

国家社会科学基金资助期刊

ISSN 0577-9154

CN 11-1081/F

# 经济研究

*ECONOMIC RESEARCH JOURNAL*

宏观调控、地方政府与中国经济发展模式转型：土地供给的视角

赵扶扬等

技术差距与中国工业技术进步方向的变迁

郑江淮 荆晶

增长模式变迁与中国绿色经济增长源泉

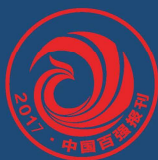
——基于异质性生产函数的多部门核算框架

宋马林 刘贯春

家庭住房需求和资产配置

——基于包含人力资本和禀赋异质性的生命周期模型

张吉鹏等



2021 7  
总第646期 ◎ 第56卷

## 目 录

|                 |                              |
|-----------------|------------------------------|
| 创刊时间:           | 宏观调控、地方政府与中国经济发展模式转型:        |
| 1955年4月         |                              |
| 封面题字:           | 土地供给的视角 ..... 赵扶扬 陈斌开 刘守英(4) |
| 郭沫若             |                              |
| 主管单位:           | 技术差距与中国工业技术进步方向的变迁           |
| 中国社会科学院         | ..... 郑江淮 荆 晶(24)            |
| 主办单位:           | 增长模式变迁与中国绿色经济增长源泉            |
| 中国社会科学院经济研究所    |                              |
| 主编:             | ——基于异质性生产函数的多部门核算框架          |
| 黄群慧             | ..... 宋马林 刘贯春(41)            |
| 编辑者:            | 不利冲击下经济增长恢复的经验               |
| 经济研究编辑部         |                              |
| 值班编辑:           | ——基于中国经济目标管理实践               |
| 刘 莹             | ..... 李书娟 陈邱惠 徐现祥(59)        |
| 出版者:            | 中国影子银行的成因、结构及系统性风险           |
| 经济研究杂志社         |                              |
| 地址:             | ..... 周上尧 王 胜(78)            |
| 北京阜外月坛北小街2号     |                              |
| 邮政编码:           | “以税增信”是否有助于小微企业贷款?           |
| 100836          |                              |
| 电话:             | ——来自“银税互动”政策的证据              |
| (010) 68034153  | ..... 杨龙见 吴斌珍 李世刚 彭凡嘉(96)    |
| 传真:             | 中国的边界污染治理                    |
| (010) 68034985  |                              |
| 网址:             | ——基于环保督查中心试点和微观企业排放的经验证据     |
| www.erj.cn      | ..... 赵 阳 沈洪涛 刘 乾(113)       |
| www.cesgw.cn    |                              |
| 电子信箱:           | 语言将来时态标记特征与公司股利政策            |
| erj@cass.org.cn |                              |
| 定价:             | ——基于投资者语言认知效应的跨国研究           |
| 50.00元          | ..... 潘 越 林淑萍 张鹏东 戴亦一(127)   |

印刷者:  
北京盛通印刷股份有限公司  
国内总发行:  
社会科学文献出版社  
国内邮发代号:  
2-251  
订购处:  
全国各地邮局  
国外总发行:  
中国国际图书贸易集团有限公司  
国外发行代号:  
M16  
广告经营许可证:  
京西市监广登字 20170034 号  
英文编校:  
刘莹  
封面及广告设计:  
王红梅  
常年法律顾问:  
陆康(重光律师事务所)  
本刊不以任何形式收取版面费  
全国社科工作办举报电话:  
010-55604027

|                      |                         |
|----------------------|-------------------------|
| 平台市场的最优分层设计          | 王勇 吕毅韬 唐天泽 谢丹夏(144)     |
| 家庭住房需求和资产配置          | ——基于包含人力资本和禀赋异质性的生命周期模型 |
| 张吉鹏 葛鑫 毛盛志(160)      |                         |
| 高校招生均等化政策改革与生源质量提升   | 刘瑞明 焦豪 石阳 毛宇(178)       |
| 新时代中国特色社会主义经济学研究的新进展 | ——第二十届中国青年经济学者论坛综述      |
| 彭玉磊 朱传奇 刘乐淋(195)     |                         |
| 新发展格局中的收入分配政策优化方向与路径 | ——第四届中国居民收入与财富分配论坛综述    |
| 杨灿明 孙群力 鲁元平(205)     |                         |

## 《经济研究》编辑委员会

(按姓氏笔画为序)

顾问: 刘国光 刘树成 吴太昌 张卓元 赵人伟 裴长洪

委员: 万广华(澳大利亚) 马建堂 王国刚 厉以宁 田国强(美国)

白重恩 江小涓 刘伟 刘鹤 朱恒鹏 吴卫星

吴联生 吴敬琏 李平 李扬 李实 李剑阁

李涛 张车伟 张军 张宇 张宇燕 张晓晶

陈雨露 陈彦斌 陈锡文 佟家栋 何德旭 范从来

林毅夫 胡乐明 洪永淼 姚树洁(英国) 郭庆旺

郭树清 高培勇 钱颖一 龚六堂 黄群慧 谢平

谢伏瞻 蔡昉 樊纲 潘家华 魏后凯

主编: 黄群慧  
副主编: 朱恒鹏 胡乐明  
编辑部主任: 金成武

# 中国的边界污染治理\*

——基于环保督查中心试点和微观企业排放的经验证据

赵 阳 沈洪涛 刘 乾

内容提要:从“中国之制”看“中国之治”。边界污染问题一直是经济学研究的热点和难点,本文探讨了中国情境下的中央环保督查制度对边界污染的微观治理效果及内在机制。研究发现:设立跨区域环保督查中心后,边界企业污染排放显著减少,说明中央环保督查制度对边界污染有显著的治理效果。作用机制检验证实:在财政压力大的地区以及企业为“税收大户”时,环保督查中心的作用效果更明显,说明中央环保督查制度在地区层面缓解了地方政府机会主义行为;边界企业通过资源循环利用、增加污染物处理等长效机制实现主动减排。本文的研究结果表明,实行自上而下的环境垂直监管有助于解决边界污染问题。本文为中央垂直管理体制治理边界外部性问题提供了直接的微观经验证据。

关键词:环保督查中心 分权 边界污染治理 企业清洁生产 垂直管理

## 一、引言

“经国序民,正其制度”。制度的完善,是定国安邦之根本。党的十九届四中全会把“健全充分发挥中央和地方两个积极性体制机制”作为推进国家治理体系和治理能力现代化的重要内容,强调“规范垂直管理体制和地方分级管理体制”。垂直管理与地方分级管理是我国行政管理体制的重要特征,是发挥中央和地方两个积极性的具体路径。一直以来,财政分权和政治集中的中国式分权模式成为我国“经济奇迹”的重要推动力(杨瑞龙,1998;王永钦等,2007;周黎安,2007),但也引发了一系列问题,如区域经济学关注的边界地区公共投资不足导致经济发展不平衡(McCallum,1995;Tombe & Zhu,2019;郑毓盛和李崇高,2003;唐为,2019)。财政分权在激励地方经济发展的同时,也催生了突出的地方保护主义,加之区域间缺乏协调机制,不同类型的边界效应逐步显现(Young,2000;周黎安和陶婧,2011),边界污染问题尤为突出。由于环境污染自身的外部性特征,牺牲环境发展经济是地方政府的“理性”选择,分权式的环境属地化监管体系更加剧了行政边界地区的污染问题(李静等,2015;Cai et al.,2016),环境污染成为典型的边界效应。

