

出國報告（出國類別：考察）

赴義大利參觀2015米蘭世博及拜會食品
安全研究管理相關單位機構

服務機關：經濟部工業局
姓名職稱：李佳峯科長、莊文儀技士
派赴國家：義大利
出國期間：2015/7/18-7/26
報告日期：2015/10/14

摘要

本次考察主要係依據行政院張副院長善政之指示，由行政院食品安全辦公室會同衛生福利部、行政院農業委員會與本部(局)等單位中負責食品產業之相關同仁，赴義大利參觀 2015 米蘭世博會，吸取各國在食品安全追溯追蹤管理之經驗，及雲端科技之發展成果，同時安排與歐洲食品安全局 (EFSA)、義大利衛生部、食品安全警察隊及高等健康研究所相關代表及專家交換意見，了解歐洲及義大利在食品產業管理上的做法，以作為未來我國食品產業自主管理、食品安全事件處理及食品雲發展方向調整之參考。

目次

壹、目的-----	4
貳、行程安排及團員名單-----	5
參、考察紀要-----	7
肆、心得及建議事項-----	25
伍、致謝-----	26
陸、參考資料-----	26

壹、目的

2015 義大利米蘭世界博覽會 (Expo Milano 2015) 於 2015 年 5 月 1 日至 2015 年 10 月 31 日舉辦，以「滋養地球，生命的能源 (Feeding the planet, energy for life)」為主題，包含食品安全、保障與質量的科學、農產品供應鏈的創新、農業與生物多樣性技術、飲食教育、食品方面的團結與合作、滿足更佳生活方式的食品、世界各文化與種族群體的食品等 7 大次主題，並以食物為開端，探索現代糧食危機與未來永續發展之可能性。

本次赴義大利考察目的主要係食品安全為近年來我國面臨之重要管理課題，如何運用雲端科技及產品履歷改善食安問題亦為我國一直努力的方向，鑑於歐盟在食品安全管理上之發展已趨成熟，足以作為我國參考之指標，又本次米蘭世博會主題亦包含源頭管理、雲端科技應用等主題，爰 104 年 5 月 22 日「食品管理精進策略第四次會議」主席張副院長善政指示，由行政院食品安全辦公室統籌規劃，本部(工業局)、衛生福利部及行政院農業委員會共同派員至 2015 年米蘭世博會參訪，同時規劃拜會相關政府單位或機構，以了解歐洲食品安全管理現況及作法。

本次訪義時間為 2015 年 7 月 18-26 日，期能藉由觀摩世博會中各國食品及農業等自主追溯追蹤管理之發展，並透過拜會歐洲食品安全局(EFSA)、義大利衛生部、食品安全警察隊及高等健康研究所，與相關代表及專家交換意見，以學習各國經驗，作為我國食品產業自主管理及食品雲發展方向調整之參考。

貳、行程安排及團員名單

日期	內容
第一天 7月18日 (六)	去程：由臺灣(桃園)至荷蘭(阿姆斯特丹)轉機
第二天 7月19日 (日)	去程:由荷蘭(阿姆斯特丹)至義大利(米蘭)
第三天 7月20日 (一)	參觀米蘭世博會：英國館、法國館、荷蘭館、義大利館、美國館、日本館、未來超市
第四天 7月21日 (二)	參觀米蘭世博會：德國館、瑞士館、可口可樂館 前往帕瑪
第五天 7月22日 (三)	拜會歐洲食品安全局 (EFSA) 前往羅馬
第六天 7月23日 (四)	拜會義大利衛生部 (Ministero della Salute, MDS)、食品安全警察隊 (Comando Carabinieri per la Tutela della Salute, NAS) 及高等健康研究所 (Istituto Superiore di Sanita, ISS)
第七天 7月24日 (五)	參觀 COOP 超市(食品追溯追蹤應用實例)
第八天 7月25日 (六)	回程：由義大利(羅馬)至荷蘭(阿姆斯特丹)轉機
第九天 7月26日 (日)	回程：由荷蘭(阿姆斯特丹)回臺灣(桃園)

團員名單：

姓名	職稱	單位
李佳峯 Ms. Chia-Feng Lee	科長 Section Chief	經濟部工業局(民生化工組食品醫藥科) Food and Pharmaceuticals, Consumer Goods and Chemical Industries Division, Industrial Development Bureau, Ministry of Economic Affairs
莊文儀	技士	經濟部工業局(民生化工組食品醫藥科)

Ms. Wen-I Chuang	Associate Technical Specialist	Food and Pharmaceuticals Section, Consumer Goods and Chemical Industries Division, Industrial Development Bureau, Ministry of Economic Affairs
康照洲 Mr. Jaw-Jou Kang	主任 Director General	行政院食品安全辦公室 Office of Food Safety, Executive Yuan
蕭榮興 Mr. Jung-Hsin Hsiao	副研究員 Associate Researcher	行政院食品安全辦公室 Office of Food Safety, Executive Yuan
沙士文 Mr. Shih-Wen Sha	助理研究員 Assistant Researcher	行政院食品安全辦公室 Office of Food Safety, Executive Yuan
廖秋雯 Ms. Chiu-Wen Liao	諮議 Executive Officer	行政院新聞傳播處 Department of Information Services, Executive Yuan
饒美菊 Ms. Mei-Chu Jao	副組長 Deputy Director	行政院農業委員會農糧署 Agriculture & Food Agency, Council of Agriculture (COA), Executive Yuan
劉婉君 Ms. Wan-Chun Liu	技正 Specialist	行政院農業委員會國際處 Department of International Affairs, Council of Agriculture (COA), Executive Yuan
姜郁美 Ms. Yu-Mei Chiang	署長 Director General	衛生福利部食品藥物管理署 Food and Drug Administration (FDA), Ministry of Health and Welfare
鄭維智 Mr. Wei-Chih Cheng	科長 Section Chief	衛生福利部食品藥物管理署 Food and Drug Administration (FDA), Ministry of Health and Welfare
江文尉 Mr. Wen-Wei Chiang	分析師 Systems Analyst	衛生福利部食品藥物管理署 Food and Drug Administration (FDA), Ministry of Health and Welfare
方繼 Mr. Jih Fang	副所長 Deputy Director General	財團法人食品工業發展研究所 Food Industry Research and Development Institute (FIRDI)
廖鉅賢 Mr. Chu-Hsien Liao	管理師 Administrator	財團法人食品工業發展研究所 Food Industry Research and Development Institute (FIRDI)
陳玉玲 Ms. Yu-Ling Chen	研究員 Research Scientist	財團法人食品工業發展研究所 Food Industry Research and Development Institute (FIRDI)

參、考察紀要



一、2015 義大利米蘭世界博覽會 (Expo Milano 2015)

