



中国质量协会
CHINA ASSOCIATION
FOR QUALITY

QC小组活动中高级诊断师培训教材

质量管理小组 理论与方法

● 中国质量协会 编著



中国质检出版社
中国标准出版社

1-811.0
201338



中国质量协会

CHINA ASSOCIATION

FOR QUALITY

QC 小组活动中高级诊断师培训教材

质量管理小组理论与方法

中国质量协会 编著



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

质量管理小组理论与方法/中国质量协会编著. —北京:中国质检出版社,2013
ISBN 978-7-5026-3629-6

I. ①质… II. ①中… III. ①质量管理 IV. ①F273.2

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2012)第 131091 号

内 容 提 要

本书以拓展 QC 小组活动诊断师和推进者的知识结构、强化质量管理基础知识为重点,以提升 QC 小组活动诊断师的现场指导与分析评价能力为核心,系统介绍了质量管理、现场管理、班组质量建设等拓展性知识;重点描述了“创新型”课题 QC 小组的活动实质与内涵;详细描述了 QC 成果评审、QC 小组活动指导和授课技巧;介绍了 QC 小组活动中经常应用的质量改进工具。

本书采用实际案例的编写手法,列举了较好和有待改进的案例,用相互比较的方法提高读者对 QC 小组的运作能力。

本书适合企业和事业单位的职工、班组长、QC 小组成员、质量管理人员阅读,尤其适合 QC 小组的骨干、活动推进者和中高级诊断师使用。

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(100013)

北京市西城区三里河北街 16 号(100045)

网址:www.spc.net.cn

总编室:(010)64275323 发行中心:(010)51780235

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 787 × 1092 1/16 印张 28.25 字数 413 千字

2013 年 2 月第一版 2013 年 2 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

《质量管理小组理论与方法》

编 委 会

主 编 戚维明

副主编 吕 青 熊 伟 邢文英 陈泓源

编 写 吕 青 陈秀云 邵艳萍 刘天盛

王 璐 乔玉京 郑惠莉 李国光

前 言

质量管理（QC）小组是通过运用全面质量管理的理论和方法，不断对产品、服务和工作质量进行改进和创新的群众性质量管理活动。这项活动具有自主性、群众性、科学性和民主性等特点，强调活动程序科学化、方法多样化、事实数据化。多年来，广大QC小组扎根生产、服务和管理的第一线，运用质量管理工具方法，为提高产品和服务质量水平做出重要的贡献，同时也锻炼了大批人才，培养了坚实的质量管理骨干队伍。

为深化QC小组活动，提高QC小组活动水平，自2009年起，中国质量协会在全国范围内建立并实施全国质量管理小组活动诊断师注册制度。培养“懂理论、能指导、会评价”的QC小组活动诊断师人才，传播质量管理与质量改进理论知识，引导、指导QC小组开展活动。诊断师注册制度的开展，为QC小组建立长效的发展机制，提高QC小组活动的有效性和质量管理活动成果水平，起到了极大的指导和推动作用。

本书是中国质量协会根据《全国质量管理小组活动诊断师注册管理办法》和培训考试（核）大纲要求，组织专家编著的QC小组活动中高级诊断师培训教材。全书以拓展QC小组活动诊断师和推进者的知识结构、强化质量管理基础知识为重点，以提升QC小组活动诊断师的现场指导与分析评价能力为核心，系统介绍了质量管理、现场管理、班组质量建设等拓展性知识；重点讲解了“创新型”课题QC小组的活动实质与内涵；详细描述了QC成果评审、QC小组活动指导和授课等技巧。本书在《质量管理小组基础知识——QC小组活动初级诊断师培训教材》的基础上，介绍更多的质量改进工具及应用。编写中力求结合实际，言简意赅，通俗易懂，使其具有实践性、指导性和可操作性，成为诊断师和QC推进者提升理论知识水平和实践指导能力的实用手册，也可作为各类组织学习QC小组理论与方法的通用读本。同时，我们也希望此书能够帮助组织的各类人员掌握和应用现代质量管理理念和方法，深入开展现场质量改进和创新活动，不断提升组织的质量和竞争力。

