

5

次數分配

- 傳統的建表方式
- 間斷變數—單選題次數分配
- 繪製次數分配統計圖表
- 間斷變數—複選題次數分配
- 連續變數—填充題次數分配
- 利用『直方圖』求次數分配並繪圖
- 依次數分配排等級

次數分配表是所有問卷調查中，最廣泛使用之分析技巧。因為它的建表方式最簡單，判讀也最容易；且也是一般大眾最能接受的分析結果。

普通報章雜誌上，對調查結果，通常也只是止於建立次數分配表而已。因為，若使用其他分析方法，閱讀者也不見得看得懂，如何引起共鳴？

5-1 傳統的建表方式

在還沒有電腦以前，建立次數分配表是以人工進行，先將各選項排好，然後就像投票所開票一樣，取得一份問卷，看其答案編號為幾？即於該答案項下，劃一記號（—）；再有另一答案出現時，再劃一記號（⊥）、…，等慢慢組成一個『正』字後，則再換另一新字重新劃記號、…。如：

有智慧型手機	正正正正正正正正正正正正
無智慧型手機	正正正正正⊥

由於，每個『正』字，剛好 5 劃，很方便就可統計出最後結果。如，上圖之資料：有智慧型手機者有 54 人；無智慧型手機者有 22 人。

然後，再計算出各組所佔之比例：

組別	樣本數	百分比
有智慧型手機	54	71.1%
無智慧型手機	22	28.9%
合計	76	100.0%

5-2 間斷變數—單選題次數分配

間斷變數—單選題的次數分配表，可以利用 COUNTIF() 或 FREQUENCY() 函數求得。底下，就先介紹一下這兩個函數。



COUNTIF()函數

COUNTIF()函數之語法為：

COUNTIF(範圍,條件準則)

COUNTIF(range,criteria)

此函數可於指定之範圍內，依條件準則進行求算符合條件之筆數。

條件準則可以是數字、比較式或文字。但除非恰好找等於某數值，可省略等號及雙引號，如：2 表找恰為 2；600 表找恰為 600。否則，應以雙引號將其條件準則包圍。如："男"表要找出男性，">=600" 表要找 ≥ 600 。

如，擬於範例 Ch05.xlsx 『COUNTIF 函數』工作表中，分別求男女人數：

F2 : X ☒ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ =COUNTIF(\$C\$2:\$C\$201,"男")										
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1	編號	月費	性別							
2	1	400	男		男性人數	103	← =COUNTIF(\$C\$2:\$C\$201,"男")			
3	2	800	男		女性人數	97	← =COUNTIF(\$C\$2:\$C\$201,"女")			
4	3	400	女							
5	4	600	男		600及以上	72	← =COUNTIF(\$B\$2:\$B\$201,">=600")			
6	5	800	男		600以下	128	← =COUNTIF(\$B\$2:\$B\$201,"<600")			

其 F2 求男性人數之公式應為：

=COUNTIF(\$C\$2:\$C\$201,"男")

表要在 C2:C201 之性別欄中，求算內容為"男"之人數。同理，其 F3 求女性人數之公式則為：

=COUNTIF(\$C\$2:\$C\$201,"女")

較特殊者為：加有比較符號之條件式仍得以雙引號將其包圍。如，於 F5 求月費 600 及以上之人數的公式應為：

=COUNTIF(\$B\$2:\$B\$201,">=600")

表要在 B2:B201 之月費欄中，求算內容大於等於 600 (" ≥ 600 ") 之人數。同理，其 F6 求 600 以下之人數的公式則為：

```
=COUNTIF($B$2:$B$201,"<600")
```

同樣之例子，也可將條件準則輸入於儲存格內，省去於函數內得加雙引號包圍之麻煩：（詳範例 Ch05.xlsx 『COUNTIF 函數 2』工作表）

F2		:	  		=COUNTIF(\$C\$2:\$C\$201,E2)				
	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	編號	月費	性別		性別	人數			
2	1	400	男		男	103	← =COUNTIF(\$C\$2:\$C\$201,E2)		
3	2	800	男		女	97	← =COUNTIF(\$C\$2:\$C\$201,E3)		
4	3	400	女						
5	4	600	男		月費	人數			
6	5	800	男		>=600	72	← =COUNTIF(\$B\$2:\$B\$201,E6)		
7	6	400	女		<600	128	← =COUNTIF(\$B\$2:\$B\$201,E7)		



