



智能制造背景下“质量管理回归模式”研究

刘庆玉^{1,2}

¹ 中车齐车集团有限公司

² 中国中车质量管理专家

电邮: lqyhlj@163.com

摘要: “三个回归”是中国中车质量管理实践的高度概括性提炼,是中国高铁及其产业链质量保证和质量可靠的管理基础。本文基于“三个回归”质量实践,提出了基于时代智能制造发展的质量回归理念,进行了智能制造背景下“质量管理回归模式”研究,给出了解决当代质量管理危机与困局的一种思路和方法模式。

关键词: 质量管理, 智能制造, 回归模式

1. 智能制造时代质量实践倒逼质量理论创新

1.1 智能制造时代质量实践蓬勃发展

当今时代科学技术进步前所未有的,信息化、工业互联网、大数据、人工智能、通讯技术、先进制造技术等科技创新蓬勃发展,标志着人类社会文明进入智能制造时代。

在时代背景下,智能制造已经逐渐成为当代企业的发展基础,同时也是未来发展的方向。研究当代质量发展,研究企业质量管理,必然离不开智能制造。

随着智能制造的发展,曾经被人们无数次畅想的无人工厂、黑灯工厂,已经逐渐成为现实,而且还在持续发展。当今时代是人类社会文明发展成果极大丰富的时代:大型工程与精密机器人,航空航天与入地探海,精准制导的军工技术与频频更新换代的电子民品,诸多以科技进步为依托的产品、产业,在技术进步的推动下,以企业、行业为载体,不断丰富着人类神会文明成果。这些企业、行业在产品、产业上的发展实践,是企业经营的实践,也是质量管理的实践。高质量的产品、高质量发展的企业,其背后是高水准的质量和质量管理做平台支撑。



所以，华为、苹果、微软、特斯拉、中车等众多优秀企业典范不断推动企业创新发展，也就是推动质量管理实践的创新发展。比较遗憾的是，面临着一个质量实践蓬勃的发展形势，质量理论却难以给出发展背后的有深度的思维逻辑支持和发展态势下的精准的模式逻辑解析。

1.2 质量理论发展滞后原因分析

1.2.1 质量发展面临传统存量与智能增量问题的叠加

目前认同比较一致的观点是，当前智能制造背景下质量管理理论的发展滞后于质量实践的发展。在质量领域可以普遍看到这样一些现象：企业对体系重要性的强调越来越多，但是质量管理体系的概念却越来越模糊、作用越来越弱化；公众质量要求越来越高越来越严苛，但是企业产品质量的提升和质量部门、质量人员的关联度越来越少；产品的高质量表达越来越直接和具体，但是企业质量管理业务内容越来越虚化，虚化到质量人员自己心里都发虚……

这些现象和问题，不能简单地认为是传统质量管理一直存在的体系有效性差、管理“两层皮”等长期得不到解决的原因。这里还有科技创新所创造的智能制造时代背景下，创新需求与既定管理约束的冲突的原因，还有技术爆发式应用而诞生的新思维与管理秩序对维持既定现状的传统思维的矛盾。在智能制造时代背景下，传统质量管理既存问题已经与新冲突、新矛盾所带来的问题交织叠加在一起，从而导致了智能制造时代背景下质量管理从业人员思路上的迷茫困惑和应对的措手不及。这些问题不仅成为了业界的迷茫，也引起了学界的思考。可以说，质量管理实践正在倒逼质量理论和质量思维创新。

1.2.2 当代创新发展的重心是创新技术的应用和企业实践

科技进步不断全方位的补全生产力发展的技术需求，总体提升了人类社会产业技术的基础水平。在产业基础水平全面提升的条件下，一项创新技术只要被成熟推出，围绕这项技术的应用实践就会迅速发展，实现爆发式应用。在不断提高的产业技术基础水平的支撑下，新技术催生新业态的能力显著提升。技术创新持续涌现，技术成果即时应用，催生企业实践百花齐放。在这样背景下，资本的力量集中于应用和实践，致力于捕捉新技术应用带来的巨大商业机遇，推动企业实践成为社会发展的引领力量。质量实践作为企业实践的重要甚至是核心构成，在资本力量推动下得到了迅速发展。但是，基于这样的质量实践的质量管理理论和模式的提炼总结、推广引领却是滞后的。在当前已经发展到智能制造阶段的质量实践背景下，质量管理基本上是呈现“以不变应万变”的“三包”局面：一个体系标准的要求“包打天下”，一个 PDCA 循环的改进“包治百病”，一个全面质量管理的说法“包罗万象”。这样的反差，



一方面说明质量管理前期阶段的发展积淀比较扎实，另一方面也说明企业和质量管理从业人员质量管理创新的意愿和动力不足。

2. 中国中车“三个回归”质量实践

2.1 中车质量管理体系标准

十三五期间，中国中车在市场化发展进程中，不断夯实质量管理基础，结合行业发展，制定了适用有效的企业自己的质量管理体系标准。经过一个五年周期的深化推广，中车质量管理体系标准已经成长为企业和行业中举足轻重的代表性标准，为中国轨道交通产业及产业链质量提升奠定了基础。

2.2 “三个回归”的概括提炼

中国中车全面推行的中车质量管理体系标准（“中车Q”标准），对中国高铁品质形成了有力的基础支撑，成为新时代质量管理具有典型意义的新实践。“三个回归”，是对中车质量管理体系标准的核心思想和理念的概括性提炼，即：质量要求回归过程、质量责任回归过程所有者、质量管理体系回归经营管理体系。

质量要求，分解来看，就是质量对人的技能要求、对装备的精度要求、对物料的符合性要求、对管理的标准化要求、对环境的适宜性要求。随着企业管理、科学技术的发展，随着智能制造场景逐步拓展应用，这些要求已经逐渐成为专业业务要求，并在专业业务运行过程中得到“保证”，这就是质量要求的回归。虽然当前阶段还不能实现质量要求的完全回归，但质量要求与业务过程的融合已经成为智能制造发展推动下的必然趋势。在质量要求回归的过程中，质量责任也就随之转移，走上回归之路，回到业务过程的所有者。质量要求和质量责任的回归，使得质量管理体系可能被重新审视并被重新定位，质量管理体系已经了面临基于智能制造的巨大的回归需求压力。当然，这同时也是质量管理发展的动力。

3. 质量回归的探究性思考

3.1 从质量管理发展历探究质量初心

3.1.1 质量管理发展历程

现代质量管理是伴随着科技进步和社会文明进步而不断发展的。在不同的技术发展和社会文明发展阶段，表现出不同的阶段特征。主流的观点一般是将质量管理发展历程划分为三个阶段，即：质量检验阶段、统计质量控制阶段和全面质量管理阶段。



也有专家提出四个阶段、五个阶段、六个阶段，甚至更多阶段的划分方式，基本是在三阶段划分基础上的细化。对质量管理发展历程进行阶段划分意义，是可以更好的研究和掌握质量管理发展的内在规律和发展特点，更好地促进企业质量管理水平提升。

3.1.2 质量初心

质量检验阶段是质量管理三阶段划分的第一个阶段，这个阶段是质量管理发展的初始阶段。为了探究质量初心，我们对这一阶段进行分解研究。

最初，手工作坊阶段，是一个人作业。过程控制、成品确认，一个人都做下来，最终得到自己满意的产品。感觉产品满意的标准不是确定的，只要感觉满意即可。这时候，还没有质量的概念，只有产品好坏的认识。这时候的追求，就是做出好产品。

接下来，质量检验作为一种管理职能从生产过程中分离出来，由专职的人员（工长或者检验员），进行产品符合性检验。这样的发展变化不是因为操作者的质量检验不能得到好产品，而是因为操作者的检验效率太低了，尤其是规模化生产以后，设置专门检验员进行质量检验，能够较好地解决效率问题。

不管是操作者检验还是检验员检验，都是从成品中挑选合格品，是一种事后检验。事后检验发现大量的废品，尤其是操作者不再承担检验责任后，废品损失不断增加。为了解决废品带来的企业生产成本压力，质量管理发展到过程控制，即统计质量控制阶段。在这一阶段，数理统计方法被引入到质量管理业务中。质量管理从单纯依靠质量检验事后把关，发展到工序控制，实现质量预防性控制与事后检验相结合。统计方法的应用减少了不合格品，降低了生产成本。这是统计质量管理阶段主要管理方向，也即统计质量控制解决的是成本问题。

但是现代化大规模生产十分复杂影响产品的质量因素繁多，统计质量控制只关注生产过程和产品的质量控制，未能考虑影响产品质量的更多因素，尤其是在管理因素上。数理统计带来的质量预防思想，延伸向各个管理要素，质量管理发展到全面质量管理阶段。中国质量管理协会给出全面质量管理的定义是：企业全体职工有关部门同心协力，综合运用管理技术、专业技术和科学方法，经济地开发、研制、生产和销售令用户满意产品的管理活动。很显然，全面质量管理在更“全面”的同时，管理方向离在“做出好产品”更远了一些，它主要是各种要素协同、用户满意的管理活动。

以上仅仅是对质量管理发展历程的粗略分析，而更多具体质量管理活动，更是有着自己的管理方向，解决诸多质量管理中存在的各种要素问题。比如 QC 小组活动，是基于调动员工质量积极性的活动等等。



从分析中可以看到，在质量发展历程中，只有在操作者自己生产、自己检验的手工作坊时期，是为了“做出好产品”，而后续发展都是有着各不相同的管理方向。进一步分析，可以梳理出以下线条：

做出好产品——解决生产规模——解决生产效率——解决成本问题——解决经营效益问题——解决顾客满意问题——解决市场贸易问题。

以上分析可以得出并确认——“做出好产品”就是质量初心。

从小作坊到工厂化生产，从商品交换到国际化贸易，企业管理以质量的名义不断发展，质量管理内涵也不断丰富，质量管理方法手段不断创新，这是质量管理不断外化的过程，也是“质量初心”不断淡化的过程。

4. 智能制造背景下“质量管理回归模式”研究

4.1 质量回归理念的提炼

“质量初心”被淡化的过程正是质量管理不断“外化”发展的过程。质量管理从只管“做出好产品”，到以质量的名义，管效率、管成本、管过程、管设备、管人员、管贸易等等，一直发展到管“全面”。但实践现状是，时代发展到智能制造阶段，传统的质量管理问题“持续改进、循环改进”的状态，已悄然成为“一次把事情做对”的思维束缚。而另一方面，新阶段基于新技术新模式的质量问题又不断出现。最近若干年来，甚至曾经是人类社会文明发展的质量样板的某些企业、领域，或者国家，也在不断暴露质量问题，甚至是“质量丑闻”。面对这些质量实践问题，亟需理论层面的思考：是否需要基于解决问题、基于智能制造发展，重拾质量“初心”，以质量之名发展质量？是否需要基于质量“初心”、基于思维模式创新，探索泛质量概念下的内化发展？

基于前面的分析和思考，回看中国中车“三个回归”质量实践，可以发现“三个回归”正是在走一条质量“内化发展”之路，即质量回归“初心”之路。所谓质量内化发展，就是质量管理不断“外化”基础上的新一轮创新发展，是继承与突破的结合。“质量回归”高度契合了质量管理当前阶段的发展需求，也高度契合了企业智能制造发展方向，应该成为当前阶段质量管理发展的重要理念。

4.2 质量管理回归模式研究

质量管理回归模式，是基于智能制造时代背景，研究当前阶段质量实践成果，推演形成的理论模型。此模式尚未公开发布和获得实践实施。其基本框架简介如下：



(1) 定义。提出质量“赋得性”定义。智能制造的发展使质量突破了“固有特性”定义的束缚，可以更加本质的定义质量，解决质量理论存在的原理性误区问题。

(2) 理念。提出建立“泛质量”理念。从“质量初心”到“小质量”再到“大质量”理念，是质量在不同阶段于基技术和和管理进步的持续发展，“大质量”理念虽然是极大的进步，但仍然是基于“量变”的进步，没有质变的突破。以质量回归推演出“泛质量”概念，将突破质量管理边界，建立全新理念。

(3) 思维。建立基于智能制造的“单程”质量思维，弱化“持续改进”等传统质量思维。改进不应该是智能制造时代的质量思维，这一点已经逐渐在实践中不断被肯定。“单程思维”继承和发展了零缺陷和一次就把事情做对的思维认知。

(4) 模式。用“质量管理链系”模式替换“质量管理体系”模式。企业多体系运行，或者体系一体化运行，本质都是体系模式，不能从根本上解决“体系模式”下的问题。“质量管理链系”模式是智能制造发展实践催生质量管理新模式，是一种本质性突破，既是发展方向也可解决既有问题。

智能制造时代背景下，企业管理和质量管理都面具有了前所未有的发展动力，也承担了前所未有的发展压力。不可回避，在质量实践不断创新突破的局面下，在公共质量要求和基础质量水平全面提升的前提下，当前阶段仍然发生和存在着质量问题、质量危机，甚至是质量丑闻。质量管理需要回溯质量初心，把内化的质量回归之路作为质量发展向前之路，不断探索“质量回归模式”等符合时代发展要求的质量理论和质量成长模式。