



21世纪高职高专规划教材 • 财经管理系列

统计基础

TONGJI
JICHU

主 编 袁淑清 郎晓瑛
副主编 刘啸尘 苏宗敏 左武荣
主 审 何 彦



清华大学出版社

<http://www.tup.tsinghua.edu.cn>

北京交通大学出版社

<http://press.bjtu.edu.cn>

21 世纪高职高专规划

列

统计基础

主 编 袁淑清 郎晓璞
副主编 刘啸尘 苏宗敏 左武荣
主 审 何 彦

清华大学出版社
北京交通大学出版社

• 北京 •

内 容 简 介

本书共 10 章, 分别为统计学概述、统计资料搜集、统计资料整理、统计资料的表示法、综合指标分析法、时间数列分析法、统计指数分析法、抽样推断分析法、相关与回归分析法、统计综合分析。书中设有学习目标、课堂练习与活动、案例分析、知识网络图和复习思考题等板块。本书体现了高职高专教育的特点, 符合高职高专教育培养高技能人才目标的要求, 能够为高职高专经济、管理专业学生学习统计知识、掌握统计技能、适应统计工作职业提供全面而系统的统计基础知识。

本书可作为高职高专经济、管理专业学生的教学用书, 也可作为相关从业人士学习或培训的参考教材。

本书封面贴有清华大学出版社防伪标签, 无标签者不得销售。

版权所有, 侵权必究。侵权举报电话: 010-62782989 13501256678 13801310933

图书在版编目 (CIP) 数据

统计基础/袁淑清, 郎晓瑛主编. —北京: 清华大学出版社; 北京交通大学出版社, 2011. 6

(21 世纪高职高专规划教材·财经管理系列)

ISBN 978-7-5121-0559-1

I. ①统… II. ①袁… ②郎… III. ①统计学-高等职业教育-教材 IV. ①C8

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2011) 第 092952 号

责任编辑: 黎 丹

出版发行: 清华大学出版社 邮编: 100084 电话: 010-62776969

北京交通大学出版社 邮编: 100044 电话: 010-51686414

印刷者: 北京瑞达方舟印务有限公司

经 销: 全国新华书店

开 本: 185×230 印张: 16.75 字数: 370 千字

版 次: 2011 年 6 月第 1 版 2011 年 6 月第 1 次印刷

书 号: ISBN 978-7-5121-0559-1/C·104

印 数: 1~4 000 册 定价: 26.00 元

本书如有质量问题, 请向北京交通大学出版社质监组反映。对您的意见和批评, 我们表示欢迎和感谢。

投诉电话: 010-51686043, 51686008; 传真: 010-62225406; E-mail: press@bjtu.edu.cn。

出版说明

高职高专教育是我国高等教育的重要组成部分，它的根本任务是培养生产、建设、管理和服务第一线需要的德、智、体、美全面发展的高等技术应用型专业人才，所培养的学生在掌握必要的基础理论和专业知识的基础上，应重点掌握从事本专业领域实际工作的基本知识和职业技能，因而与其对应的教材也必须有自己的体系和特色。

为了适应我国高职高专教育发展及其对教学改革和教材建设的需要，在教育部的指导下，我们在全国范围内组织并成立了“21世纪高职高专教育教材研究与编审委员会”（以下简称“教材研究与编审委员会”）。“教材研究与编审委员会”的成员单位皆为教学改革成效较大、办学特色鲜明、办学实力强的高等专科学校、高等职业学校、成人高等学校及高等院校主办的二级职业技术学院，其中一些学校是国家重点建设的示范性职业技术学院。

为了保证规划教材的出版质量，“教材研究与编审委员会”在全国范围内选聘“21世纪高职高专规划教材编审委员会”（以下简称“教材编审委员会”）成员和征集教材，并要求“教材编审委员会”成员和规划教材的编著者必须是从事高职高专教学第一线的优秀教师或生产第一线的专家。“教材编审委员会”组织各专业的专家、教授对所征集的教材进行评选，对所列选教材进行审定。

