

把握國家科技新趨勢 布局農業前瞻新科技

撰文 | 農業科技司 余松諺、李國基、郭俊緯、李紅曦

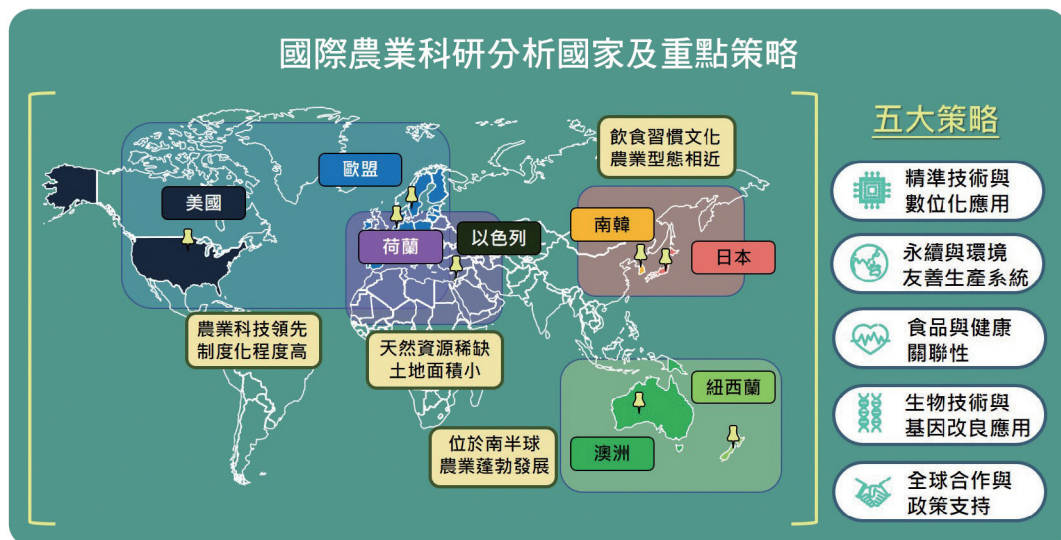
前言

全球新冠疫情後經濟復甦成長力道持續升溫，日常生活所需之農食產品需求也連帶增加，為農業生產及貿易注入新一波動能。惟近年來漸趨嚴峻之區域爭端、已開發國家大國經濟利己主義復興及部分關稅加增影響自貿同盟，也為全球供應鏈帶來貿易不確定性，再加上持續性氣候變遷與人口老化等共通威脅，以及人工智慧與資通訊技術之爆發性發展，無不促使農業生產及供應鏈走向更具韌性、效率之轉型，並透過新興

技術與創新思維探詢積極性、全面性最佳解決方案。

洞察全球趨勢 前瞻重要科研策略

為順應國際情勢做出適當應對，維持我國農業科技研發競爭力，農業部持續研析重點國家科技施政及研究策略與布局、掃描國際農業科技與產業動態，以及盤點國際研究新興議題等手段，全面探尋並研擬我國前沿議題之研究路線，設定中長程科研推動策略。



在重點國家農業科技施政與研究布局方面，經由分析包括：美國、歐盟、荷蘭、日本、韓國及以色列等國際科研領先者或與臺灣農業背景相近之國家之農業部門施政行動計畫，可歸納出「精準技術與數位化應用」、「永續與環境友善生產系統」、「食品與健康關聯性」、「生物技術與基因改良應用」及「全球合作與政策支持」等五個共通性策略。主要顯示國際社會著重氣候韌性及高效率生產體系具有一致性重視，同時積極追求農業系統多元價值展現之可能性，並透過國際多方對話尋找更具包容性之發展策略。

其次，在國際產業發展動態方面，藉由各國發表之農業新知進行分類，可窺探出目前產業趨勢脈動，以113年聲量前二高之主題「智慧科技」與「生產技術」為例，其中提及策略與技術部

