

DOI:10.3969/j.issn.1674-8131.2026.03.007

融合化组态与制造企业价值链升级

——基于内核、外延、场域三维融合化的动态QCA分析

简冠群,殷罗超

(甘肃政法大学 经济学院,甘肃 兰州 730070)

摘要:基于内核、外延、场域三维企业融合化理论框架,以数据要素利用和人工智能应用(内核融合化)、服务化转型和产学研协同创新(外延融合化)、产业集聚和数字经济发展(场域融合化)为条件变量,采用我国167家制造业上市公司2019—2024年的数据进行动态QCA分析,研究发现:6个条件变量均不是制造企业价值链升级的必要性条件,样本企业价值链升级存在“创新驱动+集聚赋能+数字生态”(路径1)、“数据+AI+服务”(路径2)、“数据要素+智能技术+数字经济”(路径3)、“服务延伸+创新协同”(路径4)、“数据筑基+集群赋能”(路径5)5条融合化发展路径;5条路径未表现出明显的时间效应,但存在产权性质与技术位势的适配性;路径2和路径3对国有和非国有制造企业具有普适性,路径1、路径4、路径5偏向国有制造企业;路径2对高技术和中低技术制造企业具有普适性,路径1和路径3偏向高技术制造企业,路径4和路径5则偏向中低技术制造企业。

关键词:制造企业;融合化;价值链升级;动态定性比较分析;组态效应

中图分类号:F270.7;F114.1 **文献标志码:**A **文章编号:**1674-8131(2026)03-0077-15

引用格式:简冠群,殷罗超.融合化组态与制造企业价值链升级——基于内核、外延、场域三维融合化的动态QCA分析[J].西部论坛,2026,36(3):77-91.

Jian Guanqun, Yin Luochao. Integrated configuration and manufacturing enterprise value chain upgrading: a dynamic QCA analysis based on three-dimensional integration of core, extension, and field[J]. West Forum, 2026, 36(3): 77-91.

* 收稿日期:2026-01-19;修回日期:2026-04-18

基金项目:甘肃省基础研究计划-软科学专项(26JRZA117);甘肃省高校青年博士支持项目(2026QB-074);甘肃省高校研究生“创新之星”项目(2026CXZX-968)

作者简介:简冠群(1987),女,河南南阳人;教授,博士,主要从事公司财务与资本市场研究;E-mail:1628698388@qq.com。殷罗超(2001),男,安徽淮南人;硕士研究生,主要从事公司财务与资本市场研究;E-mail:3385207639@qq.com。

一、引言

改革开放后,我国制造企业凭借要素成本的比较优势迅速在加工、组装等环节嵌入全球价值链分工体系(刘友金等,2025)^[1],但其进一步发展面临着“低端锁定”和“挤出风险”两大困境(余振等,2018)^[2]。同时,随着土地、劳动力等传统要素成本持续上涨,在发达国家产业链回流与新兴发展中国家低成本竞争的双重挤压下,我国制造企业原有的比较优势逐步弱化。在此背景下,推动制造企业突破价值链低端锁定、实现价值链升级成为加快经济高质量发展的有效路径。《中华人民共和国国民经济和社会发展第十五个五年规划纲要》指出,坚持把发展经济的着力点放在实体经济上,坚持智能化、绿色化、融合化方向,加快建设制造强国、质量强国、航天强国、交通强国、网络强国,保持制造业合理比重,构建以先进制造业为骨干的现代化产业体系。其中,融合化发展作为驱动产业体系深刻变革的战略导向之一,对于推动产业升级、塑造国际竞争新优势具有至关重要的作用。由此,提出了如何通过融合化发展促进制造企业价值链升级的重大命题。

价值链升级是指企业或产业在全球价值链分工体系中,由低附加值、低技术含量、低利润的低端环节向高附加值高端环节攀升的动态演进过程。企业通常通过技术进步、生产效率提升、功能拓展、流程优化等路径提升产品复杂度或跃迁至新价值链,进而实现产品附加值的增长与价值链地位的改善(朱炜等,2024)^[3]。关于企业价值链升级的驱动机制,现有文献进行了多方面探讨:在企业自身发展层面,企业可借助对外直接投资(刘斌等,2015)^[4]、技术创新(洪银兴,2017)^[5]、供应链金融(刘浩华等,2025)^[6]等构建内生优势,或通过提升吸收能力实现技术追赶(谢陈昕等,2023)^[7],进而提高价值链地位;此外,随着数智经济发展,数字化转型(郭金花等,2024)^[8]、参与数字标准制定(曹增栋,2026)^[9]、人工智能应用(付业辉等,2026)^[10]等都有助于企业价值链升级。在宏观政策与发展环境层面,产业政策可以通过信贷机制和市场竞争机制促进企业价值链升级(唐荣,2020)^[11],国内市场可达性的提高能够通过成本节约效应和市场需求效应对企业价值链升级产生正向影响(杜运苏等,2022)^[12]，“稳外资”显著推动了制造企业价值链升级(郭娟娟,2025)^[13],不同的中间投入非关税措施会对企业价值链升级产生不同的影响(田云华等,2024)^[14],而人口老龄化则会抑制企业价值链升级(连慧君等,2025)^[15]。

然而,从融合发展的角度探讨企业价值链升级的实证研究较少,而且相关文献大多聚焦于单维度融合发展的影响。比如,杜运苏等(2023)^[16]研究发现,内外销耦合协调通过激励创新和降低经营风险2条路径促进了企业价值链升级;唐荣和顾乃华(2021)^[17]分析表明,产业政策与市场竞争的互动是推动企业价值链升级的重要因素。然而,融合化发展并非单维度的,其是一种系统性、多维度的变革范式,旨在打破技术、要素、组织与空间的边界,以全方位的深度融合实现资源配置优化与价值倍增。企业融合化发展也是多层面多维度的,包括内部要素的融合、与外部主体的融合以及发展场域的融合等。

鉴于对企业融合化发展的系统化研究有待深化,尤其是实证研究中缺乏对企业融合化发展的整体性考察,本文试图从内核融合化、外延融合化、场域融合化3个维度对企业融合化发展进行系统性刻画,并从中提炼出关键前因变量,进而以沪深A股167家制造业上市公司为研究样本,采用动态定性比较分析方法,探寻在不同情形下能够有效促进制造企业价值链升级的融合化组态。本文的边际贡献主要包括:第一,构建了整合性的“内核融合化-外延融合化-场域融合化”三维分析论框架,为企业融合化发展研究提供了一个理论架构;第二,基于内核、外延、场域3个维度提炼出6个企业价值链升级的条件变量,进而通过动态QCA分析识别出5条企业价值链升级的融合化路径,并进一步考察了其时间稳定性以及对不同类型企业的适配性,不仅丰富了企业融合化发展的情境化内涵,也为精准施策,科学引导制造

企业选择适宜的融合化组态路径提供了经验借鉴和策略启示。

二、理论框架与研究方法

1. 企业融合化发展的内核、外延、场域三维分析框架

探究融合化发展对企业价值链升级的影响,首先需要对企业融合化发展的状态进行系统性的刻画。基于企业融合化发展的系统性和多维性,本文构建“内核融合化-外延融合化-场域融合化”三维联动的理论框架,将企业内部能力构建、外部网络联结与区域场域赋能整合于同一分析体系,探究三个维度融合化之间的互动关系与组合效应。

