

# “一带一路”倡议如何作用于中国 OFDI 企业 技术效率: 机制讨论与经验证据

郭吉涛 张边秀

(齐鲁工业大学(山东省科学院)管理学院, 山东 济南 250353)

**摘要:**“一带一路”倡议为中国经济增长提供了更加开放的经济生态,同时也为中国经济结构的优化奠定了基础。以2012—2018年中国A股上市公司与商务部《境外投资企业(机构)备案结果公开名录》中企业的匹配数据为研究样本,采用双重差分和倾向得分匹配双重差分模型,从企业技术效率视角探究“一带一路”倡议的实施效果。研究发现“一带一路”倡议能够显著提升OFDI企业技术效率;企业竞争地位和数字金融发展在“一带一路”倡议对OFDI企业技术效率的提升中发挥正向调节作用。进一步的异质性分析表明,“一带一路”倡议对OFDI企业技术效率的影响机理,以及企业竞争地位、数字金融发展作用机制的发挥,因企业内在异质性、所处行业及区域异质性而存在差异。从企业技术效率角度深入评估“一带一路”倡议的经济效应,一方面有助于理解“一带一路”倡议与OFDI企业技术效率之间的关系,以及“一带一路”倡议对OFDI企业技术效率的影响效应的异质性,另一方面也为政府部门制定和完善相关政策提供了一定的理论参考。

**关键词:**“一带一路”倡议; OFDI企业; 技术效率; 异质性; 企业竞争地位; 数字金融发展

**中图分类号:** F062.9    **文献标识码:** A    **文章编号:** 1671-9301(2021)01-0086-14

DOI:10.13269/j.cnki.ier.2021.01.007

## 一、引言

随着中国经济由高速增长阶段步入中高速增长阶段,高端产业低端化、内部升级缓慢等问题逐渐显现,原有的生产与发展模式较难适应现阶段的发展要求;同时,国际贸易摩擦的逐渐升级以及逆全球化的暗流涌动,使中国在助力重振全球经济和建立“人类命运共同体”中面临巨大挑战<sup>[1]</sup>。若不及时改变经济发展理念并转换经济增长动能,中国经济可能走向“克鲁格曼预言”<sup>[2]</sup>。如何通过优化资源高效配置,推动产业结构转型升级,提升全要素生产率,来助推经济高质量发展,成为中国政府亟须解决的关键问题<sup>[3]</sup>。而产业结构升级和经济可持续增长离不开企业技术效率的提升<sup>[4]</sup>,技术效率作为衡量企业要素投入产出水平的重要指标,对企业的生存发展起着重要作用。

企业技术效率是经济高质量发展的重要体现,习近平总书记在党的十九大报告中明确提出,要“推动经济发展质量变革、效率变革、动力变革”,实现中国经济高质量、有效率和可持续发展。2020年中国政府工作报告指出,要充分发挥企业主体作用,推动共建“一带一路”高质量发展。“一带一

收稿日期:2020-08-22;修回日期:2020-12-20

**作者简介:**郭吉涛(1974—),男,山东德州人,管理学博士,齐鲁工业大学(山东省科学院)管理学院副教授,研究方向为技术经济及管理、产业经济;张边秀(1995—),女,山东淄博人,齐鲁工业大学(山东省科学院)管理学院硕士研究生,研究方向为产业经济。

**基金项目:**国家自然科学基金青年项目(71702083);山东省社会科学规划研究项目(17CQXJ07);山东省高等学校“青创科技计划”(2019RWG035)

路”倡议作为双向沟通枢纽,为推进国际大循环提供了最重要的战略平台,同时也为畅通国内大循环持续赋能加力<sup>[5]</sup>,在构建经济发展新格局及实现经济高质量发展的过程中发挥重要作用。2020年上半年,即使受新冠疫情影响,中国对“一带一路”沿线国家非金融类直接投资仍高达81.2亿美元,同比增长19.4%。在专利申请数量方面,国家知识产权局的统计数据显示,2019年上半年,中国在“一带一路”沿线国家(不含中国)专利申请公开3125件,较2018年实现稳中有增。可见“一带一路”倡议作为政府配置资源和实现战略目标的重要手段,通过直接或间接的方式改变了对外直接投资(Outward Foreign Direct Investment)(简称OFDI)企业面临的生存环境<sup>[6]</sup>,为企业国际化经营提供了更优质、便利的平台,进而可能影响企业的目标结构并作用于创新产出。基于此,本文研究“一带一路”倡议对OFDI企业技术效率的影响机理,探寻“一带一路”倡议通过何种机制对OFDI企业技术效率产生影响,以及该影响是否因企业内在异质性、行业异质性、区域异质性而有所差异。对这些问题的正确认识,不仅有助于明晰“一带一路”倡议的实施效果,也为我国政府有针对性地提升不同类型的OFDI企业技术效率提出有效建议。

## 二、文献综述

关于“一带一路”倡议实施效果评估的文献,主要聚焦于“一带一路”倡议对企业创新、资本错配、企业升级等方面的影响。多数研究表明“一带一路”倡议能够提高企业的创新水平<sup>[7-8]</sup>,但也有研究发现,在该倡议实施的初期阶段,时间与资金的限制,反而会阻碍OFDI企业进行较大强度的技术创新,致使其更倾向于选择能实现短期利润最大化的对外开放<sup>[9]</sup>。在“一带一路”倡议影响资本错配的相关研究中,周伯乐等<sup>[10]</sup>从资本生产率的视角展开分析,发现“一带一路”倡议有利于激励中国OFDI企业积极参与国际分工,通过“吐故纳新”的方式实现产能和边际产业的转移,学习国外先进的管理经验和生产技术等,带动产业创新与升级,进而降低企业的资本错配程度。从“一带一路”倡议对企业升级影响的相关文献来看,学者们的研究结论不尽相同。其中,王桂军和卢潇潇<sup>[11]</sup>的研究表明,“一带一路”倡议可促使中国OFDI企业通过“顺梯度”“逆梯度”投资模式实现以全要素生产率提高为表征的企业升级;而王巧和余硕<sup>[12]</sup>则发现,由于在全球价值链下中国长期处于“低端锁定”的状态,中国OFDI企业在借助“一带一路”平台参与更多“高精尖”环节时往往处于被动地位,这使得“一带一路”倡议对中国整体产业结构转型升级的驱动效应并不明显。

通过梳理企业技术效率的相关研究文献发现,多数学者主要探究了税收优惠、产品市场竞争、融资约束等因素对企业技术效率的影响。姬中洋<sup>[13]</sup>发现,税收优惠通过增加高技术产业的R&D经费外部支出和非研发经费支出等,进一步提高该企业的技术效率。韩忠雪和左幸子<sup>[14]</sup>的研究表明,产品市场竞争程度的提高迫使企业采取一系列创新措施提高生产效率,进而对企业技术效率产生显著影响。另有学者研究了融资约束对企业技术效率的影响,但研究结论不尽相同。如Li<sup>[15]</sup>发现,在融资约束下企业管理者会谨慎作出投资决策,避免资源的错误配置,进而促进了企业技术效率的提升;而陈海强等<sup>[16]</sup>同样就此问题进行了探讨,发现融资约束使企业无法获得充足的资金投入创新活动,不利于企业提高技术效率。然而,现有文献较少涉及宏观政策对企业技术效率的影响。其中,取得一定突破的是:张超林等<sup>[4]</sup>发现,无论是一般鼓励产业政策还是重点鼓励产业政策,都对企业技术效率的提升起促进作用;韩立民和康焱<sup>[17]</sup>基于省级面板数据发现,财政扩张政策可推动民营企业技术效率的提高。但这些研究均未对“一带一路”倡议影响OFDI企业技术效率的效果和具体机制进行深入探讨。

回顾关于“一带一路”倡议和企业技术效率的已有文献可以发现,虽然学者们在各个研究领域已取得较为丰硕的成果,但仍存在以下不足:其一,对两者之间关系的研究相对较少。现有关于“一带一路”倡议经济效应的研究主要集中在企业创新、企业升级等方面,关于企业技术效率影响因素的研究则主要集中在经济因素方面,而关于“一带一路”倡议如何影响OFDI企业技术效率的研究较少。其二,关于宏观政策对企业技术效率影响的现有文献相对较少,且大多基于全样本或企业异质

性进行研究,缺乏行业、区域等特定的异质性分析以及新兴经济模式等作用机制分析。因此,如何依托“一带一路”倡议,优化资源配置,提高技术效率,不仅影响 OFDI 企业发展,而且还成为中国转变发展方式及实现经济社会可持续高质量发展的重要议题之一。

