

出國報告 (出國類別:考察)

2017 年中華民國農產品貿易 赴美友好訪問團報告

服務機關：台灣糖業股份有限公司

姓名職稱：黃中文副處長

派赴國家：美國

出國期間：106 年 09 月 10 日至 09 月 23 日

報告日期：106 年 11 月 16 日

摘要

美國對於我國在政治、經濟及軍事上的高度重要性，不言可喻，一向被我國視為外交工作的重點，然而臺美雙邊經貿關係數十年來始終存在著巨額貿易逆差，美國貿易代表署（USTR）歷年來所關切的重點也聚焦在美臺貿易逆差上，雙方經常就此經貿逆差議題舉行磋商會議。根據美國商務部於本(2017)年4月17日發布的聯邦公報，指出美國對大陸、日本、德國、墨西哥及我國等16國面臨重大貿易逆差(我國為美國第14大逆差國)，就以2016年臺美貨品與服務貿易總額849億美元，美對臺貨品與服務貿易總逆差91億美元(貨品貿易逆差133億美元，服務貿易順差42億美元)，農產品貿易則有順差30億美元；臺灣係美國第10大貿易夥伴，第7大農產品出口市場。

我國為平衡此失衡現象及增進臺美雙邊文化交流及經貿關係，我國自1978-1993年共組成18個採購團，合計採購116億美元農產品。外交部自1998年起，每兩年籌組中華民國農產品貿易赴美友好訪問團(ROC (Taiwan) Agricultural Trade Goodwill Mission)赴美，於訪問華府後，再分為「黃豆玉米」、「小麥」及「皮革」等分團訪赴美相關農業州，迄今已籌組10屆農訪團赴美。外交部本(2017)年援例籌組第11屆農訪團，由行政院農委會黃副主委金城率團於9月11日至22日赴美，全團先赴華府拜會美行政部門、國會議員及美國相關農產品協會，並於國會山莊簽署採購意向書；嗣後再分為「黃豆玉米」及「小麥」兩分團前往美重要農業州，前者由農委會黃副主委兼任分團長，赴訪愛荷華州、印第安那州及密蘇里州3州。後者由台灣區麵粉工業同業工會陳理事長翼宗擔任分團長，赴訪北達科他、蒙大拿及愛達荷州3州，二分團在各州將拜會政府官員、州議員及業界代表並簽署採購意向書。

此次受美國穀物協會邀請，參加此農產品貿易友好訪問團，並且在美國國會山莊參與見證我國與美國簽署30億美元的採購意向書，承諾在2018-2019年間購買約3億6,500萬英斗穀物，同時也實際到美國中西部參訪玉米與黃豆的收成、銷售、或是製成為生質燃料(玉米酒精)、黃豆油及若干副產品，獲益良多。爰將所見所聞、心得與建議撰寫如後，盼能對本公司經營有所助益。

目次

壹、目的	4
貳、過程	5
一、農訪團團員	5
二、行程與活動	5
(一)拜訪前美國穀物協會主席 Philip E. " Chip" Councell 所經營的農場	7
(二)拜會美國農業部、美國中小企業署及國務院等政府機構	10
(三)拜訪美國聯邦參議員	14
(四)美國國會山莊簽署採購意向書	16
(五)參觀美國第一任總統喬治華盛頓的故居	19
(六)愛荷華州簽署黃豆及玉米採購意向書並參訪農場	21
(七)印第安納州簽署黃豆及玉米採購意向書並參訪農場及黃豆油工廠	25
(八)密蘇里州簽署黃豆及玉米採購意向書並參訪農場、乙醇工廠與研究機構	30
參、心得及建議	40

壹、目的

我國自 1940 年代伊始，因政治及地緣關係，便與美國往來頻繁，及至二次世界大戰、國共內戰、韓戰及越戰，雙邊互動有增無減，至 70 年代雖與我國終止正式外交關係，但雙方關係並不因此而陷入冷淡，美國為因應此局勢亦制訂「台灣關係法」以維繫臺美雙方關係，美國始終是我國重要的經貿夥伴，由下列數據便可略知梗概。

一、臺美雙邊貿易

2016 年臺美雙邊貿易總額近 654 億美元，我國係美國第 10 大貿易夥伴，美國則係我第 2 大貿易夥伴。我國係美國農產品第 7 大出口市場；美國更為我國飛機、機械設備、電子設備、光學及醫療儀器、有機化學、牛肉、小麥、玉米及黃豆之最大來源國。我國係美國高科技產品重要出口市場，例如我國係美國半導體生產機台第 1 大出口市場。2016 年我國全體進口穀物約有 1/4 來自美國，我國進口美國農產品總值約為 34 億美元。

二、臺美雙邊投資

臺美雙方互為外人直接投資之重要對象，依據美國商務部統計資料，2015 年美國於我國約有 150 億美元投資，我國於美國投資額則約為 70 億美元。2015 年我國係亞洲第 6 大美國工作創造國（全球第 15 大），僅次於中國大陸、日本、韓國、澳大利亞及新加坡；2009 年至 2015 年我國為美國創造工作數量成長幅度在亞洲各國排名第 4（全球第 13 大），僅次於中國大陸、南韓及澳洲。至 2016 年為止，我國對美國之貿易及投資已為美國創造及支撐將進 33 萬個工作機會。另本(2017)年已有許多臺商表達規劃赴美投資之意願，如台塑石化 (Formosa Plastic) 將在路易斯安那州投資乙烯 120 萬公噸、丙烯 60 萬公噸、高密度聚乙烯與低密度聚乙烯各 40 萬公噸及聚丙烯 60 萬公噸，規模上看 94 億美元；宏遠興業 (Everest Textile) 規劃在北卡羅萊納州投資超過 2 千萬美元；鴻海 (Foxconn) 集團則甫於本年 8 月宣布在美威斯康辛州 Racine 郡投資 100 億美元，建立最先進的面板製造園區，獲川普政府高度重視。除我民間企業對美投資意願強烈，我政府亦甫於本(2017)年 6 月籌組全球規模第二大「選擇美國投資高峰會」(Select USA Investment Summit) 代表團，獲美多位高層官員接見，肯定我對美投資實力；另經濟部於本(2017)年 8 月上旬籌組「2017 年經濟部美洲招商團」(2017 Taiwan Investment Mission) 團赴訪美國及加拿大，吸引外資來臺投資。

我國與美國在雙邊經貿上一直存有高度貿易順差，為平衡此失衡現象及增進臺美雙邊文化交流及經貿關係，我國自 1978~1993 年共組成 18 個採購團，合計採購 116 億美元農產品。外交部自 1998 年起，遂每兩年籌組農訪團中華民國農產品貿易赴美友好訪問團 (ROC (Taiwan) Agricultural Trade Goodwill Mission) 赴美，於訪問華府後，嗣分為「黃豆玉米」、「小麥」及「皮革」等分團訪赴美相關農業州，迄今已籌組 10 屆農訪團赴美。外交部本(2017)年援例籌組第 11 屆農訪團，由行政院農委會黃副主委金城率團於 9 月 11 日至 22 日赴美，全團將先赴華府拜會美行政部門、國會議員及美國相關農產品協會，並於國會山莊簽署採購意向書；嗣分為「黃豆玉米」及「小麥」兩分團前往美重要農業州，前者將由農委會黃副主委兼任分團長，赴訪愛荷華州、印第安那州及密蘇里州 3 州，後者將由台灣區麵粉工業同業工會陳理事長翼宗擔任分團長，赴訪北達科他、蒙大拿及愛達荷州 3 州，二分團在各州將拜會政府官員、州議員及業界代表並簽署採購意向書。

