



第3章

資料處理與分析

我們隨時隨地都會接觸到各式各樣的資料（data），資料也隨時隨地在產生，它與我們的關係極為密切，因此，了解其意義及產生的過程，重要性自不待言。任何形式的資料，有些需要經過適當處理或分析，才可以使用或是展現出具有意義的資訊（information）。



在上圖中，處理／分析需要適當的程序與有效的工具，處理的工具可用人力或機器，目前電腦已被普遍的應用於資料處理，也被視為是最有效的資料處理工具。

- 3-1 資料的形式與意義
 - 3-2 資料搜尋
 - 3-3 資料處理與分析工具





3-1 資料的形式與意義

資料隨時隨地在產生，它與人的各種紀錄、意見或思想表達關係極為密切。資料通常以文字、數字、圖形、影音的形式，或是這些形式的多種排列與組合來表示（圖 3-1）。

以文字呈現的資料最為常見，大至政府的各種文件，小至個人的日記等，通常以文字為主，或將文字組成文句，再以若干句構成段落，最後由段落形成一件有意義的文件資料，例如：作文、公文、報告或論文等（圖 3-2），這些都是典型的**文字資料**。

另外透過科學的方法，把觀察或測量結果用數字記錄下來的資料，通常以數字表示，形成**數值資料**（圖 3-3）。而在數位時代，例如：醫療行為、交通流量、消費市場活動、生產線上的紀錄、社交網路／搜尋網路使用者行為、航太載具蒐集／釋放的訊號等，因隨時都在產生，都會留下大量各式各樣的資料。

資料隨時隨地在產生，它與人的各種紀錄、意見或思想表達關係極為密切。資料通常以文字、數字、圖形、影音的形式，或是這些形式的多種排列與組合來表示。

▲圖 3-2 思想表達的文字資料。



▲圖 3-1 具有意義的符號資料。



▲圖 3-3 身高和體重（測量所得的數字資料）。

未經處理的資料可泛稱為原始資料（raw data），必須透過適當的程序加以處理才能顯現其所代表的意義，此也是資料處理與分析的主要目的。

資料處理與分析常相提並論。處理通常要透過整理、分類、編碼及建立檔案等程序；而分析則要運用工具（如試算表軟體、統計分析軟體等）對已完成建檔的數位資料檔案，進行計算、比較、排序、檢定等工作。經過上列處理與分析所得到的結果，有些還要加以詮釋，才能使資料顯示其意義，成為一般人可以理解的有用資訊。

資料可分為數值資料及非數值資料兩大類。當需要對數值資料進行整理與分析時，可以用算術四則運算加以處理；而對於非數值資料，則以分類或排序的方式來處理。

資料的呈現方式通常以文字為主，其他如圖、表、符號等非數值資料，通常都透過適當的處理程序，顯現其所代表的意義（圖 3-4）。當資料經過處理分析以後，下一步就需要將它們儲存起來。以目前的儲存方式而言，通常會先將資料儲存於電腦記憶體或雲端，等到使用者有需要的時候，就可以透過網路，利用搜尋引擎找到它們，下載來使用；而數值資料則可以運用現有的軟體工具來處理與分析。

本章即著重在搜尋非數值資料（文字、數字、圖形、影音）及試算數值資料的應用。這些內容與日常生活、課業學習，甚至未來就業與工作的關係十分密切，大家要儘量熟練這些軟體工具的操作與使用。



▲圖 3-4 各種形式的條形圖。

3-2 資料搜尋

資料搜尋即是要在眾多的資料中，找到滿足某些條件的資料。對於有網路使用經驗的人來說，大致上都已經有搜尋資料的經驗。但是，若能再進一步了解一些實用性高的操作技巧，就可以更快速的獲取所需要的資料。接下來，以 Google 搜尋引擎為例，介紹資料搜尋技巧。

搜尋技巧 ①

如果想找出同時滿足幾個關鍵字的網頁，只要在關鍵字間使用**空格**就可以，不需要使用符號。例如：搜尋所有包含了**果實**和**種子**的網頁，只要輸入**果實 種子**即可。

- ① 在搜尋處輸入**果實 種子**。
- ② 按搜尋鍵。
- ③ 同時出現**果實**和**種子**兩個語詞。

…**果實形態和種子的傳播**…





Google 的以圖找圖功能

除了以文字來搜尋圖片外，Google 圖片也提供以圖片搜尋圖片功能。

- ① 進入圖片搜尋畫面，點選 ，以圖搜尋。
- ② 填入圖片網址或上傳圖片。



搜尋技巧 2

如果想找出包含個別關鍵字的網頁，使用大寫的 **OR** 將關鍵字隔開，例如：搜尋包含**紫外線指數**或**雲量**的網頁，只要輸入**紫外線指數** **OR** **雲量**即可。

- ① 在搜尋處輸入**紫外線指數 OR 雲量**。
- ② 按搜尋鍵。
- ③ 將只有**紫外線指數**或**雲量**語詞的資料一起列出來。

…**紫外線指數**分級…

…**雲量**是指視野所及…



搜尋技巧 3

如果想要在搜尋的資料內，排除某個關鍵字，在關鍵字前面加上減號 – 即可。例如：搜尋所有包含資訊展，但排除台北的網頁，只要輸入資訊展 – 台北即可。

- ① 在搜尋處輸入**資訊展**。
- ② 按搜尋鍵。
- ③ 由於**台北**資訊展的相關資料較多，所以出現都是**台北的資訊展**。

… 台北資訊展 …

資訊展 - Google 搜尋

https://www.google.com.tw

Google 資訊展 ① ②

約有 1,410,000 項結果 (搜尋時間: 0.47 秒)

SOGO攜手燦坤農曆年前北部最大3C資訊展|蘋果日報
<https://tw.appledaily.com/new/realtimenews/20180129/1288042/>
 2018年1月29日 - 看好企業年終獎金、紅包陸續發放，帶動3C資訊、家電買氣，燦坤首度攜手SOGO百貨，明日起至2月11日在台北忠孝館打造年前規模最大3C資訊展。...

逛世貿資訊展別開車③邊3公有停車場費率調漲|蘋果日報
<https://tw.appledaily.com/new/realtimenews/20171209/1256371/>
 2017年12月9日 - 106年**台北資訊展**自本月6日至11日在信義計畫區世界貿易中心展覽大樓舉行，北市停管處表示，配合**資訊展**活動，今天及明天世貿周邊的公有地下停車場...

台北國際電腦展 - 南港展覽館
www.twtcnangang.com.tw/calendar/detail/259
 台北南港展覽館1館為全台首座專業化大型雙層展覽館,上下層展場可同時舉辦六項不同的展覽。會議室的... 台北國際電腦展 ... 展覽活動地點：一樓展場、雲端展場。

資訊展@某3C購買筆電心得-筆電消費經驗分享-筆電討論區- Mobile01
<https://www.mobile01.com>, 筆電, 筆電消費經驗分享
 4天前 - 6則貼文 - 5位作者
 7/7(六)**資訊展**到彩虹3C透過業務購買聯想720s 13"NB一台，業務告知需到光華領貨，因下雨加上帶著小孩覺得要再回光華不方便因此決定改為郵寄 ...

台北國際電腦展5日登場聚焦六大主題| 科技產業| 產經| 聯合新聞網
<https://udn.com/news/story/7240/3178734>
 2018年6月4日 - 台北國際電腦展 (COMPUTEX) 5日登場，總計有30國共 1602家廠商參展，聚焦5G、區塊鏈、AI、IOT、創新與新創、電競與虛擬實境等6大主題。

- ④ 為了要過濾掉台北的資訊展，尋找其他地區的資訊展相關資料，因此要在**資訊展**後面加上**-台北**。
- ⑤ 按搜尋鍵。
- ⑥ 在**資訊展**中有關**台北**的超連結都被排除，剩下其他地區資訊展的超連結。

… 中區資訊展 …



輸入減號時，要注意什麼？

注意，輸入減號時，記得在減號前面要輸入一個空格，但是減號後面要與關鍵字語詞連在一起，按**搜尋**鍵時才會有作用。

在減號前面要輸入**空格**

資訊展 **-台北**



在減號後面要和**台北**連在一起

The screenshot shows a Google search results page with the following details:

- Search Query:** 資訊展 -台北
- Search Result Count:** 約有 15,600,000 項結果 (搜尋時間: 0.38 秒)
- Top Result:**
 - Title:** 2017年中區資訊展8月11日起舉行 6天- 生活- 自由時報電子報
 - Link:** news.ltn.com.tw/news/life/breakingnews/2156732
 - Description:** 2017年8月8日 - 暑期最大3C展，「2017年中區資訊展」將於8月11日起至15日每日上午10點至下午6點，一連5天，在大台中國際會展中心盛大登場。主辦單位表示，本次展覽雖因北、高兩地停辦暑期展覽而略受影響，但仍有100家廠商、300個攤位共襄盛舉。
- Second Result:**
 - Title:** 展場平面圖 - 台中電腦資訊展覽網
 - Link:** https://tccashow.org.tw/info/floorplan/
 - Description:** 106資訊展(台中區) - 參展廠商: ASUS. 主辦單位: 台中市電腦商業同業公會 40652台中市北屯區昌平路一段95-8號9F 治詢電話: 04-22421717轉展覽組. 台中市電腦商業同業公會版權所有© 2012 All Rights Reserved
- Third Result:**
 - Title:** 電腦公會展覽資訊網- 天啊... 中區資訊展實在太多免費入場方式了 ...
 - Link:** https://www.facebook.com/...中區資訊展實在太多免費入場方/1100223296672098/
 - Description:** 不是LINE粉絲囉?沒關係沒關係... 趕緊上活動網站，索取免費票券!! 數量有限，領完為止哦... 中區資訊展 8/7-11 大台中國際會展中心活動網址：http://tccashow.org.tw/
- Fourth Result:**
 - Title:** 2017年中區資訊展8月11日起舉行5天- 生活- 自由時報電子報
 - Link:** news.ltn.com.tw/news/life/breakingnews/2156732
 - Description:** 2017年8月8日 - 暑期最大3C展，「2017年中區資訊展」將於8月11日起至15日每日上午10點至下午6點，一連5天，在大台中國際會展中心盛大登場。主辦單位表示，本 ...
- Fifth Result:**
 - Title:** 資訊展
 - Link:** www.phsh.tyc.edu.tw/ischool/public/AlbumViewer/index.php?aid=714
 - Description:** 資訊展. 資訊科科遊. loading icon. / 資訊展. file icon IMG_1753.JPG · file icon IMG_1754.JPG · file icon IMG_1755.JPG · file icon IMG_1756.JPG · file icon ...

