

21 世纪高职高专通识课规划教材

统计学原理

(第二版)

主 编 / 唐 芳
副主编 / 刘 红



上海财经大学出版社

21 世纪高职高专通识课规划教材

统计学原理

(第二版)

唐 芳 主 编
刘 红 副主编



上海财经大学出版社

图书在版编目(CIP)数据

统计学原理/唐芳主编. —2版. —上海:上海财经大学出版社,
2011.1

(21世纪高职高专通识课规划教材)

ISBN 978-7-5642-0961-2/F·0961

I. ①统… II. ①唐… III. ①统计学-高等学校:技术学校-教材
IV. ①C8

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2011)第 007861 号

- ☐ 责任编辑 张美芳
- ☐ 封面设计 张克瑶
- ☐ 投稿热线 apin001@163.com
- ☐ 订购电话 021-65904705

TONGJIXUE YUANLI

统计学原理

(第二版)

唐 芳 主 编

刘 红 副主编

上海财经大学出版社出版发行
(上海市武东路321号乙 邮编200434)

网 址: <http://www.sufep.com>

电子邮箱: webmaster@sufep.com

全国新华书店经销

上海译文印刷厂印刷

宝山蔚村书刊装订厂装订

2011年1月第2版 2011年1月第1次印刷

700mm×960mm 1/16 14.5印张 260千字

印数:32 001—37 000 定价:26.00元

第二版前言

高等职业教育是一种应用型教育,适合高等职业教育的高质量的教材是人才培养的关键。《统计学原理》是高职高专院校经济管理财会类专业重要的专业基础课程,该课程内容主要是介绍统计工作中最基本、应用最广泛的基础知识和技能,是专业技术人员必备的基础知识和通用技能。该课程主要培养学生对统计数据进行搜集、整理、分析的能力,使学生能够进行初步的社会调查,在定性分析的基础上,进行定量分析,为更好地解决社会经济现象中的实际问题提供有效的研究工具。

《统计学原理(第二版)》是在2007年版《统计学原理》的基础上修订而成的。本次编写基本上保持了原书的编写框架,根据统计学科发展的趋势和社会对统计人才的新要求,结合当前课程教学过程当中提出的新需求,本书作了以下修订:

1. 附赠《统计学原理(第二版)习题集》。为方便学生学习,本书将第一版教材中的应用能力训练题与教材内容剥离,并予以丰富,形成了独立的习题集,答案可到出版社网站上查询。

2. 强调时效性与实用性。为尽可能全面反映社会统计领域的最新进展,本书将第一版的数据与资料进行了更新,力求利用最新的实际数据来阐明统计方法的基本思想和原理,努力做到深入浅出、通俗易懂。

3. 每章增加阅读材料。结合每章内容,引入相关的反映当前最新动向和社会焦点的阅读材料,体现了统计学理论对统计工作的指导作用,增强了统计学课程的实践性,以更好地培养学生的实际分析能力。

本书共八章。第1~3章由刘红编写,第4~8章由唐芳编写。全书由唐芳负责修改,统编定稿。

我们力争通过对第一版教材的修订,让新版教材更加鲜活生动、时效适用。本书可作为高等职业院校经济、管理、财会类专业统计学的教学用书,也可作为非经济、管理、财会类专业学习统计学的教学参考用书,亦可作为统计局及相关部门的参考读物。

随着我国职业教育改革的不断深入、统计学的不断发展和统计工作的不断推进,要编写出满足新形势下教学需求的教材,还需要我们不断地努力探索与实践。我们真诚希望使用本书的教师、学生和读者提出宝贵意见,使之更臻成熟。

编 者

2011 年 1 月

目 录

第二版前言	1
第一章 总论	1
第一节 统计概述	2
第二节 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	17
第二节 统计调查方法	21
第三节 统计调查方案	26
第四节 统计调查误差	29
附录 Excel 在统计调查中的应用	36
第三章 统计整理	39
第一节 统计整理的意义和步骤	40
第二节 统计分组	42
第三节 分配数列	49
第四节 统计表和统计图	56
附录 Excel 在统计整理中的应用	63
第四章 综合指标	70
第一节 总量指标	72
第二节 相对指标	75
第三节 平均指标	82
第四节 标志变异指标	96
附录 Excel 在综合指标中的应用	107

