

Power Query 編輯器

當要將資料載入進 Power BI 的表格分析模型前，需要先透過整理資料的 Mashup 引擎，這個引擎所使用的語言為 M，一個專門用於整理資料的強大語言。但我無法一開始就擅長撰寫 M，可以借助「Power Query 編輯器」，以視覺互動的方式產生 M，整理來源資料成為可分析的結構，然後載入到分析模型。

2.1 連接資料

現今整合資料的機制隨整個資料生命樣貌的差異而紛歧，例如：

- 存放資料的地方：如本機硬碟、檔案伺服器共享目錄、資料庫、雲端磁碟、SharePoint、Hadoop/Spark、Google Analytics、各種線上服務直接提供資料…等。
- 認證身分登入存取的方式：沒有認證、用 Windows 帳號身分存取檔案和服務、以帳 / 密存取服務、兩階段 / 多因子認證…等。
- 資料格式：HTML、XML、JSON、符號分隔檔案、Excel 等特殊檔案格式、關聯式資料庫、Facebook 等第三方服務的自訂格式…等。
- 存取協定：檔案服務（SMB）、HTTP/SOAP/REST、SQL Server 用的 TDS，乃至於傳輸加密的 SSL/TLS…等。
- 資料語言：SQL、MDX、DAX、XQuery/XPath、R、Python…等。

Mashup 引擎就是要整合諸此種種的技術，並讓使用者自行設計整理資料的邏輯與流程，例如：命名、解析、格式化、群組、計算、彙總、轉換、擷取、取代、過濾、分割、樞紐、連結、增 / 減欄位 ... 等，最後將資料凝結成乾淨的結果交給表格式模型。以下，列舉幾種常用的取資料方式。

2.1.1 直接輸入

類似 Excel 的資料格，Power BI Desktop 也可以直接輸入資料，並在報表和視覺效果中使用該資料，若想要簡單地提供「代碼 / 值」轉換對應表、選單 ... 等，可在此直接建立。例如，複製部分的活頁簿或網頁，然後將其貼上。其編輯方式如圖 2-1 所示：



圖 2-1：直接複製 / 貼上表格內容，以輸入資料到 Power BI 檔案內

圖 2-1 範例中直接輸入維基百科上的表格，透過瀏覽器複製如下網址之網頁表格的內容後：

```
https://zh.wikipedia.org/zh-tw/%E5%90%84%E5%9B%BD%E4%BA%BA%E5%8F%A3%E5%88%97%E8%A1%A8
```

4 基本報表設計

Power BI 分為企業內部部署的「Power BI Report Server」與微軟 Azure 雲端的「Power BI Service」。其開發工具也因而有兩種版本，且由於更新頻率不同，使得功能有所落差，在安裝時要特別注意。

接下來的兩個章節將介紹工具基本使用方式與互動式設計技巧，會以 2019 / 09 版為主，各位在使用範例檔時，需確認是否等於或高於範例版本。

4.1 Power BI Desktop 環境介紹

Power BI Desktop 設計環境包含：「功能區」、「檢視」、「畫布」、「工作窗格」、「屬性」以及「報表頁面」，如圖 4-1。

工具開啟後的預設畫面為「報告檢視」，不同的「檢視」會切換各自的「功能區」與「工作窗格」。以下將依功能區與和檢視來分小節介紹。

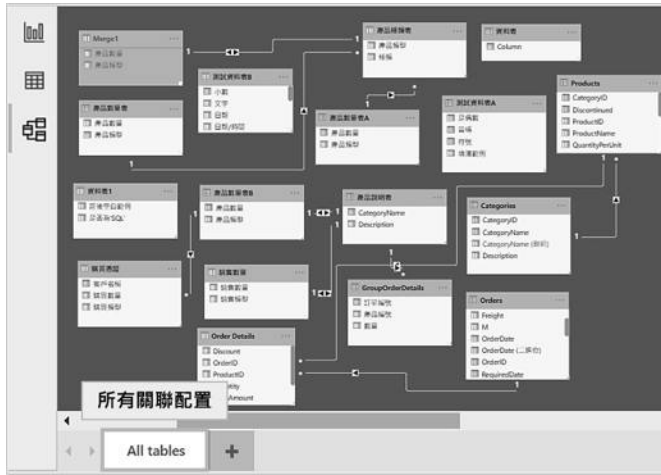


圖 4-7：模型檢視預設包含所有關聯配置

若是資料表過多，使得關聯性過於複雜而影響理解時，可以單獨新增「關聯配置」頁面，為部分資料表建立關聯檢視，既容易維護又能清楚資料關係。而在新配置頁面內建立的關聯，也會同步顯示在「All tables」的配置頁面中。

