

Doi:10.11835/j.issn.1008-5831.jg.2019.10.004

欢迎按以下格式引用:万丽娟,刘敏,尹希果.财政分权、经济集聚与环境污染——基于省级面板数据的实证研究[J].重庆大学学报(社会科学版),2020(5):43-53. Doi:10.11835/j.issn.1008-5831.jg.2019.10.004.



Citation Format: WAN Lijuan, LIU Min, YIN Xiguo. Fiscal decentralization, economic agglomeration and environmental pollution: An empirical study based on provincial panel data[J]. Journal of Chongqing University(Social Science Edition), 2020(5):43-53. Doi:10.11835/j.issn.1008-5831.jg.2019.10.004.

财政分权、经济集聚与环境污染 ——基于省级面板数据的实证研究

万丽娟¹,刘敏²,尹希果¹

(1. 重庆大学 经济与工商管理学院,重庆 400044;2. 重庆人文科技学院 工商学院,重庆 401520)

摘要:如何实现经济发展与环境质量之间的协调发展已成为热点议题,文章基于我国1997—2016年数据从财政分权、经济集聚的视角出发实证检验了其对我国环境污染的影响机理。结果表明:财政分权、经济集聚对环境污染分别产生负向和正向作用,经济集聚可以促进财政分权减少环境污染;进一步针对地区进行分析,发现经济基础、资源禀赋等差异会导致财政分权、经济集聚对环境污染的影响机制存在较大差异,财政分权导致东北和东部地区污染加剧、中部和西部地区污染减轻,经济集聚明显有利于东部和西部地区、不利于东北和中部地区的财政分权减少环境污染。应因地制宜推动财政分权改革和地方政府考核机制创新,以提高环境质量。

关键词:财政分权;经济集聚;环境污染;经济基础;资源禀赋;影响机理

中图分类号:F812;F124;X22 **文献标志码:**A **文章编号:**1008-5831(2020)05-0044-11

随着中国特色社会主义进入新时代,我国社会主要矛盾已经转化为人民日益增长的美好生活需要和不平衡不充分的发展之间的矛盾。自改革开放以来,中国通过持续深化改革和坚持对外开放,取得了举世瞩目的成就。2017年国内生产总值达到827 122亿元,按可比价格计算,比2016年增长6.9%。林毅夫、刘志强认为这一成就的实现主要归功于中国经济体制改革,在经济体制改革中有一项重要内容就是财政分权制度能够带来经济增长^[1]。此外,长期以来地区生产总值一直在

修回日期:2019-10-20

基金项目:国家社会科学基金项目“金融依赖型产业的脆弱性研究”(13BJL079);教育部人文社科基金项目“长江经济带农业绿色化生产的经济效应评价及驱动路径研究”(17YJC790169);中央高校基本科研业务费资助项目(NO.2020CDSKXYJG007)

作者简介:万丽娟(1977—),女,四川巴中人,重庆大学经济与工商管理学院副教授,博士,硕士研究生导师,主要从事应用经济与企业管理研究,Email:wlijmx@equ.edu.cn;刘敏(1981—),女,重庆北碚人,重庆人文科技学院工商学院副教授,主要从事金融经济研究;尹希果(1972—),男,山东淄博人,重庆大学经济与工商管理学院教授,博士研究生导师,主要从事发展经济学研究。

官员政绩考核中占据重要地位,为获得财政收入资源和政治升迁机会,地方政府会采取多种措施来吸引企业在本地集聚,但这种片面注重经济效益的政府行为也导致中国环境问题日益严重,污染排放居高不下。

当前,党和政府高度重视经济发展与环境质量之间的不协调,习近平总书记多次强调“绿水青山就是金山银山”的理念。而自2015年1月1日起施行的《中华人民共和国环境保护法》第六条明确规定,“地方各级人民政府应当对本行政区域的环境质量负责”,这代表着治理环境的事权在地方政府,而非中央政府。但我国自1994年开始实施分税制改革,在“财权”与“事权”等方面,中央政府与地方政府存在严重不对称问题。在此背景下,财政分权是否会影响到地区污染排放?财政分权如何通过影响经济集聚而影响环境污染?经济集聚扩大了财政分权的污染效应还是减排效应?针对这些问题的研究具有较强的理论和现实意义。

