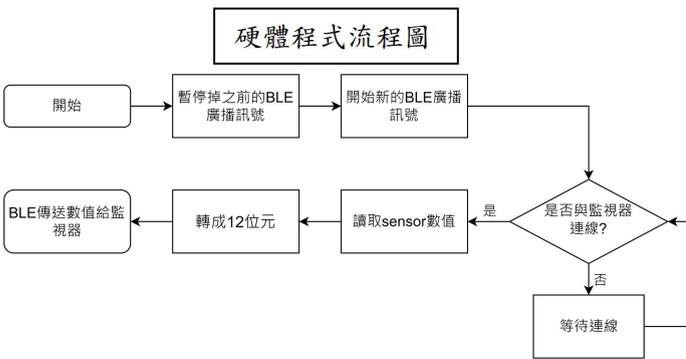


# 六通道肌電訊號量測模組研製

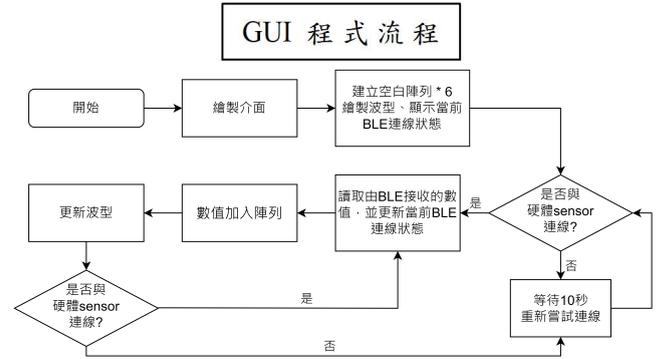
組員：古義弘

**摘要：**本實驗嘗試製作以多通道、表面式量測方法，且低成本的 EMG 訊號之模組，採用市面上現成的單一通道教學用模組來實現，並且評估其可用程度。最終則是決定選擇製作 6 通道 EMG 模組。EMG 訊號量測結果可透過電腦無線接收並顯示在螢幕上，從波形即可得知受測者每個量測部位目前的施力程度以及持續時間。

## 實驗方法：

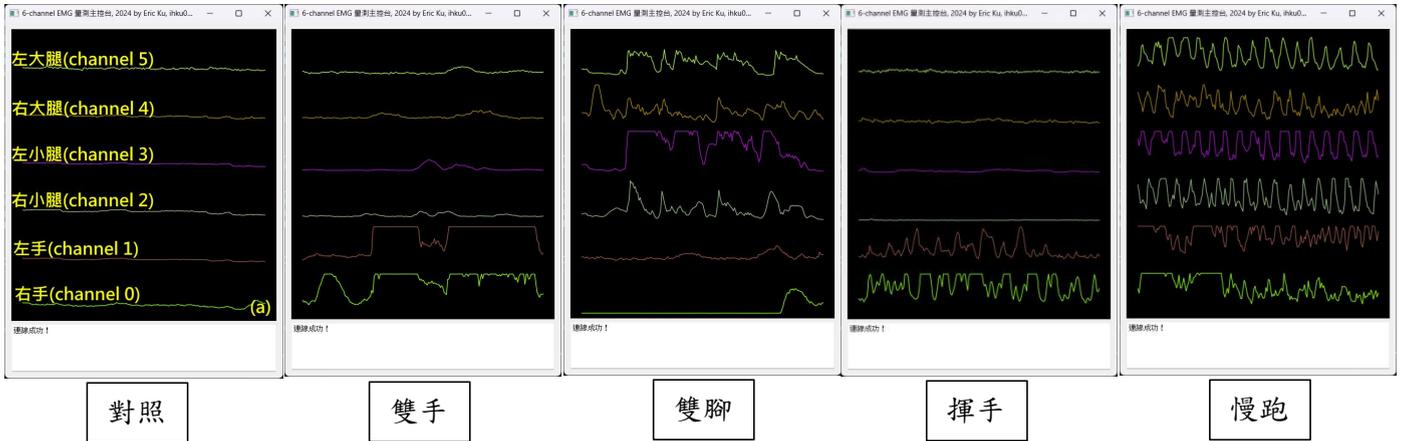


使用 Thonny 開發環境以及 CircuitPython 為語言來做程式撰寫，並測試成品運作結果



使用 VS code 開發環境以及 Python 為語言來做程式撰寫，配合 QtDesigner 做介面外觀的設計參考

## 研究成果：



- 結果可歸納出以下幾點現象：
- 可從波形得知受測者每個量測部位目前的施力程度以及持續時間，當波高越高，表示施力越大。
  - 在量測時有發現，當量測部位施力過小，會無法量測到訊號，或是量測到的訊號不穩。
  - 相比市售的產品，本計畫使用較低成本的材料就可達成基本的 EMG 量測。

