

都市農耕植栽養護管理資訊平台 - 種菜芳城市介紹

楊雅淨¹、李婷婷²、吳安娜¹

¹ 桃園區農業改良場 副研究員

² 桃園區農業改良場 助理研究員

摘要

本技術開發願景為建置都會農耕場域適用，且一般民眾使用友善之網站式農作物栽培管理資料庫及遠距監控管理模組之整合資訊系統。本技術特別針對都市農耕作物，分階段歸納建置栽培技術資料庫及病蟲害友善防治資料庫，現已涵蓋 161 種作物栽培資訊及逾 40 種病蟲害與非生物性障害資訊，可提供一般民眾查詢生活週遭適合栽種植物之環境選擇、栽培管理指引、可能發生病蟲害及友善防治資材與使用方法等應用資訊。未來，更規劃發展結合簡便之物聯網工具，作物栽培與病蟲害管理等資訊於平台內進行數位應用，以滿足都會農耕場域之多元栽培與簡便管理之需求。

關鍵字：都會農耕場域、遠距監控管理模組、物聯網

通訊作者：楊雅淨，yaching@tydais.gov.tw

前言

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（Eigenbrod et al., 2015）、居家綠美化及生活環境調適存在需求（劉黃等，2014），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。本研究基於開發一個都市居民適用之網站式農作物資料庫及遠距監控管理整合系統，逐步建立適合都市農耕作物種類之栽培技術資料庫，提供一般民眾查詢都市場域適合栽植環境、友善管理技術及病蟲害防治資材等應用資訊。

資訊平台架構

都農植栽養護管理資訊平台 - 種菜芳城市涵蓋數個關聯性作物栽培與健康管理及營養應用資料庫、物聯監控管理系統以及供前端使用者操作之應用系統，資料庫系統架構如圖 1。各項功能分階段進行建置，其中，資料庫初期建置作物栽培養護及生物性病原友善防治資料庫，分別以數個資料表，如擷取前期相關試驗結果獲得之作物適栽場域、灌溉模式，以及相關文獻收集歸納之作物栽培方法、繁殖方法、病蟲害好發環境等資料，建立資料庫內容。各個資料表內選擇重要資訊作為欄位資料，進行資料庫格式正規化，建立資料關聯性。

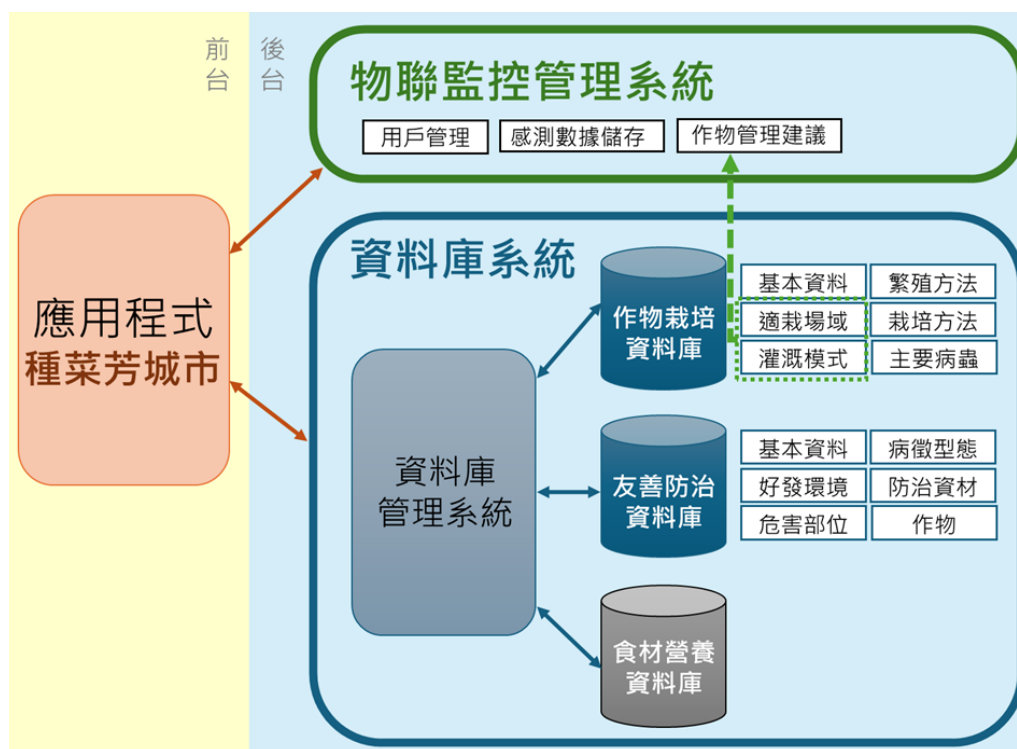


圖 1. 資料庫系統架構

Fig. 1. Architecture of the database system

操作介面使用者體驗優化

操作介面以網頁式進行規劃，外觀設計針對使用者需求，提供查詢功能，同時具備關鍵字搜尋及篩選器功能，方便使用者查找標的資訊。採用響應式網頁設計（Responsive Web Design, RWD），並充分運用圖像、字型、色彩等視覺化設計等，以強化使用者體驗（User Experience, UX），提升友善度。網站架構規劃如圖 2，資料庫查詢以開放使用為原則，監控數據管理等需與硬體設備連動或其他進階功能則規劃以會員帳號進行權限管理，相關功能分階段建置。



