




# EEG Guideline

Ver. 2022.03.08



---

# Agenda

01

實驗設備介紹

02

實驗流程說明

03

實驗場景設置

04

其他注意事項

---



01

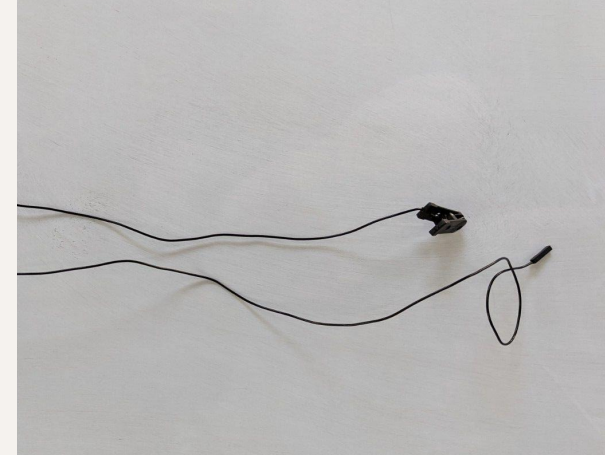
# 實驗設備介紹

# 腦電帽相關設備



## 腦電帽

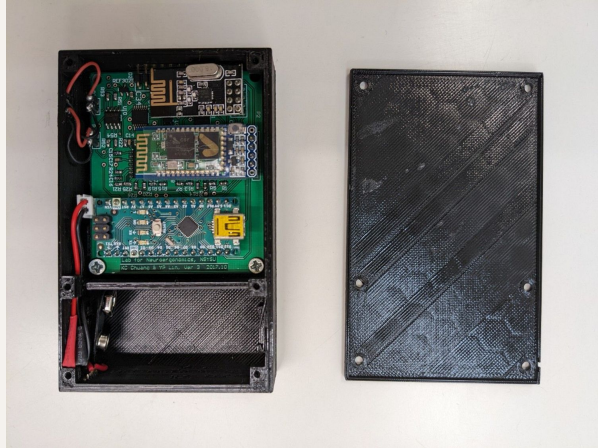
以 3D 列印方式組裝而成，若受測者頭圍偏大或偏小，可使用備用材料調整帽子大小。



## 耳夾(Reference)

作為腦電訊號的基礎，一端夾在受測者之兩耳耳垂，另一端與腦電帽一起接在小黑盒上。

# 腦電帽相關設備(cont.)



## Amplifier(小黑盒)

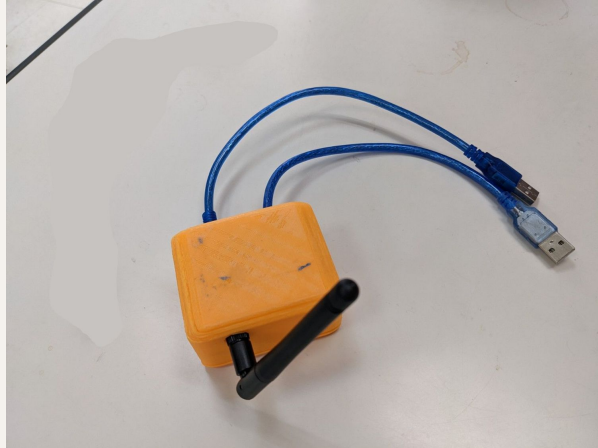
訊號放大器，傳送訊號到插有 USB 接受器的主機；裝上電池後打開開關 LED 會閃爍。



## 固定架

將小黑盒放入，並用鬆緊綁帶固定在受測者的非慣用手（記得詢問受測者）手臂上。

# 腦電帽相關設備(cont.)



雷丘

標示 PC 端之傳輸線接在 Run AR 程式的 sever 的主機上，  
另一端接在 USB 供電上。



USB 接收器

接收由小黑盒及雷丘放出的訊號，標籤上的編號與小黑盒對應，有燈會閃爍。

# 平板組



平板兩台



腳架兩組  
(含平板夾)



