



21 世纪高等院校教材 · 工业工程系列

统计学

庄长远 陈勇江 党耀国 主编

 科学出版社
www.sciencep.com

21 世纪高等院校教材·工业工程系列

统 计 学

庄长远 陈勇江 党耀国 主编

科 学 出 版 社

北 京

内 容 简 介

本书共分9章,内容包括统计总论、统计设计、统计调查、统计整理、统计分析基础、统计指数、抽样推断、时间数列分析及相关分析和回归分析。本书侧重于介绍统计理论基础和统计研究基本方法,并注重将统计理论和方法与社会经济统计实践相结合,旨在培养读者统计理论和实践的综合素质。每章都有内容提示、学习要求、小结、思考与练习题等,图形、表格和例题丰富,适合统计学的教学需要。

本书既可作为经济管理类各专业本科生和专科生的统计学教材或教学参考书,也可作为社会经济管理工作者的自学参考书。

图书在版编目(CIP)数据

统计学/庄长远,陈勇江,党耀国主编. —北京:科学出版社,2005

(21世纪高等院校教材·工业工程系列)

ISBN 7-03-015890-3

I. 统… II. ①庄…②陈…③党… III. 统计学-高等学校-教材 IV. C8

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2005)第 077036 号

责任编辑:卢秀娟 林 建/文案编辑:吕 虹 祖翠娥/责任校对:鲁 素

责任印制:安春生/封面设计:陈 敬

科学出版社 出版

北京东黄城根北街16号

邮政编码:100717

<http://www.sciencep.com>

新蕾印刷厂 印刷

科学出版社发行 各地新华书店经销

*

2005年8月第 一 版 开本:B5(720×1000)

2005年8月第一次印刷 印张:17

印数:1—4 000 字数:322 000

定价:24.00 元

(如有印装质量问题,我社负责调换〈环伟〉)

丛 书 序

教材是科学知识的载体，是教学内容和教学要求的具体体现，是教师组织教学的主要依据。教材质量与教育质量息息相关，高水平教材是培养高素质人才的基本工具。

正是基于对教材质量在人才培养过程中重要作用的认识，南京航空航天大学经济与管理学院历来十分重视教材建设工作。从 20 世纪 80 年代起，坚持组织资深教授负责编写各科教材，并且相继由著名出版机构出版了一批有影响的教学用书。教师在教材建设园地里辛苦耕耘，换来的是人才培养质量的丰硕成果。

南京航空航天大学是在国内最早开办工业工程专业的高校之一，一直是江苏省工业工程专业委员会的挂靠单位。20 世纪 90 年代，南京航空航天大学曾与香港理工大学联合组织出版了一套工业工程培训教材，满足了当时教学工作的迫切需要，产生了一定影响。多年来，南京航空航天大学经济与管理学院工业工程专业注意加强定量方法（模型、预测、决策）类课程的教学，逐步形成了较为鲜明的定量化特色，要求学生掌握现代管理理论、方法和工具，强调学生的综合素质和实际动手能力。一些高年级学生和大多数研究生在校期间能够运用所学知识参与相关课题的研究，收集整理数据，建立数学模型，撰写研究报告。待毕业后到了工作单位，已经是具有丰富实际经验的“老手”，深受用人单位欢迎。

2004 年，南京航空航天大学经济与管理学院的工业工程专业被确定为江苏省同类专业中唯一一个重点建设的品牌专业，使我校工业工程专业的社会声誉进一步提升。同时，对我们的教育质量也提出了新的更高要求。与之相应的教材建设任务也进入重要议事日程。在南京航空航天大学 and 科学出版社领导的大力支持下，我们组织力量着手进行这套工业工程专业系列教学用书的编写工作。可以说，这套教材的每一册都是在作者多年讲授有关课程和从事相关课题研究的基础上凝练而成的，同时也吸收了国内外学者的研究成果。在撰稿过程中，我们始终要求参加编写工作的老师们坚持读者至上的原则，在理论阐述上力求简明扼要、深入浅出、通俗易懂、易于自学，对相关方法和应用技术的讨论，则力求清晰、详尽而不累赘。因此，这套教材也是一套适宜于政府部门、企事业单位的管理干部、工程技术人员和理工科学生系统学习现代工业工程方法与技术的自学参考书。

