

廢棄物物流系統規劃之研究

楊文正

成功大學工業與資訊管理學系碩士班

近年來，由於科技的進步與經濟的發展，讓人們享受著舒適便利的生活，但相對也製造了大量的廢棄物。如何抑制廢棄物的增加與資源回收變成重要的課題，尤其是在地狹人稠、資源缺乏的臺灣，更需要致力於廢棄物的減量與資源回收。行政院環保署大力推行多種物品的資源回收，迄今為止回收項目有廢一般容器、廢機動車輛、廢輪胎、廢潤滑油、廢乾電池、廢鉛蓄電池、農藥廢容器、廢電子電器物品及廢資訊物品、廢玻璃、廢日光燈管等十種類型，這些廢棄物透過社區民眾、地方政府、回收處理商及資源回收基金進行資源回收，建立一個完整的資源回收網路。

由於不同類別的廢棄物，其廠房成本與處理程序各有不同，而先前之研究大都假設所有廠房均可回收或處理所有類別的廢棄物。本研究將首度把新建廠房所需考慮之廠址選擇與廠房類別問題一併列入考慮，針對整個廢棄物回收網路，提出一個混整數規劃數學模型，讓決策者不止可以決定廠房位址，並可同時決定新建廠房可回收或處理之廢棄物類別，因而可做出更佳之決策。

因為本研究之數學模型較傳統問題更為複雜，特別在處理大規模問題時將耗費許多時間。因此本研究亦將採用並延伸Jayaraman(2003)所提出的啟發式演算法，提出二種改良式演算法(RS+HC+MHE及MCC+MHE)，來加快求解本問題的速度。本研究並依據臺灣的資源回收相關資訊，訂定各類參數並提出數個不同大小的問題來測試數學模型及演算效率。測試結果證實使用本研究之演算法的確可以有效地減少求解時間，且平均而言求出之解的品質與最佳解亦十分接近，因此本研究所提出之數學模型與解法應可供政府機構或廢棄物物流業者，在執行先導規劃時參考之用。

關鍵字：混整數規劃；演算法；廢棄物回收網路；資源回收