

 21世纪 经济与管理精编教材·核心课程系列

统计学原理

Principle of Statistics

杨立生 主编 刘超群 副主编



北京大学出版社
PEKING UNIVERSITY PRESS

统计学原理

Principle of Statistics

杨立生 主编 刘超群 副主编



北京大学出版社
PEKING UNIVERSITY PRESS

图书在版编目(CIP)数据

统计学原理/杨立生主编. —北京:北京大学出版社,2011.8
(21世纪经济与管理精编教材·核心课程系列)

ISBN 978-7-301-19043-2

I. ①统… II. ①杨… III. ①统计学-高等学校-教材 IV. ①C8

中国版本图书馆CIP数据核字(2011)第115432号

书 名: 统计学原理

著作责任者: 杨立生 主编 刘超群 副主编

策划编辑: 朱启兵

责任编辑: 谢 超

标准书号: ISBN 978-7-301-19043-2/F·2803

出版发行: 北京大学出版社

地 址: 北京市海淀区成府路205号 100871

网 址: <http://www.pup.cn>

电 话: 邮购部 62752015 发行部 62750672 编辑部 62752926
出版部 62754962

电子邮箱: em@pup.cn

印 刷 者: 北京飞达印刷有限责任公司

经 销 者: 新华书店

787毫米×1092毫米 16开本 15.5印张 295千字

2011年8月第1版 2011年8月第1次印刷

印 数: 0001—4000册

定 价: 33.00元

未经许可,不得以任何方式复制或抄袭本书之部分或全部内容。

版权所有,侵权必究

举报电话:010-62752024 电子邮箱: fd@pup.pku.edu.cn

前 言

统计学是在统计实践的基础上,自17世纪中叶产生并逐步发展起来的一门应用性的社会学科,是应用数学的一个分支。统计学通过利用概率论建立数学模型,收集所观察系统的数据,进行量化的分析、总结,并进而进行推断和预测,为相关决策提供依据和参考。无论是政府的国民经济宏观调控、企业的经济决策,还是科学研究,都越来越依赖于数量分析和统计分析方法的应用。

全书共分为十一章,在内容上涵盖了统计学的基本概念、基本理念和基本方法。在写作过程中紧密地结合了计算机技术,大部分统计方法都给出了 Excel 的计算过程和结果。第一章统计总论,介绍了统计学的发展过程及数据与统计学的一般问题;第二章统计调查,介绍了数据收集的方法及相关方法的优缺点;第三章统计整理,介绍了数据整理的一般性方法;第四章总量指标与相对指标,介绍了总量指标和相对指标的概念及相关应用;第五章平均指标,介绍了平均指标及相关应用;第六章标志变异指标,介绍了标志变异指标的计算及其应用;第七章动态数列,是本书的重点也是难点,介绍了动态数列的概念、种类和编制的原则,以及动态数据分析的常规方法;第八章抽样调查,介绍了抽样推断中的基本原理和方法,通过学习能够利用样本资料推断总体指标;第九章统计指数分析,介绍了统计指数的主要种类和基本编制问题,着重介绍综合指数和平均指数的编制原理及其常用形式;第十章相关分析,介绍了相关分析的意义、相关的种类、回归分析的意义;第十一章 Excel 在统计学中的应用,该章通过具体的实例介绍 Excel 在统计学中的应用,这是本书比较有特色的章节。

本书在体系及内容安排上科学规范,做到由浅入深、循序渐进,力求理论与实践的有机结合,具有如下特色:第一,与 Excel 紧密结合,介绍基础理论与方法的同时,强调统计学的现实应用,做到学以致用;第二,在系统性的前提下科学安排章节,克服了许多教材要么太难、要么松散的不足;第三,加入案例及大量的习题,增加了学生学习的兴趣又保证了充分的课后练习。

本书由杨立生担任主编,刘超群担任副主编,全书由杨立生、刘超群提出编写大纲,经讨论确定后由各章的作者分头编写。各章的编写分工为:第一章由杨立生编

写;第二章、第七章和第九章由刘超群编写;第三章由唐玲编写;第四章由袁戈编写;第五章由陈丽贤编写;第六章由程劲编写;第八章由樊爱霞编写;第十章由王莲编写;第十一章由毕岚岚编写。另外,刘毅、杨珍妮、余国民和张小伟等对本书的出版做了大量的工作。全书由杨立生完成总纂、审定。

