

# 动态能力视角下传统制造企业数字化转型中 机会开发过程研究

毛素芳, 余维新, 牛兰兰

(南京邮电大学管理学院, 南京 210003)

**摘要:**数字经济下,传统制造企业需要通过数字化转型促进机会开发,进而实现高质量发展。现有研究多以结果为导向,较少从过程视角研究数字化转型下的机会开发过程。本文以公牛集团为案例,从动态能力视角研究传统制造企业数字化转型下的机会开发过程。结果表明:渠道数字化转型形成数字驱动的网络效应,提升组织外部环境感知能力,通过资源构造行动,实现机会识别;生产数字化转型形成数字驱动的产销协同效应,提升组织资源获取能力,通过资源激活行动,实现机会利用;商业模式数字化转型形成数字驱动的利益共生效应,提升组织价值重构能力,通过资源撬动行为,实现机会迭代。本文揭示了数字化转型下的机会开发过程,有助于丰富数字化转型和机会开发相关研究,也为我国传统制造企业的数字化转型与高质量发展提供一些有益的启示。

**关键词:**数字化转型;动态能力;机会开发;传统制造企业

**中图分类号:** F406    **文献标志码:** A    **文章编号:** 1002—980X(2023)7—0126—15

## 一、引言

数字化浪潮给我国传统制造企业(traditional manufacturing enterprises,以下简称TMEs)低端粗放的发展方式带来巨大的挑战,与此同时也给TMEs的高质量发展带来新的发展机会。一方面,数字经济打破了原有的利益格局,弱化了原有的技术优势,使TMEs存在的商业环境发生巨大改变,面临更多挑战;另一方面,数字技术催生了直播、平台、共享等新的经济模式,展现出数字经济下的巨大机会空间。然而,由于缺乏数字技术,TMEs难以克服能力困境进行机会开发,顺利实现数字化转型。所以,有必要对TMEs数字化转型下的机会开发进行研究(蒋元涛等,2022)。

企业数字化转型主要表现为推动产品与服务创新(Rajivkohli et al, 2019)、渠道创新、业务流程创新、商业模式创新(Warner and Wäger, 2019),进而创造价值和提升组织绩效(单标安等,2022),其实际上是企业通过数字技术进行机会开发的过程(郭润萍等,2021)。然而,相关研究往往将企业开发的新机会作为数字化转型的结果,缺少数字化情境下机会开发的过程研究。与此同时,学者更关注数字原生企业在数字经济背景下的新机会开发和迭代,但是较少关注数字化转型下TMEs机会开发过程。TMEs的数字化转型不仅是数字技术应用过程,而且是机会导向的战略变革过程,如果不能深入认识数字化转型下TMEs的机会开发过程,可能会使其难以突破路径依赖和能力刚性的陷阱,严重制约企业能力的动态更新和发展路径的转型升级。

为此,拟从动态能力视角对TMEs数字化转型中机会开发过程进行研究。动态能力是为了适应外部环境变化维持企业可持续发展的能力,是TMEs通过数字化转型实现机会开发的关键。现有动态能力的研究是在动态资源基础理论上的,而其强调的资源基础主要指资金、人才等有形资源和知识、技术等无形资源,忽视了数字资源的作用。数字经济下,数字资源成为经济发展的关键资源,数字化转型下数字资源能够引导有形资源的配置和无形资源的跨界融合,构成了动态能力的新的资源基础。而现有关数据驱动与动态

**收稿日期:** 2023-04-10

**基金项目:**国家自然科学基金青年科学基金“数字化制造企业创新网络共轭演化机制研究”(72004101);教育部人文社会科学基金青年基金“关键核心技术创新生态系统的运行及知识治理:基于知识流动视角”(19YJC630209);江苏省社会科学基金“平台赋能江苏中小制造企业数字化创新的路径与机制研究”(21GLC023);江苏省社会科学基金“创业型科学家跨界角色增益机理及政策激励”(22GLC021)

**作者简介:**毛素芳,南京邮电大学管理学院硕士研究生,研究方向:数字经济与创新管理;(通讯作者)余维新,博士,南京邮电大学管理学院副教授,硕士研究生导师,研究方向:创新管理;牛兰兰,南京邮电大学管理学院硕士研究生,研究方向:科技成果转化。

能力研究,主要集中在探讨动态能力通过数字效应机制影响数据资源、数据管理流程视角,缺少打开数字效应驱动动态能力提升过程机制的研究。本文将数字资源纳入动态能力的研究范畴,研究数字驱动的动态能力的生成机制,并基于数字驱动的动态能力研究数字化转型下的机会开发过程,拓展了动态能力的资源基础,也弥补了传统的动态能力在解释数字化转型过程中机会开发的缺陷。数字驱动的动态能力提升,可以使企业及时感知机会与威胁,进行资源获取和利用,实现机会开发、拓展和迭代。数字化转型不断积累数字资源促使企业动态能力更新和发展,进而对机会开发过程产生持续影响(郭润萍等,2021)。而现有研究将数字化转型中机会开发视作结果,缺少从过程层面,并从动态能力视角展开对机会开发过程的研究。本文的核心问题是数字化转型情境下传统制造业如何进行机会识别、机会利用和机会迭代,选择数字资源驱动的动态能力视角,突破传统资源基础角度对动态能力的作用研究,具有一定的理论契合度和创新性。因此,本文拟从数字资源驱动的动态能力视角,运用纵向单案例分析方法,通过梳理企业在数字化转型过程不同阶段的重要举措,基于数字驱动的动态能力探讨各个阶段机会开发机理,突破传统资源基础层面,进一步分析TMEs数字化转型下的机会开发过程机制。

## 二、文献综述

### (一)数字化转型

学术界对企业数字化转型的研究集中在组织、战略及商业模式转型三个层面。组织层面,科层制组织结构并不适应于数字时代市场与技术环境的动态变化,阻碍企业战略调整与发展(Sjdin et al,2020)。围绕数字技术和应用与传统组织模式之间的矛盾,敏捷型组织是数字化时代的新组织范式,建立扁平化、去中心化、去边界的组织架构,激发组织活力与员工个人创造力(钱雨等,2021),实现以客户需求为中心、快速的创新集成及知识共享(杨震宁等,2021)。战略层面,数字化转型战略是TMEs应对数字化挑战的最有力的回应,借助数字技术培育内部数字化能力是推动数字化战略发展的关键(Chanias et al,2019)。数字化资源投入和组织特征也是企业数字化战略需要考虑的关键要素(Vial,2019)。基于此,学者发现数字化资源投入和组织适应性两个关键维度将数字化战略划分为变革依赖型、生态导向型、业务导向型和技术导向型四种转型战略(王永贵和汪琳琳,2021)。商业模式层面,数字化转型会通过重塑组织形式、成本机制、价值创造机制等驱动商业模式创新。企业数字化转型过程中,通过数据驱动需求以开发数字分销渠道,新建客户关系,进而开发新商业机会,创新商业模式(池毛毛等,2020)。通过实证研究证明数字化转型对商业模式创新存在正向影响(张振刚等,2022)。学者基于企业生命周期发展角度,证明数字化转型对企业商业模式创新有持续性影响,且不同发展阶段存在异质性作用(卫力等,2023)。还有学者进一步从数字能力、价值共创与企业绩效三者交互关系中,揭示了企业数字化对创新绩效与价值共创的影响效应(池仁勇等,2023)。数字化转型,给TMEs创造可持续发展的机会。在进行数字化转型的过程中,新机会的涌现、识别、开发、利用和迭代都围绕着数字技术、数据信息和数字化转型展开。数字经济下,新机会及机会开发过程呈现出动态、高敏感度、时效、协同等特性(Satish,2017)。然而,目前相关数字化转型情境下TMEs机会开发过程研究相对缺少。

### (二)数字经济下的机会开发

现有机会开发相关的研究从机会发现和机会创造两个层面,分别将机会开发过程分为“机会识别、机会评估、机会利用”三阶段或“机会感知、机会发现和机会创造三阶段”(王渊等,2021)。而数字经济情景下,机会开发过程呈现出数字化特点。一方面,数字化能够为企业与用户建立起直接联系的渠道,通过企业与用户双向互动能够促进机会价值共创,实现外部数字机会的开发(项国鹏等,2022);另一方面,企业将传统资源能力和数字资源能力编排组合,才能够实现内部数字机会的开发(郑秀恋等,2022)。数字生态建设可以帮助企业与其利益相关者之间建立利益共生关系,共生关系驱动资源互补企业之间进行价值共创,实现数字共生机会的开发(孙新波等,2022a)。基于资源与战略匹配演化层面,学者发现数字化转型与机会开发之间不是单向因果关系,机会开发能够反向促进数字化转型深化(王冰和毛基业,2021)。尽管机会发现观和机会创造观在机会开发过程上有不同的见解,但是大体上遵循着“探索-实现”的逻辑,本质上应包含机会识别和机会利用两个过程(王渊等,2021)。学者通过案例研究,拓展了数字赋能驱动场景价值创造机会路径是“价值辨识-价值聚合-价值共生”(孙新波等,2022b)。在数字经济情境下,由于数字技术的动态性和再塑造性,机会是可以不断更新和迭代,在机会实现后又衍生迭代出新的机会。据此,本文将机会开发过程划分为机会识

别、机会利用和机会迭代三个过程。数字化转型能够提高TMEs的动态能力,但是能力只有与资源相匹配才能促进机会开发,本文从动态资源基础出发建立起资源行动-机会开发过程之间的匹配关系,以解释机会开发的机制。

