

# SnapSound

## 組裝步驟

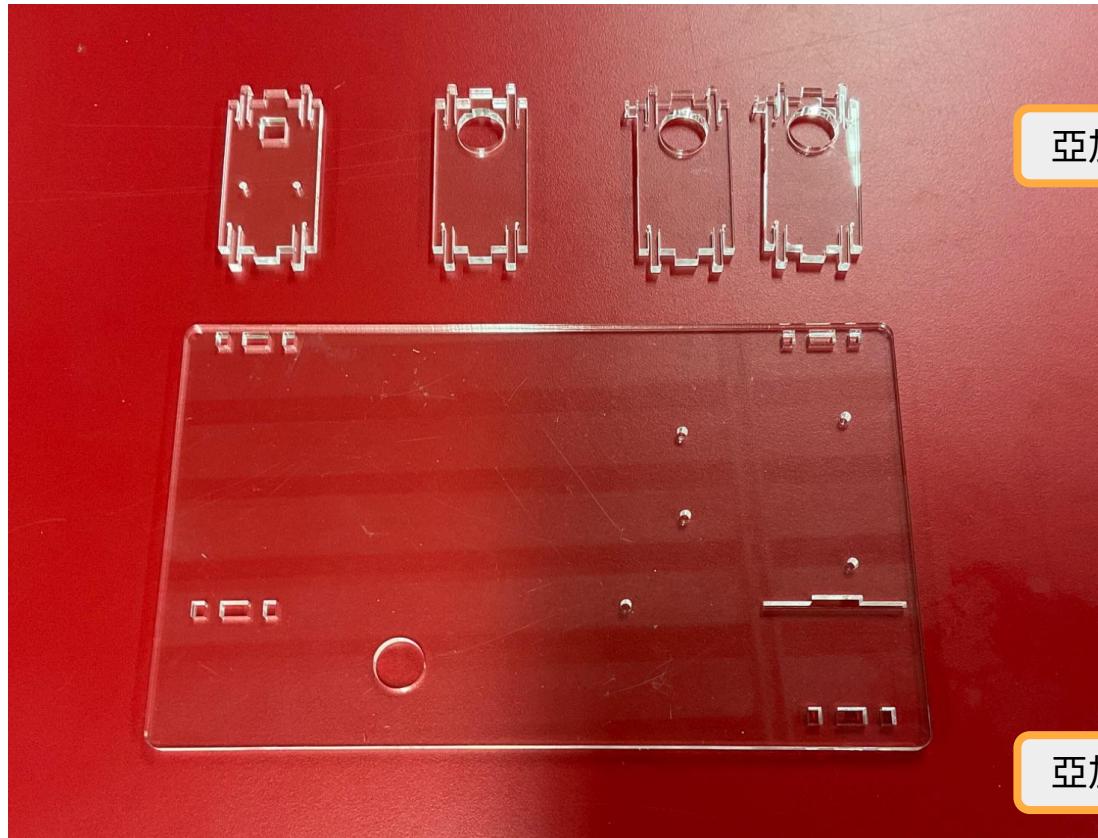
## SnapSound 工具包 | SnapSound Toolkit



1. Arduino UNO 開發板 | Arduino UNO Board
  2. Serial MP3 播放模組 | Serial MP3 Player Module
  3. USB 2.0 A 轉 B 數據線 | USB 2.0 A-to-B Cable
  4. Micro SD 記憶卡 | Micro SD Card
  5. 讀卡器 | Card Reader
  6. 零件包 1：  
電阻、摩打、摩打支架、同步帶、  
同步輪、聯軸器、螺絲、螺母、六角匙
  7. Component kit 1：  
Resistors, Motor, Motor Mount, Motor Belt,  
Drive Wheel, Coupling, Screws, Nuts, Hex key
  8. 揚聲器 | Speaker
  9. 3.5mm 音頻線 | 3.5mm Audio Cable
  10. 耳機 | Earphones
  11. 15cm 杜邦線 (公對公) | 15cm Jumper Wire (M/M)
  12. 15cm 杜邦線 (公對母) | 15cm Jumper Wire (M/F)
  13. 20cm 杜邦線 (公對母) | 20cm Jumper Wire (M/F)
  14. 軸承 | Bearings
  15. 導電銅箔膠帶 | Copper Tape
  16. 鐵線 | Wire
  17. 亞加力膠板 (頂板) | Acrylic Board (Top)
  18. 亞加力膠板 (底板) | Acrylic Board (Bottom)
  19. 亞加力膠板 (支架) | Acrylic Boards (Support)
7. 零件包 2：  
3D 打印零件、螺絲、銅柱、砂紙、  
簪玉、防滑膠粒、魔術貼
  - Component kit 2：  
3D Print Component, Screws, Pillars, Sandpaper,  
Wire Connector, Rubber Feet, Velcro Dots

組裝前

檢查亞加力膠部件  
是否無損壞



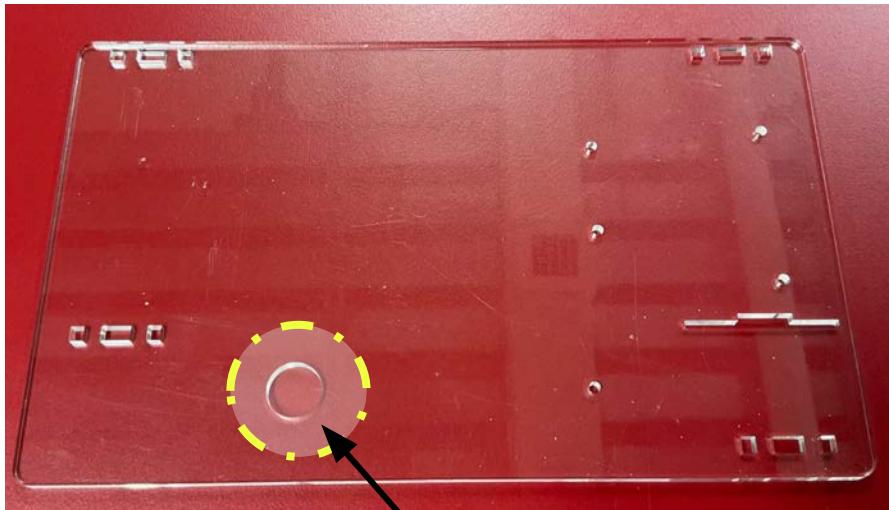
亞加力膠支架

亞加力膠底板

組裝前

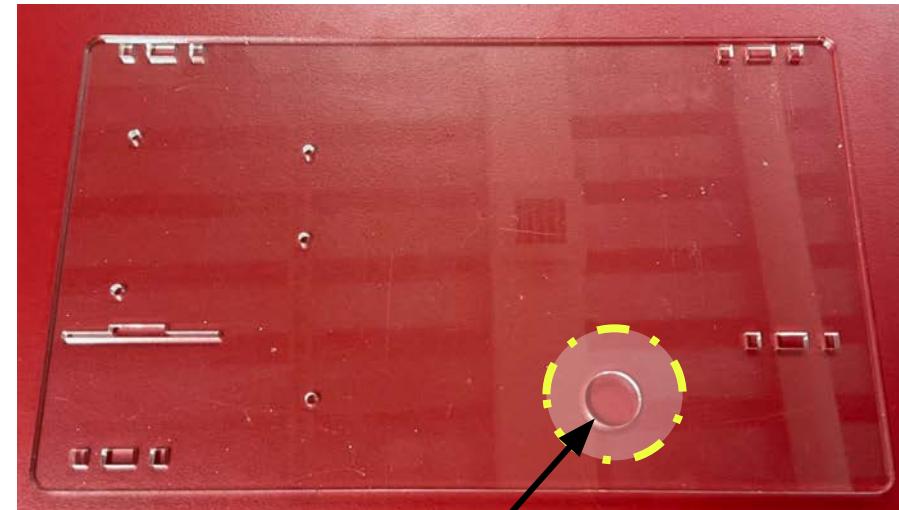
如何分辨亞加力膠底板的  
正面/底面

正面



穿孔在下方偏左處

底面



穿孔在下方偏右處

# Step 1

將 軸承 裝入亞加力膠支架圓孔中

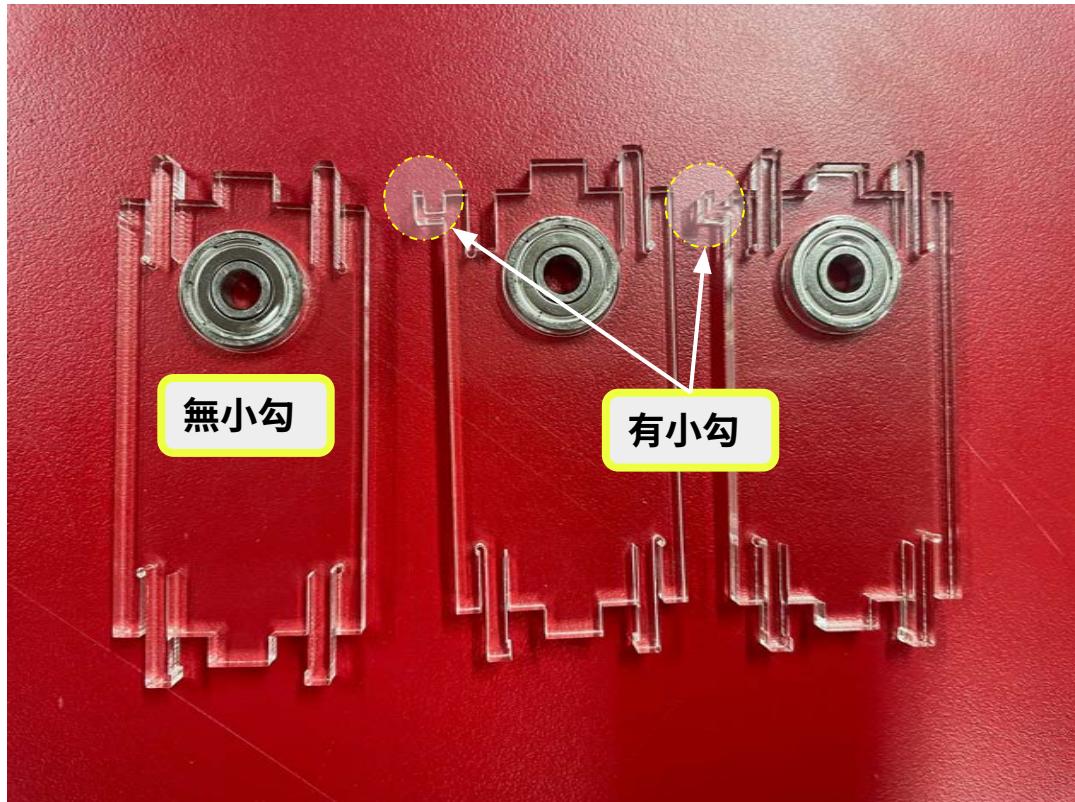


軸承(啤令)

