

# 5

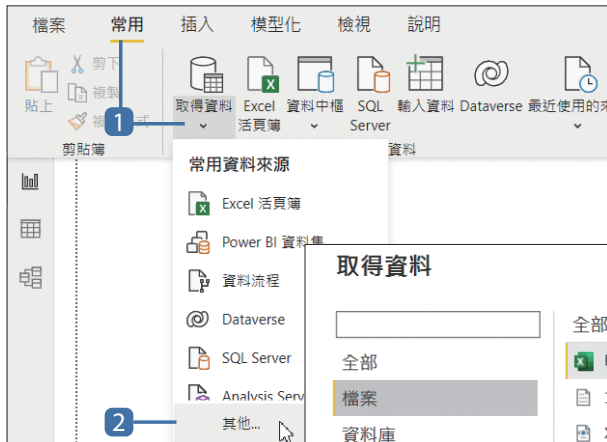
## 取得資料

資料來源與類型不同，取得的方式也略為不同，可以依需求提供路徑、檔案、網址...等，或提供登入帳號與密碼驗證。

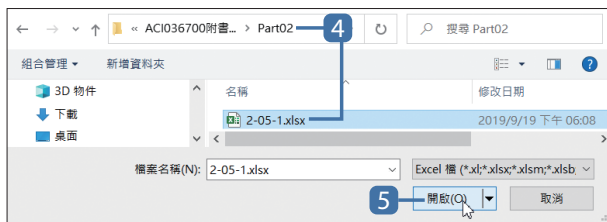
### 取得 Excel 活頁簿檔案資料

開啟 Power BI Desktop，首先示範取得最常使用的 Excel 檔案資料。

#### Step 1 取得資料



- 1 選按 常用 \ 取得資料。
- 2 選按 其他。(常用資料來源若有 Excel 可直接選按)
- 3 選按 檔案 類別 \ Excel，再選按 連接 鈕。



- 4 選按要取得資料的 Excel 檔案。
- 5 選按 開啟 鈕。

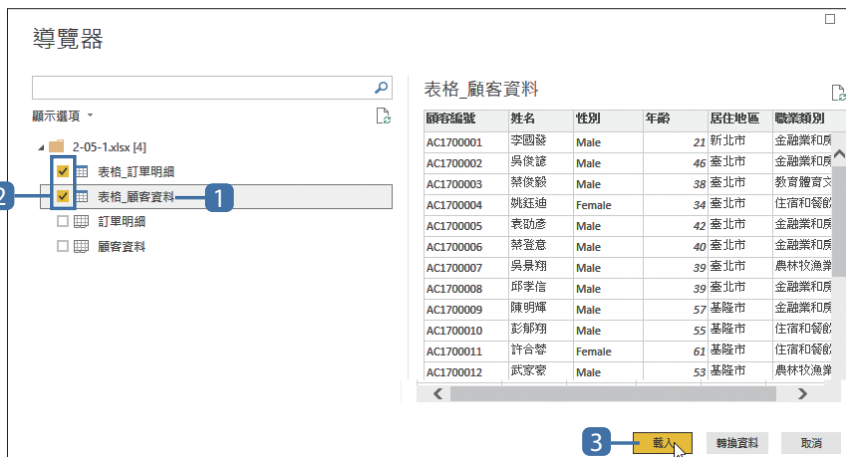
#### TIPS

#### 關於 Power BI Desktop 的 "取得資料"

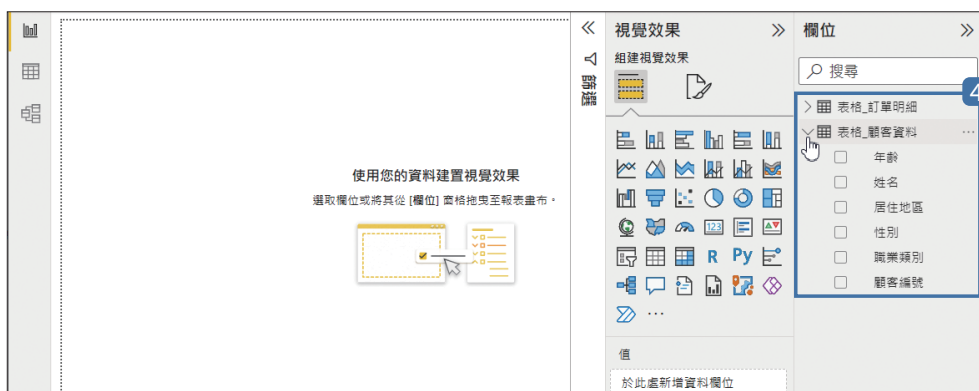
於 Power BI Desktop 取得資料的動作，並非將資料倒入 Power BI 檔案中，而是以連線資料內容的方式呈現，若想修改原始資料需回到資料來源檔或藉由 Power Query 編輯器調整。

## Step 2 預覽資料表內容並指定載入

**導覽器** 畫面會出現該 Excel 檔案內偵側到的資料項目，常見的為 Excel 工作表與轉換為 **表格** 資料表的內容（**表格** 資料表是透過 **轉換為表格** 功能產生，轉換方式可參考附錄 C 的說明）...等項目，核選一至多個項目指定載入。



- 1 選按任一資料表項目名稱可於右側預覽內容。
- 2 核選資料項目左側的  指定為要載入的資料表項目（可核選多個）。
- 3 選按 **載入** 鈕，將該資料內容載入 Power BI Desktop 進行視覺化設計。（若選按 **轉換資料** 鈕則會進入 Power Query 編輯器。）



- 4 載入後會進入 Power BI Desktop **報告** 檢視模式，於右側的 **欄位** 窗格會看到剛剛指定載入的資料表項目。

## 6

# 取得網路上的開放資料

資料分析需要大量資料為基礎，開放資料 (Open Data) 指的是可以被自由使用和散佈的資料 (但有些會要求使用者標示資料來源與所有人資訊)，以開放格式於網路公開，讓使用者在從事各項經濟活動、資料流通時可藉由這些資料數據更有效率的分析。

