



21st CENTURY  
实用规划教材

21世纪全国高职高专财经管理系列实用规划教材

# 统计学原理与实务

主 编 姜长文 简家进  
副主编 柳 欣 王冬云



北京大学出版社  
PEKING UNIVERSITY PRESS

中国林业出版社  
China Forestry Publishing House

21 世纪全国高职高专财经管理系列实用规划教材

# 统计学原理与实务

主 编	姜长文	简家进	
副主编	柳 欣	王冬云	
参 编	张 宏	凌 花	阿米娜
主 审	杜一馨		



北京大学出版社  
PEKING UNIVERSITY PRESS

中国林业出版社  
China Forestry Publishing House

## 内 容 简 介

本书是按照高职高专“技能型,应用型”人才培养目标,本着“学以致用”的原则编写的。全书共分9章:总论、统计调查、统计整理、静态分析指标、时间数列分析、统计指数分析、抽样推断、相关与回归分析和国民经济核算体系。本书突出实践性,理论联系实际,各章从“案例导入”分析到“阅读资料”,吸收了大量的统计实践案例,还配有大量的思考题和练习题以帮助学生统计理论的学习和消化,并在各章设置“实践能力训练”,及时将统计理论应用到实践,提高学生分析问题和解决问题的能力。

本书可作为高等专科学校、高等职业学校、成人高等学校的经济、管理类专业的统计学教材;也可作为专科教师,从事经济、管理工作人员和专科、本科学生自学用的参考书;对本科院校的教师也有一定的参考价值。

### 图书在版编目(CIP)数据

统计学原理与实务/姜长文,简家进主编—北京:中国林业出版社;北京大学出版社,2007.8  
(21世纪全国高职高专财经管理系列实用规划教材)

ISBN 978-7-5038-4836-0

I. 统… II. ①姜…②简… 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115421号

书 名:统计学原理与实务

著作责任者:姜长文 简家进 主编

策划编辑:吴迪

责任编辑:翟源 肖基沛

标准书号:ISBN 978-7-5038-4836-0

出 版 者:中国林业出版社(地址:北京市西城区德内大街刘海胡同7号 邮编:100009)

<http://www.cfph.com.cn> E-mail:[cfphz@public.bta.net.cn](mailto:cfphz@public.bta.net.cn)

电话:编辑部 66170109 营销中心 66187711

北京大学出版社(地址:北京市海淀区成府路205号 邮编:100871)

<http://www.pup.cn> <http://www.pup6.com> E-mail:[pup\\_6@163.com](mailto:pup_6@163.com)

电话:邮购部 62752015 发行部 62750672 编辑部 62750667 出版部 62754962

印 刷 者:北京昌平百善印刷厂

发 行 者:北京大学出版社 中国林业出版社

经 销 者:新华书店

787mm×960mm 16开本 18印张 360千字

2007年8月第1版 2007年8月第1次印刷

定 价:26.00元

---

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

举报电话:010-62752024

电子邮箱:[fd@pup.pku.edu.cn](mailto:fd@pup.pku.edu.cn)

# 21世纪全国高职高专财经管理系列实用规划教材

## 专家编审委员会

主 任 刘诗白

副 主 任 (按拼音顺序排名)

曹志平 方凤玲 冯泽锋 高建宁 侯旭华

吉文丽 季 辉 金绍珍 李世宗 刘晓玉

张美清

委 员 (按拼音顺序排名)

程敏然 陈兆芳 丁增稳 范银屏 付丽红

何惠珍 计桂贤 靳 生 李华翔 李 洁

李克桥 李 哲 刘春朝 刘建民 吕 玲

彭 杰 沈 萍 孙希月 万久玲 王庆春

王 潇 宣国萍 杨丽娜 杨印山 姚 伟

姚 旭 周仁贵 田朝阳 银加峰 黄 浩

法律顾问 杨士富

# 丛书总序

随着我国改革开放的持续深化，社会主义市场经济对高等职业技能型人才的需求迅猛增加。2002年，随着《国务院关于大力推进职业教育改革与发展的决定》(国发〔2002〕16号)的颁布，揭开了我国高等职业教育发展的新篇章。为贯彻落实《国务院关于大力发展职业教育的决定》，“十一五”期间，教育部、财政部决定实施国家示范性高等职业院校建设计划，通过重点建设100所国家示范性高职院校，带动全国高职院校深化改革，提升高等职业教育的整体水平。国家启动示范性高等职业院校建设计划，标志着我国高等职业教育进入了一个追求内涵发展的新的历史阶段，这是科学发展观在我国高等教育领域的具体体现，对促进我国高等职业教育更好更快地发展具有巨大的战略意义。

