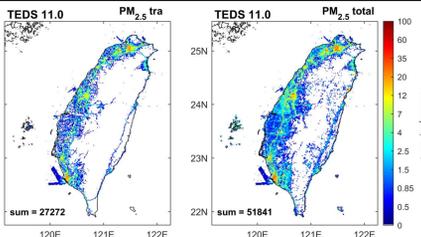


摘要

都會區車輛排放大量污染物，然而車流時空分布的變動相當大，使得交通源排放量的推估顯得困難，也造成空氣品質預報的挑戰。為了更精準統計及預測車流量，本研究目標在於找出影響車流的關鍵因子，有助於改進車流及空氣品質的預報。本研究先聚焦於降雨量對車流的相關影響，分析2022年6月車流區域特徵及在梅雨季連續降雨時期之車流變化。結果顯示：靠近郊區（萬里及林口）以小型車為主要車種，市區（板橋）則以機車為主要車種，汐止及新店則是汽車和機車比例相當。各區域主要車種均表現上下午的尖峰時段，而大型車輛則避開上下班尖峰呈現中午較多的現象。分析基本特性後，進一步比較連續降雨時期車流的變化，顯示林口的降雨和車流有正相關；相反的，同為主要車種小型車類型的萬里則呈現負相關；而機車比例較高的板橋，在下雨時亦有車流減少的情況，至於新店則降雨量對車流影響不太大。由上述結果之差異，推測不同區域在發生連續降雨時，出現選擇不同交通工具的行為模式。降雨量不只是直觀上會使車流減少，而是依居民特色及車流來源造成相關性不同，本研究所得不同區域的車流特徵及民眾行為模式，未來將除用於改進交通源排放資料，亦可應用於分析交通、汽機車廢氣廢熱等課題。

動機

環保署統計大於五成的PM_{2.5}年排放量來自於交通源，在人口密集的臺北都會區其排放更加顯著（圖一）。因此車流排放量的計算極為重要，然而現代入空污排放及預報中的車流尚未建立精準的時間單位，以致無法表現真實車流在尖峰時段的高排放量。如能依照不同區域、時間、天氣等因子建立車流模擬，將夠改進現有模式，更精確的計算及預測車流繪出空污分布，提供更好的參考數據，進而影響政策決定及排放管制。本研究初步推測降雨量是影響車流的重要因子，認為降雨會降低民眾出外或騎乘機車之意願，於是分析梅雨季節中車流量的變化，探討其中連續降雨時期臺北不同區域民眾行為模式及背後原因。



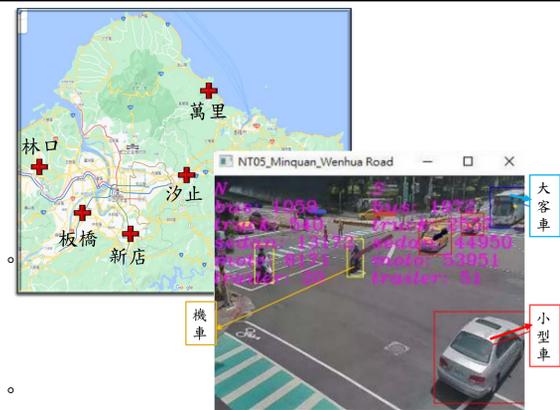
圖一、環保署空氣汙染排放清冊中交通源（左圖）及總污染源（右圖）PM_{2.5}年分布。

資料

- 測站地點：汐止、萬里、新店、板橋、林口
- 時間：2022年6月
- 氣象資料：氣象局、環保署測站
- 車流資料：新北市交通局即時路況（CCTV）

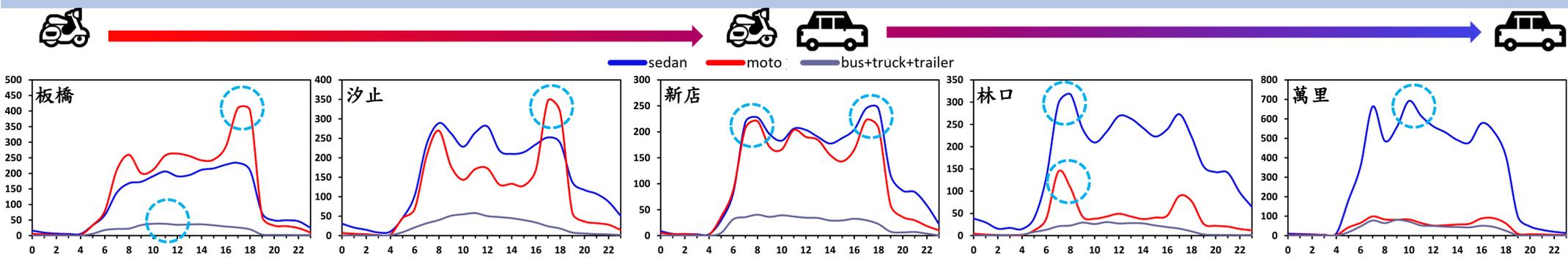
方法

- 車流特徵分析：透過影像辨識系統自動辨識車種與數量（圖二），以解析度五分鐘資料儲存。
- 梅雨期：依據氣象局2022年6月氣候監測報告搭配車流資料完整度，將梅雨期訂為6/6-10。
- 氣象和車流相關：統計日雨量和車流間的相關性，並細分梅雨與非梅雨季期間不同車流分析。



