

# 环境规制对外商直接投资的影响研究

张梓汐<sup>1</sup>, 刘丹娜<sup>2</sup>, 李雄英<sup>3</sup>

<sup>1</sup>广东财经大学工商管理学院, 广东 广州

<sup>2</sup>广东财经大学金融学院, 广东 广州

<sup>3</sup>广东财经大学统计与数据科学学院, 广东 广州

收稿日期: 2025年10月29日; 录用日期: 2025年11月11日; 发布日期: 2025年12月9日

## 摘要

我国外贸高速发展伴随环境压力, 协调环境治理与外资发展至关重要。本文基于2007~2022年中国大陆31个省、自治区和直辖市的面板数据, 运用双向固定效应和中介效应模型, 以政府工作报告环保词频占比衡量环境规制, 实证检验其对外商直接投资(FDI)的影响及机制。研究发现: (1) 环境规制显著抑制FDI流入, 支持“污染者天堂假说”, 结论具有稳健性; (2) 该抑制效应在我国中西部地区更为显著; (3) 环境规制通过倒逼绿色技术创新间接吸引FDI, 但也会因抑制营商环境而加剧其负面效应。基于此, 本文建议分阶段实施差异化环境政策、加强绿色技术扶持、优化政府服务, 以促进绿色协调发展。

## 关键词

环境规制(ER), 外商直接投资(FDI), 绿色技术创新, 营商环境

# A Study on the Impact of Environmental Regulations on Foreign Direct Investment

Zixi Zhang<sup>1</sup>, Danna Liu<sup>2</sup>, Xiongying Li<sup>3</sup>

<sup>1</sup>School of Business Administration, Guangdong University of Finance and Economics, Guangzhou Guangdong

<sup>2</sup>School of Finance, Guangdong University of Finance and Economics, Guangzhou Guangdong

<sup>3</sup>School of Statistics and Data Science, Guangdong University of Finance and Economics, Guangzhou Guangdong

Received: October 29, 2025; accepted: November 11, 2025; published: December 9, 2025

## Abstract

The rapid growth of China's foreign trade has been accompanied by mounting environmental

pressures, making the coordination of environmental governance and foreign investment development a critical task for sustainable progress. Based on panel data from 31 provinces, autonomous regions, and municipalities directly under the Central Government in mainland China spanning 2007 to 2022, this study employs a two-way fixed effects model and a mediation effect model to empirically examine the impact of environmental regulation—measured by the frequency of environmental keywords in government work reports—on foreign direct investment and its underlying mechanisms. Our findings reveal that environmental regulation significantly curbs FDI inflows, providing support for the “Pollution Haven Hypothesis,” and the results are robust to various robustness tests; further, this inhibitory effect is more pronounced in China’s central and western regions. Additionally, while environmental regulation indirectly attracts FDI by driving green technological innovation, it also exacerbates its negative impact on FDI by hindering the business environment, such as increasing compliance costs for enterprises and reducing administrative efficiency. Based on these results, this paper recommends implementing phased and differentiated environmental policies, enhancing support for green technologies, and optimizing government services to balance environmental protection with foreign investment attraction and promote green, coordinated development.

## Keywords

Environmental Regulation (ER), Foreign Direct Investment (FDI), Green Technology Innovation, Business Environment

Copyright © 2025 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

近年来,我国引资规模持续高位、新设外资企业创同期新高,但实际使用外资金额同比下降。国际形势复杂多变加剧跨国投资谨慎,各国引资竞争激烈,给我国外资增长带来挑战。部分地区为促进增长放松环保、盲目引资,加剧污染,违背“协同推进降碳、减污、扩绿、增长”要求。本文聚焦命令控制型环境规制(余泳泽和尹立平,2022)[1],探究其对外商直接投资(FDI)的影响,检验“污染者天堂”假说在中国的适用性,通过分析绿色技术创新、营商环境的作用机制,为优化环境治理与引资政策、推动高质量发展提供新视角。

