

# 对外直接投资能否提升中国持续创新能力

杨世明<sup>1,2</sup>, 黄婧涵<sup>3</sup>

(1. 石河子大学 经济与管理学院, 新疆 石河子 832000;

2. 贵州商学院 经济与金融学院, 贵州 贵阳 550014;

3. 对外经济贸易大学 国际经济贸易学院, 北京 100029)

**摘要:** 本文利用2006—2018年中国省际面板数据实证检验对外直接投资对持续创新的影响。研究发现: 全国样本OFDI促进了持续创新, 但区域差异显著, OFDI显著地促进了中西部地区的持续创新, 而对东部地区持续创新的影响不显著; 在全国样本门槛效应检验中, 随着OFDI规模的逐渐增长, OFDI对持续创新的影响不断减弱。适度规模的研发投入和适度的制度水平对OFDI与持续创新关系的影响最显著; 分区域进行门槛效应检验后发现, 东中西部地区均不存在制度水平的门槛效应。东部地区在OFDI规模约束下与全国样本结果类似。中部地区随着OFDI规模和研发投入的增长, OFDI对持续创新的影响由负转正。西部地区随着OFDI规模的增长, OFDI对持续创新的影响由负转正, 且正向影响在减弱, 随着研发投入中研发经费的增加, OFDI对持续创新的影响由负转正。

**关键词:** 对外直接投资 (OFDI); 持续创新; 门槛回归模型; 研发投入; 制度水平

[中图分类号] F740 [文献标识码] A [文章编号] 1002-4034(2021)06-0085-17

## 引言

传统的内生技术模型表明, 一国的对外开放活动可借助示范效应或学习效应影响技术进步。我国加入WTO以来的实践表明, 开放经济中的技术溢出能够有效地带动经济增长, 而对外直接投资 (OFDI) 则是这一过程中的关键一环。当前, 某些发达国家采取的逆全球化措施导致外国直接投资连年下降, 流向发达国家的投资

[收稿日期] 2021-03-03

[基金项目] 贵州省哲学社会科学规划重大课题“‘一带一路’倡议与老挝‘变陆锁国为陆联国’战略对接研究”(20GZZB06), 贵州省教育厅青年科技人才成长项目“产业组织视角下贵州高端装备制造业创新能力提升路径研究”(黔教合KY字〔2018〕278), “大数据背景下贵州民族文化对外传播战略研究”(黔教合KY字〔2018〕273)

[作者简介] 杨世明(1987—), 男, 黑龙江尚志人, 石河子大学经济与管理学院博士研究生, 贵州商学院经济与金融学院讲师, 研究方向: 国际投资与创新管理; 黄婧涵(1992—), 女, 山东潍坊人, 对外经济贸易大学国际经济贸易学院博士研究生, 研究方向: 国际贸易与环境、创新管理

更是断崖式下跌，加之劳动力成本的上升、发达国家的技术封锁、国内外市场需求的改变和大型跨国公司主导企业层面研发的时代特点，对外直接投资对技术创新的作用机制更趋复杂（UNCTAD，2019）。伴随着中国经济向外向型增长模式转型和企业综合实力的提升，中国企业在国际投资活动中实现了由“引进来”到“走出去”的转变，已成为全球第二大对外投资国，对外直接投资在引进先进技术和稀缺资源、促进中国创新型经济发展中扮演着日益重要的角色，如何通过对外投资获取更多先进技术，并通过学习效应实现技术突破以促使我国创新能力的整体提升，是极为重要的课题。但技术突破需要连续不断的积累，通过量变达到质变，持续创新则是这一过程的关键环节。因此本文将深入研究中国 OFDI 对本国持续创新的影响。

OFDI 对于母国创新影响的研究始于 Kogut 和 Chang（1991），后期国内外学者的研究多在此基础上展开。学者主要从整体（汪斌等，2010）、分阶段（殷朝华等，2017）、分层次（叶建平等，2014）和东道国异质性（李燕和李应博，2015）等角度分析 OFDI 影响创新的机理；而关于 OFDI 对母国创新的作用，目前学术界尚未形成一致的结论，学者研究结果大致可分为促进作用（Wu 等，2017）、抑制作用（李梅，2010）、母国为发达国家则起到促进作用、母国为新兴市场则表现为抑制作用（Hong 等，2019）和作用不明显（蔡冬青和刘厚俊，2012）等。此外，一些学者发现 OFDI 对创新的影响是非线性关系的。如梁文化（2019）研究得出，OFDI 与创新呈倒 U 型曲线关系。也有学者研究表明 OFDI 与创新的非线性关系更多是受到地区多种条件差异的门槛约束所致，如人力资本（Borensztein 等，1998）、OFDI 规模与技术势差（沈能和赵增耀，2013）、金融发展（刘焕鹏和严太华，2015）以及研发强度、经济规模 and 市场化程度（叶建平等，2014）等，当约束条件达到门槛值时，OFDI 对创新的影响才能有效发挥，且在不同的门槛约束下结果迥异。

在现有 OFDI 对创新影响的研究中，探讨 OFDI 与持续创新关系方面的论文很少。持续创新从微观层面上看是指当前存在创新，未来仍然有创新的能力。由于创新活动的高调整的特性，其一旦中断企业会面临巨大的损失，从而影响新技术的突破。因此，保持持续创新才能让企业在复杂多变的环境中始终保持自身竞争力。早期对于持续创新的研究多集中在基本概念（夏保华和陈昌曙，1999）和持续创新存在的验证方面（Cefis，2003；Tavassoli 和 Karlsson，2015），后期学者主要从平滑机制（Brown 和 Petersen，2011；李健等，2016）和作用结果（Triguero 等，2014）等方面展开。而目前关于持续创新影响因素的研究，更多集中于国家内部因素（Bas 等，2011；Ganter 和 Hecker，2013），对外部因素如国际贸易、FDI 或 OFDI 的关注不足，或是仅关注企业层面持续创新的微观研究（毛其淋和许家云，2014），少有宏观层面持续创新的影响方面的研究。而持续创新是实现技术突破的前提，也是国家核心竞争力提升的关键环节。在开放经济下，OFDI 对于中国持续创新的影响机理是什么？两者间关系是否存在区域异质性？其影响是否存在门槛效应？深入分析上述问题，对于丰富 OFDI 和持续创新理论，以及在新形势下制定合

适的 OFDI 策略促进中国持续创新水平的提升,具有重要的理论和现实意义。鉴于此,本文尝试在以下三个方面有所创新:第一,从理论上全面分析 OFDI 对中国持续创新能力的影响机制;第二,运用面板模型实证检验 OFDI 对中国持续创新的影响及区域异质性;第三,运用面板门槛模型实证检验 OFDI 对中国持续创新能力影响的非线性门槛效应及区域异质性。研究结论将有助于从理论上思考 OFDI 对我国持续创新能力的影响机制与影响效果,为我国区域创新发展战略的制定提供借鉴。

