

21世纪应用型高等院校经管专业核心课程规划教材

总主编 赵曙明

统计学

主编 赵艳霞 高文

TONGJIXUE

● 南京大学出版社

21 世纪应用型高等院校经管专业核心课程规划教材

总主编 赵曙明

统计学

主 编 赵艳霞 高 文



南京大学出版社

图书在版编目(CIP)数据

统计学/赵艳霞,高文主编. —南京:南京大学出版社,
2008.6

21世纪应用型高等院校经管专业核心课程规划教材
ISBN 978-7-305-05252-1

I. 统… II. ①赵…②高… 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 092260 号

出版者 南京大学出版社
社 址 南京市汉口路 22 号 邮 编 210093
网 址 <http://press.nju.edu.cn>
出版人 左 健
丛 书 名 21 世纪应用型高等院校经管专业核心课程规划教材
书 名 统计学
主 编 赵艳霞 高 文
责任编辑 孟庆生 编辑热线 025-83597482
照 排 南京南琳图文制作有限公司
印 刷 南京京新印刷厂
开 本 787×1092 1/16 印张 20.25 字数 526 千
版 次 2008 年 6 月第 1 版 2008 年 6 月第 1 次印刷
ISBN 978-7-305-05252-1
定 价 38.00 元
发行热线 025-83594756
电子邮箱 sales@press.nju.edu.cn(销售部)
nupress1@public1.ptt.js.cn

* 版权所有,侵权必究

* 凡购买南大版图书,如有印装质量问题,请与所购
图书销售部门联系调换

21 世纪应用型高等院校经管专业核心课程 规划教材学术委员会

主任委员 洪银兴（南京大学党委书记，教授、博士生导师）

钱志新（南京大学教授、博士生导师）

委 员 （以汉语拼音为序）

陈传明（南京大学商学院副院长、管理学院院长，教授、博士生导师）

姜波克（复旦大学教授、博士生导师）

林桂军（对外经贸大学副校长，教授、博士生导师）

马君潞（南开大学教授、博士生导师）

王家新（南京审计学院院长，教授）

徐从才（南京财经大学校长，教授）

徐康宁（东南大学经济管理学院院长，教授、博士生导师）

许承明（南京财经大学副校长，教授）

张二震（南京大学商学院党委书记，教授、博士生导师）

赵曙明（南京大学商学院院长，教授、博士生导师）

21 世纪应用型高等院校经管专业核心课程规划教材

编写委员会

总主编 赵曙明

副主编 席升阳 左 健

编 委 (以汉语拼音为序)

褚晓飞 邓国取 段世霞 冯 瑞 高 文

郭献强 韩庆林 黄飞鸣 黄继东 贾玉清

江雨燕 罗明亮 秦海敏 申小刚 仝新顺

王志涛 熊胜绪 杨连专 赵艳霞

前言

统计工作是社会经济活动中获取信息的重要活动之一。而统计学作为一门搜集、整理和分析统计数据的方法论科学,是指导统计工作的理论基础。因此,在新的社会经济发展时期,学好统计学,仍然是做好统计工作的第一要务。

为了满足新形势对高等院校统计学教学的需要,我们组织了多年从事统计学教学工作的教师,编写了这本《统计学》教材。全书共分12章,内容涵盖统计学的基本概念,统计资料的收集、整理和分析的一般原理、方法以及常用统计软件的介绍。具体章节名称是:总论、统计数据的搜集、统计数据的整理、总量指标和相对指标、平均指标、时间序列分析、指数分析、抽样推断、相关与回归分析、国民经济核算体系、统计分析报告、几种常用统计软件简介。附录中收录了统计教学及统计工作中常用的7个常用数据表。

本书的特点:

(1) 适用性强。在理论和案例的选取上,突出对实际工作的指导性和借鉴性。

(2) 通俗易懂。在对统计抽象的概念和理论的阐述上,尽量通过实际问题的引入,由浅入深,循序渐进地分析介绍,使读者在实际案例中轻松地学习统计学的基础知识。

(3) 实践性强。阐述了统计分析报告的编写方法,介绍了几种常用统计软件,使读者在从事统计工作之前就能掌握一定的实践技能。

本书由河南科技大学的赵艳霞和高文任主编,南阳理工学院的周青浮、平顶山工学院的黄倩、洛阳理工学院的赵普军任副主编。各章编写的具体分工:高文编写第一章、第二章和第三章;赵艳霞编写第四章、第五章和第十章;黄倩编写第六章;赵普军编写第七章;罗晓东(河南科技大学)编写第八章;周青浮编写第九章、第十一章、第十二章以及附录的整理。最后由赵艳霞和高文对全书进行统一编纂。本书的出版得到了南京大学出版社的大力支持,在此特表谢意!

由于水平所限,书中不足之处在所难免,欢迎读者批评指正。

编者

2008年1月

教学支持说明

为秉承南京大学出版社对于其教材类产品的一贯教学支持,将向采纳本书作为教材的老师免费提供【网上教学支持】。任何一位注册的老师都可凭密码下载所有在线的【教学辅助资料】,包括教师指导手册、PowerPoint 教学讲义、习题解答、习题库等。

为确保此资源仅为老师教学所使用,烦请填写如下情况调查表,并传真或邮寄给我们,所示如下:

证 明

兹证明_____大学_____系/院_____学年(学期)开设的_____课程,采用_____出版社出版的_____ (作者/书名)作为主要教材。任课教师为_____,学生_____个班共_____人。学生为:_____ (请在下面选择:专科,本科 1/2 年级,本科 3/4 年级,研究生,MBA,EMBA,在职培训)。

电话:_____

传真:_____

E-mail:_____

联系地址:_____

邮编:_____

系/院主任:_____ (签字)

(系/院办公室章)

_____年_____月_____日

南京大学出版社社科部

南京汉口路 22 号 210093

Tel:025-83594087

Fax:025-83686347

E-mail:sales@press.nju.edu.cn

《统计学》读者信息反馈表

尊敬的读者:

感谢您购买和使用南京大学出版社的图书,我们希望通过这张小小的反馈卡获得您更多的建议和意见,以改进我们的工作,加强我们双方的沟通和联系。我们期待着能为更多的读者提供更多的好书。

请您填妥下表后,寄回或传真回复我们,对您的支持我们不胜感激!

1. 您是从何种途径得知本书的:

☐ 书店 ☐ 网上 ☐ 报刊杂志 ☐ 朋友推荐

2. 您为什么决定购买本书:

☐ 工作需要 ☐ 学习参考 ☐ 对本书主题感兴趣 ☐ 随便翻翻

3. 您对本书内容的评价是:

☐ 很好 ☐ 好 ☐ 一般 ☐ 差 ☐ 很差

4. 您在阅读本书的过程中有没有发现明显的专业及编校错误,如果有,它们是:_____

5. 您对哪些专业的图书信息比较感兴趣:_____

6. 如果方便,请提供您的个人信息,以便于我们和您联系(您的个人资料我们将严格保密):

您供职的单位:

您教授的课程:

您的通信地址:

您的电子邮箱:

请联系我们:

电话:025-83592193

传真:025-83686347

E-mail:hjd369@sina.com

通讯地址:南京市汉口路22号 邮编:210093

南京大学出版社社科图书编辑部

目 录

第一章 总 论.....	1
第一节 统计学的产生与发展.....	1
第二节 统计学的研究对象与研究方法.....	3
第三节 统计学的分科.....	9
第四节 统计学的基本概念	11
第二章 统计数据的搜集	18
第一节 统计设计	18
第二节 统计数据的搜集	20
第三节 统计调查方案的设计	23
第四节 收集资料的方式	26
第三章 统计数据的整理	36
第一节 统计数据整理的概念和步骤	36
第二节 统计分组	38
第三节 分配数列	42
第四节 统计表与统计图	47
第四章 总量指标和相对指标	54
第一节 总量指标	54
第二节 相对指标	57
第三节 总量指标和相对指标的应用	62
第五章 平均指标	68
第一节 平均指标的意义和种类	68
第二节 统计平均数的计算和分析	70
第三节 标志变异指标	84

第六章 时间序列分析	100
第一节 时间序列概述	100
第二节 时间序列的增量分析	102
第三节 时间序列的平均分析	104
第四节 时间序列的速度分析	109
第五节 长期趋势的测定	112
第六节 季节变动和循环变动的测定	122
第七章 统计指数	134
第一节 统计指数的意义和种类	134
第二节 综合指数	135
第三节 平均指数	141
第四节 指数体系与因素分析	143
第五节 我国常用的统计指数	150
第六节 指数数列	161
第八章 抽样推断	170
第一节 抽样推断概述	170
第二节 总体和样本	174
第三节 抽样估计	177
第四节 抽样的组织形式	186
第五节 假设检验	199
第九章 相关与回归分析	209
第一节 简单线性相关分析	209
第二节 简单线性回归分析	218
第三节 多元线性回归与相关分析	225
第十章 国民经济核算体系	236
第一节 国民经济核算概述	236
第二节 国民经济核算体系的内容和方法	238
第三节 国民经济核算的主要分类	239
第四节 国民经济统计的常用指标	244

第十一章 统计分析报告..... 251

 第一节 统计分析报告的概念、特点与类型 251

 第二节 统计分析报告的质量要求、选题与写作要求 253

 第三节 统计分析报告实例..... 255

第十二章 几种常用统计软件简介..... 271

 第一节 SPSS 统计分析软件概述 271

 第二节 SAS 系统概述 274

 第三节 基于 EXCEL 的统计应用 277

附录

 I 二项分布表..... 281

 II 泊松分布表..... 288

 III 标准正态分布表..... 290

 IV t 分布表 292

 V χ^2 分布表 293

 VI F 分布表 296

 VII 相关系数显著性检验表..... 308

参考文献..... 309

第一章 总 论

【本章提要】

1. 统计学的产生和发展。
2. 统计学研究的对象、方法和过程。
3. 统计学学科的划分以及统计学的基本概念。

第一节 统计学的产生与发展

一、统计实践活动的产生和发展

统计是适应社会经济发展和国家管理的需要而产生和发展的。统计作为一种社会实践活动,已有四五千年的历史。据历史记载,在我国原始社会的末期及奴隶社会形成的过程中,已经出现了统计的萌芽,“结绳记事”是最早的统计调查活动,并且将所记之事分为“大事”和“小事”,以“结”的大小来表示。这说明原始人类已经开始有目的地积累资料了。中国奴隶制社会统计活动的主要内容是“丁口”和“田亩”,即人口和耕地,其目的主要是为了战争和贡赋。我国夏禹时代人口和土地的统计数分别为 1 355 万人和 2 438 万公顷。随着社会分工的不断发展,在西周已经出现了职业分类。从这里可以看到统计分类在西周时已经受到重视。

经过漫长的封建社会,统计活动的范围逐渐拓宽,内容也逐渐丰富,除了人口和耕地统计之外,财产统计、产量统计、仓储统计、交通运输统计、矿冶统计、物价统计、军费统计、驿传统计、财政统计、海关统计等也慢慢产生和发展,并在漫长的岁月里积累了一定的统计资料。由于封建社会生产力发展水平低,经济落后,因此统计仅停留在对事物调查登记和简单计数和加总阶段。

在国外,统计实践活动开展的也很早。如古罗马、古希腊和古埃及等文明古国,都做过有关国情国力方面的调查。虽然这些调查的局限性很大,但它已经表明,调查是最基本的统计实践活动。

统计的广泛发展开始于资本主义社会,17 世纪到 18 世纪是资本主义上升时期,社会经济统计有了很大的发展。在欧洲,特别是英法等资本主义国家的迅速发展,使人口、税收、土地、航运、外贸、工业等领域统计数字的记录传播达到了空前规模。从 18 世纪起,各资本主义国家都先后设立了专业统计机构,建立了国际之间的专业联系,又进一步促进了统计的发展。19 世纪中叶之后,数学特别是古典概论在社会经济统计中的应用和迅速发展,使统计资料和统计方法在社会经济统计问题中的研究得到了日益广泛的应用。

新中国成立后,统计实践得到了极大的发展,如今的统计活动,已涉及国民经济和社会生活的各个方面,取得了很大的成绩,积累了丰富的资料,为我国的经济建设和社会发展作出了

重大贡献。

二、统计学的产生和发展

在数千年的统计实践活动中,人们对统计规律的认识逐渐加深,通过对统计实践活动的长期总结和逐步归纳,将其系统化为一门规范的科学体系——统计学。统计学作为一门独立的科学已有 300 多年的历史,一般将统计学的产生和发展分为三个阶段。

(一) 古典统计学时期(17 世纪中叶至 18 世纪末)

17 世纪中叶,欧洲各国相继进入资本主义经济发展阶段,处于思想活跃的社会变革时期,各国不约而同地从不同领域开始了统计学的奠基工作,并相继形成了统计学的三大来源,这一阶段是统计学的萌芽时期。

政治算术学派产生于 17 世纪的英国,代表人物为威廉·配第和约翰·格朗特。1676 年英国经济学家威廉·配第出版了《政治算术》一书。在书中,配第用大量的实际统计资料,对英、法、荷等三国的国情、国力做了系统的数量对比分析,提出了英国社会经济道路。配第开创了利用统计数字进行经济学分析的先河。这一统计学分支,后来发展成为社会统计学派,今天的国民经济核算体系,就是源于这一学派的理论。1662 年英国学者约翰·格朗特发表了《对死亡率公报的自然观察与政治观察》一书。在书中,格朗特分析了英国伦敦的人口死亡情况,建立了最初的人口增长模型,成为最早的人口统计学研究理论。目前,人口统计学是统计学中最有活力的分支之一。

国势学派产生于 18 世纪的德国,主要代表人物为康令和阿亨瓦尔。康令第一个在德国大学以“欧洲最近国势学”为题,讲授政治活动家应具备的知识,主要是记述和比较各国间的领土、人口、财政、军事、政治和法律等方面的情况,阿亨瓦尔在哥丁根大学开设“国家学”课程,其主要著作《欧洲各国国势学概论》,在其著作的序言中,阿亨瓦尔提出了“统计学”(statistik)一词,并收集了大量实际资料,分门别类地记述有关国情国力的系统知识。该学派的主要贡献是确定了统计学这一学科的名称及有关统计学的一些术语。

17 世纪法国数学家帕斯卡尔和费尔马创立了古典概率论。在这一时期,两位数学家以通信的方式,讨论了赌博中各种具体情况的概率计算问题,发展了概率论理论。19 世纪初叶,由法国数学家、统计学家拉普拉斯在总结前人成果的基础上,出版了名著《概率论分析理论》,从而形成完整的应用理论体系。

(二) 近代统计学时期(19 世纪初至 20 世纪初)

近代统计学的主要贡献是建设和完善了统计学的理论体系,并逐渐形成了以随机现象的推断统计为主要内容的数理统计学和以传统的政治经济现象的描述统计为主要内容的社会统计学两大学派。

数理统计学派的代表人物是比利时的凯特勒,他在其著作《社会物理学》中,将概率论引入统计学中,在生物统计和天文学研究中成功地运用了二项分布和正态分布方法。凯特勒认为,统计学既可以研究自然现象,又可以研究社会现象,是一门独立的方法论科学。

社会统计学派的代表人物有克尼斯、梅尔及恩格尔等。该学派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。社会统计学派继承和发展了政治算术学派的理论体系,完善了统计有关描述性的分析方法,建立了较为完整的统计指标方法和社会统计学学科体系,对当时的政府统计工作和统计学理论的推广产生了积极的促进作用。

(三) 现代统计学的发展时期(20 世纪初至今)

自 20 世纪初到 50 年代是数理统计学派迅速发展的时期。由费歇尔、卡尔·皮尔逊、奈曼、瓦尔德等为代表的一代统计学大师,共同完成了统计学的理论框架,使统计学成为一门严谨的学科,同时数理统计学也逐渐成为主流统计学。

进入 20 世纪以来,随着大工业生产的发展,质量检验的统计理论迅速形成。1908 年,英国酒作坊学徒工戈赛特(Gosset)以“Student”的笔名在《生物统计学》杂志上发表了一篇《平均数的概差》的论文,提出了基于小样本的 t 统计量理论,极大地推动了推断统计理论的发展。

20 世纪中叶,英国统计学家 Ronald Aylmer Fisher(1890—1962)等人分别对 F 统计量、极大似然估计、方差分析等理论进行了大量的探讨,从而建立了推断统计学的庞大的学科体系。

在 1920 年之前,由样本对总体进行估计的概念,一直是直观和模糊的,1925 年,Fisher 在其著名论文《研究人员用的统计方法》中,阐明和扩展了估计的概念,提出了最优估计概念,以及估计的效率和充分性等问题。在长期从事实验设计的过程中,Fisher 还提出了重要的随机化原则,认为这是保证取得无偏估计的有效措施,也是进行可靠的显著性检验的必要基础。美国统计学家瓦尔德将统计学中的估计和假设理论予以归纳,把统计推断理论称为统计决策理论。

理论界认为,在 1920 年之前,统计研究属于“资料整理”时期,即描述统计学时期,从 Fisher 开始,进行了“分析统计”时期,即推断统计学时期。

20 世纪中叶,统计学在社会经济领域得到广泛的应用,首推的是 1953 年创立的 SNA 核算体系,以及 1968 年发表的新 SNA 体系和 1993 年经过改进的 SNA 核算体系。在这一领域中,著名的统计学家理查德·斯通和瓦西里·列昂提夫作出了杰出的贡献。

第二节 统计学的研究对象与研究方法

一、统计的含义

在现实生活中,对“统计”一词的含义有三种理解。

(一) 统计工作

统计工作即统计实践,是指根据科学的方法从事统计设计、收集、整理、分析研究和提供各种统计资料和统计咨询意见的活动的总称,其成果是统计资料。

(二) 统计资料

统计资料即统计工作活动过程所获得的各种有关数字资料以及与之相联系的其他资料的总称。它的表现形式为各种统计表、统计图、统计报告、统计公报、统计年鉴以及其他有关统计数字信息载体等,其内容是反映社会经济现象的规模、水平、速度、结构和比例关系等信息的数字和文字资料。

(三) 统计科学

统计科学即统计理论,是指统计工作实践的理论概括和科学总结。

统计工作、统计资料和统计科学有着密切的联系。统计工作的成果是统计资料,包括最初

的调查资料、次级资料以及经过加工整理和分析研究而形成的周密系统的资料。

统计资料不仅反应了统计活动的规模 and 水平,同时还反映了统计科学的完善和规范,为检验和发展统计学理论和方法提供了重要依据和必要中介。统计科学来源于统计实践,是统计工作实践经验的理论概括和科学总结,同时作为系统化了的的人类知识积累,又指导着人们有效地开展统计实践,并在统计实践中得到检验和修正,推动统计学自身的完善和发展。

二、统计学的定义

从统计实践和统计学的产生和发展可以看出,统计学是一种应用领域宽广、分支众多、学派林立的大学科。《大不列颠百科全书》给出的定义是:统计学是用以搜集数据、分析数据和由数据得出结论的一组概念、原则、方法。1998 年国家教育部在“普通高等学校本科专业目录和专业设置”中给出的定义为“统计学是研究如何搜集数据、分析数据,以便得出正确认识结论的方法论科学。”在本书中,我们对统计学做如下解释:统计学是一门搜集、整理和分析数据方法的科学,其目的是探索数据的内在数量规律性,以达到对客观事物的科学认识。

三、统计学的研究对象

(一) 统计学的研究对象

任何事物都存在质和量两个方面,质和量是辩证统一密切联系的。研究一种事物可以从量的方面进行,也可以从质的方面进行,对事物量的方面的研究是在对事物的质的方面有所把握的基础上进行的。事物的质是通过量表现出来的,没有数量也就没有质量,量的积累达到一定界限,将引起质的变化。因此,要研究事物的存在和发展,并掌握其发展规律性,必须研究事物的量的方面,研究事物发展规律在具体时间、地点条件下的数量表现。统计是从量的方面对社会经济现象进行观察研究的。

统计学研究的对象是社会经济现象总体的数量特征和数量关系,其根本特征是在质与量的辩证统一之中,研究大量社会经济现象总体的数量方面,反映社会现象发展变化的规律性在具体时间、地点和条件下的数量表现,揭示事物的本质、相互联系、变动规律和发展趋势。统计对社会经济现象数量方面的认识包括量的规模、水平、结构、速度、比例关系、现象之间的数量联系、数量的变化规律、质与量互变的数量界限等。

虽然统计学是研究社会经济现象的数量方面的,但它对现象数量方面的研究并不是孤立进行的,而是在质与量的相互联系中研究量的,如果离开了事物质的方面,为研究量而研究量,那就不是统计学了。统计研究事物数量方面的目的,在于通过对事物量方面的观察和量变规律的研究,逐步把握事物的质和对事物质的认识。如要统计工业企业的职工人数和工资总额,就首先要明确职工、工资总额的内容及范围,才能正确地进行统计。

(二) 统计学的研究特点

统计学以社会经济现象为其研究领域,具有自己的特点。归纳起来可概括为如下几个方面。

1. 数量性

统计学研究的对象是大量社会经济现象总体的数量方面,包括社会经济现象的规模、水平、结构、速度、比例关系、现象之间的数量联系、数量的变化规律、质与量变的数量界限等。统计学研究的对象的数量性,是统计区别于其他社会经济调查研究活动的根本特点。统计学对

社会经济现象数量方面的认识是定量认识,但必须以定性认识为基础,要和定性认识结合起来,遵循定性—定量—定性的科学认识规律。例如,要研究国民收入的数量、构成及其变化,首先必须了解国民收入的含义、口径、计算范围、计算方法,进而才能据此处理许多复杂的、具体的实际问题。

2. 总体性

统计学对事物量的研究,仅仅通过对个别事物进行观察是不能达到的,必须对现象总体进行大量研究,因此,统计学研究的对象最突出的特点就是总体性。所谓总体性,是指统计认识社会经济现象的数量方面必须是对总体现象的认识,而非对个体现象的认识。因为,只有通过对总体的数量方面的观察,才能发现现象存在的共性和规律性。例如,我们可以通过对一个国家或地区的众多工业企业的研究,了解该国或该地区工业的生产能力、生产规模、产品结构和工业品满足社会需要的程度等方面的情况。但如果只对该国或该地区的个别工业企业进行观察,就不可能得到整个工业产品的结构及其满足社会需要程度的信息,因为它不具备代表性。

统计学对社会经济现象的研究要求具有总体性,是基于满足统计研究的目的来考虑的。但强调总体性的要求,并不排斥统计对社会经济个体现象观察的重视。事实上,统计对总体事物的研究是从对个体的观察开始的,例如在人口统计中,如果没有对一个自然人各方面情况的仔细观察和记录,就得不到一个人口总体的总人数、性别比例、地区分布、出生率、平均寿命等方面的数量认识。因此,统计对个体现象进行观察的目的,是为了认识总体的数量特征。

3. 具体性

统计学研究对象的数量是具体的数量,不是抽象的数量,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,但是它是非常抽象的。而统计学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相关的。例如,某市 2005 年的钢产量为 1 200 万吨,显然不是一个抽象的量,如果抽掉具体的内容,不是在一定的时间、地点和条件下进行研究,那就不能说明任何问题,也就不成为统计,其数字也不是统计数字。

