

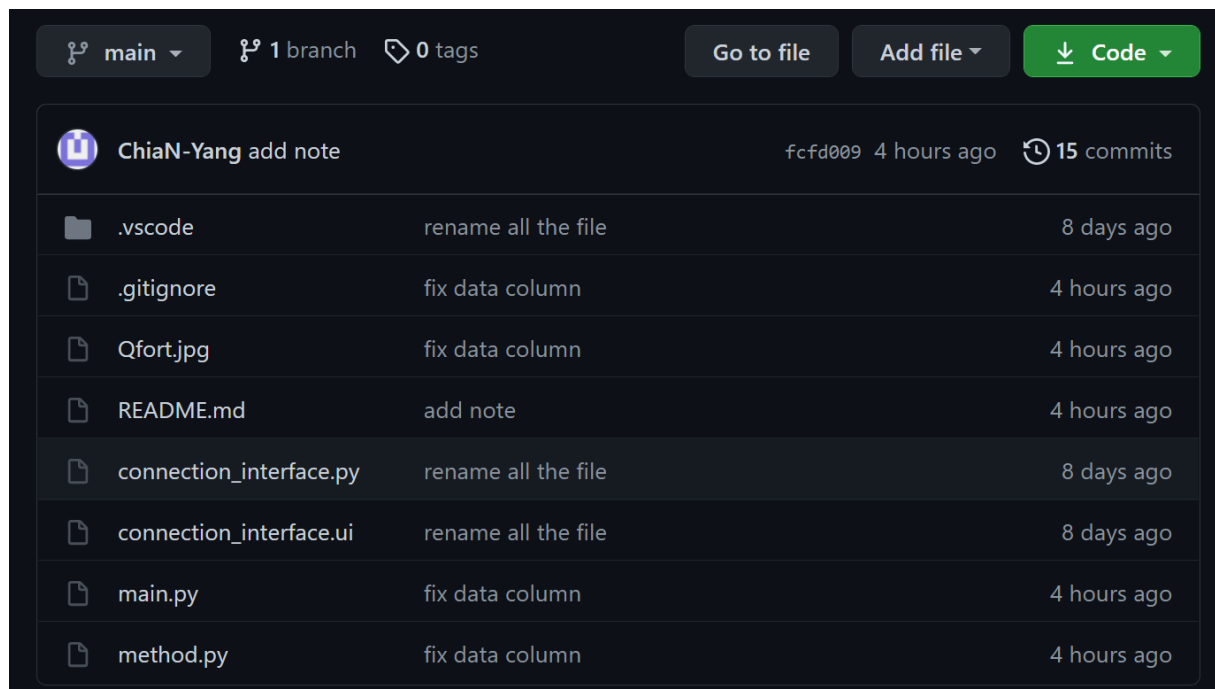
Control_Instruments 說明書

目錄

檔案說明	p. 3
使用者介面	p. 4
1. 儀器連接介面	p. 4
2. 實驗操作介面	p. 6
3. 實驗操作介面-進階功能 Sequencer	p. 8
4. 實驗操作介面-分析圖表	p. 10

檔案說明

我把原始碼放在 GitHub 上：https://github.com/ChiaN-Yang/Control_Instruments 按右上角 Code 即可下載至電腦



