

2021「中技社AI創意競賽」

2021 CTCI Foundation AI Innovation Competition



即時農作物病蟲害辨識與農藥推薦系統

國立東華大學 資訊工程學系 張意政教授
黃宣哲碩三、賴旻瑄碩三、鄭亦良碩二、康書語碩二

作品概述

現今有許多青年回歸家鄉投身農業，但因缺乏經驗，對農作物疾病容易判斷錯誤，致農藥使用不精準而造成經濟上的損失；而有些老農因舊有習慣，常有過度用藥的情況。所以我們以植物病蟲害為出發點，打造一款基於人工智慧模型之病蟲害辨識系統，可即時辨識農作物的疾病狀況，並針對病蟲害提供相應的農藥用藥資訊。

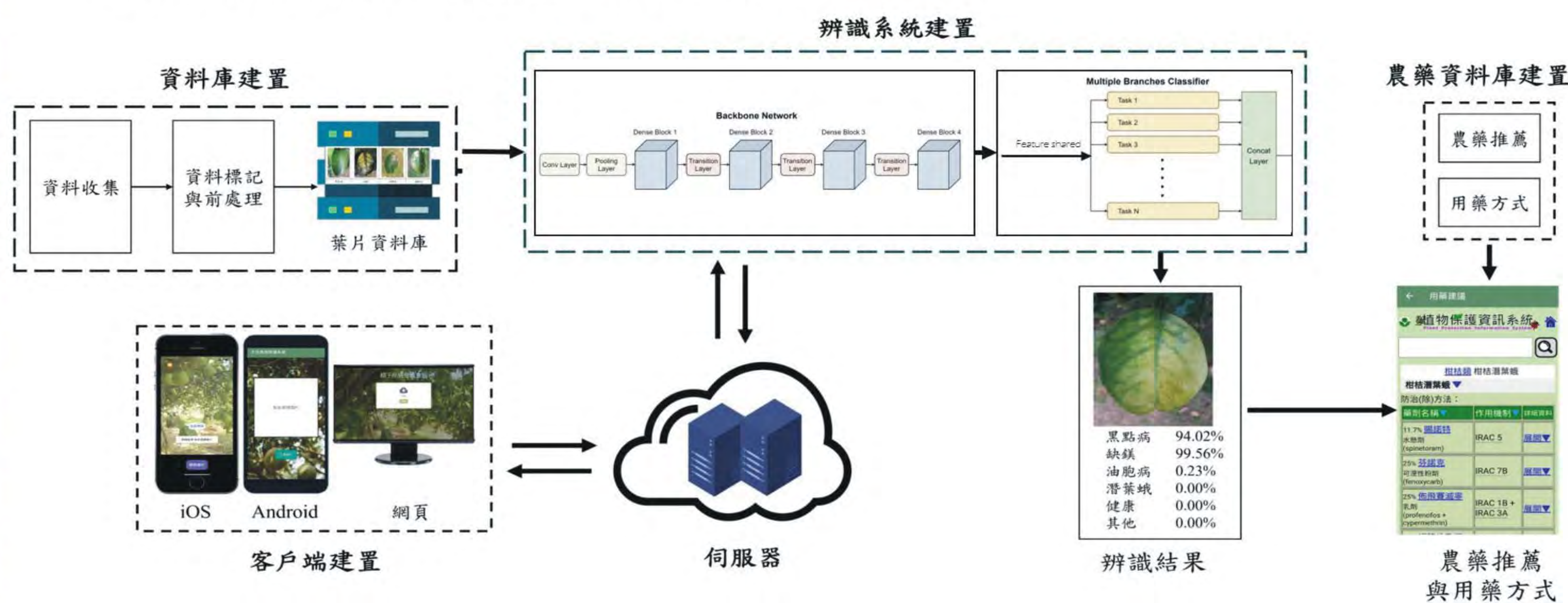
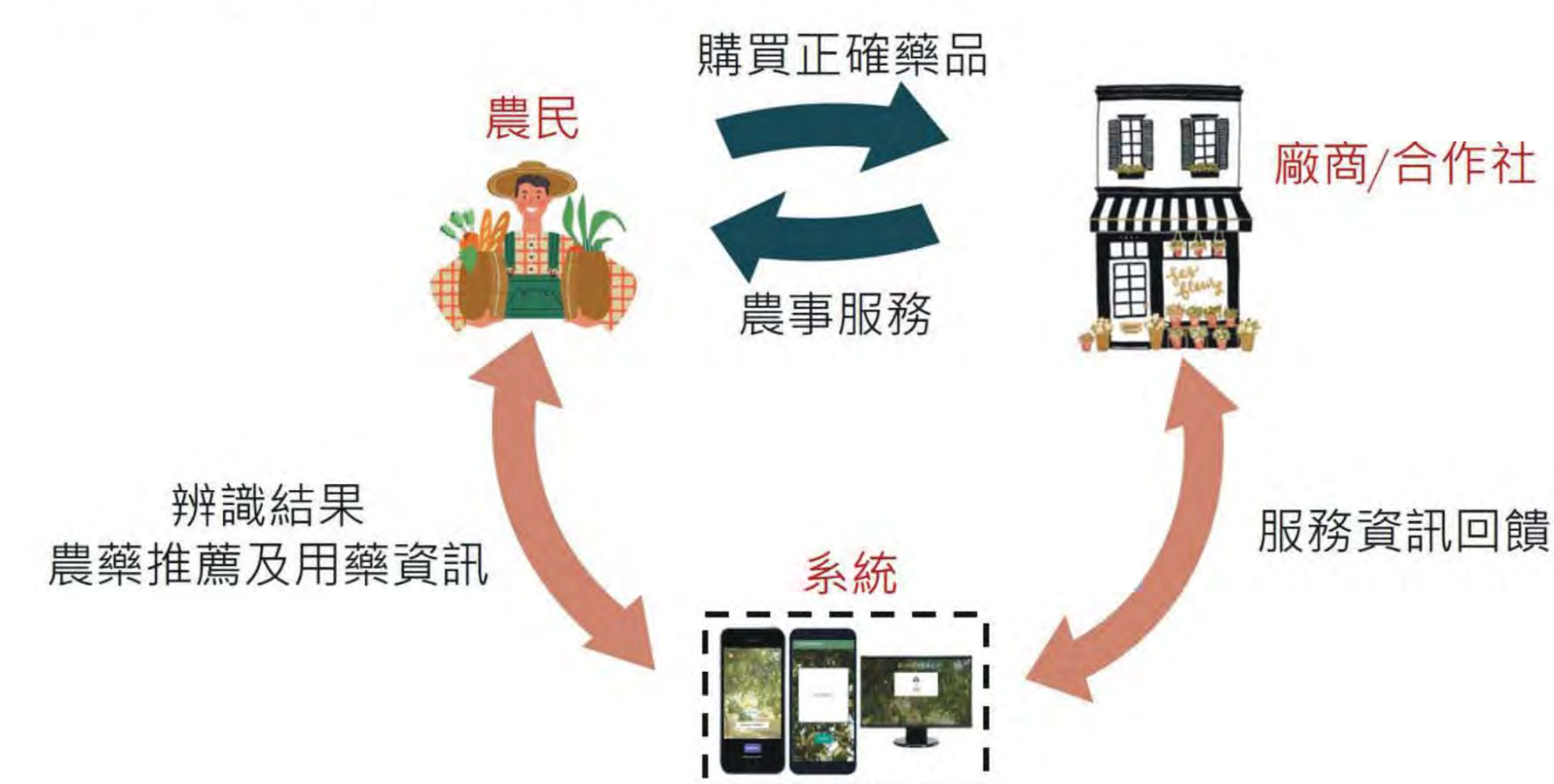
產業及社會貢獻

