

21世纪高等学校精品课程规划教材

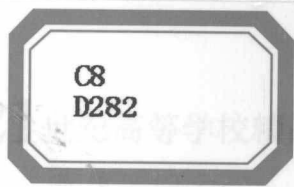
Essentials of Statistics

统计学基础

主 编 邓 红

副主编 张 毅 李 平 郭正蓉

2



课程规划教材

-41

统计学基础

主 编◎邓 红

副主编◎张 毅 李 平 郭正蓉

C8

D282

 北京理工大学出版社

BEIJING INSTITUTE OF TECHNOLOGY PRESS

内 容 简 介

本书根据应用型人才培养目标、教学特点和教学要求编写。全书共分九章：绪论、统计调查、统计整理、静态分析方法、动态分析方法、统计指数、抽样推断、相关与回归分析、Excel 在统计中的应用。本书注重应用性，力求理论联系实际，增强学生的实际操作能力。各章从实例导入分析开始，采用大量的统计实践最新案例和当前经济管理的实践内容，提高学生分析和解决实际问题的能力。

本书可作为高等院校财经类专业的统计学教材，也可作为从事经济管理工作相关人员的参考书。

版权专有 侵权必究

图书在版编目 (CIP) 数据

统计学基础/邓红主编. —北京：北京理工大学出版社，2009.8

ISBN 978 - 7 - 5640 - 2542 - 7

I. 统… II. 邓… 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 (2009) 第 131152 号

出版发行 / 北京理工大学出版社

社 址 / 北京市海淀区中关村南大街 5 号

邮 编 / 100081

电 话 / (010)68914775 (办公室) 68944990 (批销中心) 68911084 (读者服务部)

网 址 / <http://www.bitpress.com.cn>

经 销 / 全国各地新华书店

印 刷 / 北京国马印刷厂

开 本 / 787 毫米 × 960 毫米 1/16

印 张 / 17

字 数 / 344 千字

版 次 / 2009 年 8 月第 1 版 2009 年 8 月第 1 次印刷

印 数 / 1 ~ 2000 册

定 价 / 32.00 元

责任校对 / 申玉琴

责任印制 / 边心超

图书出现印装质量问题，本社负责调换

统计自古以来就是管理国家的重要工具，它是认识社会的有力武器。在人类历史上，自从有了国家，就开始有统计工作。古代奴隶制国家，为了赋税、征兵、徭役的需要，就有人口、粮食等统计；在经济高度发展的今天，就更不用说了，人口、土地、工农业产品、价格、邮电、交通、海关、金融保险等各行各业都离不开统计。统计数据无处不在，统计方法也越来越得到普遍重视和广泛应用。

统计学是一门研究数据搜集、整理、分析的方法和技巧的科学，其目的是探索客观现象内在的数量规律性，以达到对客观事物的科学认识。统计学是财经类专业核心课程之一，是相关专业学生的必修课。本教材的编写重思想、重应用而轻数学推导，重在讲授统计学中的基本概念、基本技能、基本方法、基本思想。本教材尽可能结合案例和当前经济管理的实践内容进行介绍、分析和阐述，力求理论联系实际，紧密联系在社会经济现象的数量分析中必须注意的基本问题；注重培养和提高学生分析问题和解决实际问题的综合能力以及较强的职业技能、实践能力和创新精神。

本教材编写的特色主要体现在以下几个方面：

1. 注重教材的针对性。参加编写的各位作者均是来自教学第一线专业教师，具有丰富的教学 and 实践经验，对教学要求和教学内容非常熟悉，教材的编写具有针对性。
2. 注重教材的应用性。在掌握必要的理论知识基础上，适当压缩理论部分，扩展实践内容，增强教材内容的实用性，突出课程教学的技能操作性，注重统计分析方法的实际应用。
3. 注重教材内容的新颖性。借鉴目前国内最新教材，结合目前经济管理类最新理论和实践内容，力求用最新知识规划教材，体现教材内容的新颖性。
4. 注重能力培养。培养学生四种核心能力：搜集与调查资料的能力、整理资料的能力、分析经济资料的能力和统计基本软件的操作能力。力求做到不断强化自我学习能力、思维能力、创造性解决问题的能力以及不断自我更新知识的能力。
5. 注重案例教学。各章从实际案例导入分析开始，引入每章的课程教学内容和重点教学内容，采用大量的从经济生活领域提炼的统计实践最新案例和当前经济管理的实践内容，选择典型的统计分析方法应用于实际，让学生在学习过程中理论联系实际，增强课程教学的实际应用性，从而大大增强学生的实际操作能力。

