

出國報告（出國類別：開會）

## 全球食品安全倡議（Global Food Safety Initiative）2024 年度會議

服務機關：行政院

姓名職稱：李凰綺諮議、吳帛儒諮議

派赴國家：新加坡

出國期間：113 年 04 月 08 日至 04 月 12 日

報告日期：112 年 06 月 05 日

## 摘要

全球食品安全倡議（The Global Food Safety Initiative，下稱GFSI）係由歐盟通路業者於2000年提出，致力於促進全球食品供應鏈的食品安全及品質管理標準的發展和應用，以增強消費者信任度，並提供食品供應鏈利益關係人之知識交換平臺。藉由食品供應鏈上至下游各利害關係人之共同討論（包含製造商、供應商、通路商、餐飲業、國際組織、學術團體、政府單位、消費者及認證機構等），通過認可具一致且客觀之食品安全管理系統標準，減少不必要之重複驗證稽核，提升食品供應鏈效能，達成為全球提供安全食品之目標。

由於新冠肺炎（COVID-19）疫情及氣候變遷等因素，大大衝擊食品安全供應鏈，也帶來了巨大的風險和機會，本屆會議主題聚焦於跨國食品供應鏈的安全性、新穎性科學技術及人工智慧（artificial intelligence，AI）、大數據等在食品行業中之運用等議題，會議形式以綜合研討、議題分組且同時段同步進行分組會議（breakout session）方式進行，計有 40 多個國家之食品企業領導者、技術專家和政策制定者參與互相交流意見，深入探討在食品供應鏈中建立食品安全管理能力的突破性方法。

# 目錄

壹、 目的.....	1
貳、 行程及會議內容說明.....	1
參、 會議重點摘要.....	2
一、 主題演講 .....	2
二、 專題分組會議 .....	9
三、 科技論壇 .....	16
肆、 心得及建議.....	20
伍、 附錄.....	22

## 壹、目的

GFSI 為來自全球食品供應鏈之製造商、供應商、通路商及食品服務供應商與國際組織，學術界和政府部門提供了合作平臺。參與者相互分享知識和經驗、擴增人脈廣度，並展現相關的成果。GFSI 2024 年度會議以「Food Safety-Meeting the Needs of our Evolving World」為主題，在全球貿易化、環境快速變化的背景下，確保全球食品供應鏈的安全性，及時因應危機並修正管理策略，以迎接緊迫的挑戰。

鑒於食品議題已從食品安全及食品品質，逐步擴增至食品防護與食品摻偽，食品產業鏈亟需優化及提升，為瞭解國際食品管理及其認（驗）證趨勢，強化食品供應鏈之安全管理能力。本次參與 2024 GFSI 年度會議，與來自世界各地之食品安全專業人士，包含食品企業、認證機構、政府監管部門等相關領域的專家及從業人員進行交流與分享經驗外，亦可深入瞭解食品安全領域最新發展、相關管理政策、規範制定趨勢、產業科技發展與分析工具應用等，以及食品企業如何利用大數據、人工智慧等數位化管理工具運用於日常工作中，並分享實踐經驗。

由於全球氣候變遷導致之全球極端氣候及疫情後之重建，為食品安全領域帶來創新及變革，要建構完善的食品供應鏈，確保營運安全並提升韌性，需要各界協力合作。透過參與本次會議，對我國在相關政策之制定及推動，增進食品安全管理效能、提升我國國際能見度與影響力，均有莫大助益。

## 貳、行程及會議內容說明

一、 本次出國期間為 113 年 4 月 8 日至 4 月 12 日，行程如下表

日期	行程	備註
第 1 天 4/8 (一)	去程： 臺灣（桃園）→新加坡（樟宜） 2024 GFSI 年度會議報到	臺灣桃園國際機場（4/8 07:40）-新加坡樟宜機場（4/8 12:00）
第 2-4 天 4/9 (二) -4/11(四)	2024 GFSI 年度會議	新加坡濱海灣金沙酒店會議中心
第 5 天 4/12 (五)	回程： 新加坡（樟宜）→臺灣（桃園）	新加坡樟宜機場（4/12 15:10）-臺灣桃園國際機場（4/12 19:50）

## 二、會議內容

2024 GFSI 年度會議在新加坡召開，並就 GFSI 的戰略目標、當前關注食品安全趨勢、強化食品供應鏈之食品安全能力、新穎性科學技術及協作工具的應用、相關實踐經驗分享等議題進行研討。由於全球貿易化、氣候變遷、科技發展等挑戰，食品安全領域專家認為，現在比以往的任何時候更需要實現「人人享有安全食品」的目標，運用新興科技技術及制定有效政策，以提升整體食品供應鏈之安全水準。

本次會議計有 700 多位涵蓋 40 個國家之食品企業領導者及 30 多家參展商參與，其主旨為「食品安全-滿足不斷演變的世界需求」，會議主題涵蓋如下

1. GFSI 未來之食品安全標準制定方向及發展規劃，建立更加安全的食品供應鏈。
2. 利用產品追溯技術提升食品安全。
3. 運用數位科技手段，如物聯網、大數據、人工智慧在食品追溯與監測中的應用，提升整體食品安全。
4. 綠色轉型對食品安全可能帶來的潛在風險及挑戰。
5. 塑膠包裝對食品安全的影響及其管理挑戰。
6. 瞭解食品安全法規的發展趨勢，探究 GFSI 與 Codex 可能發展的合作領域。
7. 亞太地區應用新興技術、人工智慧等在食品安全監管的經驗與挑戰。
8. 強化全球食品安全風險管理能力，以適應綠色經濟發展的需求。
9. 糧食安全、食品安全及氣候變遷相互影響層面。
10. 運用人工智慧技術強化打擊食品詐欺行為。
11. 運用培訓、技術支持及建立標準化制度等，協助提升企業建構食品安全管理體系能力。
12. 利用大數據分析與交互考核 APP 等遠端審核技術提升食品安全管理能力。

## 參、會議重點摘要

### 一、主題演講

- (一) 特別主題演講-新加坡交通部永續發展與環境部高級國務部長 Dr. Amy Khoru 演講 (Dr. Amy Khor, Senior Minister of State, Republic of Singapore)

講者為新加坡交通部永續發展與環境部高級國務部長 Dr. Amy Khor，講者分享受到氣候變遷影響，全球糧食系統面臨許多挑戰，食品安全管理制度需保持領先地位，才能預測風險及早採取行動，從而降低食品安全事故帶來的負面影響。

講者介紹在新加坡，監管所有與食品安全和供應相關事務由新加坡食品局（Singapore Food Agency, SFA）負責，SFA 基於風險管理並以科學為導向，採行國際標準，政府致力建立完善的監管制度，同時要求產業界遵守管理規範，教育民眾提高對食品安全的自我保護意識。SFA 設有國家食品科學中心（National Centre for Food Science, NCFS），是國家食品科學的參考實驗室，透過科學專業知識、研究和風險評估，提供科學證據以提升應對新型食品的風險評估能力，亦備有突發事件調查能力，確保從農場到餐桌的食品安全。

2020 年底，新加坡核准培養肉（artificially grown meat）上市販售，成為全球第一個銷售培養雞肉的國家，並同時推動相關法規，為新型食品設定嚴格的安全性審核標準，以「食品安全為優先」為原則推動產業發展。講者強調新加坡政府高度重視食品安全，致力運用科技技術融入監管體系，以確保國民健康。

「飲水與食品安全」是新加坡政府在 2024 年公共衛生年的重點工作之一，講者說明惟有透過國際合作與調和，方能建立永續的食品安全供應體系，從而惠及全球人口健康。並期待藉 GFSI 年度會議促進更多的跨國合作和建立夥伴關係，強化在食品安全領域的合作與發展。

