



“十二五”普通高等教育本科国家级规划教材
高等院校统计学精品课教材系列

《统计学》学习指导与习题

(第二版)

徐国祥 主编



格致出版社
上海人民出版社



“十二五”普通高等教育本科国家级规划教材
高等院校统计学精品课教材系列

《统计学》学习指导与习题

(第二版)

徐国祥 主编



格致出版社
上海人民出版社

图书在版编目(CIP)数据

《统计学》学习指导与习题:第2版/徐国祥主编.

—上海:格致出版社;上海人民出版社,2014

高等院校统计学精品课教材系列

ISBN 978-7-5432-2413-1

I. ①统… II. ①徐… 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 139585 号

责任编辑 钱 敏

装帧设计 钱宇辰

《统计学》学习指导与习题(第二版)

徐国祥 主编

出 版 世纪出版股份有限公司 格致出版社
世纪出版集团 上海人民出版社
(200001 上海福建中路 193 号 www.ewen.cc)



编辑部热线 021-63914988
市场部热线 021-63914081
www.hibooks.cn

发 行 上海世纪出版股份有限公司发行中心

印 刷 上海商务联西印刷有限公司
开 本 787×1092 1/16
印 张 18
插 页 1
字 数 363,000
版 次 2014 年 9 月第 1 版
印 次 2014 年 9 月第 1 次印刷

ISBN 978-7-5432-2413-1/F·768

定价:29.00 元

作者简介

徐国祥，男，经济学博士，现为上海财经大学讲席教授、上海财经大学统计与管理学院博士生导师、上海财经大学应用统计研究中心主任。兼任国家社科基金学科规划评审组专家、教育部高等学校统计学类专业教学指导委员会副主任委员、国家统计局统计教材编审委员会委员、中国统计学会常务理事、中国统计教育学会常务理事、中国金融学会金融统计研究专业委员会副会长、上海市统计学会副会长、上海证券交易所指数专家委员会委员和中证指数有限公司专家委员会委员等职。

徐国祥教授为享受国务院政府特殊津贴专家，并荣获上海市模范教师、教育部“新世纪优秀人才”、财政部跨世纪学科带头人、上海市曙光学者和曙光跟踪学者、教育部优秀青年教师、上海市优秀青年教师、国家统计局全国优秀统计教师等称号。

徐国祥教授一直从事统计学理论和方法、经济统计学、金融统计学、统计指数理论及应用等教学和研究工作，并在这一领域取得了一批有影响力的研究成果。主持并承担国家社科基金项目6项、省部级项目39项。有些研究成果获得中央和上海市领导的高度重视，并获得重要批示多次。主持地方政府职能部门、上海证券交易所、上海期货交易所、银行、证券公司和大型集团公司等横向课题40多项。在国家重要刊物上发表科研论文82篇。出版教材、专著20多部。获得省部级及以上教学和科研优秀成果奖26项，其中一等奖6项、二等奖11项、三等奖9项。

高等院校统计学精品课教材编委会

主任

徐国祥 上海财经大学教授、博导

委员(以姓氏笔画排列)

王振龙	西安财经学院教授、博导
史代敏	西南财经大学教授、博导
艾春荣	上海财经大学统计系教授、博导
	美国佛罗里达大学教授
刘建平	暨南大学教授、博导
刘洪	中南财经政法大学教授
向书坚	中南财经政法大学教授、博导
纪宏	首都经济贸易大学教授、博导
许鹏	湖南大学教授、博导
余思勤	上海海事大学教授、博导
李宝瑜	山西财经大学教授、博导
李金昌	浙江工商大学教授、博导
杨灿	厦门大学教授、博导
肖红叶	天津财经大学教授、博导
苏卫华	浙江工商大学教授、博导
邱东	中央财经大学教授、博导
庞皓	西南财经大学教授、博导
林洪	广东商学院教授、博导
罗良清	江西财经大学教授、博导
金勇进	中国人民大学教授、博导
贺铿	中央财经大学教授、博导
袁卫	中国人民大学教授、博导
曾五一	厦门大学教授、博导
蒋萍	东北财经大学教授、博导
谢邦昌	台湾辅仁大学统计咨询系教授、博导
韩兆州	暨南大学教授、博导
雷钦礼	暨南大学教授、博导

