

引用格式: 李正锋, 史力睿, 蔡建峰. 传统能源行业领军企业绿色创新生态演进机制和路径研究[J]. 世界科技研究与发展, 2024, 46(3): 350-370.

传统能源行业领军企业绿色创新生态 演进机制和路径研究^{*}

李正锋 史力睿 蔡建峰^{**}

(西北工业大学管理学院, 西安 710072)

摘要: 领军企业绿色创新对推动企业绿色低碳发展具有示范和辐射效应。本文基于资源编排和生态位理论, 以国有领军企业陕煤集团和民营领军企业潞宝集团为案例研究对象, 分析了传统能源行业领军企业绿色创新生态的内在演进机制, 探讨了不同所有制领军企业的共性特征和差异化表现。研究发现: 第一, 以关键事件划分时序区间, 领军企业绿色创新生态演化可以划分为 3 个阶段, 且不同阶段的制度逻辑、资源编排和行为特征存在明显差异; 第二, 领军企业绿色创新生态演进的关键因子为环境响应、资源编排、创新能力和价值创造, 通过关键因子的协同作用, 企业绿色创新生态均呈现出从态能积累到势能提升到适宜度优化的共性演进过程; 第三, 不同所有制领军企业在多重制度逻辑约束下, 在绿色创新生态演进过程中表现出显著的差异性, 国有领军企业遵循主动响应的创新战略, 通过资源的“内延式整合”创新机制推动绿色创新生态的进阶, 而民营领军企业则遵循组织自适应的创新战略, 通过资源的“外延式拓展”创新机制推动绿色创新生态的迭代演进。本研究从“情景驱动—协同治理—演进结果”整合视角下探讨了领军企业绿色创新生态从构建到演进的内在机制和核心要素, 揭示了国有和民营领军企业因绿色创新战略导向的不同, 在演进逻辑、治理模式和行为特征上的差异性。研究结论为传统能源行业领军企业绿色创新生态升级和实现绿色高质量发展, 提供了理论支撑和管理启示。

关键词: 领军企业; 绿色创新; 资源编排; 生态位理论

DOI: 10. 16507/j. issn. 1006-6055. 2023. 12. 006

Research on Ecological Evolution Mechanism and Path of Green Innovation of Leading Enterprises in Traditional Energy Industry^{*}

LI Zhengfeng SHI Lirui CAI Jianfeng^{**}

(School of Management, Northwestern Polytechnical University, Xi'an 710072, China)

^{*} 教育部人文社会科学研究规划基金“领军企业高管团队动态激励、研发资源配置对突破性技术创新的影响研究”(22YJA630044), 陕西省社会科学基金“创新链视角下陕西制造业企业绿色创新质量提升机制和实现路径研究”(2023R035)

^{**} E-mail: caijf@nwpu.edu.cn

Abstract: Green innovation of leading enterprises has a demonstration and radiation effect on promoting green and low-carbon development of enterprises. Based on resource orchestration and niche theory, this paper takes Shaanxi Coal and Chemical Industry Group, a state-owned leading enterprise, and LuBao Coking Group, a private leading enterprise, as case studies, analyzes the internal evolution mechanism of green innovation ecology of leading enterprises in traditional energy industry, and discusses the common characteristics and differentiated performance of leading enterprises with different ownership. The study makes three valuable findings. First, the ecological evolution of leading enterprises' green innovation can be divided into three stages, dividing the time series interval by key events, and there are obvious differences in institutional logic, resource orchestration and behavior characteristics in different stages. Second, the key factors in the evolution of the green innovation ecology of leading enterprises are environmental response, resource orchestration, innovation ability and value creation. Through the synergy of key factors, the green innovation ecology of enterprises all embodies the common evolution process from state energy accumulation to potential energy improvement to suitability optimization. Third, under the constraints of multiple institutional logics, leading enterprises of different ownership systems show significant differences in the evolution of green innovation ecology: state-owned leading enterprises follow the innovative strategy of active response and promote the advancement of green innovation ecology through the innovation mechanism of "internal integration" of resources; however, private leading enterprises follow the innovation strategy of organizational adaptation, and promote the iterative evolution of green innovation ecology through the innovation mechanism of "extensional expansion" of resources. The conclusion mainly contributes that to promote the evolution of green innovation ecology from the perspective of leading enterprises based on "facilitating scenario-collaborative governance-evolution results". It also explores new analysis dimensions from the differences in evolution logic, governance model and behavior characteristics between state-owned and private leading enterprises due to the different strategic orientations of green innovation. It provides theoretical support and management enlightenment for the leading enterprises in the traditional energy industry to promote the ecological upgrading of green innovation and achieve green and high-quality development.

Keywords: Leading Enterprises; Green Innovation; Resource Orchestration; Niche Theory

随着“双碳”目标的深入实施,我国进入了推动经济社会发展全面绿色转型的关键时期。绿色技术创新对推进重要领域和重点行业全面绿色转型的支撑作用愈加凸显。传统能源行业作为减污降碳的重点行业,如何在能源消耗与绿色高质量发展之间找到平衡点,更加有效地解决环境保护、资源约束和经济效益之间的“张力”问题,是传统能源行业面临的现实问题。围绕中国本土情境下企业绿色转型“特殊在何处、为什么特殊以及如何特殊”等问题,现有研究从多个维度进行了探讨。部分学者从实证分析角度,探究影响区域、行业、企业层面绿色创新的关键要素,如环境规制^[1,2]、政府监管压力^[3,4]、企业绿色创新意愿^[5,6]、创新战略联盟^[7]等;部分学者运用案例分析方法阐释了企业绿色转型过程中组织模式变革,绿色转型路径的形成、演化和深化过程^[8-10];还有学者探索了提

升绿色技术创新效率的多重路径^[11,12]。“中国式现代化”强调人与自然和谐共生,要求企业绿色创新战略应从绿色技术创新驱动向绿色技术创新引领的转变^[13]。纵观已有研究成果,现有文献对于企业差异化的绿色转型模式和跃迁路径的讨论相对缺乏,而对具有示范和带动作用的行业领军企业如何实现绿色转型的内在机制和动态过程的探讨则更为有限。传统能源行业领军企业如何全面实现绿色转型已成为当前亟需探究的重要问题。

从组织生态学的视角看,企业绿色转型的原因在于当前所处的生态位与环境不相匹配。为了更好地适应环境,在外界政治、法律或制度、技术等环境生态因子的推动下,企业所获取的资源 and 能力随之发生改变,当这种变化达到一定程度就发生了生态位跃迁,即绿色转型的过程本质上是企业绿色生态位跃迁的过程^[10]。领军企业占据生

态系统的关键“生态位”,是企业与环境互动匹配所呈现的较优状态。实践证明,在绿色转型即绿色生态位跃迁的过程中,领军企业通过致力于探索与自身发展相匹配的绿色转型之路,在绿色转型中取得相对良好的环保绩效和经济绩效^[14,15]。但是不同所有制领军企业具有显著差异化的管理模式和决策机制,持有不同的创新资源和能力背书^[16],绿色转型之路也会呈现出差异化特征。然而现有研究缺乏对不同所有制领军企业的绿色转型机制、模式和过程差异性的深入探讨。

基于以上研究背景,本文以领军企业绿色创新的“情境—过程—结果”为逻辑主线,选取陕西煤业化工集团有限责任公司(简称“陕煤集团”)和山西潞宝(集团)有限公司(简称“潞宝集团”)进行探索性案例研究。重点回答以下三个问题:第一,在众多的绿色创新影响因素中,支持不同所有制领军企业绿色生态位跃迁成功的关键生态因子有哪些?第二,领军企业实现绿色生态位跃迁的内在机制是什么?第三,兼具政策目标与市场逻辑的国有领军企业,和市场逻辑主导下的民营领军企业在绿色创新生态演进机制和实现路径上,有何差异化表现?

1 理论基础与研究框架

1.1 企业绿色创新生态

生态位理论认为,生态单元具有“态”能、“势”能双重属性。“态”能指组织现有的能力状态,包括发展过程中形成的规模及拥有的异质性资源;“势”能指组织利用系统资源产生的影响力或支配力,标志着未来发展潜力^[17]。生态位“适宜度”描述了企业现实生态位与最佳生态位的匹配程度^[18],体现为企业和生态系统中其他主体之间资源与关系的战略协同度。通过对生态位“态”

能、“势”能及“适宜度”的评测可以很好地揭示企业或企业种群自身生存能力、竞争能力以及可持续发展能力^[19]。从动态视角看,当企业面临的环境变化与自身发展不匹配时,生态位跃迁成为一种企业能动适应环境变化的方式^[20]。与一般技术创新不同,绿色创新更强调环境绩效和可持续发展,体现出复杂性和双重外部性^[21]。绿色创新生态位跃迁的关键在于如何利用环境中的关键资源来提升组织适应环境的动态能力,实现生态位空间、资源、功能、关系等多维层面的协调和拓展,通过对自身生态位的重新认识与理性思考,对价值链上增值环节进行重新整合,提升企业绿色创新生态系统整体能力,实现可持续发展目标。

从我国企业绿色创新发展实践看,绿色创新生态演化过程是一个外部环境驱动与企业绿色创新战略互动匹配的过程。绿色创新核心要素的阶段性变化会迫使企业重新整合内外部资源以寻求相匹配的生态位,促使其生态位突破阈值,发生跨层级的演化。现有研究大多致力于“环境规制—绿色创新—企业绩效”理论框架下企业同质化现象的解构,缺乏对不同时期企业异质性行为的讨论,尤其是对绿色转型不同时期企业创新生态演进机制和路径的探讨不足^[22,23]。为此,本研究基于生态位属性变化的视角,依据案例企业在不同时期绿色创新战略布局及关注领域的变化,将导致绿色创新生态核心构念变化的里程碑事件作为阶段划分的主要依据。按照纵向时间和逻辑顺序划分绿色发展阶段,对每个子阶段进行分析并进一步总结出全过程模型,以探究企业绿色创新生态演化的形成机制和关键生态因子。

