



普通高等教育“十一五”国家级规划教材
教育部推荐教材
国家统计局优秀统计教材

21 世纪统计学系列教材

《统计学》(第四版) 学习指导书

贾俊平 编著



 中国人民大学出版社

普通高等教育“十一五”国家级规划教材
教育部推荐教材
国家统计局优秀统计教材

 世纪统计学系列教材

《统计学》(第四版) 学习指导书

贾俊平 编著



中国人民大学出版社

· 北京 ·

图书在版编目 (CIP) 数据

《统计学》(第四版)学习指导书/贾俊平编著.

北京:中国人民大学出版社,2009

(21世纪统计学系列教材)

ISBN 978-7-300-11383-8

I. 统…

II. 贾…

III. 统计学-高等学校-教学参考资料

IV. C8

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2009) 第 243753 号

普通高等教育“十一五”国家级规划教材

教育部推荐教材

国家统计局优秀统计教材

21 世纪统计学系列教材

《统计学》(第四版)学习指导书

贾俊平 编著

Tongjixue Di-si Ban Xuexi Zhidaoshu

出版发行 中国人民大学出版社

社 址 北京中关村大街 31 号

电 话 010-62511242 (总编室)

010-82501766 (邮购部)

010-62515195 (发行公司)

网 址 <http://www.crup.com.cn>

<http://www.ttrnet.com>(人大教研网)

经 销 新华书店

印 刷 北京东方圣雅印刷有限公司

规 格 170 mm×228 mm 16 开本

印 张 13.5

字 数 228 000

邮政编码 100080

010-62511398 (质管部)

010-62514148 (门市部)

010-62515275 (盗版举报)

版 次 2007 年 3 月第 1 版

2010 年 1 月第 2 版

印 次 2010 年 4 月第 2 次印刷

定 价 19.00 元

版权所有 侵权必究 印装差错 负责调换



总 序

改革开放以来，高等统计教育有了很大的发展。随着课程设置的不断调整，有不少教材出版，同时也翻译引进了一些国外优秀教材。作为培养我国统计专门人才的摇篮，中国人民大学统计学系自1952年创建以来，走过了风风雨雨，一直坚持着理论与应用相结合的办学方向，培养能够理论联系实际、解决实际问题的高层次人才。随着新知识经济和网络时代的到来，我们在教学科研的实践中，深切地感受到，无论是自然科学领域、社会科学领域的研究，还是国家宏观管理和企业生产经营管理，甚至人们的日常生活，信息需求量日益增多，信息处理技术更加复杂，作为信息技术支柱的统计方法，越来越广泛地应用于各个领域。

面对新的形势，我们一直在思索，课程设置、教材选择、教学方式等怎样才能使学生适应社会经济发展的客观需要。在反复酝酿、不断尝试的基础上，我们决定与统计学界的同仁，共同编写、出版一套面向21世纪的统计学系列教材。

这套系列教材聘请了中科院院士、中国科技大学陈希孺教授，上海财经大学数量经济研究院张尧庭教授，中国科学院数学与系统科学研究所冯士雍研究员等作为编委。他们长期任中国人民大学的兼职教授，一直关心、支持着统计学系的学科建设和应用统计的发展。中国人民大学应用统计科学研究中心2000年已成为国家级研究基地，这些专家是首批专职或兼职研究人员。这一开放性研究基地的运作，将有利于提升我国应用统计科学研究的水平，也必将进一步促进高等统计教育的发展。

这套教材是我们奉献给新世纪的，希望它能促进应用统计教育水平的提高。这套教材力求体现以下特点：

第一，在教材选择上，主要面向经济类统计学专业。选材既包括统计教材也

包括风险管理与精算方面的教材。尽管名为统计学系列教材,但并不求大、求全,而是力求精选。对于目前已有的内容较为成熟、适合教学需要、公认的较好的教材,并未列入本次出版计划。

