

编者按：制造业是立国之本、强国之基，也是国际产业竞争的核心关键所在。我国制造业产品质量参差不齐且与发达国家存在一定差距，提升制造业产品质量水平对推动我国制造业转型升级、强化制造业竞争内核、促进制造业高质量发展具有重要意义。

本文以制造业高质量发展为出发点，在分析制造业质量发展特征的基础上，深入研究了我国制造业产品质量发展的态势以及面临的突出问题；结合制造业产品质量提升的国际经验，形成了制造业产品质量提升的若干发展建议。文章指出，要明确产品质量发展的战略定位，加强国家质量政策连贯性；聚焦未来产业发展需求，实施制造业质量提升率先行动计划；以数字化转型为牵引，加快推进质量管理理论、技术和工具创新；融合发展产业质量基础设施，筑牢制造业产品质量提升基础；推动质量生态环境再造，增强企业提高产品质量的意愿；发挥体制机制优势，实施制造业产品质量提高基础工程。

一、前言

制造业是立国之本、强国之基，也是国际产业竞争的核

当前，全球贸易环境有所恶化，中国制造业发展面临着国内产业加速向国际转移、产业链关键产品断供、核心技术“卡脖子”等诸多困难。实践表明，在全球制造业竞争格局演变与重塑过程中，质量发挥着关键作用。提高实物产品质量，不仅有助于增强国内外消费者的质量认同以扩大市场占有率，还可激发新的消费需求而引领形成新的产业。改进行业质量管理，将增强自主创新产业化能力，加快实现自主可控、安全高效的发展目标，还可增加产业集群的粘性，延缓或阻滞产业向国外转移，为产业转型升级争取时间。因此，在全球制造业竞争格局出现重大调整、我国经济发展进入新常态但制造业大而不强的关键时期，制造业质量提升的要求更显迫切。

提升我国制造业产品质量水平的前提在于辨识产品质量水平提升的影响因素。已有研究主要从宏观和微观视角看待产品质量提升，具体表现在收入水平、企业生产率、生产要素禀赋等因素。从宏观视角来看，收入水平越高的国家更为偏好高质量产品，而高质量产品的市场需求能够倒逼高收入国家扩大相应产品生产，从而形成良性循环。在生产要素禀赋方面，技术禀赋比劳动力禀赋在产品质量提升方面更具优势，同时生产技术中的资本密度也会影响产品单位价值。进口竞争因素也是影响产品质量水平的重要方面，尤其是两国产品质量水平相当的时期，关税减免引起的竞争加剧将促

从微观视角来看，企业生产效率的高低以及工人技术水平的优劣是影响企业产品质量的关键。此外，关税减免、汇率变动、政府补贴、企业生产率、所有制形式、资本密集度、中间品进口占比也是影响产品质量的重要因素。改革开放多年来，我国制造业产品质量持续提升，产品种类极大丰富，质量安全显著改善，“中国制造”行销全球。也要注意，产品质量在满足消费升级需求、保障经济社会发展方面还存在不平衡、不充分的情况，持续提升制造业产品质量水平依然是重要的研究课题。

提高制造业产品质量是一项系统工程，需要统筹推进质量战略、质量技术、质量管理、产业质量基础设施、质量生态。在全球制造业质量竞争中，各国都在着力解决影响产品质量发展的动力和能力问题。从国家层面推进制造业产品质量发展，需要解决质量发展的战略问题、技术问题、管理问题，也要完善支撑质量发展的产业质量基础设施和质量生态。本文以制造业高质量发展为出发点，在分析制造业质量发展特征的基础上，剖析我国制造业产品质量发展的态势以及面临的突出问题，结合制造业产品质量提升的国际经验，形成制造业产品质量提升的发展建议。

二、制造业质量发展特征

(一)再工业化和逆全球化进程加剧全球制造业质量竞

略以及逆全球化浪潮，正在重塑全球制造业竞争格局。新兴市场国家崛起、发达国家制造业优惠政策、进出口贸易管制、创新技术应用等多种要素，推动了创新价值链、劳动密集型产品价值链、区域生产价值链、资源密集型产品价值链在不同经济体的重新布局。随着工业化、全球化、信息化的深入推进，制造业发展面临着全球产能过剩、制造质量趋同、产品创新加速的新常态，也出现了产业链中关键产品、核心技术“武器化”，全球价值链不得不本地化、封闭化的新问题。应对制造业发展的新形势，质量依然是各国制造业发展和竞争的焦点因素，也被赋予了新的内涵。制造业质量的竞争是多样化创新产品的竞争，也是产品全寿命周期高安全性、高可靠性、可维修性以及综合使用效率的竞争。产品、产业附加值的高低事关制造业质量发展的后劲和动力，也深刻影响着全社会的财富增长和福利分配。持续深化的再工业化政策、日趋严峻的逆全球化浪潮，凸显了产业标准制定和产业链治理权在制造业质量发展中的关键作用。

