

21世纪高职高专财经类专业  
核心课程教材

# 统计学原理

TONGJIXUE YUANLI

栗方忠 主编



东北财经大学出版社

Dongbei University of Finance & Economics Press

21 世纪高职高专财经类专业核心课程教材

TONGJIXUE YUANLI

# 统计学原理

栗方忠 主编

东北财经大学出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

统计学原理/栗方忠主编. —大连:东北财经大学出版社,  
2001.7 (2001.9 重印)  
21 世纪高职高专财经类专业核心课程教材  
ISBN 7-81044-917-6

I. 统… II. 栗… III. 统计学 - 高等学校: 技术学校 - 教  
材 IV. C8

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2001) 第 040258 号

东北财经大学出版社出版

(大连市黑石礁尖山街 217 号 邮政编码 116025)

总编室: (0411) 4710523

营销部: (0411) 4710525

网 址: <http://www.dufep.com.cn>

读者信箱: [dufep@mail.dlptt.ln.cn](mailto:dufep@mail.dlptt.ln.cn)

东北财经大学印刷厂印刷

东北财经大学出版社发行

---

开本: 890 毫米×1240 毫米 1/16 字数: 331 千字 印张: 14 3/4

印数: 10 001—18 000 册

2001 年 7 月第 1 版

2001 年 9 月第 2 次印刷

---

策划: 孙晓梅

责任编辑: 孟 鑫

责任校对: 毛 杰

封面设计: 张智波

版式设计: 吴 伟

---

定价: 18.00 元

# 出版说明

东北财经大学出版社自建社以来一直担负着出版各层次财经教育用书的重任，先后出版过大量专业水平高、实用性强、富有特色、得到广泛采用的教学用书。其中包括财政部、中国农业银行、中国人民银行、中国工商银行、中国建设银行、国内贸易部、国家税务总局、国家统计局和辽宁省教委等主持编写的数百种教材，积累了丰富的出版资源和出版经验。

近年来，随着高等教育结构的调整，高等专科和高等职业技术教育蓬勃发展。我们系统地研究了国内外高职高专教育的特点，总结了全国部分高职高专学校的教学经验，特别是在研究总结国家教育部设在东北财经大学高等职业技术学院的全国高等职业教育师资培训基地的教学经验基础上，策划了本套供高职高专教学使用的教材新系。我们从本社历年来出版的百余种各部委统编的高等财经专科教材中遴选出部分使用广泛、影响深远、深受用书单位好评的教材，以之为蓝本，组织长期从事教育实践、业务水平高的教师，在继承原教材长处的基础上，吸收我国改革和财经管理的最新成果，着眼于 21 世纪经济、技术、社会发展和世界经济一体化的历史趋势对人才的需求，重新编写了公共课、财务会计、证券投资、会计电算化等系列教材。这些系列教材在内容、结构和形式上都有很大提高，具有很强的适用性和前瞻性。

在新版教材出版之际，谨向原版教材和新版教材的编写人员以及用书单位的师生表示衷心的感谢，并欢迎读者就本系列教材的有关问题多多赐教。

东北财经大学出版社

2001 年 5 月

## 编写说明

《统计学原理》是高等院校财经各专业的核心课程之一，各级经济管理人员学习和掌握这门课程是非常必要的。为适应高等院校财经专业教学和满足经济管理人员学习的需要，我们在有关院校的支持和配合下，编写了这本教材。

本书的编写，参考了国内外有关专著、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，具有较强的思想性、理论性、科学性、先进性和实用性。全书比较系统全面地阐述了统计的基础理论、基础知识和基本技术方法及其应用；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。

本书的上一个版本自1992年问世以来，颇受广大读者欢迎，连续重印20多次。此间曾根据需要进行1995年和1998年分别修订了一次，对书中的部分内容做了一些修改和补充。

为适应高等教育结构的调整、高等专科和高等职业技术教育蓬勃发展的需要，我们对以上一版为蓝本进行了修订和改编。这次修订充分考虑了广大读者的意见，增强了实用性，充实和更新了实例。全书所举实例均采用了最新资料。技术方法更科学先进；例证更具体实用；语言表达更简明流畅。本书以高职高专财经专业学生为对象，也可作为职工业余大学、成人高教自学、函授大学、其他管理学科相关专业和干部培训的教材。

