

2-1 豬隻生產與疾病診斷物聯網

豬場物聯網 安全生產又高效

■ 農業部農業科技司、農業科技研究院動物科技研究所

臺灣養豬產業自 107 年 7 月完成口蹄疫苗拔針，112 年 7 月全面停打傳統豬瘟疫苗，到目前為止也成功防堵非洲豬瘟入侵國內。雖然臺灣已成為口蹄疫非疫區且豬瘟被成功控制，但疫情風險仍然是養豬產業需要密切關注的議題，產業需要建立健全的監測體系，以及迅速反應的應變措施，以應對可能的疫情爆發，確保畜牧業的穩定運作。

養豬業的人力危機 豬隻健康管理的挑戰

在豬隻健康與疫情風險管控上，養豬場面臨人力短缺，難以長時間觀

察豬隻活動力與健康狀況，以及在養頭數清點工作，且豬隻生產管理紀錄相關表單資料複雜，需花大量人力整理、抄寫並輸入電腦。若有豬隻發生疾病問題，亦有獸醫師無法得知牧場過去病歷紀錄、出診人手不足及舟車勞頓等困難。這些挑戰需要牧場業者運用智慧科技，以提高生產效率和確保豬隻健康。但是養豬產業數位轉型難以一蹴可幾，面對不同規模與數位化程度的豬場，需制定階段性的模組化解決方案。

農業科技研究院動物科技研究所為解決上述問題，運用農業物聯網技術建置「豬隻生產與疾病診斷物聯網」，

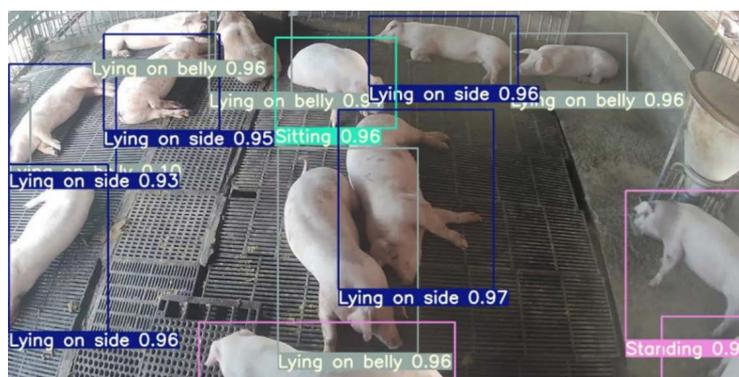
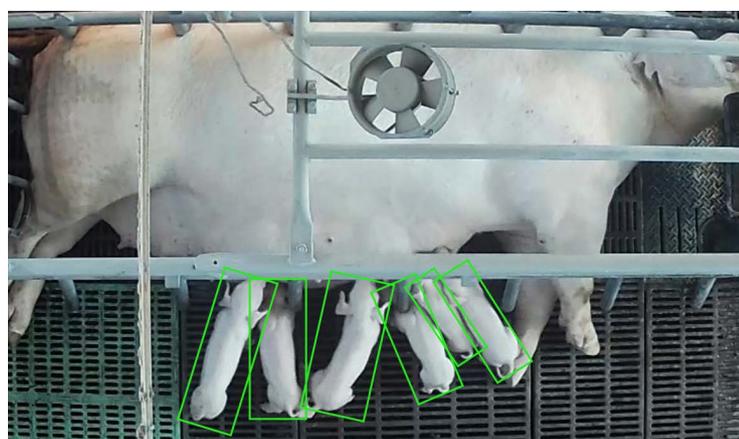
於國棟畜牧場、正育牧場、青欣牧場、豚聚牧場、晃毅牧場、統生牧場以及和榮意屠宰場設置 7 處應用場域，不管在豬隻健康監測、生產管理記錄及獸醫遠端診斷提供了全方面的智慧服務。

利用影像辨識工具 減輕巡場管理勞務

豬隻健康監測方面，利用卷積神經網路 (Convolutional Neural Network, CNN) 影像辨識模型，搭配監視系統建立各飼養階段豬隻健康異常通報機制。例如「分娩舍仔豬與母豬異常通知模式」可即時監測母豬哺乳狀況與仔豬活動力，並在出現異常時發送通

知，減輕管理人員的工作負擔，同時確保母豬和仔豬的健康；「肉豬症狀與事件影像偵測」即時辨識豬隻 10 種行為與姿態，於豬隻發生異常行為的第一時間進行通報，從而實現對潛在疾病的早期預防與控制。

