doi. 10. 3724/1005-0566. 20261011

中央企业链长推动产业协同发展的制度创业路径：基于中国联通“墨攻”安全运营服务平台的案例研究

赵　晨[1]，王戈菲[1]，张建荣[2]

（1. 北京邮电大学经济管理学院，北京　100876；2. 联通数字科技有限公司，北京　100031）

摘　要：中央企业链长肩负统筹产业链多元主体协同的重要职责。现有研究多关注技术路线清晰、链长领导地位稳固的成熟产业，较难解释在技术标准与市场需求碎片化情境下，链长如何构建产业协作秩序并实现有效治理。本文以中国联通依托“墨攻”安全运营服务平台推动网络安全产业链治理的实践为案例展开分析。基于制度创业理论，研究发现，中央企业链长推动产业协同发展的过程呈现出“核心地位合法性验证—制度试验场动员协同—产业制度确立与推广”三个阶段。首先，链长通过合法性奠基制度工作，将政策赋权优势转化为核心地位合法性；其次，聚焦技术生态与商业生态交错区，构建制度试验场并孵化协作导向的原型制度；最后，推动平台内实践向产业层面扩散，使协作关系实现制度化并促进产业协同发展。研究结论揭示了政策赋权型主体通过制度创业推动产业协同的内在机制，深化了对中央企业链长治理机制的认识。

关键词：产业链链长；中央企业；制度创业；生态治理

中图分类号：C936　　**文献标识码**：A　　**文章编号**：1005－0566(2026)10－0132－13

Institutional entrepreneurship pathways for central state-owned enterprise chain leaders to promote industrial collaboration: Evidence from a case study of “Mogong” security operations service platform

ZHAO Chen[1], WANG Gefei[1], ZHANG Jianrong[2]

(1. *School of Economics and Management, Beijing University of Posts and Telecommunications, Beijing* 100876, *China*; 2. *Unicom Digital Technology Co., Ltd., Beijing* 100031, *China*)

Abstract: Central state-owned enterprise chain leaders are responsible for coordinating collaboration among multiple actors across industrial chains. Existing studies have mainly examined mature industries with clear technological trajectories and stable chain-leader positions, offering limited insight into how chain leaders build collaborative order and achieve effective governance when technological standards and market demand are fragmented. Taking China Unicom's “Mogong” Security Operations Service Platform as a case, this study draws on institutional entrepreneurship theory to show that central state-owned enterprise chain leaders promote industrial collaboration through three stages: legitimacy validation of the core position, collaborative mobilization through an institutional experimentation field, and establishment and diffusion of industrial institutions. Specifically, the chain leader transforms policy empowerment into core-position legitimacy through legitimacy-grounding institutional work; constructs an institutional experimentation field

基金项目：国家社会科学基金重大项目“人才链支撑创新链产业链深度融合的机制与对策研究”(23&ZD052)。

作者简介：赵晨(1983—)，男，黑龙江佳木斯人，北京邮电大学经济管理学院教授、博士生导师，研究方向为战略人才管理。通信作者：王戈菲。

at the intersection of technological and business ecosystems to incubate collaboration-oriented proto-institutions; and diffuses platform-based practices to the broader industrial level, thereby institutionalizing collaborative relationships and promoting coordinated industrial development. The findings reveal how policy-empowered actors advance industrial collaboration through institutional entrepreneurship and deepen understanding of the governance mechanisms of central state-owned enterprise chain leaders.

Key words: chain leaders; central state-owned enterprises; institutional entrepreneurship; ecosystem governance

在“十五五”启程的关键时点,中央企业作为国民经济的重要骨干力量,需要承担服务国家战略、强化关键核心技术攻关以及推动科技创新与产业创新深度融合的重要任务。现代产业链“链长制”是发挥中央企业融通带动作用的重要制度安排,也是推动科技创新与产业创新深度融合的重要组织机制。产业链运行具有显著的跨组织分工与环节依赖特征,不同主体分别承担技术供给、生产协作与市场应用等功能,其价值实现有赖于各环节之间的有效衔接。基于此,中央企业链长需承担统筹产业协同的重要职责,通过协调上下游关系、促进资源有效配置并带动大中小企业协作,推动形成稳定有序的产业生态。

现有研究在探讨中央企业如何发挥链长作用时,普遍将其预设为产业生态中的核心组织,分析其如何协调并整合生态系统[1]。此类研究多基于技术相对成熟、链长已确立产业链领导地位的产业情境,如盾构机、高铁、特高压输电等领域[2-3]。上述情境下,中央企业主要通过降低协作成本、整合产业资源来推动产业价值共创[4]。然而,在技术标准与市场需求碎片化的新兴产业,如移动信息、集成电路和网络安全等领域中,上述研究结论的解释力明显受限[5-6]。一方面,需求碎片化加剧市场不确定性,生态主体更倾向于以市场回报为主要目标,采取追求短期回报、强排他性的竞争性策略,产业协同缺乏持续动员基础[7-8]。另一方面,技术标准的碎片化显著推高了协作成本,削弱了协同基础,致使产业协同发展缺乏统一的技术标准与合作规范作为制度支撑。相较于成熟产业场域,链长在此类场域中的统筹能力更易受到约束,仅依赖任务推动、资源投入和项目撮合,往往难以解决产业主体参与意愿不足、技术标准不统一以及合作规则不清等问题[9-10]。由此,中央企业链长需要进一步夯实治理角色的合法性基础,增强产业协同动员,并将有效协作实践转化为稳定的产业规范。

制度创业理论为阐明上述过程提供了有力的分析框架[11]。该理论指出,在制度逻辑存在矛盾的场域内,制度创业者可通过主动建构新制度以促进协同[12]。据此,在高度碎片化的产业场域内,中央企业链长通过构建协同导向的产业制度以带动产业发展,契合制度创业者发挥作用的典型路径。现有研究在解释制度创业者如何驱动制度变迁时,多强调其市场主导地位或技术领先优势[13]。而中央企业更关键的优势在于契合政府逻辑的独特禀赋,如较强的制度响应与政策执行能力[14],以及对产业链韧性与安全的把控力[15-16]。但这一优势也引出新的矛盾。在此类产业中,中央企业因长期嵌入政府逻辑,具有较强的政策响应与执行能力,并经国家遴选获得链长身份,承担统筹产业链协同、推动产业发展的职责。然而,其治理对象主要遵循市场逻辑与技术逻辑,链长提出的治理主张仍需在产业协同实践中获得行业主体认可。由此,政策赋权所提供的合法性来源与核心地位所需的行业认可之间,形成了由不同制度逻辑引致的张力[17]。对于中央企业链长这类政策赋权型制度创业者而言,如何将自身优势转化为推动新制度形成的治理能力,并进一步促进产业协同,现有研究仍缺乏充分解释,构成了亟待揭示的理论“黑箱”。

基于此,本文提出研究问题:在技术标准与市场需求碎片化的产业中,中央企业链长如何通过制度创业推动产业协同发展?本文选取国务院国资委授权的网络安全现代产业链链长中国联通依托墨攻安全运营服务平台开展产业治理的实践作为典型案例。中国联通兼具通信运营商与产业链链长身份,墨攻则连接网络安全技术供给与政企应用需求,为观察链长如何组织多元主体持续协作并推动合作规范形成提供了适宜情境。

