

國際食品安全管理政策 與趨勢

撰文/劉依蓁

前言

隨著食品貿易全球化、新穎食品不斷推陳出新，以及科技蓬勃發展下各種化學殘留物質對人體健康之衝擊，導致食品安全問題日益複雜。近年來重大食安事件陸續發生，使得食品安全議題成為民眾關切之重點，並與人民健康息息相關。2019年聯合國糧農組織 (FAO) 與世界衛生組織 (WHO) 將6月7日訂為「聯合國世界食品安全日」，可預見食品安全將成為全球各國政府施政重點。本文盤整國際間管理政策之重點方向，以釐析國內食品安全管理政策未來需借鏡之處，供國內施政策略規劃參考。

國際食品安全管理重點議題

FAO 與 WHO 在 2019 年發布，將 6 月 7 日訂為「聯合國世界食品安全日」。根據 WHO 資料 (2015)，全球每年約有六億人因食用受到細菌、病毒、寄生蟲和化學物質污染的食物而患病，占世界人口總數近 10%，其中有 42 萬人因而死亡。根據 World Bank 研究 (2018) 估計，低收入和中等收入國家與食源性疾病造成的總生產力損失每年為 952 億美元，每年治療食源性疾病的費用為 150 億美元。

為了呼籲各國重視食品安全，聯合國提出五個重點發展議題，包括：(1) 確保安全 (Ensure it's safe)：政府必須確保所有人的食品是營養且安全的，對的政策可以維持農業以及食品系統的穩定性，食品安全管理局要正確管控食物鏈中的風險；(2) 種植

安全 (Grow it safe)：農業以及食品製造者採取良好的生產規範，同時也要盡力減少對環境的影響；(3) 保持安全 (Keep it safe)：預防性的控制可以解決大多數的食安問題，因此在食品加工端到零售端過程的所有環節皆需要遵守 HACCP 等食安規範；(4) 確認安全 (Check it's safe)：消費者有權利為食物做出選擇，不安全的飲食會增加全球疾病的負擔；(5) 為食品安全團結 (Team up for safety)：從政府機構到消費者，研究機構以及學術單位，都必須團結為食品安全努力，為所有利害關係人共同的責任。

為了保護消費者健康，WHO 提出規範架構、建構以科學為基礎的政策指南、整合健康有關的數據、技術援助與合作、建立公共衛生領導力等。具體作為方面，WHO 建置食品安全合作平台 (The Food Safety Collaborative Platform, FOSCOLLAB)，該平台整合不同來源的資料，包括：JECFA 食品添加物數據庫、JMPR 農藥數據庫、GEMS / 食品污染物數據庫、FAO / WHO 長期個人食品消費數據庫 (CIFOCOs)、WHO 合作中心數據庫，以及其他聯合國組織的數據。透過多個數據來源，FOSCOLLAB 可及時獲取關鍵數據，從而使食品安全專業人員和主管部門可以有效率地進行風險評估和決策。此外，WHO 與 FAO 合作開發了國家食品控制系統評估工具，以協助各國確定管理方面需要改進之處，並確定其投入資源的優先次序。WHO 認為未來在食品安全管理必須面對之挑戰，包括：(1) 考量新的

科學證據和方法，為食品法典委員會制定或修訂國際標準，提供即時支應以對抗新出現的危害；(2) 支持會員國有效參與食品法典工作，並實施已通過的食品法典標準；(3) 利用新技術改善食品安全性，例如全基因組定序、人工智能處理大數據、區塊鏈和產品追蹤等創新技術，其中全基因組定序具有改革食源性疾病暴發調查和產品召回問題的潛力，將使高中低收入國家皆可受益；(4) 應注意利用基因組編輯等新技術帶來的潛在風險；(5) 解決由氣候變化驅動或影響的食品安全風險，並建立可持續和有韌性的食品系統。

各國食品安全管理政策發展趨勢

(一) 美國

美國食品藥物管理局 (FDA) 於 2019 年發布聲明，將引領美國走向智慧食品安全新時代 (A new era of smarter food safety)，以《食品安全現代化法案》為基礎，結合新技術，透過公私部門合作實現食品安全新發展。包括以下重點：

