



高职高专财会专业系列规划教材



统计学

李卉妍 刘 晔 主 编

Statistics



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



高职高专财会专业系列规划教材

统计学

李卉妍 刘 玮 主 编

刘柏霞 主 审

姬海莉 朱 筠 副主编

Statistics

电子工业出版社

Publishing House of Electronics Industry

北京·BEIJING

内 容 简 介

本书是根据教育部《高职高专教育基础课课程教学基本要求》、《高职高专教育专业人才培养目标及规格》和高等院校财会专业《统计学原理课程教学大纲》编写的。全书共 11 章, 内容包括导论、统计设计和统计调查、数据整理、总量指标与相对指标、平均指标与变异指标、动态数列分析、抽样推断、相关分析与回归分析、统计指数、统计预测方法、统计综合分析与评价。

本书重点突出, 系统条理, 深入浅出, 通俗易懂, 并且注重理论与实践相结合。突出高职高专教学注重能力培养这条主线, 有机地融合知识、技术、能力、素质等要素, 以方便学生学以致用, 学有所成, 具有一定的前瞻性和可操作性。

本书是高职高专财会专业系列规划教材之一, 既可作为高等院校有关专业本科、专科教学的参考书, 同时也是统计工作者理想的自学读物。

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

统计学 / 李卉妍, 刘晔主编. —北京: 电子工业出版社, 2007.7

(零距离上岗·高职高专财会专业系列规划教材)

ISBN 978-7-121-04594-3

I. 统… II. ①李… ②刘… 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 (2007) 第 089671 号

责任编辑: 晋晶

印 刷: 北京市天竺颖华印刷厂

装 订: 三河市金马印装有限公司

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: 787×980 1/16 印张: 15 字数: 280 千字

印 次: 2007 年 7 月第 1 次印刷

定 价: 24.00 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。

高职高专财会专业系列 规划教材编委会

名誉主任 李 凯

主 任 唐 静

副主任 杨 光 杨 明 窦洪波 刘柏霞

郭传章 范 抒 戴卫东 耿玉霞

刁力人 刘家枢 王志鹏 刘庆君

编 委 丁 宇 李长智 薛启芳 胡启亮

王彩虹 崔东红 徐 哲 杨 雷

戴环宇 赵 伟 聂卫东

出版说明

作为现代高等教育的重要组成部分，高职高专教育可说是与经济建设、劳动就业联系最紧密、最直接的。它承担着为高新技术转化、传统产业升级提供智力支持的重任，承担着提高劳动者的就业能力和创业能力、促进劳动就业的责任。近年来，我国高职高专教育有了很大的发展，为生产、管理、服务第一线培养了大批技术型、应用型专门人才，为我国经济发展和社会进步起到了重要的推动作用。

高职高专教育以培养高技能人才作为教学目标，因此，与普通本科教育相比，有自己鲜明的特点：①理论知识以“必需、够用”为度；②以市场需求为目标，以培养实际操作能力为核心；③实践教学在教学计划中占较大比重，注重学生职业能力的培养，实现“零距离上岗”，即学生毕业进入企业后，不再需要专门的上岗培训，直接就可以上岗，从而实现人才培养与上岗就业的零距离。

为了真正实现高职高专教育与上岗就业零距离的目标，许多高职高专院校正在进行逐步的教学改革，改革方案里提出要适当规模地控制基础理论课程教学的深度与广度，加强校内模拟实训室和校外实习基地建设，强化技能培训，熟悉岗位要求，增强学生择业就业能力，增加学生的就业机会。

教学改革，教材先行。为了推动我国高职高专教育教学改革向“以培养职业能力为中心，理论和实践并重”的方向发展，在国家教育部的指导下，电子工业出版社在全国范围内组织并成立了“全国高职高专教学研究与教材出版编委会”（以下简称“教学研究与教材出版编委会”），旨在研究高职高专教学目标、教学规律，以及与教学改革配套的教材建设，规划教材出版工作。教学研究与教材出版编委会的成员单位皆为教学改革成效较大、办学特色鲜明、办学实力强的普通高校、高等专科学校、高等职业学校、成人高等学校及本科

