



高等学校精品课程建设规划教材
高等教育应用型本科规划教材

Statistics

统计学

第二版

主编 罗良清 李梦觉

湖南大学出版社



014037223

高等学校精品课程建设规划教材
高等教育应用型本科规划教材

C8-43
121-2



主 编

罗良清 李梦觉

副主编

魏和清 王 拓
李 灿 张 芳

撰稿人

(以撰写章节先后为序)

罗良清 李梦觉 李新富 王 拓
李海东 张 芳 李燕辉 辛 玲
魏和清 李 灿

第二版

统计学

Statistics

C8-43

121-2



北航

C1725493

湖南大学出版社

内 容 简 介

本书共九章,第一章绪论,介绍数据与统计学的一般问题;第二章统计调查与统计整理;第三章统计数据的描述,介绍数据整理与分析的一般方法;第四章时间序列分析,包括动态数据分析的常规方法;第五章统计指数,介绍统计指数编制的一般原理、方法及应用;第六章总体参数估计,介绍抽样的基本概念,以及总体参数估计的原理及应用;第七章假设检验,介绍假设检验的基本思想及过程;第八章相关与回归分析;第九章 Excel 在统计中的应用。本书结合了 Excel 软件的运用,从实例分析入手阐明数理分析的方法,从而能增强学生的学习兴趣并提高其学习效率。

图书在版编目(CIP)数据

统计学(第二版)/罗良清,李梦觉主编. —长沙:湖南大学出版社, 2014. 1

(高等学校精品课程建设规划教材)

ISBN 978 - 7 - 5667 - 0511 - 2

I. ①统… II. ①罗… ②李… III. ①统计学—高等学校—教材 IV. C8

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2013)第 294833 号

统计学(第二版)

TONGJIXUE (DI'ERBAN)

主 编:罗良清 李梦觉

责任编辑:湛鹏飞 责任校对:全 健 责任印制:陈 燕

印 装:衡阳顺地印务有限公司

开 本:787×1092 16 开 印张:18 字数:416 千

版 次:2014 年 1 月第 2 版 印次:2014 年 1 月第 1 次印刷

书 号:ISBN 978 - 7 - 5667 - 0511 - 2/F · 357

定 价:38.00 元

出 版 人:雷 鸣

出版发行:湖南大学出版社

社 址:湖南·长沙·岳麓山 邮 编:410082

电 话:0731 - 88822559(发行部),88821691(编辑室),88821006(出版部)

传 真:0731 - 88649312(发行部),88822264(总编室)

网 址:<http://www.hnupress.com> 电子邮箱:presschenpf@163.com

主 页:<http://blog.sina.com.cn/hnup>

版权所有,盗版必究

湖南大学版图书凡有印装差错,请与发行部联系

高等学校精品课程建设规划教材

高等教育应用型本科规划教材

教材建设指导委员会

(按姓氏笔画排列)

- 王全兴** 上海财经大学教授, 博士生导师
中国经济法学研究会副会长, 中国社会法学研究会副会长
- 王善平** 管理学博士, 湖南师范大学、湖南大学教授, 博士生导师
中国会计学会理事、会计教育分会常务理事, 中国金融会计学会常务理事
- 王瑞芳** 经济学博士, 厦门大学教授, 博士生导师
- 王耀中** 经济学博士, 长沙理工大学、湖南大学教授, 博士生导师
国家社会科学基金评审专家
- 卢福财** 经济学博士, 江西财经大学教授, 博士生导师
中国企业管理研究会常务理事
- 陈 收** 管理学博士, 湖南大学教授, 博士生导师
教育部管理类学科教学指导委员会成员
- 何 振** 管理学博士, 湘潭大学教授, 博士生导师
教育部档案学科教学指导委员会委员, 中国档案学会基础理论学术委员会副主任
- 罗良清** 经济学博士, 江西财经大学教授, 博士生导师
教育部经济类学科教学指导委员会成员
- 胡鸿杰** 管理学博士, 中国人民大学教授, 博士生导师
中国公文写作研究会副会长, 中国高教秘书学会常务理事
- 柳思维** 湖南商学院首席教授, 中南大学博士生导师
全国高等院校商业经济教学研究会副会长
- 曾福生** 经济学博士, 湖南农业大学教授, 博士生导师
- 戴德明** 经济学博士, 中国人民大学教授, 博士生导师
中国会计学会副会长、会计教育分会常务理事, 全国会计硕士专业学位教育指导委员会副秘书长