本團隊與花蓮在地農友合作，以其農作物樣本建置葉片資料庫，並將所發展技術應用於其農園中。透過本系統，農友能夠高速且正確的辨識病害種類，並可以依照本系統推薦之農藥與用藥方式，讓農友們能夠在第一時間採取措施讓病害對作物的傷害降到最低。未來我們計畫將此成果繼續延伸，透過此技術的應用，創造農友與廠商的互惠營運模式，提高雙方收益，同時協助病蟲害防治，對農作物精準用藥，達到政府推廣之農藥減半政策，共同為台灣的環境保護盡一份心力。

創意及核心技術

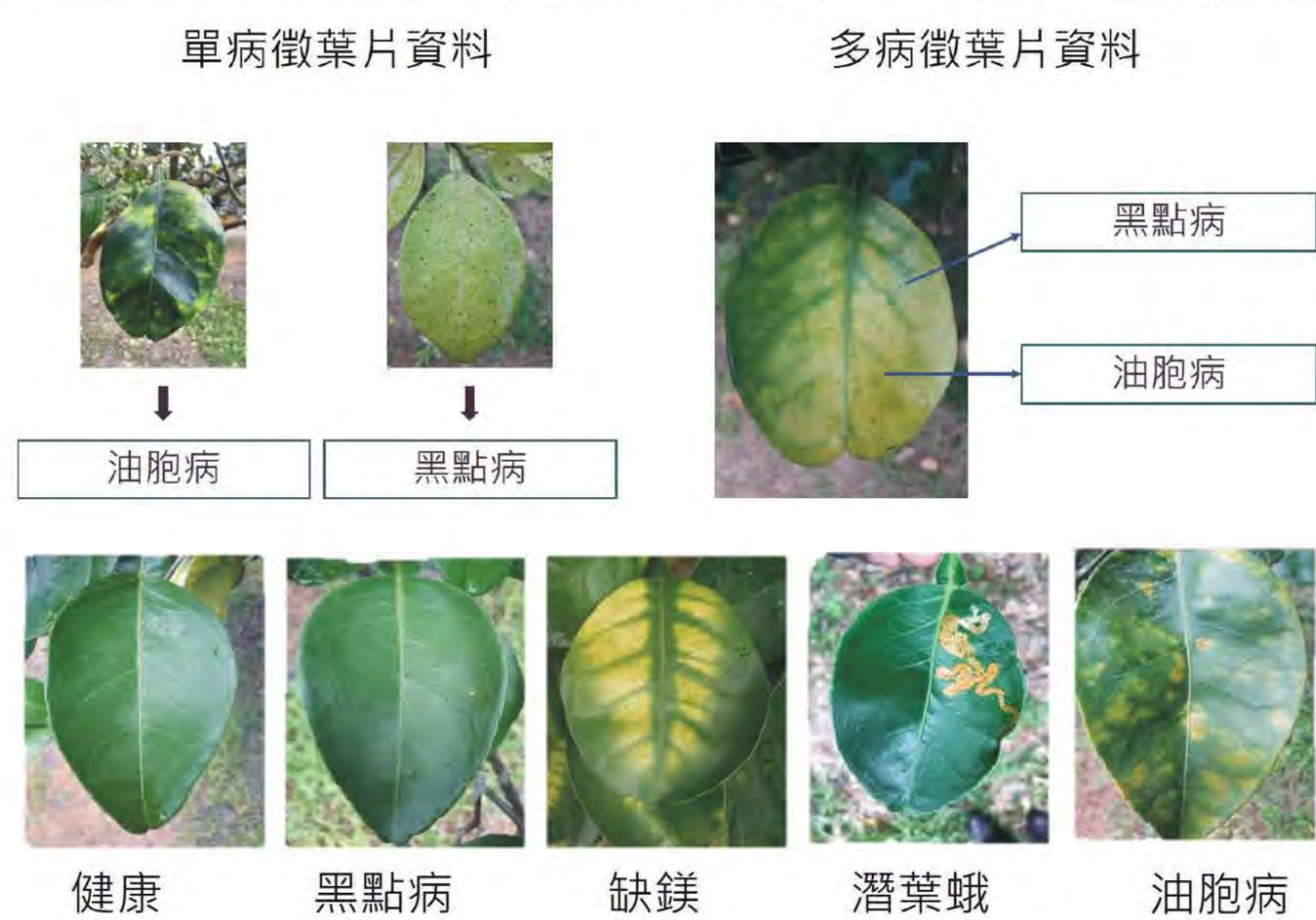
農作物疾病辨識與農藥使用是農業上的重要問題，與農民收益、環境及食安維護息息相關。我們以植物病蟲害為出發點，設計一款基於人工智慧模型之雲端病蟲害辨識系統，其可即時判斷農作物的生長狀況，並對病蟲害辨識結果提供正確的農藥用藥知識與方法，讓農友獲得準確的資訊並據以施作。我們的系統特色包含：

1. 以深度學習技術為核心，開發一個病蟲害辨識系統，農友可在農園現場拍照，藉由即時辨識文旦的葉片特徵，判斷植物的疾病，進而採取適當的措施。
2. 可辨識單一葉片多病徵的樣本。一作物同時染患多種疾病時，葉片上會呈現多個病徵，我們的系統可以準確的辨識出所有病徵的疾病。
3. 對辨識結果的疾病，提供相對應的農藥或肥料的用藥資訊與施行方法，配合精準用藥可達到政府推動的農藥減半政策，保護土地與維護食安。
4. 提供多個平台的應用程式，方便農友以手機或其他電腦裝置來使用系統。
5. 本系統可延伸應用到其他不同的農作物，只要替換訓練的植物資料庫並更新我們的農藥資料庫，便可達到辨識其他農作物的需求。
6. 可結合農友需求與廠商資源，創造互利的模式。系統內建立優良農業廠商的資訊，透過系統串連雙方，廠商提供服務來滿足農友各類需求，並獲取合理利潤，建立互惠的環境。



