



GAODENG ZHIYE JIAOYU GUIHUA JIAOCAI

• 高等职业教育规划教材 •

统计学原理

T O N G J I X U E Y U A N L I

郑 国 赵爱威 主编



高等职业教育规划教材

统计学原理

郑 国 赵爱威 主编

 中国轻工业出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

统计学原理/郑国, 赵爱威主编. —北京: 中国轻工业出版社, 2006. 8

高等职业教育规划教材

ISBN 7-5019-5464-X

I. 统... II. ①郑... ②赵... III. 统计学—高等学校: 技术学校—教材 IV. C8

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2006) 第 063280 号

责任编辑: 刘云辉

策划编辑: 刘云辉 责任终审: 劳国强 封面设计: 刘 鹏

版式设计: 马金路 责任校对: 李 靖 责任监印: 胡 兵

出版发行: 中国轻工业出版社 (北京东长安街 6 号, 邮编: 100740)

印 刷: 利森达印务有限公司

经 销: 各地新华书店

版 次: 2006 年 8 月第 1 版第 1 次印刷

开 本: 720×1000 1/16 印张: 14.25

字 数: 277 千字

书 号: ISBN 7-5019-5464-X/F·377 定价: 25.00 元

读者服务部邮购热线电话: 010-65241695 85111729 传真: 85111730

发行电话: 010-85119817 65128898 传真: 85113293

网 址: <http://www.chlip.com.cn>

Email: club@chlip.com.cn

如发现图书残缺请直接与我社读者服务部联系调换

50592J4X101ZBW

前 言

《统计学原理》课程是一门经济与管理学科各专业必需的专业基础课。该课程属方法论科学,既有一定理论性,又有一定的实践操作性。为紧密结合高职高专教育的特点和使用对象的接受能力,突出能力培养,强调技能应用,本书在内容的安排上力求隐去学科性,突出实用性,表述简明、通俗,侧重解决“做什么”、“怎么做”的问题。通过本课程学习,学生可以初步掌握统计设计、搜集统计资料、整理统计资料、进行统计分析的进程与方法。

本书是高职高专规划教材,共有9章,内容包括总论、统计调查、统计整理、总量指标与相对指标、平均指标和标志变异指标、时间数列、统计指数、抽样推断、相关分析与回归分析等。每章开头有内容提要,结尾有实用举例、复习思考题和练习题。本书可作为高等职业学校、高等专科学校、成人高校、本科院校及其举办的二级职业技术学院和民办高校经济与管理类学科各专业统计学原理课程教材,也可作为企事业单位人员学习统计学知识用书。

本书由郑国、赵爱威担任主编,陈行、李文松参与编写。各章执笔人是:第一、四章:郑国;第八、九章:赵爱威;第三、七章及附录:陈行;第二、五、六章:李文松。

本书在编写过程中,参考和借鉴了国内同行的有关论著和研究成果,在此表示感谢。由于作者水平有限,加之编写时间比较仓促,书中存在缺点、错误在所难免,欢迎广大读者批评指正。

编 者

2006年5月1日

目 录

第一章 总论	(1)
第一节 社会经济统计活动和统计学.....	(1)
第二节 社会经济统计活动的过程划分和基本方法.....	(4)
第三节 统计活动的组织系统和职能作用.....	(7)
第四节 统计学的基本概念.....	(9)
第二章 统计调查	(16)
第一节 统计调查的意义和种类.....	(16)
第二节 统计调查方案.....	(20)
第三节 统计调查的组织方式.....	(23)
第三章 统计整理	(31)
第一节 统计整理概述.....	(31)
第二节 统计分组.....	(33)
第三节 统计汇总.....	(45)
第四节 统计表与统计图.....	(48)
第四章 总量指标与相对指标	(57)
第一节 总量指标.....	(57)
第二节 相对指标.....	(61)
第三节 相对指标与总量指标的计算、应用原则.....	(69)
第五章 平均指标与标志变异指标	(74)
第一节 平均指标概述.....	(74)
第二节 算术平均数.....	(76)
第三节 调和平均数和几何平均数.....	(80)
第四节 众数和中位数.....	(84)
第五节 标志变异指标.....	(91)
第六章 时间数列	(102)
第一节 时间数列的意义与种类.....	(102)
第二节 时间数列的水平指标.....	(105)
第三节 时间数列的速度指标.....	(112)
第四节 时间数列变动趋势分析.....	(116)

