

第九章

现代质量管理发展应用

苏秦主编, 现代质量管理学, 清华大学出版社

第一节

敏捷竞争环境下的质量管理

一、敏捷竞争环境

- 知识经济时代
- 顾客需求的高层次、个性化、多样化
- 先进制造模式是一种泛称，它是指比传统的大批量制造模式更优越、更有发展前景的制造模式，例如敏捷制造、智能制造、虚拟制造、生物制造、绿色制造等

- 其中敏捷制造模式是最具创新意义、应用最广泛的是，并且它在一定意义上涵盖其他制造模式
- 企业必须成为一个动态的学习型组织，具备精益（lean）、灵捷（agile）、柔性（flexible）等能力，能够及时进行自我调整，将管理、人员和技术等资源根据市场机遇进行快速的整合以适应和占领市场

敏捷竞争和敏捷制造是两个不同的概念

- 1、首先，竞争是一个战略体系，而制造是相对具体的战术方法；
- 2、其次，竞争设计组织、管理，以及企业运作知道原则等一系列与企业经营行为有关的活动，而制造一般只涉及企业生产组织活动的相关因素；
- 3、因此，我们统一称之为敏捷竞争。

在敏捷竞争下经营的基本原则：

- 进行自身改造，建立虚拟企业
- 正确认识竞争与协作的关系
- 鼓励顾客参与产品设计
- 增加顾客的价值
- 扩展的产品内涵
- 考虑综合效益

二、敏捷竞争带来的质量管理变革

基本的敏捷竞争质量管理要素

快速反应	采取相应的质量措施，保证企业能够对市场需求的变化做出迅速、准确的反应。
供应商与顾客支持	与供应商建立长期的协作伙伴关系，共同为顾客提供令顾客满意的产品和服务，深入顾客经营过程，增加顾客的增值能力。
工作环境的改善与强化	领导的责任在于创造适合的团队，体现员工价值，激发员工创造力的环境，在企业范围内创造开放的、并行的、相互协作的工作环境。
质量改进与创新	坚持持续改进的原则，用于创新，不断使企业的质量挂历水平得到飞跃。
企业的全面集成	全面集成成员企业的核心能力和质量管理能力，增强企业产品和服务的竞争优势。

敏捷竞争下质量管理与传统质量管理区别

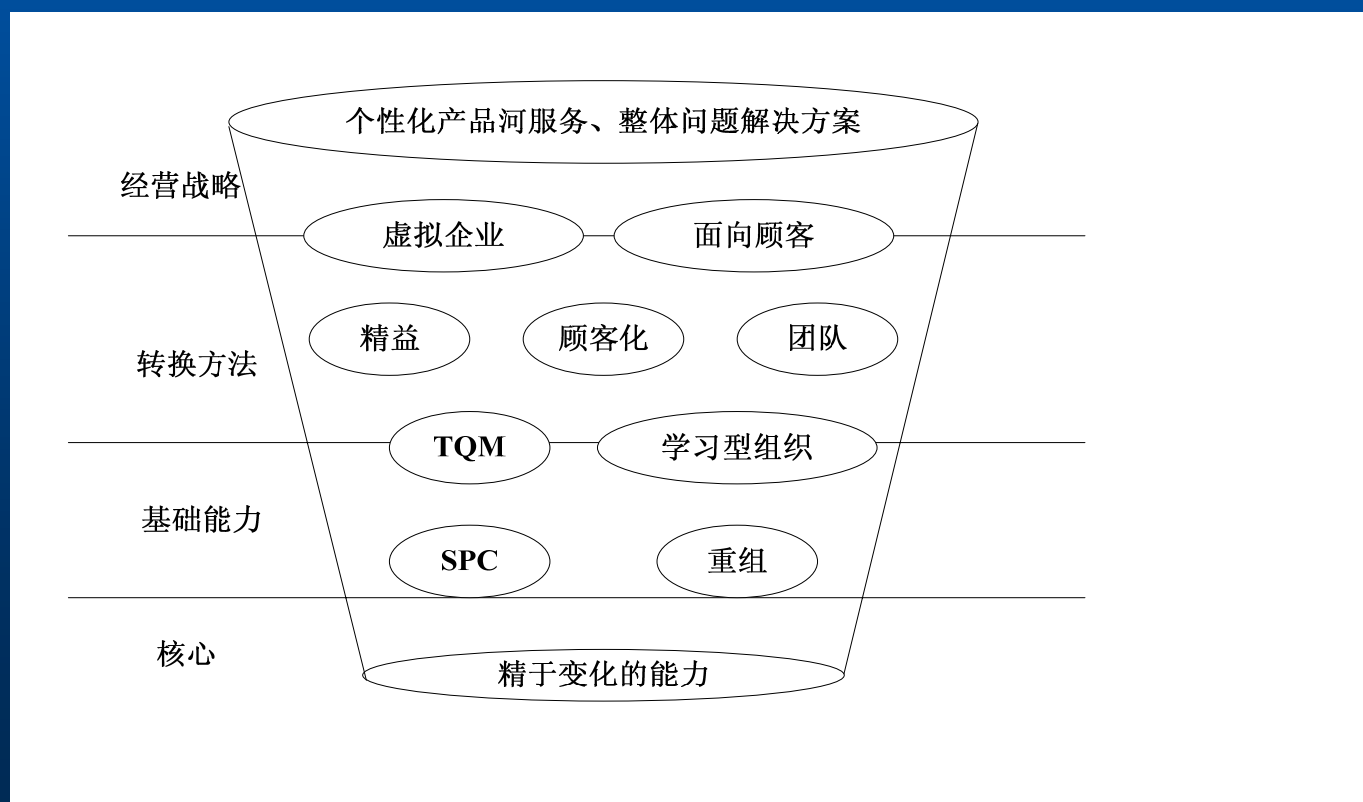
- 它与传统的质量管理体系系统和管理理念、体系结构、运作机制、作用范围、实现目标等方面具有很大的不同
- 它必须突破传统模式下流程式的管理方式，针对虚拟企业的合作特点，将传统的企业质量管理变为质量合作

