



21世纪立体化高职高专规划教材 · 财经系列

统计基础与应用

贺胜军 黎 鹰◎主 编
李爱卿◎主 审

TONGJI JICHU YU YINGYONG



中国工信出版集团



电子工业出版社
PUBLISHING HOUSE OF ELECTRONICS INDUSTRY
<http://www.phei.com.cn>

21世纪立体化高职高专规划教材·财经系列

统计基础与应用

贺胜军 黎 鹰 主 编

徐卫红 副主编

邱 文 李 盼 参 编

李爱卿 主 审

电子工业出版社

Publishing House of Electronics Industry

北京·BEIJING

内 容 简 介

本书秉承项目导向、任务驱动、基于工作过程的课程改革理念,力求符合教育部提出的“注重基础、突出适用、增加弹性、精选内容”的要求,注重统计基础知识的介绍和基本技能的培养。全书分为认识统计、统计资料的收集、统计资料的整理与显示、统计指标分析、时间数列分析、统计指数分析、抽样推断、相关与回归分析、统计预测9个项目,并设计了丰富多彩的栏目,如情景引入、项目小结、项目实战、复习思考等,帮助学生体验所学知识,检验和巩固所学内容,并能学以致用。

本书适合高职高专院校、成人高校及本科院校职业技术学院财经类专业教学使用,还适合五年制高等职业学校学生使用,并可作为社会从业人员的业务培训用书。

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。

图书在版编目(CIP)数据

统计基础与应用/贺胜军,黎鹰主编. —北京:电子工业出版社,2015.2

21世纪立体化高职高专规划教材. 财经系列

ISBN 978-7-121-24781-1

I. ①统… II. ①贺… ②黎… III. ①统计学—高等职业教育—教材 IV. ①C8

中国版本图书馆CIP数据核字(2014)第270357号

策划编辑:贾瑞敏 张思博

责任编辑:贾瑞敏 特约编辑:胡伟卷 孙明珍

印 刷:北京京海印刷厂

装 订:北京京海印刷厂

出版发行:电子工业出版社

北京市海淀区万寿路173信箱 邮编100036

开 本:787×1 092 1/16 印张:17.25 字数:475千字

版 次:2015年2月第1版

印 次:2015年2月第1次印刷

印 数:3 000册 定价:39.00元

凡所购买电子工业出版社图书有缺损问题,请向购买书店调换。若书店售缺,请与本社发行部联系,联系及邮购电话:(010) 88254888。

质量投诉请发邮件至 zltts@phei.com.cn, 盗版侵权举报请发邮件至 dbqq@phei.com.cn。

服务热线:(010) 88258888。

前言

本书以《教育部关于加强高职高专教育人才培养工作的意见》及教育部制定的《高职高专教育基础统计课程教学基本要求》两个文件为指导,根据高职高专专业基础课程教学的基本要求,总结编写团队多年统计教学的实践经验,经多次研讨与修改而成。

在本书的编写过程中,编者努力从培养学生的专业能力、社会能力和方法能力入手,力求满足能力型人才培养的要求,坚持将统计岗位所需要的统计理论知识和实务相融合,满足教师从主导者向引导者角度转变的要求。本书具有以下特色。

1. 打破传统的章节模式。全书分为9个项目,每个项目又分设任务,突出统计职业活动的典型任务设计,体现理论与实践的一体化。

2. 易学易教。本书编者从事高职高专教育教学工作多年,深知高职高专院校学生的文化基础及接受、理解知识的能力,因此在教材编写过程中,避开了繁杂的统计理论,同时兼顾教材体系的完整性,力求学生易学、教师易教。

3. 秉承项目导向、任务驱动、基于工作过程的课程改革理念,注重统计基础知识的介绍和基本技能的培养。

4. 本书有情景引入、知识目标、技能目标、项目小结、项目实战、复习思考等模块,可以丰富教学形式,增强教学效果,拓宽学生视野,提升职业素养。

5. 编者具有较强的教学能力和丰富的实践经验。

本书由广东交通职业技术学院贺胜军、湖南交通职业技术学院黎鹰担任主编,海南广播电视大学徐卫红担任副主编,广东交通职业技术学院李爱卿担任主审,参与编写的还有广东交通职业技术学院邱文、江苏财经职业技术学院李盼。具体分工是:项目1、2、5、8由贺胜军编写,项目3、4由黎鹰编写,项目6由邱文编写,项目7由李盼编写,项目9由徐卫红编写。全书由贺胜军策划、组织、修改和定稿。

由于编者水平有限,加之时间仓促,书中难免存在不足之处,在此恳请广大读者批评指正。

编者

请注意:本书有配套的教学资源,为保证教学秩序,选用此书的学校,请仔细阅读书后所附教学资源索取表;通过网站和书店零购的读者,请提供购书发票、购买地点等购书信息索取。

目 录

项目1 认识统计 / 1

- 任务 1.1 统计学概述 / 6
- 任务 1.2 统计工作过程与研究方法 / 9
- 任务 1.3 统计学中的几个基本概念 / 12
- 任务 1.4 用 Excel 进行统计分析 / 16
- 项目小结 / 17
- 项目实战 / 18
- 复习思考 / 19

