

成人(网络)教育系列规划教材

CHENGRÉN (WǎNGLUÓ) JIÀOYU XILIE CUIHUA JIAOCAI

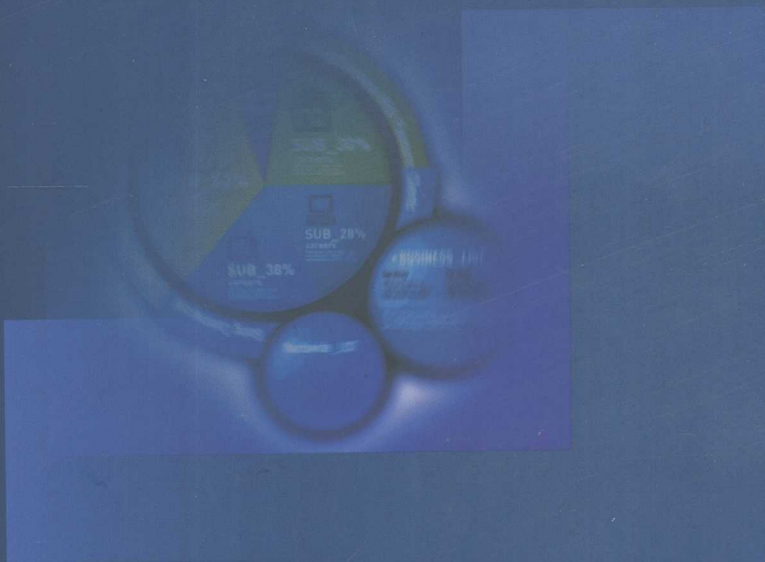
荣获全国高校现代远程教育协作组评比“网络教育教材建设奖 金奖”

统计学概论

(第二版)

TONGJIXUE GAILUN

主 编 向蓉美 王青华 周勇



西南财经大学出版社
Southwestern University of Finance & Economics Press

成人(网络)教育系列规划教材

CHENGRÉN (WANGLUO) JIAOYU XILIE GUIHUA JIAOCAI



统计学概论 (第二版)

TONGJIXUE GAILUN

主 编 向蓉美 王青华 周勇



西南财经大学出版社
Southwestern University of Finance & Economics Press

图书在版编目(CIP)数据

统计学概论 / 向蓉美,周勇主编. —2 版. —成都:西南财经大学出版社,2015. 8

ISBN 978 - 7 - 5504 - 2083 - 0

I. ①统… II. ①向…②周… III. ①统计学—教材 IV. ①C8

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2015)第 174799 号

统计学概论(第二版)

主编:向蓉美 王青华 周勇

责任编辑:杨琳

助理编辑:胡莎

封面设计:杨红鹰

责任印制:封俊川

出版发行	西南财经大学出版社(四川省成都市光华村街 55 号)
网 址	http://www.bookej.com
电子邮件	bookej@foxmail.com
邮政编码	610074
电 话	028 - 87353785 87352368
照 排	四川胜翔数码印务设计有限公司
印 刷	郫县犀浦印刷厂
成品尺寸	185mm × 260mm
印 张	10.5
字 数	240 千字
版 次	2015 年 8 月第 2 版
印 次	2015 年 8 月第 1 次印刷
印 数	1—3000 册
书 号	ISBN 978 - 7 - 5504 - 2083 - 0
定 价	19.80 元

1. 版权所有,翻印必究。
2. 如有印刷、装订等差错,可向本社营销部调换。
3. 本书封底无本社数码防伪标志,不得销售。

继续（网络）教育系列教材 编审委员会

主 任：杨 丹

副主任（按姓氏笔画排序）：

冯 建 陈顺刚 唐旭辉

委 员（按姓氏笔画排序）：

冯 建 吕先镕 杨 丹 李永强

李良华 陈顺刚 赵静梅 唐旭辉

总序

随着全民终身学习型社会的逐渐建立和完善,业余继续(网络)学历教育学生教材的质量要求越来越高。为了进一步提高继续(网络)教育的人才培养质量,帮助学生更好地学习,依据西南财经大学继续(网络)教育人才培养目标、成人学习的特点及规律,西南财经大学继续(网络)教育学院和西南财经大学出版社共同规划,依托学校各专业学院的骨干教师资源,致力于开发适合继续(网络)学历教育学生的高质量优秀系列规划教材。

