

引用格式:秦佳良,余学梅,戴姿.企业数字可供性对二元创新的影响——基于动态能力的中介作用[J].技术经济,2025,44(3):66-83.

Qin Jialiang, Yu Xuemei, Dai Zi. The impact of enterprise digital affordances on ambidextrous innovation: Based on the mediating role of dynamic capabilities[J]. Journal of Technology Economics, 2025, 44(3): 66-83.

企业数字可供性对二元创新的影响

——基于动态能力的中介作用

秦佳良,余学梅,戴姿

(上海理工大学管理学院,上海 200093)

摘要:为了打造数字化时代的新优势,企业越发追求数字可供性,这对企业创新产生重要影响。本文以2010—2022年中国沪深A股上市公司为研究对象实证检验了企业数字可供性对二元创新的影响,以及动态能力在其中的中介作用。研究发现:数字可供性正向影响探索式创新和利用式创新。数字可供性正向影响动态能力中的吸收能力、创新能力和适应能力。吸收能力、创新能力和适应能力对探索式创新都有显著促进作用。创新能力和适应能力对利用式创新有显著促进作用,而吸收能力对利用式创新的促进作用并不显著。创新能力、适应能力均在数字可供性与二元创新之间发挥中介作用;吸收能力仅在数字可供性与探索式创新之间发挥中介作用。本文的研究结论对于企业在数字化转型背景下,通过数字可供性实现二元创新并发挥动态能力的关键作用具有重要启示。

关键词:数字可供性;二元创新;动态能力;探索式创新;利用式创新

中图分类号:F273.1 **文献标志码:**A **文章编号:**1002-980X(2025)03-0063-18

DOI:10.12404/j.issn.1002-980X.J24042301

一、引言

现今企业纷纷将数字技术与业务相结合,着力打造数字化时代的新优势。数字技术及其相关的颠覆性创新在快速地改变着全球的各个行业,推动着企业采用多种方式探索和开发技术,实现技术和管理的双重创新,以获取新的价值,实现更高的利益。

许多企业都主动去探索数字可供性。数字可供性的本质是企业对数字技术功能属性的感知,并在自身内在需求驱动下产生一定程度的行为可能性^[1]。数字技术作为企业创新的重要战略资源,通过数字组件、数字平台和数字基础设施三种不同形式,从组织流程管理、信息存储、组织内部信息协同等多方面提供技术支持,促进企业形成独特的动态能力^[2]。随着我国数字化转型进程的稳步推进,企业面临着复杂且具有挑战性的变革抉择,动态能力无疑是众多行业所共同关注的发展对象。在开放的全球经济中,动态能力可以被企业用来持续地创建、拓展、升级和保护自身拥有的有形资产和无形资产^[3]。而数字技术拥有的数据同质化、可重新编程性、分层模块化等特性与动态能力匹配度较高,在一定程度上,数字可供性可以促使企业有效实现信息价值最大化,获取市场信息、感知发展机会、整合内外部资源,以此推动企业二元创新实现^[4]。因此,识别、构建和发展不同维度的数字可供性,充分发挥数字资源的引擎作用,推动企业动态能力发展,进而实现企业探索式创新和利用式创新具有重要意义。

国内外学术界对创新管理的研究热情不断高涨,关于动态能力与企业技术创新关系的文献不在少数。

收稿日期:2024-04-23

基金项目:国家自然科学基金青年科学基金“新员工适应与创新行为如何协同共生?二元领导干预过程及有效性研究”(72002154);上海市青年科技英才扬帆计划项目“数字产品团队的学习研究”(21YF1431100);上海市哲学社会科学规划青年课题“环境规制协同作用下绿色技术转移对长三角地区绿色发展鸿沟的影响研究”(2023EGL011)

作者简介:秦佳良(1989—),博士,上海理工大学管理学院讲师,硕士研究生导师,研究方向:技术经济及管理;余学梅(1998—),上海理工大学管理学院硕士研究生,研究方向:技术创新管理;戴姿(2001—),上海理工大学管理学院硕士研究生,研究方向:技术创新管理。

例如,李振东等^[5]围绕企业创新活动的要素构成与资源配置关系问题,从多因素组态视角明确了高动态能力与探索式创新战略的组合,将有效提升企业绩效,重点关注动态能力与创新活动相互作用的重要影响。近年来随着数字技术在业界的普遍应用,围绕数字化转型与企业创新的研究也越来越多,但绝大多数学者更关注数字技术为企业带来的实际效益,如数字技术应用对创新绩效、数字化转型、创新能力、知识转移、产业结构、实体经济等方面的影响^[6-9]。现有文献忽视了企业对数字可供性感知、利用与发展存在的显著差异性,以及这些差异性对二元创新产生的异质性影响。很少有学者将数字可供性与二元创新相联系,也尚未关注到动态能力作为企业保持竞争优势的核心能力可能在两者之间发挥的重要作用,即针对数字可供性、动态能力在二元创新中的作用了解较少,也不存在相关的实证研究。在数字时代下,企业直接使用数字技术无法充分满足其可持续发展和创新的需求,数字可供性则强调数字技术能够为特定用户目标提供多样化的行为可能性^[4],有助于不同创新目标的实现。

因此,本文借鉴李嘉展^[9]的研究框架与思路,从数字可供性角度出发,通过文本分析识别数字技术带来的可能性,细分企业数字可供性维度,将数字可供性引入到现有的二元创新研究模型中,结合资源基础观、动态能力理论和熊彼特创新理论,探究动态能力在数字可供性与二元创新中发挥的重要作用,提出“企业数字可供性-动态能力-二元创新”的创新实现路径。通过实证分析进行模型检验,拓展了企业二元创新的作用机制,为实现企业二元创新为目标,借助数字可供性构建企业独特动态能力、发展不同创新路径提供实践指导建议。

二、理论分析及假设提出

(一) 数字可供性

数字可供性的概念来源于“可供性”,可供性是一种需要被发现和应用的潜力^[10],在很大程度上可供性的实现也取决于发现其倾向可能性的主体。在可供性理论发展过程中,学术界将“可供性”广泛应用到各领域并衍生出了不同类别的可供性,如技术可供性、设计可供性和媒介可供性等^[11]。其中对于技术可供性的研究热度是持续时间最长且研究内容最为丰富的。

国内学者温科等^[12]将技术可供性概述为是企业发现某项技术支持可以实现具体的目标。具体来看,技术可供性的概念随着感知与技术的交互深入发展,Markus 等^[13]提出了 IT (information technology) 可供性概念,开始强调主体的目标和行动对 IT 所提供的行动可能性的重要影响。罗均梅等^[14]则更赞同“技术可供性是一种关系型概念,反映了在特定环境下组织与技术间的连接关系。”因此,从定义分析方面,可以将可供性视作是兼顾客观与主观属性的概念。在信息系统文献中,Volkoff 和 Strong^[15]从组织变革理论出发,揭示了信息技术参与组织变革过程的生成机制,进而将可供性视作是一种特定类型的生成机制在组织和 IT 工件的复杂组合中产生,强调了可供性的实现会对组织变革产生多种影响。在传播学研究方面,Evans 等^[16]认为技术可供性是功能可供,重点是确认技术使用的特点,即用户与技术之间存在的不同的行为可能性。

从概念界定来看,IT 可供性与数字可供性存在一定重合。在技术研究领域中,多采用“数字技术和基础设施”一词来指代信息和通信技术的应用及相关的基础设施。数字可供性的概念更为直白与清晰,多指数字技术和基础设施创造的技术支持^[10]。而 Nambisan 等^[17]将数字可供性概述为是数字技术相对于特定使用者提供的潜在的行为可能性。数字技术和基础设施的快速发展为经济活动创造了新的可能性^[18],这里的数字技术和基础设施涵盖了信息和通信技术的应用及其相关设施,包括硬件设备(如智能手机和传感器)、应用程序(如计算机软件和信息系统)、基础设施(如有线和无线网络)、传输系统、云服务等。国内学者对数字可供性概念界定与 Nambisan 等^[17]保持一致。其中,洪江涛和张思悦^[19]认为目前有些数字创新研究中对可供性概念的应用存在一定的理解偏差,即有些客观因素可以促进企业实现创新目标,但并不具有可供性,如组织环境特征;并认为数字技术可供性可以定义为“数字技术所具备的一种潜在能力,企业可以利用它来推动数字创新”,其内容包括技术功能、主体目标和互动关系三个层面。

因此,本文基于上述研究对数字可供性的概念界定,结合国内外学者对数字可供性的研究成果,将数字可供性定义为是企业对数字技术功能属性的感知,并在自身内在需求驱动下产生了一定程度的行为可能

性。其中,数字技术是指“数字技术和基础设施”,在范围上涵盖了信息和通信技术,包括硬件设备(如智能手机和传感器)、应用程序(如计算机软件和信息系统)、基础设施(如有线和无线网络)、传输系统、云服务等。

(二) 数字可供性与双元创新

从“可供性”转变为“实现性”的过程实际上就是实现数字创新的过程^[20]。数字可供性改变了企业创新机会的发展路径,以及追求这些机会的实践方式,使得数字技术逐步与企业资源相互融合,形成两条不同的创新路线,即探索式创新与利用式创新。通过数字可供性的概念界定,本文确定了数字技术的4个关键可供因素:第一,数字化促进了形式和功能之间的去耦合^[10]。耦合指的是系统内部各部分存在的相互依赖、影响、制约的关系,去耦合(或解耦)表示降低模块或组件之间的依赖性,使得数字资源更具灵活性,加速资源间反应,构建新的组合方式,为不同的创新目标提供基础。第二,数字技术的去中介可供性增强了各种资源的联系,跨越地理距离,实现随时随地地联系与沟通,实现企业内外部的高度协作,拉近与用户的距离。第三,数字技术的生成可供性是指大数据、云计算等技术为企业数据池提供强大计算、储存功能,数据同质化的同时,还提高了对用户数据的可重新编程度^[21],更易于挖掘用户的潜在需求,创造新的用户数据价值。第四,数字技术的流程管理可供性,企业通过数据可视化监控业务流程,释放低级技能劳动力,实现了部分人力资源的节约;同时,大数据、物联网实时传递信息用来支持业务流程,对和业务流程有关的工作流程进行有效的简化,使得资源(或任务)的优先级与调度得以实现;充分利用信息系统、产品、人、机、料全面互联的多种数据,实现信息采集、传输、集成、分析优化、应用和显示的流程化管理,分配和管理适当资源以实现行动和决策。

