

# 工程統計-SPSS敘述統計分析

## 大數據分析

- R/Python/Julia/SQL 程式設計與應用  
(R/Python/Julia/SQL Programming and Application)
- 資料視覺化 (Data Visualization)
- 機器學習 (Machine Learning)
- 統計品管 (Statistical Quality Control)
- 最佳化 (Optimization)



李明昌博士

alan9956@gmail.com

<http://rwepa.blogspot.com/>

# 個人簡介 <http://rwepa.blogspot.com/>

- 姓名：李明昌 (ALAN LEE)
- 現職：中華R軟體學會 常務理事  
臺灣資料科學與商業應用協會 常務理事
- 學歷：中原大學 工業與系統工程所 博士
- 經歷：
  - 淡江大學 兼任教師
  - 育達科技大學 兼任教師
  - 佛光大學 兼任教師
  - 國立台北商業大學 兼任教師
  - 東吳大學 兼任教師
  - 育達科技大學 資訊管理系(所) 專任助理教授
  - 崇友實業 行銷企劃專員
  - 國航船務代理股份有限公司 海運市場運籌管理員
- 大專院校、資策會、工業技術研究院、國家發展委員會、中央氣象局、公平交易委員會、各縣市政府與日本名古屋產業大學等公營單位演講達342場，3131小時。
- 連絡資訊：[alan9956@gmail.com](mailto:alan9956@gmail.com)



- iPAS 巨量資料分析師 證照推廣
- iPAS 營運智慧分析師 證照推廣

# 大綱

- 1.工程統計暨資料分析簡介
- 2.SPSS軟體簡介
- 3.敘述統計分析
- 4.圖表建置器

# 1.工程統計暨資料分析簡介

# 工程統計 (Engineering Statistics)

---

# 工程統計

- 在複雜的工程領域，工程統計是提供見解和推動決策的工具。
- 工程統計學包括基本理解開始，透過方法和實務案例。  
**【三部曲：理解，方法，實務案例】**
- 課程包括機率和工程統計學的相互關聯的本質，透過範例理解實際應用，並認識到它對當今技術進步的影響。  
**【機率→統計】**

# 工程統計學

- 工程統計學是統計學的分支，應用數學和統計技術來解決工程問題。
- 工程統計學可以應用於的各工程領域，例：
  - 建立新的製造流程
  - 提高產品品質
  - 評估機械零件的使用壽命
  - 氣候預測應用
- 工程統計可以應用於水資源與環境工程的研究。
- 工程統計學與工程相關的工作：
  - 資料的收集、分析、解釋、呈現和組織。
  - 使用資料進行預測和明智的工程決策。
  - 現代科技使用電腦技術協助資料的整理與分析。

# 工程統計二大技術

## 敘述統計

資料型態：  
屬性、  
屬量

資料收集：  
調查、  
觀察、  
實驗、  
開放資料)

資料呈現：  
表格法、  
圖形法、  
平均值、  
變異數、  
標準差

機率分配：  
離散型、  
連續型、  
期望值、  
變異數

抽樣  
(t, F分配)

估計：  
平均值、  
變異數

檢定：  
平均值、  
變異數

卡方檢定

變異數分析  
(ANOVA)

迴歸分析  
(預測)

實驗設計、  
統計製程  
管制

時間序列  
(Time  
Series)

## 推論統計

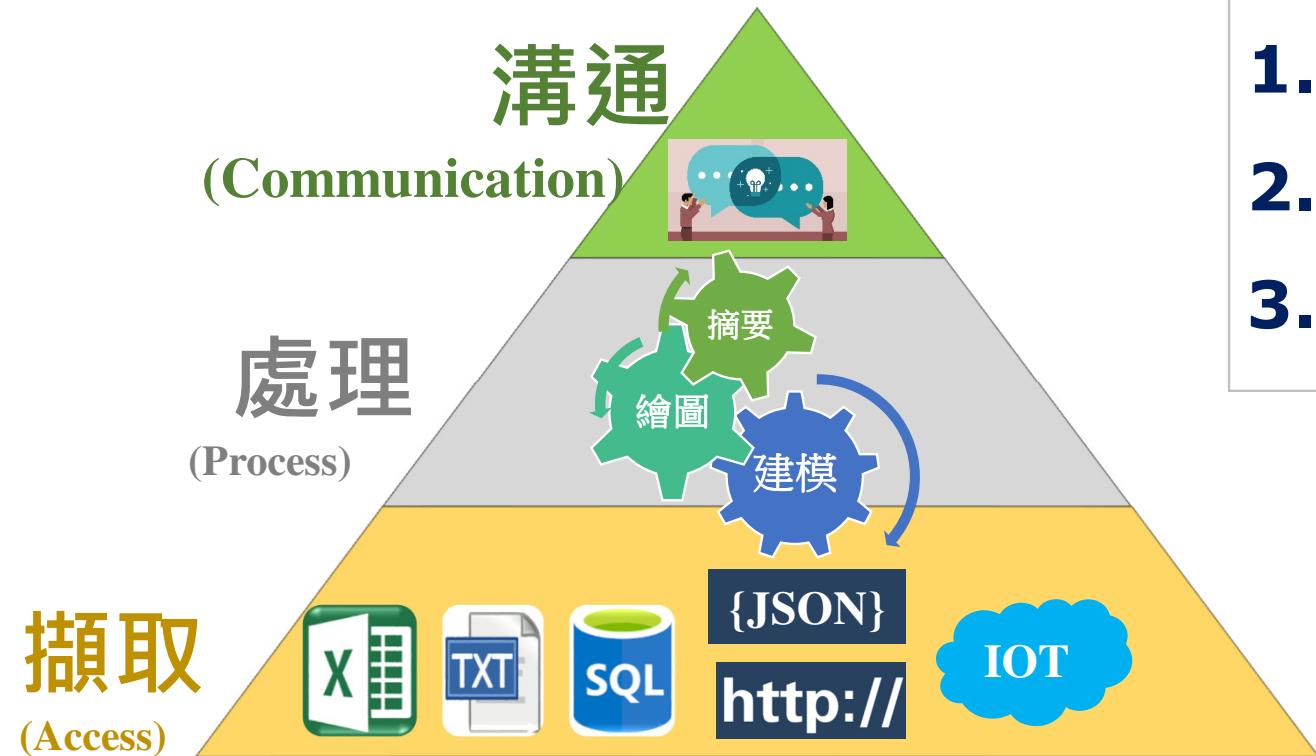
# 工程統計與電腦技術應用

- R【免費】
- Python【免費】
- IBM SPSS Statistics【課程】✓
- Power BI (視覺化)
- Tableau (視覺化)
- SAS
- Excel
- MATLAB
- Minitab
- Stata

# 資料分析簡介

---

# ★★★資料分析→APC方法

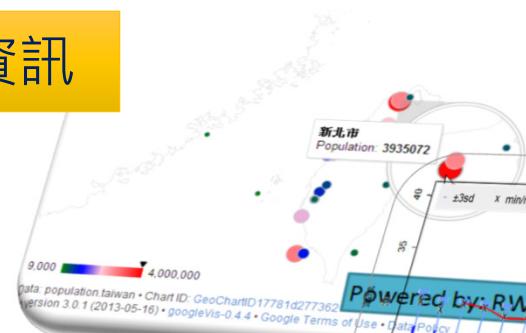


- 1.
- 2.
- 3.

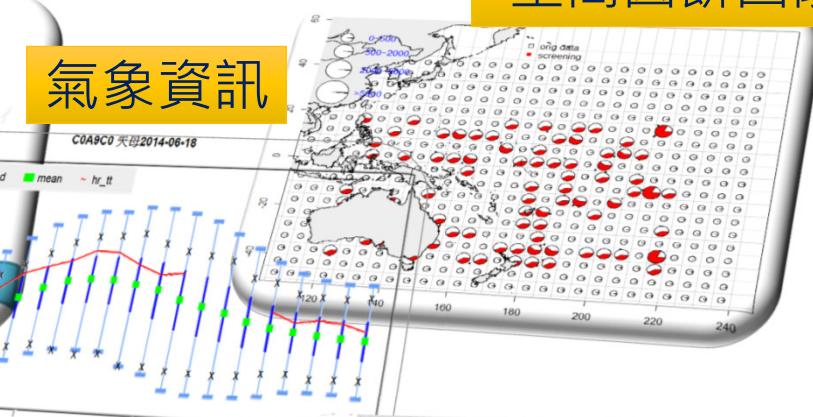
# 資料分析與視覺化應用

R + shiny, Python + Streamlit → 互動式網頁

地理資訊

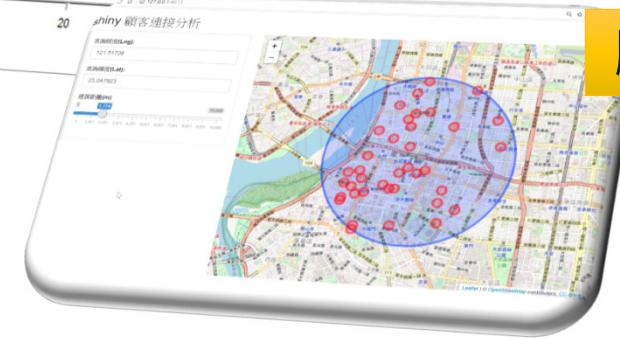


氣象資訊



空間圓餅圖離群值分析

保險預測



顧客連結資訊

# 中央氣象局 1,600萬筆資料(14,328個檔案)

網頁呈現



客製化選單

R統計運算

2001, ... - 內容

一般 自訂

14,328 個檔案, 18 個資料夾

動態繪圖

# 保險預測模型

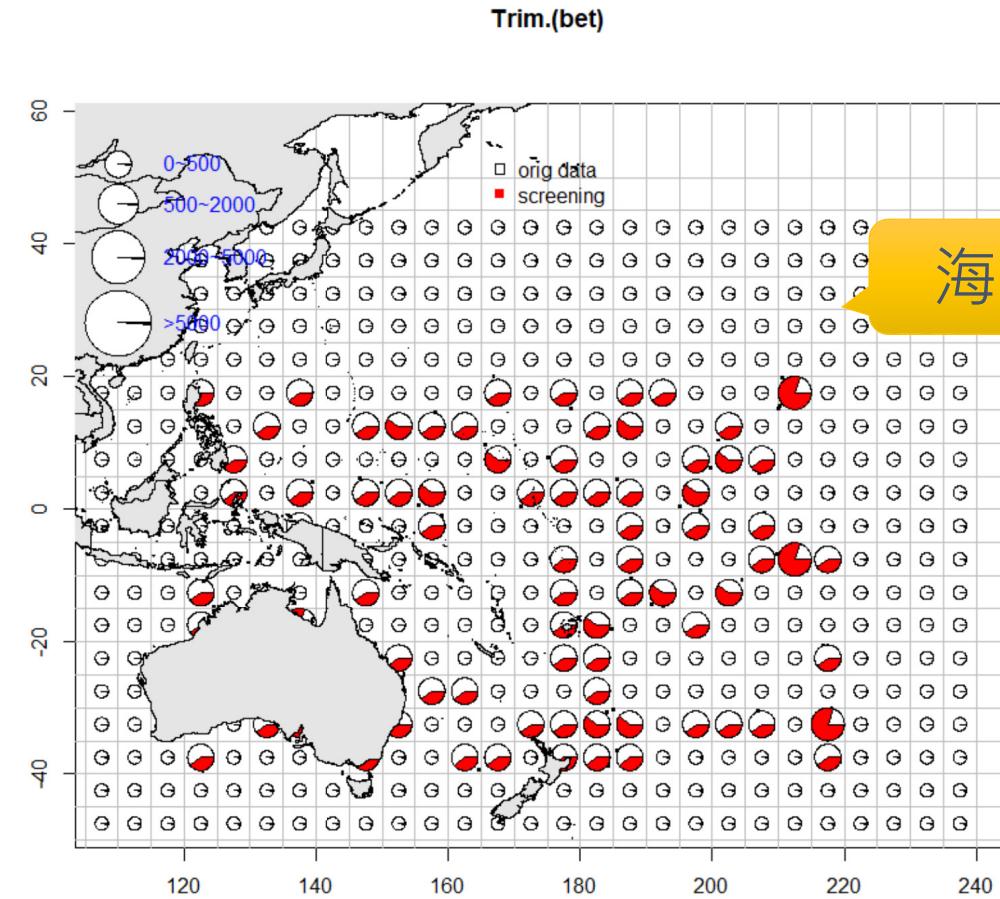
機率模型閥值調整

預測結果 {有,無}

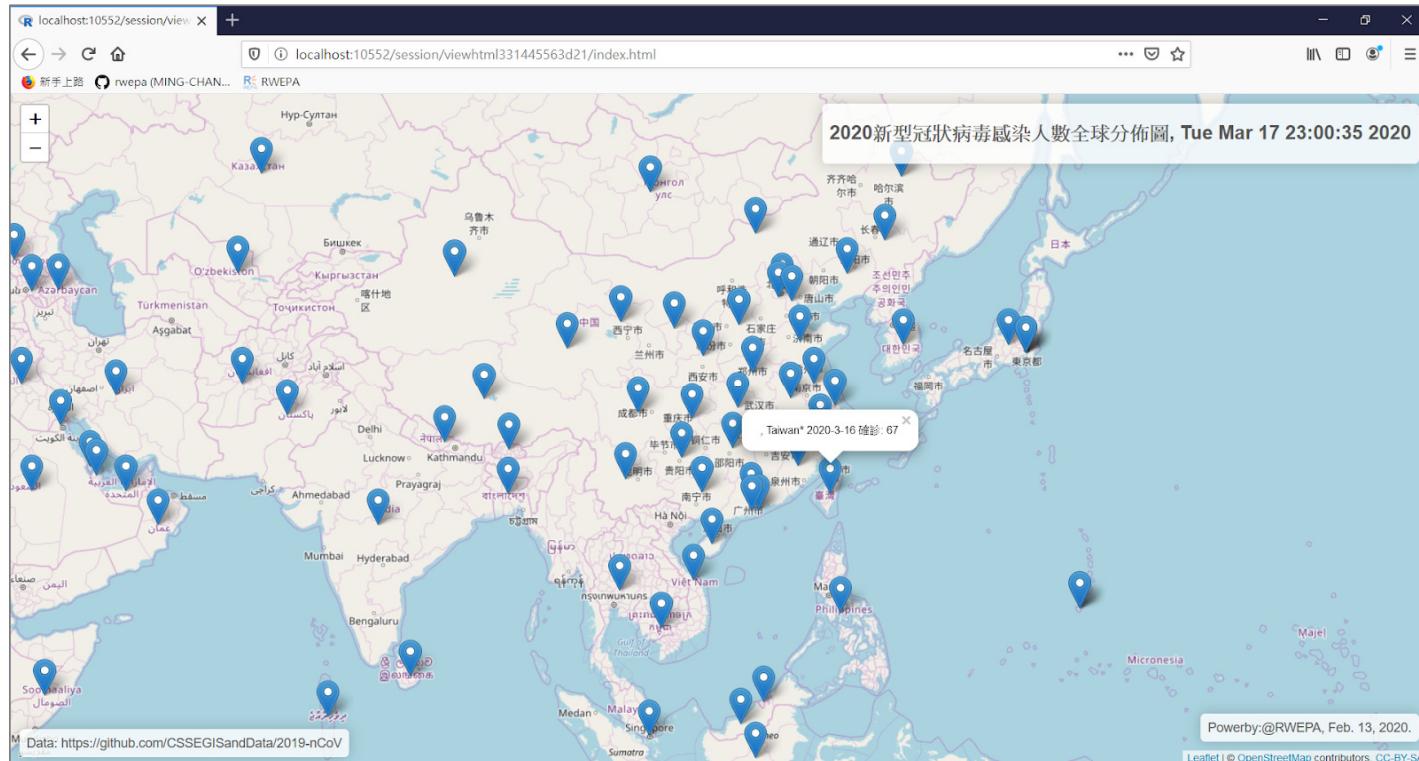
The screenshot shows the iinsurance interactive analysis platform version v.16.3.24. The top navigation bar includes options like '檔案上傳', '資料處理', '統計圖表', '模型評估', and '預測模型'. A red box highlights the '預測模型' dropdown. Below it, a '機率模型閥值' slider is set to 0.1, also highlighted by a red box. The main area displays a table of 12 entries, each with columns for gender, vehicle type, exposure risk, exposure risk count, discount rate, age, car age combination, and prediction probability. The last column indicates if there is a claim ('理賠'). A red box highlights the '檢視結果' button in the top right of the table header. A yellow speech bubble points to the '預測結果 {有,無}' section.

