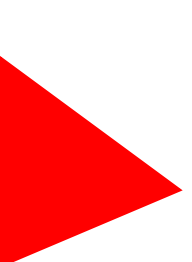




SPSS統計軟體教育訓練

許孟勛

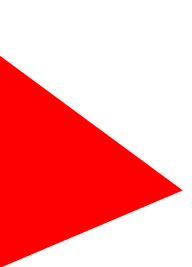


大綱

- SPSS模組介紹
- SPSS環境設定
- 基本統計介紹



SPSS 模組介紹



SPSS 模組介紹

- BASE 模組:描述性統計、線性迴歸、獨立樣本t檢定、成對樣本t檢定、單因子變異數分析、因素分析、信度分析、相關分析、無母數檢定等常用的基本統計分析。
- Advanced模組:貝氏統計、GLM-General Linear Models (ANOVA、ANCOVA、MANOVA、Repeated Measures)一般線性模式、存活分析、對數線性、廣義線性混合模型等進階統計分析。
- Regression模組:二元羅吉斯迴歸、多元羅吉斯迴歸、非線性迴歸、Probit 分析等迴歸分析。
- Custom table模組:可設計巢狀與堆疊組合成的複雜表格、對複選題執行顯著性檢定。

分析選單

分析:為資料分析處理的主要功能其包含敘述統計、相關、迴歸、無母數檢定等等。根據所購買的**模組及版本**有不同的功能，如**BASE**版提供的分析功能能處理大部分教學或基本的統計分析功能。**Standard**提供的功能能處理更進階、複雜的統計分析功能。

分析(A)	圖形(G)	公用程式(C)
檢定力分析(W)		
統合分析		
報告(P)		
敘述統計(E)		
貝氏統計量(Y)		
表格(B)		
比較平均數和比例		
一般線性模型(G)		
概化線性模型(Z)		
混合模型(X)		
相關(C)		
迴歸(R)		
對數線性(O)		
分類(F)		
維度縮減(D)		
比例(A)		
無母數檢定(N)		
預測(I)		
存活(S)		
複選題(U)		
■ 模擬...		
品質控制(Q)		
空間及時間建模...		

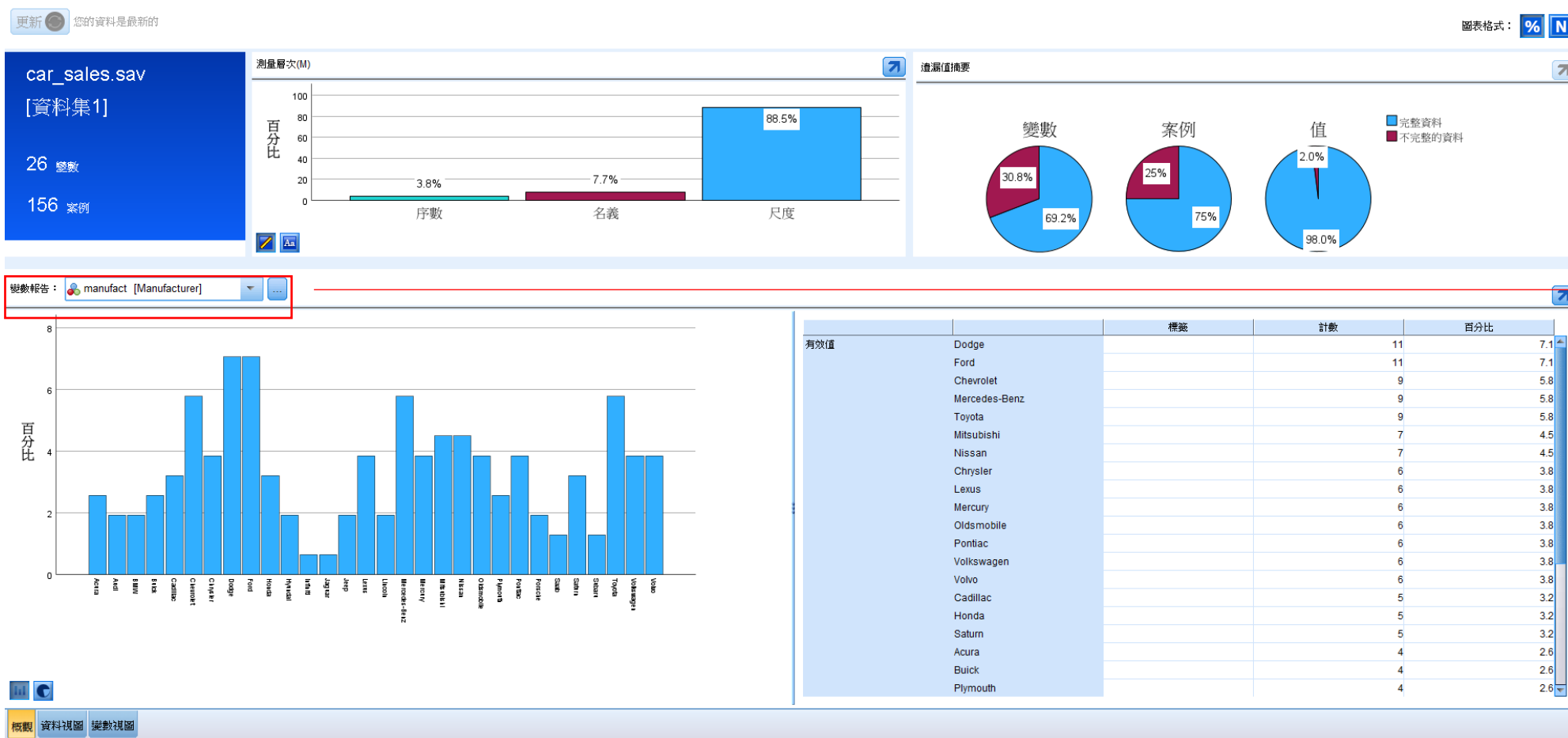
Standard



SPSS 環境設定

概觀介面

提供有關資料集或文件中資料的特徵的資訊，其中包含變數類型，以及提供各變數的摘要統計資訊



選擇變數

環境設定



The image shows the SPSS Options dialog box with the following settings and annotations:

- 1. 變數清單:** The "顯示標籤(B)" (Show Labels) radio button is selected under the "變數清單" (Variables) section.
- 2. 輸出:** The checkbox "當顯著值小於 .001 時顯示 '<.001' (保留觀察值) (S)" (Show '<.001' (retain observed) when significance is less than .001) is checked under the "輸出" (Output) section.
- 3. 外觀與操作方式(K):** The "外觀與操作方式(K)" (Appearance and Operation) dropdown menu is set to "SPSS 標準" (SPSS Standard) under the "視窗" (Windows) section.
- 4. 一次只開啟一個資料集(D):** The checkbox "一次只開啟一個資料集(D)" (Open only one data set at a time) is checked under the "視窗" (Windows) section.

Other visible settings include:

- 應用程式模式:** "經典 (語法與輸出) (S)" (Classic (Syntax and Output) (S)) is selected.
- 角色:** "使用預先定義的角色(P)" (Use predefined roles (P)) is selected.
- 執行緒數目上限:** "自動" (Automatic) is selected.
- 自動回復:** "已啟用(E)" (Enabled (E)) is checked. The "儲存檔案之間的間隔時間 (分鐘) (I):" (Interval between saving files (minutes) (I)) is set to 10. The "要儲存的還原點數目(R):" (Number of restore points to save (R)) is set to 5. The "自動回復檔案位置(L):" (Automatic recovery file location (L)) is set to "C:\Users\tonyy\AppData\Roaming\IBM\SPSS Statistics\one\autoRecovery".

1.變數清單:在變數清單的變數呈現上，所要顯示的是名稱還是標籤。

2.當顯著值小於0.001時，顯示<0.001。

3.外觀與操作方式:改變介面色系和畫面設計。

4.一次只能開啟一個資料集:只能開啟一個資料檔。

語言及字元編碼

The screenshot shows the 'Options' dialog box with the 'Language' tab selected. The 'Language' section includes dropdown menus for 'Output' and 'User Interface', both set to 'Chinese (Traditional) - Chinese (Traditional)'. The 'Character Encoding' section includes a dropdown for 'Language Environment' set to 'OS Writing System', and two radio buttons: 'Language Environment's Writing System' (unselected) and 'Unicode (Wide Character Set)' (selected). A note states: 'If any non-empty data set is opened, the character encoding cannot be changed.' The 'Right-to-Left Text' section includes explanatory text and a dropdown for 'Basic Text Direction' set to 'Automatic'. The dialog has 'OK', 'Cancel', 'Apply (A)', and 'Help' buttons at the bottom.

選項

一般 語言 檢視器 資料 貨幣 輸出 圖表 樞紐表 檔案位置 Script 語法編輯器 隱私權

語言

輸出： 中文（繁體）- 中文（繁體）

使用者介面： 中文（繁體）- 中文（繁體）

資料和語法的字元編碼

語言環境(Q)： OS 書寫系統

☐ 語言環境的書寫系統(I)

☒ Unicode（廣用字集）(V)

有任何非空資料集開啟時，無法變更字元編碼

雙向文字

如果您使用從右向左語言（例如阿拉伯文或希伯來文）和從左向右語言（例如英文）的組合，請選取文字應遵循的方向。

個別單字仍將視其語言而定，遵循正確的方向。此選項只影響整體文字的排列方向。

此設定將在下次啟動 Statistics 時生效。

如果在「語法編輯器」中使用從右到左的文字，且「基本文字方向」設定為「自動」，還可以在「語法編輯器」標籤中選取「針對從右向左語言最佳化」。這不需要重新啟動。

基本文字方向(B)： 自動

確定 取消 套用(A) 說明

語言輸出:分析結果顯示器呈現的語言設定。

使用者介面:操作介面的語言設定。

語言環境:程式預設的語法字元編碼(預設為unicode)

檢視器設定

大綱備註、樞紐表備註:可以控制「檢視器」窗格中，變數名稱、變數標籤、資料值和數值標籤的顯示。

按一下統計: 在資料視圖對變數按下右鍵的敘述統計功能

資料視圖介面說明

IBM SPSS Statistics 資料編輯器

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) 說明(H) Predictive Solutions(P)

