

FDI对中国产业链创新链融合发展的影响研究

卞月, 杨丽丽

江苏大学财经学院, 江苏 镇江

收稿日期: 2024年5月8日; 录用日期: 2024年5月24日; 发布日期: 2024年8月14日

摘要

产业链创新链融合发展是中国实现产业转型升级, 构建新发展格局的内在要求。本文从创新主体与生产主体融合、科技创新与产业发展融合以及原始创新与产业化应用融合三个维度构建地区产业链创新链融合发展评级指标体系, 测算中国30个省(市) 1997~2021年产业链创新链融合发展程度, 并实证检验了外商直接投资(FDI)对中国产业链创新链融合发展的影响。研究发现FDI促进了中国产业链创新链融合发展; FDI带动的多样化集聚促进了产业链创新链融合发展。

关键词

FDI, 产业链, 创新链, 融合发展

Research on the Impact of FDI on the Integration and Development of China's Industrial Chain and Innovation Chain

Yue Bian, Lili Yang

School of Finance and Economics, Jiangsu University, Zhenjiang Jiangsu

Received: May 8th, 2024; accepted: May 24th, 2024; published: Aug. 14th, 2024

Abstract

The integrated development of industrial chain innovation chain is an inherent requirement for China to achieve industrial transformation and upgrading, and build a new development pattern. This article constructs a regional industrial chain innovation chain integration development rating index system from three dimensions: the integration of innovation and production entities, technological innovation and industrial development, and the integration of original innovation and industrial application. It calculates the degree of industrial chain innovation chain integration

development in 30 provinces (cities) in China from 1997 to 2021, and empirically tests the impact of FDI on the integration development of China's industrial chain innovation chain. Research has found that FDI has promoted the integration and development of China's industrial chain and innovation chain; The diversified agglomeration driven by FDI has promoted the integrated development of industrial chain innovation chain.

Keywords

FDI, Industrial Chain, Innovation Chain, Integrated Development

Copyright © 2024 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

1. 引言

近年来, 国际环境复杂严峻, 中国在全球产业链分工中的地位正遭受发达国家“高端回流”和发展中国家“中低端分流”的双重挤压, 加上世界百年未有之大变局加速演进, 依托自主创新推动产业链升级成为应对各种风险挑战的迫切要求。习近平总书记多次强调“要围绕产业链部署创新链、围绕创新链布局产业链”。创新链是产业链的动力, 产业链是创新链的载体, 二者相互支撑, 共同演进。发达国家凭借其较强的研发实力、融资能力等, 率先进行技术创新, 通过“创新链推动产业链”实现两链融合, 而包括中国在内的发展中国家实行对外开放, 承接发达国家产业转移, 引进先进技术并消化吸收, 通过“产业链拉动创新链”实现两链融合[1]。自改革开放以来, 中国积极吸引 FDI, 通过“产业链拉动创新链”推动中国成为第一工业制造大国和“世界工厂”, 然而, 随着中国经济的增长, 外放型经济带来的全球价值链“低端锁定”、能源消耗、环境污染、抑制自主创新能力等负面影响却在不断暴露。

虽然学术界及政府都高度关注产业链创新链的对接融合问题, 但目前关于“两链融合”“产业链现代化”的研究仍处于定性分析阶段, 相关定量分析有待进一步补充和研究[2], 此外, 也有部分学者通过实证探究了产业链创新链融合和全要素生产率[3]、区域高质量发展[4]、数字经济[5]之间的关系。对于 FDI 与产业链创新链融合发展的关系, 尚未有学者直接将二者纳入统一分析框架展开探讨。

基于以上, 本文从 FDI 角度考察其与产业链创新链融合发展之间的关系, 同时将产业集聚纳入研究范畴, 验证产业集聚是否是 FDI 对产业链创新链融合发展的传导路径。FDI 能否促进产业链创新链融合发展? 产业集聚是否对二者有影响? 因此, 本文将着重探讨这一系列问题, 试图研究 FDI、产业链创新链融合发展以及产业集聚之间的内在作用机理并进行实证检验, 以期为提升中国产业链创新链融合发展提供一个新的视角与思路。

