

持续改进—— 管理者**六西格玛**指南

[瑞典]拉尔斯·索尔奎斯特 著
上海质量杂志社 译



持续改进——管理者六西格玛指南

[瑞典] 拉尔斯·索尔奎斯特 著

上海质量杂志社 译

中国质检出版社

中国标准出版社

北京

图书在版编目(CIP)数据

持续改进：管理者六西格玛指南 / (瑞典) 拉尔斯·索尔奎斯特著；上海质量杂志社译. —北京：中国质检出版社，2017.9

ISBN 978-7-5026-4477-2

I. ①持… II. ①拉…②上… III. ①产品质量—质量管理—指南 IV. ①F273.2-62

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2017) 第 223413 号

中国质检出版社通过上海市质量协会 (SAQ) 获得本书简体中文版在中国大陆地区独家出版发行权。未经许可，不得以任何方式复制或抄袭本书的任何部分。

北京市版权局著作权合同登记号 图字：01-2017-6364

中国质检出版社 出版发行
中国标准出版社

北京市朝阳区和平里西街甲 2 号 (100029)
北京市西城区三里河北街 16 号 (100045)

网址：www.spc.net.cn

总编室：(010) 68533533 发行中心：(010) 51780238

读者服务部：(010) 68523946

中国标准出版社秦皇岛印刷厂印刷
各地新华书店经销

*

开本 710×1000 B5 印张 21 字数 233 千字
2017 年 9 月第一版 2017 年 9 月第一次印刷

*

定价 58.00 元

如有印装差错 由本社发行中心调换
版权专有 侵权必究
举报电话：(010) 68510107

中文版序

持续改进对组织的成功和生存至关重要。客户需求、新的竞争、新技术的变化以及更严格的股东要求带来了改进的必要性。变化越来越快，加速了改进的需要。

成功的持续改进项目包括形成推动组织全方位改进的领导力，促进组织履行卓越的职责，建立改进方法、解决问题、开发过程和创新技术等方面的能力和技能。改进工作需要与组织的战略和目标保持一致。高层管理人员必须承诺基于事实和管理法则领导业务的开展。

我在全世界多个公司和组织从事质量管理工作超过 25 年。工作中涉及很多改进理论与方法，如六西格玛、精益、持续改善和全面质量管理，也曾接触过很多真正成功的组织，如丰田、塔塔和斯堪尼亚等。这些组织成功地使持续改进成为它们日常的管理方法。然而，我也遇到过很多需要学习的组织。我在持续改进的领导能力、方法论上开展过一些实践和理论研究。

持续改进应该成为永恒的追求。在一个成功的组织中，持续改进是一个非常重要的知识领域，应该成为每个管理者和每个员工能力的一部分。

当我撰写本书时，我是想创建一本涵盖持续改进所有相关领域的手册。本书的内容包括持续改进的管理、领导和方法论，涉及很多用于解决问题、开发过程和改善业绩的工具方法。本书讨论了有

关改进的战略、结构和文化的影响。

非常高兴本书能够在中国出版，中国近年来取得的经济发 展举世瞩目，在很大程度上是得益于不断改进的产品与服务 质量。我希望本书能为您实施和运行组织内的持续改进项目 提供知识、灵感和好的想法。如果您有任何问题或者想与我 联系，请给我发邮件。我期待您的留言，分享您的经历和成 功故事。我的邮箱地址是 lars.sorqvist@sandholm.se。您也可以在领英上找到我。

上海市质量协会的唐晓芬会长和她的研究团队为本书的翻 译和出版做了大量辛勤且卓有成效的工作，本书中文版才能 得以顺利付梓，在此我表示最诚恳的谢意。

拉尔斯·索尔奎斯特

2017 年 8 月

推荐序

瑞典学者拉尔斯·索尔奎斯特博士《持续改进——管理者六西格玛指南》一书的中文版，与大家见面了。

拉尔斯·索尔奎斯特先生是质量工程学博士，现任瑞典斯德哥尔摩皇家理工学院质量和经营管理学负责人，桑德霍姆公司合伙人，国际质量科学院（IAQ）副院长，拥有丰富的质量管理理论知识和实践经验。本书重点介绍了以客户为主和以流程为主的改进，变革管理的重要性，六西格玛的角色结构、工作模式、领导力作用，界定问题和测量方法，分析性解决问题和创新性解决问题的方案，六西格玛设计等，并提供了有效的改进工具。

上海与瑞典有着不解之缘。20世纪80年代，我随中国团队赴瑞典，在著名质量管理专家桑德霍姆博士的门下学习。他教授我们学习戴明、朱兰、费根堡姆的全面质量管理理论（TQM），同时也让我们了解了正在美国兴起的六西格玛（6SIGMA）。

六西格玛管理基于风险、强调预防的思维，坚持追求卓越的理念。对提升质量、减少损失、激励员工、养成正确做事的习惯有着十分显著的作用，世界财富500强的制造型企业普遍推行了这一方法。

作为我国经济中心的上海，既有世界财富500强在沪企业推行六西格玛的土壤，也有我们质量行业率先学习、跟踪和研究的基础，所以上海成为我国最早推行持续改进和六西格玛的地区。我们连续