出版说明

改革开放三十年来,我国高等教育的改革和发展实现了历史性的跨越,人才培养理念更加契合经济、社会发展的需要,针对本科教育的教学模式、课程体系和教学方法的教学改革越来越深入。特别是“十一五”期间实施的“高等学校本科教学质量与教学改革工程”建设,紧紧抓住影响本科人才培养的关键,有效推动了本科教育教学改革和人才培养质量提升,初步形成了国家级、省级、校级三级质量建设体系。

精品课程建设是高等学校教学质量与教学改革工程的重要组成部分。《教育部关于启动高等学校教学质量与教学改革工程精品课程建设工作的通知》从加强教学队伍建设、注重使用先进的教学方法与手段、重视教材建设等方面,对高等学校精品课程建设需要重点抓好的工作做了整体规划。要求高等学校整合各类教学改革成果,加大教学过程中使用信息技术的力度,加强科研与教学的紧密结合,鼓励主讲教师以建设系列化的优秀教材为目标,自行编写、制作相关教材。

为了贯彻落实《国家中长期教育改革和发展规划纲要(2010—2020年)》,进一步深化本科教育教学改革,提高本科教育教学质量,大力提升人才培养水平,教育部、财政部决定在“十二五”期间继续实施“高等学校本科教学质量与教学改革工程”(简称“本科教学工程”)。旨在针对高等教育人才培养还不完全适应经济社会发展需要的突出问题,通过一段时间的改革建设,力争取得明显成效,更好地满足经济社会发展对应用型人才、复合型人才和拔尖创新型人才的需要。

湖南大学出版社以“打造精品教材,促进教育发展”为理念出版了这套高等学校精品课程建设暨高等教育应用型本科规划教材,在选题设计思路贯彻了教育部关于培养适应地方、区域经济和社会发展需要的“本科应用型高级专门人才”的指示精神,和建立各门类、专业“校、省、国家三级精品课程体系”的工作部署,邀请了全国多所高校的优秀师资和专家学者召开教材建设专题研讨会,经过深入调查研究,突出了教材建设与办学定位、教学目标的一致性与适应性。这套教材严格遵照学科体系的知识构成和教材编写的一般规律,精心设计写作体例,科学安排知识内容,表达了一批教育工作者和出版人“精心打造精品,教材服务教育”的工作意愿。

高等学校精品课程建设暨高等教育应用型本科规划教材的顺利出版,只是这项工作的开端,在丰富教材品种、提升教材品质等方面还有许多工作要做,希望有更多的优秀教师和专家学者参与进来,为实现中国高等教育持续、内涵发展和新的跨越而共同努力。

高等学校精品课程建设规划教材
高等教育应用型本科规划教材
教材建设指导委员会

2011年10月

目次

第1章 绪论

- 第一节 统计与统计学 (1)
- 第二节 统计学的研究对象和方法 (3)
- 第三节 统计学的性质与分科 (5)
- 第四节 统计学的基本概念 (6)

第2章 统计调查与统计整理

- 第一节 统计调查概述 (10)
- 第二节 统计调查的组织方式 (13)
- 第三节 统计调查的方案设计 (16)
- 第四节 统计整理 (19)
- 第五节 频数分布 (22)
- 第六节 统计图表 (28)

第3章 统计数据的描述

- 第一节 总量指标 (37)
- 第二节 相对指标 (39)
- 第三节 平均指标 (45)
- 第四节 标志变异指标 (55)

第4章 时间序列分析

- 第一节 时间序列概述 (66)
- 第二节 时间序列的指标分析法 (68)
- 第三节 长期趋势分析 (77)
- 第四节 季节变动分析 (84)
- 第五节 循环变动与不规则变动的分析 (86)

第5章 统计指数

- 第一节 统计指数概述 (89)
- 第二节 综合指数 (92)
- 第三节 平均指数 (100)
- 第四节 指数体系及因素分析 (108)