1.2 资源编排理论

资源编排理论从过程与动态视角解析企业如何通过资源组合的构建、配置与利用来形成竞

争优势,强调资源不在于多寡,只有合理“使用”资源才能创造价值^[24]。资源编排本质是外部资源突破组织边界进入企业内部,进行资源整合拓展的序列性行动过程,具有明显的时序特征^[25]。在Sirmon提出的资源组合、资源捆绑与能力利用的动态资源编排行基础上,学者们从不同角度对资源编排过程进行了情景化研究。从“资源—主体”角度分析,单一企业情境^[26]和多企业合作情境^[27]下资源编排行存在差异化表现。从“资源—绩效”角度分析,即便是拥有相同属性的资源,企业不同的资源管理行为也会获得相异的创新结果^[28,29]。另有学者将资源编排活动融入到企业不同的生命周期发展阶段中,分析资源编排过程的耦合机制和跨过程的协同机制^[30]。虽然学者们重视资源编排在绿色创新生态系统演进过程中的作用^[31-33],但是对资源能动性累积及匹配行动如何影响绿色生态位跃迁的内在机理和过程仍缺乏深入探讨。基于此,本文将资源编排理论框架作为解释绿色创新生态演进机制和过程的逻辑基础,分析企业资源编排能动性促进绿色创新生态系统演进的内在形成机制和过程,为企业通过生态位跃迁实现绿色高质量发展提供新见解。

1.3 研究框架

企业内外部环境的交互作用形成绿色生态位

跃迁的压力筛选,企业生态位跃迁是组织行为响应环境变化,合理配置内外部资源,通过动态创新能力实现价值创造的过程,最终表现在绿色生态位“态”能至“势”能直至“适宜度”的进化提升(图1)。具体研究内容如下:第一,从资源和能力匹配的视角,分析影响绿色生态位跃迁的关键生态因子;第二,基于纵向时间演进路径,探索绿色生态位跃迁的过程机制;第三,基于不同所有制企业所具有的经济关系、管理制度、历史演变过程,研究领军企业属性差异对绿色生态位跃迁机制和路径的具体影响。

2 研究设计

2.1 研究方法

本文采用探索性双案例研究方法进行研究分析,主要原因如下:第一,本文的研究内容主要是回答传统能源行业领军企业绿色创新生态“如何形成及如何演化”的问题,研究具有解释性特征,宜采用案例研究方法^[34];第二,纵向案例设计从多个时间点入手,有利于明晰企业从情境影响跃迁过程到产生不同结果的复杂动态过程,构建合理的因果逻辑链条,提高内部效度;第三,相比单案例研究,相互加强型的双案例设计,可以通过比较分析有效辨别不同企业响应策略的异同点,能够达到互相验证和补充分析的目的^[35]。

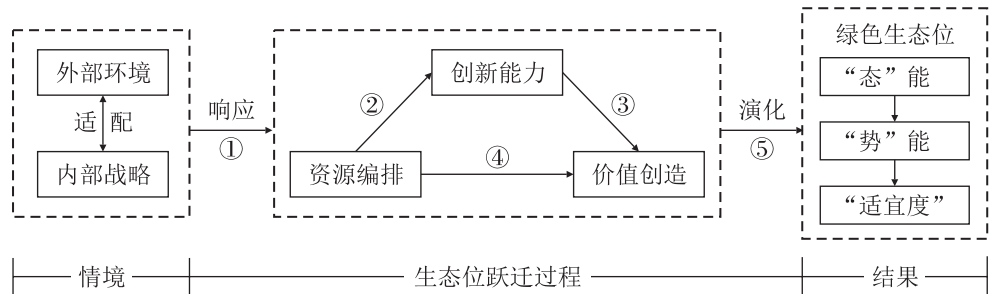


图 1 理论框架

Fig.1 Theoretical Framework

2.2 案例企业选择

本文选取陕煤集团和潞宝集团作为案例研究对象,主要基于以下 3 点考量。

1) 案例企业与研究问题的适配性。传统能源行业是绿色转型的重中之重,是本研究案例分析的关键样本,案例企业一个是能源型国有领军企业,一个是能源型民营领军企业,不同所有权性质的企业背景有利于充分进行案例分析,探索案例企业在中国特定情境下绿色转型路径的相似和不同之处,有效支撑研究问题的拓展逻辑要求。

2) 案例的典型性与普适性。不同所有制企业绿色转型过程都具有重要的研究价值。当前中国正处于绿色转型的重要阶段,陕煤集团和潞宝集团作为行业领军企业,在转型到清洁能源领域前都已经形成一定的产业规模,探讨其绿色创新生态演进过程可以为传统能源行业的其他领军企业绿色转型提供经验借鉴。

3) 案例分析数据的可获得性。陕煤集团和潞宝集团分别连续多年入选中国制造业企业 500 强和中国民营企业 500 强,有丰富详实的公开信息,足以涵盖研究所需。

2.3 案例企业描述

依据案例企业在绿色发展过程中具有里程碑意义的主要事件,参考解学梅等的研究方法^[8],本文将案例企业的绿色创新生态演进过程划分为“传统发展期”“绿色转向期”以及“绿色转型期”三个阶段。在传统发展期,主要概括了案例企业从创立到不断发展壮大过程中产生的重要绿色创新成果;在绿色转向期,主要探讨了案例企业主动响应绿色发展战略,逐步推动绿色创新重点领域实现突破的过程;在绿色转型期,主要分析了案例企业通过构建和完善绿色创新生态系统,促进公司全面转型升级的过程。本研究遵循事件分析法

和时序区间法建立了陕煤集团和潞宝集团的“绿色关键事件”时间轴,以逻辑顺序为主线实现了各阶段的合理链接。

2.3.1 陕煤集团

陕煤集团是经过重组发展起来的国有特大型能源化工企业,在运营初期,相较于多数煤炭企业通过横向并购同质产业不断扩大企业规模,陕煤集团着眼于产业链纵向一体化整合,形成多元板块互补的产业框架,奠定了绿色循环发展基础。为加强绿色关键技术研究,2012 年陕煤集团主导建设了首个“国家能源煤炭分质清洁转化重点实验室”,正式开启了清洁能源自主研发之路。此后,集团广泛整合内外部资源,通过产学研合作及低碳联盟等方式,参与绿色技术研发推广。2016 年,陕煤集团提出“以科技和资本为驱动,去杂归核,错位创新,努力把陕煤转型成为一个煤炭优势明显,能源和材料主业突出的错位多元企业”的新发展战略,标志着企业正式开启绿色转型之路,其主导研发的多项绿色能源技术达到国际领先水平,引领煤炭绿色开采技术创新的变革,并以技术创新“关键变量”赋能产业链高质量发展“最大增量”,充分发挥领军企业辐射带动作用 and 引擎功能,形成良好的产业创新生态环境。其具体发展阶段划分如图 2 所示。

2.3.2 潞宝集团

山西潞宝集团是一家产业横跨能源、电力、交通、运输、生物工程等领域的大型民营企业。2000 年起,潞宝开始建设生态产业园区,致力于不断延伸煤炭产业链发展,同时积极开拓海外市场,扩大产业基础。2013 年,潞宝集团成立兴海技术创新中心,作为潞宝集团绿色转向发展的关键里程碑事件,标志其将战略聚焦于新兴技术的引进与研发,由“粗加工”转向“精细化工”。2017 年,潞宝

集团建成国内首套焦化苯合成己内酰胺装置,其运行标志着山西省煤化工产业链从煤炭产品向碳分子结构延伸的突破,也标志着潞宝集团正式开启绿色转型之路。此后,潞宝集团开始在“精细化工”的基础上大跨步向“净化工”迈进,更新换代建设了一大批环保项目工程,在企业生产与研发能力方面进行了突破式改进,产品多项技术指标

达到国际先进水平,并积极进行对外合作。2023年,潞宝集团成功入选山西省“碳基新材料产业链”链主企业,引领产业集群建设。其具体发展阶段划分如图3所示。

2.4 数据采集

本研究严格遵循“三角验证”原则,采用多种来源收集数据。为了避免数据收集过程中主观因

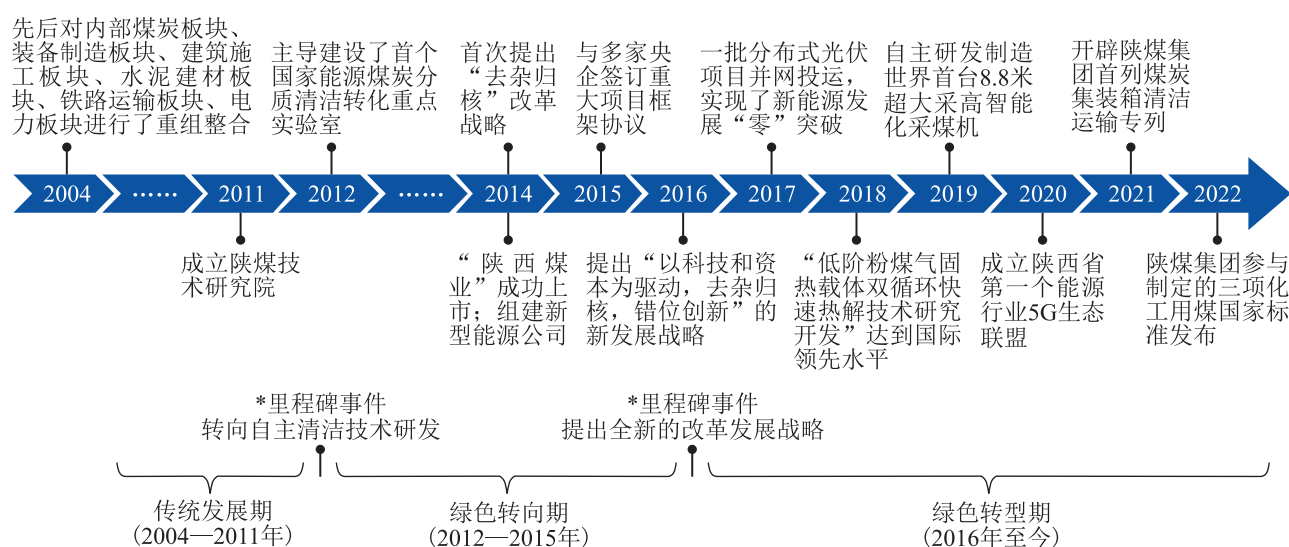


图2 陕煤集团基于绿色关键事件的发展历程

Fig.2 Development Course of Shaanxi Coal and Chemical Industry Group based on Green Key Events