## 一、OFDI 促进持续创新的机制分析

### (一) OFDI 促进中国持续创新的机制分析

现有研究认为,企业持续创新的动力机制包括状态依赖效应机制、知识累积效应机制与沉默成本效应机制、“成功者更成功”效应机制。状态依赖效应机制在解释创新持续性时更多强调的是创新的外部环境作用,如企业的金融资源、技术获取与竞争环境等会影响企业的资源配置,从而影响企业的创新倾向(何熙琼和杨昌安,2019)。创新知识累积效应机制是指,企业通过不断的学习积累知识进而产生创新的循环反复,而这对于持续创新非常关键。沉没成本效应机制是指,企业创新投入的无法收回的固定支出属于沉没成本,为了避免创新中断和巨大沉没成本的损失,企业会持续地增加研发投入以提高继续创新的可能性(Peters,2009)。“成功者更成功”效应机制指前期的创新收益是企业后期创新的动力(Cefis,2003)。企业通过 OFDI 能够诱发上述效应机制的实现,促进企业持续创新。整个过程包括跨国子公司的技术获取与反馈和技术的传递两个阶段(付海燕,2014)。第一阶段是通过 OFDI 获取利润、知识与技术,并通过公司内部反馈到母公司和其他子公司;第二阶段是将通过 OFDI 获取的利润、知识与技术在母国内传递。

#### 1. 持续创新的获取与反馈

企业通过 OFDI 获取创新资源促进了持续创新,企业 OFDI 面向的东道国可划分为发达国家和发展中国家。首先,投资于发达国家可以增加与当地前沿知识与先进技术持续接触与学习的机会,激发知识累积效应机制。通过在发达国家研发密集区设立研发子公司,借助当地研发资源合作研发,实现持续的平台效应、人员流动效应与集聚溢出效应(陈昊和吴雯,2016),不断地激发状态依赖效应机制。其次,投资于发展中国家,利用当地廉价资源增加企业收入、降低运营成本,并通过市场规模的扩大形成持续的规模经济效应,激发状态的依赖效应机制,提高企业持续获取利润的能力(揭水晶等,2013)。另外与当地企业长期合作研发,分摊研发的成本与风险,实现沉没成本效应机制,促进研发投入的持续性。最后,将研发成果与获取的利润持续地反馈给其他母公司与子公司,形成经营成果的反馈效应,激发“成功者更成功”效应机制,促进持续创新。

#### 2. 持续创新的传递

本文从产业层面与异质性创新主体视角方面分析母国持续创新的传递过程。首先,母公司吸收子公司持续获取的利润、知识与技术后,在与上下游企业合作的过程

中会促使技术持续溢出，产生持续的关联效应，提高其他企业的创新能力。这种合作激发了其他企业的状态依赖效应机制、知识累积效应机制与沉默成本效应机制，实现产业层面的持续创新。其次，母公司通过 OFDI 获取持续创新的能力，对于国内其他企业或部门会产生持续的竞争效应和示范效应（宋跃刚和杜江，2015）。竞争效应改变了创新主体所在的竞争环境，激发状态依赖效应机制，促进持续创新。示范效应持续扩展到政府、高校与科研机构等异质性主体，激励这些组织不断地学习和模仿成功企业，提升自身创新水平，异质性创新主体群的创新不断发挥着“成功者更成功”效应，促进国内整体创新水平持续提升，最终实现母国层面的持续创新。（参见图 1）。

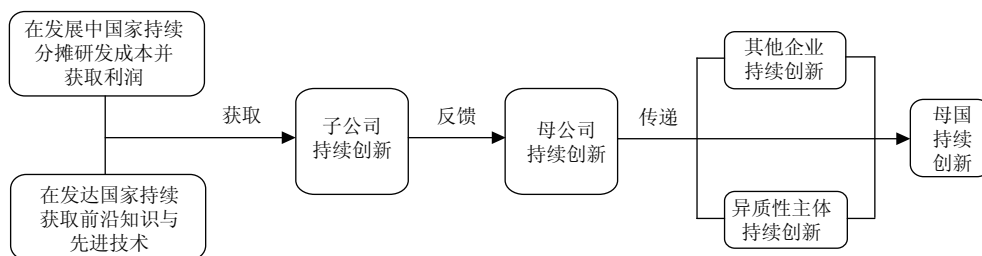


图 1 OFDI 对中国持续创新的影响机制

## （二）OFDI 促进中国持续创新的门槛效应

OFDI 对母国持续创新能力的影响并非简单的线性关系，而是受多种因素的影响，在不同的门槛条件下表现出不同的非线性关系。

### 1. OFDI 规模的影响

当 OFDI 规模较小时，地区经济发展相对缓慢，吸收能力较弱，OFDI 可能不会对本国持续创新产生影响，甚至由于挤出效应可能会导致 OFDI 抑制本国持续创新。随着地区经济的发展和吸收能力的增强，加上早期国外对外商直接投资的管制相对较低，OFDI 产生的持续创新效应容易得到有效的发挥，促进持续创新。当 OFDI 规模继续扩大时，OFDI 对持续创新的影响作用可能会减弱：（1）发展中国家对外商的管制将会影响企业利润的持续获取，发达国家的技术保护会影响企业知识和技术的持续获取，OFDI 对持续创新的影响将会减弱。（2）过高的 OFDI 将国内部分资源转移到国外，会对创新产生挤出效应，抑制持续创新。因此可以说 OFDI 对持续创新的影响可能存在 OFDI 规模门槛效应。

### 2. 研发投入的影响

OFDI 对持续创新的影响存在研发投入门槛效应，研发经费与人员的持续投入是创新产出的保障。研发投入较低时，由于创新的高投入、长周期与高风险，研发投入可能不会对 OFDI 与持续创新的关系产生影响。随着研发投入的增加和研发要素的不断投入，其对 OFDI 与持续创新的关系将产生重要影响，将会提高区域持续创新能力。当研发经费与人员数量达到一定的程度时，如果缺乏对研发经费的有效管理和对研发人员的激励，研发资金未能被有效利用、未能实现研发人员良好的分工与合作，会对 OFDI 与持续创新的关系产生负向影响。然而，如果不存在研发资

金管理和研发人员激励问题,研发资金能够被有效利用,研发人员保持创新激情,实现良好的知识互补效应,那么研发投入的增加将对 OFDI 与持续创新的关系产生正向影响。因此,可以说 OFDI 对持续创新的影响可能存在研发投入门槛效应。

### 3. 制度水平的影响

制度水平越高,表明其制度环境越完善,区域市场信息透明度越高,政策法规越明确,因而能为企业提供良好的竞争环境,市场机制被有效激发。通常来讲,当母国制度水平较低时,制度水平对 OFDI 与持续创新的关系起到的促进作用较小;当制度水平提高时,区域内制度环境能够正向促进 OFDI 与持续创新的关系。但随着制度水平的提升,如果区域的吸收能力较弱,OFDI 促进持续创新将滞后于制度水平的发展,或是地区内受保护企业数量过多,企业对通过 OFDI 获取技术溢出的意愿较低,那么制度水平的提升可能不会对 OFDI 与持续创新的关系产生正向影响。因此,OFDI 对持续创新能力的影响可能存在制度水平门槛效应。(参见图 2)。