更多建立關聯的細節，請參閱第 6 章「表格式模型」。



圖 4-8：關聯配置頁面與欄位屬性窗格

設定項目	設定內容	說明
Power Query 編輯器	版面配置 <ul style="list-style-type: none"> 顯示「查詢設定」窗格 顯示公式列 資料預覽 <ul style="list-style-type: none"> 使用等寬字型顯示預覽內容 顯示空格與換行字元 參數 <ul style="list-style-type: none"> 一律允許資料來源與轉換對話方塊中的參數化 公式 <ul style="list-style-type: none"> 啟用 M Intellisense 	-
R / Python 指令碼	<ul style="list-style-type: none"> 指定 R / Python 主目錄 指定 R / Python IDE 	<ul style="list-style-type: none"> 選取 Power BI Desktop 應使用的主目錄 選取應啟動的整合開發環境
安全性	原生資料庫查詢 <ul style="list-style-type: none"> 需要使用者核准新的原生資料庫查詢 	-
	憑證撤銷檢查 <ul style="list-style-type: none"> 啟用憑證撤銷檢查 	若連線用的憑證遭入侵，與 HTTPS 資料來源的連線可能會不安全。撤銷檢查可確保無法使用已知遭入侵的憑證
	Web 預覽警告層級 <ul style="list-style-type: none"> 選項包括：嚴格、中度、無 	Web 預覽警告層級 <ul style="list-style-type: none"> 嚴格：顯示 Web 預覽前，一律警告 中度：如果未明確輸入 URL 或工作階段期間未將其核准為「受信任」，則在顯示 Web 預覽前先警告 無：顯示 Web 預覽前，一律不警告
隱私權	自訂視覺效果 <ul style="list-style-type: none"> 將自訂視覺效果加入報表時顯示安全性警告 	-
	設定隱私權等級，分為三種： <ul style="list-style-type: none"> 一律根據隱私權等級設定合併每項來源資料 根據每個檔案的隱私權等級設定合併資料 一律忽略隱私權等級設定 	忽略隱私權等級，可能會將敏感性或機密資料外洩給未經授權的人員

● 量測計

與「KPI」相似，都用以呈現實際值與目標值之間的關係，但不像「KPI」具有變色提示效果，而是以色彩填滿的量來表達現況。此外在欄位屬性中，多了「工具提示」的欄位可以顯示額外的資訊。