2. 理论分析和研究假设

2.1. FDI 对产业链创新链融合发展影响

FDI 作为发展中国家参与全球价值链的重要途径, 通过资金、高端技术和先进管理经验的直接效应以及技术溢出的间接效应对产业链创新链融合发展造成重要影响。FDI 的直接效应是指跨国公司进入不仅带来大量资金, 还将高端技术和先进管理经验带入东道国市场促进了产业转型升级和创新能力提升, 有利于产业链创新链融合发展。FDI 的间接效应即技术溢出效应, 通过技术溢出可推动技术进步, 而技术进步是东道国产业链、创新链发展的必要条件。外资企业通过与东道国企业的合作, 促进了技术的传

播和应用。这种技术溢出不仅显著提升了东道国企业的生产效率,还推动了产业结构的优化和升级。此外,外资企业的示范效应、竞争效应和人员流动效应,都为东道国企业带来了技术和管理上的创新动力。同时,外资企业与东道国供应商和客户的产业关联效应,也促进了技术在产业间的传播和应用,为产业链创新链的融合发展提供了有力支撑。

基于以上分析,本文提出以下假设:

假设 1: FDI 可以促进中国产业链创新链融合发展。

2.2. FDI 促进产业链创新链融合发展的机制

FDI 在东道国易形成上下游集聚和国别集聚[6]。初始 FDI 的区位选择受到地理位置、政策和经济水平等偶然或必然因素影响,当首个外资企业在东道国成立后,出于节约成本,追求更大利益的目的,其上下游企业先后进入东道国投资生产,形成上下游集聚,同一国别的外资企业为降低信息搜寻成本,追随本国“先行者”进行投资,从而形成国别集聚。上下游集聚和国别集聚进一步形成路径依赖,推动产业集群初步形成,同时,东道国一些配套企业也会逐渐聚拢来,随着企业的聚集和数量增多,进一步促进区域产业集聚形成。

产业集聚有两种形式:专业化集聚和多样化集聚[7]。专业化集聚经济下,既能实现行业内基础设施、中间品供应商、同类劳动力的共享,又能通过专业化分工提升劳动力生产率并强化行业内技术溢出效应,促进思想、知识和技术的传播,对产业链创新链融合发展有一定的推动作用。然而,专业化集聚区域内产业高度专一化,当单一产业受到冲击时,由于缺乏起到“减震器”作用的其他产业存在,专业化集聚区域内经济极其脆弱[8],风险较大。此外,专业化集聚是专一的、同一行业内的知识溢出,易形成路径依赖和技术锁定[9],从而抑制技术创新,不利于产业链创新链融合发展。不同于专业化集聚,多样化集聚经济下,区域内产业具有多样性和复杂性,一方面,区域内互补的知识、技术和思想可以在不同产业之间进行交叉交流、融合,提升区域创新能力。另一方面,多样化集聚区域内产业开展双向或多向合作,带动产业链上下游相关产业发展,推动区域内形成相对完整的产业链[10]。此外,多样化集聚促进了区域经济体系的稳定性,多元化的产业体系可以增强经济韧性和抵御外部冲击的能力[11]区域经济发展稳定性是产业链创新链融合发展的必要条件。

基于以上分析,本文提出以下假设:

假设 2: 产业集聚是 FDI 影响产业链创新链融合发展的作用机制。

3. 研究设计

3.1. 样本选择和数据来源

本文选择中国 1997~2021 年中国 30 个省级数据(不包含中国香港、澳门、台湾及西藏)为研究样本。相关数据来自国家统计局网站、《中国统计年鉴》《中国高技术统计年鉴》《中国科技统计年鉴》以及各省市的统计年鉴和统计公报等。部分缺失值采用线性插值等方法进行补全。

