

# 國立勤益科技大學推動大學社會責任之作法與成效

■ 文／陳文淵·國立勤益科技大學校長

李鴻濤·國立勤益科技大學副校長暨社會責任推動辦公室主任

蔡明義·國立勤益科技大學工程學院院長暨中部菇類產業創生與永續經營提升計畫計畫主持人

葉彥良·國立勤益科技大學研究發展處處長暨社會責任推動辦公室執行長

沈銘原·國立勤益科技大學研究發展處副處長

陳月鳳·國立勤益科技大學研究發展處行政組員

**國**立勤益科技大學創辦人張明將軍與王國秀女士晚年，本著「取之於社會，用之於社會」，將私立勤益工商專科學校捐給國家，改制國立。國立大學經費來自國家社會，因此善盡大學社會責任是理所當然。為響應教育部大學社會責任實踐（USR）計畫，透過挖掘地方需求與問題，以協助在地解決問題為己任，推動地方創生，發展在地產業，使人口回流、青年返鄉。解決社區里民的生活、教育與就業，使學校做到在地陪伴、輔導發展及共生共榮之使命。

## 計畫發想與構思

### 一、目標

為因應國際現狀與政府發展趨勢，在推動社會責任的同時，針對新社地區香菇產業，進行產量增值、降低人力需求及生產後之廢棄物處理，進行一條龍的協助，以排除新社菇農的困境，增加菇農的收益，並培育年輕人加入產業，達到創生產業的目標。

### 二、發想

為使推動策略之擬定更符合地方需求，校長與教師團隊定期前往社區，與企業、農會、法人及

區公所等對象，以地方發展或自身需求為主軸進行交流，了解在地問題，進而規劃出符合大學社會責任之推動方案。

### 三、構思

為解決農民栽種與產量提升及地方行銷與特色營造等問題，動員工程學院、管理學院、電資學院與人文創意學院，與社區協會、企業、農會及區公所合作，經過一段時間的討論與分析，最後構思了下述幾個方案；共同推動「中部菇類產業創生與永續經營提升計畫」、「智慧創新在地實踐-枇杷荔枝共譜太平盛世」、「原鄉永續智慧溫室蕃茄彩椒產銷提升計畫」及「頭汙坑舊官署場域活化與文化創生」等USR計畫，協助臺中太平、新社及南投信義等地區，精進農業技術與場域活化推廣協助。

## 與學校校務發展計畫的連結及內外部支持系統

### 一、與學校校務發展計畫的連結

#### （一）學校發展目標

國立勤益科技大學以「人才培育的搖籃，技術研發的基地」為發展目標，著力於產業技術缺口



▲USR跨校培力活動—農業再造x地方創新辦理情形。(勤科大提供)

技術研發，深耕在地產業之人才培育並促進區域資源整合，提升地方產業競爭力。

## (二) 契合學校中程校務發展

國立勤益科技大學於中程校務發展計畫中，在發展策略與執行方案上，已規劃「善盡社會責任」作法，使學校發展與社會責任密不可分，並在社會責任推動上，鏈結學校之發展特色「工具機、綠能科技及工業4.0」，應用於新社菇類產業、太平農業及信義蕃茄彩椒產業，以協助地方栽種技術提升與產值增加，強化學校與在地之鏈結，解決地方人才與技術之問題。

## 二、內外部支持系統

### (一) 內部支持系統

#### 1. 補助學院經費尋找合適主題

藉由經費挹注讓各團隊進入社區場域，透過

與地方關係人之交流和場域資源探討，進行在地問題盤點分析，挖掘可著手USR社會責任議題，並鏈結「地方需求及校務主軸」，以學校之師生特色技術，有效協助在地進行升級與轉型。

#### 2. 補助USR Hub計畫協助執行

為促進新團隊投入社會責任之推動，落實社會責任之目標，特訂定「大學社會責任先導型計畫補助要點」，提供實質USR Hub校內團隊經費補助，並結合USR Hub之機制，協助新興團隊研擬推動方向與策略，投入在地關懷與促進產業發展。

為鼓勵團隊積極參加校內外USR培力活動，習得其他團隊成功執行經驗，以共同學習形態，調整自身的執行模式。國立勤益科技大學於111年



▲太空包震動機。(勤科大提供)



▲學生設計產品外包裝。(勤科大提供)

