

质量动态

(苏州市质量学会会刊)

目 录

质量要闻:

“品质苏州，消费吴优”：苏州 2026 年 3·15 活动启幕
词元 (token)，AI 时代的新度量衡

质量基础:

全链路可信追溯体系发布、“碳路通”平台启动
亿科检测：全面升级新版 ADAC 儿童安全座椅测试能力

会员之声:

太仓中集在集团 2026 年科技创新与卓越运营大会斩获多项荣誉

质量奖之窗:

走出“误区”才能看见“卓越”：质量奖现场评审九大常见误区解析
第五届中国质量奖优秀获奖企业案例解析

质量经营:

莱克品牌故事：真诚，是最高销售技巧
宋志平：定价即经营

质量研究:

数据要素视角下质量管理数字化创新实践

2026 年第二期 (2026 年 4 月, 总第 8 期)

质量要闻

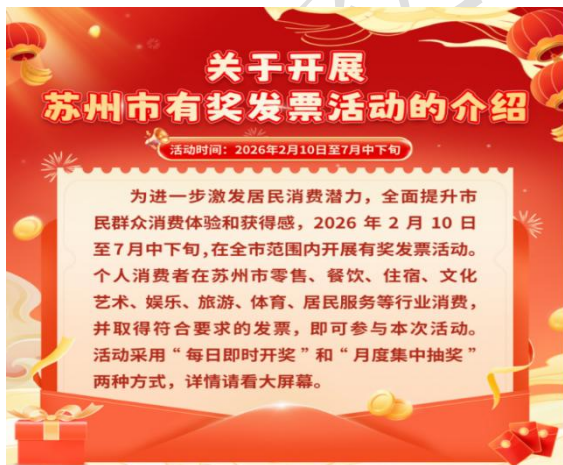
“品质苏州，消费‘吴优’”——苏州 2026 年 3·15 系列活动启幕

消费，是一座城市最鲜活的底色，也是百姓幸福感最实在的标尺。这个春节，超 1750 万人次奔赴姑苏，共绘出 183.8 亿元的旅游总收入画卷。滚烫的数字里，藏着苏州消费市场的蓬勃生机，更托举起消费“吴优”的坚实底气。

在第 44 个国际消费者权益日到来之际，今天，苏州以“品质苏州，消费‘吴优’”为主题，拉开 3·15 国际消费者权益日主题活动的帷幕。

活动现场，2026 年苏州市放心消费行动正式启动，为苏州放心消费建设翻开了崭新一页；一系列硬核保障举措、暖心惠民服务集中亮相，为全市消费者送上满满“消费保障大礼包”，让“放心消费”成为苏州最亮眼的城市名片。





(来源：苏州新闻 2026 年 3 月 15 日)

词元（token），AI 时代的新度量衡

最近，词元（Token）一词持续刷屏，而让它“破圈”的是这样两条消息——国家数据局透露，今年 3 月，我国日均词元调用量超过 140 万亿，比 2024 年年初增长超千倍；全球最大 AI 模型聚合平台 OpenRouter 的数据显示，中国大模型一周的词元调用量是美国大模型的两倍多，并且已连续多周反超美国。有业内人士表示，这些数据不仅反映出我国 AI 应用的高活跃度，也成为 AI 产业从“技术探索期”迈入“商业变现期”的标志性信号。

词元，这个大模型处理信息的最小单元，正在扮演着类似工业时代千瓦时的角色。

正如电表让电力从实验室奇迹蜕变为可计量的公共服务，词元让抽象的智能服务获得了可观测、可定价、可交易的形态。国家数据局将其定位为“连接技术供给与商业需求的结算单位”，可谓切中肯綮。当智能可以被标准化计量，AI 产业才真正具备从“烧钱讲故事”转向“算账谋盈利”的基础条件。阿里火速成立“Token Hub”事业群、国内云厂商集体调整计费体系、资本市场开始以词元消耗量作为估值新锚点——这些迹象表明，AI 行业正在告别比拼参数规模的“技术浪漫主义”阶段，大踏步迈入比拼单位成本产出效率的工业化落地期。

这一转向的核心意义在于，它让 AI 的价值创造路径变得清晰可测。过去几年，国内主流大模型以低价甚至免费策略跑马圈地，遵循的是互联网平台经济的经典逻辑。而词元调用量的井喷式增长，正在从根本上改写这一格局。当模型企业创下“20 天收入超过去年全年”的业绩奇迹，当海外开发者因性价比优势纷纷转向调用中国大模型 API，我们看到的不仅是商业模式的验证，更是中国 AI 产业竞争力的真实显现。高盛报告指出，中国新一代 AI 模型性能已与美国模型差距显著缩小，而词元定价仅为后者的 5%至 10%——这种“质价比”优势，正在转化为实实在在的全球市场份额。

“词元经济”的崛起，还揭示了中国在 AI 竞赛中独特的突围路径。AI 大模型的运营成本中，电费占比高达 60%至 70%，这使得词元在某种意义上成为一种“电力衍生品”。中国拥有全球最发达的电网体系和最大规模的可再生能源装机，西部地区的低廉绿电与“东数西算”工程形成战略协同，让“电不出国、算力出海”成为可能。一度电直接上网收入不足 0.3 元，但若转化为词元，按国内定价可创造约 11 元价值，参照美国定价则可达 385 元。这种“算电联动”的乘法效应，构筑起中国 AI 难以复制的成本护城河，也让“词元经济”具备了从技术现象升级为国家战略竞争支点的潜力。

站在“词元经济”的起跑线上，我们也需要保持足够的清醒。词元调用量的指数级增长，正在对算力供给形成巨大压力。高端芯片供应链的“卡点”尚未完全打通，绿色算力能否跟上需求爆发式增长仍是未知数。与此同时，词元的计量、定价、结算尚缺乏统一标准，开发者生态和工具链仍在搭建过程中。高频词元交互带来的数据安全与隐私保护挑战，跨境词元流动的合规难题，都需要在发展中求解。正如任何新兴产业都会经历的阶

段，繁荣之下必有暗礁，关键在于能否以制度创新和技术突破对冲成长中的风险。

从更宏观的视角看，“词元经济”的成型意味着 AI 正从“实验室里的黑科技”转变成“千行百业的生产力工具”。康师傅将“无限词元”作为员工福利选项，公牛集团用 AI 智能体优化客服流程……越来越多的传统企业开始将词元消耗计入经营成本，我们从中可以看到通用技术完成扩散渗透的典型轨迹。词元作为价值载体，正在将 AI 的能力转化为可衡量、可管理、可优化的生产要素。这种转化越彻底，AI 对实体经济的赋能就越扎实，数字经济与实体经济融合的深度就越可观。

科技发展史告诉我们，每一项通用技术的规模化采用，都需要跨越从“技术可行”到“经济可行”的临界点。而跨越这个临界点的关键，往往不是技术本身有多惊艳，而是能否找到一套可计量、可定价、可交易的标准化单位。词元之于 AI，正如千瓦时之于电力、比特之于互联网。AI 产业正迎来“商业变现期”，而在这场新的全球竞赛中，中国已经拿到一手硬气的牌。

（来源：中国质量报 2026-04-02，作者，胡立彪）

质量基础

全链路可信追溯体系发布、“碳路通”平台启动

3 月 26 日，“追溯新生，织就零碳未来”——长三角一体化示范区（吴江）纺织全链路可信追溯体系成果发布暨零（负）碳行动倡议活动举行，集中展示吴江纺织行业在绿色低碳转型道路上的关键成果，为应对全球绿色贸易壁垒、构建可信供应链提供了“吴江方案”。



本次活动由国家先进功能纤维创新中心、中国联通江苏省分公司联合主办，来自政府、行业协会、品牌企业、产业链上下游及科研机构的 200 余位代表参加。现场，长三角一体化示范区（吴江）产品碳足迹认证服务平台——“碳路通”正式启动。该平台由江苏联通提供技术支持，以产品全生命周期碳足迹管理为核心，打通了“建模-核算-认证-披露-管理”全流程，为工业企业、制造企业、供应链企业提供“端到端”的碳管理解决方案。

平台拥有自主可控的工业级 LCA 核心算法，支持多行业、多场景、全流程的碳足迹精准核算；全流程对标国际国内权威标准，确保核算过程、核算结果、输出报告全环节合规；基于可信数据空间核心技术，实现企业核心数据“可用不可见、可控可计量”，从而成功化解核算难、认证难、应用难“三大难题，可将纺织产品平均认证周期由 180 天压缩至 30 天以内，成本下降 30%。截至目前，平台已为 10 家试点企业进行产品碳足迹核算并出具报告。活动现场举行了战略合作签约仪式，共同推动平台落地与规模化应用。

当前，在全球绿色贸易规则加速重构的背景下，数字化追溯与碳管理已成为中国企业进入国际市场的“技术护照”，构建可信、透明的全链路追溯体系是行业应对挑战、

把握机遇的必由之路。现场，国家先进功能纤维创新中心与 Aware™联合发布了纺织全链路可信追溯体系，并推出首版再生涤纶产品数字护照（DPP）。

在该体系内，国家先进功能纤维创新中心负责纺织品供应链“第一公里”的数据验证，确保再生涤纶（B2T）、生物基材料、二氧化碳基聚酯纤维（C2T）等可持续纤维以真实、可追溯的方式开启全生命周期。Aware™则通过其通证化技术及基于公有区块链、符合国际标准的数字产品护照平台，将已验证数据的应用范围延伸至全产业链。双方将携手打造连接中国与欧盟市场的高效、可信、合规的产业链追溯闭环，为我国纺织企业构建起从原料到零售终端的可信任数据链，有力推动纺织生态系统的数字化与可持续转型。

活动中，吴江区首张零（负）碳证书正式颁发，产品数字护照（DPP）合作伙伴签约仪式同步举行。此外，长三角一体化示范区产品碳足迹认证服务平台综合金融服务方案发布，长三角碳足迹实习实践基地揭牌。