性別	女性	車輛種類	私家車	曝露風險		曝露風險對數		無索償折扣	被保險人年齡	私家車 一車齡 0	私家車 一車齡 1	私家車 一車齡 2	私家車 車齡 0_1_2 組合	車齡 0_1_2 組合	預測機率	理賠
				曝露風險	曝露風險對數	私家車 一車齡 0	私家車 一車齡 1									
M	0	A	1	0.9144422	-0.08944106	50	4	1	0	0	1	0	2	0.1069	有	
M	0	A	1	0.8158795	-0.20348856	20	4	0	0	1	1	2	2	0.1441	有	
3	M	0	A	1	0.8377823	-0.17699695	50	3	0	0	1	1	2	2	0.1866	有
4	M	0	A	1	0.4325804	-0.83798702	50	6	0	1	0	1	1	2	0.0944	無
5	M	0	A	1	0.7173169	-0.33223755	50	4	0	0	1	1	2	2	0.1218	有
6	M	0	A	1	0.8377823	-0.17699695	50	4	0	0	1	1	2	2	0.1495	有
7	M	0	A	1	0.8487337	-0.16400975	50	5	0	0	1	1	2	2	0.1422	有
8	F	1	A	1	0.8268309	-0.19015503	10	3	0	0	1	1	2	2	0.1733	有
9	M	0	A	1	0.7145791	-0.33606164	0	5	1	0	0	1	0	2	0.0694	無
10	M	0	A	1	0.3340178	-1.09656101	0	3	0	0	1	1	2	2	0.0783	無

# 空間圓餅圖離群值分析



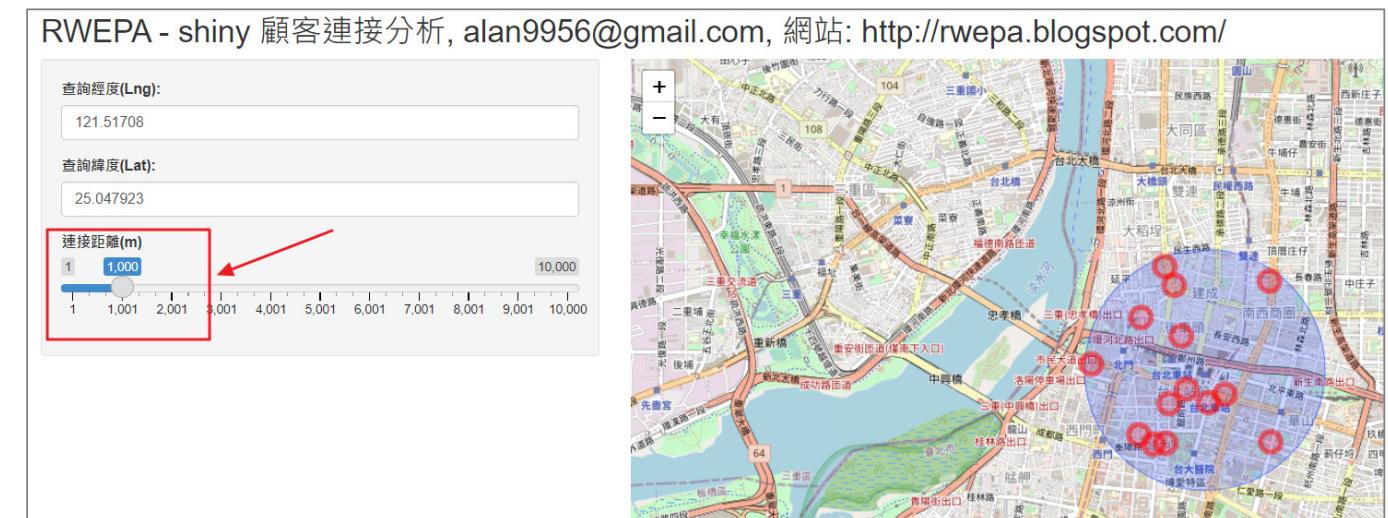
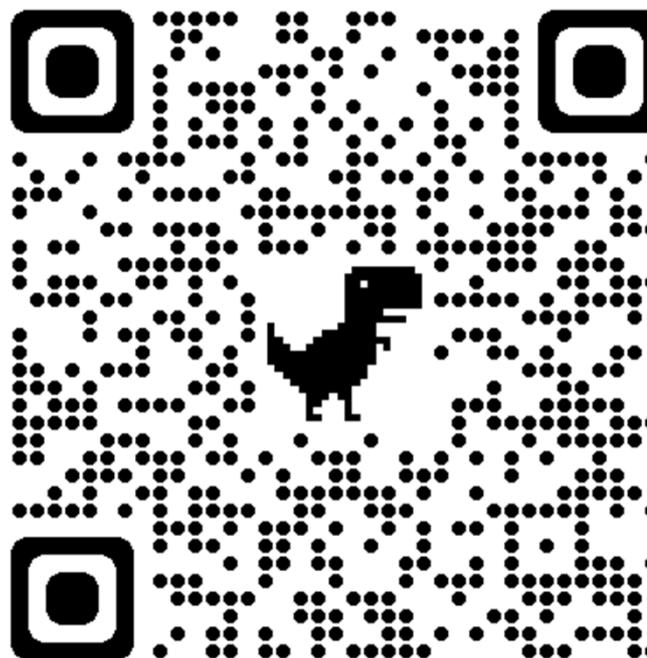
# 2020新型冠狀病毒視覺化



<http://rwepa.blogspot.com/2020/02/2019nCoV.html>

# shiny 顧客連接分析

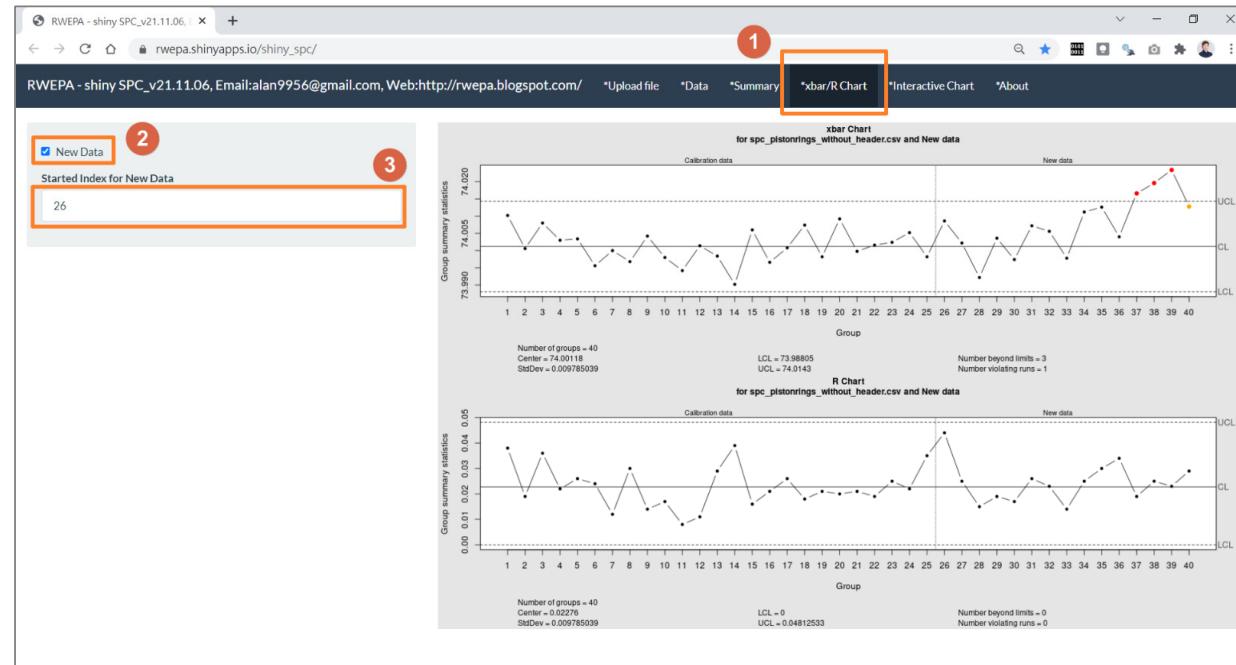
- <https://rwepa.shinyapps.io/shinyCustomerConnect/>



# 品質管制圖(quality control chart)應用

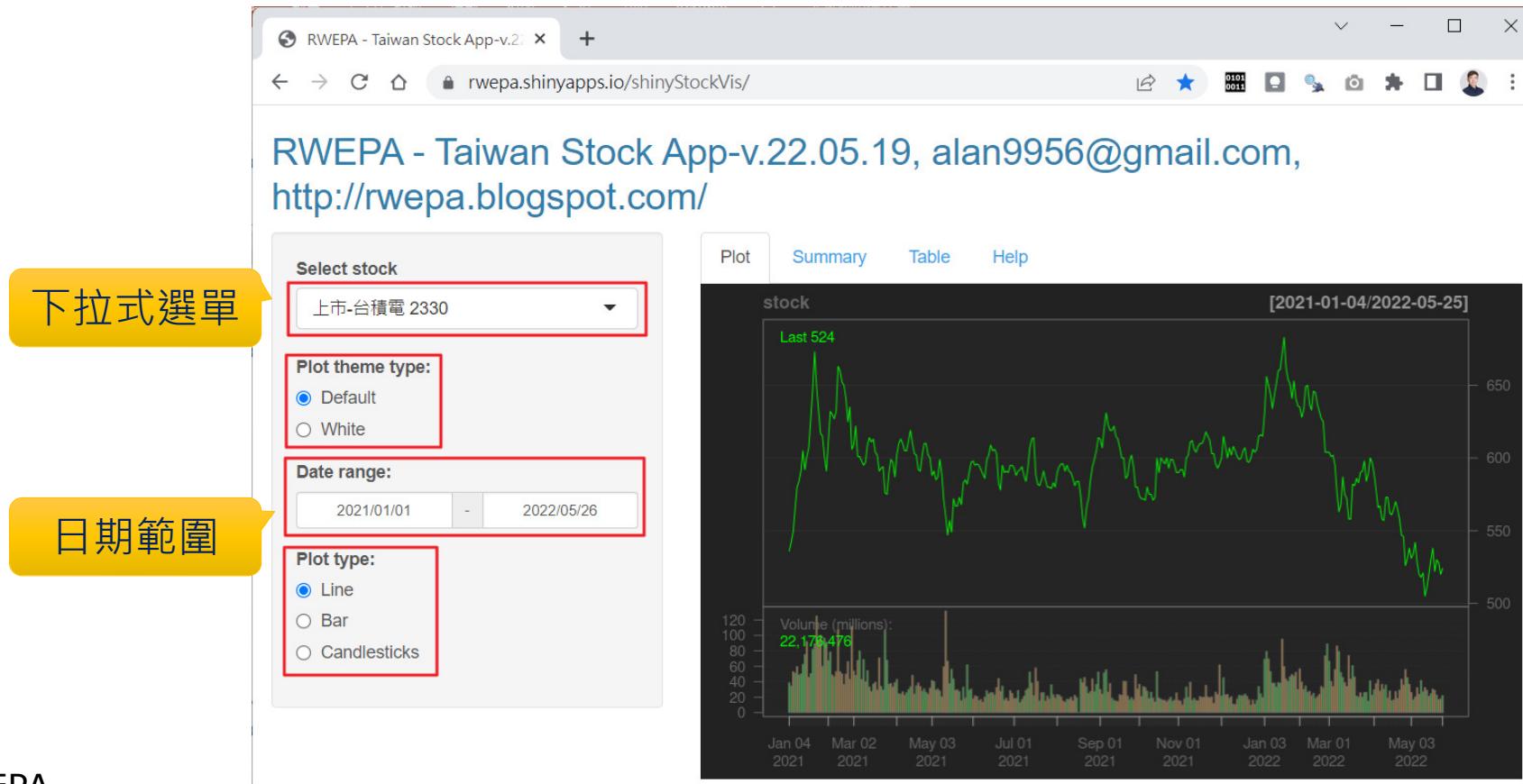
- 說明: <http://rwepa.blogspot.com/2021/10/r-shiny-quality-control-chart.html>
- 資料1: [https://github.com/rwepa/shiny\\_spc/blob/main/data/spc\\_wafer\\_with\\_header.csv](https://github.com/rwepa/shiny_spc/blob/main/data/spc_wafer_with_header.csv)
- 資料2: [https://github.com/rwepa/shiny\\_spc/blob/main/data/spc\\_pistonrings\\_without\\_header.csv](https://github.com/rwepa/shiny_spc/blob/main/data/spc_pistonrings_without_header.csv)
- 線上示範: [https://rwepa.shinyapps.io/shiny\\_spc/](https://rwepa.shinyapps.io/shiny_spc/)

