



農業部桃園區農業改良場 特刊第63號



112年

都會農業技術及食農教育實務 應用研討會



農業部桃園區農業改良場
中華民國 112 年 11 月

議程

會議時間：112 年 11 月 3 日 (星期五) 上午 08:30

會議地點：樹林分場 2 樓大禮堂 (新北市樹林區佳園路三段 253 號)

時間	題目	主講者	主持人
08:30-09:00	來賓報到		
09:00-09:10	開幕式 / 團體照		
09:10-09:40	專題演講 食農教育與綠色照顧的發展：都會農業結合策略	國立臺灣師範大學幼兒與家庭科學學系 林如萍教授	
第一節 都會新農業發展趨勢與推動			
09:40-10:00	我國食農教育未來之願景及目標	農業部農民輔導司 郭愷瑋 科長	國立臺灣大學生物產業傳播暨發展學系 王俊豪 教授
10:00-10:20	啟動農村社區綠色照顧新生活	農業部農村發展及水土保持署 莊皓雲 簡任正工程司	
10:20-10:40	都會農業與食農教育多元應用技術開發展望	桃園區農業改良場 郭坤峯 場長	
10:40-11:00	茶敘時間		
第二節 都會農業多元應用技術研發			
11:00-11:20	都會農耕技術於食農教學模組與綠色照顧活動設計之應用	桃園區農業改良場 吳安娜 副研究員	農業部農民輔導司 郭愷瑋 科長
11:20-11:40	都市農耕作物養護技術模組整合應用	桃園區農業改良場 李婷婷 助理研究員	
11:40-12:00	校園落葉、樹枝回收再利用技術模組開發	桃園區農業改良場 呂朝元 助理研究員	
12:00-13:30	午餐及技術展示交流		



時間	題目	主講者	主持人
第三節 都會農業研發技術導入場域應用			
13:30-13:50	綠色照顧結合智慧農業 激盪新知識	新北市八里區農會 高金山 總幹事	國立臺灣師範大學幼 兒與家庭科學學系 林如萍 教授
13:50-14:10	融入十二年國教食農核 心素養的南隘學園	新竹市南隘國小 賴黃宗 校長	
14:10-14:30	食農減碳新生態 - 以桃 子腳國中小為例	新北市桃子腳國中小 李婉萍 老師	
14:30-15:00	茶敘時間		
第四節 都會農業資源跨域服務體系			
15:00-15:20	都會近郊農場生產與食 農教育推動策略	亞洲植產股份有限公司 黃彥哲 協理	國立臺灣大學生物產 業傳播暨發展學系 黃麗君 主任
15:20-15:40	當季美味得來速黃金筍 的食農教育	八里榕爺黃金筍農場 洪柏榕 場長	
15:40-16:00	讓食農教育變有趣教學 體驗推動實務	林口有機村 陳坤峯 5 號村民	
16:00-16:30	綜合座談	國立臺灣大學農藝學系 黃文達 主任 國立臺灣師範大學幼兒與家庭科學學系 林如萍教授 桃園區農業改良場 郭坤峯 場長	
16:30-	賦歸		

指導單位：農業部

主辦單位：農業部桃園區農業改良場、國立臺灣大學農業推廣委員會

序

全球快速都市化的趨勢促使社會大眾更重視提升生活品質的議題。國際間發展都市農業一直是各國首都與城市做為緩解都市化生活壓力的調適策略之一，此趨勢亦使得都市有機會成為實踐農業多元價值的具體場域。本場轄區涵蓋北部都會區域，發展都市農業技術與整合應用為重要任務之一，近期在食農教育、地景應用、多元農場及園藝療育等主題，已透過調校與驗證，建立場域應用模組。

我國 111 年經總統公布實施「食農教育法」，食農教育逐漸成為全民運動。本場近年來積極協助校園導入適栽作物檢索應用、澆水管理模組、LINE 病蟲害諮詢診斷服務、都市農耕病蟲害轉盤模組及土壤診斷與肥料應用等技術，以解決學校在食農教育場域所面臨的問題，並減輕老師在食農實作課程的備課壓力，提升課程操作掌握度與參與率，並加深學生實境體驗食農教育的感受。此外，亦積極開發各項實作套裝模組產品，以降低作物種植門檻，提升參與者成就感，除讓學生 / 民眾認識食物及接近土地之外，進一步引領學生 / 民眾學習友善環境並從中思考如何善用智慧科技，展現食農教育的多元性。

本次研討會特別邀請國立臺灣師範大學林如萍教授以「食農教育與綠色照顧結合的發展：都會農業結合策略」為題，從農業多功能的觀點，討論結合都會農業，推展食農教育和綠色照顧的策略；並依都會新農業發展趨勢與推動、都會農業多元應用技術研發、都會農業技術導入場域應用及都會農業資源跨域服務體系等面向，邀請產、官、學研、場域執行者與農 / 市民朋友們共同參與，期透過經驗交流與分享，促進都市農業永續發展。謹將研討會內容編輯成冊，提供關心都會農業與食農教育人士參考應用，茲值本書付梓之際爰之為序，敬請各界不吝指教。

農業部會桃園區農業改良場

場長 鄧中峰 謹識

中華民國 112 年 11 月



目錄

食農教育與綠色照顧的發展：都會農業結合策略	1
我國食農教育未來之願景及目標	13
啟動農村社區綠色照顧新生活	15
都會農業與食農教育多元應用技術開發展望	37
都會農耕技術於食農教學模組與綠色照顧活動設計之應用	39
都市農耕作物養護技術模組整合應用	61
校園落葉、樹枝回收再利用技術模組開發	73
綠色照顧結合智慧農業激盪新知識	75
融入十二年國教食農核心素養的南隘學園	87
食農減碳新生態 - 以桃子腳國中小為例	89
都會近郊農場生產與食農教育推動策略	91
當季美味得來速黃金筍的食農教育	93
讓食農教育變有趣教學體驗推動實務	95

食農教育與綠色照顧的發展：都會農業結合策略

林如萍

國立臺灣師範大學 教授

摘要

臺灣的農業政策從民國六十年代的「三農」（農業、農村、農民），到八十年代提出了兼顧生產、生活及生態的「三生農業」，農業政策則逐漸走向多功能性。近年來，「多功能農業」已成為農業和農村發展研究及政策制定的關鍵概念。「都會農業」的型態多樣，且可以為周遭社區帶來環境、經濟和社會的效益。本研究首先介紹「食農教育」和「綠色照顧」的政策和實施情況，進一步，從農業多功能的觀點，討論結合都會農業，推展食農教育和綠色照顧的策略。

關鍵字：食農教育、綠色照顧、都會農業

國立臺灣師範大學幼兒與家庭科學學系教授暨家庭研究與發展中心主任。
農業部「食農教育推動會」委員、衛生福利部「老人福利推動小組」委員。
E-mail: t10016@ntnu.edu.tw

食農教育與綠色照顧的發展

農業是國家發展的根基，維繫著糧食安全供給、安定農村社會及維護生態環境的重責，具有多功能價值，並且與全民生活及福祉息息相關。回顧我國的農業政策，從六〇年代的三農（農業、農村、農民）到八〇年代的三生（生產、生活、生態）。民國 100 年提出「邁進二十一世紀農業新方案」，繼之，110 年持續擘劃「新農業創新推動方案 2.0」，提出「增進農民福利體系」、「健全基礎環境」以及「提升產業競爭力」三大施政主軸，致力農業、農民、農村之永續發展，與開創農業新未來，同時，也提出「推動食農教育」，鼓勵在地飲食文化傳承與創新，創造生產者與消費者交流環境，促使國人理解農村特色及農業文化，實踐國產農產品消費及健康飲食生活（行政院農業委員會，2021）。另一方面，「第 6 次全國農業會議」提出「安全、永續、前瞻、幸福」四大主軸，其中「幸福：完善農民經濟保障，打造宜業宜居新農村」的決議包括了：持續推動農村高齡者輔導，鼓勵農會設立「綠色照顧站」，發展高齡創新學習、互助共食及農業療育等活動，以支持農村高齡者在地健康老化（行政院農業委員會，2018）。整體來說，「食農教育」與「綠色照顧」皆可視為農業政策的創新策略作為，旨在建立以農村為主體的發展價值體系，提供宜居、宜業、宜遊的生活環境，使農村成為國家重要自然資源與文化襲產的守護場域，推動農村永續發展。

推動「全民食農教育」

2022 年《食農教育法》通過，明定推動的六大方針「支持認同在地農業、培養均衡飲食觀念、珍惜食物減少浪費、傳承與創新飲食文化、深化飲食連結農業、地產地消永續農業」。「食農教育」不僅是重要的農業政策，並且攸關每個人的生活、健康福祉，與農業發展和環境永續發展，推動的對象涵蓋家庭、學校、政府部門、農民團體、食品業者、社區、民間團體等，幾乎全民都包括在內，期望能落實「全民食農教育」的目標。

就臺灣食農教育的推動來看，可說是由關注食安議題開始，逐步發展至農業發展、在地文化與環境永續的全面關懷。2015 年聯合國「世界衛生日」（World Health Day）提出了”From Farm to Plate, Make Food Safe”，主張：從「產地」到「餐桌」，食品安全是一個跨領域的問題和共同責任，同時建議：應透過衛生、農業、貿易和商業、環境等部門及組織共同參與，確保人人都能獲得充足、安全和營養豐富的食物以及相關教育。整體來說，食農教育的範疇廣泛且具有跨領域整合的屬性，攸關每個人的生活、健康福祉，並與農業發展和環境永續具有關聯性。林如萍（2017）提出「食農教育 ABC 模式」，主張：以食農教育（Food and Agricultural Education）三面六項的概念架構（圖 1），透過「做中學」的體驗學習策略，達成培養「食農素養」（Food and Agricultural Literacy）的目標。食農教育的概念與內涵，包括：「農業生產與環境」、

「飲食健康與消費」及「飲食生活與文化」三個面向以及六個主題：農業生產與安全、農業與環境、飲食與健康、飲食消費與生活型態、飲食習慣、飲食文化。具體來說，「食農素養」(Food and Agricultural Literacy) 包括了：(一) 具備飲食相關知能及選擇能力，養成良好的飲食習慣，實踐健全的飲食生活。(二) 展現合宜的進餐禮儀、樂於與人分享交流，敏察和接納多元的飲食文化 並傳承在地飲食文化。(三) 瞭解各種農業活動、關懷自然與環境，覺察農業與經濟、社會、環境的關聯與價值，支持在地農業與永續發展。



圖 1. 食農教育 (Food and Agricultural Education) 概念架構

「綠色照顧」，實踐在地活躍老化

有鑑於農村人口老化，2020 年農牧戶家庭人口 65 歲以上者 27.09%，遠高於全國。農戶經營者的平均年齡已達 64.4 歲、農戶主要經營者為 65 歲以上比例，1980 年為 15.28%，2020 年已高達 45.96%，30 年來攀升 30% 以上 (行政院主計總處，2022)。農委會提出「綠色照顧計畫」，期望：結合在地農漁業團體與志工組織，利用農漁村自然元素，推動農漁村高齡者照顧工作，增進高齡農民福祉，實踐農業多功能價值。2019 年開辦「綠色照顧推動示範計畫」，鼓勵農會成立「綠色照顧站/試辦站」輔導農漁會成立綠色照顧示範站，以農業及環境的綠色資源為本，發展創新學習、互助共食、健康諮詢三大服務項目，以「自助、互助、共助」達成高齡者在地老化，邁向「自主」、「自立」、「共融」及「永續」的高齡社會發展願景。

有鑑於「綠色照顧」的概念廣泛，如：健康促進、預防介入、治療 (如：Sempik *et al.*, 2003, 2005; Hine, *et al.*, 2008)，且其目標包括了：維持或促進個體的社會、身體、

心理，教育福祉。以各國的作法來看，亦各具差異和獨特性，英國主要關注社會和治療性園藝（social and therapeutic horticulture, STH）、園藝治療（horticultural therapy, HT）；芬蘭、挪威、德國和奧地利等則以動物治療（animal-assisted interventions, AAI）為主。林如萍（2022）由西方的推動經驗出發，結合本土的農業環境和農村生活為本，以「環境」、「生活」、「健康」三大面向，提出臺灣農業推廣體系的「綠色照顧」（Green Care in Agriculture）概念架構與推動策略（圖 2），主張：From "Nature-based" Activities, to "Place-based" Activities. 以在地農業、農村「環境」為本，由在地農業的特色與資源出發，透過不同面向的內涵共構，規劃符合在地需求的服務內容，達成支持高齡者達到健康活躍老化的目標。

- 一、環境：在地農業與自然環境的體驗及互動。善用地農業資源與環境特色，發展合宜的綠色照顧活動。包括：（一）自然環境體驗 - 從在地農產特色與農業資源出發，安排農耕或園藝等活動，鼓勵高齡者保持身體活動，增加農業新知並認識在地農業特色。（二）自然元素互動 - 善用地自然環境的特色與資源，安排生態環境踏查或動物互動等活動，增進對在地環境的認識，促進心理療癒。
- 二、健康：多面向的健康促進。包括「飲食營養」、「心理健康」、「運動休閒」三大主題，透過課程活動、午餐供應等多元服務，關注農村高齡者不同面向的健康促進，以達健康老化之目標。
- 三、生活：鼓勵高齡者投入社會參與，世代傳承。以「人際互動」與「社區參與」等活動策略與共餐安排，鼓勵農村高齡者建立社會支持網絡。課程活動中安排世代交流活動，促進家庭、社區中不同世代的「文化傳承」。

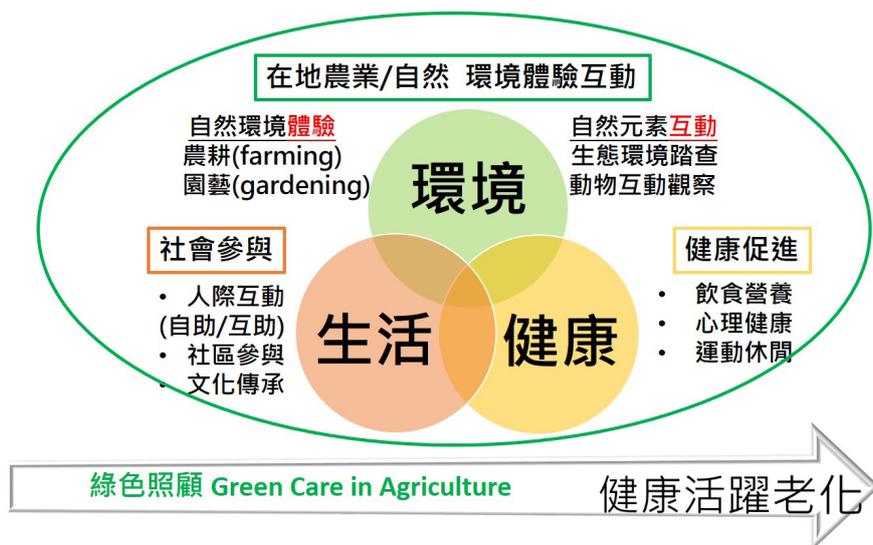


圖 2. 臺灣農業推廣體系的「綠色照顧」（Green Care in Agriculture）概念架構

「綠色照顧」計畫的主要工作項目包括三大項：（一）多元學習活動：鼓勵結合在地農業特色及自環境，以長輩為師或是結合青農，促進青銀共學、世代交流，傳承地方文化記憶。（二）互助共食：運用當季的在地食材與供餐服務，並結合國民健康署社區營養中心的資源，推動高齡友善飲食：「我的餐盤」、「三好一巧」等，將高齡者飲食營養與牙口需求納入設計考量，讓高齡長者食用新鮮食物攝取充足營養。同時，透過共餐體驗也是推動高齡者「食農教育」的一環。（三）高齡者關懷服務：結合志工力量，以定點及訪問方式提供高齡者健康等相關資訊及關懷服務，並積極鼓勵高齡者加入綠色照顧站、參與社會。在計畫推動上，各地農會利用過去存放農糧的倉庫等閒置空間進行改造，設立農會「綠色照顧站」，結合在地農業與地方文化特色，辦理多元學習課程、健康共餐，也集結家政班成員、志工組織，提供關懷服務、建構在地的高齡照顧支持網絡。自 2020 年開辦至今，2023 年已有 121 家農漁會辦理「綠色照顧」計畫，以全國共 342 家農漁會（302 家農會、40 家漁會）來看，普及率達 35%。



圖 3. 農業推廣體系之綠色照顧站規劃與經營

結合都會農業策略推展食農教育與綠色照顧

從 1990 年代開始，農業體制開始產生發展思維上的轉變，由強調農業生產價值的最大化，轉為思考：農業系統本質上是多功能的，並且不僅滿足生產糧食、纖維和燃料的目標，更具有提供許多非商品價值的功能（如生態環境與文化休閒等），稱之為「農業多功能性」（multifunctionality）（Potter & Tilzey, 2005）。「多功能農業」已漸漸成為許多國家的農業政策主軸，各國依其歷史、政治、社會、經濟及文化的發展，提出許多不同策略。

臺灣自 90 年代中期後，提出了兼顧生產、生活及生態的三生農業，農業政策則逐漸走向多功能性。整體來說，「食農教育」與「綠色照顧」之農業政策，結合了三個要素：

(1) 發展多功能農業和對多元農業系統價值的認可，(2) 實踐健康保健、文化傳承及社會服務，(3) 跨域合作及公私協力。而「都會農業」就本質而言，是一項具有「經濟、環境、健康、社會/教育和社區發展」的多功能活動 (Reynolds, 2015)，由「多功能農業」觀點出發，綠色照顧與食農教育、都會農業策略實具有相當的關聯性，因此，在推動「食農教育」與「綠色照顧」的策略中，如何結合「都會農業」、運用「生活性、生態性、教育性及文化性」等農業多元功能，提升民眾生活品質及創造農業新價值，十分值得關注。以下提出兩個可能的方向，加以討論：

一、綠色照顧站推展高齡者食農教育：智慧農業策略的導入

為瞭解「綠色照顧」站點辦理的課程活動內容，林如萍 (2022) 以綠色照顧概念架構，分析 2020 年全國「綠色照顧推動示範計畫」站點辦理的課程活動內容。結果指出，「環境」面向：以在地農產/環境特色，進行種植或應用體驗等活動為主；「生活」則以：在地文化與社區資源 (包括：環境、政策福利等)；「健康」包括：高齡者常見疾病預防，實際進行促進身心健康的各項活動。整體來說，七成的農漁會綠照站課程活動與「環境 (農業)」有關，並且，其中近三成結合飲食議題。換言之，農民團體的綠色照顧課程活動的特色為：以飲食為主題，結合「環境」-- 農業種植活動，再加上在地團體的食材提供、進行共餐體驗，實踐了高齡者「食農教育」的具體推動成效。因此，對於位處都會區域的農民團體而言，由「生活性、生態性、教育性及文化性」等目標出發，運用都會農業策略，包括：「可食地景 (Edible landscaping)」理念或運用簡易的垂直農法 (Vertical Farming)，打造高齡者的開心農場、免彎腰菜園，以發展「綠色照顧」的課程及體驗活動，皆是十分可行的做法，也已出現在許多的「綠色照顧」計畫執行中，並具有相當成效。

二、食農教育與都會農業：青年公民參與培力

隨著都市化趨勢，「都會農業」 (Urban Agriculture) 發展受到相當的矚目。以美國來看，美國農業部 (USDA) 主張：透過發展「都會農業」有助生物多樣性、經濟和社會效益，在 The Agriculture Improvement Act of 2018 (2018 Farm Bill) 頒布後，不僅為發展都會農業提供了更多的資源，更成立「都市農業與創新生產」辦公室及諮詢委員會，鼓勵和促進新興農業實踐。

都會農業的型態多樣，美國由學校和非營利組織等發展之「都會農業教育計畫」視「都會農業」為一種社會和農業形式的環境行動主義 (Reynolds, 2015)，主張：發展都市農業教育可作為都市生態及解決糧食問題的「青年公民參與」 (Youth Civic Engagement) (Poulsen, 2016)。Russ 及 Gaus (2021) 綜整相關研究指出：都會農業教育計畫以在城市中的農業或園藝形式 (包括：社區農園、學校農園等)，採取多樣的形式 (地面、容器、屋頂、溫室、水耕系統、園藝)，並包括食品加工和銷售。同時，透過結合農夫市集、合作社等共同推動，倡議公平及永續糧食系統的相關理念，以期

為糧食安全、經濟發展、公共衛生、個人福祉和社區振興做出貢獻。在美國，許多青少年參與「都會農業教育計畫」，計劃的目標包括：培養園藝和農業技能、增進對糧食系統和健康飲食的理解、體驗自然環境、覺察與了解在地（社區）問題、反思社會正義行動、培養領導力、團隊合作等（Ackerman *et al.*, 2014；Sonti *et al.*, 2016；Rogers *et al.*, 2020）。都會農業教育由「城市空間」（Gray *et al.*, 2020）、「生態公民意識」（Travaline and Hunold, 2010）以及其他公民和社會正義議題（Reynolds, 2017）出發，將青年視為社區變革的推動者，藉由賦權、鼓勵採取行動以實踐社會正義和解決環境問題。整體而言，都會農業教育計畫有助促進公民意識，賦予社區解決糧食正義和其他在地問題的能力。

依據食農教育法，學校亦應進行食農教育相關之學習體驗及實作活動，學校推展食農教育的目標，也符應了 12 年課綱的精神 -- 「與環境『共好』」：瞭解各種農業活動、關懷自然與環境，覺察農業與經濟、社會、環境的關聯與價值，支持在地農業與永續發展。由此出發，借鏡於美國的「都會農業教育計畫」，學校教育亦可結合食農教育及都會農業的策略發展學習計畫，達成青年的公民社區參與及培力的目標。以桃園的內壢國中為例，該校位居桃園南區、鄰近中壢工業區旁，學生數約 2400 人，屬大型學校規模，學校周邊以住商混合區為主，社區居民的社經背景差異大。107 年，由教師自發以校內回收場旁的空地建置了「內中食農花園 edible garden」，其後，108 年以綜合活動領域、自然領域與科技領域對食農議題有興趣的教師為主，成立教師食農社群、參與行政院農委會食農教育推廣計畫。經過多年耕耘，內中食農課程與體驗活動已成為持續性的課程，教師帶領著學生從整地、除草、播種、澆灌、除蟲等，透過實際進行農事體驗，認識農業生產與環境，食農花園種植收成的蔬果，除了用於烹飪實習，教導學生運用當令蔬果製作餐桌上的美食，認識食物原本的樣子，並且也將蔬果送到校內的「食物銀行」，提供校內弱勢學生領取（林如萍、蕭清月、劉美嬌、黃靜宜，2022）。整體觀之，內壢國中的食農花園 edible garden 及食農教育推動，與美國的「都會農業教育計畫」有著相近的精神及作為，課程透過體驗自然環境、培養學生農業知能，落實健康飲食行為，而透過食物銀行的分享，亦可延展對「永續糧食系統」的反思及社會行動的實踐。

結語

2015 年米蘭世界博覽會，以跟人們生活息息相關的「飲食」為主題，提出「餵養地球、生命的能量」（Feeding the planet, energy for life），鼓勵在農業政策、糧食安全和營養、農村發展、永續發展、土地治理和福祉等領域進行對話，也帶動了全球對食與農的關注。2022 年臺灣通過「食農教育法」，食農教育連結從「產地到餐桌」歷程中的利害關係人，建構互助共好的循環，成為臺灣農業結構轉型、朝向永續發展的重



要關鍵。整體來說，無論是「全民食農教育」的倡議，或以農村產業及生活環境為本的「綠色照顧」計畫，對於農業的多元價值與整體性想像，呼應了農業多功能論述，強調農業在生態、景觀、社會、文化的多重價值。再者，就臺灣推動「都會農業」，生態性與生活性高於生產性，由推行農業景觀（可食景觀）、傳統文化保存、生態環境教育體驗等，與食農教育、綠色照顧相結合，皆是可進一步發展的作為，值得持續投入與開發。

