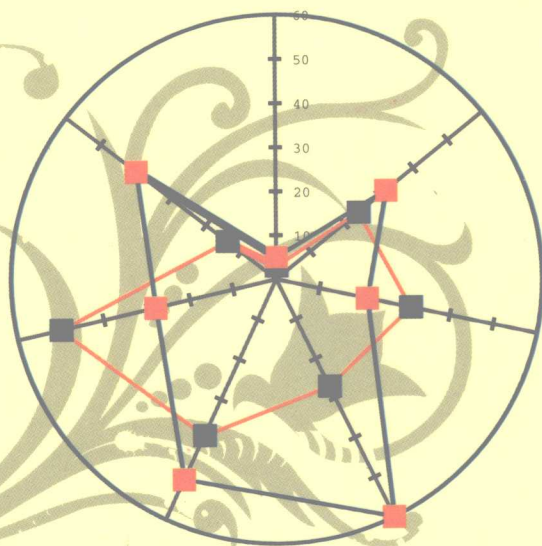


实用统计学

(第2版)

符启勋 主编



国防工业出版社
National Defense Industry Press

实用统计学

(第2版)

符启勋 主编

国防工业出版社

北京

图书在版编目(CIP)数据

实用统计学/符啟勋主编.—2版.—北京:国防工业出版社,2008.7

ISBN 978-7-118-05834-5

I.实... II.符... III.统计学 IV.C8

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2008)第 098002 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)

北京奥鑫印刷厂印刷

新华书店经售

*

开本 710×960 1/16 印张 24 $\frac{1}{4}$ 字数 463 千字

2008 年 7 月第 2 版第 1 次印刷 印数 1—4000 册 定价 36.00 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

统计学是高等院校管理类各专业开设的核心课程之一,也是决策者进行管理决策所需使用的重要数量分析工具。按照我们的理解,统计学是一门方法论科学。在多年的教学实践中我们感到,无论是国家的宏观管理还是企业的生产经营管理,对管理类专业的学生来讲,统计是学生认识社会的有力武器和经济管理的有效手段。

本书是在《实用统计学》第1版的基础上修订而成。本着简明实用原则,我们从基本理论入手,以统计数据处理和分析为核心,结合实例证明统计方法的特点、适用条件及场合,力求通俗易懂并注重实用。考虑到管理类非统计专业学生不单独开设经济统计学课程,本书仍保留并修订了国民经济统计分析,以弥补该类学生经济统计知识的不足。此外,我们在第12章详细介绍了SPSS软件的操作和使用,并列举了大量的实例,旨在提高学生分析、解决实际问题的能力。

本书共12章,分5部分。一、描述统计(第1、2、3章);二、推断统计(第4、5、6章);三、实用统计方法(第7、8、9、10章);四、国民经济统计(第11章);五、统计软件应用(第12章)。全书由符啟勋主编。各章执笔人分别为符啟勋(第4、5、6、7、8章)、曹琳剑(第1、2、3章)、李海萍(第9、10、11章)和方晶晶(第12章)。