6. 注重教材的深浅适度。本教材主要满足应用型经济管理类相关专业的教学需要,对基础理论的讲解以应用为目的,以必要、够用为准,删除了不适用的内容,力求教材内容深入浅出,通俗易懂。

7. 注重计算机在统计中的应用。本教材将 Excel 在统计中的运用系统地引入教材,自成一章。使学生在掌握手工计算统计指标的基础上,同时也能运用现代统计分析工具——计算机对社会经济现象的发展变化进行分析研究。这样既将学生从繁琐的数字运算中解脱出来,同时又培养和提高了学生解决实际问题的能力。

本书可作为高等学校财经类专业的统计学教材,也可作为从事经济管理工作相关人员的参考书和专科、本科学生自学用的参考书,对本科院校的教师也有一定的参考价值。

本书由邓红任主编,张毅、李平、郭正蓉任副主编,全书由邓红总纂和定稿。全书共分九章。第一章由郭正蓉编写,第二章由黄春编写,第三章、第五章部分内容及附表由邓红编写,第四章由李平编写,第五章由陈梅编写,第六章由张毅编写,第七章由陈虹编写,第八章由华慧编写,第九章由张晓琴编写。

本书在编写过程中,得到了北京理工大学出版社及各位编辑的大力支持和帮助,向辉副教授对本书进行了校对,同时编写中引用了有关作者的部分资料,在此表示衷心的感谢。

本书在体系、内容的安排以及教学方法的运用等方面进行了有益的探索和大胆的尝试。但由于时间仓促,水平有限,书中疏漏、不足,乃至错误之处在所难免,恳请各位同行、专家,各位师生、读者批评指正,我们一定虚心接受意见,不断完善、改进。

编 者

Contents | 目录

第一章 绪论	1
实例导入.....	1
第一节 统计的产生与发展.....	3
第二节 统计学中的基本概念.....	9
第三节 统计的研究方法和统计工作过程	15
本章小结	17
统计小资料	18
思考题	19
技能实训	19
第二章 统计调查	20
实例导入	20
第一节 统计调查的意义和种类	21
第二节 统计调查方案	23
第三节 统计调查方式和方法	25
本章小结	35
统计小资料	35
思考题	36
技能实训	36
第三章 统计整理	37
实例导入	37
第一节 统计整理的意义和内容	38
第二节 统计分组	39
第三节 分配数列	45
第四节 统计表和统计图	51
本章小结	56

统计小资料	57
思考题	58
技能实训	58
第四章 静态分析方法	59
实例导入	59
第一节 总量指标	60
第二节 相对指标	62
第三节 平均指标	70
第四节 标志变异指标	78
第五节 静态分析指标的应用原则	84
本章小结	87
统计小资料	88
思考题	89
技能实训	89
第五章 动态分析方法	94
实例导入	94
第一节 动态数列的编制	96
第二节 动态数列水平分析指标	100
第三节 动态数列速度分析指标	107
第四节 动态数列因素分析	112
本章小结	124
统计小资料	124
思考题	125
技能实训	125
第六章 统计指数	129
实例导入	129
第一节 统计指数的意义和种类	130
第二节 综合指数	132
第三节 平均数指数	137
第四节 平均指标指数	142
第五节 指数体系与因素分析	146

本章小结	154
统计小资料	155
思考题	155
技能实训	155
第七章 抽样推断	158
实例导入	158
第一节 抽样推断概述	160
第二节 抽样误差	167
第三节 抽样推断的方法	176
第四节 抽样的组织形式	184
本章小结	189
统计小资料	190
思考题	191
技能实训	191
第八章 相关与回归分析	194
实例导入	194
第一节 相关分析概述	195
第二节 相关关系的测定方法	198
第三节 一元线性回归分析	202
本章小结	207
统计小资料	207
思考题	208
技能实训	208
第九章 Excel 在统计中的应用	211
实例导入	211
第一节 Excel 系统及其在统计中具有的功能	212
第二节 Excel 在统计中的具体应用	216
本章小结	237
统计小资料	237
思考题	238
技能实训	238