（二）科技进步和产业变革引发质量管理范式、要点、技术的重大调整

在技术层面，科技进步和产业变革深刻改变了制造业的生产方式，重塑了质量管理模式。制造流程从分离走向融合，投入要素的重要性发生变化；数字化生产引领制造业发展潮

值来

源。生产方式与竞争内核的变化，驱动质量管理范式向数字化、智能化，体系化、系统化、精益化、零缺陷转型，引起制造业质量管理重点出现根本性调整。在产品质量特性方面，质量管理从关注产品质量到关注产品与服务质量并重；在生产方式方面，质量管理从关注规模化生产质量到关注规模化生产与个性化定制质量并重；在生产流程方面，质量管理从关注制造质量到关注制造质量与设计质量并重；在投入要素方面，从关注传统投入要素质量到关注传统投入要素质量与数字投入要素质量并重。顺应质量管理数字化、网络化、智能化转型的发展趋势，世界各国着力创新质量管理的技术和方法，推动数字化质量管理技术、零缺陷质量管理技术、现代供应链质量管理技术、先进产业质量基础设施的创新和应用。

（三）全球竞争和产业变革需要重塑质量生态体系

制造业质量发展内涵和质量管理技术的深刻变化，要求重塑制造业质量发展的生态，适应未来制造业高质量发展的需求。在质量法治方面，兼顾产品创新提速和消费者权益保护的关系，在为技术创新发展营造宽松的市场环境的同时，防止新技术、新产品的潜在安全风险对消费者和可持续发展的伤害。在质量政策方面，应对扩大对外开放要求，全面参与全球公认的贸易规则制定和实施；应对逆全球化风险，按

支持创新领域、安全领域质量发展，提高产业链治理话语权。在质量文化方面，从关注产品质量特性向关注质量文化的作用转变，营造关心消费者权益、考虑利益相关者诉求、创造客户价值的现代质量文化。

三、我国制造业产品质量发展态势研判

（一）质量结构、质量效益与质量品牌

从质量结构看，我国制造业聚集在低端领域和部分中端市场，在低端产品过剩的同时高质量、高附加值产品依赖进口。 年，中国质量敏感型产业占比为 26.93%，而美国为 34.30%、德国为 42.40%、日本为 40.38%、瑞士为 50.93%，可见中国质量结构相比发达国家还有差距。虽然我国经济自改革开放以来取得显著的进步，但出口相对质量（而非绝对质量）有所下降。在我国出口的产品中，资本品和零部件的占比在上升，但相对质量处于较低水平（仅为世界平均水平的 38%~52%），从而拉低了整体质量水平。从质量效益看，我国企业普遍缺乏核心技术和质量竞争力，很难获得产品质量溢价，因而在生产要素利用效力、劳动生产率、出口单位价值等方面都有所滞后。当前，我国制造业增加值率比美国、日本、德国等发达国家低 10%以上，并且这一差距没有明显缩小趋势；我国的制造业劳动生产率仅相当于美国、日本、德国、韩国 20 世纪 40 年代、70 年代、50 年

年代的水平。在出口单位价值方面，2019年我国出口单位价值仅为13.44，而美国为26.68、德国为53.52、日本为34.16。从质量品牌看，一方面自有品牌建设面临低端锁定。就中国出口供应商自有品牌发展主题进行的海外买家社群调查显示，选择拥有自主品牌的企业占比一直在提高。中国供应商自有品牌大多建立在“价廉物美”的基础上，高端品牌和高端产品比较欠缺，导致相应的品牌知名度和美誉度低下。另一方面，品牌升级在国际市场遇阻，如《2020年外贸企业生存现状调查报告》显示，我国企业逐步从供应链的低端走向中高端，这一发展趋势引起了欧洲、美国、日本等市场竞争者的关注，使得国际市场阻力越来越大。

（二）产业链关键核心产品可靠性

产业链关键核心产品“造得出、造不好”的问题突出，进而导致工业母机、高端芯片、基础元器件、基础材料等关键核心产品依赖进口，面临断供的潜在风险（见表1）。《2018中国机器人质量年度报告》认为，国产机器人在功能安全、电气关键零部件、信息安全、软件质量、操作系统等方面存在不少产品质量问题。西部地区建设的多个大型光伏电站、大量民用光伏系统陆续发现了严重的产品质量问题，部分系统中超过半数的组件产品发电效率明显衰减。