## （二）特別主題演講：新加坡食品安全新領域－共同推動影響力（The Frontiers of Food Safety in Singapore - Driving Impact Together）

講者為職總平價合作社（FairPrice）執行長 Vipul CHAWLA，職總平價合作社為新加坡最大的連鎖超市，創始於 1973 年，提供新鮮、高品質且價格實惠的食品和日用品，通過跨國採購與當地供應商合作，確保商品源頭安全和價格穩定，堅持平衡商業利潤與社會責任。

講者分享，因應食品安全標準與環境變遷，消費者需求亦快速變化，面對 COVID-19 影響消費者購物習慣及全球供應鏈中斷等挑戰，業者必須更快掌握產品實際銷售狀況。職總平價合作社借助科技技術監測供應鏈，對於不可預見之突發情況及時回應，確保整個供應鏈運作正常，在疫情期間為社區提供重要支援，因此更加體認企業在社區中的責任和重要性。

因應食品安全所面臨的重大變化，企業必須採取開放和創新思維來應對。職總平價合作社通過數位化轉型，提升物流規模和靈活性，以高標準與透明化制度確保產品安全性，在供應鏈各個環節加強品質控制和監測，與供應商共建協作關係，共同提升品質管制水準。

此外，職總平價合作社也通過捐贈計畫，適時將產品提供弱勢群體，達到物盡其用，避免食物浪費。未來，食品安全在企業和社會角色中將更加重要，職總平價合作社融合數位技術與社會責任，持續

學習相關知能並與相關企業夥伴合作，講者強調食品安全是企業永續經營的基礎，影響各個環節層面甚廣，需要協力合作共同應對食品安全的挑戰。

- (三) 特別會議-確保食品安全性：數位轉型在供應鏈之各環節中如何提升品質與安全性（由 Veeva Systems 友誼贊助）（Special Session-Safeguarding our Food: The Role of Digital Transformation in Ensuring Quality & Food Safety Across the Value Chain. Kindly sponsored by Veeva Systems）

本會議由維爾瓦系統（Veeva Systems）亞洲消費品策略總監 Natasha Telles DCOSTA、雀巢（Nestlé）品質保證中心 AOA 和 GCR 區負責人 Imro BIRTANTIE、藍邁食品製造股份有限公司（Blue Macay Food Manufacturing Corp）總裁 Julieta G. AUSTRIA、達能集團（Danone）品質與食品安全專業營養部副總裁 Gerben STEGGINK、震東食品飲料亞太區（Suntory Beverage & Food Asia Pacific）品質、監管事務和永續發展副總裁 Kshitij GODBOLE 等講者共同研討。

隨著全球食源性疾病增加及氣候變遷推升食物生產的壓力，本會議主題為「確保食品安全性：數位轉型在供應鏈之各環節中如何提升品質與安全性」，從原料供應商開始，一路追溯至產品，深入探討數位科技如何提升效率、韌性與透明度，並優化流程、改善風險控管及強化業界快速因應潛在安全問題的能力。

應對氣候變化和複雜供應鏈挑戰，各國家和企業都面臨新的挑戰，各企業更需要加強合作。對中小企業而言，提升食品安全水準是一個長期而艱難的過程，大型企業要引導相關供應商進行數位升級，共享資料、知識及相關試驗結果，並協助中小企業數位轉型，以促進整體行業升級。持續培訓專業人才和技術傳播也需要行業協會協助支援，專業人員應主動學習更新知識，以跟上行業發展步伐。

講者們認為，要真正實現食品安全文化，需從高層領導展開。企業應將安全管理的理念融入日常管理中，並鼓勵員工主動參與及監督。數位轉型的實踐需要企業從根本開始，讓每個員工都體認到改變對客戶具有好的效益，惟有如此，新科技才能真正全面運用。建立良好企業合作關係，數位化的透明度可促進跨界合作，將供應鏈不同環節深度整合，有利且更高效地共享各自的資源。惟有通過交流合作建立協作關係，共同推進數位化轉型，才能實現食品安全管理的永續發展。

- (四) 特別會議-迎接人工智慧風暴：利用數位技術在不斷發展的世界中保護食品安全（由 Rentokil Initial 贊助）（Special Session-Rising to the AI of the storm: using digital technology to protect food safety in an evolving

world. Kindly sponsored by Rentokil Initial)

本會議由能多潔 (Rentokil Initial) 亞洲地區運營及併購總監 Tony POULSEN 主講。由於全球化、人口增長帶來衛生環境挑戰，同時氣候變遷直接影響食品供應鏈的運作，帶來經濟成本上升及生態環境變遷等後果，季節性天氣也日趨不可預測，害蟲活動也逐步從季節性轉變為不定期性，地區性氣候異常增多，如更頻繁的旱災、水災等，為害蟲提供生長環境，衛生殺蟲領域也同步受到影響。

為因應此項挑戰，能多潔採用先進感應設備深入調查害蟲行為，瞭解各地天氣變化與害蟲活動的關聯性。在亞洲多個城市長期收集 60 多萬條服務資料為基礎，構建強大的生態模型，能準確預測不同區域的害蟲問題，並及時為客戶提供客製化解決方案。物聯網和人工智慧已深入病蟲害防治領域。通過連接型設備和雲端分析，可以 24 小時監測環境變化，提前預警可能出現的衛生問題。以圖像識別為例，通過設備拍照和雲端訓練識別模型，可以預測害蟲出現區域、數量及變化趨勢，並提出合適的處理方案。

講者分享物聯網技術在病蟲害防治領域應用也面臨許多技術挑戰，如連接設備的電池壽命、網路連接以及高成本等。但不論企業規模，防治手段仍是以排除、清潔等基礎措施下，建立完善的防治體系，同時也要找尋及研究替代產品，並注重產品回收及再利用，以降低對環境的影響。

隨著人工智慧的技術提升，完善數據模型等，相關應用可能進一步發展，如通過感測器監測環境變化、識別更多蟲種等，協助消費者及企業應對不斷變化的衛生、環境保護挑戰。講者強調未來，數位技術無疑將是優化防治體系主流，但基礎防治理念不變，協同合作及永續發展也是行業共同面臨的重要課題。

(五) 領導力講座：英國食品標準局全球事務總監暨食品法典委員會主席 Steve WEARNE 演講 ( Leadership Talk: Steve Wearne, UK Food Standards Agency & Codex Alimentarius Commission )

本會議由英國食品標準局全球事務總監暨食品法典委員會主席 Steve WEARNE 主講，分享食品法典委員會 (Codex Alimentarius Commission, CAC, 又稱 Codex) 在推動全球食品安全合作方面的經驗。Codex 含有 189 個成員/組織，致力推動公平、透明及制定全球統一的食物標準，強調科技創新與國際合作的重要性，各國需共同遵循科學原則，提高全球糧食產能，確保貿易規則的公平性和可預測性。講者提及 GFSI 通過其獨立認證體系，推廣 Codex 標準於企業實施，Codex 標準對 GFSI 成員與監管機構的互動具有重要影響，雙方良好合作關係對推進全球食品安全，保障全球消費者利益有正面意義。

講者分享 Codex 近幾年通過有關人道主義援助和傳統市場的標準，有助改善全球的食品衛生水準。Codex 2026-2031 戰略規劃其主軸是持續協助食品體系轉型，以完善食品安全標準體系、加強與其他國際組織的合作、提升 Codex 在全球的影響力及提高 Codex 工作效率與透明度等。

Codex 除了 189 個成員/組織成員國外，尚有觀察員成員參與合作，講者在任主席期間致力讓這個 Codex 家族與更多觀察組織保持聯繫，並重視每一個成員的參與。講者強調開放與合作的重要性，食品安全應是持續不斷的任務，需要保持敏銳和探索的態度，跟進科技發展，廣泛與各界合作交流。糧食安全、食品安全及永續發展的三者關係應平衡發展，團結合作是 Codex 及相關機構的目標，一起攜手應對日益複雜的挑戰。

(六) 特別會議-數據驅動以風險為基礎之食品安全演變(由 Neogen 贊助)  
(Special Session: Data-Driven Evolution of Risk-Based Food Safety.  
Kindly sponsored by Neogen)

本會議由紐勤公司 (Neogen) 首席科學官 Dr. Rob DONOFRIO、素質培養諮詢公司 (Cultivate SA) 負責人兼創辦人 Dr. Lone JESPERSEN、康乃爾大學食品安全教授 Dr. Martin WIEDMANN、布拉乳業食品公司 (Bulla Dairy Foods) 食品安全與品質主管 Rachel DOWNEY 等講者共同研討。

隨著食品安全環境的不斷變化，食品安全風險管理是一個複雜系統工程，企業提升食品安全風險管理體系極具挑戰性，本場會議中，講者分享風險管理需要多元視角，從企業風險管理的角度看待食品安全問題，強調從文化和經濟角度進行科學分析，考慮人為與系統間相互影響因素，為改進工作提供更充實的參考依據。

講者們強調完善企業食品安全風險管理體系，人員因素具有重大決定性。人員應緊密融入風險分析體系，相關因素如企業文化是否重視安全、人員培訓及素質管理、人員心理壓力、工作能力及操作品質、人員流動率對標準操作流程的影響、企業生產之安全管理要求等項，惟有深入瞭解及處理人員因素，風險管理工作才能真正落實。並提出下列建議：

1. 整合安全和品質管理系統且提高兩者一致性，將人員相關因素納入資料庫以完善風險評估模型，定期檢視更新並優化，提供最適決策。
2. 企業各個部門需密切配合，秉持風險優先原則，靈活配置資源優化控制措施。
3. 強化企業之食品安全文化的涵養，促進員工內在承擔並及時排除

員工壓力因素，保障安全工作效能；並強化部門主管的培訓，以瞭解全面風險，帶動業務整合。

此外，講者們也就食品安全風險容忍度的設定及企業設定合理風險管理標準分享觀點：風險決策應基於科學風險分析及經濟影響評估，而非主觀情緒；不同國家文化對風險容忍程度不同，需互相尊重；提高企業風險管理工作的透明度；全面公開相關資訊，以增強社會大眾對企業的信心；風險無法消除，但可以通過科學管理降低至可控範圍；管理措施需進行成本效益分析，兼顧公共健康與企業效益；風險溝通應強調企業整體管理標準及持續改進措施。

風險管理工作將面臨著新挑戰，在理論和實務上不斷滾動修正以適應時代的變化，亦是未來研究的重要課題。講者們最後對食品安全風險管理與風險溝通做以下總結：

1. 風險管理與風險溝通同樣重要，提高風險溝通的對話性與適用性，充分聽取不同需求。
2. 風險管理不僅應考慮風險本身，更應解釋各方面風險成本和後果，充實資訊內容。
3. 管理者應善用溝通技巧，將其風險管理結果呈現予決策階層，便於推動決策。
4. 建立風險容忍度共識，通過對話與相關利益關係人取得平衡點。
5. 提高風險管理人員說服能力，充分掌握思維邏輯。
6. 探索新的風險溝通型態，如「風險談判」以達風險管理與溝通的平衡。

(七) 特別主題演講：你從事什麼行業？重新定義健康專業人員：食品產業在健康與福祉中的角色 (Special Keynote Speech - What business are you in? Redefining Health Professionals: The Role of the Food Industry in Wellness)

本會議由都柏林大學公共衛生學教授 Patrick WALL 主講。講者深入探討營養與公共健康的關係，因應不同年齡階段的營養需求，利用膳食補充品補足食品營養，更甚已有針對特殊族群設計相關產品來吸引消費者，有助推升營養健康產業發展。

講者認為政府及企業應重視營養健康，除關注急性疾病外，更應注重慢性非傳染性疾病的預防。建議各界應重視自身的營養健康，不應依靠藥物解決健康問題；醫療機構則應加強營養學教育，食品企業承擔社會責任，重視食品安全與消費者健康，並認同中國所提「食物優先於藥品」的理念，惟有凝聚全民共識，才能保障民眾長期健康，公共衛生才能永續。

講者談到嬰幼兒、青少年發育期、孕婦妊娠期、中老年期、養老

期等各個生命期皆有不同的生理及成長特性、營養需求、健康問題，以生命週期模式制定不同營養方案，促進群體長期健康發展。由於全球人口高齡化，高齡人口數量和比例日益增長，是未來社會福利體系的重大課題，所以老年人營養健康是未來發展重點，也是各產業可深入發展的領域，就食品及公共衛生方面，講者對老年人營養及照護提出以下觀點：

1. 骨量減少易發生骨折，藉由補充營養保障骨骼健康。
2. 增進蛋白質攝取趨緩肌肉減少，提升老年人生活品質。
3. 雞蛋肉類等食品富含蛋白質，有助維持體力和免疫力。
4. 企業應研發便於老年人易消化吸收的營養產品。
5. 政府應重視健康高齡化，推廣養生理念和完善養老基礎建設。
6. 醫療機構應加強老年之營養教育，教育老年人並結合養生運動。
7. 各領域應深入研究如何滿足老年健康需求。
8. 老年化營養需要全社會參與，為老年人創造完善的環境。

(八) 領導力講座- Tata Consumer Products 總裁兼全球研發主管 Vikas GUPTA 演講 (Leadership Talk: Vikas Gupta, Tata Consumer Products)

本會議由塔塔消費品公司 (Tata Consumer Products) 總裁兼全球研發主管 Vikas GUPTA 主講。塔塔消費品公司其產品覆蓋咖啡、茶葉、食品和飲料等領域，在 150 多個國家開展業務。講者分享印度食品安全發展的重要情況，印度是世界人口第一大國，近年隨著社會經濟變化，食品安全問題日益受到重視。

講者分析印度和亞洲地區食品安全生態系統面臨多重挑戰，如供應鏈管理缺乏協同和完整性，增加食品安全隱患和風險；生產者知能不足，未遵守相關安全規範；印度飲食文化歷史悠久，但整體食品文化水準不足，政府監管能力待加強；食品產業以中小型企業居多，街頭小吃盛行及其衛生管理不佳。然而，消費需求也同時快速變化，包含因應後疫情時代，重視具有健康需求產品，電商商業模式崛起，消費者權益意識增強，核心家庭比例下降，即食食品需求增長等。

講者也介紹在 2006 年印度依據《食品安全與標準法》設立了食品安全與標準監管機構 (Food Safety and Standards Authority of India, FSSAI)，專責制定科學標準、監督食品生產流程，開展食品安全教育及宣導，提升印度人民食品安全意識。但仍須面臨監管能力及標準制度須跟上全球貿易發展趨勢、因應氣候變遷所造成的新興風險、疫情後強化食品安全系統等諸多許多挑戰。

整體而言，隨著開放合作的努力，印度和亞洲地區食品安全水平正不斷提升，逐步完善食品安全系統，與上下游形成緊密合作關係，食品企業、監管機構和消費者共同參與，有助提升印度和亞洲地區食

