



余松諺<sup>1</sup> 郭俊緯<sup>1</sup> 蔡偉皇<sup>1</sup> 陳瑞榮<sup>1</sup> 李紅曦<sup>1</sup>

## 壹、前言

後疫情時代來臨，全球大眾消費水準復甦並持續增加原物料需求，然而，在供應鏈全球化斷鏈以及地緣政治衝突加劇兩大風險下，維持農業生產力已成為諸多問題的潛在壓力之一；此外，極端氣候持續於農業領域危害，如何在新興及多重風險挑戰下穩定維護基本供應及糧食安全，是當前刻不容緩的課題。為此，農業部持續推動「新農業創新推動方案2.0」，以「健康、安全、永續」作為科技施政願景擬定相關策略，從產業需求出發，探詢創新解決方案，並積極推動回應社會需求之科技研發，以即時因應中長期內外部環境所面臨的各種問題。

## 貳、掌握國際發展趨勢，提升決策創新能量

為掌握國際農業及科技發展趨勢，提升我國農業科技研發的競爭力，農業部透過研析重點國家科技施政與研究布局、掃描國際農業科技與產

臺灣農業新藍圖（下）  
耕耘2024年，

# 提升施政效能 強化科研布局



註1：農業部農業科技司。

業新知動態，以及挖掘國內外研究期刊論文關鍵字等3種方式，以供探詢與擬定我國農業科技研發策略之研究重點，並期能有效布局及推動科研工作。

首先，在研析重點國家農業科技施政與研究布局方面，鎖定包含國際科研領先者以及與臺灣農業背景相近之國家，如美國、歐盟、荷蘭、日本、韓國及以色列等國家。經由蒐集與分析各國農業主管機關之施政籌劃及重點研究機構的短中長期計畫相關方案資料，歸納出目前國際社會普遍面臨到整合性的挑戰，包含像是後新冠肺炎時代影響、氣候變遷、淨零排放、人口與社會結構改變、糧食安全風險、自然資源枯竭及地緣政治衝突等複合式議題。衍生關注之科技研發焦點也可聚焦於「低碳管理」、「數位應用」、「生態維護」及「產業韌性提升」4個共通性主題。整體來看，除明顯導入前瞻性資通訊與生物技術應用外，亦可知曉發展更有效、更永續，且更具包容性的系統性方案倡議，諸如「健康一體(One Health)」、「自然為本解決方案(Nature-based Solutions)」、「氣候智慧型農業(Climate-Smart Agriculture)」等概念，揭示著屬於下個時代農業的潛在樣貌。

其次，在掃描國際產業發展動向與新知方面，藉由蒐集國際農業新知進行分類，以瞭解目前國際產業趨勢脈動。以112年度聲量前二高之主題「淨零排放」與「智慧農業」為例，其中包含的策略與技術，在「淨零排放」中有低碳作物生產技術、畜牧業減排生產、氣候智慧型農業、農業太陽能光電系統、生物負碳技術、低碳飲食與環境友善食

品、生物炭、自然碳匯維護與強化、農業溫室氣體排放監測與計算、替代蛋白、再生能源利用、碳交易制度與碳市場推動等；而在「智慧農業」中則包含自動識別家畜聲紋分析技術、自動豬隻行為與姿勢監測、人工智慧病害感測器、無人機應用、家禽智慧飼養生產管理系統、智能化禽畜舍換氣降溫系統、羊群管理應用程式、水果採摘機器人、AI灌溉施肥系統、AI人工氣象室、蟲害防治自動化機器人、農機API共通、數位森林、養殖魚自動生物質計算、智慧蜂箱等。近年農業部亦已積極投入「淨零排放」與「智慧農業」，國際農業新知可持續供作為團隊後續執行策略之參考。

最後，農業部農業科技研發發展新議題，進一步挖掘國內外研究期刊論文關鍵字，掌握我國在相關研究領域上的發展情形，盤點在對應領域中相對具有發表聲量之國內專家學者，以作為接續新議題研究工作推動時的重要團隊人才庫，期適當資源的挹注進一步支持我國農業科技研究的創新度。

### 參、運籌科技施政布局，對接農業施政目標

配合行政院組織改造，農業部除了藉由重整部門以利體制更趨完善外，亦同步加強申明對於2040農業淨零目標、安全糧食系統、農業數位轉型、動物福利與農業自然地景等多元進步議題的重視，在此全新氣象下，持續戮力推展「新農業創新推動方案2.0」(措施如圖1)。

借重科技是促進農業發展的有利助力，為積極回應產業與國民對於創新發

展之需要，農業部設定「推動農產業創新，擴散科研實用性」、「建構淨零新技術，調適韌性增碳匯」、「維護動植物健康，確保供應與安全」、「保育自然生態系，循環資源創永續」以及「落實數位化轉型，重視社會性科學」等共5個農業科技施政目標，期藉由產、官、學、研各界的能量整合，實踐所設定之「健康—國民健康加值」、「安全—糧食安全供應」及「永續—環境永續友善」等科技施政願景，促成產業發展。5個施政目標及所衍生25策略說明如下（總覽如圖2）：

- 一、推動農產業創新，擴散科研實用性：策略包含「推動智慧農業生產體系」、「強化精準育種提高生產力」、「改良提升農法／養殖法」、「發展林業與森林特產」、「加強加工與高值化應用」。
- 二、建構淨零新技術，調適韌性增碳匯：策略包含「推動農業淨零減碳」、「增加自然碳匯貢獻」、「提

