

doi: 10.19920/j.cnki.jmsc.2026.03.007

转型即创业：企业家“创业心智”与民营 制造企业数字化进阶^①

戴维奇¹，王珊珊¹，贺锦江^{1*}，赵雨菡¹，邬爱其²

(1. 浙江财经大学管理学院, 杭州 310018; 2. 浙江大学管理学院, 杭州 310058)

摘要: 围绕卧龙集团1992年~2023年的持续数字化转型展开纵向案例研究, 本文将连续、多阶段的数字化转型即“数字化进阶”概念化为在位企业“持续冒险”的过程, 基于民营制造企业情境建构企业家“创业心智”与数字化转型的共演模型, 诠释数字化进阶的实现机制。研究发现, 管理信息化/数字化、生产数字化、产品/服务数字化依次出现并在时间轴上延续, 构筑了传统制造企业数字化进阶之路; 企业家个体对数字化的认知、行为和情感也即“创业心智”是数字化转型的源动力; 企业家“创业心智”由“部分维度-低度协同”向“所有维度-全面协同”演化, 推动数字化进阶; 数字化提升了企业地位, 进而通过优化企业家嵌入的社会网络反过来促进其“创业心智”成长; 如此循环往复, 企业家“创业心智”与数字化转型共演成为数字化进阶的关键动力。本文勾勒了企业家“创业心智”三维度的相互作用及其在推进数字化转型和进阶中的作用, 挖掘了创业心智与数字化转型的共演机制, 弥补了以往数字化转型研究对企业家作用考察不足的理论缺口, 也为未来实践从塑造企业家“创业心智”入手加速数字化转型提供了新思路。

关键词: 数字化转型; 数字化进阶; 企业家创业心智; 共演; 民营制造企业

中图分类号: F270.7 **文献标识码:** A **文章编号:** 1007-9807(2026)03-0091-20

0 引言

习近平总书记在《求是》杂志发文强调, 要充分发挥海量数据和丰富应用场景优势, 促进数字技术和实体经济深度融合, 赋能传统产业转型升级。民营制造企业尤其是“链主企业”在产业数字化过程中扮演着重要角色^[1], 带动产业链供应链上一大批中小企业加快数字化转型。现实表明, 数字化转型具有投入大且结果高度不确定的特点^[2]。这使得不少企业处于“不敢转”和“不想转”状态。那么, 面对数字化转型的风险, 为何部分民营制造企业敢于冒险转型? 有的甚至持之以恒地

推进了多阶段数字化转型进而走出了一条“数字化进阶”之路^[3]?

学者们从多个理论视角对数字化转型的前因展开讨论。如创新和信息系统学者多将数字化转型视为采纳新技术的过程^[4], 进而分析了影响采纳的因素。组织和战略学者多将数字化转型视为组织变革^[1, 5, 6], 从组织内外两个角度解释数字化转型的动力。内部因素包括组织资源和文化^[7]、组织学习^[8]和员工态度^[9]等, 外部因素强调数字技术^[10]、用户需求^[11]和数字平台^[12]等。随着研究的深入, 学界加强了对数字化转型微观基础的讨论, 认为高管角色^[13, 14]、高层管理人员

① 收稿日期: 2024-06-09; 修订日期: 2025-07-31。

基金项目: 国家自然科学基金资助重大项目(72091310; 72091311); 国家自然科学基金资助项目(72472137); 国家自然科学基金资助重点项目(72332005)。

通讯作者: 贺锦江(1991-), 男, 浙江武义人, 博士, 副教授。Email: hejinjiang@zufe.edu.cn

之间的协作等是启动数字化转型的重要因素^[15, 16]。尽管实践已形成普遍共识:企业数字化转型是“一把手”工程,企业家具有决定性作用。然而,从何种角度切入分析企业家对数字化转型的影响?这一问题尚待研究。

相较于其他组织变革情境(如架构、流程和文化变革等),数字化转型的独特性有二:一是更具创业属性^[17, 18]。一方面可通过对数字机会的开发直接为企业创造价值,另一方面也有“高风险”特征^[2],需要企业家具备“冒险精神”。基于此,创业学者将数字化转型视为在位企业利用数字技术所创造的机会进行创业的过程^[19, 20]。这就要求研究者选择对创业活动具有预测力的企业家特征展开研究;二是具有多阶段和长期性的特点。数字化转型不是“一蹴而就”的,而是多阶段、持续发生的,这也导致其在时间轴上不断延续。这就要求研究者选择具有持久性和具有演化特征的企业家特征展开分析。既有研究指出,企业家独特认知、思维和决策方式是个体特征的关键维度^[21]。其中,企业家“创业心智”(entrepreneurial mindset, EM),即企业家认知、行为和情感对创业行为有预测作用^[22, 23]。同时,企业家“创业心智”的演化也是一个长期的过程,尤其是其各维度相互作用并最终达到高度一致状态需经历长期过程。因此,“创业心智”是剖析企业家或“一把手”形塑企业数字化转型尤其是多阶段数字化转型的理想切入点。

综上,本文以“民营制造企业为何持续冒险推进数字化转型”为根本问题,从企业家“创业心智”角度切入探索企业多阶段数字化转型即数字化进阶的发生机制。具体而言,本文聚焦于企业家“创业心智”对数字化转型决策的推动作用,探究数字化转型引致的企业地位上升如何反作用于企业家“创业心智”,建构企业家“创业心智”与企业数字化转型的共演模型,揭示数字化进阶的发生机制。本文理论贡献包括:一是为数字化转型前因研究增添个体层面的新视角和解释机制;二是揭示企业家“创业心智”三维度的相互作用以及发展过程,推动创业心智研究走向深入;三是为组织变革中领导者作用的研究文献提供新见解。

1 文献回顾

1.1 数字化转型与进阶

现有文献大多认为数字化转型是由数字技术引发的组织变革过程^[1, 6]。对于数字化转型的前因,既有研究从数字技术的特征、组织和管理者、环境三个维度加以分析^[1],较多考察了平台化^[24]、动态能力^[25]以及组织二元^[26]等因素的影响。新近研究指出,企业数字化转型是一个在位企业的创业过程^[6, 17]。因为创业的本质是机会的识别和利用,而企业数字化转型的出发点本质上就是寻求未来发展机会和空间^[27]。所以,数字化转型可被认为是创业的特定形式^[6, 17]。同时,数字化转型投资规模大、回报周期长且结果不确定^[2],是一种典型的不断冒险的创业过程。然而,真正将数字化转型视为创业过程并从这一视角展开的研究屈指可数。进一步地,作为创业过程关键行动者的企业家,其在数字化转型中的作用尚未深入研究^[17, 28, 29]。特别是在民营企业情境下,企业家是战略决策的核心,若忽视企业家讨论具有“一把手工程”特征的数字化转型,极有可能忽略微观基础和关键动力^[30, 31]。

既有研究普遍认为数字化转型是从低级到高级分阶段展开的过程,并据此提出了数字化转型的过程模型^[32, 33]。Li等^[34]刻画了中小企业创业者在资源和能力有限情况下借助数字平台实现数字化转型的过程。Verhoef等^[35]将数字化转型分为数据化、数字化和数字化转型三个阶段。Vial^[2]提出了一个相对完整的过程模型,刻画了数字技术运用如何促成消费行为和竞争模式改变进而触发企业战略回应,以及如何改变企业价值创造路径并最终影响企业绩效的过程。上述研究富有洞见,但多将数字化转型视为“单个项目”或“一次性事件”^[3]。事实上,数字化转型是一个“在路上”的旅程——随着时间推移渐渐展开,奔向一个未知的、未得到定义的终点。换言之,从长周期看,数字化转型不是一次性的,而是在多时段发生的,未来研究需考察多阶段数字化转型即数字化进阶的过程。综上,考察企业家这一关键个体的特征在民营企业数字化进阶过程中的重要作用日益迫切^[16, 28]。

1.2 创业心智

尽管“创业心智”概念出现较早,但在 McGrath 和 MacMillan^[36] 出版《创业心智: 在不确定的时代持续创造机会的策略》之后才被广泛传播. 该著作强调像连续创业者那样“拥抱不确定性并从中获益的思维方式”是创业心智的本质. 诸多研究发现,拥有创业心智的个体更利于构筑企业独特的竞争优势^[22, 37]. 随着创业心智研究的逐步深入,学界对其概念的界定也日益多样化^[22, 38]. 早期研究关注与创业心智关联的个体属性,如创造力、毅力和自主性^[37],最近的研究则认为创业心智包含了一系列促进创业成功的动机、技能和思想过程^[39]. 为统一认识, Daspit 等^[22] 明确指出创业心智是“个体拥有的、通过识别/利用机会和运用有限信息进行决策并在不确定性和复杂环境下保持韧性和适应性的认知观”. 创业心智包含认知、行为和情感三个维度^[40]: 认知即创业者如何运用心智模式来思考,尤其是对机会的信念和观点^[23]; 行为即创业者如何对待和利用机会; 情感即创业者在创业过程中有怎样的感受. 相互影响、相互增强的三个维度构筑起创业心智的“三角”^[40]. 分析三个维度如何互动对全面地理解创业心智至关重要.

进一步地,创业心智是如何受到特定情境因素影响的? 这同样是待解决的问题^[40]. 以往研究表明,个体、群体和企业层面诸多因素能塑造创业心智. 个体的元认知、自我效能感、经验等,群体层面因素如家族的影响,企业层面因素如组织文化以及环境层面因素如文化规范等,都可能形塑创业心智^[22]. 以往研究也强调,个体所嵌入的特定情境,包括群体、企业和环境等,是决定创业心智的重要因素^[23]. 企业家嵌入的情境决定了社会互动与交往的范畴也即“学习的场景”,而“场景”进一步决定了企业家可接触到的信息、机会和资源,从而塑造创业心智. 为此,未来研究有必要探讨企业家嵌入的特定情境如何塑造其创业心智^[40]. 综上,创业心智研究需在两个方向深入: 一是解构创业心智三维度之间的互动过程并用其揭示数字化转型的动因^[34]; 二是响应 Kuratko 等的号召,进一步分析创业心智的前因^[40].

2 研究方法

本文聚焦企业家“创业心智”驱动企业数字化转型的过程,纵向单案例研究方法适合回答这类问题. 首先,探索创业心智与数字化转型的过程,属于过程类和机制类的研究,适合采用案例研究方法. 其次,数字化转型是管理实践和理论都关注的新研究情境,创业心智在数字化转型中的作用在实践中不断凸显,但在理论研究中鲜有涉及,单案例研究方法是建构新现象新理论的有效方法. 最后,单案例有助于从时间维度探讨动态互动的过程^[41].

