

环保考核“排位赛”的污染治理效应

俞中 佟孟华 李慧*

摘要: 本文利用城市环境综合整治定量考核(城考)排名的升降作为地方政府环保考核压力的代理变量,考察环保考核压力对政府监管行为和企业排污行为的影响。研究发现,城考排名下降会促使地方政府实施策略性环境监管,短期内通过缩减企业生产规模以实现污染减排。长期来看,城考排名压力抑制了非重点发展企业的生产率,导致污染向边界区域转移。随着城市绿色发展规划的落地和政府数字环保监管水平的提高,城考排名压力的负向效应能够得到有效遏制。

关键词: 环保考核排名;策略性环境监管;污染治理

DOI: 10.13821/j.cnki.ceq.2026.02.14

一、引言

如何激励地方政府主动作为寻求经济发展与环境保护的平衡,一直是学术界和决策层关注的重要话题。在唯 GDP 论政绩的政治锦标赛背景下,地方官员过分追求“产值高、见效快、周期短”的项目,虽然促进了短期经济增长,但也助长了环境污染的粗放型发展模式(周黎安,2007;顾昕等,2024)。随着重视环境保护的呼声日益高涨,中央政府逐步意识到领导干部考核制度中的“不环保”问题。为实现经济增长与环境保护双目标的统筹兼顾,环保考核被纳入政府领导干部政绩考核体系之中。

既有研究认为,适度的环境考核目标能够激发企业绿色创新活力(陈彦龙等,2023)、推动当地产业转型升级(余泳泽等,2020),进而改善环境质量(He et al., 2020; Li et al., 2024; 严成樑等,2024)。还有部分学者认为,环保考核是把“双刃剑”,考核压力过大可能会诱发地方政府做出一系列偏差行为。例如,牺牲经济增长目标以确保环境目标的达成(Chen et al., 2018)、临时停工停产以应对上级检查(孙晓华等,2022)。已有研究大多将地方政府视为孤立的个

* 俞中、佟孟华,东北财经大学经济学院;李慧,东北财经大学东北全面振兴研究院。通信作者及地址:俞中,辽宁省大连市沙河口区尖山街 217 号东北财经大学,116025;电话:15542339201;E-mail: yuzhong1117@163.com。本文得到国家自然科学基金青年项目(72203100)的资助。作者感谢主编和匿名审稿专家的意见,文责自负。

体,分析环保考核的治理效应和经济后果,鲜有文献从环保考核排名的角度探讨地方政府环境监管行为背后的逻辑。环保考核排名是上级政府对多个下级政府设计的环保考核“排位赛”,各参赛政府的官员为了赢得比赛而竞相努力,以取得比其他同级政府官员更优异的比赛名次(Ren et al., 2024)。环保考核“排位赛”体现了中国特色行政体制下地方政府间的“逐顶竞争”,深入揭示该排位机制所引致的地方政府间非合作性竞争行为,不仅对优化环境治理、推进生态文明建设具有重要现实意义,也为理解政府间的纵向互动与横向竞争提供了新视角。

城市环境综合整治定量考核(以下简称“城考”)为本文研究环保考核“排位赛”提供了独特的情景。城考是指各省、自治区环保部门依据中央政府设定的考核指标,对所辖地级市(或县级市)的环境综合整治成效进行公开排名,以促进环境质量持续改善的一项重要制度。作为上级环保政策传导的“指挥棒”,城考通过将环保绩效纳入地方政府政绩考核体系,不仅强化了上级环保目标的约束力,也激发了地方政府在环境治理方面的横向竞争。因此,本文以城考作为研究对象,主要探究以下两个问题:城考排名压力会对地方政府环境监管行为产生何种影响?当地方政府加强环境监管后,企业会表现出何种环境治理行为?

为此,本文将2004—2011年全国城考数据与地方政府环保处罚数据以及工业企业污染排放数据进行匹配,利用城考排名变化测度地方政府环保考核压力,识别城考排名下降所带来的压力如何影响地方政府环保执法和企业污染治理。研究表明,相较于城考排名上升或维持不变的城市,城考排名下降的城市会在下一年度加强环境监管力度,进而降低企业污染排放水平。机制研究发现,城考排名下降会激发地方官员的城市荣誉感和公众舆论压力,地方政府通过实施策略性环境监管来缓解城考排名压力。其中,策略性环境监管体现在:城考排名下降后,地方政府会加强对非重点发展行业或位于低监管成本地区企业的环境监管。从短期来看,城考排名的压力未能有效倒逼企业通过前端污染治理的改善和末端污染治理的强化达到污染减排目标,而是通过缩减生产规模降低了企业污染排放。从长期来看,城考排名压力的累积显著抑制了非重点发展行业内企业生产率,同时也产生了环境污染边界效应,即相对于城市中心区域,城市边界区域生态环境质量趋于下降。本文还发现,将绿色产业纳入城市重点发展行业以及应用数字化监测手段能有效约束地方政府策略性监管行为,削弱由于城考排名压力所产生的负面效应。

排名式治理作为一种创新手段,因其直观、易于理解且能激发竞争动力的特点,被广泛应用到环保实践中。以大气污染治理为例,生态环境部于2013年

9月开始对第一批实施空气质量新标准的74个重点城市开展空气质量排名；2018年6月，参与空气质量排名的城市数量增加到169个。虽然空气质量排名并不与官员晋升直接挂钩，但在一定程度上促进了空气质量信息公开、提高了政府对空气污染治理的重视程度(袁方成和姜煜威,2020)。Li and Ma(2024)研究发现，当月空气质量排名低于上月的城市在下个月的空气质量会有所改善，本文研究的内容与这篇文献较为相关，但存在两点根本差异。一是Li and Ma(2024)主要关注城市月度空气质量排名，但月度空气质量受自然环境因素的影响存在波动性，其既无法衡量不同环境目标情形下官员的综合环境治理绩效，也难以体现环保考核“排位赛”中各参赛政府的竞争压力。本文关注的城考是对城市环境质量及环境保护工作进行的一项系统性、定量化和长周期的考核，城考绩效能有效弥补现有文献在环境治理指标选取上的片面性。二是Li and Ma(2024)关注的是169个城市在全国排名情况，而本文重点讨论268个城市在省内城考排名情况。我们在稳健性检验中证明了相较于全国城考排名，省内城考排名更能激发地方政府的参赛动力，因此本文的研究设计更符合环保考核“排位赛”的情景，能够更精准地捕捉地方官员在“属地化竞争”中的环保激励。