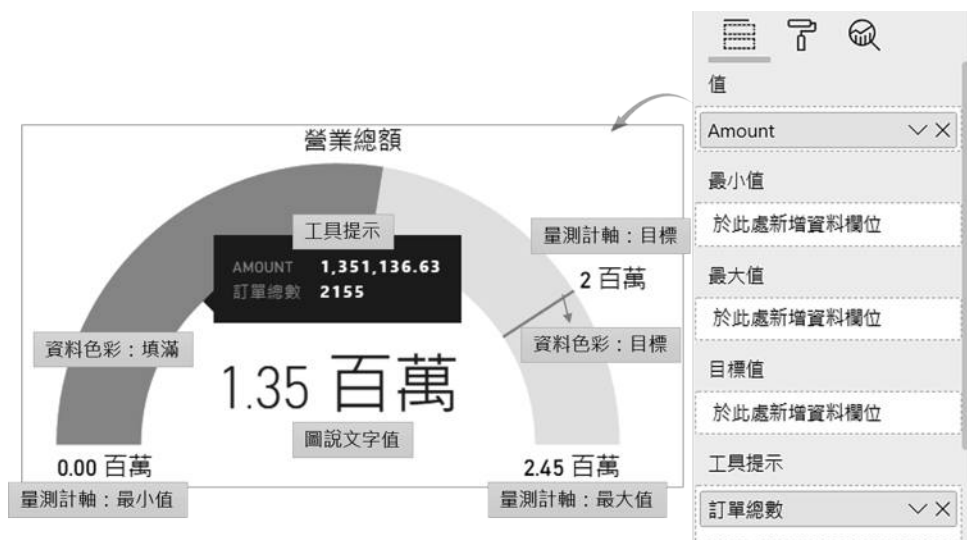


圖 4-22：量測計設定範例

「量測計」有下列重點屬性：

表 4-12：「量測計」欄位與格式的重點屬性

屬性	子項目	設定說明
欄位	值	必要欄位，表示量測計顯示值
	最小值	量測計起始值
	最大值	量測計結束值
	目標值	做為目標指標的資料行
	工具提示	當游標移至量測計資料時，所顯示的資料行值
量測計軸	最小值	若未指定「最小值」欄位，可自行輸入數值
	最大值	若未指定「最大值」欄位，可自行輸入數值
	目標	若未指定「目標值」欄位，可自行輸入數值

屬性	子項目	設定說明
資料色彩	填滿	量測計的量表色彩
	目標	目標值的標示色彩
圖說文字值	色彩	圖說文字的字型色彩
	顯示單位	圖說文字的顯示單位，選項包括：自動、無、千、百萬、十億、兆
	值小數位數	圖說文字的小數位數，需自行輸入

TIPS 「量測計」在資料呈現的明確度與解讀速度，都不及「卡片」或「KPI」直觀。特別是當多組相關的量測計放在一起，但最大值或最小值區間不相同且未指定目標值時，容易造成如圖 4-23 的視覺誤判。



圖 4-23：量測計誤判狀況

地圖

地圖類型的視覺效果包含「區域分布圖」、「地圖」、「圖形地圖」與「ArcGIS Map」。

其呈現方式分為兩類，一種是以大面積的色塊表達整個區域，如：「區域分布圖」和「圖形地圖」；另一種是以泡泡標示位置，如：「地圖」和「ArcGIS Map」。這兩類都可以利用顏色的深淺變化來表達數據大小。我們以「區域分布圖」和「地圖」為例，來看這兩種呈現效果的差異。

累計變化 | 瀑布圖

瀑布圖又稱為橋圖（Bridge Chart），由「初始值」、「中間值」與「最終值」所構成，而「中間值」是一連串的浮動直條，會顯示綠色或紅色來表示值增加或減少，可容易辨識正負數，並能呈現不同類別之差異或累積總計，很適合用來瞭解初始值如何被一系列數據影響。一般常見的使用情境是：繪製企業年度收益、各部門收支及累積餘額 ... 等。

以圖 4-30 為例，兩張瀑布圖都是呈現 1997 年的季銷售，呈現結果卻大不相同。這是因為第一張圖沒有放入「分解」欄位，所以會將每季數據視為已經與前項比較後的差異結果值，因此若數列本身不包含負數，便會像範例圖那樣不斷累加，最後得出全年累計銷售。