现有研究多围绕“污染者天堂”假说展开,形成三类分歧观点:一是“支持假说”,部分学者验证了“污染者天堂”的存在性,如Sunghoon(2014)基于韩国2000~2007年数据发现,污染行业更偏好选择规制宽松的区域进行投资[2];Zhao等(2018)对中国的研究进一步补充,法规约束较弱的上游城市集聚了更多水污染相关活动[3]。二是“反对假说”,另有学者认为强环境规制反而能促进FDI流入,如Robert等(2013)指出,严格的规制不会降低外资企业盈利能力或改变其区位选择,反而会促进外资的流入[4];李佳佳等(2022)从区域异质性视角深化这一结论——即使考虑地区差异,强环境规制整体上仍对FDI有显著促进作用[5]。三是“非线性关系”的中间观点,如朱平芳(2011)发现,仅当FDI处于中高区间时,环境规制才会对其产生显著影响,而从全国平均水平看,二者无明显关联[6]。

综合来看,现有文献存在两大局限:一是因数据来源、样本范围或方法选择的差异,对“污染者天堂”假说的验证结果尚未统一;二是规制指标单一,多采用“法律法规数量”“污染治理投资占比”等传统量化指标。本文边际贡献有:(1)采用文本分析法衡量环境规制强度,突破传统指标“重结果、轻态度”

的局限；(2) 系统梳理了环境规制通过“绿色技术创新”、“营商环境”影响 FDI 的双重路径；(3) 从区域差异视角补充现有研究对“异质性来源”的探讨。

## 2. 理论分析与研究假设

### 2.1. 环境规制对外商直接投资的影响

环境规制对外商直接投资的影响主要基于经济的负外部性理论与“污染者天堂假说”。其中“污染者天堂假说”认为，企业为降低成本会将污染生产转移至环境规制宽松地区。从政府视角看，严格环境规制会降低当地外资吸引力。沈坤荣等(2017)指出，政府通过提高排污费、环境税率等手段内化企业负外部性，促使企业调整生产要素配置，导致外资难把握市场，进而减少流入[7]。从企业视角看，严兵和郭少宇(2022)认为严格环境规制会增加外企生产成本(如更新技术、购买设备、支付治污费用)、拉低利润致撤资[8]；还会提高外资准入门槛，使部分潜在外企因不达标转向其他地区。基于此，提出如下假设：

H1：环境规制对外商直接投资具有抑制作用。

### 2.2. 绿色技术创新的中介作用

环境规制实施后可能会直接推高外企污染治理成本，既挤占其生产经营资源、降低技术创新投入，企业为应对环境压力采取的迁移、资源调整等高风险举措，通过提升员工环保观念、引进高技术人才等适配绿色发展的行动，还会进一步增加成本负担。但进一步来看，外企为降低污染成本，会主动升级产污工序技术，形成“成本降低—创新投入—竞争力提升”的良性循环(创新激励效应)，且绿色技术创新可获政府补贴与政策优惠。从绿色技术创新与 FDI 的关系看：当前外资更倾向投资高技术领域，高创新能力地区能提供优良研发环境(龚昱劼等，2023) [9]；绿色创新可推动企业契合低碳政策、提升产品竞争力(赵喜仓等，2024) [10]，建立新竞争优势以吸引高质量外资(Gao 等，2022) [11]。综上，当绿色技术创新的激励效应超过成本挤出效应时，环境规制将正向促进 FDI(刘金焕和万广华，2021) [12]。基于此，提出如下假设：

H2a：环境规制通过促进绿色技术创新来促进外商直接投资。

### 2.3. 营商环境的中介作用

环境规制对营商环境有两面性：一方面可规范企业行为、推动绿色发展；另一方面若执行不当或过度，会增加企业负担，且因地方财政、产业依赖等差异形成“规制洼地”与“高地”，诱发企业策略性选址、加剧市场分割，反而破坏营商环境。现有研究证实营商环境对 FDI 的正向支撑作用：徐义亭(2023)认为优化营商环境可完善基建、推进城市化，提升 FDI 质量[13]；孙林和周科选(2020)指出其能营造公平市场，通过知识产权保护吸引高质量 FDI [14]；聂飞和刘海云(2019)提到国家创新型城市建设(营商环境优化举措)通过“回路效应”促进高质量 FDI，且创新条件好的地区效果更明显[15]。基于此，提出如下假设：

