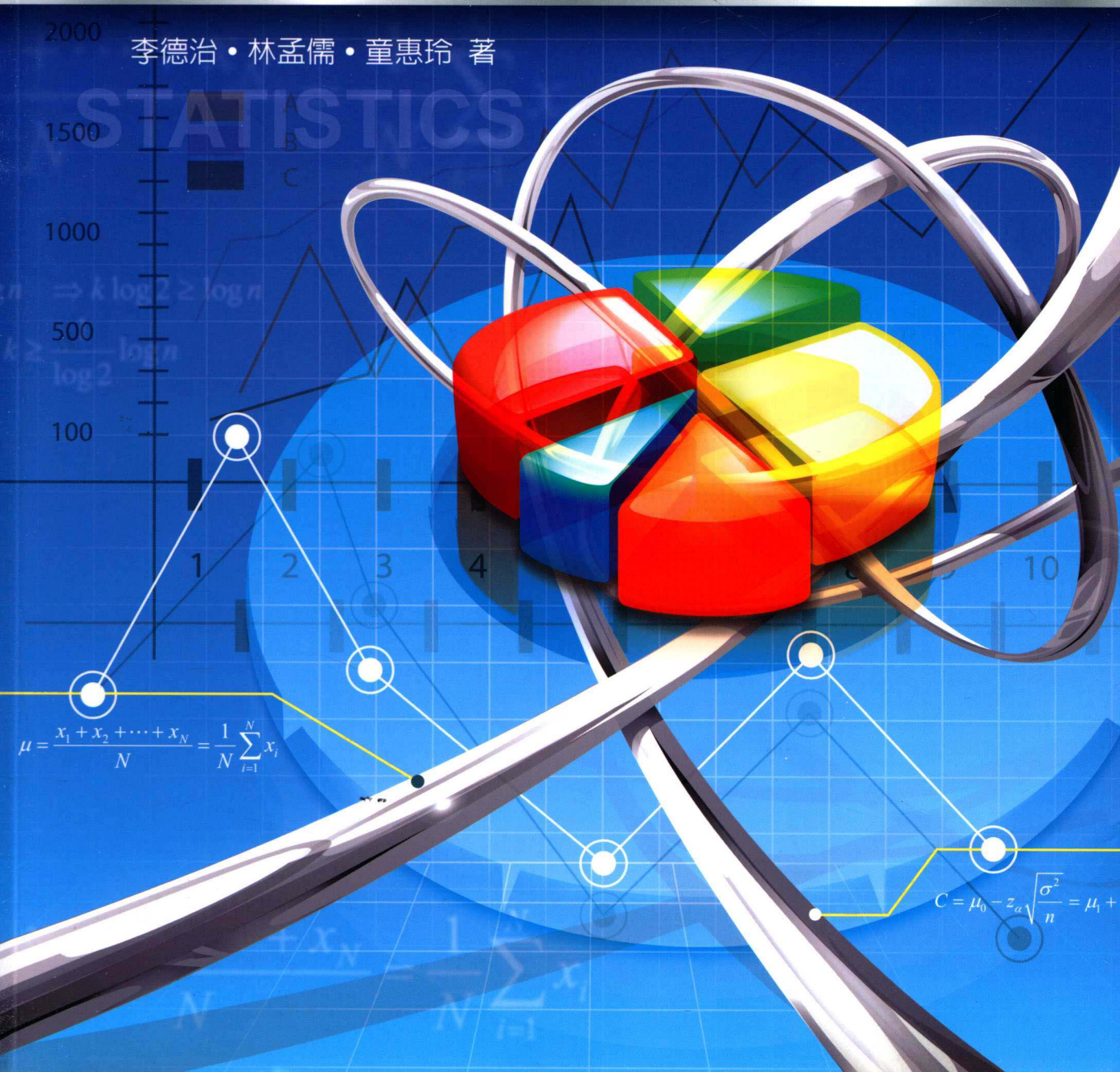


統計學

第二版

李德治・林孟儒・童惠玲 著





博碩文化

各章節習題練習本・計算機使用方法・部分題目之計算機操作過程・統計公式整理

