

「農牧共好與農綠共生」

USR計畫友善農業的行動路徑與意義¹

成功大學臺灣文學系\簡義明

成功大學人社中心\林淑惠

行動緣起

過去數十年，化學肥料及農藥的運用雖然使得農作物產量大幅提升，然而土壤的物理、化學及生物性質卻因此受到日積月累的傷害，作物抵抗環境及病蟲害的能力逐漸弱化，使得農民更加倚賴化學肥料及農藥，如此惡性循環之下，反而環境及人體的健康。根據曾國珍研究指出²，臺灣耕地表土pH < 5.5的面積約有20萬公頃，佔全臺耕地面積約65-75%，而土壤發育和超量使用化學肥料是造成土壤強酸性的主因。

據農糧署統計，101年臺灣化肥使用量為101.1萬噸，換算成化肥三要素使用量每公頃約432公斤，約是國際平均的1.6倍，比日本、荷蘭等國還高，國內農民普遍超量使用肥料，亟需輔導農民合理有效施肥。

有鑑於此，在永續環境、落實SDGs的目標下，成功大學人文社會科學中心的「農牧共好與農綠共生」USR計畫與大武山文教基金會合作，扮演實驗室與農民之間的轉譯橋樑，重新定義「實踐場域」，將農村聚焦在田間，並擴展成跨縣市的農民分享網絡。同時，我們邀請農民坐在實驗室的無菌操作台前「接菌」、「養菌」，這一連串人與物的「位移/部署」行動，逐步積累出以農民為主體的共學與共好社群。

¹ 關於此計畫的行動記錄與成果，請見網站：<https://www.farming.chass.ncku.edu.tw/>

² 曾國珍，2009，《增進臺灣農地旱作生產力——土壤內部排水、壓實、強酸性的問題診斷和改良系統的建立》，臺中：中興大學土壤環境科學所博士論文。



光合菌可於田間簡易地自製擴培。

行動路徑

大武山文教基金會董事長曹啟鴻連結食品工業研究所廖麗玲博士團隊，與人社中心開展一場往返實驗室與農田之間的奇妙實踐旅程。從上一期「永續城鄉營造」USR計畫開始迄今，我們已經在雲林、嘉義、臺南、澎湖、高雄與屏東開過多場的研習課程，累計超過1000位農漁民透過田間實證、一起共學「微生物」，農民與課程結束後，可以透過Line群組，就各自栽植、飼養品項進行交流，目前區域群組超過20個設立，今年還成立了多個跨縣市的专业農產品項群組（例如芭樂、葉菜、稻米等）；在線下實體社群經營方面，臺南官田成立第一個光合菌培養基志工小隊，志工幫忙調配寄送，農民不僅只用低於市價一成的價格取得微生物資材，也可以在自家培養多代光合菌，大大減低栽種成本；現在更在屏東縣政府農村再生辦公室的大力支持下，2020年11月在屏東內埔鄉的東片社區有了全國第一個社區型的微生物菌種資材推廣中心，將農民互助共學模式往前推進，只要有參與過相關課程的農民，

就可以委託社區的推廣中心調配光合菌培養基，而委製費用也將挹注社區推動長輩照顧、社區產業的基金；除此之外，屏東、臺南、嘉義與雲林農民也紛紛自發性地籌組推廣協會，2020年12月甚至組成了跨縣市推動聯盟。

行動意義

多位農民表示因為善用微生物資材，這兩年至少減用其他化肥與農藥四成，因為自己的應用心得有成，收穫與收入增加，讓他們更願意與其他農民分享培養經驗、使用心得，甚至還自己擴培光合菌送給產銷班班員、社區居民使用，希望大家一起用這樣友善土地的農法，一起把環境、生態與財富賺起來。

這些行動的開展，來自所有參與者的共同初心與目標：「減用化肥、藏富於農」。這場在農田裡悄悄展開的寧靜革命，翻轉了許多原有的人與土地、人與人的關係。底下兩點是我們看到如此的實踐行動特有的意義：



