

OFDI反向技术溢出对企业创新的影响研究

——政府政策的调节作用

黄思雅, 王 雷

东华大学旭日工商管理学院, 上海

收稿日期: 2021年12月6日; 录用日期: 2022年1月25日; 发布日期: 2022年2月10日

摘 要

政府政策包括政治、经济、文化等政策, 本文深度剖析政府的经济政策, 用地区经济政策开放度及教育支持度等界定, 建立政府政策对中国各地区OFDI逆向技术溢出与企业创新关系的调节效应研究模型, 使用2005~2013年中国各省(直辖市)的面板数据, 通过检验政策开发与教育支持对OFDI的反向技术溢出效应带来的企业创新关系, 借此提出相应建议, 以期对提高企业创新能力有所帮助。

关键词

OFDI, 企业创新, 教育支持

The Impact of OFDI Reverse Technology Spillover on Enterprise Innovation

—The Moderation of Government Policies

Siya Huang, Lei Wang

Glorious Sun School of Business and Management, Donghua University, Shanghai

Received: Dec. 6th, 2021; accepted: Jan. 25th, 2022; published: Feb. 10th, 2022

Abstract

Government policies include political, economic, and cultural policies. This article analyzes government economic policies in depth, and uses regional economic policy openness and educational support to define the relationship between government policies and the OFDI reverse technology spillovers and corporate innovation in various regions of China Regulatory effect research model. By using panel data from 2005 to 2013 in China's provinces (municipalities), by examining policy development and education support for the relationship of corporate innovation brought about by

the reverse technological spillover effect of OFDI, this paper puts forward corresponding suggestions to improve corporate innovation.

Keywords

OFDI, Enterprise Innovation, Education Expenditure

Copyright © 2022 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. 引言及文献综述

全球经济一体化日益加深的今天,单纯的国内资源已无法完全满足国内需求,面向国内的资源匮乏,各发展中国家纷纷向国际伸出橄榄枝。中国提出的“走出去”战略及“一带一路”战略深入实施,使得中国的对外投资流量与存量连年增长,并逐渐从吸引外资的大国转变成内外投资发展并重的国家。《2018年度中国对外直接投资统计公报》显示,中国对外直接投资流量从2002年的27亿美元(非金融类)跃至2018年的1430.4亿美元,稳居发展中国家首位,且中国对外投资流量和存量均居世界前三,成为第二大对外投资国。Kogut & Chang (1991) [1]认为,促使OFDI的重要原因之一是获得东道国的反向技术溢出。对反向技术溢出效应影响因素研究,有对投资母国吸收能力的研究(Herzer [2], 2011; 周春应[3], 2009)、有对东道国制度环境的研究(Morck [4], 2008; 王珏[5], 2019);也有对投资母国的制度环境研究, Kang & Jiang (2012) [6]研究的是制度因素对OFDI的决定和选择, Maskus, Penubarti (1995) [7]认为,促使企业创新的动力来源于政府对知识产权的保护力度;衣长军等(2015) [8]实证检验认为良好的制度环境能促进新兴经济体的OFDI反向技术溢出效应。但多数研究人员均将全要素生产率作为被解释变量,从而观测OFDI的反向技术溢出效应,然而全要素生产率并不能完全代表企业创新能力,因此,本文站在前人研究的肩膀上,进一步基于政府政策的角度,选取代表企业创新能力的指标作为因变量,通过选取2005~2013年中国省级面板数据,观测政府政策作为调节变量对企业创新的影响,根据实验结果得出结论并提出个人拙见,以期政府对OFDI企业创新能力有所帮助。

2. 理论与研究假设

2.1. 地区经济政策开放度

开放是必由之路,开放能促发展。Edwards (1992) [9]证实,相对于落后国家,经济开放度高的国家对新技术、新思想的接受和消化能力更强。企业通过进出口,与其他国家地区的知识文化交流,从而能改进技术,提高自身的竞争力水平。假设如下:

H1: 经济开放度对企业创新起正向调节作用。

2.2. 政府对教育支持度

教育是国之根本,而人才是企业核心战略的一部分(崔晋宏[10], 2006),企业要发展,离不开人才,政府对教育的支持,充分体现在人才的培养中。尹东东、张建清(2016) [11]研究证实,人力资本对OFDI逆向技术溢出起到积极的促进作用,而低水平的人力资本很可能无法充分吸收该技术溢出效应(Herzer [2], 2011)。所以有理由假设:

H2: 教育支持度对企业创新起正向调节作用。

3. 计量模型构建

3.1. 构建计量模型

参照相关文献模型, 消去误差项, 本文构建函数模型如下:

$$\ln Q_{ij} = \alpha + \beta \ln RD_{ij} + \gamma \ln SF_{ij}^{OFDI} * \ln X + \delta \ln LR_{ij} + \theta \ln crl_{ij} + \varepsilon_{ij}$$

其中, Q_{ij} 表示第 t 年 j 省(市)的创新产出, 参照王雷(2015) [12]做法, 选取专利授权数量来测算, 为被解释变量。该数据可从《中国统计年鉴》获得。

RD_{ij} 表示第 t 年 j 省(市)的研发费用投入, 数据采用《中国科技统计年鉴》中, 研究与试验发展经费的支出界定。

LR_{ij} 表示第 t 年 j 省(市)受教育情况, 衡量指标为各种教育程度下, 当地受教育的就业人员占比, 该指标用来表示该省(市)人力资源情况, 数据来源于《中国劳动统计年鉴》。 crl_{ij} 为其他控制变量, ε_{ij} 为随机干扰项, 服从白噪声序列。

SF_{ij}^{OFDI} 表示第 t 年 j 省(市)通过 OFDI 产生的国外研发资本存量, 即本文核心解释变量。本文采用 Potterie 和 Lichtenberg (2001) [13]的测算方法, 分两步进行。

首先计算历年全国通过 OFDI 溢出的国外 R & D 资本存量:

$$sf_c^{OFDI} = \sum \frac{OFDI^{ci}}{GDP_i} S_i^d,$$

其中, sf_c^{OFDI} 为中国通过 OFDI 溢出的国外 R & D 资本存量, $OFDI^{ci}$ 为中国对国家(地区) i 的直接投资流量, GDP_i 为国家(地区) i 的国民收入, 数据参见《国际统计年鉴》。

S_i^d 为一国(地区) i 的国内 R&D 资本存量, RD_{it} 采用《国际统计年鉴》中历年各国研究与开发经费支出占国内 GDP 比值 i , 本文取 2005 年资本存量为 1, 根据永续盘存法, 有:

$$S_{d_{it}} = (1 - \delta) S_{d_{it-1}} + RD_{it}^d, \quad \delta \text{ 为折旧率, 同 C-H (1995) 取 } 5\%;$$

其次计算各省(市)通过 OFDI 产生的国外研发资本存量, 根据各省(市)存量占比计算, 公式为:

$$SF_{ij}^{OFDI} = \frac{OFDIS_j}{OFDIS_c} sf_c^{OFDI}$$

上式中, $OFDIS_j$ 表示 j 省(市)的 OFDI 存量, $OFDIS_c$ 表中国的 OFDI 存量, 数据从《中国统计年鉴》获得。

3.2. 调节变量 X

依据本文设定, 设定政府政策为调节变量, 包括经济政策开放度 EPO、教育支持度 EDU。

经济政策开放度 EPO, 可采用各省(市)进出口额与 GDP 比值计算, 各省(市)进出口额来自《中国统计年鉴》。

教育支持度 EDU, 政府对教育的扶持可以从对教育经费的财政支出观测, 数据可从《中国教育经费统计年鉴》得到, 本文采用国家对各省(市)教育经费支出与 GDP 比值衡量教育支持度 EDU。

3.3. 控制变量 FIN

除省级研发投入包括研发人员的数量外, 本文还引入省级金融规模 FIN, 用以体现当地金融发展水平, 衡量指标为省(市)金融存贷款余额与其 GDP 的比值(王永剑和刘春杰[14], 2011), 数据来源于《金融统计年鉴》。

