



普通高等教育“十五”国家级规划教材

面向 2 1 世纪 课 程 教 材

新编质量管理学

(第二版)

张公绪 孙 静 主编



高等教育出版社
HIGHER EDUCATION PRESS

普通高等教育“十五”国家级规划教材
面向 21 世纪 课程教材

新编质量管理学

(第二版)

张公绪 孙 静 主编



高等教育出版社
HIGHER EDUCATION PRESS

内容简介

本书是高等学校管理类主要课程教材,是普通高等教育“十五”国家级规划教材,也是面向 21 世纪课程教材。本书是在第一版的基础上编写的。

本书对第一版进行了较大幅度的修改,在阐述质量管理学基本理论、基本方法的同时,力求反映我国在 21 世纪、加入 WTO 之后,在质量管理领域的学科前沿问题,增加了“接近零不合格过程的质量控制”、“网络时代的质量管理”、“用户导向与用户满意指数”、“六西格玛管理简介”、“测量系统分析”以及“业务流程重组与优化”等内容,还配有相关思考与练习题。

本书适用于作为高等院校管理类专业及其他相关专业本科生和研究生教材,也可作为企业管理者和员工质量管理培训的参考教材。

图书在版编目(CIP)数据

新编质量管理学/张公绪,孙静主编. —2 版. —北京:高等教育出版社,2003.8
ISBN 7-04-012256-1

I. 新... II. 张... III. 质量管理学 IV. F273.2

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2003)第 035550 号

出版发行	高等教育出版社	购书热线	010-64054588
社 址	北京市西城区德外大街 4 号	免费咨询	800-810-0598
邮政编码	100011	网 址	http://www.hep.edu.cn
总 机	010-82028899		http://www.hep.com.cn
经 销	新华书店北京发行所		
印 刷	中国农业出版社印刷厂		
开 本	787×960 1/16	版 次	1997 年 12 月第 1 版 2003 年 8 月第 2 版
印 张	35.5	印 次	2003 年 8 月第 1 次印刷
字 数	660 000	定 价	38.40 元

本书如有缺页、倒页、脱页等质量问题,请到所购图书销售部门联系调换。

版权所有 侵权必究

第二版前言

一、修订《新编质量管理学》教材的必要性

《新编质量管理学》教材出版于1998年(成书于1997年),出版以来,承蒙读者的青睐,至今已销售23 000册,并获得2001年国家级教学成果奖二等奖和北京市教学成果奖一等奖。从1997年成书至今已经过去了6年,在此期间,质量界发生了一系列重要事件:

1. 我国已经加入了WTO,成为正式成员;

2. 质量工程师职业资格终获国家认可,国家规定今后质量专业不再进行专业技术职务任职资格的评审工作,各单位根据需要从获得质量工程师职业资格的人员中择优聘任。这是我国质量界的一件大事,其影响无疑是深远的;

3. 质量方面的国家标准或国际标准有一些已经改变。例如,国际标准ISO 9000,质量管理与质量保证(国标等同采用),已由1994版更改为2000版。再如,常规控制图也由国标GB 4091-1983更改为GB/T 4091-2001,等同采用国际标准ISO 8258:1991;

4. 质量管理模式方面,在20世纪90年代末出现了六西格玛管理^①的现代化原理模式;

5. 互联网的出现对质量管理产生了极大的影响,出现了供应链、虚拟企业、电子商务等崭新的概念;