組裝前注意

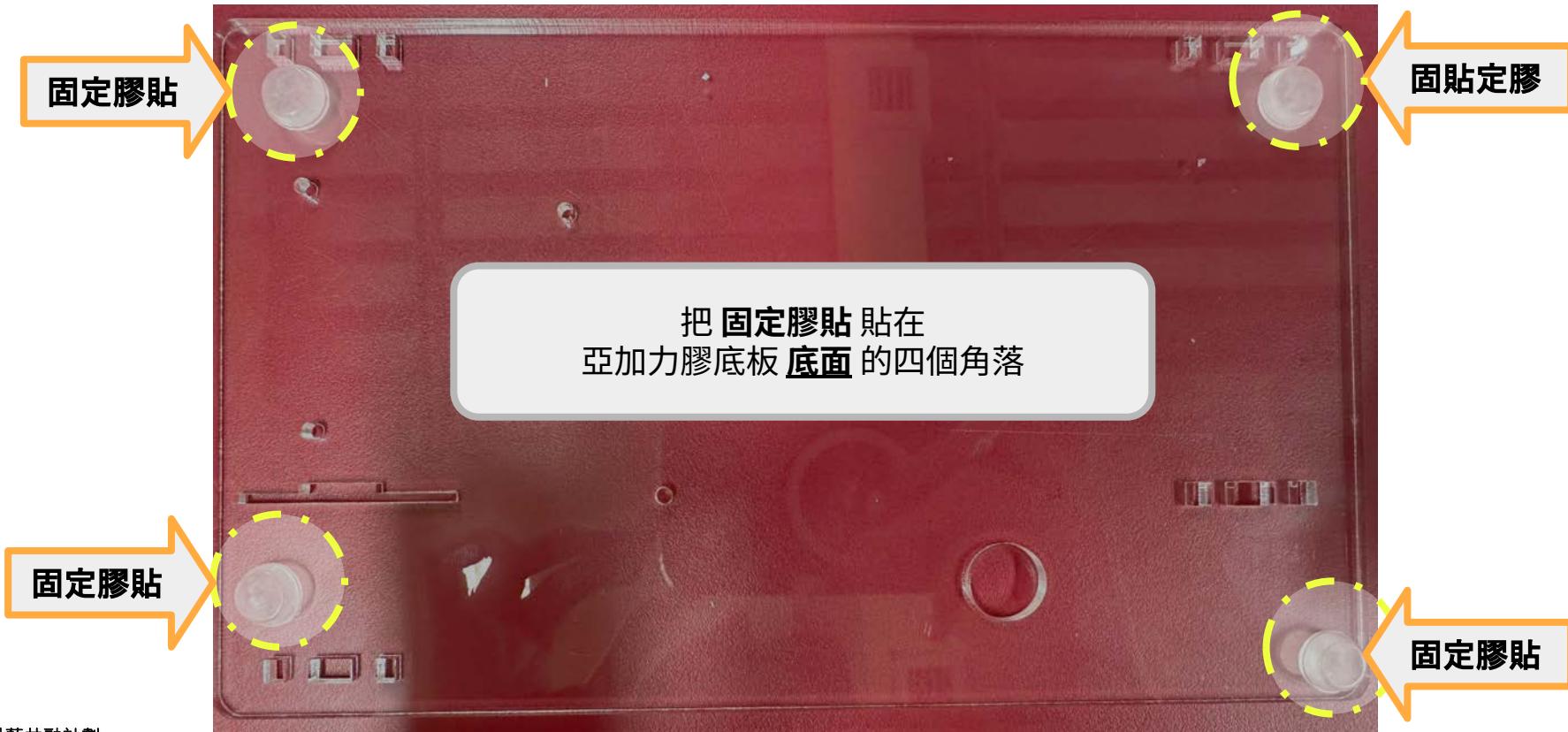
分有兩種不同的  
圓孔亞加力膠支架

如果軸承與膠片之間有鬆動，  
可用膠水黏合



## Step 2

把 固定膠貼 貼在亞加力膠底板底面

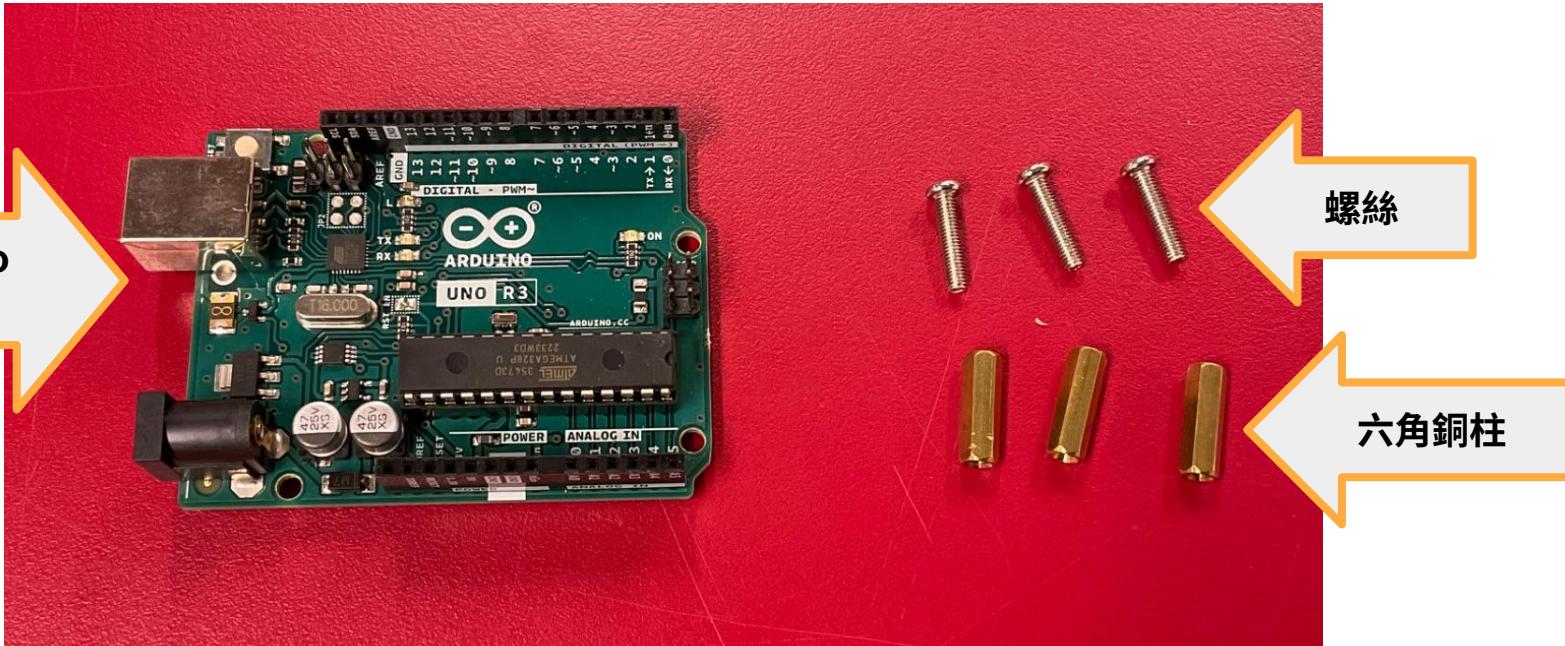


# Step 3

把 Arduino UNO 固定於膠板上（只需固定於其中三個洞）

組裝前：

預備好以下零件



# Step 3

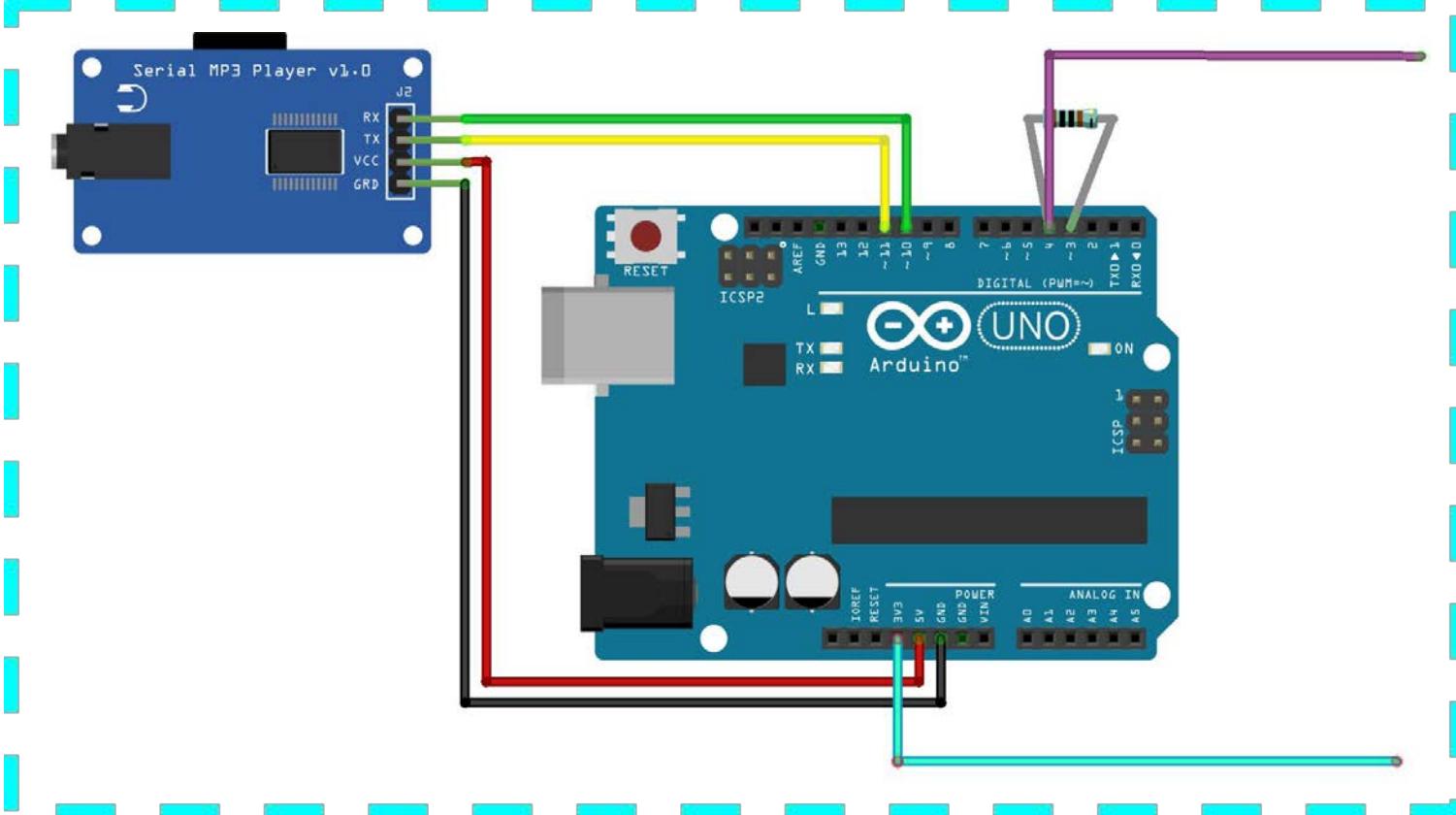
把 Arduino UNO 固定於膠板上（只需固定於其中三個洞）

1. 把已貼好固定膠貼的底板翻回正面 ↗
2. 把 Arduino UNO 放在板上右側
3. 對好 Arduino UNO 板上的洞位  
與亞加力膠底板的洞位



