

doi:10.12068/j.issn.1005-3026.2025.20230211

环保垂直管理改革对生态环境治理能力的影

——基于中国238个城市的准自然实验

张彦博, 陈亚宁, 刘晓楠

(东北大学 工商管理学院, 辽宁 沈阳 110169)

摘 要: 以中国2011—2019年238个城市数据为样本,运用多期双重差分和中介效应模型,探究环保垂直管理改革(简称环保垂改)对生态环境治理能力的影。结果表明:环保垂改不仅直接提升了生态环境治理能,还通过抑制地方政府对属地环保部门的环境治理干预,促进环保支出增加而间接提升了生态环境治理能。相较中西部地区,东部地区因经济发达、环保倾向高及较多的环保投入,生态环境治理能力提升受环保垂改的影响更为显著;省会城市因更受政府和社会公众的关注,环保垂改的实施效果优于非省会城市。地方政府应加快推进环保垂改,健全环保垂直管理制度体系,完善公众环保参与途径,提高环保支出效率,以提升生态环境治理能。

关 键 词: 环保垂直管理改革;属地管理;生态环境治理能力;多期双重差分;准自然实验

中图分类号: F 205; X 323 文献标志码: A 文章编号: 1005-3026(2025)01-0145-08

Influence of Environmental Protection Vertical Management Reform on Ecological Environmental Governance Ability: A Quasi-natural Experiment Based on 238 Cities in China

ZHANG Yan-bo, CHEN Ya-ning, LIU Xiao-nan

(School of Business Administration, Northeastern University, Shenyang 110169, China. Corresponding author: ZHANG Yan-bo, E-mail: ybzhang@mail.neu.edu.cn)

Abstract: Based on the data from 238 cities in China from 2011 to 2019, the influence of environmental protection vertical management reform (EPVMR) on ecological environmental governance ability was explored by using the multi-period difference-in-differences and intermediary effect models. The results showed that environmental protection vertical management reform not only directly improves the ability of ecological environment governance, but also indirectly improves the ability of ecological environment governance by inhibiting the intervention of local governments in environmental governance and promoting the increase of environmental protection expenditure. Compared with the central and western regions, the eastern region, due to its developed economy, high environmental protection tendency and more investment in environmental protection, has a more significant impact on the improvement of ecological environment governance ability. As provincial capital cities are paid more attention to by the government and the public, the implementation effect of environmental protection vertical reform is better than that of non-provincial capital cities. Local governments should accelerate the environmental protection vertical management reform, improve the vertical management system of environmental protection, improve the channels for public participation in environmental protection, and improve the efficiency of environmental protection expenditure, so as to enhance

收稿日期: 2023-07-19

基金项目: 国家社会科学基金资助项目(024BJY145).

作者简介: 张彦博(1969—),女,辽宁辽阳人,东北大学副教授.

the ability to manage the ecological environment.

Key words: environmental protection vertical management reform (EPVMR); territorial management; ecological environment governance ability; multi-period difference-in-differences; quasi-natural experiment

中国经济 40 多年的高速增长,带来了严峻的环境问题,为平衡经济发展与环境保护的关系,中国政府积极探索环境税、环保督察等各种政策措施,然而高强度的环保投入却收效甚微.主要原因在于:传统属地管理体制下,财权上收、事权下放,地方政府为争夺充足的资源赢得“晋升锦标赛”^[1],降低环境准入标准,导致“逐底竞争”^[2]并严重降低了环境治理的成效.为此,2018 年国务院颁布了《推进环保垂直管理制度改革的通知》,以破除属地管理体制的瓶颈,强化制度改进在环境治理与生态文明建设中的底盘性作用.2019 年十九届四中全会明确了提高生态环境治理能力的总体目标,由此生态环境治理能力现代化成为中国“五位一体”治理目标的重要组成部分^[3].

学者们对环保垂改的政策机理与效应进行了深入研究.在理论研究方面,一些学者认为,各地区因资源禀赋和污染治理需求的差异,统一的属地管理无法满足环境治理的多样化需求,环保行政管理的体制机制性障碍成为制约环境治理绩效的重要因素^[4].也有学者持不同观点,认为环保垂直管理回收了地方政府对环保机构的直属管理权,会使地方政府丧失治理环境的积极性^[5].在实证研究方面,自环保重改政策颁布后,其实施效果的评估也是学者们的研究重点.部分学者认为垂直管理改革能有效分离政策制定权和执行权,使环保部门明确职责,并利用 SO₂、NO₂ 等污染物数据证明了该政策可以抑制污染排放、提升环境质量^[6-7].