依範例 Ch05.xlsx 『成績』工作表，求全班及格與不及格之人數：

	A	B	C	D	E
1	學號	成績			
2	1079001	85			
3	1079002	25	及格		15
4	1079003	66	不及格		9
5	1079004	80			
6	1079005	91	≥ 60		15
7	1079006	90	< 60		9

以 COUNTIF() 求次數分配表

範例 Ch05.xlsx 的『便利商店 1』工作表，為於受訪之 200 人中，訪問取得其性別及最常去的便利商店：

	A	B	C	D	E	F
1	編號	便利商店	性別	代碼	便利商店	
2	1	1	2	1	7-11	
3	2	1	1	2	全家	
4	3	1	1	3	萊爾富	
5	4	2	2	4	OK	
6	5	1	1	5	其他	

以 COUNTIF() 函數來求得最常去的便利商店之人數後，將其除以總樣本數，即為最常去的便利商店之分配情況：（詳範例 Ch05.xlsx 的『便利商店次數分配 1』工作表）

	E	F	G	H
1	代碼	便利商店	人數	比例
2	1	7-11	116	58.0%
3	2	全家	31	15.5%
4	3	萊爾富	20	10.0%
5	4	OK	13	6.5%
6	5	其他	20	10.0%
7		總計	200	100.0%

其建表之步驟為：

Step ① 輸入 E 欄之代碼、F 欄之便利商店名稱，以及第 1 列之標題字

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	編號	便利商店	性別		代碼	便利商店	人數	比例
2	1	1	2		1	7-11		
3	2	1	1		2	全家		
4	3	1	1		3	萊爾富		
5	4	2	2		4	OK		
6	5	1	1		5	其他		
7	6	2	1			總計		

Step ② 停於 G2，輸入

=COUNTIF(

Excel 會先顯示該函數之語法提示

SUM										:	✕			✓	f _x	=COUNTIF(			
	A	B		C	D		E	F	G	H	I								
1	編號	便利商店		性別			代碼	便利商店	人數	比例									
2		1		1	2		1	7-11	=COUNTIF(										
3		2		1	1		2	全家	COUNTIF(range, criteria)										

Step ③ 以滑鼠點按 B2，續按 **Ctrl + Shift + ↓** 鍵，可選取連續之範圍 B2:B201。函數轉成

=COUNTIF(B2:B201, www.gotop.com.tw

由於，考慮到整組公式要向下抄，故按 **F4** 『絕對』鍵，將範圍轉為 \$B\$2:\$B\$201。函數轉成

```
=COUNTIF($B$2:$B$201
```

意指無論如何複製，函數內之範圍永遠固定在 \$B\$2:\$B\$201。

B2 : ✕ <input checked="" type="button" value="✓"/> fx =COUNTIF(\$B\$2:\$B\$201									
	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	編號	便利商店	性別		代碼	便利商店	人數	比例	
2	1	1	2		1	7-11	=COUNTIF(\$B\$2:\$B\$201		
3	2	1	1		2	全家	COUNTIF(range, criteria)		

Step 4 補上標開參數之逗號，續點選 E2 儲存格，函數轉成

```
=COUNTIF($B$2:$B$201,E2
```

E2 : ✕ <input checked="" type="button" value="✓"/> fx =COUNTIF(\$B\$2:\$B\$201,E2									
	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	編號	便利商店	性別		代碼	便利商店	人數	比例	
2	1	1	2		1	7-11	=COUNTIF(\$B\$2:\$B\$201,E2		
3	2	1	1		2	全家	COUNTIF(range, criteria)		

Step 5 補上函數結尾之右括號，函數轉成

```
=COUNTIF($B$2:$B$201,E2)
```

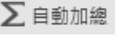
其意義指：要於 \$B\$2:\$B\$201 之範圍內，找尋便利商店代碼恰為 E2 儲存格之值（1）的筆數（儲存格個數）。

Step 6 按 ☒ 鈕結束，將求得 7-11 之樣本數

G2		:	✕ <input checked="" type="button" value="✓"/> fx		=COUNTIF(\$B\$2:\$B\$201,E2)			
	A	B	C	D	E	F	G	H
1	編號	便利商店	性別		代碼	便利商店	人數	比例
2	1	1	2		1	7-11	116	
3	2	1	1		2	全家		

