

PooPalooza_糞便紀錄和分析之 App

指導老師：萬書言教授

專題成員：侯欣好、陳玟妤、王奕晴、郭子敬

壹、創作動機

台灣每年新增約 17,600 名大腸癌患者，平均每 31 分鐘就有一人確診，死亡人數超過 7,000；膽結石盛行率達 5–10%，影響逾 200 萬人。這些數據顯示腸胃疾病已成重大健康議題。然而現有健康管理 App 多聚焦於運動與飲食，缺乏腸胃健康的客觀紀錄與分析。使用者須手動輸入、判斷主觀且耗時。為此，本團隊以 YOLOv8 深度學習技術（94% 準確率）為核心，建構「偵測→分類→建議」三層式 AI 架構，將排便影像轉化為即時量化數據，處理時間僅需 500 毫秒，改善傳統系統在耗時、主觀、無即時性的問題。

貳、系統目的

本系統旨在建立一套自動化、即時化、個人化的腸胃健康管理系統。

採三層 AI 架構：

- 一、**偵測層**：YOLOv8 + HSV 顏色驗證，防誤判率逾 95%。
- 二、**分類層**：依 Bristol Stool Scale 七類自動分類，準確率達 90–98%。
- 三、**建議層**：串接 Gemini API，30 秒內生成個人化建議。

並整合三項創新模組：

- 一、**AI 健康助理**：中英雙語即時問答，多模型備援確保穩定。
- 二、**廁所地圖**：結合政府與商用 API，即時定位。
- 三、**成就系統**：遊戲化設計提升使用者黏著度。整體可將傳統 2 分鐘手動紀錄縮短至 30 秒內自動完成，實現「拍照即分析」的智慧健康管理體驗。

| | | | | |
|--|--|---|---|---|
| 即時性 <ul style="list-style-type: none">影像辨識處理時間<500ms (CPU環境)API回應時間<2秒拍照到結果顯示約10秒 | 必要性 <ul style="list-style-type: none">分類準確率：94%醫學標準：Bristol Scale數據可供醫療參考 | 便利性 <ul style="list-style-type: none">拍照自動辨識廁所地圖導航離線基本功能 | 趣味與持續性 <ul style="list-style-type: none">成就徽章健康趨勢圖智慧提醒 | 隱私性 <ul style="list-style-type: none">本地處理選項加密儲存自主控制資料 |
|--|--|---|---|---|

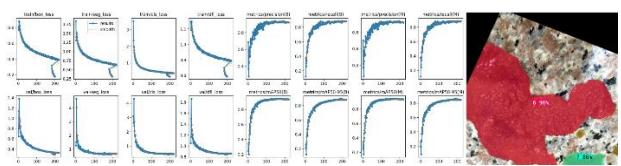
參、系統使用對象



肆、系統功能簡介

一、AI 糞便影像辨識

- 採用 YOLOv8 進行 Bristol Stool Scale 分類：實測準確率：Type1-7 準確率為 94% /94%/90%/96%/96%/93%/98%。



2. 偵測機制：YOLOv8 物件偵測 (conf=0.15) +HSV 顏色分析。
3. 處理時間： $<500\text{ms}$ ，第一次會稍慢。
4. 誤判防護：檢查白色背景比例 $>30\%$ 確認馬桶環境。

- 二、**AI 健康助理**：使用 Google Gemini API 生成健康建議，當使用者詢問類似「我最近都拉肚子，怎麼辦」給予改善飲食與生活上衛教建議。

- 三、**個人化排便紀錄**：以日曆形式呈現健康紀錄（含每日次數、平均頻率、最常見型態）、逐筆詳細條目（時間、型態、體積、顏色），並支援 PDF 報告匯出功能；技術採用手機本地端儲存與使用者連線個人雲端帳戶保存，確保資料隱私。

- 四、**廁所地圖**：整合政府開放資料與商用場所資訊，提供完整廁所地圖服務。系統透過地理定位 API 即時顯示 500 公尺內可用廁所，並

依據來源分類標記（如政府、商用、國際）。功能包含智慧搜尋（及時定位、導航與打卡紀錄）；技術採 Google Maps SDK 整合。

五、互動化體驗：為提升使用者持續記錄意願，設計三層互動機制：

1. AI 健康回答：基於 Gemini API 的自然語言處理，即時回答如「為什麼大便是黑色」等衛教型健康疑問。
2. 成就系統：包含 10+ 種成就徽章（如「連續紀錄 7 天」、「健康改善大師」）。

伍、系統介面



陸、開發工具



柒、預期系統效益

本系統結合影像辨識與生成式 AI 技術，預期可在以下三大面向產生具體效益：

一、健康管理效益

1. 提升紀錄意願與準確性：傳統腸胃健康紀錄仰賴使用者主觀輸入，平均需 2 分鐘且錯誤率高。本系統可在 30 秒內完成自動

辨識與紀錄，減少 90%的操作時間，並將紀錄一致性提升至 94%。

2. 建立長期健康數據：透過影像化紀錄與日曆追蹤機制，協助使用者掌握自身排便頻率與型態變化，提早發現腸胃疾病徵兆。
3. 個人化健康建議：利用 Gemini API 即時產生生活與飲食建議，讓使用者不需等待醫師門診即可獲得初步衛教回饋。

二、社會公共衛生成效

1. 促進疾病早期發現：依據長期紀錄資料，使用者可更早發現潛在異常（如黑便、長期腹瀉、便秘），提高民眾篩檢意願，減少晚期大腸癌比例。
2. 推動民眾腸胃健康意識：透過遊戲化成就與 AI 互動諮詢，將原本避諱的如廁話題轉化為日常習慣，降低健康議題的心理門檻。
3. 支援政府公共資料運用：廁所地圖模組整合開放資料，有助於提升公共設施利用率與便民服務品質。

三、經濟與技術推廣效益

1. 降低醫療成本：早期發現腸胃問題可減少後期治療費用，依據國健署資料，早期大腸癌治療費用約為晚期的 1/3。
2. 促進數位健康產業創新：本系統將影像辨識應用於「非典型醫療影像」（排便照片），具先行者優勢，未來可拓展至兒科、長照、旅遊廁所導覽等領域。

捌、結語

面對市面上腸胃健康 App 需手動輸入、判斷主觀的問題，本系統運用 YOLOv8 影像辨識技術實現 94% 準確率的自動分析。使用者拍照上傳即可在 30 秒內完成 Bristol Scale 判定，較傳統手動記錄省下 90% 時間。系統整合三層 AI 架構（偵測/分類/建議）、24 小時健康諮詢、即時廁所導航、個人化健康追蹤及遊戲化成就系統，透過視覺化報表與智慧提醒協助使用者建立良好排便習慣。

VR 兒童急救戰場

一使用虛擬實境技術之 PBLS 技能訓練與臨床應變考核系統

指導老師：吳文傑、連心瑜

專題成員：周哲旭、謝昕瓊、林立凡、邱子芸、潘慕樺

壹、研究動機與目的

在急救現場，任何延遲或失誤都可能造成嚴重後果。儘管醫療技術不斷進步，兒童心跳停止後的存活率仍然偏低。其中導致兒童 OHCA（到院前心跳停止）且在急診 ROSC（恢復持續自發心律）的比率降低的重要原因之一是源自醫護人員對於兒童急救技術的不熟悉。然而，現行訓練常受限於人力、場地與模擬設備的不足，使新進醫護人員缺乏在一個安全、可控的環境中進行大量反覆練習和修正錯誤的機會。

為了有效彌補此訓練缺口，本專題旨在建立一個兒童急救訓練平台，其中結合虛擬實境訓練和學習考核等功能，專門為準備進入醫院的年輕醫生設計。此平台將提供沉浸式模擬操作與即時回饋，使學員得以自主練習，有效掌握兒童急救的流程與處置方式，從而培養其臨床判斷與應變能力，確保他們能自信、安全地投入臨床工作，並顯著提升教學與學習成效。

貳、平台概述

本專題以訓練「兒童急救 PBLS」技能為核心，設計一個循序漸進的沉浸式互動學習平台，此平台整合 VR 訓練、360° 實境影片、情境模擬對話及題庫系統四大模組。

此平台提供使用者註冊方便後端進行帳號管理、追蹤學習歷程並以此進行學習成效分析。進入平台後，可以透過 VR 裝置體驗完整 PBLS 流程，包括 AMBU 操作、心電圖判讀、電擊去顫與藥物給予；360° 實境影片輔助觀摩教學；情境模擬對話則由虛擬人物負責即時評估與回饋學員操作。

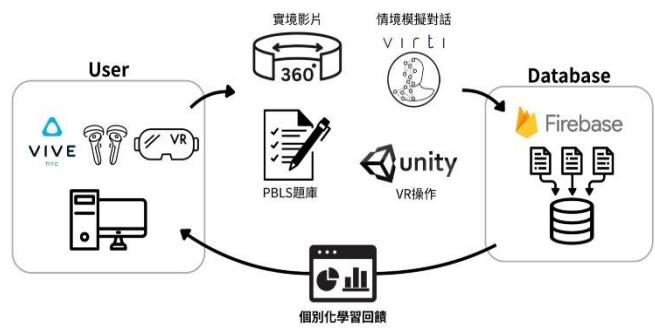
參、平台功能與特色

一、VR 沉浸操作：以 VR 虛擬實境實現擬真操作，模擬 AMBU 醒球的使用、心電圖判讀、去顫過程及正確用藥，讓學員能在無風險的模擬環境中熟悉臨床急救步驟。

二、360° 實境影片：提供模擬急診室環境的 360° 實境影片，讓學員以沉浸式觀摩實際急救現場，並於關鍵知識節點加入 Hint 輔助學習與複習。

三、情境模擬對話：設計多種臨床情境，學員藉由與虛擬醫護人員進行互動對話練習，系統也會即時提供提示與反饋。

四、雲端整合平台：整合 PBLS 題庫與個人學習歷程紀錄，能自動生成學員成績報表，並支援後台資料分析，協助掌握學習成效。



系統架構圖

肆、開發工具

| 模組 | 開發工具 |
|---------|---|
| 雲端整合平台 | Visual Studio Code、 Firebase、Git |
| 360° 影片 | Insta X2、Insta360 Studio、 Virti、威力導演 |
| 情境模擬對話 | Virti、OpenAI GPT-4o |
| VR | Unity 2022.3.62f2、Visual Studio 2022、Maya 2026 |

伍、預期效益

本專題建置的整合式平台，將有效突破傳統教學的時間與空間限制，提供具沉浸感與即時回饋的學習環境，以大幅提升學員對兒童急救流程的熟悉度與精確性，並強化其臨場判斷力。

指導老師：陳昱仁

專題成員：丘婉盈、張恩瑄、陳宥竹、賴繪羽

壹、 專題動機與目的

現今多數健康應用缺乏個人化與動態調整能力，僅提供制式化建議，導致使用者缺乏持續動力。同時，運動、飲食與心理狀態等資料未能整合，忽略了身心健康的全面性。

研究指出，個人化與情緒回饋是提升健康應用使用成效的關鍵。因此，本專題結合人工智慧與穿戴式裝置資料，打造可動態適應的個人化健康管理系統，透過 AI 分析與互動激勵機制，協助使用者維持身心平衡，實現智慧化健康照護。

貳、 系統概述

本應用程式是一款結合人工智慧與健康數據分析的智慧健康管理系統，整合運動、睡眠、心率與情緒等資訊，提供個人化的健康建議與互動回饋。

系統內建 AI 食物辨識功能，使用者可透過拍照自動分析餐點內容，輕鬆管理飲食。同時結合 AI 聊天機器人進行情緒分析與壓力偵測，並自動生成運動與放鬆建議，協助使用者在日常生活中維持身心平衡，打造全方位的智慧健康體驗。

參、 使用對象

本系統的主要使用對象為一般大眾，特別針對希望改善生活習慣、提升身心健康的人群。無論是學生、上班族或長期關注健康管理的使用者，都可透過本系統進行日常健康紀錄、情緒追蹤與個人化建議獲取。

肆、 主要功能與特色

核心功能模組

- 一、穿戴式裝置整合：自動同步步數、心率、睡眠數據，建立個人健康檔案。
- 二、AI 情緒分析聊天機器人：繁體中文情緒辨識，即時偵測壓力狀態，整合 GPT 模型實現自然對話。

- 三、智慧飲食管理：YOLOv8 影像辨識分析餐點內容與營養成分。
- 四、任務激勵系統：每日健康任務、成就徽章與正向回饋機制。
- 五、數據視覺化：自動生成健康趨勢圖表與綜合評估報告。
- 六、系統特色
- 七、智慧適應：AI 根據個人數據動態調整，非固定模板。
- 八、整合照護：同時關注運動、飲食與心理健康的全方位支持。
- 九、即時互動回饋：聊天機器人提供即時建議與情緒支持。

伍、 開發工具

- 一、前端應用層：React Native (Expo)。
- 二、跨平台行動應用開發，支援 iOS/Android 雲端服務層 (Firebase)：
 1. Firestore Database：使用者資料與健康紀錄儲存。
 2. Firebase Auth：身分驗證與權限管理。
 3. Cloud Functions (Node.js 22)：API 邏輯處理。
 4. Firebase Storage：影像檔案管理。
 5. Chart.js + Puppeteer：自動化報表生成。
- 三、AI 模組層：
 1. 影像辨識：YOLOv8 + Grounded-DINO + Segment Anything (SAM)。
 - 功能：即時食物辨識與營養分析。
 2. 自然語言處理：中研院 BERT + Transformers + PyTorch。
 - 技術：Tokenizer、Early Stopping、LR Scheduler。
 - 功能：繁體中文情緒分析與壓力偵測。
 3. 對話機器人：OpenAI GPT + Cloud Functions。
 - 功能：個人化建議生成與上下文理解。