(1) 内核融合化。内核融合化主要指企业通过对内部要素的整合优化,实现要素配置效率和生产经营效率的提升。在数智经济时代,企业内核融合化体现为以数字化、智能化为核心的要素融合,即将数据、数智技术等先进生产要素深度嵌入研发设计、生产制造、产品销售等运营管理全流程,实现资源配置效率与价值创造能力的系统性提升。具体到制造企业,数据要素与人工智能技术已成为培育和发展新质生产力的关键加速器。资源基础观认为,异质性的数字资源与能力是企业获取持续竞争优势的源泉(刘烨等,2024)^[18]。数据要素具有非消耗性与强渗透性(黎杰松等,2025)^[19],能够将制造企业长期积累的工艺经验转化为可度量、可分析的显性知识,实现知识的有效编码与决策的精准优化,为价值链升级注入核心动力;人工智能技术的创新和应用则是驱动制造企业价值创造的核心动能(吴非等,2022)^[20],其通过深度学习与智能算法对生产经营全过程进行实时优化与自主决策,推动从“经验驱动”向“数据智能驱动”转变,成为制造企业将数据潜力转化为价值实现的关键所在。因此,数据要素利用与人工智能应用分别代表了企业内核融合化的基础性生产要素与前沿性技术,是制造企业通过内部要素改善实现价值创造与价值链升级的关键路径。

(2) 外延融合化。外延融合化主要指企业突破组织边界,通过整合外部资源实现价值网络的拓展与升级,其核心在于以价值链和创新链融合将企业内部能力与外部资源进行深度耦合。随着产品同质化加剧和市场竞争日趋激烈,制造企业单纯依靠产品制造已难以维持持续竞争优势,亟需向“产品+服务”转型,以开辟新的价值增长空间。同时,技术迭代加速与前沿突破难度提升使单一企业的研发能力难以支撑持续创新,迫切需要借助外部知识源弥补技术短板。由此,服务化转型与产学研协同创新成为制造企业实现纵向延伸与横向拓展的关键路径。当前,制造企业正经历从传统生产型制造向服务型制造转变的关键阶段,先进制造业与现代服务业的深度融合推动制造企业从单一产品制造商向“产品+服务+解决方案”的系统集成商转化,而服务环节的高附加值创造为制造企业打开了新的利润空间(张洪昌等,2025)^[21]。服务化转型不仅增强了制造企业的客户粘性,更通过服务环节的知识积累反哺产品研发,形成制造与服务双向驱动的良好循环。产学研协同创新不仅是制造企业通过创新链“横向协同”突破内部研发瓶颈的有效路径(樊继达等,2025)^[22],还能加速科技成果的产业化应用,将外部知识资源转化为内部核心能力,为制造企业向价值链高端攀升提供持续动能。因此,服务化转型与产学研协同创新分别代表了制造企业向价值链下游“市场端”延伸和向创新链上游“知识端”拓展的两种关键外延融合化模式。

(3) 场域融合化。场域融合化主要针对区域经济发展及产业生态对企业高质量发展的赋能作用,其核心在于将物理空间集聚与数字虚拟集聚深度耦合,为企业发展提供超越个体能力的外部赋能环境。制造企业的价值链攀升不仅取决于内部能力与外部协同,还受所在区域产业生态与数字基础的影响。制造企业往往面临区域发展不平衡的约束,有的企业身处成熟产业集群却缺乏数字基础设施支撑,有的

企业可能位于数字经济发展高地却难以融入实体产业网络。这些现实矛盾使场域融合化成为破解制造企业价值链升级“最后一公里”瓶颈的关键。在场域融合化维度,产业集聚与数字经济发展共同构筑了制造企业价值链升级的宏观环境。产业集聚是企业物理空间上集中与联动所形成的基础性“实体场域”,其通过知识溢出、专业化分工与规模经济等效应为创新和生产网络的形成提供组织与空间基础,使企业能以更低的成本获取资源要素、以更快的速度响应市场变化,为企业价值链攀升奠定坚实的产业生态基础。数字经济发展则通过完善区域数字基础设施、推动数字技术应用、加快数字新质生产力发展,以数据要素驱动与平台生态链接等新型赋能方式,将传统的“实体场域”升级为高效协同、智能响应的“数字生态”(余少龙等,2025)^[23]。因此,场域融合化也是推动制造企业价值链升级的关键,而产业集聚与数字经济发展相结合构成了赋能制造企业价值链升级的“实体+数字”融合化场域。

综上所述,内核融合化、外延融合化、场域融合化分别从内部能力构建、外部网络拓展、区域生态赋能三个维度为制造企业价值链升级提供了差异化的动力来源。制造企业价值链攀升并非单一维度融合化的结果,而是依赖于三个维度要素之间的协同联动与动态适配,即三个维度通过“内核筑基-外延拓网-场域赋能”的交互机制形成合力,共同驱动制造企业价值链攀升。然而,在现实经济中,受发展阶段、资源条件、市场制度以及经济环境等的约束,制造企业各维度的融合化发展往往处于不平衡的状态,而且也难以采取齐头并进的均衡发展策略。因此,有必要基于各维度的关键要素进行融合化的组态分析,以明确怎样的融合化组态更有助于制造企业价值链升级。结合前述三维理论框架(见图1),本文以价值链升级为结果变量,以数据要素利用与人工智能应用(内核融合化)、服务化转型与产学研协同创新(外延融合化)、产业集聚与数字经济发展(场域融合化)为条件变量,采用动态QCA方法进行组态研究。