顯示：11 個變數 (共有 11 個)

	Year	什項消費	休閒文化及 教育消費	衣著鞋襪類	住宅服務水 費瓦斯及其他 燃料	食品飲料及 菸草	家具設備及 家務服務	運輸交通及 通訊	餐廳及旅館	醫療保健	合計	變數	變數	變數	變數
19	1994	6.68	11.89	4.94	25.80	19.80	3.41	10.40	8.59	8.49	100				
20	1995	6.66	11.60	4.63	25.13	19.53	3.43	10.50	8.16	10.37	100				
21	1996	6.51	11.51	4.51	25.62	19.72	3.27	10.65	8.43	9.79	100				
22	1997	6.63	11.65	4.52	25.46	19.18	3.07	10.91	8.66	9.92	100				
23	1998	6.41	11.52	4.50	25.61	18.96	2.84	11.03	8.87	10.25	100				
24	1999	6.58	11.63	4.10	25.33	18.22	2.76	11.56	8.93	10.89	100				
25	2000	6.69	12.06	3.85	25.62	17.33	2.66	11.86	8.92	11.01	100				
26	2001	6.82	12.04	3.66	25.08	17.29	2.59	12.12	8.98	11.43	100				
27	2002	6.75	12.20	3.57	24.23	17.17	2.47	12.67	8.78	12.16	100				
28	2003	6.88	11.99	3.53	24.38	16.86	2.43	12.50	8.92	12.52	100				
29	2004	7.08	12.07	3.48	23.52	16.44	2.57	12.96	9.14	12.74	100				
30	2005	6.88	11.75	3.41	23.77	16.20	2.51	12.97	9.32	13.19	100				
31	2006	7.03	11.53	3.37	23.67	16.13	2.41	12.79	9.31	13.75	100				
32	2007	5.95	11.23	3.27	23.91	16.48	2.48	12.90	9.67	14.11	100				
33	2008	5.62	11.29	3.18	24.23	16.40	2.47	12.38	10.08	14.35	100				
34	2009	5.71	11.04	3.19	24.30	16.68	2.53	12.73	9.37	14.45	100				
35	2010	5.45	11.01	3.23	24.57	16.64	2.48	12.52	9.71	14.39	100				
36	2011	5.63	10.39	3.10	24.39	16.22	2.49	13.00	10.16	14.62	100				
37	2012	5.41	10.01	3.03	24.36	16.54	2.50	13.02	10.58	14.55	100				
38	2013	5.65	9.73	2.98	24.27	16.30	2.46	13.37	10.57	14.67	100				
39	2014	5.55	9.58	3.02	24.46	15.87	2.44	13.12	11.08	14.87	100				
40		5.46	9.64	2.96	24.64	15.88	2.45	12.67	11.27	15.05	100				
41		5.45	9.38	2.95	24.22	15.76	2.43	12.65	11.83	15.33	100				
42		5.42	9.55	2.87	23.90	15.60	2.55	12.87	12.00	15.25	100				
43	2018	5.29	9.26	2.81	23.95	15.56	2.47	12.49	12.32	15.85	100				
44	2019	5.22	9.53	2.80	23.62	15.21	2.61	12.22	12.79	16.01	100				
45	2020	5.12	7.54	2.75	24.31	15.61	2.81	11.75	13.07	17.05	100				
46	2021	5.08	6.34	2.73	24.58	15.82	2.94	11.95	12.77	17.78	100				

資料視圖 變數視圖

分割視窗

IBM SPSS Statistics 處理譯已備妥 Unicode：開啟 經典

常用工具鈕

變數個數

資料輸入區

字元編碼型式

活頁簿模式切換

資料編輯視窗狀態列

編號

變數名稱

資料視圖與變數視圖切換



視窗功能說明

程式上方選單內有下列功能：

檔案、編輯、檢視、資料、轉換、分析、圖形、公用程式、延伸、視窗與說明等。



The screenshot displays the IBM SPSS Statistics Data Editor window. The title bar reads '*無標題2 [資料集2] - 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), 說明(H), and Predictive Solutions(P). The toolbar contains icons for file operations, data manipulation, and analysis. Below the toolbar, a status bar indicates '顯示: 11 個變數 (共有 11 個)'. The main data grid shows 11 columns of variables and 11 rows of data (rows 19-29). The variables are: Year, 什項消費, 休閒文化及教育消費, 衣著鞋襪類, 住宅服務水費瓦斯及其他燃料, 食品飲料及菸草, 家具設備及家務服務, 運輸交通及通訊, 餐廳及旅館, 醫療保健, and 合計. The data values are as follows:

	Year	什項消費	休閒文化及教育消費	衣著鞋襪類	住宅服務水費瓦斯及其他燃料	食品飲料及菸草	家具設備及家務服務	運輸交通及通訊	餐廳及旅館	醫療保健	合計	變數	變數	變數	變數
19	1994	6.68	11.89	4.94	25.80	19.80	3.41	10.40	8.59	8.49	100				
20	1995	6.66	11.60	4.63	25.13	19.53	3.43	10.50	8.16	10.37	100				
21	1996	6.51	11.51	4.51	25.62	19.72	3.27	10.65	8.43	9.79	100				
22	1997	6.63	11.65	4.52	25.46	19.18	3.07	10.91	8.66	9.92	100				
23	1998	6.41	11.52	4.50	25.61	18.96	2.84	11.03	8.87	10.25	100				
24	1999	6.58	11.63	4.10	25.33	18.22	2.76	11.56	8.93	10.89	100				
25	2000	6.69	12.06	3.85	25.62	17.33	2.66	11.86	8.92	11.01	100				
26	2001	6.82	12.04	3.66	25.08	17.29	2.59	12.12	8.98	11.43	100				

單選題的輸入

須先在變數視圖中設定每個變數的定義、屬性

------------------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

1. **變數名稱:**在變數視圖介面中，輸入變數名稱(如性別)
2. **類型:**如數值只能輸入1234,字串可以輸入文字
3. **標籤:**可以做為文字標註使用,如問卷題項的文字
4. **值:**虛擬變數的數值,如1為男性,2為女性
5. **測量:**性別為名義變數,問卷題項為尺度變數等(測量變數選錯,會影響到後續的分析)

描述性統計量-類別變項、連續變項

- 在執行研究設計時，需先瞭解測量變項(variable)是屬於何種測量尺度
- 變項分為「類別變項」(categorical variable)及「連續變項」(continuous variable)，其中類別變項可再細分為名義變項(nominal scale)和序數變項(ordinal scale)；連續變項則亦可細分為等距變項(interval scale)和等比變項(ratio scale)

欄	對齊	測量	角色
8	≡ 靠右	序數	輸入
8	≡ 靠右	尺度	輸入
8	≡ 靠右	序數	輸入
		名義	

描述性統計量-類別變項、連續變項

類別變項

名義

名稱或數值進行分辨的類別變項:性別、婚姻狀況

序數(次序)

利用數值或名稱來加以排序或賦予等第的變項:考試名次

連續變項

等距

賦予名稱並加以排序,可以算差異之大小量的變項:溫度

等比

賦予名稱、排序,並計算出差異大小量,還可以找出某比率(倍數)等於某比率的變項:薪資

描述性統計量-類別變項、連續變項

研究者須依據其自變項與依變項的測量尺度，選擇合適的統計分析方法：

- 當自變項為「**連續**」，依變項為「**連續**」，可採用相關分析、簡單/多元迴歸分析、路徑分析等。
- 當自變項為「**連續**」，依變項為「**不連續**」，可採用羅吉斯迴歸、區別分析等。
- 當自變項為「**不連續**」，依變項為「**連續**」，可採用獨立/成對樣本t檢定、變異數分析、共變數分析等。
- 當自變項為「**不連續**」，依變項為「**不連續**」，可採用描述性統計分析、卡方檢定等。

單選題的輸入

在資料視圖中進行輸入，一般紙本問卷需用手動輸入;線上問卷採匯入資料的形式處理

壹、個人背景(請您在適當的□打✓)

1.性別(單選)

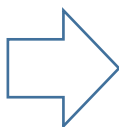
☒男 ☐女

2.職業(單選)

☐軍公教 ☒工 ☐商 ☐農 ☐其他

3.年齡(單選)

☐12歲以下 ☐13-15歲 ☒16-18歲 ☐19-22歲 ☐23歲以上



年齡若是填數字，則須改成尺度變數

*無標題1 [資料集0] - IBM SPSS Statistics 資料編輯器

	性別	職業	年齡	變數	變數
10 :					
1	1.00	2.00	3.00		
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					

