

動機與目的

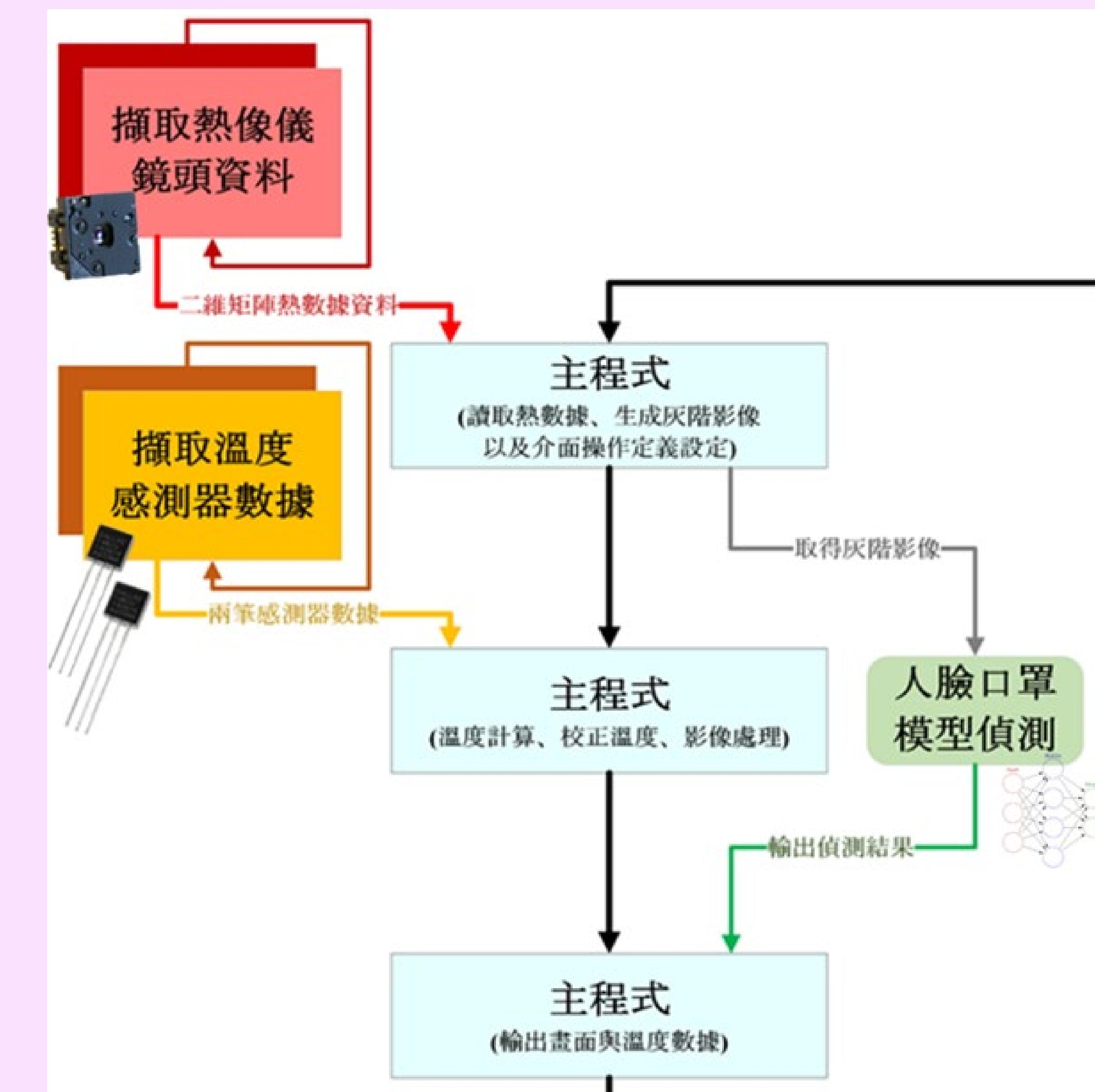
根據交通部的交通事故統計數據中顯示，夜間行車肇事事故高於日間約2~3倍，尤其是在惡劣的照明場景中，導致行人傷亡事故更是屢見不鮮。本研究目的不僅僅是探討紅外線熱影像之行人檢測的可行性，更透過整合可見光和紅外線熱影像的多模態圖像進行實際的自走車控制，以驗證其在光線不足的環境中實現跟蹤及避障功能的效能。

