



普通高等教育“十一五”国家级规划教材



新世纪高等学校教材

工商管理本土化系列教材

成思危

编写指导委员会主任

主 编/陈俊芳

副主编/黄 培 张爱文


# 质量改进与质量管理

Quality  
Improvement and  
Management



北京师范大学出版社

BEIJING NORMAL UNIVERSITY PRESS

 普通高等教育“十一五”国家级规划教材

**新世纪高等学校教材**

工商管理本土化系列教材

# 质量改进与质量管理

Quality Improvement and Management

主 编 陈俊芳

(上海交通大学安泰经济与管理学院)

副主编 黄 培 张爱文



北京师范大学出版社  
BEIJING NORMAL UNIVERSITY PRESS

---

**图书在版编目 (CIP) 数据**

质量改进与质量管理/陈俊芳主编.

—北京: 北京师范大学出版社, 2007

新世纪高等学校教材·工商管理本土化系列教材

ISBN 978-7-303-07923-0

I. 质… II. 陈… III. 质量管理—高等学校—  
教材 IV. F273.2

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2006) 第 142239 号

---

新世纪高等学校教材·工商管理本土化系列教材  
**质量改进与质量管理**

---

出版发行: 北京师范大学出版社 [www.bnup.com.cn](http://www.bnup.com.cn)

北京新街口外大街 19 号

邮政编码: 100875

出 版 人: 赖德胜

印 刷: 北京京师印务有限公司

经 销: 全国新华书店

开 本: 170 mm×230 mm

印 张: 30.25

字 数: 559 千字

版 次: 2007 年 1 月第 1 版

印 次: 2007 年 1 月第 1 次印刷

印 数: 1~5000 册

定 价: 39.00 元

---

策划编辑: 马洪立 责任编辑: 戴 轶 张玉琪

美术编辑: 李 强 责任校对: 李 菡

责任印制: 董本刚

---

**版权所有 侵权必究**

编辑部邮箱: [wkb@bnup.com.cn](mailto:wkb@bnup.com.cn)

编辑部电话: 010-58802695 010-58808079

市场营销部电话: 010-58808015

---

本书如有印装问题, 请向购买书店调换; 欢迎广大朋友赐稿!

# 新世纪高等学校教材 工商管理本土化系列教材 编写指导委员会

主任 成思危

副主任 席酉民 吴世农 李廉水

委员 (以姓氏笔画为序)

王方华 上海交通大学安泰经济与管理学院院长 教授 博导

王重鸣 浙江大学管理学院常务副院长 教授 博导

尤建新 同济大学经济与管理学院院长 教授 博导

朱善利 北京大学光华管理学院副院长 教授 博导

吴世农 厦门大学副校长 教授 博导

李国津 天津大学管理学院 MBA 项目主任 教授 博导

李 垣 西安交通大学管理学院院长 教授 博导

李 翀 北京师范大学经济与工商管理学院院长 教授 博导

李廉水 南京信息工程大学校长 教授 博导

荆 新 中国人民大学商学院副院长 教授 博导

赵曙明 南京大学商学院院长 教授 博导

唐任伍 北京师范大学管理学院常务副院长 教授 博导

席酉民 西安交通大学副校长 教授 博导

徐康宁 东南大学经济管理学院院长 教授 博导

钱颖一 清华大学经济管理学院院长 教授 博导

# 新世纪高等学校教材 工商管理本土化系列教材 编写委员会

主 任 席酉民 赵曙明 王方华

副主任 陈传明 徐 飞 苏 勇

委 员 (以姓氏笔画为序)