此次受美國穀物協會邀請，參加由外交部、美國穀物協會、美國黃豆出口協會及美國小麥協會等共同組成的農產品貿易友好訪問團，並且在美國國會山莊參與見證我國與美國簽署 30 億美元的採購意向書，承諾在 2018~2019 年間購買約 3 億 6,500 萬英斗穀物，同時也實際到

田間觀察美國玉米與黃豆的收成，從育種、研究至採收，最後是將農產品銷售、或是製成為生質燃料(玉米酒精)、傳統黃豆油及若干副產品有些粗淺的認識，雖然此行有時差、候機、轉機及舟車勞頓之苦，但「讀萬卷書不如行萬里路」，所見所聞受益匪淺，上述勞苦便顯得微不足道了。

貳、過程

一、農訪團團員

單位	職稱	姓名	備註
財團法人中央畜產會	執行長	邱創進	團長
美國穀物協會	駐臺代表	張學義	領隊
財團法人中技社能源技術發展中心	主任	王鈞鎔	
國立台灣大學動物科學技術學系	教授	徐濟泰	
經濟部能源局	研究員	林淑芳	
大成長城企業股份有限公司	董事長特助	韓芳豪	
全興國際水產股份有限公司	採購經理	陳冠任	
台灣糖業股份有限公司	秘書處副處長	黃中文	

二、行程與活動

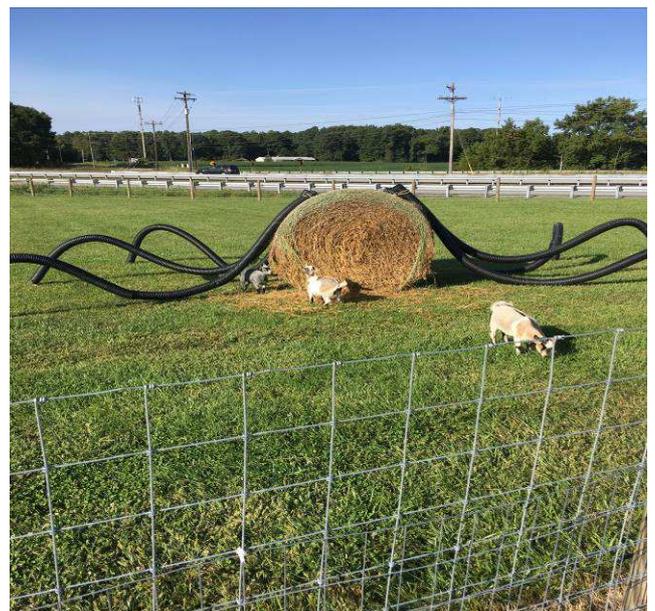
日期	行程	地點
9/10(週日)	搭乘達美航空 DL#7866、DL#26 及 DL#374 自桃園國際機場經韓國仁川、喬治亞州亞特蘭大至華府	華府
9/11(週一)	拜訪前美國穀物協會主席 Philip E. " Chip" Councell 所經營位於馬里蘭州的農場。	華府
9/12(週二)	拜會美國農業部代理副次長 Jason Hafemeister、美國中小企業署主管國際貿易副助理署長 Eugene Cornelius Jr. 及國務院代理亞太副助卿 Laura Stone。	華府

	出席美國穀物協會、美國小麥協會、美國黃豆出口協會及美國農產品出口協會贊助的歡迎酒會。 出席駐美代表高大使歡迎晚宴。	
9/13(週三)	拜會美國聯邦蒙大拿州參議員 Steve Daines 與堪薩斯州參議員，同時也是「農業、營養暨森林」委員會主席 Pat Roberts。 出席美國國會山莊 Mansfield Room 簽署採購意向書儀式及酒會。	華府
9/14(週四)	參觀美國第一任總統喬治華盛頓的故居。 搭乘達美航空 DL#1578 及 DL#3886 自華府經明尼亞波利至愛荷華州得梅茵市。	愛荷華州得梅茵市
9/15(週五)	拜會愛荷華州副州長 Adam Gregg，簽署黃豆及玉米採購意向書。 出席愛荷華州經濟發展廳歡迎午宴。 參訪位於 Lynnvile 的模範豬場-Synergy LLC 農場。	愛荷華州得梅茵市
9/16(週六)	搭乘達美航空 DL#3756 及 DL#3311 自愛荷華州得梅茵市經明尼亞波利至印第安納波利。	印第安納州
9/17(週日)	拜訪 Shelburn 市美國退伍軍人協會。 參訪 Harley Drake 農場。	印第安納州
9/18(週一)	出席印第安納州農業廳簡報。 出席印第安納州政府簽署採購意向書儀式。 參訪莫爾農場 (Mohr Farm)。	印第安納州
9/19(週二)	自印第安納波利驅車前往傑佛遜市。 密州州長晚宴。	密蘇里州
9/20(週三)	參訪農業服務機構: MFA。 參訪位於 Laddonia 的 POET 乙醇工廠。 參訪 H & D 農場，觀看玉米採收機收割玉米。	密蘇里州
9/21(週四)	出席密蘇里州政府農業廳簽署採購意向書儀式。 參訪 Bay Farm Research Facility。 自傑佛遜市驅車前往聖路易市。	密蘇里州
9/22(週五)	搭乘達美航空 DL#6224 及 DL#159 自密蘇里州聖路易市經底特律至韓國仁川。	
9/23(週六)	搭乘達美航空 DL#7720 自韓國仁川返抵桃園國際機場。	

9/10 中午自桃園國際機場搭機前往美國，經韓國仁川、美國喬治亞州亞特蘭大市，飛抵美國首府華盛頓 DC.，由外交部國會組的人員負責接待。農訪團由穀物協會團員 8 位、黃豆協會團員 8 位、小麥協會團員 4 位組成。這是自 1998 年以來，我國第 11 度籌組農訪團訪美。今年由農委會副主委黃金城博士率領訪美，穀物協會由中央畜產會執行長邱創建先生擔任團長，黃副主委將帶領產官學界各代表，前往華府拜訪國會議員與農業部資深官員，並於美國國會山莊簽署採購意向書。並分團前往愛荷華州、印第安納州及密蘇里州與州政府代表簽署黃豆玉米的採購意向書。

(一) 拜訪前美國穀物協會主席 Philip E. "Chip" Councell 所經營的農場

9/11 上午穀物協會團員拜訪前美國穀物協會主席 Philip E. "Chip" Councell 所經營的農場。該農場位於馬里蘭州 Talbot 郡。自 1690 年起 Mr. Councell 已經是農場的第 11 代主人，他的兒子是第 12 代，Mr. Councell 的 5 個孫子將成為農場的第 13 代。Chip 跟他的太太 JoAnn 為這個農場命名: Rainbow Farm (彩虹農場)，因為他們希望當人群走到彩虹的底部，就能夠找到金礦(pot of gold)。



所謂金礦並非單純是由金錢來衡量，而是與來農場參訪的客人及在農場工作的員工所帶來的友誼。為了更能確切反應傳統的家族農場經營，2004 年改名為 Councill Farm。當夏天來臨時，甜美的食用甜玉米開始採收就是農場對外開放的時候。在 2008 年為了能夠回饋農場所在地的社區，JoAnn 決定每年 9 月至 10 月給 2,500 位兒童實際參與農場的生活與工作，在 2016 年農場更開始飼養乳牛，讓農場有最新鮮、最美味的冰淇淋可以享用。農場毗鄰繁忙的馬里蘭州際公路，交通便捷，馬里蘭州政府對於牧場管理有相當完備的法令規章，並且派人輔導並教育農場主人如何適量使用肥料及農藥、污水控制及處理，使其能夠兼顧環境保護及社區繁榮。