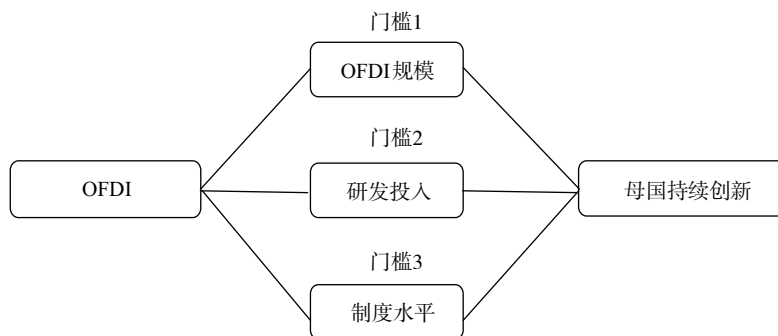


图 2 OFDI 对中国持续创新影响的门槛效应

### (三) OFDI 促进中国持续创新的区域异质性分析

由于中国幅员辽阔,东、中、西部地区发展存在着明显的区域差异,OFDI 对持续创新的影响也将存在差异。通常来讲,东部地区对外直接投资的质量优于中西部地区,其通过 OFDI 持续获取利润、先进的知识与技术的能力强于中西部地区,微观层面的持续创新能力较强。东部地区市场化程度较高,竞争比中西部地区激烈,更能有效地促进持续创新从微观层面到宏观层面的传递,实现宏观层面的持续创新。因此,从区域异质性角度来看,东部地区 OFDI 对持续创新的影响会大于中西部地区。然而,东部地区比西部地区的基础创新能力强,在发达国家的技术封锁下,通过 OFDI 持续获取新的前沿知识与先进技术的难度将会增加。并且在不同门槛约束下,不同区域 OFDI 对持续创新的影响也会存在差异。因此,OFDI 对持续创新的影响存在区域异质性。

基于上述分析,OFDI 对持续创新的影响从理论上看起到了促进作用,但可能会受到 OFDI 规模、研发投入与制度水平的约束,并且这种影响存在区域异质性。那么 OFDI 对持续创新的影响到底如何?本文运用省际面板数据对 OFDI 能否提升持续创新能力进行检验。

## 二、模型、变量与数据

### (一) 计量模型

本文首先反映控制变量与持续创新的关系，构建模型如下：

$$RSI_{i,t} = \alpha_0 + \alpha_1 X_{i,t} + \mu_i + \varepsilon_{i,t} \quad (1)$$

式(1)中， $i$ 和 $t$ 分别表示省份和时间， $\alpha_0$ 表示常数项， $RSI_{i,t}$ 表示持续创新， $X_{i,t}$ 表示一组控制变量，包括经济发展水平（GDP）、外商直接投资水平（FDI）、对外贸易水平（IM）和科技规模（TEC）， $\mu_i$ 表示不随时间变化的个体效应， $\varepsilon_{i,t}$ 为随机扰动项。

由于本文假设在开放经济中，OFDI是影响创新的重要因素之一，将OFDI作为自变量引入函数中，可得到模型：

$$RSI_{i,t} = \alpha_0 + \alpha_1 X_{i,t} + \alpha_2 OFDI_{i,t} + \mu_i + \varepsilon_{i,t} \quad (2)$$

式(2)中， $OFDI_{i,t}$ 表示对外直接投资水平。

式(2)未考虑OFDI对持续创新影响的门槛效应。本文以OFDI规模为核心自变量，以OFDI规模、研发投入[分为研发经费投入强度（RD）与研发人力投入（RDH）]及制度水平（MAR）为门槛测定对象，参考Hansen面板门槛回归模型构建函数如下：

$$RSI_{i,t} = \alpha_0 + \alpha_1 X_{i,t} + \alpha_2 OFDI_{i,t} I(OFDI_{i,t} \leq \gamma) + \alpha_3 OFDI_{i,t} I(OFDI_{i,t} > \gamma) + \mu_i + \varepsilon_{i,t} \quad (3)$$

$$RSI_{i,t} = \alpha_0 + \alpha_1 X_{i,t} + \alpha_2 OFDI_{i,t} I(RD_{i,t} \leq \gamma) + \alpha_3 OFDI_{i,t} I(RD_{i,t} > \gamma) + \mu_i + \varepsilon_{i,t} \quad (4)$$

$$RSI_{i,t} = \alpha_0 + \alpha_1 X_{i,t} + \alpha_2 OFDI_{i,t} I(RDH_{i,t} \leq \gamma) + \alpha_3 OFDI_{i,t} I(RDH_{i,t} > \gamma) + \mu_i + \varepsilon_{i,t} \quad (5)$$

$$RSI_{i,t} = \alpha_0 + \alpha_1 X_{i,t} + \alpha_2 OFDI_{i,t} I(MAR_{i,t} \leq \gamma) + \alpha_3 OFDI_{i,t} I(MAR_{i,t} > \gamma) + \mu_i + \varepsilon_{i,t} \quad (6)$$

式(3)至式(6)均为单一门槛变量模型， $OFDI$ 、 $RD$ 、 $RDH$ 与 $MAR$ 为门槛变量， $\gamma$ 为未知门槛值， $I(\cdot)$ 为示性函数。在实际研究中可能存在多个门槛值，在式(3)至式(6)的基础上，通过类似方法拓展出多门槛模型。

### (二) 变量说明

#### 1. 被解释变量

持续创新（RSI）。持续创新包括创新投入的持续与创新产出的持续，创新产出的持续能够更好地衡量持续创新的结果。创新产出目前的衡量标准主要包括专利数量、新产品数量和新产品的销售额，本文采用发明专利授权数代表各个省份的创新产出。目前表示创新产出持续的方法有企业每年是否有专利存在、无形资产增量和专利产出的环比增长率等。参考何郁冰和张思（2017）的做法，利用创新产出的环比增长率来代表地区持续创新，计算公式如下。

$$RSI_{i,t} = \frac{NPA_{i,t} + NPA_{i,t-1}}{NPA_{i,t-1} + NPA_{i,t-2}} \times (NPA_{i,t} + NPA_{i,t-1}) \quad (7)$$

式(7)中,  $RSI_{i,t}$  代表持续创新,  $NPA_{i,t}$ 、 $NPA_{i,t-1}$  和  $NPA_{i,t-2}$  分别表示第  $t$  年、第  $t-1$  年和第  $t-2$  年的发明专利授权数, 并对该指标做对数处理。

## 2. 解释变量

对外直接投资 (OFDI)。本文选取《中国对外直接投资统计公报》分省份的对外投资存量数据进行研究, 避免了 OFDI 流量数据的短期波动, 能更准确地刻画 OFDI 对持续创新的长期影响。数据处理参照韩先锋等 (2018) 的做法, 首先通过美元兑人民币年平均汇率将对外非金融类直接投资存量数据折算为亿元人民币, 然后将所得 OFDI 存量除以同期本地区 GDP 所得百分比表示该地区对外直接投资强度, 百分比越大, 表示对外直接投资强度越高。