搜尋技巧 4

對於輸入的關鍵字，Google 有時候會將它拆解成幾個關鍵字來搜尋，若是不想被拆開，而是要找出符合某個詞組的網頁，可以在關鍵字前後加上**英文引號**“”。例如：搜尋所有包含出現 alphago 人工智慧詞組的網頁，只要輸入“alphago 人工智慧”即可。

- ① 在搜尋處輸入 “**alphago 人工智慧**” 。
- ② 按搜尋鍵。
- ③ 單一超連結資料，**alphago 人工智慧**兩語詞接續出現。

... AlphaGo 人工智慧系統...



搜尋技巧 5

如果要將搜尋限制在某個網站，只要在網站名稱前方加上 **site:**。例如：要搜尋 **Scratch** 官網中的井字棋網頁，只要輸入 **井字棋 site:scratch.mit.edu** 即可。

- ① 在搜尋處輸入**井字棋 site:scratch.mit.edu**。
- ② 按搜尋鍵。
- ③ 出現 **Scratch** 官網中的**井字棋網頁**。



3-3 資料處理與分析工具

日常生活中，人們習慣將數據整理成表格來分析資料。在商業的應用，通常會使用表格來記錄、追蹤和預測公司的營運狀況，這種表通稱為試算表（spreadsheet）。一旦製作出試算表後，就可以利用改變表格中的某些數值，來觀察將會產生的變化。傳統試算表的計算得親自動手做，如果重新計算的內容擴增很多時，就會相當耗費人力。

過去有一位哈佛大學商學院學生丹 · 布李克林（Dan Bricklin）看到教授在黑板上用表格來呈現財務報表，用人工計算既費時又很容易出錯，當時他就想到可以將這個過程，使用電腦來呈現試算表背後的公式運算，於是將此想法告知就讀麻省理工學院的鮑伯 · 法蘭克斯頓（Bob Frankston），兩人合作設計了史上第一個電子試算表軟體 VisiCalc，並於 1979 年推出，而且將 VisiCalc 在蘋果二號（Apple II）電腦上銷售，頓時成為頗受歡迎的應用軟體。

電子試算表的基本觀念，就是使用者可依照個人不同的需求，在各資料之間設定數字關係，一旦某個變數的值被更改，程式會自動重新計算所有的相關數值。目前市面上的試算表軟體有很多種，例如：商業軟體 Microsoft Excel、自由軟體 LibreOffice Calc、免費軟體 Google 試算表等。為了推廣自由軟體（圖 3-5），本單元的數值資料處理，就以 LibreOffice Calc 為例。



▲ 圖 3-5 LibreOffice 中包含的軟體。

3-3-1 LibreOffice 的下載與安裝

步驟
1

進入 LibreOffice 的官方網站。

進入官網，直接按**立刻下載**鍵。

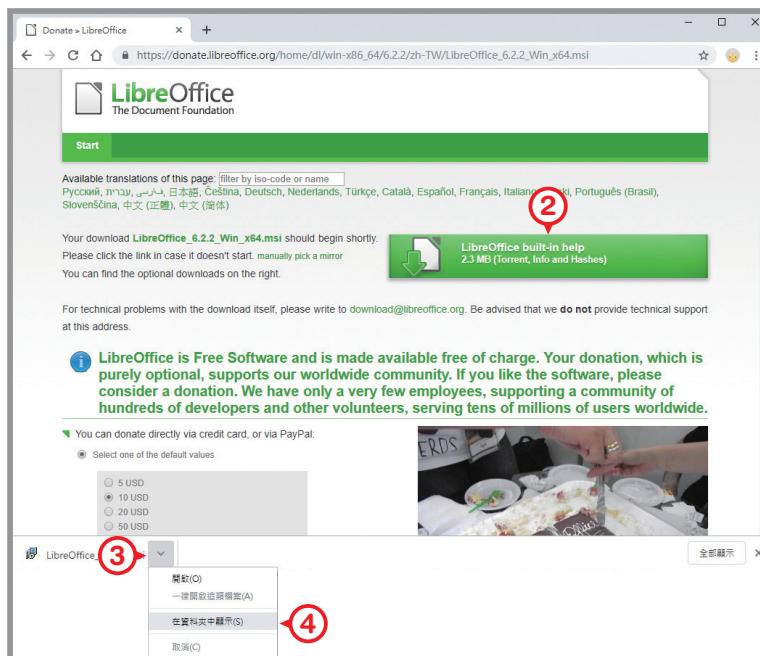


步驟
2

下載 LibreOffice。

①

進入下載頁面，按主安裝程式下方的**下載**鍵，前往下載安裝檔案網頁。



步驟
3

安裝 LibreOffice。

②

按 LibreOffice**安裝檔案**鍵，開始下載。

③

下載完成，點選畫面下方的▼鍵。

④

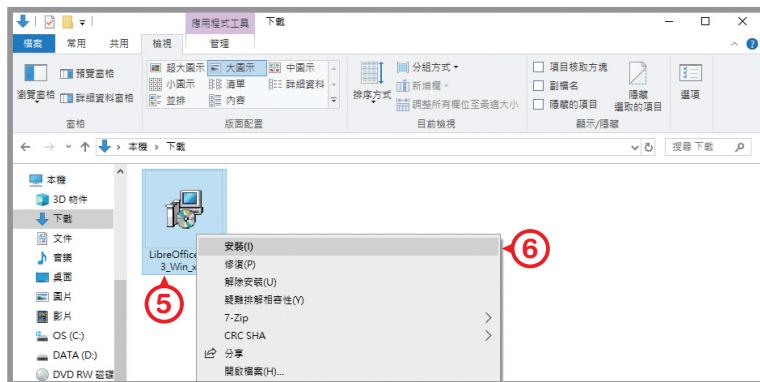
在彈出選單中，點選**在資料夾中顯示**。

⑤

到下載的檔案上按滑鼠右鍵。

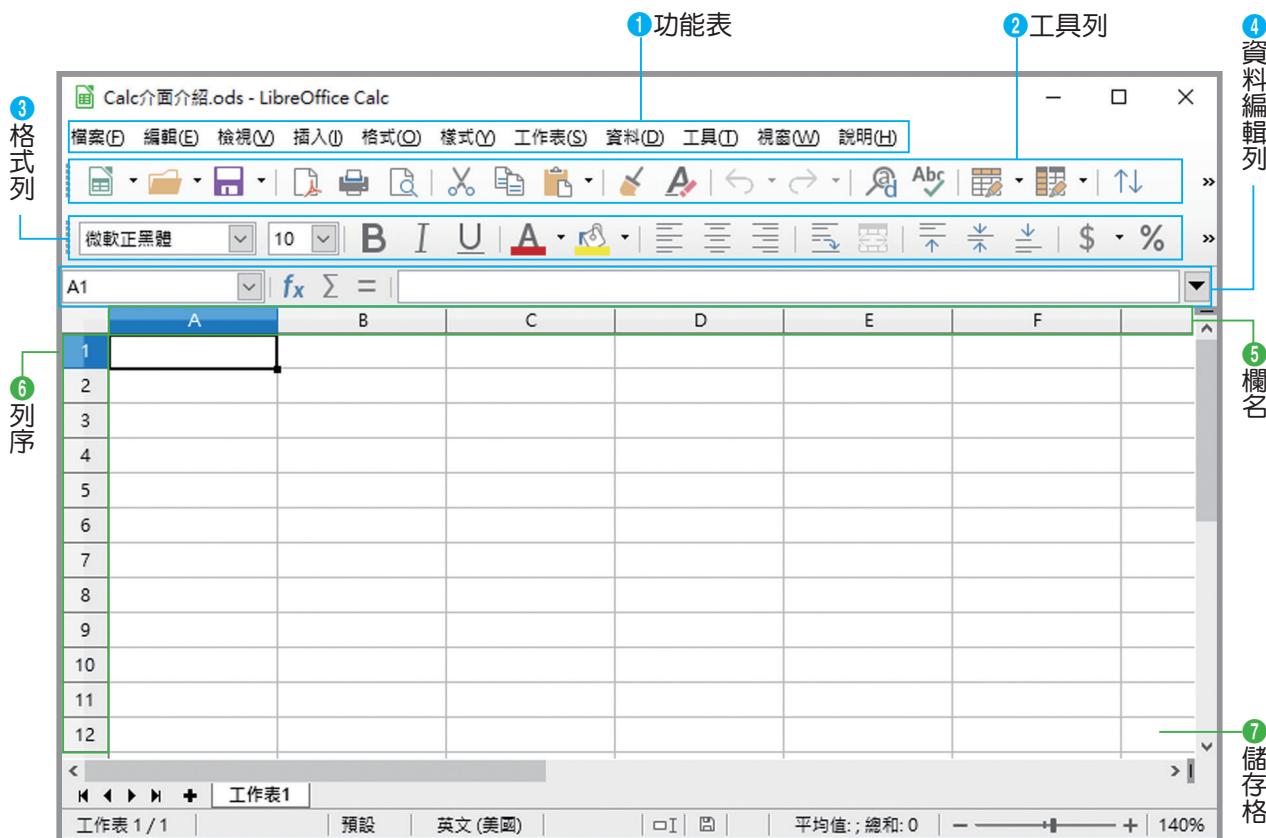
⑥

在彈出選單中點選**安裝**，開始安裝 LibreOffice。



3-3-2 Calc 的操作介面介紹

安裝完成，開啟進入 LibreOffice Calc 後，你會看到許多細格子，我們稱這些格子為儲存格，每個儲存格都有一個名稱，儲存格上方的英文字母是它的欄名，左邊的數字是它的列序，欄和列對應起來就可分辨出每個儲存格的位置。



