

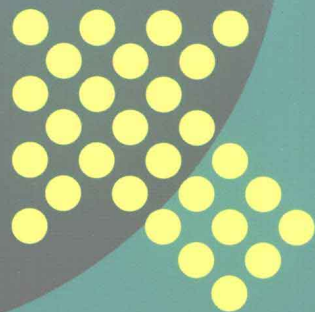
21世纪高等学校规划教材



TONGJIXUE

统计学

李莉 主编



中国电力出版社
<http://jc.cepp.com.cn>

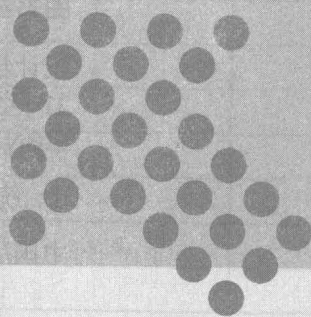
21世纪高等学校规划教材



TONGJIXUE

统计学

主 编 李 莉
副主编 王 鹏
编 写 蒋惠凤 马海涛
主 审 应可福



中国电力出版社

<http://jc.cepp.com.cn>

内 容 提 要

本书为 21 世纪高等学校规划教材,是以培养应用型人才为主要目标的统计学教材。全书系统地阐述统计科学的基本理论和方法等知识,以统计实践过程为经,以统计理论和方法为纬而组成一个完整的体系。

本书共分九章。主要内容包括:总论、统计调查与统计整理、综合指标、动态数列、指数、概率基础、抽样推断、相关与回归分析、国民经济核算等。目的是通过本课程的教学,使读者系统地掌握统计学基础知识,能够对社会经济现象数量关系进行科学认识和实证分析,满足经济管理实践的需要。

本书着重阐明统计学的方法思想,注重理论和实践相结合,方法和应用相结合,吸取并反映统计理论和方法的最新研究成果,拓宽和加深统计的研究内容。在编写过程中,力求言简意赅,突出统计基本技能的训练,以及基本方法的掌握和运用。并结合 Excel 软件进行教学,以提高应用统计方法分析和解决实际问题的能力。

本书具有实用性、简明性和操作性的特点。在体例上注意形式的丰富性与多样性。教材内容兼顾课堂讲授、课内作业与课程实训等全部教学环节的需要,可满足按不同的学时组织教学和进一步扩展知识的需要。

本书主要作为普通高等教育经济管理类本科专业教材,也可作为成人教育和继续教育相关专业的教材,还可作为相关管理人员的参考用书。

图书在版编目(CIP)数据

统计学 / 李莉主编. —北京:中国电力出版社, 2009

21 世纪高等学校规划教材

ISBN 978-7-5083-9180-9

I. 统… II. 李… III. 统计学—高等学校—教材 IV. C8

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2009)第 124765 号

中国电力出版社出版、发行

(北京三里河路 6 号 100044 <http://jc.cepp.com.cn>)

航运印刷有限公司印刷

各地新华书店经售

*

2009 年 8 月第一版 2009 年 8 月北京第一次印刷

787 毫米×1092 毫米 16 开本 18.75 印张 453 千字

印数 0001—3000 册 定价 30.00 元

敬告读者

本书封面贴有防伪标签,加热后中心图案消失

本书如有印装质量问题,我社发行部负责退换

版权专有 翻印必究

21 世纪高等学校规划教材
(经济管理类)

编 审 委 员 会

主 任：石兴国

委 员：朱智洺（河海大学）

温素彬（南京理工大学）

李时椿（南京财经大学）

盛宇华（南京师范大学）

施金龙（江苏科技大学）

刘建民（西南政法大学）

陶 萍（哈尔滨工业大学）

毛良虎（江苏工业学院）

宗蕴璋（常州工学院）

李宗民（中原工学院）

出 版 说 明

21 世纪是一个世界经济与社会进行重大变革和创新的世纪，也是一个充满历史机遇和严峻挑战的世纪。世界进入和平与发展的时代，人类社会进入与自然界和谐相处的时代。在世界经济和社会发展取得巨大进步的同时，资源、环境、体制和管理等各种深层次问题也突显出来，最近发生的全球性金融危机和经济衰退就是明证。从 20 世纪 70 年代末开始的改革开放，深刻地改变了中国的面貌。社会主义市场经济体系的建立，使中国成为保持着有效宏观调控的市场化国家；加入世界贸易组织之后，中国经济更加主动地融入经济全球化进程中。三十年来，中国经济高速持续稳定增长，社会财富充分涌流，人民生活水平显著提高。我国在全面建设小康社会的同时，提出以科学发展观构建和谐世界，并推动构建和谐世界的战略构想。科技和管理是推动经济和社会发展的两个轮子，管理在今天承担着更加重要的职责。