〈整齊漂亮的黃豆田〉

Councill Farm 面積將近 1,200 英畝，其中玉米 500 英畝、黃豆 500 英畝及小麥 200 英畝，還有其他零散作物(例如南瓜)。Mr. Councill 指導穀物農訪團成員如何計算玉米顆粒數目，實地將其中一穗玉米摘下，折成兩半，然後開始計算該穗玉米的顆粒數目，便可推算他的農場今年有多少產量，這讓我們可以融會貫通，從閱讀到美國農業部的玉米供給與需求報告能夠連貫起來。同時農場主人也展示他自己所擁有的玉米採收機，一部全新的採收機售價



高達 50 萬美元。



1,200 英畝的農場只有 3 名正式員工，但農場主人靠著不斷採用最新的科技，無論是種子、播種農具、採收器械、肥料、農藥、上網觀看氣象資訊等等。農場主人不斷強調科技帶給美國農民的好處，FarmTech 是美國農民能夠用精簡的人力提升生產力之主因，以作為供應糧食、飼料原料、能源原料甚至是綠能/肥料等堅強後盾。因此 Mr. Councill 對我們農訪團的成員說：I am proud to be a farmer!

接著穀物農訪團前往農場附近的一個重要服務設施:elevator(穀倉)跟大型儲料筒倉(silo)參觀。這個地方是該地區的農民將他們辛苦種植的農作物，交易成現金的地方，因此 Farm Service 除了提供設備，也提供風險諮詢管理、農作物保險及理賠等，讓農民能夠根據所提供的農作物品質，根據期貨交易市場的報價，提供給農民收購的價格，農民也可以同時跟其它的收購商或者盤商交易，讓農民能夠有穩定的現金收入，同時也可以透過期貨避險機制，讓農民能夠鎖定利潤，專心種植農作物，無需擔心市場上的波動。



美國政府並不會濫用最低的收購機制來達到所謂的保護農民的收益，而是透過公平合理的市場機制，搭配商業保險及理賠，讓農民能夠達到穩定的收益，不用靠著向銀行借貸來維持農場的運作，及幫助農民達到穩定的現金流周轉。

(二) 拜會美國農業部、美國中小企業署及國務院等政府機構

9/12 一早全團著正式服裝，前往拜會美國農業部官員，由代理副次長 Jason Hafemeister 接見農訪團。



我方由行政院農委會副主任委員黃金城博士帶領本農訪團。我國是美國第七大貿易夥伴，美國是我國第二大貿易夥伴，其中農業經貿關係特別緊密，去年臺美雙邊貿易總額達到 654 億美元，美國農產品出口至我國總值達 34 億美元，今年已經達到 32 億美元的順差，美國的牛肉、小麥、玉米及黃豆更是我國進口的最大來源國。因此美國農業部對雙方的合作關係表示認同。我方期盼與美國洽簽自由公平、互惠等高標準原則，進行正式協商。農業部代理副次長對若干較具爭議性的農產品(例如美國豬肉)提出希望能根據實際的科學檢驗結果，配合國際食品法典的含量規定來開放進口，我方也回應目前國人對於開放有爭議的農產品還沒有共識，且我國的食品應用方式跟美國的習慣不太相同，我國民眾平均每年每人食用 47 公斤的豬肉(美國人民則是食用豬肉 10 公斤)，且還不包含內臟，而相較之下，美國民眾每年也只食用 25 公斤的牛肉，因此若要以科學的檢查標準來開放，應該考慮到較適合我國民情的方式做為檢驗標準。

美國農業部代理副次長接著強調美國川普政府「買美國產品 用美國勞工」的政策方向，因此美國政府有責任去支持美國農民出口農產品。因為臺美農產品貿易結構高度互補，因此美國政府非常歡迎我國組成農訪團，至美國主要的農產品產地實際瞭解美國農產品的種植過程與品質，洽簽貿易協定，深化雙方的貿易關係。美方也願意深入雙方有爭議的項目提出討論，並根據自由貿易的框架，合理的科學數據來尋求雙方能夠接受的結果。

接著農訪團拜會美國中小企業署主管國際貿易副助理署長 Eugene Cornelius Jr. 及國務院代理亞太副助卿 Laura Stone。



農訪團表示此次將拜訪的州別與計劃採購的項目與金額，希望能深化臺美經貿互惠雙贏關係的共識與具體行動。我方期盼能推動洽簽雙邊貿易協定並展開談判，就各項議題以坦誠、務實的角度來協商，尋求解決方案。

下午前往由美國穀物協會、美國小麥協會、美國黃豆出口協會及美國農產品出口協會贊助的歡迎酒會。此次主席是美國穀物協會總裁 Tom Sleight 致詞，並且三大農產品的代表皆上台表達對農訪團的歡迎。



〈美國穀物協會主席為農訪團舉行歡迎酒會〉

美國穀物協會的總部設立在華府，透過協會海外的 10 個辦事處來推廣美國穀物的出口，拓展美國玉米、大麥及高粱等產品出口。美國穀物協會提供的服務方案包含技術推廣、貿易服務與貿易政策推廣。這樣的推廣對 4 個單位聯合贊助是非常有成效的，農訪團成員不但可以認識美國穀物協會的成員，同時也能夠認識其它 3 個協會的成員，酒會十分正式，又不至於太過嚴肅，讓農訪團成員更能夠感受到美國穀物協會推廣美國農產品的熱情與誠意。

晚上前往雙橡園，參加高碩泰大使為農訪團準備的歡迎晚宴。





高大使此次也代表我國捐贈 80 萬美元給美國紅十字會，做為 8 月美國德州因為強烈颶風哈維(Harvey)所導致的損失。高大使強調臺美關係緊密，不會斷，也不能斷，因此樂見臺美關係能夠因為雙方投資、貿易上的往來而加強臺美的關係。本次農訪團將拜訪美國主要黃豆、玉米與小麥的產地，簽署採購意向書。高大使也為農訪團介紹雙橡園的歷史，兩國的友誼如同雙橡園一樣屹立不搖。

(三)拜訪美國聯邦參議員

9/13 早上全團前往美國國會山莊，拜訪美國聯邦參議員。首先拜訪蒙大拿州 Steve Daines. 參議員 Daines 過去曾經是美國著名企業寶僑(P&G)的執行長，從政後對於拓展蒙州的農產品出口及觀光付出相當大的心力。而我國是蒙州第三大買家，因此參議員非常歡迎農訪團的拜訪，也肯定我國對美國農產品的支持。蒙州物產豐富，好山好水，卻一點也不無聊，國會辦公室掛滿蒙州美麗的景點，參議員強調蒙州產出質量非常優異的小麥、大麥與黃豆，另外也有 pulse(雜糧豆)，透過適當的輪作讓土壤的氮跟地氣能夠平衡，不致匱乏。參議員 Daines 身兼五處委員，非常忙碌，但抽空與農訪團成員一一致意，並且分享蒙州豐盛的天然資源與我國對蒙州的貿易支持表達謝意。