第二版前言

作为辅助教材的《〈统计学〉学习指导与习题》，与教育部普通高等教育“十一五”国家级规划教材的《统计学》一起，自2007年出版以来，得到了全国各高等院校有关专业师生和社会的极大关注和充分肯定，并获得了上海市优秀教材一等奖等荣誉。2012年，我们将《统计学》和《〈统计学〉学习指导与习题》作为教育部普通高等教育“十二五”国家级规划教材进行申报，并得到了教育部的批准。

然而，根据有关院校师生的反映和提出的建议，以及在教学实践中碰到的问题，我们认为对本教材有修订、补充和完善的必要，以满足新形势下教学的需要。《〈统计学〉学习指导与习题》是在第一版的基础上，修订成第二版。

《统计学学习指导与习题》编写和修订的目的在于构建一个适合大学经济专业和统计学专业本科生所必须具备的统计理论体系和知识结构，帮助学生进一步理解和掌握《统计学》的基本理论、方法和应用。《〈统计学〉学习指导与习题》的编写体系由各章基本内容、例题分析、各种类型习题、习题答案和模拟试题五部分构成。各章基本内容给出了各章标题下学生学习时应掌握的主要内容，例题分析则给出了主要习题的解题思路和基本方法，而各种类型的习题训练则帮助学生在过程中巩固所学知识。这些练习的设计，都对培养学生提出问题、思考问题、分析问题和解决问题的能力极有帮助。《〈统计学〉学习指导与习题》一书，案例和例子丰富，题型多样，并有习题参考答案，便于老师教学，以及学生自学。

《〈统计学〉学习指导与习题》第二版由上海财经大学应用统计研究中心主任、上海财经大学统计与管理学院徐国祥教授主编和主笔，并负责全书的框架设计、大纲编写和书稿审定。在编写过程中，有关同仁对本书提出了许多宝贵的修改意见，在此表示谢意。在本次修订过程中，得到了格致出版社的大力支持，在此向范蔚文社长和钱敏编辑表示感谢。尤其要感谢

谷雨女士一直以来对本教材的出版和修订的支持以及付出的努力。

限于水平,本教材第二版难免存在不尽如人意之处,恳切希望广大教师
和同学提出宝贵意见,以使其更臻完善。

徐国祥

2014 年 8 月

第一版前言

为配合由格致出版社、上海人民出版社出版的教育部“十一五”国家级规划教材《统计学》的教学,我们编写了该教材的教学课件(Power Point),同时,为了便于老师教学、学生的复习以及思考与练习,我们编写了这本《〈统计学〉学习指导与习题》。

本书的编写体系由各章基本内容、例题分析、各种类型习题、习题答案和模拟试题五部分组成。各章基本内容给出了各章标题下学生学习时应掌握的主要内容;例题分析则给出了各种主要习题的解题思路和基本方法;各种类型习题是提供给学生在过程中为巩固所学知识所需的各种练习题;模拟试题可测试学生对教材的综合理解能力。

本书由上海财经大学应用统计研究中心主任、统计学系教授徐国祥担任主编,负责全书的框架设计、大纲编写和书稿审定。参加编写的人员有上海财经大学的徐国祥、牟嫣、王博、陈颖、郭蔚婷、董蕾、丁小燕。在编写过程中,有关同仁对本书提出了许多宝贵的修改意见,在此表示谢意。

本书的编写得到了国家教育部“新世纪优秀人才”支持计划的资助(supported by Program for Century Excellent Talents in University, NCET)以及上海财经大学应用统计研究中心的资助,上海世纪出版股份有限公司高等教育图书分公司的何元龙总经理给予了大力支持和帮助,谷雨女士为本书的编辑和出版付出了大量的心血,在此一并表示感谢!

