

出國報告（出國類別：其他－國際會議）

第 15 屆東協食品會議
（15th ASEAN Food Conference）

服務機關：行政院

姓名職稱：宋念潔諮議、吳帛儒諮議

派赴國家：越南

出國期間：106 年 11 月 14 日至 11 月 18 日

報告日期：107 年 01 月 11 日

摘要

依據東協經濟共同體 2025 年願景 (AEC Blueprint 2025)，食品安全列為重要的一環，主要工作項目之一為調合食品管控要求 (Food Control Requirements) 及法規標準，以改善及縮小會員國間處理食品安全問題的能力。第 15 屆東協食品會議，會議主題「食品科學與技術」，亦是呼應東協經濟共同體的願景和 2016-2025 東協科技創新行動計畫 (The ASEAN Plan of Action on Science, Technology and Innovation (APASTI) for 2016-2025) 所宣示的東協區域經濟整合之目標。本次會議邀請農業、食品、營養、貿易領域之產官學界人員參與，透過專題演講、論文發表及廠商參展等形式進行，旨在透過食品科技研究與創新等議題之討論下，共同就糧食安全管理、食品安全管理、消費者服務以至經貿相關等議題，提供可解決或改善的方案，議題如食品供應鏈管理、全球糧食安全挑戰、促進有機產品貿易之技術性貿易障礙及標準調合議題、食品服務和創業、消費趨勢和氣候變遷對糧食安全影響等，並藉此強化東協會員國在食品科學與技術的發展，以促進東協共同體在食品安全管理的合作與整合。

目錄

壹、 目的.....	1
貳、 行程及會議說明.....	1
參、 各項議題重點摘要.....	3
肆、 心得及建議.....	27
伍、 附錄.....	29

圖目錄

圖 1、奈米組成之新穎性黏土/聚合物.....	7
圖 2、GTIN-13 資料結構.....	11
圖 3、利用影像儀器觀察芒果乾燥加工後水分分布.....	23
圖 4、強制空氣冷卻技術應用在草莓加工過程之模擬.....	23
圖 5、逆向工程研究-人類腸胃道（像一個食品加工廠）.....	24
圖 6、開幕式-越南農業和農村發展部國際合作司司長.....	30
圖 7、開幕式-越南科技部.....	30
圖 8、開幕式-越南農業和農村發展部.....	31
圖 9、開幕式-國際食品科技聯合會/ 東協食品科技聯邦組織.....	31
圖 10、大會相關講者合影.....	31
圖 11、大會最佳青年科學家獎.....	31
圖 12、大會最佳研究生論文獎.....	31
圖 13、官方展示會.....	32
圖 14、廠商展示會.....	33
圖 15、參訪潭蘭茶(TAM LAN TEA)加工企業.....	34
圖 16、參與人員.....	34

壹、目的

隨著全球人口與都市化程度不斷增加，飲食結構改變、新興國家對糧食需求上升、氣候變遷導致全球極端氣候、天災頻繁與自然資源日益耗竭等影響之下，造成國際糧食生產供給與價格波動，為全球及區域糧食安全帶來艱鉅的挑戰，糧食安全成為全球必須共同面對的重要課題。故如何利用食品科學與技術、食品工程等相關研究結果，應用在糧食安全政策上顯得相當重要。另，因應全球情勢變化及區域整合發展，行政院已啟動「新南向政策推動計畫」，從經貿合作、人才交流、資源共享、區域鏈結四大面向，與東協、南亞及紐澳等國家，建立新的合作模式，透過參與本次會議，可與東協及其他各國專家以「食品科技研究與創新」為主題之討論下，共同就東協糧食安全相關議題，如食品安全政策和糧食安全、技術性貿易障礙、標準調合、食品服務和創業、消費趨勢和氣候變遷對糧食安全影響等議題相互交流討論，有助於瞭解東協國家在糧食安全及食品安全之規範與管理政策，提供我國在相關政策的管理省思與建議，並提升我國國際能見度與影響力，同時為食品安全產業的技術、人才、市場迎來合作的契機，以求提升國內食品安全管理的效能。

貳、行程及會議說明

一、本次出國期間為 106 年 11 月 14 日至 11 月 18 日，行程表如下：

日期	行程	備註
第 1 天 11/14 (二)	去程： 臺灣（桃園）→越南（胡志明市） 下午註冊報到	BR391 0910（桃園）→1135→（胡志明市桃園） 越南胡志明市西貢喜來登飯店
第 2 天 11/15 (三)	參加第 15 屆東協食品會議	越南胡志明市西貢喜來登飯店
第 3 天 11/16 (四)		
第 4 天 11/17 (五)		
第 5 天 11/18 (六)	回程： 越南(胡志明市)→臺灣(桃園)	BR396 1555(胡志明市)-2010(桃園)

二、會議簡介

第 15 屆東協¹食品會議（The Association of Southeast Asian Nation Food

¹東協為東南亞國家協會(The Association of Southeast Asian Nations, ASEAN)之簡稱，成員有印尼、馬來西亞、菲律賓、新加坡、泰國、汶萊、越南、寮國、緬甸及柬埔寨等 10 國。

Conference, ASEAN Food Conference) 於越南舉辦，本次會議係由越南農業工程和採收後技術研究所 (Vietnam Institute of Agricultural Engineering & Postharvest Technology, VIAEP) 及越南食品科技協會 (Vietnam Association of Food Science and Technology, VAFoST) 主辦，有 5 個支持性組織 (Supporting Organizations) 及部會包括：東協科技委員會 (ASEAN Committee of Science & Technology, ASEAN COST)、東協食品科技聯盟機構 (Federation of the Institutes on Food Science & Technology in ASEAN, FIFSTA)、國際食品科技聯合會 (International Union of Food Science & Technology, IUFoST)、科技部 (Ministry of Science & Technology, MOST) 及農業暨農村發展部 (Ministry of Agriculture & Rural Development, MARD)，如下表所示。

主辦單位	
	越南農業工程和採收後技術研究所 (Vietnam Institute of Agricultural Engineering & Postharvest Technology, VIAEP)
	越南食品科技協會 (Vietnam Association of Food Science and Technology, VAFoST)
支持性組織 (Supporting Organizations) 及部會	
	東協科技委員會 (ASEAN Committee of Science & Technology, ASEAN COST)
	東協食品科技聯盟機構 (Federation of the Institutes on Food Science & Technology in ASEAN, FIFSTA)
	國際食品科技聯合會 (International Union of Food Science & Technology, IUFoST)
	科技部 (Ministry of Science & Technology, MOST)



農業暨農村發展部

(Ministry of Agriculture & Rural Development, MARD)

表一、第 15 屆東協食品會議主辦單位、支持性組織及部會

三、會議內容

分兩大部分進行，一部分為共同參與，另一部分則依報告主題分屬不同會議室進行討論，由參與者自行選擇有興趣的主題參加，其內容涵括：

- (一) 食品科學：食品化學、食品生物化學、食品物理學、食品微生物學和食品分析。
- (二) 食品技術：食品加工、食品生物技術、食品包裝。
- (三) 食品貯藏和保存：採收後處理、水果加工、食品污染、食品和作物的冷凍和乾燥。
- (四) 營養、健康與保健：食品品質，食品安全、食品原料、營養素及生物利用率、食品的功能性、清真食品。
- (五) 食品工程和自動化：食品工程特性、包裝設計、過程監控、方法和儀器開發；食品加工、工廠及設備的設計和操作。
- (六) 食品產品開發和創新：食品營銷和管理、食品感官、食品消費趨勢、功能性食品的發展。
- (七) 食品與經濟：食品法規、食品安全法規與政策、食品服務與創業、多邊協議。
- (八) 教育和培訓

參、各項議題重點摘要

一、全球糧食安全的挑戰

講者：Dr. Mary K. Schmidl；現任國際食品科技聯合會（IUFoST）總裁，IUFoST 和 IFT 前任主席。

雖然今日所生產的糧食足以養活所有人，但世界上約有 8 億人（約九分之一）遭受飢餓之苦；約有 16 億人過重（其中 6 億人屬肥胖）；約 20 億人口缺乏一種或多種微量營養素，導致「隱性飢餓（hidden hunger）」，造成隱性飢餓的原因與熱量攝取無關，是指身體缺乏維生素及礦物質，但卻不會因此出現飢餓感去通知自己要補充特別營養素，所以不會造成立即性的健康問題，且在臨床徵兆出現之前，可以存在很長的一段時間。在 2012 年世界衛生組織報告顯示，開發中國家民眾因為無法獲得足夠的蔬菜、水果和肉品的均衡飲食，常因缺乏維他命 A、鐵、鋅和碘，影響人民的健康和預期壽命。也由於長期營養不良，現今五歲以下兒童中，將近有四分之一以上的人發育遲緩（以身高為衡量指標）。因此，在推動糧食安全方面，更應加重視攝取的食物是否足夠營養，而營養素攝取不均衡的原

因，可藉由調查全球正在生產的糧食類型及是否有糧食分配不均之型態來瞭解。

在 2050 年全球人口預計約 93 億，要提供所有人都能獲得營養、安全且文化適當性的糧食，是一項艱鉅的挑戰。這是因為地球正經歷著水、土壤、和生物多樣性的退化、自然資源不斷惡化，以及更頻繁且日益嚴重的氣候變化等，下一世代的食物供應體系，應重新審視並利用各種技術如食品在供應鏈中的保存技術、降低食物浪費或利用儀器設備增加食物產量等，使人民能均衡攝取營養素而更健康、讓環境有永續性及更有應對氣候變化的能力。

糧食安全的核心議題即是讓人民能夠取得健康的食物和適當的營養，而糧食安全的定義，最被廣泛使用源自於聯合國糧農組織（Food and Agriculture Organization, FAO）於 1996 年舉行的世界糧食高峰會議（The World Food Summit），定義「糧食安全是所有人任何時候都能在社會物質上和經濟上獲得足夠、安全和營養的食物，以滿足其飲食需要和口味，維持活力且健康的生活」。此定義含括了糧食的可獲得性（availability）、取用（access）、利用（utilization）和穩定性（stability）四大面向，也是美國 2016 年通過的「全球糧食安全法」（Global Food Security Act, GFSa）之定義。這些面向彼此間是相互關聯的，如糧食的可獲得性是糧食取得的必要條件，糧食取得是糧食利用的必要條件，穩定性則是隨時間推移維持各個面向的能力，因此，糧食安全概念不容易在單一指標中進行衡量或描述，相反的，一些描述糧食不安全狀況的指標，可以結合起來，為糧食安全提供更為完整的評估。

講者認為個人可以透過 4 個步驟來面對糧食安全的衝擊：1.關注並瞭解有關糧食安全的議題；2.貢獻所學的技能及時間等，投入維護糧食安全所需的任何協助；3.審視個人的生活型態並適時改變，使之有益於糧食安全的面向，如：肉吃少一點、多吃蔬果及減少浪費食物等；4.降低 CO₂ 的排放，如：多走路、騎腳踏車等。糧食安全是一個複雜的議題，不僅與個人的營養、健康相關，也與整體的經濟發展、環境及貿易有著或大或小的衝擊。

二、區域合作在食品科技中的意義

講者：Prof. Teruo Miyazawa; New Industry Creation Hatchery Center (NICHe), Tohoku University。

