

21 21世纪全国高职高专财务会计类规划教材

新编

统 计 学

XINBIAN TONGJIXUE

主 编 李英枫

副主编 欧阳培峰 张文超



北京大学出版社
PEKING UNIVERSITY PRESS

21 世纪全国高职高专财务会计类规划教材

新编统计学

李英枫 主 编

欧阳培峰 张文超 副主编

王小兵 石晶梅 白云霞 参 编



北京大学出版社
PEKING UNIVERSITY PRESS

内 容 简 介

本书根据高职高专教学的特点和学生的实际情况编写,在编写中注重了理论联系实际,突出了能力培养的训练。本书简明扼要地介绍了统计学的基础理论和统计工作过程的统计设计、统计调查、统计整理和统计分析4个阶段,重点介绍了统计学中常用的基本概念,统计调查、统计整理的基本方法,综合指标、动态指标和统计指数分析以及抽样推断和相关与回归分析等内容。

本书可作为高职高专院校会计、财务管理专业的学生用书,也可作为相关专业的参考用书。

图书在版编目(CIP)数据

新编统计学/李英枫主编. —北京:北京大学出版社, 2008.2
(21世纪全国高职高专财务会计类规划教材)
ISBN 978-7-301-12947-0

I. 新… II. 李… 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(2007)第192097号

书 名: 新编统计学

著作责任者: 李英枫 主编

责任编辑: 张 薇

标准书号: ISBN 978-7-301-12947-0/F-1772

出 版 者: 北京大学出版社

地 址: 北京市海淀区成府路205号 100871

电 话: 邮购部 62752015 发行部 62750672 编辑部 62756923 出版部 62754962

网 址: <http://www.pup.cn>

电子信箱: xxjs@pup.pku.edu.cn

印 刷 者: 世界知识印刷厂

发 行 者: 北京大学出版社

经 销 者: 新华书店

787毫米×980毫米 16开本 13.75印张 310千字

2008年2月第1版 2008年2月第1次印刷

定 价: 25.00元

未经许可,不得以任何方式复制或抄袭本书之部分或全部内容。

版权所有,侵权必究

举报电话: 010-62752024; 电子信箱: fd@pup.pku.edu.cn

前 言

《新编统计学》是高等职业教育财经管理类专业核心课程之一。本书立足于高职高专教育的实际需要,以“提高学生基本技能,为社会培养具有综合职业能力,在生产、管理、服务第一线的高素质劳动者和高级专门技术人才”为目的而编写的。

本书紧密结合高等职业教育的特点和教育对象的学习能力,本着高职教育“以服务为宗旨,以就业为导向”的要求,突出高职教育中的“适用、够用、能用”的原则,力求突出职业能力的培养,使学生通过学习能够掌握一定的处理基本统计数据的方法和技巧,同时也为其他愿意学习统计基本知识的人士正确理解和使用统计的相关方法和技术提供一定的帮助。

本书内容简明扼要,语言通俗易懂。同时本书力求反映当前时期统计学科的新内容、新特点,并结合学生的实际和其他用书者的需要,在编写中尽量做到内容新颖、知识量适中。为了方便学生与其他用书者的学习,在每章后面都配备了一定数量的思考和练习题。

本书由李英枫担任主编,并负责对全书进行修改、总纂和定稿工作。欧阳培峰和张文超担任副主编。具体编写分工为:李英枫(淄博职业学院)编写第1、6章;王小兵(西安航空职业技术学院)编写第2章;欧阳培峰(山东化工职业技术学院)编写第3、5章;张文超(石家庄职业技术学院)编写第4章;白云霞(内蒙古工业大学)编写第7章;石晶梅(泰山职业技术学院)编写第8章。

本书在编写过程中,参考了国内外有关方面的专著、教材,吸收了有关统计教学和科研方面的新成果,同时北京大学出版社郭芳老师和淄博职业学院李旭升老师给予了大力支持,在此一并表示感谢。

