996 至 2011 年，獲得 328 百萬公噸的收穫約當需傳統作物耕作面積 108.7 百萬公頃，足稱為節省土地的技術(land-saving technology)；(3)減緩氣候變遷的效應：由保護耕作(conservation tillage)，以及減少製造殺蟲劑及殺草劑所需石化汽油，共減少 CO₂排放量 230 億公斤或排除 10.2 百萬車輛上路。

(三)基改法規管理及與貿易關聯

Phillips McDougal(2011)推估，2008 至 2012 年平均每一個基改作物由研發至上市時間約為 13.1 年（大豆為 16.3 年、玉米為 12 年、棉花為 12.9 年、canola 為 11.7 年），花費經費為 1.36 億美元。其中符合法規管理要求及登記所花時間最長，佔總體的 36.7%。生技公司認為，法規核准的拖延，將嚴重影響公司獲利。生技公司另抱怨，為符合管理法規的要求，包括：基改性狀測試、種子入關檢測、

標示之要求等，以致增加許多時間及費用的成本，甚至認為管理系統的執行非基於科學而係政治操控。故該等公司均建議針對 LLP (Low Level Presence)，國際應有一致之政策以利遵循。

(四) 農業科技之公眾溝通

本次年會重點議題之一為農業科技之公眾溝通，特別針對基因改造農產品，對於基因改造農產品在媒體上或政策上未得到正確報導或討論，或基改大公司欺壓小農等議題，認為係一種非理性討論的結果及成見，因此認為改善溝通環境或方法，係未來基改農產品之重點議題。

(五) 基改作物相關研發及產業應用動態

1. 澳洲昆士蘭科技大學熱帶作物及生物商品中心 Dr. James Dale，針對全球重要果樹作物-香蕉進行轉基因研究，業研發完成提高 β -carotene 含量之橘色果肉基改香蕉，期改善如烏干達等以香蕉為主食（每人日食 0.5 公斤）之部分非洲國家維他命 A 缺乏問題。該品系已在澳洲東部及烏干達進行田間試驗，期望能於 2020 年在烏干達釋出。此外針對危害嚴重之黃葉病，亦已自野生種找到抗病基因，成功研發出基改品系，並自 2012 年 1 月起進行田間試驗，其中 2 個品系迄今 3 年餘均未染病。
2. 基改蔬菜已在市面上出售，例如 glucoraphanin 含量為一般品種 2-3 倍之青花菜，該成分可維持維他命 A、C 及 E 之抗氧化活力。
3. 澳洲科學暨產業研究組織 CSIRO (Commonwealth Scientific and Industrial Research Organization) Phil Larkin 介紹所進行在改善穀類營養成分之研究，包括 high amylose barley、high amylose wheat、gluten-free barley 及 high β -glucan wheat。
4. 植物油一般由種子或果實獲取。CSIRO 與 GRDC (Grains Research & Development Corporation) 及 NuSeed 公司合作研發利用 canola 生產魚油。合成 Omega-3 LC-PUFA 的基因可以被轉移至植物。成本低廉（每 100g LC-PUFA 的零售價，魚為 75 美元、藥丸為 25-45 美元、canola 為 4 美元），且來源安全、

永續。選拔 DHA 含量及農藝性狀最好的 DHA canola 組合，於 2014 年開始進行田間試驗，預定於 2018 年商業釋出。進行 1 公頃 canola 種植所獲 DHA 相當 1 萬尾魚捕獲所得。

(六)動物溫室氣體、單核苷酸多態性選拔育種及乳品微生物新方向

1.低甲烷排放羊育種：紐西蘭 2012 年溫室氣體排放統計中，農業排放佔 46%，其次為能源業者 42%。農業排放溫室氣體主要為甲烷及一氧化二氮，前者比例高於後者。甲烷主要來自瘤胃消化後產生，羊群瘤胃中 74%成為揮發系脂肪酸、12%發酵、12%排放甲烷及 1%提供生產甲烷用。紐西蘭研究學者 Graeme T Attwood 利用氣體代謝籠篩選上千頭羊，測量甲烷產生量，建立低甲烷排放羊及高甲烷排放羊族群。應用這些性狀確定之羊群，利用瘤胃甲烷代謝路徑，篩檢兩群羊微生物群，確認低甲烷排放公羊瘤胃內含有所謂 S-type 菌相。再比對瘤胃內產生高甲烷菌相與低甲烷菌相共 10,272 個基因，將低甲烷產生菌相基因座繪製到甲烷代謝路徑，利用基因體學比對與甲烷相關之超過 100 個微生物基因，成功利用瘤胃微生物基因樣態，選育低甲烷排放公羊。利用此資料庫，可不必經過育種程序，即可快速篩選到低甲烷排放羊群。