鉴于此,本文深入分析“一带一路”倡议对 OFDI 企业技术效率的内在影响机制,以期最大限度地发挥“一带一路”倡议的功效。相对于以往研究,本文的边际贡献可能体现在以下三个方面:第一,现有文献较少从 OFDI 企业技术效率的视角研究“一带一路”倡议的微观经济效应,本文不仅在一定程度上丰富和拓展了 OFDI 企业技术效率影响因素的相关研究,还有助于理论界和实务界全面客观认识“一带一路”倡议的微观经济效应。第二,本文在“‘一带一路’倡议—OFDI 企业技术效率”的范式中嵌入企业竞争地位与数字金融发展,分别考察在二者的作用机制下,“一带一路”倡议对 OFDI 企业技术效率的驱动效果,这对于进一步激发 OFDI 企业活力和提高其技术效率进而实现企业的可持续发展具有重要的政策启示意义。第三,对于“一带一路”倡议的经济效应,以往研究较多从企业内在异质性层面展开分析,而本文还检验了该倡议对不同行业、不同区域中 OFDI 企业技术效率的影响,并进一步探讨了企业竞争地位与数字金融发展作用机制的发挥是否也因企业的异质性特征而有所差异。本文的研究不仅为今后有关政府部门制定和完善相关政策提供了有益的借鉴,也为我国产业结构的优化升级和经济增长提供了正确的指引。

### 三、研究假设

#### (一) “一带一路”倡议与 OFDI 企业技术效率

“一带一路”倡议作为国家扩大需求及政府配置资源的重要举措,通过为沿线国家打造新型化、共赢共享、全面开放的合作平台,进而推动世界各国经济的长期增长。其一,“一带一路”倡议在推行之初便受到各级政府的高度重视,受“一带一路”倡议支持的企业在信贷优惠、税收减免、财政支持等方面享有更多的政策红利和专项资金支持,这缓解了 OFDI 企业面临的融资约束,改善了该类企业的财务状况以及获取外部资金的自身条件<sup>[18]</sup>。这些资金支持在用于投资沿线国家的交通、电信、能源等基础设施建设项目的时候,也为 OFDI 企业进行技术改造提供了充足的支配资金,使其技术效率得到提高。其二,“一带一路”建设为政策、设施、资金、民心等领域的联结提供了支持和纽带<sup>[19]</sup>,有利于清除 OFDI 企业与沿线国家经贸往来时所面临的交易成本、投资风险、投资障碍等因素的影响<sup>[20]</sup>。通过寻求低成本、稀有资源和市场扩张,生产要素资源得到合理配置,实现了规模经济效益,降低了企业的平均生产成本或摊薄企业的研发成本<sup>[21]</sup>,进而激发了企业的创新活力,促使 OFDI 企业的技术效率进一步提高。其三,“一带一路”倡议实施区域东牵亚太经济圈,西系欧洲经济圈,是世界范围内最长的经济走廊<sup>[22]</sup>。沿着“一带一路”经济走廊,中国 OFDI 企业通过“顺梯度”或“逆梯度”投资模式,将富余产能转移到具有快速发展潜力的低梯度发展中国家,释放沉淀的各种生产要素,并凭借成本优势获取可观的交换价值以缓解研发资金的约束,这有利于 OFDI 企业的设备改造或技术升级;抑或是与发达国家高精尖产业进行战略合作,在技术势差驱使下为国内市场引入国际化经营人才与先进的管理经验,通过逆向技术溢出机制进一步驱动技术效率的提升<sup>[23]</sup>。基于此,本文提出如下假设:

**H1: “一带一路”倡议能够提高中国 OFDI 企业的技术效率。**

#### (二) “一带一路”倡议提升企业技术效率的作用机制

“一带一路”倡议可能通过多种作用机制影响 OFDI 企业技术效率。首先,竞争地位相对较高的企业抵御外部冲击的能力较强,易于将外部冲击转嫁给消费者或竞争对手,因此,OFDI 企业参与“一带一路”倡议的国际竞争将不可避免地受到企业竞争地位的影响。其次,以共享、便捷、低成本、低门槛为特征的数字金融蓬勃兴起,这在给 OFDI 企业带来便利的同时也为“一带一路”倡议带来不可忽视的影响。

第一 企业竞争地位作用机制。“一带一路”倡议作为中国全面推进对外开放的新引擎,它的提出在为企业带来广阔机遇的同时,也使“出海”企业必须直面本土和海外市场的双重竞争压力。而较高的竞争地位作为一种有力的保护手段,有利于 OFDI 企业通过采取掠夺性定价策略和其他非价格垄断行为震慑新竞争者进入<sup>[24]</sup>,缓解投资过程中不确定性带来的较大经营波动性和不可预测性,以增强企业持续的“造血”能力,实现更稳健的现金流<sup>[25]</sup>,进而使企业专注于核心项目的研发并提高其技术效率。同时,竞争地位的提高作为一种风险屏障,会巩固 OFDI 企业应对外部竞争的“自然防护效应”和“信息壁垒效应”<sup>[26]</sup>。一方面,OFDI 企业凭借雄厚的信息优势和相对自由的生产经营环境,为其抵御外部冲击提供天然屏障;另一方面,竞争地位较高的 OFDI 企业针对竞争地位较低的企业构建信息壁垒,以便自身能够清晰地判断应筹集的相应资源,及时抓住机遇开拓新的市场空间,扩大生产经营规模,抵消双重竞争的负面冲击,并借助“一带一路”倡议提供的便利融资渠道进行持续稳定的策略性投资,以实现技术革新,进而促进 OFDI 企业技术效率的提高。此外,竞争优势地位较高的企业往往拥有更多的政府资源<sup>[27]</sup>,管理者可尽早了解政府的政策方针,并对要素资源配置作出更有效的决策。同时,借助“一带一路”倡议提供的以产业级差为基础、市场利益为动力、要素流动为前提的产业转移平台<sup>[9]</sup>,促进企业 OFDI 的逆向创新溢出与内部资源的高效配置,进而提高 OFDI 企业技术效率。

第二 数字金融发展作用机制。“一带一路”倡议旨在提高企业“走出去”的便利化程度,与东道国建立全方位、立体化的互联网络,推动区域内投资便利化。OFDI 企业技术效率的提高需要持续不断地投入研发资金,对融资的需求较高。而数字金融依托互联网、大数据、人工智能和区块链等创新技术,能够有效且全方位地为更多经济主体提供综合性金融服务,尤其是帮助企业识别出技术创新演替的最优路径<sup>[28]</sup>,为 OFDI 企业技术创新的强化打下坚实基础。一方面,数字金融极大地降低了金融市场的搜寻成本、交易成本以及风险识别成本<sup>[29]</sup>,缓解了 OFDI 企业技术升级过程中创新投入的不足,从而提高该类企业的技术效率;另一方面,数字金融的发展能够使 OFDI 企业享受便捷的金融服务,并通过降低市场门槛拓宽创新投入要素的来源渠道<sup>[30]</sup>,摆脱地理空间的限制和对物理网点的依赖,为研发创新提供丰厚的资金支持。此外,虽然“一带一路”倡议为 OFDI 企业提供了税收优惠、财政补贴等政策红利,但沿线国家的资本利用效率和金融活跃程度远落后于欧美发达国家,这使得 OFDI 企业难以从沿线国家的金融市场中获得资金来满足其巨大的融资需求<sup>[18]</sup>。而数字金融在一定程度上能够驱动传统金融体系重塑,通过数据收集和挖掘降低“金融部门-企业主体”的信息不对称程度,提高信贷资金在产业间的配置效率,从而能更好地根据企业生产所需要的最佳资本调整要素投入量<sup>[31]</sup>,为改善 OFDI 企业技术创新效率提供必要条件。

根据以上分析,本文提出如下假设:

**H2a:** 企业竞争地位在“一带一路”倡议对企业技术效率的提升中起到正向调节作用。

**H2b:** 数字金融发展在“一带一路”倡议对企业技术效率的提升中起到正向调节作用。

#### 四、研究设计

##### (一) 模型设定

为验证“一带一路”倡议对 OFDI 企业技术效率的影响,本文借鉴王桂军和卢潇潇<sup>[7]</sup>的做法,将 2015 年《推动共建丝绸之路经济带和 21 世纪海上丝绸之路的愿景与行动》(下文简称《愿景与行动》)提出的时间作为政策的冲击时间。对于处理组与控制组的选择,本文将参与“一带一路”倡议且投资目的地包含在“一带一路”沿线国家内的企业定义为处理组,  $Treat = 1$ ; 将投资目的地未在“一带一路”沿线国家内的企业定义为控制组,  $Treat = 0$ 。  $Post$  为时间分组变量,在《愿景与行动》正式提出之后的年份(2015—2018 年),  $Post$  取值为 1,提出之前的年份(2012—2014 年),  $Post$  取值为 0。本文构造如下的 DID 模型:

$$TE_{it} = \beta_0 + \beta_1 Treat_{it} \times Post_{it} + \beta_2 Treat_{it} + \beta_3 Post_{it} + \beta_4 Control_{it} + \sum Industry + \varepsilon_{it} \quad (1)$$