本书可作为经济管理专业本科生和其他专业研究生的教材或参考书,也可供有关工程技术人员、管理干部自学和参考。

在编写过程中,我们参阅了大量资料和著作,吸收了同行们辛勤劳动的成果,在此向他们表示感谢。由于编者理论水平有限,书中谬误之处在所难免,敬请读者批评指正。

编 者

2008年7月

目 录

第1章 导论	1
1.1 统计和统计学的产生与发展	1
1.1.1 统计的产生与发展	1
1.1.2 统计学的主要流派简介	2
1.1.3 统计与统计学	3
1.1.4 统计学的研究对象及特点	4
1.1.5 统计研究的基本方法	6
1.2 统计学的基本概念	7
1.2.1 统计总体与总体单位	7
1.2.2 统计标志与统计指标	8
1.2.3 变异与变量	8
1.3 统计工作的过程与任务	9
1.3.1 统计工作过程	9
1.3.2 统计工作的任务	10
1.4 统计指标和指标体系的设计	11
1.4.1 统计指标体系的概念和种类	11
1.4.2 统计指标和指标体系设计的内容	12
1.4.3 统计指标及指标体系设计的原则	12
1.5 我国的统计组织与法制	12
1.5.1 我国的统计组织	12
1.5.2 我国的统计法制	13
练习题1	14
第2章 统计调查与统计资料整理	15
2.1 统计调查	15
2.1.1 统计调查的基本要求	15
2.1.2 统计调查方式的分类	16
2.2 统计调查方式及改革目标	17

2.2.1	统计报表	18
2.2.2	普查	21
2.2.3	重点调查	23
2.2.4	典型调查	24
2.2.5	抽样调查	25
2.2.6	各种统计调查方式应用的改革目标	25
2.3	统计调查的方法与统计调查方案	26
2.3.1	统计调查的方法	26
2.3.2	统计调查方案	28
2.3.3	统计调查资料的检查	30
2.4	统计资料整理的一般问题	31
2.4.1	统计资料的概念	31
2.4.2	统计资料的整理	33
2.5	统计分组	36
2.5.1	统计分组的概念	36
2.5.2	统计分组的作用	36
2.5.3	分组标志的选择	38
2.5.4	统计分组方法	38
2.6	变量数列及其编制	39
2.6.1	分配数列的概念及种类	39
2.6.2	组距数列的编制方法	40
2.6.3	编制变量数列的步骤	42
2.6.4	编制组距数列和次数分配表	43
2.7	统计表	44
2.7.1	统计表的	44
2.7.2	统计表的	44
2.7.3	统计表的	45
2.7.4	宾词指标的	46
2.7.5	设计统计表应注意的	47
习题 2		48
第 3 章	统计数字的描述	50
3.1	总量指标	50
3.1.1	总量指标的概念	50
3.1.2	总量指标的	51

3.1.3	总量指标的计量单位	52
3.1.4	总量指标统计的要求	53
3.2	相对指标	54
3.2.1	相对指标的概念	54
3.2.2	相对指标的种类和计算方法	54
3.2.3	正确运用相对指标的原则	60
3.3	平均指标的概念、种类和计算方法	61
3.3.1	平均指标的概念和作用	61
3.3.2	平均数的种类和计算方法	62
3.3.3	正确运用平均指标的原则	75
3.4	标志变异指标	77
3.4.1	标志变异指标的概念和作用	77
3.4.2	标志变异指标的计算及其应用	78
3.5	分布偏态与峰度的测定	84
3.5.1	偏态及其测定	84
3.5.2	峰度及其测定	85
	练习题 3	86
第 4 章	抽样与抽样分布	89
4.1	抽样的概念	89
4.1.1	抽样问题的提出	89
4.1.2	关于抽样的几个基本概念	89
4.2	随机抽样方法	90
4.2.1	简单随机抽样	90
4.2.2	其他近似随机抽样方法	92
4.3	抽样分布	94
4.3.1	抽样分布的概念	94
4.3.2	样本均值的平均值 $\mu_{\bar{X}}$ 和方差 $\sigma_{\bar{X}}^2$	95
4.3.3	有限总体的修正系数	95
4.4	几种与正态分布有关的概率分布	96
4.4.1	正态分布	96
4.4.2	χ^2 分布	97
4.4.3	t 分布	98
4.4.4	F 分布	99
4.5	几种统计量的抽样分布	100