.gitignore — 裡面定義不想上傳到 GitHub 的檔案，使用者可忽略。

Qfort.jpg — 顯示在主程式左上角的圖標，使用者可忽略。

README.md — 說明執行程式需要的 package，請詳閱並依指示下載。

connection_interface.py — 由下方檔案轉成，使用者可忽略。

connection_interface.ui — 定義使用者介面，使用者可忽略。

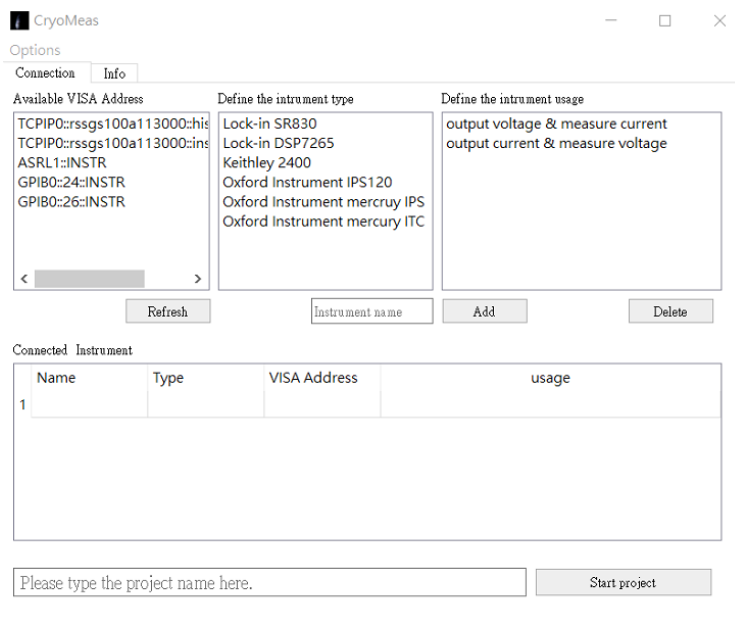
main.py — 主程式，使用者執行該檔案即可開始實驗

method.py — 定義實驗方法，與主程式分開，方便日後新增維護，使用者可忽略。

簡單來說，使用者只要依照 README.md 指示設定環境，然後執行 main.py 就可以開始實驗了。

使用者介面

1. 儀器連接介面



左上角 Available VISA

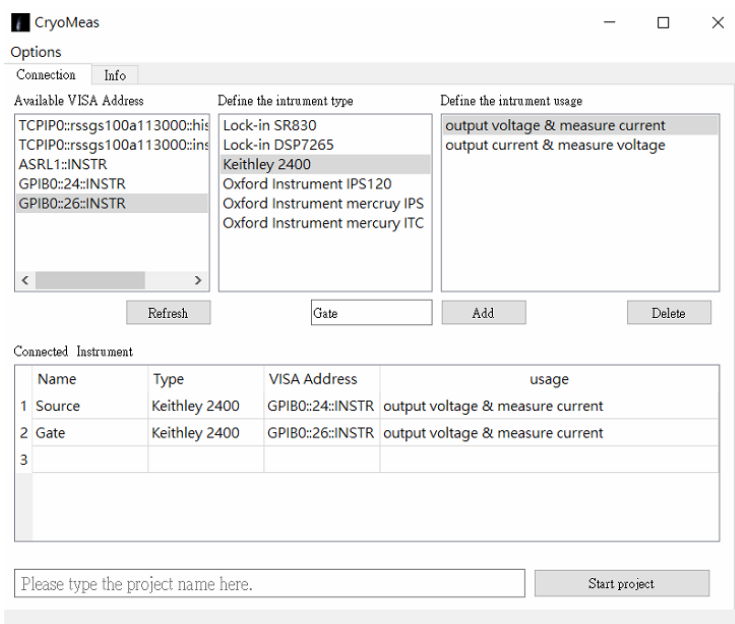
Address：程式會自動偵測

可用的溝通通道，並顯示

在列表；中上有目前可以

新增的儀器；右上為該儀

器想作為甚麼用途。



只要依序點選溝通通道、

哪種儀器、儀器用途，並

輸入儀器名子，然後按

Add，即可增加儀器至程式

中。此時程式下方會顯示

已新增的儀器以及其屬

性。

Options

Connection Info

儀器成功的訊息。

Information

Please choose a VISA address and the corresponding Instrument.
Keithley 2400 has been connected successfully.
Keithley 2400 has been connected successfully.