# Step 3

## 電路圖 no.2

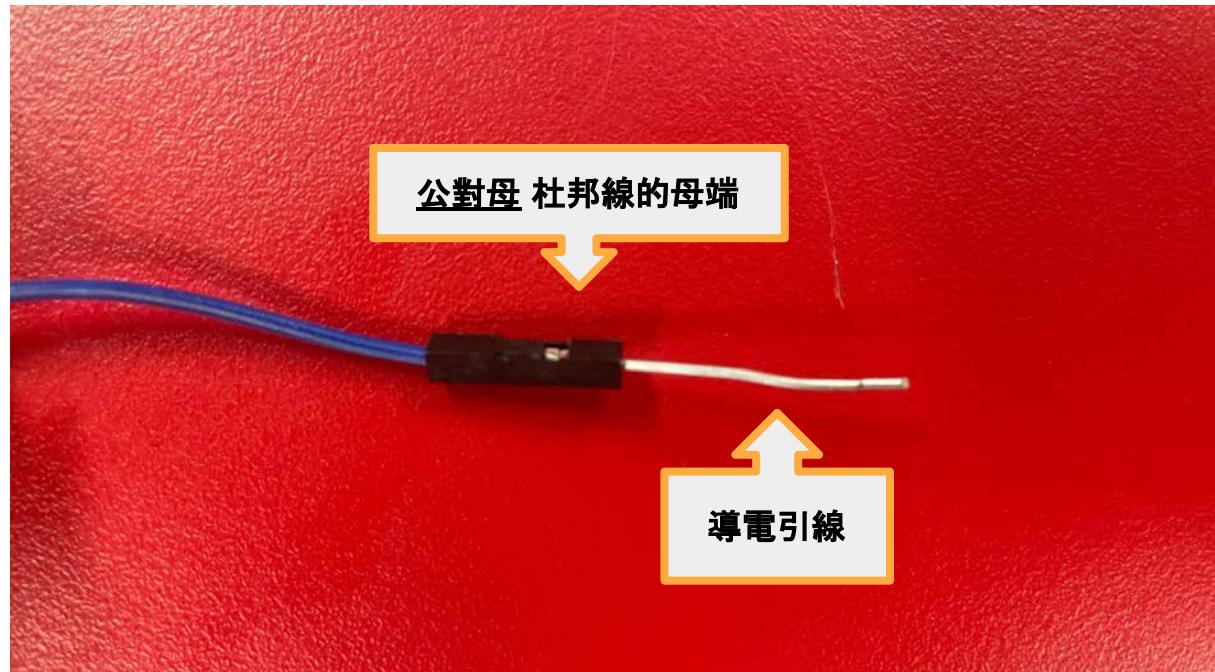


# Step 4

在剛剛兩條 杜邦線 的 母端 插入 導電引線

組裝前注意：

請向導師及教學助理  
拿取導電引線



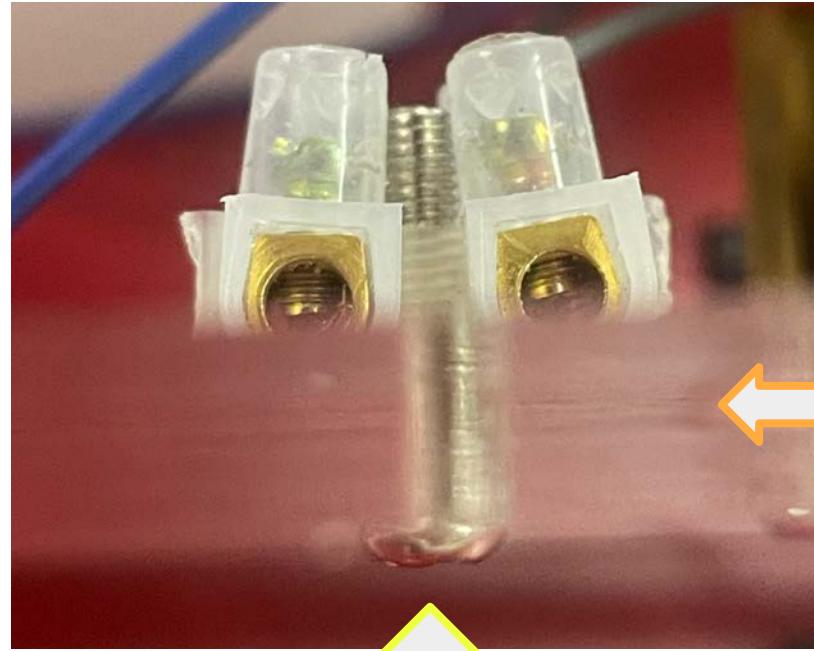
請參考下頁電路圖no.2

# Step 4

將簪玉用螺絲固定在亞加力膠底板上



簪玉正面圖

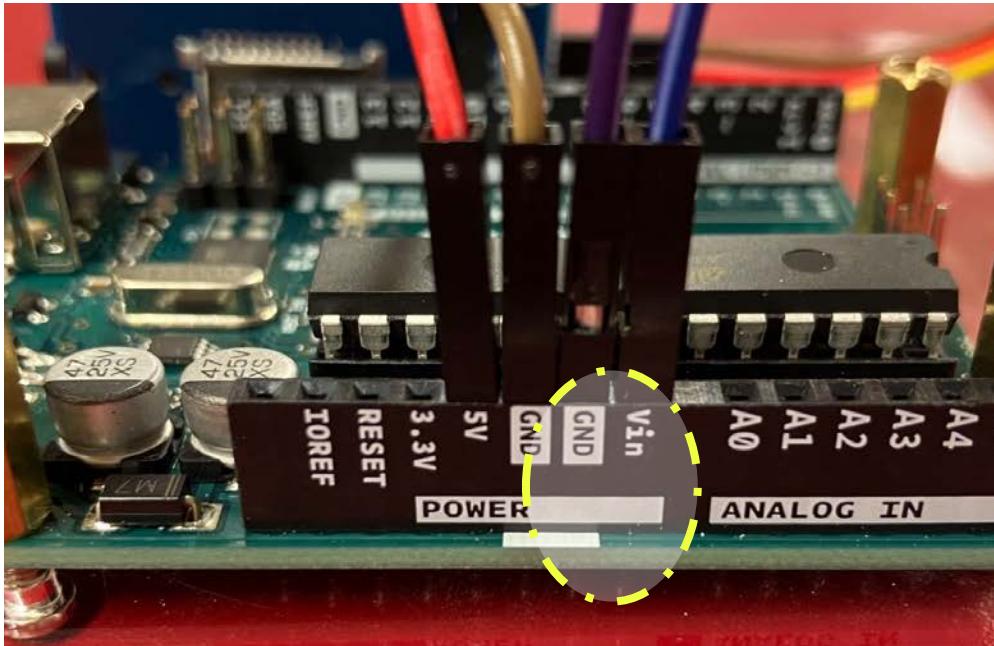


亞加力膠底板

利用螺絲批，將螺絲由底向上穿過亞加力膠板，  
以固定簪玉

# Step 5

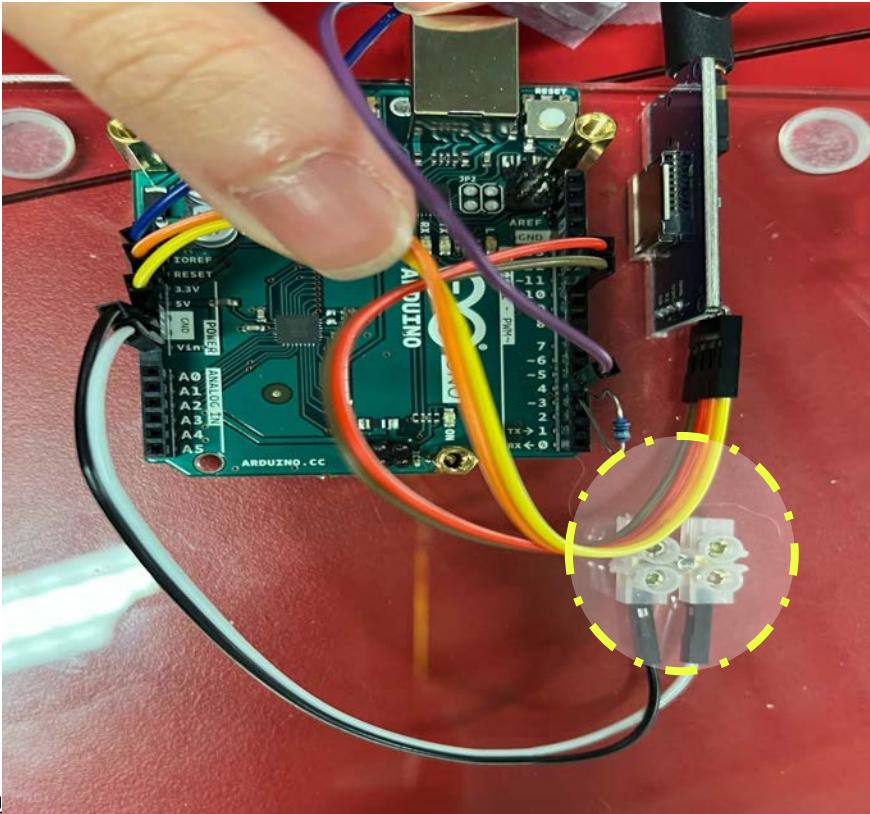
把兩條 公對公 杜邦線 的公端，  
分別插入於 Arduino UNO 的 GND 和 Vin



