

# 多溫共配系統之車輛路線問題研究

卓裕仁, 李長駿

運輸科技與物流管理學系

管理學院

m9203001@chu.edu.tw

## 摘要

全溫層保鮮宅配服務的興起，以及低溫配送市場營業規模比重加重，對國內物流服務業而言，在配送過程中對於低溫物品的需求量將與日俱增，而配送的物品不止具備多樣少量的特性外，還有不同溫層。因此如果可將多樣少量且不同溫層的物品一起配送，即能降低配送成本、提升競爭力。

本研究以抽換式蓄冷保溫櫃(Multi-temperature Storage Box)應用於全溫層保鮮宅配服務的多溫共配系統為研究對象、假設配送時將物品放入蓄冷保溫櫃，再將保溫櫃負載於車廂內來配送物品，以取代冷凍車在低溫物流配送；並將上述問題視為車輛路線問題(Vehicle Routing Problem, VRP)之衍生型態，轉換成「多溫共配車輛路線問題(Multi-temperature Storage Box Vehicle Routing Problem, MSBVRP)」，其解題複雜度高於VRP。本研究發展一啟發式演算法求解MSBVRP：採用改良式節省法來產生起始解，然後以2-OPT節線交換、1\_0節點交換、1\_1節點交換及2-1節點交換來改善起始解。

為驗證多溫共配的車輛路線優於傳統車輛路線，本研究修改時間窗車輛路線問題(Vehicle Routing Problem with Time Windows, VRPTW)之國際標竿例題，假設四種需求情境，共產生60個測試例題。經由撰寫電腦程式執行測試，結果顯示：相較於傳統VRP，MSBVRP的車輛數並沒有增加，可是路線成本卻有顯著的減少，由於MSBVRP所使用的車輛是一般車輛不是冷凍車或冷藏車，因此整體而言MSBVRP應用於全溫層保鮮宅配服務非常具有優勢與潛力。

關鍵字：低溫物流、蓄冷保溫櫃、多溫共配、啟發式演算法