第6章 总体参数估计

- 第一节 抽样及抽样组织形式 (120)

第二节	抽样分布	(129)
第三节	参数估计的基本问题	(139)
第四节	单个总体均值和比例的区间估计	(142)
第五节	样本容量的确定	(149)
第 7 章 假设检验		
第一节	假设检验的一般问题	(156)
第二节	一个正态总体的假设检验	(162)
第三节	假设检验中的其他问题	(166)
第 8 章 相关与回归分析		
第一节	相关分析与回归分析概述	(173)
第二节	一元线性相关和一元线性回归	(179)
第三节	多元线性回归和相关	(192)
第 9 章 Excel 在统计中的应用		
第一节	统计图的生成	(202)
第二节	描述型变量的生成	(211)
第三节	时间数列分析	(219)
第四节	区间估计和假设检验	(229)
第五节	相关与回归分析	(247)
附 表		(266)
参考文献		(274)
后 记		(276)

第1章

绪论

【案例导入】

在了解什么是统计以及统计能解决什么问题之前，我们先看下面的一篇报道。

在《中国问题报告》国土篇中，有关抗日战争的一组文字如下：

“在德国选择了忏悔时，日本人却选择了靖国神社，选择了军备扩张。由于教育等人为误导及官方的错误态度，日本青少年对‘二战’缺乏正确的了解和认识。据《读卖新闻》一次舆论调查显示，青少年中，将侵华战争看做是侵略战争的人数不到1/10，对日本的战败，其态度是‘此仇必报’，‘下次一定要打一场胜利的战争’。1994年8月，《读卖新闻》访问包括首相在内的内阁大臣，提问他们对‘大东亚战争’的认识，结果19人中，只有5人承认有过侵略，而这5人中没有一人对侵略中国表示悔罪之意。”

以上所展现的均为统计数据，由此我们清楚地认识到国耻教育的必要性，并了解了日本人对侵华战争错误认识之根本及其顽固性。

读完以上内容，人们自然会提出一些问题，如统计数据是如何获取的，又是如何整理及分析的，等等。在回答这些问题之前，我们首先要探讨的是“什么是统计”以及“统计能解决哪些问题”。

第一节 统计与统计学

一、统计与统计学

提到“统计”，人们往往会产生如下设想：“统计”就是“汇总”，如“统计到会的人数”等，此时的“统计”与“计数”有关。然而，“统计”的含义远非如此简单，我

们所学习的“统计学”是一门方法论科学，与日常工作和生活中的“统计工作”、“统计资料”有着本质的区别。

作为科学方法论的“统计学”（statistics），研究的是自然、社会和经济等现象中的随机现象。如：

（1）厂商订购一批货物，按合同规定必须满足其质量要求。厂商从所购货物中随机抽取几个样本，按统计假设检验方法，检验该批货物质量是否满足合同要求。

（2）在法官判案时，对某一案例所搜集的证据进行判断时，往往会征求统计学家的意见，使其证据有充分的理由来支持其所作出的判决。

（3）社会经济总体现象非常复杂，准确判定国民经济的发展状况及未来走势，对经济学家和决策者们非常重要，而运用统计核算的方法来刻画经济发展的全貌和趋势被证明是切实可行的方法之一。