本文边际贡献主要体现在以下三个方面:第

一,揭示“链长制”政策赋权下制度创业者的中国特色实践情境,阐明链长如何依托政策授权,通过合法性奠基工作确立核心地位,从而拓展制度创业理论对创业者核心化机制的解释边界;第二,阐明在多重制度逻辑冲突的产业场域中,制度创业者如何在技术生态与商业生态的交错区构建制度试验场,持续积累生态协同实践并推动原型制度生成,深化对制度创业动态过程机制的理论认知;第三,系统识别中央企业链长作为制度创业者推进生态治理的作用路径,即通过制度的创设、迭代与扩散,推动产业协同发展,从而拓展中央企业链长在产业中的功能内涵与实践边界。

一、文献综述

(一) 中央企业作为链长的产业治理角色与功能

产业链“链长制”是提升产业链现代化水平、保障产业链供应链安全的重要治理创新[18]。中央企业兼具国家战略使命与产业协同所需的资源禀赋[7],因此常被视为产业生态中的核心企业或锚定组织[19-20],通过产业协同推动价值共创[21]。既有研究主要从交易成本与资源编排视角解释其作用,总结了中央企业在产业中的一系列角色功能[22],具体而言可分为如下两类。

一是,中央企业链长作为资源编排者。该视角强调中央企业作为资源整合者的核心作用,认为其通过外部获取和内部整合双重路径来管理和编排资源[15]。外部获取主要指中央企业在国家重大项目等情境下,凭借自身能力获取并集聚高端人才、核心技术等稀缺资源;内部整合则着重于整合产业链内分散的技术与资源,以提升资源配置效率,进而支撑产业高质量发展[18]。二是,中央企业链长作为关系协调者。此类研究关注中央企业如何通过关系建构与信任培育等机制,进而降低商业生态中的交易成本[9]。当产业链面临信任缺失与机会主义风险时,中央企业通常凭借资源禀赋与产业链地位优势,缓解合作主体间的信息不对称,提升协同稳定性[1,7]。

由此可见,现有研究主要揭示了中央企业如何通过资源编排与关系协调发挥链长作用、推动协同创新的机制路径。但相关分析多基于技术范式相对稳定、制度环境已具备一定协同基础的传统产业情境。相较之下,在碎片化程度较高的新兴产业中,内部协同基础薄弱,易导致各方协作预期错位、权责边界模糊,生态主体对参与产业协同实践的意愿不足[23]。在此情境下,中央企业既难以仅凭单一市场或技术优势形成稳固主导地位,也难以仅依靠资源编排与关系协调等既有机制实现高效协同[24]。由此,沿用自上而下的组织协调模式往往收效有限,亟须将研究视角延伸至更深层的规范秩序建构议题,即在技术标准与市场需求高度分散的条件下,吸纳多元主体共同参与协同规则的创设、验证与迭代,为产业协同发展提供制度支撑。

(二) 中央企业链长在产业制度建构中的优势与可行性

新兴产业协同发展的关键,在于打破技术迭代与市场验证“各自为政”的局面,推动产业内各子系统深度协同[5,25]。因此,有研究指出,促进产业协同发展的关键在于技术生态与商业生态的协调。其中,前者强调知识生产与技术扩散,后者侧重市场主体分工协作与价值实现[26-27]。由于两者在价值导向与行动目标上存在差异,需要通过制度安排降低跨组织互动的不确定性、稳定合作预期,进而打通产业链协同堵点[28]。

然而,现有文献对上述过程存在不同见解。部分研究主张由具有市场主导地位、拥有庞大的互补者网络的企业作为生态核心,主导技术生态协同[13]。但近期研究表明,此类企业因遵循市场逻辑,在推动技术标准制度化时,倾向于协调多方商业利益而采纳次优技术标准,进而影响生态创新活力[29]。与之相对,部分研究认为,应由遵循技术逻辑、技术领先但市场地位尚未领先的新兴企业主导技术生态制度构建[10]。但此类企业虽具有技术优势,普遍面临资源不足、市场影响力有限与信任基础薄弱等约束,其主导的制度化进程也容易受到既有市场领军企业的牵制[24]。

上述两难在技术标准碎片化、市场需求分散的产业情境中更为突出。其关键在于技术生态与商业生态之间存在交错区,核心企业能否有效协调该区域,对制度建构的成效殊为关键[27]。交错区是两类生态跨边界互动的主要场所,在技术成果向产业应用转化过程中发挥中介作用。该区域汇聚研发机构、初创企业、用户与投资方等多元异

质主体,多重制度逻辑叠加并发生冲突,导致跨主体协作缺乏统一行动依据,难以被直接动员[10]。因此,交错区难以仅由单一市场或技术逻辑实现有效治理,尤其需要核心企业通过协调制度逻辑动员多元主体参与规则对齐,推动技术生态与商业生态协同。

在此要求下,中央企业链长的独特作用得以凸显。其优势不止于技术或市场领先,更在于其嵌入多元制度逻辑所形成的对国家战略目标的高响应能力,以及覆盖全国的基础设施与运营体系等战略性资源禀赋[8],为缓解产业碎片化提供了关键支撑。因此,中央企业链长具备在交错区推进制度协调、动员不同制度逻辑主体参与规则对齐的潜力,交错区治理可作为其协调技术生态与商业生态、进而建构产业协同规范的关键过程环节。然而,中央企业如何将该解法落地,构建市场与技术逻辑主体能够理解并接受的行动机制,仍是亟待破解的问题[30]。

(三)制度创业视角下中央企业链长推动产业协同发展的机制分析

制度创业理论关注制度变迁过程中行动者的能动性及其作用机制,强调制度并非仅能由外部冲击触发改变,场域内关键行动者也能在既有制度约束下主动推动制度重构[31]。该理论指出,制度创业者可通过识别制度缺口或制度逻辑冲突,动员自身资源,提出并扩散新的认知和规则,促使其被更广泛的场域成员接受,最终推动制度变迁[32]。因此,制度创业理论适用于解释跨组织的协调合作与共识建构问题。尤其是在碎片化程度高的新兴产业情境下,产业主导权分散,从而使主体更易采取排他性策略[10]。在此条件下,既有制度环境难以在短期生成协同导向的产业制度,因而亟须制度创业者推动协同导向规则的构建与扩散[32]。中央企业链长在国家战略需求与产业协同制度诉求的双重牵引下,承担推动产业由碎片化走向协同的职责,其治理过程可从制度创业视角加以理解,并通过具体的制度工作得以推进[33]。

然而,在中央企业链长的制度创业情境中,现有研究结论的解释力仍显不足。相关研究指出,制度创业者往往需要占据能够连接多元利益相关者的核心位置,进而推动新制度成为场域层面的共同规范[32]。据此,现有研究对制度创业者获得核心生态位的解释,多聚焦于行动者通过市场竞争积累资源,“自下而上”成为核心的资源叠加逻辑[31,34-35]。然而,该观点难以充分阐明中央企业链长的核心化机制。中央企业链长经政策遴选获得正式治理身份和履职基础,其核心化起点不同于依靠市场竞争与资源积累逐步取得场域地位的一般行动者,呈现出典型的“自上而下”特征。同时,中央企业链长的治理对象是遵循市场逻辑与技术逻辑的产业多元主体。由此,其制度创业在合法性来源与合法性验证之间存在制度逻辑冲突。若此类制度逻辑冲突未得到调和,链上主体可能难以认同链长提出的新制度理念,从而使制度创业启动面临困难。为充分协同产业链内主体,政策赋予链长的优势必须进一步转化为链长作为生态核心的合法性基础[30,36]。