第七章 统计指数	(129)
第一节 统计指数的概念与作用.....	(129)
第二节 综合指数.....	(133)
第三节 平均数指数.....	(138)
第四节 指数体系与因素分析.....	(147)
第八章 抽样推断	(159)
第一节 抽样推断的含义及其作用.....	(159)
第二节 抽样误差.....	(167)
第三节 抽样估计方法.....	(174)
第九章 相关分析与回归分析	(185)
第一节 相关与回归分析概述.....	(185)
第二节 相关图表与相关系数.....	(190)
第三节 一元线性回归分析.....	(199)
附录	(210)
附录一 国民经济核算的几个主要总量指标简介.....	(210)
附录二 随机数表.....	(214)
附录三 正态分布概率表.....	(215)
附录四 相关系数检验表.....	(217)
计算题参考答案	(218)
主要参考书目	(220)

第一章 总 论

【内容提要】

本章主要从总体上介绍社会经济统计学的基本概念。统计学是一门工具性学科，涉及到文理各个实质性学科。我们这里所学的仅是统计学中一个分支，即社会经济统计学原理。所以本章内容主要有两个：一是社会经济统计学概念的定位；二是介绍一些统计学中的基本概念和术语。本章内容是贯穿全书的基础，学习本章，对掌握全书的内容具有指导意义，要侧重于基本概念的理解和掌握。

第一节 社会经济统计活动和统计学

一、社会经济统计活动的产生和发展

人类要生存发展，就要改造客观世界；要改造客观世界，就必须首先认识客观世界。而客观世界中的任何现象都是质与量的统一，所以认识和改造客观世界，主要手段之一就是数理统计。人类除了要认识和改造客观世界，还要认识和改造人类社会本身，社会经济统计活动是侧重于认识社会经济现象的一种社会实践活动，是推动人类社会发展的有力工具。

人类的统计活动最早开始于一般的计数活动。从考古资料看，我国的“算”字，从“竹”从“具”，就是古代以竹签作计数工具的证明。我国古代的“数”（數）字，左边是一条绳子打了一串大小不同的结，右边是一只手，也形象地画出我们祖先“结绳计数”的形象。

随着社会经济的发展和国家管理的需要，我国在原始社会末、奴隶社会初，就已经出现了社会经济统计的萌芽。据史书记载，大禹王约于公元前2200年，“平水土、分九州、计民数”，就开始了我国最早的人口和土地调查，后来逐渐完善的“九州”地理区划、“九山九水”治理方案和“上中下三等九级”贡赋标准，则标志着数量和分组的初步概念已经形成。

当历史发展到封建社会，我国的社会经济统计已初具规模。据《商君书》记载，在公元前300多年前，已有了全国规模的人口调查登记制度和人口按年龄、按职业的分组资料。我国公元2年进行的全国人口调查，得出了“户一千二百二十三万三千六百一十二，口五千九百五十九万四千九百七十八”的总数，并详列了各州郡数字。到17世纪中叶，随着社会经济统计的发展，“统

计”一词已约定俗成，在《清文献通考》中已有明文记载。

资本主义最早产生于西欧。当资本主义的商品经济取代了落后的自然经济之后，市场竞争日趋激烈，国家职能也更加复杂。过去那种内容狭窄的作为征兵、征税活动的一部分的统计活动，已经远远不能满足资本主义的生产发展和经营管理的需要，从而使得统计活动在社会分工中从行政记录和社会核算中分离出来，并逐步发展成为一个独立的部门。