企业感知到数字可供性,并根据自身实际条件开发并利用,降低组件黏性,拉近企业与用户距离、提高管理决策效率、减少生产不确定性,进而促进企业新产品、服务创新与现有产品、服务改进等。数字技术通过上云、传感器等实现云协作,强化组织内外部的实时沟通能力,加快了企业内部知识库的更新与外部知识的捕获,推动了异质性知识的流动与碰撞,加速实现企业探索式创新^[22]。由此,数字可供性不仅缩短了企业内外部接触的时间与距离,延伸了企业对未知机会领域的搜索边界,并降低持续搜寻过程中的干扰和资源损耗,确保新颖知识的可获取性与技术资源的可利用性,积极影响了企业的探索式创新^[23]。

数字可供性能够满足企业与用户的实时互动,通过收集客户信息进行数据分析来反馈企业技术创新的问题,加强了企业对现有产品和市场的了解,提高了技术的利用效率^[21]。企业通过数字平台和在线社区实时获取、挖掘用户实际需求,数字技术的可重编程性和自生长性为企业提供了更大的灵活性、更强的数据集成能力、更广泛的个性化应用和智能分析,有利于企业根据用户实时反馈对现有产品进行迭代创新^[24]。特别是数字产品与数字服务,在产品的设计完成后,用户的反馈与后续运营都会为改进产品或服务提供实时建议,实现对现有产品与用户信息的重新挖掘,进而发现隐藏的新的模式和开发趋势,促进产品与服务的迭代创新,在一定程度上促进企业利用式创新的实现^[25]。

基于此,本文提出以下假设:

数字可供性对企业探索式创新具有正向促进作用(H1a);

数字可供性对企业利用式创新具有正向促进作用(H1b)。

(三) 数字可供性与动态能力

在复杂多变的经营环境中,成功的企业往往既能高效地开展现有的经营活动,又可以积极适应快速发展的行业环境,即具备动态能力。现阶段,企业根据顾客消费期望的变化,采用有区别的价值主导逻辑并构建对应的情景,注重增强企业的动态能力,以更好地实现可持续发展的经营目标^[26]。动态能力的核心是企业应对外部环境变化,强调企业保持持续性学习的状态,而数字可供性的核心是数字技术带来的无限可能,与主体企业相结合,构建了一种不断迭代学习的发展环境。数字经济时代背景下,大数据、物联网及人工智能等新技术不仅成为增强企业动态能力的重要技术资源,还对动态能力的增强发挥着至关重要的作用^[27]。企业对数字可供性的识别、挖掘及实现,同样需要长期的资源与技术积累,而数字可供性的多维度特征将从多方面促进动态能力的积累与发展。

数字化是不断更新的动态化过程,涉及企业技术到价值的转变,要求企业动态地适应变化。动态能力理论解释了企业需要顺应外部环境有目的地调整或更新资源,不断推动资源和战略的协调和适配。本文借鉴 Wang 和 Ahmed^[28]的研究,认为动态能力包括吸收能力、创新能力与适应能力。吸收能力是指企业采用现有知识挖掘出组织内外部新知识价值,吸收并运用于创新活动的能力。数字可供性使得企业以快速且低成本的形式收集和处理海量用户数据与产品信息,实现了高效的外部知识和价值挖掘,提高了资源配置效率。创新能力是指企业通过将技术资源、智力资源与产品市场结合起来,并通过对创新导向、创新战略和创新行为不断调整,开发新产品或服务的能力;企业可以通过数字可供性实现技术多元化,避免企业陷入高度依赖现有创新路径的“创新困境”;高效整合智力资源与技术资源,通过实时信息捕获与智能分析,促进企业实现战略动态调整与精准决策^[22]。适应能力是指企业分辨与捕捉市场新机会,并保持资源整合、协调、重组再利用的高度灵活性以响应市场新变化的能力;数字可供性推动了企业生产运作、生产计划、资源分配、内部决策与预测的突破式发展,实时监控、高效计算、精准分配实现了组织内外部资源的合理配置,进而快速对外部变化与内部战略调整做出响应。

基于此,本文提出以下假设:

数字可供性对企业吸收能力具有正向促进作用(H2a);

数字可供性对企业创新能力具有正向促进作用(H2b);

数字可供性对企业适应能力具有正向促进作用(H2c)。

(四) 动态能力与二元创新

在极具动荡性的数字经济时代,成功的企业不仅仅是敏捷、创新和积极主动的,他们还需要保持对新市场、客户新需求、技术可行性感知的灵敏性,善于利用其专有资本,以快速改进现有产品、服务或推出新产品、新服务。持续性的创新依赖于企业的动态能力,动态能力有助于企业激活、复制、转移、整合、重新配置和部署内外部资源与能力以快速应对外部环境变化,是企业提升产品与服务质量、开拓新市场、获取更高市场份额的重要驱动力。

事实上,当企业在追寻新的发展机会时,还需要在组织边界内提炼和利用现有知识与技术,不断调整、执行长期研发计划,才能促成二元创新的实现^[29-30]。许多研究发现,缺乏动态能力的企业无法获取到良好的创新成果,因为无法及时、有效地应对环境变化与行业动荡。组织实现探索式创新与利用式创新的能力不仅取决于各种内部能力(如数字技术和知识管理等)的发展,还取决于对技术变革、客户偏好变化或产品需求变化发生的外部变化的快速反应。

两种创新活动同时进行会导致企业对同一稀缺资源的争夺,这往往导致公司以牺牲另一项为代价来支持其中一项^[31]。因此,企业和管理人员面临的挑战是如何发现并利用企业的能力,使其能够成功地同时从事这两种活动。动态能力除了培养行为环境之外,现有研究明显缺乏对同时实现探索式创新和利用式创新所需具体能力的理解^[32]。具有良好吸收能力的企业不仅能通过利用现有知识挖掘出组织内现有知识新价值与组织外新知识的潜在价值,快速获取、吸收并运用于创新活动;还能在外部合作交流中更好地了解市场变化,推动企业对新市场、新产品的开发^[33];同时,还加速了企业内部的知识流动性,实现知识共享。相反,不具备吸收能力的企业,无法有效实现对内外部知识的获取、共享与利用,难以实现预期的创新目标。创新能力强调了企业要善于将技术资源、智力资源与市场相结合,并通过对创新导向、创新战略和创新行为不断调整,以实现对现有产品、服务的改进和新产品、服务的开发。适应能力使得企业善于辨别和利用市场机会,关注行业新变化,抢占先机、降低信息不对称性,以把握与开发新的市场发展方向,实现技术开发和市场占有的领先,为企业探索式创新打下基础。此外,适应能力通过对多种资源的灵活配置,极大地提升了企业资源利用效率,以实现对现有产品、服务的品质改善,优化客户体验。

综上,本文提出以下假设:

吸收能力对企业探索式创新具有正向促进作用(H3a);

创新能力对企业探索式创新具有正向促进作用(H3b);

适应能力对企业探索式创新具有正向促进作用(H3c);

吸收能力对企业利用式创新具有正向促进作用(H4a);
创新能力对企业利用式创新具有正向促进作用(H4b);
适应能力对企业利用式创新具有正向促进作用(H4c)。

(五) 动态能力的中介作用

在数字经济时代,企业数字化引发的创新模式变革需要以一定的资源能力作为支撑。动态能力理论认为,企业在动态环境下开展创新活动的关键是将内生性与外生性资源相结合,有序构建能力与资源聚合体,这为解释数字可供性与企业创新之间的关系提供了理论依据。数字可供性带来的技术创新是以一定资源为基础的,但是,企业创新也并不会从数字资源中自动产生,而是通过支撑创新活动的核心能力间接产生。数字技术架构与密集的高科技产业的组合对经济范围内的价值创造、交付和捕获的支持是数字可供性的来源。根据动态能力理论和熊彼特创新理论,企业利用多种资源来获取竞争优势的能力,可以稳步促进企业的发展,而企业创新的实现必然离不开技术组合与核心能力。因此,动态能力在数字可供性转化为数字实现性(即创新)的过程十分重要。数字可供性作为一种异质性行为可能,其多维度特性促成了企业不同能力的形成。动态能力理论认为企业动态能力主要受到大数据、云计算、物联网等数字技术的影响,进而企业竞争优势又会受到动态能力的影响,且动态能力的形成需要企业组织长期的准备。互联网可以实现海量可持续的、流动的、不协调的信息,数字技术的生成可供性有助于整合互联网的这些多样化信息,同时发挥可重新编程的优势,因此是动态能力生成与进化的重要驱动因素,有助于企业整合与重构内外部资源、流程、结构的创新过程^[34]。数字可供性颠覆了新想法和新产品的开发和组织方式,特别是当一项新技术允许更有效的经济互动和更高的经济产出时。例如,更快的运输、单位时间的更高产量、更广泛的分配,以及更好的管理和协调^[10]。根据企业的业务需求,数字可供性推动了高效、灵活部署现有数字资源,通过网络交互,实现外部知识与资源的捕获,通过持续的数字信息储存、提炼与转换,加速异质性知识吸收。

