

上海理工大学沪江商学丛书

主任委员：陈康民
总 主 编：黄汉江

统 计 学



夏 岚 丁宇魁 主 编



百 家 出 版 社

上海理工大学沪江商学丛书

统 计 学

夏 岚 丁宇魁 主编

百 家 出 版 社

特约编辑 晓 翰

责任编辑 陈闵梁

封面设计 卢蓓苓

统 计 学

夏 岚 丁宇甦 主编

百家出版社出版发行

(上海天钥桥路 180 弄 2 号)

(邮政编码 200030)

新华书店上海发行所经销 上海市印刷三厂印刷

开本 850×1168 1/32 印张 7.25 字数 180000

2000 年 9 月第 1 版 2000 年 9 月第 1 次印刷

印数:1-2000 册

ISBN 7-80656-180-3/G.483

定价:18.00 元

上海理工大学沪江商学丛书总序

上海理工大学是一所以工为主,兼有管、商、文、理的多科性大学,有 90 余年的办学历史。学校现有军工路、复兴路(含莘庄)、长岭路、南汇四个校区。军工路校区系沪江大学原址。

学校现设动力工程学院、光学与电子信息工程学院、管理学院、机械工程学院、商学院、外语学院、计算机工程学院、城市建设与环境工程学院、电气工程学院、艺术设计学院、高等职业技术学院、继续教育学院、基础学院等 13 个学院,中国机械工业上海斯隆商学院、上海—纽约雪城国际商学院、上海—纽约国际联合语言学院、上海—汉堡国际工程技术学院等 4 个国际合作学院,投资与建设学院、沪江外国语学院等 2 个社会办学学院,基础教学部、社会科学部、体育教学部等 3 个部以及 31 个研究院、所。

学校根据社会经济的发展 and 市场需求,不断进行学科专业结构的调整和改造。现设有 26 个本科专业,1 个博士后科研工作流动站,动力工程及工程热物理、光学工程、管理科学与工程等 3 个一级学科、专业具有博士学位授予权,22 个学科、专业具有硕士学位授予权,动力工程、机械工程、仪器仪表工程和工业工程等 4 个领域具有工程硕士专业学位授予权。有部、市级重点学科 9 个。

学校面向全国招生,目前各类学历教育在校学生 14300 余人,其中:博士生、硕士生 470 人,本科生 7251 人,专科生(含高职生) 1588 人。学校现有教职工 2288 人,在 1050 名教学、科研人员中有教授 73 人,副教授 280 人,含博士生导师 25 人,硕士生导师 163 人,中国工程院院士 2 人,国务院学委员会学科评议组成员 1 人,国家自然科学基金委员会学科评议组成员 1 人,国家级有突出

贡献的中青年专家 4 人,享有政府特殊津贴专家 52 人。学校具有教学、科研、工程和实验四大系列的副高级专业技术职务评审权。动力工程及工程热物理、仪器仪表、机械工程、力学(结构力学、流体力学)、管理科学与工程等 5 个学科具有教授评审权。

近年来,学校教学方面获国家级奖项 4 项、市级奖项 22 项。科研方面获国家级奖项 10 项,其中国家自然科学奖 3 项、国家发明二等奖 1 项、国家科技进步二等奖 5 项;获部、市级奖励 238 项,其中二等奖以上奖 46 项;承担国家自然科学基金达 50 多项。

学校依托科技优势大力发展校办科技产业。我校附属工厂为上海市高新技术企业,是全国高校仅有的两家具具有国家核安全局“民用核电承压设备”设计、制造许可证的校办企业之一,生产的核电产品获市优秀产品二等奖,并获得世界 17 个国家互认的 ISO9001、ISO9002 质量体系认证证书。附属一厂的上海大众帕萨特轿车“调光马达”及“放电灯放电起辉系统”和三和铁轨有限公司的“阻尼器”项目均进入上海张江高科技园区。