Options

Connection Info

Available VISA Address

TCPIP0::rsgs100a113000::hi
TCPIP0::rsgs100a113000::ins
ASRL1::INSTR
GPIB0::24::INSTR
GPIB0::26::INSTR

Define the instrument type

Lock-in SR830
Lock-in DSP7265
Keithley 2400
Oxford Instrument IPS120
Oxford Instrument mercury IPS
Oxford Instrument mercury ITC

Define the instrument usage

output voltage & measure current
output current & measure voltage

Refresh Gate Add Delete

Connected Instrument

Name	Type	VISA Address	usage
1 Source	Keithley 2400	GPIB0::24::INSTR	output voltage & measure current
2			

Please type the project name here. Start project

如果失誤新增儀器，使用

者也可以按 Delete 刪除最

後新增的儀器，一樣會顯

示刪除成功訊息。

連接儀器完成後，輸入 project name 按

Options

Connection Info

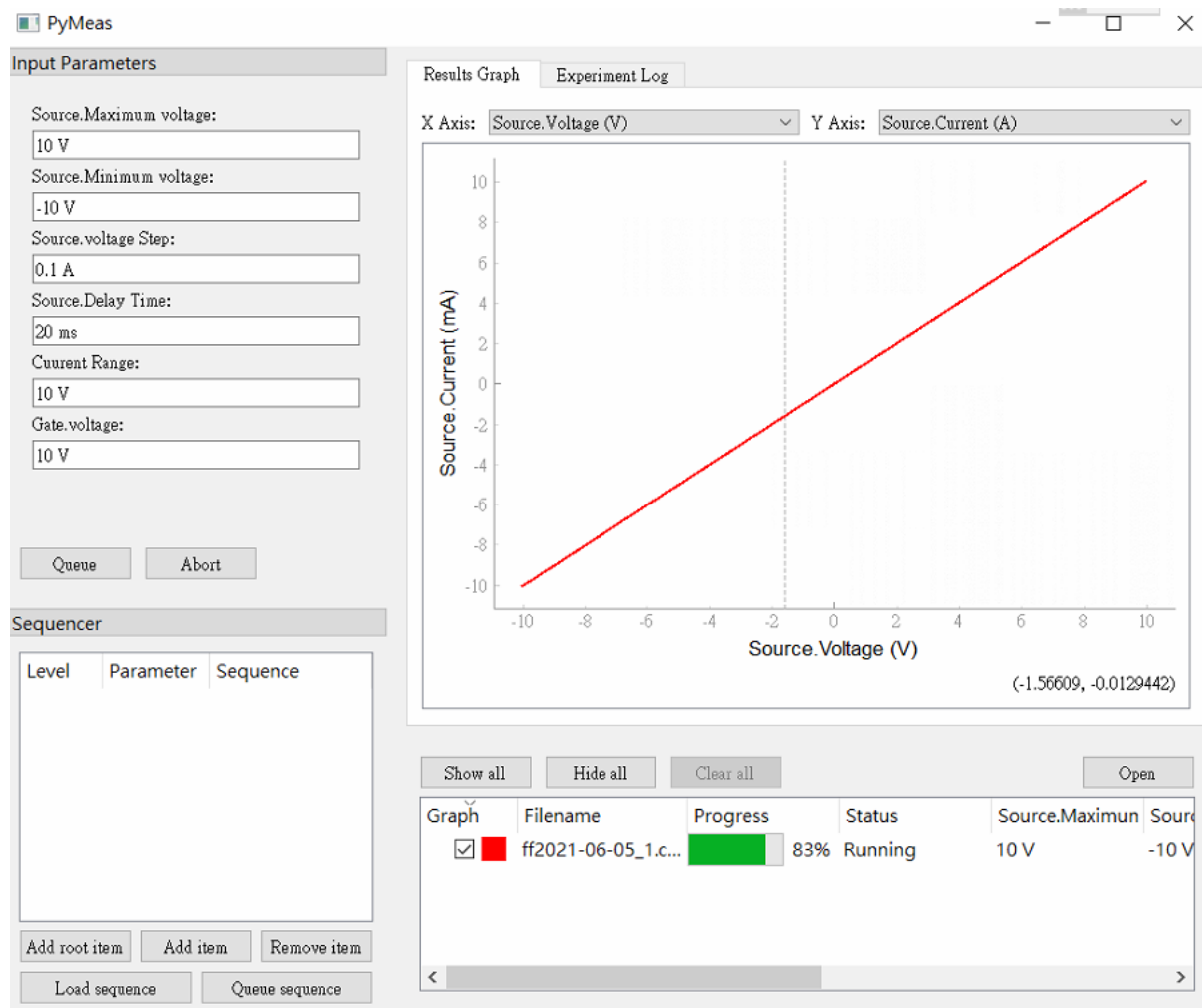
Start project 即可開始實驗，程式此時會

Information

Please choose a VISA address and the corresponding Instrument.
Keithley 2400 has been connected successfully.
Keithley 2400 has been connected successfully.
Delete successfully.