工程統計應用

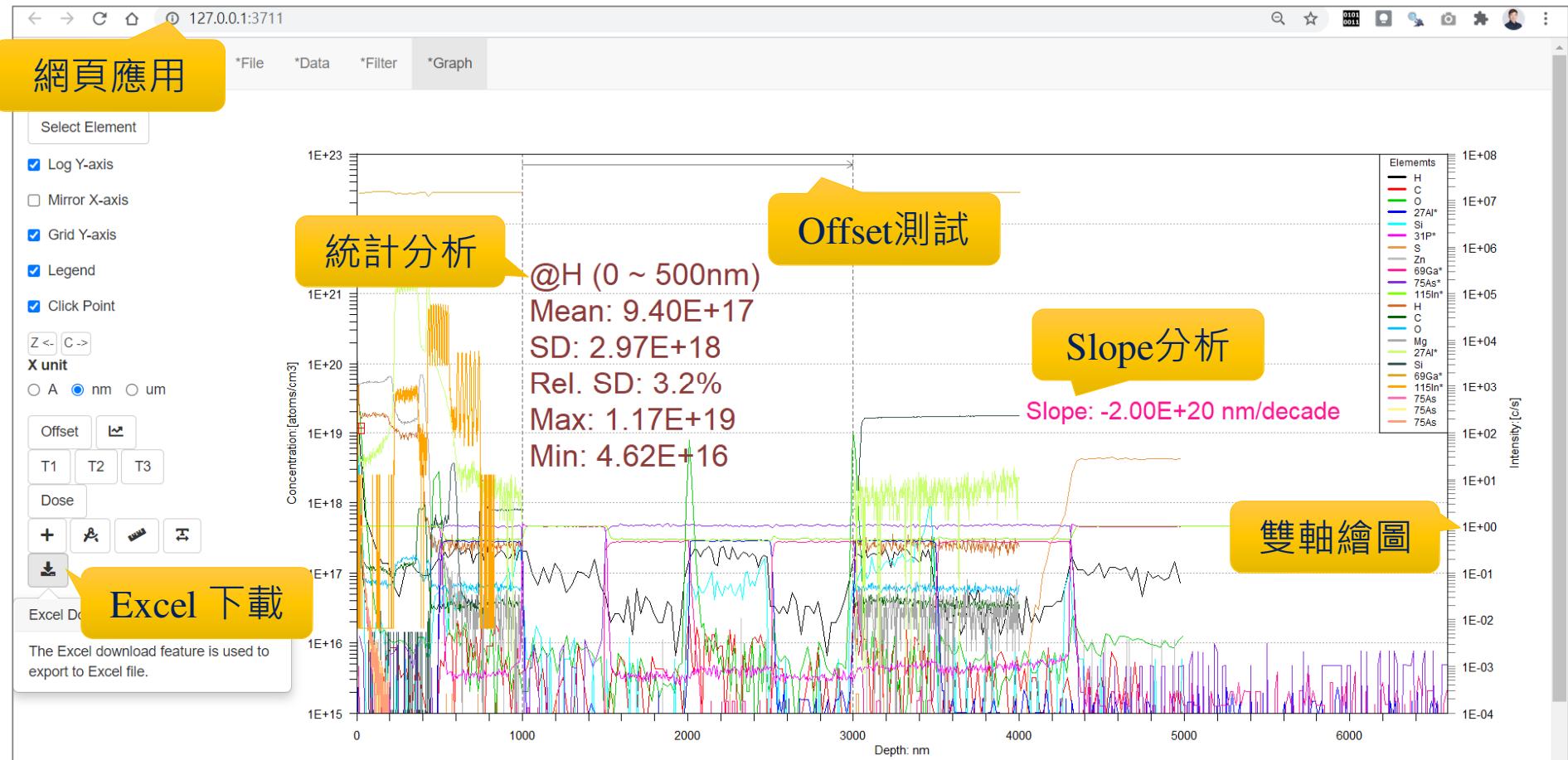


# Taiwan Stock App

- <https://rwepa.shinyapps.io/shinyStockVis/>

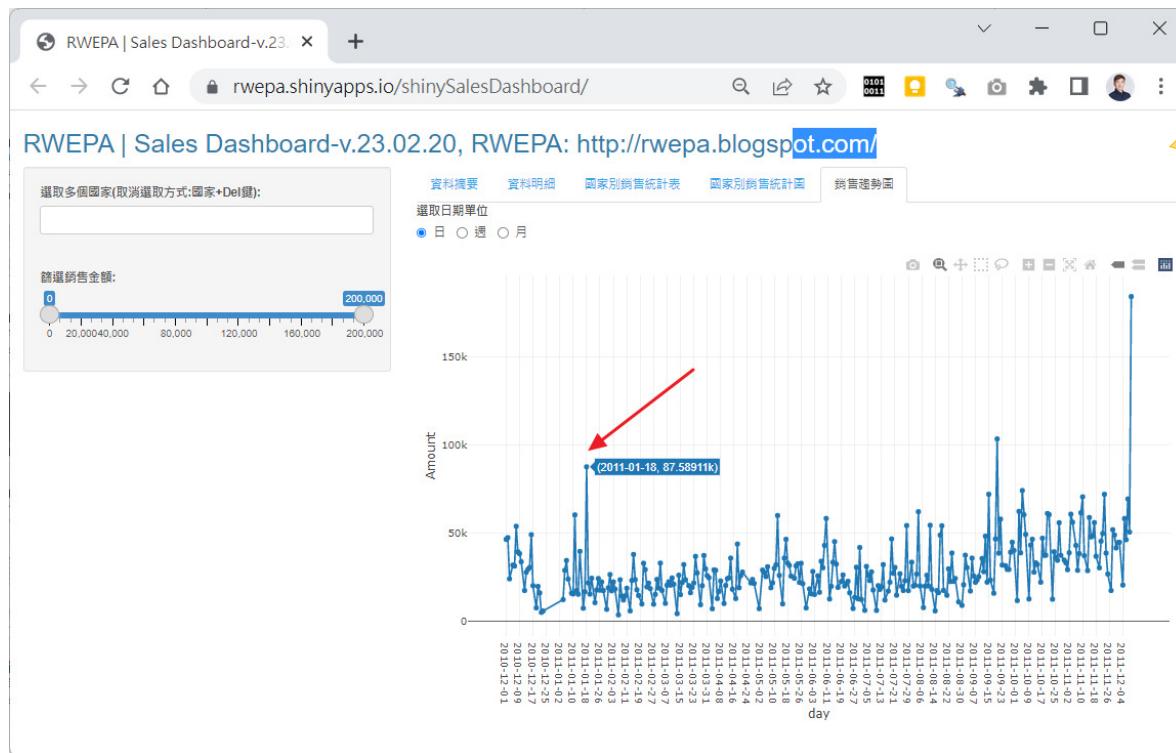


# 離子資料分析與視覺化應用



# RWEPA | shiny企業實務應用 第4集-shiny銷售儀表板

- Shiny: <https://rwepa.shinyapps.io/shinySalesDashboard/>
- YouTube: <https://youtu.be/4GgZlf8heQk>



謝謝 ^\_ ^

訂閱、讚、開啟小鈴鐺

# shiny企業實務應用 第6集-小明算命師(下) - 第1季完結篇

- Ubuntu Shiny Server: <https://shiny.rwepa.net/shiny-hr-teller/>
- YouTube: <https://youtu.be/rrD6KV3eV-w>



# Power BI - RFM分析

- 🌸 YouTube : <https://youtu.be/Lkr9HmzLTtg>
- 🌸 <http://rwepa.blogspot.com/2023/07/rwepa-rfm-analysis-using-power-bi.html>

## Customer Segmentation Using RFM Analysis, 2023

RWEPA

**Calendar**

最近消費 (recency)：  
顧客上次消費時間愈近，用戶價值愈大。

**Smartphone**

消費頻率 (frequency)：  
顧客在一段時間中，總購買次數，購買頻率愈高，用戶價值愈大。

**Stack of Money**

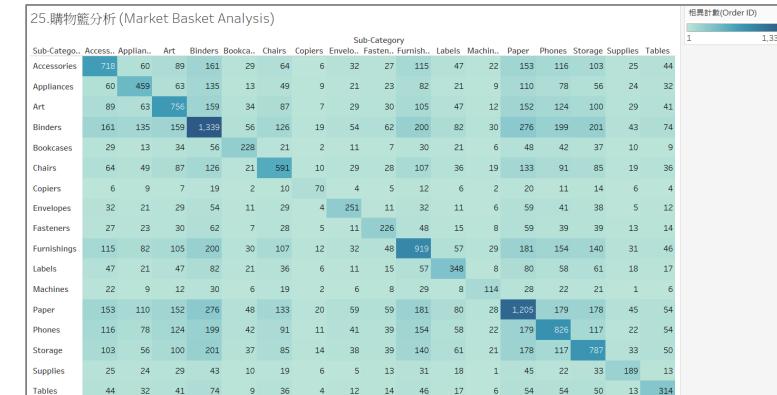
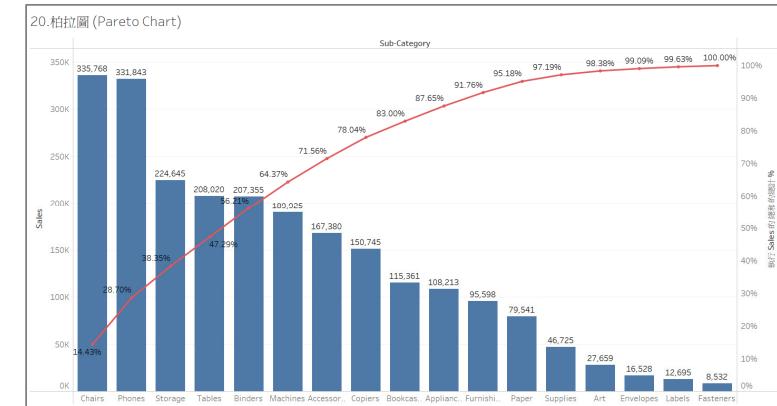
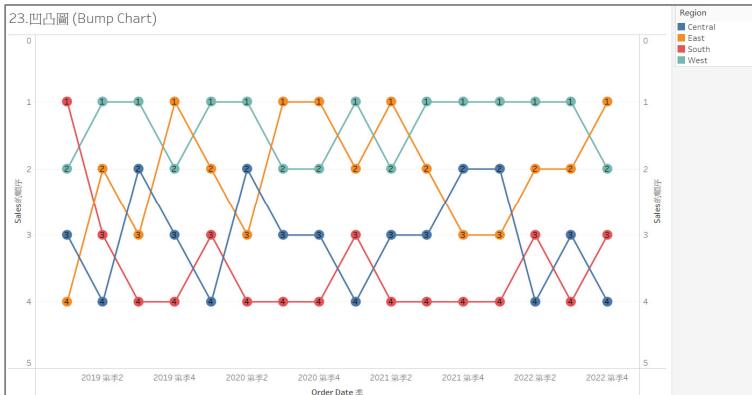
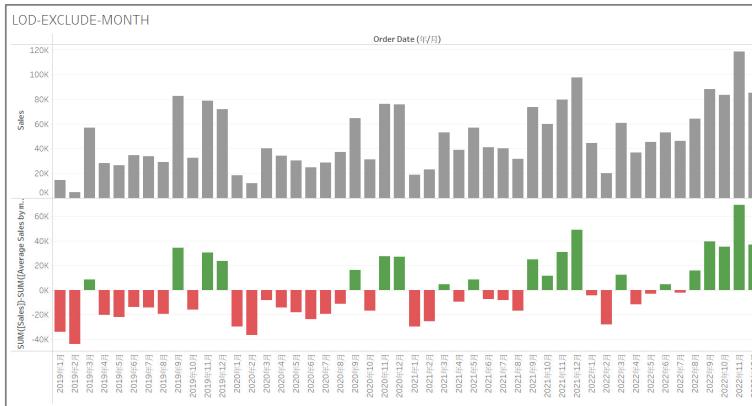
消費金額 (monetary)：  
顧客總消費金額，消費金額愈高，用戶價值愈大。

Author : Ming-Chang Lee  
YouTube : <https://www.youtube.com/@alan9956>  
RWEPA : <http://rwepa.blogspot.tw/>  
GitHub : <https://github.com/rwepa>  
Email : alan9956@gmail.com

RFM分析 x RFM視覺化分析 RECENTY FREQUENCY Monetary +

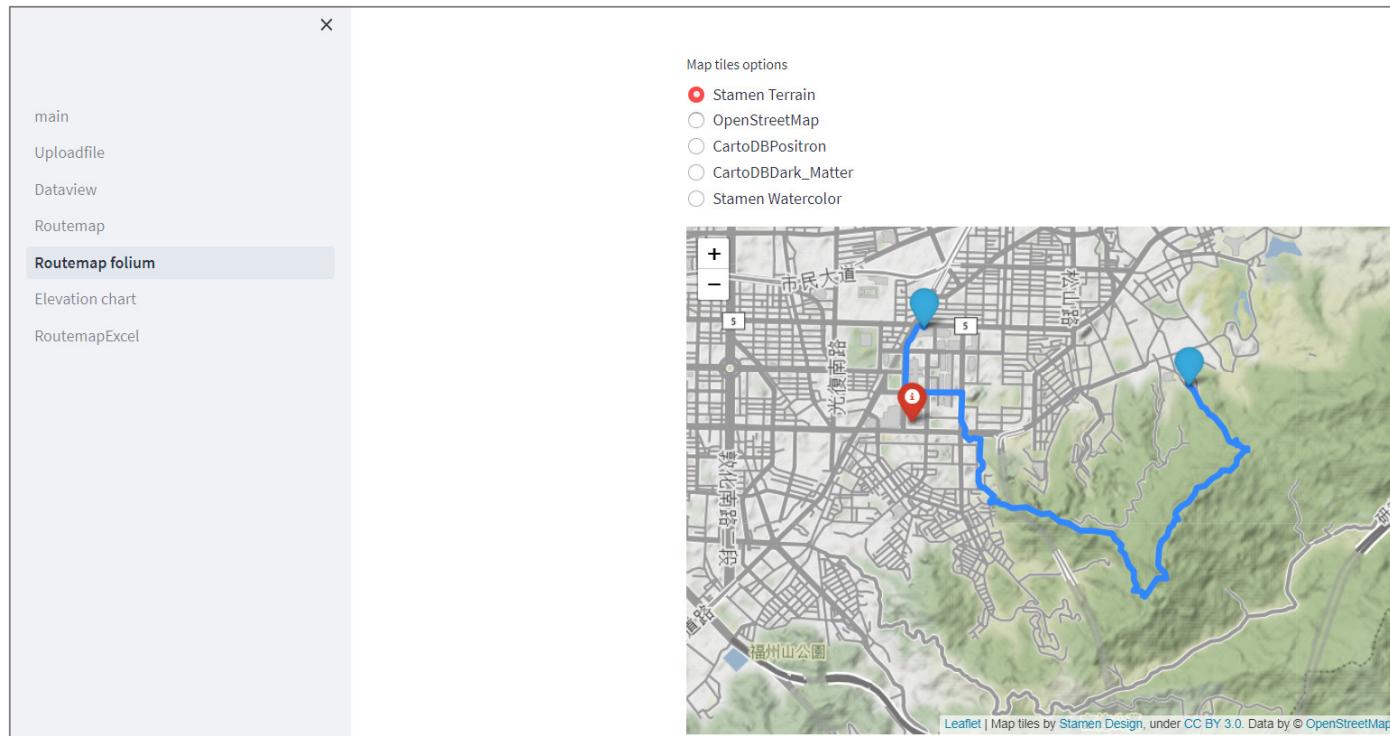
# Tableau - 智慧製造應用

- <https://github.com/rwepa/Talks>
- <https://public.tableau.com/app/profile/ming.chang.lee/vizzes>



# 登山路線視覺化分析平台 (Python + Streamlit)

- YouTube : [https://youtu.be/-\\_zghs2qrIg](https://youtu.be/-_zghs2qrIg)
- 系統展示 <https://rwepa-climb.streamlit.app/>



# R 入門資料分析與視覺化應用(7小時28分鐘)

- <https://mastertalks.tw/products/r?ref=MCLEE>

課程提供教學範例的原始程式檔案與資料集 +中文字幕



- **主題**

1. R, RStudio簡介與套件使用
2. 認識資料物件
3. 資料處理與分析
4. 資料視覺化應用

- **特色**

1. 資料分析的**關鍵八步**
2. 提供必備**ggplot2**套件的應用知識與使用情境
3. 提供日期時間**zoo, xts**套件的整合應用操作
4. 提供**人力資源**資料與**銷售資料**，強化**實務資料**操作能力

# R 商業預測應用(8小時53分鐘)

- <https://mastertalks.tw/products/r-2?ref=MCLEE>



- **主題**

1. R · RStudio工具操作
2. 非監督式學習商業預測
3. 監督式學習商業預測
4. 財金資料預測應用

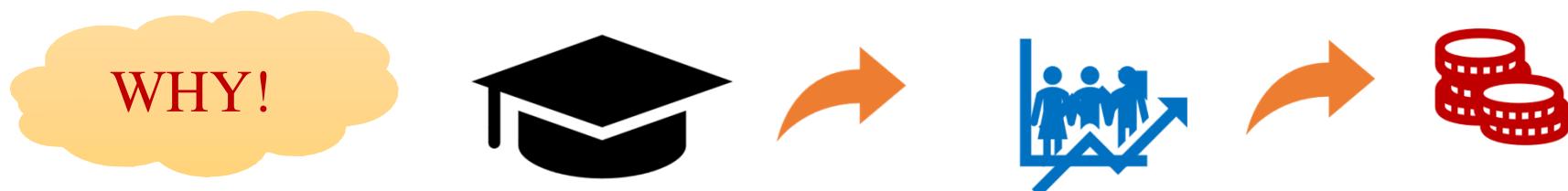
- **特色**

1. 採用**最有效率**方式學習大數據R語言，並應用於**職場資料分析**與**商業預測應用**
2. 提供**多元線性迴歸**的必備知識
3. 提供**財金資料商業預測應用**的基礎與進階必學技能
4. 提供學員人力資源資料與**台指期tick資料**預測演練