### (三)数字驱动的动态能力

数字技术重塑了企业动态能力的基础(柳学信等,2022),数据驱动效应能够提升企业的动态能力(焦豪等,2021),数据驱动进程也会影响企业动态能力提升,进而影响企业风险防御能力(徐细雄等,2023)。Warner和Waeger(2019)构建起数字驱动的动态能力分析框架,包括数字感知能力、数字获取能力、数字转化能力。由于数字的融合性,数据与组织内外资源的整合能够激活新的动态能力,帮助企业形成数据支撑下的机会感知、捕获与重组创新适应机制(赖晓烜等,2022),Mikalef等(2020)研究了如何有效地利用大数据分析来实现和加强公司的动态能力。在此基础上,以资源与能力双视角研究,揭示了企业动态能力通过驱动资源配置与重构,实现自身演化发展并协同推进企业服务化、数字化转型(向海燕和李梦晨,2022)。数字化推动技术与流程创新背景下,企业动态吸收能力对企业有双重绩效影响(肖静等,2023)。同时,数据的连接功能能够增强企业的市场感知、组织协同、资源整合及学习吸收能力。数字的连接能力通过对客户的感知和响应机制实现价值共创(Sambit et al,2017),通过商业模式创新提升企业的动态能力。通过梳理现有文献发现,数据驱动的动态能力是企业未来构建(Mikalef et al,2020)竞争优势的核心软实力(陈衍泰等,2022)。但现有关于数据驱动的动态能力相关的研究较少,研究内容集中在数据驱动的动态能力概念定义、维度构成等方面,未深入探究数据驱动动态能力的作用机制。且现有从动态能力视角探讨数字化转型的研究,大多数将机会开发视为转型结果或衡量转型绩效的题项(张方华和李子昂,2023),未从过程层面深究传统制造企业数字化转型中实现机会开发路径及机制,更未有将从数据驱动的动态能力视角打开转型企业机会开发“机制黑箱”的研究。结合前人的研究,本文将动态能力划分为环境感知能力、资源获取能力、价值重构能力这三个维度,分析数字驱动动态能力提升路径,探讨企业数字化转型下的机会开发过程。研究框架如图1所示。

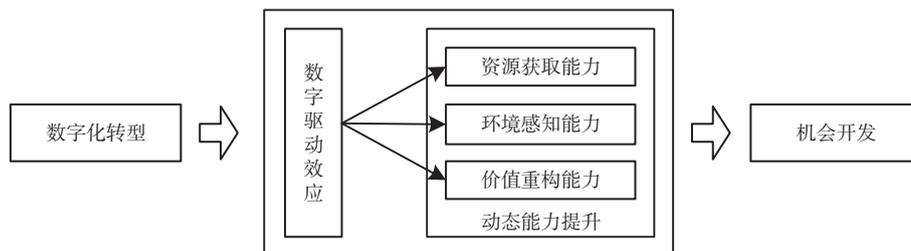


图1 研究框架

## 三、研究设计

### (一)研究方法

本文从微观层面探索数字化转型下企业“如何”进行机会开发,以及“怎样”实现机会开发,这是从现象出发演绎本质规律的过程。案例研究方法探究复杂现象下事物潜在的演化规律并构建新的模型与理论,遵循归纳与演绎两种逻辑,适用于研究“如何”“怎样”这一类研究问题(Eisenhardt and Graebner,2007)。单案例研究是针对单一对象的纵向类比研究,是在特定情景下对某个具有突出典型性、普适性案例对象成长发展各个阶段的系统分析。随着时间轴推进,分析不同阶段的特征、逻辑,在“讲故事”的基础上,深入探析故事背后的理论逻辑,能够体现出画面感。因此,本文采用探索性单案例研究方法,运用Nvivo12质性分析软件进行开放式编码、主轴编码和选择性编码,对案例数据进行演绎式系统编码,在一定程度上增加本文所构建理论模型的科学性(毛基业,2020)。

### (二)研究案例

本文选择宁波公牛集团(以下简称“公牛”)作为案例,原因在于:第一,基于案例的典型性与启示性,公牛进行企业数字化转型已有十余年的时间并且取得一定的成功,无论是在面临数字经济挑战、经验环境突变、产业发展限制等,案例材料均能够反映出数字化转型实施对于企业发展的重要意义。第二,从案例的可获得性来看,作为民用电工行业的龙头企业,公牛的数字化转型形成了丰富的资料,可以满足三角验证的客观性。第三,基

于理论与案例的配适性,公牛能够较好地应对环境变化时逐步推进企业数字化变革,构建动态能力,实现机会开发,能够满足本文从动态能力的视角探索数字化转型驱动机会的过程。案例企业基本信息见表1。

表1 案例企业的基本信息

企业	初始时间	所属行业	数字化转型的探索	实现的机会开发
公牛集团	1995年	民用电工	围绕电连接、智能电工照明、数码配件三大业务,推进信息化、系统化,实现线上线下双渠道并举,生产智能化,并由单一产品向智能化全屋解决方案商业模式转变	基于“插座”产品创新和功能拓展,迭代研发出新产品,然后逐步拓展到LED、数码组件等产业,基于民用电工开展智能产业发展机会的长远布局,实现转型升级

资料来源:作者依据实地调研、企业信息等数据整理。

### (三)数据收集与分析

#### 1. 数据收集

一手资料主要来源于企业访谈、实地调研,调研时间为2021年3月—2022年11月,访谈对象主要有企业管理层副总裁及质量管理部、生产部、物流部、研发中心、营销中心、新业务中心等部门内负责人和员工,还有部分公牛专卖店店长。访谈时间30分钟到2个小时,主要以视频、电话访谈为主。二手资料来源主要有企业公开资料,如企业官方网站、社交媒体账号等;与企业相关的政府及社会媒体相关报道,如浙江省人民政府网站、中国证券监督管理委员会官网、中国照明网等。资料来源具体见表2。

表2 案例资料来源示例

类型	方式	对象	次数(次)	总时长(分钟)	访谈内容	编码
一手数据	半结构化访谈	副总裁	2	60	企业成长历史、战略变化、核心业务发展与规划、运营方式等	A1
		质量管理部负责人	2	150	质量管理体系运作模式、质保方案、典型事件与解决方案等	A2
		生产部负责人	4	220	“智能工厂”构成与运作、核心业务与技术特征、流程与周期等	A3
		物流部主任	2	150	物流管理与运作体系、产品物流速度、流程,典型案例等	A4
		产品研发中心研发员	2	180	研发部组织架构、创新模式、考核与监督、可行性评判等	A5
		营销中心电商营销员	3	210	各业务模式、市场覆盖率、营销方式等	A6
		新业务管理中心员工	2	170	需求分析与反馈、新业务发现、细化与孵化等	A7
	实体专卖店店长	3	270	订货模式、利润率、热门产品、“回头客”、建议与改进等	A8	
一手数据	非正式沟通	电子邮件、信件、微信等			对以上访谈内容进行检查、核验、修改及补充	A9
二手数据	公开资料	官方网站、微信公众号、微博;企业年度报表;企业公开宣讲、企业纸质版印刷材料				B1
	相关新闻	慈溪市人民政府网站、慈溪新闻、中国质量新闻网、中国照明网、经济日报、高工light emitting diode(LED)网、中国证券监督管理委员会官网、证券分析报告				B2

#### 2. 信度与效度保障

本文采取了多种措施来尽量提高研究的信度和效度。具体策略见表3。

表3 案例研究信度和效度提升策略

类型	检验方法	研究阶段
构建效度	多元证据来源,包括结构和半结构访谈、非正式沟通、实地调研、相关二手资料	数据收集
	将访谈材料转录形成图文资料后,传送给研究对象内部人员核验与审阅	数据收集
内在效度	多名研究者探讨并提出基础概念,多次审阅并修正,探寻准确概念与理论逻辑	数据分析
外在效度	回顾相关理论与文献,理论联系并引导实践,实现案例实际与理论研究的交互对话	研究设计
信度	设计可行性高并周密的研究计划,合理安排研究进度,并由3位研究者开展实施	研究设计
	数据收集工作由3名研究者同步进行,进度一致,便于案例信息更新以启示后续访谈重点,提高总体数据收集工作的完成度	数据收集
	三级编码工作,先用部分材料进行尝试性编码测定概念,再由3位研究者进行双盲式编码,并邀请专家进行线上讨论,最后进行比对、整理,形成最终编码结果	数据分析

#### 3. 数据编码

针对搜集到的资料,遵守统一编码原则,对案例材料进行整理、归纳,并进行演绎式编码工作,例证理论概念,并探究概念间的联系。为了保证编码的可靠性,编码开始前利用部分案例材料进行尝试性编码,进而分析编码的评价标准。然后,由3位研究者进行“双盲式”编码,减少个体差异所引起的偏差。最后,邀请质性研究领域的专家通过线上讨论的形式对编码进行逐一的核对与讨论。本文对搜集的案例材料进行询证,并按照时间线展示数字化转型中的机会开发过程,并按照三级编码方法进行编码。首先,剔除无关或无效的资料数据后,形成一级引文库,包含487条引文。依照数字化转型、动态能力及机会开发三个关键概念对引

