

高等财经管理干部院校试用教材

TONGJIXUEYUANLI

统计学原理

栗方忠 主编

东北财经大学出版社

(辽)新登字10号

统 计 学 原 理

栗方忠 主编

东北财经大学出版社出版 (大连黑石礁)
辽宁省新华书店发行 普兰店市第一印刷厂印刷

开本: $787 \times 1092 \frac{1}{32}$ 印张: $9 \frac{5}{8}$ 字数: 208 000

1992年5月第1版 1992年5月第1次印刷

责任编辑: 谭焕忠 责任校对: 小 谭

印数: 1—10 000

ISBN 7—81005—573—9/F·429 定价: 4.50元

编 审 说 明

本书是全国财经类通用教材。经审阅，我们同意作为高等财经管理干部院校试用教材出版。书中不足之处，请读者批评指正。

财政部教材编审委员会

一九九一年一月三十日

编写说明

《统计学原理》是财经各专业的基础课程之一，各级经济管理人员学习和掌握这门统计基本理论和方法课程是非常必要的。为适应财经院校教学和满足经济管理人员自学的需要，根据财政部《全国财政系统成人高校统编教材补充规划》的要求，我们在财政部统一领导和组织下，在有关院校的支持和配合下，编写了这部教材。

本书的编写，参考了近几年来国内外有关专著、教材，吸收了有关统计教学和科研的新成果，注意理论联系实际，充分考虑了统计改革的新经验和新成就，具有较强的科学性、针对性和实用性。全书分十章，比较全面系统地阐述了统计的基础理论、基础知识和基本方法，并在有关章节介绍了统计预测的理论、方法及其应用；在写法上，力求概念准确，层次分明，重点突出，简明扼要，深入浅出，通俗易懂。

本书由东北财经大学栗方忠主编。参加编写的有：江南财经管理干部学院莫恒（第六章、第八章和第九章的第一、二、三节）、中南财经大学邹顺华（第二章的第四、五、六节、第七章和第九章的第四、五节）、中央财政管理干部学院满向昱（第二章的第三节、第三章和第四章）、栗方忠（第

一章、第二章的第一、二节、第五章和第十章)。

在本书编写过程中，承蒙中南财经大学贺铿教授、江西财经学院张志农副教授、东北财经大学曲炳全副教授的审阅和资助，在此一并表示谢意。

编 者

1991年1月

目 录

第一章 总 论	1
第一节 统计研究的对象、特点和作用.....	1
第二节 统计研究的基本方法与过程.....	10
第三节 统计学中的基本概念.....	15
第四节 我国统计的任务和组织.....	20
第二章 统计设计和统计调查	24
第一节 统计设计的概念和内容.....	24
第二节 统计指标和指标体系的设计.....	30
第三节 统计表及其设计.....	35
第四节 统计调查的意义和种类.....	42
第五节 统计调查方案.....	46
第六节 统计调查的组织方式.....	49
第三章 统计整理	57
第一节 统计整理的意义和步骤.....	57
第二节 统计分组.....	59
第三节 次数分布.....	65
第四节 统计汇总的组织、技术与现代化.....	72

第四章 总量指标和相对指标	80
第一节 总量指标	80
第二节 相对指标	83
第三节 计算和运用总量指标、相对指标的原则	97
第五章 平均指标和变异指标	100
第一节 平均指标的概念和作用	100
第二节 算术平均数	102
第三节 调和平均数	109
第四节 几何平均数	112
第五节 众数和中位数	116
第六节 正确运用平均指标的原则	122
第七节 标志变异指标	126
第六章 动态数列	139
第一节 动态数列的一般问题	139
第二节 动态数列的水平指标	145
第三节 动态数列的速度指标	156
第四节 长期趋势和季节变动	166
第七章 统计指数	179
第一节 统计指数的概念和种类	179
第二节 综合指数法	182
第三节 平均指数法	189
第四节 指数体系和因素分析	195
第五节 指数数列	203
第八章 抽样调查	210
第一节 抽样调查的一般问题	210
第二节 抽样误差	217

第三节	总体指标的推断·····	229
第四节	必要抽样数目的确定·····	235
第九章	相关与回归·····	240
第一节	相关与回归分析的一般问题·····	240
第二节	相关表、相关图和相关系数·····	244
第三节	简单回归直线·····	259
第四节	回归预测模型的应用·····	264
第五节	统计预测误差分析·····	270
第十章	统计分析综述·····	275
第一节	统计分析的意义和任务·····	275
第二节	统计分析的原则、程序和方法·····	277
第三节	统计分析报告的概念和分类·····	281
第四节	统计分析报告的编写·····	285
第五节	统计分析报告的表达·····	289
第六节	统计分析报告例析·····	293
附录	正态分布概率表·····	297

