

鋼鐵農夫

農用穿戴式省力機具技術 移轉簽約記者會紀要

林韋至¹游舒婷²湯惟真²

An Exoskeleton for the Farmer



農用穿戴式省力機具技術移轉簽約記者會大合影。

摘要

行政院農業委員會（簡稱農委會）為減輕農民務農時的體力負擔與疲勞感，增進工作效率，以及提升工作後的生活品質，於智慧農業研發計畫補助國立中山大學林韋至副教授，開發「農用穿戴式省力機具」，相關研發成果豐碩，並於110年1月21日舉辦「農用穿戴式省力機具技術移轉簽約記者會」，與業者辦理技術移轉簽約儀式，預計可於110年量產上市，農委會也將輔導業者申請將該套省力機具納入農機補助，透過農業科技研發成果與業者攜手合作，打造更優質及友善的從農環境。

Under the Smart Agriculture Project of the Council of Agriculture (COA), Associate Professor Weichih Lin of the National Sun Yat-sen University has developed an exoskeleton which will assist farmers to improve work efficiency and to reduce their physical burden. On January 21, 2021, the COA organized a ceremony announcing the transfer of the technology on the exoskeleton to interested manufacturers. The COA will provide subsidies for the manufacture of the exoskeleton beginning in 2021. The COA believes the exoskeleton will be a great help to farmers in improving their efficiency.

註1：國立中山大學機械與機電工程學系副教授。

註2：行政院農業委員會科技處。

一、前言

面對人口老化、勞動力不足、極端氣候對產業帶來之衝擊，行政院農業委員會（簡稱農委會）自 106 年度起推動智慧農業研發計畫，期運用創新科技使農業邁向效率、安全與低風險之未來，進而提升整體農業生產效能，並降低農業生產風險。

與臺灣相鄰之日本也正面臨務農人口凋零與高齡化的問題，日本農林水產省即策定善用機器人與 Assist Suit（穿戴式動力機具），協助作業時加強腰部、腿部的支撐，減輕搬運重物的負擔，以實現超省力、高品質生產的智慧農業目標。

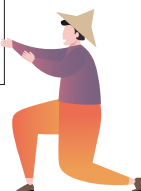
二、農用穿戴式省力機具技術優勢

根據統計，農民的職業傷害中有 93% 是因體力使用過度後所引起之骨骼肌肉傷害，而受傷部位有三分之一是發生在手腕，其次則是肩膀部位。造成肩膀受傷之主因，是因長時間重複性抬手動作所致，因此，農委會自 106 年起補助國立中山大學林韋至副教授執行「穿戴式採收和搬運智慧人機輔具之開發與應用」科技計畫，開發出「農用穿戴式省力機具」。

該機具可於農友工作時提供上肢手臂輔助支撐力，降低農事人員進行採收與搬運時之體力負荷，經由儀器量測驗證具有明顯省力效果。以女性



農民穿戴省力機具於田間實際操作（上：葡萄套袋，下：小果番茄理蔓）。



農友進行小果番茄摘芽工作為例，經由肌電訊號儀器量測結果顯示，於使用省力機具後，可減少 66% 肌力消耗；而男性農友進行文旦噴藥工作時，則可節省 48% 肌力損耗，能讓農民減少體力負擔與疲勞感，增進工作效率，以及提升工作後之生活品質。

由林韋至副教授所開發之穿戴式省力機具由於採用無動力機構式設計，未使用傳統之馬達動力模式，因此不需要充電與保養，使用者也毋需背負電池與馬達、承受額外重量與體力消耗，機具本體也特別選用高強度與低重量之碳纖維材質，總重量小於 2 公斤，減低農民穿戴後之重物背負感，於背帶材質也採用透氣性高的背帶布料，提高穿戴後透氣度與舒適度；其穿戴方式與一般背包無異，且可依穿戴者之體型、身高與手臂粗細

作調整，針對作物種類及務農工作之不同需求，亦可選擇適合之手臂輔助支撐（目前有3、6、9公斤3種輔助力道可供選用），所以男性、女性農民皆可使用。

三、農用穿戴式省力機具推動應用現況

109年度農委會輔以農村再生基金計畫之支持，製作農用穿戴式省力機具80套，放置於全臺各區農業改良場，除提供農友借用外，也與桃園、臺中、臺南、高雄、臺東等區農業改良場、地方政府等合作，向全臺各地農會、農業師傅、農技團與產銷班進行推廣與測試。目前已針對葡萄、棗、文旦、小果番茄、苦瓜、鳳梨釋迦、香蕉、木瓜等蔬果之田間工作進行近50場應用說明與實測推廣。研究團隊經由田間實測及農事人員使用心得回饋統整，歸納出本機具運用於棚架類作物或是需要長時間抬舉手臂作業之作物，最能發揮輔具效能。

本項研發成果已與欣農民企業行完成技術移轉，並於110年1月21日



技術移轉簽約合照。

在農委會舉辦「農用穿戴式省力機具技術移轉簽約記者會」，現場除了農委會范美玲主任秘書及國立中山大學周明奇副校長到場致詞，亦邀請彰化葡萄產銷班、嘉義縣太保農會及高雄市美濃農會農民朋友親至現場分享使用心得。

四、結語

農用省力機具是國際應用發展趨勢，技轉業者也規劃加快進度於110年將商品上市流通販售，後續農委會也將協助將該機具列為農機補助項目，減輕農民導入使用之經濟負擔，並結合其他計畫資源持續投入如單／雙人式茶剪機具、中大型農用履帶車等人機協同智慧省工機具之研發與應用，期能帶給新農民更舒適的從農環境。



附表．農用穿戴式省力機具適用作物

	葡萄	芭樂	棗子	鳳梨釋迦	文旦	百香果	水蜜桃	番茄	小黃瓜	香蕉	香瓜	絲瓜	苦瓜	木瓜
修枝	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓							
理蔓	✓					✓		✓	✓		✓	✓	✓	
疏果	✓						✓							
套袋	✓	✓	✓				✓						✓	
採收	✓							✓		✓				✓