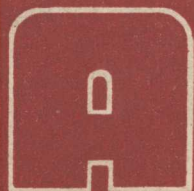


实用质量管理法

〔英〕罗兰·卡普伦著

A PRACTICAL
APPROACH TO
QUALITY CONTROL



上海市质量管理协会

江南大学图书馆



91008173

〔英〕 罗兰·卡普伦著

实用质量管理法

胡庆元 译 夏 敏 校

邹依仁 审校

上海市质量管理协会

实用质量管理法

实用质量管理法

(第三版)

[英] 罗兰·卡普伦著

胡庆元 译 夏敏 校 邹依仁 审校

*

上海市质量管理协会出版发行

(上海延安中路988号)

浙江省诸暨印刷厂印制

*

开本 787×1092 1/32 · 印张10.5 · 字数260,800

1984年7月第1版 · 1984年7月第1次印刷

印数1—20,000 · 每册 1.38元

*

责任编辑 石平川

前 言

随着科学技术日新月异和各行各业迅速发展,质量管理在各个领域里的作用就日益重要。现在,全面质量管理已成为一门独立的、影响深远的学科。对这门学科的重视、研究和应用,使这学科内容不断发展、丰富和完善。在实践的过程中,积累了不少有用的经验。为了实现我国的四个现代化,我们应该借鉴世界各国已取得的有用经验,用诸于提高我国企业素质和产品质量。

正是从这一点出发,我们开始考虑这项译解工作。本书比较系统完整地论及质量管理的各种问题,内容实用易懂。为了让读者了解英国质量管理的情况,学习英国有益的质量管理经验,提高我国质量管理水平,我们把本书译出,以供各行各业在推进全面质量管理时,参考之用。

此书从叙述基本概念开始,系统地介绍了质量管理的基本方法。全书分四个部分,共三十章,每章另辅以习题,通过计算和解答,能具体掌握和灵活应用。

由于作者在阐明其观点和各个问题时,采取了谈话语气,从头至尾一气呵成,所以文意简明,语气自然。有鉴于此,在评介此书时,尽量注意到原文风采韵味,讲的是技术内容,用的是通俗语言。而对于一些尚未有现成或统一译法的术语或讲法,尽量将其原意表达出来。但由于我们水平有限,疏漏和不妥之处在所难免,尚祈得到指正,以便今后作出修改。

此书约二十四万字，其中第二十八章至第三十章由夏敏同志译。全书得到邹依仁教授全面校订，并提出宝贵意见，使此项工作得以顺利完成，谨表深切谢意。另外在稿件缮写方面，还得到王侶贤同志的帮助，特此一并致谢。

译者

序 言

在本版（第三版）中又增加了些内容，故此书现在包括以下方面：

1、伦敦市行会研究所所颁第743号质量管理证书全部课程提纲。在大多数章末，增加了一个或几个习题。这些习题取自过去的试卷，并征得行会研究所同意。在本书末尾提供了计算题的答案。

2、对质量管理作了详尽而实用的介绍。此书特别意在表明质量管理如何应用于实际场合，合适技术又如何识别并结合于体现成本意识的有效方法之中。所以能做到这一点，凭的是自己在实业界担任质量经理和顾问所获得的经验。为了求得完整，基本理论也包括了进去。

书中简短介绍了可靠性的重要和工业试验的设计，而且述及了当前的质量保证发展情况和计算机在质量管理中的应用。

罗兰·卡普伦

一九七八年一月

内 容

前 言

第一部分 质量管理和质量成本概念

- 第一章 质量管理的五个基本步骤…………… (1)
- 第二章 质量成本对用户的影响…………… (11)

第二部分 为良好质量创造条件

- 第三章 设计的质量…………… (21)
- 第四章 进料质量管理的原理概说…………… (33)
- 第五章 特性检验…………… (43)
- 第六章 原材料检查的作用…………… (60)
- 第七章 进料检查的实际程序…………… (70)
- 第八章 方法和设备的制订…………… (81)
- 第九章 质量和检查员…………… (87)
- 第十章 质量和操作工…………… (94)

第三部分 实际生产过程的质量管理

- 第十一章 频数分布曲线…………… (111)
- 第十二章 质量控制图原理、按规格或图界控制
计量值…………… (135)
- 第十三章 质量控制图按规格或图界控制计量值
的实际应用…………… (149)

第十四章	应用质量控制图控制计量值以达到 最佳工序能力·····	(175)
第十五章	计数值质量控制·····	(191)
第十六章	质量缺陷的纠正·····	(205)