王方华 苏 勇 陈传明 陈俊芳

陈荣秋 赵曙明 唐宁玉 高汝熹

席酉民 陶鹏德 曾赛星 程德俊

# 总 序

随着市场经济的发展，企业经营日趋复杂，市场竞争不断加剧，迫使企业不断提升其管理科学化和现代化的水平，为此也急需大量训练有素的经营管理人才，于是工商管理学科应运而生。美国宾夕法尼亚大学于1881年创办金融商业学院，设立商业管理学科。19世纪末20世纪初，先进的管理理论的产生，推动了工商管理学科的发展。工商管理是管理学门类中实践性最强、覆盖面最宽的一级学科，它面向经济中最主要最广泛的工商领域，紧密结合企业管理实践，研究营利性组织经营活动规律以及企业管理的理论、方法和技术。作为经济科学、管理科学、人文科学、自然科学、工程技术相互结合和渗透的产物，工商管理学的发展，推动了经济、管理学科的发展。

20世纪50年代我国实行高度集中的计划经济模式，企业管理体现着计划经济的特征。随着经济体制改革的深入，特别是由计划经济向社会主义市场经济的转变，企业成了社会经济的主体。市场经济发展的需求极大地推动了我国的工商管理研究，使之在深度和广度上都有了很大进展，与国外学术界的交流也逐渐增多。在经济日益全球化、中国经济蓬勃发展的今天，及时把握国外工商管理研究的最新动态及其发展趋势，总结研究中国成功的工商管理实践，在更广泛领域传播工商管理知识将对我国工商管理水平的

提升有重要意义和作用。

我们知道,管理涉及哲学(智慧)、知识(科学)、艺术(技巧)和经验(实务)。其中知识又分为三类:与环境无关的普适知识(Context-free knowledge)、与环境有关的知识(Context-bounded knowledge)、特定环境下的知识(Context-specific knowledge)。科学概括了管理活动的一般规律,通过总结和提炼,将其中带有规律性的东西上升为知识,而这些知识通过学习可以掌握。但由于管理的大部分知识与环境和对象或管理情景(Management Context)有关,学习和应用时一定要关注与管理情景的适应性,不能简单拷贝和套用;艺术则体现了管理中的个性特点,也即面对同样的问题和环境,不同领导者和管理者可以作出不同反应,且这些反应往往没有对错之分,只有适应与否,适应、协调则成功,反之则受挫或失败。艺术很难显性化,所以无法简单学习,常常需要感悟和体味;而实务、手艺需要操练才能习得,强调的是管理的实践性,管理者必须亲临实际才能体验到管理知识的运用技巧和感悟管理的真谛、享受管理知识和艺术融合的快乐;而管理智慧依赖于哲学和思想理念上的升华,即管理的哲学在思想、在凝练和聚合。因为,工商管理的教、学与实践需要上述几个方面的有机融合,工商管理知识大部分又与环境有关,即使是普适知识也要关注其应用环境,所以,结合本土环境的研究、学习、实践、感悟和提升,对于工商管理教与学就更为重要!

我国的工商管理研究从整体上落后于国际水平,这与我国的经济发展现状与研究起步晚有一定关系,因此要求此领域的学者们在学习和研究世界先进理论的同时,一定要关注中国本土环境,注重将理论运用于管理实践,更要注意对中国成功的管理实践进行归纳、总结和理论提升;与此同时,还应肩负起传播工商管理知识、指导管理实践的职能。

基于此,北京师范大学出版社组织北京大学、清华大学、南京大学、复旦大学、上海交通大学、中国人民大学、浙江大学、南开大学、北京师范大学、上海财经大学、厦门大学、武汉大学、华中科技大学、西安交通大学、天津大学等二十余所全国重点大学的管理学院和商学院的教授、博士生导师主编主审了本套教材——“新世纪高等学校教材·工商管理本土化系列教材”。

本套教材借鉴了国外一流大学教学模式和教学过程中的优秀做法,分析中国的基本国情,考察中国宏观经济和微观经济组织面临的文化背景和风俗习惯,研究中国学生特有的逻辑思维方式,以本土化为出发点,力争在知识体系、案例选择、编写体例、语言组织等方面做到以下几点:

(1)知识体系权威化。本套教材内容既要涵括一个专业已经形成并为该专业多数专家认同的知识,又要阐述围绕这些知识的最新学术研究进展,同时还要凸

显作者本人的学术观点。

(2) 案例选择本土化。尽量以本土化为原则选择教学案例，或从中国的工商管理视角去分析一些国外的经典案例。

(3) 编写体例规范化。每一章开始有本章结构图、本章学习目标和引导案例，以便让读者在每一章伊始就知道该章的知识框架。每章中间还根据教学需要，穿插学科背景知识、学术争论、最新进展等，以增加可读性。每章结尾有本章精要、复习思考题、案例分析和推荐阅读书目，以便更好地理论联系实际。

(4) 语言组织生动化。教材力争文笔生动、表达活泼，提高可读性。

成思危先生百忙之中审阅肯定了本套书的编写大纲，并嘱咐在内容和体例方面力争创新，力求本土化。编写指导委员会各位成员对本套书的体系、内容定位、编写要求等提出了很好的建议。在此，我代表编写委员会对他们表示诚挚的谢意！

我们殷切期望专家和读者在阅读和使用本套教材过程中提出建设性的意见与建议，以便再版和重印时日臻完善。

西安交通大学副校长、教授、博导 席酉民博士

2007年1月28日



# 前 言

20世纪50年代以来，社会生产力和科学技术得到了突飞猛进的发展，世界经济的总量和结构发生了极大的变化。随着经济全球化的不断推进，人类的生活方式甚至价值观都在发生着潜移默化的改变，人们不再一味地追求产品的经久耐用，而是讲究合适的质量、经济的质量。总之，企业已面临全新的环境，企业要做的不再是单纯的生产和销售，而是要不断运用新的科技成果生产出满足顾客个性化需求的产品。

进入21世纪以后，质量管理会面临怎样的变化？随着用户需求的多样化和对产品高质量、低成本的苛求，传统的管理模式已不再适应。以前，企业要提高产品质量，通常的做法是增加投入，通过改进设计、加工工艺来提高产品的档次，这样做就提高了产品的成本。成本提高的部分，必须经过扩大生产来消化，而它与多样化的要求是相互冲突的。显然，人们必须走出传统的对有形资源调配的单一思路。值得庆幸的是，人类的智慧是无穷的，永远能找到解决问题的途径。摩托罗拉提出的六西格玛就是有代表性的成果之一。虽然，墙内开花墙外香，它在通用电气公司结出了硕果，但它代表了质量管理的一种新思维，即如何通过新的理念来激发人的意识和组织的潜能。现在，六西格玛方法有普及蔓延之势，但愿人们不要把它当做一般的

方法来进行传授，因为它代表了质量管理中可持续发展的方向。

21世纪是质量的时代，质量管理的新理念和新方法将会有大的发展，老方法也会有新的应用。本书的作者尝试在新的理念指导下介绍质量管理的方法和技术，并通过案例来进行融会贯通，以使读者能学以致用。本书具有以下几个特点：

(1) 紧密结合质量管理的发展趋势，体系比较新。质量管理是所有企业管理学科中方法性较强的一门学科，当然，在一本教材中要穷尽所有的方法是不可能的。作者沿着产品质量形成的路线，选择质量功能展开、稳健设计、工序控制、试验设计、可靠性基础等的主要内容展开深入的介绍，力求能帮助读者掌握该学科的理论体系以及方法的适用性。

(2) 质量技术与人的意识和理念相结合。在质量管理中，技术是重要的，但人的质量意识和理念更为重要，因为它是质量持续改进的内在动力。本书介绍六西格玛方法的目的也在于此。

(3) 质量管理与质量经济分析相结合。质量管理追求的目标是产品质量与其经济性的和谐、统一，这样的产品才有竞争力。为此，本书专辟一章，介绍质量成本管理的思路和方法。

本书共分11章，第1章由陈俊芳编写，第2、5、6、10、11章由黄培编写，第3、4章由张爱文编写，第7、9章由张雄会编写，第8章由朱曦编写。全书由陈俊芳校阅。

本书在编写过程中，得到了上海交通大学安泰经济与管理学院各级领导的支持和众多同仁、学生的帮助，在此表示诚挚的感谢！

由于作者水平有限，书中的不妥之处，恳请读者批评指正！

编者

2006年8月



**北京师范大学出版社** 高等学校文科  
BEIJING NORMAL UNIVERSITY PRESS 教材事业部

地址:北京新街口外大街 19 号 邮编:100875  
电话:010-58802695,58802753 传真:010-58802695  
网址:www.bnup.com.cn 电邮:wkb@bnup.com.cn