西南财经大学继续(网络)教育学院和西南财经大学出版社按照继续(网络)教育人才培养方案,编写了专科及专升本公共基础课、专业基础课、专业主干课和部分选修课教材,以完善继续(网络)教育教材体系。

本系列教材的读者主要是在职人员,他们具有一定的社会实践经验和理论知识,个性化学习诉求突出,学习针对性强,学习目的明确。因此,本系列教材的编写突出了基础性、职业性、实践性及综合性。教材体系和内容结构具有新颖、实用、简明、易懂等特点,对重点、难点问题的阐述深入浅出、形象直观,对定理和概念的论述简明扼要。

为了编好本套系列规划教材,在学校领导、出版社和各学院的大力支持下,成立了由学校副校长、博士生导师杨丹教授任主任,出版社社长、博士生导师冯建教授以及继续(网络)教育学院陈顺刚院长和唐旭辉研究员任副主任,其他部分学院领导参加的编审委员会。在编审委员会的协调、组织下,经过广泛深入的调查研究,制定了我校继续(网络)教育教材建设规划,明确了建设目标。

在编审委员会的协调下,组织各学院具有丰富继续(网络)教育教学经验并有教授或副教授职称的教师担任主编,由各书主编组织成立教材编写团队,确定教材编写大纲、实施计划及人员分工等,经编审委员会审核每门教材的编写大纲后再进行编写。自2009年启动以来,经几年的打造,现已出版了七十余种教材。该系列教材出版后,社会反响较好,获得了教育部网络教育教材建设评比金奖。

下一步根据教学需要,我们还将做两件事:一是结合转变教学与学习范式,按照理念先进、特色鲜明、立体化建设、模块新颖的要求,引进先进的教材编写模块来修

订、完善已出版的教材；二是补充部分新教材。

希望经多方努力，力争将此系列教材打造成适应教学范式转变的高水平教材。在此，我们对各学院领导的大力支持、各位作者的辛勤劳动以及西南财经大学出版社的鼎力相助表示衷心的感谢！在今后教材的使用过程中，我们将听取各方面的意见，不断修订、完善教材，使之发挥更大的作用。

西南财经大学继续（网络）教育学院

2014 年 12 月

第二版前言

当今的时代是大数据时代，处处都离不开数据的收集和处理，就像人人都必须具备读写能力一样，人人都有必要具备基本的统计知识和技能。《统计学概论》作为经济类和管理类专业的学生学习统计学基本理论和方法的一本入门教材，自第一版问世以来，得到广泛的认可和使用，并荣获全国高校现代化远程教育协作组评比的网络教育教材建设奖金奖。因此，本次修订保持了第一版的框架结构。针对网络教育、成人教育和广大在职人员的学习需要，本教材力图突出实用、简明、易懂的特点，着重在以下两方面作了修订：强化了实践中广泛应用的理论和方法，如综合评价部分，强化了数据的预处理；全面更新了教材例题和练习题的数据，有利于将教学与实际紧密联系起来。凡是我国国民经济实际数据，均取自《2014 中国统计年鉴》和中华人民共和国国家统计局 2015 年 2 月 26 日发布的《2014 年国民经济和社会发展统计公报》。

本次修订的作者和具体分工如下：

向蓉美，第一章；雷敏，第二章；苏远琳，第三章；王青华，第四章、第六章；李海英（成都师范学院），第五章；向蓉美、王芳（中国民用航空飞行学院），第七章；周勇（四川广播电视大学），第八章。全书由向蓉美、王青华、周勇总纂定稿。

2007 年西南财经大学的统计学学科被评为国家级重点学科，统计学被评为国家级精品课程、国家精品资源共享课。不断提高《统计学概论》教材的质量，是我们建设重点学科和精品课程最重要的内容之一。值此教材再版之际，我们衷心感谢各方面对本教材的大力支持，感谢广大的教师和读者对本教材的认可。恳请大家一如既往地关心支持本教材，欢迎各位将有关建议和意见及时反馈给我们，我们将不断改进！