2.1 案例企业选择

选取卧龙控股集团有限公司(简称“卧龙集团”或“卧龙”)作为案例研究对象. 第一,极端性原则. 浙江是民营经济和数字经济发达省份,位于浙江绍兴的优秀民营企业卧龙集团早在成立初期就启动了信息化建设,通过“三个数字化”成为民营企业中数字化转型标杆,其数字化进程清晰地呈现出企业家“创业心智”的重要作用,与本文研究问题高度适配. 第二,启发性原则. 卧龙在数字化转型过程中,企业家“创业心智”三维度在同一阶段内以及不同阶段间不断相互影响最终达到成熟状态,展现出由“部分维度-低度协同”到“全部维度-高度协同”的发展轨迹,为探索创业心智三维度互动的一般规律及与数字化转型的共演关系提供了典型场景. 第三,资料可得性原则. 团队对卧龙进行了长期跟踪调研,掌握了丰富的一手、二手数据资料.

2.2 案例企业数字化进阶过程

本文将卧龙的数字化进阶分为三阶段(见图1). 数字化 1.0 阶段(1992年~2003年)以管理信息化为主. 企业家先后引入多个管理软件,强化数据管理,持续提升管理效率和业务规范化水平,从小企业发展为大中型企业. 数字化 2.0 阶段(2004年~2016年)以管理信息化和生产数字化为主. 卧龙导入 ERP(企业资源计划)和 MES(制造执行系统),建立数字化管理体系,推进“机器换人”,提升了生产和管理效率,也推动了卧龙从本土公司向跨国公司的转变. 数字化 3.0 阶段(2017年至今)包括管理数字化、生产数字化和产品/服务数字化. 管理数字化方面,卧龙运用大数

据提升管理决策的科学化;生产数字化方面,卧龙建成了省内层次最高的未来工厂;产品/服务数字化方面,卧龙在 i-Wolong 平台基础上,推出舜智

云工业互联网平台(以下简称“舜智云平台”),并作为“电机产业大脑”向行业企业提供数字服务,在业务上拓展了“新赛道”。

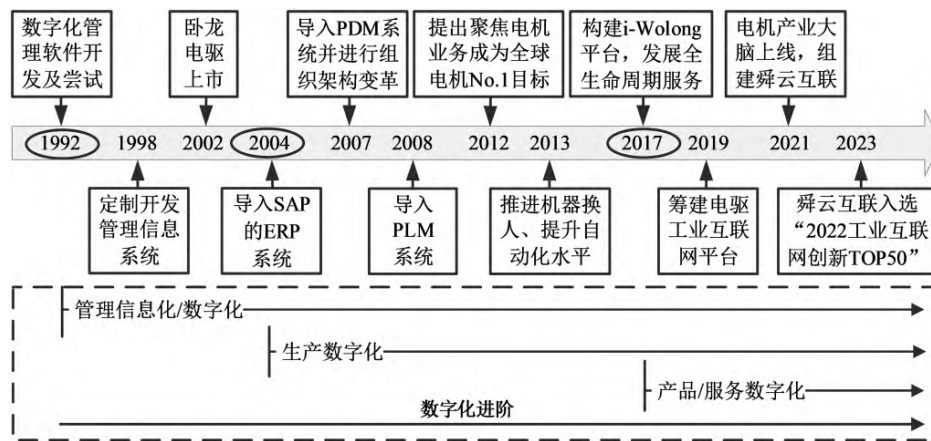


图1 卧龙数字化进阶关键事件及阶段划分

Fig. 1 Key events and stage division of Wolong's digital advancement

2.3 数据收集和分析

研究团队通过文档资料、现场观察和半结构化访谈三种方式收集数据. 文档资料方面, 主要包括集团的内外资料. 内部资料由卧龙提供, 包括内部报告、上市公司年报和企业自编书籍. 外部资料包括企业家讲话视频和发言稿、公司官网和媒体报道、书籍和知网文献等. 现场观察方面, 团队参观了卧龙发展史展厅等, 多次前往公司不同部

门调研. 半结构化访谈分三个阶段: 面上调研阶段, 主要对象为卧龙的高管, 内容聚焦卧龙和浙江舜云互联技术有限公司(卧龙的子公司, 简称“舜云互联”)的产业大脑建设. 主题调研阶段, 对卧龙和舜云互联高管进行多人次、一对一的深度访谈. 补充调研阶段, 对卧龙属地的政府主管部门和专业研究机构进行访谈, 补充卧龙数字化发展过程信息. 访谈信息如表1所示.

表1 访谈信息

Table 1 Interview information

阶段	时间	访谈对象	内容	时长
面上调研	2021年11月	舜云互联 CTO、卧龙集团供应链副总经理、卧龙集团数据咨询总监	卧龙发展历史、舜云互联发展历史、产业大脑基本情况	240 min
主题调研	2022年2月	舜云互联副总裁	舜云互联发展阶段和困境	180 min
	2022年6月	卧龙集团前副总裁、卧龙集团办公室主任、卧龙集团信息部部长	卧龙数字化转型过程、卧龙“三个数字化”内容和关系	240 min
	2022年6月	舜云互联副总裁、舜云互联公共事务负责人	舜云互联业务模式和发展过程	240 min
	2022年7月	卧龙集团党委副书记、卧龙集团办公室主任	卧龙发展史、卧龙文化建设	180 min
	2022年7月	上虞区经信局副局长	政府政策、政府与卧龙的联系	240 min
补充调研	2022年8月	浙江省工信院研究员	浙江省产业大脑建设背景、过程、行业和区域分布	180 min
	2023年5月	舜云互联副总裁、舜云互联公共事务负责人	舜云互联最新进展、舜智云平台生态建设情况	120 min
	2023年6月	卧龙集团数字化负责人、卧龙集团办公室主任	卧龙数字化动态	240 min
	2023年7月	舜云互联副总裁	舜智云平台生态演化与赋能	220 min
	2023年8月	长三角(杭州)制造业数字化能力中心负责人	浙江省工业互联网平台和产业大脑建设情况	150 min
	2024年7月	舜云互联副总裁	舜云互联最新进展	180 min
	2025年3月	卧龙集团董事长、舜云互联总经理	数字化转型全过程回顾	120 min

数据编码过程如下: 首先由团队中 3 名成员“背对背”编码; 其次, 核对编码结果, 编码不一致时通过讨论重新确定编码结果, 直至达成一致. 图 2 以数字化 3.0 阶段为例, 展示了编码过程和数据结构. 首先, 通过编码形成“数字化突破行业天花板带来新的市场”“企业家听

工业互联网专家的课程”等一阶概念. 其次, 对一阶概念进行抽象提取, 形成“机会感知”“搜寻资源构建组合”等二阶主题. 最后, 根据涌现的理论维度将相似的二阶主题整合, 提炼出“企业家‘创业心智’”“数字化转型”和“企业地位”等构念.

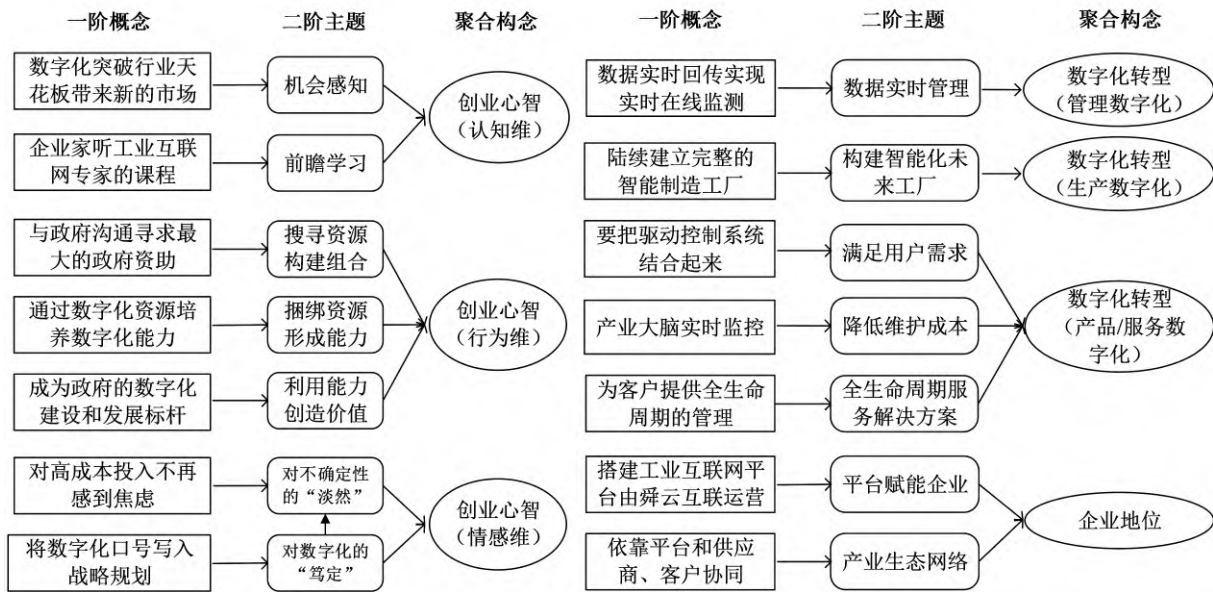


图 2 数据分析结构(以数字化 3.0 阶段为例)

Fig. 2 Data analysis structure (The digital 3.0 stage)

3 案例分析

案例分析沿着企业家“创业心智”的三维度(认知维、情感维、行为维)展开. 在本文情境下, 认知维是指企业家对信息化或数字化能否作为企业提升管理效率、生产效率和业务增长机会的信念. 情感维是对企业数字化转型的具体感受, 既包括喜悦、兴奋等积极的情感, 也包括担忧、焦虑和痛苦等消极的情感, 以及在两者共同作用下形成的对数字化转型的倾向性. 行为维是指企业家利用数字技术所提供的机会而展开的实际活动.

3.1 数字化 1.0 阶段(1992 年~2003 年)

卧龙于 1992 年开启管理信息化. 当时, 互联网刚起步, 而卧龙也遇到了管理难题——业务分散在多个厂区, 加之原材料和产品的型号多而杂,

信息传递困难, 错误频频, 企业的统一管理和快速决策更是无从谈起. 面对挑战, 企业家(本文指陈建成)开始认识到信息化是提高管理效率的重要手段. 于是, 卧龙构建了各个厂区之间的企业内部网, 引入管理信息系统, 完成了初步信息化建设. 这一阶段, 企业家“创业心智”的认知维和行为维是卧龙走上数字化转型道路的关键因素, 而情感维的作用并不明显. 随着管理信息化的推进, 企业由小企业成长为大中型企业.

