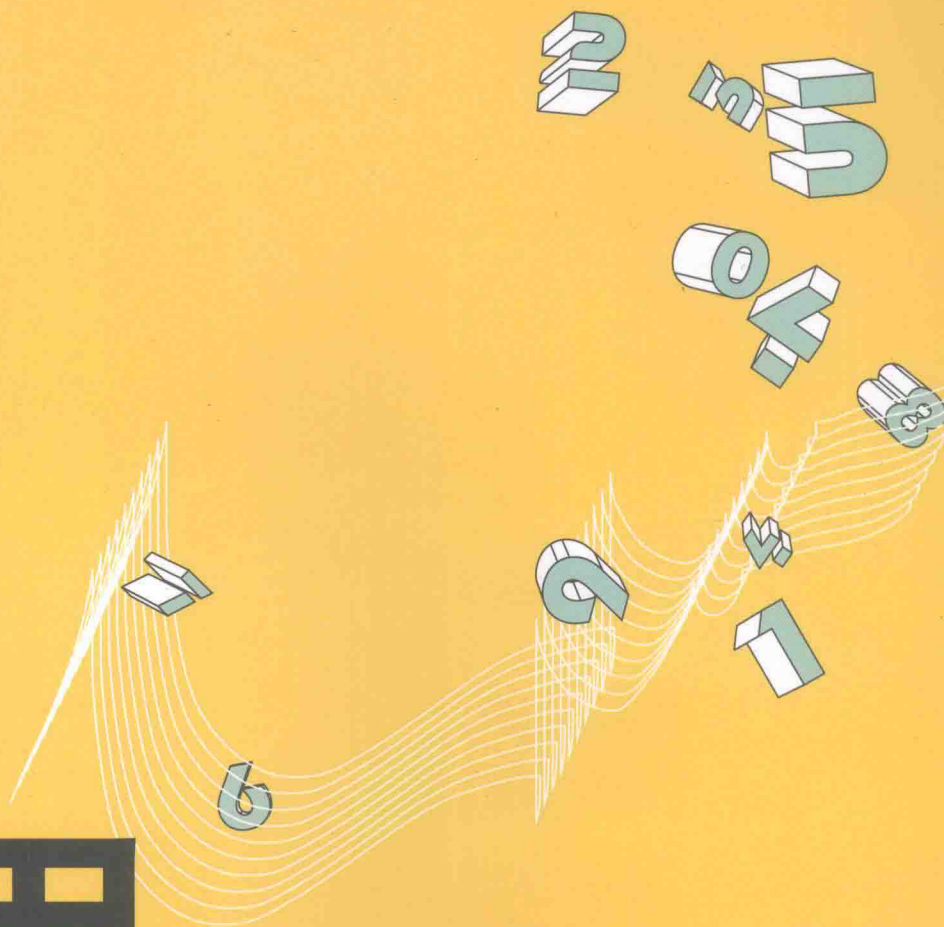


本教材共分十二章,根据统计工作的阶段性和逻辑性安排教学章节。第一章绪论,介绍了统计和统计学的产生发展历史、研究对象与方法以及统计学的基本概念;第二章统计调查,主要介绍了统计调查的原则、方式方法以及调查方案与调查问卷设计;第三章统计数据的整理,重点介绍对调查收集资料的整理程序以及资料显示方式;第四章统计指标的综合指标,介绍了统计分析常用的基础指标:总量指标、相对指标、平均指标、变异度指标;第五章概率抽样与参数估计,重点介绍了概率抽样的组织形式、抽样误差与参数估计以及调查样本量的计算;第六章假设检验,重点介绍了假设检验的方法以及总体参数检验;第七章时间数列分析预测,重点介绍了时间数列的水平分析、速度分析以及变动分析与预测的常用方法;第八章统计指数,重点介绍了综合指数、平均指数以及指数体系与因素分析法;第九章相关与回归分析,介绍了相关种类以及回归分析的方法;第十章统计决策,重点介绍了几种常用的统计决策方法;第十一章统计分析报告的写作,介绍了统计分析报告的种类及其写作要求;第十二章介绍Excel在统计分析中的应用。