21 世纪是一个世界管理科学深化发展的世纪，也是中国特色的管理科学体系形成的世纪。从 20 世纪 80 年代起，管理科学发展进入第五个阶段，这个阶段被称为“后现代管理”或“第五代管理”即最新管理阶段。最新管理理论的丛林由数十种管理理论组成，其主要特点是：系统性、权变性、艺术性、实用性、战略性和文化性，并呈现出多样化、学科化、柔性化、集成化、人本化和东方化的发展趋势。改革开放以来，我国引进了西方管理理论，与我国管理实践相结合，取得了显著的成效。但事实也告诉人们，中国文化在人性假设、与自然的关系、与他人的关系、行为模式、时间定向、空间概念等维度上具有与西方文化不同的特色，中国有以人为中心的管理传统；在处理人与自然及社会的关系上强调“中庸”、“和为贵”，认为“管理的本质是和谐”；管理手段更多地诉诸于道德，管理方式倾向于注重人的感情需要的柔性管理等，表现出中国管理人文伦理的合理内核，这是中国管理的优势和长处。应当说，中国管理与西方管理从不同的角度揭示了管理规律，各有千秋，都是人类文明的结晶，应该将西方管理理性的科学内核和中国管理人文伦理的合理内核相结合，作为基本思维形式，建立具有中国特色的管理科学体系，这是 21 世纪中国管理理论和实践工作者的历史使命。

中共中央、国务院《关于深化教育改革全面推进素质教育的决定》指出：“当今世界，科学技术突飞猛进，知识经济已见端倪，国力竞争日趋激烈。教育在综合国力的形成中处于基础地位，国力的强弱越来越取决于劳动者的素质，取决于各类人才的质量和数量，这对于培养和造就我国 21 世纪的一代新人提出了更加迫切的要求。”目前，我国高等教育正由“精英教育”模式向“大众教育”模式转变。应用型高等学校为更好地满足经济和社会发展的需要，正在努力解决传统人才培养模式单一化与社会人才需求多样化的矛盾，将主要目标转向培养生产、建设、管理、服务第一线的高素质应用型人才。在教学模式中倡导素质教育、创新教育、自主教育、全人教育相结合的现代教育理念，以培养学生的基本素质和科技与管理等应用能力为主导，强调学用结合、学做结合、学创结合、产学研合作，造就多元化、复合型人才。研究型高校也在增开各种应用型课程。而培养更多高素质的经济管理类人才，已成为我国各类高等学校共同的重要任务。

教材是教学的主要依据，也是教学改革的重要环节。种种设想和试验，大都要通过教材建设来体现。许多高等学校提出了创特色、树品牌的目标。品牌学校要有品牌专业、精品课程。在大多数高等学校中，经济管理类本科专业通常是重点专业。课程建设是专业建设的重点，而能否采用既便于教学，又有创新和特色的精品教材，则是课程建设的关键。正是为了适应教学改革的需要，中国电力出版社从2003年起组织全国几十所高等学校，组织编著并出版了一批“21世纪高等学校规划教材”，其中，许多教材被评为“普通高等教育‘十一五’国家级规划教材”。在此基础上，追随学科发展和知识更新的步伐，从2009年起将组织编著和出版新一轮“21世纪高等学校规划教材”，经济管理类教材便是其中之一。

新一轮“21世纪高等学校规划教材（经济管理类）”编著出版的宗旨是：体现现代教育理念，依据对教学内容和教学方法的精心策划，建设一批符合新型人才培养目标和培养模式的，以应用型教育为特色，中西结合，有创新性，能反映管理科学最新发展成果和教学改革实践经验的新一轮的经济管理类精品教材。规划教材的具体特点如下：

（1）明确目标。围绕人才培养目标，体现现代教育观念——素质教育、创新教育、自主学习、全人教育，注重人才培养计划的整体性，在明确本专业培养目标、本课程与其他主干专业课程的衔接、交叉、分工关系的基础上，确定本课程的性质、任务和教学目标，确定课程的内容和整体结构。

（2）立足基础。以本课程本科教学大纲为指导，有明确的基础理论、知识和技能的目标系统。对主要概念、结论和方法的表述清晰、准确、通俗、规范，并阐明它们之间的内在联系，力求使学生既知其然，也知其所以然。

（3）突出应用。本着强化素质和能力培养的精神，与应用型教学方式相匹配，注重养成学生的科学思维和创新精神，并把重点放在概念、结论和方法的实际应用和技能训练上。紧密结合当前经济管理实践中遇到的热点问题，重在提高分析问题和解决问题的能力，并掌握自主学习和知识更新的能力。

