



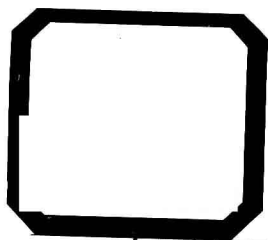
面向“十二五”高等教育课程改革项目研究成果

统计学原理

TONGJIXUE YUANLI

◆ 主 编 谢景文 吴小平

 北京理工大学出版社
BEIJING INSTITUTE OF TECHNOLOGY PRESS



面向“十二五”高等教育课程改革项目研究成果

统计学原理

主 编 谢景文 吴小平

主 审 彭友华

副主编 武 超 蒋 琼



北京理工大学出版社

BEIJING INSTITUTE OF TECHNOLOGY PRESS

版权专有 侵权必究

图书在版编目(CIP)数据

统计学原理/谢景文,吴小平主编. —北京:北京理工大学出版社,2010. 7
ISBN 978 - 7 - 5640 - 3717 - 8

I. ①统… II. ①谢…②吴… III. ①统计学-高等学校-教材 IV. ①C8

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2010)第 164489 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 / 北京慧美印刷有限公司

开 本 / 710 毫米 × 1000 毫米 1/16

印 张 / 15.25

字 数 / 286 千字

版 次 / 2010 年 7 月第 1 版 2010 年 7 月第 1 次印刷 责任编辑 / 王玲玲

印 数 / 1 ~ 2 000 册 责任校对 / 陈玉梅

定 价 / 35.00 元 责任印制 / 边心超

图书出现印装质量问题,本社负责调换

前 言

本书按照高等教育高素质人才培养目标与要求编写,吸取了以往应用型本科教材的成功经验,反映了教研教改成果。

本书以通俗易懂的文字阐述了统计学的基本理论和基本方法,其主要特色是:①文字精练、通俗易懂;②图文并茂,案例简单明了,涉及范围广;③实践性强;④每章配有习题。

为了更好地满足教学需要,我们组织了具有丰富教学经验及很强实践技能的优秀教师编写,本书由谢景文、吴小平担任主编,由武超、蒋琼担任副主编。第1、5、7章由吴小平编写;第2、6章由蒋琼编写;第3、4章由武超编写;第8、9章由谢景文副教授编写。

本书在编写过程中得到了彭友华的大力支持和关心,李启秀、朱周华等多位同仁提出宝贵意见,在此表示衷心的感谢!

本教材授课学时建议为60学时,其中理论授课48学时,实践实训12学时。

由于时间紧迫,编者水平有限,书中难免出现疏漏和不妥之处,希望广大读者给予批评指正!

编 者

目 录

第 1 章 总论	1
第一节 统计的产生和发展.....	1
第二节 统计工作过程和研究方法.....	7
第三节 统计工作的任务	10
第四节 统计学中几个基本概念	12
第 2 章 统计调查	22
第一节 统计调查的意义、要求和种类.....	22
第二节 统计调查方案	25
第三节 问卷调查	27
第四节 统计调查方法	32
第 3 章 统计整理	43
第一节 统计整理的意义和步骤	43
第二节 统计分组	45
第三节 分配数列	49
第四节 统计表和统计图	53
第 4 章 总量指标与相对指标	64
第一节 总量指标	64
第二节 相对指标	72
第 5 章 平均指标	91
第一节 平均指标的意义和作用	91
第二节 平均指标的种类和计算方法	92
第三节 平均指标的应用.....	104
第四节 标志变异指标.....	106
第 6 章 时间数列	120
第一节 时间数列的概念和种类.....	120
第二节 时间数列的水平指标.....	123
第三节 时间数列的速度指标.....	130
第四节 时间数列的长期趋势和季节变动分析.....	133
第 7 章 统计指数	146
第一节 指数的概念和种类.....	146
第二节 总指数的编制.....	148

第三节	指数体系与因素分析·····	156
第四节	平均指标变动的因素分析·····	162
第五节	几种常用的经济指数·····	166
第8章	抽样调查·····	179
第一节	抽样调查概述·····	179
第二节	抽样误差与抽样估计·····	187
第三节	样本容量的确定·····	197
第四节	全及指标的推断·····	200
第9章	相关分析与回归分析·····	211
第一节	相关关系·····	211
第二节	相关分析·····	214
第三节	线性回归分析·····	221
第四节	非线性回归分析·····	228
参考文献	·····	237

第1章

总论

【教学目的和要求】

了解社会经济统计学的学科性质、研究对象和国家统计的职能、统计研究的基本方法，重点掌握统计学中的几个基本概念。

【重点和难点】

统计研究的方法，总体、总体单位、标志、指标、变量、变量值的概念和作用。

第一节 统计的产生和发展

一、统计的含义

统计作为一种社会实践活动已有悠久的历史。在外语中，“统计”一词与“国家”一词来自同一词源。因此，可以说自从有了国家就有了统计实践活动。最初统计只是为统治者管理国家的需要而搜集资料，弄清国家的人力、物力和财力，是管理国家的依据。

今天，“统计”一词已被人们赋予多种含义，因此很难给出一个简单的定义。在不同场合，统计一词可以具有不同的含义。它可以是指统计数据的搜集活动，即统计工作，也可以是指统计活动的结果，即统计数据资料，还可以是指分析统计数据的方法和技术，即统计学。

（一）统计工作

统计工作，是指利用各种科学方法，对现象的总体数量特征进行搜集、整理、分析和研究等工作过程的总称。统计工作在人类历史上出现比较早。随着历史的发展，统计工作逐渐发展和完善起来，使统计成为国家、部门、事业和企业、公司和个人及科研单位认识与改造客观世界和主观世界的一种有力工具。统计工作，可以简称为统计。例如，国家统计局进行的国情国力基本情况的调查，营

销人员对产品所作的市场供求情况调查，等等。这些活动都属于统计工作。

（二）统计资料

统计资料，就是统计实践活动所取得的各种信息，其中主要是反映统计对象总体数量特征的数字资料。不管是个人、集体和社会，还是国家、部门和事业、企业、公司及科研机构，都离不开统计数据资料。个人要进行学习、工作和家政管理，需要对有关的统计数据资料进行搜集和分析，以指导自己的学习、工作和生活；公司和企业要管理好生产和销售，必须进行市场调研、生产控制、质量管理、人员培训、成本评估等，这就需要对有关的生产资料、市场资料、成本资料、人员资料、质量数据等进行搜集、整理、分析和研究。

（三）统计学

一般来说，统计学是对研究对象的数据资料进行搜集、整理、分析和研究，以显示其总体的特征和规律性的学科；是统计工作的经验总结，是一门认识社会和自然现象的方法论科学。

显而易见，统计工作的好坏直接影响统计资料的数量和质量，其关系是统计活动过程与活动结果的关系；统计学与统计工作又存在一种理论与实践的双向作用关系。

二、统计学的产生和发展

统计是适应社会发展和国家管理的需要而产生和发展的。统计发展的历史包括统计实践活动的发展历史和统计理论的发展历史两个方面。

我国统计实践活动的历史比较悠久，萌芽于远古时代。“结绳记事”“刻木记数”可以说是最原始的统计。在我国，根据历史记载，夏禹时代“平水土，分九州，计民数”，进行了我国最早的人口调查，分中国为九州，人口 1 355 万，土地 2 431 万顷^①，唐朝有“计口授田”的统计计算，等等。在国外，古代埃及、希腊和罗马的历史中也有许多类似的记载。公元前 3050 年左右，埃及为了规划金字塔的建筑和建立大型农业灌溉系统，曾先后调查了全国人口状况。

到资本主义社会，生产力得到了迅速发展。统计活动逐步发展成为一个独立的部门，在内容和方法上成为完整意义上的统计活动，并逐步形成了工业、农业、商业、交通、邮电、海关、银行、保险等分支专业的统计。20 世纪后半期，又先后出现了国民经济统计、社会统计、科技统计等指标体系，使统计的内容趋于系统化。概率论和其他数学方法的引入，使统计方法更加科学，更加完善。在现代社会，各国的统计标准日益协调，统计的发展日益国际化，统计信息处理手

注：① 1 顷 = 66 666.67 平方米。

段日益现代化。从统计学的产生和发展过程来看,可以把统计学划分为古典统计学、近代统计学和现代统计学三个时期。

(一) 古典统计学时期

古典统计学时期是指17世纪中叶至18世纪末统计学的萌芽时期,当时分为记述学派和政治算术学派。

1. 记述学派

记述学派又称国势学派,产生于18世纪。所谓国势学就是以文字来记述国家的显著事项的学说,提出这一学说的学派称为记述学派,又叫国势学派,它的发源地是德国。由于当时在德国许多大学里讲授国势学这门课程,故又称为德意志大学教授学派。记述学派主要代表人物为康令(H. Conring, 1606—1681)和阿亨瓦尔(G. Achenwall, 1719—1772)。

最早讲授国势学的是康令,他在德国赫尔莫斯达德大学讲授“欧洲最近国势学”,奠定了国势学的基础。阿亨瓦尔在哥廷根大学开设“国势学”课程,其主要著作《欧洲各国国势学概论》,内容研究“一国或多国的显著事项”。国势学派在研究各国的显著事项时,主要是用对比分析的方法研究关于国家组织、人口、军队、领土、财产等国情、国力,以比较各国实力的强弱,在研究时偏重事物性质的解释,而不重视数量的分析。

这个学派是歌颂普鲁士君主政体的。随着资本主义的发展,对数量关系的计算变得越来越需要,该学派发生了分裂,分化出表式学派,并逐步发展为政府统计。

国势学派所研究的是历史学的组成部分,属实质性的社会科学。

这一学派对统计学的贡献是:

(1) 阿亨瓦尔在1749年首先提出“统计学”这一学科名词,它把“国势学”称为“Statistics”,即“统计学”,这个名词一直沿用至今。

(2) 提出了统计学的一些术语,如“统计数字资料”“数字对比”等。国势学派主要用对比方法研究各国实力的强弱,在对比方面是比较成功的。

2. 政治算术学派

政治算术学派产生于17世纪中叶,其发源地在英国伦敦,代表人物是威廉·配第(W. Petty, 1623—1687),配第写了著名的《政治算术》一书,书中用大量的数字对英、法、荷三国的经济实力进行比较,采用了与过去不同的方法,用数字、重量和尺度来表达他想说的内容。马克思对威廉·配第评价很高,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的创始人”。

政治算术学派的另一代表人物是约翰·格朗特(J. Graunt, 1620—1674),他利用政府公布的人口变动资料,写了一本统计著作《关于死亡表的自然和政治的观察》。首先提出通过大量观察,男女性别出生比例是比较稳定的,创造性

地编制了初具规模的“生命表”，对各种年龄的死亡率与人口寿命作了分析。

政治算术学派是用计量方法研究社会问题，运用大量观察法、分类法以及对比、综合、推算等方法解释与说明社会经济生活。他们在自己的著作中初具规模地建立了社会经济统计的研究方法，但由于受历史、经济等条件的限制，在很大程度上还处于统计核算的初期阶段，只能以简单、粗糙的算术方法对社会经济现象进行计量和比较。

政治算术学派虽然以数字表示事实，但它还未从政治经济学中分化出来，这一学派所探讨的规律，都是用数字表示的社会经济规律，所以也属于实质性的社会科学。

（二）近代统计学时期

近代统计学时期是指 18 世纪末到 19 世纪末，在这个时期统计学又形成了许多学派，其中最主要的有数理学派和社会学派。数理统计学派产生于 19 世纪中叶，其奠基人是比利时的生物学家、数学家和统计学家阿道夫·凯特勒。凯特勒认为统计学既研究社会现象又研究自然现象，是一门独立的方法论科学。他把概率论引入统计学，根据大数定律的原理，利用统计观察资料计算和研究社会现象和自然现象的数量规律性，并用于预测未来的情况，从而开创了统计理论和实际应用的一个新领域。社会统计学派产生于 19 世纪后半叶的德国，其主要代表人物是恩格尔和梅尔。社会统计学派在一定意义上是政治算术学派的继续，他们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。统计学所研究的是社会总体而不是个别的社会现象，由于社会现象的复杂性和总体性，必须对社会现象总体进行大量的观察和分析，研究其内在的联系，才能反映社会现象的规律性。