6. 近年来以用户为中心的理念深入人心,出现了用户满意指数、用户忠诚指数等重要概念与评估方法。我国在全国范围内测评与公布用户满意指数也将为期不远。

根据“理论创新、与时俱进”的精神,并考虑上述情况,迫切需要进行第二版修订,以便面向21世纪。

二、修订的内容

《新编质量管理学》(第二版)是在第一版基础上的一次大规模的修订,较第一版增添了6个新篇章和一些新的节,其工作量大约为原书的75%~80%。具

^① 六西格玛管理(Six Sigma Management),简称6 σ ,是一种新型的质量管理模式。

体各章的修订参见表 1。

表 1 《新编质量管理学》(第二版)各章修订的内容及其特点

姓名	修订内容	较第一版修订情况	特点
张公绪 孙 静	目录	重新撰写	
张公绪 孙 静	(第二版)前言	重新撰写	
张公绪 余元冠	第 1 章 质量管理概述	本章许多内容重新撰写	
郑慧英 徐 哲	第 2 章 数据的统计处理	重新整理、修订,以使其逻辑更加清晰、流畅	
张公绪	第 3 章 统计过程控制(SPC)与常规控制图	增加判稳准则。将判异准则更换为最新的国际标准。增加长期与短期过程能力指数	本章包含作者许多创见
孙 静	第 4 章 接近零不合格过程的质量控制	本章是新增的	本章为迈向六西格玛质量管理提供了有效途径。本章内容大多为作者的创新
张公绪 郑慧英 卜祥民 刘艳永 孙 静	第 5 章 两种质量诊断理论及其多元化	叙述更加清晰,合乎逻辑	本章内容大多为作者的创新,居于学科的前沿
廖永平 朱晓燕	第 6 章 质量检验与抽样检验理论	增加质量检验内容;抽样部分与国际最新标准接轨;国内的常用标准也适当提到	
欧阳明德 张晓东	第 7 章 质量改进、实验设计与田口方法	增加质量改进常用方法的内容	
张晓东	第 8 章 质量机能展开	重新撰写	本章反映了 QFD 开创者——日本赤尾洋二教授的思路
韩福荣 李仁良	第 9 章 ISO 9000 族标准与质量管理体系	按照 2000 版国际最新标准重新撰写	
韩福荣 李仁良	第 10 章 质量管理体系审核与质量管理体系认证	按照 2000 版国际最新标准重新撰写	
遇 今	第 11 章(原第 12 章)可信性工程基础	按照国际最新标准重新撰写。增加 FMEA 内容	

续表

姓名	修订内容	较第一版修订情况	特点
孙 静	第 12 章 网络时代的质量管理	本章是新增的	本章包含作者在虚拟企业方面的科研成果
张公绪 孙 静	第 13 章 用户满意导向与用户满意指数	本章是新增的	本章包含作者在诊断顾客满意度方面的科研成果
张公绪 孙 静	第 14 章 六西格玛管理简介	本章是新增的	本章结合国情,阐述了作者的观点
杨学勇	第 15 章 测量系统分析	本章是新增的	本章根据 2002 版最新 QS-9000 标准加以重新撰写
陈志强	第 16 章 业务流程重组与优化	本章是新增的	本章包含作者长期从事流程重组工作的经验总结
孙 静	附录	重新整理	

三、教材的特色

《新编质量管理学》(第二版)具有下列特色:

(1) 新颖性。本教材所采用的标准都是国内外的最新标准,所有章节的内容均与世界接轨,具有较突出的新颖性;

(2) 先进性。本教材有些章节处于学科前沿,能够开阔学生的眼界,打开学生的思路,对学生的发展有着重要的作用;

(3) 易读性。为了便于学生容易理解本教材的内容,尤其是考虑到学习本课程的学生分属于众多专业,本教材强调从物理概念与生活经验方面来阐释各章的内容,尽量避免高深数学公式的推导;

(4) 实践性。管理科学必须结合实际,否则空谈理论是没有意义的。故本教材强调理论密切联系实际,在阐述过程中增加了实例与案例;

(5) 灵活性。讲授本教材的教师可根据实际情况灵活挑选有关章节来讲授;

(6) 创造性。本教材强调“理论创新、与时俱进”。

四、编写人员的调整

为了保证实现本教材上述特色,《新编质量管理学》(第二版)对编写人员进行适当的调整,增添了不少年轻的新人,这样就使得本教材能够继续保持活力与优势,不断改进,与时俱进。

具体编写人员如下:

张公绪(主编):北京科技大学管理科学研究所教授、博士生导师。1980年提出新型控制图—选控控制图(Cause-Selecting Control Charts)系列,为统计诊

断理论奠定了基础;1982年提出世界上第一个系统的统计过程诊断(SPD, Statistical Process Diagnosis)理论——两种质量诊断理论,在1987年获得国家科技进步奖,兼任中国质量管理协会副会长、中国质量管理协会全国六西格玛推进委员会副主任,英国全面质量管理杂志国际编委会委员,丹麦奥胡斯工商管理研究生院全面质量管理系客座教授,韩国汉城国立大学计算机与统计系客座教授,印度国家科技发展研究院评审委员会委员。

孙静(主编):清华大学经济管理学院副教授、博士。兼任中国质量管理协会理事、全国质量管理与质量保证标准化技术委员会委员。

参编者:

韩福荣:北京工业大学管理与系统工程研究所所长,教授、博士生导师。

廖永平:北京机械工业学院工商分院教授,多年参加质量管理的研究与推广工作。

欧阳明德:华中科技大学工商管理学院教授。

余元冠:北京科技大学管庄地区分部院长,教授、博士生导师。

李仁良:中国标准研究中心质量管理室主任,高级工程师,全国质量管理与质量保证标准化技术委员会常务副秘书长。

遇今:北京708所研究员兼室总师,中科院系统所博士。

张晓东:上海质量科学研究院教授兼北京科立特企业管理咨询公司总经理。

徐哲:北京航空航天大学经济管理学院副教授。

郑慧英:博士,北京科技大学管理学院副教授。

陈志强:博士,原深圳华为公司流程优化部总监,现汉华企业管理咨询公司副总经理。

卜祥民:博士,深圳华为有限公司高级工程师。

刘艳永:博士,深圳华为有限公司高级工程师。

杨学勇:天津市中国汽车技术研究中心培训中心教师,高级工程师。

朱晓燕:北京机械工业学院工商分院教师。

五、本教材的审核

《新编质量管理学》(第二版)仍由本书第一版审核组组长、著名质量管理专家、北方交通大学钱仲侯教授审核,谨此表示深深的感谢。

六、与读者的联系

任何一本好的著作都是经过千锤百炼,不断改进,与时俱进的结果,为了与广大读者保持密切的联系,现将各位作者的通信地址、电话、传真、电子邮箱等列出,见表2。

表 2 作者联系方式表

作者姓名	通信地址	邮编	电话	传真	Email
张公绪	北京市海淀区学院路 30 号北京科技大学管理科学研究所	100083	010 - 62334002	010 - 62322033	gxzhang1@163.net
孙 静	北京市海淀区兰旗营清华大学经济管理管理学院	100084	010 - 62772087	010 - 62784555	sunj3@em.tsinghua.edu.cn
韩福荣	北京市朝阳区平乐园 100 号北京工业大学管理学院	100022	010 - 67391715	010 - 67391715	
廖永平	北京市朝外金台西路 2 号院机院宿舍新 1 号楼 307 室	100026	010 - 85993573		
欧阳明德	湖北省武汉市武昌珞瑜路 1037 号华中科技大学管理学院	430074	027 - 87543483	027 - 87542154	ouyangmingde@mail.hust.edu.cn
余元冠	北京科技大学管庄地区分部	100024	010 - 68762931		
李仁良	北京市朝阳区育慧南路 3 号中国标准研究中心质量管理室	100029	010 - 84611177 转 3712		
张晓东	北京市朝阳区亚运村慧忠北里 315 栋 904 室	100012	010 - 64801528	010 - 64801529	zxd@qmc.com.cn
遇 今	北京 835 信箱	100830	010 - 68768060	010 - 68017792	yujin6018@sina.com
徐 哲	北京航空航天大学经济管理学院	100083	010 - 82317801		xuzhebuaa@sina.com.cn
郑慧英	北京科技大学胡波老师转	100083	010 - 62332763		
陈志强	深圳市蛇口龟山路明华国际会议中心 C21 楼	518057	0755 - 266378630	0755 - 26639794	czq@hiwincn.com

