

2025 系統性創新專案競賽『報名表』

作品名稱	需求變動下的創新存貨管理：TRIZ 與穩健最佳化模型的整合研究		
作品編號	(主辦單位填寫)		
作品類別 (請勾選最接近類別)	<input type="checkbox"/> (1) 產品設計/工程/製程的創新或改進 <input checked="" type="checkbox"/> (2) 商業模式/服務流程/管理方法的創新或改進 <input type="checkbox"/> (3) 生活用品設計創新或改進 <input type="checkbox"/> (4) 其他領域創新		
團隊成員背景	<input checked="" type="checkbox"/> 大專組/社會組 <input type="checkbox"/> 中學組團隊		
團隊成員資訊(全部作者建議不得超過 7 人)			
姓名	公司或學校	部門或科系	職稱
廖庭煜	中原大學	工業與系統工程學系	學生
維琪	中原大學	工業與系統工程學系	學生
饒忻	中原大學	工業與系統工程學系	教授
聯絡作者姓名：廖庭煜			
任職單位/學校	中原大學	部門/科系/職稱	工業與系統工程學系
手機號碼	0926183987	Email 信箱	angus21210@gmail.com
通訊地址	桃園市八德區高明里永興街 99 巷 1 號		

任何特殊註明：

授權同意：請作者勾選並簽核，以示其同意主辦單位為專案發表/競賽所制定之相關規章。

(請以■做出下列適當選擇)

作者是否同意**非**專屬授權予該專案作品的意圖如下：

☒ 授權予主辦單位將投稿之作品展示或推廣專案所使用。

☒ 除公告該專案作品名稱/參與者和得獎名次之外，不希望為主辦單位展示/或推廣專案所使用。

代表作者 (正楷名稱)： 廖庭煜 簽名： 廖庭煜

日期：113/12/4

2025 系統性創新專案競賽『作品簡述表』

格式要求：

1. 請用適當的文字、照片、表格、圖、照片等說明您的作品。
2. 字體規定：中文：標楷體：12 點；英文:Times New Roman:12 點。項目標題以粗體顯示。
3. 作品簡要說明最多 10 頁。若有相關附件可以聯結，不必附上。

一、作品名稱/類別/編號[編號由主辦單位填寫]

作品名稱：需求不確定性下之存貨管理最佳化模型

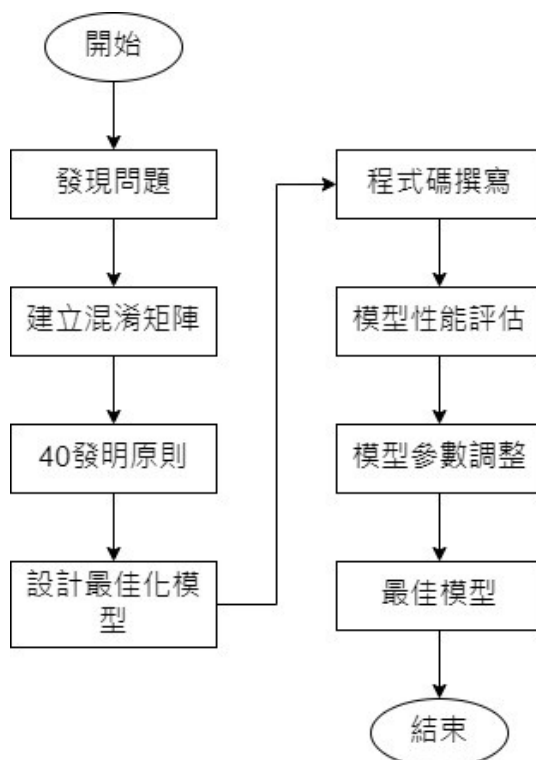
類別：商業模式/服務流程/管理方法的創新或改進

編號：

二、動機和目的（請簡要說明作品的背景、動機和目的）

- 背景：傳統的存貨管理模型通常假設需求是穩定的，但在現實中，需求往往受到多種因素的影響，具有較大的不確定性。
- 動機：本研究旨在探索如何在需求不確定性下，利用 TRIZ 理論和 robust optimization 方法，設計一個更穩健的存貨管理系統。
- 目的：通過建立一個能夠適應需求變化的動態存貨管理模型，提高企業對市場變化的應變能力，降低風險。

