

## 摘要

公共自行車系統租借服務在台灣各縣市已行之有年，而根據市場數據顯示，電動輔助自行車的發展在全世界都在逐漸上升；有別於自行車，電動輔助自行車有著行駛距離更長及爬坡更省力的優點，故本研究將以電動輔助自行車系統為主軸，考量以原有的公共自行車站址為候選點。

本研究以模擬軟體 Arena 及 OptQuest 依照不同組合做模擬最佳化規劃，在滿足各租借站使用者需求的 99%門檻前提下，以最小成本規劃公共電動輔助自行車站點，考量的成本包含租借站建置總成本、停車樁建置總成本、車輛購買總成本、車輛回復總成本及車輛調度總成本。本研究以新竹市為研究對象探討公共電動輔助自行車系統站點的設置，研究目標有三個：(1)在現有的 48 個候選站中，決定公共電動輔助自行車站點之選址、(2)決定各公共電動輔助自行車入選站之停車樁及車輛配置數量、(3)以模擬最佳化獲得較佳位址及配置。研究中亦將考量甲站租車乙站還車及甲站租車甲站還車兩種情境，以滿足實際情況所需。

研究結果共執行三次模擬最佳化過程，逐步找到站點最佳選擇及各站點的服務能量配置；模擬最佳化後的結果與初始配置比較下，發現五項成本均有大幅度的下降，分別為：(1)租借站建置總成本減少 22.9%、(2)停車樁建置總成本減少 15.3%、(3)車輛購買總成本減少 9.9%、(4)車輛回復總成本減少 49.2%、及(5)車輛調度總成本減少 64.6%。而總成本減少幅度也達到 53.6%。且模擬最佳化後能夠以更少的租借站站點、電輔車及停車樁數量，在降低回復車輛數及調度次數的同時，達到與初始配置相近的完成服務的使用者數量。期望本研究成果能為公共電動輔助自行車系統的建置有所貢獻。

**關鍵字：**公共電動輔助自行車系統、系統模擬、模擬最佳化