二、預期使用效益

一、使用者層面：

1. 提升自我管理能力：數據視覺化與 AI 分析協助了解健康狀態。
2. 強化行為持續性：任務激勵與成就感設計增強使用動機。
3. 實現身心平衡：整合生理與心理的全方位照護。

二、社會影響：提升心理健康意識、展現 AI 在健康照護的應用價值。

三、長期願景：成為使用者日常健康管理夥伴，透過持續 AI 學習提供精準個人化建議，協助達成身心平衡、長期健康、生活品質提升的三重效益。

守護時刻：智慧服藥提醒系統

指導老師：林維昭

專題成員：宋柏毅、黃子源、邱雋凱、張哲恩、申揚、陳冠宇

壹、研究動機

隨著高齡化社會的到來，慢性病患者與需長期服藥者人數逐年上升。然而，許多長者或病患因健忘、缺乏照護者提醒，而導致忘記服藥、重複服藥等情形。

貳、研究目的

本系統旨在協助長期服藥者建立正確且準時的用藥習慣，透過結合 AI 影像辨識、雲端資料庫與行動應用整合，達成自動化的服藥監測與提醒功能。

系統可於服藥後自動拍攝藥盒影像，並由 Jetson Nano 執行影像辨識判斷是否確實藥，結果將同步上傳至 Firebase 雲端資料庫，再透過 App 或 LINE Bot 即時通知使用者與照護者，達到智慧化與遠端化的用藥管理目標。

參、功能與特色

一、智慧藥盒功能：本系統的藥盒以 Jetson Nano 為核心，搭配 Pi Camera 與按鈕感測器進行操作。使用者於服藥後按下按鈕，即可觸發拍照程序，系統透過影像辨識模型（YOLO / DetectNet）判斷各藥格是否仍有藥物存在，以確認是否確實服藥。辨識結果將自動上傳至 Firebase 雲端資料庫，讓系統能即時記錄服藥狀況。此設計使得整個服藥過程自動化、可視化，減少人工記錄的誤差，並提升用藥安全性。

二、智慧提醒與雲端回報功能：使用者可於手機 App 中設定每日的服藥時間，系統會在指定時間以通知方式提醒使用者服藥；若使用者未於時間內完成服藥，系統將再次發出提醒，或透過 LINE Bot 傳送通知。所有服藥紀錄皆會與 Firebase 雲端資料庫同步，照護者可透過 LINE Bot 或 App 即時查詢用藥紀錄，達成遠端監控與資料共享的目的。此功能讓照護者與使用者之間的溝通更即時、透明，

確保服藥行為的完整與準確。

肆、開發工具

一、硬體設備：Jetson Nano 2GB Developer Kit、Pi Camera Module v2、按鈕開關、GPIO Library、GStreamer。

二、影像辨識功能：YOLOv8、DetectNet、Python (PyTorch、NumPy)、Jetson Inference、LabelImg、OpenCV、Dataset 工具。

三、LINE 提醒功能與 App 管理：Flutter、Firebase Firestore、Firebase Cloud Functions、Node.js、Express、Render、LINE Messaging API。

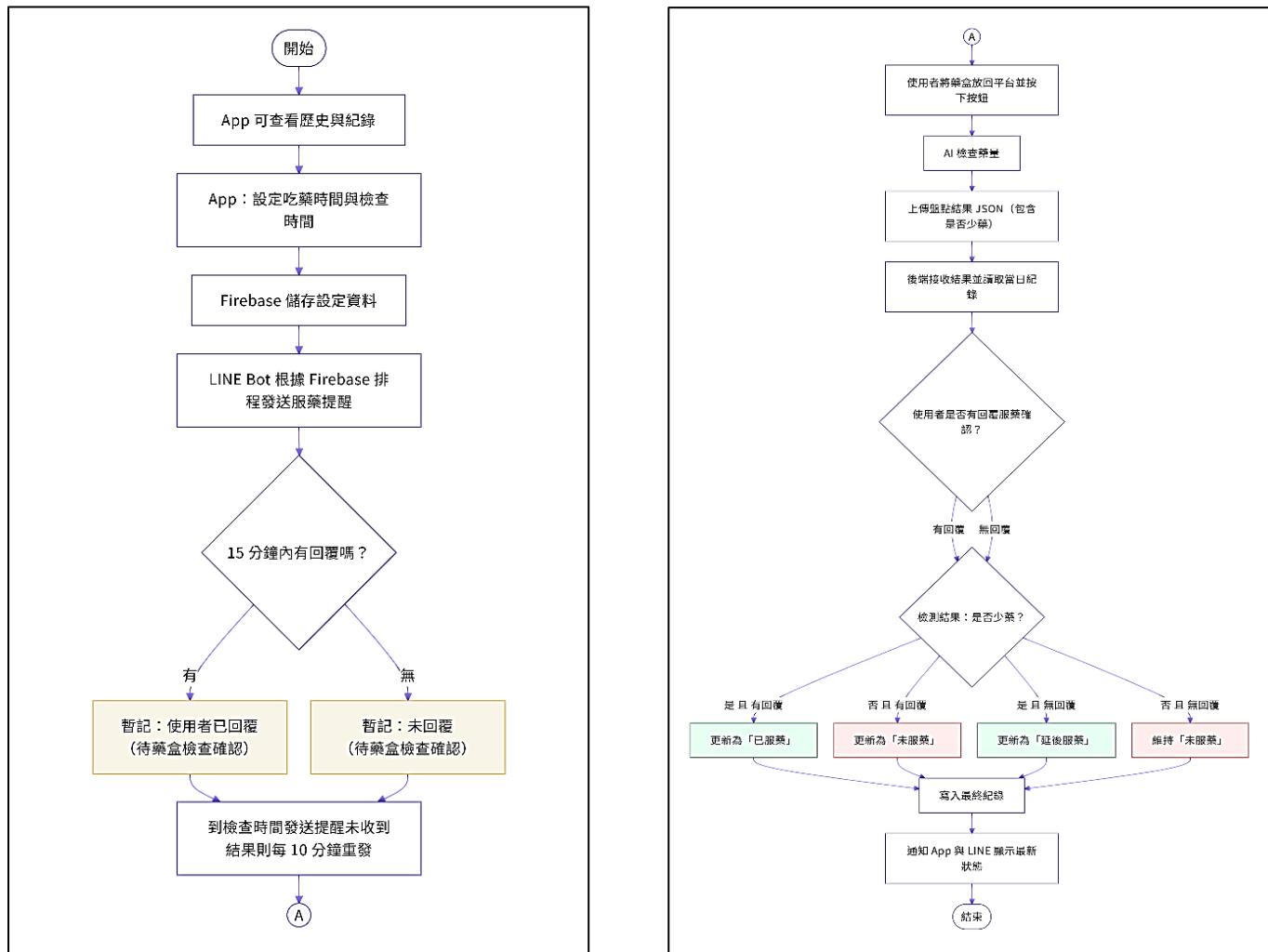
伍、本系統之預期效益

一、提升服藥依從性：透過 App 與 LINE 雙重提醒系統，確保使用者能準時服藥，降低遺漏與重複服藥的情況，進而提升長期用藥族群的健康管理品質。

二、實現即時遠端照護：系統能將使用者的服藥紀錄即時上傳至 Firebase，照護者可透過 LINE Bot 查詢服藥狀況，達到遠端監測與關懷目的。

三、建立雲端健康資料平台：藉由 Firebase 雲端資料庫進行資料同步與保存，讓醫師或家屬能長期追蹤用藥紀錄，作為後續醫療決策的重要依據。

柒、流程圖



NoBar 無聲・有聲・無礙—溝通輔助系統

指導老師：萬書言

專題成員：鄭伊婷、黃淑琳、曾宇婕、徐雨凡

壹、系統動機

根據衛生福利部統計，截至 2025 年 6 月，台灣已有超過 21 萬名聽覺或視覺障礙者，他們在生活中最常面臨的挑戰即為「溝通困難」。在學校、醫療與公共場所中，因聽不清楚或無法順利表達，常造成資訊落差與社會隔閡。此外，組員身邊亦有親友因先天性啞疾而難以以語音表達，讓團隊更深刻體會到跨感官溝通的重要性。

因此，本系統 NoBar 以人工智慧與多模態整合技術（語音+文字+影像）打造跨越感官差異的溝通平台，期望讓每個人都能被理解、也能自信表達。

貳、系統概述

本系統整合語音轉文字 (STT)、文字轉語音 (TTS)、語者識別及手語翻譯四大核心模組，讓使用者能在單一平台中完成即時的雙向或多互動。此外，App 內建歷史紀錄、手語字典、手語檢測、手語考試、成績總覽、無障礙語音操作介面、MBTI 小遊戲、與帳號管理功能，讓不同族群皆能順利使用。

參、系統使用對象與場景

本系統主要針對不同障礙類型與一般使用者，設計多元的應用場景：

- 一、醫療溝通：聽障者可利用語音與文字轉換功能，與醫護人員順利對話，獨立完成掛號與問診。
- 二、課堂與會議：透過語者識別與即時字幕，協助聽障者清楚掌握發言內容與脈絡。
- 三、日常交流：一般使用者可透過手語翻譯與語音互譯功能，與聽障者輕鬆互動。
- 四、手語學習：結合手語字典、檢測與考試模組，協助使用者循序練習並追蹤學習成果。
- 五、無障礙操作：視障者可透過震動與語音提示完成錄音與辨識操作，實現零視覺互動。
- 六、NoBar 讓不同感官條件的使用者，都能在教育、醫療與生活場域中跨越溝通障礙，實現

包容與平權。

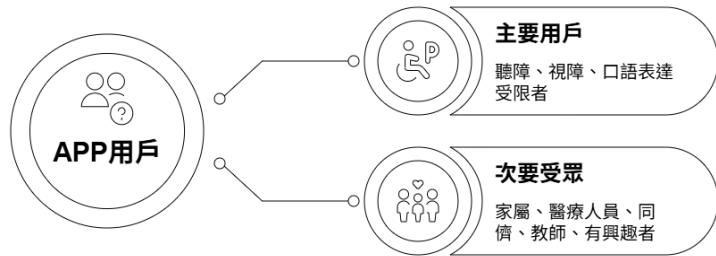


圖 1. 核心與次要使用者示意圖



圖 2. 使用場景示意圖

肆、系統功能

- 一、語音轉文字 (STT)：可即時將說話內容轉換為文字，讓使用者清楚閱讀語音內容。
- 二、文字轉語音 (TTS)：能將輸入的文字即時轉換為自然語音，協助使用者以語音方式表達想法，促進雙向溝通。
- 三、語者識別：能自動辨識多人對話中不同發言者，將逐字稿標註對應說話者，使對話內容更有條理、易於理解。
- 四、手語翻譯：可即時將台灣手語轉換為文字與語音，協助聽障者與一般使用者之間順利交流。
- 五、手語字典與檢測：內建手語教學影片與練習模組，使用者可調整播放速度、反覆學習，並進行手勢檢測以確認表達是否正確。
- 六、手語考試與成績總覽：提供手語能力測驗與成果回饋，使用者可即時查看得分與學習進度，並了解常見錯誤字詞以加強練習。
- 七、MBTI 小遊戲：以手勢作為互動方式回答心理測驗題目，結合娛樂與學習，提升趣味性與參與感。

八、無障礙頁面：為視障者設計的零視覺介面，可透過簡單的點擊手勢完成錄音、辨識與操作，搭配震動與語音提示，讓無視覺使用者也能輕鬆操作。

九、歷史紀錄與帳號管理：系統自動保存所有使用紀錄，並提供日期篩選與分類檢索功能，確保資料管理便利與安全。

十、常見問題與意見回饋：整合常見問題與使用者回報通道，協助快速解決疑問並提供改善建議。

伍、開發工具與套件

一、語言：TypeScript、Python

二、框架：React Native、FastAPI

三、環境：Expo

四、常用套件：NumPy、PyTorch、pandas、ffmpeg、Google Text-to-Speech、whisper、pyannote、MediaPipe