圖 2. 網站架構

Fig. 2. Website architecture

作物栽培資料庫 - 「作物推薦」

都農植栽養護管理資訊平台以作物栽培資料庫為核心，可依據栽培難易度、季節、月份、環境光度、灌溉需求等欄位進行作物種類篩選與建議，作物栽培資料庫已建置 161 種作物之栽培養護資訊，並分為葉菜、花果菜、根莖菜、香辛料、香藥草、食用花卉、五穀雜糧、觀葉植物及觀花植物等 9 個類別，直接顯示於首頁（圖 3）。包含 101

種都市農耕常見食用作物以及 60 種觀賞植物。作物資訊頁面呈現照片、名稱、適栽容器、需光性及生育適溫等資訊（圖 4）。部分作物如薄荷、九層塔、青蔥、韭菜、大豆、毛豆、甘藷、萵苣、小白菜、薤菜共 10 種作物之栽培曆（圖 5）。個別作物之病蟲害資訊與防治曆可與資訊平台內之病蟲害友善防治資料庫超連結，以查詢友善防治方法。建議灌溉模式未來則規劃能直接帶入「我的菜園」，一鍵完成監控管理設定，簡便民眾運用智慧管理工具。



圖 3. 種菜芳城市首頁

Fig. 3. U-farming homepage



圖 4. 作物資訊頁面

Fig. 4. Crop information page



圖 5. 作物栽培曆

Fig. 5. Crop calendar

病蟲害友善防治資料庫 - 「菜菜診間」

病蟲害友善防治資料庫為進一步將都市農耕病蟲害防治轉盤資訊數位化之工具，現階段已建立資料庫內 40 種病蟲害及非生物性等障害之照片、說明、種植前後及不同危害程度之對應友善防治方法。病害部分，以白粉病為例，盡可能包含不同嚴重程度，或常見該類病害之作物病徵；發病生態及病徵描述，皆盡可能刪減對初階種植者過於

複雜之文字敘述，改以照片及簡單易懂的圖示呈現（圖 6）。對應該病害之防治方法，以簡短、易懂、好操作為主，並將預防田間初級感染（primary infection）、次級感染（secondary infection）的概念，或物理、友善、生物農藥等因應不同發病嚴重程度及優先次序之防治作為，以「種前做」、「優先做」、「接著做」及「加強做」等步驟區分，使民眾清楚了解不同方法之防治力道（圖 7）。

蟲害部分，以蚜蟲類為例，由於不同作物上的蚜蟲種類不同，或即使同種蚜蟲也可能有不同體色，故列出該類害蟲可能的體色供選取對照；此外，害蟲的蟲體大小亦為重要診斷依據，一般防治文章多直接列出體長數值，然民眾多對於該公分、公厘等單位沒有概念，故以與生活貼近之米粒、手指及壹圓為比例尺，供田間操作時比對（圖 8）。該蟲害之對應防治方法，亦以區分防治步驟的方式呈現。

資料庫內所建議使用的防治資材皆屬有機友善，彈出視窗呈現資材照片、使用方法，並揭露有效成分及其作用機制（圖 9）。在作物資訊的最下方，則有該作物於種植期間常見的病蟲害。相較於傳統防治曆，新增不同時期的作物型態示意圖，讓使用者可以直接依現場植株樣態對應可能發生的病蟲害，以搶得防治先機。此外，綠色區塊為使用者於社區、校園場域種植時，相對容易遭遇的病蟲種類。藍色區塊則於專業生產者田區好發，若民眾購買的菜苗不夠健康或攜帶蟲卵，則有可能藍色區塊的病蟲攜入種植場域。而防治曆上提及的病蟲，也可以透過點及下方病蟲圖卡，連結至病蟲型態及防治方法介紹（圖 10）。