## 3. 门槛变量

(1) 对外直接投资规模 (OFDI)。同上所述。(2) 研发经费投入强度 (RD)。本文选取研发支出额占 GDP 的比例衡量地区研发经费投入强度。(3) 研发人力投入强度 (RDH)。本文选取科研人员数量占总人口的比例衡量地区研发人力投入强度。(4) 制度水平 (MAR)。本文直接引用樊纲等 (2011) 编制的市场化指数作为制度水平的代理变量, 该指数被多次直接引用, 可作为市场化水平的权威指标。

## 4. 控制变量

(1) 经济发展水平 (GDP)。经济发展水平能够为技术创新提供基础, 地区经济发展水平越高, 该地区研发投入能力、学习吸收能力和创新水平就越强。本文选取各省份 GDP 占国家 GDP 比例作为衡量地区经济发展水平的代理指标。(2) 外商直接投资水平 (FDI)。外商直接投资作为国际技术溢出的重要途径, 通常 FDI 水平越高, 对地区创新产出的促进作用就越大。本文选取外商直接投资总额占 GDP 的比例衡量地区外商直接投资水平。(3) 对外贸易水平 (IM)。通过对外贸易可以实现区域技术创新水平的提升, 地区对外贸易水平越高, 吸收和获取新技术的能力就越强。本文选取进出口贸易额占 GDP 比重表示地区开放程度。(4) 科技规模 (TEC)。技术市场作为生产要素市场, 既是科技创新的重要支撑, 也是科技创新成果转化应用的前沿阵地, 其规模反映地区创新水平 (许昊等, 2017)。技术市场成交额是反映地区科技创新与转化能力的重要指标。本文选取技术市场成交额占 GDP 比重表示地区科技规模大小。

## (三) 数据来源与描述性统计

OFDI 数据来源于商务部、国家统计局和国家外汇管理局联合发布的《中国对外直接投资统计公报》; 其他数据来自《中国科技统计年鉴》《中国市场化指数》《中国统计年鉴》及各省区市统计年鉴。考察时间为 2006—2018 年的 13 年时间, 最终的样本为 2006—2018 年全国 30 个省区市的面板数据。本文采用 stata15 软件对数据进行处理和分析, 表 1 为各个变量的描述性统计结果。

表1 变量的描述性统计

变量	符号	观测值	均值	标准差	最小值	最大值
持续创新	<i>RSI</i>	390	8.255	1.667	3.803	12.627
对外直接投资规模	<i>OFDI</i>	390	1.927	3.277	0.007	24.687
研发经费投入强度	<i>RD</i>	390	1.288	0.980	0.151	6.170
研发人力投入强度	<i>RDH</i>	390	0.215	0.231	0.014	1.241
制度水平	<i>MAR</i>	390	6.511	1.916	2.330	11.710
经济发展水平	<i>GDP</i>	390	0.053	0.263	0.003	4.269
外商投资水平	<i>FDI</i>	390	0.409	0.000	0.000	5.850
对外贸易水平	<i>IM</i>	390	29.128	33.250	1.162	170.854
科技规模	<i>TEC</i>	390	0.011	0.024	0.000	0.164

### 三、实证分析

#### (一) OFDI对持续创新的影响效应

##### 1. 模型估计

根据F检验和Hausman检验结果,本文选择个体固定效应模型估计对外直接投资对持续创新的影响,且为消除异方差对模型产生的影响,本文采用稳健标准误处理。具体回归结果如表2所示。

表2 面板数据回归结果汇总

项目	(1)	(2)	(3)	(4)
	全国	东部地区	中部地区	西部地区
	<i>RSI</i>	<i>RSI</i>	<i>RSI</i>	<i>RSI</i>
<i>OFDI</i>	0.075* (1.821)	0.018 (0.747)	1.352*** (13.277)	0.597*** (4.829)
<i>FDI</i>	-0.263** (-2.355)	-0.410*** (-3.399)	-2.495 (-1.797)	0.533 (0.351)
<i>IM</i>	-0.020* (-1.875)	-0.028** (-2.551)	-0.010 (-0.302)	-0.018 (-0.633)
<i>GDP</i>	-0.085 (-1.064)	-68.694** (-2.596)	-0.153 (-1.824)	107.933 (1.722)
<i>TEC</i>	35.965** (2.199)	14.248** (2.309)	25.201* (2.043)	29.248** (2.651)
常数项	8.397*** (21.579)	14.538*** (10.570)	7.603*** (19.249)	4.620*** (4.244)
观测值	390	143	104	143
个体数量	30	11	8	11
Adj-R <sup>2</sup>	0.321	0.588	0.825	0.659

注: \*、\*\*和\*\*\*分别代表估计系数在10%、5%和1%的水平下显著。下表同。



## 2. 回归结果分析

由表2列(1)中表示的全国数据回归结果可知, OFDI系数为正, 且通过了10%的显著性水平检验, 说明企业能够通过OFDI持续获取利润、前沿知识与先进技术, 并将其反馈给其他子公司与母公司, 提升企业持续创新能力。母公司将持续创新传递给产业上下游关联企业以及其他企业与部门, 促进母国持续创新。在控制变量中, 外商直接投资与对外贸易水平系数均为负, 分别通过了5%与10%的显著性水平检验, 说明二者对持续创新能力的影 响为负, 主要原因可能是考察区间内中国在产品出口上仍然处于全球价值链中低端, 获取的持续技术溢出有限, 而在进口与外商直接投资方面又受到发达国家技术保护的 限制, 导致进出口与外商直接投资对持续创新的影响为负。经济发展水平对持续创新的影响不显著, 可能的原因是长期粗放式的增长模式对于持续创新影响不显著。科技规模系数为正, 且均通过了5%的显著性水平检验, 说明其对持续创新产生了重要影响, 这与经验预期相符。列(2)、列(3)和列(4)分别给出了东、中、西部三个不同区域的回归结果, 东部地区不显著, 中部、西部地区OFDI系数均为正, 且均通过了1%的显著性水平检验。主要原因可能是在考察区间内东部地区创新能力较强, OFDI对东部地区持续创新能力的影响不明显, 而中西部地区创新能力相对较弱, 更能通过OFDI获取持续技术溢出, 提升区域持续创新。

## 3. 稳健性检验

为了提高实证结果的可信度, 本文进行了内生性检验与稳定性检验。首先, 内生性检验上, 本文参考刘宏等(2020)的做法, 选用OFDI滞后一期与二期作为工具变量, 结果显示: 工具变量有效且不存在过度识别问题, 表明本文结果是稳健的。其次, 为了检验模型的稳健性, 本文通过改变创新产出代理变量, 利用专利授权总数代替发明专利授权数, 利用其计算的创新产出的环比增长率来代表创新产出的持续性。实证检验结果表明, OFDI对持续创新的促进作用未发生明显变化, 其系数显著为正。因此, 可以证明本文的实证研究结果可靠稳健。限于篇幅, 在此不做赘述。