与本书相配套，我们还编写一本供教师参考和学生学习使用的《统计学原理标准化题型习题集》，其内容包括：各章学习目的要求、重点、难点问题解析，练习题及参考答案等。

参加本书编写和修订工作的有：东北财经大学栗方忠（第一、六章）、孙玉环（第二章），中央财经大学李连友（第三章），满向昱（第四章、第八章及附录），大连理工大学张鸿钧（第五章），东北财经大学徐文华（第七章），中南财经大学邹顺华（第九、十章），东北财经大学冯叔民（第十一章）。江西财经大学莫恒对全书进行了审阅，栗方忠任主编，负责全书总纂和定稿工作。

在本书编写和修订过程中，贺铿（国家统计局）、张志农（江西财经大学）、曲炳全（东北财经大学）、蒋萍（东北财经大学）等专家、教授对全书进行了审阅，予以肯定，并得到了有关单位和院校的支持，在此一并表示感谢。

限于水平和经验，书中难免有不当之处，诚恳欢迎使用单位、广大教师、学员和读者批评指正。

编 者

2001年7月

# 目 录

|                             |    |
|-----------------------------|----|
| <b>第一章 总论</b> .....         | 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.....       | 6  |
| 第三节 统计学中的基本概念.....          | 9  |
| 第四节 我国统计的任务和组织 .....        | 11 |
| <b>第二章 统计设计和统计调查</b> .....  | 14 |
| 第一节 统计设计的概念和内容 .....        | 14 |
| 第二节 统计指标和指标体系的设计 .....      | 17 |
| 第三节 统计表及其设计 .....           | 20 |
| 第四节 统计调查的概念和种类 .....        | 26 |
| 第五节 统计调查方案 .....            | 28 |
| 第六节 统计调查的组织方式 .....         | 30 |
| <b>第三章 统计整理</b> .....       | 38 |
| 第一节 统计整理的意义和步骤 .....        | 38 |
| 第二节 统计分组 .....              | 39 |
| 第三节 次数分布 .....              | 43 |
| 第四节 统计汇总的组织、技术与现代化 .....    | 49 |
| <b>第四章 总量指标和相对指标</b> .....  | 53 |
| 第一节 总量指标 .....              | 53 |
| 第二节 相对指标 .....              | 55 |
| 第三节 计算和运用总量指标、相对指标的原则 ..... | 63 |
| <b>第五章 平均指标和变异指标</b> .....  | 65 |
| 第一节 平均指标的概念和作用 .....        | 65 |
| 第二节 算术平均数 .....             | 66 |
| 第三节 调和平均数 .....             | 72 |
| 第四节 几何平均数 .....             | 74 |
| 第五节 众数和中位数 .....            | 76 |
| 第六节 正确计算和运用平均指标的原则 .....    | 80 |
| 第七节 标志变异指标 .....            | 82 |

|                             |     |
|-----------------------------|-----|
| <b>第六章 动态数列</b> .....       | 91  |
| 第一节 动态数列的一般问题 .....         | 91  |
| 第二节 动态数列的水平指标 .....         | 95  |
| 第三节 动态数列的速度指标 .....         | 101 |
| 第四节 长期趋势和季节变动 .....         | 107 |
| <b>第七章 统计指数</b> .....       | 116 |
| 第一节 统计指数概述 .....            | 116 |
| 第二节 综合指数法 .....             | 118 |
| 第三节 平均指数法 .....             | 122 |
| 第四节 指数体系和因素分析 .....         | 128 |
| <b>第八章 抽样调查</b> .....       | 136 |
| 第一节 抽样调查的一般问题 .....         | 136 |
| 第二节 抽样误差 .....              | 143 |
| 第三节 总体指标的推断 .....           | 149 |
| 第四节 必要抽样数目的确定 .....         | 156 |
| <b>第九章 相关与回归分析</b> .....    | 159 |
| 第一节 相关分析的一般问题 .....         | 159 |
| 第二节 相关关系的判断 .....           | 161 |
| 第三节 回归分析的一般问题 .....         | 167 |
| 第四节 回归模型的建立与检测 .....        | 168 |
| <b>第十章 统计预测</b> .....       | 175 |
| 第一节 统计预测概述 .....            | 175 |
| 第二节 几种常用的简单模型预测 .....       | 177 |
| 第三节 长期趋势模型预测 .....          | 181 |
| 第四节 回归模型预测 .....            | 186 |
| 第五节 统计预测误差分析 .....          | 191 |
| <b>第十一章 统计综合分析</b> .....    | 195 |
| 第一节 统计综合分析的概念和种类 .....      | 195 |
| 第二节 统计综合分析的一般原则、程序和方法 ..... | 197 |
| 第三节 统计比较 .....              | 201 |
| 第四节 综合评价 .....              | 206 |
| 第五节 统计分析报告 .....            | 214 |
| <b>附录：正态分布概率表</b> .....     | 226 |
| <b>参考文献</b> .....           | 228 |

