

数字化转型下 M 企业成本管理研究 *

——基于动态能力视角

孙德芝^{1,2} 董威¹

(1.湖北工业大学经济与管理学院 湖北 武汉 430068;

2.湖北数字工业经济发展研究中心 湖北 武汉 430068)

摘要:文章选取数字化转型成功的 M 企业为研究对象,探讨在数字化转型背景下 M 企业如何运用客制化能力、实时分析与预测能力、资源配置能力与重构能力优化内部研发、生产制造以及销售服务各环节业务流程,实现精准研发、动态存货管理以及降本增效,完善企业成本管理体系,打造核心竞争力,以期为数字化转型企业的成本管理提供参考。

关键词:数字化转型 动态能力 成本管理

DOI:10.16144/j.cnki.issn1002-8072.2025.06.020

一、引言

数字化转型已成为现代企业实现可持续发展的重要动力。党的二十大报告和国家“十四五”数字经济发展规划均指出,“要加快促进数字经济和实体经济深度融合,大力推动企业数字化转型”。大数据、人工智能、移动互联网、云计算等数字技术正在逐步渗透到企业的研发、生产以及销售管理等环节,对企业经营模式以及成本管理带来深远影响。研究表明,数字化转型能有效促进企业创新绩效^[1]、提升生产效率^[2]以及改变企业经营模式,降低企业经营成本。然而数字化转型并非一蹴而就的,一方面数字化转型会增加企业购置数字硬件设备和软件的成本,部分企业考虑费用和适应成本迟迟不愿转型;另一方面数字化水平太低又会影响企业经营效率和成本管理,使企业失去可持续竞争力。因此,如何推动数字化转型企业进行成本管理,促进企业实现降本增效是理论界和实务界亟需探索的重点问题。

孟韬等^[3]认为,企业数字化转型需要借助动态能力引导,通过优化商业模式来构建核心竞争力。动态能力理论最初由 Teece^[4]提出,被定义为企业重新调整、整合和配置企业内外部资源以适应动态环境的能力。随着技术的发展和市场环境的变化,学者们对动态能力展开深入的研究。焦豪等^[5]从环境洞察能力、变革更新能力、技术柔性能力与组织柔性能力四个维度分析动态能力如何维持和提升企业竞争优势。变革更新能力又称重构能

力,是企业根据市场环境变化,保持组织持续更新的能力,强调企业通过革新原有价值创造模式,实现降本增效。侯娜和刘雯雯^[6]基于新零售企业特征将动态能力划分为资源配置能力、创新能力、扩散能力和客制化能力四个维度,分别从不同维度分析动态能力对企业价值创造活动产生的影响。通过资源配置能力,企业能够获取并整合内外部资源,实现资源合理分配和利用,进而形成竞争优势。客制化能力是根据感知识别顾客的个性化需求,通过技术创新,与客户共同开发,以客户需求为导向进行价值创造。张振刚等^[7]基于大数据时代特征将企业动态能力划分为资源配置能力、实时分析与预测能力、创新能力和客制化能力四个维度,分析企业如何运用动态能力重构内外部价值链。其中,实时分析与预测能力是借助数据信息及时感知消费者行为、市场环境等方面的变化,并根据感知内容实时做出合理决策的能力,强调利用实时预测和决策能力,企业能实现价值创造。

然而现有研究主要运用动态能力理论分析数字化转型如何重构企业价值链条以及调适自身商业模式,鲜有研究从动态能力视角分析数字化转型对企业成本管控的影响以及影响机理。基于此,本文以数字化转型成功的 M 企业作为研究对象,结合 M 企业数字化落地实施具体情况,从重构能力、实时分析与预测能力、客制化能力、资源配置能力四个维度分析 M 企业在数字化转型下

* 本文系国家社科基金青年项目“竞争中立原则下国有企业创新资源配置效率的测度与优化路径研究”(项目编号:19CGL018)阶段性研究成果。

是如何发挥动态能力助力企业成本管理取得成效的,以期为企业成本管控提供借鉴。

二、动态能力视角下 M 企业数字化转型与成本管理

(一) M 企业成本管理概况及其数字化转型历程

M 企业是我国工程机械行业的领军企业,创建于 1992 年,是行业内首位“A+H”股的上市公司,主要从事工程机械、农业机械等大中型高新设备的研发、生产、销售以及服务。经过 30 多年的耕耘,M 企业逐渐走向国际化,在工程起重机械、高空作业机械等领域均处于全球领先地位。随着经济环境的不断变化与公司业务规模的拓展,M 企业成本管理方面暴露出诸多问题。首先,管理层缺乏对研发投入及成本的战略规划,过于追求技术创新而造成大量经济资源的浪费,研发投入成本较高但成果转化率较低;其次,小批量离散型的制造模式难以满足市场大额订单需求,生产成本居高不下;最后,企业线下分销代理的销售模式,涉及业务链条长且销售费用高,企业的盈利能力逐年递减,市场占有率也持续下滑。

