

应用性本科经济管理类系列教材

统计学原理

Tongjixue Yuanli

主 编 阎 薇

副主编 肖 旭 李博达



国防工业出版社

National Defense Industry Press

应用性本科经济管理类系列教材

统计学原理

主 编 阎 薇
副主编 肖 旭 李博达

国防工业出版社

· 北京 ·

内 容 简 介

本教材全面、系统地阐述了统计学原理的基本理论、基本方法和基本技能,全书共分八章,包括绪论、统计调查、统计资料整理、综合指标、动态数列、统计指数、抽样调查及相关分析与回归分析。在表述上力求深入浅出、通俗易懂、条理清晰、文字简练。在内容上引用了最新的、实用的资料,力求与统计实践更加贴近,强调适用性,以体现理论联系实际的要求。为了便于学生掌握和理解本书的内容,每章节后附有配套的练习题,其题型标准化、规范化,指导学生学以致用,以提高学生分析问题、解决问题的能力。

本教材可作为高等院校经济、管理类非统计专业的本科教材,也可作为其他对统计理论和应用方法感兴趣的各界人士的自学参考书。

图书在版编目(CIP)数据

统计学原理/阎薇主编. —北京:国防工业出版社,
2008.7

(应用性本科经济管理类系列教材)

ISBN 978-7-118-05705-8

I. 统... II. 阎... III. 统计学 - 高等学校 - 教材
IV. C8

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2008)第 060102 号

※

国防工业出版社 出版发行

(北京市海淀区紫竹院南路 23 号 邮政编码 100044)

新艺印刷厂印刷

新华书店经售

*

开本 787×1092 1/16 印张 14 $\frac{3}{4}$ 字数 360 千字

2008 年 7 月第 1 版第 1 次印刷 印数 1—4000 册 定价 25.00 元

(本书如有印装错误,我社负责调换)

国防书店: (010)68428422

发行邮购: (010)68414474

发行传真: (010)68411535

发行业务: (010)68472764

前 言

统计学原理是教育部指定的高等院校经济学类和工商管理类的核心课程之一。该课程主要阐述社会经济统计的基本理论、基本方法和基本技能,它对各种统计实践活动具有普遍的指导意义,同时也可用于社会经济管理和科学研究。本教材在编写过程中,注意吸收已有统计学原理教材的精华,并注重融合编者多年统计学的教学研究经验和成果。

本教材内容新颖、由浅入深,理论与实际相结合,既阐述了统计学的基本原理,又对统计实务进行了详细的介绍。根据目前学生的整体水平和特点,本教材在写法上简明扼要、通俗易懂。教材中的例题、图表引用最新的统计数据,做到容量适度,繁简相宜。为了方便学生了解和掌握本教材的内容,每章后附有配套的练习题,其针对性强、覆盖面广、数量适中,有助于学生消化和吸收所学的知识。

本书可供高等院校本科非统计专业的教学使用,也可作为专科的教材。

本教材由主编阎薇,副主编肖旭、李博达编写。其中阎薇编写第一章、第四章、第五章、第六章及第七章,并负责全书的统稿、主审及定稿工作;肖旭编写第八章;李博达编写第二章、第三章。

本教材得到了大连交通大学的教材立项资助,在此对教务处的领导和学校相关部门表示感谢。

本教材在编写过程中参考并借鉴了国内外专家和同行的有关论著和研究成果,也得到了有关人员的大力支持,特别得到了姜昱汐同志的热情帮助,在此一并表示感谢。

由于编者水平有限,本书中如有错误和不当之处,恳请同行和广大读者给予批评指正,并提出宝贵意见和建议。

编 者

2008年3月

目 录

第一章 绪论	1
第一节 社会经济统计的起源与发展	1
一、社会经济统计的实践史	1
二、社会经济统计学的产生和发展	1
三、我国社会经济统计的发展	3
第二节 统计学的研究对象和特点	4
一、统计的含义	4
二、统计学的研究对象	4
三、统计学的特点	4
第三节 统计的职能与工作过程	6
一、统计的基本职能	6
二、统计工作的过程	7
三、统计研究的方法	8
第四节 统计学中的几个基本概念	9
一、统计总体和总体单位	9
二、标志与指标	10
三、变异与变量	12
练习题	13
第二章 统计调查	16
第一节 统计调查的意义和种类	16
一、统计调查的意义	16
二、统计调查的种类	17
第二节 统计调查方案的设计	19
一、确定调查目的和任务	19
二、确定调查对象和调查单位	19
三、确定调查项目 and 设计调查表	20
四、确定调查时间和地点	20
五、制订调查的组织实施计划	21
第三节 统计报表	21
一、统计报表的意义和作用	21

	二、统计报表的种类	22
	三、统计报表制度的基本内容	23
	四、统计报表的资料来源	23
第四节	专门调查	24
	一、普查	25
	二、重点调查	26
	三、典型调查	26
	四、抽样调查	27
第五节	统计调查的误差及其防止	28
	一、统计调查误差	28
	二、统计调查误差的种类	28
	三、统计调查误差的防止	29
	练习题	29
第三章	统计资料整理	32
第一节	统计整理的一般问题	32
	一、统计整理的意义	32
	二、统计整理的步骤	32
第二节	统计分组	33
	一、统计分组的意义	33
	二、统计分组的作用	34
	三、分组标志的选择	35
	四、统计分组的种类	36
第三节	分配数列	37
	一、分配数列的概念和种类	37
	二、组距数列的编制	39
	三、累计次数分布	42
	四、次数分布的主要类型	43
第四节	统计表	45
	一、统计表的意义和作用	45
	二、统计表的结构	45
	三、统计表的种类	46
	四、编制统计表应注意的问题	47
	练习题	48
第四章	综合指标	52
第一节	总量指标	52
	一、总量指标的概念和作用	52

	二、总量指标的种类	53
	三、总量指标的计量单位	53
	四、应用统计总量指标应注意的问题	54
第二节	相对指标	55
	一、相对指标的意义	55
	二、相对指标为计量形式	55
	三、常用的相对指标及计算	56
	四、计算和应用相对指标应注意的问题	61
第三节	平均指标	62
	一、平均指标的意义	62
	二、几种常用的平均指标	63
	三、应用平均指标应注意的问题	76
第四节	标志变异指标	77
	一、标志变异指标的意义	77
	二、常用的标志变异指标	78
	练习题	84
第五章	动态数列	88
第一节	动态数列的编制	88
	一、动态数列的概念	88
	二、动态数列的种类	88
	三、动态数列的编制原则	90
第二节	动态数列水平分析指标	91
	一、发展水平	91
	二、平均发展水平	91
	三、增长量	97
	四、平均增长量	98
第三节	动态数列的速度指标	98
	一、发展速度	99
	二、增长速度	100
	三、增长1%的绝对值	101
	四、平均发展速度	101
	五、平均增长速度	103
	六、计算和运用平均发展速度时应注意的问题	104
第四节	趋势变动分析	105
	一、时间序列的构成要素与模型	105
	二、长期趋势测定与预测的意义	106
第五节	季节变动的测定与预测	113

一、按月(季)平均法	114
二、移动平均趋势剔除法	115
练习题	117
第六章 统计指数	122
第一节 统计指数的概念和种类	122
一、统计指数的概念	122
二、统计指数的作用	123
三、统计指数的种类	124
第二节 综合指数的编制	125
一、综合指数的概念和特点	125
二、综合指数的编制方法	125
三、其他形式的综合指数	131
第三节 平均数指数的编制	132
一、平均数指数的含义	132
二、平均数指数的编制	133
三、固定权数的平均数指数	134
第四节 几种常用的经济指数	135
一、工业生产指数	135
二、居民消费品价格指数和零售物价指数	137
三、商品零售物价指数和居民消费价格指数的应用	141
第五节 指数体系及因素分析	142
一、指数体系	142
二、因素分析法	144
三、总量指标变动的两因素分析	145
四、总量指标变动的多因素分析	148
第六节 平均指标对比指数及其因素分析	149
一、平均指标对比指数的分解	150
二、平均指标对比指数分解的一般公式	150
三、平均指标指数体系	153
练习题	154
第七章 抽样调查	161
第一节 抽样调查的一般问题	161
一、抽样调查的概念	161
二、抽样调查的特点	161
三、抽样调查的应用范围	162
四、抽样调查的作用	163