学校广泛开展国际间学术交流活动,先后与德国、美国、加拿大、日本、瑞士、俄罗斯和香港等国家和地区的 10 多所大学建立了校际合作关系,互派学者访问、讲学。近年来,在学校召开过 14 次国际会议,有 198 人次赴国外讲学、进修、参加国际会议或合作科研。在长期合作的基础上,学校积极开展国际合作办学,先后与美国纽约雪城大学、美国纽约市立大学皇后学院、美国麻省理工学院斯隆管理学院、德国汉堡高等技术学院合作建立了 4 个国际合作学院。其中原机械工业部和美国麻省理工学院斯隆管理学院合作,在我校设置的示范性工商管理教育项目,已先后举办了 4 期高级经理培训班和高级管理人员培训班。

学校现有固定资产总额 1.56 亿元,其中教学仪器设备总值 6024 万元。图书馆藏书 89.9 万册。学校占地面积 37.90 万平方米,建筑面积 31.9 万平方米。

1998 年按照国家关于调整撤并部门所属高校实行“中央与地方共建,以地方管理为主”的原则,学校从原机械工业部划归上海市管理。国务院和教育部、上海市领导相继来校视察并就学校改革和发展发表了一系列重要讲话,进一步鼓舞了全体教职员建设好学校的信心。

学校与国内外沪江校友会有广泛联系,得到其热情支持,1992 年起香港校友会捐赠建立沪江兴学基金,设有奖学金、奖教金,并为商业动态模拟实验室的建立提供援助。1996 年 11 月沪江大学 90 周年校庆,500 多名校友返回母校参加校庆活动,并设立沪江大学创建 90 周年教育基金、沪江湛恩教育基金及赠送计算机。

学校决定自 1999 年始编纂出版“上海理工大学沪江商学丛书”以深入开展商学科学研究和商学教材建设。“上海理工大学沪江商学丛书”由上海理工大学商学院、上海理工大学投资与建设学院、上海理工大学国民经济学学科委员会、上海市基本建设优化研究会、上海基本建设优化研究所、《基建管理优化》编辑部联合组织编纂,真是珠联璧合。

商学院系于 1997 年由原华东工业大学商学院与原上海机械高等专科学校管理工程系合并组建而成。学院设有:经济贸易系、市场营销系、金融系和财务会计系等 4 个系,沪江保险与证券投资研究所、沪江现代企业研究所、会计与审计学研究所等 3 个研究所,商业动态模拟网络实验室、电子商务实验室、会计实验室、管理信息实验室、语音视听实验室等 5 个实验室和 1 个资料室,藏书 3 千余册。

投资与建设学院系于 1999 年由上海理工大学与上海市基本建设优化研究会合作组建而成。学院实行产、学、研联合办学的新体制,使产业、教学、科研密切结合,理论与实践密切结合,切实提高教学质量和科研水平,培养出符合我国现代化建设需要的专门人才,迎接知识经济新时代的到来。学院与有关投资单位、建设单

位、设计单位、建筑安装企业、建筑装饰企业、市政建设企业、房地产公司等多种投资与建设公司和有关科研单位紧密联合,建立师生科研基地、学生实习基地和就业基地。

国民经济学学科具有硕士学位授予权,其原名为投资经济学科,研究方向有宏观经济调控研究、投资经济研究、计量经济研究、投融资理论研究,专门培养高级经济人才。目前有国民经济学在校研究生 45 人,在职同等学力研究生 90 多人,已获得硕士学位 20 多人。

上海市基本建设优化研究会,成立于 1985 年,原名中国基建优化研究会上海分会,由上海市市委宣传部批准,属上海市社会科学界联合会成员,系学术性社会团体法人。该会宗旨是认真贯彻执行政府的科学技术方针、政策,学习和应用国内外先进的优化理论、方法,积极开展基建优化研究,为我国尤其是上海的现代化建设贡献力量。该研究会会员遍布上海投资与建设领域,其理事会由上海市建设委员会、上海市计划委员会、上海市建工集团、上海市住总集团、上海市住宅发展局、上海市市政工程局、上海市房地产管理局、上海各大建筑设计院、宝钢集团、国家有关部委建筑设计单位和建筑局(公司)、复旦大学、交通大学、同济大学、华东师范大学、上海财经大学等领导、专家、学者、教授组成。