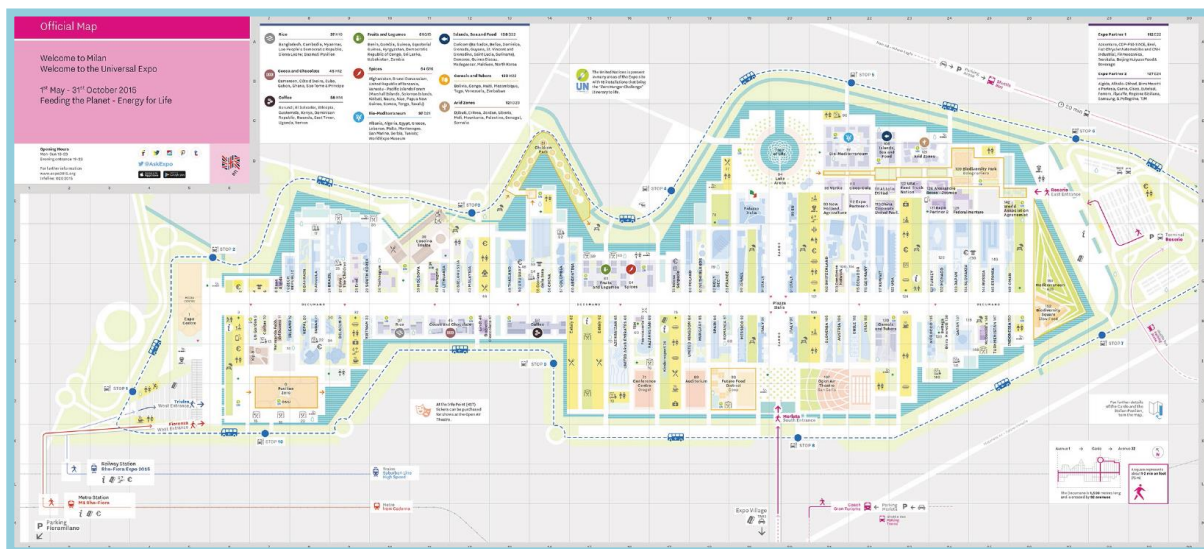
義大利米蘭繼 1906 年舉辦過世界博覽會後，本次係第 2 次舉辦世界博覽會，共計超過 140 個國家、組織及企業參與其中。本次世博為回應全球新興形勢與新問題，以「滋養地球，生命的能源 (Feeding the planet, energy for life)」為主題，以「食」作為出發點，藉由博覽會，讓世界各國反思及探討當前所面臨的糧食生產、食品安全、永續農業、科技創新、飲食文化及飢餓等議題，如何運用科技、文化、傳統與創意，在食物與飲食間取得平衡，為全世界 72 億人口提出解決方案。而由迪士尼公司負責設計的吉祥物「Foody」，係以西瓜、香蕉、蘋果、玉米、大蒜等 11 種多樣性的特色蔬果，組成了象徵世界五大洲上、不同民族及文化的生命能源與團結力量。



今年的米蘭世博，強調自然、環保與節能，針對農業的起源、食物生產、糧食分配不均、未來食物的發展及美食知性等民生需求面，作為展示的重點，為高科技與綠建築的爭豔場，期待成為史上最「綠」的世博。展區佔地約 200 公頃，長形之展區規劃以古羅馬街道格式劃分為南北向 (Cardo) 和東西向 (Decumano)，其中東西向為主動線，長約 1.5 公里，交叉區域上以「義大利宮 (Palazzo Italia)」及被視為展區心臟的「生命之樹 (Tree of Life)」為中心。

本次世博亮點之一為場館安排打破過去完全以地理位置區分國家館的概念，增加以「集群區 (Cluster)」作為展館分區的依據。「集群區 (Cluster)」由食物類型及氣候區域分類，共規劃出稻米、可可與巧克力、咖啡、水果與豆類、香料、穀物與根莖類，以及地中海型氣候、島嶼與海洋氣候、乾旱氣候區等 9 個集群，透過以大型模型、裝置藝術、影像等呈現農作物相關歷史及文化的演進脈絡，讓參觀者了解該區未來須面

對的發展問題，並展現人和生活環境密不可分的概念。另外，亦設置「主題區 (Themes)」，包含展館零 (Pavilion Zero)、未來食物區、生物多樣性公園、兒童公園及藝術與食品等，透過一系列的感官體驗及教育，提供新奇的見解。



(一)英國館

英國館繼先前上海世博以蒲公英型態構築展館，本次以巨型蜂巢之型態構築展館。主要欲傳達的概念為因農藥及化學肥料使用，讓植物及綠地受損，進而讓仰賴開花植物所產花粉維生之小小蜜蜂生存面臨威脅，間接亦影響靠蜜蜂授粉之植物無法傳宗接代，周而復始將造成生態的變遷。

當參觀者走進英國館時，會先經過以英國鄉村常見植物，如：雛菊、蒲公英等打造的花圃，場館設計師 Wolfgang Buttress 匠心獨具地將花圃升高，讓參觀者進入時視線可與花草平行，彷彿化身蜜蜂一般穿梭於花草之間。進入由近十七萬支鋁管及鋼片築起十四米高的巨型蜂巢時，最先映入眼簾的為數根柱子，參觀者可透過口含冰棒桿探入柱子上的開口，感受到蜜蜂間溝通時所發出的震動。上到二樓後可進入蜂巢中心，設計師透過網路將英國蜜蜂真實的嗡嗡聲同步傳送到蜂巢內，巨型蜂巢上的燈亦會隨著蜜蜂的活動而發亮，十分有趣。英國期許參觀者可透過這些展示，了解蜜蜂對生態的重要性，進而思考對蜜蜂、大自然友善及和諧相處的重要性。



(二)法國館

走進法國館時，會先經過一座法式植物園，和英國館不同的是法國館建築外的植物園包含植物種類多元，果樹、蔬菜、花卉等園藝作物一應俱全，且每種植物上的吊牌均秀出這株植物的學名、在法國主要產區等基本資料。法國館主建物為木頭所構築成的三層建築，建築靈感來自法國的傳統市集，一進入館內就可看到天花板如法國丘陵地形般波浪起伏，並使用木板交錯為方格，懸掛著法國各地的農作物特產及水產，彷彿來到顛倒的市集。這些懸掛的農作物多為香草類植物及啤酒花，為展館開幕時使用無土栽培技術栽種，即利用含營養及水分之介質將植物體固定之栽培法，此種栽培技術將是未來生產糧食，同時維護環境的創新技術，也代表對土地的關懷。

此外，法國館也特別展示其先進的滴灌技術與系統，透過電腦及水壓控制器，讓安裝在毛細管上的滴孔，將水均勻而緩慢地滴入作物根部的土壤中，並系統化地針對作物生長環境，如：溫度、光線等進行監控。此項科技可減少水分的使用，並可提高作物的產量及品質，增加農民收益，這對於台灣於年初因缺水問題造成農地停灌休耕之狀況，也是值得參考的改善方案之一。

法國館這棟木造建築由法國東部盛產之原木打造，展館採半開放式結構，引入大量採光且通風，讓我們在適逢今年歐洲夏季攝氏 38 度的高溫下，仍感到一抹涼意。而此展館於世博結束後可完整拆解並在法國重建，也符合環保及永續之概念。



