

# 考慮需求變化狀況及增設臨停區之公共自行車共享系統租借站分群與車輛調度策略研究

周佰賢

成功大學工業與資訊管理學系碩士班

在公共自行車共享系統的營運期間，為了避免使用者無車可借或無位可還，營運者必須在各租借站間以運補車來回調度自行車以達到供需平衡，此即為動態運補策略管理問題，該問題與車輛途程問題文獻中的收送貨問題十分類似，通常必須使用作業研究理論的整數規劃法求解。由於整數規劃法經常耗時過久，本研究擬先由實際收集而得的歷史租還資料為基礎，利用分析而得的各租借站租還需求變動趨勢來簡化問題，依循先分群後規劃路線(Cluster-First Route-Second)的策略，第一階段提出「K-means分群演算法」與「預測趨勢之分群數學模式」等兩種分群方式來劃分出合宜的租借站分群，以劃分運補責任區域；第二階段再針對各責任區域依(1)無增設臨停區、(2)所有租借站皆增設臨停區、(3)臨停區選址等三種情境，提出能滿足最多租還需求的單一運補車運補數學模式，藉此規劃出每台運補車之最佳自行車調度策略以及暫時人力資源之最佳配置方式，以改善自行車共享系統的服務品質。數值測試結果顯示，利用各租借站租還需求變動趨勢來簡化問題的方式的確能有效地在短時間內求得幾近最佳的動態運補方式；此外，臨停區的設置的確能大幅改善服務品質，而本論文亦已針對現實系統中該如何以有限的資源設置合適的臨停區個數與位置提出整數規劃的數學模式，可供相關業者在後續實務營運時的臨停區選址決策參考依據。

**關鍵字：**自行車共享系統、租借站分群、需求變動趨勢、動態運補策略管理、臨停區、整數規劃