

经营工程学丛书(15·16)

质量管理

劳务管理

大场兴一 朝香铁一 真壁肇

石井威雄 小野丰明 工藤秀幸

三浦新 浅尾恒雄 荒尾泰俊

横林诚 长坂宽 山田雄一

译 高凤林 朱玉才

译 张宝裕 张德实

校 李朝霞

校 李自卫 曹乐人



甘肃省质量能源标准化信息中心

经营工程学丛书 15—16

质 量 管 理

〔日〕朝香鐵一 等著

劳 务 管 理

〔日〕石井威望 小野丰明 等著

甘肃省质量能源标准化信息中心
甘肃省标准计量情报研究所 出版

1988·4

序

甘肃省促进技术进步编辑部的同志们在省经委和标准局的热情支持下，翻译出版了这套《经营工程学丛书》。无论是经济管理界的同志，还是标准化界的同志，对此都会感到由衷的高兴。

这套丛书是由日本规格协会组织了日本科技界、工程界、经济管理界、企业界、商务界、教育界等许多领域的近百名知名学者、教授、研究人员和企业家，在全面总结日本企业管理经验的同时，还广泛吸收了其他国家的先进管理技术、现代管理理论和管理方法的基础上精心编著的。1981年由日本规格协会出版后被译成多种文本，在许多国家出版。我国这次出版是根据1985年的最新版本翻译的。

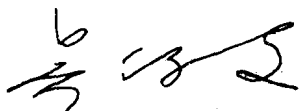
该书原版共20卷，包括了管理工程学的各个领域，可以说它是一部企业管理的百科全书，同时它又是一套体系完整的教科书。

我做为一名标准化工作者尤为高兴的是这套丛书不仅把标准化做为管理科学的一个重要分支，专设了一个《标准化》卷，而且还把标准化的理论、成就和方法渗透到这套丛书的许多卷里。特别是在《生产管理》、《作业研究》、《人类工效》、《质量管理》、《劳务管理》、《研究开发》等卷都可看到，这些领域的管理方法、管理成果大都要通过标准的形式加以概括和肯定，并且还要以标准的形式加以推广和实施。从泰勒制订标准时间的作业管理，到当今运用计算机的大系统管理，不论管理的理论、方法、对象发生了怎样的变化，标准化总是必不可少的，而且愈往前发展，它们的关系愈加密切。这套丛书生动地告诉我们：积

极推行标准化，并把它同各项管理紧密地结合起来，这是日本企业管理经验中很值得我们借鉴的成功经验。

由此，我们便不难理解为什么在日本的企业里开展的是“全面标准化”并且同“全面质量管理”一样是全员性的管理活动。同时，也不难理解为什么日本规格协会肯于下力气编著这套工程浩大的管理丛书了。

为了加快我国的社会主义建设，我们有必要引进国外的先进技术。既要引进“硬技术”更应引进“软技术”。引进软技术不仅可以改变我们管理落后的局面，而且也是促进硬技术的消化、吸收并发挥作用的前提条件。这套丛书的翻译出版可以说就是为我国广大经济管理干部、高等学校师生、技术经济科学工作者和标准化工作者引进的一项软技术。我向广大读者推荐这套丛书，并希望读者本着取其精华、去其糟粕、洋为中用的态度，吸收、消化、创新，走出一条适合我国国情的企业管理道路。

A handwritten signature in black ink, consisting of stylized Chinese characters, likely the name of the author or reviewer.

1988年5月

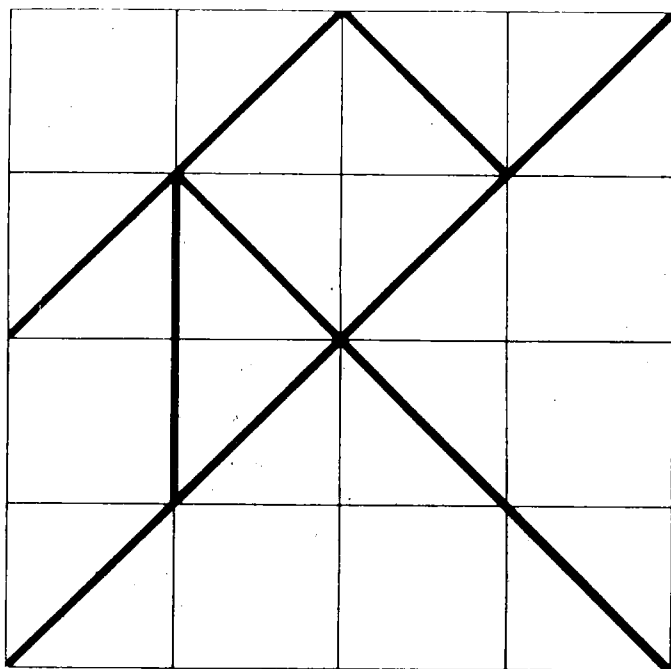
经营工程学丛书 (15)