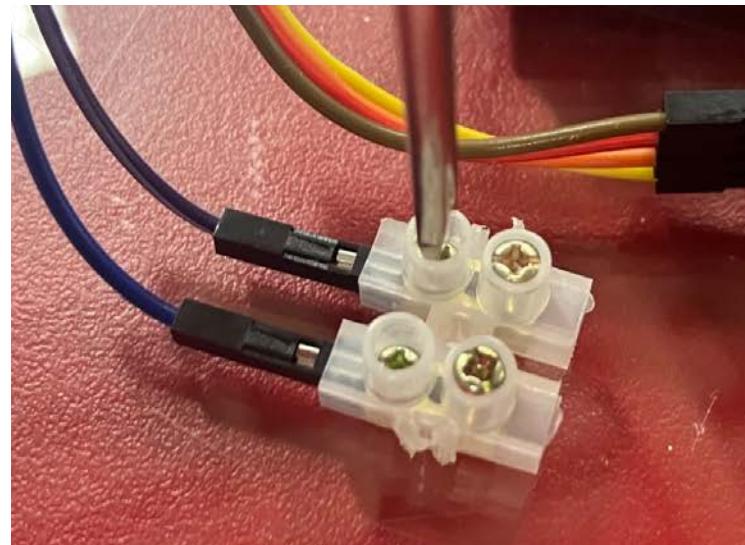
公對母  
杜邦線

# Step 6

把剛剛兩條 公對公 杜邦線 的另一端，  
接到 簪玉 並鎖緊



利用螺絲批，  
鎖緊連接着杜邦線及簪玉的螺絲



# Step 7

把 摩打 安裝到有 方形裝孔 的亞加力膠支架上



摩打座



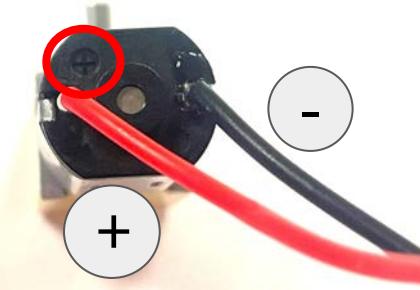
亞加力膠支架  
(方形)



摩打

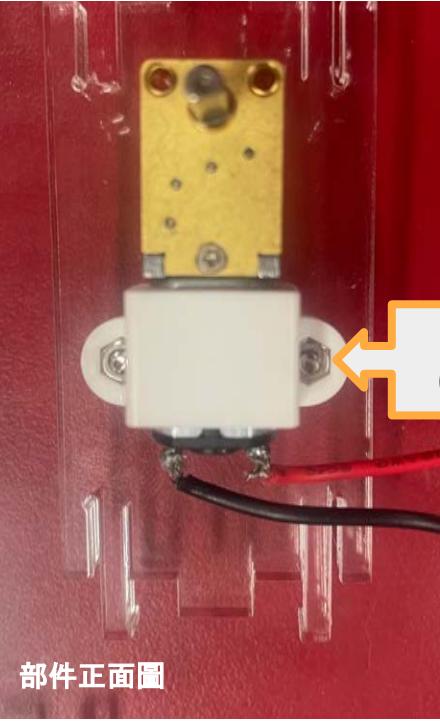
組裝前注意：

摩打紅色電線為電路正極(+)  
黑色電線 為電路負極(-)



# Step 8

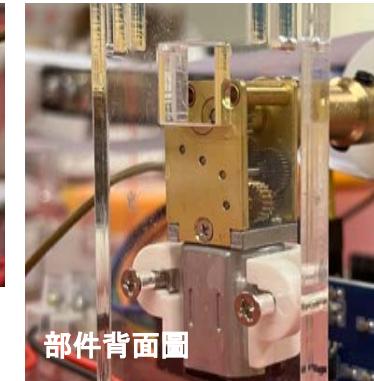
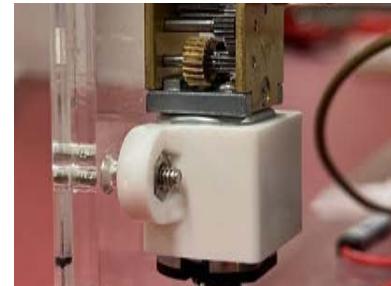
把 摩打 安裝到有 方形裝孔 的亞加力膠支架上



螺母  
(銀色六角形)

部件正面圖

1. 支架方形裝孔置上，將摩打及摩打座對好位
2. 把螺母放入摩打座
3. 從支架另一邊放入螺絲，利用螺絲批扭實固定

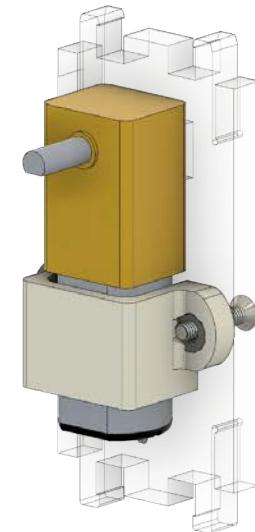
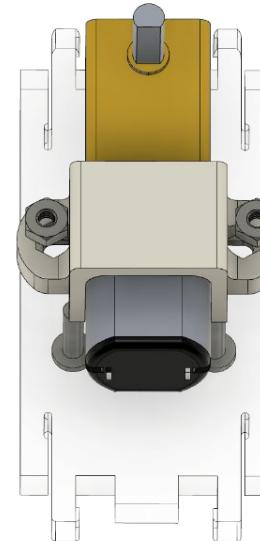
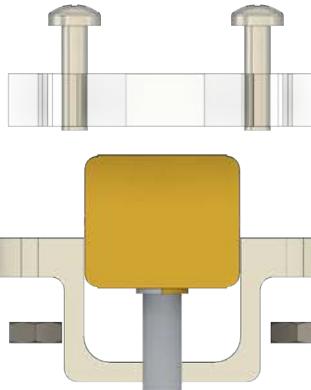
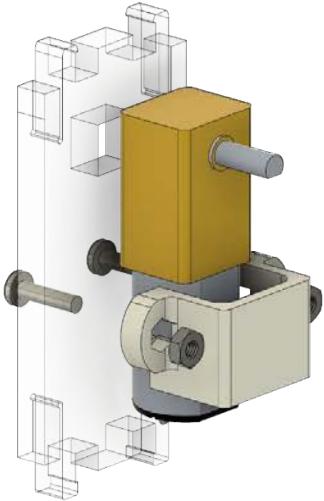


部件背面圖

詳細圖解可參考下一頁

# Step 9

把 摩打 安裝到有 方形裝孔 的亞加力膠支架上



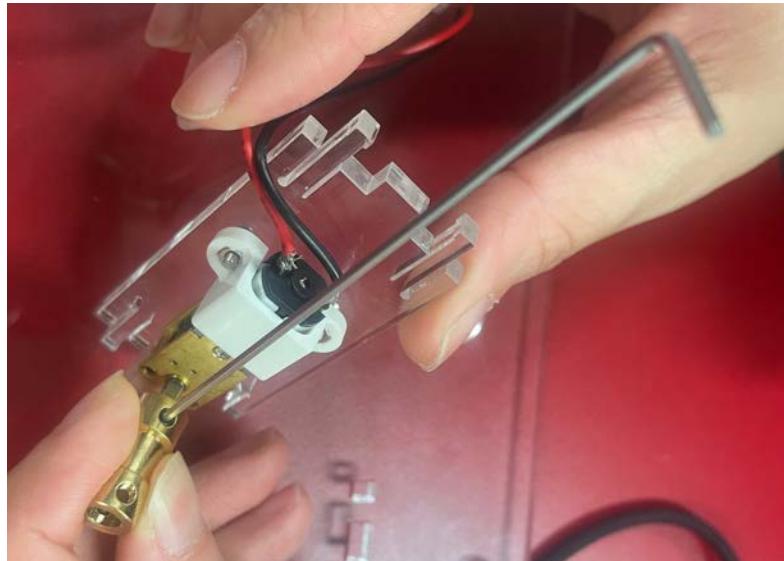
# Step 10

把聯軸器鎖緊至摩打軸芯

聯軸器



機米



1. 把聯軸器放到摩打軸芯，聯軸器有洞位置對準軸芯平面的部分
2. 把機米放到聯軸器小洞，用六角匙鎖緊，連接聯軸器到摩打

# Step 11

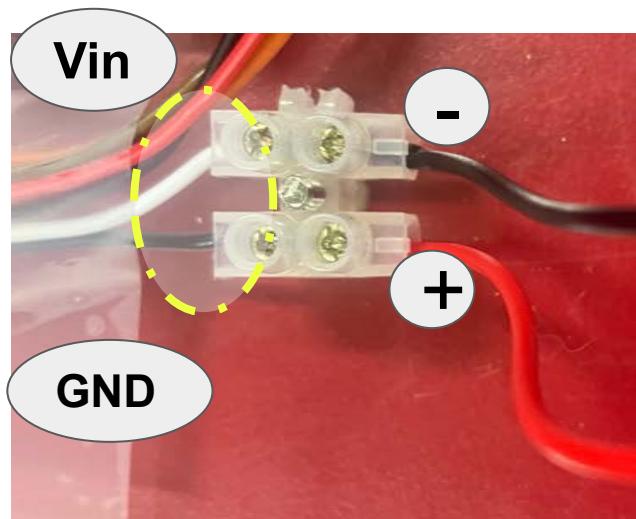
把摩打的(+)和(-)接到簪玉，以使摩打能逆時針轉動

組裝時注意：

摩打紅色電線為電路正極(+)  
黑色電線為電路負極(-)

把 GND 接到摩打正極(+),  
Vin 接到摩打負極(-)

