

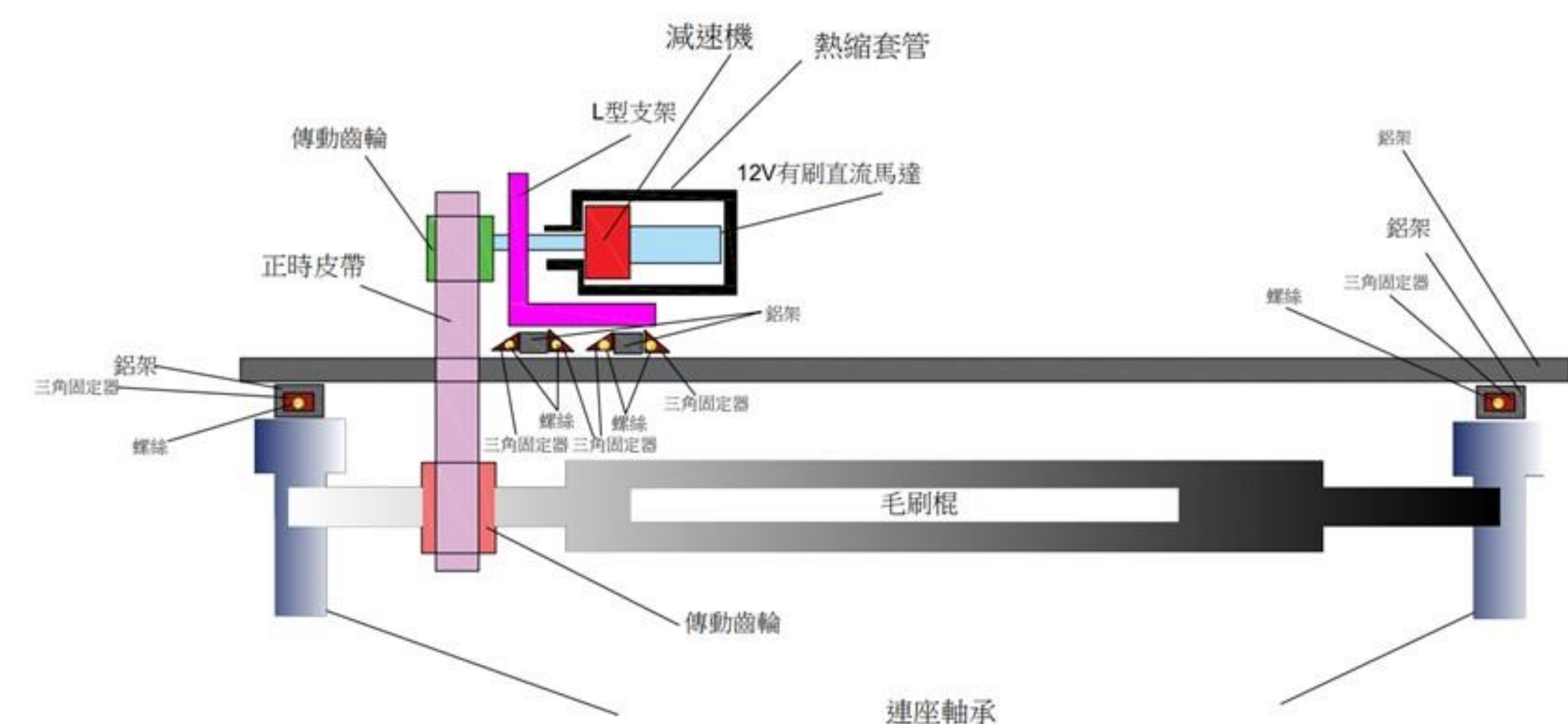
太陽能板洗板機

前言

政府將綠能產業列為5+2產業創新計畫之一，致力達成2025年再生能源發電占比20%的目標，其中又以太陽光電裝置容量占66.3%最高，太陽能板已經成為人們普遍架設的設施。