接著拜訪聯邦堪薩斯州的參議員，同時也是「農業、營養暨森林」委員會主席 Pat Roberts. 參議員 Roberts 與我國飼料工會鄭理事長年紀相當，對臺非常友好，他同時也對農訪團來美國簽署採購意向書很感謝，尤其是堪薩斯州的土地廣大，這 30 億美元的採購金額對美臺貿易的逆差有很好的幫助。



(四)美國國會山莊簽署採購意向書

9/13 下午在美國國會山莊 Mansfield Room 簽署採購意向書儀式跟酒會。現場相當隆重，共有參院 5 位議員跟眾院 20 位議員參加。同時美國農業部、美國在臺協會、美國穀物協會、美國黃豆協會及美國小麥協會都派人見證簽署儀式。



我方駐美代表高大使與農訪團成員也都在場見證簽署儀式。各州的參議員對此次農訪團的來訪表達肯定與感謝，也不忘推廣自家州的豐盛物產，也邀請農訪團能夠多安排到各州實地參訪，瞭解美國對農產品的重視與鼓勵出口，也能夠提升美國農民的收益跟配合川普總統的「Buy American, Hire American」的政策方向。

此次農訪團簽署的採購美國農產品的金額約 30 億美元，我國已經是美國農產品第七大的貿易夥伴。美國的農產品不但質優且價格有競爭力，同時美國穀商遵守合約精神，不論市場如何變化，一旦簽署合約就會履約，讓買家無需擔心市場變化而毀約的問題。

我國對美國的農產品採購不只滿足自身的需求，也直接幫助這些主要靠農產品出口的州，為兩國帶來共同的利益。對平衡臺美貿易逆差也非常有利，能緩解美國政府對解決貿易逆差的壓力。

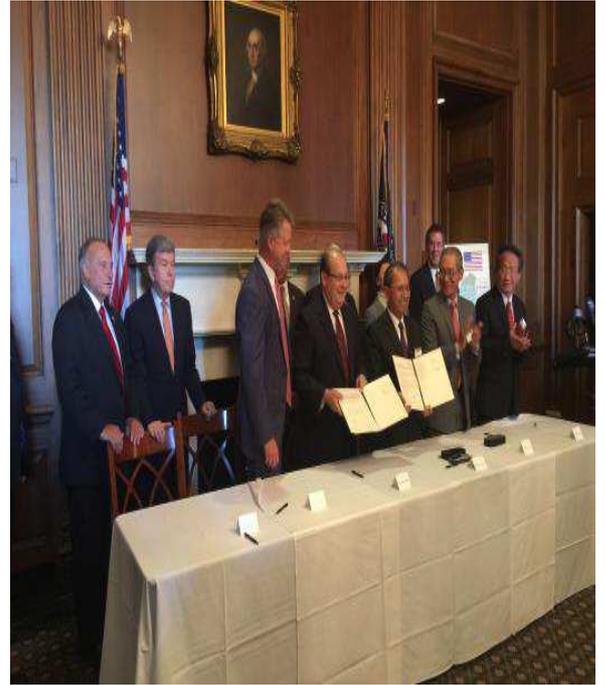


〈黃豆簽署採購意向書〉



〈玉米簽署採購意向書〉





〈小麥簽署採購意向書〉

高大使強調，我國是美國小麥出口的第5大市場，也是黃豆及玉米出口的第6大市場。去(2016)年我國是美國農產品出口的第7大夥伴，雙邊貿易達到650億美元，我國更投資美國260億美元，提供33萬美國人工作機會。



來自佛州的眾議員，也是外交委員會的亞太小組主席 Ted Yoho 也致詞，正向的雙邊經貿往來，是深化美臺關係的具體表現。臺美在自由貿易，爭取亞太地區的和平，提升亞太的繁榮與安全，雙方都有共同的目標。

國會山莊的採購意向書順利圓滿結束！



(五)參觀美國第一任總統喬治華盛頓的故居

9/14 此日為移動日，與小麥協會分團之前，前往美國第一任總統喬治華盛頓的故居。華盛頓於1754年買下這間房子，當華盛頓做為山莊的主人時，他將山莊從1,000公頃擴大至3,000公頃，直到1799年華盛頓從第二任總統任期滿後，過世在這間老家。

喬治華盛頓在開國之後，就希望美國的農產品能夠自給自足，也有能力能夠出口，增強國力，因此鼓勵美國人民利用豐沛廣大的土壤，努力種植，故居擺滿樸實的農具與美麗的畫作。壁爐，天花板上的裝飾花紋都是以農耕為主題。華盛頓因為熱愛國家，因此他曾經說過，The love of my country will be the ruling influence of my conduct.（我施政的影響考量都是來自我對國家的熱愛）

華盛頓可以從打贏獨立戰爭後(1775- 1783年)，在宣布美國獨立後，自行宣布成為一國之王，但他放下權力，甘願回到老家種田。1789年當華盛頓當選總統，並連任成功，他願意再次放下權力，宣佈不繼續連任，第二次回到老家種田，為美國總統只能夠擔任兩任立下典範。有人曾問華盛頓，放棄大好的權力實在可惜，華盛頓說：my whole life has been dedicated to the service of my country in one shape or another.（我的一生已經貢獻去為我的國家服務，只是以不同的方式）。



看著美麗的波多馬克河在陽光下閃閃發光，跟美國現在的興盛強大，難怪華盛頓是美國人心目中最偉大的將軍，同時也是最樸實的農夫。



下午便從華府飛往美國農業大州 Iowa State. (愛荷華州)

(六)愛荷華州簽署黃豆及玉米採購意向書並參訪農場

愛荷華州--一個人口比臺北市少，卻是全美國玉米、玉米酒粕、雞蛋、酒精、豬肉生產量排名第一的州，全州共有 88,000 多個農場，每位農民都很勤奮，默默努力生產糧食作物，將美國人餵飽，因此農民所得平均比我國還高出許多。



由於州長出國招商，此次由副州長 Adam Gregg 代表接見農訪團，並且代表簽署我國的玉米，黃豆採購意向書。

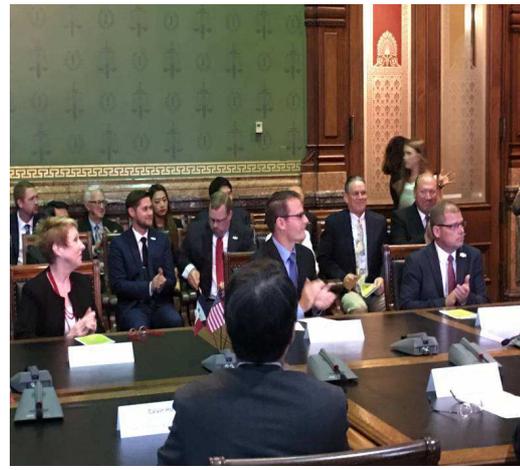
愛荷華的政府大樓從 1871 年就開始建造，1886 年完工，花費將近\$290 萬美元。



愛荷華州對我國友好，1988 年就與臺灣省成為姐妹州，今年與我國雙邊的貿易成長比去年成長 14.5%。許多的愛荷華參議員在休會期間就是一個農夫，或者養豬戶，管理著廣大的資產與作物，靠著先前的種子技術，耕耘，搭配良好的管理，不含糊，沒有灰色地帶的管理模式，愛荷華州光是養豬就可以創造 10 億美元的產值，靠著良好的農業獎勵政策，完善的出口制度，教育培訓制度(Iowa State University 及 University of Iowa)讓人才培育不中斷，也培養很多優秀的外國學生，在這畢業後，返鄉歸國為其國家或者私人企業服務時，在農產品的區塊上有更專業的知識。

