

OFDI 逆向技术溢出与母国产业结构升级

——基于门槛模型的实证研究

杨秀云^{1,2}, 张奇², 高拴平¹, 从振楠²

(1. 厦门工学院 商学院, 福建 厦门 361021;

2. 西安交通大学 经济与金融学院, 陕西 西安 710061)

[摘要] 文章选取 2008—2019 年 31 个省(市)面板数据, 基于产业结构高级化和产业结构合理化两个维度, 利用固定效应模型研究了 OFDI 逆向技术溢出对中国产业结构升级的促进作用, 并以制度质量、科技创新水平和经济规模为门槛变量, 分析其在 OFDI 逆向技术溢出促进母国产业结构升级过程中的门槛效应。实证结果表明: (1) OFDI 逆向技术溢出能够有效地促进中国整体产业结构高级化, 但对整体产业结构合理化的促进作用较为一般; (2) 制度质量、科技创新水平和经济规模在 OFDI 逆向技术溢出促进产业结构升级的过程中均存在门槛效应, 且在相关指标超过门槛值后, OFDI 逆向技术溢出对产业结构高级化的促进作用得到明显增强; (3) OFDI 逆向技术溢出效应还存在区域异质性, 体现为东部地区的促进作用更为显著。

[关键词] OFDI 逆向技术溢出; 产业结构升级; 门槛效应

[中图分类号] F125, F121.3

[文献标识码] A

[文章编号] 1671-6973(2024)01-0102-15

一、引言

中国共产党第十九次全国代表大会首次提出“中国经济由高速增长阶段转向高质量发展阶段”, 这意味着国民经济结构转型及其高质量发展将成为我国新时代经济发展的主要任务。对外直接投资(Outward Foreign Direct Investment, OFDI)作为学习获取国外先进知识和技术以及整合资源的重要方式之一, 其在促进社会经济增长、国民经济结构转型升级和高质量发展等方面的作用日渐凸显。根据联合国贸发会议(UNCTAD)《2021 年世界投资报告》^①显示, 2020 年我国对外直接

[收稿日期] 2023-12-27

[基金项目] 国家自然科学基金项目“文化产业融合发展的机理、演化及实现路径研究”(71974158); 陕西省软科学项目“科技创新支撑数字经济核心产业产业链自主可控能力”(2023-CX-RKX-143); 西安市软科学项目“数字技术赋能西安市高技术制造业创新发展研究”(22RKJYJ0029)。

[作者简介] 杨秀云(1968—), 女, 陕西澄城人, 厦门工学院商学院教授, 主要研究方向为产业经济和产业发展; 张奇(1999—), 男, 湖南常德人, 西安交通大学经济与金融学院硕士研究生, 研究方向为产业经济; 从振楠(1995—), 男, 陕西渭南人, 西安交通大学经济与金融学院博士研究生, 主要研究方向为产业经济。

[通讯作者] 高拴平(1961—), 男, 陕西扶风人, 厦门工学院商学院教授、院长, 主要研究方向为产业投融资。

① UNCTAD. World investment report 2021: Investing in sustainable recovery. 2021. https://unctad.org/system/files/official-document/wir2021_en.pdf.

投资更是首次跃居世界第一,规模达 1537 亿美元。如何通过 OFDI 逆向技术溢出效应促进产业结构升级,进而推动经济高质量发展,是一个重要的理论和实践问题。本文就这一问题进行实证研究。

二、文献综述

关于 OFDI 与产业结构升级的研究最早集中于对东道国经济发展的影响,^[1]对于母国自身经济发展和经济结构的研究起步则相对较晚,始于 Wells 研究发展中国家对外直接投资的显著增长及其对国际经济秩序的影响,结果表明 OFDI 能够促进母国创新发展。^[2]Kogut 和 Chang 研究发现日本对美国的 OFDI 主要集中于技术密集型行业。^[3]此后,有关 OFDI 逆向技术溢出效应的影响逐渐成为学者们的研究热点。

目前对 OFDI 逆向技术溢出效应的研究主要集中于两个方面:一是 OFDI 对母国社会经济的影响研究;二是 OFDI 逆向技术溢出效应的影响因素。部分学者指出,跨国公司通过对外直接投资能够有效学习东道国先进技术,并利用公司内部传导机制向母国进行技术转移,是东道国逆向技术溢出渠道和母国产业结构升级的驱动力量。^[4-6]李逢春通过修改经典的钱纳里“结构增长”模型,研究指出 OFDI 能够促进母国的产业升级。^[7]杨栋旭和周菲研究发现,OFDI 通过“产能转移”和“技术进步”两种影响机制促进中国产业结构的升级。^[8]宋雯彦和韩卫辉研究发现 OFDI 和环境规制能够显著地促进母国产业结构升级,且存在明显的路径依赖。^[9]然而,也有研究发现 OFDI 并不具有显著的逆向技术溢出效应,^[10]并非所有国家都能获得 OFDI 逆向技术溢出效应。^[11]如陈强等利用拓展的 LP 模型研究表明,技术寻求型对外直接投资和其它类型对外直接投资能够促进创新水平的提高,但影响相对较小。^[12]聂名华等也指出,OFDI 逆向技术溢出是产业结构升级的关键因素,但目前国内 OFDI 的技术溢出效率仍然较低。^[13]

OFDI 逆向技术溢出效应的影响因素较多,如东道国的研发资本、人均国民收入、母国的经济规模等。^[14-15]也有学者基于吸收能力的视角,研究发现人力资本、金融发展水平等因素会对 OFDI 逆向技术溢出效应产生影响。^[16-18]此外,部分学者研究发现 OFDI 逆向技术溢出存在门槛效应,且主要集中于人力资本、技术差距、金融发展等方面。^[19-20]其中,汪浩瀚和潘源利用 Hansen 门限模型,发现金融规模和金融效率对不同城市群产业升级具有显著差异性。^[21]章志华等研究表明只有当金融发展水平超过门槛值后,OFDI 才能够促进产业结构合理化。^[22]

