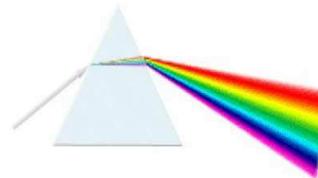




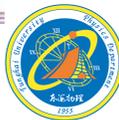
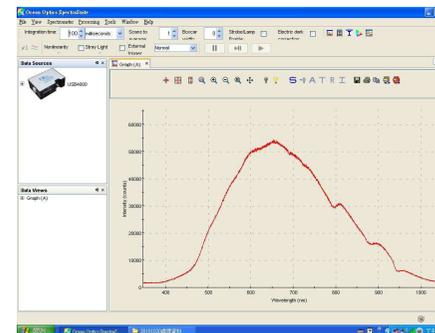
實驗7： 光譜儀



光譜 (Spectrum)：光學頻譜
複色光通過色散系統（如光柵、稜鏡）進行分光後，依照光的波長（或頻率）的大小順次排列形成的圖案。

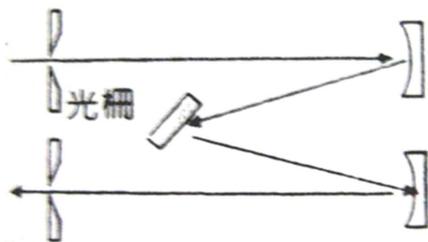


利用光譜儀可以量測
-發射光譜
-吸收光譜
-穿透光譜

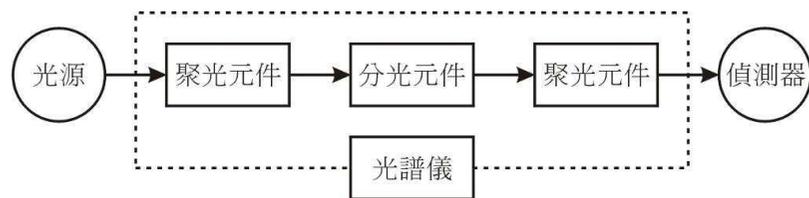


典型光譜儀的構造

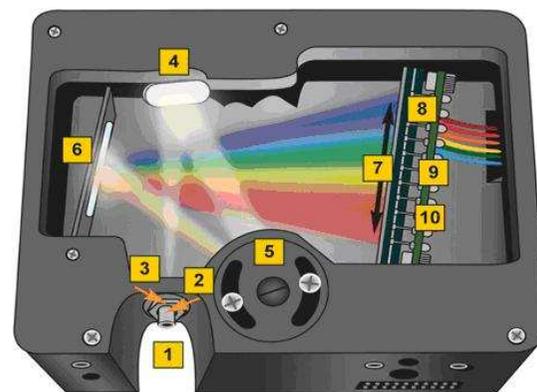
球面反射鏡



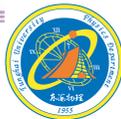
光從入射狹縫(1)進入到光譜儀，到達球面反射鏡(2)使入射光變成平行光打在光柵(3)上。光柵分出來的光經由球面反射鏡(4)聚焦，然後再從出口狹縫(5)出去。



光譜儀內部構造

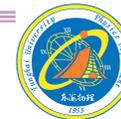
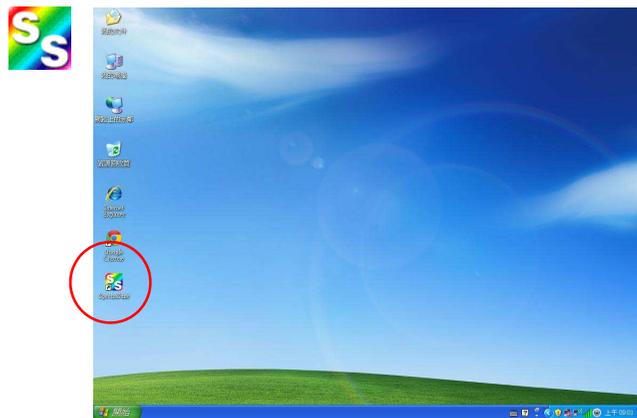


光譜儀內部構造：
（1）是光纖的接頭，光纖從這裡接上，從這裡進入微型光譜儀，接著經過長方形的狹縫（2），狹縫大小可以從 5 μ m到 200 μ m，調整狹縫的大小可以改變解析度，再來經過濾光器（filter，3），把入射光波長固定一個範圍內，其他的波長都被濾掉。然後經過反射鏡（4）讓入射光平行反射到光柵（5）上進行分光，分出來各波長的光經由反射鏡（6），投射在偵測器平面（7）上。



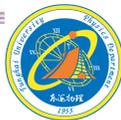
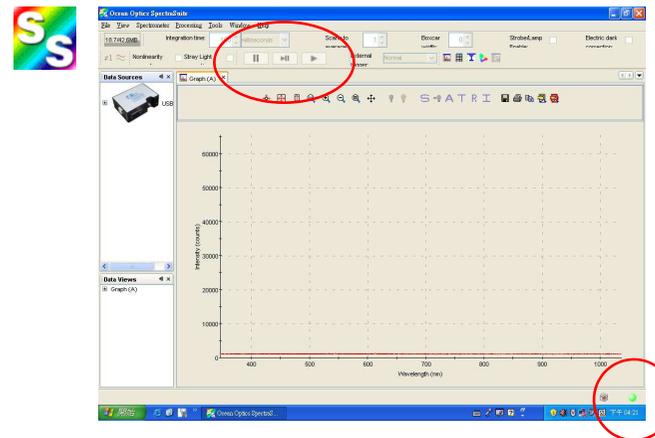
光譜儀-軟體操作

1、打開電腦（XP系統）→滑鼠點選桌面  執行SpectraSuite程式

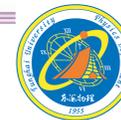
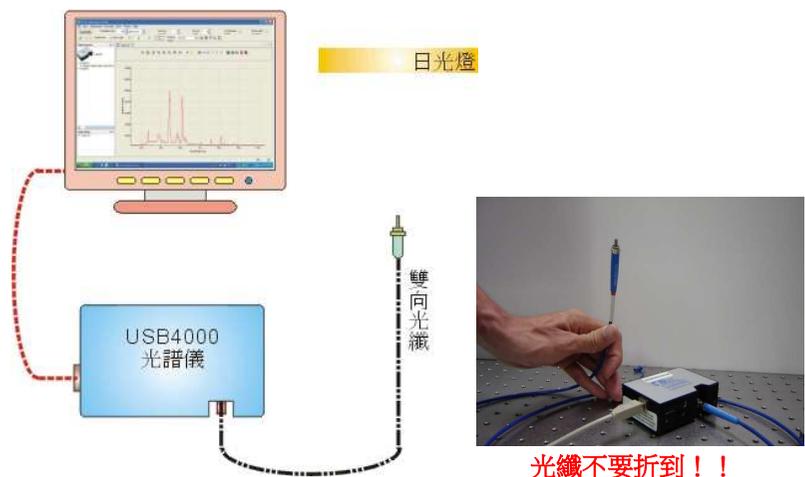


光譜儀-軟體操作

1、滑鼠點選桌面  執行SpectraSuite程式

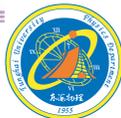


(一) 認識光譜儀：測量日光燈光譜



光譜儀-軟體操作

- 存檔：3種檔案**
- 1、SpectraSuite 程式存檔
 - 2、小畫家圖檔
 - 3、EXCEL 檔案



光譜儀-軟體操作



存檔：3種檔案

1、SpectraSuite程式存檔：

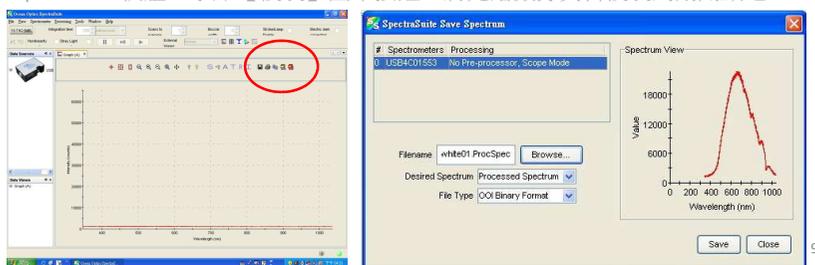
接著利用滑鼠點選【儲存】圖示按鈕，出現講義圖10視窗：於Filename處輸入檔名，並將選項Desired Spectrum選擇為Processed Spectrum，選項File Type選擇為OOI Binary Format，選擇存檔路徑（Browse...）後按下SAVE儲存光譜。

2、小畫家圖檔：

利用Windows視窗擷取功能(Alt + Print或Print)將光譜儲存成圖檔。鍵盤上按Print按鍵，然後開啟小畫家，按貼上，另存新檔。

3、EXCEL檔案：

在電腦中開啟Excel新檔，如講義圖11，並在Excel表格上方鍵入標題列名稱。回到SpectraSuit軟體，擊點【複製】圖示按鈕，將光譜數據資料複製到剛開啟之Excel上。



光譜儀-軟體操作

存檔：3種檔案

1、SpectraSuite程式存檔：

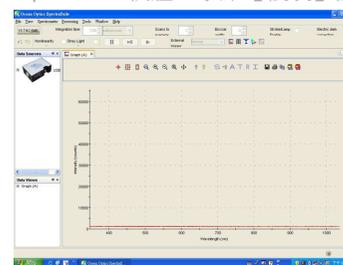
接著利用滑鼠點選【儲存】圖示按鈕，出現講義圖10視窗：於Filename處輸入檔名，並將選項Desired Spectrum選擇為Processed Spectrum，選項File Type選擇為OOI Binary Format，選擇存檔路徑（Browse...）後按下SAVE儲存光譜。

2、小畫家圖檔：

利用Windows視窗擷取功能(Alt + Print或Print)將光譜儲存成圖檔。鍵盤上按Print按鍵，然後開啟小畫家，按貼上，另存新檔。

3、EXCEL檔案：

在電腦中開啟Excel新檔，如講義圖11，並在Excel表格上方鍵入標題列名稱。回到SpectraSuit軟體，擊點【複製】圖示按鈕，將光譜數據資料複製到剛開啟之Excel上。



光譜儀-軟體操作



存檔：3種檔案

1、SpectraSuite程式存檔：

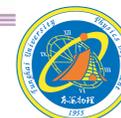
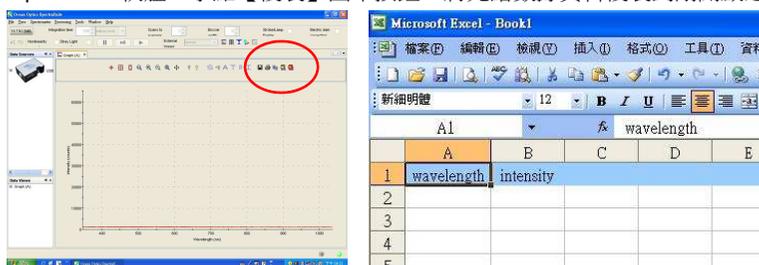
接著利用滑鼠點選【儲存】圖示按鈕，出現講義圖10視窗：於Filename處輸入檔名，並將選項Desired Spectrum選擇為Processed Spectrum，選項File Type選擇為OOI Binary Format，選擇存檔路徑（Browse...）後按下SAVE儲存光譜。

2、小畫家圖檔：

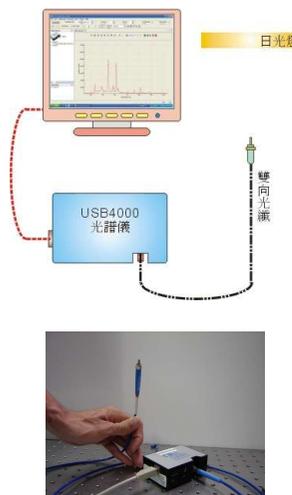
利用Windows視窗擷取功能(Alt + Print或Print)將光譜儲存成圖檔。鍵盤上按Print按鍵，然後開啟小畫家，按貼上，另存新檔。

3、EXCEL檔案：

在電腦中開啟Excel新檔，如講義圖11，並在Excel表格上方鍵入標題列名稱。回到SpectraSuit軟體，擊點【複製】圖示按鈕，將光譜數據資料複製到剛開啟之Excel上。

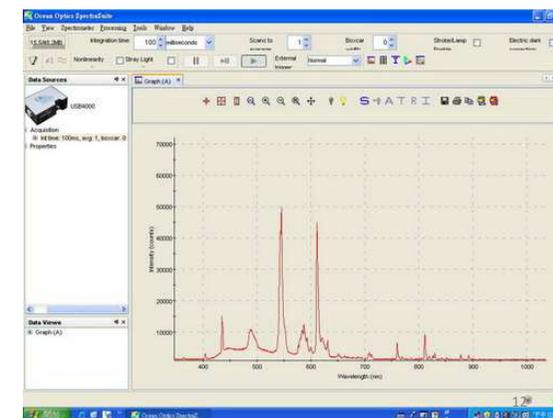


(一) 認識光譜儀：測量日光燈光譜



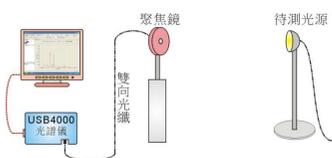
光纖不要折到！！

由Excel數據去讀出，最大intensity的三條譜線波長。

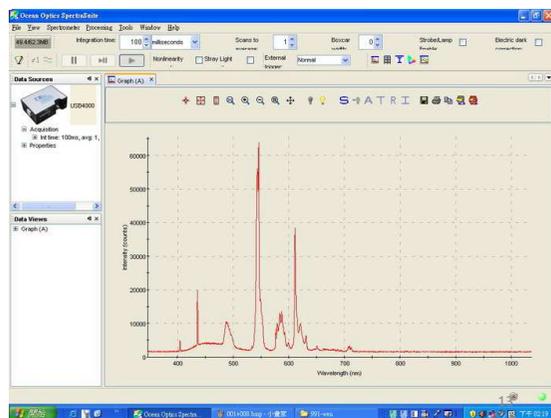




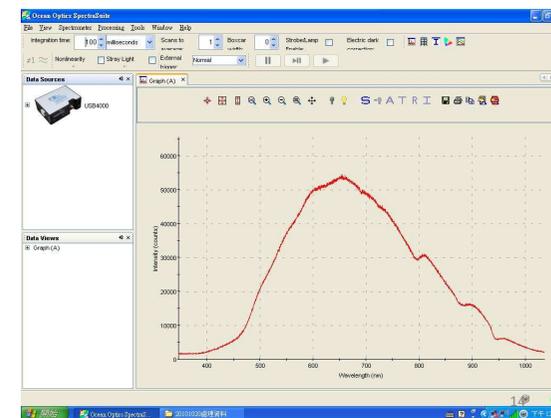
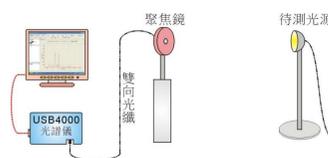
(一) 認識光譜儀：測量省電燈泡的光譜（白光）



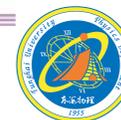
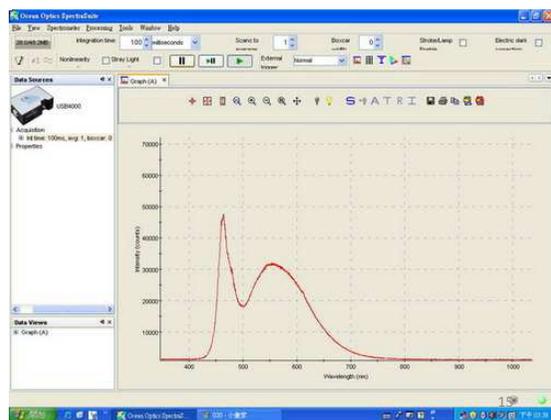
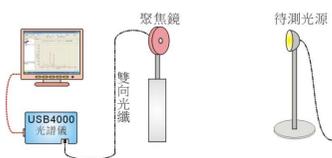
燈泡的圖是網路上抓下來。我是用PHILIPS，11瓦白光省電燈泡。



