

都會農耕管理技術導入校園 食農教育之實務應用

Extension of Urban Farming Skills • --- 吳安娜¹ 戴介三¹ 楊雅淨¹ 李婷婷¹ -----



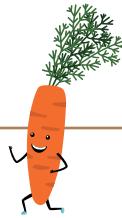
校舍與行道樹下之體驗農場，輔導以選低需光適栽蔬菜作物，促使產量提高。

摘要

農業部桃園區農業改良場（簡稱桃改場）轄區人口比例占全國約42%，涵蓋人口密集之北北桃三都、基隆市及新竹縣市，在都市與農民人口結構上，與農業部所屬其他區農業改良場有所不同。桃改場除投入區域性科技農業研究，提高產業競爭力外，並為協助都市農業發展，亦投入都會農業體驗環境的整合技術研發，除協助消費者在居家環境從事農事體驗有好收成外，也能療育身心，更期望將適合都會農業管理技術之知識，透過學校食農教育之農業體驗獲得實踐與推廣。

The Taoyuan District Agriculture Research and Extension Station under the Ministry of Agriculture has a jurisdiction covering Taipei, New Taipei, Taoyuan, Keelung and Hsinchu, with a combined population of over 42% of Taiwan's inhabitants. Aside from focusing on regional agricultural technology research, the station also invests in developing integrated technologies for urban agriculture. It assists in boosting production for urban farming experiments, thus making it a healing experience. It hopes that the urban farming skills will be extended through food and agriculture education at schools.

| 註1：農業部桃園區農業改良場。



一、前言

農業部桃園區農業改良場（簡稱桃改場）轄區人口比例占全國約42%，涵蓋人口密集之北北桃三都、基隆市及新竹縣市，在都市與農民人口結構上，與農業部所屬其他區農業改良場有所不同。桃改場除投入區域性科技農業研究，提高產業競爭力外，並為協助都市農業發展，亦投入都會農業體驗環境的整合技術研發，除協助消費者在居家環境從事農事體驗有好收成外，也能療育身心，更期望將適合都會農業管理技術之知識，透過學校食農教育之農業體驗獲得實踐與推廣。

二、都市農耕作物管理技術之研發

針對國內食安意識與友善環境觀念抬頭，地方政府透過田園城市、可食地景、食物森林等政策與中央政府食農教育推動發展的影響，不少都會民眾選擇在居家屋頂、陽（窗）台或露台種菜拈花。針對日照時間和強度不足且不易掌控的居家栽植空間，桃改場運用作物管理知識與專業生產技術，並透過作物實際生長管理測試與驗證後，將專業生產場域應用之管理技術，轉換成都會建築物周邊栽培場域應用，發展出「都會農耕適栽作物檢索表」、「遠距澆水管理模組」及「LINE 病蟲害診斷」等3項協助都會民眾方便利用的知識應用工具。

桃改場研發可應用於都會場域之農作知識與管理工具，以供民眾根據植栽場域環境與日照條件，檢索選擇適作的蔬菜、香藥草種類；再配合運用物聯網技術，提供智慧監控植栽澆水工具；並提供栽種過程的病蟲害防治諮詢管道，讓民眾居家農作能獲得安全栽培好收成的方法。桃改場透過記者會、新聞稿、推廣期刊及教育訓練等管道推播，同時將研發之技術資源公開刊登於官網上，免費提供技術資訊，頗受使用者好評迴響，也成為研發人員持續加強擴充檢索資訊量，積極改善技術功能的動力。

三、校園食農教育體驗農場作物的整合管理

配合政府「食農教育法」政策推動，近年國內各級學校陸續在校園裡建置體驗型小型農場，透過學生親身力行的農事操作教育課程或社團活動，藉以傳達農業生產與安全的知識與理念。然而農作物安全生產的知識，因農產品項不同，實際生產時均有其技術門檻，需有專業領域技術人員將其科技知識轉換成科普教材，始可供學生循序漸進的理解學習。

桃改場為協助學校體驗農場管理與教學需要，持續擴充都會場域適栽作物管理資訊與優化澆水管理模組操作介面，再結合施肥輔導技術服務，推出「校園智慧植栽照護管理系統」

以提供校園農場適栽農作種類檢索、遠距澆水管理、即時LINE病蟲害專家諮詢診斷，以及校園農作營養與土壤肥力診斷技術服務等4項服務系統，藉由食農教育教師的農事管理教育訓練，以專案輔導方式導入校園農場科技管理的應用，協助解決學校農場平日維護管理、作物健康生長豐收管理，同時達到現代智慧農業安全生產教育的目的。

四、都市農耕管理技術導入校園食農教育推動

桃改場110～111年將研發的「校園智慧植栽照護管理系統」，透過農業部及地方政府輔導計畫，先由專

家進行校園農場與食農教學老師溝通與評估，針對實地體驗農場管理、體驗活動與學習領域課程需要，提供教學老師系統性之學習教材，必要時進行教學老師農業安全生產管理相關之教育訓練，再由技術專家遠距陪伴教學老師提供諮詢與輔導，指導教學老師基礎的植栽養護技巧，以減輕教學壓力。

桃改場在輔導校園體驗農場引用智慧植栽照護管理系統過程中，針對緊鄰校舍建築物圍牆周邊之體驗場域，技術人員必先教導老師診斷環境之日照量方法，再引導使用「校園農耕適栽作物檢索表」篩選作物，並請老師配合改善場域日照環境。隨之再確認作物採用土耕或容器栽培型



