

新世纪高校经济学管理学核心课教辅用书



统计学案例集

TONGJIXUE ANLIJI

董逢谷 朱荣明 等 编著



上海财经大学出版社

新世纪高校经济学管理学核心课教辅用书

统 计 学

案例集

董逢谷 朱荣明 等编著

上海财经大学出版社

图书在版编目(CIP)数据

统计学案例集/董逢谷,朱荣明等编著. —上海:上海财经大学出版社,2001.11

新世纪高校经济学管理学核心课教辅用书

ISBN 7-81049-656-5/O · 14

I. 统… II. ①董… ②朱… 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(2001)第 072549 号

☐ 责任编辑 何苏湘

☐ 封面设计 优典工作室

TONGJIXUE ANLI JI

统计学案例集

董逢谷 朱荣明 等编著

上海财经大学出版社出版发行
(上海市武东路 321 号乙 邮编 200434)

网 址: <http://www.sufep.com>

电子邮件: webmaster@sufep.com

全国新华书店经销

上海市印刷十厂印刷

上海市印刷七厂一分厂装订

2002 年 4 月第 1 版 2002 年 4 月第 1 次印刷

890mm×1 240mm 1/32 15.25 印张 439 千字

印数:0 001—4 000 定价:28.00 元

前 言

统计学是一门运用定量分析的方法与技术,用以研究社会、经济与自然科学的通用性方法论学科。可以认为统计学方法论是由指标体系设计方法和数据处理技术两维知识束交织而成的经纬网络。前者赋予数据质的界定,它所依托的理论基础是研究对象的领域理论,即社会学、经济学、自然科学理论;后者揭示量变的规律,它所依托的理论基础是处理变量的数学理论。显然,随着科学技术的发展,领域理论日益拓展和细分化,数据分析技术与工具也日益完善和先进。与此同时,统计学也得到了前所未有的分支学科领域扩容和深层次的延伸。

随着新经济时代的到来,作为既是信息资源又是信息深加工技术的统计学,可以说是知识经济的要素、虚拟经济的依托和网络经济的本质内容。因此,学习和掌握统计学知识,并能用以研究实际问题,是新世纪各领域研究和管理人才所必备的素质。为贯彻普通高等教育全面素质教育和专业人才终身继续教育的精神,编著《统计学案例集》,旨在提高大学生和自学者的统计学业务知识水准与实际动手能力,熟练运用统计方法与技术于各自的研究领域。

《统计学案例集》是《统计学》的配套参考书,其编著思路是针对具体对象,以《统计学》中的某一知识点为基础,就1个专门问题进行研究,并在研究过程中,选用所需要的各种方法技术予以配合,得出就该

特定对象专门研究的结论。全书各章次序安排是根据统计研究的工作过程考虑的,比如:由问卷设计和抽样调查完成统计调查的研究环节,由概率和参数与非参数统计完成从样本到总体的估计与检验的研究环节,由统计描述与相关回归完成对静态数据的基本认识和揭示相关因素的研究环节,由时间数列与指数完成对动态数据的基本认识和揭示其发展趋势的研究环节,由统计决策完成统计研究的最终目的——给出研究结论。各章案例均以大量的实际数据资料为对象,读者在学习的过程中可以截取其中足够大的部分数据资料,按案例的工作步骤自行操作,取得研究过程中解决实际问题(因为总体发生变化,出现的问题完全可能是新问题)的经验和技巧。为了便于读者掌握运用统计方法技术研究具体问题的基本模式,本书中各案例按基本统一的体例编著。该体例的框架如下所示。

一、案例的背景分析与数据资料

(一)案例的现实意义

(二)案例所依托的客体及其现状与目的

1. 案例所依托的客体
2. 案例的现状
3. 案例的目的与方案设计任务
4. 案例的对象
5. 案例数据的初步分析
6. 案例的教学目的

二、方案设计

(一)方案设计的思路

(二)方案设计的工作过程

(三)方案设计的客观评价

(四)方案实施的可行性检验

本书包括有规模大小不同的 16 个案例,基于各案例所运用的统计方法技术出发点的区别而分列为 8 章。上述内容及作者分工为:第一章“调查问卷设计与分析报告”的案例由虞定伟编著,杨擎宇、张庆、张

