

突破数字创新价值感知与实现背离的困境 ——以高管-员工双视角再探技术可供性

肖静华 曹望华 夏正豪
(中山大学管理学院 广州 510275)

摘要: 数字化转型已成为企业创新发展的重要战略,但现实中数字创新常面临价值感知与实现背离的困境。现有研究多从资源基础缺陷或个体抵制的单一视角出发进行分析,缺乏从高管与员工双主体视角探讨困境原因及应对策略。本文通过企业高管与员工的配对数据进行实证研究,结果表明:当高管与员工的任务需求和数字技术应用不一致时,员工可能受高管影响而采取偏离自身任务需求的行为,从而对数字技术使用产生负面影响。据此,提出“偏离行为”的概念,揭示在双主体互动下数字技术对创新实现既存在助推效应,也存在偏离效应。同时,流程智能水平和跨层认知差异分别调节两种效应。由此指出,企业可通过减少协同需求和优化协同质量来突破上述困境。本研究不仅为企业数字创新中面临的感知与实现背离困境提供了理论解释,拓展了技术可供性的情境研究,也为企业高管与员工达成共识、有效获取数字创新价值提供了管理启示。

关键词: 数字创新; 助推效应; 偏离效应; 偏离行为; 技术可供性

DOI:10.14120/j.cnki.cn11-5057/f.2025.12.012

引言

当前,数字经济与实体经济的深度融合已充分体现在中国产业结构调整和企业数字化转型的实践中^[1]。其中,数字技术与组织创新相结合形成的数字创新是企业层面落实数实融合的重要体现,也是数字经济时代企业获取新型竞争优势的关键手段^[2]。相比传统的组织创新,数字技术的引入带来了业务流程、组织结构及商业模式等多方面的变革^[3]。基于此,数实融合下的创新机制构建不仅是推进企业数字化转型走向深入的实践问题,也是创新管理与数字技术应用领域亟待探讨的理论议题。

在企业层面,数字技术驱动的创新面临着创新方式和创新主体两方面的转变。对于创新方式,既有研究认为,数字技术贯穿组织创新活动的全过程,在创新的启动、开发和应用阶段发挥信息搜寻、知识融合及个性化服务等作用,成为组织创新价值实现的重要支撑^[4]。对于创新主体,高管团队和基层员工在数字创新中发挥不同作用,形成价值共创的模式^[5]。在数字化转型中,高管团队作为企业数字战略和数字技术应用的决策者,参与到数字创新过程中^[6]。同时,伴随数字技术带来的价值生成模式和产品服务形态快速变化,基层员工在业务创新中的作用日益凸显,成为数字创新价值实现的关键主体^[7]。然而,以协同创新为核心的创新模式在给创新绩效提升带来机会的同时,也对数字创新管理形成重大挑战。作者团队实地调研了近百家企业,发现高管团队与基层员工之间对数字技术应用的非一致性使部分企业陷入数字创新价值感知与实现背离的困境,即组织在数字技术应用过程中对创新价值的感知与实际的创新成效存在较大落差。

现有研究对上述现象的解释主要集中于资源基础缺陷和个体抵制两种归因。其中,资源基础缺陷观点认为,上述困境主要源自组织资源的匮乏或缺陷,尽管数字技术为企业数字创新提供了巨大潜力,但数据质量不佳、数据孤岛等问题导致信息流动和数据分析受限,削弱了数字创新成效。个体抵制观点则认为,个体认知局限、利益冲突及技术适应性差异等因素,导致对技术应用的抵触,从而阻碍创新价值的实现^[8]。然而,随着数字化转型的推进,企业在资源基础、员工数字化能力、人机交互体验等方面不断改善,上述因素的影响逐渐减弱,而不同主体在目标、认知与流程适配等方面的协同失衡,日益成为创新价值实现困难的关键诱因。

相关文献关注了数据资源或个体认知等单一视角的影响,但数字创新的实施是一个跨层次、系统化的过程,受到权力结构、角色分工及主体间互动等多因素交织的影响,单一视角的分析难以充分揭示跨层次、多主

收稿日期: 2024-08-13

基金项目: 国家自然科学基金重点项目(72032009)。

作者简介: 肖静华,中山大学管理学院教授,博士生导师,博士;曹望华,中山大学管理学院博士研究生;夏正豪(通讯作者),中山大学管理学院博士后,博士。

体交互过程中存在的阻碍因素。具体而言,高管团队作为战略决策的制定者,其对数字创新的理解和决策直接影响创新过程的资源投入与优先级设置。基层员工作为数字创新活动的执行者,参与技术应用和实践,是数字创新能否成功落地的关键。现实中,两者对数字技术理解和使用的差异往往会影响数字创新绩效。

以南方某能源集团为例,高管团队从战略层面部署全场景智能巡检系统,期望提升电网运行效率和故障排查能力。然而,员工在使用中发现,系统在复杂地形下巡检精度不够,需要额外投入大量精力进行数据整理和分析,实际工作量不减反增。因此,员工倾向于回避系统的复杂功能,采用最低投入的使用策略,导致系统应用达不到预期效果。高管由于不了解系统实际使用中的复杂情况,简单地认为是员工对技术创新不支持。作者团队在调研中发现,这种跨层级的认知差异并非单纯源于某一方的失误,而是两者从各自视角出发对技术理解及应用的偏差所致。高管团队注重技术对企业长期竞争力的战略价值,而基层员工更关注技术对任务执行的直接支持。在实际运作中,这一目标的差异通过层级间的相互影响形成了偏差。具体而言,高管团队可能忽视基层员工需求的场景适配,而基层员工因技术复杂性或不匹配产生回避行为,导致应用效果不佳,并加剧彼此的误解。由此可见,高管与员工的认知差异并非单纯源于个体行为,而是交互作用的结果,进而影响数字创新绩效。

基于此,本文以技术可供性理论为基础,尝试从高管-员工双视角来探究技术可供性对个体数字技术使用的影响,揭示导致企业陷入数字创新价值感知与实现背离困境的内在原因,提炼双主体互动下可供性实现影响数字创新的过程机制。利用262份高管团队-基层员工的配对数据进行实证研究,发现跨层级主体互动中的目标冲突与技术执行偏差是造成数字创新价值感知与实现背离困境的主要原因之一,并进一步探讨企业的应对策略。

文献回顾与研究假设

1. 数字创新价值感知与实现背离困境

数字创新是组织依托数字技术对产品、流程或商业模式进行动态变革的过程^[9],其核心在于通过数字技术的应用推动创新价值的实现。然而,实践中,企业却常常面临数字创新价值感知与实现背离的困境,即组织对数字创新中技术赋能的乐观预期与实际成效间存在较大落差。对此,现有研究主要从资源基础缺陷和个体抵制两方面展开了探讨。资源基础缺陷观点认为,尽管数字工具为企业创新提供了强大的赋能潜力,但这种潜力的释放依赖数据资源的质量和管理基础^[10]。而个体抵制观点中,既有文献从人员、系统及人员-系统交互三方面对各类抵制行为及成因进行了解释。其中,人员导向和系统导向分别将抵制行为归因为个体偏见或系统缺陷,强调通过统一个体认知或优化系统设计来缓解技术抵制行为^[8,11]。人员-系统交互研究则指出,抵制行为可能源于系统属性与组织目标之间的错位,主张通过组织结构或激励机制设计减少抵制行为。例如,Doolin^[12]基于权力理论提出,信息系统的引入会改变组织规则与资源配置,从而引发抵制行为。

然而,在当前企业数字化转型不断深化的背景下,上述分析对数字创新价值感知和背离困境的解释并不充分,未关注技术在组织多主体之间的适配与调节过程,难以解释价值感知与价值实现之间存在的结构性落差。实践中,数字创新主要通过技术采纳和利用得以实现^[13]。采纳阶段,组织通过评估技术特征与需求匹配度形成对数字创新价值的初步感知,高管团队主导技术引入与资源配置决策,以满足风险管控与运营管理需求^[6]。利用阶段,基层员工负责将技术应用于具体业务场景,以实现效率提升与业务创新目标^[14]。这种跨层级协同模式虽然为创新带来了巨大机遇,但同时在具体实施过程中也面临诸多挑战^[15]。