亞洲地區的人口占了全世界一半以上，對於社會福利及公共衛生上的發展，主要利益者之間如食品科學協會和企業夥伴，在區域上的合作顯得非常重要。東協等國家在食品科學、技術、公共衛生、營養上之網絡應該積極地去強化，以促進各國在食品安全管理、公共衛生服務政策的提升、改善營養不良及營養失衡/營養過剩的雙重負擔（double burden）如肥胖、糖

尿病和其他心血管疾病等。

國際上，食品科學與營養領域等方面之合作性組織相當多，如：

(一)國際營養科學會 (International Unions of Nutritional Sciences, IUNS)

是一個國際非政府組織，成立於 1948 年，自成立以來，成員超過 80 個國家參與，其使命和目標是透過國際合作促進營養科學的研究和發展；鼓勵營養科學家之間的溝通與合作，並透過現代通訊技術傳播營養科學方面的信息。

(二)營養評論 (Nutrition Review)

創刊於 1942 年，專門刊登關於營養科學，食品科學，臨床營養學和營養學方面，具權威性和評論性文獻綜述，由國際生命科學會 (International Life Sciences Institute, ILSI) 與牛津大學出版社合作，每月出版。

(三)亞洲營養學會 (Federation of Asian Nutrition Societies, FANS)

目前有 18 個國家參與，目標為 1.促進本地區營養學家的國際聯繫，增進有關營養方面的研究、合作、培訓及行動計畫；2.鼓勵會員國之間交流營養相關研究及分享有關行動方案方面執行經驗，特別是透過定期舉辦亞洲營養大會；3.作為會員國、國際營養科學會及相關聯合國機構之間的聯絡機構。

有關食品科學、技術及營養上的研究，往往涉及多方面之專業學科且涵蓋層面包羅萬象，如食品加工過程，從農場至餐桌涉及食品原料、製造、加工、調配、包裝、運輸、販售以至消費者服務等方面，希望東協食品會議能促進東協相關國家在食品科技上的發展與合作更加緊密。

三、東協傳統食品發展 - 個案研究：Tapai Ubi (印尼傳統發酵食品) 發展

講者：Dr. Rindit Pambayun；印尼食品技術人員協會 (Indonesia Association of Food Technologists, IAFT) 主席。

印尼食品技術人員協會 (IAFT) 創立於 1967 年，是印尼食品技術的專業組織，宗旨為增進產業食品科學及技術方面的知識，主要辦理的活動包括：傳播食品科學及技術相關之科學期刊資訊、辦理年會、對政策制定者或政府部門做出科學性的建議、提供食品科學及技術相關之在職教育，加強學術界與產業界、政府單位等在食品科學及技術領域上的合作關係。同時 IAFT 也是東協食品科技聯盟機構 (FIFSTA) 和國際食品科技聯合會 (IUFoST) 的會員。

東協地區有很多具有發展性的傳統食品，為了增加其價值，許多人都努力在研究傳統食品，讓這些傳統食品能更安全、更營養、更可口、更健康，甚至能符合清真認證。

此研究介紹印尼的傳統食品 tapai，利用小米 (ragi) 發酵的作用，讓食品更營養、更安全、適口性更好及更具有商業化的價值。塔派山藥 (Tapai ubi) 是由木薯塊莖 (cassava tuber) 利用酵母菌醱，發酵而來的一種印

尼傳統食品，傳統酵母的來源多為米或是大蒜、紅洋蔥、去皮紅辣椒和薑，磨碎放入小米（ragi），小米因為有加入以 2 份米跟 1 份大蒜磨碎，富含黴菌、真菌跟乳酸菌的發酵成分，在攝氏 28-32 度的溫度下作用兩晚，再利用太陽曬乾（約攝氏 42 度），就做成香甜、質地堅硬且保存期限可達 1 個月的改良印尼的傳統食品 Tapai。

另外，也介紹另一種創新的 Caramel Tapai，利用部分發酵的加工過程，讓木薯內的澱粉成分改變，Taipai 更甜美、不含酒精、有焦糖香氣、保存期限更長、適口性佳、高營養，擁有功能性特色且包裝更容易儲存及攜帶。

四、強化越南氣候適應性的食品系統

講者：Dr. Bui Ba Bong；聯合國糧食及農業組織資深糧食安全顧問（Senior Food Security Advisor of FAO - Vietnam）。

農業是越南經濟的核心，貢獻了超過 18% 的國內生產總值。1986 年起，聯合國發起了一項重要的新政策，幫助維護生計，提高農業生產和促進糧食安全農業，越南因為參與德國政府資助的「國家適應計畫一體化農業計畫」，加強對氣候變化的適應性應對，從食物短缺轉變為一稻米輸出國；幾十年來，越南一直致力於國家糧食安全，聯合國糧食及農業組織

（FAO）評估越南為實現消除飢餓目標最成功的國家之一。

但近幾年來，越南因為一些極端的氣候因素，如：颱風、洪水、寒流、乾旱或海水倒灌頻繁發生，造成了農業在經濟上巨大的損失；氣溫上升可能會縮短北部地區的植物生長週期，南部和中部地區由於乾旱而預計會出現嚴重缺水。在沿海地區，珊瑚礁退化和浮游生物減少預計會破壞魚類種群，而海平面上升可能迫使許多沿海水產養殖業的搬遷。

越南有很長的海岸線，在 2015-2016 年，特別是在較低窪的湄公河三角洲跟紅河三角洲的作物栽種區，每次氣候巨變，就造成海平面水位驟升，造成作物栽種區很大的農業損失。而在越南的南部，尤其是湄公河三角洲，也會遭到乾旱來襲，造成米、水果及漁業巨大的經濟損失。2016 年湄公河三角洲曾經因為乾旱及海水倒灌的氣候巨變問題，造成稻米外銷上達 1 百萬公噸的損失，因此，越南必須積極發展對於氣候變遷較能彈性適應作物種類，才能對糧食營養及安全有持續性的發展。

為達到這個目的，要發展一個多樣化的農業系統，結合了作物、活動物、漁業跟林業，就像是最近沿海地區的稻米跟蝦子或蝦子跟紅樹林共生的成功案例一樣；像這樣的低碳農業，每 10 年約可減少 20% 的溫室氣體排放，可以減低氣候變化帶來的損失。

五、食品安全

（一）透過建立一數學模式來確認含奈米物質之食品包裝安全性

講者：Prof. Weibiao Zhou; National University of Singapore/Food Science &

Technology Programme c/o Department of Chemistry。

塑膠為廣泛應用於食品包裝的材料，其具有低屏障（low barrier）特性。各種新型食品包裝材料隨科學技術的發展不斷地被研發出來，奈米科技應用於食品接觸材料如奈米塗料（nanofiller）與製品，可能提高或改善材料的阻隔性、耐熱性等功能，然而奈米物質在包裝材料中卻有溶出或遷移²的潛在風險。

本研究即希望建立一數學模式來確認含奈米物質的食品包裝³安全性：以確保新型粘土/聚合物奈米組成（clay-polymer nanocomposites）之複合材料膜（以下簡稱奈米黏土），在活性食品包裝上應用的安全性；並比較實驗及數學模式方法評估奈米黏土用於食品包裝材料之遷移性。

實驗藉由不同食品模擬物⁴，在不同的溫度⁵及時間⁶下實驗，並以感應耦合電漿原子發射光譜儀（ICP-OES）作為奈米黏土遷移性的定量儀器；再比較利用數學模式可否驗證實驗法做出來的結果。

其研究結果如下：

1. 奈米黏土用於食品包裝材料之遷移性，會隨時間及溫度之增加而增加。
2. 食品模擬物中，以 3% 醋酸為實驗時，奈米黏土之遷移性最高。
3. 脂肪酸組成之脂溶性食品模擬物，對於奈米黏土遷移性沒有影響。
4. 多層結構的遷移性可以藉由菲克的擴散定律（Fickian diffusion）來控制。
5. 擴散係數和分配係數符合 Arrhenius behavior⁷。
6. 建立的數學模式能夠在其他條件下，對奈米黏土用於食品包裝材料遷移性進行評估。

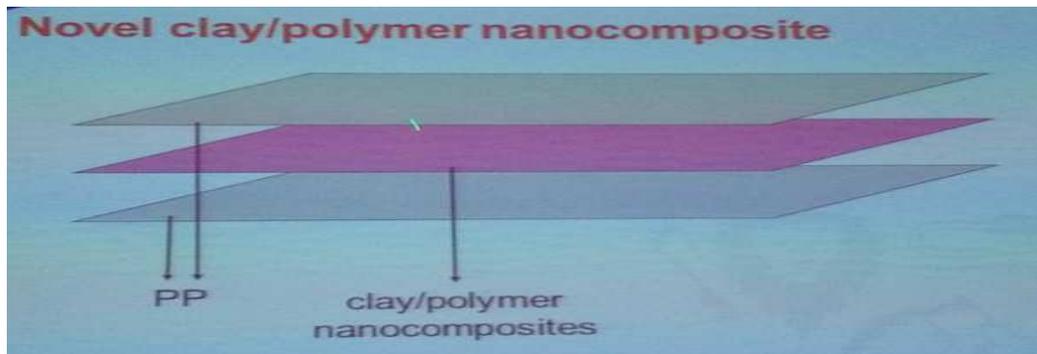


圖 1、奈米組成之新穎性黏土/聚合物

²溶出或遷移：食品接觸材料向食品本體或特定的食品模擬物移動的過程，其移動的速率與許多因素有關。

³含奈米物質的食品包裝：經添加奈米食品接觸物質，或透過奈米科技使傳統的食品接觸材料具備新特性，用以製成「含奈米物質的食品器具容器包裝」，使其具備新特性。

⁴食品模擬物：是指模擬食品之水溶性、酸性、含酒精、脂溶性等不同特性的測試溶媒，用以評估食品接觸材料向不同特性食品溶出或遷移的行為。本實驗脂溶性模擬物為橄欖油、葡萄籽油、椰子油；水溶液模擬物為水、3%醋酸、15%乙醇。

⁵實驗溫度：20、40、70℃。

⁶實驗時間：2、6 小時；1、3、7、10 天。

⁷Arrhenius equation：室溫下化學反應，溫度每升高 10℃，反應速率增加一倍。

(二)印度倡議-食品追溯和召回

講者：Prof. Ashutosh Upadhyay; Food Science and Technology, National Institute of Food Technology Entrepreneurship and Management, Kundi, Sonipat, Haryana, INDIA。

1. 食品追溯

(1) 介紹

追溯 (traceability) 概念最初源自於與健康、空間相關等之不同領域，之後被廣泛應用在各種產業，包括食品產業。在 2000 年前英國爆發狂牛症 (bovine spongiform encephalopathy, BSE) 事件，造成許多歐美日國家嚴重的經濟損害，然而，在英國與歐盟、日本、美國、加拿大實施牛肉的食品追溯制度後，有效控制了狂牛症疫情，證明透過資訊的透明化，可有效解決複雜供應鏈的食品安全问题。

2001 年美國發生 911 恐怖攻擊事件後，為防止恐怖份子利用食品供應鏈引起生物恐攻事件 (Bioterrorism)，美國 2002 年「食品生物安全法」(Biosecurity Act)，明訂進入美國的所有食品，都必須具備可以追溯來源的資訊。

