

文章编号:1003-2053(2026)10-2132-12

数字平台赋能下新兴产业双链融合机理 ——基于资源编排视角的多案例研究

李 玥¹, 邓鸿飞¹, 王宏起¹, 徐岸峰²

(1. 哈尔滨理工大学经济与管理学院, 黑龙江哈尔滨 150080; 2. 海南热带海洋学院旅游学院, 海南三亚 572022)

摘 要:新兴产业创新链与产业链(双链)融合是促进科技创新与产业创新融合的关键。而数字平台能有效畅通融合链路,发挥纽带连接及资源编排作用。本研究基于资源编排理论,以秦创原数字平台赋能下的氢能、智能网联汽车、光子、新材料产业为例,探索数字平台赋能下新兴产业双链融合机理。研究发现:(1)双链融合基于新兴产业各异的资源禀赋及内外情境,形成了技术突破、产业培育、链群生态融合导向。(2)在不同融合导向下,数字平台通过组织、结构与场域赋能实现资源编排,进而形成链接、联动、协同三类融合能力。(3)在融合能力作用下形成了单点链接型、全链转化型、链群生态型三种融合模式。本研究旨在为新兴产业培育、双链深度融合及可持续发展提供理论指导及决策依据。

关键词:数字平台赋能;创新链;产业链;双链融合;资源编排

中图分类号:F424

文献标识码:A

习近平总书记在2024年全国科技大会中强调“推动科技创新与产业创新融合,助力新质生产力发展。”在此背景下,实现新兴产业创新链与产业链深度融合,成为发展新质生产力的重要策略。然而,现实中仍存在“研发—生产两张皮”“创新链与产业链相望难相见”及缺乏融合纽带及平台引领等问题^[1]。因此,数字平台赋能下新兴产业如何进行双链融合成为亟待解决的问题。

既有研究围绕“双链融合”形成两类共识:第一,数字与技术要素是链间协同的关键驱动^[2];第二,融合离不开多主体的资源协同与阶段性机制设计^[3,4]。然而,多数研究停留于“资源配置—主体协同—创新绩效”的静态框架,对数字平台如何嵌入资源获取、整合与利用的动态过程,以及“结构化—能力化—杠杆化”的具体编排机制仍阐释不足^[5,6]。据此,本文尝试将数字平台赋能与资源编排进行理论整合:一方面,数字平台通过促进资源流动与要素整合^[7],成为创新链与产业链融合的核心纽带;另一方面,资源编排理论强调,资源价值的实现依赖于获取、配置与重组等动态过程^[8]。据此,提出“数字平台赋能—融合资源结构化—融合资源能力化—融

合资源杠杆化”的研究框架,用以更为深刻地解释新兴产业双链融合的复杂现象。

综上,提炼本文科学问题:(1)数字平台赋能下新兴产业双链融合导向、过程和结果如何?(2)数字平台赋能下新兴产业双链融合模式有哪些类型?本文基于资源编排理论,以秦创原数字平台赋能的氢能产业、智能网联汽车产业、光子产业、新材料产业为案例,探索数字平台赋能下双链融合机理,以期新兴产业双链融合发展和战略实践提供决策依据和启示。

1 文献综述

1.1 双链融合

双链融合指在产业链与创新链之间实现要素资源的优化配置与动态能力的适配过程^[9]。既有研究在机理层面主要聚焦协同机制与作用路径,揭示了资源要素对链间耦合的关键作用^[1,10];在应用层面,多以机器人、海洋渔业、集成电路等产业及国家高新区、高新技术产业园等区域为对象,验证了政策驱动与资源集聚能够提升融合绩效^[12,13]。但这些情

收稿日期:2025-08-10;修回日期:2025-12-05

基金项目:国家自然科学基金资助项目(72174045,72174046);黑龙江省自然科学基金项目(PL2025G018)

作者简介:李玥(1980-),女,教授、博士生导师,E-mail:lykusha@163.com。邓鸿飞(1996-),男,博士研究生。王宏起(1958-),男,教授、博士生导师。徐岸峰(1980-),男,教授。

境往往具备较成熟的资源与技术基础,外推至高不确定、强路径依赖的新兴产业时,则面临资源获取与整合难题。因此,如何在新兴产业这一特殊情境下有效进行资源编排,推动双链融合深入发展,已成为亟需拓展的研究方向。

1.2 数字平台赋能

数字平台赋能是指数字平台依托其技术优势与资源整合能力,通过优化被赋能主体的资源配置与协同机制,进而促成价值共创与协同创新的过程^[13,14]。典型赋能方式包括:针对关键核心节点的组织赋能^[15]、针对组织间流程优化的结构赋能^[16]、针对跨行业、领域的场域赋能^[17]。其共同内核是资源数字化与资源整合:经由识别—标准化—精准配置,打破链间壁垒,提升获取效率与持续创新能力^[14]。学界普遍认为数字平台有助于缓解资源约束并提升协同效率。然而,平台如何具体编排资源、赋能驱动下的资源互动机制如何动态演化并进而影响双链融合的内在机理,尚缺乏可操作的过程性解释。

1.3 资源编排

资源编排理论强调企业通过结构化—能力化—杠杆化实现“资源—能力—结果”的动态转化,从而获得竞争优势^[16]。与之契合的是,数字平台可作为编排者与编排基础设施,通过结构化实现资源精准识别与高效配置,提升情境敏感与适应能力^[7];通过能力化将创新资源转化为可生产的能力,强化响应与竞争力^[18];通过杠杆化实现资源的跨界流动与价值放大,促进双链更广泛、深入的协同^[19]。然而现有研究多停留于静态配置与结果检验,对平台在动态环境中介入编排的机制、资源跨链互动反馈,以及它们如何塑造融合能力并作用于融合绩效的揭示仍显不足。本文据此拟构建“数字平台赋能—融合资源结构化—融合资源能力化—融合资源杠杆化”的解释框架并展开案例分析。

2 研究设计

2.1 研究方法

本文采用多案例研究方法,原因如下:第一,案例研究适合探究新兴产业通过数字平台赋能进行双链融合这类 Why 与 How 的问题^[20],并能展现其过程的整体性、复杂性。第二,多案例研究运用复制逻辑识别潜在因果关系,有助于提炼针对新兴产业的

稳健且更具普适性的理论。第三,多案例研究能细致展示和分析研究问题,利于把握新兴产业双链融合事实,并提炼其内在微观机理。

2.2 案例选择

本研究选取秦创原数字平台(简称秦创原)赋能的氢能、智能网联汽车(以下简称智网汽车产业)、光子、新材料产业作为研究对象。理由如下:

第一,典型性与平台因素控制。秦创原是陕西省打造的创新驱动平台。它以西部科技创新港和西咸新区为核心,整合高校、科研院所、企业等创新资源,推动了科技成果转化及产业链与创新链的深度融合。其全流程科技成果转化体系,在双链融合模式上具有典型性与推广性。并且,研究聚焦同一数字平台赋能的不同产业,有效控制了平台异质性干扰。