4. 实证结果分析

4.1. 变量的描述性统计与单位根检验

本文采用软件 stata 16.0 通过选取 2005~2013 年中国省级 31 个主要省(市)的面板数据 279 条, 先对变量进行描述性统计结果如下表 1, 相关系数矩阵见表 2, 变量间的相关系数基本小于 0.5, 并且通过检验方差膨胀因子(VIF)可知, 变量的最大 vif 值不超过 5, 均值为 2.2, 因此不存在严重的多重共线性, 可进行下一步分析。

Table 1. Descriptive statistics of variables

表 1. 变量的描述性统计

| 变量 | 观测值 | 均值 | 标准差 | 最小值 | 最大值 |
|-----|-----|-----------|-----------|-----------|-----------|
| QR | 279 | 19369.59 | 37480 | 44 | 269944 |
| SF | 279 | 0.000643 | 0.0012527 | 1.12E-07 | 0.010059 |
| EDU | 279 | 0.1213394 | 0.0792632 | 0.0111426 | 0.4428951 |
| EPO | 279 | 1.913903 | 4.751753 | 0.0078817 | 62.20155 |
| LR | 279 | 0.9454278 | 0.067763 | 0.54 | 0.997 |
| RD | 279 | 2060071 | 2713270 | 3497 | 1.49E+07 |
| FIN | 279 | 2.506391 | 0.9030238 | 1.018391 | 6.5102 |

Table 2. Correlation coefficient matrix

表 2. 相关系数矩阵

| | QR | SF | EDU | EPO | LR | RD | FIN |
|-----|--------|--------|--------|--------|--------|--------|-----|
| QR | 1 | | | | | | |
| SF | 0.6882 | 1 | | | | | |
| EDU | 0.581 | 0.443 | 1 | | | | |
| EPO | 0.2828 | 0.2728 | 0.4771 | 1 | | | |
| LR | 0.2312 | 0.2755 | 0.3219 | 0.0638 | 1 | | |
| RD | 0.8485 | 0.7968 | 0.6254 | 0.318 | 0.3372 | 1 | |
| FIN | 0.1838 | 0.2667 | 0.0451 | 0.1071 | 0.1216 | 0.3802 | 1 |

4.2. 政府政策的调节作用分析

通过面板数据豪斯曼检验, P 值等于 0.0000, 数据适用于固定效应模型, 因此文章将采用面板数据的固定效应模型进行计量实证。

模型估计结果如下表 3: 模型 1 为控制变量的回归结果, 模型 2、3、4 分别加入调节变量政府政策教育支持度 EDU 和经济政策开放度 EPO 的回归结果。首先, 主效应模型中核心解释变量 SF 即 OFDI 反向技术溢出系数值为正, 证实企业 OFDI 反向技术溢出有利于企业创新, 结果同荣枢等[15] (2020)。

模型 3 是教育支持度的调节效应, 主效应系数为正, 调节效应系数值(0.069)也为正, 并在 1% 的水平下显著, 说明教育支持度对企业 OFDI 反向技术溢出与创新带来了正向调节效应, 即政府对教育的投入支持能够给当地企业创新能力带来显著的调节效应, 随着企业海外投资的反向技术水平越高, 政府增加对教育的投资越有助于提高企业的创新水平。

模型 4 是经济政策开放度的调节效应, 主效应系数(0.053)为正, 调节效应系数值(0.007)也为正, 并在 10%的水平下显著, 说明经济开发度对企业 OFDI 反向技术溢出与创新带来了正向调节效应, 也即当地开放水平也有助于当地企业创新, 但这个效应要弱于教育投入带来的效应。

Table 3. Empirical study result

表 3. 实证结果

| 因变量: 企业创新 QR | | | | |
|--------------|----------------------|----------------------|---------------------|----------------------|
| | 模型 1 | 模型 2 | 模型 3 | 模型 4 |
| 控制变量 | | | | |
| lnLR | -0.241 (-0.58) | -0.27 (-0.63) | 0.556 (1.30) | -0.316 (-0.75) |
| lnRD | 0.954*** (11.36) | 0.964*** (11.20) | 0.920*** (11.15) | 0.927*** (10.96) |
| lnFIN | 0.2 (0.75) | 0.274 (1.01) | 0.227 (0.88) | 0.3 (1.12) |
| 自变量 | | | | |
| lnSF | 0.047** (2.04) | 0.036 (1.42) | 0.209*** (5.07) | 0.053** (2.23) |
| 调节变量 | | | | |
| lnEDU | | -0.102 (-0.79) | 0.753*** (3.58) | |
| lnEPO | | -0.024 (-1.39) | | 0.043 (0.97) |
| lnSF*lnEDU | | | 0.069*** (5.14) | |
| lnSF*lnEPO | | | | 0.007* (1.69) |
| cons | -4.106*** (-3.37) | -4.671*** (-3.34) | -1.918 (-1.33) | -3.798*** (-3.10) |
| N | 279 | 279 | 279 | 279 |
| j. R-sq | 0.845 | 0.846 | 0.86 | 0.847 |