（4）药品在进入临床使用之前，必须进行多次试验与观察，以确保新药的有效性和稳定性，检验药品有效性与稳定性的工作只能由统计来承担。

（5）在购物中心，商品的摆放是有讲究的，利用统计分析明确哪些商品摆放在一起有助于增加购物中心的销售额，进而提高其经济效益。

综上所述，可以对统计学给出如下定义：统计学是以现象的数量特征为研究对象，利用自身特有的方法，探索现象发展规律的一门方法论科学。

二、统计的发展史

统计的发展史包括两个层次的内容：一是统计工作发展史；二是统计科学发展史。

（一）统计工作发展史

统计工作是指从事统计资料搜集、整理以及分析的工作。这种工作在人类社会早期就已开始。一般认为，从结绳记事起，人类就使用统计工具来指导社会生产。

在人类早期的生产生活中，生产成果只能供自己消费，没有多少剩余产品，因而不需要复杂的社会生产管理。当生产成果有了剩余，社会出现分工，人类社会进入较发达的生产水平阶段时，无论是社会化的生产管理，还是国家的宏观管理，都离不开统计工作。部落间战争的准备（人口总数、性别分类、年龄分类和物资供应等）、战后的清算（人、财、物战利品的清点）、国家区域的划分（郡、县和乡等）、国家生产规划（粮食生产与储备、行业分类与劳动力等）、海外市场的拓展（输出国人口总量、收入水平以及竞争对手等相关资料）等工作都必须由专门的人员和部门负责完成。这些搜集、整理和分析宏观管理资料的工作就是统计工作。统计工作是应国家宏观管理的需要和社会化大生产的要求而产生的。

（二）统计科学发展史

统计工作的历史已有几千年，而统计科学的发展才几百年。统计科学的发展与社会的进步联系在一起，经历了几个发展阶段。

(1) 政治算术学派产生于17世纪的英国,其代表人物有威廉·配第和约翰·格朗特,代表作是《政治算术》和《关于死亡率的自然观察与政治观察》。

政治算术学派的特点是:分析事物的数量特征,以揭示事物特有的规律,即用“数字”来说明问题。

除以上两位代表人物外,值得一提的还有苏斯密尔希。他创立了“大量观察法”。即反映总体特征不能只观察有限的几个个体,足够多的观察单位才能显现总体的数量规律。

(2) 国势学派产生于17世纪的德国,其代表人物是康令。康令在当时的大学中讲授了一门新课,即从政体、法律、军队、文化和风俗等方面论述一个国家的基本状况,这一学派的代表作为《万国论》。

国势学派的特点是不使用数量说明问题,仅用“文字”来说明问题。该学派还有一个有影响的人物是阿痕瓦尔,他把国势学派取名为统计学。国势学派被人们称为是有名无实的统计学。

(3) 数理统计学派产生于19世纪,其代表人物为比利时的阿道夫·凯特勒,其代表作是《社会物理学》。

数理统计学派将统计学的三个主要源泉——英国的政治算术、德国的国势学和法国的概率统计加以融合,形成和发展了近代意义上的统计学。“即不只是政治算术,而是在原理和方法上初具规模,变成了通用的统计学。”凯特勒提出的关于统计学是应用于任何事物数量研究的最一般方法的思想,几乎左右了统计发展的趋向。^①

(4) 现代统计学发展趋势。现代统计学在其基础理论和分析方法研究不断完善的前提下以及计算机的使用与统计软件问世的基础上,在自然科学和社会科学各个领域内均取得了重大进展。

值得一提的是,我国理论界把长期分割的数理统计和社会经济统计统一起来,形成了一级学科的“大统计”。

第二节 统计学的研究对象和方法

一、统计学的研究对象

许多学者认为,统计工作类似于黑色冶金。例如,铁的冶炼是通过对铁矿石进行加工,从中提炼出所需的铁;而统计工作则是通过对数据进行加工,“提炼”出所需的信息,以掌握现象的发展和变动规律,并为预测和决策奠定基础。由此可见,统计的研究对象是客观现象的数量方面,目的在于从中归纳出现象的本质特征和发展规律。

^① 林洪:《统计学》,经济管理出版社1998年版。

二、统计学的研究方法

每门学科都有其特定的研究对象，不同的研究对象，需要用不同的方法去研究。当然，同一种研究方法可以用于不同的研究对象。统计学有自己的研究方法。这里所介绍的是统计学研究中使用的最基本的方法。

（一）大量观察法

大量观察法是统计学中的特有方法，是指统计在研究社会经济现象等的数量方面时，必须对总现象中的全部或足够多数的个体进行观察，以达到对现象总体数量特征及其规律性的认识。社会经济总现象是复杂的，它是在各种错综复杂的因素影响下形成的，总体中的个体之间存在着数量上的差异，如果统计仅对少数个体进行观察，就会失之偏颇，得不出合乎实际的结论来。概率论证明：随着观察次数（个体）的逐步增多，样本指标和总体指标之间的离差将缩小，样本平均数将逐步逼近总体平均数，样本的分布将逐步趋同于总体的分布。因此，只有被观察的个体“足够多”的时候，才能消除偶然因素影响造成的误差，样本对总体才有足够的代表性，用样本指标推断总体指标时，才具有较高的可靠性。“足够多”意味着样本容量要比较大，理论上认为，样本容量 30 以上为大样本。但在实际中，人们为了确保统计结果的可靠性，往往选取更多的个体进行观察，具体数目可由抽样原理计算确定。