已有文献对生态环境治理能力的相关研究主要聚焦于构建生态环境治理能力的评价指标体系^[8-9];选择不同评价方法如熵值法、聚类分析法等对区域生态环境治理能力进行评估^[10-11];探究生态环境治理能力的主要影响因素,从理论或实证方面分析了社会关系结构、知识创造、财政自给等因素对生态环境治理能力的影响^[12-14].

现有研究主要关注环保垂改对污染减排的影响,缺乏对环保垂改影响生态环境治理能力的深入研究.同时,在生态环境治理能力指标体系的构建上,忽视了对除环境质量外其他因素的考虑;在样本选择上,选取少部分省市的数据,样本空

间有一定局限.为弥补以上不足,本文选取中国 238 个城市的面板数据,依据生态环境治理能力的内涵构建其评价指标体系,将环保垂改和生态环境治理能力纳入统一的研究框架,探究环保垂改这一制度性变革的作用机理与政策效果,以期为中国提升生态环境治理能力与环保体制的改革提供经验证据.

1 政策背景和理论分析

1.1 政策背景与环保垂直管理的权责关系

传统属地管理下,各地环保部门受上级政府职能部门和本级地方政府的双重领导,经济增长是官员考核的重点指标^[15],地方政府为“保发展”不惜牺牲生态环境,甚至限制属地环保机构人、财、物的投入^[16],使地方环保部门常受制于属地政府的干扰而无法落实中央制定的环保政策.为解决这一矛盾,2016 年 9 月国务院印发了《环保机构垂直管理制度改革试点的指导意见》,拉开了“环保垂改”的帷幕.

环保垂改涉及到多方面的制度重构,将市、县两级环保机构的环境监察、环境监测和调查评价职能集中至省级环保部门,并将生态环境质量纳入政府官员考核.

环保垂改从纵向上划定了上下级环保部门的执法边界,形成了政府与环保部门间新的权责关系:一是政令传达的纵向关系,生态环境部制定环境目标,省级环保厅负责统筹协调与监督,市县环保局执行相关规定.二是环境治理的权责关系(市级政府—省级政府—中央政府),市级党委和政府对管辖区域的环境质量负主体责任,上级政府有权就环境污染问题对其问责.三是地方政府与属地环保机构的并列关系.在环保垂直管理制度下,市级环保机构的环境监测、监察、执法以及激励职能从地方政府剥离,转变为接受上级环保部门的直接管理.

1.2 环保垂改影响生态环境治理能力的机理分析

环保垂改打破了地方政府“逐底竞争”带来的困境,从而提升了生态环境治理能力,其影响

机制见图 1. 首先,环保垂直管理模式下,市环保局对减排目标的落实需要接受省级环保厅的验收检查与监督考核,并且环境监测数据也由上级环保部门直接获取.这种纵向环保部门直接发包、落实减排任务,遏制了在属地管理下层层上报环节中的数据造假,保证了环境信息渠道畅通,提高了环境治理的科学性.其次,环保垂直管理使市级政府丧失了对属地环保部门的直接控制权与激励分配权,使市环保部门避免了属地政府因“GDP 锦标赛”对其环境执法的干扰,从而提高了属地环保机构的独立性和生态环境治理效能.由此提出假设 1.

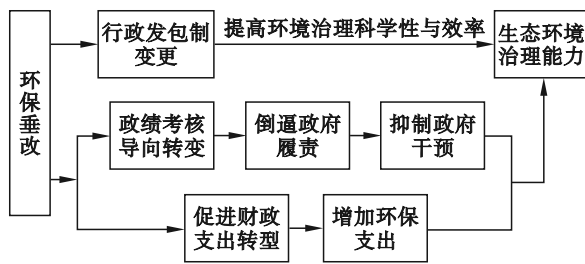


图 1 环保垂改影响机制

Fig. 1 Impact mechanism of the environmental protection vertical management reform

假设 1 环保垂改保证了信息渠道畅通与环保机构的独立性,有助于提高生态环境治理能力.

环保垂改影响生态环境治理能力的间接效应,体现在环保垂改可抑制地方政府的环境执法干预和促进财政支出调整,从而间接影响生态环境的治理.

环保垂直管理降低了地方政府面临的“发展”与“环境”的多目标冲突,倒逼地方政府履行环境责任.环保垂改是对环境治理的控制权以及责任落实的调整,环保责任分担上依然是属地环保部门负责,在此基础上,属地政府对环境保护目标的实现负责.地方政府若包庇属地企业的环境违规行为而影响环境质量,将受到上级政府的问责并导致官员晋升受阻.环保垂改将生态环境质量纳入地方政府及官员考核体系的这一方向性改变,不仅抑制了地方政府对属地环保机构环境执法的干预动机,而且激励地方政府调动资源为环境治理提供支持,从而有助于提升环境执法力度并达成环境绩效目标.由此提出假设 2.