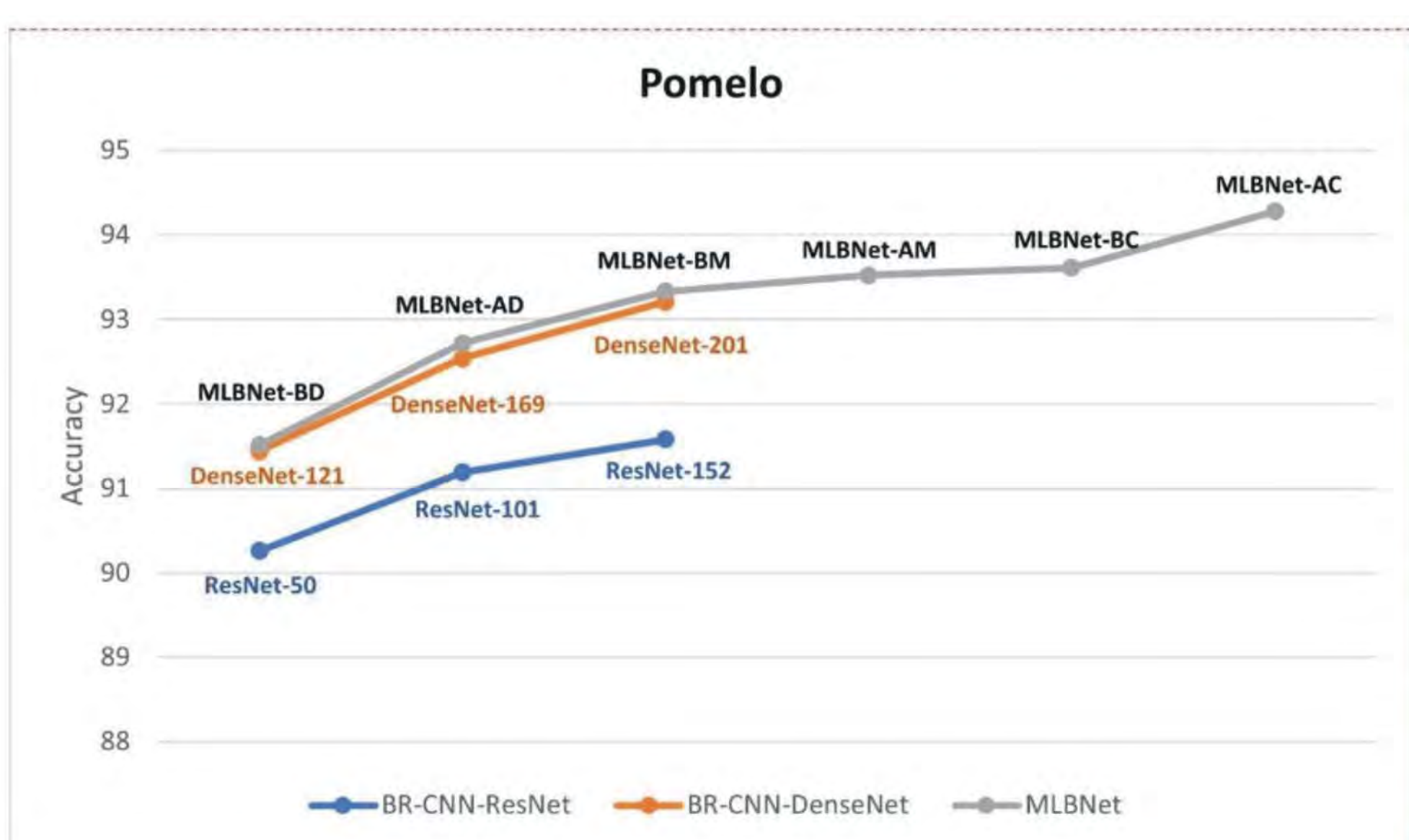
文旦病蟲害樣本

現今訪問大多都是單一病徵的辨識系統，但我們實際走訪農園發現往往一片葉子上有多種疾病，所以我們建立了一個多病徵的文旦病蟲害資料庫，其中包含五個病徵。



辨識模型成效

本系統(MLBNet)與其他系統的正確率比較。



客戶端介面

本系統提供多種平台方便農友使用，下圖是Android平台的使用畫面，可點選主畫面中間選擇使用相機或挑選圖片，拍攝下來後，可對圖片進行手動裁切，去除背景資訊，接著便會得到各個疾病的比例，也可以打開我們的農藥資料庫確認用藥方式。



財團法人 中技社
CTCI FOUNDATION