应用统计学 (第二版)

YINGYONG
TONGJIXUE

主 编 邓高权

副主编 关文忠



Southwestern University of Finance & Economics Press

西南财经大学出版社



应用统计学 (第二版)

**YINGYONG
TONGJIXUE**

主 编 邓高权

副主编 关文忠



Southwestern University of Finance & Economics Press

西南财经大学出版社

图书在版编目(CIP)数据

应用统计学/邓高权主编. —2版. —成都:西南财经大学出版社,
2014. 12

ISBN 978 - 7 - 5504 - 1646 - 8

I. ①应… II. ①邓… III. ①应用统计学 IV. ①C8

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2014)第 256029 号

应用统计学(第二版)

主 编:邓高权

副主编:关文忠

责任编辑:李特军

助理编辑:胡 莎

封面设计:穆志坚 张姗姗

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	四川森林印务有限责任公司
成品尺寸	185mm × 260mm
印 张	18.25
字 数	440 千字
版 次	2014 年 12 月第 2 版
印 次	2014 年 12 月第 1 次印刷
印 数	1—2000 册
书 号	ISBN 978 - 7 - 5504 - 1646 - 8
定 价	35.00 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。

前言

前言

统计学是教育部经济学与管理学教学指导委员会指定的经济学类和管理学类各专业必修的核心课程,也是一门实践性很强、应用范围广泛的工具性、方法论学科。为了增强教材的实践性、应用性和针对性,编者结合多年教学经验,组织本课程的资深教师开展了此教材的编写工作。本教材强调以理论教学围绕应用服务打基础,案例教学以培养学生实际工作能力为目标,重点培养学生利用统计知识分析研究社会现象、经济现象、管理现象的能力。本教材力求通俗易懂,避免纯数理公式的推导,重点关注统计理论方法在实际工作、生活中的应用,通过大量富有典型性的案例和实践能力训练题锻炼提升学生的分析问题、解决问题的实际工作能力。

本教材共分十二章,根据统计工作的阶段性和逻辑性安排教学章节。第一章绪论,介绍了统计和统计学的产生发展历史、研究对象与方法以及统计学的基本概念;第二章统计调查,主要介绍了统计调查的原则、方式方法以及调查方案与调查问卷设计;第三章统计数据的整理,重点介绍对调查收集资料的整理程序以及资料显示的方法;第四章统计分析的综合指标,介绍了统计分析常用的基础指标:总量指标、相对指标、平均指标、变异度指标;第五章概率抽样与参数估计,重点介绍了概率抽样的组织形式、抽样误差与参数估计以及调查样本量的计算;第六章假设检验,重点介绍了假设检验的方法以及总体参数检验;第七章时间数列分析预测,重点介绍了时间数列的水平分析、速度分析以及变动分析与预测的常用方法;第八章统计指数,重点介绍了综合指数、平均指数以及指数体系与因素分析法;第九章相关与回归分析,介绍了相关种类以及回归分析的方法;第十章统计决策,重点介绍了几种常用的统计决策方法;第十一章统计分析报告的写作,介绍了统计分析报告的种类及其写作要求;第十二章介绍 Excel 在统计分析中的应用。

本教材由重庆三峡学院的邓高权副教授担任主编,负责拟定全书的编写大纲及写作组织与协调工作,对全书进行修改、总纂与定稿,并由关文忠教授担任副主编。具体分工如下:第一、二、三、五、六、七、八、九章由邓高权副教授负责编写;第十、十二章由关文忠教授负责编写;第四章由张永开副教授负责编写;第十一章由徐文全教师负责编写。

本教材理论适中,操作性强,主要适用于二本院校、高职高专以及成人教育学校的经济管理类专业的教学需要,同时也适用于工商企业员工统计知识培训需要。本教材在编写过程中得到了重庆三峡学院谭明术副校长的悉心指导,得到了重庆三峡学院经济与管理学院邓晓霞教授、副院长的关心与支持,也借鉴了不少前辈、同行的观点和资料,在此一并致以最真诚的感谢!由于编写人员的水平所限,书中不妥之处在所难免,敬请广大同行及读者批评指正。