本书由中国质量协会组织编写，戚维明任主编。参加编写的人员有：吕青、陈秀云、邵艳萍、刘天盛、王璐、乔玉京、郑惠莉、李国光。由于时间和水平有限，书中难免存在不妥之处，诚恳地希望广大读者指正。

中国质量协会
2012年12月

目 录

第一章 质量管理	1
第一节 质量与质量管理	1
第二节 质量改进	25
第二章 现场与现场管理	32
第一节 现场	32
第二节 现场管理	33
第三节 现场管理常用工具方法	38
第四节 全国现场管理星级评价活动	45
第三章 班组质量建设	48
第一节 班组	48
第二节 班组管理	50
第三节 质量信得过班组建设	55
第四章 质量管理小组	70
第一节 “创新型”课题 QC 小组	70
第二节 评审技巧	104
第三节 QC 诊断师	154
第四节 活动推进	175
第五章 质量改进工具	179
第一节 直方图	179
第二节 过程能力	188
第三节 控制图	197
第四节 矢线图	210

第五节	PDPC 法	217
第六节	矩阵图	222
第七节	矩阵数据分析法	227
第八节	优选法	232
第九节	正交试验设计法	241
第十节	假设检验	255
第十一节	价值工程	262
第十二节	质量机能展开	269
第十三节	全面生产维护	278
附录一	企业推进 QC 小组活动介绍 (之一)	288
附录二	企业推进 QC 小组活动介绍 (之二)	291
附录三	创新型成果案例及点评	298
附录四	现场型成果案例及点评	325
附录五	攻关型成果案例及点评	358
附录六	管理型成果案例及点评	378
附录七		
1.	t 分布上侧分位数表	423
2.	F 检验的临界值 (F_{α}) 表	424
参考文献		440

第一章 质量管理

第一节 质量与质量管理

一、质量的概念

1. 质量概念

关于质量的定义，经历了从“符合规定”到“满足需要”的演变。美国的质量管理专家克劳斯比从生产者的角度出发，曾把质量概括为“产品符合规定要求的程度”；美国的质量管理大师德鲁克认为“质量就是满足需要”；全面质量控制的创始人菲根堡姆认为，产品或服务质量是指营销、设计、制造、维修中各种特性的综合体。

世界著名的质量管理专家朱兰（Joseph M. Juran）将质量的含义概括为两点：

（1）质量意味着能够满足顾客的需要，从而使顾客满意的那些产品特性。质量的这种收益导向表明组织可通过提高质量，更好地满足顾客以实现收益的增加。

（2）质量意味着免于不良——没有需要返工或导致现场失效、顾客不满投诉等差错。即质量还应有成本导向，不能单纯靠增加投入来提高质量，而是要通过减少不良与浪费，提高效率、降低成本来实现，使得高质量“花费更少”。

对于质量的认识一直随着时代的变迁、经济的发展而不断发展和深化。由早期的产品质量，逐渐延伸到服务质量。到了20世纪80年代后期，日益增长的质量危机，使人们对质量的认识更加广泛、深入，朱兰博士提出了“大质量”概念，将质量扩展到工作、人、过程、活动、组织等全范围领域。而仅限于产品和服务的质量则被称为“小质量”概念。表1-1

为“大质量”与“小质量”的对比。

表 1-1 “大质量”与“小质量”的对比

条目	小质量的内容	大质量的内容
产品	制造的结果（一般指有形的产品）	所有产品，包括服务，不论销售与否
过程	直接同产品的制造相关的过程	包括制造、支持和业务在内的所有过程
产业	制造业	包括制造、服务和政府机构在内的所有产业，无论是否营利性的
质量	仅是技术问题	是经营问题
顾客	购买产品的主顾	所有受影响者，包括内部的和外部的
如何认识质量	基于职能部门的文化	基于具有普遍意义的质量管理三部曲
质量目标	在工厂目标之中	体现在公司的经营计划当中
不良质量的成本	与不良的加工产品有关的成本	若每件事情都能够完美的话，将会消失的所有成本
质量的评价	与工厂规格、程序和标准的符合度	是否满足顾客需要
改进	针对部门绩效进行	针对公司绩效进行
质量管理培训	集中在质量部门	全公司范围
协调者	质量经理	高层管理者或由其组成的质量委员会