3.1.1 企业家“创业心智”的启动

1) 认知维

此阶段企业家“创业心智”的认知维主要体现在体验学习与机会感知两个方面. 1992 年, 机关单位兴起优秀中青年干部下基层锻炼的热潮, 上虞统计局的王建乔主动请缨到卧龙挂职锻炼. 他看到当时各种报表都是手工完成, 效率低下, 于

是凭着自己在会计电算化方面的基础,编了几个小软件。“这些小软件可以把出库信息输到计算机里,他(陈建成)第二天早晨9点半左右就可以看到前一天的销售报告,他觉得很好用。”“小软件”事件的经历,使得信息化的种子在企业家脑海中扎下了根。后来,在导入管理信息系统(MIS)的过程中,企业家进一步认识到信息技术的优势,并学习信息化流程。在多次实践中,企业家认识到,信息化本质上提供了一个提升管理效率的机会,必须快速推进。

2) 行为维

这一阶段创业心智的行为维主要体现在导入MIS时的资源拼凑行为,表现为立即行动、利用手边资源和重组已有资源。一是立即行动。在意识到信息化价值后,企业家立即开始尝试新软件、新技术,用信息技术改进原有管理流程。即便系统运行成效一般,仍多次尝试;二是利用手边资源。初期信息化改造的成本是巨大的,企业家尽可能利用手边资源,如利用在浙大读书的机会请人定制MIS,请学生开发和维护系统;三是重组已有资源。考虑到信息化改造的难度,企业家从实际情况出发,对已有资源进行重组。“仓库管理比较规范,大多数员工对物料进出很熟悉,容易实现计算机管理,就选择这个作为突破口。”

3) 情感维

相较于认知维和行为维,情感维的影响较小。一方面,在早期,管理信息化的收益未知,而投入巨大。对此,企业家对企业现状及需求进行了全面分析,选择亟需解决的管理难题作为信息化突破口,这一阶段的信息尝试以问题为导向,较少受到企业家情感影响。另一方面,情感的形成需要认知和行为的长期积累,而这一阶段,企业信息化刚刚启动,企业家对其的认知相对有限,同时信息化的行为结果也在逐步显现之中。因此,企业家对数字化转型的情感尚未全面形成。这也意味着,无论是认知维还是行为维都尚未对情感维产生“带动”作用。

3.1.2 数字化转型: 引入管理信息化

在企业家直接领导和参与下,卧龙成功引入管理信息化,主要表现有三:一是建立MIS和通讯网络。围绕信息传递需求,分阶段在不同厂区建立局域网,通过联网实现数据实时交换与共享,初步建成了MIS、计算机辅助设计系统和办公自动化系统;二是调整组织结构与业务流程。为实行有效的信息化管理,卧龙对组织结构进行了大幅度调整,并重组和优化管理流程,减少管理结构冗余,实现计算机管理和控制;三是推进信息化思维和技能培训。1996年起,卧龙启动计算机基础知识培训。

3.1.3 企业地位跃迁: 从小企业到大中型企业

数字化1.0阶段,卧龙通过推进管理信息化取得显著成效。一是信息即时性显著提升。信息化之后卧龙的内部信息传递速度大大提升,经营决策更加快速、准确和可靠;二是规范化程度显著提高。推行管理信息化之后,卧龙的技术数据准确性提高,又进一步强化各环节规范性,减少了管理上的错漏;三是管理人员综合素质提升。管理信息化的推进还提升了卧龙各级管理人员的综合素质。卧龙在企业规模上完成了从传统小企业向大中型企业的转变。2002年旗下的卧龙电驱成功在上交所上市,卧龙集团成为上虞地区第三家拥有上市公司的企业,得到政府的关注与认可。而随着企业地位的上升,卧龙的国内客户网络也快速扩张。数字化1.0阶段的核心构念与证据举例如表2所示。

3.2 数字化2.0阶段(2004年~2016年)

进入新时期,企业家“创业心智”快速发展,从认知维和行为维主导过渡到认知维和行为维主导以及情感维辅助。进入数字化2.0阶段的标志是卧龙在2004年启动了生产数字化,其关键事件有二:一是ERP和MES的导入、整合及全集团推广;二是打通国内外数据网络,实现生产经营统一管理。生产数字化进一步促进卧龙生产及运营效率的提升,实现由本土公司向跨国公司的转变。

表2 数字化1.0阶段核心构念及证据援引

Table 2 Core constructs and evidentiary citations for the digital 1.0 stage

理论维度		二阶主题	代表性数据
创业心智	认知维	体验学习	这些小软件可以把出库信息输入到计算机里并打印出来,他(企业家陈建成)第二天早晨9点半左右就可以看到前一天的销售报告,他觉得很好用。 90年代我们搞管理信息系统,员工都得用键盘,整体素质提高了。
		机会感知	用了小软件后很有感触,很方便。 再用人工不习惯,而且我们当时的产品已经有点复杂了,需要通过系统来管理。
	行为维	立即行动	老板在浙大读书时,就让别人给我们定制化开发了一套管理信息化系统。 想搞生产计划应用,(系统)一直上不去,中间又去尝试日本一家公司的软件。
		利用手边资源	电脑还不是很普及。 公司从村办企业发展而来,很多管理人员对计算机应用知识缺乏了解。 当时快威公司以学生为主,帮我们做维护。
		重组已有资源	仓库管理比较规范,大多数员工对物料进出很熟悉,容易实现计算机管理,就选择这个作为突破口。 别人给我们定制化开发管理信息化系统,除了财务软件以外,把生产管理、窗口订单等都试图搞进去,把电脑带到仓库。
	数字化转型	管理信息化	管理系统组建
结构与流程调整			组织架构根据数字化发展要求进行调整,管理流程业务进行重组和优化。
数字化思维培训			1996年起卧龙开始在企业开展计算机基础知识的培训。
企业地位		成为大中型企业	2002年卧龙旗下的卧龙电驱成功在上交所上市,卧龙集团成为上虞地区第三家拥有上市公司的企业,成为区域内典型大中型企业。
		国内网络扩张	华为、美的、格力都成了我们的客户。

3.2.1 企业家“创业心智”的成长

1) 认知维

该阶段企业家“创业心智”的认知维体现在机会感知与网络学习两个方面。一是企业家意识到数字化转型为企业生产协同和效率提高带来机会。企业早期的MIS在运行数年之后缺少维护,不能满足企业规模扩张需求。企业家对更新系统从而强化生产运作协同的愿望日益迫切。从外部环境来看,企业家从全球环境和政府政策导向中感知到机会。随着全球工业巨头掀起了工业自动化浪潮,我国也进入以信息化带动工业化的时期。二是企业家通过网络学习强化对数字化转型的认知。伴随着卧龙上市后兼并收购业务的开展以及企业地位提升带来的国内社会网络扩张,企业家在向网络中其他企业学习的过程中深化了对数字化的认知。“我们在和客户接触过程中,知道了客户都已经在用Oracle等公司的系统。”

2) 情感维

企业家对数字化存在两种情感。一方面,企业家对数字化仍然存在“焦虑”,表现为企业家对数字化成本的担忧,“虽然数字化提升了效率,但是每年都要高投入。”这种焦虑还体现在当企业面临战略选择时,出于成本“焦虑”避免快速做出决定。另一方面,基于前一阶段管理信息化的实际成效,企业家看到了数字化带来的成果,感到非常欣喜,“我们很高兴地看到(通过数字化)不断提高劳动生产率,能够控制人工成本。”这一阶段,尽管对数字化仍有一定的焦虑,但上一阶段数字化带来的可喜成果缓解了上述焦虑。总体上,情感维得到了一定发展并对数字化起到了助推作用。

3) 行为维

行为维主要体现在企业家推行生产数字化过程中的资源整合行为,包括引入外部资源、集成内部资源和整合内外部资源。一是引入外部资源。企

企业家意识到外部资源的重要性,从外部选择和构建系统推进生产数字化,导入SAP的资源管理系统;二是集成内部资源.生产数字化启动后,企业家指出需要在全集团实现生产的统一和全程监控,为此要做到内部协同和充分挖掘、共享数据.同时,“机器换人”意味着需要协同人员、设备、数据等各类资源;三是整合内外资源.企业家充分协调内外资源推动数字化转型.卧龙因业务扩张需要相继并购了北京华泰变压器有限公司、奥地利ATB集团等国内外企业.在系统整合的过程中,面对国内外差异,企业家还聘请人才协调解决问题,认识到数字化是内外、上下和各部门联动的结果,通过调整内部流程以更快速地整合外部资源.

3.2.2 数字化转型:引入生产数字化、升级管理信息化

数字化2.0阶段,卧龙成功实施了生产数字化,主要表现在以下两方面:一是生产管理系统的运用及与其他管理系统的整合.为响应复杂产品生产管理的需求,卧龙采用MES系统,并将其与ERP等系统整合,实现对生产订单的有效管控.同时,卧龙建立了整合ERP、MES、CRM和SRM等系统的数字化管理体系,成功打通生产、经营、财务、仓储等多个管理模块,有效协调各部门工作;二是全集团、国内外数字化管理系统的统筹.卧龙对并购企业五花八门的管理系统进行了转换和改造,使全集团能够实现数据集成管理.同时,卧龙推进数据系统整合,在以ERP为中心管理系统的基础上,推进总数据治理,促进数据挖掘与分析整理.此外,该阶段卧龙继续深化管理信息化.在不断深化业务协同、数据储备和系统打通的过程中,面对日益复杂的信息管理需求,卧龙还从组织架构上入手,设立专门的“企业与信息化管理部”.

3.2.3 企业地位跃迁:从本土公司到跨国公司

本阶段开启的生产数字化连同持续推进的管理信息化取得以下三方面成效:一是卧龙大大提高了装备自动化水平;二是实现了系统集成,进一步提升了管理效率;三是储备了大量数据,支撑经营管理决策.卧龙的产品和市场竞争力进一步提升,实现了由本土公司向跨国公司的转变.卧龙全球化布局基本形成,电机销量位居世界第三.卧龙

的全球网络代表着企业家所嵌入的新情境,形塑着陈建成的认知,促使其“创业心智”进一步成长,而这又为卧龙下一步的数字化转型提供了动力.数字化2.0阶段的核心构念与证据举例如表3所示.

3.3 数字化3.0阶段(2017年至今)

2017年起卧龙不但同步推进管理数字化和生产数字化,而且还引入了产品/服务数字化.数字化3.0阶段,“三个数字化”并驾齐驱,是卧龙数字化的高阶阶段.这一时期,企业家“创业心智”日臻成熟,认知、行为和情感三维共同作用且协同度达到较高水平.同期,政府积极引导企业向数字化服务和行业级数字平台转型.深耕制造领域多年的陈建成敏锐地感知到数字创业机会,积极推出产业服务方案和承建“产业大脑”.卧龙引入产品/服务数字化的标志性事件是在其生产的电机上增加了传感器,并自主搭建i-Wolong产品全生命周期管理平台.2021年,浙江省推出“行业产业大脑揭榜挂帅”活动,卧龙以此为契机,联合多方组建了独立的公司——舜云互联,由其运营舜智云平台.由此,商业模式上卧龙由业务型公司向平台型公司转变.