第一章 总 论

第一节 统计研究的对象、特点和作用

一、什么是统计

“统计”一词起源已久，其涵义在历史上屡有变化，并存在着一定的传播和演变过程。在我国古代，仅仅具有数字总计的意思。就这个涵义而言，已有四五千年的历史了。但就国际上通用的统计一词的语源而论，最早出自于欧洲中世纪拉丁语的status这个词根，原意是指状态或状况。由这个词根组成意大利语stato，表示国家的概念，以及表示关于各国的国家结构和国情这方面知识的总称。但是，统计作为一门科学仅有300年左右的历史。

统计有三种涵义，即统计工作、统计资料和统计科学。在现实生活中，一提到统计常有不同理解，比如，“据统计”，一般是指统计资料；我不是搞统计的，一般是指统计工作；“我学过统计”，一般是指统计科学。

统计工作，即统计实践，是指根据科学的方法从事统计设计、搜集、整理、分析研究和提供各种数字资料的活动的

总称，其成果是统计资料。

统计资料是指统计工作活动过程所获得的各种有关数字资料以及与之相联系的其他资料的总称。它的表现形式为各种统计表、统计图、统计报告、统计公报、统计年鉴等；其内容是反映社会经济现象的规模、水平、速度、结构和比例关系等数字和文字资料。例如，反映我国建国以来伟大成就的《奋进的四十年》就是统计资料，其中有各种图表和数据。

统计学，即统计理论，是指统计工作实践的理论概括和科学总结。它以社会经济现象总体的数量方面为研究领域，以研究和阐明统计设计、调查、整理和分析统计资料的理论与方法为内容，是一门独立的社会科学。

统计工作、统计资料和统计科学有着密切联系。统计工作的成果是统计资料，包括最初的调查资料、次级资料以及经过加工整理和分析研究而形成的周密系统的资料。统计科学是统计工作实践经验的理论概括和科学总结，它来源于统计实践，又高于统计实践，反过来又指导统计实践。从统计的历史发展来看，统计学是统计工作发展到一定的历史阶段的产物。统计工作的产生和发展已有几千年的历史，而统计学的产生和发展只有300年的历史。

二、统计研究对象和特点

科学来源于实践，统计学是长期以来的统计实践的理论概括和科学总结，是逐渐形成的完整的科学体系。统计科学与统计工作的对象是一致的。统计研究对象是大量社会经济现象总体的数量方面，其根本特征是在质与量的辩证统一中研究大量社会经济现象总体的数量方面，反映社会现象发

展变化规律性在具体时间、地点和条件下的数量表现，揭示事物的本质、相互联系、变动规律性和发展趋势。两者的区别在于：统计科学从理论角度进行研究阐述，统计工作则是从实践上进行具体研究。

辩证唯物主义告诉我们，不论是自然现象还是社会现象，都存在质与量两个方面，二者是辩证统一、密切联系的。事物的质是通过量表现出来的，没有数量也就没有质量，量的积累，达到一定界限，将引起质的变化。因此，要研究事物的存在和发展，并掌握其发展规律性，必须研究事物的量的方面，研究事物发展规律性在具体时间、地点、条件下的数量表现。所以，从数量上了解情况，认识问题，是马克思列宁主义的一种科学的认识方法。

这里所说的数量方面是指社会经济现象的规模、水平、结构、速度、比例关系、普遍程度等等。事物的质和量是密切联系的，是辩证的统一，因此，统计要对社会经济现象的数量方面进行研究，必须和其质量结合起来。换句话说，首先要明确现象的质的特征，而后才能正确反映其量的表现。例如，要统计工业产品产量，如果不明确什么是工业产品，工业产品产量统计就无法进行。又如，要统计企业职工人数和工资总额，如果不明确什么是职工以及工资总额的内容及范围，就不可能正确地统计职工人数和工资总额。统计以社会经济现象为其研究领域，具有自己的特点。归纳起来可概括如下四个特点：即数量性、总体性、具体性和社会性。

（一）数量性

统计的研究对象是社会经济现象的数量方面，包括社会

经济现象的规模、水平、现象间的数量关系，以及决定现象质量的数量界限。统计研究对象的数量性，是区别于其他社会经济调查研究活动的根本特点。必须指出，统计对社会经济现象数量方面的认识，是定量认识，但必须以定性认识为基础，要和定性认识结合起来，遵循定性——定量——定性的科学的认识规律。例如，要了解和研究国民收入的数量、构成及其变化，首先必须了解国民收入的本质属性，然后才能根据这种认识去确定国民收入的口径、范围和计算方法，进而才能据以处理许许多多复杂的、具体的实际统计问题。