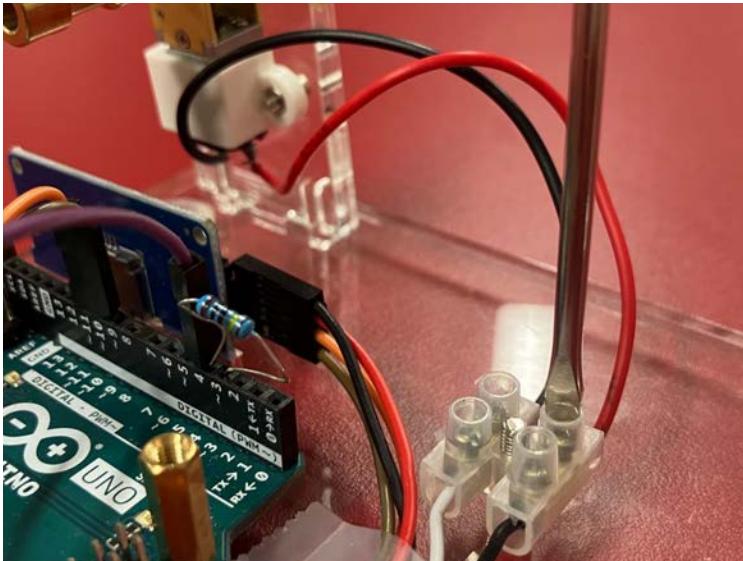
→ 以使摩打逆時針轉動



# Step 12

把 摩打的(+) 和 (-) 接到 簪玉，以使摩打能逆時針轉動

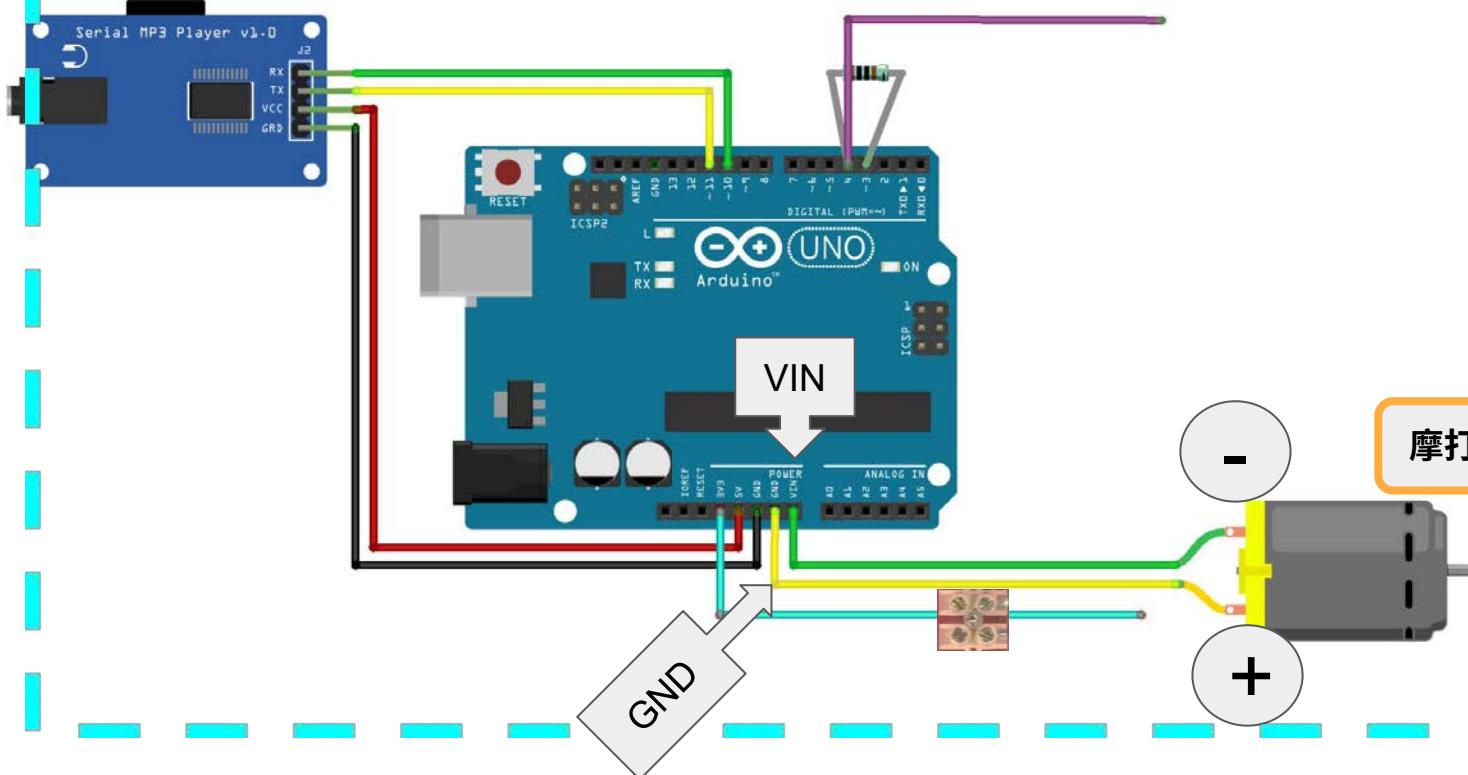
利用螺絲批，鎖緊摩打電線於簪玉



可參考下頁電路圖no.3 以檢查電路連接

# Step 12

電路圖 no.3



# Step 13

## 把 同步輪 連接到 3D Print 滾軸



同步輪

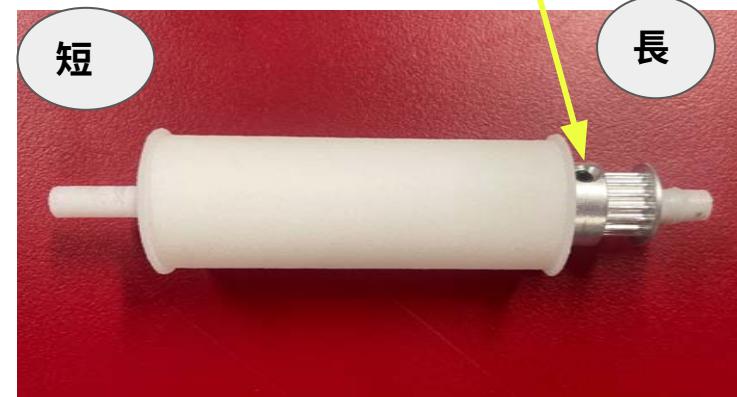


3D Print 滾軸

1. 把 同步輪 套到 3D Print 滾軸的長邊, 用六角匙鎖緊機米
2. 以同樣步驟, 為另一個 3D print滾軸裝上同步輪

組裝時注意：

有機米的地方向內



# Step 14

將有摩打的支架裝到底版，連接 3D Print 滾軸

1. 把裝有摩打的亞加力膠支架插到底座  
(近 MP3 Serial Player 方)

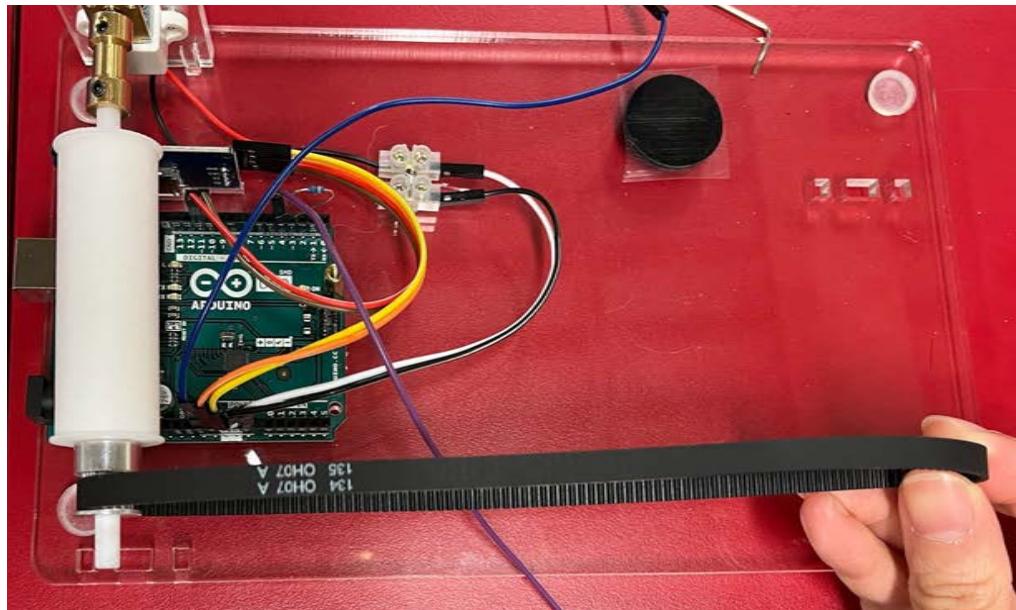


2. 然後把 3D Print 滾軸 的短邊，  
放到聯軸器中，先不用鎖緊



# Step 15

把同步帶 穿入 3D Print 滾軸

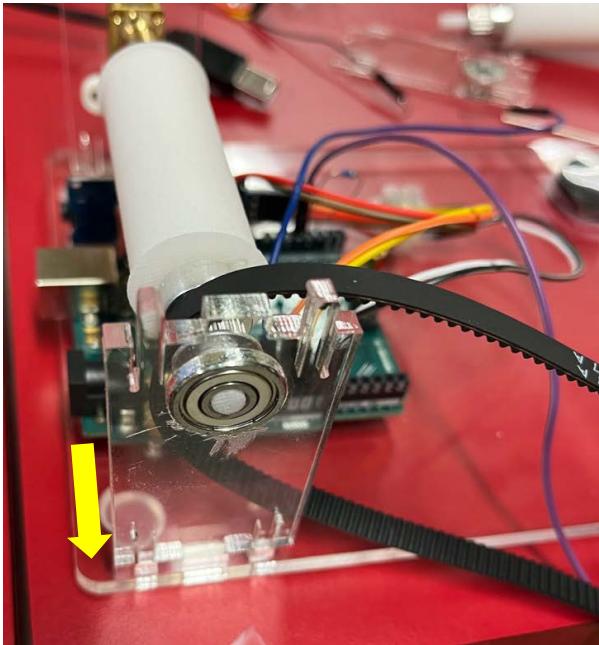


# Step 16

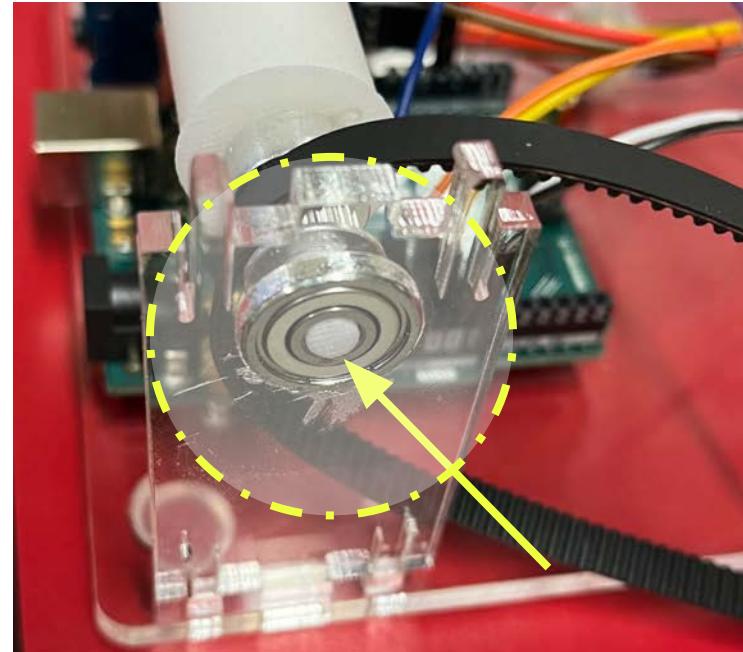
將有軸承(啤令)的無小勾亞加力膠支架裝到底版，  
連接上剛剛 3D Print 滾軸的另一端