文展开三级编码,形成三级编码库。编码工作均运用 Nvivo12.0 软件进行,具体流程如下:①开放性编码。案例材料经过标签化、概念化等步骤,一共形成 107 个关键词节点、734 条关键词相关编码条目数;②主轴性编码。基于 107 个关键词节点之间的联系,从开放式编码库中提炼出更高层次的概念,并按照合理的逻辑进行分类,形成渠道数字化、生产数字化、商业模式数字化、环境感知能力、资源获取能力、价值重构能力、机会识别、机会利用和机会迭代 6 个主范畴概念;③选择性编码。基于 6 个主范畴概念,按照“变革-能力-结果”划分,形成数字化转型、动态能力及机会开发三个核心范畴。通过三级编码,形成了包涵核心范畴、主范畴、关键词的多层次资料库,建立起核心构念间的关联构思体系。

### 四、案例分析

公牛集团数字化转型之路可以追溯至 2009 年,依据其转型战略的变化,公牛数字化转型历程划分为渠道数字化、生产数字化、商业模式数字化三个阶段。此划分主要依据是建设智能工厂、生态化战略布局两个标志性事件。2009 年,公牛以配送访销模式为切入点,通过建设虚拟商铺、B 端供销系统、牛粉社区等举措推动渠道数字化转型。2013 年,公牛为适应小批量、个性化线上订单的需要,开启智能制造的战略布局,以管理信息化和生产自动化为抓手,全面深化数据管理与集成运用,推动生产数字化转型。2019 年,公牛开始布局智能产业,通过构建以“云+平台+智能终端”为架构的智慧生态体系,实现商业模式的数字化转型。转型阶段划分及关键事件如图 2 所示。

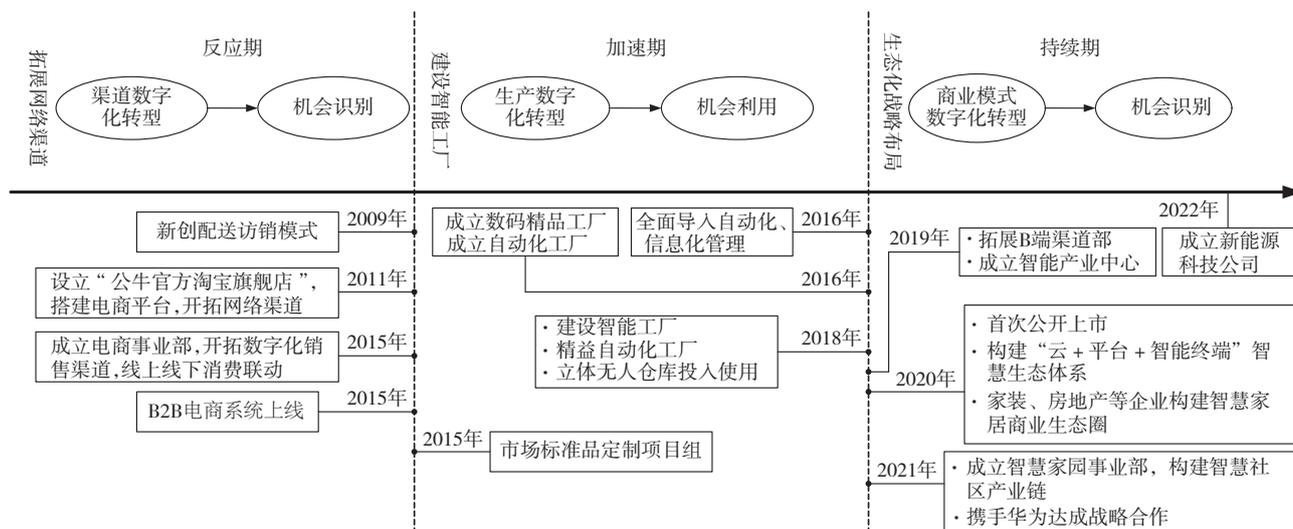


图 2 公牛数字化转型关键事件图

不同的转型阶段会产生不同的数字驱动效应,数字驱动的动态能力提升能够促进机会开发,进而实现转型发展。下面从动态能力视角剖析不同阶段的机会开发机理及过程。

#### (一)渠道数字化转型下的机会识别过程

转型之前,TMEs 依赖线下渠道,难以满足数字时代的消费环境。公牛以电商渠道建设为出发点,支持线下代理商和经销商交易数字化,实现线上线下双渠道联动(A6)。与此同时,构建“牛粉社区”,建立起与用户直接交流的渠道(A7)。渠道的数字化转型,通过交易的线上化和用户参与,将单点单向信息搜索精进为多点交互,促进交易数据信息汇聚到私域数据池,实现数据采集。采集来的数据需要加工才能在商业领域产生价值。为此,公牛引入数字化分析系统,建设数据分析平台,实现收集、导入、处理、传送、导出数据等功能(A3)。引入数字化知识专家和团队、培育数字化技能员工,打造数字运营团队(A4)。数据分析平台与数字运营团队的有机结合与协同,为数据分析提供技术及人才保障。数据由业务活动产生,经由企业收集、处理后形成市场反馈信息,促进具体业务运营管理和价值创造情境相融合,影响前端业务发展。公牛 LED 照明产品销售数据反响平平,公牛对市场反馈数据进行分析,决定细化照明产品风格和类型,调整营销策略,产品主打款式简洁清新,销售价格中等,成功打开了照明产品市场(A8)。数据与业务的正向循环促进,数据信息与前端业务的双向作用,形成前后端信息循环刺激,实现数据反馈。数据采集、数据分析、数据反馈三大功

能,构建起数据获取、内化、利用及反馈的完整闭环。在这个闭环中,需求侧聚集的用户数据越多,针对客户画像仿真越精确,则能够给用户提供更优质、适合的产品和服务,进而吸引更多的用户进入。用户数量的扩大并通过网络社区联结,意味着消费端用户议价能力提高,用户更容易获得降低价格、补贴福利等效益。每增加一位用户因为购买产品发生交易,其进入行为将产生正外部性,既提高其他用户的效用,也增加产品本身的价值,影响需求方价值网络。公牛渠道数字化转型下机会识别过程如图3所示,数据编码及典型例证见表4。