（二）总体性

统计研究对象不是个体现象的数量方面，而是研究由许多个体现象构成的总体的数量方面。例如，劳动生产率统计，不是研究某个人的具体的劳动效率，而是研究一个国家、地区、部门或一个企业总体的劳动生产率及其变动。统计研究对象的总体性这个特点，是由社会经济现象的特点和研究目的决定的。由于社会经济现象错综复杂，各个个体现象所处条件不同，它们既受共同因素的影响，又受某些个别的、偶然的因素影响。因此，个体现象的数量特征和变动趋势是难以说明社会经济现象总体的本质和规律的。只有以社会经济现象的总体为研究对象，即以构成总体的全部或足够多数的个体现象为研究对象，才能消除偶然因素的影响，正确地显示出社会经济现象的本质和规律性。但是，总体是由个体所构成，要认识社会经济现象总体，就必须从调查了解个体现象的情况开始，从个体到总体。如人口统计必须从了解每个人的情况开始，然后经过分组、汇总、计算工作，过渡

到说明人口总体数量方面情况。

（三）具体性

统计所研究对象的数量是具体的数量，不是抽象的量。这是统计和数学的重要区别。数学虽然是以现实世界的空间形式和数量关系为研究对象，但是，它是非常抽象的。而统计所研究的量是具体事物在一定时间、地点和条件下的数量表现，它总是和现象的质密切结合在一起的。例如，1989年我国的钢产量为6124万吨，粮食产量为40755万吨，原煤产量为10.4亿吨，原油产量为1.37亿吨等，显然不是抽象的量，而是1989年我国的具体条件下钢、粮食、原煤、原油生产的数量表现。如果抽掉具体的内容，不是在一定时间、地点和条件下进行研究，那就不能说明任何问题，也就不成其为统计，其数字也就不是统计数字。

（四）社会性

统计研究的数量是社会现象的数量，具有社会性。它主要体现在两方面：一方面是统计研究对象具有社会性，就是说，统计所研究的是社会经济现象，是人类社会活动的条件、过程和结果，包括经济、政治、军事、文化、教育、卫生、法律、道德等等。它们都是人类有意识的社会活动及其产物，都和人的利益有关，即使表现为人和物的关系，背后也隐藏着人与人的关系。另一方面，从认识主体看也有社会性。统计是一种社会认识活动，要受到一定的社会、经济观点的影响，并为一定的阶级利益服务。在社会主义制度下，进行社会经济统计活动的主体是社会主义国家的各级统计组织及其工作人员，他们的工作和人民的根本利益是一致的，能够得到社会和广大人民群众的支持。但是，由于社会主义

社会还存在种种社会矛盾，存在着全局利益和局部利益、集体利益和个体利益的矛盾，必然影响到统计数字的真实性。从社会认识对象和认识主体的相互关系上看，统计的社会性也表现在社会认识活动过程中始终存在着社会矛盾。为了充分发挥统计的作用，我们必须充分认识统计的社会性特点，正视社会矛盾，妥善解决矛盾，坚持实事求是原则，切实维护统计数字的准确性和科学性。

三、统计的作用

统计的特点决定它在社会认识和改造社会的活动中有着极为重要的作用。

（一）统计是社会认识的一种有力武器

人们要改造世界，首先要认识世界。人们在自己的社会实践中，为了达到预期的目的，必须了解客观世界的实际情况。但是，由于社会现象与自然现象具有不同的性质，认识社会现象不能像认识自然现象那样可以通过实验的方法，而必须运用符合社会现象特点的手段和方法。统计就是一种有力的工具和手段。统计以它自己特有的观察和分析研究方法，如实而具体地反映社会经济现象的各个领域，帮助人们认识世界，达到改造世界的目的。正如列宁所说，社会经济统计是“社会认识的最有力的武器之一”^①。前已述及，统计具有数量性、总体性、具体性和社会性的特点。所以，作为社会认识的有力武器的统计，不仅要进行定性研究，而且要进行科学的定量分析。社会经济现象是复杂的，统计要从事实的全部总和中，从事实的内部联系中去把握事实。事物的质是根本的，决定着事物的量，但是事物的量又总是反映事物的