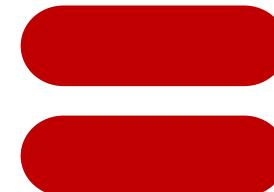
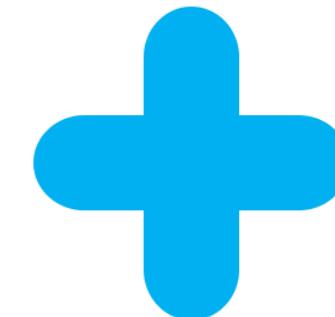
課程提供教學範例的原始程式檔案與資料集 +中文字幕

# 如何學習 SPSS

- 熟悉教材內容
- 將教材內容的資料集改為工作資料集
- 遇到問題時，想辦法尋找答案
- 掌握 APC方法
- 掌握 摘要, 繪圖, 建模
- 參考網路應用文章 (進階) & 學術論文



# 學習目標



## 2.SPSS軟體簡介

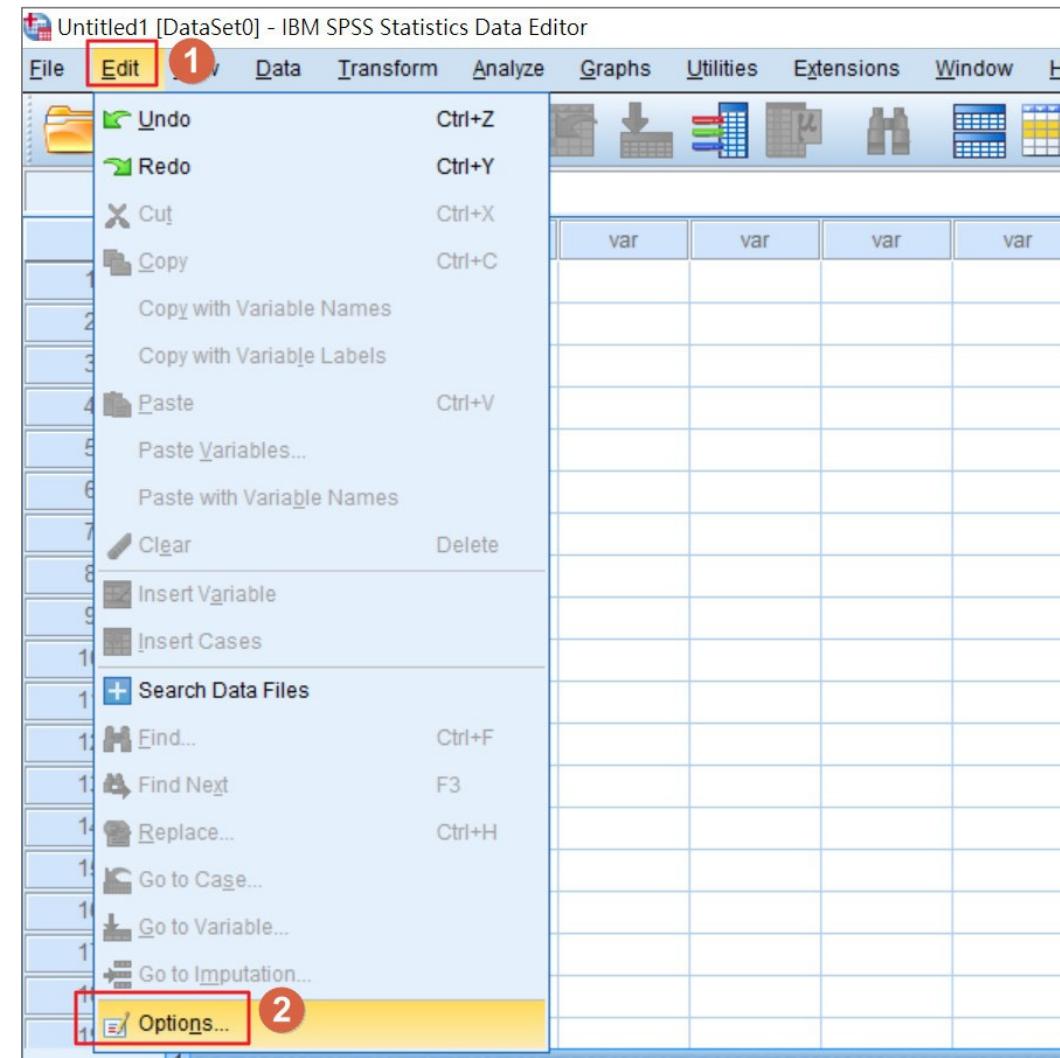
# SPSS 簡介

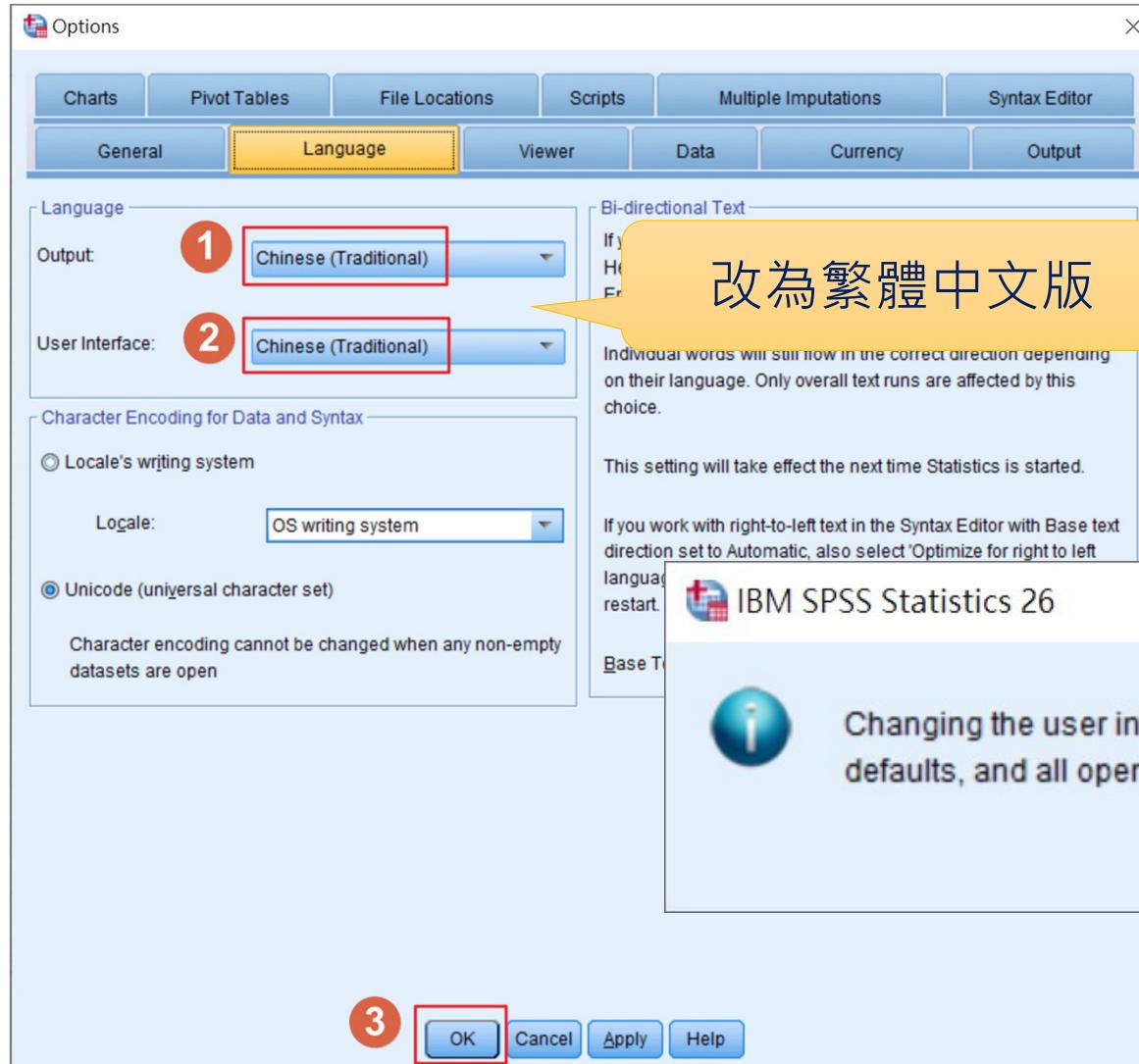
- SPSS是統計產品與服務解決方案（ Statistical Product and Service Solutions ）的簡稱。
- SPSS為IBM公司的一系列用於統計學分析運算、資料探勘、預測分析和決策支持任務的軟體產品及相關服務的總稱。
- SPSS二大軟體：
  - IBM SPSS Statistics → 課程主軸
  - IBM SPSS Modeler
- 參考: <https://www.ibm.com/spss>
- 參考: 楊世瑩, SPSS 26統計分析嚴選教材(適用SPSS 26~22), 蓦峰, 2020.

# SPSS 發展歷史

- SPSS原名為社會科學統計套件（ Statistical Package for the Social Sciences ）。
- 1968年，美國斯坦福大學三位研究生開發出最早的SPSS軟體，當時主要對象為中小型計算機和企業用戶，產品統稱SPSSx版。1975年，芝加哥成立SPSS公司。
- 1984年，SPSS公司首先推出世界上第一個可以在DOS上運行的統計分析 軟體的PC版本，即SPSS/PC+版。後來又相繼推出Windows和Mac OS X等操作系統上的版本，並不斷擴展軟體的功能相關服務，形成了目前SPSS的基本面貌，同時該公司也被IBM收購。
- SPSS® 軟體 (2024.02 v.29) 提供進階統計分析、龐大的機器學習演算法、文字分析、開放程式碼延伸，並與大數據整合，還能無縫部署到應用程式中。

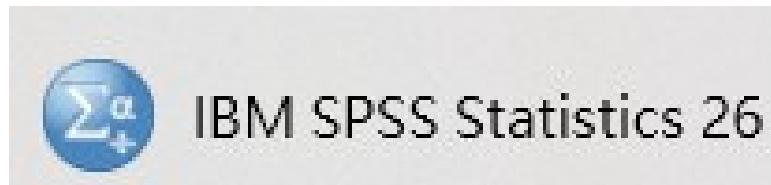
- 英文版 SPSS 更改為中文介面：Edit \ Options



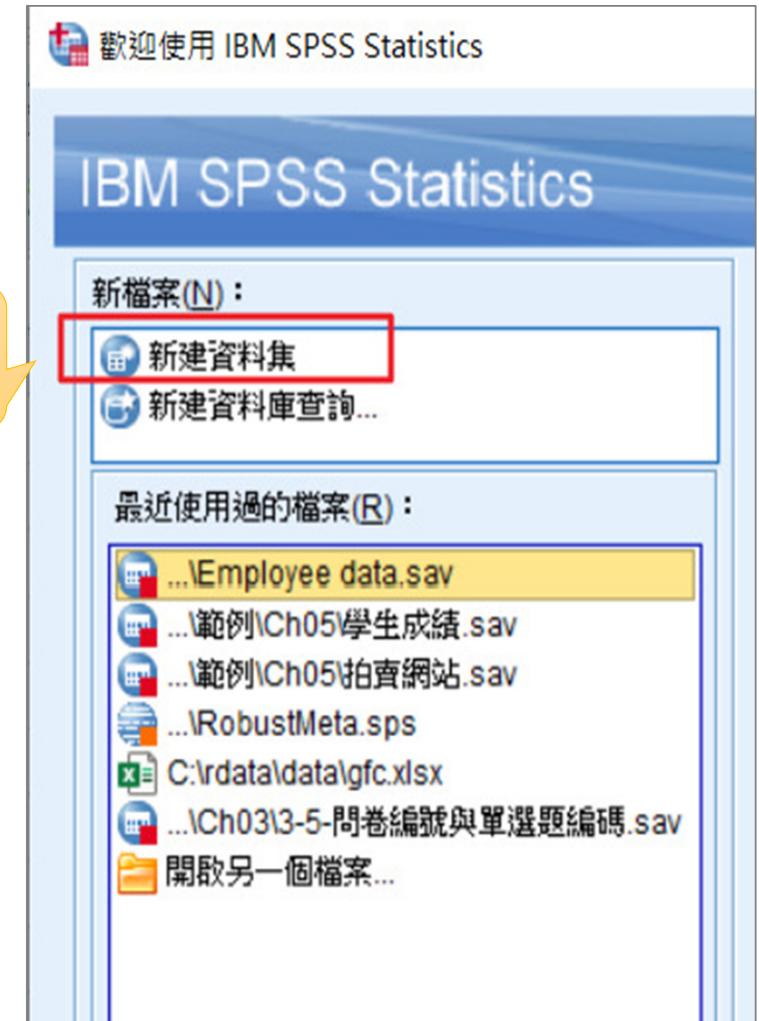


改為繁體中文版

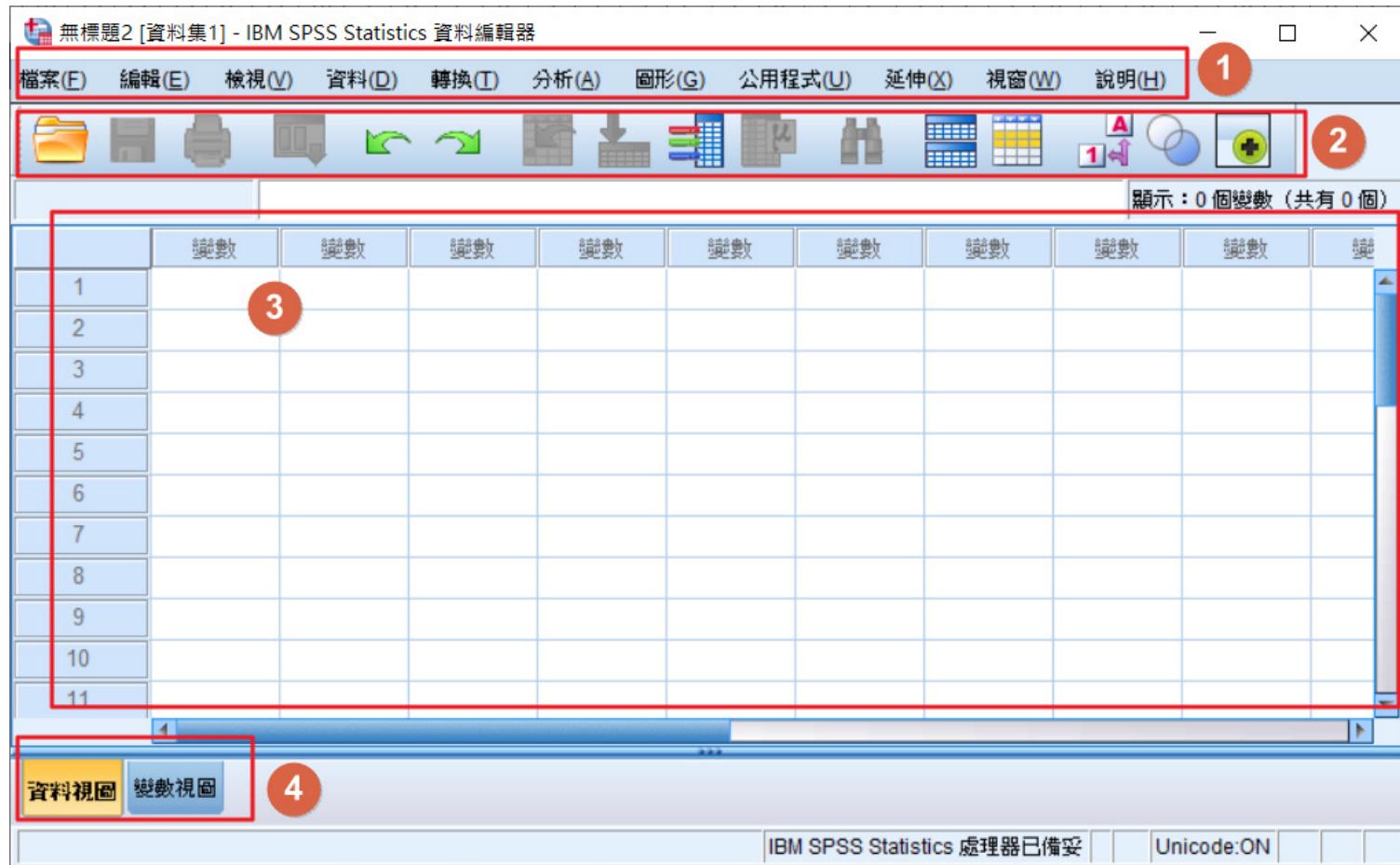
- 執行SPSS，可於Windows的「程式集」，點選「IBM SPSS Statistics 26」方形圖示：