（4）注重实践。根据加强实践性教学环节的要求，对理论讲解部分和实践教学部分的内容比例、学时分配和教学资源等全面考虑、合理安排。教材结合实例介绍理论，着重讲解当前人才培养所需的内容和关键点，尽量采用模块化组织，以案例或问题引出和阐述概念与知识，文、图、表有机结合，便于学生理解与记忆。计算部分，尽量应用计算机技术。教材编著注意准确性和统一性。做到取材翔实，概念定义确切，推理逻辑严密，数据可靠准确；全书名词、术语前后统一，数字、符号、图、表、公式书写统一，文字与图、表、公式配合统一，从而提高理论讲解的有效性。同时教材还包含大量例题、实战训练和操作、案例分析等实践教学内容，兼顾作业、复习、考核和自学等教学环节的需要。

（5）结构优化。强化基础核心，突出重点难点，并保持一定的弹性。考虑到各课程在高等学校中学时安排不同以及拓宽知识面的需要，既着重介绍必须掌握的基本内容，又以知识链接、知识博览、人物介绍等形式介绍与本学科前沿发展相关的拓展性内容。

（6）内容创新。在研究和借鉴国内外最新同类优秀教材的基础上，博采众长，吸纳本学科发展前沿新成果，结合作者教学科研和实践经验，在融会贯通的基础上，对教材知识体系进行创新，形成特色。力图在经济管理中实践以人为本、全面协调、可持续发展的科学发展观，在经济活动中体现以和谐为目标，在形成具有中国特色的管理模式上进行探索。

（7）集体创作。教材作者大都是多年在教学科研第一线工作的主讲教师，有的教师还具

有教学和其他专业职称“双师”资格。采用集体创作方式，实行了老、中、青结合，来自不同的高等学校的作者各展所长，融合多方面的教学改革成果，扩大教材的实践考验面。

(8) 适用面广。如上所述，教材着力体现科学性、实用性和可操作性的统一，基础性和拓展性的统一。教材还附有电子教案等支持性资源，为选择、购买和使用提供便捷周到的服务。教材主要适用于经济管理类相应专业本科教学，同时也可供相应专业研究生教学或高职高专教学参考，并可作为成人教育、继续教育、干部培训教材和管理干部业务用书。

编著新一轮“21世纪高等学校规划教材”是一项任重而道远的教材建设工程。我们欢迎工作在教学科研工作第一线的教师们参与这项工程，完善高质量的经济管理类教材体系，并希望全国高等学校的师生们在教学实践中积极提出意见和建议，以便对已出版的教材不断进行修订，为社会贡献更多、更新、更好的精品教材。

21世纪高等学校规划教材（经济管理类）编审委员会

2009年7月

前 言

本书是 21 世纪高等学校规划教材（经济管理类）新一轮系列教材之一。

统计学是一门收集、整理和分析统计数据的方法科学，它通过对数据内在数量规律性的探索，以达到对社会经济现象数量关系的科学认识，为各级宏观和微观经济决策提供基本分析方法的一门方法论科学。

统计学是国家教育部门规定的经济类和管理类学科核心课程之一，是高等院校经济管理各专业学生必修的专业基础课程。

为了适应应用型人才的培养中统计学教学的要求，组织江苏省部分高校中长期在教学和科研第一线工作的老师，以及具有丰富实践经验的专家编写这本书。在总结教学实践经验的基础上，内容上突出统计学作为方法论科学的特点，以统计实践过程为经，以统计理论和方法为纬而组成一个完整的体系，系统地阐述统计调查、统计整理及统计分析的基本理论和方法知识。统计数据的分析是统计学的核心内容，它是通过各种统计分析方法探索数据内在数量规律性的过程，是本教材的重点。

本书的主要特点如下。

(1) 强调统计学基本原理、基础知识的阐述和基本技能的训练、基本方法的掌握和运用。尽量避免繁复的数学证明与推导，着重阐明统计学的方法思想。注重理论和实践相结合，方法和应用相结合。

(2) 注意把统计学理论体系的严密性，与教学上由浅入深、循序渐进的连贯性统一起来，努力反应长期教学实践的经验，在内容编排、概念阐述、图表配备、例题选择、附表应用等方面能符合统计学教学的要求，每章章首均有本章学习重点和要点，章末附有小结和习题。