(三)荷蘭館

荷蘭館本次以「分享 (share)、成長 (grow)、生活 (live)」為主題，不同於其他國家館以豪華、高科技的大型展館為主體，荷蘭館將展區三分之二的空間規劃為露天環境，運用行動餐車展售荷蘭的特色食物，如：小鬆餅，讓參觀者可以在陽光、草地的陪伴下，自由自在地享受美食。

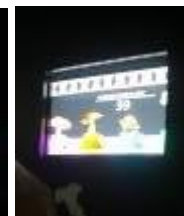
荷蘭因地處特殊的三角洲地形，土地豐沃，為農業大國，間接也成為食品生產強國，其食品出口量高佔全球第 2 位。在荷蘭館的展示空間中，可看到荷蘭對於可耕地的減少、糧食短缺、植物病蟲害等議題的重視。為使眷養的雞隻有充足的活動空間，荷蘭設計出圓形的動物友善環境—「雞旅館」；為改善乳牛被擠奶的環境，荷蘭發明了擠奶機器人，在無壓力且較為衛生、舒適的空間內擠奶，讓乳牛享有更好的動物福利，相信產出的牛乳也更加香甜吧！此外，荷蘭也利用所研發的智慧型手機 APP，讓農民及消費者可以得知食物相關的資訊，如：如何知道所吃的魚是否新鮮？馬鈴薯會感染甚麼樣的疾病等。從荷蘭館可以看到這個生活在海平面以下的國家，正努力地想辦法解決未來永續農業發展及食物短缺等將面臨的問題。



(四)義大利館(宮)

義大利為本次世博的地主國，不同於其他國家展館以「Pavilion (館)」為名，義大利館以「Palazzo (宮)」自居，足見其獨特性。義大利館(宮)以白色、樹狀結構的水泥板，加上回收混擬料製成外牆，具光觸媒作用，在陽光照射下可淨化空氣；屋頂採玻璃天幕，配合太陽能板發電，可再生能源，即整棟建築物符合節能、環保之世博精神，且該館於世博結束後將原地保留，展示這棟義大利綠建築創新發展技術之代表作。

義大利館(宮)展出內容主要包含四大主題：專業的力量—呈現義大利之藝術品及手工藝品；美的力量—以鏡面、如大型萬花筒之形式展現義大利著名景觀及建築工藝；面對挑戰的力量—展示義大利如何利用其在農作物科技運用及農業栽培技術上的長處，面對日益艱困的環境，如：利用橘子皮抽取之纖維作紡織品、以杯子種植菇類、於無法機械耕作的乾燥丘陵地種植葡萄...等；未來的力量—展示義大利 21 個區域或自治省份之特色農作物苗圃等。除了展現其藝術、建築、科技及農業等發展外，義大利對於生物多樣性與未來關注的食物議題也有所著墨，並將這些概念及內涵融入其教育中。此外，針對食品追溯追蹤之發展上，義大利館(宮)展示以無線射頻辨識 (Radio Frequency Identification, RFID) 晶片黏貼於產品上，透過讀寫器讀取每件食品晶片中特定的編碼，以追溯整個食品產製流通的過程。



(五)美國館

美國館入門處即可見一座大大的國旗看板，但以餐具取代左上角 50 顆星星區塊，

並以鮮明的文字「American Food 2.0」，強調其主題為「美國食物 2.0—永續、創新、健康、美味」。館體為一兩層樓似穀倉般之建築，外牆打造為動態的立體垂直農場，種植來自美國 50 州計 42 種蔬果及香草植物，並運用太陽能供電、滴灌技術及雨水收集系統等先進科技，讓植物得以隨陽光來源之方向旋轉、自動澆水等，除可減少灌溉用水，也替耕地減少、城市化之國家在面對綠美化及糧食不足之問題上，提供新的可能性。

美國館一樓以 2050 年如何養活全球 90 億人口為議題，透過播放農民、專家學者、企業代表及政府官員講述對此議題想法之影片，促使參觀者一起思考如何尋求永續發展、食品安全及糧食浪費等問題之解決方案。另外，也展示其農業及食物相關的成就及發展，如：美式烹飪食譜、GE 公司發明的室內植物生長照明燈具、種植豐富可食植物的美國白宮廚房花園、育種相關研究成果等。

美國館二樓透過動畫及圖片展現美國各地區多元的餐飲文化，並非僅侷限於漢堡等典型美式食物。此外，在了解美國「從農產到餐桌」的整體過程中，也讓參觀者得以體會美國飲食文化、科技發展及烹調技術的價值。



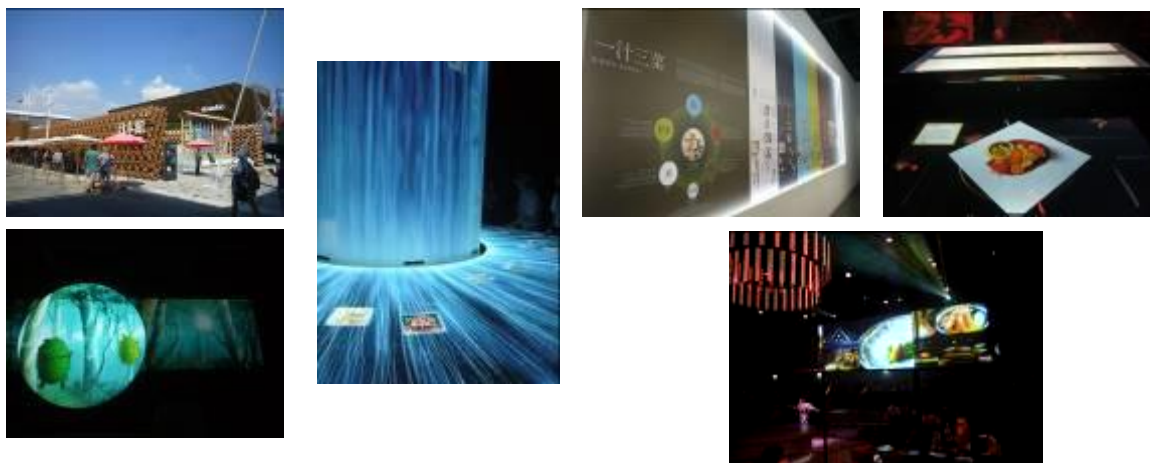
(六)日本館

日本館採竹子及木頭等天然建材蓋成立體木格式之京都傳統建築，無金屬鏈接或支撐，並結合了日本擅長之防震技術，且白天具降溫效果，夜間則可透光，與其和諧多樣及科技之主題相呼應。

進入日本館後，首先可看到日本展現其漁業大國及四季食材的迎賓動畫，以及地球上各漁場的分布情形，以探討海洋資源永續之議題。除此之外，日本館也運用科技

展現未來餐飲服務的新紀元，如：Teamlab 設計的互動投影，如同一道藍螢光色的數位瀑布，上方會不斷掉落不同的食物，參觀者可先下載相對應的手機 APP，並將手機放到瀑布下方的手機槽中，就可以將喜歡的食物投影以觸控的方式「拉」進自己的手機中，再藉由手機 APP 觀看該食物的相關介紹。

