自動廢物分類系統

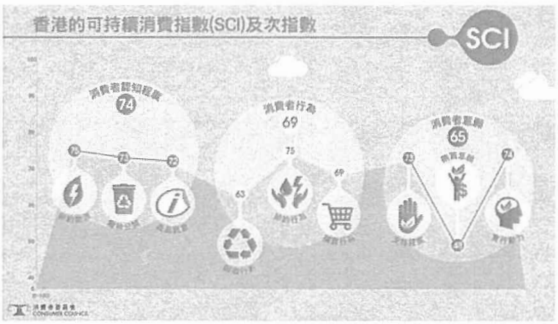
香港華人基督教聯會真道書院（中學部）
鄭獻忠 張雨辰 翁暐政 區樹勳 陳雋雄 陳臻

參加編號: 2056520729

高級組

1. 問題與背景：

眾所皆知，香港回收行業是的環境十分惡劣，其中四色回收箱成效不佳。以上情況的因素如下：



在社會層面方面，市民的回收意識不太高，例如他們會把可回收的物料丟掉。根據右圖中的消費者行爲，回收行為的指數相比起其他同類項目低，可見消費者、市民的回收意識偏低。加上沒有誘因，令市民更不會配合環保政策。

另外在社會層面方面，有些市民不能妥善將廢物分類。就如綠領行動在路邊四合一回收垃圾及廢物回收箱進行調查，發現 1321 件回收物當中，僅 510 件垃圾被正確棄置，17.5%為可回收但錯誤分類。

這產生在經濟層面方面的問題，回收商便需要增設人手和資源自行做垃圾分類的工序或需要將垃圾送去堆填區，這帶來額外負擔/開支。

另外這亦產生在環境層面方面的問題，混雜物料有可能使回收商無奈地將廢物送入堆填區，浪費可回收物料，造成環境污染。就如綠領行動高級項目主任王佩芝所指出，混雜物料會污染本來有價值的回收物，有可能令整袋垃圾不能回收，直送堆填區。

總括而言，以社會、經濟與環境的角度來看現時四色回收箱回收情況，不能達致可持續消費的原則。

回收桶收集回來的垃圾

堆填區裏有很多可回收的垃圾

2. 解決方案

有見於此，我們提出了一個符合可持續發展的原則的解決方案___自動廢物分類系統。

機器從收集廢物方面入手，有效率地去分類廢物。在社會層面方面，令回收更便利去提升市民去回收的動機；在經濟層面方面，減少因廢物不恰當地被回收而令回收商的回收成本增加；在環境層面方面，減少因混雜物料而令回收廢物的收集量下降的情況，達致可持續消費的原則。

2.1. 機器主要功能及基本運作原理：

1.機器能把液體和小型垃圾篩走

2.機器能將鋁罐、錫罐和膠樽正確分類。

此機器用了錫罐有鐵磁性（因為其含有大量的鐵）的特點（其餘兩者沒有），和金屬探測器能分辨金屬的特點，從而分辨三者。

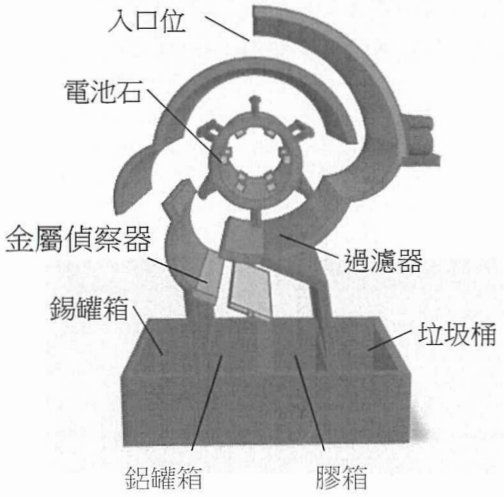
2.2. 機器運作：

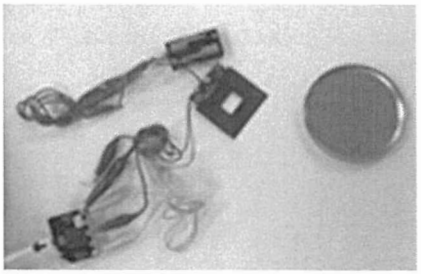
1. 鋁罐、錫：罐和膠樽從入口放入，由輪以順時針方向推入

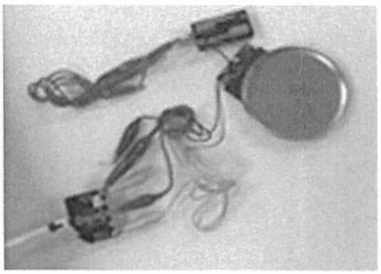
2. 網會將液體和小型垃圾篩走

3. 在輪上啟動了的電磁石只會吸著錫罐，不被電磁石吸著的鋁罐和膠樽隨著順時針的移動跌入第一個出口，再以金屬探測器分辨二者，以摩打將其正確地分類入膠樽箱和鋁罐箱

4. 被輪吸著的錫罐隨著順時針的移動經過第一個出口，在第二個出口時因電磁石被關掉而掉下，正確地分類入錫罐箱







2.3. 機器的優點：

- 高能源效益，只需小量的電力便能推動電磁鐵和馬達，使機器運作，節約能源，減少對環境的消耗。
- 材料便宜, 原理簡單，適宜大量生產及使用，製造時更不會製造大量的廢料。
- 機器外型新穎，吸引市民使用機器以及回收垃圾。
- 機器方便市民使用，以提升市民回收的垃圾的動機。
- 如加大入口位的可載垃圾量，能讓市民同時輸入大批的回收用品，方便市民在家中積累後一次性回收。
- 機器運作簡易快速，操作暢順，方便市民使用，令市民更願意去作回收。
- 機器體型不算大，適宜放置在街上，使之能方便市民。

以上可見，自動廢物分類系統可達至可持續消費。

3. 未來發展

- 可將更多種的廢物分類
- 降低生產成本
- 以太陽能作為機器的電力供應，通過節約電力來降低運營成本，亦能對環境出一分力
- 改善機器的外觀，以吸引更多市民使用它
- 使用不同方法對材料進行分類，以提高機器的表現（即激光技術，密度等）。

資料來源

- https://topick.hket.com/article/1893742/%E5%B8%82%E6%B0%91%E4%B8%8D%E7%90%86%E5%88%86%E9%A1%9E%20%E5%BB%A2%E7%B4%99%E5%9B%9E%E6%94%B6%E7%AE%B1%E5%90%90%E7%97%B0
- https://www.consumer.org.hk/ws_en/news/press/2016/sustainable-consumption.html