3.2. 变量选取与说明

3.2.1. 被解释变量

本文的被解释变量为中国产业链创新链融合发展程度(III)。为探究 FDI 进入对产业链创新链融合发展的影响效应,参考学者们[12][13]的研究,从创新主体与生产主体融合(IIP)、科技创新与产业发展融合(ITT)以及原始创新与产业化应用融合(IIA)三个子系统构建产业链创新链融合发展指标评价体系。具体如表 1 所示。

本文采用耦合协调度模型测算中国省域产业链创新链融合发展程度，具体步骤为：先计算各个子系统的综合评价指数，再测算各个维度的耦合协调度，最后再等权重赋值计算产业链创新链融合发展程度。具体公式如下：

$$C_i = \frac{2\sqrt{U_1U_2}}{U_1+U_2} \tag{1}$$

$$D_i = \sqrt{C_iT_i} \tag{2}$$

$$DD = \alpha D_1 + \beta D_2 + \gamma D_3 \tag{3}$$

其中， U_1 、 U_2 是各个子系统的综合评价指数，采用熵值法计算， C_i 是各个子系统的耦合度，耦合度越大，系统之间的联系度就越紧密。 $T_i = \sum_{i=1}^n V_i U_i$ ，是综合协调指数，能够分别反映三维度的整体协调效应， V_i 是各个一级指标的权重， $V_i = 1/2$ ， D_i 是三个维度的耦合协调度。 DD 为产业链创新链融合发展程度，由于三个维度重要性相同，故 $\alpha = \beta = \gamma = 1/3$ 。

Table 1. Index system for integrated development of industrial chain and innovation chain
表 1. 产业链创新链融合发展指标体系

维度	子系统	指标	单位
创新主体与生产主体融合(IIP)	创新主体	研究与开发机构数	个
		高等学校数	所
		规上有 R&D 活动工业企业数	个
	生产主体	规模以上工业企业数	个
		规上主营业务收入/规上企业数	亿元/个
科技创新与产业发展融合(ITI)	科技创新	工业城镇就业人员数	万人
		全社会研发经费内部支出	亿元
		全社会研发人员当时量	人年
		高新技术企业数	个
	产业发展	规模以上工业企业新产品销售收入	亿元
		工业实收资本	亿元
		工业主营业务收入	亿元
		工业主营业务收入/工业主营业务成本	%
原始创新与产业化应用融合(IIA)	原始创新	工业增加值/工业平均用工人数	亿元/人
		万元工业增加值能耗	吨标准煤/万元
		基础研究投入	亿元
	产业化应用	发明专利授权数	个
		高等学校研发人员当时量	人年
		研究与开发机构——R&D 经费内部支出	亿元
		实用新型专利授权	个
产业化应用	技术开发活动合同成交额	亿元	
	技术市场成交额	亿元	

3.2.2. 核心解释变量

本文的解释变量为各省级行政区实际外商直接投资(FDI)。有效利用 FDI, 发挥外资企业先进技术、人才、管理经验等创新要素优势和技术外溢效应, 是东道国产业链升级、创新能力提升的重要举措。然而, FDI 进入东道国可能会抢占市场, 加剧企业间竞争, 削弱本土企业创新意向。本文采用各省级行政区实际外商直接投资(FDI)进行研究。

3.2.3. 机制变量

为探究 FDI 带来的产业集聚对产业链创新链融合发展的影响。本文从多样化集聚和专业化集聚两个角度进行实证分析。具体公式如下:

$$A_{ij} = \frac{p_{ij}/p_i}{p_j/p} \quad (4)$$

其中, A_{ij} 为 i 省 j 行业专业化集聚: 制造业集聚(MA)和服务业集聚(SA), p_{ij} 为 i 省 j 行业就业人数, p_i 为 i 省所有行业就业人数, p_j 为全国 j 行业就业人数, p 为全国所有行业就业人数。

$$MSA_{ij} = \frac{HHI_{ms} - (HHI_m \times W_m^2 + HHI_s \times W_s^2)}{1 - (W_m^2 + W_s^2)} \quad (5)$$

其中, MSA_{ij} 是多样化集聚, W_m 和 W_s 是制造业或服务业就业人数占两个行业就业人数和的比, HHI 是赫芬达尔-赫希曼指数(Herfindahl-Hirschman Index, 简称 HHI), 用以衡量产业集中度。

