

## 電子試算表

### 本章目標

電子試算表在外觀上就像是由許多的欄及列所組成的一個表格，而使用者可以在這個表格的各個儲存格內輸入數值、文字、及運算公式等資料。電子試算表軟體在資料更新時會迅速產生運算結果、統計分析報表、及統計圖形等有用的資訊。本章簡介 Excel 的基本操作及電子試算表的應用。讀完本章之後，應能瞭解以下的項目：

- 電子試算表的起源
- Excel 的基本操作
- 運用函數及製作圖表
- 製作成績表
- 使用 Excel 說明

### 1. 什麼是電子試算表

試算表 (spread sheet) 是一張畫滿格子的紙，商人可以用來紀錄所有交易的支出、收入、及稅捐等資訊。因為將資訊集中攤開在一張試算表上，使用者參考後比較能做出正確的決策，所以試算表被廣泛的應用在各種實務操作上。但由於用紙筆紀錄及計算大量的數字並不方便，在電腦發明以後電子試算表就應運而生。電子試算表軟體模擬試算表的型式產生包含許多欄 (column) 及列 (row) 的畫面，讓使用者在各個儲存格 (cell) 內輸入數值、文字、及運算公式等資訊，並且能夠在資料更新時迅速產生運算結果、統計分析報表、及統計圖形等有用的資訊。

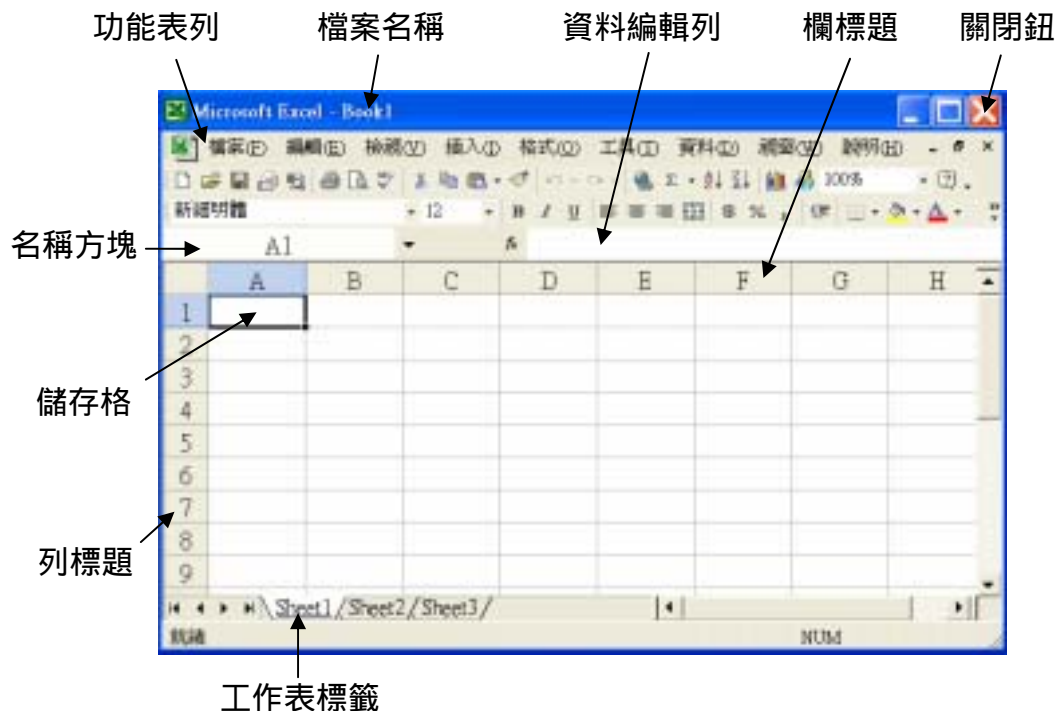
### 2. 電子試算表的歷史

在 1960 年代初期，加州大學柏克萊分校的 Richard Mattessich 教授首先嘗試將試算表電腦化並且將其應用到會計的分析工作上。但是商業化的電子試算表產品就要從 VisiCalc (Visible Calculator) 談起。1978 年哈佛大學商學院的學生 Dan Bricklin 與麻省理工學院的學生 Robert Frankston 用 Basic 語言為個人電腦寫了第一個互動式的電子試算表程式，他們並且在 1979 年成立公司開始銷售這個名為 VisiCalc 的電子試算表產品。VisiCalc 一上市就非常成功，許多商業人士甚至為了使用這個產品而去採購蘋果個人電腦。1982 年 Mitch Kapor 成立了 Lotus 公司並發展出新一代的電子試算表產品 Lotus 1-2-3。Lotus 1-2-3 不只是計算數值的工具軟體，它同時還提供分析報表及統計圖形等功能，讓它成為一個呈現資料的綜合性工具軟體。1985 年 Lotus 公司併購了生產 VisiCalc 的公司並且停止生產 VisiCalc，於是 Lotus 1-2-3 就成為市場上最重要的電子試算表產品。

微軟公司在 1985 年為蘋果電腦公司的麥金塔電腦開發一種使用圖形化介面、下拉式選單、及滑鼠點選的電子試算表產品，它的名字叫 Excel。Excel 在麥金塔電腦上是一個非常成功的應用程式，但一直等到 1989 年微軟公司推出 Windows 3.0 作業系統後，Excel 在 PC 上的應用才開始被重視。Excel 的興起造成 Lotus 1-2-3 在市場上的逐漸失勢，連 Lotus 公司也在 1995 年被 IBM 公司併購，而電子試算表的市場也就成為 Excel 的天下了。Excel 軟體的版本不斷推陳出新，一路由 Excel 6.0、Excel 7.0、Excel 97、Excel 2000，到最近的 Excel 2002 等。Excel 2002 是 Office XP 套裝軟體的成員之一，本章的其餘部分將對 Excel 2002 做詳盡的介紹。

### 3. 開始使用 Excel

開始執行 Excel 有許多方法，通常可以用桌面左下角的「開始」按鈕開啟選單，然後在選單中的「程式集」或「所有程式」按鈕下找到「Microsoft Excel」的選項。用滑鼠左鍵點選該選項就可以執行 Excel 並得到如下的視窗：

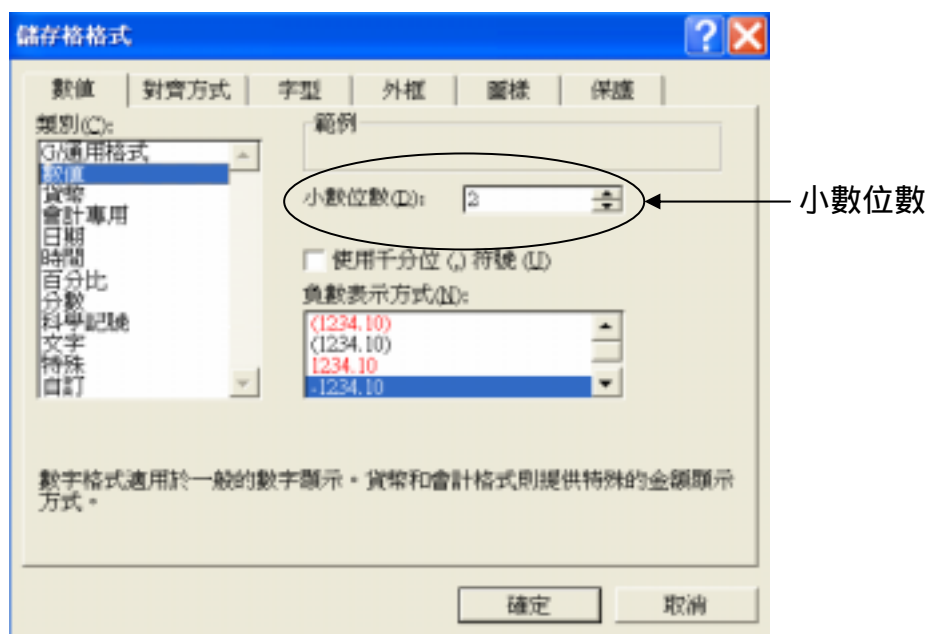


這個視窗呈現的就是一個使用中的工作表 (worksheet)。在 Excel 中，一個工作表就是一個電子試算表，而活頁簿 (workbook) 則是包含一個或多個工作表的檔案 (有 xls 副檔名的 Excel 檔案)。在一個活頁簿中容許對多個工作表輸入資料，並且可以對不同工作表的資料進行計算。按一下活頁簿視窗下方的工作表標籤就可以從一個使用中的工作表切換到另一個工作表。若工作表的數量不夠使用時，可以用滑鼠左鍵點選功能表列上的「插入」按鈕，再從下拉式選單中點選「工作表」按鈕來增加新的工作表。也可以用滑鼠右鍵點選工作表標籤叫出快顯功能表，將工作表重新命名或刪除。若要搬移工作表標籤的位置，只要用滑鼠左鍵按住拖曳到新位置就可以了。

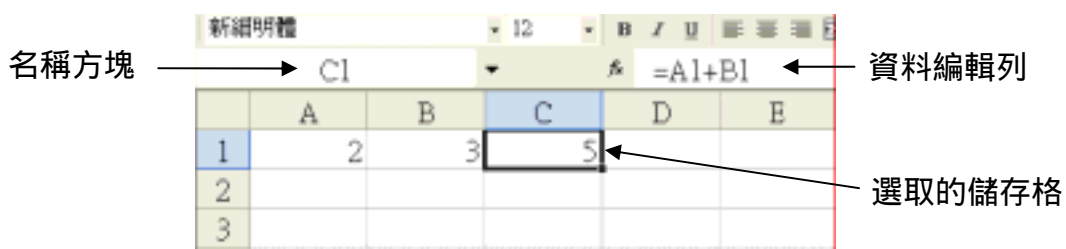
當要結束使用 Excel 時，用滑鼠左鍵點選功能表列上的「檔案」按鈕，再從下拉式選單中點選「結束」按鈕就可以了。為了節省空間，在本章中將用「檔案/結束」的指令形式代替上述的指令操作說明。除了這個結束的方法外，還可以用右上角的關閉鈕來結束 Excel。但在結束前要用「檔案/儲存檔案」或「檔案/另存新檔」指令將工作中的檔案儲存起來。存檔時若以 Microsoft Excel 活頁簿的檔案類型儲存檔案，則該試算表檔案將帶有 xls 的副檔名 (\*.xls)。

