

大學用書

商用統計學

劉一忠著

三民書局印行

F712
824

S 005904

商 用 統 計 學

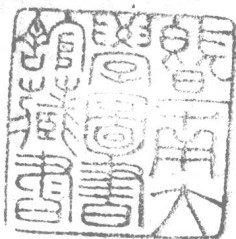
劉 一 忠 著

學歷：國立政治大學國際貿易系畢業

密西根大學企業管理學碩士

奧克拉荷瑪大學企業管理學博士

現職：舊金山州立大學教授



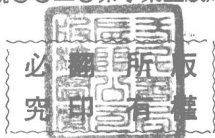
石 景 宜 先 生



S9001475

三 民 書 局 印 行

行政院新聞局登記證 版業字第二〇〇號



中華民國六十八年九月初版
中華民國七十年八月再版

商用統計學

基本定價肆元叁角叁分

著者 劉 一 忠
發行人 劉 振 強

出版者 三民書局股份有限公司
印刷所 三民書局股份有限公司

臺北市重慶南路一段六十一號
郵政劃撥九九九八號

序 文

近年來統計理論和方法之應用越來越廣泛，而且由傳統的記敘性統計（着重於資料的搜集和顯示），發展為推論性統計（即依據樣本資料的特性以推論全體），並進而從事統計性預測（即根據某事象以往的狀況和現行的變動趨勢，以預測其未來的發展動向）。尤其是現代工商業的經營環境（無論是內在的或外在的）經常發生變化；因此，企業決策不但要能適用於現在，還應該能符合將來的動向。而且各種影響決策的事象牽連廣泛，其因果關係錯綜複雜，所以現代管理階層作決策時，不能單憑經驗、直覺、或臆斷，必須要運用統計資料，並加以分析推理，才能作出合宜的明智決策。

為了提供工商界人士現代化的決策知識，本書特別着重於介紹商用資料之收集、整理、分析、顯示、解釋、及應用等各項方法和技術，更進一步探究各種商業情況的相互關係，以及未來可能產生的變動和發展方向，以便管理階層能運用樣本資料從事推論，並根據已往資料的動向以預測未來可能的演變，俾能在不確定情況下作出最完善、最合理的決策。

書中的範例雖然着重在介紹如何將統計學的理論和方法應用於處理工商業各種問題，但其基本原理和處理過程與一般統計學並無差別，所以書中所介紹的理論和方法仍然可以應用於任何行業，例如行政、教育、生物、及工程等。因此，本書不但可以作為大專商科之統計教材，亦可作為工商企業及各界人士實際作業之參考。

本書係針對未曾修習統計學之大專學生及社會人士而撰寫，故取材

2 序 文

及用詞均力求淺顯易懂，而且所運用的各種符號也盡量要求通俗簡單。但修習統計學不能只靠聽講和閱讀課文，欲求徹底瞭解並能實際應用，必須多作練習，所以介紹過每種方法之後都附有若干例題，並在每章之末編有衆多練習題，以演示該章中所介紹之各項要點和重要概念。

此書之撰寫多謝「舊金山州立大學(San Francisco State University)」商訊電算系統學系(Department of Business Information and Computing System)主任席克保(Russel Sickelbower)先生的協助和鼓勵，並在排課時給予許多方便。排印期間作者身在國外，幸賴國立政治大學企管系蕭講師國慶先生和研究生蘇瓜藤同學負責整理及校對，故能減少許多錯誤。

作者才疏學淺，而且又於倉促中脫稿付梓，故疏漏謬誤之處在所難免，尚祈碩學先進不吝賜教為盼。

劉 一 忠

1979年6月

於舊金山州立大學

三民大學用書(一)

