

## 行政院及所屬各機關出國報告

(出國類別：其他)

### 參加 2016 全球農業生技年會(ABIC 2016)報告

|             |                                |     |
|-------------|--------------------------------|-----|
| 服務機關        | 職稱                             | 姓名  |
| 行政院農業委員會科技處 | 技正                             | 蔡偉皇 |
| 出國地點        | 美國                             |     |
| 出國期間        | 105 年 9 月 17 日至 105 年 9 月 24 日 |     |
| 報告日期        | 105 年 12 月 20 日                |     |

系統識別號：C10502805

# 行政院及所屬各機關出國報告提要

頁數：16

報告名稱：參加 2016 全球農業生技年會(ABIC 2016)報告

主辦機關：行政院農業委員會

出國報告計劃主辦機關/聯絡人/電話：

行政院農業委員會/科技處科技行政科/技正蔡偉皇/02-23124031

出國人員姓名/服務機關/單位/職稱/電話：

如封面所述相關單位及人員

出國類別：考察進修研究實習其他

出國期間：105 年 9 月 17 日起至 9 月 24 日

出國地點：美國-北達科州-法戈

報告日期：105 年 12 月 20 日

主題分類：農業環保

施政分類：生物科技

關鍵詞：生物技術

內容摘要：

為瞭解各國農業生技最新發展及未來趨勢，做為未來研擬農業生技政策與研發方向之參考，由蔡偉皇技正參加於美國北達科他州舉行之 2016 全球農業生技年會。本次會議為因應全球糧食供需問題，以「更好的食物及更好的世界(Better Food. Better World.)」為主軸，並聚焦於更好的植物(Better plants)、健康的動物(Healthier animals)、農產品及其副產品之多元運用(New ways to use agricultural products and byproducts)，與開發健康安全與多樣化之食品(Healthier, safer and more bountiful)等 4 項主題，全球農業生技年會每年均吸引世界各地專家學者、企業高階人員、生計投資業者、政府決策者及科學家參與。

本文電子檔已上傳至出國報告資訊網

# 參加 2016 全球農業生技年會(ABIC 2016)報告

## 目錄

|                    |     |
|--------------------|-----|
| 第一章 考察緣起及目的.....   | 3   |
| 第二章 工作計畫與活動行程..... | 4   |
| 第三章 心得與結論建議.....   | 1 3 |
| 第四章 附圖.....        | 1 5 |

## 第一章 考察緣起及目的

全球農業生技年會係現今最重的農業生機國際研討會活動，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。歷屆年會鎖定植物生技、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，提供深入的交流平台，吸引世界各地專家學者、企業高階人員、生計投資業者、政府決策者及科學家參與。為蒐集國際最新資訊及建立國際互動管道，以提升農業生技研發跨國合作之機會、及促進我國農業生技產業融入國際產業社群，農委會於 100、102、103 及 104 年均派員參加該年會。

本次會議係為因應全球糧食供需問題，以「更好的食物及更好的世界(Better Food. Better World.)」為主軸，並聚焦於更好的植物(Better plants)、健康的動物(Healthier animals)、農產品及其副產品之多元運用(New ways to use agricultural products and byproducts)，與開發健康安全與多樣化之食品(Healthier, safer and more bountiful)等 4 項主題，為瞭解各國農業生技最新發展及未來趨勢，以做為未來研擬農業生技政策與研發方向之參考，由蔡偉皇技正參加本會議。

## 第二章 工作計畫與活動行程

本次會議主軸為「更好的食物及更好的世界(Better Food. Better World.)」，聚焦於更好的植物(Better plants)、健康的動物(Healthier animals)、農產品及其副產品之多元運用(New ways to use agricultural products and byproducts)，與開發健康安全與多樣化之食品(Healthier, safer and more bountiful)等 4 項主題，在確保可糧食的供應、飼料、纖維和能源安全。活動行程自 105 年 9 月 17 日起至 9 月 24 日止，合計 8 天，重要行程如下表：

