

纪念石川馨诞辰100周年

品質管理入門
—原书第3版—

质量管理入门

「日」石川馨◎著
刘灯宝◎译

日式质量管理集大成者
质量管理大师石川馨**经典之作**，畅销30余年



机械工业出版社
CHINA MACHINE PRESS

纪念石川馨诞辰100周年

质量管理入门

品质管理入门 原书第3版

「日」石川馨◎著 刘灯宝◎译



机械工业出版社
CHINA MACHINE PRESS

《质量管理入门》(原书第3版)对于之前的版本增补了很多的内容,虽历经20多年,其根本技法和理念却没有变化。书中详述了质量管理的基本概念、在质量管理当中使用的统计方法、管理图的绘制和使用方法、对工程的分析研究和管理、质量保证和对质量的检查以及在全公司推行质量管理的要领。这是一本上到企业最高级领导、下到一线员工都需要阅读的质量管理基础读物。

品質管理入門/by 石川馨/9784817100177

HINSHTSU KANRI NYŪMON-The third edition

by Kaoru ISHIKAWA

Copyright © 1989 by Keiko ISHIKAWA

First published in Japan in 1989 by JUSE Press,Ltd.,Tokyo

Simplified Chinese translation rights arranged with JSE Press,Ltd.

through Japan Foreign-Rights Centre/Bardon-Chinese Media Agency

This title is published in China by China Machine Press with license from JUSE Press, Ltd. This edition is authorized for sale in China only, excluding Hong Kong SAR, Macao SAR and Taiwan. Unauthorized export of this edition is a violation of the Copyright Act. Violation of this Law is subject to Civil and Criminal Penalties.

本书由 JUSE Press, Ltd 授权机械工业出版社在中国境内(不包括香港、澳门特别行政区以及台湾地区)出版与发行。未经许可之出口,视为违反著作权法,将受法律之制裁。

北京市版权局著作权合同登记 图字:01-2015-1289号。

图书在版编目(CIP)数据

质量管理入门:原书第3版/(日)石川馨著;刘灯宝译.一北京:机械工业出版社,2016.7

ISBN 978-7-111-53948-3

I. ①质… II. ①石… ②刘… III. ①质量管理 IV. ①F273.2

中国版本图书馆CIP数据核字(2016)第121431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:廖岩

责任编辑:廖岩

责任校对:舒莹

责任印制:乔宇

北京市四季青双青印刷厂印刷

2016年7月第1版第1次印刷

170mm×242mm·25印张·366千字

标准书号:ISBN 978-7-111-53948-3

定价:89.00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

网络服务

服务咨询热线:(010)88361066

机工官网:www.cmpbook.com

读者购书热线:(010)68326294

机工官博:weibo.com/cmp1952

(010)88379203

金书网:www.golden-book.com

封面防伪标均为盗版

教育服务网:www.cmpedu.com

译者序

本书是日本石川馨教授 1989 年出版的第 3 版《质量管理入门》的中文译本。

可惜石川馨教授于 1989 年因病去世，我们再也看不到第 4 版了。

我曾得到石川馨教授的指导和帮助，一直很怀念先生，愿石川先生安息！

我已在 1993 年把该书译成中文，置于家中已有 20 年之久。很遗憾由于一些原因，没能及时联络出版。

该书日文第 3 版出版至今已经过去了 20 余年，其间质量管理技术有了很大的进步和发展，但我认为其根本技法和理念是不变的。

在日本，质量管理（quality control, QC）的叫法被改为质量经营（quality management）已有多年，“QC 小组活动”也被改为“小集团改善活动”。这些叫法如今又都发生了许多新的变化。

相对于前几版，石川馨教授在第 3 版中增补了不少内容。这些都是石川馨教授多年来实践经验的总结，是非常宝贵的财富，很多地方都值得我们学习和参考，这正是出版第 3 版的价值所在。