丛书的编写得到了科学出版社和南京航空航天大学教材出版基金资助，在此，我代表编委会全体同仁向支持丛书出版的领导和专家表示深深的谢意！

好的教材是在多年教学实践的锤炼中逐步形成的, 需要根据教学改革、专业设置和学科发展的要求不断充实、修订、完善。殷切期望有关专家、老师和广大读者将使用这套教材时发现的问题以及改进意见和建议及时反馈给我们, 以便修订时借鉴。

国家有突出贡献的中青年专家
南京航空航天大学特聘教授、博士生导师 刘思峰
经济与管理学院院长

2005年5月20日

前 言

统计是认识社会和管理社会的有力工具。随着社会经济的发展,统计研究的领域越来越广泛,统计的作用也越来越重要。统计学是研究统计理论和方法的科学,社会经济管理工作者和科学研究人员应该具备扎实的统计理论和方法知识。因此,统计学是高等院校财经与管理类各专业学生必修的一门专业基础课程。

为了满足该课程的教学需要,在多年统计学教学经验积累的基础上,我们组织编写了这本《统计学》教材。本书系统地介绍了统计学的基本概念、理论和方法,使学生能够掌握必需的统计理论知识;同时还介绍了我国统计管理实践方面的知识以及统计理论知识的具体应用,使学生能够理论联系实际,掌握统计工作的基本技能。本书内容设计合理,每章均有内容提示、学习要求和思考与练习题等,使用较多的图形、表格来叙述,并且例题丰富,符合统计学的教学要求。

参加本书编写工作的有:庄长远(第1章、第2章、第4章),陈勇江(第3章、第6章),罗正军(第5章),余臻(第7章),党耀国(第8章、第9章)。

在本书的编写过程中,我们参考了国内外有关教材的内容,得到了学院领导和老师的帮助,得到了兄弟院校和有关单位的大力支持,在此恕不一一列举,一并表示感谢。

由于编者水平有限,书中不足和错误之处在所难免,敬请读者批评指正。请将意见和建议发送到 changyuanz@126.com。凡选用本书作为教材的教师可与我们联系以获得多媒体教学课件。

编 者

2005年5月

目 录

从书序

前 言

第1章 总论	1
1.1 统计简史	1
1.2 统计研究的特点、方法和作用	7
1.3 我国统计管理	13
思考与练习	21
第2章 统计设计	22
2.1 统计的基本概念	22
2.2 统计设计的基本问题	31
2.3 统计指标设计	34
思考与练习	38
第3章 统计调查	39
3.1 统计调查的意义与种类	39
3.2 统计调查方法	42
3.3 统计调查方案	47
思考与练习	50
第4章 统计整理	52
4.1 统计整理的基本问题	52
4.2 统计分组	54
4.3 统计汇总	64
4.4 次数分布数列	65
4.5 统计表和统计图	68
思考与练习	79
第5章 统计分析基础	81
5.1 统计分析概述	81
5.2 总量指标	84
5.3 相对指标	89
5.4 平均指标	93
5.5 标志变异指标	103

思考与练习	109
第6章 统计指数	112
6.1 统计指数的含义、种类和作用	112
6.2 综合指数	115
6.3 平均指数	119
6.4 指数体系及其因素分析	123
6.5 指数数列	135
思考与练习	137
第7章 抽样推断	141
7.1 抽样推断中的几个基本概念	141
7.2 抽样分布	143
7.3 随机变量的正态分布	154
7.4 参数估计的一般原理	162
7.5 抽样设计	167
7.6 假设检验	177
思考与练习	186
第8章 时间数列分析	188
8.1 时间数列的种类和编制	188
8.2 时间数列的基本分析指标	191
8.3 时间数列变动趋势分析	198
思考与练习	210
第9章 相关分析和回归分析	211
9.1 相关关系	211
9.2 相关分析的判断	213
9.3 回归分析	218
9.4 回归估计和预测	222
思考与练习	224
参考文献	226
附录A 中华人民共和国统计法	227
附录B 中华人民共和国统计法实施细则	233
附录C 统计上对大中小型企业划分办法	242
附录D 样题	244
附录E 标准正态分布概率表	260
附录F t 分布临界值表	262

