

仁濟醫院蔡衍濤小學  
2022 - 2023 年度 上學期  
六年級 STEM 活動  
主題：智能拐杖





# 目錄

(一)分工合作

P. 3

(二)背景資料

P. 4

(三)探究情境

P. 5

(四)產品功能

P. 5

(五)電子組件

P. 6

(六)編程

P. 6

(七)設計

P. 8

(八)製作

P. 9

(九)反思及改良

P. 10

(十)總結

P.11

(十一)自我評估表

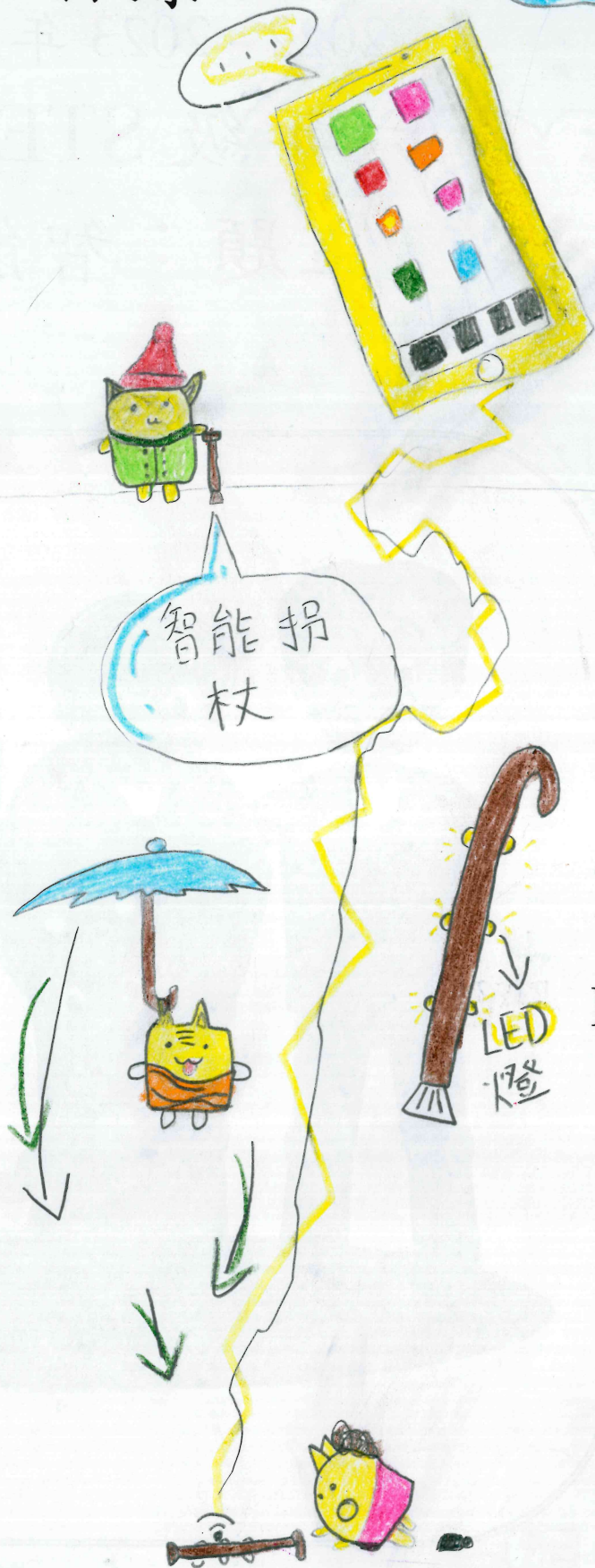
-

(十二)組員互評表

-

(十三)老師評估表

-





# 分工合作

班別：6 D

組別：000

題目：智能拐杖

## ★組員名單★

1. 梁穎逸 (18) (組長)

2. 麥楊銓 (22)

3. 譚敬文 (27)

4. 陳星翰 (6)

5. 倪銘蔚 (23)

6.    (  )