通过梳理已有文献发现:(1)目前学术界基本认为 OFDI 逆向技术溢出能够显著促进母国产业结构升级,但在衡量产业结构升级时却存在不同意见,且大多文献利用不同产业的份额和比例关系进行度量,缺乏对产业间关联程度和协调程度的反映,不能有效衡量国内不同产业结构升级情况。本文基于产业结构高级化和产业结构合理化视角,利用劳动生产率衡量产业结构高级化,有效避免了“虚高度”的产生,利用泰尔指数有效考察了产业间的聚合质量,更为准确地反映了产业结构升级情况。(2)现有文献对 OFDI 逆向技术溢出效应的影响因素进行了较多探索,但大多集中于人力资本水平、金融发展水平等方面,对本土制度质量、科技创新水平和经济规模进行考察的系统性研究则相对较少。鉴于此,在中国经济社会转型的关键时期,本文利用 2008—2019 年 31 个省(市)面板数据探究 OFDI 逆向技术溢出对中国产业结构升级的影响,并将样本分成东部、中部和西部三大区域进行异质性分析;此外,分别以制度质量、科技创新水平、经济规模为门槛变量,进一步通过门槛模型检验 OFDI 逆向技术溢出效应,以期为我国高效推动产业结构升级,促进经济高质量发展提供理论支撑和政策建议。

三、理论分析与研究假说

“技术地方化理论”认为,发展中国家对发达国家先进技术的学习和吸收不是被动的模仿和复制,而是对技术的消化、引进和创新,从而促进产业结构升级。“技术创新产业升级理论”则表明,20世纪80年代以来,发展中国家对发达国家的直接投资使其技术能力得到稳步提高,并通过先进技术的不断积累,进一步促进产业结构升级。Mathews 通过对全球化进程中多元化特征问题的探讨,认为 OFDI 企业可以利用“资源联系”“杠杆效应”“干中学”三种效应吸收转化国外先进技术,进而形成自身比较优势,最终促进国内产业结构升级。^[23] 技术进步的途径主要包括技术引进、模仿创新和自主研发三种形式。^[24] 当发展中国家对发达国家进行对外直接投资时,跨国企业通过 OFDI 能够学习东道国先进的技术和管理经验,并通过产品流动、人员流动将其引入回国进行消化吸收,提高企业的技术和管理水平,或进一步取其精华去其糟粕,将东道国技术与母国技术相结合进行技术创新,最后通过示范效应和竞争效应,使其他公司主动或被动进行科技创新,从而推动国内技术进步,促进产业结构升级。基于此,本文提出假说 1:

H1 OFDI 逆向技术溢出能够促进母国产业结构升级。

制度是一系列的博弈规则,包括政治、法律、经济以及社会制度等诸多方面。新制度经济学派指出,制度对于创新具有决定性作用,合理的制度能够促进创新,反之亦然。^[25] 制度质量的提高能够促进人力资本的积累和技术创新,从而推动地区产业结构升级。^[26-27] 然而,制度质量有好坏之分,较好的制度质量表明该地区政府与市场的关系较为合理,要素市场和产品市场发育程度较高,市场中介组织的发育和法治环境也较好,从而有利于地区创新发展,推动产业结构升级;反之,较差的制度质量则意味着政府对市场过多的干预,以及腐败、寻租等情况的产生,在一定程度上抑制科技创新。因此,制度质量将对 OFDI 逆向技术溢出效应产生重要影响,当制度质量小于一定值时,OFDI 逆向技术溢出对产业结构升级的促进作用较小;若制度质量超过门槛值,则 OFDI 逆向技术溢出对产业结构升级的促进作用将显著提升。基于此,本文提出假说 2:

H2 制度质量在 OFDI 逆向技术溢出促进产业结构升级的过程中具有门槛效应。

此外,本国科技创新水平对于 OFDI 逆向技术溢出效应具有重要作用。技术进步一方面能够直接提高其对国外先进技术的吸收转化能力,有效利用 OFDI 逆向技术溢出促进产业结构升级;另一方面,技术进步能够推动产业进入高生产率发展阶段,并通过科技创新的扩散效应和渗透效应,最终实现产业结构升级。^[28-30] 若本国的科技创新水平较高,其在吸收转化国外先进技术时所遇到的阻碍将较小,从而能够通过促进地区技术进步来推动产业结构升级;而当本国的科技创新水平较低时,由于难以有效吸收和转化国外先进技术,将导致 OFDI 逆向技术溢出对产业结构升级的促进作用显著降低。基于此,本文提出假说 3:

H3 科技创新水平在 OFDI 逆向技术溢出促进产业结构升级的过程中具有门槛效应。

已有较多学者研究了产业结构与经济发展之间的关系,发现产业结构升级能够加快经济发展,实现经济增长,^[31-32] 却鲜有文献研究经济发展水平对产业结构升级的影响。较大的经济规模往往伴随着高水平的人力资本、金融发展以及更为完善的基础设施建设等,更有利于先进技术的获取,这也意味着本土研发投入能力和吸收能力越强,进行对外直接投资的能力和意愿也越强,从而增强 OFDI 逆向技术溢出促进产业结构升级的效果。而对于经济规模较小的地区而言,由于缺乏配套的上下游产业及时消化 OFDI 释放的生产要素,不但会削弱 OFDI 逆向技术溢出促进产业结构升级

的效果,甚至可能导致地区“产业空心化”现象。^[33]基于此,本文提出假说4:

H4 经济规模在 OFDI 逆向技术溢出促进产业结构升级的过程中具有门槛效应。

四、实证研究设计

(一)指标选取

1. 被解释变量

本文的被解释变量是产业结构升级,主要从产业结构高级化和产业结构合理化两个维度来衡量:(1)产业结构高级化指数(TS)。由于产业结构升级表面上是不同产业的份额和比例关系的一种度量,本质上却是一种劳动生产率的衡量。相较于传统的利用霍夫曼比值、非农业产值比重等衡量方式,刘伟等对产业结构升级的衡量方法在一定程度上避免了“虚高度”的产生。^[34]因此,本文在此基础上,以各产业部门产出占比与劳动生产率的乘积作为产业结构高级化的测度指标,并结合钱纳里标准结构模型中工业化终点的劳动生产率,对历年各产业的劳动生产率进行标准化处理。最终,产业结构高级化指数如下:

$$TS = \sum_{i=1}^3 P_i \times \frac{L_i}{L'_i} \quad (1)$$

式(1)中, i 代表三大产业; P_i 为各产业部门产出占比,以各产业增加值占GDP的比重衡量; L_i 为各产业部门劳动生产率,以各产业增加值与其从业人员数的比值衡量; L'_i 为各产业完成工业化时的劳动生产率,工业化进程中劳动生产率的标准借鉴刘伟等的计算。^[34]此外,在劳动生产率的计算过程中,各产业增加值均已剔除价格指数。(2)产业结构合理化指数(TL)。产业结构合理化指产业间的聚合质量,是对产业之间关联程度和协调程度的反映,往往以结构偏离度对其进行衡量。然而,结构偏离度指标忽视了不同产业在经济发展中的重要性存在差异,且经济发展往往处于非均衡状态之中,从而导致结构偏离度指标的衡量结果与实际不符。为此,本文借鉴于春晖等的做法,^[35]引入泰尔指数,在此基础上进行重新定义,产业结构合理化指数计算公式如下:

$$TL = \sum_{i=1}^3 P_i \times \ln \frac{L_i}{L} \quad (2)$$

式(2)中, i 代表三大产业; P_i 为各产业部门产出占比,以各产业增加值占GDP的比重衡量; L_i 为各产业部门劳动生产率,以各产业增加值与其从业人员数的比值衡量; L 为全产业劳动生产率,以GDP与总从业人员数的比值衡量。当泰尔指数等于0时,意味着产业结构在均衡状态下,而泰尔指数大于0则说明产业结构偏离了均衡水平,该地区的产业结构不合理。