数字技术发挥赋能作用,其关键在于数字可供性带来的多样可能性,不同企业关注不同可供性,而同一种可供性又会促进不同个体(组织或企业)的差异化能力的构建,动态能力是释放数字化潜力的重要路径之一。对企业而言,去中介化可供性缩短了企业内外部的沟通距离与耗费时间,强化组织内外部的同步交流能力,有助于企业建立全新的数字信任机制,加强创新过程的信用保障和信息流动,使得企业间的创新需求实现互补,还增强了与最终用户直接互动的可能性。来自外部的信息和资源要在按照企业的发展目标加以甄别和转换,且与内部技术进行整合之后才可以应用到企业创新产品中。知识筛选就是根据以往收集的知识大数据,选择有价值且具有通用性的知识类型,为深度开发与编码做好铺垫。数字可供性推动企业实现高效的知识筛选和知识应用通用场景高效识别,使得能力重复建设的概率得到极大程度的降低^[35];与此同时,还使得有限的资源和精力被企业用于对有限能力的投入,异质性资源与内部剩余资源的整合加速了企业探索式创新的实现。解耦可供性和流程管理可供性使得企业在复杂的数字环境中获取新机会,把握住市场中具有一定时效性的创新机会,极大提升了企业创新能力和适应能力的发展,激励企业持续进行探索式创新与利用式创新,形成良好的内部循环。

数字技术的出现伴随着新机会和平台,促使企业重新配置资源到新的研究领域,为企业开发新的创业机会、追求尚未探索的研究领域提供可能。但组织的知识和资源转化效率会随着组织规模的增大与业务的复杂化而降低。数字可供性通过解耦可供性和生成可供性将零散知识和资源转化为统一的数据库,同质化处理与储存加速梳理与归类;进而,挖掘隐藏在流程管理系统中纷繁复杂的非结构化数据,通过数字决策系统精准评估实现决策优化和资源分配以提升企业吸收能力、适应能力和创新能力,从而实现有效开发和探索。鉴于数字路径存在的思维惯性较小,减少了路径依赖,实时迭代更新的数据库、代码与多样化知识组合使得企业创新能力可持续发展,促进了探索式创新的实现。创新行为具有显著的路径依赖,使得大量企业陷入核心刚性困境,阻碍企业探索式创新,而创新能力强调了迭代更新的产品和服务转化能力,避免了企业路径依赖性^[36]。

综上,本文提出以下假设:

吸收能力在数字可供性与企业探索式创新之间起中介作用(H5a);

创新能力在数字可供性与企业探索式创新之间起中介作用(H5b)；

适应能力在数字可供性与企业探索式创新之间起中介作用(H5c)。

数字技术的生成可供性强调了可储存、可裂变功能,不断增加的可提炼和转换的数字资源,如用户偏好、知识、行为和相关产品数据等,为企业的产品和服务创新提供有力支持。以强大的数据池为基础,企业通过成熟技术促进信息吸收,将内部剩余资源进行重新配置,进而通过适应能力促进组织学习、改变与使用,推动现有产品或服务改进。相比之下,创新能力强调企业将资源和能力转化为实质性产品或服务的能力,促进企业在相似研究领域,发挥规模经济,降低研发成本和研发风险^[37]。

适应能力通过战略调整和资源配置灵活性表现出来,如企业可用资源的内在灵活性和对这些资源应用方式的灵活性。而数字可供性对这种灵活性的提升至关重要,企业与外部环境之间良好的动态交互有助于企业对不同创新模式的选择,推动企业创新成果的实现。通过对现有资源的整合与利用,企业得以进行利用式创新^[38]。而适应能力有助于企业对现有数字资源、财力资源、人力资源和流程进行更新、重新配置,对新需求和新技术发展趋势等变化做出快速且有效的反应,增强企业对外部环境的适应性并最终实现企业利用式创新^[39]。

综上,提出以下假设:

吸收能力在数字可供性与企业利用式创新之间起中介作用(H6a)；

创新能力在数字可供性与企业利用式创新之间起中介作用(H6b)；

适应能力在数字可供性与企业利用式创新之间起中介作用(H6c)。

综上,本文的理论研究模型如图1所示。

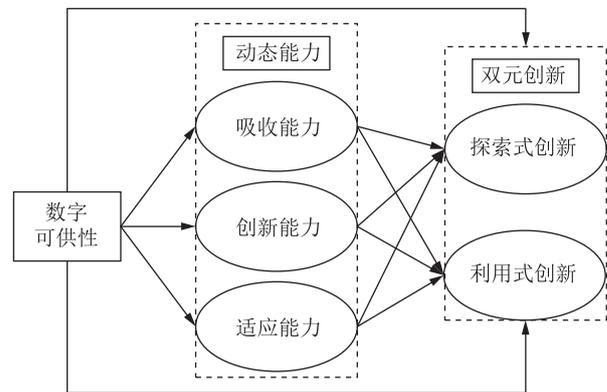


图1 研究模型

三、研究设计

(一) 样本数据来源

本文考虑到我国于2008年对《专利法》进行了第三次修改,为减少法律修订对企业专利申请与授权产生的影响,选取2010—2022年中国沪深A股上市公司作为研究样本。对所有样本企业进行以下筛选以避免信息披露不真实对研究产生影响:①剔除样本期间被标记为ST(special treatment)和*ST的样本;②剔除数据缺失或不全的样本;③剔除金融类企业;④对模型中全部连续变量做1%和99%的缩尾处理,消除异常值的影响。其中,部分缺失数据从年报中收集补齐整理,最终得到3172个观测值。

根据研究目的,本文在巨潮资讯网爬取了所有样本企业2010—2022年的年度报告,对于存在缺失的企业年报进行人工核对并补充下载,作为数字可供性词频的数据来源。其他数据均来自国泰安(CSMAR)、Wind数据库。

(二) 变量度量

1. 解释变量: 数字可供性(DA)

本文借鉴Autio等^[10]和吴非等^[40]的研究,通过文本分析的方法,从数字技术的解耦可供性(DEA)、去中介化可供性(DIA)、生成可供性(GEA)、流程管理可供性(PMA)4个维度构建特征词词典^①。数字可供性(DA)指标构建的具体步骤如图2所示。

2. 被解释变量: 双元创新(AI)

本文参考杨忠海等^[41]的研究,发明专利需要较广、较新颖的知识和技术整合,审查标准较高,对于市场

① 因版面篇幅限制,数字可供性词典作者留存备案。

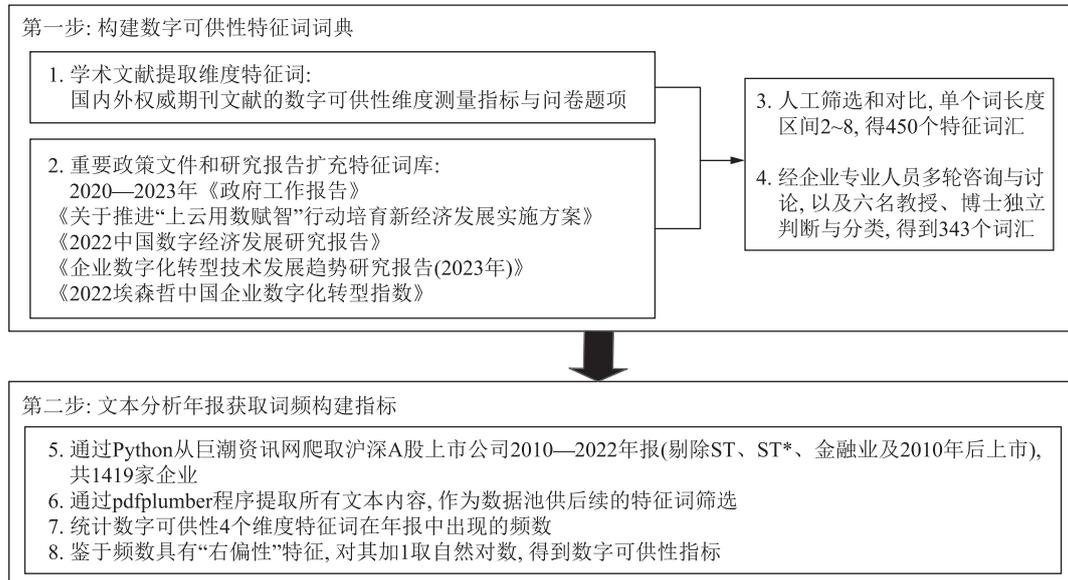


图2 构建数字可供性指标

来说是新开发。而实用新型与外观设计专利的创造性、审查标准均低于前者,对市场来说是技术改进。因此,以企业相应年度发明专利的授权数加1取对数作为探索式创新(ER)的代理变量,以实用新型和外观设计专利的授权数加1取对数作为变量表示利用式创新(EI)。

3. 中介变量: 动态能力(DC)

动态能力反映了企业感知和获取外部动态环境中的战略机遇,以及整合、构建与配置内外部资源以适应环境,进而获得可持续竞争优势的能力。基于动态能力的核心概念,本文借鉴 Wang 和 Ahmed^[28]的研究,提出动态能力包括吸收能力、适应能力和创新能力三个构成维度,原因如下:第一,动态能力是一种高阶能力,内嵌于组织运行的过程中,强调了企业对战略迭代的不断追求。本文预期动态能力有助于企业通过数字可供性捕捉到新的创新机会,内化和吸收新知识,整合创新所需的资源基础,从而释放数字技术的效能以促进企业创新。第二,现有研究在动态能力维度划分方面,在整合能力和重构能力两个维度相对成熟,在理论基础和实证研究结论中都得到了大多数研究者的认同。这两种能力不仅存在于抽象的组织层面,同样存在于具体的组织过程中,如新产品研发、战略联盟和收购等。资源整合和重构在这些不同的商业过程中都发挥着重要作用。而 Wang 和 Ahmed^[28]提出的三维度覆盖了整合能力(吸收能力、适应能力)和重构能力(适应能力、创新能力)。第三,现有研究对动态能力的测量一般采用问卷调查法,但是动态能力的形成需要一定的时间与资源积累,截面数据无法反映在样本期间企业动态能力的演化过程。因此,本文构造一种面板数据结构,借鉴 Wang 和 Ahmed^[28]、杨林等^[42]的研究,对动态能力从吸收能力(AB)、创新能力(IN)及适应能力(AD)这三个维度进行测量。具体操作如下:

(1)在吸收能力(AB)方面,本文参考张吉昌和龙静^[22]的测量方式,以研发强度即研发支出与营业收入额比例来衡量吸收能力,研发支出强度越高,吸收能力就越强。

(2)在创新能力(IN)方面,本文依据崔也光等^[43]的研究,采用研发指数作为代理变量以更全面地衡量企业创新能力。为避免内生性问题,本文从创新投入、技术水平和创新环境三个评价维度进行测量,然后通过初筛、相关性复筛、主成分分析、无量纲化处理、熵值法等步骤得出创新能力数值^②。

(3)在适应能力(AD)方面,本文参考杨林等^[42]的研究,企业资源分配的灵活程度由研发、资本、广告三项关键支出的变异系数进行衡量,即三项支出的标准差除以三种支出的平均值,然后求和。变异系数值越高,企业的适应能力越弱。对变异系数取负值以使其值与适应能力的方向保持一致,调整后的变异系数越

② 因版面篇幅限制,创新能力数值求解过程作者留存备案。

高,企业的适应能力就越强。

4. 控制变量

在参考现有研究^[44]的基础上,本文从企业特性、财务状况和智力属性三个维度出发,选择了影响企业二元创新的关键因素作为研究的控制变量。①企业规模(*SI*),采用企业总资产的对数衡量企业规模。②企业年龄(*AG*),企业年龄也会影响企业数字可供性与动态能力的积累,将企业观测年份减去企业上市年份的年数加1,再取自然对数衡量企业年龄。③营业收入增长率(*GR*),采用营业收入增长额与上年营业收入总额之比来衡量企业的发展能力。④股权集中度(*T1*),选取企业的第一大股东持股比例衡量股权集中度。⑤资产负债率(*LE*),负债总额与资产总额的比值衡量资产负债水平。⑥资产收益率(*RO*),净利润与平均资产总额的比值来衡量资产收益状况。⑦两职兼任(*DU*),董事长兼任 CEO 为 1,否则为 0。

(三) 模型构建

为检验企业数字可供性对二元创新、动态能力的影响,本文构建如式(1)所示模型。

$$AI_{i,t} = \beta_0 + \beta_1 DA_{i,t} + \sum \beta_k Control_{i,t} + \sum Year + \sum Ind + \varepsilon \quad (1)$$

其中: β 为各变量的待估回归系数; DA 为自变量数字可供性; AI 为因变量二元创新,分别用 ER 和 EI 表示探索式创新和利用式创新; $Control$ 为控制变量; $Year$ 为年度虚拟变量; Ind 为行业虚拟变量; i 为企业; t 为时间; ε 为随机误差项。

$$DC_{i,t} = \beta_0 + \beta_1 DA_{i,t} + \sum \beta_k Control_{i,t} + \sum Year + \sum Ind + \varepsilon \quad (2)$$

其中: DC 为中介变量动态能力,分别是吸收能力(AB)、创新能力(IN)和适应能力(AD)。为考察动态能力对企业二元创新的影响,本文构建如式(3)所示模型。

$$AI_{i,t} = \beta_0 + \beta_1 DC_{i,t} + \sum \beta_k Control_{i,t} + \sum Year + \sum Ind + \varepsilon \quad (3)$$

为考察企业数字可供性与二元创新之间动态能力的中介作用,本文使用逐步回归法进行检验。同时,考虑到动态能力需要时间积累,在中介效应模型中,变量的传递需要一定的时间延迟,并且变量之间可能存在的反向因果干扰也需要进行适当的消除。本文对解释变量做滞后一期处理,其余变量保持了当期的数据结构。

四、实证结果与分析

(一) 相关性分析

从表1可以看出,企业数字可供性与探索式创新的相关系数为0.298,企业数字可供性与利用式创新的相关系数为0.263,均通过了1%的显著性水平检验,说明企业数字可供性与二元创新存在相关关系。

企业吸收能力、创新能力、适应能力与企业数字可供性的相关系数分别为0.358、0.348、0.110,均通过

表1 主要变量的相关系数

变量	<i>DA</i>	<i>ER</i>	<i>EI</i>	<i>AB</i>	<i>IN</i>	<i>AD</i>	<i>SI</i>	<i>AG</i>	<i>T1</i>	<i>LE</i>	<i>RO</i>	<i>DU</i>	<i>GR</i>
<i>DA</i>	1												
<i>ER</i>	0.298***	1											
<i>EI</i>	0.263***	0.476***	1										
<i>AB</i>	0.358***	0.117***	0.008	1									
<i>IN</i>	0.348***	0.156***	0.106***	0.517***	1								
<i>AD</i>	0.110***	0.048***	0.024	0.194***	0.147***	1							
<i>SI</i>	0.176***	0.617***	0.490***	-0.248***	0.052***	-0.130***	1						
<i>AG</i>	0.231***	0.290***	0.209***	-0.103***	0.197***	0.062***	0.400***	1					
<i>T1</i>	-0.164***	0.146***	0.173***	-0.241***	-0.085***	-0.079***	0.334***	-0.045**	1				
<i>LE</i>	0.039**	0.274***	0.275***	-0.312***	0.029	-0.058***	0.553***	0.398***	0.158***	1			
<i>RO</i>	-0.139***	-0.025	-0.112***	-0.071***	-0.097***	0.051 ^v	-0.032 [*]	-0.167***	0.130***	-0.330***	1		
<i>DU</i>	0.056***	-0.112***	-0.082***	0.097***	0.016	0.039**	-0.196***	-0.218***	-0.055***	-0.181***	0.008	1	
<i>GR</i>	-0.025	-0.034*	-0.034*	-0.068***	-0.165***	-0.055***	-0.017	-0.156***	0.014	-0.028	0.376***	0.009	1

注:***、**、*分别代表代表显著性水平 $P < 1\%$ 、 $P < 5\%$ 、 $P < 10\%$ 。

了 1% 的显著性水平检验,说明吸收能力、创新能力、适应能力与企业数字可供性之间存在相关关系。

企业探索式创新与吸收能力、创新能力、适应能力的相关系数分别为 0.117、0.156、0.048,均通过了 1% 的显著性水平检验,说明动态能力与探索式创新存在相关关系。

而吸收能力、创新能力、适应能力与企业利用式创新的 Pearson 相关系数分别为 0.008、0.106、0.024,其中创新能力通过了 1% 的显著性水平检验,而吸收能力与适应能力未通过显著性水平检验。可能存在其他未考虑的变量对利用式创新的影响,仅仅通过相关性分析不能得出因果关系,对于吸收能力、适应能力与利用式创新之间的相关关系需进一步检验。

(二) 假设检验

1. 企业数字可供性对二元创新的影响

考虑到同一企业不同年份的扰动项自相关,在全部的回归方程中,都默认使用聚类稳健标准误调整的 t 统计量,并控制了时间(Year)和行业(Ind)的虚拟变量,以最大限度地吸收固定效应。本文使用 Stata16.0 软件对样本数据进行实证分析。

表 2 展示了“企业数字可供性-二元创新”这一关系的关键检验成果。在进行基准回归分析时,本文选择了递进式的回归方法。在(1)列和(3)列中,时间和行业的固定效应都得到了控制,企业数字可供性指标(DA)对于探索式创新和利用式创新的回归系数分别达到了 0.687 和 0.499,并成功地通过了 1% 的统计显著性检验。在原有的基础之上,(2)列和(4)列都纳入了控制变量中,数字可供性指标(DA)对探索式创新与利用式创新的相关回归系数有所降低(0.496 与 0.337),导致这种结果可能的原因是在纳入控制变量后,部分影响探索式创新和利用式创新的因素被吸收了,但是显著性依旧保持不变(t 值为 4.42 与 2.61)。这表明数字可供性具有触发二元创新实现的作用,数字可供性降低了组件黏性,拉近企业与用户距离、提高管理决策效率、减少生产不确定性,进而促进企业新产品、服务创新与现有产品、服务改进。因此,数字可供性能显著推动企业进行探索式创新与利用式创新。由此假设 H1a、假设 H1b 得到了验证。

表 2 企业数字可供性对二元创新的影响

变量	(1)	(2)	(3)	(4)
	ER	ER	EI	EI
DA	0.687*** (4.84)	0.496*** (4.42)	0.499*** (3.16)	0.337*** (2.61)
SI		0.725*** (13.92)		0.627*** (8.59)
AG		0.052(0.55)		0.066(0.52)
T1		0.000(0.02)		0.008*(1.79)
LE		-0.746** (-2.25)		-0.561(-1.36)
RO		-0.371(-0.48)		-1.419(-1.46)
DU		-0.047(-0.48)		0.034(0.28)
GR		-0.078(-0.90)		-0.034(-0.30)
Constant	-2.430*** (-3.28)	-16.645*** (-14.82)	-1.635*(-1.91)	-14.197*** (-9.98)
N	3172	3172	3172	3172
R ²	0.192	0.467	0.262	0.417