第1章 总 论

本章内容及学习要求

本章分为3节，第1节介绍了统计的含义、统计活动和统计学的产生与发展及统计学科体系方面的知识，第2节介绍了统计研究的主要特点、基本方法和统计的作用，第3节主要介绍了我国统计管理体制、统计系统、统计法制和统计标准方面的知识。通过本章学习，能够对统计学有一个全面系统地认识，能够熟悉我国统计实践的基本情况。要求掌握统计的含义、统计研究的特点、方法和作用及统计法制和统计标准方面的知识。

1.1 统计简史

1.1.1 统计的含义

什么是统计？首先我们从字面上理解“统计”一词。“统”是总起来、联系起来的意思，“计”是计数、计量、核算的意思，因此可以说统计就是总起来计量，即统而计之。例如，计算全国的总人口数、国内生产总值，计算某个企业的职工人数、产品产量，甚至是计算某个家庭人口数、月收入等都是统计。通过统计，可以达到对任何客观事物或者活动的数量上的认识。

可以从以下3个方面全面地理解“统计”一词：

1. 统计活动

统计活动也称为统计实践、统计工作，是指根据统计目的及要求，利用科学的方法，对所研究客观事物或者活动的的数据资料进行调查、整理、分析的过程。统计调查、统计整理和统计分析是基本的统计活动，所提供的统计资料包括原始统计资料、整理结果和分析结论。进行这些基本活动之前的统计设计以及之后的资料保存、利用等也是必要的统计活动。

统计活动一般按照统计设计、统计调查、统计整理、统计分析和统计资料的开发利用这几个阶段依次进行（图1.1.1）。

统计设计是统计活动的第一个阶段，根据统计目的及要求，统计设计对统计调查、统计整理、统计分析和统计资料的保存、利用、发布等统计活动进行通盘考虑和安排。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、统计目录、统计指标体系、统计报表制度、统计调查方案、普查办

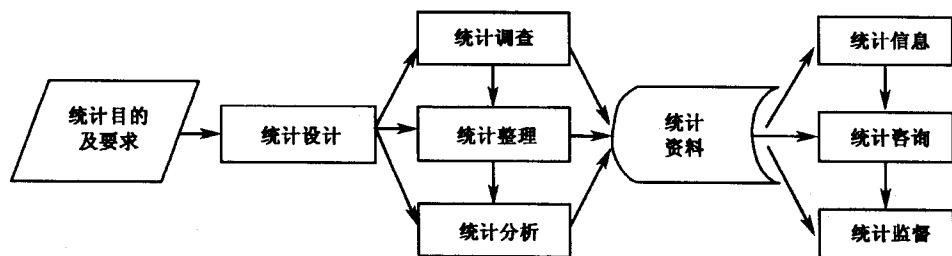


图 1.1.1 统计活动

法、统计整理或汇总方案。

统计调查是具体实施的第一个环节，是根据事先拟定的统计调查方案具体收集原始统计资料的过程。统计整理是对调查所收集的原始统计资料进行分组、汇总的过程。统计分析是运用各种统计分析方法，将整理的结果进行深入的分析，并联系历史的资料和其他有关资料进行纵向和横向、静态和动态的分析，以达到对客观现象的规律性的认识。

