

貳、執行亮點

為能持續精進與完善本縣溫室氣體減量推動工作，以下就本縣執行方案中各項策略類別提出執行亮點、精進作法與預期效益等，藉此達到滾動式檢討與修正成效。

一、再生能源

宜蘭縣推動綠能發展考量天然環境條件，選擇以地熱與太陽光電作為推動重點。其中地熱推動方面，主要係執行「清水地熱發電推動BOT+ROT」案，建置容量4.2MW，全案已於110年完工併聯；另太陽光電方面，於103年制訂本縣縣管公有房舍屋頂設置太陽光電發電系統標租作業要點以供後續公有房舍申設光電依據，於103年及105年推動機關、學校，完成約7.2MW建置容量，並於109年間整合轄內羅東鎮羅東掩埋場、五結鄉五結舊掩埋場等已封閉掩埋場域，以進行綠能屋頂潛勢場域評估及招商，建置容量10MW。

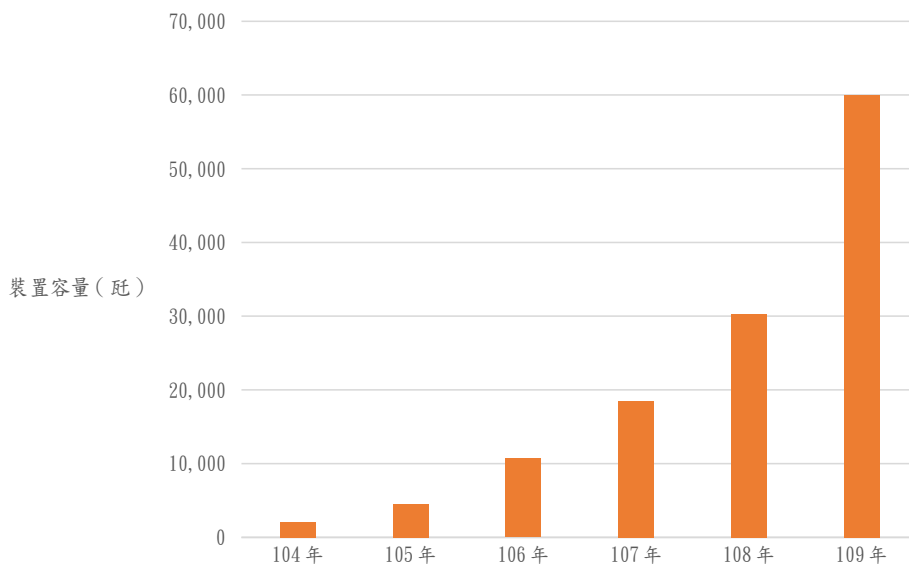


圖 17 宜蘭縣太陽光電裝置容量較 105 年成長近 13 倍¹

1 台灣電力公司各縣市再生能源裝置容量統計資料(<https://reurl.cc/52b7Qn>)

二、綠色產業

宜蘭縣溫室氣體排放以工業部門為主要排放源，為有效推動本縣溫室氣體減量工作，本縣配合工業局推動工業部門使用低碳燃料、鼓勵製程改善與設備汰舊換新、輔導建置智慧化能源管理系統與產業整合能資源與廢棄物再利用等，於第一期執行方案中共計輔導 55 座工業鍋爐進行改善，減少工業鍋爐燃料油使用，年節油量約 14,358 公秉，相當於減少 37,416 公噸 CO₂e。鍋爐燃料減量同時能降低鍋爐空氣污染物排放量，帶動產業燃料轉換亦改善空氣品質。

三、節約能源

宜蘭縣住商農林漁牧用電量以正成長趨勢增長，本縣配合經濟部能源局於 107 年開始推動「縣市共推住商節電行動計畫」，計畫項目包含設備汰換、節能標竿示範、農業參與式預算、節能圓夢大作戰、能源弱勢福利計畫、隔熱改造及各鄉鎮競賽與宣導活動等，總計年節電量達 2,232 萬 575 度，相當於減少 11,204 公噸 CO₂e。