财经管理类专业是我国高职高专教育极其重要的组成部分。2005年，全国高职高专院校在校生427万，其中财经管理类专业在校生超过80万，占18.8%。高职高专财经管理类专业主要着眼于培养社会主义市场经济发展所需要的德智体全面发展的高素质专门人才，要求具有较强的职业技能和较好的创新精神以及实践能力。

在当前开拓新型工业化道路，推进全面小康社会建设的新时期，进一步加强经济管理人才的培养，注重经济理论的系统化学习，特别是现代经济管理理论的学习，提高学生的专业理论素质和应用实践能力，培养出一大批高水平、高素质的经济管理人才，越来越成为提升我国经济竞争力、保证国民经济持续健康发展的重要前提。这就要求高职高专财经管理类专业教育要更加注重依据国内外社会经济条件的变化适时变革和调整教育目标和教学内容；要求财经管理类专业更加注重新应用、注重实践、注重规范、注重国际交流；要求财经管理类专业与其他学科专业相互交融与协调发展；要求财经管理类专业教育培养的人才具有更加丰富的社会知识和较强的人文素质及创新精神。要完成上述任务，高职高专院校需要进行深入的教学改革和创新。特别是要搞好有较高质量的教材的编写和创新。

出版社的领导和编辑通过对国内高职高专院校财经管理类专业教材使用情况的调研，在与各院校的专家学者讨论的基础上，决定组织编写和出版《21世纪全国高职高专财经管理类专业系列实用规划教材》，这是一项有利于促进高职高专院校教学改革发展的重大措施。

本系列教材是按照高职高专院校经济类和管理类专业规范、培养方案，以及课程教学大纲的要求，合理定位，由长期在教学第一线从事教学工作的教师立足于21世纪经济管理类专业发展的需要，深入分析经济管理类专业学生现状及存在问题，探索经济管理类专业学生综合素质培养的途径，以科学性、先进性、系统性和实用性为目标，其编写的特色主要体现在以下几个方面：

(1) 关注经济管理学科发展的大背景,在掌握必要的理论知识基础上,着眼于增强教学内容的联系实际和应用性,突出创造能力和创新意识。

(2) 体系完整、严密。系列涵盖经济类、管理类相关专业,并把握相关课程之间的关系,整个系列丛书形成一套完整、严密的知识结构体系。

(3) 内容新颖。借鉴国内外最新的教材,融会当前有关经济管理学科的最新理论和实践经验;用最新知识充实教材内容。

(4) 合作交流的成果。本系列教材是由全国上百所高职高专院校教师共同编写而成,在相互进行学术交流、经验借鉴、取长补短、集思广益的基础上,形成编写大纲。最终融合了各地特点,具有较强的适应性。

(5) 案例教学。教材具备大量案例研究分析,让学生在学习过程中理论联系实际,特别列举了我国经济管理工作中的大量实际案例,这可大大增强学生的实际操作能力。

(6) 注重能力培养。力求做到不断强化自我学习能力、思维能力、创造性解决问题的能力以及不断自我更新知识的能力,促进学生向着富有鲜明个性的方向发展。

(7) 配套产品种类丰富。每本教材除了有电子课件方便老师备课以外,还提供有教材习题答案、考试题库,为使用本系列教材的老师提供了方便。

作为高要求,高职高专财经管理类教材应在基本理论上做到以马克思主义为指导,结合我国财经工作的新实践,充分汲取中华民族优秀文化和西方科学管理思想,形成具有中国作风、气派和特色的创新教材。这一目标不可能一蹴而就,需要作者通过长期艰苦的学术劳动和不断地进行教材内容的更新才能达成。我们希望这一系列教材的编写,将是我国拥有较高质量的高职高专财经管理学科教材建设工程的新尝试和新起点。

我们要感谢参加本系列教材编写和审稿的各位老师所付出的大量卓有成效的辛勤劳动。由于编写时间紧、相互协调难度大等原因,本系列教材肯定还存在一些不足和错漏。我们相信,在各位老师的关心和帮助下,本系列教材一定能不断地改进和完善,并在我国高职高专财经管理类专业教学改革和课程体系建设中起到应有的促进作用。

