



21世纪高职高专规划教材

财经管理系列

统计学原理

TONGJIXUE YUANLI

主 编 史书良
副主编 王景新 朱小华 张红玲
参 编 兰莹利 付诚忠



027



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 世纪高职高专规划教材·财经管理系列

统计学原理

主 编 史书良
副主编 王景新 朱小华 张红玲
参 编 兰莹利 付诚忠

清华大学出版社
北京交通大学出版社
·北京·

内 容 简 介

本书是新世纪全国高职高专规划教材。

全书共分9章:统计概论,统计调查技术,统计整理技术,统计静态分析指标,动态数列分析技术,统计指数分析技术,相关关系分析技术,统计分析报告撰写技术。本书突出了简明性、应用性、模块性的特点。为了便于教学,各章均设置了知识技能要点、小结、思考题与技能实训题。

本书虽以高职高专经济管理类学生为主要对象,但也可作为普通本科院校的独立学院、成人高校经济管理类专业和经济管理工作培训使用的教材。

版权所有,翻印必究。举报电话:010-62782989 13501256678 13801310933

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。

本书防伪标签采用特殊防伪技术,用户可通过在图案表面涂抹清水,图案消失,水干后图案复现;或将表面膜揭下,放在白纸上用彩笔涂抹,图案在白纸上再现的方法识别真伪。

图书在版编目(CIP)数据

统计学原理/史书良主编. —北京:清华大学出版社;北京交通大学出版社, 2007.1

(21世纪高职高专规划教材·财经管理系列)

ISBN 978-7-81082-905-2

I. 统… II. 史… III. 统计学—高等学校:技术学校—教材 IV. C8

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2006) 第 137877 号

责任编辑:韩 乐 特邀编辑:李晓敏

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:15 字数:336千字

版 次:2007年1月第1版 2007年1月第1次印刷

书 号:ISBN 978-7-81082-905-2/C·26

印 数:1~4 000册 定价:23.00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@center.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门人才,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,我们在全中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。

21世纪高职高专教育教材研究与编审委员会
2007年1月

前 言

统计学原理是高职院校财经管理类专业一门必开的基础技能课。这本《统计学原理》教材是在清华大学出版社与北京交通大学出版社组建的“全国高职高专教学研究与教材编审委员会”的指导下,为满足高职院校财经管理类专业的教学需要而编写的。它主要明确了以下四个定位:

第一,培养目标。根据高职教育为社会生产、建设、管理和服务第一线培养高等技术应用型人才的培养目标,本教材突出了统计基本技能的培养,目的是使学生掌握统计基本技能,提高解决实际问题的能力。

第二,培养对象。针对高职的培养对象,本教材突出了简明性,即课程内容所使用的说明事例是那些学生了解和熟悉的社会生产、生活的事例,文字表述浅显、通俗易懂,适合高职学生的理解和阅读。

第三,学科性质。一是它是高职财经管理类专业的基础课,统计学原理的有关内容将在财经管理类的相关专业课程中得到运用,因此,统计学原理的教学必须为相关专业课的进一步学习打好基础;二是它是一门技能课,它虽不是统计的具体专业技能,但它是统计的基础技能,要求学生必须掌握,并能熟练地加以运用以解决实际问题。

第四,教学内容。本教材的内容按照“理论够用、适度,强化技能,重在应用”的原则进行了整合,表现在:一是应用性,即弱化了理论,加重了统计基本技能的应用与实践;二是模块性,本教材设置了九章四大模块。四大模块为统计资料搜集技术、统计资料加工整理表现技术、统计分析指标与统计分析方法技术和统计分析报告的撰写技术。每章包括四个部分:第一部分是本章的知识技能要点,其目的是使读者阅读时对本章的主要内容及教学目标有一个总括的了解,引导读者带着知识技能要点去阅读和学习;第二部分是本章节的内容;第三部分是本章小结,对全章内容进行概括与提炼,归纳出知识点,其目的是便于读者掌握要领,加深印象;第四部分是本章的思考题及技能实训题,目的是帮助读者复习、巩固本章的基本知识和基本技能,引发读者对所学知识进行更加深入的思考,使读者能够运用所学知识 with 技能分析解决实际问题。其中技能实训,既有单项实训,又有综合实训,综合实训依据课程内容的顺序采取渐进式模式。

