

Statistics

普通高校经济管理类**立体化**教材



免费提供教
学资源下载

基础课系列

河北省省级精品课程

统计学

主 编 刘德智

副主编 王 晖 李国柱 秦铁山



清华大学出版社

普通高校经济管理类立体化教材·基础课系列

统 计 学

主 编 刘德智

副主编 王 晖 李国柱 秦铁山

清华大学出版社

北 京

内 容 简 介

本书是为适应高等院校经济管理类人才培养的发展趋势,并依据国家教育部颁发的大学本科《统计学教学大纲》的要求编写的,主要介绍统计学的基本理论、基本知识和基本方法。内容包括总论、统计调查、统计整理、总量指标和相对指标、平均指标、变异指标、抽样调查、相关与回归分析,统计指数,时间序列分析,统计预测,统计信息系统,统计综合分析。

本书结构新、内容新、适用性强而且在各章增加了导读、学习目标、关键概念、专栏、本章小结、思考与练习。本书的特点是便于读者了解统计学在生产生活中的地位和应用;明确学习目的和重点,掌握关键概念、理论和方法;拓展统计知识;加强基本技能的训练,巩固学习成果。另外,本书增加了统计史、统计信息、统计信息系统、统计图表和统计综合分析章节;加强了统计指标、抽样调查和统计预测章节的分量。

本书可以作为高等院校统计学专业和经济管理类各专业统计学课程的教材,也可供广大统计工作者和经济管理工作人员自学或参考。

本书封面贴有清华大学出版社防伪标签,无标签者不得销售。

版权所有,侵权必究。侵权举报电话:010-62782989 13501256678 13801310933

图书在版编目(CIP)数据

统计学/刘德智主编;王晖,李国柱,秦铁山副主编. —北京:清华大学出版社, 2007.9
(普通高校经济管理类立体化教材·基础课系列)
ISBN 978-7-302-16041-0

I. 统… II. ①刘… ②王… ③李… ④秦… III. 统计学—高等学校—教材 IV. C8

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2007)第 136059 号

责任编辑:李春明 杨作梅

封面设计:山鹰工作室

版式设计:北京东方人华科技有限公司

责任校对:李凤茹

责任印制:杨 艳

出版发行:清华大学出版社 地 址:北京清华大学学研大厦 A 座

<http://www.tup.com.cn> 邮 编:100084

c-service@tup.tsinghua.edu.cn

社 总 机:010-62770175 邮购热线:010-62786544

投稿咨询:010-62772015 客户服务:010-62776969

印 刷 者:清华大学印刷厂

装 订 者:北京市密云县京文制本装订厂

经 销:全国新华书店

开 本:185×260 印张:27.25 字数:648 千字

版 次:2007 年 9 月第 1 版 印 次:2007 年 9 月第 1 次印刷

印 数:1~4000

定 价:38.00 元

本书如存在文字不清、漏印、缺页、倒页、脱页等印装质量问题,请与清华大学出版社出版部联系调换。联系电话:(010)62770177 转 3103 产品编号:026295-01



读者回执卡

欢迎您立即填写回函

您好！感谢您购买本书，请您抽出宝贵的时间填写这份回执卡，并将此页剪下寄回我公司读者服务部。我们会在以后的工作中充分考虑您的意见和建议，并将您的信息加入公司的客户档案中，以便向您提供全程的一体化服务。您享有的权益：

- ★ 免费获得我公司的新书资料；
- ★ 寻求解答阅读中遇到的问题；

- ★ 免费参加我公司组织的技术交流会及讲座；
- ★ 可参加不定期的促销活动，免费获取赠品；

读者基本资料

姓 名 _____ 性 别 ☐男 ☐女 年 龄 _____
电 话 _____ 职 业 _____ 文化程度 _____
E-mail _____ 邮 编 _____
通讯地址 _____