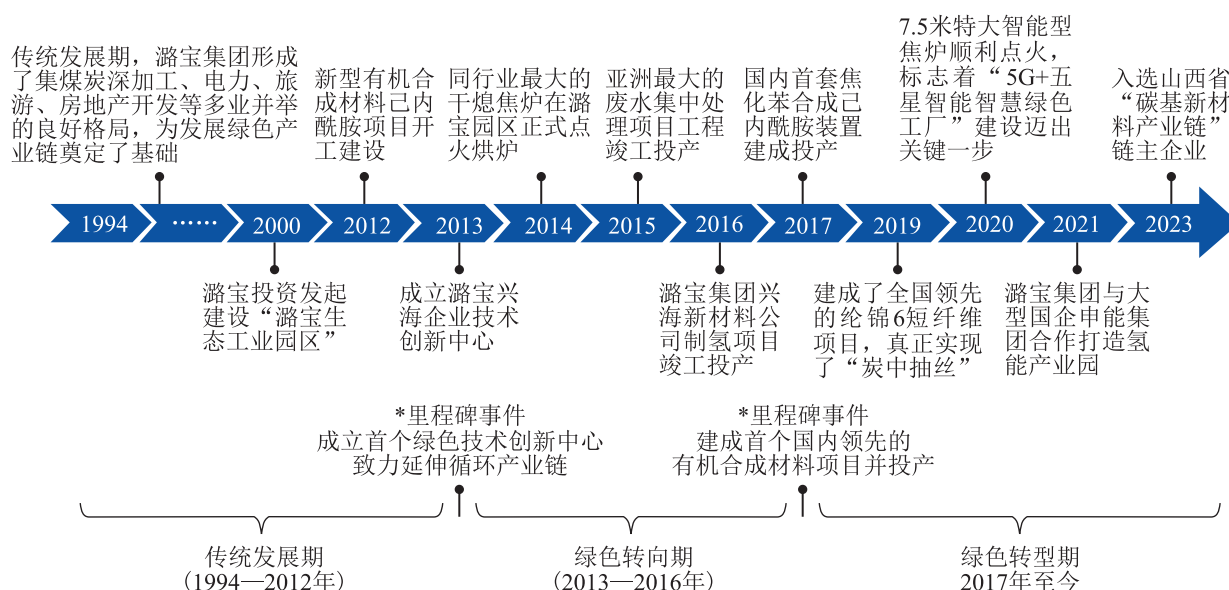


图3 潞宝集团基于绿色关键事件的发展历程

Fig.3 Development Course of LuBao Coking Group based on Green Key Events

素的影响,本文主要使用二手数据资料,包括文献资料、企业年报、媒体报道等,以确保研究的信、效度。数据来源包括:1)网络、媒体上公开报道的高管访谈和会议发言(标记PI);2)企业官网所披露的社会责任报告等公开数据(标记AI);3)新闻媒体报道、企业相关的学术文献和书籍(标记MC);4)其他互联网渠道采集的信息(标记IC)。

2.5 数据编码与分析

本文基于阶段划分,对案例企业的原始资料分别进行整合编码,按照从“开放式编码”到“主轴式编码”再到“选择式编码”的递进式数据编码过程,提炼本研究所需的核心元素^[36]。具体过程如下。

首先,通过解读对原始数据资料进行标签化处理,挖掘资料背后的真实含义,进行初步的“概念化”编码。由于本文采用的是双案例分析,不同样本之间的概念具有相互补充或辅助的作用,因此需要对存在归类争议的编码进行不断地对比分析,最终归纳提炼出40个“范畴化”编码,即开放式编码过程,结果如表1所示。

其次,通过系统聚类分析表1中的40个副范畴,进一步归纳出15个主范畴,即主轴式编码,结果如表2所示。

最后,通过主轴式编码精炼的15个主范畴,提炼出涵盖所有主范畴的5个核心范畴,即选择式编码,结果如表3所示。

3 案例分析与讨论

3.1 案例纵向分析

对应于企业绿色创新生态演进的三个阶段,本文将结合不同维度的关键事件,对案例企业绿色生态位跃迁的情境动因、内部协同演化因素以及目标结果进行分析,从而对领军企业绿色转型

的驱动力和传导机制进行探讨。

3.1.1 传统发展阶段

传统发展时期,传统能源行业正处于国家产业政策利好阶段,有关部门发布多项规定积极推进清洁煤技术的提升和发展,予以国家财政资金支持等方面的政策和保障措施。面对该阶段政府政策的激励,急剧膨胀的煤炭市场需求促使陕煤集团重组成立,牵引企业思考如何将煤炭清洁技术高效转化和多联产利用,积极响应政府发展清洁煤技术的战略部署。该阶段案例企业绿色创新生态特征典型事例如表4所示。

在该时期,即使受到政府的政策引导,对于企业来说如何快速满足市场需求以扩大企业规模仍是发展关键。因此,企业资源配置主要聚焦于如何扩大生产、实现市场的快速拓展。囿于资源约束的影响,企业为满足政府环境规制的目标要求,主要采取渐进式的绿色创新行为,从无到有地构建绿色创新基础并发挥内外部资源的组合效应,通过资源挖掘填补自身资源缺口。一方面,长期的单一经济价值主导创新逻辑,企业的绿色创新行为多以末端治理为主。企业采取改进生产流程、产品质量、污染排放等方面的措施以满足环保强制性国家标准,通过三废处理和节能技改等末端治理手段降低污染排放和提高能源效率。另一方面,资源挖掘所释放的资源价值及市场需求发展趋势引导企业内部主动布局绿色技术创新,弥补绿色技术储备不足。案例企业聚焦清洁能源基础研究及工业化实验等方面,对内搭建多个企业技术研发中心,完成专业资源的快速积累,对外投资清洁能源项目,引进国外先进技术,完成特定资源的精准填补。此外,案例企业还通过并购重组等方式向产业链纵深延展,与上下游构建良好的合作关系,整合相关产业资源优势。通过充分发挥

表 1 开放式编码

Tab. 1 Open Coding

初始编码		原始资料节选
初步概念化	副范畴化	
传统发展阶段	A1 政府发布若干相关政策	(MC) 2005 年国务院发布《国务院关于促进煤炭工业健康发展的若干意见》和《促进产业结构调整暂行规定》,积极推进清洁煤技术的提升和发展,进一步产业化,并予以国家财政方面的资金支持……
	A2 支持产业发展	
	A3 聚焦清洁能源市场	
	A4 发展循环经济产业链条	
	A5 主动关注需求	
	A6 企业扩大生产实现市场的快速拓展	
	A7 投资配套技术	
	A8 丰富产品结构	
	A9 淘汰落后产能,实现产业升级	
	A10 并购重组整合共性业务,填充短缺资源	
	A11 新旧资源组合,打下生产基础	
	A12 投资优秀民企,获取制造资源	
	A13 节能技改满足政府规制要求	
	A14 建立科学的研发管理体系	
绿色转向阶段	B1 政策导向决定发展方向	(AI) 陕煤集团对老企业投资建设配套技术和接续项目,丰富产品结构,扩大企业规模……
	B2 主动关注市场需求	
	B3 开拓目标市场	
	B4 内外资源挖掘整合	
	B5 缺口资源获取	
	B6 专业资源补充	
	B7 技术研究打下基础	
	B8 节能技改深化改革	
	B9 技术改造升级	
	B10 联结产业链上下游	
	B11 赋能企业自身发展	
	B12 单一价值主导	
	B13 生态基调建立	
	B14 奠定发展基础	
绿色转型阶段	A15 政府出台多个环保政策	(PI) “我们企业(潞宝集团)先前由于循环经济意识比较淡薄,只靠政府指导,不靠自主创新,浪费了不少资源,现在我们必须搞节能降耗,走发展‘榨干吃净’的循环经济产业链条”……
	A16 传统能源产业市场低迷	
	A17 发展重点转移,企业迫切需要转型	
	A18 政府政策转向,清洁能源领域有竞争力	
	A19 组建科研平台,实现资源协作	
	A20 招募优质人才,聚合优势资源	
	A21 成立新能源公司,集成整合优势	
	A22 成立企业内部技术创新中心	
	A23 与优质企业相互协作	
	A24 汇聚互补式资源,实现优势资源适配	
	A25 巩固战略合作关系,双方市场创收	
	A26 拓展新兴发展领域	
	A27 政府实施免征税收等优惠政策	
	A28 鼓励煤化工企业自主创新和技术研发	
绿色转型阶段	B15 发展重点转移	(PI) 环保部相继出台多个环保政策,对煤化工产业环保的要求不断提升……
	B16 开展环保监督	
	B17 新旧资源重新整合	
	B18 互补资源协调和	
	B19 优势资源适配聚合	
	B20 加强产学研合作	
	B21 技术创新突破	
	B22 产品整体自研	
	B23 强联结优势合作伙伴	
	B24 赋能利益相关者	
	B25 双重价值融合	
	B26 完善生态布局	
	B27 突破路径依赖	
	A29 中央生态环境保护督察	(IC) 行业进入发展低谷期,企业开始转移发展方向,从技术层面实现煤炭综合开发和利用过程中的高效清洁……
	A30 顺应绿色创新需求,各主体有机互动	
	A31 业务专业化对标管理	
	A32 相关资源分类整合	
	A33 接入全球创新者,汇集全球资源	
	A34 实现产品智能化、国际化创新	
	A35 创新材料衔接高端制造业	
	A36 协同实现关键核心技术突破	
	A37 产品达到国际领先水平	
	A38 引入跨界合作者,实现跨界共创共赢	
	A39 资源跨行业融通,实现技术协同衍生	
	A40 产业链上下游共享数据资源	
	A41 构建协同创新网络	
	B28 环境规制收紧	(AI) 陕煤集团加入由省发改委牵头组建的“陕西低碳联盟”,为政府、企业和机构搭建沟通合作的平台……
	B29 税收优惠鼓励发展	
	B30 跨界资源开放共享	
	B31 相关资源对标管理	
	B32 平台资源拓展延伸	
	B33 技术协同衍生	
	B34 关键核心技术集中突破	
	B35 产品领跑全球	
	B36 资源价值倍增效应凸显	
	B37 赋能生态网络	
	B38 混合价值平衡	
	B39 生态系统良性进化	
	B40 协调发展方向	
	A42 2016 年国务院推出相关政策对新型煤化工示范项目予以消费税 5 年免征的优惠政策,鼓励煤化工企业进行自主创新和自主研发……生态环境部开展第一轮中央生态环境保护督察……	(AI) 陕煤集团对煤炭、化工、电力、钢铁等板块全面实行专业化对标管理,分类整合冗余资源……
	A43 陕煤集团与德国能源署合作,进行技术引进和国际化发展稳步推进……	
	A44 “煤炭分质利用制化工新材料示范项目”项目实现煤炭资源与纺织服装、汽车材料、航天航空材料等高端制造产业的衔接……	
	A45 潞宝集团与合成纤维行业具有国际一流水准的三联虹普公司合作,世界最大尼龙 6 短纤维项目成功投产……	
	A46 陕煤集团成立陕西省第一个能源行业 5G 生态联盟……引入阿里、华为、联想等第三方开发力量,构建多个协同创新网络,通过与众多互联网公司、产业链上下游企业合作,实现资源边界的跨行业拓展和技术协同衍生……	
	A47 陕煤集团加大投入节能减排领先技术,设立节能环保部……	
	A48 (PI) 集团从 2004 年组建开始,就明确提出了煤炭分质高效转化、多联产利用的概念,以增强自主创新能力为目标,逐步建立形成了分层级的科技研发管理体系”……	
	A49 环保部相继出台多个环保政策,对煤化工产业环保的要求不断提升……	
	A50 行业进入发展低谷期,企业开始转移发展方向,从技术层面实现煤炭综合开发和利用过程中的高效清洁……	
	A51 陕煤集团组建多个国家级和省级科研平台,构建科技研发平台集群,广泛汇聚了业内顶级煤化工科研力量……	
	A52 陕煤集团设立院士工作站、博士后科研工作站,吸引高端科研领军人才……	
	A53 陕煤集团成立新型能源公司,着力于洁净煤炭产品的开发、利用和推广……	
	A54 潞宝集团成立潞宝兴海企业技术创新中心,推行以提升自主创新能力和产业发展驱动力为核心的绿色创新战略……	
	A55 潞宝集团与北京大学化学与分子工程学院签订战略合作框架协议,双方在新材料、新能源等领域的开发与应用上开展战略合作……	
	A56 坚持“优势互补,互利共赢”原则,陕煤集团与省属企业、国企、央企等培育和巩固战略合作关系……	