(3) 为了使本教材适应现代化发展的要求，在有关教学章节中编排了计算机的应用实例，并结合 Excel 软件进行教学，以提高应用统计方法分析和解决实际问题的能力。

本书适合作为普通高等院校经济管理类专业教学用书，以经济管理类专业本科学生为主要对象。专科学生使用本书时，部分章节扩展应用和难度较大的内容可以略而不讲。此外，也可供企业中高级管理人员阅读和参考。

本书由常州工学院李莉副教授任主编，常州市财政局王鹏高级会计师任副主编。常州工学院蒋惠凤讲师和马海涛讲师参编。李莉负责全书结构的策划设计，并与王鹏、蒋惠凤和马海涛共同协商确定编写大纲，分工写作，最后由李莉和王鹏进行统编。由常州工学院经济管理学院院长应可福教授担任主审。

本书在编撰中广泛地参阅国内外学者文献，并采用部分资料，在此谨向各位专家学者致以诚挚的感谢。由于编者水平有限，书中难免有错误与遗漏之处，敬请广大读者不吝批评与指正，以便进一步修改和完善。

编 者

2009 年 6 月

目 录

出版说明	
前言	
第一章 总论	1
第一节 统计的含义	1
第二节 统计的研究对象和统计研究的方法	4
第三节 统计工作的基本任务和统计工作过程	9
第四节 统计中的几个基本概念	12
小结	16
习题	17
第二章 统计调查与统计整理	19
第一节 统计调查的概述	19
第二节 统计调查的方式	24
第三节 统计分组	33
第四节 变量数列	39
第五节 统计表	49
小结	53
习题	53
第三章 综合指标	58
第一节 总量指标	58
第二节 相对指标	61
第三节 平均指标	70
第四节 标志变异指标	83
第五节 Excel 在综合指标中的应用	89
小结	91
习题	92
第四章 动态数列	97
第一节 动态数列的编制	97
第二节 动态数列水平分析指标	100
第三节 动态数列速度分析指标	106
第四节 长期趋势的测定与预测	111
第五节 季节变动的测定与预测	119
第六节 Excel 在动态数列中的应用	123
小结	128
习题	129

第五章 指数	136
第一节 指数概述.....	136
第二节 综合指数.....	137
第三节 平均数指数.....	142
第四节 指数因素分析.....	144
第五节 几种常见的经济指数.....	150
小结.....	158
习题.....	159
第六章 概率基础	165
第一节 概率概述.....	165
第二节 随机变量及其概率分布.....	169
第三节 几种常见的概率分布.....	173
第四节 Excel 在概率基础中的应用.....	178
小结.....	180
习题.....	181
第七章 抽样推断	183
第一节 抽样推断的意义.....	183
第二节 抽样推断基本概念及理论依据.....	184
第三节 抽样平均误差.....	189
第四节 全及指标的推断.....	193
第五节 抽样方案设计.....	198
第六节 必要抽样单位数的确定.....	208
第七节 假设检验.....	210
第八节 Excel 在抽样推断中的应用.....	217
小结.....	219
习题.....	219
第八章 相关与回归分析	224
第一节 相关分析的概念和内容.....	224
第二节 简单线性相关分析.....	227
第三节 回归分析.....	232
第四节 估计标准误差.....	238
第五节 Excel 在相关与回归分析中的应用.....	241
小结.....	245
习题.....	246
第九章 国民经济核算	251
第一节 国民经济核算的基本原理.....	251
第二节 国民经济核算体系的基本内容.....	255
第三节 国民经济核算中的主要统计指标.....	264
第四节 国民经济增长率的测定.....	268

.

小结	270
习题	271
附录 常用统计表	274
参考文献	284
教学建议	285

第一章 总 论

学习重点和要点

- (1) 了解统计实践的发展和统计学的三个学派的产生与观点分歧,了解统计工作的基本任务和统计工作过程。
- (2) 不仅要掌握统计的含义、统计研究对象、统计研究的基本方法,还要掌握统计研究中涉及几个基本概念及各概念之间的区别与联系。

第一节 统计的含义

一、统计的产生与发展

统计实践已有四五千年的历史。最早产生的统计是社会统计,它是随着人类社会活动的需要而产生和发展的。

在阶级社会中,统计为一定的阶级利益服务。最早的统计可以追溯到原始社会末期。在奴隶社会和封建社会,奴隶主和封建主统治的国家为了征兵和课税等方面的需要,开始进行人口、土地和财产统计。中国早在公元前 2000 多年的夏朝,已有人口和土地的数字记载。在欧洲,古希腊和古罗马时代已开始对人口和财产的统计调查。统计实践萌芽于奴隶社会,直到封建社会,这个时期的统计都是对事物进行原始地调查登记和简单地计数汇总工作。以后,随着社会的发展,统计的范围已由人口、土地、财产等扩大到社会经济生活的各个方面,逐渐成为管理国民经济,组织和指挥生产的重要手段。