參考文獻

- 行政院主計總處 (2022)。109 年農林漁牧業普查總報告統計結果提要分析。取自：https://www.stat.gov.tw/News_Content.aspx?Create=1&n=2762&state=1327FD6AD8DCDA52&s=232043&ccms_cs=1&sms=11068
- 行政院農業委員會 (2017)。新農業創新推動方案。臺北市：行政院農業委員會。取自：<https://www.ey.gov.tw/Page/5A8A0CB5B41DA11E/d67af8eb-ab85-4e7f-b090-b72f2a1fbf17>
- 行政院農業委員會 (2018)。第 6 次全國農業會議總結論。臺北市：行政院農業委員會。取自：<https://www.tarm.org.tw/archive/files/%E7%AC%AC6%E6%AC%A1%E5%85>
- 行政院農業委員會 (2021)。新農業創新推動方案 2.0。臺北市：行政院農業委員會。取自：<https://www.ey.gov.tw/Page/5B2FC62D288F4DB7/d0506e2a-462f-4a05-a503-ea00ad9b7bf4>
- 林如萍 (2017)。食農教育之推展策略 (一)：國民小學階段之實施。行政院農業委員會產學研究計畫成果報告。
- 林如萍 (2022)。食農教育的推展策略：以社區家庭及高齡者為對象。行政院農業委員會產學研究計畫成果報告。
- 林如萍、蕭清月、劉美嬌、黃靜宜 (2022)。學校推展食農教育的創新策略：都會農業研發技術導入應用。莊浚釗主編，111 年都會農業技術暨食農教育實務應用研討會。行政院農業委員會桃園區農業改良場。
- Ackerman, K., Conard, M., Culligan, P., Plunz, R., Sutto, M. P., and Whittinghill, L. (2014). Sustainable Food Systems for Future Cities: the Potential of Urban Agriculture. *The Economic and Social Review*, 45(2)189–206.
- Gray, L., Elgert, L., and WinklerPrins, A. (2020). Theorizing Urban Agriculture: North-south Convergence. *The Agriculture, Food, & Human Values Society*, 37(3)869–883. doi: 10.1007/s10460-020-10015-x
- Hine, R, Peacock, J. and Pretty, J. (2008) Care farming in the UK: Contexts, Benefits and Links with Therapeutic Communities. *International Journal of Therapeutic Communities*, 29(3), 245-260.
- Potter, c. and Tilzey, M. (2005) Agricultural Policy Discourses in the European Post-Fordist Transition: Neoliberalism, Neomercantilism and Multifunctionality. *Progress in Human Geography*, 29(5) 581–600. doi: org/10.1191/0309132505ph569
- Poulsen, M. N. (2016). Cultivating Citizenship, Equity, and Social Inclusion? Putting Civic



- Agriculture into Practice Through Urban Farming. *The Agriculture, Food, & Human Values Society*. 34(1),135–148. doi: 10.1007/s10460-016-9699-y
- Reynolds, K. (2017). Designing urban agriculture education for social justice: Radical innovation through Farm School NYC. *International Journal of Food Design*, 2(1), 45-63. doi: org/10.1386/ijfd.2.1.45_1
- Reynolds, K. (2015). Disparity despite diversity: social injustice in New York City’ s Urban Agriculture System. *Antipode* 47, 240–259. doi: 10.1111/anti.12098
- Rogers, M., Livstrom, I., Roiger, B., and Smith, A. (2020). Growing North Minneapolis: Connecting Youth and Community through garden-based experiential learning. *HortTechnology* 30(1), 25–30. doi: 10.21273/HORTTECH04308-19
- Russ, A. and Gaus, M.B. (2021) Urban Agriculture Education and Youth Civic Engagement in the U.S.: A Scoping Review. *Sustain. Food Syst.* 5:707896. doi: 10.3389/fsufs.2021.707896
- Sempik, J., Aldridge, J. and Becker, S. (2003) *Social and Therapeutic Horticulture: Evidence and Messages from Research*. Reading: Thrive and Loughborough: CCFR.
- Sempik, J., Aldridge, J. and Becker, S. (2005) *Health, Well-being and Social Inclusion, Therapeutic Horticulture in the UK*. Bristol: The Policy Press.
- Sonti, N. F., Campbell, L. K., Johnson, M. L., and Daftary-Steel, S. (2016). Longterm Outcomes of an Urban Farming Internship Program. *Journal of Experiential Education*, 39(3) 269–287 .doi: 10.1177/1053825916655444
- Travaline, K. and Hunold, C. (2010). Urban agriculture and ecological citizenship in Philadelphia. *Local Environment*, 15(6), 581-590.

Development of Food and Agricultural Education and Green Care: Integration Strategy of Urban Agriculture

Ju-Ping Lin

Professor, National Taiwan Normal University

Abstract

In the 1970s, Taiwan's agriculture focused on three major functions (agriculture, rural areas, and farmers). By the 1980s, agricultural policies that took into account production, life, and ecology were proposed, and agricultural policies gradually became multifunctional. Multifunctional agriculture has emerged as a key concept in science and politics with respect to the future of agriculture and rural development in the recent decade. Urban agriculture takes various forms and it allows for the development of a variety of environmental, economic, and social benefits to the surrounding communities. This study introduces the policy development and implementation of "Food and Agricultural Education" and "Green Care." Furthermore, I discuss the strategy of integrating urban agriculture to promote food and agricultural education and green care from the perspective of agricultural multifunctionality.

Keywords: Food and Agricultural Education, Green Care, Urban Agriculture



我國食農教育未來之願景及目標

郭愷瑋

農業部農民輔導司 科長

摘要

我國自 105 年起積極推動食農教育，並於 111 年完成食農教育立法，農業部與其他政府相關部會及民間團體積極落實推動食農教育法，以支持認同在地農業、地產地消永續農業、深化飲食連結農業、傳承與創新飲食文化、珍惜食物減少浪費、培養均衡飲食觀念等六大方針，訂定第一期食農教育推動計畫，作為食農教育後續推動重點。整合政府及民間資源，強化全國性共識與行動，建立食農教育專業人員認可制度、製作國產農漁畜教材，完善我國食農教育推動體系；落實地產地消觀念，推動在地農產品消費，提供友善產銷環境，以消費帶動糧食安全提升，發展永續農業；建構國人健康飲食消費環境，培養國人均衡飲食觀念，減少食物浪費，推廣資源循環利用之惜食觀念與實踐；營造符合地方特色之食農教育場域、推動策略，持續推動農漁會、農村社區、各級學校等辦理活動及課程，普及食農教育推廣，深化食農教育研究創新。食農教育是確保臺灣農業永續最重要的工作，也是提高糧食自給率最重要的方式，持續整合中央及地方政府資源，建構推動食農教育全民運動之基礎，落實第一期食農教育推動計畫，期盼強化民間參與力量，激發創新作法，讓國人支持及認同國產農產品，更重視個人健康，共同維護我國農業環境永續發展，達到全民食農教育之目標。

關鍵字：食農教育、在地農業、糧食安全、國產農產品

The Future Vision and Goals of Food and Agricultural Education in My Country

Kai-Ti Kuo

Section Chief, Department of Farmers' Service, MOA

Abstract

Since 2016, our country has been actively promoting food and agricultural education, and has been completed related legislation by 2022. The Ministry of Agriculture, along with other government departments and civil organizations, is implementing the Food and Agricultural Education Law, which supports six major policies: recognizing local agriculture, fostering sustainable agriculture production and consumption, advancing food-related agriculture, preserving food culture, reducing food waste, and promoting balanced diets. To achieve these objectives, we've created the first phase of a food and agricultural education promotion plan as the primary direction for future education. This plan integrates government and private resources, strengthens national consensus and actions, establishes a recognition system for food and agricultural education professionals, and produces teaching materials for domestic agriculture, fisheries, and livestock to enhance our country's education system. We're actively promoting the idea of local production and consumption, encouraging people to support and consume local agricultural products while creating a friendly production and marketing environment. This contributes to food security and the development of sustainable agriculture. We're also focused on fostering a healthy eating environment, cultivating the concept of a balanced diet, reducing food waste, and promoting the practice of conserving food through resource recycling. To achieve these goals, we're developing education fields and promotion strategies that align with local characteristics. We continue to encourage activities and courses through farmers' and fishermen's associations, rural communities, and schools at all levels to popularize food and agricultural education and advance research and innovation. Food and agricultural education is vital for the sustainable development of our country's agriculture and improving food self-sufficiency. We're committed to integrating resources from central and local governments, establishing a foundation for a national food and agricultural education movement, and implementing the first phase of our promotion plan.

Keywords: Food and Agricultural Education, Local Agriculture, Food Security, Domestic Agricultural Products

啟動農村社區綠色照顧新生活

莊皓雲

農業部農村發展及水土保持署 簡任正工程師

摘要

在高齡化及少子化的趨勢下臺灣自 2018 年轉為高齡社會，國發會推估將於 2025 年邁入超高齡社會，為因應農村人口高齡化，本計畫希冀透過在地農漁民、社區團體協力，以綠色照顧概念推動農村高齡者長照服務，並支持各地農村發展在地特色，透過農村再生投入綠色照顧，以農業及自然環境透過農業組織互助、綠色元素互動及益康場域互享，深入農村延展綠色照顧網絡。本政策為提倡農村社區綠色照顧理念，對於農村高齡者之照顧，以綠場域、綠飲食、綠療育及綠陪伴四面向為主軸，推動農村社區綠色照顧工作，未來並結合農、漁會綠色照顧站或其他部會之長照據點形成綠色照顧服務網絡。政策推廣主要分為四階段，為準備期（2020 年）、短期（2022 年至 2023 年），中期（2024 年至 2027 年），以及長期（2031 年），希冀能朝永續農村社區綠色照顧經營與發展，達到提升農村社區綠照自給自足能力，逐年降低成熟農村社區綠色照顧補助。政策執行至今已完成 65 位綠照員之培訓以及 2023 年度全臺 166 處農村社區之執行補助。未來則進一步提出六面向之執行建議，俾能使政府在綠色照顧政策之施行，與落實至農村社區之美意更加完善。

關鍵字：高齡社會、超高齡社會、綠色照顧、農村再生、綠場域、綠飲食、綠療育、綠陪伴



前言

農業部長期指導農業產業以及農村社區發展，在長期陪伴農村社區期間也發現農村人口高齡化的情形，依據 2014 年農戶人口結構調查資料，65 歲以上佔了四成，意謂著農村人口結構 10 人裡面有 4 至 5 人是高齡者，為此，因應農村人口高齡化，農業部責成農村發展及水土保持署推動「農村社區綠色照顧計畫」，以綠色照顧概念建構高齡友善環境，以農業及自然環境透過社區組織互助、綠色元素互動及益康場域互享，推動農村高齡者長照服務，不僅可以讓高齡者晚年生活過得更豐富，獲得身心療育，深入農村延展綠色照顧網絡，並能夠支持各地農村發展在地特色。農業部「綠色照顧推動示範計畫」以健康促進為核心，發展綠飲食、綠療育及綠照顧三大主軸，自 2020 年推動至今，由農漁會申請補助設置綠色照顧站，而截至 2023 年共計 149 個綠色照顧站投入服務，農村發展及水土保持署（後簡稱農村水保署）也於 2021 年開始推動「農村社區綠色照顧政策計畫」協助偏鄉農村社區推動綠色照顧，以落實農村社區長者之照顧，截至 2023 年共計 166 個農村綠色照顧社區投入照顧服務。

政策發展脈絡

近年來，在行政院推動長期照顧 1.0 及 2.0 的政策下，中央各部會（衛生福利部、教育部、原住民族委員會、客家委員會、農業部等部門）經由提供各項關懷訪視、餐食及健康促進等服務，也充實原住民及偏鄉長照服務，使高齡者願意走出家門、參與社會，促進「在地老化」、「延緩老化」及「健康老化」之功效。農業部配合行政院推動長期照顧 2.0 政策，推動「綠色照顧推動示範計畫」，結合農業、農漁村環境與自然元素，發展出綠色照顧的健康概念，協助在地高齡者健康老化，也吸引其他高齡者進入農漁村，透過人與自然事物互動來療癒身心，期盼發展出適合現今農村社區之高齡者照護服務及支持項目。

一、農業部「綠色照顧推動示範計畫」政策發展

自 2020 年農業部「綠色照顧推動示範計畫」以健康促進為核心發展綠飲食、綠療育及綠照顧三大主軸，由農漁會申請補助設置綠色照顧站，而截至 2023 年共計 149 個農村綠照站投入服務。各站點考量自身資源條件，因地制宜規劃及發展。其中綠飲食為結合農漁會家政班，設計均衡飲食及高齡友善餐飲，與衛生福利部社區營養推廣中心合作推動營養諮詢，支援高齡者飲食與健康營養；綠療育為透過綠色照顧種籽師資培訓，輔導農漁會人員就地取材為高齡者設計益康活動，利用生理監測及問卷量表等進行活動前後測，協助高齡者紓壓及放鬆；綠照顧為運用農漁會既有空間，連結地方創生以提升高齡者身心健康，一同完善國家高齡者照顧，建構以農業為本，兼顧生產、生活、生態等三生美好照顧網絡。

二、農業部農村發展及水土保持署「綠色照顧推動示範計畫」政策發展

農村水保署承襲著政策，針對全臺農村社區推動「農村社區綠色照顧計畫」，而水保局檢視過去 10 年間推動農村再生計畫的深厚基礎，深刻體認在農村社區高齡者照顧服務。然而政策規劃之初，農村水保署更思索如何在國內多項高齡者照顧服務，例如：衛福部長照 2.0 以及農業部綠色照顧計畫等既有計畫之間，尋求各項執行工作的差異化與最大效益化。農村水保署長期以來執行之社區農村再生計畫著重培根課程、基礎建設、地區整合及產業串連為訴求，此外，強調改善農村景觀、青年、產業及旅遊為發展核心訴求。農村社區綠色照顧計畫則著重照顧農村社區內的高齡者，期盼建構友善高齡者的宜居環境。期間透過與農村水保署及六個分署以及轄內農村社區召開多場座談會，瞭解社區需求，發現部分農村社區綠色照顧設施已透過有僱工購料施作，讓高齡者一起融入，也激發起對自身與對社區的自信心與榮耀感。也有相當多社區在執行過程中，如辦理課程、活動或是烹調食物，發現對烹煮設備之需求。另農村高齡者陪伴需有專業人力協助，希望能提供青壯年回鄉服務的機會。而上述幾點是各部會在高齡者照顧工作中較少提供的協助。

三、農村綠色照顧網絡發展策略

農業部在「綠色照顧推動示範計畫」以及農村水保署「農村社區綠色照顧計畫」政策陸續推動的長期規劃下，未來農村綠色照顧社區預計結合農漁會綠色照顧站、關懷據點，以及農村再生社區場域營造，合作構成農村綠色照顧網絡，且為避免政府資源重疊，且以不重複補助為原則，期待能夠擴大服務農村高齡者受益人數，並針對衛生福利部或其他部會未投入資源的部分，如農村社區公共空間層面可透過農村社區綠色照顧計畫強化高齡者友善環境。此外，經由多元管道協助，除了由社區提出申請外，基於水保局長期陪伴農村社區經驗，協助弱勢高齡化農村社區前置輔導作業。

在鄉鎮核心區由當地農漁會負責建置綠色照顧站，照顧服務範圍內之 65 歲以上健康及亞健康之社區高齡者，並且以獨居或孤食者、農漁會會員優先。城鎮核心以外大部分農村區域，由農村綠色照顧社區照顧社區高齡者，社區動能較佳者可以合作的方式，將鄰近較弱勢的社區高齡者納入服務，擴大服務量能，完善整體服務架構。

另外，有意投入綠色照顧的農村社區相當多，部分社區或因申請計畫撰寫能力較為不足而成為遺珠之憾，針對未獲補助而仍具有動能及發展潛力社區，也借重農業部各區農業改良場、種苗場、林業試驗所等農業試驗機構的專業，協助輔導社區為發展綠色照顧工作做好準備。

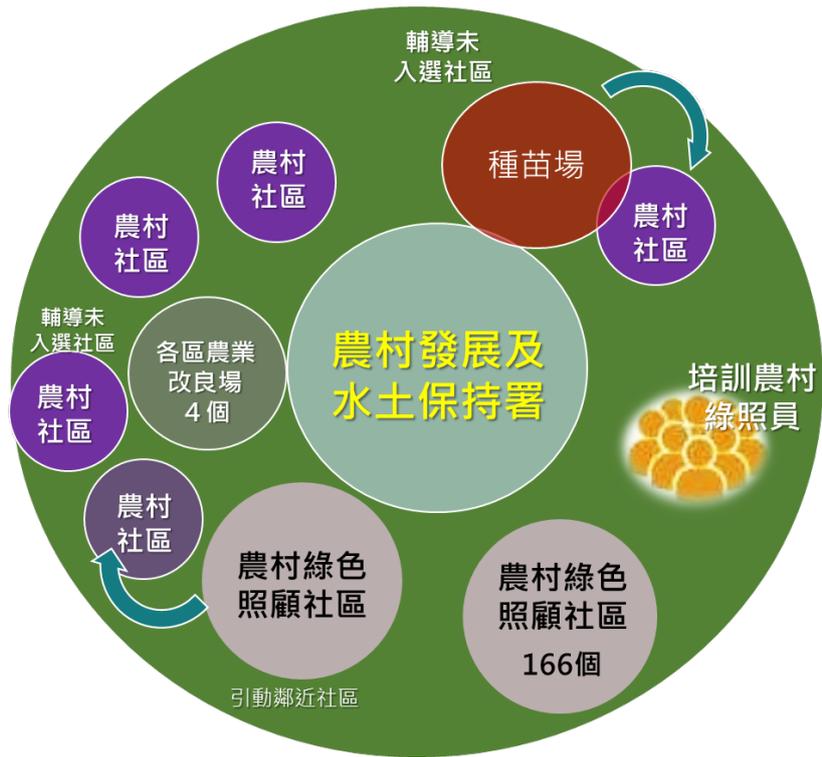


圖 1. 農村綠色照顧網絡示意圖

(資料來源：農村綠色照顧政策研究及試辦計畫 (2021))

政策推動內容與方法

農村高齡者照顧工作的推動，在農村綠色照顧網絡發展概念下，以下針對政策推動的內容與方法進行說明。

一、「綠色照顧推動示範計畫」推動內容

農業部「綠色照顧推動示範計畫」以健康促進為核心，發展綠飲食、綠療育及綠照顧三大主軸，自 2020 年開始，由各級農漁會提出申請設置綠色照顧站，各站點至少需營運 3 年，建構以農業為本兼顧生產、生活、生態等三生美好照顧網絡。

二、「農村社區綠色照顧計畫」推動內容

農村社區綠色照顧計畫以綠場域、綠飲食、綠療育及綠陪伴四面向為主軸，推動農村社區綠色照顧工作，並結合過去農業部已推動之農、漁會綠色照顧站形成綠色照顧服務網絡，農村社區綠色照顧初期推動過程中，農村再生計畫既有補助規定實施，初期推動成果之展現，以確立農村水保署各項業務與各部會長照的照護資源之關聯，接續協助研擬相關政策及未來發展方向之建議對策等內容。

因此，針對上述之綠場域、綠飲食、綠療育及綠陪伴四大面向內容，訂定了嚴謹但富有彈性實施方式，以利農村社區執行，重點包含：

(一) 綠場域

運用農村社區空間，進行農村社區綠場域營造，優化高齡者從事生產、生活、生態、文化、餐食及學習交流等公共環境場域，透過友善高齡者之場域設計，打造有益健康的綠色場域。另可以於計畫內提出需政府部門協助辦理綠色照顧社區之相關建設、環境改善或需其他相關部會挹注之資源。

(二) 綠飲食

為推動國產農產品產地消費與三章一Q，並融入食農教育，推廣在地家鄉料理或食譜，透過飲食設計推出符合高齡者牙口健康及營養所需之菜單，且結合農作栽種，秉持從土地到餐桌的食安理念，進行共食服務照顧社區高齡者，以落實實質推廣與服務。

(三) 綠療育

利用農業及農漁村在地自然元素與地方特色，融合高齡者健康促進，以農業療育理念為基礎，藉由園藝療育活動操作、種植植栽、手作體驗、簡易加工等課程設計，與農村文化技藝、在地飲食烹飪、農村傳統樂曲、民俗文化、健康運動、休閒體驗等活動規劃，達到高齡者健康促進的目標。

(四) 綠陪伴

就計畫範圍內高齡者進行關懷陪伴服務，透過交流、電訪或到宅關懷，以滿足高齡者精神陪伴的基本需求，提升高齡者人際關係及自然生產環境體驗與互動；依農村社區需求，並得規劃編列人員協助辦理農村社區綠色照顧庶務與陪伴。



圖 2. 農村社區綠色照顧核心理念

(資料來源：110 年農村社區綠色照顧政策推動計畫 (2022))

政策推動時程上主要分為以下四階段（流程如圖 3 所示）逐一執行，分別為一、準備期（2020-2021 年）政策研議與示範推動階段：主要為研議照顧政策擬定補助辦法，並以全臺 24 個示範社區為執行標的；二、短期（2022 年至 2023 年）政策執行與補助階段：目標 100 個社區；三、中期（2024 年至 2027 年）農村社區綠色照顧運作與推動：目標 300 個社區；四、長期（2031 年）農村社區綠色照經營與發展：目標 1,000 個社區，希冀能朝農村社區綠色照顧之永續經營與發展，達到提升農村社區綠色照顧自給自足能力，並逐年降低成熟農村社區之綠色照顧補助。



圖 3. 農村社區綠色照顧推動進度

（資料來源：110 年農村社區綠色照顧政策推動計畫（2022））

推動成果與實務成效

一、推動初步成果

農業部於 2020 年先藉由農漁會組織具多元服務功能的契機，結合在地農業資源及綠色元素，鼓勵地方農漁會透過農業組織來佈建支援網絡，以結合在地特色食材、文化傳承及農業療育建立與發展具有地方特色的綠色照顧站，營造友善高齡生活環境，以達協助高齡者在地健康老化的願景，期能吸引其他地區的高齡者走入農漁村，在人與自然互動的歷程來療育身心。由各級農漁會提出申請後進行補助，2020 年優先推動 31 家農、漁會成立綠色照顧示範站，2023 年更推廣達到 149 個農、漁會綠色照顧站點。

接續則為前述之 2021 年起公布之「農村社區綠色照顧計畫」，推廣農村社區綠色照顧理念，為能達成農村高齡者健康促進的具體目標，以綠場域、綠飲食、綠療育及綠陪伴四面向為主軸，辦理各項農村社區綠色照顧工作。而為能讓綠色照顧社區夥伴對於四個主軸有更清楚的認知，辦理農村社區綠色照顧教育訓練，受訓完成的農村綠照員能視社區自身需求來設計各類課程與活動，讓農村社區高齡者生活舒適、飲食健康、身心療育、感受暖心陪伴。

(一) 農村社區綠色照顧示範推動階段

而農村社區綠色照顧的工作推展在 2020 年至 2021 年辦理示範推動作業，同時研議未來政策方向之推動，在農村水保署既有的農村再生執行多年的基礎上，透過六個分署掌握社區動能，營造推動 24 處示範社區，透過社區高齡者的需求，配合在地農業、生活、文化、生態資源特色發展出風貌多元的農村綠色照顧社區類型與模式。

在推動示範社區的過程中，農村水保署透過一系列共識營、研習營、專家學者輔導團共識會議、多場分署座談會，瞭解推動情形與瓶頸，並彙整示範社區夥伴所提出之需求，納入後續政策補助與執行方向。政策研擬方向朝向下述幾點：(1) 養成長期陪伴專業人力，吸引青壯年投入社區綠色照顧工作，協助綠色照顧各項事務推動。(2) 突破現行農村再生工程及僱工購料補助，將經費挹注更貼近綠色照顧社區推動需求之設備（例如：綠飲食廚房設備）。(3) 將綠色照顧之各項補助落實照顧農村社區長者以及弱勢家庭。(4) 鼓勵發展綠色照顧產業，逐年減少對公部門政策補助之依賴。(5) 長期規劃培訓在地師資，將綠色照顧推動所需專長深根於社區。