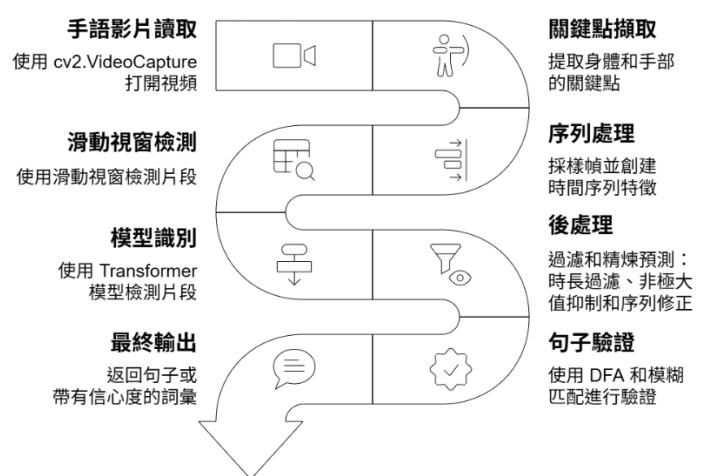
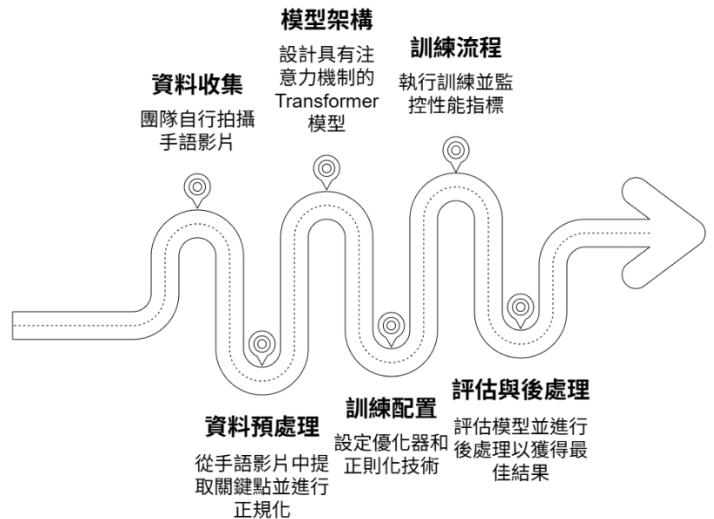
五、資料庫：MongoDB(NoSQL文件型資料庫)

陸、模型訓練和辨識

為確保系統在手語辨識的準確度與即時性上表現穩定，本研究建立完整的訓練與推論流程。

一、手語模型訓練：使用團隊自建之台灣手語資料集，共 40 類手語、逾四萬筆樣本。模型以 Transformer 架構為核心，搭配注意力機制分析手勢時序特徵，能有效學習並辨識不同手語動作。

二、手語辨識流程：影片經 MediaPipe 摄取關鍵點座標後，轉為特徵序列輸入模型進行預測，最終透過後處理與語法比對產生符合語意的文字與語音輸出。



柒、預期系統效益

- 一、促進資訊平權：協助聽障、視障與口語障礙者突破溝通限制，降低資訊落差。
- 二、提升自我表達與理解能力：讓障礙者能主動表達、即時理解，增加社會互動機會。
- 三、教育與推廣價值：可作為手語教學與學習輔助工具，推廣台灣手語文化。
- 四、應用範圍廣泛：適用於教育、醫療、公共服務、客服及一般生活交流。
- 五、社會影響力：推動「科技×平權」理念，實現包容共融的智慧社會。

Joy 安心—互動式照護需求媒合平台

指導老師：廖耕億

專題成員：朱品樟、邱宜靚、吳松諭、邱光禕

壹、 系統動機

隨著台灣邁入超高齡社會，長期照護需求與人力缺口逐年攀升，家庭在尋找照服員時常面臨資訊不對稱與溝通落差。被照顧者往往不敢直接表達不滿與偏好，使得媒合結果與實際需求不符；現有平台多以條件篩選為主，缺乏能深入理解使用者需求的機制。本系統以「精準媒合」為核心，運用引導式對話技術，協助家屬與被照顧者釐清真實需求，並據此推薦多位合適照服員，期望透過科技化互動讓照護決策更具理解與溫度。

貳、 系統概述

本系統「Joy 安心—互動式照護需求媒合平台」透過引導式對話技術協助使用者在互動過程中細膩探索被照顧者與家屬的需求；同時系統亦設有照服員特質分析，蒐集照服員的專業背景、個人特質與服務風格。雙方資料經分析後，系統會根據需求與特質匹配度推薦多位合適的照服員，讓家屬能自主比較與選擇，並結合照護資訊查詢與共享行事曆功能，形成需求蒐集、特質分析與媒合推薦的完整服務流程。

參、 系統使用對象

本系統主要使用者為家屬與被照顧者及照服員兩大族群。雙方皆可透過長照小精靈查詢長照資訊，並使用共享行事曆協調與管理照護時程。

家屬與被照顧者可運用數位需求評估員表達照護需求並獲得照服員推薦；照服員則透過照服員特質分析員建立個人檔案，展現專業特質與服務風格。

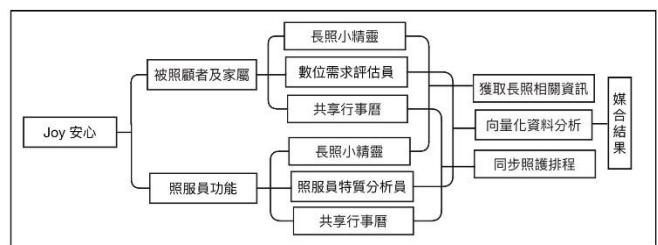
肆、 系統功能及特色

一、 **長照小精靈**：整合長照補助、服務與申請流程等資訊，提供即時查詢與互動指引；使用者可快速獲取所需內容，減少搜尋時間與資訊落差，協助掌握最新長照資源。

- 二、 **數位需求評估員**：以引導式對話精準捕捉家屬與被照顧者的照護需求與偏好，並轉化為特徵資料作為媒合依據；系統推薦多位合適照服員，協助家庭進行比較與選擇。
- 三、 **照護特質分析員**：協助照服員建立個人檔案，輸入專業背景、經驗與特質資料；系統依據匹配結果推薦至合適家庭，展現照服員專業形象並提升媒合成功率。
- 四、 **共享行事曆**：讓家屬、被照顧者與照服員共同管理照護時程，支援事件提醒與編輯功能。透過即時同步，使照護安排更透明，提升溝通效率與協作品質。

伍、 系統開發工具

- 一、 **開發工具與套件**：React 18、Node.js、TypeScript、n8n、Express、PostgreSQL、Axios、Python、OpenAI GPT-5。
- 二、 **系統架構**：前端採用 React SPA，負責互動式使用者介面；後端以 Node.js 建立 RESTful API；資料庫使用 PostgreSQL，搭配向量延伸模組（pgvector）處理語意相似度計算。
- 三、 **媒合技術與分析方式**：採用向量資料分析與相似度計算（Cosine Similarity），比對家屬需求與照服員特質，達成精準媒合。



視障輔助系統

指導老師：蘇家榮、林詩偉

專題成員：林昱均、李柏諭、張秉穎、劉冠廷

壹、研究動機

當今資訊化的社會中，影像與文字是人們獲取與傳遞資訊的重要媒介。然而，對於視障者而言，影像與文字資訊往往難以直接取得與理解，造成其在資訊獲取、社交互動與自主生活等層面面臨顯著挑戰。雖然現有的輔助工具已能將文字轉換為語音，或利用影像辨識技術協助描述場景，但在操作便利性、即時性仍有待改善。我們開發系統希望藉由科技縮短視障者與世界的距離，讓他們能夠感受到這個充滿色彩的世界。

貳、系統目的

協助視障者能夠更自主地感知與理解周遭環境，減少日常生活中對他人協助的依賴，並提升外出安全性與行動便利性。傳統的導盲工具如導盲杖或導盲犬，雖能提供路徑引導，但無法辨識環境中具體的物體或警示標誌，對於使用者在陌生環境中辨識障礙物或理解情境資訊的幫助仍有限。我們的系統旨在結合人工智慧影像辨識與文字語音化技術，讓視障者能透過聽覺獲取視覺資訊。

參、系統功能

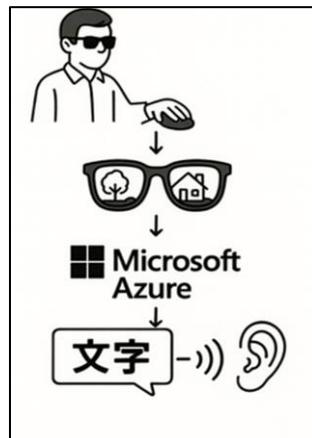
- 一、圖片拍攝儲存：讓使用者拍攝照片並儲存。
- 二、圖片轉文字：使用者上傳的圖片透過 Microsoft Azure API，把照片傳到微軟的雲端，使用微軟的環境把圖片生成文字，轉譯成英文句子回傳回本地端，並透過 Google Translation API，把英文句子翻譯成中文句子。
- 三、文字轉語音：透過 Web Speech API 把文字轉成語音資訊給播報出來。
- 四、一鍵式輔助系統：整合上述功能，可以直接拍攝照片並儲存，把圖片生成文字並播放出語音資訊。

五、圖片文字清單：把使用者拍攝過的照片，包含文字檔一起儲存到資料庫裡面，供日後可以瀏覽。

肆、開發工具

| 功能 | 使用工具 |
|------|---|
| 開發工具 | Visual Studio 2019 |
| 程式語言 | C# |
| 資料庫 | SQL Server |
| 雲端服務 | Microsoft Azure API、 Google Translation API、 Web Speech API |
| 版本控制 | SVN |

伍、系統示意圖



陸、未來展望

希望可以找到視障者來協助系統開發更完善，並提升辨識的準確度，成為視障者跟世界的橋樑。未來也希望能增加更多功能於系統當中，像是結合語音互動、GPS 導航，讓系統更加智慧化和即時化，最終目標是讓視障者能透過科技來感受這個世界，使視障輔助系統成為改善生活品質，促進社會平等參與的重要工具。

情緒分析與心理健康追蹤系統

指導老師：蘇家榮、林詩偉

專題成員：張國萱、黃珮瑄、張柏俞、柯洧

壹、系統動機

現代人生活步調快速，經常因為學業、工作及生活壓力等各種因素下出現情緒不穩定的情況。然而多數人缺乏自我覺察與心理調適的機制，往往在壓力累積到影響健康與生活品質後才發現問題。

目前市面上的情緒紀錄平台多數是以輸入文字或圖片的方式單純紀錄為主，缺乏自動化的文字與影像情緒分析功能。隨著人工智慧及自然語言處理技術日益成熟，我們希望可以結合這些技術，開發出一套能精準偵測和呈現情緒變化的系統，協助使用者更有效的了解自身心理狀態。

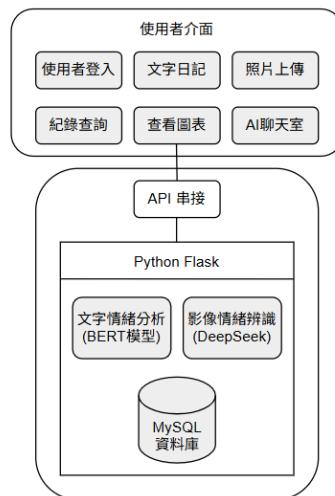
貳、系統目的

透過影像與文字情緒分析的技術，設計出一個容易操作的系統，讓使用者可以每天只花不到五分鐘的時間就能完成情緒記錄，並且藉由數據分析、圖表呈現和 AI 純予的建議更輕鬆的追蹤並了解每天的情緒狀態及變化。

參、系統功能與特色

- 一、多元情緒紀錄方式：**使用者可以透過拍照、上傳照片或文字輸入等方式進行情緒分析與記錄。
- 二、紅綠燈情緒提示：**以紅、黃、綠三個顏色直覺地顯示每天的情緒，就算當天沒有時間拍照或記錄文字也能夠一鍵快速紀錄。
- 三、情緒趨勢圖表：**以折線圖、圓餅圖等圖表呈現出每日以及週期性的情緒變化，幫助使用者能更直接地察覺情緒狀態變化的趨勢。
- 四、AI 聊天室：**提供與 AI 互動聊天的介面，讓使用者在情緒低落時能擁有抒發情緒的管道，獲得即時的心理支持。

肆、系統架構圖



伍、開發工具

| 類別 | 使用技術 |
|--------|------------------------------|
| 開發環境 | Visual Studio Code |
| 前端開發 | HTML、CSS、JavaScript、Chart.js |
| 後端框架 | Python Flask |
| API 串接 | OpenAI API |
| 資料庫 | MySQL |
| 系統架構繪製 | Draw.io |

陸、預期系統效益

使用者可以藉由長期使用此系統提升自我情緒覺察的能力，透過實際數據更了解情緒變化及壓力來源。同時，也能培養使用者定期紀錄生活與檢視的習慣，讓心理健康管理成為日常生活的一部分。

柒、未來展望

當系統及功能穩定後，將持續優化 AI 模型的分析準確度。未來可以整合語音分析及穿戴式裝置資料等來源，提供更即時且具實用性的系統平台。

智慧衣櫥—兼具個人化推薦與社群互動之智慧衣櫥系統

指導老師：黃莉婷

專題成員：雷庭瑞、潘昱文、徐玉涵、陳亭妤、陳徽婷

壹、 系統動機

隨著快速時尚與線上購物的普及，現代人在短時間內擁有大量衣服與配飾，卻普遍面臨了「買回來卻不常穿」的現象，導致衣物閒置、資源浪費與消費決策缺乏長期回饋。基於上述使用者體驗，我們構想出了「SmartClothes 智慧穿衣平台」，目標是希望可以建立線上個人衣櫃以提升衣物利用率，並交流平台上使用者的穿搭搭配。

貳、 系統概述

「SmartClothes 智慧穿衣平台」結合 AI 與圖像辨識技術，協助使用者智慧化管理衣櫃並提供個人化穿搭建議。平台內建 AI 小助手，可依情境與天氣即時推薦穿搭，並導入台灣知名品牌合作機制，直接帶入該品牌的快速網站連結(以模擬數據為例)，透過 AI 推薦合適品牌與服飾，讓使用者同時獲取靈感與探索時尚選擇。