本书的编写得到了许多方面的支持与帮助,参考了大量的文献资料及国内外同行的最新研究成果,在此表示衷心的感谢!本书列出了部分参考文献,若有遗漏,万望见谅。

由于编者水平有限和时间仓促,本书难免有不尽如人意之处,恳请专家和广大读者批评指正。

编 者

2011年6月4日

目录 contents

第一章 统计总论	/ 1
第一节 统计与统计学	/ 1
第二节 统计学的性质和特点	/ 5
第三节 统计工作的基本任务、职能和统计工作过程	/ 13
第四节 统计学中的几个基本概念	/ 16
练习题	/ 22
第二章 统计调查	/ 24
第一节 统计调查的意义、种类、任务和要求	/ 25
第二节 统计调查方案	/ 28
第三节 统计调查方法	/ 30
练习题	/ 37
第三章 统计整理	/ 39
第一节 统计整理的概念和内容	/ 39
第二节 统计分组	/ 40
第三节 分配数列	/ 44
第四节 统计表	/ 50
练习题	/ 53
第四章 总量指标与相对指标	/ 55
第一节 总量指标	/ 55
第二节 相对指标	/ 59
练习题	/ 70
第五章 平均指标	/ 73
第一节 平均指标的概念和作用	/ 73

第二节	平均指标的种类和计算	/ 75
练习题		/ 86
第六章	标志变异指标	/ 89
第一节	标志变异指标的概念、作用和种类	/ 89
第二节	标志变异指标的计算	/ 91
练习题		/ 98
第七章	动态数列	/ 101
第一节	动态数列的编制	/ 101
第二节	动态数列分析指标	/ 104
第三节	长期趋势的测定与预测	/ 113
第四节	季节变动的测定与预测	/ 119
练习题		/ 123
第八章	抽样调查	/ 127
第一节	抽样调查概述	/ 127
第二节	抽样平均误差与全及指标的推断	/ 136
第三节	抽样组织形式	/ 145
第四节	样本容量的确定	/ 151
练习题		/ 153
第九章	统计指数分析	/ 158
第一节	统计指数的概念和种类	/ 158
第二节	综合指数	/ 161
第三节	平均指标指数	/ 167
第四节	指数体系及因素分析	/ 176
练习题		/ 184
第十章	相关分析	/ 188
第一节	相关分析的意义和任务	/ 189
第二节	简单线性相关分析	/ 191
第三节	回归分析	/ 195
练习题		/ 205

第十一章 Excel 在统计中的应用	/ 208
第一节 Excel 工具的介绍	/ 209
第二节 Excel 在描述统计中的基本应用	/ 212
第三节 Excel 实验	/ 219
练习题	/ 234
参考文献	/ 237

第一章 统计总论

【案例导入】

生男还是生女呢？在过去没有实行计划生育的时候，有些家庭几个孩子都是男孩，有些家庭则都是女孩，但是大部分家庭都是有男孩也有女孩的。从表面看，新生儿的性别比例似乎没有什么规律可循。但是如果对新生婴儿的性别进行大量观察，即观察成千上万个，就会发现性别比例还是有规律的，即婴儿总数中男孩要多于女孩，大致每生育 100 个女孩，就有 107 个男孩出生。这个 107:100 的比例就是新生婴儿男女性别的数量规律性。对人类性别比例的研究是统计学的起源之一，也是统计方法探索的最早的数量规律之一。接下来，我们就将在本教材中对统计学进行讨论。

【重点与难点】

本章的目的在于从总体上对统计学提供基本的认识，通过本章的学习，要求学生一般了解社会经济统计学的学科性质、研究对象，以及国家统计的职能、统计研究的基本方法，重点掌握统计学的几个基本概念。

第一节 统计与统计学

一、统计学的实践史

统计是人类社会发展到一定阶段，为适应人类社会实践活动的需要而产生，并随着社会的不断发展而发展的。早在 2 000 多年前的奴隶社会，就有了最原始的统计。当时的统治阶级为了征兵和收税，需要了解土地、人口、粮食和牲畜等的数量。我国早在公元前 21 世纪（夏朝）就有了人口和土地数字的记载。史称，大禹治水，分华夏大地为九州，土地 2 438 万顷，人口 1 355 万人；春秋战国时期，诸侯以兵员、乘骑、车辆比较各自的军事实力，也就是说已有了军备统计。历史发展到封建社会，社

