



管理科学研究生教材丛书 主编/葛新权

现代 质量管理学

**MODERN QUALITY
MANAGEMENT**

刘 宇 / 主编
韩福荣 / 主审

 社会科学文献出版社
SOCIAL SCIENCES ACADEMIC PRESS(CHINA)



管理科学研究生教材丛书

主编 / 葛新权

现代质量管理学

Modern Quality Management



社会科学文献出版社
SOCIAL SCIENCES ACADEMIC PRESS (CHINA)

图书在版编目 (CIP) 数据

现代质量管理学/刘宇主编. —北京: 社会科学文献出版社,
2009. 10

(管理科学研究生教材丛书)

ISBN 978 - 7 - 5097 - 0971 - 9

I. 现… II. 刘… III. 质量管理学 - 研究生 - 教材 IV. F273.2

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2009) 第 135022 号

本书受北京市教委科学技术与
研究生建设项目资助
本书受北京市重点建设学科管理科学与
工程、企业管理建设项目资助

总 序

基于2003年北京机械工业学院管理科学与工程硕士学位授予权学科被批准为北京市重点建设学科，我们策划出版了这套丛书。

2004年8月，北京机械工业学院与北京信息工程学院合并筹建北京信息科技大学。

北京机械工业学院工商管理分院2004年建立了知识管理实验室，2005年建立了北京地区第一个实验经济学实验室，2005年8月主办了我国第一次实验经济学学术会议，2005年12月获得2005年度北京市科学技术奖二等奖一项，2006年4月获得北京市第九届人文社科优秀成果二等奖两项。2006年5月，工商管理分院的知识管理研究团队被批准为北京市教委人才强教计划学术创新团队；2006年10月，工商管理分院被批准为北京市哲学社会科学研究基地——北京知识管理研究基地。

2006年12月北京机械工业学院工商管理分院与北京信息工程学院工商管理系、经济贸易系经贸教研室合并成立北京信息科技大学经济管理学院。2008年3月企业管理学科被批准为北京市重点建设学科。

2008年4月教育部正式批准成立北京信息科技大学。

经济管理学院是北京信息科技大学最大的学院。经过2007年10月学科专业调整（信息系统与信息专业调出）后，经济管理学院拥有管理科学与工程、企业管理、技术经济及管理、国民经济学、数量经济学5个硕士学位授予权学科；拥有工业工程专业硕士学位授予权；拥有会计学、财务管理、市场营销、工商管理、人力资源管理、经济学6个本科专业，设有注册会计师、证券与投资、商务管理、国际贸易4个专门化方向。

经济管理学院下设5个系：会计系、财务与投资系、企业管理系、营销管理系、经济与贸易系；拥有实验实习中心，包括会计、财务与投资、企业管理、营销管理、经济与贸易、知识管理、实验经济学7个实验室；现有教授12人、副教授37人，具有博士学位的教师占23%，具有硕士学位的教师占70%。在教师中，有博士生导师、跨世纪学科带头人、政府特殊津贴获得者，有北京市教委人才强教计划学术创新拔尖人才、北京市教委人

才强教计划学术创新团队带头人、北京市哲学社会科学研究基地首席专家、北京市重点学科带头人、北京市科技创新标兵、北京市青年科技新星、北京市政府顾问，还有一级学术组织常务理事、国家注册审核员、国家注册会计师、大型企业独立董事、证券投资专家，他们分别在计量经济学、实验经济学、知识管理、科技管理、证券投资、项目管理、质量管理和财务会计教学与研究领域颇有建树，享有较高的知名度。

经济管理学院成立了知识管理研究所、实验经济学研究中心、顾客满意度测评研究中心、科技政策与管理研究中心、食品工程项目管理研究中心、经济发展研究中心、国际贸易研究中心、信息与职业工程研究所、金融研究所、知识工程研究所、企业战略管理研究所。