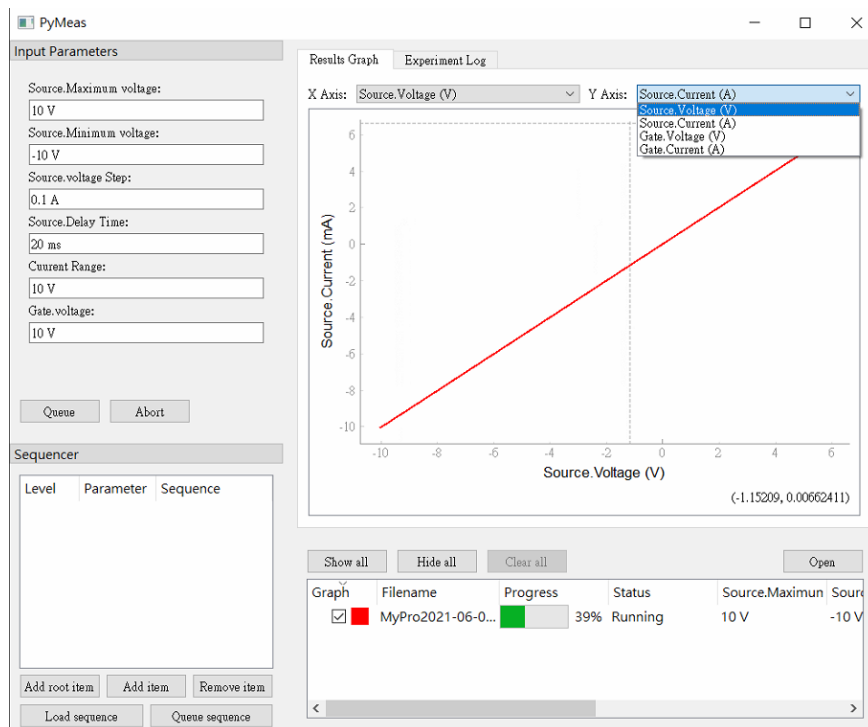
跳出實驗操作介面。

2. 實驗操作介面

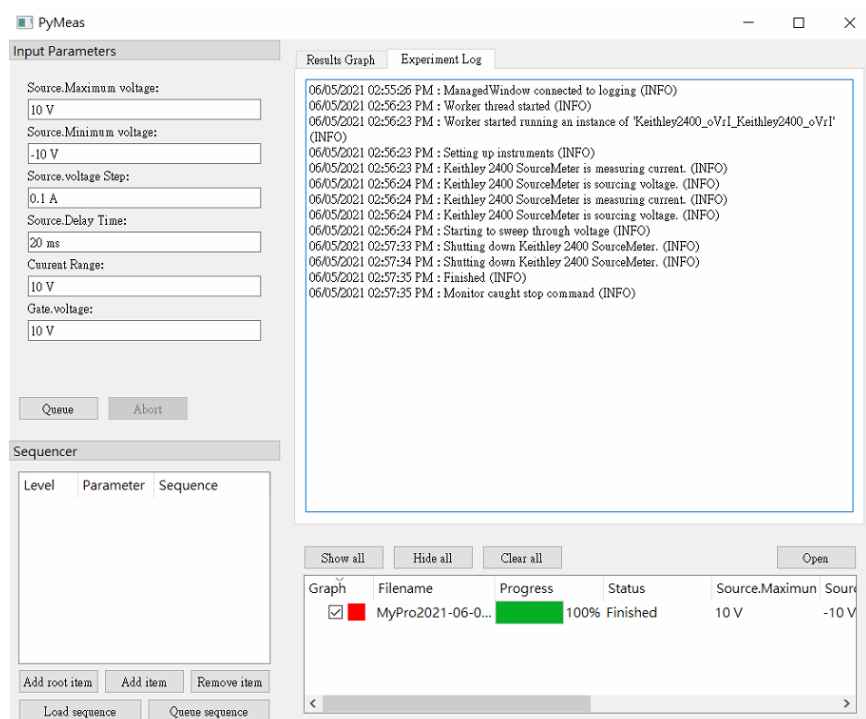


剛剛我們在連接儀器介面設定兩台 Keithley 2400 都是作為輸出電壓、量測電流，一台叫 Source，一台叫 Gate。所以目前左上角可以設定 Source 的最大電壓、Source 的最小電壓、Source 起點到終點的格子點^[註]、Source 每次測量等待的時間、Gate 的輸出電壓。設定完後按下 Queue，就會開始測量。此時可以看到視窗右下角有顯示正在執行的實驗步驟，以及執行的進度。若按下 Abort 即可終止這次實驗。

[註]：假設最大為 10，最小為 -10，格子點為 0.1，則會輸出 [-10, -9.9, -9.8, -9.7, -9.6 …… , 9.8, 9.9, 10]

