



普通高等教育“十一五”国家级规划教材
普通高等教育经济管理类专业规划教材

现代质量管理学 第2版

韩福荣 主编
刘源张 主审

Modern Quality
Management



机械工业出版社
CHINA MACHINE PRESS



普通高等教育“十一五”国家级规划教材
普通高等教育经济管理类专业规划教材

现代质量管理学

第 2 版

主 编 韩福荣
副主编 苏 秦 刘 宇 宋明顺
参 编 温德成 张晓东 熊明华
周玲玲 徐 哲 朱晓燕
杨跃进
主 审 刘源张

机械工业出版社

本书是编者依据长期的教学和实践经验，在广泛调研的基础上，吸收了管理科学的新理论、新方法、新标准和实践成果编写而成的。全书共分11章，主要内容包括：质量管理基本理论、供应商质量控制、顾客满意管理、质量策划与质量改进、统计过程控制、抽样检验、质量经济性分析、可靠性工程基础、质量管理体系、六西格玛管理、卓越质量经营模式等。本书具有结构严谨、系统性强、内容新颖等特点。

本书可作为普通高等院校经济管理类专业本科生、研究生教材，也可供从事质量管理研究和实践的人员参考。

图书在版编目 (CIP) 数据

现代质量管理学/韩福荣主编.—2版.—北京：机械工业出版社，2007.6

普通高等教育“十一五”国家级规划教材·普通高等教育经济管理类专业规划教材

ISBN 978-7-111-13773-3

I. 现… II. 韩… III. 质量管理学—高等学校—教材 IV. F273.2

中国版本图书馆CIP数据核字(2007)第077349号

机械工业出版社(北京市百万庄大街22号 邮政编码100037)

责任编辑：曹俊玲 版式设计：张世琴 责任校对：樊钟英

责任印制：杨 曦

北京机工印刷厂印刷(北京双新装订有限公司装订)

2007年8月第2版·第1次印刷

169mm×239mm·13.625印张·515千字

标准书号：ISBN 978-7-111-13773-3

定价：35.00元

凡购本书，如有缺页、倒页、脱页，由本社发行部调换

销售服务热线电话：(010) 68326294

购书热线电话：(010) 88379639 88379641 88379643

编辑热线电话：(010) 88379718

封面无防伪标均为盗版

普通高等教育经济管理类 专业教材编审委员会

- | | |
|----------------------------|----------|
| 主任委员： 韩福荣（北京工业大学） | 教授、博士生导师 |
| 副主任委员： 张群（北京科技大学） | 教授、博士生导师 |
| 乞建勳（华北电力大学） | 教授、博士生导师 |
| 吴祈宗（北京理工大学） | 教授、博士生导师 |
| 余元冠（北京科技大学） | 教授、博士生导师 |
| 乔忠（中国农业大学） | 教授、博士生导师 |
| 葛新权（北京信息科技大学） | 教授、博士生导师 |
| 姚飞（北京化工大学） | 教授 |
| 孙义敏（北京信息科技大学） | 教授 |
| 刘家顺（河北理工大学） | 教授 |
| 魏法杰（北京航空航天大学） | 教授、博士生导师 |
| 刘延平（北京交通大学） | 教授、博士生导师 |
| 孙国辉（中央财经大学） | 教授、博士生导师 |
| 孙选中（中国政法大学） | 教授、博士生导师 |
| 郑文堂（北京建筑工程学院） | 教授 |
| 谢太峰（首都经济贸易大学） | 教授 |
| 林松（机械工业出版社） | 编审 |
| 委员单位： 北京工业大学经济与管理学院 | |
| 北京科技大学管理学院 | |
| 华北电力大学工商管理学院 | |
| 中国农业大学经济管理学院 | |
| 北京理工大学管理与经济学院 | |
| 北京化工大学经济管理学院 | |
| 北京信息科技大学经济管理系统 | |
| 河北理工大学经济管理学院 | |
| 北京航空航天大学经济管理学院 | |

