

課程名稱：自主學習

學習主題：智慧手機大解密：看穿手機市場！

學生：2 年 7 班 7 號 陳可祐

指導老師：黃智揚老師

一、主題說明與研究動機

自主學習課程賦予我一個寶貴的契機，讓我得以將高一培養的資訊科技所學，轉為解決社會問題的專案。本次主題「**智慧手機大解密：看穿手機市場！**」，源自我對日常生活的敏銳觀察：許多長輩及親友在選購手機時，面對 Apple、Samsung、Sony、Google Pixel、小米、OPPO、vivo、OnePlus 等大品牌琳琅滿目的機型，加上艱澀難懂的硬體規格術語（如處理器型號、螢幕更新率、感光元件大小等），往往只能聽信通訊行店員的片面推薦，導致最終買到不符合自身需求的手機，造成金錢與電子資源的雙重浪費。

為了解決這個痛點，我結合對科技趨勢的關注與程式邏輯的熱忱，運用最新的 vibe coding，從無到有建構出一套「**手機篩選小助手**」網頁工具。該工具旨在打破品牌迷思，讓使用者能依據真實的預算與功能需求，自由篩選並橫向比較各品牌機型的核心規格。期望消除資訊不對稱，促進消費者的**負責任消費（符合 SDGs 聯合國永續發展目標第 12 項：確保永續消費及生產模式）**。

然而，開發歷程充滿挑戰。從初期使用 NotebookLM 遭遇權限受阻，到嘗試 Base44 與 WordPress 碰上付費高牆，在指導老師「**先把資料整理好，Google 模型就夠強**」的關鍵提點下，全面先後改用 Gemini Canvas 與 Google AI Studio。歷經逾 70 次的提示詞工程（Prompt Engineering）反覆調校與 12 小時的密集開發，最終成功上線。

本自主學習除了技術與實用性上取得突破，也於校內「114 學年度自主學習成果發表會」榮獲**特優**，隨後受邀代表學校跨出校園，參與「2026 高雄教育節第七屆自主學習年會（青春來說課）」，在與各方高手的正式競賽中獲得評審青睞，榮獲**優選**，由高雄市政府教育局局長吳立森親頒獎狀肯定。

二、目錄

三、學習心得與反思（歷程反芻與未來展望）	P.2~3
四、個人工作與技術架構說明	P.3
五、自主學習成果報告與外部評審回饋	P.4~5
六、相關照片選錄（含實作截圖與發表紀錄）	P.6~7
七、自主學習進度規畫表	P.8
八、競賽成果一覽與獎狀佐證	P.9
九、附件	P.9

三、學習心得與反思

1. 從數據填鴨到 JSON 架構：AI 的「結構革命」

身為一名高中生，跨足網頁開發與 AI 串接的最大難關在於**資料庫的結構化處理**。起初，我採用最土法煉鋼的方式，將各品牌官網的規格 PDF 檔直接轉換為純文字「餵」給 AI。但隨著資料規模擴充至八大品牌、逾三十款涵蓋旗艦至入門的機型，龐雜的無結構數據不僅讓記憶體頻繁溢位，AI 推薦的準確度與回應邏輯也大幅退化。

面對系統效能瓶頸，我主動進行了「**結構革命**」。我將所有規格資料依據「品牌」與「價位階級（旗艦／中階／入門）」進行邏輯拆解，假設有七家廠商每家廠商分三個價位階級，而製成 21 個資料夾，透過資料夾分級達到資料不遺失，轉為標準的**JSON 格式**分流儲存。這個決定成功讓 AI 從「大海撈針」進化為精準高效的「查表」。決定資料儲存與讀取的架構，往往比單純收集資料**更加重要**。同時，藉由觀察系統對不同 **JSON** 結構的回應效率，我也**初步掌握了「提示工程（Prompt Engineering）」的訣竅**。

2. 跌倒、轉念、再前進：從工具受限中鍛鍊出的開發韌性

「人生的起落本是尋常，若無深邃之波谷，何來高聳之波峰？」這是貫穿我整個自主學習旅程的真實寫照。從 NotebookLM 的校外人士無法瀏覽限制，到 Base44 與 WordPress 的付費牆，工具受限讓我一度感到無力。但在最困頓的時刻，我選擇主動尋求資源，向黃智揚老師請教。