### 一、活動行程：

| 日期                  | 行程                            | 內容             |
|---------------------|-------------------------------|----------------|
| 9/17(六)             | 臺北出發至美國洛杉磯                    |                |
| 9/18(日)             | 洛杉磯轉機至法戈<br>Welcome Reception | 轉機             |
| 9/19(一)-<br>9/22(四) | 法戈(北達科他州)<br>會議地點：FARGODOME   | 2016 全球農業生技年會。 |
| 9/22(四)             | 法戈轉機洛杉磯                       | 轉機             |
| 9/23(五)-<br>9/24(六) | 洛杉磯至臺北                        |                |

### 二、2016 全球農業生技年會



2016 全球農業生技年會(ABIC 2016)為國際上重要農業生物科學會議，本次會議為首次於美國舉辦，選在美國最豐富的農業地區之一-北達科他州-法戈舉行，選定主軸為「更好的食物，更美好的世界」，ABIC 2016 關注公私部門研究如何透過應用科學來解決與食物日益增長的需求相關的問題。本次會議，參與人員可聽取大學研究人員、私部門科學家、獨立研究人員和其他人士的意見，分享他們正在應用科學的實際應用來影響健康和營養，

及對世界的食物產生影響。

本次會議探討內容分為四大議題：植物科學、動物健康、創新研發及食物與健康，透過會議交流創新生物技術，促進糧食、飼料及纖維之永續供應和能源安全，並討論新興技術對於社會、政策及產業之影響。

1. 植物科學(Plant Science)：更好的植物(Better plants)-關於生物科學研究的應用如何保護植物健康，提高產量和生產力，改善糧食生產的植物特性的最新信息。
2. 動物健康 (Animals Health)：更健康的動物 (Healthier animals)-生物科學研究及其如何應用於保護動物免受感染或疾病，通過改善膳食方法改善動物的營養狀況，以及增加用於食物生產的動物的生長和生產力。
3. 創新研發(Innovations)：農產品及其副產品之多元運用 (New ways to use agricultural products and byproducts)-如何應用研究和技術以新的和創新的方式使用農產品和副產品。減少浪費，提高生產力，並找到增加農業生產價值的新途徑的技術。
4. 食物與健康(Food & Health)：開發健康安全與多樣化之食品(Healthier, safer and more bountiful)-研究在幫助食品科學家開發新的食品並滿足日益增長的食品需求的同時，在不斷變化的監管環境中運作的作用。

#### (一)主辦單位

##### 1. 北達科他州立大學

正式名稱是北達科他州立農業與實用科學大學，於 1890 年設立，其在農業科學、社會科學、物理學、化學、心理學及電腦科學等領域皆被國家科學基金會列為百大優良研究項目。



##### 2. 北達科他州農業部

農業為北達科他州主要經濟來源，3 萬名農業相關經營者生產十多種重要國家主要農作物，如小麥、杜倫麥、大麥、亞麻、油菜籽及大豆等作物，致力推動農業經濟體，增強經濟、環境、社會與農業



之連結，認為強壯的農業經濟造就北達科州長期重要社會福祉。

### 3. AD Farm

致力於推廣優質農業，於美國北達科州、加拿大瓦爾肯鎮及非洲迦納建立農場，分別種植大豆、菜籽油、樹薯及玉米。希望將農民、消費者及農業經濟體建立強烈連結。



#### (二)議程

| Sunday, September 18th, 2016 |   |
|------------------------------|---|
| All Day                      | <b>Welcome Desk - Airport</b><br><i>Arrivals and Registration - Holiday Inn</i> |
| 4:00pm - 8:00pm              | <b>Registration</b><br><i>At Holiday Inn</i>                                    |
| 6:30pm                       | <b>Welcome Reception</b><br><i>At Holiday Inn</i><br>Welcome from Hosts         |

| Monday, September 19th, 2016 |  |
|------------------------------|--|
| 7:00 am                      | <b>Shuttles to FARGODOME</b><br><i>Run all day on request</i><br><b>Registration (All Day)</b>   |
| 8:00 am                      | <b>Trade Show Opens</b>  |
| 8:00 am - 9:00 am            | <b>Welcome - Doug Goehring, North Dakota Agriculture Commissioner</b>  |
| 9:00am - 10:00am             | <b>Government Officials Panel - Outlook for Science in U.S. Agriculture</b><br>Dave Frederickson, Commissioner, Minnesota Department of Agriculture<br>Doug Goehring, North Dakota Agriculture Commissioner<br>Moderator: Sara Wyant, Agri-Pulse |
| 10:00am - 10:30am            | <b>Break</b>   |
| 10:30am - 11:15am            | <b>Dave Baudler</b><br><i>Moderated Q &amp; A: The Role of Science and Free Trade in Global Food Security</i><br>Dave Baudler , Managing Director, Grain, Cargill Supply   |