本文的研究贡献体现在以下三个方面：第一，在研究对象上，首次提供了城考排名促进企业减排的微观证据。已有关于政府绩效排名的研究多侧重于考察地方政府在GDP增长率、财政收入增长率等经济领域的竞争(周黎安,2007；吕冰洋和陈怡心,2022)，少数关于环保考核排名的文献均是基于地区层面的宏观统计数据(胡光旗和踪家峰,2022；吴敏和黄玖立,2022；Li and Ma, 2024)。本文基于中国工业企业环保处罚和污染排放数据的研究，有助于从更微观的层面认识环保考核排名的污染治理效应。此外，现有文献大都采用AQI、PM_{2.5}等指标衡量城市污染治理压力(Wu and Cao, 2021；冯志艳等,2022)，本文创新性地采用城考排名的升降作为地方政府环保考核压力的代理变量，这一测度方式更加符合新时期环境协同治理的政策导向。第二，在机制分析方面，为理解地方政府策略性环境监管行为识别出新的动因。现有文献或从地方政府的目标偏向(He et al., 2020；周沂等,2024)，或从地方政府“以邻为壑”式的边界治理(金刚和沈坤荣,2018；潘郭钦等,2023)，或从政府部门间妥协(张琦等,2019；罗宇等,2024)的视角，分析地方政府策略性监管的动机。本文通过刻画一个真实的环保考核“排位赛”情景，从城市荣誉激励和公众舆论压力的视角较为全面地分析了地方政府监管行为背后的逻辑，并进一步从产业规划和监管成本的异质性视角，提出地方政府应对环保考核排名压力是实施策略性监管的重要成因。本文的研究为完善地方政府生态文明绩效考核提供了经验证据。第三，在研究

内容上,本文首先估计城考排名的短期污染治理效应,并进一步采用事件分析法分析城考排名的长期经济效应和边界污染效应。针对上述内容的探讨,有助于揭示环保考核在不同时间和区域维度的动态影响差异,为当前“双碳”目标下地方政府精准把握环保政策力度、平衡好短期环境成效与长期可持续发展提供实证依据。

二、政策背景与理论分析

(一) 城考政策背景

从20世纪70年代初期开始,中国工业进程取得了巨大进展,但环境问题也逐渐暴露出来。城市环境污染尤为突出,简单的“三废”处理已与城市发展速度脱节,环境与发展之间的矛盾凸显,环境综合治理变得更加迫切和重要。在此背景下,1988年9月,国务院环境保护委员会发布《关于开展城市环境综合整治定量考核的决定》,决定对北京、天津、上海等32个重点城市进行环境综合整治定量考核。1989—2003年间,虽然各省份陆续扩大城考范围,但是这一时期国家仅公开了环境保护重点城市的城考结果。直到2004年,全国城考工作取得了重大进展:国家首次公布了各省、自治区对所辖城市的城考排名;参与城考的城市达到500个,占全国城市总数的76%;环保重点城市增加到113个。为了营造更加公平的竞争环境,2006年4月,国家环境保护总局(现为生态环境部)发布《“十一五”城市环境综合整治定量考核指标实施细则》,对“十五”期间的考核指标作出调整。调整后指标包括城市环境质量、污染控制、环境建设和环境管理四大类,共16项考核指标(具体见表1);各省、自治区环保部门可以在此基础上结合当地实际情况新增其他考核指标。对于环境保护重点城市,其除了要参加全省统一的城考排名,还要参加全国统一的城考排名。

表1 “十一五”城考指标体系

维度	序号	指标及定义	权重(%)
环境质量	1	API指数 ≤ 100 的天数占全年天数比例	20
	2	集中式饮用水水源地水质达标率	8
	3	城市水环境功能区水质达标率	8
	4	区域环境噪声平均值	4
	5	交通干线噪声平均值	4

			(续表)
维度	序号	指标及定义	权重(%)
污染控制	6	清洁能源使用率	3
	7	机动车环保定期检测率	2
	8	工业固体废物处置利用率	5
	9	危险废物处置率	5
	10	重点工业企业污染物排放稳定达标率	7
	11	万元GDP主要工业污染物排放强度	8
环境建设	12	城市污水集中处理率	8
	13	生活垃圾无害化处理率	8
	14	建成区绿化覆盖率	4
环境管理	15	环境保护机构建设	3
	16	公众对城市环境保护的满意率	3

资料来源：生态环境部官网，https://www.mee.gov.cn/gkml/zj/bgt/200910/t20091022_173950.htm。

(二) 理论分析

1. 城考排名与地方政府环境监管

在环境信息相对匮乏的情况下，公开城考排名打破了城市环境信息壁垒，能够在区域间形成生态环境保护方面的竞争压力。这种压力主要来自以下两个方面：一方面，城市荣誉激励。城考排名与国家环境保护模范城市、全国文明城市和国家卫生城市等全国性环境荣誉称号评选具有关联性，部分省份对城考排名靠前的城市优先推荐参评国家级称号。全国性环境荣誉称号不仅能够激发地方官员产生荣誉感，还可能为城市带来更多的环保专项资金、增加城市的“品牌溢价”和公众对政府绩效的感知(吴敏和黄玖立, 2022; 杨开峰等, 2024)。因此，地方官员有动力积极改善环保考核指标，以提升城考排名。另一方面，公众舆论压力。城考排名作为政府信息公开的一种形式，其意义不仅在于提供了透明的信息渠道和问责参考标准，更在于激发了社会公众对环保工作的关注。当城考排名上升或靠前时，地方新闻报道的标题多出现“城考再居榜首”“城考位次前移”等字样；而当城考排名下降或持续靠后时，公众就有理由质疑该城市政府在环保方面的努力和成效，此时地方新闻报道的标题多出现“城考工作推进不力”“排名全省垫底”等字样。公众的监督压力有助于推动地方政府更加重视环保工作，切实履行环保责任。

