

# 朝陽科技大學「新農復穀·助農STRONG」

■ 文／錢偉鈞·朝陽科技大學應用化學系系主任暨計畫主持人  
潘倩慧·朝陽科技大學研究發展處USR Hub主任

朝陽科技大學（簡稱朝陽科大）致力邁向國際，並推動SDGs永續校園。從校園環境教育及國際學生之多元文化包容學習出發，培養學生世界公民視野，並以USR社會實踐課程及計畫帶領學生走入社會場域，培養ESG實踐力。師生在USR計畫實踐過程中，除協助解決城鄉重要議題外，系所也建立了各自的亮點特色。

環境工程與管理系組成農輔團隊輔導雲林農民無毒種植，並輔以科學環境監控分析，提升農產品品質；工業設計系協助彰化農民將廢棄葡萄藤轉化為多樣文創商品，推動綠色循環經濟；銀髮產業管理系首創「幼老共園」照護模式，輔導社區幼兒園轉型，實踐在地老化社會創新；行銷與流通管理系則以智慧商務與在地特色品牌行銷，協助南投中寮農業優化創生，帶動地方創生；休閒事業管理系則透過「朝陽食安青年軍」，長期推動食安教育。「新農復穀·助農STRONG」計畫，是本校應用化學系利用昆蟲費洛蒙核心技術，取代農藥使用，並跨域結合環境工程與管理系、休閒事業管理系、行銷與流通管理系、視覺傳達設計系、資訊與通訊系等系所專業，長期輔導雲林縣褒忠鄉有才村友善環境農法及農產加值行銷的典範計畫。

## 計畫發想與構思

臺灣在1970年前雜糧總耕種面積達50萬公頃，由於啟動自由貿易，國際低價雜糧開始在國內銷售，1998年「水旱田利用調整計畫」開始調降保價收購面積並鼓勵雜糧休耕，雜糧產量急速跌落。雖有論者認為臺灣的地形、氣候及產業結構均不利於雜糧生產，然而面臨極端氣候造成的全球糧食衝擊，糧食有太高比例仰賴進口，受制他國，對國家安全與人民生計都隱藏著危機。雜糧復耕對於糧食自給率僅有三成的臺灣是推動食農的重大事件。除了糧食的自給自足外，基改品種與在運輸過程中因長期倉儲所衍生的黴菌汙染，以及抑菌劑的使用等，也是讓進口糧食的安全蒙上陰影的因素。

雖然政府單位積極推動農村活化相關作為，卻面臨著有心推廣，卻無農夫種植的窘境，年輕人因獲利不高，接手意願薄弱。栽種過程需要的機具不足，如選豆機、脫殼機、播種機等都還在研發改良中，氣候異常也造成黑黃豆歉收。國產黑豆產業鏈欲積極發展栽種技術的改良，並透過配銷規劃與進口品競爭，但仍有待生產端的努力與市場的支持。

計畫自2018年執行迄今，以推動雲林地區黑豆復耕為主要實踐之目標，透過由朝陽科大跨領域



圖一 計畫架構

農業輔導團隊及農業資材之整合，建構健康耕作、品質認證、環境評估與行銷創新之助農平台，以同耕共學、在地陪伴的模式，一同解決農民以黑豆為主的雜糧復耕所需面對的問題，包含：(1)缺乏技術鏈結；(2)加工生產能力有限；(3)勞動力老化，以及(4)未能確保利潤的前提下對黑豆復耕雖極有興趣但仍裹足不前等。計畫實踐助農STRONG以系統性的（Systematic）、具有傳遞與擴散性的（Transmissible）技能資源，支援區域農業再造（Re-creation），透過階段規劃，落實符合有機（Organic）經營的原則與精神與環境友善資材應用開發，醞釀銜接在地（Native）農業的需求，以達到農業升級（Grade-up）的目標。

