

# Midea Group's Digital Transformation: A Leap from Manufacturing to Smart Manufacturing

*Shuyan Lin*

East China Jiaotong University, Nanchang 330000, Jiangxi, China

## **Abstract**

Globally, the torrent of digital and intelligent transformation is led by technological innovation. The rapid development of cutting-edge technologies such as artificial intelligence, big data, and cloud computing not only pushes the boundaries of scientific and technological innovation but also profoundly reshapes the industrial landscape and economic model. Under the strong impetus of national strategies, the construction of domestic digital infrastructure has accelerated, and the deep integration of the digital economy and the real economy has provided fertile ground for the transformation of enterprises. Midea Group keeps pace with The Times and realizes that only through digital and intelligent transformation can it break free from the shackles of traditional manufacturing models and unlock new growth drivers. Meanwhile, the backdrop of digital and intelligent transformation is also accompanied by the continuous burst of technological innovation and profound changes in business models. Taking this as an opportunity, Midea Group has delved deeply into the value of data, optimized internal management processes, and reshaped its business model, striving to gain an edge in the fierce market competition and achieve higher-quality and more sustainable development.

**Keywords:** Digital And Intelligent Transformation; Financial Effects; Transformation Effect

## 美的集团数智化转型：从制造到“智造”的飞跃

林书言

华东交通大学，江西省 南昌市 330000

**摘要：**全球范围内，数智化转型的洪流由技术创新引领，人工智能、大数据、云计算等前沿技术的迅猛发展，不仅推动了科技创新的边界，更深刻重塑了产业格局与经济模式。在国家战略的强力驱动下，国内数字基础设施建设加速，数字经济与实体经济的深度融合为企业转型提供了肥沃土壤。美的集团紧跟时代步伐，意识到唯有通过数智化转型，才能打破传统制造模式的桎梏，解锁新的增长动力。同时，数智化转型的大背景还伴随着技术创新的持续迸发和商业模式的深刻变革。以此为契机，美的集团深入挖掘数据价值，优化内部管理流程，重塑业务模式，力求在激烈的市场竞争中占据先机，实现更高质量、更可持续的发展。

**关键词：**美的集团；数智化转型；财务效果；转型效果

### 1 引言

随着数字时代的到来和数字经济的蓬勃发展，许多制造业企业试图通过数字化转型提高企业市场竞争力。家电制造业作为制造业不可或缺的一部分，其数智化转型受到了行业内外的广泛关注，并已取得了初步成效。数智化转型渐渐成了国民工业体系寻求高质量发展的重要突破口。本文以家电制造业巨头之一的美的集团为例，结合其数智化转型历程，分析了数智化转型对美的集团的影响，以期能够对希望实现数智化转型

的企业提供借鉴意义。

## 2 美的集团数智化转型动因

美的集团 1968 年创立于广东佛山，从单一冰箱生产商发展为全球领先综合性科技企业。1980 年进军家电业，2013 年深交所上市加速国际化。如今业务横跨多领域，拥有约 200 家子公司、35 个研发中心与生产基地，超 20 万员工创新研发，产品凭自主知识产权畅销全球。旗下有三家上市公司，形成四大产业集团多元化体系。美的将数智化转型作为战略核心，围绕四个核心方向发力，构建五大业务板块。作为中国家电行业领头羊，在白色家电领域地位重要，凭借数智化优势，未来将在全球家电舞台引领创新发展潮流。

### 2.1 政策支持与经济发展驱动

2017 年中央政府工作报告首次明确提出要大力发展“数字经济”，强调深化“互联网+”行动计划，推动传统产业数字化转型。进入“十四五”时期，国家在规划纲要中对数字经济建设作出了系统安排，相继出台了“能效领跑者”示范工程、“一带一路”国际合作倡议以及《中国制造 2025》战略文件等多项配套措施，以加速产业转型升级进程<sup>[1]</sup>。地方层面，作为制造业重镇的佛山市出台专项政策，从财政补贴、人才引进、平台建设三方面支持企业数智化转型，美的集团作为本地龙头企业获得重点扶持，其 M-Smart 工业互联网平台被纳入佛山市“灯塔工厂”培育项目<sup>[2]</sup>。当前，全球经济一体化程度不断加深，国际经贸环境日趋平稳，这为国内企业“走出去”提供了更多可能性。在此背景下，美的集团可充分把握全球化机遇，一方面积极布局海外业务，另一方面通过跨国并购等方式增强国际竞争力<sup>[3]</sup>。与此同时，随着国民经济的持续发展和居民消费能力的提升，家电市场的需求结构正在发生显著变化——消费者越来越青睐高品质、个性化设计和智能化功能的产品，这种政策引导与市场需求的驱动，为美的集团实施数字化、智能化战略转型创造了有利条件。