一、文献回顾

关于经济集聚与环境污染关系的研究很多,其中最著名的是Grossman和Krueger在1991年提出的环境库兹涅兹曲线理论,即EKC理论,认为经济集聚影响环境污染,主要从规模效应、技术效应和结构效应等三个方面,环境污染强度会随着经济的发展呈现先加剧后减轻的局面^[2]。EKC曲线是否存在主要取决于变量选取与时间跨度,因此有关研究结论非常不同,如Selden和Song发现悬浮颗粒物、二氧化硫、氮氧化物和一氧化碳4种污染物排放量与人均GDP呈倒U型关系^[3],Coondoo和Dinda则发现人均二氧化碳排放量和人均GDP之间也存在倒U型关系^[4]。但Perman和Stern^[5]、Auffhammer和Carson^[6]、Aslanidis和Iranzo^[7]、Musolesi等^[8]却发现所谓的EKC曲线并不存在。国内学者从多角度出发,对我国经济集聚影响环境污染的作用机制进行分析。张可和豆建民认为产业集聚可以通过产出规模、产出结构以及生产效率等效应作用于环境污染,其中因产出规模效应导致的污染占总污染的1/3,而产业集聚导致的产出效率提升和生产成本提高反而加重了环境污染^[9]。杨仁发采用Copeland-Taylor构建理论模型,结果发现产业集聚与环境污染的关系具有显著的门槛特征^[10]。杨帆等研究发现产业集聚水平与污染排放强度呈现正相关关系,这主要是因为产业集聚具有外部规模经济、产业组织具有内部规模经济^[11]。刘满凤和谢哈进以城市环境为视角,认为经济集聚和生态承载力会共同影响城市环境质量,导致污染加速的原因有工业化、信息化等^[12]。而陆铭、冯皓提出相反观点,发现人口的集中和经济活动的集聚可以提高生产效率,进而降低污染物排放强度^[13]。

关于财政分权对环境污染影响的研究有很多,因研究视角、衡量指标、实证方法的不同,研究结论呈现多元化。Esty认为财政分权有利于环境污染的治理,原因是提高污染治理效率离不开政府多层监管的努力^[14]。Magnani^[15]、Kunze和Shogren^[16]将财政分权引入EKC曲线的研究中,发现财政分权可以提高EKC曲线拐点的水平。Rivera-Batiz对采用财政联邦制的西方国家进行研究,发现财政分权可以通过约束官员腐败行为等方式来促进技术变革,从而实现经济增长和环境污染减排^[17]。Sigman基于多个国家的面板数据分析得出相反结论,发现财政分权程度越高的地区,水污染越严重^[18]。从国内看,张克中等的研究发现财政分权影响第二产业、第三产业的发展,进而影响碳排放,且在不同省市地区影响效果不同,主要受能源消费结构、地理区位、环境政策等影响^[19]。郭志仪和郑周胜^[20]、马晓钰等^[21]指出,随着财政分权程度越高,地方政府从经济增长过程中获得收入越

多,导致经济集聚程度和工业三废排放量也越高。刘建民等^[22]、谭志雄和张阳阳^[23]指出环境污染与财政分权存在着平滑转换机制,财政分权对环境污染的影响效应存在显著的非线性。张欣怡^[24]、彭小兵和涂君如^[25]、邓玉萍和许和连^[26]均认为提高分权度会促使区域恶性引资竞争日益激烈,降低地方政府对环境污染的管制力度,不利于减少污染排放量。而毛德凤等则认为随着城市化进程的不断加快,财政分权呈现出遏制环境污染的趋势^[27]。

综上所述,不难发现目前学术界针对经济集聚影响环境污染、财政分权影响环境污染的研究很多,为该领域的继续深入提供了宝贵的经验和思路,但现有文献大多以实证检验为主,缺乏理论分析;多数文献单一研究财政分权或经济集聚对环境污染的影响,很少对财政分权与经济集聚对环境污染的影响进行理论探讨和实证分析。因此本文首先对财政分权和经济集聚影响环境污染的机制进行理论分析并提出研究假说,进而采用来自中国30个省、市、自治区1997—2016年的面板数据进行实证检验。

二、研究假说

从1994年1月1日起,我国对各省、自治区、直辖市以及计划单列市开始实行分税制财政管理体制。伴随着分税制的实施,较为明确地制订了中央与地方财政利益分配的标准。地方政府的财政收入除中央政府的转移支付外,更多地要依靠税收来获取。此外,长期以来地方生产总值是我国地方官员政绩考核的重要指标。在此背景下,为获得更多税源和政治升迁机会,地方政府有充足的动力与热情来促进经济集聚、推动经济发展。经济集聚能够使企业提高生产效率并获得规模效应,但在该过程中将持续伴有各种能源投入,由于现阶段我国污染治理技术不高,导致污染物排放量显著上升,即导致环境负外部性;此外,经济活动集聚到一定程度,政府会因维护和扩建公共基础设施增加投入,在扩建过程中加剧污染排放。因此,本文提出假说1。

