

改善 Youbike 調配系統之研究：

以基因演算法推薦還車站點

學生：楊捷

指導教授：陳維婷

劉家慈

侯譯棋

蔡宜璇

國立雲林科技大學工業工程與管理系

摘要

近年來政府提倡永續發展推廣多使用大眾運輸減少自駕以降低溫室氣體排放，作為大眾運輸最後一哩路的共享自行車 Youbike 使用率逐年提升，逐漸改變人們交通習慣，以台北市為例最高單站單日平均租借次數為 857 次、全區周轉率（單日車輛使用率）達 8.73 次，為滿足民眾需求台北市政府廣設站點，目前台北市設有 1278 站提供使用。

由於大量的使用需求，常會有無站可還或者無車可借的情況發生，因此車輛的調配與其所需之成本就成了不可忽視的問題。現今公司的調配方式是以當下的車柱比低於 0.2 時，則派出調度員進行車輛的調配，然實際進行調配與決策當下存在時間差，這些差異可能導致決策結果偏差，因此本研究欲使用預測結果來進行調配決策，然過往研究的預測方式僅加入天氣、平假日等少量外部因素進行預估，無法反映出周遭人們活動對使用量之影響。且當前之調配模式為調車員親自至缺車站點現場進行補車之作業，為了滿足各站點之需求，需花費大量人力進行調配且造成人力成本升高，因此對以上兩問題點提出改善。

為解決過往模型預測成效不佳，無法應對未發生過之突發情況，本研究以過往 Youbike 借還車資料並加入人流資料輔助預測。再者，為降低人力補車的成本，本研究延伸丹麥 GoBike 公司預測使用者目的地，並推薦較大機率即將缺車之站點還車且提供獎勵措施之概念，推薦使用者自行騎乘至已知目的地之附近可能缺車站點還車，解決以上缺車預測和調配問題。

本研究以 Youbike 使用者借還車資料，並加入天氣及人流資料輔助投入長短期記憶模型(LSTM)，預測未來缺車情況。再以基因演算法求解資源配置問題，求出還車站點分配。透過使用者輸入目的地，提供獎勵措施推薦至目的地附近缺車站點還車，減少 Youbike 公司人力補車成本；此外本研究將提供不同比例使用者在遵循推薦還車站點還車之情況下，與需要派出調度員調配作業站點

數之間關係提供 Youbike 公司參考，同時以「目的地站點 600 公尺內」為原則驗證本研究推薦站點之合理性。

關鍵字：基因演算法、長短期記憶模型(LSTM)、Youbike