### 2.2 技术支持与市场竞争激烈

近年来，以物联网、区块链、云计算和大数据为代表的数字技术突飞猛进，为企业的数字化转型提供了坚实的技术支撑。美的集团通过与华为、京东等科技企业共建数字生态，引入 5G+工业互联网技术，实现工厂设备联网率提升至 98%，数据采集频率缩短至毫秒级<sup>[4]</sup>。这些前沿技术的应用，使美的集团能够高效整合关键业务数据，建立实时更新的数据分析模型，从而推动其商业模式革新和产业生态重构<sup>[5]</sup>。当前家电行业呈现出以下显著特征：作为国民经济的支柱产业之一，该行业已进入成熟发展阶段。其一，市场上家电品牌林立，产品线丰富但存在明显的同质化现象，2022 年空调行业产品重合度达 65%；其二，行业竞争格局相对固化，各细分领域均已形成主导品牌；其三，规模效应显著，行业集中度高，美的、海尔、格力三大龙头企业占据绝对优势，其盈利水平远超中小同业竞争者<sup>[1]</sup>。互联网经济的蓬勃发展给传统家电行业带来双重挑战：一方面，线上销售渠道已成为重要的市场阵地，2023 年家电线上零售额占比达 58%；另一方面，以小米为代表的科技企业跨界布局智能家居领域，通过“硬件+生态”模式抢占市场份额，2022 年小米智能家居设备出货量同比增长 35%<sup>[6]</sup>。这种新业态的出现，促使美的集团等传统家电企业加速转型以适应市场变革。

### 2.3 管理层决策与自身发展需要

美的集团的数智化转型源于管理层对技术变革趋势的前瞻性判断及企业内生发展需求。早在 2012 年，方洪波提出“产品领先、效率驱动、全球经营”三大战略时，即明确将数字化转型作为突破发展瓶颈的核心路径，推动组织从传统制造向科技型企业转型<sup>[8]</sup>。为支撑这一战略，美的自 2012 年起持续加大研发体系投入，构建全球协同研发网络，布局多层次研发架构，重点攻关物联网、人工智能等前沿技术，旨在通过技术底层能力建设打破传统制造模式的局限<sup>[7]</sup>。

当时美的管理层敏锐意识到，传统家电制造模式在数据驱动的服务化浪潮下难以持续，制造企业需通过数据赋能实现‘供给侧技术支撑’与‘市场环境协同’的双重突破<sup>[8]</sup>。数智化正是美的打通服务化转型路径的核心抓手，美的在 2015 年启动 M-Smart 战略，2018 年上线美擎工业互联网平台，2021 年提出“全面数字化、全面智能化”目标，形成阶梯式推进的转型路径，旨在通过数字化工具整合全球研发资源，提升技术创新效率；借助数据驱动优化决策流程，增强市场响应速度；以组织架构扁平化打破部门壁垒，释放内部协同价值。创始人何享健与接班人方洪波均展现出对风险的耐受度与战略定力，在行业尚未普遍重视数字化时，美的已率先投入数亿元建设数据中台，引入外部科技团队重构 IT 系统，这种“提前布局”的决策风格，源于管理层对家电行业技术替代风险的深刻认知——若不主动拥抱数智化，可能面临被跨界竞争者颠覆的威。同时，美的将数智化视为实现“全球经营”战略的基础，通过数字化工具打通海外业务数据链路，为全球化布局提供技术支撑。

### 3 美的集团数智化转型历程

#### 3.1 数字化 1.0：632 项目

在 2012 年，美的集团的管理层站在了变革的十字路口。面对销售毛利率的逐年下滑和增收不增利的严峻挑战，他们意识到，必须要有所行动。他们决心要在全球市场上保持领先地位，就必须打破信息孤岛，实现数据的统一和流程的标准化。这场革命不仅仅是技术的革新，更是管理思维的一次飞跃。

尽管美的已稳坐家电市场的重要席位，但内部的“数据孤岛”困境与外部市场的迅猛变革如同双重枷锁，让美的集团管理层深感转型的紧迫性与必要性。他们深刻认识到，唯有通过彻底的数智化改造，方能打破壁垒，引领美的跃升至新的战略高度。