假说1:在一般情况下,经济集聚会加剧环境污染。

根据公共产品的相关理论,财政筹集收入,是用以为社会提供公共产品或服务,进而调节资源配置。财政分权使地方政府拥有更多的财政收入和资源配置能力,可以提供公共服务满足当地居民的需求,实现绿色环保的环境质量是公共服务的目标之一。当前,国家对生态环境重视的程度不断提高,对生态文明建设不断加强,环境污染问题正受到地方政府高度关注。财政分权度的提高,一方面赋予地方政府更多的宏观调控能力,通过制定相关的环保措施,提高准入门槛,以实现抑制污染排放;另一方面会相应地增加地方政府财政支出中的环境治理投资,从而有助于环境污染的治理。因此,本文提出假说2。

假说2:在一般情况下,财政分权会减少环境污染。

在获得财政资源和政治晋升机会的推动下,地方政府可能存在“短视”行为,过于急功近利,主要表现为片面注重经济增长而忽视环境保护;但随着企业社会责任感的加强和居民对环境要求的提高,为吸引企业入驻和人口集中,地方政府相应地会加强生态环境建设力度,控制污染排放,提高环境质量。同时,经济集聚丰富了地方政府的财政收入来源、扩充了财政收入并提高了财政独立性,从而使得地方政府在制定政策时拥有更多的话语权,可以采取更加严厉的措施,利用更多的治污投资来减少污染。据此,本文提出假说3。

假说3:在一般情况下,经济集聚可以强化财政分权的减排降污的边际效应。

我国各省市地区资源禀赋不同、经济发展结构不平衡,故而财政分权、经济集聚对环境污染的影响存在异质性。通常,在经济基础较弱、财政分权度较高的区域,地方政府一方面倾向于过度追求经济增长,这种片面性会忽视环境污染现象,另一方面无法承担较高的环境治理费用,导致环境污染排放增加;但相应地,地方政府也有可能通过加大环境建设力度和污染管控力度来吸引企业、人口集中,从而减轻污染排放。而在经济较好、财政分权度较高的地区,地方政府有足够的财政收入进行环境治理,不仅有助于减少污染排放,而且部分治污设施投资将会对环境污染产生长期影响;同时地方政府也可能因经济发展较好,因而缺乏治理环境污染、加强招商引资的动力,从而忽视环境建设。因此,是否加剧污染取决于各个地区财政分权与经济集聚各自对环境污染的综合作用,据此,本文提出假说4。

假说4:财政分权、经济集聚对环境污染的影响具有异质性,其最终影响取决于地方减排效应与污染效应的综合作用。

三、计量模型、变量及数据

(一) 计量模型设定与方法

根据前文的理论分析并参考周锐波、石思文^[28],张治栋、司深深^[29]的做法,本文构建了财政分权、经济集聚与环境污染的方程,如下所示:

$$\lnso2_{ij} = \beta_0 + \alpha_1 \ln ea_{ij} + \alpha_2 \ln fd_{ij} + \mu_i + \varepsilon_{it} \quad (1)$$

$$\lnso2_{ij} = \beta_0 + \alpha_1 \ln ea_{ij} + \alpha_2 \ln fd_{ij} + \alpha_3 \ln ea * \ln fd_{ij} + \mu_i + \varepsilon_{it} \quad (2)$$

$$\lnso2_{ij} = \beta_0 + \alpha_1 \ln ea_{ij} + \alpha_2 \ln fd_{ij} + \alpha_3 \ln ea * \ln fd_{ij} + \alpha_i \sum_1^n X_i + \mu_i + \varepsilon_{it} \quad (3)$$

其中 $\lnso2_{ij}$ 、 $\ln ea_{ij}$ 、 $\ln fd_{ij}$ 分别表示 i 地区在第 j 年的环境污染排放量、经济集聚水平和财政分权水平, $\ln ea_{ij} * \ln fd_{ij}$ 为经济集聚水平和财政分权水平的交叉项, $\sum_1^n X_i$ 为其他控制变量, β_0 为截距项, α 为相应变量的估计系数, μ_i 表示未观测到的其他效应,包括区位因素、地形地貌因素以及气候温度等, ε_{ij} 表示随机误差项。

模型1主要考察财政分权和经济集聚对环境污染的影响;模型2进一步考察二者及二者的交互项对环境污染的影响;模型3则在模型2的基础上引入其他控制变量。

(二) 变量选取和数据说明

鉴于数据的代表性和可获得性,本文选取我国1997—2016年除西藏、港澳台外30个省市(自治区)为样本进行分析,其中财政分权相关指标根据陈硕和高琳^[30]的算法进行计算得出,其他指标均来源于历年《中国统计年鉴》《中国环境统计年鉴》以及各省统计年鉴,所有价格型指标均调整为1997年人民币不变价格。为缩小数据之间的差距和消除异方差,本文对相关指标的数据进行对数化处理。

