

# 靜宜大學資訊工程學系畢業專題計畫書

智慧農業：基於 AI 的作物病蟲害辨識與防治建議



指導老師：翁永昌 教授

專題學生：資工三 A 411147518 方廷文 [s1114751@o365st.pu.edu.tw](mailto:s1114751@o365st.pu.edu.tw)

資工三 A 411147592 葉芄樺 [s1114759@o365st.pu.edu.tw](mailto:s1114759@o365st.pu.edu.tw)

繳交日期：2025/03/31

## ● 摘要

隨著工業化的發展，台灣年輕人前往大城市尋找工作機會已成常態，相比於都市便利且舒適的環境，我們認為工作環境相較之下較為惡劣、技術過於傳統、成本過高等問題皆是導致年輕人口不願從事農業工作的主要原因。

我們希望能將傳統與創新結合，透過深度學習的技術，利用 YOLO 模型檢測作物是否有病蟲害的問題，並且提供正確的解決、防治方法供農民參考，不僅能夠利用科技減輕農業從事人員的負擔，還能減少農藥的過度使用，達到永續經營的目的。

## ● 進行方法與步驟

### 一、資料蒐集與標註

1. 利用農業相關的開源數據庫（如 PlantVillage）收集大量作物病蟲害影像。
2. 利用影像處理技術擴充數據集，例如調整影像亮度、角度等。
3. 詢問農業專家意見，並且對病蟲害影像進行分類標註。

### 二、模型訓練

1. 使用 PyTorch 訓練 YOLOv8 模型，並且將收集到的數據集分為訓練集（80%）與測試集（20%）進行訓練。
2. 設定適當的超參數（Epoch、Learning Rate 等）

### 三、系統開發與整合

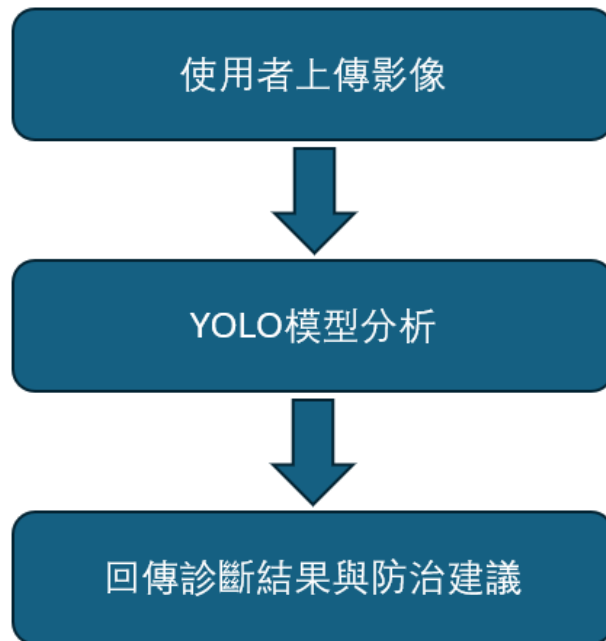
1. 後端開發：
  - （1）使用 Flask 搭建 API，接收影像並且回傳結果。
  - （2）將 YOLO 模型整合進後端，並透過 ONNX Runtime 加速推理過程。

2. 前端開發：

(1) 開發 Mobile 版應用，讓使用者可以上傳圖片來獲取診斷結果及建議。

(2) 使用 Flutter 開發行動應用程式。

3. 系統功能：



#### 四、系統測試

1. 測試 YOLO 模型對不同環境（光照亮度、拍攝角度、生長大小等）下影像的準確度與穩定性。
2. 測試行動應用程式界面是否穩定流暢。
3. 請農業工作者或專家學者試用，收集回饋並改進。

#### ● 工作分配

方廷文：訓練模型、系統開發

葉芫樺：數據收集、資料整理

#### ● 預期完成之工作項目及具體成果

一、訓練出能夠辨識病蟲害的模型，其中包括：

1. 可辨識至少三種作物
2. 可辨識出何種種類的病蟲害
3. 能夠針對不同病蟲害給予適當的建議

## 二、開發能夠讓一般人使用的 UI

1. 流暢的使用者界面
2. 淺顯易懂的操作方式
3. 不需具備專業知識也能理解的回饋