虽然边界污染问题已经引起学术界的普遍关注,但既有研究大多基于地区层面的宏观数据进行验证(Duvivier & Xiong,2013;Lipscomb & Mobarak,2016;李静等,2015),对边界污染的微观分析及治理等根本问题,缺乏深入的探讨。根据我国历年环境公报数据,工业污染占全国总体污染的70%以上,<sup>①</sup>防治工业污染是我国环境治理的第一要务。对位于行政边界的工业企业环境污染行

\* 赵阳,暨南大学管理学院,深圳大学南特商学院,邮政编码:510632,电子信箱:zhaoyangjnu@qq.com;沈洪涛(通讯作者),暨南大学管理学院,邮政编码:510632,电子信箱:tshenht@jnu.edu.cn;刘乾,广东外语外贸大学国际服务经济研究院,邮政编码:510420,电子信箱:201910028@oamail.gdufs.edu.cn。本研究得到国家自然科学基金面上项目(71672075)、中国博士后科学基金(2021M692167)和广州区域低碳经济研究基地的资助。作者感谢匿名审稿专家的宝贵意见;感谢第八届“宏观经济政策与微观企业行为交叉研究”学术研讨会上辛清泉教授、巫珊助理教授的点评和建议。文责自负。

① 资料来源:生态环境部网站,全国环境公报,http://www.mee.gov.cn/gzfw\_13107/hjtj/qghjtjgb/。

为及其与地方政府博弈的分析,有助于认识和揭示边界污染形成以及治理的微观机制。更重要的是,如何通过有效的制度安排化解甚至消除边界污染问题,避免国家整体效率与福利损失,实现生态环境协同治理,是我国环境经济政策的重要议题。

2002年启动的环保督查中心试点为边界污染治理研究提供了独特情境。为加强对华东、华南地区跨省界区域和流域重大环境问题的监督管理能力,原国家环保总局(现生态环境部,以下简称“国家环保总局”)分别成立了华东、华南环境保护督查中心(以下简称“环保督查中心”),这是我国最早成立的区域性环境监管机构。环保督查中心直属国家环保总局领导、对中央政府负责,为探讨中央环保督查制度对边界污染的治理效果提供了研究场景。同时,我国在20世纪80年代正式建立的环境统计报表制度覆盖了绝大部分工业企业的主要污染物排放情况,为本文考察边界污染治理的微观机制提供了数据基础。

基于我国设立区域环保督查中心的独特情境,本文验证了存在边界污染的微观证据,在此基础上,重点考察中央环保督查制度对边界污染的治理效果及其内在治理机制。首先,本文证实,省域边界地区的企业比非边界地区企业排放更多的污染物,表明边界地区企业的过度排污是边界污染的成因之一。接着,本文发现,环保督查中心的设立有效抑制了边界地区企业的污染排放行为,对边界污染产生了治理效果。最后,本文分析了环保督查中心的作用机制,发现在财政压力大的地区以及边界污染企业为“税收大户”时,环保督查中心的作用效果更明显,说明实行中央环保督查制度缓解了地方政府为追求经济发展而放松边界地区环境治理的机会主义行为;同时本文还发现,设立环保督查中心后,边界污染企业通过资源循环利用、增加污染物处理等长效机制实现减排。由此,本文从宏观与微观两方面揭示了中央环保督查的微观治理机制。在经过平行趋势、排除竞争性解释、安慰剂、双重聚类调整、指标敏感性等稳健性检验后,前述研究结论保持不变。

本文的贡献主要体现在以下三方面:首先,从督办性垂直管理的视角为边界污染问题提供了中国制度情境下的治理方案,为解决边界效应和外部性问题提供了新的思路。在我国财政分权和环境属地管理的制度情境下,边界污染问题尤为严峻。本文分析表明,通过在涉及国计民生、关系全局利益的重要领域进行适度的垂直管理,能够有效缓解分权体制和委托代理模式带来的弊端,促进地方政府与中央政府目标利益趋向一致,推动社会福利增长。

其次,首次验证了中央环保督查制度对微观经济主体污染减排的作用机制。本文从地区和企业两个层面考察了中央环保督查制度的内在机制,发现环保督查中心有助于缓解“中央—地方”在环境治理过程中的委托代理问题,并能促使企业采用积极的清洁生产和前端治理,这有助于更细致地刻画中央环保督查制度对微观经济活动主体的影响过程,更清楚地识别宏观政策对微观主体的作用机理。

最后,首次从最主要的污染排放主体——工业企业的角度,提供了分权体制下边界环境污染的微观证据和中央环保督查制度的微观治理效果。关于边界地区的环境污染问题及其解决方案的研究大多基于地区层面的宏观统计数据,鲜少涉及其内在的微观机制和作用机理。本文基于中国工业企业污染排放数据的研究有助于从更微观的层面认识中央环保督查制度的治理效果及其作用机制。

## 二、背景、文献与研究假设

### (一) 制度背景

#### 1. 中国的环境管理体制

1989年颁布的《环境保护法》第十条明确规定“国务院环境保护行政主管部门,对全国环境保护工作实施统一监督管理;县级以上地方人民政府环境保护行政主管部门,对本辖区环境保护工作实施统一监督管理”,由此形成了我国“条块管理”模式的环境管理体制。在环境管理领域,“条”是

指从中央延续到基层各级环境保护部门。“块”是指以地方政府领导为核心的地方环境保护部门。环境管理的“条”与“块”相结合,形成了“以块为主、条块结合”的环境属地管理模式。

在属地管理模式下,地方环境监管部门将改善本辖区环境质量作为管理目标,仅对辖区内的环境保护负责。当涉及到区域性的环境污染问题时,属地管理权限约束使得地方环境管理部门应对无力,解决“跨界”环境污染问题面临诸多困难。此外,在财政分权与政治集权并存的中国式分权体制下,地方政府官员追求本辖区经济增长以获得政治晋升。由于环境污染的外部性,企业在边界地区排污为辖区内带来了全部经济利益(如税收、就业机会),却只承担污染的部分后果。因此,在缺乏统一的联合环境治理机制情形下,分权体制下追求本辖区内经济利益的动机使得地方环保部门在处理“跨界”环境污染问题时更难以协调,导致边界地区的环境污染更严重。

针对环境分权(属地管理)带来的问题,中央政府尝试改进以GDP为主的地方官员考核体系,纳入环境治理、节能降耗等指标,但这只是给定分权框架下的局部改善,治理效果有限(尹振东,2011;李静等,2015)。另一个解决办法是通过调整分权的程度,实行垂直管理模式,以缓解中央与地方某些领域出现的代理问题,如我国的银行、海关、税收等部门。面对亟待解决的环境问题,我国在环境管理领域也开始了“自上而下”的垂直管理试点工作。

## 2. 我国环保督查中心的探索实践

2002年,国家环保总局在南京、广州分别试点设立华东、华南环保督查中心,以加强对华东、华南地区跨省界区域和流域重大环境问题的监督管理,延伸国家对地方环境保护工作的监督和管理。华东环保督查中心监管区域包括上海、江苏、浙江、安徽、福建、江西和山东共7个省份,华南督查中心监管区域包括湖南、广西、广东、海南、贵州和云南共6个省份。环保督查中心的主要职责是负责区域内跨省和跨流域重大环境事故应急响应及重大环境污染和生态破坏案件的调查处理工作,以及区域内跨省和跨流域重大环境纠纷的协调工作。

环保督查中心是国家环保总局派出的执法监督机构,对中央政府负责,代表国家环保总局在地方履行环境职能,有权威性和超脱地方利益之外的独立性。因此,环保督查中心的设立有助于减少地方政府对环保执法的干扰,并破除环境污染中的“地方保护”现象。它的设立弥补了我国在跨区域环境监管层面的空白,对于跨区域、跨流域等层面的污染防治与环境保护发挥了重要的作用。然而,国家环保总局在一次调研中发现:有的地方政府在环境事故发生后禁止督查人员进现场或参与开会;有的地方环保部门不提供现场督查过程中需要的相关资料;有的地方政府不采纳环保督查中心提出的对突发性环境事件处理处置意见等。中央环保督查制度的效果不免受到质疑,环保督查中心能否发挥作用有待实证检验。

### (二) 文献回顾

与本文紧密相关的文献,首先是边界效应的研究。经济学中对边界的研究主要是区位理论以及新经济地理理论(North,1955)。结合中国式的分权情境,学者们主要考察了边界地区外部性较强的经济和环境问题。经济视角的研究认为,分权体制下的财政激励和政治激励是边界地区相对落后的主要原因(唐为,2019)。边界地区的环境污染问题是分权体制下的另一热点话题。Sigman(2005)以美国授权各州实施《水清洁法案》为政策冲击,研究发现获得授权的州加剧了跨界的污染,流经该州河流下游的水质下降了4%。Lipscomb & Mobarak(2017)利用污染物浓度的衰减函数进行水质模拟,发现水污染在行政区边界存在明显升高,揭示了行政边界地区的环境污染问题。在中国式分权的情境下,财政分权与环境属地化管理更是加剧了边界污染问题。张克中等(2011)使用省级面板数据发现,财政分权与碳排放之间存在正相关关系;李静等(2015)使用边界河流监测数据发现,边界河流监测点的污染水平比非边界监测点高105.02%;Duvivier & Xiong(2013)以河北省为例,利用地理信息系统测度企业分布,发现边界地区对于高污染的企业吸引力更强;Cai et

al.(2015)证实了在河流下游两地交界处比上游污染程度更高;沈坤荣和周力(2020)研究发现垂直型环境规制对“污染回流效应”产生一定的抑制作用,为跨流域污染治理提供了新视角。

与本文关联的另一支文献是对环保督查中心的研究,大致分为两类:一类是环境学和法学领域的研究,这部分研究主要讨论设立环保督查中心的必要性、具体形式、改革方向等(尚宏博,2014);另一类是环境经济学和管理学的研究,采用实证的研究方法考察环保督查中心的作用效果。席鹏辉(2017)研究指出中央环保督察强化了地方政府环境保护的偏好和责任,环保垂直管理改革能够最大程度地弱化财政激励对环保职能履行的影响;陈晓红等(2020)以城市空气质量为考察对象,研究发现区域环保督查制度并未有效发挥督查效力。

通过上述文献可以发现:一方面,虽然学者已经对边界地区环境污染问题进行了考察,但这些研究停留在宏观层面,未能揭示微观排放主体的行为模式,并且这些研究仅关注边界污染问题的存在以及成因,缺乏对边界污染治理的探讨;另一方面,虽然部分学者探讨了环保督查中心的有关问题,但大多仍停留在体制机制设计的理论分析及其宏观作用效果的检验。更重要的是,宏观环境政策如何影响微观企业行为?其作用路径和内在机制是什么?这些在环境经济学的研究中均鲜少涉及。基于此,本文从微观企业的角度重点检验了中央环保督查制度对边界污染的微观治理效果及其内在机制。

### (三) 理论模型与研究假设

本文参照 Lipscomb & Mobarak(2017)和唐为(2019)构造包括环保督查中心和地方环保部门在内的环境监管决策模型。假定中央政府(CG)下辖两个地方政府( $LG_1$ ,  $LG_2$ ),且两地方政府辖区相互接壤,如图1所示, $LG_1$ 与 $LG_2$ 的行政区域在一条直线上展开,管辖范围分别为 $[a, b]$ 、 $[b, c]$ ,CG的管辖范围为 $[a, c]$ 。在全部区域 $[a, c]$ 内,每个点上的企业数量服从概率密度函数 $f(x)$ ,且所有企业仅在自身所处位置上进行经济活动。位于点 $x$ 上的每个企业以边际成本 $C$ 进行产品生产,产量设定为 $q_x$ ,则该位置上每个企业的利润函数为 $\pi_x(q_x) = g(q_x) - Cq_x$ ,其中 $g(q_x)$ 为企业产品销往最终市场所能获得的销售收入。企业经济活动会产生环境污染,假定企业生产 $q_x$ 单位产品相应产生的环境污染损失为 $h(q_x)$ 且 $h'(q_x) > 0$ ,这意味着环境监管部门可以通过控制企业产量从而降低企业经济活动导致的环境污染水平,即 $q_x$ 代表了环境监管部门对企业实施环境监管的力度。

无论水污染还是大气污染,都具有流动性与扩散性。企业经济活动存在环境污染的负外部性,不仅会对所在地区产生影响,还会对邻近区域产生污染溢出效应,且这一污染溢出效应会随着距离的增加而逐步衰减。因此,假定位于点 $x$ 上的企业经济活动对位于点 $t$ 上的单个组织(居民、企业等)造成的污染溢出效应为 $h(q_x)e^{-|t-x|}$ 。<sup>①</sup>

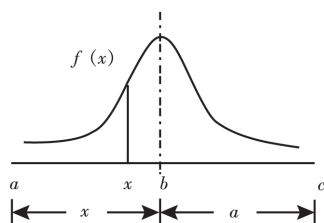


图1 地方政府辖区示意

#### 情形 I: 属地管理的分权模式(试点环保督查中心前)

在“属地管理、分级负责”的环境管理体制下,地方政府控制着环保部门的人、财、物,有能力实现对环境监管的干预,从而基本由地方政府行使环境监管权力。因此,地方政府一方面需要通过环