副州長強調，愛荷華州與我國有著許多相似點，對於農產品的重視，對於自由貿易與文化上的交流更是緊密。

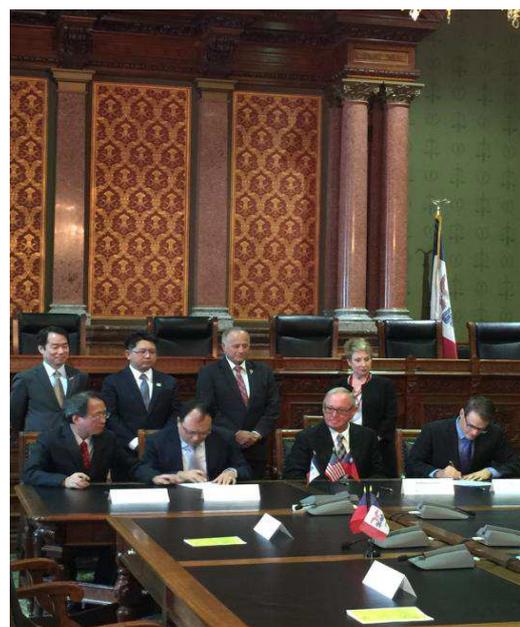
愛荷華州每塊農地代表一個家庭，每一次的出口代表農產品為愛荷華居民帶來的就業機會與溫飽，出口貿易讓愛荷華州跟我國這對好姐妹互相扶持。



這次簽署在最高法院(supreme court chamber)舉行，法院歷史將近 120 年之久，此次作為農訪團簽署採購意向書的地點，相當合適。當地媒體也派記者轉播見證，愛荷華州眾議員 Steve King、參議院代議長 Jerome Behn、參議員 Charles Schneider 及愛荷華州農業廳長 Bill Northey 都到場見證簽署儀式。



(玉米採購意向書簽署)



(黃豆採購意向書簽署)

接著，簽署儀式由招商經濟發展局 Mark Fischer 擔任司儀，副州長代表與我方農訪團團長簽署意向書簽署儀式，由玉米發展協會主席 Mark Heckman 與飼料公會鄭主席簽署玉米採購意向書，黃豆發展協會主席 Rolland Schnell 與我國植物油公會代表林總經理簽署黃豆採購意向書。

臺北駐芝加哥經濟文化辦事處何處長與愛荷華州經濟發展局代表 Rita Grimm 在致詞後結束儀式。



愛荷華州的農民認為要不斷嚐試新事物，新的挑戰，才能為農業帶來更高附加價值的產品 (value added product)，除了玉米、黃豆外，愛荷華州對於肉品蛋白(豬肉及魚肉)的開發更是不遺餘力！

中午農訪團與愛荷華州議員與農民代表一起用餐。農民也與農訪團員分享種植農產品的獲利方式、天氣對於作物的影響、農產品運輸條件及農作物輪作的重要性。

下午前往愛荷華州的一個位於 Lynnville 的模範豬場-Synergy LLC 農場。農場已經成立 18 年，主要從事養豬事業，擁有生產肉豬的試範場，分為三大豬場，分散在三個不同的州。



Synergy 的服務宗旨是: Growing food, Growing people。該公司為了能夠達到預期的目標，就必須先幫助農民達到他們的目標。因此該公司的商業模式是一由農民提供場地，該公司提供農民飼料、管理與運送的服務。小豬大約離乳後 150 天成長到 285 磅（約 130 公斤）就會送去屠宰廠。整場採 All in & All out 模式，所有人共有 21 位，大部份都是農民與養殖戶，每年可生產 21 萬頭肉豬，大約是本公司的 2/3 產量。

該公司非常重視管理細節，從健康檢查、運輸清潔、員工/農民的教育訓練、飼料營養與流程管理都鉅細靡遺，每個細節都有更詳細的行動方案，因此能夠達到更好的換肉率 (2.54 磅 / Pound of Grain)，增重率(2.01 磅/日)，整個豬場使用率為整場 85.3%，育成率 91%，該公司開放豬場並將飼料配方展示給大家看，該公司是希望能夠將他們的理念分享給大家。



9/16 上午前往愛荷華州這個月舉辦的農夫市集。一早農訪團成員起個大早就前往市場，看到當地農民將辛苦種植的農產品整齊擺放在攤位上讓遊客挑選。雖然是農夫市集，卻相當井然有序，每樣農產品如玉米、蔬菜、南瓜、番茄都清楚標示價格，還可以使用信用卡、手機電子支付相當便利。美國農民對自己種植的作物相當有信心，也清楚標示農產品是否有使用其它的添加物或者抗生素，讓消費者可以自由選擇。



離開愛荷華州，農訪團成員便搭機前往印第安納州。

(七) 印第安納州簽署黃豆及玉米採購意向書並參訪農場及黃豆油工廠

9/17 今天雖然是週日，農訪團行程依舊滿滿。印第安納州的退伍老兵熱情不減，熱情邀請農訪團務必拜訪退伍軍人協會，因此一早農訪團成員便趨車前往印州南部的 Shelburn 市，拜訪美國退伍軍人協會，並由印第安納州參議員 Jim Tomes 代表州議會致詞歡迎農訪團，同時也接受地方平面媒體的訪問。

當農訪團抵達時，看到一整排美國老兵舉著印第安納州旗、美國與我國的國旗，在中午烈日艷陽下立正歡迎農訪團的到來，令人感動。同時許多印第安納州的農民、黃豆推廣協會代表及玉米協會代表都在場歡迎。



美國退伍軍人協會在美國人民心中有著不可抹滅的精神象徵，同時當地 Sullivan 郡的郡長 John Waterman 個性豪邁，對我友好，也曾經訪問過我國，擔任州參議員時期，長年推動對我國友好的決議。也因為當地與郡警長關係良好，現場也來了許多警長與其員警團隊與農訪團一同見面，離開時，農訪團更受到特別的禮遇，由當地警長在前方鳴笛開道，護送農訪團到下一個州際公路入口前才揮手離開。



接著農訪團拜訪當地有名的 Harley Drake 農場，該農場位於印州 Fairbanks 鎮，務農已經超過 8 個世代，從小就開始經營，演變至今的中大型農場。農場主人 Harley Drake 率領全家族成員歡迎農訪團成員蒞臨。農場主人熱情的介紹他祖先留下來的地地，並且介紹美國農民高效率的採收機械，播種機、肥料/農藥/除草劑噴灑機、牽引機及斗車等，琳瑯滿目。



機械器具光是輪胎就比正常人還要高，不但可以一次播種 36 行的玉米/黃豆，而且玉米及黃豆都可以用同一型號的採收機械，只需要更換前端的接頭，非常有效率。

當農訪團拜訪 Harley 的農場時，玉米水份還沒達到可以採收的數值，但從外觀跟計算印第安納州的玉米顆粒數，Harley 說今年的美國玉米收成雖然不如去年，但品質上還是不錯的，可以放心採購美國玉米。接著農訪團前往參觀該農場的集散穀倉，主要是由 4 個大型穀倉，搭配 4 個小型穀倉，配置加熱烘乾機。玉米穀倉都是空的，已經隨時準備當農民開始採收農作物時，可以馬上存放，並可由接駁小船或者火車，從墨西哥灣或者西岸出口。