#### 4. 儲存格

Excel 的工作表有依英文字母順序命名的欄標題（預設值為由 A 到 IV，合計 256 欄）及用數字順序命名的列標題（預設值為由 1 到 65536），由這些欄與列所劃分出來的儲存格就是工作表上存放數值、文字、及公式的基本儲存單位。儲存格內的資料可以有各種不同的呈現格式，只要將儲存格用滑鼠左鍵選取後就可以設定其內資料的格式，如字型（「格式/儲存格/字型」）、對齊方式（「格式/儲存格/對齊方式」）及數值格式（「格式/儲存格/數值」）等。其中數值格式中的數值類別可以設定儲存格內數值呈現時的小數位數。



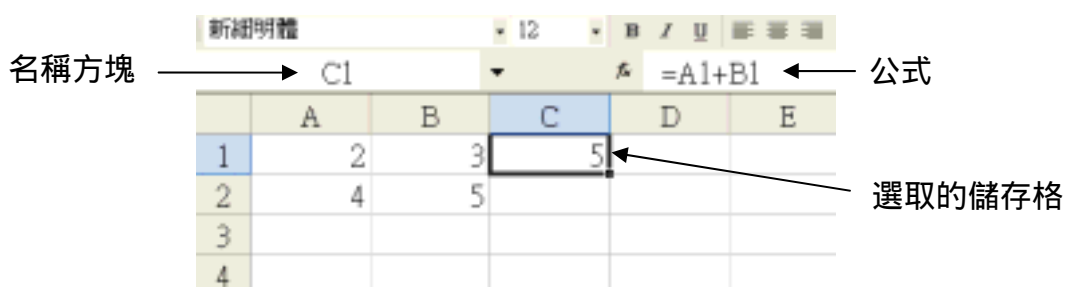
試算表的重要功能之一就是能夠在儲存格內輸入公式，並且能夠自動計算公式並呈現結果。但當要在公式中使用其他儲存格內的資料時就需要一個名稱代表該儲存格，所以在 Excel 中每一個儲存格都有各自的參照位址。參照位址是由儲存格所位於的欄標題字母與列標題數字所組成，例如在第 C 欄和第 1 列相交的儲存格的參照位址就是 C1。當選取任一儲存格時，該儲存格的參照位址就會出現在名稱方塊內。



當滑鼠游標是空心十字時可以按滑鼠左鍵選取儲存格。除了用滑鼠左鍵選取單一儲存格外，也可以用按住滑鼠左鍵並拖曳的方式選取一個連續範圍之內的儲存格。若要選取多個不連續的儲存格可以同時按著「Ctrl」鍵及滑鼠左鍵點選。還有一種選取一個連續範圍之內的儲存格的方法就是在名稱方塊內輸入所要選取範圍左上角及右下角的儲存格的參照位址，其間並以「:」符號連接。例如要選取從 A1 到 C3 的儲存格時，可以在名稱方塊內輸入「A1:C3」。另外還可以點選欄標題或列標題來選取整欄或整列，或點選左上角的空白位置以選取所有的儲存格。



可輸入到儲存格的資料類型有文字、數字、日期、及公式四種。輸入資料時先選取儲存格，就可以在儲存格上直接輸入資料。輸入完畢時按「Enter」鍵會將資料存入儲存格並移至下方等待輸入；按「Tab」鍵會將資料存入儲存格並移至右方並等待繼續輸入資料。除了直接在儲存格上輸入資料外也可以在選取的儲存格的資料編輯列輸入或編輯資料。輸入日期時只要輸入月及日，Excel 會自動加入今年的年份並以設定的方式呈現，例如輸入「4/21」會呈現「4月21日」。另外可用「格式/儲存格/數值」中的「日期」類別來設定日期的格式。因為日期資料與分數資料類似，若要輸入分數要先輸入 0 然後輸入一個空白鍵後才可以輸入分數，例如輸入「0 1/3」才會呈現分數 1/3。

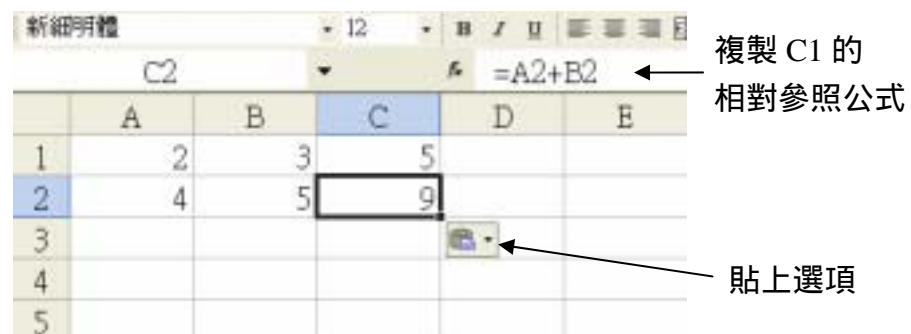


儲存格中輸入公式可以使用其他儲存格內的數值並依據公式計算出結果。例如在上圖中

儲存格 C1 呈現的資料「5」是其內公式運算的結果，其內部的公式為「=A1+B1」，也顯現在資料編輯列上。注意到資料編輯列最前面的「=」符號是告訴 Excel 這個儲存格內的資料不是一般的文字資料而是要當作公式來處理，所以在輸入公式時一定要加入此一「=」符號。在這個公式中用到了儲存格 A1 及儲存格 B1 的參照位址，這就表示要使用這兩個儲存格內的數值並將公式運算的結果呈現出來。在這個例子中如果我們更改儲存格 A1 或儲存格 B1 內的數值時，儲存格 C1 所呈現的數值也會自動隨之更改。

## 5. 參照位址

儲存格的參照位址又可分為相對參照與絕對參照兩種。儲存格的相對參照是表示包含此公式的儲存格和此參照所指向的儲存格之相對位置。例如在儲存格 C1 中公式「=A1+B1」代表將該儲存格左方相鄰的兩個儲存格的數值相加。若包含公式的儲存格之位置變更，此參照也會變更。所以若沿著列或欄複製公式，相對參照會自動調整。例如，若複製儲存格 C1 的內容至儲存格 C2，它會從「=A1+B1」自動調整成「=A2+B2」。複製時可以使用「編輯/複製」的指令，貼上時使用「編輯/貼上」的指令，並且可以利用智慧標籤「貼上選項」選擇貼上內容的格式設定。



在有些情況若不希望公式內的參照位址因複製而更動就可以使用絕對參照位址，其寫法就是在欄標題字母與列標題數字前加上「\$」符號。例如若將儲存格 C1 中公式改成「=\$A\$1+\$B\$1」，則不論將其複製到任何儲存格都永遠參照到儲存格 A1 及 B1。

還有一種混合參照只將欄或列之一設定為絕對參照，所以有一個絕對欄及相對列，或是一個絕對列及相對欄。絕對欄參照的型式為 \$A1，絕對列參照的型式為 A\$1 等。若包含公式的儲存格位置改變，相對參照會改變，但是絕對參照並不會改變。若將公式沿著列或欄複製，相對參照將會自動調整，但絕對參照並不會作調整。例如，若從儲存格 C1 複製一個混合參照公式「=A\$1+B1」至儲存格 C2，它會從「=A\$1+B1」調整成為「=A\$1+B2」。

新細明體 12					
C1					
	A	B	C	D	E
1	2	3	5		
2	4	5			
3					

← 混合參照公式

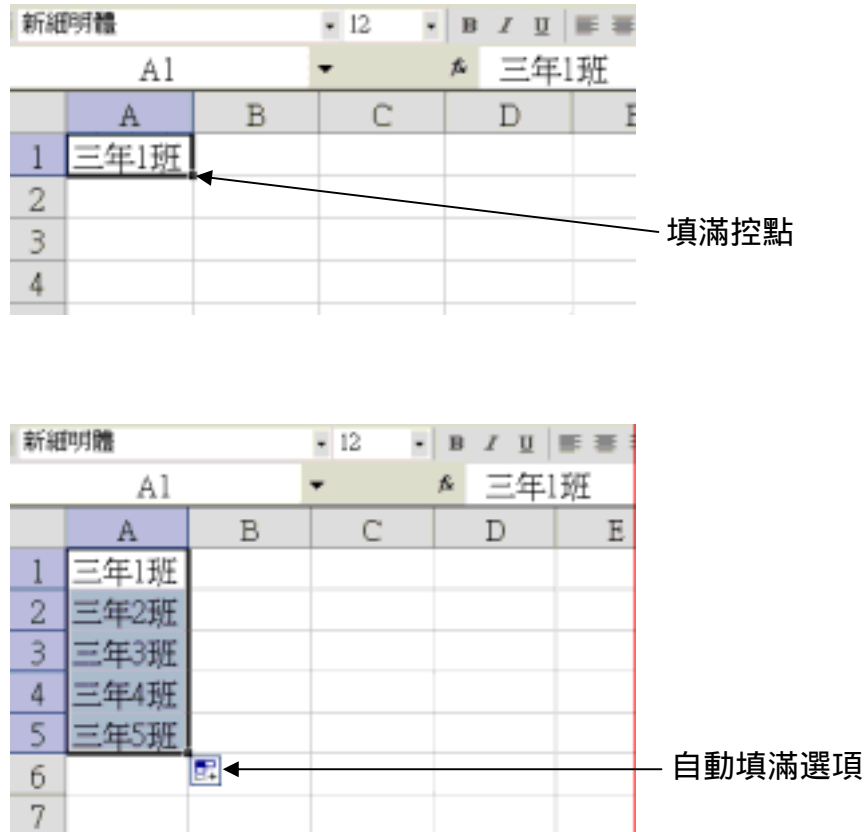
新細明體 12					
C2					
	A	B	C	D	E
1	2	3	5		
2	4	5	7		
3					
4					

