

3 Excel 新功能

與 VBA 相比，新版 Excel 的特色是「非專家主義」=「任何人都可以使用」。這個方法的細節是這整本書的主題，因此以下先概略說明，其實每個步驟都非常簡單。

不用寫程式，任何人都會用

上一節提到學習 VBA 程式語言需要花費一定的時間。但現在新版 Excel 不需要寫程式。雖然也能寫程式完成，但其實只要在以滑鼠點擊為主的畫面上操作，就能自動完成報表。這些是專門為統計、分析資料而準備的功能，所以每個程序都很短而且簡單。唯一要花時間學習的是 DAX，不過若是常用的分析，只要參考本書的範例語法就能派上用場了。

無論如何，比起學習 VBA，Excel 的方法簡單多了。這意味著，你不用特別繞遠路「成為 VBA 的專家」，只要集中精神在原本統計、分析資料的目的上。

「視覺化」的過程

上一節指出利用 VBA 寫出來的程式對第三者而言容易產生黑箱。新版 Excel 又會如何操作？前面說明過，由於每個過程簡單且簡短，第三者能輕易瞭解如何處理。尤其是 Power Query，只要先在處理步驟加上適當的名稱就能一目瞭然。

新版 Excel 的方法好比登山，剛開始拓展路線時，需要花一些功夫，一旦開拓成功，其他人要抵達相同路線就沒有那麼困難，若先加上適合該路線的標誌，會更容易瞭解。所以新版 Excel 的方法可說是一種「視覺化」的過程。

高效能

前面提過，巨集、VBA 要取得資料需要花很多時間。但新版 Excel 的功能是專門用來統計、分析資料，所以取得、編輯資料的速度非常迅速。

首先，取得、加工資料用的 Power Query 只要花幾分鐘，就能載入數百萬列的資料，而且資料直接匯入資料模型而非 Excel 的工作表，可以大幅改善使用報表時的效能。

1

2

4 進步的技術消除了「想法的限制」

前述已說明了 Excel 新功能的優點，這些新技術的出現讓資料統計與分析出現了非常重要的變化，那就是傳統上因技術限制而分成「實際使用者」與「IT 技術者」兩種角色已合而為一。換句話說，已經不需要分工體制，能由一人扮演身為用戶的實際使用者以及提供環境的 IT 技術者等兩種角色。

因此，使用者本身能統計、分析的範圍有了大幅度的革新。Excel 已經不是純粹輔助統計的應用程式，而是整合、分析公司或組織重要資源的平台。

基礎設施的限制消失

過去要準備一定規模的資料分析環境，必須購買資料分析環境專用的基礎設施 = 伺服器，持續支付維護費用。單憑一般使用者根本無法建構這種環境，必須仰賴 IT 部門的協助，因此也需要花費人事費用。

現在一個 Excel 檔案就能處理大量資料，不再需要購買專用硬體，基礎設施的限制也隨之消失。

應用程式的開發限制消失

突破基礎設施的限制之後，接踵而來的是應用程式的開發限制。例如委託 IT 部門或 IT 供應商開發報表時，應該有過很難向不懂業務的 IT 技術人員傳達需求的經驗吧？要從頭開始把自己腦中的想法告訴職業背景不同的對象很花精神。好不容易終於溝通完畢，以為可以暫時放心時，沒想到成品卻跟自己想的截然不同，這種問題屢見不鮮。

但目前新版 Excel 借助技術人員的地方頂多只有「取得特定資料庫（資料來源）的存取權」，其餘使用者本身都能製作，所以不會因為無法完整傳達自己的要求而感到焦慮。換句話說，需求者與製作者為同一人，一開始就不會造成誤解，能製作出正確的結果。如此一來，應用程式開發的限制也隨之消失。

