

基于双重区域异质性的 FDI 环境效应研究

陈敏娟¹ 蔡濛萌²

(1. 广西民族大学商学院, 广西南宁 530006; 2. 福建江夏学院经济贸易学院, 福建福州 350108)

摘要: 本文通过构建面板数据计量模型, 利用 2003~2015 年的数据对 4 类不同来源地 FDI 对我国内地三大经济区域的环境效应进行分析。研究表明, 不同来源地 FDI 对我国内地环境效应存在显著异质性, 且我国内地三大经济区域在利用 FDI 的环境效应上也存在较为明显的差异。对此, 我国应在调整外资利用结构过程中逐步提高环境因素的权重, 建立健全 FDI 环境影响分类评估体系, 增强 FDI 项目审核的环境效应导向性, 并探索对处于不同经济发展阶段的地区实施更具针对性的环境规制政策。

关键词: FDI; 来源地; 流入地; 区域异质性; 环境效应

中图分类号: F742

文献标识码: A

文章编号: 1006-1894 (2019) 03-0088-09

一、引言

FDI 作为发展中国家吸引和利用外资的主要形式, 对推动经济增长、增加就业等均有重要贡献。但不容忽视的是, FDI 项目的实施也对流入地的环境质量造成影响。学术界就 FDI 对流入地的环境效应进行了大量卓有成效的研究, 相关成果分别支持了两类截然不同的观点, 并逐渐形成了描述 FDI 环境效应研究的一般机理。

以“污染天堂”假说为代表的观点认为, 发达国家和发展中国家之间在工业技术水平和环境规制水平等方面均存在较大差异, 因此发达国家的污染型企业会以 FDI 的形式将其生产项目向环境标准较低的发展中国家转移, 这将导致发展中国家在利用 FDI 发展本国经济的同时成为发达国家企业的“污染天堂”。此类研究在早期以宏观和静态描述为主的基础上, 出现了越来越多的微观化和差异化解释。Cole (2011) 从企业视角出发, 比较分析内资企业和外资企业的生产经营活动对工业污染物排放量的影响, 并发现外资企业的生产经营活动对环境的负效应更强。Ulrich 和 Christopher (2009) 认为外商直接投资对流入地的环境效应方向受到经济发展水平的影响, 因此发展中国家存在 FDI 流入加剧环境污染的现象。计志英 (2015) 对

作者简介: 陈敏娟, 广西民族大学商学院副教授, 博士, 研究方向: 境外投资; 蔡濛萌, 福建江夏学院经济贸易学院副教授, 博士, 研究方向: 贸易与环境。

基金项目: 广西哲社青年项目“‘海上丝绸之路’下广西企业对东盟直接投资的国家风险评估与防范”(项目编号: 15CYY003); 福建省社会科学规划项目“开放经济中工业绿色化的动力机制及演进路径研究”(项目编号: FJ2016B058); 2017 年福建省高校杰出青年科研人才培育计划(闽教科[2017]52 号); 福建省高等学校学科带头人培养计划。

省级面板数据进行实证检验, 研究结果支持我国成为外国资本“污染天堂”的观点, 并且发现地方政府的环保努力对不同污染物导致的环境问题并没有明显改善。而朱平芳(2011)则从国内地方政府竞争的视角解释了“污染天堂”的形成原因。

以“污染光环”假说为代表的研究认为, 来自发达国家的 FDI 为发展中国家带来绿色生产工艺、节能减排技术和环境管理工具, 从而推动发展中国家改善环境质量和提升可持续发展能力。此类研究较多集中在对该假说发生机制的分析上, 如 Lan 和 Kakinaka(2011)主要关注了 FDI 的“人力资本效应”, 认为 FDI 带来了流入地经济发展水平和人力资本水平的不断提升, 进而能够有效帮助其降低污染排放量和改善环境质量。Merican(2007)则主要分析了 FDI 的“技术效应”, 认为 FDI 为流入地打开了新技术的供给渠道, 为实现绿色生产提供了可能, 因而能够显著改善其环境质量。

