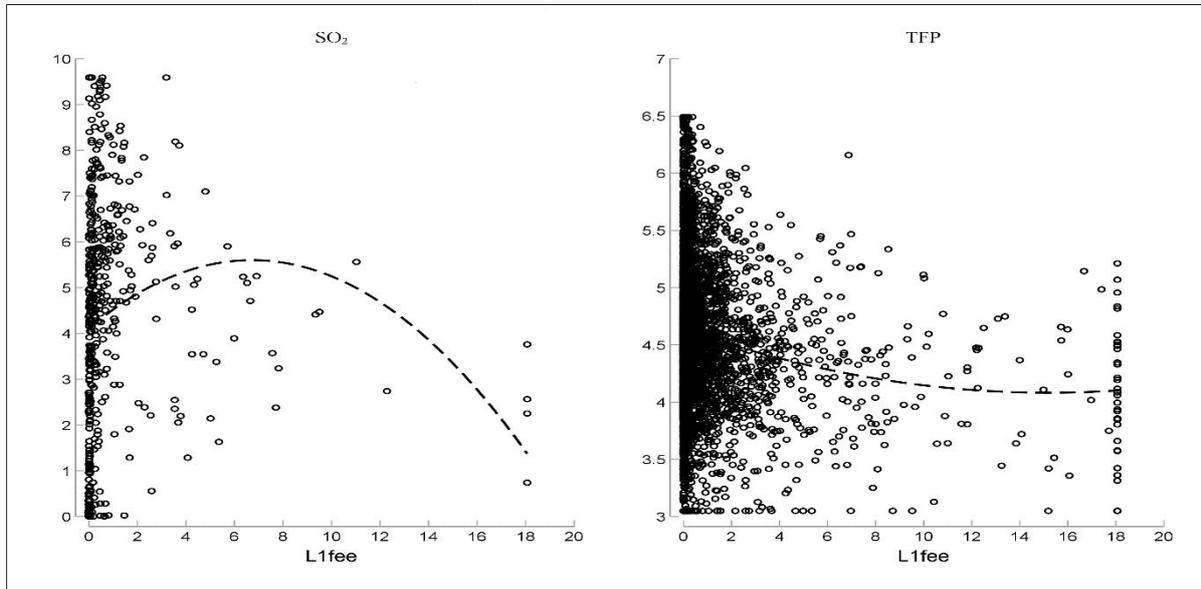


附录



附图1 企业SO<sub>2</sub>排放量、TFP与其排污收费水平散点图

注：排污收费水平、SO<sub>2</sub>排放量和TFP均在其左右两侧1%水平上进行缩尾处理

附表1 描述性统计

变量名	变量定义与处理	样本量	均值	标准差	最小值	最大值
$L_1fee$	滞后一期的排污收费水平，排污费占主营业务收入比重(%)	29874	1.3776	2.7184	0	17.0839
$SO_2$	工业二氧化硫排放量(千克)对数化，加1再取对数	29777	7.8635	4.7040	0	18.6005
$NOx$	工业氮氧化物排放量(千克)对数化，加1再取对数	22966	9.2481	1.0733	4.2298	13.4428
$Wastear$	工业废气排放量(万标立方米)，加1再取对数	29777	6.6087	3.8344	0	16.9974
$Wastewater$	工业废水排放量(吨)，加1再取对数	29775	8.9118	4.4933	0	20.2075
$TFP\_OP$	OP法全要素生产率对数化	29349	1.7970	0.9995	-6.4486	7.7742
$TFP\_LP$	LP法全要素生产率对数化	29349	5.9136	1.1459	-1.7874	11.3448
$Mfix$	生产经营用固定资产投资(千元)对数化	22424	8.0790	2.0732	-3.1008	16.9255
$Energy$	能源消耗强度(千克标准煤/千元)，加1再取对数	29107	2.9499	2.3033	0	11.9971
$Pcoal$	化石能源消费中煤炭消费占比(%)	22635	87.5565	32.0163	0	100
$PSO_2$	工业二氧化硫产生强度(克/千元)对数化，加1再取对数	29772	5.0284	3.3569	0	15.3209
$PNOx$	工业氮氧化物产生强度(克/千元)对数化，加1再取对数	22966	5.2323	1.3889	0.0638	11.9954
$SOE$	是否国有企业	29884	0.1207	0.3258	0	1
$Age$	企业年龄对数化	29884	2.3514	0.8604	0	6.0064
$Size$	劳动力规模，职工人数对数化	29884	5.5628	1.1529	2.1972	11.5829
$Taxrate$	实际税率(%)	29873	0.0608	0.0519	0	0.2665
$TCZ$	是否位于两控区	29884	0.7475	0.4345	0	1
$Airflow$	空气流通系数	29676	1.6729	0.5423	0.6853	3.1843