1 功能表：將常用的功能分類，用滑鼠按下分類選項會跳出子功能表。

2 工具列：顯示常用的功能鍵。

3 格式列：設定資料的格式，例如：字體、字的大小等。

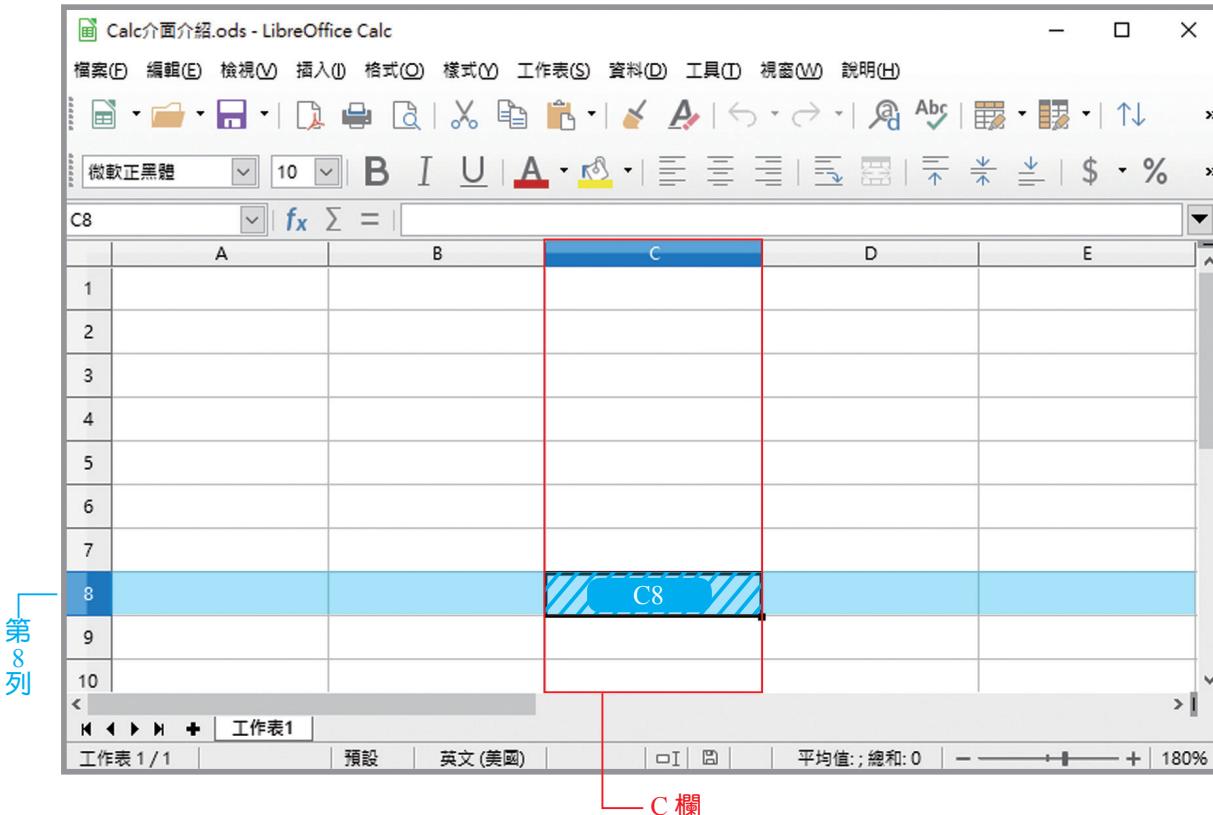
4 資料編輯列：顯示選取儲存格的資料內容，可在此進行編輯。

5 欄名：標示儲存格所在的欄，由 A 至 AMJ，共 1024 欄。

6 列序：標示儲存格所在的列，由 1 至 1048576 列。

7 儲存格：放置資料的格子，若用滑鼠直接在格子上點兩下，就可在此編輯資料。

Calc 的儲存格欄名與列序



在這麼多的儲存格中，要如何識別不同的位置呢？

儲存格位置的命名規則：

例如：直行對應 **C 欄**，橫列對應 **第 8 列**。

儲存格的位置就是





3-3-3 Calc 實作 – 計算一天的花費



輸入資料

現在，我們要學習如何在儲存格中輸入資料。若輸入數字（數值資料），在試算表中預設是靠右對齊；若輸入文字（非數值資料），預設是靠左對齊。因此，直接觀察就可以分辨出在儲存格的資料中，哪些是數字，哪些是文字。

步驟 1

輸入文字。

- ① 在 A1 輸入 **項目**。
- ② 在 B1 輸入 **金額 (元)**。
- ③ 在 A2 輸入 **早餐**。
- ④ 在 A3 輸入 **公車**。
- ⑤ 在 A4 輸入 **午餐**。

	A	B	C	D
1	項目	① 金額(元) ②		
2	早餐	③		
3	公車	④		
4	午餐	⑤		
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				

步驟 2

輸入數字。

- ⑥ 在 B2 輸入 39。
- ⑦ 在 B3 輸入 12。
- ⑧ 在 B4 輸入 60。

	A	B	C	D
1	項目	金額(元)		
2	早餐	39 ⑥		
3	公車	12 ⑦		
4	午餐	60 ⑧		
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				



輸入公式

接下來，輸入簡單的公式 $B2 + B3 + B4$ ，讓試算表計算結果。記得要在公式前加上等號 =，告訴電腦現在輸入的公式要計算出結果。

步驟
3

輸入公式。

⑨ 在 C4 輸入 $=B2+B3+B4$ 。

	A	B	C	D
1	項目	金額(元)		
2	早餐	39		
3	公車	12		
4	午餐	60	=B2+B3+B4	⑨
5				
6				
7				
8				

⑩ 看看儲存格中所顯示的計算結果是不是 111？

	A	B	C	D
1	項目	金額(元)		
2	早餐	39		
3	公車	12		
4	午餐	60	111	⑩
5				
6				
7				



小提示

為什麼要使用公式？

輸入公式的意義，就是可以直接讀取儲存格中的資料進行運算。

例如：

輸入公式 $=B2+B3+B4$ 。

B2：讀取 B2 儲存格數值 39。

B3：讀取 B3 儲存格數值 12。

B4：讀取 B4 儲存格數值 60。

因此計算結果就是 $B2 + B3 + B4 = 39 + 12 + 60 = 111$ 。

	A	B	C	D
1	項目	金額(元)		
2	早餐	39		
3	公車	12		
4	午餐	60	=B2+B3+B4	
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				

繼續在 A5、B5、A6、B6 輸入資料後，目前共有五筆記錄。如果用公式來計算總金額，必須輸入 $= B2 + B3 + B4 + B5 + B6$ 。

步驟
4

資料項目增加時，直接輸入公式麻煩且容易出錯。

- ⑪ 在 A5 輸入文字**原子筆**，B5 輸入數值 20。A6 輸入文字**生日卡片**，B6 輸入數值 30。
- ⑫ 在 C6 輸入公式 $= B2 + B3 + B4 + B5 + B6$ 。（打字愈來越多！）

A	B	C	D
1	項目	金額(元)	
2	早餐	39	
3	公車	12	
4	午餐	60	111
5	原子筆	20	
6	生日卡片	30	$= B2 + B3 + B4 + B5 + B6$ ⑫
7		⑪	
8			

- ⑬ 看看儲存格中所顯示的計算結果是不是 161？

A	B	C	D
1	項目	金額(元)	
2	早餐	39	
3	公車	12	
4	午餐	60	111
5	原子筆	20	
6	生日卡片	30	161 ⑬
7			



如何檢查公式資料來源是否有錯？

當公式愈來愈長，輸入資料時容易出錯。因此試算表中設計了一項功能，可顯示公式中引用資料的儲存格位置，以便檢查公式是否有錯。

將游標移至內儲公式儲存格，連擊滑鼠左鍵兩下後，公式資料來源，就會以不同顏色顯示，方便檢查資料來源的儲存格位置。

A	B	C	D
1	項目	金額(元)	
2	早餐	39	
3	公車	12	
4	午餐	60	111
5	原子筆	20	
6	生日卡片	30	$= B2 + B3 + B4 + B5 + B6$
7			
8			
9			
10			
11			
12			



輸入函式

隨著項目增加，使用公式時每個儲存格都要輸入一次，很麻煩而且容易出錯，對於這種連續範圍的儲存格，我們可以使用函式來簡化輸入。除此之外，試算表內建各種函式，方便使用者快速計算出所需要的結果。