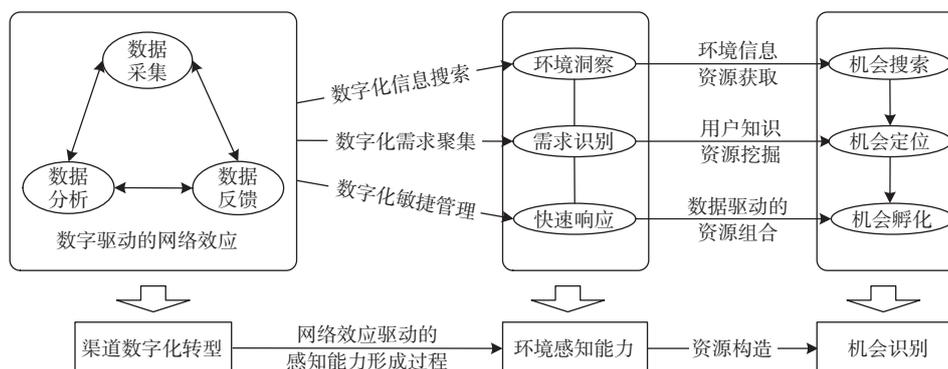


图3 渠道数字化转型下机会识别过程

表4 数据编码及典型例证

核心范畴	主范畴	经典证据援引(部分)
数字驱动的网络效应	数据采集	“我们总裁阮立平提意开发牛 artificial intelligence(AI),通过 global positioning system(GPS)的定位及大数据比对应来节省人力成本,使工作效率大大提高。【经销商业务员考核数据】(A1、A4) “公牛经销商助手”“招财牛”“公牛云订货”等 app,帮助经销商实现线上订货、门店管理等,实现线下交易场景数字化。【经销商交易数据汇集】(A4、A7、A8) 公牛与淘宝合作,在淘宝电商平台开设旗舰店,搭建电商平台,实现网络交易数据汇集。【获取电商平台数据】(A1、A6) “我们建立牛粉队伍加强与消费者的互动,在产品策划和使用充分听取消费者的声音。”阮立平如是说。【建立牛粉社区平台】(A6、A7)
	数据分析	公司建立 ERP 企业资源管理系统、MES 管理系统、OA 管理系统等,内部数据和外部数据统一汇聚至企业数字中台进行分析。【数据运营与分析系统】(A1、A3) 我们内部开展数字技术培训,考核员工数据敏感度和数据处理能力【提高员工数字技能】(A3、A4)
	数据反馈	我们受到小米新品打击,销售数据和客户满意度急速下滑,迅速调整策略,定位于安全、时尚、多元、便捷的卖点,开发了小白插座系列、WIFI 智能插座、防过充 USB 插座等一系列新产品对抗竞品。【数据促进业务发展】(A3、A6、A7) 新研发的防过充 USB 插座速获华为等客户订单,新品 WIFI 智能插座 2 代几个月内轻松突破 100 万元销售额,用户满意率达到 99%。【业务活动产生数据】(A6、A7)
感知能力	环境洞察	随着 5G 技术的到来,电商渠道的发展拉近了生产者与消费者之间的距离。【互联网经济飞速发展】(A1、A6、A7) 作为插座行业领导者,公牛具备善于洞察行业、市场发展趋势及消费者需求变化,捕捉市场商机。【行业发展趋势】(A1、A7)
	需求识别	我们发现人们投入手机、平板的时间日益增加,没电的情况十分频繁。【电子设备实时取电需求】(A7) 因为办公场合经常需要移动插线板来连接电源,而搬着厚重的办公用品的同时移动笨重的插线板十分不便。【办公场景取电需求】(A5、A7) 随着健康意识的提高,消费者对视力保护的日益重视成为我们产品发展的一个新的方向。【保护视力需求】(A7)
	快速响应	我们尽快地建立了一支近百人的产品策划与工业设计团队,负责市场调研、客户访谈、需求洞察、产品创意和工业设计,形成强大的产品策划与工业设计能力。【策划与设计能力】(A1、A5、A7) 我们有专门从事前瞻性基础研究部门,形成前瞻性研究、产品策划、产品研发三位一体的强大的技术队伍和产品创新体系。【前瞻性研究团队】(A1、A5、A7) 我们为了应对(小米)挑战,迅速进行自动化改革,仅用三个月推出公牛小白,5 个月便售出产品 77.3 万只,当季累计销售 1100+ 万只。【生产与销售能力】(A3、A5、A6、A8)
机会识别	机会搜索	尽管大灯墙壁开关经销商销量下滑,而卧室使用的小墙壁开关产品订及迷你贴墙壁小灯系列产品订单数量增多。【经销商订单数据】(A8) 淘宝等电商平台热门单品中出现“学生阅读灯”“小夜灯”“柔光灯”等小型照明单品,网络旗舰店中热销单品变成具有初步照明功能的产品。【网络平台交易数据】(A6)
	机会定位	在网络社区、论坛中发布如“阅读或工作时,我习惯使用什么照明产品?”相关话题贴。【发布话题贴】 公牛邀请领域内专家参与社区成员互动,并要求研发团队关注并参与在线社区互动,收分析讨论度高的词条。【专家交互互动】(A5、A7) “我们会采纳社区成员的建议,比如设计多照明模式就来自于用户希望一灯多用的需求。”某位研发团队人员说。【需求反映与采纳】(A5) 最后是以“护眼”作为产品定位,将高品质理念植入新领域。【产品定位】(A5、A7) 产品策划和测试环节,邀请行业大 V、意见领袖参与设计与测试。【用户参与设计】(B4)
	机会孵化	研发团队设计的产品搭载了双档调光设计,在普通照明模式的基础上,新增了阅读模式实现小角度聚光,具备晚间阅读护眼功能。【双档调光设计】(A5、A3、A7) 陆续上市了护眼 LED 球泡灯、LED 灯带、LED 筒射灯系列产品。【持续孵化产品】(A5、A8)

TMEs利用网络效应,吸引更多的用户、经销商参与到企业网络中,建立起更加直接的供需关系,依靠线上线下两个渠道整合企业内部、外部数据资源,提升企业的环境感知能力。具体来说体现在:一是,基于双渠道管理的数字化信息搜索提升环境洞察能力。一边通过B端交易平台掌握实体零售环境中的交易信息(A4、A8),一边通过C端电商平台充分把握虚拟场景中交易信息(A6),通过线下与线上两个渠道形成多点交互的场景数据源,克服信息不对称困境,敏锐地察觉外部环境、市场的变化,提升环境洞察能力。渠道数字化构建虚拟场景与现实场景信息交互,塑造企业对外部环境动态性的敏锐感知。

二是,基于在线社区用户交互的数字化需求聚焦提升需求识别能力(A5)。公牛设立的在线运营平台为用户提供了交流、互动的平台,形成优质需求信息资源池,讨论度越高表明需求聚焦度越高,凸显用户的核心需求。用户在线参与社区更是鼓励用户提出建议、反馈问题、抒发畅想,让企业能够前向采集用户需求数据,缩短信息链,建构用户导向的机会定位(A5)。

三是,基于组织扁平化的数字化敏捷管理提升快速响应能力。公牛通过一系列组织变革,实现由事业部向矩阵式,再向业务系统架构的转型,通过减少组织层级,消除冗余的流程手续,形成扁平、柔性的架构,塑造敏捷能力。组织敏捷管理则改制为灵活便捷的小团队组织,更适应企业数字化战略发展,快速响应市场和消费者诉求。

环境感知能力的提升,使TMEs借助数据实现新市场需求的快速聚焦,并基于需求导向完成外部环境信息搜索、需求信息内部积累和整合,构造以需求导向的资源组合,为机会识别提供信息资源基础。资源构造是指通过获取和控制资源,并以目标为导向驱动资源优化整合的过程(陈寒松和田震,2022)。

首先,数字驱动的环境感知能力能够及时感知产业、市场、技术等宏观环境的变化,获取外部信息资源,感知未开发和未充分利用的资源与需求缺口形成新匹配组合,促进机会识别。公牛顺应数字经济的发展,结合线下订货种类和数量变化趋势,以及线上热门单品渠道反馈得到的交易数据,识别出民用电工行业快速发展的历史机遇(A6、A8)。

其次,用户交互平台为用户分享使用问题、兴趣开发及创意提供交流渠道,通过爬虫、深度学习等数字技术,将用户的隐性知识转化为数据,进而建立产品知识模型,实现机会开发(余维新等,2016)。公牛发出讨论贴和求意见贴等,通过与用户交互的数据显示,民用电工的消费者对照明提出了舒适、智能的需求(A5、B4)。围绕舒适照明LED灯领域,公牛将机会定位于研发生产舒适智能产品。

再次,外部获取信息、知识资源与组织原本具备的资源相互融合,优化资源配置并充分调动资源组合,孵化因外部环境变化和消费者需求变化而展露的新机会,把创意和构思转变为具体的概念、策划和方案。战略执行过程中,公牛围绕新业务增设LED照明业务中心,配备营销、生产、制造等职能终端全面支持。在产品研发方面,公牛坚持全面自主创新,吸纳多名LED行业资深专家和研发创新团队,共同组建去中心化的优质研发团队,实现团队协作创新。不久便针对用户晚间阅读需求推出LED阅读灯,实现小角度聚光柔光护眼,产品一举获得市场喜爱(A3)。之后,凭借组织内部展现出灵活度和组织能力,进一步落地业务发展策略和战略调整,公牛成功孵化以“爱眼”作为产品定位的一系列照明产品,跻身LED照明行业前五(A5、A8)。

## (二)生产数字化转型阶段的机会利用过程

为了适应线上渠道多品种、少批量和个性化的需求特点,公牛需要进行生产的数字化转型激活传统资源,实现机会利用。交易的线上化使得公牛积累了海量的用户数据,但由于数字孤岛问题,阻碍用户端的数据传递到生产端,难以实现产销协同效应。认清问题所在后,公牛推动设备连网,以设备为载体建立数据节点,让生产流转同频带动数据流通(A3)。与此同时,公牛将数据统一汇集到数字中台,让数据能够“看得见,找得到”(A3)。公牛通过对传统设备的物联网改造,建立了数据节点,以生产流程为路径实现数据流转互通,以数据中台为枢纽实现数据可视化。在设备联网的基础上,公牛构建起独特的业务管理体系(BBS),以需求端数据为导向调配生产资源,通过把握监控数据掌控制造节奏与流程,实现全流程数据调控。公牛产品被赋予二维码,通过它可以实现产品追溯(A3)。当某一产品出现质量问题时,能够快速通过激光编码掌握产品信息,快速区别出同批次的所有产品,便于同步质量监控(A2)。数据追踪还用于定责溯源,做到快速筛查是设备故障或员工疏忽导致的问题(A2)。数据可视化、数据调控、数据追溯三大功能,TMEs形成数据驱动的生产信息网络,缩短供给侧和消费侧的时空距离,精准配置资源,通过精益管理和柔性生产实现产销协

同效应(孙新波等,2019)。公牛形成以基础设备为载体的数据节点互联互通组成可视化的数据网络,并以需求端数据为核心驱动力,调配生产要素资源、监察制造过程,以及数据追踪实现无障碍逆向溯源产品信息和问题,构建数据贯穿生产流程并驱动生产活动的循环体系(苏钟海等,2020),促使数据资源串联其他资源共同形成产销协同效应。公牛渠道数字化转型下机会识别过程如图4所示,数据编码及典型例证见表5。