为此,M 企业于 2015 年开始实施数字化转型战略,引进数字化技术平台,驱动管理层思维、组织结构、流程以及能力动态调整,进而优化企业成本管理。M 企业的数字化转型可以分为两个阶段,首先是转型初步阶段(2015—2017 年),通过搭建数据系统平台,实现企业、客户及产品三者间数据的互通互联,运用动态能力构造以客户需求为导向的业务流程模式。其次是转型稳定阶段(2018—2023 年),M 企业将数字技术嵌入到研发、生产与销售各环节业务流程中,持续优化成本管理。在整个转型期间,企业不断调整研发思路,以客户场景化需求为导向进行产品创新,合理规划研发投入。企业世界级灯塔工厂也改变原有制造模式,尝试多样化、规模化生产,以满足不同客户定制需求。同时企业借助互联网和数字化平台拓宽销售渠道,改变原有单一的销售模式,缩短了业务链条。M 企业成本管理动态演变过程如图 1 所示。

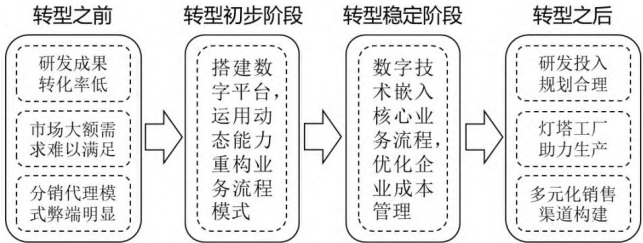


图1 M 企业成本管理动态演变过程

(二) 动态能力视角下企业数字化成本管理框架

M 企业在数字化转型的过程中,通过发挥动态能力对研发、生产以及销售方面成本管理实施优化。在研发

设计环节,企业以客户需求为导向,发挥客制化能力精准研发,减少非必要的研发成本支出;同时通过开放式 PLM 云平台,发挥资源配置能力整合国内外创新资源,以交互协同的研发模式提高产品研发效率。在生产制造环节,企业一方面借助大数据技术及时感知消费者行为变化并预测市场发展趋势,提前制定适合的动态生产计划,发挥实时分析与预测能力降低产品库存;另一方面借助“数字车间”重构原有制造模式实现自动化生产,降低生产成本。在销售服务环节,企业通过对大众消费习惯变化的实时数据进行分析 and 预测,相应调整销售模式,重构端到端直销模式,降低销售成本;同时结合客户对产品售后服务的需求,发挥客制化能力,为客户提供就近响应的维修服务,提高客户的满意度。企业各种动态能力相互融合,贯穿于内部研发设计、生产制造、销售服务各环节全过程,优化企业数字化成本管理,助力企业构建核心竞争力。M 企业数字化成本管理框架如图 2 所示。