要实现上述的质量管理要求，首先在企业内部要进行一系列的基础性准备工作：

- 敏捷竞争下的质量文化
- 敏捷竞争企业的质量形成过程
- 质量与速度的统一
- 敏捷竞争环境下的质量组织变革

三、敏捷竞争环境下的质量管理方法

敏捷环境中各种管理技术、思想的相互关系和集成过程



图示要点：

- 核心：“精于变化的能力”，即敏捷性，是敏捷企业的核心和基本出发点
- 基础能力：即敏捷企业所应具备的基本的能力和特征
- 转变方法：企业向敏捷方向转变是一个循序渐进的过程，同时也是一个没有普遍适用的模式和方法可以套用的过程
- 经营战略：个性化的产品和服务、整体问题解决方案是敏捷企业的向顾客提供的产品或方案的基本特征，也是敏捷企业经营的主导思想

敏捷竞争、ISO9000和TQM的有效集成就是在敏捷竞争的基础上，以ISO 9000标准为质量体系框架，贯彻TQM的思想和原则，对ISO 9000体系中不适应敏捷性要求的地方进行改进，使ISO 9000体系成为一个开放的、不断改进的质量保证体系。

第二节

软件质量管理方法

一、软件质量管理概念

1、软件产品生产的特殊性：

- 软件产品的设计开发不同于传统的产品制造过程
- 软件产品质量和软件生产过程质量难以量化，无法实施定量的质量管理方法

目前软件企业质量管理过程中存在的问题：

- 软件产品质量意识欠缺，软件质量问题普遍存在
- 追求项目进度，忽视组织质量问题的学习和培训
- 处于发展中的软件技术，其质量体系滞后于硬件
- 存在由多个软件开发方外包项目，以完成不同阶段软件生产的情况
- 软件生产中组织管理差，对用户及组织背景在生产过程中的作用很少考虑
- 全生产过程缺乏有效质量控制

2、软件质量的概念与评价

不同的软件质量观：

- 用户观：强调“质量即满足用户的需求，符合使用的目的”
- 产品观：把软件产品的质量概括为一系列性质的总和
- 制造观：从生产者的角度认为软件产品的质量取决与软件是否满足给定的需求和规约，是软件开发中最普遍的质量观
- 价值观：则强调在一定的价格限制下来满足用户的需求

3、软件产品生产过程及生命周期模型

- 瀑布模型有一个根本缺陷，未能将软件的用户包括在内，虽然在需求分析阶段和维护阶段包含了用户，但从TQM的角度看，应该明确指出用户在软件开发中的作用
- 改进瀑布型生命周期模型（V模型），强调了软件开发中的各个测试阶段，更明确表示了各个中间产品之间的关系，其本质上仍然是软件开发的质量环模型