在老師的引導下，我果斷捨棄不適用的平台，將開發環境全面遷移至 Google AI Studio，透過純粹的提示工程與 AI 展開長達 70 多次的深度對話，一步步搭建出前端介面。為確保系統實用性，我還透過 Google 表單收集真實使用者體驗（UX）回饋，

並呈交給**高雄高工資訊科許義正主任**進行專業審閱，根據其建議優化了視覺排版與互動邏輯。在期末的自我檢核中，我**肯定自己具備快速停損、及時轉換架構的決策力**；但也坦誠**反省**自己在開發中期過度沉浸於特定 UI 細節，導致進度微幅落後，這份時間管理上的自我覺察，將成為我未來執行專案的重要養分。

3. 獲獎肯定與產業視野：聚焦、深化，走向真實市場

在獲得校內「114 學年度自主學習成果發表會」**特優**後，我有幸受邀站上「**2026 高雄教育節第七屆自主學習年會（青春來說課）**」的正式競賽舞台，並榮獲**優選**。這兩大獎項的肯定讓我倍受鼓舞，但在與評審及觀眾互動的過程中，我獲得了更具衝擊性的成長。

蔡孟芳教授在講評時一針見血地點出我的盲點：「你的東西可以再更好，但你**不應該這麼發散——你要聚焦在一個點，把它做到極致。**」這句話如當頭棒喝。我意識到，當我試圖同時囊括軟硬體規格、市場策略與永續發展時，作品的每一面都僅達到了「堪用」，卻缺少一個無可取代的「亮點」。此外，發表會後台下**現場觀眾**主動向我提出建議：「這套工具非常有潛力，你或許可以考慮將其提供給電信公司試用，作為實體門市或官網的引導購機輔助系統。」

這兩個來自學界與業界的回饋，改變了我的思維。讓我從「完成一份高中自主學習作業」，進展至「打造一款具有真實市場影響力產品」。有機會在未來，我的 2.0 版本將聽從蔡教授的建議，**選定「個人化智慧推薦」作為單一核心，深耕到讓人驚豔**；同時，我也將著手學習底層程式語言（如 Python 與 JavaScript），朝向**聚焦、深化、產業化**的目標前進。

四、個人工作與技術架構說明

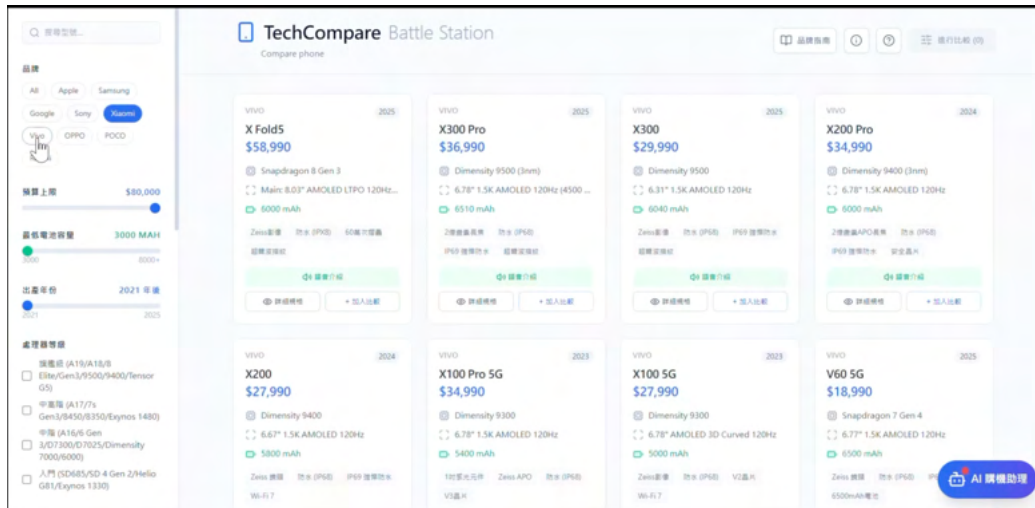
姓名	分工項目與技術實作
陳可祐	• 課程規劃：自主學習計畫書擬定與主題選定 • 資料工程：統整八大品牌（Apple, Samsung, Sony, Google Pixel, 小米, OPPO, vivo , Poco）規格資料，建置結構化 JSON 資料庫 • AI 串接：Google AI Studio 提示工程設計、除錯與多輪對話優化（逾 70 次 Prompt 迭代） • 前端開發：運用 Gemini Canvas 實作網頁介面、品牌差異指南與互動式導覽功能 • UX 優化：問卷設計與回饋分析，並依據專業建議調整排版 • 成果發表：簡報製作、校內特優發表及高雄教育節代表參賽