项目2 统计资料的收集 / 20

- 任务 2.1 统计资料收集的意义、基本要求和种类 / 21
- 任务 2.2 设计统计调查方案 / 23
- 任务 2.3 调查资料的收集方式 / 24
- 任务 2.4 收集资料的基本方法 / 29
- 任务 2.5 调查问卷的设计 / 30
- 项目小结 / 35
- 项目实战 / 36
- 复习思考 / 38

项目3 统计资料的整理与显示 / 39

- 任务 3.1 统计资料整理概述 / 40
- 任务 3.2 统计分组 / 42
- 任务 3.3 分配数列 / 46
- 任务 3.4 统计资料的汇总 / 52
- 任务 3.5 统计数据的展示 / 54
- 任务 3.6 Excel 在统计资料整理中的运用 / 60
- 项目小结 / 73
- 项目实战 / 73
- 复习思考 / 76

项目4 统计指标分析 / 77

- 任务 4.1 总量指标 / 79
- 任务 4.2 相对指标 / 83

任务 4.3 平均指标 / 93

任务 4.4 标志变异指标 / 107

任务 4.5 Excel 在平均指标与标志变异指标中的应用 / 112

项目小结 / 116

项目实战 / 118

复习思考 / 123

项目5 时间数列分析 / 124

- 任务 5.1 时间数列概述 / 124
- 任务 5.2 时间数列的水平指标分析 / 128
- 任务 5.3 时间数列的速度指标分析 / 136
- 任务 5.4 动态趋势与预测分析 / 141
- 任务 5.5 Excel 在时间数列分析中的应用 / 153
- 项目小结 / 158
- 项目实战 / 159
- 复习思考 / 163

项目6 统计指数分析 / 164

- 任务 6.1 统计指数 / 164
- 任务 6.2 综合指数 / 168
- 任务 6.3 平均数指数分析 / 171
- 任务 6.4 指数体系及因素分析 / 174
- 任务 6.5 常用指数简介 / 181
- 任务 6.6 Excel 在指数分析中的应用 / 184
- 项目小结 / 185
- 项目实战 / 186
- 复习思考 / 191

项目7 抽样推断 / 192

- 任务 7.1 抽样推断概述 / 192
- 任务 7.2 抽样误差 / 196
- 任务 7.3 抽样推断的方法 / 201
- 任务 7.4 Excel 在抽样推断中的应用 / 205
- 项目小结 / 208
- 项目实战 / 209