2.單核苷酸多態性（SNP）選拔育種：未來人口增加快速，肉品及牛乳需求亦將快速增長。依據 OECD 資料，到 2020 年，亞太地區與拉丁美洲之肉品需求量增長預期達 56%及 18%，北美、歐洲及非洲則分別增長 8%、7%及 7%。2009-2018 年牛奶生產預期增長最多在印度（3,800 萬公噸），其次為中國大陸（1,700 萬公噸）及美國（900 萬公噸）。過去依靠傳統育種，美國在 2007 年牛乳產量比 1960 年多了 34%，惟乳牛數量卻減少 48%。依照傳統育種，每個親代提供大約 7 個子代的訊息，利用 SNP 基因晶片分析，可提供額外 34 個子代之訊息，若以子代懷孕率 0.04 計算，SNP 基因晶片約可提供 131 個子代訊息。美國自 2008 年 4 月起利用 5 萬個 SNP 基因的晶片篩選，平均遺傳淨產值（average net merit）自 52 美元/年提升至 85.6 美元/年，增加 64%。另外配合自體基因修飾基因工程或自體基因座靜默技術，可培育多重肌肉基因、熱緊迫抗性、疾病抗性或無角牛隻，此類技術不涉及外部基因轉入，作用在 RNA

及蛋白質層次，細胞基因體並無基因改造問題，可加速牛隻育種速度，供給足夠肉品或乳品之外，並顧及動物福祉。

3.乳品微生物新方向：新的研究顯示，腸道微生物與代謝性疾病有關，包括克隆氏症、過敏性腸炎或嚴重性下痢。2015 年美國國家科學院院刊(PNAS)報告利用腸道微生物治癒 80%花生過敏症(對照組只有 4%)，顯示腸道菌除了作為益生菌(probiotics)外，亦具有降低疾病效用。現已有利用腸道菌相比對健康族群之菌相服務，檢測後提供需使用抗生素、益生菌、益生元(prebiotics)、補充營養或改變生活方式等治療選項，成為個體醫療之一環。另利用巨量分析技術，將牛乳比對生乳期與保存期間之菌相，每個樣本比對超過 1,000 種細菌，並在攝氏 4 度、10 度及 25 度保存 24、48 及 72 小時，或者相同組群不同個體在相同時間與不同季節間檢測及比對菌相，檢視各牛隻益生菌和有益菌間之關係，做為建立鮮乳供應鏈各階段保存參數之巨量資料庫，據此協助乳業之品質管理。

(七)基改以外其他新科技之研發

基改以外其他新科技在未來農業均具應用潛力，包括：以生物資訊 (bioinformatics) 為核心，結合環境控制 (controlled environment) 及其他包含基因體學 (genomics)、轉錄體學 (transcriptomics)、蛋白質體學 (proteomics)、代謝體學 (metabolomics)、形態學 (phenomics) 在內之新科技，將可發展出嶄新的系統性、跨域性生物研究，例如全基因定序與基因選種技術即可縮短育種年限以更有效率地選育新品種；衛星定位或無人飛機結合土壤與產量概況等數位化應用於精準農業；利用機器人、自走式機械等田間或設施自動化裝置以提高栽種及採收效率；植株影像技術結合大數據之應用 (包括：影像獲得、影像數位化及資料庫集結與組織)，以將外表型與遺傳型整合，應用於育種工作；生物質量 (Biomass) 的利用。此外，傳統但仍有效之技術，亦具開發應用潛能，例如：蘋果植株整枝以利分枝增加單位面積產量、蘋果矮性砧木的使用以利密植及因幼年期縮短 1-5 年而提早採收等。