### (二) OFDI影响持续创新的门槛效应

实际上, OFDI对持续创新影响的作用机制较为复杂, 不同地区经济发展水平的差异会使OFDI对持续创新的影响面临不同的约束。因此, 本文运用面板门槛模型, 分别就OFDI规模、研发投入与制度水平的门槛效应展开研究, 探讨不同门槛约束下, OFDI是否有效地促进了持续创新。

#### 1. 全国层面门槛效应检验

从表3与表4的门槛检验和门槛估计结果可知: (1) 以OFDI规模为门槛变量时, 单一门槛、双重门槛均在1%的显著性水平上显著, 但三重门槛不显著。因此, 可以判定以OFDI规模为门槛变量时存在双门槛, 门槛值分别为2.757和7.357。(2) 以研发经费投入为门槛变量时, 单一门槛在5%的显著性水平上显著, 双重门槛在1%的显著性水平上显著, 但三重门槛不显著。因此, 可以判定以研发

经费投入为门槛变量时存在双门槛，门槛值分别为 0.574 和 2.179。(3) 以研发人力投入为门槛变量时，单一门槛在 10% 的显著性水平上显著，双重门槛在 1% 的显著性水平上显著，但三重门槛不显著。因此，可以判定以研发人力投入为门槛变量时存在双门槛，门槛值分别为 0.098 和 0.408。(4) 以制度水平为门槛变量时，单一门槛在 5% 的显著性水平上显著，双重门槛在 5% 的显著性水平上显著，但三重门槛不显著。因此，可以判定以制度水平为门槛变量时存在双门槛，门槛值分别为 5.930 和 8.790。

表 3 门槛存在性检验

门槛变量	门槛数	F 值	P 值	临界值		
				10%	5%	1%
OFDI	单门槛	207.56 ***	0.000	100.329	76.406	68.610
	双门槛	121.11 ***	0.000	57.955	47.444	41.185
	三门槛	71.19	0.950	216.194	193.005	181.047
RD	单门槛	69.76 **	0.037	94.883	63.918	52.591
	双门槛	113.83 ***	0.000	64.384	50.003	39.037
	三门槛	26.10	0.900	213.621	166.374	129.782
RDH	单门槛	62.85 *	0.063	85.478	67.741	52.002
	双门槛	86.58 ***	0.000	65.100	47.140	40.566
	三门槛	19.64	0.873	106.529	91.535	82.187
MAR	单门槛	59.38 **	0.043	79.351	56.923	48.904
	双门槛	53.42 **	0.013	53.483	40.467	34.490
	三门槛	36.52	0.953	181.598	161.131	139.366

注：P 值和临界值是采用 bootstrap 法（自举法）反复抽样 300 次得到的结果。

表 4 门槛估计值与置信区间

门槛变量	门槛值	门槛估计值	95% 置信区间
OFDI	$\gamma_{11}$	2.757	[2.610, 2.785]
	$\gamma_{12}$	7.357	[6.724, 8.204]
RD	$\gamma_{21}$	0.574	[0.559, 0.578]
	$\gamma_{22}$	2.179	[2.159, 2.184]
RDH	$\gamma_{31}$	0.098	[0.093, 0.098]
	$\gamma_{32}$	0.408	[0.391, 0.409]
MAR	$\gamma_{41}$	5.930	[5.890, 5.940]
	$\gamma_{42}$	8.790	[8.700, 8.810]

## 2. 全国层面门槛回归结果分析

本文继续对模型门槛参数进行估计，所得估计结果如表 5 所示。

表5 门槛回归结果

门槛变量	区间划分	系数估计值	回归标准误差	T 统计量	P 值
OFDI	$OFDI \leq \gamma_{11}$	1.025***	0.102	10.03	0.000
	$\gamma_{11} < OFDI \leq \gamma_{12}$	0.486***	0.062	7.79	0.000
	$OFDI > \gamma_{12}$	0.136***	0.027	5.11	0.000
RD	$RD \leq \gamma_{21}$	0.071**	0.034	2.05	0.049
	$\gamma_{21} < RD \leq \gamma_{22}$	0.578***	0.083	6.94	0.000
	$RD > \gamma_{22}$	0.034	0.036	0.94	0.354
RDH	$RDH \leq \gamma_{31}$	0.108	0.673	1.61	0.118
	$\gamma_{31} < RDH \leq \gamma_{32}$	0.552***	0.085	6.48	0.000
	$RDH > \gamma_{32}$	0.011	0.031	0.38	0.710
MAR	$MAR \leq \gamma_{41}$	0.153	0.091	1.69	0.102
	$\gamma_{41} < MAR \leq \gamma_{42}$	0.570***	0.115	4.96	0.000
	$MAR > \gamma_{42}$	0.054	0.037	1.46	0.154

注：限于篇幅，本文未列出其他控制变量的回归结果，备案。凡备索资料均可登录对外经济贸易大学学术刊物编辑部网站“刊文补充数据查阅”栏目查询和下载。

在 OFDI 门槛模型中，当 OFDI 规模在低于门槛 1、门槛 1 与门槛 2 之间以及跨越门槛 2 时，影响系数分别为 1.025、0.486 和 0.136，其均通过了 1% 的显著性水平检验。这说明 OFDI 对持续创新有显著的促进作用，但这种促进作用在每跨越一次门槛后均在减弱。综上，OFDI 对持续创新的影响受到 OFDI 规模的约束，随着 OFDI 规模的变化，OFDI 对持续创新的正向影响逐渐降低。其可能的原因是随着 OFDI 规模的不断扩大，由于受到国外尤其是发达国家的技术保护、技术封锁和挤出效应的影响，OFDI 对持续创新的正向影响效应逐渐降低。

研发经费投入与人力投入两个门槛模型的结果相似，当研发经费投入在低于门槛 1 以及门槛 1 与门槛 2 之间时，OFDI 对持续创新的影响系数分别为 0.071 和 0.578，分别通过了 5% 和 1% 的显著性水平检验。这说明研发经费投入在低于门槛 1 以及门槛 1 与门槛 2 之间时，OFDI 对持续创新具有显著的促进作用，且这种促进作用跨越门槛 1 后增强。当研发经费投入跨越门槛 2 后，OFDI 对持续创新的影响系数不显著。当研发人力投入在低于门槛 1 和跨越门槛 2 时，OFDI 对持续创新的影响系数不显著。当研发人力投入在门槛 1 与门槛 2 之间时，OFDI 对持续创新的影响系数为 0.552，且通过了 1% 的显著性水平检验。这说明在门槛 1 与门槛 2 之间时，OFDI 对持续创新具有显著的促进作用。由此可见，OFDI 对持续创新的影响受到研发投入的约束，适度规模的研发投入对持续创新的正向影响效果最强。其主要原因是，研发资金与研发人员是创新的核心要素，增加研发经费与研发人力将会较好地提高企业创新效率，OFDI 对持续创新的影响效应将会增强。当研发经费与研发人力投入过多时，由于存在资金管理和人员激励的问题，研发经费未能被有效利用、研发人力未能实现良好的分工与合作，将很难实现良好的知识互补，会导致 OFDI 与持续创新的关系不显著。

在制度水平门槛模型中，当制度水平低于门槛 1 和跨越门槛 2 时，OFDI 对持续创新的影响系数不显著。当制度水平在门槛 1 与门槛 2 之间时，OFDI 对持续创