杰、林宛东、陈梅青、阮倩分别参与了调查数据汇总整理和调查分析报告的撰写；第二章“中小商业企业抽样调查方案设计”的案例由董逢谷编著，曹揆昕、李桂萍和林玉凤参与了研究与设计；第三章“概率分布与参数统计”的案例由朱荣明、王少飞编著；第四章“非参数统计”的案例由廖颖林、张艳芹编著；第五章“统计描述与相关回归分析”的案例由李晓玉编著，朱詹斌、陈继业、姜亮、徐杰海、唐莹、傅佩佩参与了前期研究和数据处理；第六章“时间数列”的案例由胡敏、陆安编著；第七章“指数”的案例由汪飞、俞俐编著；第八章“统计决策”的案例由陈思、董逢谷编著。全书由董逢谷设计体例，董逢谷、朱荣明统稿。

惟一遗憾的是由于数据采集的困难，本案例集的选题侧重于证券行业。但也正是证券行业的高度市场化，实现了数据资料的公开化和信息获取的公平与公正，从而使得统计方法技术的普及程度大幅度提高。编著者相信，随着我国社会主义市场经济体制逐步完善，统计方法技术运用将会有突飞猛进的发展。因此，本案例集不仅是《统计学》的配套参考书，也是一本对统计学有兴趣者值得细读的统计方法技术实用指南。

董逢谷

2002年3月

目 录

前 言	(1)
第一章 调查问卷设计与分析报告	(1)
第一节 校风调查方案设计	(1)
一、校风调查研究项目案例的现实意义	(1)
二、案例所依托的客体及其现状与目的	(2)
三、校风抽样调查及问卷设计方案	(5)
第二节 校风调查分析报告	(12)
一、评述	(12)
二、校风调查分析报告案例	(13)
第二章 中小商业企业抽样调查方案设计	(42)
第一节 案例的背景分析与数据资料	(42)
一、案例的现实意义	(42)
二、案例所依托的客体及其现状与目的	(43)
第二节 方案 I 合并子样本方案设计	(70)
一、方案设计的思路	(70)
二、方案设计的工作过程	(71)

[illegible]

三、方案设计的客观评价	(81)
四、方案实施的可行性检验	(83)
第三节 方案Ⅱ 辅助指标方案设计	(90)
一、方案设计的思路	(90)
二、方案设计的工作过程	(91)
三、方案设计的客观评价	(123)
四、方案实施的可行性检验	(128)
第三章 概率分布与参数统计	(146)
第一节 上海洋酒市场需求情况的估计和检验	(147)
一、案例的背景和现实意义	(147)
二、案例所依托的客体与现状及操作过程	(148)
三、总体分布的检验与销售额估计	(157)
四、方案设计的客观评价	(162)
第二节 三种股利分配方案差异比较	(164)
一、案例的背景分析和实际意义	(164)
二、案例实证研究的理论假设及方案设计	(164)
三、案例实证分析结果	(167)
第四章 非参数统计	(177)
第一节 我国上市公司股票特别处理的效应分析	(178)
一、现实意义	(178)
二、案例背景资料	(179)
三、案例研究方法	(191)
四、案例分析	(199)
第二节 我国城镇单位从业人员变动状况浅析	(204)
一、现实意义	(204)
二、案例背景资料	(205)

三、案例分析Ⅰ 不同条件下城镇单位从业人员 变动比较分析	(211)
四、案例分析Ⅱ 城镇单位从业人员变动原因初探	(215)
第三节 非参数检验在指标选取中的应用研究	(220)
一、案例的背景分析与数据资料	(220)
二、方案设计	(228)
第五章 统计描述与相关回归分析	(246)
第一节 案例的背景分析与数据资料	(247)
一、案例的现实意义	(247)
二、案例所依托的总体及其现状与研究目的	(247)
第二节 方案设计	(269)
一、案例设计的思路	(269)
二、案例设计的工作过程	(269)
三、数据整理和分析的客观评价	(293)
第六章 时间数列	(295)
第一节 上海 1999~2000 年人口预测	(296)
一、案例的背景分析与数据资料	(296)
二、方案设计	(316)
第二节 上证月收盘指数动态分析	(322)
一、案例的背景分析与数据资料	(322)
二、方案设计	(333)
第七章 指数	(367)
第一节 上市公司行业分类评价方案	(368)
一、案例的背景分析与数据资料	(368)
二、方案设计	(380)
第二节 广东地区 A 股指数编制	(388)



一、案例的背景分析与数据资料	(388)
二、方案设计	(393)
第三节 商品房价格指数编制	(418)
一、案例的背景分析与数据资料	(418)
二、方案设计	(422)
第四节 法律服务发展指数编制	(426)
一、案例的背景分析与数据资料	(426)
二、方案设计	(429)
第八章 统计决策	(436)
第一节 股票中期投资决策	(437)
一、案例的背景分析与数据资料	(437)
二、方案设计	(441)
第二节 石化公司产品价格决策	(463)
一、案例的背景分析	(463)
二、方案设计	(464)
三、对系统的可行性评价与建议	(472)
参考文献	(477)

