

附件二：「2024 年花蓮縣夢想起飛-第 11 屆青少年發明展」作品摘要說明表

作品名稱	智能分類垃圾桶		作品編號	1132A4078 (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 ☐ 運動育樂 ☐ 農糧技術 ☒ 綠能科技 ☐ 安全健康 ☐ 社會照顧 ☐ 教育 ☐ 高齡照護 ☐ 便利生活			
作品規格	長：30 cm	寬：60 cm	高：70 cm	重量：5 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(請完成完整摘要說明-含文字及圖片) 一、作品名稱：智能分類垃圾桶 二、作品內容與參賽類別的關聯：這個作品是參加綠能科技（對環境保護、廢物利用有幫助之發明）類別，主要目的是要讓垃圾分類變得更簡單。我們設計的系統能夠透過視覺與聲音辨識技術，來判斷垃圾的材質，像是寶特瓶、鐵鋁罐、紙類及其他等等，然後判斷它們是否分到對的回收桶裡。 三、作品設計/創作動機與目的：在學校，我們發現大家常常會把垃圾丟錯分類桶，導致資源回收效果不好。所以我們想設計一個系統，讓大家能夠更輕鬆正確地進行垃圾分類。我們希望這個系統可以讓分類變得有趣，還可以幫助保護環境。 四、作品效用與操作方式：這個系統會用相機與麥克風來掃描和聽垃圾掉下去時的聲音，然後用機器學習來辨識出垃圾是什麼材質，藉此判斷垃圾是否有丟進正確的桶子中。當辨識出垃圾的材質後，系統會啟動馬達，把垃圾送到正確的回收桶。使用起來很簡單，只要把垃圾丟進去，系統就會自動處理。 五、作品傑出特性與創意特質： - 聲音辨識創新：大多數的垃圾分類系統只用顏色或圖像來分類，而我們的系統希望新增聲音來辨識垃圾材質，就算在黑暗中也能運作，這樣更方便。 - 全自動操作：系統可以自動辨識垃圾是否分類正確，或相關資訊，讓使用者能夠正確分類。 - 增加環保意識：我們希望這個系統不只是方便大家使用，也能讓更多人對垃圾分類感興趣，幫助大家一起保護環境。 六、作品製作歷程說明：				

1. 發想：看到大家垃圾丟錯的情況後，我們開始想，能不能做個系統來讓分類變得簡單一點。後來我們決定用視覺辨識與聲音辨識這個點子來設計。
2. 收集聲音：我們用麥克風錄製不同垃圾掉下來的聲音，像是寶特瓶、鐵鋁罐、紙類及其他等聲音，並進行分類。
3. 訓練模型：我們把許多圖片數據與聲音數據放進機器學習模型，訓練系統辨識不同材質的垃圾，然後不斷調整讓系統更準確。
4. 設計硬體：我們選擇了視覺與聽覺感測器幫助垃圾分類。
5. 測試與調整：我們做了多次測試，確保系統在真實的情況下能順利運作，然後根據測試結果做了一些調整。
6. 未來發展：為了讓系統更加便利，未來我們希望能使系統在判斷完垃圾的種類之後，自動將其分類至對應的回收桶中，使分類更為準確，提升再利用的效率。