新建資料集



- 選取[新建資料集]，按[確定]鈕後，可開啟『IBM SPSS Statistics 資料編輯器』畫面。此功能與「檔案(F)/新增(E)/資料(D)」相同。



1. 功能表列
2. 工具列
3. 資料區
4. 資料視窗 / 變數視窗

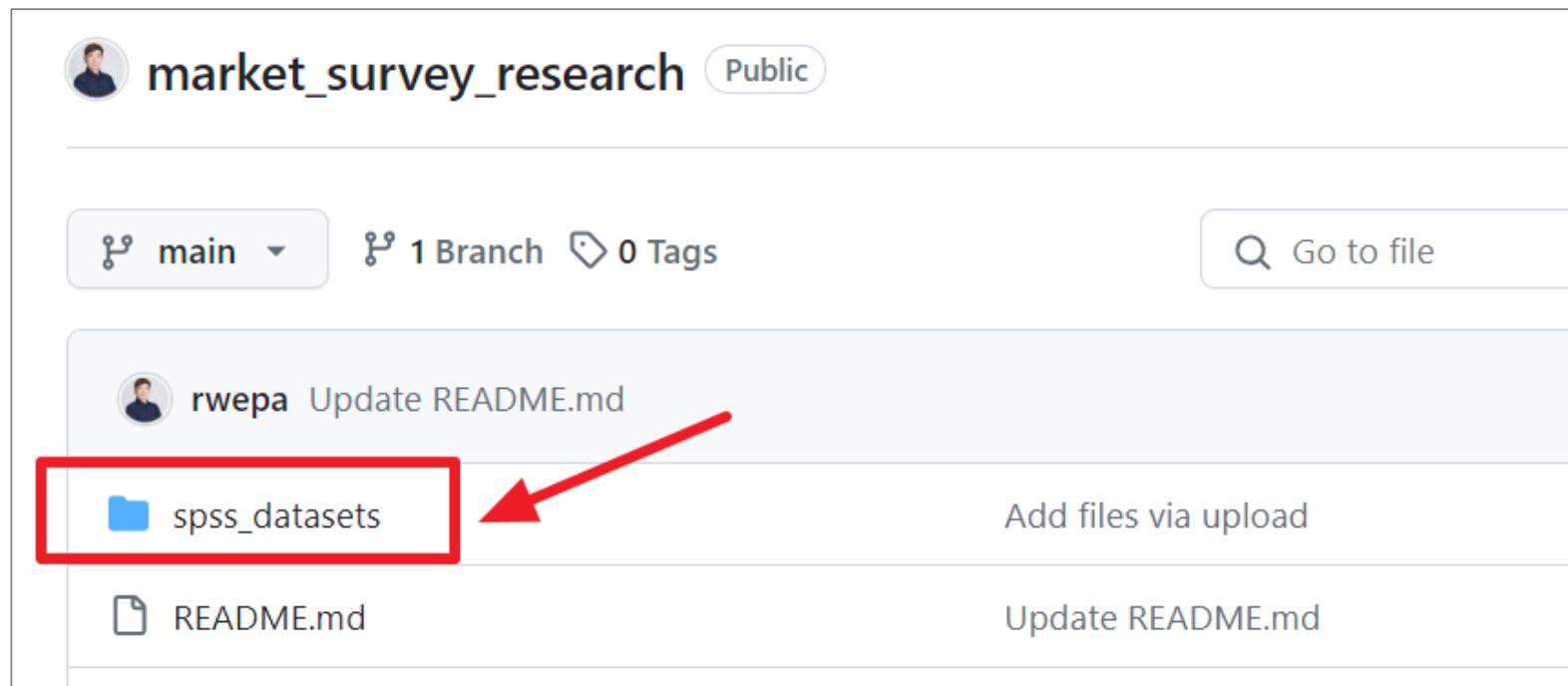
# ★ 教學-SPSS

- 連結 RWEPA: <https://rwepa.blogspot.com/>
- 選取右側「★ 教學-SPSS」或直接按以下連結：
- [https://github.com/rwepa/market\\_survey\\_research](https://github.com/rwepa/market_survey_research)



# spss\_datasets 資料集

- 選取 spss\_datasets 資料夾



# 下載 啤酒廠牌.sav

The screenshot shows the IBM SPSS Statistics Data Editor window. The title bar reads "啤酒廠牌.sav [資料集1] - IBM SPSS Statistics 資料編輯器". The menu bar includes 檔案(E), 編輯(E), 檢視(V), 資料(D), 轉換(T), 分析(A), 圖形(G), 公用程式(U), 延伸(X), 視窗(W), and 說明(H). The toolbar contains various icons for file operations, data manipulation, and analysis. The data view shows a table with 11 rows and 5 columns. The columns are labeled: 編號 (編號), 是否飲用 (是否飲用), 啤酒廠牌 (啤酒廠牌), 廠牌分組 (廠牌分組), and 變數 (變數). The last three columns are grouped together with the label "顯示 : 4 個變數 (共有 4 個)". The first column (編號) contains values 1 through 11. The second column (是否飲用) contains values 1 and 2. The third column (啤酒廠牌) contains values 1, 2, 3, 1, 0, 5, 1, 1, 4, 5, and 4. The fourth column (廠牌分組) contains values 6, 1, 3, 1, 0, 5, 1, 1, 4, 5, and 4. The fifth column (變數) contains values 12, 1, 5, 1, 0, 5, 1, 1, 4, 5, and 4. The status bar at the bottom indicates "IBM SPSS Statistics 處理器已備妥" and "Unicode:ON". A red box highlights the "資料視圖" tab in the bottom navigation bar.

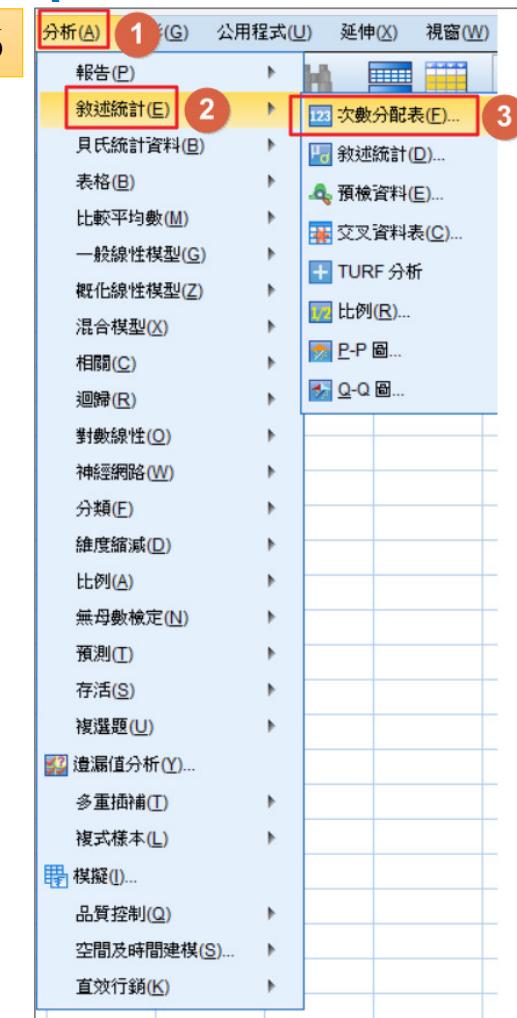
編號	是否飲用	啤酒廠牌	廠牌分組	變數
1	1	1	6	12
2	2	1	1	1
3	3	1	3	5
4	4	1	1	1
5	5	2	0	0
6	6	1	5	5
7	7	1	1	1
8	8	1	1	1
9	9	1	4	4
10	10	1	5	5
11	11	1	4	4

# 分析 \ 描述性統計資料 \ 次數

SPSS 22



SPSS 26



# 次數分配表，儲存「啤酒廠牌.spv」

The screenshot shows the IBM SPSS Statistics Viewer window. The title bar reads "啤酒廠牌.spv [文件2] - IBM SPSS Statistics 檢視器". The menu bar includes 檔案(E), 編輯(E), 檢視(V), 資料(D), 轉換(T), 插入(I), 格式(O), 分析(A), 圖形(G), 公用程式(U), 延伸(X), 視窗(W), and 說明(H). The toolbar contains various icons for file operations. The left pane displays the output tree under "輸出" (Output) node, with "次數分配表" (Frequencies) selected. A red arrow points to this node. The right pane shows the SPSS syntax code:

```
GET  
FILE='C:\spss_datasets\啤酒廠牌.sav'.  
DATASET NAME 資料集1 WINDOW=FRONT.  
FREQUENCIES VARIABLES=是否飲用 啤酒廠牌 廠牌分組  
/STATISTICS=STDDEV MEAN MEDIAN  
/ORDER=ANALYSIS.
```

[資料集1] C:\spss\_datasets\啤酒廠牌.sav

統計量

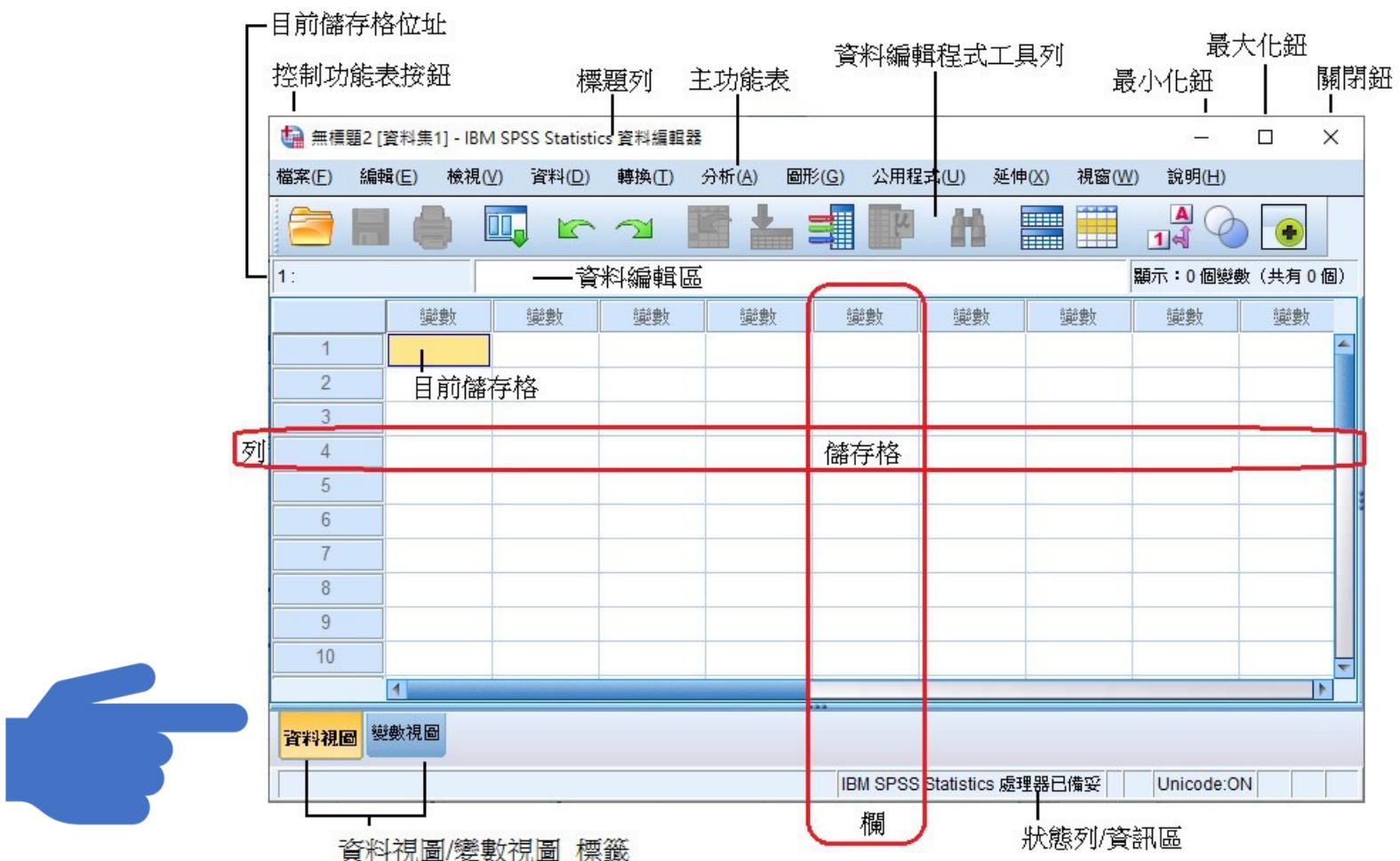
	是否飲用	啤酒廠牌	廠牌分組
N	有效	200	200
	遺漏	0	0
	平均數	1.23	2.36
	中位數	1.00	1.00
	四分位	422	2.536
			3.637

IBM SPSS Statistics 處理器已備妥 Unicode:ON

# SPSS 支援檔案

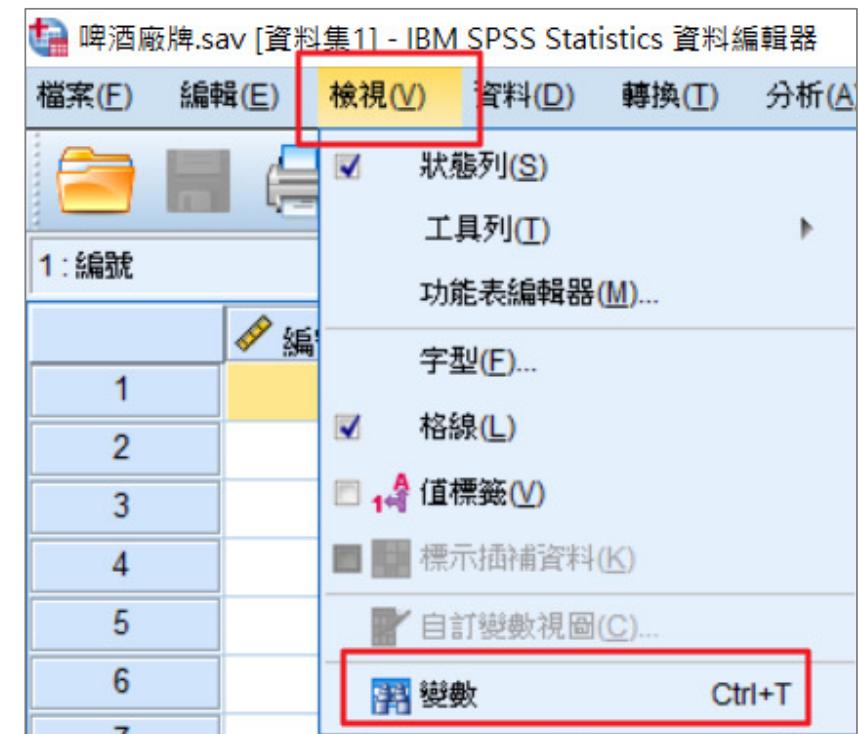
.CSPLAN	SPSS Sampling Plan File
.POR	SPSS Portable File
.SAS	SAS Program File
<b>.SAV</b>	<b>SPSS Data File</b>
.SBS	SPSS Script
.SGT	SPSS Chart Template
.SPD	SPSS Custom Dialog File
.SPE	SPSS Extension
.SPJ	SPSS Production Job File
.SPQ	SPSS Database Query File
.SPS	SPSS Program File
<b>.SPV</b>	<b>SPSS Output Document</b>
.STT	SPSS Table Template
.TLO	SPSS TableLooks File