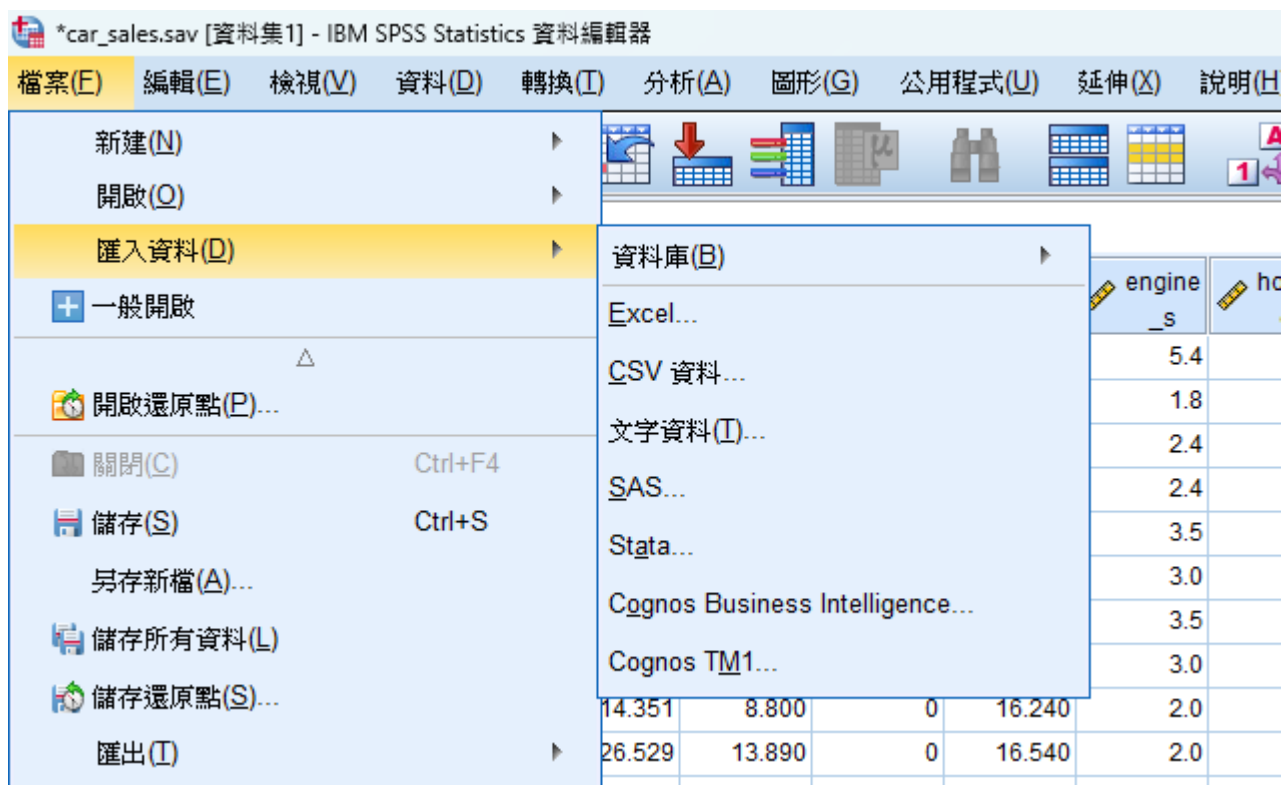
- 在每一個問題輸入完成後，按下Tab鍵即可跳至下一欄變數欄位。
- 當一份問卷輸入完成後，按下Tab鍵則可跳至下一列觀察值中進行新的一筆輸入。

- 不可重複命名
- 不得有空白、特殊符號 (可包含 " @ # \$ _ . ")、避免使用全形符號
- 數字、#、\$、_、. 不可用在變數名稱的第一字元
- _ 不可用在變數名稱最後一個字元
- 保留字不能當作變數名稱，如 ALL, AND, BY, EQ(=), GE(≥), GT(>), LE(<), LT(≤), NE(~=), NOT, OR, TO, WITH等等

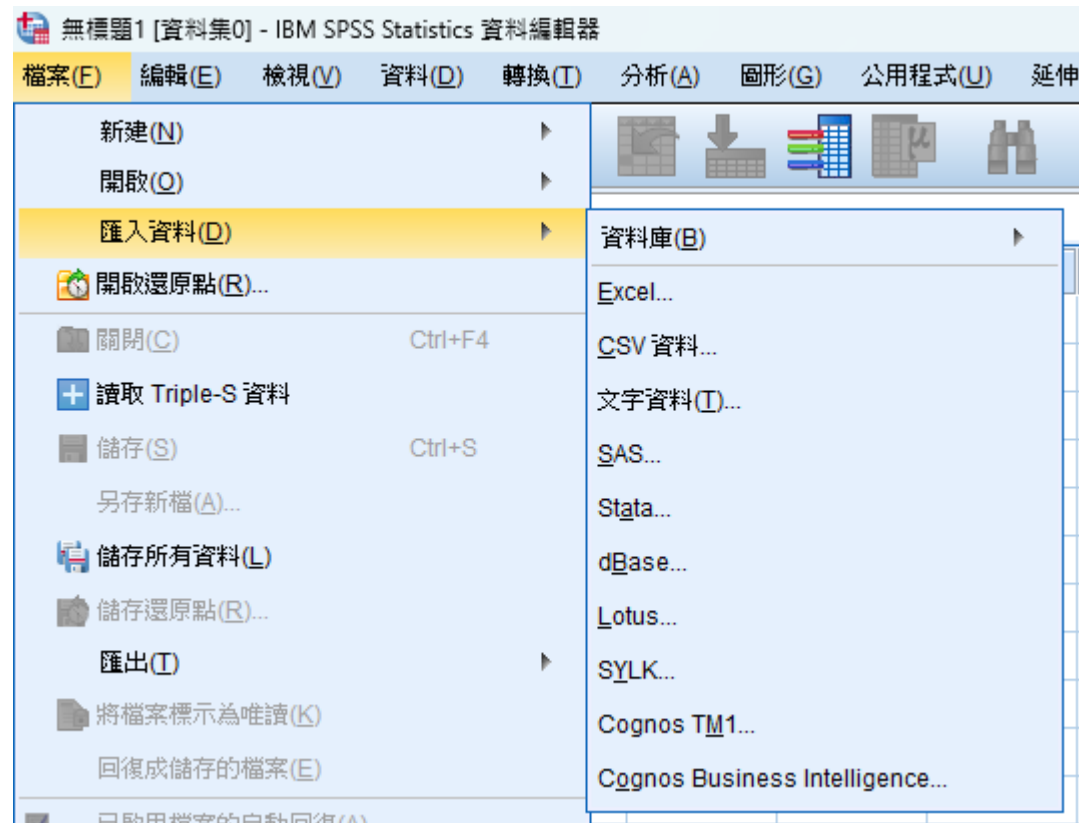
[illegible]

資料的讀取

檔案→匯入資料→選擇檔案格式



新版



舊版有支援dBase跟Lotus,SYLK

匯入EXCEL資料

使用資料檔：demo.xls

- Reading Excel Files

選擇工作表

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
1	Age	Marital status	Address	Income	Income Category	Car price	Car price category	Education	Empl	Retired	Employment category	Gender
2	55	1	12	72.00	3.00	37.00	3.00	1	23	0	3	f
3	56	0	29	153.00	4.00	76.00	3.00	1	35	0	3	m
4	28	1	9	28.00	2.00	13.90	1.00	3	4	0	1	f
5	24	1	4	26.00	2.00	13.00	1.00	4	0	0	1	m
6	25	1	2	23.00	1.00	11.30	1.00	2	5	0	2	m
7	45	0	9	76.00	4.00	37.30	3.00	3	13	0	2	m
8	44	1	17	144.00	4.00	72.10	3.00	2	23	0	3	m
9	46	1	20	75.00	4.00	37.10	3.00	1	29	0	3	m
10	41	0	10	26.00	2.00	13.00	1.00	1	8	0	2	m
11	29	0	4	19.00	1.00	9.60	1.00	2	10	0	2	f
12	34	0	0	89.00	4.00	44.40	3.00	3	12	0	2	m
13	55	0	17	72.00	3.00	36.10	3.00	3	2	0	1	f

讀取 Excel 檔案

C:\Users\Administrator\Desktop\DATA\DATA\SPSS_DATA\demo.xls

工作表(K): demo [A1:AB6401]

範圍(N):

☒ 從資料的第一列讀取變數名稱(V)

☐ 判定資料類型的值百分比(E): 95

☒ 忽略隱藏的列和欄(I)

☐ 從字串值移除前導空格(M)

☐ 從字串值移除尾端空格(G)

預覽(W)

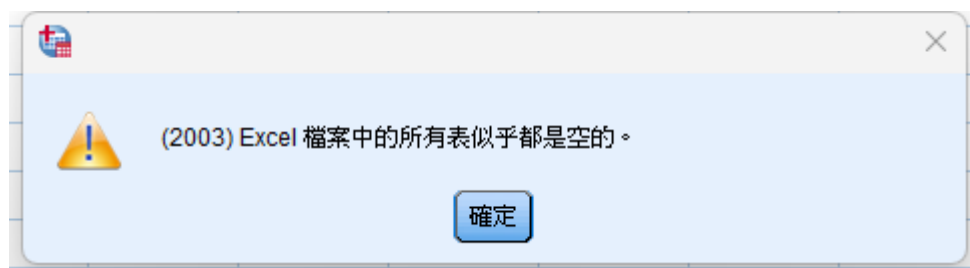
	Age	Maritalstatus	Address	Incc
1	55	1	12	72.00
2	56	0	29	153.00
3	28	1	9	28.00
4	24	1	4	26.00
5	25	1	2	23.00
6	45	0	9	76.00