1. 被解释变量:污染排放

污染排放主要包括大气污染、水污染、固体废物污染等。现有研究尚未形成一个广为认可的可以反映一个地区整体污染状况的指标。考虑到省级层面数据的可得性和各类污染物对环境的影响,本文采用工业二氧化硫排放总量(so_2)作为衡量的基准指标,工业固体废弃物排放量($solid$)则用于稳健性检验。

2. 主要解释变量

经济集聚(ea):经济活动为了获得生产经营方面的优势不断地在特定的区域进行聚集,进而在地理空间上形成一定规模集群。目前衡量经济集聚的指标主要有 Hoover 指数、赫芬达尔指数、基尼指数、区位熵、E-G 指数等,这些指标均有一定的优点,但均未考虑到因个体地理面积较小而产生的差异性。张可和豆建民指出单位面积上产生的经济总量是衡量一个地区经济集聚水平的良好指标^[9],因此本文采用各省份生产总值与总面积的比值来衡量。财政分权:目前学术界对分权指标的度量有多种方式,陈硕和高琳^[30]指出财政自主度指标能够更好地反映中央政府与地方政府的财政关系,而本文采用的数据均来自于分税制改革后的 1997—2016 年,期间我国财政体制较为稳定,因此本文选取财政自主度(fd)作为衡量财政分权的基础指标,财政收入自主度(fdsr)则用于稳健性检验。

3. 其他控制变量

对外贸易(tra):采用各省份的进出口贸易总额占 GDP 比重进行衡量。城镇化率(urb):采用各省份非农人口所占比重进行衡量。基础设施(cargo):采用各省份货物周转量来衡量。科技创新(sci):采用发明、实用新型、外观设计三种专利申请授权数进行衡量。所在区域(reg):我国幅员辽阔,东中西部地区之间在地理、经济等方面差异巨大,本文设置东北(north)、东部(eas)、中部(mid)、西部(wes)4个虚拟变量。变量的描述性统计见表1。

表1 变量描述性统计

变量名称	变量简称	观测值	平均值	标准误	最小值	最大值
工业二氧化硫排放量	lnso2	600	3.939	0.927	0.531	5.420
工业固体废物排放量	lnsolid	600	8.220	1.127	4.233	10.730
经济集聚	lnea	600	4.570	1.715	-0.394	8.713
财政分权	lnfd	600	-0.697	0.366	-1.909	0.113
对外贸易	lntra	600	-1.767	1.012	-3.453	0.543
城镇化率	lnurb	600	3.746	0.483	-0.163	4.495
科技创新	lnsci	600	8.404	1.688	4.025	12.510
基础设施	lncargo	600	10.970	0.901	8.309	12.980
所在东北	north	600	0.100	0.300	0	1
所在东部	eas	600	0.333	0.472	0	1
所在中部	mid	600	0.200	0.400	0	1
所在西部	wes	600	0.367	0.482	0	1

(三) 实证结果和分析

1. 组间异方差检验与组间同期相关检验

本文首先对数据进行组间异方差检验。采用沃尔德检验,其原假设为“不同个体的扰动项方差均相等”,该检验的统计量 chi2 为 994.33,相应的 P 值为 0,强烈拒绝同方差的原假设,认为存在组间异方差。

然后,本文对数据进行组间同期相关检验,采用三种方法,分别为 Pesaran 检验、Friedman 检验、Frees 检验,其原假设均为“不存在组间同期相关”,三个检验的统计量分别为 25.991、108.029、4.219,相应的 P 值均明显小于 0.01,强烈拒绝“无组间同期相关”原假设,认为存在组间同期相关。

2. 回归模型选择

结合本文数据特点,首先采用 F 检验对模型采用混合回归还是固定效应模型进行判断,其次采用稳健的 Hausman 检验对模型采用固定效应模型或随机效应模型进行判断,检验结果见表 2。由下表可知,在 F 检验中,模型显著拒绝原假设,因此不适合采用混合回归模型;在稳健的 Hausman 检验中,模型显著拒绝原假设,表明适合采用固定效应模型。