Step 7 拖曳 G2 右下角之複製控點，將其複製到 G6 位置，將求得各便利商店之樣本數

G2		:				=COUNTIF(\$B\$2:\$B\$201,E2)		
	A	B	C	D	E	F	G	H
1	編號	便利商店	性別		代碼	便利商店	人數	比例
2	1	1	2		1	7-11	116	
3	2	1	1		2	全家	31	
4	3	1	1		3	萊爾富	20	
5	4	2	2		4	OK	13	
6	5	1	1		5	其他	20	
7	6	2	1			總計		

Step 8 停於 G7，按『常用/編輯/自動加總』 鈕，將自動取得 =SUM(G2:G6) 之公式

SUM										:	✕ ✓ f_x			=SUM(G2:G6)		
	A	B	C	D	E	F	G	H	I							
1	編號	便利商店	性別		代碼	便利商店	人數	比例								
2	1	1	2		1	7-11	116									
3	2	1	1		2	全家	31									
4	3	1	1		3	萊爾富	20									
5	4	2	2		4	OK	13									
6	5	1	1		5	其他	20									
7	6	2	1			總計	=SUM(G2:G6)									
8	7	1	2				SUM(number1, [number2], ...)									

Step 9 按 ☒ 鈕，完成加總

G7		:			<i>f_x</i>	=SUM(G2:G6)
	E	F	G	H	I	
1	代碼	便利商店	人數	比例		
2	1	7-11	116			
3	2	全家	31			
4	3	萊爾富	20			
5	4	OK	13			
6	5	其他	20			
7		總計	200			

Step 10 停於 H2，輸入= G2/\$G\$7 之公式，意指無論如何複製，分母將永遠固定為 G7（可先輸入= G2/G7，再按 **F4** 『絕對』鍵，將分母轉為絕對）

H2	:	X	✓	<i>fx</i>	=G2/\$G\$7
	E	F	G	H	I
1	代碼	便利商店	人數	比例	
2	1	7-11	116	0.58	
3	2	全家	31		
4	3	萊爾富	20		
5	4	OK	13		
6	5	其他	20		
7		總計	200		

Step 11 按『常用/數值/百分比樣式』**%** 鈕，將格式設定為百分比樣式

Step 12 按『常用/數值/增加小數位數』**←.0** 鈕，增加 1 位小數

H2	:	X	✓	<i>fx</i>	=G2/\$G\$7
	E	F	G	H	I
1	代碼	便利商店	人數	比例	
2	1	7-11	116	58.0%	
3	2	全家	31		

Step 13 拖曳 H2 右下角之複製控點，將其複製到填滿 H2:H7，即為所求

H2	:	X	✓	<i>fx</i>	=G2/\$G\$7
	E	F	G	H	I
1	代碼	便利商店	人數	比例	
2	1	7-11	116	58.0%	
3	2	全家	31	15.5%	
4	3	萊爾富	20	10.0%	
5	4	OK	13	6.5%	
6	5	其他	20	10.0%	
7		總計	200	100.0%	
8					

我們就可以說，根據此次調查之結果顯示：受訪者中，最常去的便利商店為『7-11』（58.0%）。

FREQUENCY()函數

FREQUENCY()函數之語法：

FREQUENCY (資料陣列, 組界範圍陣列)

FREQUENCY (data_array, bins_array)

可用來計算某一個範圍內，各不同值出現的次數，但其回應值為一縱向之陣列，故輸入前應先選取相當陣列元素之儲存格，輸入公式後，以 **Ctrl + Shift + Enter** 完成輸入。

資料陣列是一個要計算次數分配的數值陣列或數值參照位址。

組界範圍陣列是一個陣列或儲存格範圍參照位址，用來安排各答案之分組結果。

以 FREQUENCY()求次數分配表

如，於範例 Ch05.xlsx 的『便利商店次數分配 2』工作表中，擬以 FREQUENCY()函數求算各便利商店之次數分配表：

G2 : {=FREQUENCY(B2:B201,E2:E6)}							
	B	C	D	E	F	G	H
1	便利商店	性別		代碼	便利商店	人數	比例
2	1	2		1	7-11	116	58.0%
3	1	1		2	全家	31	15.5%
4	1	1		3	萊爾富	20	10.0%
5	2	2		4	OK	13	6.5%
6	1	1		5	其他	20	10.0%
7	2	1			總計	200	100.0%