3.2.4. 控制变量

基于中国产业链创新链融合发展程度受到多重因素影响的现实情景, 参考产业链[14]、创新链[15]相关研究成果, 本文选取工业集聚、研发投入、基础设施、金融发展、人力资本作为产业链创新链融合发展的主要影响因素。(1) 工业集聚(IA): 本文采用区位熵计算工业集聚水平, 具体公式为: $IA = \frac{IN/GDP}{TIN/TGDP}$ 。

其中, IN 和 TIN 分别为每年各省及全国工业增加值, GDP 和 $TGDP$ 是每年各省及全国地区生产总值; (2) 研发投入(R&D): 通过加大研发投入, 企业可以提升创新效率[16], 推动产业链优化升级。本文采用研究与试验发展经费支出衡量研发投入; (3) 基础设施(RAD): 本文采用各省铁路运营里程占比表征; (4) 人力资本(PEDU): 人力资本水平较高的地区, 对技术消化吸收转化的能力越强, 有利于拉动产业发展, 促进双链融合发展。本文借鉴苗建军等(2020)的做法[17], 采用各地区人均受教育水平衡量人力资本水平。

3.3. 模型设定

本文采用时空双固定面板模型检验 FDI 对中国产业链创新链融合发展的影响, 具体公式如下:

$$III_{it} = \alpha_0 + \alpha_1 Fdi_{it} + \alpha_2 X_{it} + \mu_i + \nu_t + \varepsilon_{it} \quad (6)$$

其中, i 表示省份, t 表示年份, 被解释变量 III_{it} 为产业链创新链融合发展程度, 解释变量 Fdi_{it} 为各省份实际外商直接投资, X_{it} 表示各控制变量, μ_i 为个体固定效应, ν_t 为时间固定效应, ε_{it} 为随机扰动项。

为进一步分析产业集聚是否是 FDI 影响产业链创新链融合发展的作用机制, 参考温忠麟等(2005) [18], 构建中介效应模型, 公式如下:

$$M_{it} = \alpha_0 + \alpha_1 Fdi_{it} + \alpha_2 X_{it} + \mu_i + \nu_t + \varepsilon_{it} \quad (7)$$

$$III_{it} = \alpha_0 + \alpha_1' Fdi_{it} + \lambda M_{it} + \alpha_2' X_{it} + \mu_i + \nu_t + \varepsilon_{it} \quad (8)$$

其中, M_{it} 为机制变量产业集聚, 包括多样化集聚(MSA)和专业化集聚(MA、SA)。

4. 实证分析

4.1. 基准回归

FDI 对中国产业链创新链融合发展影响的基准回归估计结果如表 2 所示。列(1)是未加控制变量时 FDI 对产业链创新链融合发展的影响,列(2)是加了控制变量时 FDI 对产业链创新链融合发展的影响。列(3)~(5)是 FDI 对产业链创新链融合三个维度的影响。三个维度核心解释变量的估计系数均显著为正,说明 FDI 进入通过促进创新主体与生产主体融合、科技创新与产业发展融合以及原始创新与产业化应用融合来促进中国产业链创新链融合发展。

Table 2. Benchmark regression results

表 2. 基准回归结果

	(1) III	(2) III	(3) IIP	(4) ITI	(5) IIA
<i>FDI</i>	0.664*** (0.031)	0.443*** (0.031)	0.210*** (0.025)	0.588*** (0.041)	0.530*** (0.055)
<i>IA</i>		-0.094 (0.099)	0.459*** (0.078)	-0.018 (0.129)	-0.722*** (0.174)
<i>RD</i>		4.419*** (0.363)	-0.194 (0.285)	7.666*** (0.471)	5.785*** (0.636)
<i>RAI</i>		1.331*** (0.226)	1.624*** (0.177)	1.929*** (0.293)	0.439 (0.395)
<i>PEDU</i>		1.463*** (0.486)	1.163*** (0.381)	-0.157 (0.631)	3.384*** (0.851)
<i>_cons</i>	0.177*** (0.005)	0.057** (0.037)	0.190*** (0.029)	0.123*** (0.047)	-0.143** (0.064)
地区固定	是	是	是	是	是
时间固定	是	是	是	是	是
<i>N</i>	750	750	750	750	750
<i>r</i> ²	0.897	0.925	0.921	0.916	0.829