作者

2015 年 6 月于西南财经大学

第一版前言

我们生活在信息时代，数据无处不在、无时不有。哪里有数据，哪里就有统计。

统计学是一门研究数据的方法论学科。宇宙间万事万物，林林总总，各种事物可依特定的性质予以归类，形成各种群体——现象总体。无论是属于自然的、实验的，还是社会的、经济的，凡是可以用数据来表现的总体，都可以作为统计的研究对象。统计方法和统计思想渗透到了社会、经济、自然、科技、生活的每一个角落，统计学不仅在社会经济领域得到了发展，那些在过去与数量毫无联系的学科，如政治学、法学、历史学、艺术学、考古学等都在对应用统计方法技术进行研究和实践。正因为如此，统计学被教育部经济学和管理学教学指导委员会指定为经济类和管理类各专业必修的核心课程之一。

统计学的内容十分丰富。本教材是关于统计学基本理论和方法的入门教材，主要面向还没有学习过概率论的学生和读者。本教材不仅适用于经济类和管理类专业的学生，也适用于广大经济管理人员。

在多年的统计学教学实践中，我们发现由于这门课程中计算公式很多，而这些公式的应用和计算结果的解释，又需要与有关经济理论结合。一些学生对经济理论与计算技术有机融合、对知识点之间的联系感到难以掌握，因而对统计学的学习产生畏惧情绪。我们认为，随着计算机和统计软件的普及，大量的计算工作完全可以交给计算机去完成，学生学习统计是为了掌握统计思想，把统计作为一门实用的工具。因此，在本教材的编写过程中，我们强调重思想、重应用。在阐述统计理论方法时，深入浅出，尽可能利用通俗易懂的语言进行解释，避免不必要的公式推导和数据演算，把统计知识的学习与 Excel 软件的运用有机结合，注重培养学生收集所需数据、选择正确的方法去整理和分析数据以及利用计算机软件输出的结果得出结论、对其进行解释；注重培养学生应用统计知识去分析和解决实际问题的能力。每章后面配有本章小结以及思考与练习题，便于学生把握本章的学习要点，并通过思考与练习题加深其对本章内容的理解和掌握。

本教材由西南财经大学统计学院和四川广播电视大学几位长期从事统计学教学的教授和副教授共同编写而成。作者和具体分工如下。西南财经大学：向蓉美，第一章和第七章；雷敏，第二章；苏远琳，第三章；王青华，第四章和第六章；徐浪，第五章。四川广播电视大学：周勇，第八章。最后由向蓉美和周勇对全书进行了总纂。

随着社会经济的不断发展和统计理论的不断完善，我们将适时根据其发展变化情况修订本教材，也恳请读者将使用本教材的建议和意见及时反馈给我们，对此我们表示衷心的感谢。

作者

2009年5月于西南财经大学

目 录

第一章 总论	(1)
第一节 什么是统计	(2)
第二节 统计中的基本术语	(8)
第三节 用 Excel 进行统计分析	(14)
第二章 统计数据的收集与整理	(18)
第一节 统计数据的收集	(18)
第二节 统计数据的整理	(22)
第三节 统计图与统计表	(28)
第三章 统计指标	(35)
第一节 总量指标和相对指标	(36)
第二节 平均指标	(43)
第三节 变异指标	(51)
第四节 利用 Excel 计算数据分布特征指标	(54)
第四章 抽样估计	(58)
第一节 抽样估计的基本问题	(58)
第二节 总体均值和成数的抽样误差与区间估计	(64)
第三节 抽样数目的确定	(70)
第五章 相关与回归分析	(75)
第一节 相关分析	(75)
第二节 一元线性回归分析	(83)
第六章 时间序列分析	(94)
第一节 时间序列的水平分析	(94)
第二节 时间序列的速度分析	(98)
第三节 时间序列的长期趋势测定	(102)
第四节 时间序列的季节变动测定	(108)

第七章 统计指数 (117)

 第一节 统计指数的概念、作用和分类 (117)

 第二节 总指数的计算 (120)

 第三节 指数体系与因素分析 (127)

 第四节 几种常用的价格指数 (135)

第八章 综合评价 (139)

 第一节 综合评价概述 (139)

 第二节 评价指标的选择与数据处理 (141)

 第三节 综合评价方法 (147)

附录 (156)

 附表1 标准正态分布函数值表 (156)

 附表2 t 分布上侧分位数表 (158)