專家田間訪視的同時也從農民身上學習。



臺南光合菌回娘家活動農民分享使用心得。



屏東農再微生物資材培訓營。

一、去「技轉化」、去「商品化」的微生物資材

不管是申請科研計畫或是教師評鑑，「技轉專利」的產量與產值一向是大學與科研機構的重要衡量指標，再加上許多實驗室需要藉由技轉金來支持研究的人事與業務經費，因此一般實驗室的知識成果其流動路徑多半是從實驗室到技轉廠商，再藉由技轉廠商投入擴大培養、包裝、流通等成本，進而將知識成果「商品化」，最後藉由資本市場的流通與銷售管道到使用者終端。但此次我們的計畫則是跳脫了技轉、商品化這個階段，直接讓實驗室的研發成果向農民開放、往田間流動，進而「藏富於農」。



東片揭牌暨分享會。

在食品所實驗室內萃取的微生物，其菌種篩選、分離純化、拮抗測試、對峙試驗等階段，仍是在專業的無菌操作台與精密儀器內進行，但離開實驗室後的放大培養，就藉由微生物的「增殖、純化、擴培、保存」程序的「簡易化」、「去黑箱化」，讓一般農民學會簡易微生物自製擴培程序，將實驗室的知識成果「去技轉化」，實驗室負責提供高菌數含量的菌種，農民只要透過甘油管、agar平板接菌，就可以在家多代培養、應用田間，光合菌更為簡單，只要將菌母倒入乾淨的水與培養基中，幾乎就算完成了。因此，多數的農民都可以藉由自己的親身踐履來完成微生物資材的擴培，這樣的結果同時改變了田間應用資材的生產邏輯與資本邏輯，真正達成此計畫追尋的「科技民主」的價值創新。

二、去「專家化」的共學與共筆行動

許多人對人社中心執行「農牧共好、農綠共生」的USR計畫投以狐疑的眼光，第一個問題就是「人文社會背景的團隊怎麼執行得了這種高度仰賴科技專業的案子？」，而我們總是也不諱言的說「是啊，我們不是環工專家、不是微生物專家，也不是農業專家喔。」有趣的是，食品所這群微生物專家在面對農民時，也都這樣說著「我們不是農業專家，你們在田間應用這些資材，觀察作物與環境的相應變化，所以你們才是專家。」

這群非農業專家的行動者卻在農田裡與農民建立起互信的共學行動，藉由一場場的現地訪視、農民相互交流的分會、Line群組的每日互動，建構出一種看似鬆散、卻又緊密交織的知識社群，這從每次動輒100位以上的農民自發性參加的分會可窺見端



芭樂社群農民自己規畫舉辦的共學活動。

倪，就連在屏東的活動，雲林、嘉義等外縣市的農友都會自費趕來參加。

在這場去專家化的共學行動中，我們看到有趣的位移發生：食品所邀請農民前來實驗室學習「接菌、擴大培養」等技術，微生物專家們則三番兩次前往農田了解微生物應用狀況，請農民分享觀察心得，在這往返辯證的過程中，雙方逐漸累積共通的溝通語彙與知識圖像，共同探索微生物應用在農業的方法與價值；而這場農業專家缺席的共學行動，因為沒有人握有知識詮釋的宰制力與話語權，反而創造出農民敢於分享自身心得的空間，許多使用經驗與竅門在不同農友的田間反覆推敲、確認、修正，舉例來說光合菌在不同作物的使用時機點，在不同田間環境、季節的施用倍數與位置也有差異，這類因地制宜的「應用發現」就是在農友間的切磋、分享與討論的社群中「共筆」出來的。

這場行動，悄悄地在南臺灣的土地中醞釀、發生與蔓延，期待有更多專家與實驗室將卓越的科研成果與民間共享，讓農民成為實驗室與大學的共學夥伴，「農牧共好與農綠共生」USR計畫也會持續扮演轉譯者與搭橋者的角色，一起推動友善農業、走向永續環境的目標。



東片揭牌暨分享會_農民解說。