新的影响系数为 0.570, 且通过了 1% 的显著性水平检验。这说明在门槛 1 与门槛 2 之间时, OFDI 对持续创新具有显著的促进作用。由此可见, OFDI 对持续创新的影响受到制度水平约束。制度水平在门槛 1 与门槛 2 之间时, 由于制度环境是持续创新的外部保障, 制度水平的提高将会提高地区创新主体的持续创新, 此时制度水平的提升使 OFDI 对持续创新的影响效应为正。通常当制度水平不断提高时, 市场透明度就不断提高, 政策法规相对明确, 会对 OFDI 与持续创新的关系起到促进作用。跨越门槛 2 不显著的原因可能是考察期内地区国有企业占比过高, 其获取技术的意愿限制或国外技术保护等原因导致 OFDI 获取的技术溢出有限, 制度水平的提高并未对 OFDI 与持续创新的关系产生正向影响。

### 3. 区域异质性下门槛效应检验与门槛回归结果分析

一是门槛效应检验。从表 6 与表 7 的门槛检验和门槛估计结果可知: 第一, 以 OFDI 规模为门槛变量时, 东部、中部与西部地区均存在双重门槛。东部地区门槛值为 3.298 和 7.357, 中部地区门槛值为 0.055 和 0.159, 西部地区门槛值为 0.183 和 1.981。其可能的原因是考察期内东部地区创新能力较强, OFDI 促进东部地区持续创新需要跨越较高的 OFDI 规模门槛值, 而中部地区门槛值低于西部地区门槛值的主要原因是中部地区比西部地区经济发达, 技术吸收能力较强, OFDI 促进持续创新需要跨越的 OFDI 规模门槛值较低。第二, 以研发经费投入为门槛变量时, 东部地区不存在门槛效应, 中部与西部地区存在单门槛, 中部地区门槛值为 0.549, 西部地区门槛值为 0.362, 可能的原因是东部地区研发经费投入充足, 而中西部地区受到研发经费投入约束。以研发人力投入为门槛变量时, 东部地区与西部地区不存在门槛效应, 中部地区存在单门槛, 门槛值为 0.069, 可能的原因是考察期内东部地区人力投入较为集中, 西部地区人力投入较为匮乏, 人才在这两个地区的门限约束未体现出来, 而中部地区受人力投入门限约束明显。第三, 以制度水平为门槛变量时, 东部、中部与西部地区均不存在门槛效应, 可能的原因是经济发展政策的相对统一性, 制度水平更多的是从全国层面对 OFDI 与持续创新关系产生影响。

表 6 东、中、西部三大区域门槛存在性检验

门槛变量	门槛数	东部地区		中部地区		西部地区	
		F 值	P 值	F 值	P 值	F 值	P 值
OFDI	单门槛	44.88***	0.003	34.62***	0.000	50.54***	0.003
	双门槛	27.95**	0.030	17.67**	0.017	19.51*	0.093
	三门槛	11.33	0.547	9.28	0.547	14.54	0.557
RD	单门槛	14.83	0.363	16.34*	0.057	23.52*	0.060
	双门槛	10.53	0.310	9.06	0.303	10.82	0.237
	三门槛	16.25	0.713	9.94	0.470	10.44	0.503
RDH	单门槛	6.83	0.547	23.61***	0.000	8.33	0.567
	双门槛	4.18	0.720	8.01	0.333	3.80	0.897
	三门槛	3.00	0.903	8.32	0.257	3.01	0.927
MAR	单门槛	4.61	0.490	4.47	0.573	7.11	0.747
	双门槛	3.68	0.620	2.91	0.797	33.92***	0.003
	三门槛	2.79	0.857	3.18	0.820	8.16	0.850

表7 门槛估计值

门槛变量	门槛数	门槛估计值		
		东部地区	中部地区	西部地区
OFDI	$\gamma_{11}$	3.298	0.055	0.183
	$\gamma_{12}$	7.357	0.159	1.981
RD	$\gamma_2$	—	0.549	0.362
RDH	$\gamma_3$	—	0.069	—

二是门槛回归结果分析。本文继续对模型门槛参数进行估计，所得估计结果如表8所示。

表8 门槛回归结果

门槛变量	区间划分	系数估计值		
		东部地区	中部地区	西部地区
OFDI	$OFDI \leq \gamma_{11}$	0.620 <sup>***</sup>	-22.236 <sup>***</sup>	-4.549 <sup>**</sup>
	$\gamma_{11} < OFDI \leq \gamma_{12}$	0.244 <sup>***</sup>	-6.143 <sup>***</sup>	1.166 <sup>***</sup>
	$OFDI > \gamma_{12}$	0.082 <sup>***</sup>	1.152 <sup>***</sup>	0.615 <sup>***</sup>
RD	$RD \leq \gamma_2$	—	-10.337 <sup>***</sup>	-3.035 <sup>**</sup>
	$RD > \gamma_2$	—	1.297 <sup>***</sup>	0.563 <sup>***</sup>
RDH	$RDH \leq \gamma_3$	—	-4.240 <sup>*</sup>	—
	$RDH > \gamma_3$	—	1.123 <sup>***</sup>	—

在OFDI门槛模型中，东部地区与全国结果类似，当OFDI规模在低于门槛1、门槛1与门槛2之间以及跨越门槛2时，影响系数分别为0.620、0.244和0.082，且均通过了1%的显著性水平检验。这说明OFDI对持续创新均有显著的促进作用，但这种促进作用在每跨越一次门槛值后均在减弱。中部地区与西部地区结果类似，中部地区当OFDI规模在低于门槛1和门槛1与门槛2之间时，OFDI的影响系数分别为-22.236和-6.143，且均通过了1%的显著性水平检验。这说明当OFDI规模在低于门槛1和门槛1与门槛2之间时，OFDI对持续创新有着显著的抑制作用，且跨越门槛1时这种抑制作用在减弱；当OFDI规模跨越门槛2后，OFDI对持续创新的影响系数为1.152，且通过了1%的显著性水平检验，说明在跨越门槛2后，OFDI对持续创新的影响起到了促进作用。西部地区当OFDI规模低于门槛1时，OFDI的影响系数为-4.549，且通过了5%的显著性水平检验，说明在低于门槛1时，OFDI对持续创新有着显著的抑制作用；当OFDI规模在门槛1与门槛2之间以及跨越门槛2时，OFDI对持续创新的影响系数分别为1.166和0.615，且均通过了1%的显著性水平检验。这说明OFDI规模在门槛1与门槛2之间以及跨越门槛2时，OFDI对持续创新均有正向促进作用，但跨越门槛2后，促进作用在减弱。可能的原因是，东部地区创新能力较强，高端技术集中，由于发达国家高端技术封锁，东部地区通过OFDI获取持续创新的能力在减弱；中西部地区高端技术较少，发达国家的高端技术封锁暂时未影响到中西部地区的发展，在OFDI规模跨越门槛