其處理步驟為：

Step ① 輸入 F 欄便利商店名稱以及第 1 列之標題字

Step ② 於 E 欄便利商店代碼處，輸入所有可能出現之答案，如 1、2、…、5，作為組界範圍陣列

Step 3 選取恰與答案數同格數之垂直範圍 G2:G6

	B	C	D	E	F	G	H
1	便利商店	性別		代碼	便利商店	人數	比例
2		1	2		1 7-11		
3		1	1		2 全家		
4		1	1		3 萊爾富		
5		2	2		4 OK		
6		1	1		5 其他		
7		2	1		總計		

Step 4 輸入

=FREQUENCY(

Excel 會先顯示該函數之語法提示

SUM	:	X	✓	f _x	=FREQUENCY(			
	B	C	D	E	F	G	H	I
1	便利商店	性別		代碼	便利商店	人數	比例	
2		1	2		1 7-11	=FREQUENCY(		
3		1	1		2 全家	FREQUENCY(data_array, bins_array)		
4		1	1		3 萊爾富			
5		2	2		4 OK			
6		1	1		5 其他			
7		2	1		總計			

Step 5 以滑鼠點按 B2，續按 **Ctrl** + **Shift** + **↓** 鍵，可選取連續之範圍 B2:B201。函數轉成

=FREQUENCY(B2:B201

Step 6 補上標開參數之逗號，續選取 E2:E6 所有可能出現之答案，作為組界範圍陣列。函數轉成

=FREQUENCY(B2:B201,E2:E6

G2	:	X	✓	f _x	=FREQUENCY(B2:B201,E2:E6			
	B	C	D	E	F	G	H	I
1	便利商店	性別		代碼	便利商店	人數	比例	
2		1	2		1 7-11	=FREQUENCY(B2:B201,E2:E6		
3		1	1		2 全家	FREQUENCY(data_array, bins_array)		
4		1	1		3 萊爾富			
5		2	2		4 OK			
6		1	1		5 其他			
7		2	1		總計			

Step 7 補上函數結尾之右括號，函數轉成

=FREQUENCY(B2:B201,E2:E6)

Step 8 按 **Ctrl + Shift + Enter** 完成輸入，即可獲致一陣列之內容，求得各答案之次數分配表

G2		:				{=FREQUENCY(B2:B201,E2:E6)}	
	B	C	D	E	F	G	H
1	便利商店	性別		代碼	便利商店	人數	比例
2	1	2		1	7-11	116	
3	1	1		2	全家	31	
4	1	1		3	萊爾富	20	
5	2	2		4	OK	13	
6	1	1		5	其他	20	
7	2	1			總計		
8	1	2					



小秘訣

原公式左右以一對大括號（{ }）包圍，表其為陣列內容。這五格內容將視為一個整體，要刪除時，必須五個一起刪。也無法僅單獨變更某一格之內容。其錯誤訊息為：



若範圍選錯了（如：選成 G2:G5），或公式打錯了（如：
=FREQUENCY(B2:B201,E2)）：

G2		:				{=FREQUENCY(B2:B201,E2)}	
	B	C	D	E	F	G	H
1	便利商店	性別		代碼	便利商店	人數	比例
2	1	2		1	7-11	116	
3	1	1		2	全家	84	
4	1	1		3	萊爾富	#N/A	
5	2	2		4	OK	#N/A	
6	1	1		5	其他		
7	2	1			總計		

可重選正確範圍（G2:G6），然後以滑鼠點按編輯列之公式，即可進入編輯狀態：

續下頁

承上頁

SUM		:	✕	✓	fx	=FREQUENCY(B2:B201,E2)	
	B	C	D	E	F	G	H
1	便利商店	性別		代碼	便利商店	人數	比例
2		1	2	1	7-11	201,E2)	
3		1	1	2	全家	84	
4		1	1	3	萊爾富	#N/A	
5		2	2	4	OK	#N/A	
6		1	1	5	其他		
7		2	1		總計		