具体而言,高管团队在感知数字创新价值时,倾向于关注整体战略和资源配置效益,将数字创新视为推动管理优化和决策效率提升的战略工具^[16],更多地从宏观层面评估数字技术的长期回报,并将其作为突破组织边界、增强市场竞争力的关键,在一定程度上忽视了数字创新实施中的操作成本和现实复杂性。基层员工则主要从具体任务执行和业务流程优化的角度出发,关注技术工具在日常工作中的实际操作和直接效益,但对其在更大范围的战略价值理解不足^[17]。这种信息不对称和认知错配导致双方对创新价值的感知产生分化,可能会加剧技术在应用过程中的相互干扰,导致数字创新的协同困难和期望错位。因此,理解双主体视角下数字创新价值背离的形成机制,是突破这一困境的关键。

2. 高管-员工双视角下的技术可供性

结合上述分析,数字创新价值感知与实现背离困境的核心在于技术价值感知与实际应用之间的结构性张力,这种张力根植于技术可供性在组织层级间的差异化实现机制。技术可供性作为连接技术特征与组织行为的理论框架,其核心思想在于:技术赋能效果并非由技术属性单方面决定,而是产生于技术特征与使用者需求

在具体情境中的动态适配过程^[18]。该理论突破了传统技术决定论和社会构建论的二元对立,通过强调“技术-使用者-环境”的三元互动机制,为解释数字创新中的价值背离现象提供了重要的理论视角。

从理论渊源来看,技术可供性概念源于生态心理学,后被引入人机交互领域,由 Majchrzak 和 Markus^[18] 将其发展为组织情境下的分析框架。其核心价值在于构建了“技术特征-感知框架-行动可能”的传导机制:技术工具通过其功能属性(如可编辑性、可追溯性)为使用者提供潜在行动的可能性,使用者基于角色认知和情境解读形成差异化的感知框架,最终通过适应性行动实现技术赋能。这种动态适配过程本质上体现了社会技术系统理论的核心主张,即技术效果产生于社会子系统与技术子系统的协同演化。

相较于传统技术接受模型(TAM)和任务技术匹配理论(TTF),技术可供性理论在 3 个维度进行了突破:其一,在作用机制上,不仅关注技术特征对使用行为的单向作用,还强调技术功能在具体实践中的涌现性^[19];其二,在分析层次上,超越个体层面的技术采纳决策,构建了微观实践与宏观结构之间的中观桥梁^[20];其三,在时间维度上,关注技术使用过程的动态调适而非静态匹配^[21]。这些特质使其特别适用于分析高管-员工双主体在数字创新中的复杂互动过程。

现有研究在技术可供性的实现机制上形成 3 个理论分支:①结构功能学派强调技术属性的客观约束作用^[22];②认知建构学派关注使用者的主观诠释过程^[23];③协同演化学派聚焦技术与组织的共同适应机制^[21]。然而,这些理论均存在单主体假设局限,未能有效解释双主体互动中的动态博弈与认知冲突问题。例如,高管团队作为技术部署的决策主体,其战略导向会通过制度设计框定技术可供性的实现边界;员工作为技术应用的操作主体,其工作方式会通过日常实践重塑技术功能的实际内涵。

结合社会认知理论的三角互惠模型,双视角下技术特征通过高管战略框架与员工实践框架的差异化解读,产生不同的行为,在组织场域中,既可能产生协同效应,如数字平台赋能员工创新;也可能引发适配冲突,如过度控制抑制员工创新。由此揭示了现有文献的研究缺口:单主体视角下强调的技术适配性在双主体情境中可能转化为结构性矛盾,这正是数字创新价值背离困境的深层诱因之一。具体地,高管团队的技术可供性实现往往源于对战略管理和运营控制的需求,通过技术功能优化资源配置与流程管控。然而,这种可供性实现过程可能在规范性和结构性方面形成刚性约束,影响基层员工对技术灵活性和适配性的需求。相应地,基层员工的技术可供性实现侧重业务创新和任务执行,强调技术工具在解决具体问题和优化操作流程方面的作用,但该过程依赖高管团队提供的技术资源与管理框架,这种依赖使其可供性实现受制于高管团队的决策与规范设置。这种差异化适配源于主体角色分工与权力结构的嵌入,会通过跨层级行为传导造成数字创新过程的价值损耗。

单主体视角下,技术可供性研究聚焦于个体如何感知和利用技术功能达成目标,分析边界局限于个体行为对技术属性的单向响应,结果大多表现为线性的积极影响。例如,程聪等^[24]发现,积累可供性和变异可供性有助于提高企业数字创新价值。然而,当研究视角扩展至群体或组织层面时,技术可供性的作用机制可能会呈现外部性特征——即某一主体的技术适配行为可能对其他主体的可供性实现产生溢出效应^[25]。这种外部效应的存在表明,技术可供性不仅是技术属性与个体需求的匹配问题,更是多主体互动中权力、资源与认知结构的动态映射。综上所述,技术可供性理论不仅契合多主体互动的复杂特征,更能够为数字创新管理中“技术-组织-人”的协同问题提供合适的分析框架。

3. 研究假设

结合上述分析,本文选取企业高管团队与基层员工两类典型数字工具使用者,参考 Karahanna 等^[26]提出的“需求-可供性-特征”框架,分别提炼出企业数字工具中所包含的数字技术规范可供性和数字技术创新可供性。其中,数字技术规范可供性是指数字工具提供的,旨在帮助组织实现规范化管理和控制的各类可能性支持,如报表、财务审批、数据管理流程等。数字技术创新可供性是指数字工具提供的,旨在促进业务创新和提升灵活性的各类可能性支持,如用户大数据分析、市场趋势分析等。

依据任务技术匹配理论,当任务需求与技术功能相互匹配时,个体更容易形成对技术的积极态度和更高的感知有用性^[27]。高管团队的主要任务需求集中在战略规划、运营管控和风险控制,数字技术规范可供性能够通过标准化流程、信息集成和管理透明度等功能直接满足这些需求。例如,数字工具中的报表分析和流程审批模块可以帮助高管快速作出数据驱动的决策,从而降低运营风险并提升管理效率。因此,这种匹配关系将促使高管团队对数字技术规范可供性产生更高的感知有用性。相比之下,基层员工的任务需求更侧重于业务创新和效率提升,数字技术创新可供性能够通过数据挖掘、用户分析和市场趋势预测等功能支持员工发现市场机会并优化业务流程。例如,大数据分析工具可以帮助员工深入了解客户需求,从而制定更具针对性的

营销策略。这种可供性为基层员工的创新活动提供了技术支持,降低了操作复杂性和信息处理难度,从而增强其对技术的感知有用性。综上,本文提出:

H1a: 数字技术规范可供性正向影响高管团队感知有用性。

H1b: 数字技术创新可供性正向影响基层员工感知有用性。

然而,数字技术规范可供性与基层员工需求、数字技术创新可供性与高管团队需求之间可能存在部分错配问题,由此导致不匹配可供性与感知有用性间呈现非线性关系。具体地,初期阶段,规范可供性主要通过数据标准化与流程规范化,优化信息管理与跨部门协同,满足基层员工对效率与信息透明度的需求。例如,统一的数据录入系统与流程工具能降低信息壁垒,提升数据获取与分析能力,进而增强业务执行效果,表现出显著的助推效应。但随着规范可供性的增强,其边际效益开始递减。尽管更高的规范可供性会进一步提升管理标准,但也伴随着更多信息录入、审批与报告等操作负担,这些任务未必直接提升核心业务绩效,反而可能削弱员工灵活性。当规范可供性超过一定阈值后,严格的流程控制与复杂操作逐渐引发资源错配和任务偏离,甚至产生抵触情绪,削弱感知有用性。因此,规范可供性对基层员工感知有用性可能产生倒U型影响。

创新可供性通过分析市场数据、洞察用户需求和预测行业趋势,为高管团队提供强有力的决策支持,显著提升资源配置效率和战略判断能力。在初期阶段,该可供性与高管任务需求高度契合,助推感知有用性迅速提升。但随着创新可供性的增强,其边际效应逐渐减弱。技术复杂性上升带来信息量激增,使高管面临数据整合难度加大、分析流程延长、决策周期拉长等问题,在一定程度上降低了技术使用效率。当创新可供性超过某一临界点后,企业需持续投入资源以支持系统运维与工具升级,高管的管理负担加重,技术复杂性也可能造成组织响应迟缓,削弱其灵活性与效率,偏离效应逐渐占据主导。此外,过度依赖复杂的技术分析工具,可能会导致“技术过载”现象^[28],即高管在面对大量数据和分析结果时产生信息疲劳和决策压力,进一步削弱其对技术的信任和使用积极性。因此,数字技术创新可供性对高管团队感知有用性可能产生倒U型影响。综上所述,本文提出:

H2a: 数字技术规范可供性对基层员工感知有用性存在倒U型影响。

H2b: 数字技术创新可供性对高管团队感知有用性存在倒U型影响。

从组织内部来看,高管团队对数字工具的感知有用性直接影响其技术采纳决策,这种决策行为构成数字创新落地的战略前提^[29]。当高管团队基于战略价值认知形成积极的技术采纳意图时,组织将加速数字基础设施部署和创新项目孵化。这一过程通过缩短技术采纳周期和强化资源投入密度,推动数字创新成果的规模化产出。因此,高管团队的感知有用性除了通过泛化的“文化塑造”或“结构优化”间接作用于创新绩效外,更重要的是通过技术采纳决策这一中介机制,形成“认知—决策—落地”的传导路径。

与此同时,基层员工对数字工具的感知有用性则直接转化为高频次、深层次的技术使用,这种使用强度决定了技术可供性向创新效能的转化效率^[30]。相较于既有研究强调的“心理安全感”或“创新动机”等远端变量,技术应用作为近端行为指标,能够更直接地解释感知有用性向创新绩效的传导机制。这一路径在敏捷创新情境中尤为显著,因为基层员工的技术使用行为本身即构成微创新的主要来源。综上,本文提出:

H3a: 高管团队感知有用性正向影响数字创新绩效。

H3b: 基层员工感知有用性正向影响数字创新绩效。

流程智能水平指组织在运营与管理中应用智能技术和自动化工具以提升流程效率与质量的程度。在规范可供性较低阶段,技术规则不明确,基层员工易因操作逻辑不清而增加理解成本。此时,适度的流程智能通过提高自动化水平与流程透明度,减少跨层级信息障碍,降低认知负担;同时,简化操作与优化资源配置也有助于员工快速掌握技能与执行流程,提升其感知有用性。然而,随着规范可供性不断提高,流程逐渐标准化与自动化,员工对系统的依赖加深。此时,流程智能水平的进一步提升可能使流程僵化,限制员工的灵活性与自主性。一方面,高度智能化可能导致员工对系统决策产生过度依赖,削弱其主动性和问题解决能力;另一方面,复杂的智能流程设计可能形成“黑箱效应”^[31],使基层员工难以理解流程逻辑或干预流程异常,从而降低其对技术价值的信任感和控制感。

在创新可供性较低阶段,数字技术功能有限,难以满足高管团队对复杂决策与创新洞察的需求。此时,适度的流程智能通过降低跨层级协同成本、提升流程透明度,有效弥补技术功能不足,增强创新可供性对感知有用性的促进作用。例如,基于简单应用的智能化流程系统也可辅助分析市场需求与竞争态势,帮助高管更快制定策略,放大创新可供性的正向影响。然而,随着创新可供性不断提高,自动化和智能化水平持续提升,高管对其依赖加深,同时也可能引发负面效应。流程智能水平提升可能会加剧这一趋势,使拐点后的负向影响更加

明显。一方面,高度自动化的流程限制了高管对流程的控制与调整,削弱其自主性;另一方面,智能流程中的“黑箱效应”可能使高管难以理解系统逻辑或介入关键决策,降低对技术的信任与掌控感。这种依赖与不透明性可能削弱其感知有用性,甚至引发对流程智能的抗拒。综上所述,流程智能水平能够通过自动化、智能化等方式减少跨层级协同的复杂性,但同时也意味着部分自主性的丧失及“黑箱效应”风险。因此,本文提出:

H4a: 流程智能水平强化了数字技术规范可供性与基层员工感知有用性间的倒 U 型关系。

H4b: 流程智能水平强化了数字技术创新可供性与高管团队感知有用性间的倒 U 型关系。

跨层认知差异是指高管团队与基层员工在组织目标、资源配置和组织支持等方面的理解偏差。在规范可供性较低阶段,流程规范指导不足,基层员工对技术的理解高度依赖跨层级沟通与反馈支持。此时,较大的认知差异会导致高管与基层员工在技术目标与流程认知上的不一致,进而引发信息失真与资源配置偏差,削弱规范可供性的实际指导效能^[32]。具体而言,基层员工在初期常缺乏对技术规则的清晰理解,需依赖高管解释与支持;但在认知错位的情境下,员工可能将技术视为缺乏实质支持的形式工具,降低其信任与采纳意愿。随着规范可供性不断提高,技术流程趋于标准化和自动化,基层员工对流程依赖增强,灵活性与自主性相应受限。然而,高管与基层员工之间的认知差异此时通过规范化流程得以具体显现并固化,促使员工调整心理预期,以缓解过度规范化带来的压力和不确定性。具体而言,高管聚焦于战略性流程标准化,而基层员工更关注操作效率与灵活性。当认知差异较大且流程通过数字工具得以固化时,员工可能主动降低对技术的掌控感与期待值,以适应流程约束。这种心理调适在一定程度上缓解了规范可供性对感知有用性的负面影响,使右侧的下降趋势变缓。

在创新可供性较低阶段,数字技术功能尚不完善,高管对技术的理解和应用依赖于基层反馈与执行支持。然而,跨层认知差异导致双方在目标预期与资源分配上存在偏差,降低信息传递与调配效率,从而减弱低水平创新可供性对感知有用性的促进作用,使曲线左侧的上升趋势变缓。随着创新可供性的提高,功能多样性与决策支持不断强化,为高管提供 stronger 的分析和创新能力,但也可能导致结构僵化。此时,跨层认知差异促使高管对基层反馈持更谨慎态度,从而在技术使用中保持一定独立性,避免对系统的过度依赖。高管可能更倾向于将技术与人工判断相结合,采取灵活的应用策略。综上,虽然认知差异可能造成沟通障碍,但在高度自动化环境下,也促使各层级保留一定自主性,实现动态适应与调节。因此,本文提出:

H5a: 跨层认知差异弱化了数字技术规范可供性与基层员工感知有用性间的倒 U 型关系。

H5b: 跨层认知差异弱化了数字技术创新可供性与高管团队感知有用性间的倒 U 型关系。

综上所述,本文以“技术特征—使用行为—数字创新绩效”为数字创新整体逻辑框架,提出高管—员工双视角下可供性实现影响数字创新的过程研究模型(见图 1),并选取流程智能水平和跨层认知差异为调节变量,探究可供性实现过程中的情境差异。需要说明的是,两者在影响跨层技术应用的具体机制上存在显著差异,前者强调通过技术手段优化业务流程和管理流程,其核心在于减少跨层级协同需求,实现流程的高度自动化和规则驱动。后者强调高管—员工在技术理解、目标预期和资源认知等方面的偏差或一致,其核心是依赖跨层认知协调来优化协同质量。两者均构成可供性实现影响数字创新过程的情境条件。

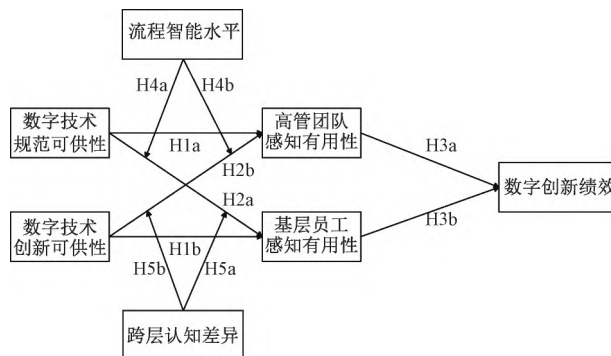


图 1 高管—员工双视角下可供性实现影响数字创新的研究模型

实证研究设计

1. 数据收集与样本特征

本文采用问卷调查的方式收集数据进行实证分析。具体收集过程如下:首先,根据现有文献和相关量表进行初步问卷开发,邀请 3 位数字化领域资深专家和 8 位企业资深管理人员对问卷题项的合理性和准确性提

出意见并进行修改。其次,收集问卷进行预测试。作者团队于 2022 年 6—9 月选取两所 985 高校 EMBA 学员及企业商业协会成员单位的管理人员作为受访者,分别收集了 95、219 及 94 份测试问卷,对题项进行迭代修改,形成正式问卷。最后,2022 年 10 月—2023 年 12 月,在多所高校 EMBA 学员、地方政府工商业联合会及企业商业协会中,针对企业高管和基层员工发放正式问卷 1408 份,回收 1256 份(回收率 89.20%)。剔除无效问卷以及未使用数字技术的企业,最终获得 900 份有效问卷(有效回收率 63.92%),共计 496 家企业。

