

## 二零二三年香港學生科學比賽

延伸摘要 (發明品)

隊伍號碼：JAPE029

作品名稱：「享」導拐杖

參賽類別：發明品

就我們所知，坊間有/沒有\*類似的作品；(如有)相關產品連結如下：

有，連結以下：

<https://www.taobao.com/list/item/wap/632725875762.htm?spm=a21wu.23452756.taglist-content.2.733f4485S0SmbP>

我們的作品所作出的改良 / 其不同之處為：

我們的作品不同之處是物聯網可以透過 WIFI 發送信號去運作、利用 AI 引導盲人去自己想去的地方但現今的智能拐杖並無法做到

### I. 前言

現時，本港視障人士總的人數共有 199,600 位，佔總人口 2.7 %。視障人士日常生活中需要出入醫院，他們在醫院看診時通常沒有專人帶領，加上醫院的引導設施不夠完善，室內盲人磚的覆蓋率低，我們經常看到有很多視障人士因為醫院引導設施不足而出現困難，例如難以確保路綫的正確性，獨自一人時十分容易迷路。

### II. 目標

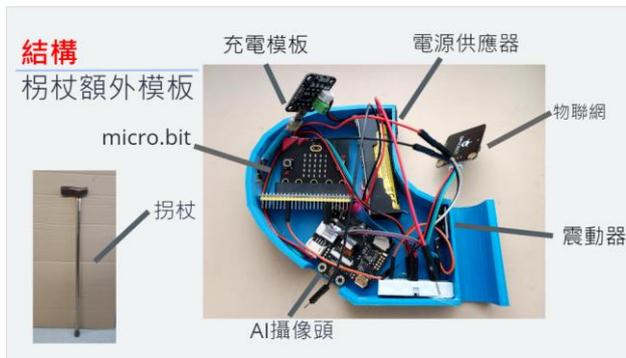
拐杖可以利用原有為普通人而設的顏色引導綫，直接引導視障人士前往所選的目的地。當視障人士使用我們發明的共享拐杖時，不用依靠他人，獨自一人也能前往陌生的地方。

### III. 研究方法

透過拍攝地面上不同角度的顏色綫，Huskylens 利用內置的 AI 算法進行機器學習。配合代碼，歸顏色綫為不同的目的地；盲人按下所選擇的目的地時，物聯網模塊會透過 WIFI 發送信號至拐杖開始導航；透過人工智能算法，AI 攝像頭識別鏡頭中所有的顏色數據並傳至 micro:bit 整理。當攝像頭識別到正確的顏色綫時，就會發出震動提醒盲人「正確路綫」。

## IV. 發明品的設計

我們的裝置分為拐杖額外模塊與充電模塊兩部分：



拐杖額外模塊：

鋰電池充電模塊

為鋰電池充電，在充滿電時，能自動斷電

物聯網模塊

通過 wifi 連接，能接收由控制站發出的目的地信號，並傳送信號給 micro:bit

AI 攝像頭 (Huskylens)

識別鏡頭中的所有顏色，當識別到所選目的地代表的顏色時，傳送信號給 micro:bit

震動器

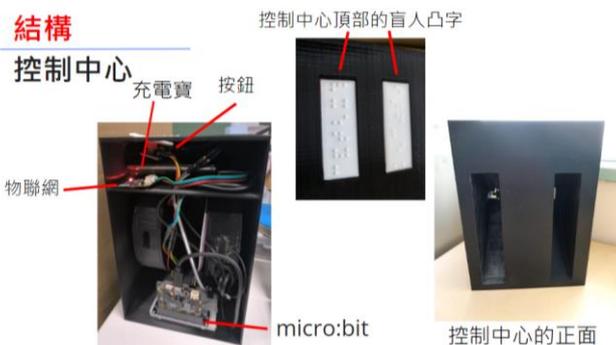
在 AI 攝像頭識別到正確顏色後，震動器震動提醒使用者

micro:bit

信號傳輸中樞，發送與處理不同信號

電池升壓模組

將鋰電池提供的 3.7V 電壓提升到 AI 攝像頭所需的 5V 電壓



控制中心：

物聯網模塊

將所選目的地信號以 wifi 上傳到終端

3D 打印的盲人凸字

在控制中心的頂端有兩個按鈕，按鈕上是 3D 打印的盲人凸字，代表不同的目的

## V. 相關應用 / 市場需求

### 1. 建設成本低&改善便利性

不必花費大量金錢以鋪設視障人士專用的觸覺引路帶。僅需我們的「享」導拐杖即可利用現有的顏色引路帶引導。也避免了引路帶凸凹不平的高低減少其他醫院使用者不慎摔倒的可能，提升大家的便利性。

### 2. 共享性

「共享」是本作的關鍵。視障人士無需自備拐杖，我們會在在人流要點及入口設置本作的磁吸拐杖充電盒及「享」導拐杖，供所用視障人士使用及引導他們前往

目的地。到達目的地後，可根據充電盒播出的聲音找到歸還點並歸還拐杖。

### 3. 精準導航

視障人士透過偵測到正確路線發出的震動，免去在使用引路帶的過程中遇上分叉路時的困擾，減少選擇錯誤方向的可能。因為顏色引導綫非引路帶般的固定，它可以隨時更改路線，大大減低了因工程或需臨時改路的各種原因道路不通對視障人士帶來的困擾。

### 4. 智能化

靈活運用現今科技：例如 AI Huskylens、Micro:bit 及 IoT 物聯網模塊。管理人可輕易新增或更改路線，使管理裝置及導航路線更為容易。模塊化零件亦可輕易新增零件，供未來發展之用。

#### 局限

##### 1. 未能完全偵測更多顏色線

現時，我們的發明品只能偵測 3 種的顏色線，我們日後會不斷優化算法，增加可偵測的顏色線，甚至利用其他的技術，例如 RFID、大數據等的方法增加可供選擇的目的地。

VI. 如發明品將角逐可持續發展大賞，請列明作品與哪一個可持續發展目標有關，並說明參與競逐此獎項的原因。(字數上限 500 字)

我認為我們的設計理念符合聯合國所提出的 17 個可持續發展目標中的第 11 個目標：建設包容、安全、有抵禦災害能力和可持續的城市和人類住區，我們希望能讓視障人士像普通人一樣能去到任何想去的地方，創造真正的無障礙環境。

VII. 如發明品將角逐社會創新大賞，請列明作品所針對的目標群組或社會議題，並說明參與競逐此獎項的原因。(字數上限：500 字)

我們的發明品希望能通過科技幫助更多的人，造福弱勢社群，為視障人士提供更好的使用體驗，提升自信心。

#### VIII. 結論

方便盲人只需要「一拎一放」就可以即刻導航和歸還，無須額外操作，簡單直接，令盲人在醫院的問題大大減低，方便盲人。

\* 我們的作品並不是以之前的比賽作品為題進行了持續研習。