第五章 动态分析	114
第一节 动态数列的意义和种类.....	115
第二节 动态数列的水平指标.....	119
第三节 动态数列的速度指标.....	128
第四节 动态数列的趋势分析.....	134
附录 Excel 在动态分析中的应用	143
第六章 统计指数	148
第一节 统计指数的意义和种类.....	149
第二节 综合指数.....	151
第三节 平均指数.....	156
第四节 指数体系与因素分析.....	158
第五节 常用统计指数.....	164
附录 Excel 在统计指数中的应用	170
第七章 抽样推断	172
第一节 抽样推断概述.....	173
第二节 抽样误差.....	181
第三节 抽样估计.....	189
第四节 必要样本单位数的确定.....	193
附录 Excel 在抽样推断中的应用	199
第八章 相关分析与回归分析	201
第一节 相关关系概述.....	202
第二节 相关分析.....	205
第三节 回归分析.....	209
附录 Excel 在相关分析与回归分析中的应用	216
附表一 正态分布概率表	223
附录二 随机数表	225

第一章

总论

□ 学习目的

- 理解统计的含义与研究对象;
- 了解统计的研究方法和职能;
- 掌握统计的工作过程;
- 掌握统计总体和统计单位的关系;
- 掌握统计标志和统计指标的关系;
- 掌握变量的含义与种类。

□ 重点难点

- 统计总体与总体单位;
- 统计标志与统计指标;
- 离散型变量与连续型变量。

【小链接】

一位留美学者说,“统计是人类最伟大的发现之一”;一位资深海外统计学家说,“统计就和柴米油盐酱醋茶一样,存在时并不觉得很突出,一旦不见了,人生就是黑白的了”;台湾辅仁大学一位教授说,“统计即生活,统计即人生”;一位著名学者说,“没有统计,其他科学可以存在,但是很渺小”。所以我们可以这样说,“统计无处不在,统计无人不用”。只要稍加注意,你就会发现,没有一份报纸、杂志不刊登以统计为基础的文章,你的身边处处都有统计的身影。

统计学是一门既古老又崭新的科学。说它古老,是因为它已有 300 年的历史,它走过了人类历史的农业经济时代、工业经济时代,又走进了正在到来的知识经济时代。说它崭新,是因为它虽然已产生了 300 年,但仍在快速发展。今天,它拥有了更多更新的统计方法和手段,有了更多的研究对象和更广泛的应用领域,显示出更加重要的作用和更广阔的发展前景。

在 20 世纪以前,统计学的领域主要是人口统计、生命统计、社会统计和经济统计。随着社会、经济和科学技术的发展,到今天,统计的范畴已覆盖了社会生活的一切领域,几乎无所不包,成为通用的方法论科学。它被广泛应用于研究社会和自然界的各个方面,并发展成为有着许多分支学科的科学。

第一节 统计概述

一、统计的含义

人类统计的历史已有几千年,只不过早期并没有出现“统计”这样的用语。“统计”语源最早出现于中世纪拉丁语的 Status,意指各种现象的状态和状况。由这一语根组成意大利语 Stato,表示“国家”的概念,也含有国家结构和国情知识的意思。根据这一语根,最早作为学名使用的“统计”,出现在德国政治学教授亨瓦尔(G. Achenwall)于 1749 年所著的《近代欧洲各国国家学纲要》一书的绪言中。他把国家学名定为“Statistika”(统计)这个词,原意是指“国家显著事项的比较和记述”或“国势学”,认为统计是关于国家应注意事项的学问。此后,各国相继沿用“统计”这个词,并把这个词译成各国的文字,法国译为 Statistique,意大利译为 Statistica,英国译为 Statistics,日本最初译为“政表”、“政算”、“国势”、“形势”等,直到 1880 年在太政官中设立了统计院,才确定以“统计”二字正名。1903 年(清光绪廿九年),由钮永建、林卓南等翻译了四本横山雅南所著的《统计讲义录》一书,把“统计”这个词从日本传到我国。1907 年(清光绪卅三年),彭祖植编写的《统计学》在日本出版,同时在国内发行,这是我国最早的一本统计学书籍。“统计”一词就成了记述国家和社会状况的数量关系的总称。

当今社会是信息社会,人们无时无刻不生活在信息的海洋之中。社会主义市场经济体制的建立和发展,迫切需要大量的经济信息。其中,统计信息作为社

会经济信息的主体,被广泛运用于社会、科技和国民经济的各个部门、各个行业,日益受到社会的重视。因此,“统计”二字在日常生活、经济工作和科学研究中出现的频率愈来愈高。那么,什么是统计呢?