注:***、**、* 分别代表显著性水平 $P<1\%$ 、 $P<5\%$ 、 $P<10\%$;括号中为经过聚类稳健标准误调整的 t 值。

2. 数字可供性对动态能力的影响

表 3 报告了企业数字可供性对动态能力的回归结果。(1)列为企业数字可供性对吸收能力的回归,回归系数为 0.027 且通过了 1% 的统计显著性检验。数字可供性可以实现海量信息捕获、存储与调用,强大的数据挖掘功能使得企业对外部知识与信息的获取难度大大降低;实时连接工具的迭代更新使得企业内部知识流动与信息分享更为便捷,进而推动企业吸收能力的提升。由此,假设 H2a 数字可供性对企业吸收能力具有正向促进作用得到了验证。(2)列为企业数字可供性对创新能力的回归,回归系数为 0.027,也通过了 1% 的统计显著性检验。数字可供性降低数字化系统的耦合性,使得企业可以根据产品需求与用户需求进行不同模块、组件的组合,推动个性化产品的创造;智能分析使得企业内部决策与战略调整更具高效性与动态性,进而推动了企业创新能力的提升。由此,假设 H2b 数字可供性对企业创新能力具有正向促进作用得到了验证。(3)列为企

业数字可供性对适应能力的回归,回归系数为 0.043 且通过了 10% 的统计显著性检验。数字可供性使得企业快速扫描市场,追踪客户偏好变化和竞争对手发展情况,帮助企业快速收集外部信息(如用户数据、产品信息及行业变动等),合理分配资源进行营销活动,快速、敏捷地应对市场条件的变动,进而提升企业适应能力。由此,假设 H2c 数字可供性对企业适应能力具有正向促进作用得到了验证。

3. 动态能力对双元创新的影响

表 4 报告了企业动态能力对双元创新的回归结果。(1)列~(3)列分别为吸收能力、创新能力和适应能力对探索式创新的回归,回归系数分别为 9.082、5.766 和 0.397,且均通过了 1% 的统计显著性检验。这说明吸收能力、创新能力与适应能力均对探索式创新具有正向促进作用。由此,支持假设 H3a、假设 H3b、假设 H3c。吸收能力能有效实现从资源到创新成果的转化,相较于利用式创新,企业可以利用吸收能力持续吸收、转化与整合外部知识,突破内部知识局限性与“能力陷阱”,内部资源与外部知识的碰撞,促进了探索式创新的实现^[30]。创新能力将组织内部资源、技术与市场需求相结合,不断调整创新战略、更新自身能力,以实现新的创新轨迹的突破,推动了探索式创新的实现。适应能力通过解读外部环境、感知市场变化来识别与企业自身核心产品、服务具有差异化的新产品、新服务,进而打开新市场、抓住新机会,实现探索式创新。

(4)列为吸收能力对利用式创新的回归,回归系数为 0.818,未通过统计显著性检验。究其原因可能在于:吸收能力强调的是企业对外部异质性知识的探索、转化与吸收,相较于探索式创新,利用式创新更需要对现有产品、服务、市场的深度挖掘,对异质性知识的要求较低。此外,企业应用新知识还需要考虑其是否适用于自身创新目标与创新需求,因而吸收能力对企业利用式创新的推动作用并不显著^[30],假设 H4a 未能通过检验。(5)列为创新能力对利用式创新的回归,回归系数为 2.571,且通过了 10% 的统计显著性检验,说明创新能力对利用式创新具有正向促进作用。(6)列为适应能力对利用式创新的回归,回归系数为 0.593,且通过了 1% 的统计显著性检验,说明适应能力对利用式创新具有正向促进作用。由此,支持假设 H4b、假设 H4c。

表 4 企业动态能力对双元创新的影响

变量	探索式创新(ER)			利用式创新(EI)		
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
AB	9.082*** (6.69)			0.818 (0.48)		
IN		5.766*** (5.51)			2.571* (1.76)	
AD			0.397*** (3.04)			0.593*** (3.40)
Constant	-15.893*** (-15.87)	-15.845*** (-14.69)	-15.128*** (-14.41)	-13.337*** (-9.24)	-13.526*** (-9.49)	-13.025*** (-9.27)
控制变量	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
N	3172	3172	3172	3172	3172	3172
R ²	0.496	0.468	0.455	0.412	0.414	0.421

注:***、**、* 分别代表显著性水平 $P<1\%$ 、 $P<5\%$ 、 $P<10\%$;括号中为经过聚类稳健标准误调整的 t 值。

4. 动态能力的中介作用

本文为识别企业数字可供性影响双元创新的机制路径,借鉴了递归方程模型,并采用 Bootstrap 方法进行再次检验(抽取自助样本 2000 次)。考虑到中介效应模型中数字可供性对中介变量传导存在一定的时间滞后性,对解释变量数字可供性进行滞后一期处理(L.DA),结果如表 5 和表 6 所示。上述检验依据逐步法,但其是检验中介效应力度最低的方法。若中介效应较弱,要想通过逐步检验回归系数法得到显著的中介效应就比较困难^[45]。为了进一步验证中介检验,采用非参数百分位 Bootstrap 方法再次进行中介效应检验(抽取自助样本 2000 次),提升中介效应的检验力度,结果如表 7 所示。

表 3 企业数字可供性对动态能力的影响

变量	(1)	(2)	(3)
	AB	IN	AD
DA	0.027*** (5.81)	0.027*** (5.69)	0.043* (1.72)
Constant	-0.009 (-0.29)	0.021 (0.54)	-0.553** (-2.21)
控制变量	Yes	Yes	Yes
N	3172	3172	3172
R ²	0.354	0.232	0.192

注:***、**、* 分别代表显著性水平 $P<1\%$ 、 $P<5\%$ 、 $P<10\%$;括号中为经过聚类稳健标准误调整的 t 值。

首先,在吸收能力方面,表 5 的(1)列、(2)列为基准回归,回归结果均正向显著,与前文保持一致。企业数字可供性显著促进探索式创新($\beta=0.489, P<0.01$; β 是待估回归系数, P 是显著性水平)与利用式创新($\beta=0.299, P<0.05$)。(3)列为数字可供性对吸收能力的回归,回归系数为 0.027,在 1%的水平上显著为正,说明企业数字可供性能显著提升企业的吸收能力,进一步验证了假设 H2a。结合(4)列检验吸收能力在企业数字可供性与探索式创新之间的中介效应,数字可供性与探索式创新的回归系数由 0.489($P<0.01$)减弱为 0.263($P<0.05$),吸收能力与探索式创新的回归系数为 8.325($P<0.01$),初步表明吸收能力在数字可供性与探索式创新之间发挥中介效应,假设 H5a 得到实证支持。究其原因在于:企业数字可供性促进企业对外部知识的获取与吸收,实现外部知识与内部知识的良性结合。此外,5G 等数字技术为企业打造了互联互通的创新网络,产业链上下游关联企业各种资源与知识在网络中快速流动。企业可以通过遗忘学习,降低对过去成功经验的依赖性,吸收多样化知识,实现内部知识的重组和更新,保护并发展处于初步阶段的技术想法,实现探索式创新,引领行业前沿科技。表 7 显示,“数字可供性-吸收能力-探索式创新”的直接效应和间接效应均显著,且 95%置信区间未包含 0,说明吸收能力在数字可供性与探索式创新间存在中介作用,假设 H5a 成立。

结合(5)列检验吸收能力在企业数字可供性与利用式创新之间的中介效应,可以发现,数字可供性对利用式创新仍为显著正相关,且回归系数(0.301)存在小幅提升,而吸收能力对利用式创新并不显著,可能是吸收能力在数字可供性与利用式创新间的中介效应较弱,需要采取更为精确的参数估计来进一步检验“数字可供性-吸收能力-利用式创新”的中介机制。在 Bootstrap 检验中,吸收能力在数字可供性与利用式创新间的间接效应仍不显著,假设 H6a 不成立。

表 5 吸收能力的中介效应检验

变量	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
	ER	EI	AB	ER	EI
L. DA	0.489*** (4.22)	0.299** (2.17)	0.027*** (5.56)	0.263** (2.38)	0.301** (2.10)
AB				8.325*** (5.73)	-0.059(-0.03)
Constant	-16.760*** (-14.66)	-14.207*** (-9.73)	-0.013 (-0.39)	-16.654*** (-15.46)	-14.207*** (-9.74)
控制变量	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
N	2928	2928	2928	2928	2928
R ²	0.450	0.406	0.352	0.487	0.406

注:***、**、* 分别代表显著性水平 $P<1\%$ 、 $P<5\%$ 、 $P<10\%$;括号中为经过聚类稳健标准误调整的 t 值。

其次,在创新能力方面,表 5 的(1)列、(2)列为基准回归,与前文保持一致。表 6 的(6)列为数字可供性对创新能力的回归,数字可供性的回归系数为 0.028,在 1%的水平上显著为正,说明企业数字可供性能显著提升企业的创新能力。结合(7)列检验企业数字可供性与探索式创新之间创新能力的中介效应,数字可供性与探索式创新的回归系数由 0.489($P<0.01$)减弱为 0.352($P<0.01$),吸收能力与探索式创新的回归系数为 4.820($P<0.01$),初步表明创新能力在数字可供性与探索式创新之间发挥中介效应,假设 3b 得到初步实证支持。表 7 的 Bootstrap 检验显示,“数字可供性-吸收能力-探索式创新”的直接效应和间接效应均显著,且 95%置信区间未包含 0,说明创新能力在数字可供性与探索式创新间存在中介作用,假设 H5b 成立。

结合(8)列检验企业数字可供性与利用式创新之间创新能力的中介效应,可以发现,数字可供性对利用式创新仍为显著正相关($\beta=0.248, P<0.1$),而创新能力对利用式创新并不显著,表明“数字可供性-创新能力-利用式创新”的中介机制仍需进一步检验。表 9 的 Bootstrap 检验显示,创新能力在数字可供性与利用式创新间的间接效应显著,且 95%置信区间未包含 0,说明创新能力对数字可供性与利用式创新的中介效应成立,支持了假设 H6b。