<sup>①</sup> 为便于分析,假设居民分布的概率密度与企业相同,即组织数量服从概率密度函数 $f(t)$ ,此处感谢匿名审稿人的建议。

保部门对辖区内企业的生产经营活动进行监督,控制辖区内整体的环境污染水平,另一方面其自身以及包括环保部门在内的其它职能部门的财政运行资金主要依赖于企业的税收收入,即地方政府的目的是经济利益与环境污染损失的权衡。以  $LG_1$  为例,在全部辖区  $[a, b]$  内,其目标函数是:

$$SW(LG_1) = \int_a^b f(x) [\pi_x(q_x) - \int_a^b h(q_x) e^{-|t-x|} f(t) dt] dx \quad (1)$$

根据泛函变分运算,可得:

$$g'(q_x^*) - C = \int_a^b h'(q_x^*) e^{-|t-x|} f(t) dt \quad (2)$$

(2) 式左边为特定企业产量(环境监管强度)  $q_x^*$  产生的政府边际收益(经济收入),右边为特定企业产量(环境监管强度)  $q_x^*$  产生的政府边际成本(环境污染损失)。当且仅当  $q_x = q_x^*$  时,二者相等,即  $q_x^*$  为此治理结构下地方政府最优的环境监管强度。为得到显性解,本文进一步设定  $f(x) = \frac{1}{c-a} \mu < x <$

$$c, \textcircled{1} g(q_x) = \ln q_x, h(q_x) = q_x, \text{那么最优企业产量或环境监管强度为: } q_x^* = \frac{1}{\frac{1}{c-a} \int_a^b e^{-|t-x|} dt + C}。$$

经计算可知  $\lim_{x \rightarrow a(b)} \frac{\partial q_x^*}{\partial x} > 0$ , 表明相对于地处辖区内部的企业,位于边界地区企业面临的环境监管相对较弱,环保部门对企业的约束也就相对较弱,从而使得地处边界地区企业的污染物排放量越多,导致边界地区的环境污染问题。

情形 II: 垂直管理的集权模式(试点环保督查中心后)

与属地管理不同,设立环保督查中心即实行垂直管理模式,有助于突破地方保护主义的行政干预,督查地方政府与企业间的“共谋行为”,即中央政府  $CG$  统筹协调地方政府  $LG_1$  与  $LG_2$  联合制定和执行环境监管政策,谋求经济增长与环境保护间的平衡。在全部辖区  $[a, c]$  内,其目标函数是:

$$SW(CG) = \int_a^c f(x) [\pi_x(q_x) - \int_a^c h(q_x) e^{-|t-x|} f(t) dt] dx \quad (3)$$

根据泛函变分运算以及相同的函数设定,可得此情景下最优企业产量或环境监管强度为  $q_x^{**} = \frac{1}{\frac{1}{c-a} \int_a^c e^{-|t-x|} dt + C}$ 。

将属地管理与垂直管理下的最优环境监管强度进行比较分析,可知  $\lim_{x \rightarrow b} \frac{q_x^*}{q_x^{**}} > 1$ , 意味着中央政府实施环境垂直管理后,地方政府辖区边界区域的环境监管得到统筹,环境污染水平相应下降。据此得到以下研究假设:试点环保督查中心后,边界地区企业的污染排放减弱,抑制了边界环境污染。

整体而言,在财政分权体制下,地方政府为追求本辖区内的经济发展有动机在边界地区放松环境监管以“污染邻居”外化成本;与此同时,在环境监管的属地化管理模式下,地方政府控制地方环保部门的人、财、物,有能力干预环保部门的工作,迫使其放松边界地区的环境监管,使边界地区成为环保执法的“真空地带”,从而边界地区企业的污染物排放相对较多导致边界环境污染。环保督查中心作为中央政府的环保“钦差”,对于解决边界环境污染问题有其独特的体制和机制优势,能够缓解分权体制导致的边界环境污染。

① 假设企业数量的分布服从均匀分布是为了简便计算。如果将其改为正态分布或者其他分布,并不改变本文推导的假设。



### 三、研究设计

#### (一) 样本选择及处理

本文使用 1998—2006 年中国工业企业数据和工业企业污染排放数据库为初始样本,主要基于以下两点:第一,工业企业污染排放数据库起始于 1998 年;第二,我国 2006 年才开始逐步设立 5 大环保督查中心,且西北、西南、东北成立的时间分别在 10 月 25 日、12 月 5 日、12 月 22 日,当年的作用效果有限。本文的数据匹配和处理过程如下:首先,考虑到原始数据可能的遗漏、重复、统计单位不一致等问题,借鉴聂辉华等(2012)和 Brandt et al.(2012)对初始数据进行了处理;其次,使用法人代码、公司名称等字段,将工业企业污染排放数据库与工业企业数据库进行了匹配,并对匹配后的数据进行如下处理:(1)删除数据缺失的样本;(2)删除数据异常的样本,如资产负债率大于 1,速动资产比率大于 1 或小于 0,员工人数小于零,资产为负等。本文使用工业企业行政区划代码识别是否地处于边界地区。企业层面的财务数据来自中国工业企业数据库,污染排放数据来自中国工业企业污染排放数据库,宏观层面的数据主要来自各地方《统计年鉴》,并通过检索地方政府网站对部分缺失的宏观数据进行手工补充。为了控制异常值对回归结果的影响,对连续变量采取 1% 和 99% 分位缩尾处理。数据处理和分析过程使用 Python 3.0 和 Stata 14.2 软件。

#### (二) 变量设定

工业企业污染排放数据库源于环境统计报表制度,环境统计报表统计了企业基本信息、能源消耗、污染物排放等指标,污染物排放指标更直观地反映了企业生产经营活动对环境的影响。本文选取企业废水排放量作为初始指标,主要基于以下考虑:第一,环保督查中心设立之初,其工作职责明确为解决跨流域的环境问题;第二,由于废气污染与水污染两种污染物的物理特性差异,废气的流动性强,更难追溯污染源,检测也相对较难,使得对边界地区废气的环境治理效果相对较弱;第三,梁平汉和高楠(2014)的研究指出,由于城市的发展,汽车尾气、居民取暖用煤都造成了严重的大气污染,水污染能够直观地反映企业对外部环境的影响。因此,基于文章的研究问题,本文认为相比废气,废水能更好地反映企业工业生产中的污染物排放水平,也更有助于考察环保督查中心对边界污染的治理效果。本文使用企业当期营业收入和工业总产值对当期废水排放总量进行标准化处理,<sup>①</sup>将企业当期废水排放总量除以当期营业收入,用  $Water_1$  表示;将废水排放总量除以工业总产值,<sup>②</sup>用  $Water_2$  表示。

#### (三) 边界污染的微观证据

本研究主要从微观层面考察中央环保督查制度对边界地区环境污染问题的治理效应,研究的前提是在微观层面验证边界污染。本部分首先以全样本为考察对象,通过企业的地理位置信息区分是否位于边界地区,比较不同企业的污染物排放情况。<sup>③</sup>表 1 的结果可以看出,边界地区企业的污染排放指标均值为 5.163 和 4.856,在 1% 水平上显著高于非边界地区企业。此外,本文还使用多元回归的方法验证边界污染的微观机制,未列示的回归结果也支持了前述实证发现。以上结果表明,边界地区的环境污染问题在宏观和微观层面都是普遍存在的,这为本文继续考察中央环保督查制度的治理效果提供了研究基础。

① 本文采用标准化处理代表企业单位产值(营业收入)的污染排放水平,具有一定的经济含义。

② 考虑到数据的一致性,本文使用工业总产值(现价)指标。

③ 我国环境监管的基层管理部门隶属县级,本文将边界地区定义为边界的县或区( $Border = 1$ )。

表 1 边界污染的单变量分析

| 变量                 | Border = 0 |       |        | Border = 1 |       |        | 差异检验      |
|--------------------|------------|-------|--------|------------|-------|--------|-----------|
|                    | 样本量        | 均值    | 标准差    | 样本量        | 均值    | 标准差    | Mean-Diff |
| Water <sub>1</sub> | 229167     | 4.646 | 11.529 | 43850      | 5.163 | 12.638 | 0.517***  |
| Water <sub>2</sub> | 229167     | 4.371 | 10.941 | 43850      | 4.856 | 12.386 | 0.486***  |

(四) 环保督查中心的边界污染治理效果检验

本研究以所有边界地区的企业为研究对象,结合我国设立环保督查中心的情境,本文将全部边界划分为以下三种情形:A类指两侧边界均受环保督查中心的管辖;B类是指一侧受环保督查中心管辖,另一侧不受环保督查中心管辖;C类是指两侧均不受环保督查中心管辖。根据环保督查中心工作职责和 DID 模型要求,我们对比了受环保督查中心影响和未受环保督查中心影响的边界企业,将 A 类企业作为实验组,定义 *Inspected* 为 1; B 类和 C 类为对照组,定义 *Inspected* 为 0。时间虚拟变量为 *Post*,以国家环保总局 2002 年设立环保督查中心为事件年,在 2003 年及以后取 1,反之为 0。本文构建如下模型(4):

$$Water_{i,t} = \beta_0 + \beta_1 Inspected_{i,t} * Post_{i,t} + \sum Controls_{i,t} + \sum Year_{i,t} / Industry_{i,t} + \gamma_i + \varepsilon_{i,t} \quad (4)$$

其中, *Water* 代表企业的环境污染排放指标,该指标越大,说明企业排放污染物越多,对环境造成的破坏越大,负外部性越强,边界污染越严重; *Inspected* 代表了企业是否处于被督查地区内部省域边界; *Post* 是时间变量; *Controls* 代表模型的控制变量,本文从微观和宏观两个层面选取控制变量,变量定义详见表 2。本文回归中控制了工厂个体固定效应,并在县区层面进行聚类调整。根据前文假说,模型中的  $\beta_1$  应显著为负。

表 2 控制变量定义

| 微观层面             |                | 宏观层面            |                  |
|------------------|----------------|-----------------|------------------|
| 变量名称             | 变量定义           | 变量名称            | 变量定义             |
| <i>Size</i>      | 期末总资产取对数       | <i>Law</i>      | 樊纲地区市场化指数        |
| <i>Lev</i>       | 期末负债总额除以总资产    | <i>GDP</i>      | 省份的人均国内生产总值取对数   |
| <i>Soe</i>       | 国有为 1,反之为 0    | <i>Growth</i>   | 省份的地区国内生产总值增长率   |
| <i>Age</i>       | 公司成立年龄 + 1 取对数 | <i>Neighbor</i> | 邻近地区人口数量 + 1 取对数 |
| <i>HHI</i>       | 赫芬达尔指数         |                 |                  |
| <i>Roa</i>       | 利润总额除以总资产      |                 |                  |
| <i>Liquidity</i> | 期末速动资产除以总资产    |                 |                  |

四、实证结果与分析

(一) 基准回归结果

表 3 列示了环保督查中心对边界污染治理效果的检验结果。在回归过程中,本文逐步将控制变量、行业 and 年份纳入回归模型中,同时控制企业层面的固定效应并在县级层面进行聚类调整。表中交乘项的估计系数为负,并保持了一定的显著性水平。以上结果表明,设立环保督查中心对于省域边界的环境污染问题发挥了积极的治理效果,支持了前文的研究假说。从经济显著性来看,在试点环保督查中心后,边界地区的企业污染物排放量减少了 17% 左右。<sup>①</sup>

<sup>①</sup> 计算过程如下:  $0.855/5.163 = 16.560\%$ ,  $0.843/4.856 = 17.360\%$ 。平均作用效果为:  $(16.560\% + 17.360\%) / 2 = 16.960\%$ 。

表 3 环保督查中心对边界污染的治理效果

|                        | (1)                   | (2)                   | (3)                   | (4)                  | (5)                  | (6)                  |
|------------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|
|                        | $Water_1$             | $Water_2$             | $Water_1$             | $Water_2$            | $Water_1$            | $Water_2$            |
| <i>Inspected* Post</i> | -2.068***<br>(-6.362) | -1.790***<br>(-5.671) | -0.939***<br>(-2.585) | -0.889**<br>(-2.567) | -0.855**<br>(-2.092) | -0.843**<br>(-2.124) |
| Controls               | No                    | No                    | Yes                   | Yes                  | Yes                  | Yes                  |
| Year                   | No                    | No                    | No                    | No                   | Yes                  | Yes                  |
| Industry               | No                    | No                    | No                    | No                   | Yes                  | Yes                  |
| Factory Fixed Effect   | Yes                   | Yes                   | Yes                   | Yes                  | Yes                  | Yes                  |
| Cluster( County Level) | Yes                   | Yes                   | Yes                   | Yes                  | Yes                  | Yes                  |
| N                      | 43850                 | 43850                 | 43850                 | 43850                | 43850                | 43850                |
| Adj. R <sup>2</sup>    | 0.677                 | 0.670                 | 0.680                 | 0.673                | 0.681                | 0.674                |

注: 括号内为 t 统计值。\*、\*\*、\*\*\* 分别代表在 10%、5% 和 1% 水平上显著。下表同。

#### (二) 排除竞争性解释——三重差分模型回归结果

对前文实证结果一个可能的替代解释是: 由于督查中心的工作区域覆盖整个华南和华东地区, 而并非仅在边界地区发挥作用, 有可能是区域环境污染水平整体下降。为排除这一竞争性解释, 本部分使用三重差分模型(DDD)验证环保督查中心对边界污染的治理效果。我们将被督查省份定义为 1, 用 *Supervised* 表示, 其他变量同前文一致。

表 4 结果显示, 在考虑不同层面的控制变量后, 三项交乘项的估计系数均显著为负, 表明相比于非边界地区企业, 边界地区企业在设立督查中心之后的减排效果更显著, 说明环保督查中心对边界地区的环境污染问题存在显著的治理作用, 排除了竞争性解释, 进一步支持了前文的研究结论。

表 4 环保督查中心对边界污染的治理效果(三重差分结果)

|                                 | (1)                   | (2)                   | (3)                 | (4)                 | (5)                  | (6)                  |
|---------------------------------|-----------------------|-----------------------|---------------------|---------------------|----------------------|----------------------|
|                                 | $Water_1$             | $Water_2$             | $Water_1$           | $Water_2$           | $Water_1$            | $Water_2$            |
| <i>Supervised* Border* Time</i> | -0.805**<br>(-2.139)  | -0.710**<br>(-2.046)  | -0.738*<br>(-1.944) | -0.675*<br>(-1.933) | -0.898**<br>(-2.395) | -0.827**<br>(-2.384) |
| <i>Supervised* Border</i>       | -0.125<br>(-0.256)    | -0.015<br>(-0.033)    | -0.062<br>(-0.116)  | -0.006<br>(-0.012)  | -0.063<br>(-0.121)   | 0.003<br>(0.006)     |
| <i>Border * Time</i>            | -1.312***<br>(-5.621) | -1.074***<br>(-5.065) | -0.204<br>(-0.825)  | -0.204<br>(-0.912)  | 0.072<br>(0.269)     | 0.028<br>(0.117)     |
| <i>Supervised* Time</i>         | -                     | -                     | -                   | -                   | -                    | -                    |
| Controls                        | No                    | No                    | Yes                 | Yes                 | Yes                  | Yes                  |
| Year                            | No                    | No                    | No                  | No                  | Yes                  | Yes                  |
| Industry                        | No                    | No                    | No                  | No                  | Yes                  | Yes                  |
| Factory Fixed Effect            | Yes                   | Yes                   | Yes                 | Yes                 | Yes                  | Yes                  |

续表 4

|                        | (1)       | (2)       | (3)       | (4)       | (5)       | (6)       |
|------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
|                        | $Water_1$ | $Water_2$ | $Water_1$ | $Water_2$ | $Water_1$ | $Water_2$ |
| Cluster( County Level) | Yes       | Yes       | Yes       | Yes       | Yes       | Yes       |
| N                      | 273017    | 273017    | 273017    | 273017    | 273017    | 273017    |
| Adj. R <sup>2</sup>    | 0.712     | 0.715     | 0.717     | 0.719     | 0.717     | 0.720     |

### (三) 稳健性检验

#### 1. 平行趋势检验

双重差分模型有效性的核心前提是平行趋势检验。就本文的研究问题而言,平行趋势假设意味着在设立环保督查中心前,各边界污染企业污染排放差异不明显,而在设立环保督查中心后表现出显著差异。参考陈登科(2020),本文采用事件分析法框架对此进行验证,以1998年为事件基准年,按照年份设置虚拟变量  $Year_{1999} - Year_{2006}$ ,分别检验环保督查中心设立前后的治理效果。回归结果表明,<sup>①</sup> DID模型通过了平行趋势检验,支持前文结论。

#### 2. 安慰剂检验

本文假设环保督查中心成立发生在2012年前的某个时期,且样本期间推定在1998—2012年,考察是否仍然存在对边界污染治理效果。回归结果显示,交乘项的估计系数并不显著,表明当假设2000年或2001年为试点环保督查中心的年份时,实验组和对照组并无显著差异,侧面支持了前文结论。

#### 3. PSM 配对样本检验

本文使用企业特征、经济发展状况、环境规制强度等作为匹配指标,将督查地区和非督查地区的企业分年度进行1:1最近邻匹配,回归结果与前文结论一致。

#### 4. 其他稳健性检验

第一,进一步控制县区层面的固定效应,同时分别在行业 and 地区层面聚类调整;第二,采用双向聚类的方法(two-way cluster method)同时聚类到地区和行业层面;第三,参考Richardson(2006)投资效率模型的思路,通过排放量与企业特征变量进行回归,估计最优排放量,然后用实际排放量减去最优排放量计算企业的超额排放量,以此作为新的被解释变量;第四,使用同行业同年度废水排放量中位数调整后的环境污染指标作为新的被解释变量;第五,考虑其他污染物的影响,本文使用标准化处理之后企业废气排放总量作为替代指标重新使用前述模型检验;第六,考虑事件年对研究结论的影响,本文删除了事件年(2002年)的样本进行稳健性检验;第七,考虑督查地区省份的外部边界<sup>②</sup>对回归结果的干扰,本文删除了督查地区外部边界地区的企业做稳健性检验。进行前述各项检验后,环保督查中心对边界污染企业的治理效果依然存在,与前文结论一致。

## 五、环保督查中心的边界污染治理机制

前文表明,环保督查中心对边界污染发挥了积极的治理作用。那么一个重要话题是:环保督查中心影响污染企业减排的内在机制是什么?对这一问题的研究有助于我们更清楚地识别宏观环境政策对微观经济主体的作用机理。理论上,在环境治理中央-地方委托代理模式下,环保督

<sup>①</sup> 限于篇幅,稳健性检验表格未列示,读者可联系作者索取。

<sup>②</sup> 如湖南和湖北交界处,湖南省属于华南环保督查中心管辖,而湖北省则未受环保督查中心影响。此处删除了该类企业。

查中心减少了地方政府追求经济发展过程中在边界地区环境方面的机会主义行为,打破了边界地区地方政府与地方企业之间原有的利益平衡关系。在微观层面,企业是采取停工、停产或减产等临时性的消极措施实现短期减排,还是通过提高资源循环利用率、增加环保投入等长效机制来积极应对?基于此,本文从宏观地区和微观企业两个层面对环保督查中心的边界污染治理机制进行检验。

### (一) 地区层面的机制检验

#### 1. 地方财政压力的影响

由于环境污染的外部性特征,地方政府有可能通过在边界地区放松环境管制以“污染邻居”从而获得搭便车的收益(Duvivier & Xiong 2014)。当财政压力较大时,地方政府更可能选择牺牲长期环境利益来换取短期的经济增长,从而导致边界污染更加严重,而环保督查中心则针对地方政府各地为政、缺乏统筹导致的跨界污染问题。根据边际效应递减规律,环保督查中心的边际治理效果也会随着企业污染水平的降低呈现一定递减。因此,当同一跨区域的环境监管手段作用于边界污染时,边界污染水平越低,边际污染治理效果有限;相反,边界污染水平越高,污染排放下降的幅度可能更大。结合地方财政压力与边界污染的理论逻辑,可以预期环保督查中心对边界污染的治理效果在财政压力较大的地区更为明显。

借鉴徐超等(2020),本文使用地区上一期财政赤字率衡量地方政府面临的财政压力,分年度排序后使用前后四分位样本度量地方政府是否面临财政压力,定义  $Pressure = 1$  为面临财政压力组。表5中列(1)和列(3)估计系数不显著;而列(2)和列(4)的系数显著为负,说明对于财政压力较大的地区,环保督查中心对边界污染的治理效果更加明显,支持了前文观点。