最后要进行统计资料的开发利用、发挥统计的作用，包括提供统计信息、统计咨询和统计监督的 3 个方面的作用，这也是统计的目的及要求。

2. 统计资料

统计资料是统计活动的成果或产品，既包括调查得到的原始资料，也包括整理和分析而成的系统的统计资料，通常以调查表、统计表、统计图的形式提供。

3. 统计学

统计学是一门关于如何对客观事物或者活动的数量上的认识的方法论科学，即统计学是研究统计理论和方法的科学。统计学是统计实践活动经验的科学总结，从理论上和方法上指导统计实践活动。

1.1.2 统计活动简史

人类的统计活动历史悠久，在原始社会时期，人类最初利用手指、石子、贝壳、小木棍及绳索等工具进行的一般计数活动就蕴藏着统计的萌芽。据历史资料记载，“结绳记事”始于我国伏羲时代，西汉时曾经出现伏羲与女娲结绳的画像，在东汉武梁祠的浮雕上还刻有“伏羲仓精，初造王业，画卦结绳，以理海内”的铭文。“为约，事大，大结其绳；事小，小结其绳。结之多少，随物众寡。”随着社会生产力的发展，人们在生产实践中，逐渐感到“结绳记事”已不能适应生产

发展的需要,于是便开始向“书契记数”的时代迈进。“书”指文字,刻字在竹、木或龟甲、兽骨上以记数、记事,称为“书契”。

进入奴隶社会,统治者为了满足国家管理的需要,开始进行较系统的人口、土地等统计活动,如据历史资料记载,我国早在公元前 21 世纪的夏禹时期,中国按地区划分为冀、兖、青、徐、扬、荆、豫、梁、雍等九州,有人口约 1335 万人,土地约 2438 万顷。有的统计学者认为这些统计数字是我国最早的统计数字资料。发展到商代,由于国家机构的完整以及甲骨文的应用,开始建立隶属于官僚机构的统计组织,并形成了政府统计的萌芽,在军事、祭祀、田猎等方面已较广泛地进行了统计工作。历史发展到封建社会,统计已经具有一定规模,并开始建立人口、土地登记调查制度。早期的统计多数是涉及人口、财产和军事等方面的国情国力。

如今,统计活动的规模、范围越来越大,从国家、行业、企业范围内的统计到世界范围内的统计,从农业、商业、工业、外贸等各个领域的统计到社会经济的综合统计,从一般的数据记录、汇总,到数据的综合分析,从静态的统计到动态的统计,从政府统计到民间统计等。统计活动已经渗透到人类社会生活、生产经营活动、科学研究等各个方面。统计机构和人员定期或者不定期地开展各项统计调研活动,召开统计工作会议,出版统计刊物。统计已经成为社会分工中的一个独立部门和专业。

1.1.3 统计学简史

与已有 4000 多年历史的统计活动相比,统计学作为一门独立的学科至今只有 300 多年的历史,它是统计活动发展到一定阶段,总结实践经验的产物,也是日益复杂的统计活动的理论上、方法上需要的产物。虽然我国统计活动历史悠久,并且有许多古代的思想家很早就提出一些统计方面的思想、方法,也进行了统计方面的研究,但是一般认为统计学科产生于西方国家。我们可以把统计学的发展划分为古典统计学、近代统计学和现代统计学 3 个时期(图 1.1.2)。