1. 梁穎逸 負責 記錄 測試

2. 麥楊銓 負責 記錄 測試

3. 譚敬文 負責 記錄和編程 和007

4. 陳星翰 負責 記錄 design 上色

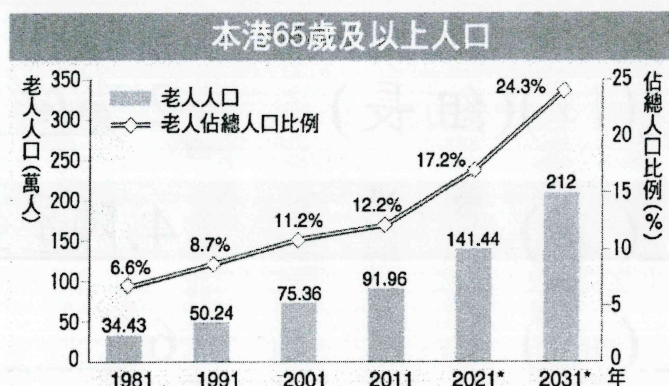
5. 倪銘蔚 負責 記錄 編程

6.    負責

# 智能拐杖

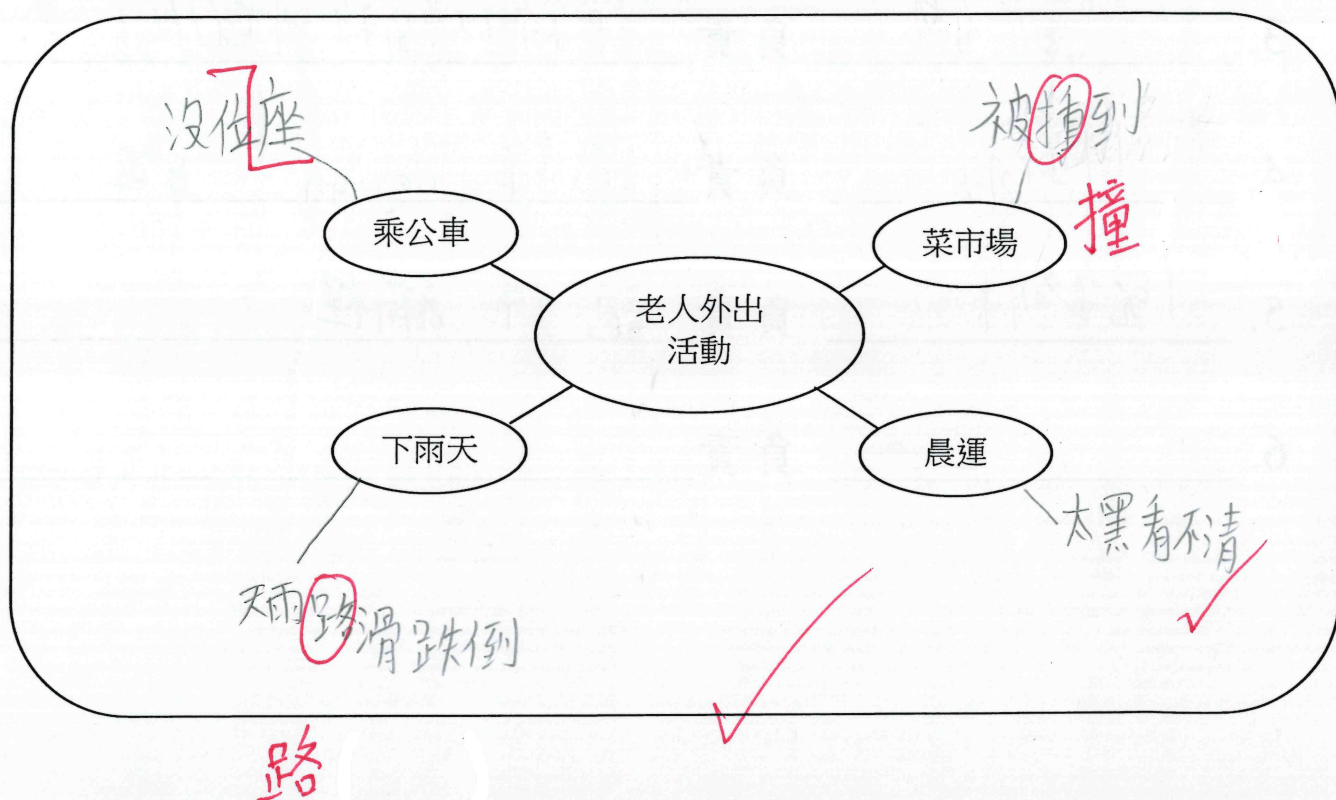
## 背景資料

根據香港統計處最新的人口推算數字顯示，香港人口將持續老化，未來十年最為急速。老年人口愈來愈多，而負責照顧老人的年輕人口愈來愈少，照顧家人的重擔更沉重。



有些人認為老人行動不便，不適合外出活動，但許多醫學文獻指出適量的活動，可增進老人的協調性，令反應增強，手腳變得更敏捷。

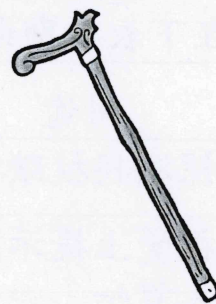
同學們，試分組討論老人外出活動時，可能會遇到甚麼危險或困難？並按不同的情況記在下方的思維導圖內。