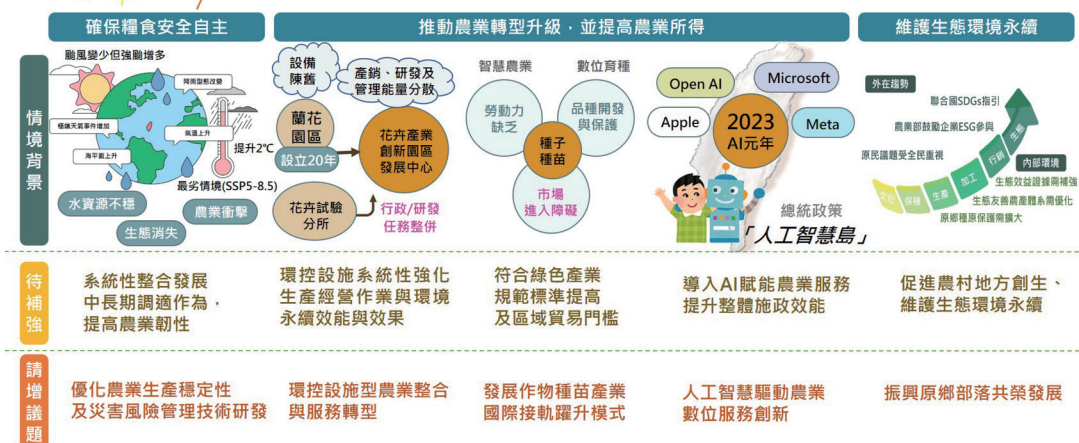
分，在「智慧科技」有無人機應用、智慧物流、水田自動除草機器人、AI蟲害及土壤肥沃檢測、本土生成式AI農業服務、智慧室內水耕與氣耕溫室系統、5G技術於農業應用、機器學習預測農業用水、都市型智慧農場、遙測技術應用牧場智慧管理及農機OpenAPI等；而在「生產技術」則包含人工育成魚苗、改良土壤鹽害、健康種苗、肉雞飼養管理技術、稻黑椿象生物防治、微生物肥料、動物用口服疫苗、陸上養蝦養殖槽、原民作物栽培、乳牛與肉牛繁育技術、植物激素調節開花結果期、寄生蜂生物防治等，皆可作為我國相關策略擬制參考。

農業部整合前述國際趨勢分析結果並盤點我國產業現況及既有施政架構與研究資源，由部長擔任召集人邀集國內各領域專家學者擔任委員，召開農業

農業部 115 年度農業科技研發新議題



依據「國家希望工程」推動「幸福農業，快樂農民」之工作重點



部農業科技審議會，依據「國家希望工程」推動「幸福農業，快樂農民」之工作重點，聚焦於確保糧食安全、推動農業轉型升級，以及維護生態永續等目標，決定「優化農業生產穩定性及災害風險管理技術研發」、「環控設施型農業整合與服務轉型」、「發展作物種苗產業國際接軌躍升模式」、「人工智慧驅動農業數位服務創新」，以及「振興原鄉部落共榮發展」等作為農業部115年度農業科技研發5項新議題，期藉由所屬16個試驗研究機構及大學法人之，不斷帶動我國農業科技創新發展。

串聯政策承上啟下 運籌施政布局科技

行政院行動創新(AI)團隊上任，農業部於114年同步推動「農業政策行動策略」，在「國家希望工程」框架下，因應農業領域內外部環境挑戰，建構「智慧、韌性、永續、安心」4大策略型農業思維之施政主軸，期待讓臺灣農業成為永續韌性的產業，並讓農民成為高度專業的職業。在此施政框架之下並對接行政院第12次全國科學技術會議四大主軸：「智慧科技」、「創新經濟」、「均衡社會」與「淨零永續」之重點策略，雙軌匯流對應農業部科技施政目標，包含：「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，環境資源創永續」以及「落實數位化轉型，重視社會科學」等，並規劃推動23項科技施政重點，期最大化整合研發能量，促成產業永續發展。對應目標與施政重點說明如下：

一、推動農產業創新

擴散科研實用性

科技施政重點包含「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」、「加強農產原料多元應用與替代之加工加值技術」、「優化冷鏈物流及配套技術」。

