

空气污染对企业环境治理行为的影响研究

——基于产权性质的中介效应

迟 铮

(大连外国语学院 商学院, 辽宁 大连 116044)

[摘 要] 空气污染等环境问题频繁发生,使得企业的外部制度环境发生重大变化。重污染企业的环境治理行为既取决于外部制度因素的驱动,同时也受企业内部产权性质的深刻影响。以沪深 A 股 377 家重污染行业上市公司为研究对象,实证检验空气污染、产权性质与企业环境治理行为的关系,研究发现,空气污染程度与重污染企业环境治理行为显著正相关,即企业所在地空气污染越严重,重污染企业环境治理力度越大;产权性质在空气污染程度与重污染企业环境治理行为的关系中发挥部分中介效应。研究结论为我国进一步完善重污染企业环境治理行为的驱动机制提供了实证依据。

[关键词] 空气污染;产权性质;企业环境治理行为;重污染企业;制度环境

[中图分类号] F275 **[文献标志码]** A **[文章编号]** 2096-3114(2021)03-0051-09

一、引言

近年来,以空气污染为代表的环境问题已严重影响了中国的经济增长质量、大众健康和政府形象^[1]。数据显示,中国已经成为世界上环境污染最为严重的国家之一^[2]。对此人们痛定思痛并普遍意识到:日益严峻的空气污染等环境问题,是大自然向多年来粗放式经济增长方式亮起的“红灯”,转变经济增长方式,实施绿色发展战略已经刻不容缓。党和政府极为重视经济发展与环境保护之间的冲突与协调问题,已将环境污染治理工作提升到了前所未有的高度,党的十九大明确指出:必须像对待生命一样对待生态环境,牢固树立绿水青山就是金山银山的理念,要着力解决突出环境问题,将污染防治作为“三大攻坚战”之一,持续实施大气污染防治行动,打赢蓝天保卫战,推进绿色发展^[1]。

为了对环境污染的源头进行彻底治理,进而改善环境并提升经济发展和人们的生活质量,中国正逐步加大环保法律法规建设力度和环保执法强度,先后修订了《中华人民共和国环境保护法》《中华人民共和国大气污染防治法》和《环境空气质量标准》,并相继出台了《大气污染防治行动计划》和《中华人民共和国环境保护税法》。环保法律法规是规范企业环境行为的根本制度,也是引导企业履行环境保护责任的“有形之手”。毫无疑问,随着中国环保法律法规的日趋完善,企业尤其是重污染企业所面临的制度环境发生了巨大变化,这对重污染企业行为不可避免地产生重大影响。学术界对此也开始了有益的探索和研究,如刘运国和刘梦宁发现,在 2011 年“PM2.5 爆表事件”后,重污染企业进行了显著向下的盈余管理^[3]。盛明泉等的研究表明,雾霾污染对重污染企业债务融资能力具有负向净效应,且显著抑制了企业的过度投资行为^[4]。罗开艳和田启波发现,随着雾霾污染程度的加剧,重污染企业的投资支出会显著减少^[5]。众所周知,重污染企业是拉动中国经济高速增长的“功臣”,但也是造成空气污染的“元凶”。重污染企业的污染物向大气排放是形成雾霾的重要原因之一^[3]。因而,重污染企业能否提升环境治理能力,并积极履行环境保护责任,既关系到企业能否实现绿色转型,也会影响当下中国污

[收稿日期] 2020-09-11

[基金项目] 辽宁省自然科学基金博士科研启动基金项目(2020-BS-212);辽宁省自然科学基金指导计划(20180551134)

[作者简介] 迟铮(1983—),男,辽宁大连人,大连外国语学院商学院副教授,博士,主要研究方向为成本管理与反倾销会计,邮箱:chizheng@dlufl.edu.cn。

染防治攻坚战成败。显然,已有关于空气污染对重污染企业行为影响的研究视角难能可贵,其研究方法和思路对后续研究具有重要参考价值。然而,空气污染这一自然现象所反映的环保法律法规和政策的变化,其对重污染企业行为的影响绝不会仅限于企业盈余管理和投融资方面,在新的制度环境下,重污染企业的环境治理行为面临着前所未有的挑战,同时也不可避免会具有显著的产权差异特征。有鉴于此,本文拟就空气污染和产权性质对重污染企业环境治理行为的影响展开研究,即主要回答以下问题:第一,空气污染是否会影响重污染企业的环境治理行为?第二,产权性质在空气污染对重污染企业环境治理行为的影响中是否发挥了中介效应?

本文可能的贡献可以概括为:第一,已有文献鲜有关注空气污染对微观企业环境治理行为的影响,本文拟研究空气污染与重污染企业环境治理行为之间的内在联系,将丰富相关领域的研究。第二,本文拟揭示产权性质对重污染企业环境治理行为的影响机制,以及产权性质在空气污染对重污染企业环境治理行为的影响中所具有的中介效应,这对已有文献将是有益的补充。第三,本文根据研究结论所获得的启示,可作为政府有关部门和重污染企业环境治理相关决策的参考。

二、理论分析与研究假设

(一) 空气污染与企业环境治理

企业是市场的核心角色,其为社会提供商品或劳务的同时,也在耗费和损害环境资源。数据显示,超过80%的环境污染物产生于企业,企业已然成为环境污染的主要制造者^[6]。企业的污染行为会对社会、经济以及其他企业产生负外部性^[7]。经济学外部性理论认为,企业追求自身利益最大化而发生的负外部性活动将导致社会福利损失^[8],解决途径就是要充分发挥政府干预职能,调动企业环境治理的积极性,减少污染行为。所谓企业环境治理,通常是指企业为履行环境保护责任而发生的污染预防与整治行为,既包括环保设施与技术的研发、购置和改造,以及对环保企业的股权投资等环保资本支出行为,也包括环保税费、环保捐赠以及环保罚没等环保费用支出行为。大力推动企业环境治理,是优化资源配置、消除“公地悲剧”、保护生态环境,以及实现社会、经济与环境可持续协调发展的必要举措。

本文认为,空气污染对重污染企业环境治理行为的影响主要通过以下途径:第一,新的环保法律法规加大了重污染企业的合法性认同压力。合法性理论认为^[9],企业生存与发展的前提是其行为必须符合法律法规的要求,否则,其存在的合法性就会受到威胁,也就无法获得各种社会资源甚至被淘汰出局。新环保法律法规使得重污染企业的合法性地位岌岌可危,由此而形成的合法性认同压力可能是影响企业环境治理行为决策的一个重要因素。外部压力论认为^[10],企业会对公共政策压力做出履行社会责任的反应。政府加大环保法律法规建设力度和环保执法强度,会促使企业更好地履行社会责任^[11-12],增加环保投资总额^[13],改善其环境表现^[14]。当企业面临的环境税费和环保罚款逐渐大于履行环境保护责任的投资额时,企业则会选择遵守环境政策,实施环境治理行为^[15]。简而言之,在新出台的污染物排放标准约束下,只有全面采用环保设备和环保技术,才是重污染企业获得合法性认同的必由之路。第二,绿色信贷政策使得重污染企业面临着越加严格的融资约束。随着环境污染治理攻坚战的全面打响,国家陆续发布了有关绿色信贷政策,旨在通过优化信贷资源配置,引导和推动传统行业淘汰落后产能,加快产业转型升级的步伐。按照绿色信贷政策的有关要求,金融机构投放信贷资金时必须优先考虑符合环保法律法规和政策的企业,拒绝或严格控制向重污染企业发放贷款^[16]。这意味着在绿色信贷政策的融资惩罚效应下,重污染企业大多被贴上“黑色企业”的标签,面临债权人撤资或拒绝贷款展期的困境,其获得信贷资源的难度会随之加大。在此背景下,重污染企业只有大力发展符合环保法律法规和政策的绿色投资项目,方可获得信贷资金的支持,才能破解融资难和融资贵的困局。第三,社会舆论和媒体的监督是驱动重污染企业环境治理的重要因素。严重的空气污染影响人类健康的各个方面,如预期寿命^[17]、婴儿存活率^[18]和认知能力等^[19]。因此,随着人们生活水平和环保认知能力的不断提升,以及

网络信息技术的发展与普及,社会公众出于对自身权益的保护,往往对企业污染物向大气排放行为十分敏感,并会以环境质量监督者的积极姿态利用互联网等平台传递环保诉求信息。与此同时,媒体关于企业环境表现负面新闻报道对社会舆论的传播、发酵也会起到推波助澜的作用。这对政府环保部门加强环境监管、企业改善环境表现都具有积极意义。已有研究表明,来自社会公众的舆论压力是督促企业主动进行环境治理的重要力量^[20],而网络等媒体的关注则会显著增加企业环保投入,进而促进企业履行环境保护责任^[21],并有助于缓解雾霾污染^[22]。基于上述分析,本文提出如下研究假设:

H1:企业所在地空气污染越严重,重污染企业环境治理力度会越大。

(二) 空气污染、产权性质与企业环境治理

产权性质的差异性是我国企业的基本特征之一,也是影响企业行为最为关键的因素。根据企业终极控制人是否为政府或者政府的派出机构,我国企业可分为国有企业与民营企业两类。我国的国有企业和民营企业在政企关系、责任负担、融资约束以及对国计民生的作用上都有着很大的差异^[23]。因此,从产权异质性的视角来看,国有企业环境治理的影响机制与民营企业相比可能有所不同。

本文认为,与民营企业相比,国有重污染企业环境治理的影响机制具有以下特点:第一,国有企业环境治理面临的政府干预程度更高。对企业行为实施政府干预是经济转型国家的普遍做法,也是谋求社会福利最大化的必要举措。由于国有企业的控股股东是政府及其派出机构,而国有企业主要高管人员的任免事实上也是由政府掌控,这就决定了国有企业的经济决策必然体现了政府的意志。较之于民营企业,政府通常会对国有企业直接下达环保指标,并进行严格的监督检查,使得国有企业不可避免地承担更多的环境保护责任,投入更大规模的环保资金^[24]。尤其是当污染防治上升到国家战略发展层面的高度时,国有企业环境保护责任的履行可能更加受制于政府的意志,甚至具有一定的强制性。第二,国有企业对环境合法性要求更敏感。如前文所述,为了治理空气污染等环境问题,国家陆续出台多项环保法律法规和政策,使得重污染企业面临的制度环境发生了深刻变化。与此同时,国资委于2008年初发布了《关于中央企业履行社会责任的指导意见》,并于2012年成立了中央企业社会责任指导委员会,旨在推动中央企业大力增强社会责任意识,使之成为我国企业履行环境保护等社会责任的主力军和引领者。环境保护是企业社会责任的重要组成部分。在中央企业履行社会责任行动示范效应下,各地方国资委也相应出台国有企业履行社会责任的指导意见,对属地国有企业履行社会责任提出具体要求。显然,在相同的制度环境中,国有企业要面对与其产权性质相关的更大的监管压力和更为严格的考核要求,对环境合法性的敏感度会高于民营企业。在此情境中,为了获得合法性认同,国有重污染企业可能会投入更多资金,采取更多措施用于环境保护。第三,国有企业的经营目标更多元。利益相关者理论认为,企业不仅应遵循法律法规及市场合约等显性契约,还应遵循由社会伦理与道德所制约和调整的隐性契约^[25],且当契约不完全时,企业应自觉承担更多的社会责任^[26]。相对于民营企业而言,国有企业是一种既拥有经济目标又拥有非经济目标的特殊企业形态,其不仅追求经济上的稳定收益,还是作为政府参与和干预经济活动的一种工具,承担着诸如社会稳定、民生保障等非经济层面的责任^[27]。不可否认,国有企业经营目标的多元化,与企业利益相关者的利益诉求相契合,虽然对企业财务绩效的提升极易形成羁绊,但却赢得“共和国长子”“责任担当”“仁义之师”等良好的公众形象。在我国公民的意识里,国有企业一般都是“保障”和“信任”的象征^[28]。公众对国有企业所寄予的“国有为民”预期,可能也是推动国有重污染企业积极履行环境保护责任的重要力量。第四,国有企业环境治理的能力更强。相较于非国有企业,一般来说,国有企业规模更大、实力更强,金融机构更乐于向国有企业提供政策性信贷,国有企业面临的融资约束更低^[29],因而会有更为充足的资金进行社会责任投资,且因履行社会责任而减少其他项目投资的可能性较低,即国有企业承担社会责任通常不会挤占盈利能力更强的项目投资额^[30],相应地,也就不会过多考虑因环境治理而拖累财务绩效的问题。

应该指出,上述国有重污染企业环境治理影响机制的特点,不仅是国有重污染企业环境治理力度会大于民营重污染企业的原因所在,而且还决定了产权性质在空气污染与企业环境治理关系中所扮演的重要角色。众所周知,外因是事物变化的条件,内因是事物变化的根据,如果没有企业内部治理结构的衔接配合并将外部制度内化于决策行为中,再好的外部制度也难以发挥应有的作用。产权性质是企业内部治理结构中的核心要素,也是国家宏观经济政策影响微观企业行为过程中最为重要的传导机制。空气污染对企业行为的影响,其实是制度环境对企业行为的影响。而面对同一制度环境,正是由于产权性质的差异才导致国有与民营重污染企业的环境治理动机与行为不尽相同。由此可见,无论是国家环保法律法规对重污染企业环境治理行为的驱动,以及绿色信贷政策对重污染企业实施绿色转型的引领,还是社会舆论和媒体关注等非正式制度对重污染企业环境行为的监督约束,都会因企业产权性质的差异而产生不同的经济后果。换言之,在空气污染所引致的制度环境影响重污染企业环境治理行为的过程中,至少部分地通过产权性质的路径而发挥作用,即产权性质是空气污染对重污染企业环境治理行为产生影响的部分中介变量。基于上述分析,本文提出如下研究假设:

H2:产权性质在空气污染对重污染企业环境治理行为的影响中发挥部分中介效应。

三、研究设计

(一) 变量选取与模型设定

1. 变量选取

(1) 空气污染程度(*SMOG*)。鉴于数据的可得性,本文参考薛爽等、罗开艳和田启波的做法^[31,5],采用企业所在城市当年每日空气质量指数的标准差来衡量空气污染程度,并对其进行对数化处理以消除量纲的影响。

(2) 产权性质(*STATE*)。按照样本企业的实际控制人性质设置该虚拟变量,若样本企业的实际控制人为国有法人或各级政府则取值为1;若样本企业的实际控制人为非国有法人则取值为0。

(3) 企业环境治理(*ENI*)。参考沈洪涛和周艳坤的做法^[32],本文对企业当年的环保支出予以对数化处理来代表企业环境治理力度。这样做既可以尽可能地消除异方差现象,又可以有效避免变量之间的剧烈波动。

(4) 控制变量。为了排除其他因素的干扰,本文参考 Leone 等、唐国平和李龙会、王红建等^[33-34,24]的做法,控制了公司规模(*SIZE*)、股权集中度(*CON*)、资产负债率(*DAR*)、高管薪酬(*BONUS*)、独立董事比例(*INR*)等变量,以及年份(*YEAR*)和行业(*INDUSTRY*)虚拟变量。

2. 模型设定

为了检验空气污染程度对企业环境治理的总体影响,本文构建如下模型(1):

$$ENI_{i,t} = \alpha_0 + \alpha_1 SMOG_{i,t} + \alpha_2 CONTROL_{i,t} + \varepsilon_{i,t} \quad (1)$$

为了检验产权性质在空气污染对企业环境治理行为的影响中存在的中介效应,本文借鉴 Baron 和 Kenny 的方法^[35],在模型(1)的基础上构建如下模型(2)和模型(3):

$$STATE_{i,t} = \beta_0 + \beta_1 SMOG_{i,t} + \beta_2 CONTROL_{i,t} + \mu_{i,t} \quad (2)$$

$$ENI_{i,t} = \gamma_0 + \gamma_1 SMOG_{i,t} + \gamma_2 STATE_{i,t} + \gamma_3 CONTROL_{i,t} + \varphi_{i,t} \quad (3)$$

在上述模型中, $SMOG_{j,t}$ 代表企业所在城市 j 在 t 时期的空气污染程度; $STATE_{i,t}$ 代表企业 i 在 t 时期的产权性质; $ENI_{i,t}$ 代表企业 i 在 t 时期的环境治理力度; $CONTROL_{i,t}$ 代表控制变量,具体包括公司规模(*SIZE*)、股权集中度(*CON*)、高管薪酬(*BONUS*)、独立董事比例(*INR*)、资产负债率(*DAR*),以及年份(*YEAR*)和行业(*INDUSTRY*)等变量。 α_0 、 β_0 、 γ_0 分别为模型(1)、模型(2)和模型(3)的常数项;模型(1)、模型(2)和模型(3)中变量的系数分别为 α_1 、 α_2 、 β_1 、 β_2 、 γ_1 、 γ_2 、 γ_3 ;模型(1)、模型(2)和模型(3)的随机误差项具体包括 $\varepsilon_{i,t}$ 、 $\mu_{i,t}$ 、 $\varphi_{i,t}$ 。变量的定义如表1所示。

(二) 样本与数据来源

因我国各地的气象部门在 2014 年开始使用空气质量指数(AQI)作为空气质量评价指标,为保证计算空气污染程度口径的一致性,本文采用 2014—2019 年我国各城市空气质量指数(AQI)衡量空气污染程度。为保证一致性,与空气质量数据相匹配的企业数据亦选取 2014—2019 年沪深 A 股重污染行业上市公司的数据。重污染行业是依据原环保部于 2008 年所发布的《上市公司环保核查行业分类管理目录》来界定的,并依据该目录来选取样本公司。主要变量中企业环境治理数据取自上市公司年度财务报告中报表附

注里的“在建工程”“管理费用”“税金及附加”等项目里与环保有关的支出数,即将资本性环保支出与费用性环保支出予以相加,从而得到企业当年的环保支出额。本文以企业所在城市的空气质量指数来衡量企业所在地的空气污染程度,并根据数据的可获得性及研究需要,对样本按下列原则进行筛选:(1)剔除上市时间短于样本期6年的公司;(2)剔除被特别处理的公司即ST、*ST公司;(3)剔除财务指标缺失的公司。最终得到符合筛选标准的 377 家上市公司样本,2262 个年度观测值。城市空气质量指数(AQI)、企业环保支出、产权性质(STATE)、总资产额、股权集中度(CON)、高管薪酬数额、独立董事比例(INR)、资产负债率(DAR)等数据均从国泰安 CSMAR 数据库采集。

四、实证分析

(一) 描述性统计

1. 变量描述性统计分析

本文的变量描述性统计结果如表 2 所示。从表 2 可以看出,空气污染程度(SMOG)的最大值为 4.5081,均值为 3.0286,标准差为 0.4799,表明有的样本公司所在地出现极端天气,空气质量较差,为重度污染,而大部分样本公司所在地的空气质量则为良好。产权性质(STATE)的均值为 0.5358,标准差为 0.4987,也就是说,样本中国有控股性质的公司略多;企业环境治理(ENI)的最大值为 21.9359,最小值为 0,均值为 11.0954,标准差为 7.2618,表明各企业环境治理力度差别较大,且大多数样本公司能够履行一定的环境保护责任。公司规模(SIZE)的均值为 22.7077,标准差为 1.1873,表明样本公司的总资产额相差较大。股权集中度(CON)均值为 0.367,标准差为 0.1507,表明大多数样本公司的第一大股东持股比例普遍较高,拥有绝对的话语权。高管薪酬(BONUS)的均值为 14.3741,标准差为 0.7374,表明各企业高管人员的薪酬差距不大。独立董事比例(INR)的均值为 0.3785,最小值为 0.3333,最大值为 0.6667,表明样本公司均已达到相关法规的要求,即聘用的独立董事人数占到了董事会人数的三分之一以上。资产负债率(DAR)均值为 0.455,标准差为 0.1966,表明大多数样本公司举债程度较为合理,长期偿债能力较强。

2. 不同产权性质(STATE)下企业环境治理(ENI)差异分组检验

为了解不同产权性质的企业环境治理(ENI)是否有差异,本文对企业环境治理(ENI)在不同产权

表 1 变量及其定义表

变量类型	变量名称	变量符号	变量定义
主要变量	空气污染程度	SMOG	企业所在地当年每日空气质量指数的标准差加 1 取自然对数
	产权性质	STATE	第一大股东为国有股取 1,否则为 0
	企业环境治理	ENI	企业当年环保支出加 1 取自然对数
	公司规模	SIZE	企业的期末总资产额的自然对数
	股权集中度	CON	企业第一大股东的持股比例
	高管薪酬	BONUS	企业高管人员薪酬数前三位薪酬总和的自然对数
控制变量	独立董事比例	INR	独立董事人数/董事会人数
	资产负债率	DAR	总负债/总资产
	年份	YEAR	年度虚拟变量
	行业	INDUSTRY	行业虚拟变量

表 2 变量的描述性统计结果

变量	观测值	极小值	极大值	均值	标准差
SMOG	2 262	0	4.5081	3.0286	0.4799
STATE	2 262	0	1	0.5358	0.4987
ENI	2 262	0	21.9359	11.0954	7.2618
SIZE	2 262	19.9780	26.5819	22.7077	1.1873
CON	2 262	0.0360	0.8384	0.3670	0.1507
BONUS	2 262	12.0000	18.0490	14.3741	0.7374
INR	2 262	0.3333	0.6667	0.3785	0.0591
DAR	2 262	0.0106	0.9957	0.4550	0.1966

性质下分组进行描述性统计分析并进行了T检验、K-S检验和M-W检验,按产权性质(*STATE*)分类的企业环境治理(*ENI*)描述性统计及不同产权性质(*STATE*)下企业环境治理(*ENI*)差异分组检验结果如表3所示。

由表3可知,国有企业环境治理(*ENI*)均值为12.2016,高于非国有企业环境治理(*ENI*)均值9.8185。T检验的F值为75.513,且相伴概率0.000小于显著性水平0.05,这表明两组样本总体的方差具有非齐次性,两组样本并非来自同一总体。K-S检验的Z值为11.659,相伴概率为0.000;M-W检验的Z值为-9.357,相伴概率为0.000,即K-S检验和M-W检验的相伴概率均小于显著性水平0.05。由此可见,这两组企业环境治理(*ENI*)数据具有显著差异,企业环境治理(*ENI*)因企业的产权性质(*STATE*)不同而有显著差异,且国有企业比非国有企业的环境治理(*ENI*)力度更大。

(二) Pearson 相关性检验

本文变量的 Pearson 相关系数检验如表4所示。

表 4 Pearson 相关性检验							
	<i>SMOG</i>	<i>STATE</i>	<i>ENI</i>	<i>SIZE</i>	<i>CON</i>	<i>BONUS</i>	<i>INR</i>
<i>SMOG</i>	1						
<i>STATE</i>	0.089 ***	1					
<i>ENI</i>	0.123 ***	0.164 ***	1				
<i>SIZE</i>	0.099 ***	0.256 ***	0.248 ***	1			
<i>CON</i>	0.068 ***	0.220 ***	0.119 ***	0.354 ***	1		
<i>BONUS</i>	-0.022	-0.026	-0.043 **	0.293 ***	0.042 **	1	
<i>INR</i>	0.045 **	0.021	-0.057 ***	0.042 **	0.062 ***	0.042 **	1
<i>DAR</i>	0.083 ***	0.169 ***	0.183 ***	0.436 ***	0.063 ***	-0.045 **	-0.011

注:***、**和* 分别表示在1%、5%和10%的水平上显著(双尾检验)。下同。

表4的 Pearson 相关性检验的结果显示,前文所列示的各变量之间的相关系数小于0.5,方差膨胀因子(VIF)小于10,这表明本文所设定模型的多重共线性问题较小。空气污染程度(*SMOG*)与企业环境治理(*ENI*)在1%的水平上显著相关,相关系数为0.123;产权性质(*STATE*)与企业环境治理(*ENI*)在1%水平上显著相关,相关系数为0.164。因此,需进一步检验主要变量之间的因果关系。

(三) 实证结果分析

空气污染程度、产权性质与企业环境治理关系的回归分析结果如表5所示。

表5的回归结果中,模型(1)和模型(3)都是以企业环境治理(*ENI*)为被解释变量,模型(1)是以空气污染程度(*SMOG*)为解释变量,模型(3)同时以空气污染程度(*SMOG*)和产权性质(*STATE*)为解释变量;模型(2)是以产权性质

表 3 不同产权性质(*STATE*)下企业环境治理(*ENI*)差异分组检验

国有企业(<i>STATE</i> = 1)			非国有企业(<i>STATE</i> = 0)		
统计量	均值	标准差	统计量	均值	标准差
202	12.2016	6.9159	175	9.8185	7.4399
T 检验		K-S 检验		M-W 检验	
F 值	显著性	Z 值	显著性	Z 值	显著性
75.513	0.000	11.659	0.000	-9.357	0.000

表 5 空气污染程度、产权性质与企业环境治理的回归结果

解释变量	模型(1)	模型(2)	模型(3)
	被解释变量 <i>ENI</i>	被解释变量 <i>STATE</i>	被解释变量 <i>ENI</i>
常数	-12.595 *** (-3.200)	-0.534 * (-1.961)	-12.113 *** (-3.081)
<i>SMOG</i>	1.930 *** (5.489)	0.056 ** (2.287)	1.879 *** (5.349)
<i>STATE</i>			0.902 *** (2.956)
<i>SIZE</i>	1.164 *** (7.261)	0.060 *** (5.399)	1.110 *** (6.892)
<i>CON</i>	1.475 (1.403)	0.303 *** (4.170)	1.201 (1.140)
<i>BONUS</i>	-0.672 *** (-3.151)	-0.041 *** (-2.754)	-0.635 *** (-2.980)
<i>INR</i>	-8.294 *** (-3.395)	0.118 (0.698)	-8.401 *** (-3.445)
<i>DAR</i>	1.372 (1.613)	0.078 (1.321)	1.302 (1.533)
<i>YEAR</i>	控制	控制	控制
<i>INDUSTRY</i>	控制	控制	控制
观测值	2 262	2 262	2 262
F VALUE	19.207	17.660	18.868
调整 R ²	0.168	0.156	0.171

(*STATE*) 为被解释变量,空气污染程度(*SMOG*) 为解释变量。模型(1)、模型(2) 和模型(3) 均是控制了公司规模(*SIZE*)、股权集中度(*CON*)、高管薪酬(*BONUS*)、独立董事比例(*INR*)、资产负债率(*DAR*) 以及年份(*YEAR*) 和行业(*INDUSTRY*) 虚拟变量等变量,并选取 2014—2019 年的 377 家上市公司数据为样本而进行的回归分析。模型(1) 的回归结果显示,空气污染程度(*SMOG*) 与企业环境治理(*ENI*) 在 1% 的水平上显著正相关,相关系数为 1.93,即企业所在地空气污染程度(*SMOG*) 越高,企业环境治理(*ENI*) 力度越大,假设 1 得到验证。这表明随着空气污染程度的加剧,重污染企业能够在一定程度上积极承担环境保护责任,增加环境治理方面的支出。为验证产权性质(*STATE*) 的中介效应,本文在模型(1) 的基础上继续用模型(2) 进行检验。模型(2) 的回归结果显示,空气污染程度(*SMOG*) 与产权性质(*STATE*) 在 5% 的水平上显著正相关,相关系数为 0.056。这表明需进一步检验空气污染程度(*SMOG*)、产权性质(*STATE*) 同时在模型中对企业环境治理(*ENI*) 的影响。模型(3) 的回归结果显示,空气污染程度(*SMOG*) 与企业环境治理(*ENI*) 在 1% 的水平上显著正相关,相关系数为 1.879;产权性质(*STATE*) 与企业环境治理(*ENI*) 在 1% 的水平上显著正相关,相关系数为 0.902。

由模型(1)、模型(2) 和模型(3) 的回归结果可知,空气污染程度(*SMOG*) 的系数均显著为正,且模型(3) 的产权性质(*STATE*) 系数也显著为正,不仅如此,模型(3) 中空气污染程度(*SMOG*) 系数的绝对值 1.879 小于模型(1) 中空气污染程度(*SMOG*) 系数的绝对值 1.93。由此可知,产权性质(*STATE*) 在空气污染程度(*SMOG*) 与企业环境治理(*ENI*) 之间发挥了部分中介效应,假设 2 得到验证。

(四) 稳健性检验

为验证前文所提出的研究假设以及克服模型内生性问题,本文使用工具变量法来进行稳健性检验。在模型(1)、模型(2) 和模型(3) 中均加入样本公司所在地每年平均相对湿度(*HUMIDITY*) 这一工具变量(该指标取自国泰安 CSMAR 数据库),并进行两阶段最小二乘法(2SLS) 回归。这样做的理由是,当地区的相对湿度(*HUMIDITY*) 较高时通常会加重空气污染,但它不会直接影响企业环境治理行为(*ENI*),更不会影响企业的产权性质(*STATE*),因此,样本公司所在地相对湿度(*HUMIDITY*) 可以作为模型(1)、模型(2) 和模型(3) 的工具变量。加入工具变量的回归分析如表 6 所示。

表 6 加入工具变量的回归分析

解释变量	模型(1)	模型(2)	模型(3)
	被解释变量 <i>ENI</i>	被解释变量 <i>STATE</i>	被解释变量 <i>ENI</i>
常数	-25.341 *** (-4.972)	-0.577 * (-1.685)	-24.918 *** (-4.880)
<i>SMOG</i>	5.971 *** (5.710)	0.069 ** (0.987)	5.920 *** (5.655)
<i>STATE</i>			0.733 ** (2.313)
<i>CONTROL</i>	控制	控制	控制
<i>YEAR</i>	控制	控制	控制
<i>INDUSTRY</i>	控制	控制	控制
观测值	2 262	2 262	2 262
F VALUE	18.301	17.487	18.005
调整 R ²	0.161	0.154	0.164

由表 6 可知,空气污染程度(*SMOG*) 的系数在模型(1)、模型(2) 和模型(3) 中均显著为正,而且在模型(3) 中空气污染程度(*SMOG*) 的系数绝对值为 5.92,小于在模型(1) 中空气污染程度(*SMOG*) 的系数绝对值 5.971,在模型(3) 中产权性质(*STATE*) 的系数也显著为正。这表明在加入工具变量后的回归结果中,空气污染程度(*SMOG*) 与企业环境治理行为(*ENI*) 显著正相关,且产权性质(*STATE*) 在空气污染程度(*SMOG*) 与企业环境治理行为(*ENI*) 之间发挥部分中介效应。显然,本文的假设得到进一步验证。

五、结论性评述

本文以 2014—2019 年沪深 A 股 377 家重污染行业上市公司数据为样本,实证检验空气污染、产权性质与企业环境治理行为之间的关系。研究表明:(1) 企业所在地空气污染程度越重,重污染企业环境治理力度越大;(2) 产权性质在空气污染对重污染企业环境治理行为的影响中发挥部分中介效应。

本文的研究结论具有一定的启示意义:第一,鉴于空气污染所引致的制度环境变化是驱动重污染企

业加大环境治理力度的主要因素,因此,进一步完善环保法律法规和政策,使之既约束企业的污染行为,又要激励企业进行绿色研发、绿色投资,已成为环保制度建设的当务之急。具体而言,我国应对重污染企业环境治理给予相应的政府补贴及减免税等优惠政策,以便充分调动企业环境治理的积极性。第二,资金是企业的“血液”,也是重污染企业环境治理的物质基础,银行等金融机构应将重污染企业的环保投资项目纳入绿色信贷支持范围,以助力企业尤其是民营重污染企业破解“钱荒”困局,提升环境治理的能力,加快绿色转型的进程。第三,随着人们生活水平的提高,企业的污染物排放行为已成为公众最为关注的焦点问题,为此,重污染企业不仅要做好环境信息披露工作,还应建立舆情管理长效机制,以便密切关注舆论动态,重视公众环保诉求,并通过官方指定媒体积极回应利益相关者关切的环境问题,规避因环境表现的负面舆论而引发的企业声誉风险。第四,企业环境治理具有典型的“利他重于利己”特征,为了推动企业积极履行环境保护责任,改善环境表现,一方面要大力推广国有企业社会责任文化建设成功经验,充分发挥国有企业在生态文明建设中的示范引领作用;另一方面,也要建立和完善遏制民营企业自利行为的制衡机制,使其在利己的决策行为中融入更多的利他目标。

空气污染对企业尤其是重污染企业的影响还要涉及许多方面,如企业成长、企业价值、企业创新能力等,后续对这些问题展开研究无疑是一项紧迫而重要的工作。

参考文献:

- [1]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(2):20-34.
- [2]黄寿峰.财政分权对中国雾霾影响的研究[J].世界经济,2017(2):127-151.
- [3]刘运国,刘梦宁.雾霾影响了重污染企业的盈余管理吗——基于政治成本假说的考察[J].会计研究,2015(3):26-33.
- [4]盛明泉,汪顺,张春强.“雾霾”与企业融资——来自重污染类上市公司的经验证据[J].经济评论,2017(5):28-39.
- [5]罗开艳,田启波.雾霾是否会抑制企业投资支出——来自污染类上市公司的经验证据[J].山西财经大学学报,2019(6):26-40.
- [6]沈红波,谢越,陈峥嵘.企业的环境保护、社会责任及其市场效应——基于紫金矿业环境污染事件的案例研究[J].中国工业经济,2012(1):141-151.
- [7]周守华,陶春华.环境会计:理论综述与启示[J].会计研究,2012(2):3-10.
- [8]Buchanan J, Stubblebine W. Externality[J]. *Economica*, 1962, 116(29):371-384.
- [9]Suchman M. Managing legitimacy: Strategic and institutional approaches[J]. *The Academy of Management Review*, 1995, 20(3):571-610.
- [10]Walden D, Schwartz N. Environmental disclosures and public policy pressure[J]. *Journal of Accounting and Public Policy*, 1997(16):125-154.
- [11]Schwartz M, Carroll A. Corporate social responsibility: A three-domain approach[J]. *Business Ethics Quarterly*, 2003,13(4):503-530.
- [12]章辉美,邓子纲.基于政府、企业、社会三方动态博弈的企业社会责任分析[J].系统工程,2011(6):123-126.
- [13]张琦,郑瑶,孔东民.地区环境治理压力、高管经历与企业环保投资——一项基于环境空气质量标准(2012)的准自然实验[J].经济研究,2019(6):183-198.
- [14]沈洪涛,冯杰.舆论监督、政府监管与企业环境信息披露[J].会计研究,2012(2):72-78.
- [15]Gray W, Deily M. Compliance and enforcement: Air pollution regulation in the U. S. steel industry[J]. *Journal of Environmental Economics and Management*, 1996, 31(1):96-111.
- [16]苏冬蔚,连莉莉.绿色信贷是否影响重污染企业的投融资行为? [J].金融研究,2018(12):123-137.
- [17]Pope A, Ezzati M, Dockery D. Tradeoffs between income, air pollution and life expectancy: Brief report on the US experience, 1980—2000[J]. *Environmental Research*, 2015(142):591-593.
- [18]Chay K, Greenstone M. The impact of air pollution on infant mortality: Evidence from geographic variation in pollution shocks induced by a recession [J]. *Quarterly Journal of Economics*,2003,118(3):1121-1167.
- [19]Zhang Xin, Chen Xi, Zhang Xiaobo. The impact of exposure to air pollution on cognitive performance [J]. *Proceedings of the National Academy of Sciences*,2018,115(37):9193-9197.
- [20]Anton W R Q, Deltas G, Khanna M. Incentives for environmental self-regulation and implications for environmental performance

- [J]. *Journal of Environmental Economics and Management*, 2004, 48(1): 632-654.
- [21] 王云, 李延喜, 马壮, 等. 媒体关注、环境规制与企业环保投资[J]. *南开管理评论*, 2017(6): 83-94.
- [22] 李欣, 杨朝远, 曹建华. 网络舆论有助于缓解雾霾污染吗? ——兼论雾霾污染的空间溢出效应[J]. *经济学动态*, 2017(6): 45-57.
- [23] 刘瑞明. 国有企业、隐性补贴与市场分割: 理论与经验证据[J]. *管理世界*, 2012(4): 21-32.
- [24] 唐国平, 李龙会. 股权结构、产权性质与企业环保投资——来自中国A股上市公司的经验证据[J]. *财经问题研究*, 2013(3): 93-100.
- [25] North D. *Institutions, institutional change and economic performance*[M]. Cambridge: Cambridge University Press, 1990.
- [26] 吉利, 苏蒙. 企业环境成本内部化动因: 合规还是利益? ——来自重污染行业上市公司的经验证据[J]. *会计研究*, 2016(11): 69-75.
- [27] 冯丽丽, 林芳, 许家林. 产权性质、股权集中度与企业社会责任履行[J]. *山西财经大学学报*, 2011(9): 100-107.
- [28] 李月娥, 李佩文, 董海伦. 产权性质、环境规制与企业环保投资[J]. *中国地质大学学报(社会科学版)*, 2018(6): 36-49.
- [29] 张纯, 吕伟. 机构投资者、终极产权与融资约束[J]. *管理世界*, 2007(11): 119-126.
- [30] 全晶晶, 李志远. 产权性质、机构投资者持股与企业社会责任投资[J]. *投资研究*, 2020(2): 147-158.
- [31] 薛爽, 赵泽朋, 王迪. 企业排污的信息价值及其识别——基于钢铁企业空气污染的研究[J]. *金融研究*, 2017(1): 162-176.
- [32] 沈洪涛, 周艳坤. 环境执法监督与企业环境绩效: 来自环保约谈的准自然实验证据[J]. *南开管理评论*, 2017(6): 73-82.
- [33] Leone A, Wu J, Zimmerman J. Asymmetric sensitivity of CEO cash compensation to stock returns[J]. *Journal of Accounting and Economics*, 2006, 42(1-2): 167-192.
- [34] 王红建, 汤泰劫, 宋献中. 谁驱动了企业环境治理: 官员任期考核还是五年规划目标考核[J]. *财贸经济*, 2017(11): 147-161.
- [35] Baron R, Kenny D. The Moderator-mediator variable distinction in social psychological research: Conceptual, strategic, and statistical considerations[J]. *Journal of Personality and Social Psychology*, 1986, 51(6): 1173-1182.

[责任编辑: 高 婷]

A Research on the Effect of Air Pollution on Environmental Governance Behavior of Enterprises: Mediating Effect Based on the Nature of Property Right

CHI Zheng

(Business School, Dalian University of Foreign Languages, Dalian 116044, China)

Abstract: The frequent occurrence of air pollution and other environmental problems significantly changes the external institutional environment of enterprises. The environmental governance behavior of heavy-polluted enterprises is not only driven by external institutional factors, but also heavily influenced by the internal nature of property right. Taking 377 A-share listed companies in heavy-polluted industry in Shanghai and Shenzhen as the research object, this paper empirically examines the relationship among air pollution, nature of property right and environmental governance behavior of enterprises. The empirical result turns out that there is a positive correlation between the degree of air pollution and the environmental governance behavior of heavy-polluted enterprises, in another word, the more the degree of air pollution, the more effort the heavy-polluted enterprises will make to control the enterprise environment. The nature of property right plays a partial mediating effect role in the relationship between the degree of air pollution and the environmental governance behavior of heavy-polluted enterprises. The conclusions of this paper provide an empirical basis for China to further improve the driving mechanism of environmental governance behavior of heavy-polluted enterprises.

Key Words: air pollution; nature of property right; environmental governance behavior of enterprises; heavy-polluted enterprises; institutional environment