(本學習為個人獨立完成。所有規劃、資料建置、網頁開發測試及公開發表皆由本人全權負責)

五、自主學習成果報告與外部評審回饋

(一) 作品功能展示

第 1 頁



直覺式智慧篩選介面

本作品「手機篩選小助手」涵蓋全球八大指標性品牌，使用者可直接設定預算區間、偏好的攝影規格或處理器效能，系統將即時篩選並呈現多機型並列的規格對照表，打破品牌間的資訊壁壘，有效消除購機時的資訊不對稱。

第 2 頁

JSON 範例：

```
"機型名稱": "iPhone 16e",
"CPU_晶片": "Apple A18 ",
"CPU_跑分_單核": "3166 ",
"CPU_跑分_多核": "7763 ",
"CPU_跑分_GPU": "3017 ",
"CPU_跑分_能效": "2495 ",
"評論_總分": "6.6 ",
"評論_螢幕": "6.1 ",
"評論_相機": "5.6 ",
"評論_性能": "4.1 ",
"評論_電池": "6.4 ",
"評論_音效": "6.2 ",
"評論_價值": "8 ",
"相機_總分": "118 ",
"相機_照片": "128 ",
"相機_影片": "81 ",
"相機_變焦": "N/A ",
"相機_自動對焦": "26 ",
"相機_低光": "22 ",
"發佈日期": "Feb 28, 2025 ",
"電池_容量": "4005 mAh ",
"電池_續航": "6h 4min ",
"電池_通話": "17h 27min ",
"電池_網頁瀏覽": "6h 59min ",
"電池_影片播放": "7h 45min ",
"螢幕_解析度": "1170p ",
"螢幕_尺寸": "6.1 """,
"螢幕_最大亮度 SDR": "791 (Poor) ",
"螢幕_最大亮度 HDR": "809 (Average) ",
"螢幕_色準 JNCD": "1.8 (Good) ",
"螢幕_DeltaE": "6676 ",
"螢幕_對比度_1": "2.19 ",
"螢幕_對比度_2": "1.89 (Excellent) "
},
```

高效 JSON 結構化資料庫

資料庫捨棄傳統純文字，改採 JSON 結構化格式，按品牌與價位階級（旗艦／中階／入門）嚴謹分流。資料均來源於官方網站並經人工交叉驗證，確保 AI 檢索時的高效能與零幻覺。



友善長輩的品牌指南與 AI 助理

針對不熟悉 3C 科技的使用者（特別是銀髮族），特別增設「品牌差異指南」專區與「AI 購機助理」。以平易近人的對話式介面，提供個人化且客觀的選購建議，降低數位落差。