生產管理記錄方面，以「豬場環控物聯網儀表板」整合牧場內的氣象站與環控設備，使牧場人員能夠更有效率地瀏覽數據與操作系統。同時透過「優化種豬管理流程」與「欄舍式科技點豬輔助養豬頭數調查」，分別以 RFID 系統自動化記錄種豬管理資訊，以手持式攝像工具清點豬隻數量，縮短牧場人員巡場與登錄作業工時，



► 仔豬與母豬異常通知 (上)；肉豬症狀與事件影像標註 (下) (資料來源：農科院提供)

降低牧場的人力成本，進而改善決策過程並提高牧場管理效率。而在進入屠宰場後以「屠宰場繫留欄豬隻熱緊迫監測」自動監測豬隻在繫留過程中可能發生的熱緊迫情況，有助於提升屠宰效率並確保豬隻的福祉。

VR/AR 影像科技 獸醫診斷免到場

獸醫遠端診斷方面，運用「病理

診療案件直播與回放」與「豬隻屠宰檢查 VR 教學」技術，於牧場端、農科院、國立嘉義大學及國立屏東科技大學之家畜保健中心設置監視系統、事件錄影模組及 AR 視訊協作系統。獸醫師可透過上述系統以遠端進行諮詢診斷與 VR 沉浸式教學，不僅使寶貴病理診療畫面可建檔儲存，提供屠檢獸醫師專業訓練使用，有助於提升獸醫師對豬病的認知，同時提高檢疫人員對豬病的防疫警覺。

豬隻生產與疾病診斷物聯網



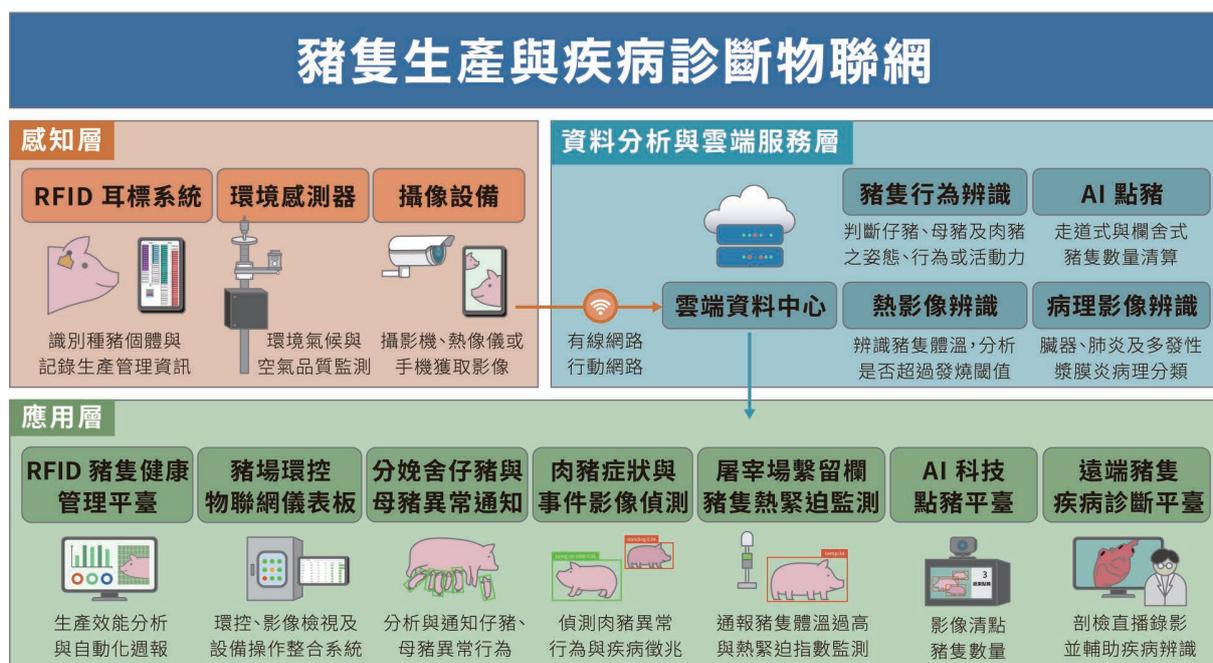
► 科技點豬使用情境與系統操作畫面(上)；繫留欄熱緊迫監測情境(下)



► AR 視訊協作應用情境 (資料來源：農科院提供)