(八)中國大陸農業生技研發動態

中國大陸於年會積極展現其農業生技之企圖心，聚焦於食品安全、增加生產及驅動價值經濟三大主題進行報告，另並派員 9 名出席會議，包括來自農業部下轄科技發展中心轉基因生物安全評價處、科技教育司綜合處、科技教育司轉基因生物安全與知識產權處及中國農業科學院生物技術研究所等單位。中國大陸擬藉由建構國家級 DNA 指紋資料庫、SNP 基因型資料庫，推動國家級農業生技產業發展；另配合人口增加與肉品需求，豬隻飼養頭數將自 2014 年 7.35 億頭，藉由育種與生產模式調整，於 2030 年將增養至 10 億頭豬，以符合中國大陸需求；此外並公開宣示，其刻正規劃即將上路之新的五年計畫，將投入 200 億人民幣進行基改動植物品種的研發（動物:植物約為 3:7），預定產出合計 100 項之基改品種，其中 10 項將達到商品化使用之目標。

二、AgriBio-Centre for AgriBioscience 參訪

AgriBio Centre for AgriBioscience（以下簡稱 AgriBio）係由澳洲維多利亞州政府主導成立，由州政府之環境與初級產業處（Department of Environment and Primary Industries，以下簡稱 DEPI）與 La Trobe 大學共同執行。

AgriBio 為澳洲首屈一指之生物科學設施之一，位於 La Trobe 大學墨爾本校區，可容納 400 位工作人員，成員包括 DEPI 官員、La Trobe 大學師生、及來自產業與支援之人力。主要建築物占地 16,000 平方公尺，另有溫室與動物房等額外設施約 5,000 平方公尺。

AgriBio 之設置是依據維多利亞州政府之夥伴關係政策，設置「官民夥伴」(public private partnership) 計畫，於此架構下，DEPI（公務）與 La Trobe 大學（民間）共同成立一個大計畫承辦，由州政府之發展與產業創新處（Department of State Development, Business and Innovation; DSDBI）整合 Plenary Research 集團（包括 Plenary Group, Grocon and Honeywell Limited）所設計及建造，並提供 25 年以上所需設施管理服務。整個中心之建置耗資澳幣 2.88 億元（約新臺幣 69 億元），於 2009 年 5 月開始設計及施工，並於 2013 年啟用。AgriBio 中 DEPI 人員及 La Trobe 大學之研發經費，

主要來自 DEPI，外部資金來源則包括合作研究中心（CRCs）、聯邦經費（Federal funding）及農村工業研究與開發公司（RIRDCs）。

AgriBio 主要聚焦於前瞻研究，包括：植物生物科學（plant biosciences）、動物生物科學（animal biosciences）、生物安全（biosecurity）、生物保護（bioprotection）與土壤科學（soil sciences）。為支持前述研究，亦建置研究輔助平臺，包括：基因體、轉錄體學、蛋白體學、代謝體學、形態學、生物資訊與新世代電腦（bioinformatics & advanced scientific computing）及生物控制（biocontainment）等。各實驗室依照技術平臺分別建立核心實驗室，以分工合作方式完成計畫及研究主題，各核心設施儀器皆非常完備，研究能量十分精準及有效率。

AgriBio 除整合農業生物科學研究之外，同時亦做為州政府動植物疫病之確診、控制及預防之主要設施，並與 La Trobe 大學共同合作支持與保護維多利亞州高達 116 億澳幣農業產業，期促進初級農產業之產量及競爭力，保護農產品免於疫病威脅，並聚焦氣候變遷下之全球糧食危機問題之解決。

三、墨爾本大學拜會

本次研討會期間，適逢我駐澳洲代表處科技組郭逢耀參事及黃玉蘭簡任秘書至墨爾本洽辦國際合作事務，因墨爾本大學對我國口蹄疫研究極有興趣，故配合駐澳代表處科技組時間，於研討會第 3 天上午，由楊副所長陪同拜會墨爾本大學（圖 10、11）。

主要聯絡人為國際研究事務組經理 Anders Wennstrom，參與會談者另包括植物病理系、獸醫流行病學與公共衛生系及獸醫生物科學系研究人員。會談先由科技組簡報我國國際科技合作辦理目的與方法，以及目前進行之各種國際科技合作情形，再由楊副所長說明農科院業務概況及該院協助媒合研發成果至產業界之作法。墨爾本大學研發人員對於我國口蹄疫研究具相當興趣，希望能至我國執行相關研究，俾對診斷試劑研究及病毒特性有進一步之了解，其中獸醫生物科學系 Hung-Hsun Yen 為臺灣大學獸醫學系龐飛老師學生，在墨爾本大學任教 10 餘年，主要研究為動物模式及基因轉殖動物，希望有機會能與我國合作。