表 2 主轴式编码

Tab.2 Spindle Coding

	主范畴	副范畴
传统发展阶段	C1 政府政策激励阶段	B1 政策导向决定发展方向; B2 主动关注市场需求; B3 开拓目标市场
	C2 资源挖掘	B4 内外资源挖掘整合; B5 缺口资源获取; B6 专业资源补充
	C3 渐进式创新能力	B7 技术研究打下基础; B8 节能技改深化改革; B9 技术改造升级
	C4 价值捕获	B10 联结产业链上下游; B11 赋能企业自身发展; B12 单一价值主导
	C5 生态位“态”能	B13 生态基调建立; B14 奠定发展基础
绿色转向阶段	C6 政府政策严控阶段	B15 发展重点转移; B16 开展环保监督
	C7 资源融合	B17 新旧资源重新整合; B18 互补资源协作调和; B19 优势资源适配聚合
	C8 集成式创新能力	B20 加强产学研合作; B21 技术创新突破; B22 产品整体自研
	C9 价值共创	B23 强联结优势合作伙伴; B24 赋能利益相关者; B25 双重价值融合
	C10 生态位“势”能	B26 完善生态布局; B27 突破路径依赖
绿色转型阶段	C11 政府政策新管理阶段	B28 环境规制收紧; B29 税收优惠鼓励发展
	C12 资源融通	B30 跨界资源开放共享; B31 相关资源对标管理; B32 平台资源拓展延伸
	C13 突破式创新能力	B33 技术协同衍生; B34 关键核心技术集中突破; B35 产品领跑全球
	C14 价值共享	B36 资源价值倍增效应凸显; B37 赋能生态网络; B38 混合价值平衡
	C15 生态位“适宜度”	B39 生态系统良性进化; B40 协调发展方向

表 3 选择式编码

Tab.3 Selective Coding

	核心范畴	主范畴
环境响应	C1 政府政策激励; C6 政府政策严控; C11 政府政策新管理	
资源编排	C2 资源挖掘; C7 资源融合; C12 资源融通	
创新能力	C3 渐进式创新能力; C8 集成式创新能力; C13 突破式创新能力	
价值创造	C4 价值捕获; C9 价值共创; C14 价值共享	
绿色生态位	C5 生态位“态”能; C10 生态位“势”能; C15 生态位“适宜度”	

表 4 传统发展期案例企业绿色创新生态特征典型例证援引

Tab.4 Citation of Typical Examples of Ecological Characteristics of Green Innovation of Case enterprises in Traditional Development Period

关键生态因子	典型案例证据	
	陕煤集团	潞宝集团
资源挖掘	与优秀民营企业合作,淘汰落后产能,推进兰炭、电石、PVC 等行业的迅速发展。	建立“潞宝循环生态产业园”,集聚了 20 多家具有先进核心生产技术的现代煤化工和精细化工企业。
渐进式创新能力	将建设大型现代化矿井和渭北老区矿井技术升级改造相结合,积极开展节能减排工程。	在山西省内率先关停工艺落后、排放不达标的焦炉设备,引进来自美国、日本等的国外先进清洁技术。
价值捕获	围绕煤炭的综合开发利用,向煤化工、煤发电、钢铁、铁路等多元产业互补延伸,完善循环产业链。	建成以焦炉气制甲醇为龙头的煤炭生产、加工、运输循环经济产业链,形成了相对闭合的循环经济体系。

创新要素的组合效应,案例企业打破现有生态位同质性,拓展绿色生态位的宽度,形成绿色循环经济规模效应,赋能自身价值积累,提升现有生态位“态”能。综上所述,在传统发展阶段,案例企业响

应外部政府激励和市场需求牵引,确立了企业生态位的绿色发展基调,采用资源挖掘方式快速整合异质性资源,完成关键清洁技术的引进和二次开发,通过提高渐进式的绿色创新能力,奠定了绿

色低碳发展的基础(图4)。

3.1.2 绿色转向阶段

随着中国生态文明建设的深入实施和环保政策的不断细化,对传统能源行业的环保要求更加趋于严苛,以引导企业主营业务转向清洁能源市场。为了满足国家政策要求和自身发展需要,案例企业均选择了将开发新能源市场作为主导战略,以进一步提升绿色发展能力。虽然传统发展阶段异质性资源的积累增加了绿色生态位“态”能,如何将“态”能转化为绿色发展的内在驱动力成为企业绿色转向阶段的主要目标。该阶段案例企业绿色创新生态特征典型事例如表5所示。

为了巩固资源挖掘构建的资源基础,案例企业都通过资源融合方式实现异质资源与互补资源的相互协调,形成更具潜力的资源束,提高集成式绿色创新能力,突破传统路径依赖,实现绿色边界渗透。资源融合强调企业打破资源壁垒,通过组织间的互动将行业内多元资源与自身资源进行匹配融合,产生资源价值的关联效应。在绿色转向期,能源行业处于市场低迷状态,相对于非国有企业,国有企业具有更加多元化的资金来源和资源保障以推进绿色创新。该阶段,陕煤集团依靠原有的产业基础,调整优化产业结构,协调生态系统中的资源来进行绿色创新基础研究工作,将优

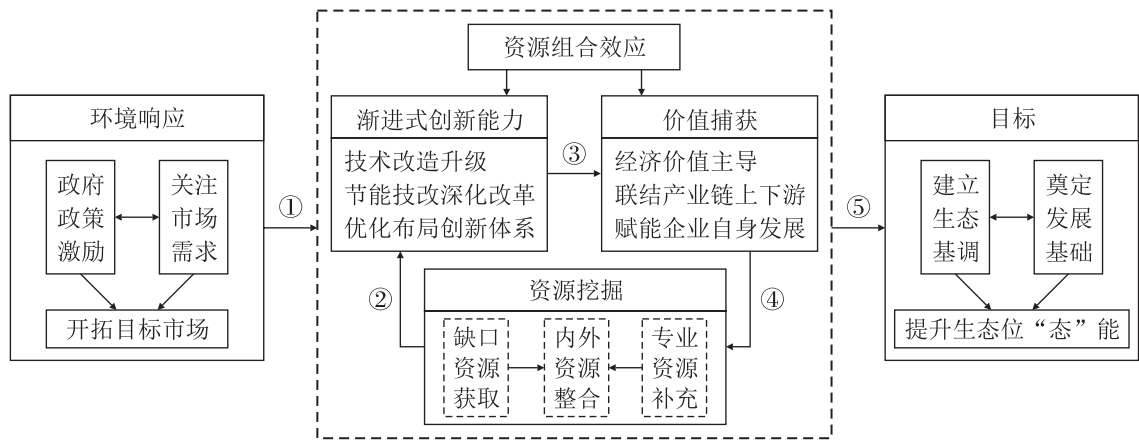


图4 传统发展期企业创新生态演进内在机理模型

Fig.4 Internal Mechanism Model of Enterprise Innovation Ecological Evolution in Traditional Development Period

表5 绿色转向期案例企业绿色创新生态特征典型例证援引

Tab.5 Citation of Typical Examples of Ecological Characteristics of Green Innovation of Case enterprises in Green Turning Period

关键生态因子	典型案例证据	
	陕煤集团	潞宝集团
资源融合	与中国科学院、陕西省科技厅等机构及西安交通大学、西北大学等高校共同组建协同创新中心。	与北京大学化学与分子工程学院签订战略合作协议。
集成式创新能力	组建新型能源公司;“陕煤化新型能源公司的超细煤粉加工方法,为我国探索出一条以物理加工方法为主的煤炭高效清洁利用的崭新路径。”	成立潞宝兴海企业技术创新中心;世界最大的6.78米特大型捣固焦炉项目开工奠基;亚洲最大的废水集中处理项目开工建设。
价值共创	与中石化、中建材等央企进行对接,签订重大项目框架协议;参与和安康、延安、榆林等地市的座谈交流,与当地政府共同研究解决企业存在问题。	与河北钢铁集团采购总公司签订战略合作协议;始终秉承发展壮大企业、真情奉献社会“政府给我一碗水、我还社会一桶油的理念”。

势资源和技术储备补充到绿色创新资源池中,丰富现有创新能力范畴。通过加强产学研合作,招募专业人才,专注于清洁能源的共性技术开发和中长期先进技术研究,增强创新资源的深度融合。此外,专业化分工和组织协同也是陕煤集团提升资源融合效率的关键手段。通过构筑“1+N”电子交易服务平台精准捕捉市场需求,稳定市场预期,并完善资本结构,充分发挥产业与资本的协同效应。与具有复杂制度关系的国企陕煤集团相比,民企潞宝集团的管理制度更为灵活,决策效率更高。在技术储备和资源有限的条件下,改变绿色技术创新的路径依赖,积极与省属企业、央企、国企以及高校院所签订较为灵活的战略合作协议,在新材料、新能源等领域的技术开发与应用上开展协同攻关。这种产学研合作模式一方面促进我国教育事业的发展,鼓励创新、服务国家;另一方面,高校也向潞宝集团提供科技研究成果,通过成果转化满足企业绿色技术需求,实现优势互补、互利共赢。由此可见,资源融合通过加强联结组合之间的互补互惠及资源的多重互动,增强了生态网络的粘结力,驱使企业以结构性的柔性资源优势提高技术和产品质量,并转化为企业集成式创