质量管理

(日) 朝香鐵一 等著

译：高凤林、朱玉才

校：李泰森



经营工程学丛书 15

质 量 管 理

责任编辑 周冀龄

出版 甘肃省质量能源标准化信息中心
甘肃省标准计量情报研究所

印刷 天水新华印刷厂

850×1168毫米32开本 印张8 字201千 印数1-1300

1988年4月第一版第一次印刷

前 言

“所谓经营，是培育人，而不是事物的用法——经营即是人事管理”（劳伦斯·A·阿普莱）。

对于把经营看作是人的管理问题的重要性大概是不会有异议的。只有通过人能动地对客体做工作，才能创造出价值来。因此，创造价值的中心是人。组织并有效地运用人，这就是经营。

然而，翻开经营的历史，看看“经营即是人事管理”这个观点的形成，未必见得一直都是这样认为的。有的人只注重经营的经济方面，有的人则注重经营的业务方面，唯独忽略了经营的人事方面。而且按道理说，人事和劳务管理应把焦点集中在人力的组织和运用上，但不能断言就不存在束缚人的作用的倾向了。

但是最近以来，按阿普莱所说的经营即是人事管理的观点，把人的管理与经营结合在一起的努力已经有了结果。正是人才是经营的资源、人才是财产的观点已在企业内逐渐生根。

特别是日本这样天然资源贫乏的国家、战后能取得惊人的发展无非就是因为重视人才的缘故。当然，作为日本经济发展的重要因素还可以列举许多，如产品开发能力、市场适应能力和资源供给最优化方面的努力，以及设备革新、提高基本核算单位的经济效益的努力等。然而，支持这些重要因素的则是人。因此，可以毫不夸张地说，人事管理是日本经济发展的基础。

日本的人事管理虽然受到欧美思想方法的影响，但又同化了欧美的思想方法，从而建立起了独特的管理体系。结果，“企业是职工生活的共同体”的意识产生出终身雇佣制，进而又使年功序列制*、企业内的工会发展起来。但是，这些制度现在正随着高龄化社会的到来、高学历化和国际化的进展而被迫变革。

* 年功序列制是根据连续工作的年数和成绩进行加薪或晋级的制度——译者注。

作也需密切配合。唯有管好“源流”才算把质量放到了第一位；而真正做到质量第一才有质量保证和成本降低，如此的看法正在受到人们的重视。

实际上，按上述观点，需要开展全面质量管理（TQC）。就是说，企业领导、处科长、管理人员、班组长、QC小组等各阶层人员均要掌握QC思想，都为改善、提高企业素质尽力。这就是专家学者们与企业合作，共同提出的引起全世界瞩目的日本式TQC。今后，深入开展TQC的必要性越来越大。为此，大学对开展TQC教育的必要性认识，需进一步提高，而社会上也需要有一定的QC常识。

本书的目的在于适应这种环境要求，向大家普及大学讲的全面质量管理和QC方法，而对社会上的人们则施以有关质量管理所需的统计思想和统计方法之再教育。

本书共有9章，各章的执笔者如下：

第1章和第9章：朝香铁一；第2章和第6章：三浦新；第3章和第4章：大场兴一；第5章：鹭尾泰俊；第7章：横尾恒雄；第8章：真壁肇

最后，对在本书出版、校对过程中给予很大协助的日本标准协会诸位，深表谢意。

朝香铁一

1980年3月3日

凡 例

1、本书采用圆点体系划分章节。必要时，章节下又划分有(1),(2),(3),……; (a),(b),(c),……, 等小项目。

2. 正文中如(⇒3.2节)所示的数字,表示对应的参照处。

3. 数学式的编号,以(1.1), (1.2)这样的两个数字表示。其数字给出相应章的数学式顺序。

4. 表和图的编号,用表1.1, 图1.1这种形式表示。其数字表示相应章的表和图的顺序

5. 术语,尽可能以JIS Z 8101 (质量管理术语)标准为准。

6. 符号,尽可能以JIS Z 8101 (质量管理术语)标准为准。为方便读者,下面载有主要符号说明。

7. 各章的练习题,附于各章之末。

8. 有关本书的文献从略

主要符号说明

本书所使用的符号,择其主要者说明如下

符 号	说 明
D (…)	…标准偏差
E (…)	…的期望值
F_0	样本的方差比
f	出现频数, 自由度
H_0	零假设、虚假设
H_1	对立假设
$K\varepsilon$	标准正态分布的上侧概率 ε 的点
LCL	下部管理界限
$L(P)$	不合格品率为P的批被判定合格的概率
m	总体平均