目前，“教材研究与编审委员会”计划用2~3年的时间出版各类高职高专教材200种，范围覆盖计算机应用、电子电气、财会与管理、商务英语等专业的主要课程。此次规划教材全部按教育部制定的“高职高专教育基础课程教学基本要求”编写，其中部分教材是教育部《新世纪高职高专教育人才培养模式和教学内容体系改革与建设项目计划》的研究成果。此次规划教材编写按照突出应用性、实践性和针对性的原则编写并重组系列课程教材结构，力求反映高职高专课程和教学内容体系改革方向；反映当前教学的新内容，突出基础理论知识的应用和实践技能的培养；适应“实践的要求和岗位的需要”，不依照“学科”体系，即贴近岗位群，淡化学科；在兼顾理论和实践内容的同时，避免“全”而“深”的面面俱到，基础理论以应用为目的，以必要、够用为度；尽量体现新知识、新技术、新工艺、新方法，以利于学生综合素质的形成和科学思维方式与创新能力的培养。

此外，为了使规划教材更具广泛性、科学性、先进性和代表性，我们希望全国从事高职高专教育的院校能够积极加入到“教材研究与编审委员会”中来，推荐“教材编审委员会”成员和有特色、有创新的教材。同时，希望将教学实践中的意见与建议及时反馈给我们，以便对已出版的教材不断修订、完善，不断提高教材质量，完善教材体系，为社会奉献更多更新的与高职高专教育配套的高质量教材。

此次所有规划教材由全国重点大学出版社——清华大学出版社与北京交通大学出版社联合出版。适合于各类高等专科学校、高等职业学校、成人高等学校及高等院校主办的二级职业技术学院使用。

前 言

统计基础是经济、管理类各专业必修的专业基础课程之一，在经济、管理类专业课程体系占有重要的地位。通过该课程的学习，可以使学生在掌握必备的统计理论和方法的基础上，提高学生的技能和分析能力，培养学生统计岗位需要的素质。

本书体现了高职高专教育的特点，在知识体系上，按照统计工作的过程来编写，脉络和条理非常清晰；在结构设计上，按照“理论知识够用，实践技能扎实”的原则来编写；在教材内容上，尽量减少过多的理论说明，在理论知识介绍不影响知识完整性的前提下，着重阐述各种统计方法的具体应用，以达到培养学生技能的目的。

本书在编写上体现了“概念准确、重点突出、层次分明、内容具体、精讲细练”，并且设有学习目标、知识网络图、复习思考题、课堂练习与活动、案例分析和实训模拟练习题等内容，有利于教师教学操作和提高教学效果。

本书共10章，分别为统计学概述、统计资料搜集、统计资料整理、统计资料的表示方法、综合指标分析法、时间数列分析法、统计指数分析法、抽样推断分析法、相关与回归分析法、统计综合分析。

本书的具体分工如下：由袁淑清教授负责整体框架设计、统稿和总纂，其中郎晓瑛编写第1章、第2章、第3章和第10章；刘啸尘编写第5章；袁淑清编写第4章、第6章、第7章、第8章和第9章；何彦副教授担任主审；苏宗敏和左武荣为本书的编写提供了大量的帮助。

本书配有教学课件和相关的教学资源，有需要的读者可以从网站 <http://press.bjtu.edu.cn> 下载或与 cbsld@jg.bjtu.edu.cn 联系。在本书的编写过程中，参阅了许多相关的教材和专著，吸收和使用有关教材和专著的成果，在此表示诚挚的谢意。

由于时间和水平的限制，书中难免有一些不足之处，恳请读者多提宝贵意见。

编者

2011年4月

目 录

第 1 章 统计学概述	(1)
1.1 统计学的研究对象和方法	(1)
1.2 统计工作的内容和职能	(9)
1.3 统计学中的几个基本概念	(12)
案例分析	(18)
本章知识网络	(19)
复习思考题	(20)
第 2 章 统计资料搜集	(21)
2.1 统计调查的意义和种类	(21)
2.2 统计调查方案的设计	(24)
2.3 统计调查的组织形式	(29)
2.4 统计调查问卷的设计	(35)
案例分析	(46)
本章知识网络	(47)
复习思考题	(47)
第 3 章 统计资料整理	(49)
3.1 统计资料整理概述	(49)
3.2 统计分组	(51)
3.3 分布数列	(63)
3.4 统计汇总	(74)
案例分析	(77)
本章知识网络	(78)
复习思考题	(78)