举办了3届“上海六西格玛成果论坛”，桑德霍姆博士等世界著名质量专家纷纷来沪讲授六西格玛，上海解放日报发出了《向六西格玛进军》的评论，持续改进和六西格玛在上海风生水起。

我们多年来的实践证明，六西格玛方法不仅适合制造业，也适合服务业，在节能减排、绿色发展中也发挥极大作用。我相信，《持续改进——管理者六西格玛指南》一书在中国发行，将为中国迈向质量时代的企业追求卓越、提升质量竞争力提供借鉴。

谨此为序。

上海市质量协会会长

唐晓芬

2017年8月15日

前 言

人类一直都在为开发、逐步取得更好的效益而努力。考古发现证实了这一点，人们在解决了生存的基本问题后，总是在努力改进生活条件，使之能带给我们更多快乐。在我们的生活中随处存在着改进活动，如学步、求学、从事专业体育活动、改善住房条件、发展个人爱好等。在生活的各个阶段，总会有不同的目标激励我们去实施改进。

在我们的公司和机构内的改进工作情况又如何呢？首先我们已注意到了改进的需求从来没有像现在这么迫切，竞争越来越强烈、客户的要求越来越高、技术发展速度迅猛、全球化和个体化改变了许多传统的规则，同时股东对效益的要求也更高而且更急。所有这些都反映了改进提升的节奏之快，仅靠加快速度努力工作是无法达到所有新的要求的。

如果我们研究一下在改进方面的变化，可以很容易发现，在相当长的时期以来，人们就一直在谈论着改进的作用和意义，有很多不同的方法和理念曾经出现过，它们都曾受过欢迎，也被质疑过，其中许多到现在都已消失了。遗憾的是这些理念很少在效益上兑现其诺言以及人们对它的期望。

很多原因导致了这一点。首先，我们可以说实际结果在多数情况下都超出想象的结果，缺失了如何核实并使人们对这些成功关注的手段。另一个原因是，通常我们也没有给这些理念一个实实在在

的机会，我们把很多钱投资在培训和支持方面，但是当工作将要开展时，分配的资源又给得太少，而且最高管理层也没有时间参与。一个基本原因就是缺乏对改进的了解。

从事持续改进的工作不一定是困难的，但是它不能单凭一般常识去做。人们需要专业知识，改进工作就如经济学和医学一样，很多情况下比较简单，但如果要做得好，则要求我们具有更深入的知识。更何況改进工作适用于所有工作和活动，要想做好，更应具备相应的专业知识和技能。

可以说，任何工作都是由两项任务所组成。第一项是使客户今天满意，第二项是为他们将来也满意创造条件。第一项需要我们靠通常在做的工作来完成，第二项就要靠改进来完成。所以我们必须重新思考工作中的分析、计划、控制方法。通过目标导向和努力改进，我们能共同找到新的更聪明的有效方式来执行工作。如果不这样去做，将容易导致工作节奏加快、员工精神紧张。严重时，公司将会倒闭。

运作良好的改进工作给人一种奇妙的感受和经验，人们跨越固有界限来共同开发和改进，能为改进作出贡献是一种自然的工作乐趣。取得良好的、所期望的结果后，人们庆祝成功并感到快乐。将节省的资源再投入到更多的改进中去，工作越做越熟练、简单，客户更加满意，从而市场和销售收入不断增长。

这种情况可能听上去太理想化或是夸大了，但事实的确如此，我亲眼目睹过这种情况，还有很多其他人也亲临其境。人们有如此的反应和参与感并不奇怪，在我们周围常常可以看到。例如在体育运动方面，人们奋斗是为了最终能快乐地庆祝自己的成功，在我们的公司和机构内也应该要有类似的奋斗精神。

本书谈的是持续、有效地改进，以及实现它的方法——六西格玛。六西格玛是多种改进方法中最先进的一种，也是最新颖且周全的，所有对改进和进步感兴趣的人，无论是直接从事六西格玛的，还是运用其他改进方法的，都应该花时间去了解它。

本书的目的是让读者能够理解，要成功地执行六西格玛有哪些要求，以及掌握按六西格玛来执行改进工作的必备知识，我希望本书能涵盖该领域内一些最重要的精华部分。

本书以我多年来作为研究员、咨询师和公司顾问得来的工作经历为根据，希望能够传播改进工作的知识，促进在公司和机构内实现持续地改进与发展。

在此我感谢所有给了我启发和建议来出版本书的人，特别要提到的一位就是我的良师益友及同事雷纳特·桑德霍姆先生。另外还要感谢为翻译本书作出努力的人和团队。

拉尔斯·索尔奎斯特

目 录

1 六西格玛的背景//1	
2 什么是改进? //8	
2.1 偶发性和系统性问题	8
2.2 改进意味着突破	9
2.3 预防性和反应性的改进	11
2.4 改进水平和最优化	11
3 以客户为主的改进//15	
3.1 谁是客户	15
3.2 客户的作用和影响	18
3.3 客户满意度和客户的感受	21
3.4 客户的忠诚度和行为	27
3.5 客户在改进工作中的作用	27
3.6 与客户的改进合作	28
4 以过程为主的改进//29	
4.1 过程和过程导向	29
4.2 过程的劣质成本	33
4.3 过程及其周期	35

