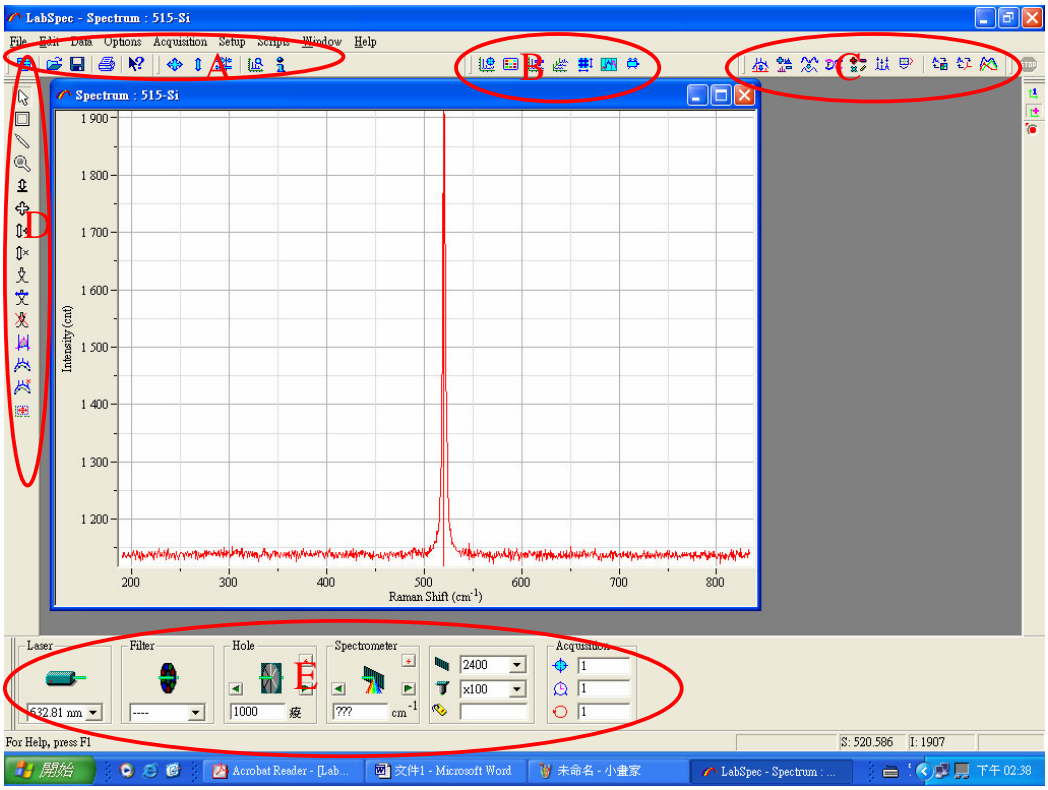
Labspec 5 operation manual

1. 進入 Labspec 5 光譜儀軟體時, 選桌面上

圖示.

2. 分析軟體主畫面



3. 功能介紹

Area A

垃圾桶: 按此可將畫面上 active (左邊色圈實心顏色的圖)的光譜刪除.

開啟舊檔: 按此鍵可選擇要開啟的檔案

儲存檔案: 按此鍵可儲存畫面上左邊色圈實心顏色的光譜.

列印: 按此鍵列印開啟的檔案

線上說明: 當對某功能操作有問題時, 可按此鍵開啟線上說明畫面.

調整光譜大小: 按此鍵可將光譜座標範圍放到最大.

調整光譜大小: 按此鍵可將光譜縱軸座標範圍放到最大.

調整游標位置: 按此鍵可將游標置於畫面中心.

設定畫面大小: 輸入畫面縱軸及橫軸顯示範圍.

訊息欄: 按此可設定實驗參數,此參數可與光譜同時儲存

Area B

即時顯示光譜: 按此鍵開始在目前的位置取光譜直到按右上角的 Stop 才停止.

CCD 影像模式: 按此鍵開始在目前的位置以 CCD 影像模式(CCD 的每一個 Pixel 所取的強度獨立輸出)取光譜直到按右上角的 Stop 才停止.

擷取並紀錄光譜: 按此鍵軟體會依 Multi window 內的設定(如果有設定的話),按照設定的積分時間及次數取訊號,此光譜會被保留於畫面上.

Mapping 掃描: 按此鍵會依 Multi window、Spectral image Properties、Exposition time 的設定執行掃描.

設定 Mapping 參數: 如果有自動的樣品平台時,可設定掃描範圍…..

掃描範圍: 設定分析範圍,當範圍超過一個 CCD 光譜畫面,軟體自動接圖,可設定接圖參數…

開啟影像: 按此鍵可開啟觀測樣品的影像畫面.