注: * $p < 0.1$, ** $p < 0.05$, *** $p < 0.01$; t statistics in parentheses。

4.3. 地区异质性分析

为进一步探讨由于地区差异带来的异质性, 本文将 31 个省(市)分别按照东、中、西部分别进行回归, 回归结果如下表 4: 首先, 无论是东部、中部还是西部省份, 其回归结果均与全样本回归结果一致, 证实本文假设; 其次, 对于教育支持度的调节作用, 对于三个部均产生了正向的调节效应, 且对西部的调节作用更大, 这是因为, 西部地区一般发展低于东中部地区, 教育的投入则是一个增强企业绩效的重要

动力因素之一; 最后, 经济开放度的调节作用同样是正向的调节效应, 且对于东部的调节效应最强, 这是因为东部地区省份和城市较为发达, 对外开放水平及进出口贸易较多, 越多的进出口越有利于促进企业 OFDI 反向技术溢出与企业创新。

Table 4. Heterogeneity

表 4. 异质性

| | 因变量: 企业创新 QR | | | | | |
|-------------|---------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|
| | 东部 | | 中部 | | 西部 | |
| | 模型一 | 模型二 | 模型三 | 模型四 | 模型五 | 模型六 |
| 控制变量 | | | | | | |
| lnLR | 5.656 ^{***} (2.72) | 6.763 ^{***} (3.28) | 10.869 ^{***} (4.33) | 11.245 ^{***} (4.53) | 0.343 (0.62) | -0.55 (-1.05) |
| lnRD | 1.003 ^{***} (8.46) | 0.929 ^{***} (8.42) | 0.906 ^{***} (4.49) | 0.925 ^{***} (4.36) | 0.669 ^{***} (5.39) | 0.690 ^{***} (5.34) |
| lnFIN | 0.591 [*] (1.83) | 0.510 [*] (1.67) | 0.011 (0.02) | -0.348 (-0.58) | -0.557 (-1.28) | 0.334 (-0.76) |
| 自变量 | | | | | | |
| lnSF | 0.085 [*] (1.67) | -0.026 (-0.96) | 0.079 (0.57) | -0.04 (-0.63) | 0.299 ^{***} (4.81) | 0.160 ^{***} (3.75) |
| 调节变量 | | | | | | |
| lnEDU | 0.177 (0.78) | | 0.341 (0.57) | | 1.685 ^{***} (4.11) | |
| lnEPO | | 0.261 ^{***} (5.45) | | 0.046 (0.23) | | 0.293 [*] (1.72) |
| lnSF*lnEDU | 0.055 ^{***} (4.07) | | 0.059 (1.11) | | 0.065 ^{***} (2.85) | |
| lnSF*lnEPO | | 0.044 ^{***} (6.61) | | 0.004 (0.21) | | 0.022 [*] (1.85) |
| cons | -5.187 ^{**} (-2.54) | -4.314 ^{**} (-2.55) | -3.168 (-0.88) | -3.795 (-1.19) | 5.607 ^{**} (2.46) | 0.325 (0.18) |
| j. R-sq | 0.935 | 0.94 | 0.869 | 0.866 | 0.845 | 0.82 |

注: * $p < 0.1$, ** $p < 0.05$, *** $p < 0.01$; t statistics in parentheses。

5. 结论

本文研究经济政策开放与教育支持度的调节效应, 实证结果显示, 经济开放与教育支持均能显著调节 OFDI 反向技术溢出与企业创新, 且教育支持对 OFDI 企业创新的调节影响大于经济政策开放, 对于东、西、中部来说, 西部的教育支持调节效应最强, 东部的经济开放度调节效应最强。