“统计”在英语中用作复数名词时,意思是统计资料;作单数名词时,指的是统计学。一般来说,“统计”这个词包括三种含义:统计工作、统计资料和统计学。统计工作,即统计的实践活动,是对各种统计数据资料进行收集、整理和分析的活动过程,通常被划分为统计设计、统计调查、统计整理和统计分析四个阶段。统计资料是指统计实践活动过程中所取得的各项数字资料以及其他实际资料的总称,包括原始的初级资料和经过加工整理的次级资料。统计学即指导统计工作的理论和方法,是关于统计数据资料收集、整理和分析的科学。

统计的三种含义是相辅相成、互相依存的。统计工作是统计的实践活动;统计资料是统计工作的成果;统计学是统计实践经验的理论概括和深化,统计学形成后,又反过来指导统计工作实践。在现实生活中,统计研究的范围相当广泛,既有社会经济现象,也有自然科学技术问题,还涉及人类思维领域。本书主要服务于经济管理类非统计专业的学生,因此侧重于社会经济现象统计的基本理论与方法。

二、统计的研究对象及其特点

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,即以统计资料为依据具体说明社会经济现象总体的数量特征、数量关系及数量界限。

社会经济现象包括自然现象以外的社会政治、经济、文化、人民生活等领域的各种现象。比如:国民财富与资产、人口与劳动力资源、生产与消费、财政与金融、教育与科技发展状况、城乡人民物质文化生活水平等。统计是通过对这些基本的社会经济现象的数量方面的认识,达到对整个社会的基本认识。

统计研究不同于其他学科的研究,是因为它有着自己的特点:

(一)数量性

由于社会经济统计的研究对象是社会经济现象的数量方面,因此,数量性就成为社会经济统计的基本特点。常言道“数字是统计的语言”,指的就是这个意思。数量方面具体包含三个方面的内容:

(1)数量特征,即社会经济现象的规模、大小、水平等。

(2)数量关系,即社会经济现象的内部结构、比例关系、相关关系等。

(3)数量界限,即引起社会经济现象质变的数量。例如,完成计划与未完成计划有质的差别,计划完成程度 100%就是质与量互变的界限。又如,要统计国

民生产总值,首先要确定国民生产总值的质,在认识国民生产总值的质的基础上,才能统计国民生产总值的数量。

例如,我们观察一定时期人民的物质消费水平,就要统计一定范围一定时期的“社会商品零售额”,并与相应的人口数进行比较。统计“社会商品零售额”,首先要明确这个指标的含义,然后再去统计它的“量”。而确定“社会商品零售额”的含义,需要以政治经济学的理论为指导,与实践相联系,解决什么是商品流转、什么是零售、社会商品零售额的统计范围是什么以及怎样搜集、整理和汇总社会商品零售统计资料等问题。在确定这一统计指标含义的同时,还必须考虑指标的可操作性。当我们统计了“社会商品零售额”以后,把它与相应的人口数联系起来对比分析,就可以观察到相应的物质消费水平。我们还可以把“社会商品零售额”与“社会商品购买力”进行对比,观察购买力的实现程度,分析两者之间的比例关系。至于这两者之间应该维持一个什么样的比例关系,才能稳定市场、满足人民群众的物质文化需要,还应进一步分析它们之间的数量界限。由此可见,统计虽然是研究社会经济现象数量方面的问题,但任何时候都不能离开社会经济现象的质。

(二) 总体性

统计通过对某一个或若干性质相同的许多个体组成的总体进行大量观察和综合分析,来反映现象总体的数量特征,揭示社会经济现象的一般状况。由于总体由许多个体组成,因而“总体性”也可以称为“大量性”。在社会领域里,个别现象往往存在着特殊性或偶然性,通过大量观察就可以消除个别现象受某些环境、条件的影响而存在的特殊性或偶然性,呈现出事物整体所具有的普遍性或稳定性,从而防止“只见树木,不见森林”的片面性,以利于我们全面正确地认识事物。值得注意的是,统计活动以总体为认识对象,并不排斥对个别现象的调查研究。一方面,个别现象是构成总体的基础,无个体则无总体;另一方面,对那些具有代表性的事物进行典型调查和深入细致的分析,有助于补充总体资料的不足、丰富总体研究的内容、更加生动地说明量的形成和量的变化。