院校主办的二级职业技术学院,而教材的编者和审定者则均来自从事高职高专和成人高等教育教学与研究工作的优秀教师和专家。

教学研究与教材出版编委会根据《教育部关于加强高职高专教育人才培养工作的意见》的文件精神,以及上岗就业零距离的教学目标,规划了这套“零距离上岗·高职高专系列规划教材”,力求能够反映高职高专课程和教学内容体系改革方向,按照突出应用性、实践性的原则重组系列教材结构;力求教材能够反映当前教学的新内容,突出基础理论知识的应用和实践技能的培养。教材中的基础理论以必需、够用为度,强调应用知识点的教学,在专业课程教材的内容设计上加强针对性和实用性;教材内容尽量体现新知识、新技术、新工艺、新方法,以利于学生综合素质的形成和科学思维方式、创新能力的培养,同时注重实训和实习环节,以提高学生的操作技能及与实际岗位的对接。规划教材覆盖了人力资源管理、财务会计、国际经济与贸易(国际商务)、物流管理、市场营销、金融保险、工程造价、商务英语、旅游管理等专业的基础课程和专业主干课程。这些教材全部按教育部制定的“高职高专教育基础课程教学基本要求”编写,在此基础上,这些教材在形式上加以创新,加入一些实际案例以及延伸阅读等内容,方便学生课下学习,拓宽知识面;同时,将主要的专业核心课程设计成教材和模拟实训二合一教学包;此外,电子工业出版社华信教育资源网上还提供教学课件以及习题答案免费下载等增值服务。上述规划教材适合于各类高等专科学校、高等职业学校、成人高等学校及本科院校主办的二级职业技术学院使用,计划在“十一五”期间陆续推出。

编写高职高专教材是一个新课题,希望全国高职高专和成人高等教育院校的师生在教学实践中积极提出意见与建议,并及时反馈给我们,以便我们对已出版的教材不断修订、完善,与大家共同探索我国高职高专教育的特点和发展道路,不断提高教材质量,完善教材体系,为社会奉献更多更新与高职高专教育配套的高质量的教材。

全国高职高专教学研究与教材出版编委会

总 序

财会专业是一门始终有广泛社会需求的专业,无论是企事业单位还是行政机关,无论是国有、集体还是民营单位,哪行哪业都离不开会计。我们编辑出版的高职高专财会专业系列规划教材,以教育部制定的《高职高专教育基础课程教学基本要求》为指导,以传统的会计理论为基础,同时贯彻国家最新的政策、法规和要求,与国际惯例趋同,融汇经济学、管理学、法学、数学、写作和英语等多学科知识,结合现代计算机技术及网络的实际应用,使学生系统地学习和掌握基本理论、基本技能和实用技术,达到具有从事会计业务、财务管理所必备的专业知识和分析问题、解决问题的能力。

本套系列规划教材的培养目标是:适应社会主义现代化建设需要,具有较强的会计职业能力,又具备管理、经济、法律和会计学方面的知识,德、智、体、美获得全面发展的,从事会计业务、财务管理等实际工作的应用型专门人才。

本套系列规划教材教学的基本要求是:使学生系统地掌握会计学、管理学、经济学和相关的国内外法律法规的基本理论和基本方法;掌握会计学的定性、定量分析方法和电算化方法,具有分析和解决财会问题的基本能力;熟悉国内外与会计工作相关的方针、政策、法规和国际惯例,增强法制观念,培养职业道德;能阅读本专业的英文资料,并具有一定的英语听说能力,英语应用能力达到适应会计工作岗位的要求;能够通过计算机等级考试和职业资格统一鉴定考试并获得相关证书。

国家教育部等七部门下发的《关于进一步加强职业教育工作的若干意见》指出:“总体上看,职业教育仍然是我国教育的薄弱环节,一些地方和部门在统筹人力资源开发中仍存在着忽视技能人才培养和使用的倾向,在统筹各类教育发展中仍存在着忽视职业教育的倾向,推进职业教育改革与发展的措施还不够有力。一方面生产服务一线技能人才特别是

