

# 應用基因演算法於IC載板鑽孔路徑最佳化之研究

研究生：劉志宏

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

IC載板產業中，生產流程會依各製程之特性，而有不同之產出速率。其中以鑽孔製程的生產時間為最長，主要鑽孔數量會影響生產時間之長短，然而IC載板產品依其尺寸的不同，單一片銅箔基板之可產出數量也不同，通常一片銅箔基板約可產出約1000顆載板，一顆載板約有不到100顆鑽孔，所以生產一片載板約有數萬顆鑽孔，也因為這種多孔數特性而形成一個大型的TSP問題，因此鑽孔路徑最佳化在IC載板產業應該會有相當大的幫助。

本文主要專注於IC載板產業的多孔數特性，以基因演算法搭配IC載板之固定距離排列組合特性，分別提出單顆、二顆漸進式及區域調整式三種不同的快速優化法，求解鑽孔路徑最佳化問題，並與案例公司所使用的套裝優化軟體相互比較。實驗顯示，皆能在短的時間內得到路徑優化值，單顆優化法能10秒內有效求得一個比隨機值佳的解；二顆漸進式優化法，更是充份應用IC載板之排列組合特性，相較優化軟體規劃之路徑，達最大7.5%之鑽孔路徑改善；區域調整式優化法也能針對已優化之值，可再作有效之微調，可在7分鐘左右求得解，因此能有效改善鑽孔路徑優化結果，提升產業競爭力。

關鍵詞：IC載板 鑽孔路 徑最佳化 基因演算法 旅行 銷售員問題