（二）统计分组法

统计分组既是统计资料整理的方法，也是统计分析的基本方法之一。根据统计研究问题的目的不同，可以选择不同的分组标准对总体进行不同的分组以反映总体的构成和现象之间的依存关系。例如要研究我国国有企业的有关情况，选择“企业规模”为标准进行分组，结果可以反映国有企业中大、中、小型企业的数量和比例；选择“盈亏状况”进行分组，可以观察国有企业的亏损面及亏损额，发现问题的严重性，等等。

（三）相关分析法

现象是复杂的，同时现象之间也是相互联系的。有些现象相互间存在着确定的联系，当某一现象变动一定量时，相关现象随之变动，且变动的量是确定的。比如在价格既定的条件下，鲜蛋的销售量和销售额之间的关系，就是确定的联系。但有些现象之间存在的是一种不确定的关系，如施肥量和作物产量之间的关系、工业品生产批量和单位成本之间的关系、人们身高和体重之间的关系等等，这些现象之间的关系是密切的，却是不固定的。它们相关的程度和方向是视情况不同而不同的，相关分析就是要研究这些现象之间相互关系的程度和方向，为对现象之间关系的进一步研究分析奠定基础。

（四）抽样推断法

抽样推断法，是指按照随机原则从总体中选择一少部分单位进行调查，并根据登记

结果对总体的数量特征作出有一定正确性和一定把握性的估计的统计方法。这种方法主要用于难以进行全面调查的场合（如总体规模巨大或总体为无限总体等）和不宜或不能进行全面调查的场合（如对部分工业品质量性能的破坏性试验等）。当然在可以进行全面调查或进行其他非全面调查的场合，抽样调查仍然具有独到特点。比如人口调查，可以用普查的方法取得全面资料，也可以用抽样的方法推断全面情况。抽样推断所依据的虽然是少数单位的情况，但其目的却在于取得总体的数量特征。目前，抽样的方法在经济、社会、医疗卫生、体育、科研等许许多多的领域都得到了广泛的应用，而且在各种非全面统计调查方法中居于主导地位。

第三节 统计学的性质与分科

一、统计学的分科

（一）描述统计学和推断统计学

描述统计学研究如何取得反映客观现象的数据，并通过图表形式对所收集到的数据进行加工处理和显示，进而通过综合、概括与分析得出反映客观现象的规律性数量特征。描述统计学是一切统计活动所运用的基本方法，因为我们通过统计实践活动取得的调查成果，都必须要通过描述统计学反映出来。

推断统计学是在概率论的基础上研究由随机样本的数量特征信息来推断总体的数量特征，并作出具有一定可靠程度的估计或检验。描述统计学始终是推断统计学的基础，离开了对实际数据的搜集、整理和分析，推断就会失去最基本的依据，即便是最先进的推断方法也将是空中楼阁，无济于事。

（二）理论统计学与应用统计学

理论统计学是以抽象的数量为研究对象，研究一般的收集数据、整理数据和分析数据方法。例如统计分布理论、相关与回归分析、时间序列分析等。

应用统计学则与各不同领域的实质性学科有着非常密切的联系，是有具体对象的方法论。应用统计学从所研究的领域或专门问题出发，根据研究对象的性质采用适当的指标体系和统计方法，以解决所研究的问题。

理论统计学的研究为应用统计学提供了方法论基础，提高了统计分析认识问题、解决问题的能力。应用统计学在对统计方法的实际应用中，又常常会对理论统计学提出新的问题，促进其发展。

二、统计学和相关学科的关系

(一) 统计学与数学的关系

在很多人眼中统计学与数学是密不可分的,甚至有人把数学与统计学混为一谈。事实上,统计学研究客观现象的数量,不可能不用到数学,而且还要用到很多数学知识,因此坚实的数学基础是学好统计学的基本条件之一。但是统计学与数学仍然有性质上的区别。数学研究抽象的数量关系和空间形式,阐明适合所有领域的运算规则,统计学则是研究现实存在的数量关系,表明所研究领域客观现象的数量规律的具体表现。数学的研究方法主要是逻辑推理和演绎论证,统计学则是应用归纳推断的方法,根据观察到的大量个体情况来归纳推断出总体的情况。