4.5.1 $\bar{X}$ 的抽样分布	100
4.5.2 样本比率的抽样分布	103
练习题 4	105
第 5 章 参数估计	106
5.1 参数估计的基本概念	106
5.1.1 参数的点估计	106
5.1.2 估计量的优良标准	110
5.1.3 参数的区间估计	113
5.2 正态总体参数的区间估计	114
5.2.1 正态总体均值的区间估计	114
5.2.2 正态总体方差的区间估计	119
5.3 总体比率的区间估计	122
5.3.1 总体比率的区间估计	122
5.3.2 两个总体比率之差的区间估计	124
5.4 单侧置信区间	126
5.5 样本容量的确定	127
5.5.1 估计总体均值时, 样本容量的确定	128
5.5.2 估计总体比率时, 样本容量的确定	129
练习题 5	130
第 6 章 假设检验	133
6.1 假设检验的基本概念	133
6.1.1 问题的提出	133
6.1.2 假设检验的基本问题	135
6.2 正态总体均值的假设检验	139
6.2.1 单个正态总体均值的检验	139
6.2.2 两个正态总体均值的检验	142
6.3 正态总体方差的假设检验	144
6.3.1 单个正态总体方差的假设检验	144
6.3.2 两个正态总体方差比的假设检验	146
6.4 总体比率的假设检验	147
6.4.1 单个总体比率的假设检验	147
6.4.2 两个总体比率之差的假设检验	149
6.5 χ^2 检验	150

6.5.1	分布拟合检验	150
6.5.2	独立性检验	153
	练习题 6	155
第 7 章	方差分析	158
7.1	单因素方差分析	158
7.2	双因素方差分析	163
7.2.1	双因素无重复试验的方差分析	164
7.2.2	双因素等重复试验的方差分析	168
	练习题 7	173
第 8 章	回归分析与相关分析	176
8.1	概述	176
8.1.1	变量相关的概念	176
8.1.2	相关关系的种类	178
8.1.3	回归分析与相关分析	179
8.2	一元线性回归与相关	180
8.2.1	一元线性回归模型	180
8.2.2	最小二乘法	182
8.2.3	回归参数 β_0 和 β_1 的区间估计与显著性检验	186
8.2.4	相关分析	190
8.2.5	一元线性回归的方差分析法	192
8.2.6	预测	196
8.3	可化为线性的一元非线性回归	198
8.4	多元线性回归	200
8.4.1	多元线性回归方程	200
8.4.2	方差分析与假设检验	205
8.4.3	复相关系数与偏相关系数	206
	练习题 8	208
第 9 章	动态数列	210
9.1	动态数列的基本问题	210
9.1.1	动态数列的概念和作用	210
9.1.2	动态数列的种类	211
9.1.3	动态数列的编制原则	212
9.2	动态数列的基本分析指标	212
9.2.1	动态数列的水平分析指标	213

9.2.2 动态数列的速度分析指标	219
9.3 动态数列变动趋势分析	226
9.3.1 现象发展长期趋势分析	227
9.3.2 现象季节变动的分析	236
练习题 9	239
第 10 章 统计指数	244
10.1 统计指数的概念和作用	244
10.1.1 统计指数的概念	244
10.1.2 统计指数的作用	244
10.1.3 统计指数的种类	245
10.2 总指数的编制与计算	246
10.2.1 简单指数法	246
10.2.2 综合指数法	249
10.2.3 平均数指数的编制与计算	252
10.3 指数体系及因素分析	255
10.3.1 指数体系的概念和作用	255
10.3.2 指数体系的因素分析	256
练习题 10	270
第 11 章 国民经济统计与分析	275
11.1 国民经济统计学的基本问题	275
11.1.1 国民经济统计学的任务	275
11.1.2 国民经济核算内容	275
11.2 国民生产再生产核算	276
11.2.1 生产再生产核算的范围与主体	276
11.2.2 生产再生产核算的重要指标——国内生产总值核算	277
11.2.3 国内生产总值与其他指标之间的关系	286
11.3 投入产出核算	287
11.3.1 投入产出核算的基本原理	288
11.3.2 技术经济系数	293
练习题 11	299
第 12 章 SPSS 在统计分析中的应用	301
12.1 SPSS 简介	301
12.1.1 SPSS 的基本功能	301
12.1.2 SPSS 的启动与主窗口	304

