

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：SAPE007

作品名稱：親子馬拉松單車機

參賽類別：發明品

直至 2022 年 6 月 29 日，經過仔細的文獻搜索，就我們所知，現時有~~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：

我們的作品就現有產品或研究所作出的改良為：

*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

長者腳步機能退化，因此醫療中心提供腳踏機予長者。但大家都會有以下疑問：

- 長者究竟有沒有使用腳踏機？其運動量是否足夠？
- 家人能否監察長者使用腳踏機的頻率？

疫情期間，醫院和護老院不允許親朋探望長者。這情況引發以下問題：

- 長者與親朋的關係變得疏離
- 長者未能得知家人最近狀況
- 家人對長者的健康、身體狀況未能了解

此外物理治療師未能收集長者使用腳踏機的數據，延誤長者的診療。因此，我們製作「親子馬拉松單車機」，供護老院或醫院採用，運用長者親朋或子孫的照片、錄音以及視像片段，吸引或鼓勵長者持續使用腳踏機改善腳部機能。物理治療師也可透過互聯網，得知長者使用腳踏機的頻率和數據，並給予長者使用腳踏機的適當建議。

II. 目標

- 運用長者親朋或子孫的照片、錄音以及視像片段，吸引或鼓勵長者持續使用腳踏機改善腳部機能
- 讓物理治療師透過互聯網，得知長者使用腳踏機的頻率，以及收集相關數據並進行分析和給予長者使用腳踏機的最適當建議

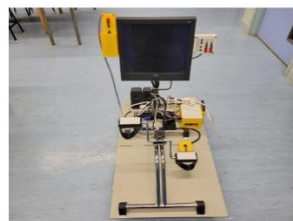
III. 研究方法

長者十分想念家人和子孫。疫情期間醫院和護老院不允許親朋探望長者，因此長者可能不再有動力改善自己腳部的機能。我們希望透過這產品，長者能夠：

- 收聽親朋或鼓勵說話，使他們不會感到被遺忘
 - 收看親朋、子孫的照片和視頻，使他們在老人院仍能維持與親朋子孫的關係
 - 透過親朋和子孫的鼓勵，長者重新鼓勵自己做運動，改善自己腳部的機能
- 透過產品獨特功能，讓物理治療師遙距改善長者腳部狀況

IV. 發明品的設計

親子馬拉松單車機運用 Raspberry Pi 3 微控制器，配合一系列電子零件包括按鈕模組、RFID 模組、障礙物感應器、發光二極管、揚聲器等組成。產品讓長者家人透過 FTP 把子孫的照片、錄音和視像上傳至親子馬拉松單車機。長者完成一定運動量後便可收看子孫的照片和視頻，以及收聽他們的錄音。物理治療師也可以透過互聯網查詢長者做運動的記錄，並按記錄給予長者最適合的改善建議。老人院也可以按長者做運動的記錄，給予長者禮物或鼓勵，讓長者在生活上感到更愉快，並讓長者在做運動期間感覺到挑戰性。



親子馬拉松單車機



控制台



顯示屏

控制台——讓長者選擇需要的服務。

顯示屏——顯示長者親朋和家人的近照，以及他們的生活片段，以吸引或鼓勵長者做運動。

產品創新之處：

- 市場上沒有類似產品，能夠讓長者得知親朋近況，同時能夠在親朋鼓勵下做運動
- 無需改裝現有產品的設計但能夠改善其效能
- 親朋未能進入護老院或醫院探望長者。但透過產品設計，長者仍可感受到他們的關懷
- 能透過產品收聽子孫的聲音和觀看他們的照片和視頻，其他公司的產品未能做到
- 自動收集長者做腳部運動的數據，讓物理治療師和家人透過互聯網監察(其他公司產品未能做到此點)
- 長者做運動時需要家人同時參與，可藉此加強長者和家人之間的連繫
- 疫情下物理治療師和家人仍然可以監察長者，以及供長者得知家人近況

V. 相關應用 / 市場需求

產品怎樣保障長者的身心健康：

對物理治療師而言：

- 它可以收集長者運動的數據，並透過數據判斷長者的腳部健康狀況

- 透過相關數據，可以得知長者腳部機能的康復進度
- 可按數據給予長者最合適的訓練方式，以改善腳部機能
- 他們可第一時間得知長者腳部健康狀況

對長者而言：

- 可更有效改善他們腳步活動能力
- 能有效地透過家人和親朋的鼓勵做運動
- 可透過此產品得知家人的近況，使自己會感到恩惠，生活會變得更開心

產品的優勢：

對長者而言：

- 透過獨特功能，可以在未能與親友見面的情況下得知親友近況，維持與他們之間的關係，甚至改善彼此的關係
- 透過獨特功能，可得知自己做運動的頻率，從而要求自己要保持每天做運動的良好習慣

對長者家人而言：

- 可供他們監察長者做腳部運動情況
- 透過單車機獨有功能拉近與長者之間的距離和表現出他們對長者的關心
- 可透過對話、照片和視頻片段，利誘長者做運動，改善他們腳部的情況，使自己能以最新穎方法鼓勵長者做運動

對社會而言：

- 產品可喚醒社會對長者做運動的關注
 - 可讓政府給予更多資源，推動樂齡科技，鼓勵長者運用最新科技改善自己身體狀況
- 能推動社會研發更多樂齡產品，讓長者受惠

VI. 結論

全世界很多科技公司和研究員均研究樂齡科技最新產品，但他們研發的產品未必能配合長者的需要(例：很多公司研發虛擬實境 VR 設備供長者瀏覽外國景色，但大多長者只希望能看到家人的照片而非外國的景色)。我們研發的產品正是按長者的興趣和需要來研發，因此長者必定喜歡用這產品。

對生產商而言，由於製作成本低，採用的長者人數多，因此產品有一定商業價值，相信生產商願意投放時間和資源生產這產品，造福社會。對護老院而言，親子馬拉松單車機操作簡易，功能獨特和吸引，因此我們相信護老院樂意採用這產品來改善長者身體狀況。而且我們相信，只要我們的產品能成功投入市場，科研人員便會投放更多資源和時間，研究「人工智能」、「機器學習」和「深度學習」等技術，以及把它們應用在樂齡科技上，提高長者的生活素質。

✳ 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：