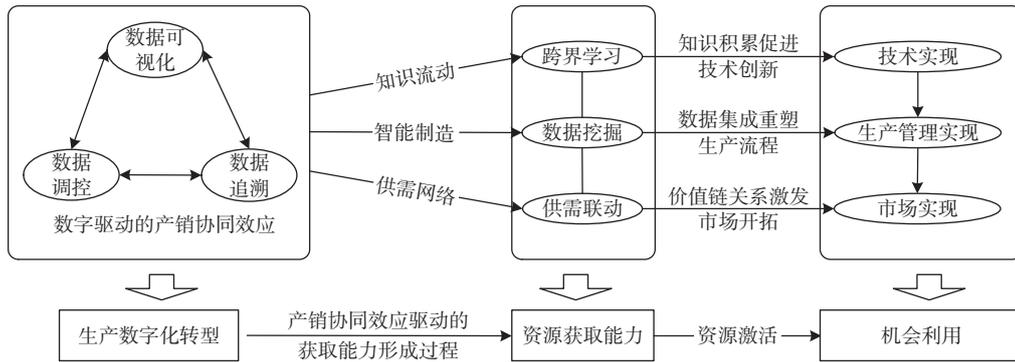


图4 生产数字化转型下的机会利用过程

表5 数据编码及典型例证

核心范畴	主范畴	经典证据援引(部分)
数字驱动的产销协同效应	数据可视化	设备与设备之间相关联,让每一台设备的接入网络,形成数据网络。【设备联网】(A3) 五个一体化:研发生产、财务业务、供应链、营销管理、工厂管理。【业务管理信息化】(A1) 构建PLM(product lifecycle management)管理系统实现产品、订单、采购、生产、库存、交付、管理全生命周期管理;搭建SRM(supplier relationship management)供应商管理、MES生产管理、QMS(quality management system)质量管理、WMS(warehouse management system)仓储管理、CRM(customer relationship management)客户管理、SAP(system applications and products)大营销、BI(business intelligence)智慧管理等信息系统。【数据收集与管理系统】(A2、A3、A4) 值班员工在电脑屏幕上能够清楚的看到每一条生产线的生产状况。【数据可视化】(A3)
	数据调控	MES及时高效地落实生产活动,实时反馈生产的情况,提高产品的交货率,提升了设备的效能,减少不必要的等待时间和损耗,节省能耗,增加产值毛利。【MES驱动生产】(A3) 掌握生产设备的状态、生产出来的产品质量及实时数据分析,现在在办公室就能够监控生产线上各个部位的生产状况。【生产数据监控】(A3、A2) 部门综合运营以全方位的视角去综合考虑,从投资预算、投资回收期、技术的先进性、系统的复杂性及生产的柔性去规划数字化工厂。【系统性生产规划】(A1、A2、A3)
	数据反馈	生产开始时,每个产品都会被红外灯照射,对产品进行激光编码,激光编码能区别同一批次的不同产品。【激光编码】(A3、A2) “生产过程中出现设备故障或人为失误,我们会通过分析设备输出数据异常情况,判断故障设备,如果是人工失误,也能够依据岗位定责。”【定责追溯】(A2、A3)
获取能力	跨界学习	我们公司采取以品质为核心的采购策略,秉持合作共赢的原则,经过多年的努力,公司已与众多共一百个上伙伴共同打造了稳定高效的供应链系统。【打造智能供应链体系】(A1) 中国房地产采购平台(优采)带领数十家百强开发商采购代表来考察过,现场观摩学习公牛电器的制造体系,以9S卓越工厂的标准进行了深入测评。【供应商学习与评测】(A1、A3) 我们尽自己所能,为多家供应商伙伴展开精益管理点对点帮扶,组织供应商进行理论学习,并指导供应商运用管理工具。【点对点帮扶供应伙伴】(A1) 我们和中科院材料研究所合作研发新型ABS(acrylonitrile butadiene styrene plastic)塑料,取代传统的PC(polycarbonate plastic)材料,研发一体式插座外壳,降低了生产成本。【合作研发】(A1、A5、A7)
	数据挖掘	自动化生产车间,自动供料、人机结合的模式、立体仓库等近百套的先进设备规范了生产工艺流程。【生产流程规范化】(A2、A3、A4) 我们紧紧围绕少人化、精品化战略打造精益供应链。通过大力发展自动化、模塑一体化、垂直供应链,大大提高了生产和营运效率。【精益供应链】(A1、A3、A2) 通过数字化运营指导生产和业务,围绕业务和顾客的新需求新模式在生产、技术、供应链等方面全面创新,重组生产要素及运营模式。【数据驱动生产】(B4) 为了衔接自动化生产,自动化立体仓库及智能分拣出货系统,建立起端到端全流程的智能制造体系。【构建智能制造体系】(A3)
	供需联动	集研发、设计、制造为一体的工业自动化团队,自动化设备和智能组装设备的自主研发设计和组装应用能力持续提升,构建“人机结合”的柔性生产模式。【柔性生产模式】(A3、A5) 生产模式方面,采用“市场预测+安全库存”的模式组织生产,以自制为主,部分新品和配套类产品采取OEM生产方式。【“以销定产”模式】(A1、A3) 拓展ToB(to business channel)渠道是我们战略,与融创集团、金地集团等多家大型房地产企业合作,在嵌入式产品领域与索菲亚、欧派、曲美家居等企业合作。【构建需求端价值网络】(A1、A8) “我的想法是构建B2B模式及市场标准品定制项目组,实现市场快速响应,满足企业客户定制化需求。”刘总在管理层会议提出。【B2B模式及市场标准品定制项目组】(A1、A6、A7)

续表

核心范畴	主范畴	经典证据援引(部分)
机会利用	技术实现	基于“原位替换”的产品概念,围绕单火取电技术进行重点突破。【单火取电技术】(A5、A3) 单火取电技术可以在不改变用户取电习惯、不改变电路布局,不管是单开还是多开、单控还是多控,均能通过电工单进行转单销售。 【单火取电技术价值】(A3、A7)
	生产实现	墙壁开关插座工厂导入融合 LCIA 的 U 型精益线,大线转小线,打造精益线体,标准作业改善生产效率与柔性。【U 型精益线】(A3、A5、B2) 墙壁开关插座工厂自主设计上线自动化机台 301 台,实现了模塑-五金装饰部件-组装关键工序自动化全覆盖,依托 MES 组网,实现设备在线实时监测,智能排程。【生产能力】(A3)
	市场实现	用户开始关注开关装饰性与环境相协调,时尚化、个性化、定制化的审美情趣引领消费需求。【市场个性化需求】(A5、A8) 采用不同材料、不同色彩、不同工艺实现个性化装饰,公牛 G19 金属开关上市 8 个月单品销售过亿元,创造了行业纪录。【市场价值实现】(A3、A6、A8)

企业利用产销协同效应,驱动工业数据网络运转,实现数据挖掘,数据与流程相互融合,对生产过程实施精准控制,塑造柔性生产获取能力,并凭借与需求端伙伴合作关系,以需求端带动生产端,供需联动,提升市场资源获取能力。具体体现如下。

一是,基于合作关系的知识流动提升跨界学习能力。公牛通过严格的准入机制筛选供应商,构建长期合作关系(A1)。在供应链数字化进程中,一方面阮立平常亲自带领管理层员工到具备先进技术和数字化经验的伙伴企业参观学习,并邀请专家莅临开展数字化培训,学习先进管理理念和方法(A3);另一方面采购部门常常组织与供应链伙伴的会晤(A1),促进信息交互,深切了解供应市场供需变化,为市场决策提供帮助。企业凭借供应链上联盟企业间的合作关系驱动信息、资源跨界交互,深化企业间知识流通、转移或及共享。基于合作关系,聚焦技术创新和需求信息的开放式学习,提升企业对新知识的跨界获取与学习。

二是,基于数字集成与应用的智能制造提升数据挖掘能力。公牛以数据集成网络为基础,引入工厂执行制造系统(manufacturing execution system, MES)生产管理系统、智能执行与制造系统,以及数字监控系统打造智能制造系统(A3)。数据应用驱动智能制造体系,实现生产作业全环节的智能化,智能生产数据形成数据库。数据中台从识别、调取数据(A3),寻找规律,形成有价值的信息。智能生产制造体系中,数据挖掘作为一种新的预测分析能力,通过对数据库进行更为复杂的分类、估值、预测、聚类等,挖掘数据背后的信息,辅助经营决策。

三是,基于产业资源连接的供需网络提升供需联动能力。公牛采取跨界寻找合作伙伴的战略办法,与中国房地产采购平台(优采)建立合作关系(A1),借助平台资源直接获取跨产业的客户资源,并进一步推出 B2B(business-to-business)模式和市场标准品项目(A6),构建以公牛产品和服务资源为核心的供需价值网络,并凭借网络关系为动力和路径持续地获取市场资源。供需价值网络实现“先市场,后生产”的精益生产管理,促进了外部市场与内部生产两端供需联动,既缓解了产销矛盾,又能够实现低成本、差异化。

资源获取能力的提升,使 TMEs 通过将汲取的资源与组织生产经营过程中研究开发、产品生产与管理、市场开拓等惯例流程相融合,有效激活、开发资源活性,造就新能力、创造新价值,以支持机会利用。资源激活是指将所汲取的资源与现有企业运营管理有机融合,以新资源为企业各方面运营注入新活力,并生成新组织能力的过程。

首先,汲取数字化知识资源、引入数字化专家组、组建前瞻性研发小组、培养员工数字技能等充实了企业内部数字化知识体系(A7),凭借知识拓展与积累促进技术深化与创新(黄昊等,2020),从技术研发创新层面实现资源激活。公牛几度聚焦终于成功研发单火取电技术(A7),实现了传统开关与智能开关“原位替换”,解决了重新布线的需求痛点。凭借业内独有的单火取电技术,公牛成为用户替换智能开关产品的优质选择。

其次,数据驱动生产网络将物质资源、人力资源及数字资源有效链接、融合,塑造数据互通、人机交互的智能生产流程,激活产销联动的生产管理实现。公牛的墙壁开关插座工厂通过标准作业的持续推进,其中自主设计上线自动化机台 300 多台,导入简便自动化(low cost intelligent automation, LCIA)的 U 型精益线(A3),实施“大线”变“小线”生产线。以数据集成网络中台为枢纽,调动所有自动化设备的,将生产模块化、标准化,以生产资源重新配置、组合,重塑人机协作柔性生产模式。柔性生产制造与管理,既能够适应产品特征和设计变化,又能够减少因为个性化功能而造成的资源消耗。再次,企业构建产业资源连接的供需联动价值链,实现了“需求端-供给端”的逆向传导逻辑。激活价值链网络,以利益为纽带联结下游伙伴,既能够以较低的成本激发新的市场开拓,解决产品销售问题,又能满足场景化需求。公牛与融创、金地等房企及索菲亚、欧派、曲美等家居企业合作(A1、A7),在嵌入式产品领域借助需求端价值链,公牛很快成为屋内电路电控制布