二、建構淨零新技術

調適韌性增碳匯

科技施政重點包含「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」。

三、維護動植物健康

確保供應與安全

科技施政重點包含「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」、「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

科技施政重點包含「強化基因庫遺傳資源保存」、「維護本土生物多樣性」、

國家上位政策與農業科技施政關聯



「推動長期農業生態監測及自然資源管理」、「支持有機友善生產經營及保全環境維護」、「維護土壤環境及提升水資源運用效率」。

五、落實數位化轉型 重視社會科學

科技施政重點包含「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」。

促成研發成果擴散 創造產業多元價值

農業部在整體科研及行政團隊努力下，透過科技助力施政之實際成效案例摘述如下：

一、抗旱創新作為-農業水資源精準管理，有效供灌維持生產

- 開發「農業水資源智慧決策模組」掌握各工作站之即時降雨資料，在石門水庫蓄水量短缺下，啟動多元供灌水源，減少近8成水庫供灌用水，完成桃三灌區110年第1期作約7,174公頃之灌溉。
- 另112年底至113年汛期前石門水庫入流量為歷年來最低，透過決策模組配合分區輪灌制度，成功完成一期作供灌作業，減少政府因停灌之休耕補助支出。

二、提升蔬果外銷能量 強化農產供應鏈安全

- 改善鳳梨輸日果肉褐化：建立果實成熟度與規格等品質規範，結合漸進式

預冷降溫技術，開櫃可售率均可達90%以上，整體品質獲日本進口業者與通路商高度肯定。113年1至6月出口量18,665噸，出口產值達7億5,826萬元，較112年增加1億5,560萬元，出口量增加22.0%、產值成長25.8%。

- 克服番石榴低溫檢疫條件：進行耐寒性較高品系篩選，經111年與112年實際試銷美國驗證技術，確認可克服低溫檢疫流程限制，維持90%以上到貨可售率，成功開拓美國市場。

三、開發農業產銷智能化 加速經營運用與普及

- 補助國內業者開發茶葉生產管理系統，獲日本農機廠商青睞並簽訂技術合作回銷日本靜岡縣茶園進行推廣，業者積極發展代耕農事服務，初期累計推廣面積超過130公頃。
- 農業智能化經營管理系統陸續推廣應用於設施蔬菜、有機哈密瓜、紅龍果、盆花、百香果、長壽花、夏南瓜及木瓜等作物，共49個場域，總面積達57.1公頃、576棟溫室。

四、科技結合設施升級 促進養豬產業轉型

- 優化種原：精進豬隻肉質性狀基因及種豬產仔性狀遺傳標記技術，節省約40%檢驗時間及30%耗材成本；

輔導批次生產示範場，優化豬場工作排程，降低小豬死亡率2%。

- 改善國產豬肉品質降低屠宰損失：豬隻於屠宰場及肉品市場內之流程改善，有效降低屠體損傷50%；肉品市場繫留區死亡改善，最高可降低約每年每場70萬元損失；屠宰區屠體損傷改善，最高可降低約每年每場50萬元損失。

五、開發整合動植物疫病防控 建立即時掌握情資體系

- 完成17種作物重要有害生物整合資訊儀表板，判讀每年約3萬筆以上監測數據，並透過植物疫情通報系統適時發布預警100則以上，通知熱區農友留意田區疫情，即時採取防範措施。
- 建置禽流感、非洲豬瘟及抗藥性監測視覺化介面，並運作禽流感病例及氣溫之雙軌預警機制，建立不同風險等級的閾值，以掌握區域性風險，支援更精準之疫情防控決策。

結語

農業部在政策施政及科技研發與產業落地皆高度重視，持續滾動精進的科技施政前瞻策劃與科研工作執行之能力，確保研究成果能夠快速準確導入產業，進而解決產業發展之問題，同時，更為農業永續多元價值提供積極作為，期為農民、國民、乃至於臺灣社會發揮最大之貢獻。🌱