

智農技術擴散媒合會-技術簡介

項次	擴散類型	技術 / 成果名稱	技術簡介	技術聯絡團隊
1	智農技術先期驗證	1.農業害蟲智能監測暨管理決策系統 2.智能農業害蟲管理聊天機器人	1.農委會農業試驗所透過「農業害蟲智能管理決策系統」，整合多年來於設施、蝴蝶蘭、蔬菜、果樹及糧倉之研發成果(文字、圖片、影片等)，將關鍵害蟲之相關資訊、族群監測與防治管理資料，彙編為淺顯易懂的網路資訊。 2.系統亦結合臉書或Line平台，使農友可透過與聊天機器人的簡單問答，快速獲得害蟲資訊，擁有24小時隨傳隨到的害蟲專家。	農委會農業試驗所 姚美吉 副研究員
2	智農技術先期驗證	1.外銷蝴蝶蘭蟲相自動辨識技術 2.移動式設施常見微小害蟲影像辨識工作站	1.本技術利用置於栽培園區中之黃色黏蟲紙，透過像分水嶺及分割技術，掃描以600dpi之A5大小黏蟲紙，偵測黏蟲紙影像上的蟲隻邊界並取出蟲隻體型大小及色彩資訊特徵，對三類蝴蝶蘭園常見昆蟲(黑翅蕈蠅、薊馬類、粉蝨類)，除自動辨識類別外，並計算其數量。其結果顯示，可於1分鐘內完成對單張黏蟲紙之蟲相分析，自動辨識率可達88%以上。此外，並完成黏蟲紙批次掃描流程及標準化作業程序，使用者可透過標準化作業流程使用本系統，獲得客觀且可靠之輸美蘭園害蟲計數監測之結果。對於重要的害蟲類別辨識率與人工鏡檢確認後，可達88%，此技術可節省大量鏡檢人力。 2.開發設施常見微小害蟲(如黑翅蕈蠅、薊馬類、粉蝨類及有翅型蚜蟲等)辨識技術，可快速針對黏蟲紙上之害蟲數量進行分類及辨識，相較於人工使用顯微鏡辨識，速率可提高20倍，可節省大量鏡檢人力。此外，可快速針對黏蟲紙上之害蟲數量進行分類及辨識，並可結合黏蟲紙放置位置，將重要類別之蟲相數量變化，進行設施內之熱點分析。	農委會農業試驗所 陳淑佩 研究員
3	智農技術先期驗證	褐飛蝨智能化監測與警示系統	水稻褐飛蝨智能化監測系統平台在合理化害蟲農藥防治上達到好的效果。農民使用者或代耕業者可透過手機APP至稻作場域中探查回傳影像至雲端，透過雲端水稻褐飛蝨智能化監測系統平台可即時掌握場域受褐飛蝨危害狀況與未來危害狀況。在害蟲防治即時性上，場域危害密度判別即時性提升90%以上。	農委會農業試驗所 賴明信 研究員
4	智農技術先期驗證	牛番茄高溫環境生產管理及病蟲害預警與防治	整合發展溫室栽植之牛番茄於熱逆環境的生產以及病蟲害之防治的『智慧型整合生產系統』，包括:篩選耐高溫品種、開發冰水循環根溫控制系統、利用IOT建立作物生育相關大數據、以AI技術進行白粉病、早疫病與銀葉粉蝨的R-CNN辨識，規劃白粉病與銀葉粉蝨的模糊專家系統預警、及開發可定點變異式施藥。	國立中興大學 生物產業機電工程學系 盛中德 教授
5	智農技術先期驗證	無人機之農損即時辨識技術	為保障農民急於復耕，農糧署針對水稻災損面積若超過田區20%即可獲得相對應補助。目前應用UAV進行災損判釋，此技術仰賴人力標識影像，利用監督式分類判釋倒伏區域，僅適用於小面積農地，針對鄉鎮級大面積之災損仍需1-2週才能完成勘災。結合UAV航拍及標籤與訓練大量水稻倒伏影像，透過SegNet深度學習架構，建立一水稻倒伏農損AI影像辨識模型，逾90%辨識率。本UAV災損影像辨識模型可部署於無人機上之微型電腦以利邊緣運算，於無人機空拍時同步進行影像推論，辨識出稻田倒伏區域並進一步計算農損範圍，可提供保險業者精準制定產品依據，提升政府勘災效率。	國立中興大學 土木工程學系 楊明德 教授
6	智農技術先期驗證	智慧農業防治系統應用於坡地果樹之核心技術	本技術運用『智慧無人植保機』解決目前人力老化及施藥困難之防治困境。整合無人載具與人工智慧、荔枝椿象影像辨識等前瞻技術，進行即時影像蒐集，透過演算法評估，以物聯網技術結合環境感測，運用智慧無人載具執行荔枝椿象防治作業。尤以施作區域鎖定作業困難之山坡地形，並提供無人植保機對荔枝椿象發生位置進行農藥噴灑，避開未發生位置以降低過多的農藥對環境所造成的損害，此將可以大幅地減少農藥使用量，提高農民的工作效率與果樹的生產量，以達成高科技的智慧化農業管理系統。	臺南區農業改良場 陳盈丞 助理研究員