1690年，英国威廉·配第（1623—1687）《政治算术》一书的问世，标志着统计理论的初步创立。该书用算术方法和大量的统计资料对英、法、荷三国的实力进行了比较和分析，“用数字、重量和尺度”来表达自己的思想。因此，马克思认为威廉·配第既是“政治经济学之父，在一定程度上也是统计学的发明人”。

此后的两百多年里，社会经济统计活动得到了空前的发展：包括人口、工业、商业、交通、邮电、海关、银行、保险等方面的统计逐步形成了经济统计的分支专业统计；随着科学技术在生产发展中的作用的增强，社会统计、科技统计、环境统计也相继从经济统计的涵盖中独立出来，并衍生出各自的若干分支专业统计；概率论和其他数学方法的引入，使统计方法日趋完善，并逐步形成了包括统计设计、统计调查、统计整理、统计分析等多阶段的统计方法体系。19世纪末期出现的统计汇总机和后来发明的电子计算机，终于促成了统计手段从手工计数，到机械汇总，再到自动化处理的进步。

二、社会经济统计学的概念和体系

（一）统计的涵义

统计（statistics）最初含义是现象的状态和状况，德语词根有国势学的含义，现代英语中的意思是用数据结果表述事实。而中国古代统计一词的含义仅是数字总计的意思。

在现代社会中，从不同的角度对统计概念有不同的认识。在实际工作中，对从事对现象状况的以数据资料收集、整理、分析的活动过程，即统计工作称为统计；而在预测、决策等方面，阐明某个观点，论证某个论点而列举论据时运用的统计资料称为统计；在学术界，对于如何科学进行统计工作以及如何合理运用统计数据的学术研究的统计学称为统计。

可见，统计工作、统计资料、统计学有着不同的内容和涵义，但又相互联系、密不可分。

统计资料是统计工作的成果，统计学是统计工作实践经验的理论概括，反过来它又是指导统计工作的原理、原则和方法。三者是相互关联、理论与实践的辩证统一体。统计应是统计资料、统计工作、统计学的概括。

(二) 统计学体系

统计学最初是从国家政治管理角度出发，为科学地处理社会经济问题而提出。它是一门工具性学科，为文理各个实质性学科服务。其学科体系如图 1-1：

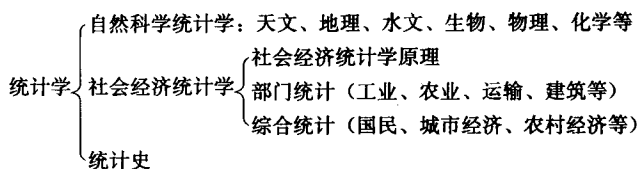


图 1-1 统计学学科体系

由上图分类可见，我们这门课程《统计学原理》既不是纯数学的数理统计，也不是自然科学类统计。即使是社会科学范畴内，也不是专项统计。它是社会科学范畴中的统计学原理，是以社会经济统计中的基本概念、基本思想和基本方法为主要内容。

(三) 统计学的性质

对于任何客观事物的认识，都有质和量两个方面，无论涉及哪个学科的现象，哪门学科就要研究该问题的本质内容。统计学则是从另一角度，在此现象实际展现过程中，从量的方面去认识现象总体的数量特征和数量关系，从而了解现象的规模、水平、发展趋势和整体规律。进而辅助我们更科学地认识现象本质。

例 1-1：医学上，某种疾病的治疗。医疗手段，药物配方等这是医学化学、生物学等知识的运用。而临床效果如何，经过统计获取的数据才能使我们更科学地选择最佳方案和最佳治疗手段。

例 1-2：国家体制的运行，必须以政治学、社会学等作为指导思想，但是政策、方针的制定，还必须依靠独立的统计数据的咨询，才能符合国情国力。

三、社会经济统计学的研究对象及其特点

(一) 研究对象

统计学的研究对象，是大量社会现象和自然现象总体的数量方面。社会经济统计则是研究社会经济现象总体的数量特征和数量关系，通过这些数量方面反映社会经济现象的规律性表现。

