

研究&方法

論文統計分析實務

SPSS與AMOS的運用

Advanced Statistical Analysis using SPSS and AMOS 第2版

• 陳寬裕、王正華 著 •

- 適用於學術論文寫作、個案專題及教學單位授課使用。
- 每章後皆附習題，方便授課教師驗收學生學習效果。
- 範例皆附有影音檔，可促進讀者學習效率，亦可減輕授課教師負擔。



(隨書附贈光碟：內含範例檔、練習檔、解說影音檔)

研究&方法

論文統計分析實務

SPSS與AMOS的運用

Advanced Statistical Analysis using SPSS and AMOS 第2版

• 陳寬裕、王正華 著 •

五南圖書出版公司 印行

國家圖書館出版品預行編目資料

論文統計分析實務：SPSS與AMOS的運用／陳寬裕，王正華著．——二版．——臺北市：五南，2011.10

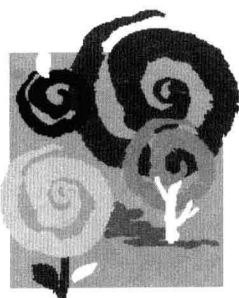
面；公分

ISBN 978-957-11-6189-1（平裝附光碟片）

1.統計套裝軟體 2.統計分析

512.4

99025218



1H61

論文統計分析實務：SPSS與AMOS的運用(附光碟)

作 者 — 陳寬裕 王正華

發行人 — 楊榮川

總編輯 — 龐君豪

主 編 — 張毓芬

責任編輯 — 侯家嵐

文字編輯 — 陳俐君

封面設計 — 盧盈良

出 版 者 — 五南圖書出版股份有限公司

地 址：106台北市大安區和平東路二段339號4樓

電 話：(02)2705-5066 傳 真：(02)2706-6100

網 址：<http://www.wunan.com.tw>

電子郵件：wunan@wunan.com.tw

劃撥帳號：01068953

戶 名：五南圖書出版股份有限公司

台中市駐區辦公室/台中市市區中山路6號

電 話：(04)2223-0891 傳 真：(04)2223-3549

高雄市駐區辦公室/高雄市新興區中山一路290號

電 話：(07)2358-702 傳 真：(07)2350-236

法律顧問 元貞聯合法律事務所 張澤平律師

出版日期 2010年1月初版一刷

2011年10月二版一刷

定 價 新臺幣850元

序

「往事一幕一幕親像電影！」。回想1983年剛考上台大時，我背著綠白條紋相間的大帆布袋、拿著父親給我的12000元。從南州火車站，帶著有點惶恐、又有點興奮的複雜心情，坐上晚上9：45分的火車，一路每站停，到台北已是隔天清晨6點多。第一次到台北、第一次看到總統府、第一次走進台灣大學…，每個「第一次」都讓我感到新奇、也感到不安。因為我知道從這一刻開始，「人生路，自己行！」。

「人生到底為著啥！」。從「大氣科學」轉到「工業工程」、從「工業工程」轉到「經營管理」，最後又從「經營管理」轉到「觀光休閒」，轉的真是沒有邏輯，不過至少證明我一直都在學習。「假使你問我，人生到底為著啥？我會講：為三頓、為生活、甲為某子。但是看別人的臉色，配合別人的心晟，這是唯一的條件。有人認為這是為生活，嘛有人認為這是一種拖磨，……因為你嘛知影，咱攏是為別人在活。……回過頭去看，熊熊才知影，咱的舞台，愛用青春來換」。這首歌的歌詞還讓我感觸蠻多的（李秉宗，2005）！

「因為行過你的路，知影你的苦！」。幾年前的一個夜裡，有位正在念EMBA班的縣府主管，透過朋友介紹來請教我「有關碩論之統計分析」問題，我根據其碩論中欲進行的統計方法，試跑了他所蒐集的問卷資料。結果我沉重的告訴他：「你的原始資料再怎麼跑，也得不到你所要的結果」。當場，這位大學是念「中文系」、已58歲的縣府主管眼眶泛紅、不自主地留下淚來。看了真是令人心酸呀！可見碩論確實給他帶來了莫大的壓力。我接著問他，你年齡都那麼大、身分地位都那麼高了，幹嘛拿「磚頭砸自己的腳」去念EMBA、還寫量化的碩論呢？他回答我：「我比較晚婚，小孩現在念高一，我攻讀EMBA就是要讓小孩子看，只要努力，沒有什麼不可能的！」。有點感動啦！這個小故事也激發了我寫一本簡單易用、易懂的統計分析書籍的初衷，於是這本書就這麼誕生了。

SPSS（Statistics Package for Social Science）和Amos（Analysis of Moment Structure）是目前世界上最優秀的統計套裝軟體之一。且SPSS與Amos也已廣泛被應用於自然科學與社會科學的研究中。鑒於SPSS與Amos突出的優越性，後學本著讓更多的讀者熟悉和掌握該軟體的初衷，進而強化分析數據能力而編寫本書。

本書特別適用於需進行學術論文寫作或個案專題者，另外亦非常適合於教學單位授課時使用。其內容幾乎涵蓋了一般論文或專題寫作時所需用到的各種統計方法，諸如：次數分配、現況分析、項目分析、無反應偏差、資料合併檢驗、信度分析、共同方法變異、重要度—表現分析、卡方檢定、t檢定、變異數分析、迴歸分析、中介變數檢驗、Sobel中介效果檢定、干擾變數檢驗、相關分析、典型相關分析、探索性因素分析、驗證性因素分析、收斂效度檢驗、區別效度檢驗與路徑分析等。而且書中幾乎所有的範例都是實際碩士論文的原始資料與分析結果，期盼讓讀者能身歷其境，融入研究之情境中。

本書於內容編排的特點是對於每一個統計分析方法先簡略闡述其基本概念，然後介紹該方法的功能與應用，再介紹該方法能做什麼；接著再運用範例介紹怎樣去做和如何解讀分析結果。此外，本書在每一章後皆附有習題，方便授課教師驗收學生的學習效果。另外本書的編排方式尚有一大特色，即對於每一範例的操作過程與報表解說或內文中需額外講解的部分，皆附有影音檔。藉由影音檔當可促進讀者的學習效率，亦可減輕授課教師於課堂上的負擔。

本書的特質應該較屬於統計工具書，其目的是希望讀者能透過本書的引導，而能自力完成論文或專題的統計分析部分。因此，本書特別著重於統計方法的實務應用與操作。書中很多統計理論或方法都是整理博、碩士論文中常用的解說與分析方式，以及參考國內知名作家如：林震岩教授、吳明隆教授、吳統雄教授、邱皓政教授、黃芳銘教授與榮泰生教授的著作而來。書中或有誤謬、未附引註、文獻遺漏等缺失，在此先向諸位先進與讀者致上十二萬分的歉意，並盼各方賢達能以正面思考之方式，提供後學補遺、改進之契機。

本書得以順利出版，首先感謝五南圖書公司的鼎力支持與協助，其次感謝亦師、亦友的長榮大學經營管理研究所王正華所長，還有對我容忍有加的家人以及默默協助我的同事、學生。由於編寫時間倉促、後學水準亦有限，錯誤之處，在所難免，敬請批評指正，後學不勝感激！

陳寬裕

謹致於 屏東科技大學休閒運動保健系

t530903@ms7.hinet.net

2011年9月

目錄

序	001
---	-----

第一章 簡介與建立資料檔 1

1-1 SPSS的啟動與介面	3
1-2 SPSS的主選單	6
1-3 PASW Statistics 18中文版的安裝	8
1-4 開啟資料檔	13
1-5 編輯資料	16
1-6 建立新檔案	18
1-7 資料的修改	21
1-8 資料檔的儲存	23
1-9 使用其他格式的資料檔	24
1-10 SPSS的變數屬性	29
1-11 建立資料檔範例	40
習題	44

第二章 資料檔的編輯 49

2-1 範例資料檔	51
2-2 資料轉換：計算變數	54
2-3 資料轉換：重新編碼	61
2-4 資料轉換：計算觀察值內的數值	73
2-5 資料處理：觀察值排序	76
2-6 資料處理：合併檔案——新增觀察值	77
2-7 資料處理：選擇觀察值	80
習題	84

第三章 複選題與排序題分析 87

3-1	複選題的建檔	90
3-2	複選題的次數分配表	93
3-3	複選題的交叉表	95
3-4	排序題的建檔	99
3-5	排序題的次數分配表	102
3-6	排序題的交叉表	106
	習題	111

第四章 基本統計分析 113

4-1	OLAP多維度報表	115
4-2	觀察值摘要分析	122
4-3	次數分配	127
4-4	描述性統計量	136
4-5	求取變數的標準化值	145
4-6	預檢資料	147
4-7	重要度——表現分析法	160
	習題	171

第五章 交叉表與卡方檢定 175

5-1	認識交叉表	177
5-2	交叉表欄列變數之關係分析	178
5-3	假設檢定的基本概念	179
5-4	卡方檢定的原理	181
5-5	交叉表卡方檢定的相關問題	185
5-6	交叉表分析之操作	186
5-7	卡方檢定範例	194
5-8	複選題的卡方檢定	200
5-9	無反應偏差	206
	習題	210

第六章 信度分析 211

6-1	測量信度的方法	214
6-2	以信度分析刪除不適切題項	217
6-3	求取構面的信度	224
	習題	226

第七章 平均數的差異性比較——t檢定 229

7-1	參數檢定	231
7-2	平均值比較——t檢定	235
7-3	單一樣本t檢定	236
7-4	獨立樣本T檢定	242
7-5	成對（相依）樣本t檢定	258
7-6	資料合併決定分析	265
	習題	269

第八章 變異數分析 273

8-1	變異數分析簡介	275
8-2	變異數分析基本原理	277
8-3	單因子變異數分析的基本概念	278
8-4	單因子變異數分析的基本步驟	281
8-5	單因子變異數分析的操作	282
8-6	單因子變異數分析範例	289
8-7	一般線性模式	300
8-8	關聯強度分析	312
8-9	單因子相依樣本變異數分析	318
	習題	331

第九章 項目分析 335

9-1	項目分析的策略	337
9-2	遺漏值數量評估法	339

9-3	描述統計評估法	342
9-4	內部一致性效標法	346
9-5	項目分析彙整	354
	習題	357

第十章 探索性因素分析 359

10-1	效度	361
10-2	因素分析的意義	362
10-3	因素分析的數學模型	364
10-4	因素分析的相關概念	365
10-5	因素分析的基本步驟	369
10-6	以因素分析法進行項目分析	380
10-7	因素分析的基本操作	384
10-8	因素分析的範例	390
10-9	因素分析結果的呈現	401
10-10	共同方法變異	403
10-11	有關因素分析的忠告	409
	習題	413

第十一章 相關分析 419

11-1	相關模型的假設	421
11-2	相關係數的計算	422
11-3	SPSS提供的相關分析功能	424
11-4	相關分析	425
11-5	偏相關分析	434
11-6	典型相關分析	445
	習題	465

第十二章 迴歸分析 467

12-1	簡單線性迴歸	470
12-2	多元線性迴歸	473

12-3	在SPSS中建立迴歸模型	476
12-4	殘差分析	486
12-5	共線性問題和異常值問題	495
12-6	線性迴歸範例一	496
12-7	線性迴歸範例二	508
12-8	階層迴歸分析——中介效果的檢驗	519
12-9	中介效果的檢定——Sobel test	526
12-10	階層迴歸分析——干擾效果的檢驗	529
	習題	539

第十三章 結構方程模型簡介 541

13-1	結構方程模型的產生背景	543
13-2	結構方程模型的基本概念	544
13-3	結構方程模型的基本原理	549
13-4	結構方程模型的建模過程	552
13-5	整體模型的評鑑及配適指標	557
13-6	樣本大小與觀察變數之數目的選取	564
	習題	566

第十四章 Amos Graphics基本操作 567

14-1	Amos Graphics視窗之介紹	569
14-2	Amos Graphics視窗的主功能表	571
14-3	繪圖工具箱	575
14-4	模型資訊視窗	598
14-5	模型圖繪製區	599
14-6	繪製驗證性因素分析模型圖	600
14-7	繪製結構模型分析圖	614
	習題	618

第十五章 驗證性因素分析 623

15-1	驗證性因素分析簡介	626
------	-----------	-----

15-2	探索性與驗證性因素分析的差異	627
15-3	驗證性因素分析範例	629
15-4	報表解說	642
15-5	計算組合信度與平均變異抽取量	654
15-6	測量模型的評鑑	657
15-7	測量模型的評鑑範例	670
	習題	676

第十六章 結構模型分析 681

16-1	路徑分析簡介	683
16-2	潛在變數的路徑分析	686
16-3	結構模型分析範例	688
16-4	報表解說	707
16-5	影響效果的分解	720
16-6	結構模型分析範例	722
	習題	729

附錄

一	品牌形象、知覺價值對品牌忠誠度關係之研究	731
二	遊客體驗、旅遊意象與重遊意願關係之研究	736
三	景觀咖啡廳商店意象、知覺價值、忠誠度與轉換成本的關係	742
四	電信業服務品質問卷	749
五	澎湖休閒漁業觀光意象原始問卷	751
六	醫院服務品質問卷	754
七	「遊客體驗、旅遊意象與重遊意願關係之研究」的原始問卷	756
八	「景觀咖啡廳意象、知覺價值與忠誠度：轉換成本的干擾效果」的原始問卷	761
九	服務品質問卷	764

參考文獻 767

第 1 章

簡介與建立資料檔

SPSS

本章所將介紹的內容是學習使用SPSS軟體的第一步。內容主要偏重於介紹SPSS軟體的基本視窗介面、操作技巧與資料檔的建立過程，期使讀者能對SPSS軟體的功能有個基本認識。因此，本章的目的是使讀者在學習開始使用SPSS軟體進行統計分析的實作之前，能夠對它有一個初步瞭解，為以後的學習打下基礎。

本章內容包括：

- (1) SPSS的視窗、選單的簡介和功能介紹
- (2) SPSS的安裝
- (3) SPSS的基本操作
- (4) 如何建立SPSS資料檔
- (5) 如何匯入其他格式之資料檔至SPSS中

1-1 SPSS的啟動與介面

如果您的電腦已安裝了SPSS軟體，且電腦桌面上已建立了SPSS軟體的捷徑，那麼啟動SPSS最簡單的方式，就是於SPSS軟體之捷徑圖示（如圖1-1）上「快按」兩下，這樣就能很容易的開啟SPSS的主視窗。說來簡單，但是我上課時，曾被一個72歲的學生問我說：「老師！我的食指已經沒辦法連續動那麼快了，該怎麼辦？」。當然，此時也可於圖示上，按滑鼠右鍵，待出現快顯功能表後，選取【開啟】功能即可。



圖1-1 SPSS軟體於桌面上的捷徑

或許讀者會發現不是談SPSS軟體嗎？怎麼捷徑上是出現【PASW Statistics 18】的文字？沒錯！由於先前的SPSS公司已被IBM收購，所以從2009年起，SPSS軟體就已改名為「PASW Statistics」。而本書所使用的版本為「18.0」版，因此新版本的名稱就叫【PASW Statistics 18】，但是叫【SPSS 18】還是習慣些。

如果您使用之電腦的桌面上沒有SPSS軟體的捷徑圖示，那麼也可以在桌面左下

角的【開始】選單中的【所有程式】裡找到【SPSS Inc】選單。這個功能選項是SPSS的安裝程式在執行安裝過程中所自動建立的。在【SPSS Inc】的子選單中，就可以找到【PASW Statistics 18】，直接使用滑鼠於其上按它，也一樣可以啟動SPSS軟體，如圖1-2所示。



圖1-2 【開始】選單中的【PASW Statistics 18】

啟動SPSS軟體後，首先會開啟一個「主要操作畫面」（如圖1-3所示）與一個用以輸出分析結果的【報表】視窗。【報表】視窗暫時還用不到，所以不針對它做說明。SPSS的「主要操作畫面」包含兩類型視窗，一稱為【資料檢視】視窗，它是個可用以輸入、編輯、定義、轉換及儲存SPSS資料檔案，並且進行統計分析的視窗；另一稱為【變數檢視】視窗，它可用來檢視、新增、修改變數名稱以及進行變數之屬性建立與修改。SPSS軟體的「主要操作畫面」，由以下幾部分所組成：



圖1-3 SPSS的「主要操作畫面」

（一）標題列

標題列可顯示SPSS軟體的圖示和所開啟的資料檔檔名。當它呈現藍底白字時，意味著視窗正處於可作用狀態，這時可以對視窗進行編輯操作，反之則不能。此外，圖1-3中的「未命名標題1」代表目前的編輯狀態，只是開啟了資料檔編輯程式且正處於編輯狀態中，尚未存檔。

（二）主選單

主選單中將顯示出各類子功能的最高層選單，這是最主要的命令操作選擇菜單。如果要進行某些實際的操作，就需要先按這些主選單，然後在彈出的子選單中選擇命令選項，就可完成欲執行的特定功能。

（三）工具列

工具列中會提供各種最常用的實用工具按鈕、圖示。選擇了某個工具按鈕就相當於執行了一個相對應的主選單中的命令。相當簡潔、方便。

（四）【視窗類型切換】標籤頁

在【視窗類型切換】標籤頁中，可切換主畫面的顯示模式。顯示模式有兩類，一類是【資料檢視】視窗，它是個可用以輸入、編輯、定義、轉換及儲存SPSS資料檔案並且進行統計分析的視窗，其操作方式類似於MS Excel試算表軟體；另一類是【變數檢視】視窗，它可用來檢視、新增、修改變數名稱以及進行變數之屬性建立與修改。

（五）狀態列

狀態列會顯示出SPSS系統目前所處的工作狀態。例如，圖1-3中顯示出「PASW Statistics處理器已就緒」，即代表SPSS系統已經準備就緒，此時已可以進行資料編輯或分析工作了。

【資料檢視】視窗和其他Windows視窗一樣，可以對其進行移動或改變大小的操作。在它的標題列上使用滑鼠按住不放，可以把它移動到任何位置。也可以在它的邊和角上按住滑鼠不放進行拖拉，以改變視窗的大小。

◆ 1-2 SPSS的主選單 ◆

SPSS的主選單與一般的Windows應用程式類似，它是個標準的主選單設計風格，因此能夠很容易對它進行操作。在使用SPSS對資料進行統計分析的過程中，桌面上經常會看見兩個視窗，一個是前一節所介紹的「主要操作畫面」視窗（即【資料檢視】視窗），另一個是用以顯示分析語法與輸出分析結果的【報表】視窗。這兩個視窗的主選單內容雖有差異，但也相差不多。因此，這裡主要將以【資料檢視】視窗的主選單為例，來介紹SPSS系統的主選單。

視窗所顯示之主選單中，每個項目都是最高層的選單。將滑鼠定位到主選單的每一個項目上並按一下時，就會下拉出其子選單（也稱次級選單）。觀察這些子選單，會發現有的選單的字是黑色的，如「開新檔案(N)」，這表示此時這個選單是可用的，按它即可啟動執行相對應的操作；還有一些選單的字是灰色的，如「儲存檔案(S)」，這表示此時它是不可作用的，不能夠執行相對應的操作。在這些子選單中，有的選單後面帶著「▢」標記，這意味著將滑鼠定位在這類子選單上時，還會彈出三級選單。必須選擇三級選單中的命令，才可以執行進一步的操作。有的選單不帶這個標記，那麼按它後，SPSS系統就可直接執行相對應的操作了。