1. 建立食物可追溯性以應對食源性疾病爆發

透過食品安全相關數據蒐集，減少受污染食品的來源追蹤以及應對公共衛生風險所需的時間，提升快速追蹤溯源食品供應鏈的能力。

2. 智能預防工具和方法

加強對食物追溯、數據蒐集和快速分析數據工具的了解，使用新的數據分析工具並建立預測分析能力，將幫助 FDA 和利害關係者識別和減少潛在的食品安全風險，並推進《食品安全現代化法案》建立的預防控制框架。

3. 適應新的商業模式和零售食品安全現代化

促進電子商務和食品送貨到家等新商業模式以及零售食品企業等傳統商業模式的安全性，以有效預防食源性疾病。

4. 強化食品安全文化

推廣食品安全文化，針對產業界進行教育與培

訓，促進產業實踐食品安全。另外，可與消費者團體、產業界、其他政府合作夥伴或媒體合作進行消費者溝通，以促進消費者教育與大眾溝通。

美國每年有超過 1,000 萬批食品 / 飼料進口，在人力有限的情况下，為維持 1% 抽檢比率，並用於高風險食品之抽檢，美國建置 PNSI (Prior Notice System Interface) 系統及 PREDICT 進口食品邊境查驗系統 (Predictive Risk-Based Evaluation for Dynamic Import Compliance Targeting，2011 年正式啟用)，將食品輸入流程電子化，並強化食品安全危害管理及提升邊境抽檢策略之有效性。

PREDICT 系統針對每批進口食品，自動從 FDA 幾百個數據庫中之數據進行風險評分，為此批食品是否進行抽樣檢測提供參考建議。PREDICT 系統使用的數據範圍包括：(1) 進口食品自身風險等級 (如水產品具有較高風險)；(2) 相關公司 (如：生產商、運輸商) 或食品是否仍處於進口預警通報 (Import Alerts) 中；(3) 相關公司 (如：生產商、運輸商、進口商) 進口之食品紀錄，包括：口岸現場檢查結果、市場抽樣檢查結果、召回紀錄等；(4) 進口食品相關生產商、出口商、進口商、委託人的紀錄 (如相關資訊系統登錄的歷史正確率)；(5) 進口食品相關產品、生產商、及國外所在地相關資訊 (如各國食品安全通報、洪水或酷暑等氣候條件變化等)；(6) 食品進口過程中發現的其他異常情況。

FDA 也評估使用先進技術強化國內食品管理與安全評估，善用人工智慧、區塊鏈、物聯網 (IoT) 等創新技術，建立數位化、可追蹤的監管系統以強化食品溯源與食品安全。FDA 有一項先導計畫便是運用 AI 與機器學習 (Machine learning) 技術強化 FDA 在港口的審核機制，以確保進口食品符合美國的食品安全標準。另針對食源性病原體的問題，FDA 運用 GenomeTrakr 網絡進行食源性 (Foodborne) 病原體 (Pathogen) 的基因組定序，並將完成的基因體序列 (Genomic sequence) 與收集到的病原體地理位置等資訊上傳至可供開放存取的資料庫。GenomeTrakr

計畫的目的是建立永續的公眾健康實驗室網路，運用全基因體定序 (WGS) 調查食源性疾病爆發事件，確認包括食品、處理程序、農場經營方式、地理區域等真正的致病原因，並避免更多人受到波及。

(二) 歐盟

歐洲食品安全局 (European Food Safety Authority, EFSA) 發布 2020 發展策略，設定目標以可信賴的科學來建構食品安全體系，將串連數據與平台，增益食品的資訊品質，向風險管理部門提供科學建議，並強化與公眾溝通以及整合成員國間合作。

歐盟國家對於有機農業發展十分重視，為了提升有機食品可溯性，2017 年 4 月歐洲審計院 (European Court of Auditors, ECA) 發布有機食品電子追溯系統，降低追蹤進口有機食品的門檻，提升對於市場內有機產品的可追溯性。另外，針對農藥殘留監測，則是結合歐盟統籌控制計畫 (EU-Coordinated Control Programme, EUCP) 以及國家型控制計畫 (National Control Programmes, NP)，由歐盟各會員國進行農藥殘留監測，隨機抽樣重要食品項進行監測，每年針對 10~12 種食物進行分析，會員國分配應執行之樣本數匯報 EFSA，須自行負擔預算，每三年一循環，可提供風險管理者可靠依據，用於設計未來農藥殘留監測計畫及目標設定。2020 年 4 月發布 2018 年食品農藥殘留統計報告，對所有報告國的結果進行分析，在分析的 91,015 個樣品中，95.5% 的樣品低於最大殘留容許量 (MRL)。

