

“十一五”技能型高职高专规划教材

统计学原理

吕亚君 主 编

吕永壮 副主编



南京大学出版社

“十一五”技能型高职高专规划教材

统计学原理

吕亚君 主 编

吕永壮 副主编

南京大学出版社

内 容 简 介

统计学原理是阐述如何通过统计调查、搜集和整理统计资料进行统计研究分析的应用性科学。本书主要内容包括统计学研究对象和方法、统计资料的搜集和整理、统计综合指标分析法、动态数列分析法、指数分析法、抽样推断分析法、相关与回归分析法等。

本书内容避开了晦涩抽象的数学证明,力求精练通俗,突出应用。对大部分的统计方法给出了 Excel 的应用,每章的后面附有大量复习思考题和单元实训题供学生练习。在全书的最后设计了本门课程的综合实训指导书,可供设计统计学原理综合实训时阅读和参考。

本书既可作为高职高专院校经济类和管理类专业的基础课教材,也可供相关从业人员培训、阅读和参考。

图书在版编目(CIP)数据

统计学原理/吕亚君 主编. —南京:南京大学出版社, 2008.7

“十一五”技能型高职高专规划教材

ISBN 978-7-305-04912-5

I. 统… II. 吕… 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(2008)第 088952 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 “十一五”技能型高职高专规划教材

书 名 统计学原理

主 编 吕亚君

责任编辑 王桑娉(wangshenping2006@sina.com) 张秀梅 编辑热线 025-83595844

照 排 南京台城印务有限责任公司

印 刷 南京人民印刷厂

开 本 787×1092 1/16 印张 14.25 字数 328 千字

版 次 2008 年 7 月第 1 版 2008 年 7 月第 1 次印刷

ISBN 978-7-305-04912-5

定 价 26.00 元

发行热线 025-83594756

电子邮件 sales@press.nju.edu.cn(销售部)

nupressl@publicl.ptt.js.cn

丛 书 序

《国务院关于大力发展职业教育的决定》(以下简称《决定》)指出:“职业教育仍然是我国教育事业的薄弱环节,发展不平衡,投入不足,办学条件比较差,办学机制以及人才培养的规模、结构、质量还不能适应经济社会发展的需要。”为了适应全面建设小康社会对高素质劳动者和技能型人才的迫切要求,促进社会主义和谐社会建设,要求大力发展职业教育。

《决定》进一步指出,发展职业教育,要坚持以就业为导向,深化职业教育教学改革。职业院校的课程要体现“职业性”,即把提高学生的职业能力放在突出的位置,围绕职业实际需求,培养适应生产、建设、管理、服务一线需要的技术应用型人才。

许多教师发现,在企业只需几个月就能熟练掌握的技能,学生在职业院校学习了3年后还不能熟练掌握。这一现象引起许多职业院校的巨大震动。当然,我们可以认为这是学校的实训设备不足所致,但许多设备充足的院校同样存在这一问题。

从学生以后将面临的复杂多变的就业环境看,职业能力强的学生无疑更具有就业竞争力,发展专深的职业能力也是十分必要的。

因此,我们顺应国家“十一五”规划的大局,在教育界相关专家的建议与指导下,由广大学校的老师结合本校的教学改革和精品课程建设,适时规划了这一系列教材,以顺应高等职业教育改革和发展的需要。

本套教材具有如下特色:

1. 以就业为导向——企业专家与“双师型”老师密切合作

参与本系列教材编写的老师均为“双师型”老师。这些老师既具有企业的从业经验,全面了解企业对人才的实际需求状况,知道企业真正需要的是哪些知识模块,又具有丰富的教学经验以及创新的课堂授课教学方法,使经验、知识和教学方法有机结合在一起。

为了更好地满足社会的需要,我们还邀请了一大批企业专家,与老师一起,对教材的内容进行认真分析与研讨,共同打造兼具实用性、创新性,反映最新教改成果,体现先进技术的技能型教材。

2. 全新的教学模式——推进现代教育技术在教学中的应用

本系列教材,要求实验采用全程录像的方式,实例采用视频演示的方式来讲授。每本书均配一张光盘,提供课堂实例的多媒体视频演示与实验的全程录像,更方便老师授课和学生自主学习,也推进了现代教育技术在教学中的应用。