北京交通大学经济管理学院

中央财经大学商学院

中国政法大学商学院

首都经济贸易大学金融学院

北京建工学院

北京印刷学院经济管理系

机械工业出版社

编者的话

新世纪伊始，北京地区部分高等院校联合成立了管理类专业教材编审委员会，组织编写、出版一套适合各校情况、满足本科层次教学需要的管理类专业系列教材。在各校管理学院、系领导及教师的大力支持和参与下，经过一年多的努力，系列教材终于面世了。

改革开放以来，我国管理学科的发展极其迅猛。在这种形势下，各高等院校普遍设置了管理专业，其发展速度之快，规模之大，也是前所未有的。而教材建设一直是专业建设和教学改革瓶颈。

编委会认为，集中各校优势，通过合作方式实现教学资源优化配置，编出一套适合各校情况的教材，对加强各校的合作交流，推动师资培养，促进相关课程的教学改革，是一件一举多得的好事。

“质量第一，开拓创新”是我们编写这套教材的指导思想，出版精品是我们的奋斗目标。现阶段应该从教材特色做起。有特色才能有市场，才能为各校师生所接受和欢迎。这套教材具有以下特点：一是内容上有创新，在继承的基础上，反映了当代管理学科的新发展；二是适用、好用，教材编写精练，并留有余地，各教材每章后都附有相配套的作业题；三是有理工科特色，合作院校的教学对象多数是理工科学生。

为了确保教材质量，经过编委会遴选，各门课程教材都由资深的教授担任主编，同时各教材编写组成员相对稳定，教材根据使用情况会及时修订，使其常用常新，不断提高。

为了配合各校开展多媒体教学的需要，某些教材编写组将合作制作与教材配套的课件，以方便广大师生使用。

机械工业出版社是我国于20世纪50年代初成立的国家级出版社，数十年来，曾出版过许多在国内外有重大影响的科技类和经济管理类图书，改革开放以来曾经负责全国理工院校管理工程专业全国统编教材的出版发行，为我国经济管理类专业的建设和发展作出了重大贡献。本套系列教材的出版得到了机械工业出版社的大力支持，谨表示衷心的感谢！

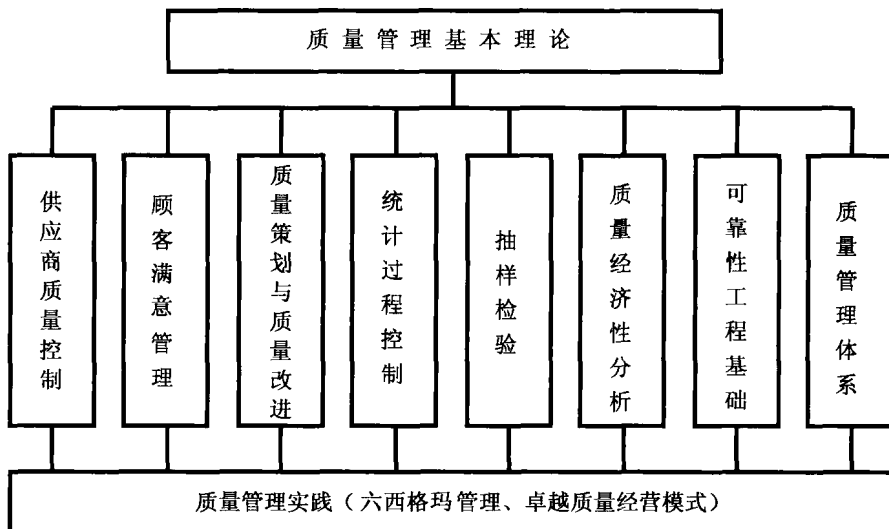
普通高等教育经济管理类专业教材编审委员会

前 言

科技进步和市场需求始终是质量管理发展的两个基本动力。迄今为止，质量管理经历了质量检验、统计质量管理和全面质量管理的发展阶段。质量的理念也在不断地发展变化，呈现出符合性质量、适用性质量及顾客与相关方满意的质量的演变过程。从质量的载体、对象和内容的全方位变化，可以看到质量管理的职能也发生了从检验（把关）、保证、管理到经营的变化。当我们以质量经营的视角来审视质量管理所包含的内容时，可以看到质量管理在新的层次上又回归到最初它分离出来的企业综合管理之中。因为，满足顾客和相关方不断变化的需求，是传统质量管理所不及的。