由于作者水平有限,书中难免存在错误之处,敬请广大教师、读者批评指正。

编 者

2008年1月

目 录

第 1 章 绪论.....	1
1.1 统计概述.....	1
1.1.1 统计的概念.....	1
1.1.2 统计学的学科性质.....	2
1.1.3 统计学的研究对象和特点.....	3
1.1.4 统计的职能和作用.....	6
1.2 统计工作过程和研究方法.....	7
1.2.1 统计工作过程.....	7
1.2.2 统计研究的方法.....	8
1.3 统计学中常用的几个基本概念.....	9
1.3.1 统计总体和总体单位.....	9
1.3.2 标志和标志表现.....	11
1.3.3 变异、变量和变量值.....	13
1.4 统计指标和指标体系.....	14
1.4.1 统计指标.....	14
1.4.2 统计指标的分类.....	16
1.4.3 标志和指标的关系.....	16
1.4.4 统计指标体系.....	17
本章小结.....	18
第 2 章 统计设计与统计调查.....	22
2.1 统计设计.....	22
2.1.1 统计设计的概念和内容.....	22
2.1.2 统计指标和指标体系的设计.....	23
2.1.3 统计表的概念及设计.....	24
2.2 统计调查.....	28
2.2.1 统计调查的概念和种类.....	28
2.2.2 统计调查方案.....	30
2.2.3 统计调查的组织方式.....	32
本章小结.....	36

第3章 统计整理.....	38
3.1 统计整理的一般问题.....	38
3.1.1 统计整理的概念.....	38
3.1.2 统计整理的内容.....	39
3.1.3 统计整理的步骤.....	39
3.2 统计分组.....	41
3.2.1 统计分组的概念和原则.....	41
3.2.2 统计分组的作用.....	42
3.2.3 统计分组标志及分类.....	43
3.2.4 统计分组体系.....	47
3.3 分布数列.....	49
3.3.1 分布数列的概念和分类.....	49
3.3.2 变量数列的编制.....	51
3.3.3 次数分布的表示.....	53
3.3.4 次数分布的一般特征.....	55
本章小结.....	56
第4章 综合指标.....	61
4.1 总量指标.....	61
4.1.1 总量指标的概念和作用.....	61
4.1.2 总量指标的种类.....	62
4.1.3 总量指标的计量单位.....	63
4.1.4 总量指标的计算.....	64
4.2 相对指标.....	65
4.2.1 相对指标的概念及表现形式.....	65
4.2.2 相对指标的作用.....	66
4.2.3 相对指标的种类及计算方法.....	66
4.2.4 计算和应用相对指标应注意的问题.....	73
4.3 平均指标.....	75
4.3.1 平均指标的概念和特点.....	75
4.3.2 平均指标的作用.....	76
4.3.3 算术平均数.....	77
4.3.4 调和平均数.....	81
4.3.5 几何平均数.....	84
4.3.6 中位数.....	85
4.3.7 众数.....	88
4.3.8 计算和应用平均指标应注意的问题.....	90

4.4	标志变异指标.....	91
4.4.1	标志变异指标的概念和作用.....	91
4.4.2	标志变异指标的计算.....	92
	本章小结.....	100
第5章	动态数列.....	107
5.1	动态数列的概念、种类和编制方法.....	107
5.1.1	动态数列的概念.....	107
5.1.2	动态数列的作用.....	108
5.1.3	动态数列的种类.....	108
5.1.4	编制动态数列的原则.....	109
5.2	动态数列的水平指标.....	109
5.2.1	发展水平与平均发展水平.....	109
5.2.2	增长量与平均增长量.....	119
5.3	动态数列的速度指标.....	121
5.3.1	发展速度与增长速度.....	121
5.3.2	平均发展速度与平均增长速度.....	123
5.3.3	速度指标与水平指标的结合运用.....	127
5.4	动态数列的变动分析.....	127
5.4.1	动态数列的变动特征.....	127
5.4.2	长期趋势的测定.....	129
5.4.3	季节变动的测定.....	135
	本章小结.....	137
第6章	统计指数.....	147
6.1	统计指数的概念和分类.....	147
6.1.1	统计指数的概念.....	147
6.1.2	统计指数的性质.....	147
6.1.3	统计指数的作用.....	148
6.1.4	统计指数的分类.....	148
6.2	综合指数.....	149
6.2.1	综合指数的概念和特点.....	149
6.2.2	综合指数的编制方法.....	150
6.3	平均数指数.....	154
6.3.1	加权算数平均数指数.....	154
6.3.2	加权调和平均数指数.....	155
6.3.3	固定权数平均数指数.....	156

6.4	指数体系及其因素分析.....	157
6.4.1	指数体系的概念和作用.....	157
6.4.2	因素分析.....	158
	本章小结.....	163
第7章	抽样推断.....	172
7.1	抽样推断的概念.....	172
7.1.1	抽样推断的概念及特点.....	172
7.1.2	抽样推断的几个基本概念.....	173
7.2	抽样误差.....	175
7.2.1	抽样误差的概念.....	175
7.2.2	影响抽样误差的因素.....	175
7.2.3	抽样平均误差.....	176
7.2.4	抽样极限误差.....	178
7.2.5	抽样误差的概率度.....	178
7.3	参数估计.....	179
7.3.1	点估计.....	179
7.3.2	区间估计.....	180
7.3.3	样本容量的确定.....	181
7.4	假设检验.....	182
7.4.1	假设检验的基本思想.....	182
7.4.2	假设检验的步骤.....	183
7.4.3	总体平均数的假设检验.....	183
7.4.4	总体成数的假设检验.....	184
	本章小结.....	185
第8章	相关与回归分析.....	188
8.1	相关关系概述.....	188
8.1.1	相关关系的几个基本问题.....	188
8.1.2	相关分析及内容.....	191
8.1.3	相关系数.....	192
8.2	回归分析概述.....	196
8.2.1	回归分析的意义.....	196
8.2.2	一元线性回归分析模型.....	198
8.2.3	估计标准误差.....	200
	本章小结.....	202
附表	正态分布概率表.....	208
	参考文献.....	210

第 1 章 绪 论

【内容提要】

通过本章的学习，能够理解和掌握统计的概念、统计活动的特点、统计的职能以及统计认识社会的方法，掌握统计学中常用的几个基本概念，了解统计工作过程。

【引 言】

通过本章的学习，使大家了解统计学是一门什么样的学科，它的研究内容是什么，专门的研究方法有哪些，课程的总体框架结构如何。通过学习，同学们应对这门学科有一个初步的认识，并能够熟悉、理解和掌握贯穿于本学科的基本概念。

1.1 统计概述

1.1.1 统计的概念

概括地说，统计就是“用数字表述事实”。由此可以看出，“统计”一词在社会生产、生活中经常遇到并与我们的日常生活有着密切关系。

我们都知道，粮食是关系国计民生的重要物资，一个国家粮食总产量的高低取决于该国耕地面积的多少。我国地域辽阔，长久以来我们以地大物博引以为豪，然而事实果然那么乐观吗？请看下列资料：“我国耕地本来就少，近几年平均每年又占用 700 多万亩耕地以作它用，这相当于青海全省的耕地。每年种植烟叶又占去耕地 1 600 多万亩，比宁夏的全部耕地还多。饮酒更有过之，全国一年喝掉白酒、啤酒 944 万吨之多，耗用粮食 1 400 多万吨，相当于 10 亿人口一个月的口粮，而生产这些粮食需要 4 000 多万亩耕地，差不多等于新疆的耕地总面积。如此看来，我国耕地面积每年将被占用一个‘青海’，抽掉一个‘宁夏’，喝掉一个‘新疆’。”由此可以看出，我国耕地面积面临形势的严峻程度就一目了然了。

从以上资料我们可以得出这样的结论：我国耕地面积正以相当快的速度在减少。这个结论的得出依赖于上面所显示的种种数据。这样，将资料结果以“数”的形式表现出来，对我们正确地认识和准确地判断事物的发展起到关键性的作用。从这个意义上说，这就是统计。

但是，我们提到统计一词时，还要知道统计在不同的场合有不同的理解。因此，统计就其本质来说，一般包括三层含义，即统计工作、统计资料、统计学。

(1) 统计工作。统计工作即统计实践,是指根据科学的统计方法,搜集、整理、分析和提供关于社会、经济、科技、文化等现象的统计资料和统计咨询等工作的总称。

(2) 统计资料。统计资料是指统计工作活动过程所取得的反映各种社会经济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整理分析研究而成的系统的统计资料。

(3) 统计学。统计学有社会经济统计学和数理统计学之分。这里所说的统计学是指的社会经济统计学。社会经济统计学是一门专门研究社会经济现象的数量方面,反映社会经济现象在具体时间、地点、条件下发展变化的社会科学。是统计工作实践的科学概括和总结。

尽管从不同的角度对统计有不同的理解,但这三种含义不是割裂的,而是密切联系的。

首先,统计工作与统计资料的关系是统计活动过程和统计成果的关系。一方面,统计资料的需求支配着统计工作的布局,另一方面,统计工作的好坏又直接影响着统计资料的数量和质量。统计工作的现代化是关系到向社会提供丰富资料灵通信息,提高决策可靠性和工作效率的问题。

其次,统计学和统计工作是统计理论和统计实践的关系。一方面,统计理论是统计工作经验概括与总结,只有当统计工作发展到一定程度,才可能形成独立的统计学。另一方面,统计工作的发展又需要统计理论的指导,统计科学研究大大促进统计工作水平的提高。由此可见,统计学来源于实践,又高于实践,反过来又对统计实践起指导作用。统计工作的现代化和统计科学的进步是分不开的。

综上所述,统计的本质是通过获取准确、及时的统计数据,为认识、研究、决策、预测奠定基础。

1.1.2 统计学的学科性质

统计的起源很早,它是适应社会经济的发展和国家管理的需要而产生和发展起来的。早在古代奴隶主统治的国家,由于赋税、徭役、征兵的需要,就开始了人口、土地等的登记和简单的计算工作。根据历史记载,我国夏禹时代就有了人口、土地的记载。古埃及在公元前 3 000 年已有人口、财产的数字记载。古希腊在公元前 600 年就进行了人口普查,古罗马在公元前 400 年就建立了人口出生、死亡登记制度。但是,由于奴隶社会和封建社会生产力水平非常低下,因此也仅仅是简单的人口、土地、财产及赋税方面的登记和计算工作。统计的迅速发展是在 16、17 世纪欧洲进入了工场手工业时代,工业、商业、交通运输业都进入了一个空前发展的阶段。统计开始从国家管理领域扩展到人口、税收、土地、商业、航运、外贸和工业等多个领域。从 18 世纪起,随着现代机器大工业的发展和资本主义制度的确立,各资本主义国家先后设立了专业的统计机关,搜集人口、工业、农业、贸易、交通运输等方面的统计资料,并定期或不定期就以上各方面的单项调查,出版统计刊

物等。统计就是在这样的基础上应运而生，但它也是在不断地发展变化的，最终形成了现代统计学。现代统计学的性质可归纳为以下几个方面。

(1) 统计学是方法论科学，不是实质性科学。统计学研究的是事物普遍存在的数量关系的计量和数量分析的方法，并通过数量分析来认识特定事物的内在规律性，但并不研究现象规律本身，即为什么会出现这种规律。

(2) 统计学的应用范围既包括社会科学，也包括自然科学。由于其方法来自于社会科学也来自于自然科学，所以它可以用于社会现象也可以用于自然现象，即统计学是一种通用的方法论科学。同时统计学也不是依附于实质性科学而存在的方法论，它是独立的方法论科学。

由此可见，统计学是认识客观现象总体的数量特征和数量关系的方法论科学。它阐明如何搜集、整理、分析统计资料，通过对现象量的分析以达到对现象质的认识的目的。

1.1.3 统计学的研究对象和特点

1. 统计学的研究对象

理论来源于实践，统计学是统计实践的理论概括和经验总结。因此统计工作和统计学的研究对象是一致的。都是社会经济现象总体的数量方面，其根本特征是在质与量的辩证统一中研究社会经济现象总体的数量方面，反映社会经济现象的发展变化在具体时间、地点条件下的数量表现，揭示其发展规律和发展趋势。而统计工作和统计学的根本区别在于：统计学是从理论的角度进行分析研究的，统计工作是从实践的角度进行具体的分析研究。

既然统计学的研究对象是社会经济现象总体的数量方面，那么就应当包括总体的数量表现、总体变化的数量关系以及总体变化的数量界限。例如：人口数量和劳动力资源，社会财富和自然资源，社会生产和建设，商品的交换和流通，国民收入分配和国家财政收入，金融、信贷、保险事业，城乡人民物质、文化、政治生活、科学技术进步与发展等。这些都是国民经济和社会发展的总体情况，是社会经济现象的基本数量特征和数量关系，它构成了我们对社会的基本认识。如果不能准确、及时、全面、系统地掌握这些数量及其变化的信息，就不可能有正确的政策与计划，不可能有效地调节和控制，也不可能加强经济管理和经济研究，必然导致决策上的失算和行动上的失误。所以经济越发展，越需要加强统计研究，充分发挥统计的作用。

研究社会经济现象数量方面，用各项统计数据来说明社会经济发展情况，发扬成绩，揭露矛盾，不仅具体生动，而且雄辩有力。比如根据掌握的资料，我们发布信息“中芯国际 2004 年发展速度很快”。虽然根据这个介绍可以让人对这个企业有一定的认识，但这种认识是模糊的、不清晰的，即根据这个介绍我们无法判断这个企业发展速度到底有多快。

如果用数据来说明则清晰明了：中芯国际 2004 年的销售收入为 9.75 亿美元，增长了 166%，增长速度排名第三，占有 6% 的市场份额，而 2002 年却只有 1% 的市场份额。可见，用数据来说话可以给自己的观点以强有力的支撑，最具有说服力。

因此，我们有必要去挖掘各种数据信息（统计指标）来反映研究对象的发展状况及变动规律。这些数据信息既可以是静态的（横断面的数据），也可以是动态的（历史发展纵向的数据）。

以横断面的统计数字，可以反映同一时间的现象总体的规模和结构分布情况。例如根据 2000 年第五次人口普查资料，我国总人口为 12.658 3 亿人，大陆 31 个省、自治区、直辖市和现役军人的人口中，男性为 65 355 万人，占总人口的 51.63%；女性为 61 228 万人，占总人口的 48.37%。性别比（以女性为 100，男性对女性的比例）为 106.74 : 100。又如全国国土面积为 960 万平方公里，其中 33% 为山地，26% 为高原，19% 为盆地，12% 为平原，10% 为丘陵。这些数据显示了我国地广人多的基本情况。

以历史发展的纵向数据，可以反映现象发展变动规律。如 2003 年全国城镇单位在岗职工平均工资 14 040 元，比上年增长 13%，扣除价格因素，实际增长 12%；2004 年全国城镇单位在岗职工平均工资 16 024 元，比上年增长 14.1%，扣除价格因素，实际增长 10.5%。上述资料表明，在岗职工工资水平是逐年递增的。各行各业都可以从静态、动态中研究各自的发展状况，因此都离不开统计。

统计学虽然不研究自然现象与科学技术本身，但是社会、经济和自然、技术总是密切联系、相互影响的。统计学也研究自然技术因素对社会生活变化的影响。例如，研究资源条件和技术条件的变化对于社会生产生活的影晌程度，研究新技术、新工艺对社会所提供的经济效果，以及研究社会生产的发展引起自然环境的变化等等。

2. 统计学研究对象的特点

统计学以社会经济现象的数量方面作为自己的研究对象，就具有自己的特点，归纳起来可以概括为以下几点。

(1) 数量性。统计研究的是社会经济现象的数量方面，通过数量的研究来揭示社会经济现象的发展变化规律。这里所说的数量应当是经济现象的规模、水平、现象之间的数量关系以及决定现象质量的数量界限。通过对数量方面的研究，来揭示事物发展的变化规律。统计研究社会经济现象的数量方面，与其他专业的数量研究不同，它是在事物质的规定下研究事物量的方面，也就是首先对研究对象的范畴加以明确的规定，才能准确统计事物的量。例如：要了解和研究国内生产总值的数量、构成及其变化状况，首先要了解国内生产的本质属性，然后根据这种属性确定国内生产总值的研究范围、计算口径和计算方法。只有这样，才能具体地进行数字计算，得到准确的数据资料。

(2) 总体性。统计学研究的是客观事物总体的数量方面，而不是个别现象的量。统计在于研究某种相同性质的个别事物组成的全部事物的数量特征。这样，统计就要对总体中

各单位普遍存在的事实进行大量观察和综合分析，得出反映现象总体的数量特征。例如要研究城镇居民的消费水平，目的不在于了解个别居民户的消费状况，而是要反映各市、各区、各部门居民消费水平的数量特征。要进行人口统计，目的不在于了解个人的性别、年龄、文化程度等情况，而是要反映一个市区、一个省、一个国家人口的性别比例、年龄构成、文化程度等人口现象总体的数量特征。因为社会经济现象很复杂，各单位所处的条件不同，个别单位的表现具有特殊性、多样性。但总体现象则是相对稳定的，表现某种共同的倾向，是有规律可循的，所以社会经济现象的规律通常具有总体的性质。尽管统计是要揭示现象总体的数量特征，但是统计研究是从调查登记个别事物开始，离开了个别事物的数量表现，也就不可能有综合的数量特征。统计研究是从个别的数量归纳出社会经济现象的总规模、总水平，并由此决定现象的比例关系和总趋势。统计也不排斥对个别典型事物的深入研究，对个别具有代表性的典型单位作具体分析，了解现象的内在联系和生动情况，这样也是为了更加深刻地认识总体现象的规律性。

(3) 具体性。统计研究的数量是具体的数量，而不是抽象的数量。这是统计学和数学的重要区别。这里所说的具体性是指社会统计所研究的量是社会经济现象在具体时间、地点条件下表现出来的客观的数量。统计研究现象总体的数量特征，可以反映社会经济现象的规律性在具体时间、地点条件下的表现，有助于我们对客观现象性质的认识。例如：2005年我国钢铁产量34 936.15万吨，原煤产量211 261万吨等，显然这不是抽象的量，而是在2005年我国具体条件下钢铁、原煤产量的数量表现，如果抽象掉具体的内容，不是在一定时间、地点条件下的具体研究，就不能说明任何问题，也就不能称其为统计，其数字也就不是统计数字了。

(4) 社会性。统计研究的数量总是反映人们社会生产生活的条件、过程和结果，是人类有意识的社会活动的产物。因此，统计的社会性表现在两个方面：一方面是统计研究对象具有社会性。所有的统计数字总是与人们的利益有关，反映着人们之间的相互关系。社会经济统计研究就是通过数量特征和数量关系反映物质资料的占有关系、分配关系和交换关系，以及其他社会关系的特点和实质。例如从生产发展中看国家、集体和个人的关系，从收入分配中看职工与农民的关系，从商品流通中看产、供、销的关系等等。另一方面，从认识主体看，也有社会性。统计是一种社会认识活动，必然要受到一定的社会、经济观点的影响。例如，社会经济现象的数量变化会受到所处当时社会的政治、经济、文化、法律、科技、宗教等多方面因素的影响。因此，社会经济统计是为不同社会制度和阶级利益服务的。即便在没有阶级的社会，也是为不同的阶层服务的。

总之，社会经济现象和自然现象不同，站在不同的立场，持有不同的观点，运用不同的方法，就可能得出差别较大的结论，甚至性质完全不同的结论。所有这些都体现了统计活动的社会性。

1.1.4 统计的职能和作用

1. 统计的职能

所谓职能就是事物的本质属性。是指客观存在于某项工作中的功能，是事物适应环境所必须具备的能力。统计作为国家管理系统启动、运行所不可缺少的条件和重要的组成部分，它的职能包括信息、咨询、监督三大职能。

(1) 信息职能。统计的信息职能是最基本的职能，指根据科学的统计指标体系和统计调查方法，系统地搜集、整理、传递、存储和提供大量的以描述为基本特征的社会经济信息的职能。统计资料本身就是一种信息，统计是一种重要的信息源，统计信息是社会经济信息的主体。统计信息以数量性和总体性为特征，运用总量、速度、结构、比例关系等特有的方法反映国民经济和社会发展状况。

(2) 咨询职能。是统计信息职能的延续和深化，是指利用已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各种专题研究，为经济活动的科学决策和经济管理提供可供选择的咨询建议和决策方案。在当前社会经济建设中，通过各种统计服务方式，为社会各界和生产经营以及消费者提供有关的信息咨询。各级各部门提供的各种统计资料，是各级政府部门和决策者了解情况、指导工作、制定政策等方面的重要依据。

(3) 监督职能。统计的监督职能是通过信息反馈来评判、检测、调整决策方案。就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各方面在一定时间、地点条件下的运行状况，并对其进行全面、系统的定量检查、监督和预警，以发现运行过程中的反常状况及其原因，在发出预警信号的同时，提出相应的对策和措施，以促进国民经济能够按照客观经济规律的要求持续、稳定、协调的发展。

统计的三大职能是相互联系、相互协调的。其中信息职能是基本的职能；咨询职能是信息职能的延续和深化；监督职能是在信息职能和咨询职能基础上进一步扩展，由此这三大职能构成了一个有机的整体。

2. 统计的作用

通过对统计的研究对象、特点和职能的研究可以看出，统计在社会经济活动中具有重要作用，主要表现在以下几方面：

(1) 统计是认识社会的一种有力武器。人们要改造世界，首先要认识世界。但是由于社会现象和自然现象不同，认识社会现象就不能像认识自然现象那样通过实验的方法进行，必须用符合社会现象特点的手段和方法。而统计就是一种有力的认识工具和手段。统计作为认识社会的有力武器，不仅要进行定性分析，而且还要进行定量分析。事物的质是根本的，决定事物的量，但事物的量又总是反映事物的质，当数量达到一定的界限，就会引起质的变化。从数量方面认识事物，可以使人们的认识更加全面、具体深刻。如国家统计局

每年公布的《中华人民共和国××××年国民经济和社会发展情况统计公报》就是这一作用的基本体现。

(2) 统计可以引导国民经济健康有序发展。在市场经济条件下各市场主体也是利益主体, 社会资源的市场配置, 容易引起各利益主体的盲目运行, 统计可以规范各利益主体按国家的法律法规和产业政策诚实合法地经营, 以保证社会总供给和社会总需求相适应。中国经济景气监测中心公布的《景气运行月报》就是这一作用的体现。

(3) 统计是制定政策的依据。各级党政领导机关在制定政策、方针时, 都必须根据当地具体情况, 从实际出发来制定符合当地特点的各项方针政策, 如果离开了对实际情况的了解, 想当然地制定政策, 其结果是不可想象的。

(4) 统计是经济管理的手段。要做好每一项工作, 都离不开反映社会经济活动状况的统计数据。现代管理不能仅凭管理者的经验来进行管理, 而应当建立在对管理对象正确认识的基础上, 运用科学的方法进行管理。统计作为科学管理的手段, 不仅可以为科学管理提供各种统计信息, 而且还可以为现代管理提供科学的定量分析的方法, 成为科学管理的重要工具。例如, 在质量管理中的产品质量分析、物资管理中的库存控制分析、营销管理中的市场调查、市场预测和决策以及在人事管理中的人员考核等许多内容都是统计方法的具体运用。

(5) 统计是加强国际交流和科学研究的重要工具。在经济全球化的今天, 统计可以帮助我们更好地了解世界各国的情况, 通过开展国际交流, 加强国际之间的合作, 是一个国家对外工作的一个重要组成部分。国际交流的内容很多, 途径多种多样, 其中统计信息交流占有很重要的地位。统计资料的交流与共享已成为人们十分关注的问题。如国际间的政治、经济、文化教育、环境状况、卫生健康、科学技术等各领域的统计资料的交流已越来越普遍频繁, 这对于促进各国之间的共同发展, 扩大对外交流与合作等各方面都是非常重要的。

1.2 统计工作过程和研究方法

1.2.1 统计工作过程

统计工作过程是统计部门进行统计业务活动的过程。即运用各种统计特有的方法, 对社会经济现象进行调查, 以认识其本质特征和规律性的一种活动。统计认识活动和其他认识活动一样, 是一个由感性认识到理性认识并不断发展与深化的过程。但是, 由于统计工作的特点, 这个过程又不同于一般的认识过程, 具有一定的特殊性和规律性。过去人们将它划分为三个阶段: 即统计调查、统计整理、统计分析。随着统计工作的发展及人们认识的提高, 现将统计工作过程划分为四个阶段: 即除了上述三个阶段外, 又增加了一个

统计设计阶段。因此，一个完整的统计工作过程，应当包括统计设计、统计调查、统计整理、统计分析4个阶段。

(1) 统计设计阶段。是指统计活动的准备阶段，其任务是根据统计研究对象的性质和研究的任务、目的，对统计工作活动的各个方面做出全面的规划和安排，拟订统计设计方案。

统计设计方案的主要内容有：明确规定工作的目的和任务；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，以及资料汇总程序、资料整理方案；设计各阶段工作的进度和力量安排；落实经费来源和物资保障等等。只有事先做好设计，才能做到统一认识、统一步骤、统一行动，使整个统计工作做到有条不紊的进行，以保证统计工作的质量。

(2) 统计调查阶段。是指统计工作中搜集原始资料的阶段。其任务是根据统计设计的要求，有计划有组织地搜集完整的原始资料。它是统计工作的基础，是认识客观事物的起点。这个阶段的工作如果搞得不好，搜集不到准确、及时、全面系统的原始资料，将会直接影响到统计整理的好坏，关系到统计分析结论是否符合客观实际，甚至会导致整个统计工作的失败。

(3) 统计整理阶段。是指统计工作中的资料加工汇总阶段，其任务是根据统计研究的目的，将统计调查取得的原始资料进行科学的分组和汇总，并对已经汇总的资料进行再加工整理，计算各种分析指标、各种再分组资料，为统计分析准备系统的、条理化的综合资料。统计整理在统计工作中起着承前启后的作用，它既是统计调查的继续，又是统计分析的前提和条件，也是人们对客观事物的认识由感性认识上升到理性认识的过渡。

(4) 统计分析阶段。是指在统计数据整理的基础上，对整理好的统计资料进行分析研究，以认识事物的本质和规律性的工作过程。在这一阶段，要根据统计研究的任务和目的，计算有关的综合指标，运用各种统计分析方法，对统计资料加以综合分析，揭示社会现象的数量特征和内在联系，阐明社会经济现象发展变化的本质及规律，必要时对现象的发展前景进行预测。统计分析是对经济现象由定量认识到定性认识的过程，是统计发挥作用的决定性阶段。

由以上分析得知，统计工作过程的各个环节虽然前后有序，要求也有所不同，但是它们之间是紧密相连、不可分割的有机整体，各个环节的工作既有相对的独立性，又要相互照应，兼顾全局；既要有一定的顺序，也可以相互交叉进行。

1.2.2 统计研究的方法

统计研究的方法很多，归纳起来主要有大量观察法、统计分组法、综合指标法。

(1) 大量观察法。大量观察法就是对所要研究现象的全部或足够多的单位进行调查，以认识现象发展变化规律的一种统计方法。由于任何事物都是处在相互联系、相互制约的矛盾统一体中，脱离整体而独立存在的事物是不存在的。统计就是把研究的现象作为一个整体加以研究，因此，统计必须运用大量观察法进行研究。这里所说的“大量”是一个相对的概

念,当有足够多的总体单位,即构成总体的个别事物,能够说明现象总体时,就可以称为“大量”。社会经济现象的发展变化要比自然现象的发展变化复杂得多,在社会现象的总体中,个别现象往往要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,其结果往往就不能反映现象总体的一般特征。大量观察法是统计的基本方法之一。通过大量观察,一方面可以掌握认识事物所必需的总体的各种总量;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偶然因素的影响,从数量上反映总体的本质特征。例如,要了解全国城镇居民收入与支出的基本情况,就不能调查一户或少数几户城镇居民,而要调查足够多的城镇居民户。只有这样,才能使调查所得到的数据和结论具有代表性和说服力,才能进一步分析其总体的内在规律性。因此,统计中的许多方法,如统计报表、普查、抽样调查等都是通过调查客观现象中足够多的单位,来分析现象的总体数量方面的。

(2) 统计分组法。统计分组既是统计资料整理的方法,也是统计分析的基本方法之一。根据统计研究问题的目的和现象的性质特点,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。统计分组方法的应用贯穿于整个统计工作的全过程。

(3) 综合指标法。数字(即指标数字)是统计的语言。所谓统计指标分析法,就是根据大量观察获得的资料,计算、运用各种统计指标,以反映总体一般数量特征和数量关系的统计分析法。通常使用的统计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。统计指标法既是描述统计的中心,也是推断统计的基础。

1.3 统计学中常用的几个基本概念

任何专业及学科都有其特定的专业术语,统计学也和其他学科一样,在论述该学科的理论和方法时,要运用一些专门概念,因此对以下几个基本常用概念做一下阐述。学习中应注意对这些概念的正确理解。

1.3.1 统计总体和总体单位

1. 统计总体与总体单位的概念

(1) 统计总体(简称总体)。统计研究现象总体的数量特征,首先对统计总体要有明确的界定。它是根据一定的目的和要求所确定的研究事物的全体,是由客观存在的具有某种