第一章 总论

英国作家、历史学家韦尔斯 (H. G. Wells) 曾经说: “统计思维总有一天会像读与写一样, 成为一个有效率公民的必备能力” “像今天有能力的公民能读会写一样, 将来总有一天要求有能力的公民必须会计算, 而且能够利用平均值、最大值和最小值。可以预期, 这样的时代已经不远了。”^①

无论我们是否学过统计学、懂得统计学, 我们生活中的每一天都会遇到大量统计问题, 新闻和大众媒体每天都在表现统计数字。例如每年的政府工作报告总是要列举大量的水平、比例、结构、速度等数据, 说明国民经济的发展状况; 统计部门每月、每年都要公布价格变动数据, 说明与人民生活和社会生产息息相关的价格状况等等。确实, 好、比较好、很好、非常非常好、比以往任何时候都好等等这样的比较级或最高级的词语太苍白、太空洞了, 而 2014 年我国国内生产总值达到 63.6 万亿元, 按可比价比 1978 年增长了 27 倍多, 这样的统计数据实实在在具体地反映了中国改革开放以来取得的巨大成就。我们生活在信息时代, 数据无处不在、无时不有。哪里有数据, 哪里就有统计。

宇宙间万事万物, 林林总总, 各种事物可依特定的性质予以归类, 形成各种群体——现象总体。无论是属于自然的、实验的, 还是社会的、经济的, 凡是可以用数据表现的总体, 都可以作为统计的研究对象。有人说统计学是 21 世纪最有前途的学科之一。统计方法和统计思想渗透到了社会、经济、自然、科技、生活的每一个角落, 统计学不仅在社会经济领域得到发展, 而且一些过去与数量毫无联系的学科, 如政治学、法学、历史学、艺术学、考古学等都在对应用统计方法技术进行研究和实践, 并由此产生许多新的学科, 如人口统计学、历史统计学、教育统计学、心理统计学、社会统计学, 等等。从本质上讲, 信息经济所依赖的不只是信息处理手段的先进性, 更重要的是信息收集、整理的准确性, 而准确的信息收集、整理离不开统计学学科的发展。

什么是统计? 统计能做什么? 如何进行统计? 有些什么样的统计数据? 在这一章中, 我们将讨论这样一些统计学的基本问题。

^① 转引自 [美] C. R. 劳. 统计与真理 [M]. 北京: 科学出版社, 2004.

第一节 什么是统计

一、统计的涵义和特点

(一) 统计的涵义

“统计”作为社会经济生活中经常使用的名词,在英语中单数 statistic 译为汉语是统计学,复数 statistics 译为汉语是统计,是指描述事物属性的实际数据即统计数据。一般认为“统计”具有三种含义:统计工作、统计资料和统计科学。

1. 统计工作

统计工作,即统计实践活动,是人们为了说明所研究对象的某种数量特征和数量规律性,而对该现象的数据进行收集、整理与分析的活动。例如,为了获得粮食产量而进行的抽样调查活动,为了获得全国人口的数量和构成等而进行的人口普查活动等。

统计实践活动有很久远历史,早在公元前 2000 多年,统治者为了征兵、征税、管理奴隶的需要,就有了人口、土地、财产的统计活动。《通典》记载了我们历史上最早的统计数据:“禹平水土,为九州”“九州之地凡 24 388 024 顷^①,人口 13 553 923 人”。到中世纪,西欧各国都有了人口、军队、领地、财产等的统计活动。

2. 统计资料

统计资料,即统计数据,是通过统计工作所获得的能够说明现象总体某种特征的数据,是统计实践活动的成果。例如 2014 年我国国内生产总值 636 463 亿元,按可比价计算比 2013 年增长 7.4% 等,就是广大统计部门和统计工作者辛勤劳动得到的说明我国经济发展水平的统计资料。

统计数据最集中、最系统地反映在各种统计年鉴中,如《中国统计年鉴》《国际统计年鉴》《中国经济年鉴》《中国金融年鉴》《中国物价及城镇居民家庭收支调查统计年鉴》等。《中国统计年鉴》涵盖了国民经济所有主要数据,包括国民经济核算、各行业生产、就业、人民生活、对内对外贸易、社会活动、环境等方面的数据。随着互联网技术的发展和普及,在网站上查找数据有成为统计数据主要来源的趋势。统计数据还可以从经济分析专著、期刊里获得。比如《中国经济数据分析》《经济形势分析与预测(经济蓝皮书)》,一些期刊里刊登的最新月度数据等。