最后,在适应能力方面,表 6 的(9)列显示企业数字可供性对适应能力的回归系数为 0.039,但并不显著。结合表 7 的实证结果,本文发现,数字可供性对企业当期的适应能力存在显著正向促进作用,但当数字可供性滞后一期时,这种正向促进作用并不显著,表明数字可供性可以增强企业短期内的快速适应能力;但长远看来,企业数字可供性并不能持续地正向影响适应能力,或是滞后一期的数字可供性的影响还未完全

体现在适应能力中。进一步用 Bootstrap 法进行检验,在表 7 的 Bootstrap 检验结果中,“数字可供性-适应能力-双元创新”的直接效应和间接效应均显著,且 95%置信区间未包含 0,说明适应能力在数字可供性与双元创新间存在中介效应,假设 H5c、假设 H6c 成立。企业数字可供性扩大了对外部环境、技术发展趋势、用户信息、内部运营信息等海量数字信息的收集范围,缩短信息收集时间,能够降低信息不对称带来的延迟性,掌握市场发展趋势的实时变动,提升企业的适应能力,形成良好的发展规划、投资预期及资源分配。这将推动企业对现有产品和服务的改进与创新,也有助于帮助企业快速洞察现有市场新需求及新市场的发展趋势,实现探索式创新与利用式创新。

表 6 创新能力和适应能力的中介效应检验

变量	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)
	IN	ER	EI	AD	ER	EI
L DA	0.028 *** (5.78)	0.352 *** (2.98)	0.248 * (1.73)	0.039 (1.41)	0.476 *** (4.11)	0.276 ** (2.04)
IN		4.820 *** (4.38)	1.800 (1.13)			
AD					0.354 *** (2.64)	0.587 *** (3.22)
Constant	0.017 (0.44)	-16.842 *** (-14.85)	-14.237 *** (-9.78)	-0.563 ** (-2.13)	-16.561 *** (-14.74)	-13.876 *** (-9.62)
控制变量	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
N	2928	2928	2928	2928	2928	2928
R ²	0.241	0.462	0.407	0.185	0.455	0.415

注:***、**、* 分别代表显著性水平 $P<1\%$ 、 $P<5\%$ 、 $P<10\%$;括号中是经过聚类稳健标准误调整的 t 值。

表 7 动态能力的中介效应检验(Bootstrap 方法)

作用路径	效应	效应值	标准误	Z	P	95%置信区间
数字可供性→吸收能力→探索式创新	直接效应	0.263	0.023	4.73	0.000	[0.154,0.372]
	间接效应	0.226	0.001	9.83	0.000	[0.181,0.271]
数字可供性→吸收能力→利用式创新	直接效应	0.300	0.067	4.44	0.000	[0.168,0.433]
	间接效应	-0.001	0.022	-0.07	0.943	[-0.045,0.042]
数字可供性→创新能力→探索式创新	直接效应	0.352	0.052	6.75	0.000	[0.250,0.455]
	间接效应	0.136	0.019	7.20	0.000	[0.010,0.174]
数字可供性→创新能力→利用式创新	直接效应	0.248	0.064	3.85	0.000	[0.122,0.374]
	间接效应	0.051	0.023	2.24	0.025	[0.006,0.096]
数字可供性→适应能力→探索式创新	直接效应	0.476	0.049	9.79	0.000	[0.380,0.571]
	间接效应	0.014	0.006	2.46	0.014	[0.003,0.025]
数字可供性→适应能力→利用式创新	直接效应	0.276	0.063	4.41	0.000	[0.153,0.399]
	间接效应	0.023	0.009	2.62	0.000	[0.006,0.040]

注:***、**、* 分别代表显著性水平 $P<1\%$ 、 $P<5\%$ 、 $P<10\%$;括号中是经过聚类稳健标准误调整的 t 值。

五、内生性检验

(一) Tobit 回归

鉴于样本选择问题,被解释变量存在下限或上限,同时存在内生变量。本文中,探索式创新和利用式创新的观察值一部分为 0,因此重新运用 Tobit 回归对模型进行内生性检验。回归结果如表 8 的(1)列、(2)列所示,发现本文样本中存在的一部分 0 值并没有影响前文的结论,企业数字可供性与双元创新仍然呈显著正相关关系。

(二) 倾向得分匹配法

企业的数字可供性也许不是一个充分外生的因素,现有研究证明企业对双元创新的选择,以及最终的创新产出常常表现显著的路径依赖特征。例如,那些应用过大数据技术的企业更加倾向于继续利用大数据进行研发活动,这是因为对现有的数字可供性进行学习、扩大适用范围将使得后续数字技术的应用和对新的数字可供性的挖掘更容易。为更好地控制不同企业的差异,采用倾向得分匹配法,按照样本数字可供性水平是否大于行业年度样本均值,将样本分为高数字可供性组和低数字可供性组;为控制不同企业的差异,

将本文的所有控制变量作为协变量对样本进行匹配。回归结果如表 8 的(3)列、(4)列所示,核心解释变量 *DA* 的估计系数仍然显著为正,进一步验证了前文结论的稳健性。

(三) 联合固定效应

本文样本期为 13 年,不同行业的产业政策、经济周期等都会发生变动,上述因素将对回归结果产生影响。本文在基准回归的基础上进一步控制行业年度趋势,即行业与年度交互项 (*Ind*×*Year*) 的固定效应。同时,在回归时,采用同时控制 *Ind* 和 *Year* 的方法,结果见表 8 的(5)列和(6)列。

(四) 工具变量法

为缓解企业数字可供性与二元创新之间可能存在的反向因果问题,采用工具变量法进行检验。首先,筛选出与焦点企业属于同省份不同行业,且专利数量小于行业均值的其他企业,并选用这些企业的数字可供性水平均值(*MDA*)作为工具变量。鉴于企业数字化技术运用存在一定同群效应^[8],同地区其他企业数字可供性将对焦点企业的数字可供性水平产生影响,但不同行业所属技术领域的跨度较大,且低创新产出将产生较弱的知识溢出效应,从而满足工具变量的外生条件。其次,本文选取地级市互联网宽带接入用户数的自然对数(*INT*)作为工具变量。互联网宽带用户接入数反映了企业所在地区的数字技术可供水平,同时宽带用户接入数也难以与微观企业创新行为直接联系。在确定了上述工具变量的基础上,采用两阶段最小二乘法进行估计,回归结果如表 9 所示。(7)列和(10)列为第一阶段回归结果,两个工具变量均在 1%水平上显著为正,说明选取的工具变量是有效的。(8)列、(9)列和(10)列、(11)列为第二阶段回归结果,企业数字可供性对二元创新影响的系数符号,以及显著性水平没有发生根本性变化,因此在缓解了企业数字可供性与二元创新间的反向因果问题后,研究结论依然成立,结果稳健。

表 8 内生性检验: Tobit 回归、PSM 检验、联合固定效应

变量	Tobit 回归		PSM 检验		联合固定效应	
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
	<i>ER</i>	<i>EI</i>	<i>ER</i>	<i>EI</i>	<i>ER</i>	<i>EI</i>
<i>DA</i>	0.547*** (4.39)	0.357** (2.50)	0.314*** (3.56)	0.184* (1.74)	0.503*** (4.22)	0.334** (2.43)
<i>Constant</i>	-17.929*** (-14.73)	-15.196*** (-9.29)	-14.520*** (-10.91)	-13.425*** (-8.32)	-16.515*** (-14.19)	-13.518*** (-8.90)
控制变量	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
行业控制	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
年份控制	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
行业×年份	No	No	No	No	Yes	Yes
<i>R</i> ²	0.163	0.124			0.486	0.430
Pseudo <i>R</i> ²			0.431	0.420		
<i>N</i>	3172	3172	3114	3114	3172	3172

注:***、**、* 分别代表显著性水平 $P<1\%$ 、 $P<5\%$ 、 $P<10\%$;括号中是经过聚类稳健标准误调整的 *t* 值。

表 9 内生性检验: 工具变量法

变量	工具变量: <i>MDA</i>			工具变量: <i>INT</i>		
	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)
	<i>DA</i>	<i>ER</i>	<i>EI</i>	<i>DA</i>	<i>ER</i>	<i>EI</i>
<i>MDA</i>	0.788*** (15.87)					
<i>INT</i>				0.329*** (7.29)		
<i>DA</i>		0.206*** (15.50)	0.243** (13.03)		0.135*** (6.49)	0.263** (7.02)
<i>Constant</i>	-10.141*** (-10.06)	-7.429*** (-19.23)	-8.964*** (-15.33)	-10.192*** (-17.56)	-12.171*** (-10.02)	-10.570*** (-18.91)
控制变量	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
行业控制	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
年份控制	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
<i>R</i> ²	0.478	0.139	0.259	0.347	0.215	0.189
<i>N</i>	2016	2016	2016	2016	2016	2016

注:***、**、* 分别代表显著性水平 $P<1\%$ 、 $P<5\%$ 、 $P<10\%$;括号中是经过聚类稳健标准误调整的 *t* 值。

六、结论及启示

(一) 研究结论

本文结合资源基础观、动态能力理论及熊彼特创新理论,分析并验证了数字可供性、动态能力与二元创新之间的关系,以及动态能力在数字可供性和二元创新之间的中介作用。研究结论如下:

第一,数字可供性正向影响探索式创新和利用式创新,企业数字可供性从解耦、去中介、生成、流程管理可供性4个维度实现快速获取异质性数字资源与知识,缩短与外界资源的沟通时间和空间距离,探索和感知新的发展领域,通过不同组件或模块的组合搭建新平台等多种可能推动探索式创新。企业通过生成可供性和流程管理可供性两个维度的数字可供性实现对海量数字资源的收集、存储、提炼,高效的流程化管理实现规范化生产,资源分配和管理优化,改进现有产品或服务的缺陷,实现利用式创新。