隨著太陽能板規模擴大，數量增加，維護保養成了太陽能發電的重點。保持其表面無塵汙及環境無遮蔭是太陽光電系統運維之首要課題。

設計內容



結論

本作品能夠有效的清除太陽能發電板上的髒汙，不論是鳥屎還是砂石，只要有洗板機走過的地方，就能夠清潔得一乾二淨。不只如此，此作品還能夠減少人力成本並降低危險性。

目前已在中油林園廠以及阿公店水庫實際投入清洗作業，且參加過工研院電網人才競賽、綠點子國際發明競賽、萬潤創新創意競賽並且都有優秀的成績。

期望將來有更多從事太陽能板清潔的公司能夠看到此作品的優勢。

作品摘要

本作品太陽能板清洗機，設計結構合理，可操作性強，能適用於不同類型的太陽能板，清洗工作效率非常高，且能徹底清除髒汙，應用範圍非常廣泛。

本作品除能夠有效率的清洗之外，也能減少清洗過程中破壞太陽能板，更能減少工安疏失等問題。不論是在人員安全或是環境永續上皆有可行性，為未來盡一份心力。

背景與問題



實際測試



清洗前 清洗後



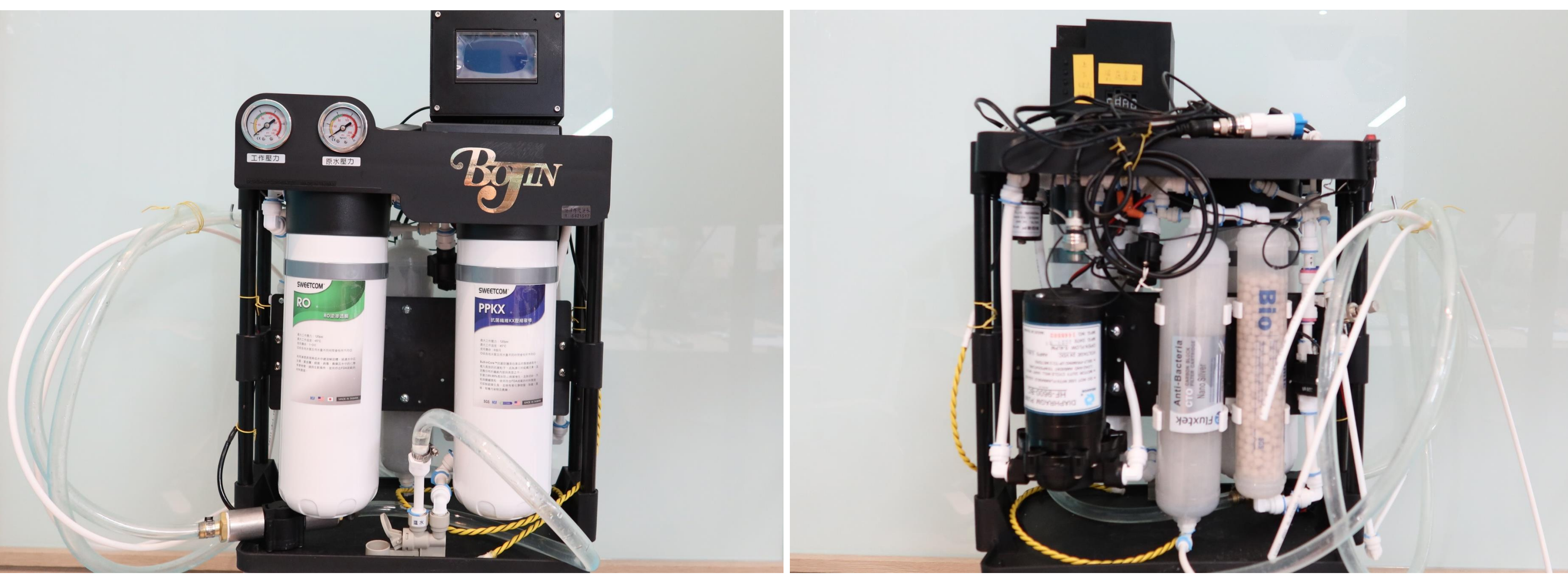
表 1，太陽能光電模組清洗前後效益比較。

屋頂型太陽能光電系統		
日期	11/14(清洗前)	11/27(清洗後)
時間	10:00-11:00	10:00-11:00
額定功率(kWp)	304.7	304.7
發電量(kWh)	116.4	145.6
日照量(Wh/m ³)	522.0	522.0
發電效能比 PR (%)	73.18%	91.54%



