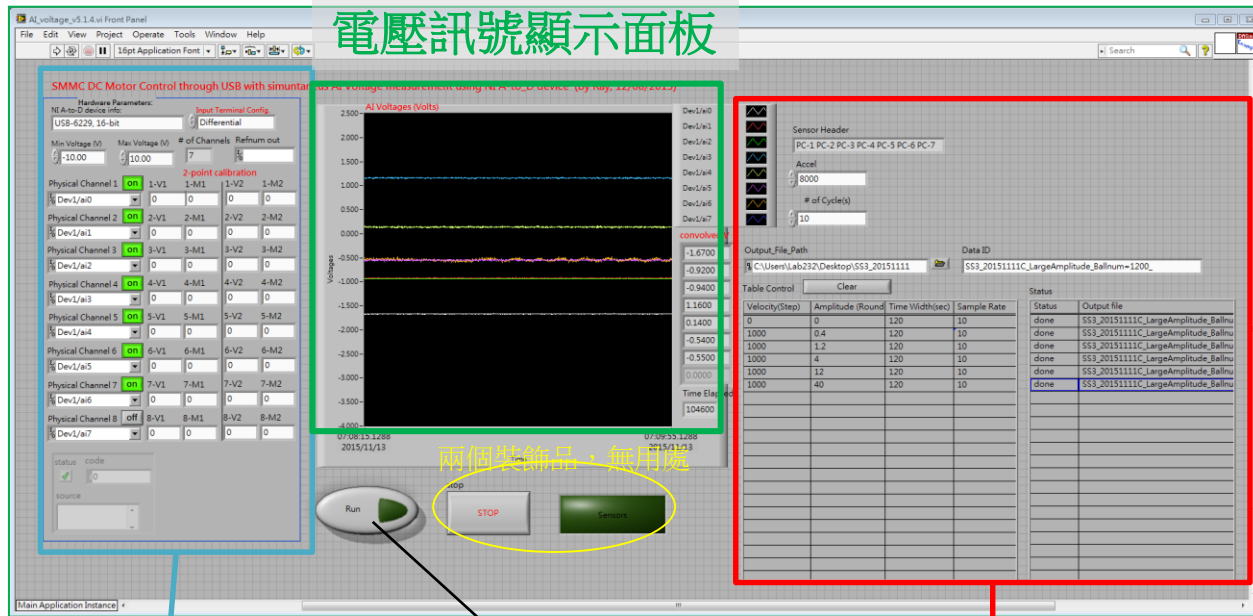


# Seesaw實驗的馬達控制程式說明

- 使用的程式最新版為 AI\_voltage\_v5.1.4.vi
- 其使用到子程式與DLL檔共24個（見右下），將其放在同一個資料夾中。
- 打開AI\_voltage\_v5.1.4.vi，前面板的大致說明如下：



### 程式與子程式清單

名稱
AI_voltage_file_writing.vi
AI_voltage_file_writing_copy.vi
AI_voltage_force_recording.vi
AI_voltage_force_recording_globals.vi
AI_voltage_Motor_Arcus_CloseDeviceRef.vi
AI_voltage_Motor_Arcus_command_center.vi
AI_voltage_Motor_Arcus_command_generator.vi
AI_voltage_Motor_Arcus_command_sendreceive.vi
AI_voltage_Motor_Arcus_commands.ctl
AI_voltage_Motor_Arcus_errors.vi
AI_voltage_Motor_Arcus_errors_actions.ctl
AI_voltage_Motor_Arcus_getDeviceInfo.vi
AI_voltage_Motor_Arcus_getDeviceInfo_options.ctl
AI_voltage_Motor_Arcus_getDeviceInfo_strByteConvert.vi
AI_voltage_Motor_Arcus_getNumDevices.vi
AI_voltage_Motor_Arcus_openDeviceRef.vi
AI_voltage_Motor_Arcus_setTimeOuts.vi
AI_voltage_Motor_SeeSaw.vi
AI_voltage_Motor_SeeSaw_initialize_PEver2.vi
AI_voltage_Motor_SeeSaw_run_PEver2.vi
AI_voltage_sensor_Initialize.vi
AI_voltage_sensor_Initialize_def1.ctl
AI_voltage_v5.1.4.vi
PerformaxCom.dll
SiUSBXp.dll

## DAQ擷取的設定

- 選定要讀取的DAQ Channel與讀取方式
- 原則上這區都不需要動，預設是讀取7個-10~+10volt的channel，採Differential方式（見B-1）

