

中南财经政法大学统计学系列教材

统 计 学

向书坚 张学毅 主编

STATISTICS

 中国统计出版社
China Statistics Press

中南财经政法大学统计学系列教材

统 计 学

S T A T I S T I C S

向书坚 张学毅 主编

 中国统计出版社
China Statistics Press

(京)新登字 041 号

图书在版编目(CIP)数据

统计学/向书坚,张学毅主编. —北京:中国统计出版社,2010.3

ISBN 978-7-5037-5916-1

I. ①统… II. ①向… ②张… III. ①统计学—高等学校—教材 IV. ①C8

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2010)第 026449 号

统计学

作 者/向书坚 张学毅

责任编辑/张 赏

装帧设计/黄 晨

出版发行/中国统计出版社

通信地址/北京市西城区月坛南街 57 号 邮政编码/100826

办公地址/北京市丰台区西三环南路甲 6 号

网 址/www.stats.gov.cn/tjshujia

电 话/邮购(010)63376907 书店(010)68783172

印 刷/河北天普润印刷厂

经 销/新华书店

开 本/787×1092mm 1/18

字 数/518 千字

印 张/29

印 数/6001-9000 册

版 别/2010 年 6 月第 1 版

版 次/2011 年 2 月第 3 次印刷

书 号/ISBN 978-7-5037-5916-1/C·2319

定 价/48.00 元

中国统计版图书,版权所有。侵权必究。

中国统计版图书,如有印装错误,本社发行部负责调换。

作者简介

向书坚,男,1963年2月出生,籍贯湖南省洞口县;中南财经政法大学研究生部主任,统计与数学学院统计学系教授、博士生导师。1997年毕业于中南财经大学统计系,获经济学博士学位。1999年入选财政部跨世纪学科带头人;2002年荣获国家统计局“优秀统计教师奖”;2004年被授予“湖北省有突出贡献的中青年专家”称号;2007年入选教育部新世纪优秀人才支持计划。主要社会兼职:中国统计学会常务理事,中国统计教育学会常务理事,第五届全国统计教材编审委员会委员,湖北省统计学会副会长,武汉市统计学会副会长。主要研究方向:统计理论与方法、宏观经济统计分析、国民经济核算理论与方法、资源环境核算等。主要科研成果:在《管理世界》、《统计研究》、《数量经济技术经济研究》等重要学术期刊上发表论文50余篇;主持完成了省部级科研课题4项,主持国家社科基金课题1项,荣获省部级优秀科研成果奖6项。

张学毅,男,1962年9月出生,籍贯湖北省武汉市。中南财经政法大学统计与数学学院副教授,经济学博士,中南财经政法大学优秀主讲教师。主要研究方向:金融统计的理论与方法、宏观经济统计分析。主持省部级科研课题2项,发表论文20余篇。

内容提要

统计学作为大学经济类、管理类本科各专业的核心课程,其理论与方法在几乎所有的自然科学和社会科学领域都有广泛的应用。本书从我国高等财经院校各专业统计学教学的实际情况出发,充分借鉴国内外优秀教材的特点,从打好基础、学会应用出发,精选了统计学的教学内容,尽量避免冗长的公式推导和证明,力争系统地介绍统计学的基本概念、基本理论和基本方法。本书每一章由一个案例开始,引导相关内容的介绍,紧密结合 Excel 和 SPSS 的应用,充分反映了教育部制定的“统计学教学大纲”的目标和要求。其内容主要包括导论、统计数据的收集整理与显示、数据分布特征的描述、概率分布与抽样、参数估计与假设检验、非参数统计、方差分析、相关与回归分析、时间数列分析与预测、统计指数和综合评价方法等。全书分 11 章叙述。

本书可供高等财经院校各专业使用,也适合自学使用。

前言

在进入信息社会和知识经济时代的今天,一方面,无论是进行宏观的国民经济管理,还是进行微观的企业经营决策,都需要准确地把握有关经济运行的各类数量信息;另一方面,不论是社会经济生产活动,还是人们的日常生活消费活动,都会产生巨大的数据流量。它要求我们必须对数据进行分析,从中挖掘出有用的信息,并消除虚假的信息,从而发现事物内部的规律性。统计学是一门收集、整理和分析统计数据的方法论科学,其目的在于帮助人们探索相关数据内在的数量规律性,以达到对客观事物的科学认识。因此,人们无论是从事理论研究,还是从事实际的经营与管理工 作,只要涉及到数据,都需要根据统计理论与方法来处理和分析,为其理论研究和实际管理提供可靠依据。统计学已成为各学科不可或缺的研究工具,统计知识已成为各类专业人员的必备知识,而《统计学》课程一直被教育部列为经济和管理类大学本科教育的核心基础课程。