另一個有趣的餐飲服務科技展示，則是打造成未來餐廳的形式，參觀者進入圓形的餐廳內，可看見中央舞台主持人的說明及引導表演秀，座位前方則是鑲有數位平板的餐桌。當主持人以舞台上的大型螢幕介紹日本美食時，參觀者可用筷子當觸控筆，在平板上選擇喜歡的四季蔬果食材，點選個人化之烹調方式，並製成數位餐點。如此有趣的互動，讓人感受到日本包裝及行銷的能力，也期待未來真實的餐飲服務若能做到如模擬般有趣又客製化的型態，在餐廳享受美食時將會變得更加豐富、有樂趣。



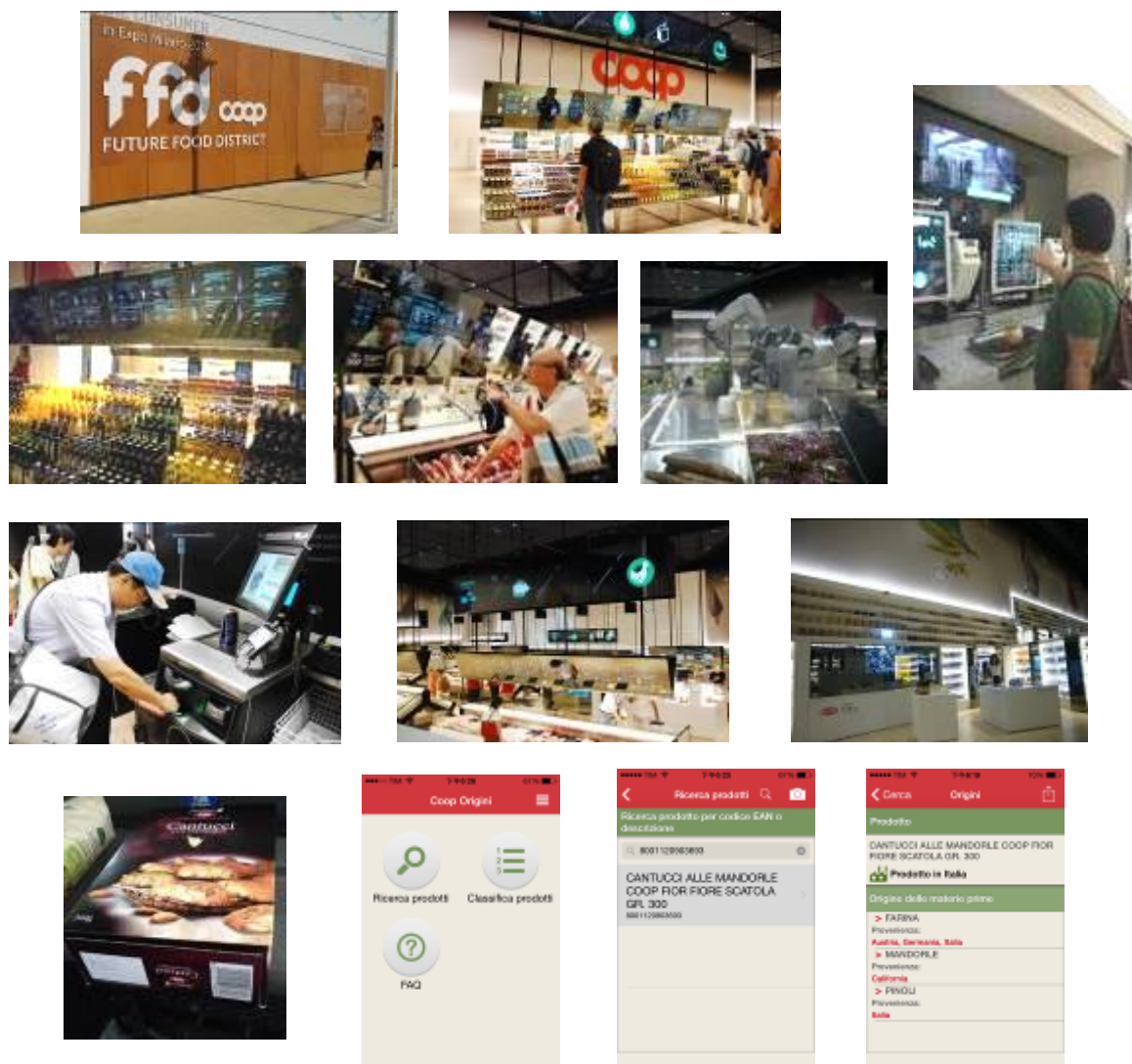
(七)未來超市

未來超市為「主題區 (Themes)」的其中一個展館，由瑞士連鎖超市 COOP (為義大利國內市占率最高的連鎖超市) 與義大利 MIT SENSEable City Lab 合作設置，透過科技與實體超市的整合，呈現出未來超市的樣貌。剛踏入未來超市時，看不出它與一般超市的差異，只覺得超市內寬敞明亮，產品貨架上方都有黑色鏡面螢幕。但當參觀者用手拿起想要的商品(如：水蜜桃、果汁、麵條...等)，透過螢幕下方的感應裝置，鏡面螢幕上即會出現該商品之訊息。鏡面螢幕上的訊息畫面包含價錢、每單位重量的價格、生產者、產地地圖、原料名稱等生產履歷。接著出現營養價值、熱量，以及把商品從產地運到這裡的碳足跡，甚至包含適合之客群、產品特色(如：食用烹調方式、儲存方

式)等，讓消費者吃得安心、放心，也感受到業者的貼心。

這間未來超市依供應鏈不同，分為多個展區，包含新鮮農產品及各種加工食品，顛覆過去消費的習慣，讓所有人只要拿起想要的商品，透過每個環節資訊的揭露，不必開口就可以知道它背後的故事，快速又方便，也讓消費者、食物與生產者間，有更多的互動與認識。此外，超市內的所有產品並非僅供展示，賣場供應的一千五百多種食品均可購買，透過無人結帳機器即可付費，若回家後還想知道相關產品資訊，可再以專屬之智慧型手機 APP (COOP Origini) 掃描產品上的條碼得知。

除此之外，在未來超市裡，參觀者還可看見工業機器人 (industrial robotics) 或機器手臂取代人工，負責分類或包裝產品 (如：柳丁)，並展示 3D 列印技術在食物上的發展，無論想要什麼樣的餐食種類、形狀和營養成分，都可以自由選擇，並使用可食的噴劑包裝保鮮，令人嘆為觀止之餘，也讓人期待「未來超市」的更多可能性。



(八)德國館

德國館面積將近 1500 坪，是本次世博佔地面積最大的國家館，包含主展館及「德國廣場 (German Piazza)」兩部分，主展館屋頂以可再生之環保紡織膜素材築出如葉片般的造型，遮陽、透氣、低耗能；廣場斜坡區以不同顏色的木板拼接，描繪出宛如農田般的景緻，溫和而舒適，從外觀就開始傳達其主題—「靈感的田野 (Fields of Ideas)」。