(二) 统计学与其他相关专门学科的关系

随着现代科学的发展,各学科之间呈现相交的特点。统计学作为一门方法论学科,其应用十分广泛,它在各门学科之间有着十分广泛的应用,而且与相关专门学科衍生出新的学科。比如统计学与生物学衍生出生物统计学,统计学与医学衍生出医药统计学。我们可以这样说,统计不是万能的,但是没有统计是万万不能的。统计学能为各专门学科中带有普遍性质的数据搜集、整理、分析和解释提供方法和理论指导,帮助它们更准确更深入地进行认识。但是需要注意的是,统计学提供的只是方法论指导,统计方法只是定量分析的工具,它不涉及各专门学科的具体问题。例如,人口统计学可以发现男女出生比率,但是为什么会导导致某一地区男女比例失调则不是统计学可以解决的问题。

第四节 统计学的基本概念

一、总体与样本

总体是统计学中最基本的概念,是统计学研究的对象。在商务与经济统计中,总体是客观存在的,是在某种相同性质基础上许多个体组成的集合。如研究某高校学生的学习和生活情况时,该高校所有的学生即为一个统计总体。又如在医疗卫生统计中,总体为“一组性质相同的数据集合”,若研究某种治疗高血压药物的疗效,此时的总体为所有患高血压患者的高血压数据。

样本是从总体中获得的一个群或组。获取样本的方法包括随机抽样法和有意选择法。使用样本的目的是为了通过样本的信息来推断总体的有关特征。在自然科学和社会科学中,研究和分析的起点大都是样本。在日常生活和工作中,我们对事物的判断和决

策所依据的也往往是样本信息。

二、标志和指标

标志是描述总体单位特征的名称,包括品质标志与数量标志。品质标志反映个体的属性特征,其标志表现只能是文字,如性别和产品等级等。数量标志描述现象的数量特征,其标志表现为数值,如年龄、体重和收入等。

统计指标是说明总体数量特征的名称。不同于计划指标,统计指标所描述的均为已经实现的现象。

三、变量与变量值

变量的本意是可变的数量或变动的数量。在经济管理统计中,变量特指可变的数量标志和所有的统计指标。由于统计学主要研究随机现象,因而涉及的数量多为随机变量。变量的取值被称为变量值,即标志值或指标值。

四、数据

数据是对统计计量的结果,大体上可分为定性数据和定量数据。定性数据也称为品质数据,用于说明事物的品质特征。定量数据又称为数量数据,用于描述现象的数量特征。数量数据通常有两种基本的表现形式,即绝对数和相对数。

绝对数揭示的是现象的总规模和总水平,如一国的总人口、某一年度的国民生产总值等。按其所反映的不同时间状况,绝对数可细分为时期数(流量)和时点数(存量)。时期数反映一段时期的总量,如产品产量和出生人口数等,并且可连续计数和累积。时点数描述某一时刻的总量,如资产存量和人口数等。由于时点数反映现象在某一瞬间的水平,因而只能间断计数且不能累积。

相对数是两个绝对数的比值。具体可分为比例和比率两种数据形式。比例是总体各个部分的数量占总体该数量的比重,通常反映总体的内部结构。比率是不同类别的数量之比,既可以是同一个总体中各不同部分的数量对比(如人口统计的性别比),也可以是同一现象在不同时间或空间上的数量之比(如本年度的GDP与上一年度的GDP之比,本国GDP与其他国家GDP之比等)。