附表 统计常用数表.....	240
附表一.....	240
附表二.....	243
附表三.....	247
附表四.....	254
参考文献.....	261

第一章

绪论

教学目标

通过本章的学习,理解统计的含义、统计活动的特点;了解统计的研究对象、统计研究的基本方法、统计研究的基本环节;重点掌握统计学中的几个基本概念。

实例导入

2008 年前三季度国民经济保持平稳较快发展

2008 年以来,面对国内接连不断发生的严重自然灾害的冲击和世界经济金融形势震荡多变的不利影响,中央审时度势,果断决策,采取了一系列宏观调控措施,国民经济保持平稳较快发展,总体运行良好。

初步核算,前三季度国内生产总值 201 631 亿元,按可比价格计算,同比增长 9.9%,比上年同期回落 2.3 个百分点。其中,第一产业增加值 21 800 亿元,增长 4.5%,加快 0.2 个百分点;第二产业增加值 101 117 亿元,增长 10.5%,回落 3.0 个百分点;第三产业增加值 78 714 亿元,增长 10.3%,回落 2.4 个百分点。

1. 农业生产形势良好,粮食实现连续 5 年增产。初步统计,夏粮产量 12 041 万吨,同比增长 2.6%;早稻产量 3 158 万吨,比上年略增 6.2 万吨;秋粮在播种面积扩大和单产提高的共同推动下,再获丰收已成定局。

2. 工业生产增长放缓,企业利润稳定增长。前三季度,规模以上工业增加值同比增长 15.2% (9 月份增长 11.4%),比上年同期回落 3.3 个百分点。1~8 月份,全国规模以上工业企业实现利润 18 685 亿元,同比增长 19.4%。

3. 固定资产投资平稳较快增长, 投资结构有所改善。前三季度, 全社会固定资产投资 116 246 亿元, 同比增长 27.0%, 比上年同期加快 1.3 个百分点。

4. 国内市场销售增速继续加快, 城乡消费均较快增长。前三季度, 社会消费品零售总额 77 886 亿元, 同比增长 22.0% (9 月份增长 23.2%), 比上年同期加快 6.1 个百分点。

5. 居民消费价格涨幅继续放缓, 工业品出厂价格涨幅出现回落。前三季度, 居民消费价格上涨 7.0% (9 月份上涨 4.6%, 比上月回落 0.3 个百分点), 涨幅比上年同期高 2.9 个百分点, 但比上半年回落 0.9 个百分点。

6. 出口增速有所回落, 外商直接投资大幅增加。前三季度, 进出口总额 19 671 亿美元, 同比增长 25.2%, 比上年同期加快 1.7 个百分点。其中, 出口额 10 741 亿美元, 增长 22.3%, 回落 4.8 个百分点; 进口额 8 931 亿美元, 增长 29.0%, 加快 9.9 个百分点。

7. 城镇新增就业增加, 城乡居民收入继续增长。1~8 月份, 全国城镇新增就业人员 848 万人, 下岗失业人员实现再就业 370 万人, 就业困难人员实现就业 104 万人。前三季度, 城镇居民人均可支配收入 11 865 元, 同比增长 14.7%, 扣除价格因素, 实际增长 7.5%; 农村居民人均现金收入 3 971 元, 增长 19.6%, 扣除价格因素, 实际增长 11.0%。

8. 货币信贷增速回落, 新增存款大幅增加。9 月末, 广义货币 (M2) 余额 45.3 万亿元, 同比增长 15.3%, 比去年同期回落 3.2 个百分点; 狭义货币 (M1) 15.6 万亿元, 增长 9.4%, 回落 12.6 个百分点; 流通中现金 (M0) 31 725 亿元, 增长 9.3%, 回落 3.7 个百分点。

资料来源: 中华人民共和国国家统计局网站

分析:

以上是我国 2008 年前三季度国民经济运行的有关统计数据, 它表明了我国面对国内接连不断发生的严重自然灾害的冲击和世界经济金融形势震荡多变的不利影响, 国民经济保持平稳较快发展, 总体运行良好。那么这些资料是如何通过统计活动取得的? 统计活动在我们的社会经济中究竟有何重要意义? 如何有效地发挥统计活动的作用? 统计活动中采取哪些研究方法? 这些就是本章要解决的问题。