同时,对于实验条件相对落后的学校来说,也是一个很好的互补。学生通过实验录像,可以看到真实的实验环境,巩固学习效果。



3. “职业性”设计实例与实验——重视对学生职业技能的培养与训练

本系列教材的编写以“提高学生实践能力，培养学生的职业技能”为宗旨，按照企业对高职高专学生的实际需求，以“项目驱动法”来设计实例与实验，使学生能够在了解相关理论的基础上，具备相应的实际操作技能。

4. “双证书”设计内容与习题——增强学生就业竞争力

本系列教材在编写时也充分考虑到了相关行业的职业资格认证要求，对与职业资格认证有关的课程，在内容安排和习题设置上与相关认证紧密结合，使学生对相关职业资格认证有一个清晰的了解，以帮助学生获取“双证书”——学历证书和职业资格证书，增强学生的就业竞争力。

5. 立体化的教学资源网——提供网站优质服务与教学支持

面对“十一五”规划的新形势，为了继续深化课程与教学改革，更深入地解决课改与教改中的重点与难点问题，为中国职业教育的发展提供精工细做的食粮，我们不仅提供优秀的纸质主教材，还提供电子教案、教学大纲、实验录像、视频演示、网络课程等教学配套资源，形成纸质出版物、电子音像与网络出版物等有机结合的立体化教学解决方案。

前 言

本书的特色主要体现在：以高职高专培养为基本出发点，坚持理论够用为度，强调技能训练，突出学生分析能力的培养。

第一，教材的编写坚持“少而精”原则，在理论知识上注重讲知识要点，讲分析能力，注重统计方法的掌握。对一些比较复杂的计算问题，有意识地避开深奥的数学证明，淡化有关数学推导，侧重基本方法的介绍和统计思想的培养。

第二，通过计算机应用软件 Excel 来实现某些统计计算。在统计资料的整理、统计综合指标、动态数列分析、抽样推断、相关与回归分析等方面，尝试利用 Excel 完成统计计算操作。这样不仅让学生掌握统计运算的计算机操作，使学生从复杂的统计计算中解脱出来，更重要的是能提高学生运用统计方法分析和解决问题的能力。

第三，每章结束都设有本章小结，帮助学生系统归纳本章的教学内容和有关知识点之间的相互联系。

第四，每章附有多种类型的习题和思考题，这些思考练习题便于学生练习和小结，帮助学生理解关键知识点，掌握相关的统计分析技能。

第五，每章的单元实训和最后的综合技能实训指导书与本书内容的关联性高、针对性强，力求突出统计实践教学的应用性和可操作性，有助于提高学生分析和解决实际问题的能力。

本书由吕亚君担任主编，负责全书的策划、统稿和第 1~3 章内容的编写。吕永壮编写了第 4 章，林榕编写了第 5 章，高蓉蓉编写了第 6 章，郑书莉编写了第 7 章和第 8 章。沈倩负责全书 Excel 在统计中应用部分内容的编写。

在本书编写过程中，参考和借鉴了国内同行的有关论著和研究成果，也得到了南京大学出版社对本书出版的大力支持，在此一并感谢。

限于编者的水平、时间和经验，本书难免有不足之处，恳请同行和读者提出宝贵意见和批评指正。

编 者

2008 年 5 月

目 录

第1章 总论	1
1.1 统计学概述	1
1.1.1 统计的含义	1
1.1.2 统计的研究对象及特点	2
1.1.3 统计的研究方法	3
1.2 统计的工作过程和基本职能	4
1.2.1 统计的工作过程	4
1.2.2 统计的基本职能	5
1.3 统计的基本概念	6
1.3.1 统计总体与总体单位	6
1.3.2 标志与统计指标、指标体系	7
1.3.3 变异、变量与变量值	9
1.3.4 统计数据	9
本章小结	11
案例分析	11
复习思考题	14
单元实训 统计在经济工作中的应用	15
第2章 统计调查	17
2.1 统计调查概述	17
2.1.1 统计调查的概念和作用	17
2.1.2 统计调查的分类	18
2.2 统计调查方案	19
2.3 统计调查方式	22
2.3.1 统计报表	22
2.3.2 普查	26
2.3.3 抽样调查	27
2.3.4 重点调查	28
2.3.5 典型调查	28
2.4 统计调查问卷设计	29
2.4.1 问卷的主要类型	29
2.4.2 问卷的基本结构	30