会经济统计工作已略具规模。据《商君书》记载,我国在公元前300多年时,已有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,并提出了“强国知十三数”,这“十三数”包括人口、土地、粮食及其各项分类数,农业生产资料以及资源情况等等,把掌握反映基本国情国力的“十三数”作为富国强兵的重要依据。

在国外,古埃及和希腊、罗马时代,也有许多类似的记载。

在前资本主义社会,由于生产力发展得很慢,当时的统计工作还只是一些原始的调查登记和简单的计算。

资本主义经济的发展,大大促进了统计工作和统计科学的发展,资本主义最早产生在欧洲,在17—18世纪资本主义上升时期,由于社会分工越来越细,生产社会化的程度越来越高,工业、商业、交通运输业都进入了空前发展的阶段,统计工作开始从国家管理领域扩展到社会经济活动的许多领域,商业、工业、农业、海关、外贸、物价等方面的专业统计,先后都得到了广泛发展。

二、统计学说史(理论史)

17世纪以后,适应社会经济发展和统计工作的需要,人们开始总结统计实践的经验,产生了一些有关统计的理论和学说。当时也出现了某些统计理论著作。17世纪中叶,在英国,威廉·配第的《政治算术》的问世,标志着统计学的诞生。所以,统计实践虽然已经有了几千年的历史,但作为统计科学的诞生,也就只有300多年的历史。由于历史条件、研究领域的不同,产生了不同的学派,主要的统计学派现介绍如下:

(一) 政治算术学派

产生于17世纪的英国,代表人物为威廉·配第(William Petty, 1623—1687)。他在1671—1676年写成的《政治算术》一书用数字来表述,用数字、重量和尺度来计量,并配以朴素的图表,这也正是现代统计学广为采用的方法和内容。由于他对于统计学的形成有着巨大的功绩,因此马克思评价道:“威廉·配第——政治经济学之父,在某种程度上也可以说是统计学的创始人。”恩格斯在《反杜林论》中也指出配第创造了“政治算术”,即一般所说的统计。政治算术派的另一个代表人物是英国的约翰·格兰特(John Graunt, 1620—1674),他的代表作是《对死亡率公报的自然观察和政治观察》,他对当时英国伦敦市人口的出生率和死亡率进行分类计算,编制了世界上第一张“死亡率”统计表。如果说配第是政府统计的创始人,则格兰特可被认为是人口统计的创始人。在配第和格兰特的影响下,欧洲许多国家的学者继续了政治算术的研究,但该学派一直没有采用“统计学”这个名称,可谓有统计学之实,而无统计学之名。

(二) 国势学派,亦称记述学派

18世纪封建制度的德国形成了与政治算术学派并称的国势学派。其创始人是

海尔曼·康宁(Herman Corning, 1606—1681),主要继承人是他的学生阿亨华尔(Gottfriedl Achenwall)。这一学派的主要特点在于研究目的是使统治阶级了解国家财富,有利于管理和巩固其统治地位,为从政者提供管理国家的必要的知识,探索国家盛衰的因果关系。阿亨华尔认为统计学是研究一国或几个国家的显著事项的学问,“即关于国家组织、人口、军队、领土、财产、地面和地下资源等事实的学问”;其研究对象是有关国家富强的重大事项,包括地理、政治、经济、法律等;研究方法是对各国情况进行比较,以文字记述为主,记述国情、国力的情况。阿亨华尔在1749年出版的《近代欧洲各国国势学概论》中首创了一个新的德文词汇——Statistik,即“统计学”。统一了统计学的称谓是该学派的主要贡献。但这一学派很少使用数字手段,有意无意地回避借助数字资料的体裁。可谓有统计学之名,而无统计学之实。后来该学派分化出表式学派,以计量为主,主张用比较和列表的方法来表示国家的显著事项,开始体现出统计学的特点,并逐步发展成为政府统计,因而成为统计学的源流之一。