新能力,为关键自主技术的突破奠定基础。综上所述,在绿色转向阶段,受到政府环境规制政策的影响,企业发展重点转移,虽然在传统发展阶段通过资源挖掘已构建起绿色发展的资源基础,实现了经济价值,但不能满足企业在目标市场的深化发展。因此,企业需要主动联结合作伙伴赋能社会价值,为企业输送更多互补性、异质性资源。因而资源融合有利于企业加强与外部资源合作主体间合作互动的紧密性和互惠关系,赋能经济价值与社会价值的双重融合,激发企业的集成式创新能力,进一步提升利益相关者的参与深度,完善企业绿色生态网络布局,最终提升绿色创新生态位“势”能(图5)。

3.1.3 绿色转型阶段

从“十三五”时期至今,中国传统能源行业进入了一个新的发展周期,国家相继出台多项政策制度支持和鼓励企业进行绿色技术创新,促进经济社会全面绿色转型。在“双碳”战略目标和绿色发展新时代背景下,案例企业虽然通过“态”能、“势”能的提升为绿色转型发展奠定了基础,但是关键核心技术的欠缺致使企业通过绿色创新走向高质量发展的推力受限。在绿色转型阶段,

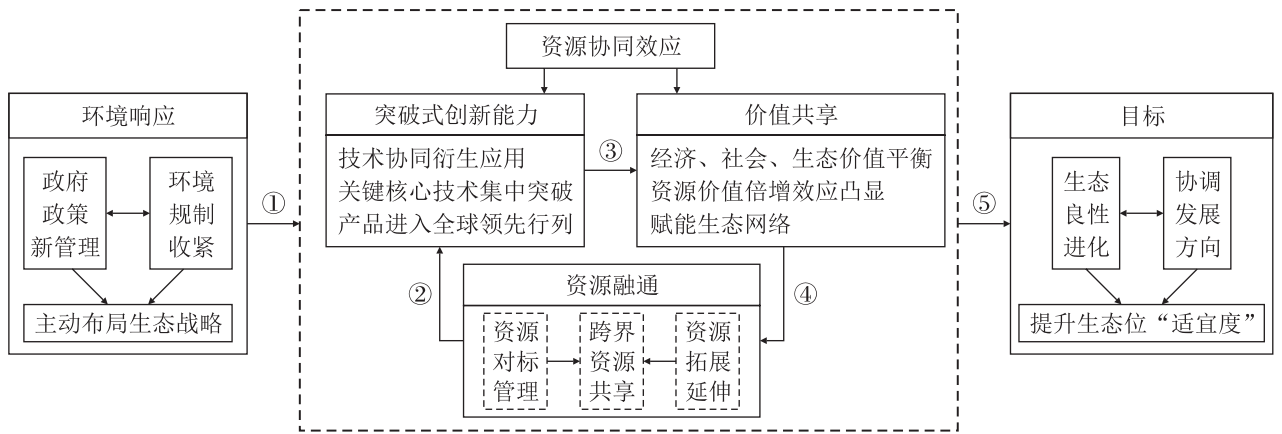


图 5 绿色转向期企业创新生态演进内在机理模型

Fig. 5 Internal Mechanism Model of Enterprise Innovation Ecological Evolution in Green Turning Period

案例企业均主动布局绿色技术创新战略,通过资源融通联结多方主体实现绿色生态价值共创共享,以提高关键核心技术的突破式创新能力。该阶段案例企业绿色创新生态特征典型事例如表 6 所示。

资源融通强调企业借助关键共性技术平台突破组织边界限制,打破惯性压力,开放自身专有性资源,实现更高维度的高阶技术转化以发挥多样化资源的协同倍增联动效应。案例企业以多年积累的技术优势为基础,利用开放式平台吸引企业内外异质性资源的融通,尤其是在全球数字化转型背景下,案例企业构建多个数字开发协同创新网络,实现资源边界的跨行业拓展和技术协同衍生。依靠传统能源行业绿色转型过程中的领先优势,通过“智能化+绿色化”资源融通手段集成利用多方优势资源,并将更多优质资源投入到绿色关键核心技术协同攻关上,实现绿色原创技术突破以及原创技术成果的多元化应用场景落地。此外,资源的协同效应可以帮助领军企业加强与外部联结的精准匹配、巩固和拓展资源的核心控制优势、加强多合作主体关系间的中心地位权力、链接行业创新者共启绿色能源市场。从协同手段来

看,一方面企业通过建立绿色产学研联盟横向整合高校、科研机构、中介机构等利益相关者,另一方面,构建绿色产业集群纵向整合产业链、供应链上的利益相关者。处于中心地位的企业通过关系资源的开放共享,实现各界衍生技术的协同,体现企业通过资源融通实现创新网络绿色化的聚焦属性。案例企业以绿色生态价值与经济、社会价值融合平衡为导向,通过绿色制造关键工艺技术的创新和集成应用,协同各类创新主体在创意生成、研发设计、生产制造和商业化等各个阶段实现绿色生态价值共创共赢,完善了清洁能源的全价值链体系,在一定范围内形成绿色技术的引领作用,进一步提升企业的突破式创新能力。综上所述,在绿色转型阶段,政府政策引导给予企业绿色创新发展的正向驱动力,同时案例企业基于开放式的创新战略积极接入各方异质资源,采用资源融通方式形成多样化资源结构体系,为关键核心技术的构筑提供助力,形成了突破式绿色创新能力。最终实现经济价值、社会价值、环境价值的动态平衡,从而保证绿色创新生态系统的良性迭代进阶和有效治理,提升企业绿色创新生态位“适宜度”(图 6)。

表 6 绿色转型期案例企业绿色创新生态特征典型例证援引

Tab.6 Citation of Typical Examples of Ecological Characteristics of Green Innovation of Case enterprises in Green Transition Period

关键生态因子	典型案例证据	
	陕煤集团	潞宝集团
资源融通	和华为联合打造的行业首个三级架构(总部-矿业-矿井)工业互联网平台,荣获“2022 年工业互联网 100 强”。	借助大数据加快建设潞宝“5G+ 智能智慧绿色工厂”、数智互联产业园“5G+ 智慧园区平台”、晋元数字一体化洗选煤生产线。
突破式创新能力	自主研发制造世界首台 8.8 米超大采高智能化采煤机;“低阶粉煤气固热载体双循环快速热解技术研究开发”达到国际领先水平。	建成全国首座氢电油气综合能源站,建设万吨级焦炉煤气提纯制氢示范工程;建成世界技术领先的 7.65 米特大绿色智能焦炉项目。
价值共享	通过整合科研力量,全面建成工业固废综合利用“研发、中试、孵化、转化、投资”五位一体的固废利用创新体系,建成固废利用循环经济产业发展的新链条。	与申能集团合作打造全国首家集“制氢、储氢、运氢、加氢”四位一体的氢源基地;与元延医药合作建设并生产高端特色原料药及医药中间体,现已成为华北最大的高端特色原料药生产基地。

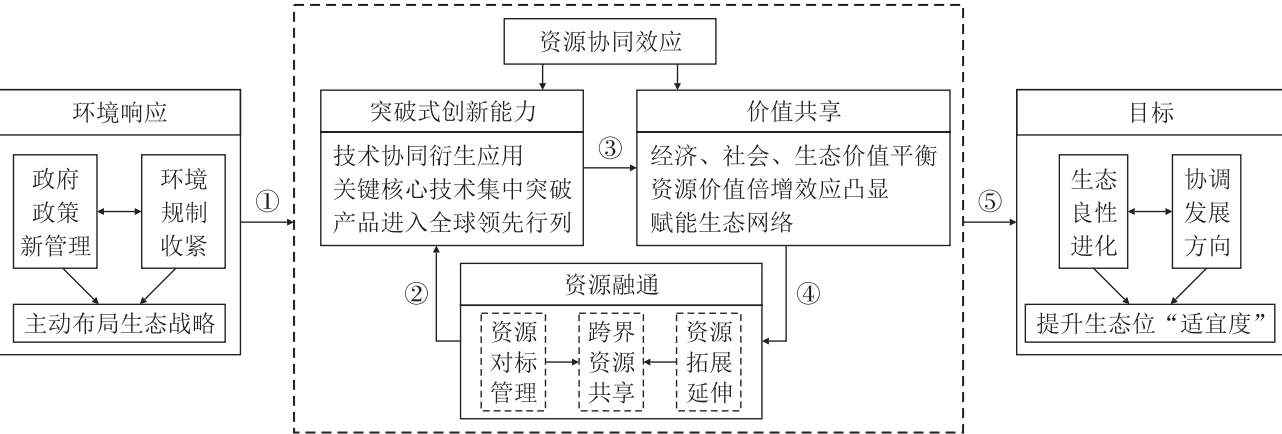


图 6 绿色转型期企业创新生态演进内在机理模型

Fig. 6 Internal Mechanism Model of Enterprise Innovation Ecological Evolution in Green Transition Period

3.1.4 绿色创新生态的演进机制

纵向质性研究发现,推动领军企业实现绿色生态位跃迁的关键因子为环境响应、资源编排、创新能力和价值创造。借助不同阶段关键因子之间的协同演化,领军企业均体现出从“态”能积累至“势”能提升到“适宜度”优化的绿色创新生态的演进机制和过程(图7)。

1) 政府政策引导、市场需求推动和企业内部战略之间的耦合作用是传统能源行业领军企业绿色创新生态演进的情境动因。①传统发展阶段,产业利好政策为传统能源企业技术资源积累提供机会窗口,为领军企业绿色生态位跃迁提供扎实基础;②绿色转向阶段,政府出台环保政策规制企业行为,引导企业聚焦清洁能源市场,带动企业绿色创新注意力的转变;③绿色转型阶段,国家逐步出台产业补贴政策以促使企业主动布局绿色技术创新战略,驱动企业绿色创新生态系统的螺旋式演进。因此,“外部环境—内部战略”的交互作用成为领军企业生态位跃迁的驱动力,促使领军企业主动谋求绿色转型发展。

2) 依靠匹配性资源编排行为积蓄进化动力,助力领军企业绿色创新生态的迭代进阶。①传统

发展阶段,资源挖掘有利于激发资源组合效应,帮助完善企业内部资源架构释放资源价值,构建竞争优势;②绿色转向阶段,资源融合有利于企业加强与外部主体之间合作互动的紧密性和互惠关系,提升利益相关者的参与质量,完善企业绿色生态网络布局;③绿色转型阶段,资源融通有利于强化创新主体之间战略互信关系,实现资源边界的跨行业拓展和技术协同衍生,推动生态系统的有效治理和持续演进。