小知識

函式 (function)

一般大型的程式有主副之分，副程式本身不會主動執行。在程式中，有些重複的工作（例如：累加等），為避免重複撰寫程式，通常會先把這些重複的工作寫成副程式，當要用到時再由主程式呼叫執行。一般套裝軟體裡，都會內建許多副程式，稱為函式。

步驟
5

利用函式來計算。

- ⑯ 在 D6 輸入函式 $=\text{SUM}(\text{B2}:\text{B6})$
是不是比較快？
(可參閱 p253)

	A	B	C	D
1	項目	金額(元)		
2	早餐	39		
3	公車	12		
4	午餐	60	111	
5	原子筆	20		
6	生日卡片	30	161	$=\text{SUM}(\text{B2}:\text{B6})$
7				
8				

- ⑯ 看看儲存格中所顯示的計算結果是不是 161？

5	原子筆	20		
6	生日卡片	30	161	⑯ 161



操作 SUM 函式

用此函式計算總和，方法是鍵入 $=\text{SUM}(\text{起始儲存格}:\text{結束儲存格})$ 。

例如：

鍵入 $=\text{SUM}(\text{B2}:\text{B6})$ 。

B2：起始儲存格。

B6：結束儲存格。

從起始累加至結束儲存格，就是 $39 + 12 + 60 + 20 + 30 = 161$ 。

	A	B	C	D
1	項目	金額(元)		
2	早餐	起始儲存格 39		
3	公車	12		
4	午餐	60	111	
5	原子筆	20		
6	生日卡片	結束儲存格 30	161	$=\text{SUM}(\text{B2}:\text{B6})$
7				
8				
9				
10				
11				
12				



自動重算

自動重算是電子試算表中非常重要的功能，主要是設計用來取代傳統試算表中的人力計算。

試著將 B3 儲存格的數值改為 24，看看其他儲存格的資料是否會重新計算？

步驟
6

自動重算前，只買一段公車票。

16- B3 的數值是 12。

17- C4 中是公式 $=B2+B3+B4$ ，結果是 111。

	A	B	C	D
1	項目	金額(元)		
2	早餐	39		
3	公車	12 16		
4	午餐	60	111 17	
5	原子筆	20		
6	生日卡片	30	161	161
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				

步驟
7

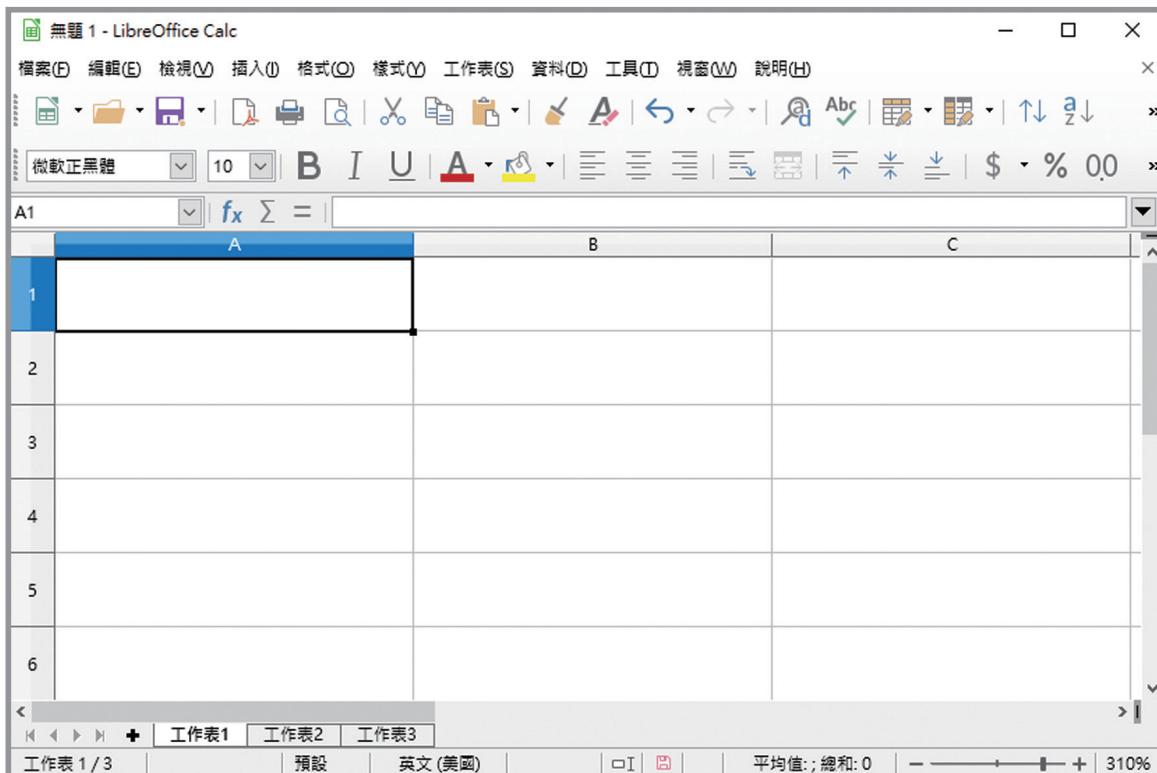
改成買兩段公車票後，自動重算。

18- B3 修改為 24 以後，讀取 B3 作為資料來源的公式都會自動重算並更新數值。

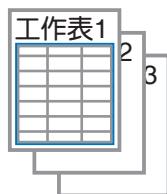
	A	B	C	D
1	項目	金額(元)		
2	早餐	39		
3	公車	24		
4	午餐	60	123 18	
5	原子筆	20		
6	生日卡片	30	173	173
7				18
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				

資料整理

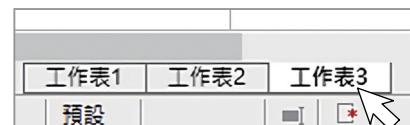
除了剛才使用過的計算功能之外，當需要處理的資料數量愈來愈多時，就得學習如何有效率的將不同性質的資料，進行分類與管理。現在，我們將要學習如何利用工作表的功能，進行分類並管理資料。