复习思考 / 211

项目 8 相关与回归分析 / 212

任务 8.1 相关分析 / 213

任务 8.2 相关关系的测定方法 / 215

任务 8.3 一元线性回归分析 / 221

任务 8.4 Excel 在相关分析与回归分析中的应用 / 227

项目小结 / 230

项目实战 / 231

复习思考 / 234

项目 9 统计预测 / 235

任务 9.1 统计预测的一般问题 / 236

任务 9.2 定性预测法 / 239

任务 9.3 定量预测法 / 251

任务 9.4 Excel 在统计预测中的应用 / 259

项目小结 / 264

项目实战 / 266

复习思考 / 267

参考文献 / 268



项目 1

认识统计



知识目标

- 掌握统计的含义和特点。
- 掌握统计学的研究对象和方法。
- 掌握统计的研究方法和职能。
- 重点掌握统计学中的几个基本概念。

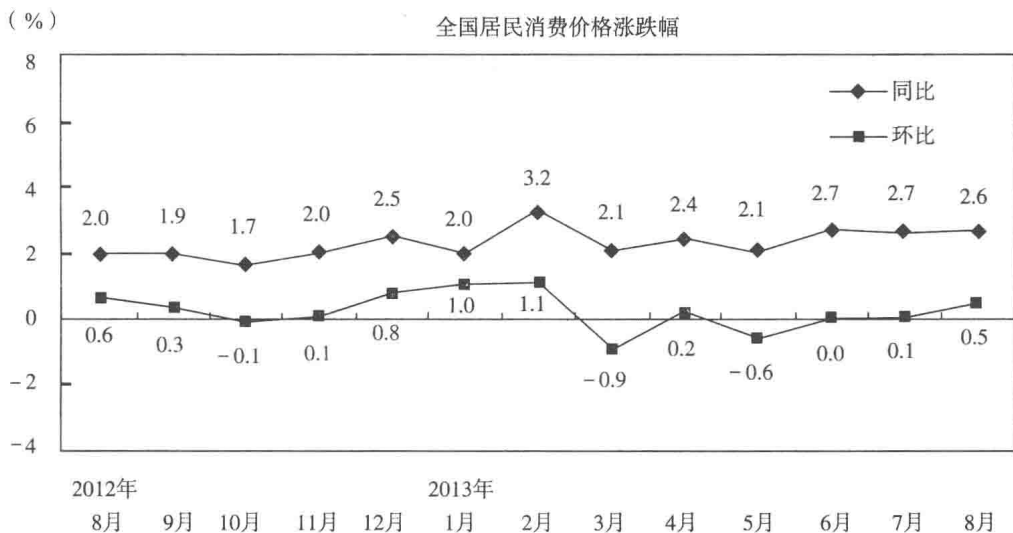
技能目标

在日常生活中能灵活地运用统计学中的基本概念。

情景引入

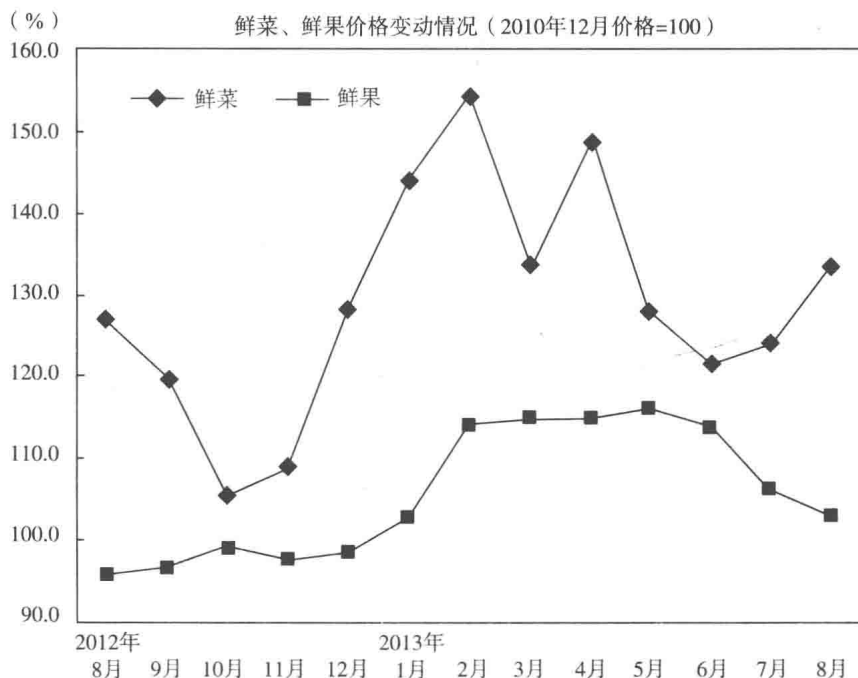
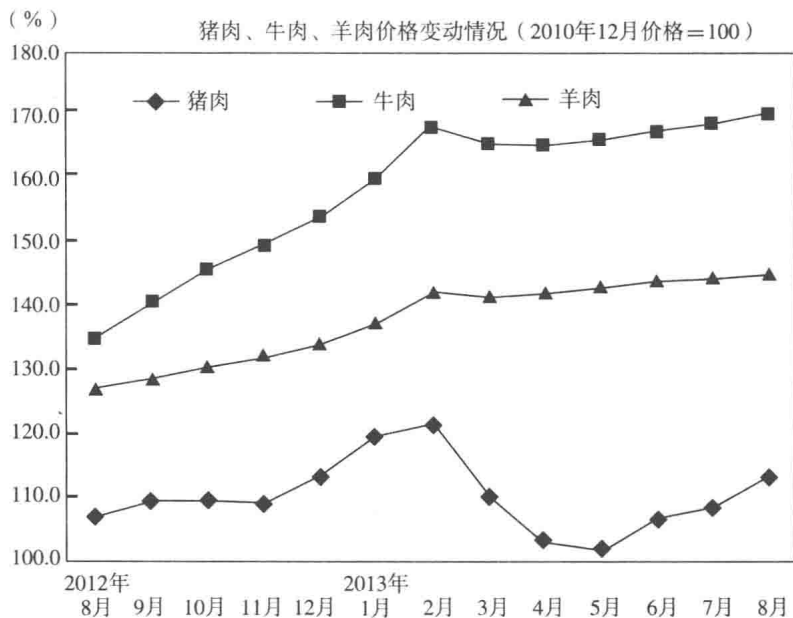
2013年8月份,全国居民消费价格总水平同比上涨2.6%。其中,城市上涨2.5%,农村上涨2.9%;食品价格上涨4.7%,非食品价格上涨1.5%;消费品价格上涨2.5%,服务价格上涨2.7%。1—8月平均,全国居民消费价格总水平比2012年同期上涨2.5%。

8月份,全国居民消费价格总水平环比上涨0.5%。其中,城市上涨0.4%,农村上涨0.6%;食品价格上涨1.2%,非食品价格上涨0.1%;消费品价格上涨0.6%,服务价格上涨0.2%。



1. 各类商品及服务价格同比变动情况

2013年8月份,食品价格同比上涨4.7%,影响居民消费价格总水平同比上涨约1.54个百分点。其中,肉禽及其制品价格上涨7.2%,影响居民消费价格总水平上涨约0.52个百分点(猪肉价格上涨6.0%,影响居民消费价格总水平上涨约0.18个百分点);鲜菜价格上涨5.2%,影响居民消费价格总水平上涨约0.16个百分点;粮食价格上涨4.7%,影响居民消费价格总水平上涨约0.14个百分点;鲜果价格上涨7.5%,影响居民消费价格总水平上涨约0.14个百分点;水产品价格上涨4.3%,影响居民消费价格总水平上涨约0.11个百分点。





烟酒及用品价格同比持平(涨跌幅度为0,下同)。其中,烟草价格上涨0.4%,酒类价格下降0.5%。

衣着价格同比上涨2.2%。其中,服装价格上涨2.4%,鞋类价格上涨1.6%。

家庭设备用品及维修服务价格同比上涨1.4%。其中,家庭服务及加工维修服务价格上涨8.1%,耐用消费品价格上涨0.4%。

医疗保健和个人用品价格同比上涨1.2%。其中,中药材及中成药价格上涨3.5%,医疗保健服务价格上涨1.6%,医疗器具及用品价格上涨0.6%,西药价格上涨0.2%。

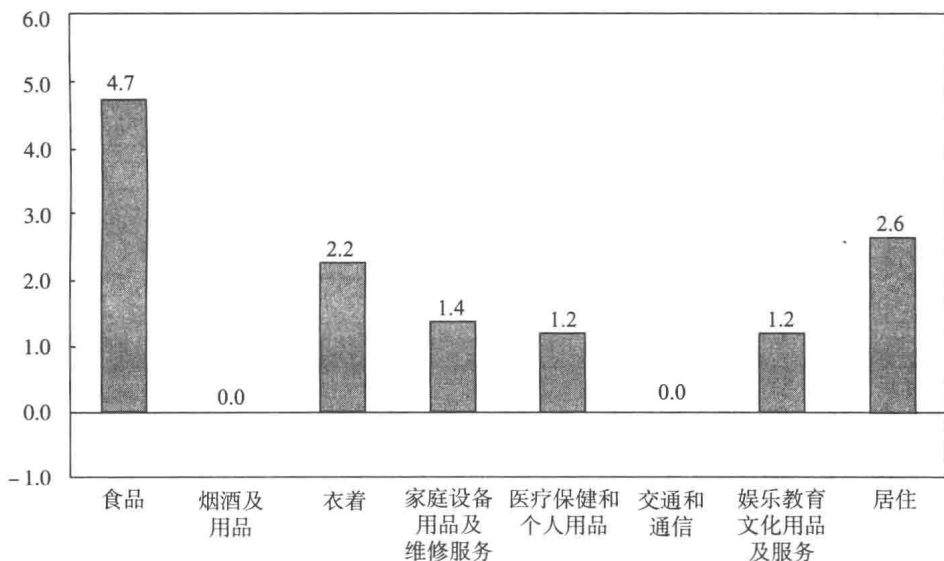
交通和通信价格同比持平。其中,车辆使用及维修价格上涨3.2%,车用燃料及零配件价格上涨2.9%,通信工具价格下降7.2%,交通工具价格下降1.2%。

娱乐教育文化用品及服务价格同比上涨1.2%。其中,教育服务价格上涨2.7%,文娱费价格上涨2.4%,旅游价格上涨0.4%,文娱用耐用消费品及服务价格下降3.3%。

居住价格同比上涨2.6%。其中,住房租金价格上涨4.4%,建房及装修材料价格上涨1.3%,水、电、燃料价格上涨0.7%。

据测算,在8月份2.6%的居民消费价格总水平同比涨幅中,2012年价格上涨的翘尾因素约为1.1个百分点,新涨价因素约为1.5个百分点。

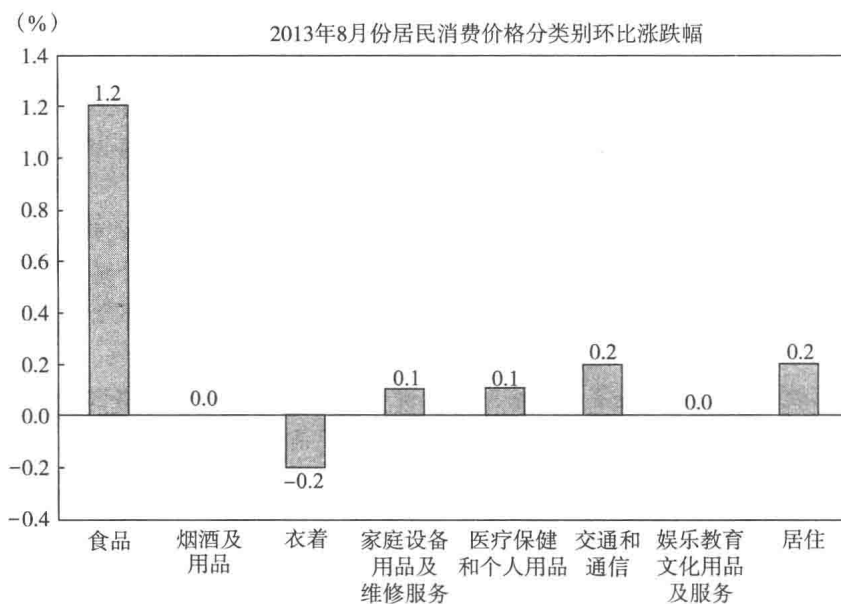
(%) 2013年8月份居民消费价格分类别同比涨跌幅



2. 各类商品及服务价格环比变动情况

2013年8月份,食品价格环比上涨1.2%。其中,鲜菜价格上涨7.6%,影响居民消费价格总水平上涨约0.22个百分点;肉禽及其制品价格上涨2.3%,影响居民消费价格总水平上涨约0.17个百分点(猪肉价格上涨4.5%,影响居民消费价格总水平上涨约0.14个百分点);蛋价格上涨7.1%,影响居民消费价格总水平上涨约0.06个百分点;鲜果价格下降3.0%,影响居民消费价格总水平下降约0.06个百分点。