《21世纪全国高职高专财经管理系列实用规划教材》

专家编审委员会

2007年8月

# 前 言

统计从产生以来就是为国家管理和生产、生活服务的。随着社会的发展,统计的作用越来越重要。统计是进行国际经济信息交流,国家宏观管理,各地区中观管理,各企事业单位微观管理和人们日常工作、科研、生活不可缺少的工具。同时,统计又能提高人们的思维品质,它是人们知识结构体系中最重要的一部分。因此,“统计学”一直被教育部列为经济、管理类各专业的核心课程,是相关专业学生的必修课。

随着全球信息化网络和全球化竞争市场的日益形成,社会对人才的需求也越来越高。为了适应高职高专人才培养的需求,统计学教材也要进行相应的改革。

本书的编写原则是:促进学生知识、能力、素质的协调发展。基于此,本教材具有如下特点:

## 1. 提出了“统计”一词的定义

长期以来,统计界一直认为统计有三种含义:统计工作、统计资料和统计学,没有对统计下过一个确切的定义。这种没有定义的解释,无法让学生理解,影响了教学效果,也长期束缚着教师的思维。前几日,见到厦门大学曾五一教授在他主编的《统计学导论》中,给统计下了明确的定义,心里十分的高兴。这应该是统计学术界的一件大事,统计终于有了一个确切的含义。兴奋之际,也将编者多年来思考并应用到教学中的统计定义,大胆写入本书。不为争鸣,只想为读者再增添一个思考问题的角度。统计有了一个明确的定义,这便于对统计学中一系列概念的解释。编者在长期的教学中,深深地体会到:这种确切、唯一的定义,能显著地提高学生对统计这门科学的理解。

## 2. 知识体系完整

知识是形成能力和素质的基础,因此,传授知识是教学的主要目的之一。本书吸收了国内外优秀教材的优点,删除了过时和不适用的内容,使统计教学的内容体系更加合理完整、适用性强。在教学时,授课教师可根据学校的具体情况选择教学内容。

## 3. 加入了对学生素质的教育

环保意识和法制观念是未来人才最基本的品质。因此,本书在开篇时首先提出了环境保护问题,主张构建绿色 GDP;又用一定的篇幅介绍了我国统计法制建设。

#### 4. 突出对学生能力的培养

本书除了介绍一些统计案例，布置复习思考题和实际练习题以外，又特设了“实践能力训练”。让学生在学习了各章的内容后，马上进行实际应用，并与社会实践活动相结合，理论联系实际，培养学生分析问题和解决问题的能力。训练的内容、步骤写得比较详细，可作为各位教师和学生参加社会实践活动的参考。

#### 5. 与计算机的内容相结合，培养学生掌握现代统计数据处理和分析的能力

本书设有“Excel 在统计中的应用”教学内容，使学生除了熟练掌握手工计算统计指标的同时，也能够运用现代统计分析工具对社会现象的发展变化情况进行分析研究。

#### 6. 教材内容结构新颖，全面

各章的内容均按照统一的内容框架进行编排，设有：教学目标、教学要求、案例导入、探究、全章引言、教学主体内容、本章小结、Excel 在统计中的应用、实践能力训练、阅读材料、复习思考题或练习题。这种设置能更好地提高学生统计学习的兴趣，开阔统计视野，提高学习的效果和效率，实现学生知识、能力和素质的协调发展。

总之，本书在编写过程中，力求达到具有现代统计特色。尽量做到内容完整、适用；方法科学、简捷；数据真实、新颖；形式灵活、广泛、多样，使读者从开始就引起兴趣，满怀信心地投入到统计课的学习。编者力求使教材体现以学生为主体，以教师为主导的教学模式；增强师生互动；倡导和激励学生参与教学和社会实践活动；提高学生的统计素质和能力。

本书由姜长文、简家进主编，柳欣、王冬云为副主编。全书共分 9 章：第 1 章、第 4 章中的 4.3、4.4、4.5、4.6、4.7、4.8、4.9、第 7 章、附录由姜长文编写；第 4 章中的 4.1 由阿米娜编写；第 4 章中的 4.2 由凌花编写；第 2 章、第 3 章由柳欣编写；第 5 章、第 8 章由简家进编写；第 6 章、第 9 章由王冬云编写；参加编写的还有张宏；最后全书由姜长文定稿；杜一馨担任本书的主审。