①每一個儲存的檔案稱為活頁簿。



②每一個活頁簿中可包含許多張工作表。

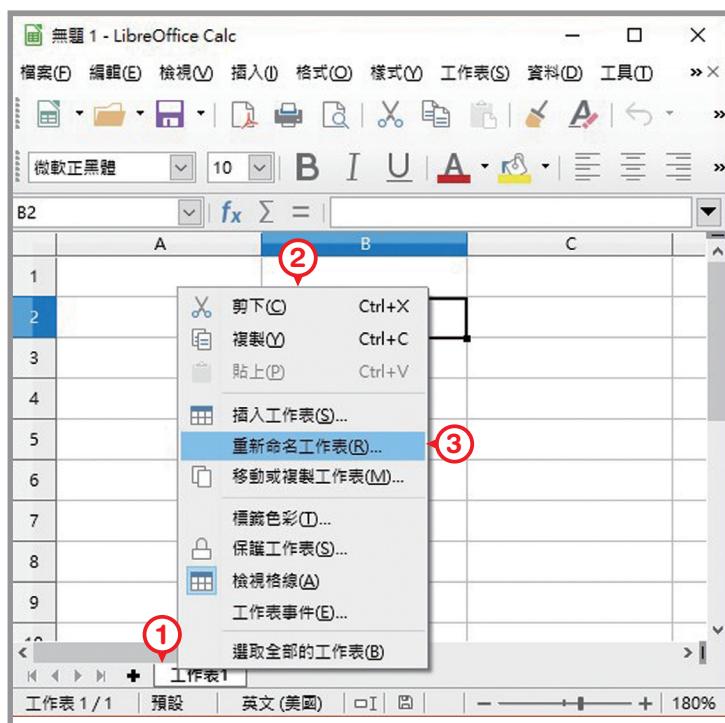


③點選視窗下方的工作表，可在不同的工作表間切換。

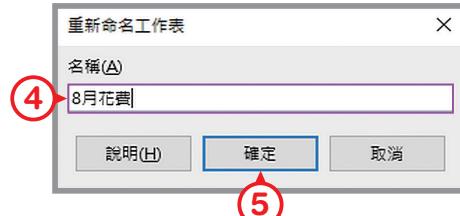
步驟
1

為現有的工作表命名。

- ① 先選取工作表 1。
- ② 按滑鼠右鍵。
- ③ 在選單中點選重新命名工作表。

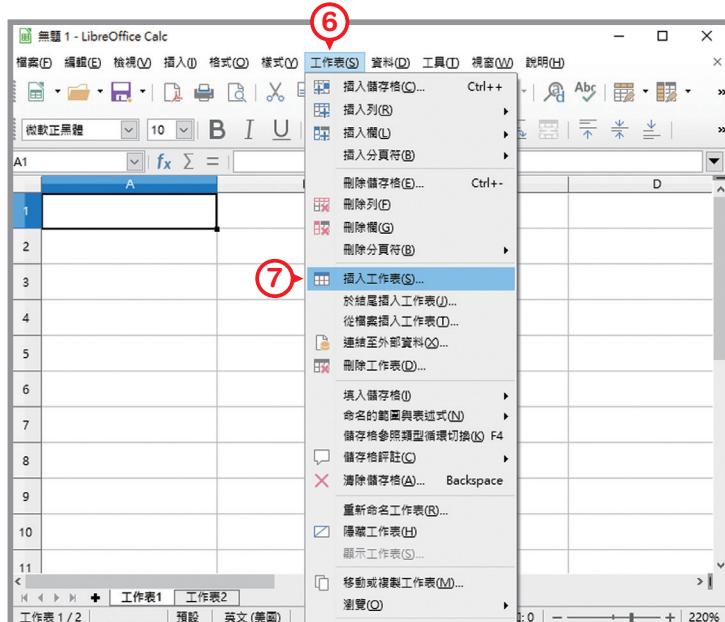


- ④ 在跳出的視窗中，將工作表命名為 8 月花費。
- ⑤ 按確定鍵。

步驟
2

插入新的工作表，並命名。

- ⑥ 在功能表中按工作表鍵。
- ⑦ 在選單中點選插入工作表。



⑧ 在跳出的視窗中，點選**在目前的工作表之後**選項。

⑨ 將工作表 2 命名為**9 月花費**。

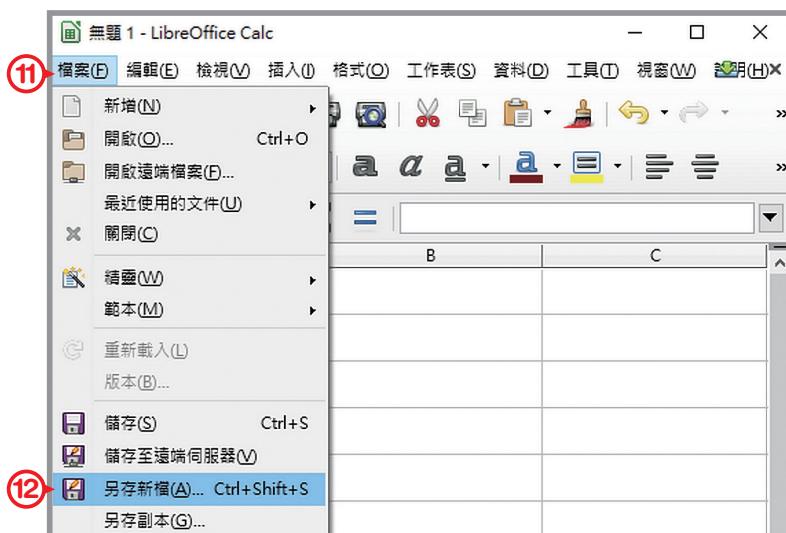
⑩ 按**確定**鍵。



步驟 3 儲存活頁簿。

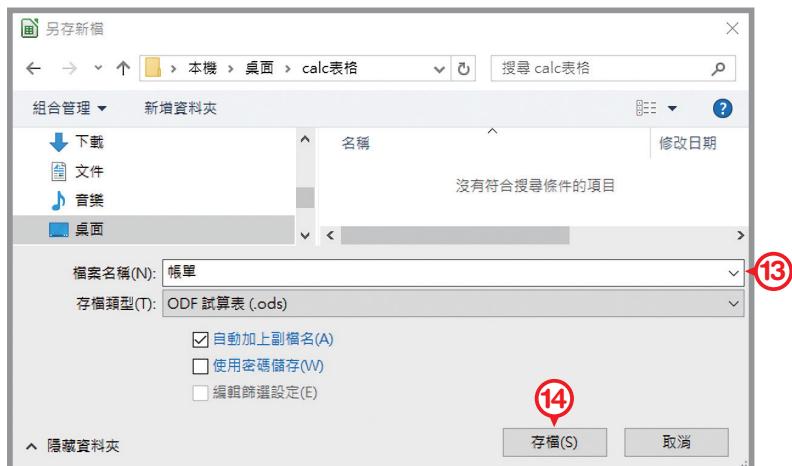
⑪ 在功能表中按**檔案**鍵。

⑫ 在選單中點選**另存新檔**。



⑬ 在跳出的視窗中，將活頁簿儲存為**帳單**。

⑭ 按**存檔**鍵。



3-3-4 Calc 實作 – 製作銷售統計

現在我們要來做一個實際的例子，假設某便利商店在各地設有分店，我們要統計某一週所銷售的礦泉水、飯糰、三明治、巧克力等四項商品，要計算各地區的銷售總金額，並畫圖分析各種商品的總銷售金額。

開啟範例檔 – 銷售統計.ods 後，可以看到目前已有資料包含縣市、品項、銷售金額等資料，如下圖所示。

銷售金額								
		礦泉水	飯糰	三明治	巧克力			
1								
2		單價(元)	20	39	35	15	地區小計	
3	1	基隆市	1480	3315	3570	1665		
4	2	臺北市	36040	54639	56070	38025		
5	3	新北市	23940	23322	27930	23940		
6	4	桃園市	13240	17199	7735	3315		
7	5	新竹市	1780	2574	1540	1995		
8	6	新竹縣	3340	2145	1960	840		
9	7	苗栗縣	4400	3198	7700	1650		
10	8	臺中市	22360	5460	19565	4200		
11	9	彰化縣	10240	4992	13440	7680		
12	10	南投縣	4000	3900	3500	3000		
13	11	雲林縣	1380	2691	7245	2070		
14	12	嘉義市	1620	2106	1890	810		
15	13	嘉義縣	1020	2964	3570	2295		
16	14	臺南市	7540	14703	6580	8475		
17	15	高雄市	11100	21606	29120	4155		
18	16	屏東縣	4960	6435	2905	2490		
19	17	臺東縣	440	858	3080	990		
20	18	花蓮縣	2620	2535	3465	1965		
21	19	宜蘭縣	1820	1755	1610	690		
22	20	澎湖縣	840	819	1470	630		
23	21	金門縣	280	1053	1925	825		
24	22	連江縣	80	78	105	45		
25		礦泉水	銷售總金額	飯糰	三明治	巧克力		
26								
27								

小知識

常用的函式

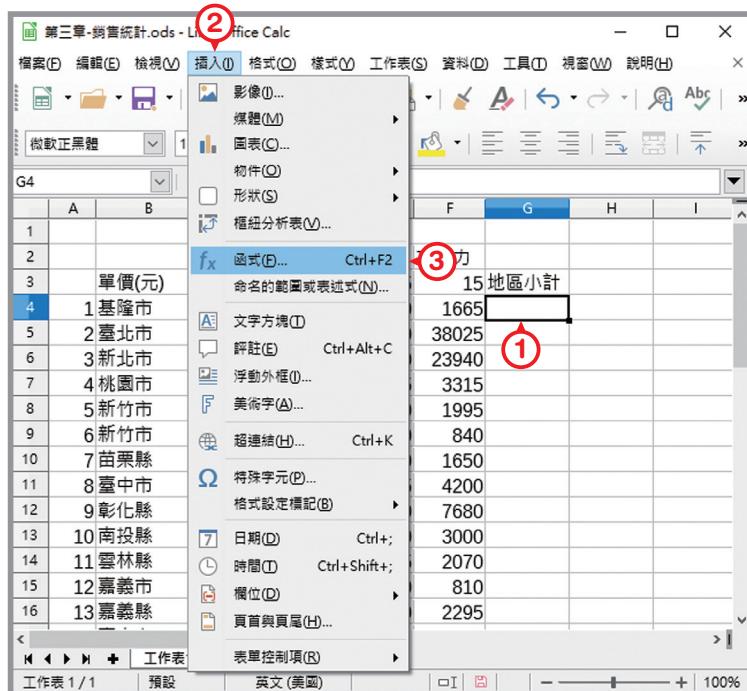
函式名稱	功能	函式名稱	功能
AVERAGE	計算數值資料的平均值。	MAX	找出選擇範圍資料的最大值。
MIN	找出選擇範圍資料的最小值。	SUM	計算數值資料的總和。