假设 2 环保垂改通过抑制地方政府对属地环保执法的负面干预,进而提升了生态环境治理能力.

环保垂改具有结构效应,会促进政府财政支出结构转型、加大污染治理支出.环保垂改后,环

境治理的控制权在环保部门,而治理绩效总责在地方政府,由此促使地方政府的目標回归于注重公共价值的实现.地方政府的理性行为将是积极改善环境质量、增加环保财政支出和环保投资.而政府环保财政支出作为一种投入型的环境规制手段,不仅有引致社会投资的财政支出属性,刺激科技创新,为环保节约和低耗能技术的研发提供资金支持;而且具有引导企业环保行为的环境规制属性,起到对污染减排的规制作用,从而提升生态环境治理水平与能力.由此,提出假设 3.

假设 3 环保垂改可以促进财政支出结构调整,增加政府环保财政支出,进而提升生态环境治理能力.

2 研究设计

2.1 模型设定

环保垂改的开展提供了准自然实验,参照 Beck 等^[17]的研究构建模型.由于各地实施改革试点时间并不统一,因此采用多期双重差分法探究环保垂改的影响,把已实施环保垂改的城市作为处理组,未实施的城市作为对照组.模型设定如下:

$$GOV_{it} = a_1 + a_2 EPVMR_{it} + \sum a_j X_{jit} + v_i + \gamma_t + \varepsilon_{it} \quad (1)$$

其中:下标 i 和 t 分别代表地级市和年份; GOV_{it} 为被解释变量,表示第 t 年城市 i 的生态环境治理能力; $EPVMR_{it}$ 为核心解释变量,代表环保垂改的开展,令 $EPVMR_{it} = V \times T$, 虚拟变量 V 用于判断是否实施了环保垂改,若地级市 i 在样本区间内实施了环保垂改,则 V 赋值为 1, 反之为 0, T 为时间虚拟变量,将垂直管理改革实施后的年份设为 1, 反之为 0; X_{jit} 是一组控制变量,包括经济水平、产业结构、外商直接投资、财政压力、教育水平、人口密度、环境监管强度、环境风险监测力度; a_1 为常数项, a_2, a_j 为待估系数; v_i 表示城市固定效应; γ_t 表示时间固定效应; ε_{it} 为随机误差.

2.2 数据说明

选取 2011—2019 年中国 238 个地级市的面板数据为研究样本.环保垂改信息来自官方新闻、各市政府官方网站和历年政府工作报告.环境行政处罚案件数、人大建议和政协提案数来自《中国环境年鉴》和 WIND 数据库.外商直接投资 (FDI)、产业结构、地区 GDP、人口密度、财政压力、工业污染物与环境质量相关数据来自《中国

城市统计年鉴》《中国环境统计年鉴》、各市统计年鉴和 WIND 数据库。受教育人数来自《中国统计年鉴》。EID 指数相关数据来自上市公司年报与社会责任报告, PITI 指数来自历年《城市污染源监管信息公开指数(PITI)报告》。

2.3 变量设定

2.3.1 被解释变量:生态环境治理能力(GOV)

生态环境治理能力是指政府执行生态环境政策,采用各种手段组织和协调各市场主体参与环境保护、解决环境问题的能力及其程度。本文依据其内涵并借鉴已有研究,从污染治理绩效、

环境法治建设、环境质量改善 3 个维度构建评价指标体系,见表 1,并采用熵权法测算生态环境治理能力指数。具体而言:环境质量的高低反映了环境治理的最终结果与治理环境问题的能力。环境法制建设反映了地方政府协调企业、公众参与环境保护而采用的治理手段和环境治理体系的健全程度。污染治理绩效包含两部分:一是在政府环境规制下企业污染物的排放情况,二是对废物与垃圾的处理情况,两者共同体现了企业和政府在环境治理中执行环境政策的能力和程度。

表 1 生态环境治理能力指标体系
Table 1 Index system of the ecological environment governance ability

一级指标	二级指标	指标说明
污染治理绩效	工业废水排放	工业企业生产废水与污水总量
	工业烟尘排放	工业企业排放的烟粉尘总量
	工业 SO ₂ 排放	工业企业排放的二氧化硫总量
	生活污水处理	污水处理量/污水排放总量
	固体废物处理	综合利用量/固体废物总量
	生活垃圾处理	垃圾处理量/垃圾产生量
环境法制建设	政府环境信息公开	污染源监管信息公开指数(PITI)
	企业环境信息公开	上市公司环境信息披露(EID)指数
	环境公众参与	承办的人大建议和政协提案数
环境质量改善	区域环境立法	环境立法数量
	森林覆盖率	森林面积/土地总面积
	绿化覆盖率	绿化面积/建成区总面积
	水土流失治理	水土流失治理面积