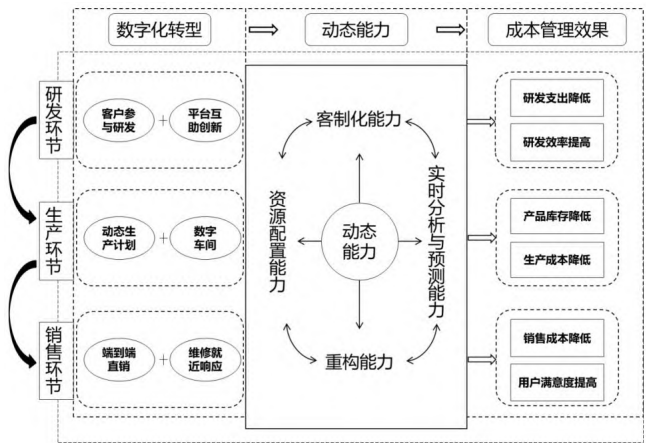


图2 动态能力视角下 M 企业数字化成本管理框架

三、动态能力对 M 企业成本管理的影响机制

(一) 动态能力对研发环节的影响机制

M 企业在研发环节主要以客制化能力的运用为主,在满足顾客需求的基础上,实现技术创新。M 企业的研发环节可以分为两步:一是产品的需求分析与初步设计,二是产品设计的持续优化,具体如图 3 所示。在产品需求分析与初步设计阶段,M 企业利用大数据等技术挖掘客户日常操作信息,了解识别其使用习惯及日常工作场景,精准研发客需品。与此同时,M 企业发挥客制化能力,通过线上交流平台“e 管家”引导客户主动参与产品的初步设计,即以客户需求为导向实现研发主体的转换。在了解客户多种个性化需求后,M 企业针对性地开发出模块化组装系统,按客户偏好将起重机划分为上车模块和底盘模块,可以动态组合成不同类型的产品,满

足多场景吊装作业需求。这种以市场终端需求为主的研发思路对产品改进创新具有指向性的积极作用,企业以此为基础进行产品技术的精准研发与创新,可以减少研发环节中非必要的成本支出。

在产品持续优化阶段,M企业利用移动互联网等技术,搭建一个对接整合全球创新技术知识资源的开放式产品研发平台:PLM产品全生命周期管理平台。该平台设有工程设备实验数据库等形式多样的数据知识云智库,可以完成多人多次迭代检验的知识沉淀。企业将基于客户需求的设计方案投入PLM平台中,协同来自亚洲、美洲、非洲近3000多位工程师共同参与产品的技术研发,借助这种交互协同的研发模式整合不同地区优质创新资源,快速完善产品的初步设计方案,进而提高企业研发效率。

在研发环节数字化转型过程中,M企业充分运用客制化能力与资源配置能力,一方面创建客户导向型的研发模式,实现产品技术的精准研发与创新,能够降低研发成本支出;另一方面搭建创新互助平台整合创新资源,加快客户定制化需求产品设计方案达成,提高研发效率。

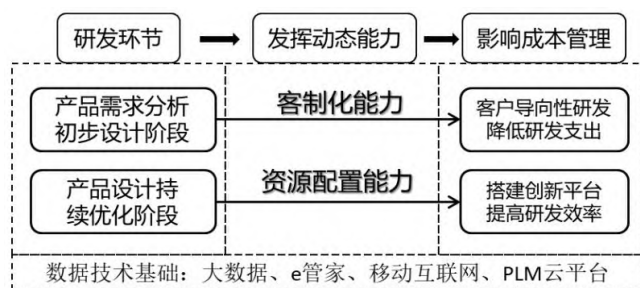


图3 动态能力对M企业研发环节成本管理影响示意图

(二)动态能力对生产环节的影响机制

M企业在生产环节主要运用实时分析与预测能力,通过对数据平台获取的高价值信息进行分析,在生产过程中能对市场环境的动态变化做出快速反映。M企业的生产环节可以分为两步:一是产品生产计划的制定,二是产品的生产制造与质量检验,具体如图4所示。在产品生产计划制定阶段,M企业在CRM客户管理系统的基础上,借助智能设备传感器收集终端机械设备的运行数据,利用大数据技术发挥实时分析与预测能力,把握新旧客户的潜在动向,并将分析结果转化为规范化数据反馈给企业,预测市场的发展趋势。因此,企业能够在收到生产订单前,提前感知市场需求变化,并结合自身的实际情况,制定对应的生产计划,实现交付能力池与订单需求池高度动态匹配,柔性化生产。这样能够减少产能

过剩所造成的库存占用,提高企业库存管理水平。

在产品的制造与质量检验阶段,由于M企业具有离散制造的特征,所生产的成品通常包含数千个零件,制造过程涉及大型原料切割、配件涂料以及零部件组装等复杂业务流程,需要耗费大量人力才能满足生产。因此,M企业结合工作车间现场实际需求,创新性地开发出MES生产制造执行系统,建造塔机智能数字车间,重构了一种“订单分解+流水线+产品混装”的新型生产模式,实现自动化生产降低人工成本。数字车间借助MES系统将客户订单分解为各类零件的生产计划,然后将命令下达至各流水线,最后统一完成产品的组装工作,从而简化生产业务流程并降低车间设备磨损率。M企业以看板数据为基础,实时分析并预测各批次产品的生产状态,可以提前终止低质量产品再加工操作,减少废品损失。