當然也會提供附近的酒精煉製廠或者養豬養雞的農民直接使用玉米當飼料餵飼。看著 Drake 家族揮手送著農訪團的成員離開他的農場，我從 Harley 的眼神，跟最小的孫女的臉上，可以看得出來，他們真的是以當美國農民為榮！

9/18 一早前往印第安納州農業廳為農訪團準備的早餐會報，由農業廳國際貿易部長 Robert Warner 擔任司儀，另外還有印州黃豆聯盟的執行長 Jane Ade Stevens、農業廳副廳長 Melisaa Rekeweg、印州玉米出口協會 Dennis Maple 都親自參與早餐會報，提供今年印第安那州玉米與黃豆預估收成的情報，及當地目前收購的價碼。

副州長 Susanne Crouch 女士接著率領農業廳的官員進入會場，並致詞歡迎農訪團拜訪素有美國的十字路口州之稱的印第安納州。



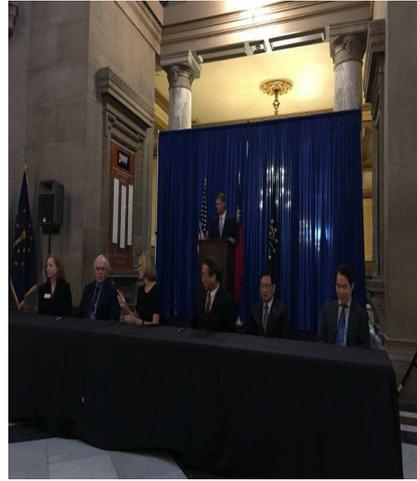
(副州長為農訪團致詞)

我國是印第安納州第 11 大的貿易夥伴，去年出口總值為 1 億 8,100 萬美元，其中農產品達到 320 萬美元，而印第安納州更是第一個與臺灣省於 1979 年締結姐妹州，且於 1987 年第一個在臺北市設立貿易辦事處（但 2014 年暫停營運）。印第安納州的黃豆與玉米產量排名均為全美前 5 名。

副州長 Crouch 女士致詞強調我國與印第安納州的關係深厚良好，貿易與良好的商業往來是雙方互信的基礎。尤其是農產品的出口更能夠直接幫助大部分由農民組成的印第安納州居民。副州長說，印第安納州希望能夠生產更多的糧食及與飼料原料來餵養全世界！

接著農訪團團長農委會黃副主委也回應我國農訪團此次拜訪印第安納州的目的便是深化加強雙方在農產品的貿易，尤其是我國每年對於黃豆與玉米的龐大需求，因此能提供高品質且航程較近的美國農產品便是農訪團所期盼的產區。我國希望能夠與印第安納州加強深化農產品的採購，也希望印第安那州能夠支持我國在推展對美國貿易協議上的努力。

接著農訪團步行至印第安納州政府，在雙方的代表與副州長，臺北駐芝加哥代表何處長的見證之下，完成玉米與黃豆的採購意向書。



接著前往莫爾農場 (Mohr Farm)，農場主人 Mr. Ronnie Mohr 在印第安納州從事農場、豬肉加工跟糧倉設備銷售業務。Mohr 的農場將近 5,000 公頃，刻意將黃豆與玉米分開種植，並且靠著精良的機械與器材來幫助他管理諾大的農場。

Ronnie 也是玉米銷售協會及玉米生產者協會的主要成員，在社區與當地的議員關係良好。此次也看到農場後方清空的糧倉及乾淨整齊的維修倉庫，可以看得出來 Ronnie 對於細節相當重視，且樂於接受新科技，來幫助他生產管理他的農場。



在農場簡單用完午餐後，前往美國農產品大廠 Bunge 設立於 Morrystown 的黃豆油煉製廠。Bunge 創立於 1818 年，從農場的農作物到食品零售，業務遍及全球。Morrystown 是 Bunge 在印第安納州的其中一座黃豆油煉製廠，從 1996 年開始投產，精油煉製開始於 2002 年起，並於 2004 年擴廠，整個廠區達 116 公頃，只有 110 位員工，工廠採用皇冠牌的機器，大部份生產線均已自動化。



Morrystown 位於中西部黃豆產區的心臟地帶，美國嘉吉、美國 ADM 都在此設黃豆油煉製廠，因為此區盛產黃豆且品質優異。Bunge 在北美可以出口 1,900 萬公噸的作物，印第安納州的暱稱 Crossroad of America，代表 Bunge 可以將成品往南往自路易斯安納州裝入大型的散裝船，也可以往西自華盛頓州出口，也可以往東自喬治亞州或者北卡蘭納州出口，四通八達，十分便利。



此外，Morrystown 附近可以提供大量的黃豆，光是 Bunge 每年可以壓榨 6,500 萬英斗的黃豆（1 英斗=60 磅），90% 以上的黃豆都是印第安納州當地收成的黃豆，可減少運輸上的成本。其中磷脂的產率大約是千分之五，73% 產出黃豆粉，18% 產出黃豆油，5.8% 產出豆皮，利用正己烷來萃取油脂，每年可以產出 150 萬公噸的黃豆粉。

靠著鐵路與卡車的運輸可提供當地畜產業與乳牛業的餵養需求。Bunge 有 3 個大型黃豆貯放筒倉，可以存放 6,600 公噸的黃豆原料，Bunge 也有自己的鐵軌運輸系統，共有 396 個鐵皮車廂，可以隨時用來調度 Bunge 附近地區的黃豆運輸。

傍晚，農訪團與印第安納州我國同鄉會李博士一起晚餐，在夕陽晚霞，吹著湖畔邊的微風，為印第安納州的拜訪劃下一個完美的句點。

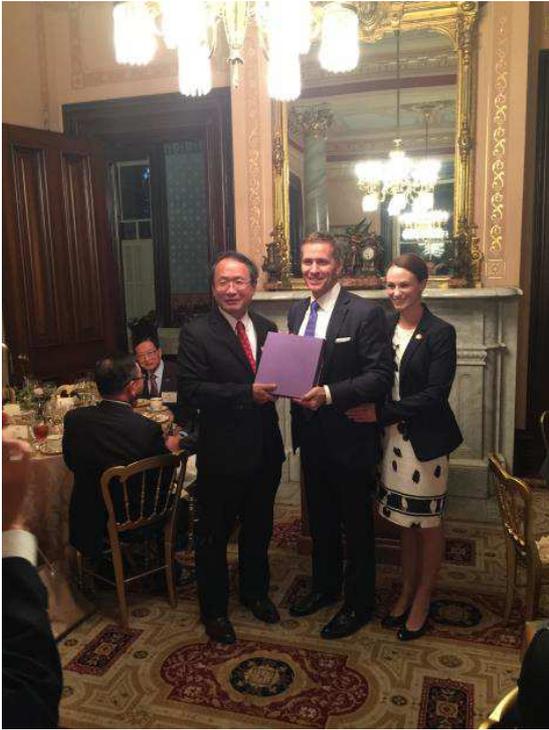


(八) 密蘇里州簽署黃豆及玉米採購意向書並參訪農場、乙醇工廠與研究機構

9/19 自印第安納州驅車前往密蘇里州，中途經過密蘇里州大城聖路易，當地僑務顧問蔡國雄先生熱情接待。他擔任中華民國僑務委員會僑務顧問，也是聖利食品公司董事長，從南美進口白蝦，自臺灣進口鯛魚片到美國，也做米粉、麵條，專門銷售給當地的華人跟吃到飽餐廳。