本教材虽以高职高专财经管理类专业学生为主要对象,但也可作为普通本科院校的独立学院、成人高校和经济管理干部的培训教材或参考书。

本教材由辽宁信息职业技术学院副教授史书良任主编,设计全书框架,拟定编写提纲。由王景新、朱小华、张红玲任副主编。参加本书编写的人员有辽宁信息职业技术学院副教授史书良(第1、4、6、7章)、沈阳工业大学工程学院兰莹利老师(第2章)、辽宁信息职业技术学院副教授

王景新(第3章)、辽阳职业技术学院讲师朱小华(第5章)、辽宁金融职业学院讲师张红玲(第8章)、辽宁信息职业技术学院副教授史书良和辽宁省统计局贸易外经处副处长付诚忠(第9章),最后由史书良、王景新对全书进行了总纂、定稿。

在本教材的编写过程中,辽宁信息职业技术学院的张宪立教授、赵元广副教授、祝艳春副教授给予了很大的帮助和支持,并做了很多文字性工作,为提高本书的质量,付出了辛勤的劳动。本教材参考和借鉴了有关专家、学者的研究成果,其中绝大部分列于参考文献中,但由于时间匆促和工作疏漏有的可能未列其中,深表歉意。在此,对本教材的编写给予帮助和支持的各位专家、学者们,一并表示衷心的感谢。

由于编者的水平和经验有限,缺点在所难免,诚恳地欢迎广大教师、学员和读者们雅正,多提宝贵意见。

编 者

2007年1月

目 录

第1章 统计概论	1
1.1 统计的研究对象	1
1.1.1 统计的含义	1
1.1.2 统计的研究对象和特点	2
1.1.3 统计的职能	3
1.2 统计的工作过程与统计的研究方法	3
1.2.1 统计的工作过程	3
1.2.2 统计研究的基本方法	4
1.3 统计学中的基本概念	6
1.3.1 总体与总体单位	6
1.3.2 标志与变量	7
1.3.3 统计指标与指标体系	7
本章小结	9
思考题	10
技能实训题	10
第2章 统计调查技术	11
2.1 统计调查的意义	11
2.1.1 统计调查的概念及地位	11
2.1.2 统计调查的基本要求	11
2.1.3 统计调查的种类	12
2.2 统计调查方案的设计	13
2.2.1 确定调查目的	13
2.2.2 确定调查对象、调查单位和报告单位	14
2.2.3 确定调查项目,设计调查表	14
2.2.4 确定调查时间、地点和方法	15
2.2.5 制定调查工作的组织实施计划	16
2.3 统计调查的组织方式	16
2.3.1 统计报表	16
2.3.2 普查	17
2.3.3 重点调查	17
2.3.4 典型调查	18

2.3.5 抽样调查·····	18
2.4 统计调查的方法与技术·····	18
2.4.1 统计调查的方法·····	18
2.4.2 问卷调查技术·····	19
本章小结·····	22
思考题·····	23
技能实训题·····	23
第3章 统计整理技术 ·····	31
3.1 统计整理的意义和步骤·····	31
3.1.1 统计整理的意义·····	31
3.1.2 统计整理的步骤·····	32
3.2 统计分组·····	33
3.2.1 统计分组的意义·····	33
3.2.2 统计分组的原则和方法·····	34
3.3 分配数列·····	37
3.3.1 分配数列的概念和种类·····	37
3.3.2 变量数列的种类·····	38
3.3.3 变量数列的编制·····	41
3.3.4 分配数列次数分布的主要类型·····	43
3.4 统计资料的汇总技术·····	44
3.4.1 统计汇总的组织形式·····	44
3.4.2 统计汇总技术·····	45
3.5 统计表和统计图·····	46
3.5.1 统计表·····	46
3.5.2 统计图·····	49
本章小结·····	52
思考题·····	53
技能实训题·····	53
第4章 统计静态分析指标 ·····	55
4.1 总量指标·····	55
4.1.1 总量指标的意义·····	55
4.1.2 总量指标的种类·····	56
4.1.3 计算和运用总量指标应注意的问题·····	57
4.2 相对指标·····	58
4.2.1 相对指标的意义·····	58
4.2.2 相对指标的种类·····	59