第4章 统计资料的表示方法	(80)
4.1 统计表	(80)
4.2 统计图	(84)
案例分析	(91)
本章知识网络	(92)
复习思考题	(92)
第5章 综合指标分析法	(93)
5.1 总量指标	(93)
5.2 相对指标	(96)
5.3 平均指标	(105)
5.4 标志变异指标	(122)
案例分析	(131)
本章知识网络	(132)
复习思考题	(133)
实训模拟练习题	(133)
第6章 时间数列分析法	(136)
6.1 时间数列的编制	(136)
6.2 时间数列的水平指标	(139)
6.3 时间数列的速度分析	(149)
6.4 时间数列的趋势分析	(155)
案例分析	(162)
本章知识网络	(163)
复习思考题	(164)
实训模拟练习题	(164)
第7章 统计指数分析法	(167)
7.1 统计指数概述	(167)
7.2 综合指数的编制	(171)
7.3 平均指数的编制	(174)
7.4 指数体系与因素分析	(178)
案例分析	(187)
本章知识网络	(187)

复习思考题	(188)
实训模拟练习题	(188)
第 8 章 抽样推断分析法	(190)
8.1 抽样推断概述	(190)
8.2 抽样误差	(195)
8.3 总体指标的推断	(199)
8.4 样本容量的确定	(201)
8.5 抽样的组织方式	(205)
案例分析	(208)
本章知识网络	(209)
复习思考题	(210)
实训模拟练习题	(210)
第 9 章 相关与回归分析法	(212)
9.1 相关关系概述	(212)
9.2 相关分析	(216)
9.3 回归分析	(222)
案例分析	(226)
本章知识网络	(228)
复习思考题	(228)
实训模拟练习题	(228)
第 10 章 统计综合分析	(231)
10.1 统计综合分析概述	(231)
10.2 统计分析报告	(241)
案例分析	(252)
本章知识网络	(254)
复习思考题	(254)
附录 A 正态分布概率表	(255)
参考文献	(258)

第1章

统计学概述

学习目标

本章是全书的开篇章，是对统计学的全面概述。通过本章的学习，可以认识统计学的研究对象和特点；熟练掌握统计工作的环节及研究方法；理解并会运用统计学的一些基本概念，从而为以后各章的学习奠定基础。

1.1 统计学的研究对象和方法

1.1.1 统计学的产生和发展

1. 统计学的创立和发展

德国的斯勒兹曾说过：“统计是动态的历史，历史是静态的统计。”可见统计学的产生与发展是和生产的发展、社会的进步紧密相连的。

1) 统计学的创立时期

统计学的萌芽是在欧洲。17 世纪中叶至 18 世纪中叶是统计学的创立时期。在这一时期，统计学理论初步形成了一定的学术派别，主要有国势学派和政治算术学派。

(1) 国势学派

国势学派又称记述学派，产生于 17 世纪的德国。由于该学派主要以文字记述国家的显著事项，故称记述学派。其主要代表人物是海尔曼·康令和阿亨华尔。康令第一个在德国黑尔姆斯太特大学以“国势学”为题讲授政治活动家应具备的知识。阿亨华尔在哥廷根大学开设“国势学”课程，其主要著作是《近代欧洲各国国势学纲要》，书中讲述了“一国或多数国家的显著事项”，主要用对比分析的方法研究了解国家组织、领土、人口、资源财富和国情国力，比较了各国实力的强弱，为德国的君主政体服务。因为在

外文中“国势”与“统计”词义相通,后来被正式命名为“统计学”。该学派在进行国势比较分析中,偏重事物性质的解释,而不注重数量对比和数量计算,但却为统计学的发展奠定了经济理论基础。但随着资本主义市场经济的发展,对事物量的计算和分析显得越来越重要,该学派后来发生了分裂,分化为图表学派和比较学派。