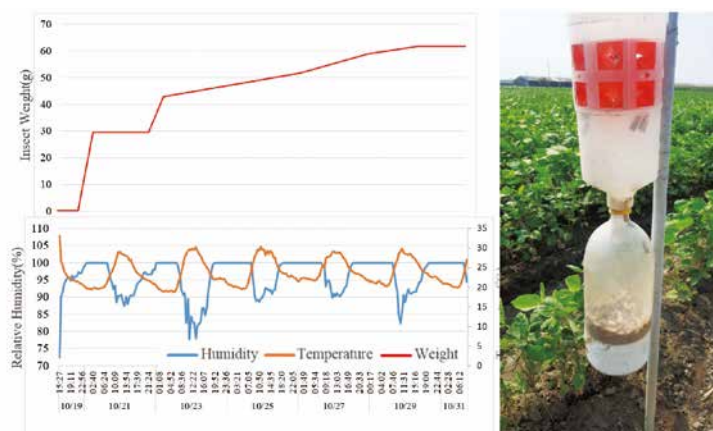
### 校務發展及支持系統

朝陽科大以善盡社會責任為校務發展重點之一，透過課程、研究以及產學合作，回饋社會發展。以此計畫為例，本校以校級重點特色計畫及校級研究中心，支持應用化學系發展農業應用相關技術，接續成立費洛蒙中心、亞洲穀物檢驗中

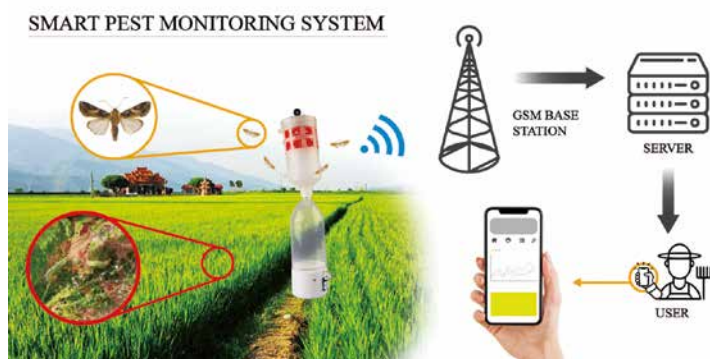
心、農產加工驗證中心，發展有別於傳統應用化學系之特色專業，服務糧食生產者及供應商。107年經由教育部的引導規劃，轉化以USR計畫形式，結合課程實作，深入落實於農村社區。

為能有效整合各USR計畫能量及資源，本校成立USR Hub辦公室，以實體組織型式運作，整合研究發展處、產學合作處等行政單位原有業務資源，鏈結地方需求，媒合教學單位及技術團隊，激發跨域創新合作。

本校對於USR計畫以培育支持為先、激勵制度為輔。以開放的角度，激勵支持有意投入教師，讓他們對於地方或社會議題的想法得以落實。所以，從109年成立迄今，透過高教深耕計畫經費，篩選培育了6件種子計畫。以USR社群方式共同培育萌芽及種子計畫，透過社群讓團隊經驗互相傳承及支援。並協助整合各計畫能量，除可協助單點實作場域深化加值，並擴散計畫團隊經驗，以點連線成面推升地區整體發展。此計畫跨域融合種子及其他萌芽計畫團隊專業能量，以更多元方式挹注場域，協作團隊包括：



圖二 性費洛蒙蟲害監控



圖三 田間蟲害即時監測系統

- 一、種子計畫「銀髮膳食營養教育暨健康飲食推廣」團隊：進行農產品下游市場加值，研發農產品食譜及食品加工課程。
- 二、萌芽計畫「八卦山下的科技大花現」團隊：合作試驗葡萄藤碳化肥料於雜糧作物之成效。
- 三、萌芽計畫「智慧商務與行銷塑造南投中寮石虎與農業優化創生社會實踐模式」團隊：提供農民數位行銷課程及經驗分享。

### 推動實務

計畫推行目標、作法以及協力單位，如圖一。建構系統性之學習據點，以**永續耕作、生態扎根、創意加值及行銷拓展**四大主軸，引導人文底

蘊的雜糧復耕行動。

### 一、永續耕作

#### (一) 環境友善耕作技術

1. 蟲害防治方面以昆蟲性費洛蒙為核心之防治方法，搭配施用微生物製劑，推動包含害蟲密度監控、成蟲誘殺及幼蟲撲殺等防治策略，架構蟲害綜合防治系統（圖二）。

2. 耕種環境病害管理與「環境性生理障害」兩大部分依據復耕環境特性，以拮抗微生物、土壤改良劑、抗蒸散劑或植物油之使用，以及栽培管理措施，改善土壤、水分等環境及逆境管理，強健作物抗病能力，降低農藥使用，提升栽種效率為目標。

3. 土壤肥力以具有豐富礦物及腐植質之天然營養資材、優質之微量元素與天然生長激素，並配合以微生物醱酵製作之有機營養液，針對作物生長特性作適量均衡之施用。

#### (二) 溯源把關品質監控

在作物生長、倉儲，以至於加工各階段均嚴密掌控，建立優良品質之基礎。在地生產的雜糧作物最大之競爭力即在於新鮮與安全，因此安全檢測之結果與品質之把關，將進一步攸關雜糧作物及其加工品之市場拓展。基於耕種程序的環境友善原則以及農產品品質的持續把關，輔導農民遵循「良好農業規範」（TGAP），逐步由慣行農法邁入環境友善農法，進而視產品行銷規劃，耕種環境評估及耕種者的信念，逐步轉型為產銷履歷或有機農法。

#### (三) 耕作田區監測保護

以駐地同耕的模式現地輔導協助農友。包含天災應變與緊急突發事件即時問題反映給輔導團



圖四 農產品質把關及加工產出

隊，立即協助處理現地相關事項。

## 二、生態扎根

(一) 灌溉水文生態深探：1.盤點場域水源，定期收集主要水源相關資料、數據，隨時掌控土水源中相關物質變化，並將檢測結果即時回饋農民，立即掌握作物水的品質；2.收集有才寮大排沿岸生態資料，編輯書籍或開發休閒區。

(二) 以休閒經營模式，開發自行車導覽路線。

(三) 蟲害監控智慧應用：開發商用「田間蟲害即時監測系統」（圖三）由原力整合中華電信NB-IoT模組技術，結合朝陽科大費洛蒙誘蟲專利，建構田間物聯網監測平台，即時傳遞害蟲通報與蟲害預警。「昆蟲誘引及干擾裝置」的費洛蒙緩釋劑型，屬於生化製劑，大面積地裝置在田園間，更能大幅達到蟲害防治的作用。

## 三、創意加值

作物收成後透過加工技術以提升農產品經濟價值及延長保存期限。相關作法包括：(1)蒐集目前市面上雜糧相關之加工產品，分析其經濟價值，

以選定加工方式，規劃設計雜糧加工產品品項；(2)與有經驗之社區進行交流，引薦加工方法及加工品品質管理方法之實際經驗，以協助建置生產基地與器具設施；(3)配合地區特色開發嶄新農產品加工方式及相關產品發展形成當地特產品，以開發非咖啡因休閒飲品為優先；(4)藉由跨領域教師研發團隊開發雜糧加工及應用之專案研究，為雜糧找到更多元之應用及加值之可能，例如：發展完全素食可用之乳酸菌生產。除此之外，利用共讀學習據點轉變為健康廚房，推廣雜糧創意料理，融入在地生活。

## 四、行銷拓展

協助社區架構雜糧運維擴散平台，透過創新栽種模式，結合農民栽培經營理念與在地文化特色，賦予農作物具有溫度的在地故事，輔以品質驗證之成果及耕種環境之持續監控，開拓營銷通路，建立品牌，創造持續穩定之經濟效益。

透過以上四項策略，由生產到加工，強化農產品之加值與銷售，形塑地方特產創新價值與傳承。相關產出成果，如圖四。



▲視傳系創作平原系季刊。（朝陽科大提供）

## 計畫執行成效及助益

### 一、內部效益

#### （一）同耕共學創新教學

教師透過教學與實作課程帶領學生由教室出發，走進農作生產實務場域，將所學與農業生產需求直接銜接。在校學生之培訓課程包含基礎專業、應用實務及實習課程三類型，以三明治課程架構銜接參與復耕計畫所需之基本知能與場域實習。以問題解決導向，引導理論實務相互印證，更透過與現在農村發展所需知識技能的衝擊，激勵學生學習意願，更認識所學內容可應用的場域、可解決的問題，以及需要克服的挑戰。教學團隊以師徒制方式由各組負責教師引導，定期舉行進度會報，過程中也邀請農民參與，以農民為師，由實務與生產端的技能與需求，整合各專業課程成為解決農村發展資源。實作課程與包含民生化學企業學程、跨院系之專題與專案管理等課程銜接，打破建制，以復耕及農村發展為教學主軸，由教師組成跨領域輔導小組，以師徒制帶領

學生由基本專業知識的培養，以本計畫規劃之學習點為平台，落實與農同耕，同耕共學的場域實作教學模式。

#### （二）社會認同校園擴散

透過一個實際案例，分享其效益：有一天，計畫主持人在一門必修課上分享USR計畫，一批視覺傳達設計系學生聽了有才村的案子，當下就想要參與，現在這批學生已升大三，自己組了一個團隊，幫地方出了一本「平原系」季刊。他們想為褒忠這片土地做出一本專屬