# 第一章 总 论

## 内容提要

统计是社会认识的有力武器之一。“统计”一词有统计工作、统计资料和统计科学三种涵义。统计研究对象的特点：数量性、总体性、具体性和社会性。统计的作用。统计学中的基本概念：总体、总体单位、标志、指标、变异、变量和变量值。统计研究的基本方法和统计工作的一般过程：统计设计、统计调查、统计整理和统计分析。统计工作的任务和组织。

## 第一节 统计研究的对象、特点和作用

### 一、统计的涵义

“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。据历史记载，我国夏禹时代（公元前两千多年）就有人口数量的记录，为了赋税徭役和兵役的需要，历代都有田亩、户口的记录。在古代巴比伦、古埃及和古罗马也有人口和资源数量的详细记载。到中世纪，西欧各国都有人口、军队、领地、职业、财产的统计。然而，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，并作为关于各国的国家结构和国情这方面知识的总称。

最早当做学名“统计”使用的是在德国。1660年，德国在大学开设“国势学”课程，对各国情况进行比较叙述。当这门课传到哥丁根大学政治学教授阿痕瓦尔手中时，他于1749年为这门课“国势学”定一个新名词“statistik（统计）”。在英国，虽然早在17世纪就用数字来说明各种社会经济现象，但使用的是另一个完全不同的名称：“政治算术（political arithmetic）”，还没有“统计”这一名称。直到18世纪末，《英格兰统计记事》的首任主编辛克来，才将英语的“statistic”作为德语的“statistik”的译文传入英国，并赋予统计以新的内容，即用数字作为语言来表述事物。这个词很快就流传到美国，直至今日，已广泛传播到各国。这个词，约在20世纪初才由日本传入我国。

在现实生活中，提到“统计”一词时常有不同理解，比如，“据统计”，一般是指统计资料；“我不是搞统计的”，一般即统计工作；“我学过统计”，一般是指统计科学。所以，统计有三种涵义，即统计工作、统计资料和统计科学。

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统计资料和统计咨询意见的活动总称，其成果是统计资料。



统计资料，即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、统计年鉴及其他有关统计数字信息载体等；其内容是反映社会经济现象的规模、水平、速度、结构和比例关系等信息的数字和文字资料。

统计科学，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。

## 二、统计研究的对象和特点

科学来源于实践。统计学是长期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的规律性在具体时间、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。统计工作和统计科学的区别在于：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，必须和其质的方面结合起来。换句话说，首先要明确现象质的特征，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，要统计工业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。归纳起来可概括成如下四个特点：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，是统计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,要了解和研究国内生产总值的数量、构成及其变化,首先必须了解国内生产总值的本质属性,然后才能根据这种认识去确定国内生产总值的口径、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统计研究的目的决定的。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的,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的特征。

## (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具体时间、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,1999年我国的钢产量为12 426万吨,原煤产量为10.45亿吨,原油产量为1.6亿吨等,显然不是抽象的量,而是我国在1999年这一具体条件下钢、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。另一方面是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, 坚持实事求是的原则, 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各个领域的情况, 帮助人们认识世界, 达到改造世界的目的。正如列宁所说, 统计是“社会认识的最有力的武器之一”。<sup>①</sup> 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, 可使人们的认识更加全面、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) 统计是制定计划, 实行宏观调控的基础