现有研究尚未充分揭示政策赋权型制度创业者在技术标准与市场需求碎片化的场域中如何展开制度创业过程。尤其是,这类行动者如何在政策赋予的身份基础上证明自身核心地位的合法性,以及该核心验证过程如何塑造后续新制度的确立与推广路径,仍缺乏细颗粒度的过程性解释。基于此,本文以中央企业链长的制度创业过程为对象,提炼政策赋权型制度创业者的制度创业理论框架,并阐明其如何协调技术生态与商业生态、进而带动产业链协同的作用机制。

二、研究设计

(一)研究方法

本文采用纵向单案例研究方法,基于如下考虑。第一,关注中央企业链长如何在产业碎片化情境下通过制度创业推动产业协同发展,属于以解释机制为导向的探索性研究。案例研究有助于在真实情境中捕捉主体行动逻辑,并在资料与理论的迭代对话中完成理论建构[37]。第二,链长需在与多元主体的持续互动中推进制度建构,案例研究能够整合多来源证据并还原复杂互动过程,为机制解释提供情境支撑[38]。第三,聚焦链长制度创业的阶段性与时序性,纵向案例研究适合用于解析新制度确立与推广的过程机制。

(二)案例选择

本研究选取中国联通(以下简称“联通”)构建

“墨攻”安全运营服务平台(以下简称“墨攻平台”)并推动制度创业的过程作为案例分析单元。网络安全产业直接关系国家安全与关键基础设施韧性,产业需求场景较为分散,不同厂商的技术体系和安全能力相对独立,单一主体难以覆盖复杂的安全需求,因此尤其依赖跨主体协作与能力整合。2022 年 5 月,国务院国资委正式授予联通网络安全现代产业链链长,其链长身份明确来源于政策赋权。作为通信运营商,联通处于网络安全技术供给与政企应用需求的连接位置,依托自身网络、数据、客户场景和运营体系,发挥供需衔接、安全能力集成与运营服务作用。“墨攻”是中国联通构建的网络安全运营服务数字平台,面向政企客户的安全运营需求,汇聚联通自身及生态伙伴的安全能力和数据资源,将不同厂商分散的产品与服务纳入统一运营体系,提供风险评估、监测预警等持续性安全运营服务。从创新形态看,墨攻通过数字平台整合不同安全厂商的产品、组件和服务能力,并围绕政企客户需求开展能力组合、方案交付和持续运营,属于基于数字平台的服务创新[39-41],具有供需匹配与协作协调功能[41]。对政企用户而言,墨攻平台能够降低多厂商产品分散部署和独立运维带来的复杂性;对联通而言,墨攻有助于整合既有网络、数据和客户场景,增强产业协同组织能力;对网络安全厂商而言,其中部分主体与联通在具体安全业务上存在竞争或业务重叠,墨攻为其进入应用场景、参与联合交付和拓展客户提供合作渠道,并促进不同企业围绕共同需求形成持续合作。基于代表性、典型性与数据可获得性标准[42],本文选择该案例开展深入研究。

在案例代表性方面,联通依托墨攻平台持续推进产业链规范化与协同化,通过输出技术标准和协作规则组织多元主体参与。截至 2024 年 6 月底,墨攻平台已上线合作共建产品 200 余款,服务超过 200 家政府及大型企业客户;到 2025 年底,中国联通已联合 300 多家网络安全企业,产业协作范围进一步拓展,初步形成协同格局,较为完整地呈现了链长组织多元主体参与合作、形成协作规则并推动产业协同的过程。在案例典型性方面,网络安全产业具有供给分散、技术体系异构和协作规则不足等突出特征。联通通过统一接入和统一运营,将多厂商能力纳入共同协作流程,集中回应数据互通与安全能力协同等问题。相关成果入围中央企业科技创新成果推荐目录,体现出一定的行业示范意义。在数据可获得性方面,研究团队获得联通集团管理者、链长工作团队及墨攻平台运营和技术负责人的支持,并围绕战略制定、平台运营与技术架构开展多轮深度访谈,获得了较为完整的一手过程资料。

在案例阶段划分方面,本文采用关键事件法对纵向资料开展过程追踪,将案例过程划分为启动期、动员期与拓展期,并归纳各阶段的主要行动及其结果,如图 1 所示。

(三)数据收集与分析

为全面揭示中央企业链长推动产业协同发展的制度创业过程,本文采用多来源、多方法的数据收集策略,并通过三角验证提升研究信度与解释力,具体如表 1 所示。

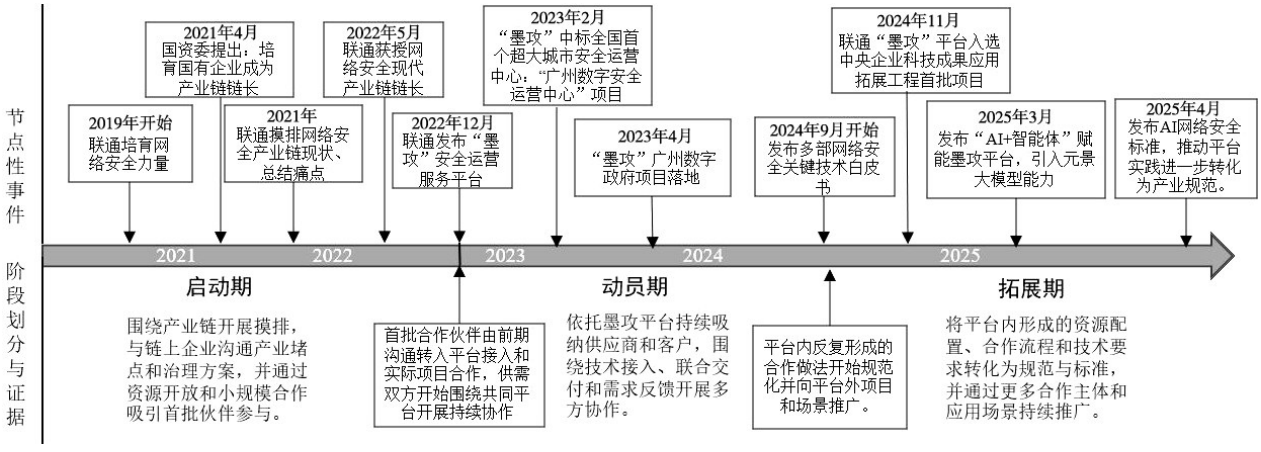

图 1　关键事件时间轴与阶段划分

表 1　数据来源情况

资料类型	资料来源	内容	数量	编码
一手数据	深入访谈	联通产业链链长负责人 2 人 职能部门主管 2 人	4.5 万字	A1 ~ A4
		网络安全技术负责人 1 人 网络安全平台市场负责人 1 人	2.8 万字	A5 ~ A6
		解决方案负责人 1 人 网络安全平台负责人 1 人	2.9 万字	A7 ~ A8
	参与式观察	联通链长工作、墨攻平台、安全荟平台等	2.1 万字	B
二手数据	内部资料	联通链长运营规范、成果总结	3 份	C
	官方披露	联通官方公众号、百家号宣传新闻稿	24 份	D
	媒体报道	官方媒体采访报道联通链长治理新闻稿	20 份	E