第一章

调查问卷设计与分析报告

统计调查过程是一项复杂的系统工程,必须事先设计调查方案。一个完整的调查方案通常应包含五个方面的内容:(1)调查目的,包括明确调查什么内容、向谁调查、调查方式等;(2)调查对象和调查单位,包括确定调查的现象总体和总体单位;(3)调查提纲,包括设计需要调查的具体内容或项目,它的表现形式是统计表和调查问卷;(4)调查时间,包括界定调查资料发生的时间和调查工作的起讫时间;(5)调查组织计划,包括规划组织机构、参加单位和人员、培训、方式方法、工作地点、文件准备、经费预算、调查试点等。调查方案中技术性要求最高的是调查提纲的设计,尤其是调查问卷的设计。本章案例主要通过调查问卷设计过程与相应分析报告撰写的介绍,帮助读者获得运用调查问卷的相关知识进行实际操作的经验。

本章由1个大型案例构成,案例以高校学生为对象,所提供的校风调查方案,供读者着重了解调查问卷的设计过程与技巧,以及熟悉分析报告撰写的要求与风格。

第一节 校风调查方案设计

一、校风调查研究项目案例的现实意义

为了顺应知识经济的时代要求,推进和深化大学教育暨教学改革,

培养高素质的复合型人才;同时为了迎接教育部对该校本科教育的评价提供一个比较客观的依据,某大学学生处组织了一次以在校大学生为对象的校风调查。此次调查旨在描述该校校风的现状,并在分析研究的基础上,有针对性地提出一定的整改意见和建议,为学校改善育人环境,提高教学水平,全面推进素质教育的相关决策提供参考。

通过本案例的学习,便于读者掌握调查方案的编制、调查问卷的设计、调查数据的整理和调查报告的撰写等。本章案例的重点将围绕调查方案的设计、调查问卷的设计和调查分析报告的评述。

二、案例所依托的客体及其现状与目的

1. 案例所依托的客体暨学校的概况

案例所在的大学是一所集经济、管理学科和兼有人文、法学和理学类学科于一体的多科性大学。其校史可追溯到 80 多年前。在高等院校管理体制和布局结构调整前直属国务院某部委管辖,并由该部委与所在直辖市人民政府共建。2000 年 2 月,该校划归国家教育部管辖。该大学通过“211 工程”部门预审和可行性论证,成为国家在 21 世纪重点建设的 100 所大学之一。该大学于 2000 年 5 月起接受教育部对其本科教学工作的评价,在 2001 年 3 月被教育部确定为本科教学工作优秀学校之一。该校现设有十多个学院、直属系、部一级的教学单位。学校有博士后流动站 3 个,博士点 19 个,硕士点 26 个,本科专业点 21 个。学校拥有国家级重点学科和国家人文社会科学研究基地以及国家级经济学基础人才培养基地,拥有 7 个省部级重点学科。现有专任教师近 500 人,其中正副教授占半数以上;各类在校生 13500 余人,其中本科生有 5000 余人。

2. 该学校统计调查的现状

该大学和其他高等院校一样,按现行统计报表的要求,校内各部门将统计资料通过校长办公室定期上报的统计指标是侧重反映学校的师资、学生数量和结构、科研工作质量和数量、资产规模和状况等方面设计的多种客观指标。但是,这些统计报表还不足以体现和反映主

观(如态度、意愿等)指标的内容。因此,为了有效地反映学校的校风状况,有必要进行一次专题调查来搜集与校风相关的信息,并对此作出评价。

就学校的各级部门和师生员工来讲,平时经常接受来自不同渠道下发的各类调查问卷。这些调查问卷既有以上级主管部门或地方领导部门的名义要求填写的、也有以教育科研机构或某个课题组的名义进行的。随着市场经济的逐步完善,以各类公司、企业、单位的名义进行的调查也与日俱增。但是,本次校风调查与以往的调查不同的是:调查是由学校进行的,是满足该校自我评估为初衷的调查。不是“要我调查”,而是“我要调查”。

在短期内进行一次专题的校风调查,必须要有一支训练有素的、高效率的调查队伍。就当时的情况而言,从学校的行政机构中抽调人员组建调查队伍,并不是一种理想的选择。一是由于当时校级行政机构刚进行了精简和合并,干部人手比较紧缺;二是为迎接上级部门的评估,机关科室人员的工作量呈满负荷状态。