目前国内学者已经编著了许多不同版本的《统计学》教材,各有特色与不足。本教材是我们根据长期从事《统计学》教学的经验,并参阅了国内外许多同类优秀教材的基础上完成的。它在内容上涵盖了描述统计和推断统计的主要方面,系统地介绍了统计学的基本概念、统计数据的收集与整理、数据分布特征的描述、概率分布与抽样、参数估计与假设检验、非参数统计、方差分析、相关与回归分析、时间数列分析、统计指数、综合评价方法等统计理论与方法等。本教材既可以作为高等学校经济管理类专业的教材,也可作为其他专业和广大实际工作者的参考书。

为了使读者更好地学习统计学,掌握统计理论与方法,本教材在编写中力求简明易懂,强调应用相关案例阐明统计方法的基本原理和思想,并结合 Excel 和 SPSS 软件进行教学,以提高读者学习统计学的兴趣和应用统计方法分析解决实际问题的能力。本书的主要特点体现在以下三个方面:

其一,案例引导,由浅入深。读者学习统计学,其目的在于了解统计思想,运用统计方法分析实际问题。因此,本教材在每一章首先给出实际案例,增强读者的感性认识,并根据实际数据提出本章相关的统计问题,正文则围绕这些问题讨论和介绍相应统计方法的基本思想和原理。案例导入为先,由浅入深,期望读者通过对案例的学习将感性认识上升到理性的高度,举一反三,用所学的统计方法解决实际问题。

其二,内容阐述,简明易懂。由于高等院校财经管理类各专业本科生中,有些学生在高中阶段主修理科,有些学生则主修文科,两类学生的数学基础不同。为此,在编写中回避了证明过程过长的公式推导,注重统计学基本原理、基础知识的阐述和基本技能的训练。并针对财经管理类专业的特点,着重阐明统计方法中蕴含的基本思想,有助于读者掌握统计学的基本理论和方法。

其三,借助软件,提高效率。信息社会,人们需要处理的数据量与日俱增,手工计算远远不能满足需要。因此,读者应该了解和掌握数据处理软件的基本操作方法,懂得如何利用计算机技术收集、整理和分析统计数据,运用相关专业知识的理解数据的内在规律性。借助统计软件,既可以提高数据的处理效率,也有助于读者提高学习效率。目前常用的统计软件有 SAS、SPSS、STATA、Statistica、EViews、Minitab 等,此外,Office 办公系统中的 Excel 软件也具有基本的统计计算功能。由于篇幅所限,难以系统介绍各种统计软件的操作方法,本教材进行数据处理时,根据需要分别采用 Excel 和 SPSS 软件给出相应的计算结果。

本书各章编写的分工如下:第一、二、十章,向书坚;第四、五章,张学毅;第三章,刘有章;第六章,李锐、平卫英;第七章,龚承刚;第八章,肖腊珍;第九章,魏捷;第十一章,朱喜安。

本书的出版得到了各方面的帮助。感谢中南财经政法大学统计与数学学院和统计系各位领导以及同仁的支持;感谢中国统计出版社的各位编辑老师,正是他们的关心和支持,才使本书得以顺利出版。

本书在编写过程中,多次开会讨论写作大纲、内容和基本规范,力图奉献给读者一本比较令人满意的教材,但由于统计理论和方法处于不断更新与发展之中,加之作者的水平有限,仍然难以达到各方面的要求。书中难免有疏漏或错误之处,恳请同行和读者多提宝贵意见,以便我们进一步修改和完善。

