

统计学原理 与 工业统计

周德明 主编
辽宁教育出版社

统计学原理与工业统计

主 编 周德明
副主编 田作学
任书发
赵连级

辽 宁 教 育 出 版 社

1989年·沈阳

统计学原理与工业统计

周德明 主编

辽宁教育出版社出版发行

(沈阳市南京街6段1里2号) 建平县印刷厂印刷

字数: 330,000 开本: $787 \times 1092^{1/32}$ 印张: $15\frac{1}{2}$

印数: 1-8,000

1989年9月第1版

1989年9月第1次印刷

责任编辑: 王一心

责任校对: 马 东

封面设计: 高 亮

ISBN 7-5382-0993-X/F·22

定价: 4.70元

前 言

高等学校专业教材的不断创新、完善和提高,是专业建设中的一项重要任务。统计学原理和工业统计是高等学校经济类等有关专业的基础课和专业课。社会的进步、经济的发展、企业管理水平的提高无不需要科学的统计工作。为适应改革、开发的需要,由沈阳大学等十余所院校及有关单位,组织有教学和实践经验的人员编写了这本《统计学原理与工业统计》教材。

本教材着重从基本理论、基本知识和基本技能方面进行叙述,对于重点、难点也作了必要的分析。全书共分三个部分:第一部分是统计学原理,从理论上详尽地阐明统计工作的各种方法;第二部分是工业统计,参照国家统计局颁发的《工业统计主要指标解释》阐明工业各指标的统计及分析方法;第三部分是思考题和练习题,可使所学的理论进一步加深理解。基于上述特点,本教材适于作各院校有关学科的大专教材,也可作职大、函大、夜大、自学考试等有关专业的教材,又可作为在职人员业务理论水平提高的参考书。

参加本教材编写的单位有:沈阳大学、鞍山大学、丹东大学、本溪大学、长春职工大学、建平县企改办等。参加本书各章编写的人员为(按姓氏笔划为序)丁丽敏、王国瑞、田作学、任书发、许世海、宋英烈、周德明、荣方、赵连级、顾英、廖权多等,由沈阳大学周德明担任主编,并对全书初稿进行修改、统纂与定稿。

在教材编写与出版过程中得到沈阳市统计局函授学院高级统计师曹伟刚院长、建平县统计局徐振尧局长的大力支持，对教材提出了许多宝贵意见，在此表示衷心感谢。

由于编者的理论水平所限，在实践中探索与研究又不够，加之时间仓促，书中难免有缺点和错误，敬请兄弟院校的同行与读者给予批评指正。

编者

1989年7月

目 录

第一章 绪论	1
第一节 社会经济统计的性质和作用.....	1
第二节 社会经济统计学的研究对象.....	5
第三节 统计学中的基本概念.....	8
第四节 统计指标和指标体系设计.....	12
第二章 统计调查	15
第一节 统计调查的概念、分类和方法.....	15
第二节 我国工业统计报表制度.....	18
第三节 专门统计调查.....	24
第四节 统计调查的步骤.....	26
第三章 统计整理	30
第一节 统计整理的意义和步骤.....	30
第二节 统计分组.....	32
第三节 分配数列.....	40
第四节 统计资料汇总.....	48
第五节 统计表.....	53
第四章 统计绝对数与相对数	59
第一节 总量指标.....	59
第二节 相对指标.....	63
第五章 平均指标	75
第一节 平均指标的意义和作用.....	75

第二节	算术平均数	76
第三节	调和平均数	82
第四节	众数和中位数	87
第五节	变异指标	93
第六节	运用平均指标的原则	98
第六章	动态数列	102
第一节	动态数列的概念和编制原则	102
第二节	动态数列的水平指标	108
第三节	动态数列的速度指标	116
第四节	现象发展的趋势分析	126
第五节	测定季节变动的方法	133
第七章	统计指数	136
第一节	统计指数的概念和作用	136
第二节	综合指数	138
第三节	平均数指数	144
第四节	平均指标指数	148
第五节	指数体系和因素分析	152
第六节	指数数列	156
第八章	抽样调查分析法	160
第一节	抽样调查分析的意义和作用	160
第二节	抽样误差和抽样平均误差	164
第三节	全及指标的估计	171
第四节	抽样单位数的确定	180
第五节	抽样的组织方式及结果推算	183
第九章	相关分析	191
第一节	相关分析的概念和任务	191