(2) 政治算术学派

政治算术学派产生于19世纪中叶的英国,创始人是威廉·配第(1623—1687),其代表作是他于1676年完成的《政治算术》一书。这里的“政治”是指政治经济学,“算术”是指统计方法。在这本书中,他利用实际资料,运用数字、重量和尺度等统计方法对英国、法国和荷兰三国的国情、国力作了系统的数量对比分析,从而为统计学的形成和发展奠定了方法论基础。因此,马克思说:“威廉·配第——政治经济学之父,在某种程度上也是统计学的创始人。”

政治算术学派的另一个代表人物是约翰·格朗特(1620—1674)。他以1604年伦敦教会每周发表一次的《死亡公报》为研究资料,在1662年发表了《关于死亡公报的自然和政治观察》的论著。书中分析了60年来伦敦居民死亡的原因及人口变动的关系,首次提出通过大量观察,发现新生儿性别比例具有稳定性和不同死因的比例等人口规律,且第一次编制了“生命表”,对死亡率与人口寿命作了分析,从而引起了普遍关注。他的研究清楚地表明了统计学作为国家管理工具的重要作用。

2) 统计学的发展时期

18世纪末至19世纪末是统计学的发展时期。在这个时期,各种学派的学术观点已经形成,并且形成了两个主要学派,即数理统计学派和社会统计学派。

(1) 数理统计学派

在18世纪,概率理论日益成熟为统计学的发展奠定了基础。19世纪中叶,通过把概率论引进统计学而形成数理学派。其奠基人是比利时的阿道夫·凯特勒(1796—1874),其主要著作有:《论人类》、《概率论书简》、《社会制度》和《社会物理学》等。他主张用研究自然科学的方法研究社会现象,正式把古典概率论引进统计学,使统计学进入了一个新的发展阶段。由于历史的局限性,凯特勒在研究过程中混淆了自然现象和本质区别,对犯罪、道德等社会问题,用研究自然现象的观点和方法作出一些机械的、庸俗化的解释。但是,他把概率论引入统计学,使统计学在“政治算术”所建立的“算术”方法的基础上,在准确化道路上大大跨进了一步,为数理统计学的形成与发展奠定了基础。

(2) 社会统计学派

社会统计学派产生于19世纪后半叶,创始人是德国经济学家、统计学家克尼斯(1821—1889),主要代表人物有恩格尔(1821—1896)、梅尔(1841—1925)等人。他们融合了国势学派与政治算术学派的观点,沿着凯特勒的“基本统计理论”向前发展,但在学科性质上认为统计学是一门社会科学,是研究社会现象变动原因和规律性的实质

性科学,以此同数理统计学派通用方法相对立。社会统计学派在研究对象上认为统计学是研究体而不是个别现象,而且认为由于社会现象的复杂性和整体性,必须对总体进行大量观察和分析,研究其内在联系,才能揭示现象的内在规律。这是社会统计学派的“实质性科学”的显著特点。

社会经济的发展,要求统计学提供更多的统计方法;社会科学本身也不断地向细化和定量化发展,也要求统计学能提供更有用的调查整理、分析资料的方法。因此,社会统计学派也日益重视方法论的研究,出现了向实质性方法论转化的趋势。但是,社会统计学派仍然强调在统计研究中必须以事物的质为前提和认识事物的重要性,这同数理统计学派的计量不计质的方法论性质是有本质区别的。

2. 迅速发展的统计学

20 世纪初以来,科学技术迅猛发展,社会发生了巨大变化,统计学进入了快速发展时期,归纳起来有以下几个方面。

(1) 由记述统计向推断统计发展

记述统计是对所搜集的大量数据资料进行加工整理、综合概括,通过图示、列表和数字,如编制次数分布表、绘制直方图、计算各种特征数等对资料进行分析和描述。而推断统计,则是在搜集、整理观测的样本数据的基础上,对有关总体作出推断。其特点是根据带随机性的观测样本数据及问题的条件和假定(模型),对未知事物作出的以概率形式表述的推断。目前,西方国家所指的科学统计方法,主要是就推断统计来说的。