德國館很特別之處為透過給每一位參觀者一張空白瓦楞紙板 (Seedboard)，讓參觀者彷彿進入生態環境科學教育館，從進館參觀各項展示內容，到最後出館前觀賞結合音樂、動物聲及大自然影像的表演，都可親身參與其中，依照自己的節奏探索每一項德國館欲傳達的內涵。這張紙板乍看之下像一本無字天書，但當參觀者打開後將空白面置於各展示投影燈下的感應區，內容就出現了，且只要左右晃動即可翻頁，上下移動即可縮放，就像一本有趣的電子書，展現出德國人有條不紊的個性中，活潑、有創意的那一面。

德國館精心設計的內容包含糧食生長相關之土壤、水、氣候與生物多樣性等，如：以可愛的蜜蜂動畫及各種小遊戲，串起德國人希望大家關心的議題，如：水污染、瀕臨絕種的生物、蜜蜂的生活與生態的關係等。一路談到食物生產、消費、碳足跡等，如：其中一區放置數個大型蔬果模型，參觀者將其置於平台上，前方立即投影出相關資訊，包含食物產地、製造商、碳足跡、營養成份和烹調方式等，讓消費者如同在傳統市集購物一般，可獲得與生產者互動時所取得的訊息。此外，在 1 樓通往 2 樓的區域，更打造一座全白色之虛擬超市，當移動牆上之手推車至對應食品，其屏幕即會顯示出關於這些食品的碳足跡、被浪費之情形等互動講解，藉此傳達未來科技將使食物之資訊更加透明，讓人與食物回歸到誠實、互信的模式，杜絕黑心食品問題。





(九)瑞士館

瑞士館以木材與玻璃等環保建材打造而成，世博結束後可卸解回國，重新打造為溫室使用。與其他國家館很不一樣的是，大多國家館均以高科技互動裝置或獨特的外觀造型展現，但瑞士館屏除具聲光效果的呈現方式，將主展館打造為簡約的「食物塔」，每層樓以層板堆放一箱箱不同代表性的食物，包含即溶咖啡包、蘋果乾、鹽巴和水等，參觀者進入後將陸續經過各區，可不限數量自由拿取這些食物，但這些食物在世博展覽期間不再補充，隨著展期倒數，這些食物將會越來越少，甚至完全沒有，也就是說前面的參觀者拿取的食物越多，那後到的參觀者能拿到食物的機會將會降低（例如：當我們進入參觀時，已看不到蘋果乾了）。巧妙的是，這座「食物塔」高度還會隨著食物減少而下降，配合透明玻璃外牆之設計，讓展館外的參觀者也可以感受到食物的消逝。

瑞士館設計以食物的減少，代表地球資源的消失，以簡單卻強烈的方式讓人了解到這即將面臨的危機：若現在大家不知節制，下一代將可能沒有食物及其他資源可用。展館中，解說人員也會機會教育，讓參觀者體認應該珍惜資源、尊重地球，才能有永續的環境。較早到瑞士館的參觀者，就像許多已開發國家、世界強國，先使用地球上的資源，甚至有營養過剩的問題；而後到者就如好比國力較弱、較落後的國家，已有許多人民陷於飢餓困境。而這次參觀瑞士館時，似乎已經看不到四種食物中最特別、對參觀者最具吸引力的蘋果乾了，這正意謂著人對於最好、對自己最有利的東西或資源，總是在第一時間裡就大量取走，而人性產生的連鎖效應，就是資源耗盡與分配不均的問題。因此，如何公平、有節度地消費食品，不僅是瑞士館欲提倡的概念，也是

每個人在現代化、科技化的背後，應審慎思考的問題。

除了食物塔外，瑞士館也在主展館旁以展覽方式，呈現瑞士 3 大城：巴塞爾、蘇黎世和日內瓦的特色，以及其在農業、畜牧業、自然風光、基礎交通建設及觀光業的發展，讓參觀者可多方探索及認識這與台灣差不多大，美麗而先進的國家。



(十) 可口可樂館

可口可樂館是本次米蘭世博裡少數的企業館，以木材、玻璃及水瀑布打造而成，上方為植被，展期結束後將留下來作為當地的運動場所。一開始進入可口可樂館，展館人員就會先詢問參觀者的英文姓名，並發送一個具感應功能的可口可樂手機吊飾。這個手機吊飾就像個人識別證一般，當參觀者將其置於前方螢幕的感應區時，即會出現有參觀者英文姓名的歡迎文字。此外，除介紹可口可樂的發展歷史、支持及贊助體育活動的歷程，更於本次世博發表世界第一支名為「環保植物瓶 (Plant Bottle)」的可口可樂瓶。這是由甘蔗渣製成的 PET 塑料瓶，可回收再生，減少碳排放量，另外回收空瓶也可再製成衣服，以響應環保、永續的概念。

可口可樂館另有一區「跳舞區」，播放膾炙人口的舞曲，如：What does the fox say? 讓大家可以跟著唱歌、跳舞活動筋骨，而且當大家的動作越大，音樂也就會越大，鼓勵大家多活動。最後出館前則提供免費的可口可樂供大家飲用，特別的是大家可以透過新型的販賣機，自由選擇可口可樂出品的各種汽水 (如：ZERO、芬達、雪碧...等) 作為基底，並加入喜歡的口味成份 (如：莓果口味)，做出與眾不同的飲料，相當有意思。

這些展示都讓我們看到可口可樂這家百年的跨國食品企業，如何隨著時代變遷而改變，發揮創意、不斷演進，除商業行銷方式的推陳出新，更懂得改善包裝，符合永續環保趨勢，投注公益、推廣運動，讓世界變得更好。



二、歐洲食品安全局 (European Food Safety Authority, EFSA)

歐洲食品安全局簡稱 EFSA，總部位於義大利帕瑪市 (Parma)。其成立之源由乃因 90 年代後期，歐洲先後發生比利時戴奧辛汙染食用油事件，及英國狂牛病和口蹄疫等一連串的食品安全事件，歐洲當局希望未來在面對食物鏈相關問題及潛在風險時，能有一個獨立單位提供整合性的專業科學意見，協助決策單位做出適當的決定，於是 EFSA 於 2002 年正式成立，提供歐洲人民更多食品安全之保障。

EFSA 之組織架構包含局長 (Executive Director)、管理小組 (Management Board)、科學委員會和科學小組 (Scientific Committee and Panels)，局長下設風險評估及科學支援部 (Risk Assessment and Scientific Assistance, RASA)、管制性產品科學評估部 (Scientific Evaluation of Regulated Products, REPRO)、溝通及對外關係部 (Communications and External Relations, COMMS) 及資源及協助部 (Resources and Support) 等 4 個部門，並由前 2 部門負責支援科學委員會和科學小組，目前已有超過 1500 名的專家。