请在您认可处打√（6至10题可多选）

1. 您购买的图书名称是什么：_____
2. 您在何处购买的此书：_____
3. 您对电脑的掌握程度：
☐不懂 ☐基本掌握 ☐熟练应用 ☐精通某一领域
4. 您学习此书的主要目的是：
☐工作需要 ☐个人爱好 ☐获得证书
5. 您希望通过学习达到何种程度：
☐基本掌握 ☐熟练应用 ☐专业水平
6. 您想学习的其他电脑知识有：
☐电脑入门 ☐操作系统 ☐办公软件 ☐多媒体设计
☐编程知识 ☐图像设计 ☐网页设计 ☐互联网知识
☐印刷、装帧质量
7. 影响您购买图书的因素：
☐书名 ☐作者 ☐出版机构 ☐书店宣传
☐内容简介 ☐网络宣传 ☐图书定价 ☐其他
☐封面、插图及版式 ☐知名作家（学者）的推荐或书评 ☐参加培训班
8. 您比较喜欢哪些形式的学习方式：
☐看图书 ☐上网学习 ☐用教学光盘
9. 您可以接受的图书的价格是：
☐20 元以内 ☐30 元以内 ☐50 元以内 ☐100 元以内
10. 您从何处获知本公司产品信息：
☐报纸、杂志 ☐广播、电视 ☐同事或朋友推荐 ☐网站
11. 您对本书的满意度：
☐很满意 ☐较满意 ☐一般 ☐不满意
12. 您对我们的建议：_____

1 0 0 0 8 4

北京100084—157信箱

读者服务部

收

邮政编码：□□□□□□

贴 票 邮 处

请剪下本页填写清楚，放入信封寄回，谢谢！

中国图书

技术支持与课件下载: <http://www.tup.com.cn> <http://www.wenyuan.com.cn>

读者服务邮箱: service@wenyuan.com.cn

邮购电话: 62791864 62791865 62792097-220

组稿编辑: 李春明

投稿电话: 62788562-332 13810193890

投稿邮箱: book_8844@163.com



序 言

统计是因适应人类社会实践活动和科学研究的需要而产生和发展起来的,人类社会经济和科学技术越是向纵深发展,这种活动就越是频繁,并且更加复杂。时至今日,它已成为现代人类事业不可或缺的一个组成部分,与我们的生活息息相关。我国是世界上最早开始统计活动的国家之一。

在最近半个世纪统计活动中,国民经济账户体系的建立,概率论和其他数学方法的广泛应用,统计机构的进一步完善,信息处理手段的自动化,被称为“现代统计”的四大标志。依据建立市场经济和现代管理科学发展的需要,以及信息社会的到来,统计面向决策部门、面向社会、面向基层、面向世界的服务领域和内容逐渐拓展,统计信息涉及的范围不断拓宽,统计在国家管理、企业预测与决策、市场营销调查、家庭投资决策,以及人类的一般认识活动和科学研究等各个领域将被日益广泛应用。从学科发展趋势看,统计学科学必将与信息科学紧密结合,理论统计与应用统计并重,从而形成适用于社会科学和自然科学的大统计学科。

从刘德智教授主编的《统计学》可以看到统计学改革的动向,其中许多有意义的尝试给本书赋予很多新意。例如强调统计的信息、咨询、监督整体功能;利用现代化计算和传输技术,建立统计信息系统和信息网络,促进统计信息资源的利用和开发;充实统计指标、统计分析、统计推断和统计预测的内容,提高统计方法的科学性等。

本书具有以下特点:

(1) 坚持大统计思想,增加了数理统计内容。赞同“统计是从数据中获取信息的科学”的观点,正确处理社会经济统计与数理统计的关系,加强数理统计在社会经济统计中的应用,增强统计的通用性。本书运用数理统计知识,加强抽样调查、统计预测及相关章节的内容,培养学生进行市场调查、统计推断和统计预测的能力。