僅須就錯誤部份進行修改即可，不用整組公式重新輸入。修改後，記得按 **Ctrl + Shift + Enter** 完成輸入。

Step 9 仿前節步驟 8~13，完成 G7 之加總及 H 欄之比例

H2		:	✕	✓	fx	=G2/\$G\$7	
1	E	F	G	H			
2	代碼	便利商店	人數	比例			
3	1	7-11	116	58.0%			
4	2	全家	31	15.5%			
5	3	萊爾富	20	10.0%			
6	4	OK	13	6.5%			
7	5	其他	20	10.0%			
8	總計		200	100.0%			



以範例 Ch05.xlsx 的『FREQUENCY 函數』工作表之資料，利用 FREQUENCY() 函數，求性別、第一題及第二題之答案分佈情況：

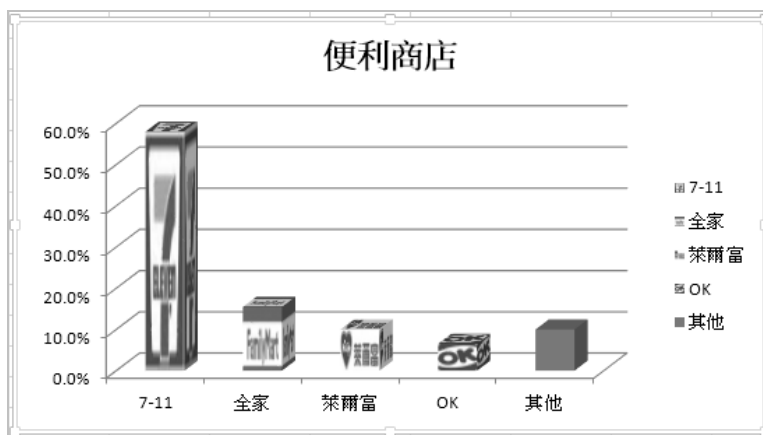
	A	B	C	D	E	F	G	H
1	問卷編號	性別	第一題	第二題				
2	1001	1	3	1		第一題	答案數	%
3	1002	2	2	2		1	1	9.1%
4	1003	1	1	4		2	4	36.4%
5	1004	2	2	3		3	6	54.5%
6	1005	1	3	2		合計	11	100.0%
7	1006	1	2	3				
8	1007	1	3	4				
9	1008	2	3	3		第二題	答案數	%
10	1009	2	3	4		1	1	9.1%
11	1010	1	2	4		2	3	27.3%
12	1011	2	3	2		3	3	27.3%
13						4	4	36.4%
14	性別	人數	%			合計	11	100.0%
15	1	6	54.5%					
16	2	5	45.5%					
17	總計	11	100.0%					

5-3 繪製次數分配統計圖表

直方圖

有道是：「文不如表，表不如圖。」一大堆的數據，以文字進行說明，只怕無法解釋得很詳盡，將其彙總成表，固然有利閱讀與比較；但若能繪成圖表，不僅可使資料變得生動有趣，且有助於分析和比較資料，不是更能一目瞭然嗎？

取得次數分配表後，於分析上，為方便解釋，經常將其繪製成直方圖、橫條圖或圓形圖。由於，繪製統計圖表是 Excel 的專長，所繪之圖表肯定遠比 Minitab、SPSS、PASW Statistics、SAS 等統計分析軟體來得漂亮多了。如：



其建立步驟為：

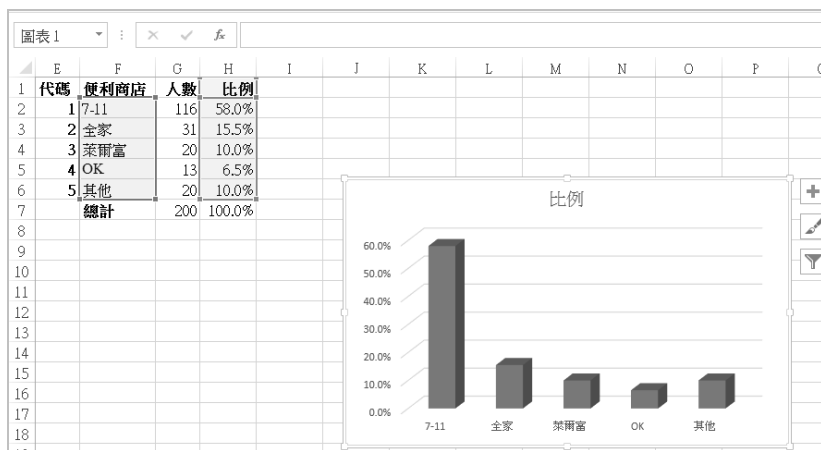
Step 1 於範例光碟中之 Ch05.xlsx 的『便利商店-直方圖』工作表，先選取 F1:F6，續按住 **Ctrl** 鈕，再選取 H1:H6。可選取這兩個不連續之範圍。