上述研究在分别支持“污染天堂”假说或“污染光环”假说的同时, 大多以 FDI 的来源地和流入地为同质性变量, 很少关注不同来源地 FDI 和流入地内部不同区域在环境效应方面的异质性。实际上, 我国作为外资流入最多、国土面积最广的国家之一, 每年吸引和利用的 FDI 来自全球许多国家和地区, 且国内处于不同发展阶段的区域在吸引外资的类型和效果方面不尽相同, 这为在异质性前提下分析 FDI 对流入地的环境效应提供了一个良好的研究对象。因此, 本研究以来源地和流入地双重异质性为假设, 主要关注以下两个问题: 不同来源地的 FDI 对我国内地的环境效应是否有所不同? 相同来源地的 FDI 对我国内地不同区域的环境效应是否有所不同?

二、理论模型构建

(一) 环境效应发生的一般机理

一个国家或地区环境质量变迁受到多种因素的综合作用, 因而其演变趋势具有较强的合成性特征, 这就决定了对 FDI 环境效应的分析需要引入其他因素作为控制性变量, 本研究运用经典的技术效应、规模效应和结构效应分析框架作为引入控制变量的依据。在技术效应方面, 技术进步将会直接导致生产效率提高, 但其对环境的影响并非总是正向的: 粗放型生产技术会导致资源消耗和污染排放增加, 而绿色生产技术则有利于淘汰落后的粗放型生产技术, 从而形成正的环境效应。在规模效应方面, 经济规模扩大可能会改变粗放型、分散化工业生产的面貌, 带来集约化生产的规模经济和范围经济效应, 从而获得正的环境效应; 但也可能因超过资源环境承载力的大规模过度开发而带来负环境效应。在结构效应方面, 工业化进程的加速和产业结构的演变可能会导致更多的污染物排放, 形成负的环境效应; 但从长期来看, 当工业化进程超越库兹涅茨曲线拐点, 就可能因三次产业占比提高而进入到后工业化阶段, 从而出现正的环境效应。

(二) 模型及变量说明

选择变量并构建计量分析模型如下：

$$POL_{it} = \beta_0 + \beta_1 FDI_{it} + \beta_2 FDI_{it-1} + \beta_3 PGDP_{it} + \beta_4 M_{it} + \beta_5 TPF_{it} + \beta_6 ER_{it} + \mu_{it} \quad (1)$$

其中， POL_{it} 为 i 区域第 t 年度的污染程度指标，用以反映 i 区域 t 年度的环境质量水平。考虑污染水平指标的整体性及数据的可获得性，选择借鉴许和连（2012）的方法，综合利用工业二氧化硫、工业烟尘、工业粉尘、工业废水及工业氨氮排放量等指标，采用熵权法构建综合污染排放指数，以整体视角衡量各地的污染程度。

由于外资的流入需要滞后一段时间才能体现出其对环境质量的影响，因此选择一定滞后期的外商直接投资作为解释变量，借鉴 Agosin 和 Mayer（2000）的研究经验，分别选择 FDI_{it} 和 FDI_{it-1} 作为 t 年度和滞后一期 $t-1$ 年度的外商直接投资指标。

除 FDI 变量外，模型中影响环境质量的主要因素还包括：在规模效应方面，以人均 GDP 作为衡量经济发展水平的指标；在结构效应方面，以工业占比 M 作为反映产业结构变动的指标；在技术效应方面，以全要素生产率 TPF 作为反映生产技术的指标；考虑到近年来我国环境规制政策的强化，模型中以工业行业废水和废气治理运行费用与增加值之比衡量环境规制变量 ER 作为环境规制力度的指标。 β 为各变量系数， μ 为随机误差项。

$$POL_{it} = \beta_1 + \beta_1 FDI_{it} + \beta_2 FDI_{it-1} + \beta_3 PGDP_{it} + \beta_4 M_{it} + \beta_5 TPF_{it} + \beta_6 ER_{it} + \mu_{it} \quad (2)$$

$$POL_{it} = \beta + \beta_1 FDI_{it} + \beta_2 FDI_{it-1} + \beta_3 PGDP_{it} + \beta_4 M_{it} + \beta_5 TPF_{it} + \beta_6 ER_{it} + \mu_{it} \quad (3)$$

