

# 五金工具行业技术创新与企业核心竞争力提升路径分析

倪美丽

华丽电器制造有限公司 浙江 金华 321000

**【摘要】**：五金工具行业作为传统制造业的重要组成部分，面临全球竞争加剧与成本优势减弱的双重压力。本文基于企业核心竞争力理论，系统分析技术创新对五金工具企业竞争优势的影响机制。从产品创新、工艺创新、组织创新与市场创新四个维度出发，构建了技术创新驱动核心竞争力的理论模型。研究表明，五金工具企业应实施渐进式创新与突破式创新的组合策略，建立以客户需求为导向的研发体系，并通过数字化技术赋能生产流程再造。同时，企业需完善知识产权保护机制与创新人才激励制度。本文为五金工具行业转型升级提供了理论依据与可操作的路径建议。

**【关键词】**：五金工具行业；技术创新；核心竞争力；转型升级；创新驱动

DOI:10.12417/2705-0998.26.09.047

## 1 引言

五金工具行业涵盖手动工具、电动工具、气动工具及量具刀具等品类，是装备制造业的基础支撑产业。中国是全球最大的五金工具生产国和出口国，产量占全球比重超过百分之六十。然而，长期依赖低成本劳动力和资源密集型的成长模式已难以为继。随着东南亚等地区的成本优势崛起以及发达国家制造业回流，国内五金工具企业面临市场份额挤压与利润空间收窄的双重挑战。与此同时，下游用户对产品精度、耐用性、智能化水平的要求持续提升，传统仿制型产品已无法满足市场需求。

在此背景下，技术创新成为五金工具企业重塑竞争优势的关键路径。然而，行业内多数企业仍处于模仿创新阶段，研发投入强度不足百分之一，核心技术专利持有量偏低，创新成果转化率不高。如何通过系统的技术创新活动提升企业核心竞争力，是学术界与产业界共同关注的现实课题。本文将从理论层面剖析技术创新与核心竞争力之间的内在关联，结合五金工具行业的技术特征，提出切实可行的创新路径与策略建议。

## 2 五金工具行业技术创新现状与问题分析

### 2.1 行业技术创新的总体特征

五金工具行业的技术创新呈现出显著的渐进式特征。多数企业的创新活动集中在产品外观改进、材料替代和加工工艺优化等浅层领域，真正具有技术突破意义的原始创新数量较少。从创新投入来看，行业平均研发强度约为百分之零点八，远低于制造业百分之二点五的总体平均水平。这种低投入格局与行业利润率偏低、企业规模普遍较小的产业结构密切相关。从创新产出分析，国内五金工具企业在高效硬质合金材料、精密磨削技术、智能控制模块等核心领域仍高度依赖进口技术，关键零部件的自主化率不足。值得关注的是，部分龙头企业在电动工具无刷电机技术、激光定位系统、数字扭矩控制等方面取得了局部突破，但尚未形成系统性的技术领先优势，与国际一线品牌相比仍存在代际差距。

### 2.2 制约核心竞争力提升的主要障碍

五金工具企业核心竞争力不足的表现是多维度的。在产品层面，产品同质化现象严重，中低端市场竞争趋于白热化，价格战成为主要竞争手段，而高端市场则长期被博世、史丹利百得、牧田等国际品牌主导。在品牌层面，国内企业自主品牌影响力薄弱，贴牌出口仍占较大比例，品牌溢价能力明显不足，同样品质的产品在国际市场上的售价往往仅为国际品牌的百分之五十至百分之七十。在技术层面，共性技术研发平台缺失，产学研协同机制不畅，基础研究向应用转化的链条过长，导致许多实验室成果难以快速产业化。此外，中小企业受制于资金实力和人才储备，难以承担长周期、高风险的研发项目，从而形成创新能力的马太效应，即强者愈强、弱者愈弱。上述问题相互交织、互为因果，构成了制约行业高质量发展的系统性障碍。

## 3 技术创新影响核心竞争力的理论机制

### 3.1 产品创新与差异化竞争优势

产品创新是企业获取差异化竞争优势的核心手段。在五金工具领域，产品创新主要体现在新材料应用、人机工程优化、功能集成化与智能化三个方向。就新材料应用而言，采用粉末冶金高速钢或硬质合金材料制造的刀具，其使用寿命可比传统材料延长三至五倍，显著提升了产品的性价比，同时也为用户降低了更换频率和停工损失。在人机工程优化方面，符合人体工学的握持设计和减振结构能够有效降低操作者的劳动强度，减少职业性肌肉骨骼损伤风险，这已成为专业级工具的核心卖点。在功能智能化方面，近年来智能扭矩控制电动工具、激光测距仪、数字角度尺等产品的出现，将五金工具从简单的手动操作器具向数字化智能终端延伸。产品创新能够帮助企业跳出价格竞争的红海，在细分市场中建立技术壁垒和客户黏性，从而获取超额利润。