函式應用

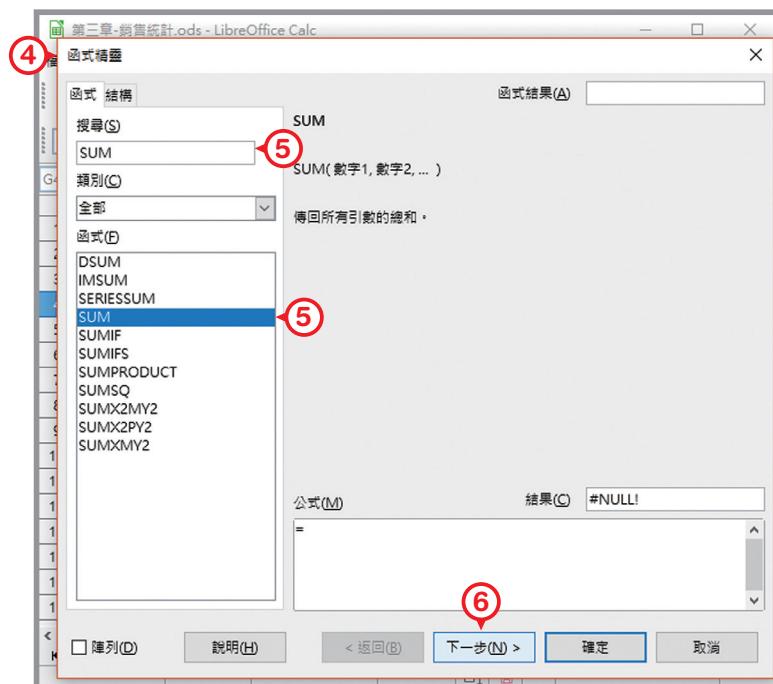
步驟 1 現在開始利用函式計算各縣市銷售金額。

- ① 選取 G4 儲存格。
- ② 在功能表中按**插入**鍵。
- ③ 在選單中點選**函式**。



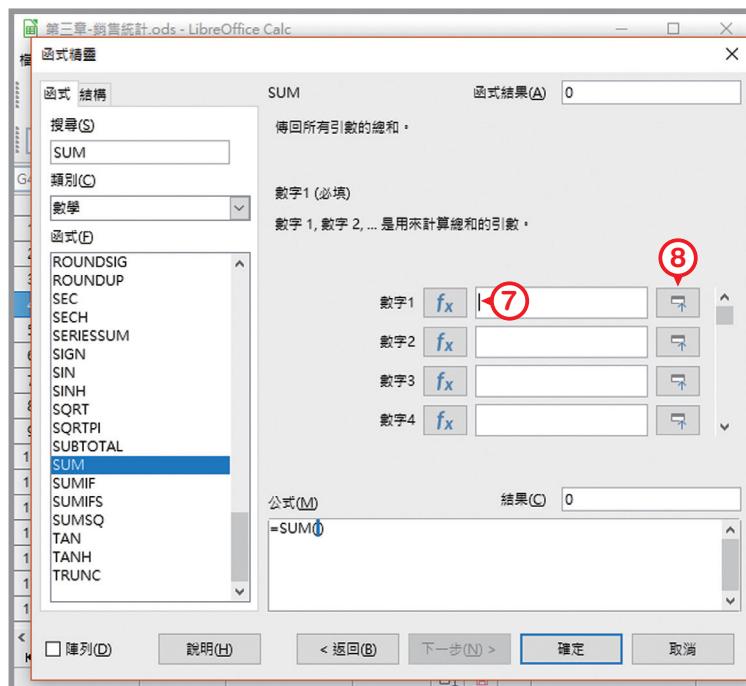
步驟 2 在跳出的視窗選取 SUM 函式。

- ④ 在試算表視窗上層會跳出函式精靈視窗。
- ⑤ 可搜尋或點選 SUM 函式，用來加總每一個地區的銷售金額。
- ⑥ 按**下一步**鍵。



⑦ 點一下數字 1 右方的空格。

⑧ 接著按右方選取鍵。

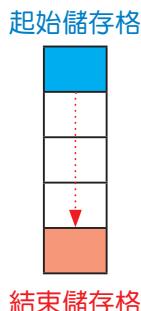


小提示

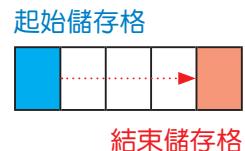
1. SUM 函式的意義

SUM 函式用來計算總和，使用方法是鍵入 = SUM (起始儲存格 : 結束儲存格)。而計算總和的資料範圍，右列三種形式皆可。

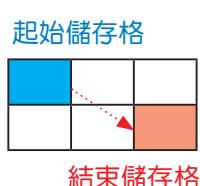
① 資料在同一欄／行



② 資料在同一列



③ 資料在長方形區域內

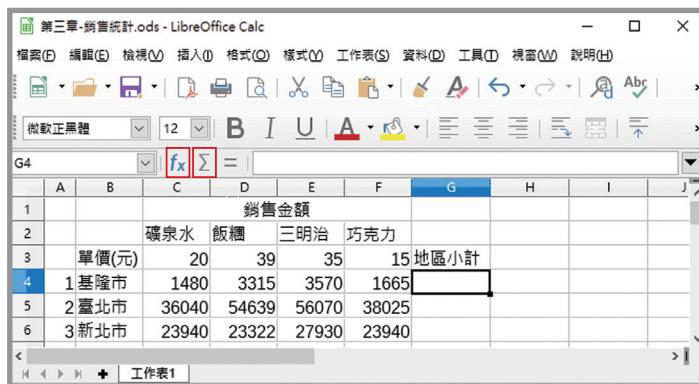


2. SUM 函式的快速鍵

用滑鼠按下資料編輯列的 Σ 鍵，即可直接產生 SUM 函式的表示式 = SUM ()。

3. fx 鍵的用途

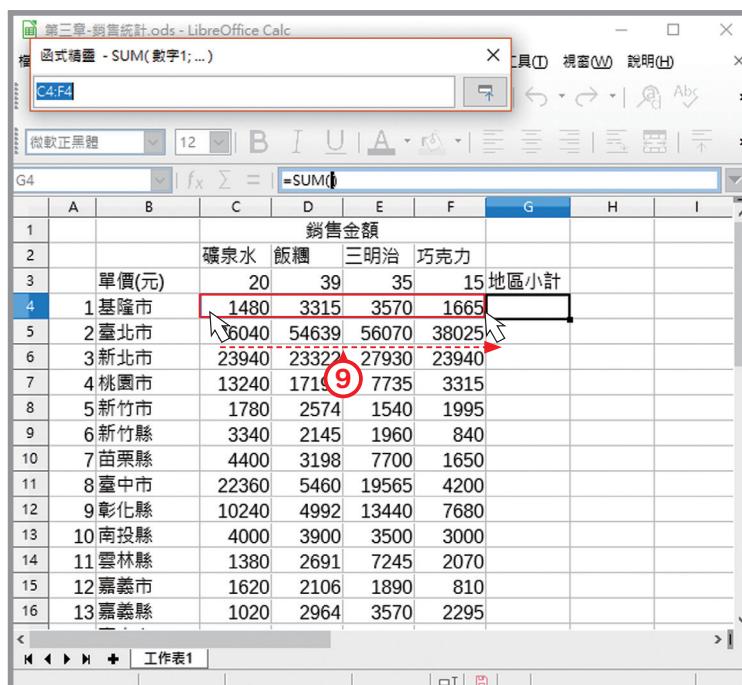
按下 fx 鍵可以插入各種函式。



步驟
3

在儲存格選取加總資料範圍，會跳出視窗完成函式設定。

- 9 點選 C4 儲存格，接著按滑鼠左鍵不要放開，向右拖曳至 F4 儲存格，選取要加總的範圍。



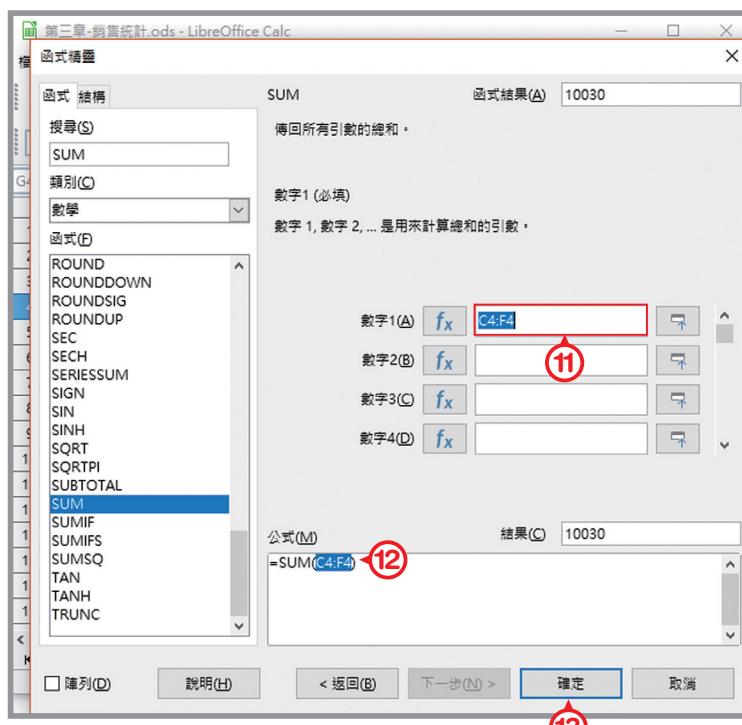
- 10 此時上方的函式精靈，已顯示儲存格範圍，接著按下擴展鍵。



- 11 試算表已自動在數字 1 的格子中填入 C4 : F4 文字。

- 12 最後得到公式 =SUM (C4 : F4) 。

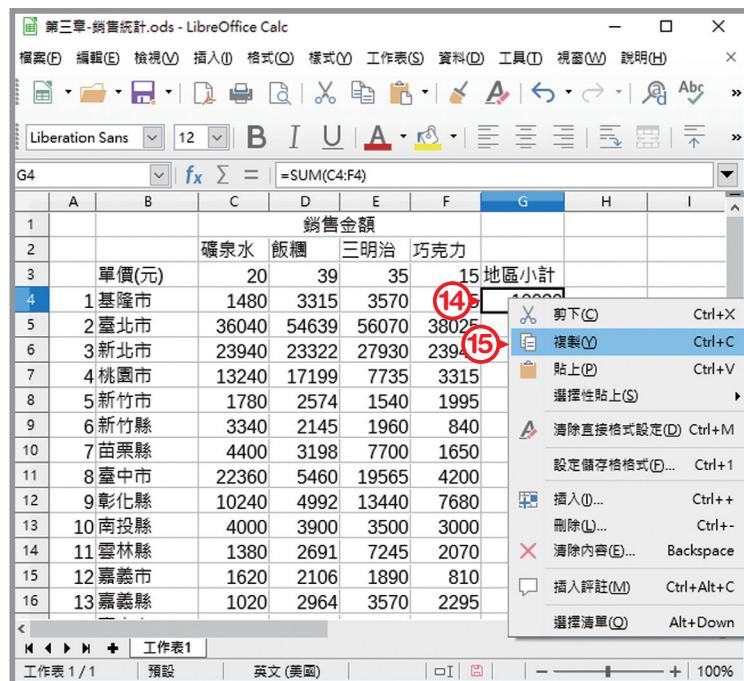
- 13 按確定鍵後，完成 SUM 的函式設定。



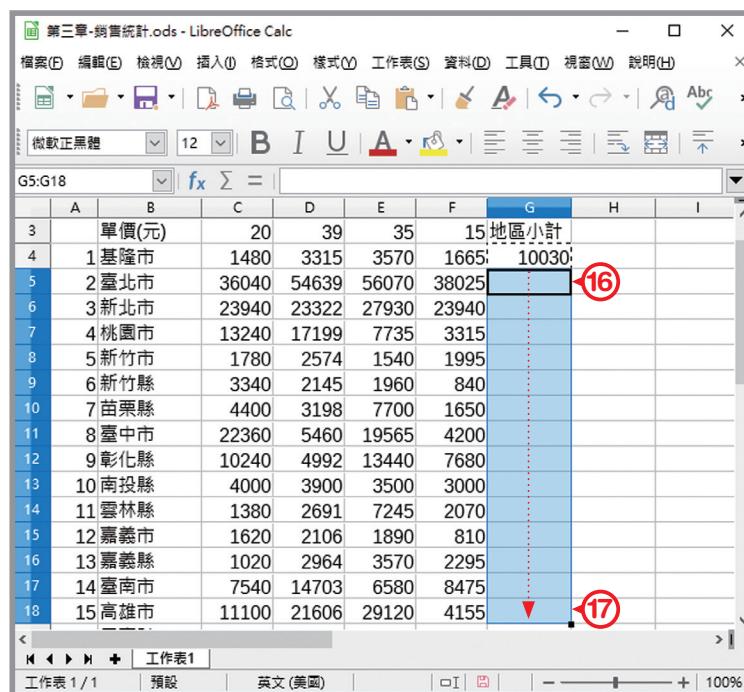
步驟
4

複製地區小計公式後，貼在其
他的地區小計儲存格上。

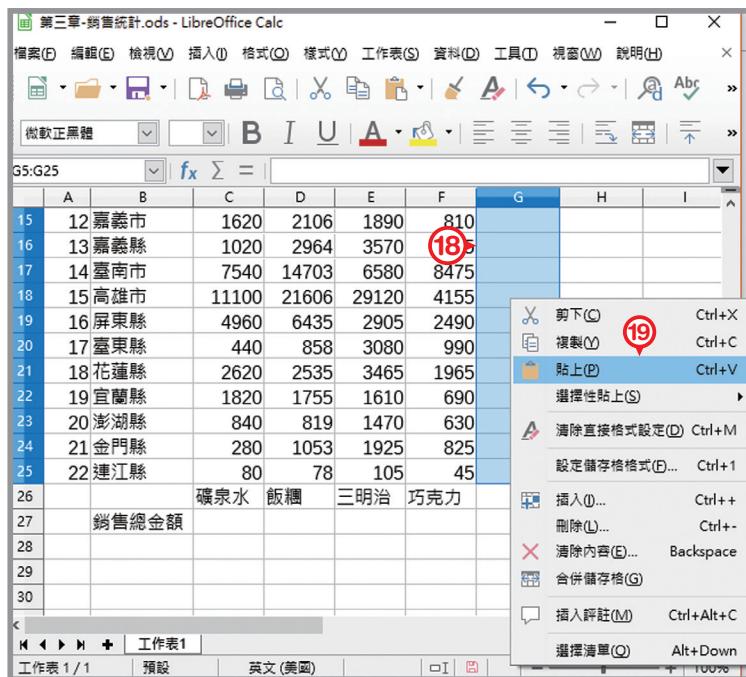
- 14 在 G4 儲存格上按滑鼠右鍵。
- 15 在彈出的快選功能表中，點選**複製**，複製第一個地區的銷售金額小計公式。



- 16 點選 G5 儲存格，接著按滑鼠左鍵不要放開。
- 17 從第二個地區開始向下拖曳選取要貼上公式的儲存格，拖曳至最後一個地區後停止。



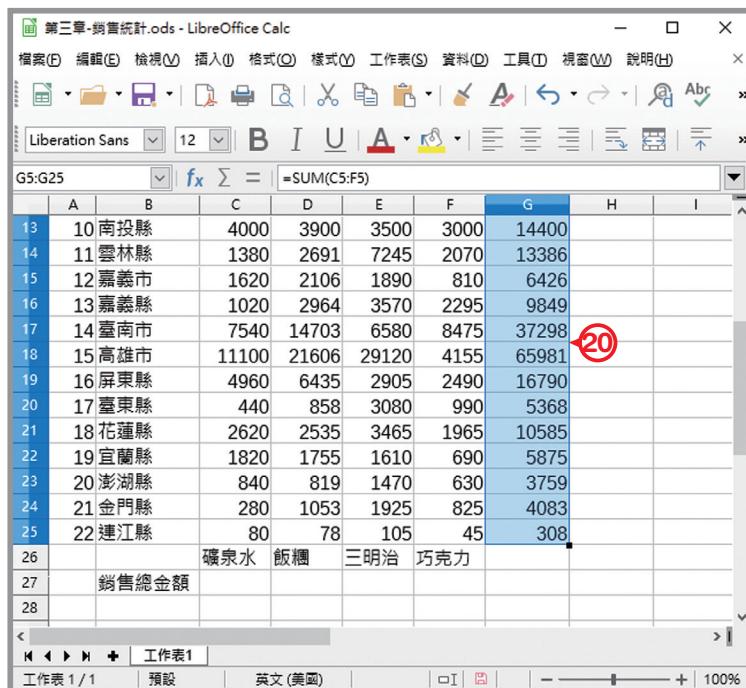
- 18 在藍色選取區域上，按滑鼠右鍵。
- 19 接著在彈出的快選功能表中，點選貼上。



步驟 5

自動計算各地區的銷售金額小計。

- 20 已貼上公式的儲存格，會顯示其計算結果。



步驟
6

用 SUM 函式計算品項小計。

- ㉑ 利用 SUM 函式，分別計算各項商品的銷售總金額，也就是品項小計。



品項小計的公式寫法

礦泉水： $=\text{SUM}(\text{C4}:\text{C25})$ 飯糰： $=\text{SUM}(\text{D4}:\text{D25})$ 三明治： $=\text{SUM}(\text{E4}:\text{E25})$ 巧克力： $=\text{SUM}(\text{F4}:\text{F25})$

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1									