圖 6. 作物病害簡介

Fig. 6. Crop disease information

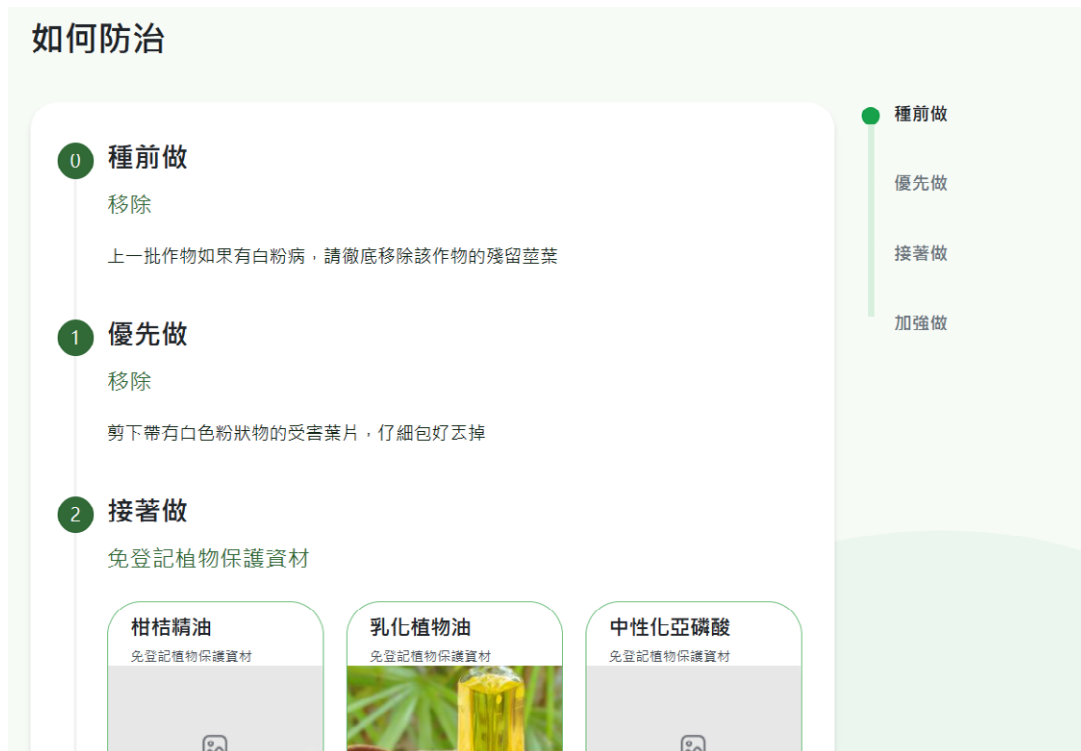


圖 7. 作物病蟲害防治步驟
Fig. 7. Crop pest control steps





免登記植物保護資材

苦楝油

有效成分來源

印度楝種子提煉

作用機制

忌避或拒食

使用方法

依產品外包裝建議稀釋倍率，加水稀釋後，均勻噴佈全株植栽(流程圖以1公升噴壺，稀釋500倍為例)

step1

預防用7-14噴一次，防治用7天噴一次

step2

加入一公升水稀釋，搖勻乳化後的液體呈乳白色

step3

均勻噴於植栽全株(尤其蟲較易躲藏的枝芽及下位葉)

作用對象

害蟲

注意事項

預防用7-14噴一次，防治用7天噴一次



加入一公升水稀釋，搖勻乳化後的液體呈乳白色



均勻噴於植栽全株(尤其蟲較易躲藏的枝芽及下位葉)

圖 9. 有機友善防治資材資訊

Fig. 9. Information of organic or eco-friendly pest control



圖 10. 作物病蟲害防治曆

Fig. 10. Crop pest calendar

參考文獻

- 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。
- 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。
- 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。
- Eigenbrod, C. and N. Gruda. 2015. Urban vegetable for food security in cities. A review. Agron. Sustain. Dev. 35:483-498.



Urban Farming and Crop Management Information Platform: “U-farming” Website

Ya-Ching Yang¹, Ting-Ting Li², An-Na Wu¹

¹Associate Researcher, Taoyuan DARES, COA.

²Assistant Researcher, Taoyuan DARES, COA.

Abstract

The vision of this technology development is to build an integrated information system with website-based crop cultivation management database and remote monitoring and management modules that is suitable for urban farming fields and user-friendly for the public. This technology is specifically targeted at urban agricultural crops. It builds a cultivation technology database and a eco-friendly pest control database in stages. It now covers 161 types of crop cultivation information and more than 40 types of pests, diseases, and abiotic disorders information, and can provide the public with information on daily life. Applied information such as the selection of environments suitable for planting plants, cultivation and management guidelines, possible pests and diseases, and eco-friendly pest control materials and usage methods. In the future, we plan to develop digital applications that combine simple IoT tools with crop cultivation and pest management information in the information platform to meet the needs of diversified cultivation and simple management in urban farming fields.

Keywords: Urban farm, Remote monitoring modules, Internet of things

Corresponding author: Ya-Ching Yang, yaching@tydais.gov.tw