

Mc  
Graw  
Hill  
Education

Juran's  
Quality Management and Analysis

# 朱兰 质量管理与分析

[美] 约瑟夫 A.德费欧 ( Joseph A.De Feo ) 著  
弗兰克 M.格里纳 ( Frank M.Gryna )

苏 秦 张鹏伟 等译

翻译版 · 原书第 **6** 版

朱兰博士的继任者、朱兰学院院长德费欧先生最新力作  
《朱兰质量手册》共同作者德费欧先生与格里纳博士共同编写  
质量管理领域的经典名著



机械工业出版社  
CHINA MACHINE PRESS

# 朱兰质量管理与分析

## Juran's Quality Management and Analysis

翻译版·原书第6版

[美] 约瑟夫 A. 德费欧 (Joseph A. De Feo) 著  
弗兰克 M. 格里纳 (Frank M. Gryna)  
苏 秦 张鹏伟 等译



机械工业出版社

本书内容涵盖了质量管理的关键概念、主要方法和工具,介绍了制造业和服务业的质量管理及质量管理统计和数据分析等方面的知识。书中既有关于战略、文化等层面的质量管理,又包括流程、方法、工具的应用。本书包含大量图表和鲜活案例,并附有详细的参考文献,可作为我国高校质量管理和质量控制课程的教材,也可供广大质量管理从业人员阅读参考。

Joseph A. De Feo, Frank M. Gryna  
Juran's Quality Management and Analysis  
978-0-07-352344-6  
Copyright © 2014 by McGraw-Hill Education.

All Rights reserved. No part of this publication may be reproduced or transmitted in any form or by any means, electronic or mechanical, including without limitation photocopying, recording, taping, or any database, information or retrieval system, without the prior written permission of the publisher.

This authorized Chinese translation edition is jointly published by McGraw-Hill Education and China Machine Press. This edition is authorized for sale in the People's Republic of China only, excluding Hong Kong, Macao SAR and Taiwan.

Copyright © 2017 by McGraw-Hill Education and China Machine Press

版权所有。未经出版人事先书面许可,对本出版物的任何部分不得以任何方式或途径复制或传播,包括但不限于复印、录制、录音,或通过任何数据库、信息或可检索的系统。

本授权中文简体字翻译版由麦格劳-希尔(亚洲)教育出版公司和机械工业出版社合作出版。此版本经授权仅限在中华人民共和国境内(不包括香港特别行政区、澳门特别行政区和台湾)销售。

版权 © 2017 由麦格劳-希尔(亚洲)教育出版公司与机械工业出版社所有。

本书封面贴有 McGraw-Hill Education 公司防伪标签,无标签者不得销售。

北京市版权局著作权合同登记 图字:01-2015-3977 号。

## 图书在版编目(CIP)数据

朱兰质量管理与分析:翻译版.原书第6版/(美)约瑟夫·A.德费欧(Joseph A. De Feo), (美)弗兰克·M.格里纳(Frank M. Gryna)著;苏秦等译.——北京:机械工业出版社,2017.8

书名原文:Juran's Quality Management and Analysis  
ISBN 978-7-111-57054-7

I. ①朱… II. ①约…②弗…③苏… III. ①质量管理 IV. ①F273.2  
中国版本图书馆CIP数据核字(2017)第130263号

机械工业出版社(北京市百万庄大街22号 邮政编码100037)

策划编辑:裴 泱 责任编辑:裴 泱 刘 静 商红云

封面设计:张 静 责任校对:张晓蓉

责任印制:李 昂

三河市国英印务有限公司印刷

2017年9月第1版·第1次印刷

184mm×260mm·39.5印张·819千字

标准书号:ISBN 978-7-111-57054-7

定价:98.00元

凡购本书,如有缺页、倒页、脱页,由本社发行部调换

电话服务

服务咨询热线:010-88361066

读者购书热线:010-68326294

010-88379203

网络服务

机工官网:www.cmpbook.com

机工官博:weibo.com/cmp1952

金书网:www.golden-book.com

教育服务网:www.cmpedu.com

封面无防伪标均为盗版

## 约瑟夫 A.德费欧 ( Joseph A.De Feo )

德费欧现任朱兰学院院长兼CEO，主要从事质量管理、精益生产、六西格玛部署、战略规划和业务流程管理领域的咨询、培训和出版工作；拥有35年的丰富职业经验，其从业经历涵盖消费品、零售、电子、化工、航空航天、汽车制造、半导体，以及中等教育和高等教育等多个行业；在各类期刊和网络上发表了100多篇论文；还担任《六西格玛论坛》杂志的顾问。