參、 系統使用對象

本系統主要針對衣櫥中衣物數量龐多、對每日穿搭缺乏靈感與想法的使用者設計。

肆、 系統功能及特色

- 一、 管理衣服與配飾：使用者可上傳衣物圖片並輸入基本資訊，建立個人專屬的數位衣櫃。上傳介面整合「AI 辨識」與「智慧去背」功能，系統可自動辨識衣物種類與特徵，並去除背景保留衣物主體，讓使用者能快速完成衣物建檔與整理。
- 二、 穿搭小助理：以對話互動的方式協助使用者操作平台，能即時回應各種使用問題，並根據使用者需求提供穿搭建議與個人化推薦，提升整體使用體驗。
- 三、 虛擬試衣：使用者上傳全身照片，系統將衣櫃中的服飾套用於照片上，呈現真實的穿著效果。

四、 智慧衣櫃：提供完整的衣物總覽。系統可顯示每日穿搭紀錄，透過資料分析呈現使用者的身體數據與衣物使用狀況。

五、 社群穿搭分享：使用者可在平台上分享自己的穿搭造型或日常心情，並與其他使用者互動交流，建立多元且充滿靈感的穿搭社群。

伍、 系統開發工具

- 一、 開發工具：Python 3.12、JavaScript、HTML
- 二、 套件：PostgreSQL、VS Code、Gemini、Firebase。
- 三、 系統框架：React。
- 四、 版本控制：Git。

陸、 預期系統效益

- 一、 提升穿搭效率與便利性：使用者可透過數位化衣櫃快速瀏覽與篩選衣物，減少每日搭配所需時間，提升穿搭決策效率。
- 二、 智慧推薦提升滿意度：根據使用者的穿搭紀錄與風格偏好，提供個人化穿搭建議與品牌推薦，讓使用者獲得更貼近自身風格的體驗。
- 三、 促進自我表達與社群互動：使用者可透過平台分享穿搭造型、交流靈感，形成互動性的穿搭社群。

柒、 未來營利模式

- 一、 時尚與零售產業應用：平台可與服飾品牌或電商合作，結合 AI 推薦與虛擬試衣技術，提供精準行銷與品牌曝光。
- 二、 會員制收益模式：可採會員制經營，透過限制一些 AI 功能的使用次數，引導使用者升級付費方案，達成平台的長期營運與收益目標。

虎呷 who waste

指導老師：黃莉婷

專題成員：張子謙、陳安婕、李芸榕、楊少彤

壹、研究動機

隨著現代生活節奏加快與飲食習慣的多樣化，食物浪費已成為全球關注的社會議題。根據聯合國環境規劃署指出，2022 年全球生產的糧食有高達 19%遭到浪費，總和約 10 億 5000 萬噸。即使是開發中的國家，例如肯亞，每年也浪費約 490 萬噸食物，許多民眾必須靠撿拾剩食謀生。研究指出，全球平均每人每年浪費約 79 公斤食物，相當於每天至少有 10 億份餐點被浪費，每年產生 8 到 10% 的溫室氣體排放，此排放量僅低於中國跟美國。

這些數據讓我們思考，剩食問題不僅造成資源浪費，更對環境與社會永續發展造成重大衝擊，因此本專題以「永續發展目標（SDGs）」為核心，針對剩食回收與再利用提出創新解決方案，透過促進即期食品再利用，實踐永續的消費與生產模式達成 SDG 12（責任消費生產）和利用碳足跡點數回饋機制，鼓勵大眾參與減碳行動，減緩氣候變遷影響達成 SDG 13（氣候行動）。

貳、系統概述

「虎呷 who waste」旨在提供一個平台，串聯商家與消費者，將即期或滯銷但保鮮期短的食物透過便捷的系統進行媒合，此舉不僅降低商家剩食處理成本、提升曝光度，也讓消費者以優惠價格購買食物。系統會自動將減少的碳足跡累積為點數並兌換折價券，形成商家節省成本、消費者獲得回饋、地球減少碳排的三贏局面，展現科技創新在推動永續發展的價值。

參、系統使用對象

- 希望用優惠價格購買餐點並參與環保行動的一般消費者。
- 需要降低剩食損耗成本，並提高營業收入的餐飲業者。

肆、系統功能與特色

- 使用者註冊與偏好設定：帳號註冊與登入功能，並可設定頭貼、過敏原、地址。
- 餐點瀏覽與篩選：依據地點與偏好條件，顯示可購買的餐點。
- 下單與付款：下單保留心儀的食物，可以選擇到店付款或線上付款。
- 地圖：透過地圖查看商家位置，選擇離自己較近的店家，方便取貨。
- 目標管理：使用者可設定想減少的碳足跡目標，目標達成時將得到碳足跡點數。
- 每日簽到：每日簽到累積點數，提升使用率與回饋感。
- 積點方式與兌換：系統將因使用者購買剩食而減少的碳足跡自動轉換為點數；累積點數可兌換折價券或其他東西。
- 統計與視覺化：系統針對個別使用者進行專屬分析，以圖表呈現使用者的消費紀錄、碳足跡回饋，提升參與的成就感。

伍、開發工具與套件

| | |
|--------|--|
| 前端 | React Native (Expo) |
| 後端 | Firebase(Firestore、Authentication、Cloud Functions) |
| 資料庫 | Firestore |
| AI 模組 | OpenAI API |
| 地圖 API | Google Map API |

陸、預期系統效益

- 減少因處理剩食而產生的碳足跡。
- 協助餐飲業者減少剩食數量。
- 消費者能用實惠的價格購買食物並提升環保意識。

SmartMatch-共乘 Go

指導老師：陳昱仁

專題成員：何欣穎、陳韋伶、吳昕芸、黃彥慈、余淨珊、支紹芸

壹、 專題動機

近年共享經濟快速發展，但在校園交通中，共乘計程車的需求仍未被滿足。本校學生雖自發成立「計程車共乘」LINE 群組，但因缺乏即時配對與自動化機制，配對率低且常錯過訊息。學校距離最近捷運站約 15 至 20 分鐘步行，對於趕時間或天候不佳的情況相當不便；校園公車離峰時段班次少、尖峰時段人潮過多，也降低通勤效率。因此，本專題旨在開發智慧化的「共乘計程車配對系統」，以時間與地點為基礎自動配對乘客，減少等待成本，並透過資料庫與前後端整合，提升配對精準度與使用體驗，期望改善校園交通便利性，打造更高效與永續的通勤解決方案。

貳、 專題目的

本系統的主要目的在於建立一個能即時配對乘客的共乘計程車系統，解決現有 LINE 群組中人工溝通效率低、配對不穩定的問題。系統設計理念以「智慧化、便利性與安全性」為核心，透過使用者輸入出發地、目的地與時間，自動進行比對並推薦可共乘對象，達到節省成本與減少碳排放的目標。同時，系統整合聊天室功能，方便乘客溝通、確認行程以建立信任與社群互動。整體設計不僅提升交通效率、減緩交通不便的問題，期望促進校園內的資源共享與永續發展。

參、 功能與特色

一、 主要功能：

1. 即時共乘配對：依據使用者出發地、目的地與時間，自動尋找可共乘對象。
2. 聊天室系統：搭配即時通訊介面，方便乘客與司機確認上車地點與時間。
3. 行程管理：使用者可查看歷史共乘紀錄、目前行程與預約共乘。
4. 通知提醒：在配對成功或出發前自動推播提醒。

二、 系統特色：

1. 校園專用：針對長庚大學學生設計，解決校園到捷運站間交通不便問題。
2. 介面簡潔友善：以使用者為中心設計，讓學生與教職員都能快速上手。
3. 即時共乘配對：透過時間、地點與目的地三重條件進行智慧化配對，提升成功率。

肆、 開發工具

| 適用裝置 | 電腦、手機、平板 |
|---------|--------------------------------------|
| 後端程式編寫 | IntelliJ IDEA、 |
| 介面開發與設計 | Android Studio、Figma |
| 程式語言及框架 | Java、Dart、SQL Spring Boot、Flutter |
| 資料庫管理 | XAMPP(MySQL) |
| 版本控制 | GitHub |
| 軟體版本 | JDK 21、Spring Boot 3.2、 MySQL 8.0 |



伍、 預期效益

有效提升校園的交通便利性，透過自動化配對降低學生等使用者的等待時間與通勤成本，改善現有共乘群組效率低落的問題。同時促進資源共享與減碳出行，提升安全性與使用者體驗。

陸、 未來展望

本系統將持續優化配對演算法，未來期望能夠提升共乘成功率與系統穩定度，並結合線上行動支付功能，實現自動分攤車資的便利機制。同時預計導入 AI 人工智能推薦功能，根據使用者習慣與時段自動建議共乘組合。長期而言，系統可擴大應用至其他大學校園或社區地區，形成跨區共乘網絡，促進綠色交通與智慧城市發展。

SmartCook 食光再造

指導老師：王日昌

專題成員：林姿佑、吳孟潔、吳亞蒨、黃嬪鈴

壹、 系統動機

現代家庭常面臨食材過量與浪費的問題，不僅造成經濟損失，也加重環境負擔。另一方面，許多人想吃得營養均衡，卻因時間有限或缺乏靈感而放棄下廚。

因此本系統「SmartCook（食光再造）」結合影像辨識技術與雲端資料比對，協助使用者有效管理剩餘食材，並依據健康飲食概念提供個人化食譜推薦，達到減少浪費與提升飲食品質的目標。

貳、 系統概述

本系統採用三層式架構設計，整合 LINE 前端互動介面、Flask 應用伺服器與 MySQL 資料庫。前端互動層以 LINE Bot 為主要使用介面，提供使用者輸入食材名稱或上傳圖片，系統即能自動接收並傳送至後端伺服器。應用層為系統核心，由 Flask 伺服器負責資料處理與 AI 模型運算，包含 YOLOv8 食材辨識模組與推薦演算法模組，根據辨識結果自動搜尋資料庫並篩選合適食譜。資料層則採雲端資料庫儲存食譜內容、會員資料、飲食偏好。



參、 系統使用對象

針對健康飲食族群、永續生活倡議者、學生與上班族提供便利又健康的料理建議。

肆、 系統功能與特色

- 食譜推薦功能：**根據辨識出的食材名稱，從資料庫中搜尋符合條件的食譜，並以圖文卡片形式回傳推薦餐點。每道食譜包含食材列表及步驟，協助使用者快速選擇可立即烹調的料理。
- 圖片辨識功能：**透過使用者上傳的食材圖片，系統將進行影像辨識，判定圖片中出現的食材種類，減少手動輸入的時間。

- 個人化推薦機制：**透過會員設定的飲食資料自動篩選適合的食譜類別，可幫助使用者養成符合自身健康需求的飲食習慣。

伍、 開發工具與套件

- 開發工具與套件：**Python 3.12、JavaScript、Flask、SQLAlchemy、Ultralytics、YOLOv8、VS Code、LINE Bot SDK (v2)、ngrok、MySQL Workbench。
- 系統框架：**Flask + LINE Messaging API + MySQL。

陸、 預期系統效益

本系統以使用者實際需求為核心設計，期望能在生活便利性、健康管理及永續環保等層面帶來多重效益。

- 促進食材再利用與永續發展：**協助使用者有效利用剩餘食材，透過影像辨識與食譜推薦功能，提高食材的再利用率，推動永續發展理念。
- 節省時間與開銷：**根據使用者上傳的食材生成食譜建議，減少思考餐點與外出購買食材的時間，進而降低生活成本。
- 提升健康管理：**系統的個人化推薦機制可根據會員設定的飲食偏好，自動篩選合適的餐點，幫助使用者養成均衡飲食與自我管理的習慣，進一步提升生活品質。

整合虛擬交易與排行榜的互動式金融模擬系統

指導老師：林詩偉

專題成員：汪朝臻、李致翰、陸威楷、陳妤禎

壹、研究動機

近年來，大學生對投資理財的興趣逐漸提升，但在學習過程中常面臨入門困難、資訊分散與缺乏實作機會等問題。投資知識專業且複雜，使初學者難以在短時間內掌握核心概念與操作流程，加上市場資訊龐雜零碎，缺乏整合性的學習環境，導致學習成效有限。許多學生因擔心真實投資風險而缺乏練習，難以將理論應用於決策。因此，我們設計結合 AI 輔助學習、模擬交易與情境互動的金融教育系統，透過熟悉的 LINE 平台與網頁競賽，讓學生在安全環境中練習投資，藉由實作與即時回饋，培養理性分析與決策能力，達到寓教於樂的目標。