3. 统计学

统计学,即统计科学,是一门研究收集数据、表现数据、分析数据、解释数据,从而认识现象数量规律、帮助人们更有效地进行决策的方法论科学。统计学源于统计实践活动,是对统计实践活动的理论概括和总结,又用于指导统计实践活动。

收集数据需要对客观现象作周密细致的调查;表现数据需要对调查得到的数据加以整理,使之成为反映现象总体的条理化、系统化的数据;分析解释数据需要用科学

^① 1 顷≈66 666.67 平方米,下同。

的方法从数据中得出反映现象本质数量规律性的结果。所有这些就构成了统计学的研究内容。

统计学是一门为定量分析提供理论和方法的方法论学科,因而是一门应用性很强的学科,它与几乎所有的学科领域都有着或多或少的联系,凡是有数据的地方,就有统计学的用武之地。统计学为其他学科提供研究数量规律性的方法,但是统计学绝不是万能的,各个学科数量规律的解释还需要由各学科的理论来完成。比如,大量观察发现我国2013年人口的性别比,从0~4岁组的117.30,到70~74岁组的97.11,再到95岁以上组的34.05,随着年龄的增大呈下降趋势。形成这样的比例和趋势的原因,不是统计学能够解释的,要用遗传学、医学甚至社会学的理论来解释。又如大量观察表明,吸烟者患肺癌的比例大于不吸烟者患肺癌的比例,吸烟是否会导致患肺癌?为什么会导致患肺癌?这是医学研究的问题。

尽管统计学不能解决各学科的所有问题,但是,各门学科离不开统计学,统计学的理论和方法在各门学科的研究中会发挥越来越重要的作用。

作为一门科学,统计学初创于17世纪中叶至18世纪初,当时主要的学派有政治算术学派、国势学派和社会统计学派。

政治算术学派的创始人是英国人威廉·配第。配第首先提出了用数量科学地研究社会经济现象的方法——政治算术。他的名著《政治算术》(1676)就是指数字和统计学方法,在序言中配第明确指出:“我进行这项工作所使用的方法,在目前还不是常见的。因为和只使用比较级或最高级的词语以及单纯作思维的论证相反,我却采用了这样的方法(作为我很久以来就想建立的政治算术的一个范例),即用数字、重量和尺度的词汇来表达我自己想说的内容,只进行诉诸人们感官的论证和考察在性质上有可见的根据的原因。”他还说:“用数字、重量和尺度(它们构成我下面立论的基础)来表示的展望和论旨,都是真实的,即使不真实,也不会有明显的错误……‘因为,能够证明为确实的东西,也就是确实的’。”他在研究社会经济现象的规律时,还应用推算法、分组法,编制了原始数据的图表,计算了一系列的总量指标、相对指标和平均指标,是最早估算国民收入的人。但是配第始终没有用“统计学”三个字,所以政治算术学派是有统计学之实,而无统计学之名。

国势学派的创始人是德国人赫尔曼·康令。他开始定期地、系统地用对比的方法讲授国家比较方面的知识,他不仅讲述事实,而且试图探讨事实的因果关系。他把这个课程叫做欧洲最近国势学,于是“国势学”由此产生。1660年他首次在印刷品上使用Statistik,这个单词的前半部state源于国家政策,是指政府部门记录人口出生和死亡信息的工作。当时,康令的学说在学术界产生了很大的影响,德国大学中的许多教授都称赞并追随他的学说。其中戈特弗里德·阿亨瓦尔发扬了康令的学术思想,把这门课程定名为“统计学”,开始有了“统计学”这个名称。但是国势学派只是对各国情况作一般性的比较记述,如“某国人口众多”“土地辽阔”之类,而没有进行数量研究和描述。所以国势学派是有统计学之名,而无统计学之实。