另外在實務面上，為能幫助社區操作綠色照顧各項工作在經費上無後顧之憂，在補助計畫設計出優先撥款機制，在計畫核定通過後，即先撥付社區 50% 的核定金額作為計畫推動運用。而在核銷機制上，為了方便各社區培養在地農村綠照員與在地師資，也特別規劃月薪制與按日計酬薪資制，讓社區依照不同人員安排與編制，讓從事綠色照顧的社區夥伴能有著一份穩定的收入。另外在計畫中開放綠場域和綠飲食相關設備與物品的購置，而一萬元以上的設備須列為財產放置公共場域使用，另外綠飲食和綠療育則可以購買相關材料與器材使用。相關核銷的規定也辦理多場說明會向各分署與社區夥伴進行說明，所需單據與範例也製作成文件供社區運用，另外也透過各分署綠色照顧專案團隊對社區持續關心與輔導。

(二) 農村社區綠色照顧徵件補助

1. 111 年補助情形

111 年農村社區綠色照顧補助經費每年補助額度以 150 萬元為上限，提案單位配合經費則為計畫預算總額（補助款額度加上配合款額度）之 10% 以上，補助年期得規劃 2~3 年，而以提案樣態組成來看，經過統計 77% 為社區發展協會，其他 23% 為非社區發展協會提案，其領域包含了休閒產業協會、產業促進會、財團法人相關單位、各縣市福利協會等單位。另外在申請主軸方面，由於綠場域之改善需求僅補助社區以僱工購料方式自行辦理，若涉及高齡友善環境改善，建議可結合區域亮點計畫或縣市綜合發展計畫，使計畫資源能有效串連。同時，為避免資源重疊，



均先請社區於提案階段針對社區現有資源進行盤點，以避免重複補助之情形發生。多數社區在四大面向均申請執行提案計畫類別經統計，其中以綠療育面向最多，其次分別綠飲食、綠場域及綠陪伴。各分署二階段審查結果，最終共有 100 個社區，僅少數社區由於執行量能、組織人員更迭，爰些社區主動提出暫緩執行。

2. 112 年補助情形

經過前一年度計畫執行的經驗和檢討後，針對部分補助原則調整，在執行面更貼近實務需求，例如：針對設有原委會文化健康站或符合其他條件之原住民族地區將服務年齡調降至 55 歲以上之高齡者；開放位於離島都市計畫區之社區申請計畫；另外，針對計畫四大面向，提高綠場域高齡友善空間改善及綠飲食餐食之補助經費上限，並針對偏遠、離島、原住民部落等地區，放寬綠療育班員參與人數，以擴大計畫執行效益，並利於與其他部會相關計畫銜接。

經統計總提案社區在四大面向提案中，以綠飲食及綠療育申請之比例最高，推測與能直接協助社區高齡者生活，及與其他單位計畫執行整合容易等原因有關，最終共有 70 個社區共同加入 112 年計畫執行。後亦有少數社區由於執行量能、組織人員更迭，主動提出暫緩辦理。

3. 農村綠色照顧社區資料庫

為了有效掌握計畫執行成果，透過農村社區資料庫的建置，掌握計畫執行相關資料，例如：社區綠療育講師資料、社區分布情形、其他部會相關計畫長照站點區位關係等資料，以提供後續稽查參考之依據，以下針對相關資料進行說明。

(1) 建立農村社區綠色照顧綠療育師資庫

透過綠療育師資庫之建立，彙整全臺各縣市綠療育師資，並依照綠療育課程進行課程類型進行分類，分別為種植類、飲食類、工藝類及其他類等類別（詳細分類說明見表 1），透過綠療育師調查與資料庫建置過程，共計建立 351 筆師資資料，其中社區內部講師占比約 32.8%，此外授課師資類型以飲食類、工藝類為多數。由於綠療育師資服務範圍不僅侷限單一縣市，可能涉及鄰近縣市，因此透過綠療育師資調查分析，可瞭解各縣市可運用聘請師資數之情形，並提供社區進行綠療育課程規劃參考。

表 1. 綠療育課程分類說明表

類別	說明
種植類	香草植物種植、組合盆栽、景觀維護、蔬果植栽種植…
飲食類	食農教育、烘焙、食譜開發、在地料理烹飪…
工藝類	木工、押花、陶藝、插花、乾燥花藝、繪畫、縫紉、手工藝飾品(如種子做成之相框、花果裝飾藝品等)、簡易加工(精油、香草膏、香皂、蠟燭、清潔劑…等)、植物染、拓印等
其他類	高齡律動、農村傳統樂曲(含歌唱、音樂、樂器教學…)、高齡肌耐力訓練、高齡團體活動帶領(戶外教室教學、帶遊戲、說故事、劇場…)

(2) 建置農村綠色照顧社區圖資

利用 google map 建置農村社區綠色照顧站與長照相關服務據點分析，掌握各據點分布情形，並分析農村社區綠色照顧站與其他計畫補助重疊之情形，並加強稽查資源挹注。另建立農村社區綠色照顧站與鄰近長照據點合作模式，減少資源重複投入。



(3) 建立 GIS 圖資庫

透過 GIS 圖資建立，可分析各據點與其他部會補助地點重疊情形，農村綠色照顧社區共計 167 處，其中與衛服部 C 據點服務地點重疊社區共計 73 處，後續可針對重疊之社區加強稽查，以避免資源重複補助，此外透過服務範圍分析，套疊各村里人口高齡比率情形，掌握社區服務量能，及服務情形，後續針對弱勢社區（老化程度高且缺乏服務據點之地區）強化其服務量能。



圖 5. 農村社區綠色照顧社區重疊衛福部 C 據點分



圖 6. GIS 分析圖 - 以嘉義縣義竹鄉為例

(三) 農村綠照員教育訓練與回訓制度建立

1. 農村綠照員教育訓練

為使農村社區有專業者協助社區綠色照顧政策之執行，因此於 2021 年優先開辦農村綠照員培訓，課程規劃共分為三個階段合計 54 小時，第一階段為線上專業課程計 20 小時，第二階段為實作教學實體課程計 25 小時，第三階段為實地操作演練課程計 9 小時，使參與培訓之學員學習引導高齡者藉由農業療育過程達到紓壓益康，強化農業療育課程規劃之實作經驗，應用於綠色照顧之創新學習課程，以協助推動高齡者綠色照顧課程及活動。

2. 農村綠照員回訓制度建立

為維持農村社區綠色照顧計畫於社區之效益，2023 年開始透過農村綠照員回訓制度之設立，提升農村綠照員的專業知識和技能，以符合實務需求和業務需求；並規定農村綠照員每年應參加指定之專業訓練機構所舉辦之綠色照顧相關專業課程，三年內必需滿 18 小時以上之回訓課程。回訓課程進一步納入了高齡肢體運動、吞嚥障礙、失智症互動溝通、植栽種植教學，並參訪相關機構，提供學員體驗進階且多樣的增能課程。

(四) 專家學者輔導團建置與輔導訪視辦理

計畫執行期間為協助農村水保署各分署及農村社區理解綠色照顧之價值與意涵，建置具農村營造、空間美學、園藝景觀、產業輔導、銀髮照護、人文藝術、高齡者醫學與營養學等專家學者，輔導各分署綠色照顧委辦計畫推

動，自 2020 年邀請臺灣大學園藝暨景觀學系張育森教授、東海大學景觀學系李麗雪系主任、臺灣師範大學人類發展與家庭學系林如萍教授、實踐大學家庭研究與兒童發展學系鄭淑子副教授（退休）、東海大學景觀學系鄒君璋助理教授、國立屏東科技大學景觀暨遊憩管理研究所廖曼利助理教授、宏國德霖科技大學園藝系吳俊偉助理教授、臺北醫學大學跨領域學院吳明錡執行長等 8 位具農村營造、空間美學、園藝景觀、產業輔導、銀髮照護、人文藝術等專業背景之大專院校教師、專業團體或具多年經驗、投入於農村營造或高齡者照護議題之專業人員擔任本計畫專家學者輔導團人員。2022 年特別針對醫療、高齡者飲食方面增加邀約專業人員，運用綜合性的專長領域全面涵蓋綠色照顧計畫中綠場域、綠飲食、綠療育、綠陪伴各面向，同時也盡可能覓得中部、南部、東部各地區，共計 49 位專家學者，協助輔導全臺各分局綠色照顧業務服務農村社區高齡者。

另外為求深入瞭解各受補助單位實際辦理內容、執行進度與成效，並為實地查訪農村社區實際需求，透過專家學者共同參與，給予輔導或專業建議，以利後續執行更加順利，期望更符合農村高齡者在地健康老化之目標。在 2022 年召開農村社區綠色照顧專家學者輔導共識會議，藉由不同領域專家學者的專業進行一連串的討論，彙整出輔導訪視手冊及實地查核表，內容包含輔導訪視的各項準備工作，同時羅列針對綠場域、綠飲食、綠療育與綠陪伴不同的輔導訪視重點，並將實地查核表單分為專家學者委員版本和行政版本，便於專家學者委員和各分署提出建議與審視補助計畫的執行進度與成果。

訪視作業前除提供專家學者受補助單位相關計畫書與資料、行程表、實地查核表單給委員，以利事前先瞭解受補助單位狀況。輔導訪視日提供紙本補助單位相關計畫書與資料、行程表、實地查核表單，並由農村水保署先說明訪視流程或受補助單位的基本情形。受補助單位說明執行情形、遭遇困難及成果，再進行實地勘查，勘查高齡友善場域改善狀況、共餐菜園、共餐餐食等工作執行狀況，同時檢核相關表件。訪視完成後除將專家學者意見提供各分署，有助益於各分署辦理期末審查會議，確認受補助單位辦理情形與相關事項。針對評分較不理想的社區，各分署可以在期末審查再次確認執行狀況，如狀況未改善者，得研議調整下一年度計畫之補助款或得否再續行補助。藉此確保受補助社區執行方向與政策目標一致。

(五) 農村綠照員 iCAP 認證課程辦理

1. 第一階段 - 農村綠照員職能基準建立

2023 年先建立「農村綠照員職能基準」，並於同年 8 月份分別召開 3 場專家會議進行職能分析，擬訂定農村綠照員所應具備之能力組合、

其主要工作任務、對應行為指標、工作產出、知識、技能、態度等職能內涵，而後規劃受訓課程，設計符合勞動部規範之職能導向課程。

2. 第二階段 - 農村綠照員 iCAP 職能導向課程認證申請

2024 年辦理綠照員培訓計劃時以上述建立的職能基準及設計完成之課程辦理綠照員教育訓練，屆時每一場次的教育訓練課程皆可以作為送件的標的。預計 2024 年下半年可以將課程資料送交勞動部申請「農村綠照員 iCAP 職能導向課程認證」。

3. iCAP 認證申請期程規劃

2023 年已完成專家訪談與舉辦 iCAP 專家會議，並於年底配合農業部辦理農村綠照員職能基準送件相關作業。

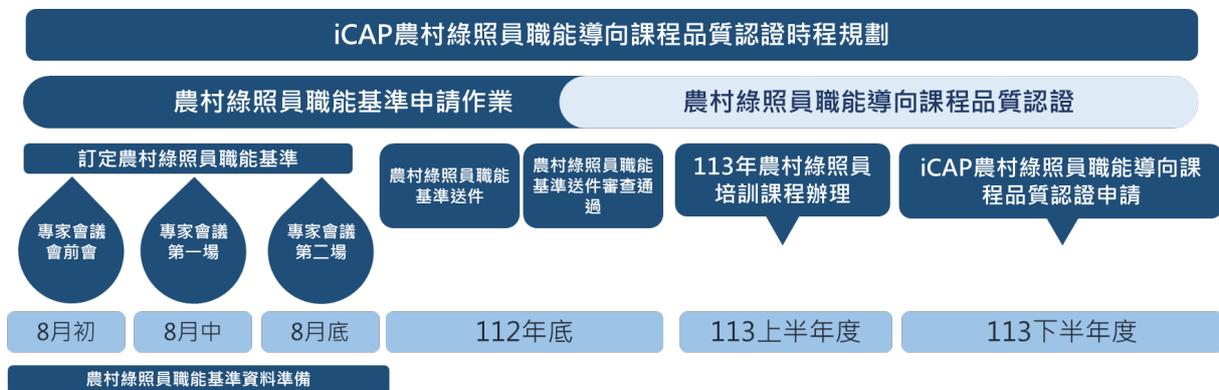


圖 7. 農村綠照員 iCAP 認證申請規劃期程圖

(六) 橫向協作與推廣作業

2020 年與農委會臺中、臺南、桃園、臺東與花蓮區農業改良場合作，加強橫向聯繫，藉由合作會議研討協商辦理方式，並一同訪視輔導有意願且具動能之未核定社區，並由改良場輔導與資源挹注，協助社區提報次年度計畫。此外，透過農改場辦理之各項輔導工作與課程活動之舉辦，有效為社區增能，指引社區於來年提報計畫中提出更適切之方案，2022 年辦理交流座談會及相關訪視與工作坊。

二、綠色照顧四大面向社區實務與成果

(一) 綠場域

- 活化農村社區閒置空間，並以長者為出發點，改善現有空間不足之處，進行農村社區綠場域營造，改善高齡者生活或生產環境，透過菜園高架化、區域分隔、灌溉系統，提供社區全齡者活動可及性，以提高使用率並使長者從中獲得成就感。
- 善用當地資材或考量在地長者需求進行場域改善如：種植原住民民俗植

物並與課程配合，達成療育與應用。

3. 綠場域結合在地傳統技藝進行設計，如嘉義縣月眉社區利用社區交趾陶技藝，與長輩共同製作綠場域休憩座椅，增加與在地的連結外，也讓長輩從中獲得成就感。
4. 設計不同高低類型的種植區域，提供不同的使用強度，在活動的過程中促進長者的體能活動。



苗栗縣後龍水尾社區
不彎腰菜園



屏東縣滿州響林社區
不彎腰菜園



高雄市旗山糖廠社區
移動式不彎腰菜園



嘉義縣新港月眉社區
綠場域交趾陶座椅



屏東縣枋寮新龍社區
規劃不同高度社區菜園



臺東縣關山鎮豐泉社區
與林試所合作打造高架共餐菜園

(二) 綠飲食

1. 打造社區共餐菜園，注意高齡者牙口健康及營養，並重視土地到餐桌的食安理念，透過社區菜園協助弱勢族群、高齡者之餐食推動地產地消在地特色農產業。
2. 多數社區會將綠飲食之送餐服務與綠陪伴之訪視關懷一同執行，而社區也表示在送餐過程中，發現獨居長者身體不適，因及時發現而避免憾事發生，因此送餐服務也成為關懷長者重要之管道。
3. 綠飲食也和綠療育課程結合，透過社區之共餐菜園配合家鄉食譜開發、食農教育、園藝、烹飪相關課程進行安排設計，以達到計畫執行之整合。
4. 社區結合在地家鄉食材、文化特色，與長輩共同創作社區家鄉食譜。



南投縣埔里蜈蚣社區
葛哈巫綠飲食餐桌



屏東縣內埔隘寮社區
高齡志工協助長者共餐



雲林縣崙背羅厝社區
邀請社區長者參加家鄉食譜設計



臺中縣清水海風社區
結合社區特產設計家鄉食譜



屏東縣枋寮新龍社區
規劃不同高度社區菜園

(三) 綠療育

1. 結合在地特色設計療育課程，促使高齡者透過手作、植物療育、在地文化等課程，增加彼此互動，提升手部、腦力活動，提升身心靈健康，並且於課程中錄影、拍照，協助製作學習歷程手冊，增加對於高齡者之紀錄。
2. 部分社區將療育課程之成果商品化，帶動綠照產業經濟，並將部分商品收益回饋社區供餐、改善空間之經費運用，藉此永續計畫執行。
3. 社區執行綠療育課程設計中，與綠場域、綠飲食相互配合，並結合在地特色產業、人文自然景觀元素，增加課程在地性，促進長者對在地之連結提升課程參與意願。
4. 社區透過農村綠照員、在地講師，亦或是鼓勵長者進行授課，培力在地青年、提升長者成就感，提供更適切社區長者之課程活動，永續課程執行。



南投縣珠仔山社區
社會農場養雞生蛋療育課程



屏東縣滿州響林社區
邀請長者擔任老大人講師



高雄市旗山區南勝社區
療育課程結合藝術表演



雲林虎尾北溪社區
傳承社區布袋戲偶文化



彰化埔鹽大有社區
長者為師促進代間共學



雲林崙背羅厝社區
長者為師教授孩童客語課程

(四) 綠陪伴

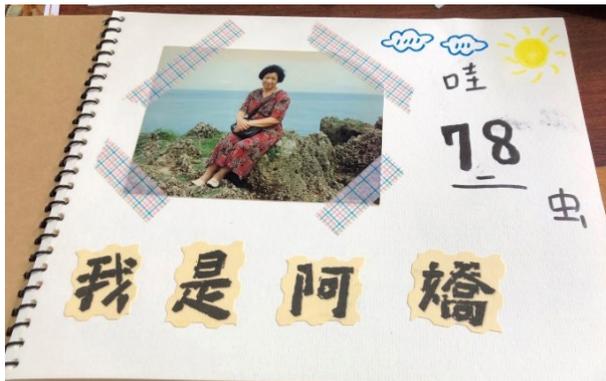
1. 由培訓之農村社區農村綠照員透過課程前後之健康量表，記錄社區長者狀況，進行不同關懷陪伴。
2. 透過農村綠照員培訓、安排訪視問安人員、共餐廚工及送餐人員，並由計畫支薪，促進在地青年回鄉，投入社區關懷，提升農村地區就業機會。
3. 部分社區由於醫療資源較為不足，因此會配合鄰近診所與醫院，辦理定期診療服務，藉以促進長者身心健康。
4. 社區組織高齡者加入志工團隊，提升計畫參與度、減輕人力負擔，並與周邊校園合作，以長者說書等方式達到老幼共學、共伴等效益。



彰化埔鹽大有社區
建立關懷群組提供家屬與社區互動



南投縣埔里鎮蜈蚣社區
青年返鄉投入社區關懷訪視



桃園大溪內柵社區
製作社區長者生命故事記錄



新竹峨眉無負擔社區
長者為師與學童共學與分享



臺中新社崑南社區
綠照員送餐時協助跌倒長者送醫



臺東關山電光社區
社區青年關懷長者

未來願景展望

2025 年臺灣即將邁入超高齡社會，綠色照顧政策之推動希冀能以過去農村再生累積之成果與能量，藉由在地農村社區相關團體，共同推動農村高齡者關懷服務，使高齡者獲得在地安養並成功老化，與其他部會政策完善農村綠色照顧網絡，創造宜居之幸福農村。茲將未來政策願景與建議分成下列三點說明之：

一、綠色照顧服務深入農村弱勢族群

為將綠色照顧服務擴大至農村弱勢家庭及高齡者，鼓勵綠色照顧農村社區協助社區內弱勢族群及鄰近社區高齡者，以政策提供補助增加社區共餐供給量能，提供服務社區內弱勢家庭或鄰近農村社區之高齡者，以擴大綠色照顧政策受益範圍。

二、補助農村社區綠色照顧推動設備購置

過往農村再生以及區域亮點計畫針對社區購置有其限制，本政策針對綠色照顧提案社區設定一定比例經費，期望在農村社區申請推動綠色照顧計畫推動的實際需求下，購置設備例如：綠飲食空間廚房設備、綠療育空間活動器材等，補足社區在綠色照顧

實際操作益康活動、療育課程時所需要的操作設備，提升社區操作綠飲食、綠療育、綠陪伴主軸的具體效益。

目前「農村社區綠色照顧計畫」已規範受補助之設備應以固定式設置於公共場域，且應取得公共場域土地及建築合法使用文件。並依補助年度分別以鮮明色彩油漆標示以及敘明使用年限。未來並建議計畫所補助之設備，後續並持續執行稽核機制，確保其使用效益與維護管理。

三、綠場域空間規劃設計原則訂定

相關綠場域空間規劃設計，在高齡者所使用之公共空間上，未來除可依內政部營建署之「建築物無障礙設施設計規範」及「內政部主管活動場所無障礙設施設備設計標準」等作為延伸，在綠療育環境上之「高齡者友善空間」、「高齡者體健設施」及發展「減緩失能之療育環境」。未來農村水保署將持續與大專院校執行的創研計畫合作，將相關研究納入後續綠場域規劃設計原則。

四、推動農村綠照員 iCAP 認證

為使農村綠照員認證與國內職能導向課程品質認證標準接軌，將推動農村綠照員培訓課程向勞動部申請職能導向課程品質 iCAP 課程認證。主要目的在於可長期擘畫未來運用於綠色照顧領域之人才培育發展與人力資源規劃，透過建立明確的綠色照顧產業場域所需人員專業能力，更能加速綠色照顧人力發展，符合綠色照顧勞動市場及產業的需求。也可以充分掌握綠色照顧產業與職場對能力的實際要求，作為未來政策延續的參考依據。未來也將持續改善培訓課程，促使農村綠照員透過完善的訓練課程，在專業上更能符合勞動市場及產業發展的需求，協助有志投入農村綠色照顧的社區夥伴有更好的職涯發展。

目前已於 2023 年完成所需職能基準相關專家訪談與專家會議之辦理，預計於同年配合農業部提送勞動部辦理。預計 2024 年下半年可以將課程資料送交勞動部申請，農村綠照員 iCAP 職能導向課程認證。



參考文獻

一、全書

張育森、吳俊偉、雷家芸。2021。健康園藝學。五南出版社。

李麗雪。2020。我高齡，我想去公園玩：高齡友善環境建構指南。田園城市出版社。

廖曼利、翁晴韻。2019。園藝治療基本功。麥浩斯出版社。

國家發展委員會。2022。中華民國人口推估（2022 年至 2070 年）。國家發展委員會。

二、報告

農業部農村發展及水土保持署。2021。農村綠色照顧政策研究及試辦計畫。農業部農村發展及水土保持署發行。

農業部農村發展及水土保持署。2022。110 年農村社區綠色照顧政策推動計畫。農業部農村發展及水土保持署。

三、網站資料

行政院。2018。第 6 次全國農業會議辦理情形。<https://www.ey.gov.tw/Page/448DE008087A1971/a0cb8acf-6dff-4bfe-bf0d-f22a33b7e30e>

農業部農村發展及水土保持署。2023。公告「農村社區綠色照顧計畫」。https://www.ardswc.gov.tw/Home/News/news_more?id=f51bf8a147f14109bb093fa40f74df99

衛生福利部。2017。長照十年計畫 2.0 — 建立我國社區整體照顧模式，佈建綿密照顧網。衛生福利部長照專區。<https://1966.gov.tw/LTC/cp-5200-42415-201.html>

衛生福利部社會及家庭署。2016。據點介紹。社區照顧關懷據點服務入口網。<https://ccare.sfaa.gov.tw/home/other/about>

教育部。教育部樂齡學習網。https://moe.senioredu.moe.gov.tw/Home/Senior?side_nav=ContentAbout_1

原住民族委員會。2021。本會 111 年度推展原住民族長期照顧 - 文化健康站實施計畫。原住民族委員會官網。<https://www.cip.gov.tw/zh-tw/news/data-list/6EBC9C8CB9DEF1E4/F3AE433808DA2375E92C4E62FD3681A7-info.html>

客家委員會。2021。111 年度推展「伯公照護站」實施計畫。客家委員會官網。<https://www.hakka.gov.tw/Content/Content?NodeID=2782&PageID=44518&LanguageType=CH>

New Life of Green Care in Rural Communities

Hao-Yun Chuang

Senior Engineer, Agency of Rural Development and Soil and Water Conservation

Abstract

To promote the concept of green care in rural communities, this plan focuses on the four key aspects of green place, green diet, green therapy, and green companionship for the care of the elderly in rural communities, pressing ahead green care work in rural communities, and in the combination of green care station of Agriculture and Fisheries Association to form a green care service network in the future. This policy promotion has four stages, including preparation period (2020), short-term (2022-2023), medium-term (2024-2027 years), and long-term (after 2031), we hope to achieve sustainable green care management and development in rural communities, improve the self-sufficiency of green care in rural communities, and reduce green care subsidies for mature rural communities year by year. The implementation of the policy has so far completed the training of 65 green licensees and the implementation subsidies for 166 rural communities in Taiwan in 2023. In the future, it will further put forward six implementation suggestions, so as to make the government's implementation of the green care policy and the implementation of the good intentions to rural communities more perfect.