4.4	了解波动和分布	36
4.5	过程能力	39
4.6	过程的稳定性	42
4.7	供应商方面的质量改进	43
4.8	过程中其他的改进事项	46
5	改进工作//47	
5.1	服务业的改进	47
5.2	在中小企业内的改进	48
5.3	在私营和国营企业内的改进	51
5.4	导入一个改进流程	52
5.5	未来的改进	53
5.6	重要的成功因素	55
6	变革管理//58	
6.1	最高管理层的参与和行为	58
6.2	员工的态度和对变革的阻力	60
6.3	变革是一种正常现象	63
6.4	改进对人的推动	63
6.5	对变革的厌倦和其他反应	65
6.6	激励机制	65
6.7	以培训来创造基础	68
6.8	指出潜力、改进需求和商机	68
6.9	成功和榜样的力量	70
6.10	参与的意义	70
6.11	员工的愿景和方针	71
6.12	信息和交流	71

6.13	调节和局限性	72
6.14	时间和时间不足	72
6.15	使变革得到赞同	73
6.16	使改进工作具有吸引力	74
6.17	激励、称赞和重视	74
6.18	仪式、活动和内部营销	75
6.19	鉴定和预防变革阻力	76
6.20	有关改进的一些道德观念	77
7	六西格玛的角色结构//79	
7.1	最高管理层	80
7.2	倡导者或发起人	82
7.3	黑带主管	83
7.4	黑带	84
7.5	绿带	85
7.6	黄带	86
7.7	白带	87
7.8	财务代表	87
7.9	分析师或专家	87
8	领导执行改进项目//89	
8.1	以项目为单位工作	89
8.2	项目团队	90
8.3	项目领导的角色	91
8.4	项目计划	92
8.5	项目计划和其他项目文档	95
8.6	跟进的需求	97

8.7	最终报告	98
8.8	团队工作和团队动力	99
9	DMAIC——六西格玛的工作模式//100	
9.1	DMAIC 模式	100
9.2	对工具和方法的需求	104
9.3	个人控制问题和体系控制问题	106
9.4	解决问题的处理方式	107
10	界定问题和测量//109	
10.1	研究状况并阐述问题的定义	109
10.2	确定问题相关的客户及他们的需求和期望	110
10.3	描述和调查过程	113
10.4	决定信息需求	117
10.5	确定重要的标准	118
10.6	规定要求	120
10.7	选择调查方法并规划数据收集	121
10.8	测试调查方法和判断测量安全性	124
10.9	规划和收集数据	125
11	分析性的解决方案//127	
11.1	确定根源	127
11.2	两种分析方法	131
11.3	确定可能的解决方案	137
11.4	选择解决方案	142
11.5	具体说明解决方案	143
11.6	测试解决方案	144

12 创新的解决方案//145	
12.1 对新思维和创造力的需求	145
12.2 创新的问题解决方法	146
12.3 创造力和创新技术	149
12.4 创新原则	152
12.5 标杆学习	154
12.6 竞争者分析	155
12.7 采用 IT 和新技术来取得突破	157
13 解决个人控制问题//160	
13.1 人的责任	160
13.2 个人控制问题的分类	160
13.3 无意性错误	161
13.4 预防差错	162
13.5 方法错误	164
13.6 最佳实践学习	165
13.7 信息交流中的差错	167
13.8 有意性错误	168
14 改进和控制//170	
14.1 计划实施的方法	170
14.2 涉及员工的态度及对改革的阻力	171
14.3 确保和控制结果的需求	172
14.4 使过程和工作方法标准化	172
14.5 两种控制	174
14.6 跟踪和总结报告	176
14.7 共享经验	178

15 六西格玛设计//180

15.1 一个巨大的潜能	180
15.2 研发领域的各种改进形式	184
15.3 六西格玛设计	186
15.4 为研发做预见性的改进工作模式	188
15.5 整合研发工作	198
15.6 定性的调研方法	201
15.7 定量的调研方法	204
15.8 TRIZ	207
15.9 质量功能展开	212
15.10 稳健设计	217
15.11 服务研发	222

16 改进工具//225

16.1 数据收集和调查方法	225
16.2 创造力和思想启发	227
16.3 决策和优选技术	234
16.4 流程图	238
16.5 SIPOC	242
16.6 因果图	244
16.7 亲和图	251
16.8 矩阵图	251
16.9 集中图	254
16.10 力场图	256
16.11 失效模式与影响分析 (FMEA)	257
16.12 故障树分析 (FTA)	262
16.13 分层	263

16.14	柱状图和其他展示分布的图表	264
16.15	描述性统计	270
16.16	控制图	272
16.17	过程能力研究	283
16.18	正态分布和六西格玛计算	286
16.19	相关分析与回归分析	288
16.20	假设检验	292
16.21	实验设计	294
16.22	5S 管理	299
16.23	缩短周期	301
16.24	劣质成本	306
16.25	演讲技巧	311