書名	著 作 人	任 教 學 校
比較主義新論	張亞湮	政治大學
國父思想新論	周世輔	政治大學
國父思想要義	周世輔	政治大學
國父思想	周世輔	政治大學
最新六法全書	陶百川	監察委員
最新綜合六法全書	陶百川	監察委員
憲法論	王百洋	監察委員
中國憲法新論	張知本	臺灣大學
中華民國憲法論	薩孟武	臺灣大學
中華民國憲法逐條釋義(四)	歐陽東	東吳大學
比較憲法	林紀東	臺灣大學
比較憲法	鄒文海	前政治大學
比較監察制度	曾繁康	臺灣大學
中國法制史	陶百川	監察委員
法學緒論	戴炎輝	臺灣大學
法學緒論	鄭玉波	臺灣大學
民法概要	蔡蔭恩	中興大學
民法概要	董世芳	實踐家專
民法總則	鄭玉波	政治大學
民法總則	鄭玉波	臺灣大學
民法債編總論	何孝元	中興大學
民法債編總論	鄭玉波	臺灣大學
民法物權	何孝元	中興大學
判解民法物權	鄭玉波	臺灣大學
判解民法總則	劉春堂	輔仁大學
判解民法債篇通則	劉春堂	輔仁大學
民法親屬	劉春堂	輔仁大學
民法繼承	陳棋炎	臺灣大學
公司法	陳棋炎	臺灣大學
公司法	鄭玉波	臺灣大學
公 司 法 論	梁宇賢	中興大學
票 據 法	鄭玉波	臺灣大學
海 商 法	鄭玉波	臺灣大學
保險法	鄭玉波	臺灣大學
商事法	張國鍵	臺灣大學
商事法要論	梁宇賢	中興大學
刑法總論	蔡墩銘	臺灣大學
刑法各論	蔡墩銘	臺灣大學

三民大學用書(二)

書名	著 作 人	任 教 學 校
刑 法 特 論	林 山 田	輔 仁 大 學
刑 事 訴 訟 法 論	胡 開 誠	臺 灣 大 學
刑 事 政 策	張 甘 妹	臺 灣 大 學
強 制 執 行 法 實 用	汪 祿 成	前 臺 灣 大 學
監 獄 學	林 紀 東	臺 灣 大 學
現 代 國 際 法	丘 宏 達	臺 灣 大 學
平 時 國 際 法	蘇 義 雄	臺 灣 大 學
國 際 私 法 論	劉 甲 一	中 臺 灣 大 學
破 產 法	陳 計 男	東 吳 大 學
國 際 私 法 新 論	梅 仲 協	前 臺 灣 大 學
中 國 政 治 思 想 史	薩 孟 武	臺 灣 大 學
西 洋 政 治 思 想 史	薩 孟 武	臺 灣 大 學
西 洋 政 治 思 想 史	張 金 鑑	政 治 大 學
中 國 政 治 制 度 史	張 金 鑑	政 治 大 學
政 治 學	曹 伯 森	陸 軍 官 校
政 治 學 概 論	鄭 文 海	前 政 治 大 學
政 治 學 方 法 論	張 金 鑑	政 治 大 學
政 治 學 方 法 論	呂 亞 力	臺 灣 大 學
公 共 政 策 概 論	朱 志 宏	臺 灣 大 學
中 國 社 會 政 治 史	薩 孟 武	臺 灣 大 學
歐 洲 各 國 政 府	張 金 鑑	政 治 大 學
美 國 政 府	張 金 鑑	政 治 大 學
行 政 學	張 左 生	中 興 大 學
行 政 學	張 潤 書	政 治 大 學
行 政 法 之 基 礎 理 論	林 紀 東	臺 灣 大 學
交 通 行 政 策	城 仲 樸	中 興 大 學
土 地 行 政 策	劉 承 漢	交 通 大 學
現 代 管 理 學	王 文 平	中 興 大 學
現 代 企 業 管 理	龔 平 邦	成 功 大 學
現 代 生 產 管 理	龔 一 忠	成 功 大 學
生 產 管 理	劉 漢 容	政 治 大 學
企 業 政 策	陳 光 華	成 功 大 學
企 業 管 理	蔣 靜 一	交 通 大 學
企 業 管 理	陳 定 國	逢 甲 大 學
企 業 組 織 與 管 理	盧 宗 漢	台 灣 大 學
組 織 行 爲 管 理	盧 宗 平	中 興 大 學
	龔 平 邦	成 功 大 學

三民大學用書(三)