国民经济管理学近3年以来，在提高教学质量的同时，经济管理学院在科学研究方面也取得了丰硕的成果。完成了国家“十五”科技攻关项目、国家科技支撑计划项目、国家软科学项目等8项国家级项目和12项省部级项目；荣获5项省部级奖；获得软件著作权24项；出版专著16本；出版译著2本；出版教材10本；发表论文160余篇。这些成果直接或间接地服务于政府部门及企业，特别是服务于北京的社会发展与经济建设。为重点建设学科“管理科学与工程”的建设与发展打下了比较坚实的基础，促进了企业管理学科建设，形成了基于知识管理平台的科技管理特色，也形成了稳定的研究团队和知识管理、科技管理、知识工程与项目管理三个学术研究方向。

在北京市教育委员会科学技术与研究生建设项目，北京市重点建设学科管理科学与工程、企业管理建设项目资助下，我们把建设成果结集出版，形成了这套研究生教材丛书。

管理科学与工程学科的发展日新月异，我们取得的成果不过是冰山一角，也不过是一家之言。难免有不当甚至错误之处，敬请批评指正。这也是我们出版丛书的一个初衷。让我们共同努力，提高我国管理科学与工程学科研究的学术水平。

在北京市教委与学校大力支持与领导下，依靠学术团队，我们有信心为管理科学与工程学科建设、科学研究、人才培养与队伍建设、学术交流、平台建设与社会服务作出更大的贡献。

丛书主编 葛新权

2008年4月于北京育新花园

前 言

质量管理是管理科学中发展最为迅速、应用最为广泛的学科之一，其在发展过程中呈现出两个显著的特征：一是不断吸收自然科学和社会科学的最新研究成果以丰富和完善自身的理论，使其理论视角不断拓展，产生了诸如质量经济学、质量生态学等许多新的研究领域；二是质量管理实践的范围日益扩展，形成了与质量战略、策划、控制、改进、创新密切相关的技术方法体系，并获得了许多质量改进与创新成果，取得了可观的社会和经济效益。

与此相应，国内外有关质量管理的著作、教材也形成了不同的特色和风格。本书的特点可归纳如下：

1. 以史为线

追溯质量管理理论与实践沿革的历史，揭示其发展的趋势。本书第一章重点介绍了质量管理不同发展阶段所形成的理论，对大师们的背景及其贡献也做了介绍，使读者从中领会这些理论提出的客观性和必然性，因为，就激发人们的创造精神而言，知识和理论的形成过程比其本身更重要。

2. 以理为纲

质量管理的实践需要理论的指导，而理论的升华便衍生出相应的模式。在第八章，基于“科学范式”的启示和组织追求卓越的实践，阐述了管理模式理论及其典型的质量管理模式。为读者通览质量管理的发展和前沿提供了新的路径。

3. 以思为先

知识的获取，不仅要知其然，更要知其所以然。为此，本书第二、三、四、五章在介绍传统的统计技术与方法时，不仅介绍基础知识，而且重点使读者通晓这些技术和方法产生的背景和理论依据。本着“思维先导”的认识规律，特别针对常用的统计方法，例如，对控制图、抽样检验等方法的理论依据作了充分的阐述，以达到利用理论知识平台培养科学思维的目的。

4. 以新为本

本书第六、七章介绍了质量管理的新领域，读者可以从“质量经济分析”中了解到质量、成本和效益的辩证关系，摈弃“高质量就意味着高成本”的观念。同时，还将在“质量生态链”中了解到生态学的理论和方法，为质量管理的理论创新开辟了新的视角。

总之，编者本着“在学习中研究，在研究中学习”的宗旨，构筑全书的结构和内容。

参加本书编写的有北京信息科技大学经济管理学院刘宇（第一章、第八章）、北京工业大学经济与管理学院的章帆（第二章、第三章）、中国航空技术综合研究所的汪邦军（第四章、第五章）、中国航空技术综合研究所的蒋家东（第六章）、天津商学院的李文华（第七章）。

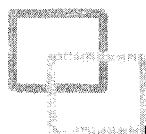
北京工业大学的韩福荣教授审定了本书，并对本书的编写提出了重要的指导意见，在此表示衷心的感谢。

北京信息科技大学经济管理学院研究生许品顺、李秋红、左穗子，北京工业大学经济与管理学院研究生刘以勇、宿研娜为本书的编写作了大量的资料收集和文稿整理工作，在此也表示诚挚的感谢。