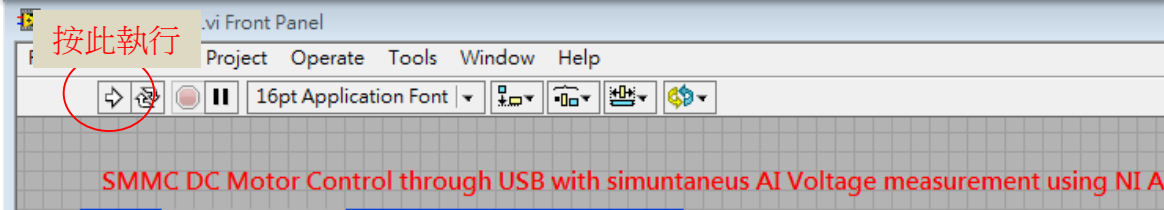
按此按鈕  
開始實驗

## 馬達的參數設定與排程

- 設定馬達的參數，實驗資料存放的資料夾
- 下半的表格則設定實驗計畫，每一個橫列代表一次實驗

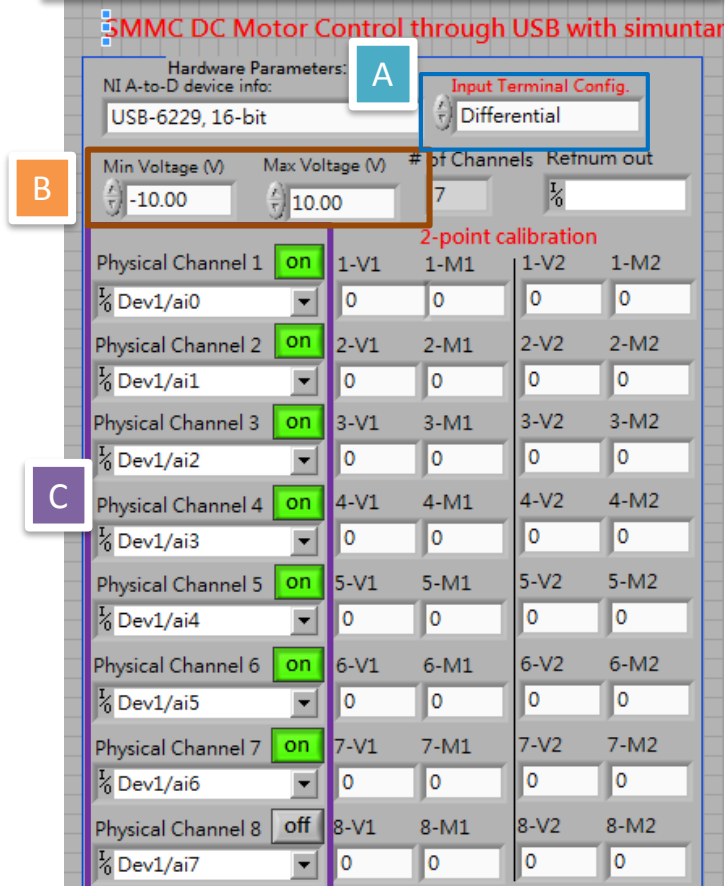
# Seesaw實驗的馬達控制程式說明

0. 確認DAQ與馬達的電源與接線； 1. 打開且執行AI\_voltage\_v5.1.4.vi



- 打開之前請先確定所需要的子程式都已放入同一個資料夾

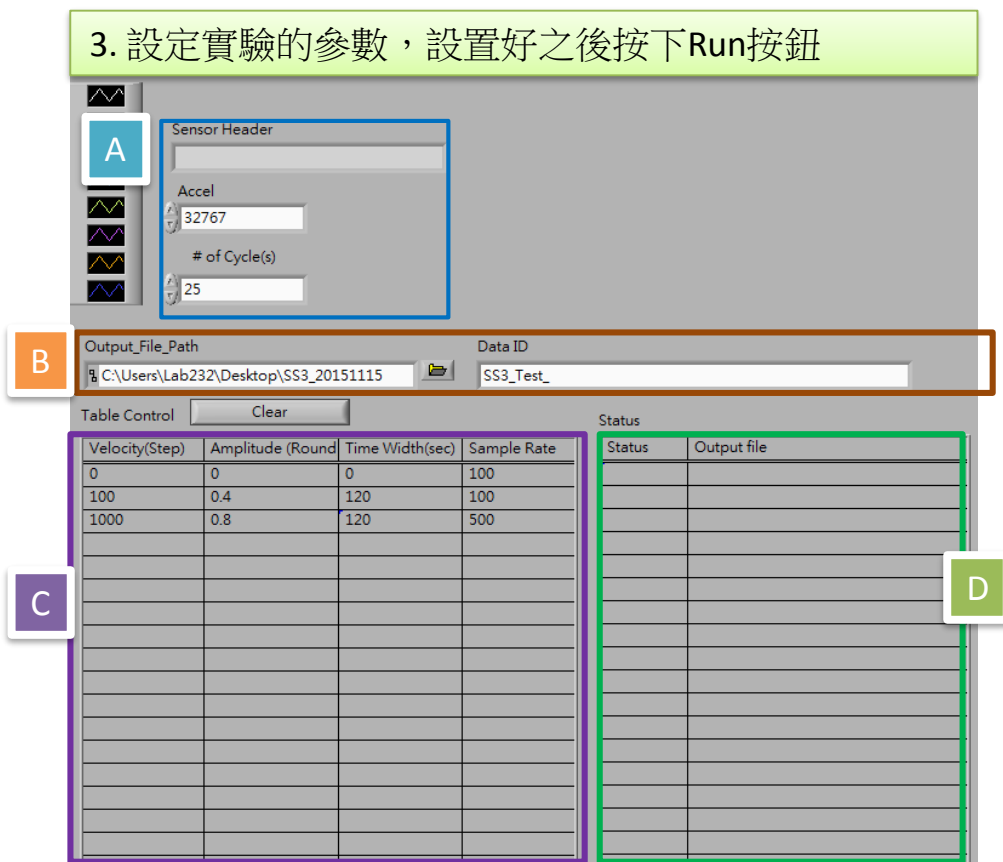
2. 設定左邊DAQ面板，原則上不需改動



- 設定NI DAQ讀取模式，**SS3的實驗都是取Differential**
  - 設定DAQ Channel的最大最小電壓，所設定的值會套用到所有Channel，**SS3的實驗都是取Min Voltage -10與Max Voltage +10**
  - 設定要讀取的DAQ Channel，On表示要讀取，I/O欄位顯示讀取的內容，**SS3的實驗都是讀取Channel 1-7，設定與左圖一致**
- 剩餘的區塊在此程式中並無作用。
  - 詳情可參考[NI的網站](#)，上面有詳細的教學。如果想要了解程式化的控制DAQ讀取，有個還不壞的[懶人包](#)。

## Seesaw實驗的馬達控制程式說明

### 3. 設定實驗的參數，設置好之後按下Run按鈕



Velocity(Step)	Amplitude (Round)	Time Width(sec)	Sample Rate	Status	Output file
0	0	0	100		
100	0.4	120	100		
1000	0.8	120	500		

- A. 設定馬達的加速度，與Seesaw實驗要進行的週期數。以左圖例來說，每一筆實驗都會轉動25周，馬達的一去一回定義為一周。**AI\_voltage\_v5.1.4.vi**裡頭，會將馬達LSPD與HSPD設定為同一個值，所以加速度大小對實驗無影響(LSPD與HSPD見B1-2-3)。
- B. 設定檔案名稱與輸出的位置。左邊的圖例中，檔案會被輸出在電腦桌面的SS3\_20151115資料夾中。而檔案的名稱會是Data ID再加上欄位的訊息：SS3\_Test\_OO\_\*\*\*\*\*.txt，見最下方