(2) 坚持社会经济统计的研究对象,加强了描述统计和统计分析的研究。扩充了统计史、统计指标体系、统计信息系统、统计图表和统计综合分析各章节的内容和实例。把统计学的原理和方法延伸到信息科学,并与计算机网络系统结合起来;突出统计信息、咨询和监督的整体功能。国家需要通过各项指标来反映社会经济发展情况,提供信息,进行宏观核算和调控;企业和社会公众需要进行微观管理和各种技术分析(如股市技术分析)。因此,关于统计指标、统计表、统计图的描述内容占了足够的分量。统计能对社会经济的运行作出正确的评估和检测,关键在于统计分析。本书除在第四章至第十一章结合统计指标提供了各种实用的统计分析方法外,还增设了统计综合分析一章。

(3) 本书在结构上也有新意。每章增加了本章导读、学习目标、关键概念、专栏、本章小结、思考与练习。便于读者了解统计学在生产生活中的地位和应用;明确学习目的和重点,掌握关键概念、理论和方法;拓展统计知识;加强基本技能的训练,巩固学习成果。

本书充分吸收了作者在教学研究和实践中的知识和经验,比较全面系统地介绍了统计



学的基本理论、基本知识和基本方法，大体包括描述统计、推断统计和统计分析三部分内容；语言流畅、词语通俗，举例由生活到生产再到经济社会管理，由浅入深，便于理解、掌握；该书属于清华大学出版社推出的普通高校经济管理类立体化教材，更多地采用本土化案例和实例，以保证其有更强的实用性，并与理论内容有更强的关联性。我相信本书将受到读者的欢迎，乐以为序。

黄良文

2007年7月于厦门



前 言

为适应高等院校经济管理类人才培养的发展趋势,结合中国高校教育教学现状,我们在《新编统计学》(刘德智主编,地质出版社,1995年版)的基础上,依据国家教育部颁发的大学本科《统计学教学大纲》的要求,充分吸收国内外经典教材的优点,编写完成了本书。

全书共 13 章,大体包括描述统计、推断统计和统计分析三部分内容。比较全面系统地介绍了统计学的基本理论、基本知识和基本方法,并为以后学习各分支学科的课程打下了基础。

本书具有以下特点:

(1) 结构新。每章增加了本章导读、学习目标、关键概念、专栏、本章小结以及思考与练习。便于读者了解统计学在生产生活中的地位和应用;明确学习目的和重点,掌握关键概念、理论和方法;拓展统计知识;加强基本技能的训练,巩固学习成果。

(2) 内容新。增加了统计史、统计信息、统计信息系统、统计图表和统计综合分析章节;加强了统计指标、抽样调查和统计预测章节的分量。把统计学的原理和方法延伸到信息科学,并与计算机网络系统充分结合;突出统计信息、咨询和监督的整体功能。国家需要通过各项指标来反映社会经济发展情况,提供信息,进行宏观调控;企业和社会公众需要进行微观管理和各种技术分析(如股市技术分析)。因此,关于统计指标、统计表、统计图的描述内容比重较大。统计之所以能对社会经济的运行作出正确的评估和检测,关键在于统计分析。本书除在第四章至第十一章结合统计指标提供了各种实用的统计分析方法外,还增设了统计综合分析一章。在社会主义市场经济中,各层次经济决策多是风险型的。统计支持决策,不仅在于提供信息,而且还要提供方法。为此本书充分运用了数理统计知识,加强了抽样调查、统计预测两章的分量,以满足社会主义市场经济的需要,培养学生进行市场调查和统计预测的能力。

(3) 适用性强。本书充分吸收了作者在教学研究和实践方面的知识和经验;力求语言流畅,词语通俗,举例由生活到生产再到经济社会管理,由浅入深,便于理解、掌握;本书更多地采用本土化案例和实例,以保证其有更强的实用性,并与理论内容有更强的关联性。总之,本书力求做到“科学,完整,实用,创新”。