貳、系統目的

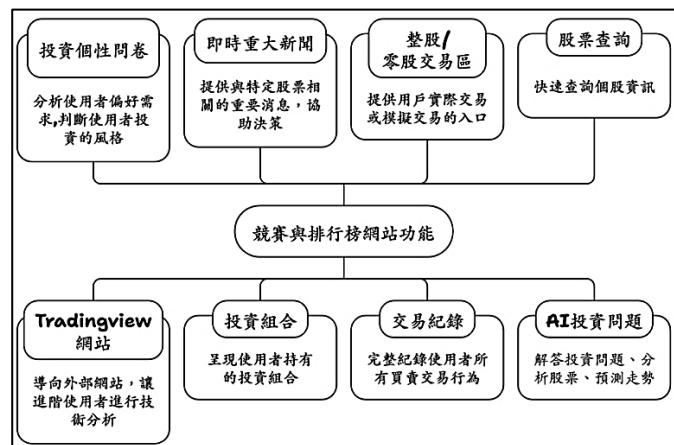
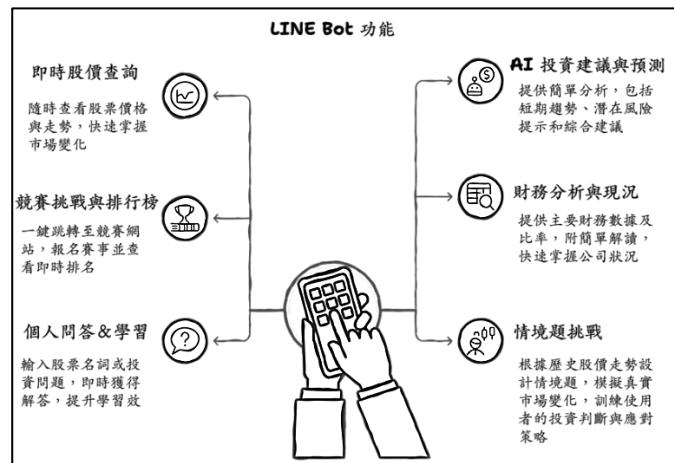
本系統旨在建立低門檻且互動性高的投資學習平台，協助學生以日常方式接觸理財知識並進行模擬操作。透過 LINE Bot 介面，使用者可即時查詢股價、獲取名詞解釋與 AI 投資建議，並利用虛擬交易體驗市場波動與決策過程。同時設計情境題挑戰，結合真實市場事件，讓學生在對話中進行判斷並即時獲得分析回饋，培養風險意識與反應能力。網站端提供排行榜與競賽機制，促進同儕互動與學習動力，形成「學習、實作、回饋與挑戰」循環，培養正確投資思維與獨立決策力。

參、系統功能簡介

系統整合多項互動功能，提供完整且連貫的學習體驗。LINE Bot 具備即時股價查詢、AI 投資建議與名詞解釋等功能，協助學生掌握市場資訊並理解投資邏輯。虛擬交易模擬讓使用者在無風險的情境下進行買賣操作，觀察市場變化並累積經驗。情境題功能以真實市場事件為基礎，設計多樣化互動題，讓學生在聊天中進行決策並即時獲得分析與回饋，培養風險判斷與應變力。網站端設有排行榜與競賽機制，呈現成果與排名，

讓學習過程更具挑戰與持續性。

肆、系統心智圖



伍、系統開發工具

| | |
|--------|---------------------------------|
| 程式語言 | Python、JavaScript |
| 後端框架 | Flask (RESTful API) |
| 前端技術 | HTML／CSS／JavaScript (RWD) |
| 資料庫 | MySQL (Railway) |
| 即時通訊平台 | LINE Messaging API |
| 開發環境 | Visual Studio Code |
| API 來源 | 股價查詢 API、財務資料 API OpenAI API |

A 愛邀保險平台

指導老師：廖耕億

專題成員：梅舒涵、黃歲森、李昀蓁、侯家楹、翁俐婷、吳孟珊

壹、 動機

目前國內醫療界已成立取證驗證中心，並導入「聯邦學習（Federated Learning）」技術，讓醫療 AI 模型能夠在不洩露病患隱私的前提下，進行跨院參數交換與效能強化，為 AI 在臨床醫療應用建立可信基礎。然而，這樣的合規仍侷限於醫療場域，並未納入「風險轉移」的概念，使得保險端的風險管理需求仍缺乏對應機制。

為突破現有醫療合作的侷限，本專案提出「A 愛邀保險平台」，結合保險業創新服務的需求，將智慧醫療模型、風險管理及保單商品化緊密連結，以降低 AI 模型的採用風險，形成臨床應用與保險風險管理的連動機制，並持續落實「多場域驗證」與「可信任模型」的理念。

貳、 系統概述

「A 愛邀保險平台」具備保險方案即時規劃、風險參數自動化取得，以及結合區塊鏈技術等特色。當 AI 模型上傳至平台後，系統會自動檢驗模型的可靠度(例：ROC 圖表)，協助保險公司分析 AI 模型的預期效能。本平台針對智慧醫療模型提供自動化規劃功能，涵蓋保費及理賠試算、保險收益與風險評估等功能，以提升 AI 保險方案的規劃效能。

平台更進一步結合即時保費規劃、風險參數自動化取得及區塊鏈技術，提升 AI 模型導入的安全性並降低承保風險，從而幫助保險公司拓展多樣化的 AI 模型保險商品，增加收益，同時降低醫療機構導入 AI 的潛在風險。促進 AI 公司、醫院與保險公司三方合作，推動 AI 產業在醫療領域的落地應用，加速智慧醫療生態的實現。

參、 系統使用對象

- 一、AI 公司：提供醫療 AI 模型，期待透過本平台獲得保險公司承保其模型並招募潛在客戶。
- 二、保險公司：針對具備潛在效益的 AI 模型提出創新保險商品。

三、醫院方：選購合適模型與保單，降低 AI 失效帶來的營運風險。

肆、 系統創意描述

- 一、AI 產品責任險整合：將 AI 模型臨床應用與保險制度結合，形成專屬的「AI 產品責任險」，協助醫院在導入模型時降低醫療風險。
- 二、即時保費估算功能：協助保險公司依據 AI 模型效能與風險參數，快速推導合理保費與理賠比例，提升保險商品設計的效率與精確度，實現保險商品多樣化設計的經營策略。
- 三、結合區塊鏈：平台引入區塊鏈技術，透過去中心化的信任機制，確保 AI 商品授權、醫院投保等重要交易過程，憑藉完整、透明且可追溯的區塊鏈紀錄，增進平台三方參與者的保障。
- 四、風險參數自動化取得：本平台運用自然語言處理技術，自動化整理醫療案例與文獻數據，快速生成風險參數，提升保險方案的評估效率與可信度，展現風險評估自動化的創新。

伍、 系統功能與特色

一、AI 公司

1. 模型上傳與授權：直接上傳已完成的 AI 模型，留供醫院端進行測試，亦供保險公司評估保險新案之可行性。在保險公司請求推出保險商品前，AI 公司保有 AI 模型的完整授權與使用權。
2. 模型效能評估：平台分析 AI 模型效能（如 ACC、ROC 曲線），供 AI 公司確認效能評估的有效性。
3. 資訊透明揭露：透過平台公開模型資訊，包括效能指標、視覺化圖表，供保險公司與醫院方參考。

二、保險公司

1. 即時保費試算：保險公司可透過平台即時

計算最佳保費與對應合理理賠比例，提升
訂價精準度。

2. 保單設計與上架：平台將通過驗證的模型 轉換為保險商品（AI 產品責任險），在 AI 公司授權之後，上架模型供醫院投保。

3. 承保與理賠流程：保險公司依據醫院上傳 的證據資料進行審核，並決定賠償請求是 否核准。

三、醫院

1. 模型測試：在導入前，醫院可在確認 AI 公 司同意的前提下，先上傳自家資料檢驗模 型，藉此確認模型適用性。

2. 模型採用：若模型效能符合需求，醫院可 透過平台購買「AI 模型」及「AI 產品責任 險」，用於臨床應用。

3. 外部驗證：醫院可選擇開放自身測試資料， 經去識別化後，供其他醫院進行跨院驗證， 協助提升模型可靠度。

4. 理賠申請：當模型運用發生醫療過失事件 時，醫院可上傳證據資料，透過平台申請 理賠。

陸、系統架構圖

柒、系統開發與技術

一、開發工具

| 工具 | 功能 |
|----------|----------------|
| VS Code | 前端 React.js 開發 |
| Eclipse | 後端 Java 開發 |
| HeidiSQL | 資料庫管理與查詢工具 |

二、開發技術

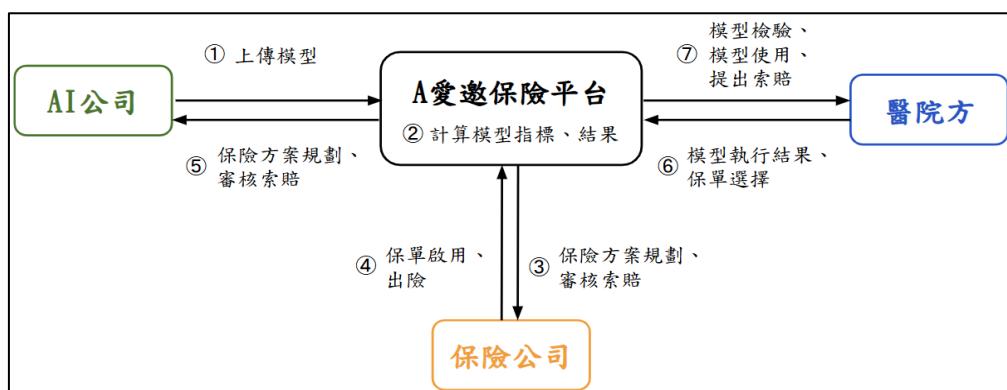
| 技術 | 功能 |
|-----------------------|------------------------------|
| React.js | 採用元件化設計，具備動態 渲染與良好互動性 |
| Java + Spring Boot | 建置 API，處理三方資訊交 換，提供穩定高效服務 |
| Python+ 機器學習 | 進行模型效能檢測與數據 分析（ACC、ROC） |

捌、結語

「A 愛邀保險平台」憑藉創新功能與完整流
程，透過轉移策略降低臨床風險，進一步打造可
擴展的數位健康生態系統，直接支持智慧醫療創
新、保險商品競爭力及醫院品牌策略目標，提供
可落地且可持續的 AI 醫療風險管理解決方案。

平台透過即時保費估算、風險參數自動化取得及
模型效能視覺化呈現等功能，提升保險方案規
劃的可靠度，拓展保險商品的設計光譜。不僅
增加保險業者在 AI 浪潮中的收益來源，也使保
險業者在 AI 發展趨勢中強化產業影響力。

未來，平台可邁出醫療領域，延伸應用至其
他期待透過 AI 進行轉型的產業場域，推動 AI 產
業與保險制度的跨域創新。



照妖鏡

指導老師：陳宜惠、蘇家榮

專題成員：潘惠琪、吳柏翰、林宸宇、陳塏宜、鄭宗曼、翁敏漢

壹、系統動機

隨著生成式 AI 與影像修改技術的普及，影像真實性面臨嚴峻挑戰。從「一鍵換臉、去物件修補」到「再壓縮、裁切、色彩變動」等操作，都讓偽造證件和品牌冒用等風險急遽升高。人工比對的方式成本高且易誤判，難以應付大量影像的驗證需求。因此，本系統「照妖鏡」應運而生——目標是建立一個可自動化、可驗證且具可信度的影像取證與溯源平台，協助企業、媒體及一般使用者快速判斷影像真偽，降低人力鑑別成本並提升決策效率。

貳、系統概述

「照妖鏡」整合了兩條互補技術路徑：

一、全域溯源：採用 END (Encoder-Noise-Decoder) 強韌型浮水印，能在影像經歷壓縮、縮放或截圖後仍保留可驗證的溯源資訊。

二、區域定位：使用 IID-Net 修補偵測模型，輸出像素級的篡改熱區遮罩，以揭露拼接、塗抹、替換等可疑區域。

這樣的「全域 × 區域」雙軌整合，讓系統能同時達成「來源真偽驗證」與「內容完整性檢測」，並輸出可解釋、可重現的結果。

參、系統使用對象

一、媒體與新聞單位：驗證來稿與社群來源影像真偽，降低誤報與錯誤脈絡風險。

二、司法與執法機關：強化數位取證可採信性，確保影像證據具合法性與完整性。

三、平台與內容提供者：上傳或發布前可先嵌入強韌浮水印，確保來源真偽，後續轉載、壓縮或修改後仍可追溯來源。

四、一般使用者：提供簡易操作介面進行影像真偽檢測，取得具可信度的報告作為申訴或舉證依據。

肆、系統功能與特色

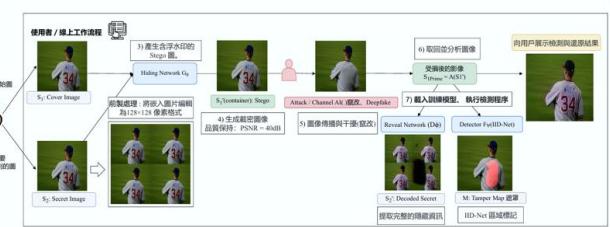
一、主要功能：

- 浮水印嵌入：**將 Secret 影像嵌入 Cover 圖像中，形成外觀一致但可驗證的 Container。
- 還原與可還原性評估：**嘗試從被竄改或受攻擊的影像中還原 Secret。
- 竄改定位：**以 IID-Net 產生像素級遮罩，標示修補與拼接區域，並提供前後對照視覺化。
- 標準化鑑識報告：**彙整 PSNR、SSIM、MSE、BER 等指標，輸出報告與建議供決策參考。

二、系統特色：

- 雙軌整合架構：**全域溯源 × 區域定位，兼顧來源真偽與內容完整性。
- 強韌性設計：**END 架構能抵抗常見攻擊（壓縮、縮放、截圖、裁切等）。
- 可解釋與可採信：**IID-Net 具像素級輸出與熱區可視化，符合 ISO/IEC 27037 與 27042 標準。