2.3.2 解释变量:环保垂改(EPVMR)

环保垂改的核心是“调整环保机构管理体制”以及上收监测监察权限,权限交接后才标志着环保垂改正式实施。因此,参考彭铭刚^[18]的做法,以地级市环境监测、监察、执法机构的管理权限交接日作为“环保垂改”的实施节点。

2.3.3 控制变量

经济水平(GDP):经济增长的影响是一把双刃剑,经济增长常常导致资源过度消耗与环境恶化,同时也为环境治理提供了资金。以地区 GDP 表示。

产业结构(INS):以第二产业增加值与地区 GDP 之比表示。较高的工业化程度会加剧污染排放,增加了环境治理的难度。

外商直接投资(FDI):学者们基于“污染天堂假说”不断验证地方政府是否存在为吸引投资而降低环境准入的“逐底”行为,因此将其纳入控制变量,以实际使用外资金额表示。

财政压力(FP):以财政压力指数表示,即财政压力指数=(地方政府财政支出-地方政府财政收入)/地方政府财政收入。当财政压力大时,地方政府会更关注财源的稳定而放松环境规制,使环保投入难以发挥好的治理效果。

教育水平(EDU):公众教育水平提高,其环保意识和环保参与程度会随之增强,有利于环境治理。以高校在校学生数与城市总人口的比值表示。

人口密度(DENS):以城市单位土地面积的人口数表示。人口密度越大,受污染影响的人口越多,污染项目的立项就越困难。

环境监管强度(ER):以前一年环境行政处罚案件数表示。环境监管强度越大,行政处罚越多,对官员晋升的影响就越大,越能促进地方政府对环保的重视。

环境风险监测力度(ERM):以前一年突发的环境事件数表示。生态环境部门加大对环境

风险隐患的监测力度,可有效防范突发环境事件的发生.

2.3.4 中介变量

政府干预(fiscal):政府干预作为影响环境治理的重要因素,其水平与地方政府财力密切相关^[19],即政府干预水平=政府预算支出/地区生产总值.

环保支出(exp):用政府节能环保支出来度量.节能环保支出是地方政府参与环境保护管理事务、污染防治等项目的支出总和,反映了政府对环境治理的支持.

3 实证结果与分析

3.1 多重共线性与单位根检验

为避免因数据缺陷得出不稳定的回归参数,首先进行多重共线性检验,检验结果显示,各变量的相关系数均小于0.70,方差膨胀因子(VIF)均小于4,证明变量间不存在严重的多重共线性.

为避免虚假回归,保证数据的平稳性和计量估计的有效性,进行单位根检验.采用LLC检验(相同根单位根检验)和ADF检验(不同根单位根检验).从表2可见,被解释变量与解释变量均通过了单位根检验,说明所选样本数据是平稳的.

表2 单位根检验
Table 2 Unit root test

变量	LLC		ADF	
	统计量值	P值	统计量值	P值
GOV	-12.464 5	0.000 0	17.940 6	0.000 0
FDI	-4.985 3	0.000 0	14.789 7	0.000 0
GDP	-2.125 9	0.016 8	5.038 0	0.000 0
INS	-11.561 7	0.000 0	15.826 0	0.000 0
FP	-14.637 0	0.000 0	22.029 9	0.000 0
EDU	-46.449 4	0.000 0	56.934 9	0.000 0
DENS	-6.011 1	0.000 0	4.845 2	0.000 0
ER	-3.379 6	0.000 4	11.031 5	0.000 0
ERM	-17.557 2	0.000 0	11.214 2	0.000 0
exp	-58.997 7	0.000 0	7.338 6	0.000 0
fiscal	-21.579 3	0.000 0	9.018 6	0.000 0

3.2 基准回归结果

由表3可见,环保垂改对生态环境治理能力有显著的正向提升作用,假设1得到验证.原因是:环保垂改解决了原有权责重合的矛盾,增强了地方环保机构的独立性和执法效能.同时,促

使地方政府放弃“GDP逐底竞争”,而更关注环境目标;也减少了企业环境违法行为的寻租空间,提升了生态环境治理能力.