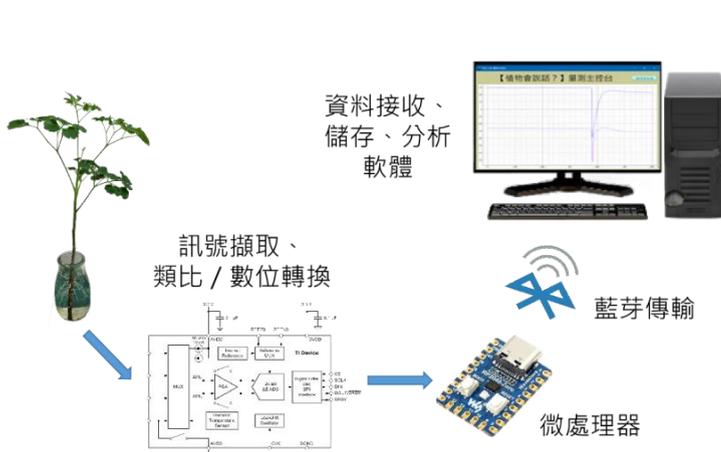
**結論：**本計畫藉由自製的多通道 EMG 量測裝置，以不同動作施力，紀錄觀察各通道的波形，可從波形得知受測者每個量測部位目前的施力程度以及持續時間，相比市售的產品本計畫使用低成本的材料，即可達成基本的 EMG 量測，雖然已經使用電池加上無線 BLE 傳輸以隔絕 60Hz 的電源雜訊，但是量測時還是遇到不同通道之間會有些許互相干擾，影響量測結果，量測方法上也能嘗試改進。

# 國科會大專生計畫：植物受刺激之電訊號量測

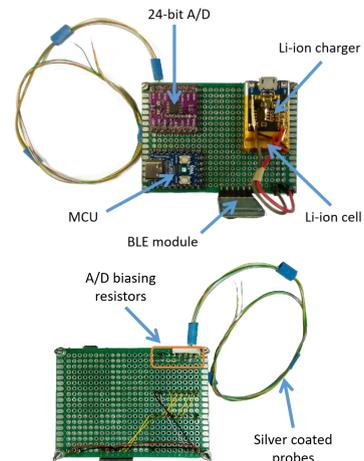
組員：古義弘

**摘要：**本計畫採用幾種其他較一般性的植物(番薯葉、左手香、福祿桐)，實驗觀察：光線有無、外在電刺激、碰觸、葉片受損的反應，測試它們的反應行為是否也類似，能否有實用上的價值。根據結果發現：光線反應極為明顯且較快，碰觸反應不明顯，葉片受損反應也明顯但反應很慢，但以上反應行為皆類似；至於電刺激則因植物不同而有極大差異，且每次出現結果都不同。

**實驗方法：**本計畫之系統架構由以下幾個部分組成—植物響應電壓訊號擷取、類比訊號至數位訊號轉換電路與韌體程式、藍芽無線訊號傳輸、藍芽資料接收/儲存主機軟體程式，以及資料分析軟體所組成。

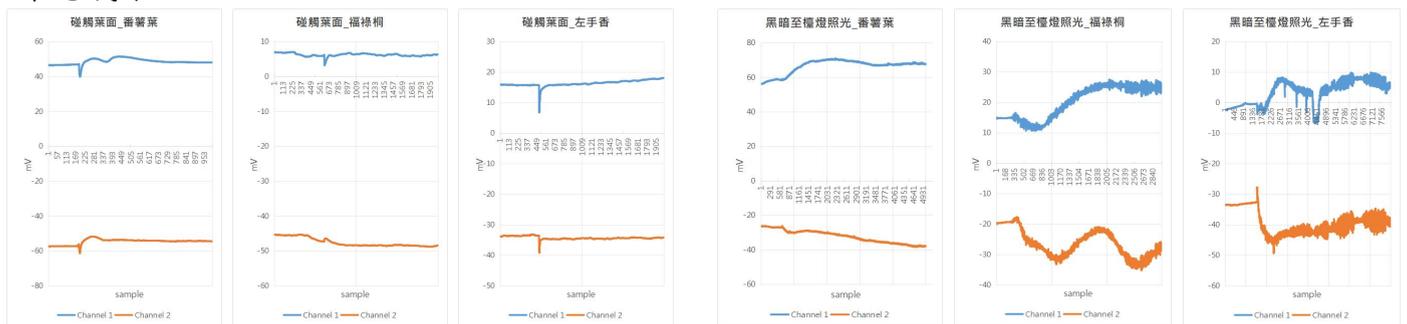


系統架構圖



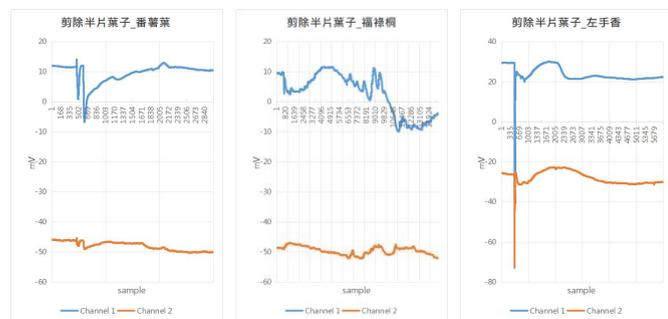
硬體電路成品圖

## 研究成果：



碰觸葉面

黑暗至光照



減除半片葉子

**結論：**本次實驗測試3種刺激(光線、觸摸、破壞葉片)在3種樣本(番薯葉、左手香、福祿桐)上的結果。根據實驗結果得到反應行為在不同種類植物皆類似，但是各有些微的差異性存在。本次只實驗3種刺激以及少量樣本，未來若有機會，或許能朝更多樣化的植物(開花、觀葉、耐寒、耐旱...)、更多元的外在刺激(缺水、熱響應、霧霾...)著手，以得出更為廣泛的實驗數據與結果。