(二) 研究对象的特点

并非现象总体的数量方面的问题都是统计研究的对象，而且许多现象的数量问题也并非仅仅是统计才在研究。例如，化学、生物等也都涉及数量关系，

但与化学统计、生物统计的数量关系是不同的。可见统计研究的对象必有它自身的特点，主要反映在以下四方面。

1. 数量性

社会经济统计最基本的特点就是“一切用数据说话”。社会经济统计研究就是通过数量多少、数量界限及数量关系去描述和分析事物，揭示事物的本质、反映事物发展规律，从而把握事物的发展方向。

2. 总体性

每个现象在各个个体上的体现可能千差万别，具有随机性，而大量的这些随机的个体数据综合在一起又有一种总体的规律性。可以通俗地说：统计分析就是在这些大量的杂乱无章的数据中寻求总体的规律性的过程。

3. 具体性

这是与数学、数理统计的重大区别之一。数学和数理统计研究的是抽象的量，而社会经济统计是研究客观经济现象在一定时间、地点，一定条件下的数量表现，是具体的数量。正因为此，在统计方法上有很多区别。例如，数学上数字之间相加等运算畅通无阻，而社会经济问题就必须结合其经济意义来认识。有许多数据之间相加是无意义的，所以必须用特殊的统计方法。

4. 社会性

任何社会经济问题不仅反映物与物之间的关系，而且涉及到物与人、人与人之间的关系。所有的统计数字总是与人们的利益相关，反映着人们之间的相互关系。统计研究就是通过数量特征和数量关系反映物质资料的占有关系、分配关系和交换关系，以及其他社会关系的特点和实质。由于统计研究对象的社会性，所以从事统计调查和分析必然受到社会制度、社会规范、社会心理等因素的制约。

第二节 社会经济统计活动的过程划分和基本方法

一、统计工作的过程划分

一般说来，社会经济统计活动的过程可以划分为以下几个环节：统计设计—统计调查—统计整理—统计分析与预测—统计资料的提供与开发。

统计设计，是统计活动的第一阶段，即根据统计的目的和任务对统计工作的各个方面和各个环节所作的通盘考虑。它包括：统计指标和指标体系的设计，统计分组和分类的设计，统计调查和整理的方法与步骤的设计、统计力量的组织安排等等。统计设计的结果形成统计设计方案。

统计调查，是统计活动的第二个阶段。它的主要任务是按照一定的目的和调查提纲，搜集准确可靠的资料，获得丰富的感性认识。这一阶段既是认识客

观事物的起点，也是进一步进行加工整理和分析的基础。

统计整理，是统计活动的第三个阶段。它的主要任务是把调查得来的大量资料，进行全面的、系统的科学整理。统计整理首先要审查搜集的资料，并把资料进行各种分组，然后汇总计算出总体和各组的指标数值，最后编制成完整的统计表，使之能说明现象总体的特征，反映事物的本质和规律性。

统计分析与预测，是统计活动的第四个阶段。它的主要任务是运用一定的方法对整理过的统计资料进行分析研究，从而得出反映社会经济现象本质和联系的结论。应当指出的是，统计分析不应仅限于对“过去”的社会经济情况进行分析评价，还应当对“未来”的经济发展情况进行预测分析。因为统计工作的重要目的之一是为了推测将来和指导工作。只有开展统计预测分析，写出有情况、有分析、有建议的报告，才能使统计在社会主义现代化建设和市场经济发展中发挥更大的作用。

统计资料的提供与开发，是实现统计信息社会化和商品化的重要步骤。统计资料的提供，是指统计部门在搜集到和整理出准确而丰富的统计信息的基础上，建立数据库、信息库，办好开放式统计，以各种方式为社会各界提供信息服务和咨询服务，实施统计监督；统计资料的开发，则要求充分利用统计信息资源，进行深层次加工，以发挥其多方面的社会功能，达到信息社会共享和信息多次利用的目的。