注: 括号内的数字为标准误, *, **, ***分别表示回归系数在 10%、5%、1%的显著性水平上显著, 下同。

4.2. 异质性检验

地区经济发展水平、市场化水平以及创新水平的差异均会导致 FDI 对产业链创新链融合发展程度的影响表现出差异¹, 本文进一步分区域对二者关系进行回归分析, 结果如表 3 所示。

模型(1)中经济发展水平好的地区 FDI 系数为 0.480, 在 1%的水平下显著, 而经济发展水平较差的地区 FDI 系数为 0.143, 且不显著, 说明经济发展水平较好地区可以充分利用 FDI, 发挥外资企业的技术、人才、管理等优势和技术外溢效应, 推动地区产业结构升级和创新水平发展, 促进产业链创新链深度融合发展。模型(2)中高市场化水平地区 FDI 的系数为 0.326, 且在 1%的水平下显著, 这意味着, 地区市场化水平越高, 制度环境越完善, 要素流动越活跃, 经济越好, FDI 对该地区的产业链创新链融合发展的

¹ 本文以人均 GDP 衡量经济发展水平, 以樊刚市场化总指数衡量地区市场化水平, 以人均发明专利授权数衡量地区创新水平, 并根据各个地区年平均数划分高低区域。

促进作用越大。模型(3)中高创新水平地区的 FDI 系数为 0.354, 且在 1%的水平下显著, 这意味着, 地区创新水平越高, FDI 对该地区的产业链创新链融合发展的促进作用越大。

4.3. 稳健性检验

为了进一步检验 FDI 对产业链创新链融合发展影响结果的真实性和可靠性, 本文采用了多种方法进行检验, 结果如表 4 所示。模型(1)为更换核心解释变量回归结果。为了验证估计结果的稳健性, 本文用外商直接投资存量(TFDI)替换实际外商直接投资流量(FDI), 估计结果在 1%显著性水平下为正。模型(2)为更换回归模型的实证结果。本文采用空间杜宾模型进行回归, 经检验 1997~2021 年 Moran's I 指数均在 10%显著性水平下为正, 可以进行空间回归。FDI 的空间回归系数为 0.335, 且在 1%的水平下显著。模型(3)为剔除年份的实证结果。由于 2008 年金融危机以及 2019 年新冠肺炎对 FDI 及中国制造业发展

Table 3. Heterogeneity test results
表 3. 异质性检验结果

	(1) 经济发展水平		(2) 市场化水平		(3) 创新水平	
	低	高	低	高	低	高
<i>FDI</i>	0.143 (0.132)	0.480*** (0.129)	0.403 (0.262)	0.326*** (0.090)	0.186 (0.146)	0.354*** (0.093)
控制变量	是	是	是	是	是	是
<i>_cons</i>	2.174*** (0.122)	1.921*** (0.181)	2.345*** (0.144)	1.954*** (0.155)	2.260*** (0.167)	1.815*** (0.200)
时间固定	是	是	是	是	是	是
地区固定	是	是	是	是	是	是
<i>N</i>	375	375	375	375	375	375
<i>r</i> ²	0.966	0.974	0.963	0.980	0.964	0.978

Table 4. Robustness test results
表 4. 稳健性检验结果

	(1) <i>III</i>	(2) <i>III</i>	(3) <i>III</i>
<i>FDI</i>		0.335*** (0.053)	0.358*** (0.124)
<i>TFDI</i>	0.797*** (0.239)		
控制变量	是	是	是
<i>_cons</i>	2.069*** (0.112)		2.077*** (0.116)
时间固定	是	是	是
地区固定	是	是	是
<i>N</i>	750	750	600
<i>r</i> ²	0.966	0.629	0.966