现场还对《工业互联网标识解析纺织织物标识编码》与《工业互联网标识解析化学纤维标识编码》两项行业规范进行了解读。在圆桌对话环节，多位业界代表围绕“破局与协同——共建韧性绿色供应链”主题进行了深入探讨，分享了真知灼见。

（来源：吴江区融媒体中心，作者：姜明，2026 年 3 月 26 日）

亿科检测：全面升级新版 ADAC 儿童安全座椅测试能力

儿童安全座椅是守护儿童出行的核心安全装备，在车辆碰撞事故中，直接关系到孩子的生命安全。如何确保产品经得起最严苛的考验？在儿童安全座椅行业，ADAC 测试长期被公认为全球最严苛、最具公信力的安全评价体系之一。

目前，亿科检测已全面建立新版 ADAC 测试能力，对标德国最新标准要求，为企业产品提供可靠、一站式、高标准的儿童安全座椅测试服务。

关于 ADAC

ADAC(Allgemeiner Deutsche Automobil Club) 全德汽车俱乐部，1903 年成立，总部位于慕尼黑，是欧洲最大的汽车俱乐部和团体。其出版物《ADAC 汽车世界》刊载了汽车碰撞测试结果、特殊碰撞试验和约束系。ADAC 也是欧洲最严格的汽车安全测试机构之一。在 ADAC 测评体系中，安全性是最重要的一环，而模拟碰撞测验正是其核心。

随着 ADAC 测试标准的持续更新，测试工况在碰撞速度、台车加速度波形、车辆模型及假人选择等方面均发生了变化，对实验室的技术能力和调试经验提出了更高要求。

亿科 ADAC 测试服务

针对新版 ADAC 测试要求，亿科检测已完成实验能力升级：

成功完成最新版 ADAC 正面与侧面碰撞工况的波形调试；

自主开发匹配新 ADAC 测试车身；

可依据最新要求开展儿童安全座椅动态碰撞与化学有害物质检测。

依托成熟的模拟碰撞实验室和专业技术团队，亿科检测可为儿童安全座椅企业提供

从测试方案解读、样品测试到结果分析的一站式检测认证服务，助力产品顺利通过严苛的 ADAC 测评，赢得市场信任。



（来源：EQO 亿科检测，2026 年 3 月 25 日）

会员之声

太仓中集在集团 2026 年科技创新与卓越运营大会斩获多项荣誉

3 月 29 日，中集集团 2026 年科技创新与卓越运营大会在深圳隆重召开，大会对 2025 年在科技创新与卓越运营领域取得突出成就的集体和个人进行隆重表彰。太仓中集凭借在绿色发展、科技创新、质量管理、精益管理及 HSE 管理等多方面的优异表现，一举斩获 11 项荣誉，充分彰显了太仓中集在高质量发展道路上的坚实步伐与硬核实力。

在科技创新与卓越运营综合性荣誉方面，太仓中集实现创新、质量、绿色发展的全面突破。凭借《打造绿色低碳优势、牵引业务质量发展》项目，获评

2025 年集团绿色可持续发展示范项目，成为集团绿色转型的典范；以全员、全过程的持续改善实践，在 2025 年度质量月活动中表现优秀，获评集团首届质量月优秀单位奖；公司研发的 20 英尺翻转自装卸集装箱成果突出，荣获集团 2025 年度优秀科技创新成果奖。



精益 ONE 与 HSE 管理是企业卓越运营的核心抓手，太仓中集在这一领域斩获 5 项年度最具价值课题荣誉，覆盖课题竞赛各级别奖项，成果丰硕。在 ONE 年度最具价值课题评选中，A 线生产部《构建多品小批敏捷生产方式，缩短交付周期》获一等奖，C 线生产部《快速响应敏捷制胜——太仓中集应对市场潮汐的敏捷之道》获二等奖，A 线生产部《精益 ONE 赋能·价值流驱动——散货箱项目效能提升》获三等奖，三项奖项印证了公司在精益管理体系落地、生产效能提升、市场响应能力优化等方面的深度实践与显著成效。在 HSE 优秀课题评选中，配料部《卷入、挤压伤害改善课题》获二等奖，C 线生产部《拉箱挤压伤害风险综合改善与实践》获三等奖，彰显了公司在安全生产风险管控、现场作业安全改善上的扎实行动与有效成果。



个人荣誉方面，太仓中集 3 名优秀管理者及员工在精益 ONE 及 HSE 管理领域脱颖而出，斩获 3 项集团个人荣誉，成为企业人才队伍建设的优秀代表。管理部许庆生获评 2025 年度集团 HSE 优秀管理者，配料部周海洋获评 2025 年度集团 HSE 优秀班组长，C 线生产部李厚旺获评 2025 年度集团 HSE 优秀员工。三位获奖者分别从管理、班组建设、一线作业层面，为公司 HSE 管理体系的落地与优化贡献了重要力量。



此次斩获多项集团级荣誉，是中集集团对太仓中集 2025 年科技创新与卓越运营工作的高度认可。未来，太仓中集将以此次大会为契机，坚持“一大、二强、三领先、四优势”发展战略，持续深化科技创新，扎实推进精益 ONE 体系升级，坚守 HSE 管理底线，将荣誉转化为发展动力，不断提升企业核心竞争力，为集团打造冠军产品集群与卓越运营企业群、向世界一流企业迈进贡献更多太仓力量。

（来源：太仓中集，图文徐庆伟）

质量奖之窗

走出“误区”才能看见“卓越”：质量奖现场评审九大常见误区解析

政府质量奖（如中国质量奖、省长质量奖等）是引导组织追求卓越的重要工具，而现场评审则是验证企业是否真正“卓越”的关键环节。然而，在笔者参与的多次评审实践中，发现无论是评审员还是申报企业，常常不自觉地陷入一些惯性思维与操作误区。这些误区不仅影响了评审的客观性，也削弱了质量奖“引领发展”的初衷。

结合卓越绩效理念与现场评审经验，本文总结出质量奖现场评审的九大误区，以供业界借鉴。

误区一：以偏概全，过于关注细节

表现：在现场审核中，部分评审员习惯于“查病历”而非“看健康”。由于部分评审员出身于质量管理体系审核，容易将习惯停留在简单的收集符合性证据阶段，为了一个问题钻牛角尖，而忽视了组织系统的整体一致性。

后果：只见树木，不见森林。过度关注某个螺丝钉是否拧紧，却忽视了这辆车的行驶方向是否正确。卓越绩效评价的是管理的成熟度，而非单纯细节的合规性。

误区二：符合性思维，过分关注条款

表现：部分评审员拿着标准条款当“标尺”去卡企业，类似于 ISO9001 的审核方式，提问停留在“有没有文件？”而非“方法是否有效？”。

后果：卓越绩效模式强调“过程”与“结果”的辩证关系，关注的是方法的科学性、展开的有效性以及学习的持续性。如果只关注条款，就会把现场评审变成一场机械的“查字典”游戏。

误区三：关注当前，忽视发展的可持续性

表现：只看企业现在的效益有多好，设备有多先进，却不看企业的学习能力、员工成长机制和知识管理系统。

后果：这种误区导致评审结论只能反映过去的辉煌，无法预判未来的抗风险能力。真正的卓越不仅在于今天的大小，更在于明天的生命力。

误区四：战略引领不足，忽视高层领导的作用

表现：评审过程中，只在领导模块访谈时与高层交流，后续评审则完全陷入具体的业务数据中，未能将高层战略与资源配置、过程管理紧密挂钩。或者，有的企业申报交给质量部门，领导层只出席首末次会议，导致专家无法验证战略落地的真实性。

后果：评审结论往往停留在战术层面，无法评估组织的战略执行力。卓越绩效是“一把手工程”，脱离了高层领导的深度参与，评审就失去了灵魂。

误区五：静态反映问题，没有体现动态的持续改进

表现：习惯于评价企业“现在做得怎么样”，拿一堆数据做静态对比，但缺乏对“过去比现在怎么样、未来打算怎么改”的动态审视。

后果：无法判断企业是否具备学习循环的能力。卓越绩效不仅看是否做了A，更看是否通过评价A的结果去改进了B，这种持续的改进文化才是卓越的核心。

误区六：创新性体现不够，起不到示范引领的作用

表现：部分评审员对行业通用的管理方法不熟悉，导致不敢评创新。当企业展示独特的管理模式时，由于评审员知识储备不足，无法识别其创新价值，反而按照传统思维打分。

后果：评审报告趋同化，起不到挖掘标杆、树立标杆的作用。质量奖不仅要选出优等生，更要选出能够输出管理经验的“示范生”。

误区七：资源配置撒胡椒面，起不到对战略落地的支撑作用

表现：评审时关注企业“有多少资源”（如设备、资金、人员），但不关注这些资源是否精准投放在了战略聚焦点上。

后果：看似资源丰富，实则四处漏风。卓越绩效要求资源配置必须与战略目标和过程要求高度整合，撒胡椒面式的配置是无法支撑高质量发展的。

误区八：过程管理关注不够，与运营效率提升和一致性不够

表现：重结果轻过程，只要看到财务指标好就认为一切都好，缺乏对核心价值创造

过程的深入剖析。或者，只看单个部门的过程，不看跨部门流程的协同效率。

后果：无法解释“好结果”是如何产生的，也无法帮助企业识别运营效率的瓶颈。没有了过程的稳健性，结果的可持续性就值得怀疑。

误区九：顾客与市场洞察不够，无法为战略决策提供依据

表现：评审员往往只看企业提供的顾客满意度调查表（且大多是高分表），却很少深挖企业是如何细分顾客和市场的。许多企业只是对现有顾客进行细分，而缺乏对整个宏观市场的洞察。

后果：评审变成了对企业“自说自话”的认可，无法判断企业是否具备发现潜在市场、捕捉未来顾客需求的敏锐度。这直接关系到企业未来的战略方向是否正确。

结语

现场评审不是一场“挑错”的考试，而是一次深度的“诊断”与“赋能”。对于评审员而言，走出以上误区，需要从符合性思维向成熟度思维转变；对于企业而言，认清这些误区，有助于在迎审过程中更好地展现管理的真实水平。

只有避开了“误区的陷阱”，质量奖的现场评审才能真正成为推动组织从优秀走向卓越的助推器。

（来源：上海质科院 2026 年 3 月 3 日。作者：潘峰，上海质量管理科学研究院有限公司总工程师。）

第五届中国质量奖优秀获奖企业案例解析

本文基于第五届中国质量奖及提名奖名单进行摘录，选取杭州海康威视数字技术股份有限公司、TCL 科技集团股份有限公司、万华化学集团股份有限公司、西子清洁能源装备制造股份有限公司、中国能源建设集团广东省电力设计研究院有限公司典型案例，围绕其质量管理模式的核心思路，对质量管理模式及其实践要点进行梳理。

案例一：“数智质量”质量管理模式

在第五届中国质量奖评选中，杭州海康威视数字技术股份有限公司（以下简称“海康威视”）凭借“数智质量”质量管理模式获得“第五届中国质量奖”。

海康威视“数智质量”质量管理模式是基于自有的物联感知、AI、大数据等智能物联核心技术，融合业界先进质量管理标准、体系、方法，结合自身业务特点所形成的质量管理模式，贯穿企业数字化运营全过程，重塑价值从创造到交付的流程，系统呈现数智化企业的经营方法论与发展理念。

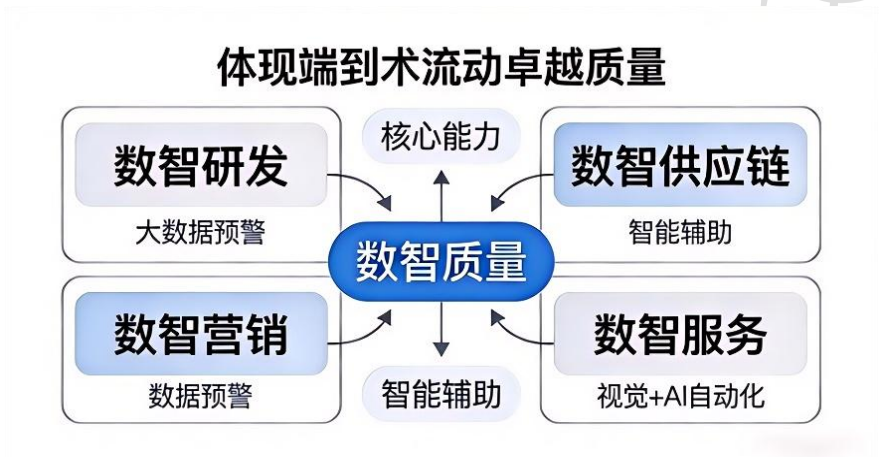


图1 “数智质量”质量管理模式

“数智质量”质量管理模式聚焦数智研发、数智供应链、数智营销、数智服务等核心业务过程，实施端到端全流程质量管理。该模式通过构建大数据预警预测能力、智能辅助能力、视觉+AI的自动化能力等，实现关键质量活动在线化、数字化、智能化，充分释放数据与智能在驱动卓越质量中的核心价值。

海康威视在数智研发方面，打造全流程敏捷智能的数字研发环境；在数智供应链方面，以数智技术提升柔性、高效、敏捷能力，打造“多品种、小批量、大规模定制”智造模式；在数智营销方面，构建营销AI矩阵，助力客户价值升级；在数智服务方面，构建人机协同、数智共驱的新服务交付方式，持续为客户创造价值，提高客户满意度。

案例二：“极致·领先·协同”质量管理模式

https://tech.cnr.cn/techph/20250916/t20250916_527364459.shtml

在第五届中国质量奖评选中，TCL 科技集团股份有限公司（以下简称“TCL 科技”）凭借“极致·领先·协同”质量管理模式获得“第五届中国质量奖”。

在质量管理实践中，TCL 科技将“极致”作为实现领先的路径，将“领先”确立为发展的目标，将“协同”视为整个产业链质量提升的推手。“极致”包含极致运营、极致创新、极致管理。在极致运营方面，TCL 科技以战略驱动运营，构建“五横三纵”管理体系。在极致创新方面，TCL 科技在组织维度建立“全周期、全覆盖”的研发机制，在产品维度建立“全链条、端到端”的产品创新机制等。在极致管理方面，TCL 科技以全面质量管理为基础，质量提升覆盖到产业链上下游，协同改进；“领先”是高质量发展的目标，TCL 科技从效率领先起步、逐步实现产品领先、生态领先；“协同”是质量的推手，包括“客户协同”“产业链协同”“环境协同”。客户协同方面，TCL 科技通过授权经营制度，保障各方利益趋于一致。产业链协同方面，TCL 科技将数智技术导入运营主流程，构建开放式创新合作网络。环境协同方面，TCL 科技主动考虑环境利益方的价值诉求，将 ESG 战略作为关键抓手，推动工业绿色发展。

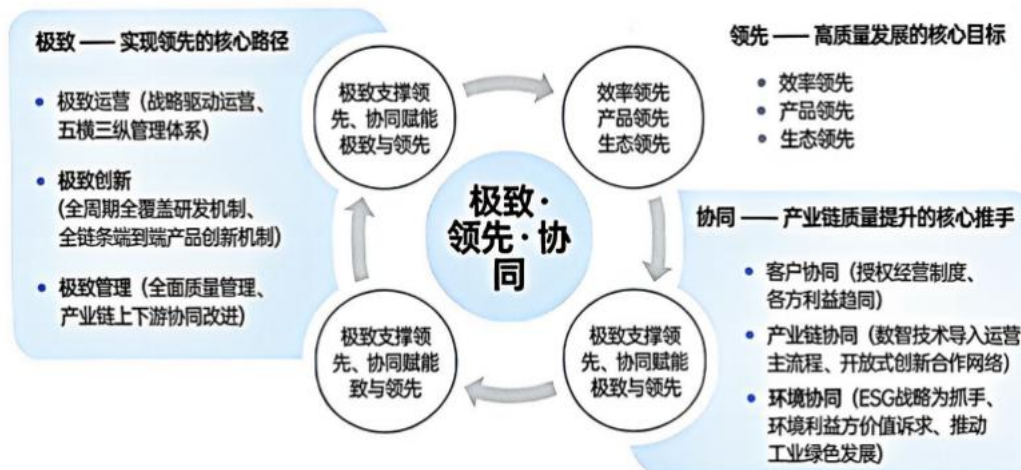


图2 “极致·领先·协同”质量管理模式

案例三：“以客户导向为中心，自主创新 + 数智赋能双驱动”质量管理模式

<https://www.whchem.com/cmscontent/1878.html>

在第五届中国质量奖评选中，万华化学集团股份有限公司（以下简称“万华化学”）凭借“以客户导向为中心，自主创新 + 数智赋能双驱动”质量管理模式获得“第五届中国质量奖”。

万华化学坚持“质量是企业生命之基”的质量文化，践行“精心操作，极致产品；客户导向，至臻服务”的质量理念，形成了“以文化为引领，以创新为核心，以管理为基础，以人才为根本，制造好产品，提供好服务，成为客户首选”的质量战略。

该模式以客户导向为中心方面，以客户需求为质量管理的出发点，将质量要求贯穿于产品设计、研发、生产和服务等全过程，围绕客户体验持续优化产品和服务，实现以客户需求为导向的全生命周期质量管理。在自主创新方面，将技术创新作为质量提升和竞争力构建的重要支撑，构建覆盖基础研究、产业化和产品应用研发等创新体系。在数智赋能协同方面，依托数字化、智能化手段，打造高效可复制的智能制造体系，并通过数据赋能，实现设备可感知、过程可管控、数据可升析、质量可追溯。

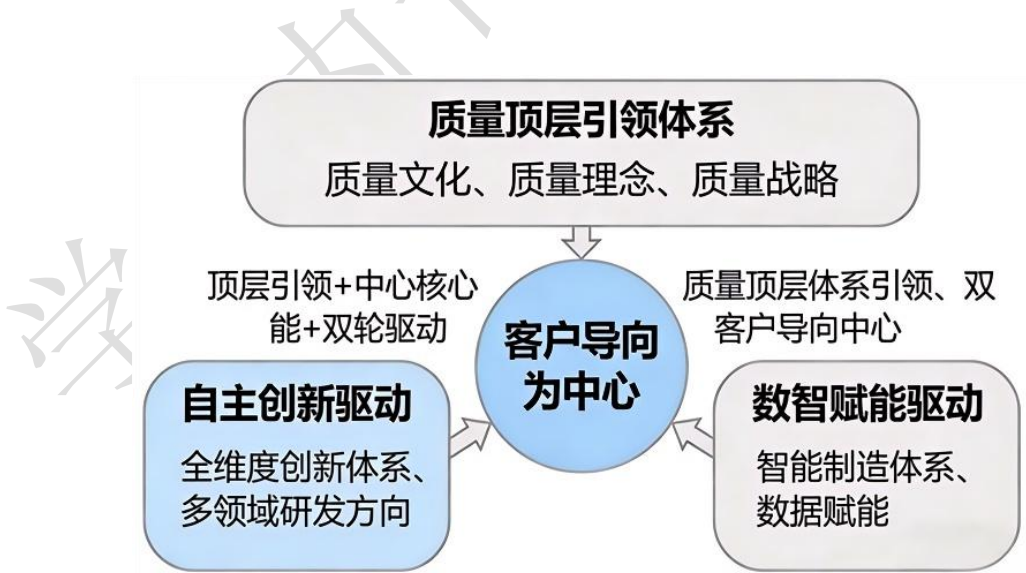


图3 “以客户导向为中心，自主创新 + 数智赋能双驱动”质量管理模式

案例四：以“零碳”为核心的双轮驱动全价值链质量管理模式

https://www.ccpitzj.gov.cn/art/2025/10/17/art_1229631368_50410.html

在第五届中国质量奖评选中，西子清洁能源装备制造股份有限公司凭借“以‘零碳’为核心的双轮驱动全价值链质量管理模式”获得“中国质量奖提名奖”。

在清洁能源装备制造领域，西子洁能坚持以核电标准推进产品质量管理，秉持“零点一丝不苟、万万无一失”的质量理念，从技术研发源头控制、生产制造精细化管理到产品交付后的服务保障，逐步构建起以“零碳”为核心的双轮驱动全价值链质量管理模式。

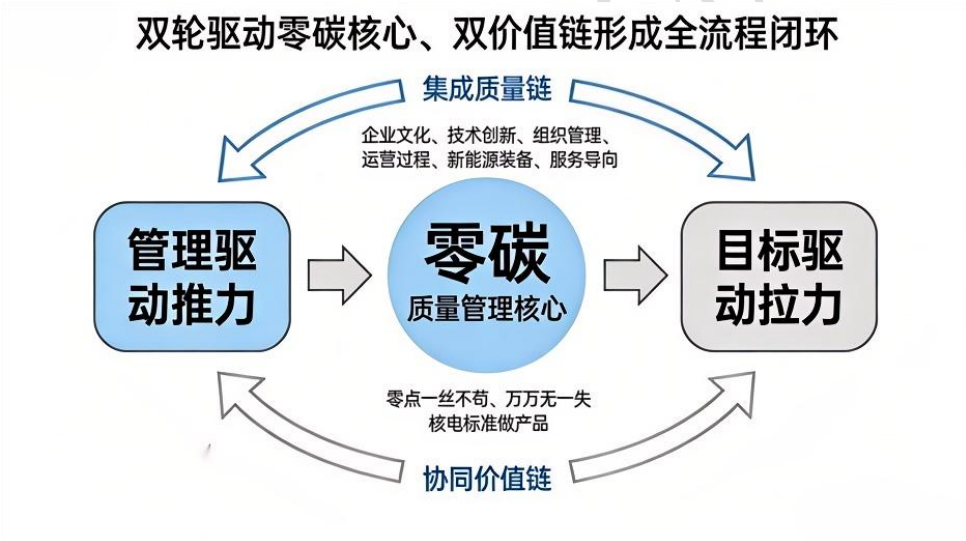


图 4 以“零碳”为核心的双轮驱动全价值链质量管理模式

通过持续优化质量管理体系，强化技术创新与质量提升的协同推进，公司以高标准、严要求保障产品和服务质量稳定满足客户需求。同时，围绕新能源与核电领域加快布局，将核电设备成套及工程技术研发作为重要发展方向，为国家“双碳”战略实施提供可靠的装备支撑和质量保障。

面向未来，西子清洁能源将持续推进以质量筑基、以技术引领、以标准引领、以品牌

增效的发展路径，积极参与清洁能源行业质量水平提升，为新质生产力发展和质量强国建设贡献持续力量。

案例五：“双精”聚能质量管理模式

http://zs.jy.tgcep.edu.cn/art/2025/9/19/art_11019_2536720.html

在第五届中国质量奖评选中，中国能源建设集团广东省电力设计研究院有限公司凭借“双精”聚能质量管理模式获得“中国质量奖提名奖”。

广东省电力设计研究院在长期工程实践中，总结、提炼并首创形成了以“精益创造价值、精品引领未来”为核心内涵的“双精”聚能质量管理模式。该模式的结构设计灵感源自核聚变反应堆理念，强调通过精益与精品两条主线协同发力，为能源工程建设持续注入高效、绿色、稳定的质量动力。

在运行机制上，“双精”聚能质量管理模式突出以数字化手段推动质量管理方式升级，通过将质量管理由传统的“人工把控”转变为“数字闭环”，以数字破局推动模式立新落实质量赋能，实现质量管控全过程可视化管理。

模式在理念前瞻化、质量科技化、管控数字化和精品标准化等方面具有创新性，在结构构造、目标路径、质量管控前移和质量可视化等方面体现出独创性，在电力、核工业、网络通信、市政、环保、建筑等能源和基础设施建设领域得到广泛应用，支撑广东省电力设计研究院实现跨越式发展，也为工程建设领域推进“大质量”管理和落实《质量强国纲要》提供了具有参考价值的实践路径。

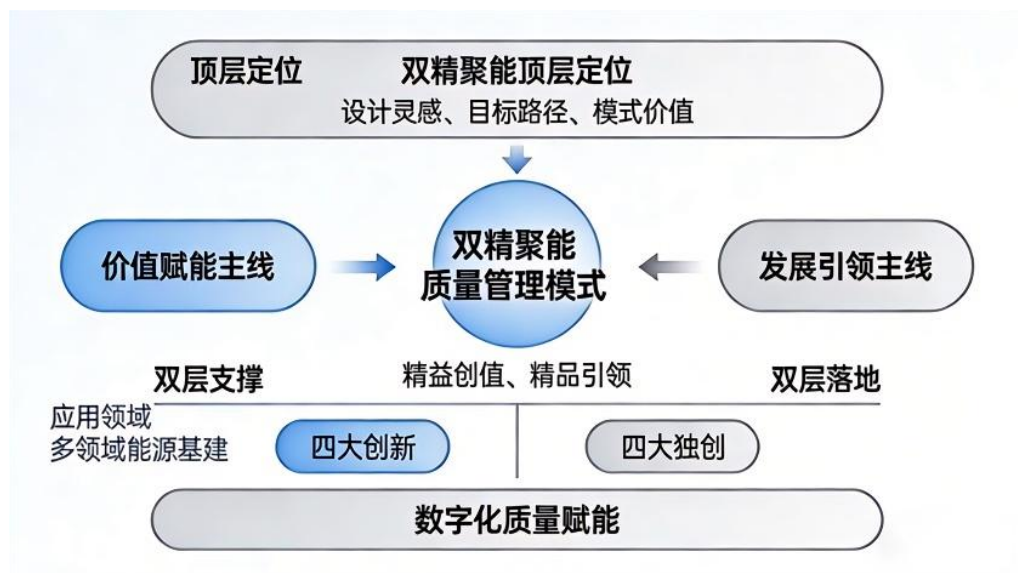


图 5 “双精”聚能质量管理模式

总结：

总体来看，相关企业在质量管理实践中更加注重将质量要求系统嵌入组织运行和业务流程，通过明确管理责任、规范运行机制和强化过程控制，使质量管理成为稳定、可执行的日常管理内容。在不同业务类型和实施场景下，质量管理不再依赖单点改进或经验判断，而是更多通过体系化运行和过程治理加以落实，为复杂业务环境下的持续运行和风险管控提供了基础支撑。

（来源：科森咨询，2026 年 2 月 27 日）

质量经营

莱克品牌故事：真诚，是最高销售技巧

2009 年，莱克电气开始创立自主品牌。由于前 15 年莱克在 ODM 模式下以贴牌生产为主，对于如何开拓自主品牌市场毫无经验，既没有团队，也没有渠道，更没有资源，这

无异于是从 0 到 1 的又一次创业。

首先就是招兵买马组建国内销售团队，但团队不是那么就容易建起来的。所以当时除了社会招聘之外，公司也发动内部工厂生产、技术、质量等管理人员跨界做销售工作。一是他们对公司、对产品比较了解，二是希望解决“空降”人员沉不下去的问题。

当时，为了鼓励内转干部敢于跨出这一步，公司还给予了原职位保留和充分的后备支持，等于是留了退路，让他们没有后顾之忧。

生产车间里年轻的窦主任积极报了名。

窦主任 2005 年大学毕业就加入了莱克，在基础实习历练一待就是 8 个多月，打下了扎实的一线基础。之后在工厂领导的鼓励下，他凭着顽强的毅力，不断学习与积累，并在随后的两年多时间里快速成长，由管理几名一线员工的组长，成为带领 40 多人流水线的线长，继而成为统管 400 多人的车间主任。

从生产中磨砺出来的能吃苦、执行力必须到位、面对生产中各种不确定性必须快速响应的能力，让窦主任决定继续勇攀高峰，超越自我。

于是，在这次莱克转战内销创牌的动员中，他决定跨界做销售，去挑战一种新的可能，甘愿从车间主任变成销售员“小窦”。

经过抽签他被分配到了河南，这一去，小窦就没想着再回总装一厂，毅然决然地踏上了开往郑州的列车，不成功，便成仁。

河南是人口大省，市场空间自然足够广阔。但河南也是一个并不富裕且文化交织的地区，要想在河南办成事并不容易。因此，这其实是一个并不好挖的富矿。

当真正踏上河南这片土地时，小窦才真正感觉到什么叫陌生。对于整个河南，除了悬河与包公，他以前都没什么特别的印象。当时的市场激战正酣，莱克一无渠道，二无名气，他自己又无经验，要想在“三无”当中“无中生有”，谈何容易！

“虽然初来乍到，人生地不熟，但我对产品熟悉，对品质自信，对莱克自信，只要脚踏实地肯吃苦，就不信做不出个样来。”小窦给自己打着气。

出发前公司对他们这批“特殊的销售员”进行了营销方法的系统培训，其中有一种拓新方式是“陌拜扫楼”，意思是挨家挨户地去做推销。虽然效率不高，却锻炼胆量。小

窦如法炮制，下了火车稍作安顿，就去“扫”专卖店，“扫”家电市场，展开了地毯式开拓。他拿着一台机器，一边演示，一边讲解。一开始，还真有些放不开，说得磕磕绊绊。但他心中始终有一种信念，销售不是单纯意义上的卖产品，而是设身处地地为客户提供产品需求和服务，所以他坚持诚实本分，有一说一。

对于那些家电市场的人来说，他们见惯了油腔滑调的美化与“忽悠”，反倒是显得有些“笨拙”的真诚，成了一种稀缺。很快，一个家电市场的负责人注意到了小窦。由于他有着之前工厂生产的经历，所以当负责人问起质量标准、产品技术和一些专业的参数问题时，他都能对答如流，两人聊得挺投机。在交流过程中，负责人了解到莱克与众不同的创新理念和领先一步的研发优势，以及在国际市场取得的辉煌——“全球最大吸尘器研发和制造企业”。这让那位负责人对于莱克的销售员更多了几分认可与信赖。

只是由于那位负责人代理的品牌太多，自己暂时无暇再做莱克的代理，便把他推荐给了他在南阳的一个朋友。这一下，有了中间人做背书，很快就打开了突破口，3月中下旬就确定了合作。那天，就在小窦刚刚和南阳的代理商签完合同准备返回宾馆时，洛阳的一位代理商打来了电话，这位代理商之前和小窦在郑州聊过业务，如今想请小窦尽快到洛阳做更深入的交流。

机不可失啊！当时，小窦看了看时间，已是下午5点钟，同时他打开了随身带着的一张列车时刻表，看到从南阳到洛阳最近的一班大巴车是5点45分，应该来得及。于是他马上赶往了汽车站，在日暮时分，踏上了开往洛阳的大巴。

高速上，车辆稀少，周围一片漆黑，唯有默默行驶中的车灯照亮了前方的路，一如小窦内心的信念，清晰而坚定。

经过一夜的颠簸与奔赴，小窦在凌晨4点多到了洛阳，天还没亮。由于当时正赶上洛阳牡丹节，游客繁多，导致宾馆供不应求，早就没有了空余房间。于是，小窦只好在宾馆大厅里坐等，直到早上8点钟，代理商上班，才前去拜访。

代理商看到小窦时非常惊讶，昨天才通过电话，没想到他一大早就赶过来了。这让代理商颇为感动，本来就认可了莱克的产品，又加上小窦的这份真诚，所以当即就决定签了合同，而且预付款比规定的还多付了3倍。于是，河南的第二笔合作达成。

接着，南阳下属的区县也开始裂变分销。最忙的时候，小窦要一天奔走 4 个区县。越做越顺，南阳成为莱克开拓销售市场的标杆样板。之后他又以样板为核心，向周边推广。

短短三个月的时间，南阳、洛阳、新乡、平顶山、信阳、开封、驻马店……就像开了挂一样，都有了莱克的代理商。没多久，省会郑州的代理商也慕名而来。“莱克”开始在河南遍地开花。经过短短半年的努力，小窦就完成了河南市场的整体布局。那一年，莱克河南代理商的业绩在全国排名第一。

当初开发的那批代理商后来基本上都有再转介绍新客户，愿意一而再，再而三地相信小窦，相信莱克。

“做销售就好比挖井取水，一看挖不到就放弃了再从零开始挖，肯定挖不到水，有可能再坚持一下，再努力一点水就涌出来了。所以必须勤奋，要有锲而不舍的劲头。”小窦总结说，做销售，就是交朋友，要先把人做好，真诚第一，说到做到，不忽悠。只因他牢牢记住并领悟了董事长倪祖根跟他说过的那一句：“心诚则灵。”

直到现在，小窦的脑子里还装着一张河南省的地图和一张交通时刻表，仿佛印上去了一样，挥之不去。他用真诚而又踏实的脚步丈量了这片中原市场。

小窦前进的脚步没有停止。2011 年又转战江苏，将原来在河南的市场经验复制到了江苏。他快速调整团队，并时刻告诫大家：“莱克创牌期间，务必做到勤奋、务实、真诚，要用最好的状态与代理商合作，让代理商感受到莱克人的与众不同。”同时，小窦又加快对市场进行开发、覆盖与调整，把江苏的代理商从 11 家发展到了 23 家；他还组织团队帮助代理商培训人员和组织推广活动，让莱克在每个城市的核心商圈时刻保持热度。仅用一年多的时间，便将江苏地区的业绩翻了 2 倍以上。

在江苏的两年时间里，小窦带领的团队业绩不断增长，也使得总部领导发现了他善于带人的特质，于是每年往江苏区域输入 30 多个大学生，希望小窦把江苏市场打造成莱克内销团队的“黄埔军校”。果然，他不负众望，2013 年被调回总部，成为了莱克国内销售公司的领头人。

期间，国内销售公司的业务模式也经历了几次调整与起伏。但在他看来，变化是正

常的，并且告诫莱克全体销售人员：“以不变应万变，我们唯一不变的是对消费者的真诚，并且要以这份真诚来积极应对变化与挑战，做出全新改变，使整个国内销售公司业绩持续向好。”

作为坚守莱克自主品牌营销的线下业务主体，国内销售公司尽管在风起云涌的线上业务中饱受各种冲击与考验，但秉持开拓进取、坚韧不拔和真诚合作的精神，使他们依然在自己的阵地上开花结果，创下了一个又一个丰收年。

故事的哲理：

美国一项针对销售员的调查表明：优秀销售员的业绩是普通销售员业绩 300 倍的真正原因，与长相无关，与年龄大小无关，与性格如何也无关——而是和人格有关。即：诚实守信，以诚相待，是所有销售学上最有效、最高明、最实际也是最长久的方法。

在征服客户时，也许有诸多门票、诸多技能、诸多知识都要同时拥有，但其中门槛最低、价值最大，也最没有理由不具备的，就是真诚。诚有了，其他要素才具备发挥作用的前提。正所谓“抱朴守拙，行稳致远”。

（来源：中外管理传媒 任慧媛 杨光 辛国奇，2026 年 3 月 9 日）

定价即经营

宋志平，中国建材集团原董事长

在稻盛和夫的经营哲学里，客户愿意接受的最高价格就是好价格，企业不懂定价，本质上就是不懂经营，定价是企业经营的核心。

企业经营要有利润，而面对“利润 = 销量 × 价格 - 成本”这一公式，很多经营者往往只注重其中的销量和成本，而忽略了价格。现在，经营者应转变这种思维，多关注价格，学会合理定价。

我做企业遵循“质量上上，价格中上”的原则，并在企业里构建五优飞轮，这样下来往往能取得不错的成绩。

利润 = 销量 × 价格 - 成本

盈利是企业生存和发展的基石。利润的计算看似简单，核心就是“利润 = 销量 ×

价格 - 成本”这一公式，实则蕴含了企业经营的重要内涵。

其中，销量关乎市场开拓与客户认可，价格体现价值定位与竞争智慧，成本考验内部管理与效率提升，三者环环相扣、动态平衡，正是企业经营的核心要义。

回到利润公式本身，一些企业家往往比较看重销量和成本。在他们的认知里，做企业就是要扩大销量，仿佛规模上去了，一切问题就迎刃而解了。我曾与一些企业负责人深入交流，他们直言其核心目标是出货量第一，鲜有人说利润第一，更少有人提质量第一。不少企业对量的追求近乎偏执，一门心思要扩大规模、提高市场占有率，拼尽全力把量做上去，仿佛丢失一点市场份额，就觉得是奇耻大辱。

做企业，过去大家讲得比较多的是要降本增效。其实，降本增效本身并没有错，但一些企业容易走进一个误区：把降本当成无止境的目标，却忘了成本是刚性的，而且降本的边际效用是递减的，成本降到一定程度后就降不下去了，再降就要以牺牲质量为代价。我国企业有过这样的教训，一些摩托车企业当年曾以低价优势一度拿下东南亚 80% 的市场份额，可后来陷入恶价格战，最终质量失守，市场份额骤降至不足 5%，这个下滑曲线至今令人警醒。

合理的价格从来不是最低价，质量是有成本的，这是最基本的经营常识。有些企业领导者没看透这一点，认为价格是市场给定的，只能随行就市，甚至把定价权直接交给销售人员。结果，企业之间的竞争往往成了销售人员之间的价格内卷，最后企业利润被挤压，产品质量没保障，行业生态也被破坏了。

赫尔曼·西蒙不仅是《定价制胜：大师的定价经验与实践之路》的作者，更是定价专家，他给全球上万家企业做过定价咨询。近年，他又写了《真正的利润：从来没有一家公司因为盈利而破产》。他提出，企业处于产能过剩时，通常来看，一个产品如果减量 20%，企业利润会下降 15%，而如果降价 10%，企业利润则可能下降 50%。所以，他不主张企业一遇到问题就降价。

早期的传统家电企业在行业成长期，主要通过大规模生产、价格战来抢占市场份额。那时，企业产销量很大，但增产不增收，赚的是辛苦钱，没有足够的利润投入研发和品牌建设，一旦原材料成本上涨或市场需求放缓，企业就会陷入亏损。后来，美的、

海尔等都痛定思痛，转向高端化、智能化，才重获新生。2022 年前后，一些新势力车企为了冲销量，推出“降价 3 万元”“免费送充电桩”等促销政策，有些车型价格直接下探到 15 万元以下。一款售价 20 万元的新能源汽车，若降价 3 万元，相当于降幅为 15%，即便销量提升 20%，利润也会减少近 30%，因为电池、芯片等核心零部件的成本占比超过 60%，销量增长带来的规模效应远不足以覆盖价格下降的损失。更为关键的是，频繁降价还让消费者形成了等待降价的心理，反而抑制了正常的消费需求，有的车企年销量虽增长了 15%，但净利润下降了 22%，陷入越卖越亏的循环。

反而，那些守住价格底线的企业实现了利润的稳定增长。高端品牌的策略基本上都是严格控制产量，保持稀缺性，不打折促销，甚至定期涨价。它们的核心价值是品牌故事、手工工艺和独家性，虽然销量远不如大众品牌，但极高的利润率确保了丰厚的利润。减量在这里非但不是坏事，反而是维持高价的必要手段。