本书可以作为高等院校统计学专业和经济管理类各专业统计学课程的教材,也可供广大统计工作者和经济管理工作人员自学或参考。

本书各章的编写人员分工如下:石家庄经济学院刘德智编写第一章、第五章和第六章;李国柱编写第八章、第十二章;黄本春编写第十三章和附录;段梅素编写第四章;赖志花编写第十章;李小静编写第二章;河南理工大学王晖编写第三章、第九章;辽宁科技大学秦铁山编写第七章、第十一章。全书由刘德智总纂定稿。

本书编写、修改和出版的顺利完成,要特别感谢下列领导、老师、同事和同学:感谢石家庄经济学院校长郝东恒教授对本书写作的关心和支持;感谢中国数量经济学会顾问、



全国统计教材编审委员会顾问、厦门大学教授、博士生导师黄良文老师对作者的鼓励和支持，并为本书作序；感谢石家庄经济学院郦彦辉、赵青霞老师所做的大量的修改、校对工作；感谢我指导的研究生罗锡莲、蔡海标、张汝飞、李玲等同学所做的大量的资料收集和校对工作；感谢清华大学出版社以及章忆文、李春明老师给予本书出版的支持和帮助。感谢所参考的国内外有关文献的作者。

由于作者水平有限，书中内容若有不当之处，恳请广大读者不吝批评赐正。

刘德智

2007年5月于石家庄

目 录

第一章 总论..... 1	本章小结..... 29
第一节 统计的产生和发展..... 1	思考与练习..... 30
一、统计的概念..... 1	
二、统计实践的产生和发展..... 2	
三、统计学的产生和发展..... 3	
四、现代统计学的发展趋势..... 7	
第二节 统计学的对象和方法..... 8	
一、统计学的对象..... 8	
二、统计研究对象的特点..... 9	
三、量的尺度..... 10	
四、统计学研究的基本方法..... 11	
第三节 统计基本要素..... 15	
一、统计总体与总体单位..... 15	
二、标志与指标..... 16	
三、统计指标体系..... 20	
四、统计指标和指标体系的设计..... 20	
五、变异与变量..... 23	
六、统计总体的基本特征..... 24	
第四节 统计职能..... 25	
一、信息职能..... 25	
二、咨询职能..... 25	
三、监督职能..... 26	
第五节 社会经济统计学的理论基础与 方法论基础..... 26	
一、统计的理论基础..... 26	
二、统计的方法论基础..... 27	
第六节 统计活动过程..... 28	
一、确定统计的任务或目的..... 28	
二、统计设计..... 28	
三、统计调查..... 28	
四、统计整理..... 29	
五、统计分析..... 29	
六、统计信息的提供与开发..... 29	
	第二章 统计调查..... 31
	第一节 统计调查的基本理论..... 32
	一、统计调查的历史与应用..... 32
	二、统计调查的意义..... 35
	三、统计调查的基本任务..... 35
	四、统计调查的种类..... 36
	五、统计调查的具体方法..... 37
	第二节 统计调查方案..... 39
	一、调查的任务和目的..... 39
	二、调查对象和调查单位..... 39
	三、调查项目和调查表..... 40
	四、调查时间和调查期限..... 42
	五、调查工作的组织实施计划..... 42
	第三节 统计调查的组织形式..... 45
	一、统计报表制度..... 45
	二、普查..... 48
	三、重点调查..... 49
	四、典型调查..... 50
	五、抽样调查..... 50
	六、统计调查误差..... 51
	本章小结..... 52
	思考与练习..... 52
	第三章 统计整理..... 55
	第一节 统计整理的基本理论..... 56
	一、统计整理的意义..... 56
	二、统计整理的内容与程序..... 56
	第二节 统计分组..... 58
	一、统计分组的概念..... 58
	二、统计分组的作用..... 59
	三、分组标志的选择..... 61