本书在编写过程中参考了许多相关文献，谨向作者表示深深的谢意。由于编者水平所限，书中难免存在一些有待商榷之处，恳请同行及读者批评指教。

编 者

2008年8月



目录

第一章 质量管理概述	/ 1
第一节 21 世纪是质量的世纪	/ 1
第二节 质量内涵的演变及其背景	/ 2
第三节 质量管理的发展史	/ 7
第四节 质量管理大师及其理论	/ 13
第五节 质量管理理论	/ 18
第二章 质量数据分析方法	/ 31
第一节 质量数据	/ 31
第二节 理论关系的建立	/ 39
第三节 多元变量回归模型	/ 58
第三章 质量经济分析	/ 64
第一节 质量经济分析的内涵	/ 65
第二节 质量成本与质量收益	/ 73
第三节 质量经营	/ 92
第四章 统计过程控制 (SPC)	/ 97
第一节 SPC 技术概要	/ 97
第二节 SPC 的基本原理	/ 105
第三节 常用 SPC 技术	/ 122
第四节 过程能力评价与分析	/ 150

第五节	SPC 技术的 Minitab 实现	/ 158
第六节	SPC 技术的应用案例	/ 170
第五章	抽样检验	/ 179
第一节	抽样检验概要	/ 179
第二节	抽样检验的基本原理	/ 185
第三节	抽样检验实务	/ 202
第六章	六西格玛管理	/ 227
第一节	六西格玛管理的概念及演变	/ 227
第二节	六西格玛管理的起源与发展	/ 229
第三节	六西格玛管理与全面质量管理(TQM)的比较	/ 237
第四节	六西格玛管理的统计意义	/ 239
第五节	六西格玛管理的综合框架	/ 245
第六节	六西格玛管理的结构化改进模式	/ 256
第七节	六西格玛改进项目的阶段管理	/ 275
第八节	六西格玛管理展望	/ 279
第七章	质量生态链理论与方法	/ 283
第一节	质量生态链	/ 283
第二节	质量生态链上的质量关系评价	/ 290
第三节	质量生态位的结构模型	/ 303
第四节	质量生态位的计测参数	/ 311
第五节	质量生态位参数计测过程	/ 318
第六节	质量生态位竞争与生存的策略	/ 322
第八章	质量管理模式	/ 333
第一节	管理模式概述	/ 333
第二节	质量管理体系	/ 347
第三节	卓越绩效模式	/ 357
第四节	质量管理模式评述	/ 366
参考文献		/ 379



Contents

Chapter 1	Fundamental Theory of Quality Management	/ 1
1.1	21 Century is a Century of Quality	/ 1
1.2	The Backgroud and Evolution of Quality Connotation	/ 2
1.3	Developing History of Quality Management	/ 7
1.4	Masters and These Theories of Quality Management	/ 13
1.5	Principles of Quality Management	/ 18
Chapter 2	Approches of Quality Management	/ 31
2.1	Quality Data	/ 31
2.2	Establishment of Theoy Relationships	/ 39
2.3	Multi-variable Regression Model	/ 58
Chapter 3	Quality Economic Analysis	/ 64
3.1	Connotation of Quality Economic Analysis	/ 65
3.2	Cost and Revenue of Quality	/ 73
3.3	Quality Manage	/ 92

Chapter 4	Statistics Process Control(SPC)	/ 97
4.1	Essentials of Spc Technique	/ 97
4.2	Fundamental Theories of Spc	/ 105
4.3	Common Use of Spc Technique	/ 122
4.4	Appraise and Analysis of Process Ability	/ 150
4.5	SPC Technique Realization with Minitab	/ 158
4.6	Cases of SPC Technique Use	/ 170
Chapter 5	Acceptance Sampling	/ 179
5.1	Essentials of Acceptance Sampling	/ 179
5.2	Fundamental Theory of Acceptance Sampling	/ 185
5.3	Operation of Acceptance Sampling	/ 202
Chapter 6	Six Sigma Management	/ 227
6.1	Concept and Evolution of Six Sigma Management	/ 227
6.2	Orign and Development of Six Sigma Management	/ 229
6.3	Comparision of Six Sigma Management and Overall Quality Management(TQM)	/ 237
6.4	Statistics Sense of Six Sigma Management	/ 239
6.5	Comprehensive Frame of Six Sigma Management	/ 245
6.6	Structure Improvement Modal of Six Sigma Management	/ 256
6.7	The Stage Management of Improving Project with Six Sigma Management	/ 275
6.8	Prospect of Six Sigma Management	/ 279
Chapter 7	Principles and Approaches of Ecological Chain for Quality Management	/ 283
7.1	Ecological Chain for Quality Management	/ 283

