

环境治理的绩效评估及其对地方经济的影响

——基于2017年“2+26”城大气污染治理与督察的实证分析*

张吉鹏¹, 彭靖秋²

(1.西南财经大学 经济与管理研究院,成都 611130;2.新加坡国立大学 文学和社会科学院,新加坡 119077)

关键词: 环境治理; 政策评估; 大气污染

摘要: 京津冀作为大气污染的重灾区和经济核心区,大气治理和督察对其是一把双刃剑。本文研究发现2017年秋冬季京津冀地区大气污染治理和督查显著改进了该地区的空气质量,PM2.5相对于平均值下降了19%;AQI指数下降了15%。在这次环境治理行动中,环保督察对于空气质量改善的即期影响十分明显,但环境政策在有效抑制污染的同时也对当地经济造成了显著的负面影响。环保治理政策使得受影响城市2017年的GDP增速下降了大约13%,工业生产增速降幅约为24%,但是这些城市的公共财政与居民收入增速在短期没有明显变化。

中图分类号: F061.5 **文献标识码:** A **文章编号:** 1001-2435 (2022) 03-0148-10

Performance Evaluation of Environmental Governance and Its Impact on Local Economy—An Empirical Analysis Based on 2017 "2+26" City Air Pollution Control and Inspection

ZHANG Ji-peng¹, PENG Jing-qiu² (1. Research Institute of Economics and Management, Southwestern University of Finance and Economics, Chengdu 611130, China; 2. Faculty of Arts and Social Sciences, National University of Singapore, Singapore 119077)

Key words: environmental regulation; policy evaluation; air pollution

Abstract: As the core area of both air pollution and economic growth, Jing-Jin-Ji area has many things to consider when implementing pollution policies. Using a difference-in-difference and regression discontinuity design, we find that the 2017 campaign on environmental regulation in Jing-Jin-Ji area significantly improved air quality by more than 20% during the fall and winter of 2017. The strict enforcement measure taken during this campaign was particularly effective. Air quality improvement came with a cost. We find that at least during the period of the campaign, both GDP and industrial growth were significantly lower, around 7-10%. However, there appears to be no significant negative impact on household income and government revenue.

一、引言

改革开放以来,中国经济增长迅速,环境污染加剧,碳排放的压力巨大,市场亟待向高效清洁转型等社会趋势为环境整治计划的出台奠定了基础。2013年9月10日,《大气污染防治行动计划》(以下简称

*收稿日期: 2020-10-28; 修回日期: 2021-03-15

作者简介: 张吉鹏(1977-),男,山东淄博人,博士,副教授,博士生导师,主要研究方向为公共经济学、区域与城市经济学; 彭靖秋(1998-),女,四川宜宾人,博士生,研究方向为应用经济学。

《计划》)发布后试点城市的 $\text{pm}_{2.5}$ 显著下降,^①标志京津冀地区着重治理大气污染的开始。《计划》颁布后,京津冀六省区市建立了协作机制,共同治理大气污染,区域空气质量明显改善。但由于历史欠账多、包袱重,特别是本次治理涉及到的能源消耗企业多是当地税收的重要来源,京津冀地区历史上的多次整治效果并不理想,空气质量反复已成常态,大气治理状况不容乐观。

2017年作为《大气十条》第一阶段收官之年,京津冀地区的表现很大程度决定大气污染防治的成败,而秋冬季作为大气污染防治的重点和难点,污染物浓度还会进一步增加30%。^②4月起,针对京津冀地区污染状况,环保部出台“1+6”措施,不同于之前发布的方案,本次行动由中央环保部直接管控,对京津冀地区“2+26”城市的环保改革进度进行长达一年的密切监控。

针对大气污染地区政策治理的有效性,已有文献进行了有益的讨论。大体可分为对单独城市政策研究以及对政策规定的污染地区的研究。在对单独城市研究中,2008年奥运会期间的北京政策研究最为典型,Viard and Fu认为北京奥运会期间的单双号限行以及奥运后的尾号限行对空气质量改善有显著影响^③;但曹静等认为在排除内生性影响后,奥运限行政策特别是“尾号限行”收效甚微^④;而Chen et al.发现,为北京2008年奥运会采取的治理措施效果随着时间的推移逐渐消失。^⑤对政策规定的部分地区研究中,Greenstone指出美国CAA将地区分为合格与不合格,对不合格地区更为严格的治理并没有显著减少 SO_2 浓度^⑥;Carrillo et al.发现对城市中心区域高峰期的交通管制对空气污染有改善作用。^⑦但仅仅有明确直接的治理政策还不够,Fredriksson and Svensson指出在政治稳定的情况下,污染规制的严格性与腐败成反比^⑧;而在中国分散管理的政治制度下,腐败是难以检测的^⑨;防污染政策是否严格执行也就存有疑问,如在2003年开始实施的蓝天计划中,部分城市为达到“蓝天”要求曾对监测站数据进行持续多年的操纵。^{⑩⑪}为避免地方政府在政治与经济双重利益驱动下产生腐败行为,与污染政策配套的督察问责机制或许发挥着重要的作用。^{⑫⑬}

不论中国晋升体制是标尺赛、锦标赛或者资格赛^{⑭⑮⑯},晋升都是以经济增长为主要考核标准,政府在

① 杨斯悦、王凤、刘娜:《〈大气污染防治行动计划〉实施效果评估:双重差分法》,《中国人口·资源与环境》2020年第5期。

② 王金南、王慧丽、雷宇:《京津冀及周边地区秋冬季大气污染防治重点及建议》,《环境保护》2017年第21期。

③ Viard V B and Fu S, The effect of Beijing's driving restrictions on pollution and economic activity, *Journal of Public Economics*, vol.125, no.8(2015), pp.98-115.

④ 曹静、王鑫、钟笑寒:《限行政策是否改善了北京市的空气质量?》,《经济学(季刊)》2014年第3期。

⑤ Chen Y, Jin G Z, Kumar N, et al, The promise of Beijing: Evaluating the impact of the 2008 Olympic Games on air quality, *Journal of Environmental Economics & Management*, vol.66, no.3 (2013), pp.424-443.

⑥ Greenstone M, Did the Clean Air Act cause the remarkable decline in sulfur dioxide concentrations?, *Journal of Environmental Economics & Management*, vol.47, no.3 (2004), pp.585-611.

⑦ Carrillo P E, Malik A S and Yoo Y, Driving restrictions that work? Quito's Picoy Placa Program, *Canadian Journal of Economics/Revue Canadienne D'économie*, vol.49, no.4 (2016), pp.1536-1568.

⑧ Fredriksson P G and Svensson J, Political instability, corruption and policy formation: the case of environmental policy, *Journal of Public Economics*, vol.87, no.7 (2003), pp.1383-1405.

⑨ Birney M, Decentralization and Veiled Corruption under China's "Rule of Mandates", *World Development*, vol.53, no.C (2014), pp.55-67.

⑩ Ghanem D and Zhang J, Effortless Perfection: Do Chinese cities manipulate air pollution data?, *Journal of Environmental Economics & Management*, vol.68, no.2 (2014), pp.203-225.

⑪ Chen Y, Jin G Z, Kumar N, et al, Gaming in Air Pollution Data? Lessons from China, *Nephron Clinical Practice*, vol.12, no.3 (2012), pp.1-43.

⑫ 毛建辉、管超:《环境规制抑制产业结构升级吗?——基于政府行为的非线性门槛模型分析》,《财贸研究》2020年第3期。

⑬ 王克强、李国祥:《环境规制的环境—经济效应研究》,《商业研究》2020年第2期。

⑭ Maskin E, Qian Y and Xu C, Incentives, Information, and Organizational Form, *Review of Economic Studies*, vol.67, no.2 (2000), pp.359-378.

⑮ 周黎安:《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》2004年第6期。

⑯ 杨其静、郑楠:《地方领导晋升竞争是标尺赛、锦标赛还是资格赛》,《世界经济》2013年第12期。

环境建设上的投资不能带来直接经济效应^①,这导致地方官员会以牺牲环境的方式换取晋升^②,关于地方政府与当地污染企业相互勾结,以污染拉动经济的研究已经很多^{③④},而督察机制能解决中央与地方的信息不对称,防止政企合谋等腐败问题,已有研究发现环保部约谈制度对空气治理有短期效果。^⑤《计划》发布前专门制定实施的《督察方案》对28城市进行高频率、高透明度的随机抽查,督察结果与地方官员政绩考核直接挂钩,在区县监测网络全面建成后,通过问责和整改等强制性政策^⑥,中央能对各城市空气状况实时掌控,防止治理后“复发”,这也为本文提供一个研究督察机制成效的良好时机。

二、研究设计

(一) 数据来源与统计分析

PM2.5与AQI为《计划》的重点考察指标,因此本文的分析包含环境保护部官方网站上2014年5月到2018年6月全国281个城市每日的PM2.5及AQI数据。^⑦为观察政策实施前后“2+26”城市的经济变化,从地方统计局网站上提取北京市、天津市、河北省、河南省、山东省的2015—2018年6月的季度经济增速变量数据;不同城市具有不同特征,使用CEIC数据库中全国城市的年度宏观经济变量数据控制这些地区特征。另外,由于天气条件也会影响空气质量,加入来自“2345天气网”的城市历史天气数据。

表1 主要变量描述性统计

变量名	单位	样本量	均值	标准差	最小值	最大值
AQI	指数	401000	77.811	45.009	9.5000	500.00
PM2.5	微克/立方米	401000	47.963	37.910	1.9583	881.75
最高气温	摄氏度	402000	20.428	10.790	-32.000	42.000
最低气温	摄氏度	402000	11.281	11.2524	-42.000	32.000
是否有雨	哑变量	409000	0.3447	0.4753	0.0000	1.0000
是否有雪	哑变量	409000	0.0232	0.1505	0.0000	1.0000
风速	风级	401000	1.2418	1.4758	0.0000	5.0000
公共财政收入增速	百分比	617	9.0229	6.0147	-19.300	33.200
农村居民收入增速	百分比	413	9.0589	1.1254	7.1000	13.100
城市居民收入增速	百分比	415	8.2551	0.9124	5.8000	10.600
GDP增速	百分比	651	7.4366	1.2355	-1.3000	10.100
工业增长增速	百分比	693	6.9811	2.5451	-9.000	13.600
银行贷款	十亿人民币(元)	1219	466.00	3020.0	11.500	77500
互联网宽带接入用户	万户	1275	123.59	901.96	5.0000	24200
人均GDP	人民币(元)	1259	53200	33400	9103.1	225000
人口密度	千人/平方公里	1261	497.41	540.92	5.7137	6272.1
二产比重	百分比	1424	0.4727	0.1003	0.1440	0.8663
对外开放	美元/万人民币(元)	1283	2.7483	2.5703	0.0002	18.293

注:对外开放指外商直接投资的实际使用额/地方GDP总额;CEIC数据库中无直接人口密度及人均GDP数据,这两个指标分别由人口总数/地区面积、GDP总额/人口总数得到。

① Wu J., Deng Y., Huang J., et al, Incentives and Outcomes: China's Environmental Policy, Social Science Electronic Publishing, vol.9, no.1 (2013), pp.1-41.

② Jia R., Pollution for Promotion, Stockholm University Working Paper, 2012.

③ 郭峰、石庆玲:《官员更替、合谋震慑与空气质量的临时性改善》,《经济研究》2017年第7期。

④ 袁凯华、李后建:《政企合谋下的策略减排困境——来自工业废气层面的度量考察》,《中国人口·资源与环境》2015年第1期。

⑤ 石庆玲、陈诗一、郭峰:《环保部约谈与环境治理:以空气污染为例》,《统计研究》2017年第10期。

⑥ 韩艺、谢婷、刘莎莎:《中央环保督察教用逻辑中的地方政府环境治理行为调适》,《中国人口·资源与环境》2021年第5期。

⑦ 数据来源: <http://beijingair.sinaapp.com/>。

如图所示,2014年到2017年上半年,京津冀地区的空气污染指数显著高于其他地区。秋冬季节由于集中供暖、逆温天气等自然及人为因素的影响^①,空气形势更加严峻,特别是2017年年初,PM2.5指数达到三年来最高值,即便京津冀地区每年也在颁布相应政策,但整治效果并不明显。但在《计划》及其配套方案颁布后的2017年秋冬季,空气质量明显改善,与全国其他城市空气质量差距减小,采暖季污染峰值降低。由此初步推测,本次环境政策对污染治理有显著效果。

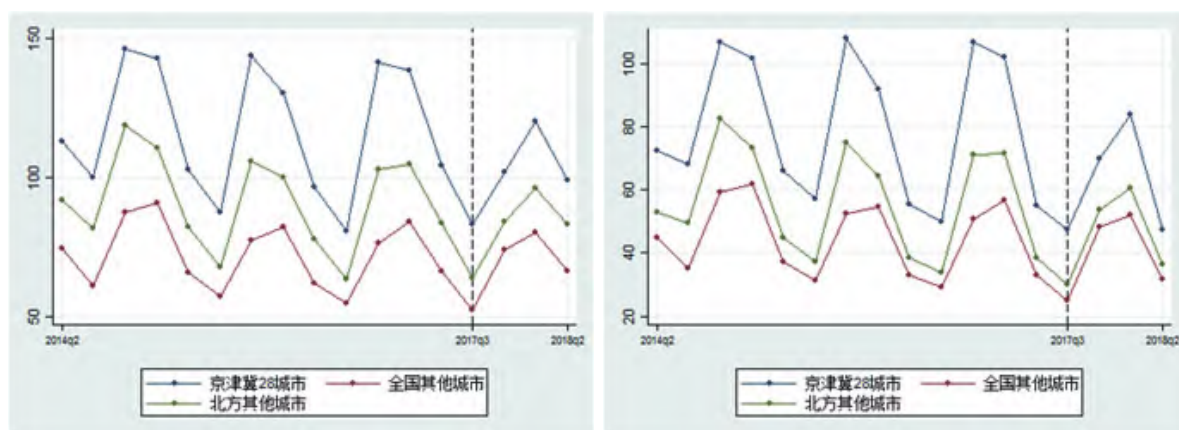


图1 2014—2018年三组城市AQI指数(左)与PM2.5(右)比较

(二) 模型设定

1. 大气污染政策总体评估。污染政策在时间与地域方面都有变化,因此采用倍差法评估秋冬季污染政策的总体实施效果。由于本次治理中的主要政策为《计划》与督察,督察于2017年4月8日起实施,《计划》及其配套方案于2017年8月29日基本颁布完毕,因此采用2017年9月1日作为总体政策实施的生效点,将“2+26”城市与其他未实行政策地区(第一重差分)的政策实施前后(第二重差分,实施前时间段为2014年5月13日至2017年4月7日,实施后时间段为2017年9月1日至2018年3月15日)进行比较。^②计量模型设置如下:

$$AIR_{cd} = \rho Post_d + \alpha_1 Treat_c + \gamma (Post_d \times Treat_c) + \beta X_{cd} + \gamma Z_{cd} + \varepsilon_{cd} \quad (1)$$

其中,c代表城市、d代表日期; AIR_{cd} 为城市c在日期d的空气质量指数; $Post_d$ 为政策是否实施的虚拟变量; $Treat_c$ 为是否为政策实施城市的虚拟变量; X_{cd} 代表一组天气变量,主要包括最高气温、最低气温、风力大小,用来控制天气变化对空气质量的影响,由于气温对污染的影响不一定是线性的,所有加入天气变量的回归均加入气温的二次项; Z_{cd} 代表一组经济变量^③,用来控制地区特征,参考已有文献^④,采用的变量包括银行贷款、互联网接入用户数、对外开放程度、人口密度、二次产业比重; ε_{cd} 为误差项,此处及以下回归标准误均在城市层面聚类。

2. 大气污染督察政策单独评估。污染政策的有效实行,不仅依赖于完善合理的政策体系,更重要的是地方政府是否严格执行。通过实地考察发现,由于本次污染治理实际效果与当地官员政绩考核直接挂钩,督察问责措施对地方政府的震慑作用是立竿见影的,因此将单独评估本次大气污染政策中的督察政策效果。使用断点回归的方法来评估督察政策对空气改善的影响,断点回归表达式如下:

① 李金珂、曹静:《集中供暖对中国空气污染影响的实证研究》,《经济学报》2017年第4期。

② 本处回归剔除4月8日—9月1日政策正在颁布期间的数据。

③ 将前一年的年度变量滞后作为后一年的地区经济特征,如2017年地区特征采用2016年数据,下同。

④ 陈诗一、陈登科:《雾霾污染、政府治理与经济高质量发展》,《经济研究》2018年第2期。

$$AIR_{cd} = \beta_0 + \beta_1 Ducha_{cd} + \beta_2 f(x) + \beta_3 (Ducha_{cd} \times f(x)) + \gamma X_{cd} + \alpha_c + \alpha_d + \varepsilon_{cd} \quad (2)$$

其中, $Ducha_{cd}$ 为督察政策是否实施的虚拟变量, 督察实施后为1, 未实施为0; x 为执行变量, 用来表示距离督办函公布日期的天数, 公布当天为0, 公布前小于0, 公布后大于0, $f(x)$ 是关于 x 的一组多项式函数; α_c 为城市 c 的固定效应; α_d 为时间固定效应, 因为断点回归所使用的时间长度短, 使用了星期(一年中第几个星期以及是否为周末)、法定节假日^①的变量, 用来控制季节性因素以及人们工作时间的安排对空气质量造成的影响; 其它变量与(1)式相同, β_1 为主要关注变量。

三、实证结果及分析^②

(一) 2017年秋冬季京津冀大气污染政策总体评估

1. 基准回归结果

在政策实施效果评估前, 对样本做平衡性筛选, 期望得到更准确的结果。由于各地地理条件、经济发展状况、历史环境监管程度等不尽相同, “2+26”城市所在城市圈与地理距离较远的南方城市空气波动状况可能存在一定差异, 另外, 在京津冀大气污染传输通道整改状况下, 污染企业可能会向“2+26”城市周围搬迁^{③④}并倾向于在行政边界设厂^{⑤⑥}, 所以为排除溢出效应, 这里在对照组中剔除“2+26”城市周围的城市。^⑦选用全国其他城市、北方其他城市(均除去“2+26”周边城市)两组对照组分别进行回归; 其中“2+26”城市周边的城市选取为河北、山东、河南三省大多数城市加上其他附近省份的少数城市。^⑧估计模型(1), 表2、表3为估计的总体评估结果。

表2 与全国其他城市比较结果

	1	2	3	4
AIR	PM2.5	PM2.5	AQI	AQI
28城市 × 污染政策后	-10.0306*** (2.2439)	-15.2533*** (2.6920)	-11.5711*** (2.5347)	-17.8051*** (3.0085)
天气变量	No	Yes	No	Yes
经济变量	No	Yes	No	Yes
观测值	285787	208891	285787	208891
R ²	0.0885	0.2285	0.1004	0.2530

注: *、**、***分别表示在0.1, 0.05, 0.01的水平上显著, 以下类似。

① 由国务院办公厅每年发布的节假日安排获得。

② 由于篇幅限制, 本处只报告各部分基准回归结果, 如需稳健性检验结果, 请向作者索取。

③ 韩国高、邵忠林:《环境规制, 地方政府竞争策略对产能过剩的影响》,《财经问题研究》2020年第3期。

④ 陆凤芝、杨浩昌:《产业协同集聚与环境污染治理: 助力还是阻力》,《广东财经大学学报》2020年第1期。

⑤ Cai H, Chen Y, Gong Q, Polluting thy neighbor: Unintended consequences of China's pollution reduction mandates, *Journal of Environmental Economics & Management*, vol.76(2016), pp.86-104.

⑥ Duvivier C E A, Duvivier C, Xiong H, et al, Transboundary Pollution in China: A Study of the Location Choice of Polluting Firms in Hebei Province, *Environment & Development Economics*, vol.18, no.4 (2013), pp.459-483.

⑦ 此处可能存在质疑只报告去掉周边城市的结果, 难以剔除地理因素导致的影响, 但环保部根据“京津冀大气污染传输通道”来确定政策的选取城市, 在选取政策实施城市时已经考虑地理因素对污染的影响, 本处剔除周边城市只是一个更为稳健的做法。

⑧ “2+26”周边城市包括: 张家口、秦皇岛、洛阳、平顶山、许昌、漯河、三门峡、南阳、商丘、周口、驻马店、青岛、烟台、威海、东营、潍坊、日照、莱芜、枣庄、临沂、泰安、大同、朔州、忻州、吕梁、晋中、临汾、运城、宿州、徐州、宿迁、连云港、阜阳、亳州、承德(缺失)、济源(缺失)、定州(缺失)、辛集(缺失)。

表3 与北方其他城市比较结果

	5	6	7	8
AIR	PM2.5	PM2.5	AQI	AQI
28城市×污染政策后	-7.1310*** (2.4109)	-11.2927*** (3.8177)	-6.9894** (2.7030)	-12.5013*** (4.4162)
天气变量	No	Yes	No	Yes
经济变量	No	Yes	No	Yes
观测值	116858	56613	116858	56613
R ²	0.1077	0.2099	0.1006	0.1757

由表2和表3可以看出，本系列政策的实施与污染物浓度显著负相关。考虑到天气因素及地区特征的影响后，回归结果依然显著。通过初步回归可以得出：总体而言，2017秋冬季出台的系列政策使得京津冀地区的PM2.5浓度下降15.25，相对于京津冀地区平均值（81.14）下降幅度为18.79%；AQI指数下降17.81，相对于京津冀地区平均值（117.06）下降幅度为15.21%。因此，该系列政策对污染治理有良好效果。

2. 稳健性检验

（1）安慰剂检验。本处安慰剂检验从两个方面进行。关于处理组，虽然本文在回归中已经控制城市差异特征变量，为验证的结果是否会因在城市水平上遗漏变量而产生偏差，本文进行了假设检验：随机指定政策实施城市（共28个），重复估计模型200次，检验结果稳健，估计结果和数据图省略。

（2）改变窗宽。上文对行动方案总体效果的评估结果反映的是政策实施后（2017年8月—2018年3月）相对于政策实施前（2014年5月—2017年3月）平均的影响。这里采用改变政策实施时间点前后窗宽来检测政策不同时间段的影响。具体而言，以2017年9月1日为分界点，向前取1年、2年进行检验，检验结果稳健，估计结果省略。

（二）2017年京津冀大气污染督察政策评估

1. 基准回归结果

在基准断点回归中，选择督察政策实施前后30天作为时间窗宽进行回归。首先画出AQI与PM2.5在政策实施前后的散点图及拟合曲线的置信区间。从图2中可以看出，在督察政策前后AQI及PM2.5的走势均出现明显断点。同时，这里检查前定变量^①是否在政策实施的断点发生跳跃，变量均未出现明显断点，其中最高气温有轻微地跳跃，但断点方向与因变量相反，如果该变量显著影响结果，则基准回归结果应偏小或者不显著。

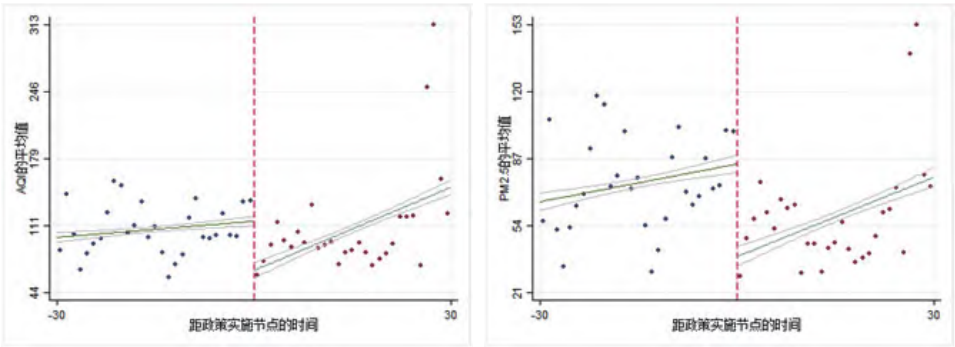


图2 “2+26”城市AQI（左）及PM2.5（右）散点图及置信区间

① 由于是否有雨为哑变量，拟合曲线没有参考意义，本文没有报告它的散点图；同时由于篇幅限制，本处没有展示前定变量断点图，如有需要可向作者索取。其它省略的估计结果也可向作者索要，以下类似。