我国是社会主义国家, 现在处于社会主义初级阶段, 实行社会主义市场经济体制, 对国民经济和社会发展仍须实行一定的计划管理, 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。这就必须以正确的统计资料为依据, 使计划工作建立在科学可靠的基础上。计划制订后还要进行监督、检查, 搞好经济预测, 进行宏观调控, 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, 做好经济监测和预警, 检查和监督计划的执行, 及时发现问题, 提出解决的办法和建议, 使社会经济得以顺利发展。

#### (三) 统计是制定政策的依据

各级党政领导机关在制定政策、方针时, 都必须根据具体情况, 从实际出发。如果离开了对实际情况的了解, 想当然地制定政策, 其后果是不可想象的。任何事物都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定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。”<sup>②</sup>

#### (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, 生产技术不断进步, 这就要求管理适应这

<sup>①</sup> 《列宁全集》, 16卷, 431页, 北京, 人民出版社, 1959。

<sup>②</sup> 《毛泽东著作选读》(下册), 670~671页, 1版, 北京, 人民出版社, 1986。

种要求。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。各级统计机构就必须及时而有效地提供统计资料、提供咨询、实施监督,参与决策,这是各级党政领导机关进行经济管理所不可或缺的。

#### (五) 统计是认识世界,开展国际交流和科学研究的工具

通过统计可以认识世界各国的状况,进行国际对比,开展国际交流,发展对外合作。我国改革开放以来,国际交流尤为重要。国际交流的内容很多,途径多样,其中统计信息交流占有很重要的地位,统计资料是人们十分关注的问题。统计已成为认识世界,进行国际交流的工具。

统计还是科学研究的工具,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,其中要用到数理统计方法。作为社会科学的统计则是社会科学的主要工具。因为,社会科学研究的对象是社会现象,它不可能完全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,都得用到统计方法。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。邓小平曾告诫科学研究工作者,要注重统计,力戒空谈。他指出:“我们的水平很低,好多年统计数字都没有,这样的情况当然使认真的社会科学的研究遇到极大的困难。因此,我们的思想工作者必须下定决心,急起直追,一定要深入专业,深入实际调查研究,知己知彼,力戒空谈。”<sup>①</sup>

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统计是进行革命斗争的工具,被用以揭露敌人,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,它必然以马列主义的哲学和政治经济学为理论基础,以毛泽东思想和邓小平理论为指导。

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,实践是检验真理的惟一标准的观点。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。

<sup>①</sup> 《邓小平文选》,第2卷,181页,2版,北京,人民出版社,1994。

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。统计要适应我国以经济建设为中心,坚持四项基本原则,坚持改革开放的指导思想,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,以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。统计必须根据政治经济学阐述的经济规律和原理,认识现象间的本质联系,进而才能深入分析现象变动的数量关系和规律性。

毛泽东同志在领导中国革命和社会主义建设事业中,多次强调从实际出发,实事求是,进行调查研究,而且亲自做了许多调查,为我们树立了光辉的榜样。在统计中必须始终坚持调查研究,以毛泽东调查研究思想为指导。

邓小平是伟大的马克思主义者,我们必须高举邓小平理论的伟大旗帜,各项工作都要以邓小平理论为指导。邓小平理论是一个完整的科学体系,是我们认识和改造客观世界的强大思想武器,也是改变我们主观世界的强大思想武器。在统计工作中要坚持从实际出发,实事求是,坚持调查研究,切忌主观片面。

## 第二节 统计研究的基本方法与过程

根据统计研究对象的特点,在长期实践的基础上,总结并形成了一系列特有的方法和与之相适应的工作过程。

### 一、统计研究的基本方法

统计的方法很多,但归纳起来,其基本方法有大量观察法、分组法和综合指标法,现分述如下:

#### (一) 大量观察法

任何事物都处在相互联系、相互制约的统一整体之中,脱离整体孤立的事物是不存在的。统计就是把研究的现象作为一个总体来观察的,因而,统计必须运用大量观察法。所谓大量观察法就是对所要研究的事物的全部或足够多数的单位进行观察。