研究方法

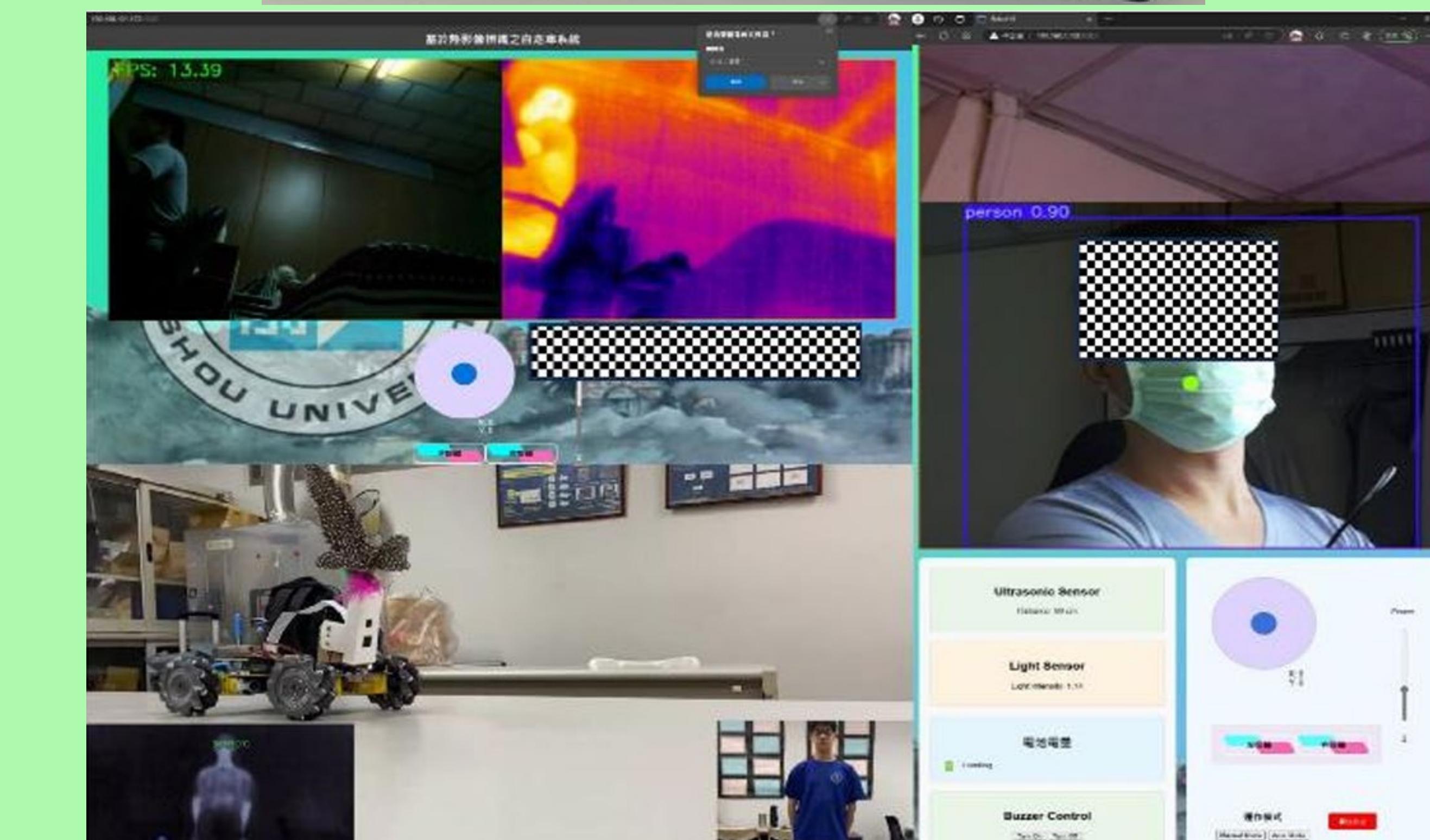
建置熱像儀系統進行溫度校正，以提高溫度量測的準確性。然後開發一種改良自YOLO-Fastest的卷積神經網路Pi-fast，該網路能夠在紅外熱影像進行行人檢測，從而提高行人檢測的準確性和適應性。



設計流程



成果展示



● 研究結果與討論

本計畫開發具多模態感知與智慧交互能力的自走車，結合可見光與紅外熱影像的多模態圖像進行行人偵測。下階段本計畫將導入MediaPipe姿勢辨識技術，透過33個人體關鍵點偵測行人姿態，進行動作識別與分類。

作品摘要

注意力不集中併過動症(ADHD)是兒童常見之疾病。目前ADHD主要以行為量表之填寫。但會摻入許多主觀的因素。也因此誤診及漏診一直都是被探討的問題。

本研究完成智慧型診療椅，包含即時分析與資料庫兩大功能。即時分析功能可作為輔助醫師ADHD的即時診斷。醫師只要透過手機就可以簡單監控智慧型診療椅。偵測器包括壓電材料與陀螺儀。可即時計算受測者活動量的特徵值，作為ADHD的客觀評估工具。資料庫功能作為支援後續研究的資料管理。

