

## 三版序

多變量分析是社會科學研究者必備的工具，但因該分析牽涉到許多統計技術，學習相當不易。而 SPSS 包括初等統計與多變量分析的技術，透過統計軟體來學習多變量分析技術，將可加速學習速度。對教授多變量分析的老師而言，若只有教授多變量分析的統計技術，學生不易理解，但若只教授統計分析軟體，學生將因缺乏多變量分析理論背景，而無法理解統計分析的結果。故如何編撰與選擇一本適合學生的多變量分析教科書，一直是統計領域老師的困擾。筆者因有感於目前的多變量分析教科書普遍存在以下問題，而引起撰寫本書的動機：

- 1.教科書內容過於理論與深奧，不易理解。
- 2.教科書內容不夠生活化，無法引起讀者的興趣。
- 3.教科書內容涵蓋的多變量分析主題不夠完整。
- 4.教科書內容不適合非專業人士或非具統計專背景的同學閱讀。
- 5.教科書內容過時，跟不上多變量技術的發展。

IBM SPSS 統計軟體因具有友善的介面、易用性與分析結果的美觀性，其操作介面大多是以 menu-driven 的方式呈現，故頗受學術界與實務界人士喜愛，亦是目前國內大專院校最為風行的統計套裝軟體。基於此，本書希望結合多變量分析與 SPSS 統計軟體，以深入淺出的方式，透過 SPSS 帶領同學認識多變量分析的奧妙。

茲將本書特色分述如下：

1. 以 SPSS 帶出對多變量分析的學習興趣：本書不只是 SPSS 也不只是多變量分析，而是將兩者予以融合以利學習，讓讀者不需再分別購置二本書。本書在每一章的第一節中，均會先針對該章所探討的多變量分析技術原理加以介紹，接著對 SPSS 的操作與輸出做詳細的說明與探討。當老師在教學或同學在學習時，可先學習 SPSS 的操作後，再回頭學習原理，有時更容易瞭解原理；當然亦可先學原理再學操作，透過這種多變量分析技術與 SPSS 軟體的交互驗證，可收事半功倍之效。
2. 有關多變量分析原理的介紹不過於專業也不過於簡略：有關多變量分析原理的探討若是過於強調分析方法的演算過程，將會產生許多深奧的數學式，特別是

多變量分析牽涉到許多矩陣的處理，易使一般數理基礎不佳的讀者有非常深的挫折感，但若不介紹這些分析方法的演算過程，則又顯得不夠完整且無法掌握該多變量方法的精髓，對於想進一步理解的讀者也不公平。事實上，對一般使用者而言，觀念的理解遠重於公式的推導，是以，本書除了理論與操作兼顧外，更強調多變量分析原理與方法的觀念理解，並以淺顯易懂的方式說明分析演算的過程，讓讀者能夠易於理解且融會貫通。

3. **涵括完整的多變量分析功能**：本書除了介紹主功能表上的 SPSS/Base 功能（如平均數檢定、一般線性模式、因素分析、集群分析、區別分析、迴歸分析）外，亦針對 Advanced 等模組功能做說明，如一般書上少見的多元尺度法、TREE、Logistic、時間數列分析、規則相關分析與聯合分析等進階的多變量分析技術亦皆有著墨。此外，SPSS 的外掛程式，如結構方程模式 AMOS、資料探勘－Moduler 等，在本書中也都有專章或專節的介紹。
4. **將使用經驗加以深入的介紹與評論**：本書除了對所有多變量分析方法與 SPSS 操作有完整介紹外，更加入筆者對這些方法的許多深入評論，如第一章有關變數命名的技巧；第九章如何對因素分析結果的因素命名；第十章如何對集群分析結果的集群命名等，或對分群的群數數目的決定等。此外，也會舉出使用者常犯的錯誤，以提醒使用者避免之，如第六章有關列聯表的分析。
5. **探討如何製作與解釋研究報告的分析表格**：通常使用者會直接剪貼 SPSS 的結果輸出檢視器中的報表或圖形來當作報告的一部分，雖然 SPSS 已對表格或圖形進行嚴謹的製作，但對學術研究者而言，仍有許多表格顯得不符論文格式的規定，故有必要重新製作。為此，本書特將各章中的多變量分析表格，另外蒐集在「多變量分析參考範例」（請於智勝網站（<http://www.bestwise.com.tw/bestwise/member/login.aspx>）下載）中，使用者可以直接引用或修改這些表格範例，不但快速且能編製正確的表格。此外，本書亦對這些表格如何解釋有深入的說明。
6. **每個範例均有完整的資料檔、語法檔與輸出檔**：本書的每一個範例皆會將其資料檔、語法檔與輸出檔等儲存在該章所屬的範例檔目錄中，其副檔名分別為.sav、.sps、.spv 等，讀者均可直接讀取、執行與查閱，或進行資料與語法的修改，以嘗試各種分析，使讀者更能深入瞭解多變量分析的奧妙，而不需要重新建立這些資料檔與語法檔。
7. **每個範例相當本土化與生活化，且易於瞭解**：本書的每一個範例大部分是來自於本土的調查研究，且範例也相當生活化。例如本書的每一章幾乎皆會以「1.1

學生」檔為例來說明。事實上，此檔案只有 10 個欄位，但卻可以進行各種多變量分析程序，讓同學很快地即可理解多變量分析如何應用。此外，像新聞遛鳥俠、兩岸三通、大陸投資環境評估、大學評比、汽車排名、客戶關係管理系統、行動通訊採用等皆是相當生活與管理上的應用，故讀者在閱讀與試用這些範例時，便能夠很容易地接受與理解多變量分析技術。