以“福特制”为代表的规模生产方式是 20 世纪的伟大创造。它奠定了质量管理的学科基础。传统质量管理学科研究的主要内容是建立在“质量环”基础上的，是生产者为主导的质量管理。所谓顾客满意，基本上还是建立在实现生产者利益的前提下的满意。虽然满足顾客个性化需求的“戴尔制”已折射出新世纪的曙光，但是，就当今的市场环境而言，它还不能成为生产方式的主旋律。因此，本书在继承传统内容基础上力图创新。

本书正是从这一基本思想出发，力图对以往单纯以符合性和适用性质量为研究对象的质量管理的内容有所创新，即从满足顾客及相关方需求和期望的质量经营的视角构筑本书的内容。总体结构如下：



本书自出版以来，受到广大师生的欢迎。此次修订根据质量管理科学发展的新趋势、新特点以及理论与实践的新成果进行了重要补充，使之成为集理论、方法与实践为一体的经济管理类专业教材。

考虑到内容的完整及知识的延伸，为便于读者学习，某些章附有附录及案例，并编有思考题和作业题。

参加本书编写的有：北京工业大学韩福荣（第一、十一章），山东大学温德成、西安交通大学苏秦（第二、三章），北京工业大学张晓东（第四章），中国计量学院熊明华（第五章）、周玲玲（第六章）、宋明顺（第七章），北京航空航天大学徐哲（第八章），北京信息科技大学刘宇（第九章），北京中航科创质量技术开发中心杨跃进（第十章）。北京信息科技大学朱晓燕参加了第五、六章的编写和修改，北京工业大学章帆制作了本书的多媒体课件。全书由韩福荣担任主编，苏秦、刘宇、宋明顺担任副主编。

我国质量界泰斗中国工程院院士刘源张教授审定了本书，并对本书的编写提出了重要意见，在此表示衷心的感谢。

为了方便教学，本次修订后为教师提供与本书配套的教学电子课件，索取方式详见书末的“信息反馈表”。

本书在编写过程中参考了大量有关文献，谨向作者表示谢意。限于编者水平所限，书中难免有许多有待商榷、甚至错误之处，恳请同行及读者不吝赐教。

韩福荣

2007年5月

目 录

编者的话
前言

第一章 质量管理基本理论	1
第一节 重要术语	1
第二节 质量管理发展史	14
第三节 质量管理基本理论概述	22
附录 A 2000 版 ISO9000 标准规定的术语一览表	48
附录 B 质量管理百年历程	51
思考题	54
第二章 供应商质量控制	55
第一节 供应商选择与质量控制	55
第二节 供应商协约与供应商动态管理	72
思考题	82
第三章 顾客满意管理	83
第一节 顾客满意管理概述	84
第二节 顾客满意的测量方法	91
第三节 调查表的设计	104
第四节 常用的调查方法	111
第五节 资料整理和顾客满意的评价	113
第六节 顾客关系管理系统	119
案例一 通途工程机械厂顾客满意调查表	123
案例二 某移动通信公司顾客满意调查表	126
思考题	130
第四章 质量策划与质量改进	131
第一节 质量策划与质量改进概述	131
第二节 质量策划	132
第三节 质量展开简介	134
第四节 质量计划与方针管理	138
第五节 质量改进	142
第六节 质量改进的常用工具	148