第二,数字可供性正向影响动态能力,数字可供性可以通过快速识别、利用外部新的有价值的信息,学习并将其与现有知识相融合,以促进企业吸收能力。数字可供性的多维度特征,不仅降低了各组件间的耦合性,还增强了企业内部协作与外部合作的信任、创新过程的信用保障和信息流动,使得企业间的创新需求实现互补,企业内部创新战略的及时调整,以实现企业创新能力的提升。同时,数字可供性使得企业在复杂的数字环境中获取新机会,挖掘隐藏在流程管理系统中纷繁复杂的非结构化数据,把握住市场中具有一定时效性的创新机会,通过数字决策系统精准评估实现决策优化与资源配置,积极推动企业适应能力的发展。

第三,探索式创新受到了动态能力在吸收能力、创新能力和适应能力三个方面的正向推动,而利用式创新则从创新能力和适应能力两个方面受到了正向影响,但吸收能力对利用式创新的正向推动效果并不明显。相较于探索式创新,利用式创新更注重对相似领域知识的挖掘与吸收,强调的是对现有产品和服务的更新迭代,而吸收能力更侧重于对外部知识的获取、转化与利用。与此同时,国内多数企业对同一领域知识的吸收与转化仍然存在难点,使得吸收能力未能正向促进企业利用式创新。

第四,动态能力中的吸收能力在数字可供性与探索式创新之间存在中介作用,但吸收能力在数字可供性与利用式创新中不存在中介作用。究其原因可能在于:相较于利用式创新,企业对外部知识的持续吸收和利用使其能快速响应客户需求,数字可供性从新市场需求和用户新需求两方面识别机会,创造性地通过资源重组产生与现有产品和服务极具差异化的全新产品和服务,探索式创新对吸收能力更具响应性。动态能力中的创新能力、适应能力在数字可供性与二元创新之间均存在中介作用。数字可供性能够提升企业创新能力,从而推动探索式创新和利用式创新的实现,使得两种类型创新之间实现平衡发展。数字可供性增加了系统的柔性,抓住市场机会,满足消费者的多样化需求和定制化需求,横向或纵向地实现空白业务、领域的开拓;通过对消费者关注度、评价等信息的获取和储存,快速识别消费者关注点和需求的变化,进而调整资源、优化决策,实现产品或服务的新突破。因此,适应能力是数字可供性推动探索式创新和利用式创新的重要渠道。

(二) 理论贡献

第一,拓展并应用了数字可供性理论。本文借鉴李嘉展^[9]的研究框架与思路,将数字技术可供性作为研究突破点,通过文本分析识别数字技术带来的可能性,细分了企业数字可供性维度。数字可供性理论通常用于描述数字技术所提供的潜在操作和互动机会,数字可供性是一个复杂的概念,为用户提供了新的方式来感知和操作环境,而企业的数字可供性指的是数字技术如何改变企业的运营方式和创新模式。例如,云计算、大数据分析、物联网、人工智能等技术都可以改变企业的业务流程、产品开发和市场策略^[1]。伴随着数字技术的不断发展,数字技术带来的可能性也在不断丰富,农业数字化、数字经济、文化遗产数字化等多个领域都受到了数字技术的正向影响。尽管现有文献中关于数字技术驱动创新的研究越来越多,但没有学者采用实证分析探讨数字可供性与企业创新间的具体关系。本文分析了数字可供性的内涵、维度、结果,并探讨了企业数字可供性对企业二元创新的影响机制,丰富了数字可供性在组织创新管理中的应用场景,也是在李嘉展^[9]研究基础上的创新。数字可供性不仅被视为技术的功能性属性,还被视为能够改变企业战略和结构的核心因素。本文通过实证研究,证明数字技术的采纳和应用如何直接影响企业二元创新绩效,

拓展了数字可供性理论。

第二,建立了数字可供性与动态能力之间的联系。数字经济时代下,企业拥有的数字资源是影响其动态能力发展的重要因素,为动态能力研究注入新的力量支持。吴瑶等^[46]从中国哲学思想“和而不同”视角,识别了数字技术对跨组织动态能力的复杂影响,强调数字可供性分别在组织间管理认知的一致或不一致条件下实现跨组织异质性资源有效整合的具体机制。本文揭示了我国上市公司可以通过数字可供性支持不同维度动态能力的发展,从而快速应对外部技术和市场的变化,顺应快速变化的市场环境以推动企业发展可持续竞争优势,这也进一步验证了 Ilmudeen^[2]提出的数字可供性可以促进企业动态能力的发展。基于动态能力理论,本文认为企业数字可供性与动态能力之间存在紧密关系,针对不同特定用户的目标,数字可供性能够为不同企业提供不同维度的动态能力,在知识获取与吸收、整合重构、战略调整等方面发挥重要作用。动态能力的核心是企业应对外部环境变化,强调企业保持持续性学习的状态,而数字可供性的核心是数字技术带来的无限可能,与主体企业相结合,构建了一种不断迭代学习的发展环境。

第三,深化了二元创新理论。二元创新理论提出企业需要同时进行探索性创新和利用性创新以保持长期竞争力,探索性创新关注于开发新的知识和技术,而利用性创新集中于优化现有产品和流程。当前,数字化对企业核心能力的构建与升级的影响不断加深,本文借鉴李嘉展^[9]的研究框架,通过理论分析和实证检验了“企业数字可供性-动态能力-二元创新”的具体路径,全面地探析了企业二元创新的重要前因,明确不同创新目标实现所需动态能力的差异性。李嘉展^[9]认为数字化转型可以通过提升企业的吸收能力进而对二元创新产生积极影响,但本文的结论是企业吸收能力仅在数字可供性与探索式创新之间发挥了中介作用。原因可能如下:数字可供性拓展了企业对外部知识的搜索宽度,使企业能够更广泛地获取外部知识,但也带来了大量信息处理的挑战。虽然数字技术简化了数据的存储和调用,但过度依赖外部技术知识增加了企业知识管理和整合的难度。特别是在利用式创新方面,企业需要更深入地吸收专业知识,而目前企业在吸收和转化同一领域的知识时仍面临困难^[47]。而不同企业对外部异质性知识的转化应用也存在异质性,创新产出类型存在差异,因此创新质量也层次不齐。企业持续吸收和利用外部知识具备先发优势,快速响应客户需求,产生与现有产品和服务极具差异化的创新类产品、服务,满足新的市场需求^[30]。因此,企业吸收能力在数字可供性与探索式创新间更能发挥中介作用,这一现象也与二元创新各自的特点相吻合。通过实证分析,本文将二元创新理论应用于企业数字可供性背景下,为二元创新提供了更丰富的理论解释。

(三)管理启示

第一,企业应该重视数字可供性在二元创新实现中的重要作用。企业可以根据自身的技术基础水平和数字资源、人力资源及研发投入情况等,制定创新战略,在创新实现的过程中,灵活调整实施策略;数字资源薄弱的企业可以积极寻求技术合作伙伴关系的构建,利用数字技术增强或变革传统的生产技术、管理流程等,促进产品和服务的升级改造,或是推动企业开拓新市场,以更好地响应用户需求和市场需求,实现企业二元创新。

第二,企业应该区分不同维度动态能力对二元创新的差异化影响。企业具有一定创新意识,倾向于探索式创新,应该同步发展吸收能力、创新能力与适应能力;保持对外部知识的探索与利用,及时把握行业与技术发展变化,灵活调整创新战略。企业侧重于利用式创新,应该重点发展创新能力和适应能力,将吸收能力放在次要位置,建立积极的创新文化和意识;企业良好的创新能力与适应能力是深入挖掘现有市场新需求、深度发展现有产品的关键力量,助力企业将已有资源转化为创新产品、服务。

第三,企业应该重视动态能力在数字可供性与二元创新间的关键作用。基于一定水平的数字可供性,管理者还需要进一步思考如何利用数字可供性推动不同维度动态能力的发展与积累,以实现二元创新。对于探索式创新,企业要关注吸收能力、创新能力和适应能力的平衡性发展,在加大研发投入和人才培养时,及时对企业通过数字可供性获得的资源和信息进行吸收、转化和利用,实现资源在内部良性循环,实现探索性创新和利用式创新的相互依赖和相互促进。对于利用式创新,企业更需要关注创造能力和适应能力的发展与积累。

(四) 局限和展望

本文可能存在一些局限,可以在未来的研究中进行深入探索。第一,样本不具备普适性。本文所使用的样本为上市企业,上市企业往往具有规模大、资金和人才充沛等优势,因此,得出的结论对于一些小微企业的适用性有待进一步验证。未来研究可以进一步验证其他类型企业的数字可供性与二元创新之间的关系,如科创企业、制造企业、互联网企业等。第二,数字可供性指标构建有待改进。尽管本文根据现有权威文献对数字可供性进行概念解析,并进一步根据问卷题项和国内权威报告进行关键词提取,构建了数字可供性的测量指标,但该指标所传达的信息有限,未来研究可以借助其他工具对数字可供性进行深度挖掘,构建更为合理的数字可供性指标。第三,缺乏对潜在变量的考虑。本文主要考察了企业二元创新的前置影响机制,未来研究可以关注对综合性模型的探索,例如,不同调节变量(如企业战略突变等)在企业数字可供性与二元创新之间发挥了何种作用;更进一步考虑不同维度的数字可供性是如何实现的,不同的数字可供性之间是否会相互影响等。