随着资本主义的发生和发展,生产日益高度社会化。资产阶级及其国家由于追求利润、争夺市场和对外扩张的需要,资本主义社会统计除了原有的人口、土地和财产等统计之外,逐渐扩展到工业、商业、贸易、银行、保险、交通、邮电、海关等各个方面,其内容和方法更趋复杂,形成资本主义社会经济统计。

随着资本主义社会统计工作的发展,人们开始对不断丰富的统计实践经验加以总结,逐步形成比较系统的统计理论知识。与此同时,各门科学的建立和发展,如经济学、人口学和生物学等方面的调查研究或实践,都离不开统计数字和统计方法。此外,哲学和数学的发展对于统计理论和方法的形成有着深远的影响。以上这些因素不仅对统计学的建立提供条件,而且对统计学的发展提出新的要求。

由于统计学在创立初期,人们对统计学科的内涵和外延界定理解不同,对统计实践活动的理解也不一样,因此在统计学发展史上,曾产生过不同的学派渊源。有两大体系三大学派。

(一) 政治算术学派

主要代表人物是英国的约翰·格朗特(John Graunt, 1620—1674)和威廉·配第(W. Petty, 1623—1687)。格朗特在 1662 年发表第一本关于人口统计的著作《对死亡率公报的自然观察和政治观察》,他最先对当时伦敦市人口的出生率、死亡率和性别比例等进行分析与计算,根

据发现的数量关系对人口发展趋势进行推算和预测,揭示人口统计现象中的某些规律性事实。到1690年,威廉·配第发表《政治算术》一书,该书的问世标志着统计学作为一个分支学派的初步创立。《政治算术》一书对英国、法国和荷兰三国的经济实力从数量上进行系统地分析,它以古典资产阶级政治经济学为理论基础,利用各国的实际统计数据资料,用数字、重量和尺度来说话。他首创的系统的数量对比和分析方法运用于社会科学规律的宏观分析和说明,为统计学的产生奠定良好的基础。实际上,配第并没有使用统计学这一名词,但他使用的社会宏观数量对比和分析方法提示统计学所要研究的内容。因此,人们将《政治算术》为代表的学派看作“有实无名”派,认为它开创了统计学学科的新纪元。正是在这种意义上,马克思认为配第既是“政治经济学之父,在某种程度上也可以说是统计学的创始人。”

(二) 国势学派

又称记述学派。这一学派与政治算术学派产生于同一时期,发源于德国,其创始人为德国的康令(1606—1681)和阿亨瓦尔(1719—1772)。“国势学”的德语原文可以解释为“各国事项的比较与叙述”,这一学派认为“统计学是研究一国或多数国家的显著事项之学”。阿亨瓦尔的主要代表著作作为《近代欧洲各国国势学概论》。他强调,国势学以现实的国家的领土、人口、财产、贸易、货币、阶级、政治制度等领域为研究对象,采用记述的方法,以文字描述并罗列各国的显著事项。他认为国势学的任务在于为政治家提供必需的治国的知识。由于德文中“国势”与“统计”一词词源相通,故这一学派一直以统计学命名。但由于它缺乏数量分析的结论和方法,无论从方法论上还是从实质性科学上,都没有现代统计学所研究的内容。但在当时,由于它有社会宏观定性分析的特点,加之,统计学的学科内涵外延不清楚,这一学派一直以有统计学之名称而无统计学之内容与政治算术学派共存近200年,并一直处于争论之中。直到统计学公认为必须与数量分析方法和手段联系在一起时,争论才告结束。

上述两个学派几乎同时并存,其共同特点都是以社会经济现象作为研究对象,二者统称为社会经济统计学派。

(三) 数理统计学派

以比利时的凯特勒(L.A.J.Quetelet, 1796—1874)为主要代表,著有《统计学的研究》、《关于概率论的书信》、《社会物理学》等。他最先把概率论原理应用于人口、人体测量和犯罪等问题的研究,并对观测的数据进行误差计算和分析,论证社会现象的发展并非偶然,具有内在的规律性。这是他的重要贡献。但在分析这种规律时,他把社会规律和自然规律等同起来,认为都是稳定不变的,这显然是错误的。凯特勒在统计理论方面的主要功绩是将概率论引入社会经济现象的统计研究之中,从而开辟统计学的新领域,创立数理统计学派。该学派发展较快,影响很大。在此基础上,经过许多人从多方面加以研究,逐渐形成一门独立的学科——数理统计学。凯特勒因此被欧美统计学界称之为“近代统计学之父”。数理统计学的建立,使数理统计方法在研究自然、技术现象以及带有随机性的社会经济现象等方面得到了广泛的应用,对科学技术的发展起过一定的推动作用。自19世纪到20世纪以来,统计学家高尔登(F.Galton)提出回归和相关的概念,皮尔逊(K.Pearson)发展回归和相关理论,戈塞特(W.S.Gosset)等发展了抽样原理与实践,从而促进统计学对社会经济现象数量关系的研究,适应社会生产、科学技术和经营管理现代化的需要,取得显著成效。