|                           |  |
|---------------------------|--|
|                           | <p>Chain-North America</p> <p><i>Moderator: David Berg, Past CEO, America Crystal Sugar Company</i></p>  |
| <b>11:15am - 11:45am</b>  | <p><b>Guest Speaker - Dr. William Wilson, North Dakota State University</b></p> <p><i>The Importance of Public and Private Research Collaboration in Agriculture</i></p>   |
| <b>12:00 pm - 1:00 pm</b> | <b>Lunch</b>   |
| <b>1:00pm - 1:30pm</b>    | <p><b>Guest Speaker - Dr. Irvin Widders, Michigan State University</b></p> <p><i>International Year of the Pulse Crop</i></p>  |
| <b>1:30pm - 2:30pm</b>    | <p><b>Keynote Speaker - Dr. Patrick Moore, EcoSense Environmental</b></p> <p><i>Agriculture, Human Health and the Environment</i></p>  |
| <b>2:45pm - 3:15pm</b>    | <p><b>Concurrent Breakout Sessions</b></p> <p><b><i>Plant Science, Animal Health and Innovation</i></b></p> <p>Plant Science:<br/>Dr. Shahryar Kianian, Research Leader, Cereal Disease, USDA-ARS</p> <p>Animal Health:<br/>Dr. Jose Fernando Garcia, Animal Biochemistry and Molecular Biology, UNESP, Brazil</p> <p>Host: Dr. Kasey Maddock Carlin, Associate Professor, Animal Sciences, NDSU</p> <p>Innovation:<br/>Dr. Murray McLaughlin, Executive Director, Bioindustrial Innovation Canada</p> <p><i>Host: Dr. Mary Buhr, Dean, College of Agriculture and Biosciences, University of Saskatchewan</i></p> |
| <b>3:15pm - 3:45pm</b>    | <b>Break</b>   |
| <b>3:45pm - 5:15pm</b>    | <p><b>Panel Discussion - Regulatory Impact of Agriculture Research</b></p> <p>Craig Rickard, Executive Director, Plant Biotechnology, CropLife International</p> <p>Dr. Julio Kalazich, National Director, The Institute for Agriculture and Livestock Research, Chile</p> <p>Dr. Carl Ramage, Managing Director, Rautaki Solutions, Australia</p> <p><i>Moderator: Lisa W. Zannoni, Global Head of Regulatory and Stewardship, Syngenta</i></p>   |



|                |  |
|----------------|--|
| <b>5:30 pm</b> | <b>Return to Holiday Inn</b>   |
| <b>6:15 pm</b> | <b>Gala Reception at the Holiday Inn</b><br><i>At Holiday Inn</i>  |
| <b>7:15pm</b>  | <b>Gala Dinner at the Holiday Inn</b><br><i>At Holiday Inn</i>   |
| <b>7:30pm</b>  | <b>Gala Greeting - Dr. Wilf Keller, President and CEO<br/>Ag-West Bio, Inc.</b><br><i>Host: Roger Reiersen, CEO, AdFarm</i>  |
| <b>8:15pm</b>  | <b>Gala Guest Speaker - Carl Casale, President and CEO,<br/>CHS, Inc.</b><br><i>The Importance of Science and Research in Agriculture</i><br><i>Host: Dr. Greg Lardy, Associate Vice President for<br/>Agricultural Affairs, North Dakota State University</i> |

| <b>Tuesday, September 20th, 2016</b> |   |
|--------------------------------------|---|
| <b>7:00 am</b>                       | <b>Shuttles to FARGODOME</b><br><i>Run all day on request</i><br><b>Registration (All Day)</b>  |
| <b>8:00 am</b>                       | <b>Trade Show Opens</b>   |
| <b>8:00am - 9:00am</b>               | <b>Keynote Speaker - Dr. Kevin Folta, Chair, Horticultural<br/>Sciences, University of Florida</b><br><i>Talking About Agriculture to a Concerned Public</i><br><i>Host: Kent Schescke, Executive Vice President, Council for<br/>Agriculture Science and Technology (CAST)</i>   |
| <b>9:00 am - 10:30 am</b>            | <b>Panel Discussion - Private and Public Research<br/>Collaboration</b><br>Glen Weaver, Food Scientist and Research Fellow, Ardent<br>Mills<br>Dr. German Spangenberg, Executive Director Biosciences<br>Research, AgriBio, Australia<br>Dr. Stanford Blade, Dean of Agriculture, Life and<br>Environmental Sciences, University of Alberta<br>Bill Buckner, President and CEO, The Samuel Roberts<br>Noble Foundation<br><i>Moderator: Dr. Jane Schuh, Associate Director of the North<br/>Dakota Agricultural Experiment Station and Professor of<br/>Microbiology, North Dakota State University</i> |
| <b>10:30 am - 11:00<br/>am</b>       | <b>Break</b>  |

|                                   |  |
|-----------------------------------|--|
| <p><b>11:00 am - 12:30 pm</b></p> | <p><b>Panel Discussion - Food and Health</b></p> <p>Dr. George Atkinson, Founder and Executive Director, Institute on Science for Global Policy<br/> J.J. Jone, Senior Project Manager, Center for Food Integrity<br/> Dr. John Lupien, Adjunct Professor, Food Science, University of Massachusetts</p> <p><i>Moderator: Dr. Abby Gold, Vice Chair, Department of Public Health, North Dakota State University</i></p>  |
| <p><b>12:30 pm - 1:30 pm</b></p>  | <p><b>Lunch</b></p>  |
| <p><b>1:30pm - 1:45pm</b></p>     | <p><b>Presentation - Introduction to the Protein Highway</b></p>   |
| <p><b>1:45pm - 2:30pm</b></p>     | <p><b>Guest Speaker - Dr. Van Ripley, Global Breeding Leader of Healthy Oils, Dow AgroSciences</b></p> <p><i>Crop Quality Improvement for Consumer Health</i><br/> <i>Host: Ben Graham, Managing Partner, AdFarm</i></p>   |
| <p><b>2:45pm - 3:45pm</b></p>     | <p><b>Concurrent Breakout Sessions</b></p> <p><b><i>Plant Science, Animal Health, Innovation, Food and Health</i></b></p> <p>Plant Science:<br/> Dr. Gary Muehlbauer, Department Head, College of Biological Sciences, University of Minnesota<br/> Mr. Lionel Henderson, Director of Business Development and Commercial, CSIRO Agriculture, Australia</p> <p>Animal Health:<br/> Dr. Tad Sonstegard, CEO, Recombinetics<br/> Dr. Kimberly Vonnahme, Lead Instructor for Physiology of Reproduction Lecture and Lab, and Research in Reproduction, North Dakota State University<br/> <i>Host: Dr. Alison Ward, Assistant Professor in Nutritional Epigenetics, Animal Sciences, North Dakota State University</i></p> <p>Innovation:<br/> Dr. Craig Richael, Director of Research and Development, Simplot Plant Sciences<br/> Dr. Neil C. Gudmestad, Distinguished Professor of Plant Pathology, North Dakota State University</p> <p>Food and Health:<br/> Dr. Kalidas Shetty, Professor, Plant Metabolism and Food Security, North Dakota State University<br/> Dr. George Atkinson, Founder and Executive Director, Institute on Science for Global Policy</p> |
| <p><b>3:45pm - 4:15pm</b></p>     | <p><b>Break</b></p>  |

|                        |   |
|------------------------|---|
| <b>4:15pm - 4:45pm</b> | <p><b>Concurrent Breakout Sessions</b><br/> <i>Plant Science, Animal Health and Innovation</i></p> <p>Plant Science:<br/> Dr. BJ Hahn, Director of Product Development, Calyxt</p> <p>Animal Health:<br/> Dr. Pietro Celi (invited), Senior Scientist, DSM Nutritional Products</p> <p><i>Host: Dr. Sarah Wagner, Professor, Animal Sciences, North Dakota State University</i></p> <p>Innovation:<br/> Corey Kratcha, CEO and Co-Founder C2Renew</p> |
| <b>5:00pm - 6:00pm</b> | <p><b>Concurrent Agricultural Tours</b><br/> <i>Tour Options: NDSU STEM Center, NDSU Greenhouse, NDSU Animal Research</i></p> <p>NDSU Stem Center<br/> Host TBD</p> <p>NDSU Greenhouse<br/> Host: Dr. Richard Horsley, Department Head, Professor, Plant Sciences, North Dakota State University</p> <p>NDSU Animal Research<br/> Host: Trent Gilbery, Facilities Manager, NDSU Beef Research Complex</p>   |
| <b>6:30pm</b>          | <p><b>Buses Return to Holiday Inn</b></p>   |