国际标准化组织（ISO，International Organization for Standardization）2005 年颁布的 ISO 9000：2005《质量管理体系 基础和术语》中对质量的

定义是：一组固有特性满足要求的程度。该定义包含以下几方面含义：

(1) 质量不仅是指产品质量，也可以是某项活动或过程的工作质量，还可以是质量管理体系运行的质量。质量是由一组固有特性组成的，这些固有特性是指满足顾客和其他相关方的要求的特性，并由其满足要求的程度加以表征。

(2) 特性是指可区分的特征。特性可以是固有的或赋予的，可以是定性的或定量的。质量特性是固有的特性，并通过产品、过程或体系设计和开发及其后的实现过程形成的属性。

(3) 满足要求就是应满足顾客、组织、其他相关方明示的、通常隐含的或必须履行的需求和期望。明示的需求和期望是指在合同、规范、标准、技术、文件、图纸等文件中明确规定的或阐明的；隐含的需求和期望指组织的惯例、一般做法等，是不言而喻的；必须履行的需求和期望是指法律、法规、行业规则等方面的需求。

(4) 顾客和其他相关方对产品、过程或体系的质量要求是动态的、发展的和相对的。

2. 产品质量

“产品”是和质量联系最紧密的概念之一。ISO 对产品的定义是“过程的结果”。广义的产品包括服务（如运输、医疗保健）、软件（如计算机程序、字典）、硬件（如机械零件）和流程性材料（如润滑油）等四种形式。狭义的“产品”意指硬件或和流程性材料类有形产品。

根据质量的定义，产品质量就是产品的固有特性满足使用者使用要求的程度。一般来说，产品质量包括性能、外观、可靠性、寿命、安全性、适应性、经济性等。对于不同的产品，由于用途、使用环境、消费者偏好等的差别，人们会有不同的质量要求。

传统上，人们对有形产品的质量的认识大致有四种：（1）无瑕疵；（2）符合某种规范或标准；（3）对顾客需求的满足程度；（4）“内部失败”（指产品离开工厂之前）与“外部失败”（指产品在市场中的表现）的发生率。

3. 服务质量

服务质量概念最初是从有形产品的质量概念延伸而来。相对于有形产

品的质量来说，服务质量是一个很难界定的概念，迄今为止，学术界对服务质量也没有形成一致的定义。不同的学者从不同的角度，对服务质量的理解也是不同的。服务质量之所以难以界定，其根本原因在于服务产品本身的特殊性，如服务的无形性、创造和消费的同时性、差异性和不可存储性、不可重复性等，这些特殊性使得服务质量的概念和有形产品的质量概念在内涵上有很大的不同。

20世纪70年代中期以前，人们往往从内部效率的角度将服务质量内涵界定为服务结果应符合相应的规范。服务业的质量管理实践基本上沿用制造业发展起来的质量管理理论与方法。随着20世纪70年代服务业的迅速发展扩大，服务逐渐从有形产品中脱离出来，人们开始认识到服务质量有别于产品质量。

1982年，格罗鲁斯在消费行为以及售后产品质量评价开展的大量研究基础上，根据认知心理学的基本理论，首次提出可感知的服务质量概念和全面质量模型，并明确了其构成要素，同时指出内部营销是创建企业质量文化的有效手段，认为服务质量是一个主观范畴，它取决于客户对服务质量的期望（即期望服务质量）同其实际感知的服务水平（即体验的服务质量）的对比。此理论的核心之一是强调“顾客认可的才是质量，质量必须是顾客可感知的质量”。即：