因此，利用食品追溯來應對複雜食品安全事件的需求逐漸被重視。國際間，各國亦先後制訂相關法令，如歐盟 2002 年食品安全法，規定所有的食品業者在 2005 年必須建立食品追溯制度；美國 2008 年強制施行之來源國標示制度及 2011 年「食品安全現代化法案」(Food Safety Modernization Act, FSMA)，要求食品廠商建立並執行食品安全計畫 (Food safety Plan)，內容包含危害分析 (Hazard analysis)、預防管控 (Preventive controls)、供應鏈計畫 (Supply-chain program)、回收計畫 (Recall plan)，以及各項紀錄保存等。建立食品追溯目標不僅是為了人類的健康和 safety，還包括主動揭露產品訊息，供消費者購買參考。

(2) 追溯 (traceability) 可分為內部追溯及鏈追溯 (外部追溯)

整體來說追溯 (traceability) 可由追蹤 (tracking) 及追溯 (tracing) 二字詞來討論，其中追蹤是指產品從原料、半成品至成品的流向記錄；追溯是指可重建食物鏈中產品的歷史，以確定產品供應來源及透過參考上游紀錄，來確定供應鏈中其他相關資訊。

另食品追溯是食品鏈上每一批次的原料或是產品，都需逐批記錄原料的來源、製程與產品流向資訊，應用在食品企業內部稱內部追溯 (internal traceability)，是指企業內部的生產流程與管理，導入追蹤與追溯系統。內部追溯 (internal traceability) 通常具有幾項特徵：I. 內部追溯發生在一個公司或企業內部；II. 僅發生在一個地理位置之內；III. 由生產管理系統取得大量資訊；IV. 通常不太需要考慮資料的隱私性；V. 容易執行，很多公司已有內部的資訊系統。

另一方面，應用在食品供應鏈上下游不同業者間，即從原料、半成品至

成品資訊的連結與串接，則稱為鏈追溯（chain traceability）又稱為外部追溯。

鏈追溯（chain traceability）中，每一食品鏈追溯的特徵又不盡相同，包含 I.通常在不同公司，甚至不同國家之間發生；II.各公司必須先具備內部追溯；III.必須考慮資料的隱私性；IV.必須建立紀錄與交換資料的標準。

(3) 參考國際標準組織作業指引建立追蹤追溯系統

國際標準組織（International Organization for Standardization, ISO）TC34 食品技術委員會制訂之 ISO 22005：2007，即「飼料與食品供應鏈的可追溯性—系統設計與實施的總則與基本要求」確立了設計和實施飼料與食品供應鏈追溯管理系統的原則與指引。該標準是 ISO 22000 系列食品安全管理系統標準家族中的其中一員，使用的追溯定義與國際食品法典委員會（Codex Alimentarius Commission, CAC）一致，即可追蹤、追溯食品在生產、處理、加工、流通、販賣等各階段的資訊，也為組織實施 ISO 22000：2005 食品安全管理系統（ISO 22000：2005 Food safety management）的標準提供輔助文件。該標準為全球食品安全良好操作規範提供了一套解決方案，進而有助於降低食品貿易障礙。追溯管理系統允許食品機構對食品鏈之每個環節及操作，實施追蹤追溯管理，即從生產源頭至消費環節，對飼料和食品生產、加工、運輸及包裝等材料的處理過程，編制必要的程序文件，追蹤每一生產環節，以確保不同食品業者之間有充分的協調與合作。

2. 印度倡議-食品追溯及召回

(1) 印度食品產業實施食品追溯的重要性

在 2009 年至 2013 年之 5 年間，印度出口以每年 6.6% 的速度增加，且印度有多項食品為全球排名前三名之食品出口國，如牛奶、水果、蔬菜、大米、小麥及小米等。目前，多數已開發國家針對食品追溯規定制訂了相關文件來執行，進口國對出口國之食品追溯要求越來越高。印度為出口至這些國家，必須遵循這些國家有關食品追溯的相關規定。因此，印度食品產業有必要進行適當的追溯，而有效的食品追溯體系，不僅是管理食品品質與安全風險的重要工具，也是推動印度有效發展食品供應鏈管理的方式。

雖然印度還沒有任何強制性食品追溯制度，但近年來印度政府已經開始與私人機構合作，開發印度食品企業有關食品供應鏈之追蹤追溯系統，如：印度食品安全和標準管理局（Food Safety and Standards Authority of India, FSSAI）、農產品和加工食品出口發展局（Agricultural and Processed Food Products Export Development Authority, APEDA）、GS1 印度、國家農業和農村發展銀行（National Bank for Agriculture and Rural Development, NABARD）和水果產品訂購（Fruit Products Order, FPO）等行業共同合

作發展食品供應鏈之追蹤追溯系統。

綜觀來看，建立食品追溯可降低公共成本，如醫療成本；降低私人成本如產品召回成本；降低勞動成本、減少庫存、降低運輸成本、降低營運及倉儲成本，可確保食品生產之產品品質，並防止食品安全問題，以提升食品安全管理，更可提供準確、及時、完整和一致的產品信息，減少勞動生產率損失，更節省時間、金錢與人為上之錯誤。

從根本上，印度需要在現行的國家食品法律中積極進行更多的立法作業，並且需要採取有效的食品追溯體系，以改善食品企業及食品供應鏈管理。

(2) GS1 印度

GS1⁸印度是由印度政府商業部門下所設立的中立供應鏈標準化組織，成員包含商務部、印度工業聯合會（Confederation of Indian Industry, CII）、印度工商聯合會（Federation of Indian Chambers of Commerce and Industry, FICCI）、印度工業（Associated Chambers of Commerce and Industry of India, ASSOCHAM）、電子商務和印度出口組織（Federation of Indian Export Organization, FIEO）、香料委員會（Spices Board）、印度標準局（Bureau of Indian Standards, BIS）、印度商人商會（Indian Merchant Chamber, IMC）、印度包裝研究所（Indian Institute Of Packaging, IIP），以及農產品和加工食品出口發展局（APEDA）等，它與 114 個 GS1 組織都附屬於比利時布魯塞爾的 GS1。

GS1 標準體系的基礎是提供一個可在國際上用於整個供應鏈識別的獨特編號。這個號碼被稱為 GS1 識別碼。在 GS1 識別碼中最被廣泛使用為識別產品的「全球交易品項識別代碼（Global Trade Item Number，以下簡稱 GTIN）」，可應用在食品之任何包裝，包括零售單品、交易包裝單位（箱、盒），作為產品唯一的標示、辨識與鑑別標準。也因為如此，食品企業常以 GS1 標準為基礎導入食品追蹤追溯及召回。

歐洲多已採用「GS1 追蹤追溯標準」應用於物流作業，主因來自海外國家進口的貨物量增加，為避免可溯性過程可能會發生檢索困難的問題，所以有必要實施「共同的語言」來進行追蹤追溯。提供商業共通語言和架構於加工產品追蹤追溯流程，為產業和全球所遵行，可對其供應鏈節點和流通物件進行獨一無二之識別並啟動追蹤追溯機制。在印度已使用之案例，如印度葡萄之追蹤追溯系統（Grapenet）及印度有機產品之追蹤追溯系統（Tracenet）。

下圖為 GTIN-13 的資料結構，絕大多數的零售商品都採用 GTIN-13，是由「GS1 國家代號」、「廠商代號」、「商品代號」及「檢核碼」所組成，用以識別交易項目、位置及特殊應用等。

⁸ GS1 是一個非營利組織，致力於開發和維護全球商業溝通標準。這些標準中最著名的是條碼 (barcode)，這是一種印在產品上可電子掃描的符號。



圖 2、GTIN-13 資料結構

劃線的數字 890 代表印度作為來源國，其中包括公司（6 位-103793），商品代號（3 位-007）和檢核碼（1 位-5）。

(3) 印度食品召回政策

印度食品安全和標準管理局（FSSAI）在 2011 年產品召回之政策上，旨在讓食品企業經營者全面認識食品召回的行為與條件，及他們應該如何開發食品召回網站，以發展高效快速識別系統，迅速清除不安全的食物，並預防消費者自市場上購買到有潛在危害的食品，這也是將食品物流作為食品追溯的一組成部分。印度利用 GS1 進行產品召回措施上，其 GS1 針對產品召回標準定義如下：

- I. 在世界各地貿易夥伴間，為管理產品召回所需的過程和數據。
- II. 在供應鏈內，有效傳達產品安全問題所必需的過程和信息，並停止持續銷售或轉售。
- III. 使各種規模的貿易夥伴能夠遵守個別召回管轄區和貿易夥伴的監管要求。
- IV. 能匹配複雜且多個召回管轄權。
- V. 所有受影響的各方對召回業務流程，有著共同的理解。
- VI. 這些過程需要有數據去支持，且數據的訊息能有所應用。

3. 結論：

全球食品商品貿易的需求持續增加，食品的環節涉及原料端、生產端、物流端及通路端，錯綜複雜的食品供應鏈，使食品追溯成為一種技術、邏輯及財務上的挑戰，不管在國內或全球都是一個重要的議題，亦是一個需長期發展的議題。透過食品鏈中之各環節無縫接軌，發生食品安全問題時，問題產品才能順利溯源（如由下往上追溯，從農場、原料、添加物、食品加工廠商、物流及銷售通路商等環節，及至各環節獨立的責任人等）及召回，確定食品問題所在。現今，世界各地近年來食用安全的事件頻傳，「食品可否追溯追蹤」，已經是食品製造商重要的關注議題，且客戶端對於食品安全與品質之意識提升，讓出口企業面臨著日益嚴苛的國際壓力。故在食品鏈中能否立即追蹤和追溯，成為食物鏈安全管理之重要因素之一。食品追溯不僅提升食品安全，更使消費者和食品各行各業均受益。

六、食品加工監控-開發中國家食品供應鏈管理趨勢

講者：Karl Schebsta；聯合國工業發展組織⁹（以下簡稱工發組織）（United Nations Industrial Development Organization, UNIDO）食品系統和營養處處長。

本議題除就開發中國家食品供應鏈管理趨勢進行說明外，會中特別就工發組織努力改善開發中國家（包括越南），食品供應鏈之技術援助方面作介紹。

城鄉人口不斷增加，對食品的需求亦越來越多。然而，食品系統是一個非常複雜的系統，也面臨著日新月異的變化，帶動變化的因素，其中也包括食品供應鏈上最末端之消費者。影響消費者購買食品意願的因素有：產品的價格、食用對人體健康的影響、購買是否便利及產品生產履歷，除此之外，消費者更在意生產企業對環境的責任，這些因素影響食品需求的變化，改變了全球食品營銷的策略。

此外，世界各地生產的所有食物，有許多都是在收穫/加工/分銷或零售和食品服務過程中損失或浪費，這些足以供給 8.7 億飢餓的人口，故如何減少食物在食品鏈中之損失及浪費，成為食品鏈管理最重要的事。

在開發中國家，農產品加工率僅只有 38%，有 30-40% 是採收後損失；相反地對工業化國家而言，農產品加工率有 98%，但食物浪費上卻達 30-40%。開發中國家農業產業有提升的必要及潛力，故開發中國家食品供應鏈應朝向有效的價值鏈（Efficient value chains）發展，並從食品的製造至加工（合作社、契約耕作、農業食品園），及加工上（生產率、技術、包裝等技術），以至販售（公司、超級市場、促進出口）各面向去改善。