高技能人才严重短缺,广大劳动者的职业技能和创业能力与劳动力市场需求有较大差距;另一方面职业教育发展面临诸多困难,人才培养的数量、结构和质量还不能很好满足经济建设和社会发展的需要。”要从根本上解决这个问题,就必须深化高职高专教育的改革,切实做好高职高专教育规划教材的建设,加强文字教材、实物教材、电子网络教材的建设和出版发行工作。在深化改革,深入研究的基础上,大胆创新,推出一批具有我国高职高专教育特色的高质量教材,并形成优化配套的高职高专教育教材体系。

为此,我们组织了全国 20 多所高职高专院校教学第一线的骨干教师和从事高职高专教改与教研工作的专家、学者,在进行了广泛深入的调查研究的基础上,从当前高职高专教学实际需要出发,充分考虑劳动就业与市场需求,同时又与国家职业资格证书考试相衔接,编辑出版了这套高职高专财会专业系列规划教材。全套教材共 26 本:1.《基础会计》2.《成本会计》3.《财务会计》4.《管理会计》5.《行业比较会计》6.《会计电算化》7.《财务管理》8.《投资与理财》9.《财务报告编制与分析》10.《统计学》11.《审计学》12.《货币银行学》13.《经济学原理》14.《管理学》15.《经济法概论》16.《税法》17.《经济应用数学》18.《财经应用写作》19.《财经英语》20.《基础会计模拟实训教程》21.《成本会计模拟实训教程》22.《财务会计模拟实训教程》23.《管理会计模拟实训教程》24.《企业会计综合模拟实训教程》25.《财务管理模拟实训教程》26.《纳税业务模拟实训教程》。本套教材是高职高专学生走向社会,实现零距离上岗不可多得的教科书,同时也适合作为社会力量办学机构与人才培训机构的培训用书,还可供社会各界从事财会专业工作的人员参考阅读。

与以往传统教材相比,本套教材具有鲜明的特色:

首先,充分反映了当代财会专业理论研究与实践应用的最新成果,融汇了国家最新颁布的相关政策和法律法规,尤其贯彻了国家财政部 2006 年 2 月发布的 39 项企业会计准则和 48 项注册会计师审计准则与 2006 年 8 月发布的企业会计准则应用指南征求意见稿的文件精神,贯彻了全国人大和国务院 2006 年最新颁布施行的一系列法律法规,使财会专业的教学与国家会计、审计体系的建设同步。

其次,在内容和体系上切合高职高专教学实际,符合培养目标与会计工作岗位的要求。本套教材设置了基础理论、模拟实训和习题解答三大模块。每个模块既是教材的有机组成

部分, 又是相对完整而又独立的单元, 便于组织教与学, 既具有综合性又具有针对性。

再次, 为了培养既有文化基础和专业理论知识, 又有较强实践能力的应用型人才, 本套教材兼顾理论知识和实践知识, 既选编“必需、够用”的理论内容, 又融入足够的实训内容, 把培养学生动手能力、实践能力和可持续发展能力放在突出的地位, 增强了高职高专教育的应用性和实践性。

最后, 根据高技能人才培养的实际需要, 运用有实际应用价值的示例、案例, 促进对概念、方法的理解, 增加了设计性、综合性实验, 逐步形成了基本实践能力与操作技能、专业技术应用能力与专业技能、综合实践能力与综合技能有机结合的实践教学体系。

在编写过程中, 编者借鉴和吸收了国内外专家学者的最新科研成果, 同时也参阅了大量相关书籍和资料, 在此谨向原作者表示深深的谢意!