2. 核心解释变量

本文的核心解释变量是对外直接投资水平(ofdi)。为避免流量数据的短期波动对结果所造成的偏差,本文选取非金融类OFDI存量数据以衡量对外直接投资水平。在数据的处理过程中,首先利用各年平均汇率将投资额换算为人民币,再剔除价格指数,最后将数据对数化处理。数值越大表明对外直接投资水平越高。

3. 控制变量

考虑到计量检验结果的稳健性,为消除遗漏变量所造成的偏差,本文选取如下控制变量:(1)对外开放程度(lnopen),以进出口贸易总额的对数值衡量;(2)外商直接投资水平(lnfdi),以外商直接投资总额的对数值衡量;(3)信息化水平(lninte),以邮政业务总量的对数值衡量;(4)人力资本水平

(hum),以每百人高等学校在校生数衡量;(5)基础设施情况(infr),以每百人公路里程数衡量。

4. 门槛变量

(1)制度质量(inst)。现有研究对于制度质量的衡量方式较多,如 Kaufmann 世界治理指标、世界银行跨国治理指数、世界各国风险指南 ICRG 等,但大多基于国家层面。目前国内关于省级制度质量的衡量指标较少,有学者从市场化程度、地区腐败、知识产权保护水平等方面进行了衡量,^[36]使用相对较多的则是樊纲市场化指数,^[37-38]本文同样采用樊纲市场化指数来衡量省级制度质量。

(2)科技创新水平(tech)。地区科技创新水平能够直接反映该地区对先进技术的吸收能力,本土自主创新能力越强,OFDI 逆向技术溢出吸收能力也就越强,从而对产业结构升级的正向促进作用越强。参照现有大多数文献的做法,本文以专利授权数的自然对数衡量地区科技创新水平。

(3)经济规模(econ)。地区经济规模同样能够反映该地区对先进技术的吸收能力,经济发展水平越高,意味着本土研发投入能力越强,进行对外直接投资的能力和意愿也越强,有助于获得 OFDI 逆向技术溢出效应,从而促进产业结构升级。本文以人均 GDP 衡量地区经济规模。

(二)数据来源

综合研究的实际情况和相关数据的可获得性,本文选用中国 31 个省(市)2008—2019 年省级面板数据,以上变量所需数据均来源于 EPS 中国区域经济数据库、wind 和中国市场化指数数据库。此外,对于货币计量单位为美元的数据,利用各年平均汇率将美元换算为人民币;同时,为避免价格因素带来的影响,利用国内生产总值价格指数对所有货币量进行价格平减,以调整为可比价格;对于个别缺失数据,通过移动平均法进行补齐。

(三)模型构建

基于上述分析,本文建立如下实证模型:

$$TS_{it} = \alpha_0 + \alpha_1 ofdi_{it} + \alpha_2 lnopen_{it} + \alpha_3 lnfdi_{it} + \alpha_4 lninte_{it} + \alpha_5 hum_{it} + \alpha_6 infr_{it} + e_{it} \quad (3)$$

$$TL_{it} = \beta_0 + \beta_1 ofdi_{it} + \beta_2 lnopen_{it} + \beta_3 lnfdi_{it} + \beta_4 lninte_{it} + \beta_5 hum_{it} + \beta_6 infr_{it} + e_{it} \quad (4)$$

其中, i 代表不同省(市), t 代表不同年份,各变量的描述性统计如表 1 所示。

表 1 各变量描述性统计

变量类型	变量符号	obs	mean	sd	max	min
被解释变量	TS	372	1.10	0.57	3.59	0.30
	TL	372	0.22	0.14	0.72	0.01
核心解释变量	ofdi	372	13.98	1.99	18.40	6.81
	inst	372	7.45	2.13	11.49	-0.16
	tech	372	9.56	1.69	13.18	4.53
	econ	372	10.35	0.53	11.70	8.86
门槛变量	lnopen	372	16.68	1.72	20.14	12.39
	lnfdi	372	17.07	1.56	20.70	12.57
	lninte	372	15.44	1.10	18.60	12.23
	hum	372	2.49	0.89	6.75	0.97
	infr	372	0.43	0.42	2.99	0.05

五、实证结果分析

(一) 基准回归分析

文章采用普通面板数据估计所得回归结果如表 2 所示,其中,模型 1 和模型 3 为普通最小二乘估计结果,模型 2 和模型 4 为固定效应模型估计结果。模型 2 的估计结果显示对外直接投资的弹性系数在 1% 的显著性水平下为正,模型 4 的估计结果显示对外直接投资的弹性系数在 10% 的显著性水平下为负,说明我国企业能够通过对外投资学习吸收国外先进的技术和管理经验,并利用产品流动、人员流动等传导机制在国内进行技术转移和扩散,推动社会技术进步,促使产业结构趋向高级化和合理化,进而促进地区产业结构升级。这也证实了 OFDI 逆向技术溢出效应的存在,即本文假说 1 得以验证。模型 1 和模型 3 的估计结果与固定效应模型结果一致,从而也支持了假说 1 的正确性。近年来中国企业进行了大量的对外直接投资活动,以获取国外先进技术,提升自身科技创新水平。可以预期,在国家大力推动“一带一路”建设和“走出去”战略的背景下,我国对外直接投资将更上一层楼。而据《中国企业对外投资现状及意向调查报告》^①显示,2021 年全球跨境直接投资强势反弹,近八成中国企业维持和扩大对外投资意向,企业对外投资的质量和效益得到进一步提升,OFDI 逆向技术溢出对产业结构升级的促进作用将更为显著。