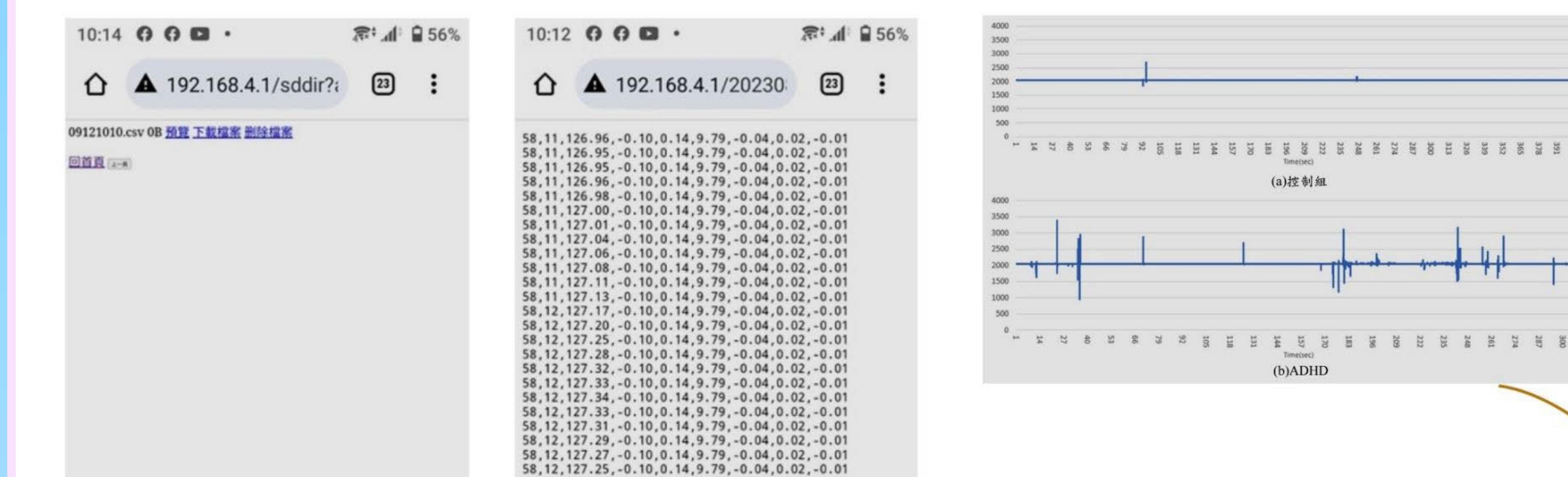
在看診期間智慧型診療椅持續記錄壓電材料與陀螺儀數據，看診結束後使用者可以將記錄上傳到網路資料庫，被授權的人員可透過網路進行監視與分析。

本研究納入了62名患者、31名ADHD患者和31名非ADHD患者。參與者的動作被智慧診療椅記錄下來進行分析。隨後分析了運動的變異數、過零率和高能量率。結果顯示，ADHD患者的變異數、過零度和高能率顯著高於非ADHD患者。兩組分類性能均優異，曲線下面積高達98.00%。研究結果表明，使用配備壓電材料與陀螺儀的診療椅是支持ADHD診斷的客觀且潛在有用的方法。