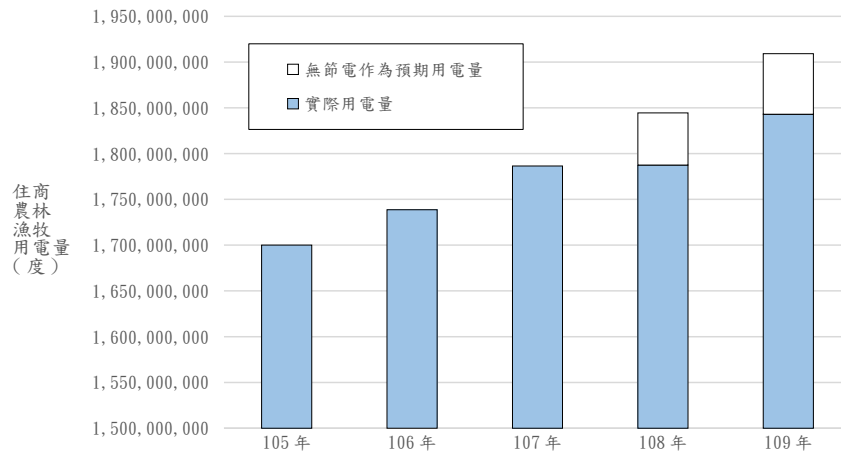


圖 18 宜蘭縣住商農林漁牧近年用電量

(一)弱勢能源福利計畫

宜蘭縣轄內約有 2,500 戶低收入戶，而這些弱勢家戶常因資訊接收管道或經費不足因素，導致經常購買或接收外界捐贈的二手電器，反而使用電支出成為龐大負擔，進而排擠其教育、飲食、醫療與社交等費用影響生活品質。

透過社會處、移民署與社福團體等單位薦舉名單，協助中低收入戶、新住民與邊緣戶家庭進行節能診斷與結合民間募款補助等方式，改善居家用電支出問題。107 至 109 年共計完成 143 戶弱勢家戶輔導，總計汰換燈管 335 支、燈泡 502 顆及冰箱 119 台，推估年節電量達 96,667 度。



圖 19 宜蘭弱勢能源福利計畫作業流程與夥伴關係

(二) 節能「源」夢大作戰

以宜蘭縣轄內國中小學師生為對象，教導學生對住宅能源使用情形，以節電行動打擊耗能怪物，由學生及教師自行組隊進行家戶節電競賽，提供節電競賽獎金作為學生隊伍競賽「源」夢獎金，激勵學童成為居家節電推動種子，以達到能源教育向下扎根之效。

107~109 年報名參與隊伍總數達 163 隊、總參與 2,662 人次，總計節電量達 210,430 度。透過調查獲得首獎團體，其中均至少有 1 位成員以上家中有汰換冰箱或冷氣。因此，藉由提升用電設備能源效率，最具有最佳節電效果。而有部分學童則是與家長共同約定減少啟動冷氣時間、電視觀看時數等習慣改變，達到節電效益。



圖 20 節能「源」夢大作戰頒獎典禮

(三) 農業部門參與式預算

本縣農戶近年因受農業政策與產業結構等因素影響，許多農戶逐步轉型為精緻型休閒農業，創造額外附加價值(如發展觀光農業)，隨之而來亦造成農業用電成長。爰此，過推動農業部門參與式預算，由農民自主提案討論與投票表決，針對農業所需用電設備進行節能改善工作。

經盤點縣內潛在施行對象，並依據訪視結果、參與意願及考量經費預算後，以三星地區農會為參與式預算推動輔導標的。三星地區農會生產上將梨農戶約為 70 戶、三星蔥農戶則高達百戶。每戶多數都會自行設置 3~5 坪不等冷藏設備，總計三星地區整體約有 2,000 坪左右冷藏空間，為主要耗電來源。經現勘輔導發現多數農戶對於基本的節能概念不足，如需定期清洗風扇、排風扇安裝的位置、冷藏櫃進出口可加裝塑膠簾、加裝定時器除霜等作法並不清楚，故以三星地區農會改善冷藏設備節能技巧為主題，協助輔導提出參與式預算工作。

經三星地區農會全體蔥農戶共同表決，以冷凍冷藏設備節能健檢、清洗與保養、裝設塑膠簾防止冷氣外洩與加裝微電腦電子式溫度控制器為參與式預算第一期計畫節能改善優先執行工作。參與式預算第 1 期計畫共計完成 35 戶加裝冷凍空氣門簾、69 戶壓縮機/散熱器清洗保養提高效能、30 戶加裝微電腦電子式溫度控制器，總計約 90 戶農戶參與執行，推估年節電量約 98,988 度，相當於減少排放 49,691kgCO₂e。



圖 21 三星地區農會參與式預算節能改善補助工作坊

四、節能建築

(一)綠建築查核

宜蘭縣建築師公會於彙整本府交付之查核案件，並擬訂完成十七種查核表單後，將全部案件發配具有綠建築查核資格之建築師進行查核工作。全部 520 件（查核 378 件，複查 142 件）包含查核案件之查核事項、檢討說明、以及准否之建議。

(二)綠建築更新診斷及改善評估

為促進城鄉發展，鼓勵縣內既有建築物藉由改善改造達到各項綠建築指標，辦理縣內公有或公共建築物綠建築健檢活動，期望藉由先期之實地會勘、檢測及診斷，針對綠建築相關指標項目進行評估，並依問題點之優先次序提出改善計畫，供參檢單位後續爭取改善補助經費，俾使公有或公共建築物引領示範作用，達成永續、生態、節能的目標。

第一期輔導對象包含宜蘭縣動植物防疫所行政大樓、宜蘭運動公園體育館、宜蘭縣蘇澳鎮永樂國民小學、宜蘭縣冬山鄉三奇社區活動中心、宜蘭縣冬山鄉鹿埔社區老人文康中心及宜蘭縣冬山鄉廣興社區活動中心等，共計 6 案。並協助宜蘭運動公園體育館爭取內政部既有建築節能改善擴大計畫進行室內照明節能改善，預估年節電量達 107,923 度，相當於減少排放 54,933kgCO₂e。

五、綠色運輸

(一)建構綠色運輸路網

宜蘭縣為推動綠色運輸計畫，透過公車營運虧損補貼與電子票證優惠之票差，持續維護公車候車亭 244 座及 5 處轉運站營運與管理，並整合縣內公車路線路網及公車收費票價整合市區客運路線，調整重疊路段做滾動式檢討，統一公車計程與段次收費以及購置電動巴士 2 部等方式，以維持本縣市區公車營運服務水準(班次)與持續運量成長。

另推動本縣智慧運輸系統，完成 3 處動態號誌時制控制方案，進行區域性動態號誌時制控制，以達成車輛旅行時間及二氧化碳排放量之減量策略。並針對安農溪左岸及右岸自行車道路網進行車道優質化，補強休憩設施及改善自行車道設施，以達運輸部門節能減碳效益。此外，透過建構便利充電環境，提高民眾使用意願，除縣內電動二輪車經銷商自行設置充/換電設施外，本縣亦於縣內遊客中心及風景區等處提供充電服務，至 109 年底本縣電動二輪車充電站共 118 站、電動機車換電站共 32 站。

(二)汰換高污染私人運具

透過跨單位合作以及針對轄內貨運業者逐家訪談方式，督促大型柴油車車主加速配合多元化補助政策，並邀請專家學者辦理補助說明會提高政策曝光度。另依車籍資料篩選老舊車輛寄發補助訊息，以達推動全面性。行駛中車輛則加強稽查第1至3期老舊車輛，依據環保署公布資料顯示109年完成第1至3期申請調修污染控制元件125輛為全國第一、完成第1至3期申請汰除換406輛。

另為找到高污染二行程機車，本縣除加強定期檢驗、針對未完成定期檢驗者即予以裁罰外，亦建置二行程機車污染地圖，於出沒熱點區域加強執行路邊攔檢，提高二行程機車使用不便利性，進而加速車主汰除二行程機車意願，107年至109年共汰除二行程機車12,521輛，汰除率達65.8%，CO₂減排量達3,623公噸。另為提高民眾購買電動二輪車意願，本縣透過加碼補助、結合縣內大型活動辦理宣導活動，提供相關補助資訊，推廣民眾使用電動二輪車代步；107年至109年共補助民眾購買電動二輪車6,113輛，CO₂減排量達940公噸。

表1 宜蘭縣1至3期柴油車補助汰換情況

柴油車補助汰換情況	106年	107年	108年	109年	合計
一~三期柴油車設籍數	3,199	2,904	2,773	2,426	11,302
一~三期柴油車汰舊數	121	337	226	322	1,006
裝設濾煙器數	0	10	25	0	35
污染調修數	0	0	0	125	125

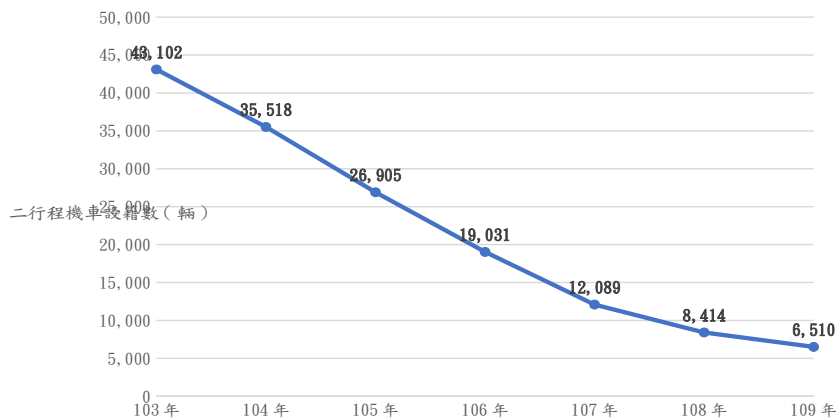


圖 22 宜蘭縣二行程機車設籍數(輛)逐年下降

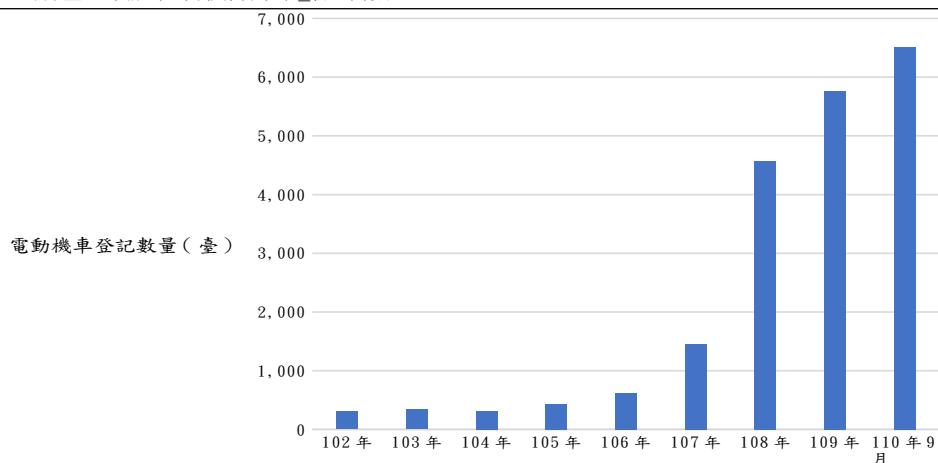


圖 23 宜蘭縣電動機車登記數量顯著提升²

表 2 109 年宜蘭縣機車汰舊換新加碼補助方案

對象	電動二輪車(元)				電動輔助自行車	七期燃油機車(元)
	電動機車		電動自行車	車		
	重型	輕型 小型輕型				
一般民眾	5,000	3,000	3,000	3,000	3,000	5,000
中/低收入戶、原住民	8,000	4,000	4,000	4,000	4,000	8,000

2 交通部統計查詢網資料(<https://stat.motc.gov.tw/mocdb/stmain.jsp?sys=100&funid=b3301>)

(三) 電動遊園車減碳接駁

於宜蘭綠色博覽會活動期間租賃電動遊園車，以綠色運輸方式提供遊客接送服務。108年活動期間租賃15人座電動車2台、17人座無障礙電動車1台及備用車輛1台，共計來回接駁超過1,320趟，約計1,056公里，約可減少655公斤碳排放量。

六、永續農業

(一) 公有地造林及流域植栽綠美化

為善盡環境保護責任及追求永續發展，推動宜蘭縣內國公有地造林及後續維護工作，共計種植喬木5,089株。並針對冬山鄉中山舊寮溪、冬山河流域火車站廣場及生態綠舟入口等處植栽綠美化，精心規劃出不同特色之主體展覽，引領人們大自然對話，推展綠色生態旅遊，將環境保護及生態保育觀念融入遊憩活動，融合各種綠色產業。

(二) 獎勵休漁

宜蘭縣配合中央漁業署推動獎勵休漁方案，每年休漁日數120天，符合自願性休漁獎勵105-108年平均每年核准650件。109年因疫情影響，調降申請門檻，共核准721件。隨每年休漁件數增加，其漁船用油發油量由105年漁船用油發油量約50,201公秉、106年漁船用油發油量約48,674公秉、107年漁船用油發油量約49,226公秉、108年漁船用油發油量約48,406公秉、109年漁船用油發油量約45,175公秉，具有明顯減少漁業用油排碳量。

(三) 畜牧場沼氣再利用

畜牧場廢水若經妥善處理，也能使廢棄物資源有效轉變成再利用資源。本府依據畜牧場場內需求，輔導 10 場設置沼氣前處理及再利用設備。不僅減少溫室氣體排放，也能回收再加以利用。

(四) 推動有機及友善農業生產

為推動永續農業、建立永續環境、保護生態觀念，本府輔導慣型農友轉型有機及友善農業，以減少土地破壞，減少碳排放量，讓農業永續經營，土地能夠永續發展。相關辦理情形如下：

1. 截至 109 年 12 月止宜蘭縣有機及友善耕作面積計 695 公頃。
2. 補助有機及友善農友相關設施（備），以降低農友負擔：109 年度計補助農民購置機械設備 63 臺；補助農民搭設簡易塑膠布溫室 0.091 公頃、購置溫室設備 2 臺、降溫風扇 17 臺、溫室環控系统 2 組及光控式電動遮蔭 0.22 公頃，
3. 辦理相關行銷展動活動：109 年至臺北希望廣場、板橋小遠百、花博廣場、宜蘭新月廣場等地辦理展售促銷活動。

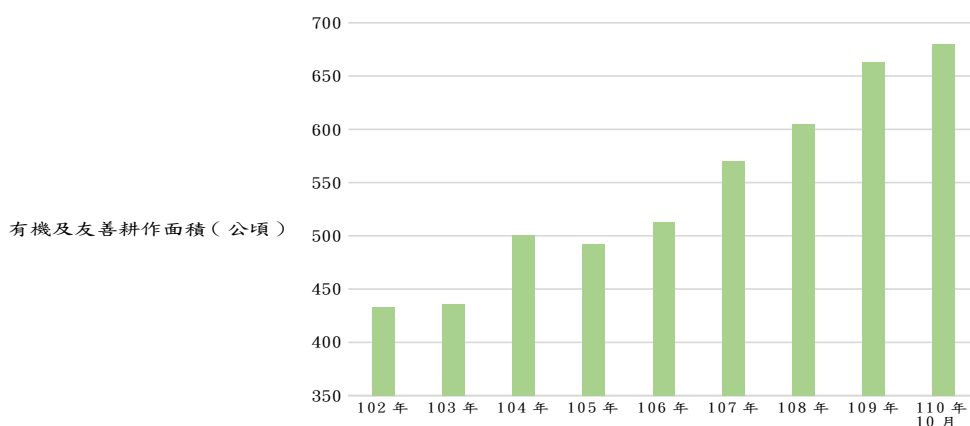


圖 24 宜蘭縣有機及友善耕作面積逐年成長³

3 行政院農業委員會農糧署統計資料(<https://www.afa.gov.tw/cht/index.php?code=list&ids=563>)

(五)國中小一周一餐有機蔬食

為輔導農民種植對環境、土地友善之農作物，並讓有機農友有穩定銷售管道，同時提供優質農產品予縣內孩童，本府推動縣內國中小、幼兒園孩童每週食用一餐有機蔬菜及每學期食用一個月有機米，109年度共計食用30.8噸有機米、19.1噸有機蔬菜。

(六)星期五友善小農市集

目前縣內許多有機友善農友自創品牌以銷售農特產品，惟仍有多數小農未有暢通的行銷管道，本府藉由設置星期五友善小農市集，提供固定場地予縣內有機友善農友宣傳展售農產品，讓宜蘭有機友善小農不再單打獨鬥，並藉此鼓勵更多的小農加入有機農業行列，109年共計輔導10人、辦理48場次小農市集展售。

七、能資源循環利用

(一)推動污水下水道用戶接管

宜蘭縣於宜蘭、壯圍、四城、羅東、五結、學進、冬山、順安都市計畫區及利澤地區辦理污水下水道用戶排水設備接管，於107~109年間共接管8,900戶，已達原計畫設定目標(8,308戶)。

(二)露天燃燒減量及管制

主動辦理非公告易淹水地區以外農地稻草捆紮回收作業共1,832捆。污染防制宣導包含電台廣播5,952檔次、有線電視宣導短片120天、新聞稿3則、環保局臉書粉絲頁4頁。針對107~109年度發現露天燃燒之194位農地地主，於第1期稻作收割前再次發文通知宣導禁止稻草露天燃燒。