H2b：环境规制通过抑制营商环境来抑制外商直接投资。

### 2.4. 东中西部区域差异

我国东中西部地区在制度、经济等方面的系统性差异，塑造了环境规制与 FDI 的空间分异特征(刘金焕和万广华，2021) [12]。东部地区依托成熟市场化体系形成硬约束，严格的环境法规倒逼企业创新(龚昱劼等，2023) [9]；中西部地区则需考量经济增长与环境治理的权衡，通过柔性执行环境规制降低企业合规成本(冉启英和吴海涛，2019) [16]。基于此，提出如下假设：

H3：环境规制对外商直接投资的影响存在区域差异。

3. 研究设计

3.1. 样本选择与数据来源

由于统计数据口径差异及部分指标在港澳台地区的不可得性，本文以 2007~2022 年中国大陆 31 个省、自治区和直辖市的面板数据为研究样本，数据来源包括：政府工作报告、国家统计局、商务部官网、中国研究数据服务平台及《中国统计年鉴》等。

3.2. 变量定义与模型构建

3.2.1. 变量定义

- (1) 被解释变量：FDI 代表外商直接投资，以“我国各省份实际利用外资额取自然对数”作量化指标。
- (2) 解释变量：ER 环境规制，参考学者陈诗一和陈登科(2018)的做法，以“能体现政府环保关注水平的 27 个关键词频数和占政府工作报告全文词频总数的比值”作量化指标[17]。  
为此，搜集 2007~2022 年我国大陆 31 省的政府工作报告，再通过对政府工作报告文本分词处理，整理统计与环境相关的词汇频次，并最终计算其占政府工作报告全文词频总数的比值。其中，用于构建 ER 指标的关键词主要涵盖污染治理、生态保护、环保政策、绿色发展等环保关注的核心维度：环境保护、环保、污染、减排、能耗、排污、空气、生态、绿色、低碳、化学需氧量、二氧化碳、二氧化硫、PM2.5、PM10、治理、节能、降耗、循环、可持续、环评、监管、污水、固废、扬尘、绿化、修复。
- (3) 中介变量：选取绿色技术创新(GI)和营商环境水平(BE)作为中介变量。其中，参考肖涵月等(2022)研究方法，使用各地区的绿色发明专利申请数并取自然对数来衡量各地区的绿色技术创新水平[18]；采用王小鲁等(2019)编制的中国各省份市场化指数来衡量各地区营商环境水平[19]。
- (4) 控制变量：参照现有研究范式，加入一系列用于提升模型准确度的控制变量，包括经济发展水平(pgdp)、政府干预(gov)、研发强度(rd)、对外开放程度(open)、税负水平(tax)。变量的具体定义与度量方式见表 1。

Table 1. Definition and measurement of variables

表 1. 变量定义与测算

变量类型	变量符号	变量含义
被解释变量	Lnfdi	外商直接投资，为各省份实际利用外资额取自然对数，来自《中国统计年鉴》。
解释变量	ER	环境规制，为环保词频/文本总词频，来自政府工作报告。
中介变量	GI	绿色技术创新，为绿色专利申请数，来自《中国研究数据服务平台(CNRDS)》。
	BE	营商环境水平，为市场化指数，来自《中国城市统计年鉴》。
控制变量	pgdp	经济发展水平，为人均实际 GDP，来自《中国统计年鉴》。
	gov	政府干预，为财政一般预算支付/地区生产总值，来自《中国统计年鉴》。
	rd	研发强度，为 R&D 经费内部支出/地区生产总值，来自《中国统计年鉴》。
	open	对外开放程度，为货物进出口总额/地区生产总值
	tax	税负水平，为税收收入/地区生产总值，来自《中国统计年鉴》。