值后可通过 OFDI 获得持续创新,且西部地区门槛 1 大于中部地区门槛 2,主要由于西部地区吸收能力小于中部地区,西部地区需要跨越更高门槛获得持续创新。中部地区 OFDI 规模在低于门槛 1、门槛 1 与门槛 2 之间,以及西部地区 OFDI 规模低于门槛 1 时,由于 OFDI 需要大量资金,对国内研发的挤出效应抑制了持续创新。中部地区在跨越门槛 2 后,以及西部地区跨越门槛 1 后,OFDI 对国内持续创新的正向影响超过挤出效应,表现为促进持续创新。西部地区跨越门槛 2 后,由于地区吸收能力的限制,表现为持续创新的水平减弱。

在研发经费投入的门槛模型中,东部地区不存在研发经费投入门槛,中部地区与西部地区结果类似,研发经费投入低于门槛值时,OFDI 对持续创新的影响系数分别为-10.337 和-3.035,且分别通过了 1% 和 5% 的显著性检验,说明在低于门槛值时,OFDI 抑制了持续创新;研发经费投入跨越门槛值时,OFDI 对持续创新的影响系数分别为 1.297 和 0.563,且均通过了 1% 的显著性检验,说明在跨越门槛值时,OFDI 对持续创新有显著的促进作用。在研发人力投入门槛模型中,东部地区与西部地区不存在研发经费投入门槛,中部地区研发人力投入低于门槛值时,OFDI 对持续创新的影响系数为-4.240,且通过了 10% 的显著性检验,说明在低于门槛值时,OFDI 抑制了持续创新;研发人力投入跨越门槛值时,OFDI 对持续创新的影响系数为 1.123,且通过了 1% 的显著性检验,说明在跨越门槛值时,OFDI 对持续创新有显著的促进作用。可能的原因是,东部地区研发投入较为充足,研发投入未能成为 OFDI 对持续创新的约束;中西部地区自主创新能力较差,对传统技术依赖性强。当中西部地区研发经费投入低于门槛值时,可能缺乏对研发经费的有效管理,未能有效地利用研发资金,最终表现为 OFDI 抑制持续创新。当中部地区研发人力投入低于门槛值时,研发人员未能实现良好的分工与合作,且缺乏对研发人员的有效激励,最终表现为 OFDI 抑制持续创新。当研发投入跨越门槛值时,地区内相关部门和创新主体开始重视研发经费和研发人员的管理,上述问题得以缓解,OFDI 表现为促进持续创新。因此,中西部地区仍需要继续增加研发投入,促进 OFDI 持续技术溢出。

## 四、结论与政策建议

### (一) 研究结论

本文分析了 OFDI 促进持续创新的作用机制,并从 OFDI 规模、研发投入与制度水平三个角度分析影响二者关系的约束机制,利用 2006—2018 年中国省际面板数据,实证检验 OFDI 对持续创新的影响,并对这种影响的区域异质性进行检验。主要结论如下:第一,OFDI 显著促进了中国的持续创新,能够为国家实施创新驱动发展战略提供持续动力。分区域检验结果显示,OFDI 显著促进了中部地区与西部地区的持续创新,而对东部地区持续创新影响不显著。第二,OFDI 对持续创新的影响存在 OFDI 规模的双重门槛效应。在 OFDI 规模门槛条件下,OFDI 规模每跨越一次门槛后其对持续创新的影响作用都在逐渐减弱。第三,OFDI 对持续创新的

影响存在研发投入的双门槛效应。当研发经费投入低于门槛1时, OFDI对持续创新有着显著的正向影响; 跨越门槛1时, OFDI对持续创新的正向影响效应加强; 跨越门槛2后 OFDI对持续创新的影响不显著。研发人力投入在第一门槛值与第二门槛值之间时, OFDI对持续创新有着显著的正向影响; 低于第一门槛值或是跨越第二门槛值时, OFDI对持续创新的影响不显著。第四, OFDI对持续创新的影响存在制度水平的双门槛效应。在第一门槛值与第二门槛值之间时, OFDI对持续创新有着显著的正向影响; 低于第一门槛值或是跨越第二门槛值时, OFDI对持续创新的影响不显著。第五, 在不同门槛约束下, OFDI对持续创新的影响表现出了显著的区域异质性。在OFDI规模的约束下, 东部地区随着OFDI规模的逐渐增加, OFDI对持续创新的影响逐渐减弱, 中部地区跨越两次门槛时 OFDI对持续创新的影响由负转正, 西部地区跨越第一次门槛后, OFDI对持续创新的影响由负转正, 跨越第二次门槛后正向影响减弱。在研发经费投入的约束下, 东部地区不存在门槛效应, 中部与西部地区跨越门槛值后, OFDI对持续创新的影响由负转正。在研发人力投入的约束下, 东部地区与西部地区不存在门槛效应; 中部地区跨越门槛值后, OFDI对持续创新的影响由负转正。在制度水平约束下, 东部地区、中部地区与西部地区均不存在门槛效应。

## (二) 政策建议

本文政策建议如下: (1) 继续增加技术获取型 OFDI 的比重。由于 OFDI 对中国持续创新的影响随着规模的增加而减弱, 政府应当鼓励技术获取型 OFDI, 增加对发达国家的 OFDI 占比, 增加高技术行业的 OFDI 占比, 提高持续技术溢出获取的可能; 提高中西部地区的对外直接投资规模, 紧抓 OFDI 给中西部地区持续创新能力带来的新机遇。(2) 提高研发经费投入的利用效率。创新具有高投入、长周期与低回报的特征, 合理分配研发经费才能有效地促进持续创新。政府或企业应当重视研发经费的使用方向与效率, 针对 OFDI 获取的技术溢出, 做好专项评估, 正确引导研发资金使用方向。并定期监督研发资金的使用情况, 及时调整方案, 提高资金的使用效率, 有效地促进持续创新。(3) 完善科研人员激励和管理制度。及时发现研发人力管理和激励存在的实际问题, 加强研发管理, 提高研发人员绩效, 完善研发人员的激励制度, 保证研发人员的持续稳定; 规范相关制度, 促进研发人员之间形成良好的分工与合作, 实现知识互补, 高效利用通过 OFDI 所获取的知识与技术, 有效地促进持续创新。(4) 针对不同区域实施差异化政策。东部地区应当适当控制 OFDI 的规模, 更应注重增加技术获取型 OFDI 的比重; 中部地区应适当提高 OFDI 规模, 并增加研发经费与研发人员的投入; 西部地区在提高 OFDI 规模的同时不断提升经济发展水平, 促进区域发展, 提高新知识与技术的吸收能力, 并增加研发经费的投入。

## [参考文献]

- [1] 蔡冬青, 刘厚俊. 中国 OFDI 反向技术溢出影响因素研究——基于东道国制度环境的视角[J]. 财经研究, 2012, 38(5): 59-69.
- [2] 陈昊, 吴雯. 中国 OFDI 国别差异与母国技术进步[J]. 科学学研究, 2016, 34(1): 49-56.