Keywords: Aged Society, Super-aged Society, Green Care, Rural Regeneration, Green Place, Green Diet, Green Therapy, Green Companionship



都會農業與食農教育多元應用技術開發展望

郭坤峯¹、傅仰人²、李阿嬌³、洪子淵⁴、陳南宏⁵、洪立璇⁶

桃園區農業改良場場長¹、副場長²、研究員³

農業科技研究院組長⁴、研究員⁵、研究助理⁶

摘要

全球快速都市化的趨勢促使社會大眾更重視提升生活品質的議題。國際間發展都市農業一直是各國首都與城市做為緩解都市化生活壓力的調適策略之一，此趨勢亦使得都市有機會成為實踐農業多元價值的具體場域。農業部桃園區農業改良場轄區涵蓋北部都會區域，發展都市農業技術與整合應用為重要任務之一，近期在食農教育、地景應用、多元農場及園藝療育等主題，已透過調校與驗證，建立場域應用模組。我國111年公布實施「食農教育法」，食農教育逐漸成為全民運動。桃園場配合農業部農民輔導司「食農教育推廣計畫」應用推廣，協助校園導入適栽作物檢索應用、澆水管理模組等技術，以減輕老師在食農實作課程的備課壓力，提升課程操作掌握度與參與率，並加深學生實境體驗食農教育的感受。桃園場並積極開發各項實作套裝模組產品，以降低作物種植門檻，提升參與者成就感，除讓學生/民眾認識食物及接近土地之外，進一步引領學生/民眾學習友善環境並從中思考如何善用智慧科技，展現食農教育的多元性。未來將持續依循「食農教育法」推動方針，強化推動四大主軸：(1) 開發簡易式食農栽培調適技術與套裝系統模組、(2) 研擬在地文化與健康飲食教材以及深化教學實作推廣、(3) 建構食農種子師資模組化培訓課程與育成基地，以及(4) 建立新型態食農聯盟服務商模與產業推動，冀透過整合實作技術與輔導資源，深化食農教育環境發展以建構我國健康食農產業鏈，並加速達成食農教育推廣應用的政策目標。

關鍵字：都市農業、食農教育、技術套組、營運模式、農事服務業

Prospects for The Development of Diversified Application Technologies in Urban Agriculture and Food and Agricultural Education

Kun-Fong Kuo¹, Yang-Jen Fu², Ah-Chiou Lee³

Tzu-Yuan Hung⁴, Nan-Hong Chen⁵, Li-Hsuan Hung⁶

Director¹, Deputy director² and Researcher³, Taoyuan district agricultural research and extension station, MOA

Chief⁴, Researcher⁵ and Research assistant⁶, Agricultural Technology Research Institute

Abstract

The worldwide trend of rapid urbanization has heightened the focus on improving quality of life. Urban agriculture has long been considered an adaptive strategy to alleviate urban pressures and offers tangible opportunities to showcase the diverse values of agriculture. In the northern metropolitan area, the Taoyuan district agricultural research and extension station (Taoyuan DARES) plays a crucial role in developing and applying urban agricultural technology. Recent initiatives include creating modules for food and agriculture education, landscape applications, diverse farms, and horticulture therapy. In 2022, Taiwan enacted the Food and Agricultural Education Law. Taoyuan DARES has been using extension techniques to help schools introduce crop cultivation and water management, reducing the workload for teachers in practical food and agriculture courses. They actively develop module products to make it easier for students and the public to understand food and agriculture, encouraging environmentally friendly practices and smart technology utilization. Moving forward, they will continue to adhere to the "Food and Agricultural Education Law" and focus on four key areas: (1) developing straightforward cultivation adjustments and modular systems, (2) creating local culture and healthy diet teaching materials while enhancing teaching practices, (3) establishing modular training courses and incubation centers for food and agricultural instructors, and (4) setting up a new model for food and agricultural alliance service providers and promoting the industry. Their aim is to deepen the food and agriculture education environment by integrating practical technology and coaching resources, establish a robust food and agriculture industry chain, and expedite the realization of the policy objective to promote food and agricultural education applications.

Keywords: Urban Agriculture, Food and Agricultural Education, Technology Package, Operation Model, Agricultural Service Industry

都會農耕技術於食農教學模組與綠色照顧活動設計之應用

吳安娜¹、戴介三²、吳婉苓²

桃園區農業改良場 副研究員¹、助理研究員²

摘要

本研究分別在探討蔬菜食農實作栽培技術教學套件組，在食農教育人員進行教學課程達成認知、情意、技能目標與應用效益，以及進行園藝栽培活動設計在農會綠色照顧站長者之療育效益之評估。針對學校教師、專業生產者、農會推廣人員、休閒農場及食農教育相關團體問卷調查結果，輔導人員性別及服務單位有無推行實作技術教學對於問卷項目表達不同的觀點。其中對於教學使用手冊提供圖形、文字組合有助於學習成效，以及套裝模組應由教師進行引導，並有利於學生重複操作學習至精熟等項調查，男性認同程度大於女性。而單位已有推行食農教育教學對於實作栽培套組，輔導人員已有發展因應套組或實施方法，相較於尚未推動食農教育之單位，對於栽培技術套組需求性較高。配合「綠色照顧」政策，利用地區特色農業或自然植物元素推動療育活動設計，本年在八里區農會綠色照顧據點，設計適合高齡學員6週園藝活動，並於活動前後進行問卷量表量測，以進行課程效益評估。經調查結果顯示，學員們在參與園藝活動後，促進或維持生理機能、正向心理養成、社交技巧提高、認知清晰等量測項目，園藝活動福祉效益提升程度有正面的顯著性差異。

關鍵字：食農教育、教學手冊、實作栽培模組、綠色照顧、高齡者、園藝活動

前言

根據 2017 年農委會的計畫研究調查結果，推動食農教育最困難之處，受訪者反映可運用於食農教育的時間不足、對食農教育認知的缺乏、校園缺乏農作空間、經費不足、缺乏食農教材及缺乏志同道合的團隊等情形（戴和賴，2018）。曾姓學者（2015）認為教材教法方面，除使用審定教科書外，教師亦應加強蒐集市售教材或網路資源的能力，以補現有資料之不足；善用生動之多媒體輔助器材與實物，進行多感官的觀察與實作教學。蘇姓學者（2018）建議打造出一個食農教育體驗活動工具包，以服務設計整合食農教育與體驗活動兩大領域，打造食農教育體驗活動的教學材料，同時也有食農過程中所需的材料，並具備網路、實體的形式，讓所有人都能輕易取得食農體驗包並使用，讓食農推廣變的更容易、快速。

有鑑於此，都市區農耕體驗空間有限，且國中、小學生大多對餐桌食材農產品不認識，缺乏實作技能而無法了解農務的辛勞，針對都市地區國中、小學生開發使用者友善的教學模組，依據蔬菜之土壤肥料、病蟲害、生理障礙、植栽規格開發，並研發認知、情意、技能不同教學目標的實施策略，參考林教授（2017）食農教育三面六項概念架構，將「實踐」置於核心，強調「體驗學習」為本的策略，以期透過推動食農教育，培養「食農素養」的目標，強調以體驗學習的策略配搭不同的主題，設計合宜的學習活動，並增進學生對於食農教育的感受性，簡便操作同時減輕學校老師備課，提供食農教育教具應用的多元化。依據菠菜及莧菜 2 種蔬菜作物土壤肥料、病蟲害防治生理障礙、植栽規格化生產管理等研究資料，進行教學實作模組、操作手冊資訊開發，分析與探討食農教育現場需求調查，利用問卷、訪談進行需求調查，修正食農教育實作體驗型教學課程模組，進而探討與健康關聯性，加值飲食文化教育深度，並導入測試場域。

全球人口結構改變，高齡人口迅速成長。根據內政部的未來人口推估，台灣已於 2018 年成為高齡化社會（65 歲以上占總人口比例 14% 以上），國家發展委員會（2020）推估臺灣將於 2025 年邁入超高齡社會（65 歲以上占總人口數 20% 以上）。因應農漁村高齡化，利用農業多功能性，結合農村環境及自然植物元素，發展農村高齡者綠色照顧及農業療育的工作。高齡學習成為高齡者提前面對老化及適應老年生活，進而深化增能及活躍老化的重要課題（Chang, 2020）。

利用園藝植物、園藝相關的活動來得到生理、心理、社交、認知、及經濟效益，園藝是一種低技術高報酬的技能，以園藝活動為工具，啟發銀髮族自己發揮出來的能力來改變一切，讓自我能力的發揮才能長遠的存在（郭毓仁，2018）。園藝活動帶來立即可見的成品和植栽的生命力，有助於建立成就感、價值感、增強自信的與注意力的集中，找到情緒抒發的管道，達到放鬆身心、誘發正向情緒之效果，進一步改善憂鬱情緒，獲得無生命物質所不能給予的感受，獲取精神和實質上的快樂，培養出自己被需要的自信能力感，達到讓高齡長者的勞動力能獲得再利用。

材料與方法

一、都會區蔬菜食農實作栽培模組之應用效益

(一) 問卷設計：蒐集食農教育相關文獻後，進行歸納與探討後進行問卷設計，問卷設計分成四大部分：基本資料、教學使用手冊、栽培套裝組及蔬菜食農實作栽培技術教學模組。分述如下：

1. 基本資料：姓名、居住縣市、年齡、單位屬性、學歷背景、單位是否有無推行食農教育，是否曾參加或辦理過食農教育課程及及評估此套食農教育體驗實作教學模組有助於節省多少教學、備課時間。
2. 有關您使用食農教育「教學使用手冊」的課程內容想法：共 10 個題項，此部分採用李克特 (Likert) 量表之五點量尺方式計分，針對個人的想法或感受，凡答「非常不同意」者得 1 分、「不同意」者得 2 分、「普通」者得 3 分、「同意」者得 4 分、「非常同意」者得 5 分，分數越高則代表認同程度越高。
3. 有關您對於食農教育「栽培套裝組」的看法：共 10 個題項，此部分採用李克特 (Likert) 量表之五點量尺方式計分，針對個人的想法或感受，凡答「非常不同意」者得 1 分、「不同意」者得 2 分、「普通」者得 3 分、「同意」者得 4 分、「非常同意」者得 5 分，分數越高則代表認同程度越高。
4. 有關您對於「蔬菜食農實作栽培技術教學模組」(教學手冊+栽培套組)的看法：共 10 個題項，此部分採用李克特 (Likert) 量表之五點量尺方式計分，針對個人的想法或感受，凡答「非常不同意」者得 1 分、「不同意」者得 2 分、「普通」者得 3 分、「同意」者得 4 分、「非常同意」者得 5 分，分數越高則代表認同程度越高。

(二) 抽樣地點及調查方法：本研究針對參加 112 年「食農教育宣導人員基礎培訓課程初階班」之學員，研究對象為學校教師、專業生產者、農會推廣人員、休閒農場及食農教育相關團體等，問卷於 08 月 09 日發放 75 份、回收 70 份，刪除無效問卷 2 份，總計 68 份有效問卷。

(三) 資料處理與統計分析：針對所回收之電子問卷，就每一構面細項進行參數編碼，予以分類歸納，並利用 SPSS 統計軟體進行敘述性統計、獨立樣本 T 檢定，以便瞭解各構面間之顯著差異與重要程度情形。

二、都會區綠色照顧站園藝活動設計之效益評估

(一) 收案條件：八里區農會綠色照顧站之年滿 65 歲的農村高齡者。

(二) 活動場地：八里區農會綠色照顧站活動教室。

(三) 依據學者園藝活動設計評估效益最佳的執行時間為 6 週，每週 1 次參與活動，

本研究共進行 6 堂園藝活動設計體驗課程（郭和陳，2012；郭，2018）。活動設計目的為讓高齡者認識並了解栽培植物的特性，藉由繁殖、換盆等栽培技術操作，強化其生理（肢體活動、邏輯認知）、心理（情緒紓解）及人際關係（社交技巧）獲得成就感並達到福祉增進。如表 1 所示。

表 1. 針對療育福祉效益設計之園藝活動方案

項次	課程	肢體活動 ^z	情緒紓解 ^y	邏輯認知 ^x	社交技巧 ^w	經濟效益 ^v
1	繁殖技術（多肉植物）	+++ ^u	++	+++	+++	+
2	繁殖技術（香草植物）	+++	++	++	+++	+
3	換盆 + 移植（多肉植物）	+++	+++	++	+++	+
4	換盆 + 移植（香草植物）	+++	+++	++	+++	+
5	鐵罐多肉組合盆栽	+++	+++	++	+++	+
6	創意盆栽 - 植物上板	+++	++	+++	+++	+

^z：強化手、腳、全身之肢體活動能力。

^y：強化自信、價值、成就感、正向情緒、培養新嗜好、心靈寄託之情緒紓解能力。

^x：強化邏輯概念、活動頭腦之意識清楚能力。

^w：強化社交技巧：結交朋友、交談機會、溝通技巧。

^v：強化經濟獲取、工作機會、增進園藝知識、販賣成品之經濟效益

^u：+++ 表能力強、++ 表中等、+ 表弱。

（四）資料處理與統計分析：園藝治療活動課程參與者需填寫「園藝治療福祉效益量表」（Shapiro and Kaplan, 2003；盧，2011），如表 2 所示，以驗證園藝活動處置之成效，資料收集的時點為活動前及第 6 週活動結束後。將前後測問卷逐筆核對後以 Excel 建立檔案並保存。以問卷的前測與後測結果來評估各項目是否具有顯著差異。前測資料使用 SPSS 統計套裝軟體，選擇 Cronbach' α 檢定問卷的可信度，再以 Statistix 8.0 版（Analytical Software, FL）進行 95% 顯著差異描述性統計分析、配對 T 檢定（Pair-T test）等資料進行比較分析及前後測成效檢定。

表 2. 園藝治療福祉效益評估指數

項目	前 / 後測	完全不同意	不同意	還好	同意	完全同意
我的肢體運動夠強	前測	1	2	3	4	5
	後測	1	2	3	4	5
我也興趣嗜好	前測	1	2	3	4	5
	後測	1	2	3	4	5
我覺得心情放鬆	前測	1	2	3	4	5
	後測	1	2	3	4	5
我具有成就感	前測	1	2	3	4	5
	後測	1	2	3	4	5
我的邏輯思考判斷力強，容易下對決定	前測	1	2	3	4	5
	後測	1	2	3	4	5
我有良好的社交技巧	前測	1	2	3	4	5
	後測	1	2	3	4	5
我擅長園藝栽培技術	前測	1	2	3	4	5
	後測	1	2	3	4	5

結果與討論

一、都會區蔬菜食農實作栽培模組之應用效益

本研究問卷設計主要分成四部份：基本資料、有關您使用「教學使用手冊」的課程內容想法、您對於「栽培套裝組」的看法及您對於「蔬菜食農實作栽培技術教學模組」（教學使用手冊+栽培套組）的看法，問卷之信度檢核採取統計上的信度（reliability）分析，利用內部一致性 Cronbach's α 係數做為信度檢核標準，第二部分至第四部份 Cronbach's α 值達 0.972，Cronbach's α 值達 0.700 以上代表問卷具高信度。

此外，信度（reliability）分析上，第二部份中對教學使用手冊內容想法的 Cronbach's α 內部一致性係數為 0.960，第三部份栽培套裝組的看法的 Cronbach's α 內部一致性係數為 0.945，第四部份對食農教育體驗實作教學模組的看法 Cronbach's α 內部一致性係數為 0.938，均已達信度水準理論 0.700 之要求；至於效度部分，本次施測之題項進行 110-111 年科技計畫相關問卷並進行文字修正，可適切衡量受試者之心理認知情形。

以下將針對學員基本屬性分析，並探討對都市區蔬菜食農實作栽培技術模組之需求進行說明。

(一) 基本資料分析

基本資料調查結果，受訪者男生 25 位，女生 43 位；居住縣市宜蘭縣 2 位、新北市 29 位、臺北市 7 位、桃園市 19 位、新竹縣 5 為、新竹市 1 位、臺南市 1 位、高雄市 3 位及屏東縣 1 位；年齡 25 歲以下 1 位、26-30 歲 6 位、31-35 歲 5 位、36-40 歲 8 位、41-45 歲 12 位、46-50 歲 12 位、51-55 歲 14 位、56-60 歲 6 位及 61 歲以上 3 位；單位屬性學校 24 位、專業生產者 23 位、休閒業者 2 位、農會推廣人員 2 位及其他 17 位；學歷背景高中職 6 位、大學 32 位及研究所（含以上）30 位；服務學校有無推行食農教育之情況，有推行者 55 位、無推行者 13 位；曾經參加或辦理過食農教育課程有 41 位，沒有 27 位；此外，評估此套食農教育體驗實作教學模組有助於節省您多少的教學及備課時間以 65%-75% 佔多數共 20 位（29.4%）（表 3）。

表 3. 基本資料分析 (N=68)

類別	項目	人數	百分比 (%)	類別	項目	人數	百分比 (%)
性別	男生	25	36.8	單位屬性	學校	24	35.4
	女生	43	63.2		專業生產者	23	33.8
	總和	68	100.0		休閒業者	2	2.9
您所居住的縣市	宜蘭縣	2	3.0		農會推廣人員	2	2.9
	新北市	29	42.6		其他	17	25.0
	臺北市	7	10.3	總和	68	100.0	
	桃園市	19	27.9	學歷背景	國中(含以下)	0	0.0
	新竹縣	5	7.3		高中職	6	8.8
	新竹市	1	1.5		大學	32	47.1
	臺南市	1	1.5		研究所(含以上)	30	44.1
	高雄市	3	4.4		總和	68	100.0
	屏東縣	屏東縣	1	1.5	服務單位有無推行食農教育	有	55
總和		68	100.0	無		13	19.1
				總和		68	100.0
年齡	25 歲以下	1	1.5	是否曾經參加或辦理過食農教育課程	有	41	60.3
	26-30 歲	6	8.8		無	27	39.7
	31-35 歲	5	7.4		總和	68	100.0
	36-40 歲	8	11.8	您評估此套蔬菜食農實作栽培技術教學模組有助於節省您多少的教學及備課時間	45% 以下	5	7.4
	41-45 歲	12	17.6		46%-55%	10	14.7
	46-50 歲	13	19.1		56%-65%	16	23.5
	51-55 歲	14	20.6		66%-75%	20	29.4
	56-60 歲	6	8.8		76% 以上	17	25.0
	61 歲以上	3	4.4		總和	68	100.0
總和	68	100.0					

(二) 對於使用食農教育「教學使用手冊」的想法

以獨立樣本 T 檢定分析結果如表 4，結果發現：不同性別對於「我覺得教學使用手冊提供圖形、文字組合，對學習成效很有幫助」有顯著差異， $t(66)=2.13$ ， $p=0.036$ 。男性對於「我覺得教學使用手冊提供圖形、文字組合，對學習成效很有幫助」(M=4.76, SD=0.44) 大於女性對於「我覺得教學使用手冊提供圖形、文字組合，對學習成效很有幫助」(M=4.44, SD=0.67)。

表 4. 有關您使用食農教育「教學使用手冊」的課程內容之獨立樣本 T 檢定 (N=25, N=43)

	平均值 (標準差)		自由度	t 值	p
	男 (N=25)	女 (N=43)			
2-1 我認為教學使用手冊所呈現的學習目標明確具體	4.60(0.50)	4.51(0.51)	66	0.70	0.488
2-2 我認為教學使用手冊的內容淺顯易懂	4.48(0.65)	4.37(0.58)	66	0.71	0.482
2-3 我認為教學使用手冊提供的內容，有助於掌握課程脈絡與結構	4.56(0.58)	4.44(0.50)	66	0.88	0.382
2-4 我認為教學使用手冊的內容份量及難易度是適中的	4.48(0.71)	4.37(0.54)	66	0.70	0.482
2-5 我認為教學使用手冊的各學習單元，有助於教學現場應用	4.60(0.58)	4.40(0.62)	66	1.34	0.184
2-6 我覺得教學使用手冊提供的練習對學生學習有幫助	4.64(0.49)	4.47(0.55)	66	1.32	0.193
2-7 我覺得教學使用手冊可獲得新知識，有助於教學活動的進行	4.48(0.59)	4.47(0.59)	66	0.10	0.920
2-8 我覺得教學使用手冊提供圖形、文字組合，對學習成效很有幫助	4.76(0.44)	4.44(0.67)	66	2.13	0.036*
2-9 我覺得教學使用手冊每個主題可以獨立操作，只需準備教學建議中必要材料就能進行	4.56(0.51)	4.44(0.59)	66	0.84	0.405
2-10 我覺得教學使用手冊所提供的內容讓食農教育與領域學習相輔相成	4.72(0.46)	4.56(0.59)	66	1.18	0.242

註：* $p<0.05$ ** $p<0.01$ *** $p<0.001$

(三) 對於食農教育「栽培套裝組」的看法

以獨立樣本 T 檢定分析結果如表 5，針對不同性別有兩個結果發現說明如下：

1. 結果發現 A：不同性別對於「我認為栽培套裝組有利於學生重複地學習，直到精熟程度為止」有顯著差異， $t(66)=2.01$ ， $p=0.049$ 。男性對於「我認為栽培套裝組有利於學生重複地學習，直到精熟程度為止」(M=4.56, SD=0.58) 大於女性對於「我認為栽培套裝組有利於學生重複地學習，直到精熟程度為止」(M=4.23, SD=0.68)。
2. 結果發現 B：不同性別對於「我覺得栽培套裝組仍需由教師引導學習」有顯著差異， $t(66)=3.12$ ， $p=0.003$ 。男性對於「我覺得栽培套裝組仍需由教師引導學習」(M=4.64, SD=0.57) 大於女性對於「我覺得栽培套裝組仍需由教師引導學習」(M=4.05, SD=0.84)。

表 5. 有關您對於食農教育「栽培套裝組」看法之獨立樣本 T 檢定 (N=25, N=43)

	平均值 (標準差)		自由度	t 值	p
	男 (N=25)	女 (N=43)			
3-1 我覺得栽培套裝組，使用上容易上手	4.72(0.46)	4.47(0.59)	66	1.85	0.068
3-2 我覺得栽培套裝組，能改善在實施食農教育時，準備時間花費太多的困境	4.60(0.58)	4.42(0.66)	66	1.14	0.259
3-3 我認為栽培套裝組的使用可避免進行一個一個重複性指導，可節省教學時間	4.68(0.48)	4.42(0.63)	66	1.80	0.076
3-4 我覺得栽培套裝組所提供之內容能符合學習者的使用需求	4.60(0.50)	4.47(0.59)	66	0.96	0.342
3-5 我認為栽培套裝組能有助於在實施食農教育耕種體驗時，農事空間不足的困境	4.64(0.49)	4.49(0.59)	66	1.08	0.283
3-6 我認為栽培套裝組能有助於在實施食農教育課程時，課程設計發展的困境	4.60(0.58)	4.42(0.63)	66	1.19	0.240
3-7 我覺得在不同領域課程中融入栽培套裝組，可提高學生的學習成效	4.68(0.48)	4.44(0.67)	66	1.57	0.121
3-8 我認為栽培套裝組有助於不同領域課程的實作領域	4.64(0.49)	4.42(0.59)	66	1.59	0.117
3-9 我認為栽培套裝組有利於學生重複地學習，直到精熟程度為止	4.56(0.58)	4.23(0.68)	66	2.01	0.049*
3-10 我覺得栽培套裝組仍需由教師引導學習	4.64(0.57)	4.05(0.84)	66	3.12	0.003**