3月28日辦理「USR跨校培力活動—農業再造X地方創新」，以農業為主軸，分享各團隊在農業推動上之作法與執行成果，共同探討USR計畫與地方連結及人才培育的情形。

### 3. 輔導USR萌芽型計畫協助執行

為促進資源整合與運用，鼓勵師生團隊申請教育部大學社會責任實踐（USR）計畫，以增加資源挹注，並藉由聘請專責行政助理，協助計畫之執行與行政業務。同時，整合校內USR萌芽型計畫成效，透過共同管考機制，達到彼此相互學習、觀摩成長，來落實大學社會責任實踐計畫的宗旨。

#### （二）外部支持系統

透過多方面向合作，集結產官學各單位之專業領域與資源，有效善用政府、產業及他校資源，提升執行成效，透過外界多方技術與諮詢協助，共同激勵成長並達永續經營目標。

##### 1. 鏈結中央部會與法人資源

透過與企業合作以地方需求為發想，進行創新技術研發，並引進政府資源增加研發量能，將研發成果或創新想法推動USR執行；110年與維盟精密公司合作獲經濟部SBIR「中小企業處小型企業創新研發計畫」，並與大甲幼獅工業區合作推

動財團法人金屬工業研究發展中心「110年度產業園區產業輔導創新計畫」。

##### 2. 鏈結在地農會資源

為促進地方產業發展，與貼近地方需求，透過拜訪在地農會，共同解決在地問題。110年與太平農會合作進行無人機噴灑農藥規劃；與新社農會合作進行香菇形象包裝設計與休閒活動設計評估；與魚池農會針對農會周邊日月潭紅茶館進行基地調查、生態體驗活動資源調查。

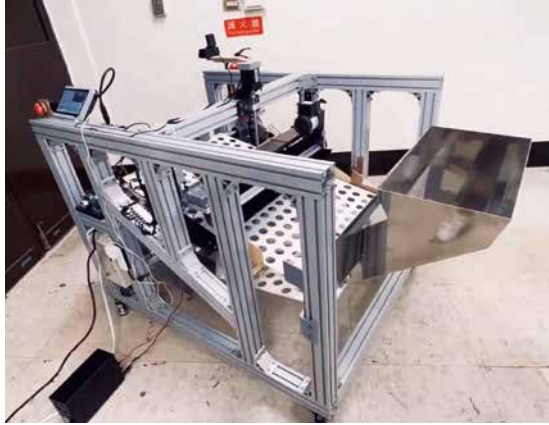
##### 3. 鏈結夥伴學校資源

為促進學生跨領域能力，和增加場域資源挹注，透過與亞洲大學食品營養與保健生技學系老師合作，針對香菇成分進行檢測，開發特色皮膚照護產品，以提高菇類應用價值，增加菇農收益。並與朝陽科技大學休閒事業管理系老師合作，針對新社與魚池鄉設計休閒活動文本，以挖掘在地特色，拓展地方觀光促進人潮。

### 推動實務的分享

國立勤益科技大學共執行2件USR萌芽型計畫及2件USR Hub計畫，在實務分享方面僅以「中部菇類產業創生與永續經營提升計畫」為例，相關內容分述如下：





▲香菇剪柄機。(勤科大提供)



▲太空包分離機。(勤科大提供)

## 一、初期討論

初期以新社區菇產銷第14班作為實踐場域，結合臺中市新社區農會、南投縣農會以及禾生菇菌場等進行菇類特性及問題需求的調查，項目包含：(1)菇舍需建立自動化設備以改善作業速度；(2)評估導入低成本環境控制或通風設備以穩定及增加產量；(3)發展觀光休閒與菇菌生態教育；(4)開發新興菇類及加工品；(5)協助設計可結合在地文化特色商品；(6)協助廢棄太空包資材回收等。需求確定後，集結各專業領域之專家及跨校跨域之師生團隊擬訂解決方案，分別提供(1)人才培育、(2)技術診斷，以及(3)資材回收等服務，改善菇類栽培環境與行銷，永續中部菇類產業。

## 二、協調合作執行計畫

針對問題需求，共擬推動了八項策略：(1)菇類生產自動化系統開發：設計開發自動化剪柄設備，提高加工產量降低人力成本。(2)環控設施模擬與改善：建置菇舍設施栽培微環境因子連續監測系統，並探討應用負壓水簾系統改善菇類栽培環境與產量提升之效益。(3)菇類產品包裝設計：依照產品特色分析、合作場域形象風格，設計符合市場需求的品牌包裝。由品牌衍生設計周邊商