本书在编写过程中，得到了北京大学出版社和各编者所在学校的大力支持和帮助，特别是北京大学出版社的吴迪老师，为本书的编写给予了多次指导，提出了宝贵的建议，在此表示衷心的感谢。

编者的愿望是为读者奉献出优秀的教科书，为此做了很大的努力。但由于时间仓促，水平有限，在书中难免有疏漏和错误之处，诚恳地请同行专家、各位老师、学生和其他读者给予批评指教，以利于今后的修改、完善和提高。

编者

2007年6月



# 目 录

<b>第 1 章 总论</b> ..... 1	2.2 统计调查方案..... 34
1.1 统计的产生与发展..... 3	2.3 统计调查方式..... 36
1.1.1 统计的含义..... 3	2.3.1 统计报表..... 36
1.1.2 统计的产生与发展..... 5	2.3.2 普查..... 37
1.2 统计的研究对象和统计研究的基本方法..... 9	2.3.3 重点调查..... 38
1.2.1 统计的研究对象..... 9	2.3.4 典型调查..... 39
1.2.2 统计研究的基本方法..... 9	2.3.5 抽样调查..... 40
1.2.3 统计研究的基本环节..... 11	2.4 统计调查的方法和技巧..... 40
1.2.4 统计的作用..... 11	2.4.1 传统调查方法..... 40
1.3 统计学中的几个基本概念..... 13	2.4.2 网上调查..... 42
1.3.1 统计总体..... 13	2.4.3 统计调查技巧..... 43
1.3.2 总体单位..... 15	2.5 Excel 在统计调查中的应用..... 44
1.3.3 统计标志..... 15	2.6 实践能力训练..... 45
1.3.4 统计指标和指标体系..... 16	2.7 阅读材料..... 45
1.4 我国现行的统计组织系统和法制建设..... 21	2.8 本章小结..... 46
1.4.1 我国现行的统计组织系统..... 21	复习思考题..... 47
1.4.2 我国统计工作的法制建设..... 22	<b>第 3 章 统计整理</b> ..... 48
1.5 Excel 在统计中的应用..... 24	3.1 统计整理的意义和内容..... 50
1.6 实践能力训练..... 25	3.1.1 统计整理的意义..... 50
1.7 阅读材料..... 25	3.1.2 统计整理的内容..... 50
1.8 本章小结..... 27	3.2 统计分组..... 51
复习思考题..... 28	3.2.1 统计分组的概念和作用..... 51
<b>第 2 章 统计调查</b> ..... 29	3.2.2 统计分组的种类..... 53
2.1 统计调查的意义和种类..... 32	3.2.3 分组标志选择及界限的确定..... 55
2.1.1 统计调查的概念和特点..... 32	3.2.4 统计分组的方法..... 56
2.1.2 统计调查的作用和要求..... 32	3.3 分配数列..... 57
2.1.3 统计调查的种类..... 33	3.3.1 分配数列的意义和种类..... 57
	3.3.2 变量数列的编制..... 59
	3.4 统计表与统计图..... 64