例如,2009 年全年居民消费价格总水平比上年下降 0.7%,这个数量反映的是根据数百种有代表性的消费商品及服务项目的价格变化计算的物价总水平,而不是指哪一种具体消费商品或服务项目的价格水平。而要对这数百种消费商品及服务项目的价格升降情况进行调查,就必须先对每一种个别消费商品及服务项目的价格情况进行调查,从而达到对消费商品及服务项目价格的总体认识。

(三) 具体性

统计认识的对象是社会经济现象中具体事物的数量方面,而不是像数学那

样研究抽象的数量及其相互关系。社会经济现象中的具体事物,都是在一定地点、一定时间、一定条件下发生的,其量的表现都带有特定场合和特定历史条件的痕迹,离开具体地点、具体时间和具体条件,是无法说明社会经济现象的本质及其运行规律的。从地区上看,客观事物在地区发展上总是不平衡的,有的先进,有的后进,有的自然条件好、科学技术发达,有的自然条件差、科学技术落后,如此等等。从时间上看,虽然生产力总是发展的,科学技术总是进步的,但有时发展速度快,有时发展速度慢,而快与慢又是可以转化的,这已为无数事实所证明。从环境条件上看,环境对事物有时起着促进作用,有时起着阻碍作用。因此具体情况具体分析,是统计认识事物的一个重要特点。

例如,在研究中国农民的生活水平时,除考虑地区因素以外,还必须明确是哪一年的生活水平,并联系我国农业的生产条件、科学技术在农业生产中的运用,联系农村消费品的价格等因素进行分析,以说明中国农民的生活水平是高还是低、是好还是差。单凭一个孤立的统计数字则是难以说明问题的。因此,统计研究的量是在具体时间、地点条件下的量,这个量总是和质紧密地联系在一起的,而数学所研究的量是抽象的量,两者有着明显区别,但统计方法中往往借鉴数学的方法。

(四)社会性

统计活动通过社会经济现象总体数量的调查研究,来认识人类社会活动的条件、过程和结果,反映物质资料的占有关系、分配关系、交换关系以及其他的社会关系。这些物质关系,实际上是由人与人之间的关系所引起的。首先,社会性是指社会经济总体现象的数量方面,是人类有意识的社会活动的产物,统计数据总是与人们的利益密切相关,反映着人与人以及人与物之间的相互关系;其次,社会性是指社会经济现象的数量变化将受到其所处社会的政治经济政策、文化背景、宗教、法律等诸多因素变动的影响,因此社会经济统计是为不同的社会制度及其阶级利益服务的;再次,从事统计活动的人们常常有不同的观点、不同的立场,会运用不同的方法,这就使得社会经济统计的研究对象具有社会性。

三、统计学研究方法

统计学作为一门方法论科学,其基本研究方法有:

(一)大量观察法

大量观察法是指统计在研究社会经济现象的特征及其发展变化过程中,要从总体上加以观察,就要对现象总体的全部或足够多数的个体进行调查研究并

综合分析,从而反映现象总体的数量特征。为什么要采用大量观察法?这是由现象的复杂性及其联系的普遍性决定的。现象总体是在诸多因素的综合作用下形成的,总体内各个个体既受主要因素的影响,又受次要因素的影响,既受必然因素的影响,又受偶然因素的影响。因此,各个个体的数量表现差别较大,不能任意抽取某个个体进行观察。只有观察现象总体的全部或抽取足够多的个体进行观察,才能使次要因素、偶然因素的影响相互抵消,从而揭示现象的本质和规律。在实际统计工作中,广泛采用了大量观察法,例如统计报表、普查、重点调查和抽样调查等。

(二)统计分组法

统计分组法是根据统计研究的需要和现象的内在特点,按一定标志把总体划分为若干个不同部分或组的一种统计方法。通过统计分组,可以揭示现象的不同类型。在分组的基础上,可以研究现象总体内部构成及内部的数量关系。统计分组与统计指标是结合运用的,对于统计分组来说,需要有一定的指标来反映分组的内容,才能揭示现象总体内在的本质特征和内在的数量关系;对于统计指标来说,有了科学的分组,才能计算出实在的而非笼统的统计指标,才不至于掩盖现象内部的矛盾和差异。

