

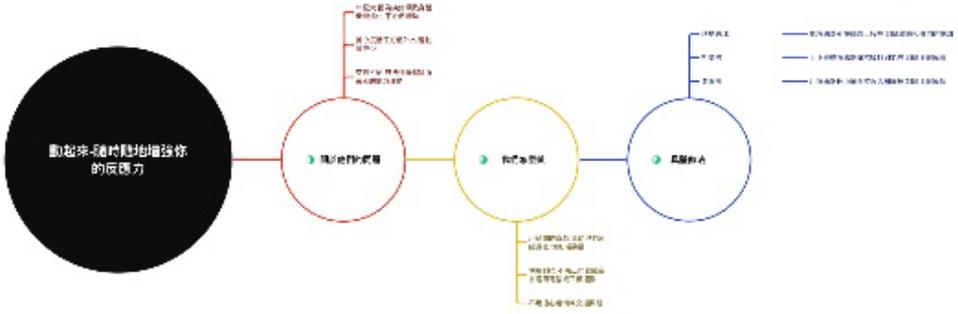
111 學年度教育部國民及學前教育署
科技教育創意實作競賽(金門縣初賽)

創意企劃書

隊伍編號：國小3 (主辦單位填寫)

作品名稱：動起來-隨時隨地增強你的反應力

組別： 國小資訊科技組 國中資訊科技組

作品名稱	動起來-隨時隨地增強你的反應力
問題解析與解決策略	<p>高齡化時代來臨，老年人口數和比例也愈來愈高，伴隨著年齡提高，年長者的活動力變差，也由於缺乏運動，導致年長者的骨骼和肌肉慢慢的退化、萎縮，進而影響年長者的健康狀況!我們發現，年長者缺乏運動的原因可能有以下幾點:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 年紀大生病，因為疾病導致身體機能退化，不方便運動。 2. 疫情蔓延擔心染疫，年長者減少外出，運動量變少。 3. 交通運輸不便，無法到復健診所或健身場所運動。  <p>因此，我們試圖要用最簡單的遊戲，讓年長者可以動起來，適度增加運動量，維持身體健康!我們運用的方法如下：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 用簡單的遊戲，幫助年長者延緩退化、增加活動量。 2. 利用科技輔助，年長者就算不出門也能在家運用電腦或平板運動，如此一來就不用擔心疫情或交通問題。
作品說明	<p>目前市面上用科技來運動的設計，包含任天堂switch模擬器、PlayStation、htc vive...等，雖然功能強及視覺效果佳，但也因為功能多且內容豐富，相對價格也非常高，實在不可能每位年長者都有能力負擔，同時這類產品使用難度也較高，對年長者而言，門檻太高；再來就是太過豐富的內容，不見得是年長者真正需要的。</p> <p>因此，我們設計了以下作品，嘗試解決上述的問題：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 設計落地夾球：利用bdesigner擴充micro:bit板子，製作成感測器，將感測器拿在手上模擬成雙手，當球落下時，用雙手夾住，有夾到球為成功，成功次數多，則成功率高。

2. 設計打氣球：利用bdesigner擴充micro:bit板子，製作成感測器，將感測器拿在手上模擬成木棒，上下移動感測器讓程式中的木棒打到氣球，並讓氣球不落地，如果不落地時間越長，成功率越高。

