

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: SAPE168

作品名稱: 使用人工智能肢體辨認功能之青少年姿勢矯正式

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:

[Upright Go](#)

[Fibit Coach](#)

我們的作品所作出的改良 / 其不同之處為:

- 檢測的精準度提高
- 操作步驟簡單易明
- 語音提示更加清晰

*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

根據兒童脊科基金統計報告, 在2022年有高達96.93%的學童現脊骨問題, 而痛症困擾的學童人數亦持續上升。

學童應每天進行護脊運動, 改善姿勢不良, 預防脊椎問題

坊間有類似的姿勢檢測軟件, 但成效不佳:

- 現時市面上的產品檢測效果不夠精準, 無法達到預期的矯正效果
- 產品設計過於複雜, 使用不便, 並且需要專門的訓練師進行指導。
- 部分產品無法在用戶做錯動作或動作不準確時進行提示, 令用戶難以掌握正確動作, 訓練效果不佳。

II. 目標

- 幫助青少年矯正姿勢不良, 預防脊椎問題。

- 辨認青少年是否患有姿勢不良，如駝背、脊椎側彎等
- 肌肉訓練，以矯正和預防青少年的姿勢不良。

III. 研究方法

A. 人體肢體及動作辨認

軟件運用

a. MediaPipe

- i. 辨識人體姿勢的特徵和變化，對人體姿勢的準確識別

b. OpenCV

- i. OpenCV會對人體的關鍵部位進行標記，繪製骨架以進行檢測
- ii. 透過OpenCV，程式可以自動檢測和分析人體姿勢

B. 分析用戶是否出現脊椎問題

c. Teachable Machine

- i. 使用數據分析數據，判定用戶是否出現脊椎問題
 - 1. 計算兩邊肩膀的是否有高低差異
 - 2. 查看耳垂與肩峰是否處在同一直線上

C. 肌肉訓練

a. MediaPipe

- i. 通過對比示範圖片和用戶的即時姿勢，計算動作的準確率
 - 1. 準確率不足：提供改善建議
 - 2. 準確率達標：進行下一個動作訓練

IV. 發明品的設計

功能1: 分析用戶是否出現脊椎問題

1. 使用攝像頭採集用戶的骨架數據
2. 將數據傳入姿勢辨識模型進行處理
3. 分析數據結果，辨認用戶是否出現駝背或脊椎側彎的問題

功能2: 肌肉訓練

1. 播放訓練動作的示範影片
2. 使用攝像頭捕捉用戶的動作
3. 螢幕的左側將顯示示範圖片，右側實時顯示用戶動作，讓用戶按照圖片動作進行運動訓練
4. 人工智能將會檢測用戶動作是否正確
 - a. 如果正確，將進行下個動作
 - b. 如果準確率不足，將提供改善建議
5. 如果用戶10秒內沒有完成動作，將重複播放示範影片，並語音指導用戶
6. 完成5個動作即為完成一套訓練

V. 相關應用 / 市場需求

1. 精準度更高

- 2. 訓練更方便
- 3. 語音提示功能

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，並說明參與角逐此獎項的原因。(字數上限**500**字)

N/A

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，並說明參與角逐此獎項的原因。(字數上限**500**字)

疫情期間，香港中小學停止面授課堂，轉而採用網課進行教學。香港大學兒童及青少年科學系聯同團體進行的研究顯示，新冠疫情下，學生使用電子產品的時間明顯增加，中小學生每日花在電子產品的時間由2小時大幅增至8小時。

根據兒童脊科基金統計報告，在2022年有高達96.93%的學童出現以上的脊骨問題。長期姿勢不良會對身體健康造成負面影響，痛症困擾的學童人數亦持續上升。

專家建議，學童應每天進行護脊運動。護脊操可以幫助改善姿勢不良，減少脊柱彎曲和肌肉緊繃等問題，亦可以強化肌肉，保護脊椎，預防脊椎問題。

我們的產品可以通過掌握正確的姿勢，進行日常訓練來幫助青少年自行學習正確姿勢及及時矯正自己。矯正姿勢不良

VIII. 結論

香港青少年的脊椎問題越來越嚴重，需要我們更多的關注。我們的姿勢矯正程式不僅可以幫助他們解決姿勢不良問題，還可以提高他們的身體健康。我們的程式可以在家中進行訓練，方便快捷。

我們的程式是一個有效的工具，目的是幫助青少年預防脊椎問題和矯正現有的姿勢不良問題。我們希望這個產品將得到更多的關注和支持，並且幫助更多的人改善健康。

我們的作品是以之前的比賽作品為題進行了持續研習，有關改良如下：

N/A