首先，在一手数据方面，研究团队开展了多轮半结构化深度访谈，涵盖联通的链长工作团队、技术负责人、市场负责人等关键参与者，累计获得约 10.2 万字访谈资料。同时，通过实地走访与参与式观察，收集 2.1 万字观察记录。其次，在二手资料方面，本研究系统整合联通集团的内部规范文件与平台成果总结，以及官方渠道与主流媒体公开披露的宣传材料与报道文章，并以新华网、光明网、中国日报网等权威媒体报道作为外部补充与交叉校验，用以验证链长制度创业推动产业协同的关键事实与过程线索。在分析过程中，本文通过数据类型（访谈、观察、文档）、主体角色（高层管理者、项目管理者、技术负责人）与实践场景（平台构建、生态治理、链长赋能）的交叉比对实现三角验证，增强结论的稳健性与可解释性。多维数据的交叉印证有助于解释链长制度创业的关键过程与深层机制，为刻画中央企业链长如何通过制度创业塑造产业协同秩序奠定基础。

本研究的数据分析遵循三阶段编码方法[43]。两名研究者围绕研究问题对访谈、内部材料和公开文本进行独立编码，并通过讨论形成一致意见，存在分歧时由第三名研究者进行判别。在开放式编码阶段，研究尽可能保留原始资料表述，形成 26 个一阶概念；在主轴编码阶段，通过持续比较将一阶概念归纳为 9 个二阶主题；在选择性编码阶段，以制度创业理论为分析视角进一步凝练出 3 个聚合构念（见图 2），并通过持续回溯原始资料与相关文献检验其解释力[44]，最终形成“核心地位合法性验证—制度试验场动员协同—产业制度确立与推广”的理论框架。

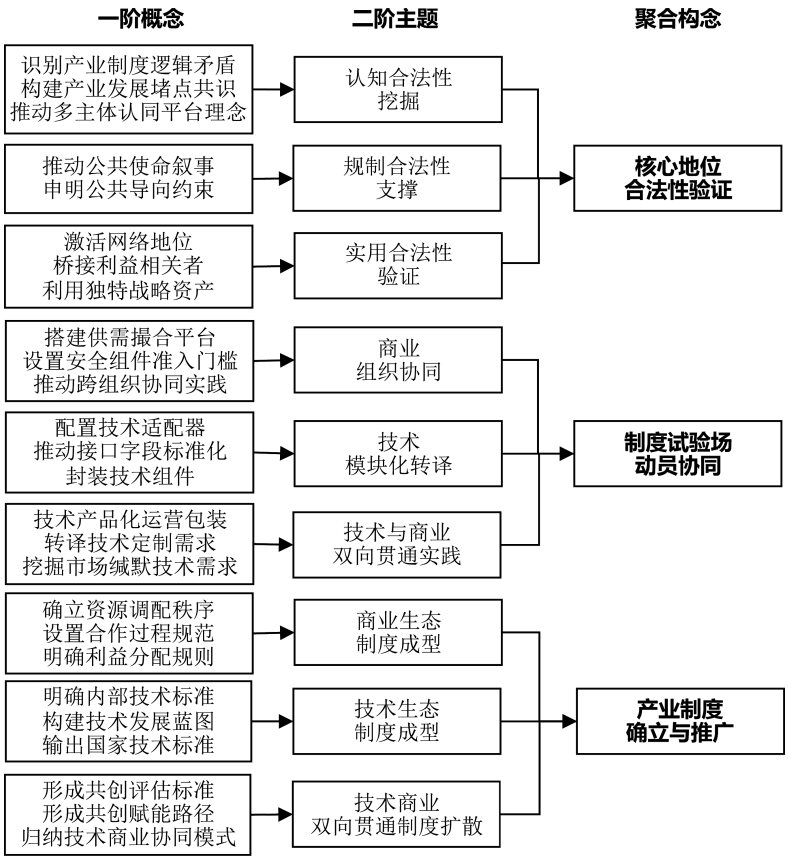

图 2　数据结构图

初步理论框架形成后，研究团队与联通链长团队及墨攻平台负责人进行对照检验，并通过多来源资料再次复核。追加分析未出现新的关键概念或主题，表明理论建构达到饱和。

三、案例分析

（一）启动期：核心地位合法性验证

制度创业理论指出，行动者需识别制度环境中的制度逻辑冲突，占据核心地位并推动制度创业过程[12, 36]。联通通过政策赋权获得网络安全现代产业链链长身份及相应履职责任。在网络安全产业技术标准分散、既有厂商体系较为成熟的情境下，其组织产业协同的治理角色仍需要获得生态主体认可。为此，联通在启动期开展合法性奠基制度工作，逐步形成产业主体对其生态核心地位的认同。

1. 认知合法性挖掘

联通首先以产业摸排为主要抓手，识别场域内制度逻辑冲突。由于数据资产是网络安全企业盈利的关键要素，部分供应商倾向于维持数据壁垒，并围绕数据资源开发排他性产品以强化自身竞争优势。此类做法加剧了市场碎片化，与政府逻辑所倡导的协同发展与互联互通目标形成矛盾。与此同时，在技术生态层面，技术逻辑主体更关注自身技术领先程度。新创团队与技术供给商一方面担心互联互通带来技术外溢、削弱差异化优势，另一方面顾虑兼容改造拖慢迭代节奏。此后，联通进一步通过一线实战调研，将宏观矛盾转译为生态主体可直接感知的产业痛点，进而为新制度理念提供明确的认知起点。链长工作负责人回忆，在网络安全产业中，大多数用户基于合规要求配置安全设备，但在实际攻防情境中，由于设备不会用或彼此无法互联，仍可能被迅速攻破。围绕这一痛点，联通提出“从卖设备转向卖服务”的集成式发展思路，并以此与大型客户及技术供应商沟通，引导他们认同“堆设备、堆产品”的旧模式应转为服务运营一体化范式。在初步共识形成后，联通将搭建墨攻平台作为解决痛点的关键路径，并争取关键利益相关者的认可，从而巩固其核心地位所需的认知合法性。

2. 规制合法性支撑

为进一步获得生态主体信任，联通通过国家使命叙事强化规制合法性。具体而言，联通凸显其作为中央企业链长的职责使命，将平台建设、协同行动与链长制政策目标对齐。在此基础上，联通进一步以公共导向的自我约束强化可信度，通过强调链长的公共责任，承诺后续行动将严格遵循国家要求的公共服务导向。例如联通多次在对外沟通中强调：“我们会在国家对链长的要求下，保障生态伙伴的数据安全、技术安全，利益是次要的，展示我们的诚意和能力。”由此，联通向客户及链上企业持续传递合规性与安全性的信号，降低生态主体对链长可能存在机会主义行为的担忧，从而激活规制合法性。