第二节	相关图和相关系数·····	195
第三节	直线回归分析·····	199
第四节	非线性回归分析·····	206
第十章	工业产品统计·····	208
第一节	工业产品的概念及分类·····	208
第二节	工业产品实物量统计·····	210
第三节	工业总产值统计·····	215
第四节	工业净产值统计·····	226
第五节	工业产品劳动量统计·····	239
第六节	工业产品品种和产品供货合同统计·····	241
第七节	工业产品质量统计·····	246
第十一章	工业劳动力与劳动时间利用统计·····	250
第一节	劳动力数量统计·····	250
第二节	劳动时间利用统计·····	259
第十二章	工业劳动生产率统计·····	270
第一节	工业劳动生产率的计算方法·····	270
第二节	工业劳动生产率的变动统计·····	277
第三节	影响劳动生产率诸因素分析·····	283
第四节	工业生产定额完成情况统计·····	285
第十三章	工资及劳保福利费用统计·····	289
第一节	工资总额及其构成统计·····	289
第二节	平均工资统计与分析·····	297
第三节	工资总额计划执行情况的检查和分析·····	303
第四节	劳保福利费用统计·····	306
第五节	工业安全生产统计·····	309

第十四章 工业生产设备统计	312
第一节 工业生产设备的构成及数量统计.....	312
第二节 工业生产设备利用统计.....	316
第三节 工业生产设备维修统计.....	323
第四节 工业产品生产能力统计.....	329
第十五章 工业科技进步统计	338
第一节 工业科技进步统计概述.....	338
第二节 工业技术开发统计.....	340
第三节 工业技术先进水平统计.....	348
第四节 工业科技进步经济效益统计.....	357
第十六章 工业原材料统计	364
第一节 原材料的实物量核算.....	364
第二节 原材料收入、支出与储备统计.....	366
第三节 原材料收入与储备计划执行情况 的检查与分析.....	371
第四节 原材料消耗统计.....	377
第五节 原材料综合利用、代用和回收复用 统计.....	385
第十七章 工业财务成本统计	389
第一节 工业固定资产统计.....	389
第二节 工业流动资金统计.....	396
第三节 工业产品成本统计.....	402
第四节 工业利润统计.....	413
第十八章 工业经济效益统计	418
第一节 工业经济效益统计概述.....	418
第二节 工业经济效益统计指标.....	420

思考题与计算练习题	429
第一章 绪论.....	429
第二章 统计调查.....	429
第三章 统计整理.....	429
第四章 统计绝对数与相对数.....	431
第五章 平均指标.....	434
第六章 动态数列.....	437
第七章 统计指数.....	440
第八章 抽样调查分析法.....	444
第九章 相关分析.....	447
第十章 工业产品统计.....	450
第十一章 工业劳动力及劳动时间利用统计.....	457
第十二章 工业劳动生产率统计.....	459
第十三章 工资及劳保福利费用统计.....	461
第十四章 工业生产设备统计.....	466
第十五章 工业科技进步统计.....	468
第十六章 工业原材料统计.....	472
第十七章 工业财务成本统计.....	476
第十八章 工业经济效益统计.....	481

第一章 绪 论

社会经济统计的起源很早，它是人类社会发展到一定阶段，为适应社会经济管理的需要而产生和发展起来的。早在奴隶社会已有了统计工作的实践，到了17世纪60年代已将这种社会实践经验概括为理论高度。其代表作是英国学者威廉·配第(1623—1687)的《政治算术》，奠定了社会经济统计学的基础。三百年来，社会经济统计随着人类社会的发展而发展日臻完善，形成了一整套统计理论和统计方法，目前，已成为独立的社会科学。

第一节 社会经济统计的性质和作用

一、统计的涵义

统计一词目前泛指三个方面的涵义，即统计资料、统计工作和统计学。

统计资料，指反映社会经济现象方面的数字及有关的资料。例如，1983年我国工农业总产值为9,046.25亿元，1982年人口普查全国拥有10.3亿人。这些反映我国工农业生产和人口状况的数字即为统计资料。

统计工作，即统计实践。是指依据一定的研究目的，对社会经济现象的数量进行调查、搜集、整理和分析等工作的总称。我国的统计工作是依据《统计法》由专门的统计机构和人员来组织实施。