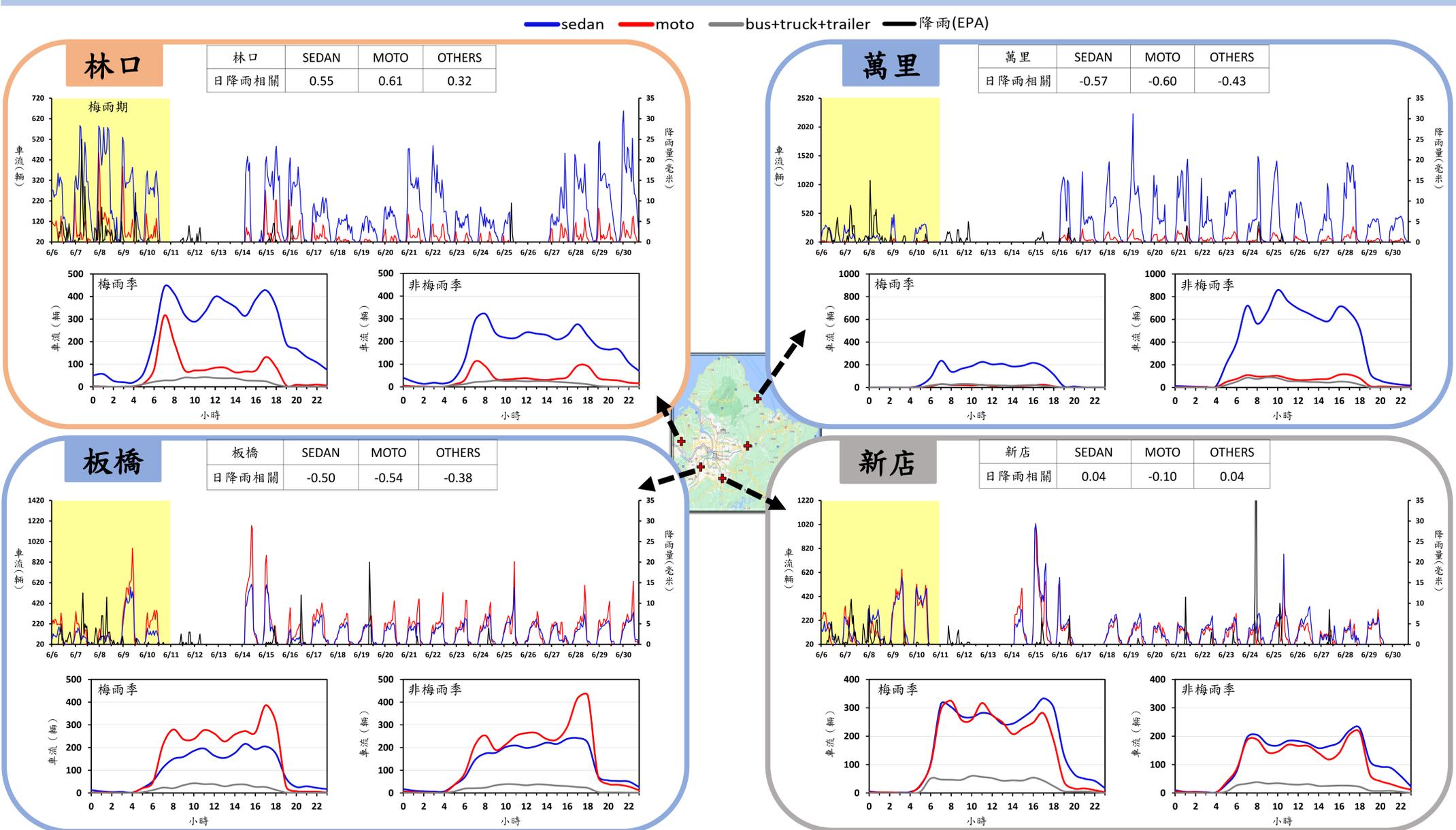
圖二、CCTV監視器畫面經由電腦辨識結果及車流測站位置

結果一：2022年6月各測站車流特徵分析



圖三、六月各測站時平均車流特徵分析

結果二：梅雨及非梅雨期比較



總結

- 各測站汽機車普遍在上午及下午各有一車流尖峰時段
- 大型車輛多避開尖峰時段，在中午時段行駛
- 林口車流來源多為上下班民眾，在下雨選擇自駕車出門，因此車流及降雨呈現正相關
- 板橋因近市區，捷運公車便利，居民在連續下雨時改搭大眾運輸，故降雨時車流減少
- 萬里車流來源為外來遊客，因此連續降雨時，遊客減少導致車流明顯降低
- 降雨並非直觀上使民眾出外騎車意願降低，需針對區域居民特性及車種來源分別進行探討

未來工作

- 改善路況監視器及自動辨識系統獲得更準確完整的數據
- 分析影響車流的其他相關因子，得到更多參數，並了解民眾行為模式
- 整合統計並代入相關參數作出車流計算公式
- 提供空污排放及預測系統更精準的車流量計算方法
- 以車流數據改善空品、規劃交通、掌握排氣排熱量、影響決策