此外,对外开放程度(lnopen)、外商直接投资水平(lnfdi)、基础设施情况(infr)等因素对产业结构升级同样具有影响。在产业结构高级化方面,对外开放程度和外商直接投资水平对产业结构高级化存在显著的正效应,这也与现有研究相符。当地的对外开放程度和外商直接投资水平越高,企业愈有可能接触并吸收先进技术,通过进口位于全球价值链高端的产品和吸引外资投资等方式,推动地区产业结构逐渐高级化。而基础设施情况对产业结构升级存在显著的负效应,可能的原因在于政府增加基础设施建设会间接导致市场减少对外直接投资,增加对国内基础设施项目投资,同时还会增加政府财务负担,导致这种负效应超过了基础设施对经济效率提高的促进作用。^[39]在产业结构合理化方面,仅有人力资本水平对产业结构合理化存在显著的负效应,即人力资本水平越高,产业结构越趋向合理,说明了人力资本水平的提高能够推动地区产业结构趋向合理化。

表 2 OFDI 逆向技术溢出促进产业结构升级的基准模型检验

变量	产业结构高级化		产业结构合理化	
	(1)	(2)	(3)	(4)
ofdi	0.171*** (0.0351)	0.194*** (0.0278)	-0.00951* (0.00577)	-0.0131* (0.00653)
lnopen	0.0358 (0.0467)	0.104*** (0.0366)	-0.00207 (0.0119)	0.0136 (0.0175)
lnfdi	0.102 (0.0653)	0.138** (0.0623)	-0.0372* (0.0224)	-0.0255 (0.0276)
lninte	0.0249 (0.0300)	0.0404 (0.0301)	-0.00317 (0.00951)	-0.00410 (0.0120)
hum	-0.0771 (0.0692)	-0.182*** (0.0597)	-0.0623*** (0.0241)	-0.0889** (0.0348)

① 中国贸促会研究院. 中国企业对外投资现状及意向调查报告(2021 年版). 2022. <https://www.ccpit.org/a/20220331/20220331hsq7.html>.

变量	产业结构高级化		产业结构合理化	
	(1)	(2)	(3)	(4)
infr	-0.286 (0.183)	-1.006*** (0.234)	-0.0696* (0.0382)	-0.0370 (0.0524)
常数项	-3.699*** (0.962)	-5.434*** (0.878)	1.259*** (0.236)	0.915** (0.372)
N	372	372	372	372
R ²		0.764		0.459
adj. R ²		0.760		0.450

注:括号内为标准误,*、**、***分别表示在10%、5%、1%的显著性水平下显著。下表同

(二)门槛检验

本文从产业结构高级化和产业结构合理化两个方面分别建立面板门槛模型,定量分析制度质量、科技创新水平和经济规模在 OFDI 逆向技术溢出促进产业结构升级中的作用,并基于渐近分布理论和 Bootstrap 方法进行显著性检验,单门槛模型方程示例如下:

$$stru_{it} = \beta_0 + \beta_1 ofdi_{it} \times I(q_{it} \leq y) + \beta_2 ofdi_{it} \times I(q_{it} > y) + \beta_3 lnopen_{it} + \beta_4 lnfdi_{it} + \beta_5 lninte_{it} + \beta_6 hum_{it} + \beta_7 infr_{it} + e_{it} \tag{5}$$

式(5)中,I(·)为模型的指标函数,当且仅当括号内条件满足时有 I=1,反之 I=0;q_{it} 为门槛变量(制度质量、科技创新水平、经济规模);y 为待估计门槛值。当门槛变量值处于不同区间时,对外直接投资的弹性系数将会不同,即 OFDI 逆向技术溢出对产业结构高级化和产业结构合理化的促进作用程度不同。表 3、表 4、表 5 分别展示了对上述门槛变量进行门槛检验和门槛回归的结果。

由表 3 可知,就产业结构高级化方面而言,制度质量和经济规模均在 1%的显著性水平下拒绝了不存在门槛效应的原假设,而科技创新水平在 5%的显著性水平下拒绝了不存在门槛效应的原假设,即制度质量、科技创新水平和经济规模在 OFDI 逆向技术溢出促进产业结构高级化的过程中均存在门槛效应,证实了本文的假说 2、假说 3 和假说 4。然而,仅有经济规模在 1%的显著性水平下拒绝了只有一个门槛值的原假设,且制度质量、科技创新水平和经济规模都不能拒绝只有两个门槛值的原假设,说明制度质量和科技创新水平表现为单门槛效应,经济规模则存在双门槛效应,各门槛值见表 4。就产业结构合理化方面而言,仅有科技创新水平在 10%的显著性水平下拒绝了不存在门槛效应的原假设,而制度质量和经济规模在 OFDI 逆向技术溢出对产业结构合理化的影响中不存在门槛效应。因此,后续门槛效应分析将仅针对 OFDI 逆向技术溢出对产业结构高级化的影响。

表 3 门槛效应存在性检验

			inst	tech	econ
产业结构 高级化指数	单门槛模型	F 值	45.61***	46.96**	64.49***
		P 值	0.0033	0.0133	0.0033
	双门槛模型	F 值	15.16	15.45	69.74***
		P 值	0.3300	0.3333	0.0000
	三门槛模型	F 值	11.63	12.95	39.75
		P 值	0.6100	0.4667	0.2333

			inst	tech	econ
产业结构 合理化指数	单门槛模型	F 值	16.07	34.88*	26.16
		P 值	0.4133	0.0667	0.1600
	双门槛模型	F 值	11.20	9.28	2.70
		P 值	0.4567	0.7300	0.9867
	三门槛模型	F 值	8.64	5.77	5.41
		P 值	0.6233	0.8033	0.6833

表 4 门槛效应门槛值

		inst	tech	econ
产业结构高级化	单门槛	9.4770***	11.3779**	10.5799***
	双门槛			11.1605***
产业结构合理化	单门槛		8.7093*	

表 5 中制度质量、科技创新水平和经济规模的门槛模型的回归结果表明,制度质量的取值区间不同,对外直接投资的弹性系数也有所不同。就制度质量而言,当制度质量跨过门槛 9.4770 后,估计系数由 0.166 变为 0.181,这表明当制度质量较差时,低制度质量时的市场化水平不利于形成市场竞争机制,挫伤企业科技创新的积极性;同时,低制度质量也意味着腐败和外部性等的产生,间接导致跨国公司难以将先进技术和管理经验在国内扩散传播,资源无法有效地从低劳动生产率部门流向高劳动生产率部门,从而抑制了产业结构升级。而当制度质量达到门槛值时,OFDI 逆向技术溢出对产业结构升级的促进作用更强,说明随着制度质量的上升,合理的政府干预、市场环境和资源配置等能够有效提升跨国公司对先进技术和管理经验等的吸收转化能力,并进一步通过示范效应和竞争效应使得该技术经验在社会范围内扩散,从而推动国内技术进步,提高各产业劳动生产率,进而推动母国产业结构升级。