4. 社会性

由于统计学研究的数量是社会现象的数量,必然具有另一个特点,即社会性。它可以从三个方面进行考察:一是统计的认识对象是社会经济现象的数量方面,因而统计本身也就有了社会性;二是统计认识的主体是社会的人,人的社会性决定了认识立场和认识结论上的社会性;三是一切社会经济活动都和人的利益有关,不同的人群有着不同的利益和利益关系,统计是一种社会认识活动,要受到一定社会经济观点的影响,并为一定的阶级利益服务。

四、统计工作过程和基本职能

(一) 统计工作的过程

统计工作是运用各种统计特有的方法对社会经济现象进行调查研究的以认识其本质和规律性的一种认识活动。从理论上讲,一项完整的统计工作可分为四个阶段,即统计设计、统计调查、统计整理和统计分析。

1. 统计设计

统计设计是根据统计学研究对象的特点和研究的目的、任务,对统计工作的各个方面和各个环节的通盘考虑和安排,是统计认识过程的第一阶段,即定性认识的阶段。统计设计之所以

必要,是因为统计是一项需要高度集中统一的工作,没有预先的科学的设计,没有具体的工作规范,就难以达到预期的目的。因此,在一项大规模的统计活动开始前,必须进行统计设计。统计设计的结果,表现为各种标准、规定、制度、方案和办法,如统计分类标准、目录、统计指标体系、统计报表制度、统计调查方案、统计整理或汇总方案等。统计设计的主要内容有:统计指标和指标体系的设计、统计分类和分组的设计、统计表的设计、统计收集资料方法的设计、统计工作各个部门和各个阶段的协调与联系、统计力量的组织和安排等。

2. 统计调查

统计调查是根据统计研究的对象和目的要求,根据统计设计的内容、指标和指标体系的要求,有计划、有目的、有组织地收集原始资料的工作过程。统计调查是统计认识过程的第二个阶段,是定量认识的开始阶段。统计用数字说话,而各种统计数字都直接来自于统计调查,管理者和决策者都需要根据大量翔实的统计信息进行管理 and 决策,科研工作者也需要根据统计调查得到的资料进行分析。调查的方式主要有统计报表、普查、抽样调查、典型调查、重点调查等。

统计调查是统计认识活动由初识定性认识过渡到定量认识的阶段,这个阶段所收集的资料是否真实准确,直接关系到统计整理的好坏,关系到统计结论是否正确,决定了统计工作的质量。

3. 统计整理

统计整理是指根据统计研究的目的,将统计调查得到的原始资料和通过各种方法得到的次级资料进行科学的分类和汇总,使其条理化、系统化的工作过程,是统计认识过程的第三阶段。这个阶段的主要任务就是为统计分析准备能在一定程度上说明总体特征的统计资料。但在实际工作中,统计整理、统计调查和统计分析并非总是截然分开的,而是相互交织在一起的,它是统计调查的继续,也是统计分析的开始。

4. 统计分析

统计分析是统计认识过程的最后阶段,是在统计整理的基础上,根据研究目的和任务,应用各种科学的统计方法,从静态和动态两方面对统计研究对象的数量方面进行计算、研究分析,认识和揭示所研究现象的本质和规律性,作出科学的结论,进而提出建议和进行预测的活动过程。统计分析虽然是对统计资料的计算分析,但其目的却是要揭示统计研究对象的状况、特点、问题、规律性等。所以,从本质上说这是统计认识的定性阶段。统计分析不能仅局限于统计数字,还必须将统计数字和社会经济现实问题密切地结合起来,只有在对社会经济现象有客观、准确把握的基础上,运用恰当的统计方法对统计资料进行分析,才能得出合乎实际的结论来。

另外,从认识的顺序来看,统计设计、统计调查、统计整理和统计分析这四个阶段,是从定性认识开始,经过定量认识,再到定性认识的循环往复的过程,即定性认识(统计设计)、定量认识(统计调查和统计整理)、定性认识(在定量认识的基础上进行的统计分析)的过程。统计认识过程的这四个阶段的划分,在很大程度上只是理论上的,是相对的,实践中,统计工作过程是很难时时这样分开的。

(二) 统计的基本职能

统计部门作为国家管理系统的重要组成部分,同时兼有信息、咨询、监督三种职能。