伍、系統架構和流程



陸、預期系統效益

一、技術層面：

- 提升影像取證的強韌性、可逆性與可解釋性。
- 強化系統對未知攻擊與新型修補手法的辨識能力。

二、應用層面：

1. 降低人工比對與誤判成本，提高處理效率與準確率。
2. 快速協助媒體、司法與企業解決影像真偽爭議。

三、治理層面

1. 建立符合國際標準(ISO/IEC 27037、27042)的可信驗證流程。
2. 強化平台治理、內容審查與合規性。

四、長期發展

1. 發展為整合「溯源 × 定位 × 深偽偵測 × 數位簽章」的多媒體取證平臺。
2. 支援跨領域應用（資安防護、品牌保護、司法鑑識、雲端治理等）。

超慢跑樂齡遊戲_銀髮姿勢守護者

指導老師：許建隆

專題成員：何品勳、曹仁豪、李家宏、劉秩岑

壹、研究動機

台灣正邁入超高齡社會，長者因行動不便與跌倒風險，普遍面臨運動不足與持續性低落的問題。雖然了解運動的重要性，卻常陷入「想動又不敢動」的困境。現有體感遊戲多為年輕族群設計，操作複雜且幅度過大，不利銀髮族使用。為此，本研究結合資訊科技與健康管理概念，設計安全、便利且具趣味性的居家運動系統，協助長者在熟悉環境中安全運動，提升自信與健康。

貳、研究目的

本研究旨在開發一套結合 AI 體感偵測與遊戲化設計的居家運動平台，改善長者運動安全與參與動機。系統運用 Mediapipe 即時偵測姿勢並提供視覺回饋，透過遊戲化互動強化參與度，讓使用者在娛樂中養成規律運動習慣，展現人工智能於樂齡健康領域的應用價值。

參、系統使用對象

本系統以銀髮族為主要對象，協助長者在居家環境中安全進行運動訓練。

肆、技術架構與開發工具

| 功能 | 使用工具 |
|---------|------------------|
| 程式語言 | Python 3.11、Java |
| 開發環境 | Visual Studio |
| 偵測工具 | MediaPipe、OpenCV |
| 遊戲互動 | Pygame |
| 版本控制 | GitHub |
| AI 輔助軟體 | OpenAI GPT-5o |

伍、系統功能與特色

一、AI 體感偵測模組：

1. 結合 MediaPipe 與 OpenCV，即時偵測長者抬腿與舉手動作。
2. 協助修正姿勢、降低跌倒與受傷風險。

二、遊戲化互動模組：

1. 以 Pygame 將動作轉化為遊戲操作。
2. 運動表現影響遊戲進程，提升參與感。
3. 透過分數與音效反饋增加成就感。

三、資料紀錄模組

1. 自動紀錄運動時間、次數與分數。

陸、預期貢獻

一、提升運動意願與安全性：透過即時偵測與提醒，協助長者以自然動作進行居家運動，降低跌倒風險。

二、增進健康管理與互動性：結合遊戲化設計與分數回饋，提升運動趣味性，並記錄運動數據供照護者參考。

三、推動智慧健康應用發展：展現體感互動技術於健康促進與長照領域的應用潛力，促進健康老化與生活品質提升。

基於碳權交易之安全技術探討

指導老師：陳宜惠

專題成員：許子亮、葉耀齊

壹、 緒論

全球氣候變遷已成為當今最重要的環境議題之一。為了減少碳排放，各國政府和企業紛紛採取碳盤查和碳交易等措施，並制定了一系列相關的國際標準和規範，如 ISO 14064、GHG Protocol 和 CORSIA 等。然而，碳數據的保全和碳權交易卻面臨著重大的資安威脅和風險。根據 ISO 14064 標準，碳盤查過程中需要確保溫室氣體排放數據的完整性、準確性和可靠性。同時，GHG Protocol 也要求企業建立健全的內部控制和資訊安全機制，以防範數據遭到竄改或遺失。而 CORSIA 國際民航碳抵消計劃則強調，碳交易必須建立在可信賴的碳排放監測、報告和驗證基礎。

貳、 研究問題與研究目的

沒有智慧工廠生態鏈的情況下，要實現有效的碳數據保全和碳權交易是極具挑戰性的。缺乏智慧工廠生態系統意味著難以整合供應鏈各方的碳排放數據，也無法確保數據的完整性和可靠性。此外，交易碳權時也缺乏有效的驗證和授權機制，容易遭受詐欺和濫用的風險。智慧工廠生態鏈是實現碳盤查和碳權交易的關鍵基礎設施。它包括物聯網設備、區塊鏈技術和數據分析等，能夠實現碳排放數據的自動採集、可靠存儲和安全交易。然而，智慧工廠生態鏈本身也面臨著一些資安問題，尤其是缺乏智慧電錶的情況下，很難確保碳排放數據的準確性和防止被竄改。因此，本專題將深入探討碳盤查面臨的資安威脅和風險，並分析智慧工廠生態鏈在實現碳數據保全和碳權交易中的重要性。同時，也將討論智慧電錶在碳盤查中的作用，以及其所需的安全性要求，以確保符合國際標準和規範的要求。希望通過本專題的分析，能為未來碳盤查和碳權交易的安全性提供有益的見解。本專題提出「適用於國際碳盤查標準之碳數據保全與碳權交易的後量子 RFID 安全密碼協定-以具智慧電錶之智慧工廠生態鏈為例」。

參、 研究實例模式

本架構的運作流程，可分為四個階段，分別是「初始化階段」、「委任授權及驗證階段」、「委任後讀取及驗證階段」以及「所有權轉移階段」。

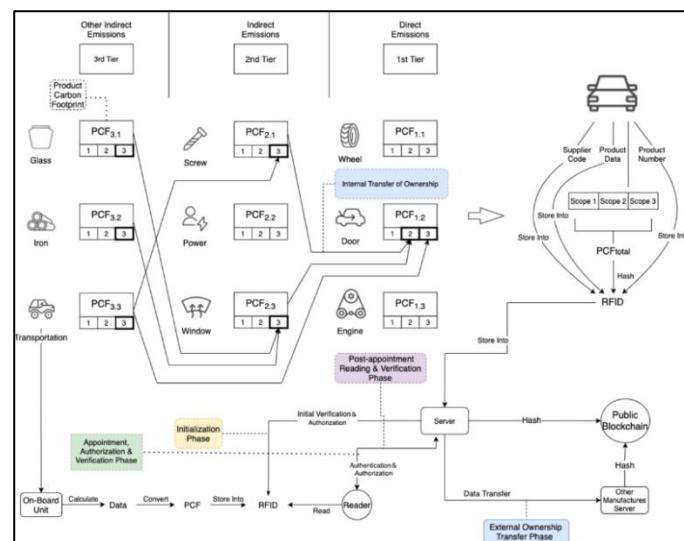


圖 1 研究架構圖

- 一、 初始化階段：**在接收到上游供應商的訂單後，系統會依據不同批號為產品貼上 RFID 標籤，並將標籤的批號金鑰與密文（包含標籤身分碼、批號資訊等）寫入標籤內。後端伺服器會產生並保存秘密金鑰，讀取器則會初始化與伺服器關聯的金鑰資訊。這個階段的目的，是建立每個標籤、讀取器與伺服器之間的信任基礎，確保後續的交易與驗證能正確進行。
- 二、 委任授權及驗證階段：**在此階段，讀取器會向伺服器發出授權請求。伺服器驗證讀取器與標籤的合法性後，會下發委任金鑰與驗證金鑰給讀取器，讓它能在之後的程序中進行標籤驗證與資料讀取。這一階段的核心，是確保僅有經過授權的讀取器能存取標籤，避免非法存取或偽造。
- 三、 委任後讀取及驗證階段：**取得授權的讀取器可直接與標籤進行互動。標籤會回覆密文與驗證值，讀取器則利用委任後的金鑰進行解密與驗證。如果驗證成功，讀取器可以讀取或更新標籤上的訊息，並將新的加密內容回傳給標籤。此機制不需要每次都回到伺服器驗證，大幅降低了通訊成本與時間，同時也能抵抗中間人攻擊與重送攻擊。

四、所有權轉移階段：當產品需要轉交到下一個製程或企業時，現有的讀取器會向伺服器發出「轉移請求」。伺服器會與下一製程的伺服器協調，建立新的共享金鑰，並更新標籤上成後，舊的讀取器與伺服器將無法再解讀標籤，確保所有權已正確、安全地移轉至新的持有人。這個過程保障了供應鏈中碳數據或資產的安全流轉。

肆、研究貢獻

本專題的方案主要貢獻在於結合了理論與實務，為供應鏈管理提供了全面的技術支持。在理論層面上，它融合了區塊鏈、加密等先進技術，建立了一個去中心化、具有完整性自動記錄的數據管理系統。在實務層面上，該方案實現了供應鏈碳排放數據的可靠性驗證、資訊安全防護，以及交易流向的透明追蹤，有效地解決了供應鏈碳管理和資安風險的實際問題。整體而言，這個解決方案在理論創新和實踐應用上均有突出貢獻，為供應鏈行業的可持續發展提供了重要的技術支撐。

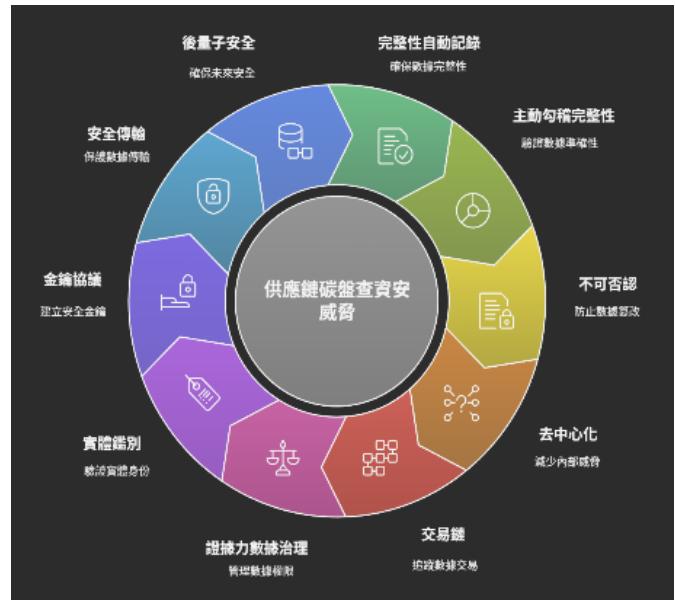


圖 2 供應鏈安全措施圖



圖 3 供應鏈碳盤查資安威脅圖

數位皮夾的安全院際醫療設備管理及所有權轉移

指導老師：許建隆

專題成員：林郁涵

壹、 介紹

隨著智慧醫療與物聯網發展，醫療設備跨院流通日益頻繁，但現行流程仍缺乏授權驗證與所有權追溯機制，易導致未授權操作與資料外洩。本研究提出一套結合密碼學驗證與歐盟數位身分錢包的授權協議，透過金鑰交換確保傳輸安全，並以可驗證憑證記錄合法授權與所有權轉移，達成設備層安全與信任層合法性，實現跨院醫療資產的安全與可追溯管理。

貳、 研究問題

現行醫療器械在跨院轉移與授權過程的現有系統多依賴集中式驗證與人工稽核，缺乏可驗證的授權機制與安全的資料交換架構，導致授權資訊無法即時確認、所有權難以追蹤，且可能發生未授權操作與資料竄改等風險。

因此，本研究針對上述問題提出需解決的關鍵安全需求如下：

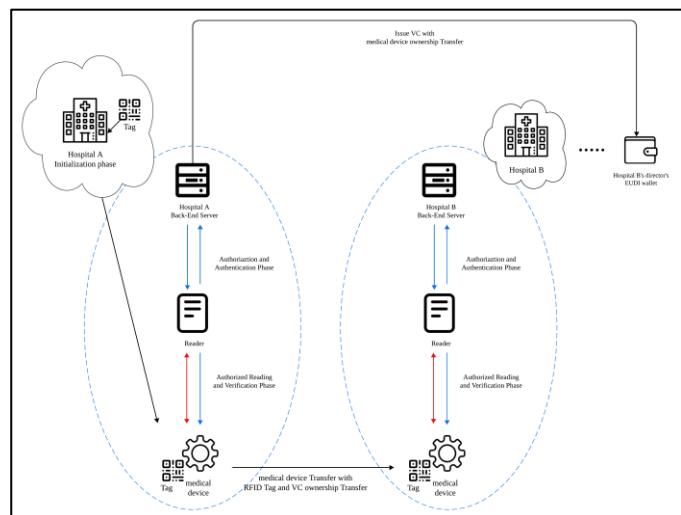
- 一、驗證：建立安全的加密驗證流程，確保標籤、
讀取器與伺服器間的相互驗證，防止未授權
使用。
- 二、數位簽章：使授權伺服器能簽發可驗證憑證，
供接收端驗證授權來源的真實性與完整性。
- 三、安全通訊：透過密碼學方法與金鑰交換，確
保跨院資料傳輸的機密性與完整性。
- 四、來源驗證：以憑證簽章機制提供授權來源的
可驗證證明。
- 五、授權可審計性：利用虛擬身分識別碼與狀態
端點，維護完整且不可竄改的授權紀錄。
- 六、防篡改與不可否認性：透過加密證據確保
授權資料具備完整性與法律效力。