二、统计研究的基本方法

（一）大量观察法

大量观察法，就是对总体中足够多的单位进行调查的方法，主要应用于统计调查。由于总体的复杂性和差异性，各个个别单位往往不能反映出总体的一般规律和特征，这就要求统计必须调查、搜集足够多数单位的资料，以消除个别单位的差异，反映出总体的特征和规律。运用大量观察法，既可以是对总体的所有单位进行全面调查，也可以是对足以表现总体本质特征的部分单位进行各种非全面调查。

（二）统计分组法

统计分组法，就是依据反映事物本质的标志，把总体划分为不同的类型或组。统计分组法主要应用于统计整理。通过分组，可以区分社会经济现象的不同类型。认识各类现象之间的联系，从而阐明事物的本质和发展的规律性。统计分组法是唯物辩证法中对立统一规律的具体体现，是统计整理的基本方法。

（三）综合指标法

综合指标，是用以说明社会经济现象的总体特征，反映其数量多少和数量关系的统计指标。它通过综合总体各单位的标志值得到，又反映着总体的特

征，所以称为综合指标。综合指标法，则是运用综合指标进行统计分析的基本方法。

(四) 归纳推断法

归纳推断法，是指由特殊到一般、由具体到概括、由局部到总体的推理方法。运用归纳推断法，可以使我们从具体的事实得出一般的知识，扩大知识领域，增长新的知识，得到“去粗取精、去伪存真、由此及彼、由表及里”的认识目的。因此，归纳推断法也是统计研究中常用的方法。

(五) 统计模型法

根据任务目的，运用统计原理，结合现象各因素之间的关系，建立数学模型再应用数学工具进行处理。

此外，在社会经济统计实践中，还广泛运用着动态分析法、指数法、相关分析法、平衡法、图示法等等，而这些统计方法实际上都是上述统计基本方法的进一步深化和发展。例如动态分析法是在综合指标的基础上进一步研究现象的动态变化，推断其发展水平、发展速度和发展趋势等；指数法则是要通过综合指标，研究那些不可相加总体的数量对比关系；而相关分析法则是运用综合指标，进一步研究和推断现象之间相互关系的方法。

三、统计学与其他学科的关系

(一) 社会经济统计学与数理统计学的关系

(1) 联系：两者都是统计学，内容上有许多都一样，都是从大量的个体数据中寻求总体的数量规律性，数理统计纯粹从数学的高度严谨地推导出的理论和方法是社会经济统计计算上的重要工具。

(2) 区别：数理统计的对象是抽象的随机变量，以概率论为其理论基础；社会经济统计的对象是社会经济现象总体的数量关系，具有具体性和社会性，必须以哲学和政治经济学为其理论基础。

(二) 各种专门统计与相关学科间的关系

统计学的基本理论在各个领域中的应用形成了各种专门统计，如经济统计学、科技统计学、社会统计学、人口统计学等等。各种专门统计研究各专门领域内的数量问题，它们必须以相应领域中的基本理论为基础。如经济统计学以经济学为其理论基础，科技统计学又以一定的科技基本知识为其理论基础，社会统计学则以社会学、人文基本理论等为其理论基础。统计学的基本理论与相关领域中的理论相结合就形成了各种专门统计理论。

(三) 统计学与现代计算机技术的关系

在 20 世纪 40 年代中期以前，计算机尚未发明出来，统计学对大量统计数据

技术的发明和普遍应用，人们在统计研究中也采用了计算机技术，并开发了各种各样的软件包，计算机在统计中的应用使统计信息处理迅速化，信息传递程式化，信息贮存永久化。如美国 SAS 软件研究所推出的集管理、数据分析和信息处理于一体的应用软件 SAS 系统；美国 SPSS 公司推出的具有统计分析、数据处理、图表生成、编辑功能、分析原理、统计算法等多种功能的大型统计分析软件 SPSS。此外，常用的 EXCEL 软件，也有一些基本的统计计算、绘图、制表等功能。