品安全水準及建立互信互賴的夥伴關係。講者建議食品企業須關注以下要點

1. 消費者權益放在首位，提高食品安全意識。
2. 與政策制定者保持密切溝通合作，即時預判風險制定因應對策。
3. 資訊公開透明，讓消費者瞭解產品來源和品質。
4. 把食品安全作為企業決策的重要環節，不能只著眼於經濟利益。
5. 與學術研究機構、協力廠商、檢測機構、行業協會、政府主管部門、社區組織、供應鏈上下游夥伴合作，各自發揮長處，推升食品安全水準。

## 二、專題分組會議

### (一) GFSI 展望：規劃未來食品安全卓越路線 (GFSI Horizons: Charting the Course for Future Food Safety Excellence)

本會議由記者暨主持人 Isabelle KUMAR、通用磨坊 (General Mills) 全球食品安全與品質副總裁暨 GFSI 指導委員會聯合主席 Mark A. FRYLINGN、提貨付款 (Pick n Pay) 總經理 Cindy JENKS、克羅格公司 (The Kroger Co.) 副總裁兼 GFSI 指導委員會聯席主席 Howard POPOOLAR、M 商業集團和物美科技集團 (M Commerce Group and Wumart Tech Group) 品質主管暨 GFSI 中國指導委員會聯席主席 Kelvin CHEN 等講者共同研討。

講者們先扼要說明 GFSI 委員會近年的重點工作，其戰略目標著重在提升全球食品供應鏈各個環節的安全管理能力，主要項目包含技能培訓，目標將中小企業及非 GFSI 認證企業納入培訓覆蓋範圍，協助提升其安全管理能力。其次是推動食品安全標準的統一及相互採認，確保不同地區制定的標準，在內容和檢驗方法上具有一致性，避免不必要之重複驗證稽核。此外，GFSI 委員會將持續優化認證的流程和要求，期望審核結果能如實反映真實實際管理現況，並籌建數位化培訓平臺，為整體供應鏈提供支援。期望通過與各利益相關方的合作，共同成長並推升全球食品安全水準。

講者們也分享近年數位化為食品企業創造新機會，通過深度整合資料，共享食品供應鏈各環節的資訊，利於溯源管理；大數據的分析運用可優化生產流程，進而提升產品品質及安全；利用人工智慧分析運輸模式，使產品自源頭生產到銷售，均能維持最佳品質；利用人工智慧進行預測，對銷售、客流、生產等數據分析，進而優化物流調度和生產計畫，提升整體運營效率。食品業對數位轉型需求強，但現階段正處於探索階段，重點是如何蒐集資料，有效建立從原料到消費端的安全追蹤管理體系。在此同時，氣候變遷也為食品安全帶來嚴峻挑戰，極端天氣如洪水、乾旱可能擾亂農產品的生產與運輸，進而影響產品質量與保存期，

導致農產品供應不穩定情況，無法滿足市場需求。同時部分害蟲活躍期延長，需要更頻繁地使用農藥，致使農藥殘留風險上升，危害消費者健康，也增加對農藥的管理難度。企業需即時採取因應措施，如加強疾病監控及農藥殘留的管控、優化產品保存技術、增加檢驗和監督管理的強度等，並推動永續農業減輕部分風險，將是未來食品安全管理的新模式。

氣候變遷為整體供應鏈管理帶來衝擊，供應鏈成員透過協同合作、利用技術創新及管理改革，推動企業管理智慧化轉型。再者，食品安全的影響不僅只限於國內消費者，也影響企業的國際形象。食品安全是全球性議題，各方都應負起最大的責任感，以提升社會食品安全水準為己任。

## (二) 利用科技力量推動及改進食品安全管理 (Unleashing the Power of Technology for Food Safety Management)

本會議由思泰德食品研發顧問有限公司 (STRIDE Food R&D Consultancy Ltd.) 董事 Dave CREAN、億滋國際 (Mondelēz International) 食品安全法規和品質保證資深副總裁 Susanne GARCIA-SCHAUERMANN、都柏林大學公共衛生教授 Patrick WALL、迪穆托 (DiMuto) 創辦人暨首席執行官 Gary LOH 等講者共同研討。

食品安全管理須因應趨勢演進，本會議深入探討科技技術在食品安全領域的應用，利用創新手段提升管理強度，落實供應鏈透明化。講者們就數位科技在食品供應鏈安全管理中的應用進行討論，由於全球化貿易，提升產品可見度但也推升了風險，且數位媒體傳播速度快，一旦發生食品安全事件，難以控制輿論影響。目前已運用大數據等科技技術協助追溯產品及其流向，能有效監控預警及降低風險。但不同國家、地區標準不一，利用大數據資料提升區域間的管理合作，而資訊共享的困難點在於跨企業、跨業別間的串連，中小型企業的資源及技術不足，難以立即變更系統或優化設備。另外，也需要培養數位化人才得以加速轉型，落實供應鏈各環節之聯繫與資料共享。

近年來，生物技術已應用在病原體檢測和追蹤，增強監管機構對企業的管理力度，另一方面，透過生物技術瞭解有哪些潛在的病原體，協助企業對產品加以監控。此外，資料共享促進企業與監管機構建立新合作模式，共同進行風險預測與預警。

講者們也對數位化轉型所面臨的挑戰進行探討，長期而言，各方應建立長效合作機制，並保持緊密聯繫與交流，共同推動食品安全管理邁向數位化、智慧化轉型，總結如下

1. 食品供應鏈上下游企業應密切配合，運用大數據、雲端資料等技術落實資料共享。
2. 提升企業的數位化的能力是關鍵要素，資源豐富的大型企業應透過

技術協助，幫助中小企業實現數位轉型。

3. 監管機關與企業應加強合作，利用數位技術對供應鏈全程監測預警降低風險。
4. 企業內部需注重數位及人工智慧技術，提升產品追溯能力和透明度。培訓專業人才，強化數位技術具體應用和使用技巧，致力將科技導入企業。
5. 宣導數位化優勢，深入分析科技技術所帶來的效益，調整企業團隊的心態，接受數位科技帶來的轉變。
6. 數位化將成為未來食品供應鏈安全管理的主流趨勢，導入智慧科技提升管理效率，有效構建安全高效的新體系，帶領企業與時俱進。

### (三) 食品安全與探索技術先驅－亞太地區法規見解 ( Food Safety & Navigating the Tech Frontier: Regulatory Insights from the Asia-Pacific Region )

本會議由記者暨主持人 Isabelle KUMAR、杜拜市政府食品安全部高級食品安全專家 Bobby KRISHNA、昆士蘭安全食品生產執行長 Jim DODDS、南洋理工學院應用科學學院副院長 Richard KHAW 等講者共同研討。

講者們以不同角度深入探討亞太地區食品科技領域發展及目前法規管理體制並分享自身經驗，在保障公共衛生的同時，給予新興技術發展自由，食品安全管理的強度與產業成長性息息相關，各方透過交流及不斷地滾動修正並協同配合，以找到平衡利益的最佳方案。

講者 Jim DODDS 分享澳洲雪梨食品安全部門現已利用多種技術手段進行監管工作，如例行性市場抽查以瞭解食品流通狀況，與企業合作共享食品安全資料，進行資料分析與風險評估研究；並與多個大學合作，瞭解更多監測工具（包括區塊鏈、人工智慧）的應用；採取新興科技技術，以標籤追蹤動物流向及相關加工資訊。Richard KHAW 分享新加坡利用食品成分快速檢測，以掌握食品流通狀況，以及使用智慧設備提升食品安全監測能力。講者們一致認為未來監管工作將會運用更多數據資料，不同部門需要加強資料共享與經驗交流。