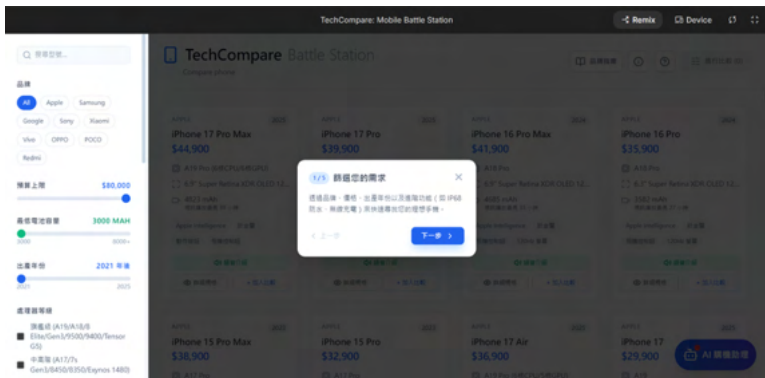
（二）學界與業界專業回饋

經過校內特優評鑑與 **2026 高雄教育節** 的公開競賽洗禮，本作品收穫了極具建設性的多方回饋，成為推動未來版本升級的核心動能：

評審與回饋來源	具體建議內容	我的反思與後續升級策略
蔡孟芳教授	肯定作品的跨域廣度，但強烈建議「 聚焦單一核心功能，深耕至極致 」，避免因涵蓋過廣而失去亮點。	策略收斂 ：未來 2.0 版應停止無止盡擴充功能，轉而專注優化「個人化篩選推薦引擎」，將該單一功能做到極致流暢與精準。
現場評審團	建議進一步擴充資料庫深度，納入更多冷門或即將上市的新機型，提升資料庫反映真實市場的能力。	系統化更新 ：規劃建立自動化的規格更新機制，定期追蹤各大品牌的新品發表會以擴充 JSON 資料庫。
業界 / 現場觀眾	高度肯定商業潛力，建議「 將此系統提供給電信公司進行試用 」，作為實體門市人員銷售或官網導購的輔助工具。	產業接軌 ：認知到作品已具備初步商業價值，未來將積極尋找機會與地方通訊行或電信業者進行小規模場域測試。

六、相關照片選錄（含實作截圖與發表紀錄）

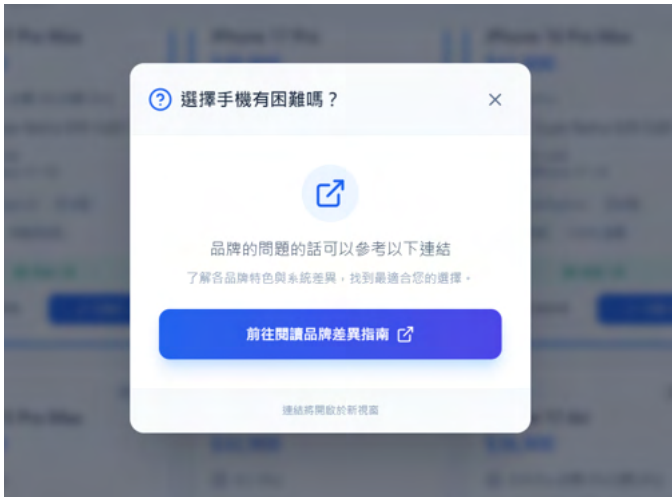
（一）實作成果介面展示：



↑ **首頁互動式導覽**：考量初次使用者的操作困難，精心設計步驟式新手導覽，引導使用者快速掌握系統功能。



↑ **多機並列比較**：跨品牌的對照表，讓八大品牌間的硬體規格差異（如電池容量、感光元件）一目了然。



↑ **銀髮族友善：品牌差異指南**：針對不熟悉品牌特色的使用者，以白話文解釋各品牌的市場定位與適用對象。

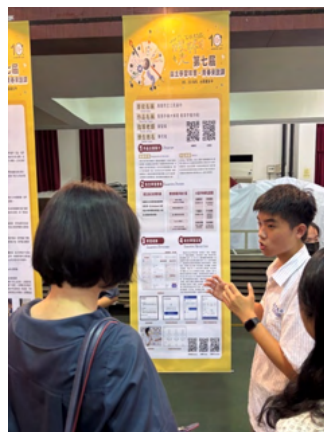


↑ **內建 AI 購機助理**：使用者透過自然語言描述情境需求（如：「我想買給常拍照的媽媽」），系統即時進行運算推薦。

（二）成果發表與專業交流實錄：



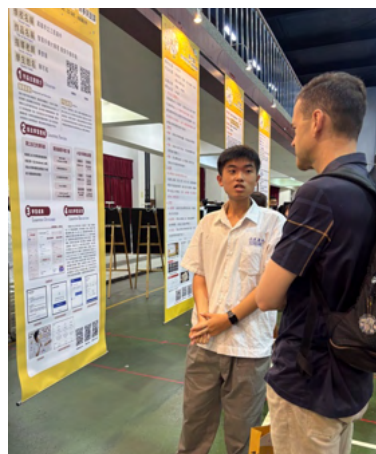
↑**校內成果發表會（榮獲特優）**：於三民高中「114學年度自主學習成果發表會」中，運用黃金圈理論（Why / How / What）向全校師生發表開發歷程。