德费欧与朱兰学院前副院长，威廉 W.伯纳德 ( William W.Barnard ) 博士合著了《朱兰学院的六西格玛：突破与超越》一书，于2003年10月出版，该书是最早全面介绍朱兰学院的质量管理理念和方法的教材之一。德费欧还参与了《朱兰质量手册》(第6版)的编写。该书旨在帮助质量管理从业者和管理者运用六西格玛工具得到理想的、可持续的结果，该书的特色是“朱兰三部曲”——质量计划、质量控制和质量改进在绩效改善中的应用。

## 译者序

经过几十年的发展，我国已成为世界第二大经济体，也成为全世界唯一拥有联合国产业分类中全部工业门类的国家，发展成为一个制造业大国。但毋庸讳言，我国质量水平的提高仍然滞后于经济社会发展，我国的产品在质量安全性、质量稳定性和质量一致性等方面与制造业强国相比还有一定的差距。

在现代国际经济发展史上，质量在大国崛起中发挥着重大的推进作用。德国、日本、美国等发达国家的实践表明，在社会经济进入快速发展的关键时期，在解决发展速度问题的同时，必须解决发展质量的问题，必须把质量摆在重要的战略位置来抓。特别是在经济新常态下，支撑我国经济增长的传统优势正在减弱，新的动力、新的优势亟待培育，质量的地位和作用进一步凸显。2014年5月，习近平总书记在河南考察时提出，要推动中国制造向中国创造转变、中国速度向中国质量转变、中国产品向中国品牌转变，指明了我国质量发展的方向、目标、任务和路径，意义重大而深远。

为落实质量强国战略，不断提高我国的质量管理水平，加强质量管理人才培养，我们与机械工业出版社合作引进了朱兰博士的这本经典著作。

朱兰博士是举世公认的现代质量管理的领军人物，他关于质量管理方面的论述一直被奉为质量管理领域中的经典。他的“朱兰三部曲”直到现在也是企业推动质量管理工作的重要工具，以其名字命名的“朱兰学院”（又称“朱兰研究院”）如今已成为世界上最领先的质量管理咨询公司。本书就是朱兰博士关于质量管理方面的论述的系统总结和归纳。本书主要关注如何帮助从业者找到一个创建企业质量管理体系和确保质量的正确方法，强调利用统计方法确保产品质量，更强调通过使用这些工具和方法维持企业的质量优势。换言之，本书是关于如何以质量作为驱动力促进企业转型的。

本书的作者是约瑟夫A. 德费欧（Joseph A. De Feo）先生和弗兰克M. 格里纳（Frank M. Gryna）博士，他们都与朱兰博士有着非常多的交集。德费欧先生是出色的质量管理实践者，同时作为朱兰博士的继任者，担任朱兰学院院长一职。格里纳博士是《朱兰质量手册》第二、三、四部分的共同作者。他们都从事质量管理工作多年，具有丰富的从业经验，对如何利用质量推动企业的发展有深刻的理解，同时将其数十年研究与实践成就的核心内容也凝练到了本书中。

我们在翻译的过程中，发现本书同国内外同类书相比，更加凸显了以下特色：①内容的编排多条线索交叉，同时不乏严密的逻辑性；②除了凸显统计方法对于

质量管理的重要性之外，还强调了质量文化建设等软实力对于质量管理工作成败的关键；③在运作管理的大背景下阐述质量管理工作，而不是仅仅局限于企业内部。

《朱兰质量管理与分析》在朱兰博士的帮助之下于1956年首次出版，本书是依据第6版译出的。经过几次修订，本书已不仅仅是培养质量工程师的教科书、关于质量科学的教科书，也不仅仅适用于制造企业，它更能帮助人们理解和掌握推动业绩增长的通用方法和组织系统，还提供了保持商业绩效增长的最好途径。因此本书既可作为我国高校质量管理和质量控制课程的教材，也可供广大质量管理从业人员阅读参考。