參、 架構

本研究結合密碼學驗證與歐盟數位皮夾的醫療器械跨院授權與所有權轉移協議，系統包含五個角色：醫院 A 伺服器、醫院 B 伺服器、讀取器、醫療設備標籤與醫院 B 院長的 數位皮夾。整體流程分為五階段：初始化、授權與驗證、委任讀取與驗證、跨院所有權轉移，以及憑證簽發與數位皮夾驗證。

醫院 A 伺服器先為設備生成唯一識別碼與金鑰，並建立授權紀錄；授權階段中，讀取器 經加密驗證後取得授權；讀取階段則確保標籤資料完整且一致；在跨院轉移階段，雙方伺服器以加密通道完成所有權移轉，使醫院 A 喪失控制權，醫院 B 成為新擁有者；最後，醫院 A 依 OID4VCI 協定向醫院 B 的數位皮夾簽發可驗證憑證，作為合法授權與轉移證明。

此協議結合密碼學與數位皮夾架構，實現身分驗證、授權合法性與資料完整性，強化醫療資產跨院流通的安全性與可追溯性。



肆、 研究貢獻

本研究針對現行醫療器械跨院授權流程中缺乏合法性驗證、授權可追溯性與安全傳輸等問題，提出一套結合密碼學驗證機制與歐盟數位身分錢包的創新協議。該架構同時在技術層與信任層上提供醫療設備授權與所有權轉移的安全保障，確保跨院操作過程符合法規要求並具備高安全性。

在技術層面，本協議運用密碼學方法實現讀取器與標籤間的雙向身分驗證，確保每次操作均由合法授權者執行。同時透過秘密金鑰交換建立安全通訊通道，有效防止資料竄改與重送攻擊，保障跨院資料交換過程的機密性與完整性。

在信任層面，本研究引入可驗證憑證與數位皮夾作為授權合法性的基礎。授權方可向接收方簽發具數位簽章的可驗證憑證，每份憑證均包含加密驗證資訊，可作為日後稽核與授權追蹤的法律依據。此設計克服了傳統密碼學授權無法保存授權歷史與驗證合法所有權的缺陷，實現了授權過程的可驗證性與可追溯性。

伍、 結論

綜合而言，本研究的主要貢獻如下：

- 一、建立安全授權機制：實現標籤、讀取器與後端伺服器間的安全雙向驗證，防止未授權操作。
- 二、提升合法性與稽核能力：透過可驗證憑證與數位皮夾，建立可驗證且可信的授權紀錄。
- 三、確保安全傳輸與資料完整性：以加密通訊與金鑰交換防止中間人攻擊與資料竄改。

本研究不僅強化了醫療器械在跨院流通時的安全性與信任度，也與 eIDAS 2.0 及歐盟數位身分框架的設計理念相符，為未來智慧醫療資產管理提供一個兼具密碼學安全性與法規合規性的創新型模型。

從資訊過載與資訊焦慮探索 Threads 使用者的持續使用與推薦意圖

指導老師：廖耕億

專題成員：周書卉

壹、研究動機

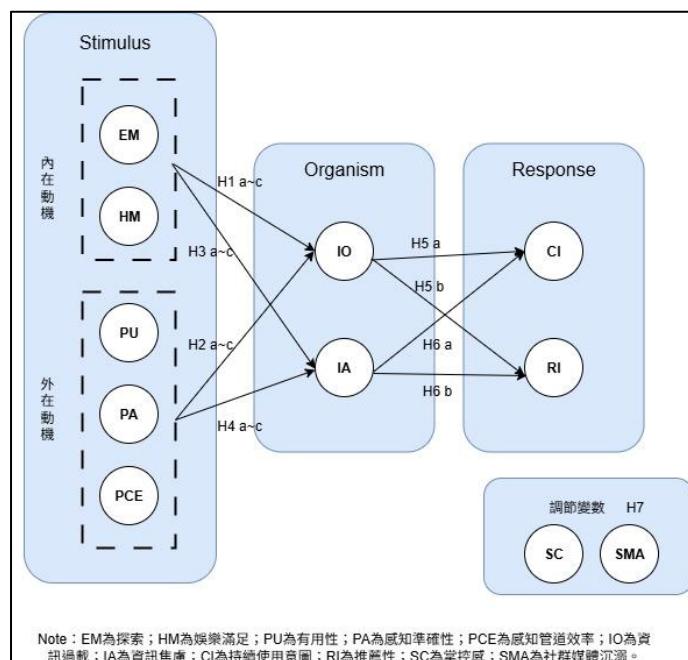
隨著通信技術發展的進步，社交媒體已成為人們日常生活中主要的資訊獲取與交流管道，使用者在平台上面臨龐大的資訊推播與演算法推薦，容易造成資訊過載與資訊焦慮，進而影響使用體驗與持續使用意圖。為了解 AI 技術如何在此過程中發揮調和作用，本研究以 Threads 為例，探討 AI 推薦系統如何透過個人內外在動機，降低資訊過載與焦慮感，並促進使用者的持續使用與推薦行為。

貳、研究目的

本研究旨在探討使用者在 Threads 平台享受即時互動與資訊傳播便利的同時，是否也面臨資訊負荷之問題，進而造成持續使用意圖及推薦意圖；同時，本研究亦將進一步分析 AI 在內容推播與過濾中所扮演的調和角色，是否能有效降低資訊負荷並緩解資訊焦慮。

參、研究架構及假說

根據過往文獻，本研究以 SOR 框架及使用與滿足理論，以 Threads 作為研究平台，探討其演算法對使用者的資訊過載與資訊焦慮。



肆、研究對象

本研究之間卷對象針對 Threads 使用者進行調查，除了研究相關構面之間項，並額外蒐集受測者之基本資料，例如：性別、年齡及教育程度，且針對其對 Threads 之使用行為、使用頻率及每日使用時間，以網路問卷公布在各平台包含：Threads、Instagram、Facebook、Line，收集完畢即進行分析並驗證本研究提出之假說。

伍、研究方法與工具

一、研究方法：本研究採問卷調查法，問卷之間項採用李克特(Likert)五點量表來衡量受測者對於題項抱持同意或不同意的程度；為定義本研究之變數，本研究參考先前學者所做之相關研究，並適度修改使之符合本研究之情境。

二、研究工具：Draw.io、IBM SPSS Statistics 26、SmartPLS 4、Google 表單、Excel、OpenAI GPT-5o。

陸、預期研究結果

一、擴大理論解釋範疇：擴大 SOR 框架及使用與滿足理論之解釋範圍，使之更適於 AI 推薦系統下的推薦平台（Threads）。

二、分析 Threads 平台之潛在調節變數：透過掌控感與社群媒體沉溺分析使用者在資訊過載與資訊焦慮之表現。

三、提供社群平台優化建議：依據研究結果提出 AI 演算法在人機互動中的優化方向，協助平台在提升使用者體驗的同時，避免資訊干擾與心理負荷。本研究透過這兩項變數的分析，不僅能區辨不同使用者類型在心理反應上的差異，也能更全面地呈現 AI 推薦環境下的使用者行為模式。

虛擬網紅行銷與消費者行為

指導老師：黃莉婷

專題成員：黃湘鈴

壹、研究動機

隨著社群媒體與人工智慧技術的發展，虛擬網紅（Virtual Influencers, VIs）逐漸成為品牌行銷的新趨勢。

相較於真人網紅，虛擬網紅以高度設計與人設故事吸引關注，但也因缺乏真實存在而引發消費者在「真實性感知」與「信任」上的疑慮。尤其在女性產品（如化妝品、保養品、奢侈品）市場中，虛擬網紅的行銷成效備受矚目，但其影響消費者心理歷程的機制仍不明確。過往研究多聚焦於單一構念，缺乏整合性模型來說明虛擬網紅如何影響品牌態度與購買意願。

因此，本研究旨在補足此研究缺口，探討虛擬網紅影響消費者行為的心理過程與關鍵機制。

貳、研究目的

本研究目的在於探討虛擬網紅如何透過一系列心理歷程影響消費者的購買意願。

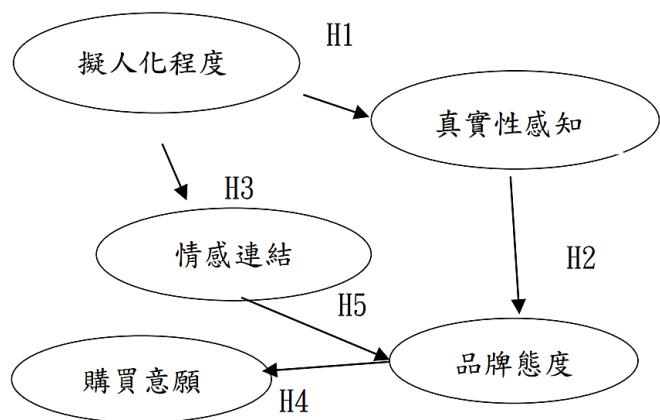
具體而言，研究將分析「擬人化認知」、「真實性感知」與「可信度」如何依序影響消費者的「品牌態度」與「購買意願」，並引入「類社會互動（Parasocial Interaction, PSI）」作為調節變項，以了解情感連結對消費者態度與行為的影響。

期望藉由此模型，建構虛擬網紅行銷的心理轉化路徑，補足既有文獻的不足，並提供品牌實務操作參考。

參、研究方法

本研究採量化研究設計，透過問卷調查蒐集女性消費者之意見。問卷內容包含「擬人化程度」、「真實性感知」、「代言人可信度」、「品牌態度」、「購買意願」與「類社會互動」等構面，並採 Likert 五點量表衡量。以 SmartPLS 進行信效度檢驗及假說檢定，以了解虛擬網紅如何透過心理機制影響消費者購買意圖。

肆、研究模型



H1：擬人化認知正向影響真實性感知。

H2：真實性感知正向影響可信度。

H3：可信度正向影響品牌態度。

H4：品牌態度正向影響購買意願。

H5：情感連結正向影響購買意願。

伍、預期成果

預期結果顯示：

- 一、高擬人化與高真實性感知的虛擬網紅能有效提升代言人可信度與品牌態度，進而增加購買意願。
- 二、當消費者與虛擬網紅之間具有強烈的類社會互動（PSI）時，品牌態度對購買意願的正向影響將更顯著。
- 三、此結果有助於理解虛擬網紅如何以心理路徑影響消費者決策過程。

毒性遊戲環境中情緒導向之玩家心理機制： 針對累積情緒與幸福感的雙重探討

指導老師：廖耕億

專題成員：蔡晨瑜

壹、 動機

線上遊戲環境經常出現不良行為，Unity 分析南韓、美國與英國的線上多人遊戲玩家資料後，發現遭遇不良行為的玩家比例從 2021 年的 68% 增加到 2023 年的 74%。不良行為鎊蝕開發商聲譽，其所造成的毒性感受，反映出玩家心理健康遭受威脅。因此，如何提升線上遊戲玩家的心理健康成為重要的議題。本專題進行了兩個研究以不同的面向探討遊戲玩家的心理機制，期望對於線上遊戲玩家的心理健康做出貢獻。

貳、 Study1：研究動機與問題

透過文獻探討發現，感謝介入有降低玩家心理健康受到環境衝擊的潛力。以此為核心，本研究探討感謝介入降低玩家感知毒性的有效性。此外，負面情緒的累積也經常影響玩家心理健康。本研究聚焦於以下兩個研究問題進行探討：

RQ1：感謝介入能否提高線上遊戲玩家的幸福感並減少他們對遊戲環境的感知毒性？

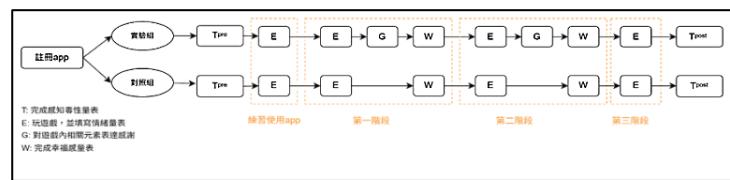
RQ2：累積情緒是否影響玩家幸福感及其感知毒性？哪些類型的情緒具有影響效果？

參、 Study1：研究方法與資料蒐集

本研究採用實驗法，進行多波段資料蒐集。本實驗將受試者隨機編入實驗組與對照組，針對受試者特徵進行分組檢定，以確保分組隨機性。透過檢定實驗組和對照組於依變項的差異，以驗證研究假說。

研究自變數為感謝介入、累積情緒，而依變數為幸福感、感知毒性。本研究採用多波段資料蒐集，藉由時序關係提升因果推論的嚴謹性。研究流程如圖一。

本研究共招募 89 位受試者，最後有 59 位為有效受試者(30 位受試組，29 位對照組)。使用的量表包含感知毒性和七種累積情緒(挫折、怨怒、感恩、滿意、羞赧、羞愧、光榮)，皆為已發表至心理學領域或資訊系統領域期刊中的量表。



圖一 研究流程圖

資料蒐集、介入與提醒皆是使用自行開發之手機應用程式進行。

肆、 Study1：分析與研究結果

在感知毒性部分，實驗組前後測差異平均值較控制組略低，雖然獨立樣本 t 檢定僅達邊際顯著($p = 0.074$)，但仍顯示出感恩介入能降低玩家感知毒性的潛在效果。