3.4.1 统计表.....	64	复习思考题.....	116
3.4.2 统计图.....	68	练习题.....	116
3.5 Excel 在统计整理中的应用.....	72	<b>第 5 章 时间数列分析</b> .....	120
3.6 实践能力训练.....	75	5.1 时间数列分析的一般问题.....	122
3.7 阅读材料.....	75	5.1.1 时间数列的意义.....	122
3.8 本章小结.....	77	5.1.2 时间数列的种类.....	123
复习思考题.....	77	5.1.3 编制时间数列的原则.....	124
<b>第 4 章 静态分析指标</b> .....	79	5.2 动态指标分析法.....	125
4.1 总量指标.....	80	5.2.1 时间数列水平指标.....	125
4.1.1 总量指标的意义.....	80	5.2.2 时间数列速度指标.....	133
4.1.2 总量指标的种类.....	81	5.2.3 速度指标与水平指标的结 合运用.....	137
4.2 相对指标.....	82	5.3 动态趋势分析法.....	138
4.2.1 相对指标的意义.....	82	5.3.1 时间数列的构成因素.....	138
4.2.2 相对指标的种类与计算.....	83	5.3.2 长期趋势的测定.....	139
4.3 平均指标.....	88	5.3.3 季节变动的测定.....	146
4.3.1 平均指标的意义.....	88	5.4 Excel 在时间数列分析中的应用.....	150
4.3.2 算术平均数.....	89	5.4.1 用 Excel 计算时间数列水平 指标.....	151
4.3.3 调和平均数——算术平均数 的变形.....	93	5.4.2 用 Excel 计算时间数列速度 指标.....	153
4.3.4 几何平均数.....	95	5.5 实践能力训练.....	154
4.3.5 众数.....	96	5.6 阅读材料.....	154
4.3.6 中位数.....	97	5.7 本章小结.....	156
4.4 标志变异指标.....	100	复习思考题.....	157
4.4.1 标志变异指标的概念和 作用.....	100	练习题.....	157
4.4.2 标志变异指标的测定.....	101	<b>第 6 章 统计指数分析</b> .....	161
4.5 静态分析指标的应用问题.....	105	6.1 指数分析的一般问题.....	162
4.5.1 总量指标的测算.....	105	6.1.1 统计指数的概念.....	162
4.5.2 相对指标的应用.....	106	6.1.2 统计指数的种类.....	163
4.5.3 平均指标的应用.....	107	6.1.3 统计指数的作用.....	164
4.6 Excel 在静态分析指标中的应用.....	109	6.2 综合指数的编制.....	164
4.7 实践能力训练.....	112	6.2.1 数量指标综合指数的编制.....	165
4.8 阅读材料.....	113	6.2.2 质量指标综合指数的编制.....	166
4.9 本章小结.....	115		

6.2.3 综合指数的编制方法的三个特点.....	166	7.3.4 整群抽样(集团抽样、整组抽样).....	208
6.3 平均指数的编制.....	167	7.4 实践能力训练.....	210
6.3.1 加权算术平均指数的编制方法.....	167	7.5 阅读材料.....	210
6.3.2 加权调和平均指数的编制方法.....	168	7.6 本章小结.....	213
6.4 平均指标指数.....	169	7.7 Excel 在抽样推断中的应用.....	215
6.5 指数体系及因素分析.....	170	复习思考题.....	217
6.5.1 指数体系的概念和作用.....	170	练习题.....	217
6.5.2 指数体系的应用——因素分析.....	171	<b>第 8 章 相关与回归分析</b> .....	219
6.6 Excel 在统计指数分析中的应用.....	176	8.1 相关分析的一般问题.....	220
6.7 实践能力训练.....	178	8.1.1 相关分析的意义.....	220
6.8 阅读材料.....	179	8.1.2 相关关系的概念.....	221
6.9 本章小结.....	181	8.1.3 相关关系的种类.....	221
复习思考题.....	182	8.1.4 相关分析的内容.....	223
练习题.....	183	8.2 相关关系的测定方法.....	224
<b>第 7 章 抽样推断</b> .....	184	8.2.1 相关表.....	224
7.1 抽样推断概述.....	187	8.2.2 相关图.....	225
7.1.1 抽样推断的意义.....	187	8.2.3 相关系数.....	225
7.1.2 抽样推断中的几个基本概念.....	188	8.3 一元线性回归分析.....	228
7.2 抽样估计的基本原理.....	190	8.3.1 一元线性回归分析的概念和特点.....	228
7.2.1 抽样估计方法.....	190	8.3.2 一元线性回归模型的建立及应用.....	229
7.2.2 抽样误差.....	192	8.3.3 一元线性回归估计标准误差.....	231
7.2.3 抽样估计的概率保证程度.....	198	8.4 多元线性回归分析.....	232
7.2.4 抽样推断的两种模式.....	200	8.4.1 多元线性回归分析的意义.....	232
7.2.5 必要样本容量的确定.....	201	8.4.2 多元线性回归模型的建立及应用.....	232
7.3 抽样的组织方式.....	204	8.5 Excel 在相关分析中的应用.....	235
7.3.1 纯随机抽样(简单随机抽样).....	204	8.6 实践能力训练.....	236
7.3.2 类型抽样(分层抽样、分类抽样).....	204	8.7 阅读材料.....	236
7.3.3 等距抽样(机械抽样、系统抽样).....	207	8.8 本章小结.....	239
		复习思考题.....	240

