

# 公益诉讼提升了城市的环境治理绩效吗？ ——基于287个地级市微观数据的实证研究

刘伟，范文雨

(华东政法大学商学院, 上海 201620)

**摘要:** 环境行政与环境司法的有效联动可以推动行政执法效率和环境污染治理能力的提升。文章利用检察公益诉讼制度这一准自然实验,运用我国287个地级市2010—2018年的面板数据,实证检验该项制度的污染减排效应。研究发现,检察公益诉讼制度有效地减少了工业废水和工业二氧化硫的排放量,提升了城市环境治理绩效,其主要作用机制在于通过检察机关环境督政、司法与行政联动以及提升公民环境治理参与度等方面推动城市环境污染治理。检察公益诉讼制度在环保重点城市和中部地区城市的实施效果更好。基于此,文章认为我们应该从构建行政—司法多元主体生态共治体系,构建检察机关与社会公众和环保组织的沟通协作机制等方面强化环境行政与环境司法的联动,推动地区环境污染治理能力的提升。

**关键词:** 检察公益诉讼制度; 环境行政; 环境司法; 双重差分

**中图分类号:** X196; D926.3 **文献标识码:** A **文章编号:** 1009-0150(2021)04-0048-15

## 一、引言

改革开放以来,中国经济始终保持高速发展,但也伴随着严重的污染问题,雾霾天气频发、PM2.5“爆表”、水质恶化等环境问题正在阻碍着中国经济的高质量发展。根据生态环境部发布的《2019年生态环境公报》显示,2019年全国337个城市中,空气质量不能达到二级标准的城市超过半数,达到53.4%,469个监测降水的城市中,出现酸雨的城市比例为33.3%。环境污染不仅给人们的生活和健康带来一系列问题,并且导致了中国经济福利的损失,根据世界银行2016年的报告,2016年中国空气污染导致的福利损失占GDP的10.9%。加强环境污染问题的防控和治理,实现中国经济绿色高质量发展,是中国经济新常态背景下的必然要求。

环境治理离不开法治保障,在我国传统的环境法治下,行政部门是环境执法的主体,依法对污染企业和个人进行监管和处罚;检察机关依法监督行政执法部门履行职能,环境行政和环境司法各自发挥效用。传统法治下环境行政与环境司法的分立局面更容易滋生腐败,行政执法的缺位,检察机关的监督不力,行政部门与私人企业的串通合谋导致环境污染治理流于形式,这已然成为中国当下环境法治建设最严重的问题之一(郭武,2017)。强化环境法治建设,提高地区环境司法效率,推动环境行政执法能力与执法效率的提升是促进城市环境治理绩效的关

收稿日期: 2021-03-16

基金项目: 教育部人文社会科学研究规划基金项目“产能利用、过剩产能与并购动机: 微观机理及实证研究”(17YJA790057)。

作者简介: 刘伟(1970—),男,江苏东台人,华东政法大学商学院教授、博士生导师;

范文雨(1997—),男,河北清河人,华东政法大学商学院硕士研究生。

键所在(范子英和赵仁杰, 2019)。打破我国传统法治下环境行政与环境司法机关单一的监督与被监督局面, 推动环境行政和环境司法的有效联动, 是改善生态环境、推动经济绿色高质量发展的内在要求。

检察公益诉讼制度为我们探索环境行政与环境司法良性互动的减排效应提供了契机。检察公益诉讼制度从2015年开始在北京、内蒙古等13个地区开展为期两年的试点工作, 2017年全国人大修改《行政诉讼法》和《民事诉讼法》, 检察公益诉讼制度的正式确立使得检察机关逐渐成为公益诉讼的主体, 2018年全年共受理检察机关提起的环境公益诉讼1737件, 占环境公益诉讼的96%。

然而, 该项制度的建立对城市环境治理效果如何? 研究者给出了不同的答案。官方报道中, 自为期两年的检察公益诉讼试点工作以来, 共办理公益诉讼案件9053件, 得到了党中央和社会各界的充分肯定(曹建明, 2017; 王文惠, 2020)。陈天昊等(2020)利用双重差分法的实证研究表明试点期间检察行政公益诉讼制度显著降低了工业废水的排放。刘艺(2020a)利用最高人民法院和最高人民检察院的案件数据, 全面分析了检察公益诉讼制度施行以来的政策效果和发展态势。而覃慧(2019)则对检察公益诉讼的实际实施效果提出了质疑, 认为在提起公益诉讼的案件选择上存在避重就轻的倾向。

为了进一步厘清检察公益诉讼制度的城市环境治理绩效, 探讨其内在机制和动态效应, 本文利用中国287个地级市2010–2018年的微观数据进行了实证检验。研究发现, 检察公益诉讼制度有效地减少了工业废水和工业二氧化硫的排放量, 提升了城市环境治理绩效, 其主要作用机制在于通过检察机关环境督政、司法与行政联动以及提升公民环境治理参与度等方面推动城市环境污染治理。检察公益诉讼制度在环保重点城市和中部地区城市的实施效果更好。本文主要的研究贡献在于: 第一, 补充了检察公益诉讼制度环境治理效应的实证研究。本文实证检验了检察公益诉讼制度对工业污染物排放的影响, 这为检察公益诉讼制度能否提升城市环境治理绩效提供了理论支撑。第二, 深入探讨了检察公益诉讼制度提升城市环境治理绩效的内在机制和异质性差异, 指出在完善环境立法的同时, 还要进一步提高环境行政执法和环境司法的效率, 增强社会公众环境保护参与程度和司法维权意识, 为中国推进环境治理司法体制改革提供借鉴。

本文内容安排如下: 第二部分主要是对以往研究的回顾并在此基础上提出研究假说; 第三部分主要是双重差分模型的建立、数据选取、指标说明和描述性统计结果; 第四部分主要介绍实证结果分析、作用机理分析、异质性检验和稳健性检验; 第五部分是研究结论和政策启示。

## 二、文献综述和研究假说

### (一) 相关文献回顾

为了加强环境污染治理, 国家从立法、司法和行政等三方面推行了一系列环境规制政策, 并取得一定的污染治理成果(Cai等, 2016)。立法层面, 《大气污染防治法》的修订可以显著提高空气污染密集型工业行业的全要素生产率(李树和陈刚, 2013), 但执法力度是立法效果的关键, 单纯的环境立法不能起到显著的环境改善作用(包群等, 2013)。司法层面, 2007年我国在借鉴国外环保法庭制度的基础上建立了第一个环保法庭, 随后环保法庭制度逐渐在全国推广。环保法庭制度旨在通过建立专门的环保审判机关, 由具有专业知识的人审理环境污染案件, 从而达到提升环境司法效率, 降低环境污染救济成本的效果(范子英和赵仁杰, 2019; Almer和Goeschl, 2010; Preston, 2007)。行政方面, 各地区分别颁布了以车辆单双号限行为代表的环境规

制政令,以减少汽车尾气的排放对空气造成的污染(Viard和Fu, 2015)。以环保督察、环保约谈为代表的中央政府监督机制在一定程度上起到了污染治理的效果(Zhang等, 2018; 石庆玲等, 2017)。“河长制”这一事前规制制度,将污染物减排目标纳入地方官员政绩的考核指标,极大地推动了地方环境行政部门水污染治理能力的提升和社会公众参与环境治理的积极性(王书明和蔡萌萌, 2011; van't Veld和Shogren, 2012)。

公益诉讼制度起源于美国,随后被其他国家借鉴和完善(Coope, 1999)。我国将提起公益诉讼的主体赋予检察机关,进而成为一项具有中国特色的法律制度。目前针对检察公益诉讼制度的研究主要集中在其实行逻辑和制度完善两方面。检察公益诉讼制度以维护社会公共利益为目标,以强化法律监督为逻辑主线,提高环境污染案件的办案效果(梁鸿飞, 2019; 高家伟, 2017)。而检察机关与行政机关不是完全的监督与被监督的对立关系,两者也可以存在联动耦合关系(Luhmann, 1992)。刘艺(2020b)则指出行政检察中包含有与法治政府耦合的因素,行政检察要与法治政府良性发展。刘永红和刘利红(2019)从社会公众参与检察环境公益诉讼的必要性进行分析,提出要建立检察机关与社会公众的合作机制。现有研究大多针对检察公益诉讼制度进行定性研究,或是基于典型案例对该项制度的运行机制进行探讨(姜涛, 2015; 刘艺, 2017; 卢超, 2018),而为数不多的定量研究也仅从整体上对检察公益诉讼的实施效果做了初步分析,没有深入探讨检察公益诉讼制度的作用机理及其地区异质性,不能全面呈现检察公益诉讼制度的环境污染治理效果。因此本文采用定量方法对检察公益诉讼制度的治污效果及其内在机理进行深入细致的研究,以弥补当前研究的不足。

## (二) 研究假说

随着中国经济发展进入新常态,中国近年来制定的多项法规和政策文件无不体现着党中央对生态环境治理的决心。目前我国生态环境损害的救济措施主要有环境公益诉讼和环境行政处罚两种,这两种途径均以保护生态环境这一公共利益为目标。立法、行政、司法三者共同构成了国家运行的基础,而行政和司法作为国家机器运行的两种不同的方式,相互制约、相互制衡。在行政层面,行政主体更加积极主动地参与国家具体事务,少有受到立法的制约(王诗宗, 2010)。而司法层面往往是后置程序,以当事人提起诉讼为启动要件,不能主动运作,司法以立法为准则,受到立法的制约。具体来讲,实践过程中主要利用环境行政手段来进行环境监管和处罚,刑事侦查机关只有在环境行政执法部门移送案件后才能启动侦查程序,人民检察院和人民法院都无法具体了解环境行政执法过程,无法有效落实环境监督职能。由于行政和司法二者不同的运行逻辑,其之间少有协作、联动的情形。随着2014年《中华人民共和国环境保护法》的修订和司法改革的逐步推进,以检察公益诉讼制度为代表,各级政府的各个相关部门在环境行政和环境司法领域作出了有益探索。

从检察公益诉讼的制度设计来看,一方面检察机关在发现环境污染行为时,可以向人民法院提起环境民事公益诉讼;另一方面,当检察机关发现环境行政执法机关未能依法履行监管职能而导致社会公共利益受到重大损失时,检察机关可以依法履行监督职能,向相关行政机关依法提出检察建议或提起环境行政公益诉讼。通过检察公益诉讼制度,检察机关被赋予了代表国家和社会提起公益诉讼的诉讼职能,对于涉及公共利益的环境资源破坏案件,增加了除公益组织外的诉讼主体,拓宽了生态环境保护的渠道。基于此,本文提出以下假设:

假说1: 检察公益诉讼制度直接通过强化法治,加强对环境污染案件的司法审理,从而减少工业污染物的排放,提升城市环境的治理绩效。

检察公益诉讼制度提升城市环境治理绩效的内在机制主要体现在三方面: 第一, 强化对环

境行政机关的监督。检察机关在发现行政机关执法缺位时可以提出检察建议或者提起环境行政公益诉讼,而行政机关在面对较强的环境规制政策时,一方面会出台更多的环境行政法规,另一方面会提升环境执法的力度和效率,依法对环境污染案件作出行政处罚,减少行政执法层面的官企勾结。第二,检察公益诉讼制度加强了环境行政与环境司法的有效联动。检察公益诉讼制度实行之后,多个地区积极推动现有环境规制政策与检察公益诉讼制度的结合,其中以“检察长+河长制”最为典型。检察长和河长的结合,促进了河长行政职能和检察长监督职能的发挥。检察长在监督河长依法履行行政执法职能的同时,与河长制上下联动,实现办案线索的多部门转移,为提升环境污染案件的办理效率提供了有力支撑,为防治生态环境污染提供了制度创新。第三,提升了社会公众环境治理的参与度。长期以来,中国官员的绩效以地区经济增长速度为主要考核标准,地方政府环境污染治理力度受到经济增长压力的制约,而社会公众对生态环境的诉求可以在一定程度上影响地方环境污染治理力度(Farzin和Bond, 2006)。一方面社会公众可以通过环境信访、环境举报来参与地区环境污染治理,另一方面全国检察12309网站的开通,进一步拓宽了公众反应环境诉求的渠道。检察机关和社会公众共同参与环境污染治理,既可以扩展检察机关的办案来源,缓解检察机关提起环境公益诉讼案件线索少、取证难的困境,减轻检察机关的工作压力;又可以反映社会公众的环境诉求,增强社会公众维护公共利益的信心,提高其参与生态环境治理的积极性,形成环境法治和公众参与的良性互动。综上所述,本文提出以下假设:

假说2: 检察公益诉讼制度通过环境督政、加强环境行政联动以及提升社会公众环境治理参与度等途径进一步提升城市环境治理绩效。

### 三、研究设计

#### (一) 模型设定

本文旨在研究检察公益诉讼制度能否提升城市环境治理绩效,基于准自然实验的双重差分法可以检验该项制度实施前后的政策效果。由于不同省份实行检察公益诉讼制度的时间不同,故本文参考Beck等(2010)研究方法,选择政策实施时点不一致的多期双重差分模型,设定模型形式如下:

$$Y_{it} = \beta_0 + \beta_1 policy_{it} + \sum_j \beta_j \times control + \varepsilon_{it} \quad (1)$$

在模型(1)中, $Y_{it}$ 是本文的被解释变量,代表环境污染水平, $i$ 和 $t$ 表示第 $i$ 个地级市和第 $t$ 年; $control$ 表示影响城市环境污染的其他控制变量; $policy_{it}$ 是模型(1)中的核心解释变量,对每个地区而言,政策实施前取值0,政策实施后取值1,其系数 $\beta_1$ 则代表政策实施效果。

#### (二) 数据选取及变量说明

由于部分地级市数据大量缺失,为了减少样本数据选择而导致的估计偏差,本文选取我国287个地级市2010–2018年的数据,所有原始数据均来自于2010–2018年《中国统计年鉴》《中国城市统计年鉴》《中国环境年鉴》。为消除价格因素的影响,本文将各地级市GDP平减至2010年价格水平;以历年人民币对美元的平均汇率将以美元计价的外商投资额调整为人民币计价。

被解释变量:工业污染物中的“三废”是城市污染物的主要来源,但是由于地级市层面固体废物排放数据的缺失,本文选取工业二氧化硫、工业废水的排放总量及其人均水平来衡量。

本文的核心变量是检察公益诉讼制度,检验的是检察公益诉讼制度的实施是否有利于地区污染物的减排。如果检察公益诉讼制度实施后,地区污染物排放量明显减少,那么说明该项

制度的实行达到了预期效果,反之则说明没有达到预期效果。

地区污染物的排放不仅仅与检察公益诉讼制度相关,还受到其他因素的影响。控制人均GDP的自然对数及其平方项来检验地区经济发展水平对污染物排放的影响;外商投资可能会使该地区污染物排放水平上升,使该地区沦为污染天堂,控制地区实际利用外商直接投资额的自然对数来检验该假说是否成立;产业结构水平会影响地区工业污染物的排放,本文选取第二产业占比来衡量;城镇化水平、人口密度、财政支出、固定资产投资额以及研发水平也会对地区环境造成影响,因此本文选取建成区面积、人口密度、财政支出的自然对数值、地区固定资产投资额的自然对数值以及科学技术支出的自然对数值进行衡量,变量的描述性统计如表1所示:

表1 主要变量及其说明

变量	变量说明	Mean	Std.	Min	Max
<i>lnwater</i>	工业废水排放量的自然对数(吨)	8.25	1.10	1.95	11.45
<i>lnso2</i>	工业二氧化硫排放量自然对数(吨)	10.24	1.14	0.69	13.26
<i>lnperwater</i>	人均工业废水排放量的自然对数	2.37	0.99	-2.12	7.36
<i>lnperso2</i>	人均二氧化硫排放量的自然对数	2.06	1.19	-5.68	5.68
<i>lnpergdp</i>	人均GDP的自然对数(元)	10.55	0.73	8.56	13.06
<i>lnpergdp2</i>	人均GDP的自然对数平方	111.75	15.57	73.19	170.55
<i>second</i>	第二产业占比(%)	0.48	0.11	0.14	0.90
<i>lnindustry</i>	工业总产值的自然对数(万元)	16.77	1.17	11.94	19.60
<i>lnfdi</i>	外商投资额的自然对数(万元)	11.95	1.82	3.01	16.84
<i>lnfin</i>	财政支出的自然对数(万元)	14.75	0.76	11.71	18.24
<i>lnfixiv</i>	固定资产投资的自然对数(万元)	16.20	0.90	12.55	19.20
<i>lnrd</i>	研发支出的自然对数(万元)	10.23	1.36	6.62	15.53
<i>urban</i>	建成区面积(平方公里)	139.06	191.56	0.70	3371.00
<i>popdensity</i>	人口密度(人/平方公里)	434.92	338.96	5.05	2648.11

数据来源:2010-2018年《中国城市统计年鉴》。

#### 四、实证结果和分析

##### (一) 检察公益诉讼制度对工业污染物排放的影响

作为环境行政与环境司法联动的一次探索,本文利用多期双重差分法评估了检察公益诉讼制度的实施效果,实证结果如表2所示。表2的列(1)-(2)和列(3)-(4)分别表示在不加入和加入控制变量的情况下,检察公益诉讼制度的污染减排效应。

从表2的结果可以看出,无论是否加入控制变量,检察公益诉讼制度都可以有效地降低工业废水和工业二氧化硫的排放,促进生态环境的改善。其中,检察公益诉讼制度显著减少了28.6%的工业废水和55.9%的二氧化硫的排放,这也初步验证了前文提出的假说1。在控制变量中,通过控制实际人均GDP及其平方项来验证环境库兹涅茨效应,控制实际利用外资水平来验证“污染天堂”,实证结果显示环境库兹涅茨效应和“污染天堂”假说在城市层面均不成立。从产业结构上看,地区第二产业的发展会显著增加工业污染物的排放。而人口密度会对二氧化硫的排放产生显著的抑制作用,人口密度的提高会产生良好的人口规模效应。

地区污染水平不仅与地区经济发展程度、产业结构等因素相关,还受到该地区人口规模和人口密度的影响。虽然本文在设计时已经使用双重差分法评估检察公益诉讼制度实行前后对

表2 检察公益诉讼制度对工业污染物排放量的影响

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
	<i>lnwater</i>	<i>lnso2</i>	<i>lnwater</i>	<i>lnso2</i>	<i>lnperwater</i>	<i>lnperso2</i>
<i>policy</i>	-0.495 <sup>***</sup> (0.03)	-0.951 <sup>***</sup> (0.03)	-0.286 <sup>***</sup> (0.03)	-0.559 <sup>***</sup> (0.03)	-0.304 <sup>***</sup> (0.03)	-0.578 <sup>***</sup> (0.04)
<i>lnpergdp</i>			-3.301 <sup>**</sup> (1.21)	0.534(1.26)	-2.864 <sup>*</sup> (1.19)	0.971(1.27)
<i>lnpergdp2</i>			0.135 <sup>*</sup> (0.06)	-0.064(0.06)	0.132 <sup>*</sup> (0.06)	-0.068(0.06)
<i>second</i>			1.141 <sup>***</sup> (0.32)	1.938 <sup>***</sup> (0.46)	1.427 <sup>***</sup> (0.34)	2.224 <sup>***</sup> (0.49)
<i>lnindustry</i>			0.087(0.08)	0.031(0.08)	0.037(0.08)	-0.019(0.08)
<i>lnfixiv</i>			0.0093(0.06)	-0.0004(0.07)	-0.0165(0.06)	-0.0263(0.07)
<i>lnrd</i>			-0.0167(0.03)	-0.0162(0.04)	-0.0257(0.03)	-0.0252(0.04)
<i>urban</i>			0.00009(0.0001)	-0.00058 <sup>*</sup> (0.0002)	0.00001(0.0001)	-0.00067 <sup>*</sup> (0.0003)
<i>lnfin</i>			-0.057(0.10)	0.0318(0.11)	-0.198(0.12)	-0.109(0.13)
<i>lnfdi</i>			0.021(0.02)	-0.012(0.02)	0.024(0.02)	-0.009(0.02)
<i>popdensity</i>			0.0001(0.0002)	-0.0007 <sup>*</sup> (0.0003)	-0.00004(0.0003)	-0.0009 <sup>*</sup> (0.0004)
固定效应	是	是	是	是	是	是
<i>_cons</i>	8.390 <sup>***</sup> (0.01)	10.510 <sup>***</sup> (0.01)	26.610 <sup>***</sup> (6.04)	10.770(6.36)	19.820 <sup>**</sup> (5.96)	1.678(6.41)
<i>N</i>	2583	2583	2447	2447	2447	2447
<i>R</i> <sup>2</sup>	0.233	0.402	0.293	0.487	0.304	0.492

注:括号内表示标准误,\*\*\*、\*\*和\*分别表示在1%、5%及10%的水平上显著。下同。

污染物排放的总体影响,但是为了检验检察公益诉讼制度对于地区污染治理效果是否稳健,本文使用人均工业废水和人均二氧化硫排放作为被解释变量,从排污效率上进一步检验该项制度的政策效果。结果如表2的列(5)–(6)所示,在控制个体固定效应时,检察公益诉讼制度仍可以有效地降低地区工业污染物的排放。

检察机关作为我国法律监督机关,其能否依法履行职能直接关系到该项制度的实行效果。考虑到部分地区从未提起过检察公益诉讼,为了更真实地反映检察公益诉讼制度的实行效果,本文将从未提起检察公益诉讼的数据剔除,在控制个体固定效应和其他控制变量后,检察公益诉讼制度仍能显著的降低工业二氧化硫、工业废水及其人均排放量,结果如表3所示。

从上面的实证结果可以看到,检察公益诉讼制度可以显著降低工业废水和工业二氧化硫的排放量,提升城市环境治理绩效。为了进一步检验检察公益诉讼制度的实行力度,本文从中国裁判文书网上手动搜集整理了地级市及以上城市检察机关提起的环境民事、行政和刑事附带民事公益诉讼案件数量。鉴于本文相关数据指标都是地级市及以上城市层面指标,因此将相关县级城市的数据纳入其所在地级市。如上文理论分析所说,如果检察机关可以依法行使生态环境保护的监督职能,有效地落实检察公益诉讼制度,那么检察机关所提起的环境民事、行政和刑事附带民事公益诉讼案件的估算系数应该显著为正。本文控制了个体固定效应,加入实际人均GDP的自然对数和年末人口数等控制变量,实证检验结果如表4所示。

从表4的实证检验结果可以看出,无论民事、行政还是刑事附带民事案件,检察公益诉讼制度的实行都显著提升了这三类环境公益诉讼案件的提起数量,这也进一步验证了假说1的成立。其中检察公益诉讼制度对刑事附带民事案件的影响最为显著,究其原因,部分生态环境破坏案件既触犯刑法也涉及民事侵权,如果单独追责可能会造成处罚的加重,在一定程度上符合罪罚相当的原则,并且如果先追究处罚较重的刑事责任,违法者往往无法在承担民事侵权责任,违背了恢复生态环境公共利益的目标。检察公益诉讼制度对环境行政案件的影响也较为显著,初步反映了该项制度的实施对环境行政执法机关监管的加强。

表3 检察公益诉讼制度对工业污染物排放量的影响(剔除未提起检察公益诉讼样本)

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
	<i>lnwater</i>	<i>lnso2</i>	<i>lnwater</i>	<i>lnso2</i>	<i>lnperwater</i>	<i>lnperso2</i>
<i>policy</i>	-0.437*** (0.036)	-0.846*** (0.04)	-0.268*** (0.04)	-0.445*** (0.04)	-0.294*** (0.04)	-0.472*** (0.04)
<i>lnpergdp</i>			-3.252* (1.43)	0.955 (1.56)	-2.786* (1.38)	1.420 (1.57)
<i>lnpergdp2</i>			0.138* (0.06)	-0.070 (0.08)	0.136* (0.06)	-0.072 (0.08)
<i>second</i>			0.928 (0.51)	1.800** (0.57)	1.278* (0.52)	2.149*** (0.61)
<i>lnindustry</i>			0.185 (0.12)	0.256* (0.10)	0.122 (0.12)	0.193 (0.10)
<i>lnfixiv</i>			-0.066 (0.08)	-0.044 (0.07)	-0.096 (0.08)	-0.073 (0.08)
<i>lnrd</i>			0.011 (0.05)	-0.093 (0.06)	0.0002 (0.05)	-0.103 (0.06)
<i>urban</i>			0.0005 (0.0004)	-0.0016*** (0.0003)	0.0003 (0.0004)	-0.0018*** (0.0004)
<i>lnfin</i>			-0.105 (0.12)	-0.149 (0.11)	-0.252 (0.16)	-0.297* (0.14)
<i>lnfdi</i>			0.058** (0.02)	0.022 (0.02)	0.059** (0.02)	0.024 (0.02)
<i>popdensity</i>			-0.0001 (0.0007)	-0.0007 (0.0006)	0.0003 (0.0008)	-0.0003 (0.0007)
固定效应	是	是	是	是	是	是
<i>_cons</i>	8.421*** (0.01)	10.660*** (0.01)	25.520*** (7.00)	7.288 (7.91)	18.410** (6.84)	-2.124 (7.98)
<i>N</i>	1188	1188	1123	1123	1123	1123
<i>R</i> <sup>2</sup>	0.219	0.405	0.259	0.521	0.274	0.529

表4 检察公益诉讼制度对检察环境公益诉讼案件数量的影响

	(1)	(2)	(3)
	民事	行政	刑事附带民事
<i>policy</i>	0.113*** (0.02)	0.402*** (0.06)	0.736*** (0.09)
<i>lnpergdp2</i>	0.127*** (0.03)	0.433*** (0.10)	1.072*** (0.15)
<i>pop</i>	0.001 (0.0005)	0.002 (0.0013)	0.003 (0.0025)
固定效应	是	是	是
<i>_cons</i>	-1.779*** (0.45)	-5.187*** (1.07)	-12.460*** (1.43)
<i>N</i>	2582	2582	2582
<i>R</i> <sup>2</sup>	0.033	0.069	0.111

## (二) 作用机理分析

检察公益诉讼制度促进工业污染物减排的内在影响机制可以从强化“督政”和提升社会公众参与程度来加以考察。一方面,检察机关通过监督环境行政执法部门严格执法,起到“督政”的效果。虽然检察机关同时拥有提起环境民事和行政公益诉讼的主体资格,但其核心职能仍为环境行政公益诉讼。从国家治理角度看,我国政府长期以来实行自上而下的纵向行政管理体系,上级政府以行政指令的方式向下级政府发布行政任务,下级政府拥有一定的自由裁量权。而下级政府在面临上级政府下达的多项行政任务时,会根据行政任务的重要程度进行优先级排序,进而出现过度追求地方GDP的增长而忽视生态环境保护的局面。地方政府在面对上级政府的环保督察时,往往通过“运动式治理”行动,如“一律关停”“限时限产”等,短期内快速改善地方环境,中央政府对地方政府的环境污染治理缺乏长期有效的监管机制。检察机关作为地方常设机关,比上级政府更加了解当地实际情况,通过检察公益诉讼制度实现检察机关对行政机关的“常态化”监管,强化法治监督。另一方面,全国检察12309网站的开通为社会公众提供了反映环境诉求、提供环境污染线索的渠道,这在一定程度上有利于加强公众对环境污染治理的信

心,调动社会公众参与生态环境保护的积极性。本文采用中介效应模型进行机制检验,构建计量模型如下:

$$Y_{it} = \alpha_0 + \gamma policy_{it} + \sum_j \eta_j \times X + \varepsilon_{it} \quad (2)$$

$$M_{it} = \alpha_1 + \theta policy_{it} + \sum_j \eta_j \times X + \varepsilon_{it} \quad (3)$$

$$Y_{it} = \alpha_2 + \gamma' policy_{it} + \delta M_{it} + \sum_j \eta_j \times X + \varepsilon_{it} \quad (4)$$

其中,  $Y_{it}$ 表示地区环境污染水平,  $M_{it}$ 表示中介变量,

$policy_{it}$ 表示检察公益诉讼制度的实施,  $X$ 表示一系列控制变量。 $\gamma$ 代表检察公益诉讼制度的总效应,  $\gamma'$ 为直接效应,  $\theta\delta$ 为中介效应。根据中介效应的定义,如果 $\gamma$ 显著,同时 $\gamma'$ 和 $\delta$ 显著,并且 $\gamma'$ 的绝对值小于 $\gamma$ ,那么为部分中介效应。如果 $\gamma$ 显著,但 $\gamma'$ 不显著,  $\delta$ 显著,那么为完全中介效应。

在中介变量的选择上,本文选取环境污染来信数 (*letters*)、环境污染来访数 (*visit*)、地区承办人大和政协提案总数 (*proposal*) 来衡量公众参与程度,选取环境行政执法处罚数 (*punish*) 来衡量环境行政部门执法强度。以上变量总数均来自于《中国环境年鉴》的省级指标。而环境污染治理水平与当地环境污染程度相关,其与地区工业产值直接相关,本文借鉴戴魁早(2018)推算各省份出口技术复杂度的方法,将地级市工业产值占本省工业总产值比重作为权重,分别乘以上述四个中介变量,从而得到上述四个指标地级市层面的数据。

表5为中介效应检验式(3)的回归结果,可以看到,检察公益诉讼制度实施之后,环境问题来信数量显著增加,体现了社会公众参与生态环境治理的积极性增强,而环境信访、人大和政协提案数量的降低可能是因为社会公众逐渐采用更加便捷的方式参与环境污染治理。检察公益诉讼制度可以显著增加环境行政执法处罚数,加强了对环境行政执法部门的监督。

表5 中介效应检验式(3)估计结果

	(1)	(2)	(3)	(4)
	<i>lnletter</i>	<i>lnvisit</i>	<i>lnproposal</i>	<i>lnpunish</i>
<i>policy</i>	0.565*** (0.03)	0.104*** (0.02)	0.241*** (0.02)	0.645*** (0.03)
<i>lnpergdp</i>	6.147*** (1.56)	1.833* (0.78)	1.262 (1.08)	0.534 (1.44)
<i>lnpergdp</i> <sup>2</sup>	0.384*** (0.07)	0.079* (0.04)	0.060 (0.05)	0.007 (0.07)
<i>second</i>	1.146** (0.36)	0.010 (0.18)	0.047 (0.34)	0.239 (0.34)
<i>lnindustry</i>	0.370** (0.11)	0.846*** (0.06)	0.609*** (0.07)	1.033*** (0.13)
<i>lnfixiv</i>	0.249* (0.11)	0.099 (0.07)	0.074 (0.06)	0.530*** (0.11)
<i>lnrd</i>	0.020 (0.04)	0.038* (0.02)	0.073* (0.03)	0.089 (0.06)
<i>urban</i>	0.00029 (0.0002)	0.00007 (0.0001)	0.00003 (0.0002)	0.00071 (0.0004)
<i>lnfin</i>	1.060*** (0.25)	0.044 (0.07)	0.259** (0.09)	0.800*** (0.18)
<i>lnfdi</i>	0.0001 (0.02)	0.0116 (0.01)	0.0231 (0.01)	0.0142 (0.02)
<i>popdensity</i>	0.00063 (0.0005)	0.00003 (0.0002)	0.00013 (0.0003)	0.00031 (0.0003)
固定效应	是	是	是	是
<i>_cons</i>	9.981 (7.78)	18.100*** (3.84)	17.840** (5.43)	4.733 (6.94)
<i>N</i>	2447	2447	2447	2447
<i>R</i> <sup>2</sup>	0.395	0.393	0.207	0.472

表6为中介效应检验式(2)和式(4)的回归结果,列(1)为检察公益诉讼制度实施的总效应,



列(2)–(5)为同时控制中介变量和检察公益诉讼制度的回归结果。在工业废水排放量的中介效应检验中,检察公益诉讼制度主要通过提升公众参与环境污染治理的参与程度来提升城市环境绩效。在工业二氧化硫的中介效应检验中,可以看出 $\gamma$ 显著,同时 $\gamma'$ 和 $\delta$ 显著,并且 $\gamma'$ 的绝对值小于 $\gamma$ ,这说明环境污染来信数、环境污染来访数、地区承办人大和政协提案总数以及环境行政处罚数均为部分中介变量。因此,检察公益诉讼制度一方面可以加强对行政执法部门的监督,产生司法“督政”效应,另一方面可以显著提升社会公众参与环境污染治理的积极性,形成环境行政、环境司法和社会公众共同参与的良性互动,从而进一步加强生态环境污染的治理,这也初步验证了假说2的成立。

表6 中介效应检验式(2)和(4)的回归结果

	被解释变量:工业废水的自然对数					被解释变量:工业二氧化硫的自然对数				
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
	总效应	<i>Inletter</i>	<i>Invisit</i>	<i>Inproposal</i>	<i>Inpunish</i>	总效应	<i>Inletter</i>	<i>Invisit</i>	<i>Inproposal</i>	<i>Inpunish</i>
<i>policy</i>	-0.286*** (0.03)	-0.263*** (0.03)	-0.278*** (0.03)	-0.289*** (0.03)	-0.286*** (0.03)	-0.559*** (0.03)	-0.516*** (0.03)	-0.545*** (0.03)	-0.545*** (0.04)	-0.485*** (0.04)
<i>lnpergdp</i>	-3.301** (1.21)	-3.057* (1.22)	-3.428** (1.21)	-3.298** (1.21)	-3.298** (1.21)	0.534 (1.26)	1.007 (1.29)	0.288 (1.28)	0.461 (1.27)	0.472 (1.26)
<i>lnpergdp<sup>2</sup></i>	0.135* (0.06)	0.120* (0.06)	0.141* (0.06)	0.135* (0.06)	0.135* (0.06)	-0.064 (0.06)	-0.094 (0.06)	-0.054 (0.06)	-0.061 (0.06)	-0.064 (0.06)
<i>second</i>	1.141*** (0.32)	1.096*** (0.33)	1.141*** (0.32)	1.143*** (0.32)	1.142*** (0.32)	1.938*** (0.46)	1.850*** (0.47)	1.937*** (0.46)	1.935*** (0.46)	1.911*** (0.47)
<i>lnindustry</i>	0.087 (0.08)	0.102 (0.08)	0.029 (0.08)	0.082 (0.08)	0.088 (0.08)	0.031 (0.08)	0.060 (0.08)	-0.082 (0.09)	-0.004 (0.08)	0.151 (0.09)
<i>lnfixiv</i>	0.009 (0.06)	0.019 (0.06)	0.016 (0.06)	0.007 (0.06)	0.009 (0.06)	-0.0004 (0.07)	0.019 (0.07)	0.013 (0.07)	-0.005 (0.07)	0.061 (0.07)
<i>lnrd</i>	-0.0167 (0.03)	-0.018 (0.03)	-0.014 (0.03)	-0.017 (0.03)	-0.017 (0.03)	-0.016 (0.04)	-0.018 (0.04)	-0.011 (0.04)	-0.012 (0.04)	-0.006 (0.04)
<i>urban</i>	0.00009 (0.0001)	0.00011 (0.0001)	0.00009 (0.0001)	0.00009 (0.0001)	0.00009 (0.0001)	-0.0006* (0.0002)	-0.0006* (0.0002)	-0.0006* (0.0002)	-0.0006* (0.0002)	-0.0005* (0.0002)
<i>lnfin</i>	-0.057 (0.10)	-0.099 (0.10)	-0.060 (0.10)	-0.053 (0.10)	-0.057 (0.10)	0.032 (0.11)	-0.050 (0.12)	0.026 (0.12)	0.017 (0.12)	-0.061 (0.11)
<i>lnfdi</i>	0.021 (0.02)	0.021 (0.02)	0.020 (0.01)	0.021 (0.02)	0.021 (0.02)	-0.012 (0.02)	-0.012 (0.02)	-0.013 (0.02)	-0.013 (0.02)	-0.013 (0.02)
<i>popdensity</i>	0.0001 (0.0002)	0.0001 (0.0002)	0.0001 (0.0002)	0.0001 (0.0002)	0.0001 (0.0002)	-0.0007* (0.0003)	-0.0007* (0.0003)	-0.0007* (0.0003)	-0.0007* (0.0003)	-0.0007* (0.0003)
中介变量		-0.040* (0.02)	0.069* (0.03)	0.005 (0.02)	-0.002 (0.02)		-0.077** (0.03)	0.134*** (0.04)	0.058** (0.02)	-0.116*** (0.03)
固定效应	是	是	是	是	是	是	是	是	是	是
<i>_cons</i>	26.610*** (6.04)	26.210*** (6.09)	27.860*** (6.09)	26.570*** (6.09)	26.630*** (6.03)	10.770 (6.36)	9.997 (6.41)	13.200* (6.55)	11.790 (6.39)	10.220 (6.34)
<i>N</i>	2447	2447	2447	2447	2447	2447	2447	2447	2447	2447
<i>R<sup>2</sup></i>	0.293	0.295	0.295	0.293	0.293	0.487	0.490	0.490	0.488	0.495

检察机关与行政机关看似是监督与被监督的对立关系,其实不然,检察机关和行政机关拥有维护生态环境利益和社会公众利益的共同目标。检察公益诉讼制度作为一项新的制度安排,

行政机关可以与检察机关建立沟通协作机制,共同推动环境污染治理能力的提升。例如,近几年全国各地都在积极探索建立“检察长+河长制”的环境污染治理新模式,通过“检察长+河长制”,行政机关与司法机关建立案件线索移交制度、环境资源跨区案件集中管辖机制,形成了环境行政与环境司法的有效联动。为了进一步实证检验“检察长+河长制”模式的环境污染治理效果,本文构建了检察公益诉讼制度和河长制的交互项进行检验,构建模型如下:

$$Y_{it} = \lambda_0 + \lambda_1 \text{policy}_{it} \times \text{hz}_{it} + \sum_j \lambda_j \times X + \varepsilon_{it} \quad (5)$$

从表7的实证结果可以看出,相较于实行单一检察公益诉讼制度的地区,“检察长+河长制”模式可以更加显著地降低工业污染物的排放,促进地区生态环境的改善。从以上分析可看出,检察公益诉讼制度主要从环境“督政”、环境行政与环境司法联动以及提升社会公众参与环境污染治理积极性等三方面提升城市环境治理绩效,这进一步验证了假说2的成立。

表7 “检察长+河长制”对工业污染物排放的影响

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
	<i>lnwater</i>	<i>lnso2</i>	<i>lnwater</i>	<i>lnso2</i>	<i>lnperwater</i>	<i>lnperso2</i>
<i>Policy</i> × <i>hz</i>	-0.518*** (0.03)	-0.995*** (0.04)	-0.300*** (0.03)	-0.595*** (0.04)	-0.319*** (0.03)	-0.614*** (0.04)
<i>lnpergdp</i>			-3.221** (1.21)	0.687 (1.26)	-2.779* (1.20)	1.129 (1.28)
<i>lnpergdp</i> <sup>2</sup>			0.132* (0.06)	-0.070 (0.06)	0.128* (0.05)	-0.074 (0.06)
<i>second</i>			1.078** (0.33)	1.801*** (0.46)	1.360*** (0.34)	2.083*** (0.49)
<i>lnindustry</i>			0.099 (0.08)	0.055 (0.08)	0.050 (0.08)	0.005 (0.08)
<i>lnfixiv</i>			0.009 (0.06)	0.0003 (0.07)	-0.017 (0.06)	-0.026 (0.07)
<i>lnrd</i>			-0.019 (0.03)	-0.022 (0.04)	-0.029 (0.03)	-0.031 (0.04)
<i>urban</i>			0.0001 (0.0001)	-0.0006* (0.0002)	0.00002 (0.0001)	-0.0006* (0.0003)
<i>lnfin</i>			-0.086 (0.01)	-0.025 (0.12)	-0.228* (0.12)	-0.168 (0.13)
<i>lnfdi</i>			0.017 (0.01)	-0.019 (0.02)	0.020 (0.01)	-0.017 (0.02)
<i>popdensity</i>			0.0002 (0.0002)	-0.0006 (0.0003)	0.000004 (0.0003)	-0.0008* (0.0004)
固定效应	是	是	是	是	是	是
<i>_cons</i>	17.590*** (0.01)	10.480*** (0.01)	35.660*** (6.06)	10.420 (6.36)	19.650** (5.99)	1.326 (6.41)
<i>N</i>	2583	2583	2447	2447	2447	2447
<i>R</i> <sup>2</sup>	0.238	0.409	0.297	0.496	0.308	0.502

### (三) 异质性检验

上文分析了检察公益诉讼制度对工业污染物减排的整体影响,但是由于各地区环境污染程度和环境司法水平的不同,总体分析掩盖了地区间的潜在差异。基于此,本文进一步检验检察公益诉讼制度在不同地区的减排差异,根据国家发改委的划分标准,本文将所有地级市划分为东中西部三个地区进行估计,结果如表8所示。我们发现相较于东西部,检察公益诉讼制度在中部具有更好的减排效应。究其原因,主要有:第一,东部地区的环境监管政策近年来越来越严格,因此,污染密集型企业逐渐从东部地区转移到中部地区,以降低生产成本,进而导致中部地区污染物排放强度较高(Zhang等, 2019)。东部地区行政部门和司法部门的环保理念和文化水平较高,较早地借鉴了西方先进的环境污染治理措施,环境治理水平较高(颜运秋, 2017)。第二,西部地区生态环境脆弱,但由于其法治水平、法治意识的不足,检察机关较少提起环境公益诉讼。根据中国裁判文书网的数据,2010-2018年,西部12个省份检察机关共提起441件环境公益诉讼案件,仅占全国环境公益诉讼案件的15%左右。第三,中部地区作为产业转移的阵地,污染密集型企业所占比例较大,相较于环境污染治理,地方政府更加注重经济发展。而在

环境规制的影响下,地区环境效率的初始水平与其改善速度之间存在负相关关系,中部地区环境效率的初始水平较低,相较于东西部地区,呈现出较强的“追赶效应”,检察公益诉讼制度的治理效果更加明显(张子龙等,2015;Long等,2017)。由于各地生态环境保护力度的不同,本文根据国家环境保护重点城市名单,将样本分为环境重点城市和非环境重点城市,根据表8的估计结果,我们发现检察公益诉讼制度在环境保护重点城市能发挥更突出的作用。究其原因,相较于非环境保护重点城市,环境保护重点城市的环保工作更多地受到中央政府和地方政府的重视,这促使地方政府领导更有动力完善相关法律法规来推动检察公益诉讼制度的实施。

表8 区域异质性分析

	东部		中部		西部		非环保重点城市		环保重点城市	
	(1)	(2)	(1)	(2)	(1)	(2)	(1)	(2)	(1)	(2)
	<i>lnwater</i>	<i>lnso2</i>	<i>lnwater</i>	<i>lnso2</i>	<i>lnwater</i>	<i>lnso2</i>	<i>lnwater</i>	<i>lnso2</i>	<i>lnwater</i>	<i>lnso2</i>
<i>policy</i>	-0.172*** (0.04)	-0.437*** (0.05)	-0.378*** (0.05)	-0.599*** (0.05)	-0.132 (0.09)	-0.409*** (0.11)	-0.170*** (0.04)	-0.475*** (0.05)	-0.276*** (0.05)	-0.490*** (0.05)
<i>lnpergdp</i>	-8.602*** (1.75)	-4.563* (2.25)	-1.586 (2.31)	3.833 (2.30)	-1.196 (2.76)	3.556 (2.95)	-5.004** (1.49)	-1.278 (2.43)	-1.606 (1.90)	0.515 (1.74)
<i>lnpergdp2</i>	0.354*** (0.08)	0.145 (0.10)	0.050 (0.11)	-0.217* (0.11)	0.050 (0.13)	-0.216 (0.15)	0.193** (0.07)	-0.003 (0.11)	0.056 (0.09)	-0.063 (0.08)
<i>second</i>	1.625** (0.56)	1.560 (0.93)	0.448 (0.34)	1.534** (0.50)	0.771 (0.98)	1.367 (1.32)	1.173* (0.46)	2.046 (1.12)	1.140** (0.41)	1.886*** (0.47)
<i>lnindustry</i>	0.010 (0.12)	0.227 (0.17)	0.164 (0.15)	-0.058 (0.14)	-0.023 (0.13)	-0.068 (0.15)	0.139 (0.10)	0.141 (0.15)	0.102 (0.11)	-0.008 (0.10)
<i>lnfixiv</i>	0.093 (0.09)	0.181 (0.14)	-0.124 (0.11)	-0.245* (0.12)	-0.138 (0.11)	-0.163 (0.13)	0.087 (0.07)	0.039 (0.13)	-0.035 (0.07)	-0.020 (0.08)
<i>lnrd</i>	-0.014 (0.05)	-0.053 (0.07)	0.019 (0.05)	0.060 (0.06)	-0.095 (0.07)	-0.042 (0.09)	-0.060 (0.04)	-0.001 (0.09)	-0.006 (0.04)	-0.006 (0.05)
<i>urban</i>	-0.0001 (0.0002)	-0.0007 (0.0005)	0.0015 (0.0009)	-0.0011 (0.0012)	-0.0007 (0.0007)	-0.0017 (0.0013)	0.0002 (0.0003)	-0.0017** (0.0006)	0.0002 (0.0002)	0.0001 (0.0002)
<i>lnfin</i>	0.153 (0.10)	0.087 (0.17)	-0.097 (0.16)	0.152 (0.21)	0.22 (0.25)	0.441 (0.27)	0.144 (0.11)	0.298 (0.24)	-0.117 (0.14)	0.026 (0.12)
<i>lnfdi</i>	-0.014 (0.02)	-0.022 (0.03)	-0.019 (0.03)	-0.018 (0.03)	0.082** (0.03)	-0.027 (0.05)	-0.006 (0.02)	-0.064 (0.04)	0.024 (0.02)	0.007 (0.02)
<i>popdensity</i>	-0.0001 (0.0003)	-0.0013*** (0.0003)	-0.0005 (0.0006)	-0.0007 (0.0008)	0.0015 (0.0034)	-0.0025 (0.0032)	-0.0003 (0.0002)	-0.0012*** (0.0003)	0.0002 (0.0007)	-0.0001 (0.0009)
固定效应	是	是	是	是	是	是	是	是	是	是
<i>_cons</i>	54.400*** (8.75)	35.550** (11.28)	19.920 (11.52)	-3.906 (11.64)	13.350 (13.13)	-5.134 (14.96)	34.620*** (7.72)	18.450 (12.72)	18.430* (9.30)	10.790 (8.76)
<i>N</i>	1030	1030	964	964	439	439	972	972	1488	1488
<i>R</i> <sup>2</sup>	0.362	0.455	0.395	0.540	0.101	0.385	0.297	0.483	0.289	0.464

#### (四) 稳健性检验

1. 平行趋势假设检验。本文主要采用多期双重差分法来检验检察公益诉讼制度的污染减排效应,但该方法的有效性还取决于平行趋势假设是否成立。本文采用毛其淋和许家云(2017)的方法对平行趋势假设进行检验。具体思路是,选取中国未实行检察公益诉讼制度之前的样本(即2013-2014年),以2013年作为政策干预年份并采用(1)式的双重差分模型进行重新估计。我

们发现多期双重差分法 *policy* 的估计值未能通过10%水平的显著检验,表明中国在实行检察公益诉讼制度之前,各地区的工业污染物排放量符合平行趋势假设。但是,可能存在的疑问是,估计量的系数不显著可能是由于样本量减少所导致的。进一步地,我们采用检察公益诉讼制度实施之后的样本数据(即2015–2016年),以2015年作为政策干预年份,再次采用双重差分法对模型(1)进行估计。结果显示,双重差分法估计量 *policy* 的系数为正,且通过1%的显著水平检验,表明检察公益诉讼制度的实施确实显著降低了工业污染物的排放量,这一结论与选择的样本数量无关,从而进一步印证了平行趋势假设的成立,上述结果是稳健的。参见表9。

表9 平行趋势假设检验结果

	2013–2014		2015–2016	
	(1)	(2)	(1)	(2)
	<i>lnwater</i>	<i>lnso2</i>	<i>lnwater</i>	<i>lnso2</i>
<i>policy</i>	-0.042(0.03)	-0.06(0.04)	-0.325*** (0.04)	-0.578*** (0.05)
<i>lnpergdp</i>	0.631(1.62)	2.691(2.02)	-1.344(1.58)	-1.407(2.07)
<i>lnpergdp2</i>	-0.033(0.07)	-0.123(0.09)	0.060(0.07)	0.065(0.10)
<i>second</i>	0.516(0.67)	1.726* (0.67)	0.354(0.61)	2.378** (0.75)
<i>lnindustry</i>	0.427(0.24)	0.348(0.23)	0.694*** (0.16)	0.369* (0.18)
<i>lnfixiv</i>	-0.222(0.15)	-0.080(0.17)	-0.116(0.12)	0.024(0.14)
<i>lnrd</i>	0.048(0.05)	-0.112* (0.06)	-0.004(0.06)	-0.128* (0.06)
<i>urban</i>	0.0001(0.0002)	0.0002(0.0002)	-0.0001(0.0002)	0.0002(0.0004)
<i>lnfin</i>	0.276(0.18)	0.452* (0.20)	0.203(0.13)	0.152(0.20)
<i>lnfdi</i>	0.077* (0.03)	-0.018(0.02)	-0.006(0.03)	0.025(0.04)
<i>popdensity</i>	0.0002(0.0002)	-0.0004* (0.0002)	-0.00004(0.0001)	-0.0007** (0.0002)
固定效应	是	是	是	是
<i>_cons</i>	-3.996(8.86)	-14.660(10.16)	2.896(8.74)	9.173(11.59)
<i>N</i>	547	547	538	538
<i>R</i> <sup>2</sup>	0.532	0.341	0.553	0.254

2. 安慰剂检验。由于不同城市之间实施了不同的环境规制政策,虽然在前文的识别检验中已经加入个体固定效应以控制不随时间变化的城市特征对于工业污染物排放的影响,但是部分特征可能是随着时间或其他因素变化存在着不同的影响,从而影响了识别假设所估计的结果。为了进一步证明工业污染物排放量的减少确实是由于检察公益诉讼制度引起,而非由其他不可观测因素导致,参照Lu等(2017)进行安慰剂检验。具体而言,本文从样本的287个城市中随机抽取部分地级市作为处理组,重新估计基准双重差分模型。进一步地将上述过程重复500次,从而得到500个核心解释变量的估计系数,绘制其核密度分布图,如图1所示。从图1可以看到,基于随机样本的系数分布在0附近,虚线代表上文的基准回归模型的估计系数,明显不同于核密度分布的均值。这表明,检察公益诉讼制度的政策效果不是由于其他随机性和不可观测因素导致的。在考虑上述因素后本文的基准双重差分回归结果仍然稳健。

## 五、结论与启示

本文根据中国287个地级市2010–2018年的数据,运用多期双重差分法,实证检验了检察公益诉讼制度对工业污染物排放的影响。研究结果显示,检察公益诉讼制度可以有效地推动地区环境污染治理水平的提升,降低工业污染物(工业二氧化硫和工业废水)的排放量,表明环境行政和环境司法的有效联动可以有效地促进污染减排。检察公益诉讼制度的运行机制主要体

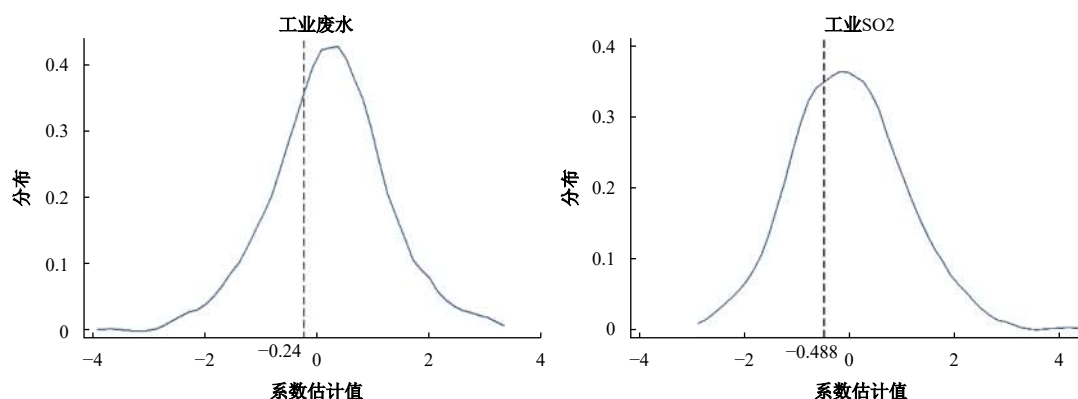


图1 安慰剂检验核密度估计图

现在环保“督政”、环境行政与环境司法联动以及提高社会公众环保参与程度等方面,在环境行政执法越严格,公众参与环境污染治理积极性越高的地区,检察公益诉讼制度的污染治理效果越明显。在经济发展迅速同时环境保护意识逐渐增强的中部地区以及更加注重生态环境保护的环保重点城市,检察公益诉讼制度呈现出更加明显的污染治理效果。基于上述研究,本文的政策启示如下:

1. 完善检察公益诉讼制度,深入推进环境行政与环境司法的有效联动。环境污染治理问题涉及全社会的各方面,需要多个部门的协作与配合。而目前,检察公益诉讼制度所体现的环境行政机关和检察机关的联动大多体现在监督与被监督的联动,缺乏切实有效的联动机制。因此,在国家制度建设层面,要完善相关的法律、法规和其他规范性文件,深入推进环境行政与环境司法的联动,积极探索“检察长+河长制”生态治理新模式;构建行政—司法多元主体生态共治体系,行政救济与司法救济适时选择;探索案件线索跨部门、跨地区共享体系,鼓励多部门、多地区联合行动,从而通过检察公益诉讼制度推进生态环境的改善和经济的高质量发展。

2. 构建检察机关与社会公众和环保组织的沟通协作机制。现阶段检察环境公益诉讼案件办理过程中存在案件线索来源有限、案件调查取证难的困境。而社会大众可以在日常生活中直接了解并发现各种环境污染案件线索,检察机关加强与社会公众的联系可以及时发现并处理环境污染案件,减少生态环境的破坏程度。相较于检察机关,社会性环保组织具有更高和更专业的环保业务能力,通过与社会性环保组织的合作有利于协助检察机关调查取证,减轻检察机关的负担。检察机关与社会公众合作也有利于充分调动公民参与环境污染治理的积极性,从而使得环境保护从国家和政府的单方面行为转变为社会共治的多方面行为。因此,要以12309检察系统服务平台为抓手,完善生态环境破坏问题的举报机制,听取社会公众对环保问题的诉求和期待,积极发挥社会大众力量,拓展检察公益诉讼办案线索,增强检察公益诉讼制度的社会影响力。建立检察机关与社会环保组织的信息共享平台,支持环保公益组织的诉讼主体资格。

#### 主要参考文献:

- [1] 包群,邵敏,杨大利. 环境管制抑制了污染排放吗? [J]. 经济研究, 2013, (12).
- [2] 曹建明. 全面稳步开展检察机关提起公益诉讼工作 更好加强公益保护促进依法行政严格执法[J]. 人民检察, 2017, (14).
- [3] 陈天昊,邵建树,王雪纯. 检察行政公益诉讼制度的效果检验与完善路径——基于双重差分法的实证分析[J]. 中外法学, 2020, (5).
- [4] 戴魁早. 技术市场发展对出口技术复杂度的影响及其作用机制[J]. 中国工业经济, 2018, (7).

- [5] 范子英,赵仁杰. 法治强化能够促进污染治理吗?——来自环保法庭设立的证据[J]. *经济研究*, 2019, (3).
- [6] 高家伟. 检察行政公益诉讼的理论基础[J]. *国家检察官学院学报*, 2017, (2).
- [7] 郭武. 论环境行政与环境司法联动的中国模式[J]. *法学评论*, 2017, (2).
- [8] 姜涛. 检察机关提起行政公益诉讼制度: 一个中国问题的思考[J]. *政法论坛*, 2015, (6).
- [9] 李树,陈刚. 环境管制与生产率增长——以APPCL2000的修订为例[J]. *经济研究*, 2013, (1).
- [10] 梁鸿飞. 检察公益诉讼: 逻辑、意义、缺漏及改良[J]. *安徽师范大学学报(人文社会科学版)*, 2019, (3).
- [11] 刘艺. 检察公益诉讼的司法实践与理论探索[J]. *国家检察官学院学报*, 2017, (2).
- [12] 刘艺. 我国检察公益诉讼制度的发展态势与制度完善——基于2017-2019年数据的实证分析[J]. *重庆大学学报(社会科学版)*, 2020a, (4).
- [13] 刘艺. 行政检察与法治政府的耦合发展[J]. *国家检察官学院学报*, 2020b, (3).
- [14] 刘永红,刘利红. 环境公益诉讼中检察机关与社会公众合作机制构建初探[J]. *四川文理学院学报*, 2019, (4).
- [15] 卢超. 从司法过程到组织激励: 行政公益诉讼的中国试验[J]. *法商研究*, 2018, (5).
- [16] 毛其淋,许家云. 中间品贸易自由化提高了企业加成率吗?——来自中国的证据[J]. *经济学(季刊)*, 2017, (2).
- [17] 石庆玲,陈诗一,郭峰. 环保部约谈与环境治理: 以空气污染为例[J]. *统计研究*, 2017, (10).
- [18] 覃慧. 检察机关提起行政公益诉讼的实证考察[J]. *行政法学研究*, 2019, (3).
- [19] 王诗宗. 治理理论与公共行政学范式进步[J]. *中国社会科学*, 2010, (4).
- [20] 王书明,蔡萌萌. 基于新制度经济学视角的“河长制”评析[J]. *中国人口·资源与环境*, 2011, (9).
- [21] 王文惠. 国家治理现代化视野下的监察体制改革探究[J]. *贵州师范大学学报(社会科学版)*, 2020, (5).
- [22] 颜运秋. 我国环境公益诉讼的发展趋势——对新《环境保护法》实施以来209件案件的统计分析[J]. *求索*, 2017, (10).
- [23] 张子龙,薛冰,陈兴鹏,等. 中国工业环境效率及其空间差异的收敛性[J]. *中国人口·资源与环境*, 2015, (2).
- [24] Almer C, Goeschl T. Environmental crime and punishment: Empirical evidence from the German penal code[J]. *Land Economics*, 2010, 86(4): 707-726.
- [25] Beck T, Levine R, Levkov A. Big bad banks? The winners and losers from bank deregulation in the united states[J]. *The Journal of Finance*, 2010, 65(5): 1637-1667.
- [26] Cai X Q, Lu Y, Wu M Q, et al. Does environmental regulation drive away inbound foreign direct investment? Evidence from a quasi-natural experiment in China[J]. *Journal of Development Economics*, 2016, 123: 73-85.
- [27] Cooper J. Public interest law revisited[J]. *Commonwealth Law Bulletin*, 1999, 25(1): 135-153.
- [28] Farzin Y H, Bond C A. Democracy and environmental quality[J]. *Journal of Development Economics*, 2006, 81(1): 213-235.
- [29] Long X L, Sun M, Cheng F X, et al. Convergence analysis of eco-efficiency of China's cement manufacturers through unit root test of panel data[J]. *Energy*, 2017, 134: 709-717.
- [30] Lu Y, Tao Z G, Zhu L M. Identifying FDI spillovers[J]. *Journal of International Economics*, 2017, 107: 75-90.
- [31] Luhmann N. Operational closure and structural coupling: The differentiation of the legal system[J]. *Cardozo Law Review*, 1992, 13(5): 1419-1441.
- [32] Preston, B. The Land and Environment Court of NSW; Moving towards to a multi-door courthouse[J]. Sydney: Land and Environment Court of NSW, 2007: 1-25.
- [33] van 't Veld K, Shogren J F. Environmental federalism and environmental liability[J]. *Journal of Environmental Economics and Management*, 2012, 63(1): 105-119.
- [34] Viard V B, Fu S H. The effect of Beijing's driving restrictions on pollution and economic activity[J]. *Journal of Public Economics*, 2015, 125: 98-115.
- [35] Zhang B, Chen X L, Guo H X. Does central supervision enhance local environmental enforcement? Quasi-experimental evidence from China[J]. *Journal of Public Economics*, 2018, 164: 70-90.
- [36] Zhang Y, Shen L Y, Shuai C Y, et al. How is the environmental efficiency in the process of dramatic economic development in the Chinese cities? [J]. *Ecological Indicators*, 2019, 98: 349-362.

# Does Public Interest Litigation Promote the Performance of Urban Environmental Governance? An Empirical Study Based on Micro-data of 287 Prefecture-level Cities

Liu Wei, Fan Wenyu

(Business School, East China University of Political Science and Law, Shanghai 201620, China)

**Summary:** In the context of the “new normal” of China’s economy, serious environmental pollution is hindering the high-quality development of China’s economy. Environmental governance is inseparable from the protection of the rule of law, but in China’s traditional environmental governance, the administrative department and the judicial department perform their respective duties, which easily leads to environmental pollution governance as a mere formality. Promoting the effective linkage of environmental administration and environmental justice is the inherent requirement of improving the ecological environment and promoting the green and high-quality development of economy. Based on the data of 287 prefecture-level cities in China from 2010 to 2018, this paper uses the multi-period DID method to empirically test the pollution emission reduction effect of the public interest litigation system by procuratorate. First of all, we test the impact of the public interest litigation system by procuratorate on industrial emissions as a whole. The numbers of civil, administrative and criminal incidental civil cases are chosen as the dependent variables to test the implementation of the system. Secondly, we use the mediation effect model to explore the internal mechanism of the public interest litigation system by procuratorate to improve the performance of urban environmental governance. Thirdly, we test the heterogeneity of all prefecture-level cities. Finally, the parallel trend test and the placebo test are used to test the robustness of the results. The findings are as follows: Firstly, the public interest litigation system by procuratorate can effectively reduce the emissions of industrial pollutants and improve the performance of urban environmental governance. Secondly, its main mechanism is to promote the governance of urban environmental pollution through environmental supervision of procuratorial organs, judicial and administrative linkage, and enhancing the participation of citizens in environmental governance. Thirdly, the public interest litigation system by procuratorate has a better emission reduction effect in the central region. At the same time, the system has a good implementation effect in key environmental protection cities. Based on the above, this paper believes that we should strengthen the linkage between environmental administration and environmental justice from the construction of the ecological co-governance system of multiple administrative and judicial subjects, and the construction of the communication and cooperation mechanism between procuratorial organs, the public and environmental protection organizations.

**Key words:** public interest litigation system by procuratorate; environmental administration; environmental justice; DID

(责任编辑: 倪建文)