如前文所述,科技创新水平也在 OFDI 逆向技术溢出促进产业结构高级化的过程中存在门槛效应,当科技创新水平跨过门槛 11.3779 后,估计系数由 0.169 变为 0.185,说明当地区科技创新水平较低时,尽管学习、模仿国外先进技术的空间更大,但是对 OFDI 逆向技术溢出的吸收转化能力过弱也会导致难以将先进技术化为己用,故而对产业结构高级化的推动作用较小。而当地区科技创新水平达到一定程度时,地区企业能够有效地吸收转化国外先进技术,并加以创新利用,进而推动地区产业结构高级化。

不同于制度质量和科技创新水平,经济规模在 OFDI 逆向技术溢出促进产业结构高级化的过程中存在双门槛效应,门槛值分别为 10.5799 和 11.1605。当经济规模跨过第一个门槛值后,估计系数由 0.131 变为 0.146,而当经济规模跨过第二个门槛值后,估计系数显著提升为 0.167,说明经济发展水平越高,进行对外直接投资的能力和意愿也越强,从而通过 OFDI 逆向技术溢出促进产业结构高级化发展。这也与现实情况相符,东部发达地区的产业结构往往高于中西部地区。

表 5 产业结构高级化的门槛模型回归结果

变量	inst	tech	econ
ofdi	0.166***	0.169***	0.131***
($inst \leq y_0$)	(0.0227)	(0.0251)	(0.0179)

变量	inst	tech	econ
ofdi ($y_0 < \text{inst} \leq y_1$)	0.181*** (0.0224)	0.185*** (0.0249)	0.146*** (0.0179)
ofdi ($\text{inst} > y_1$)			0.167*** (0.0160)
lnopen	0.102*** (0.0355)	0.116*** (0.0353)	0.0904*** (0.0296)
lnfdi	0.137** (0.0569)	0.125** (0.0597)	0.121** (0.0483)
lninte	0.0399 (0.0288)	0.0348 (0.0289)	0.0174 (0.0280)
hum	-0.143** (0.0611)	-0.143** (0.0608)	-0.0546 (0.0736)
infr	-0.776*** (0.171)	-0.773*** (0.178)	-0.521*** (0.132)
常数项	-5.236*** (0.844)	-5.218*** (0.839)	-4.314*** (0.762)

(三)异质性分析

为进一步探究 OFDI 逆向技术溢出促进产业结构升级是否存在区域异质性,本文将样本划分成三大区域:东部地区、中部地区和西部地区。表 6 和表 7 分别是各区域 OFDI 逆向技术溢出对产业结构高级化和产业结构合理化的影响的估计结果,回归结果显示 OFDI 逆向技术溢出对产业结构升级的促进作用存在区域异质性。

从产业结构高级化方面来看,东部地区的促进作用在 1% 的显著性水平下显著,中部地区和西部地区的促进作用在 5% 的显著性水平下显著,且东部地区的 OFDI 逆向技术溢出效应显著高于中西部地区。由此观之,东部地区的企业进行对外投资,通过 OFDI 逆向技术溢出能够有效地推动本国技术进步,进而推动产业结构朝向高级化发展,而中西部地区的促进作用则相对较小。从产业结构合理化方面来看,受西部地区的影响,OFDI 逆向技术溢出对产业结构合理化的促进作用在全国层面仅在 10% 的显著性水平下显著,而东部地区和中部地区的促进作用均显著为负,说明在东部地区和中部地区利用 OFDI 逆向技术溢出能够有效促进产业结构朝向合理化发展,尤其是东部地区的促进作用更为明显。此外,东部地区 OFDI 的弹性系数高于全国整体,这也验证了 OFDI 逆向技术溢出对产业结构升级的促进作用在东部地区表现更为强劲,体现出 OFDI 逆向技术溢出促进产业结构升级的效应大小受不同区域一定的表征影响,表现较好的东部地区吸收能力更强。

具体而言,东部地区地处沿海,良好的地理位置促使其要素市场和产品市场发展较为完善,叠加改革开放以来的政策倾斜,市场中介组织的发育和法律制度环境也较好,加之政府对市场的合理干预,东部地区已形成较好的制度质量,同时科技创新水平和经济发展水平也都相对较高,从而对 OFDI 逆向技术溢出具有更高的吸收转化能力,能有效促进地区产业结构高级化和合理化。相比较而言,西部地区受限于天然的地理劣势,地区间贸易等带来的摩擦成本较高,技术进步难以形成社会规模效应,导致 OFDI 逆向技术溢出效应甚微。

表 6 产业结构高级化指数的区域异质性回归结果

	(1) 全国	(2) 东部	(3) 中部	(4) 西部
ofdi	0.194*** (0.0278)	0.214*** (0.0494)	0.0756** (0.0320)	0.0982** (0.0410)
lnopen	0.104*** (0.0366)	0.276* (0.127)	-0.0238 (0.0946)	0.113** (0.0468)
lnfdi	0.138** (0.0623)	0.208** (0.0894)	0.334*** (0.0765)	0.0412 (0.104)
lninte	0.0404 (0.0301)	0.0505 (0.0521)	-0.0104 (0.0392)	0.0155 (0.0462)
hum	-0.182*** (0.0597)	-0.0900 (0.111)	0.0654 (0.116)	0.118 (0.146)
infr	-1.006*** (0.234)	-3.852** (1.586)	0.907 (0.769)	-0.172 (0.207)
常数项	-5.434*** (0.878)	-10.49*** (2.249)	-5.790*** (1.143)	-3.066** (1.222)
N	372	132	96	144
R ²	0.764	0.850	0.853	0.707