苹果公司的产品，尤其是 iPhone 的定价始终高于绝大多数竞争对手，它从不参与其他阵营的机海战术和价格战，而是通过自研芯片、iOS 生态系统和品牌忠诚度来支撑其高价。尽管它在全球智能手机市场中的份额并不总是第一，却拿走了行业的大部分利润。它用更少的销量，赚取了更多的利润。一些比较高端的护肤品也是如此，它们主要通过讲述科技故事、使用珍稀成分、提供奢华体验来建立品牌价值，定价极高，很少进行有损品牌形象的大幅打折，这吸引了一批追求品质、对价格不敏感的高净值客户。虽然客户基数不如大众品牌，但其客单价和复购率极高，利润非常可观。

企业家一词最早是由法国人提出的，他们当时将企业家定义为把产品从不同的地方运来而产生了价值的人，实际上就是今天讲的商人，因而企业家一开始就是赚差价的人，也是对价格最敏感的人。但随着工业化大企业的兴起，科层制组织让企业家越来越远离市场，企业家就把市场交给了销售管理人员和销售员，而自己很少研究价格，更不要说制定价格了。董事会上的所谓重大决策少有价格决策，而价格实际上是企业的生命线，必须认真对待，合理定价。

质量上上，价格中上

20 世纪 80 年代，我们去美国的超市会发现中国制造的产品都堆放在地上的筐里，

上不了货架；现在再走进那些超市，货架上中国制造的产品琳琅满目，这是我国企业40多年在质量控制和质量管理上不懈努力的结果。

我们常讲，精细管理，精者质量，细者成本，无论企业的科技含量有多高，商业模式有多新，如果产品质量做不好，成本降不下来，最后还是会失败。企业要赢利，产品就要有合理的价格。成本是刚性的而且是边际递减的，企业不可能无止境地降低成本，到了一定程度再降低成本一定是以质量为代价的。在物美价廉难两全的情况下，企业应该遵循“质量上上、价格中上”的原则。

质量是有成本的，而我主张在质量上要有过剩成本，把产品做得更好些，即“质量上上”。虽然这样做要多承担一些成本，但能逐渐获得客户的信赖，拥有一定的市场，赢得长远利益。做企业没什么诀窍，就是要把常挂在嘴边的几项工作做好。比如，大家经常讲客户是“上帝”、质量第一等，这些是否都做到了，还是仅停留在口号上呢？质量和信誉是企业永远的追求，这并不是一句空喊的口号，而是一份永远的经营准则。

1993年，我做了北新建材的厂长，当厂长没多久就罚了自己一个月的工资。为什么呢？因为北新建材生产的一种岩棉吸声板出口到韩国，韩国人打开之后发现，其中一片板上有一个脚印，他们提出必须退货。北新建材的干部觉得韩国人是小题大做，一集装箱的产品，只有一片板上有一个脚印，为什么要退货，认为对方在找麻烦。但是，我认为这是次给大家做质量教育的机会。我在会上特别强调，这是一件大事，这一个脚印不是踩在产品上，而是踩在北新建材的金字招牌上，踩在了经营者的心上。于是，我提议从本人开始罚款，往下逐级罚。我当时的工资是一个月500元，全部都被罚掉了。我回去告诉我的爱人：“我这个月的工资没有了。”我爱人说：“为什么没有了呢？”我说：“因为一个脚印。”

正是本着小题大做抓质量的严谨态度，北新建材硬是把产品合格率提升到了近乎百分之百。今天，北新建材的产品之所以能做到全球第一，就是从那个脚印开始的。如果我们今天还认为它只是一个大问题，小事化了，那么明天就会出现更大的纰漏。

“价格中上”就是在确保产品质量的前提下，保持产品价格的长期稳定，既不搞价格战，又要给客户适当的优惠，维护客户的长期利益。做到价格中上，我们靠的是千方

百计地扩大销售规模，做好细分产品，用新增的效益来平衡质量成本。我们不希望靠产品获得一时的高额利润而是认为获得合适的利润就非常好，行业与产业链上的企业都能有好的效益，我们才能真正好，这种和谐健康的局面才会更长久。

“质量上上、价格中上”的原则，在我管理过的每一个企业，都得到了很好的执行。其中，有的企业还获评过“全国质量奖”，质量是我在 40 年企业工作中一直关注的事情，中国建材集团七项业务规模全球第一，质量也处在全球领先水平。做好质量，这是最基础的事情。越是基础的事情，越是要出色地做好，来不得半点虚假。

戴森在吸尘器、吹风机等家电产品方面，把产品质量做得远超市场上的多数竞争对手，它的定价明显高于普通品牌，处于市场的中上水平。这种技术溢价策略让戴森成功避开了低价竞争，它的核心客户愿意为显著提升的效率和使用体验支付更高的价格，认为物有所值。只要创新足够硬核，市场是愿意为中上价格买单的。

在运动服饰领域，露露乐蒙通过一流的面料、精湛的剪裁工艺和贴合运动的版型设计，提供了优越的穿着体验和耐用性。它的价格高于阿迪达斯等主流运动品牌，一条瑜伽裤定价在数百元至一千元，处于中上的价格水平，远未达到奢侈品或高级定制运动服那样的价格。瑜伽、健身爱好者等都是它的核心客户，愿意为这种无可替代的舒适感、塑形效果和品牌所倡导的社群文化支付溢价。露露乐蒙的成功在于，它让客户感觉每一分钱都花在了自身体验提升上，从而建立了极强的品牌信仰。

在我国高度竞争的物流行业，顺丰通过自营模式、自有货机、高效的中转场和专业的收派员队伍，实现了更快的送达速度、更高的安全性和更优的服务质量。它的定价明显高于其他经济型快递，一份顺丰同城快递的价格可能是后者的两三倍，处于中上水平，并不是那种不可及的价格。当客户需要寄送重要文件、高价值产品或对时效有严格的要求时，顺丰就成了最保险、最划算的选择。这种优质优价的策略让顺丰在红海市场中占据了利润丰厚的高地，赢得了商务市场和高端客户的信赖。

构造“五优飞轮效应”

早些年，我在中材国际的会议上提出未来的发展要走五优路线：优技、优质、优服、优价、优利，中国建材集团随后在内部推行了五优路线。吉姆·柯林斯的《飞轮效

应：从优秀到卓越的行动指南》讲的是工作之间的推动促进会使企业快速运转起来，呈现出螺旋上升的状态。可以将这种飞轮效应理解为一种增强回路，因增强果，果反过来又增强因形成闭合回路，一圈一圈循环增强、螺旋上升。

受此启发，我进一步升华了五优路线，对上述五个要素进行了排序，构建了一个促进企业发展的五优飞轮。五优飞轮并非只有一个固定的起点，企业可以根据自身的资源和市场环境，从不同的优势点切入，只要构建的五优飞轮逻辑贯通，就能推动整个飞轮旋转起来，企业最终就能源源不断地获得好的利润，也就不会陷入内卷之中。

优技就是优秀的技术，技术是很多企业的核心竞争力之一，企业通过技术创新推动产品升级和行业发展。一般来说，企业会通过加大研发投入，培养技术人才、掌握核心技术、保持技术领先地位。中国建材集团有 26 家研究设计院，还有国家工程实验室和 3 万多名技术研发人员这在同属建材行业的《财富》世界 500 强企业中是有独特优势的。这些年，中国建材集团在水泥、玻璃等产品的工程技术和成套装备方面都走在了世界前列，一些技术已经进入建材行业的高端领域。

优质就是优秀的质量，质量是企业生存和发展的基础，只有高质量产品才能赢得客户信赖。从原材料采购时的严格筛选，到生产制造中的精细管控，再到工程安装的规范操作，每个环节都得卡紧质量关，不能有半点含糊，宁可牺牲短期利润也要确保产品质量。北新建材通过全员全过程的质量管理，硬是将产品合格率提升至近乎百分之百，成为全球领先企业。

优服就是优秀的服务，它能增强客户黏性，提升品牌价值。企业可以通过提供全方位的售前、售中和售后服务，确保客户满意。例如，中国建材集团做的各大成套装备都要保投产，手把手教会当地企业的技术人员和员工如何操作。中国建材集团还提供企业管理外包服务，进行远程监控和提供各种备件，无论发展中国家还是发达国家的企业，都很喜欢用它的技术和装备。

优价就是合理的价格，价格体现产品的价值，既不能过高而损等客户利益，也不能过低而影响企业利润。我主张用合理的价格给客户讲“质量上上、价格中上”的道理，不主张用杀价方式进行恶性竞争。企业可以通过规模效应、成本控制以及差异化等，提

供“质量上上、价格中上”的产品，避免恶性价格竞争。合理的定价策略既能保证客户利益又能实现企业利润的稳定增长。

优利就是合理的利润，利润是企业可持续发展的保障，做企业，一定要算得了账，要有利润赚，有了利润才能进行技术投入，有了利润才能留住一流的人才，有了利润才能拓展业务。也就是说，企业要通过优质的产品和服务获取合理的利润，并将利润投入研发和创新，形成有现金流支撑的良性循环。

五优飞轮的五个要素相互促进，形成一个闭环：

优技推动了优质因此高质量产品赢得了客户信赖；

优质带动了优服，因此优秀的服务增强了客户黏性；

优服支持了优价，因此合理的价格吸引了更多客户；

优价带来了优利，因此合理的利润支持了技术研发；

优利反哺了优技，因此推动了技术进一步升级。

“五优飞轮”强调技术、质量、服务、价格和利润的良性互动，通过构建这一飞轮，企业可以持续提升竞争力，实现持续、稳健的增长和高质量发展。在制造业中，“五优飞轮”尤其具有广泛的适用性和实践价值。