7.2	Quality Relationships Qppraisal in Ecological Chain for Qulity Management	/ 290
7.3	Structure Parmameter of Ecological Chain for Quality Management	/ 303
7.4	Measure Parmaneter of Ecological Chain for Quality Management	/ 311
7.5	Parmameter Measurment Process of Ecological Chain for Quality Management	/ 318
7.6	Tactics between Competiton and Exsiting in Ecological Chain for Quality Management	/ 322
Chapter 8	Quality Management Modal	/ 333
8.1	Introduction of Management Modal	/ 333
8.2	System of Quality Management	/ 347
8.3	Outstanding Performance Modal	/ 357
8.4	Appraisal of Quality Management Modal	/ 366
Reference		/ 379

第一章 质量管理概述

【本章导读】 质量及质量管理是当今社会各界普遍关注的问题，了解质量及质量管理的相关理论具有非常重要的意义。本章作为质量管理的导论，着重介绍质量内涵的演变及其背景、质量管理的发展历程、著名质量大师的杰出贡献，并阐述质量管理的六个基本理论。

第一节 21 世纪是质量的世纪

1994 年，美国著名质量管理专家朱兰博士说：“20 世纪以‘生产力的世纪’载入史册，未来的 21 世纪是‘质量的世纪’。”另一位同样著名的美国质量管理专家费根堡姆认为：“质量在全球经济中处于领导地位。”随着科技的发展、知识经济时代的来临和全球经济一体化的加速，朱兰和费根堡姆的观点已成为全世界的共识。

21 世纪以信息技术为代表的科技革命迅猛发展，随着这种科学技术和服务技术的不断发展，顾客的期望值不断提高，企业所面临的竞争也越来越激烈，失败所付出的代价也越来越大。企业不得不更加密切地关注产品和服务的质量。其中以电子产品最为明显，其不合格品率由过去的 10^{-2} 、 10^{-3} 数量级，降低到百万分率 PPM (Parts Per Million, 10^{-6})，甚至 10 亿分率 PPB (Parts Per Billion, 10^{-9}) 的水平。与此同时，据世界贸易组织 WTO 的统计，当今世界服务贸易总额已经达到全球贸易总额的 1/5。由此可见，质量已经成为增加市场占有率的关键因素。

21 世纪世界将全面进入知识经济时代，知识经济的实质是可持续发展的经济，是全面讲求质量的经济。高水平的产品质量和企业运行质量将成为企业生存和成长的第一要素；高水平的社会经济的增长质量也将成为社会经济发展和进步的原动力。

随着全球经济一体化的加速，市场竞争将出现前所未有的“赢家通吃”的局面，原来处于众多分割的小市场上的胜利者成为日益统一的大市场上

的陪衬或失败者。此时，谁能够有效地利用各项资源去提供质量一流的产品和服务，谁就能够取得世界范围的成功。麦肯锡公司对全球 167 家公司进行的调查结果显示：产品质量好的公司与产品质量差的公司在做法上存在着惊人的差异，产品质量好的公司经济效益一般都比较好，而且利润不菲。

与此同时，质量作为一种文化和理念也渗透到社会生活的各个方面，它影响到人们赖以生存的环境质量和社会生活中精神要求的满足程度。因而，质量管理的概念也在逐步社会化，它正从狭义的企业质量管理概念演化成全社会范围的质量控制。