本章小结

统计学是一门研究随机现象的方法论科学。要把握和理解统计的产生和发展,应从统计工作史和统计学说史两个方面入手。

统计学是刻画现象总体的,其研究的起点是构成总体的个体,但最终说明的是总体的特征和规律。

统计学是通过获得的样本信息来认识和分析所研究的事物的。

统计学研究的变量往往是随机变量，概率论是其方法论基础。

统计研究中，大量观察法、统计分组法、相关分析法和抽样推断法是其基本的分析方法。

统计学的基本概念有：总体样本、标志和指标、变量与变量值、数据。

重要术语

统计，随机现象，政治算术，国势学，数理统计，统计调查，统计分组，总体和样本，变量和指标

思考

1. 统计学是一门内容非常丰富的科学，人们从其内容、方法或应用方面来理解它会得出不同的看法，如“统计是平均数”、“统计是中庸”、“统计是温度计”、“统计是社会经济的晴雨表”等。对此，你有何看法？

2. 统计分组是统计基本分析方法之一，试谈谈统计分组在社会学、管理学、经济学中的运用。

3. 总体是统计学中的基本概念，它与数学中的集合有何区别？

第2章

统计调查与统计整理

【案例导入】

某大学为了了解大学生的日常收入和消费的情况，以制定助学政策，同时为大学生消费市场的开发提供一定的参考，随机在大一、大二、大三、大四在校本科生中抽取男、女生各约30人进行调查，调查内容如下：

Q1. 您的性别：A. 男 B. 女

Q2. 您的年级：A. 大一 B. 大二 C. 大三 D. 大四

Q3. 您的月生活费支出：

A. 300元以下 B. 300~400元 C. 400~500元

D. 500~600元 E. 600~700元 F. 700元以上

Q4. 您的生活费主要来源依次是：

A. 父母 B. 勤工俭学 C. 助学贷款 D. 其他—（请注明）

Q5. 您的各项开支为（单位：元）

A. 伙食费 B. 衣着 C. 书本资料及其他学习用品

D. 日化用品（包括护肤、洗涤用品及其他日用小百货）

E. 娱乐休闲 F. 其他

请你排出你本学期支出的前三项。

本次调查共发放调查表格300份，回收调查表格291份，其中有效表格265。现将各年级男、女生回收表格具体情况整理如下：

年 级	男 生	女 生
大一	26	31
大二	34	40
大三	31	32
大四	41	30
合 计	132	133

这就是统计整理，它将统计调查得到的零星分散的个体资料变为一目了然的说明总体的资料，当然我们还可以对这 265 份调查资料进行进一步的整理。

第一节 统计调查概述

一、统计调查的意义

统计调查也称数据收集，是根据统计研究的目的和要求，采用科学的调查方式和方法，有组织、有计划地向调查单位搜集原始资料和二手资料的过程。原始资料是指直接从各个调查单位搜集的、尚未经过整理的个体统计资料，也称初级资料。二手资料是指那些已加工过的，往往是公开发表的数据，如从报纸杂志、统计年鉴，会计报表中取得的数据，也称次级资料。

所有的调查都是为了弄清事情真相，揭示客观事物的本质，使我们能够认识和把握客观事物。但统计调查与一般的社会调查、事故调查、刑事调查等又有许多不同之处。主要区别在于：统计调查主要着眼于数字资料的搜集；统计调查所搜集的不是个别或极少数单位的资料，而是大量或足够多单位的资料；统计调查结果要能够汇总计算成综合数据，反映或推断现象总体的数量特征。

统计调查是统计研究的基础，统计研究所需的基础资料就是通过统计调查和对这些调查得到的数据进行分类和整理后建立的。有了这些基础资料，我们才能对总体数量特征和数量关系作进一步描述和推断。统计调查是保证统计工作质量的基本环节，原始资料的正确与否，在很大程度上决定了整个统计工作的质量。

由于次级资料需要经过对原始资料的加工、整理而得到，因此，原始资料搜集的准确、及时、完整尤为重要。准确性是指通过统计调查搜集的原始资料必须真实可靠，符合客观实际情况；及时性是指必须在统计调查规定的时间内，尽快地提供原始资料，保证统计资料的时效性；完整性是指调查单位和调查项目必须填报齐全，既不重复，也不遗漏。

二、统计调查的分类

社会经济现象是错综复杂的，调查的目的又各种各样，要做好统计调查，就需要根据调查的任务，以及被调查对象的特点，选择适当的调查方式与方法。统计调查可以从不同的角度进行分类。

（一）按调查对象包括的范围分

1. 全面调查

全面调查就是对调查对象的全部单位一个不漏地加以调查，如统计报表、人口普