(三)综合指标法

将大量观察所得的资料进行加工、汇总,就可以得到反映现象总体一般数量特征的综合指标。运用各种综合指标对现象总体的数量方面进行分析,这种分析方法叫综合指标法。常用的综合指标有三类:总量指标、相对指标和平均指标。在这三类指标的基础上展开统计分析的具体形式有:对比分析、平均分析、变异分析、动态分析、指数分析、经济模型分析(包括相关回归分析、平衡分析和预测分析)等。

(四)统计推断法

统计研究中,某些现象所包括的个体是有限的,另一些现象所包括的个体的量则非常大或无限,对于前者可用综合指标法进行分析,而对于后者,则采用统计推断法进行分析。统计推断法是根据局部样本资料,按一定的置信标准,用样本数据来判断总体数量特征的统计分析方法。统计推断法广泛用于对总体数量特征的估计和对总体某些假设的检验。

四、统计的职能

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。统计作为国

家管理系统启动、运行所不可缺少的条件和重要的组成部分,同时兼有信息、咨询和监督三大职能。

(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、存储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。统计资料本身就是一种经济信息,统计是重要的信息源,统计信息是社会经济信息的主体。统计信息以数量性和总体性为特征,运用总量、速度、结构、比例关系等特有的方法反映国民经济和社会发展情况,包括反映国家和地区国民经济和社会发展的总体情况,以及国民经济中单个行业发展的总体情况。

(二)咨询职能

统计的咨询职能是指利用已掌握的丰富的统计信息资源,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各种专题研究,为科学决策和经济管理提供可供选择的咨询建议 and 对策方案。统计所提供的统计资料、所反馈的经济信息、所进行的统计预测,是各级政府部门和经济决策者了解情况、指导工作、决定政策、确定战略目标、制定长远规划和经济计划的重要依据。

(三)监督职能

统计的监督职能是指根据统计调查和统计分析,及时、准确地从总体上反映经济、社会和科技在一定时间、地点、条件下的运行状态,对其进行全面、系统的定量检查、监测和预警,以发现运行过程中的反常现象及其原因,并在发出预警信号的同时,提出相应的对策和措施,以促进社会经济按照客观规律的要求持续、稳定、协调地向前发展。

五、统计的工作过程

统计工作过程是指统计工作的步骤。统计工作的步骤有:统计设计、统计调查、统计整理和统计分析。

(一)统计设计

统计设计是根据统计研究对象的特点和研究的目的、任务,对统计工作的各个方面和各个环节的通盘考虑和安排,是统计工作过程中定性认识的阶段。统计设计之所以必要,是因为统计是一项需要高度集中统一的工作,没有预先的科学设计,没有具体的工作规范,就难以达到预期的目的。因此,在一项大规模的统计活动开始前,必须进行统计设计。统计设计的结果表现为各种统计设计方案,如统计指标体系、统计分类目录、统计报表制度、统计调查方案、

资料汇总或整理方案、统计分析提纲等。统计设计是统计工作的第一阶段,是整个统计工作协调、有序、顺利进行的必要条件,是保证统计工作质量的重要前提。

(二) 统计调查

统计调查是根据统计设计方案的要求,采用科学的方法,针对调查对象有计划、有系统地搜集资料的过程。统计用数字说话,而各种统计数字都直接来自于统计调查,管理者和决策者都需要根据大量翔实的统计信息进行管理和决策,科研工作者也需要根据统计调查得到的资料进行科学研究。统计调查是统计工作的基础阶段,没有调查,就没有发言权。该阶段工作担负着搜集基础资料的任务,其所搜集的资料是否准确,关系到统计工作的质量。

(三) 统计整理

统计整理是根据统计的目的,采用科学的方法,对调查资料进行分组汇总,使之系统化、条理化的过程。统计整理是统计工作的第三阶段,这个阶段的主要任务就是为统计分析阶段准备能在一定程度上说明总体特征的统计资料。在实际工作中,统计整理与统计调查、统计分析并非是截然分开的,而是相互交织在一起的。它是统计调查的继续,也是统计分析的基础,是统计工作的中间环节,起到承前启后的作用。统计调查和统计整理都是一种定量认识活动。

(四) 统计分析

统计分析是在统计整理的基础上,根据研究目的和任务,利用科学的统计分析方法,对统计研究对象的数量方面进行计算和分析,揭示现象的数量特征和内在联系,阐明现象的发展趋势和规律,并根据分析研究作出科学结论的过程。统计认识的结论要从分析中得出,因此,统计分析是统计工作的最后阶段。这一阶段虽然是对统计资料的计算分析,但其目的却是要揭示统计研究对象的状况、特点、问题、规律性等,所以,这是统计研究中定性认识和定量认识相结合的阶段,也是统计工作获取成果的阶段。