02

# 實驗流程說明



# 前置作業

1. 事先架好平板、螢幕，注意座椅、支架高度及平板所偵測到之畫面是否完整呈現 3D 地圖。
2. 確認小黑盒所需電池，及小黑盒與其對應之 USB 是否能接上。  
(觀察小黑盒內 LED 燈閃頻率是否有所變化)
3. 確認 AR 程式與伺服器連接正常，多按幾次 Run & Reset 觀察兩台平板的直升機是否成功同步。
4. 確認腦電訊號及 AR 程式訊號，run server 的主機接上雷丘後，開啟 **matlab** run *Realtime\_EEG\_Filter\_S1.m*，在平板上多按幾次 Run & Reset 觀察是否成功有出現數字。

# Matlab程式需修改部分

```
90 %% Add the path of EEGLab toolbox
91 %Default_EEGLab_Path = genpath('C:\eeglab13_6_5b\Plugins');
92 - Default_EEGLab_Path = 'C:\toolbox\eeglab2019_1\plugins\firfilt';
93 - addpath(Default_EEGLab_Path, '-begin');
94 %% Set the check box for default (Enable all checkbox)
95 - ☒ for index = 5:12 % Check box 4~12
96 -     set(handles.(sprintf('checkbox%d',index)), 'value', 1) % initial all the checkbox
97 - end
98 %% Setting of default value
99 - Default_Serial_COM_Port = 'COM12';
100 - Default_Baud_Rate = 115200;
101 - Default_File_Name = 'S1-01.txt';
102 - Default_File_Path = 'C:\Users\LfNE\Desktop\';
103
104 - Default_Channel_Selection = [2,3,4,5,6,7,8,9,10]; % 10 channel (EEG channel: 2 ~ 8 )
105 - Default_Save_File_Flag = 0;
```

修改為電腦中 eeglab firfilt 路徑

確認並修改 USB 接收裝置之 serial port

修改為要存檔的路徑

# 實驗開始

1. 與受測者講解實驗大致流程。
2. 先讓受測者熟悉 AR 操作(教學關卡)及實驗場所配置。
3. 幫受測者帶上腦電帽, 調整電極位置, 並重新 run *Realtime\_EEG\_Filter\_S1.m*, 觀察腦電波訊號, 調整至訊號波動在可接受範圍內。
4. 開始實驗, 簡單及困難關卡皆可操作約 15 分鐘。



