

香海正覺蓮社佛教正覺中學  
樂齡科技產品設計專題研習

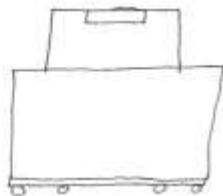
產品名稱：HTE

# 產品構思【初稿】

9月

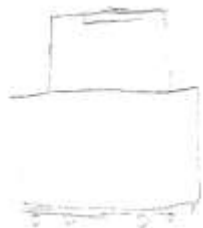
構思主題：電動小型手推運輸車

以文字描述或繪圖形式介紹產品構思：



構思主題：電動小型手推運輸車

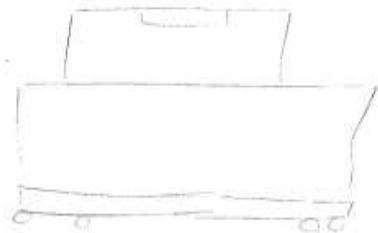
以文字描述或繪圖形式介紹產品構思：



1. 方便
2. 自動推車拉車
3. 可放很多貨物

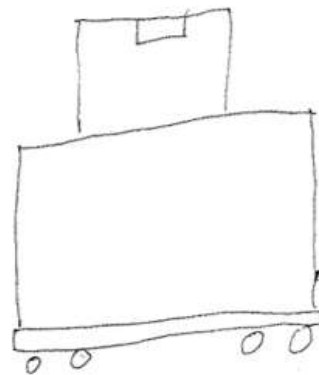
構思主題：電動小型手推運輸車

以文字描述或繪圖形式介紹產品構思：



1. 自動推動手拉車
2. 方便

以文字描述或繪圖形式介紹產品構思：



- ① 方便
- ② 自動推車拉車
- ③ 可放很多貨物

# 產品構思【初稿】

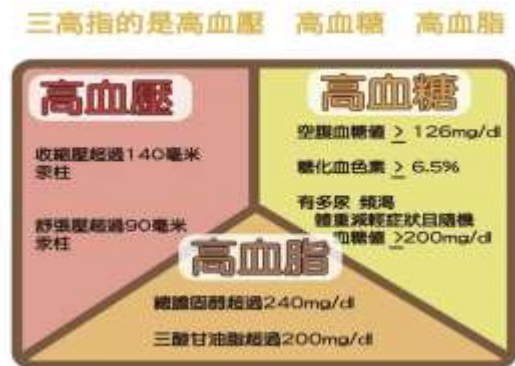
設計理念：

本身我們是制作電動手推購物車，但是根據我們不同的組員的意見及疾病的問題並且老人家的身體狀況會愈來愈差例如：

心臟病、糖尿病及三高等！

根據香港衛生署顯示二零零一年至二零二一年主要死因的死亡率：

	2001	2021
心臟病	70.0	89.0

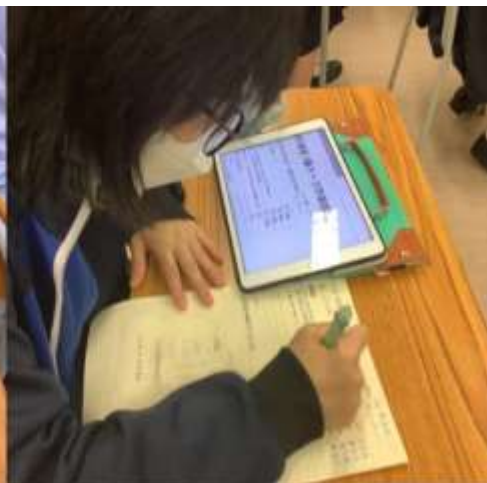


# 資料搜集：

1. 壓力大：壓力大會使心臟負荷較大，進而增加心臟病和中風風險
2. 糖尿病風險：休息時一分鐘每多10下，風險上升23%
3. 心率不整：常合並頭暈、頭昏症狀
4. 藥物影響：含咖啡因的藥物可能使心跳加速
5. 電解質不平衡：喝太多水或水分不足時，心引發心律失常
6. 甲狀腺問題：甲狀腺地下，心跳減慢；甲狀腺亢進，心跳加快

( 當心率高於100時，屬於心率過快，會導致心悸、胸悶、頭暈、低血壓、呼吸困難等症狀 )