编者

2014年12月

目录

第二章

第三章

MULU

第1章 导论	(1)
第一节 统计的产生与发展	(2)
第二节 统计学的研究对象和研究方法	(3)
第三节 统计学的基本概念	(5)
思考题	(8)
实训题	(8)
第2章 统计调查	(11)
第一节 统计调查的意义与原则	(12)
第二节 统计调查的方式与方法	(13)
第三节 统计调查方案与问卷设计	(21)
案例链接(一):智能手机市场调查策划书	(27)
案例链接(二):大学生某啤酒公司的啤酒包装调查	(31)
思考题	(33)
实训题	(33)
第3章 统计数据的整理	(35)
第一节 统计数据整理的概念和内容	(36)
第二节 统计数据的次数分布	(41)
第三节 统计数据的显示	(45)
思考题	(53)
实训题	(53)
第4章 统计分析的综合指标	(57)
第一节 总量指标	(58)

第二节 相对指标	(60)
第三节 平均指标	(66)
第四节 变异度指标	(79)
案例链接:家庭教育公司	(87)
思考题	(88)
实训题	(88)
第5章 概率抽样与参数估计	(93)
第一节 概率抽样概述	(94)
第二节 随机抽样的组织方式	(97)
第三节 抽样误差及参数估计	(100)
第四节 样本容量的确定	(107)
案例链接:全国电视观众抽样调查抽样方案	(111)
思考题	(118)
实训题	(118)
第6章 假设检验	(121)
第一节 假设检验概述	(122)
第二节 假设检验的思路与方法	(124)
第三节 总体参数检验	(127)
思考题	(131)
实训题	(131)
第7章 时间数列分析与预测	(133)
第一节 时间数列概述	(134)
第二节 时间数列的水平分析	(136)
第三节 时间数列的速度分析	(141)
第四节 时间数列的变动分析与预测	(144)
思考题	(159)
实训题	(160)

第8章 统计指数	(165)
第一节 统计指数的概述	(166)
第二节 综合法指数编制的原则及方法	(167)
第三节 平均法指数编制的原则及方法	(170)
第四节 指数体系与因素分析	(172)
第五节 指数数列与几种常用的统计指数	(177)
思考题	(185)
实训题	(186)
第9章 相关与回归分析	(189)
第一节 相关关系的概念与种类	(190)
第二节 回归分析	(194)
思考题	(199)
实训题	(199)
第10章 统计决策	(201)
第一节 决策分类与决策过程	(202)
第二节 不确定型决策	(203)
第三节 风险型决策	(206)
第四节 贝叶斯决策	(208)
第五节 决策分析中的效用度量	(211)
第六节 帕累托最优与灵敏度分析	(214)
案例链接:帮助王先生选择理财方案	(216)
思考题	(217)
实训题	(217)
第11章 统计分析报告写作	(221)
第一节 统计分析报告概述	(222)
第二节 统计分析报告的写作	(229)
案例链接:大众鞋厂布鞋市场营销决策	(234)
思考题	(240)

第 12 章 Excel 在统计分析的应用	(241)
-----------------------------	-------

第一节 数据整理与显示	(242)
第二节 统计综合指标	(245)
第三节 随机抽样	(249)
第四节 相关与回归分析	(250)
第五节 时间序列分析与预测	(254)
第六节 统计指数	(258)
第七节 统计决策	(259)
实训题	(263)

附录	(267)
----------	-------

附表 1 随机数表	(267)
附表 2 标准正态分布概率表	(270)
附表 3 t 分布临界值表	(272)
附表 4 χ^2 分布临界值表	(273)
附表 5 F 分布临界值表	(275)
附表 6 相关系数临界值表	(278)
附表 7 累计法查对表	(279)