想法限制消失

消除了基礎設施與應用程式兩大障礙，報表開發完全掌握在使用者手中時，「想法」的限制也會跟著不見。

拜託別人製作自己想要的東西時，我們常會下意識在腦中築起障礙，例如「拜託別人很花時間還是照舊吧！」或「一旦失敗，錢就付諸東流，所以先停在安全範圍吧」等等。

過去大規模的報表開發不允許「失敗」。因為耗費龐大成本與人力的專案必須做到「盡善盡美」。這種技術上、經濟上、心理上的壓力，在無形中阻礙了委託者的想法。

利用這種關係，設定彙總表的一個記錄，就能連鎖篩選資料表的多個記錄。換句話說，透過彙總表可以統計資料表。

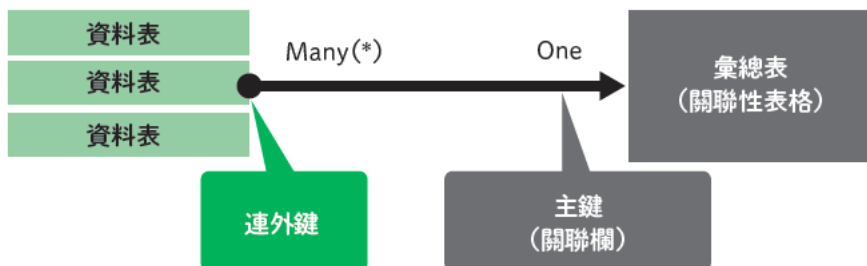


圖 2-5 透過關聯性統計表格

「資料模型」可以做什麼？

利用關聯性連結了資料表與彙總表之後，究竟能做什麼？

利用「日曆」表格的主鍵項目「日期」，可以整理資料表的多個記錄，代表能進行以每個日期為單位的統計，例如 4 月 1 日的銷售加總、4 月 2 日的銷售加總等。

請先記得彙總表具有階層的這個特點。換句話說，在彙總表內，「4 月 1 日～4 月 30 日」資料中的「月份」項目若是「4 月」，按照上述的關聯性，可以整理出 4 月的銷售明細表！

- ① 4 月 1 日、2 日…30 日的銷售額分別是 $S_1 + S_2 \cdots S_{30}$ 元
- ② 4 月 1 日到 4 月 30 日是「4 月」
- ③ 4 月銷售加總是 $S_1 + S_2 \cdots S_{30}$ 元

在彙總表的階層中，利用關聯性可以同步整理資料表（連鎖篩選），這就是資料模型的優點。

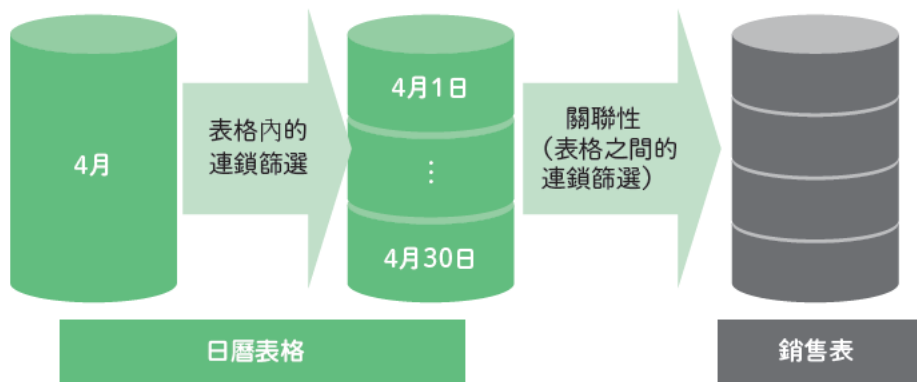


圖 2-6 利用連鎖篩選跨表格統計資料

前面以「月份」為例來說明，「季度」、「會計年度」也可以統計。換句話說，只要使用彙總表的階層項目，就能輕鬆整理資料表。此時，提高階層（變成更大的單位）稱作向上切入（Drill Up），降低階層（變成更小的單位）稱作向下切入（Drill Down）。