	E	F	G	H
1	代碼	便利商店	人數	比例
2	1	7-11	116	58.0%
3	2	全家	31	15.5%
4	3	萊爾富	20	10.0%
5	4	OK	13	6.5%
6	5	其他	20	10.0%
7		總計	200	100.0%

Step ② 按『插入/圖表/插入直條圖』 鈕，選「立體群組直條圖」



Step ③ 選妥後，即可於目前工表顯示出其圖表

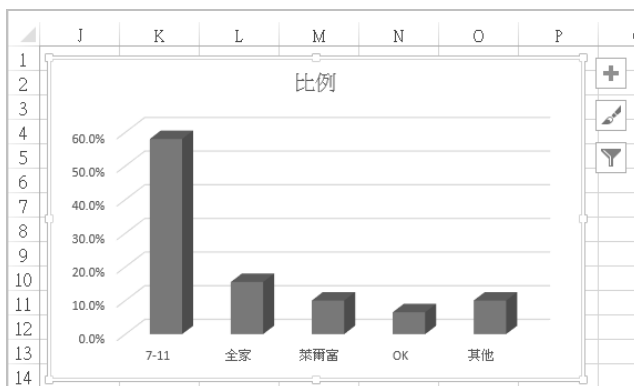


Step ④ 將滑鼠移往圖框內空白處，最好停在右上角『圖表區』位置，稍將滑鼠停住，其下會有一小方塊，指出所停位置。如：



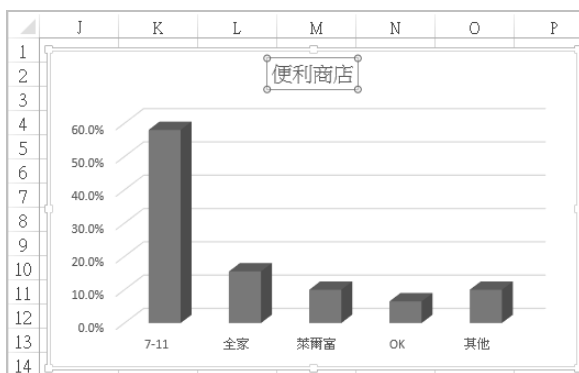
圖表區

Step 5 按住滑鼠進行拖曳即可移動其位置，指標將轉為四向箭頭（）。將圖表移到 J1 位置：



Step 6 目前圖表呈被選取狀態，其外緣將有八個調整控點。將滑鼠移往調整控點上，指標將轉為左右、上下或斜向之空心雙向箭頭。按住滑鼠進行拖曳，即可調整圖框大小。

Step 7 於上方之『比例』之標題上，點按一下滑鼠，即可輸入或編輯其內容，將其改為：『便利商店』

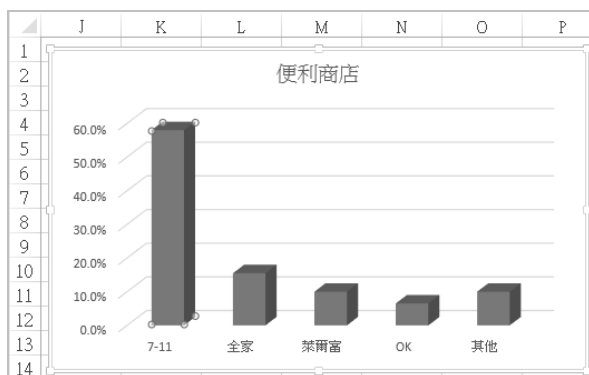


加入商標圖案

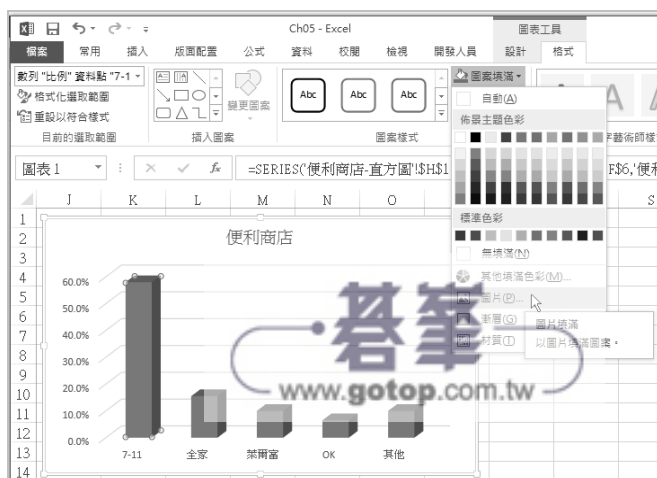