墨爾本大學對於國際合作，仍著眼於學術研究，尚無研究研發成果產業化經驗，國際事務經理人員對於兩國間研發之智財權保護及成果分配非常關切，未來雙方若有合作機會，有關衍生之智慧財產權等問題需先釐清。

肆、心得與建議

- 一、本次年會藉由各主題報告之參與、各海報與攤位之親臨瞭解及與講者或與會者之交談，業就農業生技之研發、產業發展及基改相關議題蒐集最新國際動態資訊，並與相關人員機構建立互動關係，收獲頗多。依據亦與會之中央研究院吳金洌秘書長多次參與之經驗表示，過去中國大陸對此會議並不積極，惟今年參與人數及規模增加很多，且中國大陸已有多項農業科技開始進入領先群，顯然已開始參與此類國際年會，以增加其在農業技術之影響力。故建議農委會及農科院應積極持續每年派員，以利國際資訊之蒐集及與國際接軌，並促進技術發展及商業活動。
- 二、本次年會重點議題之一為基改之公眾溝通，依全球目前基改產品推動情勢研判，政府對於基改生物相關之風險與不確定性，包括科技面、政策面、產業面及社會面等內容，需有一致性之態度與方針，始能達到有效溝通。針對我國過去缺乏之基改公眾參與及公眾溝通議題，建議農委會除將其納入刻正研擬之農業基因改造生物管理條例草案內外，日後並應加強落實相關工作之推動。
- 三、本次年會提及之基改以外其他新科技之未來研發重點，包括：基因體與育種之結合、動植物健康之管理、再生循環資源之永續應用、機能性農產品之加值開發、人機協同智慧農業之開發、巨量資訊之應用及地理資訊與作物機械之結合等議題，經確認我國刻正規劃推動之農業生物經濟及農業生產力 4.0 兩項方案均已含括，故政府部門應積極尋求資源帶領產學研各界全力投入此全球發展趨勢。
- 四、澳洲 CSIRO 研發單位之研發方向符合全球發展趨勢及產業需求，在技術移轉支持產業發展上亦多所貢獻；此外，維多利亞州政府與 La Trobe 大學共同成立 AgriBio-Centre for AgriBioscience，以結合學研單位共同致力動物與植物之研發並促進跨域合作之模式，均值得農委會所屬試驗研究單位及農科院參考學習。

