



“十二五”普通高等教育本科国家级规划教材



教育部经济管理类核心课程教材

# Study Guide to Statistics

## 《统计学》(第五版)

### 学习指导书

▶▶ 贾俊平 编著

“十二五”普通高等教育本科国家级规划教材



教育部经济管理类核心课程教材

# Study Guide to Statistics

## 《统计学》(第五版)

# 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》(第五版)学习指导书/贾俊平编著. —北京:中国人民大学出版社, 2014. 10  
教育部经济管理类核心课程教材  
“十二五”普通高等教育本科国家级规划教材  
ISBN 978-7-300-20023-1

I. ①统… II. ①贾… III. ①统计学-高等学校-教学参考资料 IV. ①C8

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2014) 第 217389 号

教育部经济管理类核心课程教材  
“十二五”普通高等教育本科国家级规划教材  
《统计学》(第五版)学习指导书  
贾俊平 编著  
Tongjixue Xuexi Zhidaoshu

---

出版发行	中国人民大学出版社	邮政编码	100080
社 址	北京中关村大街 31 号		
电 话	010-62511242 (总编室)		010-62511770 (质管部)
	010-82501766 (邮购部)		010-62514148 (门市部)
	010-62515195 (发行公司)		010-62515275 (盗版举报)
网 址	<a href="http://www.crup.com.cn">http://www.crup.com.cn</a>		
	<a href="http://www.ttrnet.com">http://www.ttrnet.com</a> (人大教研网)		
经 销	新华书店		
印 刷	北京宏伟双华印刷有限公司		
规 格	185 mm×260 mm 16 开本	版 次	2015 年 1 月第 1 版
印 张	10.25 插页 1	印 次	2015 年 1 月第 1 次印刷
字 数	176 000	定 价	22.00 元

---

版权所有 侵权必究 印装差错 负责调换

# 教育部经济管理类核心课程教材

## 出版说明

按照购买力平价标准衡量，中国已被世界银行列为世界第二大经济体，仅次于美国。但是，我们不能因此沾沾自喜。成为经济大国并不意味着就是经济强国，中国的强国之路依然漫长而曲折。我们应该清醒地认识到，面对新的发展形势，我们自身还存在着许多短板，如果不能及时将这些短板补齐，我们将会在前进的道路上失去平衡而摔跤。最重要的短板之一，是我们在经济管理高等教育与实践方面的落后和不足。中国现代经济管理实践比西方国家晚几十年甚至上百年，很多理论知识和实践经验最初是从西方“拿来”的，这导致中国的经济管理类人才在知识储备上总是落后于人，缺乏领先的理念来引导实践。

基于以上认识，中国人民大学出版社近年来不断深化教材的层次和结构，无论是引进版还是本版，都从多个维度进行开发和建设，以适应新的发展要求。作为国内最早引进国外优秀经济管理类图书的出版社之一，我们最初引进的一批经典欧美经济管理类图书造就了一大批成功的管理者。借鉴引进版的成功经验，在本土教材开发方面，除了及时吸纳国内外经济管理领域的先进思想和理念，还提供尽可能多的案例，特别是本土案例。这一点在“教育部经济管理类核心课程教材”系列中体现得十分充分。

本套教材的开发思路得到了全国许多经济管理类高等院校的优秀老师的极大认同和支持。感谢这些老师投入极大的热情，与我们共同设计整套教材的方案，制定教材开发原则和体例，并积极承担各自领域教材的编写工作。每位参编老师都是各自领域的佼佼者，并且无论其身居何职，都依然站在教学第一线。我们尽力做到教材从内容到形式都具有独特的风格；同时，我们还为许多教材配备了案例集或学习指导书，并提供一些教学辅助资料供老师免费下载，为使用教材的老师和学生们提供尽可能周到的服务。

作为新中国成立后最早建立的一家大学出版社，中国人民大学出版社一直秉承“出教材学术精品，育人文社科英才”的宗旨。如今同类经济管理类教材充斥市场，我们更觉得有责任紧跟时代脉搏，不断推出精品，提升教材的质量和层次，一方面，为选择教材的广大师生节约选书的时间成本，另一方面，也希望为提升中国的经济管理教育和实践水平做出贡献。我们期待着广大使用者的建议和鞭策，促使我们不断对本套教材进行改进和完善，使之长远传承，经久不衰。

# 前 言

本书是与《统计学》(第五版)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、教材练习题解答等部分。学习指导部分概括性地介绍了本章的内容,并以表格形式给出了本章的结构、主要内容和学习要点。主要公式部分给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,所以本书每章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。最后给出了教材练习题的详细解答,包括计算步骤和结果,供学习时参考。