第二节	抽样调查中的几个基本概念	163
	一、全及总体和样本总体	163
	二、全及指标和样本指标	164
	三、抽样方法和样本可能数目	166
	四、抽样调查的理论基础	167
第三节	抽样平均误差	168
	一、抽样误差的概念	168
	二、抽样平均误差的意义	169
	三、影响抽样平均误差的因素	171
	四、抽样平均误差的计算	171
	五、抽样极限的范围及其可靠程度	174
第四节	抽样估计的方法	178
	一、点估计	178
	二、区间估计	179
	三、总量指标的推算	181
第五节	样本容量的确定	183
	一、影响样本容量的因素	183
	二、样本容量的确定方法	184
	三、确定样本容量时应该注意的问题	185
第六节	抽样调查的组织方式及其误差的计算	186
	一、抽样调查的基本程序	186
	二、各种组织方式下抽样误差的计算	187
	练习题	199
第八章	相关分析与回归分析	204
第一节	相关分析的一般问题	204
	一、函数关系与相关关系	204
	二、相关关系的种类	205
	三、相关分析的内容	206
第二节	相关表、相关图与相关系数	206
	一、相关表与相关图	207
	二、相关系数	208
	三、相关程度的判断	210
第三节	回归分析	211
	一、回归分析的意义	211
	二、回归分析与相关分析的区别与联系	211
	三、回归分析的主要内容	212
第四节	回归方程的建立	212

	一、简单线性回归的建立	212
	二、二元线性回归方程的建立	216
	三、回归系数与相关系数的关系	217
第五节	估计标准误差	217
	一、估计标准误差的概念	217
	二、估计标准误差与相关系数的关系	218
	三、置信区间	219
	四、应用相关分析与回归分析应注意的问题	220
	练习题	221

第一章 绪 论

第一节 社会经济统计的起源与发展

一、社会经济统计的实践史

任何一门科学理论,都源于实践又高于实践,社会经济统计学是人们在长期统计实践活动中所积累的统计经验的概括和总结。

统计的起源很早,它是在社会经济发展和国家管理的需要中产生的。早在古代奴隶制社会,由于赋税、徭役、征兵的需要就开始了人口、土地等的登记和简单的计算工作。据有关史料的记载,我国早在公元前 1000 多年的夏商时代就有人口、土地等方面的记载,夏朝将中国分为九州,人口记载为 1355 万人,土地约为 2438 万顷。到了秦朝,建立了统一的中央集权制国家,分中国为三十六郡,人口 2000 万。《商郡》更指出“强国知十三数”。这十三数,包括粮食储备、人口及其各项分类数、农业生产资料以及自然资源等作为治国图强的重要依据。其后,各朝代又陆续建立了包括粮食储备、农业生产资料、自然资源、土地调整、保甲户口经常登记、计算等制度。可见,早在我国古代,就开始有了统计的雏形。

埃及在公元前 3000 年已有了关于人口和财产数字的登记;古希腊在公元前 600 年就进行过人口普查,建立了出生、死亡登记制度。但是,由于当时生产力水平很低,统计仅处于初级阶段。

随着社会生产的发展,统计计算的范围逐渐扩展到社会经济生活的各个方面。在欧洲,中世纪许多国家利用统计搜集有关人口、军队、世袭领地、居民职业、财产、农业生产等方面数字,并编制详细的财产目录,只不过当时还未用“统计”这个名词。到了资本主义社会,由于资本主义社会化大生产和国际市场大规模经济活动的需要,使统计进入快速地发展阶段。17 世纪前后,欧洲进入了工场手工业时代,工农业、商业、交通运输业都进入了一个空前繁荣发展阶段,统计工作开始从国家管理扩展到社会经济活动的许多领域。如美国、法国、荷兰等国的经济发展迅速,使人口、税收、土地、商业、外贸和工业等许多领域的统计数字的记录和传播达到了空前的规模。许多资本主义国家从 18 世纪起,先后建立了专业统计机构,搜集各方面统计资料,定期不定期地进行人口、工业、农业、贸易、交通等项调查,出版统计刊物,建立统计组织,召开会议等,使社会经济统计工作逐步向正常化、制度化迈进。

