

本會105年-108年中程科技發展策略及方向(農糧領域)

一、領域發展願景

(一) 前言：

農糧領域之農業科技發展與應用，係透過農業科技加速產業化發展，結合創新育成與保護優良品種，投入作物生產、採後處理、儲銷及安全管理等技術改良與創新，達成發展優質農業、強化農產品安全、提高產業競爭力及加值產業鏈成果，進而實現生產健康安全優質農產品、促進國內農糧產業永續發展並提升糧食自給率與糧食安全之整體農業施政目標。

(二) 發展願景：

1. 扣合消費需求開發重要農糧作物新品種及生產關鍵技術，善用再生能源、活化農業資源再利用及研發永續利用資材，以提升國內糧食自給率並維護糧食安全。
2. 持續耐抗逆境、產量穩定與優質作物品種選育及技術缺口研究，研發節水、防災生產體系，以調適多變環境及強固農糧產業因應能力。
3. 強化環境友善與無毒/有機生產技術，改善農業環境生態，以營造農產品健康、安全與優質新形象及永續農產業發展。
4. 擴大跨域與產業間合作，整合多元科技與產銷模式促進農業轉型升級，以增進農業產銷效率與農業產業鏈新價值。
5. 結合地產地消與「品牌農業」來發展國內特色農糧產業，連結「知識農業」推動市場導向具國際競爭力農糧產品，以提高進口替代農產品市占率及布局全球農產商機。

二、情境分析與SWOT分析

(一) 農糧產業目標情境與情境分析：

1. 粮食自給率的提升及糧食安全的確保：近年來國際糧食生產起伏及糧價波動屢見不鮮，加上國內農業生產條件惡化、資源短缺，形成糧食供給隱憂。農糧科技研究將扣合消費需求開發重要農糧作物新品種及生產關鍵技術，善用再生能源、活化農業資源再利用與研發永續利用資材，以提升國內糧食自給率並維護糧食安全。
2. 多變環境的調適及因應：農業生產外部環境多變，造成生物與非生物性逆境加劇，水資源分佈不均及天然災害頻繁，使得農糧產業環境更趨嚴峻複雜。農糧科技研究將持續投入耐抗逆境、產量穩定與優質作物品種選育及技術缺口研究，研發節水、防災生產體系，以調適多變環境及強固農糧產業因應能力。

3. 健康安全優質農產品的加強及農產業的永續發展：國人薪資所得與消費力隨著經濟發展逐年升高，對於環境生態保護及健康安全優質農產品需求日益殷切，從吃得飽、吃得好進入至吃出健康安全的高品質層次，又重視環保議題。農糧科技研究更將強化環境友善與無毒/有機生產技術，改善農業環境生態，以營造農產品健康、安全與優質新形象及永續農產業發展。
4. 跨域整合與異業間結合的必要及創新：國產農產品單位成本高、產銷常有失衡現象，且多未充分發揮產品特色。農糧科技研究將擴大跨域與異業間合作、創新，加強高效能生產、區域特色產品開發及整合多元科技與產銷模式來促進農業轉型升級，以增進農業產銷效率與加值農業產業鏈。
5. 在地消費與農產品競爭力的提高及優化：農業面臨貿易自由化及區域經濟整合時勢，整體競爭環境難再限縮於國內市場，進口威脅與出口利基併存及相互影響成為常態。除了延伸精進生產、儲運、加工等研究平台，農糧科技研究將結合地產地消與「品牌農業」來發展國內特色農糧產業，連結「知識農業」推動市場導向高國際競爭力農產品，以提高進口替代農產品市占率及布局全球農產商機。

(二) SWOT分析：

1. 優勢(Strength)：

- (1) 臺灣緯度位於副熱帶，地理環境與氣象變化十分多樣，提供農糧科技研究良好試驗地理情境與氣象條件。
- (2) 農業教育體系完備及產、官、學、研之間相互配合，在品種、栽培技術與產學研發能量及合作上具優勢氛圍。
- (3) 作物集團產區及外銷生產專區等產銷價值鏈已逐漸建立，對於農糧科技推廣具有助益。
- (4) 農糧科技研發頗具多元性且根基豐厚，跨域整合與異業間結合接受度高，諸如農業環境、食品加工、農業E化、防檢疫等領域均密切合作。

2. 劣勢(Weakness)：

- (1) 農村人力漸趨老化，年長農民對於創新作物栽培技術相對不重視。
- (2) 國內市場規模小，降低農企業對研發資源投入意願。
- (3) 臺灣高溫多濕、地形複雜及病蟲害多等因素，農糧科技發展挑戰性高。
- (4) 以往研究重點偏向一般性科技，面對多變環境、農業新局勢等威脅，農、園藝作物耐抗逆境調適能力欠佳，相關品種選育及生產技術不足。
- (5) 分子技術輔助育種、分析及基因轉殖技術等研究與應用，仍落後其他先進國家。

3. 機會(Opportunity)：

- (1) 我國緊鄰世界第二大花卉消費國日本及中國大陸龐大農糧消費市場，在

花卉、蔬菜等生產貯運技術優於鄰近國家，相較其他各國頗具競爭力。

- (2) 近年來新興經濟體中國大陸發展迅速，消費能力大增，臺灣與大陸之文化背景、飲食習慣及語言均相近，相較如韓國、日本，越南等週邊鄰國具有外銷機會，有助於臺灣農產品開拓大陸市場。
- (3) 國內已建立品種權保護制度，在品種包裹技術下有利於國際競爭，又農業科研成果釋出及產學合作機制已成熟，利於產業自主研發及自有品牌。
- (4) 農糧研究強化農產品保健功效、機能成分篩選、栽培技術及加工技術等研究和特色產品，可提升產品附加價值並加速產業化而提高農產收益。
- (5) 農業科研人力精進和青年農民培訓，大幅提升了生產新知能及產業創新能量，可加速農產業科技化、現代化與全球化。
- (6) 積極加入區域性經濟整合組織(例如:跨太平洋戰略經濟夥伴關係TPP及區域全面經濟夥伴協定RCEP等)，將可使國產農產品外銷享有免稅待遇，強化我國潛力農產品出口優勢而布局全球。

4. 威脅(Threat)：

- (1) 國內農產品生產成本較高，不利於國際競爭力，且目前新育成品種或創新產品申請國際智慧專利數仍偏低。
- (2) 相較於日本、歐美等國家於耐抗逆境育種及栽培技術之研究與應用，我國仍處起步階段，未來在良質稻米或其他農糧作物產業競爭相當不利。
- (3) 中國大陸積極發展新品種育成及種子處理技術，廣募我方農業科技人才，對我農業科研及研發成果推廣形成壓力。
- (4) 多變天氣及氣候帶來新的生物性與非生物性逆境，嚴重威脅農糧生產，必須加強耐抗逆境因應調適研究以提升作物耐抗逆境能力。
- (5) 面對全球貿易自由化及進口農產品競爭，有待積極開發潛力農產品之外銷市場及保鮮儲運技術，而遭受威脅相對較大產業(如稻米)，應當加速轉作優勢或進口替代作物並強化相關缺口技術研發。

三、領域農業科技研發策略及研發重點

策略一:提升農糧生產力及穩定農產品供給，提升糧食自給率並確保糧食安全

研發重點一:結合雲端技術及產銷資訊化等技術，建立重要農糧產品品質及營養資料庫與資訊服務平台和現代化農糧生產體系。

研發重點二:研發消費需求重要農糧作物新品種及關鍵生產技術，提供優質且產量穩定農糧作物生產、提升糧食自給率。

研發重點三:強化加工用途農糧作物品種開發、栽培流程優化及加工製程研究，生產安全優質多樣農產品。

研發重點四:進行高產、抗病蟲及具保健成分區域性特色作物品種改良與

栽培技術改進，產製地區特色農產品。

研發重點五：善用再生能源及研發農畜業、天然資源物或資材再利用於作物生產之技術，減少非必要資源(材)浪費。

策略二：強化多變環境的調適，強固農糧產業因應能力

研發重點一：加強重要農糧作物耐抗逆境、去除異型(種)植物干擾等研究，以新品種及新技術補強缺口。

研發重點二：針對降水(雨)不確定性及天然災害造成災損，研發作物節水生產、高水分利用效率及災害防護技術。

研發重點三：善用資材轉向有利生產環境或減少逆境負面影響，增進產業對多變環境的調適能力。

研發重點四：強化優良作物種原(苗)保存利用技術及組培與基因轉殖、分子標記等技術研發，協助提升作物耐抗逆境能力。

策略三：發展安全農業，提供健康安全農產品

研發重點一：健全無毒/有機栽培生產技術、有機資材開發及推動有機產業六級化發展，建構無毒/有機農業地產地消產業鏈。

研發重點二：開發無毒/有機栽培之病蟲草害、土壤肥培及環境保育等技術與標準化生產流程，發展無毒/有機農產品。

研發重點三：加強農產品及其加工品農藥殘留調查、檢驗技術及安全用藥技術等研究，符合無毒/有機產品規範。

研發重點四：改進農糧特用作物之保健成分分析與產製技術、作物生物條碼及化學指紋圖譜分析，滿足國人營養健康需求。

策略四：輔導跨域整合與異業結合之合作創新，加值農業產業鏈

研發重點一：透過跨域整合與異業間結合，開發作物高效生產模組/制度及創新生產技術。

研發重點二：整合多元及新興科技，精進農糧生產技術及增進作物產銷體系效率。

研發重點三：改進產銷模式缺失及擴大消費市場，加值農業產業鏈。

研發重點四：開發地區特色及創意農產品，發揮農產品特色、新增價值並提高農產收益。

策略五：發展具外銷市場潛力農糧產業，強化國內進口替代產品優勢

研發重點一：開發具高效、省工、低耗及特色之具市場潛力作物周年生產、採後處理及品質標準之儲運體系，強化產銷鏈運作。

研發重點二：加強進口替代作物/農產品質量穩定度及外銷潛力作物生產關鍵技術，提高進口替代作物、外銷潛力作物及農產品競爭力。

研發重點三：健全種苗品種與品質鑑定技術與驗證平臺，研發厚植種苗產業競爭力之核心技術。

研發重點四：結合地產地消與「品牌農業」，發展國內特色農糧產業、開拓新市場及布局全球農產商機。

四、預期目標及效益

(一)預期目標

- 1.提升國內糧食自給率並維護糧食安全。
- 2.調適多變環境及強固農糧產業因應能力。
- 3.營造農產品健康、安全與優質新形象及永續農產業發展。
- 4.增進農業產銷效率與農業產業鏈新價值。
- 5.提高進口替代農產品市占率及布局全球農產商機。

(二)預期效益

- 1.學術面：養成各種農糧科技研發團隊不少於 54 個；培養碩博士生加添專業人才 250 人以上；發表學術期刊、研究報告及推廣報告至少 1,000 篇件(其中 SCI 期刊論文至少 50 篇)；舉辦國內、國際研討會及研習會 80 場次以上。
- 2.產業面：增加產業鏈就業機會(直接就業人口約 600 人次)及內外銷產值(200 億以上)；維持主要外銷作物(例如毛豆、花卉、熱帶果樹)國際市場外銷值約 210 億；建立重要農產品品質資料庫及營養資訊服務平台；建構安全保健特用作物產業價值鏈；增進農業產銷效率與農業產業鏈新價值。發展國內特色農糧產業成為「品牌農業」而提升農糧產品附加價值；提高進口替代農產品市占率及布局全球農產商機。
- 3.技術面：提高重要農糧作物耐抗逆境技術及調適能力；發展環境友善與無毒/有機生產技術；提升外銷主要作物儲運技術；作物各項生產、農產品品質及安全檢測 20,000 件以上；加工品農藥殘留檢驗技術及安全用藥技術並提供相關檢測至少 80,000 件；開發保健成分與功效分析技術；新品種與品種權約 35 件、專利至少 10 件、know-how 至少 40 項及技術移轉 70 件以上。
- 4.消費面：重要農糧作物新品種及新產品滿足消費需求；振興國產農產品健康安全優質新形象；調節農產品產銷供需及價格波動；提高國人消費健康安全優質農產品。
- 5.環境面：強化再生能源利用、農業資源再利用及永續利用資材；改善農業環境生態助益永續農產業發展；無毒/有機栽培體系增進水土資源；緩解環境生態惡化。