

# 資源限制下比例式非等效平行機台之排程問題之研究

研究生：王苡宸

指導教授：蔡啓揚教授

元智大學工業工程與管理研究所

## 摘要

過去關於比例式非等效平行機台研究的限制與假設條件，都設定無限資源情況下進行，而實際業界中，各機台可使用資源是有限的情況並非完全相同。而這類問題在學術上是熟知困難度極高的組合最佳化問題，除了少數特例外，此類問題皆屬於 NP-hard 問題，需要花費相當多的時間與資源才能求得最佳解，因此，本研究期望能夠在有限的資源限制下，建構一個以總完工時間最小化的比例式非等效平行機台排程模式。

本研究提出分支界限法(branch and bound technique, BnB)求解資源限制下比例式非等效平行機台排程問題，其中提出有效的下限值(Lower Bound)，並利用模擬退火法所得近似最佳解做為上限值(Upper Bound)，以有效求取問題最佳解。同時，考量業界重視求解速度，另外依問題特性設計出以混合式鄰近搜尋法的模擬退火法以及改良式交配和突變法則的基因演算法，以其能有效的產生近似最佳解。最後依據問題大小及結構來設計不同規模測試資料，總合上述三種方法的實驗結果顯示，可以說明分支界限法於小、中型規模例題有不錯的求解品質及效率。

關鍵字：排程、比例式非等效平行機台、資源限制、分支界限法、模擬退火法、基因演算法