註：* $p<0.05$ ** $p<0.01$ *** $p<0.001$

(四) 對於「蔬菜食農實作栽培技術教學模組」(教學使用手冊+栽培套組)的看法

以獨立樣本 T 檢定分析結果如表 6，針對單位有無推行食農教育有三個結果發現說明如下：

1. 結果發現 A：單位有無推行食農教育對於「我覺得利用體驗實作教學模組非常適合推動食農教育教學工作」有顯著差異， $t(66)=-2.08$ ， $p=0.042$ 。單位已經有推行食農教育對於「我覺得利用體驗實作教學模組非常適合推動食農教育教學工作」(M=4.44, SD=0.54) 小於單位尚未推行食農教育對於「我覺得利用體驗實作教學模組非常適合推動食農教育教學工作」(M=4.77, SD=0.44)。
2. 結果發現 B：單位有無推行食農教育對於「我覺得利用體驗實作教學模組應用於食農教育的教學上會極有幫助」有顯著差異， $t(66)=-2.13$ ， $p=0.037$ 。單位已經有推行食農教育對於「我覺得利用體驗實作教學模組應用於食農教育的教學上會極有幫助」(M=4.47, SD=0.60) 小於單位尚未推行食農教育對於「我覺得利用體驗實作教學模組應用於食農教育的教學上會極有幫助」(M=4.85, SD=0.38)。
3. 結果發現 C：單位有無推行食農教育對於「我願意推薦體驗實作教學模組給其他人使用」有顯著差異， $t(66)=-2.12$ ， $p=0.038$ 。單位已經有推行食農教育對於「我願意推薦體驗實作教學模組給其他人使用」(M=4.49, SD=0.57) 小於單位尚未推行食農教育對於「我願意推薦體驗實作教學模組給其他人使用」(M=4.85, SD=0.38)。

表 6. 有關您對於「蔬菜食農實作栽培技術教學模組」（教學使用手冊 + 栽培套組）之獨立樣本 T 檢定 (N=55, N=13)

	平均值 (標準差)		自由度	t 值	p
	有 (N=55)	無 (N=13)			
4-1 我覺得利用體驗實作教學模組可達到農事體驗教學目的	4.42(0.60)	4.77(0.44)	66	-1.99	0.051
4-2 我覺得利用體驗實作教學模組非常適合推動食農教育教學工作	4.44(0.54)	4.77(0.44)	66	-2.08	0.042*
4-3 我覺得利用體驗實作教學模組應用於食農教育的教學上會極有幫助	4.47(0.60)	4.85(0.38)	66	-2.13	0.037*
4-4 我覺得利用體驗實作教學模組動手作，可以加深參加學員 (或學生) 對於農業知識的概念	4.47(0.54)	4.69(0.48)	66	-1.35	0.183
4-5 我贊成利用體驗實作教學模組進行食農教育教學工作	4.47(0.63)	4.77(0.44)	66	-1.59	0.116
4-6 整體而言，我對體驗實作教學模組的評價是正向的	4.55(0.54)	4.85(0.38)	66	-1.90	0.061
4-7 我覺得利用體驗實作教學模組，能增加執行食農教育的成效	4.47(0.50)	4.77(0.44)	66	-1.95	0.055
4-8 我覺得利用體驗實作教學模組，能增加執行食農教育的意願	4.51(0.54)	4.77(0.44)	66	-1.61	0.112
4-9 我願意推薦體驗實作教學模組給其他人使用	4.49(0.57)	4.85(0.38)	66	-2.12	0.038*
4-10 我覺得體驗實作教學模組，仍有需要改進的地方	4.00(0.90)	4.00(0.90)	66	-0.26	0.793

註：*p<0.05 **p<0.01 ***p<0.001

根據調查結果，不同性別對於議題有不同的觀點，例如男性對於「我覺得教學使用手冊提供圖形、文字組合，對學習成效很有幫助」、「我認為栽培套裝組有利於學生重複地學習，直到精熟程度為止」、「我覺得栽培套裝組仍需由教師引導學習」大於女性，顯示男性對於教學使用手冊提供圖形、文字組合有助於學習成效，以及套裝模組應由教師進行引導，並有利於學生重複操作學習至精熟。

此外，單位有無推行食農教育對於栽培技術模組有不同看法，單位已經有推行食農教育對於「我覺得利用體驗實作教學模組非常適合推動食農教育教學工作」、「我覺得利用體驗實作教學模組應用於食農教育的教學上會極有幫助」、「我願意推薦體驗實作教學模組給其他人使用」小於單位尚未推行食農教育，顯示已經推行食農教育的單位有自己一套操作技巧和方法，相較於尚未推動食農教育之單位，對於栽培技術模組需求性較高。

總整上述，針對教學使用手冊、栽培模組及「食農教育體驗實作教學模組」（教學手冊＋栽培套裝組）的意見如后：

（一）教學使用手冊

1. 認識蔬菜 - 搭配不同品種的照片比較生動。
2. 菠菜種植秘訣 - 澆水病蟲害防治的要注意的要點，例如葵無露是什麼？
3. 菠菜佳餚大探索 - 可以多一些選擇，更多元吸睛，菜單不只一種，操作簡單方便。
4. 其他 - 提供建議各單元的授課時數。
5. 其他 - 未來可考慮分不同學習階段（國小、中、高中）。
6. 其他 - 學生使用的小手冊，建議圖片排版可以大一點。
7. 其他 - 教學使用手冊應註明適合年級。
8. 其他 - 學習單的設計可針對不同對象。
9. 其他 - 可補充搭配的肥料及介質的選擇標準及目的（例如：如何挑培養土？化肥 V.S 有機差異）
10. 其他 - 疏苗技巧。

（二）栽培模組

1. 盆器 - 太高、太大、太深，可能要評估學校實務現場。
2. 盆器 - 可採用環保再生紙容器或組合式。
3. 土壤介質 - 建議可與陽明山土混合。
4. 肥料 - 可以詳加說明，使用方法，或使用用緩效肥。
5. 肥料 - 是否可加註說明肥料的名稱及種類？
6. 肥料 - 還可以運用哪些其他作物？用量說明。
7. 肥料 - 提供補充成分有哪些元素。
8. 非農藥病蟲害防治藥劑 - 提供手套、護目鏡。
9. 非農藥病蟲害防治藥劑 - 是否補充說明成分。
10. 其他 - 噴水頭的管子太長、噴頭改灑水頭。
11. 其他 - 以小學三年級先配合自然課程實施一個套組可能建議供一組（約 4 人）
12. 其他 - 使用（因為成本 & 規模考慮）。若以 1 人 300 元，可能並非所有學生都能負擔。若以小組方式可分擔費用並學習合作及負責工作分配等。
13. 其他 - 轉醫轉盤非常好用。



(三)「蔬菜食農實作栽培技術教學模組」(教學手冊+栽培套組)

1. 就像模型組合一樣，有說明書照著做，孰能生巧。
2. 對於一般學校會有校舍不足的問題，可能需 6-8 人一組使用一套，另日照影響亦有。另學校課程關係，建議 6-8 周可結束會更好。
3. 此教學模組可依程度深淺內容分為幼兒版，小學版。
4. 模組應針對不同的年級別設計不同的使用手冊和教學模組，如 1-3 年級 4-6 年級，7-9 年級，10-12 年級，每個級別應設計 3-5 種不同的模組。
5. 附錄一學習單(種子配對遊戲內容以國中階段來學過於簡單，可以延伸做葉子拓印比較葉形，葉脈生長…等相關知識。
6. 如果一班 30 人，每人 500 元，學校又沒有經費支應的話，也許會需有相關專案經費，或是調整銷售通路或對象，(私立國小中高中可能比較有預算)也可以買套組 30 組，(數量可自行評估)可參加生態餐會 ETC 或獲贈桃改場溫室 5 寸盆以上的可食香草，送一場外出講座之類，或是增加套組的加質價值，最大的亮點應該在於教師手冊內的教導，畢竟其他資材項目可在蝦皮或花園城堡等一次購買，大多人的價格有一定敏感度。
7. 方便節省備材，備課時間。
8. 喜歡實作的部分，很有趣！可以引起學童的興趣及好奇心，這個活動很好。
9. 感謝研發，藉由眾人之想法，創意做調整，深信必能激盪出不一樣的火花。
10. 模組具有實用性，節省準備材料及備課時間。
11. 準備用品及資材相當完備，使用說明書也極詳盡，有事半功倍的作用
12. 解決了教師備課的時間，也加深同學學習的興趣及成效。
13. 讓學生可以了解與認識植物的生長，但想讓學生有真正體驗農務的過程，還須要有一段路。
14. 深深覺得規劃設計甚好，透過說明可以帶領中高年級，學生透過實作中引導學生成長。若有機會可以從部分班級開始合作推廣，讓學生知道食物的生長，培育過程中產生情感。

二、都會區綠色照顧站園藝活動設計之效益評估

八里區農會綠照站於本年 6 月 -7 月辦理 6 次園藝活動課程，於第 1 次活動開始時進行「園藝治療福祉效益量表」前測，以 SPSS 軟體分析 Cronbach α 值均大於 0.7，表示具可信度，並於 7 月 26 日進行後測。經過 6 週的園藝活動，結果如表 8 所示，可

信度 Cronbach α 值 0.917，表示非常可信，平均前測量表分數為 28.59，後測量表提升為 31.47，進步了 2.88，可見綠照站學員在園藝活動課程後整體上有明顯的提升（圖 1）。

依前後測平均得分之差異比較，「社交技巧」前測為 4.06（SD=0.83），後測提升為 4.47（SD=0.65），平均差異進步最多，統計上達到很顯著差異（ $p=0.0057^{**}$ ）。其次是「興趣嗜好」（ $p=0.0275$ ）、「心情放鬆」（ $p=0.0143$ ）、「成就感」（ $p=0.0142$ ）、「園藝知識」（ $p=0.0130$ ），達到顯著差異。

「肢體活動」未達顯著差異。

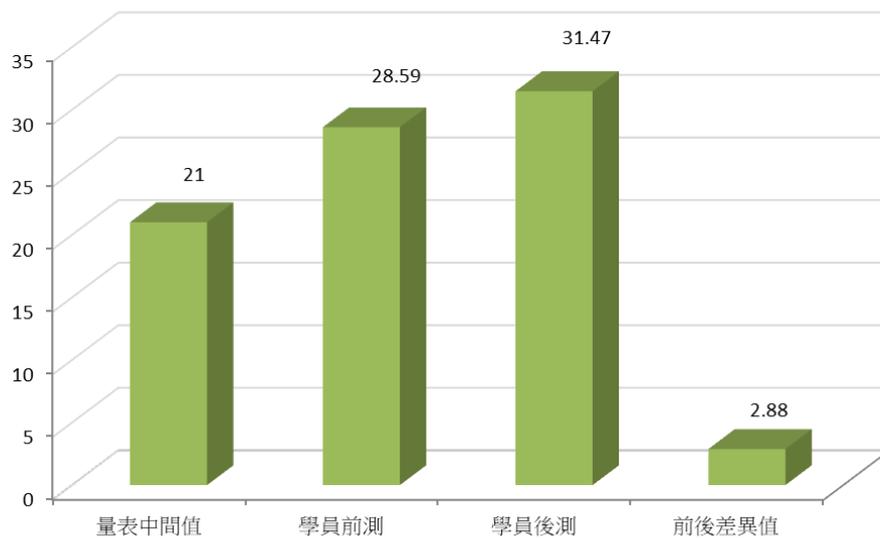


圖 1. 綠色照顧站學員課程前後整體福祉效益差比較圖

表 7. 八里區農會綠色照顧站學員福祉效益量表前後測變化（N=17）

項目	前後測	平均值	最小值	最大值	標準差	顯著性 (p 值)
肢體運動	前測	3.94	3	5	0.79	NS ^z
	後測	4.41	4	5	0.50	0.3743*
興趣嗜好	前測	4.18	3	5	0.83	
	後測	4.47	3	5	0.65	0.0275*
心情放鬆	前測	4.24	3	5	0.77	
	後測	4.71	4	5	0.47	0.0143*
成就感	前測	4.24	3	5	0.77	
	後測	4.71	4	5	0.47	0.0142*
邏輯認知	前測	4.06	3	5	0.82	
	後測	4.35	3	5	0.65	0.0285*
社交技巧	前測	4.06	3	5	0.83	
	後測	4.47	3	5	0.65	0.0057**
園藝知識	前測	3.88	3	5	0.92	
	後測	4.35	3	5	0.65	0.0130*

^z: NS 表示不顯著，* 表示 $p<0.05$ ，** 表示 $p<0.01$ ，*** 表示 $p<0.001$ 。p 為機率值。

學員參與園藝活動課程後可發現在每項目都獲得進步，僅在邏輯認知和興趣嗜好獲取的效益較其他項目低（圖 2）。

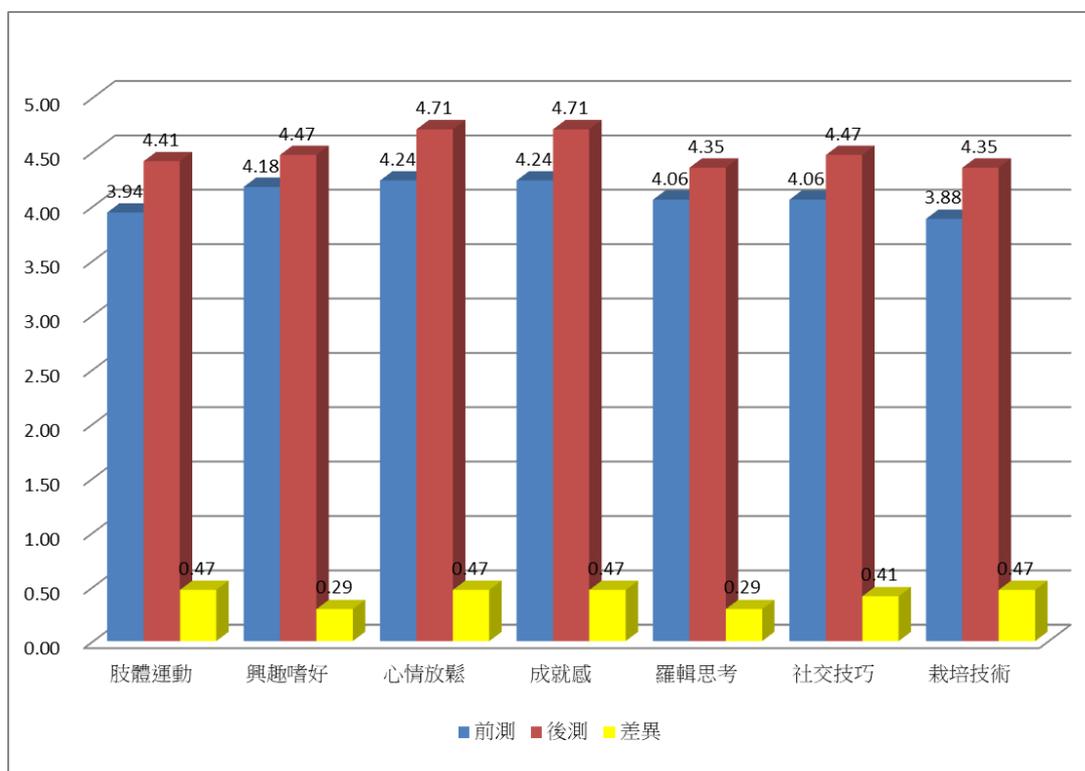


圖 2. 課程前後不同項目學員獲取福祉效益大小比較圖

結論

一、都會區蔬菜食農實作栽培模組之應用效益：

根據上述研究結論，提出幾點建議，供後續研究之參考。（一）教學使用手冊內容，分成五個單元，探索植物種子的神秘世界、認識莧菜（菠菜）、莧菜（菠菜）臺灣生產概況、莧菜（菠菜）種植秘訣及莧菜（菠菜）佳餚大探索，不適合國小學生使用，較符合國中程度進行操作；（二）教學使用手冊提供給國中教師加以運用，時間配搭可運用”彈性課程”（如班級經營）或”社團課程”進行；（三）建議可以讓兩個學生共同操作一組，可發揮合作學習的精神，讓學生互相合作、共同討論，製造團隊比賽的社會心理氣氛，以增進學習的成效；（四）由於學校空間之限制，如放置於光照不足的走廊，容易造成徒長，建議校方要放置於光照充足的地點；（五）教師在農業技術領域知識、技能不足，造成教學效益不佳，針對蔬菜食農實作栽培技術模組辦理相關的教育訓練課程，以提升教師的相關知能。

二、都會區綠色照顧站園藝活動設計之效益評估：

農會綠色照顧站學員，在進行園藝活動 6 週之後，肢體運動強度會比之前好、興趣嗜好會比之前增加、心情放鬆程度會比之前好、成就感會比之前提升、邏輯思考判斷力比之前好、社交技巧會比之前更好、園藝技術會比之前更提升（圖 3-5）；參與園藝活動能促進或維持生理機能、正向心理養成、社交技巧或機會的促進、認知意識清晰，園藝活動福祉效益提升程度有正面的顯著性差異。在健康生活的前提之下，兼顧老年的未來性考量，園藝活動是屬於低強度的勞動，非常適合高齡族群；操作有一定的順序且步驟簡單，工作強度減緩有助於高齡人口的勞動參與。未來除了在綠色照顧站持續規劃適合高齡者的各種園藝活動方案，也將鼓勵其將作品配合各種農業推廣、展覽行銷活動進行販售，提高高齡者的參與感及成就感。



圖 3. 第 3 週課程多肉植物移植及換盆活動



圖 4. 第 5 週課程多肉植物組合盆栽



圖 5. 第 6 週課程創意盆栽 - 植物上板

參考文獻

- 林如萍。2017。食農教育之推展策略（一）學校教育實施之概念架構分析。國立臺灣師範大學產學合作計畫研究報告。
- 范素璋、劉雨青、李俊緯、魏任宣、褚億舜。2022。疫情下的植物園療癒。林業研究專訊 29(5):32-38。
- 秦秀蘭、李璋。2021。高齡者體適能活動設計與引導實務。揚智文化事業股份有限公司。
- 陳彥睿。2015。高齡者、精神障礙者、心智障礙者之園藝治療課程評估。國立中興大學園藝學系博士論文。
- 郭毓仁。2018。遇見園藝治療的盛放。養沛文化館出版。
- 國家發展委員會（2023）。中華民國人口推估（2020 至 2070 年）報告。[\(https://pop-proj.ndc.gov.tw/index.aspx\)](https://pop-proj.ndc.gov.tw/index.aspx).(2023.9.22)
- 曾湘坤。2015。校園推動食農教育作法之探討。大仁科技大學環境管理研究所碩士論文。
- 游之穎、黃靖嵐、李翎竹、陳以萱。2018。農業療育發展策略研究：以花蓮區農業改良場為例。花蓮區農業改良場研究彙報 37:47-62。
- 劉靜芬。2017。校園農務體驗 - 自然與生活科技課程融入食農教育之行動反思。靜宜大學觀光事業學系碩士在職專班。
- 戴介三、賴信忠。2018。學校支援型食農教育推動模式之研究 - 以北部地區為例。107 年度農業推廣研討會手冊。
- 蘇品華。2018。以服務設計 4D 流程發展食農教育感恩體驗模組之研究。國立雲林科技大學設計學研究所碩士論文。
- Chang P.J. 2020. Effects of the built and social features of urban greenways on the outdoor activity of older adults. *Landscape and Urban Planning* 204:103929
- Shapiro, B. A. & Kaplan, M. J. 2003. Mental illness and horticultural therapy practice. In P. S. Simson, & M. C. Straus (Eds.). *Horticulture as therapy-principles and practice*. pp. 157- 197. New York, NY: Haworth Press.



The Application of Urban Farming Technology in The Practical Cultivation Package of Food and Agricultural Education and The Design of Green Care Activities.

An-Na Wu¹、Chieh-San Tai², Wan-Ling Wu²

Associate researcher¹, Assistant researcher²

Taoyuan district agricultural research and extension station, COA

Abstract

This study was conducted to investigate the practical cultivation package for assessing the cognitive, affective, and skill-based learning objectives in food-agricultural education. Furthermore, the research encompasses an evaluation of the therapeutic advantages stemming from horticultural cultivation activities, particularly among elderly individuals at districted farming association Green Care Station. Based on the questionnaire survey results of schoolteachers, professional producers, farmers' association extension personnel, leisure farms and the related groups of food-agriculture education, the gender of the counselors and whether the service units implement practical technical teaching expressed different views on the questionnaire items. Among them, the survey showed that the teaching manual provides a combination of picture and text that is helpful for learning effectiveness, and that the package module should be guided by the teacher and help students repeat the operation until they are proficient. The degree of recognition in males was higher than females. For service units that have implemented food and agriculture education and teaching, counselors have developed corresponding packages or implementation methods for the implementation of cultivation packages. Compared with service units that have not yet promoted food-agriculture education, the demand for cultivation technology packages is higher. In alignment with the "Green Care" policy, the local characteristic agriculture crops or nature plants were used to promote the design of therapeutic activities. Specifically, a 6-week horticultural activity suitable for elderly participants was designed at the green care station of the Bali District Farmers Association, and questionnaires were measured before and after the activity to evaluate the effectiveness in courses. The survey results show that after participants participate in horticultural activities, there was a positive and significant difference in the improvement of the well-being benefits of horticultural activities in terms of measurement items such as promoting or maintaining physiological functions, developing positive psychology, improving social skills, and clarifying cognition.