其中  $TE$  代表企业技术效率,  $Control$  为控制变量, 此外模型中还加入了虚拟变量  $Industry$ , 其中行业分类依据证监会 2012 年公布的行业分类标准, 取两位行业代码。本文重点关注  $Treat \times Post$  的系数  $\beta_1$ , 其反映了“一带一路”倡议实施前后处理组与控制组企业技术效率的变化情况。

## (二) 变量定义

### 1. 被解释变量

测度企业技术效率的方法一般包括随机前沿分析(SFA)和数据包络分析(DEA)。由于 DEA 方法未能考虑到随机扰动项的影响且无法同时实证检验各影响因素对技术效率和方差的影响, 因此, 本文基于 Battese and Coelli<sup>[32]</sup> 的模型选取超越对数(Translog)生产函数作为基本估计模型, 具体形式如下:

$$\begin{aligned} \ln Y_{it} = & \beta_0 + \beta_1 \ln K_{it} + \beta_2 \ln L_{it} + \beta_3 t + \frac{1}{2} \beta_{11} (\ln K_{it})^2 + \frac{1}{2} \beta_{22} (\ln L_{it})^2 + \frac{1}{2} \beta_{tt} t^2 \\ & + \beta_{12} \ln K_{it} \ln L_{it} + \beta_{1t} \ln K_{it} t + \beta_{2t} \ln L_{it} t + (v_{it} - u_{it}) \end{aligned} \quad (2)$$

其中  $Y_{it}$  表示第  $i$  个观测值在  $t$  时期的产出, 用企业当年税前利润总额、主营业务税金及附加、财务费用、支付给职工以及为职工支付的现金之和表示。 $K_{it}$  和  $L_{it}$  表示第  $i$  个观测值在  $t$  时期的资本投入与劳动投入, 分别用固定资产净额和企业员工人数表示。 $v_{it}$  为随机干扰项, 服从正态分布。 $u_{it}$  为技术非效率项, 服从截断型半正态分布, 且  $u_{it}$  越大, 代表技术非效率程度越大, 企业技术效率水平越低。因此, 企业技术效率( $TE$ )可通过式(3)求得:

$$TE_{it} = \exp[-u_{it}] \quad (3)$$

### 2. 控制变量

本文借鉴张超林等<sup>[4]</sup>、陈海强等<sup>[16]</sup>的研究, 加入相关变量控制其他因素对企业技术效率的影响, 具体包括企业规模( $Size$ )、资产负债率( $Lev$ )、企业年龄( $Age$ )、股权集中度( $Top10$ )、机构投资者持股( $Inst$ )。其中, 企业规模、资产负债率、企业年龄反映企业的融资约束、融资能力和财务风险程度, 而股权集中度、机构投资者持股则反映企业的内部治理水平, 这些因素均会对企业技术效率产生影响。

本文变量的度量方法如表 1 所示。

### (三) 样本选择与数据来源

本文将“一带一路”倡议的提出视为准自然实验, 以 A 股上市公司与商务部《境外投资企业(机构)备案结果公开名录》中的企业相匹配的数据为研究样本, 时间窗口为 2012—2018 年。根据一贯的做法, 本文剔除金融类、ST 类和变量存在缺失值的样本, 为避免噪音样本的影响, 本文选取样本期内首次进行对外直接投资的企业, 最终

得到 1 031 家上市企业的 5 791 条观测值。企业财务数据来自国泰安(CSMAR)和锐思(RESSET)数据库, 城市规模数据来源于《中国城市统计年鉴》, 数字金融指数来自北京大学的数字普惠金融指数。为避免奇异值的影响, 本文对所有连续变量均进行了 1% 水平上的 Winsorize 处理, 并使用 Stata 15.0 对数据进行分析。此外, 本文还对标准误进行企业-年度层面双 Cluster 处理。

表 1 变量定义

|      | 变量名称    | 变量定义   |
|------|---------|--|
| 因变量  | $TE$    | 企业技术效率   |
| 自变量  | $Treat$ | 参与“一带一路”倡议且投资目的地为“一带一路”沿线国家的企业取值为 1, 否则为 0                   |
|      | $Post$  | 《愿景与行动》提出当年及以后年度(2015—2018 年)取值为 1, 提出之前年度(2012—2014 年)取值为 0 |
| 控制变量 | $Size$  | 总资产的自然对数   |
|      | $Lev$   | 资产负债率  |
|      | $Age$   | $\ln(\text{当前年份} - \text{企业成立年份} + 1)$                       |
|      | $Top10$ | 前十大股东持股数量与总股本之比  |
|      | $Inst$  | 机构投资者持股数量与总股本之比  |

#### (四) 描述性统计

表 2 为主要变量的描述性统计结果。OFDI 企业技术效率的均值为 0.797 1,同时根据图 1 发现技术效率多集中在 0.8 左右,这说明 OFDI 企业技术效率水平总体较高,与陈海强等<sup>[16]</sup>的研究结果十分接近。 $Treat$  的均值为 0.329 5,表示 OFDI 企业中有 32.95% 的企业投资于“一带一路”沿线国家。

表 2 主要变量描述性统计

| 变量      | 均值       | 中位数      | 标准差     | 最小值      | 最大值      |
|---------|----------|----------|---------|----------|----------|
| $TE$    | 0.797 1  | 0.804 0  | 0.054 8 | 0.553 0  | 0.898 0  |
| $Treat$ | 0.329 5  | 0.000 0  | 0.470 1 | 0.000 0  | 1.000 0  |
| $Size$  | 22.170 3 | 22.031 6 | 1.216 3 | 19.989 3 | 26.021 6 |
| $Lev$   | 0.408 3  | 0.401 9  | 0.196 1 | 0.054 8  | 0.848 1  |
| $Age$   | 2.731 0  | 2.772 6  | 0.362 4 | 1.609 4  | 3.496 5  |
| $Top10$ | 0.608 8  | 0.620 5  | 0.144 8 | 0.263 3  | 0.917 1  |
| $Inst$  | 0.308 5  | 0.237 2  | 0.246 3 | 0.000 3  | 0.867 4  |

#### 五、实证结果分析

##### (一) 平行趋势检验

DID 模型运用的前提假设是在政策发生时间点前,处理组与控制组的变化趋势不存在显著差异。本文通过绘制处理组与控制组企业技术效率的平行趋势图(见图 2),发现处理组与控制组企业的技术效率在 2012—2015 年间的趋势基本一致,符合 DID 模型使用的前提条件。

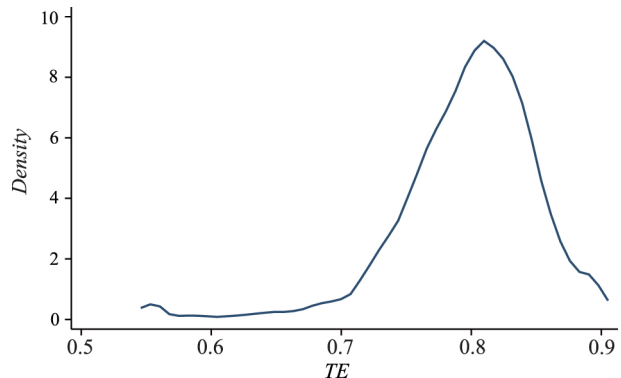


图 1 OFDI 企业的核密度

##### (二) DID 检验结果及分析

本文视“一带一路”倡议为准自然实验,运用 DID 模型实证检验了“一带一路”倡议对 OFDI 企业技术效率的影响。如表 3 的列(1)所示, $Treat \times Post$  的系数在 1% 的水平上显著为正,这表明相较于控制组企业,“一带一路”倡议对 OFDI 处理组企业技术效率的提升具有显著的促进作用,假设 H1 得到验证。原因在于“一带一路”倡议为 OFDI 企业提供了多维度的创新环境<sup>[7]</sup>,有助于 OFDI 企业进行研发创新,进而提高其技术效率。此外,“一带一路”相关配套政策的日臻完善,一方面,可向外部投资者传递“利好”信息,引导信贷资金流入“一带一路”企业,为开展创新活动提供充沛的资金,并通过技术升级改造助推 OFDI 企业技术效率的提升;另一方面,加强了区域经济协作,通过转移国内边际产业,生产要素从低效率的劣势产业向高效率的优势产业转移,这优化了生产要素在全球范围内的配置,改善了 OFDI 企业资源配置效率并提升其技术效率。