(三) 数理统计学派

19世纪中期,出现了主张以数理方法去研究社会经济现象和自然现象的数理统计学派。该学派的先驱是比利时科学家阿道夫·凯特勒(A. Quetele, 1796—1874)。他首次把概率论应用于社会经济统计,对法国、英国和比利时的犯罪统计资料进行了研究,从中发现了某些社会现象的规律性,使统计方法的发展得到了质的飞跃,为统计的数量分析奠定了数理基础。贝努利(Jakob Bernoulli, 1654—1705)的大数定理、棣莫弗(Abraham de Moivre, 1667—1754)的中心极限定理、贝叶斯(Thomas Bayes, 1702—1761)的主观概率、高斯(Carl Friedrich Gauss, 1777—1855)的误差理论等理论又丰富和完善了数理统计理论。20世纪50年代,又出现了贝叶斯统计学,将统计推断运用于决策问题。数理统计逐渐形成了一个完整的学科体系。1867年在名为《关于数理统计学及其在政治经济学和保险学中的应用》的论文中,维特斯坦(T. Wittstein)首次提出了“数理统计学”这个术语,随即成为该学科和学派的正式名称。

(四) 社会统计学派

19世纪后半叶,正是数理统计学派突飞猛进地发展之时,德国出现了社会统计学派。社会统计学派也是统计学历史上比较有影响的学派之一,其主要代表任务是德国学者恩格尔(L. E. Engel, 1821—1896)、尼斯(A. Knies, 1821—1898)、梅尔(C. G. Mayer, 1841—1925)等。从学术渊源上看,社会统计学派实际上融会了国势学派和政治算术学派的观点,又继承和发扬了凯特勒强调的研究社会现象的传统,并把政府统计和社会调查结合起来,进而形成了自己的观点。该学派的特点在于他们认为统计学是一门社会科学,因而研究目的在于查明社会生活中的规律性;研究对象

是社会现象,以现象的数量为主,此外包括政治、经济、道德、文化等;研究方法是大量观察法,并强调全面调查;同时,强调把作为一门应用科学的数理统计学的某些分析方法引进社会统计学中。

这些统计学派构成了现代统计学历史上的主体,其不同观点中的科学内容构成了现代统计学的基础。现代统计学正是对上述统计学派的观点进行归纳、提炼和总结的成果,是它们的精华部分。

三、我国统计学发展沿革

中国古代从西周开始,直到鸦片战争以前,经过两千多年的演变,虽有统计之实际,但无统计之专名;虽有片段、分散的统计思想,但没有总结出集中、系统的统计学理;积累了大量的统计资料,但未形成完整的系统。

中国传统的统计贯穿着两条主线:一是重视调查研究,二是重视利用数据和有关资料对经济社会问题进行分析。由于重视调查研究,从而总结出了若干有关调查研究的理论和方法;由于重视统计分析,从而引申出了若干统计分析的理论和方法。

自中国接受西方近代的统计思想后,国内的统计形势起了显著的变化:统计机构独立化了,统计法制专门化了,统计理论系统化了,统计方法条理化了,统计分析多样化了,统计活动广泛化了。但是,这些东西基本来自国外,中国传统的统计思想失去了独立地位。当然,从国外传入的统计理论和方法中,也有不少是中国固有的。例如,统计调查、统计报表、统计分组、统计图表以及统计分析中的结构分析法、强度分析法、平衡分析法等,但当时既未形成系统,也无这些名称。中国近代的统计理论和活动,一直依傍于国外,淡化了中国的色彩。但是在国民政府时期的解放区,调查研究的理论和活动则继承了中国的传统,有了独立的和突出的发展。

从1840年鸦片战争后,直到1949年中华人民共和国成立之前,中国近代统计理论和统计活动的演变,大致可以分为三个阶段:

第一阶段,1840—1911年,开始建立了独立的统计机构,从中央到地方,统计机构纷纷成立;颁布了少量专门的统计法规。西方近代的统计方法开始传入中国,改变了中国传统统计工作的面貌;德国旧社会统计学派的统计理论传入了中国,取代了中国传统统计思想的地位。但传统的统计思想,依然有所延续,并发挥着一定的作用。

第二阶段,1912—1927年,北洋政府统治时期。继承清末遗制,从中央到地方,成立不少统计机构,并建立了全国最高统计机关。但统计工作未能统筹全局,仍然分散进行,统计法规很少。数理统计学派的统计理论开始传入中国。