# 設計過程



# 產品構思【修訂】

中三級 資訊及通訊科技科 - 樂齡科技設計構思

主題: K.S. watch

### 資料搜集

Q1. 你利用了那種/那些資料搜集方法? (試想想你在「基本書資料」所學習的內容)  
網上搜集, 用一些雜誌的圖表來反映市民的生活。

Q2. 請觀察身邊的「樂齡」人士, 請指出他們因年紀增長經常遇到的三個問題/痛點。

- 眼睛無法清楚觀看物是。
- 行路不穩。
- 有心臟病、三高及糖尿病等。

Q3. 產品構思

以文字描述或繪圖形式介紹產品構思:



你構思可以解決甚麼?

幫助老人處理感測器

中三級 資訊及通訊科技科 - 樂齡科技設計構思

主題: K.S. watch

中三級 資訊及通訊科技科 - 樂齡科技設計構思

主題: K.S. watch

### 資料搜集

Q1. 你利用了那種/那些資料搜集方法? (試想想你在「基本書資料」所學習的內容)  
網上搜集, 用一些雜誌的圖表來反映市民的生活。

Q2. 請觀察身邊的「樂齡」人士, 請指出他們因年紀增長經常遇到的三個問題/痛點。

- 眼睛無法清楚觀看物是。
- 行路不穩。
- 有心臟病、三高及糖尿病等。

Q3. 產品構思

以文字描述或繪圖形式介紹產品構思:



你構思可以解決甚麼?

幫助老人處理感測器



產品名稱： HTE

HTE是我們這件產品設置理念的首字母大寫

**Help The Ederly**  
( 幫助樂齡人士 )



*HTE*  
*Help The Ederly*

# 產品構思【修訂】

設計理念：

社會出現了**人口老化**加重的情況人隨著年齡的增長，身體器官開始**衰竭**，心臟衰竭是**樂齡人士**常見的的疾病，症狀包括常感**疲倦、乏力、氣促、咳嗽、下肢腫脹**等等；很多樂齡人士以為是機能老化現象，知道症狀明顯嚴重才求醫，但可能已經處於晚期，很難再痊癒，因此我們會設計檢查**心臟健康**的科技產品，幫助樂齡人士多加**留意身體變化**。





# 延申資料

香港的人口老化問題有多嚴重？

香港人口老化的趨勢已成為大眾關注的議題。現時，每八個香港人就有一位是六十五歲或以上的長者。世界衛生組織預期，到二零五零年，本港將在全球佔最大長者百分比的城市中排第五位，即香港將有百分之四十的人口是六十五歲或以上的長者。

表1：人口數目及年齡結構（不包括外籍家庭傭工）



\*資料來源：政府統計署《香港統計月刊》（2017年10月） 因「四捨五入」關係，個別數字加起來可能與總數不符。

表2：人口年齡中位數（不包括外籍家庭傭工）

2016年中 (基準)	2021年中	2026年中	2031年中	2036年中	2046年中	2056年中	2066年中
44.3歲	46.1歲	47.7歲	49.4歲	50.9歲	53.3歲	53.6歲	54.5歲

\*資料來源：政府統計署《香港統計月刊》（2017年10月）



# 產品亮點

- 心率準確度：測量心率數值
- 血氧含量準確度：準確測量血氧含量數值
- 容易使用度：可以很方便快捷進行測量

## Bpm是什麼？

心率指的是心臟跳動的速度，計算單位為 **Bpm**（**Beat per minute**），也就是每分鐘的心跳數，例如心臟一分鐘跳 60 下，心率就是 60 bpm。

## SP02是什麼？

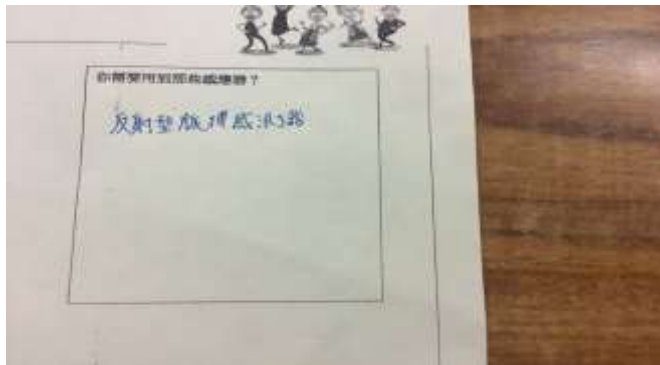
血氧飽和或稱血氧濃度，簡稱氧飽和，是指血中「氧飽和血紅蛋白」相對於「總血紅蛋白（不飽和+飽和）」的比值。