该书至今在日本仍是一本畅销书，是质量管理专业的基础教材之一。

本书在出版过程中得到了机械工业出版社经济与管理分社谢小梅社长、丁思檬编辑等同志的全力支持，以及梁红霞等同志在稿件整理方面的帮助，对此我向他们表示诚挚的谢意！

本书在出版过程中还得到了日本科学技术联盟国际关系室的协助，在此一并表示感谢。

2015 年恰逢石川馨先生 100 周年诞辰，谨以此书作为对石川馨先生的纪念。

刘灯宝

2014 年 12 月

序 言

自 1949 年正式实施质量管理以来，已经过去了大约 40 年。其间日本质量管理的方法发生了很大的变化。从一开始的统计质量管理（statistical quality control, SQC）和统计过程控制（statistical process control, SPC）发展到订货管理的 QC（1960 年）、新产品开发的 QC（1961 年）、营业部门的 QC、流通机构的 QC，乃至更进一步的建筑业的 QC 和服务业的 QC。此间 QC 的名称也从 SQC 到全面质量管理（total quality control, TQC）、全公司质量管理（company wide quality control, CWQC），发展到当前包含订货和流通企业的集团质量管理（group wide quality control, GWQC）。

本书第 1 版发行于 1955 年（昭和 29 年），第 2 版发行于 1965 年（昭和 39 年）。至今总计印刷了约 100 次。

虽然期间也作过细小的修改，但是由于内容和运营方法的变化，旧版本已颇显落伍，所以我决定出版时隔很久的修订版。又因为基本原理没有发生变化，所以只是在书中添加了新的内容和注意事项等。在这个过程中，本书不知不觉地变成了超出 400 页的入门书籍。要想推进质量管理，首先就要使包括社长（公司最高领导）在内的全体从业人员理解什么是 QC，更详细地说，就是什么是 SQC、SPC、TQC、CWQC 和 GWQC。为此，就需要依次地去理解什么是质量、质量保证方法、统计思想、管理和改善方法。本书以实用和通俗易懂的方式阐述了以上内容。另外，本书省略了日益普及的利用计算机进行统计计算的方法。与此相关的问题，请参考其他书籍。我在本书中侧重介绍笔算方法的原因是：在现场，特别是在服务产业，需要使用笔算来进行分析和管理的。同时根据我自己的经验，在使用计算机计算之前有必要体验一下用笔算来分析数据。

本书建议的使用方法是：对于公司的最高级领导、部长、有关行政人员和班组长来说，大约花 2 天时间仔细学习第 1~2 章；对于年轻的部长、科长、主任和技术人员来说，花 6~8 天时间来学习全书；另外面向大学

生进行教育时，因为大学生不熟悉现场的情况，所以可结合现场的例子分两个学期学习。

通过本书学习 QC 之后，一定要予以实践并采取措施。对于 QC，不仅要掌握学问和理论，更要取得实际的效果，实践是唯一的办法。如果只是看了本书，可能会说“哎呀，不是很平常的事吗”。是的，没错。但以往在企业内外，总有应该做的事情没有被做，或是做得不成系统。所以，可以说“所谓 QC 就是大家有组织、有系统地做应该做的事情”。

机械行业在开始实施 QC 的时候就相对滞后了一些。而到建筑行业和服务行业开始实施 QC 的时候，也有过认为自己的产业不同而实施不起来的声音。可是一旦实施起来，其基本原理、原则几乎都是相同的。说产业不同，只不过是我不想实施的借口而已。

希望大家能把本书的内容逐行逐句地透彻理解后付诸实施，以此来迎接当前开放经济的时代。

“QC 始于教育，终于教育。”

最后，在本书出版之际，我衷心感谢自初版以来，一直给予帮助的日科技连出版社的人们。

石川馨

1988 年 10 月

目 录

译者序

序言

第 1 章 质量管理是什么	1
1.1 什么是质量管理	1
1.1.1 质量管理的定义	1
1.1.2 质量管理的格言	3
1.1.3 对质量管理及 TQC 的误解	14
1.1.4 全公司质量管理的效果	14
1.2 质量管理的历史和现状	16
1.2.1 统计质量管理	17
1.2.2 在欧美的发展	18
1.2.3 向日本的引进	19
1.2.4 日本的质量管理	20
1.3 质量保证的演进	23
1.3.1 关注检查的质量保证	23
1.3.2 关注工程管理的质量保证	24
1.3.3 关注新产品开发的质量保证 (见 1.6.2 节)	24
1.4 什么是质量	25
1.4.1 让消费者满足的质量	25
1.4.2 真正的质量特性和代用特性	31
1.4.3 质量分析和产品研究	32
1.4.4 明确质量的定义	33
1.4.5 什么是好的质量, 什么是好的产品	41
1.5 什么是管理	42