第二,每部教材的内容和写作,注意广泛吸收国内外优秀教材的成果。教材力求简明易懂、内容系统和实用,注重对统计方法思想的阐述,并结合大量实际数据和实例说明统计方法的特点及应用条件。

第三,强调与计算机的结合。为着力提高学生运用统计方法分析解决问题的能力,教材所涉及的统计计算,要求运用目前已有的统计软件。根据教材内容,选择使用 SAS, SPSS, TSP, STATISTICA, EViews, MINITAB, Excel 等。

感谢中国人民大学出版社的同志们,他们怀着发展我国应用统计科学的热情和提高统计教育水平的愿望,经过反复论证,使这套教材得以出版。感谢参与教材编写的同行专家、统计学系的教师。愿大家的辛勤劳动能够结出丰硕的果实。我们期待着与统计学界的同仁,共同创造应用统计辉煌的明天。

易丹辉

于中国人民大学



前 言

本书是与《统计学》(第四版)相配套的学习指导书。每章内容大体上包括学习指导、主要公式、选择题、选择题答案、教材练习题详细解答等几部分。学习指导部分概括性地介绍了本章的内容,并用表格形式给出了本章的结构、主要内容和学习要点。主要公式部分列出了本章的一些主要公式。考虑到教材后面配有一定数量计算形式的习题,所以本书的练习题部分只给出了选择题,内容涉及概念性的、理解性的和计算性的。每章选择题的数量较多,通过练习可以全面理解和掌握本章的内容,选择题部分给出了相应的答案。最后提供了教材后面的练习题详细解答,包括计算步骤和结果,供学习时参考。

中国人民大学统计学院的田梦阳同学编写了第14章的教材练习题详细解答,在此表示感谢。

本书可作为学生用书,也可作为教师的参考书。由于作者水平所限,本书难免存在错误和不当之处,希望读者多提宝贵意见。

贾俊平

《21 世纪统计学系列教材》编委会

编委会主任 易丹辉

编委会委员 (按姓氏笔画排序)

尹德光 冯士雍 张尧庭

陈希孺 吴喜之 赵彦云

柯惠新 袁 卫 倪加勋

顾 岚 袁寿庄 耿 直



目 录

04	
71	
13	
26	
34	
51	
56	
90	
92	
93	第 1 章 导论	1
94	学习指导	1
96	选择题	1
10	选择题答案	6
20	教材练习题详细解答	6
25	第 2 章 数据的搜集	7
27	学习指导	7
28	选择题	8
32	选择题答案	12
38	第 3 章 数据的图表展示	13
38	学习指导	13
39	选择题	14
40	选择题答案	16
40	教材练习题详细解答	16
47	第 4 章 数据的概括性度量	30
47	学习指导	30
49	主要公式	31
49	选择题	33
50	选择题答案	38
50	教材练习题详细解答	38
56	第 5 章 概率与概率分布	45
56	学习指导	45

主要公式	46
选择题	47
选择题答案	51
教材练习题详细解答	52
第 6 章 统计量及其抽样分布	55
学习指导	55
主要公式	56
选择题	56
选择题答案	59
教材练习题详细解答	59
第 7 章 参数估计	60
学习指导	60
主要公式	61
选择题	62
选择题答案	72
教材练习题详细解答	72
第 8 章 假设检验	83
学习指导	83
主要公式	84
选择题	85
选择题答案	95
教材练习题详细解答	96
第 9 章 列联分析	99
学习指导	99
主要公式	100
选择题	100
选择题答案	106
教材练习题详细解答	106
第 10 章 方差分析	108
学习指导	108
主要公式	109