3) 资源价值倍增效应同时依赖于企业创新能力和价值创造行为的协同作用。企业创新能力为资源编排及价值创造提供显性的技术创新支持,价值创造则赋能于企业关系网络构建和创新能力的动态进阶。企业创新能力、资源编排与价值共创之间持续的正反馈作用,加速了绿色创新生态的演化进程。①传统发展阶段,案例企业依靠单一的经济价值捕获,通过资源挖掘,获得了渐进式绿色创新能力的正反馈,实现了价值增值,奠定了绿色生态位“态”能基础;②绿色转向阶段,制度情境刺激了市场需求,案例企业通过资源融合与利益相关者建立相互依存的关系,获取互补性资源,依靠集成式绿色创新能力实现经济价值与社

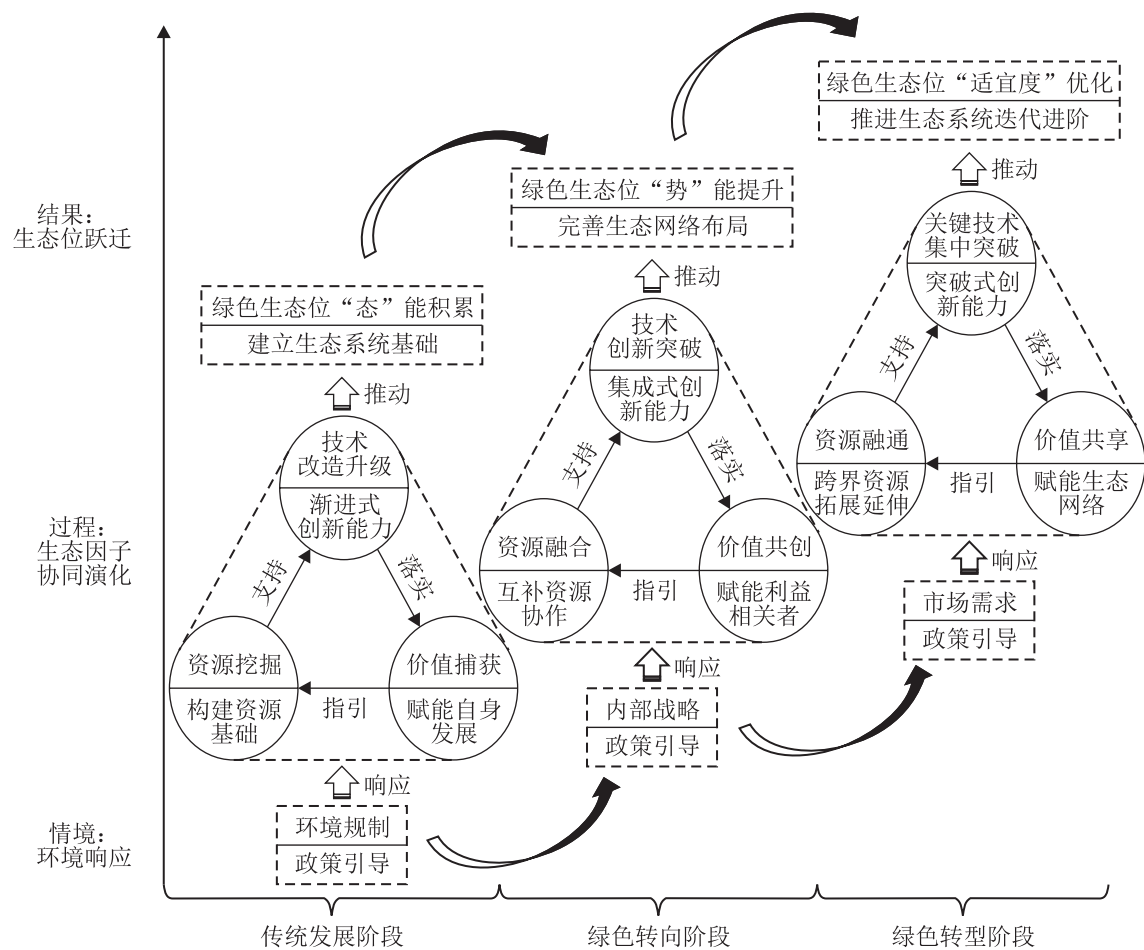


图 7 绿色创新生态演进机理

Fig. 7 Ecological Evolution Mechanism of Green Innovation

会价值的双重效益,推动企业绿色生态位“势”能的提升;③绿色转型阶段,案例企业遴选跨行业的优秀合作伙伴,针对基础性、前沿性绿色技术持续研发,逐步形成突破式绿色创新能力,在一定范围内形成技术领先和引领作用,从而赋能生态网络成员之间的价值共享行为,推动绿色生态位向“适宜度”优化方向发展。

3.2 案例横向比较分析

陕煤集团和潞宝集团为了实现从传统“资源驱动”模式到“创新驱动”模式直至“创新引领”模式的跨越发展,主动适应外部环境的复杂性与不确定性,通过布局绿色创新战略捕获更多机会,

最终都成功寻找到适合企业发展的绿色创新生态系统。但双方的绿色创新生态演进过程及结果因其所有权性质的不同而存在显著差异性,主要体现在以下三方面。

3.2.1 环境响应行为的表现特征

不同所有制企业的管理者会制定不同的绿色创新战略和管理策略,产生差异化的环境响应行为(表 7)。国有企业的行政隶属制度特征需要其保持发展战略的稳定性,同时须兼顾外部的社会民生责任,随着企业发展和政策环境的不断交融,形成了“主动响应型”的环境洞察。民营企业的发展则更多地依靠市场需求以及管理者的战略眼

光,受政府行为的限制比国有企业少,管理者所作的战略决策可以直接从自身利益出发,在保证经济效益最大化的同时,将顺应环境发展趋势视作一种自然而然的过程,因而产生了“主动适应型”的环境洞察。通过跨案例对比发现,以陕煤集团为例的国有领军企业,高层管理团队在保证自身做大做强战略目标的同时又要兼顾环保政策目标,确定不同时序区间的绿色创新战略和重点领域。以潞宝集团为例的民营领军企业,在分析国内外行业发展态势的基础上,识别出产业结构面临调整的发展趋势,迅速制定绿色创新战略谋求自身快速发展,使公司在未来的产业调整升级中有机会实现绿色转型。

3.2.2 绿色技术创新的实现路径

通过跨案例对比发现,案例企业在推动绿色

生态位跃迁的过程中,因其可配置的内外部资源不同,不同所有制企业会选择不同的技术创新机制来完成生态位跃迁(表8)。陕煤集团依靠自身技术储备优势和政府补贴支持,自主进行绿色清洁能源技术研发,培育绿色创新能力基础,形成良好的战略生态位态势,逐渐探索出“以我为主”的引领式自主创新模式,该模式对关键核心技术集中突破效果更佳,有助于企业实现应用基础研究引领。潞宝集团相较于陕煤集团,在绿色技术储备和政府支持强度都略显不足,依靠管理者的前瞻性眼光和把握机会的能力,积极与掌握关键技术的企业和高校院所合作,开展绿色关键技术协同攻关和创新应用,构建适合自身发展的绿色技术创新体系,逐步探索出“为我所用”的集成式自主创新模式,该模式对绿色技术产业化效果更佳,

表 7 案例企业环境响应行为差异性特征典型例证援引

Tab.7 Citation of Typical Examples of the Difference in Environmental Response Behavior of Case Enterprises

案例企业	典型案例证据	环境响应行为
陕煤集团	2014 年,首次提出“去杂归核”改革战略;2016 年,“十三五”发展规划出台后,进一步提出“以科技和资本为驱动,去杂归核,错位创新”的新发展战略。 按照“双碳”战略目标要求,成立“双碳”工作委员会,组建能源管理中心,建立健全组织体系。制定发布《碳达峰行动计划》,开工建设全国首个大型煤矸石制陶粒循环利用项目,积极推动“新能源+储能+火电+化工”进入多元化产业融合发展模式。	主动响应型
潞宝集团	以拓展延伸产业链为切入点,以建设高端循环产业园区为载体,提出“将煤炭‘吃干榨尽’”的思路,打造集约型、环保型和高端精细化的煤焦产业园区。 2019 年,抢抓机遇转型发展,决定三年内再投资 100 多亿元,全力延伸绿色循环产业链条,提出“力争‘十三五’规划内再造一个新潞宝”。	主动适应型

表 8 案例企业绿色技术创新差异性特征典型例证援引

Tab.8 Citation of Typical Examples of the Difference of Green Technology Innovation in Case Enterprises

案例企业	典型案例证据	绿色技术创新
陕煤集团	陕煤技术研究院在借力发展中找到契合点,充分依托社会科技资源,实现了自主开发、合作开发、委托开发并行发展。 陕煤集团德国、日本技术研究院相继落地,积极推进 150 项基础研究项目和 10 个工业化示范项目,全力打造原创技术“策源地”。 设立“陕煤—秦岭科技研究创新基金”,聚焦煤炭清洁利用、能源催化和环境催化等先进技术攻关,抢占光伏、锂资源和碳纤维等新兴产业发展先机。	“以我为主” 引领式自主创新
潞宝集团	2021 年 8 月,引进河北金鼎钢铁集团,成立金鼎潞宝新能源科技公司,充分发挥各自产业技术优势,同年,收购成都润博和北京北威两家高新科技公司,标志着潞宝集团进军更高精尖领域。 与青科恒安合作,彻底打破欧美国家对我国新材料管道的技术垄断,解决了我国对该材料的长期依赖进口局面。	“为我所用” 集成式自主创新

有助于企业实现应用研究引领。

3.2.3 绿色创新生态的演化逻辑

通过跨案例对比发现,领军企业因其具有持续的竞争优势和技术优势,都会选择整合产业链上下游企业和其他创新主体共同构建绿色创新生态系统,最大限度地整合关键资源,加速推动绿色生态位跃迁进程。但是生态系统的构建逻辑因领军企业所有权性质不同而产生差异化的结构。陕煤集团以并购重组、自己投资的方式扩大创新生态圈,对生态系统联结主体的掌控力和话语权更强,主体之间建立了互利共生的强联结关系,资源流动方向呈现“由内向外”的特点,因而其主导的绿色生态系统架构多采用内延式构建逻辑。潞宝集团通过投资参股或者战略合作方式,建立广泛的弱联结关系,所建立的生态系统更加开放和宽松,使创新生态圈具有更好的延展性,资源流动方向呈现“由外向内”的特点,因而其主导的绿色创新生态系统架构多采用外延式构建逻辑。此外,通过纵向案例分析可知,价值创造作为目标导向,赋能企业的资源选择策略,企业绿色创新生态演进的最优结果是实现绿色生态价值、经济价值和社会价值的动态平衡。在绿色创新生态不同发展阶段,国有领军企业和民营领军企业皆重视绿色生态价值的创造,但国有企业一方面要承担区域经济的发展,另一方面又需要关注更多民生就业方面的社会责任,经济和社会效益双重压力作用下会推动企业追求长期发展,通过与产业链多方资源转化与互融形成命运共同体,体现互惠共生关系,并且强关系联结通过降低交易成本,有助于企业绿色技术创新质量的提升。而民营企业更贴合市场需求,经济效益最大化目标推动其聚焦创新资源配置效率,通过市场导向与产业链上下游企业甚至跨行业企业产生较强的利益联结性。这