（三）现代统计学时期

现代统计学时期是指 20 世纪初到现在，在这个时期中，数理统计在随机抽样的基础上建立起了推断统计的理论和方法。它是一种以随机抽样为基础推论有关总体数量特征的理论和方法，导源于英国数学家哥塞特的小样本 t-分布理论。其后费希尔对其进行充实，波兰统计学家尼曼等人加以发展，并建立了统计假设理论。其后，美国统计学家瓦尔德对统计学中的估计和假设理论予以归纳，创立了决策理论。美国的科克伦等在 1957 年提出实验设计的理论和方法，拓宽了统计学的范围。与此同时，社会经济统计学在俄国十月革命后逐步建立和发展起来。其学术渊源来自古典统计学和凯特勒确定的近代统计学，且受社会统计学派的影响。该学派认为统计学是一门独立的社会科学，它在与质的方面的密切联系中，研究大量社会现象的数量方面，研究社会发展规律在具体时间、地点、条件下的数量表现。20 世纪 60 年代以后统计学的发展趋势是：随着数学的发展，统

计学越来越广泛地运用数学方法，成为通用方法论科学；统计学的新的分支和以统计学为基础的边缘科学不断形成，其应用日益广泛和深入，电子计算机技术被引进统计领域，统计学的面目为之一新。当前，现代统计学仍处于不断的发展之中。

三、统计学的研究对象及其特点

（一）统计学的研究对象

统计是从量的方面对社会经济现象进行观察研究的，即统计的认识对象是社会经济现象的数量方面。虽然统计是研究社会经济现象的数量方面，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，在于通过对事物量的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方面的认识。统计学的研究对象是大量的社会经济现象的数量特征和数量关系，即通过社会经济现象在时间、地点、条件下的数量表现、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。

（二）统计学研究对象的特点

统计的研究对象具有以下特点。

1. 数量性

统计的认识对象是宏观事物的数量方面，即数量多少、现象之间的数量关系、质量互变的数量界限等。

（1）数量的多少。数量的多少主要是指现象在数量方面的绝对数量值的多少，如某企业职工人数为2 000人，某月工资总额为340万、某年销售收入为9 600万元等。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的，如产量和成本的关系、价格和销售的关系、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。即必须在质与量的统一中，研究社会经济现象的数量方面，才能正确地反映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

的时间、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,都是反映该国家基本国情、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。

从另一个角度看,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,社会经济统计才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,人口总体是一定时间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人,在人口统计研究中,并不是要去认识个人的数量和状况,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。又如调查职工的文化程度,目的不在于了解个别职工的文化程度,而是要反映一个地区、一个部门、一个单位职工在文化程度上呈现出的总体数量特征。

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的表现,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。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 and 水平,离开了具体时间、地点和条件的数字,不是统计数字。

4. 变异性

统计研究现象总体的数量特征,其前提就是总体中各单位的数值表现存在

差异。

例如：职工的年龄、身高、月收入等方面都有所不同。

正是由于这些差异的存在，才需要调查每个职工的情况，也就是说，有差异才需要统计。如果每个事物的特征都相同，也就不需要统计了。

第二节 统计工作过程和研究方法

一、统计工作过程

一项统计工作通常要经过许多部门、地区和单位的密切协作和相互配合才能完成。参加该项工作的各方面、各环节形成密集的统计网络。一般来说，任何一个部门、单位或个人不可能完成一项大型调查工作的全部，而只能从事其中某一个或几个环节的具体工作，而每个环节的工作又将影响整个工作的全过程。一般来讲，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。

（一）统计设计

统计设计，是根据统计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，并制订出可行方案，以指导实际工作。它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。具体内容：确定统计研究的目的和任务；确定统计指标和指标体系；确定统计分类和分组；制订统计调查与整理方案；根据统计调查、整理和分析的要求设计统计表；确定统计工作各环节的工作进度和时间安排，并做好各有关方面的配合、协调工作；其他方面的工作安排。

（二）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、有组织地搜集统计原始资料的工作过程，是统计认识过程的第二个阶段，是定量认识的阶段。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和决策，科研工作者也需要根据统计调查得到的资料进行科学研究。调查是统计的基础，没有调查，就没有发言权。调查的方式主要有统计报表制度、

普查、抽样调查、典型调查、重点调查等。

（三）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阶段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。统计调查和统计整理都是一种定量认识活动。

（四）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，利用科学的统计分析方法，对统计研究对象的数量方面进行计算、分析的工作过程。统计认识的结论要从分析中得出，因此，这一阶段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，所以这是统计认识的定性阶段。