第三阶段,1927—1949年,国民政府统治时期。又可以分为两个段落。

第一段落,1927—1931年,国民政府统治初期。统计机构普遍建立,但未形成系

统;统计法规和制度,续有颁发,但无统计的基本法令;大专院校纷纷开设统计课程,但无专门的统计科系;出版了一些统计译著,但比较零星分散;政府统计工作未能取得协调;民间统计活动不多。

第二段落,1931—1949年,国民政府企图巩固统治时期。国民政府设置了主计处统计局,从中央到地方的统计组织开始建立了系统。《统计法》及《统计法施行细则》相继公布,还颁发了关于调查统计的方案、关于调查统计的规则、关于统计机构设置及工作规程等条例,使统计工作逐步走向系统化。大专院校成立了一些专门的统计科系。中国统计学社成立,统计译著出版较多,并由社会统计学派向数理统计学派转变。民间统计活动渐趋活跃。

自新中国成立到20世纪80年代末,无论是统计理论、统计观点还是统计方法、统计组织体制和指标体系,几乎都是沿用“苏联模式”。进入20世纪90年代后,随着改革开放的不断深入,我国的统计理论和统计实践才开始发生变化。将原先一直使用的物质产品平衡体系进行了重大改革,使国民经济统计的核心指标由原来的社会总产值改为国内生产总值,大大推动了统计实践工作其他方面都朝着这一目标要求进行改革和调整。与此相适应,统计理论研究也发生重大变化,突破了原来的许多理论禁区,在研究范围、方法等方面都取得了重要成果。90年代中期以后,统计理论和实践工作开始与西方直接交流,学习、引进、借鉴、吸收西方的统计理论和方法,极大地丰富发展了我国的统计理论和实践。

第二节 统计学的性质和特点

一、统计的含义

统计一词一般有三种不同的含义,即统计工作、统计资料和统计学。在实际生活中,提到统计,人们可以从不同角度对它做出不同的解释和理解,比如,“据统计”一般是指统计资料;“我是搞统计的”指的是统计工作;“我学过统计”一般是指统计学。

(一) 统计工作

统计工作,即统计实践活动,是人们为了说明研究对象某种数量特征和规律性,对客观现象的数量进行搜集、整理和分析的活动过程。常见的统计工作有工业统计工作、农业统计工作、建筑统计工作等。统计工作一般包括统计设计、统计调查、统计整理、统计分析、统计资料的提供和管理等阶段或环节。从事统计工作的人员称为统计工作者,从事统计工作的机构称为统计业务部门。

值得注意的是,统计工作作为一种生产活动,其产品就是各种统计资料,随着统计的社会化、产业化、商品化、国际化的不断推进,统计工作的商品生产性质也将日

益突出。

（二）统计资料

统计资料,或称统计数据,是通过统计工作所获得的各种有关数字资料以及与之相联系的其他资料的总称。统计资料有多种表现形式,主要有统计表、统计图、统计报告、统计年报和统计年鉴等。其内容包括反映社会经济现象的规模、水平、速度、结构和比例关系、效益以及社会供给与需求的平衡状况等。

（三）统计学

统计学,也称统计理论,是指系统论述统计工作原理和方法的科学,即系统地论述如何搜集、整理和分析统计资料的理论和方法的科学,它是统计工作实践经验的总结和理论的概括,是一门方法论科学。统计学按照研究的领域和研究重点的不同,可以分为许多分支和类型。其中,研究一般理论和方法的科学称为理论统计学,理论统计学一般可分为描述统计学和推断统计学两大类。而应用统计方法研究各领域客观现象的数量规律性的科学称为应用统计学,如国民经济统计学、人口统计学、卫生统计学、商业统计学、工业统计学、农业统计学,等等。社会经济统计学则是关于社会经济现象数量方面的搜集、整理、分析的原理、原则和方式方法的科学,按其性质属于应用统计学。

统计的三个含义并不是相互独立、相互排斥的,而是有联系的。统计资料是统计工作的成果,统计工作和统计资料是过程与成果的关系。统计学是统计工作实践经验的总结,统计学来源于实践,又高于实践,反过来对统计实践具有很大的指导作用。统计工作要靠统计理论的指导,才能顺利完成和取得准确的统计资料。因此,“统计”一词是统计工作、统计资料和统计学的综合概括,是统计的过程与成果、实践与理论的辩证统一。