(2) 由社会、经济统计向多分支学科发展

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。

(3) 统计预测和决策科学的发展

传统的统计是对已经发生和正在发生的事物进行统计,提供统计资料和数据。20 世纪 30 年代以来,特别是第二次世界大战以来,由于经济、社会、军事等方面的客观需要,统计预测和统计决策科学有了很大发展,使统计走出了传统的领域而被赋予新的意义和使命。

(4) 信息论、控制论、系统论与统计学的相互渗透和结合,使统计科学进一步得到发展和日趋完善

信息论、控制论、系统论在许多基本概念、基本思想、基本方法等方面有着共同之处,三者从不同角度、侧面提出了解决共同问题的方法和原则。“三论”的创立和发展,彻底改变了世界的科学图景和科学家的思维方式,也使统计科学和统计工作中吸取了营养,拓宽了视野,丰富了内容,出现了新的发展趋势。

(5) 计算机技术和一系列新技术、新方法在统计领域不断得到开发和应用

近几十年来,计算机技术不断发展,使统计数据的搜集、整理、分析、存储、传递、印制等过程日益现代化,提高了统计工作的效能。计算机技术的发展,日益扩大了传统的和先进的统计技术的应用领域,促使统计科学和统计工作发生了革命性的变化。如今,计算机科学已经成为统计科学不可分割的组成部分。随着科学技术的发展,统计理论和实践深度与广度也在不断发展。

(6) 统计在现代化管理和社会生活中的地位日益重要

随着社会、经济和科学技术的发展,统计在现代化国家管理和企业管理中的地位,在社会生活中的地位,越来越重要了。人们的日常生活和一切社会生活都离不开统计。英国统计学家哈斯利特说:“统计方法的应用是这样普遍,在我们的生活和习惯中,统计的影响是这样巨大,以致统计的重要性无论怎样强调也不过分。”甚至有的科学还把我们的时代叫做“统计时代”。显然,20世纪统计科学的发展及其未来,已经被赋予了划时代的意义。

3. 今天的统计学

在科学技术飞速发展的今天,统计学广泛吸收和融合相关学科的新理论,不断开发应用新技术和新方法,深化和丰富了统计学传统领域的理论与方法,并拓展了新的领域。今天的统计学已表现出强有力的生命力。在我国,社会主义市场经济体制的逐步建立,实践发展的需要,对统计学提出了新的更多、更高的要求。随着我国社会主义市场经济的成长和不断完善,统计学的潜在功能将得到更充分更圆满的开拓。

(1) 对系统性及系统复杂性的认识为统计学的未来发展增加了新的思路

由于社会实践广度和深度的迅速发展及科学技术的高度发展,人们对客观世界的系统性及系统的复杂性认识也更加全面和深入。随着科学融合趋势的兴起,统计学的研究触角已经向新的领域延伸,兴起了探索性数据的统计方法的研究,研究的领域向复杂客观现象扩展。21世纪统计学研究的重点由确定性现象和随机现象转移到对复杂现象的研究中,如模糊现象、突变现象及混沌现象等新的领域。可以这样说,复杂现象的研究给统计开辟了新的研究领域。

(2) 定性与定量相结合的综合集成法为统计分析方法的发展提供了新的思想

定性与定量相结合的综合集成方法是钱学森教授于1990年提出的。这一方法的实质就是将科学理论、经验知识和专家判断相结合,提出经验性的假设,再用经验数据和资料及模型对它的确定性进行检测,经过定量计算及反复对比,最后形成结论。它是研究复杂系统的有效手段,而且在问题的研究过程中处处渗透着统计思想,为统计分析方法的发展提供了新的思维方式。