上海基本建设优化研究所于 1992 年由上海市市政工程项目局批准成立,经工商局核准为企业法人。主要从事基建领域四技服务和基建设计优化、基建施工优化、基建投资优化等方面的科学研究,同时也协助编辑出版本专业方面的著作、教材、工具书等。

《基建管理优化》创刊于 1989 年,立足上海、联合华东、面向全国,拥有全国一流的基建管理研究阵营:220 多名副教授、高级工程师等以上职称的专家、学者组成的编辑委员会;110 多名教授、研究员等全国著名专家、学者和厅局级以上干部组成的常务编委会。真是精英荟萃,群芳竞艳!《基建管理优化》得到了国家建设

部、国家财政部、国家计委、中国建设银行等有关部门的大力支持；得到了中央党校、中国人民大学、清华大学、复旦大学、上海交通大学、同济大学、上海理工大学、重庆建筑大学、东北财经大学、中南财经大学、上海财经大学等 40 多所大专院校的大力支持；得到了中国社会科学院、国家计委投资研究所、中国建设银行投资研究所、冶金部建筑研究总院以及《求是》杂志 30 多个研究机构的大力支持。本刊主要研究投资经济管理、基建经济管理、建筑经济管理、房地产经济管理等学科。

“上海理工大学沪江商学丛书”选题内容包括：财政、税务、会计、审计、金融、证券、统计、投资经济、建筑经济、基建经济、房地产经济、物业经济、工业经济、贸易（商业）经济、市场营销等所有财经学科，可以是专著，也可以是研究生、本科生教材，还可以是工具书。

上海理工大学沪江商学丛书编辑委员会委员和作者除上海理工大学专家、学者、教授外，还来自全国所有的财经大学和有关综合性大学的知名学者和教授以及国家有关部委的知名专家、学者。

我们真诚地预祝上海理工大学沪江商学丛书的编纂工作圆满成功！同时衷心感谢本丛书顾问、领导、编委和作者们的大力支持和热情关心！

上海理工大学沪江商学丛书编辑委员会

主任委员：

陈荣氏

总主编：

黄汉江

2000 年 8 月

— 5 —

上海理工大学沪江商学丛书

编辑委员会

(均以姓氏笔画为序)

顾问

- | | |
|-----|-------------------------|
| 于光远 | 原中共中央顾问委员会委员、著名经济学家、研究员 |
| 于志坚 | 国家建设部原副部长、教授级高工 |
| 乌家培 | 国家信息中心总经济师、研究员、教授 |
| 曲格平 | 全国人大常委会环资委主任、教授 |
| 苏 星 | 中共中央党校原副校长、《求是》杂志原总编辑 |
| 杨 慎 | 国家建设部原总经济师 |
| 杨正彦 | 国家新闻出版署原副署长 |
| 项怀诚 | 国家财政部部长 |
| 周道炯 | 国务院证券监督委员会原主席、中国投资学会会长 |
| 钱伟长 | 上海大学校长、教授 |

主任委员 陈康民

副主任委员 王其藩 叶尚川 何静芝 汤云为 陆海平
张逸民 倪水林 黄汉江 盛松成 程天权
傅建华

总主编 黄汉江

委 员:

- 丁宇甦 上海理工大学商学院副教授
- 马 一 国家发展计划委员会投资研究所研究员
- 马学森 中国第五冶金建设公司副总经理、高级经济师
- 王宏经 西安建筑科技大学教授、《基建优化》总编辑
- 王阿金 上海虹房集团董事长、高级工程师
- 王全凤 华侨大学教授
- 王其藩 复旦大学经济管理学院教授
- 王剑琴 华南理工大学管理系教授
- 孔刘柳 上海理工大学商学院副教授、博士
- 方荷生 苏州大学财经学院教授
- 甘培根 中国人民银行总行金融研究所原所长、研究员
- 龙茂发 西南财经大学教授
- 叶尚川 上海理工大学副校长
- 归 墨 上海港务局副局长、高级工程师
- 卢 谦 清华大学教授、深圳大学教授
- 卢祖安 国家统计局投资统计司副司长、高级统计师
- 白 璞 国家建设部著名建筑管理学家
- 毕军林 上海市基建优化研究会副会长、教授级高工
- 伍 平 湖南财经学院教授
- 朱林兴 《上海企业家》主编、研究员
- 庄俊鸿 江西财经大学教授
- 江渭泉 上海金源特种钢门公司总经理
- 关振民 东北财经大学教授
- 刘启瑞 国家财政部预算司原副司长
- 刘学敏 天津商学院教授
- 刘隽亭 天津商学院教授
- 刘家炎 中国化学工程深圳总公司上海公司总经理