续表

作者姓名	通信地址	邮编	电话	传真	Email
卜祥民 刘艳永	深圳市华为有限公司 龙岗地区分部		13823311216		
杨学勇	天津市 59 号信箱	300162	022 - 84771653	022 - 24375352	yangxueyongtj@163.com
朱晓燕	北京市清河小营环 岛东侧北京机械工 业学院工商分院新 5 号楼 601 房	100085	010 - 62918156 或 13020006901		xyzhued@yahoo.com.cn

张公绪、孙静
2003 年 2 月

第一版前言

高等教育出版社出版的《质量管理学》自1992年出版以来获得广泛好评,于1995年获国家教委优秀教材一等奖。一些教授与专家指出:“该教材反映了我国质量管理教学的最高水平,是一部成功之作,蕴涵着作者多年来在教学和科研方面付出的心血”,“该教材具有很高的学术水平和应用价值,特别是张公绪教授创立的、荣获国家科技进步奖并已被国际质量管理学术界高度评价的两种质量诊断理论,使教材内容处于学科发展前沿。”该教材的影响已经及于海外,1994年台湾晓园出版社见到该教材后,颇为赞赏,当即邀请张公绪教授为台湾高校主编一本质量管理教材《品质管理》,此书已于1996年6月出版。这是大陆学者首次为台湾编写高校管理教材。

《质量管理学》出版5年来,质量管理的理论与实践都有长足的进展,对《质量管理学》提出了新的要求,具体表现在下列几点:

1. 任何一本管理教材都离不开国家所制定的方针、政策、条例、标准等,质量管理教材也不例外。近年来有关质量管理的国际标准和国家标准变化相当大,例如,《质量管理学》以等效采用国际标准 ISO 9000 的国家标准 GB/T 10300 为基础,但该国标 1992 年已废止,改为等同采用国际标准 ISO 9000 的国家标准 GB/T 19000。1994 年 ISO 9000 又修订为新版。

2. 由于著名的抽样标准美军标 105D 已修订为 105E,美军标 414 也由美国质量管理学会(ASQC)予以修订,故《质量管理学》有关部分需要相应修订。

3. 张公绪教授在 1982 年所创建的世界第一个统计诊断理论:两种质量诊断理论,近年来已多元化,尤其是在 1996 年上升为两种质量多元逐步诊断理论。

4. 进入八九十年代以来,科学进步突飞猛进。张公绪教授根据 1995—1996 年在丹麦奥胡斯工商管理学院全面质量管理系担任客座教授期间亲眼目睹的国外质量管理发展情况,认为《质量管理学》教材应进一步现代化,建议增添下列内容:

(1) 质量功能展开(QFD, Quality Function Deployment)

(2) 质量信息管理系统

故《质量管理学》的重新编写已刻不容缓。

我们希望通过《质量管理学》的重新编写使其内容进一步现代化,处于本学科发展的前沿。由于内容变化颇大,故称之为《新编质量管理学》。《新编质量管

理学》一书是高等教育面向 21 世纪教学内容和课程体系改革项目“经济管理系列课程教学内容和课程体系改革的研究与实践”的研究成果之一,并由教育部列入九五国家重点教材规划。

为了保证本书的编写质量,我们将以往参编人员所代表的学校数目尽量多的方针,改为各个领域均由该领域专家撰写的方针,为此,重新组织编写人员如下:

主 编:张公绪,北京科技大学管理科学研究所教授、博士生导师,国家科技进步奖获得者(因在 1982 年提出世界上第一个统计诊断理论而获奖),英国全面质量管理杂志国际编委会委员,丹麦奥胡斯工商管理学院全面质量管理系客座教授,韩国汉城国立大学计算机与统计系客座教授,印度国家科技发展研究院评审委员会委员