表 7 产业结构合理化指数的区域异质性回归结果

	(1) 全国	(2) 东部	(3) 中部	(4) 西部
ofdi	-0.0131* (0.00653)	-0.0108*** (0.00306)	-0.0451** (0.0170)	-0.000661 (0.0207)
lnopen	0.0136 (0.0175)	-0.0151 (0.0182)	0.0366 (0.0460)	0.0261 (0.0198)
lnfdi	-0.0255 (0.0276)	-0.0192** (0.00731)	-0.0353 (0.0486)	-0.00911 (0.0441)
lninte	-0.00410 (0.0120)	0.0128*** (0.00248)	-0.0164 (0.0171)	-0.0173 (0.0209)
hum	-0.0889** (0.0348)	-0.0364** (0.0116)	0.0486 (0.0530)	-0.207** (0.0708)
infr	-0.0370 (0.0524)	-0.262** (0.115)	0.492 (0.354)	-0.0603 (0.0777)
常数项	0.915** (0.372)	0.851* (0.396)	0.801 (0.705)	0.810* (0.417)
N	372	132	96	144
R ²	0.459	0.754	0.449	0.554

(四)稳健性检验

前文所述研究是建立在所有变量均为外生变量的严格假设之上的,然而实际情况很难满足严格外生假设,且若模型中存在内生性解释变量,估计结果往往会产生偏差。因此,本文将通过工具变量法来有效减小内生性问题所造成的结果偏差。同时,由于 OFDI 逆向技术溢出对产业结构合理化的促进作用在全国层面仅在 10% 的显著性水平下显著,所以本文稳健性检验将主要针对产业结构高级化。由于 OFDI 逆向技术溢出对产业结构高级化的促进作用具有明显的滞后性,故对外直接投资水平的滞后项与当期的产业结构高级化指数相关,但与模型中的当期扰动项不相关,满足

工具变量的要求。鉴于此,本文将选取对外直接投资水平的一阶滞后项作为工具变量,以消除内生性问题带来的干扰。

目前解决内生性问题较为常见的做法是两阶段最小二乘法(2SLS)和广义矩估计(GMM)。当扰动项同方差时,2SLS和GMM的结果相同,但选用2SLS更为简单高效;而在过度识别且存在异方差的情况下,选用GMM的结果则更为准确。因此,本文首先使用2SLS对模型进行回归,并通过“不可识别检验”和“弱工具变量检验”检验工具变量的有效性。结果显示,方程的不可识别检验得到LM统计值为155.56, p 值=0.000,小于0.05,强烈拒绝“不可识别”的原假设,且由于本文不存在工具变量过度识别的问题,故而可认为该工具变量是有效的。此外,方程的弱工具变量检验得到Wald-F统计值为4378.87,大于所有临界值,强烈拒绝“弱工具变量”的原假设,即方程不存在弱工具变量,无需进行有限信息最大似然法(LIML)估计。因此,为进一步验证工具变量的有效性,排除样本中个体异方差的影响,本文选用广义矩估计法(GMM)进行回归,回归结果见表8。

由表8可知,利用2SLS和GMM方法对模型回归的结果近乎一致,说明在考虑了个体异方差的影响后,回归结果仍保持稳健。具体而言,当控制模型内生性问题后,可以发现OFDI的弹性系数近乎不变,说明我国目前利用OFDI逆向技术溢出促进产业结构高级化的吸收转化能力较强,在经济社会转型的关键时期,通过对外进行直接投资,学习国外先进知识和技术,以加快转变国内产业发展方式和优化产业结构,是行之有效的方式。

表8 工具变量法检验结果

	固定效应	(1) 2SLS	(2) GMM
ofdi	0.194*** (0.0278)	0.220*** (0.0147)	0.141*** (0.0137)
lnopen	0.104*** (0.0366)	0.0832*** (0.0319)	-0.0331* (0.0195)
lnfdi	0.138** (0.0623)	0.105*** (0.0327)	0.129*** (0.0282)
lninte	0.0404 (0.0301)	0.0438** (0.0181)	-0.102*** (0.0276)
hum	-0.182*** (0.0597)	-0.184*** (0.0405)	0.250*** (0.0231)
infr	-1.006*** (0.234)	-1.160*** (0.149)	0.401*** (0.0715)
常数项	-5.434*** (0.878)	-4.863*** (0.585)	-1.741*** (0.298)

同时,为进一步验证模型回归的有效性,本文对产业结构高级化指数的测度方法进行如下替换:(1)参照朱洁西和李俊江的方法,^[18]对三大产业分别赋予权重1、2、3,分别与其对应产业的部门产出占比相乘,并求和,即 $stru = (Y_1/Y) \times 1 + (Y_2/Y) \times 2 + (Y_3/Y) \times 3$; (2)根据传统的方式,以第三产业增加值与第二产业增加值之比衡量产业结构升级指数; (3)基于配第一克拉克定理,采用非农业产值占GDP比重衡量产业结构升级指数; (4)参照宋雯彦和韩卫辉的做法,^[9]构造产业结构升级指数为 $stru = \sum_{i=1}^3 \sqrt{L_i} \times P_i$,其中, i 代表三大产业, P_i 为各产业部门产出占比,以各产业增加值占GDP的比重衡量, L_i 为各产业部门劳动生产率,以各产业增加值与其从业人员数的比值衡量。表9

是替换产业结构高级化指数后固定效应模型的回归结果,可以发现,固定效应模型的回归结果皆显著为正,这说明本文的上述结果都是稳健的。

表 9 替换产业结构高级化指数后固定效应模型回归结果

	(1) stru1	(2) stru2	(3) stru3	(4) stru4
ofdi	0.0339*** (0.00392)	0.160*** (0.0294)	0.00516*** (0.00146)	0.174*** (0.0265)
lnopen	0.0135 (0.0107)	-0.0399 (0.0546)	0.0124*** (0.00348)	0.186*** (0.0476)
lnfdi	0.0149 (0.0137)	0.160** (0.0742)	-0.00464 (0.00438)	0.133* (0.0767)
lninte	0.0315*** (0.00503)	0.145*** (0.0250)	0.00300* (0.00177)	-0.0375 (0.0387)
hum	0.0117 (0.0173)	-0.249*** (0.0828)	0.0101** (0.00458)	0.0250 (0.0720)
infr	-0.208*** (0.0254)	-1.549*** (0.193)	0.0220* (0.0122)	-0.492** (0.192)
常数项	0.967*** (0.186)	-4.128*** (1.040)	0.617*** (0.0757)	-4.262*** (1.145)
N	372	372	372	372
R ²	0.772	0.664	0.523	0.748