開啟大畫面: 點此鍵可觀測較大的畫面,此功能須搭配自動移動平台使用.

Area C

按此鍵可設定背景扣除參數並扣除之.

可對畫面上的任兩光譜作扣除或修正.

可以讓光譜平整化.

傅立葉轉換,此功能尚未開放.

可對光譜作加減乘除等功能.

光譜 peak 標定及 Fit.

可在影像畫面(image mode)上看光譜.

設定 Mapping 光譜三個積分區域的範圍.

可將數個單一光譜結合成 Mapping 的光譜.

在 Mapping 的光譜中設定一個為基準光譜,其他光譜可與此光譜作比較並可計算偏差值.

Area D

當選擇光譜視窗後,按此鍵啟動游標功能,游標可選擇不同格式,選擇方式另列.

點選此鍵後,可將此框移到宇宙射線的位置,按一下滑鼠右鍵可將其消除.

按此鍵後可自行在光譜上描繪譜線

按此鍵後可用滑鼠左鍵拉動要放大的範圍,放開滑鼠左鍵畫面自動放大

按此鍵可改變縱軸刻度大小,在光譜上按住滑鼠左鍵在往上或往下移動.

不改變座標刻度而移動光譜位置,在光譜上按住滑鼠左鍵再移動至想觀察的位置.

將畫面右方實心點顏色的光譜強度加減所需的數值,在光譜上按住滑鼠左鍵在往上或往下移動.

將畫面右方實心點顏色的光譜強度乘除所需的數值,在光譜上按住滑鼠左鍵在往上或往下移動.

在光譜上波峰的位置點一下,軟體會自動標定 Peak 值,並畫出預估光譜曲線.

搭配上一功能使用,調整預估曲線的寬度

在光譜上波峰的位置點一下,軟體會取消標定的 Peak 值

積分兩根游標所圍起的區域

按此鍵增加背景扣除點

按此鍵減少背景扣除點

調整光譜顯示區的位置

Area E

Laser: 可由預設的Laser line 中選擇要使用的波長.
Filter: 選擇雷射光路的衰減片.
Hole: 設定共軛交狹縫大小,範圍可在 0~1100 μm.
Spectrometer: 設定光柵的中心位置.請注意下方的單位.
Grating: 選擇切換不同條紋數的光柵,條紋越密解析度越高,但分析範圍越窄.
Objective: 選擇使用的接物鏡,並不會實際改變接物鏡位置,但會紀錄於資訊檔中.
Data name: 光譜檔案命名後,自動排列紀錄.

其他常用設定

1. 修改光譜單位: 分析 Raman 時單位選 cm^{-1},分析 PL 或螢光時單位選 nm,切換時由 Option→Unit→可選 nm, 1/cm, or Ev.

2. 將光譜貼到其他軟體(Word, Power point,小畫家….)時,先選 Edit→Format→選擇要複製的格式,再選擇 Edit→Copy,然後到其他軟體執行貼上的動作.

3. 光譜畫面可選擇座標自動調整或固定座標,在光譜畫面上按滑鼠右鍵→Format→在 Scale Hor 或 Ver 的 Auto 欄位選擇或取消.

問題排除

1. 作實驗前須放置與雷射波長相同的濾片組(Plasma filter & Notch filter), Notch filter 放錯時會看到很強的 Rayleigh 散射光,Plasma filter 放錯時,會看到 Laser 的 Plasma line (氣體 Laser 如 Ar, He-Cd, He-Ne…尤其明顯).

2. 找不到 Peak 時,請先開啟白光,觀測用拉桿放下,樣品對焦(與作實驗前用白光對焦方式相同),維持白光開啟拉桿放下的狀態取訊號,Check 光譜背景值是否提高,正常狀態下,若 Spectrometer 設定在 0 cm^{-1},應可看到白光倍 Notch Filter 濾掉的凹下來的部分.如果沒改變,請執行下列步驟.

3. 訊號位置錯誤或偏差很遠時,請先檢查 Instrument Calibration 內的 Zero 值是否與原使用值相差太多,請先將 Zero 值設定回原設定值附近,再以 Si 校正拉曼光譜儀.

4. 完全找不到 Peak 時,請先進入軟體,將 Grating 選擇第一片,再離開軟體,將控制器電源關閉 10 秒再打開,重新進入軟體,此時 Grating 顯示值與實際值即會相同.

樣品分析

1. 每日開始分析樣品前須進行校正,若是實驗室溫度不穩定時,也須增加校正次數.