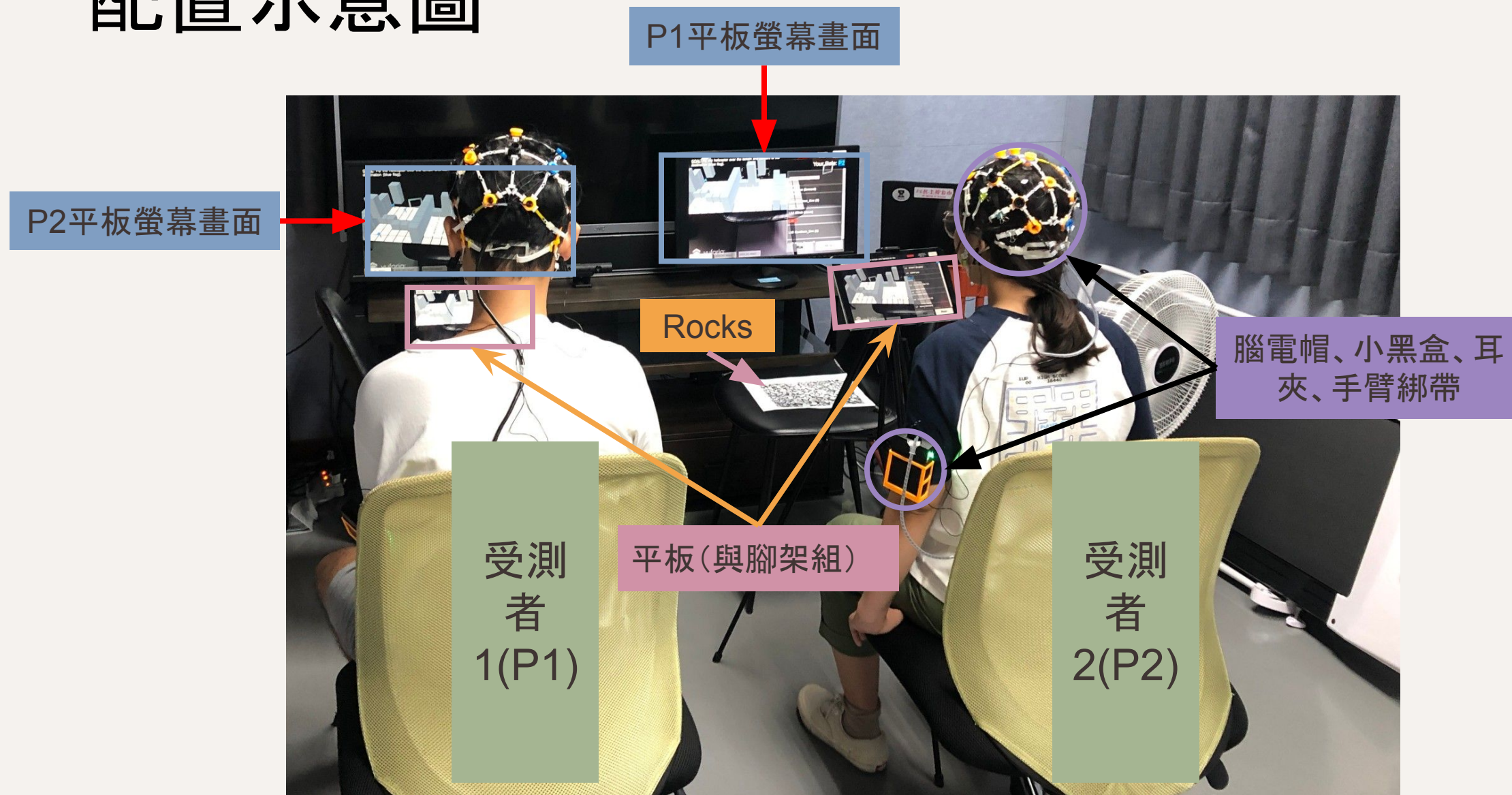
03

# 實驗場景設置

# 需要確認的器材

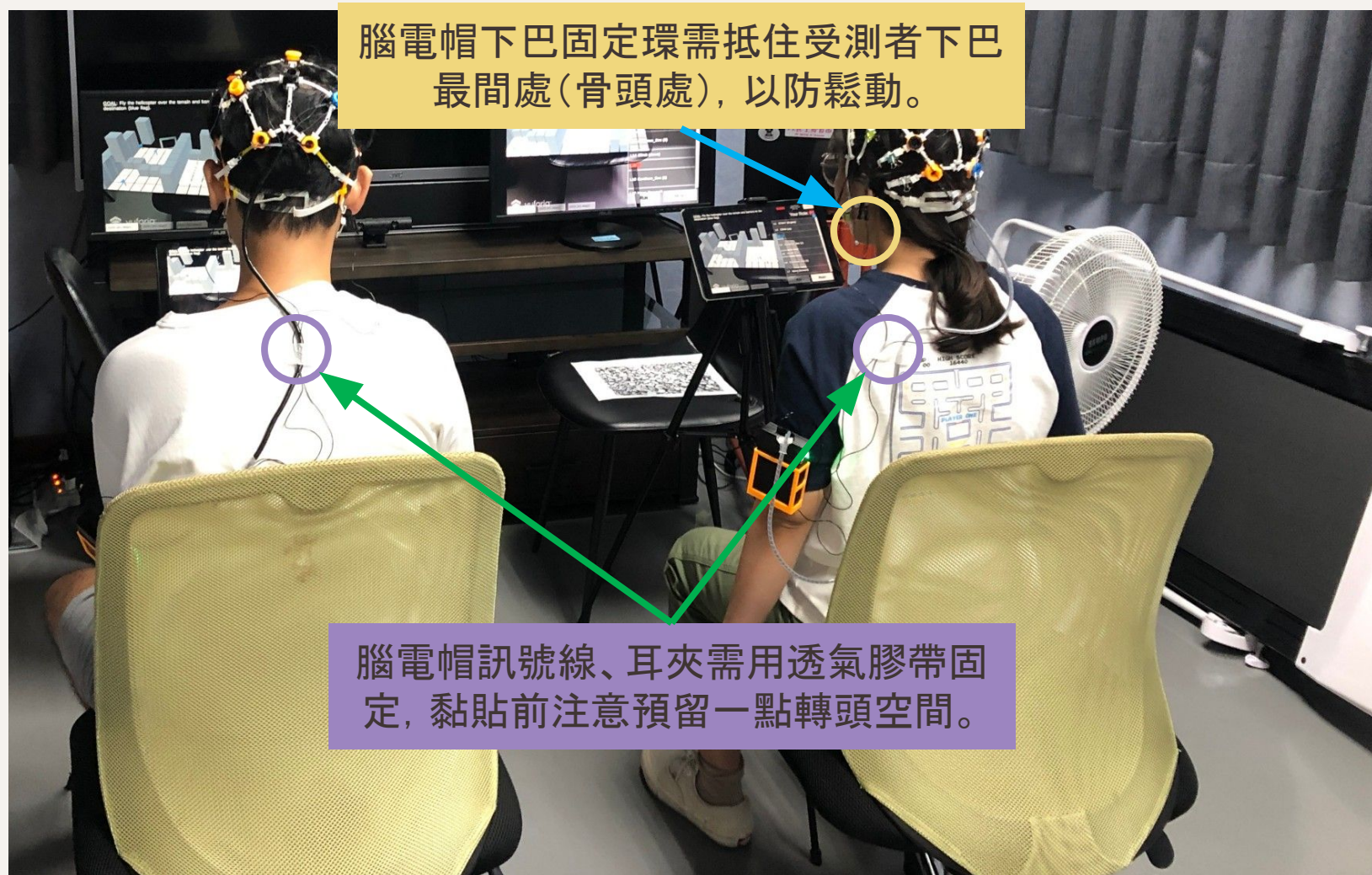
	數量	內容物	備註
平板	2	平板、充電器	注意是否充飽電
腳架	2組	可調節腳架、收納袋、 平板夾	拆裝有點耗時
腦電帽	2組	腦電帽、電極、小黑 盒、耳夾、手臂綁帶	操作須謹慎
(待確認)			