# 資料視圖



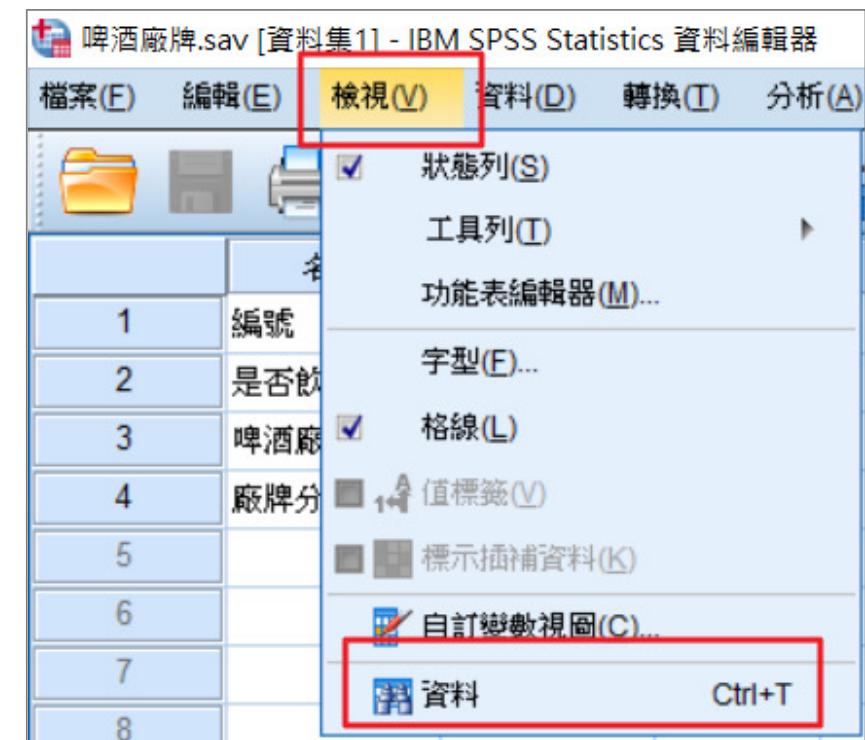
# 變數視圖

- 從「資料視圖」要切換到「變數視圖」畫面，使用方式為：
  - 執行「檢視(V)/變數」
  - 按左下角之 **變數視圖** 標籤來切換
  - 按Ctrl +T 鍵
  - 雙按任意之欄變數的標題按鈕



# 資料視圖

- 從「變數視圖」要切換到「資料視圖」畫面，使用方式為：
- 執行「檢視(V)/資料」
- 按左下角之  標籤來切換
- 按Ctrl+T鍵



## 定義變數

- 在進行輸入資料之前，得先定義各欄變數之名稱；
- SPSS 將依欄位順序給予 VAR00001 、 VAR00002 、 VAR00003, ... 。

	VAR00001	VAR00002
1	1.00	5.00
2	2.00	4.00
3	3.00	5.00

- 考慮輸入：編號、性別（1表男性；2表女性）與成績等三欄數值資料，可以使用以下步驟進行定義其變數名稱：

- 步驟1：執行「檢視(V)/變數」切換到『變數視圖』畫面
- 其內每一列，即用來定義一個欄變數之名稱及其資料類型。



- **步驟2：**於第1列之『名稱』處，輸入：編號，作為第1欄之變數名稱。按下Enter後，將自動補上其餘之相關定義的預設值。如：數字類型、寬度8、小數2。
- **步驟3：**編號並不須小數位，且寬度也不用那麼多。因此將其改為：寬度4、小數0。修改時，可直接鍵入新值或按其右側之上下箭頭進行調整。

	名稱	類型	寬度	小數
1	編號	數值	4	

- 步驟4：依序於第2、3列之『名稱』處，輸入：性別與成績等作為各欄之變數名稱。且將其小數則均為0；寬度分別定為1與3。

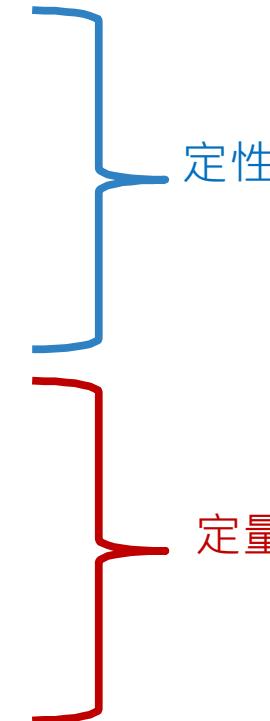
	名稱	類型	寬度	小數
1	編號	數值	4	0
2	性別	數值	1	0
3	成績	數值	3	0
4				

4

資料視圖 變數視圖

# 測量尺度(scale of measure)

- 名目尺度 (nominal scale) → SPSS **名義**
  - 僅表示群或類別
  - 範例: 身分證號碼、性別、郵遞區號、縣市別
- 順序尺度 (ordinal scale) → SPSS **序數**
  - 順序有別
  - 範例: 排名、年級、高度{高、中、短}
- 區間尺度;等距尺度 (interval scale)
  - 有絕對零點，差異或距離有意義
  - 範例: 日期、攝氏或華氏溫度
- 比例尺度;等比尺度(ratio scale)
  - 有自然零點，比率有意義
  - 範例: 克式(Kelvin)溫度、長度、時間、年齡



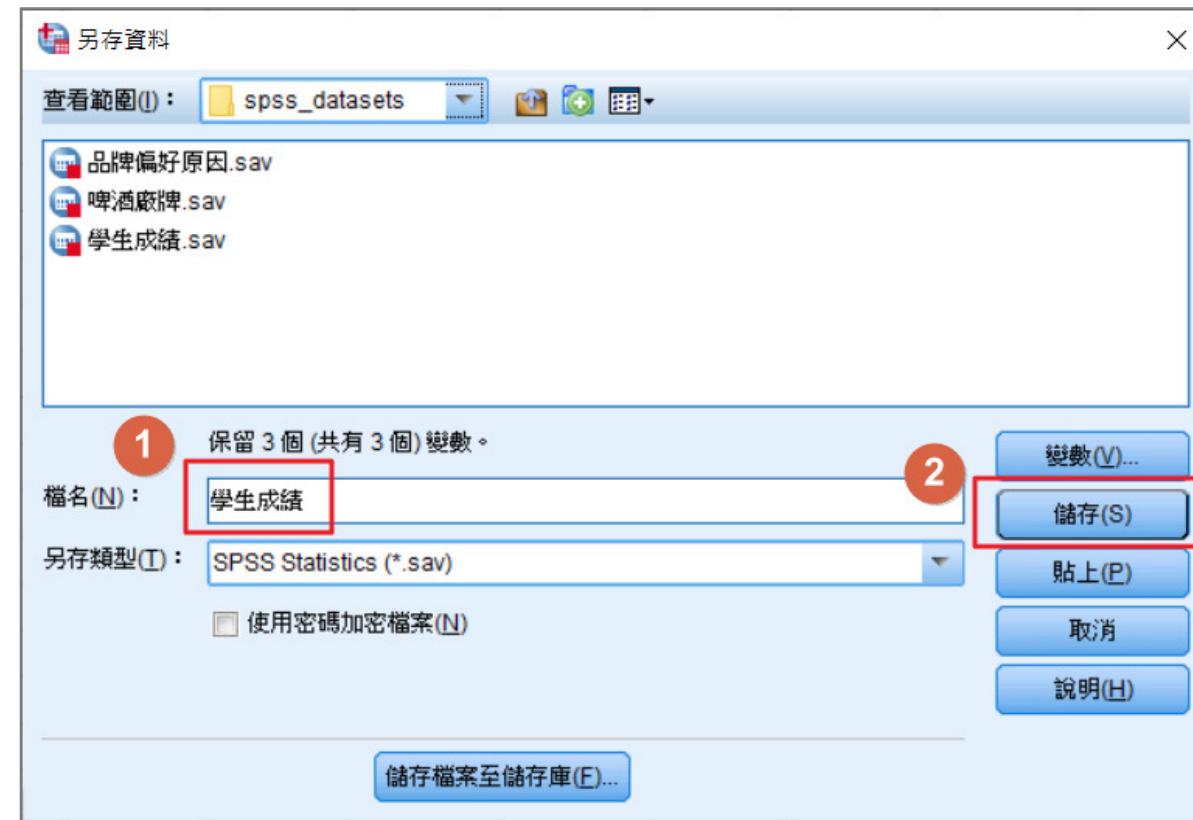
參考: [https://en.wikipedia.org/wiki/Level\\_of\\_measurement](https://en.wikipedia.org/wiki/Level_of_measurement)

- 步驟5：執行「檢視(V)/資料」切換回『資料視圖』畫面
- 於各列輸入學生之編號、性別（1:男性；2:女性）與成績等三欄數值資料

The screenshot shows the IBM SPSS Statistics Data Editor window. The title bar reads '\*無標題3 [資料集3] - IBM SPSS Statistics 資料編輯器'. The menu bar includes 檔案(E), 編輯(E), 檢視(V), 資料(D), 轉換(I), 分析(A), 插入(I), 檢視(V) (repeated), 常用(U), 和 布局(L). The toolbar below has icons for New, Open, Save, Print, Undo, Redo, and View. The data view shows a table with columns: 編號 (ID), 性別 (Gender), 成績 (Score). The first row is a header. Rows 46 through 50 contain data: (46, 2, 72), (47, 1, 65), (48, 1, 42), (49, 2, 84), (50, 2, 95). Row 51 is empty. The bottom navigation bar has tabs: 資料視圖 (selected) and 變數視圖.

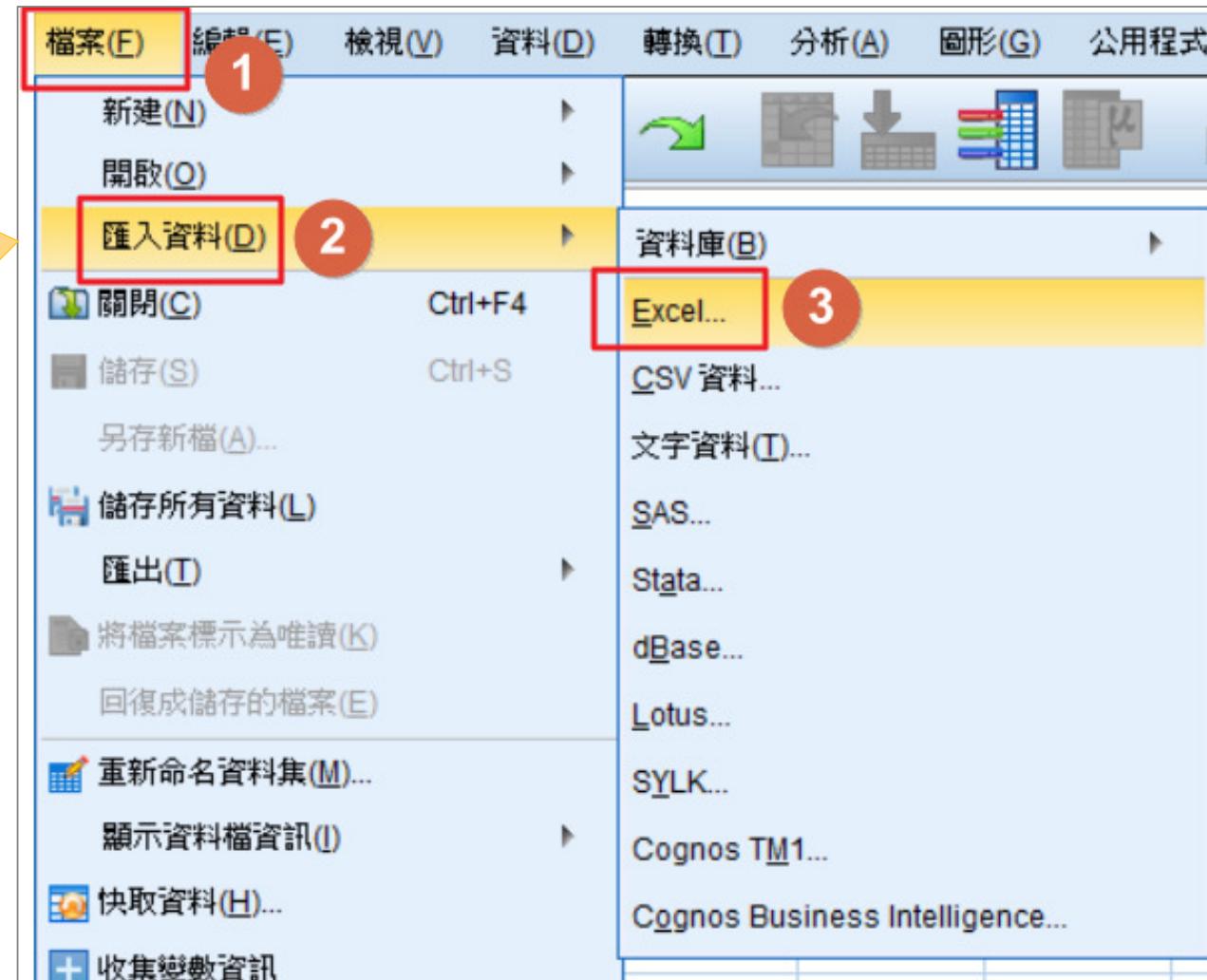
	編號	性別	成績
46	46	2	72
47	47	1	65
48	48	1	42
49	49	2	84
50	50	2	95
51			

- **步驟6：執行「檔案(F)/儲存」**
- 或是按工具列上之「儲存此文件」
- 均將轉入『另存新檔』對話方塊，檔名：**學生成績.sav**



- 汇入 Excel，「檔案(F)/匯入資料(D)/Excel...」→未購原因.xlsx

實務應用可於 Excel  
輸入完畢再匯入至 SPSS



### 3. 敘述統計分析

# 次數分配表

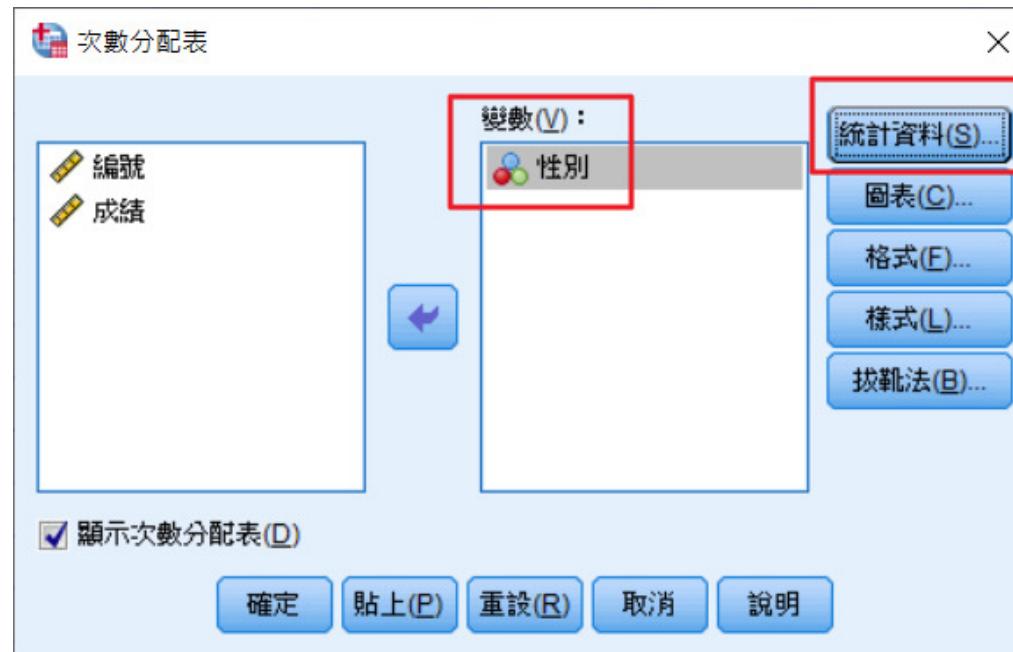
---

# 次數分配表 - 離散資料：性別

- 開啟「學生成績.sav」
- 分析\敘述統計\次數分配表



## 次數分配表



# 次數分配表結果

→ 次數分配表

[資料集1] C:\spss\_datasets\學生成績.sav

統計量

性別	
N	有效
	50
	遺漏
平均數	1.54
中位數	2.00
標準差	.503
最小值	1
最大值	2
百分位數	25 1.00
	50 2.00
	75 2.00

