

T O N G J I X U E J I C H U

高职高专经贸类专业系列教材

统 计 学 基 础

顾金峰 主编

中国矿业大学出版社

高职高专经贸类专业系列教材

统计学基础

主 编 顾金峰
副主编 周建兴 马雪蓉

江苏工业学院图书馆
藏书章

中国矿业大学出版社

图书在版编目(CIP)数据

统计学基础/顾金峰主编. —徐州:中国矿业大学出版社, 2003. 12

ISBN 7 - 81070 - 853 - 8

I. 统… II. 顾… 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(2003)第 125803 号

书 名 统计学基础

主 编 顾金峰

责任编辑 张怡菲

责任校对 杜锦芝

出版发行 中国矿业大学出版社

(江苏省徐州市中国矿业大学内 邮编 221008)

网 址 <http://www.cumtp.com> E-mail cumtpvip@cumtp.com

排 版 中国矿业大学出版社排版中心

印 刷 中国矿业大学印刷厂

经 销 新华书店

开 本 787×960 1/16 **印张** 15.5 **字数** 295 千字

版次/印次 2003 年 12 月第 1 版 2003 年 12 月第 1 次印刷

印 数 1~4100 册

定 价 24.50 元

(图书出现印装质量问题,本社负责调换)

高职高专经贸类专业系列教材编委会

主 任 魏红军

副 主 任 陈忠辉 林德明

委 员	程培垠	陈忠辉	顾金峰	林德明
	刘延平	孙红根	徐晓明	孙化祝
	魏红军	俞剑钊		

序

高等职业技术教育是我国高等教育的重要组成部分。大力发展高等职业技术教育,培养相当数量的拥护党的基本路线,适应生产、建设、管理、服务第一线需要的德、智、体、美全面发展的高等技术应用型专门人才,是实现我国高等教育大众化和经济发展目标的必然选择。教材是教育教学的软件,要实现培养高等技术应用型专门人才的培养目标,必须要搞好教材建设。

高等职业教育人才培养模式和培养目标决定了高等职业教育教材编写需要坚持以下原则:

第一,坚持高职高专教育的“高层次性”、“职业性”和“可衔接性”的统一。高职高专教育是学生在完成高中或五年一贯制高职(中等)教育阶段学习任务基础上所接受的高等职业技术教育。其教材必须:① 区别于中等职业教育教材,以高中(或中职)毕业文化为起点,为培养高等技术人才服务。② 区别于高等普通教育教材,突出高等职业技术教育特点,围绕高等技术应用型人才的培养目标来选择内容。③ 兼顾学生的后续发展,便于为高职高专教育的后续发展提供素质、知识和能力的“必需、够用”的支持以及与高等本科教育的衔接与沟通。

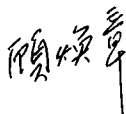
第二,坚持实用性与前瞻性的统一。高等职业技术教育属于大众化教育,学生毕业后,绝大多数要进入岗位就业,或者自己去创业,因此,教材内容必须强调实用性和针对性。同时,为了兼顾未来岗位群的发展和学生对后续发展的需要,教材内容必须坚持前瞻性原则,在内容上要新,做到充分吸收本专业海内外最新教材、最新科研成果和最新的经济实践和案例,并把这些新内容与高等职业技术教育教学要求及学生接受能力结合起来,以强化教材的科学性、先进性和实用性。

第三,自觉摆脱传统专科的学科型教育和“专科教材为本科教材的压缩”的旧框框,改变传统教材以理论知识为核心,以原理、范畴、概念分类为主线,以从理论到理论的阐述为章节结构的惯性做法,在简述“必需、够用”的基本理论知识的同时,结合专业内容的特点,适度增加图、表、实例、案例、补充阅读资料等栏目

的内容比例,以强化理论与实际的结合、学习知识与开发智力的结合、动脑思考与动手操作的结合等,真正体现高等职业技术教育的特色。

改革创新是一个艰辛的过程,以培养高等技术应用型人才为目标的高职高专教育专业基础课教材的改革创新也是如此。苏州农业职业技术学院经贸系对此做了有益的尝试和不懈的探索。该系组织了一批学术水平较高、职业教育教学经验丰富、实践能力强的骨干教师,成立了“高职高专经贸类专业系列教材编写委员会”,规划用三年时间编写出一套较有特色的经贸专业系列教材。编写人员根据高等职业教育的培养目标,按照“高职高专职业教育的培养目标及规格”的要求,对各专业人才培养模式进行了认真调研和讨论,对各专业培养目标进行了定位,对专业能力提出了具体要求,从而确定了各专业主干课程和应编写的教材,以及各门教材的编写模式、框架结构和编写要求,保证了教材具有内容创新、特色鲜明、实用性强、系统配套等特色。