↑**高雄教育節競賽舞台（榮獲優選）**：代表學校征戰「2026 第七屆自主學習年會（青春來說課）」，於正式舞台上進行公開發表。



↑**評審問答環節**：與蔡孟芳教授等評審及現場觀眾深入討論，收穫「聚焦核心功能」與「電信試用」等寶貴建議。



↑**高雄教育節海報發表區**：代表學校征戰「2026 第七屆自主學習年會（青春來說課）」，於海報發表區進行公開發表，聆聽者是一個高雄大學的美國國籍教授。

七、自主學習進度規畫表

次別	日期	預定進度	實際完成情形與突破說明
第 1 次	9/21	軟體研究——作業系統差異	建立初期 NotebookLM 資料庫，並以 Apple、Samsung 官網資料為底，撰寫 iOS 與 Android 架構差異分析筆記。
第 2 次	9/28	軟體研究——更新策略與 AI 整合	深入探討各品牌安全漏洞修補與系統支援年限策略，同步以 Canva 啟動進度簡報製作。
第 3 次	10/5	策略研究——市場定位與性價比	大舉擴充資料庫，匯入 Sony、Google Pixel、小米、OPPO、vivo、OnePlus 等品牌官方策略與硬體規格。
第 4 次	10/12	策略研究——永續發展報告	研讀 Android 永續發展報告。此階段發現 NotebookLM 遭遇資料龐雜與分享權限瓶頸，開始規劃「結構化 JSON」方案。
第 5 次	10/26	硬體研究——處理器與體驗設計	精煉提取指令，探索 AI 網站建置可能性，並嘗試搭配 Perplexity AI 等輔助工具進行資料清洗。
第 6 次	11/2	平台遷移與架構重構	突破 Base44 等平台付費限制，果斷將開發環境全面遷移至 Google AI Studio ，正式啟動網頁系統建置。
第 7 次	11/9	資料結構革命：JSON 轉換	持續運用 AI Studio 進行 Prompt 調校，並將八大品牌龐雜資料正式重構為 JSON 格式 ，徹底解決記憶體溢位問題。
第 8 次	11/16	系統實作：篩選比較模組	開發品牌差異指南與互動式導覽。同步透過表單發放使用者測試，優化網頁排版與 UX 體驗，並請教 高雄高工許義正主任 予以建議(附件佐證)。
第 9 次	11/23	系統除錯與上線部署	人工交叉驗證所有 JSON 資料準確度，修補介面邏輯漏洞，完成最終版本的網頁部署上線。
第 10 次	12/7	總結反思與班級成果發表	統整開發心路歷程，完成期末簡報發表。

補充資料：提供連結或 QR code

	介紹影片： https://drive.google.com/file/d/17OL7OMRv5KfCAvfMaXb1aImHP8J4-1lr/view?usp=sharing
	JSON 製作與提取---(Notebooklm 筆記本其一)： https://notebooklm.google.com/notebook/1f986530-c820-4c35-84a6-fdd65229148f

八、競賽成果與獎狀佐證

競賽／活動名稱	主辦單位	競賽日期	參賽主題	榮獲獎項
114 學年度自主學習成果發表會	高雄市立三民高中	115.1.23	智慧手機大解密：看穿手機市場	特優
2026 高雄教育節第七屆自主學習年會	高雄市政府教育局	115.5.23	智慧手機大解密：看穿手機市場！	優選

獲獎佐證



↑ **校內特優獎狀**：經校內嚴格評鑑，有請校外教授評比，最後由校長楊文堯親頒特優肯定。



↑ **高雄教育節優選獎狀**：代表學校參賽，獲高市教育局長吳立森頒發優選獎狀，肯定自主學習成果。

九、附件



來自高雄高工資訊科主任的建議



高雄高工資訊科主任公務帳號
寄給我

下午4:18 (3 小時前) ☆ ↩ ⋮

這是個很有趣也很棒的主題，可以看出你花了很多的時間與心力。我的建議是簡報內容想呈現的東西太多了，讓我有眼花撩亂的感受，可以再精簡一下簡報，再整齊清晰一些。

陳可祐 <1131085@smhs.kh.edu.tw> 於 2026年1月11日週日 下午9:08寫道：



趕緊修正排版和文字