

智諦科農股份有限公司 ——

智慧感測器結合生物炭包埋 微生物資材對作物的產能優 化與肥料減量研發計畫



目前臺灣農業普遍以慣行農法種植，本計畫將改以生物炭包埋微生物投入場域應用，藉由肥料的精準投放，能使農民在不濫用化肥與破壞地力的情況下，同時達到增產與降低肥料施用量的效果。



▶ 土壤維護加值，再創農業生產力

本公司是為了農業發展為目標而設立的，主要營業範疇著重於智慧農業之傳感器、微氣候站等設備與微生物資材等項目。有鑑於臺灣農業普遍皆以慣行農法種植，運用大量化學肥料與農藥來提升生產力，卻忽略了土壤中需要大量的微生物來進行土壤分解與養護作用，然而農民們卻停留在使用化學肥料與農藥來進行產能提升與病蟲害的防禦窠臼內，其結果是地力衰退與土壤酸化等的負面影響，長期而言對土地來說是滄桑一片。本次計畫執行時，氣候發生的高溫與降雨不足的現象，直接導致土壤的乾燥而影響土壤中微生物的減少與消失，而高溫與降雨不足也影響植物的生長與產量。透過立即整合微生物與生物炭資材投放到田間，再給予適當的水份補充灌溉，可減少因高溫乾旱氣候帶來的危害，也驗證了投放含有微生物的有機質生物炭，再給予即時的水份灌溉，能緩衝氣候的影響。

▶ 智慧感測結合生物炭，提升作物產能與減量肥料

隨著眾多微生物資材與有機質肥料投入市場，針對友善環境與增加農民收益，政府亦建立了產銷履歷及有機驗證制度，地方農業研究單位也定期替農民進行免費的土壤檢測，報告中會提供農民農地管理的建議。然而就微生物資材來說其微生物含菌量是能達到效果，有機質肥料熟成與成份的含量是完全以科技的技術來呈現，這些都是後端農夫能得知的結果。透過本計畫執行，可透過利用生物炭製炭爐以及微生物發酵槽，以一鍋式的方式量產具有溶磷功能的田間有益微生物，並以高比例中大孔的生物炭對其進行包埋，模擬根圈微生物的根部宿主環境，將土壤中原本不利於植物吸收磷化合物以“緩慢”的方式轉化成作物可利用的型態 (PO43-)，達到防止肥份流失與減少化肥施用之目的。並藉由整合微生物與生物炭資材，有效建立一套新的肥培管理方式，使農民在不濫用的情況下，能夠達到正面的效益。所開發的包埋技術在未來亦可依田間需求不同，包覆不同的有益微生物。智慧蜻蜓透過其搭載的設備，土壤及大氣的溫度及濕度可獲得即時的量測，並藉由資料傳遞系統，實現農民對於自身場域情形的實時監測，最遠可擴散至 10-15 公里，使用者可視其場域需求，進行獨特場域設計，而資料的顯示介面則可透過多種數位平台等方式呈現，其具體顯示模式則可視使用者需求客製化，可謂是未來用戶導向的科技結晶。

▶ 生物炭與微生物資材併進，土壤肥力、作物產能效用增益

藉由本計畫支持進行驗證，進行溶鉀微生物篩選與培養放大產出生物炭菌體載附量 $\geq 10^8$ CFU/g。生物炭緩釋性其減少每年 10% 以上的肥料施用量提升土壤養分利用率，微生物資材甚至具有提升作物產能的效果，且收穫個體大小較為平均，有利於提升產量 10%。未來將進行共多的植物種植場域試驗，以取得更多的驗證結果，並結合後端的植物蔬菜需求團膳工廠、農業蔬果種植場域，達成一條龍上下整合的互助互利產業模式。