← 複製 C1 的混合參照公式

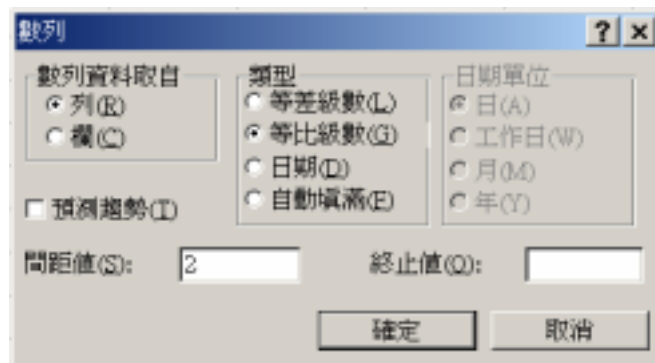
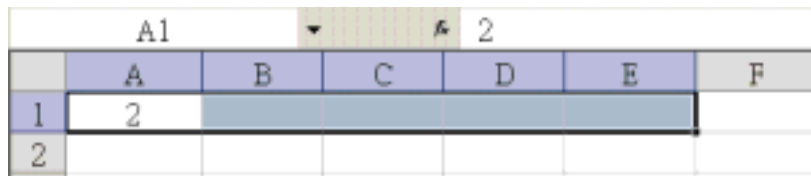
公式中也可以參照同一工作簿上不同工作表的儲存格數值，寫法上要在儲存格的參照位址前加上工作表名稱及「!」符號。例如要用到工作表 Sheet2 上儲存格 A1 的數值時就可以用「Sheet2!A1」的參照位址表示。

## 6. 填滿

Excel 提供一種快速填滿資料的功能，可以將相似的資料填入鄰近的儲存格內。例如在儲存格 A1 中先輸入「三年 1 班」的文字資料，再選取儲存格 A1。接著將原本是空心十字的滑鼠游標指到該選取區域右下角黑色小正方形的「填滿控點」，並使游標形狀變成黑色的實心十字。然後按著「填滿控點」拖曳滑鼠，直到選取所有想填滿的儲存格後放開滑鼠按鈕。最後使用智慧標籤，按滑鼠左鍵點選「自動填滿選項」，由「複製儲存格、以數列方式填滿，僅以格式填滿、填滿但不填入格式」等選項中選擇填滿的方式。在下面的例子中用「以數列方式填滿」選項自動將班級號碼遞增填滿。



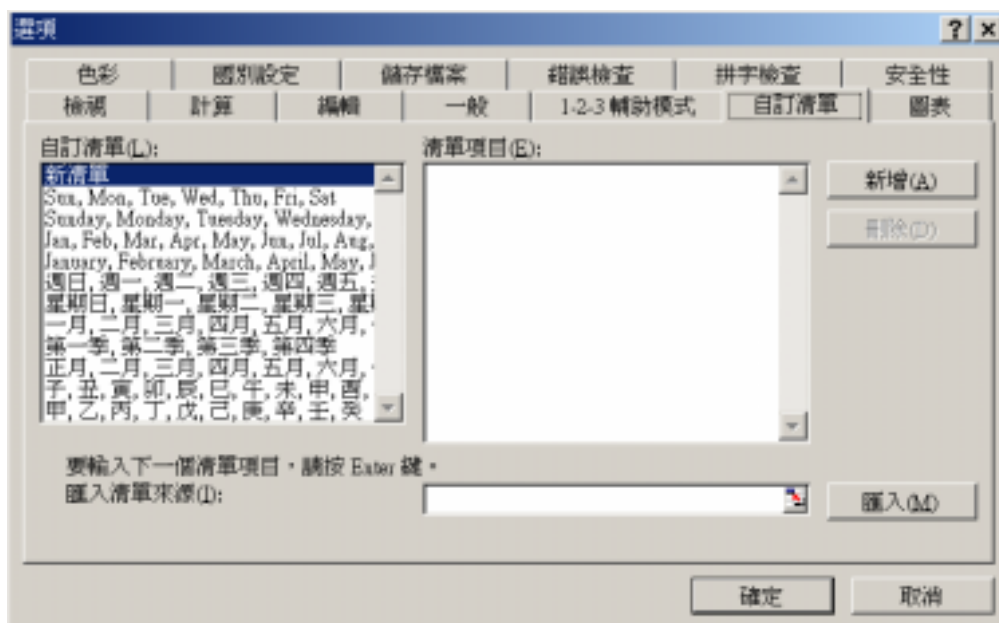
若要輸入一個等比或等差數列，可以先在一個儲存格輸入數列的起始值，然後選取要填滿數列的儲存格範圍（包括起始值所在的儲存格），再用「編輯/填滿/數列」指令選擇要填滿數列的類型及間距值後按「確定」按鈕後就可以填滿數列。下面的例子就是在儲存格 A1 到 E1 中填入等比數列（2, 4, 8, 16, 32）。



	A1					
	A	B	C	D	E	F
1	2	4	8	16	32	
2						

如果是要填滿等差數列有更簡便的方法。先輸入數列的最前面兩個數值，然後選取這兩個儲存格，再拖曳「填滿控制點」就可以產生所需要的等差數列。

Excel 還有一些內建的清單，只要在儲存格中填入其中的一個項目，再選取該儲存格並拖曳「填滿控制點」就可以產生內建的清單。要檢視內建清單或要新增自訂清單，可使用指令「工具/選項/自訂清單」。



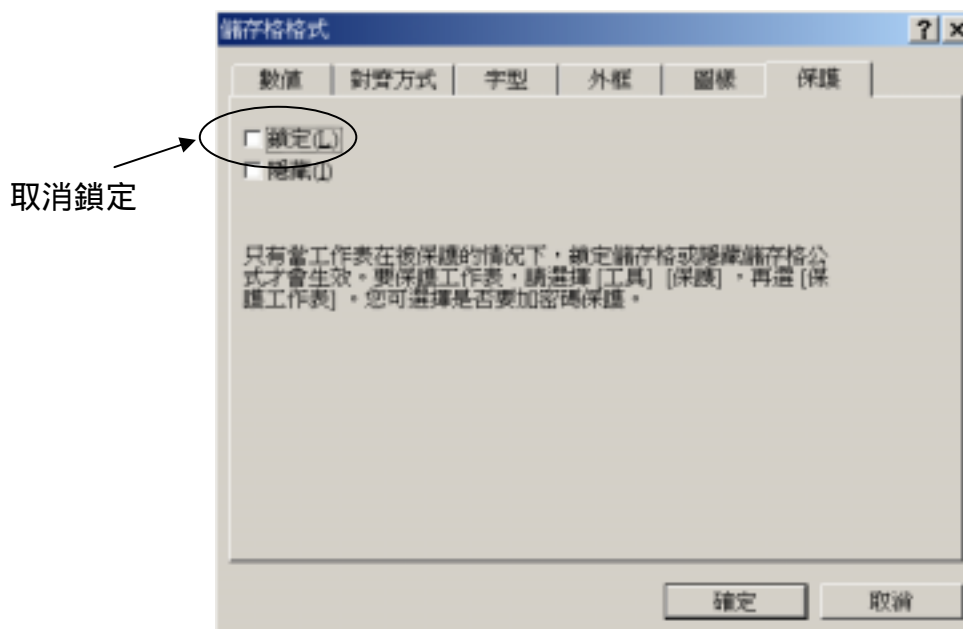
## 7. 保護儲存格

電子試算表的一個缺點就是只呈現運算得到的結果，除非選取了儲存公式的儲存格，運算所使用的公式並不會明確地顯示出來。這樣做除了不能讓使用者明白運算的過程外，更由於需要輸入數值的儲存格與含有重要計算公式的儲存格在外表上並不容易區別，讓使用者在無意中修改重要公式的機會大為增加。Excel 提供保護儲存格的機制讓重要儲存格的內容獲得適當的保護。原則上設定保護是保護整個工作表，所以要先將準備開放的儲存格解除「鎖定」，讓它們在工作表被保護時仍然能輸入資料。