本书可作为学生用书,也可作为教师的参考书。受作者水平所限,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

# 目 录

第 1 章 统计和统计数据	1
学习指导	1
选择题	1
选择题答案	6
教材练习题解答	6
第 2 章 用图表展示数据	7
学习指导	7
选择题	8
选择题答案	9
教材练习题解答	10
第 3 章 用统计量描述数据	14
学习指导	14
主要公式	15
选择题	16
选择题答案	20
教材练习题解答	21
第 4 章 概率分布	24
学习指导	24
主要公式	25
选择题	26
选择题答案	30
教材练习题解答	31



<b>第 5 章 参数估计</b> .....	34
学习指导 .....	34
主要公式 .....	35
选择题 .....	36
选择题答案 .....	42
教材练习题解答 .....	43
<b>第 6 章 假设检验</b> .....	48
学习指导 .....	48
主要公式 .....	49
选择题 .....	50
选择题答案 .....	56
教材练习题解答 .....	57
<b>第 7 章 分类变量的推断</b> .....	62
学习指导 .....	62
主要公式 .....	63
选择题 .....	63
选择题答案 .....	66
教材练习题解答 .....	66
<b>第 8 章 方差分析与实验设计</b> .....	69
学习指导 .....	69
主要公式 .....	70
选择题 .....	70
选择题答案 .....	74
教材练习题解答 .....	75
<b>第 9 章 一元线性回归</b> .....	79
学习指导 .....	79
主要公式 .....	80
选择题 .....	81
选择题答案 .....	88
教材练习题解答 .....	88
<b>第 10 章 多元线性回归</b> .....	93
学习指导 .....	93





主要公式 .....	94
选择题 .....	95
选择题答案 .....	99
教材练习题解答 .....	99
<b>第 11 章 时间序列预测 .....</b>	<b>104</b>
学习指导 .....	104
主要公式 .....	105
选择题 .....	106
选择题答案 .....	110
教材练习题解答 .....	110
<b>第 12 章 主成分分析和因子分析 .....</b>	<b>117</b>
学习指导 .....	117
主要公式 .....	118
选择题 .....	118
选择题答案 .....	123
教材练习题解答 .....	123
<b>第 13 章 聚类分析 .....</b>	<b>128</b>
学习指导 .....	128
主要公式 .....	129
选择题 .....	129
选择题答案 .....	131
教材练习题解答 .....	131
<b>第 14 章 非参数检验 .....</b>	<b>134</b>
学习指导 .....	134
主要公式 .....	135
选择题 .....	135
选择题答案 .....	138
教材练习题解答 .....	138
模拟试题一 .....	142
模拟试题二 .....	149



## 统计和统计数据

## □ 学习指导

本章介绍统计学的一些基本问题。通过本章学习，应了解统计学的含义及统计学的应用领域，掌握统计数据的基本类型，了解统计数据的来源。本章各节的主要内容和学习要点见下表。

章节	主要内容	学习要点
1.1 统计及其应用领域	统计学研究什么	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ 概念：统计学，描述统计，推断统计</li> <li>▶ 统计学研究的内容</li> </ul>
	统计的应用	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ 统计的应用领域</li> <li>▶ 统计的误用与滥用</li> </ul>
1.2 怎样获得统计数据	变量与数据	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ 概念：分类变量和分类数据，顺序变量和顺序数据，数值变量和数值型数据</li> <li>▶ 不同数据的特点</li> </ul>
	数据的来源	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ 概念：总体，样本，样本量，简单随机抽样，分层抽样，系统抽样，整群抽样</li> <li>▶ 结合具体问题进行抽样</li> </ul>
1.3 统计与计算机	SAS, SPSS, EViews, S-PLUS, Excel	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ 了解软件的基本功能</li> </ul>

## □ 选择题

① 下面的变量中属于分类变量的是( )。

- 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. 下面的变量中属于顺序变量的是( )。
- A. 企业的销售收入  
B. 员工的工资  
C. 员工对企业某项改革措施的态度(赞成、中立、反对)  
D. 汽车产量
3. 下面的变量中属于数值型变量的是( )。
- A. 生活费支出  
B. 产品的等级  
C. 企业类型  
D. 员工对企业某项改革措施的态度
4. 某研究部门准备在全市 200 万个家庭中抽取 2 000 个家庭,以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 万个家庭的人均收入
5. 某研究部门准备在全市 200 万个家庭中抽取 2 000 个家庭,以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 个家庭的人均收入  
D. 200 万个家庭的人均收入
6. 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% 的人回答他们的消费支付方式是用信用卡。这里的 500 人是( )。
- A. 总体  
B. 样本  
C. 变量  
D. 统计量
7. 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% 的人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. IT 业的 500 个从业者  
C. IT 从业者的总收入  
D. IT 从业者的消费支付方式