1.5.1	旧有的管理想法	42
1.5.2	管理的想法与实施	44
1.5.3	防止再发的实施与常态化	57
1.6	如何管理质量	58
1.6.1	质量管理与质量保证的基本	59
1.6.2	质量保证体系	59
1.6.3	原材料与采购管理	67
1.6.4	设备管理	67
1.6.5	作业方法及标准化	68
1.6.6	测量管理	68
1.6.7	人员教育	68
1.7	质量及工程的改善	71
1.7.1	管理和改善的想法和前提条件	71
1.7.2	改善的步骤	73
1.7.3	对问题点的调查和分析	73
1.7.4	问题点、目标值和期限的确定	74
1.8	SQC、TQC 与技术	75
1.9	经营的目的与手段	76
1.10	QC 小组活动	78
1.11	TQC 的导入和推进	80
1.12	各部门推进 TQC 的方法	81
1.13	质量诊断和 QC 诊断及 TQC 诊断	82
1.14	经营者对于 TQC 的作用	83
第 2 章	统计思想和简易统计方法	85
2.1	在质量管理中使用的统计方法	85
2.2	统计思想	88
2.2.1	关于统计思想	88
2.2.2	管理上的注意事项	100

2.3	数据的种类	102
2.4	用数值表示分布的方法	103
2.5	频数分布的观察和使用方法	104
2.6	帕累托图和帕累托曲线	109
2.7	检查表	111
2.8	工程能力图	113
2.9	散布图	114
2.10	什么是误差	118
2.11	频数分布表的做法	121
2.12	统计量的计算	123
2.13	统计量的分布	126
第3章	管理图的绘制和应用	128
3.1	什么是管理图	128
3.2	管理图的种类	128
3.3	$\bar{x}-R$ (均值和全距) 管理图的绘制	130
3.4	p (不良品率) 管理图的绘制	140
3.5	pn (不良品个数) 管理图的绘制	143
3.6	u (单位缺陷数) 管理图的绘制	144
3.7	c (缺陷数) 管理图的绘制	145
3.8	管理图的观察方法	147
3.9	管理图的使用方法	149
3.9.1	管理图的用途	149
3.9.2	用于分析的管理图的使用方法	150
3.9.3	用于控制的管理图的使用方法	155
3.10	$\tilde{x}-R$ (中位数-全距) 管理图	158
3.11	x (单值) 管理图	160
3.11.1	x 管理图的绘制	160
3.11.2	x 管理图的使用方法	163

3.12	从统计角度观察管理图的方法	164
3.13	管理图平均值差异的检验法	172
第4章	工程的分析和改善	175
4.1	工程的改善和管理	175
4.2	改善的种类和程序	176
4.2.1	改善的种类	176
4.2.2	改善的阻力	179
4.2.3	改善的前提	180
4.2.4	工程的分析与改善的步骤	181
4.3	发现问题点的调查方法	182
4.3.1	一般注意事项	182
4.3.2	分层	184
4.3.3	图表法	185
4.3.4	潜在不良与顾客潜在意见的显现化 (1.4.4~1.4.5节, 见图4-2)	187
4.4	问题点的确定	188
4.5	工程分析及改善的组织	189
4.5.1	管理层的改善	190
4.5.2	QC小组改善	191
4.5.3	QC工作组改善	191
4.5.4	技术人员负责制或是管理人员负责制	193
4.6	问题的分析和改善方案的编制	194
4.6.1	改善的着眼点	194
4.6.2	改善方案所应确定的事项——标准化和管理方式	195
4.7	工程分析与改善方法的探究	196
4.7.1	采用专业技术进行分析和改善	196
4.7.2	群策群力进行分析和改善	198
4.7.3	独创性想法和提案制度	199

4.7.4	特性要因图（因果图）	200
4.7.5	质量管理工程图（QC 工程图）	203
4.7.6	并用统计方法进行分析和改善	205
4.7.7	工程能力研究	205
4.8	进行分析的注意事项	209
4.9	统计分析的常用程序	211
4.10	工厂实验时的注意事项	217
4.11	数据量较少时的工程分析	219
4.12	改善方案的决定和实施	220
4.13	对结果的确认、管理和再改善	221
4.14	编写报告书	222
4.15	测量方法的探究	224
4.16	抽样方法的探究	226
4.17	统计检验的思维	234
4.18	统计推断的思维	237
4.19	两组对应数据（计量值）平均值的差异估计——简易法	238
4.20	两组数据不良率的差异估计——采用二项概率 坐标纸的方法	241
4.21	两组不对应数据（计量值）平均值的差异估计	244
4.22	成对数据的相关关系	246
4.23	离散（方差）的加和性	250
第 5 章	工程管理	252
5.1	什么是工程管理	252
5.2	质量设计和工程设计	253
5.2.1	质量标准	254
5.2.2	工程设计、工程分析和质量管理工程图编制	257
5.3	对策处置	258
5.3.1	对策处置的分类	258