小米早期的崛起，可以看成以优价(即极致性价比)为飞轮的第一推动力。小米通过深度定制的 MIUI 系统和聚焦核心性能的硬件配置，在创业初期提供了远超同价位竞品的客户体验。更为关键的是，小米通过高效的线上直销模式、极低的营销成本和预期的低利润率，将这种高质量产品的价格定在极具颠覆性的水平，即坚持“价格厚道”理念。小米以极高的性价比迅速吸引了海量客户，建立了庞大的 MIUI 客户社群形成了强大的客户黏性。庞大且具有黏性的客户基础，为小米带来了多元化的优利来源，既有硬件本身的微利，又有互联网服务的丰厚利润还有生态链产品的销售分成。多元化的利润支撑小米持续投入澎湃芯片影像技术、自动驾驶等核心技术研发，实现技术的升级，并用于提升下一代产品的质量，以摆脱性价比高的单一标签。

其实，每家企业都有自己特有的飞轮起点。

例如，海底捞以极致服务作为飞轮的起点。它的锅底、食材及在供应链管理、后厨

自动化等方面的投入，是它提供优服的坚实基础，没有这个基础，服务再好也是无根之萍。正是这一无与伦比且成为社会现象级的优服，创造了极高的客户体验价值和品牌差异化，使得它能实行明显高于同行的优价，消费者愿意为此付费。较高的客单价和强大的品牌吸引力，为海底捞带来了丰厚的利润。这些丰厚的利润反哺了优技，比如海底捞研发了自动配锅机厨房机器人、智慧餐厅等，也反哺了优质，建立了全球统一的供应链、食材标准，从而巩固了自身服务与体验的根基。将利润投入到技术和质量上，支撑了更稳定、更高效的服务交付，使得服务这个核心优势得以持续强化，推动飞轮继续旋转。

星巴克是以第三空间的优质体验构建飞轮的。它的优技体现在咖啡豆的烘焙技术、供应链管理、饮品标准化制作上，优质则体现在全球统一的咖啡品质、食品和门店环境上。星巴克销售的不仅仅是咖啡，更是一种稳定的、可预期的第三空间体验，这种独特的优质体验，本身就是一种优服，并直接支撑了其远高于便利店或快餐咖啡的优价。高定价和高复购率带来了显著的优利，这些利润被用于升级数字化系统，改善供应链，投资于员工福利和培训，因为员工是提供第三空间体验的关键。同时，利润也支持它在全球维持高标准的门店环境和产品质量，对技术和员工服务的投资，进一步巩固和提升了第三空间的优质体验，使得客户持续认可它的品牌价值，愿意支付溢价，飞轮得以持续。（本文来源：领教工坊，2026年3月10日）

质量研究

数据要素视角下质量管理数字化创新实践

王锋¹ 陆遥² 张智超¹ 沙若男¹ 杜潇霖¹

(1 中国质量认证中心 北京 100070 2 苏州市吴江区市场监督管理局 苏州 215228)

摘要：数据要素视角下，质量管理数字化的核心是数据交互方式，如何提供有效的数字化质量基础设施是关键，本文创新性提出质量数据服务网络概念，运用区块链、物

联网等技术建立数字化质量基础设施-质量数据服务网络（Quality Data Service Network，简称QDSN），推动质量数据“可用不可见、可用不出域、可控可计量”，研制覆盖全流程的数据模型下发及交互认证方式，提升质量效益、推动质量变革。

关键词：数据要素 质量数据服务网络 QDSN 质量管理数字化 数据模型

1 引言

随着当今数字化、信息化的高速发展，质量数据呈现出爆发式的增长态势。中共中央国务院印发的《质量强国建设纲要》明确指出，要加强质量基础设施能力建设，构建系统完备、结构优化、高效实用的质量基础设施，实施质量基础设施能力提升行动，推动质量形成过程显性化、可视化。同时，要提升全面质量管理水平，强化新一代信息技术应用和企业质量保证能力建设，引导企业开展质量管理数字化升级。

为了顺应时代发展的潮流，满足质量强国建设的迫切需求，推动经济社会的高质量发展，本文以质量管理数字化为核心，深入探讨相关创新实践。基于区块链、物联网等先进技术，建立数字化质量基础设施，构建质量数据服务网络，实现质量数据的“可用不可见、可用不出域、可控可计量”，为企业提供全面、精准、高效的质量服务。

本文的研究旨在为企业提升质量管理水平、增强市场竞争力提供有益的参考和借鉴，同时也为政府部门加强质量监管、推动质量变革提供有力的支持和保障。通过质量管理数字化的创新实践，提升企业的效率、增强市场竞争力、提高政府监管效率、保护消费者权益、促进可持续发展，为实现质量强国的宏伟目标添砖加瓦。

2 相关研究

2.1 质量管理行业现状

为了满足质量强国建设需要，推动高质量发展、促进我国经济由大向强转变，中共中央国务院印发《质量强国建设纲要》。纲要提出的四大任务有：

（1）增强质量发展创新动能：开展质量管理数字化赋能行动，推动质量策划、质量控制、质量保证、质量改进等全流程信息化、网络化、智能化转型。

(2) 打造中国建造升级版：树立全生命周期建设发展理念，构建现代工程建设质量管理体系。加快建筑信息模型等数字化技术研发和集成应用，加强先进质量管理模式和方法高水平应用，打造品质工程标杆。

(3) 加强质量基础设施能力建设：建设系统完备、结构优化、高效实用的质量基础设施。实施质量基础设施能力提升行动，构建标准数字化平台，发展新型标准化服务工具 and 模式。

(4) 提升全面质量管理水平：强化新一代信息技术应用和企业质量保证能力建设，构建数字化、智能化质量管控模式，推动质量形成过程显性化、可视化。引导企业开展质量管理数字化升级、质量标杆经验交流、质量管理体系认证、质量标准制定等。

目前质量管理存在的问题主要包括以下几个方面：

(1) 质量管理模式传统：许多质量监管机构的信息管理形式仍是纸质材料或电子表格，很难达到市场主体的档案信息实时完整、监管记录的完整可溯，业务数据联动协同效果。

(2) 信息孤岛严重：各应用系统间存在严重的信息壁垒，质量认证与监管人员需使用多套账号密码进行操作，使监管工作复杂化。且系统间必要的对接成本高、难度大、过程复杂，信息孤岛现象难以根除。

(3) 质量监管力量不足：各地市场质量监管机构普遍存在监管人员少，而被监管主体数量巨大的情况。且市场主体的数量还在不断增加，造成了监管任务重，监管力量不匹配，监管目标难以完成等现象，难以实现全面、深入的监管目标。

(4) 质量数据失真：电子数据具有易篡改、易伪造、易灭失、固证难、取证难和司法采信难等问题。为了提高监管数据的真实性和可信度，监管机构需要加强对电子数据的安全性和可验证性的保护。

(5) 存证数据合规性：质量监管的第三方机构在采集电子证据时可能存在数据规则的不一致性，从而影响证据的完整性和可信度。

同时大量传统企业需要数字化转型，具体问题与需求如图所示：

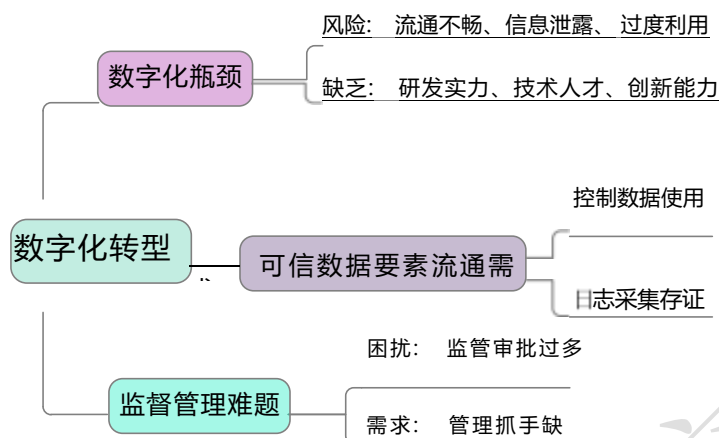


图 1 传统企业数字化转型问题与需求

2.2 质量管理数字化的理论基础

质量管理数字化的理论基础深深植根于传统的质量管理方法和标准中,特别是 TQM、六西格玛和 ISO 标准系列。这些传统理论为质量管理数字化提供了指导思想和方法论,而数字化技术则为这些理论的应用提供了更加高效和便捷的工具。

2.2.1 全面质量管理框架

在全面质量管理(TQM)的框架下,质量管理数字化为质量管理的全员参与、全过程控制以及持续改进提供了强大的技术支撑。

(1) 全员参与:通过企业内部的数字化平台,如 ERP、CRM 等系统,员工可以实时获取、分享和反馈质量信息,从而实现了信息的透明化和实时性。这极大地提升了员工对质量管理的参与度和责任感,使得质量管理的理念深入人心。

(2) 全过程控制:利用物联网(IoT)和传感器技术,企业可以对生产过程进行实时监控,收集并分析各个环节的数据。这使得企业能够更准确地把握生产过程中的质量问题,实现全过程的精细化控制。

(3) 持续改进:通过数据分析工具,企业可以深入挖掘质量问题的根本原因,制定针对性的改进措施。同时,数字化平台还可以帮助企业跟踪改进措施的实施效果,形成持续改进的闭环管理。

2.2.2 六西格玛质量管理方法

六西格玛作为一种以数据驱动的质量管理方法,与质量管理数字化有着天然的联系。

(1) 定义 (Define)：在六西格玛的 DMAIC 流程中，定义阶段需要明确改进的目标和范围。质量管理数字化可以通过数据分析工具，帮助企业更准确地识别问题，明确改进的目标。

(2) 测量 (Measure)：在测量阶段，质量管理数字化可以利用传感器、自动化检测设备等工具，实时收集生产过程中的数据，确保数据的准确性和及时性。

(3) 分析 (Analyze)：分析阶段是六西格玛的关键环节。质量管理数字化可以通过数据挖掘、统计分析等高级分析技术，帮助企业深入挖掘数据背后的规律，找出问题的根本原因。