3. 实用合法性验证

在规制合法性获得支撑后，联通转向实用合法性验证，证明其作为生态核心的实用价值[45]。首先，联通利用自身网络地位与运营服务经验发挥产业链枢纽作用，以整合行动向生态主体传递其具备统筹协同、推动范式转型的能力，从而回应合作方对联通作为后来者的能力疑虑。在能力可见的基础上，联通将自身定位为多元利益相关者之间的桥梁组织，着重化解供需碎片化与信息不对称引发的交易摩擦，并以项目化方式提供立项支持，增强合作收益预期。最后，联通通过资源开放与共享承诺，使合作回报更可评估、可兑现。由此，正式链长身份进一步转化为生态主体可感知的协同价值，强化了其核心地位的实用合法性。

综上，面对核心地位合法性挑战，联通通过三类合法性奠基制度工作，将国家赋予的链长身份转化为可感知的生态治理能力，逐步赢得专精特新中小企业与国有企业客户等关键主体的信任。随着墨攻平台正式运行并进入大型安全运营项目，前期形成的合作共识逐步转化为多厂商技术接入、联合交付和持续运营。参与主体和协作范围不断扩大后，原有依靠前期沟通和小规模合作形成的协作方式已难以支撑更大范围的产业合作，联通因此需要依托平台进一步组织多元主体开展持续协作，并在实践中探索更稳定的合作方式。

（二）动员期：制度试验场动员协同

在初步验证核心地位合法性后，链长仍需要解决产业内技术生态与商业生态间交错区联结不

畅的问题。具体而言,联通需要持续动员多元主体参与实践,巩固既有合法性基础,探索并迭代出原型制度,为后续新制度形成提供支撑。在本案例中,墨攻平台可被视为涵盖部分技术生态与商业生态的交错区制度试验场,联通在平台运行过程中对实践经验进行提炼与理论化。

1. 商业组织协同

联通首先依托墨攻平台撮合供需,推动技术供给方与需求方完成对接、信息同步和联合交付,使分散的合作意向进入共同交付过程。为降低跨组织合作的不确定性,联通进一步设置完整性、兼容性和安全性等准入门槛,并明确“给合作的成员指导以及加入平台的规范,保证协作合规、方向一致”,推动协作由临时磨合转向流程化运转。在此基础上,联通通过多主体合作项目和企业运营支持等方式扩展协作范围,使平台逐步成为多元主体持续合作的组织载体。

2. 技术模块化转译

技术生态层面,联通从协议差异入手,通过自建适配器完成协议转译与能力集成,从源头降低技术方接入负担与协同摩擦。墨攻平台技术负责人回忆称,“我们通过配置平台去适配,不用厂商改代码,厂商用什么协议都行,我们抽象一层去翻译,通过适配器机制实现无缝对接”。协议摩擦降低后,协同瓶颈随之转向数据孤岛带来的接口口径不一致问题。联通据此通过推动接口字段标准化,使各主体在整合差异化技术要素的过程中逐步形成对关键字段与语义口径的共识。在字段接口初步对齐的基础上,联通进一步把已集成能力封装为平台内可调用的技术组件,与企业共建可替换、可拼装的模块体系,并将共创与收益机制嵌入平台运作逻辑。此过程降低了技术协作门槛,也为后续制度的推广提供了一般性的框架。

3. 技术与商业双向贯通实践

在分别积累技术生态与商业生态的协同经验后,联通继续以墨攻平台为载体,试点破解成果落地难、供需错配等问题,形成协同实践模板。一方面,发挥运营商在产品化运营和规模化推广方面的优势,将多家厂商技术组合为可交付方案,并借助客户体系推动市场应用。墨攻市场负责人表示:“我们集中帮他们推动网络安全产品落地,帮他们教客户如何使用产品,自然就打开了市场。”另一方面,联通将客户端需求转化为技术侧可执行的研发和交付任务,通过定制开发与方案共创牵引技术迭代,并持续从平台运营中识别新的客户需求,为产业寻找新增量并牵引技术供给“新用”。例如,针对运营人才少、售后响应慢等问题,联通提出引入 AI 大模型辅助研判,并动员相关伙伴开发网络安全运营专家智能体,使技术供给与潜在需求在平台内实现对接。

然而,尽管动员期平台内已经形成较为稳定的协作实践,但这些规则仍主要依赖平台牵引与项目情境维持,尚未完成从经验性做法向行业规范的制度化过程。具体而言,部分厂商既有技术体系路径依赖较强,难以在短期内完全对齐统一口径;同时,不同主体对数据共享边界与字段语义存在分歧,导致互联互通规则在跨组织迁移时仍具有不确定性。因此,联通开始将经过反复验证的技术要求和合作方式提炼为白皮书、规范标准和管理规则,并进一步向更多应用场景推广。

(三)拓展期:产业制度确立与推广

新制度能否被广泛接受,关键在于能否将理论化做法沉淀为规范秩序并完成制度化[46]。为此,联通推动平台内原型制度在产业层面成型,使其由平台共识走向产业制度[47]。

1. 商业生态的制度成型

在商业生态层面,联通将平台内经实践验证的协作机制提炼为标准化流程体系,推动协作从项目制运转逐步转向规则化运转。动员期内,联通以链长身份推动资源共享,但相关安排多依附具体项目,探索性强、标准化不足,协作流程随项目而波动。针对此,联通先行建立分层分级、优先级明确的资源配置规则与执行流程,并形成相应制度文件,使资源共享由偶发协商转为常态化赋能。随后,将项目协同、产品检测和上线交付等环节转化为标准化操作规范;进一步将激励分成机制纳入治理规则,按照合作贡献明确收益分配。由此,项目化协作逐步沉淀为可复制、可扩散的商业协作制度。正如墨攻平台负责人所言,在后续共创项目中,厂商贡献度越高分成比例越大,销售利润分配亦事先约定,由此为协作提供可预期的制度化收益保障。

2. 技术生态制度成型

在技术生态层面，联通着力将平台内部的技术协作规则由企业层级上升至行业层级，以增强其公共属性。跨厂商协作的关键障碍在于技术对接往往需要反复适配。为此，联通在平台层面将运行中沉淀的关键技术要求提炼为产品技术规范。例如安全组件准入测试要求、接口字段与数据格式、数据接入规则等，使更多安全产品在统一规范下实现互联互通。随后，联合科研院所和相关厂商梳理技术发展蓝图并发布白皮书，将平台经验转化为行业技术方向共识；进一步牵头编制中央企业网络安全工作指引，并推动相关标准定稿与立项，使平台内部技术规则逐步进入更广泛的制度场域。

3. 技术商业双向贯通制度扩散

在网络安全产业中，推动技术与产业有效衔接，是新制度扩散的重要目标。联通进一步将技术与商业双向贯通的共创经验转化为流程规范和评价标准，并形成基础设施支持、项目攻关、需求适配和合作研发等多种赋能路径。例如，某创新团队的数据检测技术在联通组织下进入流量异常检测场景并实现市场化应用。同时，在制度文件与固定赋能流程的支撑下，联通进一步推动协同导向制度向外扩散，推动技术与商业制度的双向衔接。例如，联通联合高校、技术供给企业与客户将潜在技术方向沉淀为产品，并在智慧城市场景中以按场景快速组合模型的方式实现降噪，满足新增运营需求。由此，协同导向的制度由平台内的局部规范逐步演化为可持续牵引产业链协同发展的产业惯例。