第二,复制与差异逻辑。所选技术密集型、资源需求大的新兴产业,符合数字平台赋能双链融合研究要求。同时,其发展路径、资源禀赋和平台赋能方式的显著差异,支持比较分析与理论的复制拓展。

第三,产业类型多样性。案例覆盖新能源、智能交通、高端制造及新材料等领域,增强了结论的外部效度、普适性与代表性。

第四,数据可获得性。所选案例产业数据来源丰富完善,确保了数据真实可靠,并支撑深入分析与三角验证。案例产业具体情况如表1所示。

2.3 数据收集与分析

研究团队围绕数字平台赋能新兴产业双链融合问题,收集了案例平台及产业关键环节企业的多类数据。这些数据包括信息披露报告、官网媒体报道、企业宣传、政府与企业员工访谈、讲话记录及研究文献。同时,团队遵循三角验证原则,通过多源、多形式数据交叉验证,确保了事件真实性与表达妥当性。

本研究采用 Gioia 三阶数据结构模型对案例逐一编码^[21]:首先,从原始资料中抽取双链融合与数字平台内容。随后,用 NVivo 编码识别构念,并结合相关文献修正。同时,从平台赋能与资源编排理论视角解读其关系。其次,团队对多案例源进行背对背编码迭代与初步分析,这形成了忠于原始表述的一阶构念。最后,反复比较迭代一阶构念,并结合文献凝练出二阶主题。基于其内在关联,以及与案例资料、研究框架、现有理论的反复对比,形成了融合导向、融合过程与融合结果等聚合维度(数据结构图如图1所示)。

表 1 案例产业基本信息

Table 1 Basic information of case industry

产业类型	氢能产业	智网汽车产业	光子产业	新材料产业
产业链构成	上游制氢 - 中游储运与加氢 - 下游燃料电池及终端应用	上游核心技术与零部件 - 中游整车制造与集成 - 下游应用场景与服务	上游光子材料与芯片 - 中游光子器件与模组 - 下游设备与系统应用	上游原材料与核心技术研发 - 中游:制造与加工 - 下游应用与终端产品
创新链构成	基础研究(清华、西南石油) - 技术开发(产学研合作平台) - 产业应用	通信) - 中端集成应用(整车制造、解决方案、测试验证) - 后端服务生态(场景应用、数据增值、基础设施)	技术源头(西安光机所主导) - 平台支撑(光电子先导院) - 产业集群	上游研发(西北有色院、西安交大) - 中游转化(新材料陕西实验室) - 下游应用
所属新兴产业领域	新能源	新能源汽车	高端装备	战略性材料
平台接入情况	2023 年 9 月签约入驻秦创原	2022 年 3 月秦创原主导建设智网汽车产业链	2021 年 3 月秦创原启动大会组建光子产业共性技术研发平台	2023 年 3 月宝鸡新材料产业园成为秦创原创新促进中心协同创新基地

表 2 案例产业数据收集与编码

Table 2 Data collection and coding of case industry

数据类型	获取方式	数据来源	访谈主题	数量	编码
访谈资料	线上半结构化访谈	秦创原员工、园区负责人	在推动双链融合、服务企业发展方面的具体的赋能举措和支持	5 人,约 70 分钟,转录 1.7 万字	F1
		高校教授	高校在推动双链融合、科技成果转化的具体实践,与产业链的衔接情况	4 人,约 50 分钟,转录 1.2 万字	F2
		链上企业员工	与高校或科研机构的关系;产业链中的生态位	6 人,约 45 分钟,转录 1.1 万字	F3
历史数据	内部数据	企业官网、公众号、微博		115 篇	N1
	外部数据	媒体报道、中国知网		72 篇	N2

3 案例分析

3.1 案例内分析

(1)氢能产业

融合导向:外部情境下,氢能产业实施发展方案将氢燃料电池重卡纳入示范推广、氢能应用场景促成陕西省开展重卡示范运行,政策与场景形成外部牵引。内部情境下,质子汽车等领军企业在关键技术环节仍有短板,但具备精准需求感知与上下游资源整合能力。内外部双重驱动下,氢能产业形成了以“核心技术突破”为目标、领军企业引领的双链融合导向。

融合过程:秦创原围绕“技术突破”导向对领军企业实施组织赋能,助力领军企业成为关键核心节点,实现核心技术突破。在资源结构化环节,平台通过数字图谱诊断和技术解耦封装,实现链接式资源拼凑。依托“氢能产业大脑”扫描产业链,识别技术

短板,并引入光催化产氢技术。在资源能力化环节,平台通过技术模块化动态适配,形成链接式融合能力。质子汽车与西安交大联合开发电堆模块,并将氢能技术拆解为标准化模块,以适配陕汽生产线。

融合结果:秦创原的组织赋能实现了节点强化,它以领军企业为枢纽,链接上下游企业与核心技术创新链,形成创新联合体。联合体以技术标准牵引上下游企业布局,并以产业资源链接创新链,实现技术封装。

(2)智能网联汽车产业

融合导向:外部情境下,西咸新区出台政策为智能驾驶商业化试点提供制度保障并明确产业培育方向,叠加网联智驾市场需求持续增长,形成外部牵引。内部情境下,质子科技、商汤科技等创新主体聚集,具备创新技术链接与资源编排能力,但在技术联动与规模化转化环节仍存在短板。内外部双重驱动下,智网汽车产业形成了以“产业培育”为目标、创新链驱动的双链融合导向。