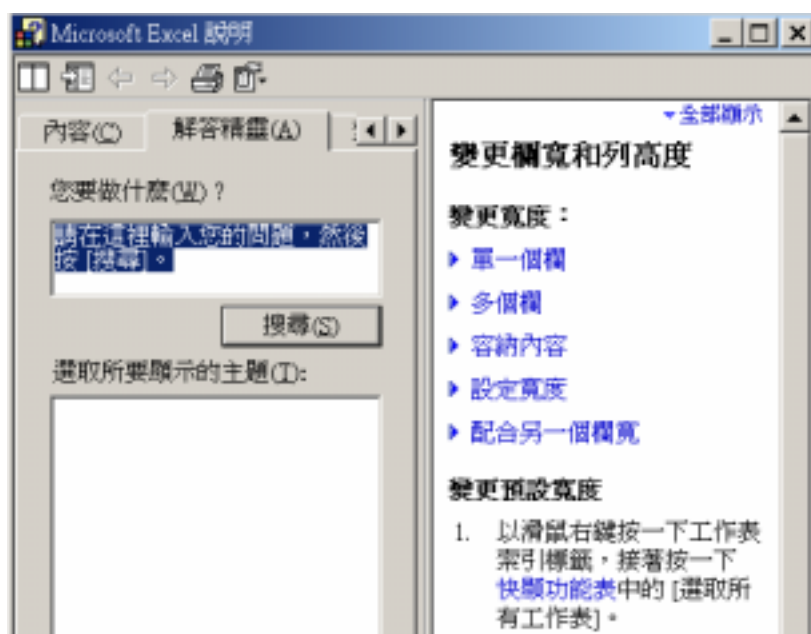
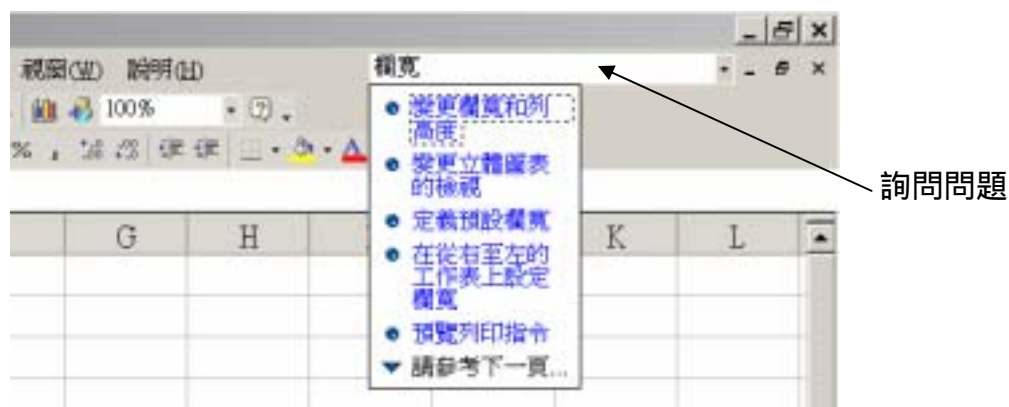
	A	B	C	D	E
1	商品	定價	折扣	售價	
2	外套	3000	0.8	2400	
3	西裝	7000	0.9	6300	
4	皮鞋	2000	0.85	1700	
5	電視機	10000	0.75	7500	
6					

在這個例子中只有折扣的部分可以讓使用者更改，其餘的儲存格要保護起來。首先選取要開放的部分，然後用「格式/儲存格/保護」指令將「鎖定」取消。最後再用「工具/保護/保護工作表」指令將其餘的儲存格保護起來。

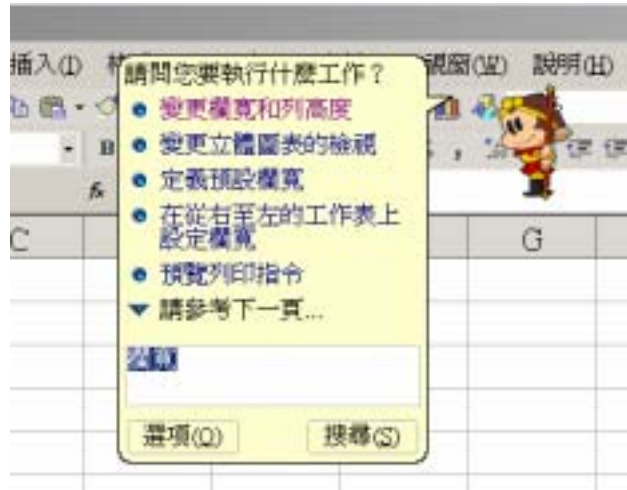


## 8. 說明及小幫手

由於篇幅有限，許多操作及功能未能在此詳細說明，幸好這些功能的說明都可以在「說明」中找到，所以要善於利用說明。使用時將要查詢的功能或相關敘述填入右上角的「詢問問題」中按「Enter」鍵，再點選相關主題就可以將 Microsoft Excel 說明的視窗開啟，並從中查得所需要的資訊。



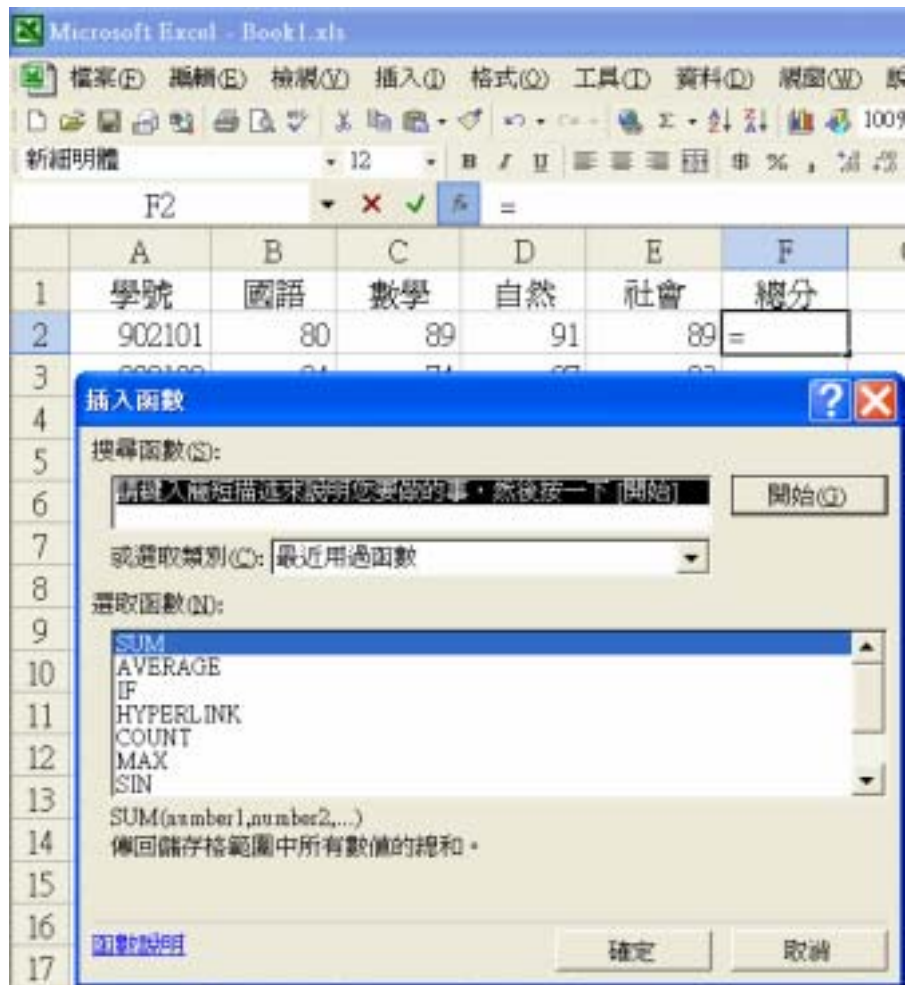
另外一種方法是用「說明/Microsoft Excel 說明」指令叫出小幫手視窗，輸入要查詢的資訊後點選「搜尋」按鈕，再點選相關主題就可以將 Microsoft Excel 說明的視窗開啟，也一樣可以找到所需的資訊。



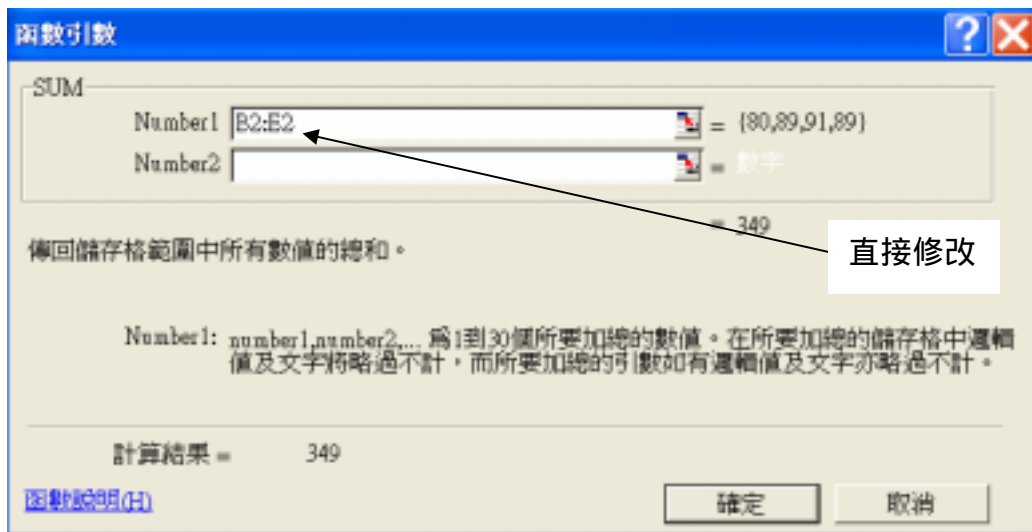
## 9. 函數與函數精靈

電子試算表如果只允許使用者自己輸入公式做計算，其功效將相當有限。Excel 提供許多內建的函數讓使用者在公式中應用，如此才能滿足各種資料統計、分析的需求。函數也就是一些事先定義好的公式，使用時要給一些稱為引數的特定數值，然後就按預定的順序或結構進行計算。Excel 的內建函數有九個類別，包括財務、日期及時間、數學與三角函數、統計、檢視與參照、資料庫、文字、資訊。

函數精靈可以引導使用者逐步輸入函數名稱及引數內容，除了可以省去使用者查詢函數語法的困擾外也可以避免輸入錯誤的資料。在下面的例子中用函數精靈幫忙插入計算總分的函數。



首先選取要插入函數的儲存格 F2，並且用指令「插入/函數」叫出函數精靈。然後選取適當的函數，在本例是 SUM 函數。接下來就出現函數引數視窗，讓使用者設定函數的引數。在本例中要加總的範圍是 B2:E2，所以要修正精靈所給的預設值 A2:E2（因為精靈看到 A2:E2 都是儲存數值，所以一視同仁的將它們加總）。修改的方式有兩種，一種是在輸入欄位直接修改，另一種是直接在工作表上選取。輸入正確引數後就點選「確定」按鈕完成函數之輸入。