由于编者水平有限, 加之编写时间仓促, 书中疏漏之处在所难免, 恳请专家、同行和广大读者批评指正。

唐 静

高职高专财会专业
系列规划教材编委会主任

2006年10月

前 言

统计学是一门研究如何根据事物的随机性规律来收集、分析数据并用于进行推断的科学,并对所考虑的问题做出预测和控制,为采取决策和行动提供依据和建议,同时它也是研究客观事物数量方面的方法论。在自然科学、社会科学、军事科学以及人文科学中都有广泛的应用。计算机及软件技术的发展,使很多以前无法利用人力进行的统计计算变为可能,使得统计学的应用日趋普及。现在,统计学的应用几乎遍及所有科学领域和国民经济各部门,统计学的一些基本概念和知识已成为很多社会生活和经济活动的必备常识。因此,统计学是经济管理类专业核心专业基础课。正因为应用广、成本低的特点,统计学近年的发展越来越快,各个部门和企业对统计学人才的需求越来越大。

我们的培养目标是:培养具有良好的数学与经济学素养,掌握统计学的基本理论和方法,能熟练地运用计算机分析数据,能在企业、事业单位和经济、管理部门从事统计调查、统计信息管理、数量分析等开发、应用和管理工作的实用技能型专门人才。

教学要求是:使学生掌握统计学的基本理论、基本知识、基本方法和计算机操作技能,具有采集数据、设计调查问卷和处理调查数据的基本能力;具有良好的科学素养,受到理论研究、应用技能和使用计算机的基本训练,具有数据处理和统计分析的基本能力。了解与社会经济统计、工业统计等有关的自然科学、社会科学、工程技术的基本知识,具有应用统计学理论分析、解决该领域实际问题和综合管理的基本能力。

在本书的编写过程中,力求满足财会专业对统计学的要求,并结合我国经济体制改

革中对统计的要求和现行统计制度的规定。在体例编排、内容选择上,从高职高专学生的特点出发,主要介绍了统计学原理和工业统计中最基本和最重要的理论和方法;重点突出,系统条理,深入浅出,通俗易懂,注重理论与实践相结合,具有一定的前瞻性和可操作性;并且每章都附有复习思考和练习题,可以使学生对所学的理论进一步加深认识和理解。

本书是高职高专财会专业系列规划教材之一,既可作为高等院校有关专业本科、专科教学的参考书,同时也是统计工作者理想的自学读物。

本书由李卉妍(沈阳工业大学)、刘玮(辽宁经济职业技术学院)任主编。姬海莉(河南工业职业技术学院)、朱筠(沈阳大学职业技术学院)任副主编。写作分工是:第1章、第2章由李卉妍编写;第3章由刘玮编写;第4章、第5章由朱筠编写;第6章由姬海莉、李卉妍编写;第7章由李卉妍编写;第8章由刘玮编写;第9章由姬海莉、刘玮编写;第10章、第11章由李卉妍编写。全书由李卉妍总纂修改、终审定稿。刘玮对每章后面的习题部分的设置做了大量工作。全书由刘柏霞(沈阳大学职业技术学院)担任主审。

在本书的编写过程中,我们拜读了国内外许多专家和学者的专著,并借鉴了其中部分内容,在此谨向他们表示深深的谢意!编者受时间和水平所限,书中难免会有错误和不妥之处,敬请专家和读者不吝指正。

编者

2007年3月

反侵权盗版声明

电子工业出版社依法对本作品享有专有出版权。任何未经权利人书面许可，复制、销售或通过信息网络传播本作品的行为；歪曲、篡改、剽窃本作品的行为，均违反《中华人民共和国著作权法》，其行为人应承担相应的民事责任和行政责任，构成犯罪的，将被依法追究刑事责任。

为了维护市场秩序，保护权利人的合法权益，我社将依法查处和打击侵权盗版的单位和个人。欢迎社会各界人士积极举报侵权盗版行为，本社将奖励举报有功人员，并保证举报人的信息不被泄露。