(二) 模型检验方法

首先对模型形式进行分类假设：模型（2）斜率在不同截面样本点和时间上均相同，但截距不同；模型（3）斜率在不同截面样本点和时间上均相同且截距也相同。为此，先对模型（3）进行检验，如果接受假设则使用模型（3）进行估计；如果拒绝则对模型（2）进行检验，如果通过则选择模型（2），如果再次拒绝则选择模型（1）。

模型（2）的 F 统计量为：

$$F_2 = \frac{(RSS_2 - RSS_1) / [(N-1)(K+1)]}{RSS_1 / [NT - N(K+1)]}, F_2[(N-1)K, N(T-K-1)] \quad (4)$$

模型（3）的 F 统计量为：

$$F_3 = \frac{(RSS_3 - RSS_1) / [(N-1)(K+1)]}{RSS_1 / [NT - N(K+1)]}, F_3[(N-1)(K+1), N(T-K-1)] \quad (5)$$

其中， RSS_1 、 RSS_2 和 RSS_3 分别为模型（1）、模型（2）和模型（3）的残差平方和。

若协方差检验结果选择模型（3），即斜率在不同截面样本点和时间上均相同，且截距也相同，则不需进行 Hausman 检验，否则就需要通过该检验判断是使用固定效应模型还是使用随机效应模型。若检验结果接受原假设，则选择随机效应模型，且该统计量渐进服从自由度为 K 的平方分布，若拒绝原假设则选择固定效应模型。

三、实证分析

（一）区域异质性的划分

根据我国内地 FDI 流入的来源地排名,将 FDI 来源地总体划分为港澳台地区、日本、韩国和新加坡、美国及欧盟 4 类。港澳台地区作为我国的一部分,与内地资本流动往来更为密切和便利。日本、韩国和新加坡早期凭借出口导向战略,承接了由发达国家转移出来的劳动密集型产业,并在经济起飞后逐步通过企业对外投资将劳动密集型生产环节转移至其他亚洲国家和地区。美国和欧盟属发达经济体。

本文根据数据可得性和实际研究需要,选取我国内地各大区域的典型省级区域作为代表。东部地区选取北京、天津、上海、辽宁、河北、山东、江苏、浙江、福建和广东共 10 个省级区域,中部地区选取山西、安徽、江西、河南、湖北、湖南、吉林和黑龙江共 8 个省级区域,西部地区选取重庆、四川、贵州、云南、广西、陕西、甘肃、青海、宁夏和内蒙古共 10 个省级区域。

由于我国内地不同来源地 FDI 的直接数据仅从 2003 年才开始系统分类,考虑数据的统计口径及可得性,根据《中国统计年鉴》、国家统计局和商务部网站仅能整理出 2003~2015 年利用不同来源地外资的具体数据,因此本文的样本区间确定为 2003~2015 年。其他数据如人均 GDP、区域工业占比、全要素生产率、废气治理运行费用、工业二氧化硫、工业烟尘、工业粉尘、工业废水及工业氨氮排放量等均由历年《中国工业经济统计年鉴》、《中国环境统计年鉴》、《中国能源统计年鉴》与《中国统计年鉴》整理得出。为规避异方差并直接获得因变量对自变量的弹性系数,对所有相关变量取对数处理后使用。

（二）模型检验和参数估计

1. 协方差和 Hausman 检验

在协方差检验中,根据 F 检验结果, F_2 实际值 27.59 位于置信区间的概率在 95% 以上,而 F_3 则未通过检验,表明所选样本数据接受模型(2),即选择斜率在不同截面样本点和时间上均相同但截距不同的变截距模型。进一步发现 Hausman 检验结果 P 值为 0.01,因此应拒绝原假设,选择固定效应模型进行参数估计。