为此,学校领导根据调查对象为大学生的特点和发挥大学生人才优势的思路,综合考虑下来,决定将此任务交给校学生处来牵头组织。这一方面是由于学生处在此之前已成功地承接了多项调查任务;另一方面在校学生处的工作范围内,与广大大学生有着密切的联系,尤其是与各类学生社团的关系很密切。例如作为校学生社团之一的统计研究会,此前刚刚完成了一项面向全市的抽样调查研究项目,凭着研究会成员的专业特长和有丰富经验教师的指导等有利条件,若把此项任务交给他们来具体执行,不就是一个两全其美的事情了吗!顺着这条思路考虑,原本困难重重的工作转眼间就演变为一个富有挑战性的充满激情的任务了。

3. 校风调查的目的与方法

(1)校风调查的目的

此次调查目的旨在描述该校校风的现状,为迎接教育部对该校本科教育的评价,提供一个客观的依据。同时通过本次学风调查,在调查

分析的基础上,有针对性地提出一定的整改意见和建议,为学校改善育人环境,提高教学水平,全面推进素质教育的相关决策提供参考。

(2)校风调查方法

调查设计组经研究后决定,本次校风调查采用抽样调查的方法。对当时全校近五千人的在校本科生来讲,虽然搞全面调查也能获得详尽的数据资料,但是与抽样调查相比,全面调查所花的人力和经费显然要多得多;对于其他形式的非全面调查,诸如重点调查、典型调查,由于这些方法对调查总体指标的推算上还存在着一些问题。因此,采用抽样调查也就成为比较自然的选择了。

4. 校风调查方案设计的对象

在调查方案刚开始设计之际,调查方案的设计者们认为:对一个大学的校风作评价,不能孤立地对单个学校的现象作就事论事的调查;调查样本要扩展到其他高校的大学生中去,应该选取本市的一些大学的在校生作同一内容的问卷调查。因为在对问卷汇总结果作分析过程中,应有一个对比参照系,以便进一步对该校的校风状况有一个基本评价。通过高校间的横向比较,旨在客观地评价该校校风现状,在发现优势的同时,找出自身的不足和差距,为今后的努力确定方向。

由此,首先确定了本次校风调查是以该校的在校大学本科生为基本调查对象;其次,为了使本次校风调查有一个对比分析的参照依据,确定了以兄弟院校的在校大学生为辅助调查对象。本次校风调查的基本调查对象为当时在册的本科生4900名,分属该校9个学院的112个本科教学班。

5. 校风调查方案设计案例的教学目的

对一个地区或一个单位(部门、行业)进行调查研究,是我们了解情况的基本方法。要开展调查研究,首先要制订一个调查方案,对一个具体调查方案而言,由于涉及到调查目的和调查对象的差异,任意两个调查方案不可能完全一样。但是任何一个调查方案都必须具备一些基本的内容,它们是:(1)确定调查目的;(2)确定调查对象和调查单位;(3)拟订调查提纲及相应的调查表;(4)确定调查时间;(5)编制调查的组织

计划。

就本案例而言,我们在选编和陈述校风调查方案设计的背景和调查目的、调查对象、抽样方案等具体内容后,将比较详细地介绍调查问卷的设计步骤和一些必须引起注意的几个方面,以期让读者在熟悉调查方案的形成过程中,掌握问卷设计的基本技巧和思路。另外本案例还将结合调查报告的展开,对调查报告的撰写进行评述,期望通过此举来掌握撰写调查分析报告的基本技巧。

通过对本案例的学习,不仅使我们在承接任何一个调查研究项目时,对制订一个完整的调查方案有一个明晰的通盘考虑,尤其是在调查问卷设计的步骤、问卷结构、问题顺序、问题措辞、被选答案、问卷的开场白(序言)和结束语等均有所了解 and 熟悉;而且在学习撰写调查报告的过程中,掌握相应的技巧和基本结构,便于我们日后承接调查任务时,圆满完成包括撰写调查报告在内的调查项目。此外,当我们有机会参与制订调查方案时,不管是承担调查总体方案的构思还是负责调查问卷的设计,不管是负责调查分报告的撰写,还是担当调查总报告撰写的重任;不论调查项目的规模是比较大的,还是比较小的,读者均可从本案例中找到一些有用的启发。

三、校风抽样调查及问卷设计方案

(一)校风调查方案设计的思路

1. 确定调查目的

为了顺应知识经济的时代要求,推进和深化大学教育暨教学改革,培养高素质的复合型人才;为迎接教育部对本校本科教育提供一个比较客观的评价依据,学校拟组织一次以在校大学生为对象的校风调查。此次调查旨在描述该校校风的现状,在对调查数据汇总分析研究的基础上,有针对性地提出一系列整改意见和建议,为学校进一步改善育人环境,提高教学水平,全面推进素质教育提供参考依据。