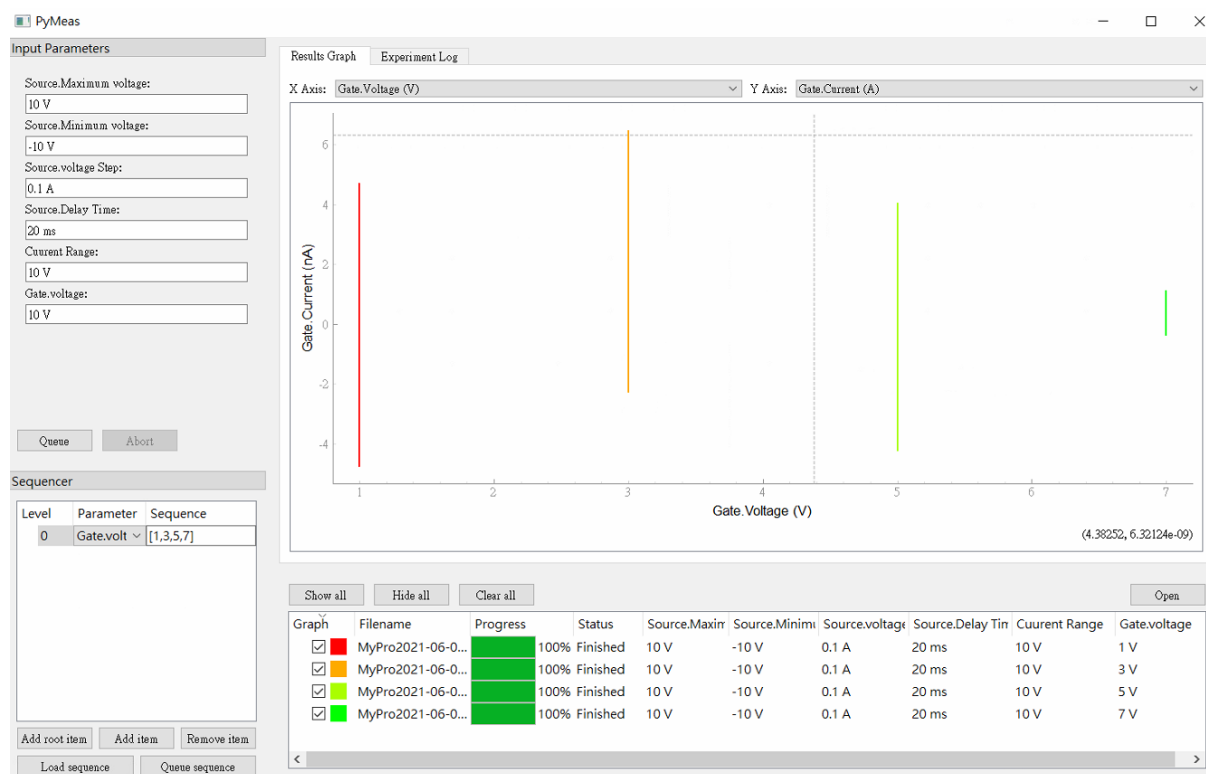


圖表的 X 軸 y 軸可以藉由下拉選單，去自己選擇想要看甚麼，在實驗中或實驗結束都可以自由切換。