3.3.1 企业家“创业心智”的成熟

1) 认知维

数字化3.0阶段,企业家对数字化的认知主要体现在为机会感知与前瞻学习两个方面:一是机会感知.企业家感知到工业互联网等新型数字技术的发展将给企业带来新的增长机会,同时用户的数字化需求也在增长.“老板调研发现,客户在购买电机的同时还需要买配套的变频器,所以决定配套提供变频器,实现从电机产品到整体配套和服务的转变.”政府推进产业大脑建设的契机与自身建设i-Wolong平台经验的结合,也加速了企业家对新机会的识别;二是前瞻学习.企业家前瞻性地学习工业互联网平台理论知识与实践.一方面,企业家积极向专家学习,储备前沿专业知识.另一方面,企业家也向领先企业学习,如在与西门子的接触中学习其数字技术及工业互联网实践以及在了解工业互联网平台的前景后,卧龙决定未来要向解决方案提供商转型.

表3 数字化2.0阶段核心构念及证据援引

Table 3 Core constructs and evidentiary citations for the digital 2.0 stage

理论维度	二阶主题	代表性数据
创业心智	认知维	机会感知 我们的产品已经有点复杂了,希望通过系统运算加强采购,但是当时的软件运行的不理想. 2008年的时候金融危机,国家工业和信息化部成立,当时政府进行了大规模的调研,老板参加了调研会,进一步认识到了两化(工业化和信息化)融合的前景. 2013年左右,浙江省政府提出了“机器换人”,老板积极响应.
		网络学习 这个时候我们知道ERP软件开始成熟了,SAP和Oracle公司也开始成气候了,格力、美的、华为这些企业都是我们的客户,我们在和客户接触过程中,知道了客户都已经在用Oracle等公司的系统.
	行为维	引入外部资源 有时候企业转型还是需要借外力,了解企业发展痛点和瓶颈,第三方公司可以帮助推动项目落地.
		集成内部资源 为了适应上线的系统,通过内部业务流程的重组,实现生产、财务、仓库和销售收发信息的实时性和同步性,主体业务功能之间实现集成,从而消除公司内各部门的隔阂和增加部门之间在数据共享基础上的协同性. 原本都是手工作业,效率很低,需要用自动化设备替代手工作业以提高效率,而且自动化设备一定要有电脑控制,这一过程中还要挖掘数据,如每个机台的工作时序、工序检测值、操作工等,这样可以改进生产工艺和产品质量. MES可通过和ERP、CRM和SRM等系统连通,记录实时数据,分析薄弱环节.
		整合内外资源 既然公司被我们收购了,那么我们就干脆把他的系统切换成我们SAP的系统. 我们一部分人和墨西哥当地的实施团队共同把原本的系统切换了过来,但是保持代码系统没有调整. 我们反复强调协同的重要性,就是在数字化推进过程中,必须实现流程变革、流程再造以及和外部环境相匹配.
	情感维	对成本感到焦虑 虽然数字化提升了效率,但是每年都要高投入. (南阳防爆集团)面临着财务和生产系统、库存系统没有打通,进行数字化的成本很高,我们不敢马上进行系统打通,在2017年才下决心把南阳防爆集团的记账系统全部转换为SAP系统.
		对成效感到欣喜 我们很高兴地看到(通过数字化)不断提高劳动生产率,能够控制人工成本. 第三方审核给我们打分时,信息化系统很健全的话,打分会明显提升.这也意味着大大地增加了我们进入到客户选择中的机会,这对我们是非常大的触动,我们非常愿意继续做数字化.
	数字化转型	生产数字化 整合数字管理系统 我们开始根据各个工厂的不同特点,导入MES系统,把MES作为生产数字化的一个部分. MES系统可以通过和ERP、CRM、SRM等系统连通,让客户知道这个订单在什么工厂生产以及进展到什么环节了.
统筹数字管理系统 (卧龙)搞了一个总数据治理,试图把数据标准规范起来,主要梳理物料标准化、会计科目标准化和关联方标准化,并另外建一个“数据湖”.		
管理信息化 战略重要性提升 结合“两化融合”的趋势,我们把原来的信息中心改成企业与信息化管理部,负责整个企业的组织架构、业务流程、目标战略、考核信息化等.		
企业地位	成为跨国公司 卧龙全球化布局基本形成,电机销量位居世界第三.	
	国际网络扩张 客户认可我们的自动化水平,进而认可我们的产品一致性和交付水平,因此对我们产品产生较高的黏性. 我们收购了GE的电机工厂,后来又收购了ATB.	

2) 情感维

这一阶段,企业家“创业心智”的情感维体现在两方面.一是企业家面对数字化可能存在的确定性,情感上从上一阶段的“焦虑”转向“淡然”,即尽管数字化的不确定性仍客观存在,但基于过往的数字化转型经验,企业家不再感到焦虑,这主要体现在推进数字化的倾向性上.“截止到2022年2月,平台拥有活跃供应商176家,成交额2682.65万元,成功的案例让我们看到了(产业)大脑的前景,也让我们忽略了数字化的高成本.”此外,企业家对数字化风险的敏感度也降低了,在外部学习过程中,企业家不再觉得数字化是高风险的.二是企业家笃定地将数字化作为企业战略.“‘数字卧龙’的口号已经写入十四五战略规划,战略的层层分解也是基于数字化理念展开的.”总体上,这一阶段企业家对数字化可能带来的风险和不确定性感到“淡然”.

3) 行为维

这一阶段企业家“创业心智”的行为维主要体现为资源编排行动:一是搜寻和选择资源,构建资源组合.卧龙积极寻求外部资源,尤其是政府资源.通过构建资源组合,卧龙“揭榜挂帅”成为浙江省第一批产业大脑的承建者;二是捆绑资源形成能力,包括卧龙自身的数字化能力以及为中小企业赋能的能力.卧龙在获得政府资源的基础上,拓展了自身的数字化能力.在资源组合的基础上,卧龙通过“舜智云”平台整合多方资源为中小企业赋能;三是利用能力创造价值.卧龙通过数字化能力的提升,为全省企业数字化转型提供了标杆,并对电机行业发展贡献价值.

3.3.2 数字化转型:引入产品/服务数字化、发展管理数字化和生产数字化

卧龙主要从满足用户需求、降低维护成本、推出全生命周期服务三个方面推进产品/服务数字化.卧龙提出了“电机全生命周期服务”概念,由传统的产品生产模式转向“产品+数字化服务”的复合模式.数字化3.0阶段卧龙持续深耕管理数字化和生产数字化.首先,卧龙把握外部的数字化发展趋势,将管理信息化向管理数字化推进,主

要表现在海量数据的实时管理.卧龙通过数据的采集、回传、传输等实现数据共享和在线监测.其次,卧龙进一步升级生产数字化,体现为推进“未来工厂”建设.

3.3.3 企业地位跃迁:从业务型公司到平台型公司

产品/服务数字化的成效主要体现在两个方面:一是电机产业大脑得到政府肯定,卧龙的数字化转型受到政府更多关注.“电机产业大脑工业互联网平台入选浙江省12个重点工业互联网平台之一”;二是电机产业大脑吸引并赋能众多中小企业,卧龙在行业内的影响力进一步增强.本阶段的产品/服务数字化发展推动了企业地位进一步跃迁,卧龙从一家业务型公司转型为平台型公司,构建了产业生态,包括上下游供应商、同行电机企业、金融机构等各类参与者.数字化3.0阶段的核心构念与证据举例如表4所示.

4 讨论

通过卧龙案例分析勾勒了企业家“创业心智”驱动长期数字化转型的过程以及企业家“创业心智”与数字化转型的共演关系.

4.1 数字化进阶:数字化转型维度的持续叠加

管理信息化、生产数字化和产品/服务数字化是按一定的逻辑依次出现的.管理信息化(计算机化和编码化)是其他两个数字化的基础,有了这个基础生产数字化(业务线串联和自动化)可以更快地实现,而产品/服务数字化(基于数字技术和平台的产品与服务)可在前期数字化基础上迅速拓展新业态、新模式.从管理信息化到生产数字化再到产品/服务数字化的发展路径符合制造企业数字化转型的一般规律.在实践中,制造企业的核心活动是生产制造,如果不具备管理信息化基础而直接切入生产数字化是较为困难的,因而先尝试管理信息化,积累数码化经验,而后将数字化向生产端推进,并进一步利用数字技术从产品思维向用户思维转变、从传统线下到“线上+线下”相结合的业务模式转变,推进产品/服务数字化.