4.2.3 计算和运用相对指标应注意的问题	64
4.3 平均指标	65
4.3.1 平均指标的意义	65
4.3.2 平均指标的计算	66
4.3.3 平均指标的应用原则	76
4.4 标志变异指标	78
4.4.1 标志变异指标的意义	78
4.4.2 标志变异指标的计算	79
本章小结	85
思考题	87
技能实训题	88
第5章 动态数列分析技术	94
5.1 动态数列的意义	94
5.1.1 动态数列的概念	94
5.1.2 动态数列的作用	95
5.1.3 动态数列的种类	95
5.1.4 动态数列的编制原则	96
5.2 动态数列的分析指标	97
5.2.1 发展水平	98
5.2.2 增长量	98
5.2.3 发展速度和增长速度	99
5.2.4 增长1%的绝对值	101
5.2.5 平均增长量	102
5.2.6 平均发展水平	103
5.2.7 平均发展速度和平均增长速度	109
5.3 动态数列的趋势分析	114
5.3.1 长期趋势分析	114
5.3.2 季节变动分析	119
本章小结	122
思考题	124
技能实训题	125
第6章 统计指数分析技术	128
6.1 统计指数的意义	128
6.1.1 指数的概念	128
6.1.2 指数的种类	128
6.1.3 指数的作用	129

6.2 综合指数	129
6.2.1 综合指数的意义	130
6.2.2 数量指标综合指数的编制	130
6.2.3 质量指标综合指数的编制	132
6.3 平均指数	135
6.3.1 平均指数的意义	135
6.3.2 平均指数的计算形式	136
6.3.3 平均指数与综合指数的区别和联系	141
6.4 指数因素分析法	141
6.4.1 指数体系	141
6.4.2 指数因素分析法的意义	144
6.5 平均指标指数	145
6.5.1 平均指标指数的意义	145
6.5.2 固定构成指数	147
6.5.3 结构影响指数	147
6.5.4 平均指标指数体系	148
6.5.5 平均指标指数与平均指数的异同	148
本章小结	149
思考题	151
技能实训题	151
第7章 统计抽样技术	156
7.1 统计抽样的意义	156
7.1.1 统计抽样的概念与特点	156
7.1.2 统计抽样的作用	157
7.1.3 统计抽样的基本概念	158
7.2 抽样误差	160
7.2.1 抽样误差的意义	160
7.2.2 抽样平均误差	161
7.2.3 抽样极限误差	164
7.3 抽样估计的方法	166
7.3.1 点估计	166
7.3.2 区间估计	166
7.4 抽样方案的设计	168
7.4.1 抽样框的编制	168
7.4.2 抽取样本单位的方法	168
7.4.3 抽样的组织形式	169

7.4.4 必要样本单位数的确定	173
本章小结	175
思考题	177
技能实训题	178
第8章 相关关系分析技术	180
8.1 相关关系分析的意义	180
8.1.1 相关关系的概念及特点	180
8.1.2 相关关系的种类	182
8.1.3 相关关系分析的内容	183
8.2 相关分析	183
8.2.1 相关表和相关图	184
8.2.2 相关系数	185
8.3 直线回归分析	187
8.3.1 回归分析的含义	187
8.3.2 简单线性回归方程的建立	188
8.3.3 回归分析与相关分析的区别	189
8.3.4 回归估计标准误差	190
本章小结	191
思考题	192
技能实训题	192
第9章 统计分析报告的撰写技术	194
9.1 统计分析报告的意义	194
9.1.1 统计分析报告的概念与特点	194
9.1.2 统计分析报告的作用	195
9.1.3 统计分析报告的种类	195
9.2 统计分析报告的结构格式	196
9.2.1 标题	196
9.2.2 导语	196
9.2.3 正文	197
9.2.4 结尾	198
9.3 统计分析报告的说理方法	199
9.3.1 统计的方法	199
9.3.2 逻辑的方法	199
9.3.3 辩证的方法	200
9.4 统计分析报告的类型	200
9.4.1 说明型	200

9.4.2 计划型	200
9.4.3 总结型	201
9.4.4 公报型	201
9.4.5 调查型	202
9.4.6 分析型	202
9.4.7 研究型	202
9.4.8 预测型	203
9.5 统计分析报告的写作程序	203
9.5.1 选择分析课题	203
9.5.2 拟制分析提纲	204
9.5.3 收集加工资料	204
9.5.4 分析认识事物	204
9.5.5 构思内容形式	205
本章小结	206
思考题	206
技能实训题	206
部分技能实训题参考答案	210
附录 A	214
附录 B	224
参考文献	227

第1章 统计概论



本章知识技能要点:

- 理解统计的研究对象与特点;
- 理解统计的职能;
- 重点掌握统计的工作过程与方法;
- 重点掌握统计的基本概念。

1.1 统计的研究对象

1.1.1 统计的含义

统计是适应人类社会生产生活的需要而产生的,并随着社会生产力的发展而发展的。“统计”一词起源已久,其含义在中外历史上不断演变,屡有变化。在我国当今的现实生活中,统计主要有三种含义,即统计工作、统计资料和统计学。“我是做统计的”中的“统计”是指统计工作,“据统计”中的“统计”是指统计资料,“我是讲统计的”中的“统计”是指统计学。

统计工作即统计实践活动,是指为实现一定的统计目的,采用科学的方法所从事的统计设计、调查、整理和分析,以提供各种统计资料、进行统计咨询、实行统计监督等各种活动的总称。统计资料是指统计工作活动所获得的各种数字资料及与之相关的其他资料的总称,它的内容是反映社会经济现象的总规模、总水平、速度、结构和比例关系等信息的数字资料及与之相关的文字资料;它的表现形式主要是统计表、统计图、统计报告、统计公告、统计年鉴等。统计学即统计理论,是统计工作实践活动的科学总结和理论概括,它系统地阐述了对社会经济现象总体的数量方面进行统计设计、调查、整理和分析的理论与方法。

统计的三种含义虽然不同,但有着密切的关系。统计工作与统计资料是过程与结果的关系,统计工作是一种具体的社会经济活动过程,统计资料是这种活动过程的结果。因此,统计资料的需求支配着统计工作的布局,而统计工作的好坏又直接影响着统计资料的质量。统计工作与统计学是实践与理论的关系,统计学来源于统计工作的实践,反过来又指导着统计实践活动的开展。统计工作与统计学的关系对于帮助统计的初学者学习、掌握和应用统计基本技能具有重要的指导意义。

1.1.2 统计的研究对象和特点

统计的研究对象是社会经济现象总体的数量方面,通过对社会经济现象总体数量方面的研究,目的是认识社会经济现象的现状、本质、现象间的数量关系和发展变化的趋势与规律。例如人口统计就是通过对我国人口总体各种数量方面的调查、整理和分析研究,以认识我国人口的现状、结构、发展变化及人口生产与物质生产的关系。统计研究社会经济现象总体的数量方面,可以从以下四个方面来理解,或者说统计区别于其他社会经济现象的调查研究活动有以下四个特点。

1. 数量性

统计的研究对象是社会经济现象的数量方面,包括现象量的多少、现象间的数量关系和决定现象质量的数量界限三个方面。统计研究现象的数量方面,是统计区别于其他调查研究活动的根本特点。必须指出,任何事物都存在质和量两个方面,事物的质与量是密不可分的,统计研究社会经济现象的数量不是纯数量的研究,而是必须在质与量的辩证统一中,遵循质→量→质的认识规律,即首先对社会经济现象的性质、特点及运动过程有一定的认识,其次在此基础上研究现象的数量,最后达到对现象更高级质的认识。比如,高职教育统计,必须先认识什么是高职教育,高职教育与高等普通教育有什么不同,高职教育与中职教育有什么不同,对高职教育有了正确的认识之后,才能去统计高职院校数、高职在校生成数、不同专业高职在校生成数等数量方面,进而研究高职教育的发展现状,高职教育的布局,高职教育的专业建设是否合理,高职教育是否适应社会经济发展的需要等问题。

2. 总体性

统计研究的对象不是个体现象的数量方面,而是由许多个体现象构成的总体现象的数量方面。统计研究对象的总体性特点,是由社会经济现象的特点和统计的研究目的所决定的。社会经济现象错综复杂,各个个体现象所处的条件不同,他们既受共同因素和基本因素的影响,又受某些个别的、偶然因素的影响。因此,个体现象的数量难以说明社会经济现象总体的本质和规律性。只有以社会经济现象总体为研究对象,才能消除那些个别的、偶然因素的影响,显示出共同因素和基本因素作用的结果,正确地揭示社会经济现象的本质和规律性。但必须指出,总体是由个体所构成的,研究社会经济现象总体的数量方面,必须从个体现象的调查研究开始,是从个体到总体的研究过程。比如,研究我国居民的生活水平,必须以所有居民户为研究对象,从个别居民户调查开始,在大量的或足够多的居民户调查资料中,才能认识到在社会主义基本经济规律的作用下,我国居民的生活水平不断提高的客观事实。