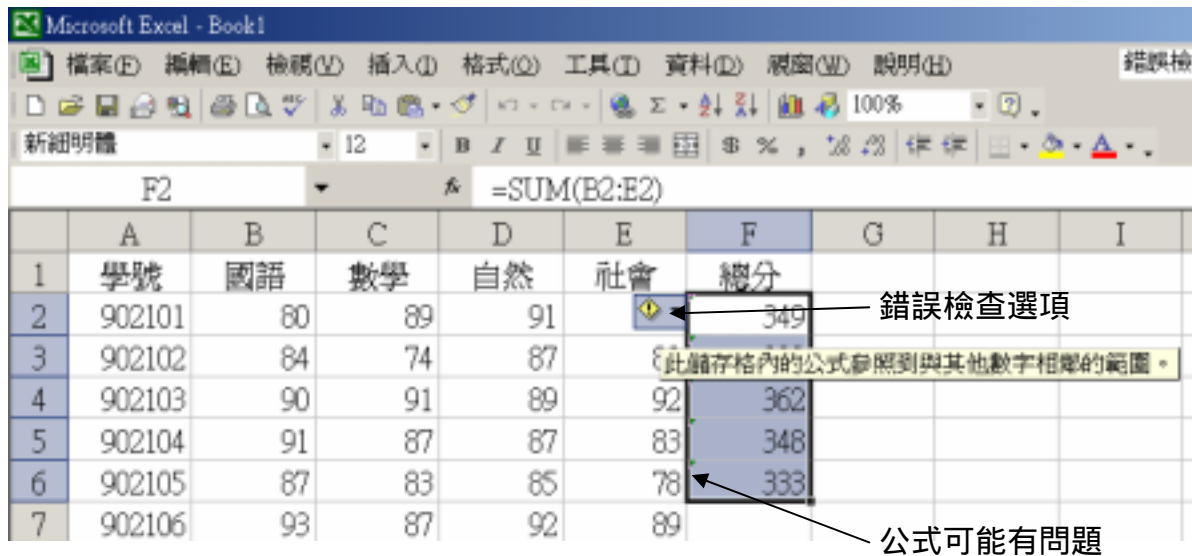


將 SUM 函數輸入到儲存格 F2 後，其資料編輯列顯示的公式內容為「=SUM(B2:E2)」，而儲存格 F2 上所呈現的數字是函數計算的結果 349。如果不使用函數精靈也可以自行在資料編輯列輸入函數，也會得到相同的結果。

	A	B	C	D	E	F	G
1	學號	國語	數學	自然	社會	總分	
2	902101	80	89	91	89	349	
3	902102	84	74	87	83		
4	902103	90	91	89	92		

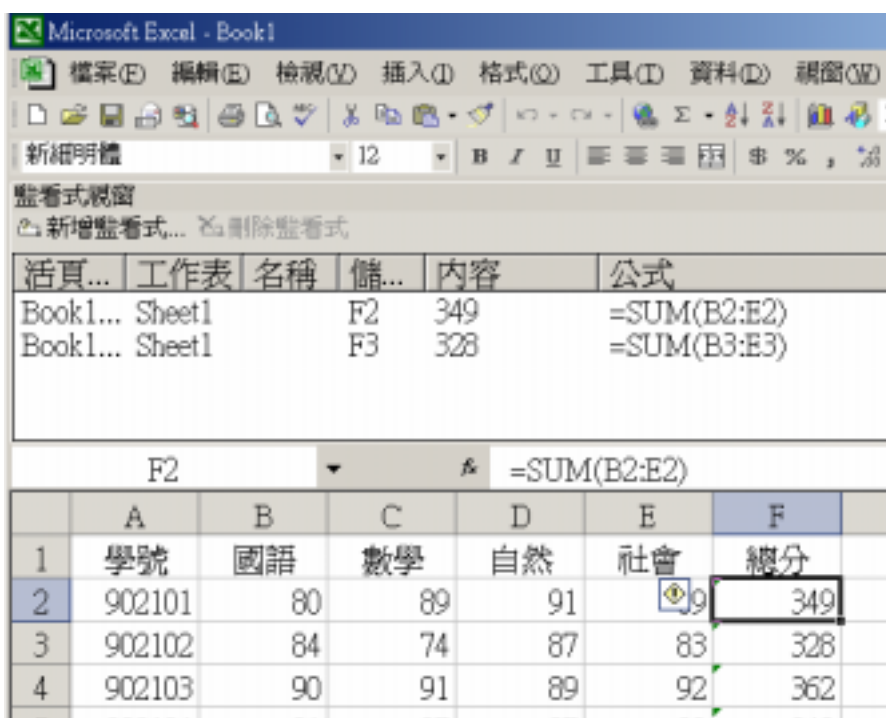
## 10. 防止公式錯誤

在前一個例子中可以選取含有函數的儲存格 F2，並將滑鼠游標指到該儲存格右下角黑色小正方形的「填滿控點」，並使游標形狀變成黑色的實心十字。然後按著「填滿控點」往下拖曳滑鼠，直到選取所有想填滿的儲存格後放開滑鼠按鈕，就可以複製函數到其他的總分儲存格。

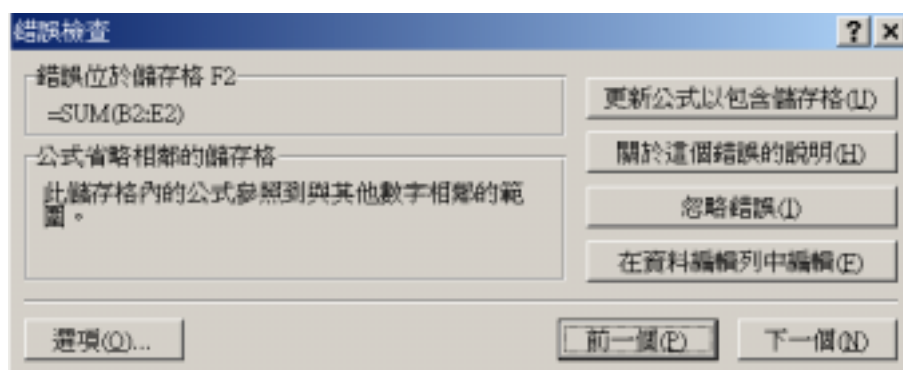


在上圖中有些儲存格的左上角有一個三角形，表示這個儲存格內的公式可能有問題。可以將滑鼠游標移到左方的智慧標籤「錯誤檢查選項」的上面，就會顯示可能產生錯誤的原因，在本例是「此儲存格內的公式參照到與其他數字相鄰的範圍」。按下「錯誤檢查選項」可以獲得更進一步的資訊。本例並不是錯誤，因為學號欄雖然是數字但並不應該加入總分，所以該儲存格內的公式是正確的。

有一些工具可以防止公式出問題，如在「檢視/工具列/監看式視窗」中按下「新增監看式」可設定要監看的儲存格。設定後不必選取該儲存格就可以隨時監看該儲存格的活頁簿、工作表、名稱、儲存格、值、與公式等資訊。



Excel 也提供檢查公式的工具。使用「工具/錯誤檢查」就可以檢查選取的儲存格是否有可能發生錯誤。找到問題時，儲存格左上方會出現三角形。若要取消自動檢查的功能，可以按「選項」鈕並關閉「啟用背景自動檢查」的選項。



使用「檢視/工具列/公式稽核」指令可以叫出公式稽核工具列，上面有按鈕可以追蹤前導參照（提供資料給指定儲存格的儲存格），也可追蹤從屬參照（依賴指定儲存格提供資料的儲存格），並且透過藍色箭頭以圖形顯示儲存格與公式間的關係。



## 11. 儲存格格式

在上面成績表的例子中，第一位同學的平均成績在儲存格 G2 用公式「=F2/4」求得，其他同學的平均成績就可以用複製的方式產生。在成績表下方有一列要顯示全班同學該科目的平均成績，採用另外一種方式，用函數 AVERAGE 產生。國語科的全班平均成績在儲存格 B17 用函數公式「=AVERAGE(B2:B16)」產生。

	A	B	C	D	E	F	G
1	學號	國語	數學	自然	社會	總分	平均
2	902101	80	89	91	89	349	87.25
3	902102	84	74	87	83	328	82
4	902103	90	91	89	92	362	90.5
5	902104	91	87	87	83	348	87
6	902105	87	83	85	78	333	83.25
7	902106	93	87	92	89	361	90.25
8	902107	84	78	89	81	332	83
9	902108	80	75	83	78	316	79
10	902109	83	81	91	87	342	85.5
11	902110	75	55	84	78	292	73
12	902111	82	74	79	81	316	79
13	902112	82	76	78	80	316	79
14	902113	70	54	72	76	272	68
15	902114	93	90	87	85	355	88.75
16	902115	65	58	70	72	265	66.25
17	全班平均	82.6	76.8	84.26667	82.13333		

在上圖中有些平均及全班平均的儲存格有小數的數值，且小數位數不一致，看起來不整齊。我們可以用「格式/儲存格/數值」的指令調整小數位數，或是用格式工具列上的增加及減少小數位數按鈕來調整小數位數。