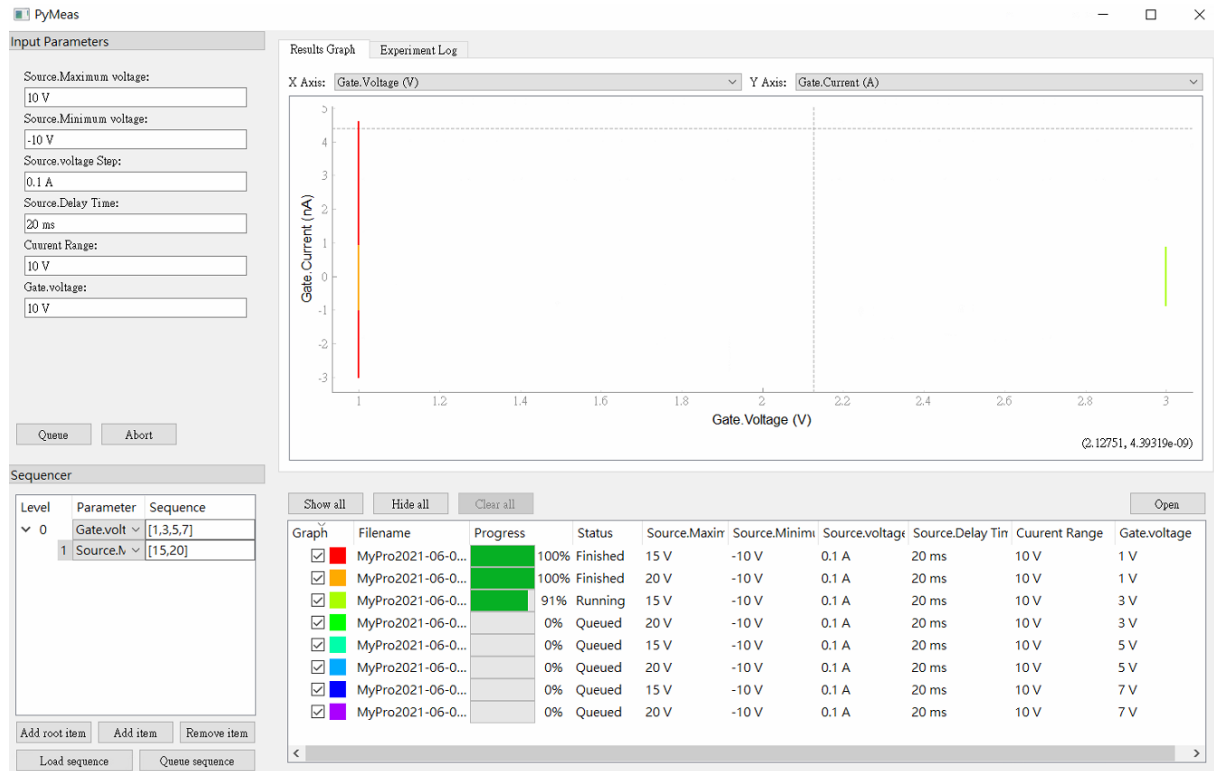


翻到背面的 Experiment log 一樣可以看到過去的實驗訊息跟現在的儀器狀態。