整體而言，IBM SPSS 中文版與舊有 SPSS/PC 英文版的基本功能差異不大，中文版用語有時會不習慣，但不影響本書之閱讀，且本書所用的範例大都沒有改變，因本書為統計軟體而非資訊科技教科書，這些範例的分析結果並未受到時代變遷而有太大的變化，且因研究資料的機密性，故可公開使用的資料並不易獲得，再加上統計書與 SPSS 用書所用的範例不是虛擬的，就是歷史資料，而本書已嘗試使用筆者過去的真实研究資料或知名資料來呈現，殊屬不易，且這些範例已經過完整設計來呈現 SPSS 的功能與操作，事實上，並不會因過去的資料而影響到對多變量分析與 SPSS 的學習與瞭解。此外，本書編寫的基本目標是簡潔中不失詳盡，深信本書精心挑選的內容，足以滿足社會科學研究者 95% 的需求。

在 SPSS 的操作手冊當中，有許多內容很重要但卻是研究者很少用到的。舉例來說，研究者有多少機會在做因素分析時，經常會用到 7 種不同的萃取 (Extracting) 法和 6 種不同的旋轉 (Rotate) 因子法；或者在單因子變異數分析 (One-Way) 後，使用 18 種不同的事後比較法？一般在一個分析視窗中通常會提供數種不同的選擇，但本書因限於篇幅而無法詳細說明，是以僅針對其中一到二種重要的方法加以介紹；其餘建議有興趣的讀者可參考「SPSS 操作手冊」。

此外，為讓讀者可清楚瞭解本書所提到的各式輸出等，筆者更將此分為三大部分，分別置於智勝文化的網站上，供讀者下載與應用。其分別為：(1) 本書所有範例的資料檔、語法檔與輸出檔；(2) 多變量參考表格；(3) SPSS 系統所提供的範例檔：筆者均已將這些範例檔的變數名稱與變數值標籤中文化，讀者使用時可直接貼上資料檔的內容，便可得到中文化的資料檔。

本書在 2005 年初版，2007 年再版，因十年前英文版較中文版普及，故當年乃以 SPSS Windows 英文版來撰寫，但事隔十年，SPSS 已被 IBM 所購併，當年以 SPSS 12 版來撰寫，但現在 IBM SPSS 已出到 25 版，且在台灣的使用者大都採用中文版，雖然這十年間也曾經想改版，但因種種原因而未能實現，近來智勝文化希望我能將本書改成中文版以滿足外界需求，故而努力促成此次的改版。

雖然 SPSS 已改版到 25 版，但發現底下幾個有趣現象：

1. **核心統計功能並沒有太大改變**：SPSS 的核心功能，包括 Base 與 Advanced 及其他模組功能皆還在，且介面操作、語法與輸出差異不大，除非是使用很艱深或少見統計技術的進階與專業級使用者，才會感受到十年來版本的差異。
2. **操作介面更加友善化**：過去 SPSS 有些統計程序沒有交談式介面，但現在大都已有，如規則相關分析，且增加了一些整合性介面，只是對一些使用者而言，還是舊有的介面較易操作。此外，新版輸出結果較舊有版本更易於編輯。
3. **更多功能被歸到其他模組**：SPSS 除了 Base 與 Advanced 外，還有十幾個功能模組，使得原來的某些功能被歸到其他模組內，但也因此使得這些功能強化了。不過，這也代表需要花費更多的經費來購置這些模組。
4. **中文版雖易讀，但翻譯卻與台灣習慣不同**：這是本次改版時最大的困擾，事實上，大部分的操作介面、選項與功能，新、舊版本差異不大，但問題是中文翻譯與台灣的統計教科書有很大的差異，這可能是因中文版並非由台灣統計學者，而由資訊人員翻譯所致。本書盡可能還是採用台灣原有習慣的用語或以英文呈現，但在介紹 SPSS 操作時，會將 SPSS 用語與台灣統計用語併陳。

本書得以完成，首先感謝政治大學企業管理研究所多變量分析課程的啓蒙老師－黃俊英，因為他的教導使得筆者有機會從事多變量分析的教學，以及 SAS/PC 教科書的撰寫工作。此外，高孔廉老師的迴歸分析、許士軍老師的研究方法、賴士葆與劉水深的數量方法、周文賢老師的 LISREL 技術等多變量分析方法的傳授也讓筆者受益匪淺。以外，還需感謝中原大學企業管理系購置 SPSS 軟體，使本書撰寫能夠順利進行。最後，感謝智勝文化陳總經理與所有同仁的協助，使本書得以豐富的內容來呈現。

本書的出版獲得讀者相當的迴響，但因部分多變量技術的理論陳述之處仍嫌過於艱澀，故針對這些章節加以改寫，以期讓讀者能更容易理解；希望本書的再版能夠獲得更多讀者支持。因本人才疏學淺、更非統計專家且多變量分析技術浩瀚，使得本書多有錯誤與疏漏，但本書的特色乃是嘗試從非專業統計觀點結合 SPSS 操作與分析結果，深入淺出地介紹多變量分析 SPSS 操作及技術與應用，尚祈各界先進不吝指教。

中原大學企業管理學系所教授

林震岩 2018 年 4 月