無小勾  
亞加力膠支架



1. 把無小勾亞加力膠支架插到底座上，  
將3D Print滾軸穿過軸承



2. 調節3D Print滾軸的位置，  
至與軸承並排不凸出

# Step 17

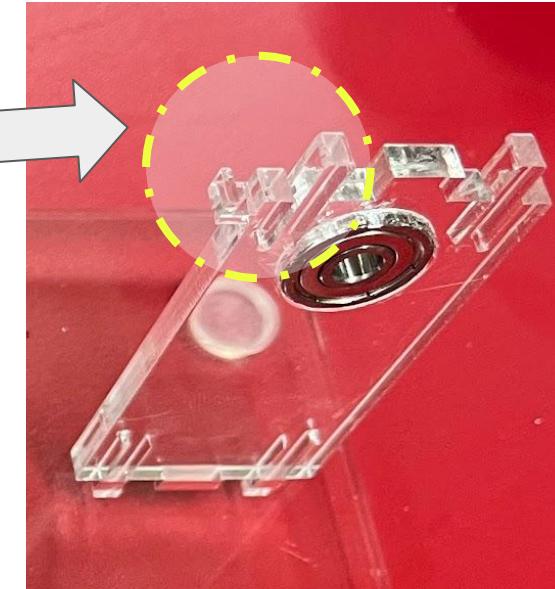
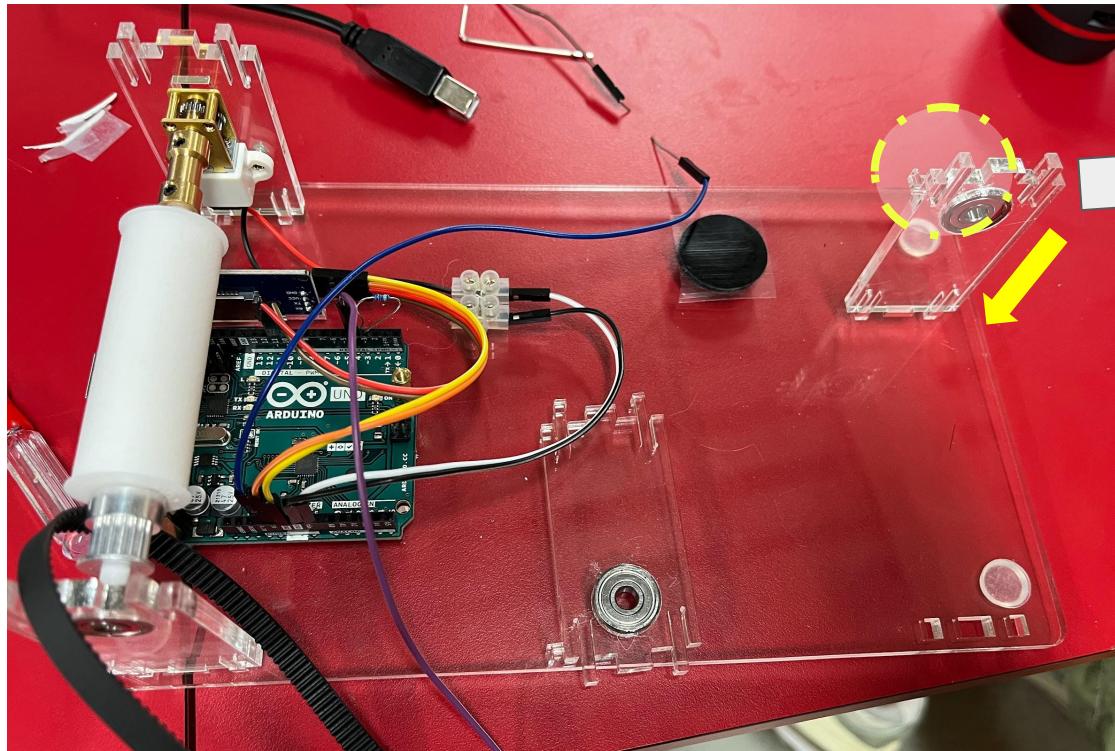
鎖緊 3D Print 滾軸 短邊與 聯軸器 的連接

利用 六角匙 鎖緊 機米，  
以固定 3D Print 滾軸短邊跟聯軸器的連接



# Step 18

把有小勾的亞加力膠支架插到底座上，注意有勾那邊向內



# Step 19

把另一 3D Print 滾軸 裝到支架 軸承 上，套上 同步帶



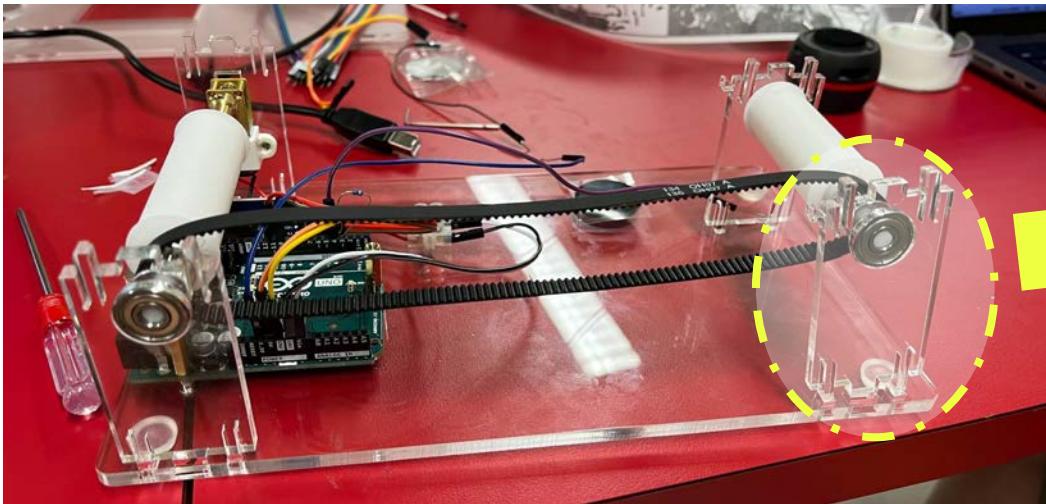
把 3D Print 滾軸 短邊放到軸承



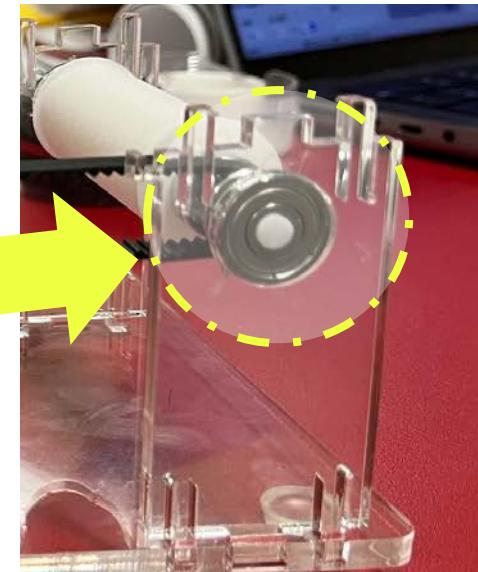
把 同步帶 穿入 3D Print 滾軸

# Step 20

裝上最後一個 阿加力膠支架，將 3D Print 滾軸 裝到 軸承



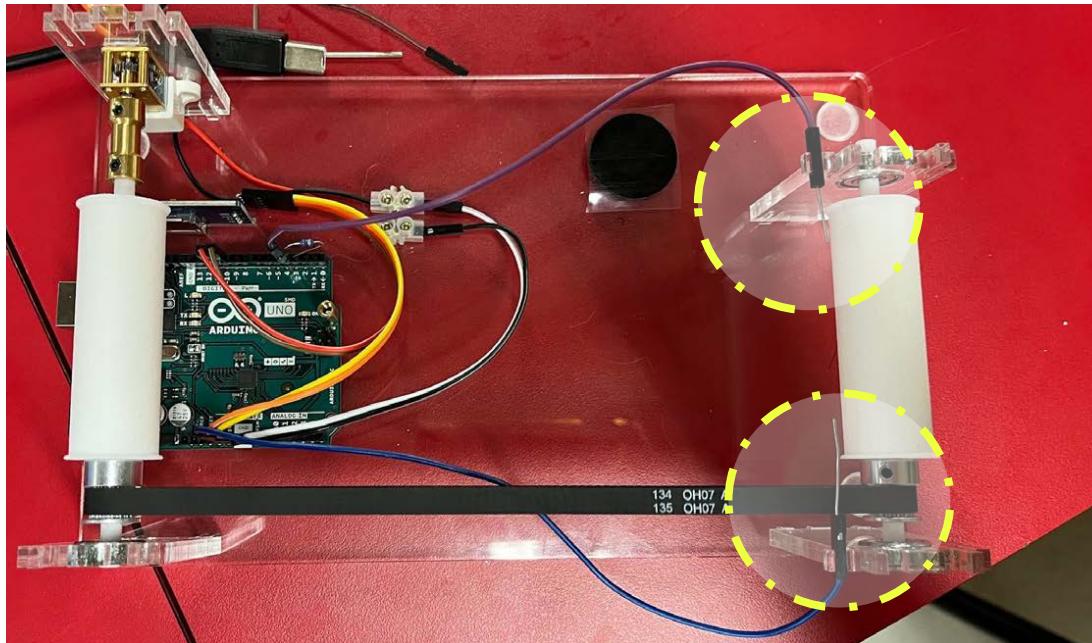
把 **有勾亞加力膠支架** 安裝，  
並把 3D Print 滾軸 穿入 軸承