伍、照片



圖 1. ABIC 2015 於 Melbourne Convention Center 舉行



圖 3. 大會議室進行 9 個共通主題



圖 2. 臺灣參與 ABIC 2015 之與會者陸振岡教授（臺灣海洋大學）、李紅曦副處長、吳金洌秘書長（中央研究院）及楊程堯副所長（由左至右）



圖 4. 與會者於會場參與討論情形



圖 5. 會場攤位展示



圖 6. 會場海報展示

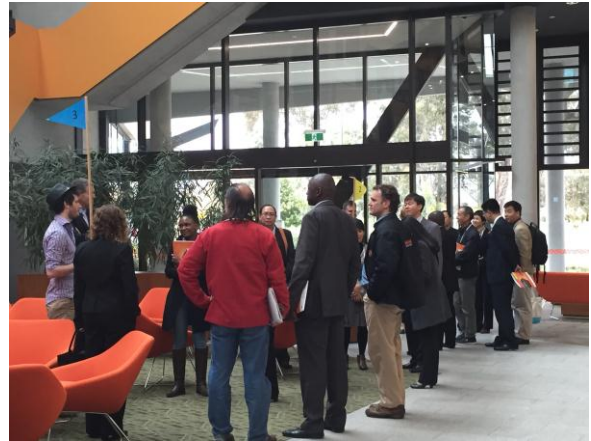


圖 9. AgriBio-Centre for AgriBioscience
參訪



圖 7. AgriBio-Centre for AgriBioscience
大樓入口



圖 10. 楊副所長與駐澳代表處郭逢耀參事
於墨爾本大學（由左至右）



圖 8. AgriBio-Centre for AgriBioscience
大樓內部情形

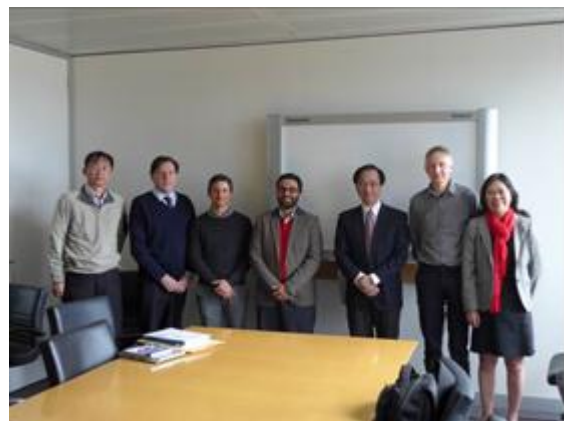






圖 11. 拜會墨爾本大學（自左而右為
Hung-Hsun Yen (Veterinary
Science)、Paul Taylor (Veterinary
& Agricultural Sciences)、Simon
Firestone (Veterinary Science)、
校本部代表、楊副所長、Anders
Wennstrom (國際研究計畫經理) 及
黃玉蘭簡任秘書)

附件、ABIC 2015 大會議程



ABIC 2015: Monday 7 September 2015	
	<p>Morning Options</p> <p>ABIC 2015 offers delegates the option to choose one of two activities on the morning of Monday 7 September 2015. Spaces to both are limited and you must opt in to your chosen event during the registration process. Further details are highlighted below.</p>
8.30am - 12.00pm	<p>AgriBio Centre Tour</p> <p>AusBiotech and AgriBio invite conference delegates to take part in an exclusive opportunity to tour the AgriBio Centre for AgriBioscience. Transport to and from the tour is included, tours to run from 8.30am - 12.00pm on Monday 7 September 2015 returning in time for the opening luncheon...</p> <p><i>*The tour is now full. Please contact Kirsty Grimwade kgrimwade@ausbiotech.org to join the wait list.</i></p> 
9.00 - 11.30am	<p>Knowledge Commercialisation Australasia Workshop</p> <p>To view the workshop program please click here.</p> <p><i>Accessing Innovation</i> is your opportunity to gain direct access to new technology based products and services arising from the country's leading research organisations. This forum will enable business and public sector research organisations to come together to explore avenues for collaboration, and discuss trends and mechanisms to better make use of research in business.</p> <p>Come hear about the agricultural research landscape, how business is making use of research to improve operations and what government incentives are on offer to help aid with finding innovative solutions for your business. This session is being brought to you by Knowledge Commercialisation Australasia (KCA), the peak body for those whose role it is to put research arising from publicly funded organisations to use, and the Department of Industry & Science.</p> <p><i>*Spaces are limited and you must opt in for this event during the registration process.</i></p> <p><i>** If you are not attending ABIC 2015 and wish to just attend the workshop please contact Kirsty Grimwade: kgrimwade@ausbiotech.org</i></p> 
Official Opening of Agricultural Bioscience International Conference 2015	
12.00 - 12.45pm	<p>Delegate registration and networking lunch with exhibitors</p> <p>Room 210/211</p>
12.45 - 1.05pm	<p>Conference opening address</p> <p>Dr Anna Lavelle, CEO, AusBiotech</p> <p>Hon Lily D'Ambrosio MP, Minister for Industry, and Energy and Resources, Victorian Government</p>
1.05 - 1.15pm	<p>Program Overview</p> <p>Prof Bruce Kefford, ABIC 2015 Program Committee Chair</p>
1.15 - 2.00pm	<p>Plenary 1: Science in a modern world</p> <p>Jack Bobo, Chief Communications Officer, Intrexon Corporation</p> <p>In a hot, flat, hyper-connected world science and technology have never been more important, nor more misunderstood. This session will examine global trends in food and agriculture, the interplay between food safety and public perception of risk, and the key role of science communication in addressing public perceptions if we are to address the global challenges we all face.</p>

