

# 多工廠多樣事業廢棄物協同清運回收策略

研究生：林哲旭

指導教授：蔡啟揚 教授

元智大學 工業工程與管理研究所

## 摘要

台灣主力科技種類為降低廢棄物處理與回收成本，出現事業廢棄物的清運與回收作業規劃問題，而多間工廠事業廢棄物縱使含有相同的有價回收物，但仍含有其他危險化學成分，以致回收中心無法同時回收多樣事業廢棄物，也衍生出在回收中心需決定一較佳的回收順序與回收時間分配，此部分為本研究之特色，而一般的回收處理產出型態中回收率為固定常數，但大部分印刷電路板與半導體等種類其回收率會隨著處理時間的增長而逐漸下降，故本研究設定回收率為非線性。根據以上環境限制，制定一套有效率的回收清運策略，探討應如何制定工廠與回收中心之間最佳清運週期，使雙方皆可在有效率的時間內得到最大利潤；以及探討如何使用回收策略於多工廠的廢棄物回收上有顯著的效益。

本研究的系統為多種類與單一回收中心，該系統下又分為單一種類來源為單一工廠與單一種類來源為多工廠，並分別建構整合式與分批式回收策略數學模型，並利用該模型透過程式撰寫來搜尋出不同目標下的最佳週期與目標。經實驗結果分析，無論工廠數量差異與工廠間規模大小差異，分批式回收策略均表現較好但在管理層面難度是較高的，且發現製程回收上限與製程回收率指數對回收中心而言，分批式策略影響效益較大。最後針對系統中影響非線性回收物收益的因子，工廠年總廢棄物數量、回收物定價、工廠數量及工廠間規模的差異進行敏感度分析，以提供企業經營管理參考之用。

關鍵詞：非線性回收率 多工廠多樣廢棄物 廢棄物清運 回收物清運