第七节 质量改进案例	160
思考题	167
第五章 统计过程控制	168
第一节 控制图的基本原理	168
第二节 过程能力分析	186
第三节 过程性能指数	199
第四节 过程控制的实施	200
附录 A 控制图的基本原理	208
附录 B 标准正态分布表	215
思考题	216
作业题	216
第六章 抽样检验	219
第一节 抽样检验概述	219
第二节 抽样检验特性曲线	223
第三节 计数标准型抽样检验	231
第四节 计数调整型抽样检验	235
第五节 监督抽样检验	248
附录 A 样本字码表	251
附录 B 正常检验一次抽样方案表	252
附录 C 一次加严抽样方案表	253
附录 D 一次放宽抽样方案表	254
附录 E 样本含量字母 K 的抽样方案表	255
附录 F (GB/T 14162 表 2) 监督抽样方案的通过概率 ($r=1$)	256
思考题	258
作业题	258
第七章 质量经济性分析	259
第一节 质量成本	259
第二节 质量成本核算	263
第三节 质量成本分析	265
第四节 质量损失	269
第五节 质量损失函数	272
第六节 提高质量经济性的途径	280
第七节 劣质成本	285
案例 某化工厂采用以统计核算为主的质量成本核算办法	287
思考题	290
作业题	291

第八章 可靠性工程基础	292
第一节 引言	292
第二节 可靠性基本概念	295
第三节 可靠性特征量	298
第四节 指数分布失效形式	305
第五节 系统可靠性预计	307
第六节 可靠性分析	313
第七节 可靠性过程管理	319
思考题	322
作业题	322
第九章 质量管理体系	325
第一节 质量管理体系国际标准的制定和修订	325
第二节 ISO 9000 族标准	327
第三节 质量管理体系的建立	343
第四节 质量管理体系的运行与改进	347
第五节 质量管理体系的运行机制	351
第六节 质量认证	356
附录 A 环境管理、职业健康安全管理和部分行业管理标准简介	365
附录 B ISO 9001: 2000 质量管理体系 要求 结构图	367
思考题	368
作业题	368
第十章 六西格玛管理	371
第一节 六西格玛管理概述	371
第二节 六西格玛管理常用的度量指标	375
第三节 六西格玛方法论	383
第四节 六西格玛管理的组织与实施	386
案例 降低仪表表面褶皱缺陷率	392
思考题	401
第十一章 卓越质量经营模式	402
第一节 美国波多里奇国家质量奖	402
第二节 欧洲质量奖	406
第三节 日本戴明奖	408
第四节 中国全国质量奖	411
附录 GB/T 19580《卓越绩效评价准则》国家标准评分指南	416
参考文献	423

第一章 质量管理基本理论

本章要点

- 质量及质量管理相关术语；
 - 质量管理的发展与创新；
 - 质量管理基本理论。
-

第一节 重要术语

本节依据 ISO 9000:2000 版标准 80 个术语^①（详见附录 A），重点介绍质量、质量管理及相关术语的含义。

一、质量及相关术语

（一）质量

“一组固有特性满足要求的程度”。

注 1：术语“质量”可使用形容词，如差、好和优秀来修饰。

注 2：“固有的”（其反义是“赋予的”），就是指在某事或某物中本来就有的，尤其是永久的特性。

1. 理解要点

（1）特性。特性分为固有特性与赋予特性。特性可以是定量的也可以是定性的。固有特性是指本来就有的、长久不变的属性。就产品质量而言，固有特性包括：性能（力学、化学、电性能等），感官的特性（嗅觉、触觉、味觉、视觉、听觉），时间的特性（可信性、寿命），人体工效方面的特性（生理特性及人身安全特性），功能特性（发动机功率、飞机时速）等。

赋予特性与固有特性是相关联的。为了适应不同要求而增加的特性就是赋予特性，如产品的价格、保质期等。

固有特性与赋予特性是相对的。如交货期是硬件产品的赋予特性，而对于服务业来说则是固有特性。

① 2005 年 9 月 15 日，ISO /TC 176SC1 基于与 ISO 19011 标准等使用的术语、定义一致考虑，对 ISO 9000:2000 标准进行了补充，新增了一些定义及注释。本章附录 A 据此进行了增补。

(2) 要求。要求是指“明示的、通常隐含的，或必须履行的需求或期望”。明示的要求是指合同等文件中规定或顾客明确指出的要求。通常，隐含的要求是指作为一种习惯和常识，应当具有的不言而喻的要求。必须履行的要求是指“法律法规的要求”。质量的载体可泛指任何事物、人、组织及其组合。