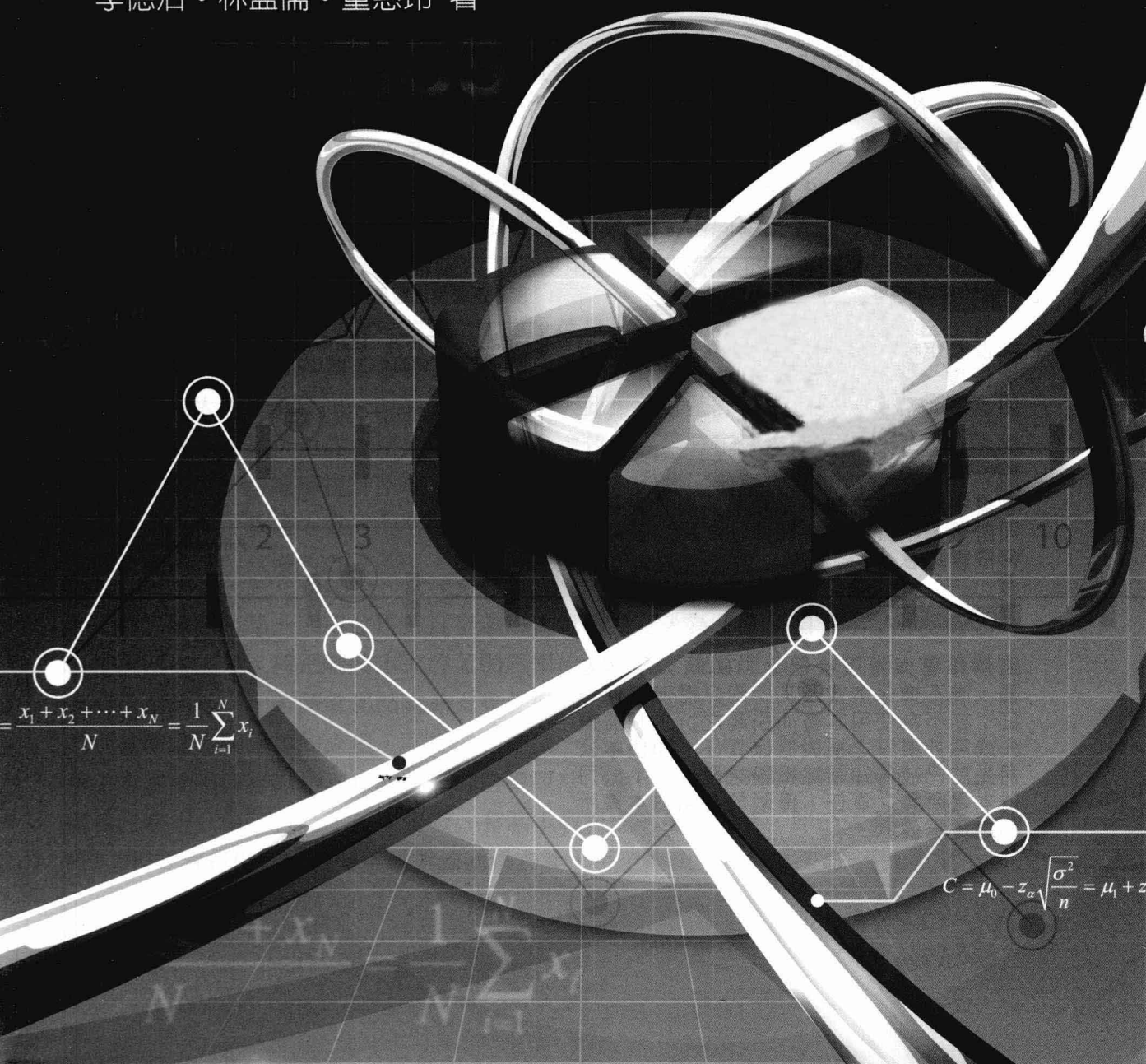


書籍
服務

統計學

第二版

李德治・林孟儒・童惠玲 著



統計學(第二版)