作为改革和创新的教材,不足和缺憾在所难免,而且现实的发展也会不断产生新现象、新问题,这些都有待作者在编写过程中继续弥补、充实和完善,期待着编委再有更高更好的佳作问世。



2003 年 7 月

前 言

随着社会主义市场经济体制的建立和不断地完善,社会经济发展对统计科学理论、统计工作实践和高等职业教育对统计课程教学都提出了新的要求。为了适应这一要求,我们编写了本教材。本书是高职高专经济管理类专业系列教材之一。

编写高职高专教材是一个新的课题,我们在认真总结多年教学经验的基础上,力求以高职高专教育的培养目标为指导,以教育部最新制定的《高职高专教育基础统计课程教学基本要求》构筑教材体系,突出教材内容的针对性、应用性和实践性;尽量吸收有关统计教学改革和科学研究的新成果,注意理论联系实际,侧重于统计方法在社会经济领域里的应用与实践;强调定性分析和定量分析相结合,着力于培养学生的独立思维能力和实际操作能力,力求突出高等职业教育“能力培养”的特色;从教学改革的要求出发,除对统计学本身的内容进行精选以外,在讲述上尽量做到概念准确、层次分明、重点突出、简明扼要、深入浅出和通俗易懂;为方便教师讲授和学生自学,各章均有学习目标、小结和基本训练,以帮助学生对内容的理解、消化与吸收。

本书由顾金峰主编。全书共九章,其中:第一章、第二章、第六章由顾金峰编写,第三章由周建兴编写,第四章、第五章由马雪蓉编写,第七章由储宇奇编写,第八章由姚琴编写,第九章由张建春编写。全书由顾金峰负责修改、统编定稿,孙红根副教授主审。

本书以高职高专经济类、管理类学生为对象,也可作为职业大学、成人高教自学、函授大学和干部培训教材。

由于编者水平和经验有限,书中难免存在不足之处,恳请专家、读者批评指正。

编 者

2003 年 11 月

目 录

第一章 总论	1
第一节 统计的产生与发展.....	1
第二节 统计学的研究对象.....	5
第三节 统计工作的过程和基本方法.....	8
第四节 统计学中的几个基本概念	11
第二章 统计调查与整理	18
第一节 统计调查	18
第二节 统计整理	28
第三章 统计指标	48
第一节 总量指标	48
第二节 相对指标	52
第三节 平均指标	58
第四节 标志变异指标	69
第四章 时间数列	82
第一节 时间数列的编制	82
第二节 时间数列的水平分析指标	85
第三节 时间数列的速度指标	94
第四节 现象变动的趋势分析.....	100
第五章 统计指数	113
第一节 统计指数及其种类.....	113
第二节 综合指数.....	116
第三节 平均数指数.....	123
第四节 指数体系与因素分析.....	126
第五节 指数数列.....	136

第六章 抽样推断	142
第一节 抽样推断的一般问题.....	142
第二节 抽样误差.....	146
第三节 抽样推断的方法.....	153
第四节 抽样组织设计.....	160
第七章 相关分析与回归分析	176
第一节 相关分析的意义和内容.....	176
第二节 回归分析.....	184
第八章 统计预测	198
第一节 统计预测的概念.....	198
第二节 统计预测的方法.....	201
第九章 统计综合分析与统计分析报告	217
第一节 统计综合分析概述.....	217
第二节 统计分析报告.....	232
附录 标准正态概率双侧临界值表	237
参考文献	238

第一章 总 论

□ 学习目标

通过本章的学习,要求:

1. 了解统计产生与发展的过程,理解统计的含义。
2. 明确统计研究的对象及其特点,熟悉统计工作的过程与基本方法。
3. 掌握统计学中常见的基本概念,把握统计指标设计的一般问题,并能根据统计研究的目的,进行简单的统计指标体系的框架统计。

第一节 统计的产生与发展

一、统计的含义

统计一词出自中世纪拉丁语的 Status,意思是指各种现象的状态和情况。作为学名使用“统计”一词,最早是由 18 世纪德国哥丁根大学阿亨华尔教授提出的,他把国势学定名为 Statistika,即统计学,认为统计学是关于国家应注意事项的学问。至 18 世纪后期,齐默尔曼将英语 Statistics 作为德语 Statistik 的译文传入英国,明确用数字来表述事实。在我国古代,早已有原始形态的统计工作的许多记载,但就现代意义的统计而言,大约在 20 世纪初才从日本传入中国。

“统计”一词,其含义在传播过程中不断演变。从字面上理解,“统计”是对大量事物的数量进行汇总和计数,即“统而计之”的意思。后来,从反映社会活动方面理解,“统计”一词延伸为用数字反映现象,表明统计还有用数字说明问题的作用。从现代的角度看,“统计”一词可以从不同方面理解,一般包括三个含义:统计工作、统计资料、统计学。

统计工作是指具体从事统计设计、资料搜集、整理,并进行分析研究、预测和提供各种统计资料和统计咨询的实践活动的总称。

统计资料是指在统计工作过程中所获得的各种有关数字资料以及与之相联系的各种变动规律。它的表现形式为各种统计表、统计图、统计报告、统计年鉴及其他有关统计数字信息的载体等。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。

统计学是指阐述统计理论和方法的学科体系。从广义上讲,统计学包括自然科学和社会科学在内的统计科学理论的总和。其中,既有运用数理统计方法对自然现象进行研究的各自然学科统计学,如气象统计学、医学统计学等,也有作为观察和分析社会经济现象的社会经济统计学及其分支学科,如社会经济统计学、工业统计学、商业统计学等。本书主要论述的是社会经济统计学。

统计一词的三种含义是有着密切联系的。统计资料是统计工作的成果,统计学则是统计工作和统计资料的理论概括,而统计学形成的理论则对统计工作起着指导作用。统计工作一方面受统计理论指导,另一方面也检验着统计理论的正确与否,促进统计理论不断发展。统计学与统计工作、统计资料之间的关系表明,理论来源于实践,又反过来为实践服务,被实践检验,体现着理论与实践辩证统一的关系。

二、统计活动的产生与发展

在人类社会发展的历史上,自从有了国家,就有了统计活动。统计是人类社会发展的产物,它是随着社会生产的发展和适应国家管理的需要而产生和发展起来的。

统计实践萌芽于原始社会人类最初的一般计数活动。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,开始了人口、土地、财产的统计。中国在公元前两千多年的夏禹时代就有了人口、土地等方面的数字记载。在欧洲,古希腊和古罗马也有了人口、财产、世袭领地的统计。当时社会生产力水平低下,统计尚处于初级阶段。

在封建社会,由于封建统治者及管理国家的需要,对人口及其职业、土地及其收获量、家畜、财产等与国家事务相关的各项资料,尽可能进行调查和搜集。这样,封建社会的统计活动比奴隶社会更趋于完善和制度化。但是由于长期的封建割据和自然经济的束缚,统计活动在范围上受到了限制,在方法上也相当落后。

随着经济文化的发展与进步,社会分工日益发达,现代化的大生产对统计工作提出了新的需求,进而推动了统计事业的快速发展,主要体现在以下四个方面:第一,由于激烈的市场竞争,各部门都产生了对统计信息的大量需求,促进了统计活动由国家管理领域拓展到社会经济活动的各个领域,且涉及的范围愈来愈广,包括工业、农业、商业、贸易、银行、保险、交通、邮电、海关和教育等各个方面。第二,由于统计活动的大量化,各级专业统计机构纷纷设立,统计学术团体也相继产生,从而加速了各专业统计的发展,也促进了统计科学研究、学术交流和统计理论问题的研讨。第三,随着概率统计和抽样理论等研究成果的应用,统计方法更趋于科学化,从而提高了统计的认识能力。第四,计算机技术的应用和完善,大大加速了统计活动的现代化进程,提高了统计数据处理的效率和质量,统

计信息网络系统对统计信息的开发和利用、提高信息的社会化程度有着巨大的促进作用。

社会主义制度的建立,使统计事业得到了蓬勃发展。中华人民共和国成立 50 多年来,我国的统计事业取得了巨大的成就,为适应社会主义市场经济的需要,统计作为国家对社会经济进行宏观管理工作的重要组成部分,作为反映市场经济活动的指示器,必将会发挥更大的作用。

三、统计学的产生与发展

从统计学的产生和发展来看,可以把统计学大致分为三个时期。

1. 古典统计学时期

这是指 17 世纪中叶至 18 世纪中叶统计学的萌芽时期。这一时期形成的统计学派主要有政治算术学派和记述学派。

(1) 政治算术学派

政治算术学派的代表人物是威廉·配第和约翰·格朗特。威廉·配第曾在 1671 年著《政治算术》一书。所谓“政治”是指这本书进行的是政治经济分析,“算术”是指采用数量分析的方法,运用丰富的实际统计资料,对英国、法国和荷兰三国的人口、土地、资源、资本、产业、财富等多方面情况进行了对比分析,从而对英国的国际地位有了正确的认识。因此说,《政治算术》一书是用数量比较的方法进行政治经济分析。马克思对威廉·配第的评价很高,说配第是“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”。约翰·格朗特的代表作是《对死亡率公报的自然观察和政治观察》,他系统地整理了伦敦市 50 多年中人口自然变动资料,分析人口出生与死亡的数量关系,并做了死亡率的分类计算和分析,人口统计中有名的性别比例,就是由他首先提出来的。格朗特还认为:要研究现象长期形成的规律,必须对其进行大量的观察,这就是统计学中大数法则的思想。可见,政治算术学派的著作是以数量分析为特征,并且研究客观现象的数量关系,但该学派始终未正式采用过“统计学”这个名称,因此,政治算术学派的著作有统计学之实,而无统计学之名。

(2) 国势学派(记述学派)

该学派的创始人是德国的海尔曼·康令和高特弗里特·阿亨瓦尔。他们在德国的大学里开设“国势学”课程,介绍有关欧洲各国的国家组织、人口、军队、领土、居民职业、资源财富等国势现状,他们认为统计学是对国家重大事项的记载和描述,所以该学派又称为记述学派。阿亨瓦尔在 1749 年出版的《近代欧洲各国国势学论》中首次使用“统计学”这个名称。可见,国势学派的统计学与现代统计学的差别很大,它强调文字记述,缺少数量分析,因此,该学派的著作有统计学之名,而无统计学之实。

政治算术学派和国势学派都是以社会经济现象为研究对象,不同之处在于是否将数量对比分析研究作为这门科学的基本特征,正是由于存在这样的共性和个性,使两学派相互影响、相互争论、共同发展 200 年之久。直到 1850 年,德国经济学家和统计学家克尼斯发表了题为《独立科学的统计学》一文,概括了当时各国经济学家和统计学家的大部分观点,把政治算术学派的“政治算术”称作“统计学”,而把国势学派的著作改称为“国家论”。在统计学术史上,以这一论文发表,体现了两派学术争论的结束。随着统计学的不断发展,在新的条件下又产生了新的学术争论,出现了新的学派。

2. 近代统计学时期

18 世纪末到 19 世纪末的 100 多年中,统计学有了很大发展,又形成了一些学派,主要有数理统计学派、社会统计学派。

(1) 数理统计学派

数理统计学派产生于 19 世纪中叶,创始人是比利时的生物学家、数学家和统计学家阿道夫·凯特勒。他把数学中的概率论、大数定律引入统计学,并用于研究大量自然科学领域的问题。自从凯特勒将数学和统计学结合在一起,引起了许多人的兴趣,从多方面加以研究,逐渐形成了一门独立的学科,数理统计学一经产生,发展很快,涉及到自然和社会科学领域的若干方面,得到了广泛的应用和发展,如高尔登提出了相关和回归的概念,皮尔逊发展了相关和回归理论,又提出了假设经验和 χ^2 (卡方)分布,还有费喧、凯尔、包勒等统计学家也对数理统计学的发展作出了重大贡献。到 1867 年,这门既有数学方法,又有统计学内容的新生科学,被正式命名为“数理统计学”。

(2) 社会统计学派

19 世纪后半叶,德国产生了社会统计学派,创始人为克尼斯以及梅尔等。他们认为统计学是以社会总体的规律性作为研究对象,以大量观察法为其特殊研究方法,以认识社会现象的内部特点和相互关系为目的的实质性科学。从学术渊源上看,他们融合了记述学派和政治算术学派的观点,又继承和发扬了凯特勒强调研究社会现象的传统,把政府统计与社会调查结合起来,形成自己的特点,从而在欧洲大陆占有优势,对世界各国也有很大影响。

3. 现代统计学时期

这是指从 20 世纪初至今的发展时期。

第一时期,数理统计学的研究出现了新成果:在随机抽样的基础上建立了推断统计和统计假设的理论;充实和发展了样本分布理论;提出了实验设计的理论和方法,进一步拓宽了统计学的范围。