2. 单位根和协整检验

为防止非平稳的经济时间序列出现共同的变化趋势即伪回归,需要对样本数据进行单位根与协整检验。此处选择相同单位根 LLC 检验法和不同单位根 Fisher-ADF 检验法对各变量进行检验,如果在两种检验中均拒绝存在单位根的原假设,则认为此序列是平稳的,反之则不平稳。表 1 中各变量一阶差分结果表示各变量数据一阶差分后均可得到一阶单整变量且 P 值均显著。

虽然经过一阶差分后变量体现出平稳性,但仍需判定变量间有无协整关系。选择 Kao 检验法和 Pedroni 检验法中的 Panel-ADF 统计量和 Group-PP 统计量对数据

进行协整检验，发现模型方程（2）中变量协整关系存在，可以做回归分析。

表 1 各变量的一阶差分序列值

	<i>LLC</i>	<i>PP</i>
<i>FDI</i>	-2.571** (0.000)	4.255** (0.000)
<i>GDP</i>	-2.866** (0.001)	6.372** (0.000)
<i>M</i>	-3.495** (0.002)	3.811** (0.000)
<i>TPF</i>	-5.691** (0.010)	2.583** (0.000)
<i>ER</i>	-8.265** (0.000)	4.528*** (0.000)

注：***、**和*分别表示在 1%、5%和 10%的显著水平下拒绝原假设，括号中为 *P* 值。

表 2 各变量的协整检验

检验法	统计量	统计值	<i>P</i> 值
Kao 检验	<i>ADF</i>	-5.794	0.001
Pedroni 检验	<i>Panel-ADF</i>	- 5.904	0.001
	<i>Group-PP</i>	-4.195	0.000

3. 回归结果分析

（1）东部地区数据的回归结果

从表 3 的回归结果可以看出，港澳台地区的当期 FDI 和滞后一期 FDI 的估计系数分别在 5% 和 10% 水平上显著为负，表明来自该地区的直接投资降低了东部地区的环境污染排放，即东部地区利用港澳台地区资本的环境效应为正。一个可能的解释是，跨国公司经由港澳台地区进行离岸金融融资后倾向于将技术和熟练劳动密集型生产环节转移至东部地区，且生产项目的技术环节较为清洁。

表 3 东部地区样本数据模型估计值

变量	港澳台地区	日韩和新加坡	美国	欧盟
<i>FDI_{it}</i>	-0.059** (-2.406)	0.045*** (2.189)	-0.052** (-5.041)	0.098** (3.544)
<i>FDI_{it-1}</i>	-0.046* (-3.195)	0.154* (4.178)	-0.167** (-2.667)	0.081* (3.191)
<i>PGDP_{it}</i>	0.018** (2.390)	0.042*** (3.641)	0.085* (3.148)	0.025** (2.051)
<i>M_{it}</i>	0.018*** (3.967)	0.033** (2.577)	0.072*** (4.871)	0.050*** (2.146)
<i>TPF_{it}</i>	-0.087* (-3.184)	-0.056** (-5.196)	-0.025** (-3.815)	-0.078** (-3.890)
<i>ER_{it}</i>	-0.014** (-4.619)	-0.087*** (-2.645)	-0.181** (-2.561)	-0.097** (-4.065)
常数项	4.861	5.656	4.902	8.740
<i>R</i> ²	0.998	0.989	0.991	0.985
调整后 <i>R</i> ²	0.994	0.983	0.989	0.974
<i>DW</i> 值	2.215	2.954	2.118	2.638

注：***、**和*分别表示在 1%、5%和 10%的显著水平下拒绝原假设，括号中为各变量所对应的 *t* 值。

日本、韩国和新加坡的当期 FDI 和滞后一期 FDI 的估计系数分别在 1% 和 10% 水平上显著为正，表明来自该地区的 FDI 导致我国东部地区的环境污染排放增加，