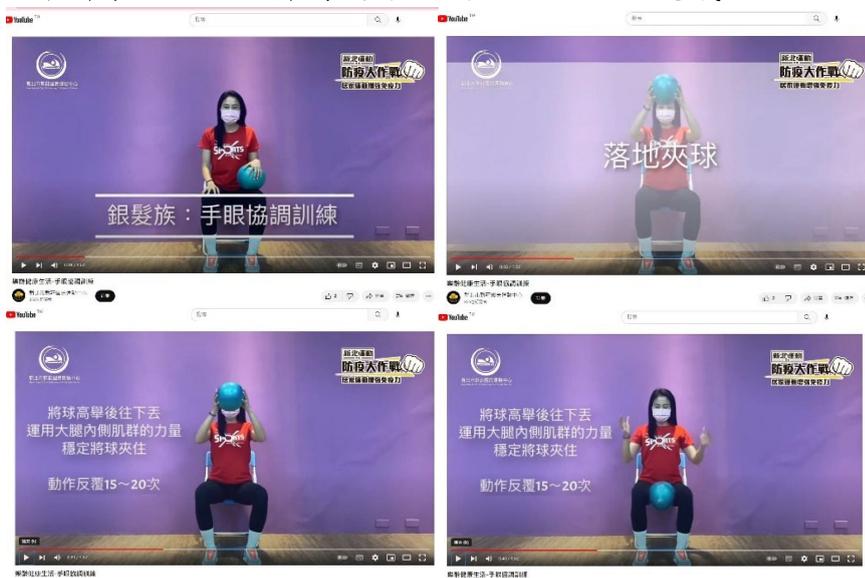
上述二項作品，可讓年長者適度運動，增加手眼協調，幫助年長者維持身體健康；同時，作品的花費不高，成本低也讓使用者更容易負擔；最後，作品的目的性明確，動作及使用難度也非常簡單，非常適合幫助年長者者增加運動機會，

事件流程圖

1. 落地夾球事件流程圖：

(1)上網以關鍵字「銀髮族」、「運動」、「手眼協調」搜尋影片，發現某運動中心介紹可供年長者訓練手眼協調的影片。

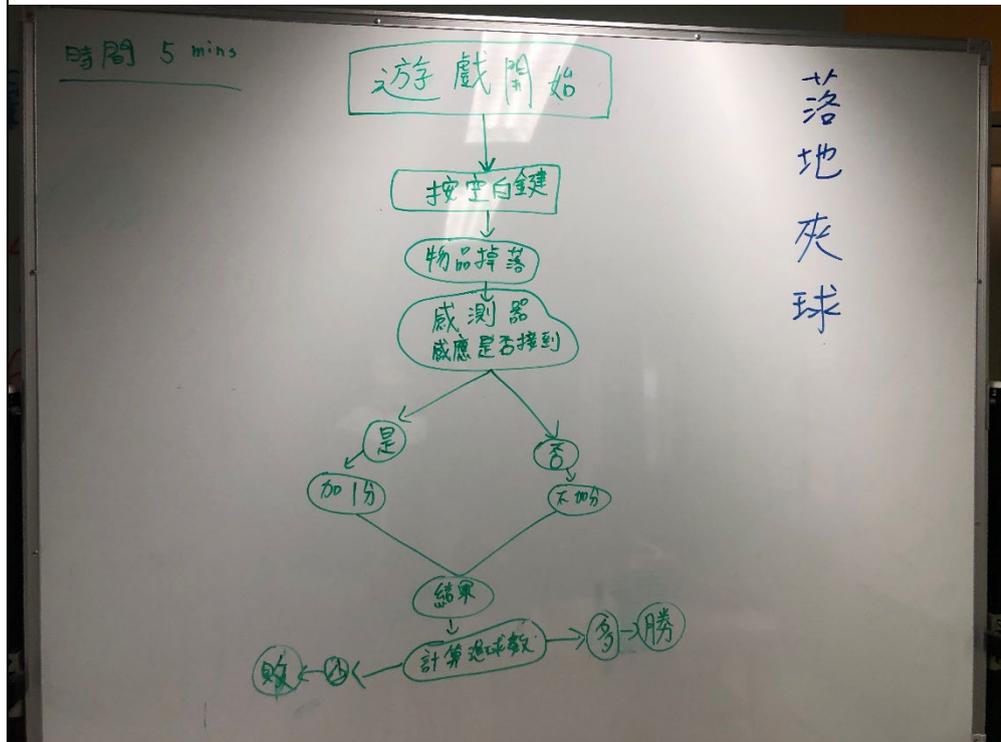
(2)透過組員以及和老師討論，認為落地夾球非常適合供年長者訓練，而且就算行動不便的人，也可以完成。