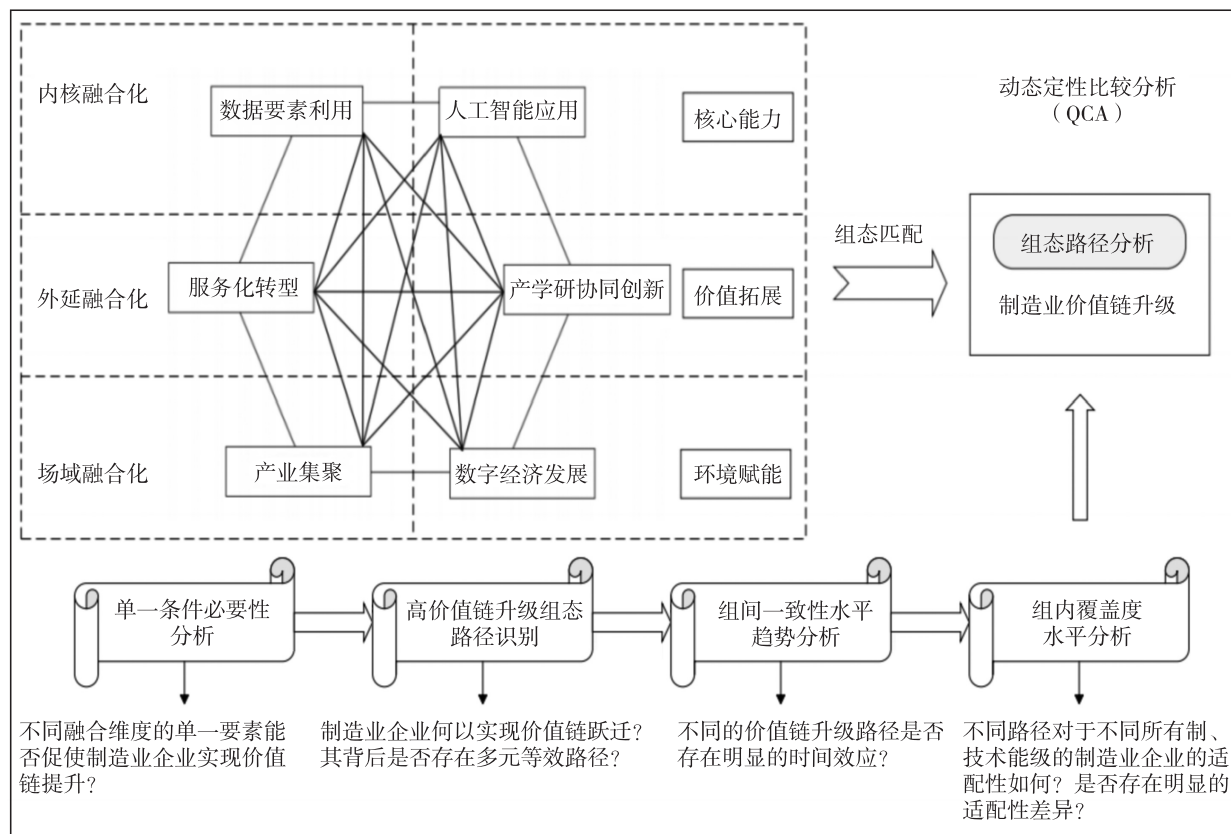


图1 理论框架与研究路径

2. 研究方法、样本选择与变量设定

本文采用动态 QCA 方法主要基于以下考量:其一,融合化发展对企业价值链升级的影响具有多重并发与因果非对称特征,单一条件的“净效应”分析难以揭示复杂因果关系,而动态 QCA 能够有效识别多元等效组态路径。其二,企业价值链攀升是一个动态演进的过程,融合化组态效应可能随宏观环境与企业战略调整而变化,动态 QCA 通过引入时间维度追踪组态路径在不同年份的一致性变化,能够识别组态路径的时间稳定性与外部冲击的调节效应。其三,动态 QCA 可对组态路径进行组内异质性分析,以进一步考察不同企业在路径适配性上的差异。

本文选取 167 家沪深 A 股制造业上市公司作为分析样本,在样本选取过程中,兼顾了企业的产权性质(包括 82 家国有制造企业和 85 家非国有制造企业)与技术密集度(包括 89 家高技术制造企业和 78 家中低技术制造企业)^①。在样本期间设定上,考虑到融合化发展对企业价值链升级存在时滞效应,条件变量采用 2019—2023 年的数据,结果变量采用 2020—2024 年的数据,采用 5 年的面板数据能够满足动态 QCA 分析对时间序列长度的基本要求。为确保数据完整性、连续性与可比性,剔除 ST 和 *ST 及 2018 年之后上市的样本、关键财务数据缺失和出口业务数据不完整的样本。所用数据来自企业官网、国泰安数据库、东方财富网等,最终获得 5 845 个有效观测值。

(1)结果变量“全球价值链地位”(Y)的测度。相关文献对企业价值链地位的衡量多基于宏观或行业层面展开,主要测度方法包括垂直专业化指数(Hummels et al., 2001)^[24]、出口产品价格指数(Schott, 2004)^[25]、上游度指数(张鹏杨等, 2018)^[26]以及全球价值链地位指数(Koopma et al., 2010)^[27]。但上述指标局限于国家或行业层面,难以直接应用于微观企业层面的分析。制造企业在全球价值链中的地位攀升很大程度上体现为出口产品技术含量的提升以及由此形成的技术壁垒,出口产品的技术复杂度越高则企业越有可能占据研发设计、品牌服务等高附加值环节。因此,本文借鉴余娟娟等(2018)^[28]的研究思路,采用企业层面的出口技术复杂度作为衡量价值链升级的代理变量。具体计算过程分为两步:第一,采用 Hausmann 等(2007)^[29]的方法测算行业层面的出口技术复杂度 $PROD Y_{jt}$: $PROD Y_{jt} = \sum_n \left(\frac{x_{njt}/X_{nt}}{\sum_n (x_{njt}/X_{nt})} \right) \times Y_{nt}$ 。其中, x_{njt} 为 n 地区 j 行业 t 年的出口额, X_{nt} 为 n 地区 t 年的总出口额, Y_{nt} 为 n 地区 t 年的人均生产总值。第二,采用要素生产率对行业出口技术复杂度进行修正,得到企业的出口技术复杂度 ets_{ijt} : $ets_{ijt} = \frac{TFP_{ijt}}{TFP_{jt}} \times PROD Y_{jt}$ 。其中, TFP_{ijt} 为 i 企业 t 年的全要素生产率(采用 OP 法测算), TFP_{jt} 为 j 行业所有企业 t 年全要素生产率的平均值。该测度方法既保留了出口技术复杂度刻画产品技术含量的优势,又通过全要素生产率修正体现了企业间的效率差异,能够精准捕捉企业通过技术追赶、效率提升实现价值链升级的动态过程。

(2)条件变量(X)的选取与测度。根据前文理论框架,选取条件变量如表 1 所示。

^① 参照国家统计局发布的《高技术产业(制造业)分类(2017)》,高技术制造企业主要选自代码为 C26(化学原料及化学制品制造业)、C27(医药制造业)、C37(铁路、船舶、航空航天和其他运输设备制造业)及 C39(计算机、通信和其他电子设备制造业)的细分行业,中低技术制造企业主要选自代码为 C33(金属制品业)、C34(通用设备制造业)、C35(专用设备制造业)及 C36(汽车制造业)的细分行业。

表 1 条件变量定义与计算方法

维度	指标	计算方法
内核融合化	数据要素利用 X1	企业年度财务报告中数据要素利用关键词词频(戴魁早等,2024) ^[30]
	人工智能应用 X2	企业年报中人工智能应用关键词词频加 1 取自然对数(姚加权等,2024) ^[31]
外延融合化	服务化转型 X3	服务广度×服务深度(张军等,2024) ^[32]
	产学研协同创新 X4	企业与高校、科研院所等联合发表的学术论文数(郑世林等,2024) ^[33]
场域融合化	产业集聚 X5	企业所在城市就业人员数(万人)与行政区面积(km ²)之比(杨仁发,2013) ^[34]
	数字经济发展 X6	采用互联网普及率、互联网相关从业人数、互联网相关产出、移动互联网用户数、数字普惠金融指数 5 个指标,用熵值法计算企业所在城市数字经济发展水平(赵涛等,2020) ^[35]