其环境效应为负。一个可能的解释是,日本、韩国和新加坡对我国东部地区 FDI 的技术含量不高,生产规模较小,且多为易造成污染的加工制造行业。来自于美国的当期 FDI 和滞后一期 FDI 的估计系数在 5% 水平上显著为负,表明来自美国的 FDI 降低了我国东部地区的污染排放,我国东部地区利用来自于美国的外资改善了环境质量。一个可能的解释是,美国对我国东部地区的 FDI 主要是以技术和市场为导向的资本密集型项目,不会带来较多的污染物排放。欧盟对我国东部地区的当期 FDI 和滞后一期 FDI 的估计系数分别在 5% 和 10% 水平上显著为正,这表明来自欧盟的 FDI 导致我国东部地区的环境污染排放增加,其环境效应为负。一个可能的解释是,欧盟的环境规制标准在所选样本区间内快速上升,这导致欧盟出现大量以规避环境规制为主要目的的资本流出,我国东部地区则是这些污染型资本的主要流入地之一。

(2) 中部地区数据的回归结果

从表 4 的回归结果可以看出,由港澳台地区流入中部地区的当期 FDI 和滞后一期 FDI 分别在 10% 和 5% 水平上显著为负,即来自该地区 FDI 的环境效应为正。日本、韩国和新加坡当期 FDI 和滞后一期 FDI 在 10% 水平上显著为正,表明来源于该区域的投资恶化了我国中部地区的环境质量。来自于美国滞后一期 FDI 的估值系数为正,但当期 FDI 估值并不显著。这一结果表明,来源于美国的 FDI 对我国中部地区环境质量的影响可能存在恶化趋势。一个可能的解释是,来自美国的 FDI 在流入我国内地的过程中在较为注重以市场为导向选择产业布局的同时,也更多地将劳动密集型和污染密集型的生产环节转移至我国中部地区,因此导致我国中部地区环境质量恶化。对欧盟数据的检验结果为正,这表明来自欧盟的 FDI 显著恶化了我国中部地区的环境质量水平。

表 4 中部地区样本数据模型估计值

变量	港澳台地区	日韩和新加坡	美国	欧盟
FDI_{it}	-0.108* (-2.336)	0.073* (1.089)	0.088 (1.877)	0.207** (2.727)
FDI_{it-1}	-0.068** (-2.651)	0.123* (5.946)	0.091* (2.276)	0.083** (2.362)
$PGDP_{it}$	0.270** (2.578)	0.187* (1.991)	0.138** (3.108)	0.291* (3.260)
M_{it}	0.265*** (3.080)	0.063** (3.128)	0.092*** (4.278)	0.802*** (2.152)
TPF_{it}	-0.425* (-2.859)	-0.387*** (-2.298)	-0.076** (-4.250)	-0.268** (-2.178)
ER_{it}	-0.032** (-1.980)	-0.097** (-3.068)	-0.262** (-3.182)	-0.245** (-2.063)
常数项	7.862	6.145	8.216	11.652
R^2	0.982	0.989	0.998	0.997
调整后 R^2	0.979	0.986	0.992	0.991
DW 值	2.781	2.360	2.172	2.987

注:***、**和*分别表示在 1%、5% 和 10% 的显著水平下拒绝原假设,括号中为各变量所对应的 t 值。

(3) 西部地区数据的回归结果

从表 5 的回归结果可以看出, 来源于港澳台地区的当期 FDI 和滞后一期 FDI 的估计系数分别在 10% 和 5% 水平上显著为正。与东中部地区不同的是, 来源于港澳台地区的直接投资增加了西部地区的环境污染排放, 环境效应为负, 可能的解释依然是区域要素禀赋和经济发展不平衡所导致的产业布局差异。来自于日本、韩国和新加坡的滞后一期 FDI 的估计系数在 10% 水平上显著为正, 表明导致我国西部地区污染排放加剧, 但当期 FDI 的估计系数未通过显著性检验。来自美国当期 FDI 和滞后一期 FDI 的估值系数均未通过显著性检验。欧盟对我国西部地区的当期 FDI 和滞后一期 FDI 的估计系数均在 5% 水平上显著为正, 这表明来源于欧盟的外资流入恶化了我国西部地区环境质量。

