

二零二三年香港學生科學比賽

延伸摘要範本 (發明品)

(字數上限：2,500 字, 頁數上限：3 頁)

隊伍號碼：JAPE180

作品名稱：A Eye 人工「視」能

參賽類別：發明品

就我們所知，坊間有類似的作品；(如有) 相關產品連結如下：

NuEyes Pro

<https://www.nueyes.com/>

我們的作品所作出的改良 / 其不同之處為：

1. 利用人工智能的技術，幫助視障人士識別眼前的物件
2. 能幫助視障人士在一定範圍內尋找常用的物件 (例：鎖匙、銀包)
3. 能幫助視障人辨認危險物件 (例：刀)

**請刪去不適用。本比賽重視作品的原創性，學生須於開始研究或發明前作足夠的文獻搜索以確保自己的作品具一定獨特性並列出相關參考資料。*

I. 前言

- 介紹背景資料，並表述對作品對所關注的受眾的了解
- 概述所參考的文獻及/或相關技術或設備的資料，並列出可靠的資料來源
- 撰寫作品概要，舉出要點以針對受眾的實際需要及關注，並陳述作品嘗試填補的研究/技術缺口

術缺口

香港政府多年來號召推動「無障礙城市」，希望可以打造一個傷建共融的社會。為此，社會上已有不同的措施幫助視障人士。例如：白杖、導盲犬和引導徑可引領視障人士前往其目的地，而配備凹凸字的指示牌和具發聲裝置的升降機按鈕則可以幫助視障人士了解更多的資訊。可是，視障人士在生活中仍然會遇到不少的困難：未能具體掌握眼前的環境、容易遺失或找不到常用的物品，以及未能辨認危險情況。

現有針對視障人士在家不便的措施主要分為兩項：保持家中整潔及減少雜物，以及為視障人士提供不安鐘服務。因兩項技術均有其不足之處，我們嘗試製作一幅眼鏡，利用人工智能作影像分析，幫助視障人士應付在家會遇到的不便。過程中我們參考了網上不同影像識別的方法，以及其作用，途徑包括 YouTube、OpenCV Documentation、Coco Dataset 等。

我們希望幫助視障人士掌握眼前物品的資訊，以解決他們在家會遇到的不便。同時，亦希望填補現有方法未能為視障人士偵測危險的不足，減少意外的發生。

II. 目標

➤ 列出作品的目的

第1， 辨認眼鏡物件。幫助視障人士分析眼前的物件。

第2， 尋找常用物件。幫助視障人士在身邊的範圍內尋找所需要的物件。

第3， 提醒當下危險。幫助視障人士偵測具有潛在危險的物品，避免意外發生。

III. 研究方法

➤ 概述採用的方案，例如設備、材料、測試及相關的實驗

➤ 以科學理論支持所選用的實踐方法

人工智能：利用攝像鏡頭拍攝影像，透過 Python & OpenCV 利用已訓練的模型，分析影像的內容，從而達到以上三個功能的效果。

IV. 發明品的設計

➤ 描述發明品的設計和原理（例如：描述項目的意念、並舉出原形及不同的創意方案）

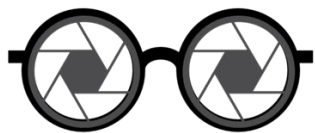
➤ 展示相關草圖、圖畫或照片

視障人士的輔助措施多為白杖、導盲犬等，需要透過手持的方法控制，以了解周遭的環境和物件。此舉會減低了視障人士手部的靈活性，不能同時利用雙手持物或摸索物件等，造成不便。為此，我們的作品外觀為一副眼鏡，當視障人士戴上眼鏡後，將能騰出雙手，增加靈活性，減少不便的情況。

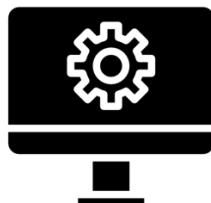
作品的系統和原理是透過利用人工智能影像分析的技術，分析影像範圍的物件，然後透過人工

智能文字轉語音的功能，把辨識的結果讀出，以讓視障人士得知物件的資訊。

下圖可見系統的運作流程。



收集影像



系統分析



TTS 提示

V. 相關應用 / 市場需求

- 解釋發明品的相關應用和功能
- 指出市場的需求和該發明品的效益
- 討論有關限制，並就現有相關研究作對比（如有）

作品讓視障人士能夠得知眼前物件的資訊，增加對周遭環境的了解。

作品亦有助視障人士尋找常用的物件，例如鎖匙等，避免因擺放位置稍有不同而找不到的情況發生。

作品亦能幫助視障人士偵測周遭具有潛在危險的物件並作出提醒，以減低因不小心觸碰危險物件而導致的意外發生。

VI. 結論

- 撰寫以數據為本的結論及有關發明的後續安排
- 證明作品是否達到研發目標

我們於校內範圍進行測試，作品能夠有效辨認危險物件，例如：剪刀和刀等鋒利物件，並作出

提醒。作品亦能辨識影像中的物件，並說出其標籤，讓使用者了解物件為何物。在搜尋模式下，當影像範圍內出現所求的物件時，作品亦能說出物件的標籤，讓使用者得知該範圍內有所尋找的物件。