注:“服务广度”反映企业涉足服务领域的范围,依据企业年报中披露的服务项目,将其划归产品设计研发、生产加工交付、产品供应、市场营销、咨询培训、产品维护、企业经营七大类别,以企业实际覆盖的类别数量衡量;“服务深度”体现服务与客户交互的紧密程度,将服务项目划分为基础服务、中等服务、高级服务三个层级,分别赋权为 1、2、3,即“服务深度”=(基础服务数/总服务数)×1+(中等服务数/总服务数)×2+(高级服务数/总服务数)×3。

三、数据校准与单一因素必要性分析

本文采用 Ragin(2008)^[36]提出的直接校准法进行数据校准,并依据样本数据的实际分布,分别以各变量的 95%分位数、50%分位数、5%分位数为完全隶属点、交叉点和完全不隶属点,将连续变量系统性地转化为适用于 QCA 分析的模糊集隶属度。当模糊集隶属度为 0.5 时,将其调整为 0.501,以避免被排除分析的情况。变量校准锚点及描述性统计结果见表 2。

表 2 变量校准锚点及描述性统计结果

变量		校准锚点			描述性统计			
		完全隶属	交叉点	完全不隶属	均值	标准差	最小值	最大值
结果变量	价值链地位 Y	0.136	0.029	0.008	2.507	13.855	0.001	101.065
条件变量	数据要素利用 X1	151.000	73.000	36.000	138.623	204.301	2.000	1 638.000
	人工智能应用 X2	2.079	0.693	0.000	1.153	1.242	0.000	5.193
	服务化转型 X3	2.000	1.000	0.000	1.022	1.994	0.000	12.000
	产学研协同创新 X4	4.000	2.000	1.000	1.626	4.538	0.000	43.000
	产业集聚 X5	0.039	0.017	0.000	0.091	0.295	0.000	2.384
	数字经济发展 X6	0.026	0.012	0.007	0.069	0.153	0.002	0.701

通过调用 R 语言软件内的 QCA 包,进行 6 个单一条件的必要性分析,结果如表 3 所示。单一条件的汇总一致性水平均低于 0.9 的临界值,初步表明 6 个单一条件均不是制造企业价值链升级的必要性条件。进一步通过一致性调整距离判断汇总一致性与汇总覆盖度的稳定性,一般认为,当一致性调整距离大于 0.2 时,前因变量可能存在时间或地区效应,需进一步分析(张靖凯等,2025)^[37]。由表 3 可知,组内和组间调整一致性距离均存在大于 0.2 的情况,其原因可能是样本覆盖不同产权性质和技术密集度的企业,导致组内一致性产生波动。考察组间一致性调整距离大于 0.2 的 12 种因果组合(见表 4),其中 11 种组合均未出现一致性水平高于 0.9 的情形,情况 4 虽在 2020 年一致性超过 0.9,但覆盖度低于 0.5,

故也未通过必要性检验。因此,6个条件变量均非构成高水平价值链升级的必要条件,有必要进行组态分析,以明确不同维度融合化间的协同联动机制。

表3 单一条件必要性分析结果

变量	Y				~Y			
	汇总 一致性	汇总 覆盖度	组间一致性 调整距离	组内一致性 调整距离	汇总 一致性	汇总 覆盖度	组间一致性 调整距离	组内一致性 调整距离
X1	0.537	0.527	0.133	0.743	0.532	0.576	0.200	0.077
~X1	0.568	0.524	0.104	0.691	0.563	0.573	0.180	0.078
X2	0.572	0.528	0.142	0.626	0.560	0.570	0.209	0.078
~X2	0.535	0.524	0.165	0.678	0.537	0.580	0.232	0.077
X3	0.352	0.513	0.148	1.017	0.377	0.604	0.075	0.080
~X3	0.728	0.514	0.049	0.548	0.696	0.542	0.061	0.079
X4	0.221	0.540	0.157	1.473	0.219	0.590	0.229	0.075
~X4	0.832	0.491	0.049	0.339	0.829	0.540	0.038	0.083
X5	0.514	0.475	0.472	0.691	0.632	0.644	0.299	0.058
~X5	0.615	0.602	0.412	0.522	0.485	0.524	0.423	0.102
X6	0.594	0.569	0.235	0.469	0.504	0.532	0.454	0.055
~X6	0.510	0.483	0.515	0.469	0.591	0.616	0.230	0.049

注:“~”表示条件非,下表同。

表4 组间一致性调整距离大于0.2的因果组合情况

情况	因果组合	指标	年份				
			2019	2020	2021	2022	2023
情况1	X5与Y	组间一致性	0.767	0.661	0.584	0.360	0.250
		组间覆盖度	0.600	0.351	0.431	0.597	0.433
情况2	~X5与Y	组间一致性	0.336	0.470	0.589	0.778	0.859
		组间覆盖度	0.598	0.562	0.563	0.580	0.668
情况3	X6与Y	组间一致性	0.779	0.024	0.578	0.757	0.453
		组间覆盖度	0.551	0.620	0.486	0.587	0.697
情况4	~X6与Y	组间一致性	0.021	0.908	0.612	0.391	0.707
		组间覆盖度	0.323	0.372	0.505	0.598	0.582
情况5	X1与~Y	组间一致性	0.395	0.526	0.509	0.602	0.630
		组间覆盖度	0.421	0.726	0.600	0.564	0.560
情况6	X2与~Y	组间一致性	0.433	0.499	0.558	0.644	0.681
		组间覆盖度	0.426	0.725	0.600	0.565	0.545
情况7	~X2与~Y	组间一致性	0.677	0.582	0.541	0.476	0.394
		组间覆盖度	0.577	0.652	0.691	0.517	0.434
情况8	X4与~Y	组间一致性	0.243	0.175	0.180	0.276	0.245
		组间覆盖度	0.540	0.578	0.571	0.673	0.586

续表 4

情况	因果组合	指标	年份				
			2019	2020	2021	2022	2023
情况 9	X5 与 ~Y	组间一致性	0.732	0.787	0.674	0.404	0.506
		组间覆盖度	0.481	0.718	0.697	0.632	0.756
情况 10	~X5 与 ~Y	组间一致性	0.391	0.289	0.450	0.743	0.620
		组间覆盖度	0.586	0.594	0.603	0.523	0.417
情况 11	X6 与 ~Y	组间一致性	0.847	0.021	0.572	0.722	0.413
		组间覆盖度	0.449	0.956	0.674	0.528	0.549
情况 12	~X6 与 ~Y	组间一致性	0.053	0.792	0.564	0.435	0.772
		组间覆盖度	0.681	0.636	0.652	0.628	0.550

四、条件组态充分性分析

在进行组态分析时,本文将原始一致性阈值设为 0.8,案例频数阈值设为 6,PRI 一致性阈值设为 0.7。由于未发现单一必要条件,在反事实分析部分不对前因条件做方向预设。遵循“中间解为主,简单解为辅”的原则,共得到 5 条制造企业价值链升级的融合化组态路径(见表 5)。5 条路径的总体一致性为 0.854,即符合这些路径的企业中有 85.4%实现了价值链升级,说明所得组态路径具有较好的适配性。