面对数字化转型需求，美的集团启动了具有里程碑意义的 IT 系统重构工程，构建了“632”项目框架，部署六大核心运营系统、搭建三大管理平台、构建两大基础技术平台（统一信息门户和标准化开发环境）。这一系统性改革构建了贯穿整个集团的数字化管理体系。在历时三年的转型过程中，美的集团成功实现了数据标准化和跨部门信息互通。转型前，集团各事业部采用各自为政的运营模式——不仅信息系统选型各异，数据录入标准不一，更存在严重的信息壁垒。这种碎片化的管理模式导致数据难以整合，系统间协同效率低下。为配合集团整体上市战略，管理层果断推进信息化整合，要求所有事业部遵循统一的工作流程、系统标准和数据规范。这一变革为美的集团迈向数字化 2.0 时代奠定了坚实的信息化基础。

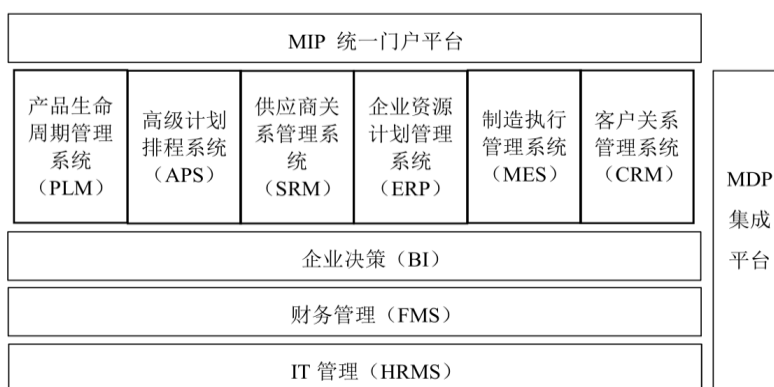


图1 美的632项目框架

从表 1 可以看出，美的的转型之路并非坦途。2012 年，由于转型带来的巨大冲击，美的集团营收同比下降了 23%，营收骤减 300 亿元。尽管如此，转型的坚持与努力最终换来了丰硕的成果。随着“632 项目”的深入实施与不断优化，美的的组织效能显著提升，经营业绩也逐步回暖并保持稳定增长态势。2013 年起，美的的利润与营收状况显著改善，并在后续年份中持续保持稳健增长。特别是在 2015 年家电行业的整体低迷期，美的凭借其强大的数字化体系与灵活的市场应变能力，成功抵御了市场寒冬的冲击，脱颖而出成为行业内的佼佼者。

表 1 美的集团营业收入和净利润增长率

	2012 年	2013 年	2014 年
营业收入增长率	0.79	17.01	17.11
净利润增长率	3.43	35.12	43.80

数据来源：CSMAR 数据库

“632 项目”的成功实施，不仅实现了企业信息数字化与系统初步连接，更为美的全球化市场经营、精益化智能运营和践行顾客导向打下了坚实的流程基础。它不仅是美的数字化转型的起点，更是企业未来持续发展的强大动力。

## 3.2 数字化 2.0：生产制造模式升级

### 3.2.1 双智战略

时间流转到 2015 年，互联网的风潮已席卷全球，而美的集团作为家电行业的巨头，此刻也正站在一个新的十字路口，面对互联网的浪潮，美的没有选择保守，而是勇敢地迈出了“互联网+”的新步伐，开启了企业数字化转型的新篇章，提出“双智战略”——智慧家居与智能制造并重，旨在通过科技创新，进一步提升用户体验，增强市场竞争力。这不仅是美的对未来的一次豪赌，更是对自我极限的一次勇敢挑战。

美的集团在智慧家居领域推出“1+1+1”战略——一个智慧管家系统、一个 M-Smart 互动平台、一个 M-BOX 管理中心——构建了一个全新的智能家居生态系统，从营养管理到空气净化，从智能安防到水健康，美的用科技的力量，让每一个家庭都享受到了前所未有的便捷与舒适。更值得一提的是，美的并没有孤军奋战，而是积极寻求与小米等企业的合作，共同研发智能家电的核心芯片，推动智能家电接入标准的统一，这一举措不仅加速了智能家居市场的成熟，也让美的在智能家居领域占据了领先地位。

在智能制造方面，美的致力于建设透明化工厂，将业务环节数据化，实现供应链、制造端、物流端以及消费者之间的全面互联。智能机器人的引入，更是让美的的生产线焕发了新的生机。从 2012 年开始的精益化制造改革，到 2014 年超过 800 台机器人的投入使用，美的的生产效率得到了显著提升，人工成本也大幅降低。而在 2017 年通过对机器人行业领军企业 KUKA 的收购，更是将美的的智能制造推向了新的高度。通过与 KUKA 的深度融合，美的的仓储物流系统实现了智能化升级，物流效率和仓储能力得到了质的飞跃。