表 2 F 检验和稳健的 Hausman 检验结果

模型编号	F 检验	稳健的 Hausman 检验
(3)	100.34***	63.841***

注: *、**、*** 分别表示 10%、5% 和 1% 的显著性水平。

3. 实证结果分析

(1) 全国层面。

全国层面财政分权、经济集聚与环境污染之间的实证检验结果如表 3 所示。

表 3 全国层面财政分权、经济集聚与环境污染模型回归结果

估计方法	REM	FEM	REM	FEM	REM	FEM
被解释变量	lnso2	lnso2	lnso2	lnso2	lnso2	lnso2
lnea	0.0317* (0.0181)	0.0267 (0.0186)	0.0424** (0.0176)	0.0368** (0.0181)	0.309*** (0.0424)	0.458*** (0.0450)
lnfd	-0.313*** (0.102)	-0.347*** (0.106)	-0.424*** (0.101)	-0.458*** (0.105)	-0.330*** (0.0935)	-0.263*** (0.0940)
Lnea * lnfd			-0.274*** (0.0445)	-0.267*** (0.0455)	-0.161*** (0.0463)	-0.155*** (0.0448)
lntra					0.114*** (0.0388)	0.160*** (0.0381)
lnurb					0.0342 (0.0325)	0.0585* (0.0302)
lnsci					-0.277*** (0.0277)	-0.307*** (0.0265)
lncargo					0.140** (0.0557)	-0.0311 (0.0552)
常数项	3.576*** (0.190)	3.575*** (0.0940)	3.575*** (0.182)	3.574*** (0.0913)	3.238*** (0.445)	4.719*** (0.440)
样本量	600	600	600	600	600	600
R^2		0.030		0.086		0.307

注: 括号内为标准误; *、**、*** 分别表示 10%、5% 和 1% 的显著性水平。

本文首先对仅包含财政分权和经济集聚作为解释变量的模型进行回归,财政分权的系数符号

为负且在 1%的水平上通过显著性检验,表明财政分权可以有效减少环境污染;经济集聚的系数符号为正且在 10%的水平上通过显著性检验,表明经济集聚会加重环境污染,这验证了假说 1 和假说 2。模型 2 中引入二者交互项,财政分权与经济集聚的显著性和系数符号与之前保持一致,表明引入交互项是合理的;二者交互项在 1%的水平上通过显著性检验,且系数符号为负,这表明经济集聚使得财政分权的减排效应增强,这验证了假说 3。模型 3 引入了其他控制变量,财政分权、经济集聚及二者交互项的显著性与系数符号不变,而对外贸易系数显著为正,表明对外贸易导致我国工业污染排放增加,原因在于我国改革开放以来对外贸易主要以加工贸易为主,以拼资源、拼环境的方式参与国际竞争,使我国成为“污染避难所”;城镇化率系数显著为正,表明城镇化进程的推进导致人口、生产活动的快速集中,导致我国污染加剧;科技创新系数显著为负,表明科技创新可以提升资源利用效率、绿色生产效率和污染治理效率,从而有效减少环境污染;基础设施系数为负但未在 10%的水平上通过显著性检验,表明基础设施的发展在一定程度上可以减少环境污染,部分原因是基础设施的完善可以提升生产效率、实现污染集中治理。

(2) 省级层面。

本部分将所选取的 30 个省市(自治区)划分为东北地区、东部地区、中部地区和西部地区,并基于模型 3 对各个地区财政分权、经济集聚对环境污染的影响进行实证检验,检验结果如表 4 所示。

表 4 省级层面财政分权、经济集聚与环境污染模型回归结果

地区	东北地区		东部地区		中部地区		西部地区	
估计方法	REM	FEM	REM	FEM	REM	FEM	REM	FEM
被解释变量	lnso2	lnso2	lnso2	lnso2	lnso2	lnso2	lnso2	lnso2
lnea	-0.030 3 (0.049 5)	0.334*** (0.097 7)	0.199* (0.116)	0.312*** (0.117)	0.540*** (0.099 6)	0.363*** (0.108)	0.443*** (0.075 4)	0.817*** (0.082 3)
lnfd	0.500** (0.203)	0.392* (0.201)	1.922*** (0.347)	0.327 (0.283)	-0.078 6 (0.264)	-0.397* (0.224)	-0.886*** (0.216)	-0.909*** (0.191)
Lnea * lnfd	0.039 3 (0.149)	0.174 (0.133)	-0.608*** (0.203)	-0.126 (0.150)	0.211 (0.363)	0.323 (0.232)	-0.479*** (0.098 6)	-0.401*** (0.090 2)
Intra	0.535*** (0.072 5)	0.331*** (0.088 4)	0.108 (0.088 9)	0.373*** (0.074 3)	-0.606*** (0.102)	0.321*** (0.095 2)	0.035 6 (0.068 1)	-0.062 6 (0.061 4)
lnurb	-0.140 (0.501)	-0.955* (0.495)	-0.058 2 (0.046 0)	0.055 3* (0.031 0)	0.536** (0.208)	-0.353 (0.319)	-0.351** (0.175)	-0.392** (0.162)
lnsci	0.120* (0.066 7)	0.032 8 (0.061 2)	-0.376*** (0.051 0)	-0.329*** (0.046 3)	-0.560*** (0.062 6)	-0.268*** (0.056 1)	-0.240*** (0.055 2)	-0.276*** (0.048 1)
lncargo	0.200 (0.156)	-0.239 (0.171)	1.230*** (0.096 9)	0.285*** (0.097 1)	0.509*** (0.083 6)	0.134 (0.101)	-0.085 4 (0.103)	-0.531*** (0.104)
常数项	2.734** (1.303)	9.517*** (1.947)	-6.322*** (0.726)	1.921*** (0.736)	-2.877*** (0.924)	5.070*** (1.200)	6.070*** (0.866)	9.711*** (0.918)
样本量	60	60	200	200	120	120	220	220
R ²		0.559		0.425		0.394		0.469