3. 具体性

统计所研究现象的数量是具体的量,不是抽象的量。数学虽是以空间形式和数量关系为研究对象,但它是抽象的,没有具体的内容。而统计所研究的量是具体事物在具体时间、地点和条件下的数量表现,它总是和现象的质密切结合在一起。例如,2003年我国的钢产量为22233.60万吨,原煤产量为16.67亿吨,原油产量为1.70亿吨等,这组数据是具体的,是我国

在2003年这一具体条件下,钢、原煤、原油生产的数量表现。统计的具体性是统计与数学的根本区别。但由于统计是研究社会经济现象数量方面的,所以在统计实践中广泛地运用数学方法与数学模型来研究社会经济现象的数量方面。

4. 社会性

统计是人类研究社会经济现象的实践活动,这种研究具有社会性。它表现在三个方面:一是统计研究的客体即社会经济现象具有社会性。社会经济现象是人类社会活动的条件、过程和结果,包括政治、经济、文化、教育、卫生、法律、道德等。他们反映着各种各样的社会经济关系;二是统计研究的主体即人类具有社会性。在人类社会认识活动的统计实践中,不同的人对社会经济现象的认识有不同的立场和观点,并总是为一定的社会集团利益服务。在社会主义制度下,进行社会经济统计活动的主体是社会主义国家的各级统计组织及其工作人员,他们的工作和人民的根本利益是一致的。但由于存在着全局利益和局部利益,集体利益和个人利益,长远利益和眼前利益的矛盾,这些矛盾必然会反映到统计实践中,影响统计资料的质量;三是统计主客体间的相互关系具有社会性。集中表现在主体对客体是否是实事求是的反映。为了充分发挥统计的作用,我们必须充分认识统计的社会性特点,正视矛盾,解决矛盾,坚持实事求是的原则,切实保证统计资料的准确性和科学性。

1.1.3 统计的职能

职能是人、事物、机构应有的作用或功能。统计这种社会认识活动在国民经济管理中具有信息、咨询、监督三大基本职能。

统计的信息职能是最基本的职能,它是指对统计的研究对象,运用科学的统计调查方法,灵敏、系统地采集、处理、传递、存储和提供以数量描述为基本特征的各种各样的信息。

统计的咨询职能是统计信息职能的延续和深化,它是指利用已经掌握的丰富的统计信息资源,运用科学的分析方法和先进的技术手段,深入开展综合分析和专题研究,为经济活动的科学决策和管理提供各种可供选择的咨询建议和对策方案。

统计的监督职能是通过信息反馈来评判、检验和调整决策方案,它是根据统计调查和统计分析资料,及时、准确地从总体上反映社会经济现象的运行状态,并对其实行全面、系统的定量检查、监督和预警,以促进国民经济按照客观规律的要求持续、稳定、协调的发展。

上述三种职能相辅相成、相互作用,构成了一个有机的整体。统计信息职能是保证统计咨询和监督职能有效发挥的基础。统计咨询职能是统计信息职能的延续和深化。而统计监督职能则是在统计信息和咨询职能基础上的进一步拓展,并促进统计信息和咨询职能的优化。

1.2 统计的工作过程与统计的研究方法

1.2.1 统计的工作过程

统计工作是一项错综复杂的系统工程,在研究社会经济现象总体的数量方面上有一套科

学的工作程序,它包括统计设计、统计调查、统计整理和统计分析四个阶段。

1. 统计设计

统计设计是统计工作过程的准备阶段。它是根据统计研究对象的性质和研究的任务与目的,对统计工作的各个方面和各个环节所作出的通盘考虑和安排。统计设计既有横向设计又有纵向设计,既有从无到有的新设计又有对原有设计的修订设计。统计设计的结果表现为统计设计方案,统计设计方案包括明确统计工作的目的与任务;设计统计指标与指标体系,统计调查表,搜集统计资料的方法,资料汇总程序、资料整理方案;设计各阶段工作进度与力量安排;落实经费来源与物资保证等内容。统计设计指导着统计工作的各项具体活动。

2. 统计调查

统计调查是统计工作过程中搜集资料的阶段。统计调查的任务是根据统计设计的要求,有计划、有组织地搜集原始资料和次级资料。它是统计工作的基础环节。统计调查搜集资料的质量如何,直接影响着统计工作的最终质量。因此,统计调查的资料要准确、及时和完整。