当月,非食品价格环比上涨0.1%。其中,交通和通信、居住、家庭设备用品及维修服务、医疗保健和个人用品价格分别上涨0.2%、0.2%、0.1%和0.1%,衣着价格下降0.2%,娱乐教育文化用品及服务、烟酒及用品价格均持平。



2013年8月份居民消费价格主要数据

	8月		1—8月平均
	环比涨跌幅/(%)	同比涨跌幅/(%)	同比涨跌幅/(%)
居民消费价格	0.5	2.6	2.5
其中:城市	0.4	2.5	2.4
农村	0.6	2.9	2.6
其中:食品	1.2	4.7	4.2
非食品	0.1	1.5	1.6
其中:消费品	0.6	2.5	2.3
服务	0.2	2.7	2.8
其中:不包括食品和能源	0.1	1.6	1.7
其中:不包括鲜菜和鲜果	0.3	2.4	2.4
分类别			
一、食品	1.2	4.7	4.2
粮食	0.2	4.7	5.0
油脂	-0.4	-1.4	2.3
肉禽及其制品	2.3	7.2	3.8
其中:猪肉	4.5	6.0	-1.8
牛肉	0.8	25.5	29.7
羊肉	0.4	13.7	14.2
蛋	7.1	0.3	8.5
水产品	-0.5	4.3	3.3

(续表)

	8 月		1—8 月平均
	环比涨跌幅/(%)	同比涨跌幅/(%)	同比涨跌幅/(%)
鲜菜	7.6	5.2	3.7
鲜果	-3.0	7.5	4.9
液体乳及乳制品	0.5	5.0	4.5
二、烟酒及用品	0.0	0.0	0.7
烟草	0.0	0.4	0.5
酒	-0.1	-0.5	0.9
三、衣着	-0.2	2.2	2.3
服装	-0.2	2.4	2.5
鞋	-0.2	1.6	1.6
衣着加工服务费	0.1	6.4	7.4
四、家庭设备用品及维修服务	0.1	1.4	1.5
耐用消费品	0.0	0.4	0.2
家庭服务及加工维修服务	0.5	8.1	9.1
五、医疗保健和个人用品	0.1	1.2	1.5
中药材及中成药	0.3	3.5	2.9
西药	0.1	0.2	0.1
医疗保健服务	0.0	1.6	1.6
六、交通和通信	0.2	0.0	-0.4
交通工具	0.0	-1.2	-1.2
车用燃料及零配件	1.7	2.9	-0.7
车辆使用及维修费	0.3	3.2	4.5
通信工具	-0.5	-7.2	-9.0
通信服务	0.0	-0.1	-0.1
七、娱乐教育文化用品及服务	0.0	1.2	1.4
教育服务	0.1	2.7	2.8
旅游	-0.1	0.4	1.5
八、居住	0.2	2.6	2.9
建房及装修材料	0.0	1.3	1.1
住房租金	0.3	4.4	3.8
水、电、燃料	0.1	0.7	2.1

资料来源:中华人民共和国统计局,2013-09-09。

思考:以上情景通过统计特有的方法,收集相关信息,对社会经济现象的数量特征及现象间的数量关系进行研究描述、分析和推断,为决策提供信息。随着经济发展和社会进步,统计学日益受到人们的重视。



任务 1.1 统计学概述

1.1.1 统计的含义

“统计”一词是由英语 statistics 翻译过来的,最早出自拉丁语 status(状态),是指各种现象的状态和状况。在我国,统计一词出现于清乾隆十二年(公元 1747 年),仅仅有数字总计的意思。

现代统计一词有 3 种含义,即统计工作、统计资料和统计学。

统计工作就是实践活动,是指运用科学的方法,对社会经济现象的数量方面的信息资料进行收集、整理和分析的工作过程的总称。

统计资料也叫统计信息,是在统计工作过程中取得的各项反映社会经济现象和过程的数字资料及与之有联系的其他资料的总称。统计资料是统计工作各阶段的成果,既包括统计调查收集的原始资料,也包括经过加工整理、分析研究而形成的综合统计资料,如“情景引入”中的统计局所收集的各类商品及服务价格等方面的数字资料,证券交易所每天公布的股票信息资料。

统计学也称统计理论,是关于认识客观现象总体数量特征和数量关系的科学,是研究统计工作规律和方法的科学,也是统计工作成果和经验的理论概括。统计学按照研究领域和研究重点的不同可以分为很多分支。其中,应用逻辑推理方法研究抽象随机现象的数量规律性的科学称为理论统计学;而应用统计方法研究各领域客观现象的数量规律性的科学称为应用统计学,如本书、农业统计学、工业统计学、证券与金融统计学等。又如社会经济统计学,它是关于国民经济和社会现象数量方面的调查、整理、分析的原理、原则和方式方法的科学,按其性质属于应用统计学。

统计工作、统计资料、统计学有着不同的内容和含义,但它们之间又相互联系,密不可分。统计资料是统计工作的成果,统计学是统计工作实践经验的理论概括;反过来,统计学又是指导统计工作的原理、原则和方法,并使统计资料更加准确、更加及时和更加全面;统计工作是形成统计学的基础,是先于统计科学发展起来的。三者是相互关联的辩证统一体。

1.1.2 统计学的产生和发展

统计是随着社会生产发展和适应国家管理的需要而产生和发展起来的。我国最早在公元前 2000 年左右的夏朝时期就进行了调查统计,周朝为管理统计表工作设立了“司书”职位。1690 年《政治算术》一书的出版标志着统计学的产生。在当今社会,统计越来越重要。

17 世纪以后,随着统计实践的发展,统计科学理论使统计实践从感性走向理性,促进了统计实践的科学化进程。根据统计学的产生和发展过程,可以将统计学划分为古典统计学、近代统计学和现代统计学 3 个时期。

1. 古典统计学时期

古典统计学时期是指 17 世纪中后期至 18 世纪中后期的统计学萌芽时期,古典统计学分为国势学派和政治算术学派两大学派。



(1) 国势学派

国势学派又称记述学派,产生于 17 世纪中叶的德国。所谓国势学,就是以文字来记述国家的显著事项的学说。其创始人是海尔曼·康令(1606—1681)教授,他提出通过对国家重要事项的研究来说明各国的状态。国势学派主要用对比方法研究各国实力的强弱,用比较级、最高级的词汇对各国的社会经济情况进行分析比较。它主要用文字而不是数字描述现象的客观存在。

(2) 政治算术学派

政治算术学派是用计量方法研究社会经济问题的学派,产生于 17 世纪中叶的英国,代表人物是威廉·配第(1623—1687)和约翰·格朗特。威廉·配第的代表作是《政治算术》,主张用数字、重量和尺度来说话,运用大量的数字资料对英国、法国、荷兰 3 国的经济实力进行比较分析,并用图表形式来概括数字资料,从而为统计学的创立奠定了方法论基础。与国势学派相反,政治算术学派无统计学之名,却有统计学之实。

2. 近代统计学时期

这个时期是从 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,其中主要是数理统计学派和社会统计学派。

(1) 数理统计学派

数理统计学派产生于 19 世纪中叶,其先驱者是比利时统计学家阿道夫·凯特勒(1796—1874),其代表作是《社会物理学》。他主张用研究自然科学的方法研究社会现象,首次将概率论引入统计学的研究领域,初步完成了统计学与概率论的结合,使统计学进入了一个新的发展阶段。

(2) 社会统计学派

社会统计学派产生于 19 世纪后半叶,创始人是德国经济学家、统计学家克尼斯(1821—1889),主要代表人物有恩格尔(1821—1896)、梅尔(1841—1925)等人。社会统计学派认为,统计学在研究对象上是研究总体而不是个别现象,所用的主要方法是大量观察法,主张用特殊方法研究社会经济现象的数量及其发展规律,研究社会经济现象发展变化的因果关系。

3. 现代统计学时期

这个时期是指自 20 世纪到现在的统计学发展时期。这一时期统计学由于同自然科学、工程技术紧密结合,被广泛应用而获得迅速发展。主要代表人物有哥赛特(1876—1936)、费希尔(1890—1962)等。

20 世纪 60 年代以后,统计学的发展有 3 个明显的特点。①由记述统计向推断统计发展,推断统计的特点是根据带随机性的观测样本数据以及问题的条件和假定(模型),而对未知事物做出以概率形式表述的推断。②由社会、经济统计向多分支学科发展。在 20 世纪以前,统计学的领域主要是人口统计、社会统计和经济统计。到今天,统计的范畴已覆盖了社会生活的一切领域,几乎无所不包,成为通用的方法论科学,被广泛用于研究社会和自然界的各个方面,并发展成为有着许多分支的科学。③和计算机科学结合后,统计学所能发挥的作用日益增强。

随着社会、经济和科学技术的不断发展,统计在现代化管理、企业管理和社会生产中的地位日益重要,人们的日常生活和一切社会生活都离不开统计工作。



1.1.3 统计学的研究对象及特点

1. 统计学的研究对象

统计学的研究对象是指统计研究所要认识的客体。统计学的研究对象是社会经济现象总体的数量特征和数量关系,通过这些数量反映现象的规律性表现,从而认识和利用社会经济发展变化的规律,如商场通过对产品销售额变化规律的研究,合理安排进货、销售策略等。在经济建设中,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经济,也不可能加强经济管理和经济研究,必然导致决策上的失误和行动上的失败。