書名	著 作 人	任 教 學 校
管 理 新 論	謝 長 宏	台 灣 大 學
管 理 心 理 學	湯 淑 貞	成 功 大 學
管 理 數 學	謝 志 雄	東 吳 大 學
人 事 管 理	傅 肅 良	中 國 文 化 大 學
考 銓 制 度	傅 肅 良	中 國 交 化 大 學
作 業 研 究	林 照 雄	輔 仁 大 學
作 業 研 究	楊 超 然	臺 灣 大 學
系 統 分 析	陳 進 進	前 美 國 聖 瑪 麗 大 學
社 會 科 學 概 論	薩 孟 武	台 灣 大 學
社 會 學	龍 冠 海	臺 灣 大 學
社 會 思 想 史	龍 冠 海	臺 灣 大 學
社 會 思 想 史	龍 冠 海	臺 灣 大 學
社 會 思 想 史	龍 冠 海	臺 灣 大 學
都 市 社 會 學 理 論 與 應 用	龍 冠 海	臺 灣 大 學
社 會 學 理 論	蔡 文 輝	美 國 印 第 安 那 大 學
社 會 福 利 行 政	白 秀 雄	政 治 大 學
勞 工 問 題	陳 國 鈞	中 興 大 學
社 會 政 策 與 社 會 立 法	陳 國 鈞	中 興 大 學
社 會 工 作	白 秀 雄	政 治 大 學
文 化 人 類 學	陳 國 鈞	中 興 大 學
普 通 教 學 法	方 炳 林	師 範 大 學
各 國 教 育 制 度	雷 國 鼎	師 範 大 學
教 育 行 政 學	林 文 達	政 治 大 學
教 育 社 會 學	陳 奎 憲	師 範 大 學
教 育 心 理 學	胡 秉 正	政 治 大 學
教 育 心 理 學	溫 世 頌	美 國 傑 克 遜 州 立 大 學
家 庭 教 育	張 振 宇	中 興 大 學
當 代 教 育 思 潮	徐 南 毓	師 範 大 學
比 較 國 民 教 育	雷 國 鼎	師 範 大 學
中 國 教 育 史	胡 美 琦	中 國 文 化 大 學
中 國 國 民 教 育 發 展 史	司 琦 琦	政 治 大 學
中 國 體 育 發 展 史	吳 文 忠	師 範 大 學
心 理 學	張 春 興	師 範 大 學
心 理 學	劉 安 彥	臺 灣 大 學
人 事 心 理 學	黃 天 中	美 國 傑 克 遜 州 立 大 學
人 事 心 理 學	傅 肅 良	中 興 大 學
新 聞 英 文 寫 作	朱 耀 龍	文 化 大 學
		中 國 文 化 大 學

三民大學用書(四)

書名	著 作 人	任 教 學 校
新聞傳播法規	張宗棟	中國文化大學
傳播研究方法總論	楊孝濤	東吳大學
廣播與電視	何貽謀	政治大學
電影原理與製作	梅長齡	中國文化大學
新聞學與大眾傳播學	鄭貞銘	文化大學
新聞採訪與編輯	鄭貞銘	文化大學
廣告學	顏伯勤	輔仁大學
中國新聞傳播史	賴光臨	政治大學
媒介實務	趙俊邁	
數理經濟分析	林大華	臺灣大學
計量經濟學導論	林華民	臺灣大學
經濟學	陸俊仁	臺灣大學
經濟政策	湯俊湘	中興大學
經濟學	鍾魁生	美國西雅圖銀行
經濟學	劉威男	臺北商專
經濟學	尹樹生	中興大學
經濟學	尹樹生	中興大學
經濟學	林鐘雄	政治大學
經濟學	趙鳳培	政治大學
經濟學	陳寬仁	中正理工學院
經濟學	白俊男	東吳大學
經濟學	黃智輝	淡水工商學
經濟學	白俊男	東吳大學
經濟學	何偉成	中正理工學院
經濟學	楊樹宏	文化大學
經濟學	解厚賓	中興大學
經濟學	李林華	中國文化大學
經濟學	魏華萼	臺灣大學
經濟學	魏華萼	臺灣大學
經濟學	魏華萼	臺灣大學
經濟學	李穎吾	臺灣大學
經濟學	張松源	中國文化大學
經濟學	張松源	仁水大工學商
經濟學	張松源	輔仁大學
經濟學	張松源	中國文化大學
經濟學	張松源	輔仁大學
經濟學	張松源	輔仁大學