参考文献	(284)
------------	-------

第1章

导论

教学目标:通过本章的学习,学生能了解统计产生发展历史,掌握统计的科学含义、特点以及统计学的基本概念。

教学要求:

知识要点	能力要求	相关知识
统计的产生与发展	(1)掌握统计的含义 (2)了解统计的发展历史	(1)统计的含义 (2)统计的产生与发展历史
统计学的研究对象与研究方法	(1)掌握统计的特点和统计学的研究对象 (2)理解统计的作用 (3)了解统计学的研究方法	(1)统计的特点 (2)统计的作用 (3)统计学的研究对象 (4)统计学的研究方法
统计学的基本概念	掌握统计学的基本概念及其相关知识	(1)总体与总体单位 (2)标志和变量 (3)指标与指标体系

第一节 统计的产生与发展

一、统计的含义

统计是历史久远的人类社会不可或缺的一种社会实践活动。“统计”一词最早出现在中世纪拉丁语 status 一词,意思是指各种现象的状态或状况。后来在意大利语中,拉丁语的这一词根出现了 stato 一词,用以表示国家的概念、结构和国情等方面的知识。作为学名使用的“统计”一词,最早是由 18 世纪德国歌丁根大学阿亨瓦尔教授提出的,他把国家学定名为 Statistika,即统计学,是关于国家应注意事项的学问。到了 18 世纪末,统计一词才从德国传入英国,译为 Statistics,明确用数字来表述事物,为“统计”赋予新的内容。从此各国相继沿用。在我国古代早已有原始形态的统计工作的记载,但现代意义上的统计涵义大约是在 20 世纪初由日本传入我国。

“统计”一词最基本的含义是对客观事物的数量方面进行核算与分析,是人们对客观事物的数量表现、数量关系和数量变化进行描述和分析的一种计量活动。统计一词包括三种含义,即:统计工作、统计资料和统计科学。统计工作是指对社会经济现象的数量方面进行资料的收集、整理、分析的工作总称;统计资料是反映社会经济现象各种数据的总称,是统计工作的成果;统计科学是如何正确反映和认识客观事物数量方面的一门科学,是对统计工作的理论概括和科学总结,又从理论上和方法上指导统计实践。

二、统计的产生与发展

统计实践活动是伴随人类的出现和发展,随着治国和管理的需要而产生和发展的,至今已有四五千年的历史。早在原始社会时期就有结绳记事、刻骨记事的方法。在原始社会末期,奴隶社会形成的过程中,就有了社会、经济统计的萌芽。我国在公元前 2000 多年的夏禹时代,就有了人口、土地的历史记载。古埃及在公元前 3000 年已有人口、财产数字记载。不过,在奴隶社会和封建社会里,由于生产力水平很低,社会统计工作也只是为了适应奴隶主和封建王朝实现赋税、徭役、征兵等需要而进行的人口、土地、财产等的登记和简单的计算工作。17 世纪,欧洲资本主义发展,工业、商业、农业、外贸等进入了一个空前发展的阶段,统计也适应社会经济的发展而得到广泛发展,统计工作开始从国家管理领域扩大到经济活动的许多领域。随着统计工作广泛发展,统计实践经验日益丰富,加上数学及其他科学发展的影响,统计学作为一门社会科学应运而生,出现了以下一系列不同的统计学派。

(1) 记述学派。记述学派,又称记录学派、国家学派、国势学派。其创始人是德国教授赫尔曼·康令(1601—1681),主要继承者是教授阿亨瓦尔(1719—1772)。所谓记述学派就是以文字记述和比较国情。阿亨瓦尔把记述和比较国情的国家学定名为“统计学”。

(2) 政治算术学派。政治算术学派的创始人是英国人威廉·配第(1623—1687)和他的好友约翰·格朗特(1620—1674)。政治算术学派因配第的著作《政治算术》而得名。配第在书中用算术方法和大量的统计资料,对英、法、荷三国的实力进行比较和分析,用“数字、重量、尺度”来表达自己的思想。

