

# 應用深度學習辨識道路車流影像進行交通號誌彈性調整之研究

學生：B10821002 梁奕涵  
B10821007 黃胤慈  
B10821032 洪意婷  
B10821037 王喬嬋

指導教授：  
侯東旭 教授

國立雲林科技大學工業工程與管理系

## 摘要

應用深度學習影像辨識即時偵測車流量，期盼能舒緩交通的壅塞情形，為用路人帶來更順暢的智慧行車環境。

首先利用 YOLO 物件偵測演算法，分別將 YOLOv5s 與 YOLOv5m 模型進行訓練，利用各項績效指標找尋最佳模型作為依據選定最終模型。將偵測資料放入最終模型，彙整出偵測結果，並將其丟入 KDE 模型內進行車流程度分群。接著，依照分群的 9 種情境提出改善的 14 種方案改變號誌秒數，並利用 SUMO 交通模擬軟體模擬情況並比較改善方案之效益，選擇最佳的改善方案。

本研究蒐集影像辨識之圖像來源皆為自行拍攝，地點為雲林縣斗六市明德北路三段與西平路交叉口、台中市黎明路一段天橋（南屯國小前）；模擬改善地點為雲林縣斗六市明德北路三段與西平路交叉口。

YOLOv5 模型之平均偵測速度，YOLOv5m 為 0.192 秒偵測一張、精確率為 93.6%，YOLOv5s 為 0.078 秒偵測一張、精確率為 91.1%。

模擬之改善結果能夠在降低西平路 17.8% 的平均等待時間，而最多能夠提升 19.8% 的平均行車速度。

關鍵字：深度學習、影像辨識、YOLO、智慧交通、KDE、SUMO