参与本书主要翻译工作的人员包括苏秦、张文博、牛腾、王灿友、杨阳、刘威延、王洁、欧阳智、王俊杰、李乘龙、张鹏伟。全书由苏秦和张鹏伟审译并统稿。另外，博士研究生李剑、廖圆圆、赵丁参与了部分章节的初译工作，在此深表谢意！

机械工业出版社为本书的出版给予了热情帮助并付出了大量的辛勤劳动，特表示衷心感谢！

译者

于西安交通大学

# 前 言

我们告别了生产率的时代，进入了质量的时代。21 世纪的前 10 年，质量管理领域发生了激动人心的变化。为了满足用户不断变化的需求，传统的质量管理活动已经融入了企业的其他职能中。质量管理相关的职业团体、专业网站、图书、论文、评奖和咨询机构都呈指数级增长。大多数增长都归因于各种组织为了满足新的全球化驱动的用户和市场的需求。这些组织还必须在以服务驱动经济、全球化虚拟供应链、大规模定制和飞速变化的技术为特征的竞争中表现卓越。

我们的用户需要产品的安全性、质量、可靠性、成本、及时性和大规模供货的完美结合，这种需求已成为常态。如果不能满足用户的需求，无法实现高绩效目标，就会导致企业经营业绩的下滑。我们也曾目睹了罕见但危险的失误，使得企业登上新闻头条，对品牌声誉造成重大打击。我们把这归因于质量不良。这也是质量从业人员存在的原因——阻止这样的事情发生。

本书为寻找建立企业质量管理体系的正确方法的从业人员进行了改写。新版关注的不是关于产品规范，也不是关于统计方法，而是关于如何运用它们来获得质量优势，保证经营成果。本书是关于“大质量”的，正如朱兰博士所提出的。在本书中，“大质量”是关于如何使整个组织获取质量优势。本书为提供产品和服务的组织而写，为改善质量过程、质量体系、质量组织和质量管理的领导而写。换句话说，本书是一本关于利用质量驱动进行企业转型的书。

## 本书的读者对象包括：

- 管理类和工程类专业的学生。本书可作为他们学习质量管理课程的专业基础课教材，也可作为运营管理和工业工程专业学生学习质量管理的专业课教材。
- 参与诸如卓越绩效、卓越运营、六西格玛部署和精益生产等持续改进计划的管理人员和从业人员。
- 质量主管、质量经理、工程师以及准备参加注册质量工程师、质量经理、软件质量工程师和可靠性工程师等认证考试的考生。
- 六西格玛黑带和绿带。本书可作为黑带和绿带参加培训和准备认证的基础教材，黑带大师也能从本书追求企业质量领先的概念、工具和方法的坚实基础中受益。

**第6版的特点如下：**

- 建立集成业务管理系统，以获得优秀的可持续的绩效。
- 新增了内容，包括：精益生产、六西格玛改善、质量设计、六西格玛设计、质量风险评价、员工参与、企业保证和展望。
- 更新了真实的商业项目案例。
- 有一个全面的案例分析，展示了精益六西格玛在美国食品与药品监督管理局（FDA）监察的生物技术环境的防错流程文档中的应用。
- 使用 Minitab 软件分析数据并解决问题，使用的例子都是真实的。
- 为使用本书的教师和学生提供网站支持，使其能够在网站上使用数据集、布置作业，并提供链接供深入学习和参考使用。

另外，本书还提供完整的教师手册，包括习题答案、附加的案例分析及答案，书中关键数据的增补数据也可在网站获得。

我们希望你能接受这些变化并从本书中受益。

**约瑟夫 A. 德费欧**



## 第 6 版致谢

我们要感谢对这一版做出贡献的人。没有他们，我们不可能提供一个如此宽广的质量视野。

John Early、Kevin Caldwell、Brian Swayne、Charles Aubrey、Joseph A. De Feo、Brad Wood 参与了本书的编写。