统计学是统计实践经验的总结，是指如何搜集资料、整理资料和分析资料的方法。

三种涵义间的关系是：统计资料是统计工作的成果；统计学是统计工作的经验总结和理论概括，也就是对统计工作方法的具体描述；而统计工作正是以统计学的理论为指导，以正确的方法获得准确的统计资料。

二、社会经济统计的性质和特点

人们进行社会经济统计工作其根本目的在于认识客观世界和改造客观世界。正如列宁所说，社会经济统计是认识社会的最有力武器之一。这就明确指出了社会经济统计的性质。具体表现有以下几个特点：

（一）数量性

没有大量数据作依据的研究就不是统计研究，任何质量都表现为一定的数量，弄清现象在一定时间、地点、条件下的规模、水平、结构、速度、比例关系、普遍程度等，可以具体、深刻地掌握现象质的特征。再者量变到一定程度，就会引起质变，通过量的变化可以认识现象的发展趋势和规律。

数量这一特点，使社会经济统计学与其它社会科学区分开来。不过对社会经济现象的定量认识，是以定性认识为前提的。这一特点又使社会经济统计学与实质性社会科学联系起来。实质性科学是对客观现象作定性研究，从而得到科学的抽象理论，社会经济统计是以此理论为依据，反映客观现象的数量特征。

（二）工具性

统计本身不是目的，而是一种手段或工具，是认识社会

的武器。统计是一种服务性工具，就我国来说，它通过提供全面而准确的统计资料为我国的社会主义现代化建设服务。我们必须反对那种把统计当做目的，为统计而统计的形而上学观点，充分发挥统计作为认识武器的作用。

（三）社会性

社会经济统计的研究对象是人类社会活动的过程和结果，它的基本调查单位是人及社会组织（家庭、机关、学校、企业等）。人类的社会活动是多种多样的，有经济、政治、文化、军事、教育、卫生等等。这些活动都是互相联系和互相制约的，形成一个复杂的有机整体。因此，我们在研究各种社会现象时，不能孤立地进行，而要联系其它有关现象作全面系统的分析。人类活动都是人们有意识的活动，各种活动都贯串着人与人之间的关系。我国目前在人们的利益基本一致的基础上，还存在着整体利益和局部利益的矛盾，这种社会矛盾对统计工作有直接影响，正确地处理这些矛盾，是做好统计工作的保证。

（四）广泛性

凡是需要用数字综合反映事物的本质和规律性的地方，都离不开统计，统计是无所不在的。就社会经济统计而言，它的研究领域也比计划和会计广泛得多，它扩及到社会现象，既包括生产力，也包括生产关系；既包括经济基础，也包括上层建筑。统计研究的广泛性，要求统计工作者具备有关的多方面知识。

综上所述，社会经济统计是从数量方面综合认识事物规律性的一种工具。事物的规律性属于质的范畴，统计是通过对事物量的研究来认识其质的一种方法。统计是一项严肃的

工作。我们搞社会主义现代化建设，没有科学的、高水平的现代化的统计为其服务，是不可想象的。

三、社会经济统计的作用和任务

社会经济统计的作用在于客观地认识社会，通过细致的统计工作，揭示社会主义经济现象发展的趋势和规律，提高人们管理国家的能力。从微观上看，社会经济统计可反映企业生产发展的水平，发展的趋势。发展中存在的问题，继而提高人们管理企业的能力。

社会经济统计的作用，还表现在对统计工作的监督，通过监督进一步加强统计工作。搞活经济，更需要发挥统计工作的监督作用，对其工作以法律形式加以明确和保护。《中华人民共和国统计法》中规定：“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、统计分析提供统计资料、实行统计监督。”同时还明确规定：“国家机关、社会团体、企业事业组织和个体工商户，以及在中国境内的外资、中外合资和中外合作经营的企业事业组织，必须依照本法和国家规定，提供统计资料，不得虚报、瞒报、拒报、迟报，不得伪造、篡改”。这样，可更好地发挥统计的认识作用和监督作用。

当前，我国统计工作的任务，具体反映以下几个方面。

第一，准确、及时、全面、系统地提供有关社会经济发展情况的资料，并加以分析和进行必要的预测，为国家制定政策和计划，指导经济和社会发展提供所需数据和情况。

第二，对政策和计划的执行情况进行检查监督。政策和计划的制订是依靠大量的统计资料，而政策落实情况，计划执行的好坏，也同样需要统计工作提供的资料，通过分析以检查执行情况，使统计工作确实起到监督作用。

