



AI雲端實驗室助手

智慧化實驗流程管理與數據分析平臺

提升實驗效率 · 降低人為錯誤 · 加速科學發現

提案動機與目的



問題陳述

操作不當導致實驗結果偏差

樣品污染與設備不熟悉造成實驗失誤

團隊合作資訊不同步與溝通不良

手寫或數位元記錄不完整或錯誤

資料未備份導致實驗成果流失

實驗流程設計困難與效率低下



核心目標

透過自動化數據分析、實驗記錄與流程最佳化，顯著提升實驗效率與數據準確度

促進跨地區、跨團隊的順暢合作，確保資訊同步，避免溝通障礙

透過分析過往實驗論文與數據，協助研究人員提出最佳化方案，激發研究突破



目標用戶

科研人員及實驗室技術員

特別是生物醫學、化學、材料科學等需要大量實驗操作的領域

實驗室效率低落與錯誤頻發的三大痛點面向

操作與記錄

未嚴格依照標準作業流程執行實驗
手寫或數位元記錄不完整、不準確
樣本污染與儀器不熟悉
操作時未遵守無菌或清潔程式

數據與協作

實驗數據未進行有效備份
團隊合作資訊不同步
溝通不良導致數據不一致
資訊同步困難影響實驗進度

流程設計

實驗流程設計困難
難以找出最佳實驗步驟規劃
時間投入與實驗效益不平衡
缺乏流程優化工具

這些痛點共同構成了實驗室效率低落與錯誤頻發的關鍵因素

執行方向:核心功能模組規劃

創意構想

打造一個智慧化的研究環境，將研究人員從繁瑣的日常工作中解放出來，實現跨地區、跨團隊的無縫協作，並透過 AI技術自動化文獻回顧與研究建議，加速科學發現的進程。

五大核心功能模組



實驗數據紀錄

支援數據上傳、整理與儲存，提供版本控制功能，確保數據完整性與可追溯性



協作與共用模組

支援多用戶雲端協作，允許團隊成員共同編輯實驗計劃和數據，促進跨地域協作



實驗設計與規劃

自動生成實驗流程、材料清單和步驟說明，協助研究人員快速啟動實驗



個性化對話模式

適應不同研究員的工作習慣，提供語音、文字或圖像互動方式，提升使用者體驗



自動化文獻回顧

掃描最新學術文獻，提出關鍵研究方向，並根據實驗數據推薦研究突破口



透過雲端協作功能，團隊成員無論身處何地，都能即時同步實驗進度與數據，大幅提升了溝通效率。個性化互動方式適應每位研究員的獨特習慣，而AI技術自動化文獻回顧與研究建議，則能發現新的研究方向與突破口。

執行方向:核心功能模組規劃



實驗數據紀錄

- 支援數據上傳、整理與儲存
- 提供版本控制功能
- 確保實驗數據的完整性與可追溯性



協作與共用模組

- 支援多用戶雲端協作
- 允許團隊成員共同編輯實驗計劃和數據
- 促進跨地域、跨團隊的無縫合作



實驗設計與規劃模組

- 根據研究目標自動生成實驗流程
- 提供材料清單和步驟說明
- 協助研究人員快速啟動實驗, 優化實驗設計



個性化對話模式

- 適應不同研究員的工作習慣
- 提供語音、文字或圖像互動方式
- 提升使用者體驗, 使操作更加直觀便捷



自動化文獻回顧與研究建議

- 掃描最新學術文獻
- 提出關鍵研究方向
- 根據實驗數據推薦可能的研究突破口
- 為研究提供前瞻性指引



創意構想闡述

AI雲端實驗室助手旨在打造一個智慧化的研究環境, 將研究人員從繁瑣的日常工作中解放出來, 提升實驗效率與準確性, 加速科研成果的產出。

執行方向:技術架構與策略

技術架構

AI雲端實驗室助手將整合多項先進技術，以實現其核心功能並確保平臺的穩定與高效運行。系統架構採用模組化設計，便於未來功能擴充與維護。

自然語言處理 (NLP)

用於理解和分析實驗記錄中的自由文字 內容，實現實驗設計與規劃模組、自動化文獻回顧與研究建議，以及個性化對話模式中的文字互動。

計算機視覺 (CV)

作為可選技術，未來可擴展應用於實驗過程的影像辨識，例如自動記錄實驗操作、監測樣本狀態等，增強實驗數據的多模態分析能力。

機器學習 (ML)