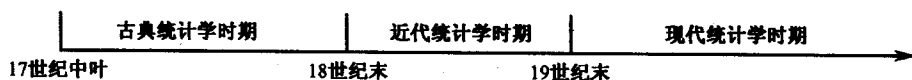


图 1.1.2 统计学的发展过程

1. 古典统计学时期

指从 17 世纪中叶到 18 世纪末,是统计学的萌芽时期,这一时期存在政治算术学派和国势学派两个统计学派。

政治算术学派的创始人是英国的威廉·配第 (William Petty, 1623~1676) 和约翰·格朗特 (John Graunt, 1620~1674)。格朗特在 1662 年发表了一篇《关于死亡表的自然和政治观察》的论文, 提出通过大量观察, 运用数量对比分析的方法对当时伦敦人口的出生率、死亡率、性别比例等人口数据进行统计分析, 揭示其中规律性, 如男性的死亡率高于女性, 新生男女婴儿的性别比例大概为 14:13 等。威廉·配第的代表作是 1690 年出版的《政治算术》一书, 书中运用大量的实际统计资料, 对英国、法国和荷兰 3 个国家的经济实力进行数量上对比分析。政治算术学派强调用数字、重量和尺度来说话, 所提出的数量对比分析法为统计学的建立奠定了方法论基础。政治算术是统计学的真正开端, 威廉·配第被认为是统计学的创始人。由于未使用“统计学”这一学科命名, 所以政治算术被称为有实无名的统计学。

国势学派, 也叫记述学派, 创始人是德国的康令 (H. Conring, 1606~1681) 和阿亨瓦尔 (G. Achenwall, 1719~1772)。康令第一个在德国的大学讲授“欧洲最近国势学”。阿亨瓦尔在 1749 年出版《近代欧洲各国国势学论》, 首先提出统计学学科的名词, 德文词汇是“Statistik”, 来源于拉丁语“Status”, 后来英国学者根据语音译成英文“Statistic”。19 世纪后半叶传入日本后, 日本学者根据意思采用汉字“统计学”来表示。国势学派强调用文字记述的形式, 把国家的显著事项系统地整理并罗列出来, 如“人口稠密”、“土地广阔”等, 为政治家提供治国必需的国情知识。国势学的缺陷是不涉及数量方面的分析, 所以人们将其称为有名无实的统计学。

2. 近代统计学时期

指从 18 世纪末到 19 世纪末, 这一时期存在数理统计学派和社会统计学派两个统计学派。

数理统计学派产生于 19 世纪中叶, 创始人是比利时的凯特勒 (Adolphe Quetelet, 1796~1874)。进入 19 世纪, 数学中的一个分支——概率论得到发展, 凯特勒首先将概率论原理引入了统计学, 出版了一系列关于统计学问题研究的著作, 主要有《概率论书简》、《统计学的研究》、《社会物理学》、《论人类》等。他将自然科学的研究方法引入社会现象的研究中, 大大丰富了统计学的内容, 后经过多人的发展逐渐形成一门独立的应用数学分支, 即数理统计学。凯特勒还倡导建立国家统计机构, 并担任领导人, 倡议并积极推动召开国际统计会议。第一次国际统计会议是 1853 年在比利时的布鲁塞尔召开, 到 1885 年发展成为国际统计学会, 并于 1887 年在罗马召开国际统计学会第 1 届会议, 以后每两年召开一次。凯特勒对统计学的发展作出了巨大的贡献, 被人们称为“近代统计学之父”。数理统计学派强调统计学是一门基础性的或通用的方法论科学。

社会统计学派产生于 19 世纪后半叶, 由德国的克尼斯 (K. G. A. Knies)、恩格尔 (C. L. E. Engel, 1821~1896) 及梅尔 (G. V. Mayer) 等人创立。社会统计学在这里也称为社会经济统计学, 包括政治统计、经济统计、人口统计、犯罪统计等多方面内容。恩格尔在他的研究中提出了著名的“恩格尔定律”: 一个家庭收入越少, 家庭收入中 (或总支出中) 用来购买食物的支出所占的比例就越大, 随着家庭收入的增加, 家庭收入中 (或总支出中) 用来购买食物的支出则会下降。广而推之, 一个国家越穷, 每个国民的平均收入中 (或平均支出中) 用于购买食物的支出所占比例就越大, 随着国家的富裕, 这个比例呈下降趋势。根据恩格尔定律计算的恩格尔系数 (食物支出金额/总支出金额) 一直作为衡量生活水平高低的一个指标沿用至今。社会统计学派强调统计学是一门研究社会经济现象变动规律的实质性科学。