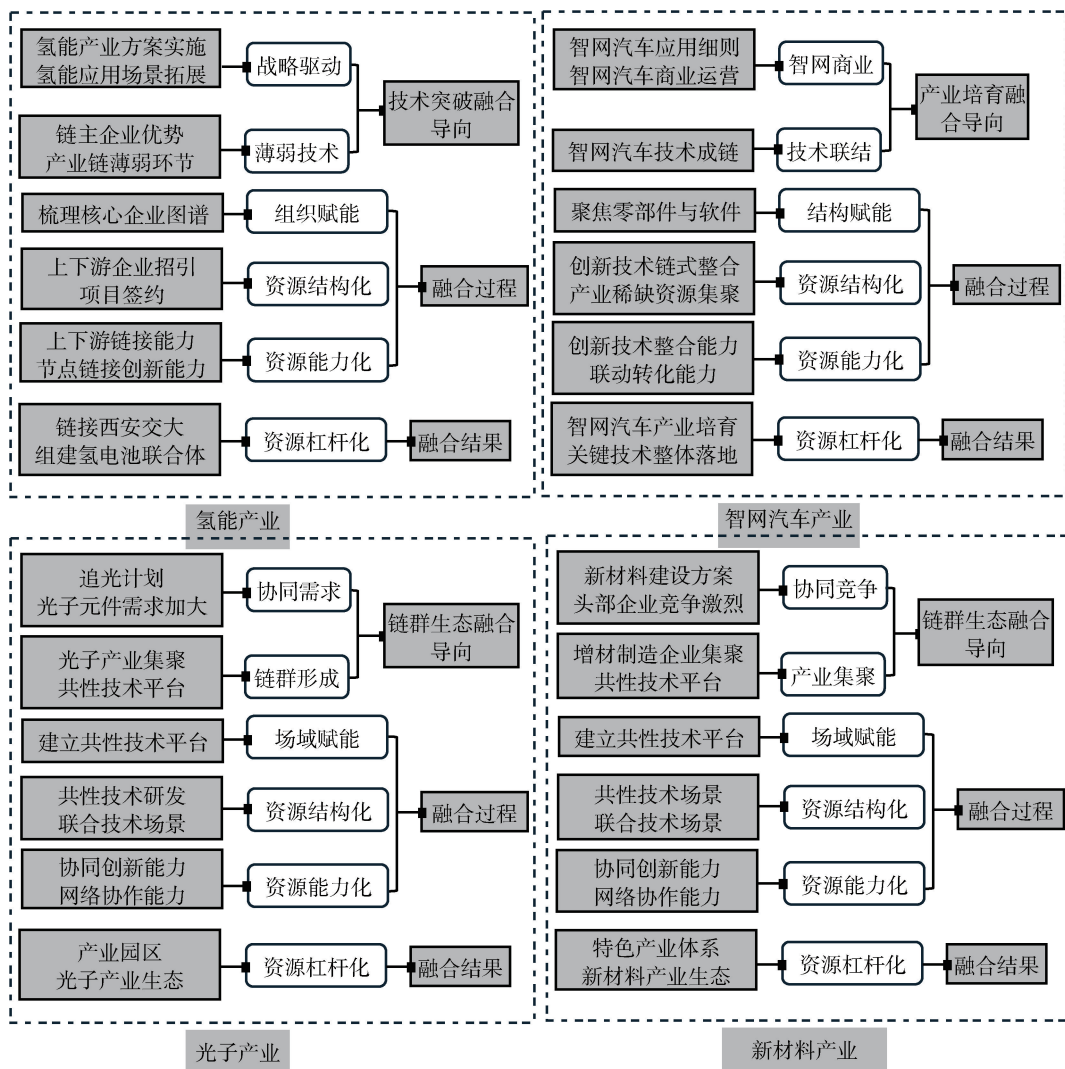


图 1 数据结构分析图

Figure 1 Data structure analysis diagram

表3 氢能产业双链融合典型证据

Table 3 Typical evidence of dual – chain integration in the hydrogen energy industry

聚合维度	二阶主题	一阶概念	典型证据援引
融合导向	外部环境	政策驱动	发布氢能产业发展实施方案,探索氢能多场景应用(N2)
		市场需求	氢能应用场景拓展,产业主体精准、及时创新(N1)
	内部环境	氢能产业需求	产业集聚效应形成科技创新氛围逐步浓厚(N2)
		领军企业	质子汽车等行业重点企业发展迅速,产业链关键环节优势明显(N1)
	组织赋能	数字图谱诊断	针对领军企业,梳理并绘制氢能产业图谱,整理出27个重点环节,65家重点招引企业(F1)
融合过程	资源结构化	上下游企业招引	根据产业链图谱和已招引企业的实际需求,挖掘链上企业,做好企业服务(F1)
		核心技术资源供给	西安交通大学氢能与低碳技术研究创新联合体(F2)
	资源能力化	生产线柔性改造	引入模块化生产线支持氢燃料电池系统快速换装(F3)
		联合技术攻关	与西安交通大学签署科技成果转化协议(N1)
融合结果	资源杠杆化	上下游企业招引	已经吸引了30多家上下游企业,初步实现全产业链生产布局(N1)
		形成创新联合体	成立旭强瑞—西安交通大学氢能与低碳技术研究创新联合体(F2)

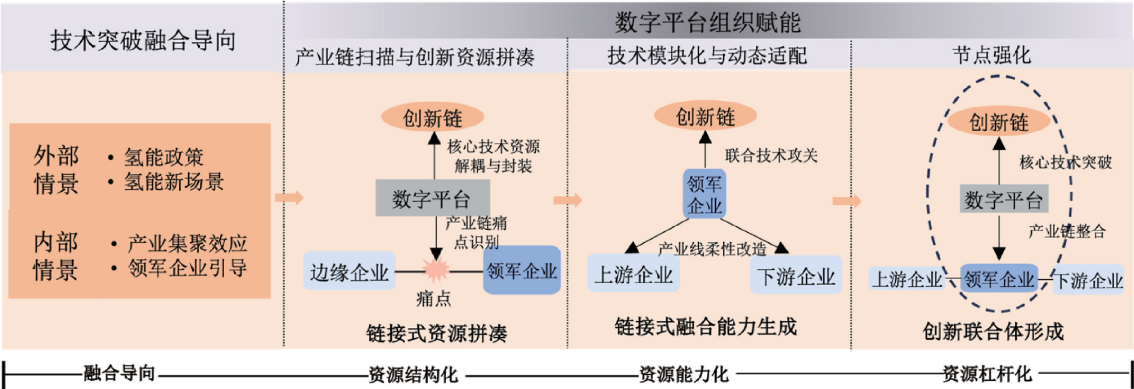


图 2 氢能产业双链融合过程

Figure 2 The integration process of the dual chains in the hydrogen energy industry

融合过程:秦创原围绕“产业培育”导向对创新主体实施结构赋能,助力智网汽车创新链形成,实现新兴产业培育。在资源结构化环节,平台通过统一技术结构与协议,实现联动式资源拓扑。制定 15 项区域标准,打通车—路—云协同通道,支撑多品牌车辆协同测试。在资源能力化环节,依托联合实验室与模块化产线,形成联动式融合能力。西安电子科

技大学—陕汽联合实验室优化传感器性能,比亚迪西安基地导入模块化产线以支持关键部件快速换装与工程化迭代。

融合结果:依托联动式融合能力,智网汽车产业实现了创新链技术资源的联动转化。培育了从前端至后端的完整产业链。高精地图、视觉感知、激光雷达等关键技术,同步实现规模化验证。

表 4 智能网联汽车产业双链融合典型证据

Table 4 Typical evidence of dual – chain integration in the intelligent connected vehicle industry

