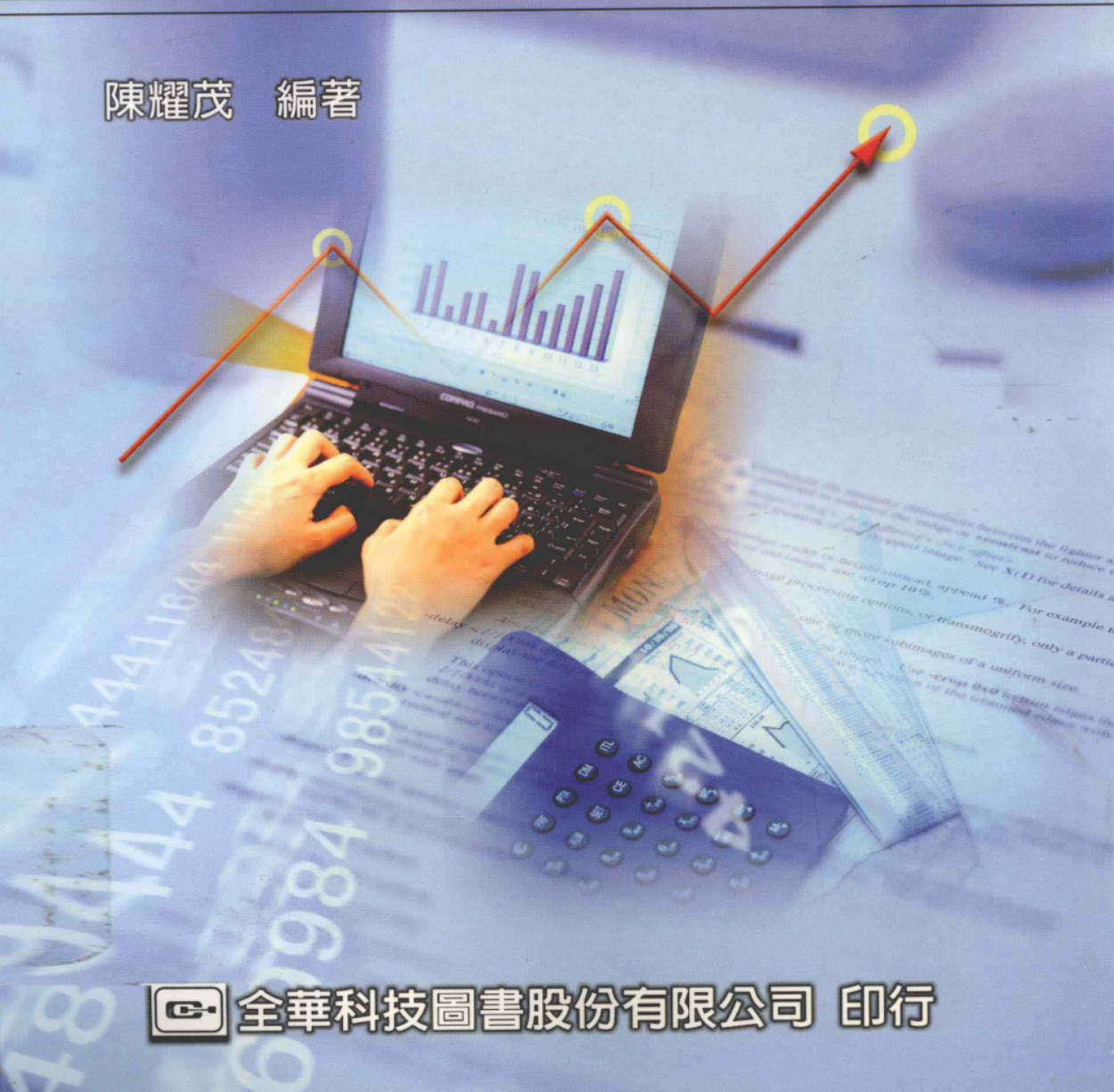
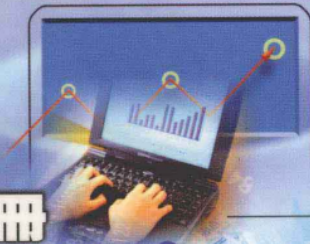