表3 基准回归结果
Table 3 Baseline regression results

变量	系数	t统计量
EPVMR	0.008 5**	3.818 1
FDI	-0.005 6***	-5.384 6
INS	-0.010 3**	-1.688 5
GDP	0.008 1***	3.595 0
EDU	0.017 7***	4.138 7
DENS	0.002 0***	3.406 7
ER	-0.000 2***	-8.398 9
FP	-0.037 5***	-3.053 8
ERM	-0.000 3***	-5.117 8
样本数	2 142	
R ²	0.792 7	

注:回归结果控制了个体效应和时间效应;***,**,*分别表示在1%,5%,10%的水平上显著.下同.

3.3 稳健性检验

3.3.1 平行趋势检验和动态效应检验

利用多期差分进行因果分析的前提是满足平行趋势,即在实施“环保垂改”前,处理组与控制组的生态环境治理能力变化趋势应当是平行的.借鉴Jacobson等的研究^[20],利用事件分析法,设定如下模型来检验这一前提.

$$GOV_{it} = b_1 + \sum_{k=-5}^{k=2} b_k d_{i,t_0+k} + \sum b_j X_{jit} + v_i + \gamma_t + \varepsilon_{it}. \quad (2)$$

其中: d_{i,t_0+k} 为虚拟变量, t_0 为“环保垂改”实施当年, k 表示“环保垂改”实施前后第 k 年(k 为负数表示实施前 k 年, k 为正数表示实施后 k 年);其他符号与基准模型相同.具体而言,处理组城市在环保垂改实施前或实施后 k 年时, d_{i,t_0+k} 取值为1,否则为0;控制组城市的 d_{i,t_0+k} 始终为0,以此考察政策实施前5年和后2年两个组别间的差异.

从表4可以看出,环保垂改实施前的回归结果均不显著,验证了平行趋势这一假设前提的成立.环保垂改实施后2年的影响系数均为正值并通过了显著性检验,且第2年系数的绝对值比第1年更大,说明环保垂改在短期内对生态环境治理能力的影响是显著且增强的.这是因为随着环保垂改的实施,相关配套法规建设日臻完善,各部门权责日渐厘清,最终表现为环境治理能力的提升.

3.3.2 反事实检验

为检验基准回归结果的稳健性,对其进行反事实检验,即考察未开展环保垂改时,核心解释变量对生态环境治理能力的影响,若没有产生显著影响,则意味着处理组和控制组不存在系统性误差.由表5可知,在人为设定“环保垂改”政策的执行时间后,核心解释变量的估计系数并不显著,说明环保垂改提高环境治理能力的结论是可靠的.

表4 平行趋势检验和动态效应检验结果
Table 4 Results of the parallel trend test and dynamic effect test

t_0+k	系数	t统计量
t_0-5	-0.010 4	-1.419 2
t_0-4	-0.008 7	1.120 9
t_0-3	0.004 9	0.609 1
t_0-2	-0.055 6	7.137 8
t_0	0.011 9***	1.292 0
t_0+1	0.025 2***	2.768 6
t_0+2	0.028 0***	3.079 8
样本数	2 142	
R^2	0.782 6	

表5 反事实检验
Table 5 Counter-fact test

变量	政策提前1年实施		政策提前2年实施	
	系数	t统计量	系数	t统计量
EPVMR	0.005 0	0.830 9	0.006 9	1.249 5
FDI	-0.006 4	-4.909 8	-0.000 9	-0.642 3
INS	0.012 6	1.147 8	0.020 5*	1.948 1
GDP	-0.000 3	0.117 0	-0.000 2	-0.077 9
EDU	0.011 0	1.522 6	0.021 7***	3.219 8
DENS	0.003 6	5.543 4	0.001 9***	2.896 3
ER	-0.000 2	-9.276 5	-0.000 1***	-4.109 9
FP	0.022 8	1.218 3	0.007 6	0.424 1
ERM	-0.000 3	-4.637 5	-0.000 1**	-2.290 0
样本数	1 904		1 666	
R^2	0.827 4		0.754 4	

4 进一步分析

4.1 中介效应分析

前文理论分析表明,环保垂改还可以通过抑制地方政府环保负面干预和促进环保支出的增加两个途径影响环境治理能力的.采用中介效应模型检验这两个影响途径,根据多期双重差分法的计算结果,选择逐步回归法进行分析.在式(1)的基础上,分别构建以下回归模型:

$$\text{fiscal}_{it} = c_1 + c_2 \text{EPVMR}_{it} + \sum c_j X_{jit} + v_i + \gamma_t + \varepsilon_{it}, \quad (3)$$

$$\text{GOV}_{it} = d_1 + d_2 \text{EPVMR}_{it} + d_3 \text{fiscal}_{it} + \sum d_j X_{jit} + v_i + \gamma_t + \varepsilon_{it}, \quad (4)$$

$$\text{exp}_{it} = f_1 + f_2 \text{EPVMR}_{it} + \sum f_j X_{jit} + v_i + \gamma_t + \varepsilon_{it}, \quad (5)$$

$$\text{GOV}_{it} = g_1 + g_2 \text{EPVMR}_{it} + g_3 \text{fiscal}_{it} + \sum g_j X_{jit} + v_i + \gamma_t + \varepsilon_{it}. \quad (6)$$

其中: fiscal_{it} 为 t 年城市 i 的政府干预水平; exp_{it} 为 t 年 i 城市的环保支出水平;其他符号与基准模型相同.