本次特定前往 EFSA 位於帕瑪的總部進行交流，主要為瞭解 EFSA 之運作模式及對於食品安全議題的作法，作為我國未來食品安全管理上的參考。我方由行政院食品安全辦公室、衛生福利部食品藥物管理署及農委會防檢局先介紹台灣食品安全管理系

統，EFSA 則由局長、旗下 RASA、REPRO、COMMS 部之主管及相關單元負責人就其負責領域之作法逐一介紹。

從 EFSA 的介紹可知 EFSA 主要任務在透過所收集的科學研究及統計資料，對食品相關風險、飲食議題、動植物健康及福利等，提供歐盟委員會 (EU Commission) 等單位專業的建議，並肩負風險溝通之責任。EFSA 同時也與國際組織或其他國家食品安全機構合作，如：WHO、美國 FDA...等。其科學委員會和科學小組乃由歐盟各國選出由農場到餐桌各專業領域的專家所組成，包含植物健康、植物防護、GMO、飼料、動物健康及福利、生物危害、化學汙染、營養、食品添加物及食品包裝等。

而局長下設之 RASA 部門主要負責食品安全評估工作，包含協調各國內專家及研究團體之意見，以及針對特定領域進行風險評估等，並協助資料收集及提供新興風險評估之方法。EFSA 和 FAO/WHO 在食品攝食和食品汙染上的合作也主要由 RASA 下設的單位負責，如：EFSA 將所收集的攝食統計資料提供 FAO/WHO，供「個別食品長期攝食資料統計 (Chronic Individual Food Consumption – Summary Statistics, CIFOCCOs)」及「全球個別食物攝食工具 GIFT (Global Individual Food Consumption Tool)」之研究應用；或 EFSA 將各會員國回報之食品汙染事件彙整後，提供予 FAO/WHO，這些資料再供食品添加物專家委員會 (Joint FAO/WHO Expert Committee on Food Additives, JECFA) 作風險分析。另外，FAO/WHO 成員可參與 EFSA 資料收集相關會議，而 EFSA 成員也可參與 FAO/WHO JECFA 相關會議，透過資訊交流互惠，以作出更好的決策。

REPRO 部門主要負責評估用於食物鏈中相關成分、產品與重要訴求，如：食品添加物、食品包裝、飼料、營養素、基因改造生物 (GMO)、殺蟲劑...等，以保障人類、動物及植物之健康，以及保護環境。COMMS 部門則主要負責與社會大眾、決策者、食品相關媒體等進行清楚說明與溝通，方式為影片宣導、提供淺顯易懂的科普教材、動畫，及靜態或互動式的視覺化資訊圖表 (Static or Interactive Infographic) 等，所有內容均置於 YouTube (EFSA Channel)及 EFSA 網站上讓大眾可免費觀看。這部分有許多值得參考的資訊，先調查各國重視之食品安全議題，再以有趣、簡單的方式傳達正確又專業的食品安全相關內容，各國也可視需要將前述媒體資料翻譯為各種語言宣傳，此舉頗

有導正視聽之效。

針對新興風險之評估方式，EFSA 的作法為先收集及監測食品鏈中已知或新發現的危害相關資料，如：新發現的病毒、細菌、違法摻假、環境污染等，進行分析及篩選，再將所得資訊分享予其他人，期能及早發現可能的危害及問題，進行後續的風險評估研究及提出應對建議。EFSA 所作之相關科學研究成果，如：人畜共通傳染病 (Zoonoses) 之研究等，均可於其網站上取得。此外，EFSA 也提供各國食品及農業相關領域博士生、專家學者或政府官員至當地作短期 (小於 6 個月) 訪問學者之機會，以吸引年輕學者加入風險評估之行列。



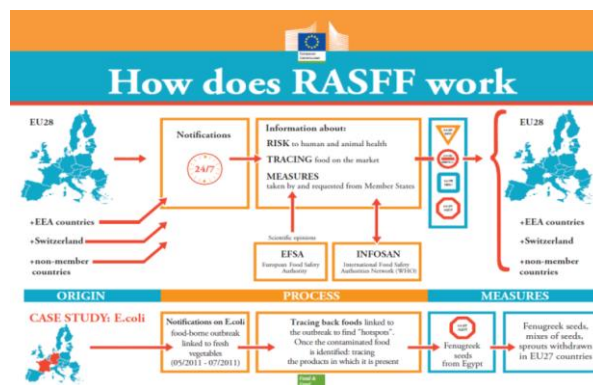
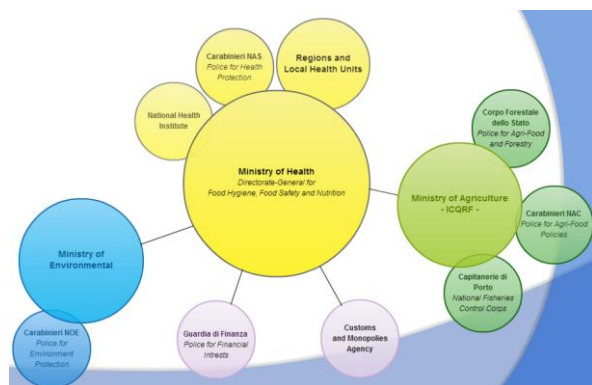
三、義大利衛生部 (Ministero della Salute, MDS ; The Italian Ministry of Health)

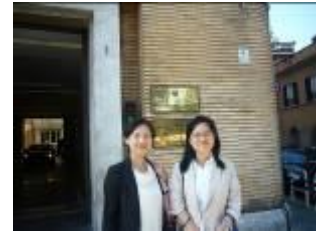
本次拜會義大利衛生部主要針對食品安全管理部分進行交流，義方由食品衛生安全及營養處處長 Dr. Giuseppe Ruocco 帶領相關同仁與我方會面討論。義大利為有效管理從農場到餐桌整個食物鏈之衛生安全，將國家層級之動物健康、福利、飼料及食品安全管理都交由衛生部之秘書處負責，進出口防疫檢疫工作亦由衛生部負責，而農業部則負責食物及飼料之品質及追溯。這與我國將防檢局設置於農委會底下的作法不甚相同。此外，義大利將食品安全分為 3 層級管理：國家層級之衛生部 (Ministry of Health)、區域層級之健康服務中心 (Regional Health Services, 共分為 19 區及 2 省份)、地方層級

之健康單位 (Local Health Units, AUSL)，其中衛生部掌管 23 個邊境檢疫站 (Border Inspection Post, BIPs)，負責各港口及機場進出口食物和動植物之衛生檢疫檢查等；17 個獸醫辦公室 (Veterinary Offices for Community Affairs, UVACs) 負責依歐盟之規定監督國內食品、動物及飼料之交易及流通；12 個海空健康辦公室 (Air and Sea Health Offices, USMAF) 與 37 個位於重要港口及空港之地方單位則負責監控非動物來源之進口食物。