聚合维度	二阶主题	一阶概念	典型证据援引
融合导向	外部环境	政策驱动	西咸区发布智能网联汽车应用案例细则(N2)
		市场需求	更大规模、更大范围的智能驾驶商业化运营,行业蓬勃发展(N1)
	内部环境	智能网联技术	四维图新、酷哇科技、沐秦智能、质子科技、陕汽智联、商汤科技、白犀牛无人驾驶等 27 家链上创新企业齐聚(N2)
		结构赋能	统一技术接口 要求所有测试车辆采用统一通信协议,实现多品牌车辆协同测试(F1)
融合过程	资源结构化	技术资源整合	陕汽集团新能源商用车集成开发、阿尔特独立汽车研发、G7 易流物联网软件服务(F3)
		跨行业资源匹配	聚集全省智能网联高端创新资源要素,推动关键技术创新和产业化进程(F3)
	资源能力化	链际联动能力	构建的“仿真测试+封闭测试+开放测试”的一体化中试体系以及对智能网联汽车场景应用 的开发,覆盖了从概念验证到场景应用的全周期需求(F1)
		产业承载能力	聚集 200 余家企业,涵盖感知系统、控制算法、整车制造等全产业链环节(N2)
融合结果	资源杠杆化	智能网联汽车产业	园区聚集了 200 余家企业,涵盖感知系统、控制算法、智能制造等上下游环节,构建了智能网联汽车全产业链,并且商业化应用加速(F3)
		技术联动转化	关键技术整体落地,高精地图、视觉感知、激光雷达等关键技术实现从研发到规模化验证,显著提升智能网联汽车的核心竞争力,通过仿真测试平台和中试体系(F2)

(3) 光子产业

融合导向:外部情境下,陕西“追光计划”提供政策支持并推动产业规划与部署,叠加人脸识别等应用拉动光子元器件市场需求,形成外部牵引。内部情境下,陕西光子产业已初步构建覆盖多环节的

产业链框架,提供良好生态位;在光子芯片与激光材料等核心领域集聚具国际影响力的科研院所与创新团队,形成较强的源头技术供给、人才储备及“技术—场景”组合优势。内外部双重驱动下,光子产业形成了以“链群生态”为目标,且产业与创新组合

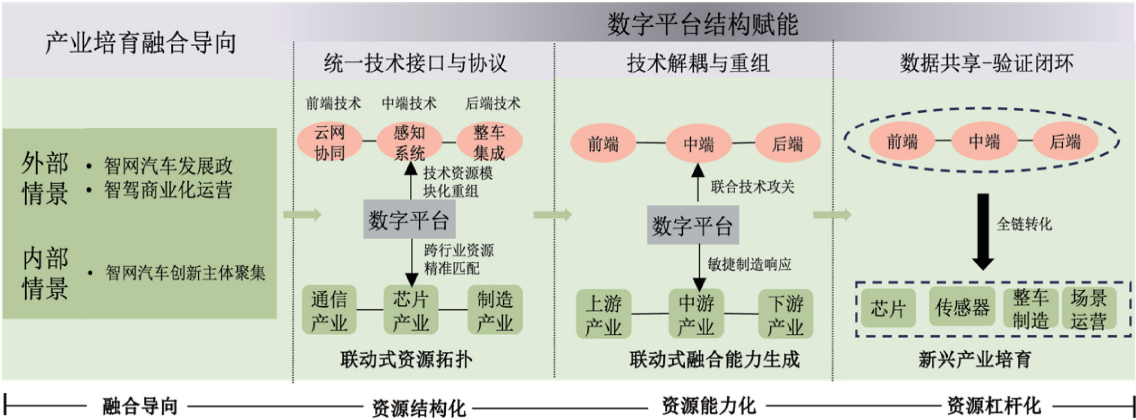


图 3 智能网联汽车产业双链融合过程

Figure 3 The integration process of the dual chains in the intelligent connected vehicle industry

优势明显的双链融合导向。

融合过程:在资源结构化环节,秦创原通过跨界资源重组,形成了协同式资源耦合。建立光子共性技术平台,整合共性技术资源,以模块化共性技术破解转化瓶颈。在资源能力化环节,通过技术与场景驱动,形成协同式融合能力。技术穿透实现了实验、中试到产业化落地的纵向协同;场景应用则实现了

需求、技术到仿真的横向协同。

融合结果:依托协同式融合能力,光子产业形成了产业链集群与共性技术平台,实现了产业创新生态。光子芯片、制造、传感产业聚链成群,形成生态效应;共性技术平台和验证平台,实现技术跨界式融合。

表 5 光子产业双链融合典型证据

Table 5 Typical evidence of dual – chain integration in the photonics industry			
聚合维度	二阶主题	一阶概念	典型证据援引
融合导向	外部环境	政策驱动	陕西发布“追光计划”,对光子产业进行设计规划和整体部署(N1)
		市场需求	“人脸识别”功能在手机上快速普及,市场对体积小、成本低的垂直腔面发射激光器的需求不断扩大(F3)
	内部环境	资金周转问题	“启动这个项目前,我们一直发愁资金问题”(F3)
		共性技术平台	企业实现快速发展,离不开光电子先导院的支持(N2)
融合过程	场域赋能	共性技术平台化	平台建立光子共性技术平台提供从测试到中试量产的全流程支持(F1)
	资源结构化	跨界资源重组	建立光子共性技术平台,提供测试、中试、量产全流程支持,如光刻、刻蚀等全线工艺服务(F2)
		跨界式资源联动	推动上下游企业协同发展,形成光子芯片、光子制造、光子传感等子产业链(N2)
	资源能力化	技术穿透式协同	形成了从实验室 – 中试 – 落地的技术穿透(F2)
		场景驱动式协同	面部识别场景驱动光学元件产业链与数据处理技术创新链结合(N1)
融合结果	资源杠杆化	链群生态	光子芯片、光子制造、光子传感三大产业聚链成群快速发展并形成生态效应(N2)
		多边融合	共性技术平台和验证平台有效破解科技成果转化瓶颈,驱动陕西光子产业实现补链强链延链的跨界式融合。(N2)

(4)新材料产业

融合导向:外部情境下,西安经开区发布“新材料产业创新聚集区建设方案”提供政策与要素配置支持,高性能难熔金属材料需求快速增长并加剧头

部竞争,形成外部牵引与应用窗口。内部情境下,以西安为核心的产业链群已形成,依托重点科研机构集聚,构建起源头技术与人才供给优势,具备跨链资源链接与技术组合能力。内外部双重驱动下,新材