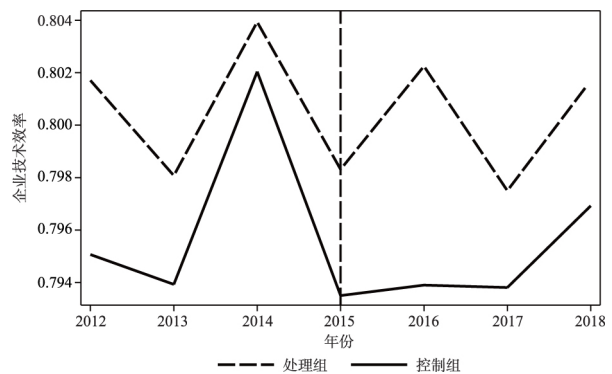


图 2 处理组与控制组的平行趋势

##### (三) PSM + DID 回归结果

由于企业是否在“一带一路”沿线国家开展 OFDI 存在较为明显的“自选择问题”,因此分组可能存在选择偏差。为避免“一带一路”倡议本身可能存在的非随机选择导致的内生性问题,本文借鉴韩晶等<sup>[5]</sup>的做法,采用 PSM + DID 方法对模型进行重新回归,以模型(1)中的控制变量作为匹配变量,采用 1:1 的比例进行近邻有放回匹配,匹配后各变量的标准化偏差绝对值均小于 10%,该结果有效证明了 PSM 效果较好,为下文 PSM + DID 方法的使用奠定了良好的基础。匹配后的 DID 结果如表 3 的列(2)所示, $Treat \times Post$  的系数显著为正,说明本文的结论依然成立。

## (四) 稳健性检验

## 1. 更换被解释变量

本文借鉴张超林等<sup>[4]</sup>的研究,使用普通的柯布-道格拉斯生产函数计算 OFDI 企业技术效率,相比超越对数生产函数,该函数结构简单,经济含义直观。其具体形式如下:

$$\ln Y_{it} = \beta_0 + \beta_1 \ln K_{it} + \beta_2 \ln L_{it} + (v_{it} - u_{it}) \quad (4)$$

表 4 第(1)列结果显示,  $Treat \times Post$  的系数在 1% 的水平上显著为正,再次表明“一带一路”倡议促进了 OFDI 企业技术效率的提升。

## 2. 控制地理特征因素

考虑到受支持的 OFDI 企业在省份分布上可能存在一定的地域差异,本文进一步控制企业所在省份特征因素,结果如表 4 第(2)列所示,“一带一路”倡议对 OFDI 企业的技术效率具有显著的促进作用,这说明本文主要结论依然成立。

## 3. 排除其他政策的干扰

2013 年 9 月,国务院印发《大气污染防治行动计划》(简称“大气十条”),旨在减少污染物排放,优化产业结构,加快企业技术改造等。考虑到“大气十条”规制行业有更旺盛的需求通过创新驱动消化过剩产能,因此相关行业的 OFDI 企业更有可能参与到“一带一路”建设中<sup>[19]</sup>。若试点地区的 OFDI 企业在处理组和控制组的分布存在差异,则该政策的冲击无法通过两次差分消除。因此,本文剔除“大气十条”政策规制的行业样本,以削弱其对基准回归结果的潜在

干扰。表 4 第(3)列结果显示,  $Treat \times Post$  的系数在 1% 的水平上显著为正,前文研究结论依然不变。

## 六、进一步讨论

## (一) 作用机制研究

前文 DID 估计结果表明,“一带一路”倡议显著提高了 OFDI 企业技术效率。那么“一带一路”倡议通过何种机制作用于 OFDI 企业技术效率? 本部分将对企业竞争地位、数字金融发展的作用机制进行实证检验,模型设定如下:

$$\begin{aligned} TE_{it} = & \beta_0 + \beta_1 Treat \times Post_{it} \times Mech_{it} + \beta_2 Mech_{it} + \beta_3 Treat_{it} + \beta_4 Post_{it} \\ & + \beta_5 Treat_{it} \times Post_{it} + \beta_6 Treat_{it} \times Mech_{it} + \beta_7 Post_{it} \times Mech_{it} \\ & + \beta_8 Control_{it} + \sum Industry + \varepsilon_{it} \end{aligned} \quad (5)$$

模型(5)中  $Mech_{it}$  表示“一带一路”倡议实施的具体机制。对于企业竞争地位 ( $Lener$ ) ,本文采用“经行业调整后的勒纳指数”进行衡量。参考彭效冉和徐浩然<sup>[27]</sup>的做法,本文用单个上市公司的勒

表 3 “一带一路”倡议与 OFDI 企业技术效率

| 变量                  | TE                    |                       |
|---------------------|-----------------------|-----------------------|
|                     | (1)                   | (2)                   |
| $Treat \times Post$ | 0.004 0***<br>(2.64)  | 0.002 5***<br>(3.23)  |
| $Size$              | 0.000 3<br>(0.36)     | -0.000 9<br>(-1.17)   |
| $Lev$               | 0.002 5<br>(0.46)     | 0.003 7<br>(0.59)     |
| $Age$               | -0.003 2*<br>(-1.66)  | -0.003 7<br>(-0.76)   |
| $Top10$             | -0.005 0<br>(-0.57)   | -0.010 4<br>(-0.88)   |
| $Inst$              | -0.002 5<br>(-0.69)   | 0.001 9<br>(0.38)     |
| $_{-}cons$          | 0.797 8***<br>(39.21) | 0.788 0***<br>(16.84) |
| $Industry$          | Yes                   | Yes                   |
| $N$                 | 5 791                 | 3 181                 |
| $Adj-R^2$           | 0.005 6               | 0.009 5               |

注:括号内为调整后的  $t$  值,\*\*\*、\*\*、\* 分别表示在 1%、5% 和 10% 的水平上显著。

表 4 稳健性检验

| 变量                  | TE                   |                       |                       |
|---------------------|----------------------|-----------------------|-----------------------|
|                     | 更换被解释变量<br>(1)       | 控制省份特征<br>(2)         | 排除其他政策的干扰<br>(3)      |
| $Treat \times Post$ | 0.085 3***<br>(2.68) | 0.002 3*<br>(1.85)    | 0.005 6***<br>(2.76)  |
| $_{-}cons$          | 0.306 2**<br>(2.11)  | 0.778 6***<br>(17.82) | 0.816 8***<br>(14.76) |
| $Control$           | Yes                  | Yes                   | Yes                   |
| $Industry$          | Yes                  | Yes                   | Yes                   |
| $N$                 | 3 181                | 3 181                 | 2 351                 |
| $Adj-R^2$           | 0.420 6              | 0.019 1               | 0.011 3               |

注:括号内为调整后的  $t$  值,\*\*\*、\*\*、\* 分别表示在 1%、5% 和 10% 的水平上显著。

纳指数减同行业内上市公司以销售额加权的勒纳指数的平均值进行计算,具体为:

$$MP_{i,j,t} = PCM_{i,j,t} - \sum_{i=1}^n \omega_{i,j,t} PCM_{i,j,t} \quad (6)$$

其中  $MP_{i,j,t}$  表示  $t$  年度归属于行业  $j$  的企业  $i$  的竞争地位,  $PCM_{i,j,t}$  表示公司的勒纳指数值,  $\omega_{i,j,t}$  表示企业  $i$  的销售收入在  $t$  年占行业  $j$  中所有样本公司销售收入总额的比例。

对于数字金融发展(DIF),本文借助北京大学互联网金融研究中心编制的数字普惠金融指数<sup>[33]</sup>,来衡量我国省级和城市级数字金融的发展程度。该指数包括数字普惠金融指数、数字金融覆盖广度、数字金融使用深度以及普惠金融数字化程度,并覆盖了全国31个省份、337个地级以上城市。本文采用2012—2018年省级层面的数字普惠金融指数作为调节变量,并对该指数进行归一化处理。

### 1. 企业竞争地位作用机制分析

表5中的列(1)是企业竞争地位作为调节变量的回归结果,可见  $Treat \times Post \times Lener$  的系数在1%的水平上显著为正,这表明企业竞争地位对“一带一路”倡议政策效应的发挥具有正向作用,验证了假设H2a。该研究结论说明,由于“一带一路”投资东道国正逐步从“逐底竞争”向“择优竞争”的竞争优势高级化进阶<sup>[34]</sup>,投资于该沿线国家的OFDI企业应具备在国际要素市场上的竞争优势,才能进一步吸引高级生产要素流入本国。因此,竞争地位高的OFDI企业凭借自身相对充裕的资源和竞争优势,加之“一带一路”倡议带来的政策红利,可以通过扩大生产规模、进行策略性投资以及实行低价竞争来占有市场份额,为OFDI企业提供更多的机会和更强的动机进行研发创新,进而促进其技术效率的提升。

