

## 二零二二年香港學生科學比賽

延伸摘要範本 (發明品)

(字數上限：1500 字, 頁數上限：2 頁)

隊伍號碼：JAPE179

作品名稱：廁所寶 washroom assistant

參賽類別：發明品

直至 2022 年 6 月 18 日，經過仔細的文獻搜索，就我們所知，現時有 / 沒有\* 相類似的作品。如有類似的作品，相關產品或研究的參考的連結如下：

[https://www.schsa.org.hk/tc/assistant\\_and\\_support/service\\_introduction/index.html](https://www.schsa.org.hk/tc/assistant_and_support/service_introduction/index.html)

我們的作品就現有產品或研究所作出的改良為：

雖然類似平安鐘的功能，但我們的發明品能夠自動感認人類動作，不需要人主動按鈕，透過這個自動功能，就能令受傷的人盡快去接受治療。

\*請刪去不適用。香港學生科學比賽重視作品的原創性，學生須就研究或發明盡力進行文獻搜索，以確保作品具一定獨特性並就研究或發明品列出相關參考資料。

### 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

我們留意到有很多長者於家居的浴室跌倒，長者跌倒也未必人可以留意到，而導致長者死亡。如果可以及時得到適切的治療，減少因為於浴室內跌倒而得不到及時治療而死亡的人數。

「廁所寶」，希望這項產品可以幫助到長者。

不過，由於偵測範圍有限，所以只適合用於小浴室，而且偵測結果可能會受到水氣或溫度影響，所以現階段此產品暫未完善，可以用更加靈敏的偵測器以及防霧氣的防水盒來改良此產品。

### II. 目標

- 列出作品的目的

亦可保障社會最珍貴的知識資源-----長者

我們想解決他們在浴室滑倒後，及時感應，在黃金時間內得到救治，並減少後遺症。

### 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

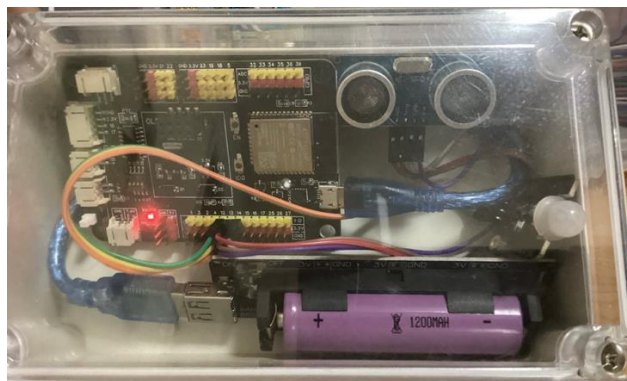
本產品使用了 ESP32 主板，超音波測距塊，防水箱和電子盒。亦使用了 UCP 技術，令到產品的編碼比較簡單和不需要使用太多的時間。一開始團隊用了 TCP 技術製造產品，卻發現編碼很繁複和有很多的漏洞，所以改用了 UCP 技術。經過了多次的改良後，終於能使用 UCP 技術製造廁所寶。

#### 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

本產品由於放置在潮濕的廁所，所以我們使用防水能力極佳的防水盒把零件包裹，也防止水霧氣影響零件的性能。產品靈活運用超聲波和人體熱能掃描器，盡量把廁所裏的人的情況清晰顯示於電話上。超聲波探測器發射的超聲波接觸動物件時，超聲波會反彈到探測機，熱能探測機也會探測前方有沒有熱能，從而判斷出前方有沒有人。我們使用熱能探測機來探測前方有沒有人，再用超聲波探測機判斷人的距離，從而得悉人是否安然無恙，如果在廁所的人躺在廁所超過 100 秒，就會在電話求助。

本產品運用 UDP，比 TCP 更加穩定，避免於緊急情況時本產品失去效用。



#### 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）
- 全身被防水盒包裹，應用程式簡單易明，成本也非常的低，可以保障一些有需要人士。
- 限制：**偵測範圍也有所限制，亦會受水氣和溫度影響結果

#### 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

此作品的偵測範圍大概為 1-200cm，我們希望能夠把偵測範圍擴大至 10 米，以便能適用於更大的廁所，並且將偵測升級，換成能不受水氣及溫度影響的 PIR 偵測器。

我們覺得此作品已經達到了研發目標，此作品已經可以達到我們基本希望有的功能，此作品已經可以偵測到長者是否跌倒並且把訊號發放到手機，以便長者的家人能夠第一時間知道長者出了意外，並且第一時間報警，使長者可以在黃金時間內得到救治。

□ 我們的作品是以我們學校之前的比賽作品為題進行了持續研習，有關改良如下：

N/A