在生产环节数字化转型过程中,M企业充分运用实时分析与预测能力和重构能力,一方面,实时分析客户数据并预测市场趋势,动态调整生产计划,柔性化生产减少产品库存占用。另一方面,重构制造模式,自动化生产降低人工需求,简化生产流程减少设备磨损;实时分析生产看板数据,减少废品损失,从而降低企业生产成本。

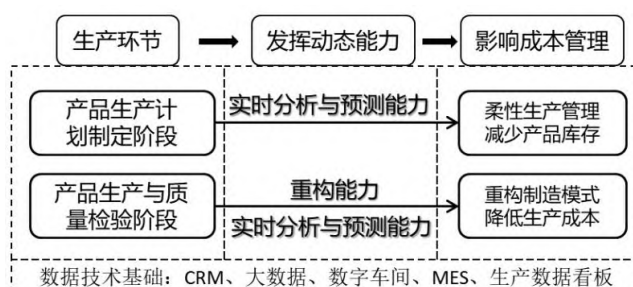


图4 动态能力对M企业生产环节成本管理影响示意图

(三)动态能力对销售环节的影响机制

M企业在销售环节中主要运用实时分析与预测能力,根据客户消费行为与市场环境的变化及时调整商业模式,重构销售渠道。M企业的销售环节可以分为产品营销和售后服务两个阶段,具体如图5所示。在产品的营销阶段,企业发挥实时分析与预测能力,感知到在“互联网+”的趋势潮流下,大众主流消费场所早已从线下转移到线上。而企业分销代理模式却一直侧重于线下营销,产品从出厂到被客户购买之间需要经过营销代表、地区经销商等多个流转环节,销售成本较高且在现阶段市场发展处处受阻。因此,M企业开始建立互联网营销渠道,发挥重构能力实现企业与客户之间全渠道、端到端的直销。比如,M企业利用云商城、微信小程序等构造

O2O平台与客户直接进行业务交流,打开线上销售议价、线下预约取货的新型格局。此外,携手阿里巴巴建立国际网上店铺,以B2B直播、短视频等形式,让全球买家在线参观先进制作工艺,零距离地了解需求产品,减少广告宣传费用,降低销售成本。

在产品售后服务阶段,企业运用客制化能力,注重改善客户体验。由于M企业所生产的工程机械设备作业环境恶劣并且操作复杂,因此容易发生故障,进而影响用户工作进度并造成损失。M企业意识到客户对产品售后维修服务有较高需求,便以此为导向进行技术创新,创建维修就近响应的服务模式。比如,M企业依托移动互联网技术,让用户登录使用移动软件监管产品,企业后台服务团队也能及时响应。一旦产品发生故障预警,客户收到指示在线报修,M企业能通过自主开发的移动应用立马进行精准服务派单。在GPS卫星定位系统和云计算系统支持下,服务工程师利用移动设备可进行终端产品定位及时接单,并且可查询到客户对象、产品机型、故障指令等信息,能快速找到所需配件最近的仓库点和工程服务车,为客户提供更快更好的维护服务,提高满意度。

在销售环节数字化转型过程中,M企业注重培养实时分析预测能力以及重构能力,感知动态环境的变化,重构分销代理的销售模式,降低销售成本;也强调客制化能力,搭建维修就近响应的服务模式,提高用户满意度。

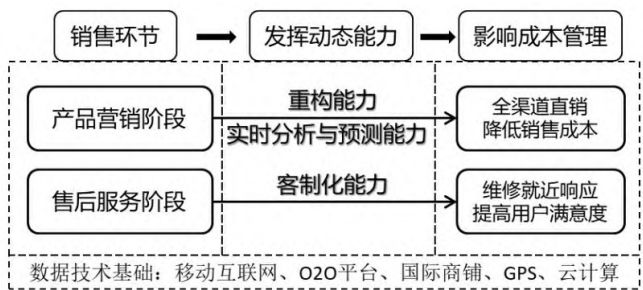


图5 动态能力对M企业销售环节成本管理影响示意图

四、M企业数字化成本管理效果

经过几年的努力,M企业通过发挥各种动态能力,已发展成为一家注重客户体验、创新能力与运营效率的高端制造企业,并且在成本管理各方面也取得较大进步。基于M企业的数字化转型战略规划,文章将其转型历程分为数字化转型初步阶段(2015—2017年)与数字化转型稳定阶段(2018—2023年),以期展示企业数字化成本管理效果的动态变化,采用的分析数据主要来源于企业官网及对外披露的年度财务报告。