四、统计分组的方法.....	62
五、统计分组体系	63
六、对分组资料的再分组.....	64
第三节 次数分布	66
一、次数分布的概念.....	66
二、变量数列的类型.....	67
三、变量数列的编制.....	69
四、累计次数和累计频率.....	71
第四节 统计汇总	72
一、统计汇总的组织形式.....	72
二、统计资料的汇总技术.....	73
第五节 统计表	75
一、统计表的概念	75
二、统计表的构成	76
三、统计表的分类	76
四、统计表的设计	78
第六节 统计图	79
一、统计图的意义和绘制原则.....	79
二、统计图的绘制步骤.....	79
三、几种主要统计图的绘制方法.....	80
本章小结	83
思考与练习	83

第四章 总量指标和相对指标

第一节 总量指标	85
一、总量指标的意义.....	85
二、总量指标的种类.....	86
三、总量指标的计量单位.....	87
四、总量指标的计算.....	88
第二节 相对指标	90
一、相对指标的意义.....	90
二、相对指标的表现形式.....	90
三、相对指标的计算.....	91
第三节 相对指标的运用.....	98
一、相对指标的应用条件.....	98
二、正确运用相对指标应注意的 问题	98
附录 中华人民共和国 2006 年国民经济 和社会发展统计公报(摘录)	99
本章小结	102

思考与练习	103
-------------	-----

第五章 平均指标

第一节 平均指标的基本理论	109
一、平均指标的意义.....	109
二、平均指标的作用	111
三、平均指标的种类.....	111
第二节 算术平均数	112
一、算术平均数的基本形式.....	112
二、算术平均数的计算方法	112
三、算术平均数的数学性质	115
四、算术平均数的特殊应用	117
第三节 调和平均数	119
一、简单调和平均数.....	119
二、加权调和平均数.....	120
三、由相对数或平均数计算 平均数.....	121
第四节 几何平均数	122
一、简单几何平均数.....	122
二、加权几何平均数.....	123
三、数值平均数计算公式的 选用顺序.....	125
第五节 位置平均数	125
一、众数.....	125
二、中位数.....	126
三、分位数.....	128
第六节 平均指标的应用	130
一、各种平均指标的比较	130
二、运用平均指标应注意的问题	131
本章小结	132
思考与练习	134

第六章 变异指标

第一节 变异指标的基本理论	136
一、变异指标的意义.....	136
二、变异指标的作用	137
三、变异指标的种类.....	138
第二节 全距、分位差和平均差	138
一、全距.....	138

二、分位差	139	五、总体平均数估计	186
三、平均差	141	六、总体比率估计	189
第三节 标准差和标准差系数	143	七、总体方差估计	190
一、标准差的意义及计算方法	143	第五节 抽样设计	191
二、标准差系数	145	一、抽样设计的原则	191
三、是非标志标准差和 标准差系数	146	二、抽样组织设计	192
四、总方差、组间方差和 组内方差	147	三、抽样方案的检查	203
五、标准差的数学性质	148	第六节 统计假设检验	203
第四节 偏度与峰度	151	一、统计假设检验的概念和类型	203
一、偏度	151	二、统计假设检验的一般步骤	208
二、峰度	153	三、假设检验的应用	209
第五节 变异指标的应用	154	本章小结	214
一、变异指标与平均指标相结合	154	思考与练习	215
二、总方差与组方差相结合	154		
三、偏度、峰度与公差相结合	155	第八章 相关与回归分析	218
本章小结	156	第一节 相关与回归分析的基本概念	218
思考与练习	156	一、相关关系与函数关系	218
第七章 抽样调查	160	二、相关关系的种类	220
第一节 抽样调查的意义	161	三、相关分析与回归分析	220
一、抽样调查的历史与应用	161	四、相关表与相关图	221
二、抽样调查的概念和特点	162	第二节 一元线性回归分析	224
三、抽样调查的应用范围与作用	164	一、一元线性回归分析随机 误差项的基本假定	224
第二节 总体和样本	165	二、一元线性回归模型的估计	225
一、全及总体和样本总体	165	三、一元线性回归模型的 拟合程度分析	229
二、总体指标和样本指标	167	四、一元线性回归模型的 显著性检验	230
三、抽样方法和样本可能数目	168	第三节 多元线性回归分析	233
第三节 抽样调查的数理基础	169	一、多元线性回归模型	233
一、抽样分布	169	二、多元线性回归模型的估计	235
二、大数定律及其意义	170	三、多元线性回归模型的检验	237
三、正态分布及其意义	171	第四节 非线性回归分析	240
四、中心极限定理及其意义	174	一、非线性回归模型的定义	240
第四节 总体参数估计	175	二、可线性化的非线性回归 模型的估计	241
一、参数估计的优良标准	175	三、不可线性化的非线性回归 模型的估计	242
二、抽样误差	177	第五节 相关分析	243
三、抽样估计的置信度	184		
四、点估计与区间估计	185		