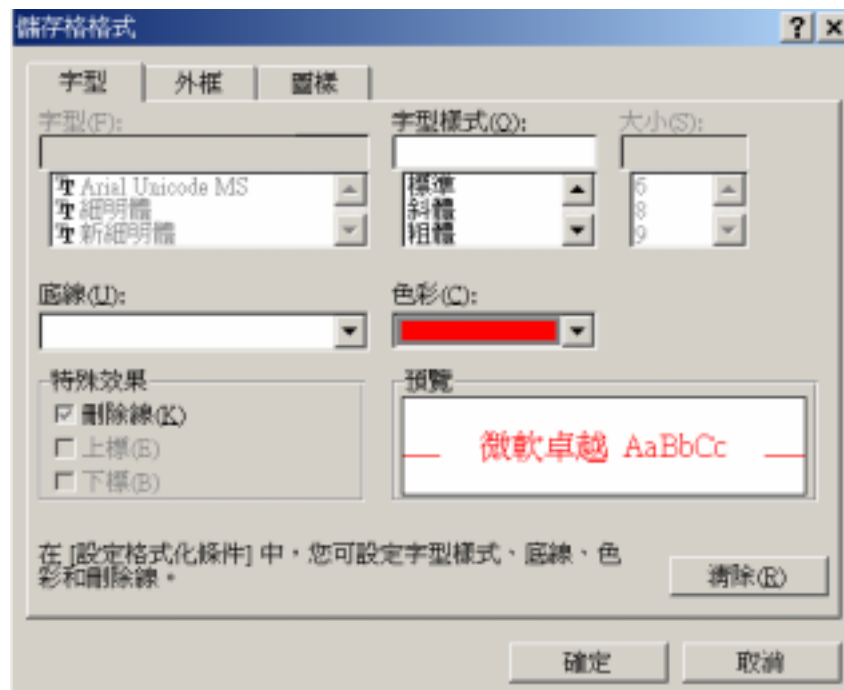
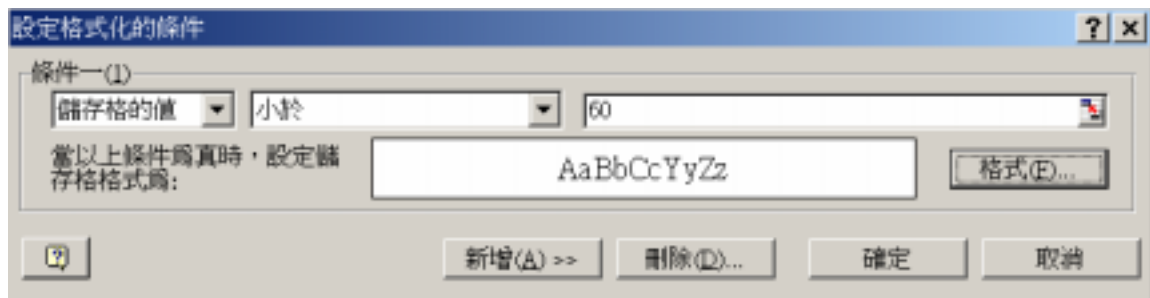


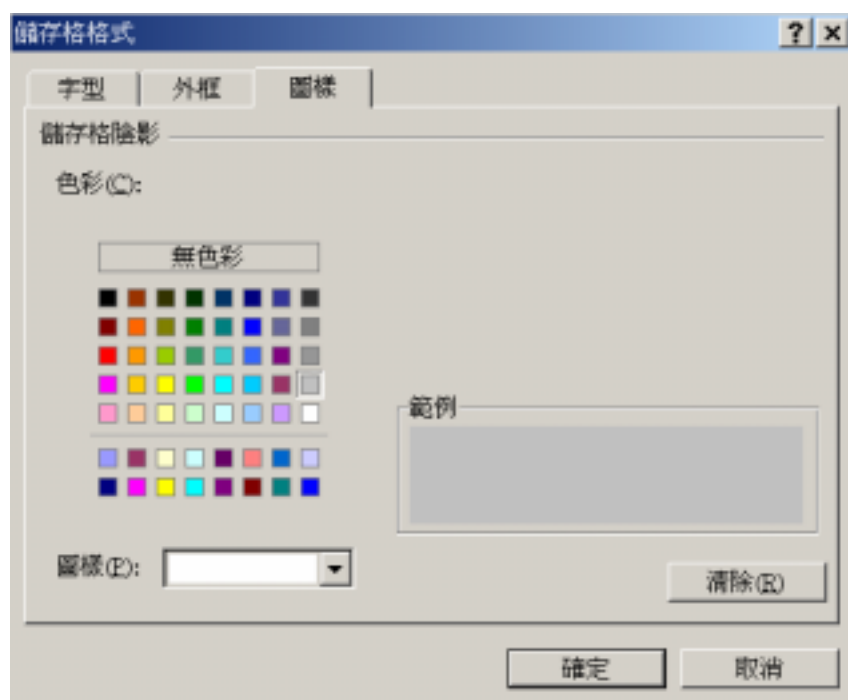
因為儲存格中顯示的數字和儲存於儲存格內的數值是不完全一樣的，所以雖然調整小數位數後僅顯示四捨五入後的數字，但計算時所用的仍是儲存於儲存格內的原來數值。如果確實要將儲存格內的數值四捨五入，可以採用 ROUND 函數。另外，如果欄寬或列高不適當，也可以拖曳欄標題或列標題的邊界調整。

在上面成績表的例子中，有三位同學數學科的成績不到 60 分。如果要將不到 60 分的成績用紅色字體顯示並將該儲存格加上底色，可以用以下的方法。首先選取要設定的儲存格範圍，用「格式/設定格式化條件」指令叫出設定格式化條件視窗，然後輸入更改儲存格格式的條件，在本例就是儲存格的值小於 60。設定好條件後再按「格式」按鈕進入「儲



存格格式/字型」或「儲存格格式/圖樣」視窗，然後就可以設定符合條件儲存格的字型顏色及儲存格底色。





最後按「確定」後的結果如下圖，這樣的顯示方式讓不到 60 分的成績一目了然。

	A	B	C	D	E	F	G
1	學號	國語	數學	自然	社會	總分	平均
2	902101	80	89	91	89	349	87.3
3	902102	84	74	87	83	328	82.0
4	902103	90	91	89	92	362	90.5
5	902104	91	87	87	83	348	87.0
6	902105	87	83	85	78	333	83.3
7	902106	93	87	92	89	361	90.3
8	902107	84	78	89	81	332	83.0
9	902108	80	75	83	78	316	79.0
10	902109	83	81	91	87	342	85.5
11	902110	75	55	84	78	292	73.0
12	902111	82	74	79	81	316	79.0
13	902112	82	76	78	80	316	79.0
14	902113	70	54	72	76	272	68.0
15	902114	93	90	87	85	355	88.8
16	902115	65	58	70	72	265	66.3
17	全班平均	82.6	76.8	84.3	82.1		

## 12. 排名次

本節介紹兩種排名次的方法。第一種方法用函數 RANK 來排，它可以告訴我們一個數值在一串數值中的次序。RANK 有三個引數，它的語法是 RANK(number, ref, order)。第一個引數 number 是需要被判斷次序的數值所位於的儲存格；第二個引數 ref 是一個儲存格範圍，其中儲存的是作為參考的那一串數值，為了方便複製公式，這個範圍多用絕對參照；第三個引數 order 是用來決定排序的方向，order 為 0 或省略代表由大到小排序，order 不是 0 則代表由小到大排序。

	H2	=RANK(F2, \$F\$2:\$F\$16, 0)						
	A	B	C	D	E	F	G	H
1	學號	國語	數學	自然	社會	總分	平均	名次
2	902101	80	89	91	89	349	87.3	4
3	902102	84	74	87	83	328	82.0	9
4	902103	90	91	89	92	362	90.5	1
5	902104	91	87	87	83	348	87.0	5
6	902105	87	83	85	78	333	83.3	7
7	902106	93	87	92	89	361	90.3	2
8	902107	84	78	89	81	332	83.0	8
9	902108	80	75	83	78	316	79.0	10
10	902109	83	81	91	87	342	85.5	6
11	902110	75	55	84	78	292	73.0	13
12	902111	82	74	79	81	316	79.0	10
13	902112	82	76	78	80	316	79.0	10
14	902113	70	54	72	76	272	68.0	14
15	902114	93	90	87	85	355	88.8	3
16	902115	65	58	70	72	265	66.3	15
17	全班平均	82.6	76.8	84.3	82.1			

在儲存格 H2 中輸入公式「=RANK(F2, \$F\$2:\$F\$16, 0)」，然後複製公式到該欄的其他儲存格。儲存格中所顯示的名次代表該學生的總分在班上 15 位同學中的排名。注意到班上有 3 位同學總分都是 316 分，所以同樣是第 10 名。也由於有 3 位第 10 名，所以沒有第 11 名及第 12 名，接下去是第 13 名。

用 RANK 排名次的優點是簡單，且若成績更改名次也跟著自動調整，相當方便。但若我們要求當總分相同時要比國語成績，總分及國語成績都相同時還要比數學成績時，RANK 就不適用了。要達到這樣的要求，可以用「資料/排序」的指令來排名次。

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	學號	國語	數學	自然	社會	總分	平均	名次
2	902101	80	89	91	89	349	87.3	
3	902102	84	74	87	83	328	82.0	
4	902103	90					90.5	
5	902104	91					87.0	
6	902105	87					83.3	
7	902106	93					90.3	
8	902107	84					83.0	
9	902108	80					79.0	
10	902109	83					85.5	
11	902110	75					73.0	
12	902111	82					79.0	
13	902112	82					79.0	
14	902113	70					68.0	
15	902114	93					88.8	
16	902115	65	SB	70	72	265	66.3	
17	全班平均	82.6	76.8	84.3	82.1			

首先選取所有要排序的列，並且要包括所有有資料的欄位。這樣做的原因是排序指令會實際變動資料的位置，所以要把全部相關資料一起選取，一起排序。然後點選「資料/排序」的指令，叫出排序視窗。視窗內「主要鍵」要選擇排序的主要依據欄位，「次要鍵」選擇當主要鍵相同時所要比較的欄位，「第三鍵」選取主要鍵及次要鍵都相同時所要比較的欄位。各鍵亦要選擇排序的方向，在本例中選擇遞減。完成後按「確定」鈕資料就會依照排序條件重新排列，並且整列資料以列為單位調動位置。