统计与人们的社会经济生活密切相关, 各行各业的运行和发展都离不开统计。统计是我们了解和认识客观世界的途径和工具, 如果没有统计活动, 我们就无法知晓这个世界。本章介绍统计的含义、统计的产生和发展、统计活动的特点、统计的研究对象、统计研究的基本方法、统计研究的基本环节和统计学中的几个基本概念, 重点介绍统计学中的几个基本概念。

第一节 统计的产生与发展

一、统计的含义

“统计”一词具有多种含义，在不同的场合，可以有不同的解释。从字面上理解，“统计”一词即“统而计之”的意思。统计作为人类认识客观事物的重要方法，因其研究对象和内容具有明显的特殊性，它不但形成了一种独立的、有独特方法的工作，更成为了一门系统的关于统计方法论的学科。总而言之“统计”一词可以有三方面含义：统计工作、统计资料、统计学。

1. 统计工作

统计工作是根据统计研究的目的和要求，运用科学的统计方法对客观事物的数据资料进行搜集、整理、分析的工作活动的统称。统计工作是统计的基础，也是“统计”一词最基本的含义，没有统计工作就不会产生统计资料，而没有丰富的统计实践活动，也不会产生统计科学。

2. 统计资料

统计资料即统计工作所取得的，反映客观事物实际情况和变化过程的各项数字资料及有关文字资料。统计资料是统计工作的成果，一般反映在统计表、统计图、统计手册、统计年鉴、统计资料汇编和统计分析报告中。其内容是反映社会经济现象的规模、水平、速度、结构、比例关系、变动规律等数字或文字资料。

3. 统计学

统计学是阐述统计理论和方法的系统性科学，是统计工作实践的理论概括和科学系统的总结，主要论述如何搜集、整理和分析统计资料的理论和方法。其目的是探索事物的发展变化规律，以达到对客观现象的科学认识。

统计工作、统计资料、统计学三者之间存在密切的关系，是一个事物的三个方面。统计工作和统计资料是过程和成果的关系，没有统计工作，就无法得到有用的统计资料，统计工作过程的好坏直接影响到统计资料的质量。另一方面，统计学与统计工作是理论和实践的关系，理论来源于实践，统计学可以说是统计工作实践经验的系统化、条理化，同时统计学反过来指导实践，为统计工作提供理论和方法的指导。

二、统计的产生与发展

统计作为一种社会实践活动起源很早，至今已有四五千年的历史，它是随着人类社会经济的发展和治理国家的需要而产生和发展的。

1. 统计实践活动的产生和发展

统计实践活动萌芽于原始人类的一般计数活动。早在原始社会时期，母系氏族公社繁荣阶段，原始的生产力大大提高，原来的采集狩猎经济，最终被以原始农业为主的综合性经济

所替代。原始先民建立起原始部落,过着定居生活。由于生产劳动的进步和社会生活发展的需要,人们开始有了数字概念和计数活动,出现了结绳记事、刻绳记事的方法,即所谓“事大,大结其绳;事小,小结其绳;结之多少,随物众寡”。同时,逐渐产生了原始的绘画、雕塑艺术和刻划符号,发展成为简单的文字,出现了书契记数。结绳记事是我国原始社会时期的一种计量方法,可以说它是原始社会生产力发展到一定阶段,由于社会生活的实际需要而产生的。

随着奴隶制国家的产生,统治阶级为了对内统治和对外战争,需要征兵、征税,这就要求对全国人口和土地等进行统计调查。中国在公元前两千多年前的夏禹时代就有了人口、土地等方面的数字记载;商代已产生了政府统计的萌芽。在殷墟书契中有商代的若干统计资料,说明当时在军事、祭祀、田猎等方面,已较广泛地进行了统计工作。在欧洲,古希腊和古罗马的奴隶制国家,也有了人口、财产、世袭领地的统计。但奴隶社会时期,因社会生产力水平低下,统计实践尚处于初级阶段。

封建社会时期,封建君主和政治家意识到统计对于治理国家的重要作用。秦汉时期,已有地方田亩和户口记录;唐末则有计口授田、田亩鱼鳞册等土地调查和计算;到了明清,已建立了经常的人口登记和保甲制度等。但由于社会生产力发展仍然很缓慢,所以统计实践仅限于简单的调查登记和汇总计数工作。