局领域内的优应商企业(A5),能够根据不同的房型、方位等设计个性化的取电控电方案。需求端价值链解决了市场资源难题,避免了产品难以推广或滞销的尴尬,价值链关系能够迅速地为新产品、新服务寻找合适有效的市场,促进了新机会的市场实现。

### (三)商业模式数字化转型下的机会迭代过程

数字经济下,用户需求展现出多层次、场景化、体验式等特点,对于TMEs而言,以产品制造和独立业务为发展重心显然并不能够满足客户场景生态化需求。为共同打造智能家居生态,公牛与美的集团结成联盟,二者的智能产品平台相互交叉,客户能够从公牛智能插座控制平台直接跳转至美的家电控制平台(A7)。数据平台之间的交互实现了企业连接,能够以最低的成本打破企业边界,消除了双方企业合作中的数据流通距离和运营障碍。利用数字平台与其他企业主体实现对接,改变了企业间交流的繁复、冗长的形式,信息、数据交互渠道的建立实现数据结构赋能(胡海波和卢海涛,2018)。与此同时,公牛与三峰家居共同致力于智能家装配电方向(A6),三峰家居以尖端设计能力及在家具定制领域独特的品牌优势,匹配公牛电路设计及专利储备等方面的优势,联手优化了“全屋”服务生态的用户体验方案(B1)。企业将自身优势资源传递给商业生态网络中的其他伙伴,并从对方汲取所需资源,实现资源在生态主体之间共享互补,实现数据资源赋能。公牛与生态伙伴共同建立高层定期互访制度、高层定期会晤机制及常态化协调机制(A7),围绕不同的会议主题开展交流,其目的是鼓励技术、资源、创意等的碰撞创造出新机会和新价值,促进创新赋能机会迭代。公牛与华为集团对未来消费类电源的技术趋势达成共识:随时随地、智能化、小型化产品将引领快充潮流(A1),联合创新的魔方超级快充系列产品,一举改变了快充领域的格局。数据结构赋能、数据资源赋能、数据创新赋能三大功能,构建起企业主体间数据交互、资源互通及价值创新的完整闭环。在这个闭环里,生态主体数量越多,类型越丰富,就会形成越复杂的利益共生关系(张影等,2022),利益共生关系驱动数据平台交互、资源互补互通、联合创新,生态链主体能够实现产生更多利益共识,并引发协同价值创造行为(王国红和黄昊,2021),共同挖掘新机会,形成利益共生效应(胡海波等,2018)。公牛渠道数字化转型下机会识别过程如下图5所示,数据编码及典型例证见表6。

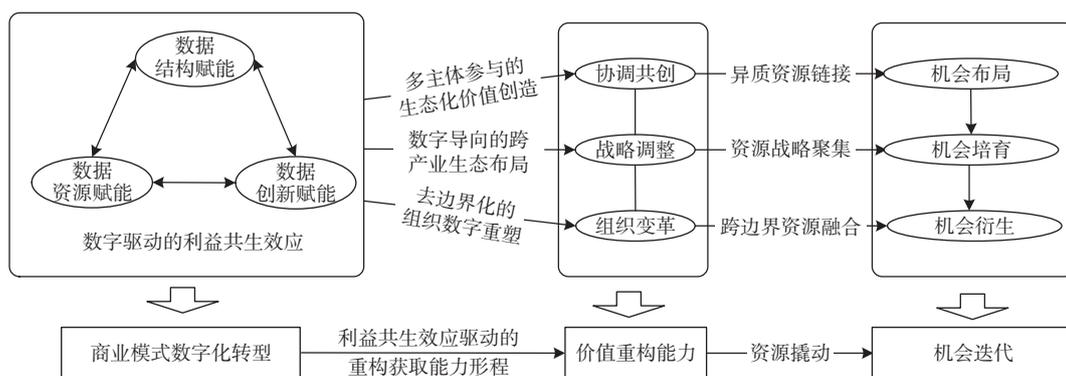


图5 商业模式数字化转型下的机会迭代过程

TMEs利用利益共生效应,持续驱动相关主体之间数据、资源、技术等共享行为,数据平台交互促使企业间的联盟模式更便捷和直接,多方主体协同挖掘用户需求、共同参与的开放式创新,提升企业价值重构能力(王国红等,2021)。具体来说体现在:

一是,基于多主体共同参与的生态价值创造提升协同共创能力。公牛为寻求生态照明领域的突破,一边入股邦奇智能科技(A5),以邦奇智能照明控制系统技术强化公牛智能光控技术竞争力。一边积极加强与阿里、百度、京东等物联网平台合作,扩大业务中台的数据开放性,优化公牛云端控制平台(A5)。还有和圣都、业之峰、贝壳等120余家知名装饰公司平台合作(A7),获取市场信息与资源。通过构建以上联盟,公牛形成技术、平台、市场三位一体价值链,最终成功打造以无主灯设计为核心的全屋智能生态方案。多主体共同参与创造是一种开放式价值创造,不仅资源共享,而且创新主体间在协作过程中涌现的竞争合作互动关系(张影等,2022),有利于碰撞出最新的生态化价值。

二是,基于跨产业生态布局的数字化战略调整提升战略调整能力。公牛以“电控制与电传输”为切入点,打造一体化智慧社区应用场景,标志着开启从民用电工迈向智能生态电工的战略升级(A1)。跨产业生态布

局是围绕企业生态发展进行战略变革,随着资源跨产业互通、业务生态化缔结、生态化价值创造,生态化发展需要提升了战略调整能力。

三是,基于去边界企业资源互通的数字化组织架构提升组织变革能力。公牛通过设立专门的B端事业部加强与战略伙伴的合作广度与深度,已经和100多家全国头部家装企业、6000多个区域家装企业、20余家龙头房地产企业达成稳固的合作关系(B2)。企业利用B端生态资源,为消费者提高套系化、生态化的产品,充分发挥供应链优势,提升业务竞争能力。商业生态网络的形成是基于数据互通、资源共享、价值共创的理念,这意味着必须打破企业边界,跨域产业壁垒,构建去边界、扁平化的数字化组织架构实现组织变革,重构组织职能,支持战略发展。

价值重构能力的提升,促使生态主体之间的异质资源相互碰撞催生新机会布局,新机会战略撬动关键资源与能力相匹配以培育机会,对机会进行调整和创新实现机会衍生,完成迭代创新(张洪金等,2021)。资源撬动是指组织围绕战略目标,利用资源组合与组织能力相匹配,释放价值并实现利益的过程。首先,协调共创驱动生态主体之间异质资源的碰撞和创意风暴,这带来分歧也会带来共识,是对双方原有业务或模式的发展共识,亦是对新方向、新业务的前景共识,促使迭代创新布局(王渊等,2021)。公牛与华为科技的战略合作,双方敏锐地察觉到日常生活场景对电子终端产品的依赖程度到了不可或缺的地步,市场对随时、快速充电产品的需求越来越大,最终双方在构建快充领域发展达成新机会布局。其次,机会布局经过具体商讨、正式的评估与测试,最终形成可执行的方案。将由参与迭代创新中的一方主导或共同主导制定战略计划,以战略目标为导向收敛并聚焦关键资源(柳学信等,2022),注入资源和能力培育机会。围绕快充领域,公牛与华为在电子设备供电系统架构,以及配电产品开发与应用多次进行商讨与评估(A1),推进资源与创意互通,最终孕育了“2+N+X 超级快充全场景”便捷取电方案(A5、A7),成功颠覆了数码快充领域的格局。再次,随着机会的不断拓展与深化,企业需要跨越组织边界,克服组织资源封闭性,为机会发展补充短缺资源、消除资源冗余障碍,保证资源配置得以持续优化,以支持机会衍生迭代。为全面打造全场景超级快充,公牛与华为先后推出了无线充、充电坞、魔方等“有线快充+无线快充”产品,不断进行产品开发与服务升级。公牛借此衍生出全场景快充业务,并凭借华为快充供应商的品牌名誉迅速站稳快充市场。此外,受到“全场景快充”服务理念启发,公牛很快衍生出以快充为核心技术布局新能源汽车取电业务,从屋内取电延伸至屋外社区生态取电布局,是公牛生态化机会衍生创新。