对于执行变量,回归控制了线性时间趋势,模型(2)的回归结果见表4。回归结果显示,在控制其他时间、地区变量后,督察政策对空气质量改善均有显著的影响,在加入天气变量后,回归系数没有太大变化,侧面说明前定变量在断点处没有太大跳跃。断点基准回归结果显示中央的直接督察,对地方有很强的震慑作用,环境治理工作在这段时间得到了足够的重视。

表4 断点回归基准回归结果

	9	10	11	12
AIR	AQI	AQI	PM2.5	PM2.5
督察政策	-44.6654*** (2.6381)	-43.3499*** (2.7231)	-41.6511*** (2.1004)	-39.6176*** (2.1802)
时间固定效应	Yes	Yes	Yes	Yes
地区固定效应	Yes	Yes	Yes	Yes
天气变量	No	Yes	No	Yes
时间趋势	一次项	一次项	一次项	一次项
观测值	1708	1708	1708	1708
R ²	0.1577	0.1944	0.1586	0.2186

2. 稳健性检验

(1) 剔除AQI易造假区间。有学者对中国空气质量指数存在质疑,本文参照石庆玲等的做法^①,剔除AQI位于95—105、90—110、80—120的区间,进行重新估计,估计结果省略。结果表明,督查政策对空气质量起到实质性的改善作用,不是数据操控的结果。

(2) 改变窗宽。为了检验督查政策实施前后30天这一时间窗口设置的敏感性,本部分将时间窗口调整为40天和50天,回归结果(省略)表明,对不同窗口期的设置,督查行动对空气污染均有改善作用,与基准回归中的结论一致,估计结果省略。

(3) 安慰剂检验。由于时间窗宽只有政策实施前后30天,断点回归估计结果的显著可能存在较大偶然性。本处仍使用安慰剂检验,在2017年4月8日前,随机选取一个日期作为虚拟政策开始时间节点,用虚拟节点前后30天数据进行断点回归,重复估计模型200次。虚拟政策的回归系数分布在0附近,与本文基准回归结果中的回归数值存在较大差异,证明原结果的得出不是偶然,估计结果和数据图省略。

四、环境治理对经济的影响

环境规制不仅仅会影响地方环境状况,也会对地方经济状况造成冲击。^②有学者认为遵循环境规制会抑制经济发展^③,但也有学者认为环境规制和科技创新存在协同效应促进经济高质量发展^④,从长期看环境规制会刺激企业创新从而提高生产率。^⑤在新环保督察体系下,2016年起,环保部对环境保护的政策数量没有明显上升,但政策的执行效果有一定的提高,如在2016年1—2月督察的结果开始以文件形式公布

① 石庆玲、陈诗一、郭峰:《环保约谈与环境治理:以空气污染为例》,《统计研究》2017年第10期。

② 仇沪毅、何凌云:《政策脱轨效应:评估环境政策的新框架》,《产经评论》2020年第2期。

③ Jorgenson D W, Wilcoxon P J, Environmental Regulation and U. S. Economic Growth, Rand Journal of Economics, vol.21, no.2 (1990), pp.314-340.

④ 上官绪明、葛斌华:《科技创新、环境规制与经济高质量发展——来自中国278个地级城市的经验证据》,《中国人口·资源与环境》2020年第6期。

⑤ Porter M E, Claas V. D. L., Toward a New Conception of the Environment-Competitiveness Relationship, Journal of Economic Perspectives, vol.9, no.4 (1995), pp.97-118.

后,虽仍移交地方处理,但将典型案件的详细情况列出,接受公众监督。相较于前几年中央将环保工作下放给地方政府,在2017年污染治理中,中央环保部将整治内容具体到每个市以清单形式列出、督察结果与地方官员政绩考核直接挂钩,并严惩地方数据造假、不作为、慢作为等行为^①,对环境改善起到了很大的促进作用。

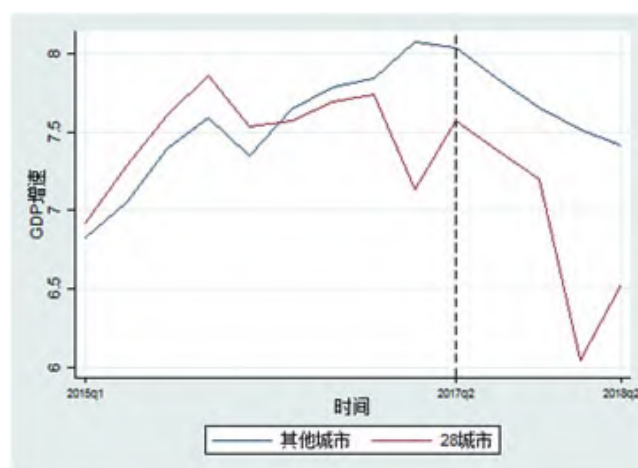


图3 GDP增速对比

在整治效果明显的同时,地方整治的成本也明显体现在各地方的经济指标中,这一部分将讨论2017年京津冀大气污染方案的短期经济变化率^②。在前文讨论政策对环境的影响过程中,评估了9月后“1+6”政策合力影响效果,特别是,利用4—9月只有督察政策的时间段,用断点回归说明中央督察对污染改善有显著影响,这里将评估4月政策实施后到次年3月政策结束,京津冀地区政策对当地经济的短期影响。图3为季度GDP增速变化图。

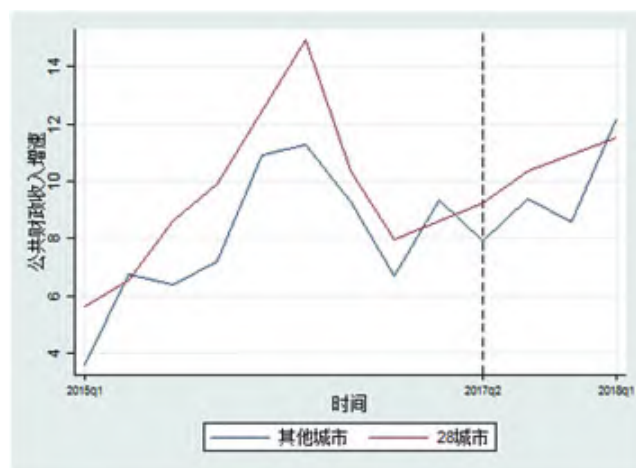


图4 财政预算收入增速对比

① 中央督察组对2018年1月23日媒体曝光的廊坊市文安县进行紧急调查,于2018年2月24日公布首起量化问责案件,对文安县领导进行严肃处理,并要求河北省人民政府以微博形式向公众曝光,以起到警示作用。详见,新华社·环保部公布大气污染攻坚战行动量化问责首起案件.http://www.xinhuanet.com/politics/2018-02/25/c_1122450385.htm。

② 其中包括政策实施城市:保定、北京、唐山、天津、安阳、廊坊、开封、德州、新乡、沧州、济南、济宁、淄博、滨州、濮阳、焦作、石家庄、聊城、菏泽、衡水、邢台、邯郸、郑州、长治、鹤壁;非政策实施城市:三门峡、东营、临沂、信阳、南阳、周口、商丘、威海、定州、平顶山、张家口、承德、日照、枣庄、泰安、洛阳、济源、漯河、潍坊、烟台、秦皇岛、莱芜、许昌、青岛、驻马店。北京不含公共财政收入增速数据,天津只含GDP增速,长治只含工业增速。

在政策实施后,除2017年第二季度出现些许上升,“2+26”城市的GDP增速出现明显下降,降幅超过10%,在政策结束后(2018年第二季度)增速有少许上升;而“2+26”周围城市在政策实施后,GDP增速平稳中有轻微下降,但降幅远远小于“2+26”城市,说明此次环境管制抑制了相关地区经济的发展。为进一步探究环境政策对经济影响的途径,比较了这些城市的公共财政预算收入(主要为税收)、城镇居民收入增速、农村居民收入增速以及工业生产增速,从政府、企业、人民的角度来分别探究政策对当地经济的影响,具体见图5、图6。