(3) 统计科学与其他科学渗透将为统计学的应用开辟新的领域

现代科学发展已经出现了整体化趋势,各门学科不断融合,已经形成了一个相互联系、相互渗透的统一整体。由于事物之间具有相互联系性,各学科之间研究方法的渗透和转移已成

为现代科学发展的趋势。许多学科取得的新的进展为其他学科发展提供了全新的发展机遇。模糊论、突变论及其他新的边缘学科的出现为统计学的进一步发展提供了新的科学方法和思想。将一些尖端科学成果引入统计学,使统计学与其交互发展成为未来统计学发展的趋势,统计学也将会有一个令人振奋的前景。今天已经有一些先驱者开始将控制论、信息论、系统论及图论、混沌理论、模糊理论等方法 and 理论引入统计学,这些新的理论和方法的渗透必将会给统计学的发展产生深远的影响。

统计学产生于应用,在应用过程中发展壮大。随着经济社会的发展、各学科相互融合趋势的发展和计算机技术的迅速发展,统计学的应用领域、统计理论与分析方法也将不断发展,在所有领域展现它的生命力和重要作用。

阅读材料

统计学的分支学科

理论统计学:统计调查分析理论、统计核算理论、统计监督理论、统计预测理论、统计逻辑学、统计法学、描述统计学、推断统计学。

经济统计学:宏观经济统计学、微观经济统计学、管理统计学、科学技术统计学、农村经济调查。

社会统计学:教育统计学、文化与体育统计学、卫生统计学、司法统计学、社会福利与社会保障统计学、生活质量统计学、人口统计学。

环境与生态统计学:自然资源统计学、环境统计学、生态平衡统计学。

国际统计学:国际标准分类统计学、国际核算体系与方法论体系、国际比较统计学。

其他:生物统计学、商务统计学、工程统计学、心理统计学、化学统计学、档案统计学、社会经济统计学、水文统计学、数理统计学、统计语言学、统计物理学、化学统计学。

资料来源:中国期刊网。

1.1.2 统计的含义

统计是对大量社会经济现象的数量方面进行搜集、整理和分析的认识活动。其含义一般有三种,即统计工作、统计资料、统计学。

(1) 统计工作

统计工作即统计实践,是指在统计理论指导下,利用各种科学的统计方法,对社会经济现象的数量方面进行搜集、整理和分析的工作过程的总称。例如,要了解我国人口状况,统计部门首先要编制调查表,设计调查项目,然后派调查人员逐户进行调查,再

对调查结果进行汇总、分析,最后得出我国人口的各种总量指标及反映人口发展变化的指标等,这一系列的活动就是统计工作。

(2) 统计资料

统计资料即统计信息,是指统计工作过程中所取得的各项数字资料及与之相关的其他资料的总称。其表现形式有统计表、统计图、统计年鉴、统计公告及相关的统计数字信息的载体等。例如,某商业企业某月销售额资料(单位:万元)10、60、40、80、130、70、90、140、180…;某市某年国民生产总值 2011.77 亿元,比上一年增长 9.8%;班级学生人数为 120 人,女生占 30%,男女生的比例为 2.33:1 等。这些数据经常会在报纸、杂志上刊登。随着信息技术的发展与网络的普及,统计资料的公布不再仅仅是纸质资料了,大量电子版的数据可以方便地从各国官方统计网站上获得,而且大部分都是免费的。

(3) 统计学

统计学即统计理论,它是一门阐述统计的性质、任务及如何搜集、整理、分析统计资料的基本理论与方法的科学。统计学为我们的决策提供了“量”方面的依据。即哪些是所需要搜集的资料,应该怎样搜集所需要的资料,对所搜集的数字资料应该进行怎样的整理才能反映资料的真实特征,用什么样的方法对数字资料进行深入分析才能反映现象发展变化的规律性,解决这些问题的方法都是由统计学提供的。《不列颠百科全书》对统计学的定义为:“统计学是关于收集和分析数据的科学和艺术。”这里提到的“艺术”并不是说统计学属于音乐、美术一类的艺术范畴,而是指统计方法的应用具有技巧性、技术性,它展现数据时往往让我们能享受美感和实用。