開發新產品、新主題、新店面，開放資料是非常好的資源，可從中獲得更多數據加值應用。

## 政府資料開放平台

政府資料開放平台內的資料主題十分廣泛，包含了：食、衣、住、行、育樂、醫療、就業、文化、天氣、經濟發展和生活品質...等，跨機關資料流通。

### 1. 政府資料開放平臺

「<http://data.gov.tw/>」，包含了中央機關、地方政府、法人機構...等單位的開放資料，為各單位於職權範圍內取得資料整理而成，有文字、數據、圖片、影像、聲音...等，並依單位、地區、服務項目分類。



## 利用網址載入即時資料

當資料來源是利用網址載入，網路來源資料一旦有所更新，Power BI Desktop 上的相關資訊與視覺效果也會同時更新，在此以 JSON 資料為例示範。

### Step 1 複製網路上開放資料的連結

於前面說明的政府資料開放平臺，複製 "空氣品質" 相關主題的 JSON 資料連結。(在此使用 Microsoft Edge 瀏覽器示範)

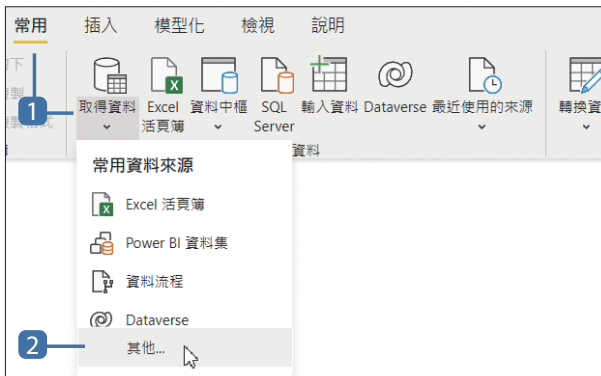


1 選按 **JSON** 鈕。(會以新的頁面開啟 JSON 資料檔內容)



2 於網址列按一下滑鼠右鍵，選按 **複製**。

### Step 2 於 Power BI Desktop 取得資料



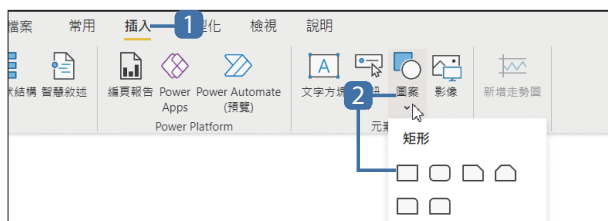
1 於 **Power BI Desktop**，選按 **常用 \ 取得資料**。

2 選按 **其他**。

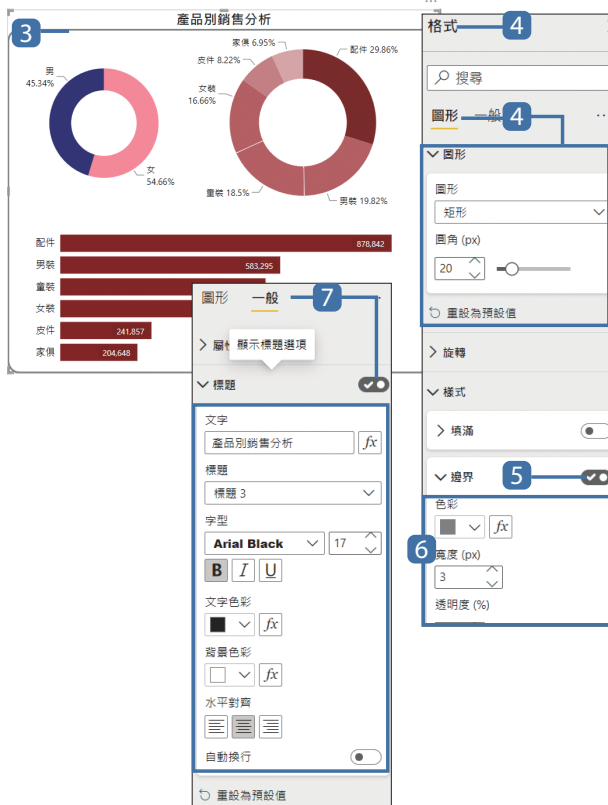
## 20 加上圖案形狀、文字方塊和影像的設計



頁面中除了呈現資料數據產生的視覺效果，還可以加入文字方塊、影像和圖案形狀，加強整體視覺化設計與說明。

### Step 1 加入圖案



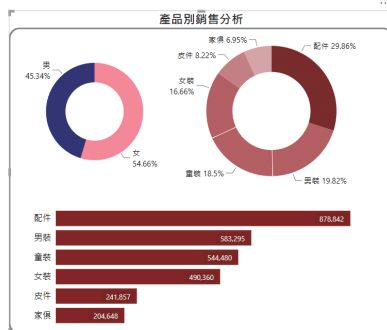
- 1 選按 **插入** 索引標籤。
- 2 選按 **圖案**，於清單中選按合適的圖案加入工作表 (在此加入 **矩形**)。



- 3 同視覺效果物件調整位置與大小的方式，拖曳圖案物件至合適的位置擺放，並調整大小。
- 4 **格式** 窗格選按 **圖形** \ **圖形** 區段，可調整圖形形狀與圓角。
- 5 **邊界** 區段右側選按 ，切換為 。
- 6 選按 **邊界** 區段，可調整線條格式
- 7 **格式** 窗格選按 **一般** \ **標題** 區段右側選按 ，切換為 ，可指定標題文字與調整格式。

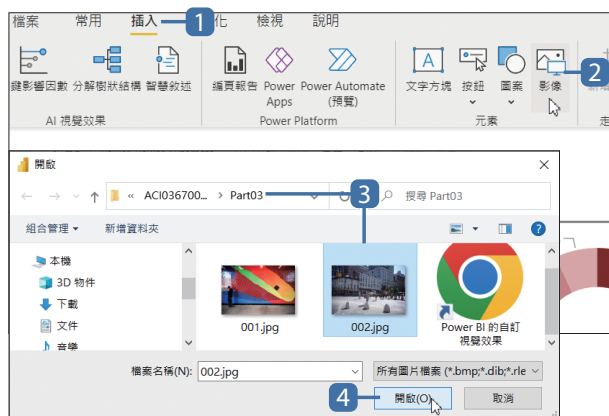
(接著再依喜好於 **格式化圖案** 窗格為圖案物件調整背景、旋轉...等相關格式。)