20 世纪 60 年代以后,数理统计学的发展有了新的趋势:越来越广泛地应用

数学方法;出现了数理统计学的新分支,如抽样理论、非参数统计、多变量分析和时间序列分析等;出现了以数理统计学为基础的边缘学科,如经济计量学、工程统计学、天文统计学等。数理统计学的应用日益广泛而深入,尤其是借助电子计算机后,在国际统计学术领域中的地位大大提高,因此数理统计学派成为现代统计学的主流。

这一时期,社会统计学派依然在许多国家存在,并且有所发展,其基本趋势是由实质性科学向方法论转变。如吸收数理统计学派的通用方法论,把自然科学中的方法应用于社会现象的研究。

在我国,解放前的统计十分落后,基本上照搬英美数理统计学派的内容。新中国成立后,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。随着中国经济体制向社会主义市场经济转轨,统计也进入了全面改革的现代化的新时期。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,既采用传统的统计描述方法,又采用现代统计推断方法,加上电子计算机的应用,正在努力建设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。

第二节 统计学的研究对象

一、统计学的研究对象及其特点

统计学是长期的统计实践活动的理论概括和科学总结,是逐渐形成的完整的科学体系。统计科学与统计工作的对象最终是一致的,都是现象总体的数量特征和数量关系,即现象总体的数量方面。统计研究对象具有以下特点:

1. 数量性

一切客观事物都有它的质和量两个方面,统计就是要用大量的数字资料,并通过统计指标和指标体系等特有的统计方法,来综合反映现象的规模、水平、速度、结构、比例和效益等,从而揭示事物的本质和规律性。如统计研究某地区自然资源、劳动力资源、国民财产、金融资产、科技资源基本数量和数量关系,就可以形成对该地区经济活动基本条件的初步认识。

为了正确认识数量性的特点,必须强调以下三个问题:第一,统计研究的量是大量的,而不是个别的或少量的,统计是通过对大量实际资料进行综合研究,反映现象总体在一定时间、地点条件下的状况和规律。第二,统计对现象总体数

量方面的认识,必须以定性认识为基础,即统计要密切联系现象的质来研究它的量。第三,统计研究的数量与会计反映的数量是有区别的。首先,会计是以资金运动为对象,而统计则要根据统计研究目的确定相应的调查对象总体范围。其次,两者对计算结果精确度的要求也不同,会计要以凭证为记账依据,数量上不能有任何偏差,而统计中有些数量是与实际有一定误差的,如由抽样推断得到的统计数量。

2. 总体性

统计的认识对象是现象总体的数量方面,即统计是对现象总体中各单位普遍存在的客观事实进行大量观察和综合分析,形成反映现象总体的数量特征。如对职工进行文化程度统计的目的,不在于了解个别职工的文化程度状况,而是要反映一个地区、一个部门、一个企事业单位职工在文化程度上呈现出的总体数量特征。由于个别现象通常具有偶然性和特殊性,而总体现象都常常具有相对稳定性和普遍性,因此认识现象总体的数量特征,有利于反映现象的本质和规律性。

关于总体性特点要注意以下两点:第一,统计研究现象总体的数量特征,并不意味着可以撇开个别的具体事实去研究总体,相反,对现象总体的认识总是要以调查个别单位的事实开始,离开了对个体的调查,就无法综合总体的特征。因此,统计对总体数量方面的认识,是从对个体的认识过渡到对总体数量表现的认识,即“从个体到总体”。第二,统计认识对象的总体性,并不排斥对个别典型单位的深入研究。因为“从个体到总体”的研究不可避免地要使总体的数量特征趋于抽象化、一般化,因而有选择地抽取个别有代表性的典型单位,进行具体深入的调查研究,更有利于掌握现象总体的规律性。

3. 具体性

统计的认识对象是具体事物的数量方面,不是抽象的量。统计研究的数量是客观事物在具体时间、空间等条件作用下的表现。强调统计认识对象的具体性,并不排斥统计认识活动中会用到许多既反映客观事实又具有抽象性的统计指标和数字,如平均数、相对数等。在比较两个单位同种产品生产的成本水平时,不能直接用两个单位生产该种产品成本费用总额这一具体数字来比较,而必须通过计算各单位生产该种产品的平均成本来比较分析,这里的平均成本指标就是反映生产单位产品的成本费用一般水平,是一个抽象的数字。

4. 变异性

统计研究现象总体的数量特征,其前提就是总体各单位的特征表现存在着差异,并且这种差异不能由某种确定性原因事先给定。例如某大学在校学生的年龄大小有差异,身高水平有差异,月生活费支出额有差异等。正是由于这些差异的存在,我们才需要考察学生总体的平均年龄、年龄结构、平均身高、平均月生活

