

# 稻作智慧化觀摩會系列 報導

撰文/張羽萱·陳世廷

智慧農業推動兩大目標包括成立智慧農業聯盟及扶植新農事服務公司，在技術、產品、應用上都可聯盟，未來可透過產銷班或碾米廠引進新設備讓契作農民使用，農民只需負擔租賃費用即可，有助於智慧農業設備的推廣。

## 水稻秧苗盤機械手臂取卸系統成果觀摩

臺灣目前水稻育苗場皆採用空中輸送機輔助搬運秧苗盤，入苗作業仍需仰賴操作者以人工徒手方式將秧苗盤搬上輸送機、田間搬下、彎腰排盤，秧苗長成出苗時，人工捲苗、搬運秧苗盤上輸送機、堆疊等處理過程，耗費相當多的人力，往復式彎腰搬運作業易造成操作者疲累和職業傷害，降低工作效率。近年來社會少子化，農村人口外移，普遍勞力短缺現象，亟需開發自動化作業機械，取代人工入苗出苗之作業。

苗栗區農業改良場(以下簡稱苗栗場)與農業試驗所(以下簡稱農試所)及工業技術研究院(以下簡稱工研院)於10月12日在彰化香田秧苗場舉辦現場觀摩會，展示水稻秧苗盤機械手臂取卸系統，智慧輕量化之機械手臂取卸系統不用更動現有設備，透過手機就可以操作，可以取代2-3名人力輕鬆移動育苗盤，有效減少職業傷害，還可節省28%的人力成本。

工研院能源與環境技術推廣部林孝哲工程師介紹，此系統透過手機操作，機械手臂採用伺服器馬

達，搭配絕對位置編碼器回授訊號，可精密控制全程作業，經過秧苗盤專用智慧型夾爪，一次抓起3盤育苗盤旋轉90度，下到田間整齊放好，工研院花了一年多時間研發之「水稻秧苗盤機械手臂取卸系統」，可節省28%人力。

苗栗場場長呂秀英表示，此套系統可以節省28%人力，如果以國內600多家育苗場計算，每年可以提高產值2,000萬以上。

有育苗場業者反應，跟人力比起來，作業速度有點慢，不過林孝哲工程師表示，後續都會再進行修改與調整速度，讓動作達到13秒鐘一個循環，符合業者的效能需求。

## 無人機水稻直播播種成果觀摩

因應農村勞力缺口及高齡化，不讓農業千歲團成為臺灣農村唯一景象，苗栗場與農試所及臺南改良場(以下簡稱臺南場)於10月25日在臺南下營試驗田舉辦現場觀摩會，展示無人機直播、湛水直播稻種鐵粉披覆、管理技術等稻作產業新招，在農業大缺工困境下為農民找到新出路。

智慧農業水稻直播體系包括品種篩選、稻種處理、播種及田間管理技術，臺南場篩選適合直播法的台南十三號品種，配合雜草防除與栽培後期不易倒伏的田間管理技巧，大幅突破技術限制，去年並導入日本鐵粉披覆稻種湛水直播系統試作，在穀種直播栽培前先做裹鐵粉處理，不易被灌溉水沖走或

被鳥類啄食。

苗栗場場長呂秀英表示，此套系統一改傳統秧苗、插秧機栽種習慣，採用穀粉直播栽培法，降低農民對勞力密集的依賴，且育苗費用可減少五成以上，省工及省成本且可減少藥劑防治，能為農民及環境創造雙贏。

農試所副所長蔡致榮指出，稻米專區農民受限育苗場供應時間及品種限制，水稻直播栽培可省去育苗、移植手續，降低傳統育苗勞力需求及缺秧、搶秧問題，並分散栽培管理作業時間，讓水田利用得以活化，農試所也引進高科技無人機進行稻種撒播，一次可負載十公斤以上稻種供二分地使用，相較傳統插秧機更省工省成本，讓稻作產業在智慧農業更上一層樓。

## 水稻直播體系示範觀摩會

苗栗場、農試所與臺中區農業改良場（以下簡稱臺中場）於 11 月 14 日上午在彰化縣二林鎮示範田

舉辦「中部地區水稻直播體系示範觀摩會」，將展示整合「稻種鐵粉披覆」與「直播播種技術」，期透過直播，作為多元農業發展之新選擇。

苗栗場指出，藉由鐵粉披覆稻穀，可解決傳統直播方式可能面對發芽率不穩定、鳥類啄食稻種、雜草生長競爭及後期稻株倒伏的風險，此一鐵粉披覆稻穀技術，將稻種表面裹以鐵粉（圖一），經鐵粉氧化後的紅褐色可避免稻種被鳥類啄食，並增加稻種重量與播種深度，穩固稻株根系；同時配合品種篩選與灌溉管理，提高稻種田間發芽率與面對雜草競爭的優勢。再者，鐵粉披覆的稻種，冷藏儲存活力可達 3 個月以上，保存期較長更可提供水稻栽培之更大的時間彈性。

此外，品種的選擇是水稻直播系統最重要的前提，良好的直播適用品種須具備發芽率高、發芽速度快，並具優良除草劑耐性，以克服雜草之強勢競爭。水稻「台中秈 10 號」是中部地區秈稻主要栽培品種，為國產秈稻的最重要來源，且具備 90% 以上



圖一 鐵粉披覆稻種技術



之發芽率、播種至全數發芽僅需 6 日，更對常用除草劑之耐性有優良表現，在直播栽培體系下生長勢強，產量與品質都不輸傳統插秧栽培。

### 智慧水田監控管理系統示範觀摩會

近年水資源缺乏，缺水期總有稻田休耕，苗栗場、農試所及中興大學生物產業機電工程系合作研發「智慧水田監控管理系統」，初步估計可減少三分之二的巡田人力與二成五以上的灌溉用水，並於 11 月 16 日在臺南官田示範田區舉辦示範觀摩會，苗栗場場長呂秀英、臺南場場長鄭榮瑞向農會、碾米廠及農友展示及說明自動水閘門透過監控系統進行灌溉水管理。

國內每年農業用水約 12.5 億噸，佔總用水量七成，其中又以水稻用水佔六成七最大，苗栗場去年起與農試所及興大生機系合作建置智慧水田監控管理系統，完成自動水閘門、水田感測器、資訊傳輸設備及管理決策平臺，立於田中的感測器將監測到的

水位、水溫及氣溫資訊送至平臺，農友可隨時透過網路或行動裝置瞭解田間水位，以手機 APP 進行灌溉管理，不用再辛苦巡田水，也可增進水資源利用效率。

苗栗場場長呂秀英表示，智慧水田監控系統簡便成本低，雖陽春卻易操作且效率高，堪稱稻作產業進入智慧農業重大突破，若能全國推動可年省 2.1 億噸的水量，減緩乾旱威脅與降低農田缺水危機。

資料來源

1. 自由時報 2018/10/25
2. 台灣新生報 2018/11/2
3. 台灣新生報 2018/11/17
4. 智慧農業，From <http://www.intelligentagri.com.tw/>

Home

AgBIO

張羽萱 台灣經濟研究院 生物科技產業研究中心 專案經理  
陳楷廷 台灣經濟研究院 生物科技產業研究中心 專案經理