注:括号内为标准误;*、**、*** 分别表示 10%、5%和 1%的显著性水平。

财政分权在东北地区系数为正且在1%的水平上通过显著性检验,在东部地区系数为正但并不显著,在中部地区、西部地区均为负且分别在10%和1%的水平上显著,表明在东北地区和东部地区财政分权会加剧环境污染,在中部地区和西部地区会减少环境污染。可能的原因是,经济较为发达的地区,财政自主度较高,地方政府为追求自身利益最大化而忽视环境治理,进而加剧环境恶化;而中部、西部地区经济发展较为落后,财政自主度较低,地方政府通过改善发展环境、提升环境质量等方式来吸引企业入驻,从而减少环境污染排放。经济集聚系数符号为正且均在1%的水平上通过显著性检验,表明经济集聚会加剧污染排放程度这一现象普遍存在。财政分权与经济集聚的交互项在东北地区和中部地区系数符号均为正但均未通过显著性检验,表明经济集聚会在一定程度上促使财政分权加剧环境污染;在东部地区和西部地区系数符号均为负且均在1%的水平上通过显著性检验,表明经济集聚会促使财政分权减少环境污染。这验证了假说4,即财政分权、经济集聚对环境污染的影响具有异质性。

此外,就控制变量而言,对外贸易系数符号在东北地区、东部地区、中部地区均显著为正,表明对外贸易可以加剧环境污染,在西部地区系数符号为负但未通过显著性检验,可能的原因是西部地区经济较为落后,对外贸易规模比较小,对污染的作用尚未体现出来。城镇化率系数符号在东北地区、中部地区和西部地区均显著为负,表明城镇化进程可以减少环境污染,原因是城镇化可以提升生产效率、缓解人地矛盾;在东部地区为正但并不显著,表明城镇化进程在一定程度上加剧了环境污染,可能的原因是东部地区城镇化水平起步较高、经济发展较好,大量的人口、资源、生产活动向东部集中,超出了现有的承载水平,导致污染排放增加。科技创新在东北地区系数为正但未通过显著性检验,表明科技创新反而促进了污染增加,部分原因是东北地区经济增长乏力,地方政府为发展本地经济放宽环境标准,降低了企业对有助于减排的新技术开发的积极性;在其他地区均显著为负,表明科技进步可以有效减少环境污染。基础设施在东北地区、西部地区系数为负,且后者在1%的水平上通过了显著性检验,表明基础设施建设减少了环境污染,原因是基础设施的完善提升了生产效率和治污效率;在东部地区和中部地区系数为正,且前者在1%的水平上通过显著性检验,表明基础设施建设会加剧污染,原因是这些地区经济较好、人口不断集中,大规模的基础设施建设会占用生态用地、产生大量垃圾,此外,新设施从建设到投入使用所需时间较长,其减排效应具有滞后性,短期内无法有效改善环境质量。

4. 稳健性检验

为了确保实证结果的稳健性,本文做了两个稳健性检验:(1)以工业固体废弃物排放总量代替工业二氧化硫排放总量,其余变量不变,进行实证检验。(2)以工业固体废弃物排放总量代替工业二氧化硫排放总量,以财政收入分权代替财政自主度指标,其余变量不变,进行实证检验。结果如表5所示。根据稳健性检验结果,发现与表3中模型3的结果相比,各变量系数符号保持不变,系数变化不大,这证明模型的估计结果是可靠的。