从认识的顺序来看,统计设计、统计调查、统计整理和统计分析这四个阶段,是从定性认识开始,经过定量认识,再到定性认识与定量认识相结合的循环往复的过程,即定性认识(统计设计)→定量认识(统计调查和统计整理)→定性认识与定量认识相结合(统计分析)的过程。虽然每个阶段有各自的独立性,但它们又是相互连接的统一过程,缺少哪个环节都会出现偏差。

第二节 统计学的基本概念

一、总体和总体单位

(一) 总体和总体单位的概念

总体是由客观存在的、具有某种共同性质的许多个别事物组成的整体,而构成总体的每个个别事物就是总体单位。例如,我们要研究全国的私营企业发展状况,全国所有的私营企业就是总体,而每个私营企业就是总体单位。这些企业的基本的共同性有两个,即不但是企业,而且是私营的企业;又如,研究某校学生出勤状况时,全校学生是总体,每名学生是总体单位。由此可见,总体必须具备三大特性:

1. 大量性

大量性指总体应包含足够多的单位数,这是由统计的研究对象决定的。统计的研究对象是大量现象的数量方面,这就要求总体不是由一两个单位或少数单位构成,而是由足够多的单位组成,这样才能综合计算出反映总体的一般数量特征的综合指标,才能反映出统计总体的规律性。

2. 同质性

同质性是指构成统计总体的每个个体必须至少在某一方面具有共同性质,就是这个共同性质使这些个体结合成一个整体。同质性是构成总体的基础。

3. 变异性

变异性是指构成总体的个体除了至少在某一方面具有共同性质外,在其他方面还应存在差异。例如,全国的私营企业总体,除了都是中国的私营企业这一共同点外,在注册资本、投资规模、净利润、职工人数等方面都会存在差异。变异性是统计研究的主要内容。

(二) 总体的种类

按总体单位是否可数,总体分为有限总体和无限总体。有限总体指总体所包括的总体单位是有限的,是可以计数的。例如,全国私营企业、全国人口、全国商场等。统计所研究的绝大部分总体都是有限总体。无限总体指总体所包括的单位是无限的,是不可以计数的。例如,生产线上大量连续不断生产出的某种小件产品、海水养殖的鱼苗等。

(三) 总体与总体单位的关系

总体与总体单位是密切相关的。一方面,总体是由总体单位构成的,没有总体单位就没有总体;另一方面,总体和总体单位是相对而言的。随着研究目的的改变,同一事物由原来的总体可能变为总体单位,原来的总体单位可能变为总体。例如,研究全国的钢铁企业生产情况时,宝钢就是其中的一个总体单位;而当研究宝钢的经济效益状况时,它又成为总体了。



小思考

对2009年5月份某市中小学老师的收入情况进行调查时,总体和总体单位是什么? 同质性是什么? 变异性又是什么?

二、标志和指标

(一) 标志

1. 标志的概念

每个总体单位都具有许多属性和特征,标志就是说明总体单位属性和特征的名称。例如,每个学生作为总体单位,表示每个学生特征的名称包括性别、籍贯、民族、年龄、身高、体重、学习成绩等,这些名称就是每个学生的标志。

2. 品质标志和数量标志

标志按性质不同可以分为品质标志和数量标志。反映总体单位属性的标志,称为品质标志。上述例子中,学生的性别、籍贯、民族都属于品质标志,是用文字表示其属性的。反映总体单位数量特征的标志,称为数量标志。上例中,学生的年龄、身高、体重、学习成绩都属于数量标志,是用数值表示其数量特征的。

3. 标志表现

标志表现是指标志在各总体单位中的具体表现。标志表现分为品质标志表现和数量标志表现。例如,性别是品质标志,其特征只能用文字来表现,表现为男或女,男或女是品质标志表现。年龄是数量标志,具体表现为18岁、19岁、20岁等,18岁、19岁、20岁这些数值都是数量标志表现。数量标志表现是用数值来表现的,故又称为标志值。

4. 不变标志和可变标志

标志按变异情况不同可分为不变标志和可变标志。在一个总体中,对于某一个标志来说,如果总体各单位具有相同的标志表现,则该标志叫不变标志。例