统计是由统计工作、统计资料、统计学三种含义所构成的统一体。这三种含义又是相互联系的,也就是说,统计工作是在统计理论指导下的具体实践,统计资料是统计工作的结果,统计理论是统计实践及其结果的总结,因此统计一词是统计工作、统计资料、统计学的总称。

1.1.3 统计学的研究对象

社会经济统计学的研究对象就是社会经济现象的数量方面,包括数量特征和数量关系。例如,对我国人口状况进行研究,人口规模的大小、人口数量的变化、人民的生活状况如何、人口构成情况怎样、劳动力的就业情况怎样、人口的平均寿命有何变化等,这些都是反映社会经济现象的数量方面的因素。

社会经济现象的数量方面涉及的内容很广泛。例如,人口数量和劳动资源,社会财富和自然资源,社会生产和建设,商品的交换和流通,国民收入分配和国家财政收入,金融、信贷、保险事业,城乡人民物质、文化、政治生活,科学技术进步与发展等。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数量关系,它构成了我们对社会的基本认识。在当今社会,经济越发展,就越需要加强统计,越需

要发挥统计的作用。

研究社会经济现象数量方面,具体地说就是用科学的方法搜集、整理、分析国民经济和社会发展的实际数据,并通过统计所特有的统计指标和指标体系,表明所研究现象的规模、水平、速度、比例和效益等,以具体反映社会经济发展规律在一定时间、地点条件下的作用。例如,据2010年人口普查资料记载:我国总人口为137 054万人,大陆人口133 972万人,其中男性占51.27%,女性占48.73%;全国土地面积960万平方公里,其中33%为山地,26%为高原,19%为盆地,12%为平原,10%为丘陵。这些数据显示了我国地广人多的基本情况。社会经济统计学的研究对象具有以下特点。

(1) 总体性

社会经济统计学是从整体出发,研究大量社会现象总体的数量关系,即统计要对总体中各单位普遍存在的事实进行大量的观察和综合分析,得出反映现象总体的数量特征。例如,要研究城市居民的消费水平,目的不在于了解个别居民的消费状况,而是要反映全市、各区、各部门居民消费水平的数量特征。

社会经济现象是复杂的,总体各单位所处的条件不同,其表现具有特殊性、多样性,但总体现象是相对稳定的,能够表现某种共同的倾向,并有规律可循,所以社会经济现象总体的数量特征,可以反映社会经济现象的规律性在具体时间、地点条件下的表现,有助于我们对客观现象本质的认识。

(2) 差异性

统计学研究同类现象总体的数量特征,它的前提是总体各单位的特征表现存在着差异,而这种差异是由多种复杂原因引起的。例如,如果要研究某地区的人口总数、居民文化结构、住户平均生活消费水平等情况,则该地区居民人口多少、文化程度高低、住户的生活消费水平升降等都有差异,才有研究的意义。如果不存在这些差异,也就不需要做统计了。

(3) 具体性

社会经济统计学所要研究的是社会经济现象的具体数量,不是抽象的量,这是统计学与数学的重要区别。数学所研究的量是抽象的数量关系和空间形式,统计学研究的是具体事物在一定时间、地点、条件下的数量表现,它总是和研究的质密切结合在一起的。但是,社会经济统计学毕竟是研究社会经济现象的数量关系,所以它要在许多方面使用数学方法,也必须遵守数学原则。

(4) 社会性

社会经济统计学研究的对象是社会经济现象的数量方面,而社会经济现象的数量总是反映人们社会生产生活的条件、过程和结果,是人类有意识的社会活动的产物。所有的统计数字总是与人们的利益有关,反映着人与人之间的相互关系。统计研究就是通过数量特征和数量关系反映物质资料的分配关系、交换关系和占有关系,以及其他社会关

系的特点和实质。例如,从生产发展中看国家、集体和个人的关系,从商品流通中看产、供、销的关系等。



课堂练习与活动

1. 有人认为统计学的研究对象是统计工作,而统计工作的研究对象才是社会经济现象的数量方面,你的看法如何?

