

第五版

量化研究與統計分析

SPSS (PASW) 資料分析範例

最新版特色

- 以SPSS 最新版本SPSS/PASW18 進行全面編修。
- 強化變異數分析與多元迴歸範例，新增調節與中介等方法學議題實作技術，符合博碩士生與研究人員需求。
- 同時介紹探索性與驗證性因素分析，提供量表編製者更充分的實作示範。

邱皓政 著

研究&方法

第五版

量化研究與統計分析

SPSS (PASW) 資料分析範例

邱皓政 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

量化研究與統計分析：SPSS(PASW)資料分析範例解析／邱皓政 著。

--五版.--臺北市：五南， 2010.10

面；公分

ISBN 978-957-11-6094-8 (平裝)

1. 統計套裝軟體 2. 統計分析 3. 量性研究

512.4

99016813



1H47

量化研究與統計分析： SPSS (PASW) 資料分析範例解析

作 者 — 邱皓政(151.1)

發行人 — 楊榮川

總編輯 — 王翠華

主 編 — 張毓芬

責任編輯 — 侯家嵐 林秋芬

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/台中市中國區中山路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10月五版一刷

2013年2月五版六刷

定 價 新臺幣690元

五版序

熟悉創造力研究的人應當都不陌生有一個「十年法則」，意思是說如果要在某一個領域出人頭地，至少要努力十年。這個論調和中國諺語中的「十年寒窗」也有異曲同工之妙，只是中國諺語中的十年添加了「寒」氣與蕭瑟，令人不禁抖擻。我很幸運，書房中雖有寒氣，但是卻是發自現代化的空調冷氣，讓我這十年來，每回都可以避開暑熱，完成每一次的改版，這種寒窗，古人一定很難想像，心裡不覺莞爾。

這本書自 2000 年出版以來，距今恰好十年，大修五次，小修更是不知幾回。修版完成時，雖然感到無限疲憊，腦海卻也再次浮現博士學業完成後的某一天與我的指導老師的對話場景。Dennis 說，他從我初進南加大讀博士就從來沒有把我當學生看，而是把我當作一起共事研究的同事。他認為博士生除了學習與研究之外，也要早一點開始適應學術生態。在學術圈，雖然多少會有論資排輩的現象，但是要獲得同儕的尊敬，最重要的還是看個人的實力，以及我的學問態度。而其中的關鍵，則在於專注、堅持與謙卑。

Dennis 說，有人一個議題作十年，最後才能獲得自己的學術地位，有人一本教科書寫十年，最後才得完善，但是還要能不驕傲狂妄自大，才能真正被人佩服。他對我說，“There is a ten-year rule for being outstanding, and you start from here after graduation. I know that you're never aggressive against others, but have to be patient, and concentrate on your track to success!”。這是他送給我的畢業箴言：「專注」做一件事，「堅持」作十年，「謙卑」接受檢驗。當下我是懂但非真懂，卻也開始了學術生涯長長人生。直到今天，越來才越真懂，真懂他這句話的語重心長。不只是，在我這本書的十年之路獲得了應驗，更是在我這些年來在學術圈行走的每一分秒，他的這席話都讓我受用。到今天，我還能感受到，他說那些話時的認真語調，與他平時跟我輕鬆閒談是那樣的不同的。

這一次改版，真正的原因其實與十年法則一點關係都沒有，而是因為不斷有人寫信給我，問我怎麼作中介效果分析、什麼是調節效果、迴歸怎麼處理類別自變數，等等這類的問題。再加上 SPSS 軟體從第 12 版大改版之後，到了 17 版被 IBM 收購後又有了大幅度的變動，因此我才決意改版。改版的幅度算大了，因為許多章都改寫。原來的結構方程模式那一章正式刪除了，但補上了與量表發展有實用價值的驗證性因素分析。更重要的是增加了第 12 章介紹了控制、調節、中介與路徑分析這四個當代重要的方法學議題的原理與操作。相信可以讓這本書除了能跟上 SPSS 的改版，也更能與當代議題接軌，提高實用性。