智農技術擴散媒合會-技術簡介

項次	擴散類型	技術 / 成果名稱	技術簡介	技術聯絡團隊
7	智農技術先期驗證	甜椒栽培植保機器人	本研究開發植保機器人設備含六軸協作型機器手臂、無人自走車、Depth Camera D435深度攝影機、工業電腦、鋰電池、逆變器和電源供應器、水泵、電磁閥與噴嘴所構成。 為了讓機器人達到精準施藥的動作，本實驗透過TensorFlow 影像辨識系統抓取標記框的座標位置，並建立機械手臂世界座標及深度相機的世界座標位置的關係式，經量測設備、實驗場域尺寸後求出因應場域手臂可以運作的範圍，設定機械手臂路徑規劃及安全限制範圍，將機器人搬至實驗場域進行路徑迴轉及修正規劃，導入影像定位方法完整運行甜椒植保機器人任務。目前透過影像辨識訓練機器人，影像資料庫裡面的80%用於訓練，20%用於驗證精準度，目前辨識精準度已到達9成，相信用此試驗方式可對溫室內更多不同作物都能有所幫助。	國立嘉義大學 生物機電工程學系 蔡竣宇 研究助理
8	智農技術先期驗證	種雞智慧選拔系統	利用影像技術、深度學習技術結合種雞選拔專家知識經驗，精選生育性能良好種雞及不好種雞，進行訓練建立該品種種雞之選拔辨識模型，發展國內畜禽產業適用的以外觀特徵為主的生育性能種禽辨識技術，並結合開發出的小型種雞選拔設備，方便移動且易於消毒，系統可供其它種雞場使用，僅需利用此選拔系統的自動取像功能，對該品種種雞建立種雞辨識模式即可。	國立中興大學 生物產業機電工程學系 盛中德 教授
9	智農技術先期驗證	智慧型平飼肉雞舍熱影像監測系統	本系統透過整合紅外線熱像儀、可見光相機、溫溼度感測器、風速計、二氧化碳感測器以及氨氣感測器於Raspberry Pi中，並發展家禽活動力演算法於計算家禽活動力以評估其健康狀況，整合WIFI即時上傳資訊於雲端資料庫中，以利飼養業者即時監控飼養環境資訊以及雞隻的生理資訊。	國立中興大學 生物產業機電工程學系 蔡耀全 副教授
10	智農成果落地應用	水份管理監控系統	水份管理監控系統，包含水田感測器、資訊傳輸設備、水源啟閉自動控制系統、手機APP及資料蒐集與管理平台。該系統係在水稻生育期間將水田傳感器設立於田間，可進行水位、水溫及氣溫等環境狀況監測，將資料傳送至資料蒐集與管理平台，再經由網路及行動裝置傳送給農友或管理者運作處理，農友可隨時進行田間水位高低監測，並透過手機APP進行灌溉水管理。此智慧水田監控管理系統可減少2/3巡田人力，節省25%以上的單次灌溉用水量。	農委會農業試驗所 賴明信 研究員
11	智農成果落地應用	智慧生物感測共通平台之雲端資料整合系統	可適用於多種農產業生產場域監測數據的綜合應用，後續亦可以與農委會目前既有之資料開放平台 ( <a href="https://data.coa.gov.tw/">https://data.coa.gov.tw/</a> ) 進行介接，達到數據流通、分析資訊共享，協助監測、管理與決策制定的目標。	安立琦科技股份有限公司 王峻禧 研發副總
12	智農成果落地應用	智慧型溫室害蟲自動影像偵測與辨識系統	本系統感測模組由微型攝影機、溫濕度感測器、光強度感測器整合建構於Raspberry PI 嵌入式系統組成，裝置成本低且易安裝，很適合溫室或農業設施場域的應用。攝影機可以設定不同時間間隔取得黏蟲紙影像，影像擷取後連同環境感測資料以無線網路傳輸至遠端伺服器進行深度學習影像辨識處理，並將辨識結果即時呈現與網頁與APP，溫室管理者可以隨時透過行動裝置取得分析資訊。 目前本系統能夠分辨出八種設施栽培常見的微型害蟲，並即時顯示各感測節點之辨識結果及環境資訊。偵測到的害蟲種類與數量透過人工智慧演算法，可以提供即時蟲害預警與熱點分析。溫濕度與照度感測資訊與分析，包含累積溫度與累積光量，提供農民於設施內微氣候的即時與歷史環境資訊，為作物栽培管理的有用參考。 此項技術的建立突破了傳統依賴專家人工辨識害蟲的瓶頸，大幅降低人力成本並提升蟲害資訊的分析速度，使害蟲與作物栽培環境資訊可以即時傳遞給農民，並具備預警功能，具體改善農作物蟲害偵測的技術，使農民得以進行病蟲害整合管理，改善農作物生產作業，降低蟲害損失，同時降低農藥施用量。	國立臺灣大學生物機電工程學系 林達德 教授/ 台灣海博特股份有限公司 張簡慶賓 總經理

智農技術擴散媒合會-技術簡介

項次	擴散類型	技術 / 成果名稱	技術簡介	技術聯絡團隊
13	智農成果落地應用	1. 自動灌溉程式 2. 農業生產管理即時監控資訊系統	1. 本技術所生產農業栽培環境監控之環境傳感器及控制器產品，搭配雲端系統可廣泛應用於設施環控及露天田環境感測及自動控制管理，可自動化項目包括灌溉、補光燈、噴霧、風扇、水牆、遮光網、加熱、天窗、晴雨計等。 2. 農業生產管理即時監控資訊系統:因應農業生產管理智慧化，整合資通訊、物聯網、數據分析及栽培管理技術並依農業操作習慣設計而成資訊系統，採跨平台響應式網頁操作介面。主要功能包括監控數據紀錄、田區及監控裝置設置、作物生理指標設定、視覺化管理程式編輯、串接R語言及使用者操作管理介面、API介接中央氣象局資料庫等功能、透過MQTT進行訊息拋轉至雲端儲存及運算，達到即時監測及管理田間設備。並依據權限設定開放功能。農業技術專家及農民可依作物種類、生育條件、栽培環境、設備需求等自行規劃所需感測器種類監測環境資訊、依試驗數據分析或經驗設定管理條件，自行編輯管理程式，透過程式自動化執行監測及管理田間設備運作。農民自行設定田區、監控裝置及管理條件，啟動智慧管理。	桃園區農業改良場 賴信忠 副研究員
14	智農成果落地應用	1. 智慧農業環境監測與設施控制系統 2. 農業產銷數位服務平台	1. 透過各類感測器收集環境因子資料，決定環境設備開關控制並強化自動環控系統之運作效能，由「基本監看」，再到各種系統元件組合最有效率的「最佳化調整」，進一步發展至「預測服務」產生溫室自動調節功能以提升溫室栽培效益。 2. 運用智慧裝置及雲端服務，讓農友、契作戶可以利用行動裝置回報田間產量狀態，同時掌握訂單資訊讓農友、農企業可隨時隨地掌握農務狀態及追蹤對應成本。另藉由本平台所提供之契作供應管理功能，可串聯田間生產安心資訊記錄，建構完整溯源產銷鏈。	國興資訊股份有限公司 陳庭朗 處長
15	智農成果落地應用	水中養殖生物體長AI辨識控制系統	本技術透過影像辨識技術，直接利用2D攝影機針對水下魚隻進行進行動態影像擷取、標的物確認與魚體體長量測，結合複合式像素融合技術與機器學習技術，有效適應養殖池環境降低因光影或雜訊干擾所造成之誤判，同時提高魚體長度量測的準確度。可應用於打造小型水族或種苗養殖界的AOI檢測機構，可依待測物大小快速調節檢測容器內水量，提供穩定的影像辨識環境。藉由此技術，讓業者將每次進貨與出貨水族品項進行數位化數量與體型建檔，讓產品有所數據紀錄與提供客戶品質保障。	農委會水產試驗所 王郁峻 助理研究員
16	智農成果落地應用	通訊定位簡易水文監測裝置	本裝置使用市面上廣泛使用之海燈及浮球做為載台，進行微機電GPS定位4G通訊與測溫線路之改良擴充設計，開發低成本、省電化、自記式與專用網頁系統自動警示等功能之通訊定位簡易水文監測裝置系統。可利用定點方式或漂流方式應用於水文觀測，且可即時且可訂間隔之連續傳輸衛星定位、移動方向速度、水溫、兩種水質、光照、重力加速度及剩餘電力等感測資料。本裝置為集輕巧、低成本和防水效果為一身的元件組合設計，並建立對應協定之即時監測警示網站與查詢系統。整合運用此軟硬體系統，將有助於海域或其他水文環境之即時動態水溫水質分布觀測，以作為環境異常時之養殖產業或行政機關決策支援背景資料。	農委會水產試驗所 王郁峻 助理研究員
17	智農成果落地應用	多功能監測紀錄通訊器	本技術可彈性介接各廠牌多環境參數之農漁業養殖田間監測數位儀器，例如：空氣、土壤、水質、氣候、水位及流量等，以及類比感測元件。電路硬體及軟體功能包括具插卡記憶體、回饋控制、警示、GPS定位與校時、GSM/LAN/BT 三模通訊等。可進行田間自動監測記錄及通訊傳輸，並可遠端及現場進行資料控制與擷取，使用遠端資料庫儲存。本技術將有助於掌握生產階段之環境變化與異常，以利提早或即時進行必要之措施，並防範農作物或漁獲之大量損失。	農委會水產試驗所 王郁峻 助理研究員

智農技術擴散媒合會-技術簡介

項次	擴散類型	技術 / 成果名稱	技術簡介	技術聯絡團隊
18	智農成果落地應用	無線輕巧型多參數水質監測儀設計技術	本技術包含以2G/3G GPRS及藍芽4.0之無線傳輸為基礎的筆式水質儀及座台式水質儀，配合內建之水質感測器(包含酸鹼度、電導度、硬度、鹽度、溫度、溶氧、氧化還原電位等資料輸出)，組成一個可以彈性擴充與應用之WSN環境感測網路，搭配系統附屬之圖控軟體與中心端的網站及資料庫，可以完整記錄監測環境的變化，並配合系統提供的警戒與控制功能，能即時掌握及降低因環境變化而造成產業危害或損失的可能性。	農委會水產試驗所 王郁峻 助理研究員
19	智農成果落地應用	海洋弧菌數位化快檢輔助裝置	本裝置以水試所研發之水產病原性弧菌 (Marine vibrio) 檢測套組為基礎，開發出海洋弧菌自動化檢測系統，使用3D Printing製作水質檢測模組，將水質檢測晶片、發光二極體、光電二極體整合為一體，並運用Arduino微型模組進一步整合光學偵測、電路分析及比爾定律原理等技術，成功製作出可自動化檢測養殖水體海洋弧菌含量，擁有自動即時分析、高精確度、可攜式、試劑用量少等優點，提供業者養殖魚種健康管理，降低養殖風險。本裝置主要可運用於實際養殖環境水質檢測與異常預警，降低養殖場的檢測時間與實驗室人員的人力成本耗費，並可機動性的獲得各區水池之病原菌濃度資料，主要可運用於養殖場，以降低養殖風險與提高產業競爭力。	農委會水產試驗所 王郁峻 助理研究員
20	智農成果落地應用	養殖感測聯網決策回授控制技術	本技術於研發自動化、監控、通訊及控制技術開發一套適合於智慧型多功能水產養殖環境監E化控管理系統，利用遠端控制器及人機界面的設計開發，並透過水質感測(水溫、pH值、溶氧量、鹽度、ORP)等主要水質參數、增氧等設備自動化的即時監控來對養殖池作有效之管理，由訊號分析處理核心技術，歸納出養殖變異因子，進行回授自動控制資料庫來源，並提供養殖參數統計與分析，進而以降低養殖生產水電量及人力操作成本，提升養殖環境水質穩定度。	農委會水產試驗所 王郁峻 助理研究員
21	智農成果落地應用	水產養殖精準餵食系統	運用水下攝影機即時分析魚群活動力，透過魚群活動力，進行初步投餌控制，達到以投餌最適切飼料量。	農委會水產試驗所 王郁峻 助理研究員
22	智農成果落地應用	水產養殖多病原菌檢測輔助裝置	本系統導入光學檢測模組設計，結合數位化病原量辨識技術，可即時監控養殖水體有害病原菌濃度，一旦達病原菌致病風險時預警，即可採取換水處理，移除水中致病病原菌，有效降低用藥需求，避免藥物濫用，讓魚隻健康成長。只需將系統放置於欲檢測的水域旁，並把取水與排水管線設置完成後，按下啟動按鈕，即可自動化進行採樣與分析，隨後立即將濃度顯示於顯示器上，並將濃度數據傳送至雲端資料庫，可提供使用者於手機、電腦等行動裝置上得知檢測結果。檢測人員不再需要定時定點紀錄反應情況，進而減少成本，提升水產養殖業者的國際競爭力。	農委會水產試驗所 王郁峻 助理研究員
23	智農成果落地應用	小型水族3D影像AI辨識量化控制裝置	以自動光學檢測機構，透過連續動態影像與背景差異法，即時感知魚群數量並結合立體影像輔助統計水族生物體長。	農委會水產試驗所 王郁峻 助理研究員

智農技術擴散媒合會-技術簡介

項次	擴散類型	技術 / 成果名稱	技術簡介	技術聯絡團隊
24	智農成果落地應用	養殖魚類水下活動力影像感測分析系統	<p>本技術透過開發智慧水中生物活動力辨識系統，針對室內養殖之石斑魚，運用水中高解析鏡頭影像拍攝擷取魚群活動力畫面，在魚不離水的情形下完成低重疊性影像的攝影取像，並開發連續性影像的處理技術，可運用電腦接收影像記錄，完成自動化的計量分析，發展出以計算養殖魚群平均，活動力之視覺監控系。除對水產養殖魚類應用外，將來更可修正推廣針對其他高附加價值之養殖產業作衍生應用，以減少人為造成之養殖生物生產耗損及資源浪費，更可提升水產養殖生產效能及密度，預期可有效作為水產養殖管理之輔助決策工具，進而降低飼料用量、換水量等生產成本，進一步提供更優質的水產養殖生產成果。</p>	農委會水產試驗所 王郁峻 助理研究員
25	智農成果落地應用	水產養殖智能專家知識庫與應答系統	<p>本知識庫系統以魚蝦貝各1種類起始建置數位化資料庫，目前已完成白蝦資料庫之導入與測試。系統採用智能機器人技術，整合自然語言處理技術，進行斷詞、關聯技術分析與引導式關鍵字之功能，並提供使用者於網頁及手機皆可輕鬆獲取相關資訊的便利性。於系統輸入提問句或關鍵詞彙，系統回答參考答案並提供此問題之相關系列問題，可引導使用者針對某主題深入探究。</p>	農委會水產試驗所 王郁峻 助理研究員
26	智農成果落地應用	養殖魚類攝食水面動態影像辨識技術	<p>本技術針對箱網養殖之主要魚種(黃鱺、石斑魚等)，進行魚群攝食時水面水花之動態監測技術，透過高解析防水鏡頭拍攝魚群攝食動態影像，擷取影像進行水面水花影像分析，並將分析結果於後端資料庫儲存，運用「水花偵測演算法」進行演算，建構出可量化之魚群攝食動態影像監測模組技術。以數位化辨識紀錄魚群攝食活動力與飼料消耗情形，提供影像量化數值做為餵食停止時機輔助決策，進而降低飼料成本，有效提升箱網養殖整體生產效益。</p>	農委會水產試驗所 王郁峻 助理研究員
27	智農成果落地應用	觀賞魚育苗條件自動化投餌聯結系統	<p>本系統包含分析處理海葵魚攝食活動量紀錄模組、活動量異常示警模組，並以輔助辨識錄影影像資訊，包含攝食行為控制與攝影，以整合於觀賞魚育苗條件餌料生物自動化投餌技術系統，進行不同養殖桶投餌的排程回授調控。</p> <p>本自動化投餌功能系統開發以發展餌料輸送自動輸送系統包含：</p> <p>(一)飼料供應機組：飼料儲存桶、定量機與供料機模組。</p> <p>(二)動物餌料儲存桶桶體由定量機出料量由油壓減速馬達變速機控制。</p>	農委會水產試驗所 王郁峻 助理研究員