一、简单相关系数及其检验.....	243
二、复相关系数	247
三、偏相关系数	248
本章小结	249
思考与练习	250

第九章 统计指数252

第一节 统计指数的基本概念.....	253
一、统计指数的历史与应用.....	253
二、统计指数的定义、性质及 作用	253
三、统计指数的分类.....	255
第二节 综合指数	256
一、综合指数的编制方法.....	256
二、综合指数的应用.....	259
第三节 平均指数	260
一、平均指数的编制方法.....	260
二、平均指数的应用.....	262
第四节 区域指数	263
一、区域指数的意义和种类.....	263
二、区域指数的应用实例.....	263
第五节 指数数列	266
一、指数数列的概念和种类.....	266
二、指数数列的权数.....	267
第六节 指数体系和因素分析.....	267
一、指数体系的概念和作用.....	267
二、总量指标变动的两因素分析.....	268
三、总量指标变动的多因素分析.....	269
四、平均指标变动的因素分析.....	271
本章小结	273
思考与练习	274

第十章 时间序列分析276

第一节 时间序列的意义和种类.....	277
一、时间序列的意义.....	277
二、时间序列的种类.....	277
三、编制时间序列的原则.....	280
四、时间序列常用分析方法.....	281

第二节 动态水平指标.....	282
一、发展水平和平均发展水平	282
二、增长量和平均增长量.....	288
第三节 动态速度指标.....	289
一、发展速度和增长速度	289
二、平均发展速度与 平均增长速度.....	292

第四节 时间序列的分解分析.....	295
一、时间序列的构成因素和 分析模型.....	295
二、长期趋势测定的意义.....	296
三、测定长期趋势的方法.....	297
四、季节变动的概念和测定	303
五、循环变动的测定	307
六、不规则变动的测定	308

第五节 Excel 在时间序列分析中的 运用.....	309
一、季节变动、长期趋势与 循环变动的测定.....	309
二、描绘循环曲线图.....	311
本章小结	312
思考与练习.....	313

第十一章 统计预测317

第一节 统计预测的基本理论.....	318
一、统计预测的意义.....	318
二、统计预测的分类.....	319
三、统计预测的原则.....	320
四、统计预测的步骤.....	320
第二节 定性预测法.....	321
一、德尔菲法.....	321
二、主观概率法.....	324
第三节 平均预测法.....	325
一、简单平均预测法.....	325
二、加权平均预测法.....	326
三、平均增减量预测法.....	326
四、平均发展速度预测法.....	327
五、指数平滑预测法.....	328

