



校園植物辨識互動MR系統

ON META QUEST 3

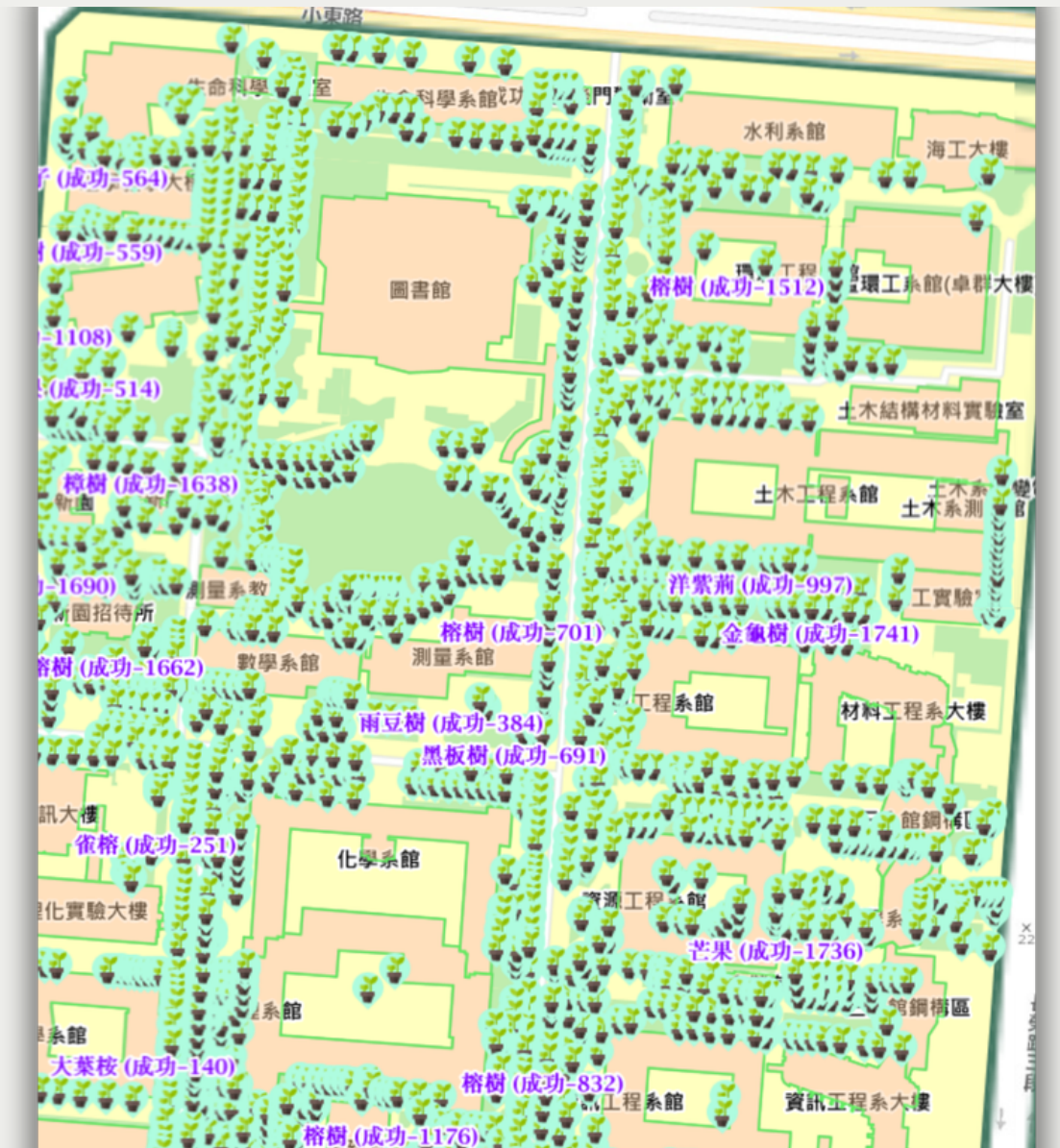
陳莉臻 2026.0611

專題動機

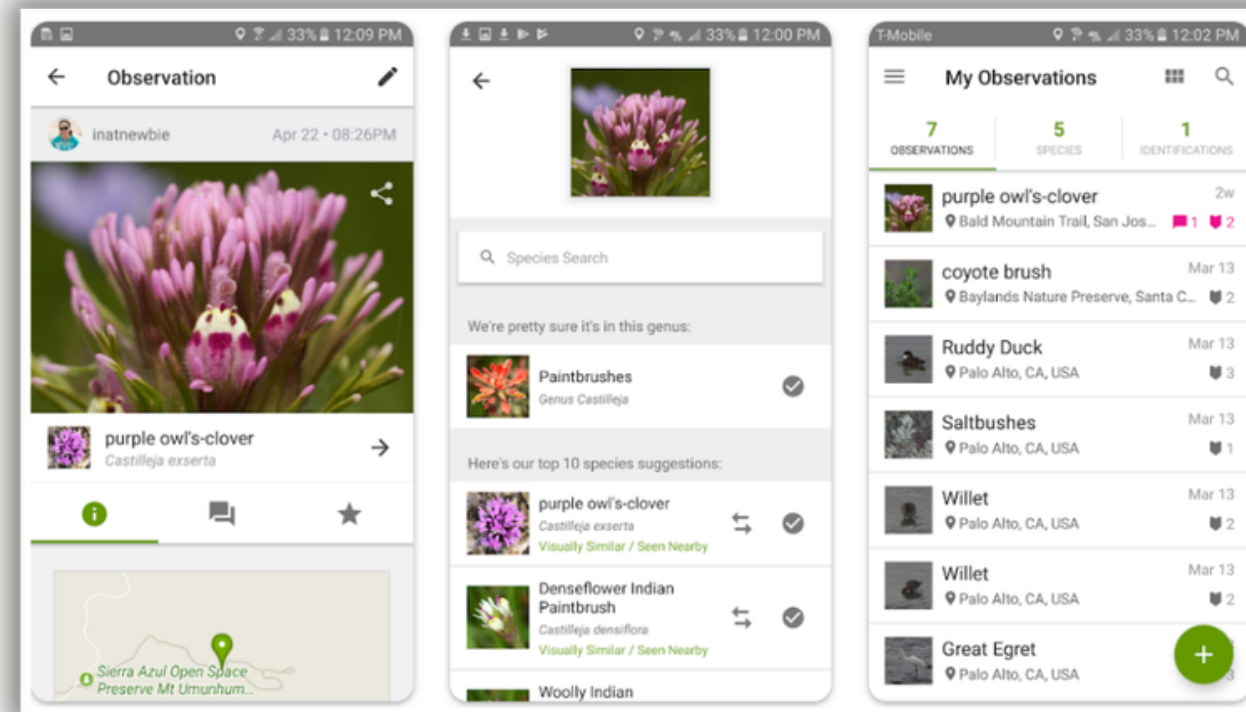
成大校園植物資源豐富，不過天天穿梭其中的師生，
日常互動多停留於尋找樹蔭的需求，鮮少有管道進一步認識周遭生態

痛點與挑戰

1. 資訊媒介碎片化
2. 缺乏沉浸感



成大樹木地圖



植物辨識app: iNaturalist

成大雖然有建構網站式的樹木地圖，也有常見植物介紹，但前者只有榕樹、芒果樹、黑板樹等大樹的位置資訊，後者則只有網頁上的文字或圖片，且常有缺漏。

想要認識校園植物的人只能靠手機應用程式自行辨識，但目前沒有以台灣植物為主的應用程式，使得對校園植物有興趣的人不得其門而入。

解決方案與願景

當你戴著Meta Quest 在校園行走時，可以即時辨識路旁的植物種類，你可以隨時停下、選擇被框選的植物，觀看他的相關文字及影音資訊。

這樣就不用一直需要用手機拍，然後閱讀很小的文字了。
(戴著Meta Quest 3 行走可能有點笨重，不過未來改良為眼鏡形式的裝置就會很方便)

系統架構

1. 頭盔即時辨識

2. 空間定位

3. 植物列表介面呈現

頭盔即時辨識

MQ3

Passthrough
環境影像擷取

影像裁切

Unity Sentis
Tensor
影像轉為矩陣

頭盔中的
YOLOv8n
即時偵測辨識

檢查信心值
是否達門檻



系統架構

1. 頭盔即時辨識

2. 空間定位

3. 植物列表介面呈現

空間定位

提取目標植物
中心座標

眼睛視線Raycast

計算前方1公尺的
3D 空間座標

生成畫面上的
辨識框

系統架構

1. 頭盔即時辨識

2. 空間定位

3. 植物列表介面呈現

植物列表介面呈現

手把點擊辨識框

植物資料庫載入

多面板管理

多媒體渲染

Scanning

Information

Plant List

植物專業資訊考證自 [農業部入口網](#) 與 [台灣生物多樣性網絡](#)

核心技術

YOLOv8n model training:

用Meta Quest 實地拍攝植物影像各150張

- Brightness: +-25%，適應戶外光影變化
- Blur: 3.5px，適應對焦延遲
- Motion Blur: 100px，模擬頭部轉動殘影
- Noise: 3%，適應雜訊