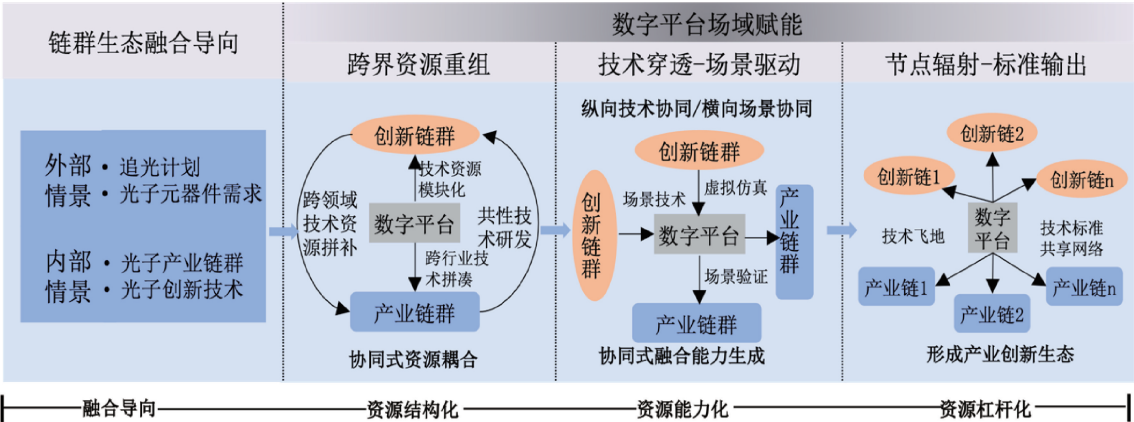


图 4 光子产业双链融合过程

Figure 4 The integration process of the dual chains in the photonics industry

料产业形成了以“链群生态”为目标,且产业与创新组合优势带动的双链融合导向。

融合过程:秦创原围绕“链群生态”融合导向对新材料产业实施场域赋能,助力新材料产业形成产业创新生态。在资源结构化环节,通过共性技术研发与跨领域资源拼补,实现资源结构化,形成跨界式资源耦合。整合研发设备、测试能力与工艺技术至共性技术平台与中试基地,实现共性技术资源的平台化与模块化组合。同时重组优势资源,跨界联动龙头与中小企业,构建产业链协同网络并固化接口与流程规范。在资源能力化环节,依托数据共享中台与需求—技术敏捷响应,形成了协同式融合能力。

产业数据经秦创原反哺创新链以优化技术,创新链与企业联合敏捷迭代与产品优化,形成双链数据协同闭环。

融合结果:在协同式融合能力推动下,新材料产业构建了产业创新生态,覆盖航空航天、核电、化工、医疗、增材制造及节能环保等领域,形成了多领域协同发展格局。秦创原共性技术研发平台通过共性技术突破与资源共享,强化了产业链上下游联结,吸引跨界伙伴。带动了超导材料等新材料产业与交叉领域联动发展,实现了产业创新生态的多边融合与良性循环。

表 6 新材料产业双链融合典型证据

Table 6 Typical evidence of dual – chain integration in the new materials industry

聚合维度	二阶主题	一阶概念	典型证据援引
融合导向	外部环境	政策驱动	经开区正式发布秦创原产业创新聚集区(新材料)建设方案和支持政策(N1)
		市场需求	头部竞争企业进入白热化阶段(F1)
	内部环境	产业优势	拥有多家增材制造企业,产品遍布诸多行业领域(F1)
融合过程	场域赋能	关键技术短缺	新领域如超导材料、高温合金材料等仍面临技术“卡脖子”问题,需要大量研发投入(F3)
		跨界资源耦合	建立“新材料陕西实验室”等共性技术研发平台,支持高性能合金、复合材料等关键领域的技术攻关和创新突破(N2)
	资源结构化	共性技术平台化	通过共性技术平台和中试基地,整合研发设备、测试能力和工艺技术(F1)
		优势资源重组	打造产业链协同网络,整合龙头企业和中小企业资源,形成强大的链群生态(N2)
	资源能力化	链群协同能力	从关键技术研发到中试转化的全链条创新能力,打通了技术转化的“最后一公里”(F1)
融合结果	资源杠杆化	融通式创新能力	打造产业链协同网络,整合龙头企业和中小企业资源(N1)
		跨界融合创新	吸引新的合作伙伴加入,促进了超导材料等新材料产业发展,同时带动相关交叉领域产业联动发展(N2)
		产业创新生态	在航空航天、核电、化工、医疗器械、增材制造、节能环保等领域形成完整产业链条(N1)

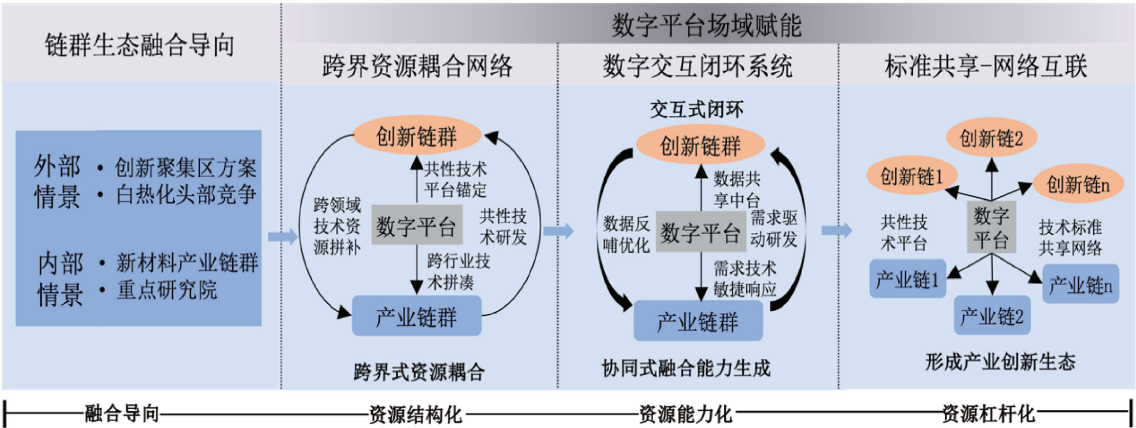


图 5 新材料产业双链融合过程

Figure 5 The integration process of the dual chains in the new materials industry

3.2 跨案例讨论

(1) 双链融合共性机理

新兴产业双链融合的共性机理,体现为数字平台赋能与资源编排的共同作用。

首先,融合导向均由内外部情境联合驱动。外部情境体现为政策-市场双重驱动联合影响,政府以引导性投入与制度供给降低不确定性,市场以需求增长与应用场景扩张提供持续牵引。内部情境则源自产业优势、创新优势及其耦合优势所形成的内生动能。

其次,融合过程共同体现为数字平台赋能与资源编排的结构化、能力化过程。数字平台通过组织赋能、结构赋能、场域赋能,优化资源结构,强化主体能力,实现融合导向。双链依托数字平台,结构化稀缺资源,能力化优势资源,形成了跨链融合能力。

最后,融合结果共同呈现为基于融合能力的资源行动杠杆化。新兴产业通过数字平台赋能与资源编排,将融合资源能力化升级,形成链接、联动、协同三类融合能力,并以此为基础进行资源行动,完成双链融合。