表 5 西部地区样本数据模型估计值

变量	港澳台地区	日韩和新加坡	美国	欧盟
FDI_{it}	0.342* (2.782)	0.161 (1.114)	0.158 (1.706)	0.127** (2.253)
FDI_{it-1}	0.219** (2.166)	0.085* (3.671)	0.047 (0.942)	0.062** (3.179)
$PGDP_{it}$	0.137* (2.257)	0.074** (2.346)	0.096* (3.205)	0.045** (2.002)
M_{it}	0.334* (2.384)	0.045* (2.431)	0.087* (2.374)	0.202* (3.055)
TPF_{it}	-0.064** (-3.164)	-0.057* (-2.496)	-0.026* (-3.260)	-0.085** (-2.544)
ER_{it}	-0.074* (-2.689)	-0.120* (-2.852)	-0.079* (-2.078)	-0.206* (-2.625)
常数项	5.418	9.756	7.512	13.962
R^2	0.996	0.989	0.992	0.994
调整后 R^2	0.991	0.984	0.985	0.988
DW 值	2.387	2.620	2.196	2.547

注: **、* 和 * 分别表示在 1%、5% 和 10% 的显著水平下拒绝原假设, 括号中为各变量所对应的 t 值。

对分别以东部、中部、西部地区作因变量的样本数据回归结果比较发现, 各地区人均收入水平的估值系数均显著为正, 这意味着在样本区间内我国仍未达到环境库兹涅茨曲线的拐点, 全国范围内人均收入水平的提升依然要付出环境污染的代价。同预期结果一致的是, 产业结构指标的估值系数在各地区的回归结果中均为正, 表明第二产业占比的提升加剧了环境质量的恶化, 这表明我国工业化进程在总体上仍然没有脱离粗放型的增长路径。而生产技术水平和环境规制严格程度的估计结果均为正, 表明我国生产技术的提高具有显著的绿色导向, 且环境规制政策对改善各地区的环境污染状况均有正向促进作用。

四、结论与启示

(一) 基本结论

本研究从 FDI 来源地及流入地的双重异质性出发,构建了以 FDI 及其滞后变量、技术效应、结构效应及规模效应为自变量的理论模型,并运用 2003~2015 年的面板数据就不同来源地 FDI 对我国内地东部、中部、西部三大经济区域的环境效应进行检验。得到的主要结论如下:

(1) 不同来源地 FDI 对我国内地的环境效应存在显著的异质性,具体表现为:来自港澳台地区的 FDI 对东部地区和中部地区的环境效应为正,但对西部地区的环境效应为负;来自美国的 FDI 对我国东部地区的环境效应为正,对我国中部地区的环境效应为负,但对我国西部地区的环境效应并不明显;来自欧盟、日本、韩国和新加坡的 FDI 则对我国内地三大经济区域的环境效应均为负。

(2) 我国内地三大区域在利用外资的环境效应上也存在较为明显的差别。从所考察样本区间总体来看,东部地区吸引和利用 FDI 的环境效应因来源地不同呈现出差异性的结果,因此难以从整体上判断流向该地区 FDI 的最终环境效应,但流向中西部地区的 FDI 则呈现较多的负向环境效应特征。造成这种东西部差别的原因可能在于不同区域环境政策强度有所差异。

(3) 人均收入水平和产业结构变量的环境效应在各区域的检验结果较为一致。我国内地三大区域第二产业占比的提升均加剧了环境质量的恶化,表明各区域工业化进程在总体上仍然没有脱离粗放型的增长路径,各区域在过去十几年中人均收入水平的提高和工业化进程的推进依然付出了较大的环境质量代价。这一结论也意味着我国经济发展阶段尚未超越环境库兹涅茨曲线的拐点。