聯合國聯合計畫-支持國家新農村發展目標計畫（joint UN program support to the national target programme on the new rural development, NTP-NRD），旨在透過整合及應用各參與聯合國的優勢，支持開發中國家實施上述「新農村發展國家目標計畫（NTP-NRD）」，該計畫總體目標為：建設具有現代社會經濟基礎設施的新農村，以適當的經濟結構和生產安排，讓農業、產業及服務業能快速發展且緊密結合，確保民族文化豐富的農村社會永續發展並維持其穩定性，且生態環境能得到良好保護及農民的生活能獲得日益改善及安全保障。

在這個方案中，工發組織著重透過在價值鏈上運用適當的技術來加強水果和蔬菜部門的供應能力，即透過健全的管理做法和強有力的私營部門參

⁹ 聯合國工業發展組織(United Nations Industrial Development Organization -- UNIDO)是聯合國大會的多邊技術援助機構，成立於 1966 年，1985 年 6 月正式改為聯合國專門機構。總部設在奧地利維也納。任務是“幫助促進和加速開發中國家的工業化和協調聯合國系統在工業發展方面的活動”。宗旨是通過開展技術援助和工業合作促進開發中國家和經濟轉型國家的經濟發展和工業化進程。除作為一個全球性的政府間有關工業領域問題的論壇外，其主要活動是通過一系列的綜合服務，在政策、機構和企業三個層次上幫助廣大開發中國家和經濟轉型國家提高經濟競爭力，改善環境，增加生產性就業。

與，可持續地減少貧困，在技術先進和具有全球競爭力的基礎上，協助發展以農業為基礎的價值鏈。

以越南為例：

工發組織和 4 個姐妹聯合國機構，包括聯合國糧食及農業組織（FAO）、國際移民組織（International Organization for Migration, IOM）、聯合國教育、科學及文化組織（United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization, UNESCO）及聯合國義工（United Nations Volunteers, UNV），與越南農業暨農村發展部（MARD）合作，組織「聯合國支持國家目標新農村建設綱要」，並由新農村發展 NTP 國家協調辦公室（計畫管理）、越南農業工程和採收後技術研究所（實施夥伴）及聯合國工業發展組織（技術援助提供者）機構參與。

(一) 透過專業課程培訓、指導手冊及主要活動的推行，提升食品供應鏈管理能力之建立及其技能發展，並達成下列目標

1. 透過加強組織和管理能力，改善小農生產的組織和管理結構。
2. 透過加強生產能力、技術，管理和增值減少收穫後損失，提高農產品生產品質。
3. 透過為保護及增值的適當技術增加小農收入。

(二) 主要活動

1. 在農村區域，為達產品保存及包裝的目的，透過建立社區中心（卓越中心）進行技術轉移。
2. 針對食品保存、管理，會計與驗證過程領域之技能，進行開發。
3. 在社區層級宣導食品良好作法、規範和標準。
4. 透過簡單的食品包裝方法（切割和包裝）增加產品價值。

(三) 培訓課程成果

1. 經濟上：參與者藉由培訓，提升知識的應用與技能，並且在實際生產上都有所助益，使其提升了產品之生產力和品質，增加了產品總體價值。
2. 社會上：透過提升知識、技能和良好作法，鼓勵年輕參與者投資蔬菜生產模式或建立相關業務，有助於創造就業機會，並減少農村青年向大城市移民。

(四) 實際案例

1. 董宣合作社（Dong Xuan Cooperative）：果蔬和蔬菜收穫後損失降低 10-15%，銷售價格上漲 15-20%；葉菜的收穫後損失減少 5-10%，銷售價格上漲 7-12%。改進包裝產品，品質提升讓合作契約數增加。
2. 商店/超市：從 2014 年 5 家、每日銷售量從 300-700 公斤，至 2015 年 18 家、每日銷售量 1,000-1,500 公斤。
3. 越南高科技農產品股份公司（JSC）：收穫後損失之根和水果蔬菜，減少 5-15%，銷售價格上漲 10-30%；豐收後，綠葉蔬菜損失減少 7-15%，銷售價格上漲 10-50%。

(五)結論

工發組織自 1978 年以來一直在越南，並根據國際標準向越南政府提供技術援助。和其他國家辦事處一樣，工發組織越南國家辦事處的總體使命是加強越南的可持續工業發展和競爭力。該辦事處在河內的年度技術援助是全世界工發組織 30 個辦事處中最高的一個。自成立以來，工發組織在越南境內實施了 150 多個項目，累計預算約為 8,800 萬美元，多年來，工發組織在越南的具體重點已逐漸達成，滿足該國的發展需要。

七、新食品供應

(一)臺灣品牌商業葡萄品種（巨峰）的發展：回顧進入功能性食品行業及驗證

講者：Kandi Sridhara, Albert Linton Charles；屏東科技大學熱帶農業暨國際合作系主任。

世界上的葡萄共分為三大類，分別是黑色漿果、紅色漿果跟白色漿果。在臺灣，農委會有許多的政策，鼓勵農民培育葡萄，甚至還舉辦葡萄小姐選拔。葡萄不論是種子、果肉或是葡萄皮都含有豐富的營養。巨峰葡萄是一種在臺灣新培育具商業價值的葡萄品種，尤其是吸引人的大顆漿果，代表著好的品質，在地方市場上接受度很高。

另外，臺灣的健康食品市場競爭很激烈，據文獻報導，至少有超過 140 種產業，而有 39%的健康食品是進口的，例如：有保肝功能的金線蓮茶（*Anoectochilus*）、有降血壓功能的洛神花茶（*Hibiscus Sabdariffa*）、有抗癌或抗衰老功能的山藥（*Chinese yam*）、有抗氧化及抗菌的薑科植物（*Zingiberaceae plants*）、抗氧化和緩核發炎因子的野生苦瓜（*Wild bitter melon*）等；而這些健康食品的主管機關是衛生福利部食品藥物管理署（TFDA）。在 1999 年，臺灣訂定了健康食品管理法，目前功能性食品（健康食品）項目有 13 大類，讓業者及消費者更清楚健康食品的功能。在臺灣要申請功能性食品需遵守主管機關衛生福利部食品藥物管理署許多嚴苛的法令規則，依照食品性質及工廠設備去登記申請為一般食品、功能性食品、化粧品或藥品。臺灣葡萄的培育產業，縱橫了臺灣北中南部，並因為葡萄內含的酚醛（*phenolic*）和多酚（*polyphenol*）物質，已逐漸進入功能性食品，含多酚的健康食品在臺灣與日俱增，並漸漸的加入國際上的市場。

(二)乾燥番茄膳食（番茄紅素）對本地產蛋母雞血清代謝物和蛋品質的影響

講者：Jain Rinny Leke；印尼美娜多大學畜牧學院（*Faculty of Animal Husbandry, Sam Ratulangi University, Manado, Indonesia*）。

印尼的土雞對於熱帶性疾病較有抵抗性，但是因為他們的生長速度較慢，通常要飼養 12-16 周才能食用。印尼的土雞是印尼健康雞蛋及雞肉的主要來源，所以雞蛋品質的好壞，往往跟印尼人民的心血管疾病有關。

番茄是一種很普遍的蔬菜，常被用來作為許多食物的配料，市面上也有許多以其為原料成分的果汁或醬料；在印尼，番茄有時因豐收價錢低時，會被拿來當作飼料餵養動物。曾經有研究報告顯示，用番茄渣去餵養土雞，對於其血漿中的膽固醇、LDL-cholesterol、血漿蛋白、球蛋白、葡萄糖及三酸甘油酯之含量是沒有影響的。另外有研究指出，飼料中加入 8%-15% 的番茄膳食，對於土雞的重量、產蛋率、蛋殼品質、蛋的外型、飼料利用率及蛋黃的色澤都有提升。若餵食倉鼠番茄膳食，則會降低其血液中的膽固醇及三酸甘油酯。

這篇研究主要是針對 250 隻 36 周齡的土雞，隨機分成 5 組，將 5 種比例不同的配方食物磨成糊狀物任其自由採食，持續 8 周，分別為：第 1 組餵 100% 飼料 (Based Diet BD,) +0% 乾燥番茄膳食 (Dried Tomato Meal, DTM)；第 2 組餵 98% 飼料+2% 乾燥番茄膳食；第 3 組餵 96% 飼料+4% 乾燥番茄膳食；第 4 組餵 94% 飼料+6% 乾燥番茄膳食；第 5 組餵 92% 飼料 +8% 乾燥番茄膳食，收集土雞血清代謝物及每兩天收集其雞蛋來分析。結果發現，餵食乾燥番茄膳食的濃度高低與其血清代謝物在統計學上有顯著的差異，也就是餵食乾燥番茄膳食的濃度越高者，可以降低血液中的壞的膽固醇 (LDL-cholesterol) 跟三酸甘油酯 (triglycerides)，並增加好的膽固醇(HDL-cholesterol)，提升蛋的重量及降低整個蛋的膽固醇，但對於蛋殼的成分及厚薄則沒有明顯的改變。所以在土雞的飼料中加入 8% 乾燥番茄膳食，是可以改善其產蛋之品質。

(三)膳食替代的影響，使用水解的羽毛粉替代 Anchovy 魚粉對於肉雞在營養保留上的表現及經濟潛力

講者：Jet Saartje Mandey；印尼美娜多大學畜牧學院 (Faculty of Animal Husbandry, Sam Ratulangi University, Manado, Indonesia)

過去飼養家禽，常利用便宜或在地蛋白質作飼料，提供生長所需的養分；後來，魚粉跟肉骨粉則被廣泛的使用，而禽類大量被丟棄的羽毛，其實也是一種蛋白質來源，漸漸取代成為禽類飼料中便宜又有效的蛋白質來源，但是因為羽毛中的角蛋白 (keratin) 及膠原蛋白 (collagen)，不容易被消化，在肉雞飼料的使用率上，沒能達到 3%，若是先經過水解的羽毛，則能改善這樣的情況。

這篇研究是利用水解羽毛 (Hydrolyzed Feather Meal, HFM) 與鳳尾魚粉 (Anchovy Fish Meal, AFM) 當作肉雞的飼料，來分析肉雞餵飼後的性能、營養成分及經濟價值。將收集的羽毛利用尼拉棕栲醋高壓及水解，作成羽毛粉來餵飼 200 隻肉雞，將肉雞隨機分成 5 組，以不同飼料組成分來餵飼，分別為：A 組-100% 魚粉，B 組 75% 魚粉+ 25% 水解羽毛粉，C 組 50% 魚粉+ 50% 水解羽毛粉，D 組 25% 魚粉+ 75% 水解羽毛粉，E 組 100% 水解羽毛粉。分析製成飼料之化學成分，魚粉中的蛋白質、粗纖維、脂

肪、灰分、鈣及磷的含量遠大於水解羽毛粉，而水解羽毛粉的總體熱量則是遠大於魚粉。

結果顯示，以 5%-10%的水解羽毛粉取代魚粉的這些組，在攝食量及體重有明顯的減少，但在飼料轉換率上，並沒有顯著差異；但對飼料的成本效益來說，水解羽毛粉是遠大於魚粉的。也就是說雖然魚粉的營養保留最多，加入水解羽毛粉越多的則營養保留遞減，但是魚粉成本高，水解羽毛粉則是廢棄物再利用成本低，再加上兩者的飼料轉換率，並沒有什麼顯著差異，所以講者建議，在肉雞的飼養上，是可以用水解羽毛粉 100%的取代魚粉，這樣經濟效益才會更大。