WTO 的“列车”已经把 21 世纪的中国载入了世界经济的竞技场。能否抓住机遇、趋利避害、迎接未来的挑战，“质量兴国”是关键所在。放眼全球，经济高度发达的国家无一不是靠技术、靠高质量雄踞于世界之林。20 多年的经济改革开放使我们走出了短缺的市场。今天，我们虽然有了海尔、长虹、联想、红塔山等自己民族的品牌；有了海尔集团、五粮液集团、青岛港务局、招商银行等世界级的质量管理先进企业，但是我们与世界上的先进国家相比，还有很长的路要走，要让中国的产品和服务在世界市场遨游，质量管理方面的工作依然任重而道远。

第二节 质量内涵的演变及其背景

“质量”作为质量专业领域最基本的概念之一，是人们在质量活动实践中对所发现的有关规律的理论概括和总结，反映了人们对质量这一客观事物的认识。随着经济的发展和社会的进步，人们对质量内涵的认识也在不断地演变和发展。

一 质量内涵的演变

原始时代的生产者即消费者，他以生产出自己所需要的产品为目的。自从出现了分工，使生产者和消费者分离，生产者需要掌握消费者的需求，并据以进行产品生产，此时质量意识已经萌生。但直到工业革命以前，产品一直依靠手工方式来生产，产品的质量依靠掌握熟练技术和技巧的工匠来保证，此时没有人对“质量”进行深入的理论探讨。工业革命和大生产方式出现以后，随着科学技术和市场需求的不断发展，一些专家相继提出了质量的定义，质量的内涵也不断得到拓展、深化和完善，经历了符合性质量、适用性质量、顾客及相关方满意质量的发展历程。

(1) 符合性质量。

克劳士比在1979年对质量的定义有一个经典的、严格的叙述：“质量是符合要求”。在这个定义中，产品或服务的质量等价于全部可测量的满足标准的特性参数。也就是说，符合性质量的判断依据是标准、是特性参数。此时质量的问题也就转化成了是否有不符合要求的问题，质量因此变得清晰可见，符合标准的产品或服务就是合格的。20世纪80年代之前人们对质量的理解大都是这种符合性质量。它的局限性主要在于：首先，要是标准不先进，即使是百分之百地符合标准，也不能认为是质量好的产品；其次，符合性质量是一种静态性质量观，难以全面地反映顾客的要求，特别是隐含的需求和期望。于是质量的概念在满足符合性的基础上又产生了“适用性”的概念。

(2) 适用性质量。

1988年，朱兰在其出版的《质量控制手册》（第4版）中，不仅对质量定义的多种含义进行了探讨，还将“适用性”定义为“产品在使用时能成功地满足顾客要求的程度”，强调了满足顾客需要在质量概念中的决定性作用。同年戴明的质量概念也着重指出必须用顾客满意的术语来定义，质量具有不同的水平。他还把“质量”与“过程”、“经营”、“顾客愿意支付的价格”联系起来，从而扩展了质量的内涵。这种适用性质量关注的对象是顾客，判断依据是顾客的要求。顾客的要求包括生理、心理和伦理等方面，因此适用性的内涵也在不断地被拓展和丰富。如日本质量管理专家狩野纪昭先生依照顾客的要求和感受，提出了“基本型”、“期望型”和“魅力型”的质量。

(3) 顾客及相关方满意质量。

ISO9000:2000标准对质量概念有了新的提法：“一组固有特性满足要求的程度”，这其中的“要求”可由不同的相关方提出。在这里，除了顾客，相关方还应包括企业的股东、债权人、雇员、供应方等交易伙伴、政府部门、社区，自然环境等。质量的评价对象也从产品扩展到过程、体系等所有方面。新的质量定义体现了对所有相关方利益的重视，由于利益相关者的多样性，质量又有了许多新的含义，质量的内涵更加丰富，质量科学涉及的领域也更加宽泛。

二 质量历程的三维模式（立体质量观）

迅速变化的市场往往使企业昨天赖以取胜的经营原则在今天变得陈旧过时。今天，市场已经发生了前所未有的变化，用户不再是一个整体概念，

他们居于一个个彼此有联系但又各有其独特需求的细分市场，成为细分化的用户，甚至定位于个体市场，成为单个用户。“买与卖”的天平上，起决定性作用的一方已经变成买方。相应的，由于外界环境的动态变化，组织在竞争中取胜的关键因素也在变化。质量作为一个动态的概念，其内涵不断演化，其越来越强调适应环境的变化、感知用户的需求。因此，面对新技术革命和全球化趋势的强劲冲击，组织如何获得或重新获得竞争优势、如何保持永续经营，就成为组织必须面对的现实。大卫·斯蒂文斯（David Stevens）博士在其《战略性思维》一书中首次提出了质量历程的三维模式（如图1-1所示）。立体质量观正是基于这一现实，站在战略质量经营的高度，通过质量管理创新来研究组织如何由今天的成功迈向明天的成功。