编 者

2009年12月

目
录

第一章 导论	/ 1
案 例 旅游黄金周挖掘多少“黄金”	/ 1
第一节 什么是统计学	/ 2
第二节 统计学的产生与发展	/ 8
第三节 统计学的分科及与其他学科的关系	/ 13
第四节 统计学中的几个基本概念	/ 16
第二章 统计数据的收集、整理与显示	/ 26
案 例 中国已经是世界强国了吗	/ 26
第一节 统计数据的收集	/ 27
第二节 调查设计	/ 35
第三节 统计数据整理	/ 41
第四节 统计表的设计	/ 64
第三章 数据分布特征的描述	/ 70
案 例 职工通信费用支出额的分布特征如何	/ 70
第一节 集中趋势——数值平均数	/ 71
第二节 集中趋势——位置平均数	/ 80
第三节 离中趋势的测度	/ 87
第四节 偏态与峰态的测度	/ 97
第四章 概率分布与抽样	/ 106
案 例 会计算彩票中奖概率就一定能够中大奖吗	/ 106
第一节 随机变量的分布	/ 107
第二节 大数定律和中心极限定理	/ 119
第三节 统计量的抽样分布	/ 123
第五章 参数估计与假设检验	/ 140
案 例 酒杯对酒杯	/ 140
第一节 总体参数估计	/ 141
第二节 总体参数检验	/ 154

第六章 非参数统计 / 177

- 案 例 广东的发展指数高吗 / 177
- 第一节 非参数统计的有关概念 / 178
- 第二节 单样本非参数检验 / 180
- 第三节 两样本的非参数检验 / 189
- 第四节 秩相关检验 / 196

第七章 方差分析 / 203

- 案 例 五种新药的疗效一样吗 / 203
- 第一节 方差分析法的基本原理 / 204
- 第二节 单因素试验数据的方差分析 / 218
- 第三节 两因素试验数据的方差分析 / 224

第八章 相关与回归分析 / 239

- 案 例 固定资产投资会影响国内生产
总值吗 / 239
- 第一节 相关分析 / 240
- 第二节 一元线性回归分析 / 249
- 第三节 多元线性回归分析 / 267
- 第四节 非线性回归分析 / 281

第九章 时间数列分析与预测 / 290

- 案 例 你能告诉校长什么信息 / 290
- 第一节 时间数列分析的一般性问题 / 291
- 第二节 时间数列的水平分析 / 296
- 第三节 时间数列的速度分析 / 304
- 第四节 时间数列构成因素分析 / 311
- 第五节 时间数列的预测 / 342

第十章 统计指数 / 352

- 案例 1 不同商品价格的个体指数与总指数
相同吗 / 352
- 案例 2 消费价格指数下降一定能提高居民的
生活水平吗 / 352
- 第一节 统计指数概述 / 354

目
录

第二节	统计指数的编制	/ 356
第三节	几种常用的经济指数	/ 370
第四节	指数体系和因素分析	/ 387
第十一章	综合评价方法	/ 403
案 例	哪一家企业具有更强的企业竞争力	/ 403
第一节	综合评价概述	/ 404
第二节	特征指标的选择与数据的处理	/ 408
第三节	常用综合评价方法简介	/ 426
附录	常用统计表	/ 434
附表 1	标准正态分布表	/ 434
附表 2	t 分布表	/ 437
附表 3	χ^2 分布表	/ 439
附表 4	F 分布表	/ 442
参考文献		/ 450

第一章

导论

【案例】

旅游黄金周挖掘多少“黄金”

据国家统计局和国家旅游局统计：

(1)2006 年“十一”黄金周期间，全国共接待旅游者 1.33 亿人次，同比增长 19.3%；实现旅游收入 559 亿元，同比增长 20.7%；在所实现的 559 亿元旅游收入中，民航客运收入 24.5 亿元，与 2005 年同期持平；铁路客运收入 13.1 亿元，同比增长 6.9%。^①

(2)2007 年“十一”黄金周期间，全国共接待旅游者 1.46 亿人次，同比增长 9.6%；实现旅游收入 642 亿元，比 2006 年同期增长 14.8%。在所实现的 642 亿元旅游收入中，民航客运收入 29.4 亿元，同比增长 19.9%；铁路客运收入 14.8 亿元，同比增长 12.5%。^②

(3)2008 年“十一”黄金周期间，全国共接待旅游者 1.78 亿人次，同比增长 22.1%；实现旅游收入 796 亿元，同比增长 24.2%。在所实现的 796 亿元旅游收入中，民航客运收入 39.31 亿元，同比增长 33.8%；铁路客运收入 19.96 亿元，比 2007 年同期增长 35.0%。^③

① 资料来源：<http://travel.sohu.com/20061008/n245678207.shtml>.