(四)非生物因子和生物因子對於番茄中番茄紅素含量的影響

講者：Lajos Helyes; Institute of Horticultural, Szent István University, Godollo, Hungary。

一顆成熟的番茄，含有豐富的養分，包括：纖維、蛋白質、維他命 C、葉酸、鉀、多種胡蘿蔔素、果膠、寡糖、凝集素等，其中最重要的抗氧化成分是番茄紅素（Lycopene）。

在 1960 年，對於番茄紅素的研究還比較少，發現番茄紅素累積在身體的組織裡會造成胡蘿蔔素血症（lycopenemia），只知道番茄紅素不是毒素但也不知道有什麼好處，會在肝臟累積但無法轉變成維他命 A。在植物，類胡蘿蔔素（carotenoids）的功用，是吸收光線幫助光合作用，抵抗感光過敏作用來保護植物。人體血液中主要的類胡蘿蔔素有： α 胡蘿蔔素、 β 胡蘿蔔素、 β 隱黃質、番茄紅素及葉黃素 5 種，身體內的番茄紅素無法轉變為維他命 A；許多研究發現，番茄紅素可以降低許多癌症風險，番茄紅素可以降低心血管疾病風險。

番茄紅素在水果中主要是以全反式異構體（all-trans isomer）型式，但在烹調時、在人體血液或前列腺是以順式異構體（cis isomer）型式；當有用油脂烹煮番茄時，番茄紅素會顯著增加生物利用率，所以只要有 3-5 克的油脂，會增加番茄紅素在腸道的吸收。

番茄成熟的過程非常複雜，但可以從它果實的質地、顏色、味道跟香氣來判斷，番茄紅素合成的影響因子分為兩類，一類是非生物性的，例如：溫度、光、水的供應等，另一類是生物性的，例如：基因型、架接的方式、菌根的情形等，另外像種植的方式、收成的日期、成熟的階段也都是影響的因子，在成熟的後期番茄紅素會迅速增加，尤其是番茄變成深紅色的階段，幾乎會達到一顆番茄的番茄紅素總量的一半。如果溫度超過攝氏 32 度，番茄紅素則會抑制合成，這與種植時有沒有遮陽，發現有顯著性的差異；如果種植番茄時曝曬太陽造成溫度過高，反而造成番茄裡的番茄紅素比種植時有遮陽的番茄還少；這篇研究還發現，番茄內含番茄紅素的多寡

與種植時的供水量沒有關係，且番茄紅素的多寡也跟番茄的菌根沒有直接相關。

八、食品商業化及貿易-透過正確的政策促進有機食品貿易

講者：Dr. Arpita Mukherjee; Indian Council for Research on International Economic Relations (ICRIER)。

全球有機食品的需求逐漸增加，已開發國家如美國、歐盟是主要的有機食品市場，印度和一些東協會員國成為主要有機食品出口國。有機食品幫助開發中國家的農民可以賺取較高的價錢，因此，印度等國家在制定相關政策時相當地重視。有機食品的貿易受限於嚴格的法規，標準，認驗證程序的管理，使有機產品與傳統產品有所區隔。這對於農民和生產者是一個良好的保障，對消費者來說也是一個能確信產品為有機的真實性。因為有機食品的管理規定可能因國而異，其標準和標示可能成為貿易障礙。在這樣的背景下，本議題重點在討論多邊貿易協定下如何促進有機貿易，以及如何透過單邊或雙邊的同等性協議 (equivalence arrangements) 來促進貿易。另，介紹印度和東協國家如何依據全球最佳方法調整其國內法規，以便能簽署同等性協議，以加強其有機食品的出口。

(一)背景說明

根據有機農業研究所 (Research Institute of Organic Agriculture) (FiBL) 和國際有機農業運動聯盟 (International Federation of Organic Agriculture Movements, IFOAM) 的調查，有機農地從 1999 年 1,100 萬公頃增加至 2015 年 5,090 萬公頃。這些有機農地雖然在印度及東協國家佔地率非常低，但目前已在快速增加中。在 2016 年印度在有機農業之土地面積方面排名第 9 名，且有最多的生產者 (585,200 生產者)，菲律賓則排名第 4 名 (165,958 生產者)。印度和東協國家各有其特定的有機產品類別，如汶萊為有機水產養殖，柬埔寨為有機米，印尼和越南為有機咖啡、有機水果及有機蔬菜，印度為有機茶及印度香米 (basmati rice)。

(二)有機貿易及未來成長趨勢

在 2015 年最大出口商之中，越南排名第 4 名，印度排名第 11 名。隨著消費者之收入提升和意識增加，亞太地區於 2014-2020 年在有機食品及飲料的市場複合年均增長率 (Compound annual growth rate, 簡稱 CAGR) 為 25.8%。印度、馬來西亞、新加坡及印尼在國內對於有機食品的需求將快速增加。一些城市如印度的德里和班加羅爾、馬來西亞的吉隆坡、菲律賓的馬尼拉等，已成為有機食品消費中心。此外，因從事耕作之大多數農民為中小型態，進入全球和本地市場，可以幫助農民賺取更多的報酬。

(三)有機產品標準

有機不是一個食品安全議題，是一個食品標準與標示的議題。在國際上，與有機產品相關之標準如下

1. 食品法典委員會（CAC）針對有機生產的食品，制定有機食品生產、加工、標示及銷售的指引（Guidelines for the Production, Processing, Marketing and Labelling of Organically Produced Food），期在有機食品生產和國際貿易不斷增加的情況下促進貿易，防止誤導性的宣稱。該指引（Guideline）之目的是在促進國際間對於有機產品要求能達成一致性，同時為需制定相關法規的國家提供協助。指引包括描述有機生產概念和文本範圍部分、描述和定義、標示和宣稱（包括產品的過渡（transition）/轉換（conversion）期）、生產和製備的規則（包括有機生產所允許的物質標準）、檢驗和驗證系統及進口管制，該指引於 1999 年通過，2001 年更新畜牧部分，2004 年進行了修訂。
2. 國際標準組織（ISO）ISO/IEC Guide 65：為執行產品驗證系統的機構之一般要求（General requirements for bodies operating product certification systems）。
3. 國際有機農業運動聯盟（International Federation of Organic Agriculture Movements, IFOAM）：訂有 IFOAM 有機生產和加工基本標準（IFOAM Basic Standards for Organic Production and Processing）及 IFOAM 驗證有機生產和加工機構認證標準（IFOAM Accreditation Criteria for Bodies Certifying Organic Production and Processing）。
4. 其他國家針對有機產品特定的標準及標示要求等。

(四) 有機產品在貿易上

1. WTO 技術性貿易障礙協定（Agreement on Technical Barriers to Trade, TBT）常簡稱為 TBT 協定，其第 2.7 條規定：就與本國技術性法規不同之其他會員之技術性法規，會員若認為其足以適當達成本國技術性法規之目標者，應積極考慮將其視為同等之技術性法規而接受之。
2. 單邊同等性：標準的非互惠性，只有一方承認另一方的標準。
3. 雙邊同等性：標準的互惠性，雙方認可彼此的標準。
4. 有機產品是貿易協議的重要組成部分。例如，澳大利亞，汶萊，加拿大，
5. 智利，日本，馬來西亞，墨西哥，新紐西蘭，秘魯，新加坡，美國和越南之間簽署的跨太平洋夥伴關係（Trans-Pacific Partnership, TPP）在第八章中列入了關於有機產品的附件 8-G。
6. 東協會員國在有機法規上儘管有不同層面的要求，然而，東協經濟共同體已採取並倡議「亞洲區域有機標準和 ASEAN 在有機農業合作戰略行動計畫框架（2014-2017）」（Asia Regional Organic Standards and Framework of the Strategic Plan of Action for the ASEAN Co-operation on Organic Agriculture（2014-2017））等。

(五) 有機產品法規

1. 根據 2016 年有機農產品研究機構（FiBL）和國際有機農業運動聯盟（IFOAM）調查報告，顯示有 87 個國家制定了有機標準，有 18 個國家正

在起草立法。

2. 東協國家之有機產品法規在體制框架方面，一些東協國家是由單一有機農業代理機構管理國內和出口之有機產品市場；在其他國家及印度是由不同機構分別負責國內有機產品之市場管理，以及促進出口之有機產品貿易。泰國針對有機食品的管理有相當全面的規定，包括國內市場和貿易。越南可能沒有國家有機產品標準和有機產品生產之驗證和品質控制等相關法規框架。
3. 印度的有機產品政策與法規

印度政府已經採取了幾項政策及措施來促進有機農業和有機食品出口，由於有機貿易取決於進口國對出口國有機產品標準和流程的認可，故屬商務部下之農產品加工食品出口發展局（APEDA）主動制定了一項有機出口管理規定，即全國有機生產計畫（National Programme for Organic Production, NPOP），該計畫係以歐盟的有機政策和法規為基礎，將其研訂以滿足印度國內的要求。另，印度農業和農民福利部（The Ministry of Agriculture and Farmers Welfare）亦提出「印度參與性保證體系」（Participatory Guarantee Scheme for India, PGS-India），旨在鼓勵中小農戶從事有機農業，並在國內市場大規模推廣。

在農業和農民福利部下之印度食品安全標準局（FSSAI）正在起草國內市場的標準，法規整合了印度目前併行的國家有機生產計畫（NPOP）及印度參與性保證體系（PGS-India）兩套之有機食品管理體系，並規定通用之有機食品標示「Jaivik Bharat」字樣，且預計同時發布「印度有機數據庫」，以便消費者能清楚及有效之識別來自印度之有機食品。

(六) 有機產品的驗證

全球有機產品分類如：1. 經驗證之有機產品，係由經認證之第三方驗證機構進行驗證，對於出口到美國和歐盟會員國等已開發國家，常採用之認定方式，屬高度且強制性之管制；2. Naturally/by default organic；以及 3. 參與性保證體系（PGS）下非經驗證之有機產品。參與性保證體系（PGS）是一個低成本，且農民與生產者在當地可自願性參與之有機食品管理體系，然而 PGS 卻不被許多已開發國家所認可。目前，印度與菲律賓、越南、泰國、緬甸等之東協國家，積極承認 PGS，這暗示參與 PGS 下之農民可以在這些國家進行貿易。

為積極促進東協等國家之有機產品貿易，應將國內法規與國際相關規範相互調和，且對於宣稱有機農業及有機食品之字樣，應有全面定義，可參考美國農業部對有機農業、有機食品和有機加工食品的定義。對國內市場和出口的有機驗證產品應有一個全面之政策和統一標準。此外，為能與美國和歐盟等國家進行有機貿易，應補助有機產品經第三方驗證所需之費用，輔導農民有資格獲得認證機構的驗證，並與使用同等性協議和標準相互承認作為貿易的便利工具。另外，建議設置一獨立之非營利機構為國內和出

口有機產品之市場規範，簽署同等性協議。

九、食品服務及消費

(一) 在印尼，多種冰品飲料在加工和販售時之危害管制點 (Hazard Critical Point during Processing and Serving of Various Iced Beverages in Indonesia)