(3) 图表学派。其代表人物是丹麦的安切逊(1700—1765)和德国的克罗姆(1753—1833)。1741年安切逊第一个编撰了欧洲15个国家的比较统计表,用数字对欧洲各国的土地、人口、教育、财政、军队状况进行了比较。1782年克罗姆第一个用几何图形来表现统计资料,从此便有图表学派之称。

(4) 数理统计学派。数理统计学派的创始人是比利时的凯特勒(1796—1874)。他是一位知识渊博、多才多艺的科学家、文学家和社会活动家。他的著作很多,其中与统计学有关的就有六十多种。他对统计学发展的最大贡献是把古典概率引入统计学,提高了统计计量的准确性,为近代统计学奠定了基础。

(5) 社会统计学派。社会统计学派是19世纪产生于德国的一个统计学派,其主要代表人物是恩格尔(1821—1896)和梅尔(1841—1925)等。他们认为统计学是用特殊方法研究社会经济现象的数量方面及其发展规律,研究社会经济现象发展变化的因果关系的一门科学。

时至今日,统计学已形成一门统一的科学,其运用已经渗透到自然科学和社会科学的各个领域。本书考虑到读者主要是经济与管理类各专业学生,因而主要结合社会经济统计的内容阐述统计学的基本理论与方法。

第二节 统计学的研究对象和研究方法

社会经济统计是对社会经济现象的调查研究活动,是认识社会的一种有力工具。不同认识对象具有不同的性质和特点,需要采用不同的方法进行调查研究。

一、统计的特点

(一) 数量性

统计最基本的特点就是以数字为语言,用数字说话。统计用规模、水平、结构和比例关系,去描述和分析客观事物的数量表现、数量关系与数量变化,揭示事物的本质,反映其发展变化的规律,推动其发展。

(二) 具体性

统计研究的是客观事物的数量,即具体事物相互关系和发展变化的数量。统计不能离开事物的质去研究事物的量;研究事物的量,目的是要认识事物的质及其发展变化的规律。因而统计研究具有具体性的特征。

(三) 综合性

统计对社会经济现象总体数量方面的认识是从对个体的实际数量表现的认识过渡到对总体的数量表现的认识,是一个从个体到总体的认识过程,即综合多个个体事物的数量表现、数量关系、数量变化来分析认识总体的数量表现、数量关系、数量变化的规律性。

二、统计的作用

(一) 统计是认识世界的有力武器

人类分析认识客观世界的每一事物,都是通过统计工作去调查该事物在具体时间、地

点条件下的数量表现、数量关系、数量变化,用数据去反映事物的规模、水平、速度、结构和比例关系,并以此来分析认识事物发展变化的规律,掌握事物发展的规律,预测事物的发展前景,指导人们正确开展各项工作,以获得极佳的各种效益。

(二) 统计是治国和管理的重要手段

人们认识世界的目的是为了能动地改造世界。统计是人们认识世界的有力武器,理所当然就成为人们治国、管理、改革社会的手段。从统计的产生与发展的历史可以看出,统计是随着人类社会经济活动的发展,治国与管理的需要而产生发展起来的。大到国际政治经济形势的分析,国家方针政策的制定、实施与管理,小到企业的业务经营和班组核算,个人经济生活的打理,统计已无处不在,无时不有。

(三) 统计是科学研究的有效工具

任何科学研究都是一个认识过程。要在这个过程中有所发现、有所发明、有所创造、有所前进,使我们从某个必然王国走向自由王国,我们就必须运用一切可能运用的认识武器,统计正是这些认识武器最有力的武器之一。通过它,我们可以反映事物的现状,揭示事物的内部构成,研究事物之间的相互关系,掌握事物运动的规律,比较事物的优劣,挖掘事物发展的潜力,预测事物发展的前景。因此,梁启超把统计誉为“百学之钥”。