符 号	说 明
N	批的容量, 总体的容量
n	样本的容量
$N(0, 1^2)$	标准正态分布
$N(\mu, \sigma^2)$	平均值 μ , 方差 σ^2 的正态分布
P	总体不合格品率
p	样本的不合格品率
R	极差
r	样本的相关系数
S	平方和
s	样本的标准偏差
S_L, S_U	标准的下限、上限
$t(f, \alpha)$	自由度f的t分布之单侧概率 α 的点
UCL	上部管理界限
V	不偏方差, 平均平方
$V(\dots)$	…的方差
X, Y	将x, y进行变量变换的值
x, y	测定值。各个测定值写作 $x_1, x_2, \dots, x_{11}, x_{12}, \dots$
$\bar{x}$	样本的平均。字母上方的“—”表示平均之意
α	生产者风险
β	消费者风险
μ	总体平均
ρ	总体相关系数
σ	总体标准偏差
σ^2	总体方差
$\hat{\mu}$	表示估计值的符号。例如 $\hat{\mu}$ 表示总体平均的估计值, $\hat{\sigma}$ 表示总体标准偏差的估计值

目 录

序	(i)
前 言	(i)
凡 例	(i)
第一章 质量管理概论	(1)
1.1 什么是质量管理	(1)
1.2 什么是质量	(2)
1.3 什么是管理	(2)
1.3.1 数据的管理	(3)
1.3.2 工序的管理	(4)
1.4 质量管理的发展	(6)
1.5 进行质量管理需考虑的基本要素	(9)
1.6 质量管理的效果	(10)
1.7 大学教育的方法	(10)
第二章 数据的搜集与处理方法	(12)
2.1 数据的搜集方法	(12)
2.1.1 目的	(12)
2.1.2 搜集数据的计划	(13)
2.2 数据的离散	(13)
2.3 测定值的种类	(14)
2.3.1 计量值	(14)
2.3.2 计数值	(14)
2.4 平均值与离散	(14)

2.4.1	平均值.....	(15)
2.4.2	离 散.....	(15)
2.5	直 方 图.....	(17)
2.5.1	直方图的制作步骤.....	(18)
2.5.2	直方图的观察方法.....	(20)
2.5.3	利用直方图的平均值与标准偏差计算.....	(20)
2.5.4	累积频数曲线.....	(23)
2.6	测定值的分布.....	(24)
2.6.1	正态分布.....	(24)
2.6.2	二项分布.....	(28)
2.6.3	泊松分布.....	(29)
2.7	母体与样本.....	(32)
2.8	统计量的性质.....	(33)
2.8.1	概率变数.....	(33)
2.8.2	期望值.....	(33)
2.8.3	统计量的分布.....	(35)
2.9	数值的修约.....	(36)
2.10	数据的图示.....	(37)
	练习问题.....	(39)
第三章 工序分析		(41)
3.1	工序分析.....	(41)
3.2	工 序.....	(42)
3.3	工序分析的进行方法.....	(44)
3.3.1	进行工序分析的方法概述.....	(44)
3.3.2	工序分析的方法.....	(53)
3.3.3	估计纸的用法.....	(53)
3.3.4	符号检验.....	(62)
	第三章注 关于控制图.....	(66)
	练习问题.....	(70)
第四章 相 关		
4.1	变量间的关系.....	(71)

4.2 相关分析.....	(73)
4.2.1 散布图.....	(73)
4.2.2 试料相关系数.....	(76)
4.2.3 试料相关系数的计算.....	(77)
4.2.4 r 的分布.....	(81)
4.2.5 相关系数的检验.....	(83)
4.2.6 回归的估计.....	(84)
练习问题.....	(90)
第五章 工厂中的实验设计	(91)
5.1 工厂实验的必要性.....	(91)
5.2 工厂实验的做法.....	(92)
5.3 单向配置.....	(95)
5.4 二次设计.....	(103)
5.4.1 重复二次设计.....	(104)
5.4.2 无重复二次设计.....	(112)
5.5 利用正交表的实验.....	(115)
5.5.1 什么是正交表.....	(116)
5.5.2 因素间无交互作用时.....	(118)
5.5.3 因素间有交互作用时.....	(121)
5.6 实施上的诸问题.....	(127)
练习问题.....	(129)
第六章 质量管理的实施	(130)
6.1 质量管理的引进.....	(130)
6.2 戴明循环.....	(130)
6.3 标准化.....	(131)
6.4 组织.....	(132)
6.5 质量管理教育.....	(135)
6.5.1 专家教育.....	(136)
6.5.2 干部教育.....	(136)
6.5.3 第一线监督者教育.....	(136)