5.3.2	调节用图表	259
5.3.3	应急处置管理图	260
5.3.4	防止再发管理图	260
5.3.5	工程异常报告书	261
5.4	作业标准和技术标准	263
5.4.1	作业标准与技术标准的定义	263
5.4.2	质量特性、管理特性和作业标准	265
5.4.3	作业标准编制的目的和分类	265
5.4.4	作业标准的要素	267
5.4.5	作业标准的编制	269
5.4.6	作业标准的实施和管理	272
5.5	管理水准	274
5.5.1	管理项目的选定	274
5.5.2	管理水准的确定	278
5.5.3	管理水准的管理和修订	280
5.6	异常原因和管理标准	281
5.6.1	异常原因	281
5.6.2	管理标准	284
5.7	工程管理运行状况的核查	285
5.8	管理图及工程受控状态的效益	289
5.9	基准调节方法的确定	291
第6章	质量保证和检查	294
6.1	什么叫质量保证	294
6.2	质量保证的原则	295
6.3	质量保证的方法和质量保证体系	297
6.4	不良品产生的原因及对策	302
6.5	可靠性	308
6.6	质量保证和社会的责任（产品责任和产品公害）	313

6.7	检查	318
6.8	检查种类	319
6.9	抽样检查	322
6.9.1	抽样误差	322
6.9.2	OC 曲线	324
6.9.3	平均出厂质量 (AOQ)	326
6.9.4	抽样检查的类别	327
6.9.5	对检查后批次的处置和质量水准	330
6.10	全数检查与抽样检查	333
6.11	工程管理与检查	335
6.12	检查部门的任务	336
6.12.1	关于检查部门的任务	336
6.12.2	检查及检查部门的常见失误	339
6.13	检查标准和确定检查标准的方法	341
6.14	顾客投诉的处理和产品的让步放行	343
6.14.1	顾客投诉	343
6.14.2	顾客投诉的处理	346
6.14.3	让步放行	347
6.15	总结	348
第 7 章	全公司质量管理的组织运营	350
7.1	公司的质量管理	350
7.2	全公司质量管理的组织	350
7.3	全公司质量管理的推进计划	355
7.4	设计管理	360
7.5	原材料管理、采购管理和中小企业的 TQC	360
7.6	设备管理、工模夹具管理和测量管理	365
7.7	营销、销售及服务的 TQC	366
7.8	流通机构的 TQC	369

7.9 研究开发管理	370
7.10 质量诊断	372
7.11 质量管理诊断和 TQC 诊断	373
7.12 方针管理	376
7.13 总结	381
作者介绍	383

第 1 章

质量管理是什么

1.1 什么是质量管理

公司产品和服务好坏的责任在于经营者。

以日本为例，厂、处、科和工段生产的产品质量，责任在于作为负责人的厂长、处长、科长和工段长身上。

技术人员和行政技术人员的任务，就是为社会提供最实惠的产品，制定标准并合理修改标准。

质量管理，不仅仅是学习统计学，也不只是绘制管理图而已。

我认为，日本质量管理的目的是：首先，大量出口物美价廉的产品，加强日本的经济基础。最终，牢固建立工业技术，输出大量技术，确立将来的经济基础。从企业角度来说，是把利益合理地分配给消费者、从业者和经营者；从国家角度来说，是提高人民的生活水平；从世界角度来说，是提高人类的生活水平。

1.1.1 质量管理的定义

根据日本工业标准质量管理术语 JIS Z 8101-1981，质量管理的定义是：“经济地生产出符合购买者质量要求的物品或是服务方法的体系。”

质量管理有时也缩写为 QC。

又因为近代质量管理采用的是统计手段，所以有时特指统计质量管理 (statistical quality control, SQC)。

企业有效实施质量管理，需要市场调查、研究、开发、产品规划、设计、生产准备、购买、订货、制造、检查、销售及售后服务、财务、人事、教育等部门的全阶段活动，需要经营者、管理者、监督者、作业者的全员