2.4.3 提问项目的设计	31
2.4.4 回答项目的设计	32
本章小结	34
案例分析	35
复习思考题	38
单元实训 统计调查的应用	39
第3章 统计整理	42
3.1 统计整理概述	42
3.1.1 统计整理的概念及作用	42
3.1.2 统计整理的步骤	43
3.2 统计分组	44
3.2.1 统计分组的概念及作用	44
3.2.2 统计分组的种类	46
3.2.3 统计分组的原则和方法	47
3.3 分配数列	49
3.3.1 分配数列的概念与种类	49
3.3.2 变量数列的编制	50
3.4 统计表和统计图	53
3.4.1 统计表	53
3.4.2 统计图	55
3.5 Excel 在统计整理中的应用	58
3.5.1 用 Excel 进行统计分组	58
3.5.2 用 Excel 制作统计图	62
本章小结	64
案例分析	65
复习思考题	68
单元实训 统计整理的应用	70
第4章 综合指标	72
4.1 总量指标	72
4.1.1 总量指标的概念和作用	72



4.1.2 总量指标的分类	73	5.5.1 季节变动分析的意义	124
4.2 相对指标	75	5.5.2 季节变动分析的方法	125
4.2.1 相对指标的概念和作用	75	5.6 Excel 在动态数列分析中的	
4.2.2 相对指标的种类及计算	75	应用	126
4.2.3 相对指标的应用	80	5.6.1 测定增长量和平均增长量	126
4.3 平均指标	81	5.6.2 测定发展速度和平均发展	
4.3.1 平均指标的概念与作用	81	速度	127
4.3.2 平均指标的计算	82	5.6.3 长期趋势分析	128
4.4 变异指标	92	5.6.4 季节变动分析	128
4.4.1 变异指标的概念及作用	92	本章小结	129
4.4.2 变异指标的计算	93	案例分析	129
4.5 Excel 在综合指标计算中		复习思考题	131
的应用	95	单元实训 利用 Excel 进行动态	
4.5.1 利用函数进行综合指标		数列的分析	134
的计算	95		
4.5.2 描述统计工具的使用	96	第 6 章 指数分析	136
本章小结	97	6.1 统计指数概述	136
案例分析	98	6.1.1 统计指数的概念	136
复习思考题	100	6.1.2 统计指数的种类	137
单元实训 综合指标的分析应用	104	6.1.3 统计指数的作用	137
		6.2 总指数	138
		6.2.1 综合指数	138
		6.2.2 平均指数	141
		6.3 指数体系与因素分析	144
		6.3.1 指数体系的含义	144
		6.3.2 连锁替代法	145
		6.3.3 两因素分析	146
		6.3.4 多因素分析	147
		6.3.5 总平均数指数与总平均数	
		变动的因素分析	149
		6.4 常用价格指数的介绍	151
		6.4.1 零售价格指数	151
		6.4.2 居民消费价格指数	152
		6.4.3 股票价格指数	154
		6.5 Excel 在指数分析中的应用	155
		6.5.1 用 Excel 计算总指数	155
		6.5.2 用 Excel 进行因素分析	157
第 5 章 动态数列分析	106		
5.1 动态数列概述	106		
5.1.1 动态数列的概念	106		
5.1.2 动态数列的种类	107		
5.1.3 动态数列的编制原则	108		
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 增长水平与平均增长水平	114		
5.3 动态数列的速度指标	115		
5.3.1 发展速度与增长速度	115		
5.3.2 平均发展速度与平均增长			
速度	117		
5.3.3 速度分析与水平分析的结合			
与应用	118		
5.4 长期趋势分析	119		
5.4.1 影响动态数列因素的分析	119		
5.4.2 长期趋势的测定	120		
5.5 季节变动分析	124		



本章小结.....	158	第 8 章 相关分析和回归分析.....	191
案例分析.....	159	8.1 相关关系.....	191
复习思考题.....	160	8.1.1 相关关系的概念.....	191
单元实训 Excel 在指数分析中 的应用.....	163	8.1.2 相关关系的种类.....	192
第 7 章 抽样推断.....	165	8.1.3 相关分析与回归分析的 主要内容.....	194
7.1 抽样推断概述.....	165	8.2 相关分析.....	195
7.1.1 抽样推断的意义和特点.....	165	8.2.1 相关表和相关图.....	195
7.1.2 抽样推断的基本概念.....	167	8.2.2 相关系数.....	196
7.2 抽样误差.....	171	8.3 回归分析.....	198
7.3 抽样估计.....	176	8.3.1 回归分析的概念与特点.....	198
7.4 抽样单位数目的确定.....	180	8.3.2 一元线性回归模型.....	199
7.4.1 必要样本单位数的计算.....	180	8.3.3 估计标准误差.....	200
7.4.2 影响抽样单位数目的因素.....	181	8.4 Excel 在相关与回归分析中 的应用.....	202
7.5 Excel 在抽样推断中的应用.....	182	8.4.1 相关图的绘制.....	202
7.5.1 用 Excel 抽选样本单位.....	182	8.4.2 相关系数.....	204
7.5.2 CONFIDENCE(置信区间) 函数的应用.....	184	8.4.3 回归分析.....	205
7.5.3 使用 Excel 中的概率分布 函数进行参数估计.....	185	本章小结.....	207
本章小结.....	186	案例分析.....	208
案例分析.....	186	复习思考题.....	209
复习思考题.....	187	单元实训 相关分析与回归分析 的应用.....	211
单元实训 抽样推断的应用.....	189	附录 《统计学原理》综合实训 指导书.....	213

第1章

总论



学习目标

系统学习统计的含义、特点及研究方法，统计的工作过程和基本职能，统计的总体和总体单位、标志和统计指标、变异变量和变异值、统计数据等常用的统计基本概念。



学习要求

- **了解：**统计的研究方法、工作过程和基本职能。
- **理解：**统计的含义和统计研究对象的特点。
- **掌握：**统计总体、总体单位、标志、指标、指标体系和统计数据等基本概念及各概念之间的区别与联系。

1.1 统计学概述

1.1.1 统计的含义

为了管理好国家，搞好企业的生产经营，政府和企业都设立了专门的统计机构，由专门的统计人员负责国民经济各行各业的信息搜集、整理和分析工作。可靠、及时的统计信息是国家和企业进行各项决策的重要依据。

“统计”一词起源已久，在其传播和演变过程中，其含义也屡有变化。现实经济生活中，统计有统计工作、统计资料和统计学等三种含义。比如，“我在单位是负责统计的”，这句话中的“统计”一词指的是统计工作；“据统计显示……”中，指的是统计资料；“我在大学里学过统计”，指的是统计学。



统计工作是对社会经济现象的数量方面进行搜集、整理和分析的工作过程,其活动过程包括统计设计、统计调查、统计整理与统计分析。统计资料是统计活动过程所获得的各种数字资料和其他资料的总称,它是统计工作的工作成果。统计资料一般表现为各种反映社会经济现象数量特征的原始记录、统计台账、统计表、统计图、统计分析报告、政府统计公报、统计年鉴等各种数字和文字资料。统计学是系统阐述统计工作基本理论和方法的科学,是对统计工作的理论概括和经验总结。了解和掌握统计学的基本理论和方法,是做好统计工作、取得有效统计资料的基础。

统计工作、统计资料和统计学相互依存、相互联系,共同构成了一个完整的整体,这就是我们所说的统计。

注意

- ◆ 统计的三种含义之间有密切的联系。统计资料是统计工作的工作成果,统计学与统计工作是理论与实践的辩证关系,统计学来源于统计实践,反过来又指导于统计工作实践。

1.1.2 统计的研究对象及特点

社会经济统计的研究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数量表现、数量关系及质量互变的界限和规律性等三个方面。

社会经济统计具有以下特点:

1. 数量性

由于社会经济统计的研究对象是大量社会经济现象总体的数量方面,因此,数量性就成为统计的基本特点。常言说,“数字是统计的语言”“数据是统计的原料”,指的正是这层意思。

注意

数量性的特点具体包括三个方面的内容:

- ◆ 数量特征,即社会经济现象的规模、大小、水平等;
- ◆ 数量关系,即社会经济现象的内部结构、比例关系、相关关系等;
- ◆ 数量界限,即引起社会经济现象质变的数量。

2. 总体性

统计的数量研究是通过现象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,进行人口普查时,必须从调查每个人的情况开始,但是其



目的并不在于了解每个人的具体情况,而是要将所有的调查资料经过分组、汇总、分析等工作,达到对我国人口总体数量特征的认识。

注意

- ◆ 统计研究的是社会经济现象总体的数量特征而非个体的数量表现,但在进行研究时,不能离开对个体数量的认识。只有把大量的个体数量资料加以汇总,才能表现出总体的数量特征。

3. 变异性

统计研究同类现象总体的数量特征,它的前提是总体各单位的特征表现确实存在差异,并且这些差异不是事先可以预知的。例如,各种股票的价格和成交量每天不同,这就需要对其进行统计,编制股票指数等指标。如果总体各单位的变异表现出个别现象的特殊性和偶然性,而对现象总体的数量研究,则是通过大量观察,从各单位的变异中归纳概括出它们的共同特征,显示出现象的普遍性和必然性,没有变异就没有统计。

4. 具体性

统计活动所调查研究的是具体事物的数量方面,具有实际的经济内容,这是统计与数学的重要区别。数学是研究抽象的数量关系,而统计研究的是具体事物在一定时间、地点和条件下的数量表现和数量关系,这个量总是和质密切地联系在一起的。

5. 社会性

统计的调查研究对象既涉及社会经济生活的各个领域,也涉及自然科学的各个领域。凡涉及通过数量反映事物特征的各个领域和方面,都有统计的存在。

1.1.3 统计的研究方法

统计研究的具体方法主要有大量观察法、综合分析法、归纳推断法等。

1. 大量观察法

大量观察法是指统计在研究社会经济现象及其发展变化过程中,要从总体上加以观察,对现象总体的全部或足够多数的个体进行调查研究并加以综合分析,从而反映现象总体的数量特征。统计研究要运用大量观察法,这是由研究现象的复杂性及其联系的普遍性所决定的。总体是在诸多因素的错综作用下形成的,各单位的特征及其数量表现有很大的差别,不能任意抽取个别或少数单位进行观察。必须在对所研究对象的定性分析的基础上,确定调查对象的明确范围,观察全部或足够多数的调查单位,借以认识客观现象的规律性。



2. 综合分析法

将大量观察所得的资料进行加工、汇总,就可以得到反映现象总体一般数量特征的综合指标,运用各种综合指标对现象总体的数量方面进行分析的方法就称为综合分析法。常用的综合指标有总体指标、相对指标和平均指标等三种。在三类指标的基础上开展统计分析的具体形式有:对比分析、平均分析、变异分析、动态分析、指数分析、相关与回归分析等。

3. 归纳推断法

统计研究过程中,常常从总体中各单位特征入手,通过逻辑推理得出关于总体的某种信息。这种从个别到一般,由事实到概括的推理方法称为归纳推理法。此方法可以使我们从具体的事实中得出一般的知识,扩大知识领域,增长新的知识,所以是统计研究的常用方法。

注意

◆ 统计研究中,某些现象所包含的个体是有限的,另一些现象所包含的个体则是非常大或是无限的,对于前者可用综合指标法进行分析,而对于后者则采用归纳推断法进行分析。

1.2 统计的工作过程和基本职能

1.2.1 统计的工作过程

统计的工作过程一般包括统计设计、统计调查、统计整理和统计分析四个步骤。

1. 统计设计

统计设计是根据统计研究的需要和现象的性质,对统计工作的各个方面和各个环节进行全盘计划和安排。统计设计的结果表现为各项统计设计的方案,如统计指标体系、分类目录、统计报表制度、调查方案、汇总和整理方案等。统计设计是整个统计研究的前期工程,其完成质量直接关系到整个统计研究的质量。搞好统计设计不仅要以统计学的一般理论和方法为指导,而且还要求设计者对所研究的问题本身具有深刻的认识和相关的学科知识。

2. 统计调查

统计调查是根据统计方案的要求,采用各种调查组织形式和调查方法,有组织、有计划地对所研究总体的各个单位进行观察、登记,准确、及时、系统、完整地收集统计原始资料的过程。统计调查是统计认识活动由定性认识过渡到定量认识的阶段,这个阶段所搜集的资料是否



客观、周密、系统、及时,直接影响统计整理的好坏,关系到分析结论的正确性,决定着整个统计工作的质量。所以,统计调查是整个统计工作的基础。

3. 统计整理

统计整理是根据统计研究的目的和任务,对统计调查阶段所取得的原始资料进行审核、分组和汇总,将分散的、零星的反映总体单位特征的资料转化为反映各组 and 总体数量特征的综合资料的过程。

统计整理既是统计调查的继续,又是统计分析的必要前提,在统计工作中处于中间环节,起着承上启下的作用,是沟通统计调查和统计分析的纽带和桥梁。

4. 统计分析

统计分析是指在统计调查和统计整理的基础上,用科学的分析方法,对所研究的现象总体进行全面、系统的数量分析,认识和揭示事物的本质和规律性,进而向有关单位和部门提出咨询建议,以及进行必要的分析、预测的统计工作过程。统计分析是统计工作的最后阶段,也是统计发挥信息、咨询和监督职能的关键阶段。

注意

◆ 从认识的角度来说,统计设计属于对社会经济现象进行的定性认识;统计调查和统计整理是实现对事物个体特征过渡到对总体数量特征认识的关键环节,属于定量认识的范畴;统计分析则是运用统计方法对资料进行比较、判断、推理和评价,揭示社会经济现象的本质和规律性的重要阶段。统计设计、统计调查、统计整理和统计分析的有机统一,体现了统计要在质与量的辩证统一中研究社会经济现象总体数量特征的原则要求。

1.2.2 统计的基本职能

统计的基本职能是统计本身所固有的内在功能,统计具有信息、咨询、监督三大职能。

1. 统计信息职能

统计信息职能是指统计具有信息服务的功能。即统计通过系统地搜集、整理、分析统计资料,提供大量有价值的、以数量描述为基本特征的统计信息为社会服务。

2. 统计咨询职能

统计咨询职能是指统计具有提供咨询建议 and 对策建议的服务功能。即统计部门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,为科学决策和管理提供各种可供选择的咨询建议与对策提议。统计咨询分为有偿咨询和



无偿咨询。

3. 统计监督职能

统计监督职能是指统计具有揭示社会经济运行中的偏差、促使社会经济运行不偏离正常轨道的功能。即统计部门根据统计调查和统计分析资料,及时、准确地从总体上反映经济、社会和科技的运行状态,并对其实行全面、系统的定量检查、监测和预报,以使国民经济、社会生产持续、稳定、协调地发展。

注意

- ◆ 统计的三种职能是相互联系、相辅相成的。统计信息职能是最基本的职能,其他各项功能都是在信息职能的基础上派生出来的;统计咨询是通过统计信息为决策和执行提供情况和建议;统计监督是通过统计信息揭示决策和执行中偏离政策和计划,违背客观规律的问题,促使领导采取措施,加以调控和矫正。

1.3 统计的基本概念

统计学中的概念较多,其中一些概念是最基本的,主要包括:统计总体与总体单位,标志、指标与指标体系,变异、变量与变量值。

1.3.1 统计总体与总体单位

统计总体是根据统计研究的目的和要求,由客观存在的、具有某种共同性质的许多个别事物所组成的整体,简称总体。构成总体的每一个单位就称为总体单位,也称个体。根据研究目的的不同,总体单位可以是人、物、机构等相关事物。

例如,要研究全国的工业企业发展情况,则全国所有工业企业就构成一个总体,而每一个企业就是总体单位。这些个别企业的共同性都是我国的工业企业。当要研究全国中外合资工业企业的发展情况时,总体就是所有的外资工业企业,总体单位为每一个中外合资工业企业。这些个别企业的共同性不但是工业企业,而且是中外合资的工业企业。当要研究所有中方控股的合资企业的发展情况时,总体为所有中方控股的合资企业,总体单位为每一个中方控股的合资企业。由此可见,统计总体具有三个基本特征:大量性、同质性和差异性。

1. 大量性

统计对总体数量特征的研究,其目的是为了探索、揭示现象的规律,而现象的规律只有通



过大量观察才能显示出来。因此,统计总体应该由足够数量的相同性质的单位构成。

总体和单位的概念是相对而言的,随着研究目的和研究范围的不同而相互变化。同一个研究对象,在一种情况下为总体,但在另一种情况下又可能变成单位。例如,要研究全国各省的人口情况时,全国为总体,各省为总体单位,而当要研究某省各县人口状况时,则该省变成了总体,而各县又成了总体单位。

根据总体所包含的单位数量,总体可以分为有限总体和无限总体两类。有限总体是由有限的单位构成的总体。例如,全国人口普查,尽管其包含的单位数量很大,但仍然是有限的,所以是有限总体。而当总体单位数难以确定,其数量有可能是无限时,便构成了无限总体。例如,一片树林中生长的林木数,江河湖海中生长的鱼的尾数等。

2. 同质性

组成统计总体的所有单位至少在某一方面性质相同,即总体具有同质性。同质性是构成总体的必要条件。

同质性是确定统计总体的基本标准,它是根据统计的研究目的而定的。研究目的不同,则所确定的总体也不同,其同质性的意义也随之变化。例如,研究城镇居民户的生活状况,所有城镇居民户构成了统计总体,凡是城镇居民户都是同质的。如果研究的是城镇居民贫困户的生活状况,那么,贫困线下的城镇居民户则构成了统计总体,贫困线下的城镇居民户才是同质的,而贫困线上的城镇居民户与其是非同质的了。

3. 差异性

组成统计总体的各单位在某些性质上是相同的,但在其他性质上则存在差异,即总体具有差异性。

没有差异就没有统计。例如,企业职工总体中的每一个职工,在工种、性别、年龄、工龄、文化程度、技术等级、工资等各方面都有差异,这种差异构成了统计研究的内容。

1.3.2 标志与统计指标、指标体系

1. 标志

标志是说明总体单位的属性和特征的名称。每个总体单位从不同方面考察都具有许多属性和特征,例如,每个工人都具有性别、工种、文化程度、技术等级、年龄、工龄、工资等属性和特征,这些反映工人这个总体单位属性和特征的名称就称为标志。

标志的具体表现称为标志表现,是指在统计名称之后所列示的属性或数值。例如,性别是工人的一个标志,“女”“男”就是性别这个标志的具体表现;工龄也是工人的一个标志,各个工人的工龄有长有短,有5年、6年等,“5年”“6年”就是这个标志的具体表现。

标志按性质不同分为品质标志和数量标志。品质标志是表明总体单位属性方面的特征,只



能用文字、语言来描述,不能用数值来表示。例如工人的性别是品质标志,其标志具体表现为“男”“女”等文字形式。数量标志表明总体单位数量方面的特征,可以用数值来表现。例如,职工的工龄是数量标志,其标志具体表现为“10年”“5年”等具体的数值。数量标志的具体表现也称为标志值。

在同一总体中,总体单位所具有的各种标志,就其标志表现看,有的相同,有的不同。标志表现都相同的标志称为不变标志;标志表现不完全相同的标志称为可变标志。例如,在工人这一总体中,职业这一标志的具体表现都是工人,所以职业便是其不变标志。而工人的工龄、年龄、文化程度、工资等表现可能不完全相同,所以这些标志便是可变标志。在统计总体中,不变标志和可变标志各自发挥着重要的作用。一个总体至少要有一个不变标志才能够使各单位结合成一个总体。不变标志是总体同质性的基础,如果没有不变标志,那么总体也就不存在。作为总体,同时必须存在可变标志,这表示所研究的现象在各单位之间存在着差异,这才需要进行统计研究。上例中工人的职业标志是不变的,但又存在工资等可变标志,这才需要开展调查统计工作,并计算平均工资指标等。如果各工人的工资水平都一样,也就没有必要去统计工资,更不需要用统计方法测度平均工资水平了。

2. 统计指标

统计指标简称指标,是反映统计总体数量特征的概念和数值。例如,“据国家反馈资料显示,2007年1—12月累计,全国房地产投资共完成25 279.65亿元,同比增长30.2%,其中住宅投资完成18 010.25亿元,同比增长32.1%。”可见,统计指标是由两项基本要素构成的,即指标的概念(名称)和指标的数值。指标的概念(名称)是对所研究现象本质的抽象概括,也是对总体数量特征的质的规定性。指标的数值反映所研究现象在具体时间、地点、条件下的规模和水平。一项完整的统计指标一般由时间、空间、指标名称、指标数值和计量单位等构成。例如,2007年全国房地产投资共完成25 279.65亿元,这一指标就对时间、空间、指标名称、指标数值和计量单位都作了具体的规定。

统计指标按其所反映的数量特点不同,可以分为数量指标和质量指标。凡是反映现象总规模、总水平的统计指标称为数量指标,也称为总量指标。例如人口总数、企业总数、职工总数、工资总额、国内生产总值、商品流转额、商品进出口总额等。凡是反映现象相对水平和平均水平的统计指标称为质量指标,例如职工平均工资、人口密度、工人出勤率等。质量指标是总量指标的派生指标,用相对数或平均数来表示,反映现象之间的内在联系和对比关系。统计指标按其数值表现形式不同分为总量指标、相对指标和平均指标。

综上所述,指标与标志的区别在于:

- (1) 标志说明总体单位的特征,指标说明总体的特征。
- (2) 标志有不能用数值表示的品质标志及能用数值表示的数量标志两种,而指标都是用数值表示的。

指标与标志的主要联系在于: