

河北省大气污染防治行动计划实施方案政策效果评估

——基于 DID 模型的实证分析

王悦

黑龙江科技大学管理学院, 黑龙江 哈尔滨

收稿日期: 2023年6月18日; 录用日期: 2023年7月20日; 发布日期: 2023年7月28日

摘要

公共政策是政府依据特定时期的目标, 出台的一系列政策的总称。政策执行作为目标转换为现实的唯一途径, 作为检验政策正确与否的唯一标准, 其意义和作用尤为重大而深远。2013年以来河北省大气污染, 为了治理空气污染, 河北省出台了《大气污染防治行动计划实施方案》, 本文以该政策为对象, 通过实证分析政策执行效果。基于实证结果, 本文提出河北省应合理调整落后产能、改变能源结构, 加强对企业的督促与引导。

关键词

大气污染防治, 回归模型, Stata分析, 公共政策

Evaluation of Policy Effects of the Implementation Plan of Air Pollution Prevention and Control Action Plan in Hebei Province

—Empirical Analysis Based on DID Model

Yue Wang

School of Management, Heilongjiang University of Science and Technology, Harbin Heilongjiang

Received: Jun. 18th, 2023; accepted: Jul. 20th, 2023; published: Jul. 28th, 2023

Abstract

Public policy is the general term for a series of policies issued by the government according to the goals of the specific period. As the only way to transform the goal into reality, and as the only criterion for testing whether the policy is correct or not, policy implementation is of great significance and far-reaching effect. Since 2013, air pollution in Hebei Province, in order to control air pollution, Hebei Province has issued the "Implementation Plan of Air Pollution Prevention and Control Action Plan". This paper takes this policy as the object and analyzes the effect of policy implementation through empirical evidence. Based on the empirical results, this paper proposes that Hebei Province should reasonably adjust backward production capacity, change the energy structure, and strengthen the supervision and guidance of enterprises.

Keywords

Air Pollution Control, Regression Model, Stata Analysis, Public Policy

Copyright © 2023 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

环境政策是公共政策的重要组成部分之一,近年来,由于经济快速发展和生态环境之间的矛盾加剧,政府决策部门、科研机构、媒体和公众等对生态环境问题的关注程度持续上升,环境政策也成为当前广受关注的热点问题之一[1]。党的十八大报告强调继续深入贯彻落实科学发展观,并把生态文明建设与经济建设、政治建设、文化建设、社会建设放在了同等重要的地位,提出了“五位一体”的中国特色社会主义建设总体布局,党的十八届三中全会则进一步强调加快生态文明制度建设,这必将对环境政策的议程设置和政策制定产生深远的影响。为贯彻落实国务院关于大气污染防治工作的有关部署,加强大气污染综合治理,改善全省环境空气质量,河北省人民政府于2013年9月6日引发《河北省大气污染防治行动计划实施方案》并且在2016年重新制定《河北省大气污染防治条例》。

现有研究从多角度分析了如何实现污染防治。杨莉莎等学者认为,减少二氧化碳排放主要依赖技术进步的推动[2]。Skea等学者模拟了低碳社会中的各种政策组合从而找到能够应对未来环境变化的有效政策组合[3]。Sütterlin认为政策制定者在制定环境政策时应充分考虑评估公众的接受程度[4]。产业结构的升级调整也是污染防治的重要手段,充分研究二者的关系是制定合理环境政策的理论基础[5]。陈卓淳等学者认为,调整发电结构,降低火力发电占比,提升可再生能源占比对实现碳减排目标具有重要意义,政策制定者在制定环境政策时可以有所侧重[6]。童光毅认为,未来能源转型及相关政策制定应该从能源消费、生产方式和系统布局三个方向进行[7]。我国污染排放具有地区差异,评估二氧化碳减排潜力是制定能源政策的一个标准[8],制定政策不能“一刀切”,应该充分考虑地区差异制定合理政策[9]。目前学界对于如何评估环境政策执行效果并没有形成统一标准,现有研究也缺乏实证分析,基于这一现状本文使用DID双重差分模型,通过设定处理组与控制组达到对比分析的目的,从而实现对政策执行效果的评估。