练习题 .....	240	指标 .....	254
<b>第9章 国民经济核算体系</b> .....	243	9.4 对外经济核算 .....	256
9.1 国民经济核算的一般问题 .....	244	9.4.1 对外经济核算的一般问题 .....	256
9.1.1 国民经济核算体系的概念和 作用 .....	244	9.4.2 国际收支平衡表 .....	256
9.1.2 国民经济核算中的基本 分类 .....	245	9.4.3 对外经济核算应用分析 .....	258
9.1.3 国民经济核算的原则 .....	247	9.5 国民经济循环账户 .....	258
9.1.4 国民经济核算体系的基本 框架 .....	247	9.5.1 国民经济循环账户的内容 .....	258
9.2 国民经济总量核算指标 .....	249	9.5.2 国民经济总体账户体系 .....	259
9.2.1 生产核算指标 .....	249	9.5.3 经济总体账户与国内机构部 门账户的关系 .....	262
9.2.2 收入分配核算指标 .....	252	9.6 实践能力训练 .....	262
9.2.3 收入使用核算 .....	253	9.7 阅读材料 .....	263
9.3 投入产出核算 .....	254	9.8 本章小结 .....	265
9.3.1 投入产出核算的一般问题 .....	254	复习思考题 .....	266
9.3.2 投入产出表的结构和主要 指标 .....	254	练习题 .....	267
		<b>附录</b> .....	268
		<b>参考文献</b> .....	272

# 第1章 总论

## 教学目标

了解统计的研究对象、统计研究的基本方法、统计研究的基本环节和统计学中的几个基本概念，还要明确统计的作用，提高对统计工作重要性的认识。

## 教学要求

知识要点	能力要求	相关知识
统计的含义	能够深刻理解统计的含义	(1) 统计的定义 (2) 统计实践活动的概念 (3) 统计资料的概念 (4) 统计学的概念
统计研究的环节	(1) 能够深刻理解统计研究的对象 (2) 了解统计工作过程 (3) 了解统计的职能	(1) 统计研究的对象的概念 (2) 统计设计、统计调查、统计整理、统计分析的概念 (3) 信息职能、咨询职能、监督职能的概念
常用的概念	掌握统计中的几个基本概念	(1) 统计总体、总体单位、统计标志、统计指标和指标体系的含义 (2) 统计标志与统计指标的联系，统计标志与统计指标的区别

## 案例导入

### 统计公报摘录

2006年,全国各族人民在党中央、国务院的领导下,以邓小平理论和“三个代表”重要思想为指导,坚持以科学发展观统领经济社会发展全局,努力构建社会主义和谐社会,认真贯彻落实宏观调控的各项政策措施,国民经济和社会发展取得重大成就。

初步核算,全年国内生产总值209407亿元,比上年增长10.7%。

2006年末全国就业人员76400万人,比上年末增加575万人。2006年末城镇登记失业率为4.1%,比上年末下降0.1个百分点。

2006年末国家外汇储备10663亿美元,比上年末增加2475亿美元。2006年末人民币汇率为1美元兑7.8087元人民币,比上年末升值3.35%。

全年全国税收收入37636亿元(不包括关税、耕地占用税和契税),比上年增长6770亿元,增长21.9%。

全年粮食产量49746万吨,比上年增长1344万吨,增产2.8%;棉花产量673万吨,增产17.8%;油料产量3062万吨,减产0.5%;糖料产量10987万吨,增产16.2%。

全年全部工业增加值90351亿元,比上年增长12.5%。规模以上工业增加值增长16.6%;产品销售率98.1%。

全年全社会建筑业实现增加值11653亿元,比上年增长12.4%。上缴税金1404亿元,增长21.0%。

全年社会消费品零售总额76410亿元,比上年增长13.7%。

全年进出口总额17607亿美元,比上年增长23.8%。其中,出口9691亿美元,增长27.2%;进口7916亿美元,增长20.0%。出口大于进口1775亿美元,比上年增长755亿美元。

年末全国总人口为131448万人,比上年末增加692万人。全年出生人口1584万人,自然增长率为0.528%。

全年实际建设占用耕地16.7万公顷。灾毁耕地3.6万公顷。生态退耕33.9万公顷,因农业结构调整减少耕地4万公顷。查出往年建设未变更上报的建设占用耕地9.1万公顷。土地整理复垦开发补充耕地36.7万公顷。当年净减少耕地30.6万公顷。