# 配置示意圖





# 配置示意圖- 細節說明



# 細節說明- 腦電帽配戴



腦電帽中心點應位於兩耳朵連線及鼻樑往上對其之交叉點。



# 細節說明- 腦電帽接線



腦電帽訊號排線上最旁邊的一條上有一小三角形，小三角形對準小黑盒接口標示1之位置相接。旁邊空出的兩個接口需要接上耳夾之訊號線做為參考用(reference)。



04

其他注意事項

# 坐定位前需告知受測者

- 實驗開始後沒有中場休息時間，需要喝水或上廁所請先進行。
- 電子產品可能干擾訊號，盡量擺放在遠離腦電帽之處。
- 告知事項參考稿：（視情況修改）

受試者你好，實驗會花費約一個小時半，無中場休息，請問是否要先喝水和上廁所呢？

請問身上有無電子產品呢？我們會幫你保管，若中途有重要的電話我們會告知你，你可以在休息時間回覆電話。

如果沒有問題的話可以進入實驗室了。

# 受測者坐定位後請注意

- 環境：溫度OK？高度OK？支架會不會太高？
- 告知實驗大綱（實驗進行時間等）
- 實驗器材介紹（主要介紹平板、螢幕上的畫面、腦電帽等等）
- 受試者權益告知：有任何不舒服可以隨時暫停或終止實驗。
- 詳細說明實驗流程
  - 試玩：熟悉各項操作，有問題可以在這時候提出。
  - 戴帽子：有不舒服的地方請隨時提出。
  - 正式開始：戴著帽子操作APP。
- 戴帽子：提醒受試者盡量不要亂動、眨眼和咬牙，因為會有眼動及肌電訊號等其它訊號干擾。（示範咬牙、眨眼的訊號干擾。）
- 最後告知受測者之注意事項：不要起身、盡量不要大幅度的轉動頭部、頸部。不要移動平板，盡量用手指觸控即可。

# 其餘事項

- 請隨時注意受測者是否不舒服。
- 試玩關卡若卡關太久可以是當給予提示。
- 腦電訊號若是調整很久都無法穩定，或是訊號出現奇怪波形，可以將訊號線或電極插拔交換位置確認是哪個部分出現問題。
- 實驗過程中遇到任何需要重開 AR 程式之狀況，matlab 程式也需要重新 run、重新記錄腦電訊號。（也可以將簡單、困難關卡分成兩個檔案紀錄）