二、统计学的研究对象

为了便于国际交流和国际对比,按照“大统计”的构思,统计是认识客观现象(包括社会现象和自然现象)的有力工具。它作为一门独立的社会科学,被列为与经济学、哲学、法学并列的一级学科,从而形成统计学的各种分类,归纳起来可以将统计学分为三个层次:一是起统领作用的理论统计学;二是起承上启下作用的应用统计;三是处于基层的统计实证分析,即运用各种方法分析解决具体问题。

明确一门学科的研究对象,对掌握这门学科的研究方向,推动科学的发展,具有重要意义。统计学最初是以社会现象为其研究对象的。统计的研究对象是统计研究所要认识的客体,这个客体独立存在于人们的主观意识之外。只有明确了研究对象,才可能根据它的性质特点产生相应的研究方法,达到认识对象客体规律性的目的。人们要认识客观世界,必须调查研究,也就离不开统计活动。统计工作和统计

学有着认识客观世界这一共同目的,它们的研究对象是一致的。

社会经济统计学的研究对象是社会经济现象总体的数量特征和数量关系,通过这些数量关系反映社会经济现象的规律性。

社会经济现象的数量方面所涉及的内容很广泛。例如,人口数量、劳动力资源、社会财富、自然资源、社会生产和建设、商品的交换与流通、国民收入分配和国家财政收入、金融、信贷、保险事业、城乡人民物资生活水平、政治生活、科学技术进步与发展,等等。这些都是国民经济和社会发展的总体情况,是社会经济现象的基本数量特征和基本数量关系,构成了我们对社会的基本认识。在社会主义现代化建设过程中,如果不能准确、及时、全面、系统地掌握这些数量及其变化的信息,就不可能有正确的政策与计划,不可能有效地调节和控制,也不可能加强经济管理和经济研究,必然导致决策上的失误和行动上的失败,更谈不上现代化建设。所以,经济越发展,越需要加强统计,经济越搞活,越需要发挥统计的作用。

社会经济统计学虽然不研究自然现象与科学技术本身,但是,社会、经济和自然、技术总是存在密切联系从而相互影响的。社会经济统计学也研究自然技术因素对社会生活变化的影响,研究社会生产发展对社会生活自然条件的影响。例如,研究资源条件和技术条件的变化,对于社会生产生活的影晌程度,研究新技术、新工艺对社会所提供的经济效果,以及研究社会生产的发展引起自然环境的变化,等等。

三、社会经济统计的特点

社会经济统计,就是社会经济统计工作。它是对社会经济现象调查研究的一种实践活动,也是对社会经济现象的一种认识活动。这里所说的调查研究活动就是调查者根据既定的目的,采用一定的方法,自觉地、能动地反映客观事物的活动。而对社会经济现象进行调查研究的方法有很多种,社会经济统计仅仅是其中一种。可以说社会经济统计的认识对象不是社会经济现象的全部,而仅是社会经济现象的数量方面。另外,社会经济统计作为一种调查研究活动,具有不同于其他社会经济调查研究活动的特点。社会经济统计的特点,可以说有如下几点。

(一) 数量性

社会经济统计是从数量方面认识社会经济现象的科学方法,它运用一系列统计数字资料反映社会经济现象的数量变化。具体包括三方面的内容。

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,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,来统计国民生产总值的数量。

统计研究对象的数量性,是统计区别于其他社会经济调查研究活动的根本特征。

但是社会经济统计不是单纯地研究社会经济现象的数量方面,不是抽象的纯数量研究,而是在质与量的密切联系中研究现象的数量方面。它必须以社会经济现象的定性认识为基础,对社会经济现象的性质、特点、运动过程有一定的认识,才有可能进行社会经济统计活动。例如,不了解什么是社会商品零售总额,就无法确定它的口径、包括范围和计算方法,也就难以处理许多有关复杂的实际统计问题。

(二) 总体性

社会经济统计研究社会经济现象总体的数量方面。总体是由具有某种相同性质的全体事物所组成。由于社会经济现象具有广泛复杂的联系,加上各部门、各地区、各单位、各个层次的情况不同,个别现象具有多样性、特殊性。只有对大量的、全部的、足够多的事件,即现象总体的数量进行统计、综合汇总、加以分析,才能消除那些偶然、特殊因素的影响。可以说,社会经济统计是对社会经济现象总体数量方面的调查研究活动,或者是对社会经济现象总体的定量认识活动。认识总体数量是从对个体的实际表现的认识过渡到对总体的数量表现的认识的,即是从个体到总体的过程。例如,物价统计就是从了解每种有关商品的价格变动情况开始,经过系列统计过程才能对物价总体数量变动有所认识。