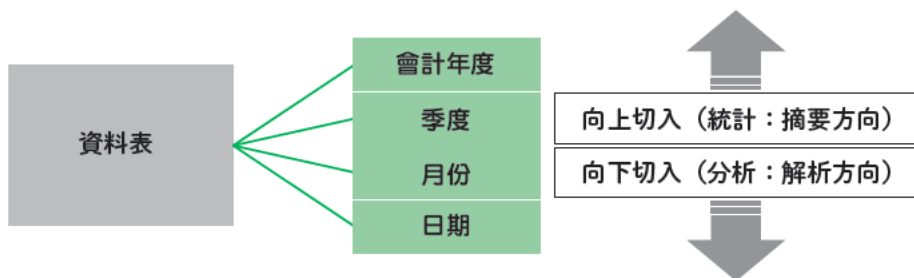


圖 2-7 利用彙總表的階層結構向上切入與向下切入

重新檢視本書的標題「統計」、「分析」，利用向上切入與向下切入，可以產生「統計」與「分析」的邏輯基礎。

到目前為止，只顯示了「日曆」表格的彙總表。如果利用關聯性連結其他彙總表，如縣市表與銷售明細表會如何？這次可以進行滿足這兩個條件的資料統計。假設日曆表格有【日、月、季、年度】等四個階層，而縣市表有【縣、市】等兩個階層，組合 $4 \times 2 = 8$ 類別，就能整理資料。

1 製作動態報表的七個步驟

接下來終於要透過實踐方式學習製作「動態」報表 = 互動式報表的七個步驟。這七個步驟是按照圖 2-1 的循環在進行。

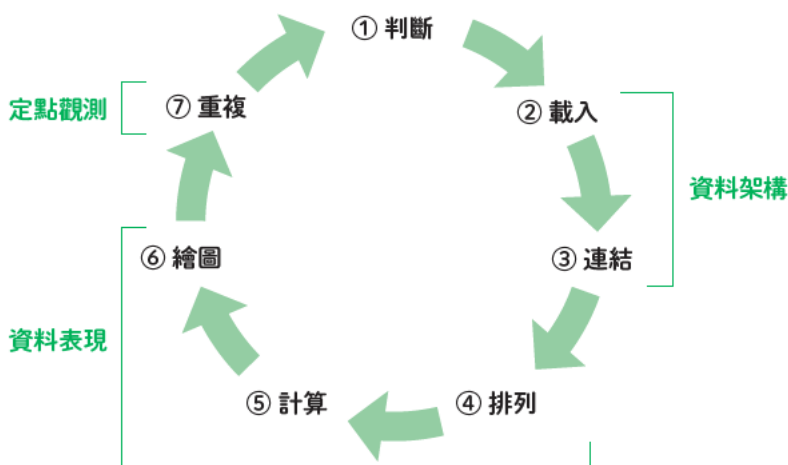


圖 2-1 七個步驟的循環

不論製作哪種報表，都會經過這個流程。請瞭解每個步驟的任務及要分別使用何種技術。這七個步驟是由表 2-1 的技術與任務構成。

	技術元素	任務
1 判斷		從輸入資料設計資料模型的格式，並思考當作輸出的報表型態
2 載入	Power Query	整理各種資料，匯入 Excel 的表格內
3 連結	關聯性	利用表格與關聯性建立資料模型
4 排列	樞紐分析表 交叉分析篩選器	利用列、欄、交叉分析篩選器決定收集資料的方法

到「銷售總額」為止的連鎖篩選過程

- ① 樞紐分析表列：選取彙總表的項目「商品類別」
- ② 選取彙總表的關聯性項目（商品 ID）
- ③ 選取資料表的關聯性項目（商品 ID）
- ④ 選取資料表的數字項目（銷售）
- ⑤ 統計資料表的數字項目（銷售總額）