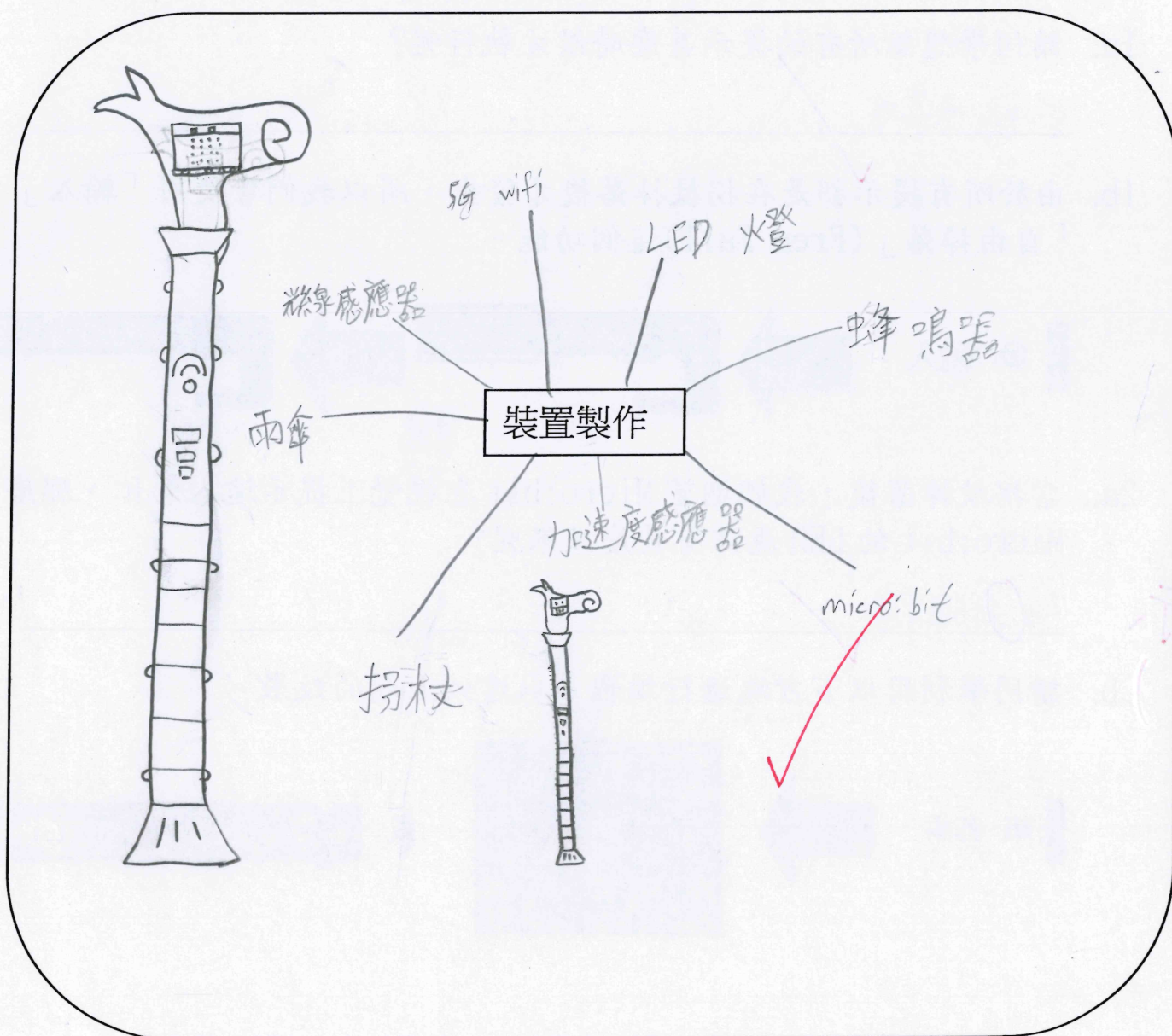
## 探究情境

你家中有沒有長者呢？隨著年齡增長，他們愈來愈行動不便。萬一在家中或在外跌倒卻沒有人注意到，後果可以非常嚴重。因此，為了確保長者的安全，我們利用微電腦(Micro:bit)設計一枝智能拐杖，令長者的生活多一些保障。



## 產品功能

試想想一枝智能拐杖如何在長者跌倒後吸引途人注意？  
需要什麼材料呢？(繪畫腦圖表示答案)





## 電子組件

在下表分別選取用作視覺和聽覺提示的電子組件，並在方格內加上「✓」