2			礦泉水	飯糰	三明治	巧克力			
3	單價(元)		20	39	35	15	地區小計		
4	1 基隆市		1480	3315	3570	1665	10030		
5	2 臺北市		36040	54639	56070	38025	184774		
6	3 新北市		23940	23322	27930	23940	99132		
7	4 桃園市		13240	17199	7735	3315	41489		
8	5 新竹市		1780	2574	1540	1995	7889		
9	6 新竹縣		3340	2145	1960	840	8285		
10	7 苗栗縣		4400	3198	7700	1650	16948		
11	8 臺中市		22360	5460	19565	4200	51585		
12	9 彰化縣		10240	4992	13440	7680	36352		
13	10 南投縣		4000	3900	3500	3000	14400		
14	11 雲林縣		1380	2691	7245	2070	13386		
15	12 嘉義市		1620	2106	1890	810	6426		
16	13 嘉義縣		1020	2964	3570	2295	9849		
17	14 臺南市		7540	14703	6580	8475	37298		
18	15 高雄市		11100	21606	29120	4155	65981		
19	16 屏東縣		4960	6435	2905	2490	16790		
20	17 臺東縣		440	858	3080	990	5368		
21	18 花蓮縣		2620	2535	3465	1965	10585		
22	19 宜蘭縣		1820	1755	1610	690	5875		
23	20 澎湖縣		840	819	1470	630	3759		
24	21 金門縣		280	1053	1925	825	4083		
25	22 連江縣		80	78	105	45	308		
26			礦泉水	飯糰	三明治	巧克力			
27	銷售總金額		154520	178347	205975	111750			㉑
28									



統計圖表

對於大部分的人來說，如果直接閱讀龐大的數值資料，非常容易迷失在數字叢林之中，而無法正確解讀資料數值之間的關係，以及背後所代表的意義。因此，我們可以將這些資料轉換成統計表或統計圖，利用視覺圖像來凸顯數值資料之間的關係與意義，變得更清晰易讀，而且容易理解。

接下來，我們要學習如何將前例中的各項商品銷售總金額，製作成統計表或統計圖。在功能表上選取插入項目中的圖表，以 C26 : F27 的資料，製作簡單的條形圖。

步驟
7

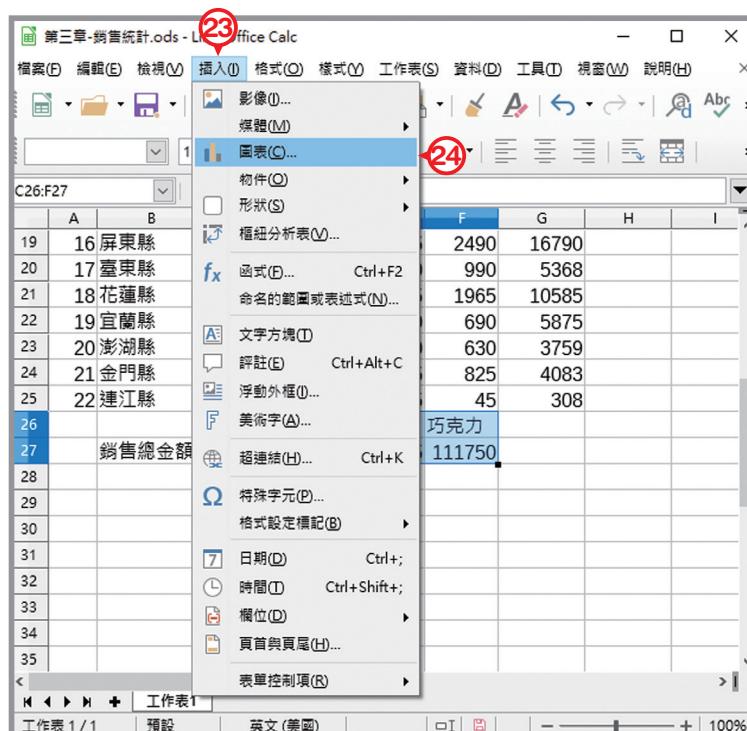
製作條形圖。

- 22 點選 C26 儲存格，接著按滑鼠左鍵不要放開，向右下拖曳至 F27 儲存格，選取各項商品名稱與銷售總金額。

		C	D	E	F	G	H	I
19	16	屏東縣	4960	6435	2905	2490	16790	
20	17	臺東縣	440	858	3080	990	5368	
21	18	花蓮縣	2620	2535	3465	1965	10585	
22	19	宜蘭縣	1820	1755	1610	690	5875	
23	20	澎湖縣	840	819	1470	630	3759	
24	21	金門縣	280	1053	1925	825	4083	
25	22	連江縣	80	78	105	45	308	
26		礦泉水	飯糰	三明治	巧克力			
27		銷售總金額	154520	178347	205975	111750		
28								
29								
30								
31								
32								
33								
34								
35								