品，增加各場域產品辨試度，並協助在地建立品牌推廣知識。(4)設計震動機增加菇產量：菇產量隨著將植菌後的太空包震動而增加，每隔一段時間就將太空包震動，便能增加產能，因此設計振動機協助降低人力。(5)在地導覽人才培育：帶領學生參訪中部地區觀光景點及在地推廣活動，協助規劃遊程動線，以及建立在地輔助導覽人員資料庫。(6)美化中部休憩活動場域：建構具當地特色的休憩活動及觀光工廠。(7)資材回收與永續耕作：開發與優化太空包自動分離機，建立最適合的操作條件與流程。(8)特色產品研發推動：與菇類產業鏈結之農友合作設計推廣菇類特色產品。藉此達到在地產能升級、在地價值提升、在地廣度加值及永續經營推廣之效益。

## 三、執行成果

國立勤益科技大學「中部菇類產業創生與永續經營提升計畫」的執行成果簡略說明如下：

### (一) 開發太空包震動機

藉由生產自動化系統的開發，其中包含太空包振動機，不僅減少了人力成本，也降低菇農的職業傷害，並解決人工翻轉震動大小力度不均，而影響菇類生長次數的問題。依據實驗結

果統計得出：自由落體總產量為218朵菇，震動平台為618朵菇，手動震動出菇最多單籃13朵，而機台震動出菇最多單籃高達40朵，菇產量增加很多。

### (二) 設計香菇包裝

結合菇類產業之文化特色設計出富含意象之禮盒及包裝，增加買氣同時提升菇類產品的附加價值。

### (三) 開發香菇剪柄機

傳統使用人工剪除香菇柄，因此需要大批人力來執行，透過開發香菇剪柄機，節省了許多人力，不再需要人力剪除香菇頭。

### (四) 開發太空包分離機

將廢棄使用完畢的太空包，利用分離機將塑膠袋的木屑分離。分離後各別回收，降低環境污染。

### 四、回饋與檢討

每年執行計畫後，藉由合作對象及社會大眾體驗後反饋使用心得，與各執行團隊及在地合作對象進行檢討及提出因應措施，統整分析並擬訂修正方向，以更符合社會大眾及菇農需求並提高經濟效益。

## 計畫執行的成效或助益 (內部—學校；外部—USR對象)

### 一、內部成效

#### (一) 培育跨領域多元人才

為振興臺灣新社與南投文化發展，扶植臺灣菇類與蕃茄彩椒產業，注重智慧農業的專業人才培育，強調智慧自動化、農業物聯網、大數據、雲端及人工智慧實作等專業能力養成，並搭配農產

The screenshot shows a course page for '農業物聯網感測數據資料蒐集應用與實作' (Agriculture IoT Sensing Data Collection Application and Practice) on the National Open University of Taiwan (國立勤益科技大學) platform. The course is taught by Lin Zonghong (林宗宏) and is free of charge. The course objectives include understanding the basic structure of IoT, the hardware and software of IoT, and the application of IoT in agriculture. The course progress is divided into nine modules, covering topics such as IoT introduction, Arduino, Webduino, App Inventor 2, Microbit, ESP32, and data collection. The course is designed for high school and university students and includes a certificate upon completion.

圖一 線上化實務教材辦理情形

品與在地化特色場域的宣導行銷策略，培養學生包裝設計、景觀規劃、休閒導覽及專業機器設備開發能力，使學生成為跨領域多元整合人才，109-110年開設55門專業實務實作、磨課師、實作服務微學分等課程，共培養大學生人才高達2,085人次，促進學生投入產業鏈的服務熱忱和興趣涵養。

人才培育課程的特色是強調創新研發的精神，由學生自行開發「香菇剪柄原型機」的系統設計、零組件、機台組裝加工，並讓原型機導入影像辨識系統，其作品入圍全球傳動智能自動化創



▲學生進行影像辨識分析。（勤科大提供）

意實作競賽決賽，其中影像辨識系統獲得學生實務專題競賽第一名，展現國立勤益科技大學師生創新設備開發能量，有助於臺灣智慧農業發展！

### （二）製作實務教材

為保存與傳承師生創新技術，將技術成果製作成實務教材，並採用新興的磨課師數位化教學模式（如圖一），打破傳統教室授課的有形限制，提供有興趣的學子，不限空間、時間、場域、國界、年齡，都能透過網路漫遊的無限學習方式點閱線上實務教材，隨時隨地自主學習農業物聯網感測數據資料蒐集，及其相關應用與實作等知識，吸引來自美國、越南、烏拉圭、安圭拉、阿富汗、臺灣、中國等7國146位同學註冊，觀看課程影片次數超過2,093人次，將農業物聯網技術散播於世界各角落，促進產業技術的國際化交流，也讓臺灣智慧農業立足於國際舞台。

### （三）提升師生技術水準

國立勤益科技大學教師投入智慧農業軟硬體設備開發研究，有效提升教師技術水準，將物聯網IoT技術導入至農業成為「農業物聯網IoAT」，提供溫室最佳監控、預測、採收與改良，除減少勞



▲學生為新社小農設計香菇包裝。（勤科大提供）

動力，更能進行節水、節肥、節電、減少耗能，並減少自然災害與天氣對農作物的損傷，提升農作物的質與量；另以無人噴灑機技術應用至高矮不定的荔枝作物，有效提升病蟲害防治效果。此外，開發太空包振動機、太空包分離機及自動化剪柄設備，協助場域提高供產量，並導入相關影像技術，朝向智慧化生產技術開發，提供菇類產業之生產智慧化條件，同時，研發「智慧型太空包再利用發酵系統」，並延伸開發一套模組化中溫乾燥機，有效將太空包基質含水率降低，整套乾燥系統採用耗電量低的磁導技術，可以短時間達到熱風乾燥效果，獲得新型專利同時也協助合作廠商申請SBIR計畫核定通過122萬元。

## 二、外部助益

### （一）菇農產值達新高峰

與錦程電機有限公司攜手開發「太空包震動機」，協助新社菇農產能提升；另外，師生與鄉共同建置3間「科技智慧溫室」，使當地彩椒產收期從4個月延長至8個月，產值成長2倍，攻上歷年新顛峰。

### （二）廢棄物再利用，保護環境

師生團隊成功開發出太空包分離機，將太空



包所分離的木屑與塑膠袋重新利用，塑膠袋由資源回收，木屑經烘乾後，有多種回收利用價值，透過太空包廢棄物處理，將不再汙染環境。

### （三）技術協助降低菇農人力需求

透過與菇農多次互動與討論，依據彙整後的務農需求進行「香菇自動剪柄機」開發及設計，同時，結合實務專題與自動控制課程，讓學生以地方需求為發想，進行系統設計、零組件選用等規劃，並導入影像辨識技術，開發出自動剪柄機，解決高年齡菇農勞動力下降問題，降低工廠職災機率。

### （四）協助香菇包裝設計

為吸引並增加資訊時代年輕族群的買氣，師生於菇類上與新社區農會、新社區玉山香菇行合作進行14件香菇包裝設計、3款意象商品；另外團隊執行教師於菇類上透過運用菇菌類無塵室環境栽培技術，與新社區農會合作衍生輔導「蕈源生物科技股份有限公司」進一步建置菇類菌種栽培廠，解決菌種弱化等根本因素所導致產能下滑問題，使菇類品質與產能穩定度提升，穩定消費者的心。

## 對計畫互動關係人的建言

### 一、對政府的建言

現今社會責任已成為各界之推動重點項目，大學執行USR大學社會責任，公司行號執行CSR企業責任。為能使社會責任能朝永續發展，並鏈結企業資源，促進地方發展，期望政府單位能持續支持推動，給予學校更多的資源，執行更多的USR計畫，以挖掘更多的地方議題，協助地方產業升級與轉型。

### 二、對場域的建言

社會責任之推動除政府、學校投入之外，在

地方場域的交流、共識也是主要的一環。適合執行USR的場域，通常是範圍較大、業主較多的生產場域，以本案新社香菇產業來說，這是一個區域大規模的生產地，必須有農會協助與輔導。因此結合農會、業主與大學，三方合作才會有大的成效。國立勤益科技大學「中部菇類產業創生與永續經營提升計畫」能夠有大的成效，要感謝新社農會的大力幫忙居中協調及投入大量心力，為協助菇農提升產量與降低成本，提供大量建設性的意見，使學校能針對菇農之迫切需求進行協助與改良，達成美好的成果，因此建議每件USR計畫，需有區公所或農會及業主、學校等三方通力合作，才能達到事半功倍之效果。

## 面臨的困難與解決之道

假如USR計畫含有地方創生的效用，則此計畫對社會有很大的貢獻。但要找出有意義的USR題目需投入大量人力與精神，對於有興趣的場域進行訪談研究解決的方案及配合的人力，假如沒有區公所或農會的協助則很難達成。

另外，很多場域由本身的需求是由協會主動發起，例如養雞協會，因為每場雞長大售出後，廢棄物（雞糞）處理是雞農相當困擾的問題。但要根本解決卻是困難重重，除了要大學端設計機器解決烘乾雞糞外，要考慮處理過程的成本要低，更要考慮這廢棄物如何再生利用，這是一個更大範圍的問題，不是學校與協會能幫忙解決的。

解決USR計畫所遇的問題、方法之一，是在USR計畫中增設一個跨部會的政府單位，此單位統籌處理USR計畫中所衍生的重大困難，讓USR計畫為國家社會做出更大的貢獻。🌱