(1)组态 H1:“场域-创新融合型”。该组态以产学研协同创新、产业集聚、数字经济发展为核心存在条件,以数据要素利用为边缘存在条件,表现为场域融合化和产学研协同创新主导的“创新驱动+集聚赋能+数字生态”三位一体的融合化发展路径。其内在逻辑在于:制造企业通过产学研协同创新融合外部前沿知识资源,依托地方高水平产业集聚形成的实体协同网络和发达数字经济塑造的虚拟赋能生态,将前沿知识与产业需求深度融合,快速转化为具有市场竞争力的技术方案,同时,数据要素的利用进一步强化了知识融合与场域赋能,共同驱动制造企业价值链升级。武汉光迅科技股份有限公司是该组态的典型例子:深度融入武汉光谷光电子信息产业集群,依托完整产业链与协同创新网络夯实技术研发基础;牵头组建国家信息光电子创新中心,联合高校与科研院所开展产学研协同攻关,将前沿科学发现快速转化为技术突破;借助武汉光谷数字经济创新发展试验区的优势,加速技术成果的市场转化;通过“创新驱动+集聚赋能+数字生态”的共振,实现了从传统器件制造商向高端光电子解决方案提供商的转变,营业收入与市场地位持续攀升。

(2)组态 H2:“内核-服务融合型”。该组态以数据要素利用、人工智能应用、服务化转型为核心存在条件,以产业集聚、数字经济发展为边缘缺失条件,表现为内核融合化和服务化转型主导的“数据+AI+服务”三核驱动的融合化发展路径。当制造企业面临外部发展环境劣势时,通过向内聚焦核心能力实现要素深度融合,以数据要素支撑精益化运营,以人工智能提升生产效率与产品价值,以服务化转型开辟高附加值空间,三者形成“数据优化决策-AI 强化执行-服务创造价值”的闭环,能够突破地理区位与外部生态的限制,进而通过这种“以内补外”的融合化发展模式实现价值链攀升。无锡航亚科技股份有限公司在缺乏外部强势生态支撑的情况下,凭借内核融合化和服务化转型实现了自主性价值链攀升,是该组态的典型代表:由于所在区域的产业集群和数字经济发展并不具备优势,自创办初期便聚焦内核能力建设,持续推进 PLM、MES、ERP 三大核心系统优化升级并不断夯实数据要素利用基础,积极应用人工智能技术提升工艺设计与生产效率,同时,依托在航空发动机叶片领域形成的核心技术能力,从单一零部

件制造商向高端服务型制造专家转型。

(3)组态 H3:“内核-数字融合型”。该组态以数据要素利用、人工智能应用、数字经济发展以及非高产业集聚为核心条件,以产学研协同创新和非高服务化转型为边缘条件,表现为内核融合化与场域融合化主导的“数据要素+智能技术+数字经济”的融合化发展路径。当制造企业面临产业集群发育不足时,将内部数据要素和智能技术与外部数字生态深度融合,可以突破发展困境。其内在逻辑在于:依托数据要素与 AI 构建核心技术能力,实现内核层面的数智技术融合;同时,借助发达的数字经济生态获取市场支持与创新资源,形成“内部数智引擎+外部数字生态”的融合化发展格局;产学研协同创新进一步强化知识融合与技术突破;而服务化转型与产业集聚的缺失表明,该组态不依赖于服务化转型与物理空间集聚,而是通过数智技术与数字生态的深度融合实现“技术深度”与“数字宽度”的换道超车。这一组态揭示了后发区域或新兴产业集群尚不成熟地区的制造企业,可以绕开传统产业集群依赖,实现跨越式价值链攀升。兰州兰石重型装备股份有限公司是该组态的典型案列:所处的兰州市虽不具备强势产业集群,但其依托甘肃省建设全国一体化算力网络国家枢纽节点的数字经济优势,将内部数智技术与外部数字生态深度融合,自主研发“兰石云”工业互联网平台和集成 AI 视觉检测与工艺优化系统,实现了全流程智能化管控;同时,积极参与甘肃省“上云用数赋智”行动,在产业集群发育不足的条件下,实现了从传统装备制造向智能化整体解决方案提供商的跨越式发展。

(4)组态 H4:“服务-创新融合型”。该组态以服务化转型、产学研协同创新为核心条件,以数据要素利用和非高数字经济发展为边缘条件,表现为外延融合化主导的“服务延伸+创新协同”双轮驱动的融合化发展路径。在缺乏强势数字生态支撑时,可以通过服务化转型与产学研协同创新深度融合构建独特发展优势。制造企业通过服务化转型向“产品+服务”的系统集成商转变,实现先进制造与现代服务的业态融合与价值链纵向延伸;通过产学研协同创新构建前沿知识通道,弥补技术创新短板;数据要素的利用则进一步促进服务化转型与产学研协同创新。这一组态揭示了在数字生态欠佳的地区,制造企业可以通过服务化转型与产学研协同创新的深度融合,以外延融合化的组合拳实现价值链升级。位于河南省洛阳市的中信重工机械股份有限公司(以下简称“中信重工”)是这一组态的典型代表:在服务化转型方面,围绕矿山、水泥、冶金等领域提供全生命周期服务,将价值链向下游不断延伸;在产学研协同创新方面,与河南科技大学共建联合研究平台,攻克关键核心技术,使研发成本和周期均下降 50%以上;数据要素的利用则进一步强化了服务与创新的融合效率。在数字生态不占优势的情况下,中信重工通过“服务延伸+创新协同”的外延融合化,从“经验驱动”向“理论预测、仿真优先”转型,实现了价值链的实质性提升。

(5)组态 H5:“数据-集群融合型”。该组态以数据要素利用、产业集聚为核心存在条件,以人工智能应用、服务化转型、产学研协同创新为边缘存在条件,形成“数据筑基+集群赋能”的融合化发展路径。其内在逻辑在于:制造企业利用数据要素在内核层面形成数字化转型动能,并深度嵌入产业集群,在场域层面形成知识溢出、产业链协同与规模经济优势,实现数据要素与集群资源的深度融合;在此基础上,人工智能与数据的融合提升技术能级,服务与制造的融合延伸价值链条,产学研协同创新持续注入创新动能,进而通过多重融合机制共同推动制造企业向价值链高端攀升。这一组态体现了数字化转型与产业集聚深度融合的典型发展范式;数据要素解决“怎么做”的效率问题,产业集群解决“跟谁做”的生态问题,多重边缘条件则通过要素间的深度融合解决“做得更好”的升级问题。江苏常州今创集团股份有限公司(以下简称“今创集团”)是该组态的典型案列:其地处长三角轨道交通装备产业集群核心区域,依托完善的产业链配套深度融入地方产业生态;持续推进智能制造转型升级,通过搭建集成化的数据管理平

台,实现从产品设计、生产制造到供应链协同的全流程数据贯通;积极探索人工智能在轨道交通内饰件精密加工中的应用,并围绕轻量化材料、智能化车厢等方向与西南交通大学、常州大学等高校开展产学研合作,逐步实现从单一部件制造商向系统解决方案提供商转型;同时,通过拓展维保服务与定制化设计推动制造与服务融合,延伸了价值链。今创集团通过数据要素与集群资源的深度融合,并借助智能应用、服务延伸、协同创新等多重机制,实现了从“加工制造”向“精益智造”与“系统集成”的转型升级和价值链攀升。