統計分析手冊

陳耀茂 編著



 全華科技圖書股份有限公司 印行



統計分析手冊

- 本書內容並不太涉及理論。主要是說明統計處理的選取方法，和處理後輸出結果的解讀方法。
- 本書特色：
 1. 先針對研究對象或調查對象收集數據。
 2. 所收集的數據應該是符合書中16種數據類型。
 3. 翻閱該類型的章節，有符合該目的的幾種主要統計處理方法，從中選擇適合研究目的的統計處理方法進行分析。

ISBN 957-21-4094-9



9 789572 140949

NT / 290



0 0 2 9 0

統計分析手冊

陳耀茂 編著



全華科技圖書股份有限公司 印行

國家圖書館出版品預行編目資料

統計分析手冊 / 陳耀茂編著.--初版.-- 臺北市
：全華，民 92

面：公分

參考書目：面

ISBN 957-21-4094-9 (平裝)

1.統計 — 分析

511.7

92010982

統計分析手冊

作 者 陳耀茂
執行編輯 蔡奇勝・彭采羚
封面設計 傅師達
發行人 陳本源
出版者 全華科技圖書股份有限公司
地 址 104 台北市龍江路 76 巷 20 號 2 樓
電 話 (02) 2507-1300 (總機)
傳 真 (02) 2506-2993
郵政帳號 0100836-1 號
印 刷 者 宏懋打字印刷股份有限公司
登 記 證 局版北市業第〇七〇一號
圖書編號 08013
初版二刷 2005 年 4 月
定 價 新台幣 290 元
I S B N 957-21-4094-9 (平裝)

全華科技圖書

www.chwa.com.tw

全華科技網 OpenTech

www.opentech.com.tw

有著作權・侵害必究



經常見到學生在撰寫研究報告，碰到數據的分析時，「要使用哪種統計處理方法才好呢？希望能有一目了然馬上可以了解的書！」

「解說統計手法的書有很多，可是，我們並不知道要選擇哪一種手法才好呢？」

的確，學生詢問有關統計的問題時，經常心中會有如此的苦惱與不安。

實際上，就統計處理來說，只要將數據輸入電腦，誰都可以簡單地求出，目前正是進入此種的時代。可是，從許多的統計處理之中要選擇何者，還是需要有一些經驗。因此，對統計處理的經驗比較少的人而言，有沒有能馬上可以了解統計處理的選取方法呢？經重覆思考探索的結果，終於著眼在電腦的數據輸入方法上。

事實上，將數據輸入電腦時，它的輸入方法可以分成 16 種類型。如分別選出符合此 16 種類型的統計處理方法時，此即為目錄的形式。當然，僅管數據符合該類型，該處所提出的

幾個統計處理方法對數據的分析也不一定適切。可是，如能進行到此種地步相信往後總會有辦法解決的。

因之，本書並不太涉及理論的話題。有的只是說明統計處理的選取方法，以及經統計處理後所輸出之結果的解讀方法。

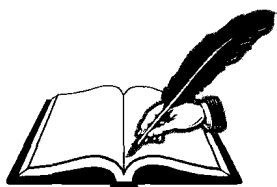
當然，已經充分學習過統計理論之後如能自行處理數據時，那是再好不過了。可是，對我們而言統計只不過是研究與調查分析的手段而已。用不著為了該手段占去太多寶貴的時間。

本書的用法如下：

1. 先針對研究對象或調查對象收集數據。
2. 所收集的數據應該是符合目錄中的數據類型 1 到 16 的任一者。
3. 因此，試著翻閱該類型的章節，由於記載有符合該目的的幾種主要統計處理方法，從中選擇適合研究目的的統計處理方法進行分析。

最後，如有未考慮到的類型，日後再行補充，並希望本書有助於您的分析與應用。

陳耀茂謹誌於
東海大學 企管系研究室



手法一覽表

■ 圖形表現

- 直方圖
- 立體圖
- 圓形圖、棒狀圖

■ 基礎統計量

- 平均
- 變異數・標準差
- 相關係數
- 變異共變異矩陣
- 相關矩陣

■ 估計、檢定

- 母平均的區間估計
- 母體比率的區間估計
- 母平均的檢定
- 母體比率的檢定

■ 差的檢定

- 2 個母平均之差的檢定

- Wilcoxn 檢定
- 成對的 2 個母平均差的檢定
- Wilcoxn 的符號順位檢定
- 2 個母體比率差的檢定

■ 多變量分析

- 複迴歸分析
- 主成分分析
- 判別分析
- 因子分析

■ 其他的檢定

- 交叉表
- 適合度檢定
- 同等性檢定
- 獨立性檢定

■ 相關與迴歸

- 散布圖
- 相關係數
- 迴歸分析

■ 變異數分析

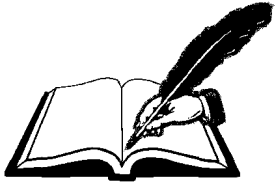
- 1 元配置的變異數分析與多重比較
- 反覆測量的變異數分析
- Kruskal · Wallis 的檢定
- 2 元配置的變異數分析與多重比較
- Friedmann 檢定
- 共變異數分析