(4) 各区域生产技术水平和环境规制标准的提升均可以在一定程度上改善环境污染状况。这表明三大区域生产技术水平的提高均具有显著的绿色导向,且环境规制标准提升对改善各地区的环境污染状况均有正向促进作用。

(二) 政策启示

(1) 我国应在调整外资利用结构过程中逐步提高环境因素的权重。要加速改变过去相当长一段时间里忽视外资环境效应的做法,一方面要拒绝污染密集型生产项目,避免成为发达国家(地区)对外输出污染型工业的“污染天堂”;另一方面则应更加重视引进清洁的生产技术和绿色化生产工业,提高工业经济的绿色竞争力。

(2) 对处于不同经济发展阶段的地区实施更具针对性的环境规制政策。应充分考虑到中西部地区在工业化发展阶段、产业结构特征及资源禀赋方面与东部地区的差异性,在充分借鉴东部地区和国外环境规制经验的同时,更加注重因地制宜地将利用 FDI 推动工业转型升级与环境质量优化相结合。

(3) 建立健全 FDI 环境影响分类评估体系,增强 FDI 项目审核的环境效应导向性。应建立对不同来源地和流向区域的 FDI 进行分类审核制度,对存在较高环境风险的 FDI 类型加以重点关注。特别是应对来源于欧盟、日本、韩国及新加坡的 FDI

和流向中西部地区的 FDI 实施重点审核。

(4) 在人均收入水平跨越环境库兹涅茨曲线拐点之前, 充分发挥生产技术水平提高和环境规制标准提升对各区域环境污染状况改善的重要作用, 并不断推进产业结构调整优化, 降低高污染、高能耗的工业企业占比, 实现人均收入水平继续提升、环境规制标准更加严格且污染排放水平逐渐降低的良性循环。

参考文献:

- [1] 计志英, 毛杰, 赖小锋. FDI 规模对我国环境污染的影响效应研究 [J]. 世界经济研究, 2015,(3).
- [2] 朱平芳, 张征宇, 姜国麟. FDI 与环境规制: 基于地方分权视角的实证研究 [J]. 经济研究, 2011,(6).
- [3] 许和连, 邓玉萍. 外商直接投资导致了中国的环境污染吗? ——基于中国省际面板数据的空间计量研究 [J]. 管理世界, 2012,(2).
- [4] Cole, M. A., Elliott R. Growth, Foreign Direct Investment, and the Environment: Evidence from Chinese Cities [J]. Journal of Regional Science, 2011.51(1).
- [5] Lan, Jing, KaKinaka, M. Foreign Direct Investment, Human Capital and Environmental Pollution in China[J]. Environmental and Resource Economics, 2011,(51).
- [6] Merican, Y., Yusop., Z., Noor, Z. M. Foreign Direct Investment and the Pollution in Five ASEAN Nations[J]. Journal of Economics and Management, 2007, (2).
- [7] Ulrich, J. W., Christopher, D. T. Agglomeration Effects in Foreign Direct Investment and the Pollution Haven Hypothesis[J]. Environmental and Resource Economics, 2009, 43(2).

Research on Environmental Effects of FDI Based on Dual Regional Heterogeneity

CHEN Minjuan CAI Mengmeng

Abstract: By constructing a panel data econometric model, the paper analyzes the environmental effects of FDI from four types of different outflow areas in the three major economic regions in China with the data from 2003~2015. The study finds that the environmental effect of FDI from different outflow areas shows obvious character of heterogeneity, and to all the three economic regions of China. Furthermore, the three economic regions all show relatively obvious differences on the environmental effects of introducing FDI. Therefore, China should gradually improve the weights of the environmental factors in the process of the adjustment of foreign investment utilization structure, establish and perfect the FDI classification of environmental impact assessment system, strengthen the environmental effect orientation of FDI project audit, and explore targeted environmental regulation policy on regions at different economic development stages.

Keywords: FDI; outflow area; inflow area; regional heterogeneity; environmental effects

(责任编辑: 张建华)