設計好圖案物件，於工作區空白處點一下即可瀏覽完成效果。(如果要再調整相關視覺效果物件與圖案物件的位置，發現選不到視覺效果物件，這是因為此範例中的圖案物件是最後加上，會擺放於視覺效果物件上方，需要調整物件項目的圖層順序，可參考下一個技巧的說明。)



## Step 2 加上影像

工作區中也可以加入圖片、相片影像，讓報表的視覺化呈現更具主題特色。



- 1 選按 插入 索引標籤。
- 2 選按 影像。
- 3 進入圖片儲存路徑，選取該圖片檔。
- 4 選按 開啟 鈕。



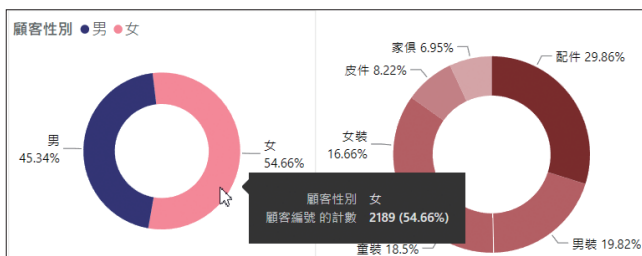
- 5 同視覺效果物件調整位置與大小的方式，拖曳影像物件至合適的位置擺放，並調整大小。
- 6 於 格式 窗格 影像 與 一般 標籤，依喜好為影像物件調整縮放比例、標題、背景、框線...等相關格式。)

## 24 編輯視覺效果的互動方式

Power BI 報表單一頁面上可以擺放多個視覺效果，圖表間的項目如果有相關聯，即可產生視覺效果上的互動。

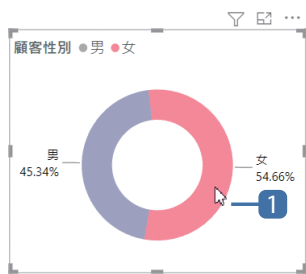
### Step 1 將滑鼠指標停留在視覺項目以便查看詳細資訊

只要將滑鼠指標停留在視覺效果的視覺項目上，即會自動顯示詳細資料，以方便了解相對應的資料數據內容。

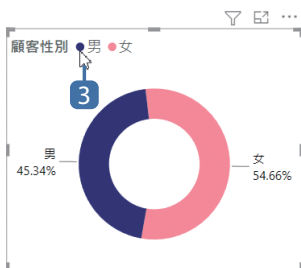
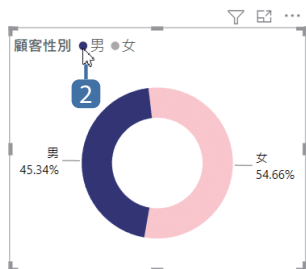


### Step 2 互動式視覺效果

視覺效果可指定醒目呈現的項目或與圖例項目互動。



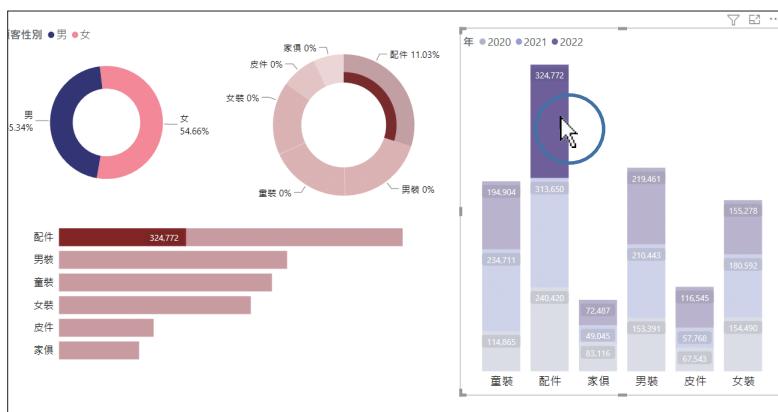
- 1 選按要指定醒目呈現的資料數列，其他資料數列會呈半透明狀。



- 2 選按圖例上任一項目，視覺效果中僅會呈現該項目相關的資料數列，其他資料數列會呈半透明狀。
- 3 若要恢復所有資料項目的呈現，只要再選按一次剛才指定的項目即可取消指定。

### Step 3 多個視覺效果的互動式視覺效果

同一個報表頁面上，若有多個以相同或關聯性資料表產生的視覺效果時，彼此間擁有相互關聯的特性，選取任一個資料數列，其他資料數列會呈半透明狀，這是預設的 **醒目提示** 互動方式。

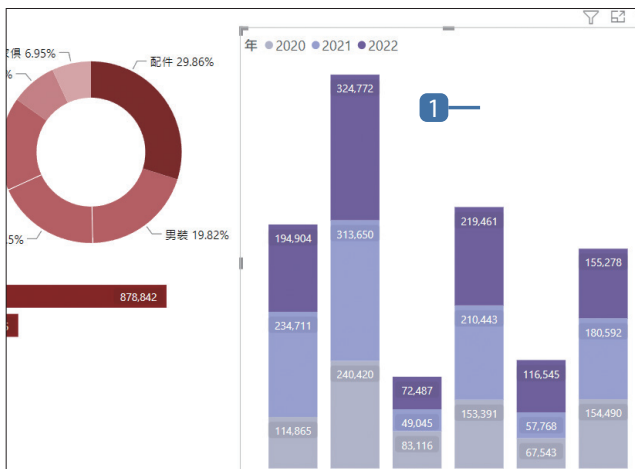


### Step 4 變更視覺效果的互動方式

但若想隱藏非指定的項目讓重點更清楚呈現時，可如下調整視覺效果的互動方式。



- 1 選取頁面上視覺效果互動時 "主要" 的視覺效果物件。
- 2 選按 **格式** 索引標籤。
- 3 選按 **編輯互動**。





## 7 資料內容轉換與修正

Power BI Desktop 可連結或取得許多不同格式的資料來源，也會出現多種資料問題，例如：格式、結構、空白、空值、缺失...等，雖然可回到原程式處理資料 (例如 Excel)，但每次新增資料又得重複同樣的操作，十分耗時費力。