表 5 高价值链升级组态

条件变量	高价值链升级组态				
	组态 H1	组态 H2	组态 H3	组态 H4	组态 H5
	场域-创新融合型	内核-服务融合型	内核-数字融合型	服务-创新融合型	数据-集群融合型
数据要素利用 X1	★	▲	▲	★	▲
人工智能应用 X2		▲	▲		★
服务化转型 X3		▲	☆	▲	★
产学研协同创新 X4	▲		★	▲	★
产业集聚 X5	▲	☆	△		▲
数字经济发展 X6	▲	☆	▲	☆	
一致性	0.871	0.892	0.863	0.847	0.882
PRI	0.763	0.801	0.752	0.718	0.785
覆盖度	0.312	0.295	0.287	0.254	0.335
唯一覆盖度	0.087	0.072	0.068	0.053	0.094
组间一致性调整距离	0.103	0.088	0.124	0.096	0.115
组内一致性调整距离	0.256	0.142	0.273	0.238	0.161
总体一致性			0.854		
总体 PRI			0.747		
总体覆盖度			0.568		

注:▲和△分别表示核心条件存在和缺失,★和☆表示分别边缘条件存在和缺失,空白表示条件存在/缺失。

五、组间与组内分析

1. 组间分析

为进一步探讨 5 种组态刻画的 5 条融合化路径是否具有明显的时间效应,本文绘制了 2019—2023 年的一致性水平趋势图(见图 2)。5 条路径的组间一致性调整距离均低于 0.2,各路径一致性水平在 0.80 至 0.90 的区间波动,虽存在起伏但总体保持稳定,未呈现明显的时间效应。值得注意的是,2020 年 5 条路径的一致性均出现不同程度下降,这可能是由于新冠疫情对制造企业的出口活动、供应链协同等产生了较大冲击;2021 年后各路径的一致性稳步回升,至 2023 年多数路径已恢复或超越 2019 年的水平。总体而言,外部环境变化对 5 条融合化路径的组间一致性具有差异化影响,其中,组态 H1“场

域-创新融合型”和 H5“数据-集群融合型”两条场域融合化主导的路径恢复力较强,反映出在外生冲击后场域融合化的赋能效应能够较快恢复;组态 H2“内核-服务融合型”的融合化路径波动性较小,而组态 H3“内核-数字融合型”的融合化路径则表现出较强的波动性。

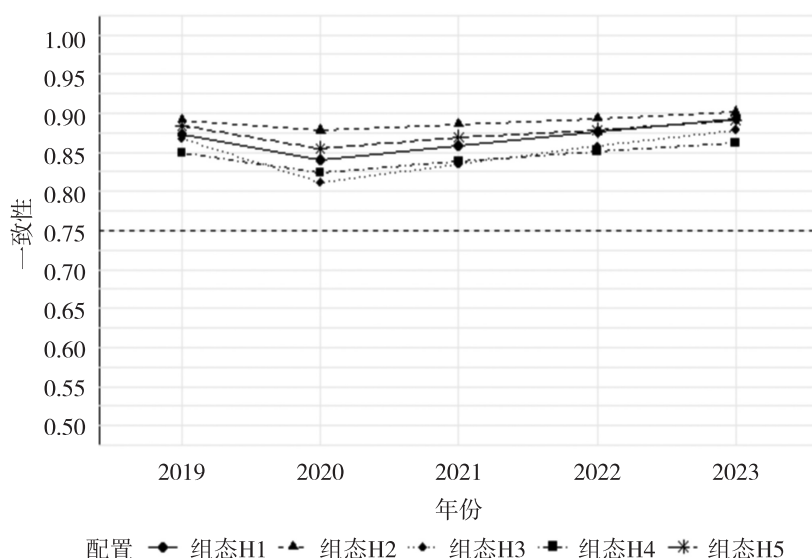


图2 组间一致性水平趋势图

2. 组内分析

为考察5条融合化路径在不同类型企业中的适配性差异,本文基于产权性质与技术密集度两个维度,采用 Kruskal-Wallis 秩和检验对各路径的覆盖度进行比较,结果见表6。从产权性质异质性来看:组态 H2“内核-服务融合型”和 H3“内核-数字融合型”的融合化路径在国有与非国有企业间无显著差异,具有普适性;组态 H1“场域-创新融合型”、H4“服务-创新融合型”、H5“数据-集群融合型”均偏向国有企业,表明国有企业在场域资源的获取上具有显著优势。从技术密集度异质性来看:组态 H2“内核-服务融合型”的融合化路径展现出普适性;组态 H1“场域-创新融合型”和 H3“内核-数字融合型”的融合化路径偏向高技术制造企业,前者体现了高技术制造企业对技术创新的深度依赖,后者则反映出高技术制造企业具有较强的吸收转化能力;组态 H4“服务-创新融合型”和 H5“数据-集群融合型”的融合化路径则偏向中低技术制造企业,前者揭示了中低技术制造企业正处于服务化转型的关键窗口期,后者反映了场域融合化能够有效促进中低技术制造企业的价值链升级。

表6 秩和检验及各区域覆盖度均值表

路径	Kruskal-Wallis 检验汇总表					高效路径对不同类型企业的覆盖度均值	
	均值	标准差	χ 值	P 值	是否显著	国有制造企业	非国有制造企业
组态 H1	0.290	0.120	7.843	0.005***	是	0.360	0.220
组态 H2	0.260	0.110	0.437	0.509	否	0.250	0.270
组态 H3	0.210	0.100	0.892	0.345	否	0.200	0.220
组态 H4	0.200	0.090	6.154	0.013**	是	0.250	0.150
组态 H5	0.250	0.110	8.236	0.004***	是	0.320	0.180

续表 6

路径	Kruskal-Wallis 检验汇总表					高效路径对不同类型企业的覆盖度均值	
	均值	标准差	χ 值	P 值	是否显著	高技术制造企业	中低技术制造企业
组态 H1	0.280	0.120	8.347	0.004***	是	0.340	0.220
组态 H2	0.250	0.110	0.672	0.412	否	0.240	0.260
组态 H3	0.220	0.100	5.893	0.015**	是	0.270	0.170
组态 H4	0.210	0.090	6.428	0.011**	是	0.160	0.260
组态 H5	0.260	0.110	7.156	0.007***	是	0.200	0.320