將 3D Print 滾軸 的位置調節，  
至與軸承並排不凸出

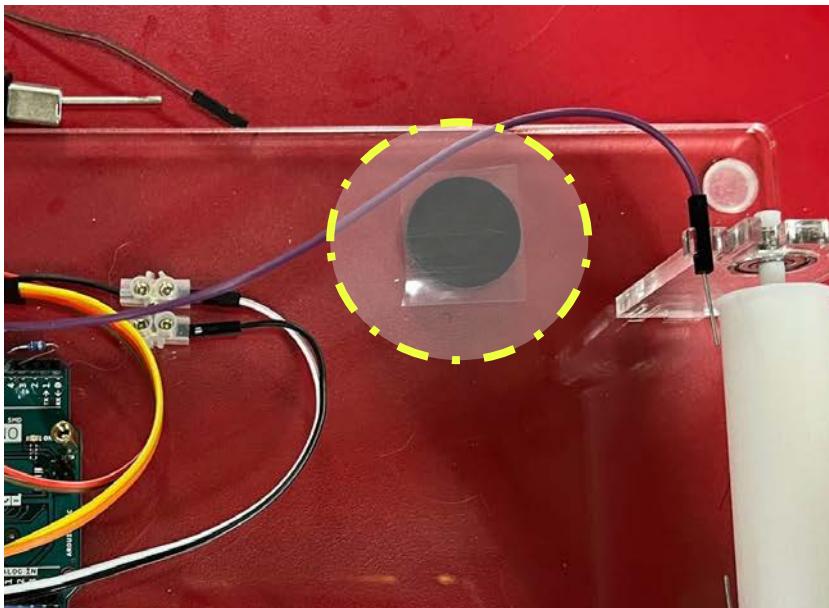
# Step 21

將 Arduino UNO 帶有 導電引線 的兩條 杜邦線，  
放置在 亞加力膠支架 的小勾上



# Step 22

在底版貼上喇叭



將魔術貼的勾面貼在亞加力膠底板的圓洞上

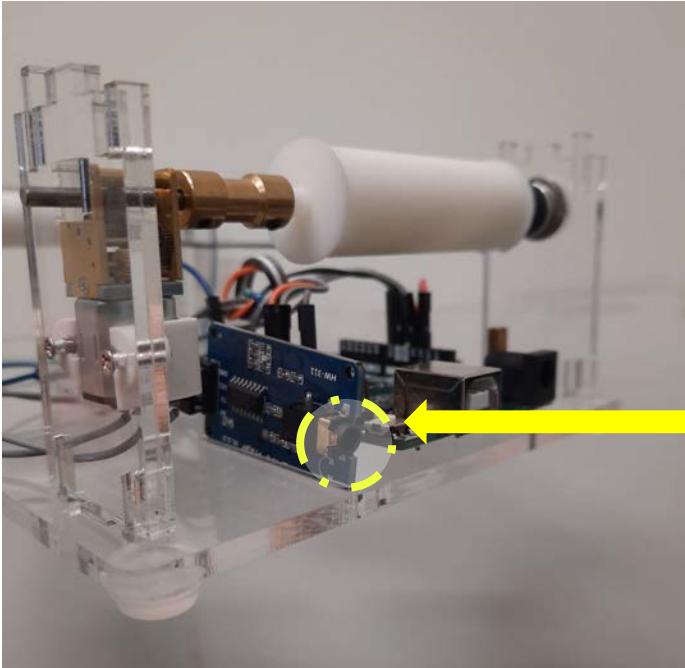


將魔術貼的毛面貼在喇叭的底部



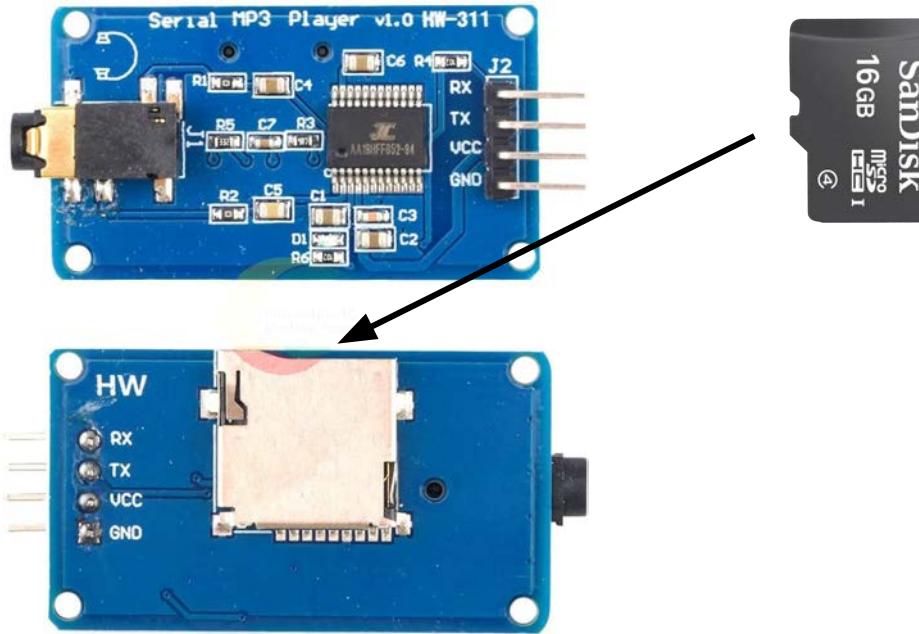
# Step 23

用 3.5mm 音源線 連接 喇叭 與 Serial MP3 Player



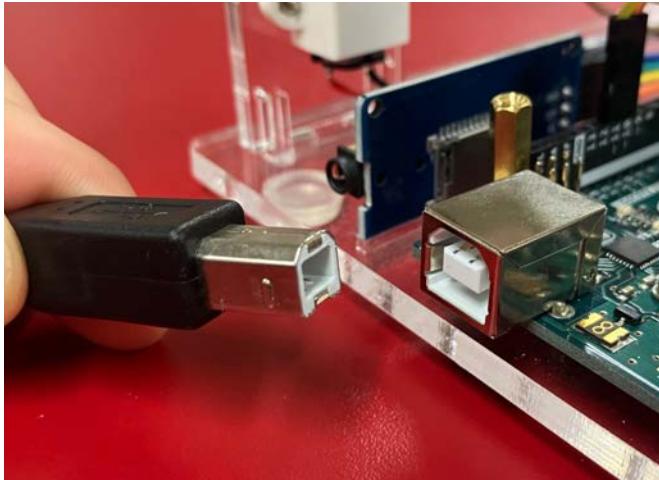
# Step 24

把 Micro SD card 放進 Serial MP3 Player 卡槽內



# Step 25

通電，測試裝置 :)



連接電腦通電，測試裝置  
(如：摩打有否運作)

