

出國報告（出國類別：其他）（視訊報告）

參加亞太經濟合作會議之「農民/生產者面向之減少食物浪費」工作坊
（視訊報告）

服務機關：行政院農業委員會 農業試驗所 應用動物組

姓名職稱：王泰權 助理研究員

視訊會議主辦國家：美國

視訊會議日期：111年08月29日

報告日期：111年10月28日

目錄

摘要.....	3
本文.....	4
一、目的.....	4
二、過程.....	5
(一)議程.....	5
(二)發表過程.....	7
三、心得.....	8
四、建議.....	10
附錄.....	11

摘要

本次亞太經濟合作會議(Asia-Pacific Economic Cooperation, APEC)之「農民/生產者面向之減少食物浪費」工作坊，由不同機構學者發表於農民與生產者階段來減少食物損失與浪費的議題。各演講主題以不同面向來探討減少食物浪費策略，包括整個食物生產鏈的階段，由生產端至市場消費端的評估模式，根據不同食物運送過程，提出許多政策和措施來減少食物的耗損，亦有糧食儲存之積穀害蟲防範措施及生物資源循環利用等議題，使 APEC 經濟體了解如何應用這些措施來減少食物的損失與浪費。

本文

一、目的

新冠肺炎於國際間的流行，導致 APEC 經濟體之糧食貿易中斷，聯合國亦有 2030 年要減少 50% 食物浪費的目標，本次由 APEC 主辦「農民/生產者面向之減少食物浪費」工作坊，希望能著重於農民與生產者階段，來減少食物的損失與浪費。本工作坊中邀請了政府組織、農民/生產者、私人企業、非政府組織和大學的講者，多面向角度來探討減少食物浪費的議題，提出減少食物浪費與損失之概念與措施，供給 APEC 經濟體間對於食物損失與浪費來進行規劃，並以農業永續的概念來進行實施。

二、過程

(一) 議程



AGENDA

Agricultural Technical Cooperation Working Group (ATCWG)

APEC Workshop on Farmer/Producer Perspectives of Food Waste Reduction

August 29, 2022: 7:30pm – 10:25pm Singapore Time (SGT)

7.30 – 7.35	Opening Dr. Su-San Chang , <i>Lead Shepherd, ATCWG</i>
7.35 – 7.40	Introduction James Buchanan , <i>United States Department of Agriculture, Foreign Agricultural Service</i>
7.40 – 7.50	USDA Efforts to Shore Up the Food Supply Chain, Transform the Food System, and Reduce Food Loss and Waste Dr. Jean Buzby , <i>FLW Liaison, United States Department of Agriculture</i>
7.50 – 8.15	Anaerobic Digestion Jed Davis , <i>Director of Sustainability, Cabot Creamery Co-operative</i> Denise Barstow Manz , <i>Community Outreach Manager, Barstow's Longview Farm (Vanguard AD Site)</i> Danielle Goodrich-Gingras , <i>Co-Owner and Herdswoman, Goodrich Dairy Farm (Vanguard AD Site)</i> John Hanselman , <i>Chief Strategy Officer, Vanguard Renewables</i>
8.15 – 8.30	Primary Production Food Loss in Australia and Innovative Approaches to Combat It Steve Lapidge , <i>CEO, Fight Food Waste Ltd.</i> Q&A
8.30 – 8.45	Distributed In-Cabinet Modular of Black Midges' Ecological Circulative System for Substandard Agricultural Products from MSMEs Farms Ming Chu Yeh , <i>CEO, Yuland Biological Agriculture Co., Ltd.</i> Q&A
8.45 – 8.50	National Food Loss Baseline Assessment in Thailand Dr. Rattanawan Mungkung , <i>Associate Professor, Faculty of Environment, Kasetsart University</i> Q&A

9.00 – 9.05	Break
9.05 – 9.20	<p>Food Loss Measurement Informs Surplus Reduction Strategies Dr. Lisa Johnson, <i>Independent Consultant and Adjunct Assistant Professor, Lisa K. Johnson Consulting and North Carolina State University</i> Q&A</p>
9.20 – 9.35	<p>The Horticulture Sector Action Plan: Bringing a Supply Chain Together to Reduce Food Loss and Waste in Australia Melissa Smith, <i>Technical Account Manager, Stop Food Waste Australia</i> Q&A</p>
9.35 – 9.50	<p>Preventive Thinking and Insect Monitoring of Stored Grain Pest to Minimize Rice Storage Losses Tai-Chuan Wang, <i>Assistant Researcher, Taiwan Agricultural Research Institute</i> Q&A</p>
9.50 – 10.05	<p>Tackling On-Farm Food Loss through Measurement and Buyer/Grower Collaboration Alex Nichols-Vinueza, <i>World Wildlife Fund</i> Q&A</p>
10.05 – 10.25	<p>Closing Comments Dr. Ching-Cheng Chang, <i>Research Fellow, Council of Agriculture, Academia Sinica</i> Benjawan Siribhodi, <i>Expert on International Agricultural Economics Policy, Thailand Ministry of Agriculture and Cooperatives</i> James Buchanan, <i>United States Department of Agriculture, Foreign Agricultural Service</i></p>

(二)發表過程

報告時間：08月29日 21:35-21:50

本次參與工作坊發表議題為「從預防思維與害蟲監測降低稻穀儲存之損失 (From preventive thinking and insect monitoring of stored grain pest to minimize rice storage losses)」。根據台灣穀倉害蟲防治所採用預防與監測害蟲的思維來切入主題。於發表演講中介紹台灣穀倉之衛生管理方式、害蟲監測、隔絕害蟲等主題。穀倉衛生管理包括清理運輸車輛、清理穀物堆疊用棧板、移除倉庫類雜物及空倉消毒。積穀害蟲監測可使用穀物直接取樣過篩法、費洛蒙誘集及燈光誘集。燈光誘集為倉庫中最簡易方便的方式，亦可以針對重要害蟲做精準監控，搭配無線感測網路 (Wireless sensor network) 可直接及時收集穀倉內的溫度、濕度及害蟲數，於各地倉庫進行佈點，可同時監控各地穀倉中的害蟲危害程度。隔絕害蟲則可於穀倉之倉門架設防蟲網，亦可以於穀倉內使用防蟲網直接來隔絕不同時期的儲放穀物，此法能隔絕穀倉間及穀倉內害蟲移動及入侵。以這些防治措施可以避免後續積穀害蟲造成大發生時，才需要進行化學藥劑燻蒸防治，經過監控與預防害蟲，可以減少化學農藥使用，避免害蟲抗藥性發生及糧食損失 (附錄圖一與圖二)。

三、心得

本工作坊由各 APEC 的經濟體成員提出對於不同面向減少食物損失及浪費的觀點與措施。減少食物浪費與損失所牽涉的層面非常廣泛，從生產鏈之上游生產者至下端消費者，甚至農產次級品利用及廢棄物處理都必須有其配套措施。國內已於 111 年 5 月 4 日公布「食農教育法」，其中第 4 條對食農教育之推動方針明述各項減少食物浪費與損失的措施，可依據本法之創立精神，推動國內各項減少食物損失與浪費的措施，如加強產地的生產量能、研發農產品加工技術、增進農業循環再利用等面向，來達成國內減少食損失與浪費的目標。工作坊之各項主題摘要如下，可作為國內未來推動減少食物損失與浪費之政策參考：

1. 美國農業部(United States Department of Agriculture, USDA)提出改善食物生產鏈及食物系統轉變及減少食物損失與浪費的努力成果。於 2015 年，聯合國提出了 17 個永續發展目標(Sustainable Development Goals, SDGs)，其中 SDG 12 為確保永續的消費和生產模式，並於 2030 年訂立了減少 50% 食物損失的目標。在美國國家環境保護局(Environmental Protection Agency)的食物回收等級(Food recovery hierarchy)中，將各項減少食物損失的措施分級，包括食物捐獻、動物飼養、工業化處理利用、堆肥處理及廢棄物掩埋等幾個部分。USDA、食品藥物管理局(Food and Drug Administration)及國家環境保護局一起進行了減少食物浪費與損失的規劃，建立減少食物損失與浪費的措施，包括食物捐獻及食物系統轉型利用，來建立生產者與消費者減少食物浪費與損失的平台。
2. 美國先鋒再生能源公司(Vanguard Renewables)以畜牧場的糞尿廢水的無氧消化處理方式，產生天然氣進行使用，並將糞便進行發酵變成肥料，應用於作物施肥，達到資源永續利用的目標。
3. 打擊食物浪費有限公司(Fight food waste, Ltd)指出澳洲於 2030 年減少 50% 食物浪費的目標，提出了許多措施包括：(1)避免：減少源頭浪費、食物捐獻；(2)回收：將食物再製作成生物材料或是堆肥；(3)回收：食物廢棄進行焚化處理；(4)丟棄：將食物廢棄進行掩埋。以列表方式進行評估了解不同食物在不同處理過程的損失與浪費狀況。
4. 台灣羽田生物農業股份有限公司(Yuland biological Co., Ltd.)提出以黑水虻作為處理有機廢棄物作為生態循環的議題。黑水虻處理廢棄物能力快速，蟲體可作為動物飼料，蟲糞可製成肥料，達成有機廢棄物永續循環。黑水虻飼養也可自動化管理，減少生產人力及減少飼養空間，達到有效率的昆蟲生產系統。
5. 泰國農業大學(Kasetsart University)簡介了建立國家食物基準線評估，主要目標為分析食物生產鏈，評估研究標的食物之損失、找出食物損失關鍵點，來減少食物損失並且制定策略，可用於計算國家食物和全球食物損失指標。
6. 北卡羅來納州立大學(North Carolina State University)表示食物生產者端的損

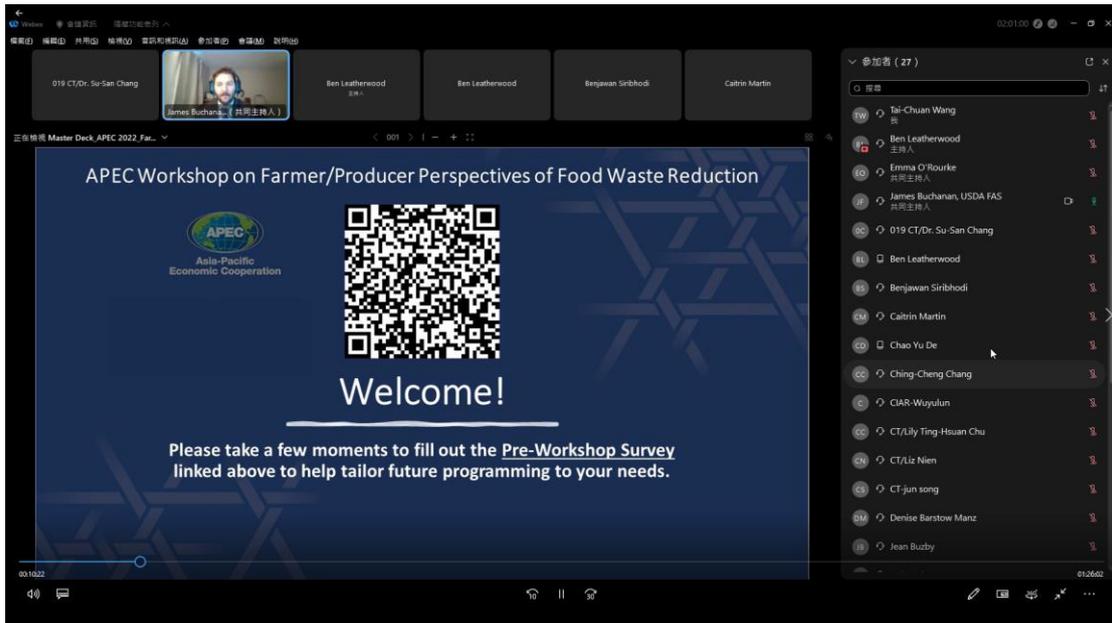
失有部分是可預防的，如病蟲害防治、肥料、種子發芽率等因素；有些損失是無法預防的，如氣候、授粉、市場等因素。如果要減少多餘食物的解決方式，可以使用市場的價格定價策略統一、增加生產需求、建立額外行銷方式、改變消費者的預期等方式。

7. 澳洲停止食物浪費組織(Stop Food Waste Australia)為減少食物浪費解決蔬果供應鏈的損失，制定了園藝行業行動計畫(Horticultural Sector Action Plan)，本計畫目標為減少食物浪費在園藝行業、增加作物利用率與獲利能力；維持供應鏈彈性、減少環境衝擊、增加食物捐獻機會、轉變剩餘產品價值；計畫措施為促進食物損失管理、分享剩餘食物、創造食物工業之嶄新食物成分等。
8. 世界自然基金會(World Wildlife Fund)提出全球每年於田間收穫後，產生 13 億噸的廢棄物，以測量方式可以了解食物的生產損失，藉由購買者與生產者相互溝通合作來處理食物損失，使得更多的農產品可以被利用。目前已經有特易購(Tesco)的例子，協助鄰近農場剩餘蔬果販賣銷售，未來希望可以建立全球食物損失的公定方式來減少食物損失。
9. 本工作坊閉幕提出減少食物浪費需檢視整個食物供應鏈包括生產與收穫、處理與存儲、加工與包裝、配送與銷售及消費，使用 Mass Flow Model 可以分析定量食物供應鏈上的損失。未來 APEC 於 2030 年之食物安全的路線圖，應以聯合國所訂的 SDG12.3 的目標，根據各經濟體的經濟情況制定食物浪費指數來建立良好的措施。