② 资料来源：http://news3.xinhuanet.com/newscenter/2007-10/08/content_6847767.htm.

③ 资料来源：http://news.xinhuanet.com/newscenter/2008-10/06/content_10156307.htm.

试根据上述报道回答以下问题：

1. 这些数据是怎么收集来的？
2. 它们各是什么类型的统计数据？
3. 它们能够给我们什么启示？

为此，本章将讨论以下几个问题：什么是统计学，统计学的产生与发展，统计学的分科及与其他学科的关系，统计学中的几个基本概念。

第一节 什么是统计学

一、统计与统计学的含义

在我们的日常工作和生活中，到处都有统计数据，都会存在与统计相关的问题。我们每个人都会自觉或不自觉地关心统计数据。作为学生，参加完各种考试之后会关心自己的考试成绩和名次，想知道全班同学的及格率、平均成绩；作为大学老师，不仅关心学生的考试成绩，还非常关心学生的考研率、就业率，并且还想利用有关数据对影响学生学习成绩的因素进行分析；作为企业管理人员，每天需要掌握生产销售情况、本企业产品的市场占有率、产品的合格率等；作为政府领导，关心的问题更多，诸如国内生产总值(GDP)的总量和增长率、投资额、消费额、居民消费价格指数(CPI)、失业率等；普通老百姓最关心的是收入、食品价格和房屋价格等。日常工作与生活中的这些数字就是我们所关心的统计数据。统计数据的存在虽然具有普遍性，却并不是天然就有的，需要利用统计方法进行收集和整理才能得到。因此，当我们谈及什么是统计时，它通常有三种解释：统计工作、统计资料和统计学。

定义 1.1 人们对客观事物数量方面进行调查研究的认识活动，包括数据的资料的收集、整理和分析工作，称为统计工作。

各级政府部门都设有专门的统计机构从事统计数据的收集、整理工作，各个企事业单位也都配备专职或兼职人员从事统计工作，其职能不仅仅限于填报统计报表，更重要的职能在于对统计数据进行分析，发现事物发展变化的规律。

定义 1.2 统计工作的成果，包括各种统计数据、图表和文字资料等，统称为统计资料。

例如，“2008 年，国内旅游总人次 17.12 亿人次，比上年增长 6.3%；国内旅游收入 8749 亿元，比上年增长 12.6%。国际国内旅游总收入 1.16 万亿元，比

上年增长 5.8%。”^①这则报道中的数字都是统计数据。

定义 1.3 统计学是一门收集、整理和分析数据的方法论科学。

统计研究的目的是探索数据的内在数量规律性,以达到对客观事物的科学认识。为此,搜集能够反映或说明客观现象的数字资料是统计活动首要的、基本的环节。搜集资料,就是计数和获取数据的过程。统计资料的质量如何,关系到能否得出客观的、正确的结论。因此,要搞好统计调查活动,就必须设法提高统计调查的水平。

统计整理在统计活动过程中处于承上启下的位置。一方面,它是统计搜集资料工作的继续;另一方面,它又是统计分析的前提,能够为统计分析准备系统的资料。统计整理,就是运用各种合适的形式展示和表述统计资料。统计整理的内容包括:资料的审核和甄别、分组归类、编制频数分布表、绘制分布图等。

统计数据的分析是统计学的核心内容,它是通过统计描述和统计推断的方法探索数据内在规律的过程。

二、统计学与统计数据

在英文中,“statistics”一词有两个含义:当它以单数名词出现时,表示作为一门科学的统计学;当它以复数名词出现时,表示统计数据或统计资料。从中可以看出,统计学与统计数据之间有着密不可分的关系。统计学是由一套收集和处理统计数据的方法所组成的,这些方法来源于对统计数据的研究,目的也在于对统计数据的研究。统计数据不用统计方法去分析就仅仅是一堆数据而已,无法得出任何有益的结论。

统计学提供了探索数据内在规律的一系列方法。那么,什么是统计数据的内在数量规律性?为什么统计方法能通过对数据的分析找出其内在的数量规律性?我们用下面的几个例子来说明。