二、软件件质量管理与质量保证

- 软件测试保障
- 软件生产质量控制
- 软件产品生产质量保证

三、基于过程的软件质量管理途径

从系统学的观点：

- 1、软件质量系统实质上是软件生产企业、软件流通企业和软件应用企业间与软件质量相关的活动过程；
- 2、软件质量系统的基本组成要素是一些最基本的质量活动过程，子系统是这些基本质量活动过程构成的具有一定相对独立质量职责和质量功能的活动过程。

从协同学的角度：

- 1、质量系统与外界环境有着物质、能源、信息、人才的交换，是一个开放式的系统，表现出随机性；
- 2、与此同时，质量系统内的子过程也存在自身的作用，这种子过程自身的作用和相互之间的作用不管具体表现为“竞争”的形式还是“合作”的形式，都构成系统存在和演化的内在根据，都是软件质量系统演化的动力。

综上所述

- 需要从全面的软件质量观出发，深入分析与软件生产有关的组织、人员、活动、过程对质量的影响
- 构架基于过程的软件质量体系结构，提供构成软件质量系统的通用概念框架
- 建立模块化过程的质量保证以及过程网络协同运作的质量保证系统，完善软件过程质量评价体系

四、软件过程相关标准与方法概述

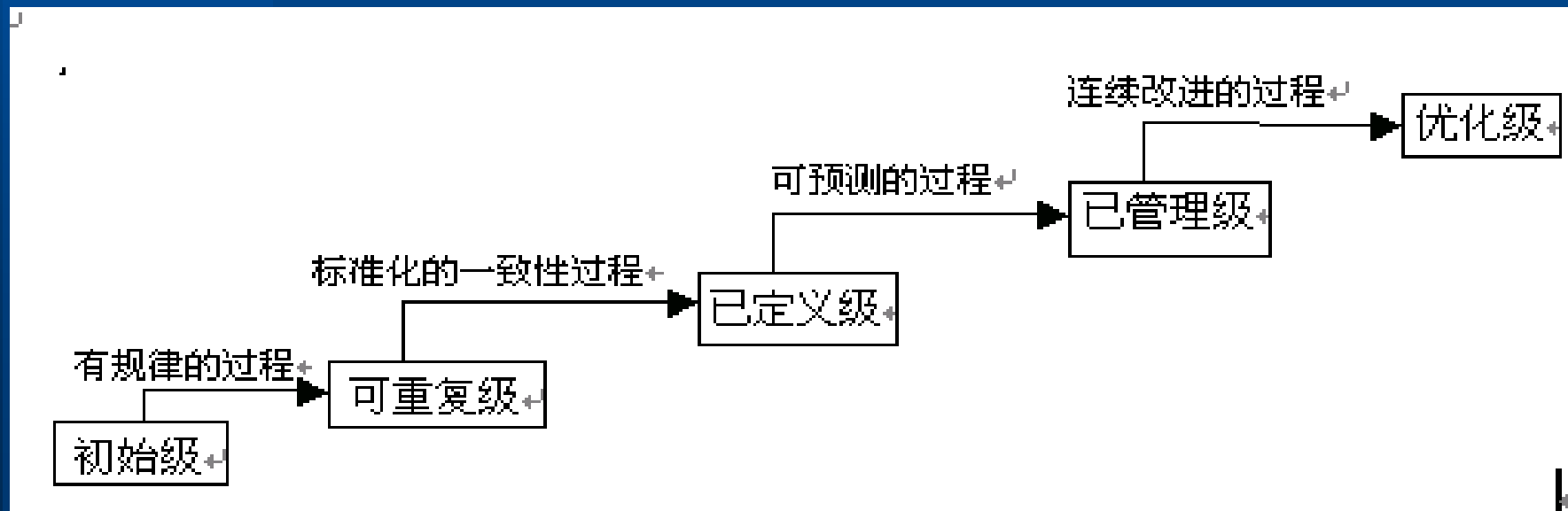
几种常用的软件过程标准：

- 软件能力成熟度评估模型CMM
- ISO9000标准
- CLEANROOM认证过程
- ISO/IEC 15504
- ISO/IEC12207
- NASA—SEL模型
- BOOTSTRAP评估方法