作者／李德治、林孟儒、童惠玲

發行人／葉佳瑛

發行顧問／陳祥輝、竇丕勳

總編輯／古成泉

出版／博碩文化股份有限公司

網址／<http://www.drmaster.com.tw/>

地址／新北市汐止區新台五路一段112號10樓A棟

TEL / 02-2696-2869 • FAX / 02-2696-2867

郵撥帳號／17484299

律師顧問／劉陽明

出版日期／西元2012年9月二版一刷

I S B N／978-986-201-610-7

建議售價／680元

博碩書號／EU31209

本書如有破損或裝訂錯誤，請寄回本公司更換

著作權聲明

本書著作權為作者所有，並受國際著作權法保護，未經授權任意拷貝、引用、翻印，均屬違法。

商標聲明

本書中所引用之商標、產品名稱分屬各公司所有，本書引用純屬介紹之用，並無任何侵害之意。

有限擔保責任聲明

雖然作者與出版社已全力編輯與製作本書，唯不擔保本書及其所附媒體無任何瑕疵；亦不為使用本書而引起之衍生利益損失或意外損毀之損失擔保責任。即使本公司先前已被告知前述損毀之發生。本公司依本書所負之責任，僅限於台端對本書所付之實際價款。

國家圖書館出版品預行編目資料

統計學 / 李德治、林孟儒、童惠玲 作. -- 二版
-- 新北市：博碩文化, 2012.07
面；公分
ISBN 978-986-201-610-7 (平裝)
1. 統計學

510

101011115

Printed in Taiwan

作者序

隨著電腦科技的進步，圖像化介面的成熟，統計軟體已由早期的文字介面進步到圖形介面，使用者已經不需要記憶一長串的指令，更不需要瞭解程式碼的撰寫，只要透過滑鼠的點選、拖曳，就可以輕鬆的完成複雜的統計分析。現有的軟硬體設備早已符合 Davis (1986) 所提之科技接受模式，近幾年很夯的 iPad 幾乎不需要學習，自行摸索就能輕鬆上手，作者經常看到低頭專注在 iPad 上的人，並非是位成年人，而是幼稚園小朋友。為了避免不當的操作導致當機，或誤刪檔案。因此有不少軟體都有防止操作錯誤的保護機制，例如著名的 SEM 軟體 AMOS，但畢竟工程師在發展軟體時無法將所有的不當操作考慮進去。此外，大多數的專業軟體，由於使用者皆設定給專業人士使用，例如 SPSS，因此並沒有設定太多的使用統計方法錯誤的警告機制。

統計有四種量尺進行資料的衡量，每一種量尺皆有其對應的統計分析方法，且每一種統計分析方法也有其基本假設與限制。就資料本身而言，不論是哪一種量尺所衡量的資料，大都以數字 1、2、3、... 呈現。因此，進行統計軟體操作的人，若沒有足夠的統計基本常識，可能會用錯統計方法，導致錯誤的分析結果。為了讓學習統計學的學生能夠進一步瞭解統計原理與相關基礎理論，因此本教科書在編寫時盡量的介紹統計基本原理，故這本書的內容較一般基礎統計學深入。若涉及較多的數學知識時，作者盡量以淺顯易懂的方式呈現，讓學生學習時不會感到恐懼。

第二版已將第一版所發現的打字錯誤盡量的更正，為了降低錯誤，作者除自己親自校稿四次之外，特別聘請本校許孟勛同學協助校稿。儘管歷經多次校稿，依舊難免會有疏漏的地方，若讀者遇到書籍上有任何疑問，歡迎您與我聯絡並討論。同時在此特別感謝讀者鞠學偉的來信，詳細的告知第一版錯誤處。這本書籍內容十分的豐富，藉由本書籍不但可以徹底瞭解統計的數學原理，應付國內研究所考試亦是足夠。這本書籍已經十分厚了，為了減少張數，有關本教科書的部分內容，如公式整理、作業簡答、SPSS 資料檔與日後發現錯誤的勘誤表等，可至博碩文化網站下載。

作者隨後會寫一本 AMOS 在 SEM 分析的相關書籍，由於作者本身是學數學出身，同時跨領域至人文社會學進行相關研究。因此撰寫的內容除應用層面外，也會進一步深入的探討數學層面，有興趣的讀者可留意博碩文化的出版訊息。