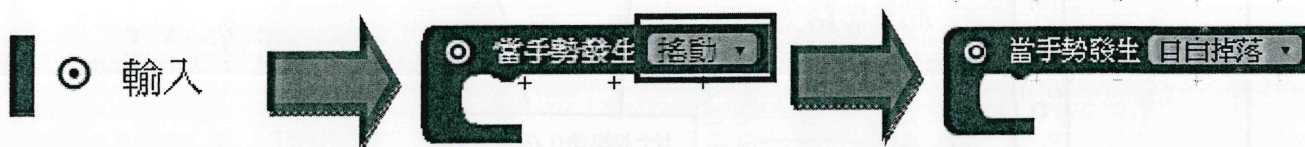
用途	電子組件名稱			
探測拐杖跌落	指南針		加速度感應器	✓
視覺上提示途人幫忙	LED 燈	✓	光線感應器	✓
聽覺上提示途人幫忙	蜂鳴器	✓	按鈕	✓

## 編程

1a. 請同學想想所有的提示甚麼時候才執行呢？

拐杖掉落時。

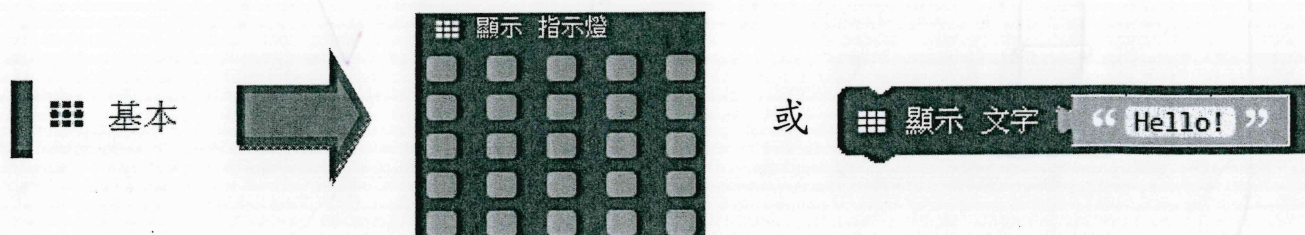
1b. 由於所有提示都是在拐杖掉落後才發生，所以我們會使用「輸入」中「自由掉落」(Free Fall)這個功能。