20世纪60年代以后数理统计学的发展有三个明显的趋势:①随着数学的发展,数理统

计学越来越广泛地应用数学方法；②出现数理统计学的新分支和以数理统计为基础的边缘学科，新分支如抽样理论、非参数统计、多变量分析和时间序列分析等；边缘学科如经济计量学、工程统计学、天文统计学等；③数理统计学的应用日益广泛而深入，尤其是借助计算机后，它所能发挥的作用也更明显。由于数理统计学发展很快，在国际统计学术领域中地位大大得到提高，因此，数理统计学派成为现代统计学的主流派。应该看到，数理统计把概率论引入统计学的研究之中，发展了数理统计的方法论，使统计学在定量研究方面走上新的发展阶段。

19世纪中叶，马克思主义的产生，为建设社会主义统计理论体系奠定了基础。马克思、恩格斯和列宁都曾揭露资本主义社会统计的辩解性和反科学性，在《资本论》、《英国工人阶级状况》、《俄国资本主义的发展》等著作中，他们在批判地运用资本主义国家官方统计资料的同时，科学地阐明统计调查、统计分组和统计分析等的基本原理，高度地概括统计的作用，即作为认识的工具、斗争的工具和管理的工具。马克思不仅把统计作为一种了解情况和研究问题的武器，同时提倡建立工人阶级自己的统计，以推动工人阶级的革命斗争。列宁继承和发展了马克思主义统计理论，在创建社会主义国家的统计工作过程中，肯定社会经济统计是认识社会的最有力的武器之一，十分重视统计在社会主义社会经济管理中的作用，特别强调统计监督的意义。

革命导师马克思和列宁论述的统计都是指社会经济而言的，虽未涉及数理统计，但并不排斥运用数学方法和数理统计方法，对事物的数量关系进行精密地分析。马克思认为，一种科学只有在成功地运用数学时，才算真正地达到完善的地步。列宁也十分注重经济研究中的数量分析，曾号召实事求是的经济学家要细心研究事实、数字和材料。同时，他曾多次强调政治经济理论在对经济问题作统计研究时起指导的作用。这是统计学方法论问题中的科学论述。

综上所述，统计和统计学是随着人类社会活动的需要而产生和发展的。历史上一切统治阶级为了维护其政治统治和经济管理，都在不同程度上利用统计这一工具。在阶级社会里，统计具有历史性和阶级性的特点。随着资本主义统计实践的发展，在17世纪，作为对统计实践的理论概括的统计学产生。统计学在其发展过程中出现过两大体系三大学派。在资本主义条件下，资产阶级为了维护其利益，曾大力地发展统计工作和统计理论，但资本主义生产方式的局限性，限制了统计实践和统计学的发展。马克思列宁主义理论的创立，奠定了统计学作为一门社会科学的理论基础。社会主义生产方式的建立，使统计工作更能适应社会生产、科学技术和经营管理现代化的需要；统计实践经验的不断丰富，又促进统计科学的发展。

二、统计的含义

统计一词由来已久，起初泛指对大量事物的数量关系进行简单地计数汇总工作。而统计语源出自中世纪拉丁语的 *status*，是指各种现象的状态和情况。至18世纪，阿亨瓦尔首先为“国势学”定了一个新名词 *statistik*，即统计学。18世纪后期，齐默尔曼 (A.W.Zimmerman) 将英语 *statistics* 作为德语 *statistik* 的译文传入英国，当时认为统计就是用数字表述事实。

“统计”一词一般有三种含义，即统计工作、统计学和统计资料。

1. 统计工作

表示从事具体的统计工作和实践活动，是指对社会经济现象数量方面进行搜集、整理和

分析工作的总称，它是一种社会调查研究活动。

2. 统计学

统计学是阐述统计理论和方法的科学。它是涉及自然科学和社会科学领域的统计科学理论的总和。

3. 统计资料

统计资料是统计实践活动的工作成果——统计信息，是统计部门或单位进行工作所搜集、整理并编制，是进行统计调查、整理和分析所得出的数字状况和有关数量变动规律的各种统计数据资料的总称，它是进行国民经济宏观调控的决策依据，是社会公众了解国情、国力和社会经济发展状况的信息主体。