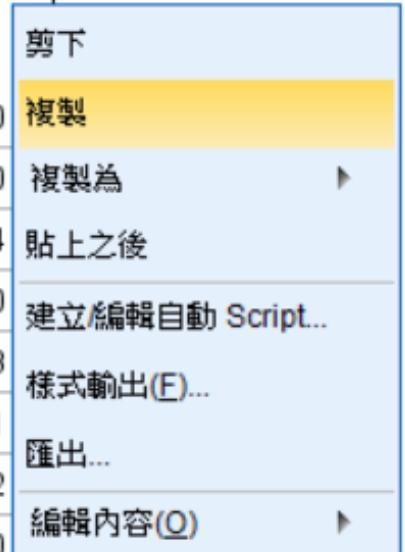
性別

次數分配表		百分比	有效百分比	累積百分比
有效	1	23	46.0	46.0
	2	27	54.0	100.0
	總計	50	100.0	100.0

右鍵

統計量

性別	N	有效	50
		遺漏	0
平均數			1.54
中位數			2.00
標準差			.503
最小值			1
最大值			2
百分位數	25	1.00	
	50	2.00	
	75	2.00	



可以複製到 Word

# 次數分配表 - 連續資料：成績

➔ 次數分配表

統計量

成績	
N	有效 50
	遗漏 0
平均數	71.12
中位數	74.00
標準差	17.157
最小值	32
最大值	95
百分位數	25 59.50
	50 74.00
	75 85.25

成績

	次數分配表	百分比		
		有效百分比	累積百分比	
有效	32	2	4.0	4.0
	34	1	2.0	6.0
	39	1	2.0	8.0
	42	1	2.0	10.0
	47	2	4.0	14.0
	55	1	2.0	16.0



- 由於成績資料相同的並不多，因此成績分配較分散，故求其次數分配表已無多大意義！
- 改善方式：將資料分組為：『~59』、『60~79』與『80~』等三組，再進行求算分組後之次數分配表。



# 連續資料轉換為離散資料

練習

- 執行「轉換(T)/重新編碼成不同變數(R)...」。



# 重新編碼成不同變數

- 左側選取「成績」，按 鈕，將其送到右側「數值變數 -> 輸出變數：」方塊，出現「成績 --> ?」，表示尚未進行轉換。



# 舊值與新值

- 按 **舊值與新值(O)...**，選「範圍，從最低到值(G)：」，於方塊輸入59。
- 於『新值』之「值(L)：」處輸入1，表示由最低分到59分將被歸到新值1。



舊值 → 新值(D):  
Lowest thru 59 → 1

# 舊值與新值 (續)

- 選「範圍(N)」，定義60~79將被歸到新值2。



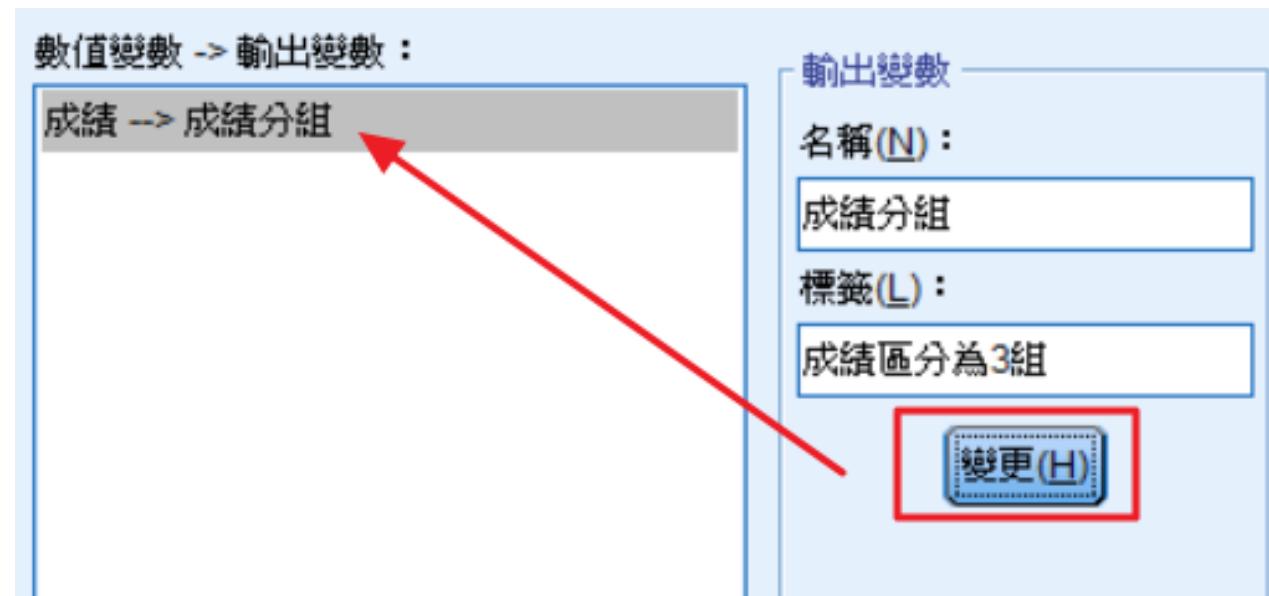
## 舊值與新值 (續)

- 選「範圍，從值到最高(E)」，定義80分以上，將被歸到新值3。



## 舊值與新值 (續)

- 按 [變更] 鈕，出現「成績 → 成績分組」，表示已進行變更動作，將新值置入「成績分組」變數。

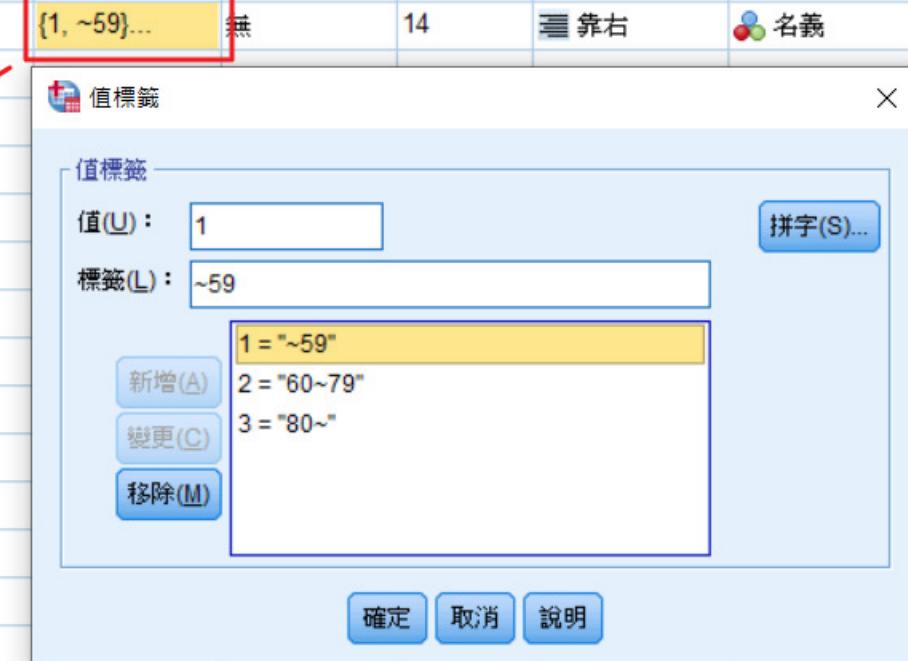


# 離散資料完成版

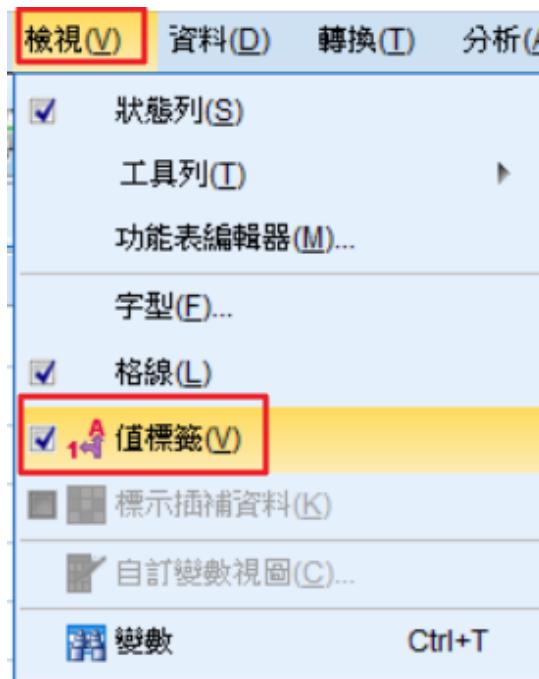
	編號	性別	成績	成績分組
1	1	1	34	1
2	2	2	71	2
3	3	1	83	3
4	4	2	65	2
5	5	2	58	1

# 設定值標籤

	名稱	類型	寬度	小數	標籤	值	遺漏	欄	對齊	測量	角色
1	編號	數值	4	0		無	無	8	靠右	尺度	輸入
2	性別	數值	1	0		無	無	8	靠右	名義	輸入
3	成績	數值	3	0		無	無	8	靠右	尺度	輸入
4	成績分組	數值	8	0	成績區分為3組	{1, ~59}...	無	14	靠右	名義	輸入
5											
6											
7											
8											
9											
10											
11											
12											
13											
14											
15											
16											
17											



# 顯示值標籤



	編號	性別	成績	成績分組
1	1	1	34	~59
2	2	2	71	60~79
3	3	1	83	80~
4	4	2	65	60~79
5	5	2	58	~59

# 連續轉換為離散資料 - 次數分配表

→ 次數分配表

統計量

成績區分為3組

N	有效	50
	遺漏	0
平均數		2.18
中位數		2.00
標準差		.800
最小值		1
最大值		3
百分位數	25	1.75
	50	2.00
	75	3.00

成績區分為3組

次數分配表		百分比	有效百分比	累積百分比
有效	~59	12	24.0	24.0
	60~79	17	34.0	58.0
	80~	21	42.0	100.0
	總計	50	100.0	100.0

次數分配表較合理 ^\_^

# 敘述統計

---

# 敘述統計

- 分析 \ 敘述統計(E) \ 敘述統計(D)



# 敘述統計選項



# 敘述統計完成圖

## → 敘述統計

敘述統計

	N	最小值	最大值	平均值	標準偏差
成績	50	32	95	71.12	17.157
有效的 N (listwise)	50				

## 4. 圖表建置器

# 圖表建置器簡介

---

# 圖表建置器簡介

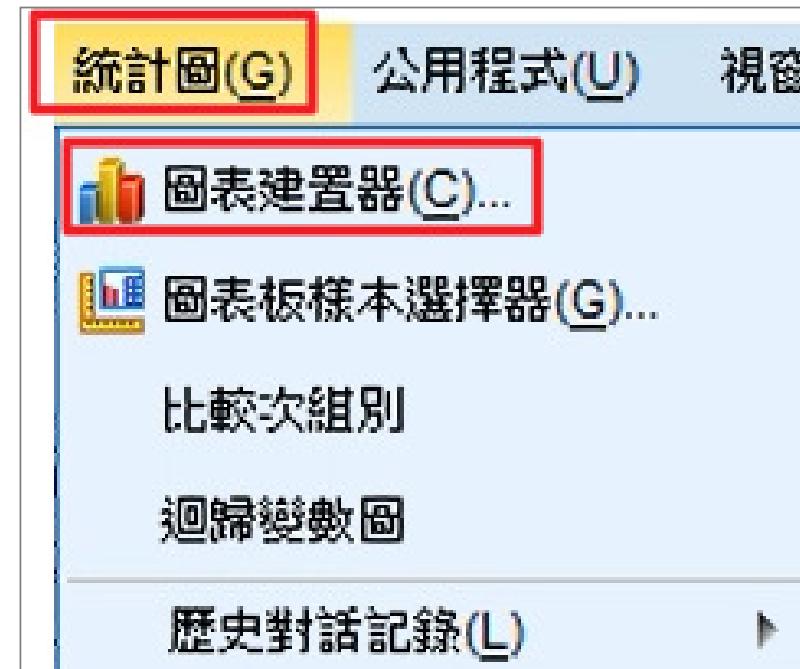
- 「圖表建置器」可讓您從預先定義的展示區圖表或個別元素（例如軸及長條）建立圖表。
- 可以將展示區圖表或基本元素拖放到畫布（為「圖表建置器」對話框中「變數」清單右邊的大塊區域），以建置圖表。
- 長條圖，線條圖，區域圖，圓餅圖，散佈圖，直方圖，高低圖，箱型圖（盒鬚圖），雙軸圖