針對產品成分標示的真實性，愛爾蘭食品安全局 (FSAI) 與廠商 Identigen 合作，採用 NGS 定序技術，可以 Non-targeted 的篩選技術主動識別食品中的所有成分及其生物來源，可幫助監管機構針對潛在的食品欺詐或誤導性標籤進行查核，以保護消費者權益與食用安全。FSAI 從愛爾蘭保健食品商店和超市中篩選出 45 種植物性食品 and 食品補充劑，其中 14 種食品被檢查出未於標示聲明的植物成分，也有部分產品未包含標示的植物成分。

(三) 日本

日本政府近年針對機能性食品的標示制度進行法制改革，擴大機能性標示範圍至一般食品，業者於預定販賣日的前 60 天，必須備齊申請書、食品安全性、機能性等相關資料提交給消費者廳後，可宣稱健康功效，並標示產品中含有促進健康的機能性成分 (例如：膳食纖維、膠原蛋白等)，可分為加工食品 (補充品型態)、加工食品 (非補充品型態) 以及生鮮食品等三種食品類型。

日本政府期望在安全性確認、科學證據支持以及適當標示產品資訊的前提下，提供給消費者有關食品機能性功效的資訊，使消費者能選購符合自身需求的產品，同時也希望透過機能性標示的解禁，增加國民食用對身體有益的食品，除了活絡保健食品市場之外，一方面也達到促進國民健康的效益。

(四) 新加坡

新加坡有超過九成食物從國外進口，新加坡政府於 2019 年宣布新加坡食品局將負責落實「3030 願景」，確保在 2030 年出產的農產品能滿足國人 30% 的營養需求。食品業為新加坡增長最迅速的領域之一，占國內生產總值的 1%。新加坡科技研究局 (A*STAR) 與新加坡食品局、新加坡國立大學、南洋理工大學和以農業科學聞名全球的荷蘭瓦赫寧厄大學合作，推進替代蛋白質和農業生物科技等先進技術，於實驗室裡培植「人造肉」。

此外，淡馬錫控股在 2015~2019 年內也投資食品相關項目，包括：(1)Impossible Foods：研發植物蛋白製成的牛肉新創公司；(2)Perfect Day Foods：研發非動物蛋白的乳製品；(3)Sustenir Agriculture：新加坡本地的草莓垂直農場；(4)Apollo Aquaculture：新加坡本地的高樓垂直海產養殖。

另外，國際糖尿病基金會 (International Diabetes Foundation) 公布資料顯示，2017 年每 7 個新加坡成年人中，就有一名是糖尿病患者，且肥胖率自 90 年代以來就持續增長。因此 2016 年新加坡政

府宣布「向糖尿病宣戰」，近年逐步展開減糖行動，新加坡衛生部於 2019 年公布擬要求含糖飲料導入強制性營養標示，根據產品內容物的糖、脂肪含量等面向進行評級，在包裝上進行健康分級標示，方便消費者選擇。

（五）泰國

2015 年，泰國政府曾調查發現泰國人平均每天攝取約 26 茶匙的糖，超出世界衛生組織建議每日攝取量的 4 倍，來源多半是含糖飲料，故從 2017 年開始對含糖飲品徵稅，成為了亞洲第一個對含糖飲品徵稅的國家。泰國政府把徵收分為四階段，逐段調漲，第二階段從 2019 年 10 月 1 日起到 2021 年 9 月底，每 100 毫升含有 10 到 14 克糖的飲料，稅將從原先的 50 分泰銖加倍到 1 泰銖；每 100 毫升含有 14 到 18 克糖的飲料，稅將從原先的 1 泰銖加倍到 3 泰銖；每 100 毫升含有 18 克以上糖的飲料，稅將從原先的 1 泰銖加倍到 5 泰銖。每 100 毫升含有 6 克以下糖分的飲料則免徵含糖稅。

此外，泰國食品藥物管理局擬針對基改食品及相關標示訂定相關規範；含有或由基改食品製成食品，包含植物、微生物、動物性食品等，未通過安全性評估，將禁止在泰國生產、進口及銷售。