- 刘福生 华东师范大学教授
- 刘惠生 山西财经大学教授
- 刘期泽 原上海市教育局副局长、高级工程师
- 刘修瑜 西南财经大学教授
- 孙兆康 陕西财经学院教授
- 汤云为 上海财经大学原校长、教授
- 汤建光 复旦大学经济学兼职教授
- 汤莉媛 上海理工大学商学院副院长、高级政工师
- 杨 劲 重庆建筑大学管理学院教授
- 杨兰茹 国家建设部审计局局长、高级经济师
- 杨季美 西南交通大学管理学教授
- 杨坚争 上海理工大学商学院教授
- 李好好 上海理工大学商学院常务副院长、教授
- 李启明 东南大学土木工程学院副院长、教授
- 李瑞阳 上海理工大学科研处处长、教授
- 李慧中 复旦大学经济系主任、教授
- 吴凤羽 上海理工大学国际交流处处长、副教授
- 何 征 重庆建筑大学管理学教授
- 何万钟 重庆建筑大学管理学教授
- 何静芝 中国人民保险公司上海公司总经理、高级经济师
- 沈荣芳 同济大学管理学院原院长、教授
- 应望江 上海财经大学投资学院院长、博士
- 邵以智 中国人民大学教授
- 陆海平 上海市建设委员会科技委主任、教授级高工
- 陆国荣 上海海龙工程技术发展公司常务副总经理
- 张 达 中央广播电视大学第一副校长、教授
- 张华镛 安徽大学经济学院副院长、教授
- 张明毫 上海理工大学副校长、教授

张逸民	上海-纽约雪城国际商学院院长、教授级高工
陈长志	中国化学工程深圳总公司总经理、高级工程师
陈仕中	上海市建设工程交易管理中心总裁、教授级高工
陈红卫	美国福陆丹尼尔工程公司合同部经理
陈学彬	上海财经大学金融工程研究中心主任、教授
陈明德	上海市市政工程局党校副校长、高级工程师
陈康民	上海理工大学校长、教授
武克敏	同济大学校长助理、教授
易继平	中国第七建筑工程局副局长、教授级高工
郎荣葵	中国人民大学教授
林少培	上海交通大学建筑学院教授
林应清	上海市住宅发展局副局长、高级工程师
郑淑华	上海理工大学商学院副教授
赵国杰	天津大学管理学院教授
赵海宽	中国人民银行总行金融研究所原所长、研究员
赵铁生	天津大学管理学院副院长、教授
郝文贤	内蒙古财经学院教授
胡寿根	上海理工大学教务处处长、教授
侯建明	上海理工大学商学院副教授
聂名华	中南财经大学教授、博士
顾新一	上海理工大学商学院教授
钱从龙	东北财经大学教授
钱昆润	东南大学教授
徐衡	天津财经学院教授
徐文通	中国金融学院原院长、教授
徐君如	贵州财经学院教授
倪水林	中国工商银行上海市分行总工、教授
奚道章	上海市教育委员会基建处处长

陶 田	上海理工大学商学院副院长、副教授
郭康玺	沪港审计中心总裁、高级会计师、国家注册会计师
康宗仁	上海虹口动拆迁公司总经理
黄汉江	上海理工大学投资与建设学院院长、教授、荣誉博士
黄良文	厦门大学教授
盛松成	上海理工大学商学院院长、教授
屠 达	原上海市建工局总工程师、教授
景宗贺	中国建设银行投资研究所原所长、研究员
程天权	上海社会科学院党委书记、教授
傅建华	上海银行行长、高级经济师
谢锡庆	上海闸北区商业委员会高级经济师
雷良海	上海理工大学财务处处长、教授、博士
雷仲麓	中南财经大学教授
褚金耀	中国五冶公司副总经理、宝钢五冶总经理、教授
廖 承	湖南财经学院教授
臧新民	上海浦东新区城建局局长、高级工程师
潘正汇	山东经济学院教授
翟立林	同济大学管理学院名誉院长、教授