因此，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。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、相对的；在实践中，统计工作过程是很难这样分开的。

二、统计研究的基本方法

统计学研究对象的性质和特点，决定着统计学的研究方法。在统计工作的各环节上又有着不同的工作内容和要求，这就需要使用与之相适应的各种不同的专门研究方法。当然，同一种研究方法可以用于不同的研究对象。这里所讨论的是统计学研究中使用的最基本的方法。

（一）大量观察法

大量观察法是指统计在研究社会经济现象的数量方面时，必须对总体现象中的全部或足够多的个体单位进行观察和研究，以消除个体单位的偶然性差异，使现象的数量表现显示出必然的状态和特征来。社会经济总体现象是复杂的，它是在各种错综复杂的因素影响下形成的，总体中的个体之间存在着数量上的差异，如果统计仅对少数个体进行观察，就会失之偏颇，得不出合乎实际的结论来。概率论证明：随着观察次数的逐步增多，样本指标和总体指标之间的离差将缩小，样本平均数将逐步逼近总体平均数，样本的分布将逐步趋同于总体的分布。因

此,只有被观察的个体“足够多”的时候,才能消除偶然因素影响造成的误差,样本对总体才有足够的代表性,用样本指标推断总体指标时,才具有较高的可靠性。“足够多”意味着样本容量要比较大,理论认为,样本容量30以上为大样本。但在实际中,人们为了确保统计结果的可靠性,往往选取更多的个体进行观察,具体数目可由抽样原理计算确定。

(二) 统计分组法

社会现象是千差万别的,决无完全相同的现象,但是,有些社会现象在某一方面可能有共同之处,根据统计研究的目的与需要,可以按其相同点把所研究的对象划分为不同类型或不同组别。“相同者合并,不同者分开”。可以选择不同的分组标准对总体进行不同的分组以反映总体的构成和现象之间的依存关系。例如,要研究我国国有企业的有关情况,选择“企业规模”为标准进行分组,结果可以反映国有企业中大、中、小型企业的数量和比例;选择“盈亏状况”进行分组,可以观察国有企业的亏损面及亏损额,发现问题的严重性,等等。

(三) 综合指标法

所谓综合指标法,就是根据大量观察获得的资料,计算、运用各种综合指标,以反映总体一般数量特征的统计分析法。通常使用的综合指标主要有总量指标、相对指标、平均指标、变异指标等。这些指标各自从不同的角度对总体的特征进行刻画,将其结合运用,可以更加全面、深入地分析社会经济总体现象的数量方面。如某地区的人口数、土地面积、国内生产总值、产业结构、居民收入水平及变动程度等都是通过综合指标来反映。

(四) 时间数列分析法

这是一种分析社会经济现象在较长时间内发生、发展情况及变化趋势的统计方法。一般来说,现象在较长历史时期内,会发生较大的变化,这种变化是受多种因素影响形成的,这些因素有些是可以量化、可以预期的,有些是难以或不能量化和预期的,前者可以用统计的方法进行分析,而后者则不能。影响时间数列变化的因素主要有长期趋势、季节变化、循环波动、偶然性因素等。通过适当的方法对这些因素进行必要的测算和分析,是统计研究的重要方面。

(五) 指数分析法

现象的总体是复杂的,其发展变动受其构成要素变动的影响,但这些构成要素往往不可以直接相加,很难进行直接的观察比较,因此需要逐个因素进行分析,分析它们的变化对总体变动的影响程度和影响方向。例如,多种不同类型商品价格的总变动受各种商品价格变动的影响,多种产品总成本的变动受每种产品

单位成本变动的影响，社会劳动生产率的变动受各部门、各行业劳动生产率变动的影响，等等。指数分析法就是用来解决此类问题的。

（六）相关分析法

现象是复杂的，同时现象之间也是相互联系的。有些现象相互间存在着确定的联系，当某一现象变动一定量时，相关现象随之变动，且变动的量是确定的。比如在价格既定的条件下，鲜蛋的销售量和销售额之间的关系，就是确定的联系。但有些现象之间存在的是一种不确定的联系，如施肥量和作物产量之间的关系、工业品生产批量和单位成本之间的关系、人们身高和体重之间的关系等，这些现象之间的关系是密切的，但却是不固定的。它们相关的程度和方向是视情况不同而不同的，相关分析就是要研究这些现象之间相互关系的程度和方向，为对现象之间关系的进一步研究分析奠定基础。

（七）抽样推断法

抽样推断法，是指按照随机原则从总体中选择一部分单位进行调查，并根据登记结果对总体的数量特征做出有一定正确性和一定把握性的估计的统计方法。这种方法主要用于难以进行全面调查的场合（如总体规模巨大或总体为无限总体等）和不宜或不能进行全面调查的场合（如对部分工业品质量性能的破坏性试验等）。当然在可以进行全面调查或进行其他非全面调查的场合，抽样调查仍然具有独到特点。比如人口调查，可以用普查的方法取得全面资料，也可以用抽样的方法推断全面的情况。抽样推断所依据的虽然是少数单位的情况，但其目的却在于取得总体的数量特征。目前，抽样的方法在经济、社会、医疗卫生、体育、科研等许许多多的领域中都得到了广泛的应用，而且在各种非全面统计调查方法中居于主导地位。

第三节 统计工作的任务

一、统计在国民经济核算中的作用

（一）统计是认识世界的一种有武器

人们要改造世界，就必须认识世界。要认识世界，无论是认识自然界还是认识人类社会，都离不开统计。因为统计是为了反映客观实际而进行的一种活动，而其活动的目的正是为了解决对客观世界的正确认识。例如；天气预报只有在搜集了大片地区的气象数据和经过统计方法处理后，才有可能提高预报的准确程

度；一种新药也只有依靠大量临床服用的反馈数据及应用统计方法，才能确定其疗效的高低；国家经济的发展是否存在比例失调以及经济效益好坏的确定，都有赖于大量统计资料的提供和正确统计方法的应用，等等。这些例子充分说明，人们要更好地认识世界就必须借助于统计这个工具。统计作为对客观世界的一种基本的认识工具，反映了人类认识活动的一般特征和规律，即从定性认识到定量认识，从对个体的认识到对总体的认识，从静态的认识到动态的认识，从对历史、现状的认识到对未来的认识，从对“量”的一般认识到对“量”的规律性认识。人们按照这一认识活动规律的要求，进行正确的社会经济活动，以获取最佳的社会经济效益，达到认识世界、改造世界的目的。所以，社会经济统计成为人们认识社会的一个强有力的武器。

（二）统计是获取有用信息的主要手段

统计学的方法是自然科学、工程技术、社会经济等各个研究领域和工作部门进行数量分析的基本手段，是从大量资料中提取有用信息的工具。

人们当今生活的世界，是广泛运用统计数据的世界，是信息的时代。现代社会越发展，科学技术越进步，对获取大量的、灵敏的、可靠有用的信息的需求就越加迫切。

统计信息更是社会经济信息的主题，商品生产与交换越发展，经济越开放、搞活，就越需要有健全的、发达的现代化统计工作，以便能够及时地调查、分析和提供准确、丰富的统计数据，以作为人们进行生产经营活动和科学研究的向导。统计在管理决策和进行决策控制过程中所起的作用具体表现为：①统计是制定决策的依据，要进行科学的决策，就必须掌握及时、准确、全面的统计信息，信息不准确或不全面都有可能导致决策的失误；②统计为决策提供科学方法，对占有的大量统计信息进行加工整理，把原始信息变为决策信息，并对决策方案进行评论、论证，以便选出最优方案；③统计也是决策控制的手段，要对决策的实现进行有限控制，就要对决策实施情况进行信息反馈，并依据反馈信息对决策方案进行调整或修订。

（三）统计服务与监督作用

我国的统计工作必须为社会主义经济建设服务。统计是通过各种统计信息的提供来发挥它的服务作用的。要努力实现统计服务的优质化，这就要求它从广度和深度两个方面加强工作。从服务的广度上说，统计在坚持为各级领导机关服务的同时，要更好地为社会各界和科学研究部门服务，为对外交流服务，以多种多样的方式提供资料和咨询、办好开放式统计，实现统计信息社会化。从服务的深度来看，要适应各方面的不同要求，及时提供准确的系统，使用统计数据，并力求提高统计分析报告水平，预测经济发展趋势和提出决策性建议。