2. 地方政府策略性环境监管与企业污染治理

为了争取更好的城考排名，地方政府可能会实施策略性环境监管来应对考

核。一方面,地方政府会基于企业减排成本和减排收益实施主体偏向性监管。地方政府环境监管会增加企业在污染减排上的劳动和资本要素投入,提高企业的生产经营成本,进而抑制企业生产率(金浩和陈诗一,2022)。罗宇等(2024)研究发现,重点税源企业往往能够获得地方政府环境监管豁免。究其原因,地方政府作为代理方需要执行中央政府委托的经济增长、环境保护、稳定就业等多目标任务,加强环境监管与地方发展经济之间天然存在一定的冲突。当涉及最大化晋升机会时,经济增长仍然被认为是大多数地方官员最安全的“赌注”(Wu and Cao, 2021; 胡光旗和踪家峰,2022)。因此,地方政府最优环境监管策略是在保证城考排名不下滑的前提下,尽可能减少环境监管对地方经济增长和财政收入等方面的不利影响,即将更多的环境监管力度分配到对城市经济发展影响较小的企业。另一方面,地方政府还会基于环保执法成本和环保执法收益实施空间差异化监管。大量研究表明,在污染减排压力下,地方政府提升了空气质量监测站周边以及水质监测站上游区域环境规制强度,放松了对城市边界、距离环保局较远区域以及监测站覆盖范围之外区域的环境监管(He et al., 2020; 金浩和陈诗一,2022; Axbard and Deng, 2024)。在人力、物力和财力有限的情况下,地方政府环境监管收益最大化问题可以转化为最小化其环境监管成本,即将更多的环境监管力度投入边际监管成本较低的区域。以城市边界区域为例,环境污染的负外部性决定了边界区域环境监管成本较高,而污染治理的正外部性决定了边界区域环境监管收益较低(吕炜等,2025)。因此,地方政府倾向于在边界地区实施宽松的环境规制。

受到更严格环境监管的企业,由于面临更高的违规成本和更严格的排放标准,会采取更积极的减排措施;而未受到严格环境监管的企业,其缺少减排动机,会保持先前的污染治理策略。

三、研究设计

(一) 模型设定

评估城考政策的污染治理效应存在一定的挑战,原因在于:一方面,由于大部分省市在2004年之前未公布参与城考的城市名单以及城考结果,因此,我们无法采用多时点双重差分法来识别参与城考对地方政府和企业行为的影响。另一方面,地方政府环境监管会影响企业污染治理,同时,企业污染治理也可能改变地方政府环境监管行为,存在双向因果问题。为解决数据缺失和潜在内生性问题,本文利用2004年之后国家统一收集、审核并公开的城考排名数据,基于两阶段最小二乘法设计回归模型。我们首先分析城考排名变化对地方政府监管行为的影响,具体模型设定如下:

$$Punish_{icpt} = \alpha_0 + \alpha_1 \Delta Rank_{ct-1} + \alpha_2 Z_{it} + \alpha_3 X_{ct} + \eta_i + \gamma_{pt} + \epsilon_{icpt}, \quad (1)$$

$$\Delta Rank_{ct-1} = \frac{Rank_{ct-1} - Rank_{ct-2}}{N_p}, \quad (2)$$

其中,下标 i 表示企业, c 表示城市, p 表示省份, t 表示年份; $Punish_{icpt}$ 为地方政府环境监管力度; $\Delta Rank_{ct-1}$ 为城市 c 在第 $t-1$ 年城考排名 $Rank_{ct-1}$ 与第 $t-2$ 年城考排名 $Rank_{ct-2}$ 的差距, 本文采用省内参与城考的城市数量 N_p 进行标准化, 具体如式(2)所示; Z_{it} 和 X_{ct} 分别为企业特征变量和城市层面控制变量; η_i 和 γ_{pt} 分别为企业固定效应和省份-年份交互固定效应^①; ϵ_{icpt} 为随机误差项, 本文将标准误差聚类到城市层面。式(1)为第一阶段估计方程, 系数 α_1 估计的是城考排名升降对地方政府环境监管力度的影响。

进一步地, 本文探究地方政府环境监管力度对企业污染物排放水平的影响, 第二阶段估计方程设定如下:

$$Pollution_{icpt} = \beta_0 + \beta_1 Punish_{icpt} + \beta_2 Z_{it} + \beta_3 X_{ct} + \eta_i + \gamma_{pt} + \epsilon_{icpt}, \quad (3)$$

其中, $Pollution_{icpt}$ 为企业污染物排放水平; $Punish_{icpt}$ 为根据式(1)回归得到的拟合值。系数 β_1 度量了地方政府监管行为对企业排污行为的影响效应。

(二) 变量定义与数据来源

1. 城考排名变化指标

本文从环境保护部(现生态环境部)公布的2004—2011年《全国城市环境管理与综合整治年度报告》中手工收集了全国314个地级市的城考排名结果。考虑到省份内城市间的地方政府竞争和激励相比于省份间的城市更加一致, 本文重点关注同一省份内城考的相对排名。因此, 本文按照以下要求进行样本筛选: (1) 剔除城市数量较少的省份(海南省、青海省、贵州省、新疆维吾尔自治区、宁夏回族自治区和西藏自治区); (2) 剔除样本期城考排名保持不变的样本。经过筛选, 本文最终得到268个地级市2004—2011年城考排名结果。以安徽省为例, 2004—2011年间共有17个地级市参与城考排名, 所以 $Rank$ 取值范围为1到17(可能存在排名并列的情况)。 $Rank$ 取值越小, 代表城考排名位次越高, 城考绩效越好。2004年, 安徽省城考前三名依次为马鞍山市、芜湖市和黄山市; 2005年, 马鞍山市、芜湖市和黄山市城考排名分别为第1、第3和第4名。可见, 对于马鞍山市而言, 其城考排名两年保持不变, 则 $\Delta Rank_{2005}$ 取值为0; 对于芜湖市和黄山市而言, 其城考排名下降了一个名次, 则 $\Delta Rank_{2005}$ 取值为1/17。当 $\Delta Rank$ 为正时, 代表城考排名位次下降, $\Delta Rank$ 值越大, 意味着地方政府环保考核压力越大; 当 $\Delta Rank$ 为零或负时, 代表城考排名位次不变或上升, 地方政府环保考核压力相对较小。考虑到城考排名的发布具有滞后性, 本文将

^① 控制省份-年份交互固定效应是为了缓解省份之间环境规制强度差异对回归结果的干扰。

$\Delta Rank$ 前置一期。

2. 地方政府环境监管力度

借鉴 Axbard and Deng(2024)的做法,本文将地方政府环境执法数据与中国工业企业数据库进行匹配,得到企业受到环保行政处罚的次数,以此衡量地方政府环境监管力度(*Punish*)。地方政府环境执法数据来源于公众环境研究中心环境监管记录和地方政府生态环境厅网站,样本周期为2006—2012年。

3. 企业污染排放水平

考虑到城考范围广泛,简单地采用单一污染物指标来衡量难以真正和全面地反映企业污染排放水平。因此,借鉴毛捷等(2022)的做法,本文根据《排污费征收标准管理办法》确定的污染当量值,将企业化学需氧量、氨氮、二氧化硫和氮氧化物排放量折算成统一的污染当量数并加总取对数,以反映企业污染排放水平(*Pollution*)。企业污染物排放数据来自中国工业企业污染数据库,样本周期为2006—2012年。

4. 其他变量

借鉴毛捷等(2022)的研究,本文控制了如下城市层面控制变量:经济发展水平(*GDP*):用城市人均实际GDP取对数来衡量;第二产业占比(*Ind2*):用城市第二产业GDP增加值占比来衡量;经济增长目标(*Aim*):用地方政府工作报告设定的经济增长目标来衡量;人口数量(*Pop*):用城市总人口取对数来衡量。城市维度其他数据主要来自《中国城市统计年鉴》和政府官网公开信息。借鉴李慧等(2023)的研究,本文还控制了如下企业维度特征变量:企业规模(*Size*):用企业总资产取对数来衡量;企业年龄(*Age*):用当年年份减去企业开业年份加1来衡量;资产负债率(*Debt*):用企业总负债与总资产的比值来衡量;资产收益率(*Roa*):用企业净利润与总资产的比值来衡量。企业维度其他数据来自中国工业企业数据库,本文对工业企业数据进行以下处理:删除总资产、固定资产总值、销售收入等缺失或为负的样本。附录I报告了式(1)至式(3)主要变量的描述性统计结果。^①

四、基准回归结果分析

(一) 基准估计结果

表2报告了基准模型的估计结果,其中,第(1)、(3)列为式(1)的估计结果,第(2)、(4)列为式(3)的估计结果。列(1)、列(2)仅控制了企业和年份固定效应,列(3)、列(4)报告了加入企业层面特征变量、城市层面控制变量和省份-年

^① 限于篇幅,附录未在正文列示,感兴趣的读者可在《经济学》(季刊)官网(<https://ceq.ccer.pku.edu.cn>)下载。

份固定效应的完整结果。研究发现, $\Delta Rank$ 的估计系数在 1% 的水平上显著为正, $Punish$ 的估计系数在 1% 的水平上显著为负, 说明城考排名下降能够显著提高地方政府环境监管力度, 进而降低企业污染排放水平。

表 2 基准估计结果

变量	<i>Punish</i>	<i>Pollution</i>	<i>Punish</i>	<i>Pollution</i>
	(1)	(2)	(3)	(4)
$\Delta Rank$	0.0240*** (0.0027)		0.0223*** (0.0023)	
<i>Punish</i>		-23.5740*** (2.7018)		-25.2857*** (2.8426)
企业特征变量	否	否	是	是
城市控制变量	否	否	是	是
企业固定效应	是	是	是	是
年份固定效应	是	是	否	否
省份-年份固定效应	否	否	是	是
K-P F 统计量	78.0880		91.8910	
N	267 558	267 558	267 558	267 558
R ²	0.2943		0.3009	

注: *、**、*** 分别代表估计系数在 10%、5%、1% 的水平上显著; 括号内数值为城市层面聚类标准误; 限于篇幅, 省略常数项和控制变量的估计结果。K-P F 统计量指 Kleibergen-Paap rk Wald F 统计量。下同。

(二) 稳健性检验^①

为了进一步确保实证结果的稳健性, 本文还进行了以下检验: 内生性检验、重新构造城考排名变化指标、排除国家环保重点城市考核排名的影响、排除城考排名绝对值的影响、环保考核排名有效性再检验。回归结果表明, 本文的基准结论是稳健的。

五、机制检验

本文按如下思路分析城考排名压力的传导机制: 首先, 解释地方政府为何会重视城考排名; 其次, 探讨地方政府会如何应对城考排名压力; 最后, 分析企业污染治理的具体途径。

^① 限于篇幅, 稳健性检验结果见附录 II。

(一) 地方政府为何会重视城考排名

为了探究地方政府重视城考排名的原因,本文构建模型如下:

$$Decline_{ct} = \begin{cases} 1, Rank_{ct} - Rank_{ct-1} > 0 \\ 0, Rank_{ct} - Rank_{ct-1} \leq 0 \end{cases}, \quad (4)$$

$$Honor_{ct}(Public_{ct}) = \lambda_0 + \lambda_1 \prod_{s=1}^n Decline_{ct-s} + \lambda_2 \sum_{s=1}^n Rank_{ct-s}/n + \lambda_3 X_{ct} + \eta_c + \gamma_{pt} + \epsilon_{ct}, \quad (5)$$

其中, $Decline_{ct}$ 为虚拟变量,如果城市 c 在第 t 年城考排名较上一年城考排名下降,则其取值为 1,否则为 0; $Honor_{ct}$ 为城市 c 在第 t 年获得全国性环境荣誉称号^①的数量; $Public_{ct}$ 为公众环境关注度,本文采用城市 c 在第 t 年城考相关新闻报道数量来衡量;其他变量同式(1)。系数 λ_1 分别代表城考排名短期下降($n=1$,记为 $Decline1$)、城考排名连续两年下降($n=2$,记为 $Decline2$)和城考排名连续三年下降($n=3$,记为 $Decline3$)对地方官员城市荣誉激励(公众舆论压力)的影响,系数 λ_2 分别代表前一年城考排名($n=1$,记为 $Rank1$)、前两年平均城考排名($n=2$,记为 $Rank2$)和前三年平均城考排名($n=3$,记为 $Rank3$)对地方官员城市荣誉激励(公众舆论压力)的影响。表 3 第(1)—(3)列的回归结果表明,城考平均排名靠前的城市更容易获得全国性环境荣誉称号。这意味着追求相对靠前的城考排名、获得城市荣誉感,可能构成地方官员的行为驱动力。表 3 第(4)—(6)列的回归结果表明,城考排名连续下降会显著增加城考新闻报道数量,这意味着公众舆论压力也可能构成地方官员的行为驱动力。

表 3 地方政府重视城考排名的原因

变量	城市荣誉激励			公众舆论压力		
	<i>Honor</i>	<i>Honor</i>	<i>Honor</i>	<i>Public</i>	<i>Public</i>	<i>Public</i>
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
<i>Decline1</i>	0.3336 (0.2044)			0.0886 (0.1393)		
<i>Rank1</i>	-0.9586* (0.5057)			0.2590 (0.3117)		
<i>Decline2</i>		-0.1879 (0.3989)			0.9199*** (0.1823)	
<i>Rank2</i>		-2.5358*** (0.8698)			-0.6188 (0.4704)	

① 全国性环境荣誉称号包括国家环境保护模范城市、全国文明城市、国家卫生城市、国家生态城市、全国绿化模范城市、国家森林城市、国家园林城市以及中国人居环境奖。

(续表)

变量	城市荣誉激励			公众舆论压力		
	<i>Honor</i>	<i>Honor</i>	<i>Honor</i>	<i>Public</i>	<i>Public</i>	<i>Public</i>
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
<i>Decline</i> 3			-1.3453*			2.6236***
			(0.6874)			(0.4076)
<i>Rank</i> 3			-3.1783***			-0.9883*
			(1.1136)			(0.5787)
城市控制变量	是	是	是	是	是	是
城市固定效应	是	是	是	是	是	是
省份-年份固定效应	是	是	是	是	是	是
N	693	431	367	1 324	901	648

注：考虑到 *Honor* 和 *Public* 存在大量零值，表 3 使用泊松伪极大似然法进行估计。

(二) 地方政府如何应对城考排名的压力

为了缓解城考排名压力，地方政府会如何调整环境监管策略？在这一小节，本文分别从产业规划和监管成本的异质性视角展开分析。一方面，中国政府一直以来都在通过产业规划的方式引导产业发展，以协调经济增长与环境保护之间的矛盾（余壮雄等，2020）。为实现经济增长和环境考核的双赢，地方政府可能会增加对城市重点发展企业的政策倾斜，而加强对非城市重点发展企业的环境监管。鉴于同一省份不同城市的产业规划存在差异，本文从各省市政府官网收集“十一五”规划的正式文件，并将文件提及的重点发展行业与本文样本企业两位数行业代码进行匹配，从而将样本企业划分为城市重点发展企业和非城市重点发展企业。表 4 Panel A 报告了基于式(1)和式(3)的分样本估计结果，可以发现相较于城市重点发展行业的企业，非城市重点发展行业的企业面临更大的监管和减排压力，这体现了地方政府在权衡经济增长和环境治理后的主体偏向性监管。

表 4 地方政府策略性环境监管

Panel A: 基于产业规划的异质性视角				
变量	<i>Punish</i>	<i>Punish</i>	<i>Pollution</i>	<i>Pollution</i>
	城市重点发展企业	非城市重点发展企业	城市重点发展企业	非城市重点发展企业
	(1)	(2)	(3)	(4)
$\Delta Rank$	0.0043**	0.0393***		
	(0.0021)	(0.0027)		

(续表)

Panel A: 基于产业规划的异质性视角				
变量	<i>Punish</i>	<i>Punish</i>	<i>Pollution</i>	<i>Pollution</i>
	城市重点发展企业	非城市重点发展企业	城市重点发展企业	非城市重点发展企业
	(1)	(2)	(3)	(4)
<i>Punish</i>			-20.2167 (17.8376)	-25.6024*** (1.9612)
K-P F 统计量	4.1300	206.7530		
N	116 946	149 912	116 946	149 912
R ²	0.3168	0.2967		
Panel B: 基于监管成本的异质性视角				
变量	<i>Punish</i>	<i>Punish</i>	<i>Pollution</i>	<i>Pollution</i>
	高监管成本区域	低监管成本区域	高监管成本区域	低监管成本区域
	(1)	(2)	(3)	(4)
$\Delta Rank$	0.0004 (0.0015)	0.0389*** (0.0045)		
<i>Punish</i>			-241.3403 (822.9850)	-23.3269*** (2.3294)
K-P F 统计量	0.0870	76.3380		
N	90 357	138 748	90 357	138 748
R ²	0.3537	0.3557		

注:表 4 控制变量和固定效应同基准模型。

另一方面,地方政府可能基于城市空间地理特征实施差异化监管。既有研究表明,由于监管距离远、跨界追踪难等问题,地方政府在边界污染治理行动上缺乏内生动力。因此,地方政府可能倾向于加强城市中心区域环境监管,而选择与边界区域的企业合谋“搭便车”(潘郭钦等,2023)。此外,由于降水能够清除空气中的污染气体,同时会掩盖企业污染证据,这增加了监管部门对污染源的追踪成本(Axbard and Deng, 2024)。基于此,本文首先计算样本企业与城市边界的最短距离以及企业所处位置的年平均降水量。其次,定义城市边界区域和降水偏多区域:若企业与城市边界的最短距离小于该城市所有企业与城市边界最短距离的下四分位数,则定义该企业位于城市边界区域;若企业所处位置年平均降水量大于该城市所有企业年平均降水量的上四分位数,则定义该企业位于降水偏多区域。最后,将城市边界区域和降水偏多区域定义为高监管成本区域,其他区域定义为低监管成本区域。表 4 Panel B 报告了基于式(1)和式(3)的分样本估计结果,可以发现相较于位于高监管成本区域的企业,位于低监管成本区域的企业面临更大的监管和减排压力,这体现了地方政府在权衡监管成本和监管收益后的空间差异化监管。

除了实施策略性环境监管,地方政府是否会通过其他方式来应对城考排名压力?在此,我们借鉴 Li and Ma (2024)的思路,采用断点分布图进行定性分析。图 1(a)至图 1(d)分别展示了城考排名变化与地方政府环境关注度、产业结构优化、环境治理投入和公共卫生投入的断点分布图。结果表明,城考排名下降会导致地方政府环境关注度显著上升,但却无法激励地方政府优化产业结构、增加环境治理和公共卫生投入。这可能是因为:一方面,地方政府偏向发展高产值行业的特性决定了其无法在短期内实现产业结构绿色化调整;另一方面,环境治理投入产出的时滞性也决定了增加环境投资无法在短期内产生“立竿见影”的成效。图 1 的结论进一步验证了上文地方政府策略性监管的动机。