上海理工大学沪江商学丛书 工作委员会

(均以姓氏笔画为序)

主任委员 张明毫

副主任委员	吕凤琪	汤莉媛	李好好	李瑞阳	吴克功
	汪维	陈廷雨	季剑平	胡寿根	陶田
	黄汉江	雷良海			
委 员	方华	吕凤琪	朱洪兴	朱建国	朱耀明
	汤莉媛	李好好	李瑞阳	杨健	寿志敏
	时启亮	吴开	吴克功	汪维	宋良荣
	张明毫	张鹏群	张赛芳	陈廷雨	季剑平
	金培良	胡寿根	陶田	黄汉江	黄国安
	龚德凤	傅瑾	雷良海	魏景赋	

前 言

统计学是经济管理类专业学生必修的课程,为了满足这一需要特编写此书。

为适应社会主义市场经济的发展和经济管理的需要,本教材根据我国统计实践的经验系统地、全面地阐述了统计的基本理论、方法及在实践中的运用。全书分十一章,内容包括总论、统计资料的搜集整理、综合指标、离散趋势的测定、时间数列分析、因素分析、抽样推断、相关和回归分析、预测分析、国民经济核算体系及部门经济效益评价指标体系。

本书可作为高等院校经济管理类专业的统计教材,也可作为统计工作者和企业管理人员的自学参考用书。本书由郑淑华主审,参加编写的有丁宇更生(第一章)、夏岚、平瑛(第二、三章)、夏岚、蔡燕波(第四章)、朱伟伟(第五、六章)、丁宇甦(第七章)、丁宇甦(第八章)、宋良荣(第九章)、陈月英、蔡燕波(第十、第十一章)。

本书在编写整理过程中,得到我校谭开国、张双全两位硕士研究生的大力协助,在此一并表示感谢。

《统计学》编写组

二〇〇〇年八月

目 录

上海理工大学沪江商学丛书总序

上海理工大学沪江商学丛书编辑委员会

上海理工大学沪江商学丛书工作委员会

前言

第一章 总 论	(1)
第一节 统计的涵义和特点	(1)
第二节 统计工作过程和方法	(4)
第三节 统计学中的几个基本概念	(6)
第二章 统计调查和统计资料整理	(11)
第一节 统计调查	(11)
第二节 收集资料的组织方式	(15)
第三节 统计资料整理	(21)
习题	(33)
第三章 统计绝对数和相对数	(35)
第一节 综合指标法的概念	(35)
第二节 绝对数指标	(36)
第三节 相对数指标	(38)
习题	(45)
第四章 平均数与标志变异指标	(48)
第一节 平均数指标的意义和作用	(48)
第二节 算术平均数	(51)
第三节 调和平均数和几何平均数	(56)
第四节 众数和中位数	(62)

第五节	标志变异指标	(69)
习题		(73)
第五章	动态数列	(76)
第一节	动态数列的概念和编制原则	(76)
第二节	动态数列的水平指标	(79)
第三节	动态数列的速度指标	(86)
第四节	动态数列的因素分析	(92)
习题		(101)
第六章	统计指数	(103)
第一节	指数的概念和种类	(103)
第二节	综合指数	(105)
第三节	平均数指数	(111)
第四节	统计指数体系	(114)
第五节	平均数指数变动中的因素分析	(118)
习题		(120)
第七章	抽样推断	(123)
第一节	随机变量和概率分布	(123)
第二节	抽样推断的一般问题	(128)
第三节	抽样误差	(132)
第四节	总体指标参数估计	(138)
第五节	抽样方案的设计	(143)
第六节	假设检验	(151)
习题		(154)
第八章	相关和回归分析	(159)
第一节	相关的概念和种类	(159)
第二节	相关系数	(163)
第三节	回归分析和直线回归方程	(167)
第四节	估计标准误差	(171)