当前,我国正处于一个新的历史发展阶段,在我国社会主义现代化建设、对外开放、改革经济体制的过程中,都有许多现实问题需要我们去研究。如果没有充分的、准确的统计资料去反映经济与社会发展的过程和特点,去比较不同体制下经济与社会发展水平高低、速度的快慢、结构的优劣和效益的好坏,我们就无法得出正确的结论,甚至会使研究无法进行。也正如我国著名学者马寅初先生所说:“人类社会,日臻繁复,耳目有所未周,则不能无赖与统计焉。盖个人动作,在在与社会有关,倘于社会事实,未了了,则闭门造车,难期合辙。自然界现象,变化万端,亦非一二人力所能穷,则综合统计又为必要。是故学者不能离统计而研究,政治家不能离统计而施政,事业家不能离统计而执业也。”

三、统计学的研究对象

统计学的研究对象是指统计研究所要认识的客体。只有明确了研究对象,才能根据它的性质与特点找出研究方法,达到认识客体规律性的目的。人们常认为统计是以客观事物的数量方面作为研究对象,这是针对统计工作而言的。任何一个部门的统计工作,都以与它相关的客观事物的数量作为自己的研究对象,通过调查、整理、分析,以数字为语言,去反映事物在一定时间、地点、条件下的数量表现、数量关系、数量变化,以达到认识事物性质,掌握其运动规律,从而指导人们的实践活动的目的。

但是,由于统计科学是对统计工作实践经验的科学总结和高度的理论概括,它并不直接研究客观事物的数量方面,而是研究统计工作的规律,即收集、整理、分析统计数据的方法,是一门方法论科学。

四、统计学的研究方法

统计学的研究方法是指贯穿于整个统计工作过程的各种专门方法,是对统计工作各个阶段所用方法与技术理论的概括与总结。在这里我们介绍几种最常见、最基本的统计学研究方法。

(1) 大量观察法。大量观察法是指通过感觉器官或仪器对被研究事物足够多的单位进行观察、记录以收集信息,然后加以分析研究,从而认识总体特征的一种统计方法。社会经济现象总体的各个单位由于各种原因,在数量上彼此存在不同差异,差异有大有小,差异原因有主有次,只有在大量观察的基础上综合各单位的统计数据和各调查单位表现出来的偶然的数值差异,才能相互抵消;也只有大量观察基础上形成的总体平均数,才能反映总体的一般水平和发展变化的规律。例如,早在 300 年前,人口学家就从统计资料中发现男女婴儿出生的比例为 105 : 100。

(2) 统计分组法。统计分组法是指根据事物的规律、性质以及统计研究的任务要求,将总体各单位按照某种标志划分成不同类型或组的研究方法。这种方法是研究总体内部差异的重要方法。通过分组可以研究总体中不同类型的单位属性特征及其分布状况,可以研究总体中的单位构成及其比例关系,可以研究现象之间的依存关系。例如,按照企业规模将企业分为大型企业、中型企业、小型企业,可以通过其总产值分析它们的比例关系。

(3) 综合指标法。综合指标法是指应用各种统计综合指标反映和研究社会经济现象总体的数量特征与数量关系的研究方法。在统计分析中广泛应用总量指标和相对指标分析法、平均指标分析法、变异度指标分析法、动态指标分析法、指数分析法、相关与回归分析法等,可以综合反映社会经济现象的规模、水平、比例关系、发展速度等,使我们对观察的事物有一个更深入的认识。

(4) 统计模型法。模型法是根据一定的经济理论和假设条件,用数学方程模拟社会经济现象相互联系的一种统计研究方法。利用此法可以对社会经济现象和发展过程中存在的数量关系进行比较完整的和近似的描述,简化了客观存在的各种复杂关系,便于用模型对社会经济现象的变化进行数量上的评价和预测。

统计模型法包括社会经济变量、基本关系式、模型参数三个基本要素。通常将总体中一组相互联系的指标作为经济变量,用数学方程式来表示现象的基本关系式,模型参数则表示方程中一种变量对另一变量影响的程度指标,通常是由一组实际观察数据来确定。

(5) 归纳推理法。归纳推理法是指由观察总体中各单位的特征得出总体的某种信息,以认识总体的一种方法。即从个别到一般的推理方法,又称归纳法。从某种意义上讲,统计所观察的资料都是一种样本资料,因而,归纳推理法被广泛应用于统计研究的许多领域,是现代统计学的基本方法。