注: *、**、***分别表示 10%、5%、1%的显著性水平。

六、结论与启示

本文基于“内核融合化-外延融合化-场域融合化”三维企业融合化发展理论框架,运用动态 QCA 方法探究融合化发展驱动制造企业价值链升级的多元路径及其异质性特征,主要得出以下结论:第一,6 个条件变量(数据要素利用、人工智能应用、服务化转型、产学研协同创新、产业集聚、数字经济发展)均不能独立驱动制造企业价值链升级,有必要研究不同条件协同联动形成的融合化组态。第二,制造企业价值链升级存在“场域-创新融合型”“内核-服务融合型”“内核-数字融合型”“服务-创新融合型”“数据-集群融合型”5 种融合化组态,分别代表场域融合化和产学研协同创新主导的“创新驱动+集聚赋能+数字生态”融合化发展路径(路径 1)、内核融合化和服务化转型主导的“数据+AI+服务”融合化发展路径(路径 2)、内核融合化与场域融合化主导的“数据要素+智能技术+数字经济”融合化发展路径(路径 3)、外延融合化主导的“服务延伸+创新协同”融合化发展路径(路径 4)、“数据筑基+集群赋能”融合化发展路径(路径 5)。第三,5 条企业融合化发展路径未表现出明显的时间效应,但对不同类型企业的适配性具有显著差异;路径 2 和路径 3 对国有和非国有制造企业具有普适性,路径 1、路径 4、路径 5 显著偏向国有企业;路径 2 对高技术和中低技术制造企业具有普适性,路径 1 和路径 3 显著偏向高技术制造企业,路径 4 和路径 5 则显著偏向中低技术制造企业。基于上述结论,本文得到以下启示:

第一,基于多元路径识别探索建立分类施策体系,引导企业选择适配的融合化发展路径。政府部门应摒弃大水漫灌式的政策供给模式,逐步建立基于路径识别的精准赋能政策体系。可联合地方智库开发企业融合发展路径诊断工具,从多维度对企业进行综合评估,引导企业识别自身适宜的融合发展模式,并通过分类施策的精准支持,助力各类企业以融合化发展突破资源约束与环境限制,加快企业价值链升级。对具备产学研合作基础且位于优势区域的企业,可重点支持其参与创新中心建设,强化场域资源集聚效应;对内生能力突出但外部生态支撑不足的企业,宜激励其通过技术创新和数字化转型夯实数据底座与智能化基础;对数字生态优越但产业集群尚不成熟地区的企业,可支持其搭建工业互联网平台,以数字生态弥补物理集聚的缺失。

第二,强化国有企业的场域资源优势转化机制,激发非国有企业内生发展动能。针对国有与非国有企业的禀赋条件及发展路径差异,政策设计应兼顾两类企业融合化发展的差异化需求。对于国有企业,应重点推动其将政策红利与产业集群优势转化为可持续创新能力,将产学研协同创新成效、产业集群带动作用纳入国有企业考核评价体系,鼓励国有龙头企业牵头组建创新联合体,并向中小企业开放数据资源与应用场景,更好地发挥场域资源的辐射带动效应。对于非国有制造企业,应着力优化其内生能力培

育环境,可设立数字化转型专项引导资金,对其采购云服务、部署工业软件、建设智能产线等给予适当补贴支持;同时,支持非国有企业积极参与“上云用数赋智”行动,依托全国算力枢纽节点和数据交易平台降低其数字化转型门槛和成本,助力更多企业借助智能技术与数字生态的协同机制加快价值链升级。

第三,探索实施分技术层级的精准支持政策,推动高技术制造企业与中低技术企业实现差异化升级。政策制定宜充分考虑不同技术位势企业的融合化发展条件与规律。对于高技术企业,可聚焦技术前沿突破与产业生态优化,支持高技术企业集聚区域建设产学研协同创新平台,鼓励企业在智能感知、工业算法等前沿领域开展技术攻关,巩固其在全球价值链中的技术优势。对于中低技术企业,应着力推动服务化转型与集群化发展,可组织开展服务化示范推广活动,引导企业从提供单一产品向提供系统解决方案转变;同时,支持中低技术企业密集地区建设特色产业集群数字化转型促进中心,充分利用数据要素优化企业生产经营流程,推动企业逐步实现价值链升级。

参考文献:

- [1] 刘友金,刘天琦,姜海锋.“换道超车”推动制造业价值链重构式升级——来自中国新能源汽车产业的典型案例及启示[J]. 贵州师范大学学报(社会科学版), 2025 (3): 85-98.
- [2] 余振,周冰惠,谢旭斌,等. 参与全球价值链重构与中美贸易摩擦[J]. 中国工业经济, 2018 (7): 24-42.
- [3] 朱炜,孙敬敬,汤倩,等. 国企混改能否推动制造业价值链升级? [J]. 证券市场导报, 2024 (11): 25-36.
- [4] 刘斌,王杰,魏倩. 对外直接投资与价值链参与: 分工地位与升级模式[J]. 数量经济技术经济研究, 2015, 32 (12): 39-56.
- [5] 洪银兴. 参与全球经济治理: 攀升全球价值链中高端[J]. 南京大学学报(哲学·人文科学·社会科学), 2017, 54 (4): 13-23, 157.
- [6] 刘浩华,余忠发. 供应链金融与制造业企业价值链升级[J/OL]. 当代财经, 1-14 (2025-10-10). <https://doi.org/10.13676/j.cnki.cn36-1030/f.20251010.001>.
- [7] 谢陈昕,黎文靖,谭有超. 新发展格局下的全球价值链嵌入与企业创新——基于企业分工的“内循环”赋能[J]. 国际金融研究, 2023 (8): 30-41.
- [8] 郭金花,朱承亮. 数字化转型、人力资本结构调整与制造业企业价值链升级[J]. 经济管理, 2024, 46 (01): 47-67.
- [9] 曹增栋. 参与数字标准制定、数字化赋能与制造业企业价值链升级[J]. 经济管理, 2026, 48 (03): 51-74.
- [10] 付业辉,僧建芬,乐凯迪,等. 人工智能应用与企业价值链升级: 效应、机制与情境异质性——大语言模型的文本分析证据 [J/OL]. 科技进步与对策, 1-11 (2026-03-13). <https://link.cnki.net/urlid/42.1224.G3.20260312.1131.008>.
- [11] 唐荣. 产业政策促进企业价值链升级的有效性研究——来自中国制造企业微观数据的证据[J]. 当代财经, 2020, (02): 101-115.
- [12] 杜运苏,严晔雯. 国内市场可达性对企业价值链升级的影响——基于中国制造业微观数据的分析[J]. 山西大学学报(哲学社会科学版), 2022, 45 (6): 39-150.
- [13] 郭娟娟.“稳外资”是否有助于中国制造业企业价值链升级? [J]. 上海对外经贸大学学报, 2025, 32 (3): 25-42.
- [14] 田云华,周燕萍,张支南. 中间投入非关税措施对企业价值链升级的影响——基于微观数据的经验分析[J]. 国际贸易问题, 2024 (5): 18-35.
- [15] 连慧君,傅圣杰. 人口老龄化、机器人应用与企业价值链升级[J]. 重庆社会科学, 2025 (2): 36-53.
- [16] 杜运苏,姬雯云,余泳泽. 内外销耦合协调对企业价值链升级的影响[J]. 财贸经济, 2023, 44 (3): 117-133.
- [17] 唐荣,顾乃华. 竞争兼容性政策、制度环境差异与企业价值链升级[J]. 经济与管理研究, 2021, 42 (2): 12-27.
- [18] 刘烨,王琦,班元浩. 出口企业数字化转型、双重网络位置跃迁与国际竞争优势重塑[J]. 经济管理, 2024, 46 (3): 40-63.