智慧型淨水器之濾心監測系統

Intelligent water purifier filter monitoring system



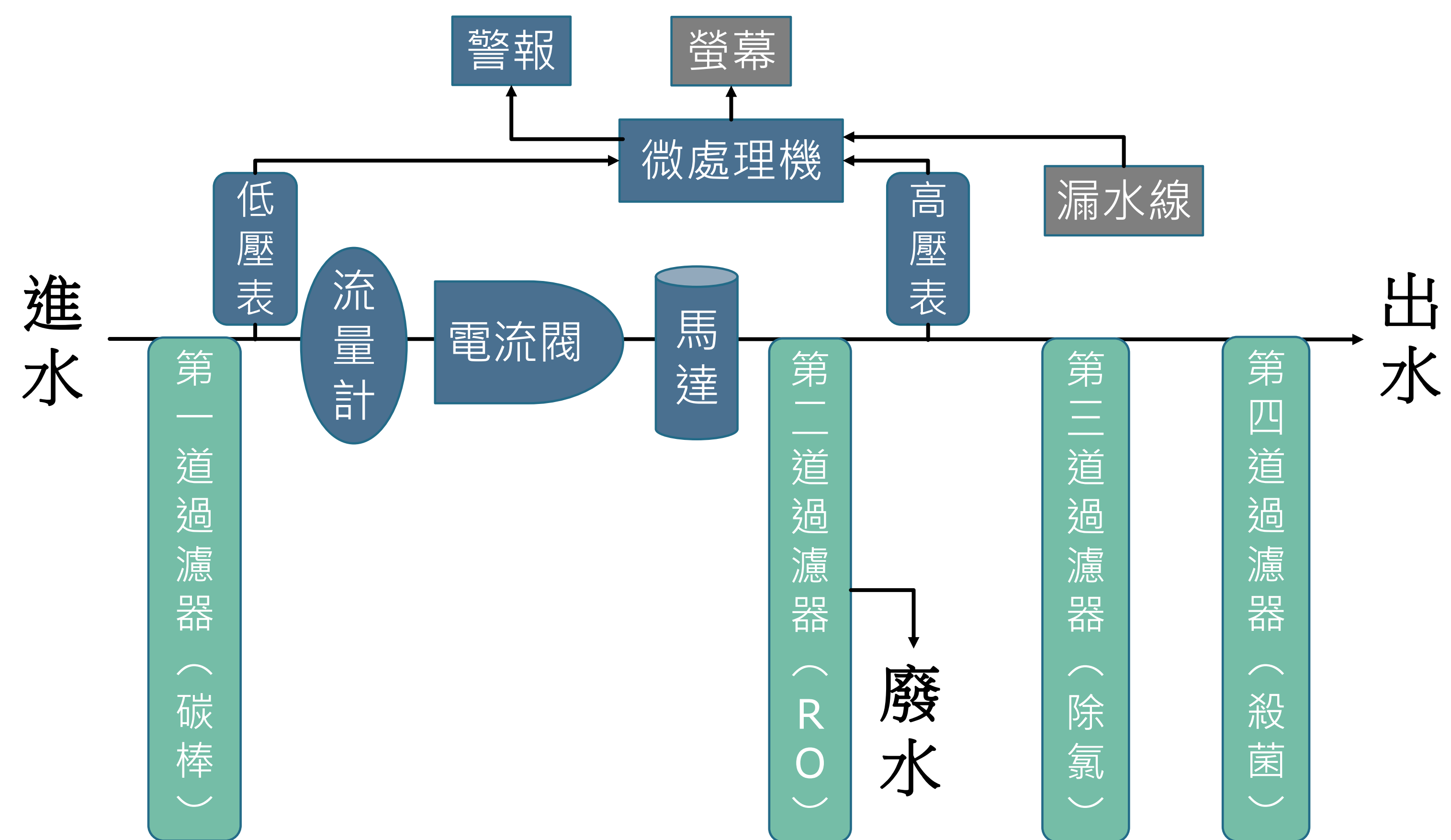
圖一、淨水器正反面

作品介紹

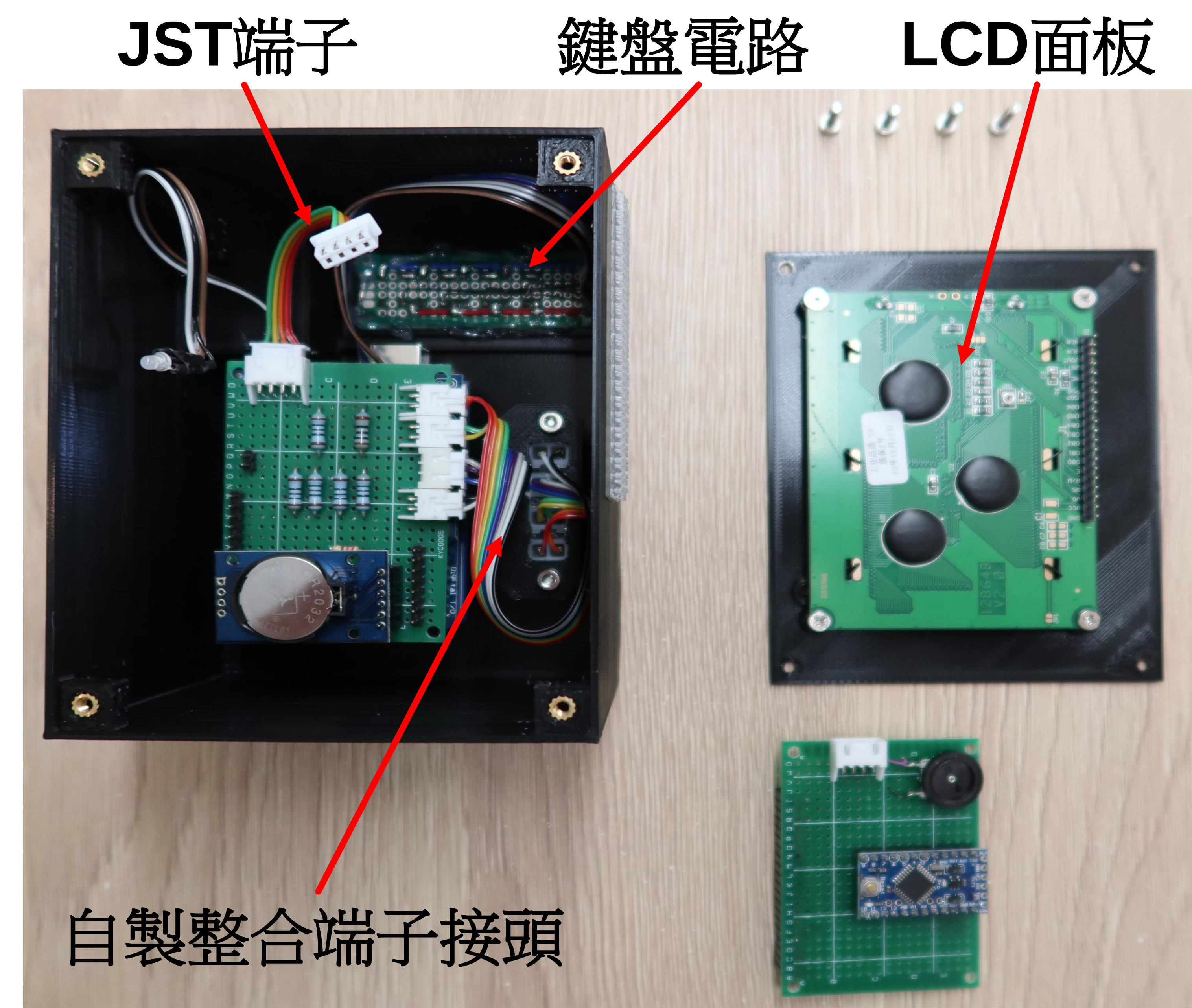
本計畫基於市場狀況，欲改善濾水器濾心使用效率，同時建立回傳機制與控制系統；以利日後更新換代之系統整合。在計畫中，本系統將為濾水器的使用狀況電子化、數據化與自動化，並建立一系統進行統整與紀錄，為日後IOT系統之建構建立基礎。

具體將透過各式感測器收集數據，收集如漏水感測、流量、水壓等。預計將可以應用在居家、各類商店上；基於家用濾水器使用者的習慣，本系統對於居家的濾水器更換濾心與保修有顯著的改善。

在商店商家部分，這將有助於店家對於店內水質的把控，或透過數據分析將此作法規管理，將能讓消費者、使用者達到安全與衛生的雙贏結果。



圖二、作品架構圖



圖三、硬體設備



圖四、與廠商合照(左圖)