【例 1.1】 黄金周旅游问题。从本章案例可以看出,我国 2006~2008 年,连续三年的“十一”黄金周,无论是旅游者人数还是旅游总收入,均呈现快速增长的态势。其中,“2008 年‘十一’黄金周期间,全国共接待旅游者 1.78 亿人次,同比增长 22.1%;实现旅游收入 796 亿元人民币,同比增长 24.2%”。对于前面提出的问题,我们可以回答如下:这些统计数据都是数值型数据,它们是全国 31 个省、自治区、直辖市根据国家旅游局、国家统计局联合制定的《“黄金周”旅游信息统计调查制度》的要求,分别对辖区内“十一”黄金周的接待规模和效

^① 资料来源: <http://www.cnta.gov.cn/html/2009-1/2009-1-22-16-20-10734.html>.

益进行统计调查得到的结果,既采用了统计报表调查,也采用了重点调查和抽样调查的组织形式收集相关资料。这些数据显示,随着居民收入的不断增加,在解决温饱之后人们倾向于外出旅游,领略自然风光,浏览名胜古迹,陶冶情操,提高生活质量,从而使得 2008 年“十一”黄金周全国接待旅游者人次比上年同期增长 22.1%,旅游收入比上年同期增长 24.2%。这就是根据旅游统计数据得出的数量变化规律。“所实现的 796 亿元旅游收入中,民航客运收入 39.31 亿元,同比增长 33.8%;铁路客运收入 19.96 亿元,比 2007 年同期增长 35.0%”。这几个数据表明,民航客运收入和铁路客运收入增长速度“比翼齐飞”,呈高速增长态势。原因在于,一方面旅游需求旺兴,对旅客运输形成巨大的拉动作用;另一方面,飞机航线的增加,机票打折销售及取消燃油税,提高了人们的机票购买力;与此同时,铁路提速以后,夕发朝至的火车不仅大大缩短了旅行时间,还为旅客提供了极大的便利。因此,选择乘坐飞机和火车的旅客人数大量增加。此外,根据统计调查所获得的统计数据,我们既可以进一步了解旅游者的年龄结构、性别结构、文化程度结构、收入水平结构等方面的数量特征,也可以更深入地分析影响旅游人数、旅游收入、民航客运收入、铁路客运收入的因素,为政府制定政策提供依据。

【例 1.2】 啤酒与尿布的关系问题。全球最大的零售商沃尔玛(Wal-Mart)通过分析顾客购物的数据后发现,很多周末购买尿布的顾客同时也购买啤酒。经过深入的观察和研究发现,美国家庭买尿布的多是爸爸。年轻的父亲们下班后要到超市买尿布,同时“顺手牵羊”带走啤酒,好在周末看棒球赛的同时过把酒瘾。后来沃尔玛就把尿布和啤酒摆放得很近,从而双双促进了尿布和啤酒的销量。这个故事被公认是数据挖掘的经典范例。

【例 1.3】 男女性别问题。就单独的一个家庭来观察,每个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儿进行观察,就会发现新生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 就是新生儿性别比的数量规律,而且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所决定的。人类社会要发展,就要保持男女人数上的大致相同。尽管从新生儿来看,男性婴儿略多于女性,似乎并不平衡,但由于男性婴儿的死亡率高于女性婴儿,到了中年时,男女人数就大体相同了。进入中老年后,男性的死亡率仍然高于女性,导致男性的预期寿命比女性短,老年男性反而比老年女性少了。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,也是统计方法所探讨的数量规律性之一。

【例 1.4】 投掷硬币问题。我们知道,随机地投掷一次硬币,出现正面还是出现反面,完全是偶然的。但随着投掷次数的不断增加,就会发现投一枚匀质硬币出现正面和反面的次数大体相同,即比值接近于 0.5。投掷的次数越多,就越接近于 0.5 这一稳定的数值。这里的 0.5 就是投掷硬币出现某一特定结果的概率,也就是投掷硬币时所呈现的数量规律性。