随着制度化实践持续外溢，“平台、组件、服务”模式在政务等场景实现复制推广并稳定输出。由此，平台内的协作规则、技术组件与商业运行机制得以同步推广并逐步稳定，进而推动技术生态与商业生态在更大范围内实现耦合，打通产业链协同的关键堵点。同时，新制度所提供的行动准则在安全自主可控与互联互通的目标约束下，持续将协同导向内化为企业的共同目标与日常惯例，推动产业协同由项目式联动转向常态化协作。

四、结论与讨论

（一）研究结论

本文围绕“中央企业链长如何通过制度创业带动产业协同发展”这一研究问题，以网络安全现代产业链链长联通依托墨攻平台开展产业治理的实践为纵向单案例进行分析，提炼出链长制度创业推动产业协同发展的“核心地位合法性验证—制度试验场动员协同—产业制度确立与推广”理论框架，如图 3 所示。

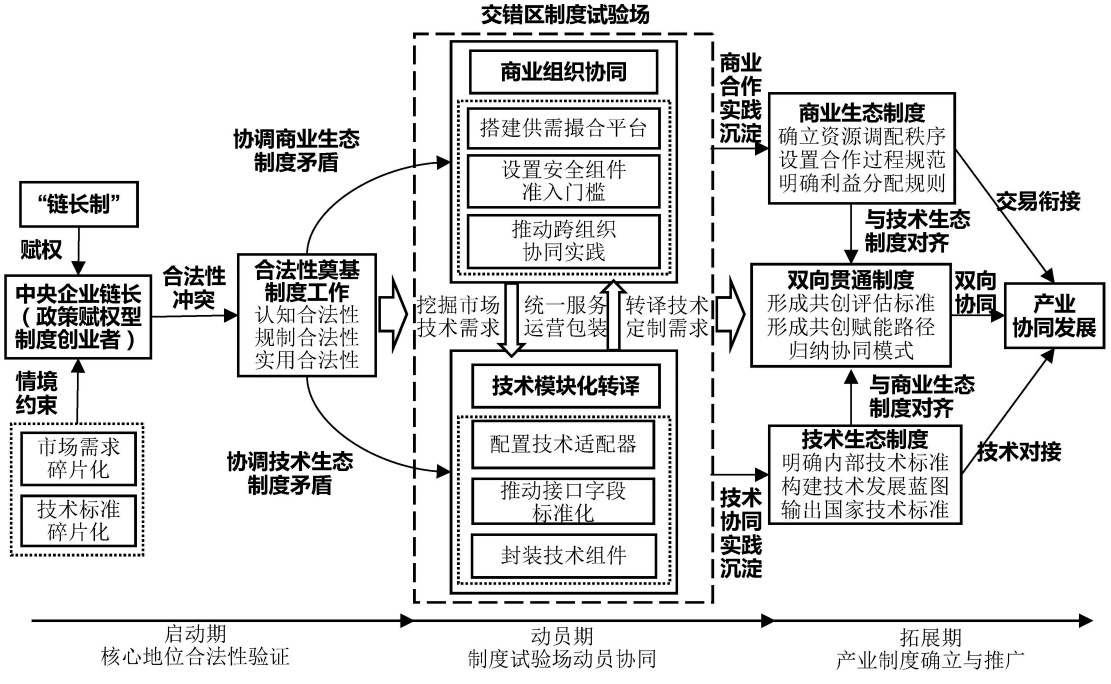

图 3　中央企业链长制度创业推动产业协同发展的理论框架

具体而言,中央企业链长制度创业推动产业协同发展包含以下三个关键环节。

第一,核心地位合法性验证推动制度创业奠基。中央企业链长首先通过国家政策赋权获得正式链长身份,并依托公共使命导向与自身资源禀赋开展产业治理[45,48]。然而,受不确定性与分配风险预期影响,生态主体在早期往往采取观望态度[49-50]。本文研究发现,中央企业链长制度创业启动期的关键在于化解正式身份来源与核心地位合法性验证之间的制度逻辑冲突[51-52]。为此,链长通过合法性奠基制度工作[32,34-35,45],围绕产业问题形成共同认知[53],强化公共使命与责任约束,并以治理能力和合作价值获得认可[17,54],将政策赋权转化为市场与技术主体可感知的治理优势[52]。

第二,平台作为形成原型制度的制度试验场。在完成核心地位的合法性奠基后,链长制度创业的重点由自证转向动员。面对高度复杂且碎片化的产业治理任务,链长需要聚焦技术生态与商业生态交互的交错区,推动多元主体协调和产业协同。借鉴战略利基研究关于有界空间支持试验与学习的观点[55],本文将链长依托数字平台形成的、支持多元主体围绕具体项目持续协作并反复检验协作规则的组织化空间概括为制度试验场,通过持续互动推动技术对接、合作流程和协作方式不断调整,为原型制度的形成积累实践基础。在这一过程中,墨攻平台构成联通开展制度试验的重要载体[56],链长则发挥跨主体连接与协调作用。更进一步地,本文研究发现,制度试验场之所以能够缓解场域内制度逻辑冲突,关键在于链长在交错区对不同制度逻辑进行选择性吸纳与再调适,对有效协作方式进行提炼和理论化[57],为后续产业层面的制度确立与推广奠定基础。

第三,从平台协作秩序扩展到产业协同制度。制度试验场内的协作规范经过反复检验和理论化后,制度扩散成为链长推动产业协同发展的重要环节[28,56]。本文基于案例分析发现,链长所构建并推广的新制度从三个方面为产业协同提供了支撑,即在技术侧提供方向性约束、在商业侧优化需求表达,并借助制度对齐机制有效衔接二者,以规范化的安排降低生态交错区中技术—商业双向转化过程的不确定性,为产业协同发展提供方向、动力与保障。

(二)理论贡献

基于对联通依托墨攻平台开展网络安全产业链治理案例的深入分析,本文的理论贡献主要体现在三个方面:第一,本文聚焦政策赋权情境,揭示制度创业者核心地位形成的另一条路径。既有研究多强调行动者通过市场竞争积累异质性资源,占据有利结构位置并推动制度变迁[34,58]。对于中央企业链长等政策赋权型行动者,政策赋权使其进入场域时即获得正式身份和履职基础,但其治理主张及核心地位仍需获得关键利益相关者认可。本文研究发现,这类行动者的核心化主要呈现为核心地位的证明过程[59],合法性奠基制度工作构成正式身份转化为核心治理地位的关键机制,并为后续制度创业奠定基础[32-33]。由此,本文拓展了制度创业研究对核心地位形成机制的解释,为理解政策赋权型行动者如何启动制度创业提供了新的视角。

第二,本文揭示了政策赋权型链长依托数字平台推动原型制度生成与扩散的过程机制,深化了对生态交错区制度建构的理解。既有研究多从生态系统与创新网络视角考察核心企业如何协调互补者并推动价值共创[60],较少关注技术生态与商业生态之间异构制度逻辑的协调问题[61]。在技术标准与市场需求碎片化的产业中,两类生态的交错区同时承载技术协作与商业协作,多重制度逻辑冲突使跨主体协调难以仅依靠资源编排与关系治理完成,技术协同性不足还会进一步放大适配与信任成本[28]。本文研究发现,链长可以依托数字平台构建制度试验场,组织多元主体在持续协作中反复验证和调整协作方式,并将有效实践提炼为具有扩散潜力的原型制度,进而向产业层面推广。由此,本文将生态交错区治理进一步推进到制度建构层面,阐明了制度创业者如何通过协调异构制度逻辑推动原型制度形成与理论化。