举报电话：(010) 88254396; (010) 88258888

传 真：(010) 88254397

E-mail: dbqq@phei.com.cn

通信地址：北京市万寿路 173 信箱

电子工业出版社总编办公室

邮 编：100036

目 录

第1章 导论	1	2.2.2 统计指标的种类	20
1.1 统计的涵义、研究对象 与作用	1	2.2.3 统计指标体系及其设计 原则	20
1.1.1 统计的涵义及其应用 领域	1	2.3 统计表的设计	21
1.1.2 统计的研究对象及 其特点	3	2.3.1 统计表的构成	22
1.1.3 统计的作用	5	2.3.2 统计表的分类	22
1.2 统计研究的理论基础与 基本方法	6	2.3.3 统计表的设计原则	24
1.2.1 统计研究的理论基础	6	2.4 统计调查的概念和种类	25
1.2.2 统计研究的基本方法	6	2.4.1 统计数据的来源	25
1.3 统计研究过程	8	2.4.2 统计调查的概念及要求	25
1.4 统计学中的基本概念	9	2.4.3 统计调查方案的设计	26
1.4.1 总体与总体单位	9	2.4.4 统计调查的种类	28
1.4.2 标志与指标	10	2.5 统计调查的基本方法	29
1.4.3 指标体系	12	2.5.1 普查	29
本章小结	12	2.5.2 抽样调查	30
复习思考题	13	2.5.3 重点调查与典型调查	30
第2章 统计设计和统计调查	16	2.5.4 统计报表	31
2.1 统计设计的概念和内容	16	本章小结	32
2.1.1 统计设计的概念	16	复习思考题	33
2.1.2 统计设计的种类	17	第3章 数据整理	36
2.1.3 统计设计的内容	17	3.1 数据整理概述	37
2.2 统计指标和指标体系 的设计	19	3.1.1 数据整理的概念	37
2.2.1 统计指标的概念和特点	19	3.1.2 数据整理的内容	37
		3.2 统计分组	37
		3.2.1 统计分组的概念	37
		3.2.2 统计分组的作用	38
		3.2.3 选择分组标志的原则	39
		3.2.4 统计分组的方法	40

3.3 次数分布	42	5.4 几何平均数	79
3.3.1 次数分布的概念和种类	42	5.4.1 简单几何平均数	79
3.3.2 变量数列的编制	44	5.4.2 加权几何平均数	79
3.3.3 次数分布的表示方法	47	5.5 中位数和众数	80
本章小结	48	5.5.1 中位数	80
复习思考题	49	5.5.2 众数	82
第4章 总量指标与相对指标	54	5.6 标志变异指标	84
4.1 总量指标	55	5.6.1 标志变异指标的意义	84
4.1.1 总量指标概述	55	5.6.2 标志变异指标的作用	85
4.1.2 总量指标的种类	55	5.6.3 标志变异指标的计算	
4.1.3 总量指标的计量单位	56	与分析	85
4.2 相对指标	57	本章小结	91
4.2.1 相对指标的意义和作用	57	复习思考题	92
4.2.2 相对指标的表现形式	57	第6章 动态数列分析	97
4.2.3 相对指标的种类和计算方法	58	6.1 动态数列	97
4.2.4 计算和应用相对指标应注意的问题	64	6.1.1 动态数列的意义和种类	97
本章小结	64	6.1.2 动态数列的编制原则	100
复习思考题	65	6.2 动态分析指标	101
第5章 平均指标与标志变异指标	69	6.2.1 水平指标及其计算	101
5.1 平均指标的概述	70	6.2.2 速度指标及其计算	107
5.1.1 平均指标的概念	70	6.2.3 水平指标与速度指标	
5.1.2 平均指标的作用	70	的结合运用	110
5.1.3 平均指标的种类	71	本章小结	111
5.2 算术平均数	71	复习思考题	113
5.2.1 算术平均数的基本形式	71	第7章 抽样推断	119
5.2.2 简单算术平均数	72	7.1 抽样调查概述	119
5.2.3 加权算术平均数	72	7.1.1 抽样推断的涵义和	
5.3 调和平均数	75	特点	119
5.3.1 调和平均数的概念	75	7.1.2 抽样的基本概念	122
5.3.2 简单调和平均数	75	7.2 抽样误差的计算	126
5.3.3 加权调和平均数	76	7.2.1 抽样误差的概念	126
		7.2.2 影响抽样误差的主要	
		因素	127