第四部分 质量管理系统的的设计、组织和引进

第十七章	质量管理的开展·····	(217)
第十八章	质量管理信息的收集和分析·····	(221)
第十九章	质量管理系统的五种基本类型·····	(231)
第二十章	质量管理系统的的设计····· A型: 每个小生产阶段, 一经完成 便很容易检测·····	(234)
第二十一章	质量管理系统的的设计····· B型: 互相依存生产阶段, 只能偶 尔作检测·····	(240)
第二十二章	质量管理系统的的设计····· C型: 装配····· D型: 自动化生产线·····	(246)
第二十三章	质量管理系统的的设计····· E型: 服务单位·····	(251)
第二十四章	小批量的质量管理·····	(256)
第二十五章	质量控制图的设计·····	(259)
第二十六章	设置新质量管理体系·····	(267)
第二十七章	试验设计·····	(273)
第二十八章	可靠性的概说·····	(286)
第二十九章	计算机在质量管理中的应用·····	(297)
第三十章	质量保证·····	(301)

附 录

表 1	AQ L (合格质量水平) 抽样检查表	(308)
表 2	选择最经济的 AQ L	(310)
表 3	常数在质量控制图的控制界限中的应用	(312)
计算题答案		(314)

质量管理和质量成本概念

第一章 质量管理的五个基本步骤

1.1 质量管理的目的

“质量”这个词的意义因人而异。一个年轻人购买的第一辆汽车在他看来总是高质量的，即使是辆已用了许多年而使用起来又是糟糕透顶的。而对一个公司老板来说，要求的是一辆新的鲁尔劳埃斯汽车，那辆旧汽车就不过是一堆废铁。由此，质量有时就称之为“适应要求”。对于年轻人来说，尽管是辆旧汽车，只要是辆小汽车就十分满意了。但是，对于一个公司的老板来说，这样有损体面，远远不够可靠。所以，我们必须考虑到所说的质量是否达到预期的要求。

价格也是重要的。因为我们期望的质量取决于我们为之付出的代价。当我们付出100英镑购买一辆旧汽车时，我们并不期望它跟用5,000英镑购买的一辆崭新汽车有相同的质量。这辆汽车只要值得我们为之付出100英镑，我们就会觉得够满意了。

第三点是我们期待的汽车能及时交货，如果制造商约期为三个星期，我们就不肯等上它三个月。若这种延误是因为车子本来就是造坏了，而在交付前必须加以改好，我们对于那种制造质量管理就不会有很高的评价了。因此，以上所述，说明了用户的要求。我们可以从制造商的观点予以改写如下：

质量管理的目的是要得到一种质量，能使：

- 1、用户满意；
- 2、尽可能低廉；
- 3、及时满足交货的需要。

一开始，发觉我们的目的并不在于制造出尽可能高的质量，而仅仅在于使我们的用户满意，也许会大为吃惊。然而，所求全在于此，而且，如果为了要生产一种高于我们需要的质量，结果非得提高出售价格和延误交货，这确实是绝对不理想的。

1.2 质量管理的制定

质量目标一经确定，我们就必须制定出实现它的最简单、最便宜、最实用的方法。每种型式的生产各有其特殊的质量问题，我们必须找出一种简单的“量体裁衣”的解决方法来对待。在一个部门行之有效的质量管理体系，若是用之于另一部门，其生产工艺有所不同，则必然会遭致失败。质量管理为我们提供大量不同的改进质量的补救办法，而问题在于我们要为所考虑的特定生产线和生产任务选择一种最佳的办法。有时我们选择的办法要以统计为基础，但往往是基于脚踏实地的思想。我们会发现统计由于本身的缘故而一无所获，徒增混淆，甚至会使有关部门的人们认为我们是在用科学蒙蔽他们。当然本书没有大量的统计知识，使读者不会因此感到不便，而仅有的一些统计方法，在本文中作了充分的说明。

当我们处理一个新的质量问题时，我们的地位有些类似于一个医生诊治一个新病人。首先我们要进行诊断，以便确定我们的病人所患何种毛病，然后我们要提出一个合适的治疗方法。在许多情况下，我们的处方是十分简单的。它的作用，并不在于它复杂与否，而在于对症下药。我们也许有很广泛的医

量管理知识，但是我们不能把所知的一切用于一切部门。

有这样的情况，每一种质量管理体系在细节上好像各不相同，初看起来，这给人们的印象是，它们之间毫无相似之处。幸好事实并非如此，所有管理系统有其基本的共同特征，我们可以用一个简单的例子加以说明。