# 圖表建置器操作

---

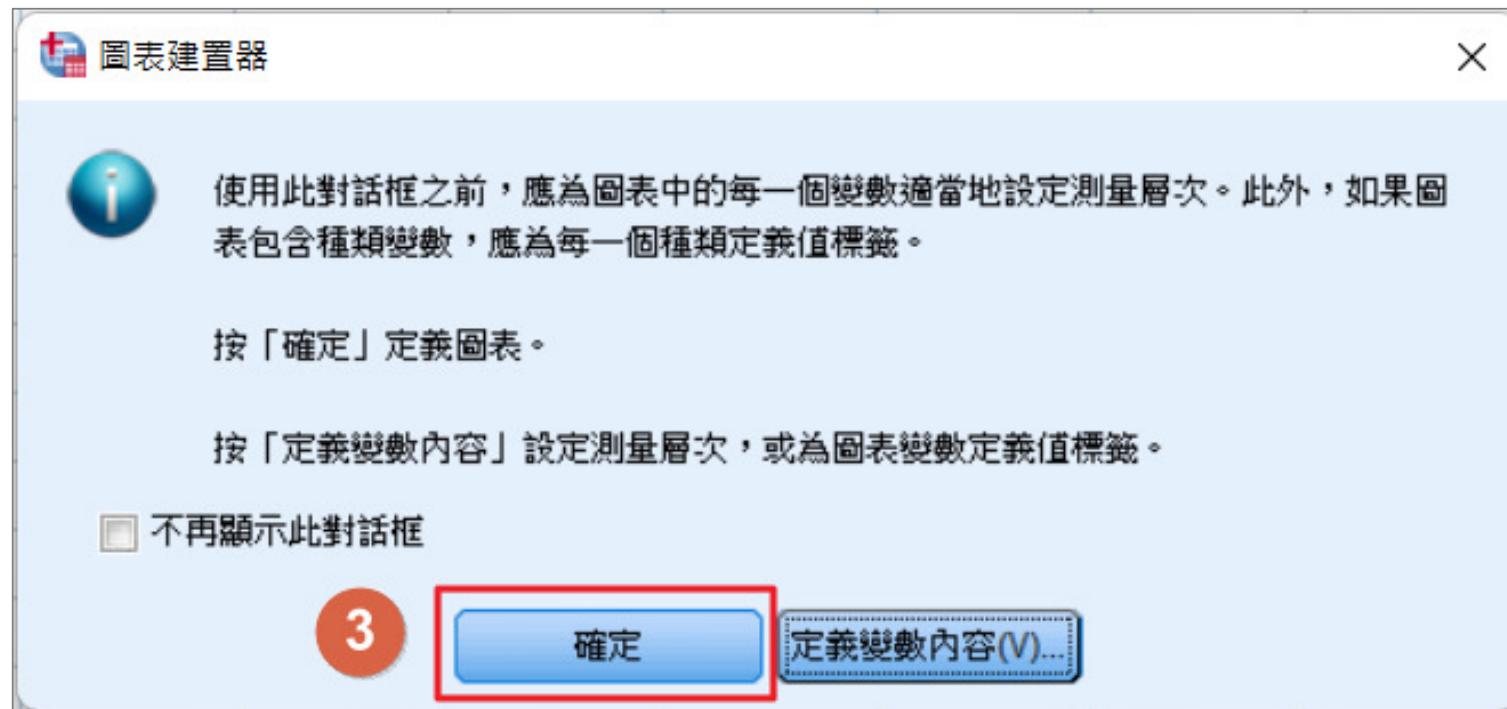
# 圖表建置器操作

- 檔案: 品牌偏好原因.sav
- SPSS22: 統計圖 \ 圖表建置器
- SPSS26: 圖形 \ 圖表建置器



# 圖表建置器操作 (續)

- 按 確定

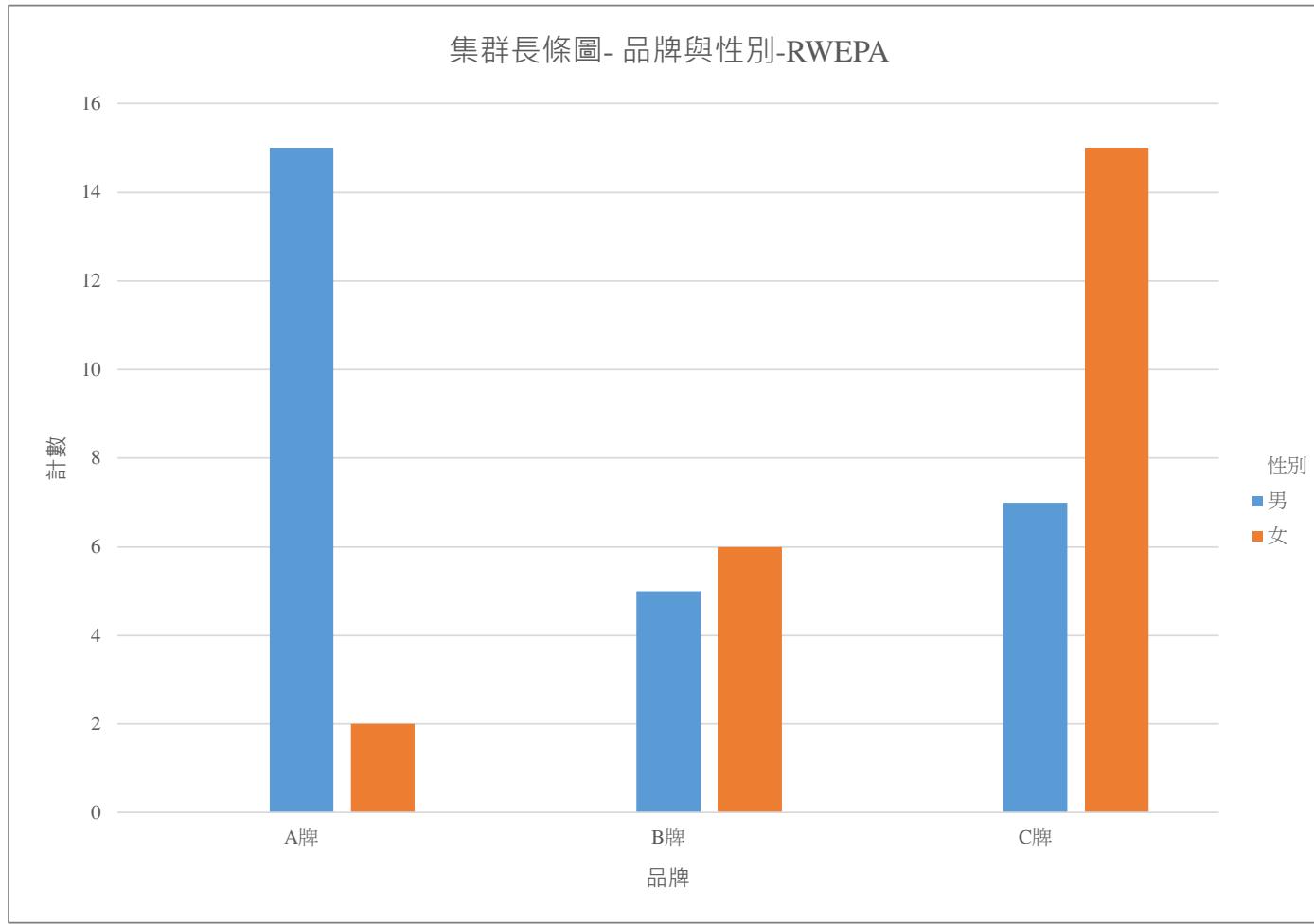


# 「集群長條圖」拖曳至上方空白處





# 集群長條圖 (完成版)

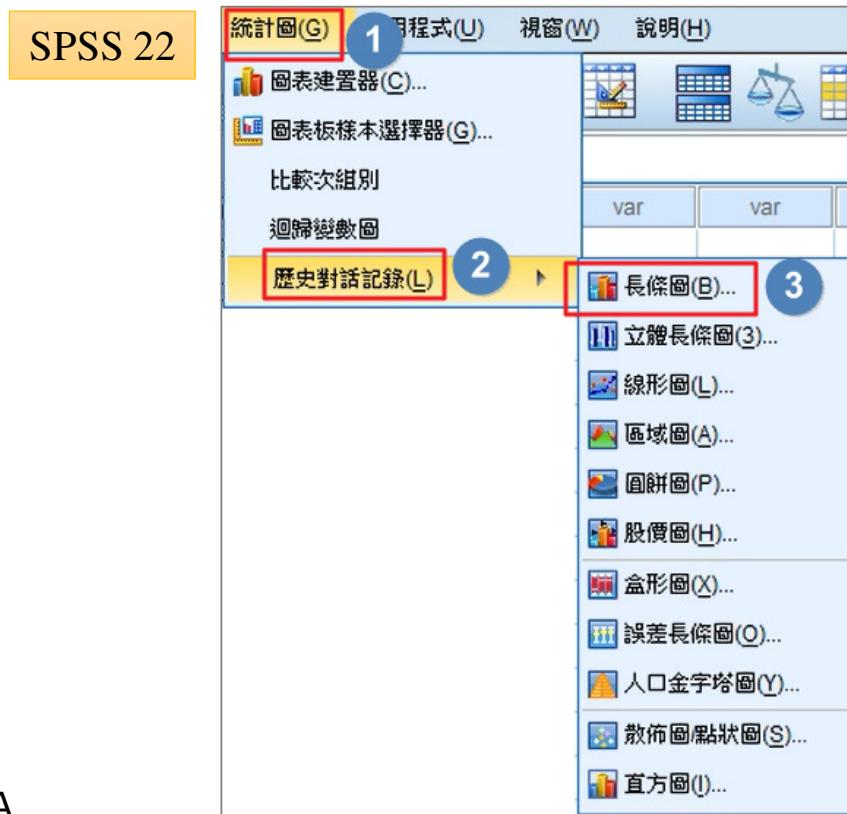


# 圖形 \ 舊式對話框 \ 長條圖

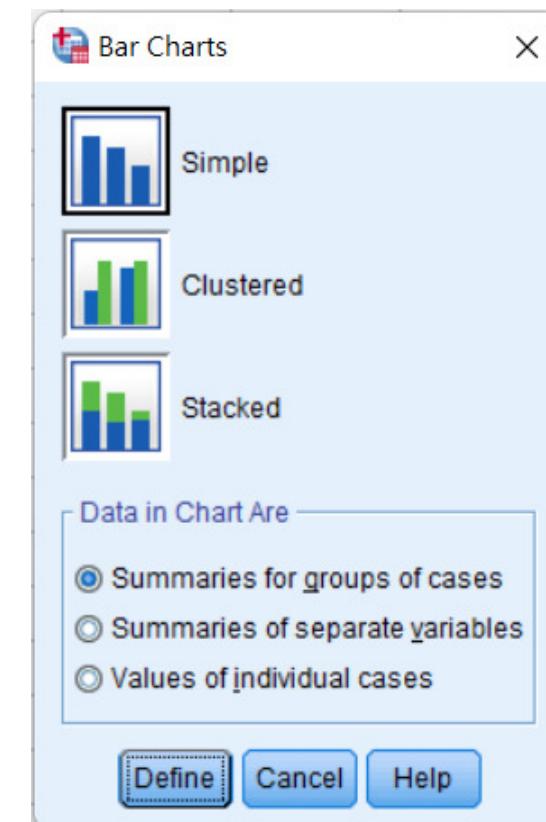
---

# 圖形\舊式對話框\長條圖

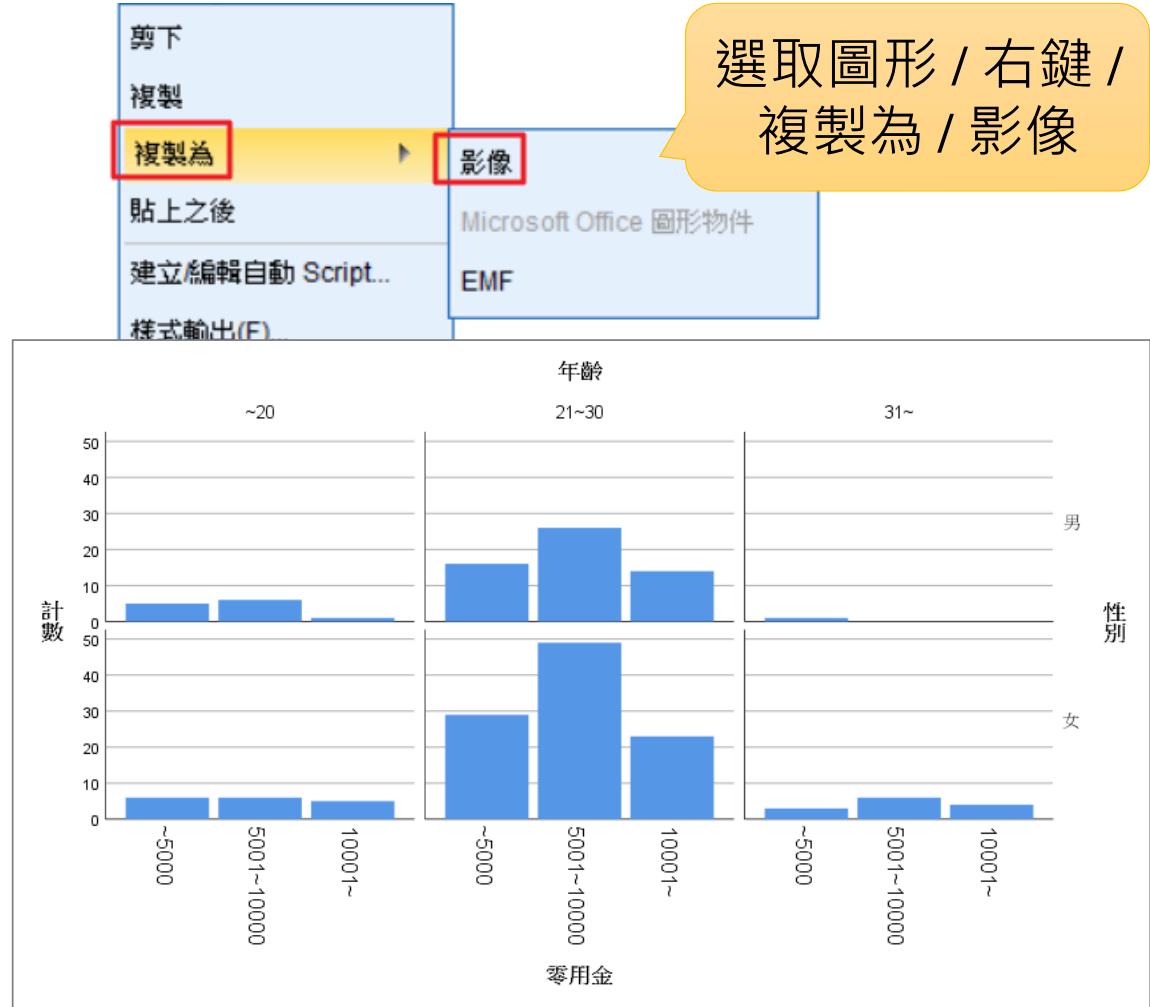
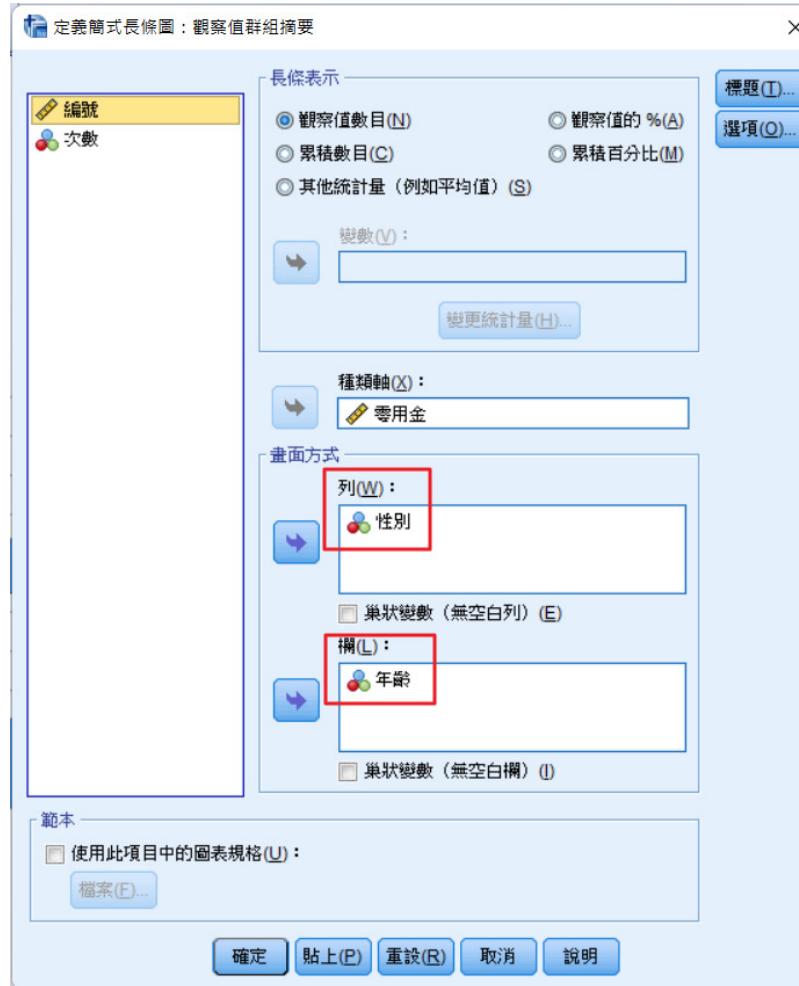
- SPSS22: 統計圖\歷史對話記錄
- SPSS26: 圖形\舊式對話框



# 長條圖 \ 簡式 \ 觀察值群組摘要 \ 定義



# 觀察值群組摘要 (結果)



## 參考資料

- RWEPA: <http://rwepa.blogspot.com/>
- 楊世瑩, SPSS 26統計分析嚴選教材(適用SPSS 26~22), 茉峰, 2020.
- 線上說明:  
<https://www.ibm.com/docs/zh-tw/db2woc?topic=spss-tutorial-analyzing-statistics>

# 謝謝您的聆聽

## Q & A



李明昌

alan9956@gmail.com

<http://rwepa.blogspot.tw/>