■ 信度分析

- Cronbach α 係數
- Guttman 折半法

■ Logistic 迴歸分析

■ Probit 分析



相關書籍

本書可一併參閱本人所編的下列書籍。

- 「統計分析的 SPSS 使用手冊」
- 「變異數分析與多重比較的 SPSS 使用手冊」
- 「多變量分析的 SPSS 使用手冊」
- 「時間數列分析的 SPSS 使用手冊」
- 「類別分析的 SPSS 使用手冊」
- 「共變異數構造分析的 Amos 使用手冊」
- 「統計學精析」
- 「多變量分析導論」

本書是使用 SPSS 10.0 for Windows and Smart Viewer。

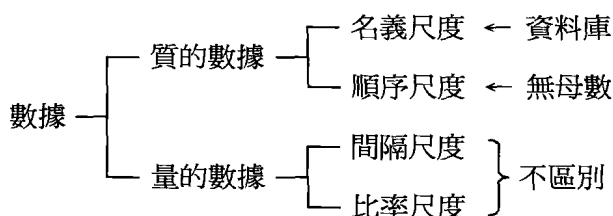
有關 SPSS 可詢問 SPSS Taiwan Corp。

(<http://www.sinter.com.tw/SPSS/>宏德國際軟體諮顧問股份有限公司)



數據的種類

數據依據分配數值的基準——尺度可以分類成以下 4 者。可是，實際分析數據時，幾乎未區分間隔尺度與比率尺度。



◆ 名義尺度---滿足「同一性的基準」。亦即為了與其他有別所加入的數值。

譬如，學號、月台號碼、公車號碼等。從資料庫的立場來看名義尺度是非常重要的。

◆ 順序尺度---滿足「同一性的基準」+「順位性的基準」者。亦即，只有在大小關係上才具有意義之數值。即使進行加算、減算、乘算、除算均無意義。

譬如，馬拉松賽跑的第 1 名、第 2 名、第 3 名，成績的優、良、可等。

◆ 間隔尺度---滿足「同一性的基準」+「順位性的基準」+「等單位性的基準」者。亦即，由於原點隨處選取均

可，因之只有取差才具有意義的數值，可以進行加算、減算，但乘算、除算則不具意義。

譬如，年號、溫度等。

◆ 比例尺度---滿足「同一性的基準」+「順位性的基準」+「等單位性的基準」+「絕對原點」者。換言之，原點固定所以可以選取比率的數值。

譬如，身高、體重等。

一般談到數據，均是此比率尺度。

表 1 各尺度具有的資訊

數據性質	尺度種類	同一性 (=, ≠)	順序性 (>, <)	加法性 (+, -)	等比性 (×, ÷)
質的	名義尺度	○			
	順序尺度	○	○		
量的	間隔尺度	○	○	○	
	比例尺度	○	○	○	○

第 4 章 數據類型・類型 4..... 77

組 A_1 組 A_2	
X	X

⇨ 相同變量

⇨ 測量值

【主要統計處理】

- 有對應的 2 個母平均之差的檢定
- Wilcoxon 的符號順位檢定
- 符號檢定

第 5 章 數據類型・類型 5..... 87

組 A_1 組 A_2 組 A_3		
X	X	X

⇨ 相同變量

⇨ 測量值

【主要統計處理】

- 圖形表現
- 利用反覆測量的 1 元配置的變異數分析
- Friedman 檢定

第 6 章 數據類型・類型 6..... 99

組 A_1 組 A_2	
X_1	X_2

⇨ 不同變量
 X_1, X_2

⇨ 測量值

【主要統計處理】

- 散布圖與相關係數
- 迴歸分析
- 主成分分析
- 因子分析

第 7 章 數據類型・類型 7..... 137

組 A_1 組 A_2 組 A_3			
X_1	X_2	X_3	⊃ 相同變量 $X_1, X_2, \dots, X_p$

【主要統計處理】

- 複迴歸分析
- 主成分分析
- 因子分析
- 集群分析
- Logistic 迴歸分析
- Probit 分析

第 8 章 數據類型・類型 8..... 177

組 A_1		組 A_2		
X_1	X_2	X_1	X_2	⊃ 相同變量 $X_1, X_2, \dots, X_p$

【主要統計處理】

- 判別分析
- 共變異數分析

第 9 章 數據類型・類型 9..... 195

組 A_1		組 A_2		組 A_3		⊃ 組 $A_1, A_2, \dots, A_p$
X_1	X_2	X_1	X_2	X_1	X_2	⊃ 不同變量 $X_1, X_2, \dots, X_p$