- [3] 樊纲, 王小鲁, 朱恒鹏. 中国市场化指数[M]. 北京: 经济科学出版社, 2011.
- [4] 付海燕. 对外直接投资逆向技术溢出效应研究——基于发展中国家和地区的实证检验[J]. 世界经济研究, 2014(9): 56-61+67, 88-89.
- [5] 韩先锋, 惠宁, 宋文飞. OFDI 逆向创新溢出效应提升的新视角——基于环境规制的实证检验[J]. 国际贸易问题, 2018(4): 103-116.
- [6] 何熙琼, 杨昌安. 中国企业的创新持续性及其作用机制研究——基于成本性态视角[J]. 科学学与科学技术管理, 2019, 40(5): 105-121.
- [7] 何郁冰, 张思. 技术创新持续性对企业绩效的影响研究[J]. 科研管理, 2017, 38(9): 1-14.
- [8] 揭水晶, 吉生保, 温晓慧. OFDI 逆向技术溢出与我国技术进步——研究动态及展望[J]. 国际贸易问题, 2013(8): 161-169.
- [9] 李健, 杨蓓蓓, 潘镇, 等. 政府补助、股权集中度与企业创新可持续性[J]. 中国软科学, 2016(6): 180-192.
- [10] 李梅. 对外直接投资的技术进步效应——基于 1985—2008 年的经验研究[J]. 经济管理, 2010(12): 48-56.
- [11] 李燕, 李应博. 对外直接投资技术溢出与科技进步关系研究[J]. 科研管理, 2015, 36(12): 56-64.
- [12] 梁文化. 中国 OFDI 逆向技术溢出影响自主创新的门限检验——基于吸收能力视角[J]. 浙江工商大学学报, 2019(3): 68-78.
- [13] 刘宏, 刘玉伟, 张佳. 对外直接投资、创新与出口产品质量升级——基于中国微观企业的实证研究[J]. 国际商务—对外经济贸易大学学报, 2020(3): 100-114.
- [14] 刘焕鹏, 严太华. OFDI 与国内创新能力关系中的“门限效应”: 区域金融发展视角的实证分析[J]. 科研管理, 2015, 36(1): 1-7.
- [15] 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(8): 98-125.
- [16] 沈能, 赵增耀. 空间异质性假定下 OFDI 逆向技术溢出的门槛效应[J]. 科研管理, 2013, 34(12): 1-7.
- [17] 宋跃刚, 杜江. 制度变迁、OFDI 逆向技术溢出与区域技术创新[J]. 世界经济研究, 2015(9): 60-73+128.
- [18] 汪斌, 李伟庆, 周明海. ODI 与中国自主创新: 机理分析与实证研究[J]. 科学学研究, 2010, 28(6): 926-933.
- [19] 夏保华, 陈昌曙. 论技术创新的持续性[J]. 自然辩证法研究, 1999(8): 41-44+47.
- [20] 许昊, 万迪盼, 徐晋. 风险投资、区域创新与创新质量甄别[J]. 科研管理, 2017, 38(8): 27-35.
- [21] 叶建平, 申俊喜, 胡潇. 中国 OFDI 逆向技术溢出的区域异质性与动态门限效应[J]. 世界经济研究, 2014(10): 66-72+89.
- [22] 殷朝华, 郑强, 谷继建. 对外直接投资促进了中国自主创新吗——基于金融发展视角的实证研究[J]. 宏观经济研究, 2017(8): 69-85.
- [23] BORENSZTEIN E, GREGORIO J D, JONG-WHA LEE. How does Foreign Direct Investment Affect Economic Growth[J]. Journal of International Economics, 1998, 45(1): 115-135.
- [24] BROWN J R, PETERSEN B C. Cash Holdings and R&D Smoothing[J]. Journal of Corporate Finance, 2011, 17(3): 694-709.
- [25] CEFIS E. Is There Persistence in Innovative Activities[J]. International Journal of Industrial Organization, 2003, 21(4): 489-515.
- [26] GANTER A, HECKER A. Persistence of Innovation: Discriminating between Types of Innovation and Sources of State Dependence[J]. Research Policy, 2013, 42(8): 1431-1445.
- [27] HONG J, ZHOU C, WU Y, et al. Technology Gap, Reverse Technology Spillover and Domestic Innovation Performance in Outward Foreign Direct Investment: Evidence from China[J]. China and World Economy, 2019, 27(2): 1-23.
- [28] KOGUT B, CHANG S J. Technological Capabilities and Japanese Foreign Direct Investment in the United States [J]. Review of Economics & Statistics, 1991, 73(3): 401-413.
- [29] BAS C L, MOTHE C, NGUYEN-THI T U. Technological Innovation Persistence: Literature Survey and Exploration of the Role of Organizational Innovation[J]. SSRN Electronic Journal, 2011. halshs-00649095.



- [30] PETERS B. Persistence of Innovation: Stylized Facts and Panel Data Evidence [J]. *Journal of Technology Transfer*, 2009, 34(2): 226-243.
- [31] TAVASSOLI S, KARLSSON C. Persistence of Various Types of Innovation Analyzed and Explained [J]. *Research Policy*, 2015, 44(10): 1887-1901.
- [32] TRIGUERO A, CÓRCOLES, DAVID, et al. Persistence of Innovation and Firm's Growth: Evidence from a Panel of SME and Large Spanish Manufacturing Firms [J]. *Small Business Economics*, 2014, 43(4): 787-804.
- [33] UNCTAD. *World Investment Report* [R]. New York: United Nations Publications, 2019.
- [34] 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(1/2/3/4): 167.

## Can OFDI Enhance China's Sustainable Innovation Capability

YANG Shiming<sup>1,2</sup>, HUANG Jinghan<sup>3</sup>

(1. School of Economics and Management, Shihezi University, Shihezi, Xinjiang, 832000;

2. School of Economics and Finance, Guizhou University of Commerce, Guiyang, Guizhou, 550014;

3. School of International Trade and Economics, University of International Business  
and Economics, Beijing, 100029)

**Abstract:** By taking advantage of inter-provincial panel data in China from 2006–2018, this paper empirically tested the impact of OFDI on continuous innovation. The main findings are as follows: OFDI promotes sustained innovation in the national sample with significant regional differences. OFDI significantly promotes sustained innovation in the central and western regions, while the impact on sustained innovation in the eastern region is not significant; in the threshold effect test of the national sample, the impact of OFDI on sustained innovation weakens with the gradual increase of OFDI scale. Moderate scale R&D investment and moderate institutional level have the most significant impact on the relationship between OFDI and sustained innovation; in the threshold effect test by region, there is no institutional level threshold in both eastern and western regions. The eastern region has similar results to the national sample under the OFDI scale constraint. In the central region, the effects of OFDI on sustained innovation all turn from negative to positive with the increase of OFDI scale and R&D investment. In the western region, the impact of OFDI on sustained innovation turns from negative to positive with the increase of OFDI scale, and the positive impact is weakening, and the impact of OFDI on sustained innovation turns from negative to positive with the increase of R&D expenditure in R&D investment.

**Keywords:** Outward Foreign Direct Investment (OFDI); Sustainable Innovation; Panel Threshold Model; R&D Investment; Institutional Level

(责任编辑 武 齐)