講者們也強調食品安全監管將由傳統模式轉為協作參與的數位時代，運用科技技術是趨勢，也是促進食品安全管理的有力工具，目前仍有許多障礙及挑戰待克服，並提出以下觀點：

1. 傳統的食品安全管理方式，主要以文件審查、現場操作情形、產品的抽樣檢驗等監控手段，因應能力較弱，難以發現隱性風險。
2. 食品安全管理資料涵蓋範圍廣，且資料的完整性、品質不一，需將資料整合後，才能有效利用。

3. 監管機構與企業建立緊密合作關係，共同建設數位監管體系。監管人員將由食品衛生專業領域轉型為資料分析領域，需要培訓及完善相關人員技能和素質，才能有效運用資料，提升風險判斷能力。
4. 學術機構應加強與企業的合作，共同研發應用技術及參與專業人員技能培訓。
5. 高品質的資料共享需高效整合不同來源的資料，並建立在互信基礎上，供應鏈各個環節工作需協同一致，共用標準、互相監測提升產品品質及透明度，強化管理效能方可有效降低風險發生。

#### (四) 人工智慧在應對食品詐欺方面之作用 (The Role of AI in Tackling Food Fraud)

本會議由記者暨主持人 Isabelle KUMAR、職總平價合作社 (FairPrice Group) 食品安全與品質總監 Chong NYET CHIN、源准檢測有限公司 (Source Certain) 創辦人兼董事總經理 Cameron SCADDING、美國食品藥物管理局 (FDA) CFSAN 合規辦公室合規政策小組主任 Dr. Yinqing MA 等講者共同研討。

本會議主要討論主題為人工智慧 (AI) 在食品追溯和檢測中的應用；大數據分析辨識詐欺模式；AI 協助監督監測與預警；AI 發展趨勢及其在食品安全管控中的潛在影響；從科技、法律和社會角度討論 AI 帶來的風險等項。在食品供應鏈面臨多重挑戰的當下，AI 在食品安全及防偽領域將扮演重要角色。

講者 Dr. Yinqing MA 分享，隨著供應鏈複雜化，美國法規對國內企業和進口產品監管已難符合需求。FDA 將在產品追溯、機器學習等多個領域探索 AI 應用，同時也將加強與企業在食品風險監測及經濟研究等方面的應用合作。在企業方面，資料分析和 AI 辨識有助企業找出潛在風險，也希望利用 AI 遏制食品違法行為，資訊共享將是未來趨勢，但確保數據的隱私和安全性問題不容忽視。總體而言，AI 日益成為食品管理不可或缺的工具。與 AI 協同監管系統可以有效因應不確定性風險。相關機構和企業在運用 AI 的同時，也要思考供應鏈內部素養及在資料安全、監管合作等各方面如何發揮作用。

食品供應鏈面臨各種風險，如食品欺詐。講者們建議完善食品安全管理工作，監管機構與企業應建立完整的資訊共享、監管與技術體系，是因應對食品風險最有效的方式，並從以下幾點著手

1. 構建準確和完整的資料庫，資料需要涵蓋整個供應鏈且數據要準確完整，為 AI 及其他技術提供有效及可靠依據。
2. 各個環節需要密切溝通合作，落實從產地到銷售終端的全程資訊共享及監督追溯。
3. 權衡監管強度及企業利益，防止可能出現的食品欺詐。

4. 加強供應鏈的透明度和可追溯性，讓民眾瞭解食品風險和來源。
5. 透過資訊分享，掌握不法行為，及早預警。
6. 運用科技偵查及法規監管，有效打擊食品欺詐。

AI 應用正在食品安全領域快速發展，應謹慎探索並以專業知識為導向，AI 訓練首要需建立巨量且可靠的數據資料庫，加以訓練出合適性 AI 模型。AI 可以應用在食品中的異物、病原性物質追蹤檢測，提高檢測的效率和準確性。AI 檢測結果需有專業判斷以做為食品安全管理和決策的重要參考，幫助企業提前做好風險管理，甚至預防食品詐欺行為，減少潛在的危害。講者們也強調培養食品安全文化需要長期投入，AI 僅是輔助監測與追查工具，協助提高管理效能，不能完全替代專業知識，需由監管機構和企業建立科學標準，強化與完善供應鏈管理體系。

#### (五) 藉由科學驗證的可追溯性強化安全與永續食品之供應 (Scientifically Verified Traceability Empowering a Safe and Sustainable Food Supply)

講者為默沙東動物健康公司 (MSD Animal Health) 之技術行銷經理，默沙東動物健康是美國新澤西州拉威市默克公司之一個部門，致力藉由 The Science of Healthier Animals®，為獸醫、農民、生產者、寵物主人和政府提供最廣泛之動物用藥、疫苗和健康管理解決方案與服務，以及利用連網技術套件、識別、可追溯性及監控產品資訊。

講者分享全球人口數預計至 2050 年將成長至 97 億，這代表將需要更多之食物供應不斷增長之人口，消費者將更重視所食用食物之來源、品質、如何生產及安全性，聯合國糧食及農業組織更預測至 2030 年，肉類及海鮮之供應量將成長至 14%。為滿足消費者對於環境之永續性、社會責任、動物福利及其產品之安全性等需求，講者分享藉由分析動物性蛋白質產品之 DNA，可實現肉類及海鮮產品供應鏈中之可追溯性，讓消費者瞭解所購買之肉品是在哪個農場飼養、動物福祉情形如何、曾接種了什麼疫苗，並強調 DNA 分析在確保肉類產品資訊完整性、驗證可持續性及法規符合性方面發揮至關作用，講者亦說明該公司所提供之互聯生態系統 (動物識別-農場監控-產品驗證) 可提供業者利用晶片與感測器建立畜養動物之基本資料、優化畜養條件及提升生產效率等相關知識，並強化業者於食品供應鏈中作出最好之決策，會上亦舉例零售商成功實施的案例，強調透過數據驅動供應鏈透明度，有助於廠商實現產品差異化及增加消費者之信任。

#### (六) 探索食品安全與塑膠廢棄物 (Navigating the Intersection of Food Safety & Plastics)

本分組會議由加拿大衛生部 John FIELD、百事可樂公司 Dr. Miao GUO、消費品論壇 (CGF) 塑膠廢棄物聯盟代表 Cédric DEVER 及 DSL

consulting David LOVELL 等講者共同研討。

講者們研討塑膠污染之挑戰與機遇，包括監管之必要性，加速塑膠包裝從線性經濟轉向循環經濟之過程，以及減少塑膠消耗與改善回收基礎設施之重要性。

百事可樂公司分享其推動可持續包裝之積極舉措，例如使用 100% 回收塑膠製成的飲料包裝，並最大限度地投資公司基礎設施及消費者教育；加拿大衛生部則分享該國塑膠微粒對人類健康和環境影響之研究，惟指出目前對於塑膠微粒之影響評估，尚缺乏標準化之測試基準與人體實驗數據，一些回收塑膠製成之包裝容器是否另有其他食安風險亦包含於評估因數中。

講者們一致認為，食品安全是包裝(回收材料)首要考慮問題之一，各國應加強監管、建立標準化測試基準與相關準則；在企業經營內部，亦應建立食品安全管理框架。他們強調，在應對這些挑戰時，全球合作和統一指南至關重要，倡導統一法規和標準可以避免各國法規的零碎，更好地應對全球性的食品包裝挑戰，以確保 PET 寶特瓶從設計至產品生產之安全，減輕包裝帶來的潛在食品安全風險。

最後，與會講者皆同意：塑膠廢棄物是一個全球性挑戰，需要合作和統一指南來應對，這包括回收塑膠的食品接觸問題，及統一標準和檢測方面的挑戰，他們呼籲對這些重要問題進行合作，以應對塑膠污染所帶來的複雜挑戰。