2. 统计学的特点

社会经济统计的研究对象决定其认识社会时具有如下主要特点。

(1) 数量性

统计的语言就是数据。统计学的首要特征是数量性。社会经济现象的数量方面包括数量的多少,现象之间的数量关系和引起现象质、量互变的数量界限,通过它们来说明社会经济现象的规模、水平、速度、结构和各种比例关系,从而揭示事物的本质,反映事物发展的规律,推断事物发展的前景。例如,2010年全世界60岁及以上老年人口总数为7.6亿,占总人口的11%;65岁及以上老年人口总数为5.2亿,占总人口的7.6%。中国老年人口数占世界的1/5。发达国家60岁及以上老年人口总数为2.7亿,占总人口的21.7%;65岁及以上老年人口总数为2亿,占总人口的16%。2010年11月1日,中国大陆人口中60岁及以上人口达到1.78亿,占总人口的13.26%,其中65岁及以上人口为1.19亿,占8.87%。虽然中国人口老龄化程度只相当于发达国家平均水平的一半,但60岁以上和65岁及以上老年人口数已经超过整个欧洲的老年人口数(欧洲60岁以上和65岁及以上老年人口数分别为1.61亿和1.19亿)。中国的老年人口数和人口老龄化程度都高于此前的预测结果,表明中国人口正在加速老龄化。中国面临的挑战要比发达国家大很多,人口老龄化问题正在挑战我们现有的对人口老龄化的态度、认识、对策及制度安排。

(2) 总体性

统计研究社会经济现象的数量方面,从总体的角度来认识现象的数量特征,即通过大量观察,获得足够的统计资料,说明总体现象的变化情况,而不是以个别事物为研究目的。因为事物的本质特点和发展规律只有从整体上观察,才能做出正确的判断。个别现象由于受种种偶然因素的影响,其数量特征并不能代表一般。但是统计对社会总体数量进行研究时,是从认识个别事物开始的,最终过渡到对总体数量的认识。例如,要研究某地区婴幼儿的身体发育情况,显然不能以个别婴幼儿的身体发育情况作为某地区婴幼儿身体发育的整体情况,必须以多处婴幼儿的发育情况为依据进行调查,直到调查的数量足够反映婴幼儿的身体发育情况为止。认识总体的数量特征是目的,而调查研究个体是起点。

(3) 具体性

统计数字不是抽象的数字,它是社会经济现象在具体时间、地点、条件下所表现的数量。例如,国家统计局2013年2月公布,2012年我国全年研究生教育招生59.0万人,在学研究生172.0万人,毕业生48.6万人。普通高等教育本专科招生688.8万人,在校生2391.3万人,毕业生624.7万人。各类中等职业教育招生761.0万人,在校生2120.3万人,毕业生673.6万人。全国



普通高中招生 844.6 万人,在校生 2 467.2 万人,毕业生 791.5 万人。全国初中招生 1 570.8 万人,在校生 4 763.1 万人,毕业生 1 660.8 万人。普通小学招生 1 714.7 万人,在校生 9 695.9 万人,毕业生 1 641.6 万人。特殊教育招生 6.6 万人,在校生 37.9 万人,毕业生 4.9 万人。幼儿园在园幼儿 3 685.8 万人。这些都是具体的量。正因为具体性,所以统计的数字必须准确,公布的资料要注明出处。

(4) 社会性

统计学的社会性特点来自社会经济现象,社会经济统计的数量是社会、经济、政治、文化、科学技术等现象的活动过程与结果。社会现象随着社会的变化而变化,人们的认识方法也应当具备社会性。统计是在定性分析基础上的定量分析,而定性分析结论取决于调查研究者认识问题的立场、观点和水平,在不同的社会发展阶段也会有不同的分析研究方法。而且,统计作为一种认识活动,作为大量观察的方法,需要社会各方面的广泛响应、配合、支持与参与,其本身就带有强烈的、浓重的社会色彩。

任务 1.2 统计工作过程与研究方法

1.2.1 统计的职能

统计的职能是指统计本身所固有的内定功能。统计具有三大职能,即统计信息、统计咨询、统计监督。

1. 统计信息职能

统计信息职能是指统计人员根据统计方法制度,根据科学的统计指标体系和统计调查方法,灵敏、系统地采集、处理、传输、存储和提供大量的以数量描述为特征的社会经济信息。统计要达到认识社会的目的,不仅需要科学的方法,而且需要强有力的组织领导,即必须要有健全的统计领导机构。我国的统计领导机构是由国家统计局系统来担任的,它自上而下地建立全国的统计信息网络。政府统计机构和有关部门应当按照《统计法》和国家有关规定及时向政府、其他有关部门提供统计信息,并应当按照规定定期公布统计信息。

2. 统计咨询职能

统计咨询职能是指统计人员利用已经掌握的大量的、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参考和选择的咨询建议和对策方案。统计咨询分为有偿咨询和无偿咨询两种。目前,我国调查咨询公司等咨询服务机构提供的就是有偿服务;而各级统计部门参与党政领导决策,定期向人民代表大会汇报经济形势,参与制定国民经济和社会发展规划,则为无偿咨询。

3. 统计监督职能

统计监督职能是指根据统计调查和分析,及时、准确地反映经济、社会等客观现象的运行状态,并对其实行全面、系统的定量检查、监督和预警,以促使国民经济按照客观规律的要求,持续、稳定、协调地发展。



统计的3种职能是相互联系、相互作用、相辅相成的。统计信息职能是保证统计咨询和统计监督职能有效发挥的基础,是统计工作的基本职能;统计咨询职能是统计信息职能的延续和深化;而统计监督职能则是在统计信息、统计咨询职能基础上的进一步扩展,并促进统计信息和统计咨询职能优化。统计工作只有发挥了统计信息、统计咨询和统计监督三者的整体功能,才能形成合力,提供优质的服务。