2. 將 Si 或其他標準品置於樣品台上,將觀測用拉桿放下,按打開 Video 視窗,以雷射或白光照射樣品,調整物鏡焦距,以雷射對焦交時調整至最小點,以白光對焦時調到樣品表面清晰,按右上角 Stop 停止擷取影像,將拉桿拉起,白光關閉.

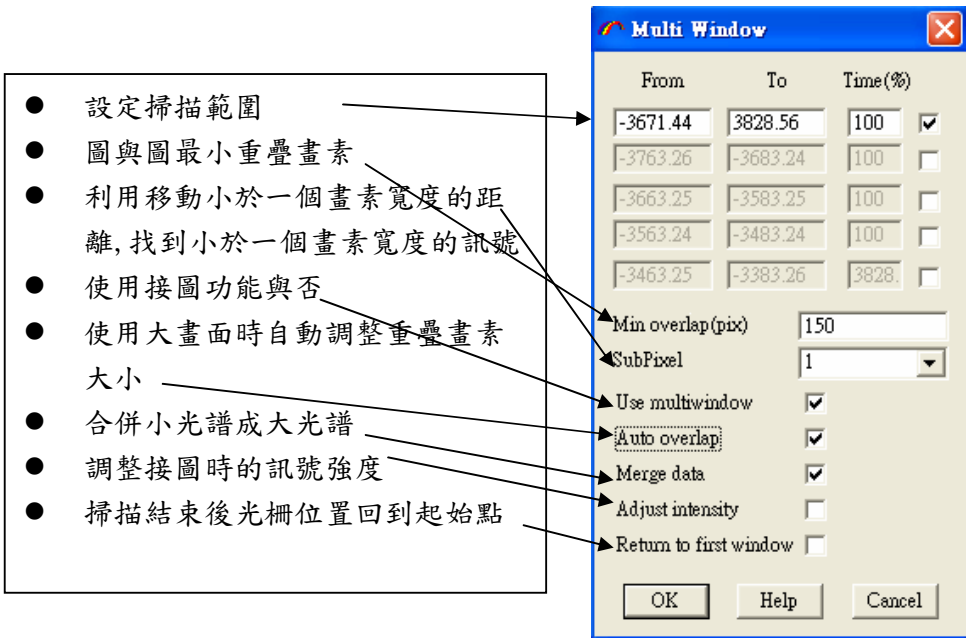
3. RDT Exposition time 請設定 1 秒,Spectrometer 設定在 520 cm^{-1}(或其他標準品的波數位置),按開始取訊號,得到訊號後按 Stop.

4. 選放大訊號波形,點再點使標線出現在畫面中央,拉動標線到 520.7(數值顯示在右下角).

5. 若是 Peak 不在標線上,選 Setup-->Instrument Calibration,修改 Motor Calibration 內的 Zero 值按 Apply,再取訊號,若仍不在標線上,重複此步驟直到 Peak 出現在標線上,按 OK 結束 Instrument Calibration 畫面.

6. 分析一般樣品對焦方式同上.

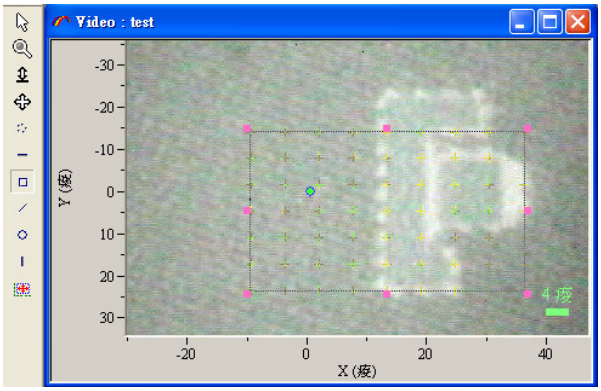
7. 按打開 Multi Window 視窗,要使用大範圍接圖功能,在 Use multiwindow 打勾



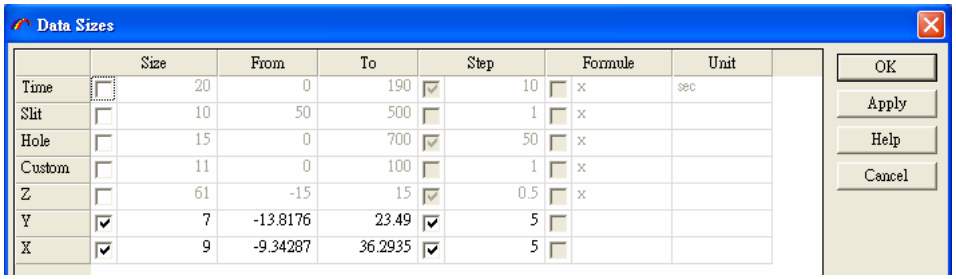
8. 按開始取訊號

9. Mapping 方式:
(a)打開 Video 畫面,移動搖桿將要分析的區域移到鏡頭下再按 Stop.

1. 任意選擇打點
2. 設定橫線的掃描位置
3. 設定矩型的掃描區域
4. 設定斜線的掃描位置
5. 設定矩型的掃描區域
6. 設定直線的掃描位置
7. 移動視窗位置



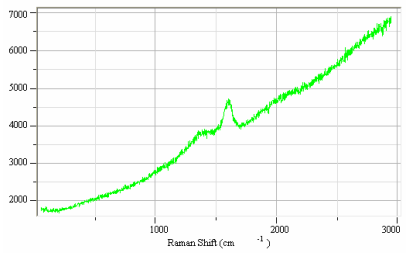
(b)按 設定 mapping 參數



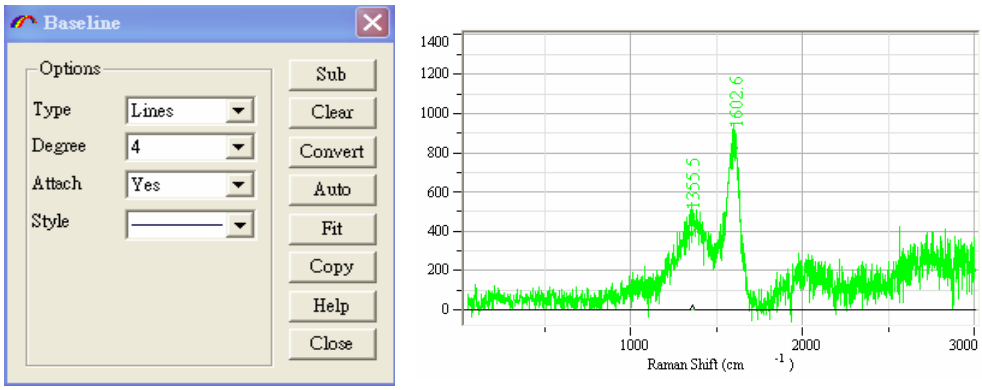
Tim: 可設定總時間及時間間隔針對時間做掃描
Slit: 若有配置狹縫,則可對狹縫由小到大作掃描
Hole: 若有配置共軛交狹縫,則可對共軛狹縫由小到大作掃描
Custom: 若有其他可與軟體搭配的硬體,也可控制改變其參數作掃描
Z: 對樣品縱深作掃描,設定點距.
X: 對樣品 X 軸作掃描,設定點距.
Y: 對樣品 Y 軸作掃描,設定點距.

(c)按 開始 Mapping 量測

10. 光譜 Fitting:
(a)如得到如下方的光譜,應是樣品中的螢光造成背景值上升,要 Fit 出其中 Raman 位置,須先扣除背景值.

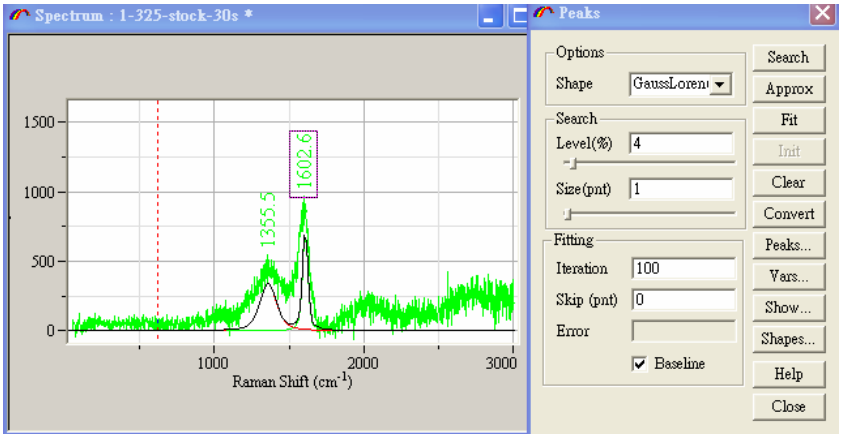


(b)選擇 進行背景扣除,



Baseline 畫面選 Auto 即自動扣除,選擇 Fit 會先把基準點畫出,若認為電腦選點不好,可經由 或 兩鍵自行增加或減少.

(c)利用 功能在光譜上有訊號的地方點一下滑鼠左鍵,再按 打開 Peaks.



- 先在 Option→Shape 選擇曲線模式
- 按 Approx 使預估圖接近實際光譜
- 按 Fit 軟體開始計算.
- 按 Peaks 可以看到單一 Peak 的參數.

11. 儲存檔案時按 或 Files→Save as,可指定存檔路徑,選擇存檔類型.