选择题	110
选择题答案	115
教材练习题详细解答	115
第 11 章 一元线性回归	122
学习指导	122
主要公式	123
选择题	124
选择题答案	133
教材练习题详细解答	133
第 12 章 多元线性回归	144
学习指导	144
主要公式	145
选择题	145
选择题答案	150
教材练习题详细解答	150
第 13 章 时间序列分析和预测	158
学习指导	158
主要公式	159
选择题	160
选择题答案	166
教材练习题详细解答	166
第 14 章 指数	177
学习指导	177
主要公式	178
选择题	179
选择题答案	184
教材练习题详细解答	185
模拟试题一	190
模拟试题一解答	194
模拟试题二	197
模拟试题二解答	200

■ 学习指导

统计学是处理和分析数据的方法和技术，几乎被应用到所有的学科检验领域。本章首先介绍统计学的含义和应用领域，然后介绍统计数据类型，最后介绍统计中常用的一些基本概念。本章各节的主要内容和学习要点总结在下面的表格中。

章节	主要内容	学习要点
1.1 统计及其应用领域	什么是统计学	▶ 概念：统计学，描述统计，推断统计。
	统计的应用领域	▶ 统计的应用领域。
1.2 统计数据的类型	分类数据，顺序数据，数值型数据	▶ 概念：分类数据，顺序数据，数值型数据。 ▶ 不同数据的特点。
	观测数据和实验数据	▶ 概念：观测数据，实验数据。
	截面数据和时间序列数据	▶ 概念：截面数据，时间序列数据。
1.3 统计中的几个基本概念	总体和样本	▶ 概念：总体，样本，样本量。
	参数和统计量	▶ 概念：参数，统计量。
	变量	▶ 概念：变量，分类变量，顺序变量，数值型变量，连续型变量，离散型变量。

■ 选择题

- ① 指出下面的变量哪一个属于分类变量()。

- A. 年龄
 - B. 工资
 - C. 汽车产量
 - D. 购买商品时的支付方式(现金、信用卡、支票)
- ② 指出下面的变量哪一个属于顺序变量()。
- A. 年龄
 - B. 工资
 - C. 汽车产量
 - D. 员工对企业某项改革措施的态度(赞成、中立、反对)
- ③ 指出下面的变量哪一个属于数值型变量()。
- A. 年龄
 - B. 性别
 - C. 企业类型
 - D. 员工对企业某项改革措施的态度(赞成、中立、反对)
- ④ 某研究部门准备在全市 200 万个家庭中抽取 2 000 个家庭,推断该城市所有职工家庭的年人均收入。这项研究的总体是()。
- A. 2 000 个家庭
 - B. 200 万个家庭
 - C. 2 000 个家庭的人均收入
 - D. 200 万个家庭的总收入
- ⑤ 某研究部门准备在全市 200 万个家庭中抽取 2 000 个家庭,推断该城市所有职工家庭的年人均收入。这项研究的样本是()。
- A. 2 000 个家庭
 - B. 200 万个家庭
 - C. 2 000 个家庭的总收入
 - D. 200 万个家庭的人均收入
- ⑥ 某研究部门准备在全市 200 万个家庭中抽取 2 000 个家庭,推断该城市所有职工家庭的年人均收入。这项研究的参数是()。
- A. 2 000 个家庭
 - B. 200 万个家庭
 - C. 2 000 个家庭的人均收入
 - D. 200 万个家庭的人均收入
- ⑦ 某研究部门准备在全市 200 万个家庭中抽取 2 000 个家庭,推断该城市所有职工家庭的年人均收入。这项研究的统计量是()。
- A. 2 000 个家庭
 - B. 200 万个家庭
 - C. 2 000 个家庭的人均收入
 - D. 200 万个家庭的人均收入
- ⑧ 一家研究机构从 IT 从业者中随机抽取 500 人作为样本进行调查,其中

60%回答他们的月收入在5 000元以上,50%回答他们的消费支付方式是用信用卡。这里的总体是()。

- A. IT业的全部从业者
- B. 500个IT从业者
- C. IT从业者的总收入
- D. IT从业者的消费支付方式

9 一家研究机构从IT从业者中随机抽取500人作为样本进行调查,其中60%回答他们的月收入在5 000元以上,50%回答他们的消费支付方式是用信用卡。这里的“月收入”是()。