二、社会经济统计学的产生和发展

高速发展的资本主义经济促进了统计工作的日益发展,实践经验不断丰富,从 17 世纪开始,许多国家的有关人士都着手对统计工作经验进行总结,逐步形成了较为系统的统计理论,即统计学。统计学产生后,陆续出版了一些统计著作,并开始形成不同统计学派。其中比较有影响的有以下几种:

(1) 政治算术学派。政治算术学派产生于 17 世纪的英国,代表人物是威廉·配第(W. Petty, 1623—1678)和格朗特(J. Graunt, 1620—1670)。威廉·配第的代表作是《政治算术》,这本书运用了大量数字资料对英、法、荷三国的经济、军事、政治等方面的实力进行了分析比较,论证英国可以超过法国和荷兰而称霸世界,建成英国殖民帝国。他在分析时采用了前人未用过的方法,即用数字、重量、尺度来表达问题,同时还用图表形式概括数字资料,这些数字资料具有很强的说服力。这种理论和方法为后来的统计学的发展奠定了基础。马克思曾称威廉·配第为“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”。

(2) 记述学派,也称为国势学派。这一学派发源于德国,主要代表人物是康令(H. Coring, 1606—1681)和稍后的阿肯瓦尔(G. Achenwall, 1719—1772)。康令第一个在大学里讲授“欧洲最近国势学”课程,从而奠定了国势学的基础。阿肯瓦尔也在不同的大学里开设了“国家学”。国势学派在研究有关国家的显著事项时,主要用对比分析的方法研究国家的组织、人口、军队、领土、财产等国情、国力,来比较各国实力的强弱,在研究时偏重事物性质的解释和文字叙述而不用数字,故称为记述学派。1749 年,阿肯瓦尔把“国势学”改名为“统计学”。事实上,它虽有统计学之名,但并无统计学之实。至于确认以现象的数量方面为研究内容才是统计,是在 19 世纪中叶。即近代著名的德国经济学家和统计学家克尼斯(K. G. A. Knies, 1821—1897)于 1850 年发表了《独立科学的统计学》的论文,提出了将“国家论”作为“国势学”的科学命名,从此统计学才名符其实。

(3) 数理统计学派。这个学派产生于 19 世纪中叶,创始人是比利时的奎特勒(L. A. J. Quetelet, 1796—1874)。奎特勒知识渊博,多才多艺,不仅是数学家、物理学家、天文学家,还是统计学家,他最主要的贡献是把概率论正式引入统计学,从而使统计学的理论、内容和方法都发生了质的飞跃,奠定了现代统计学的基础。因此他被数理统计学派称为“现代统计学之父”。奎特勒认为无论自然现象还是社会现象都是有规律的,尽管在表面上存在着偶然性,但通过大量观察都是可以认识的。特别是奎特勒把统计方法发展为既可以应用于社会研究,又可以应用于自然现象研究的通用方法。从此,统计学就不再是单纯的社会科学了。其后经高尔顿(F. Galton, 1822—1921)、皮尔逊(K. Pearson, 1857—1936)等统计学家的不断丰富和发展,逐渐形成一门独立的应用数学。1867 年,韦特斯坦(T. Wittstein)发表了一篇名为《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,提出“数理统计学”这个术语,逐渐被推广使用,数理统计学和数理统计学派便由此而得名。

统计学之所以成为近代的统计学,就是由于奎特勒为解决统计计量上的准确性而引进了概率论。正是在这个意义上,奎特勒成为近代统计学的奠基人;同时,人们又把奎特勒视为数理统计学的奠基人;因为数理统计学就是在概率论的基础上茁壮成长的,所以,数理统计学派称奎特勒是“伟大的天才”,是“现代统计学之父”。

奎特勒把概率论引进统计学中来,既是统计学发展到一个新阶段的标志,又是统计学一分为二的起点。也就是说,数理统计学实质上是以概率论的面貌进入社会经济统计学,后来又以数理统计学的面貌分离出去。这就是数理统计学的由来及其与古典统计学的关系。

(4) 社会统计学派。社会统计学派以德国为中心,主要代表人物是恩格尔(C. L. E. Engel, 1821—1896)和稍后的梅尔(C. G. V. Mayer, 1841—1925)等。德国的这个社会统计学派,一方面不同意国势学派的所谓统计学,另一方面又主张统计学是实质性的研究社会现象的社会科学。从学术渊源上看,他们实际上融汇了记述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,并把政府统计与社会调查融合起来,进而形成社会统计

学。出现以此为名的著作,是从挪威人凯耳(A. N. Kiaer)和汉林(E. Hanssen)于1898年合著的《社会统计学》开始的。社会统计学派的前期人物坚持认为统计学是独立的实质性社会科学,强调因果关系和规律的探索,在实质论与方法论的争论中占有一定的地位。欧洲、美国和日本的统计学都受其影响。

社会统计学派的后起者,逐步从实质论向方法论转化。第一次世界大战后,社会统计学派的代表人物,主要有美国的查多克(R. R. Chaddock)和蔡平(F. S. Chapin)、日本的蜷川虎山以及德国的孚拉斯科波(P. F. Laskamper)。他们都强调统计学是调查研究方法,提出统计工作中通用的理论和方法。特别是蜷川,主张吸收以概率论为基础的数理统计方法,在日本被称为“蜷川理论”。社会统计学派虽然向方法论转化,但仍强调以事物的质为前提和认识质的必要性。

(5) 现代欧美数理统计学。现代统计学是指20世纪初到现在的统计学发展阶段,随着科学技术的迅猛发展,社会政治经济生活发生了巨大的改变,统计科学在这一时期也有了新的发展和变化。

随着西方科学技术尤其是计算机技术和新兴学科的发展,统计研究和应用范围越来越广,特别是数理统计学在西方国家被广泛应用于自然科学和工程技术领域。首先,它在随机抽样基础上建立了推断统计的理论和方法。所谓推断统计,即通过随机样本来推断总体数量特征的方法。这种方法源于英国数学家戈塞特(W. S. Gosset, 1876—1937)的小样本t分布理论,其后由费舍(R. A. Fisher, 1890—1962)加以充实,并由波兰统计学家内曼(J. Neyman, 1894—1981)等人进一步发展,建立了统计假设理论。后来经其他统计学家的进一步充实和发展,数理统计学的研究范围越来越广,研究方法越来越丰富,数理统计学已成为现代欧美统计学的主流。

三、我国社会经济统计的发展

新中国成立以前,我国统计理论和实践都很薄弱,而且与西方国家类似,数理统计学派占统治地位。新中国成立以后,统计工作在引进苏联的社会经济统计学并吸取统计实践经验的基础上,也在全国(除台湾省之外)范围内逐步建立发展起来。在统计工作方面,我国基本上采用了苏联的统计管理体制,制定了一套适应社会主义计划经济体制的统计制度和办法,应该说,这套制度和办法为国家提供了大量的统计资料,对社会主义革命和社会主义建设起到了积极的作用。

党的十一届三中全会以来,为了适应我国社会主义市场经济的发展和经济体制改革的要求,在坚持以经济建设为中心,坚持改革开放这一总方针的指导下,我国统计工作和统计科学研究才得以全面恢复和发展,已由传统单一的MPS(物质产品平衡体系)转向SNA(国民账户体系)。为了适应不同行业、不同所有制、不同经营形式的企业和社会集团的具体情况,统计调查和研究方法正向多样化发展。同时,广大统计工作人员和统计理论工作者正在深入进行统计改革,为逐步实现统计指标体系完整化、统计分类的标准化、统计调查工作科学化、统计基础工作规范化、统计计算技术和数据传输技术现代化以及统计服务优质化而努力奋斗。

从统计实践和统计学产生和发展历史的简要叙述中,可归纳出以下几点启示:

- (1) 统计是适应社会政治经济的发展和管理的需要而产生的;
- (2) 统计的发展是和社会生产力的发展紧密联系在一起的;
- (3) 作为统计实践经验的理论概括——统计学,在其自身发展过程中已形成社会经济统

计学、自然科学统计学和数理统计学;

(4) 是否对统计工作重视及重视程度如何,反映一个企业乃至一个国家的科学管理水平。为适应当前社会主义经济建设的需要,统计学为统计工作提供高水平的理论和方法是责无旁贷的。

第二节 统计学的研究对象和特点

一、统计的含义

在社会经济生活中,统计几乎无处不在、无时不在、无所不包,在不同场合有不同的含义,根据英国统计学家尤尔(George Yule, 1871—1951)的解释,“统计”一词有三个含义,即统计工作、统计资料和统计学,它们泛称统计。

统计工作,是指统计实践活动,也就是对社会经济现象数量方面进行搜集、整理、计算、分析过程的总称。

统计资料,即统计工作成果,是通过统计工作取得的反映社会经济现象数量方面的资料,包括统计调查阶段搜集的原始资料和经过加工整理、计算分析而形成的完整、系统的统计资料。

统计学,是阐述统计理论和方法的一门科学,是统计实践和统计工作经验的概括和总结,它是一种系统地阐述如何对社会经济现象数量方面进行调查研究的 가 方法论科学。

统计的这三个涵义是相互联系的。统计资料是通过统计工作取得的;统计工作是对社会经济现象数量方面进行调查研究的 가 取得统计资料的过程;统计学则是统计工作经验的总结和理论概括。因此,作为一个完整的概念,社会经济统计应是这三种含义的统一。

二、统计学的研究对象

统计学是一门独立的社会科学。它是从数量方面对大量社会经济现象进行调查研究的 가 方法论科学。统计学研究大量社会经济现象在数量方面的特点,主要研究具体社会现象在一定时间、地点和条件下的总体规模、水平、动态、构成以及这一现象与其他相关现象的数量关系,研究搜集、整理、分析各种不同社会经济现象数量资料的统计理论和统计方法。

在统计学的研究对象和这门学科的性质问题上,统计学界尚有不同的看法。主要有两种观点:一种观点认为,社会经济统计学是以大量社会经济现象的数量为研究对象的社会科学,“研究社会发展规律在具体时间、地点、条件下的数量表现”;另一种观点认为,统计学是对社会经济现象的数量进行调查研究的 가 方法论科学。本教材支持“统计学是一门方法论科学”这种观点,并且,本教材将统计学界定在社会经济统计学这样的框架之内,在此前提下讨论统计学的研究对象问题。

三、统计学的特点

统计学的特点可归纳为以下五个方面。

(一) 数量性

社会经济统计学是从数量方面入手认识社会的工具,它是用大量数字资料说明事物的规

模、水平、结构、比例关系、差别程度、发展速度等。例如,国家统计局发表的关于 2006 年国民经济和社会发展统计公报时指出:全年国内生产总值 209407 亿元,比上年增长 10.7%。其中,第一产业增加值 24700 亿元,增长 5.0%;第二产业增加值 102004 亿元,增长 12.5%;第三产业增加值 82703 亿元,增长 10.3%。第一、第二和第三产业增加值占国内生产总值的比重分别为 11.8%、48.7% 和 39.5%。这些统计数字从各方面表明了我国当前社会经济发展的基本情况。因而数量性是统计学的基本特点,凡属统计,不论是统计活动、统计资料,还是统计学都离不开数量这个中心。

应当注意:统计研究不是抽象的纯数量,而是在质与量的辩证统一中研究社会经济现象的数量方面。唯物辩证法的质与量的辩证统一关系是:没有质量就没有数量,没有数量也就没有质量,量变引起质变,质变又引起新的量变。这种质与量相互关系的哲学观点,是统计学研究社会经济现象数量关系的准则。

(二) 总体性

社会经济统计的认识客体是一定的社会经济现象总体的数量方面。也就是说,它所认识的是国民经济和社会总体的数量方面、国民经济总体的数量方面、社会总体的数量方面、地区的国民经济和社会总体的数量方面、地区的社会总体的数量方面、国民经济各个行业总体的数量方面以及整个企业和事业单位总体的数量方面等。总体是由具有某种相同性质的全体事物所组成的。例如,人口总数是指一定时点上一定地区或一个国家所有具有生命现象的个人的总和。人口统计的认识客体,不是个别的人,而是一个国家或地区的人口总数、人口性别构成、人口年龄构成、人口民族构成、人口职业构成以及出生率、死亡率等。人口统计是把人口作为总体看待的。人口统计是这样,其他社会经济统计也是这样。

社会经济统计为了认识和反映某一社会经济现象总体的情况及其发展变化规律性的数量表现,必须研究大量的现象。一个地区、部门及整个国民经济总体的情况,则是该地区、部门以及整个国民经济所包括的许许多多单位情况的综合。没有对大量的或全部的单位进行统计,就不可能得出有关某一现象总体情况的数量表现。例如,要取得整个工业部门的从业人员数,就必须全面观察每个工业企业的职工人数。社会经济现象的变化,是受客观经济规律支配的。但个别单位、个别事物在一定时间内的发展的变化,也会受偶然因素的影响,只有通过大量的观察、综合分析,才能排除偶然因素的影响,准确地反映某一现象发展规律性的数量表现。

(三) 具体性

统计所研究对象的数量是具体的数量,不是抽象的数量关系。这是统计和数学的重要区别。数学虽然是以现实世界的空间形式和数量关系为研究对象,但它是非常抽象的。而统计所研究的量是具体事物在一定时间、地点和条件下的数量表现,它总是与现象的质密切结合在一起的。例如,2006 年我国的钢产量为 47339.6 万吨,粮食产量为 49746 万吨,原煤产量为 23.8 亿吨,原油产量为 1.84 亿吨等,这些显然不是抽象的量,而是 2006 年我国的具体条件下钢、粮食、原煤、原油生产的数量表现。如果抽掉具体的内容,不是在一定时间、地点和条件下进行研究,那就不能说明任何问题,也就不称其为统计,其数字也就不是统计数字。

(四) 社会性

统计研究的数量是社会现象的数量,具有社会性,它主要表现在两个方面。一方面是统计研究对象具有社会性,也就是说,统计所研究的是社会经济现象,是人类社会活动的条件、过程

和结果,包括经济、政治、军事、文化、教育、卫生、法律、道德等。它们都是人类有意识的社会活动及其产物,都与人的利益有关,即使表现为人与物的关系,背后也隐藏着人与人的关系。另一方面,从认识主体看也有社会性。统计是一种社会认识活动,要受到一定的社会、经济观点的影响,并为一定阶层的利益服务。在我国,进行社会经济统计活动的主体是国家的各级统计组织及其工作人员,他们的工作与人民的根本利益是一致的,能够得到社会和广大人民群众的支持。但是,由于社会主义社会还存在种种社会矛盾,存在着全局利益和局部利益、集体利益和个体利益的矛盾,必然影响到统计数字的真实性。可见,不论从认识客体或从认识主体方面看,社会经济统计都具有社会性。

(五) 广泛性

统计所研究的数量方面是指全部社会现象的数量方面。广泛性这一特点,可区别于研究某一特定领域的其他社会科学。统计学研究的领域包括整个社会,它既研究生产关系,也研究生产力以及生产关系和生产力之间的关系;它既研究经济基础,也研究上层建筑;同时,还研究生产、流通、分配、消费等社会再生产的全过程以及社会、政治、经济、军事、法律、文化、教育等全部社会现象的数量方面。

第三节 统计的职能与工作过程

一、统计的基本职能

职能是指客观存在于某项工作中的功能,是某项工作能够适应环境需要所具有的能力。统计的基本职能包括信息职能、咨询职能和监督职能。

(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,灵敏地、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。这是统计部门的首要职能。

(二) 咨询职能

统计的咨询职能,是指利用已掌握的丰富统计信息资源,运用科学分析方法和先进的技术手段,将其转化为决策信息,为科学管理和决策提供各种可供选择的咨询建议与对策方案的职能。

(三) 监督职能

统计的监督职能,建立在其信息职能与咨询职能基础之上,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、社会和科技的运行状态,并对其实行全面、系统的定量检查、检测和预警,以发现经济运行过程中的异常现象及其原因,并在迅速发出预警信号的同时,提出相应的对策和措施,保证经济的正常运行和健康发展。

统计的三种职能是相互作用、相辅相成的。三种职能之间的联系表现在:

(1) 信息职能是统计最基本的职能。没有信息职能,统计咨询和监督职能就失去了赖以存在的基础。因此,统计的信息职能,是保证统计咨询和监督职能得以有效发挥作用的基本前提。

(2) 咨询职能是统计信息职能的延续和深化。因为采集和提供信息的目的是为应用,使统计信息能够尽快对科学决策、科学管理和社会公众的实践活动产生作用。实施统计的咨询

职能,要求在已有信息的基础上,对大量信息进行必要的综合与分析,联系实际和可能,提出可供选择的建议方案。

(3) 监督职能是通过信息反馈来评价、检验决策方案的科学性、可行性和社会经济效益,只有信息反馈这一环节才能发现决策执行过程中出现的偏差并提出改正意见。所以,统计的监督职能的强化,又反过来对信息和咨询职能提出更高的要求,从而进一步促进统计信息职能与咨询职能的优化。

从马克思主义认识论的角度分析,统计的三种职能的相互关系可作如下描述:即信息职能是对客观物质世界中“实事”的反映,属于感性认识阶段;咨询职能是对客观物质世界“事实”的“求是”过程,属于理性认识阶段;监督职能则是对认识活动正确与否的一种再认识,是对认识世界和改造世界活动的一种验证和修正,是更高层次的“求是”。

从马克思主义哲学方法论角度分析统计的三项职能与统计服务的关系,可以得出如下结论:即统计的信息职能、咨询职能和监督职能都是统计的服务职能,或者说,统计的三项基本职能是统计服务这一总职能的具体内容和表现形式,而统计服务职能,则是三项基本职能的总概括。从这个意义上说,服务是矛盾的一般,信息、咨询、监督是矛盾的特殊,矛盾的共性寓于特殊性之中的原理,是三种基本职能与服务总职能相互关系的理论依据。

二、统计工作的过程

统计的基本职能是统计认识活动的本质功能,它是在统计工作过程中体现出来的。从理论上讲,任何统计工作的全过程一般都是由统计设计、统计调查、统计整理和统计分析等几个既有区别又有联系的阶段构成的。

(一) 统计设计阶段

统计设计是统计工作的第一个阶段,是根据统计研究的目的和统计对象(客观对象)的特点,对统计工作各方面、各环节的全面规划和安排。或者说,是对统计研究的内容的形式作出的全面、具体的规定。统计设计的结果表现为各种设计方案,如统计调查方案、统计指标和指标体系、统计报表制度、统计分类目录、统计汇总方案和统计分析方案等,以及规定有关各方面人力、物力、财力的供给保证数。

统计设计在统计工作中起着决定性的作用。这是因为只有通过统计设计,才能明确规定统计活动的目的、任务和内容,才能规范统计活动的基本程序、步骤和方法,并集中体现统计从定性认识开始的特点。同时,统计设计方案的优劣直接关系到统计工作的质量和效率,关系到统计费用的多少和研究成果水平的高低。所以,任何一项统计工作,必须从统计设计开始。

(二) 统计调查阶段

统计设计的结果表现为各种设计方案,这些方案是指导统计调查、统计整理和统计分析的基本依据。设计方案形成之后,接下来的工作,就是根据方案的规定和要求,运用各种科学的方法,对所研究的现象总体进行调查,以搜集丰富的统计资料。这个工作过程,就是统计调查。统计调查是统计认识活动由初始定性认识过渡到定量认识的阶段。这个阶段所搜集的资料是否客观、真实、及时、系统,决定整个统计工作的质量,决定着统计认识活动能否达到预期的目的,完成预定的任务。因此,统计调查是整个统计工作的基础。

(三) 统计整理阶段

统计整理是指根据统计研究的目的,对统计调查取得的原始资料(初级资料)进行科学的