社会经济现象的发展变化要比自然现象复杂得多。在社会现象的总体中,个别现象往往受各种偶然因素的影响,如果孤立地就其中少数单位进行观察,其结果常常不足以反映现象总体的一般特征。

列宁指出:“如果从事实的全部总和、从事实的联系去掌握事实,那么,事实不仅是

‘胜于雄辩的东西’，而且是证据确凿的东西。”<sup>①</sup>

所以，大量观察法是统计的基本方法之一。通过大量观察，一方面可以掌握认识事物所必需的总体的各种总量；另一方面还可以通过个体离差的相互抵消，在一定范围内排除某些个别现象偶然因素的影响，从数量上反映出总体的本质特征。

在我国统计实践中，广泛运用了大量观察法组织多种统计调查，诸如，各种基本的、必要的统计报表、普查、重点调查和抽样调查，等等。这些都是对总体进行大量观察，以保证从整体上认识事物。当然，在统计观察和分析中，也常常对个别典型单位进行深入细致的研究，但是，它的最终目的仍然是为了说明总体的本质特征。

## （二）分组法

根据所研究对象总体的特点和统计研究的任务，按照一定的标志，把所研究的现象总体划分为不同性质或类型的组，这种方法在统计上称为统计分组法。

社会经济现象是十分复杂的，具有多种多样的类型。从数量方面认识事物不能离开事物的质的方面，将所研究的现象总体区分为不同性质的部分是统计进行加工整理和深入分析的前提。例如，要研究工业部门结构的发展变化及其对国民经济的影响，就必须把全部工业区分为冶金、电力、煤炭、石油、化工、机械、建材、森工、食品、纺织、造纸等若干部门，才能分别调查和分析各个部门的产量、劳动力、固定资产、能源消耗、资金占用、利润及固定资产投资等方面的情况。统计分组法贯穿统计工作的全过程。统计调查离不开分组，统计资料加工整理中，分组是关键环节，统计分析更是时刻不能没有分组，统计分析中综合指标的应用更是要建立在统计分组的基础之上，没有科学的分组要制定正确的指标体系也是不可能的。这些都说明了统计分组法在整个统计工作过程中的重要意义。

## （三）综合指标法

所谓综合指标法，是指利用综合指标对现象总体的数量特征和数量关系进行综合、概括和分析的方法。统计是研究社会经济现象总体的数量方面和数量关系的，所以，从总体上认识事物是统计研究的根本原则，它表现在统计分析上就构成了综合指标法，它是统计分析的基本方法之一。

在统计实践中，广泛应用着总量指标、相对指标、平均指标等综合指标，从静态上和动态上综合反映和分析现象总体的规模、水平、结构、比例和依存关系等数量特征和数量关系。

综合指标法和分组法是运用于统计工作全过程的基本方法，而综合指标法又是建立在大量观察法的基础上的，分组法又为所有综合分析方法的正确运用创造了前提。此外，统计工作中还要运用典型调查法、回归与相关、科学估算法、预测分析和综合评价法等。

统计研究的方法，实质是唯物辩证法在研究社会经济现象数量方面的具体应用。因此，在运用统计研究方法时，还必须注意要根据实际情况，按照需要与可能，分别采用不同的统计方法；要善于把多种统计方法结合运用，相互补充。

<sup>①</sup> 《列宁全集》，23卷，279页，1版，北京，人民出版社，1958。

## 二、统计工作的过程

统计工作是运用各种统计特有的方法对社会经济现象进行调查研究以认识其本质和规律性的一种认识活动。统计认识活动就一般意义上说,也和其他认识活动一样,是一个由感性认识到理性认识的辩证过程,是一个不断深化的无止境的长过程,随着客观事物的不断发展变化,统计认识活动也要不断进行。但是,从统计认识活动的特殊意义上说,就一次统计活动来讲,一个完整的统计工作过程一般可分为统计设计、统计调查、统计整理和统计分析四个主要阶段。