2.00 - 2.45pm	<p>Plenary 2: Why the world needs AgBioscience Andrew McConville, Head of Corporate Affairs Asia Pacific, Syngenta, Singapore</p> <p><i>Session supported by the Grains Research and Development Corporation</i></p> 		
2.45 - 3.30pm	<p>Afternoon tea and networking with exhibitors</p>		
	<p>Making the impossible possible Room 209</p>	<p>Genomes meets biomes Room 210</p>	<p>Making it work in the real world Room 211</p>
3.30 - 5.30pm	<p>How far can we push innovation?</p> <p><i>Innovation in agriculture has led to some of the greatest breakthroughs in the 21st century. This session will explore the barriers and/or boundaries that will determine how far biotechnology can be applied to agricultural innovation.</i></p> <p>Chair: David Hudson, CSO, SGA Solutions</p> <p>Dr Peter Jones, Director Richardson Centre for Functional Foods and Nutraceuticals, Canada</p> <p>Prof Roger Hellens, Professor of Agricultural Biotechnology, Queensland University of Technology</p> <p>Dr Allan Green, Research Director - Bioproducts, CSIRO Food & Nutrition</p> <p><i>Supported by:</i></p>  	<p>Microbiomes and animal productivity</p> <p><i>Gut and rumen microflora are critical to animal health and productivity. This session discusses how next generation sequencing has enabled new understanding about the importance of the microbiome to livestock production.</i></p> <p>Chair: Dr David Nation, CEO, Dairy Futures CRC</p> <p>A/Prof Ben Hayes, Research Leader, AgriBio, Economic Development Victoria</p> <p>Dr Graeme Attwood, Senior Scientist, AgResearch, New Zealand</p> <p>Prof Mark Morrison, Chair & Group Leader Metagenomics, University of Queensland</p>	<p>Trade: Global industry overview</p> <p><i>A strategic look at the current and future contribution of agricultural biotechnology to global economic, environmental and social sustainability.</i></p> <p>Chair: Geoff Honey, CEO, Grain Trade Australia</p> <p>Osman Mewett, Policy Manager – Crop Biotechnology, CropLife Australia</p> <p>Graham Brookes, Director, PG Economics, UK</p> <p>Rosemary Richards, Director, Bowman Richards & Associates</p>
5.30 - 7.00pm	<p>ABIC 2015 Welcome Reception - Supported by/Avec l'appui de: AgWest Bio and Western Economic Diversification Canada <i>Exhibition Hall, Melbourne Convention Centre</i></p>    		

ABIC 2015: Tuesday 8 September 2015			
8.30am - 4.30pm	Conference registration		
	Room 210/211		
9.00 - 9.30am	Plenary 3: Digital Agriculture: Where High-Performance Computing and Agriculture Converge Prof Maurice Moloney , Executive Director and CEO, Global Institute for Food Security , University of Saskatchewan, Canada		
9.30 - 10.00am	Plenary 4: The Social Science of Agricultural Biotechnology Communications Dr Andrew Roberts , Recombinetics, Hong Kong		
10.00 - 10.30am	Morning tea and networking with exhibitors		
	Making the impossible possible Room 209	Genomes meets biomes Room 210	Making it work in the real world Room 211
10.30am - 12.30pm	<p>Pathways to market for public and private sector innovation in plant biotechnology</p> <p><i>How do we ensure that good ideas are given a chance to be commercial successes? We've got a 2015 take on an age old question.</i></p> <p>Chair: Dr Andrew Kelly, Executive Director & Co-Founder, BioPacific Partners, New Zealand</p> <p>Dr Jane Rathjen, Deputy Director, Adelaide Research and Innovation</p> <p>Ken Richards, Managing Director, Leaf Resources</p> <p>Lionel Henderson, Director, Business Development and Commercial, CSIRO Agriculture Flagship</p> <p>Malcolm Devine, Innovation Lead, Nuseed Global</p> <p>Supported by:</p> 	<p>Plant biomes</p> <p><i>Holistic approaches to endophytes and plant-microbe interactions are being used to tackle feed and crop yield, persistence and forage palatability with promises of step-changes in productivity.</i></p> <p>Chair: Prof Bruce Kefford, Program Committee Chair, ABIC 2015</p> <p>A/Prof Sharon Doty, Associate Professor, University of Washington, Seattle, USA <i>Improving crop growth, biomass production and phytoremediation using endophytes of poplar</i></p> <p>Prof German Spangenberg, Executive Director, AgriBio, Economic Development Victoria <i>Grazing forage symbiomes: lessons from systems biology of forage grass-endophyte symbiota</i></p> <p>Ry Wagner, CEO, Agrinos, USA <i>New insights to increase crop yield: focusing on the importance of the microbiome</i></p>	<p>Public acceptance of agricultural biotechnology</p> <p><i>Technological advancements in agricultural biotechnology are accelerating at an exponential rate. How do we plan for future challenges around public perception and ensure acceptance keeps pace with development?</i></p> <p>Chair: Ken Matthews AO, Chair, Agricultural Biotechnology Council of Australia</p> <p>Jay Byrne, President, v-Fluence Interactive, USA</p> <p>Kate Hall, Managing Director, The Biotechnology Industry Organisation, USA</p> <p>Jon Entine, Executive Director, Genetic Literacy Project, USA</p> <p>Supported by:</p> 
12.30 - 1.30pm	Lunch and networking with exhibitors		
	Making the impossible possible Room 209	Genomes meets biomes Room 210	Making it work in the real world Room 211
1.30 - 3.30pm	<p>Beyond staples: Plantation and luxury crops</p> <p><i>In this session, focus turns to plantation and luxury crops which face challenges from both climate change and increasing demand from growing markets. The session will also look at the targets, techniques and assess the realities of achieving success in plantation and luxury crops.</i></p> <p>Chair: Dr Andrew Powell, CEO, Asia BioBusiness, Singapore</p> <p>Dr Elspeth MacRae, General Manager Manufacturing and Bioproducts, Scion</p>	<p>Food, microbiomes and health</p> <p><i>Big science has begun to unravel the complex relationship between our food and the human microbiome. This session explores the relationship between food, microbiomes and health outcomes.</i></p> <p>Chair: Prof German Spangenberg, Executive Director, AgriBio, Economic Development Victoria</p> <p>Dr Philip Larkin, Group Leader: Cereal Quality Traits, CSIRO Agriculture Flagship <i>Modifying cereal grain composition to promote community health</i></p>	<p>Trade and regulation interface</p> <p><i>Poorly crafted regulation can have major economic penalties and is hard to undo. What are the hallmarks of good biosafety regulation and how do we ensure that good regulation is harmonised between our trading partners?</i></p> <p>Chair: Dr Joe Smith, Former Gene Technology Regulator & Advisor in Science and Regulation</p> <p>Dr Robyn Cleland, Acting Gene Technology Regulator, Office of the Gene</p>