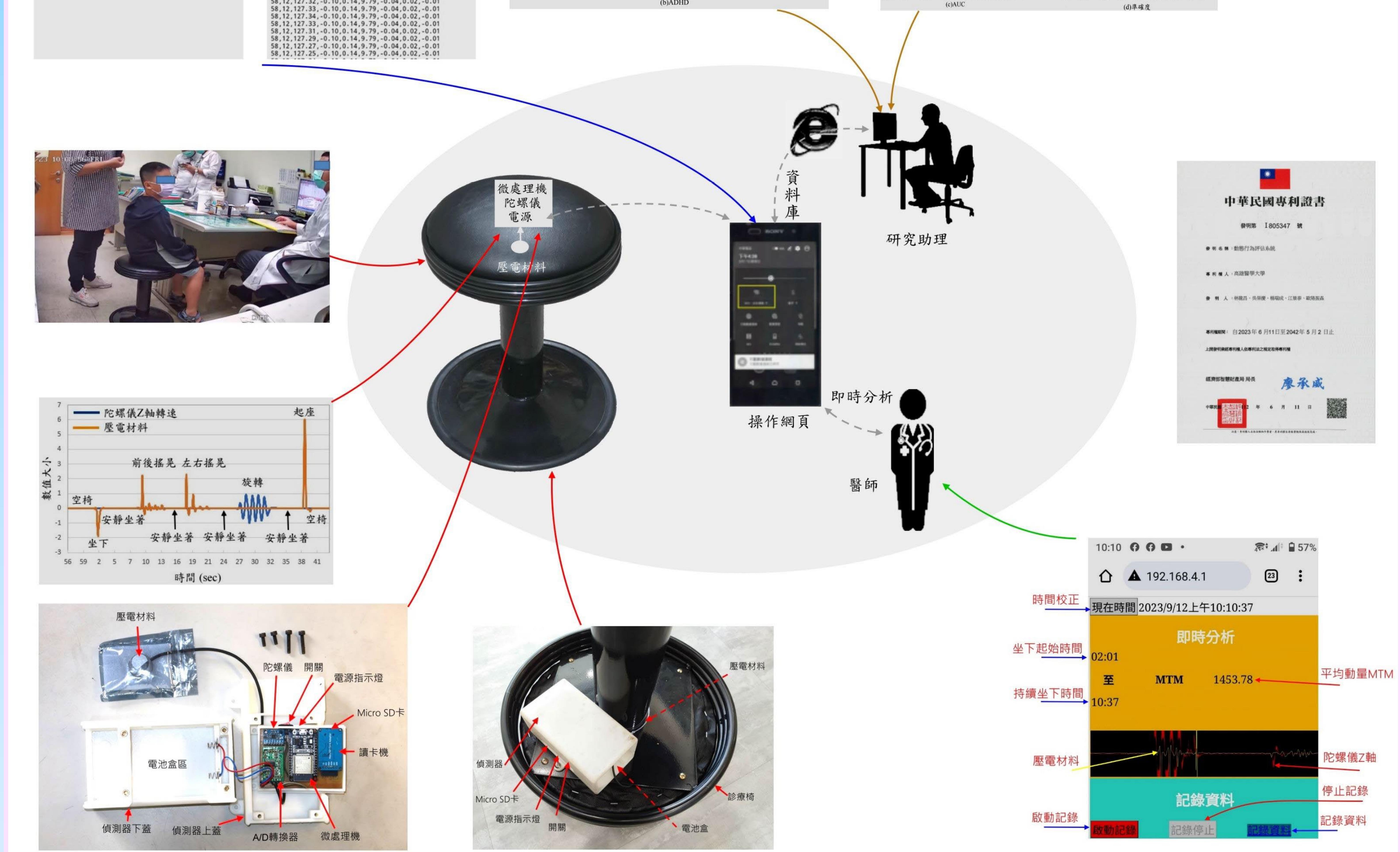
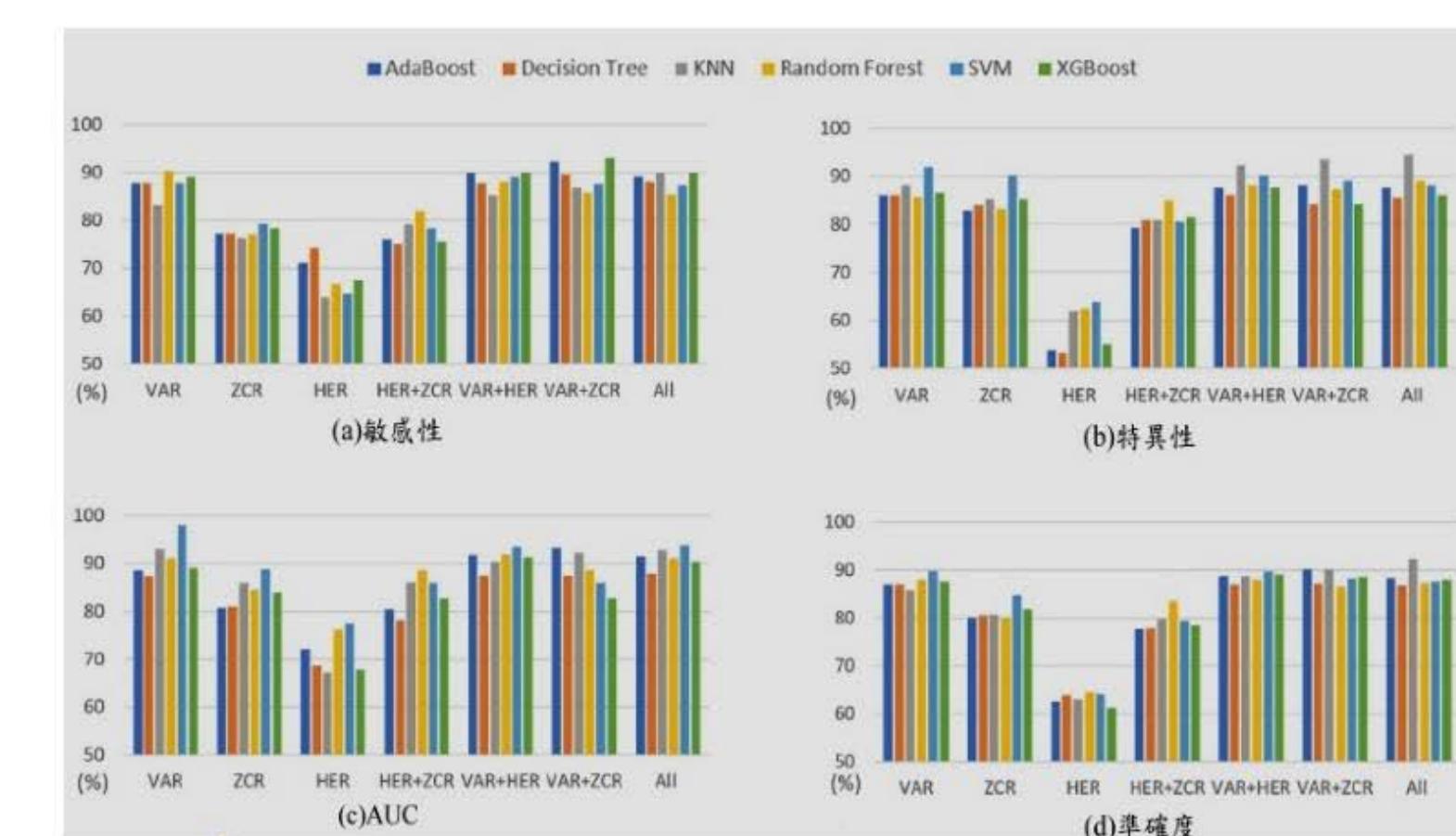