(3) 程度。程度是特性满足的一种度量。质量对于同一品种来说有不同档次，有高低优劣之分。度量必须在同一等级上进行。等级是指对功能用途相同但质量要求不同的产品所作的分类。档次低与质量差不可同日而语。

综上所述，质量是产品、过程和体系的一组固有特性，以满足顾客（或其他相关方）明示、通常隐含或必须履行的需求和期望的程度。

(4) 质量概念的特征。由于顾客及其相关方的需求是动态的、广泛的，因此，质量具有广义性、时效性、相对性及经济性。

广义性：质量不仅指产品质量，还包括过程、体系的质量。

时效性：顾客及相关方的需求因时间、因地点而变化，质量要求必须不断作出调整。

相对性：由于顾客及相关方的需求日趋多元化、个性化，即使是对同一产品的同一功能也可能提出不同的需求。需求应因“人”而异，只要能满足需求，就应该认为产品质量是好的。对于质量没有绝对的评价标准。

经济性：“物有所值”、“物美价廉”、“性价比”等等，均反映出质量的经济性。质量及价格是产品在市场中的两个参数。

2. 质量概念的演变

随着科学技术和市场需求的不断发展，质量的概念也在逐渐地拓展、深化和完善。它经历了符合性质量、适用性质量、顾客及相关方满意质量的发展过程。

(1) 符合性质量。符合性质量的判断依据是“标准”。符合标准的产品就是合格品。由于标准水平有高低之分，有时将产品分为优等品、一等品和合格品。除此之外，产品的特性还由性能扩充为时间方面的质量，如可靠性、安全性等。

符合性质量是一种静态的质量观，难以全面地反映顾客的要求，特别是隐含的需求和期望。

我国大型工具书《辞海》对质量的定义是：“产品或工作的优劣程度。”这是一种符合性的质量观。这种定义说明了三层含义：产品质量、工作质量及评价标准。

(2) 适用性质量。“适用性”是指“产品在使用时能成功地满足顾客要求的程度。”适用性质量最早是由著名质量管理专家朱兰提出的。

适用性质量概念的判断依据是顾客的要求。顾客的要求包括生理的、心理

的和伦理的等多方面。因此，适用性的内涵也在不断地拓展和丰富。如日本质量管理专家狩野（KANO）先生依照顾客的要求和感受，提出了“基本型”、“期望型”和“魅力型”的质量。

（3）顾客及相关方满意的质量。国际标准化组织提出的“一组固有特性满足要求的程度”的质量概念，实际上提出了好的质量不仅要符合技术标准的要求（符合性），同时还必须满足顾客的要求（适用性），满足社会（环境、卫生等）、员工等相关方的要求。质量评价的对象也从产品扩展到过程、体系等所有方面。所以，这种质量观是一个广义的质量观。

适用性的质量观与顾客及相关方的质量观，虽然都强调满足顾客的要求，但是两者的角度是不同的。前者是从组织（生产方）的视觉来判断质量的优劣，并且主要是针对产品的。后者是以顾客及相关方的视觉来评价质量，其内涵包括产品、过程等多方面需求。

还应指出的是，不少学者从其他的视角对质量的概念进行了研究。如日本质量管理专家田口玄一从质量波动和损失的角度提出：质量是指产品出厂后给社会带来的损失（参见第七章）。

随着生产方式从规模生产向规模定制的转变，在个性化需求日益增长的背景下，不少学者提出了主观质量的概念，认为符合性质量观是一种客观的质量观，而顾客满意是以消费者为中心的主观的质量观。

（二）过程

“一组将输入转化为输出的相互关联或相互作用的活动”。

注1：一个过程的输入通常是其他过程的输出。

注2：组织为了增值通常对过程进行策划并使其在受控条件下运行。

注3：对形成的产品是否合格不易或不能经济地进行验证的过程，通常称之为“特殊过程”。

1. 理解要点

构成过程的环节包括输入、转化与输出。一个过程的输出通常是其他过程的输入，从而构成过程网。

为了实现过程的目标，必须对过程诸环节进行策划和控制，使其在受控条件下运行。

资源是过程的一种重要输入，是有效控制过程的必备条件。

过程控制中应重点注意以下三个方面：

（1）组织的过程的构成及其相互作用，包括管理过程、资源提供过程、产品实现过程、测量分析和改进过程等。

（2）关键过程，即过程网中起主导作用的过程。

（3）特殊过程，即不易或不能经济地进行验证的过程。

2. 例解

蒸汽生产过程描述如图 1-1 所示，其过程评析模式描述如图 1-2 所示。

图 1-1 是对过程概念的一种直观解析；图 1-2 说明了基于过程模式的 ISO9000 标准、ISO14000 标准及 OHSAS18000 标准所关注的重点。

