

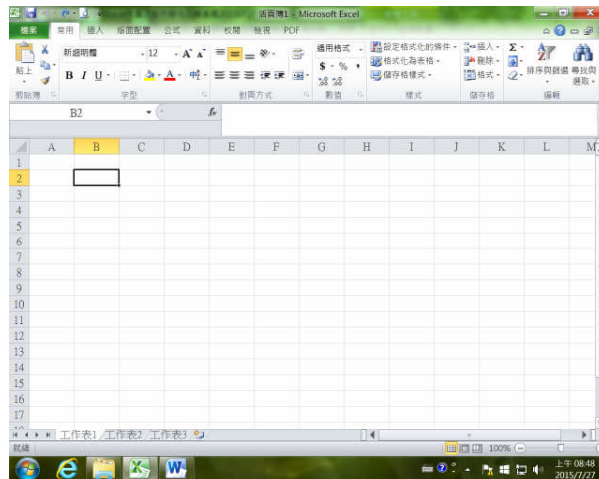
利用 Excel 作圖及製作線性回歸直線(最小平方差直線)

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,因此,現以 Excel 2010 程式,說明如何利用 Excel 作圖,並進一步利用 Excel 的功能製作線性回歸直線及求出線性回歸直線的斜率。

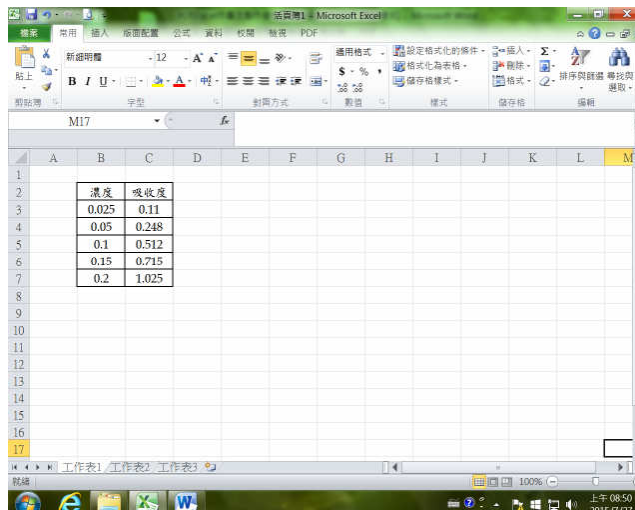
現在以製作硝酸亞鈷的檢量曲線為例,以硝酸亞鈷的濃度為 x 軸,吸收度 A 為 y 軸:(請注意:吸收光譜只需作圖,不需進行線性回歸。)

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

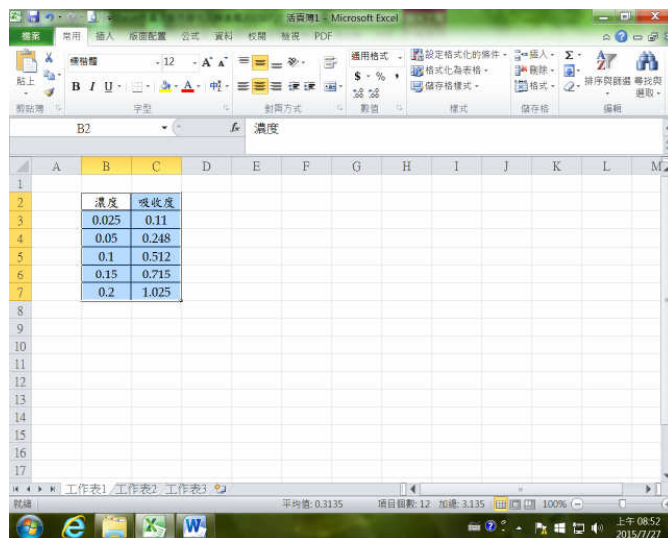
1. 打開 Excel 程式：



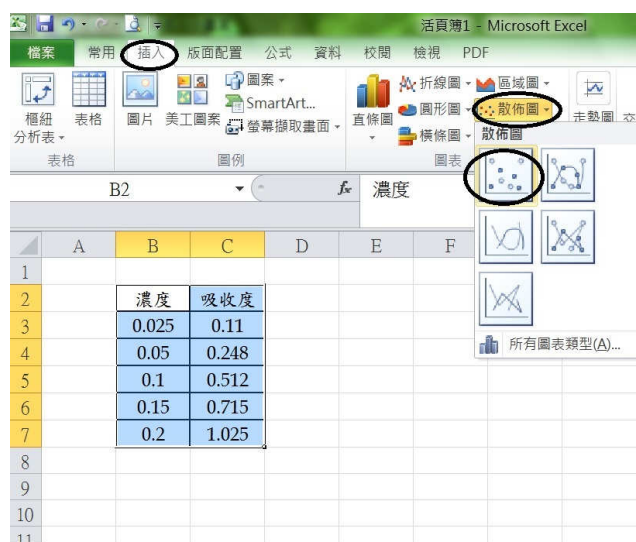
2. 輸入數據：B 欄輸入濃度,C 欄輸入吸收度。



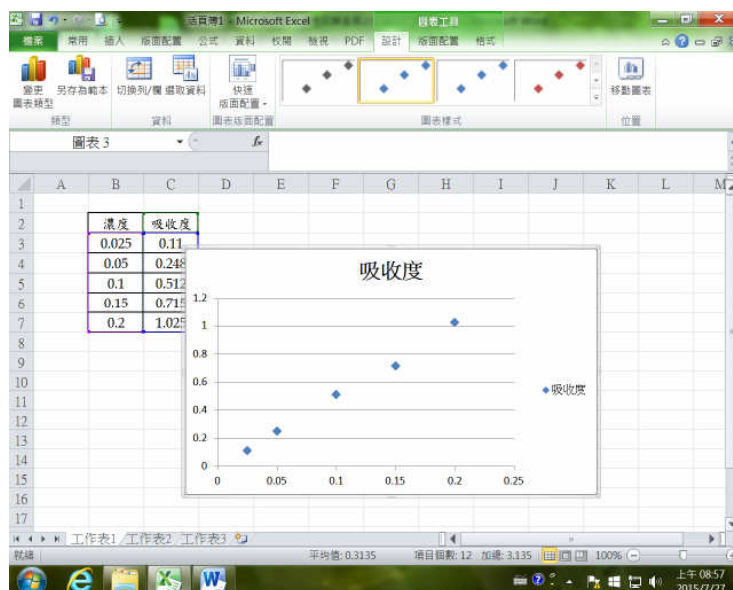
3. 作圖：輸入數據後,用滑鼠將所有數據(包括座標名稱)全部點選反白



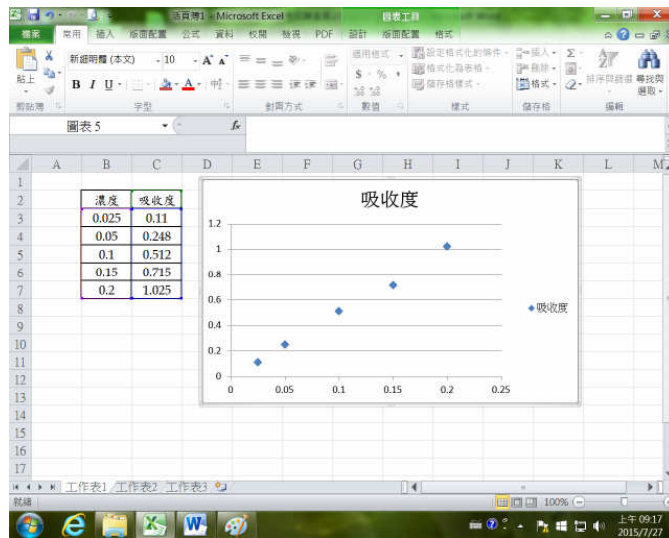
點選上方「插入」功能下的「散佈圖」選項：



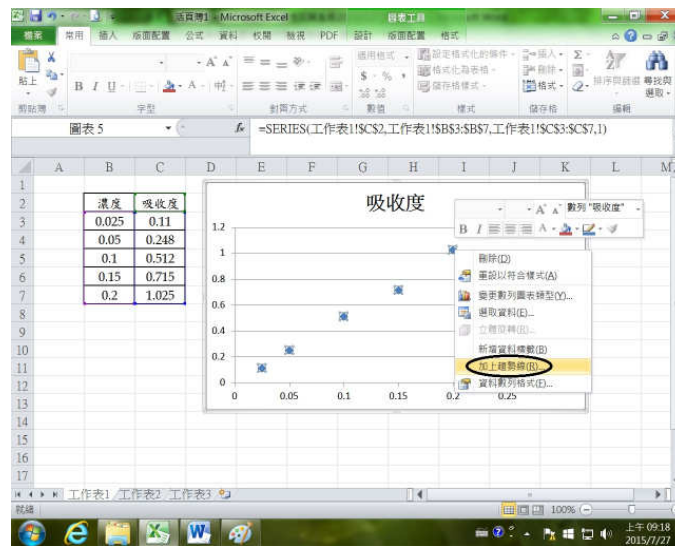
之後出現下面的圖形：



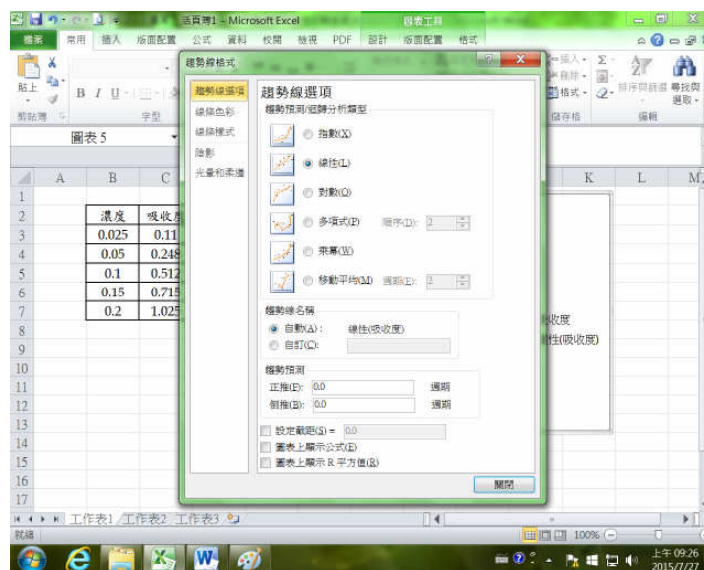
點選圖形外框，移動圖形使其不與數據重疊：



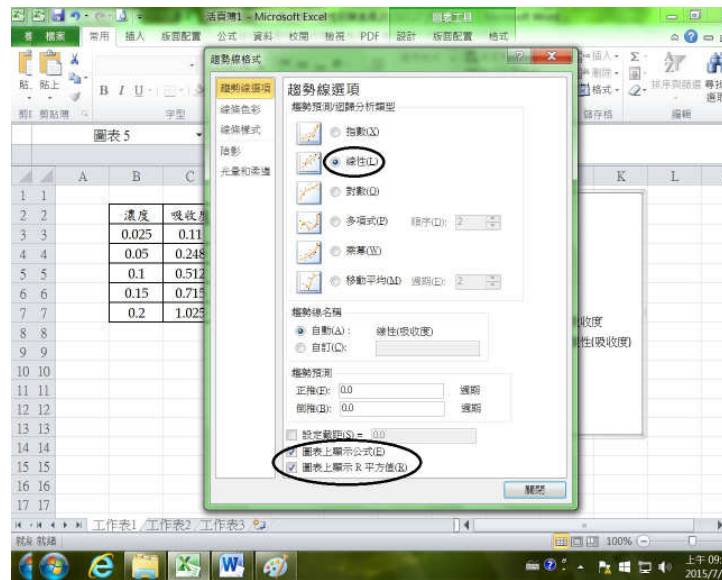
4. 線性回歸: 然後點選其中一個數據點，按右鍵，選擇「加上趨勢線」:



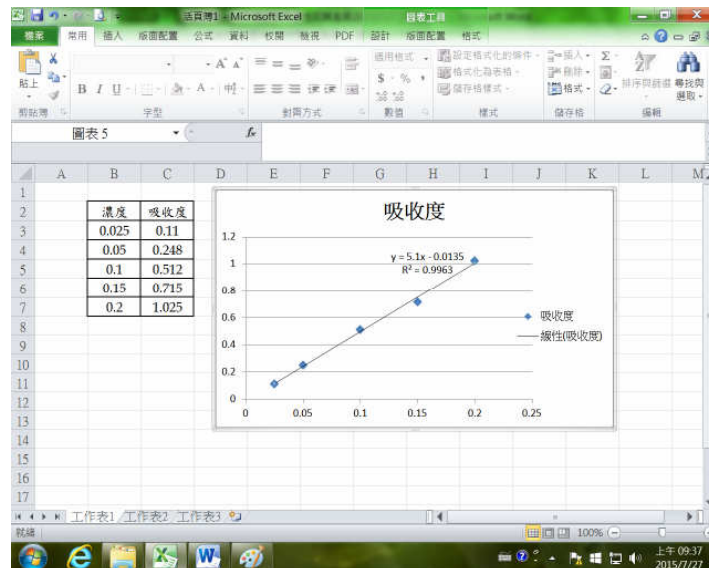
之後將出現對話框



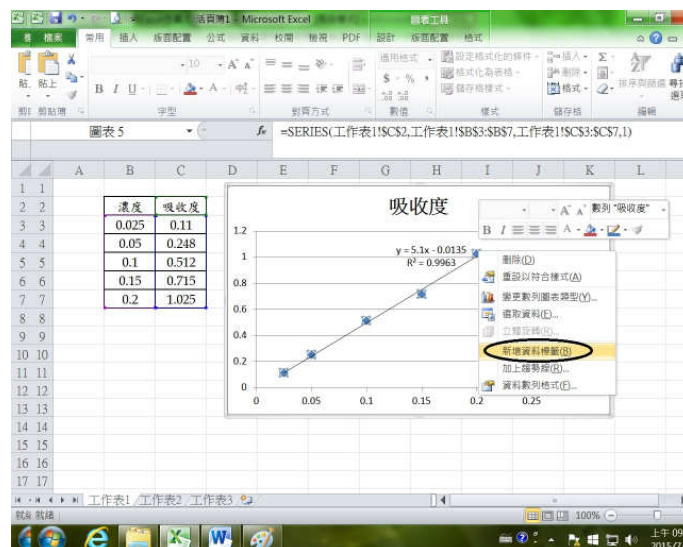
點選 3 個功能：線性、圖表上顯示公式、圖表上顯示 R 平方值



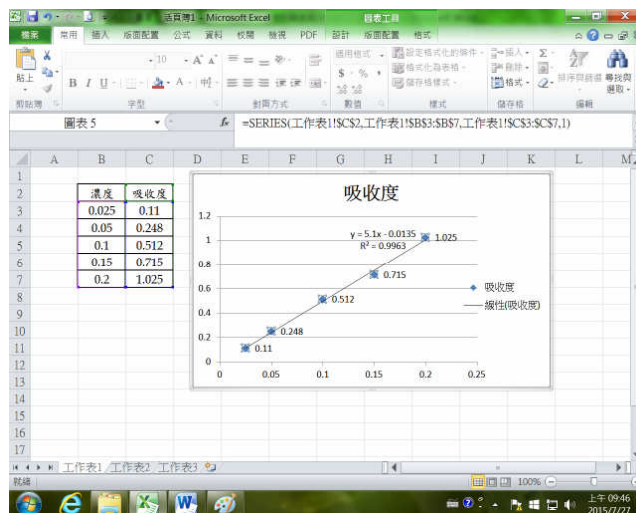
關閉對話框後，圖形上將出現線性方程式，如下圖



5. 顯示數據：再點選其中一個數據點，按右鍵，選擇「新增資料標籤」：

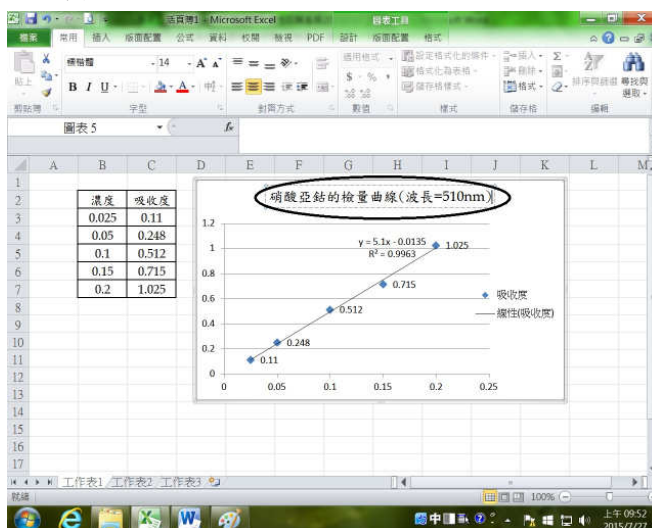


如此將可使每一個數據點，都顯示出其個別數據。



6. 輸入圖名、軸名與單位：

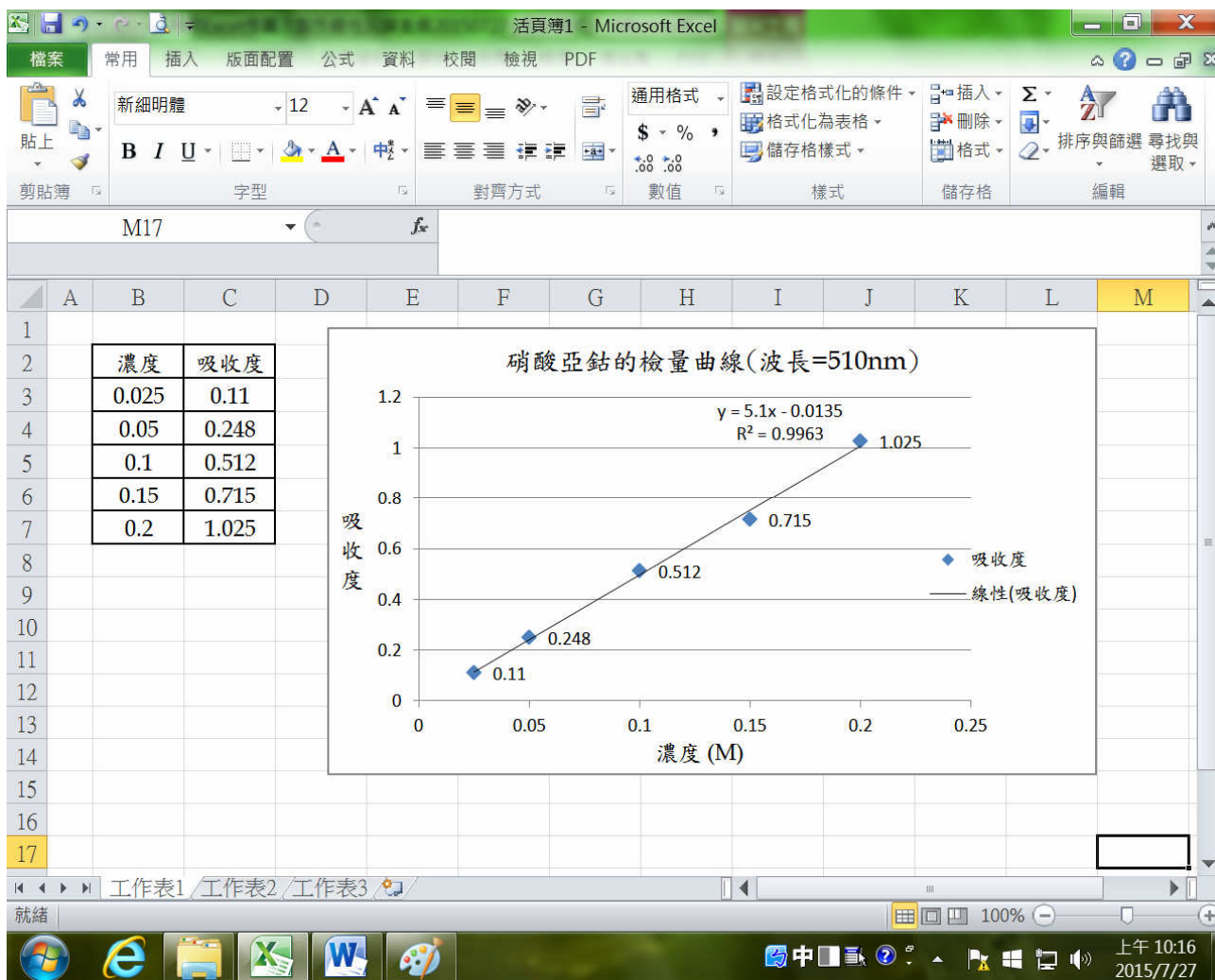
在「圖名」處輸入圖名資料，如下圖所示：



按壓一次圖形框，再點選上方「圖表工具」下的「版面配置」功能，選擇「座標軸標題」，以輸入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)。



可得下列完整圖形。



7. 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(—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與數據一起列印出來。

Judith 20150727