3. 實驗操作介面-進階功能 Sequencer

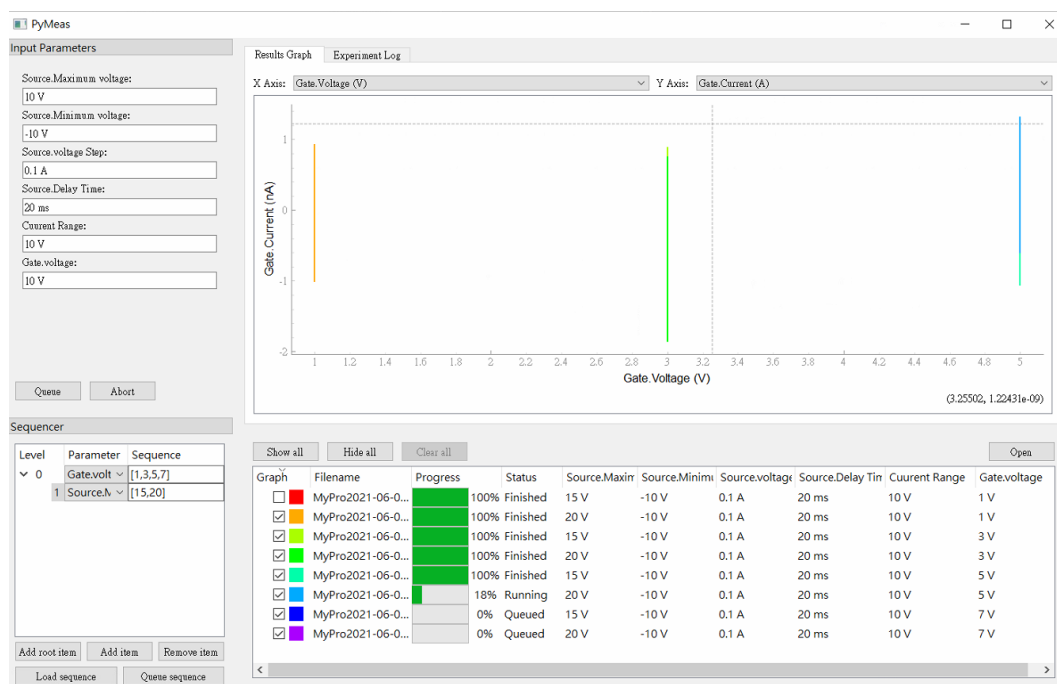
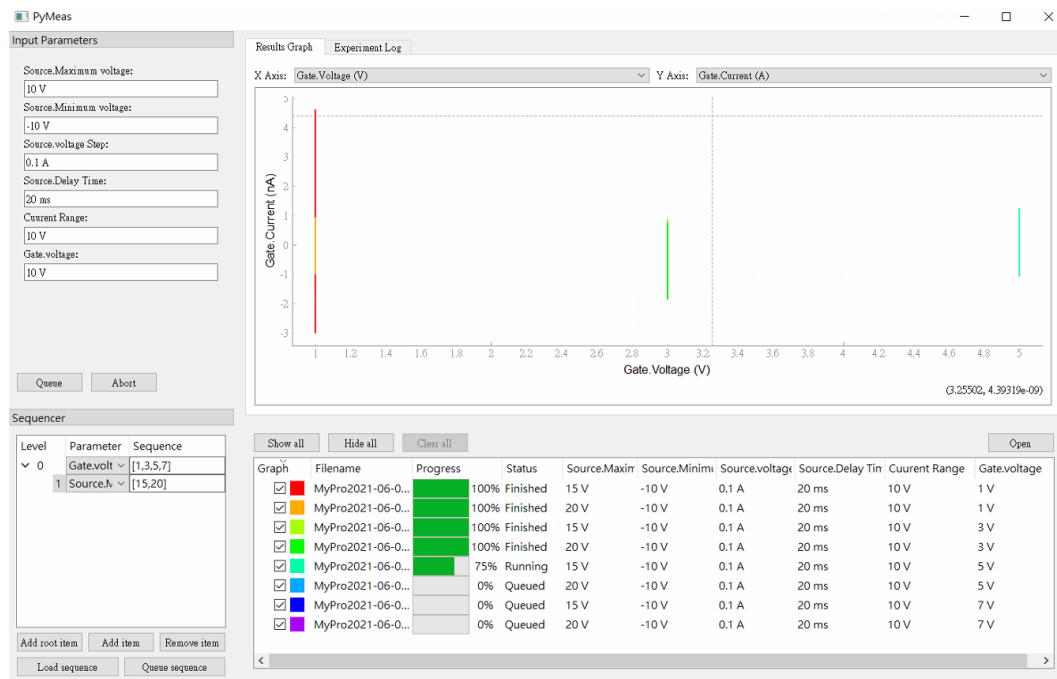