第三节 统计活动的组织系统和职能作用

一、统计活动的组织系统

为了保证社会经济统计活动的顺利进行，必须建立相应的统计工作组织系统。统计工作组织系统的机构是否健全、运行是否高效，直接关系到统计工作的任务能否顺利完成，社会经济统计的职能能否充分发挥。

我国现行的集中统一的统计工作组织系统，是由各级政府部门的综合统计系统、各级业务部门的专业统计系统以及城乡基层企事业单位的统计组织组成的协调一致、有机统一的整体。

（一）综合统计系统

各级政府部门的综合统计系统，是由国家统计局和地方各级政府统计机构组成的。它是我国国家统计组织的主系统。国家统计局是国务院的工作部门，负责组织领导全国各级、各部门统计机构开展社会经济统计工作，并承担全国性的基本统计任务；各级地方统计机构，包括省、自治区、直辖市统计局及其所辖地、市、县统计局和乡（镇）统计站，它们受各级地方政府和上级统计机构的双重领导。其中，在行政管理上，以同级地方政府的领导为主；在统计业务上，以上级统计机构的领导为主。各级统计机构负责组织领导本地区的统计工作。

此外，国家综合统计系统还根据专项统计业务开展的需要，以统计局系统为主体，设置了各种子系统。如专业普查系统，中央成立国家普查领导机构，地方分设省、市、区、县普查组织机构等等；城乡抽样调查队系统，在国家统计局设抽样调查总队，省、自治区、直辖市设省、自治区、直辖市调查队，被抽中的县设县调查队等等。

（二）专业统计系统

我国现行的专业统计系统，是由中央及地方各级专业主管部门的统计机构组成的。国务院各部、委、局设统计司或统计处，各省、自治区、直辖市及其所辖的地、市、县、乡（镇）的专业主管部门，根据工作需要设置相应的统计机构。各级业务主管部门所设统计机构在业务上受国家统计局和同级地方政府统计

机构的指导，组织完成本部门的各项统计任务。

(三) 基层企事业单位的统计组织

目前，我国的基层企事业单位，都根据统计任务的需要设立了统计机构或配备了统计工作人员，他们在统计业务上受所在地人民政府统计机构和上级业务主管部门统计机构的指导，负责完成本单位的各项统计任务。

目前，我国除了国家统计组织和企业统计组织之外，还有社会团体的统计组织，其中包括各个政党、团体、科研组织、民间咨询和信息机构的统计组织。这些统计组织的设置，因所属社会团体的条件不同而各异，但都应力求适应本系统、本单位对统计信息的要求，并为全社会提供相关的统计信息。

二、统计活动的职能作用

按照现代管理科学的理论，国家管理系统应由科学的决策系统、高效的执行系统、灵敏的信息系统、完备的咨询系统和严密的监督系统所组成。统计工作作为国家管理系统的重要组成部分，同时兼有信息、咨询、监督三种职能。

(一) 信息职能

统计的信息职能，是指根据科学的统计指标体系和统计调查方法，灵敏、系统地采集、处理、传递、贮存和提供大量的以数量描述为基本特征的社会经济信息的职能。

统计的信息职能，是统计工作最基本的职能，是保证统计咨询和监督职能得以有效发挥的前提和基础。数据的准确、丰富、系统和反应灵敏，既是对统计信息的基本要求，也是衡量统计信息质量的重要标志。

(二) 咨询职能

统计的咨询职能，是指利用已经掌握的统计信息资源，运用科学的分析方法和先进的技术手段，深入开展综合分析和专题研究，为科学决策和管理提供各种可供选样的咨询建议与对策方案的职能。