	<p>Prof Frikkie Botha, Executive Manager – Research, Sugar Research Australia</p> <p>David Bell, Chair, Australian Macadamia Society's Varietal Improvement Committee</p> <p>Jarrold Ritchie, Managing Director, TPI Enterprises</p>	<p>Prof Ben Cocks, Research Director, AgriBio, Economic Development Victoria <i>Milk systems biology and profiling the milk microbiome</i></p> <p>Dr Jane Muir, Head of Translational Nutrition Science in the Department of Gastroenterology, Monash University <i>Natural dietary sources of prebiotic carbohydrates. How should we feed our hungry microbiome?</i></p> <p>Anisha Kharkia, Associate Global Product Manager, QIAGEN <i>PCR identification and detection of pathogenic microorganisms in food industry</i></p> <p>Supported by:</p> 	<p>Technology Regulator <i>What makes good biosafety regulation?</i></p> <p>A/Prof Stuart Smyth, Industry Funded Research Chair in Agri-Food Innovation, University of Saskatchewan, Canada <i>The cost of regulatory delays</i></p> <p>Denise Dewar, Executive Director- Plant Biotechnology, CropLife International, Belgium <i>Importance of international regulatory harmonisation</i></p>
3.30 - 4.00pm	Afternoon tea and networking with exhibitors		
	Room 210/211		
4.00 - 4.30pm	<p>Plenary 5: Prosperity in the biotechnology age Prof Ian Chubb AC, Australia's Chief Scientist, Australian Government</p>		
4.30 - 6.00pm	<p>Plenary 6: Success Criteria for engaging with China Chair: Rob Scott, Director, China BlueSky Partners, China Patrick Kwok, Vice President / Executive Director, China Huishan Dairy Holdings Company Limited, China Stephen Scoones, CEO for Asia, KAHRS Dr Qiang Xu, Principal, Decheng Capital, China Prof Shuhong Zhao, Chair of Centre for Swine Genomics, Huazhong Agricultural University</p>		
6.00 - 7.00pm	<p>Asian Business Engagement: Executive Networking Function (Invitation only event) This executive-level invitation only event will allow you to mingle with and meet fellow delegates to discuss business and trade opportunities within key Asian markets.</p> <div style="display: flex; justify-content: flex-end; align-items: center;">   <div style="margin-left: 10px; font-size: 8px;"> <p>This activity has been made possible with receipt of funding from the Australian Trade Commission as part of the Asian Business Engagement Plan.</p> </div> </div>		
7.00 - 10.00pm	<p>ABIC 2015 conference dinner supported by Monsanto Room 210/211, Level 2: Melbourne Convention Centre</p> 		

