

# 具有固定共變數下製程優化之實驗設計策略

黃玉潔\*、羅夢娜、曾聖澧  
國立中山大學應用數學系

## 摘要

實驗設計在工業生產製程優化上一直擔任重要角色，傳統作法是先提出適當實驗設計，進行實驗並找出影響因子，進而改善製程。但實務上常只能取得產線上有限實驗設計因子組合下之相關數據，近乎觀察性資料。除了部分可控制之設計因子外，還有眾多不可控共變數，亦會影響實驗結果。同時在生產過程中，時有每個批次生產資料裏，僅能觀察到一組樣本的輸入變因的情形。又由於產品之檢測屬高成本破壞性試驗，在有相當多無法控制共變數情況下，進行傳統實驗設計並不可行。本研究旨在探討如何依據產線上所觀測到有限個因子試驗組合下，以及各類可控和不可控共變數，與產品品質參數等，來建構適當模型，提供最佳產品良率之實驗設計策略。期能依所建之模型，可提供至少一組具有高良率的因子設計組合，或直接標記此組物料品質可能異常，建議進行檢查，以減少物料浪費與生產耗損。

關鍵詞：不可控共變數、因子設計、高成本試驗、觀察性實驗、製程優化