
WearWise

穿搭智友

AI驅動的智慧穿搭解決方案



提案動機與目的

WearWise 穿搭智友基於三大核心動機，旨在成為每位使用者的個人化智慧衣櫥夥伴



解決穿搭決策困境

透過預測模型與最佳化演算法，將使用者決策時間縮減，實現時間資源的最大化效益。同時，利用統計分析最小化搭配錯誤率，並在生物力學和心理神經科學層面提升使用者感知舒適度。



提升衣物利用率

應用資料建模與組合最佳化技術，執行膠囊衣櫥分析，量化現有衣物庫的搭配潛力空間。此舉旨在最大化單品使用頻率（Utilization Rate），並在環境科學層面體現資源永續的工程設計目標。



打造個人化智慧衣櫥

建構基於人工智慧的適應性學習系統，使其具備資料模型進化能力。透過持續的使用者回饋學習（Reinforcement Learning）迭代預測模型，並藉由可解釋 AI（XAI）機制，將系統的運算邏輯有效地轉譯為使用者可理解的內化知識。

痛點分析

現代人在穿搭方面面臨多種挑戰，這些痛點影響著日常生活品質與時間管理



每日穿搭焦慮浪費時間

早晨寶貴的10至15分鐘常耗費在「今天該穿什麼」的猶豫不決中，影響心情與出門效率



搭配失誤影響自信與舒適度

天氣判斷失誤（穿錯厚薄）或場合理解偏差（風格不符）導致搭配失誤，影響一整天的自信心與舒適度



衣櫥資源浪費與低效利用

「衣櫥裡滿是衣服，卻總覺得沒衣服穿」的困擾，導致衝動購物與資源浪費



「每天該穿什麼」的選擇障礙，成為現代人生活中的常見痛點

執行方向：雙層AI架構

WearWise 採用創新的「端—雲」協同AI架構，兼顧效率、隱私與智慧化分析



端側AI模型

- ✓ 基於Google Teachable Machine訓練的輕量級影像辨識模型
- ✓ 進行即時、離線的初步分類與顏色識別
- ✓ 實現零延遲的初步標註
- ✓ 保障使用者原始圖像數據的隱私安全



雲端AI

- ✓ 利用大型語言模型（LLM API）進行深度語意理解
- ✓ 生成衣物細節屬性、情境感知推薦組合
- ✓ 提供自然語言的推薦理由與搭配點評
- ✓ 進行膠囊衣櫥分析，確保推薦的精準性與個人化

架構優勢



大幅降低伺服器負載和延遲



從根本上保護使用者數據隱私



實現複雜的智慧穿搭功能

執行方向：六步閉環流程

WearWise系統運作於一個六大步驟組成的閉環流程，確保從衣物入庫到智慧推薦，再到使用者偏好學習的完整體驗



執行方向：四大設計原理

WearWise的設計根植於多個成熟的理論與架構，確保了其科學性、實用性與前瞻性



膠囊衣櫥

基於資源最佳化 (Optimization) 的工程設計原則與環境科學理念，系統旨在建構高效能衣物組合模型。該模型透過幾何與統計分析確定高泛用度核心單品 (Minimal Spanning Set)，以最大化衣物使用率 (Utilization Rate)，實現資源消耗的最小化。



情境感知推薦

應用多變數資料建模技術，將環境科學參數（如環境溫度、氣象數據）與使用者行為數據及神經科學相關的情緒特徵進行跨維度融合。透過預測模型分析即時情境特徵，輸出高相關性且即時反應 (Real-time Response) 的個人化最佳化穿搭方案。



可解釋AI

為了增進系統的透明度與使用者對控制系統的信心，本架構引入可解釋 AI (XAI) 框架。利用大型語言模型 (LLM) 的自然語言處理 (NLP) 生成能力，將演算法的內部推論路徑轉換為清晰、結構化的語義解釋，從根本上解決深度學習「黑箱問題」。



端側優先架構

實施端側優先 (Edge-First) 的分散式運算架構，以優化運算效率並強化資料科學中的隱私保護。關鍵在於利用邊緣運算 (Edge Computing) 在使用者終端執行資料預處理與感測器數據的初步過濾，從而顯著降低雲端伺服器負載、縮短系統反應延遲，並透過本地化處理保障使用者數據的機密性。

設計原理相互支持，共同構建WearWise的核心競爭優勢

成效預估：應用服務效益與使用者接受度

應用服務效益

節省穿搭決策時間

將早晨寶貴的10至15分鐘從猶豫不決中解放出來，從焦慮轉化為效率



提升自信與舒適度

透過AI基於數據與邏輯的精準推薦，有效避免因天氣判斷失誤或場合理解偏差所導致的穿搭錯誤



提高每日穿搭滿意度

使用者接受度

可解釋AI機制

為每一次推薦提供清晰、人性化的文字理由与搭配点评，而非傳統推薦系統的「黑盒子」模式



讓使用者理解AI的「思考過程」，進而學習並內化穿搭邏輯

隱私友善設計

「端側優先」架構確保使用者最敏感的個人衣物數據儲存於本機，僅將脫敏後的結構化數據傳送至雲端



最大程度地降低数据洩露风险，增加使用者信任

成效預估：衍生服務可行性

WearWise基於模組化與標準化的JSON數據核心，具備高度擴充性與多樣化衍生服務發展潛力



旅行模式：智慧打包清單

根據目的地氣候、旅行天數與行程類型（商務、度假等），AI自動生成最佳化行李打包清單，考慮衣物重複穿搭性，避免遺漏或攜帶過多不必要的衣物。



家庭共享衣櫥

支援家庭成員或情侶間的衣物資訊共享與協同推薦。系統能智慧推薦可共穿的單品搭配，或在為一人推薦時考量另一人的衣物風格，增進家庭成員間的穿搭樂趣與效率。



智慧穿搭鏡：虛擬試穿

整合生成式AI的最新進展，提供2D甚至3D的虛擬試穿效果。使用者在出門前可直接在手機或智慧螢幕上預覽不同搭配穿在自己身上的效果，進一步提升決策效率與滿意度。



永續分析與時尚循環

引入衣物質料、品牌、購買日期與使用頻率等數據，為使用者提供「衣物碳足跡」與「單次穿著成本」分析報告，提升永續時尚意識。未來更可對接二手交易平台或衣物回收服務。

綜合評估

WearWise 穿搭智友在以下三個關鍵維度展現出卓越價值與可行性



服務創新性

- ✓ 突破傳統穿搭應用單一模型限制的雙層AI架構
- ✓ 「可解釋AI推薦」將AI從工具轉化為學習夥伴
- ✓ 在效率、隱私與智慧化之間取得平衡



技術可行性

- ✓ Flutter前端開發確保跨平台一致性
- ✓ TensorFlow Lite模型運行流暢，性能要求低
- ✓ "輕前端、強後台"架構減輕伺服器負載



議題契合性

- ✓ 透過AI膠囊衣櫥分析響應「永續消費」社會價值
- ✓ 未來規劃中的永續分析與時尚循環功能
- ✓ 隱私友善設計尊重並保護使用者數據權利

WearWise 穿搭智友透過創新模式與技術實現，
同時兼具創新性、可行性與社會價值，
成為時尚科技領域的前瞻解決方案