| <b>Wednesday, September 21st, 2016</b> |   |
|--|---|
| <b>7:00 am</b>                         | <p><b>Shuttles Begin</b><br/> <i>Run all day on request</i></p> <p><b>Registration</b></p>  |
| <b>8:00am - 8:15am</b>                 | <p><b>Student Poster Competition Awards</b><br/> <i>Host: Dean Bresciani, President, North Dakota State University</i></p>  |
| <b>8:00 am</b>                         | <p><b>Trade Show Open</b></p>   |
| <b>8:15 am - 8:30am</b>                | <p><b>Ceremonial Handoff to ABIC 2017</b><br/> <i>Host: Roger Reiersen, Chairman, ABIC 2016</i></p>   |
| <b>8:30am - 9:15am</b>                 | <p><b>Keynote Speaker - Dr. Robert T. Fraley, Executive Vice President and Chief Technology Officer, Monsanto</b><br/> <i>Can We Feed 9 Billion by 2050?</i><br/> <i>Host: North Dakota Soybean Council</i></p> |

|                                   |   |
|-----------------------------------|---|
| <p><b>9:30 am - 10:00 am</b></p>  | <p><b>Concurrent Breakout Sessions</b><br/> <i>Plant Science, Animal Health and Innovation</i></p> <p>Plant Sciences:<br/> Dr. Kevin Folta, Chair, Horticultural Sciences, University of Florida</p> <p>Animal Health:<br/> Dr. Jack Dekkers, Animal Breeding and Genetics, Iowa State University</p> <p><i>Host: Dr. Anna Grazul-Bilska, Professor, Animal Sciences, North Dakota State University</i></p> <p>Innovation:<br/> John Nowatzki, Agricultural Machines Specialist, Agricultural and Biosystems Engineering, North Dakota State University<br/> Aaron Reinholz, Associate Director for Electronics Technology, NDSU Center for Nanoscale Science and Engineering</p> |
| <p><b>10:00 am - 10:30 am</b></p> | <p><b>Break</b></p>   |
| <p><b>10:30 am - 11:15 pm</b></p> | <p><b>Guest Speaker - David Hollinrake, Vice President, Marketing &amp; Portfolio Management, Bayer CropScience</b><br/> <i>Our Future Starts Now</i></p> <p><i>Host: Andy Weber, CEO, Farm Journal</i></p>   |
| <p><b>11:15am - 12:00pm</b></p>   | <p><b>Dr. Maurice Moloney, Executive Director and CEO, Global Institute for Food Security</b><br/> <i>The Future of Agricultural Bioscience Research</i></p>  |
| <p><b>12:15 pm - 2:45pm</b></p>   | <p><b>Lunch and Special Session: Protein Highway</b></p>  |
| <p><b>12:30pm - 12:45pm</b></p>   | <p><b>Protein Highway Introduction - Dr. Wilf Keller, President and CEO, Ag-West Bio, Inc.</b></p>  |
| <p><b>12:45pm - 2:15pm</b></p>    | <p><b>Protein Highway: Value Chain Needs and Opportunities</b><br/> <b>The Breeder/Grower Perspective</b></p> <p>Erin Armstrong, CEO Limagrain Cereals Research Canada:<br/> Director of Industry and Regulatory Affairs, Canterra Seeds Processing, Ingredients and Exports</p> <p>Joel Owen, Crop Production, Healtht Food Ingredients</p> <p>End Use: Health, Nutrition and Environmental Sustainability</p> <p>Barb Birr, Co-Founder, Step One Foods</p> <p>Jade Proulx, Food Scientist, Hampton Creek</p> <p>New Opportunities In Food, Feed and Industrial Uses</p> <p>Mark Luecke, CEO, Prairie Aquatech</p>   |