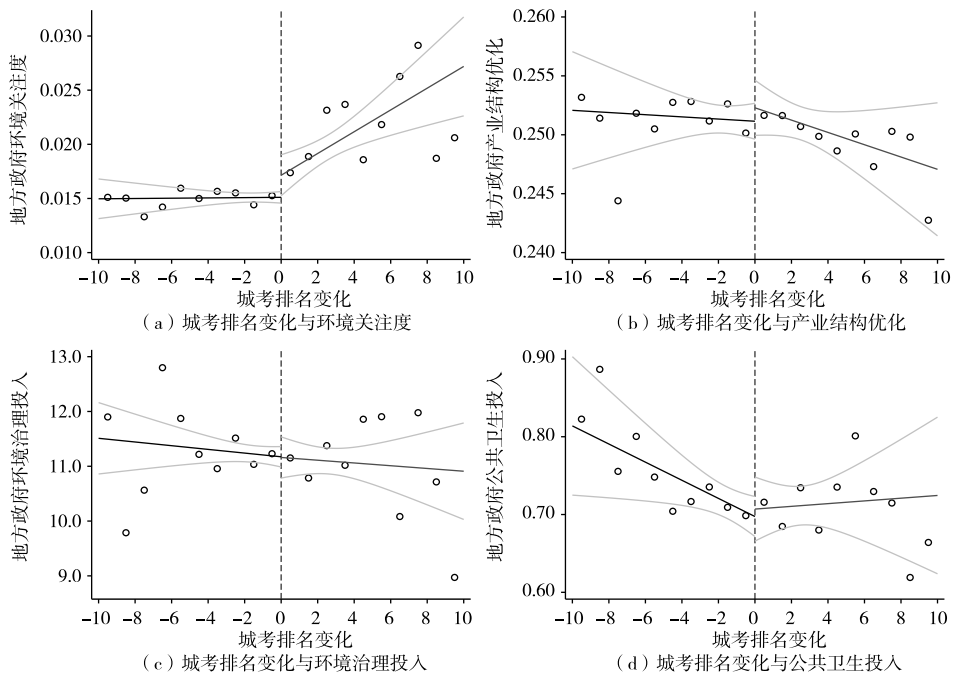


图 1 其他方式应对城考排名压力

注:图 1 横轴正方向代表第 $t-1$ 年城考排名相对于第 $t-2$ 年城考排名下降,负方向代表城考排名上升,0 处(断点)代表城考排名维持不变;纵轴变量为第 t 年地方政府相关指标。其中,地方政府环境关注度指标采用政府工作报告中绿色词频占比衡量;产业结构优化指标根据工商注册企业退出信息,采用“关停并转”企业中高污染企业占比衡量;环境治理投入指标采用城市环境污染治理投资与环境基础设施建设投资总额(取对数)衡量;公共卫生投入指标采用城市生活垃圾无害化处理率衡量。

(三) 企业污染治理的实现途径

面临地方政府环境监管压力,企业是通过引进清洁能源、改善能源效率进行前端治理,还是通过购进新型节能减排与污染治理设备进行末端治理呢?为了检验企业污染治理的具体方式,借鉴李慧等(2023)的研究,本文采用煤炭消

费总量(*Coal*)和洁净燃气消费总量(*Clear*)来衡量企业前端污染控制,采用二氧化硫等污染物去除量(*Remove*)和废水废气治理设施数量(*Equip*)来衡量企业末端污染治理。将上述变量分别替换式(1)中的被解释变量,回归结果见表5第(1)—(4)列。可以发现, $\Delta Rank$ 的估计系数均不显著,这表明短期内地方政府未能有效激励企业主动减排。这可能是因为,地方政府实施策略性监管在短期内具有不确定性,使得企业对于能源效率改善和技术设备升级持谨慎态度。因此,本文推测地方政府在短期内是靠企业被动缩减产能来达到污染减排效果的。为了验证这一推断,本文分别利用企业当年工业总产值(*Output*)和企业污染排放强度(*Pollution1*)替换式(1)中的被解释变量后重新进行回归。表5第(5)列 $\Delta Rank$ 的估计系数显著为负,第(6)列 $\Delta Rank$ 的估计系数不显著,说明地方政府通过策略性环境监管缩减了企业的生产规模以快速实现减排目标。

表5 企业污染治理的实现途径

变量	前端控制		末端治理		减产减排	
	<i>Coal</i>	<i>Clear</i>	<i>Remove</i>	<i>Equip</i>	<i>Output</i>	<i>Pollution1</i>
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
$\Delta Rank$	0.0205	-0.0915	-0.0305	0.0038	-0.9184***	32.5720
	(0.0206)	(0.1389)	(0.1382)	(0.0147)	(0.0851)	(44.1652)
企业特征变量	是	是	是	是	是	是
城市控制变量	是	是	是	是	是	是
企业固定效应	是	是	是	是	是	是
省份-年份固定效应	是	是	是	是	是	是
N	98 211	5 732	267 558	191 597	264 408	264 408
R ²	0.9437	0.8741	0.7376	0.7982	0.8719	0.2362

注:列(1)—列(5)的被解释变量均取对数形式;列(3)的被解释变量采用污染当量法计算的企业综合污染去除量;列(6)的企业污染排放强度=企业污染排放水平/企业当年工业总产值。

六、进一步拓展分析

(一) 长期经济效应和边界效应分析

上述研究表明,城考排名下降带来的考核压力会激发地方政府实施策略性环境监管,在短期内通过缩减污染企业生产规模以达到降低污染排放的目的。那么,城考排名压力的长期积累会对企业生产率产生何种影响?地方政府空间差异化监管是否会加剧边界区域污染?在此部分,本文利用地方政府城考排名连续两年下降(即 $Decline_{it-1} \times Decline_{it-2} = 1$)构造事件冲击来探究城考排名压力的长期经济效应和边界效应。之所以如此构造事件冲击是因为:一方面,

本文证实了城考排名连续下降会显著增加公众舆论压力,地方官员有压力也有动力扭转不利局面;另一方面,一些城市在面对城考排名连续两年下降事件冲击后,颁布了“进位攻坚战”“大干一百天”等强化措施,这些措施可以视为外生政策冲击。一个城市可能有多次出现城考排名连续两年下降事件,我们以样本期首次出现事件冲击的年份为冲击年份,利用事件分析法来分析城考排名压力累积所产生的长期影响。具体模型设定如下:

$$TFP_{icpt}(EEQ_{icpt}) = \theta_0 + \sum_{k \geq -5, k \neq -1}^{k=5} \theta^k Rank_shock_{ct}^k + \theta_2 Z_{it} + \theta_3 X_{ct} + \eta_i + \gamma_{pt} + \epsilon_{icpt}, \quad (6)$$

其中, TFP 为企业生产率,本文以 LP 法测算的企业全要素生产率来衡量。 EEQ 为企业周边 1 km 范围的生态环境质量, EEQ 值越大,代表生态环境质量越高^①。 $Rank_shock_{ct}^k$ 代表事件冲击之前(之后) k 年的虚拟变量;式(6)中其他变量同式(1)。本文以事件冲击前 1 年作为基准期,因此,估计系数 θ^k 代表事件冲击之前(之后)第 k 年企业生产率和周边生态环境质量与事件冲击前一年的平均差异。

图 2(a) 报告了以企业是否属于城市重点发展行业为分组标准的检验结果,可以发现,在事件冲击之前,两组样本的 θ_k 估计值均不显著,未拒绝事前趋势平行的假设;在事件冲击之后,非城市重点发展企业的生产率从当年开始显著降低,并且一直持续到第 3 年,而城市重点发展企业的生产率没有显著变化。这说明地方政府通过策略性环境监管抑制了城市非重点发展行业内企业高质量发展,但城市重点发展行业内企业获得了更广阔的发展空间,地方政府此举同时缓解了城考排名和经济发展的压力。图 2(b) 报告了以企业是否位于城市边