按左下的 Add root item 並在 Parameter 選單選擇 Gate Voltage，在 Sequence 你可以自由輸入你想要修改的數值，按下 Queue sequence 即可開始實驗。依圖例，我選擇 Gate Voltage 要 1 或 3 或 5 或 7，那程式就會把 1、3、5、7 分別帶入 Gate Voltage，形成四個實驗。




程式還支援多重迴圈，使用者可以用 Add item 在剛剛 Gate Voltage 下再加一個條件。依圖例，我又加了 Source.Maximun voltage 要 15 或 20，那程式就會把 15、20 分別帶入 Source.Maximun voltage。那延續剛剛的實驗，原本有四個實驗步驟，後來又多一個條件。依排列組合，我就會有四乘二，八個實驗步驟。

4. 實驗操作介面-分析圖表



實驗完成或中途使用者都可以自由的選擇想要看的線，或是隱藏不想要看到的線。只要像圖中一樣，在框框中打勾，或把勾勾取消，即可顯示或隱藏實驗結果。

 MyPro2021-06-05_1.csv	2021/6/5 下午 02:42	CSV 檔案	5 KB
 MyPro2021-06-05_2.csv	2021/6/5 下午 02:57	CSV 檔案	20 KB
 MyPro2021-06-05_3.csv	2021/6/5 下午 03:02	CSV 檔案	20 KB
 MyPro2021-06-05_4.csv	2021/6/5 下午 03:02	CSV 檔案	1 KB
 MyPro2021-06-05_5.csv	2021/6/5 下午 03:02	CSV 檔案	1 KB
 MyPro2021-06-05_6.csv	2021/6/5 下午 03:02	CSV 檔案	1 KB
 MyPro2021-06-05_7.csv	2021/6/5 下午 03:04	CSV 檔案	20 KB
 MyPro2021-06-05_8.csv	2021/6/5 下午 03:05	CSV 檔案	20 KB
 MyPro2021-06-05_9.csv	2021/6/5 下午 03:06	CSV 檔案	20 KB
 MyPro2021-06-05_10.csv	2021/6/5 下午 03:07	CSV 檔案	20 KB
 MyPro2021-06-05_11.csv	2021/6/5 下午 03:13	CSV 檔案	25 KB
 MyPro2021-06-05_12.csv	2021/6/5 下午 03:15	CSV 檔案	30 KB
 MyPro2021-06-05_13.csv	2021/6/5 下午 03:16	CSV 檔案	25 KB
 MyPro2021-06-05_14.csv	2021/6/5 下午 03:18	CSV 檔案	29 KB
 MyPro2021-06-05_15.csv	2021/6/5 下午 03:19	CSV 檔案	25 KB
 MyPro2021-06-05_16.csv	2021/6/5 下午 03:21	CSV 檔案	19 KB
 MyPro2021-06-05_17.csv	2021/6/5 下午 03:11	CSV 檔案	1 KB
 MyPro2021-06-05_18.csv	2021/6/5 下午 03:11	CSV 檔案	1 KB

實驗結果會自動儲存 csv 檔，圖例的 MyPro 是我的 project name，在儀器連接介面設定的，使用者可以自訂想要的名稱。若想要儲存圖片結果，只要在圖片按下右鍵，即可選擇輸出至桌面。