1.2.2 统计工作过程

统计工作是进行统计业务活动的过程,是根据统计学的理论,运用各种统计方法,对社会经济现象进行研究的一种认识活动过程。它与人们的认识活动一样,是一个由感性认识到理性认识不断发展、不断深化的过程。一个完整的统计工作过程可以分为4个阶段:统计设计、统计调查、统计整理、统计分析。

1. 统计设计

统计设计是统计工作的准备阶段,主要解决两个问题:采集什么样的数据和如何采集这些数据。要根据统计任务和统计对象的特点,对统计工作的各个方面和各个环节进行通盘考虑和安排。统计设计的主要内容有:统计指标和统计指标体系的设计、统计资料收集方法的设计、统计分类和分组的设计、统计整理方法的设计、统计表的设计、统计力量的组织与安排及经费预算等。统计设计的结果表现为各种设计方案,如统计分类标准、目录、指标体系、整理方案、资料保管和公布制度等。

2. 统计调查

统计调查是根据统计方案的要求收集原始资料的过程。统计调查是统计认识活动由初始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客观、系统,是否符合调查的目的,直接影响到统计整理的结果,关系到统计分析结论是否正确,最后决定统计工作的质量。它是统计工作的基础,是认识客观事物的起点,是统计整理和统计分析的基础环节。

3. 统计整理

统计整理是根据统计研究的目的,将统计调查收集到的原始资料进行科学的分组和汇总,使之条理化、系统化,将反映各个单位个别特征的资料转化为反映总体数量综合特征的工作过程。

统计整理是统计工作的第3个阶段,是统计调查阶段的深入和继续,又是统计分析阶段的基础和前提,起着承上启下的作用。统计整理的结果表现为各种整理表和统计图等。

4. 统计分析

统计分析是对经过加工整理的统计资料,采用各种统计分析方法,计算各种统计分析指标,认识和提示现象的本质和规律性,得出科学结论,进而进行预测或作为决策依据的工作过程。

统计分析是统计工作的最后阶段,属于认识的理性阶段,也是统计发挥信息、咨询、监督职能的关键阶段。

统计工作的4个环节之间是相互联系、相互制约,并依次进行的。在实际工作中,只有做好每一阶段的工作,才能保证整个统计工作高质、高效地完成。



1.2.3 统计研究的基本方法

在统计工作的各个阶段,统计运用各种专门的方法对社会经济现象进行分析研究,形成了一系列具体的研究方法。

1. 大量观察法

大量观察法是指在统计过程中必须对社会经济现象的全部或足够多的单位进行调查和分析,从而反映总体的数量特征的方法。这是统计研究对象的多样性和复杂性所决定的。只有选取足够多的单位,减小个别单位的偶然量的影响度,才能正确地反映出总体现象的本质和规律。例如,某高职院校一个学生月生活费支出有多有少,但随着观察人数的增多,调查的结果就有了代表性。从哲学上说,这是偶然与必然、个别与一般的对立统一规律在数量上的反映。当然,统计对现象总体进行大量观察,并不排斥对个别单位的典型调查,大量观察与个别研究相结合,可以加深对社会经济现象的认识。

2. 统计分组法

统计分组法是指根据事物内在的性质、统计研究的目的和要求,将调查得到的资料,按照一定的标志划分为若干个组成部分的一种统计方法。通过分组可以将相同的部分归于一起,把组与组明显区别开来。它是对总体进一步研究、区分内部差异的方法。例如,学生按成绩分组,教师按性别分组,公司按经营收入分组等。统计分组的目的,就是提示现象内部各部分之间存在的差异性,认识它们之间的矛盾,表明事物的本质与规律。统计分组法在统计研究中应用广泛。

3. 综合指标法

综合指标法是指用综合反映社会经济现象总体数量特征和数量关系的指标来进行统计分析的方法,是统计分析的基本方法之一。它对大量的原始数据经过汇总整理,计算出各种综合指标,可以反映出现象在具体时间、地点、条件下的总体规模、相对水平等。

综合指标法和统计分组法之间存在着密切的联系。统计分组如果没有相应的统计指标来反映现象的规模水平,就不能提示现象总体的数量特征;而综合指标如果没有科学的统计分组,就无法划分事物的数量界限,从而掩盖现象的矛盾,成为笼统的指标。因此,在研究社会经济现象的数量关系时,必须进行科学的分组,合理地设置统计指标。综合指标法总是和统计分组法结合起来应用的。

4. 统计推断法

统计推断法是指以概率论为基础对所获得的大量观察数据进行处理、分析,并推断现象规律性的统计方法。这是从个别到一般、由具体事实到抽象概括的推理方法。在社会经济统计中越来越多地采用这种方法,如灯泡的使用寿命检验等。

5. 统计模型法

统计模型法是根据一定的经济理论和假定条件,用数学方法去模拟现实经济现象相互关系的一种研究方法。这种方法通常有两种表达方式:一是依据统计指标之间存在的明确的数量关系,建立数学方程式或方程组,一般称为统计数模型;二是依据统计指标之间的逻辑关系,构建框