用於注意力不集中併過動症診斷之智慧型診療椅系統之研發

設計流程



成果展示

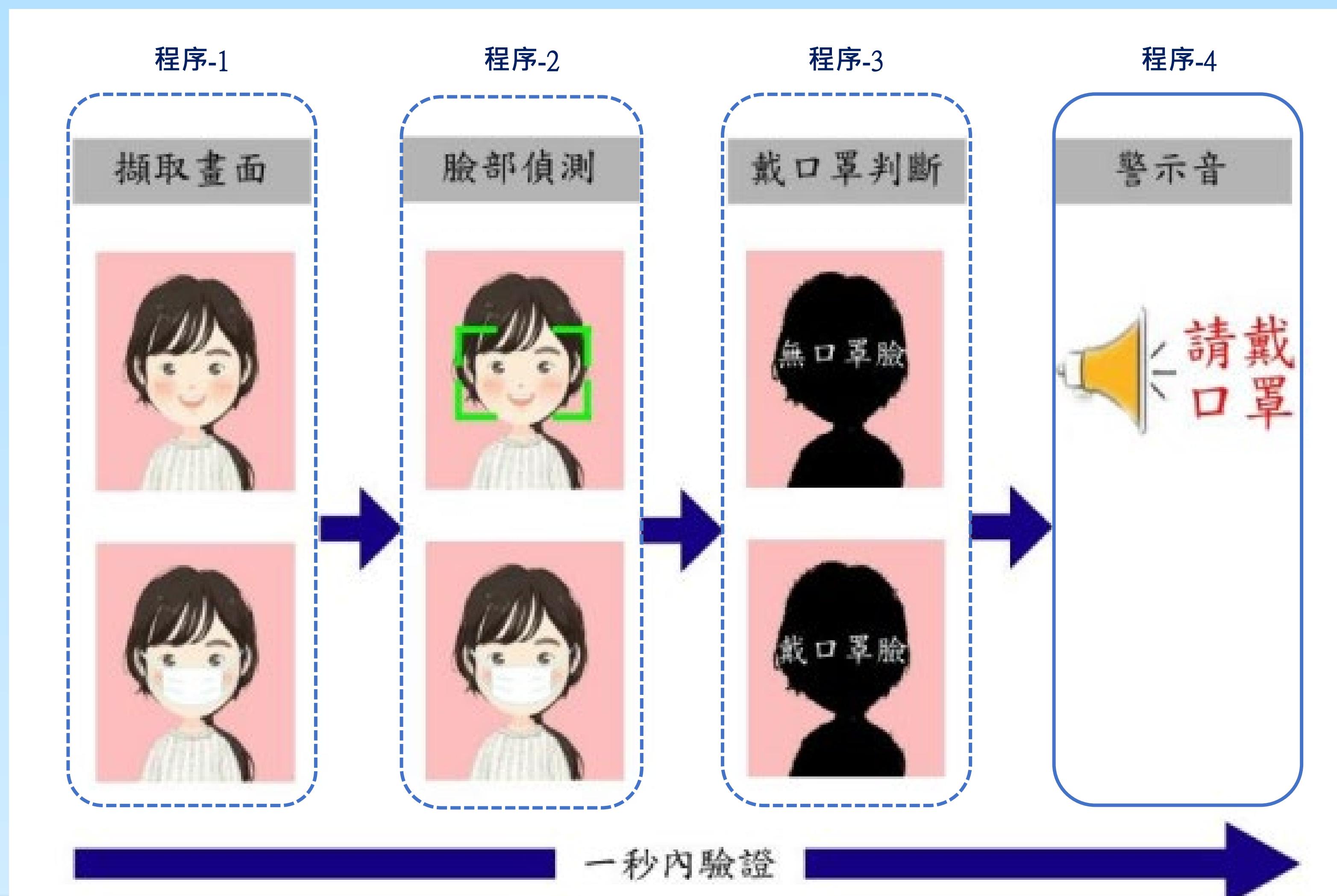


摘要

本計畫採用電腦視覺、人工智能及嵌入式系統技術建構口罩偵測系統，使戴口罩的偵測成為一實用的技術，只需一台攝像頭和基於Linux的樹莓派(Raspberry Pi)單晶片電腦就可完成即時辨別鏡頭下的所有人員是否配戴口罩的嵌入式系統。

口罩偵測功能是透過在影像辨識上使用基於積分圖像的Haar-like特徵集，結合AdaBoost演算法建構出具備人工智能影像識別技術的強分類器，來偵測及判別人員是否配戴口罩，或口鼻露出，並於偵測到未戴口罩的人時發出警報聲，將可成為未來防疫的利器。除此之外，系統價格與尺寸、程式的可擴充性、使用的方便性、外觀造型評估、內部機構有無干涉的問題、實際操作上的穩定都是需考慮的部分。