进一步地,综合受访者所在部门和职位信息对收集问卷进行分类,将公司副总经理及以上级别或核心部门总负责人视为企业高管团队成员,将负责具体业务或职能管理的部门主管及以下人员视为企业基层员工,其余视为企业中层员工。共得到高管团队问卷 283 份,中层员工问卷 34 份,基层员工问卷 583 份。随后,将高管团队问卷与基层员工问卷根据公司名称进行匹配,最终配对 131 家企业,共 262 份问卷。总体样本企业描述性统计见表 1。由表 1 可知,样本企业成立年限多在 10 年以上,所在行业类别及企业规模分布较为平均,主要分布在广东省、福建省、湖北省、浙江省、江苏省、北京市、上海市等 10 多个省市,整体数据质量较高。

表 1 样本企业描述性统计分析

类别	类型	数量	比例(%)	类别	类型	数量	比例(%)
企业所在行业	制造业	220	44.35	企业成立年限(年)	1~5	59	11.90
	批发与零售业	45	9.07		6~10	92	18.55
	租赁与商业服务业	53	10.69		11~20	171	34.48
	金融业	38	7.66		>20	174	35.08
	软件和信息技术服务业	24	4.84		合计	496	100
	互联网与相关服务业	18	3.63	近三年企业员工的平均数量(人)	<100	128	25.81
	土木工程建筑业	17	3.97		100~1000	172	34.68
	建筑装饰和其他建筑业	8	1.61		1001~10000	121	24.40
	房地产业	13	2.62		>10000	75	15.12
	文化体育娱乐业	11	2.22		合计	496	100
	交通运输业	10	2.02	所有制性质	民营及民营控股企业	352	70.97
	住宿餐饮业	2	0.40		外商投资及控股企业	57	11.49
	研究与试验发展	22	4.44		国有及国有控股企业	63	12.70
	其他	15	3.02		其他	24	4.84
	合计	496	100		合计	496	100

2. 变量测量工具

本文问卷使用题项均在参考相关文献或成熟量表的基础上结合研究情境(包括研究对象特征、数字化情境等)改编而来。问卷开发秉持两个原则:一是对于已有的成熟测量构念尽量参照经典量表,对英文量表采用翻译—回译方式以避免语义模糊或歧义;二是对于数字技术创新可供性、数字技术规范可供性等新构念,参照现有理论框架进行内涵提炼,同时,参考多位学界和业界专家意见设计题项。此外,问卷于 2022 年 6—9 月经历多次预测试,根据预测试结果和专家意见进行多次迭代,最终形成正式问卷,以保障问卷质量。

具体来说,高管团队和基层员工的感知有用性参考 Shih^[33]等文献中已有量表,结合高管团队和基层员工特征,各设计 3 个题项。数字创新绩效参考 Chen 等^[34]、张峰和杨建君^[35]等文献,包含效率和效能两部分,共设计 6 个题项。组织认知主要参考 Lindorff^[36]、Maisel 和 Gable^[37]的研究,从组织公平、资源支持、授权水平角度进行测量,共设计 3 个题项,然后计算高管团队和基层员工填写的问卷数据差值(绝对值)用以测量跨层认知差异。流程智能水平的测量主要参考 Martinek-Jaguszewska 和 Rogowski^[38]提出的流程自动化成熟度模型,强调自动化覆盖范围是衡量流程成熟度的关键。据此,统计企业部署的各类信息系统,分别对应不同业务流程。随着技术应用的深化,企业通常由单一系统逐步拓展至多种系统,实现更广泛的流程覆盖与智能化升级。系统种类的增加不仅体现了智能化流程范围的扩展,也反映了跨流程整合与协同程度的提升,表明企业流程智能水平的不断提升。数字技术创新可供性和规范可供性主要参考 Karahanna 等^[26]提出的框架,提炼出高管团队以规范为核心的任务需求特征和基层员工以创新为核心的任务需求特征,进一步提炼出流程嵌入、规则嵌入、数据基础、数据分析作为数字技术规范可供性及数字技术创新可供性的二阶构念,各设计 4 个题项。需要说明的是,本文高管团队和基层员工感知有用性两个变量分别使用高管团队和基层员工填写的问卷数据测量,其余变量均通过两者均值获得。

此外,考虑到数字技术使用是高度情境化的微观过程,会受到各种不同层次因素的影响,因此,本文进一步从企业和信息系统应用层面控制了可能相关的变量。其中,在企业层面,不同行业企业对员工技术使用有

不同的要求,使用场景也存在较大差异。不同所有制性质、成立年限和规模的企业也可能因为企业战略、数字化资源投入、企业文化等方面不同而影响技术使用。在信息系统层面,企业信息系统实施时间可能是影响技术使用的重要因素,实施时间越早,意味着使用者与信息系统之间的磨合时间越长,可能会正向影响员工技术使用的效果。此外,信息系统自主开发程度也可能影响企业的技术使用,自主开发程度越高,意味着在信息系统建设中员工参与程度越深,系统功能会更契合企业需求,从而促进员工使用。综上,本文共选取企业所在行业、成立时长、企业规模、所有制性质、信息系统实施时间和自主开发程度 6 个可能对数字技术使用产生影响的变量作为控制变量。

3. 问卷信效度检验

为避免共同方法偏差对研究结果的干扰,本文在程序控制的基础上(如匿名填写、分时间/空间收集等),进一步采用控制未测单一方法潜因子法对共同方法偏差进行检验,即构建验证性因子分析模型及包含共同方法因子的分析模型,比较两个模型的主要拟合指标得到: $\Delta\text{RMSEA}=0.0066$, $\Delta\text{SRMR}=0.0036$, $\Delta\text{GFI}=0.0105$, $\Delta\text{NFI}=0.0098$, $\Delta\text{CFI}=0.0099$, $\Delta\text{PNFI}=0.0044$,各项拟合指标变化幅度不超过 0.05,表明加入共同方法因子后,模型并未得到明显改善。此外,验证性因子分析结果表明,单因素模型拟合效果不佳($\chi^2/df=19.2244$, $\text{RMSEA}=0.1424$, $\text{GFI}=0.6676$, $\text{AGFI}=0.6012$, $\text{PGFI}=0.5564$, $\text{NFI}=0.6976$, $\text{PNFI}=0.6342$)。以上多种检验结果表明,本文的共同方法偏差程度处于可接受水平。此外,经检验,量表有较好的信度和聚合效度。所有变量 AVE 平方根均大于该构念与其他构念的相关系数,测量模型亦有良好的区分效度;最后,对量表进行探索性因子分析,KMO 值为 0.9365,表明数据有良好的相关性。

实证检验与结果分析

1. 回归模型构建

本文采用层次回归方法构建回归模型,并利用 262 份企业配对问卷数据进行实证检验。为了避免多重共线性,本文将自变量与调节变量进行中心化处理后再生成交互项,并逐步纳入模型之中。根据本文假设,依次构建如下 9 个回归方程。其中 $MTPU$ 、 $FSPU$ 分别为高管团队感知有用性和基层员工感知有用性, $DTNA$ 为数字技术规范可供性, $DTIA$ 为数字技术创新可供性, DIP 为数字创新绩效, PIL 为流程智能水平, CDL 为跨层认知差异, $Control$ 为一系列控制变量,包括企业所在行业($Industry$)、成立年限(Age)、规模($Size$)、所有制性质($Ownership$)、信息系统实施时间($System_tenure$)和自主开发程度($Development_autonomy$)。

$$MTPU = \beta_{10} + \beta_{11}Control + \delta \quad (1)$$

$$MTPU = \beta_{20} + \beta_{21}Control + \beta_{22}DTNA + \beta_{23}DTIA + \delta \quad (2)$$

$$MTPU = \beta_{30} + \beta_{31}Control + \beta_{32}DTNA + \beta_{33}DTIA + \beta_{34}DTIA^2 + \delta \quad (3)$$

$$FSPU = \beta_{40} + \beta_{41}Control + \delta \quad (4)$$

$$FSPU = \beta_{50} + \beta_{51}Control + \beta_{52}DTNA + \beta_{53}DTIA + \delta \quad (5)$$

$$FSPU = \beta_{60} + \beta_{61}Control + \beta_{62}DTNA + \beta_{63}DTNA^2 + \beta_{64}DTIA + \delta \quad (6)$$

$$DIP = \beta_{70} + \beta_{71}Control + \beta_{72}MTPU + \beta_{73}FSPU + \delta \quad (7)$$

$$FSPU = \beta_{80} + \beta_{81}Control + \beta_{82}DTNA + \beta_{83}DTNA^2 + \beta_{84}DTIA + \beta_{85}PIL + \beta_{86}PIL \times DTNA + \beta_{87}PIL \times DTNA^2 + \delta \quad (8)$$

$$FSPU = \beta_{90} + \beta_{91}Control + \beta_{92}DTNA + \beta_{93}DTNA^2 + \beta_{94}DTIA + \beta_{95}CDL + \beta_{96}CDL \times DTNA + \beta_{97}CDL \times DTNA^2 + \delta \quad (9)$$