表4 数字化3.0阶段核心构念及证据援引

Table 4 Core constructs and evidentiary citations for the digital 3.0 stage

理论维度	二阶主题	代表性数据
创业心智	认知维	机会感知 我们已经发展到全球电机第二了,从体量来说接近天花板了,下一个增长点在哪里?就是产品/服务数字化,这将给我们带来更大的市场,这个市场使得我们能够实现第三次超越。 老板调研发现,客户在购买电机的同时还需要买配套的变频器,所以决定配套提供变频器,实现从电机产品到整体配套和服务的转变。 i-Wolong 就是舜智云平台的前身,有了这样的基础,在后期的“揭榜挂帅”中可以很快的去做。
		前瞻学习 我们搭建了中央研究院、国家实验室等平台,院士工作站、行业专家也会对公司战略的可行性进行评估,提供一些系统性、前沿性的经验和知识。 (老板具有)全球视野,善于从国际企业中学习先进的数字化经验,研究未来的发展方向。 对标西门子等,他们在工业互联、数字化等方面一直走在全球前列。我们不仅研究他们的产品,也研究他们的未来方向。
	行为维	搜寻资源 构建组合 政府按照投资额进行补助,卧龙的我们现在能做的只是在卧龙的电机上实现全生命周期服务,但是如何为其他品牌电机厂商和用户服务,这个单靠卧龙无法完成,需要政府资源支持。
		捆绑资源 形成能力 在政府的支持下,卧龙集团搭建了省内最高层次的未来工厂,并做强电驱设备全生命周期服务解决方案。 电机产业大脑能够为中小企业在生产、仓储、采购管理等多方面提供数字化转型服务。 中小企业融资难,我们利用卧龙信用做背书,联合银行提供产业链金融科技服务。
		利用能力 创造价值 卧龙构建“产业大脑+未来工厂”的模式,3月份成为全省的标杆。 推出了很多应用,运营也很好,为电驱上中下游全产业链提供多场景的产品和业务运营整体解决方案。 以行业用户智能产线、设备智慧运输需求为基础,面向中小企业提供数字化整体解决方案,面向行业大客户提供专业服务。
	情感维	对不确定性的“淡然” 截止到2022年2月,浙江钜丰科技有限公司采购金额达450万元以上,嵊州益鼎电机冲片有限公司采购金额达120万元以上,平台拥有活跃供应商176家,总成交176单,成交额2682.65万元,成功的案例让我们看到了大脑的前景,也让我们忽略了数字化的高成本。 企业某些负责人或CIO出去交流,学习相关的政策信息或是数字化前沿的一些发展趋势,了解数字化发展是大势所趋,我们必须得做。
		对数字化的“笃定” 卧龙成功地通过本地大数据平台和云平台提升生产和运营效率,通过深度学习、预测性分析等高级数据分析方法实现设备预测性维护、管理智能决策以及生产流程实时优化。 数字卧龙的口号已经写入十四五战略规划,战略的层层分解也是基于数字化理念展开的。 我们开始筹备数字化的人才了,要用数字化的理念去实现,我们今后产品设计也要进行。 咱们卧龙就是集团上下整体都是都觉得数字化很重要,然后都在全力推进数字化。
	数字化转型	管理数字化 数据实时管理 自动化设备的基础是数据采集层、数据回传层和数据传输层,然后数据交互层搞一些管理性的软件系统,比如数字孪生系统、电子看板系统。 把数据远程地回传到我们这里,实现实时的在线检测。
		生产数字化 构建智能化未来工厂 推进了工厂全方位的自动化,采用了MES、WMS等系统,建立了全自动立体仓库,配备了一些小车,可以通过仓库直接送到工位上,这些都是为了提升效率、降低成本、改进工艺。 卧龙陆续建立了五个完整的智能制造工厂,实现了生产能力的大幅提升。
		产品/服务数字化
降低维护成本 产业大脑实时监控,一旦有黄灯就及时保养或者更换零部件。 全生命周期服务解决方案 从项目立项开始进入,到我们根据客户的需要为其提供合适的、针对性的产品解决方案,再到全生命周期管理,产品报废以后我们还可以回购。		
企业地位	平台赋能企业 “2022中国民营企业500强”,卧龙控股集团以430.46亿元营收位列255名“中国制造业企业500强”,卧龙控股集团位列榜单第267名。 卧龙凭借“基于工业互联网的电机行业供应链协同智能大脑解决方案”项目入选工信部2021年工业互联网试点示范项目。	
	产业生态网络 截止到2022年2月,752家企业接入产业生态圈,其中上游供应商434家,生产制造及服务商9家,下游行业用户309家,智能设备接入1801台,总融资金融达74838.5万元,供应链采购协同总成交额达2214.2万元。	

进一步地,某种形态的数字化转型一旦出现就会在时间轴上延续,随着时间推移不同维度的数字化转型会逐渐“叠加”,形成“进阶”态势.对民营制造企业而言,这一进阶过程是由持续成长的企业家“创业心智”驱动的(见图3).在数字化1.0阶段,受信息化浪潮影响,企业家形成对信息化改造的认知,尚不成熟的“创业心智”驱动卧龙直面管理冲击,将信息技术运用于日常管理活动,形成依赖于计算机的管理流程标签化或编码化能力.而随着生产数字化的引入,卧龙进入数字化

2.0阶段,该阶段在工业自动化发展趋势下企业家“创业心智”进一步发展,产生了对数字化转型的积极倾向,这进一步驱动了卧龙对数字技术的运用从单纯的经营管理拓展到生产制造的高效协同,形成连接化和智能化能力.随着在产品/服务数字化方面的拓展,卧龙进入数字化3.0阶段,此时在数字化变革环境下企业家“创业心智”更加成熟,极大地推动了深耕传统制造业的卧龙利用数字技术抓住转型升级机会,提供数字产品和服务,从设计、制造和销售等各环节重塑卧龙的产品形态与业务模式.

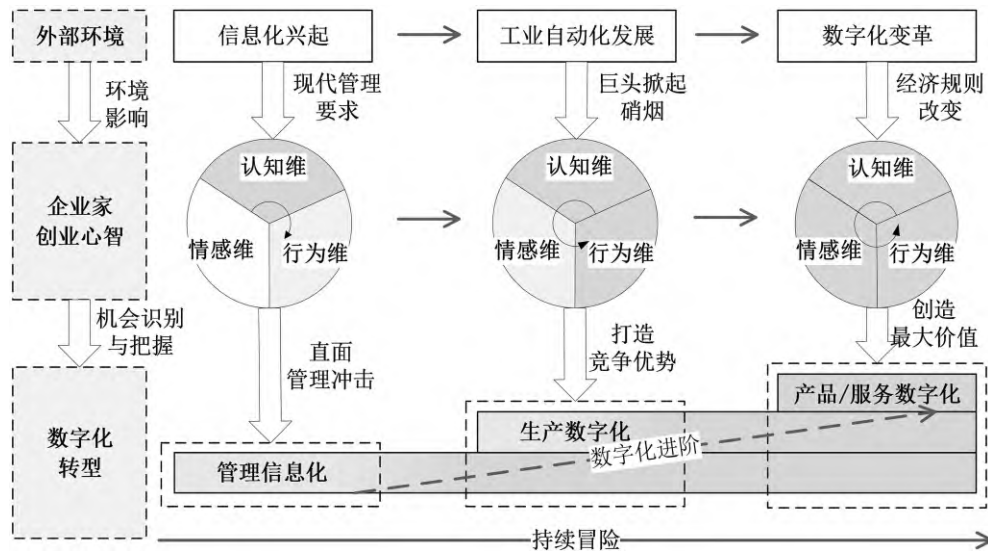


图3 数字化进阶模型

Fig. 3 Digital advancement model

4.2 企业家“创业心智”与数字化转型的共演

4.2.1 企业家“创业心智”与数字化转型共演模型

一方面,不同阶段的数字化转型受到企业家“创业心智”认知、行为和情感三个维度不同组合的影响.在不断发展的企业家“创业心智”作用下,企业数字化不断进阶.从管理信息化(数字化1.0)一个维度过渡到管理信息化和生产数字化(数字化2.0)两个维度,最后形成管理、生产和产品/服务三个维度“并驾齐驱”(数字化3.0).

另一方面,数字化转型也推动企业地位的提升,由企业地位带来的企业家社会网络的变化也不断塑造企业家“创业心智”尤其是其认知维,而随着认知维带动其他两个维度,以及前一阶段的行为维进一步强化情感维,三个维度间的协同度也不断上升.由此,企业家“创业心智”

在三个阶段分别呈现为成长型心智、增强型心智和协同型心智三种模式,体现为“认知维主导并带动行为维的启动→认知维主导和情感维辅助共同强化行为维→认知维、行为维、情感维三维协同”的创业心智成长过程,遵循从“部分维度-低度协同”到“全部维度-高度协同”的发展轨迹,标志着企业家“创业心智”的不断成熟,进而持续驱动数字化转型走向深入,如图4所示.

4.2.2 企业家“创业心智”影响数字化转型的机制

创业心智的任一维度都会遵循特定的逻辑影响企业数字化转型,但在不同阶段的具体影响方式有所差异;同时,随着时间演进,创业心智不同维度的协同作用不断增强,进而形成合力推进数字化转型.

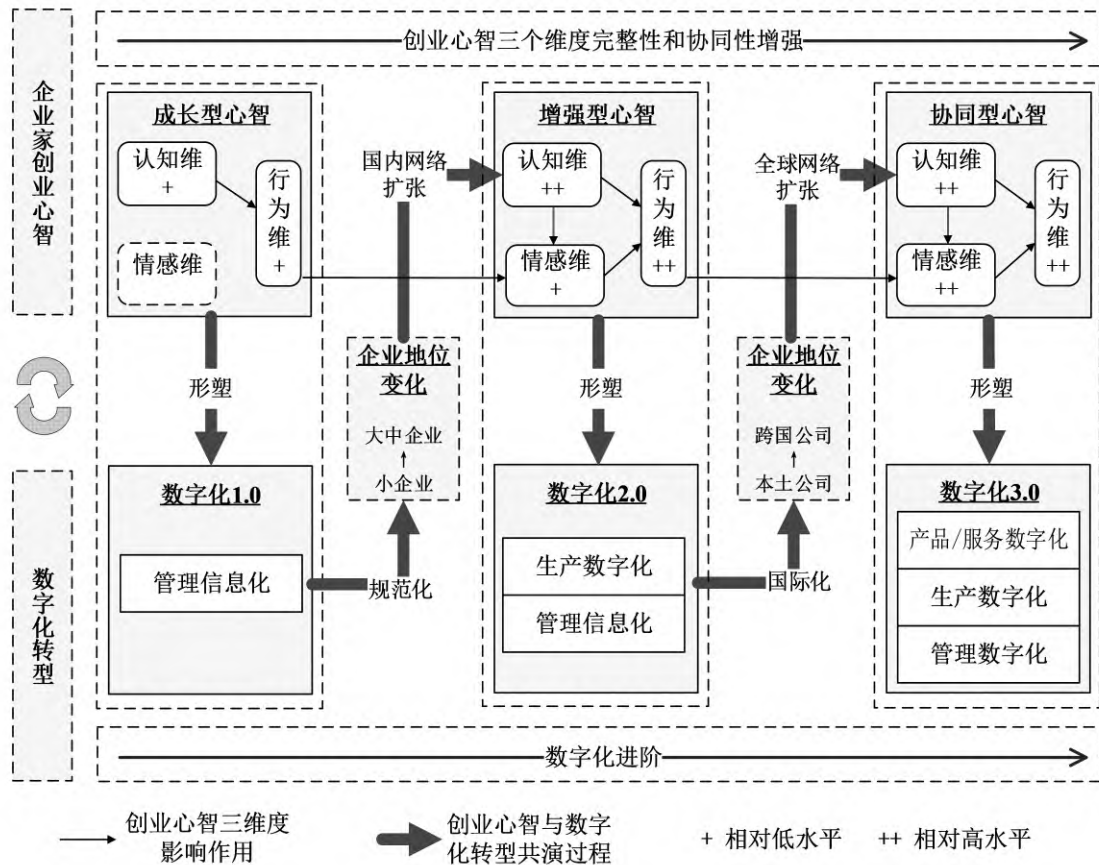


图4 企业家“创业心智”与数字化转型共演模型

Fig.4 Co-evolution model of EM and digital transformation

1) 创业心智单一维度的影响机制

如图5所示,创业心智不同维度对数字化转型的影响机制为: 认知维通过“机会感知+学习”, 促使企业家快速理解数字技术带来的机遇与挑战, 明确企业数字化转型需求和方向; 情感维通过“消极情绪+积极情绪”的综合作用使企业家形成对数字化的倾向性, 加速数字化转型落地; 行为维通过“资源管理”, 使企业家能够采取有效的资源行动来把握数字化转型机会。

企业家“创业心智”的认知维中机会感知相对固定, 而学习的模式在不断演化——从最初企业家实际感受“小软件”威力的体验学习, 过渡到基于企业家社交圈的网络学习, 最终演化到主动探求数字化前沿知识的前瞻学习. 如果说体验学习和网络学习多少带有“被动学习”的色彩, 那么前瞻学习则是刻意的“主动学习”. 这种学习主动性的增强也折射出企业家对数字化的理解越来越深入, 而这种认知是行为形成的动力和促进因素, 也是不同情感产生的关键影响因素^[40]. 不同阶段