- A. 分类变量
- B. 顺序变量
- C. 数值型变量
- D. 离散型变量

10 一名统计学专业的学生为了完成其统计作业,在《统计年鉴》中找到了2006年城镇家庭的人均收入数据。这一数据属于()。

- A. 分类数据
- B. 顺序数据
- C. 截面数据
- D. 时间序列数据

11 下列不属于描述统计问题的是()。

- A. 根据样本信息对总体进行的推断
- B. 了解数据分布的特征
- C. 分析感兴趣的总体特征
- D. 利用图、表或其他数据汇总工具分析数据

12 某大学的一位研究人员希望估计该大学本科生平均每月的生活费支出,为此,他调查了200名学生,发现他们每月平均生活费支出是500元。该研究人员感兴趣的总体是()。

- A. 该大学的所有学生
- B. 该校所有大学生的总生活费支出
- C. 该大学所有的在校本科生
- D. 所调查的200名学生

13 某大学的一位研究人员希望估计该大学本科生平均每月的生活费支出,为此,他调查了200名学生,发现他们每月平均生活费支出是500元。该研究人员感兴趣的参数是()。

- A. 该大学的所有学生人数
- B. 该大学所有本科生的月平均生活费支出
- C. 该大学所有本科生的月生活费支出
- D. 所调查的200名学生的月平均生活费支出

14 某大学的一位研究人员希望估计该大学本科生平均每月的生活费支出,

为此,他调查了200名学生,发现他们每月平均生活费支出是500元。该研究人员感兴趣的统计量是()。

- A. 该大学的所有学生人数
- B. 该大学所有本科生的月平均生活费支出
- C. 该大学所有本科生的月生活费支出
- D. 所调查的200名学生的月平均生活费支出

15 在下列叙述中,采用推断统计方法的是()。

- A. 用饼图描述某企业职工的学历构成
- B. 从一个果园中采摘36个橘子,利用这36个橘子的平均重量估计果园中橘子的平均重量
- C. 一个城市在1月份的平均汽油价格
- D. 反映大学生统计学成绩的条形图

16 一项民意调查的目的是想确定年轻人愿意与其父母讨论的话题。调查结果表明:45%的年轻人愿意与其父母讨论家庭财务状况,38%的年轻人愿意与其父母讨论有关教育的话题,15%的年轻人愿意与其父母讨论爱情问题。该调查所收集的数据是()。

- A. 分类数据
- B. 顺序数据
- C. 数值型数据
- D. 实验数据

17 根据样本计算的用于推断总体特征的概括性度量值称作()。

- A. 参数
- B. 总体
- C. 样本
- D. 统计量

18 为了估计某城市中拥有汽车的家庭比例,抽取500个家庭的一个样本,得到拥有汽车的家庭比例为35%,这里的35%是()。

- A. 参数值
- B. 统计量的值
- C. 样本量
- D. 变量

19 到商场购物停车变得越来越困难,管理人员希望掌握顾客找到停车位的平均时间。为此,某个管理人员跟踪了50名顾客并记录下他们找到车位的时间。这里管理人员感兴趣的总体是()。