第三节 统计学的基本概念

研究统计学的认识过程和认识方法,必须对其观察对象及其构成的基本要素有清晰的把握与分析。这些基本要素形成统计学研究的基本概念,这是我们学习统计学的基础知识。

一、总体和总体单位

总体是指在某种共性基础上的许多个体事物所组成的集合体。总体单位是指构成总体的个别事物。例如,由重庆三峡学院 2009 级旅游管理专业一班的每个同学组成的 2009

级旅游管理一班就是总体,2009 级旅游管理一班的每个同学就是总体单位;又如,在工业普查中,“工业企业”就是一个总体,是由所有从事工业生产活动的企业所组成的,其中的每个工业企业都是总体单位。在统计工作中,确定总体是为了确定调查研究的对象和调查研究的范围,确定总体单位则是确定调查登记项目的承担者。

1. 总体的三个特征

(1) 同质性,即构成总体的各单位必须具有某一方面的共性,这是我们确定总体范围的标准。

(2) 大量性,即总体是由多个单位组成的,而不是只有个别单位。

(3) 差异性,即总体各单位之间必然存在差异。这些差异是统计研究的基础。

2. 总体的分类

总体按照其构成单位的多少可分为有限总体和无限总体。总体单位数是有限个而且可以计数的总体叫有限总体,对有限总体既可以进行全面调查,也可以开展非全面调查。总体单位数为无限而且不可计数的总体称无限总体,对无限总体只能开展非全面调查。

3. 总体与总体单位的关系

总体与总体单位是根据统计研究的目的来确定的,随着统计研究目的的变化,总体和总体单位也会发生变化。即总体变成总体单位,总体单位也可以变成总体,二者是相对的关系。例如,2009 级旅游管理一班对于该班的每个同学而言是一个总体,但该班级对于全校所有班级而言却是一个总体单位。

二、标志、变量

(一) 标志

标志是说明总体单位属性或特征的名称。例如,以从业人员为总体单位时,性别、年龄、民族、文化程度、职业、工资收入等都是每个从业人员的标志。又如,在工业普查中,作为总体单位的每个工业企业的经济类型、行业性质、职工人数、资金总额、产值、利润总额等都是标志。

1. 标志的分类

(1) 标志按其表现形式不同分为:品质标志和数量标志。品质标志是说明总体单位属性特征的标志,一般只用文字表述。如,从业人员的性别、文化程度、职业,工业企业的经济类型、行业性质等都是品质标志。数量标志是说明总体单位数量特征的标志,都是用数量具体表示的,例如,从业人员的年龄、工资收入,工业企业的职工人数、资金总额、产值、利润总额等都是数量标志。

(2) 标志按总体各单位表现是否一致可分为:不变标志和可变标志。不变标志是指总体各单位都具有的特征。可变标志是指总体单位之间存在差异的标志。例如,2009 级旅游管理一班的同学的职业均为“学生”就是不变标志,各学生的性别、年龄、身高、体重等就是可变标志。

2. 标志表现

标志表现是指某一标志在各总体单位的具体表现。如“男”“女”是性别这个标志的标志表现;“2 年”“3 年”“5 年”等是职工工龄这个标志的标志表现。

（二）变量

变量是指可变的数量标志。如工业普查中的企业职工人数、资金总额、利润总额等。变量按其数值表现形式不同可分为连续变量和离散变量。连续变量是指数值可以作无限分割,既可以用整数也可以用小数来表示的变量。比如人的身高、体重、腰围,工业企业的产值、利润总额等都是连续变量。离散变量是指只能以整数来表示的变量。例如,人数、机器台数等。在某些特殊场合,连续变量可以作离散化处理,例如,人的年龄,我们通常用离散的整数来表示。“0”岁表示未满1周岁,“1”岁表示满1周岁不满2周岁等。