3. 现代统计学时期

指从 20 世纪初一直到现在。进入 20 世纪后, 随着数学、社会学、经济学等各个学科的发展, 统计学无论是在理论方法上还是在应用上都发展迅速。现代统计学发展成一门多分支的科学, 并且不断发展。根据研究的侧重点不同将统计学科划分为理论统计学和应用统计学两大类, 统计学学科体系如图 1.1.3 所示。

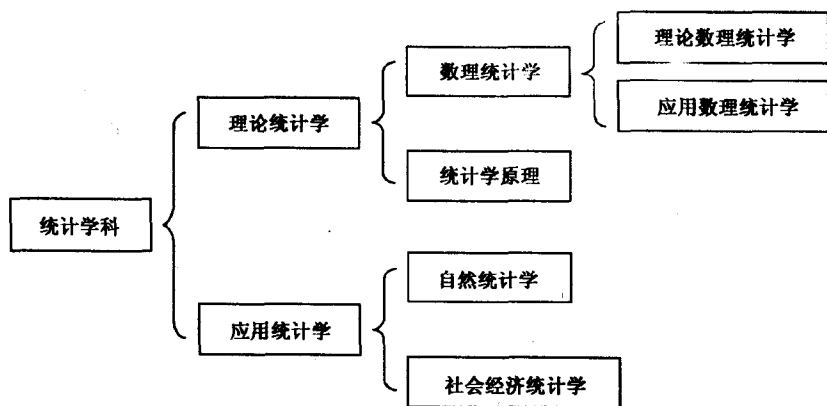


图 1.1.3 统计学的学科体系

数理统计学是应用数学的一个分支, 在这里作为统计学的一个分支, 它以概率论等数学理论为基础, 研究随机现象的数量规律, 是一门纯方法论的学科, 为其他学科提供数学依据。该学科从 19 世纪中叶创立以后发展迅速, 先后由许多统计学家建立了参数估计与假设检验理论、非参数统计理论、相关与回归分析理

论、统计决策理论、实验设计理论等数理统计学的新分支。数理统计学又可分为理论数理统计学和应用数理统计学,前者研究统计理论和方法的数理依据,后者研究量化分析的方法技术。

统计学原理是在统计实践的基础上,对统计理论方法的最一般概括,内容包括统计的对象和任务,统计的理论基础和方法论基础,以及关于统计活动各个环节的理论和方法。统计学原理中结合了数学、概率论和数理统计学的知识,又是统计实践经验的高度总结,是指导统计实践活动的科学依据。一般所说的统计学就是指统计学原理。

社会经济统计学是将理论统计学应用于社会经济领域,以社会、经济、人口、科技和文化等人类自身及其活动为对象的统计方法论,为对社会经济现象数量方面进行的调查研究提供原理、原则和方式方法。人口统计学、教育统计学、司法统计学、社会保障统计学、医药与卫生统计学等属于社会统计学的重要分支,国民经济统计学、工业统计学、农业统计学、贸易统计学等属于经济统计学的重要分支。社会经济统计学是应用最广泛的应用统计学。

自然统计学是将理论统计学应用于自然现象领域,是探索地理、地质、气候、天文、生物等非人类现象的数量关系和数量规律的统计方法论,其中较为重要的分支如生物统计学、气象统计学、天文统计学等。

以上多门统计学也不是完全互相割裂的,相互之间存在一定的联系。理论统计学和应用统计学之间是一种相互促进、共同发展的关系。

统计学与数学、哲学、社会学、经济学等其他学科也有着不同程度的联系:统计学中广泛应用了数学方法,进行统计研究要遵循哲学的基本原理,统计研究社会经济问题的数量特征必须以社会学、经济学理论为基础,同时统计研究的结果也丰富了社会学、经济学的内容。统计学与其他学科互相促进,共同提高。马克思和列宁对政治经济学与统计学的关系有着精辟的论述:“利润率趋向下降和剩余价值率趋向提高,从而和劳动剥削程度提高是结合在一起的。因此最荒谬的莫过于用工资率的提高来说明利润率的降低了,虽然这种情况在例外的场合也是存在的。只有理解了形成利润率的各种关系,才有可能根据统计对不同时期、不同国家的工资率进行实际的分析。”“研究政治经济学不能随随便便,不能没有任何基础知识,不能不了解很多极重要的历史问题、统计学问题及其他问题。”

