



元朗官立小學

五年級專題研習 — 智能垃圾桶



AI素養

認知轉移：從「AI 使用者」到「AI 設計者」



被動的使用者 (Passive Consumers)

- 現況：每天接觸大量 AI 生成內容，但對其運作原理一知半解。
- 迷思：視 AI 圖像辨識為神秘的「魔法」(Magic)。

認知轉化



主動的創造者與批判者 (Active Creators & Critics)

- 現況：親自參與「大量數據輸入 → 模型訓練 → 辨識輸出」的完整邏輯。
- 真知：理解 AI 是「透過大量數據訓練而成的統計模型」。

核心理念：讓 AI 由神秘變為可理解、可設計、可優化的工具。

第一層：Engaging with AI

提問質素決定學習深度

The Prompting Loop



Data & Analytics Panel

- 平台優勢：毋須登入，降低技術門檻。
- 學習分析：平台自動記錄對話數據 (如：平均每次對話 13 分鐘)。
- 教學介入：教師即時分析互動模式，識別『表面查詢』與『深層問題』。



第二層：Designing AI

扮演 AI 數據架構師



自主選擇挑戰 (Differentiated Paths)

廢物問題

1. 膠樽智能分類
(樽蓋、樽身、招紙)

2. 防止動物翻找
(辨認動物與人類)

3. 多種垃圾分類
(鋁罐、廢紙、膠樽)



規劃訓練策略 (Data Strategy)

- 辨識物件類別：決定要教 AI 認識什麼？
- ID 編號分配：如何在系統中標籤物件？
- 樣本多樣性：規劃訓練的角度與次數，理解「樣本質素影響辨識結果」。

步驟二：物件影像規劃

物件	ID 編號	我要拍攝的影像	這個物件代表什麼意思	LED 會顯示什麼
例 1	ID = 1	可樂	垃圾食物	交叉 X
例 2	ID = 2	新鮮蘋果	健康食物	別號 ✓
A	ID = 1			
B	ID = 2			
C	ID = 3			

第三層：Creating with AI

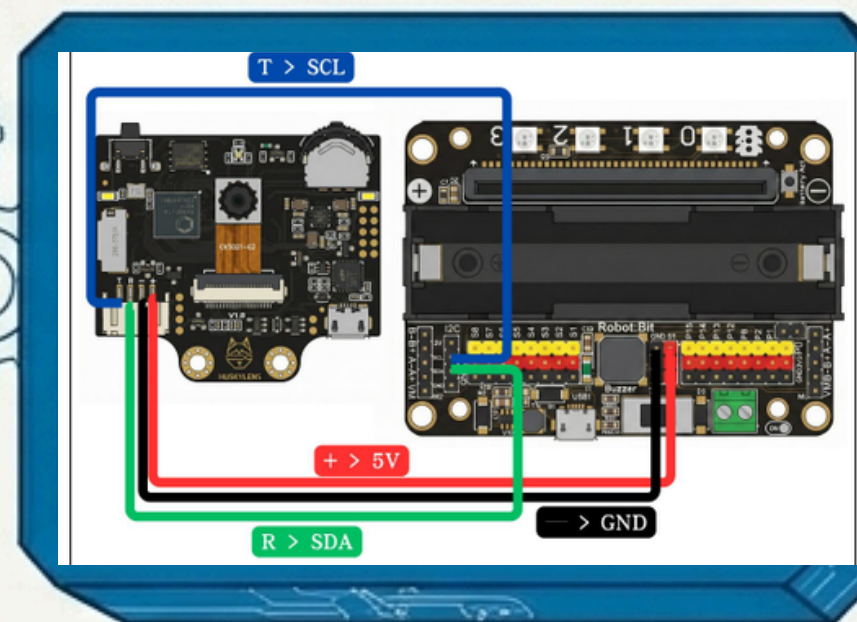
將虛擬模型轉化為實體解難工具

輸入 (Input)



HuskyLens 鏡頭捕捉實時影像，運用已訓練的機器學習模型進行辨識。

處理 (Processing)



透過 Micro:bit 編程，撰寫自動分類的決策邏輯。

輸出 (Output)



驅動實體裝置 (智能垃圾桶) 執行分類動作。

AI 創作不只是「生成內容」，更是解決真實問題的「工程實踐」。
學生體驗以 AI 為核心創作具功能性作品的完整歷程。

第四層：Managing AI

從量化數據測試，到深層公民反思

Data to Wisdom Flow

客觀評估 (Quantitative Data)

- 行動：每個辨識物件進行 10 次系統化測試。
- 數學應用：記錄成功/失敗次數，計算準確百分比。
- 數據思維：準確率偏低時，自發思考「樣本是否太少？角度是否不足？」並重新調整。

10. 測試記錄與改良

*辨識準確率 (正確次數 ÷ 測試次數 × 100%)

一、進行測試與記錄

測試 ID 1: (物件: 樟葉) 辨識準確率: 70%

測試次數	辨識結果 (正確 ✓/錯誤 ×)	測試次數	辨識結果 (正確 ✓/錯誤 ×)
1	✓	6	✓
2	✓	7	✓
3	✓	8	✓
4	✓	9	✓
5	✓	10	✓

測試 ID 2: (物件: 摺紙) 辨識準確率: 70%

測試次數	辨識結果 (正確 ✓/錯誤 ×)	測試次數	辨識結果 (正確 ✓/錯誤 ×)
1	✓	6	✓
2	✓	7	✓
3	✓	8	×
4	×	9	×
5	✓	10	×

測試 ID 3: (物件: 膠樽) 辨識準確率: 100%

測試次數	辨識結果 (正確 ✓/錯誤 ×)	測試次數	辨識結果 (正確 ✓/錯誤 ×)
1	✓	6	✓
2	✓	7	✓
3	✓	8	✓

測試 ID 1: (物件: 樟葉) 辨識準確率: 50%

測試次數	辨識結果 (正確 ✓/錯誤 ×)	測試次數	辨識結果 (正確 ✓/錯誤 ×)
1	✓	6	✓
2	×	7	×
3	✓	8	✓
4	×	9	×
5	✓	10	×

測試 ID 2: (物件: 木樽蓋) 辨識準確率: 70%

測試次數	辨識結果 (正確 ✓/錯誤 ×)	測試次數	辨識結果 (正確 ✓/錯誤 ×)
1	✓	6	×
2	✓	7	×
3	✓	8	×
4	✓	9	×
5	✓	10	✓

測試 ID 3: (物件: 膠樽) 辨識準確率: 100%

測試次數	辨識結果 (正確 ✓/錯誤 ×)	測試次數	辨識結果 (正確 ✓/錯誤 ×)
1	✓	6	✓
2	✓	7	✓
3	✓	8	✓



4F 反思框架 (Qualitative Wisdom)

Facts (事實) 測試後學會了什麼原理？	Feelings (感受) 參與研習的個人體驗。
Findings (發現) 遇見困難時的解難策略。	Future (未來) 機器學習的日常應用及其倫理局限。