你可以在 **Power Query 編輯器** 直接修正與轉換資料，如此一來會記錄下所有操作步驟，待後續該資料表取得新資料時會即自動套用並修正。

### 偵測資料類型

Power BI 取得資料後，會自動定義成最合適的資料類型，例如，資料行內是數值資料但沒有小數值，會將該資料行定義為 **整數** 資料類型。如果自動定義的資料類型不合適，需要再手動調整時，可以先使用 **偵測資料類型** 功能再次自動識別與定義。

The screenshot shows the Power Query Editor interface. The ribbon is set to '轉換' (Transform). The '偵測資料類型' (Detect Data Type) button is highlighted with a red circle and the number 3. The table below shows the data being processed.

顧客編號	姓名	性別	年齡
1700001	李國發	Male	
1700002	吳俊諤		null
1700003	蔡俊毅		null Error
1700004	姚鈺迪	Female	
1700004	姚鈺迪	Female	
1700005	袁勁彥	Male	
1700006	蔡登意		null
1700007	吳景翔		null

- 1 選按要偵測資料類型的資料行。
- 2 選按 **轉換** 索引標籤。
- 3 選按 **偵測資料類型** (會針對此資料行再次判斷並套用其合適的資料類型)。

# 1 顧客消費統計分析

環圈圖 折線圖 群組直條圖 樹狀圖 矩陣 卡片 多列卡片

## 範例分析

此範例是取得 <零售業銷售-主題式.xlsx> 資料表中 訂單明細、顧客資料 與 產品資料 三份資料表內容進行視覺效果設計與分析，先關聯資料表再依預計分析的行為模式套用各式視覺效果，快速解析目前營運下的顧客屬性以及消費行為。

此份報表預計透過大數據發掘的行為模式：

- 男、女顧客的佔比以及消費能力。
- 顧客各年齡群組的最高消費金額，評估新品訂價。
- 顧客各職業類別整體佔比，並分析職業、年齡與性別是否為消費影響因素。
- 顧客主要來源居住地區與職業別佔比所呈現的消費行為差異。

訂單編號	顧客編號	產品編號	數量	下單日期	小計	利潤	成本	明年度預期目標值	購物平台編號
ID00001	AC1702996	F024	3	2020年1月2日	6090	1575	251.72	6455.4	P01
ID00002	AC1700118	F012	1	2020年1月2日	1740	258	264.48	1844.4	P01
ID00003	AC1700118	F008	1	2020年1月2日	1800	279	261	1908	P01

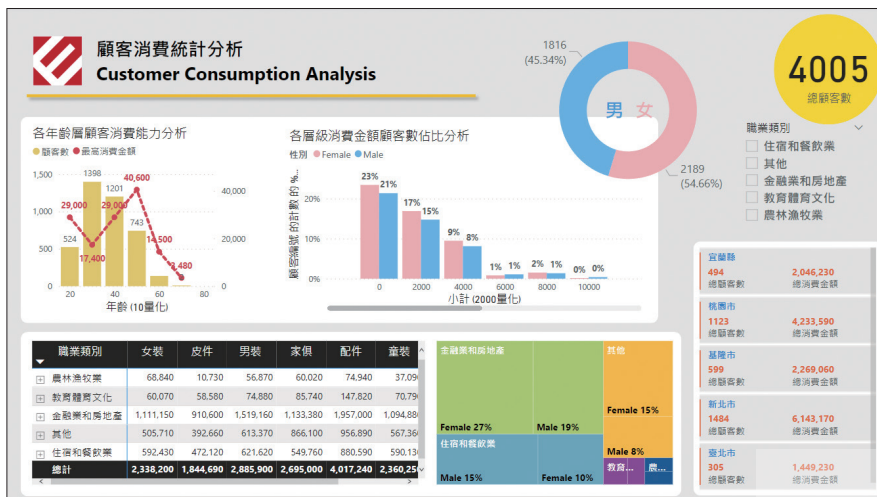
訂單資料表

顧客編號	姓名	性別	年齡	居住地區	職業類別
AC1700030	徐婷婷	Female	39	新北市	金融業和房地產
AC1700096	黃岳軍	Female	51	新北市	金融業和房地產
AC1700104	蕭空孝	Female	57	新北市	金融業和房地產

顧客資料表

產品編號	產品類別	產品類別編號	成本	產品名稱	單價	刊登日
F001	女裝		210.25	運動潮流連帽外套女裝-白	1450	2015年12月8日
F002	童裝		115.32	運動潮流直筒棉褲男童-白	930	2015年12月8日
F003	男裝		126	印圖大幫T男裝-藍	750	2015年12月12日