2. 根据某省各个工业企业的职工人数、企业规模、设备状况、产值、利润等数量特征进行研究,反映了统计学研究对象的哪一个特点?

1.1.4 统计学的方法

社会经济统计学在以马克思主义政治经济学和唯物辩证法为研究指导的同时,还有自己独特的研究方法,其基本方法有以下几种。

(1) 大量观察法

大量观察法是指对社会经济现象中全部或大部分单位进行观察的方法。统计研究要运用大量观察法这是由研究对象的大量性和复杂性所决定的。大量的复杂的社会经济现象是在诸多因素的错综作用下形成的,总体各单位的特征及数量表现有很大的差别,不能任意抽取个别或少数单位进行观察。在统计研究中,有时也搜集个别典型事物的资料,但对典型的观察还是为了说明大量的事物,离开对大量事物的研究,典型就失去了意义。

(2) 统计分组法

统计分组法是指根据事物内在的性质和统计研究任务的要求,将总体各单位按照某种标志划分为若干个组成部分的一种研究方法。例如,对经济按经济类型分类、对工人按技术等级分类等。

统计分组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性质及它们的分布情况。它在统计研究中的应用是非常广泛的,是统计分析的基础。

(3) 综合指标法

综合指标法是指运用各种统计综合指标来反映和研究社会经济现象总体的一般数量特征和数量关系的研究方法。它概括地描述了总体各单位数量分布的综合数量特征和变动趋势。在统计分析中广泛运用各种综合指标来研究总体内部的各种数量关系,揭露矛盾,发现问题,进一步寻找解决问题的方法。

综合指标和统计分组是密切联系、相互依存的。统计分组如果没有相应的统计指标来反映现象的规模水平,就不能揭示现象总体的数量特征;而综合指标如果没有科学的统计分组,就无法划分事物变化的数量界限,掩盖现象的矛盾,成为笼统的指标。所以,综合指标法和统计分组法总是结合起来应用的。



课堂练习与活动

统计调查过程中采用的大量观察法，是指必须对研究对象的所有单位进行调查，这种说法正确吗？

1.2 统计工作的内容和职能

1.2.1 统计工作的过程

社会经济统计工作是一项复杂的社会系统工程，具有高度的集中性和整体性。一项统计任务，通常是在统计机构统一组织领导下，由许多地区、部门、单位密切协作，互相配合，共同完成。一般统计工作全过程分为四个阶段：统计设计、统计调查、统计整理、统计分析。

(1) 统计设计阶段

统计设计是统计工作的第一阶段，它是根据统计的任务、目的和研究对象的性质、特点，对统计工作各方面和各个环节进行通盘考虑和安排。包括根据统计任务制定统计指标和指标体系，统计分组和分类设计；搜集资料与整理资料的方法、步骤；统计工作各个部门各个阶段的衔接与协调；统计力量的组织安排等。在实际工作中，由于统计设计已分散在调查、整理、分析中了，所以就不单独立章节介绍了。

(2) 统计调查阶段

统计调查阶段是统计资料的搜集阶段，它是根据统计研究任务的要求，有计划、有组织地向调查单位搜集各种统计资料的阶段。这个阶段在统计研究中是定量认识的起点，也是进行下一步统计整理和统计分析的基础。

(3) 统计整理阶段

统计整理阶段是对统计数字进行分类与汇总的阶段，包括审查资料、对资料进行分组、汇总、编制统计表，把统计调查所取得的数字综合成能够反映事物总体特征的资料。它是统计工作的中间环节，即统计整理既是统计调查的继续，又是统计分析的前提。

(4) 统计分析阶段

统计分析阶段是对经过整理的统计资料，采取各种统计分析方法，计算各种分析指标进行对比分析的阶段。这个阶段揭示被研究的社会经济现象的发展趋势和比例关系，阐明社会经济现象和过程的特征及规律性，并对所研究的问题作出科学的判断和结论。这个阶段属于理性认识阶段，是统计工作的决定性环节。

统计对社会事物的认识，是从统计设计（定性）开始的，经过统计调查和统计整理