1.3 一个很简单但有效率的质量管理系统的例子

假若我们妻子提出在厨房里安装一只架子，这是一项十分简单的工作。初看起来，它好象完全不需要什么质量管理，但事实上我们很可能使用一个效率高的工作方法。当然我们不必称它是质量管理，或者我们从来没有意识到使用过这种方法，但是我们确实也要经过质量管理步骤，就象我们在处理一条复杂的生产线时，就要这样做。

我们几乎必按以下五个基本步骤来做此项工作：

- 1、我们将确定规格，这样，我们就要决定这只架子多长多宽，要用什么木料，等等。

- 2、我们准备动手，这牵涉到取来合适的工具、材料，等等。

- 3、我们动手做架子，并把它固定在墙上。

- 4、我们改正造成的错处，用得到的经验来避免以后造成同样的错处。

- 5、最后，我们会懂得要怎样才可以做一只架子，以及我们有没有能力做更难的东西，譬如一件家具。

于是我们必须将这些步骤考虑得更仔细一点。

1.4 确定规格

我们如不先决定做样什么东西，这个东西又是怎么样，我

们可能什么也不能做。换言之，我们必须确定规格。在工厂里，摆在我们面前的规格当然是大堆指示、图纸和车间用表。但在家里，一只架子的规格大不了是一张草草几笔的图样。实际上，它在我们的头脑中只不过是一种想法而已。举例说，我们可能把它做成1.00到1.15米长，150毫米宽，安上100毫米的托架来加实固定，打成的架子就象隔壁乔·勃朗家的那架。

在质量管理的语言中，我们是决定质量标准或者设计质量。

1.5 准备制造

接着，我们必须为制造作好准备。这可能要我们做到以下五个次要步骤：

1、我们必须决定如何做这只架子。这样，我们就知道要的是什么东西，不过我们还是要决定做好这东西的方法。我们必须决定要进行的各项工作的顺序，要用哪种锯子，等等。在工厂里来说，我们要制订一下方案。如果这项工作果真比较复杂，我们在这阶段应当有意识地进行方法的研究。

2、我们必须取来所需的工具。也许我们早已有了所需工具。若并非如此，还要决定再需要些什么和购置些什么。接下去，我们有的锯子如不适于做此项工作，就得去购买或者借用一件。如果锯子不锋利，我们得把它磨得锋利，还有些诸如此类的事。对工厂来说，要计划一下设备，以期所需工具都不缺，还很合用。谁也不能不先利其器而善其事。

3、我们必须得到良好的材料。如果在材料方面，如木材、托架、螺丝钉等，我们还未得到适当的供应，那就必须去购买。我们到达商店后，要检查木材，看看有无节疤及其他毛病，还要看看螺丝钉大小是否对头，有无铁锈。虽然我们不会

这样去想问题，事实上，我们总是促使个人的采购部门去买令人满意的材料。随后我们就对拿给我们的材料进行商品内部检查。我们不仅要检查，更要在销售人当面进行这种检查，任何不符合要求的材料可以拒收，不让它交到我们手里。

4、我们必须确信自己知道怎样制作和安装架子 做架子是十分简单的，我们大概会想到自己不要有什么指导就能做一只。若是不能，我们可请教隔壁邻居乔·勃朗，因为我们知道他自已最近做了一只。对工厂来说，我们确信我们的工作人员对他要做的工作是完全胜任的。

5、我们必须对检查措施和车间质量管理作出计划 如果所做工作需加检查，我们就必须为之作出计划。大多数工作都需加检查。我们的架子也不例外。随着我们工作的进展，偶尔也需要作些检查，看看木材所锯的尺寸是否对头，等等。因此，我们必须看一下是否有一把合用的刻度尺和直角尺。若是未备，我们就得跑出去，把所需的东西购来。

1.6 制造

最后我们可以开始做制造架子的实际工作了。事情进展得如何，在一定程度上取决于我们质量计划工作做得如何。如果我们的方法、工具、材料、操作训练和检查计划等方面的工作都做得很好，我们在制造期间大概不会有怎么多的麻烦。

当然，我们先是要把架子做好。我们一定不想等完工后发现它完全做坏，也不想将它报废，就是费番手脚也要把它改好。这样一来，我们就要注意自己是在怎么做。这就相当于一个好的操作工，对要求很为严格。如果锯子开始偏离铅笔线，我们就会立刻停止，加以调正。我们自然不会不管三七二十一地锯下去，干到最后说：“糟糕，做坏了，得全部重来。”