3. 统计整理

统计整理是统计工作中的资料加工阶段。统计整理的任务是根据研究的目的,将统计调查取得的各项资料进行分组和汇总,以得到反映社会经济现象总体系系统化、条理化的综合数字资料。统计整理在统计工作过程中处于中间环节,既是统计调查的继续,又是统计分析的前提,起着承前启后的作用。

4. 统计分析

统计分析是统计工作的最终成果阶段。它的任务是根据加工整理后的统计资料,结合具体情况,运用各种分析方法进行分析研究,肯定成绩,发现问题,找出原因,探究事物的本质及其规律性,提出解决问题的办法,作出科学的分析结论。统计分析是统计工作的决定性阶段。

统计工作的四个阶段是相互依存又紧密联系的。只有把各个阶段的工作做好,才能保证整个统计工作的质量。统计工作过程的四个阶段,从理论上讲是相互独立的,但在实际工作中,各个阶段又是经常交叉进行的。例如,在统计设计阶段中,要对所研究的客观现象有一个初步的了解,作些试点调查,才能确定统计的指标和指标体系;在统计调查和整理过程中,又往往离不开必要的分析研究,有时还要作一些补充调查;在统计分析中可能会发现某些资料有问题或不完整,又要重新进行调查或整理等。

1.2.2 统计研究的基本方法

统计研究的方法很多,但归纳起来有三大类,即大量观察法、分组法和综合指标法,现进行分述:

1. 大量观察法

所谓大量观察法就是对所要研究的事物的全部或足够多数的单位进行观察。在社会经济

现象的总体中,个别现象往往受各种偶然因素的影响,如果孤立地就其中少数单位进行观察,其结果常常不足以反映现象总体的一般特征。列宁曾指出:“应该设法根据正确的和不容争辩的事实来建立一个可靠的基础,……要这个基础成为真正的基础,就必须毫无例外地掌握与所研究的问题有关的事实的全部总和,而不是抽取个别的事实。”^① 所以,大量观察法是统计的基本方法之一。通过大量观察法,一方面可掌握认识事物所必须的总体的各种总量,另一方面还可以通过个体离差的相互抵消,在一定范围内排除某些个别现象和偶然因素的影响,从数量上反映出总体的本质特征。

我国的统计实践中,广泛地运用了大量观察法组织各种统计调查,诸如各种基本的、必要的统计报表,普查,重点调查和抽样调查等。这些都是对总体进行的大量观察,以保证从整体上认识事物。当然,在统计观察和分析中,也常常对个别典型单位进行深入细致的调查研究,但是,它的最终目的仍然是为了说明总体的本质和特征。

2. 分组法

根据所研究对象总体的特点和统计研究的任务,按照一定的标志,把所研究的现象总体划分为不同性质或类型的组,这种方法在统计上称为分组法。

社会经济现象是十分复杂的,具有多种多样的的类型。从数量方面认识事物不能离开事物的方面,将所研究的现象总体区分为不同性质的部分是统计进行加工整理和深入分析的前提。例如,要研究工业部门结构的发展变化及其对国民经济的影响,就必须把全部工业区分为冶金工业、电力工业、煤炭工业、化学工业、机械工业、建材工业、森林工业、食品工业、纺织工业、缝纫工业、皮革工业、造纸工业,文教艺术用品工业和其他工业等若干部门,才能分别调查和分析各个部门的产量、劳动力、固定资产、能源消耗、资金占用、利润及固定资产投资等方面的情况。统计分组法贯穿统计工作的全过程。统计调查离不开分组,统计资料加工整理中,分组是关键环节,统计分析更是时刻不能没有分组,统计分析中综合指标的应用更是要建立在统计分组的基础之上,没有科学的分组要制定正确的指标体系也是不可能的。这些都说明了统计分组法在整个统计工作过程中的重要意义。

3. 综合指标法

所谓综合指标法,是指利用综合指标对现象总体的数量特征和数量关系进行综合、概括和分析的方法。统计是研究社会经济现象总体数量方面的,所以,从总体上认识事物是统计研究的根本原则,它表现在统计分析上就构成了综合指标法,它是统计分析的基本方法之一。

综合指标法和分组法是运用于统计工作全过程的基本方法,而综合指标法又是建立在大量观察法的基础上的,分组法又为综合指标法的正确运用创造了前提。此外,统计工作中还要运用典型调查法、相关与回归分析法、科学估算法和预测分析方法等。

统计研究的方法实质是唯物辩证法在研究社会经济现象数量方面的具体应用。因此,在

^① 《列宁全集》第23卷,人民出版社,1963年版,第279~280页。