|                        |   |
|------------------------|---|
|                        | <p>Shannon Schlecht, Executive Director, Agricultural Utilization Research Institute</p> <p><i>Moderator: Don Wick, Broadcaster, Red River Farm Network</i></p>   |
| <b>2:15pm - 2:45pm</b> | <p><b>Protein Highway: Regional Cooperation - U.S. and Canada Perspectives</b></p> <p>Kevin Kephart, VP of Research, South Dakota State University</p> <p>John Oliver, Owner, Maple Leaf Bio Concepts</p> |
| <b>3:00pm - 4:30pm</b> | <p><b>Closing Reception</b></p>   |

### 第三章 心得與結論建議

一、 本次會議採主題式座談與專家分組報告 2 種方式進行，內容與會議主軸之四大議題：植物科學、動物健康、創新研發及食物與健康相關，並且從公私部門合作研發、生產與環境永續、新技術導入以及跨領域結合等面向深入討論。

主題式座談重要主題包括：

- (一) 美國農業未來展望(Outlook for science in US agriculture)
  - (二) 科學及自由貿易在食品安全中扮演的角色(The role of science and free trade in global food security)
  - (三) 國際年度豆科作物(International Year of the Pulse Crop)
  - (四) 農業、人體健康及環境(Agriculture, Human Health and the Environment)
  - (五) 法規對於農業研究之衝擊 (Regulatory impact of agriculture research)
  - (六) 如何與社會大眾討論農業(Talking About Agriculture to a Concerned Public)
  - (七) 食物與健康(Food and Health)
  - (八) 依消費者健康改善作物品質(Crop quality improvement for consumer health)
  - (九) 轉型技術所產生之基改馬鈴薯 (Transformative technologies for genetically improving the potato)
  - (十) 利用高效率的基因編輯技術改良作物(Efficient genome editing for crop improvement)
- 二、 會議最後聚焦於加拿大與美國共同推動之「Protein Highway」計畫，本次會議討論主題所導引之相關結論，亦為該計畫之理念。
- (一) 「Protein Highway」計畫係加拿大三省和美國北部六個州的官員努力將該地區作為世界重要植物性蛋白質供應地區之計畫，並推動相關品牌產生。透過「Protein Highway」計畫執行，不但鼓勵科學家們共同合作，運用相關研究幫助農民，亦協助企業家把新的產品推向市場。
  - (二) 隨著世界人口的增加，到 2040 年動物蛋白的需求將增加一倍，目前沒有任何地方可以生產如此多的植物性蛋白質，但在這個區域是可以做到的，增加該地區農產品的

需求量，亦可讓作物栽培季節期間，可以選種更多種類的作物。加拿大研究人員 David Gauthier 和 Larry Sernyk 估計，推動此計畫將除提供植物性食材所需外，亦可供應動物飼養之用，增加從魚類等動物上攝得動物性蛋白質的量。在整個「Protein Highway」及計畫區域所生產的高蛋白質作物如扁豆、豌豆，均具有巨大的潛力，其中包括邊境以北的馬尼托巴，薩斯喀徹溫省和阿爾伯塔省以及邊界南部的達科塔斯，明尼蘇達州，內布拉斯加州，蒙大拿州和愛荷華州。

(三) 「Protein Highway」之概念與規劃應可提供大糧倉計畫之借鏡，計畫主軸設定明確，並結合學研界與產業界之力量共同推動，期望帶動該區域產業轉型至下一階段。

三、基因改造議題為本次會議之討論主題之一，除在專家報告中分享技術面之經驗與成果外，本次會議邀請 Dr. Kevin Folta 進行專題演講，分享民眾對基改議題之爭議，仍須透過資訊透明與民眾溝通等方式，縮小支持者與反對者雙方之歧見，資訊的不對等將造成民眾對於新興科技如基因編輯技術的恐慌，以至於對其所產生之產品不信任，面對如此的不信任科學家或企業應努力溝通並分享資訊，讓民眾獲得正確觀念得以信任產品。

#### 第四章 附圖



圖 1、會議地點為美國北達科他州法戈之 FARGO DOME



圖 2、會議主軸為「更好的食物及更好的世界(Better Food. Better World.)」為主軸