- A. 管理人员跟踪过的50顾客
- B. 上午在商场停车的顾客
- C. 在商场停车的所有顾客
- D. 到商场购物的所有顾客

20 某手机厂商认为,如果流水线上组装的手机出现故障的比例每天不超过

3%，则组装过程是令人满意的。为了检验某天生产的手机质量，厂商从当天生产的手机中随机抽取了30部进行检测。手机厂商感兴趣的总体是()。

- A. 当天生产的全部手机 B. 抽取的30部手机
C. 3%有故障的手机 D. 30部手机的检测结果

21 最近发表的一份报告称，“由150部新车组成的一个样本表明，外国新车的价格明显高于本国生产的新车”。这一结论属于()。

- A. 对样本的描述 B. 对样本的推断
C. 对总体的描述 D. 对总体的推断

22 只能归于某一类别的非数字型数据称为()。

- A. 分类数据 B. 顺序数据
C. 数值型数据 D. 数值型变量

23 只能归于某一有序类别的非数字型数据称为()。

- A. 分类数据 B. 顺序数据
C. 数值型数据 D. 数值型变量

24 按数字尺度测量的观察值称为()。

- A. 分类数据 B. 顺序数据
C. 数值型数据 D. 数值型变量

25 通过调查或观测而收集到的数据称为()。

- A. 观测数据 B. 实验数据
C. 时间序列数据 D. 截面数据

26 在相同或近似相同的时间点上收集的数据称为()。

- A. 观测数据 B. 实验数据
C. 时间序列数据 D. 截面数据

27 在不同时间点上收集的数据称为()。

- A. 观测数据 B. 实验数据
C. 时间序列数据 D. 截面数据

28 研究者想要了解的总体的某种特征值称为()。

- A. 参数 B. 统计量
C. 变量 D. 变量值

29 用来描述样本特征的概括性数字度量称为()。

- A. 参数 B. 统计量

C. 变量

D. 变量值

■ 选择题答案

- | | | | | | |
|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| ① D | ② D | ③ A | ④ B | ⑤ A | ⑥ D |
| ⑦ C | ⑧ A | ⑨ C | ⑩ C | ⑪ A | ⑫ C |
| ⑬ B | ⑭ D | ⑮ B | ⑯ A | ⑰ D | ⑱ B |
| ⑲ C | ⑳ A | ㉑ D | ㉒ A | ㉓ B | ㉔ C |
| ㉕ A | ㉖ D | ㉗ C | ㉘ A | ㉙ B | |

■ 教材练习题详细解答

1.1 (1) 数值型变量。

(2) 分类变量。

(3) 数值型变量。

(4) 顺序变量。

(5) 分类变量。

1.2 (1) 总体是“该城市所有的职工家庭”，样本是“抽取的 2 000 个职工家庭”。

(2) 参数是“城市所有职工家庭的年人均收入”，统计量是“抽取的 2 000 个家庭计算出的年人均收入”。

1.3 (1) 总体是“所有 IT 从业者”。

(2) 数值型变量。

(3) 分类变量。

(4) 截面数据。

1.4 (1) 总体是“所有的网上购物者”。

(2) 分类变量。

(3) 参数是“所有的网上购物者的月平均花费”。

(4) 统计量。

(5) 推断统计方法。

学习指导

应用统计方法分析问题离不开数据。如何取得比较可靠的统计数据是统计需要研究的问题之一。本章首先介绍统计数据的来源,然后介绍取得统计数据的具体调查方式和方法,最后介绍统计数据的误差问题。本章各节的主要内容和学习要点总结在下面的表格中。

章节	主要内容	学习要点
2.1 数据的来源	数据的间接来源	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 统计数据的间接来源。 ▶ 二手数据的特点。 ▶ 二手资料的评估。
	数据的直接来源	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 调查数据和实验数据。
2.2 调查数据	概率抽样和非概率抽样	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 概念: 概率抽样, 非概率抽样, 抽样框, 简单随机抽样, 分层抽样, 整群抽样, 系统抽样, 多阶段抽样, 方便抽样, 判断抽样, 自愿样本, 滚雪球抽样, 配额抽样。 ▶ 不同概率抽样方法的特点。 ▶ 概率抽样与非概率抽样的比较。
	搜集数据的基本方法	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 概念: 自填式, 面访式, 电话式。 ▶ 不同方法的特点。 ▶ 数据搜集方法的选择。
2.3 实验数据	实验组和对照组	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 实验组和对照组的选择。
	实验中的若干问题	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 实验中的若干问题。
	实验中的统计	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 实验与统计。