### 2. 数字金融发展作用机制分析

表5中的列(2)是数字金融发展作为调节变量的回归结果,可见  $Treat \times Post \times DIF$  的系数在5%的水平上显著为正,这说明数字金融发展在“一带一路”倡议对OFDI企业技术效率的提升中发挥正向调节作用,验证了假设H2b。上述结果意味着,数字金融突破了传统地理空间上的局限,拓宽了OFDI企业的资金来源渠道,能更具靶向性地助力“一带一路”倡议对OFDI企业技术效率的提升作用。一方面,数字金融通过拓宽金融服务的覆盖范围和提高OFDI企业的信息收集和处理能力,降低搜寻成本、风险评估成本以及交易成本,缓解OFDI创新企业的融资约束,并更有效地引导资金流向;另一方面,数字金融作为解决区域经济发展失衡、收入分配差距过大等问题的重要途径,是优化跨国、跨区域合作,扩大金融双向开放的基础。因此,数字金融在“一带一路”倡议对OFDI企业技术效率的提升中发挥正向调节作用。

### (二) 异质性分析

不同类型的OFDI企业在政策扶持力度、投资机会等方面存在显著差异,因此,“一带一路”倡议对OFDI企业技术效率的影响机理,以及企业竞争地位和数字金融发展作用机制的发挥,可能因不同类型的OFDI企业而存在差异。基于此,本文根据企业内在异质性(产权性质、企业规模、资本密集度)、行业异质性(行业特征)和区域异质性(区域差异、城市规模)分别进行分组回归,从而获得更加翔实的结论。

表5 作用机制检验

| 变量                               | 企业竞争地位<br>(1)         | 数字金融发展<br>(2)         |
|----------------------------------|-----------------------|-----------------------|
| $Treat \times Post$              | 0.002 1<br>(0.99)     | -0.004 5<br>(-0.99)   |
| $Treat \times Post \times Lener$ | 0.039 3***<br>(5.21)  |                       |
| $Lener$                          | 0.009 2<br>(0.65)     |                       |
| $Treat \times Post \times DIF$   |                       | 0.011 8**<br>(2.33)   |
| $DIF$                            |                       | -0.000 5<br>(-0.08)   |
| _cons                            | 0.841 2***<br>(55.19) | 0.791 7***<br>(17.27) |
| Control                          | Yes                   | Yes                   |
| Industry                         | Yes                   | Yes                   |
| N                                | 3 132                 | 3 181                 |
| Adj-R <sup>2</sup>               | 0.010 5               | 0.007 8               |

注:括号内为调整后的  $t$  值,\*\*\*、\*\*、\* 分别表示在1%、5%和10%的水平上显著。



## 1. 企业内在异质性

## (1) 按产权性质分组

考虑到国有企业与民营企业在资金实力、受政府支持和相关政策保护的力度等方面存在差异,有必要研究“一带一路”倡议对不同产权性质 OFDI 企业技术效率的影响机理。表 6 的列(1)和列(2)显示,“一带一路”倡议更能提升 OFDI 国有企业技术效率。究其原因,国有企业作为“一带一路”建设的重要力量,其凭借政府的支持和自身强大的实力,可第一时间

间掌握政策方针,顺应政策导向,并获取更多的投资机会<sup>[11]</sup>,使富余产能实现跨国流动,通过实施“腾笼换鸟”战略促进 OFDI 国有企业技术效率提升。而民营企业在“一带一路”倡议下不具备先发优势,且面临诸多资源要素约束,因此更注重先走出国门追求短期利润,减少甚至停止周期长、不确定性大的研发创新投入,从而导致 OFDI 民营企业技术效率提升并不明显。

从表 7 的列(1)和列(2)、列(7)和列(8)中加入三者交互项的异质性结果来看,企业竞争地位在“一带一路”倡议对 OFDI 民营企业技术效率的提升中起显著的正向调节作用,而数字金融发展则在“一带一路”倡议对 OFDI 国有企业技术效率的提升中起显著的正向调节作用。本文认为,相比于国有企业,民营企业抵御外部冲击的能力较弱。若 OFDI 民营企业拥有较强的竞争地位,则可以有效抵御投资“一带一路”沿线国家面临的风险、障碍等,进而激励该类企业进行研发创新。此外,相比于民营企业,国有企业凭借政府隐性担保可为其技术升级改造提供更多的资金支持。由于数字金融能够更好地将金融资源与企业创新项目的风险特征相互匹配,在提升金融资源配置效率等方面发挥关键作用,因此数字金融发展的正向调节作用在 OFDI 国有企业中更为明显。

表 7 企业竞争地位及数字金融发展机制影响企业内在异质性技术效率的回归结果

| 变量                          | 企业竞争地位机制    |             |             |              |              |               | 数字金融发展机制    |             |             |               |               |                |
|-----------------------------|-------------|-------------|-------------|--------------|--------------|---------------|-------------|-------------|-------------|---------------|---------------|----------------|
|                             | 所有制类型       |             | 企业规模        |              | 资本密集度        |               | 所有制类型       |             | 企业规模        |               | 资本密集度         |                |
|                             | 国有企业<br>(1) | 民营企业<br>(2) | 大型企业<br>(3) | 中小型企业<br>(4) | 资本密集型<br>(5) | 非资本密集型<br>(6) | 国有企业<br>(7) | 民营企业<br>(8) | 大型企业<br>(9) | 中小型企业<br>(10) | 资本密集型<br>(11) | 非资本密集型<br>(12) |
| <i>Treat × Post</i>         | 0.007 4*    | 0.000 9     | 0.008 2     | 0.002 4      | 0.006 6*     | 0.002 1       | -0.018 1**  | 0.002 0     | 0.013 2     | -0.006 0      | -0.002 8      | -0.006 7       |
|                             | (1.91)      | (0.29)      | (0.91)      | (1.23)       | (1.89)       | (0.29)        | (-2.57)     | (0.63)      | (0.38)      | (-1.53)       | (-0.98)       | (-0.87)        |
| <i>Treat × Post × Lener</i> | 0.065 9     | 0.034 9*    | 0.101 6     | 0.029 5***   | 0.055 0***   | 0.032 5***    |             |             |             |               |               |                |
|                             | (0.94)      | (1.86)      | (1.47)      | (2.65)       | (3.94)       | (3.05)        |             |             |             |               |               |                |
| <i>Lener</i>                | -0.019 5    | 0.025 0     | -0.041 0    | 0.016 3      | 0.017 5      | -0.003 5      |             |             |             |               |               |                |
|                             | (-0.53)     | (1.20)      | (-0.79)     | (1.07)       | (0.70)       | (-0.28)       |             |             |             |               |               |                |
| <i>Treat × Post × DIF</i>   |             |             |             |              |              |               | 0.034 4***  | 0.002 3     | -0.023 7    | 0.015 7***    | 0.006 1       | 0.019 9**      |
|                             |             |             |             |              |              |               | (2.78)      | (0.70)      | (-0.55)     | (3.42)        | (0.86)        | (2.24)         |
| <i>DIF</i>                  |             |             |             |              |              |               | -0.007 3    | 0.000 2     | 0.024 0***  | -0.003 2      | 0.004 8       | -0.007 0       |
|                             |             |             |             |              |              |               | (-0.67)     | (0.02)      | (4.07)      | (-0.47)       | (0.50)        | (-1.13)        |
| <i>_cons</i>                | 0.870 4***  | 0.910 6***  | 0.818 1***  | 0.602 6***   | 0.844 5***   | 0.866 3***    | 0.833 1***  | 0.847 3***  | 0.794 7***  | 0.855 9***    | 0.812 8***    | 0.891 3***     |
|                             | (23.92)     | (25.87)     | (11.91)     | (45.30)      | (31.71)      | (25.07)       | (19.06)     | (13.51)     | (8.46)      | (32.63)       | (24.48)       | (31.70)        |
| <i>Control</i>              | Yes         | Yes         | Yes         | Yes          | Yes          | Yes           | Yes         | Yes         | Yes         | Yes           | Yes           | Yes            |
| <i>Industry</i>             | Yes         | Yes         | Yes         | Yes          | Yes          | Yes           | Yes         | Yes         | Yes         | Yes           | Yes           | Yes            |
| <i>N</i>                    | 808         | 2 324       | 412         | 2 720        | 1 566        | 1 566         | 804         | 2 377       | 408         | 2 773         | 1 591         | 1 590          |
| <i>Adj-R<sup>2</sup></i>    | 0.028 8     | 0.021 7     | 0.034 4     | 0.017 7      | 0.016 9      | 0.031 4       | 0.022 3     | 0.011 8     | 0.027 9     | 0.012 0       | 0.009 9       | 0.017 8        |