第三，为各部门、各地区和各单位管理各项经济事业和社会事业提供所需要的统计资料及其分析资料。资料提供的愈多愈好，说明统计服务的范围越广，而其作用也就发挥得越好。

第四，为科学研究和宣传教育提供统计资料。统计工作可经常系统地搜集资料，加以分类整理，为科学研究工作提供事实依据。又可为宣传教育提供生动活泼、令人信服的素材。

实现统计工作各项任务的中心问题是统计数字的真实性和可靠性。坚持如实反映情况是坚持作好统计工作的基本原则。统计数字如果不真实，或因整理分组不科学而造成的情况失真，都会在统计分析中产生错误的结论。当然统计核算不同于会计核算，有时由于客观条件的限制或由于调查对象的特点，需要根据已掌握的部分资料，用科学的方法推算全体，或根据过去的资料预测未来，这种有根据的统计推断不同于无根据的瞎估乱算，而是具有一定的可靠性的。

第二节 社会经济统计学的研究对象

社会经济统计学是一门独立的科学，有其独自的研究对象和研究方法，本节将对这方面问题加以阐述。

一、社会经济统计学的研究对象

社会经济统计学的研究对象是大量社会经济现象的数量方面，以及研究怎样搜集资料、怎样整理资料、怎样分析资料的方法。也就是研究社会经济活动的规律和方法的科学。

对其研究对象应作如下理解：

（一）研究大量社会经济现象的数量方面

统计工作是从数量研究中发现社会经济现象的规律性。因而必须搜集大量的资料，在分析中找出事物的普遍性，找出事物间的联系及相互影响，才能消除偶然因素的影响，认识现象总的发展规律。当然，在无法进行全面调查或不进行全面调查时，也可选取少数资料加以分析，来研究事物发展的一般规律和水平。

（二）研究数量和质量方面

统计是研究社会经济现象的数量方面，但也应注意质量方面的研究。社会经济现象的规模、水平、发展速度及结构比例等都表现为一定的数量，而这些数量不能离开质量而单独存在，任何质量都表现为一定的数量，没有数量就没有质量，应以辩证统一的方法，研究质与量，才能正确反映社会经济现象的数量规律。

（三）研究数量方面应与时间、地点、条件相结合

任何社会经济现象的产生、发展和消亡都是与时间、地点、条件相关的。因此，研究社会经济现象的数量方面决不能离开时间、地点、条件等因素孤立、静止地看问题。否则其结论是不切合实际的。

二、社会经济统计研究的方法

纵观社会经济统计研究工作主要有三种方法：大量观察法、分组法和综合指标法。

（一）大量观察法

是根据统计研究的目的和任务，对社会经济现象的总体进行大量观察和综合分析的方法。即对全部单位或有足够多的单位进行分析研究，从而发现事物发展的规律性。统计工作中常用的统计报表即是一种大量观察法。当然，也不排除

对个别典型单位的研究。

（二）分组法

分组法是根据统计研究的目的和任务，按事物的特点将社会经济现象按不同类型或不同属性分组，以反映现象内部结构和数量关系。分组是资料汇总、整理和分析不可少的一步。

（三）综合指标法

综合指标是计算、分析社会经济现象总体的数量特征，可反映研究总体规模水平、结构、发展速度等特征。常用的指标分析法有对比分析法、平均分析法、动态分析法、指数分析法等。

三、社会经济统计工作过程

社会经济统计工作是对社会经济现象进行调查研究来认识其规律性的工作。这种调查研究的过程可分为统计设计、统计调查、统计整理、统计分析这样四个阶段，使统计认识从感性阶段上升到理论阶段。

统计认识的中心问题就是如何正确对待量与质的关系。因为统计不同于数学，数学研究的是抽象的数量关系，而统计研究的是具体的数量关系，这种具体的数量关系有其质的规定性。

在统计工作中应怎样贯彻这个质与量的辩证关系呢？统计是研究量的，但不是从定量认识开始，而是从定性认识开始，即在搜集统计资料之前，在统计设计阶段，就要确定调查对象的范围，规定反映这个现象的统计指标、指标体系和分组方法。这种定性工作是下一步定量工作的必要准备。在统计调查、统计整理阶段，要搜集大量数字资料并进行加工整理，