的地方誌，以小誌的方式來宣傳這個地方的人文美景。用他們微薄的力量，不一樣的觀點，不一樣的文字，來描寫這個地方，讓這個純樸的鄉鎮也能夠被不熟悉褒忠的人所認識。

### 二、外部效益

#### （一）提高臺灣糧食自給率

面臨極端氣候造成的全球糧食衝擊，過高比例糧食仰賴進口，對國家安全與人民生計都隱藏著危機。尤其雜糧是臺灣高度仰賴進口作物，以黑豆復耕對於糧食自給率僅有三成的臺灣是推動食農的重要發展。

#### （二）推廣地產地銷安全農作

進口糧食存有基因改造品種、在運輸過中因長期倉儲所衍生的黴菌汙染，以及抑菌劑使用的疑慮。當季與在地的糧食選擇，已被認為符合大自然生態原則，一方面可節能減碳，另一方面也減少食物旅行中所暴露的風險，安全食農已逐漸衍生為主流飲食文化。

（三）提升農民對環境友善農用資材應用能力  
農藥使用對地區生態的傷害已引起社會關注，

但友善農業發展緩慢，傳統農民對於新農法接受度低，透過計畫建立完善輔導機制及課程，並於雲林縣褒忠鄉落實，未來將可持續擴散經驗。

#### （四）青農創業帶動產品營運動能，促進青年返鄉

在傳統農村中，老一輩的農夫仍存在數位落差，透過年輕人參與，快速帶領農村轉型，開創P2C青農創業新模式，並引領青年返鄉，從事新農業。

### USR計畫執行問題與建言

#### 一、以地方需求及視角建構USR計畫

近年在教育部的推動及輔導下，各大學從行政、教學各面向積極投入社會共好責任工程，讓大學將學術研究與人才培育，更進一步推及社會。但是，部分大學教師帶著USR計畫進入社區，透過專業的規劃帶領社區進行改變，然而當計畫結束，經費挹注以及大學人力抽離後，計畫標的場域，是否仍能依照規劃路徑自行前進，或結果僅僅是「擾動」社區，造成場域的困擾。大學計畫團隊於接觸過程中，不該只是將主流概念或趨勢套入，必須站在與場域相同的高度才能看見地方真正的需求，導入切合所需的正向改變，並以場域及大學的人才培育為目標，培養地方動能。依據朝陽科大團隊執行經驗，USR計畫的場域活動能與社區發展協會及生產或耕作單位緊密結合，是建立相互信任與可延續之夥伴關係重要的一環。由於深入社區持續互動，因此計畫無論是以技術的培育，或以行銷的拓展為執行主題，都能在長期的陪伴中，引導在地民眾重新審視社區擁有之文化蘊藏，以更貼近社區脈動運作的方向規劃推動，由技術支援出發到深度關懷陪伴，為USR行動賦予在地親和的溫度，也織搭起社區發展的文化脈絡。計畫是有執行期

限的，但場域的發展不應隨之中斷。因此USR鏈結的場域如何能在陪伴之後，讓場域扎穩持續發展的根苗，由在地的力量凝聚既豐且久的資源，是在執行USR計畫過程中必須考量且密切關注的議題。

#### 二、計畫目標與場域期待的落差

許多人常將USR計畫與地方創生混為一談，USR計畫除地方議題的解決外，人才培育仍是USR計畫最重要的目標。合作對象常期待計畫能帶給地方經濟上快速的增幅，但是，青農培力、觀念翻轉，豈是一年就可看見成果？場域的信任是讓計畫在地方發酵以及持續進行的關鍵。計畫執行前應進行完善的溝通以及合作場域的評估，方能讓大學端與地方共好。

#### 結語

在整個農村翻轉的過程中，新技術及新思維的注入是關鍵。從外部進行的改造，僅能創造短期績效，唯有從農村內部，農民的觀念改變，才能讓農業持續進步。友善環境耕作，是對於人類生存環境永續的實踐，但是當農民不再耕種，所有農業技術工法只是空談。計畫團隊是一群研究頂尖的學者，原始初衷，只想運用學術研發成果善盡社會責任。但是當團隊進入農村後，與農民站在一起，用他們的視野，才能真正看到農民的問題與需求。朝陽科大團隊歷經五年，持續陪伴當地農民，讓農民認識及接受新的耕作技術與思維，並協助農民開創多元產銷通路，提高農產品經濟價值。農村進化後，才能吸引年輕人投入農業，學術研發落實於農村發揮其價值。這是學術研究與農村合作的典範，當雙方有相同的視野與願景時，才能創建社會共融的美好，共同為人類健康糧食的永續生產而努力。🌱