六、结论及政策建议

本文在理论推演的基础上结合计量分析,选取 2008—2019 年 31 个省(市)面板数据,利用固定效应模型研究了 OFDI 逆向技术溢出对中国产业结构升级的影响,并以制度质量、科技创新水平和经济规模为门槛变量,分析了制度质量、科技创新水平和经济规模在 OFDI 逆向技术溢出促进产业结构升级过程中的门槛效应。研究结论如下:(1)OFDI 逆向技术溢出能够有效地促进中国整体产业结构高级化,但对产业结构合理化的促进作用较为一般。具体而言,OFDI 逆向技术溢出效应每提高 1%,产业结构高级化指数将会提高 19.4%左右,产业结构合理化指数将会降低 1.3%左右。这说明 OFDI 逆向技术溢出能够推动产业结构向“服务化”发展,而对于产业结构的均衡发展作用较小,当前中国应加大对外投资力度以推动产业结构高级化,同时提升地区人力资本水平,推动地区产业结构趋向合理化。(2)制度质量、科技创新水平和经济规模在 OFDI 逆向技术溢出促进产业结构升级的过程中均具有门槛效应,当其跨越门槛值后,其对国外先进技术的吸收转化能力也随之增强,从而更能推动地区产业结构升级。其中,制度质量和科技创新水平对产业结构高级化存在单门槛效应,经济规模则对产业结构高级化存在双门槛效应,而科技创新水平仅在 10%的显著性水平下对产业结构合理化具有单门槛效应。(3)OFDI 逆向技术溢出效应存在区域异质性,体现为东部地区的促进作用更为显著,尤其是对于产业结构合理化而言,东部地区的 OFDI 逆向技术溢出能够显著促进产业结构合理化发展。除经济发展不及东部地区外,中西部地区省市的制度质量和科技创新水平也大多未达到较优门槛值,因此相较于东部地区而言,中西部地区 OFDI 逆向技术溢出推动地区产业结构升级的作用较小。

据此,本文提出以下政策建议:

第一,在经济社会转型的关键时期,政府应该坚持“走出去”战略,鼓励企业尤其是东部地区企业对发达国家进行直接投资,以获取先进的技术和管理经验,从而有效促进我国产业结构升级。一方面,政府要对“走出去”企业提供保护,使得企业的合法权益在国际范围内都能得到维护;另一方面则需要为“走出去”企业提供保障,当企业遭受非经营类风险或经济总额较大时,政府应提供适当的金融支持。

第二,制度质量对于 OFDI 逆向技术溢出效应的吸收转化能力具有重要影响,为更有效地利用 OFDI 逆向技术溢出促进产业结构升级,各级政府应着重提高自身制度质量,平衡政府与市场之间的关系,并积极响应“全国统一大市场”战略,降低摩擦成本,完善要素市场和产品市场。在经济由高速增长转向高质量发展的关键阶段,中国政府应加大对外直接投资力度,利用 OFDI 逆向技术溢出效应促进产业结构升级,同时也应当逐步提升制度质量,更好的制度质量能提高我国对 OFDI 逆向技术溢出效应的吸收转化能力,从而更有效地促进产业结构升级。

第三,面临需求收缩、供给冲击、预期转弱三重压力,我国经济发展亟需增强自主创新能力、提高科技创新水平。科技创新不但可以挖掘传统产业的潜力,还可以激发新兴产业的活力,从而有效推动产业结构高级化和合理化。企业作为创新的主体,不仅可以通过对外直接投资学习先进技术和管理经验,更需要扎根自主创新,突破国外技术封锁,提高 OFDI 逆向技术溢出效应的吸收转化能力。

[参 考 文 献]

- [1] Hymer S H. The international operations of national firms: A study of direct foreign investment[M]. Cambridge, MA: MIT Press, 1976:25.
- [2] Wells L T. Third world multinationals: The rise of foreign investments from developing countries[M]. Cambridge, MA: MIT Press, 1983.
- [3] Kogut B, Chang S J. Technological capabilities and Japanese foreign direct investment in the United States [J]. The Review of Economics and Statistics, 1991, 73(3):401—413.
- [4] 李平,苏文喆. 对外直接投资与我国技术创新:基于异质性投资东道国的视角[J]. 国际商务(对外经济贸易大学学报),2014(02):71—82.
- [5] 毛其淋,许家云. 中国企业对外直接投资是否促进了企业创新[J]. 世界经济,2014,37(08):98—125.
- [6] 李国学. 对外直接投资促进国家创新能力提升的机制与途径[J]. 国际经济合作,2017(04):14—19.
- [7] 李逢春. 对外直接投资的母国产业升级效应——来自中国省际面板的实证研究[J]. 国际贸易问题,2012(06):124—134.
- [8] 杨栋旭,周菲. 对外直接投资与中国产业结构升级——基于产能转移与技术进步双重视角的研究[J]. 经济问题探索,2020(10):124—134.
- [9] 宋雯彦,韩卫辉. 环境规制、对外直接投资和产业结构升级——兼论异质性环境规制的门槛效应[J]. 当代经济科学,2021,43(02):109—122.
- [10] Bitzer J, Kerekes M. Does foreign direct investment transfer technology across borders? New evidence[J]. Economics Letters, 2008,100(3):355—358.
- [11] Criscuolo P. Inter-firm reverse technology transfer: The home country effect of R&D internationalization [J]. Industrial and Corporate Change, 2009,18(5):869—899.
- [12] 陈强,刘海峰,汪冬华,等. 中国对外直接投资能否产生逆向技术溢出效应? [J]. 中国软科学,2016(07):134—143.
- [13] 聂名华,徐英杰,刘桃霞. 对外直接投资逆向技术溢出与中国产业结构升级[J]. 贵州社会科学,2017(05):95—102.