应用检查来制止造成废品，这就是质量管理的好处。工业上这种情况出现得太多了。检查员只坐在生产线的尽头，检查成品，丢出废品。我们必须加以避免。检查员的任务并不在于当个“丢弃废品的头儿”，他的任务是使生产线前进，帮助操作工在一开始就避免废品的产生，这正如我们在注视锯子工作时所做的那样，在它要偏离时加以纠正，免得产生损坏。当然拿工厂的情况来看，我们有着很有利的条件。在厂里，我们既有操作工在起作用，又有检查员在起作用，他们之间协调就必然会使工作达到完美。

1.7 质量缺陷的纠正

不管我们花了多少努力，生产出来的架子结果还不能令人满意，就得寻找原因。我们当然不要急于做出许许多多的架子，这样会全部做坏，成为废品。不过，这恰好就是工厂里会发生的事。要是纠正废品的原因谁也不感兴趣的话，一件件产品生产出来就只是为了让检查员剔开。

我们对制造架子可能经历下面几种麻烦：

- 1、锯子可能不正，这说明了我们的工具不符合要求。
- 2、木料上可能有许多节疤，这意味着我们用的材料不符合要求。
- 3、也许木工生活我们完全外行，这等于说我们的操作工不符合要求。
- 4、我们可能发现，尽管我们工作得多么当心，螺丝钉还是拧不进墙。这表明我们的基本设计或者拧螺丝钉的方法有毛病，我们也许会更改设计，采用长一点的螺丝钉，或者我们会找出一种更好的方法，把螺丝钉拧进墙去。

我们的纠正方法是通过认识错误找到的，也就避免了在未

来重犯那种差错。在工厂里，我们的质量管理体系会给我们提供质量缺陷方面的信息，我们将用来纠正我们的制造方法。如果我们充分利用质量管理体系，就不会生产出过多的废品了。

1.8 计划未来的工作时应用我们的经验

我们安装一只架子的经验，在将来做类似的工作时会给我们帮助。我们现在粗略地知道如何做好一只架子。如果我们以后再做一只，可以预计能做得比原来标准要好得多。如果不能的话，我们就要知道，上一次做了后，有什么东西变得不行了，我们就要调查是怎么回事。譬如，可能发现那批木材不及以前用的好，我们就要与销售人交涉。在工厂里，这相当于注意每周的废品的百分比，假若它显示出上升趋势，我们就得采取措施。

我们知道了如何做好一只架子，这就有助于我们判断那些类似性质的工作我们是能够做的。如果我们只能对付一只架子，而想去对付一只食柜，显然就不明智了。我们最好去买一只。这样做比起尝试去做，糟蹋木材，到最后还是要买，毕竟还是合算的。在工厂里，我们的质量管理体系会告诉我们，机器、工序、材料、和人力能做点什么，显而易见，如果我们笨得想要做些超出能力范围的事，那末我们必定会造成高废品率，可能完全失败。

1.9 协调

我们在家制作一只架子，有着一个任何工厂没有的主要优势，就是我们自己来做每一件工作，可以与我们的用户(妻子)随时磋商。这样，各方面的协调好极了。我们设计架子时，确切了解到用户之所需。我们购买木材时，确切了解什么使用户

称心。我们也确切了解操作工爱用哪种木材,用哪种锯子锯它。

这种完美的配合来源于这种情况,即单独干每一件工作,必然知道从头至尾的整个工序。工作任务一旦由一些人分工干,这种自然的配合不再存在。我们非得设计一种系统来替代它。因而:

1、我们首先要做到,确切知道我们的用户需要什么,否则,我们小心地制造了些东西,自己称心了,却可能完全不能使用户喜欢。还有,倘若我们派一个推销员出去,弄清楚我们的用户需要什么,我们必定要做到,他得到了这方面的信息,把它完整无缺地带给我们的设计人员。

2、设计人员不仅必须设计出符合用户需要的东西,他们的设计还必须不超过工厂制造的能力范围。其中有个先决条件,就是设计人员确切知道这些能力是什么。显然,工厂必须确切告诉设计人员,能做到什么和不能做到什么。

3、设计大概要按规格书、图纸、车间用表等东西进行,而设计本身必须确切告知工厂要使用户满意务必要做到什么。

4、我们在工厂范围之内会有各种各样人员,必须让他们明确知道,他们在整个合同的生产上各自所起的作用。譬如:

a、采购员必须明确知道采购些什么材料。

b、工艺师必须想出办法,保证操作工能用最简单而十分明了易懂的方法来做这件工作。所要提供的车间设备、机床安装等等,要足以符合质量标准要求。这里面还涉及与车间工程师协商。

c、操作工必须知道操作方法和质量标准。

d、检查员同样必须清楚明确质量标准。

e、仓库人员等必须知道如何贮藏和处理由他们保管的材料,小心管好,不让它们造成损坏。