

附件二：「2025 年花蓮縣夢想起飛-第 12 屆青少年發明展」作品摘要說明表

作品名稱	智慧分類小幫手 - 我的哆啦 AI 夢-助我一臂之力		作品編號	1141D4043 (此編號由官網系統自動產生)
學級分組	☒ 國小組 ☐ 國中組			
參賽組別	☐ 國中 A 組 ☐ 國中 B 組 ☐ 國小 A 組 ☐ 國小 B 組 ☐ 國小 C 組 ☒ 創意構想組			
參賽類組	※作品類組於報名後不得更改之，請再次確認。 ☐ 災害應變 ☐ 運動休閒 ☐ 農糧技術 ☒ 綠能科技 ☐ 安全健康 ☐ 社會照顧 ☐ 教育學習 ☐ 高齡照護 ☐ 便利生活 ☐ 太空技術			
作品規格	長：30 cm	寬：21 cm	高：1 cm	重量：1 kg

上限為長 90cm、寬 60cm、高度不限；重量上限為 10 公斤，若超過上述限制，可利用模型代替之

摘要說明

作品摘要說明

作品名稱

《智慧分類小幫手 - 我的哆啦 AI 夢-助我一臂之力》

作品內容與參賽類別的關聯

本作品屬於綠能科技（對環境保護、廢物利用有幫助之發明），包括環保與節能減碳。我們利用人工智慧影像辨識搭配物理與科學原理，創新發想多功能機械手臂，別於以往分類功能之外，更多了清洗紙容器與將寶特瓶撕膜的功能，用以幫助正確分類垃圾，提升資源回收率，減少環境污染，符合參賽主題的永續環保與科技應用。



作品設計/創作動機與目的

動機：我們是學校的環保小尖兵，常看到同學們在資源回收時，會把寶特瓶、紙類或鐵鋁罐放錯桶，寶特瓶外的塑膠膜沒有撕開，或是紙容器沒有清洗乾淨，導致資源無法回收再利用。



目的：希望透過 AI 大數據幫忙判斷垃圾種類，搭配重量感知器與新型機器手臂的功能，能將紙容器清洗乾淨並將寶特瓶外的塑膠膜撕開，讓大家更輕鬆做好資源回收，同時培養環保習慣，達到節能減碳的效果。



作品效用與操作方式



1. 使用者將資源回收物品放到感應區。
2. AI 攝影鏡頭會自動拍照並判斷物品屬於「紙類、塑膠、金屬、寶特瓶、紙容器、一般垃圾」。



3. 機器手臂會透過電腦分析及傳輸，及時判斷並將寶特瓶外的塑膠膜撕開，或是紙容器清洗乾淨，再送至正確的回收桶中。



廢紙容器和紙類不可混丟？垃圾變黃金，前提是你會會做分類！回收耗時耗力？讓AI垃圾分選廠來幫忙！

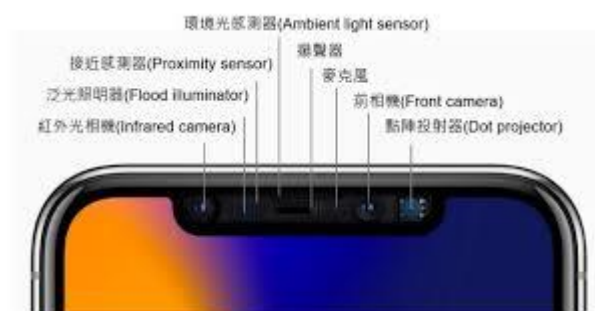
4. 底部的轉盤或小型傳送帶會把垃圾送到正確的回收桶中。
5. 螢幕還會顯示分類結果與回收知識，教育同學正確回收的重要性。

作品傑出特性與創意特質

AI 智慧化：利用影像辨識取代人眼判斷，降低錯誤率。



科學原理應用：利用光學感測器、重量感測器、槓桿與傳送帶原理進行分類。



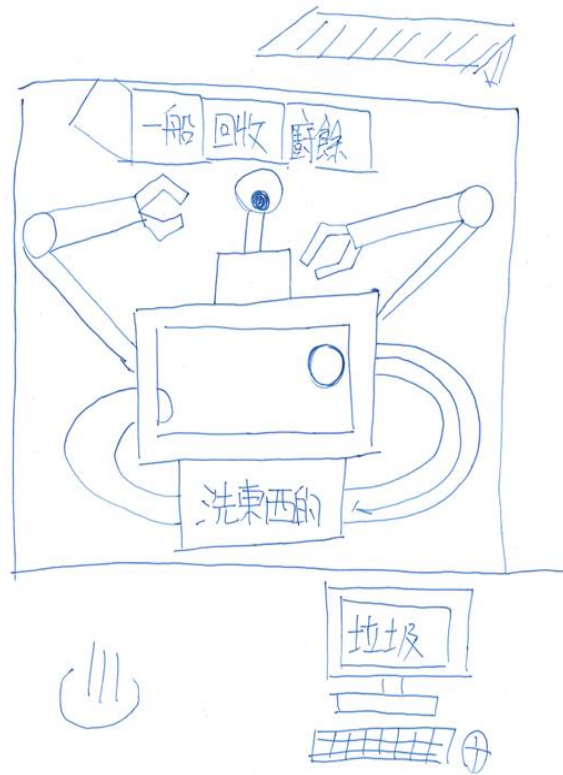
互動教育：除了分類，還能顯示節能減碳的小知識，寓教於樂。

創意特質：將「機器分類 + 環保教育」結合，讓機器手臂除了初步分類之外，更進一步處理寶特瓶外的塑膠膜及清洗乾淨紙容器。

作品製作歷程說明

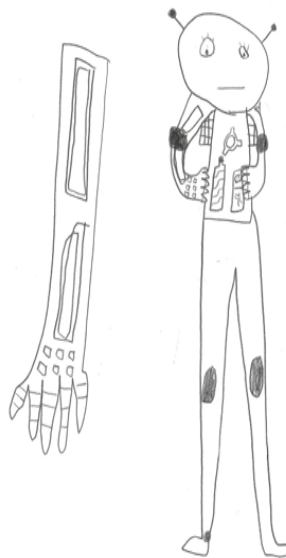
1. **構思階段：**觀察校園回收問題 → 發想到「紙容器清洗乾淨，或是寶特瓶外的塑膠膜撕開」。
2. **設計階段：**繪製草圖，規劃 AI 鏡頭、傳送帶、機器手臂的結構。

- ① 如果有動物進入可以第一時間停止機器運轉
- ② 可以在上面加太陽能板
- ③ 也可以用地熱發電

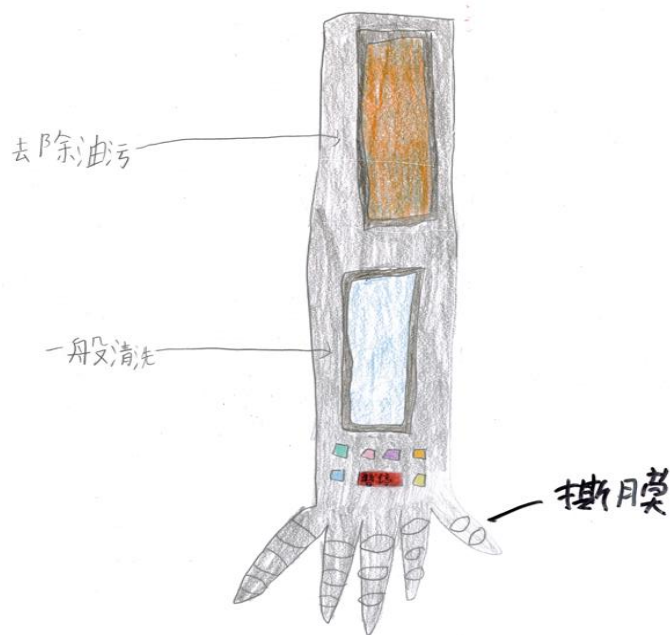
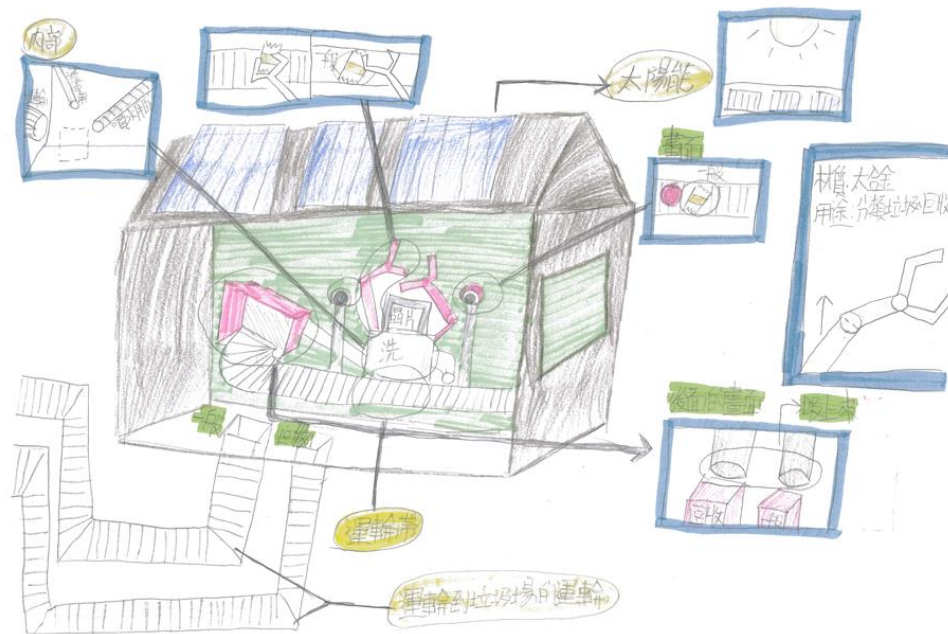


2025/9/11 a1 辨識垃圾 9.17

1. 撕其寶特瓶的塑膠膜
2. 洗紙容器的油和撕塑膠膜



3. 創意階段：繪畫及說明機器手臂的結構與創新功能。



我們作品的設計核心在於結合「機器分類技術」與「環保教育理念」，透過智慧機器手臂的自動化操作，提升資源回收的效率與正確性。傳統的回收流程大多僅能進行粗略分類，然而許多回收物，例如寶特瓶上的塑膠膜、紙容器上的殘留液體或油污，若未妥善處理，會影響回收品質，甚至

導致整批資源無法再利用。因此，我們提出一個創新的解決方案：讓機器手臂除了能辨識並分類不同材質外，還能進一步執行「去膜」與「清洗」的精細化步驟。

設計動機來自於校園生活觀察，發現許多同學在回收時常因不熟悉正確流程，導致分類錯誤或處理不完全。例如，寶特瓶未去除塑膠膜、紙杯未沖洗乾淨，都使得回收效果大打折扣。因此，我們希望藉由機器手臂的設計，減少分類疏忽並提供一個可以示範與學習的教育工具。

操作方式上，可以透過影像辨識與感測技術，讓機器手臂能精準判斷回收物品類別。當放入寶特瓶時，手臂會自動去除外膜並分類至相對應容器；遇到紙容器時，則會透過簡易的水洗裝置進行清潔後再回收。整個過程能透明化展示，我們不僅能看到「如何做」，更能理解「為什麼要這麼做」。

我們創意發想機械手臂的效益在於兼具實用性與教育性。實用性體現在提升回收效率與品質，降低後端人工處理的負擔；教育性則透過現場展示，強化師生對正確回收流程的理解，達到推廣環保觀念的目的。創意特質則是將「機器分類」與「環保教育」雙向結合，使機器手臂不再只是工業應用的工具，而成為促進社會永續發展的智慧裝置。