第三,本文拓展了中央企业链长在产业生态系统中的功能边界,明确其作为制度创业者的治

理角色。既有研究多基于资源基础或交易成本视角,将链长主要视为资源编排者或关系协调者,强调其通过要素整合与关系治理推动产业协同。此类解释较多建立在链长已经具备一定协调基础的条件上[62],对于协同成本较高、主体参与意愿不足的产业情境,其如何建立持续协作仍缺乏充分解释[7]。本文研究发现,中央企业链长还可以通过持续开展制度工作,组织多元主体参与协作规则的形成、验证与修订,使产业主体在参与过程中逐步形成对新规则的认同。该发现也与用户参与创新研究关于参与过程能够增强主体认同和持续投入的观点相呼应[63]。由此,本文将中央企业链长的功能由资源配置与关系协调进一步拓展至产业制度建构,揭示了其通过组织多元主体共同塑造协作规则来推进产业协同的制度创业角色。

(三)政策建议

基于研究发现,中央企业链长推动产业协同,需要将政策赋予的履职基础转化为产业认可,在持续协作中形成稳定合作方式,并推动成熟实践向产业规则转化。围绕上述过程,本文提出以下建议。

第一,立足产业实际提升链长履职能力,夯实产业协同基础。应加强产业链摸排,系统掌握技术供给、应用需求及主要协同堵点,据此明确链长重点任务和治理边界。充分发挥中央企业在基础设施、应用场景和公共资源等方面的优势,围绕产业共性问题开放必要资源,并通过重点任务和项目实施展示产业组织与服务能力,以解决实际问题增强产业主体对链长履职的认可。

第二,依托数字平台和重点项目组织持续协作,在实践中完善合作规范。针对技术标准分散、协作方式尚未成熟的产业,应组织技术供给方、需求方等主体围绕技术适配、联合交付等环节持续磨合,并根据项目运行中暴露的接口、责任和收益安排问题及时调整合作方式,将反复验证的有效做法逐步转化为稳定的准入要求和协作流程。

第三,及时总结成熟实践,推动有效合作向产业制度转化。对于在多个项目和场景中反复验证的技术要求与合作方式,应通过管理办法、技术规范和行业标准等形式加以明确,并结合专项任务、资金支持等政策工具激励产业主体持续参与。对适用范围较广的成熟做法,应向更多应用场景推广并根据技术变化动态调整,推动平台内形成的合作规则逐步转化为产业链普遍采用的协作规范。

参考文献:

[1] HARIMA A, HARIMA J, FREILING J. Ecosystem orchestration: unpacking the leadership capabilities of anchor organizations in nascent entrepreneurial ecosystems [J]. Entrepreneurship theory and practice, 2024, 48(6): 1404-1450.

[2]吕铁,贺俊. 政府干预何以有效:对中国高铁技术赶超的调查研究[J]. 管理世界,2019,35(9):152-163,197.

[3]赵晶,刘玉洁,付珂语,等. 大型国企发挥产业链链长职能的路径与机制:基于特高压输电工程的案例研究[J]. 管理世界,2022,38(5):221-240.

[4]蔡猷花,张兴达,欧忠辉. 链主企业引领产业链发展的研究现状及进展[J]. 科研管理,2025,46(11):12-22.

[5]姜忠辉,郝康绮,罗均梅. 创新联合体如何在“双重失灵”情境下实现关键共性技术突破[J/OL]. 科学学与科学技术管理,1-31[2026-05-24].

[6]李晓华,李纪珍,杨若鑫. 科技成果转化:研究评述与展望[J]. 外国经济与管理,2023,45(4):119-136.

[7]胡登峰,黄紫微,李博,等. 关键核心技术突破助推链长职能的培育机制研究:以中国建材补链强链为例[J]. 管理世界,2024,40(6):169-195.

[8]ZHOU K Z, GAO G Y, ZHAO H. State ownership and firm innovation in China: an integrated view of institutional and efficiency logics[J]. Administrative science quarterly, 2017, 62(2): 375-404.

[9]杨筱恬,关月,于淼,等. 产业链链长如何依托重大工程实现关键核心技术攻关:基于网络编配视角[J]. 南开管理评论,2024,27(8):75-85.

[10]RANGANATHAN R, CHEN J S, GHOSH A. Shaping ecosystem rules: complementarities, interdependencies, and firms' success in coordinating ecosystems via standard-setting [J]. Organization science, 2025, 36(6): 2129-2149.

[11]魏江,苏钟海,刘洋. 新兴场域平台型企业制度创业过程机理研究[J]. 管理世界,2023,39(9):158-177.

[12]SEO M G, CREED W E D. Institutional contradictions, praxis, and institutional change: a dialectical perspective[J]. Academy of management review, 2002, 27(2): 222-247.

[13]SCHMIDT J, FOSS N J. Modularity, adaptation problems, and the governance and problem-solving capabilities of core firms in ecosystems[J]. Journal of management, 2025, 51(4): 1484-1513.

[14]张晔,梅丽霞. 国有企业担当产业链链长的成效、挑战与路径选择[J]. 南通大学学报(社会科学版),2025,41(3):145-158.

[15]赵长轶,谢洪明,郭勇,等. 大国重器研制的关键核心技术突破:东方电气集团G50重型燃气轮机纵向案例研究[J]. 管理世界,2023,39(12):20-39.

[16]RAYNARD M, LU F, JING R. Reinventing the state-owned enterprise? negotiating change during profound environmental upheaval[J]. Academy of management journal, 2020, 63(4): 1300-1335.

[17]ZIMMERMAN M A, ZEITZ G J. Beyond survival: achieving new venture growth by building legitimacy[J]. Academy of management review, 2002, 27(3): 414-431.

[18]中国社会科学院工业经济研究所课题组,曲永义. 产业链链长的理论内涵及其功能实现[J]. 中国工业经济,2022(7):5-24.

[19]谭劲松,宋娟,陈晓红. 产业创新生态系统的形成与演进:"架构者"变迁及其战略行为演变[J]. 管理世界,2021,37(9):167-191.

[20]HARIMA J, HARIMA A. Ecosystem leadership in catalyzing the emergence of entrepreneurial ecosystems: social capital perspectives[J]. International journal of entrepreneurial behavior & research, 2025, 31(5): 1381-1399.

[21]柳卸林,葛爽. 创新生态系统中企业的价值共创共享与新兴产业竞争优势形成:以中国光伏产业发展为例[J]. 中国工业经济,2025(6):140-158.

[22]欧阳桃花,曾德麟. 拨云见日:揭示中国盾构机技术赶超的艰辛与辉煌[J]. 管理世界,2021,37(8):194-207.

[23]朱方伟,关月,杨筱恬. 使命驱动下如何勇当产业链链长:基于网络编配视角[J]. 管理评论,2024,36(11):259-273.

[24]FOSS N J, SCHMIDT J, TEECE D J. Ecosystem leadership as a dynamic capability[J]. Long range planning, 2023, 56(1): 102270.

[25]孟庆时,余江. 新一代信息技术产业的技术升级测度研究[J]. 科学学研究,2021,39(8):1407-1417.