费支出等。如果总体各单位的特征表现不存在差异,也就不需要统计,如果这些差异可由某种确定性原因事先给定,那么也就不需要用统计方法了。统计上把总体各单位由于随机因素引起的标志表现的差异称为变异。

5. 社会性

统计认识对象具有社会性,是因为统计所研究的数量总是反映人类有意识活动的条件、过程和成果,总是与人们的利益密切相关,反映着人们之间的相互关系。由于统计认识对象的社会性,从事统计调查和分析就有不同立场、不同观点,运用不同方法的分歧。在社会主义社会里,社会利益主要不是对抗性矛盾,但人民内部矛盾还是客观存在的,如调查者与被调查者之间、整体与局部之间、领导与被领导之间的矛盾还时常会表现出来,我们必须坚持实事求是的精神,正确处理好这些矛盾,使统计工作更好地为社会主义现代化建设服务。

二、量的尺度

在统计研究过程中,常有大量的计算,计算就必然涉及到量、数、值。事物的量是客观存在的,它与事物的质是相互联系、相互制约、共同决定事物的本质特征;数是由事物的性质和研究任务,并根据一定的计算规范确定某种数的形式,如自然数、相对数、平均数;数的具体取值即为值。

数可以反映事物量的特征、量的界限和量的关系,数作为这种量的尺度,有四个不同层次。

1. 定类尺度

用不同的数字表示不同的类别,这是最低层次的尺度,例如,国民经济按经济类型划分,可分为国有经济(代码 01)、集体经济(代码 02)和私营经济(代码 03)等类。在各大类下可继续划分,如 011 为国有经济中的国有企业,012 为国有经济中的联营企业……定类尺度不反映量的顺序或大小,这种尺度的主要数字特征是“=”或“≠”。

2. 定序尺度

用数表示量的不同类别,而且也反映量的大小顺序关系,如将合格产品按其性能划分为一等品、二等品、三等品,这种尺度明确表示一等品性能高于二等品、二等品性能又高于三等品,所以这种尺度的数字特征是“>”或“<”。

3. 定距尺度

定距尺度可以用数表示现象的不同类别、大小顺序的差异,而且还能以确切的数值反映现象之间在量上的差距,如工厂生产能力为 100 万吨、200 万吨,定距尺度是定比尺度的基础,它的数字特征是“+”或“-”。

4. 定比尺度

定比尺度是在定距尺度的基础上,确定可以作为比较的基数,将两种相关的

数加以对比,形成新的相对数,从而反映现象的构成、比重、速度、密度等数量关系。定比尺度的数字特征是“÷”或“×”。

[例 1-1] 甲乙两个地区的人口数和国内生产总值资料如表 1-1 所示。

表 1-1 甲乙地区人均国内生产总值的比较

指 标	甲地区	乙地区
人口数(万人)	35	50
国内生产总值(亿元)	23.8	31
人均国内生产总值(元/人)	6 800	6 200

上表是用国内生产总值除以人口数得到的人均国内生产总值,人均国内生产总值可用于比较甲乙地区的经济实力。

统计尺度分为四个不同的层次,只是对客观事物量化程度和运算功能来说的,而不是指统计研究本身的高低之分。如果从客观对象量化分析的难易程度来看,定比尺度与定距尺度是对数量标志的测定,比较直接和容易,而定类尺度和定序尺度则是对品质标志的测定,量化过程就困难得多。

第三节 统计工作的过程和基本方法

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以认识其本质和规律性的一种认识活动。统计认识活动就一般意义上说,也和其他认识活动一样,是一个由感性认识到理性认识的辩证过程,是一个不断深化的无止境的过程,随着客观事物的不断发展变化,统计认识活动也要不断进行。但是,从统计认识活动的特殊意义上看,就一次统计活动来讲,一个完整的统计工作过程一般可分为统计设计、统计调查、统计整理和统计分析四个主要阶段。

(一) 统计设计

统计设计是根据统计研究对象的性质和研究目的,对统计工作的各个方面和各个环节的通盘考察和安排。统计设计的结果表现为各种标准、规定、制度、方案和方法,如统计分类标准与目录、统计指标体系、统计报表制度、统计调查方案、普查方法、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、统计资料搜集方法的设计、统计工作各个部门和各个阶段的协调与联系、统计力量的组织与安排等。

统计设计在统计工作中有着决定性的作用。因为统计工作是一项要求高度