產品資料表



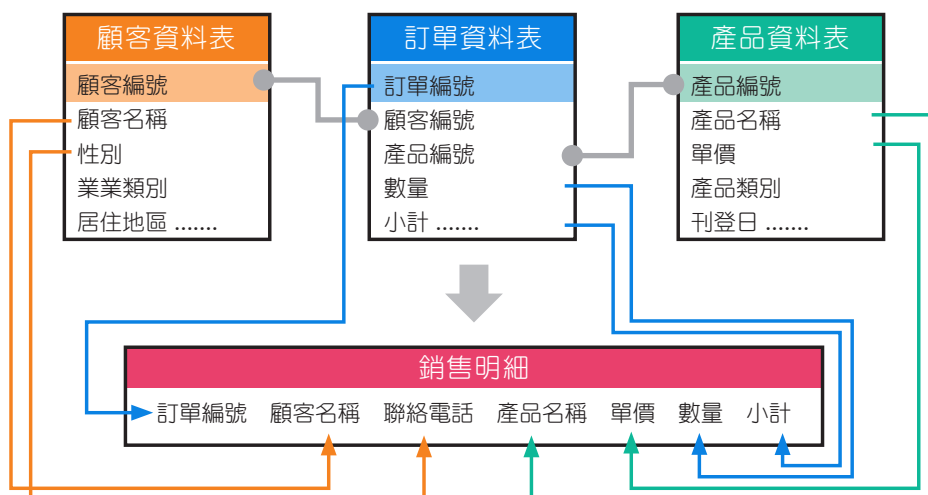
## 多資料表視覺化呈現的關鍵：資料表關聯

當資料來源為多個互相有關係的資料表時，可透過 **關聯** 建立不同資料表之間的連接。

### 多資料表運作方式

每個資料表都可能儲存不同主題的內容，想要整合各個資料表，並且重新組合出有效的資訊，最常用的方法就是在各個資料表之中放置相關的共同欄位，並且定義資料表之間的關聯就可以達成這個目的。

例如，建置了 **顧客** 資料表、**訂單** 資料表及 **產品** 資料表，**訂單** 資料表可以利用 **顧客編號** 欄位與 **顧客** 資料表進行關聯，再利用 **產品編號** 欄位與 **產品** 資料表進行關聯。如此一來利用關聯產生銷售明細，可以取得每一筆訂單的訂購顧客名稱、聯絡方式、購買產品及消費金額...等資料。



### 資料表檢視

開啟範例 <5-01.pbix>，切換至 **資料** 檢視模式中可看到已取得 **訂單資料表**、**顧客資料表** 與 **產品資料表** 三個資料表，在選按各資料表名稱時即可看到該資料表內的詳細資料。

訂單編號	顧客編號	產品編號	單價
ID00556	AC1701462	F025	
ID00557	AC1703422	F025	
ID00559	AC1703002	F025	
ID00572	AC1703967	F025	

訂單編號	顧客編號	產品編號	數量	下單日期	小計	利潤	成本	明年度預期目標值	購物平台編號
ID00001	AC1702996	F024	3	2020年1月2日	6090	1575	251.72	6455.4	P01
ID00002	AC1700118	F012	1	2020年1月2日	1740	258	264.48	1844.4	P01
ID00003	AC1700118	F008	1	2020年1月2日	1800	279	261	1908	P01

- ▲ 選按 訂單資料表，可看到有 訂單編號、顧客編號、產品編號、下單日期、數量...等欄位。

顧客編號	姓名	性別	年齡	居住地區	職業類別
AC1700030	徐婷婷	Female	39	新北市	金融業和房地產
AC1700096	黃岳華	Female	51	新北市	金融業和房地產
AC1700104	黃宛凌	Female	57	新北市	金融業和房地產
AC1700106	蔣毅薇	Female	54	新北市	金融業和房地產

- ▲ 選按 顧客資料表，可看到有 顧客編號、姓名、性別、年齡、居住地區、職業類別，6 個欄位。

產品編號	產品類別	產品類別編號	成本	產品名稱	單價	刊登日
F001	女裝	2	210.25	運動潮流連帽外套女裝-白	1450	2015年12月8日
F002	童裝	3	115.32	運動潮流直筒棉褲男童-白	930	2015年12月8日
F003	男裝	1	126	印圖大學T男裝-藍	750	2015年12月12日

- ▲ 選按 產品資料表，可看到有 產品編號、產品類別、產品類別編號、成本、產品名稱、單價、刊登日，7 個欄位。

## 偵測關聯的準則

資料表間產生關聯後，不但可以取用各資料表欄位項目設計視覺化，產生的圖表更能彼此互動篩選。想要建立關聯的二個資料表，最好的組合為：一個為維度資料表、另一個為事實資料表。

**維度資料表：**欄多列少、會有大量描述性文字資料，且包含 **主鍵欄位** (資料內容擁有唯一、不會重覆的特性)；例如：顧客資料表，主鍵欄位為 "顧客編號" (每位顧客擁有自己專屬編號)。

**事實資料表：**列多欄少、會有大量數值資料，其記錄為不可變的 "事實" 資料，且包含可與維度資料表主鍵欄位內容相對應的欄位 (也稱 **外鍵欄位**)，該欄資料內容可重複出現；例如：訂單明細資料表，與顧客資料表相對應的外鍵欄位則為 "顧客編號"。

"維度表" 與 "事實資料表" 間自動建立關聯，必需符合以下三項準則：

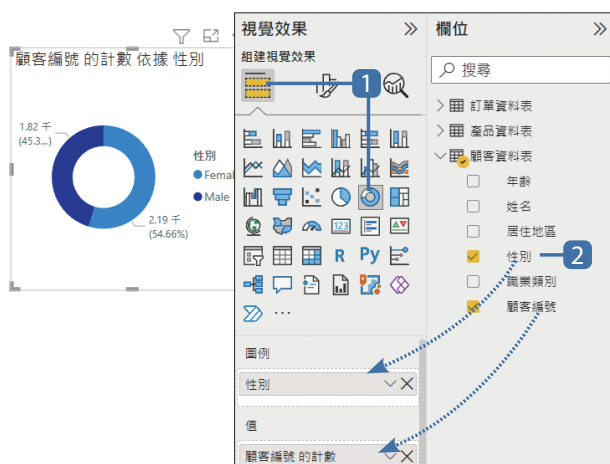
- 維度資料表需擁有 "主鍵" 欄位，事實資料表需擁有 "外鍵" 欄位。
- 主鍵與外鍵欄位：欄名稱必需相同
- 主鍵與外鍵欄位：欄內資料類型需相同