說真的，改版完成後恰好是初版後的十年，是剛剛才發現的事情。看到初版序的落筆時間後，自己在桌前發呆了半晌，才知道真的是十年過去了。我不知道十年來，是否真的做到專注、堅持與謙卑，但是至少，我認真的看待每一次的改版，以及讀者們的任何意見。十年來，當有人批評我的著作時，我會難過反省，當有人讚美時，也會偷偷開心。一路走來冷暖自知，不足為外人道矣。

寫這篇序時心裡多了幾分沈重，還有另一個原因。前些時日陪父親看病，他聽到我即將要去師大任教，拋來淡淡一句：「也好，在那裡教書比較有意義，把學生教好，他們才能去好好的教別人，教育真的很重要」。我雙親終身奉獻教育，兩人在基層校園停留時間超過七個十年，終究回歸平凡。不論是十年法則，十年寒窗，還是十年樹木，為師者，所為何來？不外是為了百年樹仁的基業，奉獻一些犧牲。也好！

學術、教育，都不是膚淺的為著當下的自己，而是有著更實際的道理，更深刻的責任與高遠的使命。我會繼續努力，還望各位多給在下建言。

邱皓政

西元 2010 年 9 月
於台師大管理學院

初版序

量化研究是當代社會與行為科學的強勢典範，統計分析則是量化研究的核心。不論是在學術範疇或是應用領域，研究方法與統計原理的學習，可以建立一套嚴謹確實的研究策略與工作態度，而分析技術的熟悉與巧用，則是提昇研究水準與精進工作表現的法門。然而，無論中外、不分古今，統計學一直是各相關科系學生的夢魘，研究方法也是研究所學生的焦慮來源，但值得玩味的是，那些能夠忍受琢磨、度過煎熬的優秀學生，多能在各自的工作領域出類拔萃、左右逢源，甚至贊同這些曾經令其排斥反感的科目，是對其工作最有幫助與實質價值的工具與技能，令吾等教授相關學科的師長，在應付學生排山倒海的抱怨聲浪之餘，蒙受諸如「殺手」、「笑面虎」外號之外，終有一些回饋與安慰。

隨著科技的發展，電腦軟硬體為量化研究與統計分析帶來革命性的影響。SPSS 與 SAS 等設計完善、功能齊備的統計套裝軟體，搭配 Intel/Pentium 處理器與 Microsoft 操作系統，大幅度提昇量化研究在資料處理與統計分析的速度與正確性，也讓學習者有一個將抽象學習素材具體化、步驟化、自動化的整合學習機會。此一科技的應用，使研究者得到一個超級助手，更是學生的救星。

本書的內容，除了簡單扼要的介紹量化研究與統計分析原理，並以相當的篇幅介紹 SPSS 中文視窗版的應用，期能協助讀者建立一套從研究的學理—統計的知識—操作的能力，三方面完整的知識與技術。筆者 1992 年進入南加大就讀時，指導教授 Dennis Hocevar 所推薦的第一本書即是 E. J. Pedhazur 與 L. P. Schmelkin (1991) 所著之 “*Measurement, Design, and Analysis: An Integrated Approach*”。該書的基本架構與本書極為相似，但是份量差異懸殊，原因是 Pedhazur 與 Schmelkin 所設定的使用者是專業學術研究工作者，不但將研究方法與統計原理鉅細靡遺的介紹，同時提供許多重要的研究文獻與爭議觀點；本書則為大專院校統計學、研究方法與資料分析的教科書。為了提高學習意願與接受度，本書