#### (七) 繪製食品安全數位化之旅 (Charting the Digital Journey for Food Safety: AI in Focus)

本分組會議由思泰德食品研發顧問有限公司 (STRIDE Food R&D Consultancy Ltd.) Dave CREAN、愛爾蘭食品研究中心食品安全部門 (Teagasc Food Research Centre - Food Safety Department) Kaye BURGESS、未來展望 (Future Forward) Susan MATTHEWS、喬治亞大學食品安全中心主任及教授 Francisco DIEZ-GONZALEZ、俄亥俄州立大學人文科學系教授 Robert Scharff 及比勒陀利亞大學 Lise KORSTEN 等講者共同研討。

人工智慧正逐步在食品安全領域發揮其影響力，應用範圍涵蓋了各個層面。講者們在討論中突顯出一系列重要議題，包括演算法、數據品質、政府法規參與的關鍵性，以及人工智慧在驗證的頻率與過程。

食品安全仰賴持續改善的過程，驅使產業界投資人工智慧技術之動力。然而，亦伴隨著一系列挑戰，其中之一便是數據品質之保證，這是確保 AI 運算有效的先決條件，另一挑戰則是數據共享，這對於整個行業的進步至關重要。

食品生產方面，講者提及專注於探討人工智慧在肉類產業之潛在應

用，包括提高生產效率，減少廢棄物、動物福利監測和促進永續發展等之精準農業實踐。同時，針對食品安全之疫情調查，歸因模型和生成式人工智慧的發展為食品安全領域帶來了廣闊的應用前景。

此外，人工智慧也被應用於解決網路和社交媒體上之錯假訊息，這對於公眾獲取準確的食品安全資訊至關重要。在此過程中，美國疾病管制與預防中心（Centers for Disease Control and Prevention，CDC）和美國食品藥物管理局（U.S. Food and Drug Administration，FDA）等機構正在利用 Meltwater 和 Blackbird AI 等人工智慧工具，通過分析網路聊天來監控和解決食品安全問題。FDA 更進一步地利用機器學習模型來優化檢查程式，以及檢測食品中的病原體等危害物質。

講者們在討論中也強調了平衡人工智慧能力與人類直覺的重要性，以避免盲目遵循人工智慧建議，這是確保食品安全工作有效的關鍵之一。本場會議為我們提供人工智慧在食品安全領域的重要性、應用範圍、相應挑戰及機遇之瞭解。

#### （八）支持企業建構食品安全能力（Supporting Business in Building Food Safety Capabilities）

本分組會議由消費品論壇全球食品安全倡議（CCF GFSI）總監 Erica SHEWARD、克羅格公司副總裁-企業食品安全、品質和監管合規性兼 GFSI 指導委員會聯合主席 Howard Popoola、提貨付款（Pick n Pay）公司總經理 Cindy Jenks、瑪氏公司企業 Q&FS 專業中心資深總監 Mick McDONALD 及國際餐廳品牌國際品質保證主管 Eduardo Martinez DEBEZA 等講者共同研討。

講者分享了全球食品安全倡議（GFSI）的全球市場計畫（The Global Markets Programme，GMaP™），以及該計畫的演變、挑戰和未來規劃。演講中，他強調信任、合作和數位化的重要性，這些是建構食品安全能力的關鍵。他還談到了防止濫用和增強信任的必要性，並討論了新計畫的一些主要特點，例如評分系統及食品經營者在風險等級中的作用。

GFSI 的全球市場計畫（GMaP™）旨在協助微、小型和中型食品經營者建立食品安全能力，從而降低全球食品供應鏈中的風險，並應對全球食品供應鏈的挑戰。這個計畫提供了各種工具，包括食品安全檢查表、相關協議和培訓以及能力框架，這些都可以免費使用和下載。該計畫鼓勵共同合作，以共建全球食品安全共同體，強調跨越障礙和邊界合作的重要性。講者強調 GFSI GMaP™ 並非認證計畫，但它可以幫助企業強化自身的食品安全能力。

除此之外，講者還談到了 GFSI 與美國國際開發署的合作，特別是在貧困地區建立食品安全能力建設的夥伴關係。這種合作強調了食品

安全系統、消除飢餓和促進健康飲食的重要性，並凸顯 GFSI 在幫助中小型食品業者升級和發展食品安全管理系統方面的作用。

講者還討論了食品安全對心理健康的影響，並呼籲將食品安全概念擴展到心理健康安全領域。此外，他還強調數位化工具在食品安全中的整合和重要性，例如使用數位 ID 來追蹤產品、整合證書資料庫和數位產品護照，以提高透明度和信任度，透過這些努力，我們可以更好地應對食品安全領域的挑戰，確保全球消費者能夠享受到安全可靠的食品。

### (九) 食源性病原體作為摻假物之正反面論點 ( Foodborne Pathogens as Adulterants: Is this the way to play the food safety game? )

講者為澳洲新南威爾斯大學( UNSW Sydney )工程學院副院長( 國際-新興市場 ) Julian M. Cox。在他的演講中指出病原微生物在食品中的污染是一個重要問題，特別是在未經過加工的食品中。1993 年，美國發生了大腸桿菌 O157:H7 的爆發事件，導致美國政府推出立法，將這種特定細菌定義為食品中的摻假物，對肉類產業及其他產業產生了重大影響。目前，針對選定家禽產品中爆發的沙門氏菌菌株提出了類似的立法。然而，什麼是污染物，什麼是摻假物，將病原體列為摻假物立法是否合適，支持和反對的論點是什麼，仍然存在爭議。

講者從生物學到分析，討論了食品安全的各個層面，包括食品中毒爆發的歷史、病原體檢測的挑戰、消費者教育及產品標示的重要性。他強調消費者在瞭解食品安全風險方面的作用，並強調產業內溝通、可見度及透明度的必要性，他也提出了對目前立法的挑戰，敦促重新評估依據科學發展制定安全標準。

這場討論涉及食品安全的各個方面，並凸顯其複雜性和重要性，除了技術和政策層面的挑戰外，公眾教育、透明度和監管都是確保食品安全不可或缺的因素，講者強調在這個議題上所有人都能參與並理解之重要性，以達到與消費者風險溝通之效益。

## 三、科技論壇

### (一) Agroknow 科技講座-人工智慧應用於食品安全之潛力

本講座由 Agroknow<sup>1</sup>，Mihalis PAPAKONSTANTINO 主講，旨在分享人工智慧於食品安全領域的應用，Agroknow 是一家致力於預測食品風險，幫助企業主動預防風險之食品安全情報公司，該公司之 FOODAKAI 平臺目前擁有超過 10 億個食品安全相關數據，為農業及食品領域之客戶提供應對食品供應鏈中食品安全之挑戰。

講者提到人工智慧在食品安全領域具有廣泛的應用潛力，包括原

---

<sup>1</sup> Agroknow : <https://agroknow.com/>

料管理、食品安全和詐欺警報系統、供應商選擇和採購、精準農業生產，食品加工、包裝、儲存、運輸及銷售之品質與安全性；例如美國食品藥品監督管理局(FDA)開發針對高風險和低風險貨物篩檢系統，提高審查效率等。

Agroknow 所收集之數據涵蓋 196 個國家，880 個資料來源及超過 10 億筆官方可信賴來源之數據。講者以花生含黴菌毒素（特別是黃麴毒素）為例，利用過去 20 年歷史事件、不同類型的資料（天氣、經濟成本）進行比對，建立花生含黴菌毒素風險之人工智慧模型及儀表板。這個儀表板為互動式，可以讓使用者選擇特定之黴菌毒素與特定食品或飼料成分，還可以凸顯最危險之地區，並依照所收集之新數據自動更新風險評估結果。