Tina Pietraszkiewicz 和 Michelle Matschke 进行了审查和编辑工作。

此外，我们还要一如既往地感谢朱兰博士和格里纳博士为我们提供了学习质量管理方法的机会，并且提供了发展新方法和手段的空间。

## 弗兰克 M. 格里纳 ( Frank M. Gryna )

格里纳拥有工业工程博士学位，并且在质量管理、质量技术和质量统计领域从事了50多年的研究工作。1991~1999年，他担任坦帕大学质量中心主任，是管理学杰出教授。1982~1991年，他担任朱兰学院高级副院长。在1982年之前，他担任布拉德利大学工程技术学院常务副院长，教授工业工程，被授予工业工程荣誉退休教授。此外，他还在质量和可靠性领域为多家公司提供从最初设计到现场应用方面的咨询。

格里纳还曾任职于美国陆军信号工程实验室和埃索 ( ESSO ) 研究和工程公司，并曾在马丁公司的空间系统部门担任可靠性和质量保证经理。

格里纳与朱兰博士合著了《质量规划与分析》，并且担任了《朱兰质量手册》第2版、第3版和第4版的副主编。他基于所研究项目的著作——《质量圈》，在一个由美国工业工程师协会和多家出版商主办的评比中被评为“年度最佳图书”。

格里纳先生是美国质量协会会员、美国工业工程师协会会员、注册质量工程师和可靠性工程师、专业工程师(质量工程)。他曾获得美国质量协会的E. L. 格兰特奖、皮奥里亚工程委员会的年度最佳工程师奖、工业工程师协会质量控制与可靠性工程分会的杰出表现奖，他还是美国质量协会大都会区举办的奥特基金会奖的获得者。

# 目 录

译者序

前言

第6版致谢

第1章 重中之重：质量与经营绩效 .....	1
1.1 为什么需要质量管理：质量管理简史 .....	1
1.2 质量及其对财务绩效的影响 .....	3
1.3 集成质量体系的定义 .....	4
1.4 质量职能 .....	7
1.5 质量与生产率、成本、周期、价值的关系 .....	9
1.6 管理质量的一般原则 .....	10
1.7 质量学科与其他学科 .....	12
1.8 前进的道路——制订面向成功的系统计划 .....	13
小 结 .....	14
习 题 .....	14
参考文献 .....	15
第2章 将质量融入企业战略规划 .....	16
2.1 质量与战略规划 .....	16
2.2 一个战略规划的典范——通用电气 .....	18
2.3 树立使命与愿景 .....	20
2.4 制定长期战略 .....	22
2.5 短期年度目标的制定 .....	23
2.6 目标分解——方针管理法 .....	27
2.7 加强对战略执行的领导 .....	29
2.8 审查进展评估、审计和平衡计分卡 .....	32
2.9 回顾并调整规划 .....	33
2.10 实现目标的障碍 .....	35
小 结 .....	36
习 题 .....	36
参考文献 .....	37
第3章 组织层面上的质量评估 .....	38
3.1 为什么要评估绩效？ .....	38

3.2	质量风险评估 .....	38
3.3	战略一致性、部署和评估 .....	39
3.4	计划评估 .....	42
3.5	不良质量成本 .....	43
3.6	质量成本的分类 .....	44
3.7	不良质量成本和商业测量的关系 .....	50
3.8	质量的最优成本 .....	51
3.9	市场评估和市场地位 .....	52
3.10	使用国家绩效标准和国家绩效奖来评估 .....	55
3.11	波多里奇得分系统 .....	59
3.12	作为系统评估工具来使用质量奖项 .....	60
3.13	按照国际标准评估 .....	61
3.14	质量系统认证/注册 .....	63
3.15	ISO 9000 标准的行业采纳和扩展 .....	64
3.16	标杆学习最佳实践：朝向可持续发展 .....	69
3.17	标杆学习：什么是对的，什么是错的 .....	72
3.18	内部和外部竞争性和非竞争性标杆学习（谁） .....	76
3.19	数据和信息来源（如何） .....	77
3.20	数据标准化 .....	80
3.21	最佳实践的分析 and 识别 .....	81
	小 结 .....	82
	习 题 .....	82
	参考文献 .....	84
<b>第4章</b>	<b>提高质量，降低成本 .....</b>	<b>85</b>
4.1	突破性的改进模式：精益六西格玛 .....	85
4.2	突破性改进：逐项项目处理法 .....	86
4.3	六西格玛改进项目实例 .....	87
4.4	质量改进的业务案例 .....	89
4.5	逐项项目处理法经验总结 .....	90
4.6	精益和六西格玛方法 .....	91
4.7	定义阶段 .....	92
4.8	测量阶段 .....	97
4.9	分析阶段 .....	102
4.10	改进阶段 .....	115
4.11	控制阶段 .....	122
4.12	精益六西格玛概要及案例 .....	123
4.13	保持持续改进 .....	131
	小 结 .....	137
	习 题 .....	137