近代统计学产生于18世纪末至19世纪末,当时主要的学派是数理统计学派和社会统计学派。数理统计学派的代表人物是比利时著名的统计学家、数学家、物理学家、

天文学家和人类学家兰贝特·阿道夫·雅克·凯特勒。他融会贯通各家各派的统计思想,博采众长,把统德国的国势学、英国的政治算术和意大利、法国的古典概率论加以协调、统一、改造和融合成为具有近代意义的统计学,把统计学推向了新的发展阶段。他将统计方法用于研究人类,促进了人口统计学的发展;他提出平均人理论,用平均值作为实际值的一种代表值;他用大量统计数据对犯罪问题的研究,被人称为“道德统计”;他创建国际统计会议组织,促进了国际统计交流与合作。可以说凯特勒是古典统计学的终结者,近代统计学的先驱者,在统计学发展史上起着承先启后、继往开来的作用。

19 世纪下半叶,德国统计学界在英国政治算术学派的影响下,努力使统计学成为一门用统计数量表达社会经济现象及其规律的社会科学,从而社会统计学派逐渐形成。该学派的先驱者 K. G. A. 克尼斯把统计学的性质规定为“具有政治算术内容的社会科学”。他在《作为独立科学的统计学》(1850)一书中,提出了“国家论”与“统计学”科学分工的主张。他认为国家论是用文字记述的国势学的科学命名,统计学则是用数值研究社会经济规律的政治算术的科学命名。学派的创始人 G. V. 迈尔在《社会生活中的规律性》(1877)一书中提出,统计学是根据数量的大量观察,对人类社会生活的状态及其产生的规律作有系统的说明与研究。他明确指出统计学的研究对象是社会经济现象的规律,认为脱离规律性的研究就不能获得科学的认识,统计学不仅要确定事实数量的记述,还必须研究其规律性。另一位代表人物德国统计学家 E. 恩格尔提出了统计调查、整理和分析三阶段的统计方法。他通过对英、法、德和比利时等国的工人家庭调查,撰写了《比利时工人家庭的生活费》(1895)一书,提出著名的恩格尔定律,即:一个家庭(或个人)的收入愈低,其食品支出在收入中所占比例就愈高;反之,其比例就愈低。恩格尔系数等于 $(\text{食品支出总额}/\text{收入}) \times 100\%$ 。

现代统计学一般认为从 19 世纪末 20 世纪初开始,其标志是推断统计学的问世。英国生物学家、统计学家卡尔·皮尔森 1894—1895 年提出包括正态分布、矩形分布、J 形分布、U 形分布等 13 种曲线及其方程式。他的这一研究成果,打破了以往次数分布曲线的“唯正态”观念,推进了次数分布曲线理论的发展和应用,为大样本理论奠定了基础;他提出了著名的统计量卡方 χ^2 和卡方检验;他还提出了标准差概念及其符号 σ , 发展了相关回归理论等。英国统计学家威廉·西利·戈塞特 1908 年在《生物统计学》上以 student 笔名发表了《平均数的概差》,创立了 t 分布,开创了小样本理论的先河,解决了他多年使用小样本中许多悬而未决的问题。

统计学的发展史表明,随着社会的发展与实践的需要,统计学越来越多地依赖和吸收数学方法,这使统计方法不断丰富和完善,使统计学不断发展和演变,使统计学成为研究社会经济现象、自然技术现象数量方面的方法论科学。目前,统计学越来越多地向其他学科领域渗透,形成各种以统计学为基础的边缘学科,随着统计学应用日益广泛和深入,特别是借助电子计算机,统计学所发挥的功效必将日益增强。

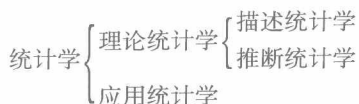
(二) 统计的类型

由于统计学是一门应用非常广泛的科学,因此其内容体系也非常丰富。统计学可

以作如下的分类（见表1-1）：

表 1-1

统计学的分类



理论统计学是把统计研究对象一般化、抽象化后，形成的可以应用于各种统计活动的一般统计理论和方法。本教材的内容属于理论统计学。

应用统计学是统计的一般理论和方法应用到各个领域形成的科学，如国民经济统计学、货币金融统计学、管理统计学、人口统计学、心理统计学、医学统计学、生物统计学等。统计学是一门收集和分析数据的科学。在社会科学和自然科学领域中，都需要通过数据分析来解决实际问题，因而，统计方法的应用几乎扩展到了所有的科学研究领域。