Keywords: Food-Agricultural Education, Practical Cultivation Package, Teaching Manual, Green Care, Elderly Participant, Horticultural Activity

附錄：都會區蔬菜食農實作栽培技術教學模組問卷

都會區蔬菜食農實作栽培技術教學模組問卷調查表

您好！

這是一份有關「都會區蔬菜食農實作栽培技術模組之開發」的學術性問卷，極需您的協助。目的在於了解各位使用蔬菜食農實作栽培技術教學模組（包括教學使用手冊、栽培套裝組）後的經驗及想法，相關調查資料僅供本次計畫使用，絕不對外傳播個別資料，請您放心填答。

您的協助對本計畫之執行有莫大貢獻，在此感謝撥冗協助！

個人資料提供同意書

1. 本單位取得您的個人資料，目的在於進行學術相關工作，蒐集、處理及使用。您的個人資料是受到個人資料保護法及相關法令之規範。
2. 本同意書如有未盡事宜，依個人資料保護法或其他相關法規之規定辦理。

我已詳閱本同意書，瞭解並同提供個人資料之使用（請打

同意者：_____（請本人簽名）

第一部份 基本資料

1. 請問您的性別： (1) 男。 (2) 女。
2. 您所居住的縣市：_____ / 鄉鎮市區：_____
3. 請問您的年齡：
 (1) 25 歲以下。 (2) 26~30 歲。 (3) 31~35 歲。 (4) 36~40 歲。
 (5) 41~45 歲。 (6) 46~50 歲。 (7) 51~55 歲。 (8) 56~60 歲。
 (9) 61 歲以上
4. 您的單位屬性：
 (1) 學校教師
 (2) 專業生產者(如農場主、青農、農民等)
 (3) 休閒業者(如休閒農場等)。
 (4) 農會推廣人員。
 (5) 其他，請說明_____。
5. 請問您的學歷背景：
 (1) 國中(含以下)
 (2) 高中(職)
 (3) 大學
 (4) 研究所(含以上)



6. 請問貴單位有無推行食農教育： (1)有。 (2)無。
7. 是否曾經參加或辦理過食農教育課程： (1)有，共_____年。
 (2)無。
8. 請問您評估此套蔬菜食農實作栽培技術教學模組有助於節省您多少的教學及備課時間？
 (1)45%以下。 (2)46%-55%。 (3)56%-65%。 (4)66%-75%。 (5)76%以上。

第二部份 以下為有關您對「教學使用手冊」的課程內容想法，請在適當空格中打「v」。

題項	題目	非常同意	同意	普通	不同意	非常不同意
1	我認為教學使用手冊所呈現的學習目標明確具體					
2	我認為教學使用手冊的內容淺顯易懂					
3	我認為教學使用手冊提供的內容，有助於掌握課程脈絡與結構					
4	我認為教學使用手冊的內容份量及難易度是適中的					
5	我認為教學使用手冊的各學習單元，有助於教學現場應用					
6	我覺得教學使用手冊提供的練習對學生學習有幫助					
7	我覺得教學使用手冊可獲得新知識，有助於教學活動的進行					
8	我覺得教學使用手冊提供圖形、文字組合，對學習成效很有幫助					
9	我覺得教學使用手冊每個主題可以獨立操作，只需準備教學建議中必要材料就能進行					
10	我覺得教學使用手冊所提供的內容讓食農教育與領域學習相輔相成					

*我覺得「教學使用手冊」需要改進的地方(請勾選您覺得需改進項目並補充說明)：

- (1)探索植物種子的神秘世界，請補充說明_____。
- (2)認識菠菜，請補充說明_____。
- (3)菠菜臺灣生產概況，請補充說明_____。
- (4)菠菜種植秘訣，請補充說明_____。
- (5)菠菜佳餚大探索，請補充說明_____。
- (6)其他，請補充說明_____。

第三部份 以下為有關於您對「栽培套裝組」的看法，請在適當空格中打「v」。

題項	題目	非常同意	同意	普通	不同意	非常不同意
1	我覺得栽培套裝組，使用上容易上手					
2	我覺得栽培套裝組，能改善在實施食農教育時，準備時間花費太多的困境					
3	我認為栽培套裝組的使用可避免進行一個一個重複性指導，可節省教學時間					
4	我覺得栽培套裝組所提供之內容能符合學習者的使用需求					
5	我認為栽培套裝組能有助於在實施食農教育耕種體驗時，農事空間不足的困境					
6	我認為栽培套裝組能有助於在實施食農教育課程時，課程設計發展的困境					
7	我覺得在不同領域課程中融入栽培套裝組，可提高學生的學習成效					
8	我認為栽培套裝組有助於不同領域課程的實作領域					
9	我認為栽培套裝組有利於學生重複地學習，直到精熟程度為止					
10	我覺得栽培套裝組仍需由教師引導學習					

*我覺得「栽培套裝組」需要改進的地方(請勾選您覺得需改進項目並補充說明)：

- (1)盆器，請補充說明_____。
- (2)土壤介質，請補充說明_____。
- (3)肥料，請補充說明_____。
- (4)非農藥病蟲害防治藥劑，請補充說明_____。
- (5)其他，請補充說明_____。



第四部分 以下為有關於您對「蔬菜食農實作栽培技術教學模組」(使用手冊+栽培套裝組)的看法，請在適當空格中打「v」。

題項	題目	非常同意	同意	普通	不同意	非常不同意
1	我覺得利用體驗實作教學模組可達到農事體驗教學目的					
2	我覺得利用體驗實作教學模組非常適合推動食農教育教學工作					
3	我覺得利用體驗實作教學模組應用於食農教育的教學上會極有幫助					
4	我覺得利用體驗實作教學模組動手作，可以加深參加學員(或學生)對於農業知識的概念					
5	我贊成利用體驗實作教學模組進行食農教育教學工作					
6	整體而言，我對體驗實作教學模組的評價是正向的					
7	我覺得利用體驗實作教學模組，能增加執行食農教育的成效					
8	我覺得利用體驗實作教學模組，能增加執行食農教育的意願					
9	我願意推薦體驗實作教學模組給其他人使用					
10	我覺得體驗實作教學模組，仍有需要改進的地方					

*請問您對於蔬菜食農實作栽培技術教學模組(使用手冊+栽培套裝組)的使用感想(請說明)：

都市農耕作物養護技術模組整合應用

李婷婷¹、楊雅淨²、呂朝元³

桃園區農業改良場 助理研究員¹、副研究員²、助理研究員³

摘要

隨著高度都市化，都市人口比例逐漸上升，都市民眾對於食安意識、居家綠美化及生活環境調適存在需求，卻缺乏植物養護栽培專業知識技術，及簡便易於操作之栽培管理模組輔助，嘗試作物栽培養護而屢屢受挫，致使民眾減少接觸或參與都市農園藝活動之動機及意願。本研究依據都市場域環境條件及栽植需求，開發導入簡便栽培監控管理模組，運用物聯網技術，整合自行開發之土壤溼度感測與監控裝置、雲端控制平台及太陽能供電系統，歸納 4 種屋頂農園之合宜給水模式，可依據作物需求及環境變化遠距即時供水，便利民眾管理植栽澆水及養護等工作。且已透過示範驗證進行效益評估，顯示本技術可提供民眾安全、簡便的都市場域園藝作物栽培系統，有效輔助水分及營養管理，進而確保收穫量及品質。都市民眾開始栽種作物後，由於通常非農業背景，對於作物的栽培方式並不熟悉，以至於在栽種過程中常衍生出病蟲害問題。故本場設計一轉盤教具，以方便民眾查找。截至目前為止，此教具已擴散至全臺多處。且經初步分析今年度都農場域之 168 件病蟲害確診案件中，約有 8 成可通過轉盤教具做初步處理。另根據上述案件，歸納出都農場域前五常見且好發病蟲害之作物種類，分別為茄科、豆科、葫蘆科、十字花科及旋花科作物，今年度亦針對上述科別主要作物設計防治曆供民眾參考。本計畫針對都市農耕需求，整合作物栽培、土壤/栽培介質改良、肥培與灌溉管理、病蟲草害防治等技術，提供整體解決方案，推廣簡便易操作之操作設備與模組，期可藉此有效降低栽植技術門檻，曾加民眾使用都會區閒置空間栽培種植意願，並能生產食用安全之農作物，並貽養身心。

關鍵字：都會農耕場域、遠距監控管理模組、物聯網、病蟲害防治

前言

都市民眾對於食安意識 (Eigenbrod *et al.*, 2015)、居家綠美化及生活環境調適存在需求 (劉黃等, 2014), 欲主動參與農耕活動。唯都會農耕場域如屋頂環境, 常面臨極端溫度、太陽照射、缺水、暴雨、漫淹、強風等惡劣氣候 (陳, 2009; 陳等, 2016), 不利於作物生長與管理。若作物栽植在非自然地盤處, 則經常處於乾旱的逆境 (張等, 2013)。而作物栽培重要管理要素中, 水分管理攸關蔬菜之正常生長及病害發生 (廖, 2003); 在不同灌溉頻度處理下, 常用的香草植物—薄荷等 5 種植物於都會農耕場域之生長表現相異 (陳, 2012), 顯示都市場域作物栽培管理模式應依植物種類變化。另栽培介質配方之物化性質亦會影響綠屋頂栽植的效果, 使用總體密度介於 $0.4-0.7\text{gcm}^{-3}$ 、總孔隙度為 75%-80%、容器容水量為 57%-64% 和通氣孔隙度在 15%-20% 之栽培介質, 多數蔬菜種類生長佳; 其中, 相對保水保肥之介質配方泥炭土: 蛭石: 真珠石 = 3:1:1, 適合用於生長快速之葉菜類; 而於乾旱季節或需水性較高的蔬菜以非網孔式栽植箱種植, 於潮濕環境適合以網孔式栽植箱種植, 對於蔬菜作物生長表現上有較佳的趨勢 (莊, 2017)。臺灣南北氣候差異大, 導入自動化灌溉系統有助於成功養護都市場域綠屋頂植栽 (蔡, 2016)。正確的植栽用水管理能有效促進生長, 節省水、電資源, 並提升整體產值 (陳, 2013)。

於開始種植作物後, 常見病蟲害好發情境如下: 於春夏季溫度升高, 且多日無雨時, 植株葉片上常見細小白點或葉片捲縮, 此危害狀多為刺吸式口器害蟲造成, 如葉蟎、蚜蟲、粉蝨、薊馬等肉眼無法輕易觀察到之小型害蟲, 此類害蟲多聚集於新梢、葉背刺吸危害, 可適度修剪受害部位, 並於清晨或傍晚施用油劑如柑橘精油、礦物油 (張, 2018; 王, 2010) 等, 平常可使用黃色黏紙監測, 或以苦楝油 (Campos *et al.* 2016) 忌避。若種植葫蘆科作物如小胡瓜時, 常可於植株下半部, 生長較為茂密的葉片上, 觀察到由風或雨水傳播的病害, 病徵及病兆為植株葉片、莖部出現黃褐或黑褐斑, 或粉狀物, 如露菌病、白粉病及炭疽病等, 可藉由增加種植行株距、適當修剪以及清除罹病葉, 另搭配乳化植物油 (Cerkauskas *et al.* 2011)、礦物油 (侯等, 2014)、肉桂油或石灰硫磺合劑預防, 可有效降低此病害發生率。故本計畫針對上述都市農耕常見病蟲害, 開發一簡易綜合防治套組, 方便民眾、教師學童於種植期間進行病蟲害防除。

材料及方法

一、作物最適灌溉模式建立

披覆塑膠布防雨設施內進行, 參試植株定植於栽培槽 (規格 L-600×W-80×H-45 cm); 以 8-16mm 發泡煉石鋪底約 5 cm 高, 栽培介質配方為泥炭土: 真珠石 = 4:1, 添加 35g L^{-1} 有機質肥料 N-P₂O₅-K₂O-OM=2.5-2.5-1.5-60, 栽培介質配方與有機質肥料

混合填充於栽培槽約至 35 cm 高。灌溉方式為微噴灌，每個栽培槽配置 24 個噴頭。試驗材料為毛豆、芥藍、辣椒、草莓等 80 種家庭常見食用作物。試驗處理以栽培介質體積含水量 (volumetric water content, VWC) 15-25%、25-35%、35-45%、15-45% 作為閾值控制給水，並以時間排程 ($2.5 \text{ L m}^{-2} \text{ day}^{-1}$) 為對照。試驗採完全隨機排列 (completely randomized design, CRD)，3 重複，參試作物於適栽季節分批定植於栽培槽內，採固定排列。試驗期間紀錄介質體積含水量變化及總供水量，調查單株產量。

二、作物遠距監控管理技術模組開發

針對都會農耕屋頂場域，整合物聯網技術、土壤溫溼度及電導度感測與監控裝置、雲端控制平台及供電系統建立多樣化作物之遠距監控灌溉系統，建立栽培介質土壤水分含量、電導度與土壤傳感器監測讀值之回歸關係，完成監控元件模組化，開發使用者操作介面，優化監控資訊系統。

三、作物遠距灌溉整合系統推廣示範場域建置

於本場樹林分場園藝大樓屋頂建置技術示範點，導入作物遠距監控管理技術，依據作物對水分需求及栽培介質含水量狀況，遠距即時監控管理，收集管理系統之環境監測及管理數據，評估系統運作效能，根據使用者滿意度調校優化本管理技術。

四、都市農耕場域常見病蟲害調查及相關教具教材開發、擴散情形調查分析

分析今年度於場內都農試驗區、社區病蟲害講習互動、民眾於 LINE 病蟲害診斷服務及社群網路之互動、校園食農場域現場或 LINE 輔導，共計 168 件已確定診斷結果。嘗試歸納出都市農耕整體及區分不同場域類型下之常見作物及病蟲害樣態，並驗證去年度所開發之病蟲害防治轉盤之實用性。此外，亦依據上述案件，歸納都市農耕易衍生病蟲害之作物類別，規畫製作防治曆教材。

結果與討論

一、作物最適灌溉模式建立

80 種參試作物於種苗定植於試區，栽培期間持續進行灌溉處理，於個別作物之採收適期進行調查。依據單次或多次收穫物產量 (鮮重) 與烘乾後重量，判定最適給水模式 (表 1)，由於本試驗所設定之四種灌溉模式用水量均少於定時模式，若對照定時給水處理之產量最高，則判定高溼模式為最適灌溉模式。都市場域運用作物種類繁多，依據 107 年 2 月至 107 年 9 月灌溉流量紀錄計算，低溼模式、中溼模式、高溼模式與乾溼循環模式之平均用水量分別為 14.43 、 30.31 、 69.52 及 $50.15 \text{ L m}^{-2} \text{ month}^{-1}$ ，相較對照定時給水處理 $75 \text{ L m}^{-2} \text{ month}^{-1}$ 平均可節省用水 80.76%、59.59%、7.31% 及 33.13%。

表 1. 80 種家庭常見蔬菜及香草植物之最適給水模式

Table 1. The most suitable water supply mode for 80 common vegetables and herbs.

給水模式 Water Supply Mode	作物種類 Crop
給水模式 Water Supply Mode	青蔥、迷迭香、土人參、桂花、葉用枸杞、蘿蔔、到手香
中溼 Medium Water Content	葉用萵苣、胡蘿蔔、芹菜、芫荽、薄荷、百里香、薰衣草、赤道櫻草、歐芹、結球甘藍、小地榆、琉璃苣、落葵、魚腥草、四季秋海棠、金針花、小茴香、香堇菜、芝麻菜、甜菜根、龍葵、明日葉
高溼 High Water Content	青梗白菜、小白菜、蕓菜、莧菜、菠菜、韭菜、青椒、辣椒、甜椒、芳香萬壽菊、紫蘇、金蓮花、小芥菜、酸模、青尖葉莧菜、金魚草、矢車菊、茄子、秋葵、芥藍、仙草、紫錐花、洛神花、白花馬齒莧、艾草、野薑花、蝶豆花、黃梔、桔梗、球莖甘藍、茼蒿、紫梗葉用蘿蔔、紫芥菜、角菜、紅鳳菜 茭白筍(高溼-湛水)、芋頭(高溼-湛水)
乾溼循環 Between Low and High Water Content	葉用甘藷、甘藷、檸檬香茅、羅勒、九層塔、玫瑰天竺葵、甜菊、檸檬馬鞭草、彩柄萵菜、毛豆、香蜂草、大蒜、草莓、豌豆

二、作物遠距監控管理技術模組開發

本場開發之四合一(氣溫、空氣相對溼度、光度、土壤溼度)環境傳感器進行環境數據收集,每分鐘上傳儲存環境數據,並依據土壤溼度回饋控制灌溉控制器作動,監控運作基本設備需求為環境傳感器與灌溉控制器各 1 台,應用場域必須具備穩定的 Wi-Fi 環境、110V 供電系統及可控制之灌溉設備。本技術模組運用本場第三代土壤溼度計(FDS-100)電壓測值轉換之溼度百分比與栽培介質體積含水量(Spectrum Technologies, TDR 150, %)進行直線回歸,獲得數值轉換曲線 $y = -0.13x + 150.22$, $R^2 = 0.9172$, x 為土壤溼度計感測值, y 為對應之栽培介質體積含水量。土溼計讀值與土壤體積含水量之對應關係,隨不同土壤或栽培介質配方而異,實際推廣時雖會推薦專用栽培介質,仍常遇到各種土壤或栽培介質,需要初步調查土溼程度與土溼計讀值範圍,以作為設定參數之依據。使用自來水作為灌溉水源,供水動力為 1HP 流控恆壓泵浦,以繼電器(12V)控制電磁閥(12V DC)通電啟動(圖 1)。

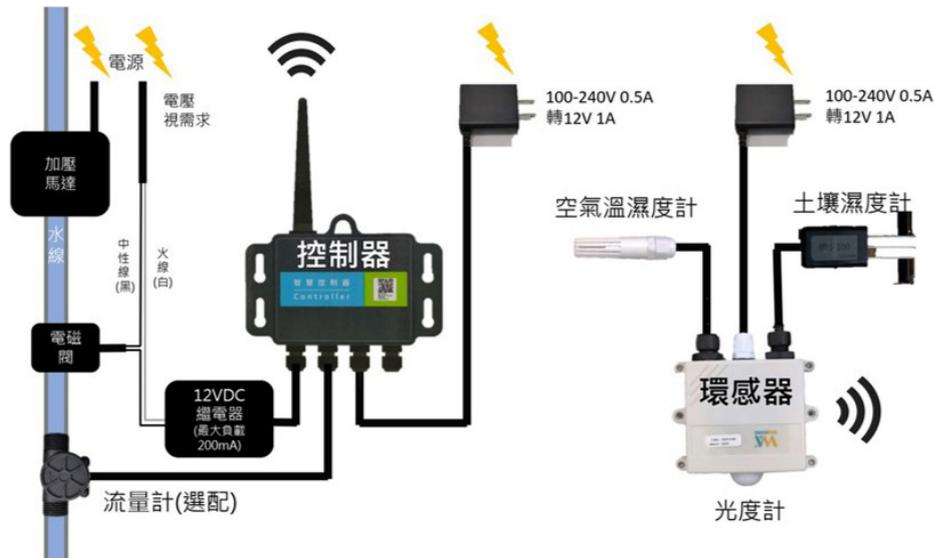


圖 1. 遠距監控設備配置方式

Fig.1. Remote monitoring device configuration.

三、作物遠距灌溉整合系統推廣示範場域建置

本場樹林分場園藝大樓屋頂使用長方菜槽（內徑約 65×35×20 cm）作為栽培容器，灌溉管路使用 Netafim 黑色 PE 管（管徑 16mm）作為主管，Netafim 黑色微滴管（管徑 3.2/5 mm）作為分管，連接 Netafim Spray Stakes 滴灌箭片，設置 2 支滴灌箭片 / 槽。樹林分場園藝大樓屋頂（圖 2）自 107 年 8 月建置示範點，設置八組四合一（氣溫、空氣相對溼度、光度、土壤溼度）環境傳感器；每 10 個菜槽共用 1 組環境傳感器，同一時間以栽培一種作物為原則，土壤溼度計裝設於滴灌箭片水平距離約 10-15 cm 處，7 cm 長之感測器探針垂直完全沒入栽培介質中。經過 5 年場域驗證，本技術可直接依據土壤溼度決策給水，避免土壤溼度仍充足時過度澆水，同時能因應多變的都會農耕環境氣候，滿足民眾栽植多元作物的需求，達到簡便又智慧的管理效益。



圖 2. 樹林分場示範點運作情形

Fig. 2. Operation of the Shulin Branch as a demo site.

四、都市農耕場域常見病蟲害調查及相關教具教材開發、擴散情形調查分析

自 111 年底，本場開發出都市農耕常見病蟲害轉盤教具模組，至今已授權臺北市農會、國立臺灣大學生物資源暨農學院、國立中興大學農業暨自然資源學院、國立嘉義大學、國立屏東科技大學農學院、新竹縣政府、嘉義縣太保市農會及臺南市新市區農會等 8 單位進行印製，並於各式病蟲害防治推廣活動中發放，至今合計發放超過 5,000 份，已擴散至全臺 16 縣市（圖 3）。

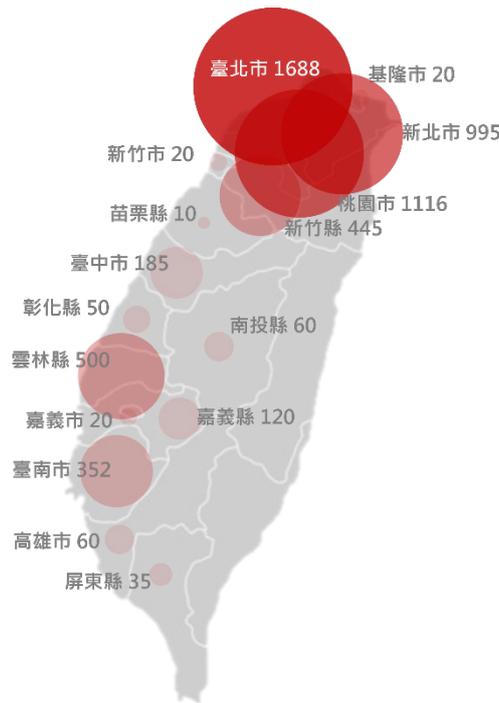


圖 3. 都市農耕常見病蟲害防治轉盤擴散情形。主要應用區域為本場轄區內都會化程度較高之臺北市、新北市及桃園市

Fig.3. Application of the pest control teaching tool for urban farming. The main application areas in our jurisdiction are Taipei City, New Taipei City and Taoyuan City, which are higher level of urbanization.

分析都市農耕 168 件病蟲害診斷案例，綜合而言，民眾栽種作物以蔬菜類為主，觀賞植物次之，故易衍生出之病蟲害種類為鱗翅目害蟲、蚜蟲、葉蟎、介殼蟲及潛蠅類（圖 4）。進一步探討可觀察到，於居家、社區及校園食農場域中，種植者基於不同考量，選擇種植之作物種類，以及種植環境不同，故相對容易衍生出之病蟲害樣態亦不盡相同（圖 5 至圖 7）。

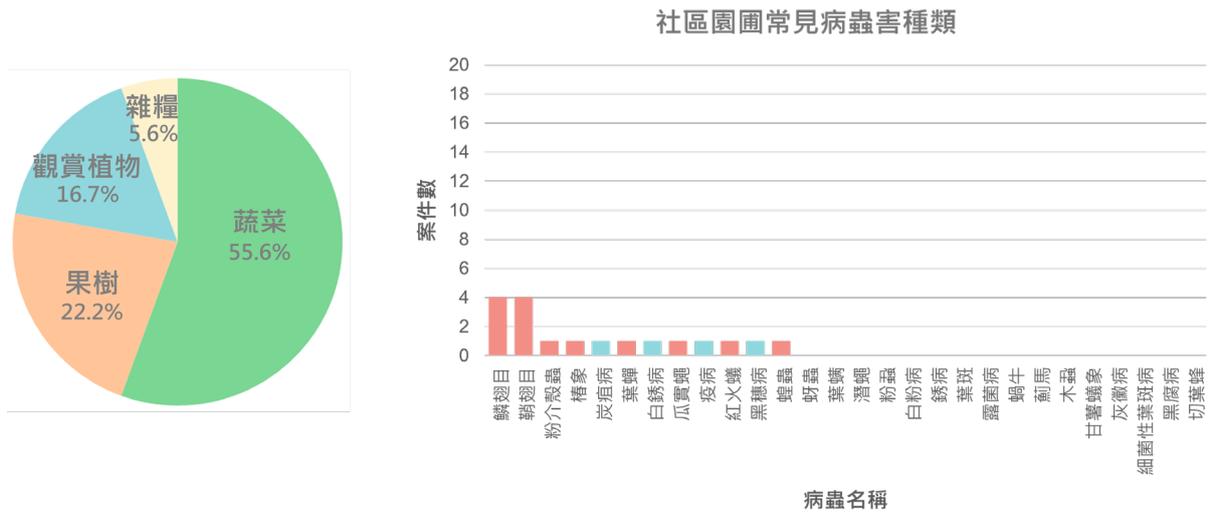


圖 6. 社區園圃常選作物及相對易衍生出之病蟲害

Fig.6. Crops commonly chosen in community gardening field and the corresponding pests that are relatively easy to occur.