三民大學用書(五)

書名	著 作 人	任 教 學 校
海關實務	張俊雄	東海大學
貿易貨物保險	周詠棠	交通大學
國際匯兌	林邦充	政治大學
信用狀理論與實務	蕭啓賢	中原理工學院
美國之外匯市場	于政長	
保險學	湯俊湘	中興大學
火災保險及海上保險	吳榮清	中國文化大學
商用英文	程振粵	臺灣大學
商用英文	張錦源	輔仁大學
國際行銷管理	許士軍	政治大學
市場學	王德馨	中興大學
線性代數	謝志雄	東吳大學
商用數學	薛昭雄	政治大學
商用微積分	何典恭	淡 水 工 商
銀行會計	李金堃	臺灣大學
會計學	幸世間	臺灣大學
會計學	謝尚經	淡水工商
會計學	蔣友文	台灣大學
成本會計	洪國賜	淡水工商
成本會計	戚禮約	政治大學
政府會計	李增榮	政治大學
中級會計學	洪國賜	淡水工商
商業銀行實務	解宏賓	中興大學
財務報告分析	李祖培	中興大學
財務報表分析	洪國賜	淡水工商
審計學	殷文俊	政治大學
投資學	龔平邦	逢甲大學
財務管理	張春雄	政治大學
財務管理	黃柱權	政治大學
公司管理	黃柱權	政治大學
公司管理	劉佐人	政 中 興 大 學
統計學	柴松林	政治大學
統計學	劉南溟	前 臺 灣 大 學
推統計學	張碧波	銘 傳 商 專
商用統計學	顏月珠	臺灣大學
商用統計學	劉一忠	政治大學
資料處理	黃景弘	交通大學

三民大學用書(六)

書名	著 作 人	任 教 學 校
企業資訊系統設計	劉振漢	交 通 大 學
COBOL 程式語言	許桂敏	工 業 技 術 學 院
BASIC 程式語言	劉何振漢	交 通 大 學
FORTRAN 程式語言	劉振漢	交 通 大 學
PRIME 計算機	劉振漢	交 通 大 學
PDP-11 組合語言	劉振漢	交 通 大 學
中 國 通 史	林瑞翰	臺 灣 大 學
中 國 現 代 史	李守孔	臺 灣 大 學
中 國 近 代 史	李守孔	臺 灣 大 學
黃河文明之光	姚大中	東 吳 大 學
古代北西中國	姚大中	東 吳 大 學
南方的奮起	姚大中	東 吳 大 學
西洋現代史	李邁先	臺 灣 大 學
英 國 史 綱	許介鏘	臺 灣 大 學
美 洲 地 理	林鈞祥	師 範 大 學
自然地理學	劉鴻喜	美 國 加 州 大 學
非 洲 地 理	劉鴻喜	美 國 加 州 大 學
聚落地理學	胡振洲	中 興 大 學
海事地理學	胡振洲	中 興 大 學
經濟地理學	陳伯中	臺 灣 大 學
地形學綱要	劉鴻喜	美 國 加 州 大 學
修辭學	黃慶筌	師 範 大 學
中國文學概論	尹雪曼	文 化 大 學
中國哲學史	勞思光	香 港 中 文 大 學
中國哲學史	周世輔	政 治 大 學
西洋哲學史	傅偉勳	臺 灣 大 學
西洋哲學史話	鄔昆如	臺 灣 大 學
邏輯導論	林正弘	臺 灣 大 學
符號邏輯導論	何秀煌	香 港 中 文 大 學
人生哲學	黎建球	輔 仁 大 學
思想方法導論	何秀煌	香 港 中 文 大 學
如何寫學術論文	宋楚瑜	臺 灣 大 學
奇妙的聲音	鄭秀玲	師 範 大 學