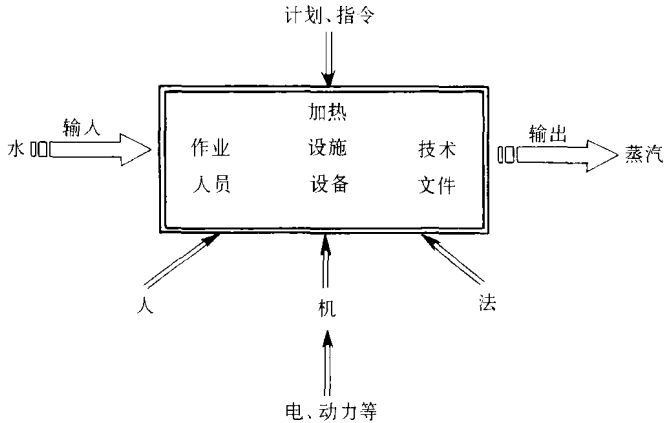


图 1-1 蒸汽生产过程

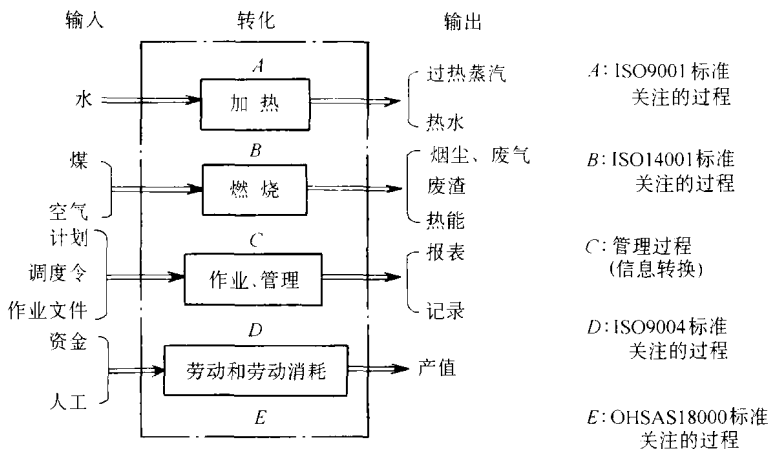


图 1-2 过程评析模式

（三）程序

“为进行某项活动或过程所规定的途径”。

注 1：程序可以形成文件，也可以不形成文件。

注 2：当程序形成文件时，通常称为“书面程序”或“形成文件的程序”。含有程序的文件可称为“程序文件”。

理解要点：

通过程序所展示的途径实施对过程的控制。形成文件的程序通常包括某项活

动的目的和范围,明确做什么(What)、谁来做(Who)、何时做(When)、何地做(Where)、为什么做(Why)、如何做(How)(简称5W1H),以及所需的资源和如何进行控制与记录等。

程序是一种路径。依据路径依存原理,一旦进入,程序是很难超越的。由一种程序可以造出另一种程序,程序有着客观的、顽强的执行规律,具有动态因果性。程序为结果的实现提供路径,同时又为追溯失误和总结成功经验提供依据。

程序的规范性功能,使所控制的过程处于受控状态。但程序维护既定的途径有时是和与时俱进的创新相背离的。因此遵守程序又不断改进程序,才能对过程实施有效的控制。

(四) 产品

“过程的结果”。

注1:有下述四种通用的产品类别:

- 服务(如运输);
- 软件(如计算机程序、字典);
- 硬件(如发动机零件);
- 流程性材料(如润滑油)。

许多产品由不同类别的产品构成,服务、软件、硬件或流程性材料的区分取决于其主导成分。例如:外供产品“汽车”时由硬件(如轮胎)、流程性材料(如燃料、冷却液)、软件(如发动机控制软件、驾驶员手册)和服务(如销售人员所作的操作说明)所组成。

注2:服务通常是无形的,并且是在供方和顾客接触面上至少需要完成一项活动的结果,服务的提供可涉及:

- 在顾客提供的有形产品(如维修的汽车)上所完成的活动;
- 在顾客提供的无形产品(如为准备税款申报书所需的收益表)上所完成的活动;
- 无形产品的交付(如知识传授方面的信息提供);
- 为顾客创造氛围(如在宾馆和饭店)。

软件由信息组成,通常是无形产品,并可以方法、论文或程序的形式存在。

硬件通常是有形产品,其量具有计数的特性。

流程性材料通常是有形产品,其量具有连续的特性。

硬件和流程性材料经常被称为货物。

注3:质量主要关注预期的产品。

理解要点:

从上述定义可知:就活动、过程的结果而言产品是指产品的内涵,而无形和有形则揭示了其外延。过程的一般性决定其结果,即产品的通用性。产品的四种类型涵盖了所有行业,为ISO9000族标准应用的普遍性奠定了基础。产品在涉及产品法律责任时,还有其特定的含义,如在我国《产品质量法》中,产品的定义为:“经加工、制作用于销售的产品。”实际上限定在上述定义的硬件、流程性材料范畴,不包括软件和服务。美国《统一产品责任示范法》限定产品

为：“具有价值的，为进入市场而生产的能够作为组装或作为部件、零件交付的物品。”范围更广泛，但也未包括服务。日本法律规定的产品范围是指一切产品，包括制成品和天然产品。

（五）过程、程序及产品概念的关系

过程、程序及产品的关系如图 1-3 所示。

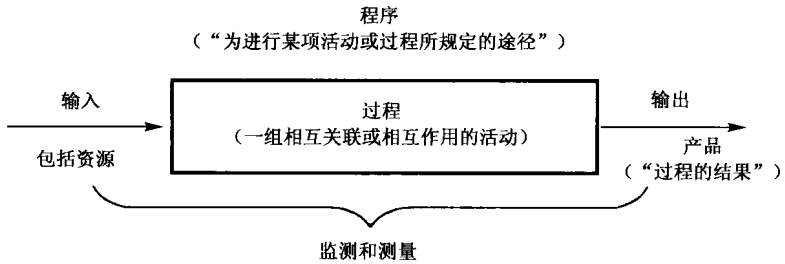


图 1-3 过程、程序及产品的关系

（六）质量特性

“质量特性是指产品、过程或体系与要求有关的固有特性。”

就产品而言，质量特性是指将顾客的要求转化为可以定量或定性的指标，为产品的实现过程提供依据。产品的质量特性有各种类型，包括物理的、感官的、行为的、时间的、人体工效的及功能的等。

不同类别的产品，质量特性的具体表现形式也不尽相同。

1. 硬件产品的质量特性

一般而言，硬件产品是指加工、装配类的生产过程的结果。其质量特性通常包括：

（1）性能。性能是指产品的内在特性，如理化、电气、结构等。

（2）寿命。寿命是指产品在规定的使用条件下可使用的总时间。产品的寿命一般可分为如下三种：

1) 自然寿命。自然寿命是指产品在规定的使用条件下完成规定功能的总时间。

2) 技术寿命。因技术进步，不断出现技术上更先进的产品，而使技术落后的产品被淘汰。产品从开始使用到被淘汰为止所经历的时间，称为技术寿命。

3) 经济寿命。经济寿命是指产品自然寿命后期，由于性能退化，故障频发，使用费用日益增加，只能依靠大量的维修费用来延长自然寿命，这在经济上并不合算。

（3）可信性。可信性是用于表述可用性及其影响因素（可靠性、维修性和保障性）的集合术语，是对产品的非量化的描述。可靠性是指产品在规定的条件下和规定的时间内，完成规定功能的能力。维修性是指产品在规定的条件、