种偏利共生关系有助于实现利益相关者之间的能力互补,进而推动绿色科技成果的转化落地。

综上所述,不同所有制领军企业在绿色生态位跃迁机制和过程中产生差异性的主要原因在于,如何在多重制度逻辑下做出均衡选择策略。以经济效益和社会效益为双重目标导向的国有领军企业大多采取环境规制政策主动响应的策略,基于资源“内延式整合”的创新机制推动绿色生态系统的演进,实现绿色创新生态位的跃迁。以经济效益为主要目标导向的民营领军企业大多采取市场发展需求的自适应策略,基于资源“外延式拓展”的创新机制推动绿色创新生态系统的迭代进阶,实现绿色创新生态位的跃迁(图8)。

4 结论与启示

本文基于资源编排和生态位理论,选择传统能源行业两个不同所有制的领军企业作为典型案例,对绿色创新生态演进的内在机制和形成路径进行了纵向质性研究和横向比较研究。研究结论如下:1)纵向质性研究表明,领军企业绿色生态位跃迁的关键因子为环境响应、资源编排、创新能力和价值创造,以关键事件划分时序区间,借助不同阶段关键因子之间的协同演化,均体现出从“态”能积累至“势”能提升到优化的绿色创新生态演进机制和过程。2)横向比较研究发现,不同所有制领军企业因在多重制度逻辑均衡选择策略上的差异性,在绿色创新生态演进过程中表现出与自身资源禀赋相匹配的战略选择:国有领军企业,通过资源“内延式整合”的创新机制推动绿色生态系统的演进,形成主动响应的绿色生态位跃迁模式;而民营领军企业通过资源“外延式拓展”的创新机制推动绿色生态系统的转型升级,形成自适应的绿色生态位跃迁模式。

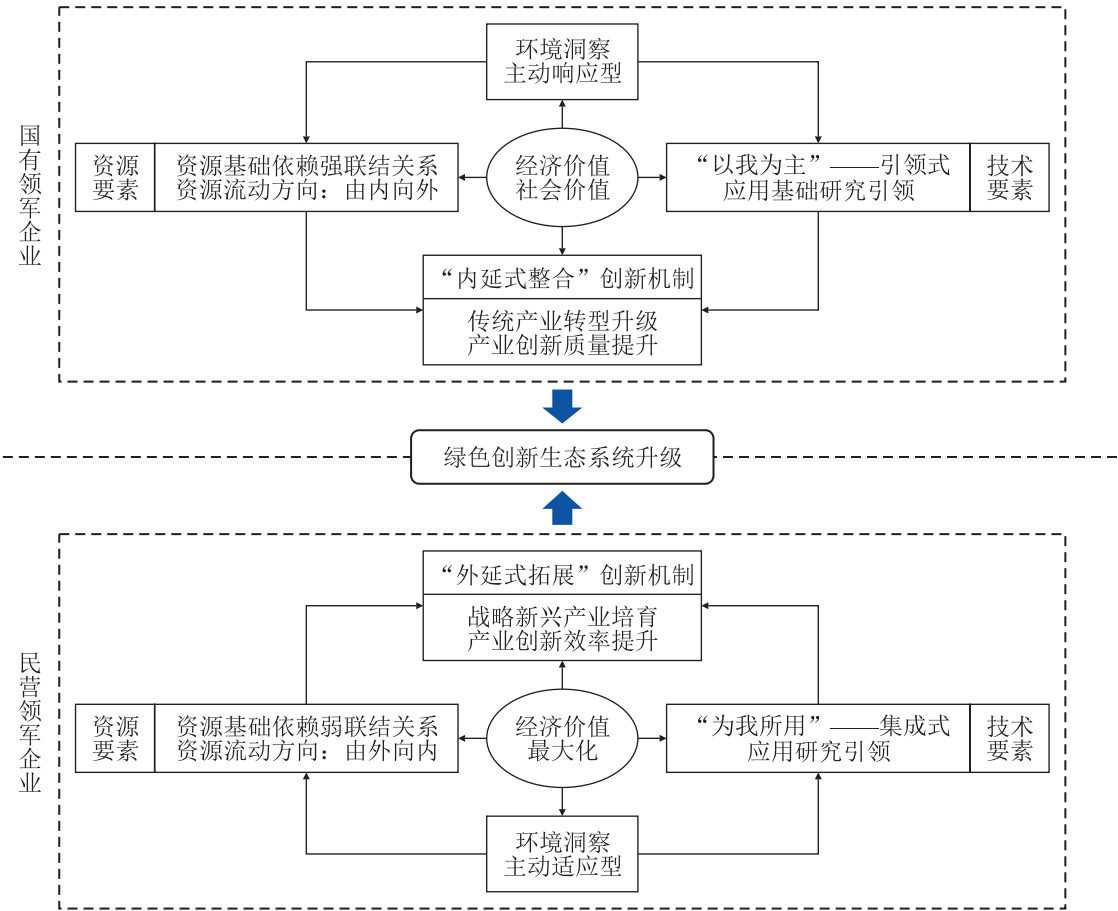


图 8 国有领军企业与民营领军企业绿色创新生态演进机制的差异性分析

Fig. 8 Analysis on the Differences of Ecological Evolution Mechanism of Green Innovation between State-owned Leading Enterprise and Private Leading Enterprise

本文研究结论具有一定的理论意义。理论上的边际贡献主要体现在以下几个方面：第一，提炼出影响领军企业绿色创新生态演进的关键因子。本研究借助编码方法从绿色创新管理实践中识别出绿色生态位跃迁的核心变量和关键要素，更系统地诠释了领军企业绿色创新生态的成因。第二，揭示了领军企业绿色创新生态内在演化的机制和过程。从生态位角度解构领军企业绿色转型的“过程性”特征，分析了不同阶段关键生态因子协同作用促进绿色创新生态递阶升级的路径。第三，探讨了不同所有制领军企业在绿色创新生态演进过程中的差异化行为表现。基于对案例企业绿色创

新行为深层次动机的思考，解析出国有企业和民营企业在绿色创新战略选择和实现路径上的显著区别，深化了企业绿色创新发展的应用研究。

本文的实践价值主要是为企业管理者和政策制定者提供一些管理启示。首先，领军企业应该主动构建绿色创新生态网络，推动跨行业、跨领域的资源整合和集成利用，实现绿色价值共创。其次，国有领军企业应主动承担起绿色低碳发展的责任和使命，优化配置绿色创新资源存量，做大做优绿色创新资源增量，在关键技术领域和技术竞争关键节点率先实现突破；民营领军企业应发挥在决策机制、运营机制、管理机制等方面的灵活性

优势,参与国家以“揭榜挂帅”“赛马机制”等方式发布的重大科技创新项目,以协同技术攻关提升绿色技术创新能力。最后,作为政策制定者,各级政府应因势利导,通过奖扶政策引导、管理机制创新、营商环境优化等推动领军企业形成绿色创新生态圈,助力领军企业实现绿色低碳发展的同时,带动产业链企业全面绿色转型升级。

本文在研究过程中也存在一定的局限性,需要在未来研究中进行拓展。一方面,虽然本文严格按照探索性案例研究的范式和方法开展研究,但研究结论的准确性仍需大样本的实证检验,未来研究需要对理论模型进行论证和完善。另一方面,本文在讨论环境响应时多聚焦于以往的政府政策逻辑导向,对于如何在市场逻辑主导下推进产业链企业绿色技术创新生态转型升级是未来的研究重点。

参考文献

- [1] 王珍愚,曹瑜,林善浪.环境规制对企业绿色技术创新的影响特征与异质性——基于中国上市公司绿色专利数据[J].科学学研究,2021,39(5): 909-919, 929. (WANG Zhenyu, CAO Yu, LIN Shanlang. Characteristics and Heterogeneity of Environmental Regulation's Influence on Green Technology Innovation of Enterprises: Based on Green Patent Data of Listed Companies in China[J]. Studies in Science of Science, 2021, 39(5): 909-919,929.)
- [2] 张峰,宋晓娜.环境规制、资源禀赋与制造业绿色增长的脱钩状态及均衡关系[J].科学学与科学技术管理,2019,40(4): 32-47. (ZHANG Feng, SONG Xiaona. The Decoupling Data and Equilibrium Relationship among Environmental Regulation, Resource Endowment and Green Growth of Manufacturing Industry[J]. Science of Science and Management of S.&T., 2019, 40(4): 32-47.)
- [3] 潘鑫,陈轩瑾.有意义的绿色创新:基于战略三脚架视角[J].科学学与科学技术管理,2022,43(6): 3-16. (PAN Xin, CHEN Xuanjin. Meaningful Green Innovation: from the Perspective of Strategic Tripod [J]. Science of Science and Management of S.&T., 2022, 43(6): 3-16.)
- [4] ZHANG Cong, JIN Shanyue. What Drives Sustainable Development of Enterprises? Focusing on ESG Management and Green Technology Innovation [J]. Sustainability, 2022, 14(18): 11695-11695.
- [5] 王娟茹,张渝.环境规制、绿色技术创新意愿与绿色技术创新行为[J].科学学研究,2018,36(2): 352-360. (WANG Juanru, ZHANG Yu. Environmental Regulation, Green Technology Innovation Will and Green Technology Innovation Behavior [J]. Studies in Science of Science, 2018, 36(2): 352-360.)
- [6] 吴建祖,华欣意.高管团队注意力与企业绿色创新战略——来自中国制造业上市公司的经验证据[J].科学学与科学技术管理,2021,42(9): 122-142. (WU Jianzu, HUA Xinyi. Top Management Team Attention and Enterprise Green Innovation Strategy: Empirical Evidence from China Manufacturing Listed Companies [J]. Science of Science and Management of S.&T., 2021, 42(9): 122-142.)
- [7] YU Xinning, LAN Yanfei, ZHAO Ruiqing. Strategic Green Technology Innovation in a Two-stage Alliance: Vertical Collaboration or Co-development? [J]. Omega, 2021, 98: 18-26.
- [8] 解学梅,韩宇航.本土制造业企业如何在绿色创新中实现“华丽转型”?——基于注意力基础观的多案例研究[J].管理世界,2022,38(3): 76-106. (XIE Xuemei, HAN Yuhang. How can Local Manufacturing Enterprises Achieve “Gorgeous Transformation” in Green Innovation? A Multi-case Study based on the Attention-based View [J]. Journal of Management World, 2022, 38(3): 76-106.)
- [9] 宋艳,原长弘,张树满.装备制造业领军企业如

