

# 都會區公共自行車租借系統之設計與營運方式研究

張立纂

成功大學工業與資訊管理學系碩士班

近年來由於提倡綠色通勤，以短程接駁為目的的都會區公共自行車租借系統因而興起，其中以法國巴黎的Velib最為成功，台灣則甫於2008年在台北和高雄實施公共自行車租借系統。本研究以都會區公共自行車租借系統為研究對象，探討公共自行車租借網路設計、自行車配置運補等議題。其中租借網路設計為P中位問題(P-median Problem)和固定費用設施區位問題(Fixed Charge Location Problem)的延伸，在給定有限的候選租借站個數、一天內每小時的租借者起訖點需求情形及各候選租借站吸收租借需求的情況下，本研究發展一套整數規劃模式(Bike Sharing Network Design, BSND)，並提出兩類粒子群演算法以求解具有最小設置成本的租借站數目、地點及其停車柱數目。針對自行車的配置和運補問題，我們建構一含權重衡量的單車種最小成本之多元商品網路流量模式(Single-type Bike Redistribution, STBR)，以求解各租借站在各小時每車次應配置的自行車數及其最小成本的運補方式，再依其結果發展運補車模式(Distribution Vehicle Model)配置最佳運補路線下的運補車數目。此外，我們亦以營運者的觀點設計一滿足既定服務水準下的最小化運補時間成本之單目標模式，以提供營運者在其服務水準設定下的各時期自行車輛的運補配置方式建議。最後，為增加額外的廣告營收，我們進一步將自行車細分成有張貼廣告之廣告車及無張貼廣告之一般車兩大類，以最小成本之多元商品網路流量模式(Multi-type Bike Redistribution, MTBR)探討兩類自行車之運補及配置機制，以達到特定站點或路線的廣告曝光度保證，並另外建議廣告費用的設置方式，進而提升其營運競爭力。

**關鍵字：**綠色交通、公共自行車租借系統、網路設計、車輛配置運補問題、多元商品網路流量