造成了巨大的影响, 且这种影响具有时滞性, 故剔除 2009、2010、2011 及 2020、2021 年数据, 更改时间范围后的基准回归结果的估计结果为 0.358, 且在 1%显著性水平下为正。以上结果表明本文基准回归结果具有稳健性。

4.4. 机制检验

根据理论分析可知, FDI 可以通过产业集聚影响中国产业链创新链融合发展²。基于此, 本文采用中介效应模型进行实证检验, 回归结果如表 5 所示。

模型(1)是 FDI 通过多样化集聚对产业链创新链融合发展的影响, 结果显示 FDI 能够促进多样化集聚, FDI 通过多样化集聚促进产业链创新链融合发展; 模型(2)是 FDI 通过制造业集聚对产业链创新链融合发展的影响, 结果显示 FDI 能够促进制造业集聚, FDI 通过多样化集聚并不能促进产业链创新链融合发展; 模型(3)是 FDI 通过服务业集聚对产业链创新链融合发展的影响, 结果显示 FDI 能够促进服务业集聚, FDI 通过服务业集聚并不能促进产业链创新链融合发展。以上结果表明, 多样化集聚是 FDI 对产业链创新链融合发展的传导机制。

Table 5. Inspection results of industrial agglomeration mechanism

表 5. 产业集聚机制检验结果

	(1)		(2)		(3)	
	<i>MSA</i>	<i>III</i>	<i>MA</i>	<i>III</i>	<i>SA</i>	<i>III</i>
<i>FDI</i>	0.191** (0.080)	0.116** (0.054)	1.039*** (0.196)	0.122** (0.056)	1.627*** (0.285)	0.297* (0.165)
<i>MSA/MA/SA</i>		0.157*** (0.031)		0.018 (0.013)		0.041 (0.030)
控制变量	是	是	是	是	是	是
<i>_cons</i>	3.936*** (0.118)	-2.524* (0.146)	1.182*** (0.289)	-1.933*** (0.084)	0.985*** (0.230)	-2.076*** (0.135)
时间固定	是	是	是	是	是	是
地区固定	是	是	是	是	是	是
<i>N</i>	570	570	570	570	570	570
<i>r</i> ²	0.223	0.951	0.776	0.949	0.783	0.958

5. 研究结论与建议

本文研究了 FDI 对中国产业链创新链融合发展的影响。研究发现: FDI 促进了中国产业链创新链融合发展; 在经济发展水平、市场化水平以及创新水平均较高的地区, FDI 更能促进产业链创新链融合发展; FDI 带动的多样化集聚能够推动产业链创新链融合发展。针对以上结论, 本文提出以下建议:

第一, 继续加大吸引外资力度, 优化外资利用质量和结构。FDI 为中国经济发展注入了活力和新动能, 在新发展阶段, 仍需高质量的外资与之匹配。一是健全法律法规, 完善相关政策, 优化营商环境。各级政府应健全外商投资保护机制, 加强知识产权保护及执法力度, 制定合理的外商投资制度, 加强外商投资保护。二是提高跨境投资便利。通过合理缩减外资准入负面清单、简化行政审批手续等, 降低交易成本。三是优化外资利用结构。引导外资企业参与重点产业集群建设, 鼓励外资企业在华设立研发中

² 由于数据可获得性, 本文采用 2003-2021 年数据检验产业集聚影响 FDI 对产业链创新链融合发展影响的作用机制。

心, 为创新联合共同体提供智力支撑。

第二, 健全市场机制, 推动市场化改革。一是政府应降低市场准入门槛, 特别是在高科技和关键领域, 以吸引更多 FDI 流入, 为产业链创新链注入资本和技术动力。同时, 强化市场监管, 打击不正当竞争和保护知识产权, 确保市场公平竞争和秩序。二是政府应提升信息透明度, 建立信息披露制度, 提供市场数据和政策信息, 帮助投资者做出明智决策。三是政府应引导 FDI 投向高端产业和新兴产业, 推动产业结构优化升级, 提高产业链附加值。最后, 加强国际合作, 积极参与国际经济交流, 为 FDI 提供更多机遇和资源, 共同推动产业链创新链的繁荣发展。