- 何突破关键核心技术? [J]. 科学学研究, 2022, 40(3): 420-432. (SONG Yan, YUAN Changhong, ZHANG Shuman. How do Leading Enterprises in Equipment Manufacturing Break Through Key Core Technologies? [J]. Studies in Science of Science, 2022, 40(3): 420-432.)
- [10] 许晖, 王琳. 价值链重构视角下企业绿色生态位跃迁路径研究——“卡博特”和“阳煤”双案例研究[J]. 管理学报, 2015, 12(4): 500-508. (XU Hui, WANG Lin. Research on the Transition Path of Enterprise Green Niche from the Perspective of Value Chain Reconstruction: A Double Case Study of “Cabot” and “Yangmei” [J]. Chinese Journal of Management, 2015, 12(4): 500-508.)
- [11] 贾建锋, 刘伟鹏, 杜运周, 等. 制度组态视角下绿色技术创新效率提升的多元路径[J/OL]. 南开管理评论 (JIA Jianfeng, LIU Weipeng, DU Yunzhou, et al. Multiple Paths to Improve the Efficiency of Green Technology Innovation from the Perspective of Institutional Configuration [J/OL]. Nankai Business Review.) [2023-08-17]. <http://kns.cnki.net/kcms/detail/12.1288.F.20230307.1021.002.html>.
- [12] QU Xiaoyu, QIN Xutian, HU Haichen. Research on the Improvement Path of Regional Green Technology Innovation Efficiency in China Based on fsQCA Method [J]. Sustainability, 2023, 15(4): 3190-3190.
- [13] 阳镇, 陈劲. 中国式现代化与企业创新: 使命、逻辑与前景[J]. 清华管理评论, 2023, 109(3): 54-61. (YANG Zhen, CHEN Jin. Chinese Modernization and Enterprise Innovation: Mission, Logic and Prospect [J]. Tsinghua Business Review, 2023, 109(3): 54-61.)
- [14] 赵鑫, 杨棉之, 曹迅. 国有股权参与、吸收能力与民营企业绿色技术创新——一个有调节的中介效应模型[J]. 科技进步与对策, 2023, 40(7): 23-33. (ZHAO Xin, YANG Mianzhi, CAO Xun. State-owned Equity Participation, Absorptive Capacity and Green Technology Innovation of Private Enterprises: A Regulated Intermediary Effect Model [J]. Science & Technology Progress and Policy, 2023, 40(7): 23-33.)
- [15] YU Zhen, SHEN Yiran, JIANG Shengjun. The Effects of Corporate Governance Uncertainty on State-owned Enterprises' Green Innovation in China: Perspective from the Participation of Non-state-owned Shareholders [J]. Energy Economics, 2022(115): 106402.
- [16] 付永刚, 王第, 邹雅璇. 组织变革路径及影响因素研究——基于国企与民企的案例对比[J]. 管理案例研究与评论, 2018, 11(3): 265-277. (FU Yonggang, WANG Di, ZOU Yaxuan. Research on the Path of Organizational Change and its Influencing Factors: Based on the Case Comparison between State-owned Enterprises and Private Enterprises [J]. Journal of Management Case Studies, 2018, 11(3): 265-277.)
- [17] 石博, 田红娜. 基于生态位态势的家电制造业绿色工艺创新路径选择研究[J]. 管理评论, 2018, 30(2): 83-93. (SHI Bo, TIAN Hongna. Research on the Path Selection of Green Process Innovation in Household Appliance Manufacturing Industry Based on Niche Situation [J]. Management Review, 2018, 30(2): 83-93.)
- [18] 周全. 生态位视角下企业创新生态圈形成机理研究[J]. 科学管理研究, 2019, 37(3): 119-122. (ZHOU Quan. Study on the Formation Mechanism of Enterprise Innovation Ecosystem from the Perspective of Niche [J]. Scientific Management Research, 2019, 37(3): 119-122.)
- [19] 边伟军, 刘文光. 科技创业企业种群生态位测度方法研究[J]. 科学学与科学技术管理, 2014, 35(12): 148-157. (BIAN Weijun, LIU Wenguang. Research on the Method of Measuring the Population Niche of Technology Start-ups [J]. Science of

- Science and Management of S.&T., 2014, 35(12): 148-157.)
- [20] 蔡文婧, 姜彦辰, 苏嘉莉, 等. 基于生态价值网框架的企业风险投资时机选择研究——以阿里巴巴和腾讯投资哔哩哔哩的案例为例[J]. 会计研究, 2022(5): 105-117. (CAI Wenjing, JIANG Yanchen, SU Jiali, et al. Study on the Timing of Venture Capital Investment based on the Framework of Ecological Value Net-taking: The Case of Alibaba and Tencent's Investment in Bili as an Example[J]. Accounting Research, 2022(5): 105-117.)
- [21] 曾经伟, 薛璐琦, 李柏洲. 绿色创新生态系统生成机制研究[J]. 科技进步与对策, 2021, 38(13): 11-19. (ZENG Jingwei, XUE Luqi, LI Baizhou. Study on the Formation Mechanism of Green Innovation Ecosystem[J]. Science & Technology Progress and Policy, 2021, 38(13): 11-19.)
- [22] 王海花, 谭钦瀛, 李烨. 数字技术应用、绿色创新与企业可持续发展绩效——制度压力的调节作用[J]. 科技进步与对策, 2023, 40(7): 124-135. (WANG Haihua, TAN Qinying, LI Ye. Application of Digital Technology, Green Innovation and Sustainable Development Performance of Enterprises: The Moderating Effect of Institutional Pressure[J]. Science & Technology Progress and Policy, 2023, 40(7): 124-135.)
- [23] 吴烨伟, 周霖钰, 刘宁. 环境规制、绿色并购与环境绩效[J]. 系统工程理论与实践, 2023, 43(5): 1267-1286. (WU Yewei, ZHOU Linyu, LIU Ning. Environmental Regulation, Green M&A and Environmental Performance [J]. Systems Engineering-Theory & Practice, 2023, 43(5): 1267-1286.)
- [24] SIRMON D G, HITT M A. Managing Resources: Linking Unique Resources, Management and Wealth Creation in Family Firms [J]. Entrepreneurship Theory and Practice, 2010, 27(4): 339-358.
- [25] 邓渝, 王嘉斐. 联盟组合多样性与企业创新——基于资源编排理论的实证研究[J]. 中国科技论坛, 2023(5): 79-88. (DENG Yu, WANG Jiafei. Alliance Portfolio Diversity and Enterprise Innovation: An Empirical Study based on Resource Arrangement Theory [J]. Forum on Science and Technology in China, 2023(5): 79-88.)
- [26] CAMES C M, CHIRICO F, HITT M A, et al. Resource Orchestration for Innovation: Structuring and Bundling Resources in Growth and Maturity-Stage Firms [J]. Long Range Planning, 2017, 50(4): 472-486.
- [27] BAERT C, MEULEMAN M, DEBRUYNE M, et al. Portfolio Entrepreneurship and Resource Orchestration [J]. Strategic Entrepreneurship Journal, 2016, 10(4): 346-356.
- [28] 王国红, 黄昊, 秦兰. 技术新创企业创业网络对企业成长的影响研究[J]. 科学学研究, 2020, 38(11): 2029-2039. (WANG Guohong, HUANG Hao, QIN Lan. Research on the Impact of Technology Start-up Network on Enterprise Growth [J]. Studies in Science of Science, 2020, 38(11): 2029-2039.)
- [29] 陈收, 舒晴, 杨艳. 环境不确定性对企业战略变革与绩效关系的影响[J]. 系统工程, 2012, 30(9): 1-8. (CHEN Shou, SHU Qing, YANG Yan. The Impact of Environmental Uncertainty on the Relationship between Enterprise Strategic Change and Performance [J]. Systems Engineering, 2012, 30(9): 1-8.)
- [30] 王国红, 黄昊. 协同价值创造情境中科技新创企业的资源编排与成长机理研究[J]. 管理学报, 2021, 18(6): 884-894. (WANG Guohong, HUANG Hao. Research on Resource Arrangement and Growth Mechanism of Scientific and Technological Start-ups in the Context of Collaborative Value Creation [J]. Chinese Journal of Management, 2021, 18(6): 884-894.)
- [31] SCHROEDER P, DEWICK P, SARPONG S K, et al. Circular Economy and Power Relations in Global Value Chains: Tensions and Trade-offs for Lower

- Income Countries [J]. Resources, Conservation and Recycling, 2018, 136: 77-78.
- [32] 吕越,陈帅,盛斌. 嵌入全球价值链会导致中国制造的“低端锁定”吗? [J]. 管理世界, 2018, 34(8): 11-29. (LV Yue, CHEN Shuai, SHENG Bin. Embedded in the Global Value Chain will Lead to “Low-end Lock-in” Made in China? [J]. Journal of Management World, 2018, 34(8): 11-29.)
- [33] 梁中,汪跃. 从“双重错位锁定”到“双元解锁”——中国传统制造业绿色转型情景与政策路径[J]. 社会科学研究, 2022(1): 68-76. (LIANG Zhong, WANG Yue. From “Double Dislocation Locking” to “Double Unlocking”: Scenarios and Policy Paths of Green Transformation of Traditional Manufacturing Industry in China [J]. Social Science Research, 2022(1): 68-76.)
- [34] YIN R K. Case Study Research: Design and Methods [J]. Journal of Advanced Nursing, 2010, 44(1): 108-108.
- [35] 毛基业,苏芳. 案例研究的理论贡献——中国企业管理案例与质性研究论坛 (2015) 综述[J]. 管理世界, 2016(2): 128-132. (MAO Jiye, SU Fang. Theoretical Contribution of Case Study: Summary of China Forum on Business Management Cases and Qualitative Research (2015) [J]. Journal of Management World, 2016(2): 128-132.)
- [36] 韩炜,杨俊,胡新华,等. 商业模式创新如何塑造商业生态系统属性差异? ——基于两家新创企业的跨案例纵向研究与理论模型构建[J]. 管理世界, 2021, 37(1): 88-107, 7. (HAN Wei, YANG Jun, HU Xinhua, et al. How does Business Model Innovation Shape the Difference of Business Ecosystem Attributes? Cross-case Longitudinal Research and Theoretical Model Construction based on Two New Ventures [J]. Journal of Management World, 2021, 37(1): 88-107,7.)

作者贡献说明

李正锋:指导研究思路和内容设计,参与论文修改;
史力睿:资料搜集与案例分析,撰写和修改论文内容;
蔡建峰:指导完善研究框架和内容,参与论文修改。