傍晚密蘇里州長與州第一夫人邀請農訪團前往州長官邸晚宴。官邸建立於1872年，是美國少數能夠持續住人的古蹟。密蘇里州長 Eric Greitens 是全美第二年輕的州長，州內以食品加工、運輸設備等為主要產業，主要生產的農產品有黃豆、玉米、稻米、小麥、葡萄酒、豬肉與牛肉等。

密蘇里州於1980年與臺灣省締結姐妹州，州議會對臺甚為友好，曾於2004-2006連續3年支持我國參與WTO，於2014年通過支持臺美恢復TIFA、與美展開BIA協商並支持我加入TPP之決議案。州長夫人 Sheena Greitens 為東亞政治議題學者，曾經在臺北市大同區居住2年，進行博士論文研究，並且得到哈佛大學的博士學位，現在密蘇里大學政治系任教。



(州第一夫人 向農訪團致詞)

密蘇里州的黃豆與玉米產量在美國均排前 10 名，2015 年生產將近 4 億 3,700 萬英斗的玉米，1 億 8,100 萬英斗的黃豆，主要係透過美國 3 大糧商出口玉米及黃豆。當地居民 600 萬人，土地廣大，密西西比河跟密蘇里河流過境內，密蘇里州與美國 8 個州毗鄰，是美國與各州毗鄰最多的州，因此交通運輸便利，在境內更有 3 個保稅區，讓密蘇里州農民能夠更有效率的將農產品送到國際市場。2016 年全密蘇里州在食品出口達到 15.6 億美元，農產品為 3.76 億美元。

我國是密蘇里州第 11 大貿易夥伴，密蘇里州 2016 年對我出口總額約 7,700 萬美元，我國是密蘇里州第 22 大出口市場。另密蘇里州 2016 年自我國進口 3.95 億美元，我國是密蘇里州第 6 大進口來源。我國在 2015 年是密蘇里州黃豆第 2 大出口市場，2016 年是第 3 大市場。去年我國從密蘇里州進口 520 萬美元的黃豆，雙方在農產品上達到 1,370 萬美元。

密蘇里州是全美排名第 7 的豬肉生產量，將近 3 百萬頭豬產自密州，州內有 3 大豬肉加工廠，而且密蘇里州是少數能夠提供無瘦肉精出口的州，在 2016 年我國從密蘇里州進口 62 萬美元的無瘦肉精豬肉，當年就成為密州豬肉出口第 10 大夥伴。密蘇里州也是少數能夠提供非基因改良的黃豆與玉米的州，州內生產爆米花用的玉米、白玉米、有機穀物等，擁有 6 家生質能源酒精廠，將近 30% 的密蘇里州當地玉米做為生質酒精的原料，生產 3 億加侖的酒精，82 萬公噸的玉米酒粕，密蘇里州於 1990 年在我國設有駐臺商務辦事處。



密蘇里州長熱情款待農訪團，並希望我國與密蘇里州的農產品貿易往來能夠更加緊密，晚宴在一片歡笑中準時結束。

9/20 一早參訪農業服務機構：MFA 此機構只有 21 名員工，但是服務項目卻包羅萬象，從黃豆及玉米的種子(基改)，包含代理美國各家著名公司的種子，也有自家廠牌的種子供農民挑選。除了種子外，MFA 也提供肥料、農藥、除草劑、農業機械出租，也擁有中小型穀倉故能收購剛採收的黃豆與玉米，再利用密西西比河跟密蘇里河的便利性銷售上述產品，MFA 也提供小船接駁、鐵路、貨櫃車運輸服務。





該公司的股東是由當地農民所組成，因此相當瞭解每位農民客戶的需求。在當地也銷售馬飼料、牛飼料及畜產料。因此 MFA 的商業營運模式就是提供一站式完整服務，讓農民能夠專心種植，MFA 提供農民客戶種植前後所有的服務，每年的營業額可達 10 億美元，MFA 相信不斷與農民朋友溝通，讓農民明瞭後續服務的重要性，當農民能夠靠著 MFA 提供的一條龍服務賺錢時，MFA 也一定能賺到合理的利潤。

離開 MFA，接著前往位於 Laddonia 的 POET 乙醇工廠，POET 原本是一家小型的精煉廠，後來經過不斷的併購與合資，成為全世界最大的酒精乙醇廠跟生質能源廠。目前擁有 28 間工廠，1,800 位員工，可生產 5 億 500 萬磅的玉米油、90 億磅的玉米酒粕、17.5 億加侖的乙醇，每年創造出 60 億美元的營收。

位於 Laddonia 的 POET 工廠是 24 小時營運，只有 47 名員工，可創造 1.2~1.7 億美元的營收。





POET 的商業模式是由玉米經過發酵後，來生產乙醇及其它的副產品，例如玉米酒糟、玉米油、濕槽料 (wet cake)、種電/發電，甚至二氧化碳都能夠銷售(賣到碳酸飲料食品廠)，創造出完整的產業鏈，綠色能源可取代石油，生產過程幾乎達到不浪費，完整循環，堪稱綠色產業的表率。

POET 也提供跟其它美國同行較不同的生產方式，利用低溫發酵、低溫乾燥(ring dry)，因此 POET 認為玉米乾物內的營養物質較不容易被破壞，顏色也不容易焦黑，消化率可達 77% (相對於其它的 54%)，且 POET 生產的 DDGS 細度也比其他乙醇廠的 DDGS 較小。POET 希望能夠靠著此地豐沛的玉米資源，製造生質能源讓美國降低能源的進口，創造一個乾淨，可負擔的綠能產業。POET 的願景是：從土地上種出更明亮的未來。

離開 POET 的工廠，農訪團前往 H & D 農場，觀看期待已久的玉米採收秀。



年邁的農場主人 Howard 擁有 4,000 多英畝的土地，土地上長滿金黃色的玉米，農場只有 3 位正式員工，場主 Howard 所擁有高科技、高效率且體形龐大的玉米採收機，為農訪團展示驚人的採收速度，只見玉米梗被砍斷，同時去除玉米苞葉，篩出玉米顆粒，然後經過圓形管輸送到同步行進的槽車，槽車再載運至道路旁的卡車卸貨，一氣呵成，展現高超的效率。



只要玉米採收機經過，玉米田便只剩下被切成一段段的玉米梗及玉米苞葉。



美國農民利用高科技的農業機械，所以能夠在極少的人力下，管理大片的土地與農作物。農訪團成員紛紛下車走到玉米田間，遙望著玉米採收機及槽車運作，站在這一大片的金黃色玉米田面前，感受到美國農民的高效率及對農作物努力經營的成果。

晚餐由密蘇里州 NeCo 公司宴請農訪團。公司負責人 Michael Cook 跟其家人很熱情的跟農訪團成員介紹 NeCo 的營運與願景。

NeCo 專門經營密蘇里州少數的非基因改造黃豆的生產，透過協助農民生產、選豆、履歷保持(IP)、儲藏分離、包裝及市場行銷。NeCo 在我國的桃園市南崁區設有辦事處，可以根據客戶的需求，提供非基因改造黃豆給客戶選購。



NeCo 也是美國最大育種計劃之一員，最近更致力推廣美國非基因改造黃豆給世界各地更多的客戶，靠著全球農產品採購組織，NeCo 希望能夠更有效率的提供客戶所需要的產品。