講者亦強調 Agroknow 人工智慧模型與食品業者密切合作，例如：他們與 FOOD FORTRESS 協會合作，使用會員的匿名實驗室檢測數據，應用 AI 模型預測愛爾蘭玉米中黴菌毒素的發生。最後，講者說明食品企業中將持續透過揭秘、標準驗證框架、訓練、合作夥伴、參與模型設計及實際案例等方式，有效部署預防黴菌毒素污染食品原料的預測模型。

## （二）PathSpot 科技講座-數據和科技如何徹底改變食品安全

本講座由 PathSpot<sup>2</sup>，Christine SCHINDLER 主講，旨在介紹 PathSpot 獨一無二的專利技術，利用可見光螢光光譜法在 2 秒內掃描雙手是否有不可見的污染物，可偵測食源性病原體的污染，幫助預防疾病並為企業節省數百萬美元，同時營造企業食品衛生安全文化。

講者在講座中提到，一些知名的飯店品牌，如 Marriott 和 Ritz-Carlton Reserve 等，已經成功地利用 PathSpot 產品來改善衛生管理。他們指出，PathSpot 的標示系統也可以應用於管理逾期商品，進一步提高食品安全管理的效率。

整體而言，講者介紹如何利用 PathSpot 提供的可操作、具體、可測量的數據和技術來改善衛生管理、溫度監控、以及利用人工智慧驅動決策、過期/廢棄物管理等方面的即時建議。在數據驅動決策日益重要的今日，這些技術的應用有助於推動食品安全文化，並通過主動和預測的方法影響企業的營運和策略。PathSpot 提供食品業者管理食品衛生安全之工具之一。

## （三）SGS 科技講座-強化食品安全與環境之早期預警系統

本講座由 SGS DIGICOMPLY<sup>3</sup>，Nicola COLOMBO 主講，探討一

---

<sup>2</sup> PathSpot : <https://pathspot.com/>

<sup>3</sup> SGS DIGICOMPLY : <https://www.digicomply.com/>

個由人工智慧驅動的平臺，旨在協助食品業管理食品安全並確保符合法規規範。以下是演講的要點：

1. 生成式人工智慧與綠色議程之融合：人工智慧重新定義了早期預警系統，強調其在識別潛在危害和機會方面的重要作用，講者指出，這一技術有助於支持食品安全和永續發展目標。
2. 技術進步與生態平衡之考量：講者說明生成式人工智慧如何支持綠色倡議，包括精準農業減少用藥、永續包裝和氣候變遷適應能力，確保人工智慧技術與保持綠色議程一致的策略，以實現永續食品安全。
3. 人工智慧與人類專業知識的互補性：演講中凸顯了人工智慧與人類專業知識的互補關係，強調需整合人工智慧技術以補充人類專業知識，從而更好地應對食品安全和環境永續發展的挑戰。
4. 立即採取行動：講者最後建議食品業經營者應立即行動，有效利用人工智慧技術。強調從事件「訊號到洞察」的決策過程的關鍵性，並指出應具備長期監控的能力，以應對食品安全和環境永續發展的挑戰。

#### （四）LRQA 科技講座-新風險時代的新思維

本講座由 LRQA<sup>4</sup>，Kimberly COFFIN 主講，指出隨著氣候危機、新技術與工作方式改變、ESG（環境、社會和公司治理）永續發展之要求、供應鏈之不確定以及越來越多之網路攻擊等因素，企業面臨之風險情勢不斷變化且日益增強，以下是講者提出 LRQA（保障服務 4.0）因應新時代風險管理之重點：

1. 重新評估風險評估方法：指出一年一次的風險評估已無法提供對食品安全和品質全面的風險影響概況，企業需要一種持續性且更敏銳地因應任何情況作出決策，以識別風險並保護其營運績效。
2. 五關鍵步驟：評估風險、預測變化、考慮彈性、評估影響及採取行動。
3. 應對關鍵挑戰：推動能源轉型，實現淨零排放；負責任採購、實現產品完整性、保障資產、管理系統及提升網路安全成熟度。
4. 基於數據決策和 LRQA 供應鏈智慧平臺 EiQ：提及 LRQA 的供應鏈智慧平臺 EiQ，該平臺基於數據的決策，有助於企業識別風險、確定風險優先順序並管理風險，從而推動業務績效，滿足監管要求，及實現永續發展與風險管理優先事項的平衡。

#### （五）Testo 科技講座-將數據轉化為洞察力，透過產品模擬發揮潛力

---

<sup>4</sup> LRQA：<https://www.lrqa.com/en/eiq/>

本講座由 Testo<sup>5</sup>，David SCHMITT 及 Tobias MATT 主講，旨在分享如何在確保食品安全的同時優化能源消耗，重點如下：

1. 冷藏設備成本及溫度管理的重要性：講者指出商店 16% 之成本來自於冷藏設備，而美國零售稽查顯示有 70% 之投訴與冷藏食品保存溫度不當有關。因此，良好的溫度管理對於確保食品安全和品質至關重要。
2. Testo Saveris 3 食品解決方案：演者介紹了 Testo Saveris 3，這是一個基於連續即時溫度監測和先進模擬技術的解決方案，能夠幫助零售商和餐廳主動識別和降低風險，確保整個供應鏈中產品冷鏈的完整性、食品安全和品質。
3. 能源消耗管理：Testo Saveris 3 還提供了節能儀表板，提供全面的能源消耗模式概述，使企業能夠識別效率低下的情況並制定有針對性的節能策略，從而節省成本和管理環境。
4. 數據驅動決策的價值：通過深入洞察和可行的見解，Testo Saveris 3 的儀表板展示了數據驅動決策的價值，使得永續發展目標與效益保持一致。

本次演講闡明數據轉化為決策的潛力，特別是在產品模擬冷鏈管理領域。透過數據驅動策略和創新技術，零售商和餐廳不僅可以減輕氣候變遷的影響，還可以在不斷變化的環境中推動永續成長和復原力的發展。

#### (六) 聚焦科技：食品安全遠端審核 (Tech in Focus: Unleashing the Power of Technology for Food Safety Management Auditing in Food Safety)

本論壇由百勝餐飲集團 (Yum! Brands, Inc.) 首席食品安全與品質長 Mary Gertz、億滋國際全球品質審核總監 Adam Zamorski、新加坡標準化計畫食品安全技術委員會聯合主席 Linda QUEK、思泰德食品研發顧問有限公司 David Crean 及新南威爾斯大學 Julian Cox 等講者共同研討。

GFSI 於 2020 年 6 月 11 日發布公告，允許使用資訊通信技術 (Information and Communication Technologies, ICT) 作為 GFSI 基準認證審核一部分，食品安全遠端審核技術自新冠肺炎疫情以來所面對之優勢及挑戰，並分享這之間的技術演變、人為因素及信任度之重要性。

遠端審核技術被視為一個具有雙重性質之工具，講者們一致強調，技術不斷發展造福審查人員可以最大限度地降低差旅天數與成本，並提供審查業務之連續性 (持續性監控)，但同時也面對著各種挑戰。與會者們呼籲應該繼續保留遠端審核之選項，甚至採取混合

---

<sup>5</sup> Testo : <https://www.testo.com/zh-TW>

方法（虛擬和現場檢查的混合審核），並充分利用技術潛力，針對不同類型的審核所產生的影響進行更深入的探討。這場論壇促進大家對遠端審核工具之瞭解，並強調在應對挑戰和提高效率方面確實有所助益，亦針對未來遠端審核及新技術，提供有益的思考與建議。