表 6 数据编码及典型例证

核心范畴	主范畴	经典证据援引(部分)
数字驱动的利益共生效应	结构赋能	使用公牛插座的用户,可以通过美的美居 App,达到家电供电的智能化控制。【数字平台交互结构】(A5、A7) 拓展 ToB 渠道,公牛与融创、金地等多家知名地产企业进行战略合作。与索菲亚、欧派、曲美家居等企业合作,拓展嵌入式产品领域。【开放企业结构边界】(A1、A6、A8) 我们与华为高层订立了定期互访制度,我每年至少也要参加一次,共同探讨更多合作。【高层互访机制】(A1)
	资源赋能	依托美的在智能化模组、云平台、大数据服务等产品和技术,我们将进一步完善智能插座、数码配件等硬件产品方面的功能设计及用户体验。【技术与平台资源互通】(A5、A7) 三峰专注于高颜值与高品质的产品研发与设计、先进生产方法应用,而我们在家居配电、技术研发、品质管控、专利储备等方面具有明显的优势。【优势资源互补】(A1、A6) 依托华为强大的数字化能力,通过智能开关与智能家居建立起广泛的链接能力,为数据搜集和利用奠定基础。【战略资源利用】(A1)
	创新赋能	与美的合作,嵌入智能家居标准,为全屋智能家居解决方案提供智能硬件支持。【全屋智能家居体验式创新】(A5) 我们新研发的嵌入式插座与林氏木业家具产品的完美融合,解决空间收纳、电线老化漏电等问题。【家具嵌入式取电创意】(A5、A7) 三峰与公牛的合作进一步深化了全屋定制的实质内涵,打造无所不包的“全屋”服务生态,是对用户体验的更深维度的优化。【全屋定制生态服务】(B1)
重构能力	协调共创	公牛加强与互联网平台的深度合作,持续优化公牛智家控制系统,不断提升“公牛智家”APP使用体验,在此基础上积极布局公牛云的开发,扩大业务数字中台的开放性。【协同建设公牛云端】(A1、A5) 2021年,借助邦奇科技在智能家居领域的智能控制系统解决方案与智能照明控制系统的其核心优势,打造以无主灯为核心的全屋智能生态。【协同打造无主灯智能照明方案】(A5) 我们与圣都、业之峰、贝壳等120余家知名装饰公司及平台达成订单合作,为其无主灯的全屋智能生态产品打开市场。【协同实现市场价值】(A5、A7)
	战略调整	2020年,围绕电连接、智能电工照明、数码配件,嵌入智能家居标准,由生产单品向提供智能化全屋解决方案的服务化转变。【全屋智能化战略】(A1) 为了适应智能化、低碳消费的趋势,2021年,制定了“智能生态+新能源”战略。【智能生态+新能源战略】(A1)
	组织变革	公司形成了以BBSO(公牛业务体系架构)为中心,以PDM(战略部署管理)和BBSM(公牛业务体系管理)为依托的面向各工厂,各职能部门架构体系。【BBS组织架构】(A1) 公司积极开展推动组织架构和业务流程的创新,以小分队形式促进孵化新的业务并独立经营,以用户为中心、以市场为导向的敏捷型结构进一步激发组织活力。【敏捷组织】(A7)

续表

核心范畴	主范畴	经典证据援引(部分)
机会迭代	机会布局	围绕随时随地超级快充、智能化及小型化,公牛与华为达成合作研发意向。【战略共识】(A1) 智能产品使用时间的碎片化及电池技术发展的制约,快速充电产品的需求越来越大。【市场有需求】(A7) 华为数字能源产品线总裁周桃园和我们董事长兼总裁阮立平均表示,非常看好这次战略合作,并会重点关注和推进合作深化。【领导驱动力】(A1)
	机会培育	公牛与华为致力于构建2+N+X超级快充全场景,让超级快充在X个场景覆盖智能家居、休闲娱乐、餐饮类桌椅、交通枢纽充电站、办公家具、汽车内饰等不同场合,都能给消费者带来安全、舒适的超级快充体验,全面打造全场景超级快充。【超级快充全场景】(A7、A5)
	机会衍生	我们跟华为共同派出关键员工,共同组建项目专项小组。【组建项目团队】(A1、A5) 基于华为40WSCP快充授权,开发多种快充产品线,有线、无线、插座全覆盖产品,为华为设备用户构建丰富的快充生态周边,打开快充市场。【产品设计与开发】(A5、B1) 公牛与华为合作,解决了华为以往只有大功率快充原厂制造商可选的单一局面,充分利用公牛过硬的质量口碑与成熟的渠道,为消费者提供多元化选择。【双方口碑提升】(A1、B1、B2)

## 五、结论与讨论

### (一) 研究结论

基于公牛集团数字化转型的纵向案例分析,从动态能力视角探讨TMEs数字化转型过程中的机会开发过程机制。研究发现TMEs通过数字化转型驱动动态能力提升,进而促进机会开发。具体来说:①渠道数字化阶段,构建数据采集、数据分析、数据反馈三大信息处理功能形成数据驱动的网络效益,提升企业环境感知能力,通过资源构造促进机会搜索、机会定位、机会孵化,实现机会识别;②生产数字化阶段,通过数据可视化、数据调控、数据追踪三大生产数据处理功能形成产销协同效应,促进企业资源获取能力,采取资源激活新机会技术实现、生产管理实现、市场实现,完成机会利用;③商业模式数字化阶段,通过数据结构赋能、资源赋能、创新赋能三大生态网络功能生成利益共生效应,构建价值重构能力,利用资源撬动迭代动机生成、迭代战略制定、迭代执行,实现机会迭代。不同的数字化转型阶段,通过数字资源形成的效应驱动动态能力生成与演化,进而促进机会开发,三阶段均遵循“数字驱动效应-动态能力提升-机会开发”的主导逻辑。

### (二) 理论贡献

本文研究的主要理论意义与贡献在于:其一,以往的研究多是动态能力视角探究数字化转型影响机制,从数字化转型看动态能力构建与演化(赖晓烜等,2022;陈衍泰等,2022),或动态能力变化促进数字化转型深化等(孙新波等,2019;焦豪等,2021),落脚点大多在组织能力变化上。从探究数字化转型深化过程中动态能力演化如何配置资源行动,以促进机会开发实现,拓展了动态能力提升与资源行动协同匹配的相关理论。其二,基于数字化转型与动态能力演化,打开了数字化转型情境下机会开发过程,具体提出“机会识别-机会利用-机会迭代”三阶段模型并结合案例分析探讨了各个阶段的子过程,构建出较为完整的机会开发模型,并为机会开发相关理论研究提供新视角与新情境。其三,探讨了数字资源驱动的动态能力的生成过程,突破传统资源层面资源与能力研究。具体为数字资源采集、分析、反馈形成网络效应驱动环境感知能力,数字资源可视化、调控、追溯形成产销协同效应驱动资源获取能力,以及数字结构、资源、创新赋能形成利益共生效应驱动价值重构能力。归纳出“数字资源形成驱动效应-驱动动态能力”的脉络过程,弥补了以往动态能力研究中,忽略数字资源推动动态能力演化与发展作用的不足。

### (三) 实践启示

第一,TMEs应在变革过程中注重发展大数据情境下的动态能力,利用数字化转型带来的数字效应驱动组织动态能力提升。首先,企业利用渠道数字化能够带来网络效应提升企业深化对外部市场、环境、技术等洞察能力,以便及时获取信息,更应利用在线用户交互聚焦用户需求,组织内部也需要组建更灵活的、体量小的组织团队快速响应以需求为导向的决策。其次,生产数字化形成产销协同效应促进供需价值链上知识跨界流动、共享促进组织间相互学习,内外联合提升资源获取能力。最后,商业模式数字化依托联盟网络关系形成利益共生效应达成生态化利益共识,促进主体之间发生思维、资源、能力的碰撞,企业需借此调整战略布局,并突破封闭式组织结构共同开发新机会,催生生态化价值重构能力。

第二,企业应当注重组织能力与资源行动相协调匹配,围绕组织能力变化采取不同的资源行动以促进“资源-能力”协同。其一通过渠道数字化,企业获取大量的新信息资源,则需要采用资源构造行动,构建专属的信息体系。外部获取环境信息感知机会,内部积累需求数据聚焦机会定位,资源配置孵化机会。其二利用生产数字化,企业获得大量数据资源,则采取资源激活行动,在运营流程中激活资源转化为资源获取能力。

知识资源积累激活自主创新,数据资源集成与运用激活智能化生产管理,供需价值链资源激发市场开拓。其三经过商业模式数字化,企业拥有商业生态资源,则采取资源撬动行动,企业以自身有限的“小”资源撬动其他生态主体的异质“大”资源,塑造价值重构能力。资源碰撞引发机会迭代动机,以机会为导向收敛资源,跨组织输送资源以支持机会持续发展。

第三,企业应当注重转型过程中机会开发,需要充分识别机会、机会利用及推进机会迭代。机会识别过程中应当从宏观经济发展趋势中明确搜索新机会大概产业方向,运用在线用户交互渠道与信息聚拢分析技术聚焦机会微观定位,组织内部需要预备体量小、适应能力强的小组型团队能够及时孵化机会。机会利用过程中应当基于组织现有资源与能力,从外部购买或自主研发实现技术,运用数字化生产实现生产管理,寻找需求端口实现市场,机会形成、执行与价值实现完成机会利用。机会迭代过程中企业要打开企业边界,融入生态化商业系统,以开放式创新产生机会迭代动机,收敛多方资源实现机会开发,并经过不断思考和创新进一步深化机会迭代。

#### (四)研究局限与展望

基于动态能力视角对研究TMEs数字化转型过程中的机会开发过程机制进行了探索性研究,尚存在一些不足:一是在探讨数字化转型企业实现机会开发机制时,主要从动态能力的维度展开,并未考虑组织惯性、资源约束、领导者认知等可能的影响因素的作用,而现实中企业在进行机会开发行为时会受到更多层面的影响因素,如何协调这些因素促使企业实现机会开发,本文研究未给出解释,未来还需对机会开发过程多层次影响因素方面进一步深化研究;二是本文研究仅仅运用质性研究方法与工具构建起概念模型,未来还需要对其展开定量研究与分析。