(一)研发环节成本管理效果

(1)研发支出方面。M企业作为高端制造企业,研发

支出是研发环节的主要成本。在数字化转型过程中,M企业运用客制化能力,根据客户需求精准投入资源,对产品技术进行针对性的研发与创新,同时对非必要的研发支出进行缩减。在数字化转型初步阶段,M企业主要是采取精准投入策略,缩减研发支出;随着产品市场竞争日益激烈,进入稳定期后,为了进一步拓展市场份额,M企业开始采取差异化竞争战略,即根据不同客户的需求设计多样化的产品方案,加大产品的研发投入。因此,从2015年开始,研发支出在转型初步阶段逐年是略有下降的,但2018年后研发支出开始呈现逐年递增趋势。研发支出占营业收入比重整体存在波动,在转型初步阶段,因企业精准研发,非必要研发支出缩减了,所以研发支出占营业收入比重呈下降趋势;在转型稳定阶段,由于企业差异化战略,研发支出开始大幅增加,所以研发支出占营业收入比重也开始呈上升趋势。但2021年之后,M企业研发支出却是减少的,主要原因是企业敏锐地感知到市场经济下行,及时调整了研发策略,缩减了对部分高端产品的研发投入。M企业研发支出及其占营业收入比重情况如图6所示。



图6 M企业2015—2023年研发支出及其占营业收入比重情况

(2)研发效率方面。在数字化转型过程中,M企业充分发挥资源配置能力,通过PLM平台协同全球工程师共同参与研发,整合国内外创新资源,提高了产品的研发效率,企业每年的专利申请数量也随之提高。M企业充分借助平台资源,用比同行业少一半的时间完成了一款复杂碳纤维臂架泵车的设计工作,产品研发周期缩短约1倍。M企业在数字化转型初步阶段,企业处于准备期,研发效率并不高,专利申请数量不仅没有增加,在第二年反而下降了。但在数字化转型稳定阶段,从2017年开始,M企业年专利申请数量持续上升,并且增长幅度越来越大,在2023年专利申请数达到最高点1752件。由此可见,随着数字化转型程度的深入,M企业的研发水平得到稳步提升,逐渐走向行业前列。M企业专利申请

数量如图7所示。

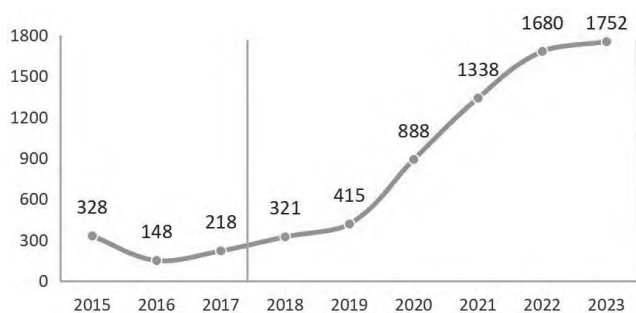


图7 M企业2015—2023年专利申请数量情况

(二) 生产环节成本管理效果

(1) 生产成本方面。M企业生产环节的成本主要由材料支出、人工费用、折旧摊销以及其他间接费用四部分组成。材料支出在生产总成本中比重较高,但是转型对M企业主要产品材料的消耗数量并没有明显影响,影响较为显著的是生产人工费用以及设备折旧摊销费用。在产品生产环节,M企业重构生产流程,改变传统主要依赖人工小批量制造模式,通过数字车间实现自动化生产,直接减少了企业人工成本支出。同时M企业引入的MES生产制造系统,优化生产环节各业务流程,降低车间设备损耗,减少资产的折旧摊销费用。自2016年M企业数字车间与MES生产制造系统投入使用后,企业人工费用和设备折旧摊销费用占营业收入比重在转型的初步阶段与稳定阶段都呈下降趋势。其中人工费用占营业收入比重由2015年的4.03%降至2021年的2.36%,下降幅度为41.43%;折旧摊销占营业收入的比重也由2015年的1.97%降至2021年的0.60%,下降幅度达到69.54%。但2022年与2023年人工费用与生产设备折旧摊销占比却出现上升现象,这主要是因近两年市场经济低迷,M企业营业收入下滑所致。M企业人工费用和折旧摊销占营业收入比重情况如图8所示。