在基本原理與公式推導方面做了相當程度的精簡，但強調統計軟體的實例分析，事實上，本書也不失作為學術研究工作者一本簡單易懂的量化研究工具書。

本書得以順利完成的基本動力，是一份對於承諾的實踐。筆者在學習期間，深受師長之提攜與栽培，而在指導老師身體微恙之際，內心對師恩之感念與回報為承諾之一。回台後，於輔仁大學與世新大學教授研究方法、統計學與資料分析多年，素材日漸豐富，將講義教材整理成冊的想法在學生面前雖僅提及一二，卻是學生期待的正經事，為不食言而肥、辜負所望，為承諾實踐之二。

筆者在繁忙的教學與研究工作之餘，仍能完成此書，最大的功臣是筆者一群可愛的門生。尤其是郭佳玲助理，負責盡職、竭盡心力，自是成書之首功。此外，曾瓊瑩與許碧純兩位研究助理的分勞，弟子陳育瑜的義助，皆令本人感激在心。本人願在此與四位一齊分享成書的喜悅。而寫作之同時，疏於關照的祖母、雙親、內人、小犬與未出世的女兒，也應獲有本人的歉疚與呈獻之心，尤其文晷週歲之夜，本人埋首書堆而缺席，甚感不安。

最後，誠如恩師丁興祥教授所言，寫作即是一種成長，來描繪本人此時之心境。由於倉促成書，本人心懷戒慎恐懼，期待各界先進不吝指教。

邱皓政

西元 2000 年 9 月

於世新翠谷

章次目錄

第一篇 量化研究的基本概念

- 第一章 科學研究與量化方法
- 第二章 測量理論與方法

第二篇 資料處理與數據查核

- 第三章 資料電腦化與資料庫建立
- 第四章 資料檢核與整備
- 第五章 描述統計與圖示技術

第三篇 統計分析的原理與技術

- 第六章 類別資料的分析：卡方考驗
- 第七章 平均數的差異檢定： t 考驗
- 第八章 平均數的變異分析：ANOVA
- 第九章 多因子變異數分析
- 第十章 線性關係的分析：相關與迴歸
- 第十一章 多元迴歸
- 第十二章 迴歸的延伸應用：控制、調節、中介與路徑分析

第四篇 量表發展的分析技術

- 第十三章 量表發展與信效度議題
- 第十四章 項目分析與信度估計
- 第十五章 因素分析：探索取向
- 第十六章 因素分析：驗證取向

詳細目錄

五版序
初版序
章次目錄
詳細目錄

第一篇 量化研究的基本概念

第一章	科學研究與量化方法	
第一節	科學研究的概念與方法	1-3
	科學的目的與功能	1-4
	科學研究的特性	1-5
	科學研究的內容	1-7
	理論及其功能	1-9
第二節	主要的量化研究設計	1-11
	調查法	1-11
	相關研究法	1-12
	實驗法	1-13
	量化方法之比較	1-14
第三節	量化研究的結構與內容	1-18
	學術論文的形式	1-18
	論文的結構與內容	1-19
第四節	量化研究的程序	1-23
	理論引導階段	1-23
	資料蒐集階段	1-24
	資料分析階段	1-27
第五節	結語	1-29

第二章	測量理論與方法	
第一節	測量的基本概念	2-2
	測量的意義	2-2
	測量與統計的基礎：變異	2-3
第二節	測量的尺度	2-5
	名義尺度	2-5
	順序尺度	2-6
	等距尺度	2-6
	比率尺度	2-7
	測量尺度的比較	2-9
第三節	測量的格式	2-10
	測量格式的基本特性	2-10
	量化研究的測量格式	2-12
	測量格式的比較	2-20
第四節	反應心向	2-22
	反應心向的界定	2-22
	反應心向的處理	2-23

第二篇 資料處理與數據查核

第三章	資料電腦化與資料庫建立	
第一節	編碼系統的建立與應用	3-2
	編碼系統的概念	3-3
	編碼簿	3-4
	廢卷處理	3-10
第二節	SPSS 基本操作	3-11
	SPSS 的簡介	3-11
	SPSS 的系統設定	3-13
	SPSS 的各種視窗	3-16
第三節	資料庫建立	3-23