2015 年标志着美的集团在数字化转型中的重要突破，美的成功完成了与京东、阿里巴巴等科技领军企业的系统云平台集成及数据接口标准化工作，实现了“美居”智能家居平台与各大电商生态系统的互利共赢。次年，美的进一步深化战略布局，通过多领域跨界合作构建智能家居产业生态：一方面携手华为、腾讯、飞利浦等科技企业组建智能家居安全技术研发联盟；另一方面与中粮集团、国家电网等大型央企建立深度战略合作关系。这一系列战略性合作不仅加速了美的集团智能化转型进程，更为其生产体系向数字化、网络化、智能化方向演进提供了关键支撑。

### 3.2.2 以销定产

营销模式上，美的集团运用物联网技术和大数据分析，构建了消费者需求与企业生产的闭环系统，通过数字化营销手段将市场数据实时反馈至生产端，实现精准预测经营风险。同时，将产品、库存、供应链等核心数据与电商平台深度整合，借助信息共享机制显著提升运营效率，有效压缩了产品从设计到交付的全流程周期。

2017 年对库卡机器人的战略性收购成为美的数字化转型的关键转折点。此次并购不仅获得了工业机器人核心技术，更打通了消费端与制造端的数据壁垒，同时为智能物流体系建设提供了技术保障。随着机器人在生产线的规模化应用，工厂自动化程度显著提升，人力成本得到有效控制。

转型前，美的采用传统的大规模生产、渠道压货的营销模式，存在明显的市场信息滞后问题：缺乏精准的销售数据监测，与终端消费者脱节，导致盲目生产和渠道库存积压。为扭转这一局面，美的创新性地推出

“T+3” 订单驱动模式（如图 2 所示）。该模式将客户订单作为生产起点，将全流程细分为客户下单（T）、物流准备（T1）、成品制造（T2）、物流发运（T3）四个标准化环节，形成端到端的可视化供应链。通过持续优化各环节流程，美的成功将订单交付周期从 28 天缩减至 12 天，实现了从“推动式”“生产向”“拉动式”制造的转型升级。

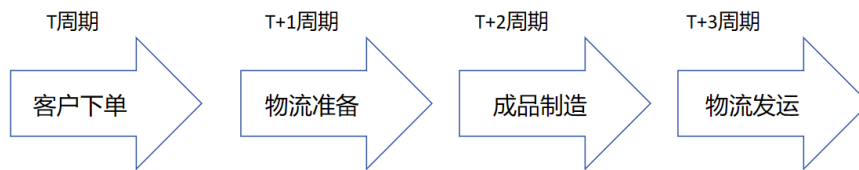


图 2 美的“T+3”模式示例图

为确保“以销定产”模式的有效实施，美的集团面临了系统对接与数据整合的双重考验。经过持续努力，最终促使经销商接入统一的销售管理平台，建立起产销数据的实时共享机制。这一突破使得销售动态、库存状况及消费者偏好得以精准把握，为精细化运营奠定了基础。“T+3”模式的落地过程充满挑战：首先需要确保终端销售预测的准确性；其次要解决小批量生产带来的成本控制问题；同时还需优化物流配送效率。经过反复调试与改进，该模式于 2016 年在全集团范围内成功实施，最终实现了库存水平的大幅下降和物流周转效率的显著提升。

表 2 美的集团部分存货周转情况

财务指标	数字化 1.0			数字化 2.0			数智化
	2012 年	2013 年	2014 年	2015 年	2016 年	2017 年	
总资产周转率	1.01	1.31	1.30	1.11	1.06	1.15	1.01
应收账款周转率	14.07	13.63	16.39	14.03	13.35	15.54	14.07
存货周转率	5.35	6.50	6.99	8.06	8.87	8.01	6.37

数据来源：CSMAR 数据库

如表 2 所示，2012 至 2017 年间，美的集团的存货周转效率持续提升，这一良好态势与其全面实施的“T+3”运营战略密切相关。在该战略的推动下，存货流转速度显著加快，并于 2016 年创下 8.87 次/年的峰值水平。然而，2018 年该指标较上年出现明显回落，主要受三方面因素影响：首先，家电行业整体增速放缓；其次，市场竞争日趋白热化；此外，美的为拓展业务版图而开展的一系列并购活动，也在一定程度上影响了存货的变现能力。

### 3.3 数智化融合启航

#### 3.3.1 工业互联网 1.0

依托多年数字化建设的坚实基础，美的集团于 2018 年正式推出自主研发的 MideaM.IoT 工业互联网平台。这一突破性进展使美的成功转型为具备工业 know-how、软硬件集成能力的工业互联网解决方案提供商。该平台实现了三大核心价值：一是业务流程的标准化重构与云端迁移；二是供应链体系的智能化整合；三是基于平台化开发、柔性生产和精准营销的个性化定制能力，有效支撑了“T+3”模式的深度运作，实现从订单获取、产品设计到生产交付的全流程协同。当数字化理论落地遇到实践挑战时，该平台能够提供覆盖创新研发、智能制造到精准营销的端到端解决方案。其应用场景不仅限于家电领域，更具备跨行业推广的潜力，展现了美的在工业互联网领域的平台化赋能价值。