李德治 謹誌於大葉大學資管系
dclee@mail.dyu.edu.tw

CONTENTS

目錄

Chapter 0 基礎數學

0.1	基本代數運算	0-2
0.1.1	餘式定理	0-2
0.1.2	多項方程式的求解	0-2
0.1.3	連加符號	0-3
0.1.4	連乘符號	0-5
0.1.5	二項式展開公式	0-6
0.1.6	e^x 的馬克勞林級數	0-7
0.1.7	泰勒級數	0-7
0.1.8	直線方程式	0-8
0.1.9	折線函數	0-10
0.1.10	內分點公式	0-11
0.1.11	柯西不等式	0-12
0.1.12	等比級數	0-13
0.2	微分	0-14
0.2.1	基本微分公式	0-14
0.2.2	對數微分法	0-15
0.2.3	極大值與極小值	0-16
0.3	積分	0-18
0.3.1	基本積分公式	0-18
0.3.2	三大積分法	0-19
0.3.3	重積分的積分範圍	0-22
0.4	偏微分	0-26
0.4.1	雙變數函數的極值	0-26
0.5	計數原理	0-27
0.5.1	加法原理	0-28
0.5.2	乘法原理	0-28
0.5.3	集合元素的計數	0-29



0.5.4 不重複選取的直線排列	0-31
0.5.5 可重複選取的直線排列	0-32
0.5.6 組合	0-32
0.5.7 重複組合	0-35

Chapter 1 緒論

1.1 統計學的發展	1-2
1.2 統計的意義與限制	1-2
1.2.1 統計的意義	1-2
1.2.2 統計的限制	1-3
1.3 統計學的分類	1-3
1.3.1 數理統計與應用統計	1-3
1.3.2 依討論的內容與種類區分	1-4
1.3.3 依討論的變量數目	1-4
1.3.4 依分析資料的屬性	1-5
1.4 母體與樣本	1-5
1.4.1 母體	1-5
1.4.2 樣本	1-6
1.5 母體參數與樣本統計量	1-8
1.5.1 母體參數	1-8
1.5.2 樣本統計量	1-8
1.6 統計資料的種類	1-8
1.6.1 一手資料與二手資料	1-9
1.6.2 橫斷面資料與時間序列資料	1-9
1.6.3 內部資料與外部資料	1-10
1.6.4 普查資料與抽樣資料	1-10
1.6.5 定性資料與定量資料	1-11
1.6.6 離散型與連續型資料	1-11
1.6.7 組距型與非組距型資料	1-12
1.7 統計資料的量尺	1-13
1.7.1 名義量尺	1-13
1.7.2 順序量尺	1-14
1.7.3 區間量尺	1-14
1.7.4 比率量尺	1-14
1.7.5 量尺的操弄	1-16

Chapter 2 常用的統計圖表

2.1 常用的統計表	2-2
------------------	-----



2.1.1 組距型資料與非組距型資料	2-2
2.1.2 次數分配表	2-3
2.1.3 次數分配表	2-5
2.1.4 相對次數分配表	2-6
2.1.5 累積次數分配表	2-7
2.1.6 相對累積次數分配表	2-7
2.1.7 交叉表	2-9
2.2 數值型態資料常用的統計圖	2-10
2.2.1 直方圖	2-10
2.2.2 相對次數直方圖	2-11
2.2.3 多邊形圖	2-11
2.2.4 肩形圖	2-12
2.2.5 莖葉圖	2-13
2.2.6 散佈圖	2-16
2.3 類別型態資料常用的統計圖	2-18
2.3.1 長條圖	2-18
2.3.2 圓面積圖	2-18

Chapter 3 常用的統計量數

3.1 中央趨勢量數	3-2
3.1.1 算術平均數	3-3
3.1.2 加權平均數	3-7
3.1.3 幾何平均數	3-8
3.1.4 平均成長率	3-9
3.1.5 調和平均數	3-10
3.1.6 中位數	3-13
3.1.7 眾數	3-17
3.2 位置量數	3-23
3.2.1 百分位數	3-23
3.2.2 十分位數	3-25
3.2.3 四分位數	3-25
3.3 離差量數	3-27
3.3.1 全距	3-27
3.3.2 四分位距與四分位差	3-28
3.3.3 平均差	3-29
3.3.4 變異數與標準差	3-31
3.4 相對離差量數	3-39
3.4.1 變異係數	3-39
3.4.2 Z 分數	3-41
3.5 動差	3-43



3.5.1	原動差	3-44
3.5.2	主動差	3-44
3.6	偏態量數	3-47
3.6.1	偏態係數	3-47
3.6.2	Pearson 偏態係數	3-48
3.6.3	峰態量數	3-48
3.7	柴比雪夫不等式與經驗法則	3-51
3.7.1	柴比雪夫不等式	3-51
3.7.2	經驗法則	3-52
3.8	盒鬚圖	3-54
3.8.1	盒鬚圖的繪製	3-54
3.8.2	盒鬚圖與離群值	3-56
3.9	兩變數相關性的量測	3-59
3.9.1	共變異數	3-59
3.9.2	皮爾生相關係數	3-61

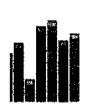
Chapter 4 機率

4.1	相關之專有名詞	4-2
4.1.1	隨機試驗	4-2
4.1.2	樣本空間與事件	4-2
4.2	集合之基本觀念	4-5
4.2.1	集合的基本概念	4-5
4.2.2	集合基本運算性質	4-7
4.2.3	集合元素的計數	4-9
4.3	機率測度的方法	4-11
4.3.1	古典機率理論	4-11
4.3.2	相對次數機率理論	4-13
4.3.3	主觀的機率理論	4-13
4.3.4	機率的公設	4-14
4.3.5	機率的性質	4-14
4.3.6	機率運算性質	4-15
4.4	幾何機率	4-20
4.5	條件機率與獨立事件	4-22
4.5.1	條件機率	4-22
4.5.2	條件機率的性質	4-24
4.5.3	乘法原理	4-25
4.5.4	獨立事件	4-27
4.5.5	互斥事件	4-30
4.6	樣本空間的分割	4-32
4.6.1	單一分割	4-32

4.6.2 雙重分割	4-32
4.6.3 聯合機率	4-33
4.6.4 邊際機率	4-34
4.7 貝氏定理	4-37
4.7.1 全機率	4-37
4.7.2 決策樹	4-38
4.7.3 貝氏定理	4-40
4.8 串聯與並聯系統之可靠度	4-44
4.8.1 串聯系統	4-45
4.8.2 並聯系統	4-45

Chapter 5 機率分配

5.1 隨機變數與機率分配	5-2
5.1.1 隨機變數	5-2
5.1.2 隨機變數的種類	5-3
5.1.3 機率分配	5-4
5.1.4 機率函數	5-4
5.1.5 離散型隨機變數之機率分配函數	5-5
5.1.6 連續隨機變數的機率分配	5-8
5.2 累積分配函數	5-10
5.2.1 離散型隨機變數之累積分配函數	5-10
5.2.2 離散型隨機變數之累積分配函數的性質	5-12
5.2.3 連續型隨機變數之累積分配函數	5-14
5.3 累積分配函數與機率函數之互換	5-19
5.3.1 離散型隨機變數 CDF 轉 pmf	5-19
5.3.2 連續型隨機變數 CDF 轉 pdf	5-20
5.3.3 混合型隨機變數之機率函與 CDF 之互換	5-21
5.4 機率分配的重要參數	5-23
5.4.1 期望值	5-23
5.4.2 期望值的運算性質	5-27
5.4.3 變異數與標準差	5-28
5.5 中位數、分位數與眾數	5-33
5.5.1 中位數	5-33
5.5.2 分位數	5-34
5.5.3 眾數	5-36
5.6 偏態與峰態	5-38
5.6.1 對稱分配	5-38
5.6.2 偏態係數	5-39
5.6.3 峰度係數	5-40



Chapter 6 二元隨機變數

6.1 聯合機率分配	6-2
6.1.1 離散型隨機變數之聯合機率分配	6-2
6.1.2 聯合機率分配表	6-3
6.1.3 連續型隨機變數之聯合機率分配	6-5
6.2 邊際機率函數	6-8
6.2.1 離散型隨機變數的邊際機率函數	6-8
6.2.2 連續型隨機變數的邊際機率函數	6-10
6.2.3 邊際機率與聯合機率分配之關係	6-13
6.3 二元隨機變數的累積分配函數	6-14
6.3.1 累積分配函數的定義	6-14
6.3.2 累積分配函數與機率密度函數之關係	6-15
6.3.3 累積分配函數的切割	6-16
6.4 條件機率與獨立性	6-19
6.4.1 條件機率	6-19
6.4.2 獨立隨機變數	6-25
6.5 聯合機率分配函數的重要參數	6-28
6.5.1 聯合機率分配函數的期望值	6-28
6.5.2 期望值的性質	6-31
6.5.3 聯合機率分配函數的變異數	6-34
6.5.4 聯合機率分配的條件期望值	6-38
6.5.5 條件期望值的性質	6-42
6.5.6 聯合機率分配的條件變異數	6-42
6.6 共變異數與相關係數	6-46
6.6.1 共變異數	6-46
6.6.2 共變異數的性質	6-49
6.6.3 共變異數的優缺點	6-51
6.6.4 相關係數	6-51
6.6.5 共變異數與相關係數的比較	6-52
6.7 馬可夫不等式與柴比雪夫不等式	6-55
6.7.1 馬可夫不等式	6-55
6.7.2 柴比雪夫不等式	6-57
6.7.3 柴比雪夫不等式的變形	6-58

Chapter 7 隨機變數函數之機率分配

7.1 離散型隨機變數的轉換	7-2
7.1.1 單變數—直接代入法	7-2
7.1.2 單變數—變數變換法	7-4



7.1.3 雙變數—直接代入法.....	7-5
7.1.4 雙變數—變數變換法.....	7-6
7.2 連續型隨機變數的轉換.....	7-7
7.2.1 單變數—CDF	7-7
7.2.2 單變數—Jacobian 法.....	7-8
7.2.3 二對二的變換	7-13
7.2.4 二對一的變換	7-15

Chapter 8 動差與母函數

8.1 動差	8-2
8.1.1 r 階原動差	8-2
8.1.2 r 階主動差	8-3
8.1.3 階乘動差	8-5
8.2 母函數	8-7
8.2.1 動差母函數	8-7
8.2.2 機率母函數	8-14

Chapter 9 常用的離散型機率分配

9.1 均勻分配.....	9-2
9.1.1 均勻分配的機率質量函數	9-2
9.1.2 均勻分配的重要母體參數	9-2
9.2 二項分配	9-4
9.2.1 二項試驗	9-5
9.2.2 二項分配的機率函數.....	9-5
9.2.3 二項分配的重要母體參數	9-7
9.2.4 二項分配的圖形	9-8
9.2.5 二項分配的再生性	9-10
9.3 百努力試驗	9-12
9.4 超幾何分配	9-13
9.4.1 超幾何試驗	9-13
9.4.2 超幾何分配的機率函數.....	9-13
9.4.3 超幾何分配的重要參數	9-15
9.4.4 超幾何分配與二項分配之比較	9-17
9.4.5 以二項分配近似超幾何分配	9-19
9.5 Poisson 分配.....	9-20
9.5.1 Poisson 試驗.....	9-20
9.5.2 Poisson 分配的機率質量函數.....	9-20
9.5.3 Poisson 分配的圖形	9-23



9.5.4 Poisson 分配的重要參數	9-23
9.5.5 Poisson 分配的再生性	9-25
9.5.6 以 Poisson 分配近似二項分配	9-25
9.6 多項分配	9-26
9.6.1 多項試驗	9-26
9.6.2 多項分配的機率質量函數	9-27
9.6.3 多項分配的重要參數	9-28
9.7 多維超幾何分配	9-32
9.7.1 多維超幾何試驗	9-32
9.7.2 多維超幾何分配的機率函數	9-32
9.7.3 多維超幾何分配的重要參數	9-33
9.8 幾何分配	9-35
9.8.1 幾何分配的機率函數	9-35
9.8.2 幾何分配的圖形	9-36
9.8.3 幾何分配的重要統計參數	9-37
9.8.4 幾何分配的性質	9-39
9.9 負二項分配	9-40
9.9.1 負二項試驗	9-41
9.9.2 負二項分配的機率函數	9-41
9.9.3 負二項分配的重要參數	9-42
9.9.4 負二項分配的再生性	9-46
總整理	9-47

Chapter 10 常見的連續型機率分配

10.1 連續均勻分配	10-2
10.1.1 均勻分配的機率密度函數	10-2
10.1.2 均勻分配的重要參數	10-3
10.2 常態分配	10-5
10.2.1 常態分配的機率密度函數	10-5
10.2.2 常態曲線的特性	10-6
10.2.3 常態分配的重要統計參數	10-8
10.2.4 常態分配的再生性	10-9
10.2.5 常態變數的線性變換與加法原理	10-10
10.3 標準常態分配	10-11
10.3.1 標準常態分配的機率函數	10-11
10.3.2 標準常態分配的特性與查表	10-12
10.3.3 標準常態分配的相關應用	10-16
10.3.4 二項分配的常態分配近似法	10-20
10.3.5 Poisson 分配的常態分配近似法	10-24