注：排污收费水平在左右两侧1%水平上缩尾；附表1中所有名义变量使用1998年为基期的各省价格指数进行平减。

附表2 分别替换被解释变量和解释变量

变量	<i>NOx</i> (1)	<i>COD</i> (2)	<i>TFP_LP</i> (3)	<i>SO<sub>2</sub></i> (4)	<i>TFP_OP</i> (5)
<i>L<sub>1</sub>fee</i>	0.4441*** (0.1075)	0.2873*** (0.0879)	-0.1115*** (0.0124)		
<i>L<sub>1</sub>fee2</i>	-0.0277*** (0.0070)	-0.0101* (0.0058)	0.0045*** (0.0008)		
<i>L<sub>1</sub>fee_1</i>				0.8931** (0.4047)	-0.3087*** (0.0436)
<i>L<sub>1</sub>fee_12</i>				-0.2013** (0.0972)	0.0423*** (0.0104)
企业控制变量	Y	Y	Y	Y	Y
企业固定效应	Y	Y	Y	Y	Y
年份固定效应	Y	Y	Y	Y	Y
观测值	427	501	3462	455	3462
调整 R <sup>2</sup>	0.3179	0.2064	0.3233	0.3842	0.1284

注：企业控制变量包括国有背景（*SOE*）、企业年龄（*Age*）、劳动力规模（*Size*）和实际税率（*Taxrate*）。下同。

附表3 加入省份-年份固定效应和删除2020年样本

变量	<i>SO<sub>2</sub></i> (1)	<i>TFP_OP</i> (2)	<i>SO<sub>2</sub></i> (3)	<i>TFP_OP</i> (4)
<i>L<sub>1</sub>fee</i>	0.3886*** (0.1292)	-0.1008*** (0.0130)	0.2720** (0.1240)	-0.1009*** (0.0133)
<i>L<sub>1</sub>fee2</i>	-0.0248*** (0.0084)	0.0039*** (0.0008)	-0.0190** (0.0084)	0.0042*** (0.0009)
企业控制变量	Y	Y	Y	Y
企业固定效应	Y	Y	Y	Y
年份固定效应			Y	Y
省份-年份固定效应	Y	Y		
观测值	455	3462	315	2624
调整 R <sup>2</sup>	0.3794	0.1600	0.3770	0.1351

附表4 使用工业企业样本的工具变量回归结果——考虑“两控区”的筛选作用

变量	<i>SO<sub>2</sub></i> (1)	<i>NOx</i> (2)	<i>Wastear</i> (3)	<i>Wastewater</i> (4)	<i>TFP_OP</i> (5)	<i>TFP_LP</i> (6)
<i>L<sub>1</sub>fee</i>	9.2877*** (2.3198)	1.0107*** (0.2203)	7.6062*** (1.7835)	1.3895** (0.5687)	-0.5337*** (0.1434)	-1.0944*** (0.2461)
<i>L<sub>1</sub>fee2</i>	-1.1154*** (0.2930)	-0.0832*** (0.0278)	-0.8827*** (0.2254)	-0.1386* (0.0712)	0.0539*** (0.0184)	0.1223*** (0.0315)
企业控制变量	Y	Y	Y	Y	Y	Y
识别不足检验	13.1803 0.0003	8.4208 0.0037	13.1803 0.0003	13.9577 0.0002	14.2418 0.0002	14.2418 0.0002
KP-F 统计量	6.5997	4.2157	6.5997	6.9899	7.1324	7.1324
观测值	20186	15500	20186	20199	19871	19871

注：由于工具变量发生在城市层面，回归中并未加入城市固定效应；同时，为避免弱工具变量问题，工具变量回归中未加入4位码行业固定效应；圆括号中是标准误，中括号中是p值，KP-F为弱工具变量检验。下同。

附表5 使用工业企业样本对资本更新作用渠道的检验——排除绿色技术创新的潜在影响

变量	<i>Mfix</i> (1)	<i>Energy</i> (2)	<i>Pcoal</i> (3)	<i>PSO<sub>2</sub></i> (4)	<i>PNOx</i> (5)
<i>L<sub>1</sub>fee</i>	-0.0619*** (0.0093)	0.1308*** (0.0204)	0.9724*** (0.2848)	0.2047*** (0.0217)	0.1006*** (0.0117)
<i>L<sub>1</sub>fee2</i>	0.0032*** (0.0007)	-0.0061*** (0.0012)	-0.0526*** (0.0165)	-0.0100*** (0.0013)	-0.0044*** (0.0007)
企业控制变量	Y	Y	Y	Y	Y
行业固定效应	Y	Y	Y	Y	Y
城市固定效应	Y	Y	Y	Y	Y
观测值	16223	21339	16709	21817	17050
调整 R <sup>2</sup>	0.4579	0.5651	0.3657	0.4687	0.5684

附表 6 使用工业企业样本对资本更新作用渠道的 IV 检验——排除绿色技术创新的潜在影响

变量	<i>Mfix</i> (1)	<i>Energy</i> (2)	<i>Pcoal</i> (3)	<i>PSO<sub>2</sub></i> (4)	<i>PNOx</i> (5)
<i>L<sub>1</sub>fee</i>	-1.0013*** (0.1985)	3.5803*** (0.5148)	37.4459*** (11.3102)	5.3996*** (0.7809)	2.5128*** (0.4297)
<i>L<sub>1</sub>fee2</i>	0.0827*** (0.0203)	-0.3409*** (0.0563)	-4.7251*** (1.2669)	-0.5226*** (0.0849)	-0.2422*** (0.0482)
企业控制变量	Y	Y	Y	Y	Y
识别不足检验	32.1120 0.0000	31.4895 0.0000	16.3261 0.0000	32.5748 0.0000	19.4310 0.0000
KP- F 统计量	16.1265	15.8066	8.1817	16.3506	9.7456
观测值	16163	21234	16675	21672	16968