2. 政策介绍

为贯彻落实国务院关于大气污染防治工作的有关部署，加强大气污染综合治理，改善全省环境空气质量，河北省人民政府于 2013 年 9 月 6 日引发《河北省大气污染防治行动计划实施方案》。

方案提出，要着力解决以细颗粒物(PM2.5)为重点的大气污染问题，突出抓好重点城市、重点行业、重点企业的污染治理，形成政府统领、企业施治、创新驱动、社会监督、公众参与的大气污染防治新机制。到 2017 年实现全省环境空气质量明显好转的总目标，为首都及周边大气环境质量改善作出重要贡献。

河北省大气污染防治的总体目标是：经过 5 年努力，全省环境空气质量总体改善，重污染天气大幅度减少。力争再利用 5 年时间或更长的时间，基本消除重污染天气，全省环境空气质量全面改善，让人民群众呼吸上新鲜空气。

实现大气污染防治目标，河北省确定了 8 项重点工作：加大工业企业治理力度，减少污染物排放；深化面源污染治理，严格控制扬尘污染；强化移动源污染防治，减少机动车污染排放；加快淘汰落后产能，推动产业转型升级；加快调整能源结构，强化清洁能源供应；严格节能环保准入，优化产业空间布局；加快企业技术改造，提高科技创新能力；建立监测预警应急体系，妥善应对重污染天气。

1996 年 11 月 3 日，河北省第八届人民代表大会常务委员会第二十三次会议通过《河北省大气污染防治条例》。

2016 年重新制定《河北省大气污染防治条例》，于 1 月 13 日河北省第十二届人民代表大会第四次会议通过，自 2016 年 3 月 1 日起施行。条例共包括 8 章 93 条，对燃煤污染防治方面煤炭减量、禁燃区划定、煤质管理、锅炉改造、集中供热、农村清洁能源等六方面进行了详细规定。除此之外，条例还特别对政府责任进行明确规定，强化了政府责任，将大气污染防治责任细化分解到环保、公安、城管等多个政府部门，确保责任落实，条例还规定实行大气环境质量目标责任制和考核评价制度。省人民政府制定考核奖惩办法，对各设区的市、县(市、区)大气环境质量改善目标、大气污染防治重点任务完成情况实施考核。考核结果向社会公开。

3. 模型设定

DID 模型又叫双重差分模型，在双重固定模型的基础上加入交互项构成。

$$y_{it} = \alpha + \mu_i + \lambda_t + \theta treat_i * post_t + \epsilon_{it} \quad (1)$$

其中， y_{it} 为因变量； i 表示个体； t 表示时间； μ_i 表示个体固定效应； λ_t 表示时间固定效应； ϵ_{it} 为模型误差项。 $treat_i$ 表示处理组虚拟变量，实施政策的省份定义为 1，非政策实施省份定义 0。 $post_t$ 表示处理期虚拟变量，政策实施之后的年份定义为 1，实施之前的年份定义为 0。这也就说明了，我们需要对数据进行分组，一组为处理组，另一组为控制组。

使用 DID 模型必须满足前提：

平行趋势检验：处理组和控制组有共同趋势，在政策干预之前，处理组和控制组的结果效应的趋势应该是一样的。

SUTVA 条件：政策干预只影响处理组，不会对控制组产生交互影响，或者政策干预不会产生外溢效应。

基于上述理论基础，本文设定模型如下：

$$PF_{it} = \alpha + \mu_i + \lambda_t + \theta didit + \epsilon_{it} \quad (2)$$

下标 i 表示不同省份，下标 t 表示不同年份， PF 表示污染排放量，设定为被解释变量； did 设定为核心解释变量， ϵ_{it} 为随机误差项， μ_i 表示个体固定效应； λ_t 表示时间固定效应。

did 表示 13 年后实施了《河北省大气污染防治行动计划实施方案》。对数据进行分组，时间上，设定 13 年之后为实验组，13 年之前为控制组。空间上，设定政策实施省份为实验组，未实施政策的省份为控制组。

4. 实证分析

4.1. 基准回归结果

为了验证政策执行是否有效影响了污染排放量，利用 *stata* 软件进行回归，基准回归结果如下表 1 所示。

Table 1. Table of base regression coefficients

表 1. 基准回归系数表

VARIABLES	(1)
	PF
<i>did</i>	-2.714*** (0.748)
Constant	6.935*** (0.567)
个体效应	控制
时间效应	控制

Standard errors in parentheses. *** $p < 0.01$, ** $p < 0.05$, * $p < 0.1$.

从表中可以看出 *did* 在 1% 的显著性水平上显著，这也就表明政策执行确实对污染排放量存在显著影响，因此，基础理论前提得到论证。从系数上看，在控制了个体效应和时间效应后，*did* 与 *PF* 之间存在负向关系，也就是在政策执行后，污染排放量出现了下降的情况，说明政策有效。

4.2. 稳健性检验

在构建模型时，可能存在遗漏变量或变量之间存在相关性等问题导致模型失真，从而使得结论不可靠，为了保障结论的可靠性对模型进行稳健性检验。

在本文第三部分提到了 DID 模型的两个前提条件，首先，从 SUTVA 条件来看，无论是《河北省大气污染防治条例》还是《河北省大气污染防治行动计划实施方案》，其政策执行范围都是河北省并不会对其他省份产生影响，从而也就不存在政策影响对照组的情况。其次，为了保障模型符合平行趋势检验，使用 *stata* 软件进行分析，分析结果如图 1 所示。

考虑到《河北省大气污染防治行动计划实施方案(2013)》与 2013 年 9 月 6 日实施，可能存在滞后效应，因此在平行趋势检验时，以 2014 年为时点。

从图中可以明显看出，在政策实施之前，也就是 Before2 和 Before1 并不显著，实施政策后，也就是 Current 之后的年份明显显著，2015 年出现波动可能是由于政策效果降低导致，2016 年出台《河北省大气污染防治条例》后情况得到好转。这一结果表明政策实施对河北省污染治理存在显著的效果，也就表明模型顺利通过平行趋势检验。

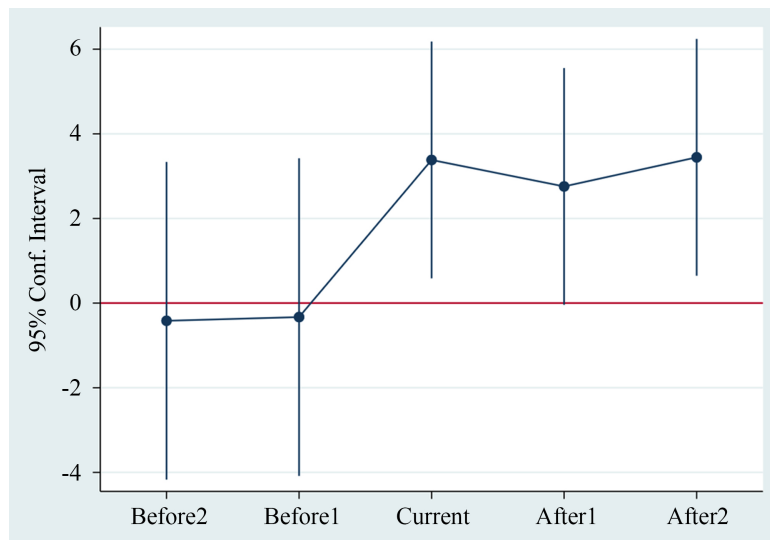


Figure 1. Parallel trend test chart

图 1. 平行趋势检验图

5. 结论及对策建议

基于实证分析，本文提出以下观点，无论是《河北省大气污染防治行动计划实施方案》还是《河北省大气污染防治条例》对污染防治都起到了积极的作用。2013年出台的《河北省大气污染防治行动计划实施方案》存在“治理一刀切”“权责不明确”等问题，这些问题在2016年出台的《河北省大气污染防治条例》得到了解决。为了巩固已取得的污染防治成果，为了进一步实现污染防治，本文提出以下建议：