本研究後續針對兩組各自建立邏輯斯迴歸模型。分析結果指出，實驗組迴歸模型達邊際顯著 ($p = 0.078, R^2 = 0.538$)，其中累積怨怒 ($B = 0.055, p = 0.024$) 與累積滿意 ($B = -0.057, p = 0.018$) 對感知毒性具有顯著影響。怨怒的累積與感知毒性呈負相關，意即累積怨怒愈高，玩家的毒性感受反而下降；而滿意的累積則與感知毒性呈正相關，滿意愈高者其毒性感受反而上升，這個結果可能顯示出玩家的情緒歸因是影響感知毒性的最重要因素。控制組的迴歸模型未出現顯著結果。

針對幸福感分析的結果顯示，階段一的多元線性迴歸結果建議感恩對幸福感具有顯著正向影響，但組別本身並未產生顯著效果。階層迴歸分析則顯示，在預測階段二幸福感時，階段一幸福感 ($R^2 = 0.37$) 為重要基礎變項，加入組別後解釋力未提升 ($R^2 = 0.37$)，但當情緒變項納入後，整體模型的解釋力明顯提高 ($R^2 = 0.56$)。在最終模型中，階段一幸福感、階段二怨怒與階段二感恩皆為顯著預測變項，顯示怨怒對幸福感具負向影響，而感恩則具正向影響。

伍、 Study2：研究動機與問題

Study1 發現影響幸福感的累積情緒為怨怒與感恩，依據文獻，此兩者皆屬於社會性情緒。本研究進一步探討這兩種情緒的前因與對幸福感的影響以及發生前因。團隊合作研究文獻已經提出兩種團隊績效類型。其中，成員的高任務績效可以透過自我能力的展現而增強其幸福感，而另一種非任務導向的「情境績效」則可能強化團隊氣氛，透過社交互動強化正向情緒並強化幸福感。由於線上遊戲研究對兩種績效對遊戲成員的影響著墨甚少，因此本研究將從任務績效與情境績效的觀點著手，研究其對社會性情緒的潛在影響。研究聚焦於以下兩個研究問題進行探討：

RQ1：線上遊戲成員在遊戲中協作過程中與同儕互動所產生的社會情緒，是否會影響其主觀幸福感？

RQ2：在團隊成員與同儕協作的過程中，兩種類型的績效與所產生的社會情緒之間，呈現出何種影響模式？

陸、 Study2：研究方法與資料蒐集

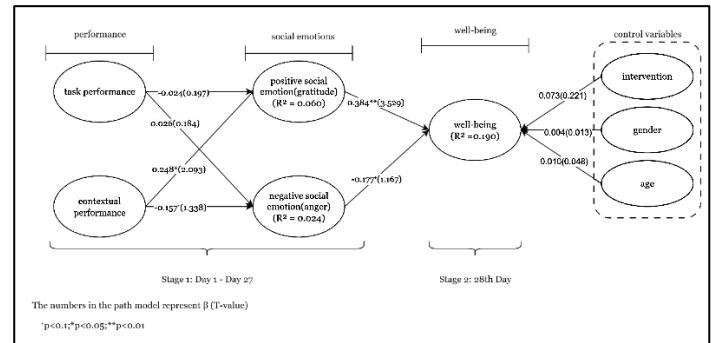
本研究推導了六個假說，並採用兩波次縱貫設計探討績效如何透過隨時間累積的兩種類型社會情緒影響成員的幸福感。本研究共 54 位合格受試者。情緒資料蒐集方法同 study1，研究共有 28 天，前 27 天為績效和情緒資料的蒐集，第 28 天蒐集玩家的幸福感資料。

社會性情緒資料透過自製應用程式蒐集，績效資料透過爬蟲方法取得。任務績效為 LoL 遊戲中的 kill。情境績效定義為「無直接關係到自己的績效，但能幫助到組織的行為」，因此本研究採 LoL 遊戲績效的 assist 作為情境績效。

柒、 Study2：分析與研究結果

本研究使用 PLS-SEM 進行分析，並控制受

試者間潛在會影響結果的變數，分析結果如圖二所示。



圖二 分析結果

研究發現：(1)情境績效顯著正向影響累積正向社會性情緒($p = 0.026$)；(2)累積正向社會性情緒顯著提升幸福感($p < 0.001$)；(3)情境績效邊際顯著降低累積負向社會性情緒($p = 0.091$)；(4)累積負向社會性情緒邊際顯著降低幸福感($p = 0.053$)。並且，透過中介分析後發現，情境績效可以透過社會性情緒顯著提升幸福感。

捌、 結論與貢獻

本研究延伸過去工作場域研究脈絡，將分析焦點轉向玩家間的社會互動層面，探討遊戲行為如何透過社會情緒影響幸福感，期望補足相關研究的不足。本研究透過兩項研究探討線上遊戲中玩家的心理機制與社會互動歷程。Study 1 顯示感恩介入可有效降低感知毒性，且感恩與怨怒兩種社會性情緒分別正向與負向影響幸福感，說明情緒累積對心理健康具有重要作用。Study 2 進一步發現情境績效能提升正向社會性情緒並增進幸福感，亦可邊際顯著降低負向社會性情緒，顯示非任務導向的助人行為對心理健康具影響力。整體而言，本研究揭示社會性情緒與情境績效在遊戲環境中的關鍵角色，理論上擴展了數位互動下的情緒與績效研究，實務上則可作為設計正向互動與促進玩家心理健康的參考依據。

國道客運路網之分析

指導老師：盧能彬

專題成員：馬任歲、李秉謙

壹、研究動機

近年來台灣的國道客運在民眾長途移動與城際通勤中扮演關鍵角色。隨著高速公路網絡逐漸完善、民眾交通需求多樣化，以及高鐵、台鐵與捷運等運輸方式的競爭，國道客運業者面臨前所未有的挑戰與轉型契機。本研究以「國道客運路網」為分析核心，結合公開資料與實際路線架構，嘗試透過清晰的路網視覺化與系統化分析，讓大眾更直觀地理解國道客運在全國交通體系中的角色與發展現況。

貳、文獻探討

台灣國道客運自高速公路開通以來成為連接都會區與外圍城市的重要交通方式。其路線遍布主要國道，如國道一號、三號，並延伸至各地轉運站與市區幹線，提供民眾多樣化的通勤與旅遊選擇。雖然高鐵與台鐵的普及使部分長程客運需求減少，但國道客運仍憑藉票價低廉、班次密集、營運彈性高等特性，維持穩定市場。近年研究指出，其未來發展趨勢將著重於智慧化營運、票務整合及路網優化，以提升整體效率與服務品質。

參、研究方法與簡易資料庫設計

以網路上可取得的公開資料為主要依據，蒐集各大國道客運業者之路線和站點資訊，進行整理與歸納。透過 Excel 建立基礎資料表，將各路線之起訖點、經由道路、營運業者及服務範圍進行統整，並以分類與統計方式進行初步分析，以觀察路網分布與區域特性。接著，運用 Unicent 軟體進行視覺化建模，將資料轉化為國道客運路網圖，清楚呈現各路線間的交會關係與整體結構。

肆、資料分析與應用

本研究蒐集並整理各家國道客運業者的營運資料，顯示主要路線集中於國道一號與三號走向，顯示南北向運輸仍為國道客運的核心市場；而部分偏遠地區及東部路線則以聯外與轉乘為

主，呈現明顯的地區差異。進一步，本研究以各公司「經營路線數占比」與「資本額」進行交叉比較，製作多項統計圖表，分析企業規模與營運範圍間的關聯性。

在應用層面，研究進一步透過 Unicent 視覺化工具將資料轉化為路網圖，清楚呈現各業者的營運重疊情形與服務覆蓋範圍。

伍、國道路網圖

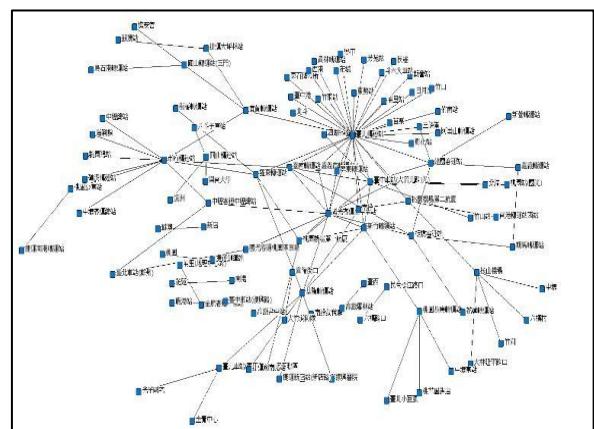


圖 1 國道客運路網圖

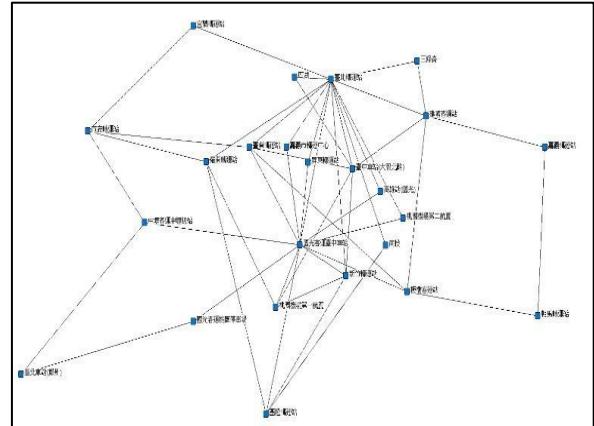


圖 2 國道客運主要路網圖

陸、結論

綜合本研究之分析結果，台灣國道客運在交通體系中仍扮演重要角色，尤其於中短程及南北向運輸市場具有穩定需求。透過資料整理與視覺化分析，可清楚觀察各業者在路線分布與營運規模上的差異。未來若能結合即時數據與智慧化管理系統，將有助於提升路網效率與服務品質，使國道客運在多元交通環境中持續發揮關鍵功能。

漂綠行為對消費者購買意願之影響：以快時尚品牌為例

指導老師：黃莉婷

專題成員：陳季瑤、徐暄佑

壹、研究動機

在永續意識高漲的時代，許多快時尚品牌透過「漂綠」手法誇大環保形象，導致消費者對品牌誠信產生懷疑與信任危機。儘管如此，不少消費者仍持續購買其產品，呈現出態度與行為不一致的現象。此現象反映出情感與理性間的矛盾，也凸顯消費者在面對漂綠時的決策心理與認知落差。本研究關注「知其不綠，仍願購買」的成因與背後動機。

貳、研究目的

本研究旨在探討快時尚品牌漂綠行為對消費者購買意願的影響，並分析其中的心理機制與調節因素。透過引入品牌愛與價格敏感度兩構面，探討情感依附與理性考量如何影響消費者對漂綠的反應與行為決策。期望藉由實證分析，揭示態度與行為不一致的成因，並提供企業在綠色行銷與品牌溝通上更真誠且有效的策略參考。

參、研究方法

本研究採量化研究方法，透過問卷調查蒐集具有綠色消費意識且曾接觸快時尚品牌之消費者資料。問卷內容涵蓋漂綠知覺、品牌愛、價格敏感度、綠色懷疑與購買意願等構面，並採 Likert 五點量表衡量。

正式發放前先進行前測，以 SPSS 進行信度與效度檢驗 (Cronbach's α 、因素分析)，確保題項之穩定性與一致性。正式問卷共回收約 350 份有效樣本，並以 SmartPLS 4.0 進行模型之信效度分析與假說驗證，以檢視漂綠對購買意願的影響及品牌愛與價格敏感度的調節作用。

肆、研究假說

H1：漂綠感知對綠色懷疑具有正向影響。

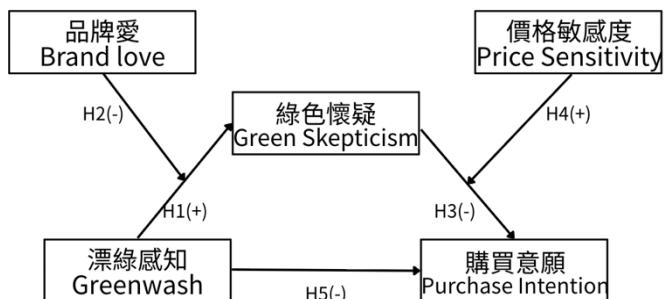
H2：品牌愛會調節漂綠感知與綠色懷疑之間的關係。

H3：綠色懷疑對購買意願具有負向影響。

H4：價格敏感度會調節綠色懷疑與購買意願之間的關係。

H5：漂綠感知對購買意願具有負向影響。

伍、研究模型



陸、預期成果

漂綠行為預期會提升消費者的綠色懷疑，進而降低其購買意願。然而，高品牌愛與低價格敏感度的消費者，仍可能因情感依附或價格接受度而維持購買傾向。研究結果可補足過往文獻在消費者心理與行為層面的不足，並建立更完整的漂綠影響模型。在學術層面，本研究有助於深化對永續行銷與品牌情感之理解；在實務層面，則可作為企業規劃綠色行銷策略之參考，促使企業以真實永續作為取代表面漂綠，進而強化品牌誠信與消費者信任，推動永續消費文化的發展。

柒、研究貢獻

- 一、建立品牌愛與價格敏感度在漂綠感知與購買行為不一致的影響。
- 二、為企業提供綠色行銷的策略建議。