现代统计学时期的另一个显著变化是计算机技术、网络技术以及信息技术在统计中的广泛应用,使得统计学科的内容更加丰富。开发利用一些通用和专业的统计软件成为统计学者一项重要工作。

本教材以介绍统计学原理为主,对社会经济统计学进行概括性的介绍,并且将两方面的知识相互融合在一起,可以说是社会经济统计学原理。

1.2 统计研究的特点、方法和作用

1.2.1 统计研究的特点

在1.1节中我们已经认识到统计学与其他学科的本质区别：统计学是一门研究客观现象数量方面的方法论科学，统计学的研究对象是客观现象数量方面，包括数量的大小、数量的关系和数量的规律性等。社会经济统计学的研究对象就是社会经济现象的数量方面。统计学的研究对象或者称为统计研究对象，是统计研究所要认识的客体，但在概念上要区别于统计对象，统计对象是客观事物本身即数量的载体。统计学并非对客观现象数量方面进行解释，而是探索如何对客观事物的数量上的认识的方法。如人口统计的统计对象是人，人口统计学则要以人口数量方面为研究对象，探索人口数量方面的统计方法，包括如何搜集人口原始数据、如何计算人口总规模、人口增长的规律、人口与其他社会经济现象的关系模型等等。

统计研究的特点可以概括为以下几点：

1. 数量性

“数字是统计的语言”，数量性是统计研究的基本特点。如图1.2.1所示，作为统计研究系统来看，输入的是数量，即客观事物个别的或者局部的原始数量；输出的也是数量，即客观事物综合的数量表现，包括数量大小和数量的规律性。统计研究系统是一个数据获取和加工处理系统。

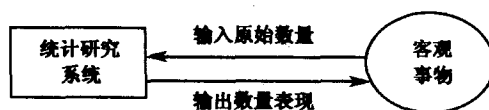


图 1.2.1 统计研究的数量性

客观事物都有质和量的两个方面，是质和量的辩证统一体。对此，恩格斯、毛泽东都有精辟的论述：“量和质。数字是我们所知道的最纯粹的量的规定。但是它充满了质的差异。”“胸中有‘数’。就是说，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。任何质量都表现为一定的数量，没有数量也就没有质量。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。”统计所研究的虽然是客观事物的数量方面，但不是纯粹的数量，而是与质量密切联系的，即必须结合客观事物的质量方面，研

究客观事物的数量方面，并且通过量反映质。对质量的研究称为定性研究，对数量的研究称为定量研究，统计研究的过程是定性研究与定量研究相结合的过程。一方面，定量研究必须建立在定性研究的基础上，只有对客观现象的性质、特点和运动过程有一定的认识，才可能进行定量认识。例如，在统计国内生产总值之前，必须首先认识经济学对其定义的质的规定性，然后才能正确界定其计算口径、范围，规定其计算方法，再搜集整理有关资料，得出一定时期的较为准确的国内生产总值。另一方面，事物的数量的变化会引起质量的变化，认识事物的数量表现是深入把握事物的质量的前提，只有做好定量分析，才能达到定性认识的目的。例如，统计出不同时期、不同地区的国民收入水平及消费水平，进行纵向和横向的对比，可以判断某个时期某个地区的国民是贫穷还是富裕，发展变化的方向等。

2. 总体性

“统”就是总起来、综合起来，统计研究就是总的、综合的数量研究。一般理解的总体是指统计总体，是由同类个体组成的集合体，如人口总体、企业总体、商品总体等，这时统计研究的目的不是计量个体的特征表现，而是对个体的特征表现进行统计整理和统计分析，得到总体的综合的数量特征。

