

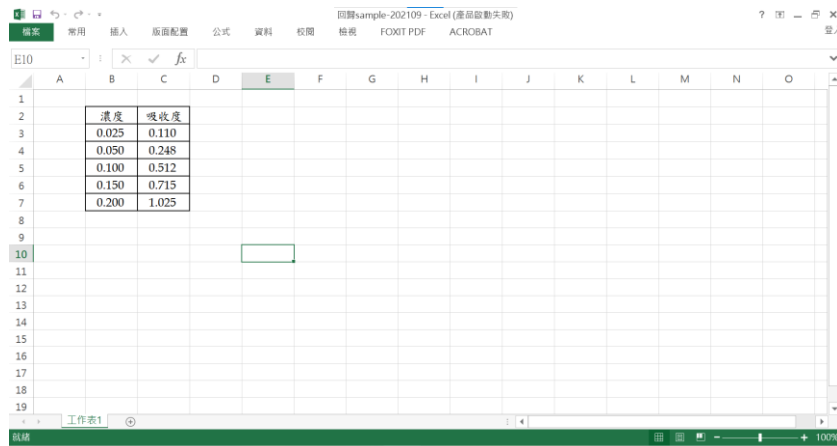
利用 Excel 製作線性回歸直線(最小平方差直線)

進行化學分析時,所得到的數據常常需要作圖,或是必須進一步求出線性回歸直線的斜率,以取得數據之間的相互關係,現以 Excel 軟體說明如何利用 Excel 的功能製作線性回歸直線及求出線性回歸直線的斜率。

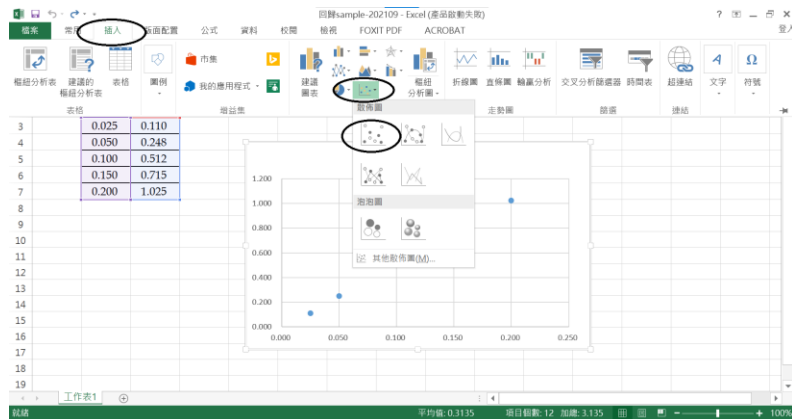
現在以製作硝酸亞鈷的檢量曲線為例,以硝酸亞鈷的濃度為 x 軸,吸收度 A 為 y 軸:(請注意:吸收光譜只需作圖,不需進行線性回歸。)

濃度	吸收度
0.025	0.110
0.050	0.248
0.100	0.512
0.150	0.715
0.200	1.025

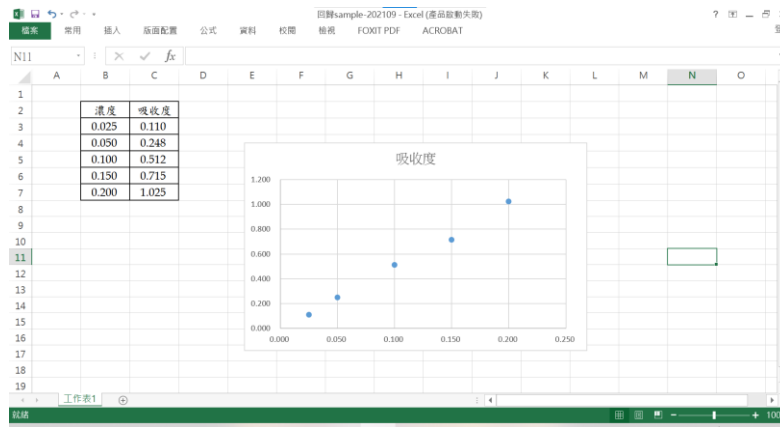
1. 打開 Excel 程式並輸入數據，例如：B 欄輸入濃度,C 欄輸入吸收度。



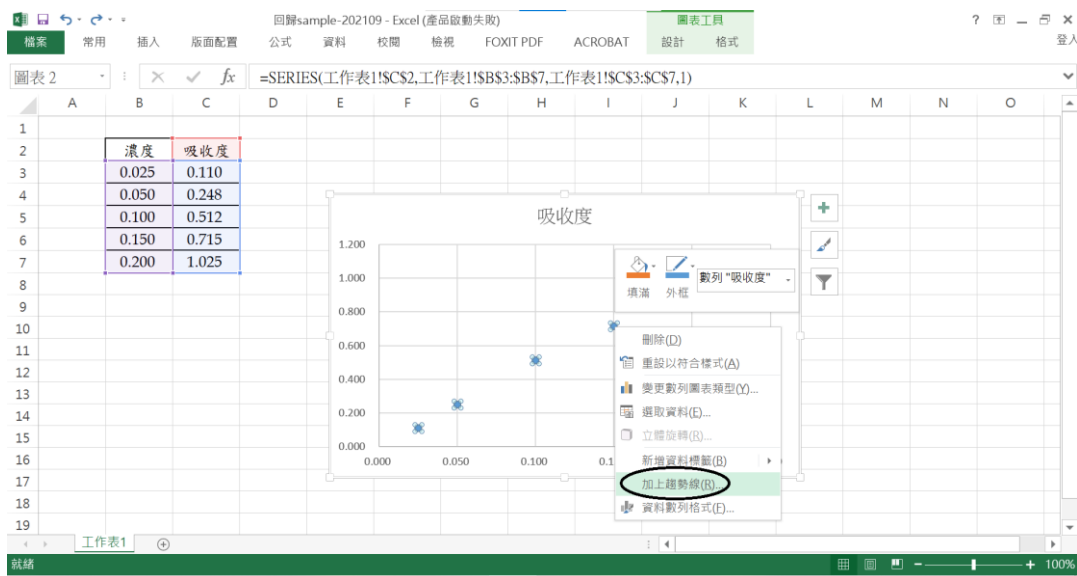
2. 作圖：輸入數據後,用滑鼠將所有數據(包括座標名稱)全部點選反白，點選上方「插入」功能，再點選圖表的「散佈圖」選項：



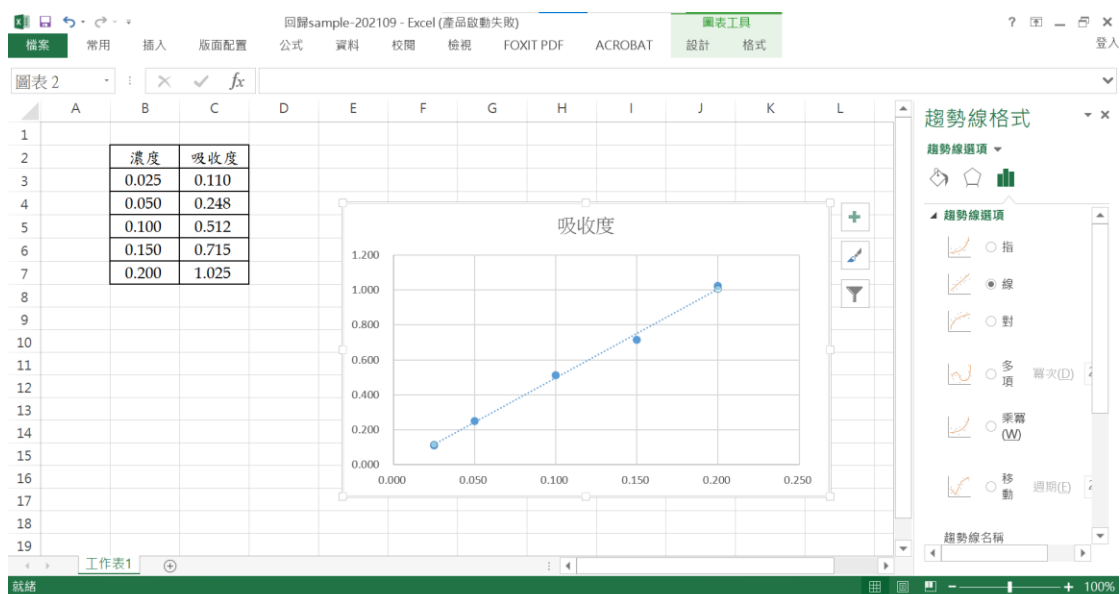
之後出現下面的圖形：



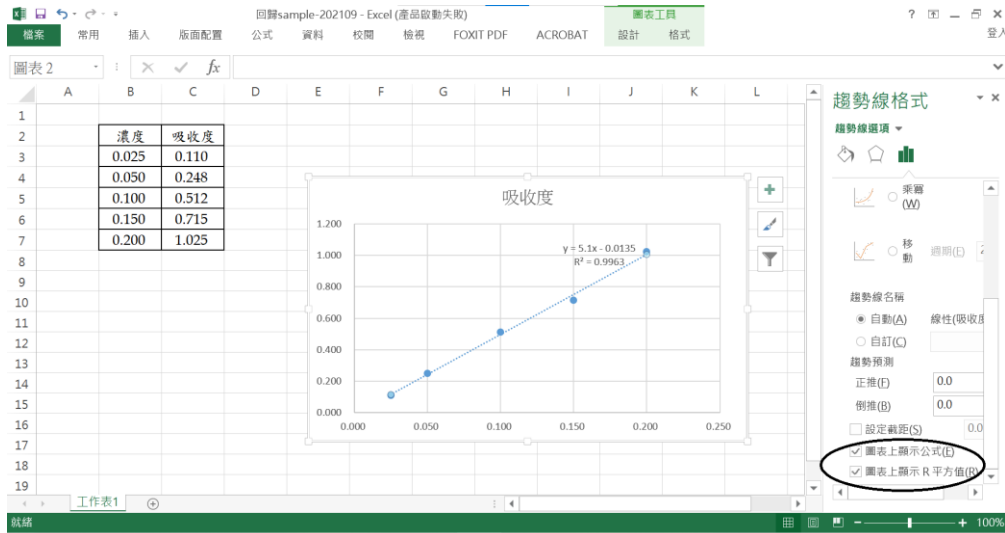
3. 作線性回歸: 點選其中一個數據點，按右鍵，選擇「加上趨勢線」。



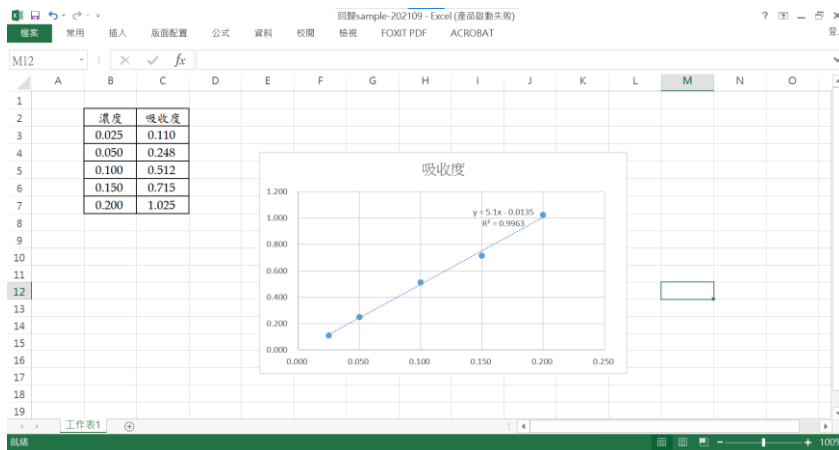
之後右方將出現「趨勢線格式」的對話框，如下圖:



可將對話框向下拉開，點選3個功能：線性、圖表上顯示公式、圖表上顯示 R 平方值



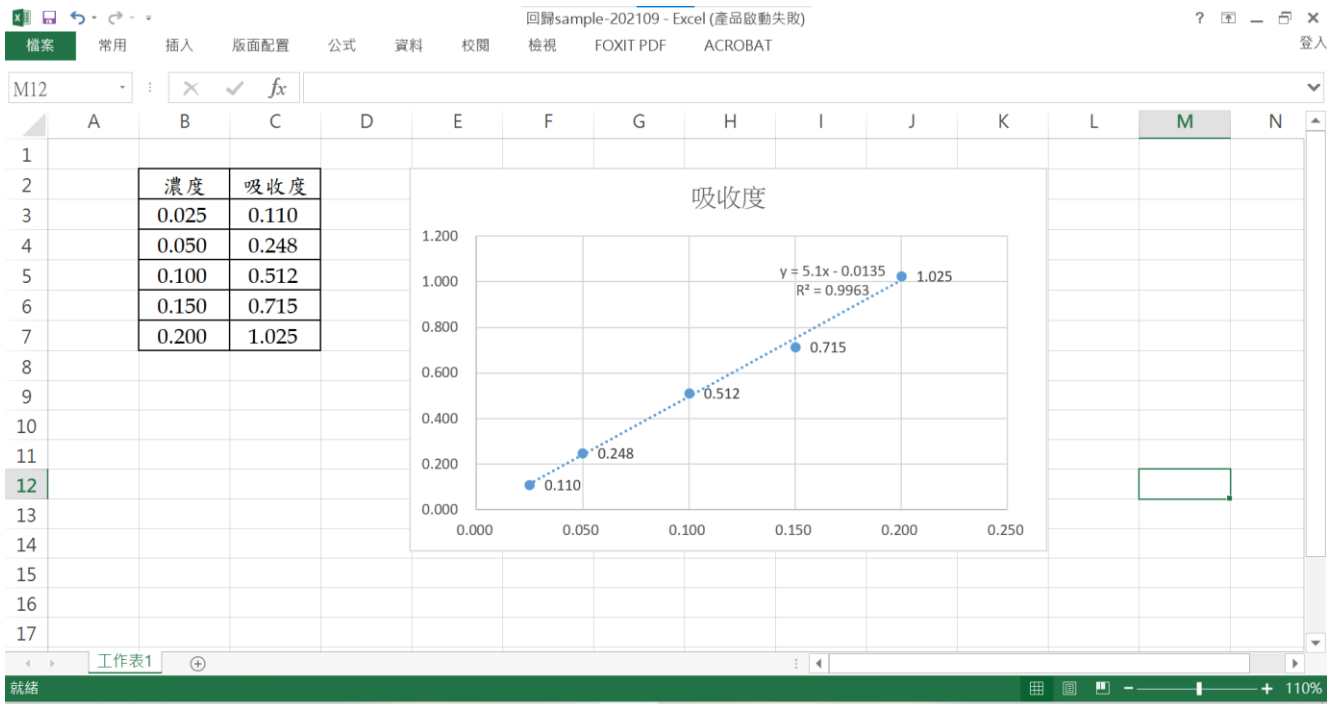
關閉對話框後，圖形上將出現線性方程式及 R 平方值，如下圖



4. 顯示數據: 點選其中一個數據點，按右鍵，選擇「新增資料標籤」:

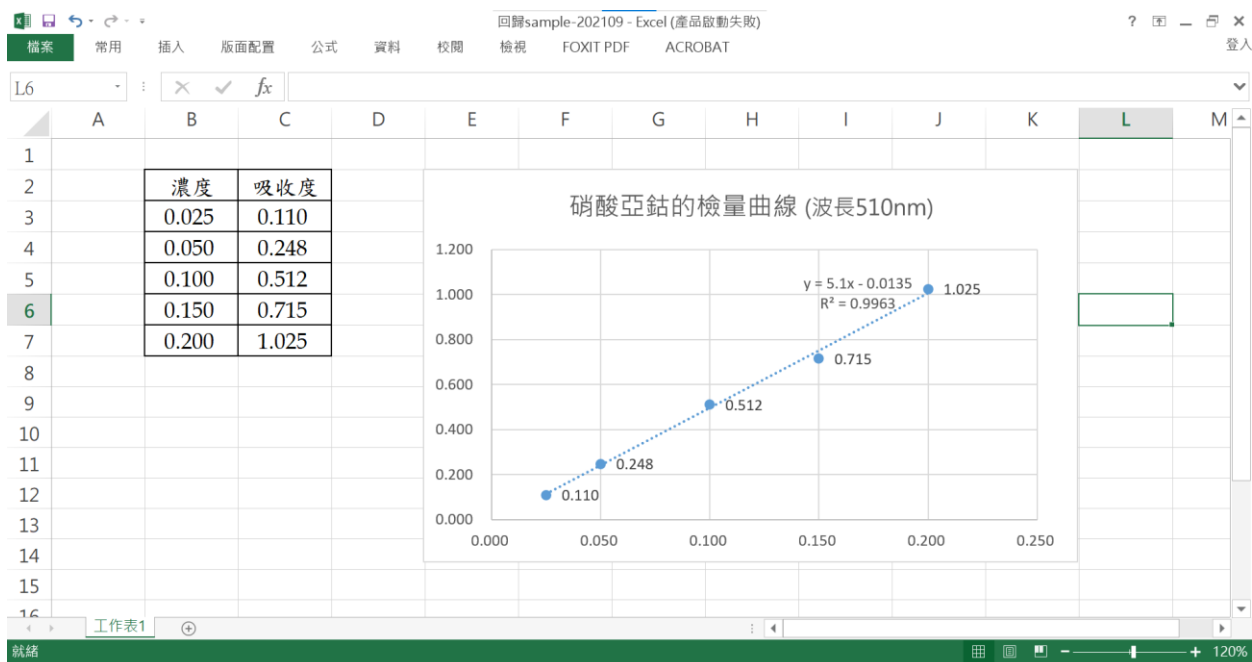


如此將可使每一個數據點，都顯示出其個別數據。

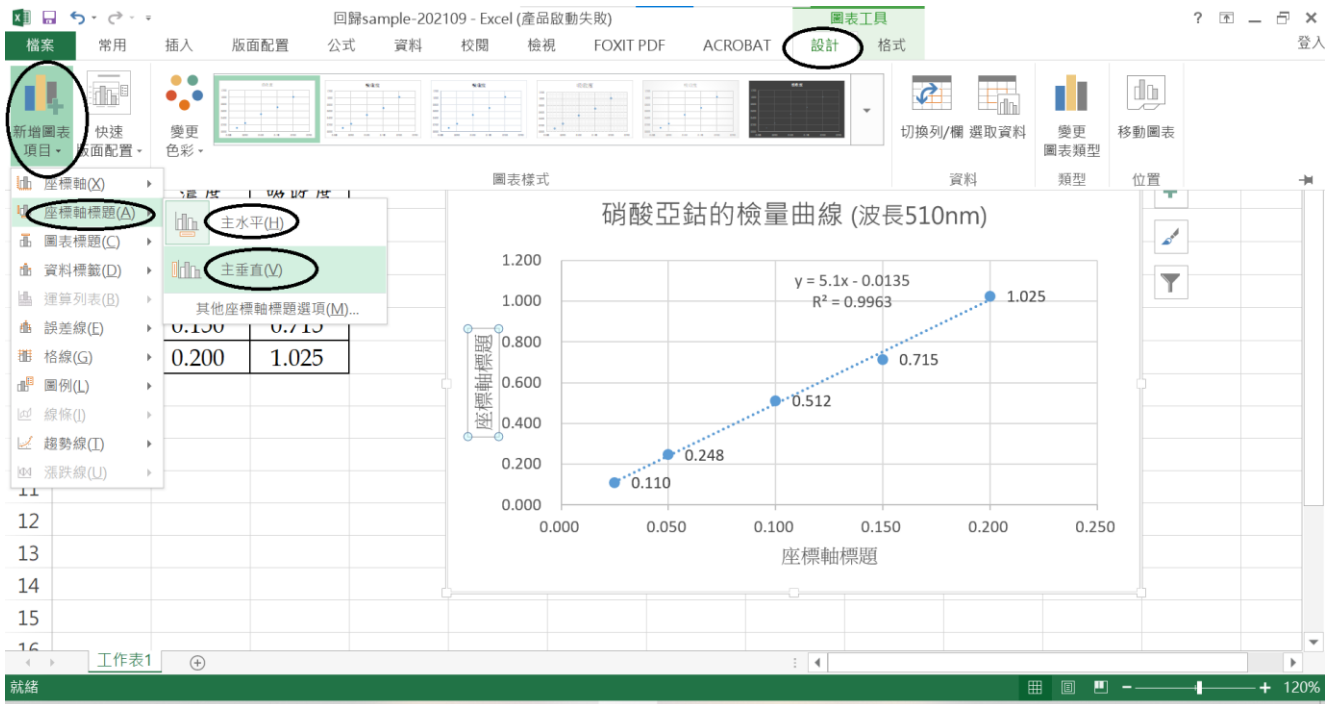


5. 輸入圖名、軸名與單位：

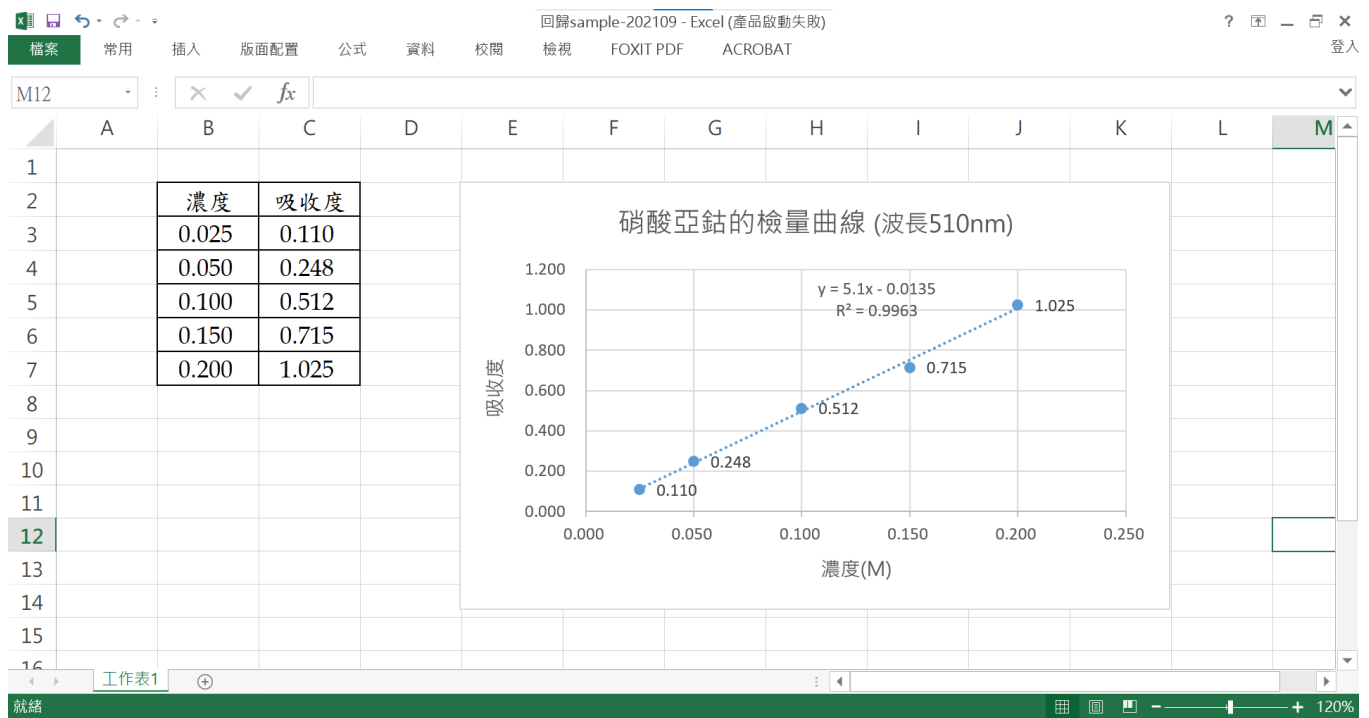
在「圖名」處輸入圖名資料，如下圖所示：(字形、大小與位置皆可適度調整之)



按壓一次圖形框，再點選上方「圖表工具」下的「設計」功能，點選「新增圖表項目」，再點選「坐標軸標題」，分別可輸入 X 軸與 Y 軸的軸名和單位。(字形、大小與位置皆可適度調整之)



最後可得下列完整圖形。



6. 如此即可完成作圖。所求得的線性回歸直線即為圖中的細直線(一線性(吸收度)), 其線性方程式為 $y = 5.1x - 0.0135$, 從直線方程式可得知此直線的斜率為 5.1, R^2 值越接近 1 則表示實驗數據的直線性越好。至此, 可將含有直線方程式的圖表列印出來。

7. 若圖上的數據點沒有標示數據(未進行上述第 4 點), 則需印出原始數據表。