17 世纪下半叶,西方国家进行工业革命。进入资本主义社会以后,社会生产力迅速发展,社会分工更加精细,交通、航运、贸易日趋发达,国际市场逐步形成。不仅政府需要人口、土地、财富、赋税、军事等有关国情、国力的统计,各类企业主、商人,为了争夺市场和经营管理,也需要各种商业情报和市场信息。统计活动逐步扩展到工业、农业、贸易、银行、保险、运输、邮电、海关等领域,其内容与方法都日趋复杂,出现了专业的统计机构和研究组织。正是在这样的历史条件下,统计学应运而生。

2. 统计学的产生与发展

17 世纪以后,随着统计实践的发展,客观上要求总结丰富的实践经验,使之上升为理论,并进一步指导实践,这时统计学应运而生,至今已有三百多年的历史。由于历史条件、研究领域的不同,统计学产生了不同的学派,主要有以下几个学派:

(1) 政治算术学派

这一学派产生于 17 世纪中叶的英国。政治算术学派用计量方法(大量观察法、分类法和对比法)综合研究社会经济问题,具有开创性的意义。主要创始人威廉·配第(1623—1687),其代表作是《政治算术》。在这部著作中,他以数字资料为基础,用计算和对比的方法对英、法、荷三国的实力进行了比较,论证了英国称雄世界的条件和地位。尤为重要的是他对于人口、土地、资本、产业的真实情况的表述方法非常独特,即利用各国的实际统计数据资料,用数字、重量、尺度来说话。他还提出了用图表形式概括数字资料的理论和方法。这些方法为统计学的产生奠定了良好的基础。虽然威廉·配第并没有使用“统计学”

这一名词,但他首创的社会宏观数量对比分析方法,揭示了统计学所要研究的内容。所以马克思认为他是“政治经济学之父,在某种程度上也可以说是统计学之父”。

(2) 国势学派

这一学派产生于17世纪中叶的德国,又称记述学派。国势学派就是以文字记述国家显著事项的学说。主要创始人是德国人康令(1606—1881)和阿亨华尔(1719—1772)。阿亨华尔在1749年所著《近代欧洲各国国家学纲要》一书绪言中,把“国家学”命名为“Statistika”(统计)这个词。原意是指“国家显著事项的比较和记述”或“国势学”,认为统计是关于国家应注意事项的学问。此后,各国相继沿用“统计”这个词。阿亨华尔的代表作以现实的国家的领土、组织、人口、财产、军队、贸易、货币、政治制度等领域为研究对象,采用记述的方法,以文字描述各国的显著事项。虽然它以统计学命名,但它偏重事物性质的解释,缺乏数量分析的方法与结论,因此人们又将它称为“有名无实”的统计学派。

(3) 数理统计学派

该学派产生于19世纪中叶,它是在概率论已有相当发展的基础上,把概率论引进统计学而形成的。创始人是比利时的阿道夫·凯特勒(1796—1874),代表作有《论人类》、《概率论书简》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。他正式把概率论原理引入到统计学中,使统计方法在“政治算术”所建立的“算术”基础上,定量研究有了很大的进步。但在科学性性质问题上,他明确认为统计学是一门既研究社会现象,又研究自然现象的独立的方法论科学,混淆了社会现象与自然现象的本质区别,用自然规律来解释如犯罪、道德等社会问题,作出一些机械化的解释,这是他历史的局限性。但是他把概率论同统计学结合起来,毕竟为后来数理统计学派的形成与发展奠定了基础。

到19世纪末,数理统计学从统计学中分离出来,自成一派。由于它主要是在英、美等国发展起来的,所以又称为“英美数理统计学派”。数理统计学发展很快,在各领域的应用日益广泛而深入,在国际统计学术领域中地位大大提高,已成为现代统计学的主流学派。