理论统计可以分为描述统计和推断统计；相应地，统计学也可以分为描述统计学和推断统计学。

描述统计学是关于如何对现象的数据特征进行观测、整理、计量、表述的理论和方法论科学。用从一个总体或样本中收集到的数据，来对这个总体或样本进行描述或得出有关这个总体或样本的结论，这样的统计称为描述统计。如全班有 50 名同学或从全校 15 000 名同学中抽取 400 名同学，把这 50 名同学的成绩用图、表或特征值如平均分数、分数的标准差、及格率等表示出来，从而得出针对该班或 400 名同学学习情况的结论。

推断统计学是关于如何抽取样本并利用样本数据推断总体有关数据的理论和方法论科学。推断统计主要包括参数估计和假设检验。用从一个总体中随机抽取的样本数据，得出关于这个总体的结论，这样的统计称为推断统计。如从全校 15 000 名学生中，随机抽取 400 名学生进行学习情况调查。用这 400 名学生平均分数、分数的标准差、及格率等推算出全校 15 000 名学生的平均分数、分数的标准差、及格率等，从而得出全校学生学习情况的结论，这就是推断统计。

从描述统计学发展到推断统计学，既反映了统计学发展的巨大成就，也是统计学发展成熟的重要标志。

只有对样本进行了描述，才能对总体进行推断，因此描述统计是推断统计的基础。本教材以描述统计学为主，只有第四章简单介绍推断统计学的基本理论和方法。

（三）统计的特点

统计具有下列两个鲜明的特点。

1. 数量性

统计的数量性特点是指统计总是用数字作为语言来表述事实。统计运用科学的方法收集、表现、分析和解释数据，并用特有的统计指标表明所研究现象的规模、水平、比率、依存度、发展变化趋势和规律等。

但是统计不研究抽象的数量，它是在质的规定性下研究数量。例如，要说明一个

经济的状况,需要统计国内生产总值数据,但是只有明确了国内生产总值的概念和范围,才能得到国内生产总值数据;只有规定了工资总额的内涵和外延,才能得到工资总额数据。

2. 总体性

统计的总体性特点是指统计不是研究个别事物的数据,而是研究大量个别事物构成的现象整体的数据,只有这样才能达到认识现象的数量规律的目的。例如,劳动力资源统计,不是要了解个别劳动力的情况,而是要反映一个国家或地区的劳动力资源总数及其构成、就业总数及其分布等。

但是,统计是从认识个别事物入手来认识现象整体的数量特征的。例如要了解劳动力资源总数及其构成、就业总数及其分布等,必须从每一个别劳动力开始,对其性别、年龄、文化程度、职业等进行调查登记,然后经过分类汇总计算,才能了解劳动力资源的整体情况。

二、统计研究的基本方法

统计研究的方法多种多样,最基本的方法有:

(一) 大量观察法

所谓大量观察法是指为了对现象整体的数量规律有所了解,必须对所研究现象的全部或足够多的个体进行调查的方法。只有通过大量观察法才能消除偶然的、次要的因素的影响,以反映主要的、共同起作用的因素所呈现的规律性,认识现象总体数量规律。例如,就个别家庭来说,可能有的男性人口多些,有的女性人口多些,似乎没有什么规律,但是如果观察上千上万个家庭,就会发现人口的性别比例大约为 1:1;又如掷硬币和掷骰子,每掷一次出现哪一面或哪个点子是不确定的,但是当我们掷很多次硬币或骰子时,就发现掷硬币出现正面和反面的可能性几乎各为 50%,掷骰子出现 1~6 点的可能性几乎各为 1/6。

大量观察法实际上不是指一种具体方法,而是一种统计思想方法,强调观察的总体单位要充分多,只有这样才能将现象的个别偶然差异充分抵消,从而准确地揭示出所研究现象的数量特征和规律性。否则,就可能以偏概全,得到片面的或错误的结论。

(二) 统计分组法

所谓统计分组法是指根据统计研究的需要,按一定的标志把总体分成若干组别的方法。通过统计分组,突出组与组之间的差异、抽象组内各单位差异,以便划分现象的类型、反映总体的内部结构和现象之间的相互关系。统计分组法贯穿于统计研究和统计工作的全过程。

(三) 综合分析法

所谓综合分析法是指运用各种经过科学分类汇总的综合指标和各种分析方法,如时间数列分析法、指数分析法、相关回归分析法等,反映现象总体在一定时间、地点、条件下的规模、水平、对比关系、集中趋势、差异程度、依存关系、发展趋势和变化