

智慧新農力



致 謝

感謝所有熱忱參與 107 ~ 110 年度「智慧科技於農業生產之應用」專案計畫之大專院校、學研機構及政府相關研究單位，在以解決臺灣農產業困境為導向，投入智慧農業科技創造與研發，引領農業生產環境朝向省時、省力、省工、精緻化及資源再利用之安全且便利的未來發展，促進整體科研競爭力及產業卓越力，特此深謝。

（以計畫主持人機構及計畫編號順序羅列）

國立臺灣大學森林環境暨資源學系暨研究所

國立臺灣大學生物產業機電工程學系暨研究所

國立臺灣大學植物病理與微生物學系暨研究所

國立臺灣大學農藝學系暨研究所

國立臺灣大學園藝暨景觀學系暨研究所

國立臺灣大學動物科學技術學系暨研究所

國立中興大學土壤環境科學系（所）

國立中興大學園藝學系（所）

國立中興大學植物病理學系（所）

國立中興大學分子生物學研究所

國立中興大學基因體暨生物資訊學研究所

國立中興大學生命科學系（所）

國立中興大學動物科學系（所）

國立陽明交通大學電機工程學系（所）

國立陽明交通大學影像與生醫光電研究所

國立中山大學資訊工程學系（所）

國立成功大學生物科技與產業科學系

國立暨南國際大學土木工程學系（所）

國立嘉義大學生物機電工程學系（所）

國立臺灣海洋大學食品科學系

國立臺灣海洋大學水產養殖學系

國立屏東科技大學生物機電工程系

國立屏東科技大學食品科學系

國立屏東科技大學材料工程研究所

國立宜蘭大學食品科學系（所）

國立宜蘭大學生物機電工程學系（所）

國立臺中科技大學智慧產業學院

中央研究院農業生物科技研究中心

中央研究院分子生物研究所

行政院農業委員會農業試驗所農業工程組

行政院農業委員會農業試驗所花卉研究中心

行政院農業委員會農業試驗所農業化學組

行政院農業委員會農業藥物毒物試驗所生物藥劑組

行政院農業委員會臺南區農業改良場作物環境課

財團法人食品工業發展研究所生物資源保存及研究中心

財團法人國家實驗研究院台灣儀器科技研究中心

財團法人農業科技研究院植物科技研究所

財團法人農業科技研究院產業發展中心

讓微生物更給力 為農畜水產增產創價

大家熟知的益生菌，在幫助人類保護腸道外，也能促進農作物、禽畜、魚蝦的生長與抗病。臺灣有一群微生物、植物、動物、水產領域的農業專家，組起一支跨領域的研究團隊，要為 4 株益菌打造多元應用、快速產業化的綠金大道。

撰文／莊安華、財團法人農業科技研究院 攝影／汪忠信



中興大學植物病理學系終身特聘教授黃振文（前排左 3）整合興大、農科院專家群的专业領域，展開跨領域研究，目前已有 2 株益菌的應用，與台茂奈米生化公司董事長林冬霧（前排右 2）完成技轉合作。

在農業上，國內學界已找出幫助植物、家畜、家禽、水產動物生長，或解決土壤農藥殘留的微生物，得以兼顧糧食安全與環境友善。不過，學界研究微生物的應用，多出現「單一菌種用於單一領域」，使得應用無法多元。這類狀況看在中興大學植物病理學系終身特聘教授黃振文的眼裡，感到憂心，他強調，「微生物的研究與應用，必須要跨域合作，不分彼此，一起發掘微

生物的潛力。」

跨域合作 加速益菌產業化

黃振文過去長期帶領興大植病系、農藥殘留檢測中心的專家，收集臺灣各地的土壤與植物樣本，篩選出多株促進作物生長、抵抗病蟲害、降解農藥殘留的益菌微



研究團隊使用 3 株芽孢桿菌屬益菌、1 株稠李鏈黴菌，開發製成微生物製劑與豬隻、魚隻飼料添加劑。

生物。為了能讓微生物發揮「一菌多效」，黃振文團隊挑出 3 株芽孢桿菌屬益菌（枯草桿菌、地衣芽孢桿菌、凝結芽孢桿菌）、1 株稠李鏈黴菌，與農業科技研究院植物科技、動物科技及水產科技研究所共組研究團隊，展開微生物跨領域的應用研發。

興大植物病理學系教授黃姿碧指出，3 株芽孢桿菌屬益菌均是美國、歐盟及臺灣農委會公告添加在飼料裡的安全菌株，其效用不僅都可以促進多種作物成長，抑制青枯病、炭疽病、露菌病等植物病害，以及降解堆肥的殘留農藥，還能加入豬、魚的飼料中，幫助豬隻、魚隻的腸道形成益菌叢；至於稠李鏈黴菌在防治植物病害、治療魚病上，也有類似的優異表現。

如何將益菌技術轉變成能吸引廠商技轉、快速進入市場的商品，也是這項研究計畫的研發重點。黃振文解釋，興大校內設有微生物發酵教學研發工廠，能先為益菌開發配方、發酵量產的流程與技術，然後再轉移到農科院設於屏東農業生物科技園區的微生物發酵工廠，驗證工業量產的穩定性。農科院植物所研究員黃文的表示，技轉廠商需要花時間建立發酵槽及培訓人才，而農科院則在廠商尚未建立生產規模之前，可先支援進行菌種增量、品管，快速讓廠商或業界承接技術。

農漁民讚譽有加 產業化指日可待

目前這項計畫已有初步的技轉成果，由台茂奈米生化公司技轉其中 2 株益菌的應用。台茂是生產二氧化矽、碳酸鈣的臺灣化工大廠，近年成立農業事業科技部，也是興大產學合作的長期夥伴。台茂董事長林冬霧指出，在極端氣候衝擊下，作物遭遇持續暴雨、持續高溫後，容易發生病害，農民使用添加微生物的植物保護用製劑，加強作物的抗病及抗逆境能力，能大幅提高存活率。



農科院的微生物發酵工廠，設備與人員齊全，可支援廠商進行量化生產、快速承接技術。

微生物發揮的效用，令農民驚豔。在屏東萬丹從事有機耕作的佳合農產公司負責人黃淑女，種植有機九層塔，供應全臺三大賣場通路。她說，九層塔在這幾年被露菌病嚴重危害，連安全用藥都沒法對付病菌，有機栽培更是抗病無望，後來她使用了台茂技轉的微生物實驗製劑後，就不再害怕露菌病的侵襲。現在種植的有機九層塔，長得青翠旺盛也耐儲放，1 公斤裸裝批發價 180 元，為慣行九層塔的 3 ~ 4 倍。她笑說，微生物的力量加值了九層塔！

自曾祖父時代就在高雄彌陀養殖虱目魚的青年漁民黃煥升，也參與這項計畫的試驗。他將添加益菌的魚飼料餵養虱目魚，結果有吃添加益菌飼料的魚，在體重、體長、可食部位的魚肉厚度、健康狀況、飼料換肉率、活力等表現，都優於對照組的魚。

農漁民使用微生物製劑的良好回應，讓研究團隊與技轉廠商對後續的研發更具信心。接下來，研究團隊將進行雞隻飼料的研究，繼續為臺灣微生物製劑的多元領域應用、產業化，打造一條快速道路。



研究團隊開發多元應用的益菌，能改善魚隻腸道菌相，增進魚隻肥滿度，並改善魚塭水質。圖上方的虱目魚吃了添加益菌的飼料後，體型比下方對照組的魚長得還大。

國家圖書館出版品預行編目 (CIP) 資料

智慧科技於農業生產之應用計畫成果專刊：智慧
新農力 / 財團法人農業科技研究院編著。－初版。
－新竹市：財團法人農業科技研究院，民 111.08
面；公分
ISBN 978-626-95306-0-1(平裝)

1.CST: 農業經營 2.CST: 資訊科技 3.CST: 產業發展
4.CST: 文集

431.207

110019711

智慧科技於農業生產之應用

計畫成果專刊

指導單位：國家科學及技術委員會

編輯委員：陳鴻震、陳昭蓉、李佳卉

發行單位：財團法人農業科技研究院

研究人員：洪子淵、賴威延、陳南宏、陳俞螢、張筑喻、陳相仔

地 址：300-93 新竹市香山區大湖路 51 巷 1 號

電 話：03-518-5000

網 址：<https://www.atri.org.tw>

編印製作：欣傳媒股份有限公司

編輯團隊：何儀琳、周惠儀、廖苡安、《天下雜誌》微笑台灣整合傳播部

採訪記者：戚文芬、葉文欽、林鄧、吳丁江、陳志東、闕壯柏、吳憲坤、汪忠信、莊安華、林媛玉

美術設計：許方瑜

出版日期：111 年 12 月初版二刷

定 價：新臺幣 350 元

ISBN：978-626-95306-0-1

版權所有 翻印必究

智慧科技於農業生產之應用

計畫成果專刊