總體而言，「豬隻生產與疾病診斷物聯網」讓豬場管理更加智慧，還極大提高了效率。以飼養 1,800 頭豬的應用案場為例，平均每年可節省巡場作業、設備操控移動及資料登錄等人力成本達 60 萬元，釋放管理者的

時間使其能夠專注於更高層次的牧場決策。同時物聯網技術也改善豬隻生產表現，使豬隻育成率提升 7%，年產值增加 120 萬元，確保了豬隻的福祉和生產安全，並推動整個養豬產業的永續發展與外銷商機。



► 豬隻生產與疾病診斷物聯網 - 物聯網情境圖 (資料來源：台經院農業物聯網推動小組製作)



智慧農業科技服務體系 & 成果擴散應用實例
相關推動實例看過來！

智慧農務系統應用於高樓式水簾式豬舍

蜂巢數據科技股份有限公司(以下簡稱蜂巢數據)以數據分析與資訊應用為核心,結合微氣候感測裝置、視覺化儀表板及農務紀錄APP,提供資料顧問服務、大數據蒐集與處理、資料視覺化、軟體開發等服務。蜂巢數據透過111年「智慧農業成果擴散計畫」資源,將田間管理之物聯網設備與技術,加值應用位於高樓式水簾式豬舍,透過智能監控微環境、即時示警系統及廚餘烹煮的監測管理系統,降低疫病發生率與豬舍管理人力。



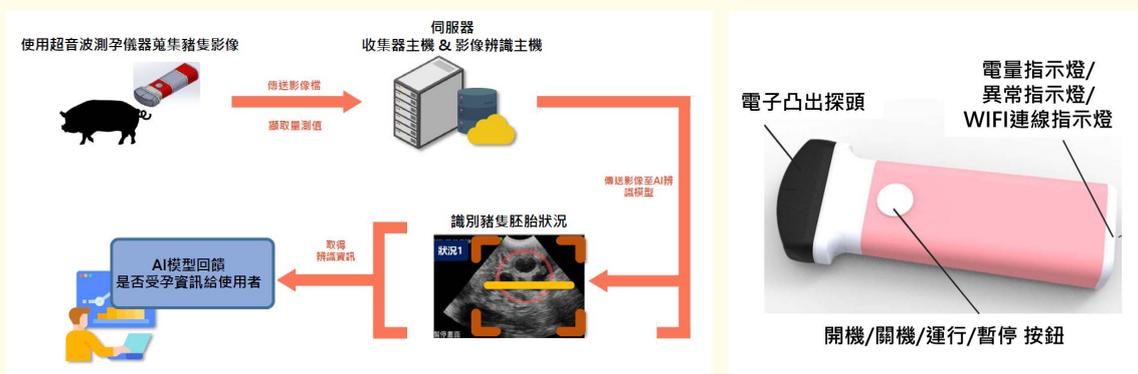
▶ 廚餘溫度感測器主機與溫度顯示器(左),其不鏽鋼棒溫度感測器將插入蒸煮槽(右),持續監測加熱溫度,並將數據直送雲端防止篡改。(資料來源:蜂巢數據與智農擴散推動小組提供)



 蜂巢數據科技股份有限公司
Beehive Data Technology Co., Ltd.

母豬精準測孕智能系統

雙肩智慧股份有限公司(以下簡稱雙肩智慧)專注於開發智慧農業管理系統、智農設備及智慧農舍機電工程建設,與各養殖戶建立緊密的智農契作關係,共同努力解決產業痛點。針對養豬戶如何精準檢測母豬懷孕的難題,藉 112 年「智慧農業成果擴散計畫」資源,研發「母豬超音波 AI 測孕大師」SaaS 智能辨識系統,包含超音波影像資料庫管理、豬隻基本資料管理及 AI 智能分析等三大服務,並開發出 1 項超音波原型機產品。目前雙肩智慧已提出超音波影像辨識系統新型專利申請,後續將進行成果商品化與對外推廣,期未來以一機串聯超音波與 AI 智慧辨識服務,逐步提升臺灣養豬產業競爭力。



► 超音波辨識系統使用情境(左)及超音波原型機外殼設計(右)。此新機臺選用臺灣自行研發的高規影像系統模組,掃描出的畫面較清晰銳利,當濾泡囊腫與胚胎出現異常時可更好判斷。(資料來源:雙肩智慧)



雙肩智慧股份有限公司
Two-Shoulder Ai Co., Ltd