产品质量和可靠性对比

领域	国内现状	国际先进水平
数控机床	整机平均故障间隔时间在 左右	5000 h
高压柱塞泵	产品寿命为进口的 1/2, 无故障运行时间低于 2000h	8000h
农业机械	挖掘机平均故障间隔时间为 500 h, 装载机约为 300 h, 叉车约为 270h	10000h
高端铝合金焊丝	铝焊丝产品氢含量为 0.15 mL/100g Al, 晶粒度一般为 2~3 级	0.1 mL/100g Al, 晶粒度为 10 级

在传感器领域，传感器阵列的功能稳定性、一致性不佳，多维力传感器产品的静态精度误差为 1%~2%、动态耦合误差为 5%~10%，能满足用户需求。电力部门采用的进口传感器产品多年不需检修，而国内产品每季度需检修 1 次。高端传感器核心制造装备主要依靠进口，而自主研发的传感器产品，主要性能指标较进口产品相差 1~2 个数量级，使用寿命则相差 2-3 个数量级。轻质材料铝合金在交通车辆、国防装备等领域大量应用，但属于关键焊接材料的高端铝合金焊丝依赖进口。国产铝合金焊丝产品氢含量为 0.15 mL/100g Al, 而国际领先水平仅为 0.1 mL/100g Al; 国产焊丝晶粒度一般为 2~3 级，而进口焊丝的晶粒度达到 10 级。

（三）产品安全性与消费者质量认可度

与国际先进水平相比，我国在产品质量安全标准和实物质量方面存在差距，导致消费者对中国制造质量缺乏信心与认同。在安全标准方面，部分领域法律法规和技术标准中有

监管、环保的要求远远落后于市场需求。以牛奶标准为例（见表 ），美国规定生乳体细胞数（SCC）必须小于 7.5×10^5 个/mL，欧盟自 1992 年起规定生乳 SSC 必须小于 4×10^5 个/mL；我国 2010 年开始实施的生乳国家标准 未列入 SCC 限值要求，2020 年公布的生乳国家标准（征求意见稿）将合格级 SCC 限量确定为 1×10^6 个/mL，依然落后于欧美标准。在实物质量方面，轻工产品、电子电器、日用及纺织品等领域依然存在产品质量问题。2018 年的产品质量国家监督抽查结果显示（见图 1），12 种日用及纺织品、13 种电子电器产品、4 种轻工产品的不合格发现率均超过 5%，其中创新产品的质量不合格问题较为突出。

表 2 生乳微生物和体细胞限量标准对比

指标	欧盟	美国	2010 年生乳收购标准	2010 年生乳食品安全国家标准	2020 年生乳食品安全国家标准（征求意见稿）
菌落总数/ (万 CFU/mL)		≤ 50	I 级 W50 II 级 W100 III 级 ≤ 200 IV 级 W400	≤ 200	优级 ≤ 10 良级 W50 合格级 W100
体细胞 (万个/mL)	≤ 40	≤ 75	无	无	优级 W40 良级 W75 合格级 4100