注: 括号内为调整后的 *t* 值,\*\*\*、\*\*、\* 分别表示在 1%、5% 和 10% 的水平上显著。

## (2) 按企业规模分组

考虑到不同企业规模可能对技术效率存在差异性影响,本文以资产总额自然对数的均值为分界点对企业规模进行划分,将大于均值的定义为大型企业,否则为中小型企业。表6的列(3)和列(4)显示,“一带一路”倡议显著提升了OFDI中小型企业的技术效率。从表7的列(3)和列(4)、列(9)和列(10)中加入三者交互项的异质性结果来看,企业竞争地位和数字金融发展在“一带一路”倡议对OFDI中小型企业技术效率的提升中均起到显著的正向调节作用。其原因在于:OFDI大型企业虽然可以获得较多“一带一路”倡议给予的优惠,但由于其投资范围主要涉及具有周期长、投资量大以及收益不确定性等特征的基础设施、能源等大型项目,该类企业的商业可持续性及其信用风险较高,进而缺乏长期稳定的研发费用进行技术升级;而OFDI中小型企业可以凭借“一带一路”倡议给予的政策红利以及自身具有的市场导向性和灵活性特征,通过创新活动将富含区域特色的当地资源与中国元素糅合,生产难以替代的特色产品,形成特有的竞争优势,进而获取丰厚利润。所以,本文认为较高的竞争地位可进一步促进OFDI企业技术效率的提升。此外,数字金融所内嵌的大数据技术通过甄别有效信息,克服了OFDI中小型企业“融资难、融资贵”的问题,这对于调节“一带一路”倡议对该类企业技术效率的影响效应而言,有着显著裨益。

## (3) 按不同资本密集度分组

本文借鉴刘晓丹和张兵<sup>[35]</sup>的做法,用企业总资产与员工总数的比值衡量企业资本密集度,并以中位数为临界点,将大于中位数的定义为资本密集型企业,否则为非资本密集型企业。表6的列(5)和列(6)显示,“一带一路”倡议提高OFDI企业技术效率的影响效应对于普遍存在技术密集度低等问题的非资本密集型企业更明显。从表7的列(5)和列(6)、列(11)和列(12)中加入三者交互项的异质性结果来看,企业竞争地位在“一带一路”倡议对OFDI资本密集型企业、非资本密集型企业技术效率的提升中均发挥显著的正向调节作用,而数字金融发展仅在“一带一路”倡议对OFDI非资本密集型企业技术效率的提升中发挥显著的正向调节作用。其原因在于:资本密集型企业对高技术服务的需求较高,且地方政府倾向于对该类企业给予政策扶持,使其拥有充足的资金用于研发投入,相比于非资本密集型企业,资本密集型企业本身可能具备较高的技术效率,“一带一路”倡议的实施对该类企业技术效率的提升影响不大;而非资本密集型企业在国内存在技术密集度低、自身学习能力差等问题,一方面,“一带一路”双向沟通枢纽作用的发挥促使企业被动作出反应并出现开放倒逼创新的现象<sup>[9]</sup>,另一方面,在“一带一路”合作框架下,国际贸易合作等措施为该类企业打开东道国市场创造良机,加之数字金融的发展,可进一步促进资源的合理配置并缓解企业的资本和劳动力错配<sup>[10]</sup>,使该类OFDI企业技术效率提升明显。

## 2. 行业异质性

随着共建“一带一路”倡议不断走深走实,中国与沿线国家间的新兴产业合作成为对外投资合作的一个重要方向。党的十九大报告也强调,要想推动经济增长方式的转变就要大力发展新兴优势行业。那么,“一带一路”倡议对OFDI企业技术效率的影响效应是否存在行业特征差异呢?商务部结合中国自身行业的比较优势以及沿线国家的实际情况,确定了与“一带一路”沿线国家投资合作的重点产业。本文借鉴徐思等<sup>[6]</sup>的做法,将OFDI企业所属行业分为新兴优势行业和非新兴优势行业。表8的

表8 行业和区域异质性回归结果

| 变量                       | 行业特征                  |                       | 区域差异                  |                       | 城市规模                  |                       |
|--------------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
|                          | 新兴优势行业                | 非新兴优势行业               | 东部                    | 中西部                   | 大城市                   | 中小城市                  |
|                          | (1)                   | (2)                   | (3)                   | (4)                   | (5)                   | (6)                   |
| <i>Treat × Post</i>      | 0.005 9**<br>(2.05)   | 0.001 4<br>(0.71)     | 0.004 4***<br>(3.14)  | 0.000 4<br>(0.14)     | 0.005 0*<br>(1.95)    | 0.001 3<br>(0.37)     |
| <i>_cons</i>             | 0.845 0***<br>(33.29) | 0.764 6***<br>(14.18) | 0.824 5***<br>(16.90) | 0.875 9***<br>(16.13) | 0.843 1***<br>(37.33) | 0.825 6***<br>(36.95) |
| <i>Control</i>           | Yes                   | Yes                   | Yes                   | Yes                   | Yes                   | Yes                   |
| <i>Industry</i>          | Yes                   | Yes                   | Yes                   | Yes                   | Yes                   | Yes                   |
| <i>N</i>                 | 1 458                 | 1 723                 | 2 443                 | 738                   | 2 050                 | 1 131                 |
| <i>Adj-R<sup>2</sup></i> | 0.009 7               | 0.009 3               | 0.008 0               | 0.020 7               | 0.011 7               | 0.011 2               |

注:括号内为调整后的*t*值,\*\*\*、\*\*、\*分别表示在1%、5%和10%的水平上显著。

列(1)和列(2)显示,“一带一路”倡议对 OFDI 企业技术效率的提升作用主要体现在新兴优势行业中。从表 9 的列(1)和列(2)、列(7)和列(8)中加入三者交互项的异质性结果来看,企业竞争地位在“一带一路”倡议对新兴优势行业和非新兴优势行业技术效率的提升中都起到显著的正向调节作用,而数字金融发展在“一带一路”倡议对新兴优势行业和非新兴优势行业技术效率的提升中均未发挥显著的正向调节作用。其原因可能在于:政府扶持对新兴优势行业的发展及资源配置产生重大影响,行业内的生产效率提升明显;而非新兴优势行业因具备成熟的技术和管理经验,对“一带一路”沿线国家进行投资并非为了提高自身技术水平,所以对投资过程中是否可获得技术外溢并没有强烈要求<sup>[36]</sup>。这在一定程度上削弱了其对研发产出的关注。此外,企业竞争地位的提高易将外部冲击转嫁给消费者或竞争对手,无论在新兴优势行业还是非新兴优势行业中,都将促使 OFDI 企业拥有强大的“造血”能力和稳健的现金流,进而刺激其进行研发投入,对“一带一路”倡议促进企业技术效率的提升发挥正向调节作用。