表5 环保督查中心与边界污染治理(基于地方发展压力的异质性)

|                        | $Water_1$          |                      | $Water_2$          |                      |
|------------------------|--------------------|----------------------|--------------------|----------------------|
|                        | (1)                | (2)                  | (3)                | (4)                  |
|                        | $Pressure = 0$     | $Pressure = 1$       | $Pressure = 0$     | $Pressure = 1$       |
| <i>Inspected* Post</i> | -0.552<br>(-0.647) | -1.054**<br>(-1.997) | -0.316<br>(-0.410) | -1.278**<br>(-2.168) |
| Controls               | Yes                | Yes                  | Yes                | Yes                  |
| Year                   | Yes                | Yes                  | Yes                | Yes                  |
| Industry               | Yes                | Yes                  | Yes                | Yes                  |
| Factory Fixed Effect   | Yes                | Yes                  | Yes                | Yes                  |
| Cluster( County Level) | Yes                | Yes                  | Yes                | Yes                  |
| N                      | 10225              | 12788                | 10225              | 12788                |
| Adj. R <sup>2</sup>    | 0.702              | 0.722                | 0.701              | 0.710                |

#### 2. “税收大户”的影响

分权体制下的地方政府为追求经济发展可能产生地方保护主义行为(周黎安 2004),地方政府倾向于保护利润高、国有企业比重大和产业关联度强的产业(Bai et al. 2004)。席鹏辉(2017)也指出,受地方政府保护的纳税大户在环境治理中拥有强大的议价能力,能够减弱环境规制的效果,从而一定程度地豁免于环境规制。因此,以追求经济利益为目标的地方政府更可能倾向于保护税收大户的排污行为。而环保督查中心则针对中央-地方环境治理委托代理模式下的机会主义行

为,旨在打破地方政府对纳税大户的保护。延续这一分析逻辑,预期环保督查中心对边界污染的治理效果对税收大户企业更加明显。

本文以所得税和增值税为基础计算各企业占辖区内总税收的比例,得到年度-省份层面的企业税收贡献度,并以前后四分位区分企业的税收贡献大小,定义  $Contribute = 1$  为税收贡献度高的企业。表 6 显示,列(1)和列(3)的估计系数不显著,列(2)和列(4)的估计系数显著为负。上述结果表明,环保督查中心对边界污染的治理效果在税收大户企业中更加明显,验证了前文的预期。

表 6 环保督查中心与边界污染治理(基于企业税收贡献度的异质性)

|                        | $Water_1$          |                      | $Water_2$          |                      |
|------------------------|--------------------|----------------------|--------------------|----------------------|
|                        | (1)                | (2)                  | (3)                | (4)                  |
|                        | $Contribute = 0$   | $Contribute = 1$     | $Contribute = 0$   | $Contribute = 1$     |
| <i>Inspected* Post</i> | -0.540<br>(-0.481) | -1.522**<br>(-2.052) | -0.381<br>(-0.364) | -1.606**<br>(-2.133) |
| Controls               | Yes                | Yes                  | Yes                | Yes                  |
| Year                   | Yes                | Yes                  | Yes                | Yes                  |
| Industry               | Yes                | Yes                  | Yes                | Yes                  |
| Factory Fixed Effect   | Yes                | Yes                  | Yes                | Yes                  |
| Cluster( County Level) | Yes                | Yes                  | Yes                | Yes                  |
| N                      | 11066              | 10883                | 11066              | 10883                |
| Adj. R <sup>2</sup>    | 0.721              | 0.653                | 0.718              | 0.639                |

(二) 企业层面的机制检验

企业可能采取以下两种方式应对外部环境规制趋严:一方面,环保督查中心属于高级别的管辖和监督主体,企业可能简单地采用限产、减产等消极方式,从而最终减少污染物的排放;另一方面,企业也可能通过增加环保治理设施,提升企业清洁生产能力和减少企业排污。整体而言,前述两种反应一种是非效率的消极方式,一种是有效率的积极应对。本文分别使用新鲜用水量和产成品增加额作为企业产量的初始指标,新鲜用水量代表了企业当期消耗的新鲜水总量,以新鲜用水量 + 1 取对数,用  $New\_Water$  表示;产成品增加额使用如下公式推算:本期期末产成品余额 + 本期产成品减少额(主营业务成本) - 本期期初产成品余额计算得出,使用当期营业收入进行标准化处理,以  $Productivity$  表示。本文使用重复用水量和 COD 处理量表示企业积极环境治理的指标,以重复用水量 + 1 取对数,用  $Cycle\_Water$  表示;以 COD 处理量 + 1 取对数,用  $COD\_Process$  表示。

表 7 显示,列(1)和(2)中估计系数并不显著,说明环保督查中心并未对污染企业的用水量和产量产生显著影响;列(3)和(4)的系数显著为正,表明设立环保督查中心后,污染企业实施了积极的环境治理措施,增加资源循环利用和污染物处理,实现减排。此外,本文还进一步检验了环保督查对政府补贴的影响,以补贴收入除以当期营业收入作为衡量指标( $Subsidy$ ),表中第(5)列的估计系数并不显著,说明设立环保督查中心对企业的补贴收入并未产生显著影响。综合前述结果,本研究发现企业的环境治理和减排行为并非是由政府主导推动的,而是企业的自发行

为,说明通过“自上而下”的环境垂直管理设立环保督查中心有助于社会整体效率提升,增加社会福利。

表 7 环保督查中心的微观治理机制

|                        | (1)                | (2)                 | (3)                | (4)                | (5)                |
|------------------------|--------------------|---------------------|--------------------|--------------------|--------------------|
|                        | <i>New_Water</i>   | <i>Productivity</i> | <i>Cycle_Water</i> | <i>COD_Process</i> | <i>Subsidy</i>     |
| <i>Inspected* Post</i> | -0.090<br>(-0.804) | -0.005<br>(-0.618)  | 0.389**<br>(2.076) | 0.444**<br>(2.036) | -0.002<br>(-0.726) |
| Controls               | Yes                | Yes                 | Yes                | Yes                | Yes                |
| Year                   | Yes                | Yes                 | Yes                | Yes                | Yes                |
| Industry               | Yes                | Yes                 | Yes                | Yes                | Yes                |
| Factory Fixed Effect   | Yes                | Yes                 | Yes                | Yes                | Yes                |
| Cluster( County Level) | Yes                | Yes                 | Yes                | Yes                | Yes                |
| N                      | 43813              | 26947               | 42315              | 41240              | 8236               |
| Adj. R <sup>2</sup>    | 0.729              | 0.415               | 0.701              | 0.622              | 0.707              |