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	學號	國語	數學	自然	社會	總分	平均	名次
2	902103	90	91	89	92	362	90.5	1
3	902106	93	87	92	89	361	90.3	2
4	902114	93	90	87	85	355	88.8	3
5	902101	80	89	91	89	349	87.3	4
6	902104	91	87	87	83	348	87.0	5
7	902109	83	81	91	87	342	85.5	6
8	902105	87	83	85	78	333	83.3	7
9	902107	84	78	89	81	332	83.0	8
10	902102	84	74	87	83	328	82.0	9
11	902112	82	76	78	80	316	79.0	10
12	902111	82	74	79	81	316	79.0	11
13	902108	80	75	83	78	316	79.0	12
14	902110	75	55	84	78	292	73.0	13
15	902113	70	54	72	76	272	68.0	14
16	902115	65	58	70	72	265	66.3	15
17	全班平均	82.6	76.8	84.3	82.1			

填入名次

接下來用等差數列由上到下填滿名次欄，結果如上圖所示。現在每位同學都有不同的名次，且都符合我們所定的排序原則。最後我們仍需要對這個成績表重新排序，不過這次唯一的排序條件就是依學號由小到大排序。排序時要包括所有欄位的資料，以列為單位調動位置，結果如下圖。

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	學號	國語	數學	自然	社會	總分	平均	名次
2	902101	80	89	91	89	349	87.3	4
3	902102	84	74	87	83	328	82.0	9
4	902103	90	91	89	92	362	90.5	1
5	902104	91	87	87	83	348	87.0	5
6	902105	87	83	85	78	333	83.3	7
7	902106	93	87	92	89	361	90.3	2
8	902107	84	78	89	81	332	83.0	8
9	902108	80	75	83	78	316	79.0	12
10	902109	83	81	91	87	342	85.5	6
11	902110	75	55	84	78	292	73.0	13
12	902111	82	74	79	81	316	79.0	11
13	902112	82	76	78	80	316	79.0	10
14	902113	70	54	72	76	272	68.0	14
15	902114	93	90	87	85	355	88.8	3
16	902115	65	58	70	72	265	66.3	15
17	全班平均	82.6	76.8	84.3	82.1			

### 13. 等第轉換

我們可以用 HLOOKUP 函數將平均成績轉換成等第。首先在工作表 Sheet2 建立對照表，對照表要包含兩列資料，一列是要比對搜尋的資料，另外一列儲存要傳回的轉換值。下圖是我們要使用的例子。

	A	B	C	D	E
1	對照表				
2	0	60	70	80	90
3	戊	丁	丙	乙	甲

轉換的原則是 90 分起是甲等，90 分以下到 80 分是乙等，80 分以下到 70 分是丙等，70 分以下到 60 分是丁等，及 60 分以下到 0 分是戊等。HLOOKUP 函數的語法為 HLOOKUP (lookup\_value, table\_array, row\_index\_num, range\_lookup)。第一個引數 lookup\_value 是要轉換的數值。第二個引數 table\_array 是對照表的範圍，通常用絕對參照位址表示，以方便複製。對照表的範圍內的第一列存放要比對的數值。第三個引數 row\_index\_num 是對照表中存放傳回轉換值的列數。第四個引數 range\_lookup 是用來指定要在對照表的第一列尋找完全符合或部分符合的值。當此引數值為 TRUE 或被省略時會傳回部分符合的值；也就是找不到完全符合的值時，會找最接近的較小值，但此時對照表的第一列必須由小到大排序。當 range\_lookup 引數值為 FALSE 時，HLOOKUP 只會尋找完全符合的

值，如果找不到，則傳回錯誤值。

選取儲存格 I2 並輸入公式「=HLOOKUP(G2,Sheet2!\$A\$2:\$E\$3,2)」，其中 G2 存的是這位同學的平均成績，HLOOKUP 拿這個成績到 Sheet2\$A\$2:\$E\$3 的位置去和第一列的數值比較。由於省略了第四個引數，所以只要找到部分符合的值就可以了。找到比 87.3 小的最大數值是 80，所以傳回第 2 列的對映數值「乙」。等第欄的所有儲存格都用相同的方法取得對映的等第數值。

I2		=HLOOKUP(G2,Sheet2!\$A\$2:\$E\$3,2)							
	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	學號	國語	數學	自然	社會	總分	平均	名次	等第
2	902101	80	89	91	89	349	87.3	4	乙
3	902102	84	74	87	83	328	82.0	9	乙
4	902103	90	91	89	92	362	90.5	1	甲
5	902104	91	87	87	83	348	87.0	5	乙
6	902105	87	83	85	78	333	83.3	7	乙
7	902106	93	87	92	89	361	90.3	2	甲
8	902107	84	78	89	81	332	83.0	8	乙
9	902108	80	75	83	78	316	79.0	12	丙
10	902109	83	81	91	87	342	85.5	6	乙
11	902110	75	55	84	78	292	73.0	13	丙
12	902111	82	74	79	81	316	79.0	11	丙
13	902112	82	76	78	80	316	79.0	10	丙
14	902113	70	54	72	76	272	68.0	14	丁
15	902114	93	90	87	85	355	88.8	3	乙
16	902115	65	58	70	72	265	66.3	15	丁
17	全班平均	82.6	76.8	84.3	82.1				

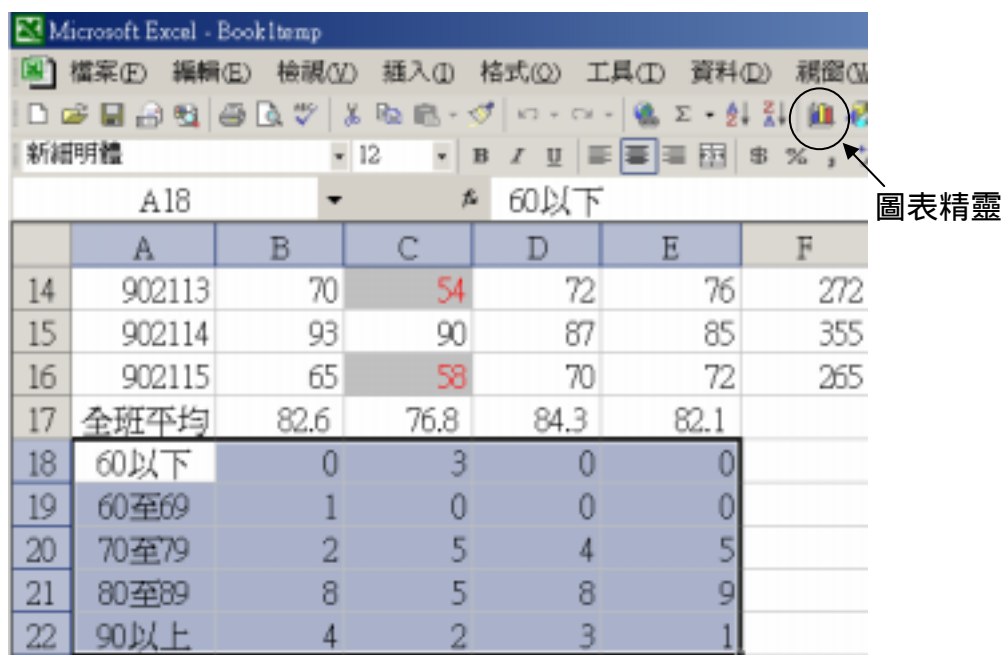
#### 14. 計算人數

對於每一科我們想要知道分數的分佈情形，如 90 分以上的人數 80 分到 90 分的人數等這可以用 COUNTIF 函數來達成。它的語法是 COUNTIF(range, criteria)，第一個引數 range 代表要去計算的範圍，第二個引數 criteria 是用以決定是否要列入計算的搜尋篩選條件。在下圖中的 B20 儲存格中存的公式是「=COUNTIF(B2:B16, ">=70") - COUNTIF(B2:B16, ">=80")」。它計算的方法就是先算在 B2:B16 這個範圍內大於等於 70 的有幾個，再減去大於等於 80 的個數，得到的結果就是 70 分到 79 分間分數的個數。用 COUNTIF 函數計算人數比較麻煩，可以考慮用其他的函數完成這項工作（參見本章習題）。

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
14	902113	70	54	72	76	272	68.0	14	丁
15	902114	93	90	87	85	355	88.8	3	乙
16	902115	65	58	70	72	265	66.3	15	丁
17	全班平均	82.6	76.8	84.3	82.1				
18	60以下	0	3	0	0				
19	60至69	1	0	0	0				
20	70至79	2	5	4	5				
21	80至89	8	5	8	9				
22	90以上	4	2	3	1				