作 者

目 录

第1章 总 论	1
[基本内容]	1
[习题]	2
[答案]	4
第2章 统计资料的搜集和整理	7
[基本内容]	7
[例题分析]	10
[习题]	12
[答案]	16
第3章 集中趋势和离散趋势	20
[基本内容]	20
[例题分析]	26
[习题]	30
[答案]	34
第4章 相对指标和指数	39
[基本内容]	39
[例题分析]	44
[习题]	46
[答案]	50
第5章 概 率	55
[基本内容]	55
[例题分析]	57
[习题]	60
[习题答案]	63
第6章 概率分布	66
[基本内容]	66
[例题分析]	70
[习题]	72

[习题答案]	75
第7章 抽样和抽样分布	78
[基本内容]	78
[例题分析]	82
[习题]	84
[答案]	87
第8章 参数估计	90
[基本内容]	90
[例题分析]	92
[习题]	94
[答案]	97
第9章 假设检验	99
[基本内容]	99
[例题分析]	104
[习题]	105
[答案]	109
第10章 非参数统计	112
[基本内容]	112
[例题分析]	117
[习题]	121
[答案]	125
第11章 相关分析与回归分析	131
[基本内容]	131
[例题分析]	137
[习题]	139
[答案]	145
第12章 时间序列分析和预测	148
[基本内容]	148
[例题分析]	152
[习题]	157
[答案]	161

第 13 章 统计决策	170
[基本内容]	170
[例题分析]	176
[习题]	180
[答案]	183
模拟试卷一	189
模拟试卷一答案	192
模拟试卷二	197
模拟试卷二答案	201
模拟试卷三	205
模拟试卷三答案	209
模拟试卷四	213
模拟试卷四答案	217
模拟试卷五	221
模拟试卷五答案	225
模拟试卷六	228
模拟试卷六答案	232
模拟试卷七	236
模拟试卷七答案	240
模拟试卷八	243
模拟试卷八答案	246
模拟试卷九	249
模拟试卷九答案	253
模拟试卷十	257
模拟试卷十答案	261
模拟试卷十一	265
模拟试卷十一答案	268
模拟试卷十二	270
模拟试卷十二答案	273
参考文献	275

总论

【基本内容】

一、统计学的产生与发展

最早的统计是作为国家重要事项的记录,从统计的产生和发展过程来看,可以把统计学划分为三个时期:一是统计学的萌芽时期,主要有国势学派和政治算术学派;二是统计学的近代时期,主要有数理统计学派和社会统计学派;三是统计学的现代期,主要表现为统计学吸收数学营养的程度越来越迅速;统计学向其他学科领域渗透的能力越来越强;统计学的应用日趋广泛和深入,所发挥的功效日益增强。

二、统计学的研究对象和研究方法

1. 统计的涵义

“统计”一词有三种涵义:统计工作、统计资料和统计学。统计工作是对社会、经济以及自然现象的总体数量方面进行搜集、整理和分析的活动过程。统计资料是统计工作的成果,是统计工作过程所取得的各项数字和有关情况的资料,它反映现象的规模、水平、速度和比例关系等等,以表明现象发展的特征。统计工作的好坏直接影响统计资料的数量和质量。统计学是研究如何搜集资料、整理资料 and 进行数量分析、推断的一门方法论科学。统计学来源于统计工作,是统计工作经验的理论概括,又用理论和方法指导统计工作,推动统计工作的不断提高。随着统计工作的进一步发展,统计学不断地充实和提高,两者是理论和实践的关系。

2. 统计学的研究对象

统计学的研究对象为大量现象的数量方面,其性质是一门适用于自然现象和社会现象的方法论学科。

3. 统计学的研究方法

- (1) 大量观察法。是对所研究的事物的全部或足够数量进行观察的方法。
- (2) 综合指标法。是从数量方面对现象总体的规模及其特征的概括说明。
- (3) 统计推断法。是在一定置信程度下,根据样本资料的特征,对总体特征作出估计和预测的方法。