6.5.4 工人教育.....	(137)
6.6 QC小组活动	(137)

第七章 检验..... (139)

7.1 检验的基础..... (139)

7.1.1 什么是检验..... (139)

7.1.2 检验的目的与功能..... (140)

7.1.3 检验的种类..... (142)

7.2 检验的设计..... (145)

7.2.1 检验的对象..... (145)

7.2.2 全数检验、无测试检验及抽样检验的选择

7.2.3 全数检验..... (148)

7.2.4 无测试检验、核对检验及间接检验..... (149)

7.3 抽样检验及其设计..... (151)

7.3.1 抽样检验概要..... (151)

7.3.2 抽样检验基础..... (154)

7.3.3 计量抽检及其基础..... (159)

7.3.4 抽样检验的种类..... (162)

7.4 检验的实施..... (166)

7.4.1 检验标准..... (166)

7.4.2 试验与测定..... (167)

7.4.3 感官检验..... (168)

7.4.4 检验批与样本..... (169)

7.4.5 批的处置..... (169)

7.4.6 检验的调整..... (170)

7.4.7 检验结果的应用..... (171)

7.4.8 检验的组织..... (171)

练习问题..... (173)

第八章 质量保证..... (174)

8.1 质量保证..... (174)

8.2 质量保证的推行办法及其问题..... (176)

8.2.1 质量保证的五个环节..... (176)

8.2.2 推行质量保证方面的问题及对策..... (182)

8.2.3 质量保证的组织形式及其活动	(188)
8.3 与质量保证相关的各个环节	(190)
8.3.1 研究开发与可靠性	(190)
8.3.2 可靠性	(191)
8.3.3 可靠性方法	(193)
练习问题	(196)
第九章 TQC基础	(197)
9.1 TQC的引进	(197)
9.2 健康管理与质量管理	(198)
9.3 问题的发现	(199)
9.3.1 问题	(199)
9.3.2 质量保证中的问题	(201)
9.3.3 情报的质量	(203)
9.3.4 研究开发的质量	(203)
9.3.5 计划的质量	(204)
9.3.6 技术设计的质量	(204)
9.3.7 生产技术的质量	(205)
9.3.8 试制评价的质量	(205)
9.4 离散的减少	(206)
9.4.1 离散大小的目标	(206)
9.4.2 管理上的问题	(206)
9.4.3 理论的立场	(211)
9.5 缺陷的防止	(213)
9.5.1 何谓缺陷	(213)
9.5.2 计划阶段的防止缺陷	(214)
9.5.3 新产品开发阶段的缺陷	(216)
9.5.4 制造工序方面的缺陷	(217)
9.5.5 发表实情时的注意事项	(220)
9.6 科处长在全面质量管理中的作用	(211)
9.6.1 对科处长的要求	(221)
9.6.2 计划的计划性	(221)
9.7 TQC为合理经营服务	(222)

9.8 日本的QC特征.....	(222)
9.9 结 语.....	(225)
练习问题.....	(226)
附 表.....	(228)

第一章 质量管理概论

质量管理自引进到日本以来，已经有30多年了。这期间，不仅大学的工科系，就连理科系、农学系、药学系以及研究生院也都开设了质量管理科，其中包括数理统计学、试验设计法等高级课程。

另一方面，在工矿企业，近年来，几乎所有企业都引进、普及了质量管理活动。

因此，本书的目的是想让大家了解大学所谓的日本式的全面质量管理是怎样的东西；而对于社会上的人们，希望他们能深入学习质量管理所必须的统计思想和简单的统计方法。

1.1 什么是质量管理

(1) 戴明博士 (Dr. W. E. Deming) 的定义 所谓统计质量管理 (statistical quality control SQC)，系指为最经济地生产出使用价值高而又是市场畅销的产品，在生产的全过程应用统计法。

这意味着，要制造出质量符合消费者要求的产品，需要计划、设计 (plan)，制造 (do)，检查 (check) (即核对所加工出来的产品是否符合消费者要求)，采取对策 (action) (即查明质量异常原因然后采取措施消除) 以及提高企业素质等活动。如此反复进行的 P-D-C-A 循环，通称“戴明循环”。

(2) 朱兰博士 (Dr. J. M. Juran) 的定义 所谓质量管理，就是制定和实现质量标准的全部方法手段；所谓统计质量管理，