商用統計學 目次

第一章 統計學的基本概念

第一節	統計學的意義	1
第二節	統計學的功用	3
第三節	全體與選樣	6
第四節	總和符號之運用	9
第五節	資料的圓整及有效數字	14

第二章 資料之整理與顯示

第一節	資料的分類	23
第二節	次數分配	25
第三節	比較次數與累積次數	33
第四節	次數分配圖	36
第五節	次數曲線	39

第三章 集中趨勢測定數

第一節	集中趨勢之意義	45
第二節	算術平均數	46

2 目 次

第三節	中位數	52
第四節	衆 數	55
第五節	集中趨勢測定數之特性	56

第四章 離差測定數

第一節	測定離差的目的	63
第二節	全距和四分位差	64
第三節	平均差	68
第四節	標準差	71
第五節	離差測定數間之關係	76
第六節	離差的用途及特性	78
第七節	相對離差、標準化單位、及偏態	81

第五章 機率理論

第一節	機率的意義與來源	87
第二節	機率之特性	90
第三節	事象與機率	91
第四節	機率之運算法則	97
第五節	機率的類別	100
第六節	機率樹之應用	103
第七節	貝氏定理之應用	106

第六章 機率分配

第一節	機率分配之概念.....	115
第二節	機率分配的期望值.....	121
第三節	機率分配的差異數.....	126
第四節	二項分配.....	129
第五節	波生分配.....	137
第六節	常態分配.....	144
第七節	指數分配.....	157

第七章 選樣與選樣分配

第一節	隨機選樣與選樣的原因.....	165
第二節	樣本平均數之分配.....	168
第三節	選樣分配的特性.....	176
第四節	平均數的標準誤差.....	178
第五節	全體大小對標準誤差之影響.....	180
第六節	標準誤差之應用.....	182

第八章 估計

第一節	估計數與估計值.....	189
第二節	點估計值與區間估計值.....	192
第三節	可信水準之選擇.....	197

第四節	比例數的估計	197
第五節	比例數的可信區間	200
第六節	適宜的樣本大小	203

第九章 假設之檢定

第一節	假設檢定之意義	211
第二節	全體平均數之檢定	212
第三節	第一類錯誤與第二類錯誤	217
第四節	兩端檢定與一端檢定	223
第五節	平均數間差異的檢定	231
第六節	對比例數假設之檢定	237

第十章 特殊分配之統計推論

第一節	小樣本及 χ^2 之選樣分配	247
第二節	自由度的意義	248
第三節	t 分配的應用	250
第四節	χ^2 分配的特性	258
第五節	χ^2 分配的功用	259
第六節	計算 χ^2 之簡捷公式	279

第十一章 F 分配和差異數分析

第一節	F 分配的特性和功用	287
-----	--------------	-----

第二節	差異數是否相等之檢定	289
第三節	單向差異數分析	291
第四節	雙向差異數分析	301
第五節	差異數分析之評述	308

第十二章 迴歸與相關之分析

第一節	迴歸及相關之意義與目的	315
第二節	資料分佈圖	318
第三節	迴歸分析	321
第四節	曲線迴歸	330
第五節	估計值之標準誤差	335
第六節	相關分析	338
第七節	迴歸與相關之推論	343

第十三章 指 數

第一節	指數的意義及功用	355
第二節	指數的類別	357
第三節	指數的編製方法	360
第四節	優良指數之檢定	371
第五節	指數的修正	376

第十四章 時間數列之分析與預測

第一節	時間數列分析之目的	383
-----	-----------	-----

第二節 時間數列之變動因素.....	385
第三節 長期趨勢之分析.....	390
第四節 週期波動之分析.....	394
第五節 季節變異之測度和調整.....	398
第六節 基於趨勢和季節因素之預測.....	405

附 錄 表

I 常態分配機率函數表.....	413
II 二項分配函數表.....	414
III 二項分配累積函數表.....	420
IV 波生分配函數表.....	425
V 指數分配函數表.....	430
VI t 分配函數表.....	432
VII χ^2 分配函數表.....	433
VIII F 分配函數表.....	434
IX 隨機數表.....	438
X 從 1 到 1,000 的平方數、平方根、和倒數表.....	439