三、统计学的要素和内容

1. 统计学的要素

统计学的要素包括总体、样本、推断和推断的可靠性。

2. 统计学的内容

统计学的内容由描述统计和推断统计组成。描述统计是指如何从已知的观察资料,搜集、整理、分析、研究并提供统计资料的理论和方法,以说明研究现象的情况和特征,而不必深入一层地去试图推论数据本身以外的任何事情。推断统计则是只凭样本资料以推断总体特征的技术和方法。推断统计主要有两种类型,即参数估计和假设检验。

[习 题]

一、单项选择题

1. 数理统计学的奠基人是_____。
 - A. 威廉·配第
 - B. 阿痕瓦尔
 - C. 凯特勒
 - D. 恩格尔
2. 被马克思誉为“政治经济学之父,及某种程度上也是统计学的创始人”的是:_____。
 - A. 康令
 - B. 威廉·配第
 - C. 凯特勒
 - D. 约翰·格朗特
3. 国势学派对统计学的主要贡献是_____。
 - A. 采用了数量分析方法
 - B. 引入了大数法则
 - C. 提出了“统计学”这一名词
 - D. 证明了小样本理论
4. 政治算术学派的代表人物是_____。
 - A. 康令
 - B. 威廉·配第
 - C. 凯特勒
 - D. 恩格尔
5. 最早把古典概率论引入统计学领域的是_____。
 - A. 康令
 - B. 威廉·配第
 - C. 凯特勒
 - D. 拉普拉斯

6. 大量观察法的数学依据是_____。
A. 大数定律
B. 中心极限定律
C. 小数定律
D. 切比雪夫不等式
7. 总体的两大特点是_____。
A. 同质性和大量性
B. 同质性和数量性
C. 大量性和数量性
D. 同质性和变异性
8. 统计的四个要素是_____。
A. 总体、样本、标志和指标
B. 总体、样本、推断和推断的可靠性
C. 总体、总体单位、标志和指标
D. 标志、指标、变量和变异
9. 统计学的两大类基本内容是_____。
A. 统计资料的收集和分析
B. 理论统计和运用统计
C. 统计预测和决策
D. 描述统计和推断统计
10. 统计学是一门关于研究客观事物数量方面和数量关系的_____。
A. 社会科学
B. 自然科学
C. 方法论科学
D. 实质性科学

二、多项选择题

1. 政治算术学派对统计学发展的主要贡献表现在_____。
 - A. 第一次有意识地运用可度量的方法,依据数量的观察来解释与说明社会经济生活
 - B. 把古典概率论引入统计学,并推广了概率论在统计中的应用
 - C. 为统计学这门学科起了一个世界公认的名词“统计学”
 - D. 处理资料方面,较为广泛地运用了分类、制表及各种指标来浓缩与显现数量资料的信息
 - E. 在搜集资料时,明确提出了大量观察法、典型调查、定期调查等思想
2. “统计”一词的三种涵义是_____。
 - A. 统计资料
 - B. 统计学
 - C. 统计指标
 - D. 统计工作
 - E. 统计图表
3. 统计学的研究方法主要有_____。
 - A. 大量观察法
 - B. 综合指标法
 - C. 统计推断法
 - D. 统计比较法
 - E. 统计应用法
4. 描述统计与推断统计的关系是_____。

- A. 描述统计是推断统计的发展
 - B. 推断统计是描述统计的发展
 - C. 描述统计是推断统计的前提
 - D. 推断统计是描述统计的前提
 - E. 描述统计与推断统计是统计学的两大基本内容
5. 推断统计的两种主要类型是_____。
- A. 参数估计 B. 预测 C. 决策 D. 假设检验
 - E. 描述统计

三、名词解释

1. 统计
2. 推断
3. 综合指标

四、简答题

1. 统计学的产生和发展可分为哪几个时期？主要有哪些重要学派？他们有何历史贡献？
2. 试说明统计工作与统计学的关系。
3. 试述统计学的研究对象和主要研究方法。
4. 什么是大量观察法？其数学依据与本质意义是什么？
5. 何谓描述统计和推断统计？试绘出统计在管理决策中作用的流程图，并举一实例加以说明。