### (一) 统计设计

统计设计是指根据统计研究对象的性质和研究目的,对统计工作的各个方面和各个环节的通盘考虑和安排。统计设计的结果表现为各种标准、规定、制度、方案和办法,如统计分类标准、目录、统计指标体系、统计报表制度、统计调查方案、普查办法、统计整理或汇总方案,等等。统计设计的主要内容有:统计指标和指标体系的设计、统计分类和分组的设计、统计表的设计、统计资料搜集方法的设计、统计工作各个部门和各个阶段的协调与联系、统计力量的组织与安排,等等。

统计设计在统计工作中具有决定性的作用。因为统计工作是一项要求高度集中统一和科学性很强的工作,无论是统计总体范围、统计指标的口径和计算方法,还是统计分类和分组的标准,都必须统一,绝不允许各行其是。因此,只有事先进行设计,才能做到统一认识、统一步骤、统一行动,使整个统计工作有秩序地、协调地进行,保证统计工作的质量。

### (二) 统计调查

统计调查,即统计资料的搜集,它是根据统计方案的要求,采用各种调查组织形式和调查方法,有组织、有计划地对所研究总体的各个单位进行观察、登记,准确、及时、系统、完整地搜集原始资料的过程。

统计调查是统计认识活动由初始定性认识过渡到定量认识的阶段,这个阶段所搜集的资料是否客观、周密、系统,直接关系到统计整理的好坏,关系到统计分析结论是否正确,决定统计工作的质量,所以,它是整个统计工作的基础。

### (三) 统计整理

统计整理是根据统计研究的目的,对调查阶段搜集的原始资料,按照一定标志进行科学的分组和汇总,使之条理化、系统化,将反映各个单位个别特征的资料转化为反映总体和各组数量特征的综合资料的工作过程。

统计整理是统计工作的一个中间环节,是使我们对社会经济现象的认识,由对个体的认识过渡到对总体的认识,由感性认识上升到理性认识的必经阶段,是统计调查的必然继续,又是统计分析的必要前提。

### (四) 统计分析

统计分析是指对经过加工整理的统计资料,应用各种统计分析方法,从静态和动态两方面进行基本的数量分析,认识和揭示所研究的现象的本质和规律性,做出科学的结论,

进而提出建议和进行预测的活动过程。统计分析是统计工作的最后阶段，也是统计发挥信息、咨询和监督职能的关键阶段。

统计工作过程上述四个阶段各有自己的特定内容和作用。一般来说，是依先后次序进行的。但是，它们是相互联系、相互制约的整体，任何一个阶段的工作失误，都会影响整个工作的顺利进行。为了保证从整体上取得良好效果，有时因工作需要，在某些情况下，各阶段工作要相互渗透、交叉进行。例如，有时根据需要对保证质量，实行边设计、边调查、边整理、边分析；有时，在调查、整理阶段进行一些必要的分析，或者改进设计；有时，在统计分析中因为已有资料不能满足需要，而做一些必要的补充调查、加工整理和计算工作，补充、改进设计方案，等等。

统计的研究对象是社会经济现象总体的数量方面，目的是认识其本质和规律性。因此，整个统计工作的过程必须正确处理质与量的辩证关系、感性认识与理性认识的关系、定性分析与定量分析的关系。统计设计是对社会经济现象进行定性认识的工作，是定量认识的必要准备；统计调查和统计整理是搜集、整理统计资料，使个体特征过渡到总体特征的定量认识工作，是整个统计工作的基础和关键环节；统计分析则是运用统计方法对资料进行比较、判断、推理、评价，揭示社会经济现象的本质和规律性的重要阶段。这四个阶段体现了在质与量的辩证统一中研究社会经济现象总体量的方面的原则要求。所以，在实践中，必须正确处理它们各自的任务和关系，以达到预期的目的。

### 第三节 统计学中的基本概念

统计科学和其他科学一样，在论述本门科学的理论与方法时，要运用一些专门的概念。有些是基本的、常用的，有些是属于局部的，在论述专门问题时使用。属于局部的在有关章节讲解。本节只就几个基本的、常用的概念加以阐述。