校園圍牆角落之體驗農場，輔導符合場域日照條件之作物，配合遠距澆水管理，多種蔬菜、香藥草作物可共榮生長且有好收成。



輔導體驗農場架設灌溉管路設備並運用遠距澆水管理系統監控，依土壤濕度控制精準給水，達到師生省工、學校節水的目的。

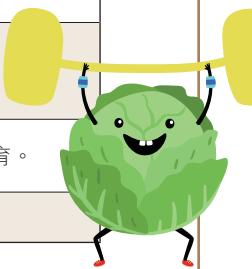
式，適度瞭解校園農場平日維管人力情形後，協助引入「遠距澆水管理模組」，並提供指引手冊協助老師瞭解

模組必要之設備需求、布建規劃建議與管理技能。最後依據教學老師對校園農場管理的需要，成立技術支援輔導團隊 LINE 群組，提供土壤肥力診斷後之施肥建議，以及病蟲害等技術諮詢專屬通道。

依據學校教學目的及校園農場管理需求，桃改場近 2 年累積輔導 16 所

表 1. 都市農耕作物便利管理技術輔導校園食農教育活動應用實況

輔導學校／農場規模	技術輔導項目	教學活動方式
新北市板橋高級中學	100 平方公尺	遠距澆水管理模組 配合食農教育課程進行作物栽培與資訊科技運用。
新北市福營國中	300 平方公尺	校園農耕適栽作物檢索 遠距澆水管理模組 土壤肥力改善服務 配合食農教育課程進行作物栽培。
新北市鶯歌國民中學	100 平方公尺	遠距澆水管理模組 土壤肥力改善服務 配合食農教育課程進行作物栽培。
新北市永和國民中學	50 平方公尺	校園農耕適栽作物檢索 遠距澆水管理模組 土壤肥力改善服務 配合食農教育課程進行作物栽培。
新北市新市國民小學	300 平方公尺	遠距澆水管理模組 土壤肥力改善服務 配合食農教育課程進行作物栽培。
新北市忠孝國民中學	100 平方公尺	遠距澆水管理模組 土壤肥力改善服務 配合食農教育課程進行作物栽培。
新北市板橋國民中學	100 平方公尺	校園農耕適栽作物檢索 遠距澆水管理模組 土壤肥力改善服務 配合食農教育課程進行作物栽培。
新北市桃子腳國中小	100 平方公尺	校園農耕適栽作物檢索 遠距澆水管理模組 LINE 痘蟲害診斷服務 配合食農教育課程進行作物栽培。
新北市中角國小	10 平方公尺	校園農耕適栽作物檢索 遠距澆水管理模組 配合食農教育課程進行作物栽培。
新北市八里國民中學	10 平方公尺	LINE 痘蟲害診斷服務 土壤肥力改善服務 配合食農教育課程進行作物栽培。
新北市大坪國民小學	150 平方公尺	校園農耕適栽作物檢索 遠距澆水管理模組 配合食農教育課程進行作物栽培。
臺北市清江國民小學	200 平方公尺	校園農耕適栽作物檢索 遠距澆水管理模組 LINE 痘蟲害診斷服務 土壤肥力改善服務 配合食農教育課程進行作物栽培與資訊教育。
桃園市文昌國民中學	200 平方公尺	遠距澆水管理模組 土壤肥力改善服務 配合食農教育課程進行作物栽培。
桃園市內壢國民中學	150 平方公尺	校園農耕適栽作物檢索 遠距澆水管理模組 LINE 痘蟲害診斷服務 土壤肥力改善服務 配合食農教育課程進行作物栽培。
桃園市快樂國民小學	30 平方公尺	校園農耕適栽作物檢索 遠距澆水管理模組 土壤肥力改善服務 配合食農教育課程進行作物栽培與資訊教育。
新竹市南隘國民小學	20 平方公尺	校園農耕適栽作物檢索 遠距澆水管理模組 配合食農教育課程進行作物栽培。



學校場域（表1）。針對教學或管理教師，推廣「校園智慧植栽照護管理系統」並透過Google表單問卷調查，針對場域適栽作物檢索工具及遠距澆水管理模組項目，提供學校教學之便利使用性、教學或自行應用便利程度，經統計結果，表示滿意程度以上達100%，顯示桃改場研發本系統應為學校食農教育體驗農場管理所需要，可持續推廣到其他學校應用，並協助教學。

五、結語

「食農教育法」已於111年5月頒布施行，學校將更積極將食農教育的精神與作法融入課程，校園體驗農場想必將日益擴增布建。根據桃改場近2年將都會農耕管理技術導入學校場域之經驗，發現學校老師們對農事生產過程，需隨課程不斷向周邊專業農友或專家積極學習。也鑑於桃改場輔導學校之老師普遍存在農作栽培知識包括日照條件、土壤環境、澆水管理、作物種類及其栽培管理技術等基礎知識不足，食農教育教學人才與教

學管理人力配置需調整等問題，對於校園體驗農場的成立與維護管理是門檻。桃改場雖有研發「校園智慧植栽照護管理系統」，對有初步農事操作經驗的場域管理者確能發揮輔助教學功效，但對毫無作物栽培基本知識的管理者，所提供的管理系統尚難在短時間獲得效益。

桃改場針對轄區校園食農教育教學老師，以「做中學」方式，於111年10月首度規劃辦理都市農耕基礎實務應用課程，包括常見蔬菜育苗技術、校園食農場域特質與作物選擇、栽培容器與介質、肥料運用、校園蔬果輔助澆水工具及土壤溼度控制，以及蔬果常見病蟲害診斷及友善防治資材的利用等基礎操作訓練。課後問卷調查結果，參與者對所規劃之技術訓練，應用於校園食農教育場域農作管理，整體滿意度高達100%，顯示農作管理實務操作的能力，是校園食農教學成效提升的重要因素。國內各區農改場均有農業生產管理與輔導領域的專家，如何將農業生產科技轉換成大眾科學知識，並提供學習資源與管道，應為學校食農教育老師們迫切之所需。