- [14] 欧阳艳艳. 中国对外直接投资逆向技术溢出的影响因素分析[J]. 世界经济研究, 2010(04): 66—71.
- [15] 蔡冬青, 周经. 东道国人力资本、研发投入与我国 OFDI 的反向技术溢出[J]. 世界经济研究, 2012(04): 76—80.
- [16] 尹东东, 张建清. 我国对外直接投资逆向技术溢出效应研究——基于吸收能力视角的实证分析[J]. 国际贸易问题, 2016(01): 109—120.
- [17] 郑强. 对外直接投资促进了母国全要素生产率增长吗——基于金融发展门槛模型的实证检验[J]. 国际贸易问题, 2017(07): 131—141.
- [18] 朱洁西, 李俊江. 中国金融发展、OFDI 逆向技术溢出与产业结构升级[J]. 河南大学学报(社会科学版), 2022, 62(05): 27—36.
- [19] 李梅, 柳士昌. 对外直接投资逆向技术溢出的地区差异和门槛效应——基于中国省际面板数据的门槛回归分析[J]. 管理世界, 2012(01): 21—32.
- [20] 胡琰欣, 屈小娥, 赵昱钧. 对外直接投资的逆向创新溢出效应——基于中国省际面板数据的门槛回归分析[J]. 现代财经(天津财经大学学报), 2018, 38(05): 55—67.
- [21] 汪浩瀚, 潘源. 金融发展对产业升级影响的非线性效应——基于京津冀和长三角地区城市群的比较分析[J]. 经济地理, 2018, 38(09): 59—66.
- [22] 章志华, 唐礼智, 孙林. 对外直接投资、金融发展与产业结构升级[J]. 国际商务(对外经济贸易大学学报), 2021(05): 96—109.
- [23] Mathews J A. Dragon multinationals: New players in 21st century globalization[J]. Asia Pacific Journal of Management, 2006, 23(1): 5—27.
- [24] 黄凌云, 刘冬冬, 谢会强. 对外投资和引进外资的双向协调发展研究[J]. 中国工业经济, 2018(03): 80—97.
- [25] Gittelman M. National institutions, public-private knowledge flows, and innovation performance: A comparative study of the biotechnology industry in the US and France[J]. Research Policy, 2006, 35(7): 1052—1068.
- [26] 袁航, 朱承亮. 创新属性、制度质量与中国产业结构转型升级[J]. 科学学研究, 2019, 37(10): 1881—1891.
- [27] 蔡兴, 钟安琪, 韩宝珍. 人口老龄化、制度质量与产业结构升级[J]. 产经评论, 2022, 13(02): 148—160.
- [28] 易信, 刘凤良. 金融发展、技术创新与产业结构转型——多部门内生增长理论分析框架[J]. 管理世界, 2015(10): 24—39.
- [29] 周叔莲, 王伟光. 科技创新与产业结构优化升级[J]. 管理世界, 2001(05): 70—78.
- [30] Varum C A, Cibrão B, Morgado A, et al. R&D, structural change and productivity: The role of high and medium-high technology industries[J]. Economia Aplicada, 2009, 13(4): 399—424.
- [31] Peneder M. Industrial structure and aggregate growth[J]. Structural Change and Economic Dynamics, 2003, 14(4): 427—448.
- [32] 张蕊, 李安林, 李根. 我国产业结构升级与经济增长关系研究——基于地区和时间异质性的半参数平滑系数模型[J]. 经济问题, 2019(05): 19—27.
- [33] 许立伟, 王跃生. 中国对外直接投资促进地区产业结构升级的门限效应研究[J]. 河南大学学报(社会科学版), 2019, 59(02): 26—32.
- [34] 刘伟, 张辉, 黄泽华. 中国产业结构高度与工业化进程和地区差异的考察[J]. 经济学动态, 2008(11): 4—8.
- [35] 干春晖, 郑若谷, 余典范. 中国产业结构变迁对经济增长和波动的影响[J]. 经济研究, 2011, 46(05): 4—16.
- [36] 冉启英, 任思雨, 吴海涛. OFDI 逆向技术溢出、制度质量与区域创新能力——基于两步差分 GMM 门槛面板模型的实证分析[J]. 科技进步与对策, 2019, 36(07): 40—47.
- [37] 孙楚仁, 王松, 赵瑞丽. 制度好的省份会出口制度更密集的产品吗? [J]. 南开经济研究, 2014(05): 92—114.
- [38] 王瑾, 樊秀峰. 区域制度质量视角下创新对出口技术复杂度的影响研究[J]. 人文杂志, 2019(04): 99—108.
- [39] 司增俤, 佟思齐, 邵军. 中国 OFDI 逆向技术溢出的产业结构升级门限效应研究[J]. 学习与探索, 2020(04): 106—114.

(责任编辑:蒋萍)

OFDI Reverse Technology Spillover and the Upgrading of Home Country's Industrial Structure

— An Empirical Study Based on Threshold Model

YANG Xiu-yun^{1,2}, ZHANG Qi², GAO Shuan-ping¹, CONG Zhen-nan²

(1. Business School, Xiamen Institute of Technology, Xiamen, Fujian 361021;

2. School of Economics and Finance, Xi'an Jiaotong University, Xi'an, Shanxi 710061)

Abstract: Based on the panel data of 31 provinces (cities) from the year 2008 to 2019, this paper studies the promotion effect of OFDI reverse technology spillover on industrial structure upgrading in China by using the fixed effect model, and, with system quality, technological innovation level and economic scale as threshold variables, it analyzes the threshold effect in the process of OFDI reverse technology spillover promoting industrial structure upgrading. The empirical results show that: (1) OFDI reverse technology spillover can effectively promote the upgrading of China's overall industrial structure, but the promotion of industrial structure rationalization is relatively general; (2) threshold effects can be found in institutional quality, technological innovation level and economic scale in the process of OFDI reverse technology spillover promoting industrial structure upgrading, and after the relevant indicators exceed the threshold value, the promotion is obviously enhanced; (3) the spillover effect of OFDI reverse technology still has regional heterogeneity, which is more significantly reflected in the promotion of the eastern region.

Key words: OFDI reverse technology spillover; industrial structure upgrading; threshold effect

(上接第 101 页)

Research on the Path of Industrial Transformation and Upgrading in Resource-Based Cities

— From "Resource Curse" to "Blessing of Resources"

ZHAO Qiu-yun¹, JIANG Mei², ZHU Huan³

(1. Institute of New Structural Economics, Peking University, Beijing 100080;

2. School of Finance and Economics, Jiangsu University, Zhenjiang, Jiangsu 212016;

3. School of Economics, Shanghai University, Shanghai 200444)

Abstract: As the economy enters a stage of high-quality development, many resource cities are facing serious problems of economy transformation, and the "resource curse" is becoming a hot topic for scholars. Based on the theory of new structural economics, this paper discusses the reasons of "resource curse" and the logic of the successful realization of industrial structure transformation and upgrading in resource cities. With the systematic introduction of the theoretical framework of the Growth Identification and Facilitation of Factors (GIFF) model, Datong is taken as a typical case to illustrate the application of the framework and the role of the government in the transformation and upgrading process, and it is proposed to use the intervention of "promising government" to guide the capitals and resources to the non-resource industries with (potential) comparative advantages, and to eliminate the soft and hard bottlenecks of infrastructures that limit the development of the industries. In this way, a correct way of thinking from "resource curse" to "resource blessing" is proposed for the transformation of resource-oriented cities.

Key words: new structural economics; resource-based cities; resource curse; transformation and upgrading