我国的统计学是从国外引进的,新中国成立以前,我国的统计十分落后,基本上照搬“英美数理统计学派”的内容。新中国成立后,则全盘接受前苏联的社会经济统计学和统计组织体制,在高度集中的计划经济体制下,它曾经发挥了重要作用,但同时也因受前苏联影响太深,统计学的发展迟缓。进入20世纪80年代,随着中国经济体制向社会主义市场经济体制转轨,统计也进入了全面改革的现代化新时期。统计理论工作者总结本国的丰富历史经验,同时兼收并蓄世界各国统计科学发展的先进成果,在内容上,日益深入社会经济管理的各个领域,强调社会经济现象本质规律的揭示,不断拓展其研究领域;在方法上,既采用传统统计描述方法,又采用现代统计推断方法,加上电子计算机的应用,我国的统计学正在成为一门既符合世界统计科学发展的总趋势,又服务于具有中国特色的社会主义建设事业的现代统计学。

三、统计学的研究对象和特点

1. 统计学的研究对象

统计学的研究对象是总体现象的数量方面。对于社会经济统计学来说,其研究对象即社会经济现象总体的数量方面,它包括三个主要内容:现象总体的数量多少、现象之间的数量关系、现象变化的数量界限。世界万物都有自己的数量,事物的变化也是由量变到质变的一个过程。通过对客观现象数量方面的认识、搜集、整理、分析研究,可以从数量方面认识客观现象的综合特征、数量关系和发展规律,从而达到认识客观现象本质的目的。

统计工作是从实践方面研究具体的客观现象发展规律;统计学则是从理论角度为统计工作提供数量研究和认识规律的科学方法,包括指导统计工作的原理、原则、统计核算方法、统计分析方法及组织方法。

2. 统计学的特点

(1) 数量性

统计数量性的特点可以从统计学的研究对象中充分认识。前面已阐述社会经济统计的研究对象是社会经济现象的数量方面,即现象数量的多少、现象之间的数量关系和现象变化的数量界限。统计研究对象的数量性,是统计与其他调查研究活动的根本区别,也是统计的基本特征。无论统计工作、统计资料还是统计学都离不开数量这个中心,没有数量,就没有统计。

另一方面,统计对现象“量”方面的认识,不是抽象的纯数量,而是具体的、与现象的“质”紧密结合在一起的。同时应该注意的是统计的定量研究是建立在定性研究的基础上的。例如,要想知道国内生产总值是多少,必须搞清楚什么是国内生产总值,国内生产总值和国民生产总值有什么区别,与社会总产值又有何区别,等等。

(2) 总体性

统计的总体性是指统计是从整体上反映和揭示现象本质特征和规律,而不在于对个别事物的研究。如研究某城市居民的消费水平,目的不在于了解个别居民户的消费状况,而是要反映全市所有居民户消费水平的数量特征。客观现象往往是由多个个体构成,大量个体的特征千差万别,如果统计只进行个体的研究,将无规律可循,更不可能达到认识客观现象本质规律这一目的。

另一方面,统计研究现象的全体,并非不考虑个体现象的特征,事实上统计对总体的认识又是从对个体的认识开始的。例如导入案例中:“2008年1~8月份,全国规模以上工业企业实现利润18 685亿元,同比增长19.4%。”这两个指标的计算,就是通过对全国每个规模以上工业企业实现利润进行调查之后进行汇总并与去年同期进行对比得到的。如果只停留在某一个规模以上企业的数量特征的研究上,我们将无法得知全国工业企业利润总水平及增长状况;而总水平又是个体水平汇总、计算的结果。

(3) 具体性

统计的具体性是指统计所研究的数量方面,都是客观现象在一定时间、地点、条件下的数量表现,不是抽象的量。这是统计学和数学的重要区别。例如:数字“18”是数学符号,在数学上可以对它进行各种数字运算,但在统计上“18”没有任何统计意义。统计的具体性,要求任何统计意义上的数量,必然与某一具体的客观现象紧密结合。例如“2008年1~8月份,全国规模以上工业企业实现利润18 685亿元”中“18 685亿元”具有具体的社会经济含义——2008年1~8月份我国规模以上工业企业实现的利润水平。

3. 统计学的性质

统计学是对客观现象总体数量特征进行计量描述和分析推断的方法论科学。其任务不在于对具体现象在一定时间、地点条件下的数量特征的研究,而在于研究获得这些数量特征的理论、原则和方法。