學校則多受限於學期長度，偏向選擇短期蔬菜種植，故常見危害葉菜、果菜類之鱗翅目害蟲、蚜蟲及葉蟬相對容易發生（圖 7）。

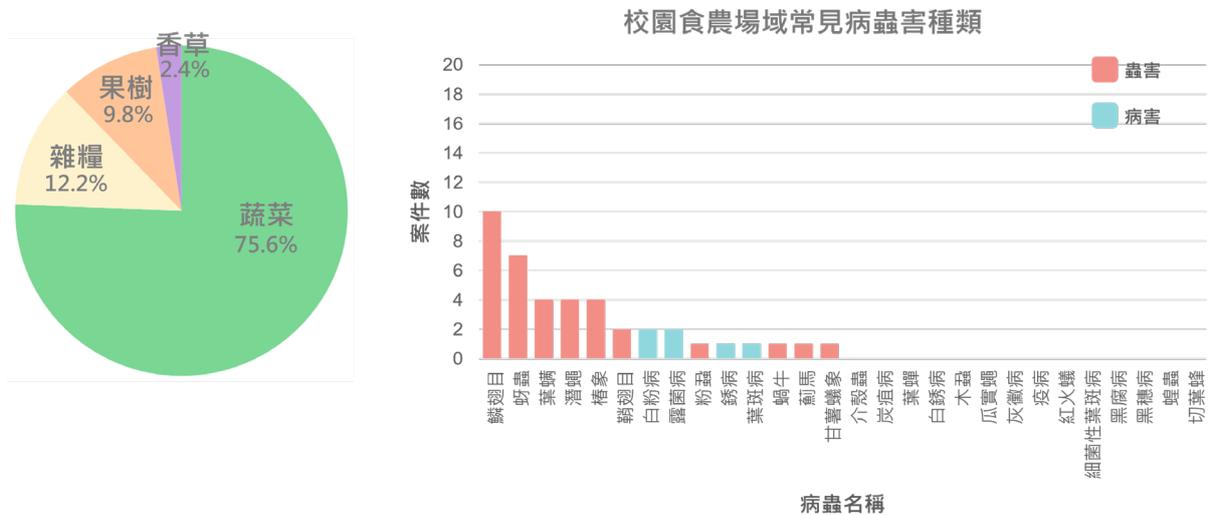


圖 7. 校園食農場域常選作物及相對易衍生出之病蟲害

Fig.7. Crops commonly chosen for the schools that implementing food and agriculture education projects, and the corresponding pests that are relatively easy to occur.

依上述不同場域好發之病蟲害樣態，可供輔導人員做種植前及種植期間病蟲預防規劃參考。另上述都市場域病蟲害診斷案件中，將近 8 成之病蟲害，使用者可通過使用轉盤，初步查找到適用的防治方法。然而，轉盤教具提供的僅為簡易的防治資訊，本計畫將更詳盡的病蟲害防治資訊轉化為民眾較易理解的防治曆形式，讓使用者認識到，於種植不同作物或不同季節時，須注意並加強防治的病蟲害種類。初步已製作病蟲害問題較多的茄科、豆科、葫蘆科、十字花科及旋花科作物（圖 8）之防治曆。以小白菜為例，於育苗期、種植期及採收期分別有好發的病蟲害。又於秋冬季，以小菜蛾及十字花科小猿葉蟲較容易發生（圖 9）。

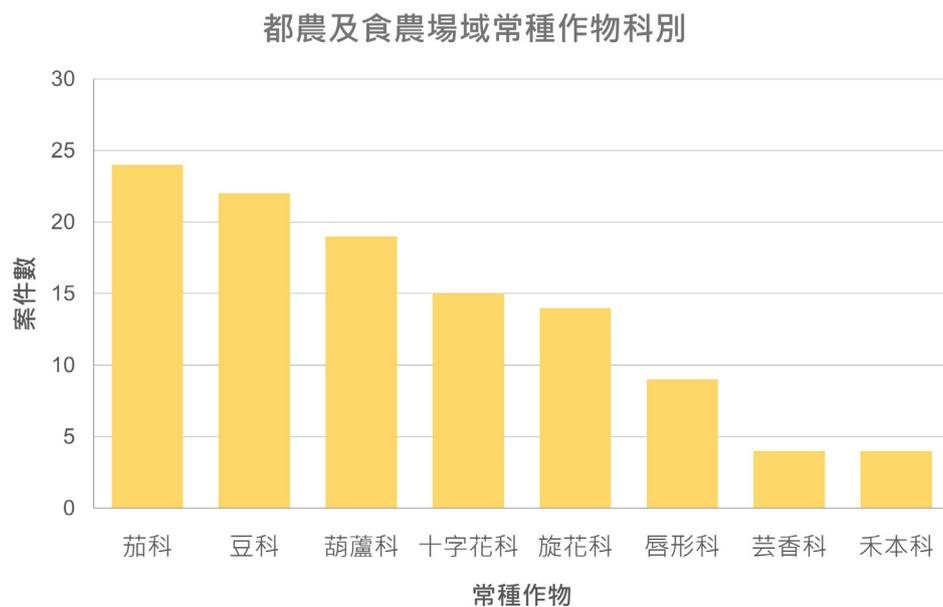


圖 8. 都農食農場域常見且易發生病蟲害之作物科別

Fig.8. Common crop families prone to plant pests and diseases in both urban and campus.

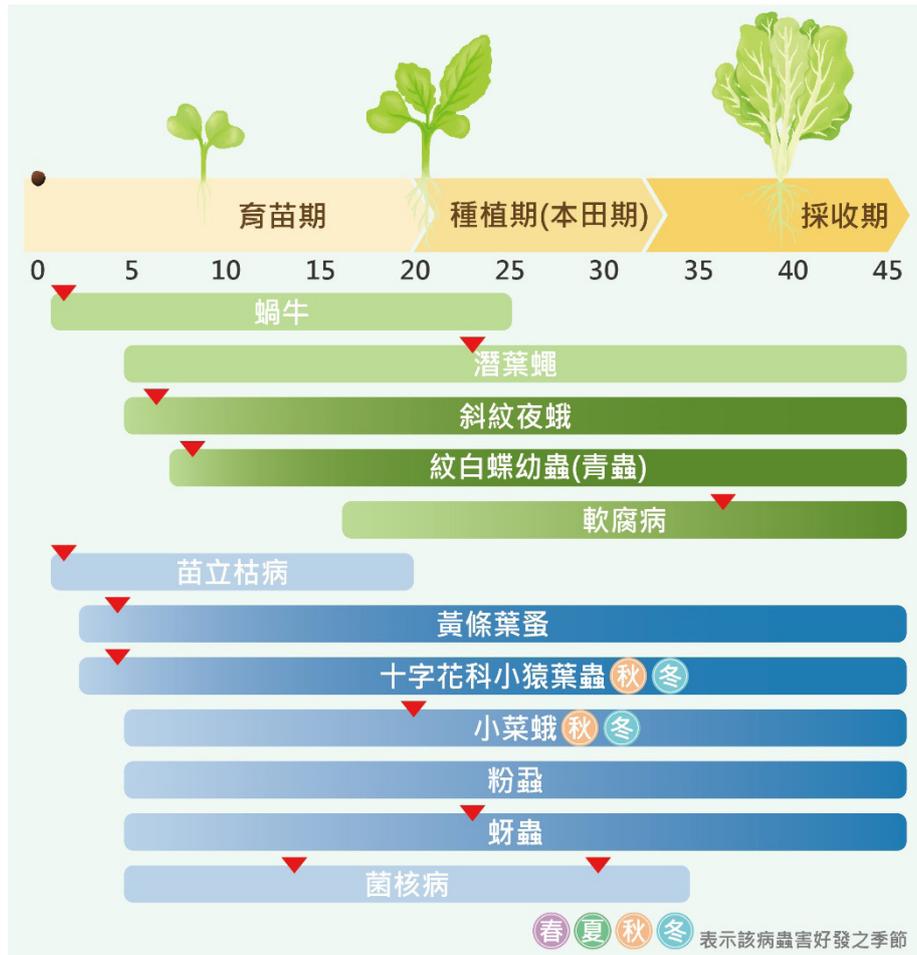


圖 9. 小白菜病蟲害防治曆

Fig.9. The pests and diseases control calendar of Bok Choy.

結語

相關軟硬體已陸續技轉及商品化，並逐步導入北部地區食農教育及都會農耕場域，進行技術示範推廣，收集場域反饋使用意見，調校系統操作友善度。期增進都市居民食用安全及使用滿意度，提升民眾參與農園藝活動之參與率，促進都市農園藝產業發展。

參考文獻

- 王清玲。2010。作物蟲害非農藥防治資材 - 其它資材。作物蟲害非農藥防治資材。
- 侯秉賦、賴榮茂。2014。安全資材防治小胡瓜白粉病及露菌病初探。高雄區農業改良場研究彙報。卷 25 第 14-23 頁。
- 陳光堯。2013。立體栽培水分管理與應用。都市綠美化與種苗生產研討會專刊。p1-28。
- 陳昱心。2012。介質特性與栽培管理對綠屋頂植物生育之影響。國立臺灣大學園藝暨景觀學系碩士論文。p1-100。
- 陳起鳳、陳志方、莫懿美。2016。都市低衝擊開發之綠屋頂應用與效益。中華技術。109:46-57。
- 陳慶安。2009。城市推行綠屋頂的策略、措施與成效之分析研究。國立臺灣大學園藝學碩士論文。p129。
- 張育森、謝妤泓。2013。都市綠美化與種苗生產的發展趨勢。都市綠美化與種苗生產研討會專刊。p1-28。
- 張淳淳。2018。常用非化學農藥資材對作物薊馬防治之探討。臺南區農業專訊。p.12-16。
- 莊婉琪。2017。都市農園之蔬菜栽培與應用。國立臺灣大學園藝暨景觀學系碩士論文。p1-122。
- 廖乾華。2003。蔬菜園土壤水分管理－塑膠噴管帶之應用。桃園區農業專訊。46:9-11。
- 蔡厚男。2016。綠屋頂技術手冊。p170。
- 劉黃碧圓、李亭頤、洪進雄、許文燦。2014。都市農耕居家綠活園藝。科學研習年。53:16-23。
- Campos, E. V., De Oliveira, J. L., Pascoli, M., De Lima, R., and Fraceto, L. F. 2016. Neem oil and crop protection: from now to the future. *Frontiers in plant science*. 7:1494.
- Cerkauskas, R. F., Ferguson, G., and Banik, M. 2011. Powdery mildew (*Leveillula taurica*) on greenhouse and field peppers in Ontario – host range, cultivar response and disease management strategies. *Plant Disease*. 95:485-498.
- Eigenbrod, C. and N. Gruda. 2015. Urban vegetable for food security in cities. A review. *Agron. Sustain. Dev.* 35:483-498.

Application of Urban Farming Crop Maintenance Integrated Technology Modules

Ting-Ting Li¹, Ya-Ching Yang², Chao-Yuan Lyu³

Assistant researcher¹, Associate researcher² and Assistant researcher³, Taoyuan district agricultural research and extension station, MOA

Abstract

With the high level of urbanization, the proportion of urban dwellers is gradually increasing. Urban people cultivate plants for food safety awareness, home greening, and living environment adjustment. However, they lack professional knowledge and technology in plant maintenance and cultivation, as well as the assistance of simple and easy-to-operate cultivation management modules. Continual setbacks have resulted in people reducing their motivation and willingness to contact or participate in urban agriculture and gardening activities. Based on urban environmental conditions and management needs, our study developed a simple cultivation monitoring and management module. It used Internet of Things technology to integrate self-developed soil moisture sensors, monitoring devices, cloud control platforms and solar power supply systems to summarize four types of irrigation modes. Real-time water supply from a distance according to crop needs and environmental changes, making it easier for the public to manage plant watering and maintenance. Benefit evaluation also has been carried out through fields verification, showing that this technology can provide the public with a safe and simple horticultural crop cultivation system in urban areas, effectively assisting in water and nutrient management, thereby ensuring harvest quantity and quality. After urban residents begin to cultivate crops, they are usually not familiar with crop cultivation methods due to their non-agricultural background. As a results, pests and diseases arise. Therefore, we designed a teaching aid to facilitate the public to solve pest control problems. So far, this teaching aid has spread to many places across Taiwan. According to preliminary analysis, about 80% of the 168 confirmed cases of pests and diseases in urban farms this year can be initially treated with this teaching aid. In addition, based on the above cases, the top five common crop types that are prone to disease and insect pests in the urban farming fields are summarized, namely Solanaceae, Leguminosae, Cucurbitaceae, Cruciferae and Convolvulaceae crops. This year, the prevention and treatment calendars of the main crops that mentioned above were designed. We hope it can be used as a reference for the public. In response to the needs of urban farming, our project integrates crop cultivation, soil and cultivation media improvement, fertilizer cultivation and irrigation management, pests and diseases control techniques to provide overall solutions. We expect these techniques could promote simple and easy-to-operate operating equipment and modules to effectively lower the technical threshold, then increases people's willingness to use idle space in urban fields for cultivation. Consequently, people can produce crops that are safe to eat and nourish their body and mind.

Keywords: Urban Farming, Remote Monitoring Modules, Internet of Things, Plant Pests and Diseases Control

校園落葉、樹枝回收再利用技術模組開發

呂朝元

桃園區農業改良場 助理研究員

摘要

近年，都市農業蓬勃發展。許多學校的教師指引學生種植農作物，從中學習食物從何而來。這不僅帶給學生自給自足的成就感，更培養他們正確的飲食觀念，形塑個人健康飲食習慣。其中，校園內種植蔬菜最為常見，使用的栽培介質主要為泥炭土和椰纖，且經常搭配有機肥。由於安全和環境美觀的考量，學校在颱風季節或樹木生長旺盛時，會進行樹木修剪。此外，季節變換時，學校會有大量的落葉和樹枝。這些材料若不處理，會佔去大量的空間。但如果運用堆肥技術，將它們轉化為有用的堆肥或栽培介質，這不僅環保，還符合循環經濟的理念。樹林分場在 111 年使用 66 公升的堆肥桶，加入樹枝、落葉碎片、米糠和黃豆粉進行發酵，所得的堆肥用於盆栽種植小白菜，其效果比市售有機肥更好。到了 112 年，為了更貼近校園實際需求，改用尿素肥料調整堆肥的碳氮比，以減少氣味。考量到校園中樹枝和落葉體積龐大，特地設計了使用預鑄輕質混凝土磚的堆肥箱進行發酵，可成功達到堆肥高溫期，這不僅可以縮短堆肥的腐熟時間，還有助於減少病原菌。完整的箱體結構也可以降低水分和熱能的損失。利用本場開發之堆肥箱，成本低，能有效地將校園的樹枝和落葉轉化為高品質的堆肥。

關鍵字：堆肥箱、循環經濟、環境永續

Campus Fallen Leaf and Branch Recycling Technology Module Development

Chao-Yuan Lyu

Assistant researcher, Taoyuan district agricultural research and extension station, MOA

Abstract

In recent years, urban agriculture has become more popular, especially in schools. Teachers are now teaching students how to grow crops and understand where their food comes from. This not only gives students a sense of self-sufficiency but also helps them develop healthy eating habits. Growing vegetables on school campuses is the most common practice, using mainly peat soil and coconut fiber mixed with organic fertilizer for cultivation. For safety and aesthetic reasons, schools trim trees during typhoon season or when they're growing vigorously. Seasonal changes also lead to a lot of fallen leaves and branches, which can take up a lot of space if not managed. However, by using composting technology to convert these materials into useful compost or cultivation media, schools can be environmentally friendly and follow the principles of a circular economy. In 2022, the Shulin branch used a 66-liter compost bucket, adding branches, fallen leaf fragments, rice bran, and soybean flour for fermentation. The resulting compost was used to grow Chinese cabbage in pots and proved to be more effective than commercially available organic fertilizers. In 2023, to better meet the campus's needs, urea fertilizer was used to adjust the compost's carbon-nitrogen ratio to reduce odor. Considering the large volume of branches and fallen leaves on campus, a special compost box made of lightweight concrete bricks was designed for fermentation, successfully reaching the high-temperature composting phase. This not only shortened the decomposition time but also reduced the presence of harmful bacteria. The complete box structure minimized moisture and heat energy loss. This low-cost compost bin effectively transforms campus branches and fallen leaves into high-quality compost, supporting the school's sustainability efforts.

Keywords: Aompost Bin, Circular Economy, Environmental Sustainability

綠色照顧結合智慧農業激盪新知識

高金山¹、黃梓雄²、李月寶³、李怡庭⁴

新北市八里區農會總幹事¹、推廣部主任²、家政指導員³、四健指導員⁴

摘要

自參與綠色照顧計畫執行至今已第四年，期間完成洛神花、蘿蔔、小葉菜類、夏季蔬果等多項農作栽培、採收及加工烹調等課程。由綠色場域生產的各種蔬果除供給長者共食與零飢餓計畫食材使用外，也邀請學生一同參與食材加工利用，辦理食農教育等多重課程，更有機會讓在地學子與長者互動、學習、經驗分享、傳承，激起寓教於樂青銀共學的效果。經由智慧農場的設立，使用遠距澆水管理模組，分段縮短給水時間，透過手機監控管理，有效精準給水，減少水資源浪費及提升人力管理效率，有效克服夏季蔬果生產的困境，大大增加水資源的有效應用，為夏季蔬果提高產量、提升品質、延長產期，在夏季食農教育課程執行上發揮重大功效。

關鍵字：綠色照顧、青銀共學、智慧農場、食農教育

前言

自 109 年起參與綠色照顧計畫執行至今已第四年，期間感受甚深，從半知半解中摸索到能為在地長者的需求，快速自發性的提出計畫，只有親身參與方能為之。本會利用自有閒暇空間，透過政府協助完成綠色場域建置，提供長者種植及採收體驗，栽培管理委由專業農民協助，再配合原有推廣教室及烹飪教室做為長者上課及農產加工烹調之用，期間完成洛神花、蘿蔔、小葉菜類、夏季蔬果等多項農作栽培、採收及加工烹調等課程。由綠色場域生產的各種蔬果提供給長者共食與零飢餓計畫食材使用，當洛神花、蘿蔔、芥菜等單一食材過多時，邀請區內中小學一同參與食材的加工烹調利用，辦理食農教育課程，充分發揮資源共享精神，也為在地學子與長者建立互動、學習、經驗分享、傳承，激起寓教於樂青銀共學的效果。

綠色場域要長者親自耕種管理確實有點困難，長者多因身體及時間的限制難以配合，就連委外的專業農民也身感疲憊，農作的生產管理受天候影響重大，光灌溉澆水就十分困擾，幸好在 111 年度計畫中設置了智慧農場遠距澆水系統，有效且高效率改善此一困擾，為綠色場域生產大幅增加生產效能及產量。

執行內容及方法

本會綠色場域原為農會早期與三七五租約農戶共有的一塊耕地，經地方發展及與三七五租約耕戶協調解約後保留下來的空地，長期未加利用而荒蕪或為鄰近居民無償耕種，致使髒亂不堪。自 109-111 年配合綠色照顧計畫分年陸續建置完成綠色場域 150 坪，設置圍籬、貯水設備 20 公噸、智慧灌溉系統一套、中耕管理機一部、栽培溫室一棟、棚架兩處、文旦柚園區、戶外蔬果區及連絡步道等（如圖 1），本園區之設置為配合綠色照顧計畫長者使用場域而設，為溝通及管理方便特取名「幸福蔬果園」。（如圖 2）

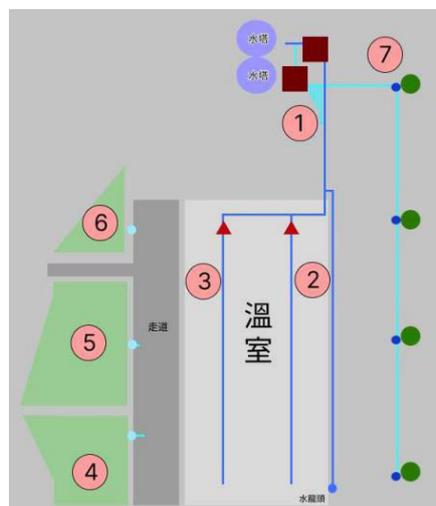


圖 1. 園區平面圖



圖 2. 八里區農會幸福蔬果園外觀照

幸福蔬果園設立之初因無實際耕種經驗，只能摸索嘗試，栽培溫室設有自動噴灌系統，即行種植短期葉菜類，整地過程中清出大量垃圾（如圖 3），參與的長者與志工罵聲連連，經過辛苦的整地之後種下第一批蔬菜，因噴灌系統建置不良，蔬菜生長參差不齊，戶外蔬果區也種下洛神花（如圖 4），學員及志工們大量參與耕種，因灌排水及連絡道間設置不夠完備，致使連絡道泥沙淤積，再經學員們的鞋子印往教室及農會內部，導致環境困擾，每次上課都要小心翼翼，發生問題後陸續修正，110 年計畫再次加強連絡道及防泥沙改善，於種植區間增設連絡道及擋泥沙設計（如圖 5），減少學員們的泥沙接觸，111 年增設智慧灌溉系統，透過手機管理（如圖 6），有效精準給水，減少水資源浪費及提升人力管理效率，避免因噴灌水導致泥沙飛濺，減少環境困擾。



圖 3. 在整地時，清理出許多垃圾



圖 4. 在溫室兩旁的種植區種植洛神花



圖 5. 於種植區間增設連絡道，減少學員帶回教室的泥沙量



圖 6. 111 年為提升栽種效率及品質，增設智慧灌溉系統

本會智慧農場管理系統由桃園區農業改良場協助設置，含有農耕地溫濕度、日照條件時數等收集，提供適栽作物參考，遠距澆水管理模組，LINE 病蟲害諮詢診斷服務，土壤診斷與肥料應用等技術（戴介三等，2022），目前僅使用遠距澆水管理模組，其他部份尚需進一步嘗試，因幸福蔬果園委由專業農民管理，農民就其栽培經驗決定栽培項目，分夏季（4-9 月）及冬季（10-翌年 3 月）兩大產期，夏季溫室以莧菜及空心菜為主，因園區為沙地保水不易，未設立智慧農場前盛夏（7-8 月）時，因溫度過高噴灌設計不良耗費人力成效不彰而休耕，今年完成智慧農場遠距澆水管理模組後，於 7-8 月間辦理食農小博士課程（如圖 7），經遠距澆水管理模組分段縮短澆水時間的設定，及手機遠距監控管理方式觀察（如圖 8），有效適時的澆灌給水，意外縮短栽培日數，空心菜及莧菜自播種後 18 日即可採收，且總產量也較往年增加 10% 以上，空心菜的二次採收也能縮短日數，用水量也相對減少，效率大增。夏季戶外蔬果區以長茄、青椒、糯米椒、辣椒、葉用甘藷等為主，在未設立智慧農場前 7-8 月盛夏時常因供水不足，長茄、青椒、糯米椒等乾枯死亡或果實有焦尾腐敗現象，只有辣椒好一些，智慧農場遠距澆水管理模組設置後，長茄、青椒、糯米椒等此一現象有所減緩，產量增加品質提升產期延長，葉用甘藷配合肥料供給收穫量大大提升。冬季部分因北部地區日照減少及雨水增多，作物生產影響並不明顯。



圖 7. 7-8 月食農小博士暑期班於 7 月 3 日種植莧菜及空心菜（左），於 7 月 21 日即可採收（右），意外發現智慧灌溉能有效縮短採收天數

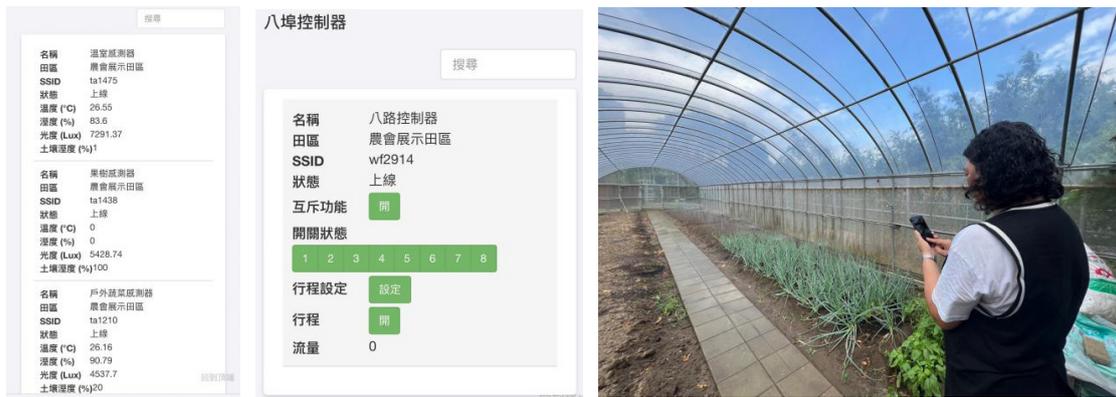


圖 8. 利用手機 APP 能夠即時觀察園區土壤溫濕度（左），也可利用手機控制澆灌系統（中、右）

目前推動成果與實務成效

本會綠照站目前有兩個班，一班在本會幸福蔬果園及教室上課，對象為區內 65 歲以上長者即可參加，另一班為外展班，經洽各里里長或農事、家政幹部協助推薦，於較偏遠村落辦理，感恩的心從心做起，透過感動的小故事發覺長者的長處建立起自信心，從每次的成品中找尋成就感，以下就透過開班執行的小故事及綠飲食、綠療癒、綠陪伴等課程體驗（莊皓雲，2022）與大家分享：