# Step 26

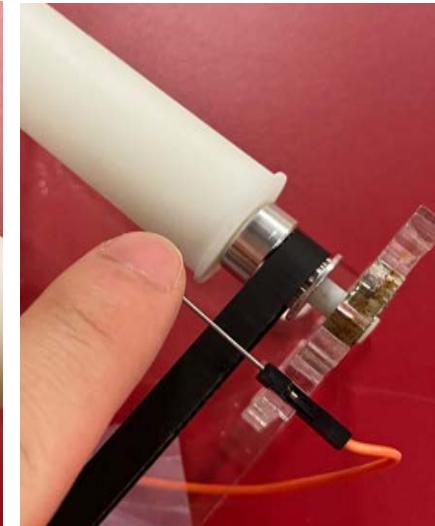
測試聲音播放、裝置運行



經亞加力膠底板穿孔，  
按下喇叭開關



觸碰導電引線，以發出聲音

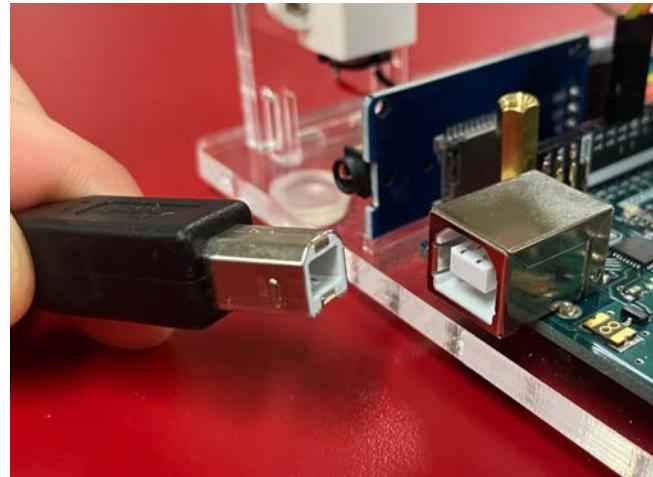


# Step 27

測試完畢後，拔除 USB 線 截斷電源

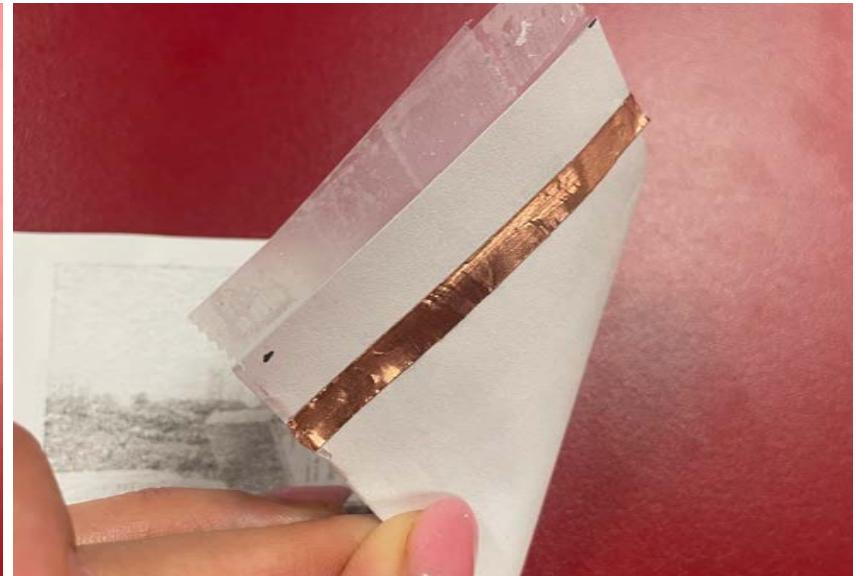
測試裝置後，分離Arduino UNO及電腦

拔除 USB線，確保 Arduino UNO 沒有接上電源



# Step 28

在已畫上圖像記譜(Graphical notation)的熱感紙背面，貼上導電銅箔膠帶

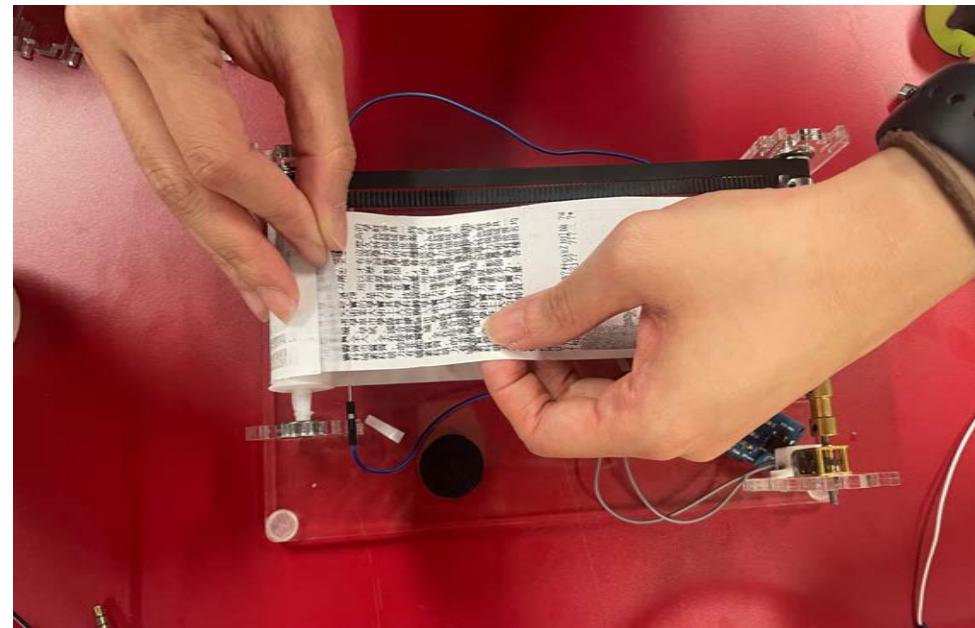


把導電銅箔膠帶，貼在0秒界線之前的位置背面

# Step 29

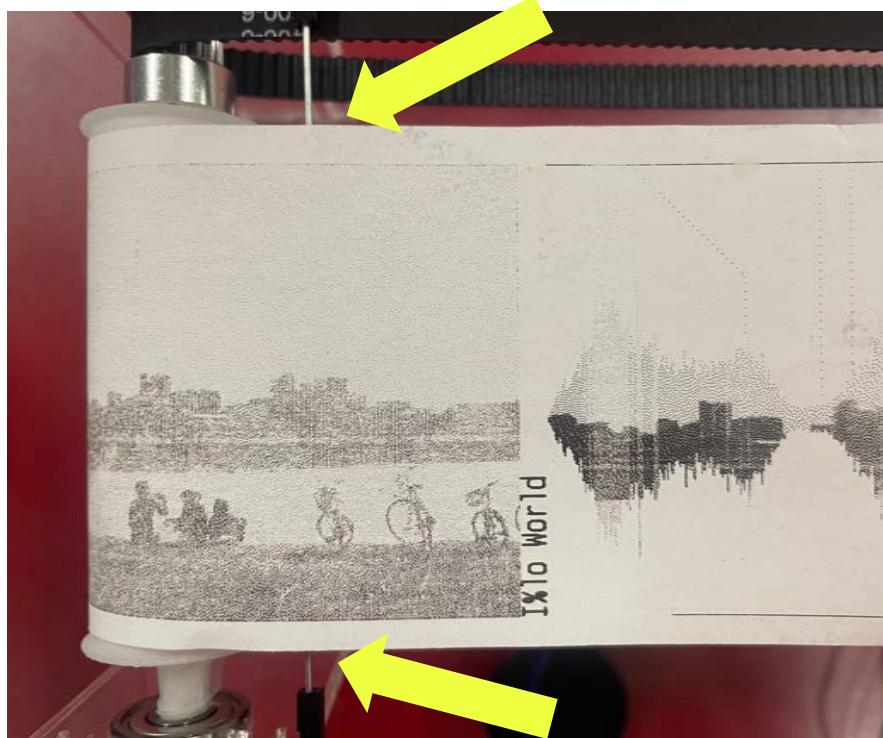
將已貼上導電銅箔膠帶的熱感紙安裝到 SnapSound

1. 將熱感紙裝上3D Print滾軸，留意方向
2. 用膠紙將熱感紙頭尾貼合
3. 小心黏貼，如膠紙過長，請用剪刀剪走



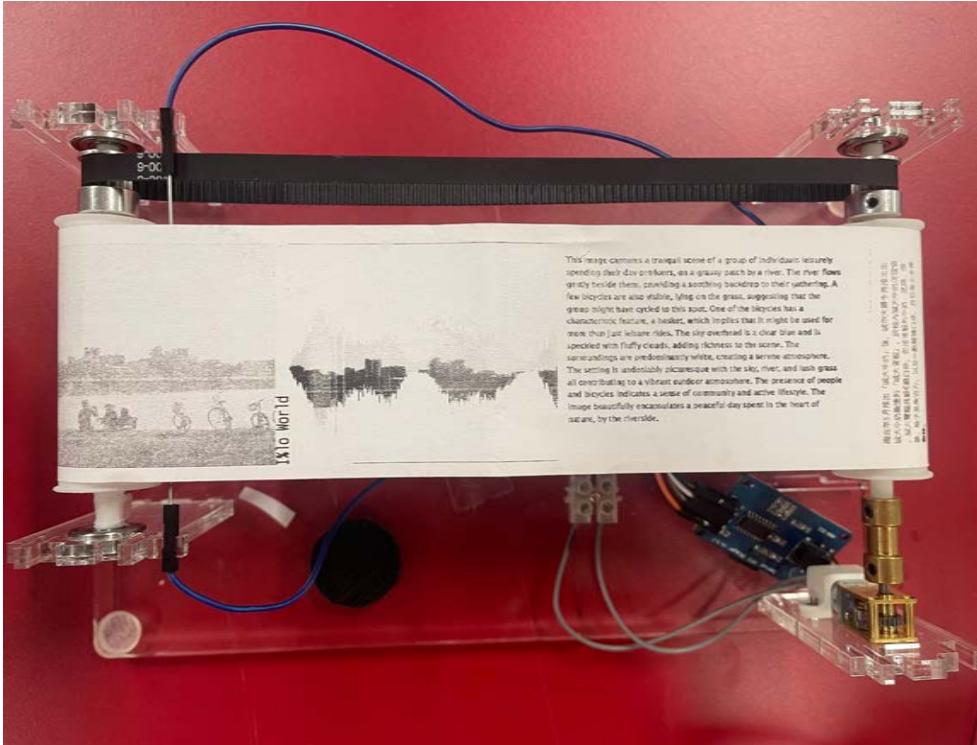
# Step 30

確保 兩個導電引線 在紙的底下



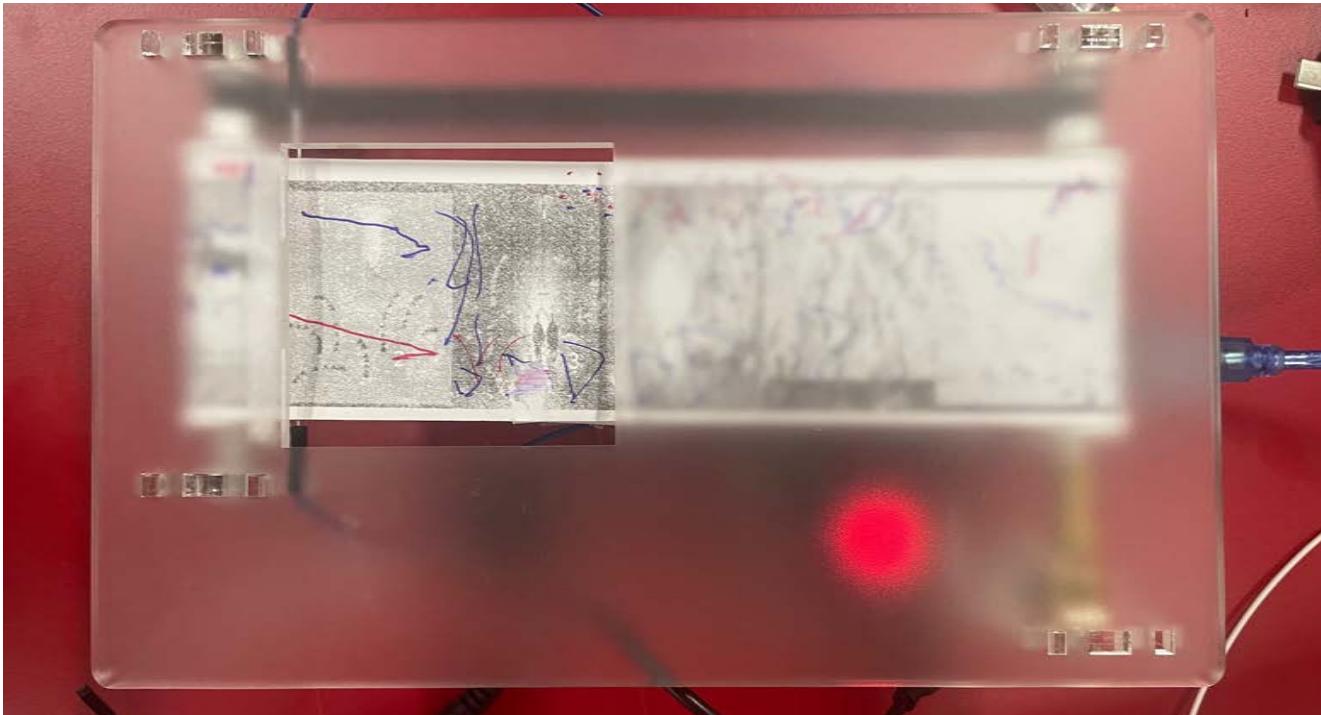
# Step 31

再通電，測試裝置：)



# Step 32

裝上磨砂亞加力膠面板，  
隨意於面板畫上圖像記譜(Graphical notation) 註解 或 裝飾



完成 : )