

圖書館人流分析與環境監控系統開發

系所／資訊工程學系

指導老師／何祖鳳

組員／謝仰萱、賴彥竹、喻振倫、鮑勇志

近年來，隨著資通訊技術蓬勃發展，使用者閱讀行為已大幅改變。大學圖書館雖然仍扮演提供教學研究資源及學習環境之重要角色，但為滿足師生多元需求，如何引進創新的服務，增進圖書館服務品質，以吸引更多師生認同並形塑圖書館專業角色，是圖書館所正要正視的課題。

本專研的目的在於統計進出圖書館各區域的人流，以了解圖書館空間的使用情形。此外，本專研也將引進環境感測器，蒐集圖書館內溫/濕度及 CO₂ 濃度，讓圖書館員或讀者能了解環境現況。藉由這些人流與環境數據，管理者可透過進一步分析，作為空間配置與活動規劃之參考。師生可透過這些數據，作為選擇空間的參考，甚至在人潮壅擠時，能在進館前掌握館內現況。

本專研使用 Python 語言撰寫程式，結合 OpenCV 視覺辨識及深度學習技術，並結合物聯網感測設備，以開發人流分析與環境監控系統。藉此系統，圖書館可在重要出入口及館內各主要空間設置攝影機與環境感測器，以進行人

流分析與環境控制。本系統主要透過攝影機擷取讀者進出的影像，結合深度學習分析影像與人流追蹤，並整合館內環境感測數據。最後，再將每個區域目前之使用人數與溫濕度及二氧化碳偵測結果顯示於網頁中，供使用者及館員查詢最新數據，以作為空間管理與使用之參考。

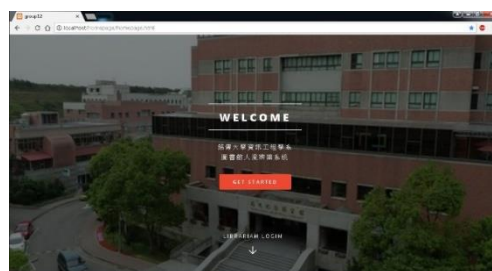


圖 1：人流分析與環境監控系統登入畫面



圖 2：人流分析與環境監控系統主畫面