### 3.2 工艺创新与成本领先优势

工艺创新通过提高生产效率、降低不良品率和节约原材料

消耗,直接作用于企业的成本结构。以精密锻造工艺替代传统铸造加工,可使扳手类产品的材料利用率从百分之六十五提升至百分之九十以上,同时减少后续机械加工工序,大幅降低了单位产品的综合制造成本。自动化装配线的引入,使电动工具生产节拍从每件三分钟缩短至每件四十秒,人工成本降低约百分之七十,同时装配一致性和可靠性也得到显著提高。工艺创新还体现在质量控制方法的进步上,在线检测系统的应用使关键尺寸的过程能力指数从零点八提升至一点三以上,显著降低了返工和报废损失,减少了质量冗余成本。在五金工具行业平均利润率不足百分之八的背景下,工艺创新所释放的成本空间能够转化为更具竞争力的定价策略或更丰厚的盈利水平,从而增强企业在市场波动中的生存韧性。

### 3.3 组织创新与动态能力构建

技术创新不仅涉及研发活动本身,还需要组织结构的适应性调整作为支撑。五金工具企业普遍存在部门壁垒严重、信息流通不畅的问题,研发、生产、销售之间的脱节导致创新响应迟缓,市场需求变化难以及时传递到开发端。推行跨职能研发项目团队制,将市场人员、工艺工程师与设计人员嵌入同一项目单元,可显著缩短新产品开发周期,减少部门间的信息损耗和协调成本。有研究表明,采用集成产品开发模式的企业,其产品上市时间平均缩短百分之三十。此外,建立技术预研与产品开发相分离的两级研发体系,使企业能够在维持现有产品迭代的同时,储备面向未来的前瞻性技术,避免因短期业绩压力而挤压基础性探索的空间。这种动态能力使企业能够敏锐捕捉技术变革信号,在行业技术范式转型期及时调整创新方向,从而规避被颠覆性技术淘汰的风险。

### 3.4 市场创新与品牌价值提升

技术创新最终需要通过市场转化实现价值。五金工具的市场创新包括渠道创新、服务创新与商业模式创新三个方面。传统的五金工具销售高度依赖五金门店和专业市场,电子商务平台的出现打破了地域限制,使中小企业有机会以较低成本触达终端用户。服务创新方面,提供定制化解决方案、设备租赁、刀具重磨等增值服务,改变了单一的产品销售模式,增强了客户关系深度。商业模式创新如智能工具数据服务,通过工具内置传感器采集使用数据,为用户提供设备健康管理和工艺优化建议,将一次性交易转化为持续性服务收入。这些市场创新活动与技术创新的协同作用,共同构筑了难以被竞争对手模仿的综合竞争优势。

## 4 五金工具企业技术创新与核心竞争力提升的路径

### 4.1 构建分层分类的技术创新战略

五金工具企业应根据自身规模、技术基础和资源禀赋,制定差异化的创新战略,避免一刀切和盲目跟风。龙头企业应实施前沿引领型创新,聚焦高效智能电动工具、数字化量具、新

材料工具等方向,积极布局核心专利,争取在国际技术标准制定中掌握话语权,引领行业技术方向。中型企业宜采取细分市场聚焦型创新,选择某一专业领域如汽车维修专用工具、航空航天紧固件安装工具、电子制造精密夹具等,通过深度挖掘细分客户群体的特殊需求,形成特色技术优势和品牌认知。小微企业则应采用跟随改进型创新,在成熟产品基础上进行功能优化和成本控制,同时利用平台型龙头企业的创新生态获取技术溢出效应,以较低成本实现渐进式升级。不同层级企业之间还应主动构建协同创新网络,龙头企业作为技术源头和系统集成者,中小企业作为专业化配套和应用转化节点,共同提升行业整体技术水平和分工效率。

### 4.2 建立客户需求驱动的研发流程

五金工具行业的技术创新长期存在“重技术轻需求”的倾向,研发人员与终端用户之间的信息隔阂导致不少创新成果难以获得市场认可。摆脱这一困境的关键在于建立客户需求驱动的逆向研发流程。具体措施包括:在产品定义阶段引入典型客户参与需求评审,运用质量功能展开方法将用户需求转化为技术参数;在开发过程中开展早期用户试用,通过快速迭代修正设计方案;建立售后数据反馈机制,将维修记录中的故障模式、客户投诉中的功能诉求转化为改进输入。实证研究表明,采用客户协同创新模式的企业,其新产品市场成功率可从不足百分之三十提升至百分之六十以上。