表6反映了环保垂改影响生态环境治理能力的直接效应和间接效应的回归结果.模型1(式(3))以地方政府干预为被解释变量,以环保垂改为解释变量,检验环保垂改对地方政府干预的作用;模型2(式(4))以环境治理能力为被解释变量,环保垂改与地方政府干预为解释变量,检验两者对生态环境治理能力的直接和间接影响;模型3(式(5))是检验环保垂改对政府环保支出的影响;模型4(式(6))以环保垂改与政府环保支出为解释变量,检验两者对生态环境治理能力的直接和间接影响.

表6 中介效应回归结果

Table 6 Regression results of the mediating effect				
变量	模型1	模型2	模型3	模型4
EPVMR	-0.065 7** (-2.264 5)	0.007 3** (1.385 7)	8.107 0*** (4.476 8)	0.007 7*** (1.278 5)
fiscal	—	-0.002 9** (-0.555 0)	—	—
exp	—	—	—	0.002 0*** (1.070 2)
FDI	-0.008 2 (-1.508 9)	-0.005 7*** (-5.415 5)	1.475 7*** (4.611 0)	-0.005 8*** (-5.471 3)
INS	0.000 3 (0.009 3)	-0.010 6*** (-1.712 0)	-6.406 6*** (-3.278 4)	-0.009 7 (-1.568 9)
GDP	0.033 3*** (2.661 8)	0.008 1*** (3.616 0)	5.090 4*** (7.113 2)	0.007 5*** (3.277 0)
EDU	0.022 5 (0.643 5)	0.017 7*** (4.162 7)	13.691 6*** (9.134 2)	0.016 6*** (3.785 0)
DENS	0.008 2*** (2.725 6)	0.002 0*** (3.414 9)	-1.489 1*** (-8.585 0)	0.002 1*** (3.498 8)
ER	0.000 5*** (5.647 1)	0.000 2*** (8.430 2)	0.005 9 (1.161 5)	0.000 1*** (8.290 5)
FP	-0.094 2 (-1.035 0)	-0.037 0*** (-3.007 0)	-2.181 8 (-0.537 5)	-0.037 1*** (-2.997 3)
ERM	0.000 2 (5.480 9)	0.000 3*** (5.123 9)	0.044 4** (2.298 1)	0.000 3*** (5.003 0)
样本数	2 142	2 142	2 142	2 142
R^2	0.366 4	0.819 5	0.214 8	0.819 4

模型1的回归结果显示,环保垂改对政府干预的系数在5%水平上显著为负,说明垂直管理改革可以抑制地方政府对属地环保机构的环境执法干预.这是因为,环保垂改增强了属地环保部门的独立性,破除了属地政府和环保部门面对不同目标的博弈困境,弱化了地方政府因GDP锦标赛而对属地环保部门环境治理的干预.

模型2的回归结果显示,地方政府干预的系数显著为负,说明政府干预会降低生态环境治理能力.这说明,环保垂改通过降低地方政府对属地环保部门的干预,进而提升了环境治理能力,假设2得到验证.比较模型2与基准回归模型的环保垂改系数,可以发现环保垂改对生态环境治理能力的影响是下降的,意味着政府干预是部分中介效应.

模型3的回归结果显示,环保垂改对环保支出的影响系数为8.1070,且通过1%的显著性检验,表明前者对后者有显著促进作用.这是因为,环保垂改使属地环保部门的环境目标不再让位于属地政府的经济目标,而是两种目标相制衡;同时,政绩考核导向的转变激励了政府官员履行环境责任,促进了地方政府增加环保支出以兼顾环境治理目标.

模型4的回归结果显示,环保支出的系数在1%水平上显著为正,说明环保支出的增加会提升生态环境治理能力.这说明,环保垂改通过促进环保支出的增加,从而提高了生态环境治理能力,假设3得到验证.同样地,比较模型4与基准模型中的环保垂改系数,可以发现环保垂改对生态环境治理能力的影响也是下降的,意味着环保支出存在部分中介效应.

控制变量的回归结果表明,FDI、工业化程度、财政压力对生态环境治理能力有显著的负向影响;而经济水平、人口密度、教育水平、环境监管强度、环境监测力度则对其有正向促进作用.