1、CMM(Capacity Maturity Model)

CMM描述了一个有效的软件过程中的关键要素，描述了成为有规律的、成熟的软件机构的改进阶段过程，包括对软件开发和维护活动进行规划、软件过程工程化和对软件过程进行管理的实践活动。

CMM根据软件企业产品开发的发展历程，提供了一个软件企业过程能力框架，将软件开发进化过程组织成五个成熟度等级：



2、ISO9000标准

ISO9000标准适合于各种生产和服务领域，也同样适用于软件业。它重点关注“过程质量”，强调“持续改进”。标准不仅包含产品和服务的内容，而且还需证实能有让顾客满意的能力。

该标准始终站在顾客的角度上，以如何满足顾客需要为出发点来看待SQA（Software Quality Assurance）。标准要求从软件项目的合同评审一项目开发一安装一服务一质量改进全过程进行完善的SQA控制。

3、CLEANROOM 认证过程

CLEANROOM 是由IBM和SET (Software Engineering Tech) 开发并得到广泛应用的可靠的软件开发方法和软件认证过程，包括开发高可靠性软件系统的过程方法和评估软件系统可靠性的认证方法。是一种面向小组的软件过程方法。

4、ISO/IEC 15504

ISO/IEC 15504的前身是SPICE (Software Process Improvement and Capability Determination)，是软件过程评估的一个国际标准。

ISO/IEC 15504的一个目标是创造一种测量过程能力的方法，同时避免采用SEI成熟度等级的具体提高方法。这样，多种不同类型的评估、模型和他们的结果可以深刻地相互比较。

5、ISO/IEC12207

ISO/IEC12207是由国际标准化组织（ISO）和国际电气委员会（IEC）共同开发完成的，它是软件生命周期过程的国际标准。该标准建立了从概念设计到终止使用的软件生命周期过程的一般框架。它描述了软件生命周期的体系结构。