若覺得直方圖仍嫌單調，可續以下列步驟，將其資料數列之圖點改為各便利商店之商標圖案：

Step ① 選取欲變更圖樣之資料數列圖點（於其上，分兩次單按滑鼠左鍵，不是直接雙按），第一次是選取所有資料數列，所有圖點之邊緣均會有圓形之控點

Step ② 再按一次，才只選取欲變更圖樣之資料數列圖點，僅該圖點之邊緣有圓形控點而已



Step ③ 按『圖表工具/格式/圖案樣式/圖案填滿』 圖案填滿 鈕，續選「圖片(P)...」



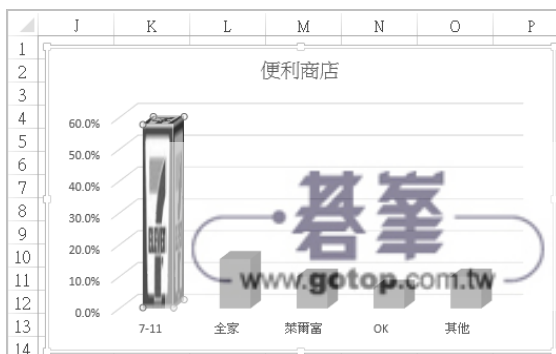
Step 4 轉入『插入圖片』對話方塊



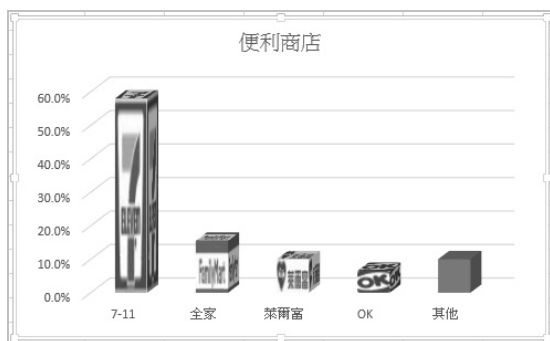
Step 5 選「從檔案」，轉入適當之資料匣（本書範例光碟內有各便利商店之商標圖案），選妥適當之檔案



Step 6 續按 插入(I) 鈕，即可將該圖形檔之圖像載入



Step 7 仿前述步驟，將所有資料數列的圖點，均改為各便利商店之商標圖案，即為所求

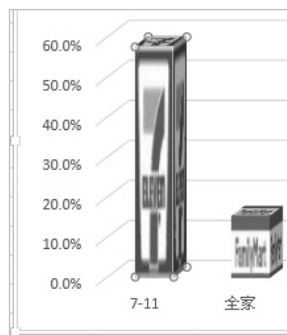


堆疊圖案

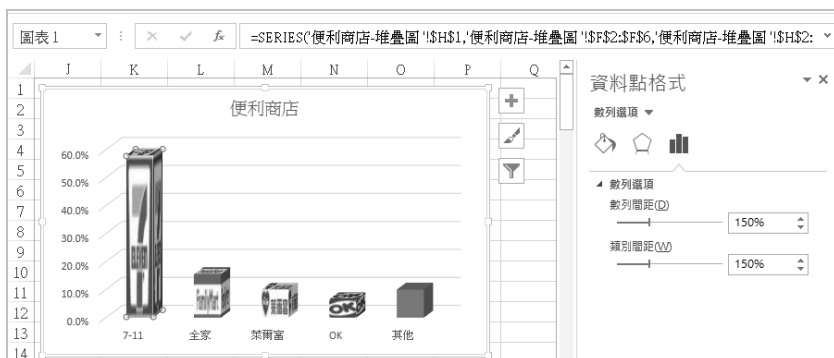
將資料數列轉為使用某一圖案後，Excel 是預設使用伸展格式之圖案。故而，當數值較大，其條狀圖較長，就會使原圖延伸較長而導致變形。