#### 一、统计总体与总体单位

统计为正确认识客观现象，必须从总体角度进行观察，这就产生了统计总体的概念。凡是客观存在，并在某一相同性质基础上结合起来的由许多个别事物组成的整体，叫做统计总体，简称总体。例如，全部工业企业是一个总体，它包括许多个别工业企业，工业企业是客观存在的，每个企业都以工业生产活动为其经济职能，这就是构成总体的同质性。

构成统计总体的每个独立的个别事物称为总体单位，简称单位或个体。例如，全部工业企业中的每个企业；全国人口总体的每个人等。构成总体的各个单位必须具有同质性，这既是一个必要条件，也是它的重要特征。构成总体的个别单位或事物，可以是基层企业和事业单位、人和家庭，可以是产品、商品、设备等物品，可以是行为或事件，也可以是同一事物试验的不同观察值。

在统计研究中，确定总体单位和统计总体的范围是十分重要的，它决定于认识对象的性质和统计研究的目的。随着研究目的和任务的变动，总体和总体单位可以变换。当研究



目的和任务确定后,统计总体和相应的总体单位就产生和固定了下来。

## 二、标志与指标

统计是从对个体的观察、认识开始,逐步过渡到对总体的了解与认识,标志和指标是统计认识中形成的两个密切联系的概念。

标志是说明总体单位特征的名称。标志可分为品质标志和数量标志两种。品质标志表示事物的特征,是不能用数值表示的。如工人的性别、民族、工种等。品质标志通常是在标志名称之下表明质的属性。如某工人的性别是女、民族为汉族,这时“女”、“汉族”则是表明标志名称“性别”和“民族”的质的属性。数量标志则表示事物的量的特征,是可以数值表示的。如工人的“工资额”、“工龄”、“年龄”等。它的具体表现是在数量标志的名称之后表明它的具体数值是多少。例如,某企业某一职工的月工资为1 050元、工龄为6年,年龄为28岁,这里该职工的1 050元、6年工龄、28岁,分别是数量标志月工资额、工龄和年龄的具体数量表现。

指标(指统计指标)是说明现象总体量的特征的概念或范畴,及通过统计实践活动可得到指标的具体数值的总称。我国2000年国内生产总值为89 404亿元,国家财政收入为13 380亿元。这里的国内生产总值和国家财政收入为指标名称,89 404亿元和13 380亿元是指标的具体数值。

标志和指标是两个既有区别又有联系的概念。两者的主要区别是:(1)标志是说明总体单位特征的,而指标是说明总体特征的;(2)标志有不能用数值表示的品质标志与能用数值表示的数量标志,然而不论什么指标,则都是用数值表示的。标志与指标的主要联系是:(1)有些统计指标的数值是从总体单位数量标志值汇总得到的,如一个县的粮食实际入库总产量是所属各乡村粮食实际入库量的汇总数,一个工业主管局的总产值是所属各企业总产值的总和,等等;(2)在一定的研究范围内指标和数量标志之间存在着变换关系,当研究目的改变,原来的总体如变为总体单位,则相应的统计指标就变为数量标志了,反之亦然。

## 三、变异、变量和变量值

要理解这些概念,必须先搞清什么是不变标志和可变标志。统计中反映总体单位特征的标志很多,如果按其具体表现是否有差异区分,可分为不变标志与可变标志。当某一标志的具体表现在各个总体单位上都相同时,则为不变标志。不变标志是使许多个别单位结合成为总体的前提,体现为总体的同质性。组成一个总体的各个总体单位必须有一个或几个不变标志。例如,以全国国有大中型机械工业企业为总体,这里的各工业企业均有所有制、企业规模、工业部门这三个不变标志。可变标志是指其具体表现在总体各个单位上不尽相同的那些标志。一般来说,组成一个总体的各个总体单位具有许多可变标志。例如,国有大型机械工业企业的各个工业企业的可变标志就有厂址、隶属关系、职工人数、资金额、生产能力、工业增加值、工业总产值、劳动生产率、平均工资、利税额等。可变标志在总体各个单位具体表现上的差别就是变异,包括质(性质、属性)的变异和量(数值)的变异。例如,工人的性别这一标志可以具体表现为男、女,这种是属性上变异,而