副主编:何国伟,北京航空航天大学可靠性工程研究所教授、国防科工委可靠性工程中心专家组组长、原航空航天部质量司总工程师

郑慧英,北京科技大学管理科学研究所副教授、博士

参编者:韩福荣,北京工业大学管理学院院长、教授,国家教委管理类专业教学指导委员会委员

李少华,北京化工大学管理工程系教授

余元冠,北京科技大学管理学院副院长、教授

欧阳明德,华中理工大学工商管理学院副教授

徐 哲,北京航空航天大学管理学院副教授

卜祥民,北京科技大学管理科学研究所博士

刘艳永,北京科技大学管理科学研究所博士

孙 静,北京科技大学管理科学研究所博士

《新编质量管理学》的主要内容(以章为单位)、学时数及撰稿人参见表 0-1。

表 0-1 《新编质量管理学》的主要内容、学时数及撰写者

章次	章 名	学时数	撰 写 者
	前言		张公绪
1	质量管理概论	2	张公绪、徐哲
2	数据的统计处理	6	郑慧英、张公绪
3	统计过程控制(SPC)与休哈特控制图	8	郑慧英、张公绪、刘艳永、孙静
4	两种质量诊断理论及其多元化(SPCD)	2	张公绪、郑慧英、卜祥民、刘艳永、孙静

续表

章次	章 名	学时数	撰 写 者
5	质量检验与抽样检验理论	8	何国伟
6	质量改进、实验设计与田口方法	6	欧阳明德
7	质量功能展开(QFD)	2	何国伟、郑慧英
8	ISO 9000 族标准与质量体系	4	韩福荣
9	质量审核与质量认证	2	韩福荣
10	质量经济分析	2	余元冠、李少华
11	质量信息管理系统	2	何国伟
12	可信性工程基础	4	何国伟、欧阳明德
附录	数表		
学时总数		48	

《新编质量管理学》继承了《质量管理学》的优点,吸收了该书的编写经验,并具有下列特点:

1. 结合高等工科院校管理专业特点,强调以管理基本原理统率全书,而在具体内容上则管理与统计方法兼顾。

2. 反映中国特色。质量管理是一门世界性科学,科学无国界,但要结合具体的国情。在向社会主义市场经济过渡的我国,质量管理必然要结合我国实际情况而具有中国特色。例如,在党和政府的领导下,自上而下地推行全面质量管理;制定了一系列管理与质量奖励办法;提出质量否决权;举办了千百万人参加的全面质量管理电视讲座;在具体方法方面也提出了反映中国特色的两种质量诊断理论和已发布为国标 GB6381 的通用控制图等等。

3. 吸取国内外的先进理论,使本书内容现代化。例如:

(1) 第4章两种质量诊断理论及其多元化(SPCD),增添了最新的发展:两种质量多元逐步诊断理论;

(2) 第5章质量检验与抽样检验理论,增添了著名的抽样标准美军标 105E 和美军标 414 的最新修订版;

(3) 增添了新内容:第7章质量功能展开(QFD)与第11章质量信息管理系统;

(4) 第8章质量体系与 ISO 9000 族标准按照 ISO 9000 的 94 年新版加以阐

述,反映了最新观点。第9章质量审核与质量认证也补充了近年来发展的新情况;

(5) 第12章可信性工程基础根据可信性学科在国际上近年来的新发展重新编撰。

4. 理论联系实际。这点对于管理科学尤其重要,故本书各章的实例较多,反映了我国质量管理学科的最新成果。

总之,《新编质量管理学》确实作到了“新编”二字,以崭新的面貌面向读者。

要求学生在学习本教材后应重点掌握下列内容:

1. 认识全面质量管理的重要性,提高质量意识,了解全面质量管理学科的基本观点与基本思想。

2. 了解推行国际标准 ISO 9000 的重要性,了解质量体系的原理,掌握建立质量体系的基本步骤,明确只有切实建立质量体系才能从体系的角度来真正保证产品、服务质量。

3. 明确在质量管理中应用统计方法的重要意义。质量管理学科有个重要的特点,即对所提出的质量方针、目标、原则等都要有科学措施、统计方法来保证其实现。故贯彻 ISO 9000 国际标准的基础是推行统计方法。要掌握质量管理中的常用统计方法,其中重点应掌握控制图理论和抽样检验理论两方面内容。

4. 在质量的各个内涵中,可靠性日益重要,现今国际标准 ISO 9000 已进一步提出可信性的集成性术语,应该了解可信性的基本概念与提高产品可信性的基本途径。

5. 考虑到工科高校的特色与企业现场的实际需要,这里必须强调统计过程控制与诊断(SPC与SPCD)工程,而非其数学。同样,对于可靠性,本书也强调可靠性工程,而非可靠性数学。

本教材可作为高等工科院校管理科学与工程专业质量管理课程教材,也可作为高等工科院校非管理专业研究生课程教材,还可作为企业职工质量管理培训的参考教材。

《新编质量管理学》由质量管理界著名资深学者、原《质量管理学》审核组组长、北方交通大学管理科学研究所钱仲侯教授和清华大学经济管理学院刘光庭教授共同审核,他们提出了许多宝贵意见。新时代质量体系认证中心副主任李为柱主任审核员在百忙之中,应主编特邀抽暇对本书第8章、第9章进行了校订。责任编辑陈薇女士在编辑过程中付出了大量的心血。没有上述各方面的支持与帮助,本教材是难以在短时间内高质量地印刷出版的。谨在此表示衷心的感谢。

我们全体作者恳望广大学者与读者对《新编质量管理学》提出宝贵意见,以便进一步加以改进。

今天恰逢 1997 年 7 月 1 日香港回归祖国之际,谨以本书作为全体作者、审核者和编辑者的一个献礼,祝愿我们的祖国永远繁荣昌盛!

编著者谨识

1997 年 7 月 1 日

策划编辑	孙乃彬
责任编辑	曾飞华
封面设计	杨立新
责任绘图	陈鑫
版式设计	史新薇
责任校对	尤静
责任印制	杨明

郑重声明

高等教育出版社依法对本书享有专有出版权。任何未经许可的复制、销售行为均违反《中华人民共和国著作权法》，其行为人将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，保护读者的合法权益，避免读者误用盗版书造成不良后果，我社将配合行政执法部门和司法机关对违法犯罪的单位和个人给予严厉打击。社会各界人士如发现上述侵权行为，希望及时举报，本社将奖励举报有功人员。

反盗版举报电话：(010) 82028899 转 6897 (010)82086060

传真：(010) 82086060

E-mail：dd@hep.com.cn

通信地址：北京市西城区德外大街4号

高等教育出版社法律事务部

邮编：100011

购书请拨打读者服务部电话：(010)64054588

目 录

1	质量管理概述	
§ 1.1	质量——21 世纪的挑战	1
§ 1.2	质量管理重要术语	3
§ 1.3	质量管理发展简史	6
§ 1.4	全面质量管理概述	13
§ 1.5	质量管理学的研究对象和主要内容	18
2	质量数据的统计处理	
§ 2.1	质量数据的搜集	20
§ 2.2	质量数据的整理与图示	24
§ 2.3	质量变异及其统计特征量描述	28
§ 2.4	过程质量的抽样分布	37
§ 2.5	过程参数的估计	44
§ 2.6	过程参数的假设检验	53
§ 2.7	相关与回归分析	63
3	统计过程控制(SPC)与常规控制图	
§ 3.1	SPC	72
§ 3.2	控制图原理	75
§ 3.3	两类错误和 3σ 方式	82
§ 3.4	控制图的判断准则	84
§ 3.5	局部问题对策与系统改进	94
§ 3.6	休哈特控制图	94
§ 3.7	通用控制图	123
§ 3.8	过程能力与过程能力指数	128
§ 3.9	过程能力指数 C_p 、 C_{pk} 和不合格品率 p 的关系	139
4	接近零不合格过程的质量控制	
§ 4.1	接近零不合格过程的概念	147
§ 4.2	接近零不合格过程质量控制与零缺陷质量管理	148