首先，调整落后产能，着力发展高新技术产业[10]。努力掌握核心技术和关键技术，大力开发对经济社会发展具有重大带动作用的高新技术，支持开发重大产业技术，制定重要技术标准，构建自主创新的技术基础，加快高技术产业从加工装配为主向自主研发制造延伸。改造和提升传统产业。鼓励运用高新技术和先进适用技术改造提升制造业，提高自主知识产权、自主品牌和高端产品比重。引导和推动钢铁、水泥、造纸、装备制造业等领域企业的兼并重组。

其次，调整能源结构，《“十三五”节能减排综合工作方案》特别提到要重视可再生能源的利用，例如大力推进光电等清洁能源的开发，目前我国能源方式仍然是以燃烧煤炭为主，新能源占比重较低，因此，必须推动能源结构低碳转型，让新能源占据更高的比重，在保障能源安全的前提下，加快煤炭减量步伐，实施可再生能源替代行动。

最后，政府及时引导，政府干预对于实现污染治理具有重要作用，企业归根结底还是以营利为目的的组织，想要企业承担相应的社会责任需要政府合理发挥作用。政府可以加大中央及地方预算内资金对低碳发展的支持力度。出台综合配套政策。政府还可以建立相应的法律法规和信息披露机制，从多方面鼓励和督促企业承担社会责任。

基金项目

本文系黑龙江省哲学社会科学规划项目“地方政府权力清单制度建设推进治理现代化的实践研究(批准号：17ZZE430)”阶段性研究成果。

参考文献

- [1] 贾杨. 公共政策执行的效果分析及其困境化解——以环境政策为例[J]. 长白学刊, 2015(2): 62-66.

-
- [2] 杨莉莎, 朱俊鹏, 贾智杰. 中国碳减排实现的影响因素和当前挑战——基于技术进步的视角[J]. 经济研究, 2019, 54(11): 118-132.
- [3] Skea, J. and Nishioka, S. (2008) Policies and Practices for a Low-Carbon Society. *Climate Policy*, **8**, S5-S16. <https://doi.org/10.3763/cpol.2008.0487>
- [4] Sütterlin, B. and Siegrist, M. (2017) Public Acceptance of Renewable Energy Technologies from an Abstract versus Concrete Perspective and the Positive Imagery of solar power. *Energy Policy*, **106**, 356-366. <https://doi.org/10.1016/j.enpol.2017.03.061>
- [5] 王钊, 王良虎. R&D 投入、产业结构升级与碳排放关系研究[J]. 工业技术经济, 2019, 38(5): 62-70.
- [6] 陈卓淳, 姚遂. 中国电力系统低碳转型的路径探析——基于社会技术转型思路[J]. 中国人口·资源与环境, 2012, 22(2): 62-68.
- [7] 童光毅. 关于当代能源转型方向的探讨[J]. 智慧电力, 2018, 46(10): 1-3+25.
- [8] Wang, K. and Wei, Y.M. (2014) China's Regional Industrial Energy Efficiency and Carbon Emissions Abatement Costs. *Applied Energy*, **130**, 617-631. <https://doi.org/10.1016/j.apenergy.2014.03.010>
- [9] Guo, X.-D., Zhu, L., Fan, Y. and Xie, B.-C. (2011) Evaluation of Potential Reductions in Carbon Emissions in Chinese Provinces Based on Environmental DEA. *Energy Policy*, **39**, 2352-2360. <https://doi.org/10.1016/j.enpol.2011.01.055>
- [10] 王桂新, 武俊奎. 城市规模与空间结构对碳排放的影响[J]. 城市发展研究, 2012, 19(3): 89-95+112.