$$Q = P - E$$

其中， Q ——感知服务质量（Perceived Service Quality）；

P ——顾客对服务绩效的感知（Perceived Service Performance）；

E ——顾客对服务绩效的期望（Expectation）。

如果感知服务绩效大于服务期望，则顾客感知服务质量是良好的，反之亦然。其中，顾客的期望由市场沟通、口碑、企业形象和顾客的需要所决定。

目前较为一致的观点认为，服务质量是一种由顾客主观加以认可的质量，即服务质量水平是由顾客来加以界定的，即特定的产品或服务的质量就是由顾客感知到的质量。同时，服务质量也是满足消费者需要的特性的总和。而由于服务的特殊性质，生产和消费的同时性，决定了顾客往往参与到服务的过程之中，扮演一定的角色，并从结果和过程两个角度对服务

质量进行评估，这一切都是顾客感知到的。所以，通常来说，服务质量就是在直接与顾客接触的服务过程中顾客的感知服务质量。

4. 工作质量

工作质量是指与质量有关的工作对产品质量、服务质量的保证程度。工作质量涉及到组织各个层次、各个部门、各个岗位工作的有效性。工作质量取决于组织员工的素质，包括员工的质量意识、责任心、业务水平等。

工作质量与产品或服务质量是两个不同的概念，既有区别，又有联系。工作质量是产品质量或服务质量的保证，产品质量或服务质量是工作质量的综合反映。工作质量一般难以定量，通常是通过产品或服务质量的高低、不合格品率和顾客投诉的多少来间接反映和定量的。所以要想从根本上提高产品质量或服务质量，必须保证和提高工作质量，通过保证和提高工作质量来保证和提高产品质量或服务质量。

二、质量管理

1. 质量管理概念

(1) 质量管理的概念

质量是通过过程实现的，对形成质量的过程活动进行的管理则为质量管理。即通过对过程的管理和控制来提高质量，满足顾客的需求。随着对质量认识的不断发展，人们对质量管理的认识也逐渐发展。QCC之父、日本质量管理大师石川馨认为，质量管理就是开发、设计、生产、提供最经济、最有用、买方满意地购买的优质产品。著名的质量管理专家戴明博士认为，质量管理就是为最经济地生产出具有使用价值与商品性的产品，并在生产的各个阶段应用统计学的原理与方法。全面质量控制的创始人菲根堡姆认为，质量管理就是为了在最经济的水平上生产出充分满足顾客质量要求的产品，而综合协调企业各部门活动，构成保证与改善质量的有效体系。这即是现在的“全面质量管理”。