高等学校文科教材事业部工作人员填写:

来源:电话/传真/信函/电邮/巡展/活动/会议/其他 \_\_\_\_\_  
获表日期:\_\_\_\_\_年\_\_\_\_\_月\_\_\_\_\_日 签收人 \_\_\_\_\_  
处理时间 \_\_\_\_\_ 用途:新建/更新 责任人 \_\_\_\_\_

## 教师用免费教材样本申请表

请您在我社网站上所列的高校文科教材类图书中选择样书(每位教师每学期限选 2 种),以清晰的字迹真实、完整填写下列栏目,并由所在院(系)的主要负责人签字或盖章。符合上述要求的表格将作为我社向您提供免费教材样本的依据。本表复制有效,可传真或函寄,亦可发 e-mail。

姓名:\_\_\_\_\_ 主要授课专业:\_\_\_\_\_

学历:专科 本科 硕士 博士 其他:\_\_\_\_\_ (海外经历可一并注明)

职称:助教 讲师 高级讲师 副教授 教授 硕士生导师 博士生导师 其他:\_\_\_\_\_

职务:教研室主任 系副主任 系主任 副院长 院长 无职务 其他:\_\_\_\_\_

学校全称:\_\_\_\_\_ (若必要请注明所在校区)

学校地址:\_\_\_\_\_ 邮编:\_\_\_\_\_

所在院、系、教研室:\_\_\_\_\_

电话区号:\_\_\_\_\_ 办公电话:\_\_\_\_\_ 宅电:\_\_\_\_\_ 手机:\_\_\_\_\_ e-mail:\_\_\_\_\_ (必填项)

授课科目 1:\_\_\_\_\_ 学生人数 \_\_\_\_\_ 所用教材是 \_\_\_\_\_ 出版社出版的《 \_\_\_\_\_ 》

教学层次:中职中专 高职高专 本科 硕士 博士 其他:\_\_\_\_\_

授课科目 2:\_\_\_\_\_ 学生人数 \_\_\_\_\_ 所用教材是 \_\_\_\_\_ 出版社出版的《 \_\_\_\_\_ 》

教学层次:中职中专 高职高专 本科 硕士 博士 其他:\_\_\_\_\_

教材指定者:本人 其他:\_\_\_\_\_

需要的教材样本:

书名	作者	定价

您对本书《 \_\_\_\_\_ 》的肯定性评价:

您认为本书有何缺点,具体应如何修改(可另附纸,您的意见被采纳后我们将酌付酬谢):

您近期高校文科教材方面有何写作计划:

您最重要的科研与教学成果:\_\_\_\_\_

院(系)负责人签章:\_\_\_\_\_ 联系电话:\_\_\_\_\_

**感谢您对我社的信任,很荣幸接受您的意见和建议,祝您健康快乐!**

# 目 录

<b>第 1 章 概论</b> .....	( 1 )
<b>【本章结构图】</b> .....	( 1 )
<b>【本章学习目标】</b> .....	( 1 )
1.1 基本概念 .....	( 1 )
1.1.1 关于质量的概念 .....	( 1 )
1.1.2 质量管理 .....	( 2 )
1.1.3 质量管理发展简史 .....	( 3 )
1.1.4 全面质量管理 .....	( 4 )
1.2 全面质量管理的基础性工作 .....	( 7 )
<b>【本章精要】</b> .....	( 8 )
<b>【思考题】</b> .....	( 8 )
<b>第 2 章 六西格玛 (6SIGMA)</b> .....	( 9 )
<b>【本章结构图】</b> .....	( 9 )
<b>【本章学习目标】</b> .....	( 9 )
2.1 六西格玛概述 .....	( 10 )
2.1.1 六西格玛方法的出现与推广 .....	( 10 )
2.1.2 六西格玛的基本概念 .....	( 14 )
2.1.3 六西格玛质量文化 .....	( 17 )
2.1.4 六西格玛的组织管理 .....	( 19 )