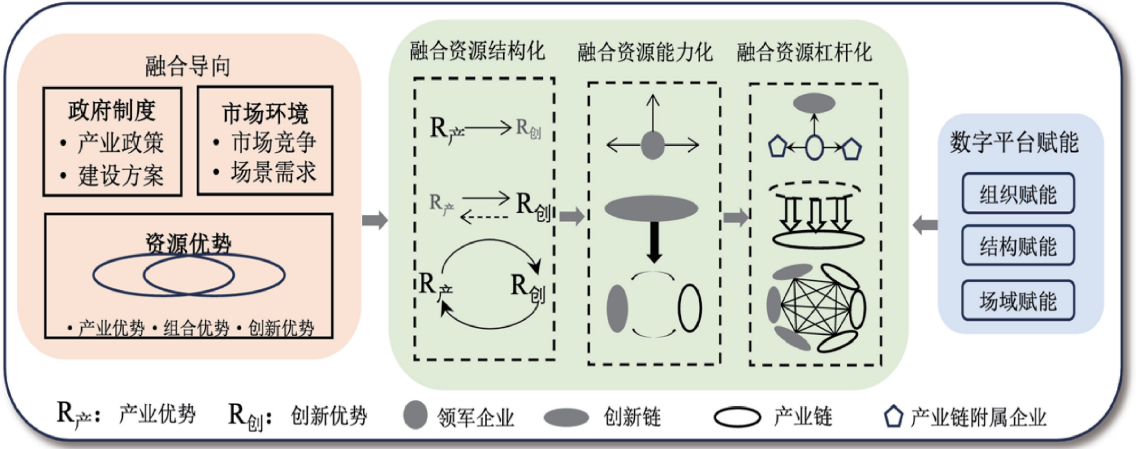


图 6 双链融合机理图

Figure 6 Mechanism diagram of dual-chain integration

(2) 双链融合差异化模式

尽管四类新兴产业融合机理共通,但因资源禀赋与情境约束各异,其双链融合模式呈现显著差异。据此凝练出三种差异化双链融合模式:

单点链接型融合模式。该模式适用于产业资源

禀赋突出、供给侧较完整但存在技术卡点的新兴产业。融合导向由领军企业主导并以价值链整合与技术突破为目标。数字平台通过组织赋能确立领军企业的枢纽地位,结构化链接上下游与创新链主体。并围绕薄弱环节,形成以领军企业为核心的创新联

合体。由此生成以链主为核心的链接融合能力,实现产业链延伸与关键技术突破。

全链转化型融合模式。该模式适用于创新资源优势显著、而产业承接能力待增强的新兴产业。融合导向以创新链的横向资源整合为核心,强调知识—技术—数据要素的协同供给。数字平台通过结构性赋能,贯通“研发—中试—量产—应用”全链条,并以联动融合能力整合创新链各环节,在创新联

盟催化下形成新兴产业链。

链群生态型融合模式。该模式适用于具有产业资源与创新资源双重优势的新兴产业。融合导向为产业链群的互动协同。数字平台通过场域赋能,建立共性技术平台,推动跨界资源联动协作,形成协同融合能力。进而实现区域性产业集群形成与产业链群的生态化演进。

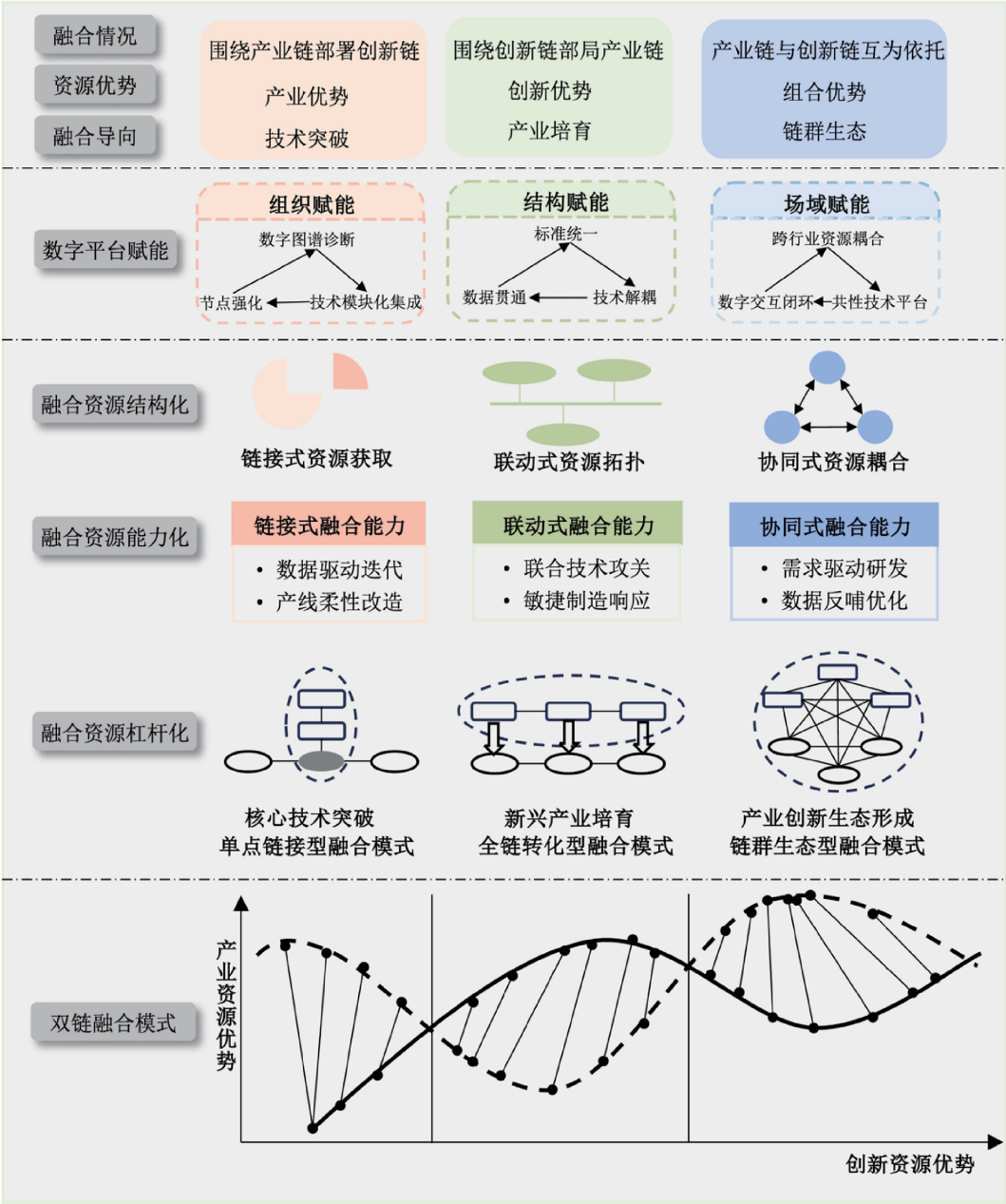


图 7 双链融合模式图

Figure 7 Dual-chain integration model diagram

4 研究结论与启示

4.1 研究结论

本文基于秦创原赋能下四类新兴产业的实践,围绕“数字平台赋能下新兴产业双链融合机理”与“新兴产业双链融合模式的差异性”两个核心问题,借助数字平台赋能与资源编排理论框架,通过多案例比较分析,揭示了数字平台在资源结构化、能力化与杠杆化中的作用机制,并总结出不同类型新兴产业的双链融合模式,具体结论如下:

在政策—市场的外部牵引与产业—创新内部禀赋共同作用下,数字平台通过组织、结构与场域三维赋能,支持双链开展跨链资源行动,由此实现融合资源的结构化、能力化与杠杆化。据此,形成链接、联动、协同三类融合能力,并通过标准化对接与要素整合,推动创新链与产业链在关键环节实现无缝对接与闭环融合。

在差异化的融合导向与融合能力影响下,数字平台赋能下的双链融合形成了三种融合模式:第一,单点链接型,以链主定向协同聚焦瓶颈、快速链接上下游资源,适用于产业基础较强但存在关键卡点的场景;第二,全链转化型,以标准化与模块化贯通“研—试—产—用”,适用于创新资源富集而产业化承接能力不足、需要规模化转化的领域;第三,链群生态型,依托共性技术平台与开放协同网络组织跨链与跨域协作,适用于产创“双强”、主体高度集聚且存在系统性协同需求的产业集群或区域。

4.2 理论贡献

一是,构建情境化判别框架,明确资源编排的启动条件与能力生成机理。现有研究虽指出资源编排与能力协同有助于双链融合闭环^[9],但对何种情境下应启动资源编排及其触发条件缺乏研究,对能力如何生成亦阐释不足。本文提出“内外情境联动形成特定融合导向”情境化判别框架,给出资源编排的情境化使用条件;在此基础上,刻画资源结构化所产生的链接、联动、协同三类融合能力,并说明资源如何被跨链分配并指向关键环节。据此,本文明确了双链资源行动的启动情境与能力生成机理,补足了双链融合的过程性解释。

二是,以数字平台为机制载体,揭示“资源结构化—资源能力化—资源杠杆化”融合路径。学者呼吁将数字平台与资源编排加以整合^[7],以克服单一

技术或组织视角的局限并提升协同创新绩效。本研究在数字平台的组织、结构与场域赋能基础上融入“资源结构化—资源能力化—资源杠杆化”资源编排框架,基于双链融合过程中充当机制载体的数字平台,更系统地诠释了新兴产业双链融合过程。由此回应了已有研究关于构建资源行动—能力生成—融合闭环的理论框架的呼吁^[9],揭开了数字平台赋能下新兴产业双链融合的机制黑箱。

4.3 实践启示

本研究为产业主体、创新主体、政策制定者提供如下管理及治理启示。首先,新兴产业主体应主动识别产业链薄弱环节,借助数字平台赋能与创新链主体协同突破技术瓶颈,形成竞争优势。并利用数字平台资源整合优化功能,推动上下游协同创新,提升产业链竞争力。其次,创新主体应聚焦技术研发与应用场景精准结合,借数字平台构建技术转化路径。并加强与产业主体互动,利用数字平台的共性技术平台与资源共享网络,加速成果产业化。最后,作为政策制定者,要制定精准政策、分行业推广平台赋能模式,并以区域协同打通双链资源流通,推动数字平台与新兴产业深度融合,构建链群创新生态。

4.4 局限与展望

虽然本研究揭示了数字平台赋能下的双链融合的一般规律,但产业创新与科技创新融合的过程是一个长期过程,在跨时间维度上还需补充数据,研究结果的普适性有待于通过大样本检验。此外研究遵循理论抽样选择4类案例产业,但案例的典型性在一定程度上降低了研究结果的普适性。由此,案例研究所构建的理论未来可通过大样本进行实证检验。

参考文献:

- [1] 赵彬彬,梅亮,陈凯华,等. 创新链产业链融合的内涵解析、影响因素和优化路径:基于创新过程与创新系统整合视角[J]. 中国软科学,2025(2):26-39. Zhao B B, Mei L, Chen K H, et al. Connotation analysis, influencing factors, and optimization paths of the integration of the innovation chain and industry chain: An integrated perspective of the innovation process and innovation system[J]. China Soft Science, 2025(2):26-39.
- [2] 文雁兵,周艳,汪寿阳. 农业如何借“数智”提“新质”从传统走向现代?——基于青莲食品全产业链数字化平台的案例研究[J]. 管理世界,2025,41(7):133