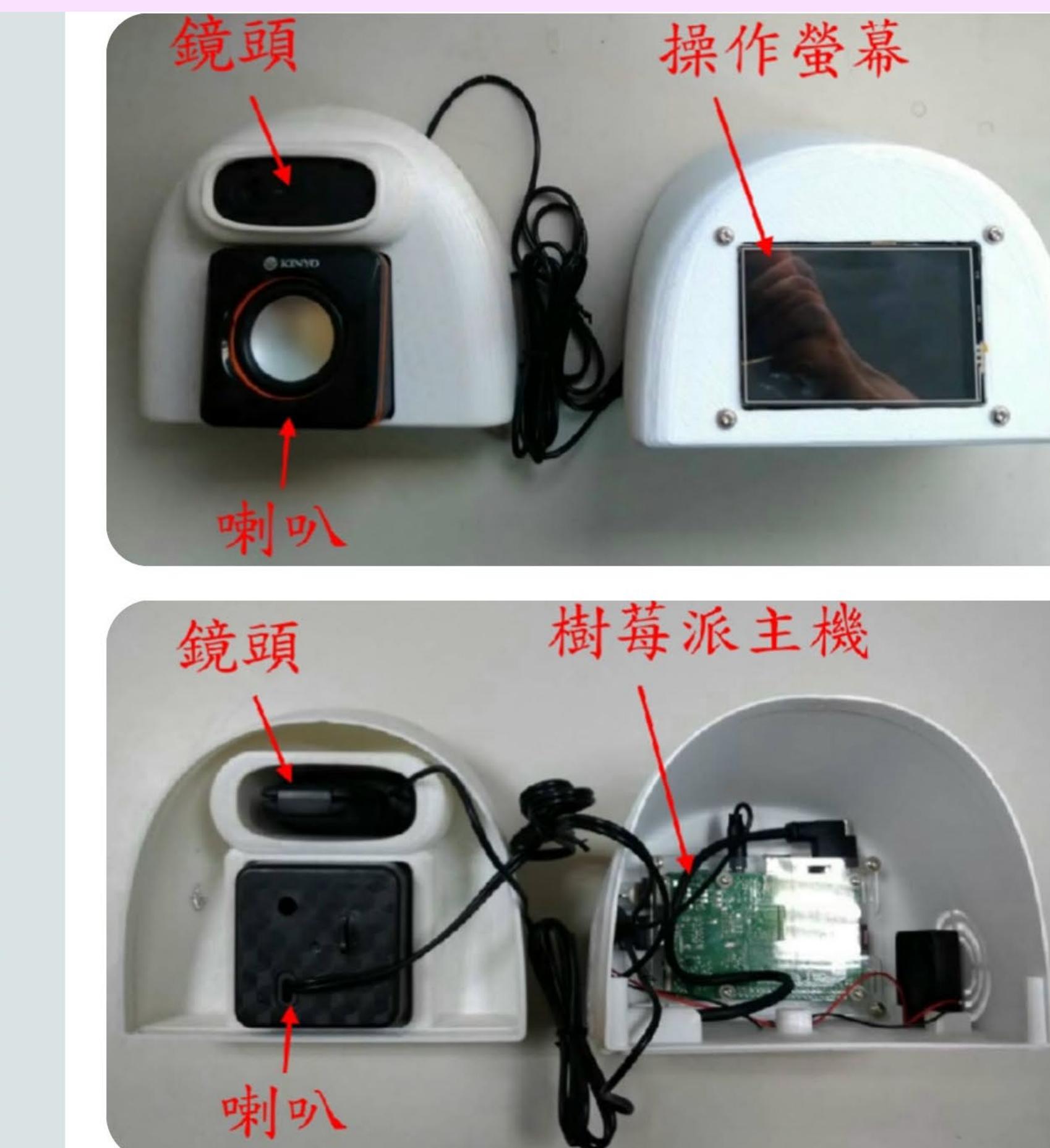
研究方法



具體方法 - 硬體採用

主機 配件

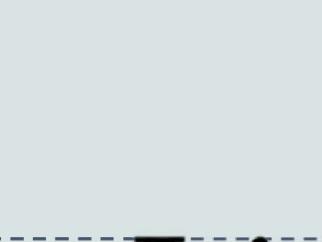
- 樹莓派4小型電腦
 - 1) 基本的電腦功能
 - 2) 體積小
 - 3) 低功耗
 - 4) 足夠的效能
 - 5) 擴充性強
 - 6) 豐富的資源軟體