最終資料類型基於所有資料，且可以與預覽不同，預覽基於前 200 個資料列。預覽只會顯示前 500 欄。

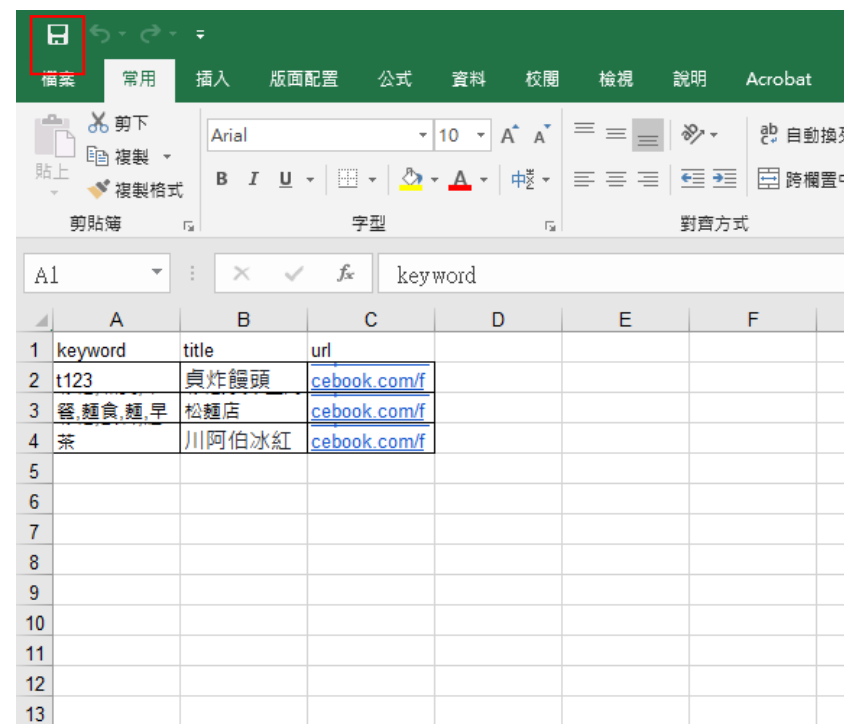
確定 貼上(P) 重設(R) 取消 說明

匯入EXCEL資料遇到的問題

- 從線上問卷平台匯出時，容易會遇到讀取錯誤的問題



因為從平台匯出的Excel為沒有BOM 的utf-8 格式
解決方法進入office按一次儲存，再重新匯入



計算變數

檔案：預試問卷.sav

- 根據變數的數值進行轉換，來計算目標變數的值。

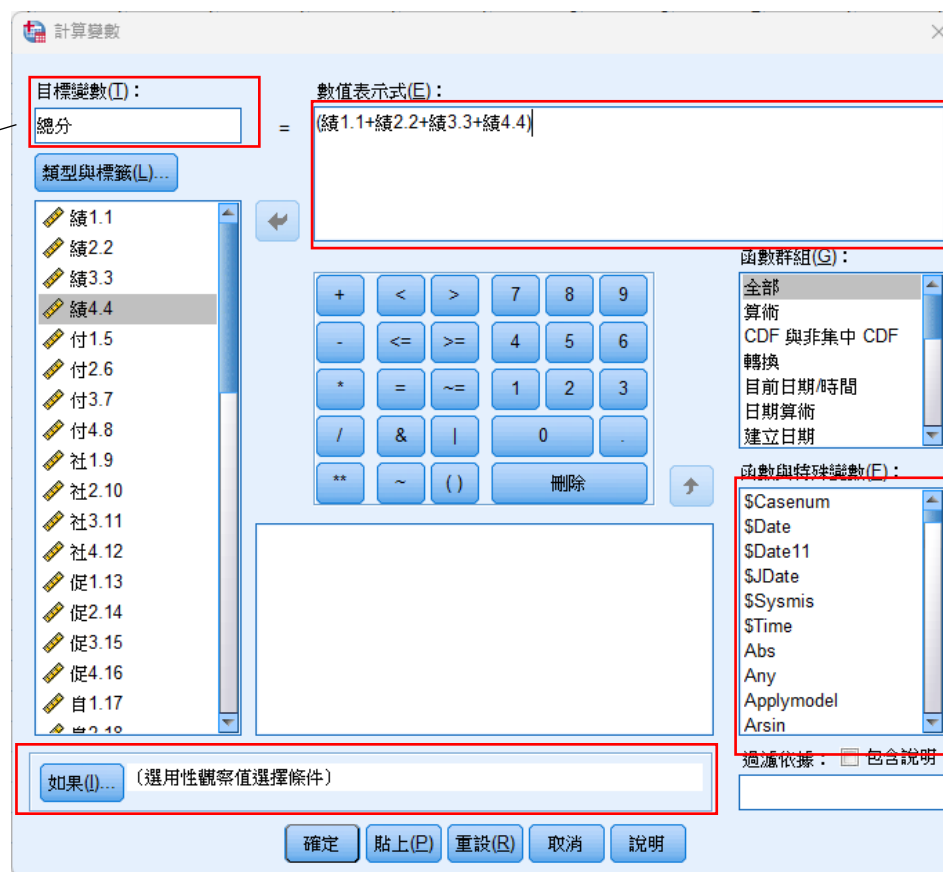
轉換→計算變數

新變數名稱

計算公式

計算函數

選擇觀察值進行計算



範例

• 績效期望構面的平均數計算

檔案：預試問卷.sav

方法一

計算變數

目標變數(I): 績效平均

數值表示式(E): (績1.1+績2.2+績3.3+績4.4)/4

類型與標籤(L):

我對得此系統對...
使用此系統能讓...
使用此系統能增...
如果我使用此系...
我對此系統操作...
熟練使用系統對...
此系統對我而言...
學習操作此系統...
我會受其他人的...
重要關係人認為...
我的上司使用此...
一般來說,我的...
我需使用此系統...
我需使用此系統...
此系統和其他我...
當使用此系統遇...
我是被他人強迫...
我的主管(老師)

函數群組(G): 全部
算術
CDF 與非集中 CDF
轉換
目前日期/時間
日期算術
建立日期

函數與特殊變數(E):
\$Casenum
\$Date
\$Date11
\$JDate
\$Sysmis
\$Time
Abs
Any
Applymodel
Arsin

過濾依據: ☐ 包含說明

如果(I): (選用性觀察值選擇條件)

確定 貼上(P) 重設(R) 取消 說明

方法二

計算變數

目標變數(I): 績效平均

數值表示式(E): SUM(績1.1,績2.2,績3.3,績4.4)/4

類型與標籤(L):

我對得此系統對...
使用此系統能讓...
使用此系統能增...
如果我使用此系...
我對此系統操作...
熟練使用系統對...
此系統對我而言...
學習操作此系統...
我會受其他人的...
重要關係人認為...
我的上司使用此...
一般來說,我的...
我需使用此系統...
我需使用此系統...
此系統和其他我...
當使用此系統遇...
我是被他人強迫...
我的主管(老師)

函數群組(G): 全部
算術
CDF 與非集中 CDF
轉換
目前日期/時間
日期算術
建立日期

函數與特殊變數(E):
Straplymodel
String
Strunc
Sum
Sysmis
Time.Days
Time.Hms(1)
Time.Hms(2)
Time.Hms(3)
Trunc(1)

過濾依據: ☐ 包含說明

如果(I): (選用性觀察值選擇條件)

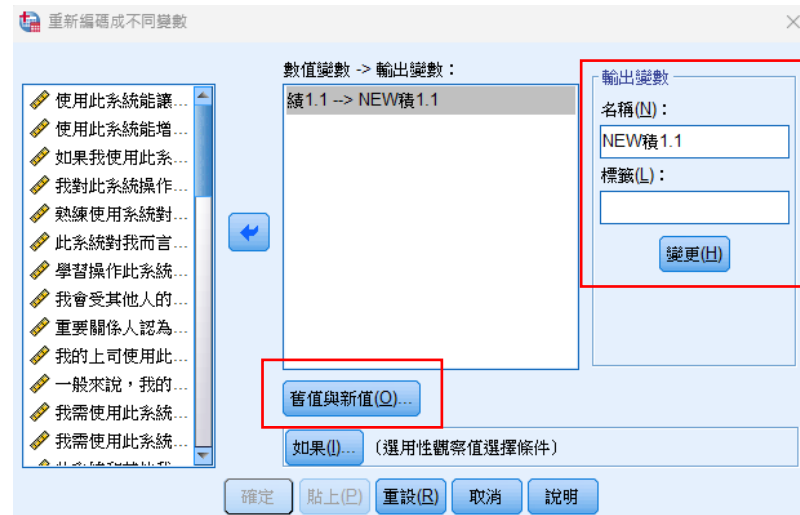
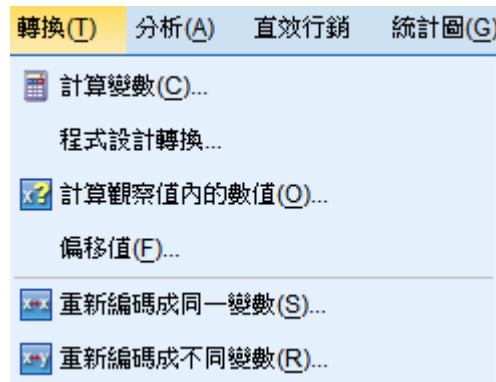
確定 貼上(P) 重設(R) 取消 說明