与此同时，在广州南沙，美的集团打造了一座智慧工厂，成为了工业互联网应用的典范。这座工厂通过智能网关技术，将库卡机器人的自动化生产线上的设备紧密相连，实现了参数的动态智能调整，大幅提升了生产效率和灵活性。原材料和半成品库存减少了 80%，整体制造效率提高了 44%，外销交付周期缩短至 24

天。这些惊人的数字背后，是美的工业互联网平台强大的支撑和赋能。2018 年底，MideaM.IoT1.0 版本的发布，标志着美的工业互联网平台正式对外输出“软件、硬件、制造业知识”三位一体的解决方案。

表 3 美的集团 2017-2020 年并购情况

年份	收购对象	主要业务
2017	KUKA（德国）	机器人及自动化
2017	Sevotronic（以色列）	运动控制与自动化
2017	为零控股有限公司	电气与驱动系统
2019	无锡小天鹅	洗衣机与干衣机
2020	北京合康新能	工业变频器与新能源
2020	菱王电梯有限公司	电梯

数据来源：美的集团年报

通过战略性并购，美的集团实现了业务版图的显著拓展。如表 3 所示，收购库卡机器人（KUKA）与高创运动控制（Sevotronic）标志着集团正式切入智能制造与工业自动化赛道；而将合康新能与菱王电梯纳入麾下，则助力其构建了新能源装备与智能楼宇的完整解决方案。这一系列资本运作不仅完善了美的的垂直产业链布局，更使其工业互联网平台的技术实力得到质的提升，为集团向智能制造服务商转型奠定了坚实基础。

### 3.3.2 智能物流体系布局

在智能化转型的过程中，美的集团着力构建基于数据驱动的全业务链协同体系。其核心在于运用大数据技术打通产品研发、供应链管理、生产制造、物流配送及售后服务的全流程数据链路，实现各环节的高效协同运作。具体而言，通过建设智能物流体系，依托大数据预测分析实现智能仓储网络优化和自动化补货，显著提升了供应链响应速度。同时，通过提升工业机器人应用密度，推动生产自动化水平再上新台阶。

物流智能化建设成效显著。如表 4 数据显示，美的集团城市配送中心从 2017 年的 68 个持续扩容，至 2020 年已突破 140 个，乡镇配送总数及 24 小时内送达的乡镇占比也在不断上升，这一成果得益于“T+3”模式改革背景下，结合集团旗下安得智联实施的仓配一体化战略，通过构建线上线下共享的智能仓储网络，美的逐渐形成了高效敏捷的全国配送体系，不仅提升了渠道流通效率，更为企业创造了显著的增值效益，有力支撑了整体智能化转型战略的实施。

表 4 美的集团 2017-2020 年智能化物流配送城乡布局

	数字化 2.0		数智化	
	2017 年	2018 年	2019 年	2020 年
城市物流配送中心（个）	118	118	140	140
乡镇配送总数（个）	-	34942	33953	33787
24 小时内送达的乡镇（个）	-	19956	19692	21418
24 小时送达占配送总数	-	57.11%	57.99%	63.52%

数据来源：美的集团年报

## 3.4 数智化转型升级

### 3.4.1 工业互联网 2.0

在这一阶段，美的集团在工业互联网领域的布局持续深化演进。2018 年 10 月首次推出工业互联网 1.0 平台后，仅用两年时间就于 2020 年 11 月完成了向 2.0 版本的跨越式升级。这一重要突破不仅整合了原有的安得智联物流系统和库卡机器人业务，更通过新增合康新能、暖通楼宇、金融服务、集中采购和模具制造五大战略业务单元，构建起更加完整的工业互联网产业生态。升级后的 2.0 版本在业务维度和技术深度上都实现了质的飞跃，标志着美的正式进入工业互联网发展的新阶段。

该平台采用“四横八纵”的创新架构设计。横向维度构建了从基础设施层、应用服务层到商业智能层和产业协同层的完整技术栈，其中基础设施层融合了云计算、边缘计算和机器人技术，实现能力的全面开放共享；应用服务层则为各业务场景提供智能化解决方案；商业智能层通过智能监测系统实现业务风险预警；产业协同层则致力于构建跨行业生态。纵向维度则布局了包括美云智数、安得智联等在内的八大核心业务板块，这些板块既相互独立又协同发展，其中美云智数作为数字化转型的经验输出平台，已帮助众多企业实现运营管理的智能化升级，充分彰显了美的在工业互联网领域的平台价值和赋能能力。

### 3.4.2 “灯塔”助力降本增效

美的集团的数智化转型在其“灯塔工厂”建设中得到了充分体现。作为全球智能制造标杆，截至 2024 年，美的已成功打造 5 座灯塔工厂，在中国制造业中独占鳌头。这些工厂通过部署全流程数字孪生系统，实现了生产管理模式的革命性变革，不仅大幅提升产品质量，更显著优化了生产效率。

以顺德工厂为例，通过将人工智能和数字孪生技术融入端到端价值链，该厂取得了突破性成效：生产成本削减 20%，研发周期压缩 30%，交付时效提升 40%，产品缺陷率下降 50%。其余四座灯塔工厂同样表现亮眼：广州空调工厂通过智能化改造，交付周期缩短 56%，劳动生产率显著提升；顺德微波炉工厂订单响应速度加快 53%，库存水平降低 40%；荆州冰箱工厂在质量管控方面成效尤为突出，产品缺陷率锐减 64%；合肥洗衣机工厂则实现了物流成本每年节省千万元的显著效益。

美的基于十余年数字化转型实践，通过美云智数平台总结出一套完整的灯塔工厂建设方法论。这套体系从规划设计到落地实施，已为全球 40 多个行业的 300 余家企业提供了智能制造解决方案，充分展现了美的在工业互联网领域的技术积累和服务能力。这些标杆工厂的建设成果，不仅印证了美的数字化转型战略的成功，更为中国制造业智能化升级提供了可借鉴的实践范例。

## 3.5 数智化变革全景展望

### 3.5.1 研发模式驱动创新

随着战略转型的深入，美的集团通过增强研发力度，不断创新产品的研发模式，运用“用户驱动+差异化技术驱动”模式来推动产品的持续领先，从而促进企业价值的提升。一方面，通过加大海外市场研发投入，推动全球业务布局，为企业寻找新的利润增长点。另一方面，通过加大产品研发投入来提升产品核心竞争力和优化产品结构，加大海外市场研发投入。由表 5 数据可知，2017-2021 年企业海外研发中心在不断增长，由 10 个增长到 20 个，且 2019 年研发中心的个数相比于 2017 年和 2018 年大幅增长，截至 2021 年，美的集团海外研发中心占全球研发中心的 57.14%。以上数据说明美的集团海外市场布局已经初具成效。另外，美的集团致力于构建具有全球研发布局和多层级研发体系，实现海外市场竞争对手难以美的效率和成本优势。

美的集团在深化战略转型过程中，通过创新研发体系持续强化核心竞争力，采用“用户需求导向+差异化技术创新”的双轮驱动模式，不断优化产品开发机制，以此巩固市场领先地位并创造更大企业价值。在国际化布局方面，美的持续加码海外研发投入，加速全球创新网络建设。如表 5 所示，其海外研发中心数量从 2017 年的 10 个快速扩张至 2021 年的 20 个，其中 2019 年实现跨越式增长。截至 2021 年，海外研发机构已占集团全球研发体系的 57.14%，这一布局成效显著。通过构建覆盖全球的多层次研发体系，美的成功打造了竞争对手难以企及的成本效益优势。与此同时，集团大幅增加产品研发投入，重点提升技术壁垒和优化产品组合。这种双管齐下的研发策略不仅增强了核心产品竞争力，更为企业开拓了新的利润增长空间。全球研发网络的完善使美的能够更快速地响应各地市场需求，实现技术创新与商业价值的良性循环。

美的集团将研发创新能力的持续提升视为企业长远发展的关键支撑。通过数字化技术的深度应用，集团显著优化了研发流程效率，进一步巩固了市场竞争优势。根据表 6 数据显示，2014 年以来，集团的研发投入

呈现持续增长态势，研发经费占营业收入比例从最初的 3%大幅提升至 2021 年的 3.5%。这种持续加大的研发投入力度，使美的在技术创新成果产出、行业话语权提升以及研发体系建设等方面都取得了显著成效。

在创新战略实施方面，美的始终将研发能力建设放在核心位置，视其为保持企业持续竞争力的重要保障。数字技术的全面应用不仅加速了研发进程，更强化了企业在行业中的技术领先地位。这种创新驱动的发展模式，为美的构建了坚实的竞争壁垒，确保其在市场中的优势地位。