成果

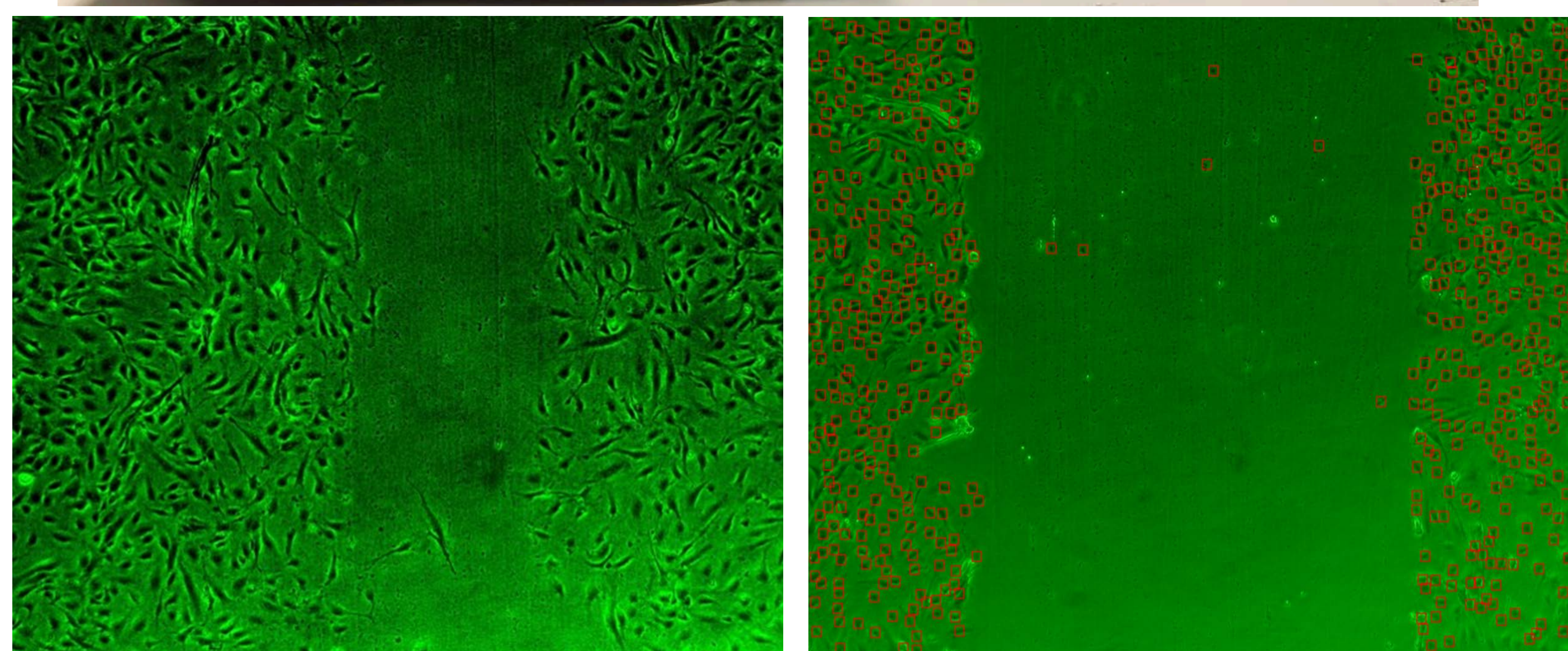
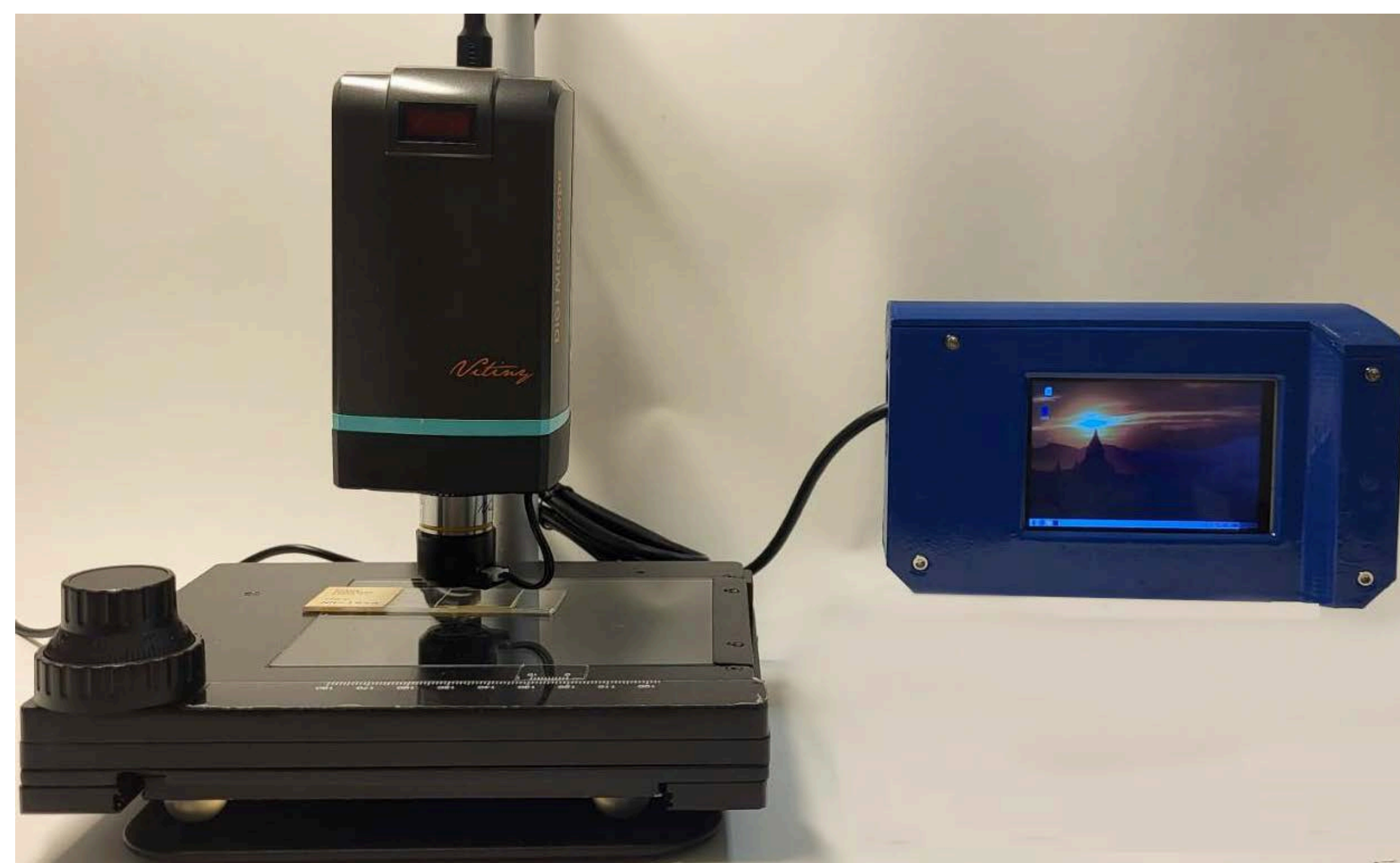
- (1) 本作品能夠自動化偵測水壓以及顯示目前濾心的使用狀況，透過人機介面使用戶能直接快速操作。
- (2) 本作品建立自動化回傳機制，自動偵測漏水反應，當漏水時會發出警報聲響，提醒用戶。