一、詐騙集團

長坑里外展班第一堂上課時，由志工招呼學員，請學員拿身份證填寫基本資料時，被當成詐騙集團，不敢將身份證拿給志工填寫資料，因偏遠村落長者多為獨居、失偶或白天僅長者獨自在家，與外界較少連繫，在不熟悉的環境下警覺心使然，害怕與陌生人接觸。

二、緊急連絡人

基本資料填寫至緊急連絡人時，有學員說不用打給家人，大家都很忙，不用麻煩

他們。志工聽了心中有滿滿的不捨，但這是現代社會隨處都有的現象，年輕人忙於賺錢、工作沒有時間，老人家不想麻煩他們，所以志工便鼓勵她要常走出來上課，要有自己的同學，生活才能更多采多姿。

三、長坑外展班

長坑里因為銀髮俱樂部長期未開放里民使用，是典型蚊子館，採取與里長合作方式。帶領志工走出農會到長坑里上課。活化長坑里民活動中心，因長坑里屬於交通不便地區，每日僅三班免費巴士可外出，長者無交通工具無法前往農會上課，所以希望讓長者可以走出家中在家附近上課學習，農會結合長坑里里長合作開辦 10 堂綠照多元學習課程，里長也很贊同我們課程安排，以開發長者的潛能提昇自信心、成就感為首要。上課前最常聽說我不會寫字、不會畫畫拿筆比拿鋤頭還重，但是經過老師帶領每個人完成的作品都很漂亮，總是告訴他們是小時候「失栽培」，作品帶回家後家人都讚不絕口，經綠照班課程的共同學習，學員們相互熟識又有共同話題，相處間十分活絡，對話滑稽有趣時常逗笑全班，還分享家中多餘農作物。10 堂課上完我們都被深深感動，這些長者是如此可愛。里長也因為我們而有接續辦理課程，讓這些可愛的「老大人」透過活動的參與，來強化生理機能與社會互動，活化了社區也活化長輩的生活。

四、綠照小故事

- (一) 學員李惠珍媳婦稱讚婆婆的「BL 手麻袋」文旦柚畫很漂亮，每天都想帶著它去上班，但是只有星期四不能拿，因為我要上課，當長者述說時滿臉笑容有著滿滿的成就感。(如圖 9)
- (二) 學員陳月霞是長期洗腎病患，所以運動課時常有些動作不能做，但是其他課程她都盡力做好。(如圖 10)



圖 9. 綠照多元課程 -BL 手麻袋



圖 10. 綠照多元課程 - 肌耐力運動課程

- (三) 學員陳金喪偶，將綠照課程作品櫻花畫作帶回家中，孫女說她畫的好漂亮，能不能帶回住所懸掛，學員十分開心的與同學分享家人讚賞的喜悅。(如圖 11)
- (四) 學員楊媽因為喪偶、女兒意外死亡，記憶力的衰退，透過親友力勸參與綠照課程，經課程及學員間的互動學習，放開心胸降低傷痛，家人也可放心工作回歸正常生活作息。(如圖 12)



圖 11. 綠照多元課程 - 綠藝術課程



圖 12. 綠照多元課程 - 第一堂認識新朋友

- (五) 外展荖阡班：上課場地是向褚姓學員借用的農用倉庫，因學員先生長期臥床，需要人照顧，在家上課她就可以每次上課前及中途回去一趟，再回來上課，因為上課學習看到她臉上笑容也增加了，與鄰居學員有更多的話題，人也活潑開朗許多。
- (六) 學員林金德是農會產銷班班員，平日會在觀音山風管所登山步道口，賣自己種的蔬菜、水果等農產品，上課後會將上課作品帶去放在攤位前與遊客分享增加話題，每個路過的人也會問他去那裡學的，他總是可以驕傲的述說，與遊客分享他的上課心得。(如圖 13)



圖 13. 林金德先生平常會在觀音山登山步道口販售農產品，課程成果擺放在攤位前，吸引不少觀光客前來與他進行分享交流

- (七) 本會透過綠照場域活化，與桃園區農業改良場配合建立智慧農業管理系統，收集耕地溫度、濕度、日照時數等農業資訊，提供農業生產數據，做為八里區農民農業生產大數據參考。
- (八) 農會閒置場域活化，帶動長者參與種植、農事體驗、採收之後供應綠照站共餐及零飢餓的供餐使用，多餘時還可以分享給學員帶回家與家人共享，學員也都十分開心。(如圖 14)



圖 14. 綠照班員會在上課前主動進廚房協助挑菜(右)，課程結束後即可吃到健康美味的餐盒(中、左)

- (九) 幸福蔬果園管理員是本會有機班班員(68歲)帶領學員運用酵素、有機資材、有機耕種管理方式，加上智慧農業的遠距澆水模式生產的蔬菜，採收後運用於高齡者共食及零飢餓便當上，學員及長者都讚不絕口，蔬果園管理人也十分開心很有成就感，並經常分享自家生產的有機蔬果，形成共好。

綠照班開課為了讓大家增加認識同學的效率，規定每堂課須認識 2 位學員名單，讓大家可以有藉口來了解同學。

五、米倉外展班

上課前經產銷班班員協助借用土地公活動中心，原借用居民洗手間經第一堂課後不願提供，十分困擾，經志工協助，協調臨近工廠熱心提供借用，才得以持續開課完成。綠照外展班每次開課都要依照場地條件準備一大堆材料設備，雖然十分辛苦，總能遇上一些新學員的加入及成長，看到學員的心情改變、笑容增加，讓更多人知道農會業務及政府政策的推行，讓農會在地方的經營發光發熱，一切的辛苦也就消失了。

結論

經過這四年綠色照顧計畫的執行建立綠色場域，透過農村綠照站各項課程的安排，讓農會除早期的農事產銷班、家政改進班等組織運作外，真正跨步涉入農村高齡者服務區塊，再加上智慧農業管理系統的建置，實質提升農業服務範疇，本會施作使用項目雖然狹小，但對於夏季高溫乾旱缺水環境十分有幫助，對日後的青年農民輔導、溫室蔬菜、設施園藝、都市農業等發展，有十足的幫助，為農會的地方經營奠立更完善的基礎。



參考文獻

- 莊皓雲。2022。農村社區綠色照顧政策推動與實務。都會農業技術暨食農教育實務應用研討會專輯。桃園區農業改良場編印。P19-29。
- 戴介三、莊鎔璋、吳安娜、楊雅淨、李婷婷。2002。導入智慧植栽照護管理系統推動食農教育。都會農業技術暨食農教育實務應用研討會專輯。桃園區農業改良場編印。P105-115。
- 張芸菁。2021。國家衛生研究院論壇。綠色照顧 - 守護農村高齡者的健康。< <https://forum.nhri.edu.tw/r73/>>。
- 楊智凱、施瑩艷、楊舒涵。2016 年。以智慧科技邁向臺灣農業 4.0 時代。農情與農政 289 期。< <https://www.moa.gov.tw/ws.php?id=2505139>>。

Green Care Combined with Smart Agriculture Stirs Up New Knowledge

Jin-Shan Gao¹, Zi-Xiong Huang², Yue-Bao Li³, Yi-Ting Li⁴

Chief Executive Officer (CEO)¹, Promotion Supervisor², Home Economic Agent³,

4-H Agent⁴, Bali District Farmers Association

Abstract

It has been four years since we began participating in the Green Care Project. During this period, we have completed courses on the cultivation, harvesting, processing, and cooking of roselle, radishes, leafy vegetables, summer fruits, and various other crops. In addition to providing shared meals for the elderly and contributing ingredients to the Zero Hunger Project, we also offer students the opportunity to engage in food processing and utilization. We provide multiple courses in food and agriculture education. Local students also have the chance to interact with the elderly, fostering interaction, learning, experience sharing, and the passing down of knowledge among generations. This creates an enjoyable and educational environment for intergenerational learning. Through the establishment of smart farms, we utilize remote monitoring modules to optimize the water supply process, reducing water wastage and improving labor management efficiency. This approach effectively addresses the challenges of summer vegetable and fruit production, maximizing the efficient use of water resources. It significantly increases yield, enhances quality, and extends the production period of summer fruits and vegetables, playing a pivotal role in the implementation of food and agriculture education courses during the summer months.

Keywords: Green Care, Intergenerational Learning, Smart Farm, Food and Agricultural Education



融入十二年國教食農核心素養的南隘學園

賴黃宗

新竹市香山區南隘國民小學 校長

摘要

南隘國小為新竹市最南端的小學，座落於農村之中，社區內有三大農作物—稻米、荔枝及茶花，皆為全市之最，成為南隘國小發展食農教育最佳題材。配合十二年國教素養課綱及食農教育法之頒佈，本校自 103 學年開始，即著手發展以食農為核心素養之校本課程，稱之為 R.I.C.E. 課程，初期以學童種稻之食米學園課程開始，而後逐漸延伸至環境倫理、人文關懷與食安惜食等 SDGs 議題，而影響層面也從學校往社區及香山區擴散，帶動香山區食育文化之論述。本次分享將介紹此一發展歷程，同時探索食農教育落實在學校中之可能性。

關鍵字：食農教育、食米學園、永續發展、土地倫理



How to Develop The Core Competencies of Food and Agricultural in The Twelve-Year Basic Education Curriculum in Nan Ai Elementary School

Huang-Zong Lai

Principal, Nan-Ai Elementary School

Abstract

The Nanai Elementary School is located at the southernmost tip of Hsinchu City, situated in a rural area. Within the community, there are three major crops—rice, lychee, and camellia flowers—all of which are the best in the city. These resources provide an excellent opportunity for Nanai Elementary School to develop agricultural education. In alignment with the implementation of the Twelve-Year Basic Education Curriculum and the Food and Agricultural Education Act, our school has been developing a school-based curriculum centered around food and agriculture literacy since the academic year 103. This curriculum, known as the R.I.C.E. program, commenced with the Food Rice Learning Garden, where students learn about rice cultivation. It has gradually expanded to cover topics related to environmental ethics, humanistic care, food safety, and sustainable development goals (SDGs). This initiative has not only influenced our school but has also spread from the school to the community and the Xiangshan District, driving discussions about food education and culture in the Xiangshan District. This presentation will introduce the developmental process and explore the possibilities of implementing food and agricultural education in schools.

Keywords: Food and Agricultural Education, Paddy Cultivation Instruction, SDGs, Land Ethics

食農減碳新生態—以桃子腳國中小為例

李婉萍

新北市立桃子腳國民中小學 教師

摘要

氣候變遷是一個全球性的議題，我們身為地球的一部分，有責任為改善生活環境盡一份心力。2050 年實現淨零排放已成為全球共同的目標，根據國家發展委員會的「臺灣 2050 淨零排放路徑及策略總說明」，臺灣的淨零轉型可以達到四個主要目標，包括能源轉型更安全、產業轉型更具競爭力、生活轉型更永續、社會轉型更具韌性。其中，實現綠色和低碳的生活方式是我們校園內大家共同努力的方向。桃子腳國中小自從 110 年開始，就以活化校園閒置空間和推動食農教育為起點，並配合《食農教育法》的六大方針，包括支持認同在地農業、培養均衡飲食觀念、珍惜食物減少浪費、傳承和創新飲食文化、深化飲食連結農業，以及地產地消永續農業。我們得到了桃園區農業改良場研究員的專業輔導，於校內教師社群時間幫老師增能，並使用智慧植栽照護管理系統模組設計，這使得我們能夠在植栽選擇、處理病蟲害、遠距澆水管理以及落葉堆肥再利用方面得到即時且有效的協助。相關學習內容於三年級實施跨領域教學、融入校內推行之永續發展目標（SDGs）課程。各班級於校慶桃藝節之文創市集設計中，凸顯食農減碳的成果呈現，師生皆能體會食農教育的精神，且落實於每日的校園生活中。

關鍵字：食農教育、低碳生活、農改場研究員專業輔導、智慧植栽照護管理系統模組、教師專業社群、跨領域教學、校慶活動

A New Ecology of Carbon Reduction for Food and Agricultural Education—Taking Tur Ya Kar Elementary and Junior High School As An Example

Wan-Ping Lee

Teacher, New Taipei Municipal Tur Ya Kar Elementary & Junior High School

Abstract

Climate change is a global issue that we, as part of the Earth, have a responsibility to address in order to improve the living environment. Achieving net-zero emissions by 2050 has become a shared global goal. According to the National Development Council's "Taiwan 2050 Net-Zero Emission Pathway and Strategy Overview," Taiwan's transition to net-zero can achieve four main objectives: a more secure energy transition, a more competitive industrial transformation, a more sustainable lifestyle shift, and a more resilient societal transformation. Among these, realizing a green and low-carbon lifestyle is a collective effort within our campus. From the year 2021 in Tur Ya Kar, has initiated efforts to revitalize unused spaces on our campus and promote food and agricultural education. In alignment with the six principles outlined in the "Food and Agricultural Education Act," we support and approve the local agriculture, cultivate balanced dietary habits, cherish food to reduce waste, pass down and innovate dietary cultures, deepen the connection between food and agriculture, and promote sustainable agriculture based on local production and consumption. We have received expert guidance from researchers at the Taoyuan District Agricultural Research and Extension Station, MOA , attend courses in teachers' professional learning community, supplemented by the remote monitoring modules, the school has been able to make more choices in planting selection and pest and disease consultation, remote watering management and fallen leaf compost reuse, all can receive immediate and effective assistance. Related learning content carry out by cross-disciplinary teaching in grade three , integrate into the courses originally held in school-based curriculum with Sustainable Development Goals(SDGs).Each class designs its' own booth in Tur Ya Kar art festival, highlight the result of carbon reduction for food and agricultural education .Both teachers and students can experience the spirit of it and implemented in campus life every day.

Keywords: Food and Agricultural Education, Low Carbon Life, Professional Guidance from TYDARES Researchers, Remote Monitoring Modules, The Teachers' Professional Learning Community (TPLC), Cross-disciplinary Teaching, School Anniversary Activities

都會近郊農場生產與食農教育推動策略

黃彥哲

亞洲植產股份有限公司 協理

摘要

在食農教育法通過後，食農教育更加落實於校園教育之中；過去在農業現場發生的農遊活動亦成為食農教育活動。然而過去關於食農教育的文獻多著重於教育角度探討，較少由農場的視角深究食農教育對於農場的意義與價值。過去文獻梳理對於農場而言，食農教育活動帶來之效益有：1. 能夠直接聽到消費者的聲音、2. 使消費者的回饋納入生產活動中、3. 增加忠實顧客的數量、4. 可以認識更多非農業的人、5. 與消費者互動會增加生產動力等。本篇透過整理位於桃園的近郊有機農場所執行之食農教育經驗。在有機農場中的食農教育與傳統校園中不同的是，在農業現場的食農教育是農遊化的食農教育，褪去濃厚的教育色彩，且具有場域不再受限於校園、更真實的五感體驗、更具社會教育功能、也更能讓受眾了解農業最真實的脈絡等等特色。除學生之外，農遊化的食農教育更適合一般家庭與公、私部門參與，甚至與企業 CSR 活動結合也成為趨勢。此外，讓農夫成為食農教育者，業有助於反轉社會大眾對於農民的刻板印象、亦能鼓勵青年投入農業，成為新興的農業經濟模式。

關鍵字：食農教育、有機農場、農遊

參考文獻

- 邱士捷。2020。食農教育融入小學教育階段教學方案之研究。未出版之碩士論文。國立臺灣師範大學。
- 曹錦鳳、董時叡、蔡嫦娟。2017。食農教育對都市型學生農業素養與飲食習慣之影響。農業推廣文彙 1-14。
- 謝智如。2022。都市小學食農教育課程之素養實踐—從餐桌到土地的環境關懷。中等教育 73(4)，69-86。
- 山岡義卓。2017。都市近郊の農家が実施する農業体験プログラムの消費者教育としての可能性 - 消費者および生産者双方の視点から。消費者教育，37，197-209。
- 野坂美穂、小西英行。2022。大都市郊外型農業における有機農法に関する研究：アクティブラーニング実践からの学び。経営・情報研究 多摩大学研究紀要，26，223-226。

Farm Production and Food and Agricultural Education Promotion Strategies in Urban Suburbs

Yen-Jer Huang

Senior Manager, Asia Plant Organic Agribusiness

Abstract

After the Food and Agricultural Education Act was passed, food and agricultural education has been further implemented in campus education; agricultural tourism activities that used to take place at agricultural sites have also become food and agricultural education activities. However, in the past, most of the literature on food and agricultural education focused on the discussion from the educational perspective, and less on the significance and value of food and agricultural education to the farm from the perspective of the farm. Reviewing past literature, for farms, the benefits brought by food and agricultural education activities are: 1. Being able to directly hear the voices of consumers, 2. Incorporating consumer feedback into production activities, 3. Increasing the number of loyal customers, 4. You can get to know more non-agricultural people, 5. Interacting with consumers will increase production power, etc. This article summarizes the agricultural education experience implemented by a suburban organic farm in Taoyuan. The difference between food and agricultural education in organic farms and traditional campuses is that food and agricultural education at agricultural sites is agritourism education, which loses the strong educational color, and the field is no longer limited by the campus. It has a more realistic five-sense experience, has more social educational functions, and allows the audience to understand the truest context of agricultural and other features. In addition to students, agritourism-based food and agricultural education is more suitable for ordinary families and public and private sectors to participate. It has even become a trend to integrate it with corporate CSR activities. In addition, allowing farmers to become food and agricultural educators will help reverse the public's stereotype of farmers, encourage young people to invest in agricultural, and become an emerging agricultural economic model.

Keywords: Food and Agricultural Education, Organic Farm, Agricultural Tourism

當季美味得來速黃金筍的食農教育

洪柏榕

八里榕爺黃金筍農場 場長

摘要

黃金～筍在食農與教育融合的過程中，如何推行當季？當日得來速的效率？綠竹筍就是黃金筍，在經營有機黃金筍時，我們需要採用什麼樣的心態呢？參與並推動食農教育，找回五十年前的農業栽培方式，就是這次轉職的衝動。陸續地在農場的食農教育內容，加入「永續循環」、「惜食減碳」、「共食公益」、「腳踏實地」、「安全健樂」等現代的五種元素。農場推行有機定義為全程有機並一步一腳印的回饋大眾，藉由綠竹循環利用，減少外部費用的產生，來執行有機食農教育，用吃喝玩樂來看黃金竹（筍）的一生。「食」是農民站在消費者的觀點求有機，「農」是跟竹子本身一樣能彎得下去就能長出好筍的思維去實（食）踐，「教」是不分年齡，來農場體驗挖當季筍、吃當季筍、煮當季筍、樂當季竹，共學共好。「育」是惜食，義賣，用竹子來教育永續循環及觀老理念，將這樣的理念從學校到家庭再到企業，再從公司往下給員工再帶回家庭，也是食農教育的最終。期待八里的黃金筍能永續留存，更期待一個一個的年輕人可以加入筍筍動人的行列。

關鍵字：食農教育、當季食材、有機農業、循環農業

Food and Agricultural Education on The Delicious Drive-Thru Oldham Bambooshoot in Season

Bo-Run Hung

Farm Director, Bali Hung's Oldham Bambooshoot Farm

Abstract

In the process of integrating oldham bambooshoot with food, agriculture and education, how to promote it in season? How efficient is the drive-thru on the same day? What kind of mentality do we need to adopt when operating organic oldham bambooshoot? Participating in and promoting food and agricultural education and get back the agricultural cultivation methods of fifty years ago are the impulses of this career change. Five modern elements such as "sustainable recycling", "food wisely and reduce carbon emissions", "eating together for charity", "down to earth" and "safety and happiness" have been added to the farm's food and agricultural education content. The farm implements the definition of organic as being organic throughout the entire process and giving back to the public step by step. It uses oldham bamboo recycling to reduce external costs, implement organic food farming education, and watch the life of oldham bamboo (shoots) through eating, drinking and having fun. "Eating" means farmers seeking organic products from the perspective of consumers, "Farming" means putting into practice the idea that they can be bent like bamboo itself to grow good bamboo shoots, and "Teaching" means coming to the farm regardless of age. Experience digging seasonal bamboo shoots, eating seasonal bamboo shoots, cooking seasonal bamboo shoots, enjoying seasonal bamboo shoots, and learning together. "Education" means cherishing food, charity sales, and using bamboo to teach the concepts of sustainable recycling and caring for the elderly. It is also the concept of food and agricultural education to spread this concept from school to family to company, and then from the company to employees and then back to their families. Finally, I hope that the oldham bambooshoot in Bali can be preserved forever, and I also hope that young people can join us in the future.

Keywords: Food and Agricultural Education, Seasonal Ingredients, Organic Agriculture, Circular Agriculture

讓食農教育變有趣教學體驗推動實務

陳坤峯

林口有機村 5 號村民

摘要

推動食農教育過程中「有趣」是一個重要的要素。有趣的課程能夠激起參與者的好奇心與參與度，讓要傳達的訊息能夠充分傳達。經過多次的教育課程我們發現讓參與者直接參與其中比起單方面提供訊息更能讓參與者感到有趣。此外，若將課程賦予任務與目的，我們發現參與者會更主動想了解且更投入其中。林口有機村的農夫以生產者的角度設計相關食農教育課程，讓參與者在參與生產的過程中了解食物的價值。課程中參與者直接參與一整個作物的栽培期，並且與農夫以接力式的方式共同生產作物，參與者需要執行生產工作如：種植、除草、施肥、採收等，而農夫接力過程中的管理。最後收成的作物除了分配給參與者，也依每一次的任務目的對收成的作物進行處理（如：作為學校午餐的食材、校園與公司義賣或捐至弱勢團體的物資等）。目前，這樣的課程受到很好的回饋，也持續進行中。

關鍵字：食農教育、農作物生產、栽培體驗

Make Food and Agricultural Education An Interesting Teaching Experience and Promote Practice

Kun-Feng Chen

Villager No. 5, Linkou Organic Village

Abstract

"Interesting" is an important element in promoting food and agricultural education. Interesting courses can arouse the curiosity and participation of participants, so that the message to be conveyed can be fully conveyed. After many educational sessions we found that it was more interesting for participants to be directly involved than to provide information unilaterally. In addition, if the course is given tasks and purposes, we found that participants will be more proactive in wanting to understand and more engaged in it. At Linkou Organic Village, farmers design food and agricultural education courses from a producer's perspective, enabling participants to grasp the value of food while actively participating in the production process. In the course, participants directly participate in the entire crop cultivation period and work with farmers to produce crops in a relay manner. Participants need to perform production work such as planting, weeding, fertilizing, harvesting, etc., and the farmers manage the relay process. In addition to distributing the final crops to participants, the harvested crops are also processed according to the purpose of each task (such as ingredients for school lunches, charity sales at campuses and companies, or donations to disadvantaged groups, etc.). Currently, such courses have received good feedback and are ongoing.

Keywords: Food and Agricultural Education, Crop Production, Cultivation Experience

書 名 / 112 年都會農業技術及食農教育實務應用研討會
發行人 / 郭坤峯
總編輯 / 莊浚釗
主編輯 / 戴介三、吳安娜、蔡詠竹、陳玟綺
出版機關 / 農業部桃園區農業改良場
地 址 / 327005 桃園市新屋區後庄里 7 鄰東福路 2 段 139 號
網 址 / <https://www.tydares.gov.tw>
電 話 / (03) 4768216
傳 真 / (03) 4768477
出版日期 / 112 年 10 月
印 刷 / 仕衡廣告印刷
版 次 / 第一版

ISBN 9786267368435

GPN 4711200095

版權所有・翻版必究



農業部桃園區農業改良場