第四节 趋势预测法.....	330	第五节 国家统计信息网络系统.....	371
一、直线趋势预测模型.....	330	一、我国统计信息网络的发展状况	
二、抛物线趋势预测模型.....	333	及其“十一五”规划.....	371
三、指数曲线趋势预测模型.....	334	二、国家统计信息网络的结构.....	372
第五节 季节变动预测法.....	336	三、建立国家统计信息网络系统	
一、简单季节预测模型.....	336	应解决的问题.....	376
二、移动平均季节预测模型.....	337	四、国家统计信息网络系统的	
第六节 回归预测法.....	339	应用.....	377
一、一元线性回归预测法.....	339	五、统计未来的展望.....	377
二、多元线性回归预测法.....	344	本章小结.....	378
本章小结.....	346	思考与练习.....	379
思考与练习.....	347	第十三章 统计综合分析.....	380
第十二章 统计信息系统.....	349	第一节 统计综合分析的基本理论.....	381
第一节 统计信息.....	350	一、统计分析的概念和作用.....	381
一、统计信息的定义及其特点.....	350	二、统计分析的特点.....	383
二、统计信息的分类.....	352	三、统计分析的步骤.....	383
三、统计信息的作用.....	353	第二节 统计综合分析基本方法.....	384
第二节 统计信息系统.....	354	一、统计分析方法的基本分类.....	384
一、统计信息系统的概念和特征.....	354	二、对比分析法.....	385
二、统计信息系统的作用.....	356	三、分组分析法.....	387
三、统计信息系统安全.....	358	四、动态分析法.....	388
第三节 统计组织制度.....	359	五、因素分析法.....	388
一、统计的组织体制.....	359	六、平衡分析法.....	391
二、国家统计局及其职能.....	361	七、图示分析法.....	392
三、国际统计组织.....	363	第三节 统计综合分析高级方法简介.....	393
第四节 国家统计自动化系统.....	364	一、多元线性回归分析.....	393
一、我国统计信息自动化系统建设		二、判别分析.....	395
历程及其现状.....	364	三、聚类分析.....	396
二、加速发展国家统计自动化系统		四、因子分析.....	398
是当前的一项紧迫任务.....	365	第四节 统计分析报告写作.....	399
三、MIS、DSS 和 DBMS 及其		一、统计分析报告写作概述.....	399
关系.....	366	二、统计分析报告的选题.....	402
四、国家统计信息自动化系统的		三、统计分析报告的观点.....	403
功能和功能模式.....	369	四、统计分析报告的材料.....	404
五、建立国家统计信息自动化		五、统计分析报告的结构.....	405
系统的建议.....	370	六、统计分析报告的标题.....	406

本章小结	407	附录 C t 分布临界值表	414
思考与练习	408	附录 D χ^2 分布临界值	416
附录 A 随机数字表	409	附录 E F 分布临界值表	417
附录 B 正态分布概率表	412	参考文献	420



第一章 总 论

本章导读:

一听到“统计”，你的第一反应是什么呢？是不是脑海里浮现出一堆数字，或者一些图表？似乎许多人对统计的印象就是这样的。这一类把资料整理与综合，以方便人们从资料中寻找信息的方法当然也是统计，但只是统计里面的小小一部分。这类统计很有用，但是稍微枯燥一点。另外一部分的内容就丰富、精彩、有趣多了。例如，股市可以预测吗(统计预测)？“吸烟可以致癌”好像是不容置疑的事实，可是这种结论是怎么得来的呢(相关与回归)？盖洛普(Gallup)调查，45%的美国成年人因安全问题而害怕在夜间外出(抽样调查)。

如果你的工作与营销有关，需要进行市场调查；如果你在制造业工作，质量管理就会用到统计；如果你是学生，需要接触数据、做实验、做调查、读报告，基本的统计知识是必要的。

统计已成为现代人类事业不可或缺的一个组成部分，与我们的生活息息相关。

学习目标:

本章是全书的总纲。目的是明确统计学的性质和研究对象、统计学的基本概念、基本方法，以便对本学科有一个基本了解，为系统学习全书内容，掌握全书的逻辑体系和各章之间的关系打下基础。掌握统计的含义；统计学的对象和特点；量的尺度；统计总体的概念与特征；标志的概念和分类；统计指标的概念、特点和分类。理解统计的作用和统计学的方法。了解统计的产生和发展；统计指标体系；统计的任务、职能及统计工作过程等。重点与难点：统计学的对象和特点，量的尺度及统计指标的概念、特点和分类。

关键概念:

统计学(Statistics)

统计总体(Statistical Population)

样本(Sample)

变量(Variable)

大量观察法(Large Number of Observation)

统计指标(Statistical Indicator)

指标体系(Indicator System)

第一节 统计的产生和发展

一、统计的概念

“统计”一词本身就有“计数”和“汇总”的意思。但人们常说的统计，一般泛指统

计工作、统计资料和统计学。

统计工作是统计的实践活动,是对现象总体的数量方面进行统计设计、统计调查、统计整理、统计分析、统计预测和统计决策过程的总称。社会经济统计的基本任务是对国民经济和社会发展情况进行统计调查和统计分析,提供统计资料,实行统计监督。

统计资料是统计工作的成果,是统计工作过程中所取得的各项数据以及与之相联系的情况说明等资料的总称。一般反映在统计表、统计图、统计手册、统计年鉴、统计资料汇编和统计分析报告。

统计学是阐述统计工作的理论和方法的方法论科学。

统计工作、统计资料和统计学三者关系密切。统计工作和统计资料是过程和成果的关系。统计工作的好坏直接影响着统计资料的数量和质量。统计工作发展了,才能取得反映社会各方面情况的统计资料。统计工作的现代化是关系到向社会提供丰富统计信息,提高决策可行性和工作效率的问题。统计工作和统计学是理论与实践的关系。统计工作的发展,又需要统计理论的指导。但统计理论是统计工作的经验总结和理论概括,只有统计工作有了一定的发展,人们积累了相当的经验,并加以总结提高,才能形成一门独立的统计科学。而统计科学的研究又大大促进了统计工作的发展,统计工作的现代化是与统计科学技术进步分不开的。

“统计是从数据中获取信息的科学”。^①

【专栏 1-1】“统计”词语的产生

统计已经有几千年的历史。不过在早期还没有出现“统计”这样的用语。

统计词源最早出自于中世纪拉丁语的 Status,意思是指各种现象的状态和状况。由这一词根组成意大利语 Stato,表示“国家”的概念,也含有国家结构和国情知识的意思。根据这一词根,最早作为学名使用的“统计”,是在 18 世纪德国政治学教授阿亨瓦尔(G.Achenwall)于 1749 年所著《近代欧洲各国国家学纲要》一书绪言中,把国家学名定为“Statistika”(统计)。原意是指“国家显著事项的比较和记述”或“国势学”,认为统计是关于国家应注意事项的学问。此后,各国相继沿用“统计”一词,并把这个词译成各国的文字,法国译为 Statistique,意大利译为 Statistica,英国译为 Statistics。日本最初译为“政表”、“政算”、“国势”、“形势”等,直到 1880 年在太政官中设立了统计院,才确定以“统计”二字正名。1903 年(清光绪廿九年),由钮永建、林卓南等翻译了四本横山雅南所著的《统计讲义录》一书,把“统计”这个词从日本传到我国。1907 年(清光绪卅三年)彭祖植编写的《统计学》在日本出版,同时在国内发行,这是我国最早的一本“统计学”书籍。“统计”一词就成了记述国家和社会状况的数量关系的总称。

(资料来源:山西统计信息网,2002 年 4 月)

二、统计实践的产生和发展

统计的实践已有四五千年的历史,它是适应人类社会实践活动的需要而产生和发展的。在原始社会,人类最初的一般计数活动,蕴藏着统计的萌芽。四五千年以前,居住在

① 墨尔(David S. Moore, 美国普度大学教授)