- 149. Wen Y B, Zhou Y, Wang S Y. How can agriculture leverage “digital intelligence” to improve “new quality” and transition from traditional to modern? A case study based on the digital platform of the whole industrial chain of qinglian foods [J]. Journal of Management World, 2025, 41(7): 133 - 149.
- [3] 高伟, 陈劲. 中国工业母机产业基础能力、国家产业治理结构共同演化与“链创耦合”机理研究[J]. 中国软科学, 2023(12): 1 - 15. Gao W, Chen J. Mechanism research of “industry chain - innovation chain coupling” in the co - evolution of China’s industrial main frame industry base capability and national industrial governance structure [J]. China Soft Science, 2023(12): 1 - 15.
- [4] 徐洪, 黄璐, 刘明熹, 等. 人才链创新链产业链深度融合——理论逻辑、融合现状与提升路径[J]. 科学学研究, 2025(8): 1666 - 1675. Xu H, Huang L, Liu M X, et al. The deep integration of talent chain, innovation chain and industrial chain - Theoretical logic, integration status, and improvement path [J]. Studies in Science of Science, 2025(8): 1666 - 1675.
- [5] 张越, 王浩福, 余江. 我国电子元器件领域“产业链—创新链”融合机制研究: 基于战略逻辑和市场逻辑的视角[J]. 中国软科学, 2025(3): 29 - 42. Zhang Y, Wang H F, Yu J. Research on the integration mechanism of “industry chain - innovation chain” in the field of electronic components in China: Based on the perspectives of strategic logic and market logic [J]. China Soft Science, 2025(3): 29 - 42.
- [6] 叶伟巍, 黄淑芳. 企业牵头组建创新联合体的三阶段动态模型[J]. 科学学研究, 2024, 42(9): 2010 - 2016. Ye W W, Huang S F. A three - stage dynamic model of firm - led innovation consortia [J]. Studies in Science of Science, 2024, 42(9): 2010 - 2016.
- [7] Wang B, Ma M, Zhang Z, et al. How do the key capabilities of the industrial internet platform support its growth? A longitudinal case study based on the resource orchestration perspective [J]. Technological Forecasting and Social Change, 2024, 200: 123 - 186.
- [8] 曹裕, 李想, 胡韩莉, 等. 数字化如何推动制造企业绿色转型? ——资源编排理论视角下的探索性案例研究[J]. 管理世界, 2023, 39(3): 96 - 112, 126, 113. Cao Y, Li X, Hu H L, et al. How does digitalization drive the green transformation in manufacturing companies? An exploratory case study form the perspective of resource orchestration theory [J]. Journal of Management World, 2023, 39(3): 96 - 112, 126, 113.
- [9] 王美香, 陈智, 张耀伟, 等. 产业链与创新链融合闭环构建逻辑——基于万华化学的案例研究[J]. 科研管理, 2025, 46(1): 83 - 94. Wang M X, Chen Z, Zhang Y W, et al. Construction logic of the integration loop between industrial chain and innovation chain: A case study of Wanhua chemical [J]. Science Research Management, 2025, 46(1): 83 - 94.
- [10] 陈劲, 侯二秀, 谢雨轩, 等. “大国重器”领军制造企业主导的双链融合演化过程与机制研究: 基于中车株洲所的案例研究[J]. 中国软科学, 2025(6): 154 - 165. Chen J, Hou E X, Xie Y X, et al. Research on the evolution process and mechanism of double - chain fusion led by leading manufacturing enterprises of “Great Power Heavy Equipment”: Based on longitudinal case study of Zhuzhou Institute [J]. China Soft Science, 2025(6): 154 - 165.
- [11] 狄乾斌, 梁晨露, 陈小龙, 等. 共生理论下海洋渔业“双链”融合机制、演化模式与路径[J]. 经济地理, 2024, 44(9): 133 - 143. Di Q B, Liang C L, Chen X L, et al. Mechanism, evolution model and path of “double chain” integration of marine fishery under the symbiosis theory [J]. Economic Geography, 2024, 44(9): 133 - 143.
- [12] 孙琴, 刘戒骄, 胡贝贝. 中国集成电路产业链与创新链融合发展研究[J]. 科学学研究, 2023, 41(7): 1223 - 1233, 1281. Sun Q, Liu J J, Hu B B. Research on integrated circuit industry chain and innovation chain integration development in China [J]. Studies in Science of Science, 2023, 41(7): 1223 - 1233, 1281.
- [13] 吴言波, 韩炜, 邵云飞. 数字平台能力、新颖型商业模式创新与新创企业成长[J]. 研究与发展管理, 2023, 35(6): 71 - 84. Wu Y B, Han W, Shao Y F. Digital platform capability, novelty - centered business model innovation and the growth of startups [J]. R&D Management, 2023, 35(6): 71 - 84.
- [14] 孙新波, 张明超, 王永霞. 工业互联网平台赋能促进数据化商业生态系统构建机理案例研究[J]. 管理评论, 2022, 34(1): 322 - 337. Sun X B, Zhang M C, Wang Y X, Case study on the mechanism of industrial internet platform enablement to promote the construction of digital business ecosystem [J]. Management Review, 2022, 34(1): 322 - 337.
- [15] 张明超, 孙新波, 李俊悦. 工业互联网平台赋能制造企业价值链数字创新——基于海尔卡奥斯的案例研究[J]. 科学学研究, 2025, 43(2): 325 - 336. Zhang M C, Sun X B, Li J Y. Industrial internet platform enabling digital innovation in the value chain of manufactur-

- ing enterprises – Based on the case study of haier cosmoplat[J]. *Studies in Science of Science*, 2025, 43(2):325 – 336.
- [16] 周文辉,何奇松. 创业孵化平台赋能对资源配置优化的影响——基于机制设计视角的案例研究[J]. *研究与发展管理*, 2021, 33(1):162 – 174. Zhou W H, He Q S. Impact of entrepreneurial incubation platform empowerment on the optimization of resource allocation – A case study based on mechanism design perspective[J]. *R&D Management*, 2021, 33(1):162 – 174.
- [17] 张延平,李莎,张瑶,等. “双跨”平台数智赋能专精特新企业“卡脖子”技术突破的过程机制研究[J]. *科研管理*, 2025, 46(3):48 – 59. Zhang Y P, Li S, Zhang Y, et al. Research on the process mechanism of the “bottleneck” technology breakthroughs of SRDI enterprises enabled by digital intelligence on the “cross – industry and cross – domain industrial internet” platform [J]. *Science Research Management*, 2025, 46(3):48 – 59.
- [18] 曲冠楠,陈凯华,陈劲. 面向新发展格局的意义导向“创新链”管理[J]. *科学学研究*, 2023, 41(1):134 – 142, 180. Qu G N, Chen K H, Chen J. Meaning – oriented “innovation chain” management under the new development paradigm[J]. *Studies in Science of Science*, 2023, 41(1):134 – 142, 180.
- [19] 苏敬勤,张雅洁. 制造企业如何构建数字平台能力——基于“数字—业务”能力融合视角[J]. *科学学研究*, 2025, 43(3):584 – 593. Su J Q, Zhang Y J. How to build digital platform capabilities in manufacturing enterprises: Based on the perspective of “digital – business” capability integration[J]. *Studies in Science of Science*, 2025, 43(3):584 – 593.
- [20] Eisenhardt K M, Graebner M E. Theory building from cases: Opportunities and challenges [J]. *Academy of Management Journal*, 2007, 50(1):25 – 32.
- [21] 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.
- [18] 曲冠楠,陈凯华,陈劲. 面向新发展格局的意义导向

The mechanism of dual – chain integration in emerging industries empowered by digital platforms:

A multi – case study from a resource orchestration perspective

LI Yue¹, DENG Hong – fei¹, WANG Hong – qi¹, XU An – feng²

(1. School of Economics and Management, Harbin University of Science and Technology, Harbin 150080, China;

2. School of Tourism Management, Hainan Tropical Ocean University, Sanya 572022, China)

Abstract: The integration of innovation chains and industrial chains in emerging industries is essential for aligning technological and industrial innovation. Digital platforms can effectively streamline this integration by serving as connectors and orchestrators of resources. Drawing on resource orchestration theory, this study examines the mechanisms of dual – chain integration in emerging industries empowered by the Qin Chuangyuan digital platform, with empirical cases from the hydrogen energy, intelligent connected vehicles, photonics, and new materials sectors. The findings reveal that: (1) dual – chain integration evolves toward technology breakthrough – oriented, industry cultivation – oriented, or chain – ecosystem integration – oriented pathways, shaped by each industry’s distinct resource endowments and contextual conditions; (2) under different integration pathways, digital platforms orchestrate resources through organizational, structural, and field – level empowerment, thereby generating three types of integration capabilities—linkage, interaction, and coordination; and (3) these capabilities lead to three integration patterns: single – point linkage, full – chain transformation, and chain – ecosystem integration. This study provides theoretical insights and decision – making implications for nurturing emerging industries, deepening dual – chain integration, and promoting sustainable development.

Key words: digital platform empowerment; innovation chain; industrial chain; dual – chain integration; resource orchestration