

环境管制降低了污染还是转移了污染？

——基于《大气污染防治重点城市划定方案》的实证研究

学生：罗文杰 导师：向训勇

产业经济研究院

2019 级硕士开题答辩

2020/11/11

Outline

① 文章内容

政策评价
文献综述
边际创新

② 计量模型

DID
企业排污
污染替代

③ 未来的工作计划

政策的内生性
机制检验
稳健性与异质性检验

政策评价

《大气污染防治重点城市》

- 2002 年 12 月，在《大气污染防治法》基础上制定
- 选取了 113 个重点防治城市
- 要求在 2005 年达到国家环境大气质量标准
 - 二氧化硫、二氧化氮、悬浮颗粒物、可吸入颗粒物

污染降低还是污染替代？

企业如何减少排污？

- change-in-process
 - 减少生产量
 - 购买更清洁的生产设备
- end-of-pipe
 - 沉渣室和气体洗涤器
 - 气体污染转移到地面、水中

文献综述

● 环境管制的有效性

- 包群, 邵敏, 杨大利, 2013. 环境管制抑制了污染排放吗?[J]. 经济研究, 12: 42-54.
- Greenstone M, 2004. Did the Clean Air Act cause the remarkable decline in sulfur dioxide concentrations?[J]. Journal of Environmental Economics and Management, 47(3): 585-611.

● 环境管制引致的污染替代

- Greenstone M, 2003. Estimating regulation-induced substitution: The effect of the Clean Air Act on water and ground pollution[J]. American Economic Review, 93(2): 442-448.
- Gibson M, 2019. Regulation-induced pollution substitution[J]. Review of Economics and Statistics, 101(5): 827-840.

边际创新

- ① 从“数”和“量”两方面评价政策
 - “数”：环境管制有没有降低污染
 - “量”：企业通过什么方式降低污染
- ② 较新的企业层面数据
- ③ 识别微观企业的应对策略
 - 污染排放的主体
 - 地区和行业层面的数据
 - 考察企业的异质性

计量方程

$$Pollutant_{it} = \alpha_i + \gamma_t + \beta_1 Treat_i \times Post2003_t + X'_{it}\delta + \epsilon_{it} \quad (1)$$

- 下标 i 表示企业，下标 t 表示年份
- $Pollutant_{it}$ 为企业 i 在 t 年排放的污染物量
- 若企业 i 所在城市为大气污染防治重点城市，则 $Treat_i$ 为 1，否则为 0
- 2003 年及以后 $Post2003_t$ 为 1，2003 年以前为 0
- X'_{it} 为企业层面的控制变量
- α_i 和 γ_t 分别为个体固定效应和时间固定效应

初步结果

初步结果-空气污染物

	(1)	(2)	(3)	(4)
	$\ln(SO_2)$	$\ln(\text{煤炭消费})$	$\ln(\text{烟尘})$	$\ln(\text{工业粉尘})$
$Treat_i \times$	-0.228***	-0.230***	-0.181***	-0.0477*
$Post2003_t$	(-7.45)	(-9.91)	(-5.30)	(-1.67)
控制变量	Y	Y	Y	Y
固定效应	Y	Y	Y	Y
N	206660	161785	201432	176259
R^2	0.849	0.908	0.820	0.901

初步结果-水污染物

	(1)	(2)	(3)
	ln(氨氮排放量)	ln(COD 排放量)	ln(废水排放量)
$Treat_i \times$	0.322***	-0.0610*	-0.0120
$Post2003_t$	(9.78)	(-1.82)	(-0.39)
控制变量	Y	Y	Y
固定效应	Y	Y	Y
N	148298	206369	209487
R^2	0.752	0.805	0.814

污染替代

Gibson M, 2019. Regulation-induced pollution substitution[J].
Review of Economics and Statistics, 101(5): 827-840.

$$\ln\left(\frac{AirPollutant_{it}}{WaterPollutant_{it}}\right) = \alpha_i + \gamma_t + \beta_1 Treat_i \times Post2003_t + X'_{it}\delta + \epsilon_{it} \quad (2)$$

	(1)	(2)	(3)	(4)
	SO ₂ /废水	煤炭/废水	烟尘/废水	粉尘/废水
$Treat_i \times$	-0.0325***	-0.000585	-0.0281***	-0.00757
$Post2003_t$	(-4.06)	(-0.20)	(-4.02)	(-1.22)
控制变量	Y	Y	Y	Y
固定效应	Y	Y	Y	Y
N	170039	131947	167396	144242
R^2	0.774	0.785	0.739	0.859

PSM 匹配

政策制定和要求

- 全国有大气环境质量监测数据的 338 个城市
- 城市总体规划、环境保护规划目标和城市大气环境质量状况
- 综合经济能力和环境污染现状

机制检验

- 企业间
 - 企业进入与退出
- 企业内
 - 污染处理
 - 经济特征

稳健性与异质性检验

稳健性

- DID 平行趋势检验
 - 处理组和控制组的污染物排放量
 - 政策的动态效应

异质性

- 行业层面
 - 污染行业和非污染行业
 - 空气污染行业和非空气污染行业
- 企业层面
 - 国有企业和非国有企业

Thank You