英文“statistics”一词作统计理解时，如其为单数，表述为统计学；如其为复数，表述为统计工作或统计资料。

统计的三种含义是紧密结合，相互联系的。统计工作是人们的统计实践，是主观反映客观的认识过程；统计实践活动为认识社会提供有效的工作成果，这就是统计资料。统计资料是统计工作的结果。统计工作与统计资料是过程与成果的关系。统计学是对统计工作实践经验的总结和概括；反之，统计学所阐述的理论和方法又是指导统计工作的原则和方法。因此，统计学和统计工作之间存在着理论和实践的辩证关系。

第二节 统计的研究对象和统计研究的方法

一、社会经济统计的研究对象

作为社会经济现象定量分析基础和手段的社会经济统计，如何正确反映并科学解释社会客观现实的数量特征，完成现实社会的数量关系到理论分析的抽象归纳的过渡，最终得到关于社会经济运动规律性的认识，需要正确认识社会经济统计的研究对象。

社会经济统计的研究对象是社会经济现象总体的数量方面。任何质量都表现为一定的数量，没有数量也就没有质量。研究社会经济现象，不能没有数量概念，只有对社会经济现象的数量方面进行统计调查研究，才能深刻地认识社会现象的本质及规律。

社会经济统计的研究对象具有如下特点。

1. 数量性

统计的首要特点是从数量上说明社会现象的。运用数字说话，是最简洁的统计表述。统计研究一般从社会经济现象总体数量的描述开始。描述就是统计设计和统计调查，然后，运用汇总、分组、分析、归纳、推断等手段，找出事物之间数量关系和数量变化的界限，推测事物的数量趋势和规律性。因此，统计是现实社会的描述和反映，也是现实社会的数量分析与数量推断。它完成现实社会的数量关系到理论分析的过渡，完成现实到规律之间的过渡，这种过渡是通过数量分析手段完成的。由于统计所研究的数量是与事物的质量紧密结合在一起的，所以，不能为数量而数量，为统计而统计，而必须在质与量的辩证统一中，进行统计研究。这就要求根据经济理论范畴的质的规定性，确定相关统计指标概念，搜集统计指标数值，观察其变化，进行必要的统计分析和统计预测。这些分析过程说明，统计所研究的各阶段无不与客观现实的量联系在一起，这就是定量性，也就是说统计是在“定性、定量和定性”的辩证统一中认识事物规律的。

2. 社会性

社会经济统计所研究的数量不是纯数量研究，更不是抽象数字，而是具体的活生生的社会现象。它与撇开自然和社会现象的具体内容进行抽象研究的纯数学研究有显著差异，统计是紧密结合社会经济现象质的内容来研究量的关系。社会物质生活包括人类物质生产活动的全部内容。其中，包括社会生产要素的投入、生产活动和物质产品的产出。社会精神生活包括人类精神文明的全部内容，其中，既有文化活动，也有道德规范，等等。研究社会物质和精神生活，既要注重人与物的关系，分析生产力的发展水平和发展速度，分析物质生产的速度、经济结构和经济效益等问题；也要注重人与人的关系，揭示在社会物质生产过程中，人对物质生产资料的占有关系、分配关系和交换关系，也反映人类与自然的协调及人类精神文明的进步状况等。无论从哪一方面看，统计所研究的量都具有一定的社会内容，这就决定统计所研究的对象及采用的研究方法，为统计学的发展指明了方向。

3. 总体性

社会经济统计的认识对象不是个别事物，而是社会经济现象总体的数量方面。总体是一个集合，由许多个体单位组成。统计研究是以社会现象总体为观察对象的，它描述并分析社会现象总体的规模、水平、比例和速度等数量关系及其表现。这就说明统计的研究对象具有一定的宏观性，它不是以研究个别事物为目的，而是以一个单位、一个企业、一个地区和一个国家为研究客体的，它强调研究对象的集合特征。通过对总体现象的整理和归纳，消除个别的和偶然的因素影响，使统计总体呈现出相对稳定的规律性事实，这是统计研究的重要任务之一。

一般来说，统计研究范围的大小是相对的。统计研究的范围越大，统计所揭示的内容也就越丰富，分析也就可能越深入。例如，一个地区比一个企业所要揭示的统计分析内容要深入得多。但是，随着总体范围的扩大，统计研究的难度也相应增大，但统计研究的地位也显得更加重要。