12.1.3	SPSS 的数据处理	307
12.2	描述性统计	308
12.2.1	频数分析	308
12.2.2	描述性分析	310
12.2.3	统计报表的制作	315
12.3	均值比较和 t 检验	323
12.3.1	Means(均值)过程	323
12.3.2	单一样本 t 检验	325
12.3.3	双样本 t 检验	328
12.4	方差分析	330
12.5	相关分析	334
12.5.1	相关分析的原理及应用	334
12.5.2	偏相关分析	337
12.6	回归分析	339
12.6.1	一元线性回归	340
12.6.2	多元线性回归分析	347
12.7	时间序列的曲线估计	351
12.8	统计图的绘制	355
12.8.1	Bar Charts(条形图)	356
12.8.2	Line Charts(线图)	358
12.8.3	Scatterplots(散点图)	359
12.8.4	Control Charts(控制图)	361
附录		365
参考文献		377

第1章 导论

1.1 统计和统计学的产生与发展

1.1.1 统计的产生与发展

日常生活中,人们经常接触到统计问题,统计已进入了政治、经济、军事、文化、教育等一切社会领域。统计无时不在,无处不有。在现代汉语中,“统”是总括的意思,“计”意为查数,“总括”和“查数”这项实践活动由来已久。

早在原始社会,就有人类结绳记事、刻木记数的记录;国家出现以后,为了满足统治阶级斗争和征税的需要,便有了简单的人口、土地和赋税的统计。

据史料记载,我国夏禹时代(公元前 22 世纪)分为九州,有人口 1355 万,由此可见人口统计的久远。《书经·禹贡篇》记述了九州的基本土地状况,被西方经济学家推崇为“统计学最早的萌芽”。西周建立了较为系统的统计报告制度,统计作为治理国家的重要手段已经被人们所认识。春秋时管子曾说过:“不明于计数而欲举大事,犹无舟楫而欲经于水险也。”秦时《南君书》中提出“强国知十三数”,其中包括粮食储备、各类人口数、农业生产资料及自然资源等。在中国封建社会,户籍统计和田亩统计等都有很大的发展,其制度、方法和组织都居于当时世界先进水平。

在地中海沿岸,统计活动也有着悠久的历史。公元前 27 世纪,埃及为了建造金字塔和大型农业灌溉系统,曾进行过全国人口和财产的调查。公元前 15 世纪,犹太人为了战争的需要进行了男丁的调查。约公元前 6 世纪,罗马帝国规定每年进行一次人口、土地、牲畜和家奴的调查,并以财产总额作为划分贫富等级和征丁课税的依据。到了 15 世纪~18 世纪,欧洲出现了许多以报道国情为内容的统计著作。

在资本主义社会,统计得到广泛发展。除了人口、税收、土地等传统内容外,商业、航运、外贸和工业等领域统计数字的记录和传播也空前活跃,其范围逐渐从国家管理扩展到社会经济活动的领域,在 19 世纪 30 年代,出现了所谓“统计狂热时代”。从 18 世纪起,许多资本主义国家先后设立专门的统计机关,定期或不定期地举行人口、工业、农业、贸易和交通等项调查,搜集统计资料,出版统计

刊物。在一些统计学家积极倡导下,召开了国际统计会议,并建立了国际统计组织。

在我国,统计一词具有其专业含义是在 20 世纪初光绪维新的时候,当时在借鉴日本的统计工作经验的基础上,我国建立了第一个专司统计的部门,后来随着变法维新的夭折,统计局也随之消亡,但西方的统计思想及统计著作由此开始慢慢传入我国。新中国成立以后,统计工作得到了广泛的重视和较为普遍的应用。

1.1.2 统计学的主要流派简介

统计实践的产生和发展已有几千年的历史,但统计学的出现只不过是 300 多年前的事情。

随着统计工作的发展,统计实践经验日益丰富,加之政治学、社会学、经济学、数学等学科的影响,17 世纪到 19 世纪中叶,出现了一批重要的统计著作,并开始形成不同的统计学派,统计学作为独立的学科得到了相应发展。

国势学派是统计学最早的流派之一,它又称为记述学派,主要创始人是德国的 Conring(H. Conring, 1606—1681)和 Achenwall(G. Achenwall, 1719—1772)。国势学主要采用文字记述的形式,把国家重要事项系统地整理并罗列出来。Achenwall 在 1749 年出版的《近代欧洲各国国势学论》中首先使用了“统计学”这一名称,但这一学派很少用数字手段,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,并逐步发展为政府统计,从而成为统计学的源流之一。

政治算术学派是统计学的真正开端,其主要创始人为 Graunt(J. Graunt, 1620—1674)和 Petty(W. Petty 1623—1687)。1662 年, Graunt 发表《关于死亡表的自然与政治的观察》一文,运用数量对比的方法对伦敦人口的有关重要指标进行了分析,发现了其中的数量规律性,成为政治算术的先驱。Petty 的代表作《政治算术》在他逝世后的 1690 年才出版,他把政治算术看做“对于人口、土地、资本、产业的真实情况的认识方法”,主张以数字、质量和尺度来说话。Petty 在政治算术中运用大量的数字资料对英、法、荷三国的经济实力进行了比较分析,并用图表形式概括数字资料,从而为统计学的创立奠定了方法论基础。在 Graunt 和 Petty 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”这一名称,可谓有统计学之实,而无统计学之名。直到 1850 年,德国学者 Knies(A. Knies, 1821—1898)在其《独立科学的统计学》中,提出把“统计学”作为政治算术的科学命名,才结束了这种名实不符的局面。

数理统计学派产生于19世纪中叶,其创始人是比利时科学家 Quetelet (L.A.J. Quetelet, 1796—1874),他把概率论正式引进统计学,使统计方法得到了质的飞跃,为统计的数量分析奠定了数理基础。数理统计方法研究得到了广泛的开展,英国学者 Galton (F. Galton, 1822—1921) 提出了生物统计学, K. Pearson (K. Pearson, 1857—1936) 将生物统计一般化发展成为描述统计, Edgeworth (F. Y. Edgeworth, 1845—1926)、Bowley (A. L. Bowley, 1869—1957) 则侧重于描述统计在经济领域中的应用和方法研究, Fisher (R. A. Fisher, 1880—1962) 创立了推断统计学。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, Wittstein (T. Wittstein) 首次提出了“数理统计学”这个术语,遂成为该学科和学派的正式名称。

社会统计学派也是统计学中比较有影响的学派,主要代表人物是德国学者 Engel (L. E. Engel, 1821—1896) 和 Mayer (C. G. V. Mayer, 1841—1925) 等。从学术渊源看,社会统计学派实际上融合了国势学派和政治算术学派的观点,又继承和发扬了 Quetelet 强调的研究社会现象的传统,并把政府统计与社会调查结合起来,进而形成了自己的体系。最早是挪威学者 Kiaer (A. N. Kiaer) 和 Hanssen (E. Hanssen) 于1898年出版了以《社会统计学》为名称的著作,社会统计学派在欧洲、俄罗斯、美国和日本都有广泛的影响。最初,社会统计学派强调统计学是一门揭示社会生活规律性的实质性社会科学,后来该学派的部分继承者也认为统计学是一门方法论科学,但特别强调要以事物的质作为方法论研究的前提。

这些统计学派构成了统计学历史的主体,各不同学派观点中的科学内容构成了现代统计学的基础。

1.1.3 统计与统计学

统计一词,源于中世纪拉丁语,意思是各种现象的状态和状况,由这一词根组成的意大利语,表示国家的概念以及关于国家结构和国情这方面知识的总称。德国学者 Achenwall 用德语命名国势学,直到18世纪末,德语统计学的译文传入英国,并赋予统计一词以新的内容,即用数字表述事实。

在中国古代,统计一词仅仅有数字总计的意思,现代涵义的统计,大约是在20世纪初传到中国来的。

就目前而言,统计一词一般有三种不同的涵义,即统计工作、统计资料和统计学。

统计工作,即统计实践活动,是指利用科学的方法搜集、整理、分析和提供有

关社会现象的数字资料工作的总称。统计工作的基本任务是对国民经济和社会发展状况进行统计调查、统计整理和统计分析,提供统计资料和咨询,实行统计监督。对统计工作的基本要求是准确、及时、系统地提供统计资料。

统计资料是统计工作活动过程所取得的反映国民经济和社会现象的数字资料以及与之相联系的其他资料的总称。统计资料包括原始的调查资料以及经过加工整理、分析而成的系统的统计资料。它是统计工作的成果或“产品”。

与上述统计工作的定义相对应,统计学是研究如何对国民经济和社会现象的数量方面进行调查、整理和分析的原理、原则和方式、方法的科学。统计学是统计实践经验的科学总结,它来源于实践,又高于实践,反过来又指导统计实践。

统计的三种涵义各不相同,但又相互联系不可分割。统计学是统计工作经验的总结,又在统计实践中得到不断的检验、发展和提高;反过来统计学又指导着统计实践活动,促使统计工作日益完善和提高,使统计资料更加准确、全面和及时。总之,统计工作、统计资料和统计学三者之间构成的相互关系、相互作用的辩证统一关系,是进一步理解统计一词的关键。

1.1.4 统计学的研究对象及特点

统计学的研究对象是大量的社会经济现象的数量方面,即通过社会经济现象在具体时间、地点、条件下的数量表现、现象变动的数量关系及数量界限来揭示其规律性。由于统计学与统计工作是理论与实践的关系,因此,二者的研究对象应该是一致的,即统计工作的对象也应是大量的社会经济现象的数量方面。

统计学的研究对象具有如下特点。

1. 数量性

统计发展的历史告诉我们:统计学的首要特点是其数量性,亦即研究社会经济现象的数量方面是统计学研究对象的最基本特点。从事社会经济统计的目的是为了认识社会经济现象的数量方面,即社会经济现象的规模、水平、结构、速度、比例关系和普遍程度等。

统计学的数量性是说,为了认识社会经济现象的质量而研究其数量,而要对社会经济现象的数量方面进行分析研究,又必须结合其质量方面。社会经济现象的数量方面主要包括:

(1) 数量的多少。数量的多少主要是指现象某数量方面的绝对数量值的多少,如某企业职工人数为 2000 人、某月工资总额为 340 万元、某年销售收入为 9600 万元等。数量的多少可以使我们了解现象的规模或水平。

(2) 现象之间的数量关系。社会经济现象之间并不是孤立的,而是相互依存、相互制约、相互影响地存在和发展着,如产量和成本的关系、价格和销量的关

系、流动资金和利润的关系等。

(3) 质变的数量界限。统计学所研究的数量方面,绝不是纯数量上的分析,而是在质与量的密切结合中的数量。即必须在质和量的统一中,研究社会经济现象的数量方面,才能正确反映出经济现象的数量规律。

社会经济现象的质量和数量两个方面是辩证统一的。要了解事物的存在和发展并掌握其变化规律,就必须分析研究事物的量的方面及其发展规律性在具体时间、地点、条件下的数量表现。认识事物的数量表现,是深入把握事物的质量的前提和基础。例如,一个国家的人口数量、结构和分布,国民财富的数量、构成和利用情况,国民经济的规模、发展速度,人民生活水平等数字,都是反映该国基本国情国力的基本方面。通过一系列统计指标对这些基本情况有所了解,才可能对该国家有一个客观的认识。