為保障消費者食的健康安全，風險分析為極重要的一環，義大利國家食品安全委員會 (National Food Safety Committee, CNSA) 即負責協調風險評估、EFSA 專家等工作。而對於緊急食品或飼料安全事件，義大利採取之方式為透過「食品及飼料快速預警系統 (Rapid Alert System for Food and Feed, RASFF)」應對。RASFF 為歐洲各國快速交換食品安全訊息的有效工具，創立於 1979 年，當發生食品或飼料安全事件時，發生國可透過 RASFF 儘速通報其他國家，通報之方式包含市場通報 (market notification) 及拒絕入境 (border rejection) 2 種，配合八角形之警告通報標誌、倒三角形之資訊通報標誌、圓形之拒絕入境通報標誌及正方形之 RASFF 新聞標誌幫助被通報國家可迅速識別，相關資訊均公告在其網站上 (http://ec.europa.eu/food/safety/rasff/index_en.htm)。這套系統可快速、有效地將食安相關緊急訊息傳遞出去，在最短時間內召回問題產品，避免造成更多、更嚴重之危害。

義大利衛生部亦透過交流會議、訊息共享等方式與農業部、環境部及海關等單位合作，期能由農場到餐桌建立起一套完整的食安資料庫，包含法規、原料產地、加工場所、流通方式等資訊，完整記錄每個食品的履歷。如此一旦發生問題，可以馬上停止生產及銷售，將傷害降至最低。





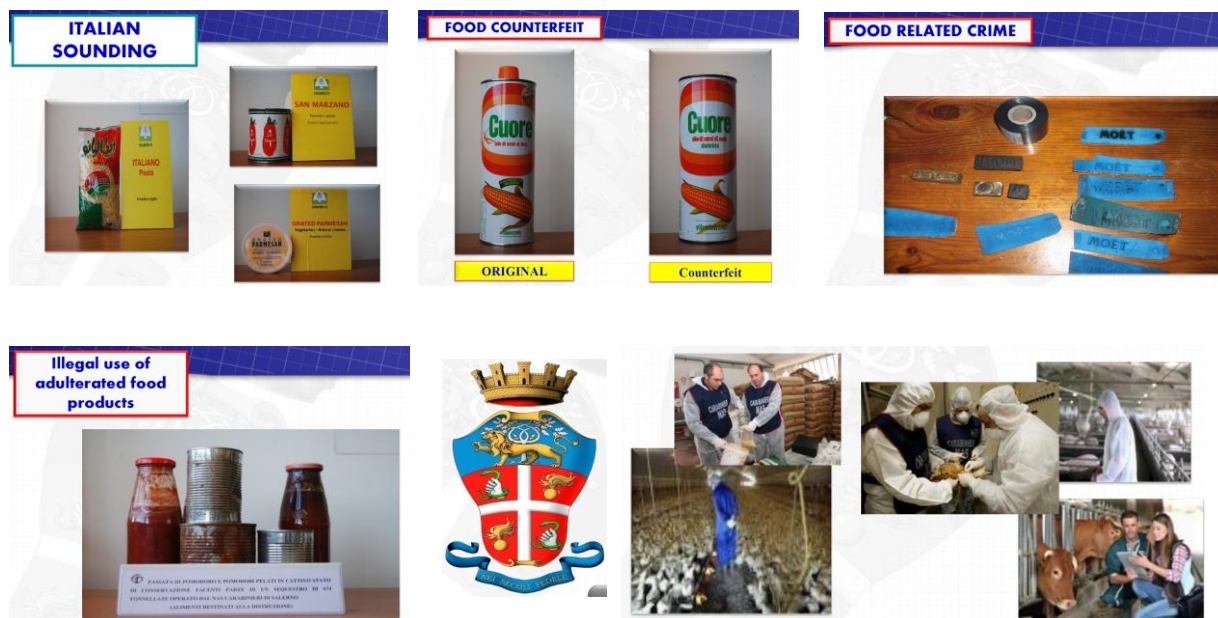
四、義大利食品安全警察隊 (Comando Carabinieri per la Tutela della Salute, NAS ; Military Police Command for the Protection of Health)

本次拜會由 Captain Sergio Tirrò 向我們介紹義大利食品安全警察隊成立之歷程及其其主要的工作內容。為有效打擊食品犯罪事件，義大利於 1962 年設立了國家食品安全警察隊，迄今已超過 50 年，目前全國共設有 38 個分支辦公室，超過千名食安警察。其隸屬於衛生部，由衛生部部長指揮，成員借調自國家憲兵司法警察隊，並經過衛生部提供的專業訓練，如：食品營養學、微生物學、化學檢驗技術...等，使其具備司法及食品相關專業，配合學習最新偵查科技及與衛生稽查人員之合作，以肩負查緝食品安全的任務。

義大利食品安全警察隊不僅檢查上架食品的安全及標示真偽，也會進入食品工廠和農場檢查相關文件、原物料等，並採樣送實驗室檢驗，配合追溯追蹤制度及快速通報系統，一旦發現問題產品，可迅速循線抓出元兇，降低危害的程度。除主動調查之案件外，其食安犯罪訊息來源主要為民眾檢舉，及透過衛生部和 RASFF 通報系統提供的訊息。職責包含 2 個部分：(一)衛生檢查 (Sanitary Inspection)：食安警察每年度皆規劃有食品檢查專案，可無預警至食品之製造商、販賣商等地檢查其作業是否符合食品衛生規範，設法找出違法的案件。(二)案件調查 (Investigation)：當食安警察接獲案件通報，將透過各種情報蒐集手段（如：隱藏式攝影機偷拍交易紀錄、調閱通聯紀錄、GPS 定位、科學鑑識報告、以搜索票進入涉案場所等方式），以取得犯罪之證據，並適時逮捕犯罪嫌疑人、查扣非法產品等，達到阻斷犯罪之效。

義大利食品安全警察隊主要針對的違法案件有偽造產品 (Counterfeit)、義大利仿冒品 (Italian Sounding)、食品相關犯罪 (Food Related Crime)、及非法使用 (Illegal Use of

Adulterated Food Products) 等，曾辦過重要的案件包含查獲以進口油品假冒義大利製造的橄欖油廠，以德國、荷蘭的豬腿製成有原產地名稱保護的義大利帕馬火腿，及近期的馬肉混充牛肉事件等，讓黑心食品在未上餐桌前就被攔截下來。

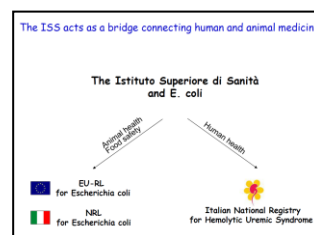
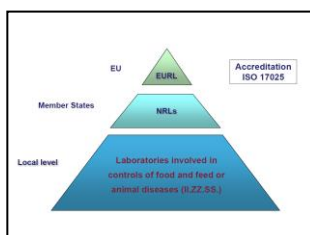


五、高等健康研究所 (Istituto Superiore di Sanita, ISS ; Italian National Institute of Health)