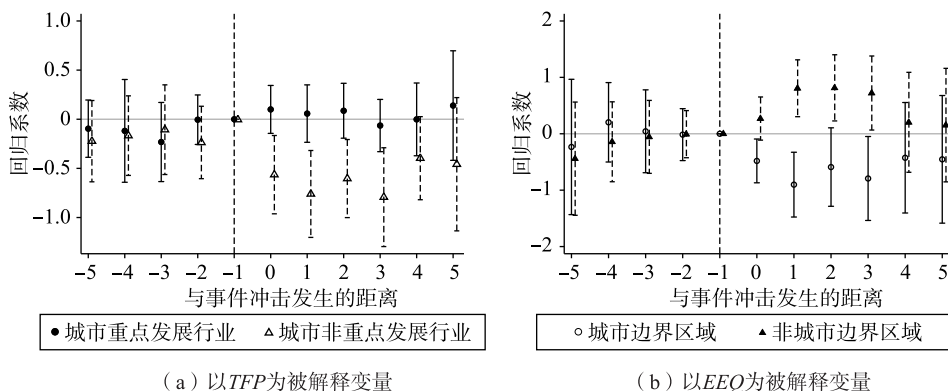


图 2 城考排名压力的经济效应和边界效应

① EEQ 具体计算方法如下:首先从国家地球系统科学数据中心提取生态环境质量栅格数据;其次,构建以企业为中心、半径为 1 km 的圆形区域;最后,计算圆形区域内生态环境质量栅格数据的平均值。

界区域为分组标准的检验结果,可以发现,在事件冲击之前,未拒绝事前趋势平行的假设;在事件冲击之后,两组样本企业 θ^k 估计值走势开始出现分化,表现为位于城市边界区域的企业周边生态环境质量持续下降,而位于城市中心区域的企业周边生态环境质量开始逐步上升。这说明在城考排名压力下,地方政府基于城市空间地理特征结构性的减排策略可能是导致边界污染效应的重要成因。

(二) 如何削弱城考排名压力的负面效应?

中央政府一直以来都在通过产业政策、财政政策等手段鼓励地方政府发展绿色低碳产业。同时,为了提高各级政府环境监管效能,国家环境保护总局于2007年开始为国家重点监控企业安装污染源在线自动监控系统(以下简称“监控系统”),以实现远程实时监控。考虑到地方政府偏向短期经济发展和上级政府不完全监管是导致地方政府行为偏差的重要原因,因此,下文分别考察绿色产业规划和数字监管手段能否削弱城考排名压力的负面效应。

一方面,根据各城市“十一五”规划是否包含绿色产业,将城市样本划分为规划了绿色产业和未规划绿色产业两个子样本,重复式(6)的检验。图3(a)显示,相较于未规划绿色产业的城市,规划了绿色产业的城市未出现明显的主体偏向性监管。另一方面,根据2007—2012年国家重点监控企业名单,将位于边界区域的企业样本划分为已安装监控系统和未安装监控系统两个子样本,重复式(6)的检验。图3(b)显示,相较于未安装监控系统的企业,安装了监控系统的企业周边生态环境质量未出现明显恶化。以上结果表明,偏向绿色协同发展以及应用数字监管手段能有效矫正地方政府主体偏向性监管和空间差异化监管行为,从而实现经济增长与环境保护的统筹兼顾。

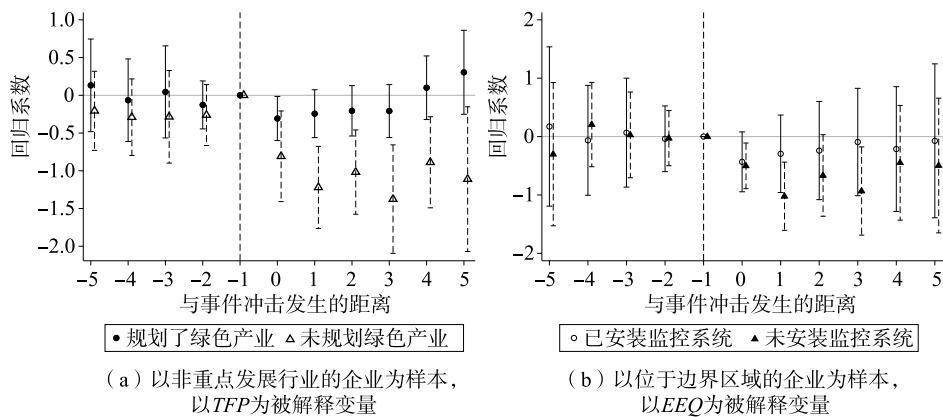


图3 绿色产业规划和数字监管手段对负面效应的削弱作用

七、政策含义和研究局限

本文基于城考排名与地方政府环保行政处罚以及工业企业污染排放数据，考察了环保考核排名的有效性。本文得出的政策启示如下：第一，地方政府应构建多维动态考核体系，推动环境治理从“规模管控”迈向“效能提升”。建议在现有环保考核框架中纳入企业全要素生产率变动、产业绿色转型进展和资源利用效率提升等过程性指标，形成多目标兼容，长短期协调的绩效考核机制。通过引导地方政府从依赖产能压减的被动减排，转向注重技术升级与结构优化的主动治污，以实现环境保护与经济发展在更高水平上的协同共生。第二，引导地方政府优化产业政策设计，强化绿色转型的内生动力。在短期排名压力与既有产业结构约束下，地方政府可能倾向于将高污染行业纳入重点规划范畴，同时加大对非重点行业减排以完成考核任务。为此，上级政府应通过财税、金融等政策工具，激励地方政府制定向低污染、高技术、高附加值产业倾斜的发展规划，重点扶持战略性新兴产业，推动企业采用绿色技术与清洁生产方式，构建绿色低碳循环产业体系。第三，推广排名式治理模式，赋能国家战略的基层实施。本文所揭示的“中央设定总体目标-地方政府通过排名机制开展竞争”的政策执行模式，兼具顶层设计的战略定位与地方探索的实践活力，该模式可拓展应用于“关键核心技术攻关”“专精特新企业培育”“新质生产力发展”等其他重大政策领域。例如，在推动产业链现代化进程中，中央可设定技术突破或企业培育的总体目标，并建立地区间发展质量排名体系，激励地方政府结合本地产业禀赋探索差异化实施路径，从而形成顶层设计与基层创新相互促进的政策生态。

本文在数据方面存在以下两个局限：第一，本文仅能获取到城考排名数据，无法排除城考得分差异对回归结果的干扰。第二，由于国家仅公布了2004—2011年各省份城考排名数据，所以本文的研究周期限制在2004—2012年。我们期待未来的研究可以挖掘更多微观数据，以考察新时期环保考核“排位赛”的有效性。