# 製作HTE過程

需要用的感應器：



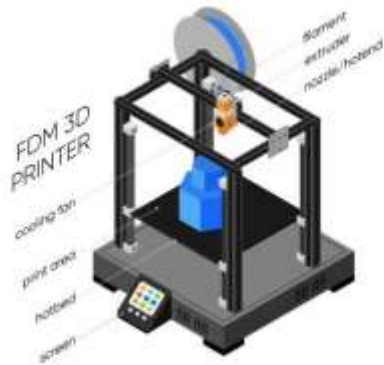
反射型脈搏感測器是向生物體照射紅外線、紅光、550nm左右波長的綠光，利用光電二極體或光電電晶體測量生物體反射的光。含氧血紅蛋白存在動脈血液中，具有吸收入射光的特性，因此通過檢測隨時間序列並隨心臟搏動而變化的血流量（血管容積的變化），測量脈搏訊號。



# 挑選設計工具

HTE外殼材質選擇：

我們選取以**3D Printer**製作HTE的外殼，**3D Printer**的外觀比較**精細**好看，可以快速及**經濟有效**地生產設計模型，消除**代價高昂**的設計錯誤可以**輕鬆**的**創建複雜**的設計，包括內部空洞之類的精細細節，**減少設計錯誤**的意外。



# 體驗學習周 – 外觀設計概念

1. 我們本來是使用**錶形**去制作**算心跳機**，但是**經過詳細的分析**後，我們發現縱使老師已介紹我們用較細小的電路板，但當與感應器及麵包板組裝後，外觀仍然偏大，因此未能採用我們原來構思的錶帶形式，所以**我們最後決定選用正方體**作外觀。
2. 我們做心跳機盒時，亦會考慮到老人家可以隨時隨地**能夠方便攜帶**，所以我們的心跳機盒**較小**！

# 產品電路圖 及 電路板組合

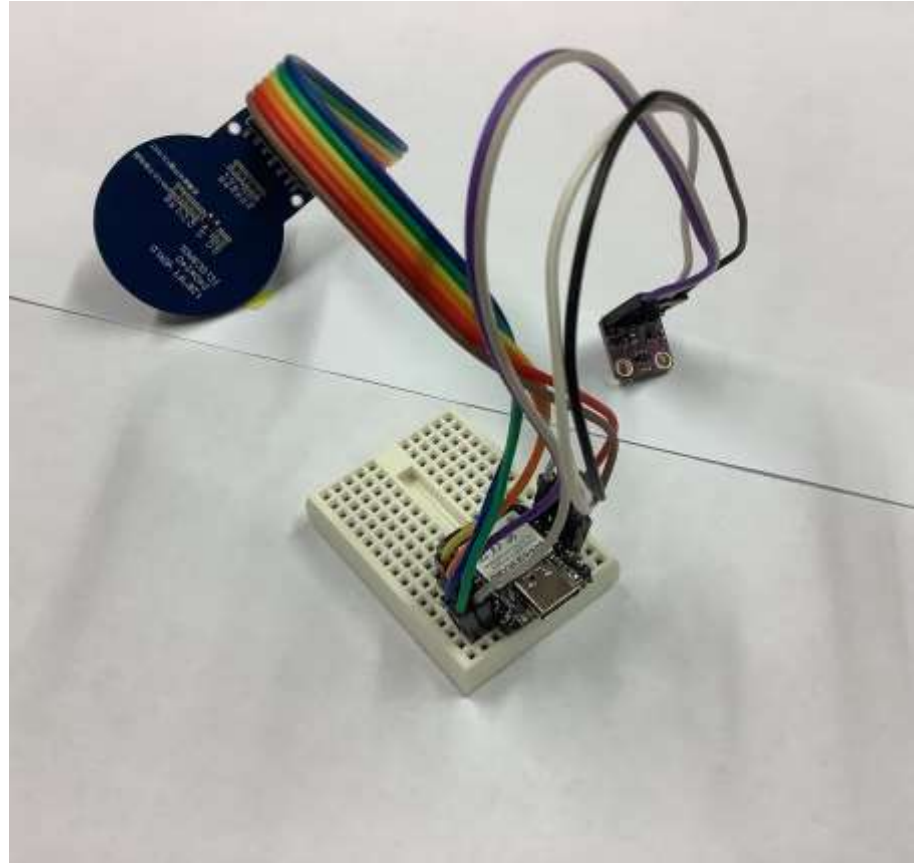
中三級 跨學科專題研習 2022-2023  
香海正覺蓮社佛教正覺中學  
樂齡科技產品設計 - 科學篇 (Science)