9/21 一早農訪團驅車前往密蘇里州政府農業廳，農業廳早已經擠滿州政府相關人員，足見密蘇里州政府對農訪團簽署採購意向書的重視。



圖：州務卿



圖：農業廳長

此次由密蘇里州州務卿 John Ashcroft 擔任主席，農業廳長 Chris Chinn 代表州政府擔任玉米及黃豆的簽署人，農訪團團長農委會黃副主委致詞時也提到我國與密蘇里州過去在農產品經貿往來的成果，同時也期盼密蘇里州能夠對我國出口更多優質的黃豆及玉米農產品，作為生產及加工使用。

接著農業廳長宣讀意向書，雙方同意於 2017-2018 年度，從密蘇里州採購 260-290 萬公噸總值約 11-12 億美元的黃豆，雙方也同意在這段期間採購 500 萬公噸的玉米，及 50 萬公噸的玉米類副產品，價值約 10.5 億美元，雙方在代表與見證人的見證之下簽署儀式順利完成。





農訪團離開密蘇里州政府農業廳後，便前往 Bay Farm Research Facility，這個機構是此次農訪團訪問美國的最後一個行程。這個研究機構是密蘇里州黃豆協會設立來協助州農民的種植及研究，有將近 300 公頃的農地可作為試驗與研究，也是一個媒合產(農民)、官(農業廳/農業部門)、學(密蘇里州立大學)的適當機構，由密蘇里州農民自販售的黃豆提撥費用 (Checkoff Dollars) 來充作經費。

研究機構主要是讓農民對於所種植的農作物有個依據及能解惑，同時搭配完善的實驗室，可以讓農民認識科技農業對農民帶來的便利與數據分析。事實上，該研究機構是全美唯一由州黃豆推廣協會擁有的非營利研究機構，設立目的是服務農民。

Bay Farm Research Facility 也是密蘇里州非基因改造黃豆育種的基地。研究人員主要是透過育種保留農民喜愛的種子特質，同時根據密蘇里州的氣候與土壤特質，讓黃豆能夠提升最佳的產出率，及提升黃豆生產量。由於這個研究機構的經費是由密蘇里州販賣黃豆提撥而來，因此機構最近專注在黃豆高油酸的發展，希望能幫助農民在銷售高油酸的黃豆上獲取更高的利潤。利用研究機構內的實驗設備來評估高油酸對生產帶來的好處與特質。此研究機構同時在進行的計畫還有在黃豆種子上增加更多附加價值的特性（比如抗旱耐澇），讓農民在增加產出率以外，還能夠讓密蘇里州的黃豆增加收益與更具有競爭力。



賦歸

9/22-9/23 從密蘇里州聖路易市搭機經底特律市、韓國仁川至桃園國際機場，農訪團順利達成任務，團員於晚間 11 點平安抵達國門。

叁、心得及建議

一、高油酸黃豆

背景與心得：

美國正大力推廣高油酸黃豆，它是一種複合性狀的基改農作物。這種黃豆品種有兩種性狀：一種可以使其壓榨出的黃豆油未經氫化，不含反式脂肪酸。另一可以使壓榨出的食用油富含單元不飽和脂肪酸，與普通黃豆油相比，飽和脂肪酸含量減少 60%。

食用油的主要成分是脂肪酸，脂肪酸包括飽和脂肪酸與不飽和脂肪酸（又包括單元不飽和脂肪酸，多元不飽和脂肪酸）2 種。用傳統的黃豆製取的黃豆油，其主要不飽和脂肪酸組成是：油酸（22~28%）、亞麻油酸（50~60%）、亞麻酸（6~11%），油酸是單元不飽和脂肪酸，亞油酸和亞麻酸是多元不飽和脂肪酸。多元不飽和脂肪酸因為不飽和程度較高，性質不是很穩定，熱穩定性及抗氧化性都比較差，如果某種油脂含有較高的多元不飽和脂肪酸，那麼這種油也會比較容易氧化。比如黃豆油的多元不飽和脂肪酸含量在 60~70%，屬於含量比較高的，如果貯存條件不恰當，很容易氧化並產生一種讓人不愉快的“異味”。而油酸作為一種單元不飽和脂肪酸，其相對的穩定性要好很多，所以油酸含量較高的油脂穩定性也比較好。

此外，黃豆油精煉加工過程中“氫化”過程會產生反式脂肪，反式脂肪能夠防止油脂變質，使黃豆油更加易於貯存，是現代食品加工中不可或缺的一個環節。然而，近幾十年的研究卻顯示，反式脂肪對人體並無益處，可能會導致體內膽固醇的上升。為此，美國、英國和中國等國家消費者和食品加工業都在盡量減少使用反式脂肪。

高油酸其主要的脂肪酸由亞油酸變為油酸。高油酸黃豆的油酸平均含量由 22~28%提高至 70% 以上，亞油酸的平均含量由原先的 52.5%降至 3.6%，並且亞麻酸的含量也顯著降低。

建議：

本公司小港廠似可評估購買高油酸黃豆以煉製沙拉油，製造高油酸黃豆油：一方面強調健康，另一方面煉製高油酸植物油已是趨勢（按本公司紅花籽油即為高油酸植物油，其高單元不飽和脂肪酸高達 77% 以上比橄欖油 72% 還高。）

二、農作物輪種

背景與心得：

農作物生長需要各種不同養分，土壤裡的養分在農作物生長時會被吸收，故土壤的地力會下降。在採收之後，如果繼續種植相同農作物，因養分不足，故種出來的農作物產量就會下降。故應不同的農作物輪流種植在同一塊土地上。

建議：

本公司農場的原料甘蔗於二宿採收後，可擴大種植綠肥或其他經濟作物，勿一昧使用化學肥料補充地力，另化學肥料會使土壤酸化，宜多使用綠肥、有機肥料、沼渣或沼液改善地力。

三、大面積耕作

背景與心得：

美國玉米帶的農戶擁有 1,000 英畝的農地者比比皆是，但用人甚少，平常約 3 人，農忙時再雇工彌補勞力之不足。這全拜先進農業技術及高科技農業機械之賜，故能生產低成本、高產量之農作物行銷全球。

建議：

本公司擁有大面積土地，可規劃適合大面積栽種之農作物，引進先進的農業技術及高科技農業機械以取代勞力密集及過度依賴進口。

四、不翻土整地栽培法 (no-till farming)

背景與心得：

全世界大多數的農民在播種前都會先犁田，這種在栽種前先翻土的作法，可以埋覆農作物殘株、動物糞肥和雜草，同時也讓土壤透氣、變得溫暖，但這種重新整理、干擾土壤的方式，也使土壤更容易受到風和水的侵蝕。犁田是農地退化（全世界最嚴重的環境問題之一）的根本原因，已經威脅到糧食生產與農民生計。

美國農民甚多採不翻土整地栽培法，希望把對土壤的干擾降到最低。此次參訪美國農場在收成後，會留下農作物殘株在農地上，而這層覆蓋物能保護土壤不受侵蝕，並提高土壤的生產力；到了要栽種的時候，農民則使用特製的播種機，穿過作物殘株到底下未受干擾的土壤，讓種子在這裡發芽，冒出土壤表面長出新作物。

建議：

本公司農業或農場部門應對甘蔗或其他農作物種植加以驗證翻土整地栽培法與不翻土整地栽培法對農地管理的影響，例如雜草生長、肥料使用量及產量之比較。進而採用可行之耕作方式。

五、育種

背景與心得：

美國孟山都公司及杜邦公司已自化學公司轉型為培育種子的公司。

建議：

本公司培育無毒健康的國內大宗農產品種苗，如鳳梨、木瓜、香蕉、茶等民間需求量大的品項，一方面銷售種苗，一方面可結合本公司廣大的土地作實質的生產，應可增加收益。