(三) 具体性

社会经济统计研究社会经济现象具体的数量方面,而不是抽象的数量。统计在质与量密切联系当中研究具体事物在一定时间、地点条件下的总体数量表现,它总是与现象的质紧密结合在一起。这是社会经济统计学和数学的一个重要区别。数学也是以数量作为其研究对象的,但它在研究客观世界的空间形式和数量关系时,具有高度的抽象性,可以撇开所研究客体的具体内容。而统计在研究社会经济现象的数量方面时,则必须紧密联系被研究现象的具体内容,联系其质的特征。

(四) 社会性

社会经济统计研究社会经济现象,故它具有明显的社会性及一定的阶级性。这是由于社会经济现象是人类社会活动的条件、过程和结果。活动中的具体表现,如生产、分配、交换、消费以及政治、法律等都是人类有意识的社会活动的产物。这种人与人之间的社会关系,总是与物质利益相关的。也就是说,统计的认识对象、资料来源、服务对象是全社会的。同时,统计作为一种调查研究活动,原本应该能够如实反映情况,但实际上这种反映通常会受到人为因素的干扰,比如调查者与被调查者,整体利益与局部利益之间的矛盾,以及大量观察方法的使用,均会涉及各方面的利益关系,都需要社会方方面面的广泛响应、配合、支持和积极参与。这些都是统计具有社会性的具体体现。因此,针对统计这种社会性的特点,为了保证统计能够如实

反映社会经济现象的真实方面,在各种调查研究活动过程中认真贯彻实行各种法律法规就显得十分重要。

四、统计学的性质

社会经济统计学是一门认识社会经济现象总体数量的方法论科学。这个方法论包括对社会经济现象的认识方法,指导统计活动的原理、原则及统计全过程所应用的核算、分析和组织方法等,它构成社会经济统计学的科学体系,属于社会科学的方法论和应用性学科。应用性学科对研究现象的本质及规律性提供指导原则和方式、方法。

对统计学的性质可以从以下几方面加以说明。

(一) 方法论科学适应统计工作实际的发展需要

社会经济统计学根据统计工作的实际需要,从理论上阐述如何进行统计设计、统计调查、统计整理与统计分析,提供研究社会经济现象总体数量方面的原理、原则和方式、方法。它是在统计工作长期实践的基础上,在历史发展过程中不断总结、不断提高、逐渐形成并日臻完善的。社会经济统计学要从社会经济现象总体数量方面研究其变动趋势,而社会经济现象的数量方面既广泛又复杂,这就需要有一定科学方法才能适应统计工作实际的需要。当前,我国现代化建设的形势迫切需要我国统计科学提供更多的科学理论、统计方法及方法论,以适应市场经济体制下统计工作发展的需要。

(二) 统计方法从描述向推断与预测的统计方法方向发展

描述统计方法及方法论是对统计总体资料进行调查、整理、加工、汇总、编表制表,计算相对数、平均数、指数、标准差等指标,并将收集的资料进行描述与分析对比。而这些活动都是对已知的经济现象进行描述,是反映社会经济现象的数量特征与数量关系的统计方法。随着社会主义市场经济体制的发展需要,要求统计对大量未知的数量进行推断、估算、预测。而对未知的客观现象数量推断的方法,是从已知推断未知,从局部推断全部的推断方法,描述统计方法已经难以解决社会经济现象间复杂的数量关系以及对未来做出评估与推断。目前,由于经济关系、社会关系包括的随机因素大量增加,社会经济现象之间关系的不确定性增强等因素,更加需要和促使推断统计方法理论的发展与应用。

(三) 具有多学科性的统计方法论

统计学作为一门方法论科学,被广泛地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方法论科学,使得统计学发展成为一门多学科的学科家族。而以其研究对象为标志进行分类,统计方法论一般可以分为以下三类。

1. 社会经济统计学。它是在质与量的密切联系中研究社会经济现象总体数量