- 23 在功能表中按插入鍵。

- 24 在選單中點選圖表。



- 25 在試算表視窗上層會跳出圖表精靈視窗，其中已預設為條形圖。

- 26 點選**圖表元素**選項。



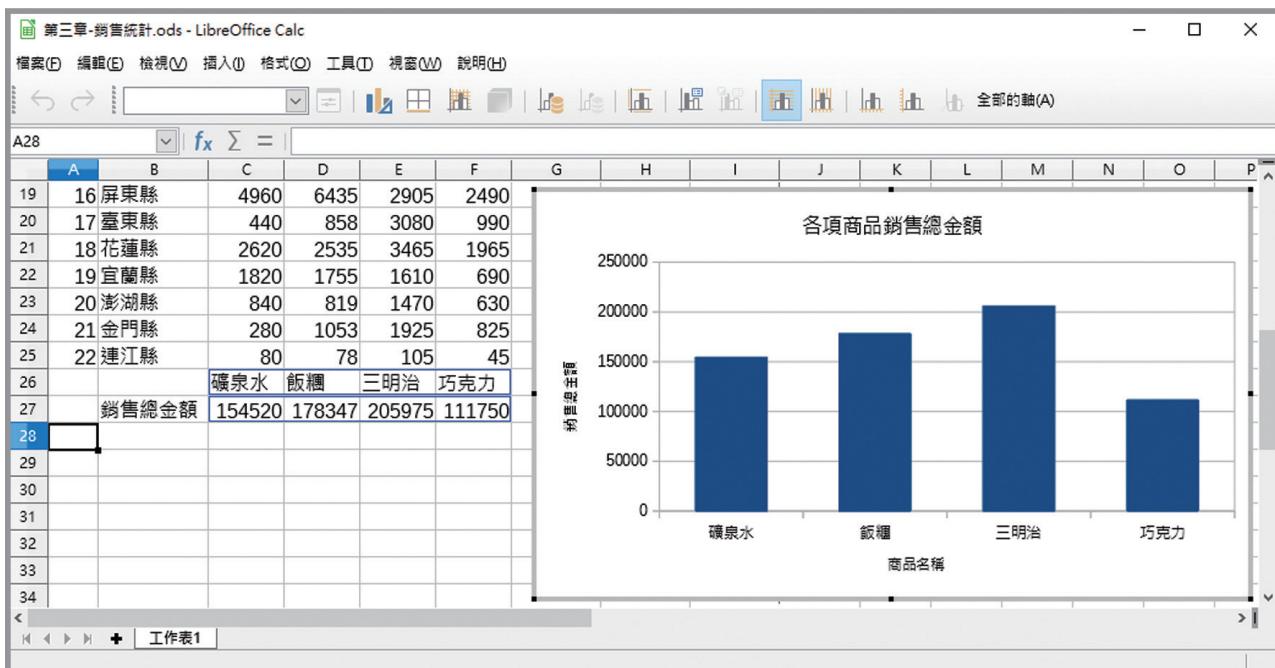
- 27 用滑鼠在顯示圖例左方的 上點一下，取消勾選。

- 28 在題名的空格輸入各項商品銷售總金額。

- 29 在 X 軸 的空格中輸入商品名稱。

- 30 在 Y 軸 的空格中輸入 **銷售總金額**。

- ③1 按完成鍵。



為了區分事、物或現象，數值資料的產生涉及到分派數值給事、物或現象的歷程；這些數值有四種不同特性，也就是用於區別（名義尺度，如學號）、表示相對關係（次序尺度，如名次）、表示相同單位的相互關係（等距尺度，如溫度），以及表示比率關係（比率尺度，如重量），以上所述之性質即稱為測量尺度。

根據資料的不同測量尺度，可以選用不同的視覺化圖形來呈現，就間斷資料（如學校類別、按讚數）來說，通常我們會選用條形圖，而連續資料（如身高、體重）則是選用折線圖或直方圖來呈現。直方圖用來表示不同數據的多寡，折線圖用來表示發展或變化的趨勢。

小知識

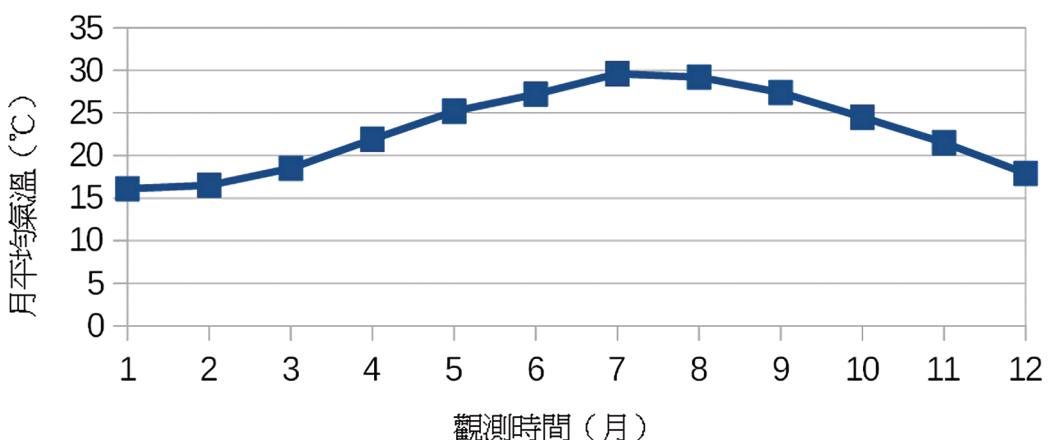
間斷資料 vs. 連續資料

名義及次序尺度是間斷變數，測量的結果是精確值，用整數表示；而等距及比率尺度是連續變數，測量的結果是近似值，也即一段距離，雖然一般也以整數的形式表示，但其實是實數。

連續資料舉例：

臺北市整年的月平均氣溫（中央氣象局統計 1981 ~ 2010 年間資料）

月份	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
平均氣溫(°C)	16.1	16.5	18.5	21.9	25.2	27.2	29.6	29.2	27.4	24.5	21.5	17.9



臺北市整年平均氣溫的折線圖



- 步驟 8** 將資料依照各地銷售金額由大至小向下排列。
- 32** 從儲存格 A4 起，按下滑鼠左鍵，向右下方拖曳，選取全部的資料範圍。
- 33** 在功能表按**資料**鍵。
- 34** 在選單中點選**排序**。

The screenshot shows a LibreOffice Calc spreadsheet titled '第三章-銷售統計.ods - LibreOffice Calc'. The data is organized into columns: A (序號), B (地區), C (礦泉水), D (飯糰), E (三明治), and F (巧克力). The rows are numbered from 1 to 25. The 'Data' menu is open, and the 'Sort' option is highlighted with a red circle. The 'Sort' option is also circled in red in the menu list.

- 35** 先選取**欄G**，代表地區小計的欄位。
- 36** 點選**降序**選項，讓資料依照總分進行由大到小的降序排列。
- 37** 按**確定**鍵後即完成。





重點回顧

資料隨時隨地在產生，來源相當多元。例如：機構的各種文件、個人的思想表達等，都是已形成有意義的文件資料。科學或研究則透過觀察或測量的方式，將結果以數字記錄下來而形成**數值資料**。而在數位化時代，例如：醫療行為、交通流量、消費市場活動、生產線上的紀錄、社交網站使用者行為、航太載具搜集或釋放的訊號等，都會留下大量各式各樣的資料。這些資料通常以文字、數字、符號、圖形、影音的形式，或是這些形式的多種排列與組合來表示。

未經處理的資料可泛稱為原始資料，必須透過適當的程序加以處理與分析才能顯現其所代表的意義，這也是資料處理與分析的主要目的。處理要透過整理、分類、編碼、及建檔等程序；而分析則要運用工具（如電腦）對已完成建檔的數位資料，進行計算、比較、排序、檢定等工作。經過上列處理與分析所得到的結果，有些還要加以詮釋，才能使資料顯示其意義，成為一般人可以理解的有用資訊。

本章著重在搜尋非數值資料（文字、數字、圖形、影音）及試算數值資料的應用；前後兩種資料分別以搜尋引擎及試算表軟體為工具，進行處理與分析。這些工具的運用與日常生活、學習，甚至未來就業與工作的關係十分密切，大家要儘量熟練這些軟體工具的操作與使用。

整理過後的資料，成為了有用的資訊及參考的依據！