参考文献 .....	139
<b>第5章 为提高销量的质量设计 .....</b>	<b>141</b>
5.1 质量对于销售收入的贡献 .....	141
5.2 质量和财务绩效 .....	141
5.3 获得市场优势 .....	143
5.4 顾客满意和顾客忠诚 .....	144
5.5 顾客忠诚和顾客维系 .....	144
5.6 忠诚顾客的经济价值 .....	149
5.7 质量不良带来的销售损失 .....	149
5.8 维护现有顾客的满意度等级 .....	150
5.9 生命周期成本 .....	150
5.10 顾客群体分析 .....	152
5.11 质量源于设计路线图 .....	152
5.12 QbD 与六西格玛设计 (DFSS) .....	159
小结 .....	163
习题 .....	164
参考文献 .....	164
<b>第6章 为保持卓越绩效的质量控制 .....</b>	<b>166</b>
6.1 合规与控制体系 .....	166
6.2 信息与测量的重要性 .....	167
6.3 终极监管: 自我管理过程 .....	168
6.4 了解需要控制的关键点 .....	170
6.5 绩效的测量体系和绩效标准的建立 .....	171
6.6 测量实际绩效 .....	177
6.7 绩效基准比较 .....	180
6.8 对质量差异采取行动 .....	182
6.9 建立过程控制 .....	183
小结 .....	185
习题 .....	185
参考文献 .....	186
<b>第7章 业务流程管理 .....</b>	<b>187</b>
7.1 职能管理与业务流程管理 .....	187
7.2 业务流程管理概述 .....	188
7.3 流程的选择 .....	189
7.4 组织流程小组 .....	190
7.5 业务流程管理实例 .....	191
7.6 业务流程管理的规划阶段 .....	193

7.7 新流程的转换与管理 .....	201
7.8 业务流程管理对组织的影响 .....	202
小 结 .....	202
习 题 .....	202
参考文献 .....	203
<b>第8章 支持质量文化的组织角色 .....</b>	<b>204</b>
8.1 组织在质量方面的演变 .....	204
8.2 质量办公室的角色 .....	205
8.3 组织未来的质量办公室 .....	207
8.4 高层管理的作用 .....	214
8.5 质量总监的作用 .....	216
8.6 管理的作用 .....	219
8.7 员工的作用 .....	220
8.8 团队的作用 .....	220
8.9 人员的培训和认证 .....	222
小 结 .....	225
习 题 .....	225
参考文献 .....	226
<b>第9章 构建质量文化 .....</b>	<b>227</b>
9.1 企业文化 .....	227
9.2 质量文化 .....	227
9.3 创建质量文化 .....	228
9.4 卓越绩效变化模型 .....	229
9.5 达到领导力突破的领导人角色 .....	234
9.6 抵制变化 .....	243
9.7 政策和文化规范 .....	244
9.8 人力资源和文化模式 .....	244
9.9 一个变革路线图 .....	249
小 结 .....	252
习 题 .....	252
参考文献 .....	253
<b>第10章 检验、测试和测量 .....</b>	<b>254</b>
10.1 检验的术语 .....	254
10.2 与规格一致和适用性 .....	254
10.3 不合格产品的处理 .....	257
10.4 检验计划 .....	259
10.5 严重性分类 .....	263