【主要統計處理】

- 判別分析
- 共變異數分析

第 10 章 數據類型・類型 10..... 211

A_1	A_2	⊂特性
■	■	⊂個數

【主要統計處理】

- ・母體比率的區間估計
- ・母體比率的檢定

第 11 章 數據類型・類型 11..... 221

	B_1	B_2	⊂特性・屬性
A_1	■	■	類別
A_2	■	■	⊂個數 測量值

⊂特性・屬性
類別

【主要統計處理】

- ・交叉表
- ・2 個母比率之差的檢定
- ・獨立性檢定

第 12 章 數據類型・類型 12..... 235

A_1	A_2	A_3	特性・類別 ⊂ $A_1, A_2, \dots, A_a$
■	■	■	⊂個數

【主要統計處理】

- ・適合度檢定

第 13 章 數據類型・類型 13..... 243

	B_1	B_2	B_3	⊂特性・類別 $B_1, B_2, \dots, B_b$
A_1	■	■	■	⊂個數 測量值
A_2	■	■	■	

⊂特性・屬性
組

【主要統計處理】

- ・交叉表
- ・同等性的檢定
- ・獨立性的檢定

第 14 章 數據類型・類型 14 257

	B_1	B_2	B_3
A_1			
A_2			
A_3			

⊃ 屬性・因子
要因
 $B_1, B_2, \dots, B_b$
⊃ 個數
測量值

【主要統計處理】

- ・交叉表
- ・同等性的檢定
- ・獨立性的檢定
- ・無重覆 2 元配置的變異數分析
- ・利用反覆測量的 1 元配置的變異數分析

第 15 章 數據類型・類型 15 281

	A_1	A_2	A_3
A_1			
A_2			
A_3			

⊃ 因子・要因
 $A_1, A_2, \dots, A_a$

⊃ 因子・要因
 $B_1, B_2, \dots, B_b$
⊃ 測量值

【主要統計處理】

- ・有重覆的 2 主配置的變異數分析與多重比較

第 16 章 數據類型・類型 16 299

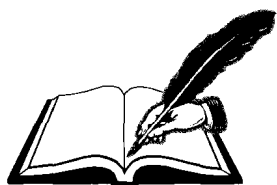
	X_1	X_2	...	X_p
			...	
			...	

⊃ 項目

⊃ 測量值

【主要統計處理】

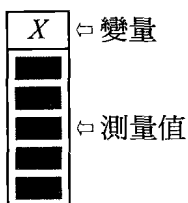
- ・Cronbach α 係數法
- ・Ganttman 折半法



目 錄

第 0 章 從數據類型選擇適切的統計處理..... 1

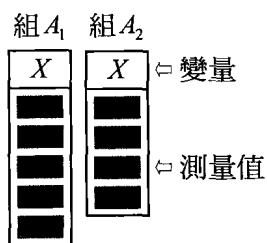
第 1 章 數據類型・類型 1..... 21



【主要統計處理】

- ・ 次數分配表
- ・ 直方圖
- ・ 母平均的區間估計
- ・ 母平均的檢定
- ・ 集群分析

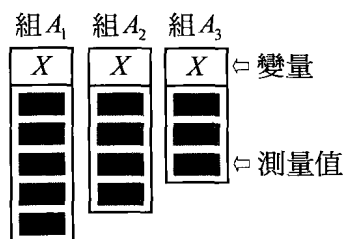
第 2 章 數據類型・類型 2..... 41



【主要統計處理】

- ・ 2 個母平均之差的檢定
- ・ Wilcoxon 檢定
- ・ 判別分析

第 3 章 數據類型・類型 3..... 59



【主要統計處理】

- ・ 1 元配置的變異數分析
與多重比較
- ・ Kruskal・Wallis 檢定
- ・ 判別分析