表 9 企业竞争地位及数字金融发展机制影响行业和区域异质性技术效率的回归结果

| 变量                          | 企业竞争地位机制              |                       |                       |                        |                       |                       | 数字金融发展机制              |                       |                       |                       |                       |                       |
|-----------------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|------------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
|                             | 行业特征                  |                       | 区域差异                  |                        | 城市规模                  |                       | 行业特征                  |                       | 区域差异                  |                       | 城市规模                  |                       |
|                             | 新兴优势行业                | 非新兴优势行业               | 东部                    | 中西部                    | 大城市                   | 中小城市                  | 新兴优势行业                | 非新兴优势行业               | 东部                    | 中西部                   | 大城市                   | 中小城市                  |
| (1)                         | (2)                   | (3)                   | (4)                   | (5)                    | (6)                   | (7)                   | (8)                   | (9)                   | (10)                  | (11)                  | (12)                  |                       |
| <i>Treat × Post</i>         | 0.003 4<br>(1.14)     | 0.001 0<br>(0.56)     | 0.008 5***<br>(4.79)  | -0.016 4***<br>(-4.13) | 0.003 1<br>(1.30)     | 0.000 2<br>(0.04)     | -0.005 2<br>(-0.48)   | 0.006 7**<br>(2.02)   | -0.006 6<br>(-1.47)   | 0.019 0***<br>(2.03)  | -0.008 6<br>(-1.44)   | 0.006 8<br>(0.65)     |
| <i>Treat × Post × Lener</i> | 0.030 5*<br>(1.72)    | 0.032 7***<br>(2.82)  | 0.031 5**<br>(2.44)   | 0.066 6***<br>(2.95)   | 0.048 6***<br>(3.07)  | 0.020 4<br>(0.77)     |                       |                       |                       |                       |                       |                       |
| <i>Lener</i>                | -0.000 6<br>(-0.03)   | 0.024 7*<br>(1.87)    | 0.009 8<br>(0.51)     | 0.010 5<br>(0.57)      | 0.004 7<br>(0.33)     | 0.025 2<br>(0.75)     |                       |                       |                       |                       |                       |                       |
| <i>Treat × Post × DIF</i>   |                       |                       |                       |                        |                       |                       | 0.019 6<br>(1.44)     | 0.005 5<br>(0.90)     | 0.015 2**<br>(2.29)   | -0.052 7<br>(-1.32)   | 0.019 5***<br>(2.77)  | -0.007 8<br>(-0.61)   |
| <i>DIF</i>                  |                       |                       |                       |                        |                       |                       | -0.013 2<br>(-1.35)   | 0.057 1***<br>(3.39)  | 0.000 1<br>(0.01)     | 0.035 3<br>(1.30)     | 0.000 5<br>(0.10)     | -0.001 4<br>(-0.14)   |
| <i>_cons</i>                | 0.864 5***<br>(75.52) | 0.817 1***<br>(24.98) | 0.782 0***<br>(17.73) | 0.836 8***<br>(15.63)  | 0.854 8***<br>(42.10) | 0.861 6***<br>(61.71) | 0.841 6***<br>(34.17) | 0.751 8***<br>(15.45) | 0.825 0***<br>(16.64) | 0.859 4***<br>(14.17) | 0.844 2***<br>(36.23) | 0.826 2***<br>(34.06) |
| <i>Control</i>              | Yes                   | Yes                   | Yes                   | Yes                    | Yes                   | Yes                   | Yes                   | Yes                   | Yes                   | Yes                   | Yes                   | Yes                   |
| <i>Industry</i>             | Yes                   | Yes                   | Yes                   | Yes                    | Yes                   | Yes                   | Yes                   | Yes                   | Yes                   | Yes                   | Yes                   | Yes                   |
| <i>N</i>                    | 1 426                 | 1 706                 | 2 400                 | 732                    | 2 021                 | 1 111                 | 1 458                 | 1 723                 | 2 443                 | 738                   | 2 050                 | 1 131                 |
| <i>Adj-R<sup>2</sup></i>    | 0.010 8               | 0.016 6               | 0.014 4               | 0.031 0                | 0.018 1               | 0.012 9               | 0.011 4               | 0.017 0               | 0.008 6               | 0.034 7               | 0.012 7               | 0.011 4               |

注:括号内为调整后的 *t* 值,\*\*\*、\*\*、\* 分别表示在 1%、5% 和 10% 的水平上显著。

### 3. 区域异质性

#### (1) 按企业所在地区分组

中国的不同地区在经济发展水平、海外市场开拓度、资源禀赋等方面存在明显差异<sup>[37]</sup>,本文借鉴王小鲁和樊纲<sup>[38]</sup>的做法,将总样本划分为东部和中西部地区样本。表 8 列(3)和列(4)的回归结果显示,“一带一路”倡议显著提升了东部地区 OFDI 企业的技术效率。从表 9 的列(3)和列(4)、列(9)和列(10)中加入三者交互项的异质性结果来看,企业竞争地位在“一带一路”倡议对东部、中西部地区 OFDI 企业技术效率的提升中都起到正向调节作用,而数字金融发展仅在“一带一路”倡议对东部地区 OFDI 企业技术效率的提升中发挥正向调节作用。这可能是由于:东部地区的对外开放水平优于中西部地区,“一带一路”倡议助推东部地区 OFDI 企业技术效率的提升源于“出口学习效应”与“竞争效应”。一方面,OFDI 企业通过“顺梯度”“逆梯度”投资模式将富余产能转移到低梯度的发展中国家,或通过与发达国家高精尖产业进行战略合作,获取充足的资金并利用逆向转移机制带动我国的创新活动,进而提高企业技术效率<sup>[11]</sup>;另一方面,东部地区具有较高的经济发展水平,国内外双重竞争可倒逼该地区 OFDI 企业加大研发投入<sup>[39]</sup>,进而对技术效

率产生积极影响。综上,数字金融的发展在东部地区面临的障碍较少,更易被顺利推进,通过提供多元的融资渠道,促使该地区的 OFDI 企业更好地将金融资源与创新活动匹配,为 OFDI 企业技术效率的提升提供基础保障。

## (2) 按城市规模分组

中国幅员辽阔,不同规模的城市在政策环境、资源禀赋、对外开放程度等方面存在较大差异,本文参考经验文献<sup>[40]</sup>将人口规模大于等于 500 万的城市定义为大城市,其余为中小城市。表 8 的列(5)和列(6)显示,相较于中小城市,“一带一路”倡议更能提高大城市中 OFDI 企业的技术效率。从表 9 的列(5)和列(6)、列(11)和列(12)中加入三者交互项的异质性结果来看,企业竞争地位、数字金融发展均在“一带一路”倡议对大城市 OFDI 企业技术效率的提升中发挥显著的正向调节作用。其原因在于:一方面,大城市多属于各地区的中心城市,地方政府能够第一时间在本地中心城市对政策方针作出响应<sup>[41]</sup>,所以该类城市能够较早和较多地享受“一带一路”倡议带来的政策红利,为企业进行研发投入提供资金支持;另一方面,大城市拥有便利的投资环境、发达的信息网络系统以及较强的出口学习效应<sup>[42]</sup>,使 OFDI 的创新溢出效应更加显著,进而促进企业技术效率的提高。在具备以上优势的基础上,拥有较高的竞争地位可进一步提升大城市中 OFDI 企业的技术效率。此外,大城市基础设施的相对完善使数字金融在该区域顺利开展,这在一定程度上可补足传统金融存在的短板,提升金融资源的配置效率,缓解 OFDI 企业的融资约束,对“一带一路”倡议促进大城市中 OFDI 企业技术效率的提升发挥正向调节作用。

## 七、结论与政策建议

“一带一路”倡议为推动世界各国经济可持续增长以及实现全球化再平衡创造了重要机遇,在此背景下,研究“一带一路”倡议对 OFDI 企业技术效率的影响效应极具现实意义。本文利用 2012—2018 年中国 A 股上市公司与商务部《对外投资企业(机构)备案结果公开名录》中企业匹配的年度数据,采用双重差分和倾向得分匹配双重差分模型,考察“一带一路”倡议是否提升了中国 OFDI 企业的技术效率。主要研究结论如下:第一,总体来看,“一带一路”倡议对 OFDI 企业技术效率的提升起到了促进作用,并且该结论通过了稳健性检验。第二,机制研究发现,企业竞争地位和数字金融发展在“一带一路”倡议对 OFDI 企业技术效率的提升中发挥了正向调节作用。第三,“一带一路”倡议对 OFDI 企业技术效率的影响机理,以及企业竞争地位、数字金融发展调节作用的发挥存在异质性。

基于上述研究结论,本文提出如下建议:

首先,OFDI 企业应借助自身差异化优势因势利导“走出去”,充分利用“一带一路”倡议带来的发展契机,促进内部资源的整合与结构优化,并借助政策的辐射带动作用,激发自身的创新活力,不断优化资源配置效率,从而使“一带一路”倡议对 OFDI 企业技术效率提升所产生的裨益更加显著。同时政府应继续打造发展战略趋同的“利益共同体”,打消“一带一路”沿线国家的疑虑,以期鼓励 OFDI 企业积极开展创新研发活动,为实现经济高质量发展增势赋能。

其次,在“一带一路”倡议稳步铺开的大环境下,OFDI 企业应继续进行创新研发,利用自身的独特优势提高市场竞争力,增强抵御外部冲击的能力,为技术效率的提升打下坚实基础。同时,政府应力促“互联网+”与普惠金融实现同频共振,基于“健全机制、持续发展”的原则,加快数字金融的推广和应用,消除地理空间和融资可得性的束缚,为数字金融反哺创新活动打下坚实基础,也为 OFDI 企业技术效率的提高创造资金条件。

最后,政府在制定“一带一路”相关政策时应“统筹规划、因地制宜”,杜绝采取“一刀切”的政策。此外,政府还应协调好各类 OFDI 企业参与“一带一路”建设过程中的竞合关系,并充分发挥数字金融精准有效甄别和赋能企业创新活动的作用,避免造成资源错配与经济资源浪费等现象,进而通过合理的规划与协调,合力推动不同类型 OFDI 企业技术效率的提升。