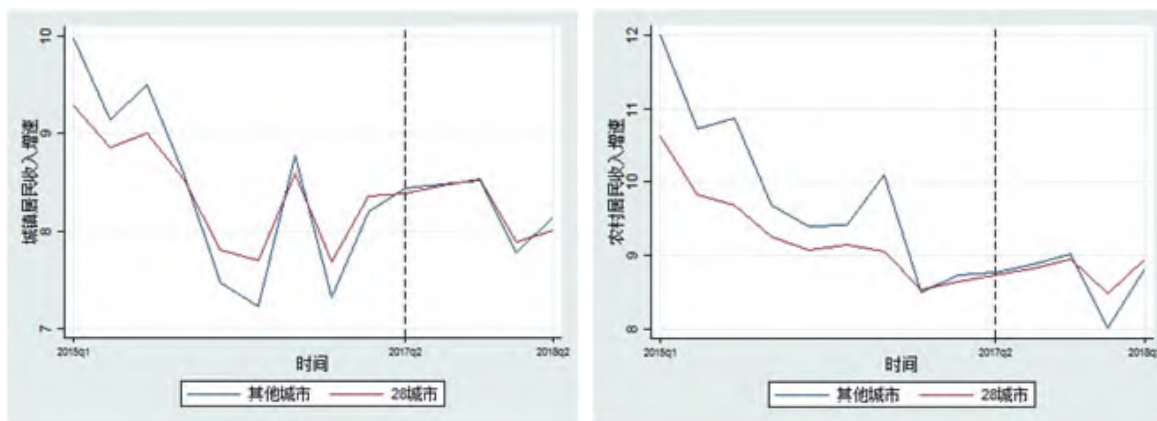


图5 城镇居民(左)及农村居民(右)收入增速对比

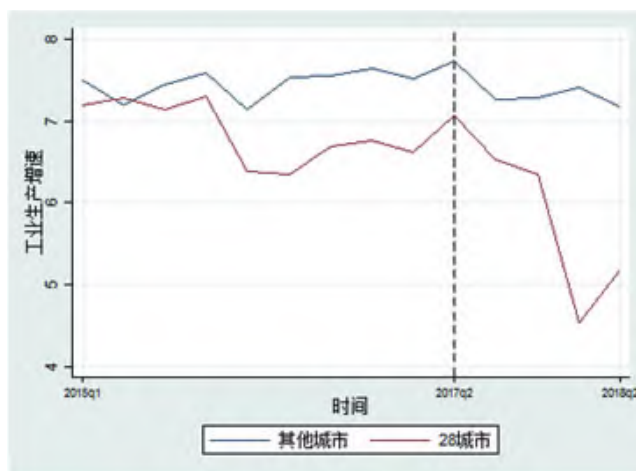


图6 工业生产增速对比

从图5和图6中可以看出,公共财政与居民收入增速在政策实施前后没有发生明显变化,但是工业生产增速在政策开始后明显放缓,降幅超过20%,与GDP趋势大致相同。为了评估其具体影响程度,对GDP增速以及工业生产增速进行简单DID回归,模型设定如下:

$$Rate_{cq} = \rho Post_q + \alpha_1 Treat_c + \gamma (Post_q \times Treat_c) + \alpha_q + \gamma Z_{cd} + \varepsilon_{cq} \quad (3)$$

其中 q 代表年份一季度; $Rate_{cq}$ 为城市 c 在 q 时期的经济增速; $Post_q$ 为政策实施的虚拟变量,考虑到环境政策对经济的间接传导效果需要一定时间,这里将政策实施体现时间滞后一个季度(以2018年第一二季度为政策实施区间); α_q 控制季度固定效应(并非时间固定效应); Z_{cd} 为一组年度经济变量,包括人口密度、二产比重、人均GDP,用来控制地区特征,其它变量与(1)和(2)相同。回归结果见表5。

根据表5的模型, 政策实施(一个季度)后, 京津冀地区从2017年第三季度到2018年第一季度的GDP平均增速显著下降, 比周围地区减少了0.95%, 降幅约为12.77%, 工业生产增速减少1.69%, 降幅约为24.20%, 说明环境政策对当地经济发展特别是工业发展产生了负面影响。综合历年环保政策来看, 在2014—2016年间对经济增长的影响并不明显, 但2017年中央督察工作开始后, 地区经济增长显著下降。由此得出, 当环保整治工作从地方主导回归到中央集权后, 在污染治理效果显著提高的同时, 经济增速下降, 工业作为污染主要贡献源, 但也是地方经济支柱, 短期内受到了较大冲击, 工业增速下降幅度甚至超过地方生产总值增速下降幅度。

表5 经济增长DID回归结果

	(1)	(2)	(3)	(4)
	GDP增速	GDP增速	工业生产增速	工业生产增速
28城市×污染政策后	-1.0155** (0.4733)	-0.9528* (0.5132)	-1.8193* (0.9190)	-1.6929* (0.9972)
时间固定效应	Yes	Yes	Yes	Yes
地区特征变量	No	Yes	No	Yes
观测值	530	520	570	560
R ²	0.1007	0.1891	0.0747	0.1557

五、结论与启示

京津冀地区作为中国的政治经济中心及空气污染重灾区, 其空气质量改善政策不仅有利于“蓝天保卫战”的目标达成, 对其他地区的污染治理也有借鉴意义。本文从2017年京津冀地区秋冬季大气污染治理系列方案入手, 评估了2017年秋冬季大气污染方案整体效果及其中的督察行动效果, 同时探讨了环境规制对当地经济发展的影响。

相较于2017年以前的环境政策方案, 中央环保部制定督促实施的2017年秋冬季京津冀地区环境整治方案效果显著, 明显降低空气污染物浓度, 全面完成《计划》确定的空气改善目标。^①其中, 中央环保部的直接督察整治起到了很大作用, 在督察行动开始后的短期时间窗口内, PM2.5浓度与AQI指数均有显著下降; 但环境规制的成功是以经济增长滞缓为代价, 政策实施后“2+26”城市的GDP增速下降约1%, 地区生产总值中工业生产总值所受冲击最大, 工业增速下降幅度为1.7%。地方财政和居民收入没有显著变化, 可能因为居民和政府有其它应对的办法。

本文的发现对后续“2+26”城市及其他地区环保工作的推进有参考价值: 从环境整治角度看, 直接与地方官员政绩挂钩的政策能有效刺激地方政府对环保工作的重视, 对清洁能源补贴能促进地方发展向环境友好方面改进^②; 从治理收益角度看, 环境治理引起了地方经济下滑以及中央督察耗费大量人力财力物力, 这些成本与环境改善的正面效应相比, 是否使得环保可持续改进, 还需要进一步探索。

责任编辑: 孔庆洋

① 环保部. 关于《大气污染防治行动计划》实施情况终期考核结果的通报. http://www.mee.gov.cn/gkml/sthjbgw/stbgh/201806/t20180601_442262.htm.
② 吴妍、徐维祥: 《基于区域动态CGE模型的雾霾治理政策模拟分析——以京津冀地区为例》, 《浙江树人大学学报(人文社会科学版)》2020年第4期。