計算變數-重新編碼成不同變數

檔案：預試問卷.sav

- 重新指定現有變數的數值，或是將範圍內現有數值收合成新的變數欄位值。例如，反向題處理；或把薪水收合成薪水範圍類別。

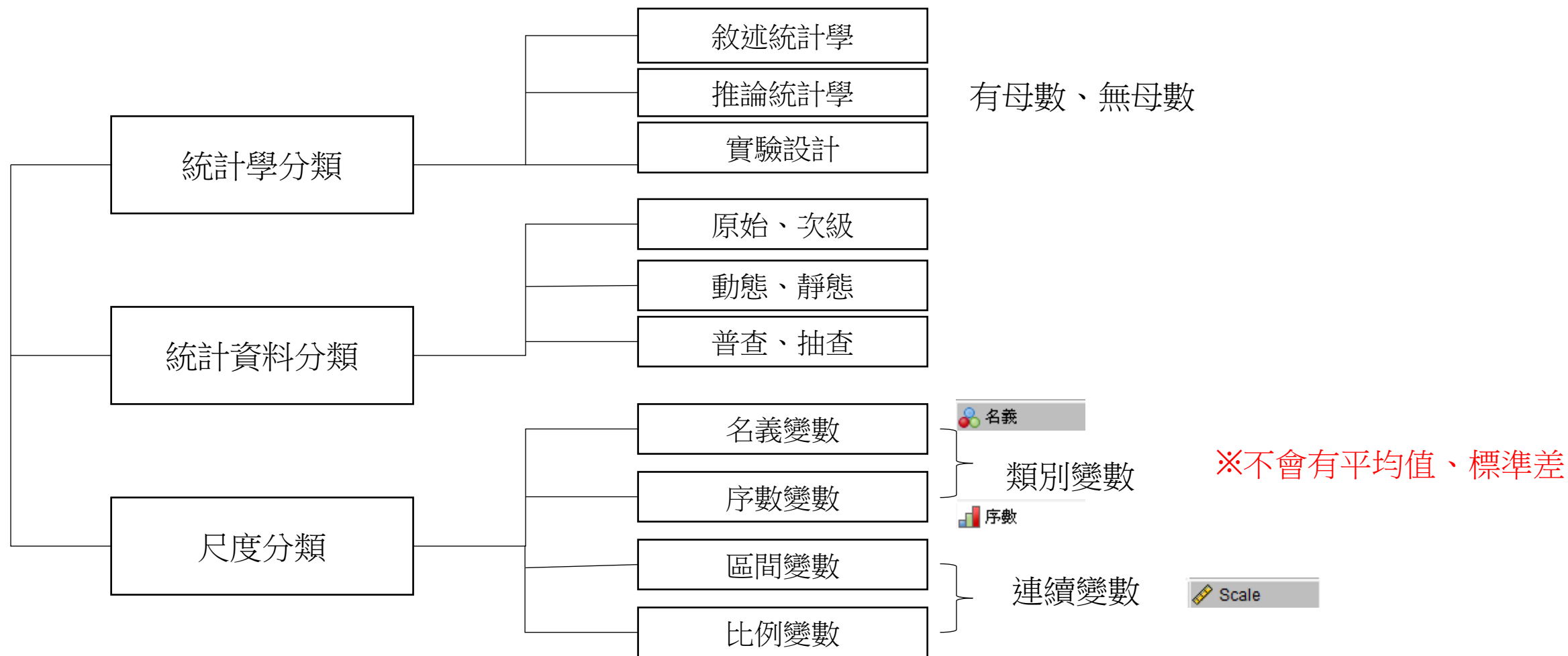
轉換→重新編碼成不同變數





基本統計介紹

統計學的分類

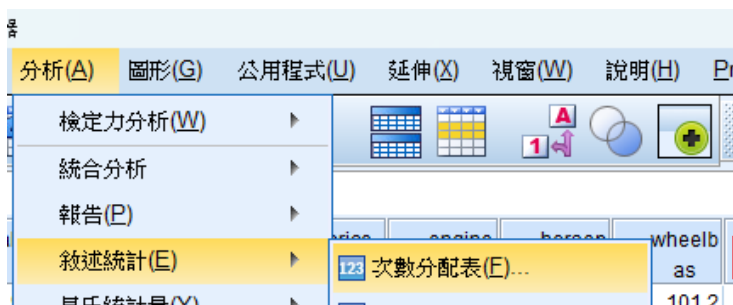


次數分配表

資料檔：car_sales.sav

- 呈現名義變數的次數或相對次數，並提供的統計量和圖形畫面

分析→敘述統計→次數分配表



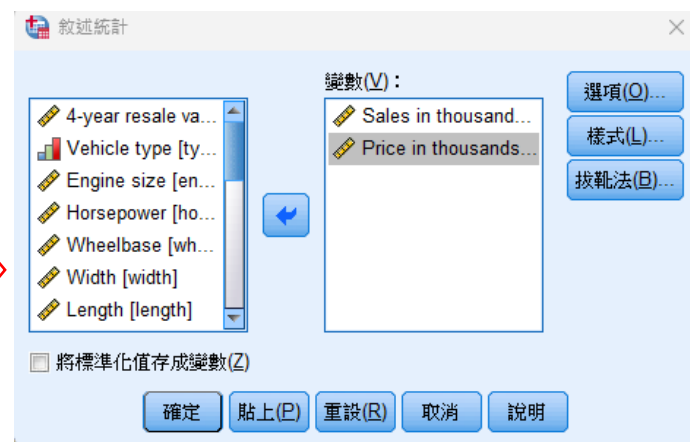
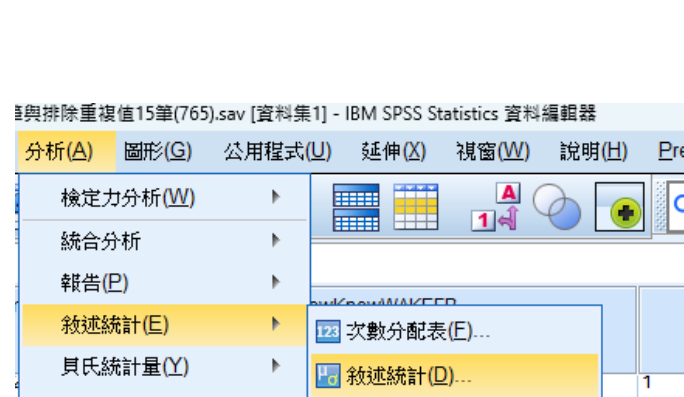
Manufacturer					
有效	次數分配表	百分比	有效百分比	累積百分比	
Acura	4	2.6	2.6	2.6	
Audi	3	1.9	1.9	4.5	
BMW	3	1.9	1.9	6.4	
Buick	4	2.6	2.6	9.0	
Cadillac	5	3.2	3.2	12.2	
Chevrolet	9	5.8	5.8	17.9	
Chrysler	6	3.8	3.8	21.8	
Dodge	11	7.1	7.1	28.8	
Ford	11	7.1	7.1	35.9	
Honda	5	3.2	3.2	39.1	
Hyundai	3	1.9	1.9	41.0	
Infiniti	1	.6	.6	41.7	
Jaguar	1	.6	.6	42.3	
Jeep	3	1.9	1.9	44.2	
Lexus	6	3.8	3.8	48.1	
Lincoln	3	1.9	1.9	50.0	
Mercedes-Benz	9	5.8	5.8	55.8	
Mercury	6	3.8	3.8	59.6	
Mitsubishi	7	4.5	4.5	64.1	
Nissan	7	4.5	4.5	68.6	
Oldsmobile	6	3.8	3.8	72.4	
Plymouth	4	2.6	2.6	75.0	
Pontiac	6	3.8	3.8	78.8	
Porsche	3	1.9	1.9	80.8	
Saab	2	1.3	1.3	82.1	
Saturn	5	3.2	3.2	85.3	
Subaru	2	1.3	1.3	86.5	
Toyota	9	5.8	5.8	92.3	
Volkswagen	6	3.8	3.8	96.2	
Volvo	6	3.8	3.8	100.0	
總計	156	100.0	100.0		

描述性統計

資料檔：car_sales.sav

- 瞭解變數的平均數、標準差、相關情況

分析→敘述統計→敘述統計



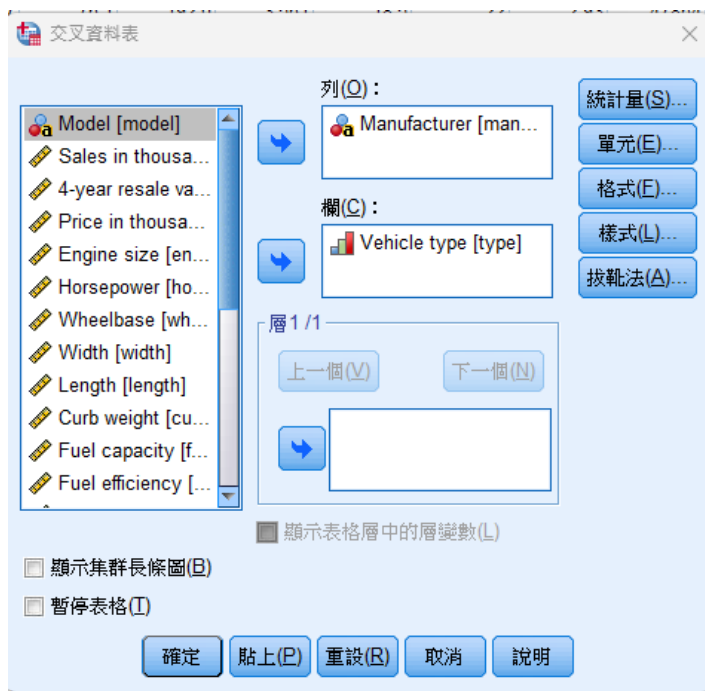
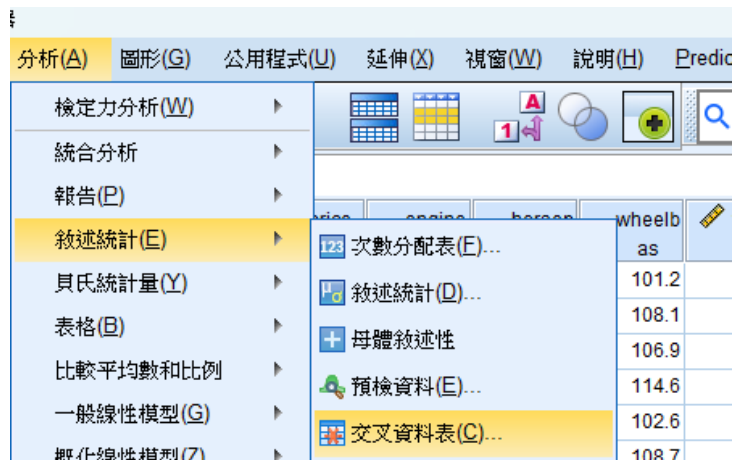
敘述統計					
	數字	最小值	最大值	平均值	標準差
Sales in thousands	156	.110	540.561	52.99499	68.248508
Price in thousands	155	9.235	85.500	27.39075	14.351653
有效的 N (listwise)	155				

交叉資料表

資料檔：car_sales.sav

- 用於描述兩個或多個變數分佈情形，是一種以行列交叉的方式，進行分類彙整的表格。

分析→敘述統計→交叉資料表



Manufacturer*Vehicle type 交叉列表

		Vehicle type		總計
		Automobile	Truck	
Manufacturer				
Acura		4	0	4
Audi		3	0	3
BMW		3	0	3
Buick		4	0	4
Cadillac		4	1	5
Chevrolet		9	0	9
Chrysler		6	0	6
Dodge		5	6	11
Ford		6	5	11
Honda		2	3	5
Hyundai		3	0	3
Infiniti		1	0	1
Jaguar		1	0	1
Jeep		0	3	3
Lexus		4	2	6
Lincoln		2	1	3
Mercedes-Benz		8	1	9
Mercury		4	2	6
Mitsubishi		5	2	7
Nissan		3	4	7
Oldsmobile		4	2	6
Plymouth		3	1	4
Pontiac		5	1	6
Porsche		3	0	3
Saab		2	0	2
Saturn		5	0	5
Subaru		1	1	2
Toyota		4	5	9
Volkswagen		6	0	6
Volvo		6	0	6
總計		116	40	156

卡方檢定-獨立性檢定

- 卡方檢定用於分析兩類別變數間的關係
- 在同一樣本中，探討兩個類別變項(例如：性別和結婚狀態)之間，是否為相互獨立，或者是有相依的關係存在

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$$

χ^2 為每一細格之卡方數，O為觀察次數，E為期望次數，期望次數的計算是以每行與每列之交乘值除以總數(Total)便得到期望值

H0：母體符合某種分配

H1：母體不符合某種分配

範例

使用資料檔：
卡方檢定-疲勞.sav

- 民眾的失眠情形跟感到疲勞是否有相關性

步驟: 分析→敘述統計→交叉表

自變項為列，依變項為欄（直行）→統計量選擇「卡方檢定」



範例

疲勞*失眠 交叉列表

計數

		失眠		總計
		無	有	
疲勞	無	20	2	22
	有	21	18	39
總計		41	20	61

卡方檢定

	值	df	漸近顯著性 (兩端)	精確顯著性 (2端)	精確顯著性 (1端)
Pearson 卡方檢定	8.768 ^a	1	.003		
連續校正 ^b	7.166	1	.007		
概似比	9.946	1	.002		
費雪 (Fisher) 精確檢定				.004	.003
線性對線性關聯	8.624	1	.003		
有效觀察值的數目	61				

a. 0 單元 (0.0%) 預期計數小於 5。預期的計數下限為 7.21。

b. 只針對 2x2 表格進行計算

Pearson卡方值小於0.05時，表示有統計上顯著差異。

$0.003 < 0.05$ ，民眾感到疲勞在是否有失眠症狀，達顯著差異，表示疲勞與失眠症之間有顯著關係。

相關分析

相關分析探討兩變數之間的因果關係不明、因果理論尚未取得共識或兩變數因果關係雙向皆可的情況

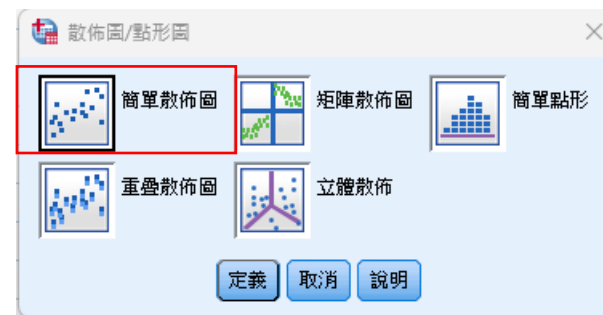
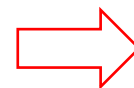
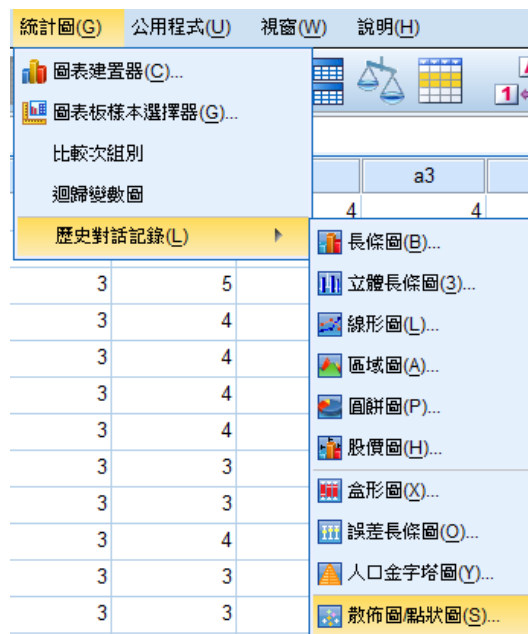
- 探討兩個變數之關聯性—連續變數 vs. 連續變數 ⇨ 皮爾森積差相關係數
- 次序變數 vs. 次序變數 ⇨ Spearman 相關係數； Kendall tau-b
- 類別變數 vs. 類別變數 ⇨ 卡方

簡單散佈圖

範例:主要分析檔.sav

進行相關分析之前，建議先進行散佈圖的繪製，可以確認兩變數之間是否有線性以外的關係。

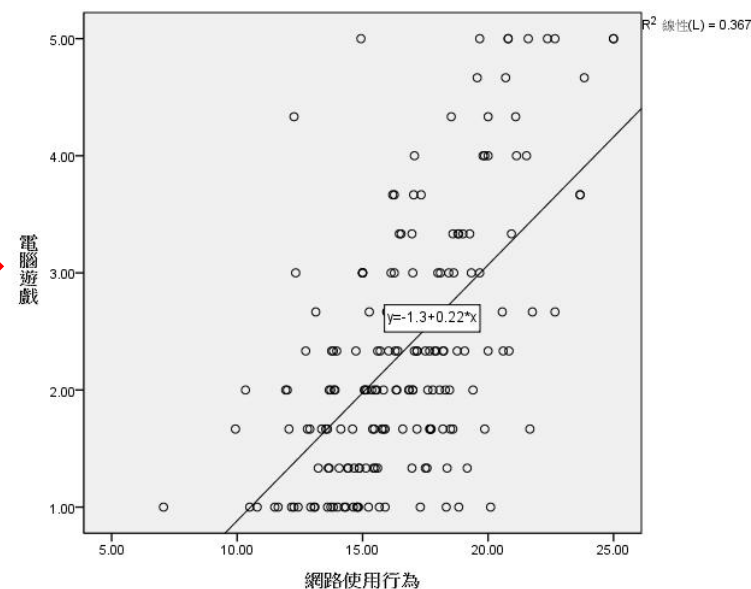
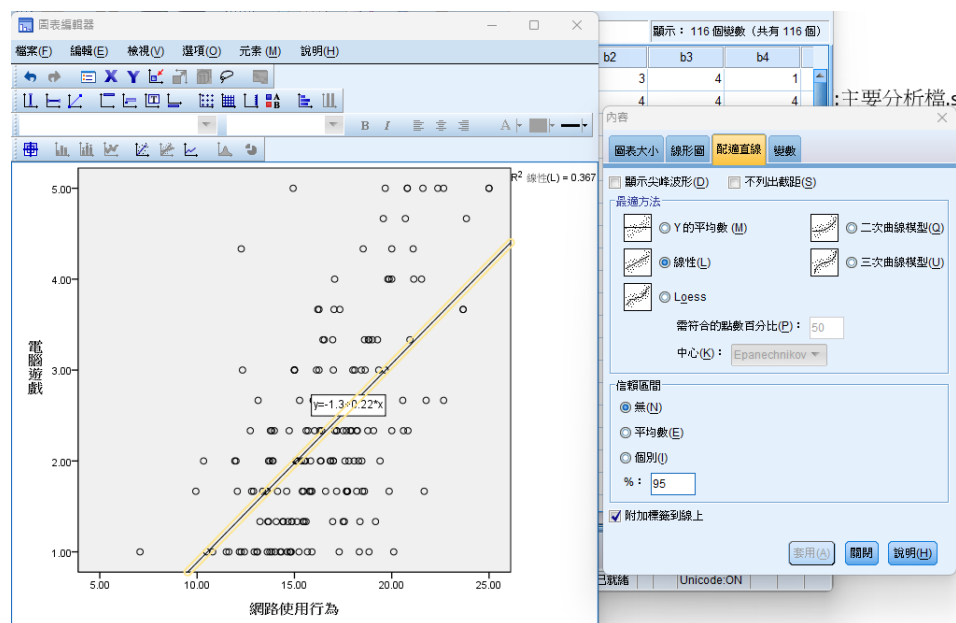
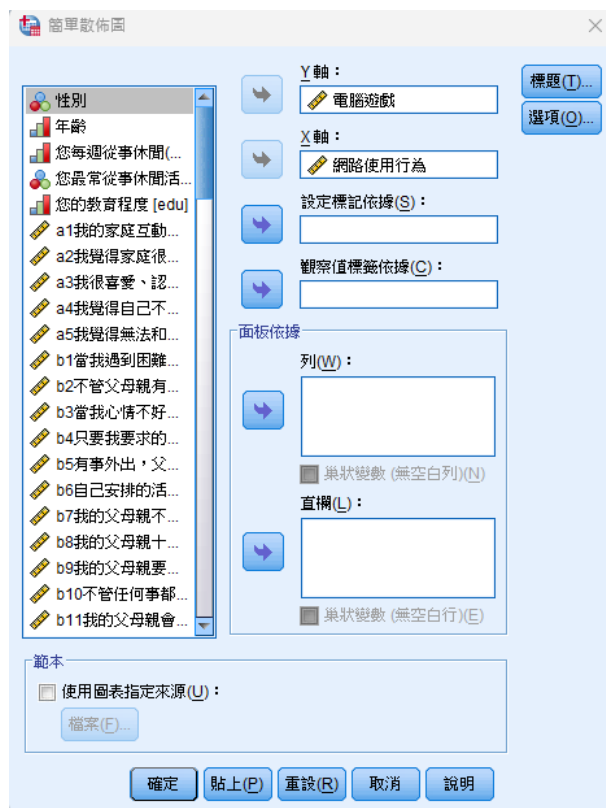
統計圖→歷史對話紀錄→散佈圖→簡單散佈圖



相關分析

範例:主要分析檔.sav

可見電腦遊戲和網路使用行為呈線性相關（正相關）。

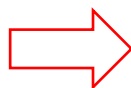
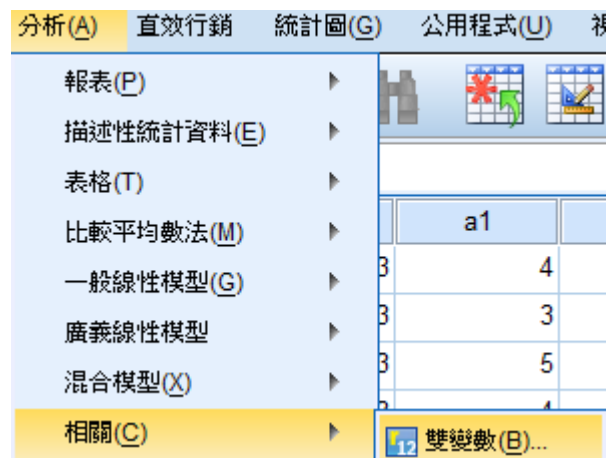


皮爾森積差相關分析

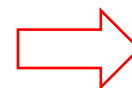
範例:主要分析檔.sav

例:電腦遊戲和網路使用行為是否有相關性。

分析→相關→雙變數



Pearson



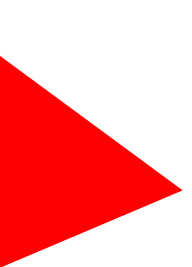
相關		電腦遊戲	網路使用行為
電腦遊戲	皮爾森 (Pearson) 相關	1	.606**
	顯著性 (雙尾)		.000
	N	188	188
網路使用行為	皮爾森 (Pearson) 相關	.606**	1
	顯著性 (雙尾)	.000	
	N	188	188

** . 相關性在 0.01 層上顯著 (雙尾) 。

電腦遊戲與網路使用行為之間的關聯為0.606，顯著性為0.000，兩者達到顯著正相關。

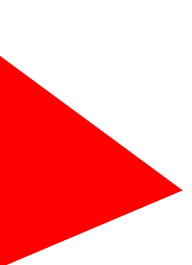


因素分析



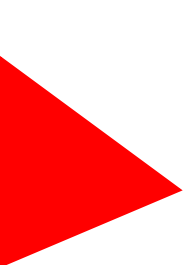
因素分析

- 因素分析是一種尋找隱藏在可觀測變數中，不能或不容易直接觀測到，但卻影響或支配可觀測變數的潛在因子
- 因素分析必須事先提出一個假設模型
- 分成探索性和驗證性因素分析



因素分析

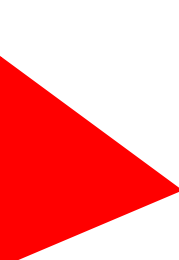
- 探索性因素分析
 - -因素個數與路徑參數無任何限制
 - -幾個問項最多就存在幾個因子
 - -路徑與因子個數尚未決定，由統計方法決定因子個數
 - -找到具共通性的變數，用較少的變數盡可能解釋最多的變異
 - -各因素間不需假設獨立
 - -答案無限多解
- 驗證性因素分析
 - -事先確認因子個數
 - -驗證前人萃取的因素是否適用目前的研究樣本
 - -若結果產生偏離，不代表前人理論錯誤
 - -驗證區別效度、收斂效度與樣本配適度



因素分析

因素旋轉

- 最大變異法：又稱最大正交旋轉法，萃取出來的變數最小且因素負荷量最大之特性
- 直接斜交法：當差異為0時具有最大斜交，差異的範圍-1~0
- 四次方最大值轉軸法：具因子個數最少、變數最少之特性
- Equamax轉軸法：又稱為相等最大正交旋轉法，結合最大變異法與四次方最大值轉軸法之特性
- Promax：又稱為最優斜交轉軸法，計算速度快，適用於大樣本



因素分析

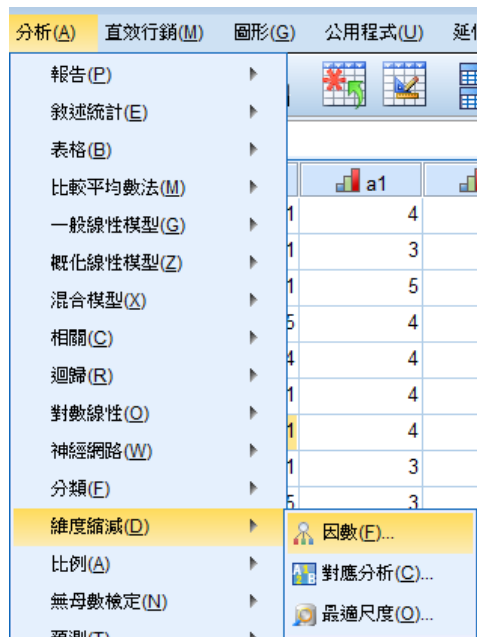
- 因素分析解並不是唯一的
- 不同轉軸法、不同估計法會得到不同的解
- 每一種均需嘗試，以獲得最佳構面
- 每個構面至少需有3題以上為佳

因素分析

使用資料檔：
主要分析檔.sav

- 進行因素分析，樣本應具備一定的大小
- 一般建議樣本數應大於300
- Gorsuch(1983)建議樣本數應為測驗題數的5倍，且樣本數須大於100

分析→維度縮減→因數(素)



4, 6兩
題需刪
除

只針對某一類別的資料進行因素分析時，才需設定。例如：男性資料的因素分析

因素分析

- 因素分析須設定四個部份，敘述統計、擷取、旋轉、選項

主成份分析為內定的方法



因數分析：敘述統計

統計量

☐ 單變量敘述統計(U)

☒ 初始解(I)

相關性矩陣

☐ 係數(C) ☐ 逆模式(N)

☐ 顯著水準(S) ☐ 重新產生的(R)

☐ 行列式(D) ☐ 反映像(A)

☒ KMO 與 Bartlett 的球形檢定

☐ 共變異數矩陣

繼續(C) 取消 說明

估計出的因素負荷量初始解



因數分析：擷取

方法(M): 主成分

分析

☒ 相關性矩陣(R)

☐ 共變數矩陣(V)

顯示

☒ 未旋轉因數解(E)

☐ 碎石圖(S)

萃取

☒ 根據固有值(E)

固有值大於(A): 1

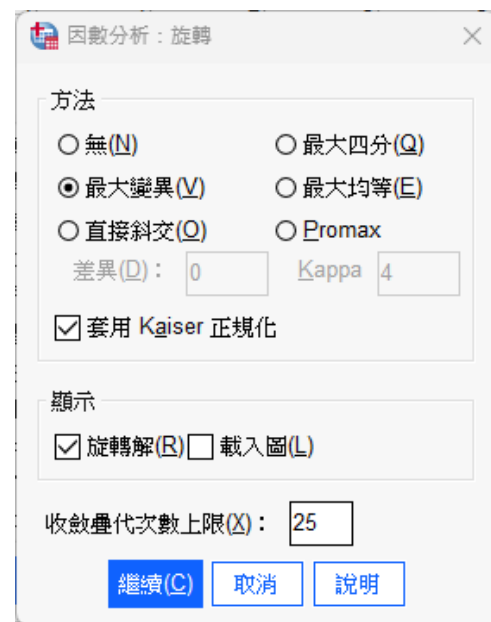
☐ 固定因數數目(N)

要擷取的因數(I):

收斂疊代次數上限(X): 25

繼續(C) 取消 說明

若固定因子數，直接填入數字即可



因數分析：旋轉

方法

☐ 無(N) ☐ 最大四分(Q)

☒ 最大變異(V) ☐ 最大均等(E)

☐ 直接斜交(O) ☐ Promax

差異(D): 0 Kappa 4

☒ 套用 Kaiser 正規化

顯示

☒ 旋轉解(R) ☐ 載入圖(L)

收斂疊代次數上限(X): 25

繼續(C) 取消 說明

依據因素負荷量大小排序



因數分析：選項

遺漏值

☒ 整批排除觀察值(L)

☐ 成對排除觀察值(P)

☐ 取代為平均值(R)

係數顯示格式

☒ 依大小排序(S)

☐ 暫停較小的係數(U)

絕對值低於(A): .10

繼續(C) 取消 說明

刪除4，6兩題 KMO

KMO 與 Bartlett 檢定

Kaiser-Meyer-Olkin 取樣適切性量數。		.884
Bartlett 的球形檢定	近似卡方分配	1157.160
	自由度	91
	顯著性	.000

KMO>0.7，且顯著性<0.05,適合做因素分析

共同性

	初始	萃取
b1 當我遇到困難或挫折時，父母親會想辦法幫我解決	1.000	.597
b2 不管父母親有多忙，都會抽空與我聊天	1.000	.684
b3 當我心情不好時，父母親會鼓勵、安慰我	1.000	.658
b5 有事外出，父母親都不會過問	1.000	.612
b7 我的父母親不會管理我的生活作息	1.000	.775
b8 我的父母親十分要求我的生活作息	1.000	.607
b9 我的父母親要求我出門要說明地點及回家時間，若超過時間會電話詢問	1.000	.608
b10 不管任何事都要讓父母親知道	1.000	.592
b11 我的父母親會規定不可明知故犯，否則會受到責備	1.000	.559
b12 我的父母親規定我養成良好習慣。如：儲蓄等	1.000	.516

共同性需大於0.5以上表示擷取的3個因子對每個變數的反映訊息。

萃取值越高，表示此題項與其他題項有越多共同潛在特質，其影響與重要性越強。

解說總變異量

成分	初始固有值			擷取平方和負荷量			旋轉平方和負荷量		
	總計	變異的 %	累加 %	總計	變異的 %	累加 %	總計	變異的 %	累加 %
1	5.998	42.839	42.839	5.998	42.839	42.839	3.825	27.325	27.325
2	1.463	10.449	53.289	1.463	10.449	53.289	2.640	18.856	46.181
3	1.167	8.336	61.625	1.167	8.336	61.625	2.162	15.444	61.625
4	.824	5.888	67.512						
5	.722	5.155	72.668						
6	.632	4.513	77.181						
7	.594	4.244	81.425						
8	.529	3.778	85.203						
9	.474	3.385	88.588						
10	.408	2.918	91.506						
11	.371	2.649	94.154						
12	.329	2.349	96.503						
13	.261	1.867	98.371						
14	.228	1.629	100.000						

擷取方法：主成分分析。

萃取出34個因子
解釋變異達
61.625%

KMO>0.7，且顯著性<0.05,適合做因素分析

	成分		
	1	2	3
b15大部份事情我的父母親不會跟我討論	.734	-.240	.258
b13我提出的事情，父母親大部份不太高興聽	.729	-.044	.175
b3當我心情不好時，父母親會鼓勵、安慰我	-.725	.360	-.054
b2不管父母親有多忙，都會抽空與我聊天	-.725	.397	-.031
b16就算父母親有空也很少帶我出門	.718	-.047	.112
b1當我遇到困難或挫折時，父母親會想辦法幫我解決	-.684	.327	-.148
b14我的父母親都不知道我平常生活作息、休閒活動為何	.642	-.264	.424
b9我的父母親要求我出門要說明地點及回家時間，若超過時間會電話詢問	-.080	.726	-.273
b11我的父母親會規定不可明知故犯，否則會受到責備	-.177	.706	-.172
b10不管任何事都要讓父母親知道	-.307	.685	-.171
b12我的父母親規定我養成良好習慣。如：儲蓄等	-.305	.649	-.040
b7我的父母親不會管理我的生活作息	.184	-.004	.861
b5有事外出，父母親都不會過問	.179	-.249	.720
b8我的父母親十分要求我的生活作息	-.131	.371	-.673

擷取方法：主成分分析。

轉軸方法：使用 Kaiser 正規化的最大變異法。

- 因素負荷量須 > 0.5 , 因素負荷量 < 0.5 應刪除
- 因素負荷量不能大於 0.95
- 一個變數在兩個或以上的因素負荷量高，顯示此變數存在交叉負荷量(cross-loadings)，

信度分析

檔案：預試問卷.sav

- 信度分析指測量結果的一致性、穩定性及可靠性，一般多以內部一致性來加以表示該測驗信度的高低。

分析→比例→信度分析

分析(A) 圖形(G) 公用程式(U) 延伸(X) 視窗(W) 說明(H)

檢定力分析(W) ▶

統合分析 ▶

報告(P) ▶

敘述統計(E) ▶

比較平均數和比例 ▶

一般線性模型(G) ▶

相關(C) ▶

迴歸(R) ▶

分類(E) ▶

維度縮減(D) ▶

比例(A) ▶

	付4.8	社1.9	社2.10
4			4
4		4	4
4		3	3
5		5	2
5		4	4
4		3	3
4		4	3

信度分析(R)...



信度分析

項目(I):

- 我覺得此系統對我的工作...
- 使用此系統能讓我更快...
- 使用此系統能增加我的...
- 如果我使用此系統，我...
- 我對此系統操作是清楚...
- 熟練使用系統對我來說...
- 此系統對我而言很容易...
- 學習操作此系統對我來...
- 我會受其他人的影響而...
- 重要關係人認為我應該...
- 我的上司使用此系統後...
- 一般來說，我的組織支...
- 我需使用此系統獲得需...

評等(A):

模型(M): α

比例標籤:

統計量(S)...

確定 貼上(P) 重設(R) 取消 說明

信度分析：統計量

此項目的敘述統計：

- ☐ 項目(I)
- ☐ 比例(S)
- ☒ 刪除項目後的比例(A)

項目之間

- ☐ 相關性(L)
- ☐ 共變數(E)

摘要

- ☐ 平均值(M)
- ☐ 變異(V)
- ☐ 共變數(Q)
- ☐ 相關性(R)

變異數分析表格

- ☒ 無(N)
- ☐ F 檢定
- ☐ Friedman 卡方檢定(Q)
- ☐ Cochran 卡方檢定

評分者間合約：Fleiss' Kappa

- ☐ 顯示個別種類的相關合約
- ☐ 忽略字串大小寫
- ☒ 字串種類標籤以大寫字母顯示

漸近信賴水準 (%)：95

遺漏

- ☒ 同時排除使用者遺漏值與系統遺漏值(B)
- ☐ 使用者遺漏值被視為有效

☐ Hotelling 的 T 平方(G) ☐ Tukey 的可加性檢定

☐ 類別內相關係數(I)

模型(O)：雙向混合 類型(P)：致性

信賴區間(C)：95 % 檢定值(U)：0

繼續(C) 取消 說明

信度分析

觀察值處理摘要

		數目	%
觀察值	有效	74	100.0
	已排除 ^a	0	.0
	總計	74	100.0

a. 根據程序中的所有變數成批刪除。

可靠性統計量

Cronbach's Alpha	項目數
.847	4

項目整體統計量

	比例平均值 (如果項目已刪除)	比例變異 (如果項目已刪除)	更正後項目總計相關性	Cronbach's Alpha (如果項目已刪除)
我覺得此系統對我的工作是有用的。	11.66	5.131	.721	.794
使用此系統能讓我更快完成工作。	11.66	4.912	.775	.770
使用此系統能增加我的生產力。	11.92	4.596	.748	.778
如果我使用此系統，我將增加加薪（加分）的機會。	12.27	5.186	.529	.878

變異數分析

		平方和	自由度	均方	F	顯著性
人員之間		153.014	73	2.096		
人員中	項目之間	18.405	3	6.135	19.168	<.001
	殘差	70.095	219	.320		
	總計	88.500	222	.399		
總計		241.514	295	.819		

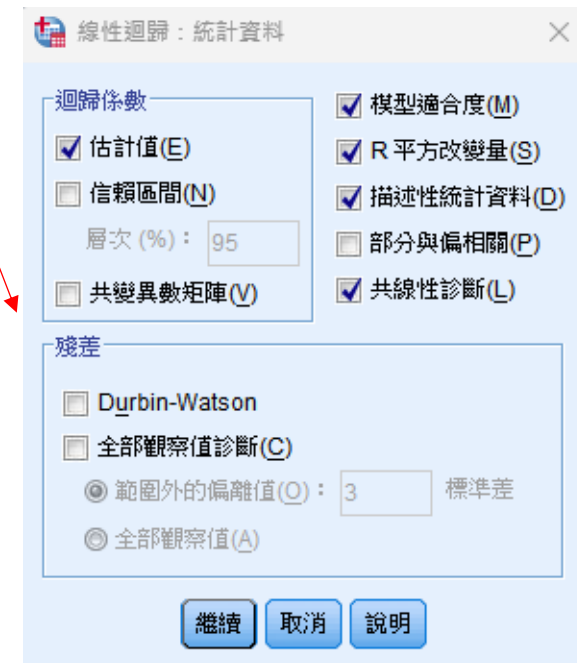
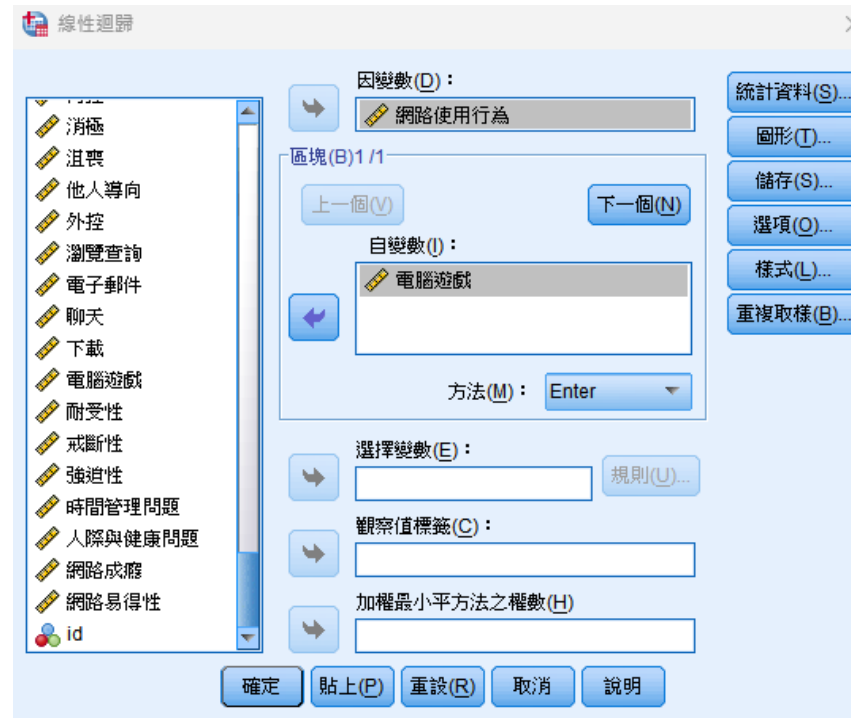
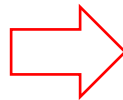
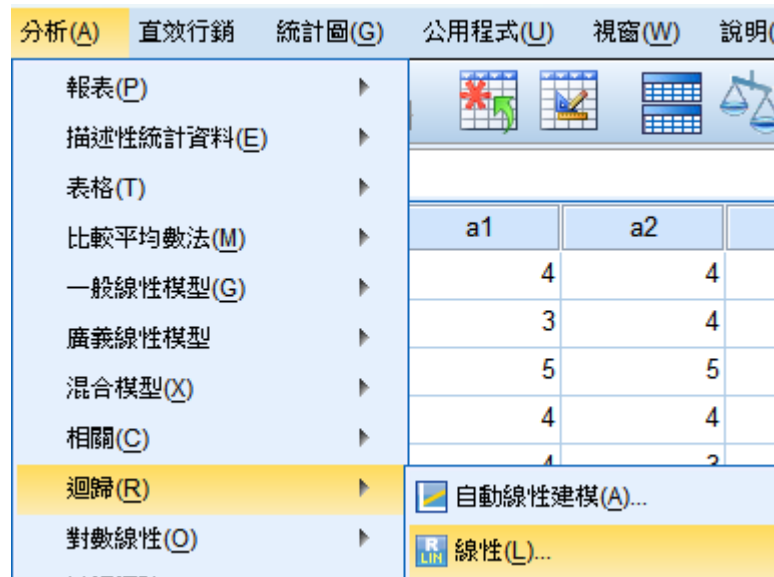
總平均值 = 3.96

線性迴歸

使用資料檔：
主要分析檔.sav

- 用於檢定單一自變數(X)對單一依變數(Y)是否具有影響力或預測力，
自變數與依變數皆為連續變項。

分析→迴歸→線性



線性迴歸

模型摘要

模型	R	R 平方	調整後 R 平方	標準偏斜度錯誤	變更統計資料				
					R 平方變更	F 值變更	df1	df2	顯著性 F 值變更
1	.606 ^a	.367	.363	2.41250	.367	107.771	1	186	.000

a. 預測值：（常數），電腦遊戲

變異數分析^a

模型		平方和	df	平均值平方	F	顯著性
1	迴歸	627.245	1	627.245	107.771	.000 ^b
	殘差	1082.553	186	5.820		
	總計	1709.798	187			

a. 應變數：網路使用行為

b. 預測值：（常數），電腦遊戲

達顯著水準

係數^a

模型		非標準化係數		標準化係數	T	顯著性	共線性統計資料	
		B	標準錯誤	Beta			允差	VIF
1	（常數）	12.718	.416		30.542	.000		
	電腦遊戲	1.679	.162	.606	10.381	.000	1.000	1.000

a. 應變數：網路使用行為

$t > 1.96, p < 0.05$ 達顯著水準

標準化迴歸係數越大,代表自變數對依變數越具重要性



Q & A