- CCD鏡頭
 - 喇叭
 - 5V3A電源供應器
 - 觸控螢幕
 - 小型風扇



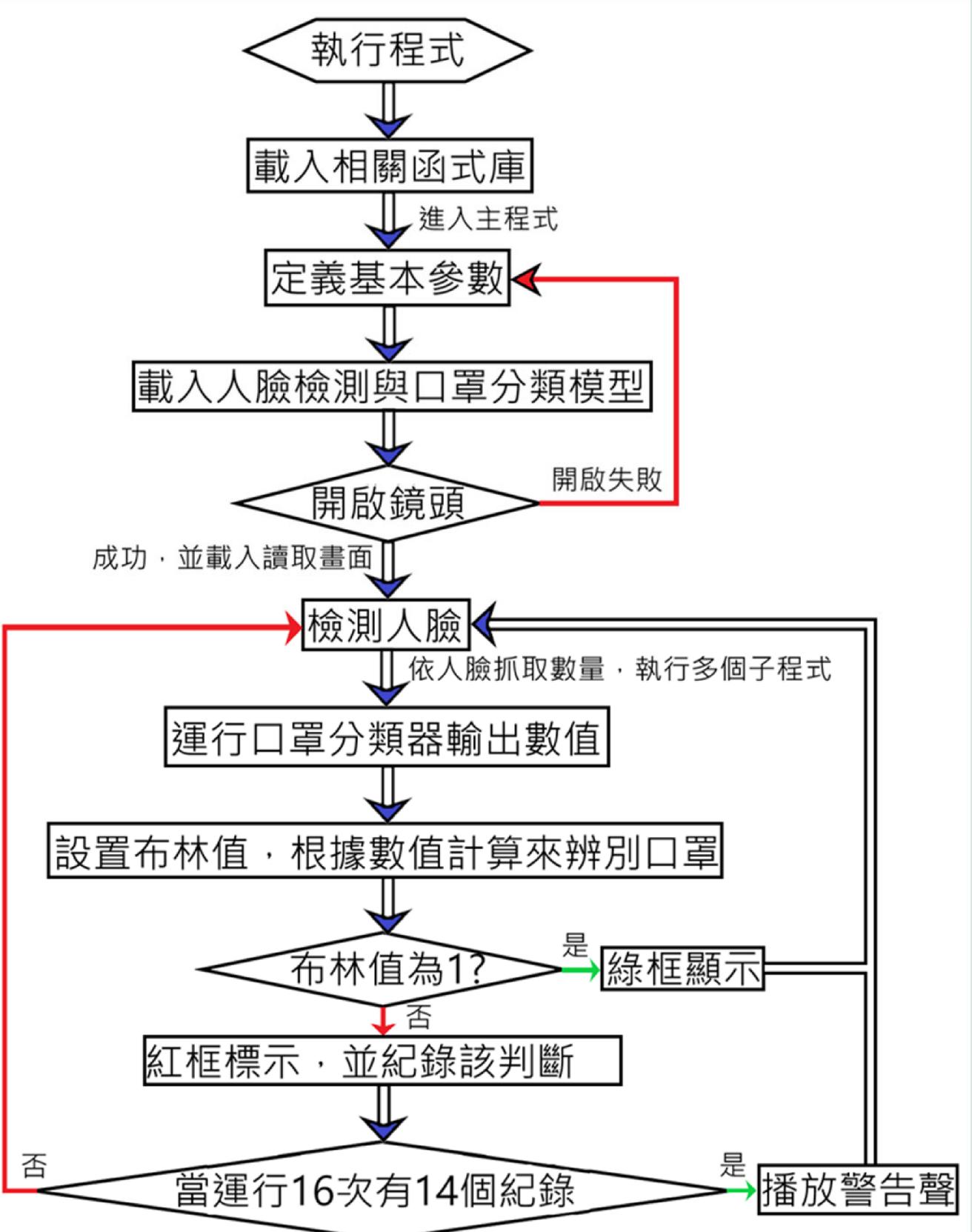
具體方法 - 程式架構

辨識口罩程式

- 1) 影像運行每秒約20幀
- 2) 以運行16幀為一個循環，當循環結束即清除紀錄
- 3) 防止程式中途關閉
- 4) 輸入esc鍵或關閉執行框，即可停止運作