10.6	自动化检验	265
10.7	检验精度	266
10.8	测量误差	266
10.9	多少检验量是必不可少的?	276
10.10	抽样检验的概念	278
10.11	抽样风险: 抽样特性曲线	279
10.12	抽样检验方案的质量指标	282
10.13	抽样方案类型	283
10.14	理想接收方案的特性	284
10.15	ANSI/ASQC Z1.4	285
10.16	质量指标的数值选择	290
10.17	如何选择适合的抽样程序	290
	小结	292
	习题	293
	参考文献	297
<b>第11章</b>	<b>理解顾客需求</b>	<b>299</b>
11.1	质量与竞争优势	299
11.2	识别顾客	299
11.3	顾客行为	300
11.4	人的需求和期望范围	301
11.5	市场质量信息的来源	302
11.6	质量方面的市场调查 (VOC)	302
11.7	产品特征的相关需求	304
11.8	与产品缺陷相关的需求	310
11.9	衡量顾客满意度	311
11.10	针对内部顾客的市场调查	313
	小结	313
	习题	313
	参考文献	314
<b>第12章</b>	<b>新产品开发在质量设计中的角色</b>	<b>316</b>
12.1	设计中改进的时机	316
12.2	流程化的设计和开发	316
12.3	产品开发的阶段与早期预警概念	318
12.4	基本功能性需求的设计: QbD 表格	319
12.5	时间导向性能 (可靠性) 的设计	323
12.6	可用性设计	334
12.7	安全性设计	335
12.8	可制造性设计 (DFM)	339

12.9 成本和产品性能 .....	339
12.10 设计评审 .....	341
12.11 软件开发 .....	342
12.12 设计中的测量 .....	343
12.13 提高产品开发的有效性 .....	344
小 结 .....	345
习 题 .....	346
参考文献 .....	347
<b>第 13 章 制造业中的质量管理 .....</b>	<b>349</b>
13.1 21 世纪制造业的质量 .....	349
13.2 精益制造和价值流管理 .....	350
13.3 初步质量设计 .....	354
13.4 可控的概念: 自控 .....	362
13.5 自动化制造 .....	373
13.6 制造计划概述 .....	375
13.7 建立生产作业中的质量管理组织 .....	375
13.8 产品评估的计划 .....	376
13.9 进行过程质量审核 .....	379
13.10 生产作业中的质量测量 .....	380
13.11 关注持续改进 .....	381
13.12 防错案例研究 .....	382
小 结 .....	390
习 题 .....	391
参考文献 .....	392
<b>第 14 章 服务业中的质量管理 .....</b>	<b>393</b>
14.1 服务业 .....	393
14.2 初步质量设计 .....	394
14.3 自我控制计划 .....	399
14.4 服务运营中的质量控制 .....	404
14.5 过程质量审核 .....	407
14.6 一线顾客接触 .....	407
14.7 建立服务运营中的质量管理组织 .....	409
14.8 服务运营中的六西格玛项目 .....	410
14.9 服务运营中的质量测量 .....	411
14.10 关注持续改进 .....	414
小 结 .....	414
习 题 .....	415
参考文献 .....	416



<b>第 15 章 管理供应链</b> .....	417
15.1 供应商关系——一场革命 .....	417
15.2 供应商质量活动的范围 .....	418
15.3 供应商的质量要求标准 .....	419
15.4 供应商选择：外包 .....	421
15.5 供应商能力评估 .....	423
15.6 供应链质量计划 .....	427
15.7 供应链质量控制 .....	429
15.8 供应链质量改进 .....	436
小 结 .....	438
习 题 .....	439
参考文献 .....	441
<b>第 16 章 质量保证与审核</b> .....	443
16.1 质量保证的定义和概念 .....	443
16.2 质量审核的概念 .....	444
16.3 质量审核程序的原则 .....	445
16.4 审核的主要内容 .....	446
16.5 构建一个审核项目 .....	448
16.6 计划对活动的审核 .....	449
16.7 审核绩效 .....	453
16.8 审核报告 .....	454
16.9 后续纠错行动 .....	455
16.10 审核中的人际关系 .....	457
16.11 产品审核 .....	458
16.12 产品审核中的抽样 .....	459
16.13 产品审核的结果报告 .....	460
小 结 .....	461
习 题 .....	462
参考文献 .....	462
<b>第 17 章 统计和概率的作用</b> .....	463
17.1 质量管理中的统计学工具 .....	463
17.2 变异的概念 .....	463
17.3 数据的表格展示：频数分布 .....	464
17.4 数据的图形展示：直方图 .....	465
17.5 箱形图 .....	467
17.6 时序数据的图形展示：运行图 .....	468
17.7 汇总数据的方法：数值计算 .....	469