从另一角度看,要准确反映事物的数量方面,又要求对所研究现象的质有一个基本的认识。例如,要计算国民生产总值指标,首先要对国内生产总值所反映的国民经济总量有一个基本认识,根据这种认识,才能正确界定国内生产总值的计算口径、范围和计算方法,也才能得出较为准确的国内生产总值的数据。

正是在这种与质量研究相结合的过程中,社会经济统计成为人们认识客观事物的得力工具。

2. 总体性

总体性也称大量性。统计学是要研究社会经济现象总体的数量方面,是从宏观的角度认识社会经济现象量的方面,如国民经济总体、社会总体、地区总体、部门总体等,当社会经济统计认识这些总体时,需要通过对组成这些总体的个别事物量的认识来达到对总体的认识,但认识这些个别事物的量的方面并不是社会经济统计的最终目的。例如,人口总体是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,它就是人口统计的研究客体,在人口统计研究中,并不是要去认识个别人的数量状况,而是通过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、出生率、死亡率等指标来描述人口总体的状况。人口统计如此,其他社会经济统计也是这样。

3. 具体性

统计学要研究的是具体事物的数量方面,而不是抽象的量,这是统计学与数学的一个重要区别。数学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;而统计所研究的量都是客观现象在具体时间、具体地点、具体条件下的具体数量表现,而不是抽象的量。如 2007 年,我国国内生产总值达到 24.66 万亿元,比 2002 年增长 65.5%,年均增长 10.6%,从世界第六位上升到第四位;全国财政收入达到 5.13 万亿元,增长

1.71 倍;外汇储备超过 1.52 万亿美元。全国粮食连续四年增产,2007 年产量达到 50150 万吨。2007 年进出口总额达到 2.17 万亿美元,从世界第六位上升到第三位(资料来源:2008 年 3 月 5 日温家宝在第十一届全国人民代表大会第一次会议上做的《政府工作报告》)。这些数据都是客观存在的数量特征,反映了 2007 年我国经济发展的规模和水平,离开了具体时间、地点和条件的数字,不是统计数字。

1.1.5 统计研究的基本方法

在无数统计工作实践经验的基础上,经过逐步概括和总结,社会经济统计形成了一系列专门的研究方法,其中大量观察法、统计分组法和综合指标法是其最为基本的方法。

1. 大量观察法

所谓大量观察法,是指对被研究现象总体的全部或足够多数的单位进行调查研究的方法,其主要依据为大数定律。个体现象数值的偶然差异在个体现象相当大量的情况下是会相互抵消的,这一原理称为大数定律。统计研究要运用大量观察法是由于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综合作用下形成的,各个单位往往由于受偶然因素的影响,其特征及数量表现差别很大。因此,只有观察事物的全部或是以表现现象本质的个体,并加以综合分析,社会经济现象总体的规律性才能显现出来。该方法主要用于统计调查阶段。

大量观察法的具体调查形式要根据所观察事物的特点和统计工作的条件来确定。在统计实践中常用到的统计调查方法有抽样调查、定期统计报表、普查等。

2. 统计分组法

社会经济现象是多层次、多种类的,是错综复杂的,只有运用统计分组法划分社会经济现象的类型,确定所研究现象的同质总体,才能为统计资料的加工整理和统计分析研究奠定基础。所谓统计分组,就是根据事物的特点和统计研究的目的,按照一定的标志,把所研究现象划分为不同类型的组。统计分组法是统计研究的基本方法,在统计工作的各个阶段都有意义。统计调查必须首先对社会经济类型加以分组,才能确定调查范围,占有必要的资料;统计整理阶段也必须运用分组法将大量的原始资料进行加工整理和汇总;分组法还是统计分析过程中的重要方法,如分组分析现象内部的结构及其变化,分组分析现象之间的依存关系等。

3. 综合指标法

综合指标法就是运用各种综合指标对社会经济现象的数量方面进行综合、