3.2.2. 模型构建

为考察环境规制对外商直接投资的影响机制，本文构建如式(1)所示双向固定效应模型。其中， $i$  和  $t$  分别代表省份与年份；Controls 为表 1 所示的一系列控制变量； $\varepsilon_{i,t}$  为模型的误差：

$$\text{Lnfdi}_{i,t} = \beta + \beta_1 \text{ER}_{i,t} + \beta_2 \sum \text{Controls}_{i,t} + \mu_i + \mu_t + \varepsilon_{i,t} \tag{1}$$

为考察环境规制通过绿色技术创新(GI)与营商环境水平(BE)对外商直接投资的具体影响机制, 本文构建如式(2)所示的中介模型进行检验。其中,  $j$  和  $v$  分别代表省份与年份;  $M_{j,v}$  为中介变量(GI、BE);  $Controls$  为表 1 所示的一系列控制变量;  $\varepsilon_{j,v}$  为模型的误差:

$$M_{j,v} = \alpha + \alpha_1 ER_{j,v} + \alpha_2 \sum Controls_{j,v} + \mu_j + \mu_v + \varepsilon_{j,v} \tag{2}$$

各变量的数据结构如表 2 所示, 为了提升模型估计的精确性与适用性, 确保其能够准确地反映现实意义, 在所有的回归方程中同时控制个体固定效应(Id)、年份固定效应(Year)。

**Table 2.** Descriptive statistics  
**表 2.** 描述性统计

变量	N	Mean	Sd	Min	Max
Lnfdi	496	14.4145	1.826	7.64	18.62
ER	496	0.8914	0.285	0.04	1.92
GI	496	7.3604	1.809	0.00	10.93
BE	496	7.6887	2.195	-0.16	12.86
Lnpgdp	496	10.6506	0.589	8.96	12.15
gov	496	0.2761	0.197	0.10	1.35
rd	496	1.6295	1.103	0.21	5.65
open	496	0.2837	0.315	0.01	1.46
tax	496	0.0809	0.028	0.03	0.19

4. 实证分析

4.1. 基准回归

表 3 展示了 FDI 与 ER 之间关系的基准回归结果, 模型(1)汇报了仅带有两种固定效应的回归结果, ER 指标的回归系数为-0.322, t 值为-2.24, 并且在 5%的水平下显著; 模型(2)~(6)为逐步加入控制变量的回归结果, ER 指标的回归系数均在 1%的水平下显著。这意味着在控制了其他变量的影响后, ER 对 FDI 均具有显著的抑制作用, 此结论验证了本文假设 H1。

**Table 3.** Benchmark regression between environmental regulation and foreign direct investment  
**表 3.** 环境规制与外商直接投资之间的基准回归

变量	Lnfdi (1)	Lnfdi (2)	Lnfdi (3)	Lnfdi (4)	Lnfdi (5)	Lnfdi (6)
ER	-0.322** (-2.24)	-0.454*** (-3.12)	-0.461*** (-3.16)	-0.408*** (-2.92)	-0.419*** (-3.00)	-0.417*** (-3.03)
Lnpgdp		1.244*** (3.77)	1.289*** (3.83)	1.553*** (4.79)	1.876*** (5.30)	1.788*** (5.11)
gov			0.545 (0.68)	1.131 (1.47)	1.365* (1.77)	-0.204 (-0.23)
rd				0.751*** (6.53)	0.701*** (6.01)	0.635*** (5.44)
open					-0.712** (-2.22)	-0.778** (-2.46)

续表

tax						13.06*** (3.61)
常数项	14.70*** (112.59)	1.573 (0.45)	0.950 (0.26)	-3.296 (-0.94)	-6.506* (-1.72)	-6.067 (-1.63)
个体固定	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
时间固定	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
N	496	496	496	496	496	496
F	5.033**	9.709***	6.621***	16.104***	13.987***	14.145***
r <sup>2</sup>	0.905	0.908	0.908	0.916	0.917	0.919
r <sup>2</sup> _a	0.895	0.898	0.898	0.906	0.907	0.910