## 以 "環圈圖" 分析男女顧客數佔比

環圈圖 與 圓形圖 相似，透過扇片顯示整體 (100%) 中各項目佔比，在此藉由環圈圖 呈現報表中男、女顧客數佔比。

### Step 1 建立環圈圖

先切換至  報告 檢視模式，進行視覺效果設計：



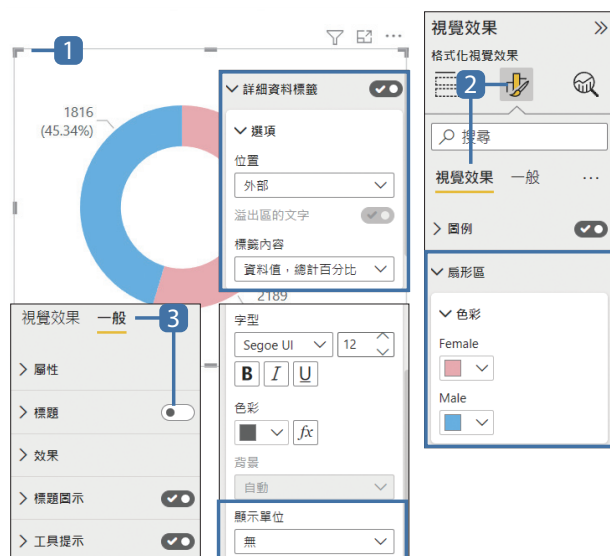
1 於視覺效果 窗格選按  \ 環圈圖。

2 配置欄位：


圖例 欄配置 顧客資料表 \ 性別 欄位。

值 欄配置 顧客資料表 \ 顧客編號 欄位 (會自動轉換為 "計數"; 即代表求得顧客數量)。

### Step 2 調整視覺化格式



1 選取視覺效果物件，先適當的調整大小與位置。

2 於視覺效果 窗格選按  \ 視覺效果 調整格式：

扇形區 區段，Female 設定粉紅色、Male 設定藍色。

詳細資料標籤 \ 選項 區段，設定 標籤內容：資料值，總計百分比；字型 區段，設定字級與顯示單位：無。

3 選按 一般 \ 標題 區段右側選按 ，切換為 ，即可隱藏圖表標題。


## 以 "折線與群組直條圖" 分析各年齡層顧客的消費能力

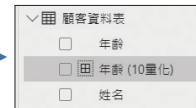
想要視覺化不同刻度的二個量值時，可以運用能同時顯示不同軸刻度之折線和直條的組合圖，折線與堆疊圖、折線與群組直條圖 就是這種屬性的視覺效果。

### Step 1 指定年齡以 10 歲為一個群組

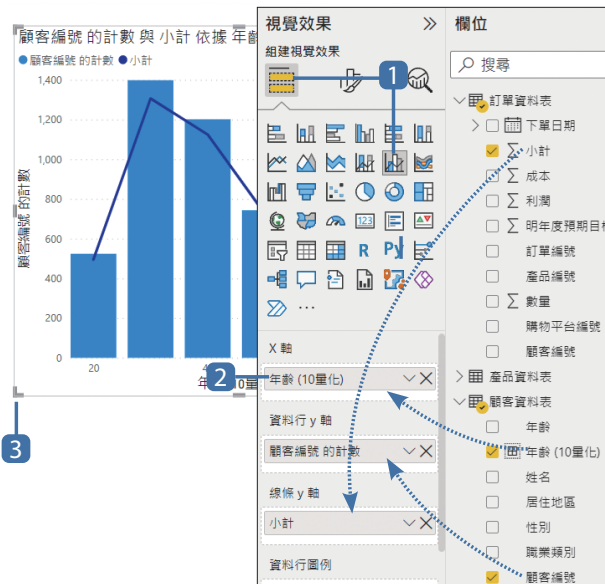
資料表中年齡資料太過零散，因此將年齡的值以 10 為一個級距整理資料群組，讓視覺化效果更加強烈。





- 1 於 欄位 窗格，顧客資料表 \ 年齡 欄位右側選按  \ 新增群組。
- 2 群組 視窗 名稱 欄位輸入：「年齡(10 量化)」，量化大小 欄位輸入：「10」。
- 3 選按 確定 鈕。



### Step 2 建立折線與群組直條圖



- 1 新增頁面，於第 2 頁 視覺效果 窗格選按  \  折線與群組直條圖。
- 2 配置欄位：
  - X 軸 欄配置 顧客資料表 \ 年齡 (10 量化) 欄位。
  - 資料行 y 軸 欄配置 顧客資料表 \ 顧客編號 欄位 (會自動轉換為計數)。
  - 線條 y 軸 欄配置 訂單資料表 \ 小計 欄位。
- 3 適當的調整大小與位置。