现代质量管理的领军人物朱兰博士将质量管理划分为三个普遍过程，即质量策划、质量控制和质量改进，称为朱兰质量管理三部曲（见图1-1）。

朱兰三部曲示意图是一个以时间为横轴，以不良质量成本为纵轴的示

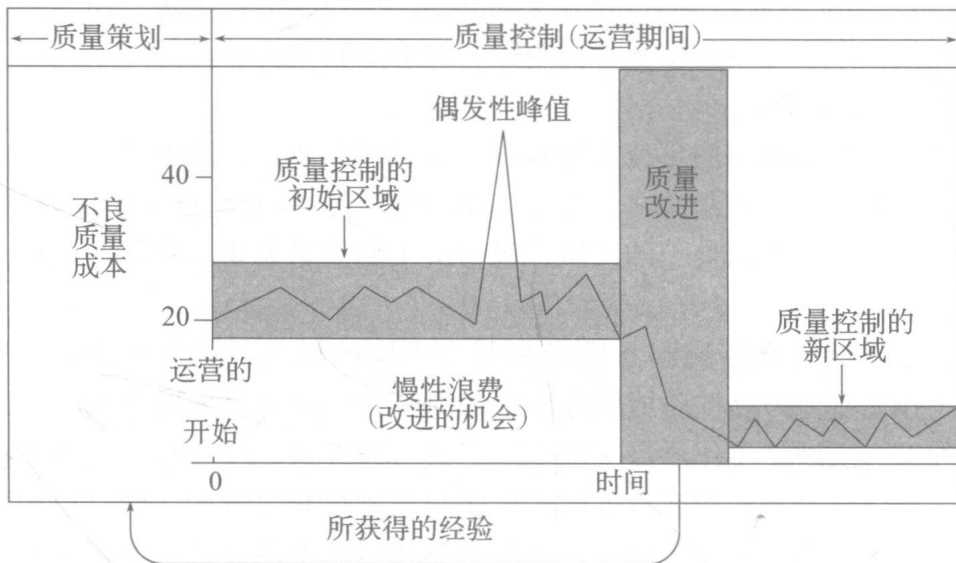


图 1-1 朱兰三部曲示意图

意图。其中，初始的活动为质量策划，作为质量管理的基础，明确质量管理的目标及实现目标的途径；质量控制是按照质量计划进行“维持稳定性”的运营，确保满足质量要求，实现目标；而在控制运营过程中，常存在偶发事故和慢性浪费、不良，或者通过对比评估发现实际绩效与目标存在差异，则需要实施质量改进来提升和突破，增强满足质量要求的能力，使质量水平呈螺旋式上升。质量策划、质量控制、质量改进三个过程相互关联。在组织中通常高层领导大部分精力用于质量策划上，而随着管理层级的下降，则逐步增加用于控制和实施改进的时间。质量策划、质量控制、质量改进朱兰质量三部曲的具体内容见表 1-2。

(2) 质量职能

质量职能是指在质量形成的全过程中，为实现质量目标所必需发挥的质量管理功能及其相应的质量活动。是为使产品或服务具有满足顾客需要的质量所进行的全部活动的总和。组织的质量管理是通过对质量形成全过程中所有质量职能的管理来实现，一般包括市场调查研究、产品开发及设计、生产技术准备、采购材料、外协件和工具仪器、生产制造、检验与控制、销售与服务等一系列活动。

表 1-2 朱兰质量管理三部曲内容

质量策划	质量控制	质量改进
<ul style="list-style-type: none"> ● 设定质量目标 ● 识别顾客是谁 ● 确定顾客的需要 ● 开发应对顾客需要的产品特征 ● 开发能够生产具有这种特征的过程 ● 建立过程控制措施，将计划转入实施阶段 	<ul style="list-style-type: none"> ● 评价实际绩效 ● 将实际绩效与质量目标对比 ● 对差异采取措施 	<ul style="list-style-type: none"> ● 提出改进的必要性 ● 做好改进的基础工作 ● 确定改进项目 ● 建立项目小组 ● 提供资源、培训和激励，以：诊断原因、制订纠正措施 ● 建立控制措施以巩固成果

市场调查是质量活动的起点，是保证产品质量满足用户要求的决定性环节。组织必须通过市场调查与研究，了解用户对质量的要求，并把市场质量信息，作为产品开发设计和安排生产的决策依据；产品与服务开发是产品设计工作的重要前提，现代产品结构复杂，且对可靠性、经济性要求较高，因此必须在产品设计之前进行开发性研究，以保证产品的适用性强，质量高；产品在制造之前必须做好准备工作，编制质量控制计划，它包括选择合适的制造工艺、设备与工具，设计与制造工艺装备，编制工艺规程，选定工序质量控制点，制订质量工序表，提供各种技术文件，编制操作指导卡等，还包括组织质量攻关活动，组织工序能力测定并提高工序能力指数等；生产制造用的各种原材料，外购外协件，要从经济性、交货期、交货质量以及供应单位保证质量的能力等方面进行综合考查，确保满足产品质量要求；生产制造方面的质量职能就是保证制造出来的产品符合设计质量要求，包括：加强工艺管理、组织好质量检验工作、掌握质量动态、加强不合格品的统计与分析、实行工序质量控制，并在过程中严格检验把关，监督和保证产品质量；销售和服务是企业管理的重要组成部分，它的质量职能包括：宣传与经销优质产品，收集市场信息并及时反馈给企业的有关部门，分析研究产品质量对销售和服务的影响等。