(4) 改进 (Improve)：在改进阶段，质量管理数字化可以帮助企业制定针对性的改进措施，并通过数字化平台跟踪改进措施的实施效果。

(5) 控制 (Control)：在控制阶段，质量管理数字化可以建立数字化监控机制，确保改进措施的有效执行，防止问题复发。

2.2.3 ISO 标准系列标准化框架

ISO 标准系列为质量管理提供了标准化的框架和方法，而质量管理数字化则是这一框架的数字化实现。

(1) ISO 9001 质量管理体系：质量管理数字化可以帮助企业更好地遵循 ISO9001 标准的要求，通过数字化 QMS（质量管理系统）来优化流程、提高效率，并确保质量管理体系的有效运行。

(2) 数据管理和分析：ISO 标准强调了数据在质量管理中的重要性。质量管理数字化可以通过数据分析工具，对质量数据进行深入挖掘和分析，为企业提供决策支持。

(3) 持续改进：ISO 标准强调持续改进的重要性。质量管理数字化可以通过实时监控、预测性分析和数据驱动的决策制定，帮助企业实现持续改进，提高产品和服务质量。

3 技术基础

数字化质量认证基础设施-“质量数据服务网络” (Quality Data Service Network, 以下简称 QDSN) 的技术架构是对传统信息化平台的全面升级整合，为多项功能集合、软硬件融合而成的数字化平台基础设施，也可以被定义为一种服务，是承载数字经济新形态

的新一代质量数据基础设施。

表 1 质量数据服务网络与传统方式对比

比较	先进性	质量数据服务网络（QDSN）	传统方式
数据存储	领先	数据加密存储在区块链系统，数据篡改难度非常高，链式结构本身就具有很强的安全性，节点越多数据越安全	数据存储在数据库系统，系统管理员等都有条件对数据进行非法修改，并且能抹除痕迹
确权方式	领先	数据加密 + 数字签名	数据库
数据交付	领先	密文	明文
数据传输	持平	数据传输通道加密	数据传输通道加密
访问控制	领先	数据所有者通过密钥控制，数据加密必然保证了数据主体的控制权	平台运营方通过程序控制，权限安全取决于平台运营方的管理能力
数据使用	领先	可信执行环境，通过可信硬件将计算环境和操作系统环境进行物理隔离，可防御病毒攻击，保证计算数据不泄露。	通用执行环境，无法保证计算数据不泄露。
记录跟踪	领先	数据访问行为记录在区块链，无法篡改。	数据访问行为记录系统日志、数据库日志
身份可信	领先	数字证书、DID 分布式身份、可信任凭证	用户名/密码
数据备份	领先	区块链实时备份	数据库定期备份

在这个技术架构中，数据加密存储在区块链系统中，数据篡改的难度非常高，而链式结构的本身就具有很强的安全性，节点越多则数据越安全。数据确权通过数据加密和数字签名认定实现，保证数据的来源和安全性。数据传输通道加密，由数据所有者通过密钥来进行控制，保证数据传输的安全性和可靠性。数据加密的设计也必然保证了数据主体的控制权，同时通过可信硬件将计算环境和操作系统环境进行物理隔离，可防御病毒攻击，保证计算数据不泄露，构建可信执行环境。数据不动模型动，也打消了企业数据出域的恐慌和不安，在数字化认证实践中，通过部署不同认证模型到企业实现了不同的认证场景。

主要采用了隐私计算技术，让数据可用但不可见、可用但不可得，安全合理规避风险。访问控制技术则负责保障数据的可控可计量，确保权限安全以及访问控制的灵活性。区块链技术则使得数据分布式可信，实现数据确权和溯源，让数据真实可信。同时区块链技术可以打破数据孤岛，实现数据的广域连接和共享数据价值。最后人工智能技术则负责算法赋能、数智融合虚实联动、辅助人工优化决策、实时动态感知风险以及优化流程提质增效等功能。

4 质量数据服务网络基本框架

质量数据服务网络是基于区块链、物联网、可信数据空间等技术的质量全过程管控网络，旨在为企业提供全面的创新型的质量数字化服务和数据要素流通基础设施。

通过区块链、物联网、可信数据空间等技术所搭建的面向质量数据要素可信流通的QDSN网络，能够实现数据要素提供方、使用方、监管方等主体间的安全与可信任，解决市场监督管理局质量业务与相关公共服务中的数据安全可信、数据保护、数据源头问题，助力数据要素实现安全可信的流通，充分发挥质量数据要素价值。

数字化质量基础设施建设旨在促进不同利益攸关方之间可信、安全、透明地进行数据共享、交换、流通与交易，从而实现数据的“可用不可见、可用不出域、可控可计量”。

通过数字化、可溯源和企业选择性披露的方式管理和使用质量数据，包括产品质量数据、生产过程数据和合规性数据，建立健全成效评估指标体系，加快建设“数实融合强省”，聚力实现新型工业化，助力企业提升产品质量、树立品牌形象，实现品牌保护，为消费者营造可信可靠的购买环境，保护消费者利益，促进产业高质量发展。

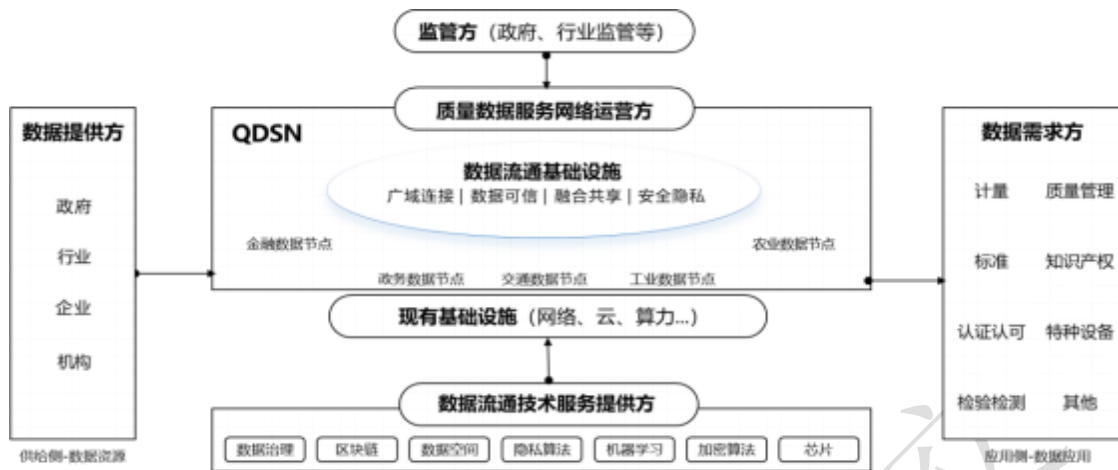


图 2 质量数据服务网络基本框架

该数字化质量认证基础设施网络涵盖多个角色，包括数据提供方、数据使用方、网络运营方、认证机构、数据中介、认证监管方等，以实现数据的收集、验证、存储、共享和分析。该质量认证基础设施未来可以支持多种服务场景，包括数字化认证、质量管理提升、质量图谱、市场监管等，也为企业提供多种方式来展示其产品的质量和管控，提升企业品牌知名度和产品议价能力，为企业建设信任透明工厂和推广可持续发展提供支持。

4.1 质量管理数字化的核心关键问题与应用场景

工业制造行业在当前面临着诸多发展问题，其中最为突出的是质量管理的不精细和数字化转型的滞后。

首先，传统的质量管理方式效率低下，难以实现对产品质量的精确控制。这是质量管理数字化创新研究解决的数据流通的卡点之一。

其次，数据流通的堵点主要体现在企业间、政企间的数据共享和互通上。不同企业、部门之间的信息系统差异大，数据格式和标准不统一，导致数据流通不畅，制约了工业制造的数字化转型进程。

此外，工业制造行业的发展问题还包括产业升级缓慢、成本控制困难等。通过数字化认证试点项目，可以探索数字化质量管理提升方法，降低质量管理成本，提高产业数字化

转型标准化水平，从而推动产业升级和提质增效。

应用场景有以下几类。一是支持一站式服务中心网络化提供精准质量服务，促进基础支撑服务能力提升。二是支持企业内部质量管理数字化，实现质量服务精准化。三是支持企业质管数字化后，实现数字资产价值化。四是支持企业实现绿色低碳转型，提高生产过程的环保性和可持续性。五是支持在区域管理层面建设区域质量大数据图谱，引导企业更加体系化系统化推进数字技术与质量管理深度融合，强化“人机料法环测”各环节质量管理数字化能力，推进数据驱动质量策划、质量控制和质量改进，提升产业链供应链质量协同水平。六是树立重点行业品牌标杆，带动行业质量整体提升。七是构建政企研用多方可信、开放、安全的质量数据服务生态，提高市场监管的效率，确保产品质量和安全性，并增强合规性。

5 结语

质量数据服务网络是在现有信息网络上搭建数据集聚、共享、流通和应用的分布式关键质量数据基础设施，通过体系化的技术安排确保数据流通协议的确认、履行和维护，解决数据要素提供方、使用方、监管方等主体间的安全与信任问题。旨在促进不同利益攸关方之间可信、安全、透明的进行数据共享、交换、流通与交易，从而实现数据的“可用不可见、可用不出域的搭建、可控可计量”。

质量管理数字化可以实现企业的效率提升、市场竞争力增强、政府监管效率提高、消费者权益得到保护、可持续发展促进等多方面的利益。在企业、政府和社会 各方之间都具有必要性，并对整体经济和社会发展产生积极影响。未来，通过质量数据服务网络，可以探索国内领先的数字化认证技术和质量管理数字化提升方法，提升产业数字化转型标准化水平。建立数字化认证制度，树立产业链数字化认证品牌标杆，构建政企研用多方可信、开放、安全的质量数字化服务生态。

（本文发表于《质量与认证》2024 年第七期，获 2024 年-2025 年度优秀论文）