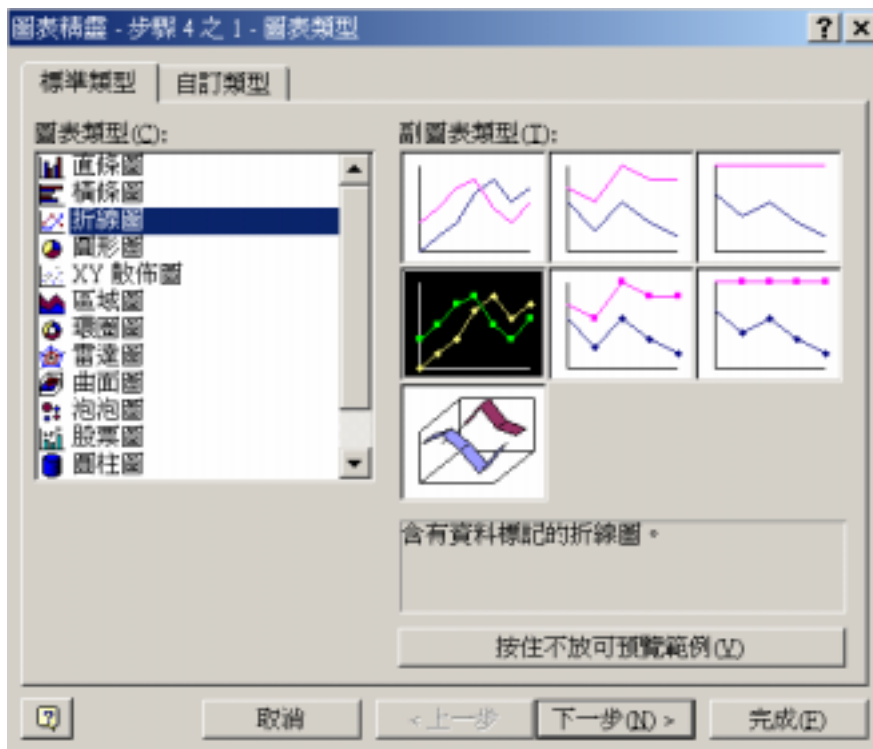
## 15. 產生圖表

我們要產生一個各科成績分佈圖。如下圖，先選取要畫圖的資料範圍，再點選「圖表精靈」按鈕叫出圖表精靈。

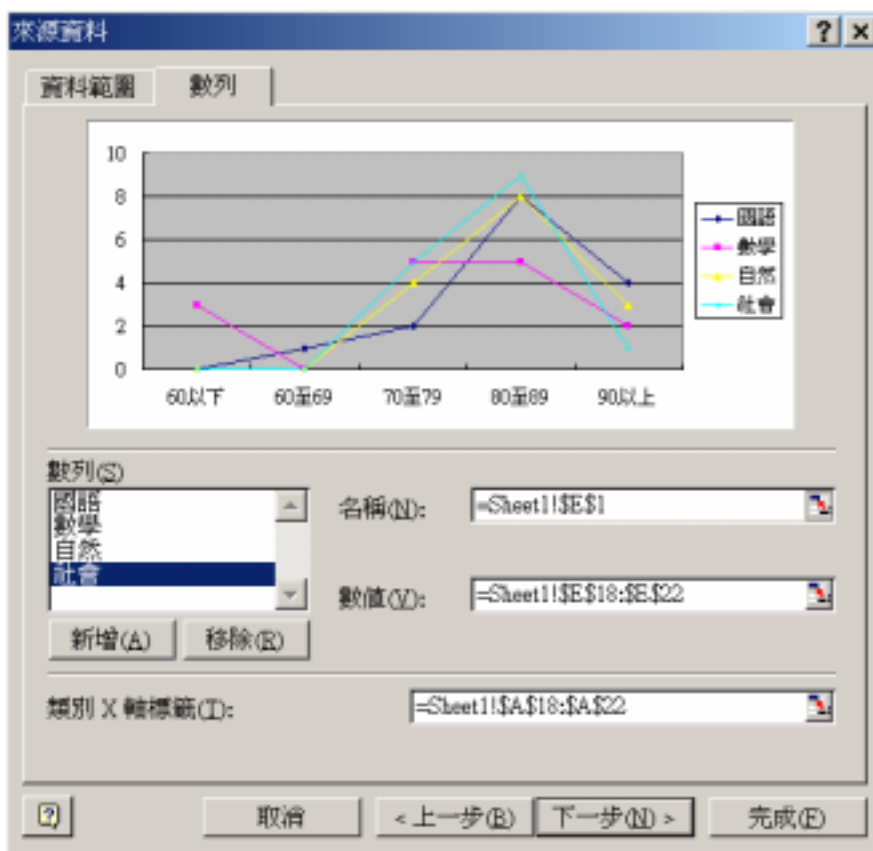


先選擇圖表類型，本例選擇含有資料標記的折線圖。

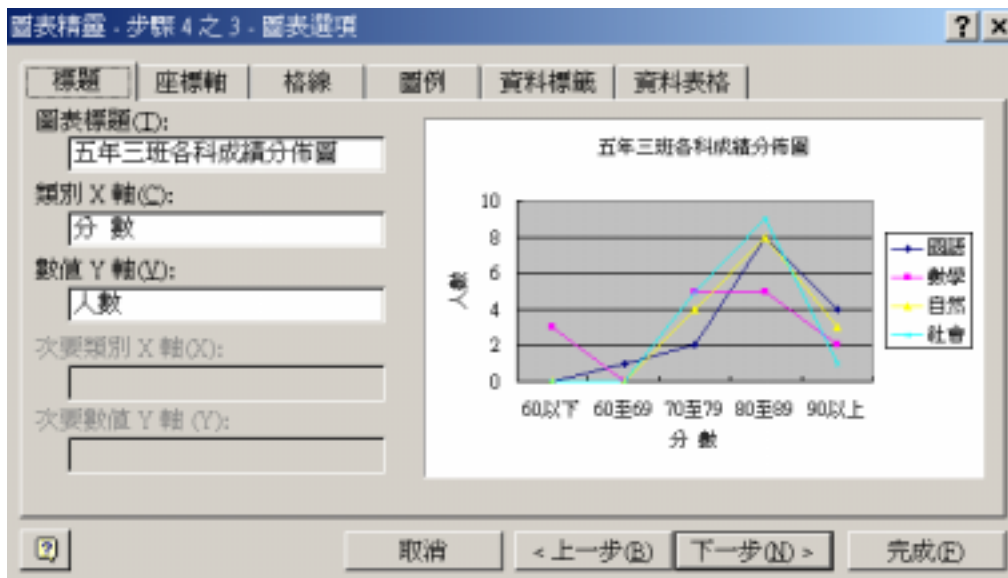




接下來選擇資料範圍及數列。



輸入標題及其他資訊。

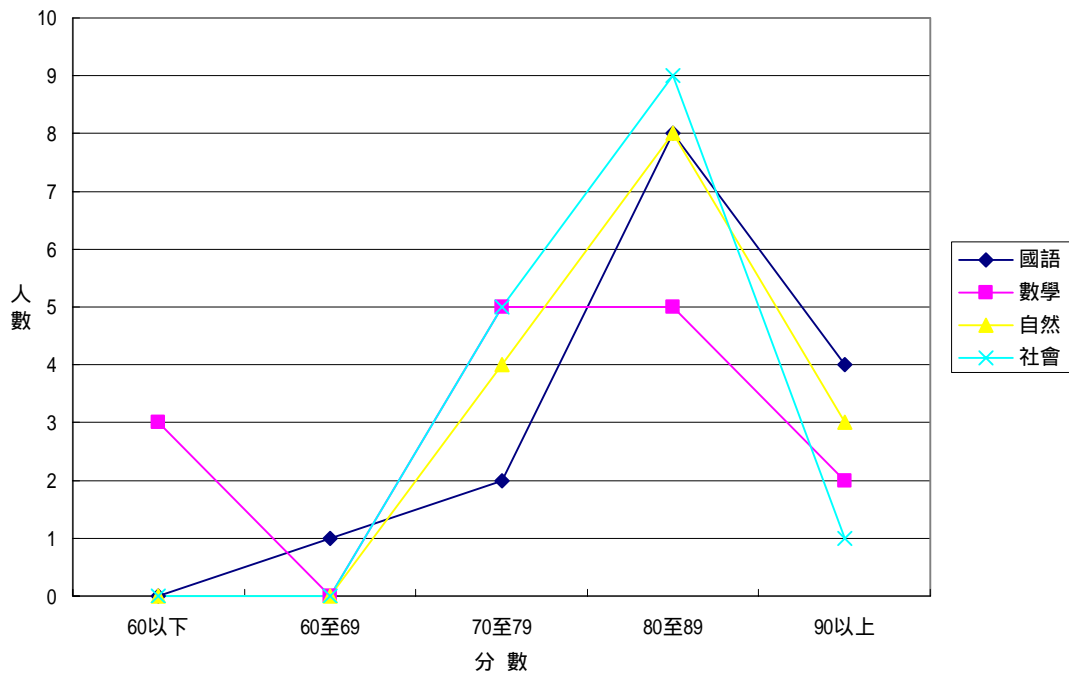


再選擇將圖表存成新的工作表或現有工作表上的物件。



按「完成」鈕就產生如下的圖表。如果要修改圖表上任何部分，只要將滑鼠移動到要修改的地方按滑鼠右鍵，叫出「快顯功能表」就可以進行修改與設定。

五年三班各科成績分佈圖



例如要修改 Y 軸座標軸標題格式就直叫出「座標軸標題格式」視窗直接修改。如下圖可以改變標題文字的方向。



## 16. 本章習題

- (1) 上網查看電子試算表的歷史，找出各電子試算表產品推出的時間及特色。
- (2) Excel 有哪些智慧標籤？各有什麼功能？
- (3) 「資料/排序」指令只提供三個鍵（主要鍵、次要鍵、第三鍵）做排序，如果需要根據四個鍵排序，如何做？解釋為什麼可以這樣做。
- (4) 練習輸入一個自訂清單，並用自訂清單填滿資料。
- (5) 函數 FREQUENCY 是用來計算某一個範圍內各數值出現的次數，並傳回一個垂直數值陣列。用「Microsoft Excel 說明」查 FREQUENCY 的用法，並用 FREQUENCY 取代課文中的 COUNTIF 來計算某些範圍內的考試成績各有幾個人。
- (6) 指令「格式/列/隱藏」與「視窗/凍結窗格」有何不同？為什麼要有這種指令？
- (7) 上網搜尋介紹 Microsoft Excel 這個軟體的資訊，整理並比較各來源的優劣。
- (8) 參照課文製作一份成績表並為所有儲存格加上格線後將結果列印出來。
- (9) 承上題，製作各科的成績分佈圖，但以圓形圖的圖表類型呈現。
- (10) 本章對 Excel 的介紹略嫌凌亂，試將內容重新整理後製作一個 PowerPoint 檔案，以更有條理的方式介紹 Excel。