统计的咨询职能，是统计信息职能的延续和深化。因为采集信息的目的是为了运用，要使统计信息能够尽快对科学决策、科学管理和人们的社会实践产生作用，就必须通过去粗取精、去伪存真、由此及彼、由表及里的改造制作过程，以透过社会经济数量的表现，探求它们的内在联系和规律性。

(三) 监督职能

统计的监督职能，是指通过统计对社会、政治、经济各方面的运行情况进行检查监督和预警，以促使经济和社会持续、协调、稳定地发展。

统计监督在国家宏观调控和监督体系中具有重要的地位和作用。统计监督的内容是国民经济和社会的运行状态，即依据一整套能够及时、准确、全面、系统地反映国民经济和社会运行状态的统计信息，对当前的国民经济和社会的

运行状态是否符合客观规律进行监测，对于违背客观规律的状态及时地向决策机关发出预警信息；同时还可以根据客观实际的变化，及时向决策机关发出适时调整政策的建议。

统计的信息、咨询和监督三大职能，是相互作用、相互促进、相辅相成和密切联系的。信息职能是统计最基本的职能，是保证咨询和监督职能得以有效发挥的前提。咨询和监督职能是在信息职能基础上的拓展和深化，在充分发挥信息资源作用的基础上，对统计整体效能的提高。

第四节 统计学的基本概念

一、统计总体和总体单位

(一) 统计总体

统计总体是由统计的任务、目的要求所界定出的被研究对象的全体，它是客观存在的、在相同性质基础上结合起来的许多个别事物的整体。简称为总体。例如，全国的工业企业组成一个统计总体，某省的高校组成一个统计总体。

作为统计研究对象的总体应同时具备三个特征：同质性、大量性、变异性。

同质性是指总体中每一个别事物在某一方面有共同性质，这是构成统计总体的必要条件。大量的个体只有在具有某种共同的性质时才能把它们结合在一起，成为我们研究的对象总体。

大量性是指总体必须由许多个别事物结合组成，仅仅个别单位或少数的事物结合不足以构成总体，大量性是组成总体的基本前提。被研究对象的每个个体的特征表现都具有某种偶然性，只有获取了大量的个体信息，总体上才会表现出该现象的一般规律性。总体的本质特征只有对众多的个别单位的数量特征进行综合时才能反映出来。

变异性是指同一总体的许多个别事物在很多方面必须是存在差异的。总体中的每个个体若在各个方面都一样，就没有了统计的必要。就是因为许多方面个体间有差异、杂乱无章，才有必要进行统计分析，寻求总体的一般规律性。

界定总体的范围，必须注意其边界。一般的，我们要求边界是清晰的。即，必须清楚地知道某个别事物是否属于该总体。要做到这一点，可见必须明确构成一个总体的同质性标准的概念范畴。这也是为什么具体的统计必须具备专门的知识的原因。例如，证券投资的对象是“证券”总体，它包含股票、债券和银行票据等有偿证券，是否也包含保险、房地产证等，甚至彩票以及赌博的筹码，这些若不明确，讨论过程将造成混乱。

（二）总体单位

总体单位是指构成统计总体的每个个别事物，它是组成统计总体的基本单位，简称为单位。例如：全国的工业企业组成一个统计总体，全国的每个工业企业就是总体单位；某省的高校组成一个统计总体，该省的每所高校就是总体单位。

（三）总体和总体单位之间的关系

总体和总体单位的概念，相当于数学中的集合和元素的概念。总体和总体单位是互为存在条件地连接在一起的，没有总体单位，总体也就不存在；没有总体，同样也就无法确定总体单位。在一次特定范围、特定目的的统计研究中，总体与总体单位是不容混淆的，二者的含义是确定的，是包含与被包含的关系。但是随着统计研究任务、目的及范围的变化，总体和总体单位可以相互转化。如某市某工业企业作为企业生产管理统计，是一个统计总体，但若从该市工业企业管理要求出发，它又仅仅是一个总体单位。因此总体和总体单位之间的关系是辩证的。