基于本文的研究, 为了使 OFDI 反向技术溢出效应的最大化溢出, 提出以下两个建议: 第一, 政府

可考虑加大教育改革扶持力度, 尤其是西部更应着力加大教育投入, 教育是国之根本, 少年强, 则国强; 增加教育经费投入, 给学生营造良好的学习环境, 提高教育质量水平, 培养高素质高水平的人才, 为建设现代化发展做出相应的贡献; 第二, 各省份应同时贯彻“走出去”方针, 加大对外开放步伐, 吸收国外先进技术与知识, 促进交流, 从而提升自身企业创新水平。

参考文献

- [1] Kogut, B. and Chang, S.J. (1991) Technological Capabilities and Japanese Foreign Direct Investment in the United States. *The Review of Economics and Statistics*, **73**, 401-413. <https://doi.org/10.2307/2109564>
- [2] Herzer, D. (2011) The Long-Run Relationship between Outward Foreign Direct Investment and Total Factor Productivity: Evidence for Developing Countries. *The Journal of Development Studies*, **47**, 767-785. <https://doi.org/10.1080/00220388.2010.509790>
- [3] 周春应. 对外直接投资逆向技术溢出效应吸收能力研究[J]. 山西财经大学学报, 2009, 31(8): 47-53.
- [4] Morck, R., Yeung, B. and Zhao, M.Y. (2008) Perspectives on China's Outward Foreign Direct Investment. *Journal of International Business Studies*, **39**, 337-350. <http://www.jstor.org/stable/25483271>
<https://doi.org/10.1057/palgrave.jibs.8400366>
- [5] 王珏. 新兴经济体国家制度质量对中国 OFDI 逆向技术溢出效应的实证研究[C]//中华外国经济学会研究会发展经济学研究分会. 现代化经济体系与高质量发展——第十三届中华发展经济学会年会会议论文集摘要集. 2019: 1.
- [6] Kang, Y.F. and Jiang, F.M. (2012) FDI Location Choice of Chinese Multinationals in East and Southeast Asia: Traditional Economic Factors and Institutional Perspective. *Journal of World Business*, **47**, 45-53. <https://doi.org/10.1016/j.jwb.2010.10.019>
- [7] Maskus, K.E. and Penubarti, M. (1995) How Trade-Related Are Intellectual Property Rights. *Journal of International Economics*, **39**, 227-248. [https://doi.org/10.1016/0022-1996\(95\)01377-8](https://doi.org/10.1016/0022-1996(95)01377-8)
- [8] 衣长军, 李赛, 张吉鹏. 制度环境、吸收能力与新兴经济体 OFDI 逆向技术溢出效应——基于中国省际面板数据的门槛检验[J]. 财经研究, 2015, 41(11): 4-19.
- [9] Sebastian, E. (1992) Trade Orientation, Distortions and Growth in Developing. *Journal of Developing Countries*, **39**, 31-57. [https://doi.org/10.1016/0304-3878\(92\)90056-F](https://doi.org/10.1016/0304-3878(92)90056-F)
- [10] 崔晋宏. 高校人才培养与企业发展[J]. 山西财经大学学报(高等教育版), 2006, 9(4): 27-28.
- [11] 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(1): 109-120.
- [12] 王雷, 池巧珍, 黄少卿. OFDI 反向技术溢出的实证研究: 金融环境的调节效应[J]. 当代经济管理, 2015, 37(3): 80-86.
- [13] Potterie, B.P. and Lichtenberg, F. (2001) Does Foreign Direct Investment Transfer Technology across Borders? *Review of Economics and Statistics*, **83**, 490-497. <https://doi.org/10.1162/00346530152480135>
- [14] 王永剑, 刘春杰. 金融发展对中国资本配置效率的影响及区域比较[J]. 财贸经济, 2011(3): 54-60. <https://doi.org/10.19795/j.cnki.cn11-1166/f.2011.03.010>
- [15] 荣枢, 杨明晖, 曾晶, 桂欣蕾. 政府扶持政策促进了中国 OFDI 逆向技术溢出吗——基于门槛效应分析[J]. 宏观经济研究, 2020(11): 86-101.