10.4 指數分配	10-25
10.4.1 指數分配的機率密度函數	10-25
10.4.2 常用之指數分配計算公式	10-26
10.4.3 指數分配的重要參數	10-28
10.4.4 指數分配的無記憶性	10-29
10.5 Gamma 分配	10-31
10.5.1 Gamma 函數的定義與特性	10-31
10.5.2 Gamma 分配	10-32
10.5.3 Gamma 分配的重要參數	10-36
10.5.4 Gamma 分配的再生性	10-37
10.6 卡方分配	10-38
10.6.1 卡方分配的機率密度函數	10-38
10.6.2 卡方分配的重要參數	10-39
10.6.3 卡方分配的再生性	10-40
10.6.4 標準常態隨機變數與卡方變數的關係	10-40
總整理	10-42
Chapter 11 抽樣與抽樣分配	
11.1 抽樣的基本概念	11-2
11.1.1 方便抽樣	11-2
11.1.2 判斷抽樣法	11-2
11.1.3 滾雪球抽樣	11-3
11.1.4 簡單隨機抽樣	11-3
11.1.5 系統抽樣	11-3
11.1.6 分層抽樣	11-4
11.1.7 部落抽樣法	11-5
11.2 母體分配、樣本分配與抽樣分配	11-8
11.2.1 母體分配	11-8
11.2.2 樣本分配	11-8
11.2.3 抽樣分配	11-8
11.2.4 影響抽樣分配的因素	11-9
11.2.5 抽樣分配的推導	11-9
11.3 Z 分配	11-10
11.3.1 Z 分配的原理	11-10
11.4 樣本平均數的抽樣分配	11-11
11.4.1 以表列法求樣本平均數的抽樣分配	11-11
11.4.2 概似函數	11-14
11.4.3 以最大概似法求樣本平均數的抽樣分配	11-14
11.4.4 $\bar{x}$ 抽樣分配的期望值與變異數	11-15
11.4.5 大數法則	11-19
11.4.6 中央極限定理	11-20



11.4.7	$\bar{x}$ 的抽樣分配相關問題求解工具	11-21
11.4.8	樣本和的抽樣分配	11-24
11.5	樣本比例的抽樣分配	11-27
11.5.1	母體比例與樣本比例	11-27
11.5.2	抽樣誤差	11-28
11.5.3	樣本比例的抽樣分配—取出放回或無限母體	11-28
11.5.4	樣本比例的抽樣分配—取出不放回且有限母體	11-30
11.5.5	大樣本時的樣本比例抽樣分配	11-31
11.5.6	兩樣本平均數差的抽樣分配	11-33
11.5.7	兩樣本比例差的抽樣分配—大樣本	11-37
11.5.8	其他型式的抽樣分配	11-38
11.6	卡方分配	11-39
11.6.1	卡方分配與樣本變異數的抽樣分配	11-40
11.6.2	卡方分配的性質	11-41
11.6.3	卡方分配的用途	11-42
11.6.4	卡方分配的查表法	11-43
11.7	F 分配	11-47
11.7.1	F 分配的原理	11-47
11.7.2	F 分配的查表法	11-49
11.7.3	F 分配的重要相關性質	11-51
11.7.4	F 分配的重要用途	11-52
11.8	t 分配	11-53
11.8.1	t 分配的原理	11-53
11.8.2	t 分配的機率密度函數	11-54
11.8.3	t 分配的實用公式	11-54
11.8.4	t 分配的重要相關參數	11-55
11.8.5	t 分配的用途與使用時機	11-56
11.8.6	t 分配的查表	11-56
11.8.7	卡方分配、 F 分配、 t 分配的共同特性	11-58
11.8.8	以 F 統計量為主， Z 、卡方、 t 與 F 的關係	11-59
11.8.9	以 F 統計量為主，查表轉換公式	11-61