## 以 "地圖" 呈現各地區消費金額佔比

地圖 會在指定地理位置以泡泡大小呈現資料數值的量。

### Step 1 建立地圖

以 業務別資料表 \ 地區 的資料標註位置，再以 小計 的加總呈現泡泡大小。

1 同樣於第 8 頁，先按一下頁面空白處，再於 視覺效果 窗格選按 [圖表圖示] \ [地圖圖示]。

2 配置欄位：  
位置 欄配置 業務別資料表 \ 地區 欄位。  
泡泡大小 欄配置 訂單資料表 \ 小計 欄位。

3 適當的調整大小與位置。

### Step 2 經、緯度提昇識別準確性

由於地圖視覺效果是透過網路取得地圖圖資對應呈現，如果 位置 欄中配置中文資料，有可能發生無法正確辨別的狀況，這時可以取得位置的經、緯度值，加強地圖圖資辨別度。

1 選取視覺效果物件，配置欄位：  
緯度 欄配置 地區對照表 \ 緯度 欄位。  
經度 欄配置 地區對照表 \ 經度 欄位。

### 3

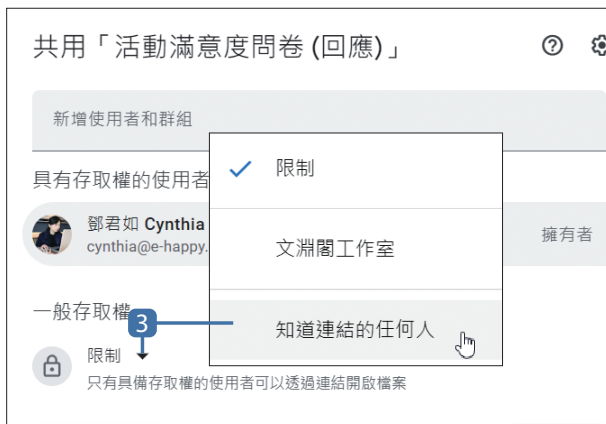
## 取得 Google 試算表即時數據資料

此處示範藉由路徑的方式取得線上試算表即時數據資料，而不是直接下載試算表檔案至本機再讀取。這二個方式的差別在於前者取得的是即時資料，如果表單後續仍有新增問卷回覆，只要於 Power BI Desktop 點選 **重新整理** 即可，所有已設計好的視覺化圖表即會同步更新。(需自行建立表單才能操作此則練習，若是開啟範例 "活動滿意度問卷" 表單無法進入共用權限設定畫面。)

### Step 1 取得 (回應) 試算表路徑



- 1 登入 Google 帳號，進入雲端硬碟。
- 2 於上一則建立的 Google 試算表：<表單名 (回應)> 上按一下滑鼠右鍵，選按共用。



- 3 選按 一般存取權 \ 限制清單鈕，再選按 知道連結的任何人。

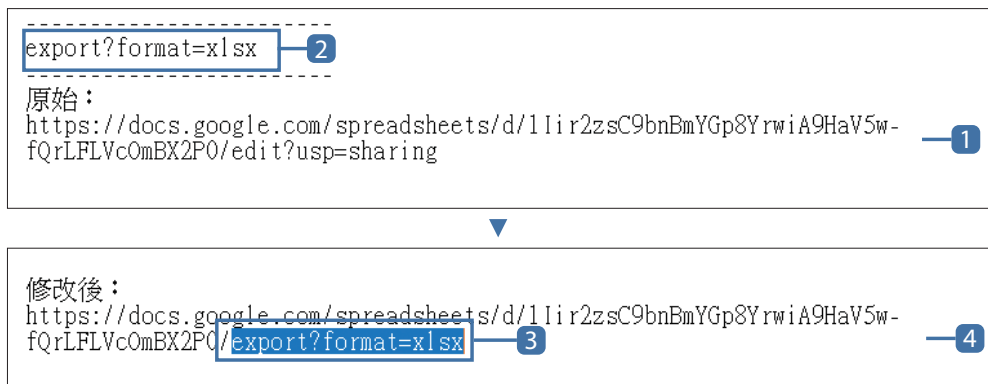




- 4 設定 存取權：檢視者。
- 5 選按 複製連結 鈕。
- 6 選按 完成 鈕。

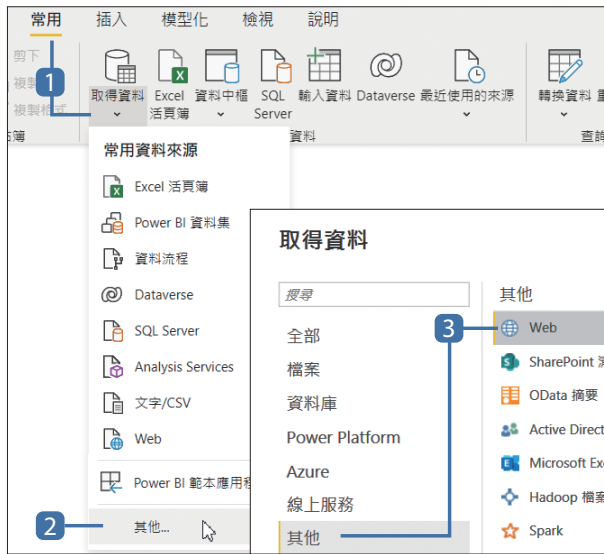
## Step 2 改寫 (回應) 試算表路徑

取得的試算表共用路徑無法直接於 Power BI Desktop 中使用，透過文字檔案簡單改寫路徑。



- 1 開啟 <改寫 "回應" 試算表路徑.txt>，於最下方空白處按 **Ctrl** + **V** 鍵貼上剛剛複製的試算表共用連結。
- 2 複製準備在上方的 `export?format=xlsx`。
- 3 將貼上的共用連結最後一個 "/" 之後全刪除，貼上 `export?format=xlsx`。
- 4 選取整段修改後的試算表共用連結，按 **Ctrl** + **C** 鍵複製。

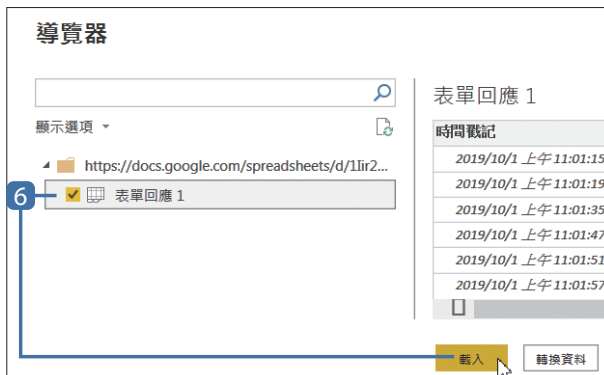
### Step 3 取得 (回應) 試算表資料數據



- 1 回到 Power BI Desktop 建立一新報告，選按 常用 \ 取得資料。
- 2 選按 其他。
- 3 選按 其他 類別 \ Web，再選按 連結 鈕。



