

## 摘要

管制圖模式辨識 (control chart pattern recognition, CCPR) 常應用於統計製程管制 (statistical process control, SPC) 中，透過辨識出不同管制圖模式找出可歸屬原因之關聯性，近年來許多學者研究中以單一管制圖模式為主，面對實際複雜製程下，常出現辨識績效不佳或缺乏真實性之情況，因此，本研究將應用深度學習模型來進行單一與混合管制圖模式辨識，研究中應用基因演算法搜索網絡參數來優化一維卷積神經網路，優化後的網絡混合隨機森林，將蒙地卡羅模擬生成數據輸入至新模型進行管制圖模式辨識，研究中也建立離線與線上模型，離線模型找出隨機森林最佳參數，而線上模型會在不同樣本數之情況下找出適合的視窗大小，最後評估績效與其他方法進行準確率比較。

研究結果顯示，基因演算法搜索模型最佳參數，可以有效減少研究者調整參數時間以提高績效，離線模型中辨識績效會隨著隨機森林分類標籤數量而影響，線上模型在不同樣本數能夠找出適合的視窗大小，以提高辨識績效，研究中以新方法與其他模型進行比較後，可以發現新方法擁有最佳的辨識績效，因此，可以證明新方法的實用性與有效性。

*關鍵字：管制圖模式辨識、基因演算法、卷積神經網路、隨機森林、線上與離線模型*