三、創意產生／方法過程(請簡要說明並指出使用什麼創新工具或方法來產生創意，請盡量使用流程圖或圖表來說明過程)



四、價值和貢獻（例如專案作品的特色、效益、貢獻或對產業、社會或環境的價值等）

本研究以 TRIZ 理論為基礎，結合穩健最佳化與機器學習技術，針對生產與訂購決策中普遍存在的需求不確定性問題，提出了一套創新且實用的解決方案。該研究的主要價值與貢獻如下：

- 提升決策效率與準確性：透過將決策問題轉化為穩健最佳化模型，並利用機器學習預測未來需求，本研究能夠在需求不確定性的情況下，為決策者提供更準確、更穩健的生產與訂購決策建議，有效降低因需求預測不準而導致的成本浪費。
- 降低總成本：實驗結果表明，本研究提出的模型在總成本方面優於傳統的決策模型，能夠幫助企業實現成本最佳化，提高競爭力。
- 改善供應鏈管理：本研究通過對產品進行分類，並優先優化 A 類產品的決策，可以有效改善企業的供應鏈管理，提高供應鏈的靈活性與響應速度。
- 推動學術界與產業界的結合：本研究將 TRIZ 理論與現代數據分析技術相結合，為學術界在決策科學領域的研究提供了新的思路和方法，同時也為企業提供了實用的決策工具，促進了學術界與產業界的合作。
- 解決產業痛點：本研究直接針對生產與訂購決策中普遍存在的需求不確定性問題，為企業提供了切實可行的解決方案，具有較高的產業應用價值。

具體而言，本研究的創新之處在於：

- TRIZ 與數據驅動的結合：首次將 TRIZ 的 40 發明原則與數據驅動的穩健最佳化和機器學習相結合，為解決複雜的決策問題提供了一種全新的思路。
- 不確定性集合的建構與應用：透過歷史數據和預測數據的結合，建立了更全面的不確定性集合，提高了模型對未來需求的預測精度。

總結而言，本研究為解決生產與訂購決策中的需求不確定性問題提供了一種有效的解決方案，具有重要的學術價值和廣泛的應用前景。

五、目前成果與未來可能的擴展應用

目前成果：本研究已成功開發出一套基於 TRIZ、穩健最佳化與機器學習的決策模型，並通過實驗驗證了其在處理需求不確定性下的生產與訂購決策問題上的優越性。具體成果如下：

- 模型建構：成功構建了一個結合 TRIZ 的 40 發明原則、穩健最佳化模型和機器學習預測模型的綜合框架。
- 實驗驗證：通過大量實驗數據，驗證了模型在降低總成本、提高決策效率和準確性方面的優勢。
- 理論貢獻：為 TRIZ 理論在決策科學領域的應用提供了新的視角，並展示了機器學習在處理不確定性決策問題中的潛力。

本研究的成果具有廣泛的應用前景，未來可以從以下幾個方面進行拓展：

- 多產業應用：目前研究主要聚焦於生產與訂購決策，未來可以將模型應用到其他領域，例如能源管理、交通運輸、金融投資等，以解決這些領域中存在的不確定性決策問題。
- 多目標決策：將模型擴展為多目標決策模型，同時考慮多個績效指標，例如成本、服務水平、環境影響等，以滿足企業更複雜的決策需求。
- 動態環境下的決策：考慮需求的不確定性隨時間變化的情況，開發動態的決策模型，以適應不斷變化的市場環境。

- 大數據驅動：利用大數據技術，收集和分析更多的數據，提高模型的預測精度，並發現更深層的決策規律。
- 人機協同決策：將模型與人機交互技術結合，開發智能決策支持系統，幫助決策者更好地理解模型的決策過程，並參與到決策過程中。