講者：Winiati P. Rahayu; Department of Food Science and Technology and Southeast Asian Food and Agricultural Science and Technology。

印尼人很喜歡喝冰品飲料，尤其是中小學生，因此在印尼有許多不同製造過程及含配料的冰品飲料在販賣。有的小供應商，因為設備或冰桶的關係，其販售之冰品飲料產品，有微生物超出標準或含化學性危害物質之情況，造成產品污染或引起食因性的疾病。

此篇研究目的，主要是依據冰品飲料的製造商經濟規模和設備狀況，分析在印尼最常見的 9 種冰品飲料，在製程或販賣過程中之危害因子。印尼最常見的 9 種冰品飲料分別為：椰子水冰 (coconut ice)、仙草冰 (grass jelly ice)、柳橙汁冰 (orange ice)、冰水果切片 (iced sliced fruit)、冰果凍 (jelly ice)、加料的冰 (mixture ice)、冰沙 (blended ice) 和用即食粉末配製成的冰 (instant powder ice)。這篇研究是在 Bogor city 進行，針對這 9 種冰品飲料的大、中、小規模的製造商，設計一份問卷調查及觀察其製程、設備及作業環境。

調查結果，化學性危害有下列情形：

1. 水果的農藥殘留：用同樣的水重複清洗水果，如果水中已有農藥殘留，則會污染器具及水果。
2. 糖漿或即溶粉末裡含有超量的食品添加物：例如糖精、色素或防腐劑等。研究結果顯示：製程的複雜度越高、經濟規模較小及設備越簡陋者，則危害風險越高。以小規模販賣之含料冰品飲料（包含水果、仙草或果凍等配料）有最高的危害風險，主要是因為冰桶、生水製的冰塊和果凍切片及配料與冰混合的過程遭微生物污染之可能性較高所造成。

(二) 精準食品加工：解決消費者對食品的需求 (Precision Food Processing: Addressing Consumer Demands for Food)

講者：Alonzo A. Gabriel; Laboratory of Food Microbiology and Hygiene, Department of Food Science and Nutrition, College of Home Economics, University of the Philippines Diliman。

食品業者目前正面臨著一個挑戰，就是要滿足消費者對於食品安全和品質之要求越來越高。一些傳統的食品技術，像利用加熱有效去除造成疾病或引起危害的微生物，達到延長食品保存期限。但對於部分熱敏感性的食品，在追求食品安全的加工過程中，反而讓一些代表食品品質的指標降

低，例如：食品營養的流失、質地、口感或顏色外觀的變化。有很多研究報告指出，食品中微生物的存在與否，是受食物本身性質、加工過程條件和微生物本身的特性等影響。因此，大家通用的加工程序有可能無法將藏在其中的微生物破壞，而造成最終產品不安全；另一方面，過度執著於殺滅食品中之微生物，反而破壞了原本食物的營養成分和外觀口感等品質，最終產品反而讓消費者不能接受。

現在應該要推動精準的食品加工（precision food processing），目的是用合理的加工過程，兼顧殺滅製程中或產品裡的微生物，並讓最終產品最後的品質是可以被消費者所接受的。如果汁產品，主要的特性就是原材料對熱有敏感性，對於此種食品在殺滅病原微生物時的條件，就要特別去注意到其物理化學變化，且在建立其有效殺滅微生物的方法時，對於溫度要特別注意，否則就容易造成維他命 C 的流失及顏色的變化。

十、日本利用新型健康宣稱標示系統開發功能性農產品

講者：Prof. Mari Maeda-Yamamoto; National Agriculture and Food Research Organization, Japan。

在日本，食品可分為 3 種：一般食品（Foods in general）、特殊膳食用途食品（Foods for special dietary uses）及具健康宣稱食品（Foods with health claims, FHC）。

2015 年 4 月，日本消費者事務局（Japanese Consumer Affairs Agency, CAA）推出一個新的食品標示系統，稱為具機能宣稱食品（Foods with Function Claims, FFC）。在這個系統中，食品業者要以科學性證據來評估該食品，並描述此食品的功能特性，清楚明白的標示食品的營養成分及健康功能（維他命、礦物質跟營養素除外），讓消費者可以有更多選擇的資訊，尤其是具備有功能且獲特別健康功效的食品更要標示。這些功能的訴求都必須依據科學證據，而且標示是食品公司的責任。截至 106 年的 11 月 8 日，已有 1,071 項具機能宣稱食品（FFC）向日本消費者事務局（CAA）登記，其中包括有 8 種新鮮食物。

標示成分的功效，必須要經確效過的方法確認，其作用機制必須經過體內或體外的測試，並通過人體試驗；系統性的去審閱相關功效的成分，對於最終的保健食品，同行評審的結果也很重要，才能確保消費者充足的安全性。

同時，國家農業及食品研究機構（National Agriculture and Food Research Organization, NARO），在推動農產品開發研究項目（Research Project on Development of Agricultural Products），對於農產品也需要澄清它的健康促進功效，而且都發布在 FCC 之相關訊息上，例如：證明薩摩醬（Satsuma mandarins）含豐富的 β 玉米黃質（ β -cryptoxanthin），可以降低骨質疏鬆症的風險；還有日本的一種綠茶 Benifuuki，含豐富的甲基化兒茶素（O-

methylated catechin)，可以降低過敏反應。因此國家農業及食品研究機構（NARO）強調，農產品中有非常多都具有健康促進的功效，例如：大麥（barley）作成的麥子年糕（Kirarimochi）富含β葡聚糖（β-glucan），可以減少內臟脂肪的生成；苦蕎麥（tartary buckwheat）作成的 Manten Kirari 富含芸香素（rutin），可以降低體脂肪的生成率；黃豆作成的 Nanahomare 富含β伴大豆球蛋白（β-conglycinin），可以改善血清中三酸甘油酯；洋蔥作成的 Quergold 富含槲皮素（quercetin），可以改善認知功能。

十一、食品工程中的重大挑戰 - 研究與教育技術的機會

講者：Prof. Paul Singh；美國加州大學戴維斯分校生物與農業工程系及食品科技系 (Department of Biological and Agriculture Engineering & Department of Food Science and Technology, University of California at Davis, USA)。

食品工程（Food Engineering），是一種用以生產食品的綜合性工程技術，結合生物工程、化學工程、機械工程、電機工程、工業工程等學科。

本次議題著重在食品工程在下列面向的挑戰，並探討其在研究與教育上的機會：

(一) 工程對於食品加工系統永續性發展的必要性

從食品的製造、加工、調配、儲存、運輸以至販售至消費者的各個面向，食品工程發揮許多重要的角色，其範圍包括工程的單元操作在食品加工中的應用；熱力學在食品加熱、冷卻及冷凍的應用；食品儲存方面品質變化的研究；食品質傳的過程；食品化學、生物化學及動力學分析應用；食品在脫水、熱加工、非熱加工、噴霧及擠壓技術；液態食品的濃縮、膜分離技術及膜在食品加工中之應用；電子標籤用於庫存管理；另還包括包裝、清洗和食品衛生等方面，透過食品工程上的設計，來減少食物原料在加工過程中的損失、品質下降及造成食品浪費及溫室氣體的排放等。

(二) 工程應用在食品科學發展的工具

1. 應用在研究食品原料、半成品及成品之組織、質地的影像儀器，如觀察芒果乾燥加工後水分分布情況，這類提供影像的儀器如電磁光譜（Electromagnetic spectrum）、掃描式電子顯微鏡（Scanning electron microscope, SEM）、穿透式電子顯微鏡（Transmission Electron Microscopy, TEM）、共聚焦顯微鏡（Confocal Microscopy）、核磁共振影像（Magnetic Resonance Imaging, MRI）等。
2. 提供快速偵測的工具-感測器，如為偵測細菌的生物感測器；為監測食品品質的電子鼻及電子舌，是採用氣體和液體感應器微矩陣系統（gas and liquid sensor array system）對食品的香氣和味道進行監控和評估，電子鼻可測定樣本氣味中的揮發性成分，電子舌則測定食品、飲料中所溶解的有機和無機成分。由於分析的結果與品評結果有很好的相關性，且較傳統儀

器及官能分析簡單、快速及客觀，目前已實際應用於食品成分分析、蘋果汁的品質鑑定、啤酒風味及苦味的分析等。

3. 機器人系統 (robotic system) 應用於食品製造、線上非侵入式系統改變食品生產的規模等。
4. 建構模型及虛擬化：是一個強大的工具應用於食品加工設計及操作的研究中，如應用在模擬草莓加工上之強制空氣冷卻技術。



圖 3、利用影像儀器觀察芒果乾燥加工後水分分布

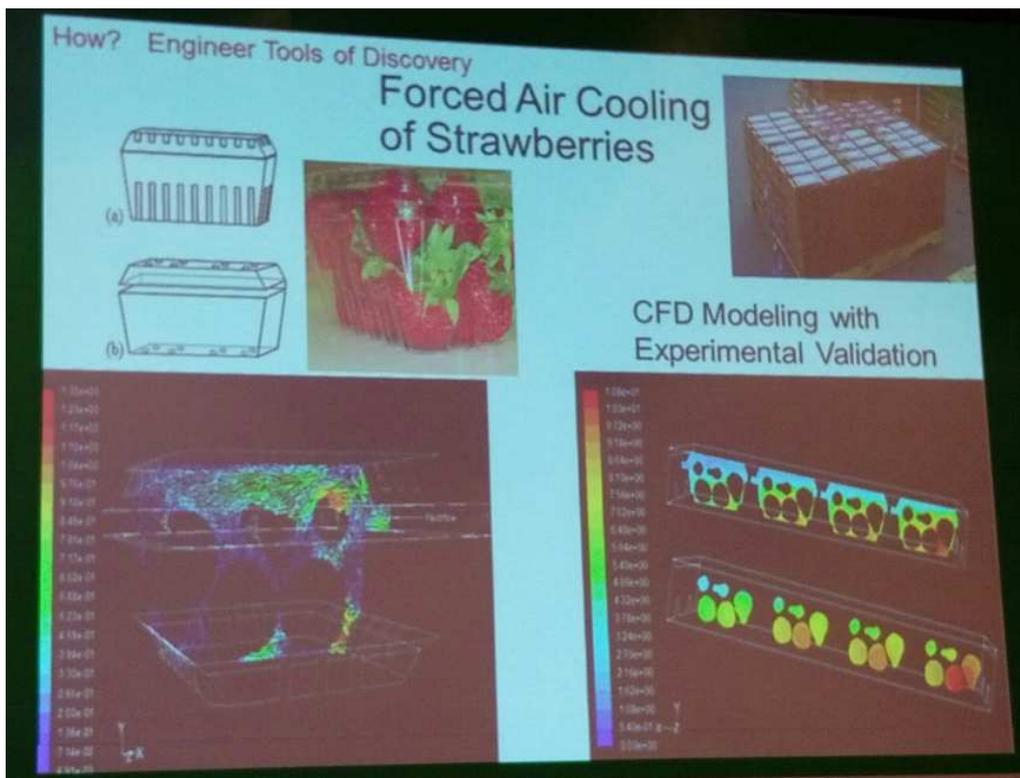


圖 4、強制空氣冷卻技術應用在草莓加工過程之模擬

(三) 逆向工程 (Reverse engineer) – 人類腸胃道(像一個食品加工廠)