[26]CLARYSSE B, WRIGHT M, BRUNEEL J, et al. Creating value in ecosystems: crossing the chasm between knowledge and business ecosystems[J]. Research policy, 2014, 43(7): 1164-1176.

[27]MASSA L, ARDITO L, PETRUZZELLI A M. Brokerage dynamics in technology transfer networks: a multi-case study[J]. Technological forecasting and social change, 2022, 183: 121895.

[28]TOH P K, PYUN E. Risky business: how standardization as coordination tool in ecosystems impacts firm-level uncertainty[J]. Strategic management journal, 2024, 45(4): 649-679.

[29]ORNSTON D, CAMARGO L. The large firm dilemma: anchor embeddedness and high-technology competition[J]. Socio-economic review, 2024, 22(1): 61-80.

[30]CHEN L, TONG T W, TANG S, et al. Governance and design of digital platforms: a review and future research directions on a meta-organization[J]. Journal of management, 2022, 48(1): 147-184.

[31]DIMAGGIO P J. Interest and agency in institutional theory[M]//ZUCKER L G. Institutional patterns and organizations: culture and environment. Cambridge, MA: Ballinger Publishing Company, 1988: 3-22.

[32]MAGUIRE S, HARDY C, LAWRENCE T B. Institutional entrepreneurship in emerging fields: HIV/AIDS treatment advocacy in Canada[J]. Academy of management journal, 2004, 47(5): 657-679.

[33]LAWRENCE T B, SUDDABY R. Institutions and institutional work[M]//CLEGG S R, HARDY C, LAWRENCE T B, et al. The SAGE handbook of organization studies. 2nd ed. London: SAGE Publications Ltd., 2006: 215-254.

[34]HARGRAVE T J, VAN DE VEN A H. A collective action model of institutional innovation[J]. Academy of management review, 2006, 31(4): 864-888.

[35]BATTILANA J, LECA B, BOXENBAUM E. How actors change institutions: towards a theory of institutional entrepreneurship[J]. The academy of management annals, 2009, 3(1): 65-107.

[36]TRACEY P, PHILLIPS N, JARVIS O. Bridging institutional entrepreneurship and the creation of new organizational forms: a multilevel model[J]. Organization science, 2011, 22(1): 60-80.

[37]EISENHARDT K M. Building theories from case study research[J]. Academy of management review, 1989, 14(4): 532-550.

[38]YIN R K. Case study research: design and methods[M]. Thousand Oaks, CA: SAGE Publications Inc., 2010.

[39]陈剑,刘运辉. 数智化使能运营管理变革:从供应链

到供应链生态系统[J]. 管理世界,2021,37(11):227-240.
[40]NARVAIZA L, CAMPOS J A, MARTÍN-PEÑA M L, et al. Characterizing digital service innovation: phases, actors, functions and interactions in the context of a digital service platform[J]. Journal of service management, 2024, 35(2): 253-279.
[41]江小涓,靳景. 数字技术提升经济效率:服务分工、产业协同和数实孪生[J]. 管理世界,2022,38(12):9-25.
[42]王琳,刘锡禄,陈志军. 基于组织印记触发的集团子公司价值共创决策逻辑:海信聚好看的纵向案例研究[J]. 管理世界,2023,39(11):173-191.
[43]GIOIA D A, CORLEY K G, HAMILTON A L. Seeking qualitative rigor in inductive research: notes on the Gioia methodology[J]. Organizational research methods, 2013, 16(1): 15-31.
[44]SÆTRE A S, VAN DE VEN A H. Generating theory by abduction[J]. The academy of management review, 2021, 46(4): 684-701.
[45]SUCHMAN M C. Managing legitimacy: strategic and institutional approaches[J]. Academy of management review, 1995, 20(3): 571-610.
[46]TOLBERT P S, ZUCKER L G. The institutionalization of institutional theory[M]//CLEGG S R, HARDY C, NORD W R. Handbook of organization studies. London: SAGE Publications, 1996: 175-190.
[47]SZERB A, FURR N. The emergence and evolution of innovation ecosystems: evidence from the solar PV ecosystem[J]. Strategic management journal, 2025, 46(10): 2605-2657.
[48]BUTZBACH O, FULLER D B, SCHNYDER G, et al. State-owned enterprises as institutional actors: a hybrid historical institutionalist and institutional work framework[J]. Management and organization review, 2022, 18(6): 1032-1076.
[49]ALDRICH H E, FIOL C M. Fools rush in? the institutional context of industry creation[J]. Academy of management review, 1994, 19(4): 645-670.
[50]NEUBERGER I, MATTIOLI F, RICHARDS H, et al. Intermediated legitimation: how founders build new venture legitimacy among make-or-break audiences[J]. Academy of management journal, 2025, 68(6): 1235-1265.
[51]BITEKTINE A, SONG F. On the role of institutional logics in legitimacy evaluations: the effects of pricing and CSR signals on organizational legitimacy[J]. Journal of management, 2023, 49(3): 1070-1105.
[52]GENIN A L, TAN J, SONG J. State governance and technological innovation in emerging economies: state-owned enterprise restructuration and institutional logic dissonance in China's high-speed train sector[J]. Journal of international business studies, 2021, 52(4): 621-645.
[53]STRANG D, MEYER J W. Institutional conditions for diffusion[J]. Theory and society, 1993, 22(4): 487-511.
[54]ASHFORTH B E, GIBBS B W. The double-edge of organizational legitimation[J]. Organization science, 1990, 1(2): 177-194.
[55]SCHOT J, GEELS F W. Strategic niche management and sustainable innovation journeys: theory, findings, research agenda, and policy[J]. Technology analysis & strategic management, 2008, 20(5): 537-554.
[56]DAYMOND J, KNIGHT E, RUMYANTSEVA M, et al. Managing ecosystem emergence and evolution: strategies for ecosystem architects[J]. Strategic management journal, 2023, 44(4): O1-O27.
[57]LAWRENCE T B, HARDY C, PHILLIPS N. Institutional effects of interorganizational collaboration: the emergence of proto-institutions[J]. Academy of management journal, 2002, 45(1): 281-290.
[58]GREENWOOD R, SUDDABY R. Institutional entrepreneurship in mature fields: the Big Five accounting firms[J]. Academy of management journal, 2006, 49(1): 27-48.
[59]BITEKTINE A, HAACK P. The "macro" and the "micro" of legitimacy: toward a multilevel theory of the legitimacy process[J]. Academy of management review, 2015, 40(1): 49-75.
[60]DHANARAJ C, PARKHE A. Orchestrating innovation networks[J]. Academy of management review, 2006, 31(3): 659-669.
[61]ADNER R, KAPOOR R. Value creation in innovation ecosystems: how the structure of technological interdependence affects firm performance in new technology generations[J]. Strategic management journal, 2010, 31(3): 306-333.
[62]LI M H, CUI L, LU J Y. Varieties in state capitalism: outward FDI strategies of central and local state-owned enterprises from emerging economy countries[M]//CUERVO-CAZURRA A. State-owned multinationals: governments in global business. Cham: palgrave macmillan, 2018: 175-210.
[63]VON HIPPEL E. Lead users: a source of novel product concepts[J]. Management science, 1986, 32(7): 791-805.