(3)如何讓遊戲開始及代表球的物品落下?考慮部分年長者不習慣滑鼠操作，因此設計使用鍵盤空白鍵，主要考量原因為空白鍵較大，方便年長者按鍵操作。

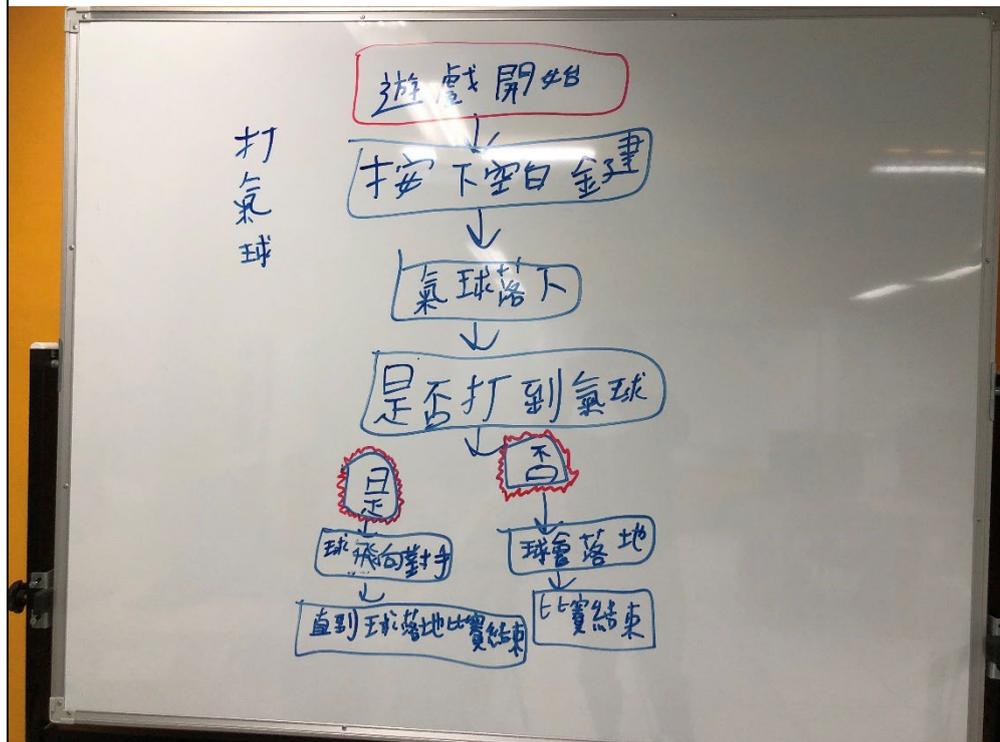
(4)設計以感測器模擬雙手，如何判斷有無接到?此部分用感測器帶動之角色有沒有碰到球判斷，同時考慮年長者動作不像年輕人靈敏，因此只要有碰到即算成功接住。

(5) 成功次數計算及是否採用競賽制?考慮落地夾球動作適合個人操作，因此不採用競賽制，主要也是希望不要增加年長者操作的壓力，只跟自己競賽，這樣年長者也許參與的意願更高!若年長者想和其他人比較，可以互相比較成功次數或成功率，也可以達到比賽效果。



2. 打氣球事件流程圖：

- (1) 打氣球遊戲概念來自於體育課練習向上打桌球及向上打羽毛球的動作，遊戲的運作規則和向上擊球相同，就是設法讓球不落地。
- (2) 如何讓遊戲開始與落地夾球遊戲一樣，同樣考慮部分年長者不習慣滑鼠操作，因此設計使用鍵盤空白鍵，主要考量原因為空白鍵較大，方便年長者按鍵操作。
- (3) 和落地夾球遊戲不同，打氣球遊戲採用二人同時操作，遊戲中(感測器)打到氣球後，球會飛向對手，因此設計概念變成要改變氣球運動的方向。
- (4) 考量遊戲採競賽制，因此氣球飛行的速度不能太快，否則年長者跟不上，失敗次數過多容易失去信心；但是也不能太慢，氣球飛行的速度太慢會導致大部分時間在等待，也容易讓使用者失去耐心。