前置知識：  
同學在中二科學科時，已學懂電路圖，及閉合電路的概念。

樂齡科技產品 - 電路圖 (HTE)

同學須就樂齡科技產品畫出對應的電路圖 Circuit Diagram。

The diagram shows a simple circuit with a battery at the top, a switch on the left, a component labeled 'HTE' in the center, and a resistor with a value of 5 at the bottom. The circuit is drawn with lines connecting these components in a rectangular loop.



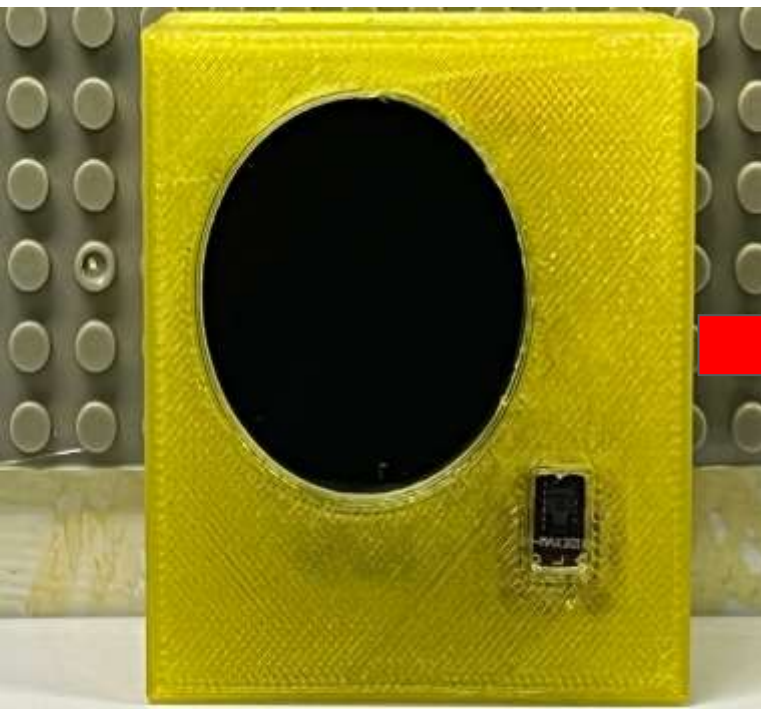
# HTE外殼製成品

HTE的產品外殼是以3D printe打印製成，使用PLA膠的材料製作，打印完之後再用刮刀進行修飾，邊角鋒利位置用磨砂紙打磨製成。



# 製成品【正面】

未開啟



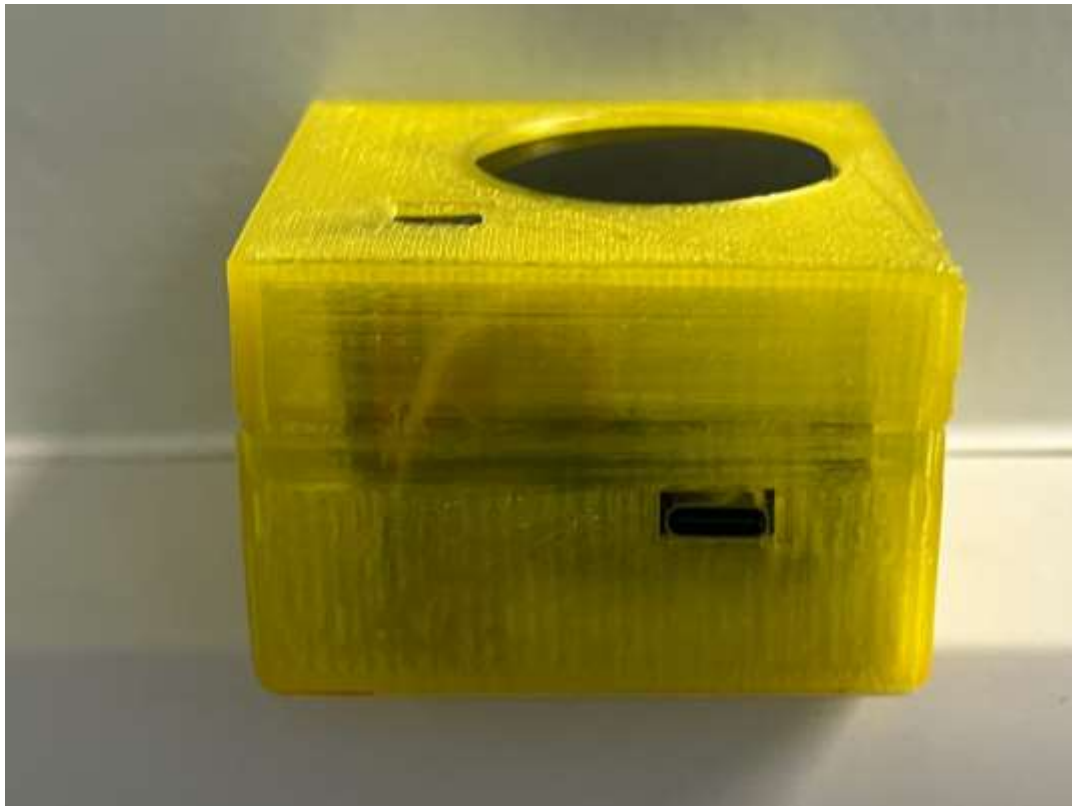
開啟後