YOLOv8n model training results:

Class	Box (P	R	mAP50	mAP50-95) :
all	0. 625	0. 647	0. 666	0. 395
Boug	0. 723	0. 842	0. 849	0. 563
Ixora	0. 771	0. 641	0. 793	0. 491
IxoraY	0. 426	0. 5	0. 462	0. 229
Schiz	0. 58	0. 605	0. 561	0. 296



九重葛 Bougainvillea glabra



紅仙丹花 Ixora coccinea



黃仙丹花 Ixora coccinea Yellow



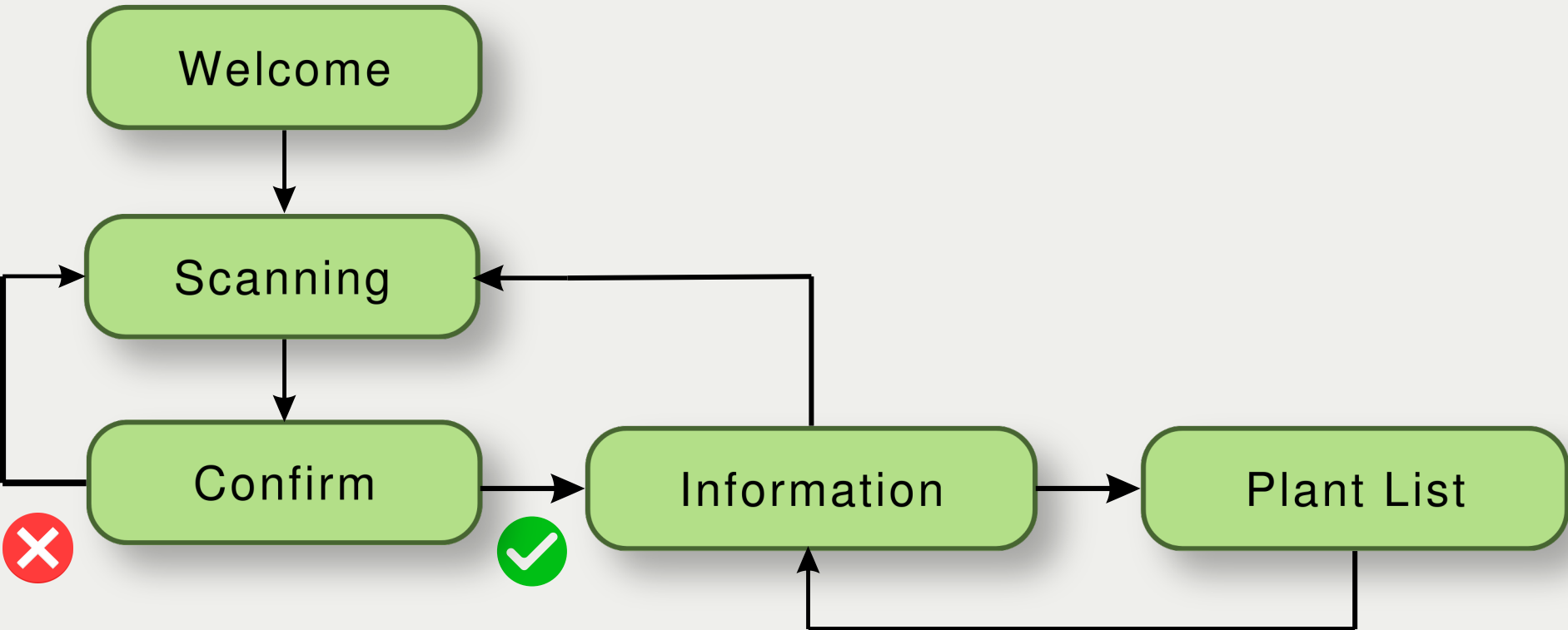
裂果金花 Schizomussaenda henryi

成果呈現

系統設定辨識信心值高於 50% 會框選出植物

實測動態信心度區間：

- 紅仙丹花 70.2%~85.3%
- 裂葉金花 50.8%~66.7%
- 九重葛 52.4%~53.7%
- 黃仙丹花 50.1%~52.4%



未來展望

戶外光影環境適應

預計對影像作更多預處理，平衡太陽與樹蔭的劇烈光影變化，提升邊緣特徵辨識精確度。

校園空間導覽地圖

規劃結合空間持久化錨點（Spatial Anchors）及3DGS 技術，
擴展為有 3D 植物模型的全校型沉浸式行動導覽。

THANK YOU