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% 的人回答他们的消费支付方式是用信用卡。这里的“消费支付方式”是( )。

- A. 分类变量
- B. 顺序变量
- C. 数值型变量
- D. 连续变量

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% 的人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. 离散变量

10 一项调查表明, 在所抽取的 1 000 个消费者中, 他们每月在网上购物的平均花费是 200 元, 他们选择在网上购物的主要原因是“价格便宜”。这里的总体是( )。

- A. 1 000 个消费者
- B. 所有在网上购物的消费者
- C. 所有在网上购物的消费者的总花费金额
- D. 1 000 个消费者的平均花费金额

11 一项调查表明, 在所抽取的 1 000 个消费者中, 他们每月在网上购物的平均花费是 200 元, 他们选择在网上购物的主要原因是“价格便宜”。这里的样本是( )。

- A. 1 000 个消费者
- B. 所有在网上购物的消费者
- C. 所有在网上购物的消费者的平均花费额
- D. 1 000 个消费者的总花费金额

12 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. 利用图表等对数据进行汇总和分析

13 在下列叙述中, 采用推断统计方法的是( )。

- A. 用图形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. 随机抽取 100 名大学生, 计算出他们的月平均生活费支出
- 14 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 名顾客
- 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
- 15 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%, 则认为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
- 16 为了估计全国高中学生的平均身高, 从 20 个城市选取了 100 所中学进行调查。在该项研究中, 样本是( )。
- A. 100 所中学
- B. 20 个城市
- C. 全国的高中学生
- D. 100 所中学的高中学生
- 17 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
- 18 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
- 19 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
- 20 从含有  $N$  个元素的总体中, 抽取  $n$  个元素作为样本, 使得总体中的每一个元素都有相同的机会 (概率) 被抽中, 这样的抽样方式称为( )。

- A. 简单随机抽样                      B. 分层抽样  
C. 系统抽样                            D. 整群抽样

21 从总体中抽取一个元素后,把这个元素放回到总体中再抽取第二个元素,直至抽取  $n$  个元素为止,这样的抽样方法称为( )。

- A. 重复抽样                            B. 不重复抽样  
C. 分层抽样                            D. 整群抽样

22 一个元素被抽中后不再放回总体,然后再从所剩下的元素中抽取第二个元素,直到抽取  $n$  个元素为止,这样的抽样方法称为( )。

- A. 重复抽样                            B. 不重复抽样  
C. 分层抽样                            D. 整群抽样

23 在抽样之前先将总体的元素划分为若干类,然后从各个类中抽取一定数量的元素组成一个样本,这样的抽样方式称为( )。

- A. 简单随机抽样                      B. 分层抽样  
C. 系统抽样                            D. 整群抽样

24 先将总体各元素按某种顺序排列,并按某种规则确定一个随机起点,然后每隔一定的间隔抽取一个元素,直至抽取  $n$  个元素形成一个样本。这样的抽样方式称为( )。

- A. 简单随机抽样                      B. 分层抽样  
C. 系统抽样                            D. 整群抽样

25 为了调查某校学生的购书费用支出,从男生中抽取 60 名学生调查,从女生中抽取 40 名学生调查,这种调查方法是( )。

- A. 简单随机抽样                      B. 整群抽样  
C. 系统抽样                            D. 分层抽样

26 为了调查某校学生的购书费用支出,从全校抽取 4 个班级的学生进行调查,这种调查方法是( )。

- A. 简单随机抽样                      B. 系统抽样  
C. 分层抽样                            D. 整群抽样

27 为了调查某校学生的购书费用支出,将全校学生的名单按拼音顺序排列后,每隔 50 名学生抽取一名学生进行调查,这种调查方法是( )。

- A. 简单随机抽样                      B. 整群抽样  
C. 系统抽样                            D. 分层抽样

## □ 选择题答案

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

## □ 教材练习题解答

**1.1** (1) 数值变量。

(2) 分类变量。

(3) 数值变量。

(4) 顺序变量。

(5) 分类变量。

**1.2** (1) 总体是“所有 IT 从业者”，样本是“所抽取的 1 000 名 IT 从业者”，样本量是 1 000。

(2) 数值变量。

(3) 分类变量。

**1.3** (1) 总体是“所有的网上购物者”。

(2) 分类变量。

**1.4** (1) 分层抽样。

(2) 100。

## 用图表展示数据

## □ 学习指导

本章介绍如何用图表来展示数据。通过本章学习，应掌握定性数据和定量数据频数分布表的生成方法，能够选择适当的图形来展示相应的数据，能够熟练使用 Excel 和 SPSS 生成频数分布表和绘制相应的图形。本章各节的主要内容和学习要点见下表。