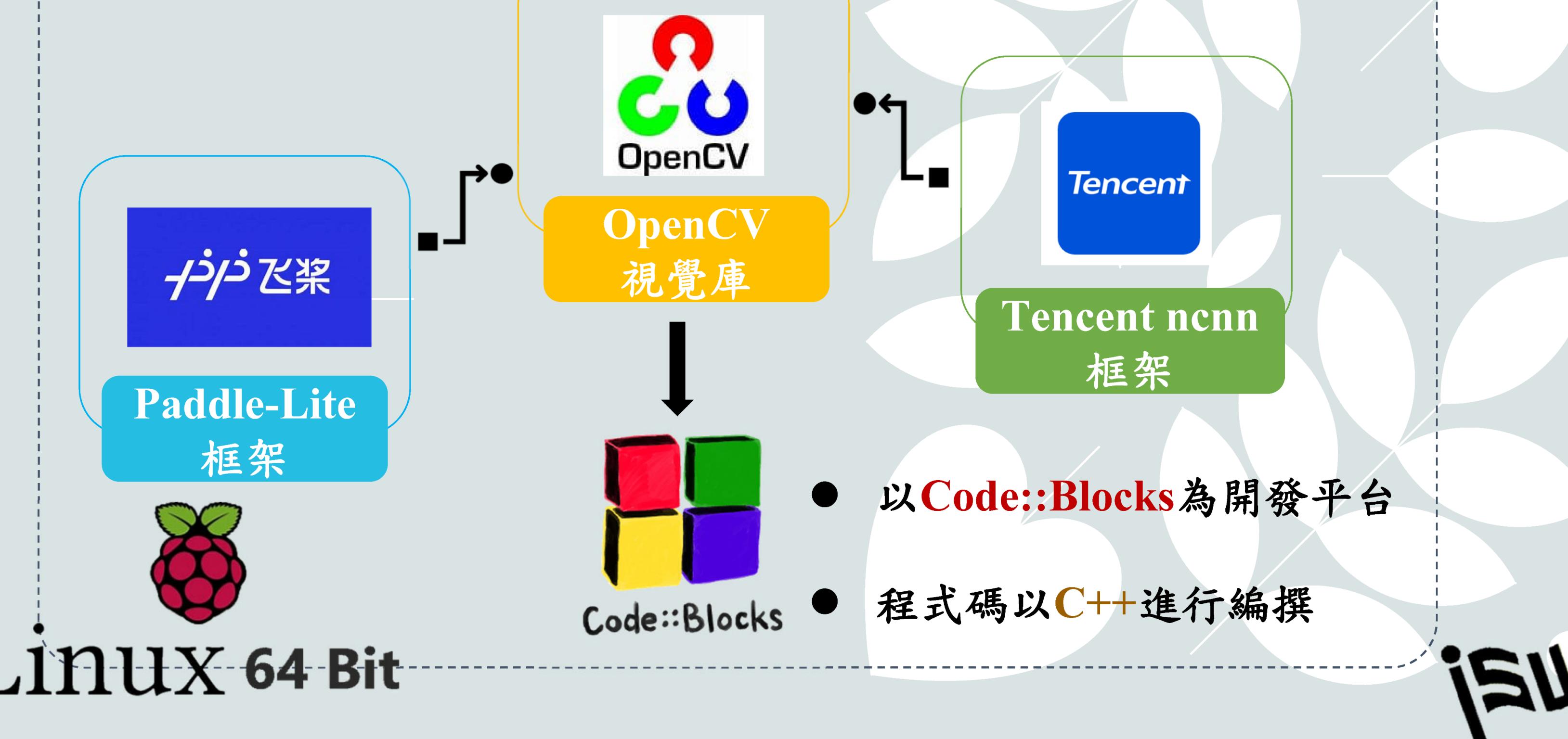


Linux 64 Bit



具體方法 - 軟體架構

Linux 64 bit



具體方法 - 運行狀況



結論

- 一秒內在鏡頭前大規模的多人多點檢測。
- 具有非接觸、可反覆。
- 操作人員也不須專業技術。
- 實際操作穩定，可長時間運作。
- 採單機方式，具方便架設的優點。
- 一台機器相當於一個人力，有效地檢測與提醒。
- 減少傳播可能與人力資源消耗。