另執行露天燃燒熱區露天燃燒巡查管制合計1,486件，查獲廢棄物棄置燃燒熱點可疑行為人並蒐集相關佐證資料6件，查證稻草燃燒土地所有人或耕作者之資料共計174筆。管制後稻草露天燃燒面積低於5公頃，近三年稻草妥善處理率維持99%。

(三)強化垃圾減量並提升資源及廚餘回收量

宜蘭縣資源回收率自 107 年至 109 年由 52.69% 提升至 54.83%，回收量自 99,286 公噸提升至 104,512 公噸。透過積極宣導工作加強民眾資源回收觀念，期間共辦理 122 宣導場次，接觸人次約達 7,000 人。針對廚餘回收宣導，辦理宣導活動累積執行 120 場次。帶動全體縣民減塑生活，袋來幸福箱總共募集/補給環保袋 72,667 袋，綠實踐減塑認證 20 家次，於本縣大型活動辦理餐具租賃達 5,711 次。辦理農藥空瓶回收去化工作，空瓶回收量自 9,132 公斤提升至 16,257 公斤。

(四)蘇澳鎮區域性垃圾衛生掩埋場活化再利用

將生活垃圾的掩埋場進行開挖，篩分、磁選、風選及人工撿拾等，分選為可燃物、資源回收物及腐植土。可燃物垃圾進焚化廠處理，不適燃物腐植土及土石方留在掩埋場內作為後續掩埋場的覆土使用，資源回收物經由回收管道將資源有效循環再利用。活化後增加 72,000 立方公尺掩埋空間，約可延長 10 年營運期限。

八、教育宣導

(一)氣候變遷教育特色執行計畫

辦理多次工作坊針對研習行程規劃、場勘訪談，並進出版品共識討論。藉由「善變與存-氣候變遷與產業」系列教學推廣工作坊，結合能源、經濟結構、產業、海洋現況與氣候變遷議題辦理教師研習。另針對氣候變遷與能源議題，開發「致命武氣 X 電力啟動」教學模組，並進行教師增能研習與教學示。

(二)推動環保低碳寺廟認證

寺廟作為信仰中心，燈具使用量大，也耗費許多能源與費用。透過積極溝通，推動縣內宮廟燈具與神明燈泡改用 LED 燈具，期望在不違背民眾既有宗教信仰與習俗下，有效降低二氧化碳排放量，並藉此向民眾推廣節能減碳觀念，為信眾做一個良好的示範。另透過公開表揚低碳寺廟，帶動並提升其他廟宇仿效及配合意願。107-110 年間申請補助購買電子炮機宮廟共計 228 間；響應節能減

碳申請補助汰換LED燈具宮廟共計142間。

(三)落實綠色消費

107年至109年間輔導機關採購環境保護產品金額總計398,290,292元、民間企業團體申報綠色採購金額總計611,464,831元。期間辦理綠色採購說明會、綠色消費宣導活動及線上宣導等，推廣人數達7,364人。

(四)推動服務業環保標章

每年辦理服務業環保標章申請說明會，共計58家次業者66人次參與。並成功輔導聯偉紙業有限公司龍德廠以及光腳丫民宿獲得環保標章認證。

(五)綠色博覽會環境教育

綠色博覽會每年設置不同主題館舍，以具互動體驗方式帶領民眾關注氣候變遷議題，並透過DIY及工作坊等方式讓民眾學習相關知識。107年至108年總計辦理133場DIY及工作坊，共計2,641人次參與。

(六)結合地方政府、學校及民間推動氣候變遷環境教育

為讓宜蘭縣內師生了解永續農業、生態環境、環境保育重要性，本府至縣內各國中小辦理相關食農教育課程，109年度共計辦理有機食農教育課程計104場次、花卉推廣教育計204場次，並邀請食農教育專家及農業先進針對縣內農會、合作社或青農進行食農教育種子教師培訓課程共計2場次。

另透過結合村里/社區辦理相關教育，主題包含建構低碳社區共享研習會、社區綠能節電、建築節能、隔熱與通風改善等。並以多元模式辦理，如宣導課程、工作坊、講座以及觀摩活動等，累計教育宣導人次達818人次。