相对于微观来说，统计更侧重于宏观经济问题的定量分析。但是，统计研究的总体数量特征并不能脱离个体的数量特征而存在，而是对个体数量特征的综合反映。因此，它不能撇开丰富的具有个性的个别具体事实，而要在个别事物深入解剖的基础上，达到对总体的数量特征的认识。例如，工业生产经营状况统计，必须从工业企业的基本特征了解开始，直至综合反映工业总体的状况和特征。从这种意义上说，对于个别单位的统计调查登记是统计研究的起点和基础，是十分重要的基础环节。忽视这一环节，低估微观统计在宏观统计中的地位，就不可能获得正确的总体数量特征的规律和认识，甚至得到错误的信息。所以，大力加强和完善微观统计工作，是进行宏观统计研究和分析的起点，切不可忽视。这就是总体与个体，以及宏观与微观的辩证统一观。

由于统计研究的对象具有总体性，而统计总体又无所不在，它广泛地存在于社会之中。因此，统计认识活动具有广泛性。任何利用数量分析手段认识总体的数量状况，都离不开统计。统计已深入到社会生活的各个领域，有一个较为稳定的总体，构成一项统计活动。统计活动已深入到社会生活的各个方面，如工业、农业、商业、科学技术、卫生、体育、教育、环境保护等，每一个国民经济管理行业都有自己的统计，以确保管理活动的顺利进行。这充分地说明统计研究对象范围的广泛性。

综上所述，社会经济统计的研究对象是社会经济现象总体的数量方面。社会经济统计的

研究是认识社会总体的数量方面，包括统计调查、整理及分析活动。统计研究的任务之一在于揭示社会经济现象总体的数量规律性。

二、统计学的研究对象和特点

(一) 统计学的研究对象

统计学与统计工作是理论与实践的辩证关系，两者都是以社会经济现象总体的数量方面为研究客体。统计学更上一个层次，它从方法论上具体指导统计工作实践。

一般的说，统计学是研究大量社会现象（主要是经济现象）的总体数量方面的方法论科学。统计学是一门研究如何搜集统计资料、加工整理和分析统计资料的方法论体系。这里所指的方法论包括指导统计活动的原理和原则、统计过程所应用的核算和分析的方法以及组织方法。人们通过对社会现象中各种数量关系的研究来认识社会现象发展的规律性。统计学描述的规律主要是平均数规律（大量变量对平均数的偶然性偏差会相互抵消，它们的集体性规律通过平均数表现出来），不了解平均数规律或者说不懂得统计学揭示的规律，就不能深入地掌握经济规律。

值得注意的是，统计学在研究社会经济现象时，从定性研究开始，即在搜集原始统计资料（统计调查）之前，就要根据所要研究对象的性质和研究的目的和任务，确定调查对象的范围，规定分析这个对象的统计指标、指标体系和分组方法，这种定性工作是下一步定量分析的必要准备。在定量分析基础上达到认识社会经济现象的本质、特征或规律的目的，这就是质—量—质的统计研究过程和方法。

(二) 统计学的特点

1. 数量性

统计学的认识力首先表现在它以准确的和无可争辩的事实为基础，同时，这些事实用数字加以表现，具有简短性和明显性。数量性的特点，是统计学研究对象的重要特点，这一特点也可把它与其他社会科学（如政治经济学）区别开来。

统计学是用大量数字资料说明事物的规模、水平、结构、比例关系、差别程度、普遍程度、发展速度、平均规模和水平、平均发展速度等。例如，国家统计局发表的关于 2005 年国民经济和社会发展公报时指出：2008 年中国国民经济继续保持平稳较快增长。国内生产总值超过 30 万亿元，高达 300 670 亿元，比上年增长 9%；物价总水平涨幅得到控制；财政收入 6.13 万亿元，增长 19.5%；粮食连续五年增产，总产量 10 570 亿斤，创历史最高水平。这些统计数字都从各方面表明中国当前社会经济发展和深化改革的基本情况。

应当注意，统计学不是单纯地研究经济现象的数量方面，而是在质与量的密切联系中研究经济现象的数量方面。唯物辩证法的质与量的辩证统一关系是：没有质量就没有数量，没有数量也就没有质量，量变引起质变，质变又能促进新的量变。这种质与量相互关系的哲学观点，是统计学研究社会经济现象数量关系的准则。

2. 总体性

统计学研究社会经济现象的数量方面指的是总体的数量方面。从总体上研究社会经济现象的数量方面，是统计学区别于其他社会科学的一个主要特点。

社会经济现象是各种经济规律相互交错作用的结果，它呈现出一种复杂多变的情形。统计学对社会经济现象总体数量方面的调查研究，用的是综合研究方法，而不是对单个事物的研究，但其研究过程是从个体到总体，即必须对足够大量的个体（这些个体都表现为