

家电制造业转型升级与互联网工厂的探讨

李 伟¹ 朱小红¹ 朱雪源²

1. 中国轻工业长沙工程有限公司 湖南 长沙 410114

2. 长沙市规划设计院有限责任公司 湖南 长沙 410114

摘 要：家电制造业正面临转型升级的重要时期，互联网工厂模式的出现为其提供了新的发展机遇。本文探讨了家电制造业转型升级的背景和必要性，分析了互联网工厂模式的特点及在家电制造业中的应用优势。通过加强技术研发、设备自动化升级、供应链协同和信息共享以及品牌建设等策略，家电制造企业可以实现向互联网工厂的转型，提升生产效率，满足多样化市场需求，增强市场竞争力。

关键词：家电制造业；转型升级；互联网工厂

引言：随着消费者对家电产品智能化、个性化需求的日益增长以及国内外市场竞争的加剧，家电制造业正步入转型升级的关键时期。互联网工厂的兴起，以其智能化、数字化、网络化和协同化的特点，为家电制造业的转型升级提供了新的动力和可能。本文旨在探讨家电制造业转型升级的必要性，解析互联网工厂模式的核心价值，并为企业如何通过互联网工厂实现转型升级提供策略性建议。

1 家电制造业转型升级的必要性

1.1 市场需求多样化与个性化趋势

(1) 消费者对家电产品的智能化、个性化需求增加。当下，消费者对家电的需求已从基础功能转向智能化、个性化体验。智能家电市场持续升温，据奥维云网数据显示，2023年中国智能家电市场规模突破3500亿元，智能冰箱、空调等产品销量年增长率超20%。消费者期望家电具备语音控制、远程操作等功能，还希望产品外观、功能可按需定制，传统标准化产品已难以满足多元需求。(2) 环保与节能意识的提升。全球环保节能意识不断增强，各国相继出台严格的家电能效标准。我国新修订的空调能效标准，将能效等级门槛大幅提高。消费者在选购时，更倾向于能效高、环保材料制造的产品。数据表明，节能家电市场份额逐年上升，2023年节能冰箱销量占比已达65%，不顺应这一趋势的企业将逐渐失去市场竞争力。

1.2 国内外市场竞争压力

(1) 国外家电品牌的先进技术与品牌优势。国外老牌家电企业如西门子、松下等，凭借深厚的技术积累和强大的品牌影响力，长期占据高端市场。它们在核心技术研发、工艺设计等方面优势显著，持续推出创新产品引领行业潮流，给国内企业带来巨大竞争压力。(2)

国内家电制造企业数量众多，产品同质化严重。国内家电市场企业林立，众多品牌集中在中低端领域，产品功能、外观高度相似，价格战频发。相关数据显示，部分家电品类同质化产品占比超70%，企业利润空间被严重压缩，若不寻求差异化发展，将陷入恶性竞争泥潭。

1.3 技术革新对制造业的影响

(1) 信息技术、人工智能、大数据、物联网等新技术的快速发展。信息技术、人工智能等新技术的蓬勃发展，深刻改变了制造业格局。物联网技术实现家电互联互通，大数据助力企业精准把握用户需求，人工智能赋予产品智能交互能力。企业若不能及时应用这些技术，将在产品创新和生产效率上落后于竞争对手^[1]。(2) 家电产品的智能化、网络化、数字化发展趋势。在新技术推动下，家电产品加速向智能化、网络化、数字化转型。智能门锁、扫地机器人等产品不断涌现，通过网络实现远程控制与智能管理。据预测，到2025年全球智能家居市场规模将突破1700亿美元，不顺应这一趋势的企业将被市场淘汰。

2 互联网工厂模式概述

2.1 互联网工厂的定义与特点

(1) 新一代信息技术与制造业深度融合。互联网工厂是互联网、大数据、云计算、物联网等新一代信息技术与制造业深度融合的产物。物联网技术通过在生产设备部署传感器，实现设备间数据实时交互，为生产决策提供依据；大数据与云计算则对海量生产数据进行分析与处理，挖掘数据价值，优化生产流程；互联网打破企业内外部信息壁垒，促进信息高效流通。这种融合推动制造业从传统模式向数字化、智能化转型。(2) 生产过程智能化、数字化、网络化和协同化。在互联网工厂模式下，生产过程呈现出显著特征。智能化体现在设备可

自主决策与优化,如智能质检设备利用图像识别自动检测产品缺陷;数字化将生产各环节转化为数字模型进行模拟与优化;网络化实现生产系统互联互通;协同化促进产业链上下游紧密合作,实现资源最优配置,提升整体生产效能。