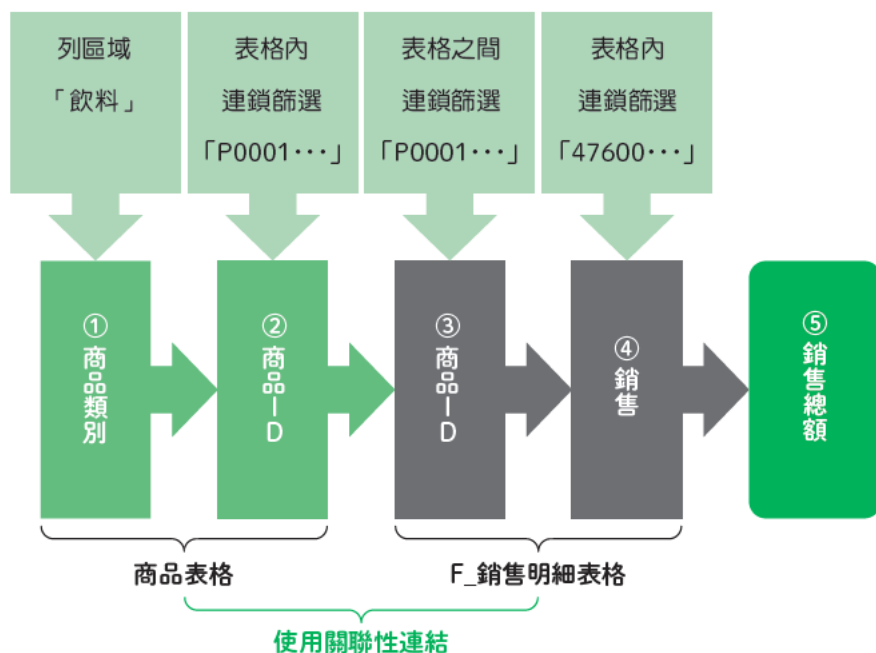


圖 4-13 從「商品類別 = 飲料」到「銷售總額」的連鎖篩選過程

「在樞紐分析表中，依序選取從彙總表的項目到資料表的數字項目等資料的過程」稱作連鎖篩選（filter propagation），這種篩選條件稱作上下文篩選。接著要利用下個步驟調整上下文篩選，加工前的首次選取條件稱作原始上下文篩選。這次每個商品類別的銷售總額是根據原始上下文篩選進行的一般統計。

清除「商品」表格的選取條件產生「總計」

前面說明了一般的連鎖篩選。接下來要計算清除了「商品」表格的篩選條件（上下文篩選）後的銷售總額，取得銷售總計。包括 ① 清除「商品」表格的篩選條件，② 把清除後的「商品表格」代入「銷售總額」量值等兩個過程。

首先要清除 ① 「商品」表格的篩選條件（上下文篩選），這裡會使用 DAX 函數「ALL」。

格式

ALL(< 表格 >) 或 ALL(< 表格的項目名稱 >)

輸出

表格

傳遞當作函數輸入的引數「表格」或「表格的項目名稱」，輸出「清除所有上下文篩選的表格」。

這次的報表要清除所有「商品」表格的篩選，所以公式如下所示。

```
ALL('商品')
```

這樣不論值儲存格在哪裡，都可以獲得清除所有套用在「商品」表格篩選後的表格。

接著要把 ② 清除後的商品表格代入「銷售總額」量值（取代上下文篩選），這裡要使用「CALCULATE」函數。

格式

```
CALCULATE ( < 公式 >, < 篩選 1>, < 篩選 2>...)
```

輸出

經過 < 篩選 1>, < 篩選 2> 篩選後的 < 公式 > 計算結果

把統計用的公式傳給〈公式〉。這次的範例是傳遞給「銷售總額」量值。
 〈篩選 1〉、〈篩選 2〉會執行篩選條件或傳遞表格。這次要傳遞 ① 準備的 ALL('商品')。

```
CALCULATE([銷售總額], ALL('商品'))
```

這樣就完成公式了。以圖示顯示這次的連鎖篩選過程如下所示。

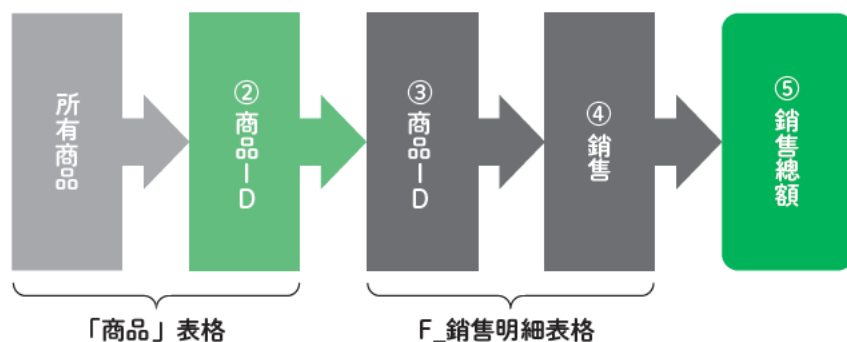


圖 4-14 取代為「商品類別 = 全部」的連鎖篩選

把以上過程定義為量值，新增到值區域。在欄位區域的「F_銷售明細」按下滑鼠右鍵，執行「新增量值」命令，建立以下的量值。

```
商品銷售總計
= CALCULATE([銷售總額], ALL('商品'))
```



圖 4-15 「商品銷售總計」量值的設定



圖 4-16 新增「商品銷售總計」

請將新增的「商品銷售總計」量值增加至樞紐分析表的「值區域」內。

列標籤	銷售總額	商品銷售總計
飲料	92,691,400	292,311,800
甜點	68,078,000	292,311,800
雜貨	46,485,900	292,311,800
食品	85,056,500	292,311,800
總計	292,311,800	292,311,800

圖 4-17 「銷售總額」與「商品銷售總計」一致

請確認各列的「商品銷售總計」與「銷售總額」的統計一致，這樣就能從各列取得商品銷售總計的數值了。

在樞紐分析表列出多個項目時，會新增「AND 條件（商品類別 = X 且商品名稱 = Y）」的篩選。

由於「商品類別」已經使用了樞紐分析表的原始條件 = 原始上下文篩選，所以只要清除「商品名稱」的篩選，就能取得「商品類別小計」。ALL 函數及 ALLSELECTED 函數不僅能取得表格，也可以取得表格的一個項目，所以用以下公式單獨清除「商品名稱」的篩選。

```
ALLSELECTED('商品'[商品名])
```

在欄位區域的「F_銷售明細」按下滑鼠右鍵，執行「新增量值」命令，建立以下量值，並增加至樞紐分析表內。

商品類別銷售小計

```
=CALCULATE([銷售總額],ALLSELECTED('商品'[商品名稱]))
```



圖 4-31 「商品類別銷售小計」量值的設定

確認在樞紐分析表各列已經取得「商品類別銷售小計」。

變成相同的數值

列標籤	銷售總額	商品銷售總計	商品類別比例	商品類別銷售小計
☐ 飲料	92,691,400	292,311,800	31.7%	92,691,400
白酒	16,058,300	292,311,800	5.5%	92,691,400
威士忌	16,549,800	292,311,800	5.7%	92,691,400
紅酒	5,340,800	292,311,800	1.8%	92,691,400
香檳	8,204,000	292,311,800	2.8%	92,691,400
茶	2,758,600	292,311,800	0.9%	92,691,400
高級白酒	15,317,200	292,311,800	5.2%	92,691,400
高級紅酒	18,292,700	292,311,800	6.3%	92,691,400
橙汁	9,774,800	292,311,800	3.3%	92,691,400
礦泉水	395,200	292,311,800	0.1%	92,691,400
☒ 甜點	68,078,000	292,311,800	23.3%	68,078,000
☒ 雜貨	46,485,900	292,311,800	15.9%	46,485,900
☒ 食品	85,056,500	292,311,800	29.1%	85,056,500
總計	292,311,800	292,311,800	100.0%	292,311,800

圖 4-32 在各列顯示「商品銷售小計」

「商品」占「小計」的比例

接著在欄位區域的「F_銷售明細」按下滑鼠右鍵，執行「新增量值」命令，建立以下量值，並加入樞紐分析表內。

商品銷售小計比例

=DIVIDE([銷售總額],[商品類別銷售小計])