- [19] 黎杰松, 廖幸謬. 数据要素赋能新质生产力发展: 内在逻辑、现实挑战与实践路径[J]. 理论探索, 2025 (5): 84-92.
- [20] 吴非, 徐斯旸. 人工智能技术应用与上市企业市场价值[J]. 现代经济探讨, 2022 (11): 77-92.
- [21] 张洪昌, 王越. 制造业投入服务化对产业结构升级的影响——基于资源错配的门槛效应[J]. 河南师范大学学报 (哲学社会科学版), 2025, 52 (5): 47-54.
- [22] 樊继达, 庞凯. 民营企业培育新质生产力的制约因素与突破路径[J]. 新视野, 2025 (2): 5-12.
- [23] 余少龙, 石虹. 人工智能政策对企业 ESG 表现的影响——来自国家人工智能创新应用先导区的经验证据[J]. 西部论坛, 2025, 35 (4): 52-67.
- [24] Hummels D L, Ishii J, Yi K M. The nature and growth of vertical specialization in world trade [J]. Journal of International Economics, 2001, 54 (1): 75-96.
- [25] Schott P K. Across-product versus within-product specialization in international trade[J]. Quarterly Journal of Economics, 2004, 119 (2): 647-678.
- [26] 张鹏杨, 唐宜红. FDI 如何提高我国出口企业国内附加值? ——基于全球价值链升级的视角[J]. 数量经济技术经济研究, 2018, 35 (7): 79-96.
- [27] Koopman R, Powers W, Wang Z, et al. Give credit where credit is due: tracing value added in global production chains [J]. NBER Working Paper, 2010, No. w16426.
- [28] 余娟娟, 余东升. 政府补贴、行业竞争与企业出口技术复杂度[J]. 财经研究, 2018, 44 (3): 112-124.
- [29] Hausmann R, Hwang J, Rodrik D. What you export matters[J]. Journal of Economic Growth, 2007, 12 (1): 1-25.
- [30] 戴魁早, 黄姿, 梁银笛. 数据要素与服务型制造发展[J]. 经济研究, 2024, 59 (12): 95-112.
- [31] 姚加权, 张鲲鹏, 郭李鹏, 等. 人工智能如何提升企业生产效率? ——基于劳动力技能结构调整的视角[J]. 管理世界, 2024, 40 (2): 101-116, 133, 117-122.
- [32] 张军, 朱建涛, 王晶晶, 等. 驱动我国制造企业高水平服务化的前因组态研究——以我国制造业上市公司为例[J]. 科学学与科学技术管理, 2024, 45 (3): 147-167.
- [33] 郑世林, 汉馨语, 郭锡栋, 等. 国家战略科技力量与企业关键核心技术突破——来自国家和省级重点实验室的证据[J]. 中国工业经济, 2024 (9): 62-80.
- [34] 杨仁发. 产业集聚与地区工资差距——基于我国 269 个城市的实证研究[J]. 管理世界, 2013 (8): 41-52.
- [35] 赵涛, 张智, 梁上坤. 数字经济、创业活跃度与高质量发展——来自中国城市的经验证据[J]. 管理世界, 2020, 36 (10): 65-76.
- [36] Ragin C C. Redesigning social inquiry: fuzzy sets and beyond[M]. Chicago: University of Chicago Press, 2008.
- [37] 张靖凯, 陈军, 邢炜. 中国制造业数字化转型的驱动路径及其效应研究——基于技术经济范式的动态 QCA 分析[J]. 软科学, 2025, 39 (2): 32-40.

Integrated Configuration and Manufacturing Enterprise Value Chain Upgrading: A Dynamic QCA Analysis Based on Three-Dimensional Integration of Core, Extension, and Field

JIAN Guanqun, YIN Luochao

(School of Economics, Gansu University of Political Science and Law, Lanzhou 730070, Gansu, China)

Summary: Implementing an integrated development strategy is key to helping the manufacturing sector break free from the “low-end lock-in” dilemma and achieve a leap forward in the value chain. The Fourth Plenary Session of the 20th CPC Central Committee explicitly outlined the directions of “intelligent, green, and

integrated” development, with integration playing a crucial role in building a modern industrial system. However, how to implement integrated development measures to drive value chain upgrading remains a pressing issue. Existing literature often examines the impact of integration from a single dimension. Consequently, it fails to reveal how integration elements from different dimensions work together synergistically, let alone address the complex causal relationships in which “multiple paths lead to the same outcome.”

This study is grounded in a three-dimensional theoretical framework of core integration, extension integration, and field integration, and employs dynamic Qualitative Comparative Analysis (QCA). The empirical analysis uses panel data from 167 listed manufacturing enterprises spanning from 2019 to 2024. Based on this, the study systematically investigates the diverse equivalent pathways through which integrated development drives value chain upgrading, as well as their heterogeneous characteristics. The study indicates that no single element of integration, including data utilization, AI application, servitization, industry-university-research collaboration, industrial agglomeration, or digital economic development, can independently drive a leap in the manufacturing value chain. However, through synergistic interactions among these elements, five high level value chain upgrading pathways can be formed: the Field Innovation, Core Service, Core Digital, Service Innovation, and Data Cluster integrated models. The overall consistency of the model is 0.854, and the coverage is 0.568. None of the five pathways shows a clear time trend. The Core Service and Core Digital integrated models exhibit universality across ownership types, whereas the remaining three pathways show a significant bias toward state owned enterprises. The Core Service integrated model demonstrates universality across technology tiers, whereas the Field Innovation and Core Digital integrated models are significantly biased toward high tech manufacturing, and the Service Innovation and Data Cluster integrated models are significantly biased toward medium and low tech manufacturing.

The innovations and contributions of this paper are primarily reflected in three aspects. First, by overcoming the limitations of single-dimensional research, this paper constructs a three-dimensional integrated theoretical framework of “core integration, extension integration, and field integration,” revealing the complex causal mechanisms through which integration elements synergistically drive value chain upgrading from a configurational perspective. Second, this paper identifies five distinct yet convergent pathways for value chain upgrading, along with their temporal stability and adaptation patterns, thereby enriching the contextual implications of integrated development strategies. Third, this study provides empirical evidence for tailored policy measures. Based on the identified pathways, enterprises should be guided to select suitable integrated development models, focusing on strengthening the transformation of field resources in state-owned enterprises, stimulating the endogenous momentum of non-state-owned enterprises, guiding high-tech manufacturing to focus on cutting-edge breakthroughs, and promoting the servitization transformation and cluster empowerment of medium- and low-tech manufacturing. This study holds significant theoretical value and provides practical guidance for overcoming the bottlenecks in the upgrading of China’s manufacturing value chain and for building a modern industrial system.

Keywords: manufacturing enterprise; integration; value chain upgrading; dynamic qualitative comparative analysis (QCA); configurational effects

CLC number: F270.7; F114.1

Document code: A

Article ID: 1674-8131(2026)03-0077-15

(编辑:朱 艳;刘仁芳)