图8 M企业2015—2023年人工费用与折旧摊销占营业收入比重情况

(2) 库存管理方面。M企业借助信息技术实时分析和预测市场需求,合理利用产能并制定动态生产计划,减

少了产品库存资金占用,提高了企业库存管理水平。在数字化转型初步阶段,M企业还是按照原有的生产模式,期末库存商品数量高于当期产品生产数量,存货周转次数也较低。但于2017年底,M企业引进了CRM客户管理平台并全面联通后,产品期末库存与当期生产数量之比开始呈下降趋势,由2017年的31.93%降至2021年的20.09%,下降幅度达到37.08%。与此同时,M企业的存货周转率也开始呈上升趋势,由2017年的1.69次提高至2021年的3.64次,增幅明显。这表明M企业在减少产品库存的同时,提高了库存管理水平。但2022年与2023年M企业库存出现了反转,产品期末库存占比上升,存货周转率也出现下降趋势,这也是市场经济低迷,客户需求减少导致企业存货增加。M企业产品期末库存占比及存货周转情况如图9所示。

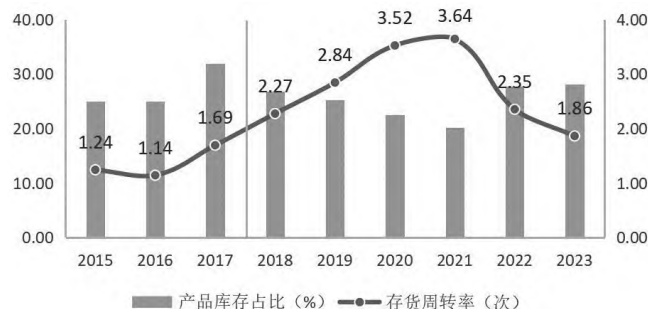


图9 M企业2015—2023年产品库存占比与存货周转率情况

(三) 销售环节成本管理效果

(1) 销售费用方面。M企业销售环节的主要支出是销售费用,包括职工薪酬、广告宣传费、运输费和其他费用等四个方面内容。2015年,M企业通过建立线上服务平台,实现端到端的直销模式并去除中间业务链条,直接减少了多环节的广告宣传费用以及销售过程中的运输成本,M企业销售费用组成结构开始逐渐发生变化。在数字化转型进入稳定阶段后,企业广告宣传费用和运输费用占销售费用的份额明显下降,具体情况如表1所示。

数字化转型期间,M企业销售环节的广告宣传费以及运输费用占营业收入比重整体呈下降趋势。M企业在2015年实施数字化转型措施后,销售费用占营业收入的比重在初期经历小幅波动,之后便逐年递减,从2016年最高点的12.22%降至2023年的7.56%,下降幅度为38.13%,表明在数字化转型期间,企业组织和人员需要经过一段时间的调整、磨合,效果才能逐渐显现。值得注意的是,2022年和2023年M企业销售费用占营业收入的比重出现短暂上升,这主要是因为企业推出了新产品、销售渠道也在不断扩展,以及品牌重塑等营销费用增加

了。尽管企业加大了销售费用的投入,但市场经济在下行,客户的需求还是有所下降。M企业销售费用占营业收入比重情况见图10所示。

表1 M企业2015—2023年销售费用组成结构情况

转型历程	数字化转型初步阶段			数字化转型稳定阶段					
年度	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
广告宣传费(%)	6.07	9.52	8.50	9.00	8.05	5.58	5.52	7.11	6.29
运输费用(%)	17.74	16.96	13.39	14.21	14.92	10.47	4.15	3.44	2.60
职工薪酬(%)	39.44	41.1	39.45	38.72	32.33	41.24	40.81	48.53	51.28
其它费用(%)	36.75	32.42	38.66	38.07	44.70	42.71	49.52	40.92	39.83
合计(%)	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00