ABIC 2015: Wednesday 9 September 2015

8.30am **Conference registration**
-
1.30pm

Room 207

9.00 - **Plenary 7: Accelerating AgTech Business**
10.00am **Michael Raymont**, Managing Director, VAC Capital

10.00 - **Morning tea and networking with exhibitors**
10.30am

Making the impossible possible
Room 207

Genomes meets biomes
Room 208

Making it work in the real world
Room 209

10.30am **Beyond staples: Horticulture**
-
11.30am *Following on from breakout 7 this session focusses on horticulture and the challenges faced from both climate change and increasing demand from growing markets. This session will look at the targets, techniques and assess the realities of achieving success in horticulture.*

Chair: Andrew Granger, Director Research, NZ Plant and Food

Prof James Dale AO, Distinguished Professor and Director, Queensland University of Technology

11.30am -
12.30pm **Dr Gavin Ross**, General Manager Business Development , Plant & Food Research

Jennifer Armen, Director, Business Development and Marketing, Okanagan Speciality Fruits, Canada

Michael Leader, Regional Seed Movement Lead, Monsanto

Advancing livestock performance
How can advances in functional genomics and genome editing technologies help industry enhance key livestock productivity traits such as health and reproductive performance?

Chair: Prof Ben Cocks, Research Director, AgriBio, Economic Development Victoria

Prof James Murray, Animal Science department, University of California-Davis, USA

Dr Goetz Laible, Senior Scientist, AgResearch, New Zealand
Rational genetic improvement of cattle through the introduction of specific genome alterations

Dr Scott Fahrenkrug, Chief Executive Officer and Chairman of the Board, Recombinetics, USA

Professor Shuhong Zhao, Chair of Center for Swine Genomics, Huazhong University
Molecular breeding and producing better breed stocks using transgenic or genome editing techniques

Agricultural biotechnology communications

The session will clarify the challenges we face when communicating about agbiotechnology, especially GMOs. It will offer strategies and tools to help move towards acceptance of the technology.

Chair: Dr Carl Ramage, Managing Director, Rautaki Solutions

Craig Cormick, Creative Director, Think Outside The

Dr Andrew Roberts, Recombinetics, Hong Kong

Dr Andrew Powell, CEO, Asia BioBusiness, Singapore

Global investment – tomorrow's dollars

Investors are always looking to attractive investments. What are the focus areas and what are the best strategies to attract attention?

Chair: Glenn Cross, COO, AusBiotech

Tony Shaw, Patent Attorney, Senior Associate, Allens

Dr Andrew Kelly, Executive Director, BioPacific Partners, New Zealand

Sam Robinson, Director, Morgans

Andrew Chalet, Principal, Russell Kennedy

Michelle Hartman, Director, Deloitte Tax Services

Supported by:

Allens < Linklaters

12.30 -
1.30pm **Lunch and networking with exhibitors**

Room 207

1.30 -
3.00pm **Plenary 8:**
Outlook for the agri-biotechnology industries: Sunny skies or stormy clouds

Chair: **Adrienne Clarke AC**, Chancellor, La Trobe University
Andrew McConville, Head of Corporate Affairs Asia Pacific, Syngenta
Productivity challenges for small land holders

Dr John Manners, Director, CSIRO Agriculture
Bridging the innovation gap: Challenges in Australia

	<p>Prof Jim Whelan, Professor, College of Science, Health and Engineering, School of Life Sciences, La Trobe University <i>Using big data to enhance agricultural productivity</i></p> <p>Jack Bobo, Chief Communications Officer, Intrexon Corporation <i>Science optimist, regulatory pessimist</i></p>
3.00 - 3.30pm	<p>Plenary 9: <i>Biotech Investment in Livestock Production</i> Gerard Davis, General Manager Innovation & Technology, Australian Agricultural Company Limited</p>
3.30 - 3.45pm	Conference close
3.45 - 4.30pm	Conference closing networking drinks