近年來，食品科學家積極研究食品在人體內兩者之間發生的生理過程。逆向工程則為方法之一，此通常涉及系統性地拆卸某些東西，並詳細分析其組件和工作來開發一個裝置。利用逆向工程技術來研究人體的腸胃道，實

際模擬並開發口腔咀嚼、小腸、大腸、胃的機器，藉此用來研究攝食後，食品中的生物活性化合物在經消化、吸收、代謝後的生物可利用性（應用在體外試驗），即指物質與生物體相互作用並被其吸收的能力。

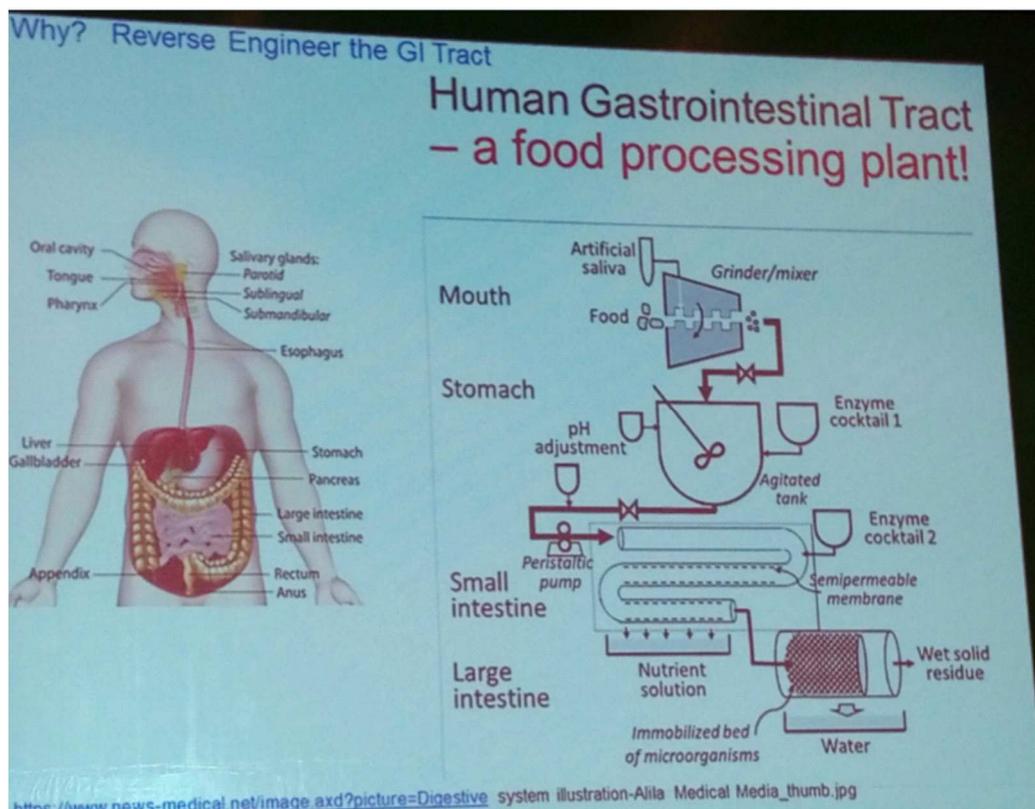


圖 5、逆向工程研究-人類腸胃道（像一個食品加工廠）

隨著全球人口與都市化程度不斷增加，飲食結構改變、新興國家對糧食需求上升、氣候變遷導致全球極端氣候、天災頻繁與自然資源日益耗竭等影響之下，造成國際糧食生產供給與價格波動，為全球及區域糧食安全帶來嚴苛的挑戰。我們更需要去提升我們所瞭解的食品科學，並利用食品工程技術去開發創造新穎性的、營養、健康及充滿樂趣的食品，教育機構亦應提供多元創新計畫及教育機會，提供個人有更多的自主學習平台。

十二、 將食品科學與食品技術和食品工程相結合，實現食物鏈可持續發展的連接創新 - 從農場到餐桌

講者：Dr. Vish Prakash；國際營養科學會副主席，印度 CFTRI 前主任和印度 CSIR Mysore 傑出科學家（Vice President, International Union of Nutritional Sciences, Former Director of CFTRI, India & Distinguished Scientist of CSIR Mysore, India）

食品安全為世界各國所關切的民生議題，但除了食品安全外，藉由結合食品科學、食品技術與食品工程等相關領域的技術，實現食品鏈從農場、糧食安全至餐桌之永續發展與創新的目標，為全球科技發展的重要方向之一。

聯合國 104 年 9 月 25 日 193 個會員國通過了 2030 年 17 項永續發展目標（Sustainable Development Goals, SDGs）要點，其中糧食和農業為實現整套永續發展目標的關鍵，注重農村發展和農業投資是實現永續發展的有力工具，另因應氣候變遷，食品科技及其工程技術應用在農業對抗氣候變遷方面至關重要。

食品鏈永續發展與創新的目標，例如：

(一)減少糧食損失與浪費

全球每年約有 13 億噸（總生產量三分之一）食物遭到損失或浪費，然卻有近 8 億人受飢餓所苦。現今城市化程度越來越高、自然資源不斷惡化，如土地退化、土壤肥沃度下降、水無法永續使用、過度捕撈和海洋環境退化，降低自然資源供應糧食的能力，以及全球人口不斷增長，代表著更多的人們需仰賴更少的水、耕地和農村勞動力來養活更多的人。為了能永續提供食物，生產者需要種植更多的食物，同時減少對環境的負面影響，例如：土壤、水和營養物質損失、溫室氣體排放和生態系統退化，且必須鼓勵消費者改變飲食型態，採取較低環境碳足跡的營養和安全飲食。減少糧食損失與浪費是目前全球關注的議題，政府、研究機構、生產者、分銷商、零售商與消費者，都應更負責任以確保糧食能永續性地被消費及生產。

(二)可負擔與永續使用的能源

確保所有人皆能取得、負擔、安全、永續的能源，此目標於實現糧食安全與更充足的營養方面，扮演著關鍵性的角色。目前食品系統中所使用的能源並非永續性能源。現代食品系統嚴重仰賴化石燃料，消耗世界可利用能源約 30%；並導致世界 20% 以上的溫室氣體排放。在此同時，全球能源價格波動對糧食安全可能產生重大影響：能源價格影響農業投入和生產成本，從而影響糧食價格。為了用更少的能源提供更多的糧食，糧食和農業系統需逐漸脫離對石化燃料的依賴，並增加可再生能源的使用。實現智慧能源糧食系統的轉型，需有著系統性觀點、制定協調性政策、合適的法律框架和全球夥伴關係，來支持行動。聯合國糧農組織（FAO）提出之多重夥伴合作計畫「供人類和氣候使用的智慧能源食品」（Energy-Smart Food for People and Climate），旨在支持利益相關者改善能源效率、增加可再生能源的使用、改善現代食品系統內能源服務的可取得性。

(三)對抗氣候變遷及其影響

氣候變遷正影響著每個國家的經濟和生活，使其付出巨大代價。人們正在經歷氣候變化的重大影響，包括不斷變化的天氣模式、持續上升的海平面和更極端的天氣。人類活動產生的溫室氣體亦持續加劇氣候變遷，且最貧困的人受氣候變化影響最深遠。溫度上升、不斷改變的降雨模式和極端天氣事件，對全球糧食生產構成威脅，食品科技應用在農業上的發展至關重要，因為農民、牧民、漁民和林業業者需具有了解當地氣候影響和脆弱性

的能力，以決定作物種植週期和其他管理措施。

(四) 食品部門解決當前及新興議題應有的核心能力

1. 以社區為基礎，降低高價值作物的農業設備資本投資及以租代售。
2. 將適應性強的食品技術，整合至營養產品中。
3. 食品和營養在食品科技及其工程技術下實現總體發展。
4. 將尖端技術廣泛應用於食品加工領域中。
5. 與農民溝通，並於農作現場進行教育與培訓，以改變農民行為模式提高作物增值的目標。
6. 針對行政首長進行培訓與教學，如進行農耕長達 15 天，種植水稻和小麥，以及了解豆類和小米。

整體地球村的發展，食物的消耗量不斷攀升，可耕地不斷流失、能源和水源的供應也逐漸稀少，未來資源的取得將更形困難，因此，如何導入食品科學相關技術以解決食品原料不足以及能源短缺等問題，將是未來的關注重點。利用基因改造技術增加糧食生產，是有效的方法，但亦同時引起相關爭議議題，如食用安全性、生態環境的影響及社會倫理等，如何進行風險溝通和取得平衡，亦是未來的重要挑戰。此外，針對微型、小型、中型及大型的企業，最好的加工技術，即使用最少的能源、最少的水及最少的原料，以製造原料利用率百分之百而無浪費原料的成品。另，在食品加工製程上，發展具附加價值的加工共產物及副產物，以帶動農業技術及新興食品科技的快速發展，且應整合在食品鏈中以達食品鏈永續發展的目標。當然，食品科技整合的會議議題，包含了營養、健康及保健等層面，對於本次東協食品會議是一個機會及挑戰，讓相關利益者的食品科學家、研究組織、工程及技術等產官學人員，另還包括非政府組織及非營利組織人員等，能共同就營養、政策、標準、貿易等議題共同討論。

十三、 參訪潭蘭茶 (Tam Lan Tea) 加工企業

為讓與會人員瞭解越南當地較具規模之食品相關企業，安排實際參訪位於西寧市的潭蘭茶 (Tam Lan Tea) 加工企業。

潭蘭茶有限公司成立於 2010 年，主要產品為潭蘭茶及草本茶，以現代化生產設備生產相關產品，提供當地數百名人民就業機會，目前經銷商遍布越南 63 個省市，在柬埔寨的金邊有分公司，美國及澳大利亞均有代理商，亦外銷至韓國。

種植潭蘭茶及草本茶的土壤來源，是以牛糞來養蚯蚓，再利用蚯蚓去養土，故除了有自己的農田種植茶葉及其他草本植物外，也有畜養約百餘隻牛之牧場，收集牛糞自養蚯蚓肥育土壤。農田圍繞在牧場周邊，為潭蘭茶的原料，因為時間因素，並未參觀其工廠。

肆、心得及建議

- 一、兩年一度之東協食品會議今（106）年在越南舉辦，本次會議藉由在食品科技研究和創新發展之討論下，促進東協合作及區域經濟一體化，並加強東協會員國和整個地區的食品科學技術。亦呼應 AEC 藍圖和東協科技創新行動計畫（APASTI）所宣布之區域經濟一體化的持續準備之目標。東協在亞太地區占有重要地位，透過本次會議積極就食品安全、糧食安全等議題之管理、技術、貿易等不同層面進行討論，足以顯見，食品及糧食安全仍是目前各國共同重視的議題。
- 二、104 年 9 月 25 日聯合國 193 個會員國通過了 2030 年永續發展議程之 17 項永續發展目標（Sustainable Development Goals, SDGs），在 17 個目標當中「零飢餓-終結飢餓，實現糧食安全和改善營養，並促進農業永續發展」、「負責任的消費與生產-確保永續性消費和生產模式」及「氣候行動-採緊急行動對抗氣候變遷及其影響」等，與本次會議議題內容非常相關，如：全球糧食安全挑戰；食品供應鏈管理（追蹤追溯）；適應氣候變遷之耕作及將食品科學、食品技術和食品工程相結合，實現食品鏈永續發展及創新目標等，皆間接或直接與農業及食品安全管理政策有著密不可分的關係性，顯示不論是在農業或是食品上之永續經營與發展，皆是永續發展目標的重點，這與我國在相關政策之制訂及推動上亦息息相關。
- 三、糧食安全議題是世界各國關注之課題，也是今（106）年越南主辦 APEC¹⁰ 活動的重要議題之一，據行政院農業委員會在本年 9 月發布「2017 APEC 糧食安全週系列活動紀要」¹¹中表示：將持續辦理降低糧損多年期計畫的各項工作，期能提出具體建議及解決方案，作為明年 APEC 各國制定相關政策的參考等；足彰顯我國在促進亞太區域糧食安全之努力及貢獻。
- 四、奈米科技為新穎性技術，其應用於食品上時，應兼顧科技的健全發展與避免環境及消費者健康遭到可能之危害。我國衛生福利部食品藥物管理署訂有「含奈米物質食品器具容器包裝申請作業指引」，但仍需對該新穎性技術及其產業，研擬一套完整的法規規範及其相關風險管理事宜，以利政府部門管理需要及業者能有所依循。