2.1.5	正确选择六西格玛管理法项目 .....	(23)
2.2	六西格玛的实施流程 .....	(25)
2.2.1	辨别核心流程和关键顾客 .....	(25)
2.2.2	定义顾客需求 .....	(28)
2.2.3	评估公司当前绩效 .....	(30)
2.2.4	改进六西格玛当前流程 .....	(32)
2.2.5	流程设计、重构与系统整合 .....	(38)
<b>【本章精要】</b>	.....	(40)
<b>【思考题】</b>	.....	(40)

### 第3章 质量管理常用统计方法 ..... (41)

<b>【本章结构图】</b>	.....	(41)
<b>【本章学习目标】</b>	.....	(42)
3.1	质量控制的基本概念 .....	(42)
3.1.1	质量特性 .....	(42)
3.1.2	质量特性的分类 .....	(44)
3.1.3	质量特性统计与控制方法的特点 .....	(45)
3.2	常用的统计概念 .....	(46)
3.2.1	总体与样本 .....	(46)
3.2.2	抽样方法 .....	(47)
3.2.3	收集数据应注意的事项 .....	(49)
3.2.4	几个重要的统计特性值 .....	(49)
3.3	质量管理常用的统计方法 .....	(52)
3.3.1	排列图 .....	(52)
3.3.2	因果分析法(因果图) .....	(55)
3.3.3	分层法 .....	(57)
3.3.4	统计表 .....	(59)
3.4	直方图 .....	(61)
3.4.1	直方图的概念与作用 .....	(61)
3.4.2	直方图的作图步骤 .....	(62)
3.4.3	直方图的观察与分析 .....	(68)
3.5	散点图与回归分析 .....	(71)

3.5.1 事件的相关性 .....	(71)
3.5.2 散点图 .....	(72)
3.5.3 一元线性回归 .....	(76)
3.6 质量管理的基本工作流程 .....	(85)
3.6.1 戴明环与质量管理工具 .....	(86)
3.6.2 戴明环与质量管理工具结合使用的一般 流程 .....	(87)
<b>【本章精要】</b> .....	(87)
<b>【思考题】</b> .....	(87)
<b>第4章 工序控制</b> .....	<b>(92)</b>
<b>【本章结构图】</b> .....	(92)
<b>【本章学习目标】</b> .....	(93)
4.1 工序能力和工序能力指数 .....	(93)
4.1.1 工序质量 .....	(93)
4.1.2 工序能力 .....	(93)
4.1.3 工序能力指数 .....	(97)
4.1.4 工序能力评价 .....	(110)
4.1.5 工序能力曲线 .....	(114)
4.2 工序能力调查 .....	(115)
4.2.1 工序能力调查的目的 .....	(115)
4.2.2 工序能力调查的方法 .....	(116)
4.2.3 工序能力调查的步骤 .....	(120)
4.3 控制图的原理 .....	(121)
4.3.1 控制图概述 .....	(121)
4.3.2 控制图理论 .....	(122)
4.3.3 控制图的分析与判断 .....	(130)
4.4 控制图的设计 .....	(136)
4.4.1 计量值控制图 .....	(136)
4.4.2 计数值控制图 .....	(149)
4.5 通用控制图的原理与应用 .....	(159)
4.5.1 标准变换与通用图 .....	(160)

4.5.2	直接描点法	(160)
4.5.3	通用不合格品率控制图 ( $P_T$ 控制图) 与 通用不合格品数控制图 ( $PN_T$ 控制图)	(163)
4.5.4	通用缺陷数控制图 ( $C_T$ 控制图) 与通用 单位缺陷数控制图 ( $U_T$ 控制图)	(167)
4.5.5	小结	(168)
	<b>【本章精要】</b>	(168)
	<b>【思考题】</b>	(168)