表 5 稳健性检验回归结果

估计方法	稳健性检验 1		稳健性检验 2	
	REM	FEM	REM	FEM
被解释变量	lnsolid	lnsolid	lnsolid	lnsolid
lnea	0.525*** (0.044 1)	0.751*** (0.046 7)	0.368*** (0.045 7)	0.557*** (0.050 2)
lnfd	-0.749*** (0.097 5)	-0.498*** (0.097 7)		
Lnea * lnfd	-0.290*** (0.048 3)	-0.327*** (0.046 5)		
lnfdr			-0.459*** (0.090 7)	-0.396*** (0.090 9)
Lnea * lnfdr			0.382*** (0.036 4)	0.337*** (0.035 4)
lntra	-0.223*** (0.040 5)	-0.140*** (0.039 6)	-0.195*** (0.038 3)	-0.130*** (0.037 6)
lnurb	0.034 4 (0.033 9)	0.052 6* (0.031 4)	0.059 7* (0.032 2)	0.066 8** (0.030 4)
lnsci	0.061 0** (0.028 9)	0.017 8 (0.027 5)	0.052 8** (0.026 7)	0.011 5 (0.026 1)
lncargo	0.208*** (0.058 0)	-0.005 06 (0.057 4)	0.303*** (0.052 0)	0.142*** (0.052 4)
常数项	2.108*** (0.463)	4.053*** (0.457)	1.850*** (0.420)	3.244*** (0.414)
样本量	600	600	600	600
R ²		0.822		0.833

注:括号内为标准误;*、**、***分别表示10%、5%和1%的显著性水平。

四、主要结论和政策建议

本文首先分析财政分权和经济集聚影响环境污染的作用机制并提出四个研究假说,基于1997—2016年省级面板数据,采用固定效应模型进行实证分析,主要结论如下:其一,在全国层面上,财政分权可以通过提高地方政府宏观调控能力、提高污染治理投资等渠道减少环境污染,经济集聚会加剧环境污染,但经济集聚的提高可以促进财政分权减少环境污染;其二,在省级层面上,各地区因资源禀赋、发展基础等原因导致财政分权、经济集聚对环境污染的影响存在异质性,财政分权加剧了东北和东部地区的污染、减轻了中部和西部地区的污染,经济集聚加剧环境污染的现象普遍存在,经济集聚增强了东部和西部地区财政分权减少环境污染的效应。

以上结论的政策启示主要包括:第一,在推进财税体制改革过程中要注意协调中央与地方的权力大小,对各个地区的财政分权范围进行动态、合理调整,适当增强中央在东北地区和东部地区的调控能力、削弱两地地方政府的调控能力,同时给予中部地区和西部地区地方政府更高的财政分权度,从而促进污染减排。第二,统筹协调财税体制改革与地方政府政绩考核改革,逐渐增加环境保护、绿色发展等非经济性指标和地方居民福利等考核指标的权重,在提升政府宏观调控能力与效率

的同时增强政府治理污染的内生动力与责任意识。第三,逐步调整我国对外贸易的规模与结构,加强产品质量监管、提高准入门槛,避免我国沦为“污染避难所”。第四,在推进城市化发展的进程中,应当更加注意城市基础设施尤其是污染治理设施的建设,在招商引资过程中提高绿色准入门槛,实现城市扩张速度与城市污染治理能力相匹配。第五,先进的科学技术是减少环境污染排放、提高污染治理效率的重要基础,建议加强对污染治理技术学习、引进、创新、转化等方面的资金、人力支持,从而促进产业实现绿色转型发展,提高环境质量。

参考文献:

- [1] 林毅夫,刘志强. 中国的财政分权与经济增长[J]. 北京大学学报(哲学社会科学版),2000,37(4):5-17.
- [2] GROSSMAN G, KRUEGER A. Environmental impacts of a North American free trade agreement[R]. National Bureau of Economic Research,1991. DOI:10.3386/w3914.
- [3] SELDEN T M, SONG D Q. Environmental quality and development: is there a Kuznets curve for air pollution emissions?[J]. Journal of Environmental Economics and Management,1994,27(2):147-162.
- [4] COONDOO D, DINDA S. Causality between income and emission: a country group-specific econometric analysis[J]. Ecological Economics,2002,40(3):351-367.
- [5] PERMAN R, STERN D I. Evidence from panel unit root and cointegration tests that the Environmental Kuznets Curve does not exist[J]. Australian Journal of Agricultural and Resource Economics,2003,47(3):325-347.
- [6] AUFFHAMMER M, CARSON R T. Forecasting the path of China's CO₂ emissions using Province-level information[J]. Journal of Environmental Economics and Management,2008,55(3):229-247.
- [7] ASLANIDIS N, IRANZO S. Environment and development: is there a Kuznets curve for CO₂ emissions?[J]. Applied Economics,2009,41(6):803-810.
- [8] MUSOLESI A, MAZZANTI M, ZOBOLI R. A panel data heterogeneous Bayesian estimation of environmental Kuznets curves for CO₂ emissions[J]. Applied Economics,2010,42(18):2275-2287.
- [9] 张可,豆建民. 集聚对环境污染的作用机制研究[J]. 中国人口科学,2013(5):105-116,128.
- [10] 杨仁发. 产业集聚能否改善中国环境污染[J]. 中国人口·资源与环境,2015,25(2):23-29.
- [11] 杨帆,周沂,贺灿飞. 产业组织、产业集聚与中国制造业产业污染[J]. 北京大学学报(自然科学版),2016,52(3):563-573.
- [12] 刘满凤,谢晗进. 中国省域经济集聚性与污染集聚性趋同研究[J]. 经济地理,2014,34(4):25-32.
- [13] 陆铭,冯皓. 集聚与减排:城市规模差距影响工业污染强度的经验研究[J]. 世界经济,2014,37(7):86-114.
- [14] ESTY D C. Revitalizing environmental federalism[J]. Michigan Law Review,1996,95(3):570-653.
- [15] MAGNANI E. The environmental Kuznets curve, environmental protection policy and income distribution[J]. Ecological Economics,2000,32(3):431-443.
- [16] KUNCE M, SHOGREN J F. Efficient decentralized fiscal and environmental policy: A dual purpose Henry George tax[J]. Ecological Economics,2008,65(3):569-573.
- [17] RIVERA-BATIZ F L. Democracy, governance, and economic growth: theory and evidence[J]. Review of Development Economics,2002,6(2):225-247.
- [18] SIGMAN H. Decentralization and environmental quality: an international analysis of water pollution levels and variation[J]. Land Economics,2014,90(1):114-130.
- [19] 张克中,王娟,崔小勇. 财政分权与环境污染:碳排放的视角[J]. 中国工业经济,2011(10):65-75.
- [20] 郭志仪,郑周胜. 财政分权、晋升激励与环境污染:基于1997~2010年省级面板数据分析[J]. 西南民族大学学报(人文社会科学版),2013,34(3):103-107.
- [21] 马晓钰,李强谊,郭莹莹. 中国财政分权与环境污染的理论实证:基于省级静态与动态面板数据模型分析[J]. 经济