章节	主要内容	学习要点
2.1 用图表展示定性数据	生成频数分布表	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ 概念：频数，频数分布，比例，百分比，比率</li> <li>▶ 用 Excel 生成定性数据的频数分布表</li> </ul>
	定性数据的图示	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ 条形图，帕累托图，饼图，环形图</li> <li>▶ 用 Excel 作图</li> </ul>
2.2 用图表展示定量数据	生成频数分布表	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ 数据分组与频数分布表</li> <li>▶ 用 Excel 制作定量数据的频数分布表</li> </ul>
	定量数据的图示	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ 直方图的用途和绘制方法</li> <li>▶ 茎叶图和箱线图的用途及绘制方法</li> <li>▶ 直方图与条形图的区别</li> <li>▶ 茎叶图与直方图的区别</li> <li>▶ 散点图的用途及绘制方法</li> <li>▶ 雷达图的用途及绘制方法</li> <li>▶ 用 Excel 和 SPSS 作图</li> </ul>
2.3 合理使用图表	鉴别图形优劣的准则	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ 好的图形应具备的特征</li> <li>▶ 鉴别图形优劣的准则</li> </ul>



## □ 选择题

- ① 把数据的全部类别或组都列出来,落在某一特定类别或组中的数据个数称为( )。
  - A. 频数
  - B. 频率
  - C. 频数分布表
  - D. 累积频数
- ② 一个样本中各个部分的数据与全部数据之比称为( )。
  - A. 频数
  - B. 频率
  - C. 比例
  - D. 比率
- ③ 样本中各不同类别数值之间的比值称为( )。
  - A. 频数
  - B. 频率
  - C. 比例
  - D. 比率
- ④ 将比例乘以 100 得到的数值称为( )。
  - A. 频率
  - B. 百分数
  - C. 比例
  - D. 比率
- ⑤ 下面的图形中最适于描述结构性问题的是( )。
  - A. 条形图
  - B. 饼图
  - C. 雷达图
  - D. 直方图
- ⑥ 下面的图形中适于比较研究两个或多个样本或总体的结构性问题的是( )。
  - A. 环形图
  - B. 饼图
  - C. 直方图
  - D. 茎叶图
- ⑦ 下面的图形中最适于描述数值型数据分布的图形是( )。
  - A. 条形图
  - B. 箱线图
  - C. 直方图
  - D. 饼图
- ⑧ 当数据量比较小时,适于描述其分布的图形是( )。
  - A. 条形图
  - B. 茎叶图
  - C. 直方图
  - D. 饼图
- ⑨ 由一组数据的最大值、最小值、中位数和两个四分位数 5 个特征值绘制而成的反映原始数据分布的图形,称为( )。

- A. 条形图                      B. 茎叶图  
C. 直方图                      D. 箱线图
- 10 为描述身高与体重之间是否有某种关系, 适合采用的图形是( )。  
A. 条形图                      B. 对比条形图  
C. 散点图                      D. 箱线图
- 11 为比较多个样本间的相似性, 适合采用的图形是( )。  
A. 环形图                      B. 茎叶图  
C. 雷达图                      D. 箱线图
- 12 10 家公司的月销售额数据分别为 (单位: 万元): 72, 63, 54, 54, 29, 26, 25, 23, 23, 20。下列图形中不宜用于描述这些数据的是( )。  
A. 茎叶图                      B. 散点图  
C. 条形图                      D. 箱线图
- 13 与直方图相比, 茎叶图( )。  
A. 没保留原始数据的信息  
B. 保留了原始数据的信息  
C. 不能有效展示数据的分布  
D. 更适合描述分类数据
- 14 下面的图形中不适合描述分类数据的是( )。  
A. 条形图                      B. 饼图  
C. 帕累托图                      D. 茎叶图
- 15 直方图与条形图的区别之一是( )。  
A. 直方图的各矩形通常是连续排列的, 而条形图则是分开排列的  
B. 条形图的各矩形通常是连续排列的, 而直方图则是分开排列的  
C. 直方图主要用于描述分类数据, 条形图则主要用于描述数值型数据  
D. 直方图主要用于描述各类别数据的多少, 条形图则主要用于描述数据的分布
- 16 下面的图形适用于描述一个变量同几个变量之间的关系的是( )。  
A. 重叠散点图                      B. 箱线图  
C. 雷达图                      D. 条形图

## □ 选择题答案

1 A

2 C

3 D

4 B

5 B