- 4 按 [Ctrl] + [V] 鍵，貼上前一則改寫的試算表共用路徑。
- 5 選按 確定 鈕。



- 6 表單回應資料會出現在右側預覽區，核選 表單回應 1，再選按 載入 鈕。



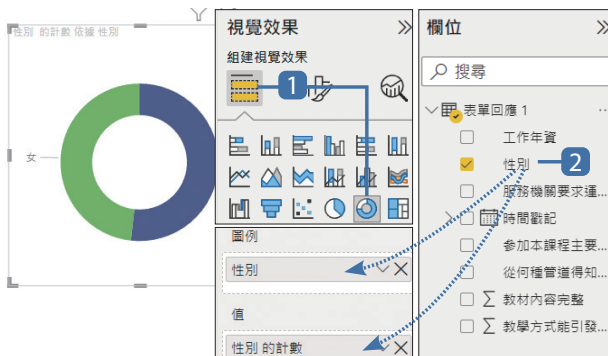
## 4 數據資料初步視覺化

表單問卷的試算表回覆資料中，**核取方塊**（多選）、**線性刻度** 這二種題型的數據資料還需手動整理才能呈現正確視覺化內容，在此先進行初步視覺化，如此一來會更清楚了解那些部分需要調整。（可以使用範例 <7-04.pbix> 或使用前面自行建立表單的資料數據，再依循操作。）

### "單選題" 題型視覺化

首先針對 "活動滿意度問卷" 表單中的單選題題型，設計視覺物化效果。

#### Step 1 建立單選題環圈圖



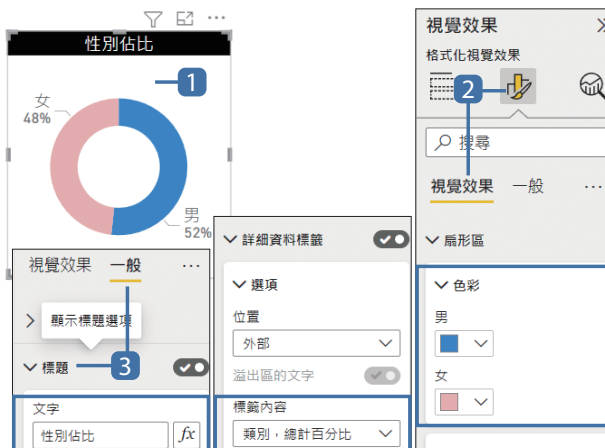
1 在 **報告** 檢視模式下，於 **視覺效果** 窗格選按 \ **環圈圖**。

2 配置欄位：

**圖例** 欄配置 **性別** 欄位。

**值** 欄配置 **性別** 欄位（會自動轉換為計數，即可得知各項目筆數加總值）。

#### Step 2 調整視覺化格式



1 適當的調整大小與位置。

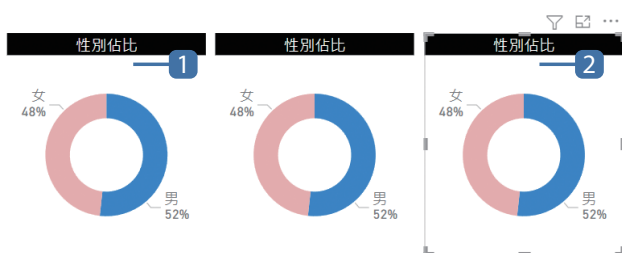
2 於 **視覺效果** 窗格選按 \ **視覺效果** 調整格式：

**扇形區** 區段，為 **男、女** 項目設定合適色彩。

**詳細資料標籤** 區段，設定 **標籤內容**：類別，總計百分比。

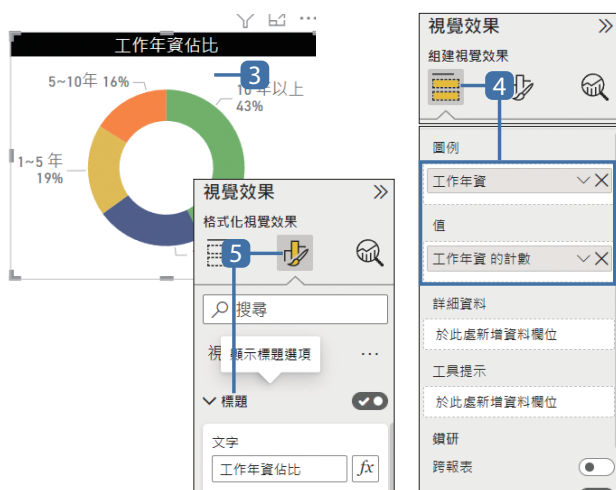
3 選按 **一般** \ **標題** 區段，輸入標題文字「性別佔比」，並設定相關格式。

### Step 3 視覺化其他二個項目



1 選取前面製作好的 "性別佔比" 環圈圖，按 **Ctrl** + **C** 鍵複製。

2 按二次 **Ctrl** + **V** 鍵，貼上二個環圈圖物件，如左圖擺放。




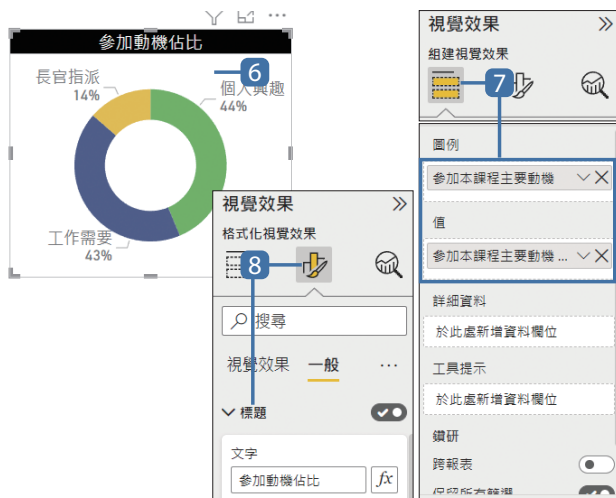
3 選取中間的環圈圖。

4 選按  配置欄位：

圖例 欄配置工作年資 欄位。

值 欄配置工作年資 欄位 (會自動轉換為 "的計數" 即數量值)。

5 選按  \ 一般 \ 標題 區段，標題文字改成「工作年資佔比」。




6 選取右側的環圈圖。

7 選按  配置欄位：

圖例 欄配置參加本課程主要動機 欄位。

值 欄配置參加本課程主要動機 欄位 (會自動轉換為計數)。

8 選按  \ 一般 \ 標題 區段，標題文字改成「參加動機佔比」。