## 六、结论与建议

基于我国设立跨区域环保督查中心的独特情境,本文采用工业企业污染排放数据首次验证了“中国式”的环境跨区域监管对边界污染的微观治理效应及其作用机制。本文研究发现省域边界地区的企业比非边界地区企业排放更多的污染物,表明边界地区企业的过度排污行为是边界环境污染的原因之一;设立环保督查中心有效抑制了边界地区企业的排污行为,说明中央环保督查制度能够较好地解决边界污染问题。随后,本文从地区层面和企业层面考察了环保督查中心对边界污染的治理机制,研究发现在地方财政压力大的地区以及当企业为“税收大户”时,环保督查中心对边界污染的治理效果更显著;同时,设立环保督查中心后,边界企业通过增加资源循环利用,增加污染物处理等长效机制实现减排,表明环保督查中心在地区层面缓解了地方政府为追求经济发展而放松边界地区环境治理的机会主义行为,打破了边界地区地方政府与企业之间原有的利益关系,通过推动企业主动进行环境治理、提高资源利用效率实现可持续发展。

环保督查中心是中央环境垂直监管的一种形式。本文的研究表明:由于环境问题的外部性,分权体制导致边界地区的环境污染问题,实行中央环境垂直监管模式有助于解决边界地区的环境污染问题。国际上关于边界污染治理主要有两种思路:一种是借鉴西班牙的水法庭管理模式,通过采取自下而上的方式,由各利益相关方成立协调机制,从而解决跨地区的资源配置和环境污染问题,例如边界地区的公众可以自发成立跨区域的污染防治协调组织;另一种是通过实行垂直管理,采取自上而下的方式,由更高级别的部门统筹和协调辖区之间的环境公共事务。在当前我国防治环境污染任务艰巨的现实背景下,本文认为自上而下的方法更直接有效。2017年起,环保督查中心更名环保督察局,并转为环保部派出行政机构,职责范围也由“查企”升级为“政企同查”,本文也首次为这一制度提供了有力的微观经验证据。

本文的研究结论也为我国的垂直管理体制建设提供了一定的借鉴。财政分权和政治集中的模式成为我国过去几十年经济腾飞的重要动力,然而这一体制也产生了地方保护主义、重复建

设、边界环境污染等负外部性问题,导致社会福利的损失。本文的研究表明,在中央政府与地方政府多重任务委托代理关系中,在涉及国计民生、关系全局利益的重要领域实行一定程度的垂直管理,可以有效缓解分权体制和委托代理模式的弊端,调动中央和地方两个积极性,实现地方政府与中央政府目标利益一致,推动全社会福利协调增长。

#### 参考文献

- 陈登科 2020 《贸易壁垒下降与环境污染改善——来自中国企业污染数据的新证据》,《经济研究》第 12 期。
- 陈晓红、蔡思佳、汪阳洁 2020 《我国生态环境监管体系的制度变迁逻辑与启示》,《管理世界》第 11 期。
- 李静、杨娜、陶璐 2015 《跨境河流污染的“边界效应”与减排政策效果研究——基于重点断面水质监测周数据的检验》,《中国工业经济》第 3 期。
- 梁平汉、高楠 2014 《人事变更、法制环境和地方环境污染》,《管理世界》第 6 期。
- 聂辉华、江艇、杨汝岱 2012 《中国工业企业数据库的使用现状和潜在问题》,《世界经济》第 5 期。
- 尚宏博 2014 《论我国环保督查制度的完善》,《中国人口·资源与环境》第 51 期。
- 沈坤荣、周力 2020 《地方政府竞争、垂直型环境规制与污染回流效应》,《经济研究》第 3 期。
- 唐为 2019 《分权、外部性与边界效应》,《经济研究》第 3 期。
- 王永钦、张晏、章元、陈钊、陆铭 2007 《中国的大国发展道路——论分权式改革的得失》,《经济研究》第 1 期。
- 席鹏辉 2017 《财政激励、环境偏好与垂直式环境管理——纳税大户议价能力的视角》,《中国工业经济》第 11 期。
- 徐超、庞雨蒙、刘迪 2020 《地方财政压力与政府支出效率——基于所得税分享改革的准自然实验分析》,《经济研究》第 6 期。
- 杨瑞龙 1998 《我国制度变迁方式转换的三阶段论——兼论地方政府的制度创新行为》,《经济研究》第 1 期。
- 尹振东 2011 《垂直管理与属地管理:行政管理体制的选择》,《经济研究》第 4 期。
- 张克中、王娟、崔小勇 2011 《财政分权与环境污染:碳排放的视角》,《中国工业经济》第 10 期。
- 郑毓盛、李崇高 2003 《中国地方分割的效率损失》,《中国社会科学》第 1 期。
- 周黎安 2004 《晋升博弈中政府官员的激励与合作——兼论我国地方保护主义和重复建设问题长期存在的原因》,《经济研究》第 6 期。
- 周黎安 2007 《中国地方官员的晋升锦标赛模式研究》,《经济研究》第 7 期。
- 周黎安、陶婧 2011 《官员晋升竞争与边界效应:以省区交界地带的经济发展为例》,《金融研究》第 3 期。
- Bai, C. E., Y. J. Du, Z. G. Tao, and S. Y. Tong, 2004, “Local Protectionism and Regional Specialization: Evidence from China’s Industries”, *Journal of International Economics*, 63(2), 397—417.
- Brandt, L., J. Van Biesebroeck, and Y. Zhang, 2012, “Creative Accounting or Creative Destruction? Firm-level Productivity Growth in Chinese Manufacturing”, *Journal of Development Economics*, 97(2), 339—351.
- Cai, H., Y. Chen, and Q. Gong, 2016, “Polluting the Neighbor: Unintended Consequences of China’s Pollution Reduction Mandates”, *Journal of Environmental Economics and Management*, 76, 86—104.
- Duivivier, C., and H. Xiong, 2013, “Transboundary Pollution in China: a Study of Polluting Firms’ Location Choices in Hebei Province”, *Environment and Development Economics*, 18(4), 459—483.
- Lipscomb, M., and A. M. Mobarak, 2017, “Decentralization and Pollution Spillovers: Evidence from the Re-drawing of County Borders in Brazil”, *Review of Economic Studies*, 84(1), 464—502.
- McCallum, J., 1995, “National Borders Matter: Canada-US Regional Trade Patterns”, *American Economic Review*, 85(3), 615—623.
- North, D. C., 1955, “Location Theory and Regional Economic Growth”, *Journal of Political Economy*, 63(3), 243—258.
- Richardson, S., 2006, “Over-investment of Free Cash Flow”, *Review of Accounting Studies*, 11(2—3), 159—189.
- Sigman, H., 2005, “Transboundary Spillovers and Decentralization of Environmental Policies”, *Journal of Environmental Economics and Management*, 50(1), 82—101.
- Tombe, T., and X. Zhu, 2019, “Trade, Migration, and Productivity: A Quantitative Analysis of China”, *American Economic Review*, 109(5), 1843—1872.
- Young, A., 2000, “The Razor’s Edge: Distortions and Incremental Reform in the People’s Republic of China”, *Quarterly Journal of Economics*, 115(4), 1091—1135.