基於機器學習之細胞計數系統之研發

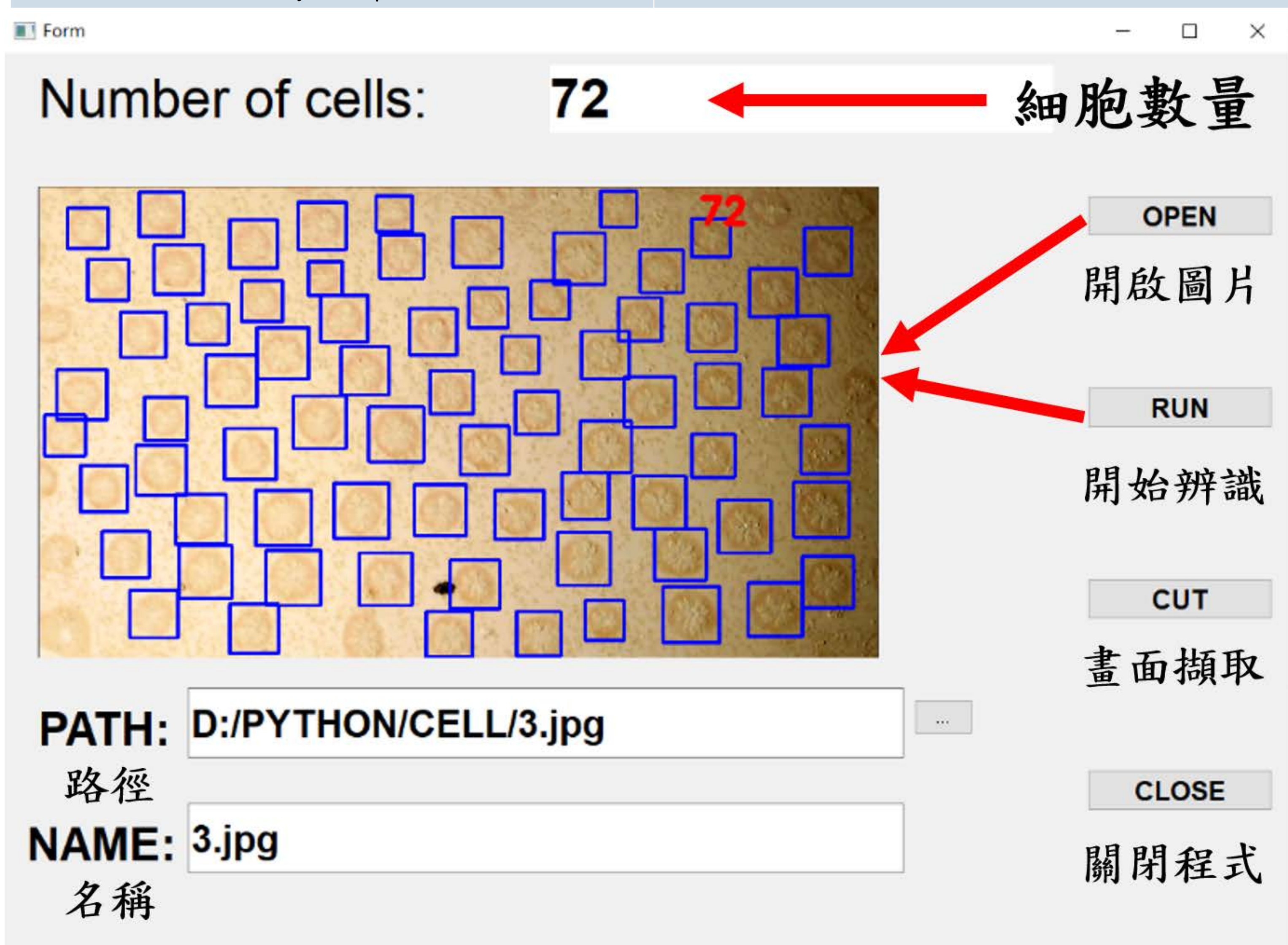
Development of a cell counting system based on machine learning

作品介紹

主動脈內皮細胞(Human aortic endothelial cells, HAECs) 為研究心血管功能和疾病的各個方面提供了一個極好的模型系統，它們已被用於研究與心血管功能、糖尿病、免疫反應，以及基於新材料表面和藥物的新技術，以降低與血管相關的風險植入物。本研究利用低成本嵌入式系建構影像擷取、影像處理、機器學習、電腦識別等技術，實現HAECs細胞個數的辨識系統。本研究利用LabelImg以及Open CV內可自行建立分類器的功能，並且使用LBP模型結合AdaBoost演算法建構出具備人工智慧影像辨識技術的強分類器。建構出一個專屬於此細胞的分類器，以利於該細胞的研究，進一步對社會做出貢獻。人工神經網絡用於生物學，它可以通過學習細胞的圖像來識別、推斷和確定細胞的計數。可以快速準確地分割圖像。通過看到圖像的一部分來推斷模式。對細胞標示。因此，它是細胞檢測和形態測量的良好模型。透過機器學習細胞計數器，可識別細胞的準確數量，減少細胞計數錯誤，以獲得高質量的實驗數據。



正陽率	94.7%
偽陽率	2.5%
偽陰率	2.8%



成果

- (1). 本作品開發人工智慧視覺技術作為細胞計數的工具，可取代昂貴且具潛在誤差的市售細胞計數的軟體。使細胞計數成為一實用的技術。可以標示細胞提供使用者作查核。
- (2). 本作品並建立硬體訓練學生建立機器視覺的硬體。可以直接連接顯微鏡或解讀照片。該成果可作為醫學系AI教育與電機系的機器視覺。