表 5 美的集团 2017-2021 年海外研发中心变化

	数字化 2.0		数智化启航			数智化升级	
	2017 年	2018 年	2019 年	2020 年	2021 年	2022 年	2023 年
全球研发中心（个）	20	20	28	28	35	35	33
海外研发中心（个）	10	11	18	18	20	20	17
海外研发中心占比	50%	55%	64.29%	64.29%	57.14%	57.14%	51.52%

数据来源：CSMAR 数据库

表 6 美的集团研发投入情况

财务指标	数字化 1.0			数字化 2.0			数智化启航			数智化升级	
	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
研发人员（人）	6541	9002	8672	8741	10520	12321	13727	16071	18105	20782	23242
研发人员占比	6.00%	8.32%	9.30%	9.07%	10.33%	10.74%	10.18%	10.77%	10.92%	12.50%	11.69%
研发投入（亿元）	30	45.3	52.63	60.46	84.78	98.11	98.38	101.19	120.15	126.19	145.83
研发投入占营收比例	1.30%	3.20%	3.80%	3.80%	3.52%	3.78%	3.46%	3.56%	3.52%	3.67%	3.92%

数据来源：CSMAR 数据库

### 3.5.2 智转效增

美的集团自 2013 年至 2023 年的财务数据显示，公司主营业务收入增长率总体保持正增长，反映出美的集团稳健的成长能力。尽管 2018 年因并购和业务整合导致机器人及自动化板块收入下降，但其他业务板块表现稳健，使得营业收入增速虽有所回落，但整体仍趋于平稳。2020 年疫情下，美的集团依然保持稳定增长，显示出其数智化转型增强了企业的危机控制能力，有利于可持续发展。

如表 7 所示，美的集团净利润增长率持续为正，即使在营业收入波动的情况下，净利润增长态势依旧平稳，预示着美的集团在业务整合和并购中，正构建更强大的发展能力。数字化转型初期，美的集团财务指标表现良好，后期虽因转型投入加大和规模扩张导致部分指标趋缓，但数智化转型对企业高质量发展起到了正向推动作用。

然而，美的集团在推进智能化转型过程中也面临运营效率的挑战，其运营效率指标呈现出阶段性特征。从财务数据来看，总资产周转效率呈现下行态势，应收账款管理效率波动明显，存货周转率则经历了先升后降的变化曲线。在数字化 2.0 阶段实施的 T+3 模式及 C2M 定制化生产显著优化了业务流程，有效降低了运营成本并提升了整体效率。

进入数智化战略阶段后，运营指标表现相对平稳但提升有限。首先，通过换股合并小天鹅导致资产规模扩张，但资源协同效应尚未充分释放；其次，T+3 和 C2M 模式的优化空间已相对有限；再者，工业互联网平台尚处于培育期，其效益有待进一步显现。具体表 8 数据显示，2018-2022 年间应收账款周转率基本维持在 14 次左右，2022 年微降至 13.01 次；存货周转率在 2020 年疫情期间保持相对稳定，但 2022 年回落至 5.67 次。为持续提升运营效率，美的集团仍需进一步深化工业互联网平台应用，加强工业互联网平台的使用，实现生产全流程可视化。

表 7 美的集团盈利能力部分数据

财务指标	数字化 1.0			数字化 2.0			数智化启航			数智化升级		
	2012年	2013年	2014年	2015年	2016年	2017年	2018年	2019年	2020年	2021年	2022年	2023年
净资产收益率	21.20	21.23	25.47	24.32	23.00	22.44	23.42	23.51	22.14	21.52	19.62	19.36
销售净利率	5.99	6.84	8.22	9.84	9.97	7.73	8.34	9.09	9.68	8.50	8.67	9.07
总资产报酬率	6.81	8.99	10.72	10.94	10.59	8.89	8.46	8.94	8.31	7.75	7.36	7.62

数据来源：CSMAR 数据库

表 8 美的集团营运能力变化情况

财务指标	数字化 1.0			数字化 2.0			数智化启航			数智化升级		
	2012年	2013年	2014年	2015年	2016年	2017年	2018年	2019年	2020年	2021年	2022年	2023年
总资产周转率	1.01	1.31	1.30	1.11	1.06	1.15	1.01	0.98	0.86	0.91	0.85	0.82
应收账款周转率	14.07	13.63	16.39	14.03	13.35	15.54	14.07	14.62	13.65	14.33	13.01	12.17
存货周转率	5.35	6.50	6.99	8.06	8.87	8.01	6.37	6.38	6.70	6.87	5.67	5.86