机会感知以及三种学习解释了不同类型数字化转型活动的发生机制。

心智维度	认知维	情感维	行为维
影响机制	机会感知+学习	消极+积极情绪	资源管理
数字化阶段	数字化1.0	机会感知 体验学习	资源拼凑 (利用手边资源立即行动)
	数字化2.0	机会感知 网络学习	焦虑 欣喜
	数字化3.0	机会感知 前瞻学习	淡然 笃定
			资源编排 (资源-能力-价值)

图5 企业家“创业心智”对数字化转型的影响

Fig.5 The impact of EM on digital transformation

企业家“创业心智”的情感维从第一阶段“无明显作用”到第二阶段“辅助作用”再到第三阶段“全面作用”, 其内涵围绕对数字化转型的积极和消极感受以及由两种感受综合而成的数字化倾向性展开. 数字化转型1.0阶段, 尽管企业家对

“小软件”的“大作用”感到兴奋,然而面对首次接触的信息化新事物不免体会到不确定并产生一定忧虑情绪.该阶段积极和消极情绪“相互冲抵”从而引致对数字化的倾向性并不明显,导致“创业心智”情感维在驱动企业数字化转型方面未显现显著作用.数字化2.0阶段,随着前一阶段和本阶段数字化转型成效显现,企业家的积极情绪逐渐增多,典型表现为“欣喜”,但面对“每年几千万元”的大额投入以及相应结果的不可预测性,数字化转型的不确定性还难以消解,因而也表现出“焦虑”情绪.但此阶段积极情绪已强于消极情绪,进而形成了对数字化的倾向性并驱动了数字化2.0进程.数字化3.0阶段,随着前期数字化转型成效显著,企业家对数字化的价值处于“笃定”状态,对其投入产出比以及可能的风险已表现出“淡然”的情绪.因此,该阶段情感维表现为积极情绪主导.情感维的不断“正面化”同样解释了企业家为何持续推进数字化转型.

企业家“创业心智”行为维围绕“资源管理”模式展开,在促进数字化进阶过程中呈现“资源拼凑—资源整合—资源编排”的演化轨迹.资源拼凑集中在已有资源的“将就”使用和立即行动上,资源整合标志着外部资源渠道拓展以及与企业既有资源的协同,而资源编排不仅是对资源的构建,也是对资源更为精益地利用.因此,行为维的演化体现出企业积累和运用资源水平的提升,而这也是企业能不断推进高水平数字化的重要基础.

2) 创业心智多维协同及其影响

与以往的研究结论一致,企业家“创业心智”认知、情感和行为三个维度并非相互独立,而是相互影响和协同增强^[40].随着时间推移,“被激活”的创业心智维度不断增加,驱动数字化转型走向深入.最初,企业家“创业心智”主要体现为认知和行为,企业家对不经意间经历的与信息化相关的“小事”印象深刻,加深了对信息化的认知,而认知的改变引致企业家从事数字化转型实践^[42].接着,在认知维和行为维基础上,情感维也逐步“活跃”并发挥作用.于是,企业家“创业心智”进一步成熟,成为推进生产数字化的关键动力.究其原因,意识决定行动^[43],行动的出现通常是认知变迁所引致.情感作为对某种事物的感受和倾向

性,前提是要有相应的认知和实践体会,也即在相应认知和行为出现后才能形成“倾向性”^[40].最后,认知维、行为维和情感维都处于“活跃”状态且相互协同,更高水平的企业家“创业心智”被锻造出来,进而更高水平的数字化转型——产品/服务数字化被提上日程.可见,不同阶段的数字化转型都是在创业心智维度增加、单一维度强化和不同维度协同带来的日渐成熟的企业家“创业心智”基础上实现的.

数字化1.0阶段,企业家“创业心智”认知维表现在“机会感知+体验学习”.企业家在对信息化环境扫描以及“亲身”感知信息化软件作用之后,理解了信息化对企业经营管理的价值,敏锐地意识到信息化所蕴含的机会.认知驱动了行为的产生^[42, 43].行为维则表现在“资源拼凑”上,具体体现在自行开发一些小软件以及邀请外部人员为企业定制MIS等行为,这些行为极大地提高了企业的管理效率.

数字化2.0阶段,企业家“创业心智”的认知维表现在“机会感知+网络学习”.经过数字化1.0阶段,卧龙的企业地位上升,进而使企业家进入更高水平的“圈层”,最终引发企业家认知维的升级——企业家意识到数字技术能为企业带来提升生产效率的机会,不能只停留在管理信息化,而是要实现生产流程优化、业务连通和高效协同,提高生产质量和运营效率以顺应工业自动化发展潮流.此阶段,情感维也开始发挥作用.这主要是因为情感是对行为的反应^[40],企业家在前一阶段推进管理信息化过程中尝到了一点“甜头”,进而强化了对于数字化的倾向性——决定投入大量资金用于启动生产数字化,打通业务信息流,并认为只要是能够降低人工成本和提高协同效率就可以投入.在认知和情感的联合驱动下,更高阶的行为随之产生——通过“资源整合”推进生产数字化,核心是“机器换人”和“信息流+物理侧互联互通”,最终达成提质、降本、增效的目的.

数字化3.0阶段,企业家“创业心智”的认知维体现在“机会感知+前瞻学习”.数字化2.0完成后,企业家的社会网络已随企业地位上升过渡到更高水平,接触到了国际领先企业数字化实践.耳濡目染之下,企业家的认知维进一步升级,意识到数字技术尤其是工业互联网不仅可以提升管理

和生产效率,而且还能让企业实现服务化转型并进入新“赛道”。为此,企业家不仅主动邀请专家讲授工业互联网理论知识,而且向西门子等领先企业学习工业互联网平台实践。在此阶段,情感维作用得到全面发挥。基于数字化2.0阶段的成效和积极体验,企业家对数字化高额投入的担忧逐步消失,坚信数字技术驱动的“产品+服务”是未来发展方向。为此,企业家不仅将数字化改革纳入发展规划,而且明确提出建设“数字卧龙”的口号,对数字化的热情高涨。认知与情感的双重作用,驱动企业家开展实际行动,表现为资源编排行动,通过有效利用政府支持和盘活产业链多方资源搭建i-Wolong平台,在传统电机产品基础上进一步拓展远程运维、故障预判和供应链金融等服务,将早期内部平台拓展为对外赋能平台。

4.2.3 数字化转型促进企业家“创业心智”发

展: 企业地位的作用

企业数字化转型也不断塑造企业家“创业心智”,其核心逻辑是:每一阶段的数字化转型都促使企业地位提升,而企业地位的提升也使得企业家日益嵌入到更为“高级”的社会网络中去,进而推动企业家“创业心智”尤其是其认知维迈向更高水平。

1) 数字化转型促进企业地位提升

“地位”(status)概念已在管理学研究中得到了多层次的应用。社会学家早就注意到,当行动者聚集在一起时,一些行动者通过累积受尊敬的事件(如获得奖项、荣誉以及生产高质量产品等),会比其他行动者获得更多的尊重^[44]。随着管理学家对地位问题的关注,地位这一概念渗透到管理学各个研究层次,从个体参与者在群体中的地位^[45]到部门在组织中的地位,再到组织在行业中的地位和组织在市场网络中的地位^[46]等。

企业地位指企业在特定行业或领域中的相对位置,本质是企业受业内其他企业尊敬的程度^[47]。本案例中,成功的数字化转型无疑推动了企业地位提升。卧龙的“管理信息化”,促使其业务流程及管理不断规范化并带来更高的绩效,效率和业绩的提升使卧龙在同行中脱颖而出并实现了上市,从一家小企业发展成为具有一定行业地位的大中型企业。类似地,卧龙的“生产数字化”,极大地提升了工业自动化水平和管理规范化能力,使其具

备了较高的合法性,从一家本土公司成长为具有一定国际地位的跨国公司。卧龙的“产品/服务数字化”通过改变企业“提供物”的层次使其从业务型企业成长为平台型企业。

2) 企业地位提升对企业家“创业心智”的塑造作用

企业地位变化通过推动企业家社会网络的改变塑造企业家“创业心智”。拥有不同地位的企业,其企业家将拥有不同的社会网络,进而拥有不同的社会资本^[48]。而不同的社会资本进一步给企业家带来不同的机会与资源,提供不同的参照物,最终影响企业家“创业心智”。企业地位驱动企业家“创业心智”发展的因果链条包括两个环节:一是企业地位的上升引发企业家对于合作伙伴的“选择效应”^[48],进而导致企业家嵌入的社会网络发生积极变化;二是企业家嵌入的社会网络推动创业心智尤其是其认知维的成长。在卧龙从小企业到大中型企业转变的过程中,早期企业家接触到的“圈层”相对低端,随着卧龙逐步发展为上市公司及其产品进入华为、美的和格力等头部企业,企业家“打交道”的对象发生了变化——由普通客户企业过渡到诸多行业领军企业。与此同时,诸如美的等企业在数字化转型方面的先进实践成为企业家学习的“素材”,变成企业家改变自身认知的“原材料”。在卧龙从本土公司到跨国公司的地位转变过程中,卧龙收购了较多的海外公司,由此企业家的社会网络从国内扩大到国际范围,企业家接触到更多海外企业,了解国际数字化前沿与实践。与此同时,与政府的沟通和对政策的学习也对企业家“创业心智”产生了影响。企业家通过对技术趋势和政策方向的了解,明确了产品/服务数字化是未来发展方向,于是推进数字时代的“产品+服务”新模式,并在政策的助力下顺势成立“舜云互联”并搭建工业互联网平台。综上,企业家“创业心智”是随着企业地位的提升以及企业家社会网络的升级而不断发展的。

5 结束语

本文的核心观点是,企业家“创业心智”是推进民营企业数字化转型的重要动因,而持续、多阶段地推进数字化转型也即实现数字化进阶则与企

企业家“创业心智”随数字化转型不断成熟有关。换言之,企业家“创业心智”与数字化转型存在共演关系,这是数字化进阶之所以发生的核心机理。本文贡献于数字化转型、创业心智和组织变革研究文献,并对实践有若干启示。