### 4.3 推进制造过程的数字化转型

数字化技术正在重塑五金工具的生产方式。企业应分步推进数字化车间建设,首先实现关键工序的数控化改造,使加工精度从IT9级提升至IT6级水平;其次构建制造执行系统,实现生产进度、设备状态和质量数据的实时采集与可视化;最后搭建企业资源计划系统与制造执行系统的集成平台,打通订单、工艺、物料、生产、交付的全链条信息流。数字化不仅是效率工具,更是创新能力的基础设施。积累的生产数据可用于工艺参数的持续优化,形成数据驱动的创新闭环。以某扭力扳手生产企业为例,通过数字化改造,其产品换型时间从四十分缩短至八分钟,定制订单交付周期从二十一天压缩至七天,极大增强了响应市场变化的能力。

### 4.4 完善创新生态与制度保障

技术创新需要适宜的制度环境作为支撑。在知识产权方面,五金工具企业应建立专利布局意识,针对核心技术进行组合式专利保护,同时对竞争对手的专利壁垒开展规避设计。在人才激励方面,可实施技术入股、项目分红、专利奖励等多元激励方式,将创新贡献与个人收益直接挂钩。在资金保障方面,除企业内部研发投入外,应积极对接政府科技专项、产业引导基金等外部资源,探索与风险资本合作设立创新孵化基金。在外部合作方面,企业与高校、科研院所共建联合实验室,利用

外部智力解决基础理论问题，内部团队聚焦工程化应用开发，形成优势互补的创新分工。

## 5 政策建议与行业协同

### 5.1 政府层面的产业引导

政府部门应在五金工具行业的创新转型中发挥积极的引导作用。首先，完善行业技术标准体系，提高产品性能、安全、环保等指标的准入门槛，倒逼企业淘汰落后产能。其次，搭建共性技术研发平台，针对高端材料、精密加工、智能控制等行业共性瓶颈，组织产学研联合攻关。再次，实施中小企业创新扶持计划，通过研发费用加计扣除、创新券等方式降低中小企业创新成本。最后，加大知识产权保护执法力度，营造公平竞争的市场环境，使创新者能够获得应有的市场回报。

### 5.2 行业协会的桥梁作用

行业协会应在技术创新中发挥组织协调功能。定期发布行业技术路线图，引导企业明确技术攻关方向；组织国内外技术交流与展览展示，促进创新成果的推广应用；建立行业技术信息数据库，为企业提供专利检索、技术查新、竞争情报等服务；推动行业共性标准的制定与宣贯，减少因标准不统一造成的创新资源浪费。行业协会还可牵头组建产业技术创新联盟，整合

上下游资源形成创新合力。

## 6 结论

本文以五金工具行业为研究对象，系统分析了技术创新对企业核心竞争力提升的作用机制与实现路径。研究得出以下主要结论。第一，五金工具行业技术创新呈现渐进式特征，但存在研发投入不足、核心技术依赖进口、品牌溢价能力薄弱等突出问题，制约了核心竞争力提升。第二，技术创新通过产品创新、工艺创新、组织创新和市场创新四个维度，分别作用于差异化竞争优势、成本领先优势、动态能力和品牌价值，形成多层次、复合型的影响机制。第三，五金工具企业应根据自身条件实施分层创新战略，建立客户需求驱动的研发流程，推进制造数字化转型，并完善知识产权与人才激励等制度保障。第四，政府与行业协会应从标准引导、平台建设、政策扶持等方面营造有利于创新的产业生态。

五金工具行业的转型升级是一项系统工程，技术创新是其中的核心驱动力。企业需要摒弃短期导向的模仿思维，树立长期主义的创新理念，在技术积累与能力建设逐步构建难以被模仿的核心竞争力。未来研究可进一步关注五金工具行业服务型制造转型中的创新模式，以及人工智能技术对工具产品形态的颠覆性影响。

## 参考文献：

- [1] 王瑞琪,原长弘.制造业领军企业关键核心技术突破因素——基于8家中国制造业500强企业的多案例研究[J].科技管理研究,2022,42(14):85-93.
- [2] 张树满,原长弘.制造业领军企业如何培育关键核心技术持续创新能力?[J].科研管理,2022,43(4):103-110.
- [3] 吴林飞,孙进书,孙丽文.数字技术可供性如何驱动制造业企业开放式创新——基于资源重构视角[J].科技进步与对策,2026,43(2):37-47.
- [4] 陈柳钦.“人工智能+”重塑制造业竞争优势[J].实事求是,2026,(2):47-61.
- [5] 包丽娟.人工智能发展与制造企业高端颠覆性创新[J].技术经济与管理研究,2026,(3):95-100.