质量管理是将这些分散活动有机地结合起来，确保实现目标。因此要

注意几个关键点。

- ①职能职责清晰，目标明确；
- ②配备资源保障，包括软件和硬件方面；
- ③系统协调，确保各质量职能活动相互配合；
- ④监督保障实施有效性。

(3) 质量管理原则

在全面总结世界各国全面质量管理实践经验的基础上，ISO 提炼和概括了质量管理活动中最基本、最通用的客观规律，形成八项质量管理原则。

①以顾客为关注焦点。组织依存于其顾客。因此，组织应理解顾客当前和未来的需求，满足顾客要求并争取超越顾客期望。

②领导作用。领导者确立本组织统一的宗旨和方向。他们应该创造并保持使员工能充分参与实现组织目标的内部环境。

③全员参与。各级人员是组织之本，只有他们的充分参与，才能使他们的才干为组织获益。

④过程方法。将相关的活动和资源作为过程进行管理，可以更高效地得到期望的结果。

⑤管理的系统方法。识别、理解和管理作为体系的相互关联的过程，有助于组织实现其目标的效率和有效性。

⑥持续改进。组织总体业绩的持续改进应是组织永恒的目标。

⑦基于事实的决策方法。有效决策是建立在数据和信息分析基础之上的。

⑧互利的供方关系。组织与其供方是相互依存的，互利的关系可增强双方创造价值的能力。

质量管理活动遵循科学的原理和工作程序，即 PDCA 循环。P——计划 (Plan)，D——实施 (Do)，C——检查 (Check)，A——处置 (Action)。PDCA 循环虽然是由休哈特最早提出来的，但在戴明的大力推介下得以广泛传播，故又称为戴明环。其特点是：

①循环上升。按 PDCA 顺序每循环一次，产品、服务、工作质量就提高一步，达到一个新的水平。在新的水平上再进行 PDCA 循环就又可达到

一个更高的水平（见图 1-2）。

②大环套小环。在不同阶段不同层次中存在各自的 PDCA 循环，大环带动小环，小环保证大环（见图 1-3）。

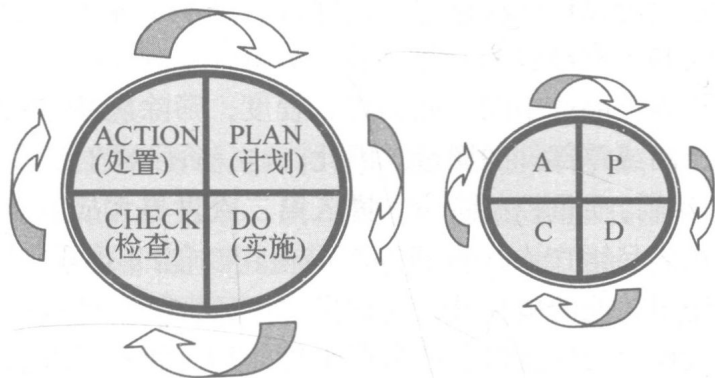


图 1-2 PDCA 循环前进示意图

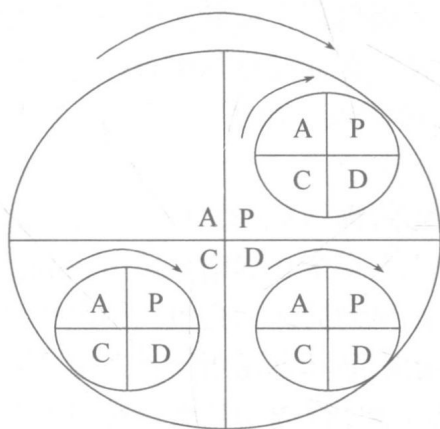


图 1-3 PDCA 大环套小环示意图

2. 质量管理的发展

人类的质量管理思想与实践活动早在三千多年前就已出现，人们凭借经验实施质量管理。而真正将质量管理作为科学管理的一个组成部分，纳入到组织经营管理当中，乃至由专门的部门或负责人协调质量活动是在进入 20 世纪以后。按照解决质量问题所依据的手段、方式，通常将质量管理的发展划分为三个阶段：质量检验、统计质量控制和全面质量管理三个