- C. 設定每筆實驗的參數，其中：  
 Velocity(step): 實驗的 $\Omega^{on}$ ，單位是step/sec，  
 Amplitude(round): 實驗的振幅，單位是turn  
 Time Width(sec): 實驗 $\Omega^{off}$ 的時間，單位是sec  
 Sample Rate: 力訊號紀錄的頻率，單位是Hz

如果Velocity被設為小於等於0的值，該筆實驗馬達不會轉動，DAQ會以Sample Rate紀錄25秒，與所設定的Amplitude與Time Width都無關。此功能是拿來量測電壓訊號原點用的。

- D. 按下執行之後，正在進行的實驗會status會顯示processing，完成時會顯示done並把輸出的檔案名稱顯示在右邊

以此圖為例，按下Run按鈕後會有三比實驗進行：

第一次實驗會馬達不轉動，DAQ以100hz紀錄25秒，紀錄後電壓訊號檔案名稱為SS3\_Test\_00\_origin.txt

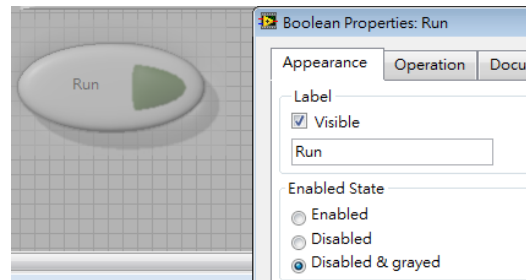
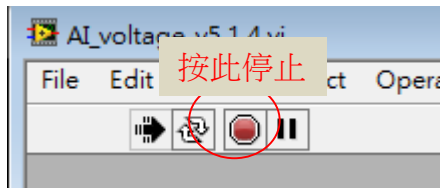
第二次，DAQ以100Hz紀錄，馬達以設定的參數轉25個周期，寫下兩檔案SS3\_Test\_01\_force.txt / SS3\_Test\_01\_motor.txt

第三次，以500Hz紀錄，同樣會有兩個檔案名稱 SS3\_Test\_02\_force.txt / SS3\_Test\_02\_motor.txt

# Seesaw實驗的馬達控制程式說明

使用時有幾點注意事項：

- 實驗中強制停止馬達的唯一方法，是切掉馬達電源
- 實驗結束之後程式會自動停止，如果想要強制停止，只能按左上角的紅色按鈕，右方的Stop等按鈕目前還是裝飾品(注意：馬達不會自動停止)。強制停止後，Run按鈕的狀態會維持disabled，要對其按右鍵，選Properties把其改回Enabled，且關掉重開馬達電源才能開始下一次實驗。



- 此程式單筆實驗可以儲存的資料仍然有其上限。若執行總資料長度過長的實驗，會導致程式意外的錯誤中止。
- 另外據經驗，此程式有其不穩定性，會有一點機會因為不明原因意外中止，這造成一些困擾，Ray在此向您致歉。