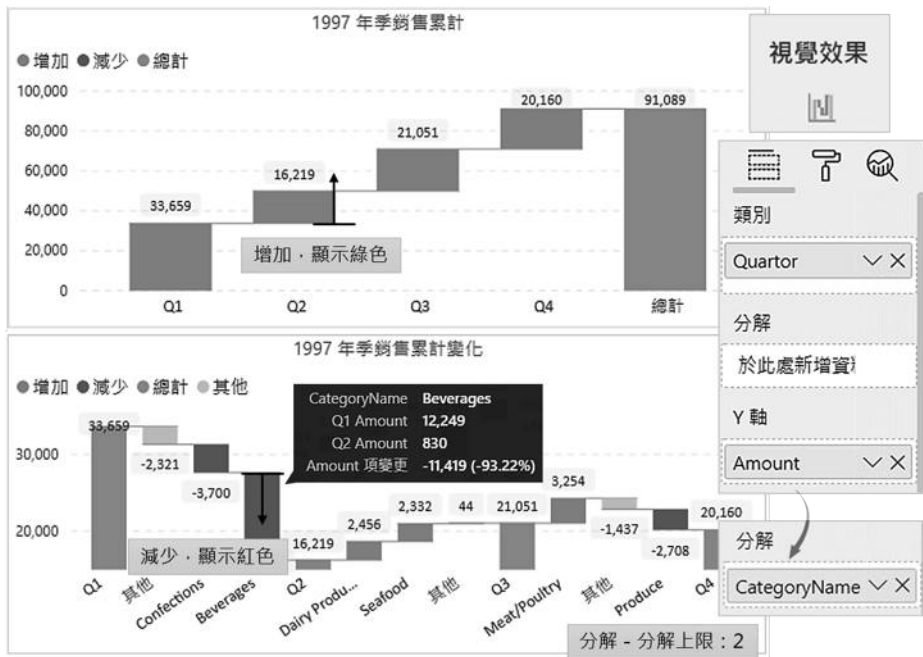


圖 4-30：使用瀑布圖呈現數據變化

若要知道影響每季銷售數據變化最大的產品類別，可以將 **CategoryName** 加入「分解」欄位，這時會將季之間產品類別的銷售變化表現出來，當類別銷售數值高於前一季，就視為增加，反之為減少。預設 Power BI 會列出影響最大的前五項因素，若只想瞭解前兩項，可以在格式屬性限制「分解上限」，其餘的因素會歸到「其他」。

5.1.2 同步交叉分析篩選器 (Sync slicers)

當位於報表不同頁面的「交叉分析篩選器」，使用相同的資料行時，可利用「檢視表」功能區的「同步交叉分析篩選器」窗格，讓各頁面的篩選器同步運作。該窗格由頁面名稱與兩個圖示組成，循環圖示代表各頁面篩選器的「同步」狀態；眼睛圖示則表示是否「顯示」交叉分析篩選器。

舉例如圖 5-5，先點選年份的篩選器，接著透過「同步交叉分析篩選器」窗格的「同步」和「顯示」屬性得知，該篩選器只「顯示」於 Sample4 這個頁面。

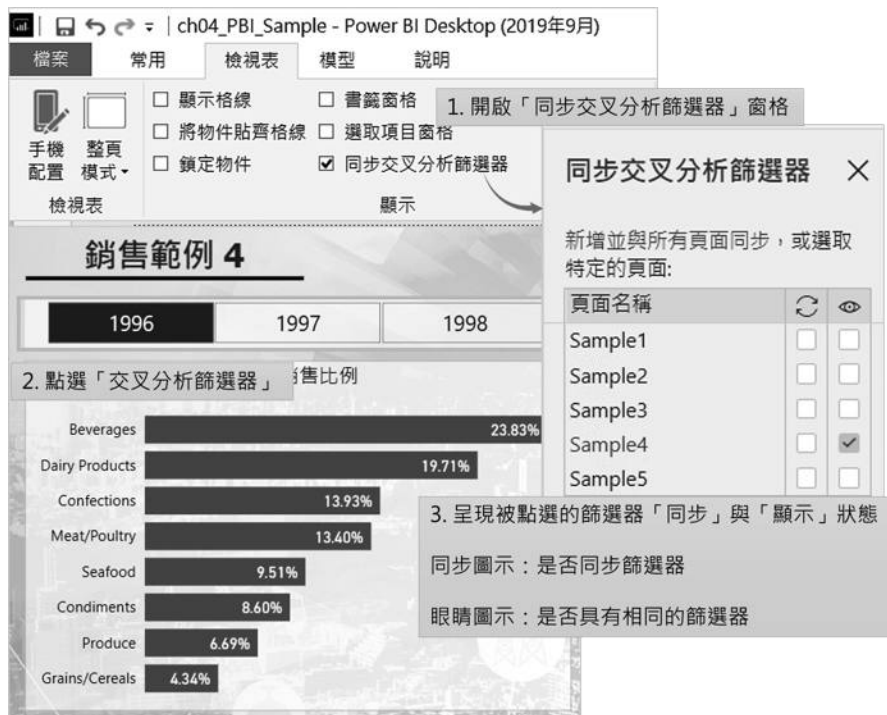


圖 5-5：啟用「同步交叉分析篩選器」窗格

直接在「同步交叉分析篩選器」窗格勾選讓年份篩選器「同步」並「顯示」在 Sample5 的報表頁面中，如圖 5-6 所示。這時切換到 Sample5 頁面，會發現原本不含篩選器的報表自動加入了年份的篩選器，而且兩張報表的篩選器會同步所選擇的內容。