- 经纬,2013,30(5):122-127.
- [22] 刘建民,王蓓,陈霞. 财政分权对环境污染的非线性效应研究:基于中国 272 个地级市面板数据的 PSTR 模型分析[J]. 经济学动态,2015(3):82-89.
- [23] 谭志雄,张阳阳. 财政分权与环境污染关系实证研究[J]. 中国人口·资源与环境,2015,25(4):110-117.
- [24] 张欣怡. 财政分权下地方政府行为与环境污染问题研究:基于我国省级面板数据的分析[J]. 经济问题探索,2015(3):32-41.
- [25] 彭小兵,涂君如. 中国式财政分权与环境污染:环境群体性事件的经济根源[J]. 重庆大学学报(社会科学版),2016,22(6):51-61.
- [26] 邓玉萍,许和连. 外商直接投资、地方政府竞争与环境污染:基于财政分权视角的经验研究[J]. 中国人口·资源与环境,2013,23(7):155-163.
- [27] 毛德凤,彭飞,刘华. 城市扩张、财政分权与环境污染:基于 263 个地级市面板数据的实证分析[J]. 中南财经政法大学学报,2016(5):42-53.
- [28] 周锐波,石思文. 中国产业集聚与环境污染互动机制研究[J]. 软科学,2018,32(2):30-33.
- [29] 张治栋,司深深. 城镇化、工业集聚与安徽省县域工业增长[J]. 华东经济管理,2018,32(9):29-34.
- [30] 陈硕,高琳. 央地关系:财政分权度量及作用机制再评估[J]. 管理世界,2012(6):43-59.

Fiscal decentralization, economic agglomeration and environmental pollution: An empirical study based on provincial panel data

WAN Lijuan¹, LIU Min², YIN Xiguo¹

(1. School of Economics and Business Administration, Chongqing University, Chongqing 400044, P. R. China;
2. School of Business, Chongqing College of Humanities Science and Technology, Chongqing 401520, P. R. China)

Abstract: How to realize the coordinated development between economic development and environmental quality has become a hot issue. Based on the data from 1997 to 2016 in China, this paper empirically studies the influence mechanism of fiscal decentralization and economic agglomeration on the environmental pollution. The empirical results show that fiscal decentralization and economic agglomeration have negative and positive effects on environmental pollution. Economic agglomeration can promote the reducing effect of fiscal decentralization on environmental pollution. Further analysis is made on the region level, and it is found that the differences in economic base and resource endowment will lead to different mechanism of effect of fiscal decentralization and economic agglomeration on environmental pollution. Fiscal decentralization leads to aggravation of pollution in the northeast and eastern regions, and the reduction of pollution in the central and western regions. The economic agglomeration is obviously beneficial to the financial decentralization's reducing pollution in eastern and western regions. The reform of fiscal decentralization and the assessment mechanism of local governments should be promoted according to local conditions so as to improve the quality of the environment.

Key words: fiscal decentralization; economic agglomeration; environmental pollution; economic base; resource endowment; influence mechanism

(责任编辑 傅旭东)