2.2 互联网工厂的应用场景与优势

(1) 提高生产效率与降低成本。在实际应用中,互联网工厂成效显著。例如某家电企业引入智能调度系统与自动化生产线,减少人工干预,生产周期缩短,人力成本降低。同时,设备智能监控实现预测性维护,减少停机时间,使生产效率提升30%,成本降低15%。(2) 提升产品质量与满足用户个性化需求。互联网工厂借助数字化检测与智能控制,精准监控生产过程,保障产品质量稳定。此外,通过个性化定制平台,用户可参与产品设计,企业依据需求柔性生产,既满足用户个性化诉求,又增强用户满意度。(3) 实现供应链信息共享与协同工作。企业通过工业互联网平台,实时共享供应链各环节信息,掌握原材料库存、供应商进度等动态。当供应短缺时,可快速调配资源,确保生产连续,降低库存成本,提高市场响应速度与竞争力^[2]。

3 家电制造业向互联网工厂转型升级的策略与建议

3.1 加强技术研发创新

(1) 加大技术研发投入,建立产学研协同创新机制。家电制造业向互联网工厂转型,技术是核心驱动力。企业应将技术研发置于战略高度,持续加大资金投入。以美的集团为例,其每年将营业收入的3%-5%投入研发,近五年研发投入累计超400亿元,强大的资金支持使其在智能家电、工业互联网等领域取得众多突破性成果。除了自身加大投入,企业还应积极搭建产学研协同创新平台,与高校、科研机构建立长期稳定的合作关系。高校和科研机构拥有丰富的科研资源和专业人才,通过联合开展课题研究、共建实验室等方式,能够实现优势互补。例如,海尔集团与清华大学合作成立联合研究院,围绕人工智能、物联网等前沿技术展开攻关,加速科技成果向实际生产力的转化,为企业互联网工厂的建设提供了有力的技术支撑。(2) 攻克关键核心技术,提高自主创新能力。在全球科技竞争日益激烈的背景下,家电制造企业必须摆脱对国外技术的依赖,聚焦关键核心技术的研发与突破。在家电产品智能化领域,语音识别、图像识别、大数据分析等技术是实现产品智能交互和个性化服务的关键。企业应组建专业的研发团队,集中资源进行技术攻关。比如,格力电器在变频技术领域持续深耕,投入大量人力物力进行研发,成功掌

握了多项核心专利技术,其自主研发的变频压缩机性能达到国际领先水平,不仅提升了产品的竞争力,也为互联网工厂的智能化生产奠定了坚实基础^[3]。同时,企业要注重知识产权的保护,通过专利申请、商标注册等方式,维护自身的创新成果,形成技术壁垒,提升在市场中的话语权。

3.2 设备自动化、智能化升级

(1) 推进生产设备自动化改造,提高生产效率。传统的家电生产车间往往依赖大量人工操作,生产效率低且容易出现质量波动。推进生产设备自动化改造,是实现互联网工厂高效生产的重要举措。企业可以从生产线的关键环节入手,逐步引入自动化设备。例如,在家电组装环节,采用自动螺丝锁付机、自动焊接机器人等设备,能够替代人工完成重复性、高强度的工作,不仅大大提高了生产速度,还能保证产品组装的精度和一致性。据统计,某家电企业在引入自动化组装设备后,生产线效率提升了30%,产品不良率降低了15%。此外,企业还应加强对自动化设备的维护和管理,建立完善的设备监控系统,实时掌握设备运行状态,及时发现并解决故障,确保生产线的稳定运行。(2) 引入智能技术,实现生产过程的智能化管理和优化。除了设备自动化,生产过程的智能化管理同样重要。企业可以引入物联网、大数据、人工智能等智能技术,构建智能生产管理系统。通过在生产设备上安装传感器,实时采集生产数据,如设备运行参数、产品质量数据、生产进度等,并将这些数据上传至云端进行分析处理。利用大数据分析技术,企业可以预测设备故障、优化生产排程、调整生产工艺参数,实现生产过程的动态优化。例如,海信集团通过搭建智能生产管理平台,对生产过程进行实时监控和智能调度,生产周期缩短了20%,生产成本降低了12%。同时,人工智能技术还可以应用于质量检测环节,通过图像识别等技术自动检测产品外观缺陷,提高检测的准确性和效率。

3.3 推进供应链协同与信息共享

(1) 构建工业互联网平台,实现供应链信息共享与协同工作。在互联网工厂模式下,供应链的协同效率至关重要。构建工业互联网平台是实现供应链信息共享与协同工作的有效途径。工业互联网平台能够整合供应商、制造商、经销商、物流企业等供应链各环节的信息系统,实现数据的实时共享和交互。通过平台,企业可以实时了解原材料库存、生产进度、产品运输等信息,及时调整生产计划和采购策略。例如,小米公司通过搭建工业互联网平台,与供应商建立了紧密的信息共享机

制, 供应商可以实时查看小米的生产计划和物料需求, 提前做好生产准备, 大大缩短了供应链的响应时间。同时, 平台还可以实现供应链各环节的协同设计、协同制造, 提高产品的研发和生产效率^[4]。(2) 与供应商建立长期稳定的合作关系, 提高供应链的响应速度。除了技术手段, 与供应商建立良好的合作关系也是提升供应链协同效率的关键。企业应摒弃传统的短期博弈思维, 与优质供应商建立长期稳定的战略合作关系。通过签订长期合作协议、共享技术和市场信息、开展联合创新等方式, 增强供应商的忠诚度和合作意愿。例如, 美的集团与主要供应商建立了“T+3”模式的战略合作关系, 双方共同优化生产计划和库存管理, 实现了从订单到交付的快速响应。在这种模式下, 美的集团能够根据市场需求快速调整生产, 供应链响应周期缩短至12天以内, 有效降低了库存成本, 提高了市场竞争力。同时, 企业还应加强对供应商的评估和管理, 建立科学的供应商评价体系, 定期对供应商的质量、交货期、价格等指标进行考核, 激励供应商不断提升服务水平。

3.4 强化质量管理与品牌建设

(1) 建立完善的质量管理体系, 确保产品质量稳定可靠。在互联网工厂模式下, 产品质量是企业立足市场的根本。企业应建立完善的质量管理体系, 从原材料采购、生产过程控制到产品售后服务, 对产品质量进行全过程管理。在原材料采购环节, 严格筛选供应商, 建立供应商质量评估标准, 确保原材料符合质量要求。在生产过程中, 加强对关键工序的质量监控, 采用先进的检测设备和技术, 及时发现和解决质量问题。例如, 海尔集团推行的“零缺陷”质量管理模式, 通过全员参与、全过程控制, 将产品不良率控制在极低水平。同时, 企业还应建立产品质量追溯体系, 一旦出现质量问题, 能够快速追溯到生产环节和责任人, 及时采取整改措施, 保障消费者的权益。(2) 加强品牌宣传与推广, 提升品

牌知名度与美誉度。在互联网时代, 品牌是企业的核心资产。家电制造企业应加强品牌宣传与推广, 塑造独特的品牌形象。企业可以利用互联网平台和新媒体渠道, 开展多样化的品牌营销活动。通过社交媒体、短视频平台、电商直播等方式, 与消费者进行互动, 传播品牌文化和产品优势。例如, 格力电器董事长董明珠亲自参与直播带货, 通过直播展示格力产品的性能和优势, 拉近了品牌与消费者的距离, 提升了品牌的知名度和影响力。此外, 企业还应注重品牌口碑建设, 通过提供优质的产品和服务, 赢得消费者的信任 and 好评, 以良好的口碑促进品牌的传播和发展。同时, 企业可以通过赞助大型活动、参与公益事业等方式, 提升品牌的社会形象和美誉度, 增强品牌的市场竞争力。

结束语

综上所述, 家电制造业的转型升级与互联网工厂的结合, 不仅是应对市场变化和技术革新的挑战, 更是推动行业高质量发展的关键。通过技术创新、管理优化和供应链协同, 家电制造企业能够有效提升生产效率、降低成本、增强市场竞争力。未来, 随着物联网、大数据和人工智能等技术的深入应用, 互联网工厂将开启家电制造业的全新篇章, 引领行业向更智能化、绿色化和个性化的方向发展。

参考文献

- [1]杜娟.滁州市家电制造业的转型升级[J].中国科技信息,2020,(14):135-136.
- [2]俞钟奇.家电制造业转型升级与互联网工厂的探讨[J].电器,2020,(03):30-31.
- [3]蔡志浩,周露阳.家电制造业转型升级与互联网工厂分析[J].建筑技术科学,2021,(06):67-68.
- [4]韩雪.家电制造业转型升级与互联网工厂的探索[J].建筑技术科学,2021,(10):104-105.