結論與建議

近年重大食安事件層出不窮，全球化使食品安全問題變得更為複雜，管理層面須包括國際法規調和與貿易往來之各環節，否則某一地點出現的食品污染，可能影響到另一個國家的消費者健康，食品安全風險預測和即時預警更顯得重要。食品安全應從農場到餐桌全方位管理做起，生產端包括國內農場、國際輸入源頭、食品製造與加工廠、運輸通路、販賣與餐飲，甚至包括近年興起之外送平台服務運送等，皆屬於食品安全之管理範疇，顯示食品安全管理所涉入之專業領域、行業類別及從業人員多源且複雜，需倚賴新技術進行管理，例如人工智能處理大數據、區塊鏈和產品追蹤、全基因組定序

等創新技術，建立客觀之風險評估機制，以提升管理效能並改善食品安全性。

各國政府關切之食品安全風險，包括食源性病原體污染、進口食品查驗、食品溯源、農藥殘留等，在聯合國國際組織（如 WHO、FAO）和美國等皆已開始透過數據平台整合協助進行管理，例如 WHO 建置食品安全合作平台，整合食品添加物數據庫、農藥數據庫、食品污染物數據庫、長期個人食品消費數據庫等，透過多個數據來源，可即時獲取關鍵數據，以預先做出預警和相關管理決策，提升食品安全管理之效率，建議在建置食安相關資訊系統的同時，應先完備數據品質標準，以強化數據資料之品質，增強風險管理分析之正確性。

此外，針對產品成分標示攙偽假冒等問題，愛爾蘭食品安全局與廠商合作，採用 NGS 定序技術，幫助監管機構針對潛在的食品欺詐或誤導性標籤進行查核，同樣在產品標示部分，日本則是針對食品的機能性標示進行法制改革，期望在安全性確認、科學證據支持以及適當標示產品資訊的前提下，擴大機能性標示範圍至一般食品，提供給消費者有關食品機能性功效的資訊，以增加國民食用對身體有益的食品並活絡保健食品市場。同樣針對民眾健康議題的管理政策，還包括東協國家的減糖政策，如新加坡、泰國等，紛紛提出針對含糖飲料徵稅等減糖行動，甚至在新加坡擬要求含糖飲料導入強制性營養標示，在包裝上進行健康分級標示，方便消費者選擇。最後，針對未來糧食需求大增的問題，新加坡政府積極透過新技術開發新興食品及生產技術，如人造肉，在新興食品的管理法規也必須及時更上科技變動的腳步。

本文探討國際食品安全管理政策趨勢，供國內施政策略規劃參考，期盼能依據國內需求，健全國內食品安全鏈之管理機制，提升管理效能，並結合相關部會、產官學研、公協會及消費團體等，共同攜手合作，以實現「食」在安心的優質環境。

AgBIO

劉依蓁 台灣經濟研究院 生物科技產業研究中心 副研究員

參考文獻

1. 劉依蓁、孫智麗、余祁暉 (2020)，食品藥物科技計畫先期作業規劃研析，衛生福利部食品藥物管理署委託計畫。
2. 許嘉伊、孫智麗、余祁暉 (2013)，進口食品管 調查與分析，衛生福利部食品藥物管理署委託計畫。
3. World Health Organization (WHO) (2020), Food safety, From www.who.int/zh/news-room/fact-sheets/detail/food-safety
4. World Health Organization (WHO), Food safety databases, From www.who.int/foodsafety/databases/en/
5. World Health Organization (WHO) , FOSCOLLAB: Global platform for food safety data and information.From www.who.int/foodsafety/databases/en/
6. 食品安全政策白皮書2016-2020 (2016)，衛生福利部。
7. 2019食品產業年鑑(2019)，財團法人食品工業發展研究所。
8. 2020食品產業年鑑(2020)，財團法人食品工業發展研究所。
9. New DNA-based Food Scanning Tool. (2019). Food Safety Authority of Ireland.
10. Paula Medina-PastorTriaacchiniGiuseppe. (2020). *The 2018 European Union report on pesticide residues in food*. EFSA Journal.
11. U.S. Food and Drug Administration. (2019). New Era of Smarter Food Safety. From www.fda.gov/food/new-era-smarter-food-safety
12. 新加坡將投資逾7億新元深化數位、醫療、食品等領域之研發，推動經濟維持競爭力(2019)，新加坡聯合早報。
13. 新加坡將設食品與生物技術創新研究院，研發先進技術包括培植人造肉. (2019)，擷取自新加坡/駐新加坡台北代表處經濟組網站。
14. 劉依蓁. (2017)，日本機能性表示食品制度政策分析，農業生技產業季刊。