4.2 异质性分析

4.2.1 区域异质性

将地级市按照所在省份划分为东部和中西部地区,进行分样本回归,如表7所示.

由表7可看出,环保垂改对东部地区的生态环境治理能力有显著提升作用,而在中西部地区政策效应并不显著.可能的原因是,中西部地区经济发展水平较低,经济发展仍是首要任务,当地方政府面临经济、民生、环境多目标冲突时,更容易放弃环境治理目标.东部地区经济发展水平较高,

对环境等非经济目标的偏好更强烈,对污染治理的投入更多,地方环保管理体制也更健全高效.

4.2.2 约束力异质性

进一步考察约束力异质性,将样本分为省会和非省会城市,见表7.省会城市的约束力强于非省会城市,这体现在省会城市是区域政治经济中心,更易受到普遍关注.这使得省会城市的环境问题影响广泛,对其环境目标的要求更高更严格,使省会政府和环保部门有极大压力去履行环境职责,提升环境治理效率.正如前述分析,省会城市实施环保垂改的效果优于非省会城市.

表7 区域异质性与约束力异质性
Table 7 Regional heterogeneity and constraint heterogeneity

变量	区域异质性		约束力异质性	
	东部地区	中西部地区	省会城市	非省会城市
EPVMR	0.0016* (0.2499)	-0.0630 (-1.8590)	0.0074*** (4.3691)	0.0008 (0.1277)
FDI	-0.0141*** (-9.6977)	0.0005 (0.2758)	-0.0041 (-1.0903)	-0.0058 (-5.4042)
INS	-0.0069 (-0.9009)	0.0156 (1.0535)	0.0425 (1.5026)	-0.0146 (-2.3342)
GDP	-0.0004 (-0.1080)	-0.0018 (-0.4776)	0.0187* (1.6732)	0.0030 (1.2819)
EDU	0.0310** (2.4546)	0.0025 (0.2498)	0.0175* (1.6890)	0.0265 (5.9583)
DENS	0.0021*** (2.6404)	0.0024 (2.1988)	0.0053*** (2.9678)	0.0025 (4.2229)
ER	-0.0001*** (-5.1141)	-0.0009 (-7.5047)	-0.0001** (-2.3442)	-0.0002 (-12.1744)
FP	-0.0316 (-1.1356)	0.0373 (1.3696)	0.0830** (2.0419)	-0.0497 (-4.1110)
ERM	-0.0004*** (-4.6994)	-0.0004 (-3.3579)	-0.0003* (-1.9033)	-0.0003 (-3.7503)
样本数	1062	1080	252	1890
R ²	0.8132	0.8081	0.8345	0.7923

5 结 语

1) 环保垂改破除了属地政府和环保部门面对不同治理目标的博弈困境,增强了属地环保机构的独立性和执法效能,提升了生态环境治理能力.

2) 环保垂改弱化了地方政府因“GDP锦标赛”而对属地环保部门环境治理职责的干预,更

加兼顾环境治理目标,从而增加环保支出,由此提升了生态环境治理能力。

3) 对区域异质性而言,环保垂改在东部地区的政策效应优于中西部地区;对政治约束力异质性而言,环保垂改在省会城市的政策效应明显优于非省会城市。

本文的政策建议:① 健全环保垂直管理配套法规.推进环保垂改法规体系建设,不断提高环保机构的环境执法效率.② 构建合理的政绩考核体系.提高生态绩效考核比重,细化环保方面考核内容,将环境质量、资源利用和环境信息公开情况纳入考核体系;推行官员生态责任终身制,激励地方政府环境履责.③ 提升财政环保支出效率.地方政府应根据环境状况和经济发展水平,优化环保支出结构,并科学评估环保资金使用效率,推行环保投入绩效管理.④ 拓宽公众环境参与途径.完善公众环境参与机制,建立法律、制度保障公众的环境参与权;通过建立环保大数据平台等,拓宽公众参与渠道,建立高效、多元的环境共治体系,提升生态环境治理能力。

参考文献:

- [1] Zhang B, Cao C, Gu J Z, et al. A new environmental protection law, many old problems? challenges to environmental governance in China [J]. *Journal of Environmental Law*, 2016, 28(2): 325-335.
- [2] Zhang N, Deng J Q, Ahmad F, et al. Local government competition and regional green development in China: the mediating role of environmental regulation [J]. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 2020, 17(10): 3485.
- [3] 孔凡斌,王琴,徐彩瑶,等.中国生态环境治理体系和治理能力现代化:理论解析、实践评价与研究展望[J].管理科学,2022,35(5):50-64.
(Kong Fan-bin, Wang Ling, Xu Cai-yao, et al. Modernization of China's ecological and environment governance system and governance capacity: theoretical analysis, practical evaluation and research prospect [J]. *Journal of Management*, 2022, 35(5): 50-64.)
- [4] 邱实,杨爽.属地管理扩张下的基层治理困境及优化研究[J].河海大学学报(哲学社会科学版),2022,24(6):59-67,130-131.
(Qiu Shi, Yang Shuang. Dilemma and optimization of grass-roots governance under territorial management expansion [J]. *Journal of Hohai University (Philosophy and Social Sciences)*, 2022, 24(6): 59-67, 130-131.)
- [5] Fan C S, Lin C, Treisman D. Political decentralization and corruption: evidence from around the world [J]. *Journal of Public Economics*, 2009, 93(1/2): 14-34.
- [6] 张彩云,夏勇.“条块关系”变化能够改善环境质量吗——基于“环保垂改”的讨论[J].山西财经大学学报,2021,43(10):29-42.
(Zhang Cai-yun, Xia Yong. Can the change of “Tiao-Kuai relation” improve environmental quality: discussion based on “environmental protection vertical reform” [J]. *Journal of Shanxi University of Finance and Economics*, 2021, 43(10): 29-42.)
- [7] 韩超,孙晓琳,李静.环境规制垂直管理改革的减排效应:来自地级市环保系统改革的证据[J].经济学(季刊),2021,21(1):335-360.
(Han Chao, Sun Xiao-lin, Li Jing. Emission reduction effect of vertical management reform in environmental regulation: evidence from environmental system reform in cities [J]. *China Economic Quarterly*, 2021, 21(1): 335-360.)
- [8] Han C, Sun X L, Tian X L. Environmental centralizing and firm productivity: evidence from China's vertical environmental reforms [J]. *Land Economics*, 2021, 97(4): 723-744.
- [9] Koh J Y, Room H Y. A study of evaluation indicators on local environmental governance [J]. *Korean Social and Administrative Studies*, 2008, 19(1): 113-140.
- [10] 刘险,朱章林,刘哲,等.湖北省环境治理能力提升与影响因素研究[J].环境科学与技术,2022,45(5):226-236.
(Liu Xian, Zhu Zhang-lin, Liu Zhe, et al. Evaluation and research on influencing factors of environmental governance capacity of Hubei Province [J]. *Environmental Science & Technology*, 2022, 45(5): 226-236.)
- [11] 郭进,兰叶凡.省际环境治理能力提升的测度与评价[J].统计与决策,2023,39(2):47-52.
(Guo Jin, Lan Ye-fan. Measure and evaluation of modernization level of interprovincial environmental governance ability [J]. *Statistics & Decision*, 2023, 39(2): 47-52.)
- [12] Koch L, Gorris P, Pahl-Wostl C. Narratives, narrations and social structure in environmental governance [J]. *Global Environmental Change*, 2021, 69: 102317.
- [13] van der Molen F. How knowledge enables governance: the coproduction of environmental governance capacity [J]. *Environmental Science & Policy*, 2018, 87: 18-25.
- [14] Gu Z J, Tian C W, Zheng Z Y, et al. Favorable fiscal self-sufficiency enables local governments to better improve the environmental governance: evidence from China's lower-pollution areas [J]. *Sustainability*, 2022, 14(23): 16202.
- [15] Rochlitz M, Kulpina V, Remington T, et al. Performance incentives and economic growth: regional officials in Russia and China [J]. *Eurasian Geography and Economics*, 2015, 56(4): 421-445.
- [16] Ran R. Perverse incentive structure and policy implementation gap in China's local environmental politics [J]. *Journal of Environmental Policy & Planning*, 2013, 15(1): 17-39.
- [17] Beck T, Levine R, Levkov A. Big bad banks? the winners and losers from bank deregulation in the United States [J]. *The Journal of Finance*, 2010, 65(5): 1637-1667.
- [18] 彭铭刚.环境垂直管理体制对改善空气质量的因果效应评估[J].统计与决策,2018,34(22):56-60.
(Peng Ming-gang. Causal effect evaluation of environmental vertical management system on improving air quality [J]. *Statistics & Decision*, 2018, 34(22): 56-60.)
- [19] Han Y, Kou P, Jiao Y. How does public participation in environmental protection affect air pollution in China? a perspective of local government intervention [J]. *Polish Journal of Environmental Studies*, 2022, 31(2): 1095-1107.
- [20] Jacobson L S, LaLonde R J, Sullivan D G. Earnings losses of displaced workers [J]. *American Economic Review*, 1993, 83(4): 685-709.