	SPSS 資料視窗的開啓	3-23
	資料庫的建立	3-24
	其他檔案的轉入	3-28
第四節	複選題處理與分析	3-31
	複選題的基本格式	3-31
	基本分析策略	3-32
	複選題分析	3-33
第五節	排序題處理與分析	3-37
	排序題的基本格式	3-37
	次數分配表的應用	3-39
	交叉表的應用	3-41
第四章	資料檢核與整備	
第一節	資料查核	4-2
	過程檢核	4-2
	終點查核	4-3
第二節	遺漏值處理	4-4
	遺漏的型態	4-5
	遺漏值的處置	4-5
	SPSS 的遺漏值處理功能	4-9
第三節	偏離值的偵測與處置	4-14
	單變項偏離檢驗	4-14
	多變項偏離檢驗	4-16
	偏離值的處理	4-20
第四節	資料轉換	4-21
	計算變數	4-21
	重新編碼	4-24
	資料分組	4-27
	計數	4-30
	等級觀察值	4-32
第五節	資料與檔案管理	4-34

	定義變數性質	4-35
	資料轉置	4-36
	觀察值加權	4-38
	分割檔案	4-40
	選擇觀察值	4-42
第五章	描述統計與圖示技術	
	第一節 次數分配表	5-3
	第二節 集中量數	5-5
	平均數	5-5
	中位數	5-5
	眾數	5-6
	集中量數的特性與使用時機	5-6
	第三節 變異量數	5-8
	全距	5-8
	四分差	5-8
	以離均差為基礎的變異量數	5-9
	變異量數的特性與使用時機	5-11
	第四節 偏態與峰度	5-12
	偏態	5-12
	峰度	5-13
	偏態與峰度的判斷	5-14
	第五節 相對量數	5-16
	百分等級與百分位數	5-16
	第六節 標準分數	5-17
	Z 分數	5-17
	常態化 Z 分數	5-19
	T 分數	5-20
	第七節 描述統計的 SPSS 操作	5-21
	第八節 統計圖的運用	5-28

第三篇 統計分析的原理與技術

第六章	類別資料的分析：卡方考驗	
第一節	基本概念	6-2
	類別資料的呈現	6-2
	類別資料的考驗形式	6-3
第二節	類別變項的統計考驗	6-6
	期望值與殘差	6-6
	卡方考驗	6-8
	校正公式	6-10
第三節	替代性的關聯係數	6-11
	Phi (ϕ) 係數	6-11
	列聯係數與 V 係數	6-12
	Lambda (λ) 係數	6-13
	Gamma 係數	6-14
	Tau 係數	6-15
	Kappa 量數	6-16
第四節	範例解析	6-17
第七章	平均數的差異檢定： t 考驗	
第一節	基本概念	7-2
	Z 考驗與 t 考驗	7-2
	單母群與多母群考驗	7-3
	單尾與雙尾考驗	7-3
	獨立樣本與相依樣本	7-4
第二節	平均數差異考驗的原理	7-5
	抽樣分配與中央極限定理	7-5
	統計考驗的決策原則	7-7
	平均數的統計考驗	7-11
	t 考驗的基本假設	7-14
第三節	範例解析	7-15

第八章	平均數的變異分析：ANOVA	
第一節	基本概念	8-2
第二節	變異數分析的統計原理	8-5
	基本原理	8-5
	變異數的計算與拆解	8-5
	相依樣本的變異數分析	8-9
第三節	ANOVA 的基本假設與相關問題	8-10
	變異數分析的重要假設	8-10
	實驗、族系與比較錯誤率	8-11
	實務顯著性：效果量	8-12
	型 I 至 IV 平方和問題	8-14
第四節	多重比較：事前與事後考驗	8-16
	事前比較	8-16
	事後比較	8-17
第五節	共變數分析	8-21
	控制的概念	8-21
	連續變項作為共變項	8-22
	共變數分析的原理	8-23
	變異量拆解	8-24
	平均數的調整	8-25
	迴歸同質假設	8-27
第六節	範例解析	8-28
第九章	多因子變異數分析	
第一節	基本概念	9-2
	多因子變異數分析的資料形式	9-2
	多因子變異數分析各種效果	9-4
第二節	多因子變異數分析的統計原理	9-5
	變異數拆解	9-5
	整體考驗與事後考驗	9-6