因以上的數據未必準確，只供參考



## 製成品【側面】



側面我們制作了usb口，而usb口的度數是5 × 10

# 製成品介紹【背面】



## 遇到的困難：

1. 我們原本設計以 **watch** 製作心跳機，但在我們量完大小、進行了 **3D Printer** 之後得到的產品外殼大小與預期中的 **大小相差甚遠**，所以我們做了一些修改

2. 在打印過程中，**HTE** 外殼的 **usb口度量發生差錯**，我們忽略了裝置外殼底部的高度，因此度量錯誤，導致需要重新打印外殼

# 課堂延申活動

# 校外學習—參觀理工大學



在理工大學樂齡匯，我們試玩了樂齡遊戲，了解了疫情期間或者是幫助樂齡人士健身的科技。



這個活動介紹的是一款在疫情期間可以讓老人家足不出户就可以健身的遊戲，採用了有趣的方法讓樂齡人士可以健身，實在是太cool啦！



# 體驗學習周



# 體驗學習周

製作裝置時的小困難：紙皮難剪，  
操作時上可能會出錯及危險，紙皮  
製作的時候需要很精準，考驗團隊  
合作,溝通方面需要一致

我們在製造大型心跳機  
時遇到溝通上的問題，  
當中可能會有爭吵，但  
是最終我們以團體精神  
完成了心跳機，ya!

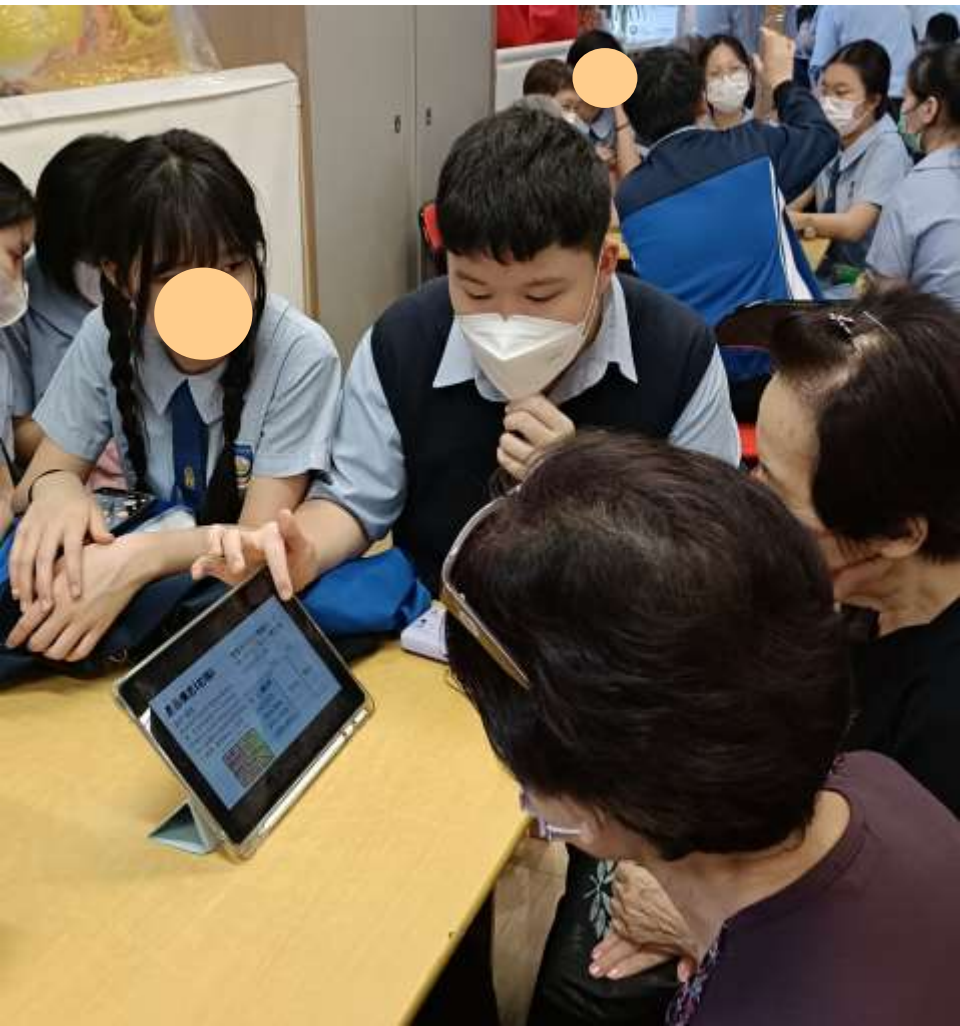




## 體驗學習周（模型制成品大合照）



這個是製作HTE的模型合照，大家齊心協力製作了HTE的外殼，過程雖然複雜困難，但大家都積極分工合作，成功製作完成



# 產品測試

日期： 29-6-2023

地點： 松齡老人中心

對象： 老人家第一組

人數： 2

測試內容： 心跳機

**長者意見：**

外盒精緻小巧，制作產品經濟有效益，但顏色太過單調，圖案也普普通通，希望可以多點不同的顏色和形狀！

# 產品測試

日期： 29-6-2023

地點： 松齡老人中心

對象： 老人家第二組

人數： 2

測試內容： 心跳機

## 長者意見：

外殼精緻,但本機**身太過**厚,希望可以**改到薄身**到好似手機一樣,希望可以**再小型**點,好似手錶般大小



# 產品測試

日期： 29-6-2023

地點： 松齡老人中心

對象： 老人家第三組

人數： 2

測試內容： 心跳機

## 長者意見：

外殼精緻,方便攜帶外出,產品制作材料也不昂貴,但顯示太小,老花的樂齡人士會看不清楚,希望可以增加讀取數值的語言助手,以及增大顯示屏尺寸



# 產品可優化的地方

1. 外觀可以制作多種形狀(例如心形，星形，六邊形等)，設計多種不同顏色或者圖案
2. 外型可以再縮小，制作的薄身点，更加方便攜帶外出
3. 顯示屏設計的再大點，字體再擴大，方便視力不好的樂齡人士看測試數值
4. 可以添加语音组手帮忙讀出數值，這樣就算是盲人也可以使用我們的心跳機

# 感想

經過這次的樂齡專題後，令我深深體會到老人家現時真的很需要大家的幫助，因為香港現時處於人口老化問題，並且問題亦十分嚴重，所以我們製作了簡易版心跳機幫助老人家，之後我們去了上環探訪老人家，並且我們要介紹我們自己的產品，經過一番介紹，我們得到不同老人家的讚賞和意見，亦都很感謝我們組員默默耕耘，默默付出，雖然這個簡易版心跳機的幫助，未必在市場上可以用來做比較的產品，因為我們數據未必準確，但係我們一份小小的付出，可以協助老人家並且令老人家開心快樂！