注：\*、\*\*、\*\*\*分别表示 10%、5%、1%的水平上显著。

#### 4.2. 稳健性检验

为了确保研究结果的可靠性,本研究通过多种方法对核心结论进行稳健性检验:首先,模型(7)将被解释变量 *fdi* 替换为外商直接投资水平(即外商直接投资总额 FDI 与地区生产总值 GRP 的比值),发现模型在 5%的水平下依然显著,证实结果存在稳健性;其次,模型(8)剔除直辖市样本再次回归,数据仍能很好地支撑核心结论,增强了我们对这一结论的信心;最后,利用模型(9)对样本进行 1%的缩尾处理,结果显示抑制效应依然存在,说明极端值对结果的影响有限,进一步验证结果的稳健性。结果如表 4 所示。

Table 4. Results of robustness test

表 4. 稳健性检验结果

变量	fdi_1 (7)	Lnfdi (8)	Lnfdi_w (9)
ER	-0.585** (-1.97)	-0.320** (-2.15)	-0.421*** (-3.19)
Lnpgdp	4.051*** (5.37)	1.691*** (4.30)	1.768*** (5.36)
gov	2.814 (1.49)	-0.596 (-0.63)	-0.687 (-0.83)
rd	1.382*** (5.50)	0.867*** (5.82)	0.582*** (5.29)
open	-0.876 (-1.28)	-0.181 (-0.38)	-0.734** (-2.46)
tax	33.21*** (4.26)	16.56*** (4.10)	13.43*** (3.94)
常数项	-45.95*** (-5.72)	-5.499 (-1.32)	-5.672 (-1.62)
个体固定	Yes	Yes	Yes
时间固定	Yes	Yes	Yes



续表

N	496	432	496
F	15.659***	13.981***	14.804***
r <sup>2</sup>	0.713	0.919	0.926
r <sup>2</sup> _a	0.680	0.909	0.917

注：\*、\*\*、\*\*\*分别表示 10%、5%、1%的水平上显著。

## 5. 机制分析

模型(10)汇报了加入绿色技术创新指标的回归结果，ER 指标的回归系数为 0.176，t 值为 2.61，并且在 1%的水平下显著，可见绿色技术创新在一定程度上能够增强 ER 对 FDI 的促进效应；模型(11)汇报了加入营商环境水平指标的回归结果，ER 指标的回归系数为-0.172，t 值为-4.20，并且在 1%的水平下显著；可见环境规制会通过抑制营商环境水平，进一步抑制外商直接投资。见表 5，从回归系数绝对值来看，通过中介效应强度量化分析，绿色技术创新正向中介效应强度为 0.176，营商环境负向中介效应强度为 0.172，两者效应规模接近，但结合基准模型(1)中 ER 对 FDI 的总效应在 1%水平下显著为-0.417，可知，样本期内负向中介效应占据主导地位，假说 H2a 及 H2b 均得以验证。

**Table 5.** Results of mediating variables test

**表 5.** 中介变量检验结果

变量	Lnfdi (1)	Lnfdi (绿色技术创新) (10)	Lnfdi (营商环境水平) (11)
ER	-0.417*** (-3.03)	0.176*** (2.61)	-0.172*** (-4.20)
Lnpgdp	1.788*** (5.11)	1.496*** (8.72)	-0.723*** (-6.92)
gov	-0.204 (-0.23)	0.120 (0.28)	0.279 (1.07)
rd	0.635*** (5.44)	-0.0154 (-0.27)	0.0420 (1.21)
open	-0.778** (-2.46)	-0.229 (-1.48)	-0.413*** (-4.37)
tax	13.06*** (3.61)	7.420*** (4.18)	-1.754 (-1.63)
常数项	-6.067 (-1.63)	-9.277*** (-5.07)	9.244*** (8.31)
个体固定	Yes	Yes	Yes
时间固定	Yes	Yes	Yes
N	496	496	496
F	14.145***	22.219***	29.386***
r <sup>2</sup>	0.919	0.980	0.952
r <sup>2</sup> _a	0.910	0.978	0.946

注：\*、\*\*、\*\*\*分别表示 10%、5%、1%的水平上显著。

对于样本期内负面效应占据主导的经济学解释可从以下方面展开：其一，从制度经济学角度看，外商直接投资对制度环境高度敏感，根据诺斯的制度变迁理论，环境规制作为正式制度的重要组成，其变革会直接影响企业的交易成本。而制度变迁的影响有双向性：一方面，若环境规制在实施中出现审批流程复杂、标准频繁调整等情况，会显著增加外资企业合规成本与制度性交易成本；另一方面，清晰、稳定的环境规制从长远看也有助于形成可预期的投资环境。在样本期内，前一种效应可能更为突出。而绿色技术创新的正向效应遵循熊彼特“创造性破坏”理论中的时滞规律，经历“研发-转化-收益”的完整扩散周期，在样本观测期内尚未充分释放。其二，绿色技术创新的转化与应用面临现实约束。外资企业进行绿色创新通常需承担技术本土化适配的沉没成本与创新成果市场化的转换成本。这种成本结构使得短期创新收益难以弥补制度环境变化带来的效率损失。其三，新经济地理学的核心-边缘模型揭示了区域失衡的调节效应，样本中部分地区营商环境基础薄弱，对环境规制冲击的承受能力较弱，抑制作用更为突出；而绿色技术创新呈现显著空间集聚特征，多集中于制度完善、技术基础设施发达的核心区域，其正向促进效应的覆盖广度与作用强度受地理局限，无法抵消大范围的营商环境负向冲击，最终导致样本期内负面中介效应占据主导，这一结果也提示，区域间发展不平衡可能会影响环境规制的最终成效。

6. 异质性分析

本文进一步通过分区域异质性检验得出表 6 回归结果，对比模型(12)与(13)可以发现：在中西部地区，环境规制对 FDI 存在显著的负向影响；而在东部地区，其影响并不显著。这一结果可能源于我国东部外资多为技术/市场寻求型服务业，对环境成本敏感度低；而中西部多为成本敏感型传统制造业，严格规制会挤压利润、引发外资撤离。基于此，假说 H3 得以验证。

Table 6. Results of heterogeneity test  
表 6. 异质性检验结果

变量	Lnfdi (东部地区) (12)	Lnfdi (中西部地区) (13)
ER	-0.139 (-0.74)	-0.379** (-2.04)
Lnpgdp	1.074** (2.11)	1.681*** (3.10)
gov	2.348 (0.81)	-1.651 (-1.51)
rd	0.502*** (3.53)	0.610*** (2.93)
open	-1.323*** (-4.16)	-0.107 (-0.11)
tax	18.44*** (3.40)	15.40*** (2.92)
_cons	1.308 (0.23)	-4.789 (-0.84)
个体固定	Yes	Yes
时间固定	Yes	Yes



续表

N	176	320
F	16.357***	6.633***
r <sup>2</sup>	0.853	0.901
r <sup>2</sup> <sub>a</sub>	0.821	0.887

注：\*、\*\*、\*\*\*分别表示 10%、5%、1%的水平上显著。

## 7. 结论与政策建议

研究发现：1) 环境规制通过成本效应与区位选择效应显著抑制 FDI，结果经稳健性检验成立；2) 其影响存在中介效应——企业通过绿色技术创新可促进 FDI，也可因扰乱营商环境从而抑制 FDI；3) 该效应存在区域异质性：东部外企多为技术/市场寻求型，对环境成本敏感度低，规制影响不显著；中西部多为成本敏感型传统制造业，规制显著抑制 FDI。

根据以上结论，本文提出以下建议：1) 制定适配的环境规制政策，兼顾经济与环保，明确可量化环境目标并保持政策稳定，分阶段提高环保标准以给予外企技术升级缓冲期。2) 提升绿色技术创新能力：政府优化绿色技术创新平台布局及支持力度，通过优惠政策、财政补贴倒逼企业自主创新；提高知识产权服务水平，促进绿色技术知识产权创造、布局与运用。3) 强化政府综合服务能力：精简行政审批(推行“一窗受理、并联审批”模式)，完善知识产权法规与执法公示机制；加强政府自身建设，开展工作人员业务培训与思想教育，提升服务意识。4) 因地制宜推动协调发展：按区域差异施策——东部侧重创新驱动与产业升级，促进环境规制与绿色技术协同；中西部聚焦生态补偿、绿色技术推广及差异化环境准入。

本研究存在一定局限。首先，受限于省级面板数据的时间跨度与地域覆盖范围，实证结果的外部有效性有待进一步验证。其次，环境规制的衡量依赖于政府工作报告中的文本词频，虽具政策导向敏感性，但仍难以全面反映执法强度与公众参与等多维内涵。未来研究可尝试融合多源数据构建更加立体的规制强度指标，并拓展至城市层面进行精细化分析。

## 参考文献

- [1] 余泳泽, 尹立平. 中国式环境规制政策演进及其经济效应: 综述与展望[J]. 改革, 2022(3): 114-130.
- [2] Chung, S. (2014) Environmental Regulation and Foreign Direct Investment: Evidence from South Korea. *Journal of Development Economics*, **108**, 222-236. <https://doi.org/10.1016/j.jdeveco.2014.01.003>
- [3] Chen, Z., Kahn, M.E., Liu, Y. and Wang, Z. (2018) The Consequences of Spatially Differentiated Water Pollution Regulation in China. *Journal of Environmental Economics and Management*, **88**, 468-485. <https://doi.org/10.1016/j.jeem.2018.01.010>
- [4] Elliott, R.J.R. and Zhou, Y. (2012) Environmental Regulation Induced Foreign Direct Investment. *Environmental and Resource Economics*, **55**, 141-158. <https://doi.org/10.1007/s10640-012-9620-0>
- [5] 李佳佳, 郭雅娟, 刘嘉彤. 环境规制、外商直接投资与环境污染——基于中国城市面板数据的实证分析[J]. 经济问题, 2022(12): 45-52.
- [6] 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, 46(6): 133-145.
- [7] 沈坤荣, 金刚, 方娴. 环境规制引起了污染就近转移吗? [J]. 经济研究, 2017, 52(5): 44-59.
- [8] 严兵, 郭少宇. 环境监管约束“硬化”、外商撤资和外资结构绿色升级[J]. 世界经济, 2022, 45(7): 27-49.
- [9] 龚昱劼, 肖越, 肖文海. 数字贸易对吸引外商直接投资的影响[J]. 价格月刊, 2023(8): 57-62.
- [10] 赵喜仓, 蒋美, 洪逗. 绿色技术创新对减污降碳协同效应的影响[J]. 科技进步与对策, 2025, 42(16): 24-36.
- [11] Gao, P., Wang, Y., Zou, Y., Su, X., Che, X. and Yang, X. (2022) Green Technology Innovation and Carbon Emissions Nexus in China: Does Industrial Structure Upgrading Matter? *Frontiers in Psychology*, **13**, Article 951172. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2022.951172>

- 
- [12] 刘金焕, 万广华. 环境规制是否抑制了外商直接投资的流入? [J]. 经济与管理研究, 2021, 42(11): 20-34.
- [13] 徐义亭. 中国城市营商环境对外商直接投资的影响研究[D]. [硕士学位论文]. 武汉: 中南财经政法大学, 2023.
- [14] 孙林, 周科选. 中国低碳试点政策对外商直接投资质量影响研究——来自“低碳城市”建设的准自然实验证据[J]. 东南学术, 2020(4): 136-146.
- [15] 聂飞, 刘海云. 国家创新型城市建设对我国 FDI 质量的影响[J]. 经济评论, 2019(6): 67-79.
- [16] 冉启英, 吴海涛. 外商直接投资的污染避难所效应会一直存在吗?——基于动态门限面板模型的实证分析[J]. 生态经济, 2019, 35(4): 152-159.
- [17] 陈诗一, 陈登科. 雾霾污染、政府治理与经济高质量发展[J]. 经济研究, 2018, 53(2): 20-34.
- [18] 肖涵月, 孙慧, 王慧, 等. 从“试点”到“扩散”: 低碳城市试点的包容性低碳增长效应分析[J]. 产业经济研究, 2022(3): 28-40.
- [19] 王小鲁, 樊纲, 胡李鹏. 中国分省份市场化指数报告[M]. 上海: 社会科学文献出版社, 2019: 236.