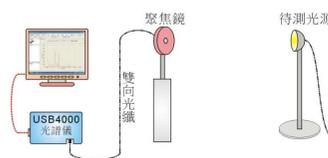
(一) 認識光譜儀：測量60W鎢絲燈泡光譜



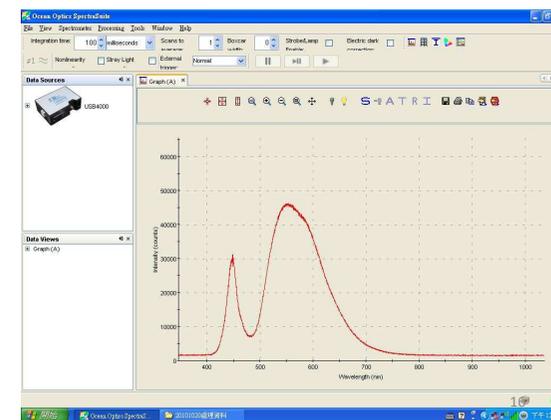
(一) 認識光譜儀：測量LED小檯燈光譜



(一) 認識光譜儀：測量LED燈泡光譜（白光Cool White）

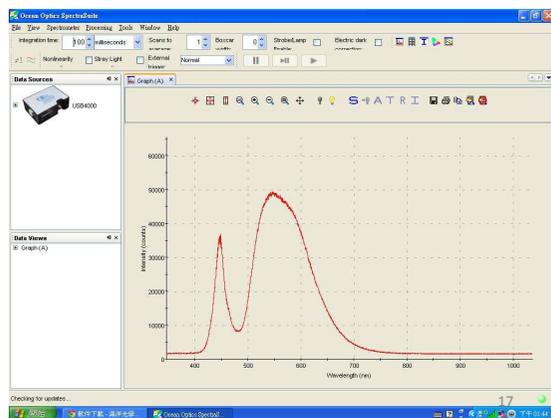
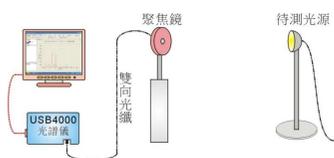


我家的LED燈泡！

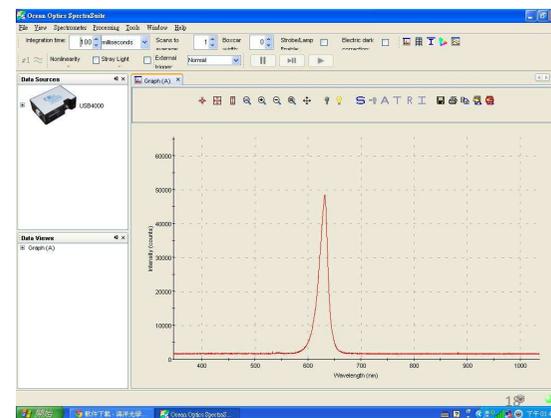
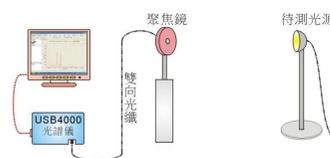




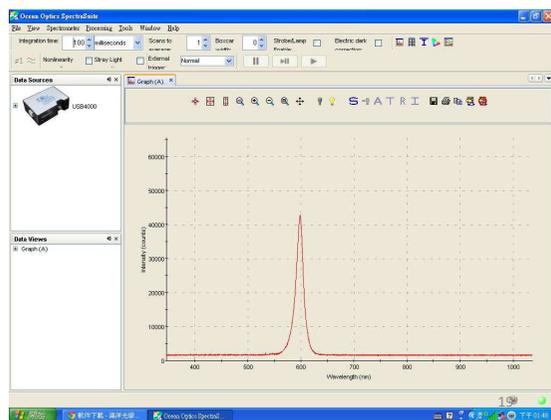
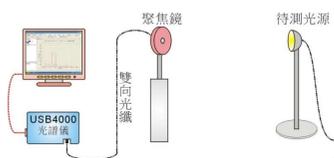
(一) 認識光譜儀：測量LED燈泡光譜（白光W）



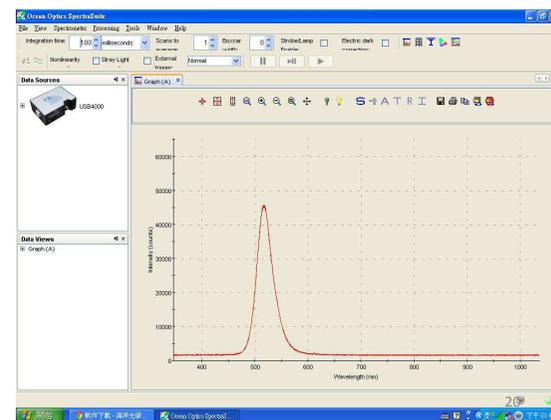
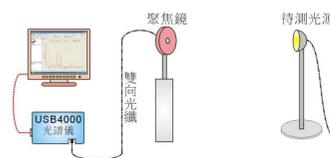
(一) 認識光譜儀：測量LED燈泡光譜（紅光R）