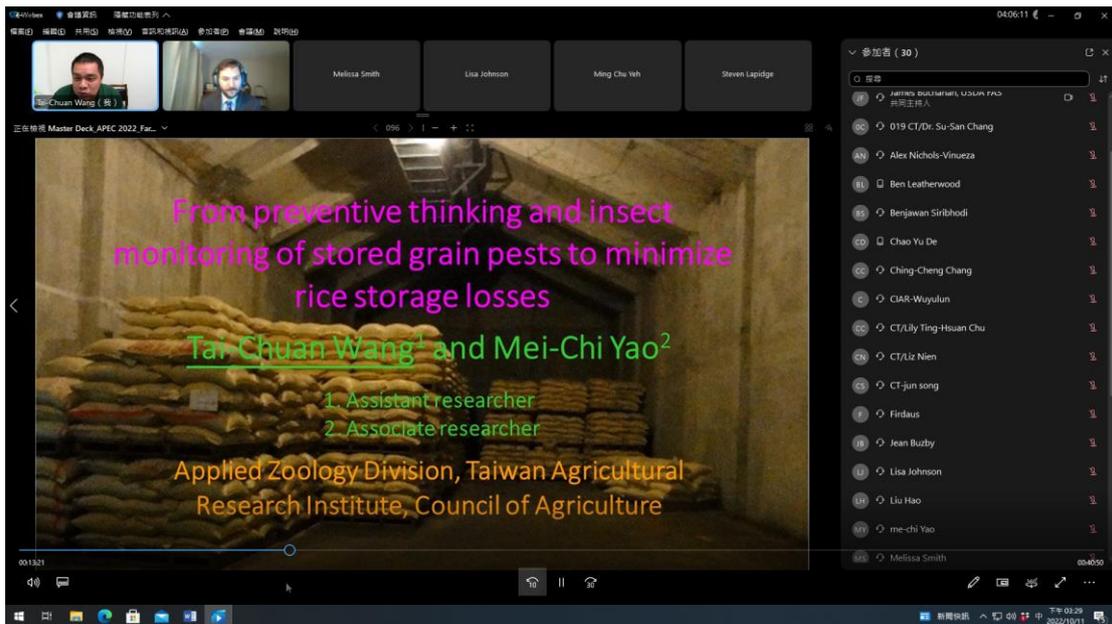
四、建議

1. 減少食物浪費與損失包括加強產地源頭的管理，如輔導生產者如何進行栽種、肥培管理及病蟲害防治等環節，使食物鏈生產源頭獲得良好的收穫，也是減少食物浪費一環，目前國內重要的農業研究機關皆有進行對於生產者的輔導。
2. 市場端建立食物分享平台也是減少食物浪費的措施，可於國內建構食物分享的平台，如設置 APP 或是網路平台等方式，讓大型超市或是連鎖超商可以將即期品銷售及進行分享，增加食物的流通利用，減少食物的浪費。
3. 建立國內有機廢棄物利用循環技術，如禽畜糞尿可進行發酵，生產生物能源，或開發可消耗廢棄物的昆蟲及微生物資源，將廢棄物轉換成可利用的產品，增加農業循環利用。
4. 改變國內消費者消費觀念，許多的次級農產品，僅外觀不符合市場規格，但品質是沒問題的，應建立國民消費觀念，使外觀不佳的農產品仍具有市場通路。
5. 建立開發農產品加工技術，許多次級品及生產廢棄物於市場無法銷售與利用，可開發農產廢棄物加工技術，使其可以做成動物飼料、保健品、生物材料等用途，增加農產品生產鏈的附加價值。
6. 聯合國提出於 2030 年減少 50% 食物浪費的目標，根據國際趨勢，增加國內糧食自給率及減少食物浪費為重要措施。減少食物損失與浪費需從整個食物供應鏈進行評估，可結合產、官、學界來進行政策制定與推廣，評估重要糧食及其產業於各階段的浪費與損失，以達成與國際接軌的目標。

附錄



圖一、主持人開始進行本研討會



圖二、於工作坊發表「從預防思維與害蟲監測降低稻穀儲存之損失」的議題。