升氣候變遷調適」、「創造淨零循環運用」、「評估農業綠能共存」。

- 三、維護動植物健康，確保供應與安全：策略包含「促進作物健康減少病蟲害損失」、「促進動物健康減少疫病」、「強化動物福利保護及推動替代科技」、「優化冷鏈物流及配套技術」、「加強檢測農畜漁產安全品質」。
- 四、保育自然生態系，循環資源創永續：策略包含「強化基因庫遺傳資源保存」、「維護本土生物多樣性」、「推動長期生態監測」、「支持環境友善生產經營」、「維護土壤環境及水資源品質」。
- 五、落實數位化轉型，重視社會性科學：策略包含「農業數據整合及資訊管理」、「農業人才培育與食農教育推動」、「農業政策研析及國際農業合作」、「農業科技管理及策略規劃」、「農業科技產業化推動」。



圖1. 新農業創新推動方案2.0內容。



圖2. 農業科技施政願景及目標總覽。

## 肆、科研成果落地應用 守護創造產業價值

在產業機關及農業試驗改良場所眾多人員的努力下，農業部達成臺灣成為口蹄疫非疫區並朝豬瘟非疫區邁進、即時把關批發市場食品安全、鑑別進口混充產品守護國產農產品及發展農產品冷鏈加值技術拓展海外市場，以及解決有機友善農業之病蟲害困擾等成果。科研部分積極投入開發關鍵之檢測檢驗與產地鑑定技術、整合農產品長程海運冷鏈物流技術及建置害蟲之天敵與微生物防治技術，有了農業科技的助益，農民現在能夠以更有效率且永續的方式進行生產。國人可以取得更安全健康的食品，而我國優質的農產品也可以走進國際市場與各國競爭，獲得更好的收益。有關科研成果落地應用以守護創造產業價值，以就5個成果案例說明如下：

### 一、臺灣成為口蹄疫非疫區並朝豬瘟非疫區邁進

(一) 109年認定臺、澎、馬地區成為可不施打疫苗之口蹄疫非疫區，得以重返國際市場。

- (二) 成立5間家畜保健中心，強化豬瘟檢驗量能至每日1,000件，執行全國系統性豬瘟監測。112年7月起全國豬隻停止施打豬瘟疫苗(拔針)，提高我國豬隻及豬肉產品之國際競爭力。
- (三) 成立6間初篩實驗室，擴大非洲豬瘟檢驗量能至每日1,900件，防堵非洲豬瘟入侵，守護我國百億農業產值，並吸引越南、菲律賓與我國進行實驗室合作。

### 二、質譜快檢即時把關批發市場食品安全

- (一) 研發國際首見「農藥殘留質譜快檢」技術，研發之FaPEX<sup>®</sup>農藥快速萃取及整合質譜人工智慧演算技術，已取得多國發明專利。
- (二) 完成批發市場與田間採樣質譜快檢資訊整合及實名制系統對接，串接28處質譜快檢站，建立田間採收及6處批發市場實名制快檢資訊。
- (三) 達成農產品安全檢驗件數提升10倍之政策目標，每年可檢驗7萬件以上，守護國民食品安全。



### 三、鑑別進口混充產品守護國產農產品

- (一) 建立產地鑑別技術，已相繼成功區分香菇境內境外產品辨識率達92%、大蒜為90%、國產與境外茶葉辨識率達98%。
- (二) 歷年來協助海關、海洋委員會海巡署與相關單位鑑定香菇樣本已逾千件，111~112年近500件，查獲非法境外菇類超過百公噸以上。
- (三) 111年透過茶葉產地鑑別技術執行行政院「市售茶品產地標示稽查專案計畫」，檢調機關查獲約132公噸非法境外茶，影響產值逾2億元。112年業配合執行抽檢720件。

### 四、農產品冷鏈加值分散外銷市場

- (一) 開發萵苣系統性冷鏈技術，有效延長萵苣耐儲運能力至28日，提高產品良率達98%以上，並於109年成功將萵苣以海運運送至中東地區，到貨後維持約2周之櫥架壽命，開拓新興出口市場。
- (二) 成為亞洲首個可輸銷番石榴鮮果至美國之國家，到貨可售率提升至94%以上，分別於111及112年抵達美國洛杉磯超市販售。
- (三) 建立各季節鳳梨輸日品質規範與漸進式降溫技術，有效減少果品損耗，到貨可售率提升至90%以上；112年藉由鳳梨長程貯運技術建立，長程海運試銷之可售率達95%以上，大幅提升鳳梨外銷潛力。

### 五、解決有機友善農法之病蟲害

- (一) 實際運用「黑卵蜂大量飼育技術」與「黑殭菌量產與施用技術」於田間，112年成功將稻黑椿象族群數量減少92%，恢復有機水稻產量。
- (二) 完成合作研發秋行軍蟲天敵（赤眼卵蜂）生物防治技術，並開發使用無人機精準施放之新型蜂球技術，提高6倍效率完成大面積施放工作。
- (三) 開發有機栽培專用介質配方搭配穴盤育苗，培育健康無帶病仙草種苗，已推廣至栽培專區50%栽培面積採用，減少近1,200萬元之損失。

### 伍、結語

農業部推動各項施政工作過程中，農業科技研發是轉型升級重點環節與工具。農業部作為我國農業科技發展的重要掌舵手，透過審慎的科技施政策略擬定，從研究開發到產業落地方向，確保整體研究能量能夠準確導入業界，解決農民、生產者與消費者在農業供應鏈中遭遇的痛點，健全農業生產環境及提升產業競爭力，打造農林漁畜產業發展競爭力，落實臺灣農業永續之願景目標。