2. 回归结果分析

模型(1)检验了控制变量对于高管团队感知有用性的影响,模型(2)、模型(3)在此基础上依次加入自变量及其二次项,用以检验数字技术规范可供性和数字技术创新可供性对于高管团队感知有用性的影响。回归结果如表 2 所示,数字技术规范可供性和数字技术创新可供性一次项系数显著,分别为 0.4337($p<0.01$)和 0.3151($p<0.05$),二次项系数并不显著,表明数字技术规范可供性和创新可供性均正向影响高管团队感知有用性,但不存在倒 U 型关系。H1a 成立,H2b 不成立。可能的原因是,在企业信息系统应用实践中,由于高管团队掌握着更大的结构性权力,与基层员工之间存在明显的地位差距,高管团队技术可供性实现过程很少受到基层员工的干扰。因此,即使在创新可供性的数字技术特征与高管团队任务需求并不完全匹配的情境下,数字技术创新可供性依然直接正向影响高管团队感知有用性。

同样,模型(4)、模型(5)、模型(6)依次加入控制变量、自变量和自变量的二次项,用以检验数字技术规

范可供性和数字技术创新可供性对于基层员工感知有用性的影响。回归结果显示,数字技术创新可供性正向影响基层员工感知有用性,一次项系数为 0.6461($p < 0.01$),H1b 得到支持。数字技术规范可供性的二次项系数显著为负,表明数字技术规范可供性与基层员工感知有用存在倒 U 型关系,H2a 成立。该结果表明,数字技术规范可供性对于基层员工感知有用性存在显著的“双刃剑”效应,即适度的数字技术规范可供性能够促进基层员工感知有用性,但当数字技术规范可供性过高时反而会削弱基层员工感知有用性。依据上述理论分析和研究假设,这主要是由于在基层员工处于结构权力劣势的情境下,过高的数字技术规范可供性会使基层员工在技术可供性实现过程中更多地受高管团队的干扰,对其感知有用性产生负面效应。

模型(7)则检验了高管团队感知有用性和基层员工感知有用性对于数字创新绩效的影响。结果显示,高管团队感知有用性对数字创新绩效的正向影响并不显著,回归系数为 0.1111($p > 0.1$),H3a 不成立。可能的原因是,在企业实践中,高管团队更多主导数字技术搜索和采纳决策,并不直接参与到各类数字创新活动中,因而其感知有用性无法直接影响数字创新绩效。而基层员工作为企业数字创新活动的核心主体,其感知有用性对数字创新绩效的正向影响显著,回归系数为 0.2923($p < 0.01$),H3b 成立。

表 2 层次回归分析结果

变量	高管团队感知有用性			基层员工感知有用性			数字创新绩效
	模型(1)	模型(2)	模型(3)	模型(4)	模型(5)	模型(6)	模型(7)
<i>DTNA</i>		0.4337*** (0.1389)	0.4327*** (0.1385)		0.4009*** (0.1299)	2.3277*** (0.6083)	
<i>DTIA</i>		0.3151** (0.1622)	-0.4088 (0.9763)		0.6461*** (0.1364)	0.6968*** (0.1336)	
<i>DTNA</i> ²						-0.2090** (0.0627)	
<i>DTIA</i> ²			0.0748 (0.0982)				
<i>MTPU</i>							0.1111 (0.0893)
<i>FSPU</i>							0.2923*** (0.0634)
<i>System_tenure</i>	-0.0610 (0.0613)	0.0962 (0.0583)	0.0985* (0.0585)	-0.1971** (0.0798)	0.0055 (0.0626)	0.0222 (0.0588)	-0.0844 (0.0522)
<i>Development_</i> <i>autonomy</i>	0.1098 (0.1180)	0.0531 (0.1136)	0.0490 (0.1131)	0.2609** (0.1204)	0.2049** (0.0874)	0.2245*** (0.0849)	-0.0282 (0.0855)
<i>Age</i>	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
<i>Size</i>	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
<i>Industry</i>	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
<i>Ownership</i>	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
<i>Cons</i>	3.9209*** (0.6330)	0.3510 (0.7279)	2.0549 (2.4645)	4.6895*** (0.7440)	-0.2417 (0.7089)	-4.9899*** (1.6285)	2.5352*** (0.6188)
<i>R</i> ²	0.1696	0.3975	0.4003	0.2004	0.5565	0.5916	0.3342
<i>Root MSE</i>	1.0559	0.9071	0.9089	1.1465	0.8612	0.8301	0.8367
<i>N</i>	131	131	131	131	131	131	131

注:***、**、* 分别表示 1%、5%和 10%的显著性水平;括号内为稳健标准误,下同。

进一步,Haans 等^[39]指出,仅二次项系数显著并不能完全证实倒 U 型关系的存在。因此,为了强化数字技术规范可供性与基层员工感知有用性之间呈倒 U 型关系的核心结论,本文对该倒 U 型关系进行进一步检验。结果表明,数字技术规范可供性区间为(2.25,6.75),转折点为 5.5683。左侧区间斜率为 1.3871 且在 1%的水平上显著,右侧区间斜率为-0.4940 且在 5%的水平上显著,表明数字技术规范可供性与基层员工感知有用性之间存在倒 U 型关系。此外,为了排除数字技术规范可供性与基层员工感知有用性之间存在“S”型关系的可能性,本文构建数字技术规范可供性立方项并带入回归模型,结果表明,立方项回归系数并不显著,因此,排除了两者的存在“S”型关系的可能性。

3. 调节效应检验

遵循理论推导的思路,本文进一步选择流程智能水平和跨层认知差异作为调节变量,由于经模型(3)检

验上述数字技术创新可供性与高管团队感知有用性之间的关系不成立,故只检验调节变量对于数字技术规范可供性与基层员工之间倒 U 型关系的调节作用,分别对应上述模型(8)和模型(9)。与模型(6)相比,分别引入调节变量与自变量一次项、二次项的交互项。回归结果如表 3 所示。模型(8)回归结果显示,流程智能水平与数字技术规范可供性的二次项的交互项系数显著为负,表明流程智能水平强化了数字技术规范可供性与基层员工感知有用性间的倒 U 型关系。一方面,在倒 U 型曲线的极值点之前,流程智能水平能够强化数字技术规范可供性的正面效应。例如,通过提升各业务流程的智能化水平,能够提升各业务环节中的智能决策水平,提升基层员工工作效率,从而强化规范可供性对于基层员工感知有用性的积极影响。另一方面,在倒 U 型曲线的极值点之后,较高的流程智能水平也可能导致基层员工对数字技术过度依赖,同时,由于智能过程中的“黑箱”效应降低其对业务流程的干预和创新程度,降低基层员工的有用性感知。例如,在基层员工适应了长时间的高工作效率之后,可能会对他人干扰带来的工作效率下降表现出更大的负面情绪,同时,智能化流程的干预对基层员工能力提出了更高要求,基层员工可能会面对智能化流程中的新问题而束手无策。

表 3 调节效应检验结果

变量	基层员工感知有用性		
	模型(6)	模型(8)	模型(9)
<i>DTNA</i>	2.3277 *** (0.6083)	2.3676 *** (0.5707)	2.0125 *** (0.6373)
<i>DTIA</i>	0.6968 *** (0.1336)	0.6889 *** (0.1272)	0.6885 *** (0.1347)
<i>DTNA</i> ²	-0.2090 ** (0.0627)	-0.2101 *** (0.0613)	-0.1748 ** (0.0672)
<i>PIL</i>		0.0172 (0.0166)	
<i>PIL</i> × <i>DTNA</i>		0.2259 ** (0.0948)	
<i>PIL</i> × <i>DTNA</i> ²		-0.0218 ** (0.0101)	
<i>CDL</i>			0.0055 (0.1056)
<i>CDL</i> × <i>DTNA</i>			-1.9247 * (1.1146)
<i>CDL</i> × <i>DTNA</i> ²			0.2057 * (0.1187)
<i>System_tenure</i>	0.0222 (0.0588)	0.0316 (0.0602)	0.0031 (0.0614)
<i>Development_autonomy</i>	0.2245 *** (0.0849)	0.2482 *** (0.0838)	0.2098 ** (0.0880)
<i>Age</i>	Yes	Yes	Yes
<i>Size</i>	Yes	Yes	Yes
<i>Industry</i>	Yes	Yes	Yes
<i>Ownership</i>	Yes	Yes	Yes
<i>Cons</i>	-4.9899 *** (1.6285)	-5.2384 *** (1.4262)	-4.0466 ** (1.7046)
<i>R</i> ²	0.5916	0.6119	0.6040
<i>Root MSE</i>	0.8301	0.8199	0.8282
<i>N</i>	131	131	131

模型(9)结果显示,跨层认知差异与数字技术规范可供性的二次项的交互项系数显著为正,表明跨层认知差异会弱化数字技术规范可供性与基层员工感知有用性间的倒 U 型关系。一方面,在高管团队和基层员工使用与自身任务需求并不匹配的数字工具时,跨层认知差异可能会阻碍他们对于技术特征和应用规则的理解与沟通,弱化助推效应带来的正向作用;另一方面,跨层认知差异过大会使基层员工降低技术应用预期,弱化偏离效应产生的负面影响。例如,当企业基层员工与高管团队认知差异过大时,可能会降低自身对于数字

工具的有用性预期,从而缓解偏离效应产生的负面影响。综上所述,H4a、H5a成立。

总之,从整体实证检验结果来看,高管团队作为企业数字创新目标和战略制定者,会同时受到数字技术规范可供性和创新可供性的正向影响,强化其对数字创新价值的正向感知。但他们不是数字创新实践的主体,其感知有用性对数字创新绩效没有显著影响。与此同时,作为数字创新实践主体的基层员工会受到高管团队可供性实现的干扰,在技术使用过程中受助推效应和偏离效应的综合影响,进而影响数字创新绩效。

4.稳健性检验^①

(1) 更换数据。为验证数字技术规范可供性和创新可供性对于高管团队感知有用性的影响,针对模型(1)、模型(2)、模型(3),本文选择使用283份高管团队填写数据进行重新估计。同样,为验证数字技术规范可供性和创新可供性对于基层员工感知有用性的影响,针对模型(4)、模型(5)、模型(6),本文选择使用583份基层员工填写数据进行重新估计。同时,增加工龄(LE)和司龄(LEC)等个体特征作为控制变量。结果表明,数字技术创新可供性对高管团队感知有用性和基层员工感知有用性的正向影响依旧显著,且数字技术规范可供性对高管团队感知有用性的正向影响以及与基层员工感知有用性间的倒U型关系依然成立,表明回归结果是稳健的。

(2) 更换估计方法。为进一步提升实证结果的稳健性,本文进一步换用极大似然法(MLE)进行参数估计,估计结果表明,各自变量的系数显著性情况不变,分层回归结果具有稳健性。

结论与讨论

1.研究结论

本文从高管-员工双视角下的技术可供性理论出发,基于企业数字创新价值的感知与实现背离困境分析,探讨了双主体互动下可供性实现影响数字创新的过程机制及情境差异。主要研究结论如下:

(1) 双主体互动下,技术可供性影响数字创新存在双重效应,即助推效应和偏离效应。其中,助推效应^②主要发生在高管团队与基层员工在任务需求、权力结构和认知框架高度一致的情境中。在这种情形下,数字技术应用能够在上下层协同中顺利落地,典型表现在高管与员工围绕创新可供性协同的完整阶段,以及围绕规范可供性协同的初始阶段。在此过程中,双方的可供性实现均有助于满足各自的任务需求,互不干扰,从而共同促进数字创新绩效提升。具体而言,高管团队基于企业整体战略设定数字创新目标,并通过技术使用增强对数字创新价值的感知;与此同时,基层员工将数字工具与实际业务场景相结合,开展应用实践。在此过程中,组织在流程制度与认知沟通方面保持高度一致,基层员工能够准确理解并积极接受高管传达的技术目标,进而将其转化为量化的绩效成果,形成组织内多层次协同的创新推进机制。相比之下,偏离效应^③则出现在高管设定的技术应用目标与基层员工的实际任务需求之间存在认知与结构性错位的情境中,尤其在高管拥有更大的结构性权力并主导技术部署的组织中更为常见,典型表现在高管与员工围绕规范可供性协同的后续发展阶段。在这种情形下,由于高管团队在制度与结构权力上的主导地位,其技术使用行为往往不受基层员工反馈的制约。但随着规范可供性的持续提高,其对基层员工可供性实现路径的影响不断加深,进而引发员工的偏离行为。在本研究中,偏离行为被定义为技术使用者受到他人影响,偏离自身任务需求而进行的可供性实现行为。当高管对基层任务结构理解不足,仅凭战略设想推进技术部署时,其赋能路径往往演变为结构性干预,导致基层员工无法从自身任务出发主动应用技术,而是以被动配合、形式化执行的方式响应,甚至可能产生敷衍或规避性使用等行为,最终降低数字创新绩效。

(2) 创新流程和主体协同是企业数字创新管理中的重要内容。理论上,在流程设计中降低主体间协同需求,有助于减少偏离行为的产生。同时,促进主体间的认知一致,也有助于缓解偏离行为产生的负面影响。也就是说,助推效应的实现需要以低协同成本与高认知一致性为前提,而偏离效应往往发生在高流程依赖和认知错配的情境中。因此,本文分别选取流程智能水平和跨层认知差异作为组织创新流程和主体协同的代理变量,探究可供性实现影响数字创新的情境条件。

研究结果表明,流程智能水平通过自动化和智能化工具提高流程效率和优化资源配置,在数字创新中扮演重要的促进与约束双重角色。在提升员工工作效率、促进创新实践的同时,也可能导致员工对数字工具的过度依赖,并限制其对创新流程的改进。因此,在数字创新实践中,企业应根据技术使用情况逐步推进流程智

^①限于篇幅,稳健性检验结果不在本文中展示。

^②本文将助推效应定义为使用者满足自身任务需求的技术可供性实现过程所产生的正向效应。

^③本文将偏离效应定义为使用者偏离自身任务需求的技术可供性实现过程所产生的负向效应。

能化,初期强调自动化与透明度的提升,以降低认知负担,提升适应能力。逐步成熟后,应注重灵活性设计,通过模块化和可配置功能增强流程变革能力,避免过度固化。跨层认知差异则表征了高管团队与基层员工之间在组织支持方面的认知差异,这种差异一方面会给高管-员工协同带来认知和沟通的障碍,阻碍数字创新实现^[40];但另一方面,过大的跨层认知差异也会降低基层员工对数字工具的有用性预期,从而缓解偏离效应产生的负面影响。由此可见,促进高管团队与基层员工之间的认知共识是两者共同实现数字创新的重要基础,同时,需要将数字技术规范可供性维持在合适的水平,避免由此产生更多的偏离行为。

综上,流程智能水平和跨层认知差异不仅是描述性变量,更构成助推效应与偏离效应转化的关键情境边界。二者分别代表了组织在“流程依赖”与“认知协调”两个维度上的制度环境,决定了技术可供性在不同主体间传导的方向与强度。从创新管理的角度来看,突破数字创新价值的感知和实现背离困境,不仅需要协调高管团队与基层员工间的认知差异,促进两者有效协同,还要稳步推进流程智能化进程,根据员工认知和能力的动态改变,合理设计流程规则。

2. 理论贡献

首先,本研究通过提出“偏离行为”这一概念并揭示其形成机制,拓展了技术可供性理论的解释边界。既有技术可供性研究多基于“技术特性—用户采纳”的单向过程假设,从单一主体视角探讨数字技术的适应性应用。这一分析框架没有关注组织结构权力、多主体目标冲突等内生因素的影响,难以揭示多主体互动中的复杂行为博弈。本研究通过高管-员工双主体互动视角的实证分析发现,数字技术规范可供性的过度强化会诱发基层员工的策略性妥协,表现为以牺牲个体任务适配性为代价的技术执行偏差。这种偏离行为表明,现有理论对技术可供性实现过程中跨层级、多主体互动的解释存在盲区,本研究通过揭示技术赋能过程中不同层级的目标冲突及其行为异化机制,为理解数字创新中的非理性技术应用提供了新的理论视角。

其次,本研究提出了数字创新价值背离困境中的双重效应框架,深化了对其内生性困境的理论解释。现有文献对数字创新价值背离困境的归因多集中于资源基础缺陷或个体抵制的单一因素,未探讨不同主体互动产生的复杂损耗,因此,难以充分解释当前数字化转型不断深化情形下依然存在的数字创新困境。本研究基于“认知适配—行为策略—能效传导”逻辑,提出助推效应和偏离效应的双重效应,前者体现了技术可供性实现过程中满足主体任务需求带来的价值增益,后者则体现了技术可供性实现过程中偏离原始创新目标产生的价值损耗。研究表明,在企业数字创新实践中,高管的运营管控需求与规范遵从压力交互作用,会使员工采取偏离原始创新目标的象征性技术应用,导致技术可供性在纵向传导中出现能效衰减。这一发现揭示了数字创新“最后一公里困境”的微观成因,推动数字创新价值背离研究从单一归因向复杂行为追踪演进。

最后,本研究探讨了技术可供性实现的情境调节机制,推进了数字创新的情境刻画。研究发现,流程智能水平与跨层认知差异构成数字创新中双主体互动的关键情境变量,高流程智能水平通过技术系统的自适应能力缓冲规范刚性,而认知协调则通过重构主体间的意义网络缓解目标冲突。这种技术与认知的双重调节,从动态视角解释了组织如何通过情境优化缓解数字创新过程中的价值损耗,弥补了现有文献对“技术-认知”协同作用的关注不足。研究指出,企业可通过减少协同需求和优化协同质量来突破价值背离困境,为破解从战略到执行的偏差难题提供了新的思路。

3. 管理启示

第一,为企业数字创新的管理提供实践启示。数字创新价值背离困境的本质是在技术赋能过程中,技术可供性实现的双主体动态博弈与情境适配失衡。传统管理中“战略—执行”的线性传导逻辑难以应对数字创新的复杂特征,需转向更具动态适应性的协同治理范式。本研究提出的“偏离行为”是企业需要警惕的数字化创新中的潜在风险。为此,管理层应建立动态平衡的赋能机制,通过刚性目标、柔性传导的机制弥合战略与执行的偏差,在顶层设计中嵌入可扩展的技术架构,允许标准化技术系统与差异化业务场景的弹性耦合。具体而言,企业可从减少协同需求和优化协同质量两方面入手,推动技术与管理的深度融合,充分释放数字创新潜力。一方面,企业可依托流程智能水平的提升,实现流程自动化与决策分布化,降低跨层级协同需求,推动数字创新落地。同时,赋予基层员工更大的自主执行权,减少对高管团队的依赖。另一方面,为解决跨层认知差异带来的理解偏差与执行断层,优化协同质量,企业应建立双向互动与持续反馈机制,推动知识共享与需求适配。高管团队需通过开放平台和数字协同工具,将战略目标透明化,并利用技术手段帮助基层员工理解技术功能,提升执行效率。同时,基层员工需通过实践反馈和任务优化,推动高管团队在资源配置与流程设计上持续改进。

第二,为政府激励企业开展数字创新提供政策依据。当前,尽管中国企业数字创新实践正稳步推进,但在

政策制定、转型方法及能力构建等方面仍然面临诸多挑战。其中,对企业数字创新的评价是政府制定相关激励政策及提供方法指导的重要依据。现有标准主要以区域或企业的数字基础设施建设、数字化资金投入及数字化人才数量等指标进行衡量。然而,数字创新的核心在于企业的数字化认知与管理能力,特别是高管团队与基层员工之间的数字化共识与协同水平,对创新成效至关重要。数字创新本质上是用数字技术对业务模式进行重塑,基层员工是业务活动的主体,因而需要充分考虑基层员工的认知和能力。倘若缺少员工对数字化的共识和支持,不同层次员工在数字技术应用中可能会相互挤出,影响最终的成效。基于本研究结论,在评估企业数字创新时,应拓展既有的指标,增加对数字化治理能力的考量,包括高管团队与基层员工的数字化协同水平、数字化文化、员工参与度及反馈机制等。通过建立综合评估指标体系,对企业数字创新进行有效评估,据此提供更精准的政策支持。

4.局限与展望

本文的局限及未来需深入探究的方向主要包括:首先,本文尽管基于高管-员工双视角提出了双主体互动下可供性实现影响数字创新的两种机制,即助推效应和偏离效应,但由于方法限制,并未对两种效应进行独立检验,未来可采用实验方法对两种效应分别检验,使研究假设的验证更加稳健。其次,本文采用的是截面问卷数据,在检验变量间的因果关系上存在一定局限,未来可尝试采用多期面板数据对变量间的动态和因果关系进行检验。最后,本文仅针对数字管理中的创新流程和主体协同选取了流程智能水平和跨层认知差异作为调节变量,对可供性实现影响数字创新的情境条件进行探讨。除此之外,还有诸多个体、群体和组织层面的情境因素会对该过程产生影响,未来需深入挖掘,为企业数字化转型和创新管理提供更多参考。

参考文献:

- [1] 洪银兴,任保平. 数字经济与实体经济深度融合的内涵和途径[J]. 中国工业经济, 2023 (2): 5-16
Hong Y. X., Ren B. P. Connotation and Approach of Deep Integration of the Digital Economy and the Real Economy [J]. China Industrial Economics, 2023 (2): 5-16
- [2] 陈雨露. 数字经济与实体经济融合发展的理论探索[J]. 经济研究, 2023 58(9): 22-30
Chen Y. L. Theoretical Exploration on the Integration and Development of Digital Economy and Real Economy [J]. Economic Research Journal, 2023 58(9): 22-30
- [3] 刘洋,董久钰,魏江. 数字创新管理:理论框架与未来研究[J]. 管理世界, 2020 36(7): 198-217
Liu Y., Dong J. Y., Wei J. Digital Innovation Management: Theoretical Framework and Future Research [J]. Journal of Management World, 2020 36(7): 198-217
- [4] 刘海兵,刘洋,黄天蔚. 数字技术驱动高端颠覆性创新的过程机理:探索性案例研究[J]. 管理世界, 2023 39(7): 63-81
Liu H. B., Liu Y., Huang T. W. The Process and Mechanism of Digital Technology Driving High-end Disruptive Innovation: An Exploratory Case Study [J]. Journal of Management World, 2023 39(7): 63-81
- [5] 彭坚,聂琦. 利用式领导对员工绿色创造力的影响:自利认知与模仿倾向的作用[J]. 管理评论, 2024 36(9): 151-161
Peng J., Nie Q. The Effect of Exploitative Leadership on Employee Green Creativity: The Roles of Self-serving Cognition and Emulation Propensity [J]. Management Review, 2024 36(9): 151-161
- [6] 李树文,罗瑾瑜,张志菲. 技术型管理者认知对数字化生产工具创新突破的影响[J]. 科研管理, 2023 44(11): 173-183
Li S. W., Luo J. L., Zhang Z. F. The Influence of Technical Managers' Cognition on the Innovation Breakthrough of Digital Productivity Tools [J]. Science Research Management, 2023 44(11): 173-183
- [7] Opland L. E., Pappas I. O., Engesmo J., et al. Employee-driven Digital Innovation: A Systematic Review and A Research Agenda [J]. Journal of Business Research, 2022 143: 255-271
- [8] Kim H. W. The Effects of Switching Costs on User Resistance to Enterprise Systems Implementation [J]. IEEE Transactions on Engineering Management, 2010 58(3): 471-482
- [9] 曲永义. 数字创新的组织基础与中国异质性[J]. 管理世界, 2022 38(10): 158-174
Qu Y. Y. The Organizational Basis of Digital Innovation and China's Heterogeneity [J]. Journal of Management World, 2022 38(10): 158-174
- [10] 马鸿佳,王亚婧. 制造企业平台化转型如何打破“数据孤岛”?——基于人-数交互理论的混合方法研究[J]. 管理世界, 2024 40(4): 176-200
Ma H. J., Wang Y. J. How Can Manufacturing Enterprises Break the “Data Silos” in Their Platform Transformation? A Mixed-Method Study Based on Human-Data Interaction Theory [J]. Journal of Management World, 2024 40(4): 176-200
- [11] Klaus T., Blanton J. E. User Resistance Determinants and the Psychological Contract in Enterprise System Implementations [J]. European Journal of Information Systems, 2010 19(6): 625-636
- [12] Doolin B. Power and Resistance in the Implementation of a Medical Management Information System [J]. Information Systems Journal, 2004 14(4): 343-362
- [13] Lindenberg S., Foss N. J. Managing Joint Production Motivation: The Role of Goal Framing and Governance Mechanisms [J]. Academy of Management Review, 2011 36(3): 500-525
- [14] 王海花,杜梅. 数字技术、员工参与与企业创新绩效[J]. 研究与发展管理, 2021 33(1): 138-148
Wang H. H., Du M. Digital Technology, Employee Participation and Enterprise Innovation Performance [J]. R&D Management,

- 2021, 33(1): 138-148
- [15] 张璐 赵爽 长青 等. 跨越组织层级的鸿沟: 企业创新能力动态构建机制研究[J]. 管理评论, 2019, 31(12): 287-300
Zhang L., Zhao S., Chang Q., et al. Across the Organizational Hierarchy: A Study of the Dynamic Construction Mechanism of Enterprise Innovation Capability[J]. Management Review, 2019, 31(12): 287-300
- [16] Fernandez-Vidal J., Perotti F. A., Gonzalez R., et al. Managing Digital Transformation: The View from the Top[J]. Journal of Business Research, 2022, 152: 29-41
- [17] Tallon P. P. A Process-oriented Perspective on the Alignment of Information Technology and Business Strategy[J]. Journal of Management Information Systems, 2007, 24(3): 227-268
- [18] Majchrzak A., Markus M. L. Technology Affordances and Constraints in Management Information Systems[M]// Encyclopedia of Management Theory. Thousand Oaks: Sage Publications, 2013
- [19] 周翔 王英奇 王满四. 数字平台价值感知可供性驱动的消费者决策机制研究[J/OL]. 南开管理评论, 2024: 1-22.
<https://link.cnki.net/urlid/12.1288.F.20241218.1629.004>
Zhou X., Wang Y. Q., Wang M. S. Research on the Consumer Decision-making Mechanism Driven by the Value Perception Affordance of Digital Platforms[J/OL]. Nankai Business Review, 2024: 1-22. <https://link.cnki.net/urlid/12.1288.F.20241218.1629.004>
- [20] 马鸿佳 林樾 苏中锋 等. 人工智能可供性、智能制造平台价值共创与制造企业数字化转型绩效[J]. 中国工业经济, 2024(6): 155-173
Ma H. J., Lin Y., Su Z. F., et al. Artificial Intelligence Affordance, Intelligent Manufacturing Platform Value Co-Creation and Digital Transformation Performance of Manufacturing Enterprises[J]. China Industrial Economics, 2024(6): 155-173
- [21] Leonardi P. M. When Flexible Routines Meet Flexible Technologies: Affordance, Constraint, and the Imbrication of Human and Material Agencies[J]. MIS Quarterly, 2011, 35(1): 147-167
- [22] Markus M. L., Silver M. S. A Foundation for the Study of IT Effects: A New Look at DeSanctis and Poole's Concepts of Structural Features and Spirit[J]. Journal of the Association for Information Systems, 2008, 9(10): 609-632
- [23] Boell S. K., Cecez-Kecmanovic D. A Hermeneutic Approach for Conducting Literature Reviews and Literature Searches[J]. Communications of the Association for Information Systems, 2014, 34(1): 257-286
- [24] 程聪 缪泽锋 严璐璐 等. 数字技术可供性与企业数字创新价值关系研究[J]. 科学学研究, 2022, 40(5): 915-926
Cheng C., Miao Z. F., Yan L. L., et al. Research on the Relationship between Digital Technology Affordance and Digital Innovation Value of Enterprises[J]. Studies in Science of Science, 2022, 40(5): 915-926
- [25] Wattal S., Racherla P., Mandviwalla M. Network Externalities and Technology Use: A Quantitative Analysis of Intraorganizational Blogs[J]. Journal of Management Information Systems, 2010, 27(1): 145-174
- [26] Karahanna E., Xu S. X., Xu Y., et al. The Needs-Affordances-Features Perspective for the Use of Social Media[J]. MIS Quarterly, 2018, 42(3): 737-756
- [27] Chavarnakul T., Lin Y. C., Khan A., et al. Exploring the Determinants and Consequences of Task-technology Fit: A Meta-analytic Structural Equation Modeling Perspective[J]. Emerging Science Journal, 2024, 8(1): 77-94
- [28] Tarafdar M., Tu Q., Ragu-Nathan B. S., et al. The Impact of Technostress on Role Stress and Productivity[J]. Journal of Management Information Systems, 2007, 24(1): 301-328
- [29] Wang L., Zeng T., Li C. Behavior Decision of Top Management Team and Enterprise Green Technology Innovation[J]. Journal of Cleaner Production, 2022, 367: 133120
- [30] Bharadwaj A., El Sawy O. A., Pavlou P. A., et al. Digital Business Strategy: Toward a Next Generation of Insights[J]. MIS Quarterly, 2013, 37(2): 471-482
- [31] Anthony C. When Knowledge Work and Analytical Technologies Collide: The Practices and Consequences of Black Boxing Algorithmic Technologies[J]. Administrative Science Quarterly, 2021, 66(4): 1173-1212
- [32] 蔡莉 杨亚倩 詹天悦 等. 数字经济下创新驱动创业过程中认知、行为和能力的跨层面作用机制——基于三一集团的案例研究[J]. 南开管理评论, 2025, 28(5): 173-184
Cai L., Yang Y. Q., Zhan T. Y., et al. The Cross-level Effect Mechanism of Cognition, Behavior, and Capability in the Innovation-driven Entrepreneurship Process under Digital Economy—A Case Study of SANY Group[J]. Nankai Business Review, 2025, 28(5): 173-184
- [33] Shih H. P. Extended Technology Acceptance Model of Internet Utilization Behavior[J]. Information & Management, 2004, 41(6): 719-729
- [34] Chen Y. S., Lin M. J., Chang C. H. The Positive Effects of Relationship Learning and Absorptive Capacity on Innovation Performance and Competitive Advantage in Industrial Markets[J]. Industrial Marketing Management, 2009, 38(2): 152-158
- [35] 张峰 杨建君. 股东积极主义视角下大股东参与行为对企业创新绩效的影响——风险承担的中介作用[J]. 南开管理评论, 2016, 19(4): 4-12
Zhang F., Yang J. J. Large Shareholders' Participation Behaviors, Managers' Risk Taking, and Firm Innovation Performance: A Shareholder Activism Perspective[J]. Nankai Business Review, 2016, 19(4): 4-12
- [36] Lindorff M. Is It Better to Perceive than Receive? Social Support, Stress and Strain for Managers[J]. Psychology, Health & Medicine, 2000, 5(3): 271-286
- [37] Maisel N. C., Gable S. L. The Paradox of Received Social Support: The Importance of Responsiveness[J]. Psychological Science, 2009, 20(8): 928-932
- [38] Martinek-Jaguszewska K., Rogowski W. Development and Validation of the Business Process Automation Maturity Model: Results of the Delphi Study[J]. Information Systems Management, 2023, 40(2): 169-185
- [39] Haans R. F. J., Pieters C., He Z. L. Thinking about U: Theorizing and Testing U-and Inverted U-shaped Relationships in Strategy Research[J]. Strategic Management Journal, 2016, 37(7): 1177-1195

- [40] 慕萌,牛雄鹰,董玉杰,等. 领导-员工交换一致性对员工组织公民行为的影响机理研究[J]. 管理评论, 2022, 34(6): 215-225
- Qi M., Niu X. Y., Dong Y. J., et al. The Influence of Leader-Member Exchange Congruence on Employees' Citizenship Behaviors[J]. Management Review, 2022, 34(6): 215-225

Breaking through the Dilemma of the Misalignment between Value Perception and Actual Realization of Digital Innovation: Reconsidering Technology Affordance from the Perspective of Executives and Employees

Xiao Jinghua, Cao Wanghua and Xia Zhenghao

(School of Business, Sun Yat-sen University, Guangzhou 510275)

Abstract: Digital transformation has become a critical strategy for corporate innovation, yet in practice, digital innovation often faces a disconnect between value perception and value realization. Existing research primarily focuses on resource limitations or individual resistance, lacking a dual-perspective analysis from both executives and employees. This study uses matched data from executives and employees to conduct an empirical investigation. The results show that when their task demands and digital technology applications are misaligned, employees may act in a way that deviates from their own task needs under managerial influence, leading to negative outcomes in technology use. Based on this, the concept of “deviant behavior” is proposed, highlighting that digital technologies can produce both boosting and deviating effects in two-party interactions. Furthermore, process intelligence and cross-level cognitive differences moderate these effects, suggesting that organizations can address such dilemmas by reducing coordination demands and improving coordination quality. This study not only offers a theoretical explanation for the gap between value perception and actual realization in digital innovation but also extends contextual research on technology affordance and provides managerial insights for fostering executive-employee alignment and enhancing digital innovation outcomes.

Key words: digital innovation, boosting effect, deviating effect, deviant behavior, technology affordance