二、标志和统计指标

（一）标志

标志是说明总体单位属性或特征的名称。每个总体单位从不同角度考虑，都具有许多属性和特征，例如每位工人作为总体单位，他们都具有性别、工种、文化程度、年龄、工资等属性或特征。总体单位与标志的关系是十分明确的，如果没有标志就无法表现总体单位的特征；如果没有总体单位，标志也就失去了意义。所以总体单位是标志的直接承担者，标志是依附于总体单位的。

标志按照反映的总体单位内容不同，可将标志区分为品质标志和数量标志。品质标志是反映事物特征标志，如：学生的性别、企业的经济类型等，一般用文字来表现；数量标志则是表现事物量特性的标志，如年龄、工资等，它可以用数字来表现和计量。

无论是品质标志或数量标志，其标志特征在总体单位上的具体表现称为标志表现。标志是统计要调查项目的名称，而标志表现是该调查项目调查后每个单位的具体结果。需要注意的是，有些标志有明确的标志表现，却很难概括起来给一个确切的名称，如：轻工业、重工业，城、乡，这时我们就把标志表现层叠起来作为标志，即：轻重工业，城乡。

数量标志的标志表现又称标志值。

标志按其在每个总体单位上的表现是否完全相同可分为不变标志和可变标志。凡是总体中各单位的具体表现都是相同的标志称为不变标志。例如，在女学生总体中，每个学生在“性别”这个标志上都表现为女性，因此，“性别”

这个标志就是女学生总体中的不变标志。而在女学生总体中的其他标志，如年龄、体重、爱好等，则是不尽相同的，这些就是可变标志。显然构造一个总体必须至少要在一个不变标志下才能界定其范围，不变标志是构成总体的基础，而统计分析研究的主要对象则是那些可变标志。

（二）统计指标

统计指标是表明总体数量特征的范畴，简称指标。如：2005 年我国国内生产总值 182321 亿元，就是一个统计指标。在统计工作中，一个完整的统计指标是由指标名称、数值和计量单位所组成，表明事物质的规定性和量的规定性两个方面。

统计指标按其内容不同，可分为数量指标与质量指标。

数量指标是反映总体绝对数量多少的统计指标，一般以绝对数的形式表现。如：国内生产总值、全国人口数等。其特征表现在计算方法上是不同空间的数值可以相加求和，并且数量指标的数值大小随着总体范围的扩大或缩小而相应地增加或减少。由于它们表明的是现象的总量规模，所以又称为总量指标。

质量指标是反映总体内部数量关系和总体单位一般水平的统计指标，一般以相对数或平均数的形式出现。如产品合格率、平均工资等。其特征表现在计算方法上是指标数值通过相除求商得到，并且不同空间的数值不能直接相加。质量指标数值大小与总体范围的大小没有直接关系。由于它们表明的是现象变动的相对发展程度、经济效果和工作质量，所以称为质量指标。

统计指标按其作用和表现形式不同，可分为总量指标、相对指标和平均指标，它们的涵义、内容、计算方法等将在第四章、第五章中介绍。

（三）统计指标体系

统计指标体系，是指若干个相互联系、相互制约、互为补充的统计指标组成的整体，用以反映社会经济现象之间的内在联系及客观总体的全貌。社会经济现象本身的联系是多种多样的，所以统计指标之间的联系也是多种多样的。统计指标体系一般表现为两种形式：一种是通过一定的数学形式来表示，反映事物的因果联系。如销售额 = 销售量 × 单价，期末结余 = 期初结余 + 本期增加 - 本期减少。另一种是由通过反映现象间相互联系、相互补充关系的指标所组成。如反映科技活动的统计指标体系，可由科技人员数、科研经费使用数、课题项目数、科技论文数、获奖成果数、科研成果转化为生产力取得效益数等一系列反映科技活动投入、产出的统计指标组成。统计指标体系有国民经济基本统计指标体系和专题统计指标体系两种。

（四）标志与统计指标的关系

标志与指标两者之间既有联系，又有明显的区别。