Chapter 12 估計

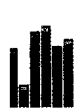
12.1	點估計	12-2
12.1.1	點估計的概念	12-2
12.1.2	估計式	12-2
12.1.3	點估計的步驟	12-2
12.1.4	估計式的評斷標準	12-3
12.2	不偏性	12-4



12.2.1 不偏性的意義	12-4
12.2.2 漸近不偏性	12-9
12.2.3 不偏估計式的性質	12-11
12.3 有效性	12-12
12.3.1 絕對有效性	12-12
12.3.2 相對有效性	12-13
12.3.3 最小變異不偏性	12-15
12.3.4 不偏估計式的選擇	12-18
12.3.5 漸進有效估計式	12-18
12.3.6 效率與偏誤之選擇： $MSE(\hat{\theta})$ 準則	12-19
12.4 一致性	12-19
12.4.1 一致性的強則	12-20
12.4.2 一致性的弱則	12-20
12.4.3 一致性的相關定理	12-20
12.5 充分性	12-23
12.5.1 充分統計量	12-23
12.5.2 充分估計式	12-24
12.5.3 紐曼分解定理	12-24
12.6 最小平方法	12-27
12.6.1 最小平方估計式	12-27
12.6.2 最小平方估計式的性質	12-28
12.7 動差法	12-29
12.7.1 動差法求估計式的步驟	12-30
12.7.2 動差估計式的性質	12-30
12.8 最大概似法	12-33
12.8.1 概似函數	12-33
12.8.2 最大概似估計式(MLE)之求法	12-34
12.8.3 最大概似估計式的性質	12-37
總整理	12-40

Chapter 13 區間估計

13.1 信賴水準與信賴區間	13-2
13.1.1 區間的型態	13-2
13.1.2 信賴水準	13-2
13.1.3 信賴區間	13-3
13.1.4 信賴區間的種類	13-4
13.2 一個母體平均數的信賴區間	13-4
13.2.1 雙尾信賴區間的產生	13-4
13.2.2 使用 z 分配求平均數的信賴區間	13-6



13.2.3	使用 t 分配求平均數的信賴區間	13-7
13.2.4	利用柴比雪夫不等式求平均數的信賴區間	13-9
13.2.5	誤差與信賴區間長	13-10
13.2.6	影響信賴區間長的因素	13-10
13.2.7	抽樣數的估計	13-11
13.2.8	單尾信賴區間	13-13
13.2.9	某變數的預測區間	13-15
13.3	一個母體比例的信賴區間估計	13-16
13.3.1	一個母體比例的信賴區間	13-16
13.3.2	最大誤差與區間長	13-19
13.3.3	估計 p 所需樣本數	13-19
13.4	一個母體變異數之區間估計	13-21
13.4.1	母體變異數的信賴區間一小樣本	13-21
13.4.2	母體變異數的信賴區間一大樣本	13-24
13.5	兩母體平均數差之信賴區間一獨立樣本	13-26
13.5.1	兩母體平均數差的 $1-\alpha$ 信賴區間推導	13-26
13.5.2	獨立樣本的區間估計—使用 z 分配進行估計	13-28
13.5.3	獨立樣本的區間估計—採 t 分配	13-30
13.5.4	多母體平均數線性組合之區間估計	13-34
13.6	兩個母體平均數差的區間估計—成對樣本	13-35
13.6.1	成對樣本的母體平均數差信賴區間推導	13-35
13.6.2	成對樣本母體平均數差的信賴區間—使用 t 分配	13-37
13.6.3	信賴區間長與最大估計誤差	13-38
13.7	兩個獨立母體比例差之區間估計	13-38
13.7.1	信賴區間的推導	13-38
13.7.2	$p_1 \neq p_2$ 的區間估計	13-39
13.7.3	$p_1 = p_2$ 的區間估計	13-40
13.8	兩個母體變異數比的區間估計	13-42

Chapter 14 單母體的假設檢定

14.1	假設檢定的基本概念	14-2
14.1.1	基本觀念	14-2
14.1.2	假設的種類	14-2
14.1.3	假設檢定的步驟	14-3
14.1.4	虛無假設與對立假設	14-3
14.1.5	單尾檢定與雙尾檢定	14-4
14.1.6	拒絕域與不拒絕域	14-4
14.1.7	檢定的方法	14-6
14.2	單母體平均數的假設檢定	14-6