	單純主要效果考驗	9-8
第三節	相依樣本多因子變異數分析	9-9
	基本概念	9-9
	變異數拆解	9-9
	整體效果的假設考驗	9-10
第四節	多因子變異數分析的平均數圖示	9-11
	平均數圖示原理與判斷原則	9-11
	次序性與非次序性交互效果	9-12
	主要效果的圖表判斷	9-13
第五節	範例解析	9-15
第十章	線性關係的分析：相關與迴歸	
第一節	基本概念	10-2
	線性關係	10-2
第二節	積差相關的原理與特性	10-4
	變異數與共變數	10-4
	積差相關係數	10-5
	積差相關係數的特性	10-6
	積差相關的推論統計問題	10-7
第三節	其他相關的概念	10-10
	淨相關與部份相關	10-10
	史比爾曼等級相關	10-11
	點二系列相關	10-11
	eta 係數	10-12
第四節	迴歸分析	10-13
	迴歸分析的概念	10-13
	迴歸係數	10-14
	迴歸解釋力	10-15
	迴歸係數的顯著性考驗	10-17
	迴歸分析的基本假設	10-19
第五節	範例解析	10-21

第十一章 多元迴歸

第一節	基本概念	11-2
	多元迴歸的目的與使用時機	11-2
第二節	多元迴歸的原理與特性	11-4
	多元相關	11-4
	多元迴歸方程式	11-6
	迴歸係數的顯著性考驗	11-7
	共線性診斷	11-8
第三節	多元迴歸的變項選擇模式	11-9
	同時迴歸	11-10
	逐步迴歸	11-12
	階層迴歸	11-14
	三種迴歸方法的比較	11-17
第四節	虛擬迴歸	11-18
	類別資料的迴歸分析	11-18
	多因子虛擬迴歸	11-20
第五節	範例解析	11-21

第十二章 迴歸的延伸應用：控制、調節、中介與路徑分析

第一節	緒論	12-2
	第三變項的影響	12-2
	第三變項的迴歸模型	12-3
第二節	控制與調節效果分析	12-4
	基本概念	12-4
	淨解釋力與調節解釋力	12-5
	類別與連續性調節變項	12-7
	調節迴歸的平減議題	12-8
	控制與調節效果迴歸的統計處理	12-9
	簡單效果檢驗：調節效果分析	12-10
第三節	控制與調節效果分析範例	12-13

	控制與調節效果分析	12-13
第四節	中介效果與路徑分析	12-21
	中介效果的概念	12-21
	中介效果的顯著性考驗	12-23
	路徑分析的概念	12-24
	路徑模型的統計分析	12-26
第五節	中介效果與路徑模型分析範例	12-28

第四篇 量表發展的分析技術

第十三章 量表發展與信效度議題

第一節	量表發展的程序與步驟	13-4
	準備階段	13-4
	預試階段	13-6
	正式階段	13-8
	維護階段	13-9
第二節	信度	13-9
	信度的意義	13-9
	信度係數的原理	13-10
	測量誤差與測量標準誤	13-11
	信度的估計方法	13-12
	影響信度的因素	13-16
第三節	效度	13-17
	效度的意義	13-17
	效度的類型與原理	13-17
	其他效度議題	13-20
	效度衡鑑技術	13-22
	影響效度的因素	13-25
第四節	信度與效度之關係	13-27