注：CFU 为细菌菌落总数。

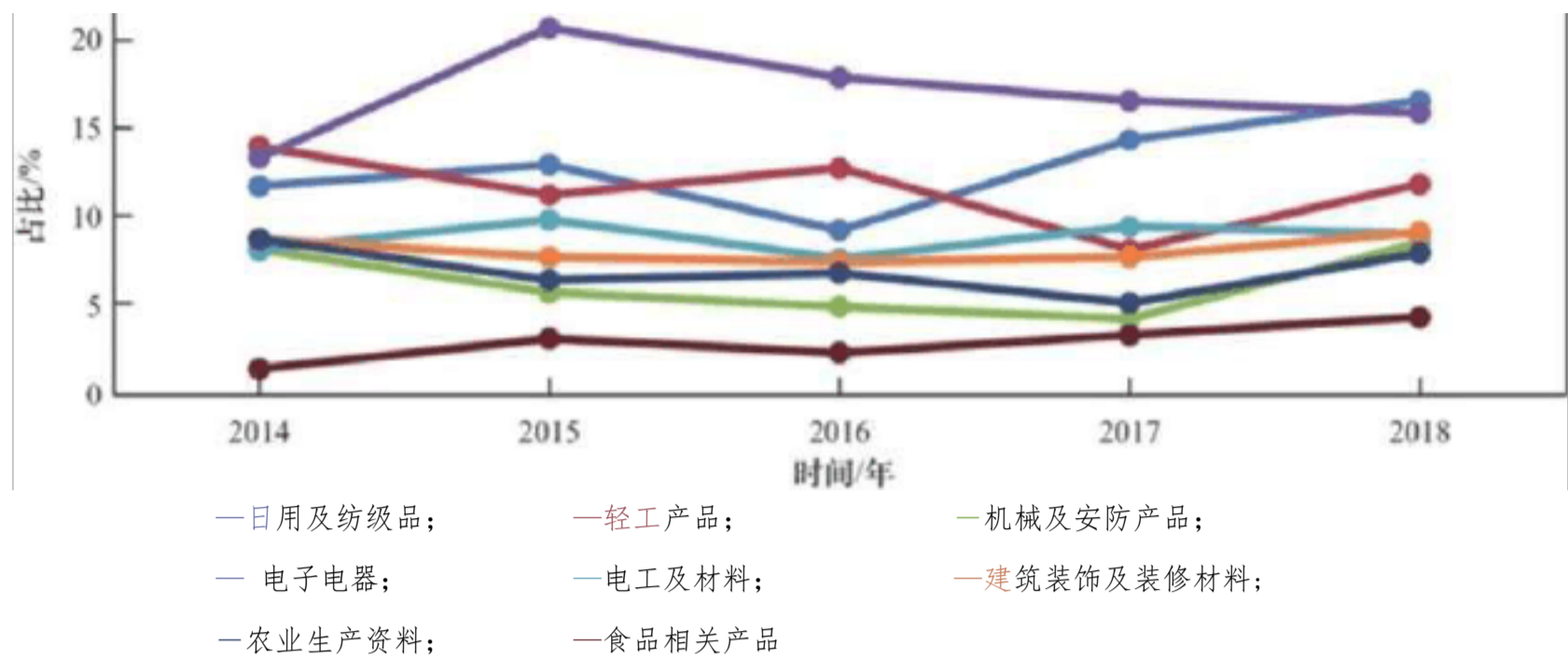


图 八大类产品不合格发现率（2014—2018 年）

在消费者评价方面，2020 年全国市场监管部门共受理 投诉 6.93×10^6 件，投诉问题中质量问题有 1.39×10^6 件（占比约为 20.09%），质量问题同比增长 202.7%（数据来源于 国家市场监督管理总局网络交易监督管理局）。对产品质量的认知成为影响中国品牌总体认知的负面因素。在国家制造业指数方面，中国制造位居第 49 名，高质量、高安全标准 等维度的得分不高。《2021 年中国国家形象全球调查报告》显示，阻碍海外受访者购买中国产品的 原因主要在于产品质量不过关。

（四）质量管理转型

《中国制造业企业质量管理蓝皮书（2018）》报告显示，在设计质量方面能够持续导入新型研发质量管理方法的企业占比仅为 19.6%，在研发过程中使用故障树分析（FTA）、质量功能展开（QFD）、多因素方差分析等常见研发质量技

；在精益管理方面，16%的被调查企业能够运用统计过程控制（SPC）等质量工具开展生产过程调整或改进，仅有13.9%的被调查企业建立了关键工序过程能力评价和管理流程；在数字化管理方面，实现80%以上数据自动采集的企业占比仅为8.4%，大部分企业仍然处于手工采集数据到自动采集的过渡阶段，距离全面实施智能化质量管理还有较大差距。中小企业质量管理数字化尤其落后，54.59%的中小企业还未建立质量管理信息化系统，在已建立质量管理信息系统的企业中，仅有11.07%的能够覆盖一半的质量业务。

四、我国制造业产品质量发展问题剖析

（一）宏观层面的质量战略执行力度不够

在认识上，重创新、轻质量，将质量改进等同于产品创新和技术创新。一些地方和企业将质量升级简单理解为淘汰纺织服装等传统产业，建设光伏、新能源汽车等新兴产业。按照传统思路低水平重复建设项目，不仅无法推动产业升级，还会造成新一轮产能过剩。对传统产业的选择性歧视政策，也使传统产业失去了利用先进制造技术进行转型升级的机遇。相比之下，发达国家积极利用技术演进和跨界融合推动传统产业转型升级，抢占产业发展未来制高点。事实上，先进制造业既可以利用先进技术开发新产品，也可以利用先进技术改造传统产品，进而实现制造业高质量发展。在执行

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/018115013011006066>