2. 确定调查对象和调查单位

了解学校的校风状况,应该从多方面着手进行调查,可以从校内选

择样本进行调查,也可以从校外选择样本进行调查;即使选择校内进行调查,也牵涉到一个调查对象的问题。结合调查目的,综合考虑下来,确定了以学校的在校本科生为调查对象。为了提高分析对比的深度,确定了以外校的在校本科生为辅助调查对象。

调查单位是构成调查对象的所有在校本科生,实际操作时,按照随机原则从调查对象中抽取部分调查单位进行问卷调查。

将本校的本科生作为基本调查对象,将其他高校的本科生作为辅助调查对象。虽然调查对象全是在校本科生,但是前后两者在本次调查任务上的作用有着较大的差别,前者是为主的,应兼顾到调查样本在各院系的分布,便于对不同院系的情况作出深入的分析;后者是为辅的,着重于从全市高校范围内对在校大学生进行调查,以取得总体指标后进行对比。这种状态决定了两者在样本的抽取上应该分别进行。

经过研究,决定对校内的样本抽取采用两阶段的随机抽样方法;对校外样本采用单阶段的随机抽样方法。

3. 抽选样本单位

本次校风抽样调查的样本容量总计控制在 800 个之内,其中校内样本容量 550 个;校外样本容量 250 个。具体的考虑分别为:

(1)校内样本容量。本次校风抽样调查是以当时该校的4900名本科生为主要调查对象,若以 10%比例抽取样本,样本单位数也要达近 500 个,考虑到样本的回收中可能出现的不确定因素,例如问卷没填写完成或填写错误等的不合格问卷以及没能回收问卷等情况,最后决定实际印制问卷 550 份。

(2)校外样本容量。为了更好地写出高质量的调查分析报告,圆满地完成本次调查研究项目,调查组织者在选取外校调查样本的过程中,本着随机抽选样本的原则,在不大幅增加调查成本的情况下,向在该校参加跨校选修的外校大学生发放问卷 250 份进行调查。接受调查的大学生将涉及 8 所院校,就高校数而言约占全市高校数的 1/4 左右,具有一定的代表性。

4. 调查提纲拟订及内容的确定

此次校风调查,调查设计组根据调查目的将校风分解为四个方面,即:学风、教风、考风和文明素养,在每个方面又选择了若干代表性的问题来呼应。本着少而精的原则,最后共计选了 25 个问题,其中 18 题为封闭式问题(其中有 2 题附加了开放性问题);有 4 题为顺序标度打分式问题和 3 题开放性问题。

由于本次校风调查对象分成两部分,因此调查问卷的前言部分应该有所区别。为此,调查设计组对以校内大学生为调查对象的问卷稍加修改(主要是对前言部分和调查结尾处)后,最后形成了同一内容和风格的一套两份的调查问卷(见本章后附录)。

5. 确定调查方法和抽样方式

本次校风调查经调查设计组研究决定,采用抽样调查的方法,并采取两阶段抽样调查来确定调查样本(即确定被调查者)。第一阶段是对当时在全校范围内的九个院系(共有 112 个本科教学班)中,按等比例分类抽样方法抽取教学班 30 个(抽样比为 1 : 3.733);其中二年级(即 98 级)、三年级(即 97 级)各抽取 10 个;一年级(即 99 级)和四年级(即 96 级)各抽取 5 个班。一年级和四年级两届学生的取样比例合计占抽样数的 1/3,是基于如下考虑:其一,一年级新生入学不久,正处于适应大学学习生活的调整时期,虽属于本次调查对象的组成部分但又不是本次调查的最佳调查人选;其二,四年级为毕业班学生,当时多在校外实习,样本回收数量不能保证,因此作变通的方法将这两届学生的抽样人数相应减少些,只要抽选出足够的多数就可以了。第二阶段是在抽中的教学班中,按随机原则各抽取班上的三分之一的大学生。

(二)总体指标(参数)设计的思路

1. 问题的分配

针对校风调查四个方面的问题是:第 1 题至第 6 题属于学风方面的问题;第 7 题至第 14 题属于教风方面的问题;第 15 题至第 20 题属于考风方面的问题;第 21 题至第 25 题属于文明素养方面的问题,为了使被调查者在调查问卷上能充分发表意见,问卷的第 11 题和第 13 题以及最后 1 题作为开放性问题。在第 4 题和第 6 题中还各自附加了一