5.1 理论贡献

首先,本文在以下两方面推进数字化转型研究:第一,弥合了从企业家角度分析数字化转型前因相对不足的研究缺口。以往研究从数字技术采用^[1, 6]、平台化^[24]、动态能力^[25]和组织双元^[26]等视角探讨了企业数字化转型的前因,并从数字技术特征、组织和管理者、环境等维度分析了数字化转型的动力^[1],关注微观个体明显不足。响应学者们加强数字化转型过程中微观个体作用研究的呼吁^[17, 28, 49],本文将创业心智^[40]作为解释视角,揭示企业家在民营企业数字化转型中的作用,为解释企业数字化转型的持续发生提供了新见解;第二,通过建构企业家“创业心智”与数字化转型的共演关系解释了数字化进阶的动力机制。学者们开始关注数字化转型的多阶段变革并识别了学习机制^[33],但目前仍缺少对持续数字化转型和驱动因素之间如何共演的讨论。尽管学者承认创业心智存在差异^[37]并对多种创业行为具有预测作用^[22],但并未将其运用到数字化转型这一具体情境。基于此,本文探索了动态的数字化进阶过程中创业心智的演化规律及其对数字化转型的推动作用,引入了“企业地位”概念,揭示了“创业心智-数字化转型-企业地位”的循环往复过程,为解释企业持续的数字化转型提供了全新视角,丰富数字化转型过程研究文献。

其次,本文从三个方面贡献于创业心智研究:第一,揭示了数字化转型情境下企业家“创业心智”的维度构成与协同演化规律。与以往研究一致,数字化转型情境下企业家“创业心智”同样由认知、行为和情感三个维度构成^[40],但本研究还发现:以认知维和行为维主导的创业心智促使企业在面临发展契机和资源不充分情形下启动数字化转型,后期随着数字化转型的深入情感维逐步形成并发挥作用,并与认知维共同驱动行为维;三维度之间的相互影响既有阶段内的也有跨越不同阶段的,认知维带动情感维和行为维促使创业心智不断增强。总体上,随着时间的推移创业心智从

“部分维度-低度协同”向“所有维度-全面协同”过渡,推动企业数字化转型走向深入。这些发现响应了 Kuratko 等学者号召^[40],对于揭示创业心智三维度之间的相互作用过程具有重要意义,为后续研究提供启示;第二,识别了企业家“创业心智”发展的重要驱动因素——所在企业地位的变化。以往创业心智的前因关注个体、团队、企业 and 环境并呼吁重视情境的影响^[22],但忽略了企业地位动态变化对企业家“创业心智”的影响。本文发现数字化转型带来企业地位的上升,进而改变了企业家社会网络,最终引发企业家“创业心智”认知维的成长。这不仅表明企业家社会网络有助于构建形塑创业心智的具体情境,而且还揭示了情境对创业心智的影响以认知维为突破口,这为创业心智前因研究提供了新的洞见。正如 Haynie 等指出^[50],创业心智是对诸如创业机会等环境刺激的认知回应(cognitive response)。这表明,对环境中机会的认知也即认知维是创业心智的核心,从认知维切入塑造创业心智是关键;第三,从数字化转型和进阶角度丰富了企业家“创业心智”的运用情境,延伸了企业家“创业心智”后果的研究^[23],建立了企业家微观个体和组织宏观行为(数字化转型)间的桥梁。尽管 Li 等^[34]强调了企业家在中小企业数字化转型中的作用,但仅局限于企业家认知方面,而本文基于创业心智观念进一步拓展到企业家的情感和行为方面,是对已有研究的拓展。

最后,本文对组织变革研究亦有贡献。作为一个相对成熟的研究领域,组织变革研究已关注到领导者的作用,但既有研究主要聚焦于领导者的人口统计学特征(如年龄、任期)、人格以及行为风格等,对于诸如创业心智等领导者认知相关因素的讨论还不充分,对于领导者影响组织变革的具体过程也未有太多的着墨^[51]。如前文所述,数字化转型作为一种时间跨度较长且多阶段推进的组织变革过程,对于考察领导者认知演化是一个理想的情境。本文通过建构企业家“创业心智”与数字化转型这一特定组织变革的关联关系并解构其发生过程,在一定程度上弥合了既有组织变革研究的缺口,有助于理解企业家认知的演进过程及其对具有多阶段属性的组织变革的推动作用。

5.2 实践启示

本研究实践启示包含三个方面: 首先, 企业家需要不断发展其创业心智从而使企业数字化转型不断迈向新台阶. 具体而言, 企业家应理解创业心智的价值与意义, 并有意识地加以发展, 使其与不同发展阶段数字化转型需求相匹配; 其次, 企业家应提升创业心智三个维度即认知维、行为维和情感维并发挥三维协同作用. 具体而言, 应有意识地扩大社会网络, 以三个维度中某一个维度如认知为切入点先行突破, 利用创业心智三个维度之间的相互作用关系提升整体的创业心智水平. 进一步地, 企业家“创业心智”在认知、行为和情感三个维度上存在部分维度主导或非均衡发展情况, 因此要努力协调三个维度向一致化方向发展; 最后, 政府部门以营造企业家“创业心智”发展环境为重点推进企业的数字化转型. 对于企业家的认知维, 可通过试点示范、企业家学堂等形式, 使企业家有更多的学习渠道发现数字技术带来的新机会. 对于情感维, 要改善数字营商环境和构建良好的政商关系, 增强企业家从事数字化转型的倾向性^[52]. 对于行动维, 应从数字基础设施、数字人

才、数字服务体系、数字化专项资金和项目等方面为企业数字化转型提供资源和支持, 使企业家能够投入并整合资源推进数字化转型.

5.3 局限与展望

本文不可避免地存在一些不足. 本文采用单案例研究方法, 结论普适性值得进一步关注. 第一, 尽管案例企业涌现的“三个数字化”具有代表性, 并体现了数字能力不断攀升的底层逻辑, 但并不排除其他企业存在不同数字化转型形态的可能. 第二, 本文将创业心智解构为三个维度并建构其与数字化转型的关系, 但这也不排除现实中其他创业心智维度与数字化转型行为对应关系的存在, 未来研究可以进一步探索和检验. 第三, 尽管本文采用理论抽样的方法, 选择典型民营企业作为研究对象, 但考虑到数字化转型与创业活动的相似性以及创业心智对于创业活动的预测能力, 本文的研究结论对于其他类型企业也是适用的. 未来研究有必要将单案例研究拓展至多案例研究甚至是大样本研究, 提高研究结论的外部效度. 此外, 未来可进一步探索企业所嵌入的情境尤其是我国制度优势所带来的影响, 进而获得更多数字化转型过程与机制的洞见.

参考文献:

- [1] Hanelt A, Bohnsack R, Marz D, et al. A systematic review of the literature on digital transformation: Insights and implications for strategy and organizational change [J]. *Journal of Management Studies*, 2021, 58(5): 1159–1197.
- [2] Vial G. Understanding digital transformation: A review and a research agenda [J]. *The Journal of Strategic Information Systems*, 2019, 28(2): 118–144.
- [3] 苏敬勤, 孙悦, 高昕. 连续数字化转型背景下的数字化能力演化机理——基于资源编排视角 [J]. *科学学研究*, 2022, 40(10): 1853–1863.
Su Jingqin, Sun Yue, Gao Xin. The evolution mechanism of digital capabilities in the context of continuous digital transformation: Based on the perspective of resource orchestration [J]. *Studies in Science of Science*, 2022, 40(10): 1853–1863. (in Chinese)
- [4] Omrani N, Rejeb N, Maalaoui A, et al. Drivers of digital transformation in SMEs [J]. *IEEE Transactions on Engineering Management*, 2022, (71): 5030–5043.
- [5] 肖静华. 企业跨体系数字化转型与管理适应性变革 [J]. *改革*, 2020, (4): 37–49.
Xiao Jinghua. Cross-system digital transformation of enterprises and adaptive changes in management [J]. *Reform*, 2020, (4): 37–49. (in Chinese)
- [6] 黄丽华, 朱海林, 刘伟华, 等. 企业数字化转型和管理: 研究框架与展望 [J]. *管理科学学报*, 2021, 24(8): 26–35.
Huang Lihua, Zhu Hailin, Liu Weihua, et al. Enterprise digital transformation and management: Research framework and prospects [J]. *Journal of Management Sciences in China*, 2021, 24(8): 26–35. (in Chinese)
- [7] Dewan R M, Bing J, Seidmann A. Product customization and price competition on the Internet [J]. *Management Science*, 2003, 49(8): 1055–1070.

- [8]张林刚,耿文月,熊焰. 组织学习、组织遗忘与企业数字化转型[J]. 领导科学, 2022, (9): 91-95.
Zhang Lingang, Geng Wenyue, Xiong Yan. Organizational learning, organizational forgetting, and enterprise digital transformation [J]. Leadership Science, 2022, (9): 91-95. (in Chinese)
- [9]Dery K, Sebastian I M, van der Meulen N. The digital workplace is key to digital innovation [J]. MIS Quarterly Executive, 2017, 16(2): 135-152.
- [10]Yoo Y, Boland Jr R J, Lyytinen K, et al. Organizing for innovation in the digitized world [J]. Organization Science, 2012, 23(5): 1398-1408.
- [11]Sebastian I M, Ross J W, Beath C, et al. How big old companies navigate digital transformation [J]. MIS Quarterly Executive, 2017, 16(3): 197-213.
- [12]Gawer A, Cusumano M A. Industry platforms and ecosystem innovation [J]. Journal of Product Innovation Management, 2014, 31(3): 417-433.
- [13]Westerman M A. Conversation analysis and interpretive quantitative research on psychotherapy process and problematic interpersonal behavior [J]. Theory and Psychology, 2011, (21): 155-178.
- [14]Maseda A, Iturralde T, Arzubiaga U. Unpacking the role of entrepreneurial orientation in the digital transformation of family SMEs: The importance of leadership structure and generational involvement [J]. Technological Forecasting and Social Change, 2025, (219): 124248.
- [15]Marabelli M, Galliers R D. A Reflection on information systems strategizing: The role of power and everyday practices [J]. Information Systems Journal, 2017, 27(3): 347-366.
- [16]曾德麟,蔡家玮,欧阳桃花. 数字化转型研究: 整合框架与未来展望[J]. 外国经济与管理, 2021, 43(5): 63-76.
Zeng Delin, Cai Jiawei, Ouyang Taohua. Research on digital transformation: An integrated framework and future prospects [J]. Foreign Economics & Management, 2021, 43(5): 63-76. (in Chinese)
- [17]刘洋,李亮. 制造企业数字化转型: 全球视角与中国故事[J]. 研究与发展管理, 2022, 34(1): 1-7.
Liu Yang, Li Liang. Digital transformation of manufacturing enterprises: Global perspective and Chinese story [J]. R&D Management, 2022, 34(1): 1-7. (in Chinese)
- [18]Nambisan S. Digital entrepreneurship: Toward a digital technology perspective of entrepreneurship [J]. Entrepreneurship Theory and Practice, 2017, 41(6): 1029-1055.
- [19]Ashrafi A, Constantinides P, Mehandjiev N, et al. Mobilising new frontiers in digital transformation research: A problematization review [J]. Information Systems Journal, 2025, 35(1): 97-139.
- [20]Singh A, Hess T. How Chief Digital Officers Promote the Digital Transformation of Their Companies [M]. Strategic Information Management, Abingdon: Routledge, 2020: 202-220.
- [21]杨俊,迟考勋,李季. 创业者的认知风格平衡能力: 理论与模型构建[J]. 苏州大学学报(哲学社会科学版), 2015, 36(3): 101-110, 192.
Yang Jun, Chi Kaoxun, Li Ji. Entrepreneurs' cognitive style balancing ability: Theory and model construction [J]. Journal of Soochow University (Philosophy & Social Science Edition), 2015, 36(3): 101-110, 192. (in Chinese)
- [22]Daspit J J, Fox C J, Findley S K. Entrepreneurial mindset: An integrated definition, a review of current insights, and directions for future research [J]. Journal of Small Business Management, 2023, 61(1): 12-44.
- [23]Pidduck R J, Clark D R, Lumpki, G T. Entrepreneurial mindset: Dispositional beliefs, opportunity beliefs, and entrepreneurial behavior [J]. Journal of Small Business Management, 2023, 61(1): 45-79.
- [24]杜勇,曹磊,谭畅. 平台化如何助力制造企业跨越转型升级的数字鸿沟? ——基于宗申集团的探索性案例研究[J]. 管理世界, 2022, 38(6): 117-139.
Du Yong, Cao Lei, Tan Chang. How does platformization help manufacturing enterprises bridge the digital divide in transformation and upgrading?: An exploratory case study based on Zongshen Group [J]. Management World, 2022, 38(6): 117-139. (in Chinese)
- [25]Helfat C E, Raubitschek R S. Dynamic and integrative capabilities for profiting from innovation in digital platform-based ecosystems [J]. Research Policy, 2018, 47(8): 1391-1399.
- [26]Park Y, Pavlou P A, Saraf N. Configurations for achieving organizational ambidexterity with digitization [J]. Information Systems Research, 2020, 31(4): 1376-1397.
- [27]李兰,董小英,彭泗清,等. 企业家在数字化转型中的战略选择与实践推进——2022·中国企业家成长与发展专题调查报告[J]. 南开管理评论, 2022, 25(5): 191-204.