在这里，总体性也有综合性的含义。对客观事物的同一特征在不同时期的表现进行的分析研究就是综合性统计研究，例如，人的不同年龄的身高的变化分析，各年的国内生产总值的变化分析等。

统计研究也不排除对个别事物进行深入具体的分析研究，进行个别事物的综合性统计研究。例如，进行个人综合素质测评，是把个人的政治思想素质、文化素质、技术素质以及身体素质等个别素质加以综合得到个人综合素质。

对于综合性研究的意义，列宁有此精辟论述：“现在我们可以看到一个可叹的事实：地方自治局的统计汇编花费了无穷无尽的劳动，收集了极丰富的、有价值的、新的然而没有加以结算、总结分组和复合的资料，这个汇编只有几乎等于零的一点微不足道的科学价值。”

3. 具体性

具体性即客观性，统计对象是具体的，是客观存在的事物或现象，统计数据包括原始数据和计算结果都是客观现象在一定时间、地点、条件下的数量表现，是具体的数据。这是统计和数学的一个重要区别，数学所研究的数量可以是脱离了具体对象的抽象的数量。社会经济统计的统计对象是具体的社会经济现象，包括人类自身、人类从事的活动及活动的成果等，社会经济统计研究的是对社会经济现象的数量及数量的规律性的认识。

统计必须坚持客观性原则,坚持实事求是的原则。“我们相信中央统计局是科学的堡垒。我们认为如果没有中央统计局的数字,任何一个管理机关都不能进行计算和计划工作。我们认为中央统计局应该提供不受任何偏见影响的客观材料,因为使数字适合于某种偏见的企图是一种带有刑事性质的犯罪行为。既然如此,如果中央统计局自己都不相信自己的数字,那么人家又怎能相信它的数字呢?”

1.2.2 统计研究的方法

统计学是一门方法论的科学。人们在无数统计实践经验的基础上,经过逐步概括和总结,形成了一系列专门的统计方法,构成一个统计方法体系。本教材介绍基本的统计方法,在这里主要从统计阶段和作用不同进行了粗略的划分,并列出了常用的统计方法种类,在本教材以后的章节中将分别介绍一些常用的具体的统计方法,如图 1.2.2 所示。

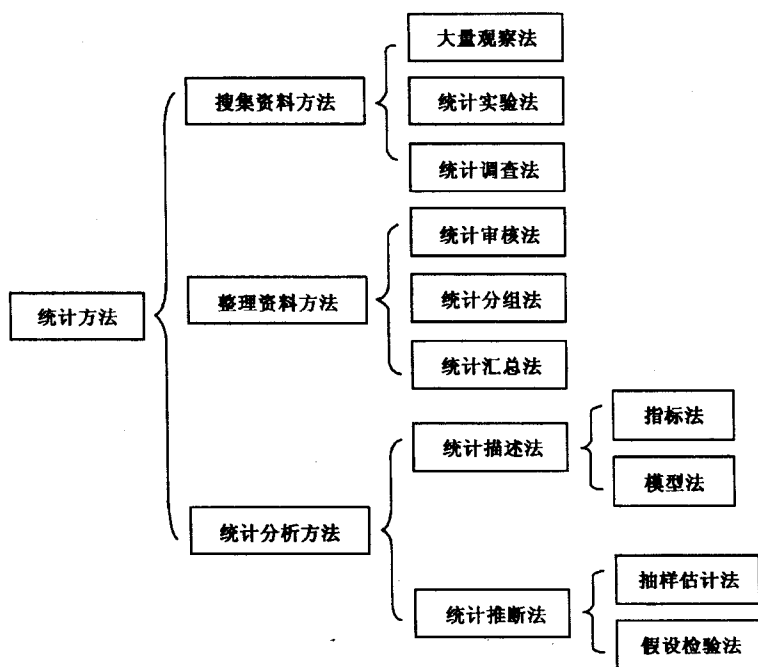


图 1.2.2 统计方法体系

关于统计方法,有以下几个方面问题需要注意: