

信用治理策略与污染防治：失信惩戒还是守信激励？

冯星宇^{1,3} 曾光辉^{2,3}

(1. 西安交通大学管理学院 陕西西安 710049;

2. 东北大学管理学院 辽宁沈阳 110819;

3. 厦门国信信用大数据创新研究院 福建厦门 360013)

摘要:当前,加快社会信用体系建设和加强生态环境保护是中国经济从高速增长向高质量发展的两大重要任务。以雾霾污染表征环境污染,基于30个省份2008—2018年的面板数据,通过GS3SLS模型和门槛效应模型识别失信惩戒和守信激励两类信用治理策略对雾霾污染的直接影响及传导机制。研究发现:第一、失信惩戒主要通过驱动产业结构升级、促进技术效率提升和抑制经济规模以治理雾霾污染。第二、守信激励缓解了研发投入对生产的“挤出效应”,从而提升生产效率,但生产规模扩张是造成雾霾污染的主要原因。第三、政府降低市场干预有助于释放守信红利从而推动雾霾治理,但对失信惩戒的治理效果没有显著影响。第四、加大失信惩戒力度会产生“震慑效应”,使本地高污染产业发生转移,形成邻近地区“污染天堂”;加强守信激励会使邻近地区将污染产业转移至本地,加剧雾霾污染。最后,针对政府提出如下建议:加快形成信用奖惩区域一体化制度,建立污染企业联合警示和禁入机制;持续加大对环保失信企业的惩戒力度,充分发挥失信惩戒的“震慑效应”;持续深化“放管服”改革,充分发挥市场机制的资源配置作用。

关键词:信用治理;污染防治;雾霾污染;失信惩戒;信激励守

中图分类号:F270 **文献标志码:**A **文章编号:**2095-1124(2022)05-0057-10

DOI: 10.12181/jjgl.2022.05.07

一、研究背景

工业高速发展是改革开放以来国内经济增长的重要动力来源,但也同时产生了资源耗竭、空气污染等问题,严重阻碍了社会经济可持续发展。党的十九大报告指出,必须树立和践行绿水青山就是金山银山的理念,坚持节约资源和保护环境的基本国策,形成绿色发展方式和生活方式。在我国生态文明建设实践中,雾霾污染是污染防治的主要“拦路虎”,在提高能源使用效率、推动经济绿色发展等战略的多重语境下,探讨雾霾污染的防治,对加快全国工业绿色转型具有重要现实意义^[1-2]。

由于生态资源具有纯公共物品特征,因此污染治理主要由政府出台政策进行管制。但对管制策略能否有效治理污染、改善环境,学者们并未达成一致意见。有研究表明,排污费、排污权购买等管制手段在国外的实施成效较好^[3-4]。但就类似策略在国内环境下的治理效果如何,学者们的研究结论差异较大,概括起来主要有

收稿日期:2022-05-27

基金项目:国家自然科学基金项目“创业团队信任违背及信任修复研究—基于人际和公司治理的动态双层视角”(71671137);国家自然科学基金重大研究计划集成项目“大数据情境下的国家级信用平台及金融信用创新应用研究”(92146005)。

作者简介:冯星宇(1995—),男,硕士,经济师,主要研究方向为信用大数据应用;曾光辉(1982—),男,博士研究生,高级经济师,主要研究方向为社会信用体系、数字经济。

“抑制”“促进”和“无效”三种观点^[5-7]。就“抑制”和“无效”这两种观点而言,学者们提出了多方面的事实依据:从政府层面来看,“放管服”改革后市场主体数量激增,而环保部门的人手、技术能力等难以及时跟进,从而在识别、约束和惩治违法行为时心有余而力不足;从企业层面来看,只要排污成本低于生产收益,企业便不会主动减少污染排放或改进生产技术;从管制策略的特征来看,已有策略没有从源头直接约束排污主体的污染排放总量,而是试图通过经济结构调整和治污技术进步等方式降低碳排放等污染源的排放强度,因此治理效果有限^[8-10]。对此,王馨和王营^[9]指出,要实质性地改善生态环境,不仅要依靠更强有力的末端治理措施,还须探索能改变资源配置的激励机制。

近年来,我国不断加快推进社会信用体系建设,以“双随机、一公开”为基本手段,以信用治理为抓手,充分发挥事后守信联合激励和失信联合惩戒的作用,倒逼主体“不敢失信、不愿失信”。2013 年,国家环境保护部会同国家发展改革委、人民银行、银监会印发《企业环境信用评价办法》,实行环保信用联合奖惩和激励。依据该办法,企业一旦进入“失信黑名单”,不但会频繁受到监管部门的抽检,在办理公共领域事项(如行政审批、资金补助、评优评先)时,也基本会被“一票否决”,且融资贷款门槛也会大幅度提升。该办法出台以后,失信惩戒的力度迅速加大,极大地提高了污染排放的内外部成本^[11]。尹建华等^[12]指出,惩戒具有高度专一性和强制性,被失信惩戒所“捕获”的企业,不但生产边际成本会增加,而且声誉也会大幅度下降。相反,受到守信激励的企业,在市场交易、政府采购、资金获取方面可以享受“绿色通道”或资源倾斜,不但降低了环境管制带来的生产效率损失,还能吸引社会资金流向绿色领域^[6]。总的来说,以信用为基础的监管和奖惩手段具有目标指向性,使企业有强烈愿望加快淘汰老旧产能,主动改进生产工艺,同时,这个过程还间接降低了企业生产成本,有助于减少研发投入的“挤出效应”。此外,王馨和王营^[9]认为,信用禀赋优势能改变资源配置的激励机制,具有全周期治理的特点和始端治理的功能,意味着从生产开始到生产结束的整个阶段都能发挥环境治理的作用。2021 年 3 月,国家发展改革委、生态环境部联合印发《关于全面实施环保信用评价的指导意见》,2021 年 11 月,中共中央、国务院发布《关于深入打好污染防治攻坚战的意见》,均强调要健全环保信用评价,通过实施信用联合奖惩提高生态环境治理现代化水平。

那么,信用治理手段能否成为污染治理的有力工具?其传导机制和作用边界是什么?已有研究涉及环保信用奖惩与污染治理效果关系的较少,因此,本文力图在以下几个方面有所突破:一是评估失信惩戒和守信激励两类策略对雾霾治理的直接效应和传导机制,为深刻认识中国情境下的环境管制手段与污染治理提供新的视角;二是在研究方法上,本文拟采用广义空间三阶回归模型(GS3SLS),这样不但能缓解变量间的相互内生问题,还能捕捉邻近地区带来的空间溢出效应,从而更“干净”地厘清背后的传导机制;三是已有研究证实政府干预可能导致环境管制失效,本文拟采用门槛效应回归研究政府干预对两类信用治理策略的间接影响,为政府应发挥何种作用提供启示;四是本文拟通过明晰两类信用治理策略对雾霾污染的直接影响及传导机制,为地方政府采取有效政策治理环境污染提供参考。

二、研究理论与假设

(一) 直接效应分解

关于企业排放污染的主要动因,学者们已形成了丰富的研究成果。例如,邓慧慧和杨露鑫^[10]通过两部门生产模型证实了环境治理(雾霾治理)主要是通过技术效应和产业结构效应加快工业绿色转型。例如,周杰琦和刘生龙^[2]引入了雾霾脱钩的概念,将 FDI 推动雾霾治理的机制分解为绿色产业结构升级(结构效应)、经济规模增加(规模效应)和环境技术进步(技术效应)。本文拟借鉴 Brian 等^[13]、周杰琦和刘生龙^[1]的研究,建立一个局部均衡模型,将雾霾排放的影响因素分解为技术创新效应、环境管制效应、经济规模效应和产业结构

效应,具体的模型推导过程如下。

假设企业生产规模不变,投入为 K 和 L ,生产函数为:

$$F(K, L) = K^\alpha L^\beta \quad (\alpha + \beta = 1) \quad (1)$$

形成清洁类产品 Y 和污染类产品 X 。 X 形成过程中会有污染排放(即雾霾 SMOG),企业对此面临额外排放成本 CS (政府采用失信惩戒策略时,企业因排污面临真实的损失,为实际成本;政府采用守信激励策略时,企业因排污而损失了潜在收益,为机会成本)。

若企业投入资源 θ 用于治理污染,则生产函数变为:

$$F(K, L) = (1 - \theta) K^\alpha L^\beta \quad (\alpha + \beta = 1) \quad (2)$$

污染排放与企业生产技术水平(PE)密切相关,按一般做法设其为:

$$P(PE, \theta) = PE^{-1} (1 - \theta)^{1/\alpha} \quad (3)$$

那么总的污染排放量可以表示为该函数与 X 生产函数的积,即:

$$P(PE, \theta) \times F_X(K_X, L_X) \quad (4)$$

通过整理,可得 X 关于生产技术水平、投入要素和污染物排放(SMOG)之间的关系:

$$X = (PE \times SMOG)^\alpha F_X(K_X, L_X)^{1-\alpha} \quad (5)$$

其中, $PE \times SMOG$ 为有效的污染物排放量。基于 F 的生产成本 $C^F = K \times r + L \times w$ 和给定 C^F 条件下生产污染成本 $C^X = F \times C^F + CS(PE \times SMOG)$ 都必须最小,将公式(5)与公式(1)联立构建拉格朗日方程解得:

$$(dF/dK)/(dF/dL) = r/w \quad (6)$$

$$(1 - \alpha)PE \times SMOG/\alpha F = C^F/CS \quad (7)$$

可见,均衡条件就是投入要素边际成本与产品价格相等。假定市场为完全竞争,在长期均衡条件下,企业总收益等于总成本,即 $TR = TC$,令污染类产品 X 的价格为 P^X ,则:

$$TR = P^X \times X \quad (8)$$

$$TC = F \times C^F + CS \times PE \times SMOG \quad (9)$$

与公式(5)联立求解得:

$$SMOG/X = \alpha P^X/CS \times PE \quad (10)$$

令清洁类产品 Y 的价格为 P^Y ,则产业总值(GDP)为:

$$GDP = P^X \times X + P^Y \times Y \quad (11)$$

UIS 为产业结构,观察其变化可了解产业结构升级情况:

$$UIS = P^X \times X / (P^X \times X + P^Y \times Y) \quad (12)$$

将公式(12)与公式(10)联立得到如下公式:

$$\ln SMOG = \ln UIS + \ln GDP - \ln CS - \ln PE + \ln \alpha \quad (13)$$

公式(13)显示,产业结构升级、提高生产技术和实施信用治理策略可以直接减少雾霾排放,但经济规模增长会加剧雾霾排放。

(二) 传导机制分析及假设提出

上述推导过程揭示了信用治理策略和雾霾排放的关系,但未揭示具体的作用过程。已有研究认为,信用治理策略可能会通过如下四个渠道发挥作用。一是信用奖惩具有很强的目标导向性,因此不论奖惩均有助于减少污染排放^[14]。如前文所述,企业信用水平越高,公共资源(审批提速、政府采购、银行融资、评优评先等)越有可能直接向其倾斜,失信者则“寸步难行”,因此企业有足够动力减少污染排放(管制效应)。二是守信激

励减免了企业的制度性交易成本,缓解了融资贷款约束,有助于扩大生产规模实现经济增长,但也可能在一定程度上增加污染排放量(规模效应)。相比之下,失信惩戒则是倒逼主体投入额外的环境支出减少排放,会缩减其生产规模。三是守信红利能减弱研发投入对生产的“挤出效应”,鼓励主体参与绿色创新,从而实现“波特效应”^[15-17],而失信惩戒在一定程度上也会倒逼污染型企业引进、学习清洁技术,提高能源使用效率(技术创新效应)。四是信用奖惩制度可能对整个产业群体发挥“强制清洗”的作用,即低效率企业不断扩大投资规模也难以弥补失信惩戒带来的成本,而重视绿色发展的企业能逐步体现出成本优势。在优胜劣汰和效率优先的原则下,信用奖惩制度有助于引导企业持续增加绿色投入,加快老旧落后产能尽快退出市场或实现绿色转型,从而推动整个地区产业结构向绿色化方向发展^[18](产业结构效应)。

综上,本文提出如下假设:

假设 1: 失信惩戒能够改善雾霾污染。

假设 2: 守信激励能够改善雾霾污染。

假设 3: 失信惩戒通过规模效应、技术效应和产业结构效应改善雾霾污染。

假设 4: 守信激励通过规模效应、技术效应和产业结构效应改善雾霾污染。

三、模型构建与数据来源

(一) 空间联立方程设定

已有研究证实,污染排放、环境管制策略在空间上存在联系与互动,使用传统计量模型可能会造成偏误,而且难以有效控制变量之间的内生性问题。为此,本文借鉴了周杰琦等^{[2][19]}的做法,建立了如下包含空间滞后项的空间联立方程。

$$\text{SMOG}_{it} = \alpha_0 + \alpha_1 W \times \text{SMOG}_{it} + \alpha_2 W \times \text{CS}_{jit} + \alpha_3 \text{CS}_{jit} + \alpha_4 \text{UIS}_{it} + \alpha_5 \text{PE}_{it} + \alpha_6 \text{GDP}_{it} + \alpha_7 X_{it} + \alpha_8 + \varepsilon \quad (14)$$

$$\text{CS}_{jit} = \beta_0 + \beta_1 W \times \text{CS}_{jit} + \beta_2 W \times \text{SMOG}_{it} + \beta_3 Y_{it} + \beta_4 + \varphi \quad (15)$$

$$\text{UIS}_{it} = \gamma_0 + \gamma_1 \text{CS}_{jit} + \gamma_2 W \times \text{CS}_{jit} + \gamma_3 Z_{it} + \gamma_4 + \psi \quad (16)$$

$$\text{GDP}_{it} = \sigma_0 + \sigma_1 \text{CS}_{jit} + \sigma_2 W \times \text{CS}_{jit} + \sigma_3 M_{it} + \sigma_4 + \xi \quad (17)$$

$$\text{PE}_{it} = \mu_0 + \mu_1 \text{CS}_{jit} + \mu_2 W \times \text{CS}_{jit} + \mu_3 N_{it} + \mu_4 + \tau \quad (18)$$

上述方程中, SMOG_{it} 表示雾霾浓度, CS_{jit} 包括守信激励 CS_{1it} 和失信惩戒 CS_{2it} 。 UIS_{it} 、 GDP_{it} 和 PE_{it} 分别代表产业结构、经济规模和生产效率。 α_8 、 β_4 、 γ_4 、 σ_4 、 μ_4 为地区固定效应, X_{it} 、 Y_{it} 、 Z_{it} 、 M_{it} 、 N_{it} 为控制变量, ε 、 φ 、 ψ 、 ξ 、 τ 为误差项。 W 为空间权重矩阵。由于污染物会随着风力、水流等自然媒介而扩散,故地理因素可能更为重要^[2], 鉴于此, 本文还构建了地理距离矩阵, 公式为 $W_{ij}=1/d_{ij}^2 (i \neq j)$, 其中 d_{ij} 代表两地的地理距离。

(二) 变量说明

1. 核心变量

雾霾污染(SMOG)。本文采用加拿大达尔豪斯大学大气成分分析组(ACAG)公开的全球 $\text{PM}_{2.5}$ 浓度数据, 该数据的获取同时采用了地面监测与卫星监测, 反映的是地区一整年的浓度均值, 精度更高。

信用治理(CS)。本文根据各省市的《“十三五”社会信用体系建设规划纲要》以及《国务院关于建立完善守信联合激励和失信联合惩戒制度 加快推进社会诚信建设的指导意见》, 选取绿色信贷作为守信激励(CS_1)的替代变量(绿色信贷通过六大高耗能工业产业利息支出与工业利息总支出的比值求得), 同时选取每年各省市因环保失信受到行政处罚的企业数量的对数作为失信惩戒(CS_2)的替代变量。两个替代变量的选取既体现了受到行政处罚后的企业将面临更严格的融资贷款约束和行政审批约束, 也体现了当地政府通过奖惩措施进行污染治理的态度和力度。

中介变量(MED)。本文一共选择了三个中介变量,相应的测量方式如下:经济规模(GDP)采用人均GDP 测算;产业结构升级(UIS)采用六大高耗能产业总产值与工业总产值的比测算;技术效率(PE)以工业增加值为产出,就业人数及固定资产投资作为投入,采用数据包络法求得。

2. 控制变量

参考已有研究,本文控制变量的选择如下: X_{it} 中包含禀赋程度(NE)、城镇化水平(URBAN)和基础设施建设水平(BF),分别由能源供给量与需求量的比值、各省市的城镇化率和人均公路里程测算得来。 Y_t 包含财政规模(FS)和财政分权(RD),分别由一般公共预算收入与 GDP 的比值、一般公共预算收入与预算支出比值测算。 Z_{it} 包含禀赋程度(NE)和产业规模(IIS),分别由能源供给量与需求量的比值、工业总产值与 GDP 的比值来测算。 M_{it} 包含金融发达程度(FIN)、市场化程度(MAR)和要素禀赋(KL),分别由年末金融机构的贷款与 GDP 的比值、各省出口总额占 GDP 的比值和固定资产投资总额与就业人数的比值来测算。 N_{it} 包括地区物流水平(LOG)和基础设施建设水平(BF),由人均货物周转量和人均公路里程来测算。

3. 数据来源与处理

考虑到数据可得性,本文样本由 30 个省份(港澳台地区和西藏自治区因缺失值较多,故排除)2008—2018 年的数据构成。数据来源于《中国环境统计年鉴》《中国法治蓝皮书》《中国工业统计年鉴》《中国省域经济综合竞争力报告》《中国保险年鉴》及其他公开数据(库)。价格类数据全部调整为以 2008 年为基期的实际价格,全部数据均已去量纲。

四、实证分析过程

(一) 基本特性分析

本研究首先进行核心变量的时空特性分析。空间自相关检验的结果如表 1 所示。从表 1 不难发现,核心变量的空间自相关均达到了 5% 的显著性水平,失信惩戒也呈现逐年增加和显著的趋势,说明后续研究采用空间计量模型是必要的。

表 1 空间自相关检验

年份	守信激励	失信惩戒	雾霾污染
2008	0.195**	0.041	0.222**
2010	0.407**	0.059	0.227**
2012	0.301**	0.030	0.181**
2014	0.244**	-0.032	0.250**
2016	0.404**	0.089**	0.214**
2018	0.408**	0.207**	0.247**

注: **表示在5%的显著性水平下显著。

(二) 空间传导机制检验

本文采用固定效应模型对环保失信惩戒和守信激励两大策略对雾霾污染的作用机制进行检验,其结果如表 2 和表 3 所示。从表 2 中的模型(1)和表 3 中的模型(6)可以看出,邻近地区的污染与本地的雾霾水平存在显著正向关系,雾霾污染呈现出向四周扩散的泄露效应,证实各地污染排放存在“以邻为壑”现象,建立区域污染联防联控机制已刻不容缓。在具体影响因素上,模型(4)和模型(9)显示经济规模扩张是造成雾霾的主要原因之一,模型(2)和模型(7)显示产业结构升级有助于改善雾霾污染,模型(5)和模型(8)显示生产效率提升也有助于雾霾污染治理,且产业结构升级的作用更为突出。

表 2 环保失信惩戒对雾霾污染的作用机制检验

解释变量	雾霾污染SMOG				
	SMOG (1)	UIS (2)	PE (3)	GDP (4)	CS ₂ (5)
$W\times\text{SMOG}$	371.205*				
CS ₂	-0.171**	0.107**	0.130**	-0.173*	
$W\times\text{CS}_2$	908.380**	115.820*	-444.900*	-3006.500**	2093.431*
UIS	-1.367**				
PE	-0.702*				
GDP	0.654*				
SMOG					-1.587**
控制变量	控制	控制	控制	控制	控制
个体效应	固定	固定	固定	固定	固定
R ²	0.986	0.951	0.934	0.936	0.976

注：**、*分别表示在5%、10%的显著性水平下显著。

表 3 环保守信激励对雾霾污染的作用机制检验

解释变量	雾霾污染SMOG				
	SMOG (6)	UIS (7)	PE (8)	GDP (9)	CS ₁ (10)
$W\times\text{SMOG}$	9986.961**				
CS ₁	0.755**	-0.072	0.468**	1.238*	
$W\times\text{CS}_1$	-12242.630**	4832.930**	11.930	222.060**	13206.580**
UIS	-1.867**				
PE	-1.428**				
GDP	1.707**				
SMOG					0.051
控制变量	控制	控制	控制	控制	控制
个体效应	固定	固定	固定	固定	固定
R ²	0.980	0.825	0.788	0.917	0.986

注：**、*分别表示在5%、10%的显著性水平下显著。

表 2 显示,从总体上看,加强环保失信惩戒能改善空气污染,假设 1 得到证实。从模型(2)至模型(4)可知,失信惩戒促进产业结构升级和技术水平提高,同时负向抑制经济规模增长。在惩戒“高压”下,企业有充分的动力加快绿色清洁技术开发,减少非清洁能源使用和提高能源使用效率。此外,高强度惩戒措施往往对整个行业具有“清洗”作用,有助于淘汰高耗能产业,使产业结构得以优化。模型(5)显示,失信惩戒会给生产经营带来额外负担,抑制经济规模增长从而减少了其负面效应。模型(1)显示,邻近地区加大惩戒力度会导致本地污染程度加深,可见,一味依靠惩戒治理污染会导致高污染企业选择转移产业至其他惩戒力度更弱的地区。从积极的视角来看, $W\times\text{CS}_2$ 的系数显著为正,说明邻近地区加强环保失信惩戒时,本地区往往也会跟着加大惩戒力度,从而降低污染产业将本地区作为“污染天堂”的概率。

表 3 显示,加强守信激励会加重空气污染,假设 2 未得到证实。结合模型(5)和模型(10)可知,政府在选择信用治理策略上确实存在一定的模仿和学习,这和部分学者的研究一致^[20-21]。与惩戒的“震慑效应”不同,邻近地区加大守信激励力度有助于减少本地的污染排放。我们可以把守信激励理解为政府对符合特定条件的主体在资金上的帮扶和奖励,也可以视为鼓励人才引进等地方政府为争取流动性资源而采取的扶持措施。假定两邻近地区惩戒的力度接近,当邻近地区释放守信红利信号时,污染企业留在当地要支付的绿色转型成本(弱激励)显然高于邻近地区的(强激励),因此有动力将产业转移至邻近地区,将其作为“中转站”实施绿色

改革,从而减少本地的雾霾排放来源。

表2和表3显示,在作用机制上,守信激励同时提升了企业生产效率和经济规模。以绿色金融、公共资源倾斜和行政审批“绿色通道”为代表的守信激励措施,不但缓解了企业在短期内因为资金短缺而缺乏技术改进动力的问题,还使企业有机会扩张生产规模以提高收益。综合失信惩戒对雾霾治理的效果来看,惩戒实际上提高了整个地区产业结构和技术水平的“底线”,但不会继续驱动企业向绿色化转型,仅仅是使其停留在不会受到处罚的位置上。相比之下,守信激励策略能发挥这种牵引作用,因为守信激励带来的融资、审批、公众关注等红利显然能够破解市场主体缺乏环保内在激励的问题^[9]。

在上述研究中,守信激励能够改善雾霾污染未得到证实,这可能包括两个方面的原因。一是经济规模效应造成了更多的污染,超过技术提升带来的改善作用。二是从守信激励的应用实际来看,目前激励的标准和门槛通常由当地政府决定,但不少研究证实,地方政府在以GDP为主要政绩考核指标的引导下,通常会利用其信息和资源优势实行政治垄断或地方保护,让政策和要素资源实际优先倾向于高耗能企业而非真正环保高效的企业^{[14][22][23]}。

综上,表2和表3显示,两类信用治理策略的应用的确产生了规模效应、产业结构效应和技术效应,但失信惩戒能改善雾霾污染,而守信激励能改善雾霾污染未得到证实,因此,假设3成立,假设4部分成立。

(三) 门槛效应检验

上文提出了政府干预可能是造成守信激励措施失效的原因,本部分将采用门槛回归模型进行深入检验,具体设定如下:

$$\text{SMOG}_{it} = \eta_1 \text{CS}_{2it} \times I(\text{GOV}_{it} \leq \lambda_1) + \eta_2 \text{CS}_{2it} \times I(\lambda_1 < \text{GOV}_{it} \leq \lambda_2) + \dots + \eta_n \text{CS}_{2it} \times I(\lambda_{n-1} < \text{GOV}_{it} \leq \lambda_n) + \eta_{n+1} \text{CS}_{2it} \times I(\text{GOV}_{it} > \lambda_n) + \rho X_{it} + f_i + \varepsilon \quad (19)$$

其中, $I(\cdot)$ 为示性函数;GOV为门槛变量,即政府对市场的干预程度,包含政府与市场关系、政府公共服务、政府守信践诺和政务信息透明等四个维度^[24]; f_i 为固定效应; ε 为随机扰动项;用 $[\eta_1, \eta_2, \dots, \eta_{n+1}]$ 衡量在政府干预市场的不同门槛条件下守信激励对雾霾治理的作用程度。

门槛回归结果见表4。Bootstrap检验证实单门槛在10%的显著性水平下显著($F=15.47, p=0.10$),模型存在显著的一个门槛值。具体来说,当政府干预程度较低时($\text{GOV}_{it} \leq 0.41$),守信激励政策能发挥治理雾霾的作用,当形成地方保护或垄断时($\text{GOV}_{it} > 0.41$),守信激励失去了应有的效果。在政府干预较弱的地区,市场的信息不对称和割据问题在一定程度上得到缓解,高污染企业的寻租行为受到有效约束,守信红利得以高效公平地在市场上流动。同时,减少政府干预能完善价格机制,环保企业的履约成本降低,技术研发成本在市场竞争中得以弥补^[23]。此外,减少政府干预还能突出效率优先原则,加快老旧产能淘汰,有效减少污染排放。本研究还对政府干预不同门槛下失信惩戒对雾霾污染的作用变化进行了检验,详见表4。从表4我们可以看出,Bootstrap检验结果拒绝存在门槛效应的假设,即随着政府加强市场干预,惩戒的效果虽有所减弱,但始终能够有效抑制雾霾污染,这一结论也与其他学者的研究一致^{[23][25]}。

表4 门槛效应估计结果

守信激励				失信惩戒			
变量名称	回归系数	标准误	t值	变量名称	回归系数	标准误	t值
$\text{CS}_2 (\text{GOV}_{it} \leq \lambda_1)$	-0.445*	0.261	-1.700	$\text{CS}_1 (\text{GOV}_{it} \leq \lambda_1)$	-0.085***	0.014	-6.162
$\text{CS}_2 (\text{GOV}_{it} > \lambda_1)$	0.561***	0.136	4.121	$\text{CS}_1 (\lambda_1 < \text{GOV}_{it} \leq \lambda_2)$	-0.064***	0.013	-4.943
Constant	5.175***	0.609	8.491	$\text{CS}_1 (\lambda_2 < \text{GOV}_{it} \leq \lambda_3)$	-0.058***	0.015	-3.804
.....							
$R^2=0.622, F\text{-test}=72.784 (p<0.01)$				$R^2=0.321, F\text{-test}=71.801 (p<0.01)$			

注: ***, *分别表示在1%、10%的显著性水平下显著。

(四) 稳健性检验

本文采取了一系列措施来证实上述研究结果是科学稳健的。一是排除异常值。根据邓慧慧等^[10]的观点,4 个直辖市由于受中央直接管辖,在行政权力上可能与其他省市不同,故可作为异常值排除。鉴于此,本研究在剔除四个直辖市样本后重复以上模型估计,研究结论在剩余样本中仍然成立。第二,本文任意排除 30 个省份中的一个省份,重新进行模型估计,如此重复 30 次,发现新估计值与原先的模型系数相差较小,仍包含在置信区间内,说明研究结论受到异常值影响的可能性较低。第三,更换核心变量。本文参考周杰琦和刘生龙^[2]的做法,以二氧化硫、固体废弃物和工业废水量构建一个综合反映地区污染水平的指标,然后重复整个研究过程,仍得到了稳定一致的结论。

五、研究结论与政策启示

2021 年,我国出台了两份有关完善环保信用评价制度和惩戒机制的政策文件。在加强社会信用体系建设和生态环境保护的双重语境下,信用奖惩制度对污染治理有怎样的效果和作用机制?本文基于 30 个省份 2008—2018 年的社会经济数据,通过 GS3SLS 及门槛回归模型,检验了两类信用治理策略对雾霾污染的直接影响及内在机制,并深入探究了地方政府在其中的作用。研究发现:(1)失信惩戒通过驱动产业结构升级、促进技术效率提升和抑制经济规模改善雾霾污染,守信激励通过缓解研发投入对生产的“挤出效应”从而提升生产效率,但其带来的生产规模扩张是造成雾霾污染的主要原因。(2)政府降低市场干预有助于释放守信红利从而推动雾霾治理,但对失信惩戒的治霾效果没有显著影响。(3)加大失信惩戒力度会产生“震慑效应”,使本地高污染产业发生转移,形成邻近地区“污染天堂”;加强守信激励则会让邻近地区将污染产业转移至本地,加剧本地污染。

根据上述研究结论,本文提出如下政策建议。

第一,邻近区域的地方政府应建立污染企业联合警示和禁入机制,避免污染企业“窜逃”。由于守信激励会加剧本地污染,但能优化邻近地区的环境水平,因此相邻区域应加快探索政务协同机制,持续完善环保信用评价制度和守信激励制度,特别是要加大对新进入企业的甄别力度,避免成为高污染企业的“中转站”。

第二,地方政府应持续加大对环保失信企业的惩戒力度,充分发挥其“震慑效应”,有效减少本地的污染排放。企业发展初期的生存困境是企业拒绝使用清洁技术和依赖老旧产业的主要动因,因此,当地政府应优化和完善守信激励制度,及时识别和破解中小企业的融资约束(如引导其获得绿色信贷),提高企业环保守信的意愿。

第三,地方政府应持续深化“放管服”改革,使市场机制充分发挥资源配置引领作用,鼓励新兴、高效环保企业进入当地市场,以此“挤出”落后产能。同样,政府的简政放权,能有效释放信用价值信号,形成良好的“不敢失信、不愿失信”的市场氛围,通过信用体系建设快速推进污染防治工作。

参考文献:

- [1] 周杰琦,刘生龙.外商直接投资与中国雾霾治理——基于要素市场扭曲视角的分析[J].贵州财经大学学报,2020(5):88-99.
- [2] 周杰琦,刘生龙.环境管制对雾霾污染的作用机制与治理效果——基于技能溢价的视角[J].研究与发展管理,2021,33(5):79-93.
- [3] VALLÉS-GIMÉNEZ J, ZÁRATE-MARCO A. A dynamic spatial panel of subnational GHG emissions: Environmental effectiveness of emissions taxes in Spanish regions[J]. Sustainability, 2020, 12(7).
- [4] SONG Y, ZHANG X, ZHANG M. The influence of environmental regulation on industrial structure upgrading: Based on the strategic interaction behavior of environmental regulation among local governments[J]. Technological Forecasting and Social Change, 2021, 170(9): 120930.
- [5] CLAUSEN T H. Firm heterogeneity within industries: How important is "industry" to innovation?[J]. Technology Analysis & Strategic

- Management, 2013, 25(5): 527-542.
- [6] 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.
- [7] 郭峰, 石庆玲. 官员更替、合谋震慑与空气质量的临时性改善[J]. 经济研究, 2017, 52(7): 155-168.
- [8] 陆旸. 从开放宏观的视角看环境污染问题: 一个综述[J]. 经济研究, 2012, 47(2): 146-158.
- [9] 王馨, 王营. 绿色信贷政策增进绿色创新研究[J]. 管理世界, 2021, 37(6): 173-188.
- [10] 邓慧慧, 杨露鑫. 雾霾治理、地方竞争与工业绿色转型[J]. 中国工业经济, 2019(10): 118-136.
- [11] 尹建华, 弓丽栋, 王森. 陷入“惩戒牢笼”: 失信惩戒是否抑制了企业创新?——来自废水国控重点监测企业的证据[J]. 北京理工大学学报(社会科学版), 2018, 20(6): 9-17.
- [12] 尹建华, 张玲玲, 弓丽栋. 政策不确定性与重污染企业创新——来自废水国控重点监测企业的证据[J]. 北京理工大学学报(社会科学版), 2020, 22(5): 23-31.
- [13] COPELAND B R, TAYLOR M S. North-South trade and the environment[J]. Quarterly Journal of Economics, 1994(3): 755-787.
- [14] 郭威, 曾新欣. 绿色信贷提升工业绿色全要素生产率了吗?——基于空间Durbin模型的实证研究[J]. 经济问题, 2021(8): 44-55.
- [15] PORTER M E, LINDE C V D. Towards a new conception of the environment-competitiveness relationship[J]. Journal of Economic Perspectives, 1995, 4(4): 97-118.
- [16] 李平, 高原. 发达国家生态效益补偿经验借鉴[J]. 环境保护, 2011(4): 69-71.
- [17] 冯星宇, 曾光辉, 韩平. 政府转型、信用治理与工业绿色发展[J]. 技术经济, 2022, 41(5): 73-84.
- [18] 原毅军, 谢荣辉. 工业结构调整、技术进步与污染减排[J]. 中国人口·资源与环境, 2012, 22(S2): 144-147.
- [19] YANG K, LEE L F. Identification and QML estimation of multivariate and simultaneous equations spatial autoregressive models[J]. Journal of Econometrics, 2017, 196(1): 196-214.
- [20] 张可, 汪东芳, 周海燕. 地区间环保投入与污染排放的内生策略互动[J]. 中国工业经济, 2016(2): 68-82.
- [21] 张文彬, 张理芑, 张可云. 中国环境规制强度省际竞争形态及其演变——基于两区制空间Durbin固定效应模型的分析[J]. 管理世界, 2010(12): 34-44.
- [22] 师博, 沈坤荣. 政府干预、经济集聚与能源效率[J]. 管理世界, 2013(10): 6-18, 187.
- [23] 崔萌. 协同治理背景下环保信用监管的三方演化博弈分析[J]. 系统工程理论与实践, 2021, 41(3): 713-726.
- [24] 赵波, 丁霞, 黄信灶, 等. 政府转型、公共服务与制造业转型升级[J]. 产经评论, 2019, 10(6): 123-133.
- [25] 周杰琦, 韩兆洲. 环境规制、要素市场改革红利与绿色竞争力: 理论与中国经验[J]. 当代财经, 2020(9): 3-15.

Credit Governance Strategy and Pollution Prevention: Punishment for Breach of Faith or Incentive for Keeping Faith?

Feng Xingyu^{1,3} Zeng Guanghui^{2,3}

(1. School of management, Xi'an Jiaotong University, Xi'an, Shaanxi, 710049, China;

2. School of management, Northeastern University, Shenyang, Liaoning, 110819, China;

3. Xiamen Guoxin credit big data Innovation Research Institute, Xiamen, Fujian, 360013, China)

Abstract: At present, accelerating the construction of the social credit system and strengthening the protection of the ecological environment are two important tasks for China's economic development from high-speed growth to high-quality development. In this paper, haze pollution is used to characterize environmental pollution. Based on the panel data of 30 provinces from 2008 to 2018, the direct impact and transmission mechanism of two types of credit governance strategies (dishonest punishment and trustworthy incentive) on haze pollution are identified through gs3sls model and threshold ef-

fect model. The research findings are as follows: First, dishonesty punishment mainly controls haze pollution by driving the upgrading of industrial structure, promoting the improvement of technical efficiency and restraining economic scale. Second, Trustworthy incentive can alleviate the “crowding out effect” of R&D investment on production scale and improve production efficiency, but the expansion of production scale may be the main cause of haze pollution. Third, the government’s reduction of market intervention is helpful to release the bonus of trustworthiness and promote haze control, but has no significant impact on the haze control effect of punishment for trust-breaking. Fourth, strengthening the punishment of dishonesty will produce a “deterrent effect”, which will make local high pollution industries shift and form a “pollution paradise” in nearby areas; strengthening trustworthy incentives will enable nearby areas to transfer polluting industries to local areas, which will exacerbate haze pollution. The paper puts forward the following suggestions for the government: accelerate the formation of the regional integration system of credit rewards and penalties, and establish a joint warning and banning mechanism for polluting enterprises; continue to strengthen the punishment of environmental dishonest enterprises and give full play to its “deterrent effect”; continue to deepen the reform of “decentralization, management and service”, and give full play to the role of market mechanism in resource allocation.

Keywords: credit governance; pollution prevention and control; haze pollution; punishment for dishonesty; trustworthy incentive

[编校: 王丽铭]