参考文献

- [1] Axbard, S., and Z. Deng, "Informed Enforcement: Lessons from Pollution Monitoring in China", *American Economic Journal: Applied Economics*, 2024, 16, 213-252.
- [2] Chen, Y. J., P. Li, and Y. Lu, "Career Concerns and Multitasking Local Bureaucrats: Evidence of a Target-based Performance Evaluation System in China", *Journal of Development Economics*, 2018, 133, 84-101.
- [3] 陈彦龙、谌仁俊、李明轲, "环保考核对各类主体绿色创新活力的影响", 《数量经济技术经济研究》,

- 2023年第12期,第194—214页。
- [4] 冯志艳、黄玖立、阎虹戎,“治污压力、环保激励与工业用地出让——来自土地交易微观数据的经验证据”,《经济学》(季刊),2022年第6期,第2085—2106页。
- [5] 顾昕、柳鲲鹏、沈宇辉、龚斌磊,“政府绩效考核体系转型与城乡协调发展”,《经济研究》,2024年第5期,第170—189页。
- [6] He, G., S. Wang, and B. Zhang, “Watering Down Environmental Regulation in China”, *The Quarterly Journal of Economics*, 2020, 135(4), 2135-2185.
- [7] 胡光旗、踪家峰,“中国存在环境锦标赛吗?——基于地级市的经验证据”,《经济学报》,2022年第1期,第85—107页。
- [8] 金刚、沈坤荣,“以邻为壑还是以邻为伴?——环境规制执行互动与城市生产率增长”,《管理世界》,2018年第12期,第43—55页。
- [9] 金浩、陈诗一,“地理距离对政府监管企业污染排放的影响效应研究——兼论数据技术监管的作用”,《数量经济技术经济研究》,2022年第10期,第109—128页。
- [10] 李慧、佟孟华、张国建、赵江山,“跨区域能源调度促进企业减排效应研究”,《数量经济技术经济研究》,2023年第7期,第156—178页。
- [11] Li, J. L., and X. M. Ma, “Government-to-Government Peer Pressure and Air Pollution: Causal Evidence from an Environmental Ranking Policy in China”, *Journal of Economic Behavior and Organization*, 2024, 222, 123-143.
- [12] Li, P., Y. Lu, L. Peng, and J. Wang, “Information, Incentives, and Environmental Governance: Evidence from China’s Ambient Air Quality Standards”, *Journal of Environmental Economics and Management*, 2024, 128, 103066.
- [13] 罗宇、张明昂、林高怡,“未预期的环境污染:税收征管的跨部门溢出效应研究”,《经济学》(季刊),2024年第1期,第322—340页。
- [14] 吕冰洋、陈怡心,“财政激励制与晋升锦标赛:增长动力的制度之辩”,《财贸经济》,2022年第6期,第25—47页。
- [15] 吕炜、凡盼来、王伟同,“半市场化环保激励与生态恢复:来自新安江流域横向生态补偿的证据”,《财贸经济》,2025年第9期,第22—37页。
- [16] 毛捷、郭玉清、曹婧、徐军伟,“融资平台债务与环境污染治理”,《管理世界》,2022年第10期,第96—109页。
- [17] 潘郭软、包群、黄睿,“随风而动:环境监管规避与企业选址调整”,《经济学》(季刊),2023年第3期,第913—928页。
- [18] Ren, S., D. Liu, and J. Yan, “How Officials’ Political Incentives Influence Corporate Green Innovation”, *Journal of Business Ethics*, 2024, 194, 633-653.
- [19] 孙晓华、袁方、翟钰、王昀,“政企关系与中央环保督察的治理效果”,《世界经济》,2022年第6期,第207—236页。
- [20] 吴敏、黄玖立,“政府间的竞赛治理是否有效:文明城市评比与城市卫生”,《世界经济》,2022年第3期,第212—232页。
- [21] Wu, M. Q., and X. Cao, “Greening the Career Incentive Structure for Local Officials in China: Does Less Pollution Increase the Chances of Promotion for Chinese Local Leaders?”, *Journal of Environmental Economics and Management*, 2021, 107, 102440.
- [22] 严成禄、赵扶扬、牛欢,“环境目标责任制、环境治理与内生经济增长”,《经济研究》,2024年第4期,第133—152页。

- [23] 杨开峰、刘杨、文伟铭,“环境评比表彰能否提升公众政府绩效感知?”,《公共管理评论》,2024 年第 4 期,第 163—201 页。
- [24] 余泳泽、孙鹏博、宣烨,“地方政府环境目标约束是否影响了产业转型升级?”,《经济研究》,2020 年第 8 期,第 57—72 页。
- [25] 余壮雄、陈婕、董洁妙,“通往低碳经济之路:产业规划的视角”,《经济研究》,2020 年第 5 期,第 116—132 页。
- [26] 袁方成、姜煜威,“‘晋升锦标赛’依然有效?——以生态环境治理为讨论场域”,《公共管理与政策评论》,2020 年第 3 期,第 62—73 页。
- [27] 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”,《经济研究》,2019 年第 6 期,第 183—198 页。
- [28] 周黎安,“中国地方官员的晋升锦标赛模式研究”,《经济研究》,2007 年第 7 期,第 36—50 页。
- [29] 周沂、宗晓雪、贺灿飞,“立‘竿’见影:策略性环境规制与环境质量结构性改善”,《经济学》(季刊),2024 年第 5 期,第 1496—1515 页。

The Pollution Control Effects of Environmental Protection Assessment “Ranking Competition”

YU Zhong* TONG Menghua LI Hui
(Dongbei University of Finance and Economics)

Abstract: Utilizing the ranking changes in the Quantitative Assessment of Urban Environmental Comprehensive Improvement (Urban Assessment) as a proxy variable for local government environmental assessment pressure, we attempt to examine the impact of such pressure on government regulatory behavior and enterprise pollution discharge behavior. We find that a decline in a city’s ranking will prompt local governments to implement strategic environmental supervision, and in the short term, achieve pollution reduction by downsizing the production scale of enterprises. In the long term, the pressure of the city environmental assessment ranking suppresses the productivity of non-key development enterprises and leads to the transfer of pollution to border areas. Green development planning and digital environmental protection supervision can effectively curb the negative effects of the city environmental assessment ranking pressure.

Keywords: environmental protection assessment ranking; strategic environmental regulation; pollution control

JEL Classification: O38, P28, Q53

* Corresponding Author: YU Zhong, Dongbei University of Finance and Economics, No. 217 Jianshan Street, Dalian, Liaoning 116025, China; Tel:86-15542339201; E-mail: yuzhong1117@163.com.