以 Northwind 的產品銷售為例，我們要做出如圖 8-33 的分析樣貌：

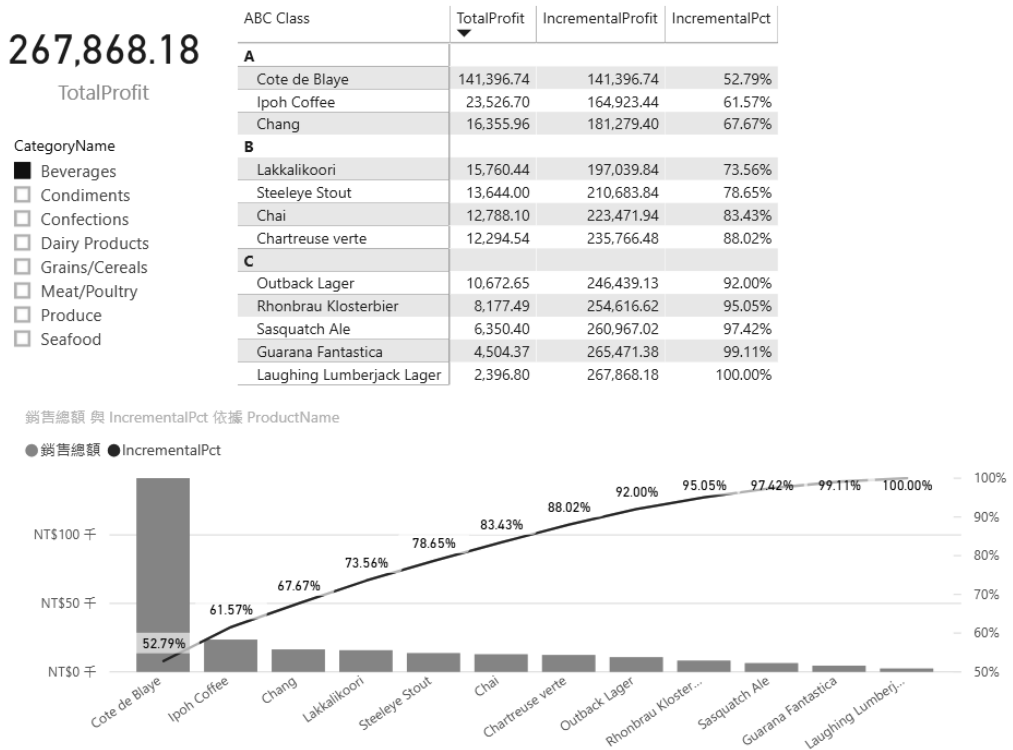


圖 8-33：柏拉圖分析

圖 8-33 中依產品類別別累積各產品的銷售利潤，找出累積利潤超過總利潤前 n% 的產品。在此例中，前三項產品的利潤總和值就已經約略佔飲料類總利潤的 70%。

首先在 Products 資料表內加入各類別內；依各項產品利潤由大到小累計的計算資料行 IncrementalProfit，其定義如下：

```
IncrementalProfit = CALCULATE (
    SUM(Products[TotalProfit] ),
    ALLEXCEPT(Products, 'Products'[Category] ),
    Products[TotalProfit] >= EARLIER(Products[TotalProfit] )
)
```

範例程式碼 8.2：建立計算資料行 IncrementalProfit，擺放由小到大累計的 TotalProfit 資料行紀錄值

10.8.2 搭配 Power BI App 的行動報表

PBIRS 的使用者介面是透過 HTML5 標準開發，Power BI 團隊提供了行動裝置應用程式：Power BI App，不管是 iOS 或 Android 都可以下載安裝。當然，除了手機外，各平台的平板也都有對應的 App。且可以存取 Azure 上的 Power BI 服務，或是 Power BI Report Server。當連結到報表服務時，除了 Power BI 報表外，也可以呈現行動報表和 KPI。如圖 10-68 所示：



圖 10-68：在 Android 手機透過 Power BI App 連結到 PBIRS

在 Power BI Desktop 中，可以為每一頁報表建立手機配置。只要點選上方工具列的「檢視表」頁籤內之「手機配置」，即可從右方「視覺效果」拖曳已經在「桌面配置」使用的物件至手機檢視的區域，如圖 10-69 所示：

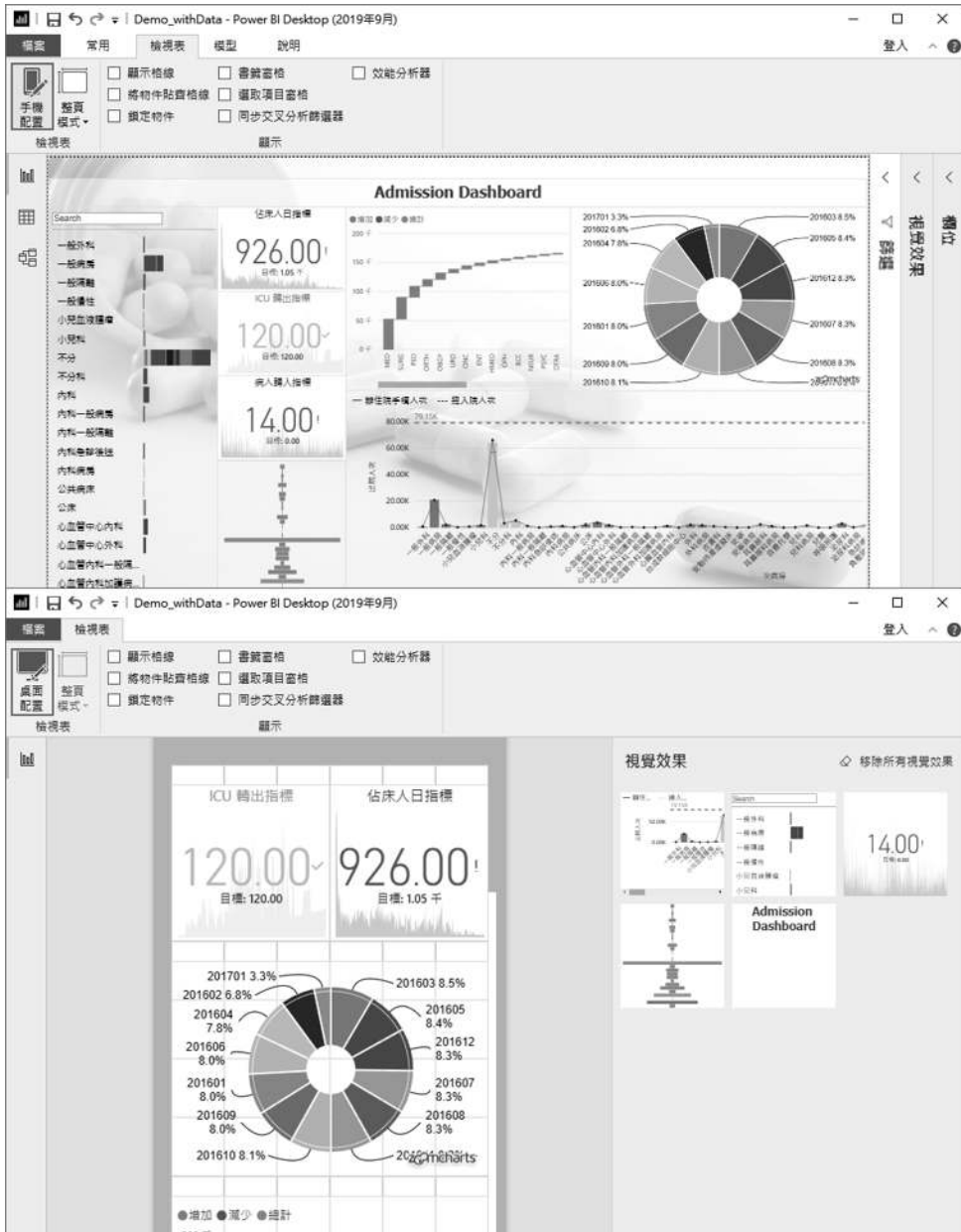


圖 10-69：透過「手機配置」頁面設計 Power BI 報表在手機螢幕要呈現的方式