^① 《列宁全集》第16卷，人民出版社1959年版，第431页。

质，当量变达到一定界限时，就会引起质变。从数量方面认识事物，可使人们的认识更全面、具体和深刻。统计是社会认识的一种有力武器，这是统计的基本作用。

（二）统计是计划工作的基础

我国是社会主义国家，现阶段实行有计划的商品经济，国民经济必须而且可能实行计划管理，从基层单位直到整个社会都要制订计划，以指导经济建设和文化教育事业的发展。这就必须以全面、正确的统计资料为依据，使计划建立在科学可靠的基础上。计划制订后还要进行监督、检查，又要以统计为依据。统计不仅要反映计划执行的结果，更重要的是在计划执行的过程中，检查和监督计划的执行，及时发现制订计划时没有预见到的情况和执行过程中的障碍，使计划更加符合实际，得以顺利执行。

（三）统计是制订政策的依据

各级党政领导机关要制订政策、方针，必须根据具体情况，从实际出发。如果离开了对实际情况的了解，想当然地制订政策，其后果是不可想象的。任何事物是质与量的辩证统一，从数量方面了解并掌握具体情况是制订政策时所必须注意的。正如毛泽东同志所说：“对情况和问题一定要注意到它们的数量方面，要有基本的数量的分析。……我们有许多同志至今不懂得注意事物的数量方面，不懂得注意基本的统计、主要的百分比，不懂得注意决定事物质量的数量界限，一切都是胸中无‘数’，结果就不能不犯错误。”^①

（四）统计是经济管理的手段

从社会发展一般而言，社会分工越来越细，生产技术不

^① 《毛泽东著作选读》下册，人民出版社1986年版，第670—671页。

断进步，要求管理适应这种要求。特别是社会主义社会是一个包含多部门、多层次的有机整体。要求各级领导善于从错综复杂多变的经济联系中，抓住主要环节，对瞬息万变的经济情况及时作出反应，这就需要各方面迅速而准确地提供信息。统计信息是各种信息的中心，是最重要的一种信息。因此，无论是宏观经济规划、管理、协调和平衡，还是微观的管理、指挥、调度和组织，一刻也离不开统计。各级统计机构及时而有效地提供大量的资料，这是各级党政领导机关进行经济管理的不可缺少的依据。

（五）统计是科学研究的工具

自然科学研究自然现象，主要方法是科学试验，可通过人为创造条件和控制，使其反复发生、观察、试验，其中要运用到数理统计方法。作为社会科学的统计学则是社会科学研究的主要工具。因为，社会科学研究的对象是社会现象，它不可能人为地加以控制和模拟，只能将某种社会经济现象的发生和发展忠实地“记录”下来，然后进行统计分析研究，得出结论。比如，人口现象的性比例研究、国民经济比例关系的研究等等，都用到统计方法。社会科学的各学科的研究借助于“记录”事实的统计资料，进行分析比较研究，才能得到发展。

统计是为达到一定政治、经济目的而发挥作用的。在无产阶级革命时期，是进行革命斗争的工具，利用统计揭露敌人，打击敌人，向人民群众进行宣传鼓动。在社会主义现代化建设时期，统计除起着上述作用外，还发挥信息、咨询和监督作用，监督有关计划的执行和政策的贯彻。统计作用的发挥是在一定的理论指导下，通过统计特有的方法和具体工

作过程实现的。

四、统计学的理论基础

统计学是一门独立的社会科学，为统计工作提供科学的理论和方法，它必须以马列主义的哲学和政治经济学为理论基础。

马列主义哲学是研究自然、社会和思维发展规律最一般的科学，是科学的世界观和方法论。统计学是在质与量的辩证统一中研究大量社会经济现象总体的数量方面，揭示事物的本质、相互联系、变动规律性和发展趋势。统计必须遵循辩证唯物主义原理，坚持世界是物质的，物质是第一性，精神是第二性，实践第一的观点。一切从实际出发，实事求是，如实反映情况，反对一切弄虚作假、虚报瞒报。

统计必须坚持唯物辩证法，遵循质量互变规律、矛盾对立统一规律，反对形而上学。要全面地、发展地观察问题，对具体问题作具体分析，把握事物变化的数量界限；要抓住主要矛盾，抓问题的本质和主流，注意各种因素及其相互转化的条件，掌握事物的变化、发展的内在原因和趋势。

根据历史唯物主义原理，社会发展是生产力和生产关系、经济基础和上层建筑矛盾对立统一的运动。统计要适应我国四化建设需要，坚持四项基本原则，坚持改革开放，促进社会生产力的发展，巩固社会主义的经济基础。

马克思主义政治经济学是研究经济关系及其发展规律的科学，对统计学研究有重要指导意义。统计学只有以政治经济学为理论基础，用政治经济学阐明的理论、范畴、规律为指导，才能对社会经济现象总体的数量关系进行科学的研究，制定出科学的分类或分组、指标体系和计算方法。统计必