(一) 認識光譜儀：測量LED燈泡光譜（橘黃光Y）

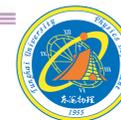
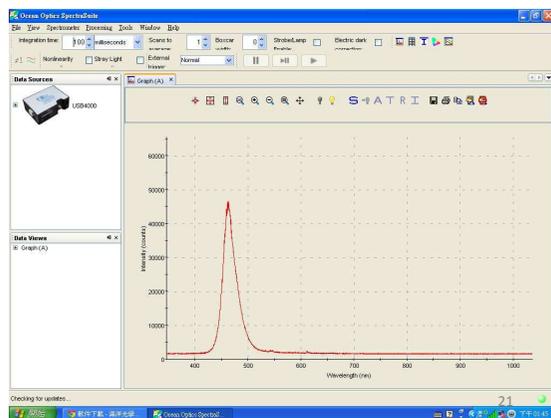
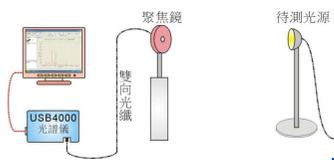


(一) 認識光譜儀：測量LED燈泡光譜（綠光G）

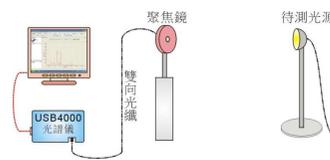




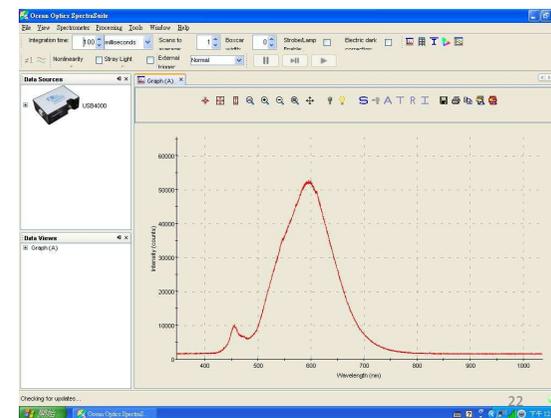
(一) 認識光譜儀：測量LED燈泡光譜（藍光B）



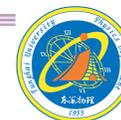
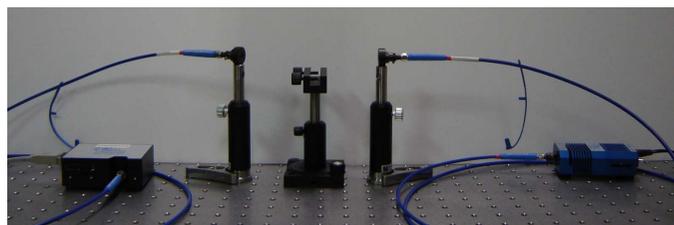
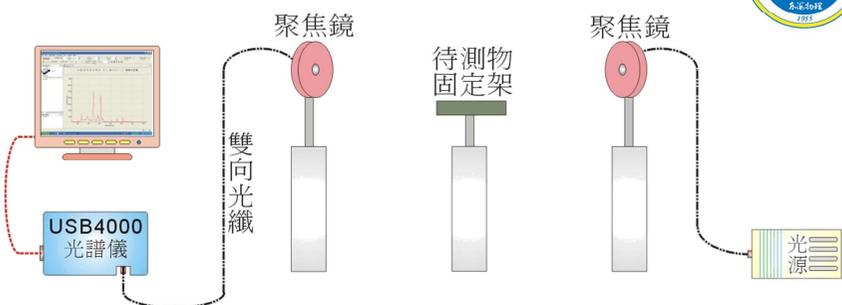
(一) 認識光譜儀：測量LED燈泡光譜（暖黃）



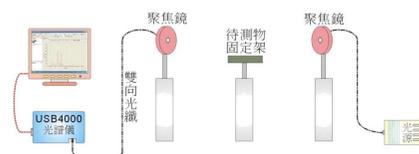
我家的LED燈泡！



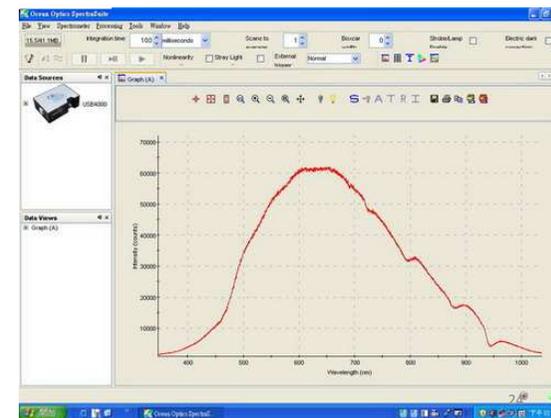
(二) 穿透光譜實驗：



(二) 穿透光譜實驗：白光

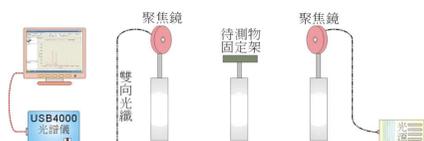


白光光源
不放任何待測物

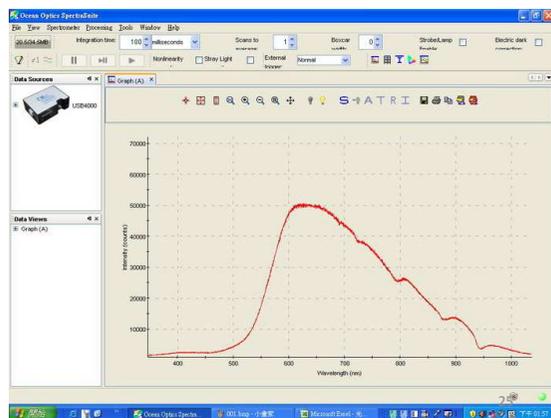




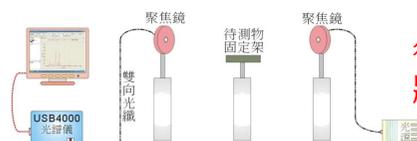
(二) 穿透光譜實驗：紅色試片



玻璃塗上紅色染劑



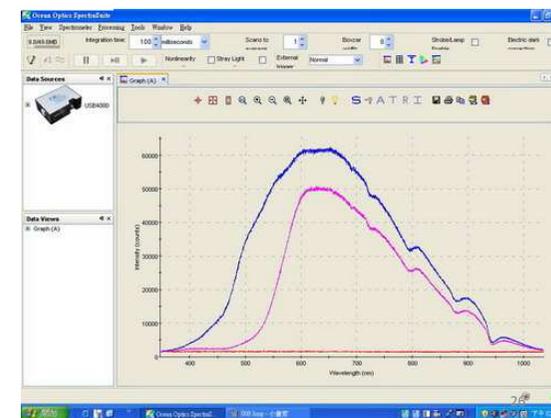
(二) 穿透光譜實驗：白光 + 紅色試片



待測物放入前後的譜線。
將兩條譜線繪於同一張光譜圖上。

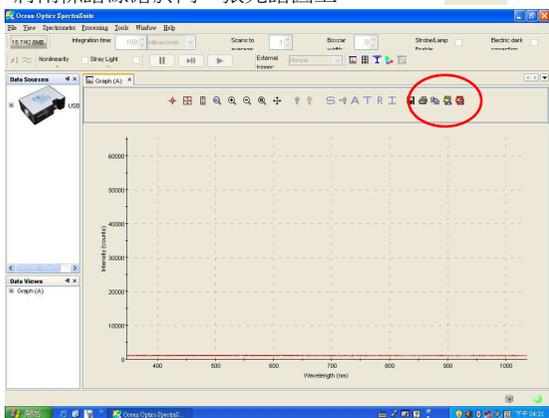


玻璃塗上紅色染劑

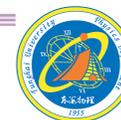


Overlay Spetrual Data功能

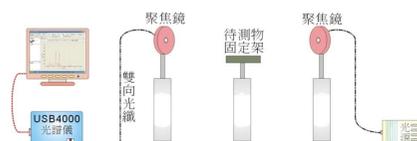
- ☉ 按【Overlay Spectral Data】
 - ☉ 選擇【Processed】
- 將兩條譜線繪於同一張光譜圖上。



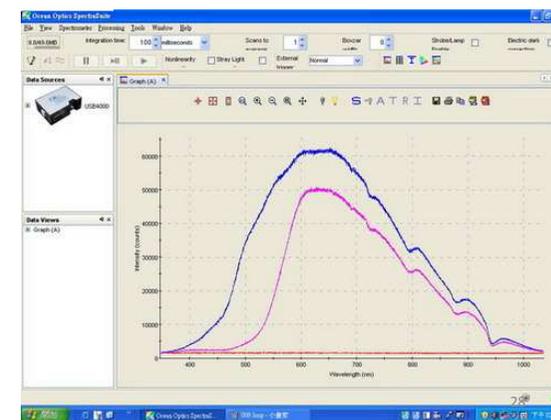
如果選錯譜線，可以利用【Delete overlay spectra】刪除。



(二) 穿透光譜實驗：白光 + 紅色試片

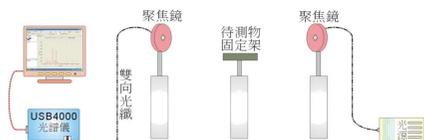


玻璃塗上紅色染劑

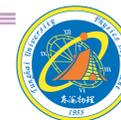
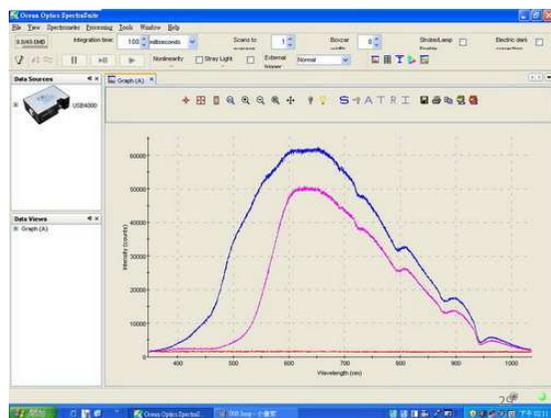




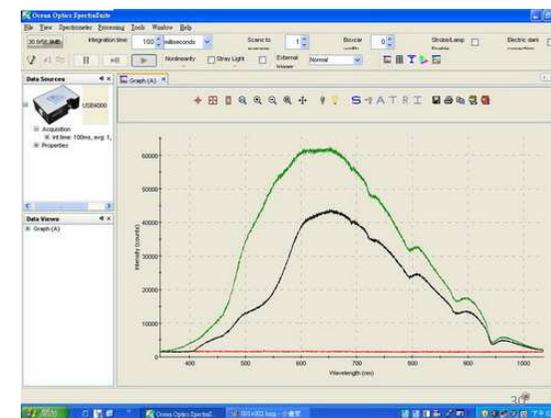
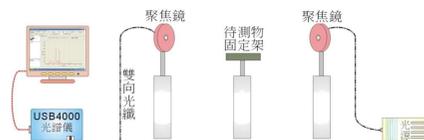
(二) 穿透光譜實驗：白光 + 紅色試片



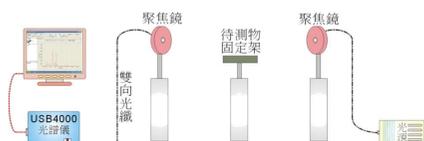
玻璃塗上紅色染劑



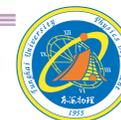
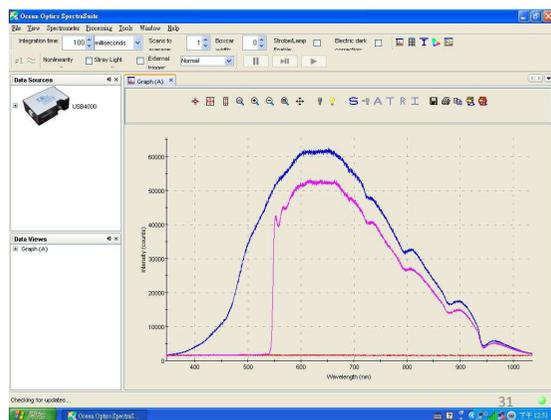
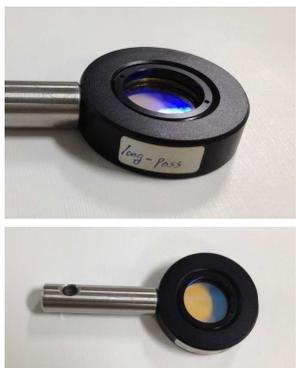
(二) 穿透光譜實驗：白光 + 太陽眼鏡



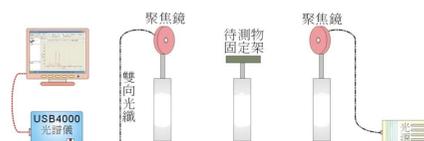
(二) 穿透光譜實驗：白光 + long pass 鏡片



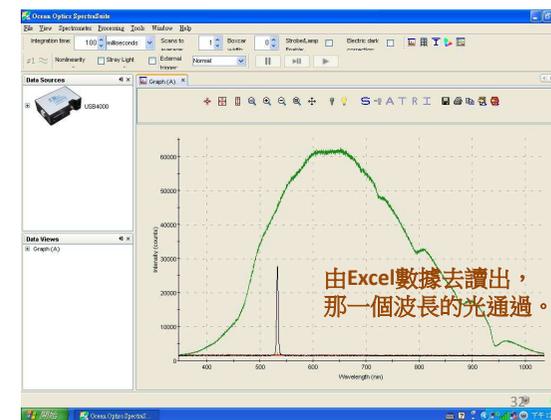
由Excel數據去讀出，
超過哪一個波長的光通過。



(二) 穿透光譜實驗：白光 + line pass 鏡片

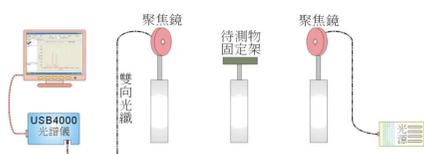


由Excel數據去讀出，
那一個波長的光通過。

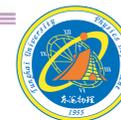
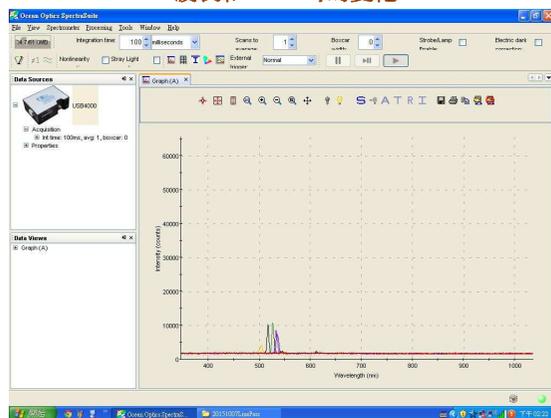




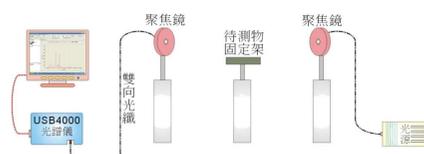
(二) 穿透光譜實驗：line pass鏡片（0度、10度、20度、30度、40度）



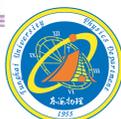
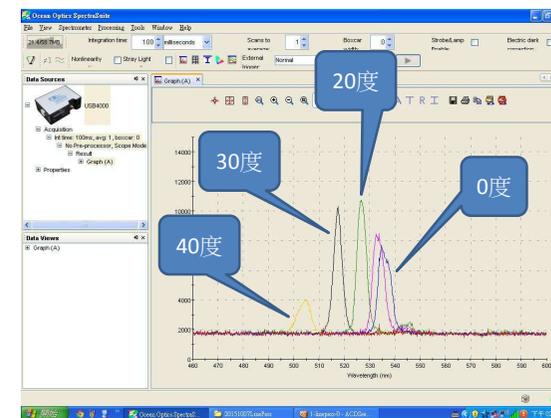
由Excel數據去分析，
波長和intensity的變化。



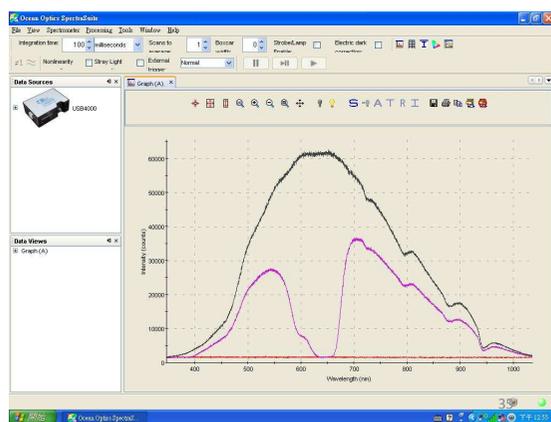
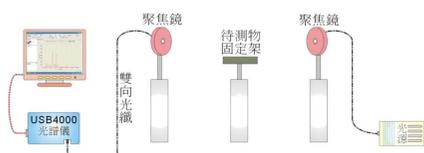
(二) 穿透光譜實驗：line pass鏡片（0度、10度、20度、30度、40度）



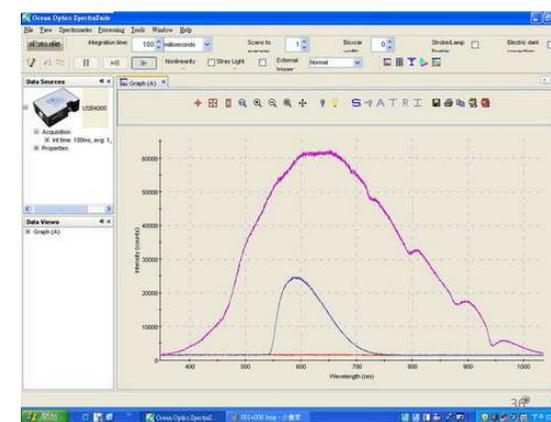
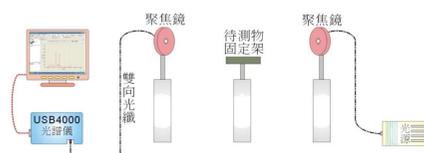
line pass鏡片轉
0度
10度
20度
30度
40度



(二) 穿透光譜實驗：白光 + 護目鏡1

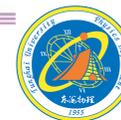
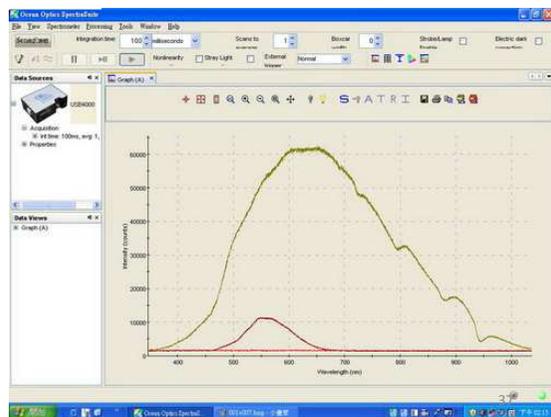
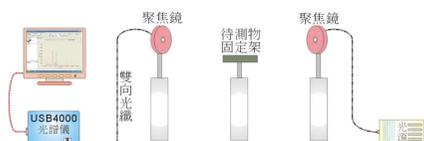


(二) 穿透光譜實驗：白光 + 護目鏡2

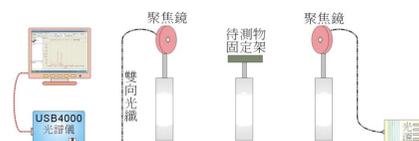




(二) 穿透光譜實驗：白光 + 護目鏡3



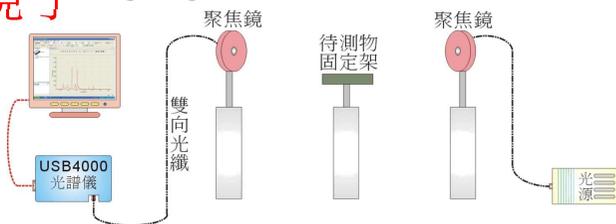
(二) 穿透光譜實驗：白光 + 其他待測鏡片



你的近視眼鏡
(凹透鏡)
.....
家裡的太陽眼鏡
.....



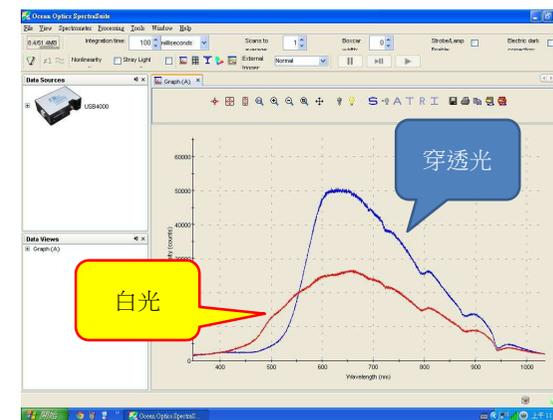
如果你的數據顯示，
(穿透光譜) 光強度比
(白光) 光強度還大
那就表示.....你已經動到
聚焦鏡了～～

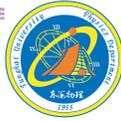


錯誤示範：
穿透光強度 > 白光光強度

發生這樣的狀況時
就表示
你要重新取白光光譜圖了～

這是比較誇張的結果～
(故意凸顯穿透光強度>白光強度)





我們沒有最好
只有追求更好

有空繼續補~~



東海大學應用物理學系
地址：40704台中市西屯區東海大學BOX803
電話：04-23590121*32100
網址：<http://phy2.thu.edu.tw/>