## 参考文献:

- [1]王桂军 张辉. “一带一路”与中国 OFDI 企业 TFP: 对发达国家投资视角[J]. 世界经济 2020(5): 49-72.
- [2]王桂军 张辉 金田林. 中国经济质量发展的推动力: 结构调整还是技术进步[J]. 经济学家 2020(6): 59-67.
- [3]朱晓红 陈寒松 张腾. 知识经济背景下平台型企业构建过程中的迭代创新模式——基于动态能力视角的双案例研究[J]. 管理世界 2019(3): 142-156+207-208.
- [4]张超林 王连军 袁立华. 产业政策对企业技术效率的异质性影响研究——基于中国制造业上市公司的实证检验[J]. 产业经济研究 2019(5): 39-50.
- [5]韩晶 孙雅雯 陈曦. “一带一路”倡议与中国企业经营绩效——基于不同类型产业政策效果的分析[J]. 国际商务(对外经济贸易大学学报) 2020(6): 31-45.
- [6]徐思 何晓怡 钟凯. “一带一路”倡议与中国企业融资约束[J]. 中国工业经济 2019(7): 155-173.
- [7]王桂军 卢潇潇. “一带一路”倡议可以促进中国企业创新吗? [J]. 财经研究 2019(1): 19-34.
- [8]吾买尔江·艾山 史丹丹 郝惠. “一带一路”背景下企业海外收入与创新绩效的研究——基于政治关联的调节作用[J]. 软科学 2019(5): 71-76+91.
- [9]李秋梅 林灵 曾海舰. “一带一路”倡议是否有利于促进企业创新能力提升[J]. 科技进步与对策 2019(17): 47-56.
- [10]周伯乐 葛鹏飞 武宵旭. “一带一路”倡议能否改善中国的资本错配[J]. 山西财经大学学报 2020(7): 31-42.
- [11]王桂军 卢潇潇. “一带一路”倡议与中国企业升级[J]. 中国工业经济 2019(3): 43-61.
- [12]王巧 余硕. “一带一路”倡议实施的产业结构转型升级效应研究——基于中国 285 个城市 PSM + DID 的检验[J]. 经济问题探索 2020(2): 132-143.
- [13]姬中洋. 税收优惠如何影响高技术产业技术效率——基于 SFA 与中介变量法的研究[J]. 中国软科学 2019(7): 145-152.
- [14]韩志雪 左幸子. 产品市场竞争与企业技术效率——基于技术董事的中介作用[J]. 科技管理研究 2016(10): 120-124+147.
- [15]LI D. Financial constraints R&D investment and stock returns[J]. The review of financial studies 2011 24(9): 2974-3007.
- [16]陈海强 韩乾 吴锴. 融资约束抑制技术效率提升吗? ——基于制造业微观数据的实证研究[J]. 金融研究 2015(10): 148-162.
- [17]韩立民 康焱. 制度保障、市场环境与民营企业技术效率[J]. 山西大学学报(哲学社会科学版) 2020(6): 109-117.
- [18]李建军 李俊成. “一带一路”倡议、企业信贷融资增进效应与异质性[J]. 世界经济 2020(2): 3-24.
- [19]张宇. “一带一路”倡议是否降低了中国出口的隐性壁垒? [J]. 世界经济研究 2020(11): 3-14+135.
- [20]周健 刘友金 曾小明. “一带一路”倡议能否提升对外直接投资企业盈利能力? [J]. 商业经济与管理 2020(2): 69-83.
- [21]郭吉涛 张边秀. “一带一路”倡议与中国 OFDI 企业财务绩效——基于微观企业样本数据的实证分析[J]. 山东社会科学 2020(12): 160-167.
- [22]王欣 陈钰. “一带一路”倡议与中国企业投资效率[J]. 金融经济研究 2020(1): 45-56.
- [23]WU H ,CHEN J ,LIU Y. The impact of OFDI on firm innovation in an emerging country [J]. International journal of technology management 2017 74(1-4): 167-184.
- [24]陈志斌 王诗雨. 产品市场竞争对企业现金流风险影响研究——基于行业竞争程度和企业竞争地位的双重考量[J]. 中国工业经济 2015(3): 96-108.
- [25]IRVINE P J ,PONTIFF J. Idiosyncratic return volatility ,cash flows ,and product market competition [J]. The review of financial studies 2009 22(3): 1149-1177.
- [26]刘亭立 蔡娇娇 杨松令. 市场竞争会驱动过度投资吗? ——基于战略性新兴产业的经验证据[J]. 管理评论 , 2019(12): 219-232.
- [27]彭效冉 许浩然. 产品市场势力对公司避税行为的影响[J]. 山西财经大学学报 2016(11): 70-80.
- [28]唐松 伍旭川 祝佳. 数字金融与企业技术创新——结构特征、机制识别与金融监管下的效应差异[J]. 管理世界 2020(5): 52-66.
- [29]谢平 邹传伟. 互联网金融模式研究[J]. 金融研究 2012(12): 11-22.
- [30]郑雅心. 数字普惠金融是否可以提高区域创新产出? ——基于我国省际面板数据的实证研究[J]. 经济问题 , 2020(10): 53-61.

- [31] BRUHN M , LOVE I. The real impact of improved access to finance: evidence from Mexico [J]. The journal of finance , 2014 , 69( 3) : 1347 – 1376.
- [32] BATTESE G E , COELLI T J. Prediction of firm-level technical efficiencies with a generalized frontier production function and panel data [J]. Journal of econometrics , 1988 , 38( 3) : 387 – 399.
- [33] 郭峰, 王靖一, 王芳, 等. 测度中国数字普惠金融发展: 指数编制与空间特征 [J]. 经济学(季刊) 2020(4): 1401 – 1418.
- [34] 朱俏俏, 孙久文. “一带一路”倡议与中国企业绿色创新 [J]. 南京社会科学 2020(11): 33 – 40.
- [35] 刘晓丹, 张兵. “一带一路”倡议能否提升企业投资效率? [J]. 世界经济研究 2020(9): 119 – 134 + 137.
- [36] 刘友金, 冀有幸, 曾小明. 对外直接投资与企业异质性升级——基于内生转换回归模型和边际处理效应模型的实证研究 [J]. 北京工商大学学报(社会科学版) 2020(1): 12 – 25.
- [37] 郭吉涛, 梁爽. 共享经济如何作用于新旧动能转换: 驱动机制和影响机理 [J]. 深圳大学学报(人文社会科学版) , 2020(6): 72 – 82.
- [38] 王小鲁, 樊纲. 中国地区差距的变动趋势和影响因素 [J]. 经济研究 2004(1): 33 – 44.
- [39] 邱洋冬. 开发区设立、区域偏向与企业创新提质 [J]. 产业经济研究 2020(4): 61 – 73.
- [40] 张宽, 黄凌云. 政府创新偏好与区域创新能力: 如愿以偿还是事与愿违? [J]. 财政研究 2020(4): 66 – 82.
- [41] 葛鹏飞, 韩永楠, 武宵旭. 中国创新与经济耦合协调性测度与评价 [J]. 数量经济技术经济研究 2020(10): 101 – 117.
- [42] 石大千, 胡可, 陈佳. 城市文明是否推动了企业高质量发展? ——基于环境规制与交易成本视角 [J]. 产业经济研究 2019(6): 27 – 38.

(责任编辑: 李 敏)

## How does the Belt and Road Initiative affect the technical efficiency of Chinese OFDI enterprises: mechanism discussion and empirical evidence

GUO Jitao , ZHANG Bianxiu

( School of Management , Qilu University of Technology ( Shandong Academy of Sciences ) , Jinan 250353 , China)

**Abstract:** The implementation of the Belt and Road Initiative not only provides a more open economic ecology for China's economic growth , but also lays a foundation for the optimization of China's economic structure. Taking the matching data between Chinese A-share listed companies and companies listed in the “Open List of Recorded Results of Overseas Investment Companies( Institutions) ” issued by the Ministry of Commerce from 2012 to 2018 as the research sample , the DID model and PSM-DID model are employed to explore the effect of the Belt and Road Initiative from the perspective of company technical efficiency. The study finds that the Belt and Road Initiative can significantly improve the technical efficiency of OFDI enterprises. Enterprises competitive position and digital finance development play a positive regulatory role in the above effect. Further analysis of heterogeneity shows that the influence mechanism of the Belt and Road Initiative on OFDI enterprises' technical efficiency and the mechanism of enterprises' competitive position and digital finance development are different due to the inherent heterogeneity of enterprises , the industry and the regional heterogeneity. This research deeply evaluates the economic effects of the Belt and Road Initiative from the perspective of enterprise technology efficiency. On the one hand , it helps to understand the relationship between the Belt and Road Initiative and OFDI enterprises' technical efficiency and the heterogeneity of the economic effects of the Belt and Road Initiative; on the other hand , it also provides a theoretical reference for government to draft and revise relevant policies.

**Key words:** the Belt and Road Initiative; OFDI enterprises; technical efficiency; heterogeneity; competitive position of enterprises; development of digital finance