高等健康研究所為義大利在公共衛生及健康領域最重要的研究機構，其受衛生部之監督管理，掌管國家衛生實驗室，負責實驗、研究、控管、監督、檢驗及相關訓練活動，每年約有1600篇以上之出版品，包含期刊論文、書籍、報告等，目前所長為 Gualtiero Ricciardi。其下設有環境暨初期防治部門 (Environment and Primary Prevention)、細胞生物學暨神經科學部 (Cell Biology and Neurosciences)、血液學、腫瘤學暨分子生物學部 (Haematology, Oncology and Molecular Medicine)、治療研究暨醫學評估部 (Therapeutic Research and Medicines Evaluation)、傳染、寄生與免疫媒介性疾病部 (Infectious, Parasitic and Immune-Mediated Diseases)、食品安全暨獸醫公共衛生部 (Veterinary Public Health and Food Safety)、技術暨健康部 (Technology and Health) 等 7 個學術研究部門，及國家愛滋病中心 (National AIDS Centre)、國家化學物質中心 (National Centre for Chemical Substances)、國家傳染病監督暨健康維護中心 (National Centre for Epidemiology, Surveillance and Health Promotion)、免疫生物學研究暨評估中心 (Centre for

Immunobiologicals Research and Evaluation)、國家罕見疾病中心 (National Centre for Rare Diseases)、評估檢定機構 (Evaluation and Accreditation Body)、國家血液中心 (National Blood Centre)、國家移植中心 (National Transplant Centre) 等 8 個國家科技中心。

本次主要拜會研究所下設之「食品安全暨獸醫公共衛生部」，其下又分為獸醫公共衛生 (Veterinary public health)、食品安全 (Food safety) 及營養 (Nutrition) 3 個單元。其任務為藉由研究發展以保障人類的健康，確保食品安全、人畜共通傳染病控制及均衡的營養。主要介紹該研究所之研究人員組成、與食品安全相關之研究主題、投入之研究經費、出版品之產量等。目前歐盟實驗室層級由上到下分為經 ISO/IEC 17025 認證之歐盟參考實驗室 (European Reference Laboratories, EU-RL)、各歐盟成員國之國家參考實驗室 (National Reference Laboratories, NRL-RL)，及各地方負責控制食物、飼料及動物疾病之實驗室，ISS 則擔任各層級負責研究人類健康、動物健康及食品安全等不同實驗室間的橋樑。



肆、心得及建議事項

本次赴義大利參觀 2015 米蘭世博及拜會食品安全研究管理相關單位機構，吸取許多其他國家在食品產業管理上值得借鏡、效法之作法，如：

一、食品雲追溯追蹤：

在米蘭世博的義大利館看到 RFID 在食品追溯上的應用、在未來超市中看到結合科技讓消費者在購買食品時，即可獲知食品相關履歷、在義大利市區的 COOP 超市中，也可看到所有旗下商品均可透過手機 APP 取得食品產地資訊，這些發展方向與我國目前推動之食品雲方向大致相同，未來若能將食品與農產品之追溯資訊完整串連，配合像義大利衛福部與其他部會在行政體系之連結，相信更能貼近從農場到餐桌之願景。

此外，若未來我國政府在推動食品標示或超市及其他賣場之展示上，都能鼓勵食品相關業者結合科技、多媒體系統，提供消費者更多貼心、客製化的資訊，如：產品履歷及認證廠商資訊、配合消費者特質提供購買食材及烹調之建議、產品特性及與其他產品之差異性...等，將可讓民眾更為有感、安心，也讓食品業者可有效宣傳旗下產品，達產業加值之目的。

二、生產力 4.0

台灣人口趨向高齡化，生育率低使得勞動人口下降，產業結構必須轉型以因應人力不足的問題，又食品產業朝精緻、多元之方向發展，客製化、多樣、少量的產品成為主流，加上為確保製程品質穩定、不浪費，如何仿效德國工業生產力 4.0 建構「智慧工廠」，成為產業高值化需努力的方向。

從未來超市所見的工業機器人即可導入在食品製造業中，如：分切、分級挑選、包裝...等，配合機器自動化、結合資通訊系統及運算技術，節省人力之餘，更可彈性調整生產製程，朝小型化、輕量化、智慧控制等方向精進，並可藉由改善靈敏度及效率，滿足不同食品加工及餐飲環境之需求，形成智慧製造與服務的全新商業模式。此外，全程資訊透明，可監控及管制不合格產品之流向及再利用，亦有助於管理食品之品質與安全，使得食品產業在生產管理及成本控制間找到良好的平衡點。

三、永續發展

此次米蘭世博強調環保節能，各參展國均展現其在建築工藝與科技的長處，以環保素材與工法設計其國家館，如：法國館、義大利館、德國館...等，並重視碳排放問題。近年來我國也開始重視環保、永續的概念，讓發展工業不再是破壞環境的象徵，

如：綠建築工廠，就是很好的例子，目前食品業中像是黑松公司今(104)年完工啟用的製造三場，就強調其環保節能的建築特性。

此外，以天然植物成分作為產品素材也是永續發展的好例子。像是義大利館展示以橘子皮纖維製作紡織品、可口可樂館展示以甘蔗渣製作飲料瓶，都是不錯的作法。不僅有效利用植物廢棄物(副產品)，更可回收再生、降低碳排放，這些都是值得我國工業發展參考的概念。

四、食品安全管理

近年來食品安全問題造成消費者恐慌，更重創我國食品產業形象。這次拜會義大利衛生部及食品安全警察隊，讓我們看到在面對這世界各國均會面臨的痛—食品偽造、摻假等問題，義大利如何運用 RASFF 良好的通報系統及具食品專業的食安警察，將危害降到最低，甚至防範於未然，這些都是值得我們參考效法的。例如：我國衛福部食安訊息與教育部所管校園食品之間的通報機制，就可參考 RASFF 之作法。

此外，我國在遇到疑似食品安全事件時，有時會因媒體的不當渲染或錯誤資訊，造成社會大眾誤解及引發不必要的緊張，這時若政府部門能在平時就與類似 EFSA 具專業學術權威的單位建立良好合作關係，透過簡單易懂的影片、文宣，教育及向社會大眾宣導正確的觀念，或負責澄清錯誤訊息，相信可有效降低社會的不安，長期來看更可提升國人整體素質，讓黑心商人不敢為所欲為。

伍、致謝

本此承蒙行政院國家科學技術發展基金管理會 MOST 103-3114-Y-510-022 「食品工廠自主管理技術輔導及推廣計畫」補助，及行政院張副院長善政與本部(局)長官之支持，得以與行政院食品安全辦公室、衛生福利部及行政院農業委員會等單位共同赴義大利考察。在義大利期間感謝駐義大利代表處高大使碩泰、經濟組王組長劍平、陳秘書昇裕、外交部曹秘書浩偉及鄭傑憶小姐之協助與安排，俾使考察行程得以順利進行，謹此謝忱。

陸、參考資料

一、Expo Milano 2015 website (<http://www.expo2015.org/en>)

二、European Food Safety Authority (EFSA) website (<http://www.efsa.europa.eu/>)