数据来源：CSMAR 数据库

展望未来，美的集团展现出强大的适应能力和市场竞争力。公司需在保持创新的同时，更加注重精细化管理，实现更高效、更稳健的发展。2025 年，美的集团的目标是实现 DTC 平台全价值链数字化，数据驱动业务达高科技标准，建立核心技术优势，成为智能家居行业首选。通过数字创新融入业务，支撑模式创新，引领智能生活新篇章。美的集团将永不停歇的进取精神，引领其在科技浪潮中乘风破浪，继续书写属于自己的传奇故事，成为科技与创新领域的一面鲜明旗帜，激励更多企业勇往直前，共同开创更加美好的未来。

#### 4 美的数智化转型成功给家电制造企业的启示

首先，打造数智化企业文化氛围至关重要。数智化转型已经成为发展趋势，而不是一项选择。企业自上而下需要对什么是数智化转型、为什么需要转型、如何转型等一些有清晰的认识，充分认识到数智化转型的必要性与重要性，并达成共识。在此基础上，企业通过激发数智化的热情，展示数智化对企业的重要性，加强企业全员对数智化转型的责任感，传递转型的信念。

其次，制定前瞻性的战略规划是转型成功的关键。企业需要立足长远发展，制定系统化、可操作性强的数智化战略。具体而言，应当借助数字技术加快创新步伐，通过技术改造提升生产效率，优化产品性能，推动制造业向价值链高端升级。此外，还要依托工业互联网平台构建智能制造新模式，实现生产全要素的实时感知和智能决策。

再次，强有力的领导团队是转型的重要保障。数智化转型往往涉及深层次变革，需要决策者具备战略眼光和改革魄力。在方洪波的直接领导下，美的集团专门成立工作小组，每年投入数十亿元推进转型。这充分说明，管理层的决心和执行力是转型成功的关键因素。同时，企业还要重视数智化人才队伍建设，既要引进外部专家，也要培养内部人才。

此外，完善数字基础设施是转型的技术支撑。一方面，要加强政策支持，加快数字基建布局，突破核心关键技术，构建协同创新体系。另一方面，要通过应用场景创新带动技术研发和成果转化，基于消费大数据构建智能生产体系，推动企业向“产品+服务”模式升级。

最后，实施特色化转型路径是成功的重要策略。企业应当全面分析产业链特点，找准转型切入点。在实施过程中，可采取循序渐进的方式，先突破关键环节，再向全价值链延伸。这种由点及面的推进策略，既能快速见效，又能确保转型质量，最终实现整体数智化升级。

## 5 结论

本文聚焦于美的集团的数智化转型，深入剖析了其转型动因、历程及对企业绩效的影响。美的集团受政策支持、经济发展、技术支持、市场竞争、管理层决策及自身发展需求等多方面因素驱动，积极推进数智化转型。历经数字化 1.0、数字化 2.0、数智化融合启航、数智化转型升级等阶段，在研发模式、生产制造、营销渠道、物流配送等方面取得显著成效，提升了企业竞争力和市场地位。

美的集团的成功转型为家电制造企业提供了重要启示，包括打造数智化企业文化、制定前瞻性战略、发挥管理层作用、培养引进人才、加强数字基础设施建设以及围绕业务特色转型等。未来，家电制造企业应积极借鉴美的的经验，结合自身实际，有序推进数智化转型，以适应数字经济时代的发展潮流，实现可持续发展。相信在数智化浪潮的推动下，更多家电制造企业将成功转型，共同推动行业迈向新的发展阶段。

## 参考文献

- [1] 梁新怡,钟俊鹏,罗锋. 家电制造企业数字化转型的现状和策略研究——以美的集团为例[J].当代经济,2021,(06):68-71.
- [2] 彭晓洁,韦宏璋. 基于组态分析的佛山市制造企业数智化转型影响因素研究[J].科技管理研究,2025,45(11):98-108.
- [3] 朱孟克,夏咏. 传统企业数字化转型探析[J].时代经贸,2022,19(02):68-70.
- [4] 肖静华,吴小龙,谢康,等. 信息技术驱动中国制造转型升级——美的智能制造跨越式战略变革纵向案例研究[J].管理世界,2021,37(03):161-179+225+11.
- [5] 石嘉伟,林新奇. 数字化转型对制造业企业管理变革的影响——基于美的与海尔的案例研究[J].晋阳学刊,2022,(05):106-116.
- [6] 陈铭妮,罗锋. 美的数智化转型模式及启示[J].科技与金融,2023,(10):39-44.
- [7] 李俊兰. 数智化时代企业财务管理职能的转型探究[J].国际商务财会,2025,(03):44-46+59.
- [8] 蒋军锋,尚晏莹. 数据赋能驱动制造企业服务化的路径 [J]. 科研管理, 2022, 43 (04): 56-65.

### 【作者简介】



林书言（2001-），女，汉族，学士。