- Li Lan, Dong Xiaoying, Peng Siqing, et al. Entrepreneurs' strategic choices and practice advancement in digital transformation: A special investigation report on the growth and development of Chinese entrepreneurs in 2022 [J]. *Nankai Business Review*, 2022, 25(5): 191–204. (in Chinese)
- [28] 陈冬梅, 王俐珍, 陈安霓. 数字化与战略管理理论——回顾、挑战与展望 [J]. *管理世界*, 2020, 36(5): 220–236, 20.
Chen Dongmei, Wang Lizhen, Chen Anni. Digitization and strategic management theory: Review, challenges, and prospects [J]. *Management World*, 2020, 36(5): 220–236, 20. (in Chinese)
- [29] Feng Y. *Orchestrating Change: The Dynamic Dance of the TMT and CEO in Navigating Digital Transformation* [C]. *Proceedings of the Academy of Management Proceedings*, NY: Valhalla, 10595: Academy of Management, 2025: 20013.
- [30] Felin T, Foss N J, Ployhart R E. The microfoundations movement in strategy and organization theory [J]. *Academy of Management Annals*, 2015, 9(1): 575–632.
- [31] 赵亚普, 李晶钰, 刘德鹏, 等. 数字领导力与企业数字化转型绩效——基于制度创业视角 [J]. *管理科学学报*, 2025, 28(2): 15–30.
Zhao Yapu, Li Jingyu, Liu Depeng, et al. Digital leadership and enterprise digital transformation performance: An institutional entrepreneurship perspective [J]. *Journal of Management Sciences in China*, 2025, 28(2): 15–30. (in Chinese)
- [32] 陈威如, 王节祥. 依附式升级: 平台生态系统中参与者的数字化转型战略 [J]. *管理世界*, 2021, 37(10): 195–214.
Chen Weiru, Wang Jiexiang. Dependent upgrade: The digital transformation strategy of participants in the platform ecosystem [J]. *Management World*, 2021, 37(10): 195–214. (in Chinese)
- [33] 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(3): 161–179, 225, 11.
Xiao Jinghua, Wu Xiaolong, Xie Kang, et al. Information technology driving the transformation and upgrading of Chinese manufacturing: A longitudinal case study of Midea's leapfrogging strategic change in smart manufacturing [J]. *Management World*, 2021, 37(3): 161–179, 225, 11. (in Chinese)
- [34] Li L, Su F, Zhang W, et al. Digital transformation by SME entrepreneurs: A capability perspective [J]. *Information Systems Journal*, 2018, 28(6): 1129–1157.
- [35] Verhoef P C, Broekhuizen T, Bart Y, et al. Digital transformation: A multidisciplinary reflection and research agenda [J]. *Journal of Business Research*, 2021, (122): 889–901.
- [36] McGrath R G, MacMillan I C. *The Entrepreneurial Mindset: Strategies for Continuously Creating Opportunity in An Age of Uncertainty* [M]. Boston: Harvard Business Press, 2000.
- [37] Wright M, Hoskisson R E, Busenitz L W. Entrepreneurial growth through privatization: The upside of management buyouts [J]. *Academy of Management Review*, 2000, 25(3): 591–601.
- [38] 戴维奇, 魏江. 创业心智、战略创业与业务演化 [J]. *科学学研究*, 2015, 33(8): 1215–1224, 1231.
Dai Weiqi, Wei Jiang. Entrepreneurial mindset, strategic entrepreneurship, and business evolution [J]. *Studies in Science of Science*, 2015, 33(8): 1215–1224, 1231. (in Chinese)
- [39] Shepherd D A, Patzelt H, Haynie J M. Entrepreneurial spirals: Deviation-amplifying loops of an entrepreneurial mindset and organizational culture [J]. *Entrepreneurship Theory and Practice*, 2010, 34(1): 59–82.
- [40] Kuratko D F, Fisher G, Audretsch D B. Unraveling the entrepreneurial mindset [J]. *Small Business Economics*, 2021, 57(4): 1681–1691.
- [41] Van De Ven A H, Huber G P. Longitudinal field research methods for studying processes of organizational change [J]. *Organization Science*, 1990, 1(3): 213–219.
- [42] McMullen J S, Shepherd D A. Entrepreneurial action and the role of uncertainty in the theory of the entrepreneur [J]. *Academy of Management Review*, 2006, 31(1): 132–152.
- [43] Sarasvathy S D. Causation and effectuation: Toward a theoretical shift from economic inevitability to entrepreneurial contingency [J]. *Academy of Management Review*, 2001, 26(2): 243–263.
- [44] Goode W J. *The Celebration of Heroes: Prestige As a Control System* [M]. Berkeley: University of California Press, 1978.
- [45] Carson M J, Pettit N, Thau S. After the fall: How perceived self-control protects the legitimacy of higher-ranking employees after status loss [J]. *Organization Science*, 2019, 30(6): 1165–1188.
- [46] Edman J, Makarevich A. Entrenchment in status positions and the adoption of new norm-deviant organizational practices:

- Evidence from the Japanese banking industry, 1983 – 2005 [J]. *Organization Studies*, 2021, 42(10): 1557 – 1580.
- [47] Rider C I, Tan D. Labor market advantages of organizational status: A study of lateral partner hiring by large U. S. law firms [J]. *Organization Science*, 2015, 26(2): 356 – 372.
- [48] Chandler D, Haunschild P R, Rhee M, et al. The effects of firm reputation and status on interorganizational network structure [J]. *Strategic Organization*, 2013, 11(3): 217 – 244.
- [49] 李晓燕, 钱 婧, 孙瑞彬. 数字化转型中的组织惰性——高管认知的作用 [J]. *管理科学学报*, 2023, 26(11): 81 – 101.
- Li Xiaoyan, Qian Jing, Sun Ruibin. Organizational inertia in digital transformation: The role of top managers' cognition [J]. *Journal of Management Sciences in China*, 2023, 26(11): 81 – 101. (in Chinese)
- [50] Haynie J M, Shepherd D, Mosakowski E, et al. A situated metacognitive model of the entrepreneurial mindset [J]. *Journal of Business Venturing*, 2010, 25(2): 217 – 229.
- [51] Stouten J, Rousseau D M, De C D. Successful organizational change: Integrating the management practice and scholarly literatures [J]. *Academy of Management Annals*, 2018, (12): 752 – 788.
- [52] Zhao Ruizeng, Wu Jie, Sun Jiasen. Does digital finance drive the green level of transportation companies? Coordination effects of governmental digital preference [J]. *Journal of Management Science and Engineering*, 2024, 9(3): 376 – 389.

Digital transformation as entrepreneurial practice: The role of entrepreneurial mindset in digital advancement of Chinese private manufacturing firms

DAI Wei-qi¹, WANG Shan-shan¹, HE Jin-jiang^{1*}, ZHAO Yu-han¹, WU Ai-qi²

1. School of Management, Zhejiang University of Finance & Economics, Hangzhou 310018, China;
2. School of Management, Zhejiang University, Hangzhou 310058, China

Abstract: Digital transformation (DT) is critical for the survival and growth of traditional manufacturing firms, yet sustained digital advancement remains challenging, especially for Chinese private firms navigating dynamic market and institutional contexts. Existing research has largely overlooked the role of entrepreneurial mindset (EM) in driving long-term, iterative digital transformation. Based on a longitudinal case study of Wolong Group's three waves of DT (1992 – 2023), this study addresses this gap by exploring how EM interacts with DT over time. This study conceptualizes digital advancement (that is, a long-term and continuous DT) as a “sustained risk-taking” process for incumbent firms and examines the mechanism of its formation through the co-evolution of EM and DT in Chinese private manufacturing firms. This study found that the DT path of traditional manufacturers unfolds in three sequential phases: Management digitalization, manufacturing process digitalization, and product/service digitalization. The EM, defined as entrepreneurs' cognition, behaviors, and emotions toward digitalization, drives each phase of DT. In the DT process, EM evolves from “partial, poorly coordinated” to “holistic, fully integrated” states, facilitating continuous progress on the digitalization journey for traditional manufacturing firms. In addition, DT enhances firms' market status, which in turn enriches entrepreneurs' social networks and strengthens their EM. Taken together, the co-evolution of EM and DT is the key driving force behind digital advancement. Theoretically, these findings highlight the interaction of the three dimensions of EM and their role in promoting digital advancement and reveal the co-evolutionary mechanism between EM and DT, thereby addressing the theoretical gap from insufficient research on the role of entrepreneurs in existing DT studies. Practically, this study offers advice for both managers and government on accelerating DT by cultivating EM through cognitive development, behavioral alignment, and emotional commitment.

Key words: digital transformation; digital advancement; entrepreneurial mindset; co-evolution; private manufacturing firms