¹⁰ APEC：亞洲太平洋經濟合作會議（Asia-Pacific Economic Cooperation, APEC）又簡稱亞太經合組織，為世界最大糧食生產及出口地區，為因應區域糧食危機與維護糧食安全，自 2010 年起均將「糧食安全」列為年度優先領域之一。本（106）年 APEC 會議主辦經濟體越南訂定年度主題為「創造新動能，育成共同未來」，也將「強化糧食安全及永續農業以因應氣候變遷」列為四大優先領域之一，並將本年 8 月 19 日至 25 日訂為糧食安全週，舉辦系列活動；其中於 8 月 25 日舉行「因應氣候變遷糧食安全及永續農業高階對話」，通過「芹苴宣言」，進一步提出「糧食安全與氣候變遷關聯性」、「永續自然資源管理」、「永續城鄉發展」、「農產及區域食品市場貿易及投資便捷化」，以及「糧食損失及浪費管理」等 5 大主軸，期能確保 APEC 區域糧食安全。

¹¹ 2017 APEC 糧食安全週系列活動紀要內容可詳見行政院農業委員會官網
<<https://www.coa.gov.tw/ws.php?id=2506845>>

- 五、印度政府正積極倡導食品相關企業導入食品追蹤追溯及召回等相關制度，且食品追蹤追溯亦為國際間推行之食品鏈安全管理趨勢。我國已立法強制要求，經公告類別及規模之食品業者應申請食品登錄、並應依其產業模式，建立產品原材料、半成品與成品供應來源及流向之追溯或追蹤系統。然而，我國食品供應鏈複雜且多元，分屬不同權責機關管理範疇，相關資訊的完整性及能否有效串接是一大挑戰，為符合國際管理食品鏈之趨勢，利用資通訊技術，積極促進各機關間之協調與合作，以完善我國食品追蹤追溯系統，仍是應持續努力的部分。
- 六、本次參與東協食品會議，報告演講者與論文發表者，不少是來自東協會員國 10 國（印尼、馬來西亞、菲律賓、新加坡、泰國、汶萊、越南、寮國、緬甸及柬埔寨）之學術界碩博士生，本會議提供學生發表研究論文之平臺，也為他們開創一個參與自己國家為會員國之一的國際會議機會，實屬難能可貴的經驗。

伍、附錄

一、會議議程

PROGRAMME OF THE 15TH ASEAN FOOD CONFERENCE, 2017 – VIETNAM
(14 - 17th November 2017, Sheraton Saigon Hotel & Towers
88 Dong Khoi Street, District 1, Hochiminh City, Viet Nam)

14 NOVEMBER, TUESDAY								
14.00 - 20.00	Student Day (Saigon Technology University)							
15.00 - 20.00	Early-Registration (Sheraton Saigon Hotel & Towers, Pre-Function Area, Level 3)							
15 NOVEMBER, WEDNESDAY (SHERATON SAIGON HOTEL)								
7.00	Registration (Level 3 and Secretariat Room)							
9.00	Opening Ceremony	<ul style="list-style-type: none"> • Welcoming Remark by Mr. Tran Kim Long, Director General, International Cooperation Department, Ministry of Agriculture and Rural Development of Viet Nam • Welcoming Address by Mr. Tran Quoc Khanh, Vice Minister, Ministry of Science and Technology of Viet Nam (representing COST Viet Nam) • Welcoming Address by Mr. Le Quoc Doanh, Vice Minister, Ministry of Agriculture and Rural Development of Viet Nam (representing governing Ministry) • Opening Remark by a Leader from IUFOST/FIFSTA 						
9.40	Keynote	Food Security Challenges across the Globe <i>Dr. Mary K. Schmidl, President-Elect IUFOST, Past president of IUFOST and IFT</i>						
10.10	TEA BREAK	Opening of Exhibition of Innovative ASEAN and Vietnamese Food Products (Pre-Function Area, Level 3)						
10.40	Plenary 1	Significance of Regional Partnership in Food Science and Technology. <i>Prof. Teruo Miyazawa, New Industry Creation Hatchery Center (NICHe), Tohoku University; and Food & Health Science Research Unit, Graduate School of Agricultural Science, Tohoku University, Sendai, Japan</i>						
11.10	Plenary 2	ASEAN Traditional Food Development - Case Study: Tapai Ubi (An Indonesian Traditional Fermented Food) Development. <i>Prof. Rindit Pambayun, President of Indonesia Association of Food Technologists</i>						
11.40	Plenary 3	Enhancing the Climate-Resilient Food System in Viet Nam. <i>Assoc.Prof. Dr. Bui Ba Bong, Senior Food Security Advisor of FAO - Viet Nam</i>						
12.10	LUNCH BREAK	Poster Session and Food Product Exhibition (Pre- Functional Areas, Level 3 & 2)						
	Room	Ballroom 1 (Level 3)	Ballroom 2 (Level 3)	Ballroom 3 (Level 3)	Sai Gon (Level 2)	Da Lat (Level 2)	Hoi An (Level 3)	Danang + Hue (Level 2)
13.45		S01-FBC: Food Biochemistry I	S11-FS: Food Safety	S14-FF: Functional Food I	S04-FA: Food Analysis	S03-FMB: Food Microbiology	S24-CET: Cooperation, Education & Training	Graduated Paper Competition
15.05	TEA BREAK	Poster Session and Food Product Exhibition (Pre- Functional Areas, Level 3 & 2)						
15.35-17.15		S01-FBC: Food Biochemistry II	S08-PHFP: Post-Harvest & Food Preservation	S14-FF: Functional Food II	S10-FQ: Food Quality	S16-FPM: Food Process Monitoring	S18-FM: Food Methodology	Graduated Paper Competition
17.30	FISTA – IUFOST – SCFST Meeting (Hoi An Room, Level 3); Flavors and Tastes Discovery							
16 NOVEMBER, THURSDAY (SHERATON SAIGON HOTEL)								
8.45		S02-FPC: Food Physics & Chemistry I	S05-FP: Food Processing I	S21-NFS: Novel Food Supply	S12-FI: Food Ingredient	S17-FPO: Food Process Optimization	S19-FMAE: Food Machinery & Assisted Equipment	Food Quiz Bowl
10.15	TEA BREAK	Poster Session and Food Product Exhibition (Pre- Functional Areas, Level 3 & 2) SCFST – INDIA Meeting on Food Project, 10.45 – 12.15 (Mekong Room, level 3)						
10.45		S02-FPC: Food Physics & Chemistry II	S05-FP: Food Processing II	S13-NH: Nutrition & Health	S07-FBT: Food Bio-Technology	S15-FEP: Food Engineering Properties	S23-Food Commercialization & Trade	Food Quiz Bowl
12.25	LUNCH BREAK	Poster Session and Food Product Exhibition (Pre- Functional and Mekong Room Areas, Level 3)						
13.45		S25-FSC: Food Service & Consumer	S20-FPD: Food Product Development	S06-FD: Food Drying	S21-NFS: Novel Food Supply	S22-FWU: Food Waste Upgrading	S09-FPK: Food Packaging	

16.05	TEA BREAK	Poster Session and Food Product Exhibition (Pre- Functional Areas, Level 3 & 2)
16.25	Plenary 4	Development of Functional Agricultural Products Utilizing the New Health Claim Labeling System in Japan. <i>Prof.Dr. Mari Maeda-Yamamoto, National Agriculture and Food Research Organization, Japan</i>
16.50	Plenary 5	Grand Challenges in Food Engineering - Opportunities in Research and Education Technology. <i>Prof. Paul Singh, Department of Biological and Agriculture Engineering & Department of Food Science and Technology, University of California at Davis, USA</i>
16.15	Plenary 6	Interfacing Innovations for Integrating Food Science and Food Technology & Food Engineering for Sustainability in the Food Chain - Farm to Folk. <i>Dr. Vish Prakash - Vice President, International Union of Nutritional Sciences, Former Director of CFTRI, India & Distinguished Scientist of CSIR Mysore, India</i>
16.40 17.30	Closing Ceremony	<ul style="list-style-type: none"> • Award Session: Best Graduate Paper, Best Young Scientists, by Prof. Dr. Sc. Luu Dzuan, Vice President of Vietnam Association of Food Science and Technology • Ceremonial Turn-Over to the next Host Country by a Leader of Department of International Cooperation, Ministry of Science and Technology • Acknowledgement of next Host Country by Indonesian Official • Conference Closing Remarks by Chair/Vicechair person of the Organizing Committee
18.00- 21.30	Gala Dinner	Bus pick up Meeting Point (Lobby of Sheraton Hotel) to Dinner Venue <ul style="list-style-type: none"> • Cultural & Culinary Shows • Recognizing to Sponsors, Partners and Contributors • Award Recognizing of "ASEAN Best Food Product" • Award Recognizing of "Innovative Vietnam Food Products Ranked among ASEAN Level" • Dinner
17 NOVEMBER, FRIDAY (TECHNICAL TOURS)		
8.00 – 16.00		Buses pick up at Sheraton Hotel <ul style="list-style-type: none"> • Selection 1: Visit Masan Food Factory (Binh Duong Province) • Selection 2: Visit Rice Paper and Rice Processed Products Enterprise (Tien Giang Province) • Selection 3: Visit Tam Lan Tea Processing Enterprise (Tay Ninh Province)

二、會議相片



圖 6、開幕式-越南農業暨農村發展部
國際合作司司長 Mr. Tran Kim
Long



圖 7、開幕式-越南科技部
副部長 Mr. Tran Quoc Khanh



圖 8、開幕式-越南農業暨農村發展部
副部長 Mr. Le Quoc Doanh



圖 9、開幕式-國際食品科技聯合會/
東協食品科技聯邦組織
Ms. Darunee Edwards



圖 10、大會相關講者合影



圖 11、大會最佳青年科學家獎
(左至右：第 1 名馬來西亞；第 2 名印尼)



圖 12、大會最佳研究生論文獎
(左至右：第 1 名新加坡；第 2 名馬來西亞；第 3 名菲律賓)



圖 13、官方展示會



圖 14、廠商展示會



圖 15、參訪潭蘭茶(Tam Lan Tea)加工企業



圖 16、參與人員