三、统计指标与指标体系

（一）统计指标

1. 含义

统计指标简称指标,是反映总体数量特征的概念和数值。例如,在工业普查中,工业企业总数、工业企业职工总数、工资总额、平均工资、利润总额等都是统计指标,是人们从不同角度反映总体的数量特征。

2. 特点

统计指标具有以下三个特点:

(1) 数量性。任何统计指标都是用数值来表示的,没有不用数值来表示的统计指标。

(2) 综合性。指标是说明总体数量特征的,是对总体各单位标志表现综合的结果。这一点与标志有所不同,标志是说明总体单位的,一般不具有综合的特征。例如,个人的年龄、个人的工资不叫统计指标,而许多人的平均年龄、许多人的工资总额和平均工资就是统计指标。

(3) 具体性。即任何统计指标都是反映所研究的总体在一定时间、地点、条件下的规模或水平,而不是抽象的数据。

3. 指标的分类

(1) 按照指标说明总体的内容不同分为数量指标和质量指标。

数量指标是指用来说明总体的规模大小、数量多少的指标,反映总体的绝对水平。例如,人口总量、企业数量、企业利润总额、产品总产量等。

质量指标是指用来说明总体的水平高低、质量好坏的指标,反映总体的一般水平、效率、内部结构、比例关系、发展速度等的指标均属质量指标。

(2) 按照指标数值的形式不同分为总量指标(绝对指标)、相对指标和平均指标。

总量指标是反映总体规模的统计指标,其数值表现为绝对数。例如,总人口、国内生产总值等。

相对指标是两个有联系的指标对比的比值,其数值表现为相对数。例如,人口自然增长率、发展速度等。

平均指标是说明总体单位某一标志值一般水平的统计指标,其数值表现为平均数。如平均年龄、平均身高、平均工资等。

4. 指标与标志的区别与联系

指标与标志的区别表现在以下三方面:一是二者说明的对象不同,指标说明的是总体的特征,标志说明的是总体单位特征;二是二者表现形式不同,指标都是用数值来表示的,

而标志不一定用数值表示,如品质标志就不是用数值表示的,只有数量标志才用数值表示;三是指标都是通过总体单位综合的结果,而标志未经过综合。

二者的联系:一是指标是在标志基础上综合的结果,没有标志也就没有指标;二是在一定条件下二者可以相互转化。

(二) 指标体系

指标体系是指各种相互联系的一系列指标组成的集合体,用来说明所研究总体各方面相互依存和相互制约的关系。一个统计指标只说明总体某个特征,反映某方面的情况,如要客观全面反映总体各方面的联系,就必须建立指标体系。例如,要反映工业企业生产经营的全过程,就应该设立产品质量(合格率、返修率)、工业总产值、职工人数、工资总额、工人劳动生产率、原材料、固定资产、资金以及有关供应、生产、销售等财务指标组成的工业企业指标体系,这样才能反映企业的经营全貌。

统计指标体系的设计必须从统计研究的需要出发,使各项指标都能满足研究目的的要求。要贯彻少而精的原则,一切可要可不要的指标应坚决不要。同时还要把需要与可能结合起来,虽然需要但很难甚至不可能取得资料的指标,宁可不要。

思考题

1. 什么是统计?
2. 统计有哪些特点?最基本的特点是什么?
3. 统计学的研究对象是什么?
4. 什么是总体和总体单位?总体有哪些特征?什么是有限总体?什么是无限总体?
5. 什么是标志?标志有哪些种类?
6. 什么是变量?什么是连续变量?什么是离散变量?两者有何区别?
7. 什么是指标?什么是质量指标?什么是数量指标?指标和标志有什么区别与联系?
8. 什么是指标体系?

实训题

一、判断题

1. 统计数字的具体性是统计学区别于数学的根本标志。 ()
2. 社会经济统计是在质与量的联系中,观察和研究社会经济现象的数量方面。 ()
3. 离散变量的数值包括整数和小数。 ()
4. 总体和总体单位的概念不是固定不变的,任何一对总体和总体单位都可以互相变换。 ()
5. 统计指标体系是对许多指标的总称。 ()