此時，可以下列步驟，將前面之便利商店商標改為堆疊圖案：（詳範例 Ch05.xlsx 的『便利商店-堆疊圖』工作表）

Step 1 分兩次單按已改為商標圖案之資料數列的任一圖塊，將其選取，僅該圖點之邊緣有圓形控點而已



Step 2 按『圖表工具/格式/目前的選取範圍/格式化選取範圍』 格式化選取範圍鈕，右側將顯示『資料點格式』窗格



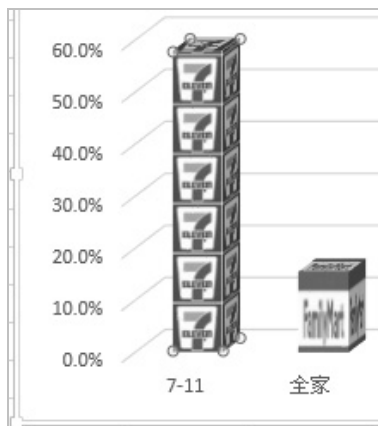
Step 3 選按『填滿與線條』 圖示



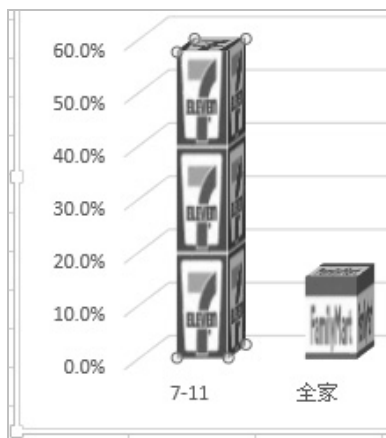
Step 4 選『填滿』



Step ⑤ 於下方，選用「堆疊(K)」格式（或「堆疊且縮放(W)」至某一單位）。選「堆疊(K)」之效果，會將圖案轉為原比例大小，但難免會有無法顯示完整圖案之情況：



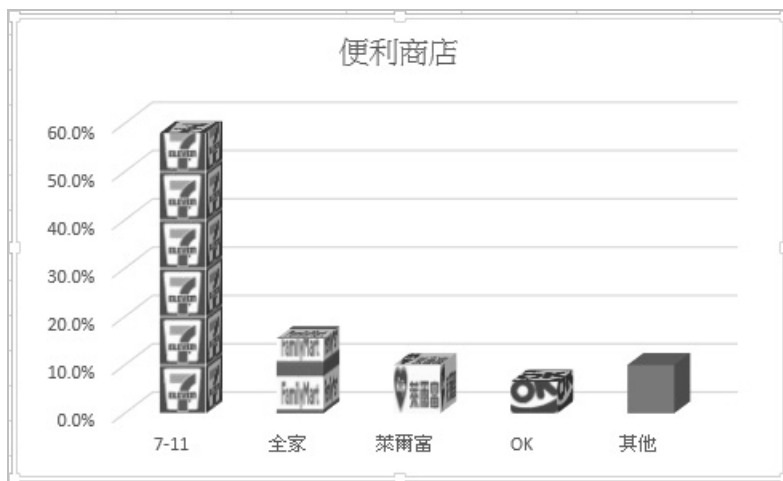
選「堆疊且縮放(W)」，得再自訂一個單位（如：0.2 或 0.1），其效果會將數列之數值除以所指定之單位，以算出應顯示幾個圖案，同樣也難免會有無法顯示完整圖案之情況。如，以 0.2 為單位時，其圖表外觀將為：



本例最後選「堆疊且縮放(W)」，單位 0.1。

Step ⑥ 如有多個資料點須進行設定，不用關閉『資料點格式』窗格，續點選另一圖點（如：全家），重複前述步驟，直至所有圖點均完成設定。（均選「堆疊且縮放(W)」，單位 0.1。）

Step 7 最後，按右上角  鈕離開。獲致堆疊圖案



圓形圖、資料標籤與圖塊脫離圓心

單選題之次數分配，各答案之百分比累計後恰為 100%。故也常常以圓形圖來進行解說。假定，要續將前文所繪製含商標圖案之直方圖改為立體圓形圖、加上資料標籤並使某一圖塊脫離圓心：