## 肆、心得及建議

- 一、本次會議匯集眾多產業領袖，共同探討全球食品安全領域在快速變化的環境下所面臨的挑戰，在眾多分組會議與科技論壇中，討論重點聚焦於利用大數據、人工智慧等數位化管理工具，應對全球氣候變遷、疫情爆發以及科技發展等因素對食品安全領域所帶來的影響和變革。人工智慧在食品安全管理中的應用帶來了巨大的效益，同時也帶來了風險和挑戰。這推動著各國食品安全管理部門不得不迎接之挑戰之一，以確保食品供應的安全性和可靠性。
- 二、人工智慧應用於影像技術可協助食品業者監控食品從業人員手部的清潔衛生情形，以及精確控制廠區病蟲害防治的投藥；人工智慧之大數據資料庫可提供預警功能，例如協助食品業者管理食材/逾期食品、食材供應商、冷（凍）藏溫度以及冷鏈系統等。然而，講者亦提及應用人工智慧所面臨的挑戰，包括資料數據之品質、營運成本之增加、資訊安全風險、辨識錯假訊息，以及食品安全預警效益等，這些討論值得各國食品安全管理部門及食品業者省思。
- 三、講者同時提醒，人工智慧所發展的食品安全管理預警效能係基於對過往歷史數據或事件的深度學習，因此對於新興食品安全議題，其預警效果可能受到限制，爰提醒各國食品安全管理者不應一味依賴人工智慧，而應採取相應的配套管理措施予以補充，這個提醒亦值得我國借鑑與不斷精進食品安全管理手段。
- 四、食品安全攸關多數人的健康，本次會議主題圍繞在因應全球貿易化、氣候變遷因素下，確保全球食品供應鏈的安全性，以實現「人人享有安全食品」的目標。世界各國均致力發展與應用資訊科技，建構風險預警、風險或危害追蹤、資訊透明與風險溝通之智慧管理，我國也應要跟上腳步，積極優化數位化、可追溯和安全的食品系統，除參考國際法規管理，持續開發、學習新興技術外，亦應加強跨國合作，促進交流與學習，提升我國食品產業之競爭力及韌性。
- 五、因應全球高齡化，臺灣 2025 年將邁入超高齡社會，老人照護醫療與長照政策是重要社福議題，本會議亦有講者就食品產業角度探討營養與公共健康的關係，帶入食品安全及健康飲食的概念。全球食品工業產業已逐步就高齡食品技術開發、相關產品的研發推動，社會人口老化是不可逆的現象，政府應重視食品安全在健康老化領域的應用，強化高齡友善環境，使高齡者擁有更健康的生活品質。

- 六、數位轉型已成為各產業的必然趨勢，食品產業也不例外，臺灣食品業以中小型企業居多，面臨著技術門檻較高、人才匱乏、資金有限等問題，導致難以有效地導入AI等新興科技技術。講者們也不斷提醒，大型企業多已運用AI，應協助資源相對不足的中小企業導入AI，以提升生產效率和產品品質。此外，政府也需加快腳步驅動產業數位轉型，對於推動食品產業的發展及競爭力均有助力。
- 七、這次 GFSI 年度會議的線上平臺及 APP 功能相當完善，通過這樣的系統，參與者可以方便地註冊、支付費用、查看會議議程，並瞭解主題、主講者和參與者的相關資訊。掃描個人名牌上的 QR code 可以迅速取得個人資訊，這樣的設計可以極大地提高參與者的便利性和效率。同時，APP 上亦同步顯示已在聯繫清單中，這對於參與者之間的交流與聯繫非常有幫助，不僅節省時間與紙張，還為會議的參與者提供了更多的資訊與互動方式。

## 伍、附錄

### 一、會議議程

DAY 1 - 9th April			DAY 2 - 10th April		DAY 3 - 11th April		
A Warm Welcome to the GFSI Conference 2024 Welcome Address from the CGF's Managing Director Welcome Address from the GFSI Director 9:00 am - 9:30 am			Welcome to Day 2 of the GFSI Conference 2024 9:00 am - 9:05 am		Welcome to Day 3 of the GFSI Conference 2024 9:00 am - 9:05 am		
Special Keynote Address: Dr. Amy Khor, Senior Minister of State, Republic of Singapore 9:30 am - 9:45 am			Leadership Talk: Steve Wearne, UK Food Standards Agency & Codex Alimentarius Commission 9:05 am - 9:30 am		Leadership Talk: Vikas Gupta, Tata Consumer Products 9:05 am - 9:30 am		
Special Keynote Address: The Frontiers of Food Safety in Singapore -Driving Impact Together 9:45 pm - 10:00 am			Food Safety & Navigating the Tech Frontier: Regulatory Insights from the Asia-Pacific Region 9:45 am - 10:30 am	Strengthening Global Capabilities for Food Safety Risk Assessment in the Green Transition 9:45 am - 10:30 am	Tech in Focus: Remote Auditing in Food Safety 9:45 am - 10:30 am	Navigating Uncertainty: Digital Solutions Revolutionising Food Safety in a Turbulent World 9:45 am - 10:30 am	
Tech Talk: kindly sponsored by Agroknow 10:15 am - 10:30 am			Tech Talk: kindly sponsored by Testo 10:45 am - 11:00 am		Foodborne Pathogens as Adulterants: Is this the way to play the food safety game? 11:15 am - 12:00 pm		
GFSI Horizons: Charting the Course for Future Food Safety Excellence 10:45 am - 11:25 am							
Scientifically Verified Traceability Empowering a Safe and Sustainable Food Supply 11:25 am - 12:00 pm			Charting the Digital Journey for Food Safety: AI in Focus 11:15 am - 12:30 pm		THIS IS FOR YOU - Turning Stories Into Actions 12:00 pm - 12:30 pm		
Tech Talk: kindly sponsored by PathSpot 12:10 pm - 12:25 pm			The Intersection of Food Security, Food Safety & Climate Change 11:15 am - 12:30 pm		Conference Closing Remarks 12:30 pm - 12:45 pm		
Tech Talk: kindly sponsored by SGS 12:30 pm - 12:45 pm							
Special Session: kindly sponsored by Ecolab 1:30pm-2:15 pm	Special Session: kindly sponsored by Veeva Systems 1:30pm - 2:15 pm	Special Session: kindly sponsored by GS1 1:30pm - 2:15 pm	Special Session: kindly sponsored by Neogen 2:00 pm - 2:45 pm	Special Session: kindly sponsored by NSF International 2:00 pm - 2:45 pm			
Unleashing the Power of Technology for Food Safety Management 2:30 pm - 3:15 pm	Food Safety in the Green Transition - The Unintended Consequences 2:30 pm - 3:15 pm	The Role of AI in Tackling Food Fraud 3:00 pm - 3:45 pm	Singapore Standards and Regulations in Food Safety 3:00 pm - 3:45 pm				
Tech Talk: kindly sponsored by LRQA 3:30 pm - 3:45 pm							
Special Session: kindly sponsored by Rentokil Initial 4:00 pm - 4:45 pm	Special Session: kindly sponsored by bioMérieux and Mérieux NutriSciences 4:00 pm - 4:45 pm	Supporting Business in Building Food Safety Capabilities 4:30 pm - 5:15 pm					
Digitising Food Safety: Navigating Challenges and Digital Upskillings in the Industry 5:00 pm - 6:00 pm	Navigating the Intersection of Food Safety & Plastics 5:00 pm - 6:00 pm	Special Keynote Speech - What business are you in? Redefining Health Professionals: The Role of the Food Industry in Wellness 5:15 pm - 5:45 pm					

## 二、會議相關照片

會議視覺設計、APP、會議場地、會議資料與名牌  
 (從左上至右, 從左下至右下)