上述例子说明,通过多次观察或试验得到大量的统计数据,利用统计方法是可以探索出其内在的数量规律性的。因为客观事物本身是必然性与偶然性的对立统一,必然性是在事物的内部联系中必然会产生产生的东西,它反映了事物的本质特征;偶然性是在事物发展变化过程中表现出来的不具有确定性的东西,它反映了事物表现形式上的差异。偶然性只能使事物在量的表现上呈现差异,而不能使事物发生本质的变化。如果客观事物只有必然性一个方面的特征,它的表现形式就会比较简单,我们可以很容易地把握它的规律性。正是由于偶然性的存在,才使事物的表现形式与必然的规律性之间产生偏移,从而形成了表面形式上的千差万别,使得必然性的数量规律性被掩盖在表面的差异之中了。统计数据作为客观事物的一种数量表现,是事物必然性与偶然性共同作用的结果。偶然性使得对同一事物的多次观察得到的统计数据是有差异的,而必然性则隐含在统计数据本身。因此,统计学的任务就在于运用统计方法对统计数据进行深入研究,剔除偶然性产生的影响,透过事物的表象,探索事物的本质特征和数量规律。

三、统计数据的基本类型

(一) 分类数据、顺序数据和数值型数据

统计数据按其采用的计量尺度不同可以分为分类数据、顺序数据和数值型数据。

定义 1.4 归入某一类别的非数字型数据,称为分类数据。

分类数据是按品质属性对事物进行分类的结果,反映各个类型的数量结果。它是由分类尺度计量形成的。例如,人口按性别分为男、女两类,按民族可以分为 56 类,这属于分类数据;企业按照所有制形式分为国有、集体、私营、合资、独资企业等,这也属于分类数据。分类数据只能区分事物的不同类别,不能说明不同类别数据的大小和好坏。比如,人口按性别分为男、女两类,可以了解男性和女性人口的数量及所占的比重,却不能说明男性比女性好还是不好。

定义 1.5 归于某一有序类别的非数字型数据,称为**顺序数据**。

顺序数据也是按品质属性对事物进行分类的结果,但这些类别是有先后、高低或好坏之分的。它是由顺序尺度计量形成的。例如,产品按质量好坏可以分为一等品、二等品、三等品等;考试成绩分为优秀、良好、中等、及格和不及格五个类别;居民家庭按收入高低分为最高收入户、高收入户、中等偏上收入户、中等收入户、中等偏下收入户、低收入户、最低收入户等 7 个组。这些都是顺序数据。

分类数据和顺序数据的相似之处在于,二者都是非数字型数据;二者的不同之处在于,分类数据中的不同类别没有大小、先后、好坏之分,而顺序数据则有好坏、先后之分。分类数据和顺序数据的分组标志都是品质属性,往往用文字表示,故常称为品质数据。但在实际工作中,为了便于统计处理,也可以对不同类别赋值。比如用“1”表示“男性”,用“0”表示“女性”;用“7”表示最高收入户,用“6”表示高收入户,……,用“1”表示最低收入户。此时的数字仅仅是一种符号,不具有数字的实际含义。

定义 1.6 按数字尺度测量得到的观察值,也就是直接反映事物数量特征的数据,称为**数值型数据**。

数值型数据是使用自然单位或度量衡单位对事物进行测量的结果,表现为具体的数字。如中国历年的国内生产总值、全国总人口、经济增长速度以及个人的年龄、工龄、受教育年数等,都属于数值型数据。现实生活中我们所处理的数据大多数都是数值型数据。

(二) 观测数据和实验数据

统计数据按其收集方法不同,可以分为观测数据和实验数据。

定义 1.7 通过调查或观测而收集到的数据,称为**观测数据**。

例如,通过下发统计报表收集的数据,采用普查、抽样调查、重点调查、典型调查等方式获得的数据。社会科学中,人们获得的数据通常都是观测数据。

定义 1.8 在实验中通过控制实验对象而得到的数据,称为**实验数据**。

例如,在评价肥胖对血压的影响时,研究人员要在人们饮食、烟酒习惯都保持不变的情况下收集数据,以便尽可能减少这些变量对血压的影响。为了研究一种新药的疗效,将被实验对象分为实验组和对照组,在被实验者不知情的背景下,一个组服用新药,另一个组服用安慰剂,以此获得的新药疗效数据属于实验数据。自然科学领域的大多数数据都是实验数据。

(三) 截面数据、时间序列数据和混合数据

统计数据按被描述的对象和时间的关系不同分为截面数据、时间序列数据