2a. 當拐杖掉落後，我們期望 Micro:bit 在視覺上提示途人幫忙，那麼 Micro:bit 的 LED 應該有甚麼效果呢？

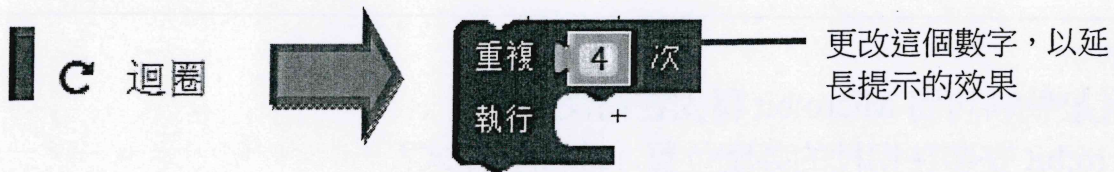
示 顯示「HELLO!」

b. 請同學利用以下方塊進行編程，以達致上題的效果。



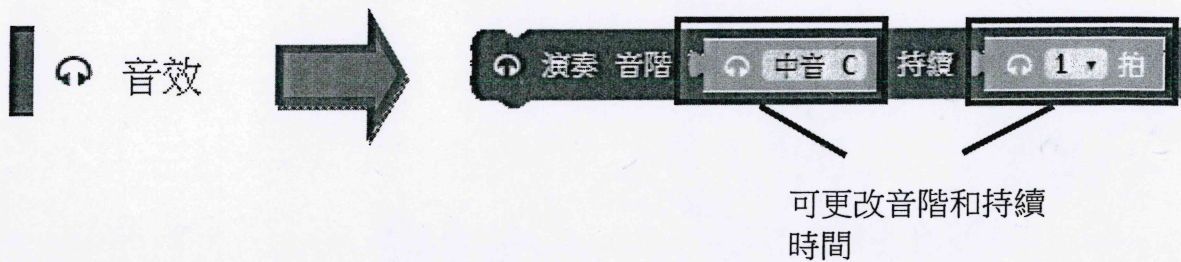


- c. 為了更有效提示途人幫忙，LED 應該( 重覆閃爍多次 / 閃爍一次 )。  
請同學利用以下方塊進行編程，以達致期望的效果。  
(圈出適當的答案)