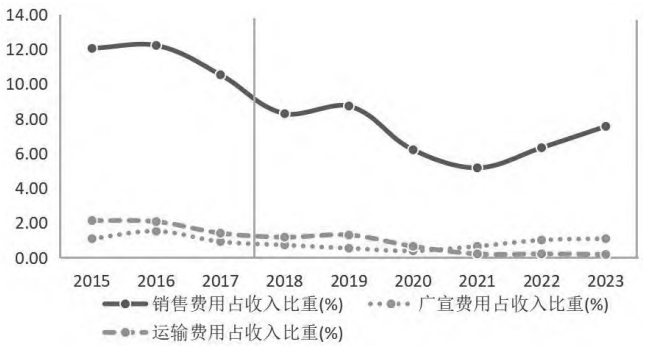


图10 M企业2015—2023年各部分销售费用占营业收入比重情况

(2)用户满意度方面。随着行业产品同质化竞争日益激烈,M企业意识到想要扩大市场份额,不仅需要关注产品质量,还需要考虑用户对产品衍生服务的需求,以提高用户满意度和抢占市场份额。M企业于2016年开始搭建就近响应的维修服务模式,在产品售后服务过程中发挥客制化能力,以满足用户对产品维修服务的及时性需求,着力提升客户满意度。同时,为了更好的服务客户,M企业还开发了产品售后服务移动监管平台,以保障用户享有的售后维修服务权益,客户满意度指数开始逐年递增。随着企业数字化转型的推进,在数字化转型稳定阶段,M企业的客户满意度指数均保持在80以上,产品服务赢得消费市场的广泛认可。

此外,M企业的核心产品——汽车起重机的市场份额自2016年起也呈稳步上升趋势,从2016年的18.27%上涨至2023年的29.30%,增长幅度达到60.37%。目前,M企业汽车起重机的市场占有率在行业中稳居榜首,企业销售环节的数字化转型效果明显。M企业客户满意度指数级核心产品市场占有率情况见表2所示。

表2 M企业2015—2023年客户满意度指数及核心产品市场占有率情况

转型历程	数字化转型初步阶段			数字化转型稳定阶段					
年度	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
客户满意度指数	76.3	75.1	78.3	81.0	82.7	85.1	83.5	84.4	85.7
核心产品市场占有率(%)	20.01	18.27	21.13	23.18	25.66	28.24	27.59	27.91	29.30

五、结论

通过M企业案例研究发现:动态能力是连接企业数

字化转型与成本管理之间的桥梁,即企业的数字化转型措施需要借助动态能力作用,才能取得成本管理优化的效果。企业在各项目成本管理中运用动态能力时,并不是非此即彼的,而是各种动态能力之间相互渗透,才能成功实现数字化成本管理的转型。客制化能力可以帮助企业快速了解客户以及市场的需求,指明数字化转型的方向,从而能够针对性地进行成本管理,实现从客户端到生产端的价值传导,但是客制化能力的有效运用是以企业正确感知消费者行为与市场趋势变化为前提,而且只有企业根据感知的信息内容做出相对较优的决策后,才能有效发挥资源配置能力,进而合理整合资源,落实战略计划,才能实现重构成本管理的新模式。此外,由于内外部环境始终处于动态变化中,企业通常需要具备不断感知环境变化的能力,持续修正和优化各项计划和方案。在数字化转型过程中,客制化能力和实时分析与预测能力是主要的能力,资源配置能力和重构能力是转型成功的关键要素,这四种能力互相融合,共同推动企业数字化成本管理目标的实现。

参考文献:

[1]姚毓春,李金城.数字化转型与国有企业技术创新:基于环境不确定性与关系嵌入的新视角[J].中国软科学,2024(7):122-136.

[2]涂心语,严晓玲.数字化转型、知识溢出与企业全要素生产率——来自制造业上市公司的经验证据[J].产业经济研究,2022(2):43-56.

[3]孟韬,赵非非,张冰超.企业数字化转型、动态能力与商业模式调适[J].经济与管理,2021,35(4):24-31.

[4]Teece D J, Pisano G, Shuen A. Dynamic capabilities and strategic management [J].Strategic management journal,1997,18(7):509-533.

[5]焦豪,魏江,崔瑜.企业动态能力构建路径分析:基于创业导向和组织学习的视角[J].管理世界,2008(4):91-106.

[6]侯娜,刘雯雯.新零售情境下企业动态能力如何影响价值链重构?——天使之橙和汇源果汁的双案例研究[J].管理案例研究与评论,2019,12(2):136-151.

[7]张振刚,许亚敏,罗泰畔.大数据时代企业动态能力对价值链重构路径的影响——基于格力电器的案例研究[J].管理评论,2021,33(3):339-352.

(编辑 杜昌)