统计学是研究“数据”的方法论科学,它与各领域的实质性科学不同。如社会经济统计学不同于经济学,生物统计学不同于生物学,等等。但统计学的基本理论与基本方法应用于不同的领域,产生了不同领域的统计学。例如:统计学应用于生物学领域,产生了生物统计学;统计学应用于天文学,产生了天文统计学,等等。

本教材所指统计学,主要研究社会经济现象的数量方面,也可以说,本教材所指的统计学,是社会经济统计学。

现代统计学融数学、概率论、信息科学与计算科学为一体,在传统统计方法的基础上越来越多地吸收了数理统计方法,为研究随机现象的数量特征奠定了基础,使统计方法日趋完善。

四、统计的职能和作用

1. 统计的职能

统计的职能是指统计工作在社会经济管理中所具有的功能。《中华人民共和国统计法》(以下简称《统计法》)第二条规定:“统计的基本任务是对国民经济和社会发展情况进行统计调查、统计分析,提供统计资料和统计咨询意见,实行统计监督。”这从法律的意义,规定了统计的职能主要为以下三个方面:

(1) 信息职能

统计的信息职能是指统计运用其特有的方法,搜集、整理、分析,并向社会提供社会经济、科技等方面数据资料的职能。信息职能是统计的基本职能。

在信息社会中,信息是资源,谁掌握了信息谁就拥有主动权。统计的信息职能使之成为国家经济管理的基础性工作之一。现代社会每个国家都设立独立的统计系统,以获得社会、经济、技术等方面的信息,为国家宏观调控提供决策的依据。每个社会组织也会设立统计机构,以准确把握自身经营及社会、市场等方面的信息。例如:我国从新中国成立伊始,就由新中国政务院财政经济委员会于中央财经计划局内设立了统计处,并于1952年8月正式成立国家统计局。

(2) 咨询职能

统计的咨询职能是指统计利用所掌握的大量统计信息资源,运用统计特有的分析方法,通过分析研究,为社会经济活动的科学决策和管理提供咨询建议或备选方案的职能。统计咨询职能是统计信息职能的延续和深化。

开展统计咨询,是在社会经济管理活动中,更广泛地运用统计方法和更充分地发挥统计信息资料作用的最直接的体现。

(3) 监督职能

统计的监督职能是指通过统计调查、整理和分析,及时把握社会经济、科技运行等的现状及未来发展的趋势,从而对其发展进行监督,根据需要进行调整。统计的监督职能,可以促进社会经济按预定目标协调发展。

统计的三种职能,相互作用,相辅相成。统计信息职能是统计最基本的职能,是统计咨询、统计监督职能的基础;统计咨询职能和统计监督职能,是统计信息职能的延续和深化。

2. 统计的作用

总的来说,统计的作用可以归纳为服务和监督两个方面。具体地说,统计有以下几个方面的作用:

(1) 统计是认识社会的有力武器

统计的基本职能是搜集、整理并提供统计信息。统计履行其基本职能的过程也就是认识社会经济现象的过程。统计有一整套信息收集、整理和分析的方法,通过这些方法,可以正确认识社会经济现象。例如,中华人民共和国国家统计局2008年10月29日发布的数据显示,2008年前三季度全国城镇单位在岗职工平均工资为19 731元,同比增长18.3%。这是通过统计调查、统计整理所获的数据信息,它是认识社会经济现象数量特征的基础;另一方面统计还提供了统计指标、统计指数、相关回归等多种分析方法,可以通过对社会经济现象数量特征的分析,认识社会经济现象的本质规律。

(2) 统计是党和政府编制计划、制定政策的重要依据

统计是党和政府进行科学决策和国家管理的一项重要的基础工作。统计数据资料,是党和国家确定战略目标、制定长远发展规划和社会经济计划的基础,是各级领导科学决策和管理、指导工作的重要依据。

新中国的统计机构成立至今已有56年的历史。在过去的56年中,统计机构为党和政府编制计划、制定政策提供了极为重要的统计资料。例如,从新中国成立至今,统计机构总共完成了5次全国性的人口普查、4次全国性的工业普查等工作,其每年进行的国民经济统计所获得的数据,为国家短期计划的制定和中长期规划,提供了重要的数据依据。

(3) 统计是企业管理和经营决策的重要工具

现阶段,我国已基本形成了有本国特色的市场经济体系,竞争是市场经济的基本特征之