

菇類智農聯盟與數位服務之發展概念

Development Concept of Mushroom Smart Agriculture

Alliance and Digital Service

呂椿棠^{1*}、石信德²

Chun-Tang Lu¹ and Hsin-Der Shih²

¹ 行政院農業委員會農業試驗所作物組副研究員

² 行政院農業委員會農業試驗所植物病理組研究員

*電子郵件：tang@tari.gov.tw；傳真：04-23399544

摘要

國內在重要菇類產業大都已是環控栽培或是近環控栽培環境，現有生產環境與技術已達到一個瓶頸，產業升級的工作是刻不容緩。將工業製造領域中的新科技元素，如物聯網、資通訊技術、大數據分析、人工智慧等技術，經由適當轉換後導入菇類生產，將是國內菇類產業脫胎換骨的契機。而產業升級必須以團體與整合的方式進行，才能發揮外溢之效應，智農聯盟與數位服務的產生或許是未來菇類產業轉型的另一種創新思維。

關鍵詞：智慧農業、數位服務、智農聯盟、菇類

緒言

當德國提出第四次工業革命-生產力 4.0，用來提升製造業電腦化、數位化和智慧化。此已非傳統上創新工業技術，而是著重在現有的工業相關技術、銷售與產品體驗整合起來，透過人工智慧技術建立智慧型工廠，使其具備適應性、資源效率和人因工程學的現代化科技廠房，並在商業流程及價值流程中整合客戶及商業夥伴，提供完善的售後服務。行政院於 104 年也啟動工業生產力 4.0 與農業生產力 4.0(智慧農業)方案，進行國內產業升級，目前智慧農業已進入第 3 年的實務發展，部分領航產業已有相當不錯的成果。在智慧化的領頭下資訊化是其中的

核心要件，不管是資源端、生產端、銷售端，唯有利用資訊串連，所有相關數據才得以整合、分析及回饋，衍生智農聯盟與數位服務的創新樣態。

智慧農業共通資訊平台

智慧農業發展 10 個領航產業，而這些產業中會產生一些共通性的資料與資訊處理內容，因此共通資訊平台建置的目的有 3 個，首要為整合資通訊技術，打造多元化數位農業便捷服務；其二為利用大數據分析技術產生專家群決策模型，提供農業生產所需之管理決策建議，建立農業生產價值鏈整合應用模式；最後為透過數位服務系統建立，提供消費者導向生產模式，建構跨通路產銷媒合服務。智慧農業共通資訊平台開放資料以 Open API 服務，以 REST API 的方式，透過 URL 與參數結合，再以 JSON 格式回傳各種專家建議、環境資訊及物聯網資訊等資料，提供農民、農企業、系統開發商等使用者使用，完成智慧農業產銷與數位服務體系之建構(圖 1)。

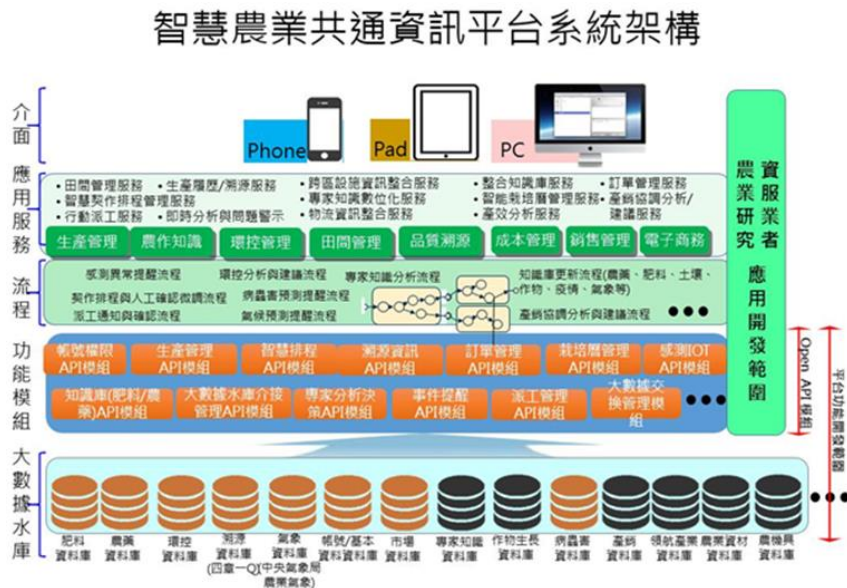


圖 1、智慧農業系統架構

Fig. 1. Smart Agricultural System Architecture.

智慧農業共通資訊平台 (<https://agriinfo.tari.gov.tw/>) 106~107 年度以建立農業生產所需之數據資料彙集(圖 2)，提供農業生產者使用，後續將擴大數位知識服務，提供領航產業專家決策之分析服務，也就是 AaaS (analytics as a Service) 體系，有助於國內之農業轉型。



圖 2、 共通資訊平台網站

Fig. 2. Common Information Platform Website

智農聯盟與數位服務

智慧農業計畫定位為「智慧生產」及「數位服務」，從人、資源及產業三方面進行優化，透過「智農聯盟」推動生產技術的開發與應用，設施物聯網和共通資訊平台來改善生產環境，以及後端銷售數據搜集與模組建立等。簡單來說，利用感測器、智能裝置、物聯網及大數據導入，讓農業產銷模式進行轉型。台灣農地破碎，每位農民有不同栽種管理方式，使得產量與品質不穩定而成為台灣農產出口的致命傷，為此，必須輔導農民組成「智農聯盟」，藉由虛擬整合及有系統性管理方式、統一生產流程，達到品質穩定、提高售價，解決單打獨鬥的問題。以國內綠金作物毛豆而言，整個聯盟成功集結產（加工廠、專業豆農）、官（農糧署）、研（高雄改良場）等毛豆產業鏈上所有參與者，共同訂立契作參考價格、最低外銷報價及交流商情，透過開放式創新的營運模式，從價值創造、價值分配及營運與網絡管理等面向，使得毛豆產業上中下游達成合作共識，避免廠商彼此削價競爭，達到穩定供貨及外銷成長。另外，國內栽培面積最大作物-水稻，其智農聯盟的發展與結構則不相同，稻作智農聯盟在原合作模式，集結加工廠(糧商)、契作農民及研究單位等稻作產業鏈上重要參與者，早期藉由教導正確栽培方法、導入品質分級、高價收購等方式創造稻作產業高品質價值，打破傳統秤重收購，不重視品質之觀念。國內菇類產業生產技術與研發已有一定成果，目前也已規劃智農聯盟的運作雛型(圖 3)，但在行銷規劃與生產規劃這兩個區塊，仍需整合國內生產者的共識共同擘畫未來運作藍圖，才足以打入國際市場並佔有一席之地，並成功進行整廠輸出的目標。目前所面臨一些產業問題，如缺工、自動化與整合、資材與廢棄物處理、電力供應、設施標準化、加工鏈、冷鏈運輸等，如果能仿效蘭花科技園區方式，以產業聚落概念規劃菇類產業園區，共同解決智能化菇類作業機械與人機輔具、物聯網整合系統、大數據分析與數位服務、產銷決

策、溯源管理及冷鏈物流等共通性問題，才能有穩定產量與品質，創造生產利潤與提升國際競爭力。

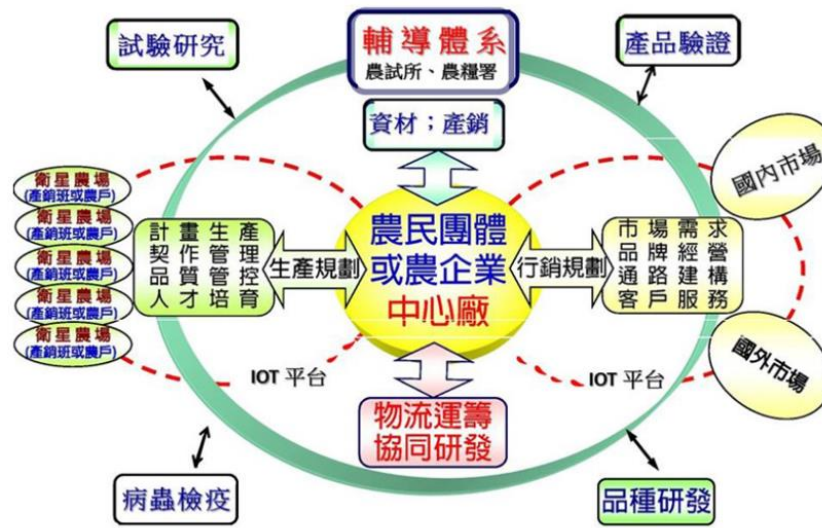


圖 3、菇類智農聯盟

Fig. 3. Mushroom Smart Agriculture Alliance

結語

產業智慧化已是全球趨勢，國內農業環境更是需要大力推動，藉由產官學研的合作，以科技解決農業既有問題，提升效益，因此找出問題，並且思考解決方法，是最重要的第一步。希望這 4 年的計畫期程後，能讓產業界看到曙光並朝此方面邁進，唯有不斷產業升級才能有競爭力。

引用文獻

1. 張羽萱、劉依蓁、余祁暉、周國隆。2018。毛豆智農聯盟發展模式分析。農業生技產業季刊。55:65-72。
2. 張羽萱、陳楷廷、余祁暉、賴明信。2018。稻作智農聯盟發展模式分析。農業生技產業季刊。55:73-78。
3. 周榮源、石信德。2018。智慧化菇類生產技術之前瞻與未來發展。第27屆近代工程技術討論會總結報告。台北。
4. Mohammed, M F, Azmi, A, Zakaria, Z, Tajuddin, M F N, Isa, Z M and Azmi, S A 2017. IoT based monitoring and environment control system for indoor cultivation of oyster mushroom. Journal of Physics: Conference Series 1-8.