- d. 修改程式後，看看結果如何。  
結果：程式 ( 成功 / 無法 ) 執行。

- 3a. 除了視覺上的提示，我們還可以加上聽覺上提示，請同學利用以下方塊進行編程，以達致上題的效果。



- b. 修改程式後，看看結果如何。  
結果：程式 ( 成功 / 無法 ) 執行。

4. 請同學想想如果途人發現長者並拾起拐杖後，Micro:bit 的 LED 和蜂鳴器應該怎樣？

應該自動停止閃爍和響聲。

鄉音

- 5 請同學想想如何可以達致以上的效果？

編程。

6. 結果：程式 ( 成功 / 無法 ) 執行。

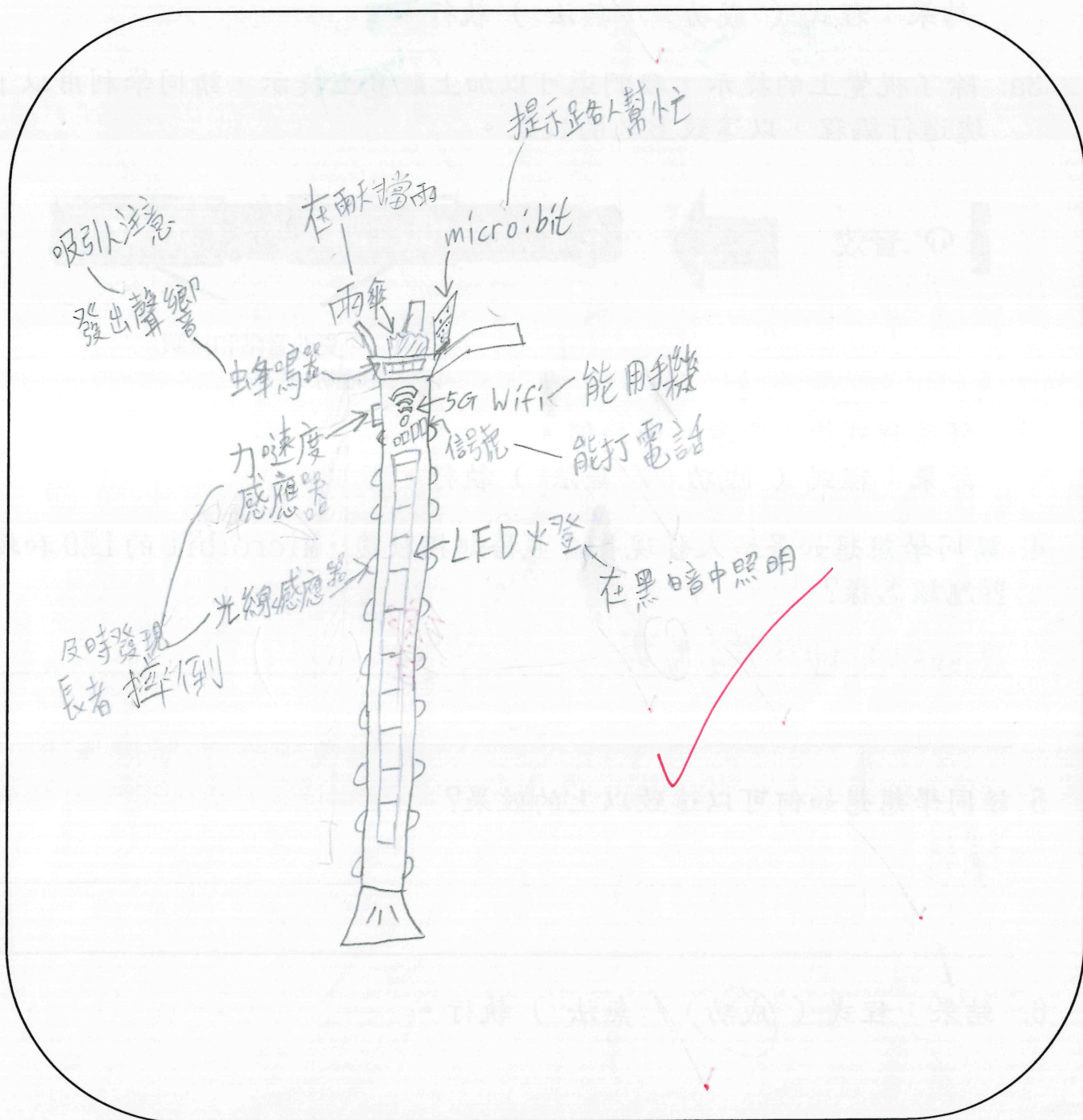


## 設計

請想想如何把 Micro:bit 安裝在拐杖上，把設計圖畫在框內，並輔以說明。

想一想：

1. 用甚麼物料可將 Micro:bit 穩固在拐杖上？
2. Micro:bit 安裝在拐杖的甚麼位置才能觸發程式？
3. 如何能保護 Micro:bit 防止跌壞及濕水？





## 製作

老師預備物料	學生預備物料
1. 拐杖	大腦顏色筆
2. Micro:bit	筆 膠紙
3. 索帶	
LED 燈	心

1. 請同學確認 Micro:bit 能正常運作後，利用已準備的材料把它安裝在拐杖上，測試拐杖的情況：

項目	評分 (5 分代表最高分)
a. Micro:bit 能穩固地安裝在拐杖上嗎?	1 2 3 4 5
b. Micro:bit 是否不會阻礙長者使用拐杖?	1 2 3 4 5

2. 請同學測試拐杖自由掉落後，觀察 Micro:bit 的反應，看看 Micro:bit 能否正常運作：

項目	請以( ✓ / × )表示答案
a. LED 能夠閃亮	✓
b. 蜂鳴器能夠響起來	✓

小總結：

我們發現當拐杖掉落後，LED ( 能 / 不能 ) 亮起，蜂鳴器 ( 能 / 不能 ) 響起提示途人幫忙，表示智能拐杖 ( 能 / 不能 ) 有效保障長者安全。



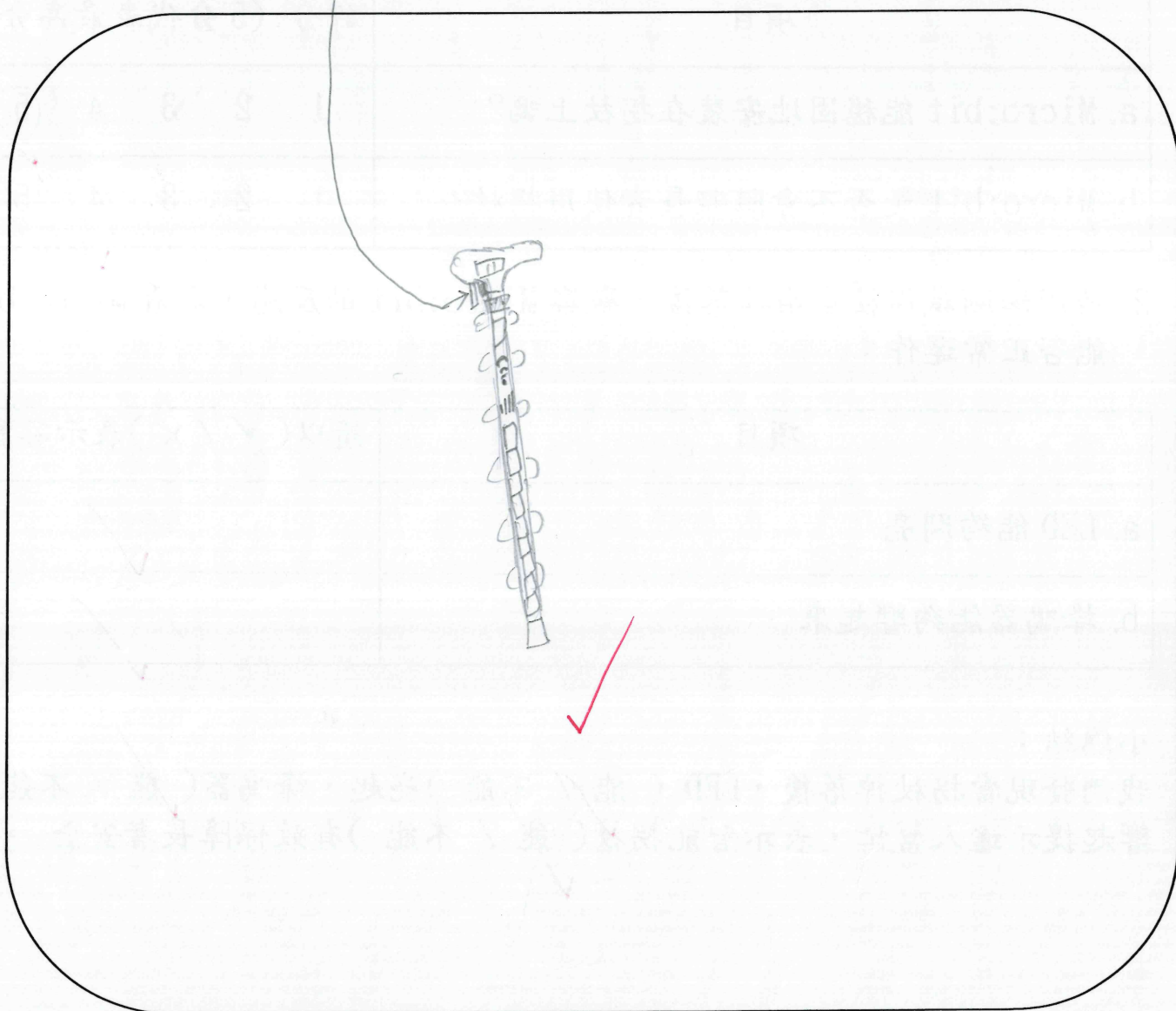
## 反思及改良

1. 你認為你的智能拐杖應用於現時生活中時有什麼限制、缺點或不足的地方？

音量較小 ✓

2. 怎樣可以提高智能拐杖的效能，令長者更加方便及安全？考慮以下各項，把改良的方法以文字或圖畫記錄在框內，並標示出改良的地方。

(a. 增加超音波感應器 b. 優化程式 c. 增加摩打 d. 其他)





## 總結

人口老化問題日趨嚴重，為了讓長者生活得到保障，我們設計了智能拐杖。當長者跌倒及拐杖掉落後，透過利用 Micro:bit 的 LED燈 和 蜂鳴器 進行編程分別從視覺及聽覺上提示途人幫忙，以保障他們的安全。