7.2.3 抽样平均误差及其 计算	127	9.1.2 统计指数的分类 和作用	162
7.3 抽样估计	129	9.2 总指数的编制方法	163
7.3.1 点估计	129	9.2.1 综合指数的编制方法	163
7.3.2 区间估计	130	9.2.2 平均指数的编制方法	171
7.4 抽样数目的确定	133	9.3 指数体系与因素分析	175
7.4.1 必要的抽样数目及其 影响因素	134	9.3.1 指数体系和因素分析 概述	175
7.4.2 抽样数目的确定方法	134	9.3.2 总量指标变动的因素 分析	176
本章小结	137	9.3.3 平均指标变动的因素 分析	179
复习思考题	137	9.4 常见的几种价格指数	182
第 8 章 相关分析与回归分析	141	本章小结	185
8.1 相关分析概述	141	复习思考题	187
8.1.1 相关关系概述	142	第 10 章 统计预测方法	192
8.1.2 相关关系的种类	142	10.1 统计预测概述	192
8.1.3 相关分析的内容	144	10.1.1 统计预测的概念	192
8.2 简单线性相关分析	145	10.1.2 统计预测的意义	193
8.2.1 相关关系的判断	145	10.1.3 统计预测的种类	193
8.2.2 相关关系的测定	146	10.1.4 统计预测的基本原则	194
8.3 简单线性回归分析	149	10.1.5 统计预测的一般步骤	194
8.3.1 回归分析的概念及与 相关分析的比较	149	10.2 常用的统计预测方法	195
8.3.2 简单线性回归方程的 建立和参数的最小二 乘法估计	150	10.2.1 序时平均预测法	195
8.3.3 估计标准误差	153	10.2.2 移动平均预测法	197
8.4 应用回归分析时需注意 的问题	154	10.2.3 指数平滑法	198
本章小结	154	10.2.4 直线趋势预测模型	200
复习思考题	156	10.2.5 季节变动趋势预 测法	202
第 9 章 统计指数	161	10.3 预测误差分析	206
9.1 统计指数概述	162	10.3.1 预测误差的影响因素	207
9.1.1 统计指数的概念	162	10.3.2 预测误差的测量方法	207
		本章小结	208
		复习思考题	210

第 11 章 统计综合分析与评价 213

11.1 统计综合分析的概念
及其一般步骤 213

11.2 统计比较 215

11.3 统计综合评价 217

本章小结 220

复习思考题 220

附录 概率表 223

参考文献 224

第1章 导论



引导案例

就一个家庭来说，每个家庭的新生婴儿的性别可能是男性，也可能是女性。从表面上看，新生婴儿的性别比例似乎没有什么规律可循，但如果对大量的家庭新生婴儿进行观察，就会发现新生婴儿中男孩略多于女孩，大致为每出生 100 个女孩，相应地就有 107 个男孩出生。这个性别比例 107:100 就是新生婴儿性别比例的数量规律，古今中外这一比例都大致相同，这是由人类自然发展的内在规律决定的。尽管从新生婴儿来看男婴略多于女婴，似乎并不平衡，但进入中老年后，男性的死亡率要高于女性，导致男性的平均预期寿命比女性短，老年男性反而少于女性。生育人口在性别上保持大体平衡，保证了人类社会的进化和发展。对人口性别比例的研究是统计学的起源之一，也是统计方法所探索的数量规律性之一。

本章学习目标

1. 熟悉统计学的研究对象和研究方法；
2. 了解统计学研究的理论基础与方法及统计研究过程；
3. 掌握统计总体、单位、标志、指标、指标体系等基本概念。

1.1 统计的涵义、研究对象与作用

1.1.1 统计的涵义及其应用领域

1. 统计的涵义

“统计”一词起源已久，其涵义在历史上屡有变化，并存在一定的传播和演变过程。在我国古代，统计仅仅具有数字总计的意思。就这个涵义而言，已有四五千年的历史了。据《尚书》记载，公元前 2000 多年前，国家进行天文观测和居民生活条件的调查，建立了贡赋制度和劳役制度，从中可以看出，数量和分组的初步概念已经形成。封建社会各个王朝也有过不同的计数方法和要求。我国秦朝的商鞅变法就提出过关于人口、农产品和牲畜等