第三, 形成外资集聚优势, 促进地区制造业、服务业协同发展。政府应当围绕重点领域和关键环节出台相应政策, 引导 FDI 流向高新技术企业, 推动企业转变生产模式, 促进传统制造业技术革新, 推动生产性服务业和制造业加速融合, 形成多样化集聚产业群, 实现中国经济高质量发展。同时, 需加强企业技术创新和人才培养, 引导 FDI 建设产业园区和集群, 强化企业在创新领域的主体地位, 设立专项基金支持重点产业的发展, 出台专门扶持政策, 对龙头企业的原始创新、技术升级、品牌培育、市场拓展给予政策倾斜。

参考文献

- [1] 韩江波. 创新链与产业链融合研究——基于理论逻辑及其机制设计[J]. 技术经济与管理研究, 2017(12): 32-36.
- [2] 贺正楚, 李玉洁, 吴艳. 产业协同集聚、技术创新与制造业产业链韧性[J]. 科学学研究, 2024, 42(3): 515-527.
- [3] 李雪松, 龚晓倩. 地区产业链、创新链的协同发展与全要素生产率[J]. 经济问题探索, 2021(11): 30-44.
- [4] 刘德光. 产业链创新链融合对区域高质量发展影响研究[J]. 现代管理科学, 2023(2): 38-47.
- [5] 柳毅, 赵轩, 杨伟. 数字经济对传统制造业产业链创新链融合的影响——基于中国省域经验的实证研究[J]. 浙江社会科学, 2023(3): 4-14, 156.
- [6] 石卫星, 吴韡. FDI 对制造业产业集聚影响研究——以江苏省制造业为例[J]. 宏观经济研究, 2020(10): 58-70.
- [7] 刘乃全, 吴友, 赵国振. 专业化集聚、多样化集聚对区域创新效率的影响——基于空间杜宾模型的实证分析[J]. 经济问题探索, 2016(2): 89-96.
- [8] 林耿, 徐昕, 杨帆. 佛山市产业专业化、多样化与经济韧性的关系研究[J]. 地理科学, 2020, 40(9): 1493-1504.
- [9] 钟顺昌, 任媛. 产业专业化、多样化与城市化发展——基于空间计量的实证研究[J]. 山西财经大学学报, 2017, 39(3): 58-73.
- [10] 柳卸林, 杨博旭. 多元化还是专业化? 产业集聚对区域创新绩效的影响机制研究[J]. 中国软科学, 2020(9): 141-161.
- [11] 雷振丹, 陈子真. 区域创新: 生产性服务业层级分工专业化抑或多样化集聚? [J]. 现代经济探讨, 2019(10): 99-107.
- [12] 贺正楚, 曹德, 潘红玉, 吴艳. 全产业链发展状况的评价指标体系构建[J]. 统计与决策, 2020, 36(18): 163-166.
- [13] 毛冰. 中国产业链现代化水平指标体系构建与综合测度[J]. 经济体制改革, 2022(2): 114-120.
- [14] 吴金明, 邵昶. 产业链形成机制研究——“4 + 4 + 4”模型[J]. 中国工业经济, 2006(4): 36-43.
- [15] 代明, 梁意敏, 戴毅. 创新链解构研究[J]. 科技进步与对策, 2009, 26(3): 157-160.
- [16] 赵红, 李换云. 研发投入、FDI 的 R&D 溢出与自主创新效率的研究——基于重庆制造业的面板数据(2000-2007) [J]. 科技管理研究, 2011, 31(3): 174-177.
- [17] 苗建军, 徐慷. 空间视角下产业协同集聚对城市土地利用效率的影响——以长三角城市群为例[J]. 城市问题, 2020(1): 12-19.
- [18] 温忠麟, 侯杰泰, 张雷. 调节效应与中介效应的比较和应用[J]. 心理学报, 2005, 37(2): 268-274.