#### 参考文献

- [1] 陈寒松,田震,2022.公司创业情境下孵化企业服务生态系统构建——基于资源编排理论[J].科研管理,43(5): 11-22.
- [2] 陈衍泰,许燕飞,郭彦琳,2022.数据驱动的动态管理能力构建机制研究——以杭州泛嘉集团为例[J].管理评论,34(1): 338-352.
- [3] 池毛毛,叶丁菱,王俊晶,等,2020.我国中小制造企业如何提升新产品开发绩效——基于数字化赋能的视角[J].南开管理评论,23(3): 63-75.
- [4] 池仁勇,王国强,周芷琪,等,2023.数字化能力、价值共创与企业绩效:基于数据安全的调节作用[J].技术经济,42(2): 133-142.
- [5] 郭润萍,韩梦圆,邵婷婷,等,2021.生态视角下数字化转型企业的机会开发机理——基于海尔和苏宁的双案例研究[J].外国经济与管理,43(9): 43-67.
- [6] 胡海波,卢海涛,2018.企业商业生态系统演化中价值共创研究——数字化赋能视角[J].经济管理,40(8): 55-71.
- [7] 黄昊,王国红,秦兰,2020.科技新创企业资源编排对企业成长影响研究:资源基础与创业能力共演化视角[J].中国软科学,(7): 122-137.
- [8] 蒋元涛,张泽华,戴哲,等,2022.数字经济领域的研究述评、热点主题与新兴趋势——基于文献计量学的分析[J].技术经济,41(12): 77-90.
- [9] 焦豪,杨季枫,王培暖,等,2021.数据驱动的企业动态能力作用机制研究——基于数据全生命周期管理的数字化转型过程分析[J].中国工业经济,(11): 174-192.
- [10] 赖晓烜,陈衍泰,范彦成,2022.制造企业数据驱动动态能力的形成与演化[J].科学学研究,41(1): 1-19.
- [11] 柳学信,杨焯青,孙忠娟,2022.企业数字能力的构建与演化发展——基于领先数字企业的多案例探索式研究[J].改革,(10): 45-64.
- [12] 毛基业,2020.运用结构化的数据分析方法做严谨的质性研究——中国企业管理案例与质性研究论坛(2019)综述[J].管理世界,36(3): 221-227.
- [13] 钱雨,孙新波,孙浩博,等,2021.数字化时代敏捷组织的构成要素、研究框架及未来展望[J].研究与发展管理,33(6): 58-74.
- [14] 单标安,刘晓菊,赵润莹,等,2022.组织能力、组织创新与数字化转型如何激发新产品开发绩效?——基于fsQCA的组态效应研究[J].研究与发展管理,34(3): 81-93.
- [15] 苏钟海,孙新波,李金柱,等,2020.制造企业组织赋能实现数据驱动生产机理案例研究[J].管理学报,17(11): 1594-1605.
- [16] 孙新波,钱雨,张明超,等,2019.大数据驱动企业供应链敏捷性的实现机理研究[J/OL].管理世界,35(9): 133-151,200.
- [17] 孙新波,张明超,王永霞,2022.工业互联网平台赋能促进数据化商业生态系统构建机理案例研究[J].管理评论,34

- (1): 322-337.
- [18] 孙新波, 周明杰, 张明超, 2022. 数智赋能驱动场景价值创造实现机理——基于海尔智家和小米的案例分析[J]. 技术经济, 41(12): 181-195.
- [19] 王冰, 毛基业, 2021. 传统企业如何通过内部创业实现数字化转型? ——基于资源匹配的战略演化视角[J]. 管理评论, 33(11): 43-53.
- [20] 王国红, 黄昊, 2021. 协同价值创造情境中科技新创企业的资源编排与成长机理研究[J]. 管理学报, 18(6): 884-894.
- [21] 王永贵, 汪淋淋, 2021. 传统企业数字化转型战略的类型识别与转型模式选择研究[J]. 管理评论, 33(11): 84-93.
- [22] 王渊, 郑佳楠, 姜玮玄, 2021. 创业机会研究展望: 基于文献计量的分析[J]. 科技管理研究, 41(19): 141-148.
- [23] 卫力, 张秀, 赵振, 2023. 数字化对商业模式创新的影响: 基于企业生命周期视角[J]. 科技管理研究, 43(1): 181-190.
- [24] 向海燕, 李梦晨, 2022. 资源基础、动态能力与制造企业服务化转型——基于美的集团的案例研究[J]. 技术经济, 41(12): 157-167.
- [25] 项国鹏, 高挺, 万时宜, 2022. 数字时代下创业企业与用户如何开发机会实现价值共创?[J]. 管理评论, 34(2): 89-101, 141.
- [26] 肖静, 曾萍, 任鸽, 2023. 数字化转型、吸收能力与制造企业双重绩效——地区数字化水平的调节作用[J]. 研究与发展管理, 35(2): 129-143.
- [27] 徐细雄, 段玲玲, 林翠梁, 等, 2023. 数字化进程与企业风险防御: 基于动态能力理论视角[J/OL]. 外国经济与管理: 1-17[2023-05-22]. DOI: 10.16538/j.cnki.fem.20221026.101.
- [28] 杨震宁, 侯一凡, 李德辉, 等, 2021. 中国企业“双循环”中开放式创新网络的平衡效应——基于数字赋能与组织柔性的考察[J]. 管理世界, 37(11): 184-205, 12.
- [29] 余维新, 顾新, 万君, 2016. 开放式创新模式下知识分工协同机制研究: 知识流动视角[J]. 中国科技论坛, (6): 24-30.
- [30] 张方华, 李子昂, 2023. 数字化转型、动态能力与创新绩效[J]. 创新科技, 23(3): 66-77.
- [31] 张洪金, 胡珑瑛, 谷彦章, 2021. 用户体验对创业机会迭代的影响研究——基于小米公司的探索性案例分析[J]. 科学学研究, 40(11): 2035-2044.
- [32] 张影, 高长元, 王京, 2022. 跨界创新联盟生态系统共生演化模型及实证研究[J]. 中国管理科学, 30(6): 200-212.
- [33] 张振刚, 张君秋, 叶宝升, 等, 2022. 企业数字化转型对商业模式创新的影响[J]. 科技进步与对策, 39(11): 114-123.
- [34] 郑秀恋, 肖彬, 马鸿佳等. 机会-资源一体化对企业绩效的影响机制研究[J]. 管理学报, 2022, 19(11): 1608-1616.
- [35] CHANIAS S, MYERS M D, HESS T, 2019. Digital transformation strategy making in pre-digital organizations: The case of a financial services provider[J]. The Journal of Strategic Information Systems, 28(1): 17-33.
- [36] EISENHARDT K M, GRAEBNER M E, 2007. Theory building from cases: Opportunities and challenges[J]. Academy of Management Journal, 50(1): 25-32.
- [37] KOHLI R, MELVILLE N P, 2019. Digital innovation: A review and synthesis[J]. Information Systems Journal, 29(1): 200-223.
- [38] LENKA S, PARIDA V, WINCENT J, 2017. Digitalization capabilities as enablers of value co-creation in servitizing firms [J]. Psychology & Marketing, 34(1): 92-100.
- [39] MIKALEF P, VAN DE WETERING R, KROGSTIE J, 2021. Building dynamic capabilities by leveraging big data analytics: The role of organizational inertia[J]. Information & Management, 58(6): 103412.
- [40] NAMBISAN S, 2017. Digital entrepreneurship: Toward a digital technology perspective of entrepreneurship [J]. Entrepreneurship Theory and Practice, 41(6): 1029-1055.
- [41] SJÖDIN D, PARIDA V, KOHTAMÄKI M, et al, 2020. An agile co-creation process for digital servitization: A micro-service innovation approach[J]. Journal of Business Research, 112: 478-491.
- [42] VIAL G, 2019. Understanding digital transformation: A review and a research agenda [J]. The Journal of Strategic Information Systems, 28(2): 118-144.
- [43] WARNER K S R, WÄGER M, 2019. Building dynamic capabilities for digital transformation: An ongoing process of strategic renewal[J]. Long Range Planning, 52(3): 326-349.

## Research on Opportunity Exploitation Process in Digital Transformation of Traditional Manufacturing Enterprises from the Perspective of Dynamic Capability

Mao Sufang, Yu Weixin, Niu Lanlan

(School of Management, Nanjing University of Posts and Telecommunications, Nanjing 210003, China)

**Abstract:** Under the digital economy, traditional manufacturing enterprises (TMESs) need to promote the exploitation of opportunities through digital transformation, so as to achieve high-quality development. Most of the existing research is results-oriented, and few study the opportunity development process under digital transformation from the perspective of process. Taking Gongniu Group as a case, the opportunity exploitation process was studied under the digital transformation of TMESs from the perspective of dynamic capability. The findings are as follows. Channel digital transformation forms digital-driven network effects, improves the organization's ability to perceive the external environment, and realizes opportunity identification through resource construction actions. Production digital transformation forms digital-driven synergy of production and marketing, improves the organization's ability to acquire resources, and realizes the utilization of opportunities through resource activation actions. The digital transformation of business model forms a digital-driven symbiotic effect of interests, improves the ability of organizational value reconstruction, and realizes opportunity iteration through resource leveraging behavior. The results reveals the process of opportunity exploitation under digital transformation, helps to enrich the related researches on digital transformation and opportunity exploitation, and also provides some useful enlightenments for the digital transformation and high quality development of Chinese traditional manufacturing enterprises.

**Keywords:** digital transformation; dynamic capability; opportunity exploitation; traditional manufacturing enterprises