[答 案]

一、单项选择题

1. C 2. B 3. C 4. B 5. D 6. A 7. A 8. B 9. D 10. C

二、多项选择题

1. ADE 2. ABD 3. ABC 4. BC 5. AD

三、名词解释

1. “统计”一词有三种涵义：统计工作、统计资料和统计学。统计工作是对社会、经济以及自然现象的总体数量方面进行搜集、整理和分析的活动过程。统计资料是统计工作的成果，是统计工作过程所取得的各项数字和有关情况的资料，它反映现象的规模、水平、速度和比例关系，等等，以表明现象发展的特征。统计工作的好坏直接影响统计资料的数量和质量。统计学是研究如何搜集资料、整理资料 and 进行数量分析、推断的一门方法论科学，是统计工作经验的理论概括，又用理论和方法指导统计工作，推动统计工作的不断提高。

2. 推断是对以样本所包含的信息为基础的对总体的某些特征作出决策、预测和估计。

3. 综合指标就是从数量方面对现象总体的规模及其特征的说明。

四、简答题

1. 最早的统计是作为国家重要事项的记录,从统计的产生和发展过程来看,可以把统计学划分为三个时期:一是统计学的萌芽时期,主要有国势学派和政治算术学派;二是统计学的近代时期,主要有数理统计学派和社会统计学派;三是统计学的现代期,主要表现为统计学吸收数学营养的程度越来越迅速,统计学向其他学科领域渗透的能力越来越强,统计学的应用日趋广泛和深入,所发挥的功能越益增强。

2. 统计学是研究如何进行统计工作,是统计工作经验的理论概括,又用理论和方法指导统计工作,推动统计工作的不断提高。随着统计工作的进一步发展,统计学不断地充实和提高,两者是理论和实践的关系。

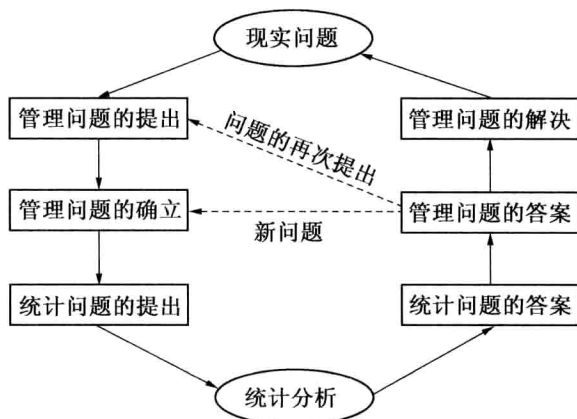
3. 统计学的研究对象为大量现象的数量方面。

统计学的研究方法主要有:(1)大量观察法,是对所研究的事物的全部或足够数量进行观察的方法;(2)综合指标法,是从数量方面对现象总体的规模及其特征的概括说明;(3)统计推断法,是在一定置信程度下,根据样本资料的特征,对总体特征作出估计和预测的方法。

4. 大量观察法是对所研究的事物的全部或足够数量进行观察的方法。

大量观察法的数学依据是大数定律。大数定律的本质意义是在于经过大量观察,把个别的、偶然的差异性相互抵消,而必然的、集体的规律性便显现出来。

5. 描述统计就是指如何从已知的观察资料,搜集、整理、分析、研究并提供统计资料的理论和方法,用以说明研究对象的情况和特征。推断统计则是指只凭样本资料以推断总体特征的技术和方法。统计在管理决策中的作用可用一流程图说明:



任何一个管理决策问题都是从现实问题开始的。而现实问题在工商管理中可用管

理术语提出,进而进一步确立管理问题。管理问题可转化为统计问题。统计问题可从抽取的样本并加以整理和分析后找到答案,然后再利用统计问题的答案来找到管理问题的答案,以达到最终解决管理问题的目的。