應用於數據分析、異常偵測與警示，以及根據歷史數據推薦最佳實驗流程和研究方向，提升實驗效率與準確性。

資料庫建置

用於高效儲存、管理和檢索大量的實驗數據、文獻資料和用戶協作內容，並提供版本控制功能，確保數據安全與可追溯性。

技術挑戰與解決策略

數據來源多樣且標準不一

不同實驗室、不同研究領域的數據格式、命名規範和記錄習慣差異大

解決策略

開發靈活的數據導入工具，支援多種數據格式，並利用機器學習技術進行數據清洗、標準化和映射

部分數據量偏小導致模型訓練困難

特定實驗或罕見現象的數據量不足以支撐複雜模型的有效訓練

解決策略

採用遷移學習技術，利用預訓練模型在通用領域的知識，再針對特定小數據集進行微調

成效預估：專案優勢

市場區隔

目前市場上多數智慧實驗室管理系統主要聚焦於設備管理、環境監控與專案管理，而「AI 雲端實驗室助手」的獨特之處在於其整合了語音辨識與自然語言處理 (NLP) 技術，旨在實現即時的實驗流程輔助與數據治理。



個性化對話模式

提供語音、文字或圖像等多樣化互動模式，能適應不同研究員的工作習慣，大幅提升使用體驗與效率。



自動化文獻回顧與研究建議

透過雲端掃描最新學術文獻，不僅能提出關鍵研究方向，更能根據實驗數據推薦可能的研究突破口，加速科研進程。



雲端支援多用戶協作

允許團隊成員共同編輯實驗計劃和數據，實現跨地區、跨團隊的無縫協作與資訊同步，有效解決傳統實驗室協作效率低下的問題。



實驗設計與規劃模組

根據研究目標，自動生成實驗流程、材料清單和步驟說明，協助研究人員以最少時間達到最大效益，優化實驗設計。

差異化競爭優勢

AI技術與實驗室工作流程的深度整合
跨地區、跨團隊的無縫協作能力

適應個別研究員習慣的個性化體驗
基於實驗數據的前瞻研究指引

即時輔助與數據治理的結合
提升科研效率與準確性的綜合解決方案

成效預估：市場發展性



應用效益

減少時間消耗, 提升實驗效率
提高實驗準確性與可靠性
促進跨地區、跨團隊順暢合作
透過分析歷史實驗提供最佳化建議
使研究環境更智慧, 大幅提升效率



目標市場潛力

鎖定科研人員及實驗室技術員
特別是生物醫學、化學、材料科學領域
跨地合作、長期計畫適用性高
條件步驟複雜實驗與臨床研究場景
市場需求明確且強烈



衍生服務

標準化實驗流程範本市集
儀器廠商API介面開發
特定研究領域進階分析模組
實驗數據自動化採集與整合
跨領域知識轉移與合作平臺



市場前景廣闊： AI雲端實驗室助手解決實驗室操作不當、記錄錯誤、資料遺失等痛點，具備高度實用性與擴展性，未來可發展為政府與學術單位合作的數據平臺。

成效預估:綜合預期成效

評估維度	使用前(傳統實驗室)	使用後 (AI雲端實驗室助手)	預期成效
 效率	實驗流程設計耗時、手動記錄耗時、文獻回顧繁瑣	自動生成實驗流程、自動資料記錄與整理、自動化文獻回顧與研究建議	減少時間消耗, 提升實驗效率
 準確度	人為操作不當、記錄錯誤、樣本 污染、儀器操作不熟導致資料錯誤	依SOP引導、自動化記錄減少錯誤、異常警示、提升資料可靠性	提升實驗結果的準確性與可靠度
 協作成本	資訊不同步、溝通障礙、資料遺失風險	雲端多用戶協作、即時資訊同步、版本控制、資料備份	促進跨地區、跨團隊順暢合作, 降低溝通成本與資料遺失風險
 創新能力	依賴個人經驗、難以快速掌握最新研究進展	掃描最新學術文獻、推薦研究突破口、優化實驗設計	協助提出最佳化、突破方案, 激發研究創新
 工作負擔	繁瑣的重複性工作、資料處理與整理耗時	減少繁瑣工作負擔, 讓研究人員專注于核心研究	讓研究環境更智慧, 大幅提升實驗效率

AI雲端實驗室助手



提升實驗效率

透過AI自動化數據分析與實驗流程優化, 顯著減少時間消耗



降低人為錯誤

標準化實驗流程與自動化數據記錄, 提升實驗結果準確性



促進團隊協作

雲端協作功能實現跨地區、跨團隊的即時資訊同步與分享



加速科學發現

智慧分析歷史數據與文獻, 提供研究建議與突破方向

我們的願景

打造智慧化研究環境, 減輕繁瑣工作負擔, 讓研究人員專注於核心研究, 共同推動科學進步