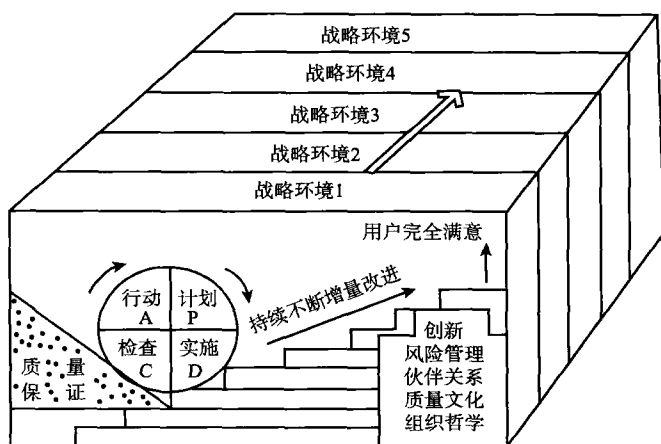


图 1-1 质量历程的三维模式

三 狭义质量概念与广义质量概念对比

国际标准化组织总结了质量的不同概念并加以归纳提炼，并逐渐形成人们公认的名词术语，即“质量是一组固有特性满足要求的程度”。纵观质量内涵的演变历程，我们可以发现，今天的这个质量概念的含义是十分广泛的，它与最初的符合性质量、适用性质量等狭义的质量概念相比，已体现出了一种“大质量”的概念。我们将广义质量概念与狭义质量概念作了比较，见表1-1所示。

四 质量内涵演变的背景

质量内涵的形成及演变是与其环境密切相关的。从工业革命到 20 世纪末，再到 21 世纪的今天，人类社会在许多方面都发生了巨大的变化。反映到质量的环境上则不外乎两个方面：一个是市场需求结构的变化；另一个是科技革命及生产方式的进步。市场需求和科技进步始终是质量理论发展的两个基本动力。

表 1-1 狭义质量概念与广义质量概念对比

对比项目	狭义质量概念	广义质量概念
产 品	有形制成品（硬件）	硬件、服务、软件和流程性材料
产 业	制造业	各行各业：制造、服务、政府等，营利或非营利组织
过 程	直接 with 产品制造有关的过程	所有的过程：制造等核心过程、销售等支持过程
质量被看做是	技术问题	经营问题
顾 客	购买产品的顾客	所有有关人员，无论内部还是外部
如何认识质量	基于职能部门的文化	基于普遍适用的“朱兰三部曲”原理
质量目标体现在	工厂的各项指标中	公司经营的计划承诺和社会责任等
劣质成本	与不合格的制造品有关	无缺陷使成本综合最低
质量的评价主要基于	符合规范、程序和标准	满足顾客及相关方的要求，体现各方价值
改进是用于提高	部门业绩	公司业绩
质量管理培训	集中在质量部门	全公司范围
负责协助质量工作	中层质量管理人员	高层管理者组成的质量委员会

1. 市场需求结构的演变

在物质匮乏的年代，人们对质量的要求只是满足一般的基本需求。第二次世界大战后相当长的一段时间里，企业生产出什么产品，顾客就购买什么产品，市场基本由卖方主宰，顾客没有选择的余地。这时候，企业考虑的是如何尽可能扩大生产规模，质量活动集中在降低故障出现率上，以产品为关注点的符合性质量精辟地概括了这个时代人们对质量的认识。

随着社会的进步，一方面，人们平均拥有的财富增加了；另一方面，商品市场的供给越来越充沛，买方市场逐渐形成。此时顾客有了购买力，又有了极大的选择空间，需求量和期望值被迅速提高，同时，由于信息技