## 第 5 章 抽样检验 (173)

	<b>【本章结构图】</b>	(173)
	<b>【本章学习目标】</b>	(173)
5.1	抽样检验的必要性	(174)
5.1.1	质量检验的发展过程	(174)
5.1.2	全数检验与抽样检验	(178)
5.2	计数型抽样检验的原理	(179)
5.2.1	抽样方案的组成和分类	(179)
5.2.2	抽样检验的一般原理	(180)
5.3	计数型抽样方案	(184)
5.3.1	抽样检验的形式和制定抽样方案的 参数	(184)
5.3.2	计数型抽样检验方案	(192)
5.4	计量型抽样方案	(199)
5.4.1	以不合格品率衡量批质量时的计量型 抽样方案	(200)
5.4.2	以产品特性值的平均值来衡量产品质量 时的计量型抽样方案	(203)
5.5	其他类型的抽样检验简介	(205)
5.5.1	跳批计数抽样检验	(205)
5.5.2	单点型孤立批抽样	(207)
5.5.3	监督抽样检验	(208)

【本章精要】 .....	(211)
【思考题】 .....	(211)

## 第 6 章 试验设计 .....

(212)

【本章结构图】 .....	(212)
【本章学习目标】 .....	(212)
6.1 概述 .....	(213)
6.1.1 试验设计的发展及应用范围 .....	(213)
6.1.2 试验设计的原则、程序与方法 .....	(214)
6.2 方差分析方法 .....	(216)
6.2.1 单因素试验 .....	(216)
6.2.2 多因素试验 .....	(222)
6.3 正交设计 .....	(229)
6.3.1 基本概念 .....	(229)
6.3.2 正交表设计的步骤 .....	(232)
6.3.3 单指标正交试验结果的计算和分析 .....	(233)
6.3.4 因素间有交互作用时的正交试验 .....	(239)
6.3.5 因素的水平数不同时的正交试验 .....	(244)
【本章精要】 .....	(251)
【思考题】 .....	(251)

## 第 7 章 质量经济分析 .....

(254)

【本章结构图】 .....	(254)
【本章学习目标】 .....	(254)
7.1 质量成本的定义 .....	(255)
7.1.1 质量成本的概念 .....	(255)
7.1.2 质量损失研究及其发展趋势 .....	(263)
7.1.3 质量收入与质量损益 .....	(267)
7.2 质量成本体系的构成与核算 .....	(270)
7.2.1 质量成本结构的理论评述 .....	(270)
7.2.2 质量成本项目体系构成 .....	(273)



7.2.3	质量成本体系的核算统计	(277)
7.3	质量成本管理	(281)
7.3.1	质量成本分析的理论依据	(281)
7.3.2	质量成本体系内部结构指标体系	(284)
7.3.3	质量成本的分析、优化和决策方法	(289)
<b>【本章精要】</b>		(297)
<b>【思考题】</b>		(297)

## 第8章 可靠性基础 (298)

<b>【本章结构图】</b>		(298)
<b>【本章学习目标】</b>		(298)
8.1	概述	(299)
8.1.1	可靠性工程的发展过程	(299)
8.1.2	可靠性工程相关的基本概念	(301)
8.1.3	21世纪可靠性工程的发展趋势	(304)
8.2	可靠性定量指标	(309)
8.2.1	可靠度指标	(309)
8.2.2	失效率(故障率) $\lambda(t)$	(310)
8.2.3	可靠性寿命尺度	(315)
8.2.4	维修度和有效度	(317)
8.3	可靠性中的常用分布	(318)
8.3.1	二项分布	(318)
8.3.2	泊松分布	(319)
8.3.3	指数分布	(319)
8.3.4	正态分布	(319)
8.3.5	威布尔分布	(320)
8.4	可靠性预测	(330)
8.4.1	系统可靠性	(330)
8.4.2	可靠性预测	(331)
8.5	系统可靠性分配	(338)
8.5.1	代数法	(339)
8.5.2	拉格朗日乘数法	(342)