全年水资源总量25500亿立方米,比上年减少9.1%;人均水资源1945立方米,减少9.6%。全年平均降水量604毫米,减少6.2%。年末全国大型水库蓄水总量1806亿立方米,比上年末减少245亿立方米。全年总用水量5670亿立方米,比上年增长0.7%。全年曾有3578万人口、2936万头大牲畜因干旱发生临时性饮水困难。



全国近海海域 288 个海水水质监测点中, 达到国家一、二类海水水质标准的监测点占 67.7%, 比上年上升 0.4 个百分点; 三类海水占 8.0%, 下降 0.9 个百分点; 四类、劣于四类海水占 24.3%, 上升 0.5 个百分点。全国海域未达到清洁海域水质标准的面积约 14.9 万平方公里, 比上年增加约 1.0 万平方公里, 其中, 严重污染海域面积约为 2.9 万平方公里。

在监测的 559 个城市中, 有 349 个城市空气质量达到二级以上(含二级)标准, 占监测城市数的 62.4%; 有 159 个城市为三级, 占 28.4%; 有 51 个城市为劣于三级, 占 9.1%。在监测的 378 个城市中, 城市区域声环境质量好的城市占 5.0%, 较好的占 63.8%, 轻度污染的占 29.3%, 中度污染的占 1.6%, 重度污染的占 0.3%。

全年全国化学需氧量(COD)排放总量 1 431 万吨, 比上年增长 1.2%; 二氧化硫(SO<sub>2</sub>)排放总量 2 594 万吨, 比上年增长 1.8%。

全年各类自然灾害造成直接经济损失 2 528 亿元, 比上年上升 23.8%。

资料来源: 中华人民共和国国家统计局, 2007 年 2 月 28 日

## ◎ 探究

以上摘录的是两个方面的资料, 前面的资料是 2006 年我国在经济上取得的伟大成就; 后面的资料是人类共同面临的三大问题, 即人口增长、资源稀缺和环境恶化。这个资料警示人们, 在创造丰富的物质产品时, 不能不顾及对自然环境的影响。看到这个资料你会想到什么? 这些资料是经过统计活动取得的成果, 如果没有统计活动, 人们就不能了解世界, 这个世界将是混乱无章的。你是否能体会到统计活动在人类生活中的重要意义? 统计活动究竟是一种什么样的活动? 它是怎样取得统计资料的? 如何有效的发挥统计活动的作用? 统计有哪些研究方法等, 这些都是本章要论述的问题。

本章是统计学的开篇, 是从整体上对统计学中的基本理论框架和重要的概念进行论述。主要讲授统计的产生与发展、统计的含义、统计的研究对象、研究方法、统计的职能、统计法知识和最常用的统计概念等。本章介绍的基本理论知识, 是学习统计学的基础。

## 1.1 统计的产生与发展

### 1.1.1 统计的含义

人们对于“统计”并不陌生, 也经常使用统计一词。但在日常生活中人们一般多是从汉语词意上来理解的, 很少将统计一词与统计科学的有关概念相联系。这里所说的统计, 是一门学科的专业术语。作为专业术语的统计, 从它产生的那天开始, 统计学术界对它的含义就有许多不同的理解。据有关资料证明, 统计有多达上百种的解释。随着时间的推移, 统计的含义在不断发生着演变, 逐渐趋于一致。但现在, 不同的人对统计一词仍然有不同

的理解和解释，在不同的语言环境中，仍然有不同的用法。例如：“这位是李统计”；“请您把看电影的人数统计一下”；“据统计，今年粮食产量比去年有所增长”；“小张是学统计的”；“老赵是搞统计的”。

其实，在这些语句中，有的是人们在实际当中的一些简化的用法，从语法上讲是不完整的。因此，不能用这些语句去证明“统计”就具有多种含义。统计是一门学科的名称，应该有一个确切的含义。在此，有必要给统计做出一个比较准确的科学定义。

所谓统计，是人们认识客观世界总体现象数量特征、数量关系和数量变动规律的一种调查研究方法。这种方法是对总体现象数量方面进行收集、整理和分析研究的总称，是人们认识客观世界的一种最有效的工具。

统计一词的含义明确以后，给它加上不同的限制词，就会派生出许多具有不同含义的概念。在统计上主要有三种重要的概念。

### 1. 统计工作

统计工作是根据统计研究的目的和要求，采用科学的统计方法，对总体现象数量方面的信息进行收集、整理和分析研究的活动过程。统计工作就是统计专业人员所从事的工作，也包括非统计专业人员所从事的统计实践活动。统计工作是直接研究社会问题的，它是一种实质性的工作，是对客观世界的认识活动。