6、NASA—SEL模型

SEL创建于NASA（美国国家航空航天管理局）/GSFC（高德空间飞行中心），目的是理解和提高产生于飞行动力公司的整个软件过程和产品。

SEL定义了一个标准范例以阐明软件过程/产品提高的概念。该范例是一个三相模型，包括下列步骤：

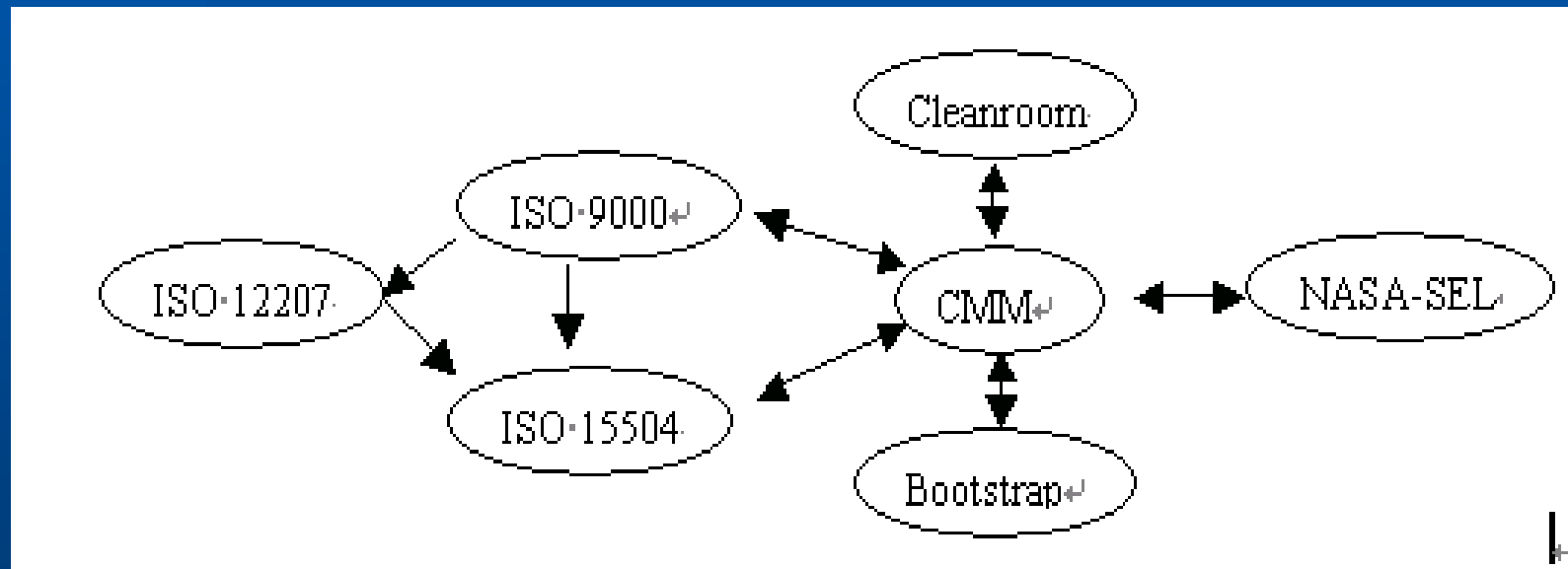
- 熟悉阶段
- 评估阶段
- 打包阶段

7、BOOTSTRAP评估方法

BOOTSTRAP评估方法采用的过程模型研究软件生产单位（SPU, software producing unit）及项目的过程和实践。它涵盖以下三个方面：

- 组织：包括管理和领导的角色
- 方法：包括开发软件和管理项目的方法
- 技术：是过程优化、过程自动化及提高生产率的工具

各个标准与CMM的关系:



第二节

高等教育质量管理

一、高教质量概念概述

- 高等教育质量管理的重要意义
- 高等教育质量管理的特殊性
- 不同于传统的产品和服务质量，高等教育的质量概念很难界定
- 由于研究者研究方法和出发点的不同，便对高等教育形成了各种不同的质量观

已有的质量观点：

- 戈林分析了高等教育质量方面五种不同的质量观点
- 我国学者安心总结出八类观点：不可知观、产品质量观、测量观、替代观、外适性观点、内适性观点、绩效观和准备观
- 韩映雄在其著作将已有的观点概括为六种典型的高等教育质量观：阶段论质量观、需要论质量观、适应论质量观、目标论质量观、产品质量观、全面质量观

二、高等教育质量管理途径

- ① 引入全面质量管理模式是高等教育市场化发展的必然要求；
- ② 高等学校招生规模的不断扩大，教育及相关建设需要加大投入，但是学校教育资源相对短缺等问题，给学校的教学管理、教学改革以及学校可持续发展带来了严峻的挑战；
- ③ 高等教育全面质量管理模式的基础是高等教育的全面质量观，即认为高等教育的质量水平管理要着眼于教育系统的整体协作。

三、实施高等教育全面质量管理

1、高等教育界TQM的发展

众多的学者和管理者认为将TQM理论应用到教育行业，尤其是高等教育，可以使人们全面把握教育及学校的相关管理和教育质量，有助于解决当时国际上高等教育普遍面临经费、质量等严峻问题，进行系统性的质量改革。

- 西方主要发达国家自20世纪90年代初开始推行高等教育的全面质量管理模式，其主要标志之一是于1991年的“国际高等教育质量保证联络网”，引入全面质量管理模式是高等教育市场化发展的必然要求
- 美国仅在1991年至1992年10月，全部或部分实施全面质量管理的高等院校就从92所增至220所，其中包括像哈佛大学、哥伦比亚大学、俄勒冈大学这样的研究型大学

国外在高等教育领域应用TQM的三种形式：

- 多所大学对TQM感兴趣并以一些方式应用TQM，应用最多的是高校的管理服务和后勤部门
- 大学应用TQM最多的地方是课程设置，商学院、工学院和其它系均已开始讲授有关TQM课程，TQM课程已作为商学院、工学院的必修课
- 部分高校实际应用TQM和工作团队于大学的核心工作，即教育过程本身

2、高等教育TQM的构成

- 质量方针 (quality policy)
- 质量体系 (quality system)
- 质量手册 (quality manual)
- 质量控制 (quality control)
- 质量保证 (quality assurance)
- 质量审核 (quality audit)
- 质量评估 (quality assessment)

3、高等教育TQM的实施

TQM实践可从三方面开展：

- 高校的管理工作：按现代管理的系统性层次性，将管理分为突破性规划、日常管理系统、交叉功能管理
- 应用TQM于教育过程并连续改进教育过程
- 要注意加强对TQM知识的教育和培训

案例讨论:

Coyote Community大 学教育与支持过程管理

苏秦主编, 现代质量管理学, 清华大学出版社