

# 地方政府税收竞争、环境规制与企业环保投资

梁小婷

重庆大学公共管理学院, 重庆  
Email: 1836683636@qq.com

收稿日期: 2021年1月9日; 录用日期: 2021年2月12日; 发布日期: 2021年2月19日

## 摘要

在中国经济高速发展的历程中, 地方政府竞争对环境污染的影响日渐凸显, 这为研究中国特色自主创新道路下的环境治理问题提供了崭新而重要的视角。本文以我国2011~2018年上市公司为样本, 采用手工搜集的企业环保投入数据, 探讨其对企业环保投资的影响以及作用机理。实证结果显示, 地方政府竞争对企业环保投入有抑制作用, 环境规制在二者关系中起到部分遮掩效应, 且该作用兼具时滞效应与当期效应。进一步研究发现, 不同性质的企业在环保投入方面存在差异。上述结果在考虑内生性问题以及稳健性检验后依然成立, 为地方政府抑制企业环保投入提供了实证依据, 也对环境规制的治理机制具有重要启示。

## 关键词

地方政府竞争, 环境规制, 企业环保投入, 中介作用, 遮掩效应

# Local Government Tax Competition, Environmental Regulation and Enterprise Environmental Investment

Xiaoting Liang

School of Public Administration, Chongqing University, Chongqing  
Email: 1836683636@qq.com

Received: Jan. 9<sup>th</sup>, 2021; accepted: Feb. 12<sup>th</sup>, 2021; published: Feb. 19<sup>th</sup>, 2021

## Abstract

In the course of China's rapid economic development, the impact of local government competition on environmental pollution has become increasingly prominent, which provides a new and important perspective for the study of environmental governance under the path of independent in-

novation with Chinese characteristics. Taking listed companies in China from 2011 to 2018 as samples, this paper uses hand-collected data on corporate environmental investment to explore its impact on corporate environmental investment and its mechanism of action. The empirical results show that local government competition has an inhibiting effect on enterprise environmental protection investment, and environmental regulation has a partially masking effect on the relationship between the two, and this effect has both time delay effect and current effect. Further research shows that there are differences in environmental protection investment among different enterprises. The above results are still valid after considering endogenesis and robustness test, which provides an empirical basis for local governments to restrain enterprise investment in environmental protection, and also has important implications for the governance mechanism of environmental regulation.

## Keywords

Local Government Competition, Environmental Regulation, Enterprise Environmental Protection Investment, Mediating Effect, The Cover Effect

Copyright © 2021 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

## 1. 引言

伴随着中国经济持续高速地增长, 环境污染带来的诸多负面问题也日益凸显。耶鲁大学最新发布的《环境绩效指数报告(2020)》指出, 中国的环境绩效指数在 180 个国家中排名 120 位, 快速的工业化与城市化进程导致了中国 50%以上人口暴露在不安定的空气环境中, 20%的人口死亡与空气质量有着直接或间接的关系, 大气污染是影响中国公众健康的第三大危险因素。为此, 习近平总书记多次提出了“宁要绿水青山, 不要金山银山”的生态治理与绿色发展理念。然而, 中央绿色发展理念能否切实转化为地方环境质量的改善, 取决于作为污染主体的企业和监管主体的地方政府面对中央环保政策时的回应策略。

过去我国为了发展经济, 通常采用不可持续的粗放发展模式, 导致一系列高能耗、高污染的环境问题。环境规制越高, 即环保标准越高, 企业为了满足环境规制要求, 对环保设施、环保研发以及排污税缴纳等方面的企业环保投入越多, 即企业环保投入随着环境规制的提高而增加(王云, 2017) [1]。已有文献已经注意到, 地方政府的竞争行为对环境规制的全面实施现象具有很强的解释力, 并且从地方政府行为角度衍生了一系列描述环境规制非完全执行的概念名词, 如选择性执行、象征性执行、消极执行(陈家建, 张琼文, 2015) [2]和政策执行偏差等[2]。

相对于国外, 国内对地方政府竞争的研究起步较晚, 经历了从分权逐步深化到区域间竞争的过程[3]。傅强, 马青(2016)在研究地方政府竞争与环境规制关系时以地方政府为研究对象, 说明样本期间内地方政府竞争程度可推动环境进行有效规制[4]。在地方政府竞争与环境规制的关系研究中, 本文以地方政府为研究对象, 说明样本期内地方政府竞争的程度能够促进环境规制的有效进行。其次, 在地方政府竞争的背景下, 地方政府环境规制水平的设定是对周边省市环境规制行为和变化的“模仿”或“差异化”的战略反应[5]。一个地区环境质量的改善和保持在很大程度上取决于当地企业的环境绩效。最新发布的《中国环境公报》指出, 企业的逐利性质往往使其只注重短期经济效益而忽视长期环境效益, 因而缺乏投资环保、实现长期清洁生产的动力(Orsato, 2006) [6]。有关中国环境政策的实证研究, 现有文献主要集中于对立法或执法的探讨(包群, 邵敏, 2013; 李永友, 沈坤荣, 2008) [7] [8]。

企业所有投资决策,包括生产技术的选择、污染治理设备的购置、投资资本的配置等,都会受到环境管制强度的影响(Gray and Shadbegian, 1998; Farzin and Kort, 2000),这是因为从一般意义上讲企业的生产经营活动具有行业和地区差异性,他们通常面临着不同的法律环境与政府干预。Leiter et al. (2011)认为,有三种假说可以解释环境管制对企业投资决策的影响,即污染天堂假说、要素禀赋假说与波特假说[9]。污染天堂假说认为,为避免较高的环境遵守成本,企业倾向于将生产经营活动选择在环境标准较低的国家或地区。这是因为,严格的环境管制会增加企业生产成本、延迟企业投资,从而导致竞争力的丧失(Arouri et al., 2012)。显然,该假说认为环境管制对企业投资具有负面影响。要素禀赋假说认为,资源的丰富可以提高企业生产的可能性。只要要素禀赋优势高于相应的环境遵从成本,企业能够从大量的投入要素中获得收益,就可以接受严格的环境管制。这也就是说,当环境规制的成本低于环境规制的禀赋收益时,严格的环境管制能够刺激企业活动,对企业投资决策产生积极影响;反之,如果环境规制的成本相对较高,甚至环境管制带来的禀赋收益也无法弥补环境合规的成本,企业就没有投资的积极性,环境管制也会对企业的投资产生负面影响。波特假说认为,制定适当合理的环境政策可以促进企业增加清洁技术的创新和应用,而技术创新离不开投资。企业的投资行为不仅可以加强技术创新,而且可以降低遵守环境法规的成本,加强资源的有效利用,进而提高企业的产业竞争力。以上三种假说虽未就环境管制如何影响企业投资行为达成一致的结论,但都表明环境遵守成本、环境标准严格度、环境管制强度等会对企业投资行为产生重要而复杂的影响。

环保投资作为企业的一种特殊投资方式,追求的是包括经济效益、环境效益与社会效益在内的综合效益,但结果往往是环境效益和社会效益大于经济效益(彭峰和李本东, 2005)。企业环保投资不仅难以为企业带来直接的经济流入,而且需要企业花费大量资金去购置环保设施和开展环保技术革新,这使得企业没有积极开展环境治理与环保投资的意愿(Orsato, 2006) [7]。唐国平和李龙会(2013) [10]研究也发现,当前我国上市公司的大股东和管理层在环保投资决策方面表现出“合谋”倾向,他们普遍缺乏环境治理与环保投资的积极性。显然,如果没有政府的环境管制政策与经济激励措施,排污企业通常不会主动地进行污染治理(原毅军和耿殿贺, 2010)。即使部分企业自愿进行环保投资,也往往出于降低环境遵守成本的目的(Maxwell and Decker, 2006)。因此,政府的环境治理政策和力度应充分发挥强化和规范企业环保投资行为的作用。环境规制政策是政府约束和控制企业污染排放和环境治理行为的制度安排,也是影响企业环境决策过程的最重要因素。近年来,随着我国新的环境政策法规的出台和实施,企业面临着越来越严格的环境控制和行业监管,这无疑成为企业面临的挑战。

近年来虽然中国各级政府为此出台了一系列旨在改善环境状况的法律法规,建立和制定了较为完备的环境制度和政策,但对环境问题的治理仍难以奏效。地方政府竞争以GDP增长作为唯一考核指标,弱化环境保护和环境规制,忽视环保投入(傅强, 马青, 2016) [4]。随着生态环境日益恶化,环境保护意识才逐渐觉醒,在科学发展观理念的指引下,中国的发展政策导向中开始出现“生态文明”的因素,各地开始将环境质量改善状况纳入政绩考核体系,地方政府展开多核心竞争(李胜兰, 初善冰, 2014) [11],环境规制的制定和环保政策的执行不仅要为经济发展留有适当空间更要以生态环境的持续改善为终极目标,环保投入也被各个地方政府写入环境规制当中[11]。在执政理念的转变过程中,地方政府竞争通过环境规制的改变对企业环保投入有怎样的影响?值得进一步研究。

## 2. 理论分析与研究假说

### 2.1. 地方政府竞争理论

国内外关于地方政府竞争的理论研究由来已久。Tiebout (1956)认为,在居民有权可以“用手投票”选择地方官员和选择向符合自己对公共物品偏好的辖区迁移(“用脚投票”),而地方政府为了在辖区内吸

引更多居民,在公共物品和服务供给中,纵向上同中央政府要求分权,横向上与同级政府展开竞争。这就是著名的“用脚投票”理论,也称为 Tiebout 模型。Apolte T. (1999)、Carsten H. P. (2009)进一步从制度竞争的视角对该模型进行了扩展和补充。Breton A. (1996)则对“地方政府竞争”作了一个较全面的定义,它是指某个区域内部不同经济体的政府利用包括税收、环境政策、教育、医疗福利等手段,吸引资本、劳动力和其他流动性要素以增强经济体自身竞争优势的行为[12]。目前国内学者的研究主要涉及在地方政府竞争的缘由和效应。张维迎等(1998)和周业安(2003)分析表明,财政包干改革带来了经济领域的分权,导致地方政府之间围绕经济资源展开激烈竞争。刘汉屏等(2003)强调了以财政分权促进地方政府竞争有利于经济的快速发展和市场机制的建立。与此相反,张璟等(2008)则认为,中国式的分权制度导致了地方政府竞争的加剧,使地方官员既为地方经济发展和财政收入竞争,又为政治晋升竞争(周黎安, 2004),这种竞争会产生一系列的负面效应,比如保护主义、重复建设以及恶性投资等消极后果(周黎安, 2004; 张宇麟等, 2009; 徐超, 2015)。

经济发展伴随着环境问题的加重,已被不同国家的历史经验所证实[7],中国作为近年来经济增长最快的国家,同样受到这一问题的困扰。尽管近年来中国各级政府出台了一系列旨在改善环境状况的法律法规[13],建立和制定了较为完备的环境制度和政策,但对环境问题的治理仍难以奏效。有研究将环境治理的低效归因于分权治理结构和政绩考核机制导致的地方政府在环境规制制定与实施过程中的“逐底竞争(race-to-the-bottom)”行为。在以经济增长为核心的政绩考核机制的“鞭策”下,拥有一定经济和财政自主权的地方政府,以各种手段保证经济实现增长;地方政府有动机通过弱化环境规制强度来降低当地企业的“合规成本(compliancecost)”也就是降低企业为消耗自然资源和排放污染物支付一定的额外费用(环保投入费用),以实现招商引资,追求经济增长的目标,最终可能导致环境状况的普遍恶化(杨海生等, 2008; 王普, 2011)。在缺乏外部有效干预的情况下,地方政府为了拉动 GDP,甚至会制定保护性政策吸引可能成为利税大户的高能耗、高污染企业到当地投资[14],并乐于看到污染企业将有限的资金用于盈利活动而非环保投资,以便产生更多的税收贡献[15]。从这个角度来看,地方政府也缺乏足够动机敦促辖区内的污染企业进行环境治理。地方政府竞争势必会降低环境监管强度。逐底竞赛,地方政府为了竞争流动性要素,会争相降低自身的环境规制水平[16]。尽管中央环境考核制度日趋严格,但环境质量数据的不透明与可操作性削弱了考核制度对地方官员环境治理动机的提升作用。面对中央的环境治理压力[17],地方官员会“策略性地”修改环境质量数据,形式上实现中央制定的环保目标。在这种情况下,地方政府可能为了发展当地经济,仍不惜放松环境管制,默许甚至纵容污染企业的超标排污行为,进而导致了地方环境治理失效(梁平汉和高楠, 2014; 郭峰和石庆玲, 2017)。

同时,在各类污染源中,企业工业活动是导致环境恶化的首要因素。据最新数据显示,企业二氧化硫、氮氧化物和烟(粉)尘的工业排放量占社会排放总量的比例分别达到了 88.15%、67.60%和 83.65%。企业工业活动在为市场快速积聚经济效益的同时,也为社会带来了沉重的环境代价。虽然按照波特假说(Porter Hypothesis),企业进行环保投资,能够促使企业加大清洁技术的创新与运用,从而抵消企业环保成本[18],最终能够实现环境治理与盈利目标的双赢(Porter & Linde, 1995; 李玲和陶锋, 2012) [19]。但短期来看,环保投资的主要受益方是社会而非企业。企业将有限的资金用于环保投资将会增加生产成本(Clarkson et al., 2004) [20],降低生产效率[21]。偏好当前确定利润与自身经济效益的理性企业家,难以主动将有限的财务资源用于短期经济效益低且未来不确定性大的环保投资(Orsato, 2006; 宋马林和王舒鸿, 2013) [6] [22]。

综合以上可以很明显的发现,地方政府在追求 GDP 考核目标下,地方政府间竞争使环境规制水平不断降低,企业环保投入减少。



近几年来,我国政府也逐步加大了对上市企业和重污染企业进行环境管制与行业管制的力度,作为市场主体的企业必然会做出相应的环保投资决策。一般来讲,环境规制越高,即环保标准越高,企业为了满足环境规制要求,对环保设施、环保研发以及排污税缴纳等方面的投入越多,即企业环保投入随着环境规制的提高而增加(王云,2017) [1]。综上所述,地方政府竞争与环境管制负相关,环境管制与企业环保投入之间呈正相关。因此,本文提出假设:

H1: 地方政府间竞争与会抑制企业环保投入。

## 2.2. 企业异质性与环保投入

王海妹、吕晓静(2014)认为,企业终极控制人的性质对企业社会责任的承担产生显著影响[23]。行业环境在决定企业战略决策方面起着重要作用,企业的投资决策及行为将不可避免地受到行业环境和行业特性的影响[24]。近年来,非国有企业在社会经济发展中发挥着越来越重要的作用。这种变化是否会改变国有企业在履行社会责任中的主导地位,不同控制人的性质是否会对企业环保投入产生影响,我们在研究地方政府竞争影响的过程中试图做进一步的探讨企业环保投资。

现阶段国有企业与非国有企业在企业环保投资动机与目的方面均存在差异。国有企业更有可能受到政府干预,更愿意按照政府设定的目标进行投资(Chen et al., 2011),承担更多政府赋予的社会责任(贾明和张喆,2010)。非国有企业目的是为了在法制环境不健全的情况下获得非正式制度保护,以及在市场规则不规范时获得特殊社会资源与政府庇护,其终极目标是追求企业价值最大化(Chen et al, 2011)。因此,此类企业受到逐利目标的限制,很难不计成本投入资金用于企业环境治理。但是在政府的环境管制力度作用下,对国有企业并不会产生太大的触动,也不会立即在环保投入方面做出反应,对政府环境管制做出的反应比较滞后[25]。相对而言,非国有企业处于弱势地位,对政府的环境管制也更为敏感,为了追求企业的合法性,被迫遵守环境管制相比于国有企业,非国有企业环保投资对环境管制的敏感性更强。因此,本文提出假设:

H2: 在地方政府竞争中,相比于国营企业,非国有企业对环保投资更积极。

## 2.3. 地区差异与环保投入

由于自然条件、地理位置等客观因素的影响,一个地区的环境质量必然受到周边地区污染排放的影响;此外,贸易和产业转移造成的跨境污染[26],而环境投资等公共政策外溢造成的“搭便车”行为,使得各地区的环境污染物排放不可能相互独立。环保投资作为一种公共产品,具有明显的溢出效应。地方环保投入的增加将有利于邻近地区的环境,对相邻地区的环保投入产生负向激励:即“你多投,我便少投”,这种负向激励会导致污染水平的增加(张可,汪东芳,周海燕,2016) [27]。Kennedy and Hutchinson 认为污染具有地理跨界效应,本地的环境损害同时来自于周边地区[28]。所以,建立如下假设:

H3: 相比于东部发达地区,中西部地区环保投入与地方政府竞争相关性变弱。

## 2.4. 环境规制的中介效应

近年来,随着环境污染问题的频繁出现,政府愈加重视对资源与生态环境的保护和治理,先后出台了一系列环境管制政策与制度,当前中国的环境规制“非完全执行”现象是环境保护事务面临的核心问题[29]。

具体环境规制工具主要分为两种:一是政府行政监管与环境污染监管都属于政府行政部门主导的直接性规制工具。政府行政监管指立法或行政部门制定法律、法规、政策等正式制度,以引导排污者的环保选择,(赵玉民,2009)主要设立了企业必须遵守的环保标准和技术规范等来严格规范企业的环保生产标准[30]。环境污染监管则是针对政府行政监管实施过程中的监控,通过提高环境污染强度来降低企业违规

排放概率[31]。该强度增加, 违规排放被处罚的概率变大, 排污者的预期收益将减少[32], 迫使企业增加环保设施和环保技术的投资, 实现合规化生产。以上直接性规制工具主要通过国家有关部门颁布的强制性规制政策, 并设立相应的事后监督机制, 以此迫使企业采取措施来减轻环境污染[33], 如安装减排设备、净化污水、低碳生产、美化环境等, 这些措施需要企业投入资金, 影响企业的投资规模与投资结构, 进而对企业的利润产生影响(Farzin, 2000)。二是环境经济规制, 主要以经济性手段引导企业采取行动以适应社会性规制的客观需求, 主要以税收、罚款以及排污费的方式将环境因素内生于企业生产函数中[34]。以利润最大化为目标的企业, 在面临随着经济规制加强而上升的环境成本时, 根据成本—收益分析, 企业最好的办法是加大环保技术投入, 提高生产效率, 降低环境成本。在运用经济监管工具时, 监管机构通常不直接参与执法, 而是发挥协调作用[35]。与直接性规制工具相比, 理论上基于市场的经济性规制工具的影响更为广泛, 实施成本更低, (Hemmelskamp, 1997)但受竞争约束、寻租等制度因素的影响[36], 环境经济规制工具的效率在实践中受到极大约束。然而现阶段中国环境经济的处罚力度普遍较弱, 其违法成本过低导致生产者往往会选择违法。

政策作为一种正式制度, 其运转过程由制定和实施两个部分组成。在实现政策目标的过程中, 方案确定的功能只占 10%, 其余的 90%取决于有效的执行(陈振明, 2003) [37]。短期来看, 环保投资的主要受益方是社会而非企业。企业将有限的资金用于环保投资将会增加生产成本(Clarkson, P.M., and G.D. Richardson, 2004) [20]。偏好当前确定利润与自身经济效益的理性企业家, 难以主动将有限的财务资源用于短期经济效益低且未来不确定性大的环保投资(Orsato, R.J., 2006; 宋马林、王舒鸿, 2013) [6] [22]。因为污染排放的预防与治理涉及到环保设施及系统的更新改造、环保技术的研发以及环保组织机构的管理等, 这往往需要企业投入大量人力、物力和财力, 从而增加企业的生产成本(Porter, M.E., and C.Linde. 1995) [19]。企业的环保投资是在面对政府环境管制时所做出的反应(李永友、沈坤荣, 2008) [8]。

环境规制越高, 即环保标准越高, 企业为了满足环境规制要求, 对环保设施、环保研发以及排污税缴纳等方面的投入越多, 即企业环保投入随着环境规制的提高而增加(王云, 2017) [1]。因此在地方政府竞争对企业环保投入影响中, 存在中介效应环境规制的影响。

H4: 环境规制是地方政府竞争与企业环保投资之间的中介变量, 即地方政府竞争能够通过放宽环境规制发展经济, 进而降低企业环保投资

### 3. 数据构建与模型设定

#### 3.1. 研究样本与数据来源

本文以 2011~2018 年沪深 A 股重工业污染行业上市公司为初始研究样本。样本起始时间为 2011 年的原因在于, 从 2010 年以上后上述上市公司才开始披露环保投资的相关信息。按照以下原则, 我们对初始样本做如下处理: 1) 剔除带有 ST、\*ST 的样本上市公司; 2) 剔除资产负债率大于 1 等数据异常的上市公司; 3) 剔除关键数据缺失的上市公司。经过以上样本处理, 本文最终共获得 1088 家公司样本。为减少样本异常值对模型估计结果的以下, 本文对所有连续变量做上下 1%分位数的 Winsorize 处理。

本文的数据主要来源于以下途径: 1) 企业环保投资数据来自企业社会责任报告、可持续发展报告和环境报告书; 2) 环境规制强度来自公众环境研究中心开发的“城市污染源监管信息公开指数”(PITI 指数); 3) 企业规模、资产负债率等企业特征数据来自 CSMAR 数据库; 4) 地区市场化水平数据来自樊纲和王小鲁编制的各省(直辖市、自治区)市场化指数。

#### 3.2. 变量定义和度量

主要变量与定义如下表 1:

**Table 1.** Main variables and definitions**表 1.** 主要变量与定义

变量类型	变量名称	变量符号	变量定义
被解释变量	企业环保投资规模	EPI	企业环保投资额/资产总额 * 100%
解释变量	地方政府竞争	GC	税收收入占GDP的比重取自然对数
	企业性质	Soe	虚拟变量, 最终实际控制人为国家赋值为1, 否则为0
	公司规模	Size	期末总资产自然对数
	净资产收益率	Roa	企业净利润与净资产的比值
控制变量	市场化水平	Market	取自樊纲和王小鲁构建的各省(市、区)市场化指数值
	科技投入	Kxzc_ln	取企业科技年投入自然对数
	企业年龄	Age	公司已上市的年份数
	股权集中度	Shcr1	第一大股东持股数/总股数

### 3.2.1. 被解释变量：企业环保投资(EPI)

借鉴杨旭东(2020)的做法, 本文使用环保投资额占资产总额的比值(%)来表征企业的环保投资水平。环保投资数据主要来自上市公司企业社会责任报告中环境和可持续发展部分中, 为企业在建工程和管理费用中关于环保的支出。其中, 建工程科目的环保支出包括废水废气治理、节能节水节电、脱硫脱硝脱氮除尘、垃圾处理、余热回收与利用、监测系统等资本化支出; 管理费用中关于环保的支出包括排污费、绿化费等费用化支出。

### 3.2.2. 解释变量：地方政府竞争(GC)

借鉴刘洁(2013)的做法, 本文使用各个省份税收收入占 GDP 比重来表征地方政府税收竞争。地方政府竞争是指某个区域内部不同经济体的政府通过税收、财政支出、环境政策等手段, 吸引资本与劳动力等流动性要素进入, 以增强经济体自身竞争优势的行为(周业安等, 2004)。根据以上理论分析, 区域税收竞争对环境的影响主要体现在税负和环境政策的收紧上。目前, 国内有关税收竞争的文献大多以税收收入占 GDP 的比重作为衡量税负或税率的指标。因此, 本文采用目前主流的指标来衡量地方政府税收竞争除了标准税负水平外, 还采用环境政策指标来衡量地方政府税收竞争对环境的影响。这是对税收竞争环境效应的更全面的衡量, 同时也考虑了税收竞争的直接和间接效应。

### 3.2.3. 控制变量

借鉴唐国平(2013) [10]; 胡珺, 汤泰劼, 宋献中(2019) [38], 马文超, 唐勇军(2018) [39]的做法, 本文控制了如下控制变量[38] [40]。

1) 公司规模(Size), 本文使用企业总资产规模的自然对数来表征。企业规模越大, 企业越有能力展开环保投资活动, 企业社会责任更强, 对投资环境治理问题的能力更稳定。

2) 净资产收益率(Roa), 本文用净利润与净资产之比来表示。净资产收益率又称股东权益收益率, 是公司税后利润除以净资产的百分比, 反映股东权益的收入水平, 衡量公司利用自有资本的效率。指标值越高, 投资回报率越高, 环保投资越有保障。

3) 科技投入(Kxzc\_ln), 由每年科技投入的自然对数表示。科技投入既包括政府对企业的直接科技支持, 也包括政府对其他公共研究部门(如科研机构、高校)的科技投入。政府通过对科研机构和高校的科技投入形成科研成果, 并不断将科研成果转移给企业。

4) 企业年龄(Age), 用公司已上市的年份数来表征, 公司已上市年份越久, 企业社会责任越大。(唐

国平, 李龙会, 吴德军, 2013) [10]。

5) 股权集中度(Shcr1), 股权集中度是衡量股权集中程度和股权分散程度的一个定量指标, 是通过各股东持股比例的不同来体现的。股权集中度是衡量公司股权分布的主要指标, 也是衡量公司稳定性的重要指标。竞争力越强, 企业的市场价值就越高。市值越高, 就会吸引很多投资者, 从而降低股权集中度。(马文超, 唐勇军, 2018) [39]。

### 3.3. 模型设定

为了考察地方政府竞争与企业环保投入之间的关系, 我们设定如下模型(1):

$$EPI = \alpha_0 + \beta_1 GC + \beta_2 Soe + \beta_3 Size + \beta_4 Roa + \beta_5 Kxzc\_ln + \beta_6 Age + \beta_7 Shcr1 + \varepsilon \quad (\text{行业效应、年份效应})$$

其中,  $\alpha_0$  为常数项, EPI 企业环保投资规模, GC 地方政府竞争, Soe 企业性质, Size 公司规模, Roa 净资产收益率, Kxzc\_ln 科技投入, Age 企业年龄, Shcr1 股权集中度为各自变量待估系, 数  $\varepsilon$  为随机误差项。根据理论预期, 地方政府竞争指标的估计系数应显著为正。

## 4. 实证结果与分析

### 4.1. 样本描述性统计

表 2 汇报了模型主要变量的描述性统计结果。企业环保投资(Epi)的平均值、25%分位数、50%分位数和 75%分位数分别为 5.927、4.274、6.764、8.261, 表明企业环保投资分布相对均匀。最大值 12.28, 最小值 0, 数值差别很大, 表明企业环保投资额相差很大。GC 最小值-3.289, 最大值 1, 最值之间差距大, 并且均值小于中位数, 说明地方政府竞争强度大。标准差 1.763, 数值差距大, 说明离散程度高, 地方政府竞争激烈。在控制变量方面, 股权集中度、科技投入、净资产收益率最值之间差别很大, 差别几十倍不等, 表明公司之间差异很大。

Table 2. Descriptive statistical results of main variables

表 2. 主要变量描述性统计结果

variable	N	mean	sd	min	p25	p50	p75	max
EPI	1100	5.927	3.280	0	4.274	6.764	8.261	12.28
GC	1100	-1.268	1.763	-3.289	-2.624	-2.348	1	1
soe	1100	0.482	0.500	0	0	0	1	1
size	1100	22.44	1.153	20.14	21.59	22.37	23.21	25.73
roa	1100	0.0280	0.0558	-0.230	0.00740	0.0259	0.0571	0.187
etaxrt	1100	0.170	0.177	-0.444	0.109	0.155	0.234	0.960
kxzc ln	1100	8.079	5.558	0	0	11.21	12.20	14.10
age	1100	2.713	0.368	1.386	2.565	2.773	2.944	3.332
shcr1	1100	0.367	0.151	0.0987	0.254	0.352	0.461	0.750

### 4.2. 实证检验与结果分析

#### 4.2.1. 基准回归检验

表 3 汇报了地方政府竞争与企业环保投入的估计结果。可以发现, 在逐步增加控制变量前后, 地方政府竞争指标的估计系数均在 1%水平上显著为负。这表明, 在政府竞争水平越高的地区, 企业环保投入



水平越低，这印证了本文提出的研究假说 1。其原因在于，虽然近年来出台了很多人环保政策和法律法规，但是政策作为一种正式制度，其运转过程由制定和实施两个部分组成。在实现政策目标的过程中，方案确定的功能只占 10%，其余的 90%取决于有效的执行(陈振明，2003)。因此地方政府在竞争中，为了发展经济而选择放宽环境规制，政策没有有效执行从而导致企业环保投入减少。

**Table 3.** Benchmark regression results  
**表 3.** 基准回归结果

Variables	(1)	(2)	(3)	(4)
GC	-0.103** (-2.32)	-0.133*** (-3.06)	-0.146*** (-3.33)	-0.151*** (-3.44)
Soe		-0.276* (-1.65)	-0.161 (-0.93)	-0.040 (-0.21)
Size		-0.316*** (-4.86)	-0.315*** (-4.86)	-0.261*** (-3.88)
Roa			2.091* (1.75)	2.087* (1.75)
etaxrt			-0.649 (-1.38)	-0.634 (-1.37)
kxzc_ln			0.075 (1.60)	0.078 (1.64)
Age				-0.428* (-1.82)
shcr1				-0.948* (-1.80)
年份效应	控制	控制	控制	控制
行业效应	控制	控制	控制	控制
Constant	-16.417*** (-45.14)	-9.510*** (-6.64)	-10.277*** (-6.75)	-10.259*** (-6.74)
Observations	779	779	779	779
r2_a	0.0704	0.102	0.108	0.113

注：\*、\*\*、\*\*\*分别表示在 10%、5%、1%的水平下显著。下同。

在控制变量中，Size 的估计系数显著，表明资产规模越大环保投资越多，意味着大企业在环保投资方面担当的责任更加重大，符合主观预期。Roa 的估计系数在 10%的水平上也显著，表明资产收益率越高，企业效益越好，对环保投资更有保障。Age 的估计系数在 10%的水平上显著，表明公司已上市年份越久，企业社会责任越大。Shcr1 的估计系数在 10%的水平上显著，股权集中度是衡量公司的股权分布状态的主要指标，也是衡量公司稳定性强弱的重要指标，竞争力越强，企业的市场价值也就越高，环保投入水平越稳定。

#### 4.2.2. 企业异质性检验

区别于欧美经济发达体，我国存在特色鲜明的国有企业和非国有企业，两类企业受地方政府竞争压

力的影响存在明显差异，这可能会影响地方政府竞争与企业环保投入水平之间的关系。表 4 汇报了在不同属性特征企业中地方政府竞争的估计结果。可以发现，地方政府竞争压力指标的估计系数均显著为负，这表明地方政府竞争对企业环保投入均有显著的负向影响。进一步比较估计系数发现，非国有企业估计系数的绝对值明显大于国有企业，这表明地方政府竞争对企业环保投入的影响在非国有企业中作用更为明显。其原因在于，相对国有企业而言，非国有企业对政府的环境管制也更为敏感，为了追求企业的合法性，民营企业环保投资对环境管制的敏感性更强。

**Table 4.** Enterprise heterogeneity test  
**表 4.** 企业异质性检验

	(1)	(2)
	国有企业	非国有企业
GC	-0.127** (-2.06)	-0.175*** (-2.76)
size	-0.178** (-2.04)	-0.273** (-2.44)
roa	2.702 (1.63)	2.337 (1.45)
etaxrt	-0.633 (-1.19)	-0.654 (-0.83)
kxzc_ln	0.025 (0.41)	0.069 (0.60)
age	0.253 (0.64)	-0.744** (-2.44)
shcr1	-2.502*** (-3.03)	-0.030 (-0.04)
年份效应	控制	控制
行业效应	控制	控制
Constant	-12.665*** (-5.93)	-9.915*** (-3.66)
Observations	368	411
r2_a	0.158	0.0723

#### 4.2.3. 地区异质性检验

区域间环境污染空间效应影响是客观存在的，由于自然条件、地理位置等客观因素的影响，一个地区的环境质量必然会受到邻近地区污染排放的影响。环保投入作为公共品，具有明显的外溢效应，本地的环保投入增加会使相邻地区的环境受益，对相邻地区的环保投入产生负向激励：即“你多投，我便少投”，这种负向激励会导致污染水平的增加(张可，汪东芳，周海燕，2016) [27]。因此我们对地区差异进行检验，回归结果如下：

表 5 汇报了东部地区企业环保投入遵循主回归的关系，与地方政府竞争负相关，但中部西部地区回归结果不明显。回归结果表明，对于不同污染程度、不同地区、不同规模的企业，政府不应采用相同的环境保护法律法规。究其原因，是我国各地区发展还很不平衡，地区间经济发展差距还很大。例如，西

部地区的经济发展比中东部地区慢。因此，如果政府采取同一标准对不同地区的所有企业进行监管，就会有部分企业被迫退出市场，造成社会不稳定甚至动乱。同时，对于辖区内不同行业、不同规模的企业，地方政府应采取不同的策略。

**Table 5.** Regional difference test  
**表 5.** 地区差异检验

	(1)	(2)	(3)
	东部地区	中部地区	西部地区
GC	-0.195*** (-3.73)	-0.061 (-0.59)	0.079 (0.21)
soe	0.368 (1.56)	-0.925** (-2.14)	-0.303 (-0.24)
size	-0.260*** (-3.19)	-0.137 (-0.77)	-0.350 (-0.86)
roa	2.415* (1.69)	-0.167 (-0.05)	-3.688 (-0.80)
etaxrt	-0.951 (-1.32)	-0.130 (-0.22)	1.395 (0.92)
kxzc_ln	0.104 (0.89)	-0.013 (-0.21)	0.123 (0.61)
age	-0.503* (-1.77)	-0.441 (-0.87)	-0.690 (-0.39)
shcr1	-0.481 (-0.74)	-1.461 (-1.46)	-1.218 (-0.30)
年份效应	控制	控制	控制
行业效应	控制	控制	控制
Constant	-10.582*** (-4.51)	-11.086*** (-3.11)	-6.301 (-0.80)
Observations	543	183	53
r2_a	0.130	0.0848	-0.178

#### 4.2.4. 机制验证

政策作为一种正式制度，其运转过程由制定和实施两个部分组成。在实现政策目标的过程中，方案确定的功能只占 10%，其余的 90%取决于有效的执行[37]。短期来看，环保投资的主要受益方是社会而非企业。企业将有限的资金用于环保投资将会增加生产成本[20]。偏好当前确定利润与自身经济效益的理性企业家[22]，难以主动将有限的财务资源用于短期经济效益低且未来不确定性大的环保投资[6]。因为污染排放的预防与治理涉及到环保设施及系统的更新改造、环保技术的研发以及环保组织机构的管理等，这往往需要企业投入大量人力、物力和财力，从而增加企业的生产成本[19]。企业的环保投资是在面对政府环境管制时所做出的反应[8]。环境规制越高，即环保标准越高，企业为了满足环境规制要求，对环保设施、环保研发以及排污税缴纳等方面的投入越多，即企业环保投入随着环境规制的提高而增加(王云，2017) [1]。因此在地方政府竞争对企业环保投入影响中，存在中介效应环境规制的影响。将环境规制作

为中介变量引入，检验中介效应。

1) 构建模型

a) 构建模型(1):  $Y = cX + \beta_2\text{Soe} + \beta_3\text{Size} + \beta_4\text{Roa} + \beta_5\text{Kxzc\_ln} + \beta_6\text{Age} + \beta_7\text{Shcr1} + \beta_8\text{dZX}_i + \varepsilon$

b) 构建模型(2):  $M = aX + \beta_2\text{Soe} + \beta_3\text{Size} + \beta_4\text{Roa} + \beta_5\text{Kxzc\_ln} + \beta_6\text{Age} + \beta_7\text{Shcr1} + \beta_8\text{dZX}_i + \varepsilon$

c) 构建模型(3):  $Y = c'X + bM + \beta_2\text{Soe} + \beta_3\text{Size} + \beta_4\text{Roa} + \beta_5\text{Kxzc\_ln} + \beta_6\text{Age} + \beta_7\text{Shcr1} + \beta_8\text{dZX}_i + \varepsilon$

其中 Y = EPI (企业环保投入), X = GC (地方政府竞争), M = piti (环境规制), Soe 企业性质, Size 公司规模, Roa 净资产收益率, Etaxrt 实际税率, Kxzc\_ln 科技投入, Age 企业年龄, Shcr1 股权集中度,  $\beta_i$  ( $i = 1\sim 7$ )为各自变量待估系, 数  $\varepsilon$  为随机误差项。

2) 中介效应检验

对于系数积的检验, 温仲林等人(2004)早就认识到, 如果检验结果显著, 序贯检验的结果要优于 Sobel 检验。因此, 在他们提出的测试过程中, 应该先进行序贯测试, 只有当测试结果不显著时才进行 Sobel 测试。我们提出的测试过程结合了序贯测试和 bootstrap 方法的优点。建议先按简单顺序测试 a 和 b。在不显著的情况下, 采用 bootstrap 方法直接测试系数积 AB, 以提高测试能力。使用这个过程, 无论是考虑第一类错误率、测试能力还是结果的可解释性, 与简单的 bootstrap 方法相比, 都只会更好。现在, Sobel 法由 Bootstrap 法取代, 进行新的中介效应检验。

3) 对中介变量进行 bootstrap 检验。

中介效应检, 结果如下(表 6):

\_bs\_1: r(ind\_eff) .0032916 .0214876(P)

\_bs\_2: r(dir\_eff) -.1039424 -.0297561(P)

P 值中不包含 0, 所以直接效应和间接效应都显著。直接效应 c' (-0.06804166)和间接效应 ab (0.01137087)总效应 C (-0.05667088)。

**Table 6.** Mediation effect test  
**表 6.** 中介效应检验

VARIABLES	(1)
_bs_1(ab)	0.011** (2.39)
_bs_2(c')	-0.068*** (-3.49)
Observations	648
r2_a	.

间接效应 ab 与直接效应 c' 是异号, 属于遮掩效应, 报告间接效应与直接效应的比例的绝对值, 遮掩效应占比 ( $|0.01137087 / -0.06804166| = 16.71\%$ )

解释:

间接效应 ab 符号与直接效应 c' 相反, 则地方政府竞争通过影响环境规制进而影响企业环保投入的遮掩效应(Suppression Effect)为 ab, 即环境规制所起到的间接作用一定程度上掩盖了地方政府竞争对企业环保投入的真实影响效果(李政, 杨思莹, 2018)。基于环境规制的遮掩效应作用, 我们需要认识到, 政府应充分考虑地区差异、行业差异和产权差异, 切忌盲目加强环境管制, 要“因地制宜”、“因企制宜”,



实施具有差异化和适用性的环境管制政策；其次，提高企业环境保护意识，督促其制定和实施长远的环境保护战略，主动进行污染治理；最后，积极实施环境教育，普及环境会计知识，推动公众和媒体参与污染治理活动。

### 4.3. 稳健性检验

#### 4.3.1. 更换被解释变量

借鉴唐国平(2013) [10]的研究，我们分别使用了企业的环保投资的总额自然对数[1]和单位工业增加值的污染治理投入测度[27]的企业环保投资规模的表征方法作为被解释变量。可以发现地方政府竞争与企业环保投资在 1%水平上显著负相关。

#### 4.3.2. 更换解释变量

借鉴，沈坤荣(2017)，我们用  $Gc\_leg\_ln$  (企业所得税/总资产)代替  $GC$  进行解释变量稳健性检验回归，可以看出，企业环保投资规模  $EPI$  与  $Gc\_leg\_ln$  地方政府竞争在 1%的水平上存在显著负相关关系，解释变量稳健性检验通过。

#### 4.3.3. 更换样本期

缩短时间窗口的好处是可以排除其他政策的影响。借鉴(王雄元，2019)，本论文选取 2011~2018 年间披露年度环保投资额的上市公司为研究样本[41]。2014 年 4 月 24 日，十二届全国人大常委会第八次会议表决通过了《环保法修订案》，新法已经于 2015 年 1 月 1 日施行。环保法效果从生效年之后算起，稳健性检验选 2016~2018 年样本回归。更换样本期后，主回归仍然 5%水平上显著为负，稳健性检验通过。

#### 4.3.4. 新增控制变量

为了使结果更为稳健，本文增加了  $cash$  和  $Market$  为控制变量， $Cash$  取年末货币资金金额与平均总资产的比值[39]， $Market$  取自樊纲和王小鲁构建的各省(市、区)市场化指数[29]，( $i = 1\sim 7$ )为各自变量待估系，为随机误差项，新增控制变量后，主回归仍然显著为负，稳健性检验通过。

#### 4.3.5. 稳健性检验 2SLS 估计应用

1)  $ivreg2$  进行 2SLS 的估计

工具变量： $dzx$ (省份东中西)， $pop\_density\_leg\_ln$ (人口密度)

2SLS 的估计： $ivreg2 EPI (GC=dzx, pop\_density\_leg\_ln) soe size roa etaxrt kxzc\_ln age shcr1 i.year i.industryxx$

结果可以看到：

a)  $GC$  变量的估计系数为-0.3340054， $z$  检验值为-2.08， $p$  值为 0.038，小于 0.05，说明  $GC$  系数显著，且与  $EPI$  呈现负相关。

b) Underidentification test, 方程的不可识别检验，得到 LM 统计值为 84.704， $p$  值 = 0.0000，小于 0.05，强烈拒绝“不可识别”的原假设。

c) Sargan statistic 的过度识别检验，得到卡方统计值为 0.199， $p$  值为 0.6557，大于 0.05，说明接受“过度拟合”的原假设。

d) Weak identification test 弱工具变量检验，得到得到 Wald-F 统计值为 49.691，大于 10，说明拒绝“弱工具变量”的原假设，即方程不存在弱工具变量。

2) 过度内生性检验

a) 主回归结果输出

b)  $ivreg2$  回归结果输出

## c) hausman 检验

得到如下结果:

Hausman 检验得到统计值为  $\text{Prob} > \chi^2 = 0.6026$ , 大于 0.05, 无法拒绝“所有解释变量均为外生”的原假设, 说明方程存在内生性。

总之, 上述稳健性检验的结果表明, 本文的研究结论是稳健的。

## 5. 研究结论与启示

本文以中国资本市场的实证数据为基础, 试图探讨地方政府竞争、政府环境规制与企业环保投资行为之间的关系。结果表明: 我国上市公司环保投资总量普遍不足; 地方政府竞争与企业环保投资规模呈负相关, 这说明地方政府竞争抑制了企业的环保投资行为, 东部地区的企业比中西部地区的企业更为活跃。本文的研究有助于人们更好地了解企业环保投资的现状、明确政府环境管制的有效性和为政府完善环保市场运作机制等提供经验证据与新的思考。

本文的主要贡献体现在以下方面: 第一, 与以往成果集中在政府层面研究环保投资不同, 本文选择企业主体研究其环保投资行为, 既拓展了环保投资研究的视野, 又丰富了环境管理会计方面的学术文献; 第二, 国内外关于环境管制与环保投资之间关系的现有研究成果主要体现在环境管制对国家或行业投资或企业总投资的影响方面, 而本文探讨的是政府竞争如何影响微观层面的企业环保投资行为。

根据研究结论, 本文提出以下政策建议: 第一是政府环保部门不仅要完善环境政策和相关法律制度, 还要加强环境监管和行业监管的落实, 严格执行环境政策, 形成环境保护合力。一方面, 地方政府在执行环境政策过程中要严格控制环境保护, 在招商引资和项目审批中严格执行相关标准, 不引进不合格项目; 另一方面, 地方政府要推进环境信息公开, 公开环境审批、环境监管和环境处罚结果, 接受社会监督。第二是要有效解决环保投入不足的问题, 一方面企业要提高环保意识, 加大环保投入, 把社会责任意识提高到战略高度, 在企业文化中倡导绿色、环保、低碳的发展理念, 通过财税政策鼓励企业采用技术创新、清洁生产等手段, 发展循环经济, 另一方面需要政府完善市场化的环境政策通过建立健全环保投资市场机制, 促进环保投资者多元化和环保经营管理市场化。通过研究发现, 地方政府的竞争降低了环境规制的执行力, 导致环保投入的积极性不足。

## 参考文献

- [1] 王云, 李延喜, 马壮, 宋金波. 媒体关注、环境规制与企业环保投资[J]. 南开管理评, 2017, 20(6): 83-94.
- [2] 陈家建, 张琼文. 政策执行波动与基层治理问题[J]. 社会学研究, 2015, 30(3): 23-45.
- [3] 张华. 地区间环境规制的策略互动研究——对环境规制非完全执行普遍性的解释[J]. 中国工业经济, 2016(7): 74-90.
- [4] 傅强, 马青. 地方政府竞争与环境规制: 基于区域开放的异质性研究[J]. 中国人口·资源与环境, 2016, 26(3): 69-75. <http://dx.chinadot.cn/10.3969/j.issn.1002-2104.2016.03.009>
- [5] 张文彬, 张理芃, 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(2): 34-44.
- [6] Orsato, R.J. (2006) Competitive Environmental Strategies When Does It Pay to Be Green. *California Management Review*, 48, 127-143. <https://doi.org/10.2307%2F41166341>
- [7] 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): 42-54.
- [8] 李永友, 沈坤荣. 我国污染控制政策的减排效果——基于省际工业污染数据的实证分析[J]. 管理世界, 2008(7): 7-17.
- [9] Leiter, A.M., Parolini, A. and Winner, H. (2011) Environmental Regulation and Investment: Evidence from European Industry Data. *Ecological Economics*, 70, 759-770. <https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2010.11.013>
- [10] 唐国平, 李龙会, 吴德军. 环境管制、行业属性与企业环保投资[J]. 会计研究, 2013(6): 83-89+96.

- <http://dx.chinadoi.cn/10.3969/j.issn.1003-2886.2013.06.012>
- [11] 李胜兰, 初善冰, 申晨. 地方政府竞争、环境规制与区域生态效率[J]. 世界经济, 2014, 37(4): 88-110.
- [12] Breton, A. (1998) *Competitive Governments: An Economic Theory of Politics and Public Finance*. Cambridge University Press, Cambridge.
- [13] 黄茂兴, 叶琪. 马克思主义绿色发展观与当代中国的绿色发展——兼评环境与发展不相容论[J]. 经济研究, 2017, 52(6): 17-30.
- [14] 朱平芳, 张征宇, 姜国麟. FDI 与环境规制: 基于地方分权视角的实证研究[J]. 经济研究, 2011, 46(6): 133-145.
- [15] Wu, J., Deng, Y., Huang, J., Morck, R. and Yeung, B. (2014) Incentives and Outcomes: China's Environmental Policy. National Bureau of Economic Research, Cambridge. <https://doi.org/10.3386/w18754>
- [16] Woods, N.D. (2006) Interstate Competition and Environmental Regulation: A Test of the Race-to-the-Bottom Thesis. *Social Science Quarterly*, **87**, 174-189. <https://doi.org/10.1111/j.0038-4941.2006.00375.x>
- [17] 徐现祥, 李书娟. 政治资源与环境污染[J]. 经济学报, 2015(1): 1-24.
- [18] 余伟, 陈强. “波特假说”20 年——环境规制与创新、竞争力研究述评[J]. 科研管理, 2015, 36(5): 65-71.
- [19] Porter, M.E. and Linde, C. (1995) Toward a New Conception of the Environment-Competitiveness Relationship. *Journal of Economic Perspectives*, **9**, 97-118. <https://doi.org/10.1257/jep.9.4.97>
- [20] Clarkson, P.M. and Richardson, G.D. (2004) The Market Valuation of Environmental Capital Expenditures by Pulp and Paper Companies. *The Accounting Review*, **79**, 329-353. <https://doi.org/10.2308/accr.2004.79.2.329>
- [21] Gray, W.B. and Deily, M.E. (1996) Compliance and Enforcement: Air Pollution Regulation in the U.S. Steel Industry. *Journal of Environmental Economics and Management*, **31**, 96-111. <https://doi.org/10.1006/jecm.1996.0034>
- [22] 宋马林, 王舒鸿. 环境规制、技术进步与经济增长[J]. 经济研究, 2013, 48(3): 122-134.
- [23] 王海妹, 吕晓静. 外资参股和高管、机构持股对企业社会责任的影响[J]. 会计研究, 2014(8): 81-87. <http://dx.chinadoi.cn/10.3969/j.issn.1003-2886.2014.08.011>
- [24] Chiasson, M. and Davidson, E. (2005) Taking Industry Seriously in Information Systems Research. *MIS Quarterly*, **29**, 591-606. <https://doi.org/10.2307/25148701>
- [25] Gollop, F. and Roberts, M. (1983) Environmental Regulations and Productivity Growth: The Case of Fossil-fueled Electric Power Generation. *The Journal of Political Economy*, **91**, 654-674.
- [26] Jia, R. (2012) *Pollution for Promotion*. Stockholm University (Job Market Paper), Stockholm.
- [27] 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.
- [28] Kennedy, P. and Hutchinson, E. (2014) The Relationship between Emissions and Income Growth for a Trans-boundary Pollution. *Resource and Energy Economics*, **38**, 221-242. <https://doi.org/10.1016/j.reseneeco.2014.08.003>
- [29] 傅京燕, 李丽莎. 环境规制、要素禀赋与产业国际竞争力的实证研究——基于中国制造业的面板数据[J]. 管理世界, 2010(10): 87-98.
- [30] 赵玉民, 朱方明, 贺立龙. 环境规制的界定、分类与演进研究[J]. 中国人口·资源与环境, 2009, 19(6): 85-90. <http://dx.chinadoi.cn/10.3969/j.issn.1002-2104.2009.06.016>
- [31] 吴建祖, 王蓉娟. 环保约谈提高地方政府环境治理效率了吗?——基于双重差分方法的实证分析[J]. 公共管理学报, 2019, 16(1): 54-65+171-172.
- [32] 李卫兵, 张凯霞. 空气污染对企业生产率的影响——来自中国工业企业的证据[J]. 管理世界, 2019, 35(10): 95-112+119.
- [33] Fredriksson, P.G. and Millimet, D.L. (2002) Strategic Interaction and the Determination of Environmental Policy across U.S. States. *Journal of Urban Economics*, **51**, 101-122. <https://doi.org/10.1006/juec.2001.2239>
- [34] 王书斌, 徐盈之. 环境规制与雾霾脱钩效应——基于企业投资偏好的视角[J]. 中国工业经济, 2015(4): 18-30.
- [35] Modigliani, F. and Miller, M.H. (1958) The Cost of Capital, Corporation Finance and the Theory of Investment. *American Economic Review*, **48**, 261-297.
- [36] Hemmelskamp, J. (1997) Environmental Policy Instruments and Their Effects on Innovation. *European Planning Studies*, **5**, 177-194. <https://doi.org/10.1080/09654319708720392>
- [37] 陈振明. 公共政策分析[M]. 北京: 中国人民大学出版社, 2003.
- [38] 胡珺, 汤泰劼, 宋献中. 企业环境治理的驱动机制研究: 环保官员变更的视角[J]. 南开管理评论, 2019, 22(2): 89-103. <http://dx.chinadoi.cn/10.3969/j.issn.1008-3448.2019.02.009>
- [39] 马文超, 唐勇军. 省域环境竞争、环境污染水平与企业环保投资[J]. 会计研究, 2018(8): 72-79.

<http://dx.chinadoi.cn/10.3969/j.issn.1003-2886.2018.08.010>

- [40] 龙文滨, 胡珺. 节能减排规划、环保考核与边界污染[J]. 财贸经济, 2018, 39(12): 126-141.
- [41] 王雄元, 卜落凡. 国际出口贸易与企业创新——基于“中欧班列”开通的准自然实验研究[J]. 中国工业经济, 2019(10): 80-98.