参与和合作。这种质量管理方式叫作全公司的质量管理（company-wide quality control, CWQC），或全面质量管理（total quality control, TQC）。”

质量管理是有关经营的一种新思想。以下是作者的定义。

“质量管理是开发、设计、生产、销售和维护使顾客感到最经济、最实用和最满意的高质量产品和服务。为了达到这个目的，要协同经营、总公司、制造、工厂、设计、技术、研究、计划、调查、事务、经理、资料、仓库、供销、营业、总务、人事、劳动和管理等部门。总之，整个企业都要同心协力，建立一个适合各部门共同努力的组织，进行标准化和有效实施。实施质量管理需要有效运用包括新的统计方法在内的各种技术、标准、规章制度、电子计算机、自动控制、设备管理、测量管理、运筹学（operation research, OR, 也叫运用研究）、工业工程（industrial engineering, IE, 也叫经营管理工程）和市场调查（market research, MR）等所有方法。”

因为要想真正地实施质量管理，需要集结全公司的所有力量，所以这种质量管理也被称为全公司的质量管理。

要想实施全公司的质量管理（TQC=CWQC），需要全面管理以下事项：

（1）全部门参加。各部门的负责人（部门长）要带头实施，同时各部门要主动和有关部门取得联络并实施。

（2）全员参加。包括会长、社长、公司领导、部科长、干部、QC小组（QC circle）、班长、组长、作业人员、推销员、兼职工作者（part timer）在内的全体人员，即每个人都参与实施QC。

（3）全面实施。为了生产出消费者和社会欢迎且愿意购买的产品，以质量（Q）第一为旨的同时，还要综合管理成本（C：售价、利润）、数量、交货期（D：生产量、推销量、库存量）、安全和社会（S）。所以也叫作全面质量管理。

所谓集团质量管理（group-wide quality control, GWQC），是指不仅是本公司，还包括订货机构（供货方）、流通机构（卖方）和关联公司，以集团形式实施的QC和TQC活动。

它与质量保证的关系是，质量管理是为了对消费者和使用者的质量保证而采取的行动。质量管理的目的和精髓是质量保证。

现在为了便于外国人的理解,大家经常使用 CWQC 一词,但本书也使用 TQC 一词。在日本, TQC 和 CWQC 正如日本工业标准 (JIS) 所规定的那样,完全是同义词。

[参考] 图 1-1 解释了 TQC 各层次的含义。

如图所示, TQC 的概念是指开发、管理和保证产品和服务的质量。这一概念是 TQC 的精髓 (图中的中心环)。但是当你知道什么是好的质量和更广义的质量的时候,如什么是好的公司,什么是好董事和好部长,什么是好的营业部、好的人事部、好的工厂、好的研究所,什么是好推销员、好班组长、好的订货、好的商店等,就可以提升所有方面的质量,这种质量管理 (图中的环) 被称为 TQC。更进一步,把所有工作进行 QC 式管理 (图外侧的环),即循环推动 PDCA (见 1.5 节) 的公司,叫作 TQC 的公司。

以什么立场定义采纳 TQC,需要根据公司的素质和最高级领导的方针自主决定。所以最高级领导在引进 TQC 时,要明确宣布本公司是以什么目的、根据什么样的 TQC 定义开始推进的。但是,不能忘记 TQC 的精髓,即质量第一、质量保证、新产品开发的 QC。另外,作为 TQC 的一环, QC 小组活动开始于 1962 年。有关这个问题,请参考 1.10 节 (图 1-19)。

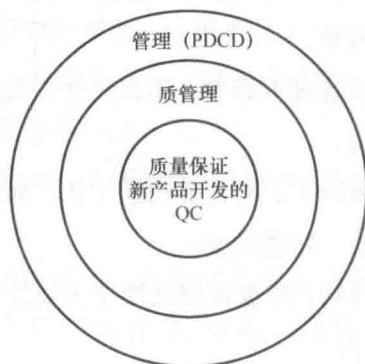


图 1-1 TQC 的定义

1.1.2 质量管理的格言

(1) 有关 QC 和 TQC

① 有效实施质量管理是所有产业都应该做的事情,只要坚持下去就能