程式碼

1. 落地夾球程式碼

(1) 角色：Baseball

```
當被點擊  
變數 成功次數 設為 0  
定位到 x: 155 y: -97  
重複無限次  
  定位到 x: 0 y: 150  
  滑行 5 秒到 x: 0 y: -145  
  如果 碰到 左手 ? 那麼  
    如果 碰到 右手 ? 那麼  
      等待 1 秒  
      變數 成功次數 改變 1
```

(2) 角色：左手

```
當空白鍵被按下  
  定位到 x: -170 y: -128  
  停止 全部  
當被點擊  
  板子 1 接在 COM5 使用模式 xyz  
  定位到 x: -170 y: -128  
  重複無限次  
    如果 板子1的Z軸 > 100 那麼  
      x 改變 10  
    如果 -100 > 板子1的Z軸 那麼  
      x 改變 -10
```

(3) 角色：右手

```
when green flag clicked
  board 2 connect to COM4 in xyz mode
  move to x: 170 y: -128
  repeat forever
    if board 2's Z-axis > 100 then
      x change 10
    if -100 > board 2's Z-axis then
      x change -10
```

2. 打氣球程式碼

(1) 角色：氣球

```
board 1 connect to COM5 in xyz mode
board 2 connect to COM6 in xyz mode

when green flag clicked
  move to x: -130 y: 120
  repeat until hit floor?
    if hit left? then
      move 1 second to x: 130 y: 120
    if hit right? then
      move 1 second to x: -130 y: 120
  stop

when green flag clicked
  repeat forever
    y change -2
```

(2) 角色：左方



(3) 角色：右方



(4) 角色：地板



機具應用	1. Micro : Bit擴充板：擴增模組，模擬感測器。 2. 筆記型電腦：安裝bdesigner、Scratch、連接擴充板。 3. iPad：繪製心智圖、流程圖。	
材料清單 (註 1)	材料	價錢
	塑膠手板	4*49=196
	USB延長線	2*159=318
	PP瓦楞板	2*60=120
	3M接著膠	180
	絕緣手套	50
	電火布	60
團隊分工	1、王苡晴：程式畫面美化、企劃書編寫、心智圖繪製。 2、鄭紹威：程式編寫、尋找資料、流程圖繪製。 3、許宥睿：程式編寫、尋找資料、流程圖繪製。 4、王弈欣：程式畫面美化、程式編寫、尋找資料。	
參考資料	1、 https://ctee.com.tw/livenews/ch/chinatimes/20230108002920-260405 2、 https://tw.stock.yahoo.com/news/111%E5%AD%B8%E5%B9%B4%E5%BA%A6%E7%A7%91%E6%8A%80%E6%95%99%E8%82%B2%E5%89%B5%E6%84%8F%E5%AF%A6%E4%BD%9C-%E8%B3%87%E8%A8%8A%E7%A7%91%E6%8A%80%E7%B5%84%E7%AB%B6%E8%B3%BD%E7%99%BB%E5%A0%B4-130503015.html 3、 https://www.epochtimes.com.tw/n401848/%E5%89%B5%E4%BD%9C%E7%A7%91%E6%8A%80%E6%A8%82%E6%B4%BB%E5%B0%8F%E8%A3%9D%E7%BD%AE----%E6%89%93%E9%80%A0%E9%9D%92%E9%8A%80%E5%85%B1%E5%A5%BD%E7%A4%BE%E6%9C%83.html 4、 http://www.hiwin.org.tw/news_content.aspx?Id=2523 5、 http://www.educatorfocus.com.tw/NS/Detail/3082 6、 https://www.kmdn.gov.tw/1117/1271/1276/316728/	

7、 <https://scratch.mit.edu/studios/124593>

其他

●本參賽作品未曾參加過其他競賽

●製作過程照片：