参考文献

- [1] MORA L, KUMMITHA R K R, ESPOSITO G. Not everything is as it seems: Digital technology affordance, pandemic control, and the mediating role of sociomaterial arrangements[J]. *Government Information Quarterly*, 2021, 38(4): 101599.
- [2] ILMUDEEN A. Leveraging IT-enabled dynamic capabilities to shape business process agility and firm innovative capability: Moderating role of turbulent environment[J]. *Review of Managerial Science*, 2022, 16(8): 2341-2379.
- [3] 冯军政, 魏江. 国外动态能力维度划分及测量研究综述与展望[J]. *外国经济与管理*, 2011, 33(7): 26-33.
- [4] 汪志红, 周建波. 数字技术可供性对企业商业模式创新的影响研究[J]. *管理学报*, 2022, 19(11): 1666-1674.
- [5] 李振东, 梅亮, 朱子钦, 等. 制造业单项冠军企业数字创新战略及其适配组态研究[J]. *管理世界*, 2023, 39(2): 186-208.
- [6] COLOVIC A, CALOFFI A, ROSSI F, et al. Innovation intermediaries and emerging digital technologies[J]. *Technovation*, 2024, 133(5): 103022.
- [7] VITALI S, GIULIANI M. Emerging digital technologies and auditing firms: Opportunities and challenges[J]. *International Journal of Accounting Information Systems*, 2024, 53(6): 100676.
- [8] 陈庆江, 平雷雨, 董天宇. 数字技术应用创新赋能效应的实现方式与边界条件[J]. *管理学报*, 2023, 20(7): 1065-1074.
- [9] 李嘉展. 数字化转型与二元创新绩效研究——基于动态能力的中介作用[D]. 北京: 北京邮电大学, 2023.
- [10] AUTIO E, NAMBISAN S, THOMAS L D W, et al. Digital affordances, spatial affordances, and the genesis of entrepreneurial ecosystems[J]. *Strategic Entrepreneurship Journal*, 2018, 12(1): 72-95.
- [11] D'AMBRA J, AKTER S, MARIANI M. Digital transformation of higher education in Australia: Understanding affordance dynamics in e-textbook engagement and use[J]. *Journal of Business Research*, 2022, 149: 283-295.
- [12] 温科, 李常洪, 徐晓肆. 质量信号对创新绩效的影响研究: 技术可供性的中介作用与技术特征的调节作用[J]. *科技管理研究*, 2023, 43(7): 20-32.
- [13] 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): 5-16.
- [14] 罗均梅, 孟朝月, 姜忠辉. 可供性驱动下大企业新事业竞争优势的形成与演化——基于特锐德的纵向案例研究[J]. *研究与发展管理*, 2022, 34(5): 164-178.
- [15] VOLKOFF O, STRONG D M. Critical realism and affordances: Theorizing IT-associated organizational change processes[J]. *MIS Quarterly*, 2013, 37(3): 819-834.
- [16] EVANS S K, PEARCE K E, VITAK J, et al. Explicating affordances: A conceptual framework for understanding affordances in communication research[J]. *Journal of Computer-Mediated Communication*, 2017, 22(1): 118-130.
- [17] NAMBISAN S, WRIGHT M, FELDMAN M. The digital transformation of innovation and entrepreneurship: Progress, challenges and key themes[J]. *Research Policy*, 2019, 48(8): 18-31.
- [18] D'AMICO G, ARBOLINO R, SHI L, et al. Digital technologies for urban metabolism efficiency: Lessons from urban agenda partnership on circular economy[J]. *Sustainability*, 2021, 13(11): 23-36.
- [19] 洪江涛, 张思悦. 可供性理论视角下制造业数字创新的驱动机制[J]. *科学学研究*, 2024, 42(2): 405-414, 426.
- [20] CHATTERJEE S, MOODY G, LOWRY P B, et al. Information technology and organizational innovation: Harmonious information technology affordance and courage-based actualization[J]. *Journal of Strategic Information Systems*, 2020, 29(1): 158-196.

- [21] 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.
- [22] 张吉昌, 龙静. 数字技术应用如何驱动企业突破式创新[J]. 山西财经大学学报, 2022, 44(1): 69-83.
- [23] 毛荐其, 牛文祥, 刘娜, 等. 企业数字化转型对二元创新持续性的影响研究[J]. 科学决策, 2023(4): 1-14.
- [24] 余菲菲, 王丽婷. 数字技术赋能我国制造企业技术创新路径研究[J]. 科研管理, 2022, 43(4): 11-19.
- [25] 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, 219.
- [26] 王福, 刘欣悦, 刘俊华, 等. 场景如何基于价值主导逻辑演变与企业动态能力进阶交互赋能商业模式创新——蒙草生态案例[J]. 科技进步与对策, 2023, 40(23): 11-21.
- [27] 谢鹏, 韦依依, 乔小涛. 数字化创新准备、动态能力与企业数字化创新[J]. 华东经济管理, 2023, 37(7): 49-58.
- [28] WANG C L, AHMED P K. Dynamic capabilities: A review and research agenda[J]. International Journal of Management Reviews, 2007, 9(1): 31-51.
- [29] FARZANEH M, WILDEN R, AFSHARI L, et al. Dynamic capabilities and innovation ambidexterity: The roles of intellectual capital and innovation orientation[J]. Journal of Business Research, 2022, 148: 47-59.
- [30] 简兆权, 刘念, 黄如意. 动态能力、企业规模与二元创新关系研究——基于fsQCA方法的实证分析[J]. 科技进步与对策, 2020, 37(19): 77-86.
- [31] MARCH J G. Exploration and exploitation in organizational learning[J]. Organization Science, 1991, 2(1): 71-87.
- [32] LIN H E, MCDONOUGH E F, LIN S J, et al. Managing the exploitation/exploration paradox: The role of a learning capability and innovation ambidexterity[J]. Journal of Product Innovation Management, 2013, 30(2): 262-278.
- [33] 董海林, 陈菊红. 大数据分析能力、知识动态能力与制造企业服务创新——环境不确定性的调节效应[J]. 科技管理研究, 2023, 43(15): 133-140.
- [34] WARNER K S R, WAGER M. Building dynamic capabilities for digital transformation: An ongoing process of strategic renewal[J]. Long Range Planning, 2019, 52(3): 326-349.
- [35] 周翔, 叶文平, 李新春. 数智化知识编排与组织动态能力演化——基于小米科技的案例研究[J]. 管理世界, 2023, 39(1): 138-157.
- [36] 王敏, 陈继祥. 基于企业动态能力的二元性创新研究[J]. 科技进步与对策, 2008(9): 88-93.
- [37] 王欢欢, 杜跃平. 吸收能力对科技型中小企业内部创业的影响研究——组织文化平衡的调节作用[J]. 软科学, 2023, 37(11): 92-98.
- [38] 王东辉, 朱桂龙, 苏涛, 等. 并行不悖: 中国情境下组织二元创新触发因素的元分析[J]. 科技管理研究, 2023, 43(6): 1-8.
- [39] 王玲玲, 赵文红. 创业资源获取、适应能力对新企业绩效的影响研究[J]. 研究与发展管理, 2017, 29(3): 1-12.
- [40] 吴非, 胡慧芷, 林慧妍, 等. 企业数字化转型与资本市场表现——来自股票流动性的经验证据[J]. 管理世界, 2021, 37(3): 130-144, 10.
- [41] 杨忠海, 党春晓, 李瑛玫. 数字化转型能提升企业全员劳动生产率吗? ——基于人力资本与二元创新的中介效应[J]. 科学学与科学技术管理, 2023, 44(9): 30-46.
- [42] 杨林, 和欣, 顾红芳. 高管团队经验、动态能力与企业战略突变: 管理自主权的调节效应[J]. 管理世界, 2020, 36(6): 168-188, 201, 252.
- [43] 崔也光, 张悦, 王肇. 创新驱动国策下公司研发指数的构建研究——公司研发综合实力的会计评价方法[J]. 会计研究, 2020(2): 16-25.
- [44] 张欣, 董竹. 数字化转型与企业技术创新——机制识别、保障条件分析与异质性检验[J]. 经济评论, 2023(1): 3-18.
- [45] 王墨林, 宋渊洋, 阎海峰, 等. 数字化转型对企业国际化广度的影响研究: 动态能力的中介作用[J]. 外国经济与管理, 2022, 44(5): 33-47.
- [46] 吴瑶, 夏正豪, 胡杨颂, 等. 基于数字化技术共建“和而不同”动态能力——2011~2020年索菲亚与经销商的纵向案例研究[J]. 管理世界, 2022, 38(1): 144-163.
- [47] 禹献云, 周青. 外部搜索策略、知识吸收能力与技术创新绩效[J]. 科研管理, 2018, 39(8): 11-18.

The Impact of Enterprise Digital Affordances on Ambidextrous Innovation : Based on the Mediating Role of Dynamic Capabilities

Qin Jialiang, Yu Xuemei, Dai Zi

(Business School, University of Shanghai for Science and Technology, Shanghai 200093, China)

Abstract: In order to create new competitive advantages in the digital era, enterprises are increasingly pursuing digital affordances, which has an important impact on enterprises innovation. Research data collected from China's Shanghai and Shenzhen A-share listed companies from 2010 to 2022 were used to empirically explore the impact of enterprises digital affordances on ambidextrous innovation and the mediating role of dynamic capabilities. The results indicate that digital affordances positively affect exploratory innovation and exploitation innovation. Digital affordances positively affect absorptive, innovative and adaptive capacities of dynamic capabilities. Absorptive, innovative and adaptive capacities facilitate significantly to exploratory innovation. Innovative ability and adaptive ability facilitate significantly to exploitative innovation, while absorptive ability does not contribute significantly to exploitative innovation. Both Innovative ability and adaptive ability play a mediating role between digital affordances and ambidextrous innovation. Absorptive capacity only plays a mediating role between digital affordances and exploratory innovation. The research conclusions have important implications for enterprises to realize ambidextrous innovation through digital affordances and give full play to the key role of dynamic capabilities under the background of digital transformation.

Keywords: digital affordances; ambidextrous innovation; dynamic capabilities; exploratory innovation; exploitative innovation