### 2. 统计资料

统计资料又称为统计信息，它是社会信息的主体，统计资料是经过统计工作所获得的数字资料和相关的文字资料的总称。是反映社会总体现象发展状况和变动情况的数据资料，是国家、各部门和各企事业单位制定方针、政策，进行科学管理和决策的重要依据。案例中的这些资料反映了我国2006年全年整个国民经济的发展状况和比上一年的增长变动情况。

统计资料的基本表现形式有三种：统计表、统计图和文字语言。由这三种基本表现形式可以构成任何形式的统计资料。统计公报、统计年鉴、统计分析报告都是由这三种基本表现形式组成的。编制统计表，绘制统计图和语言组织是统计分析的基本功，是撰写统计分析报告和写作经济论文的基础。

### 3. 统计学

统计学是统计实践活动发展到一定阶段的必然产物，它是统计实践活动经验的总结和理论概括，是不断深化的知识体系。统计学是系统地论述如何搞好统计工作的理论和方法，是如何更科学地去收集、整理、分析总体数量方面的科学。

统计工作、统计资料、统计学三者之间存在密切的关系，统计工作是最基本的概念，是人们认识世界的重要的实践活动，其活动成果是统计资料。人们从事统计工作的目的，



就是要通过统计资料来反映社会现象发展变化的情况，统计工作的作用就是通过统计资料体现出来的。人们对统计资料的需求决定统计工作存在的必要性，而统计工作的开展又产生统计资料，并决定统计资料的数量和质量，去实现人们对社会现象的认识。统计工作与统计学的关系是实践活动与理论的关系。统计学产生于统计实践(统计工作)，但却高于实践，反过来又服务于实践，它是指导统计工作的理论和方法。统计工作的发展，又促进统计学的深化和发展。

### 1.1.2 统计的产生与发展

#### 1. 统计实践活动的产生和发展

统计是社会实践活动发展的必然产物，是为适应国家管理和社会生产而产生的，并随着社会的发展而发展。原始社会初期，社会生产力极其低下，食物随取随食，不存在剩余产品或很少有剩余产品。没有积累就没有数量的概念，没有数量的概念就不会产生统计。当生产力有了一定的发展，产品剩余逐渐增多了起来，于是人类就开始了简单的计数活动。最初的计数是结绳计数。结绳计数还不能算是统计活动，应该是最原始的会计记账法。随着社会生产力的进一步发展，经济活动日趋频繁，剩余产品更加多起来，人们逐渐产生了总体数量的概念。当出现了数字、记述符号的时候，统计实践活动便开始了。

统计实践活动产生在奴隶制社会，奴隶主阶级为了进行国家管理和战争，需要征兵、徭役和赋税，开始对全国的人口、土地进行调查计量。对人口和土地的调查计量，就是最原始的统计活动。

我国早在公元前 21 世纪的夏代，就开始了人口和土地的计数活动。如在《帝王世纪》中有这样一段文字记载：“九州之地凡二千四百三十八万八千二十四顷，民口千三百五十五万三千九百二十三人”。到了西周，人口计数开始建立制度。在国外，统计实践活动开始也很早。公元前 3050 年古埃及为了分摊建造金字塔的劳役和费用，曾对全国人口、财产进行过统计调查。

到了封建社会，社会生产力进一步提高，统计活动的内容与范围逐渐由人口、土地扩大到社会经济生活的其他方面，并逐步趋于完善，形成了一些相应的制度。据《商君书》记载，我国在公元前 300 多年时，已有了全国规模的人口调查登记制度和人口按年龄、按职业的分组资料。中世纪前后，欧洲各国统治阶级利用统计收集大量有关人口、军队、世袭领地、居民职业与财产，以及农业生产等方面的资料，并编制了详细的财产记录。由于封建社会的生产力发展很慢，经济十分落后，以及长期存在着的封建割据局面，当时统计工作还只是一些简单的计算与登记。

到了资本主义社会，社会分工日益发达，各行各业的发展引起了对统计的新的需要，从而使统计工作逐渐扩展到工业、商业、贸易、银行、保险、交通、邮电、海关等各个方