

DOI: 10.19361/j.er.2020.05.08

# 空气污染对污染 企业投资行为的影响研究

——基于“悲观预期”的视角

谢 璐 林小冲\*

**摘要：**本文利用2014—2017年沪深A股上市污染企业的数据，研究了空气污染对污染上市企业投资行为的影响。研究发现，空气污染越严重，污染企业的投资支出越少。当空气污染程度上升，一方面，污染企业的管理者对未来环保政策持有“悲观预期”，这种消极情绪导致投资支出减少；另一方面，污染企业存在较高的环保政策风险，投资者的“悲观预期”导致污染企业的资金成本上升和融资能力下降，进而导致投资支出的减少。本文从“悲观预期”视角，解释了未来的环保政策如何改变污染企业当前的投资行为。进一步地，污染企业的污染程度、产权性质、政策支持力度以及地区法治水平也会显著影响空气污染与投资支出的关系。本文拓展了空气污染与企业决策关系的相关研究，并有助于理解和改善环保政策的传导机制与实施效果。

**关键词：**空气污染；污染企业；投资行为；悲观预期

## 一、引言

随着我国市场竞争的不断加剧，资本市场对企业施加的绩效压力逐渐增大，企业投资成为提升市场竞争力、提高经营绩效的重要方式，因此投资问题越来越受到实务界和理论界的关注。现有文献表明，企业投资行为受政治不确定性 (Julio and Yook, 2012; 徐业坤等, 2013)、机构投资者持股比例 (Cella, 2009)、融资安排 (Phan, 2018)、自由现金流 (Kim, 2014) 与会计稳健性 (Balakrishnan et al., 2016) 等因素的影响，但学术界仍缺少对污染企业投资行为异质性的关注。空气污染与污染企业投资行为相联系之处在于：空气污染可能导致政府调整环保政策，进而影响污染企业的投资项目的环保审批进程；在环保政策修订之前，污染企业的管理者与投资者可能已经预期到，空气污染将导致政策风险上升，因此，他们会重新安排自身的投资计划。基于上述分析，本文认为空气污染作为政策调整信号，可以直接影响

\* 谢璐，武汉大学经济与管理学院金融系，邮政编码：430072，电子信箱：syakun1979@whu.edu.cn；林小冲，武汉大学经济与管理学院金融系，邮政编码：430072，电子信箱：17865192296@163.com。

本文得到国家自然科学基金国际合作项目“法、金融与经济增长之再考察——中国的变革挑战与英国等国的经验”（项目编号：71661137003）和中央高校基本科研业务费专项资金武汉大学自主科研项目（人文社会科学）“货币政策、高管特征与企业投资行为研究”（项目编号：2018QN024）的资助。另外，我们非常感谢两位匿名评审专家和编辑老师提出的宝贵修改意见。当然，文责自负。

污染企业的投资行为。

近年来,我国不断推进《环境空气质量标准》的修订。2008年北京奥运会期间,北京空气质量问题受到国际社会的关注,环境保护部拟在《环境空气质量标准》中增加PM<sub>2.5</sub>等监测指标,但计划最终被搁置。2011年11月,环境保护部再次就《环境空气质量标准》向公众征求修订意见,新《环境空气质量标准》(GB3095-2012)于2012年3月正式发布。我国在空气污染治理中推行的是“以政府为主导、以行政命令为主”的环境规制手段,尽管这种方式发挥了积极的推动作用,但是,也存在一定的局限性。当污染事件发生时,社会公众往往把“矛头”对准政府而非污染企业,政府的环境信用势必受到质疑。本文认为,空气质量下降导致地方环保政策收紧是一种常态化关系,市场可能已经预期到这种行动逻辑的规律,因此,空气污染加剧会导致污染企业迅速调整自身的投资行为。

不少学者从政策不确定性的角度研究企业投资行为(Julio and Yook, 2012; 徐业坤等, 2013; Gulen and Ion, 2015; An et al., 2016)。这类研究通常关注的是,在政策变化方向不确定的情境下,企业如何采取行动。而本文的视角有所不同:其一,空气污染程度越大,意味着政府越有可能收紧环保政策,因此政策的调整方向具有“确定性”,并非传统文献中讨论的“不确定性”;其二,为应对政策不确定性风险,传统文献通常简单地认为企业将同质化地选择保守型决策,但是这种观点一般不符合现实,因为企业自身的预期会影响决策选择,而不同企业的预期可能存在很大差异。本文认为,污染企业的管理者进行投资决策之前将考虑空气质量状况,以预测环保政策变化方向与可能性,进而安排投资计划,即传导路径为“管理者预期渠道”;另外,投资者也会基于空气质量信息来判断污染行业的政策风险,通过改变期望收益率、融资约束等方式保护自身利益,从而对污染企业投资行为产生影响,即传导路径为“投资者预期渠道”。

本文以中国沪深A股2014—2017年的污染企业为样本,研究空气污染与污染企业投资行为的关系。本文的主要贡献体现在以下三个方面:第一,目前文献中空气污染与企业投资的关系尚不明确,本文提出空气污染对污染企业投资行为的影响存在“管理者预期渠道”与“投资者预期渠道”,丰富了相关领域的研究;第二,本文发现污染企业形成的“悲观预期”存在异质性,“悲观预期”的形成与企业的污染程度、产权性质、政策支持力度以及地区法治水平有关;第三,本文将相对湿度与降雨量作为空气污染的工具变量,从而在一定程度上克服了双向因果关系与遗漏变量导致的内生性问题。

## 二、空气污染影响污染企业投资的理论机制

现有文献研究了环境规制政策对企业的绿色创新投资的影响。Porter和Linde(1995)提出,环境规制可以促使企业的绿色创新活动,从而提升企业的生产率和竞争力,最终环境保护带来的成本可以部分或者全部被抵消,这种现象称为“波特效应”。基于中国上市公司相关数据,齐绍洲等(2018)发现,环境规制政策可以促进我国企业的绿色创新活动。但是,涂正革和谌仁俊(2015)却指出,SO<sub>2</sub>排放权交易试点政策在我国未能产生“波特效应”。由于企业的绿色创新投资包含在投资支出中,因此环境规制政策可以部分促进污染企业的投资水平。不过,现有文献更为关注的是环境规制与企业投资行为的关系,尤其关注的是环境规制与企业绿色投资行为的关系,较少考虑将空气污染直接视为企业投资的影响因素,这二者内在的因果逻辑尚不明确。本文基于污染企业行为、空气污染与企业投资等领域的文献,

结合本文的视角,进而构建了空气污染对污染企业投资行为影响的机制模型(见图1)。图1中展示了空气污染如何推动政府部门修订环保政策,进而导致污染企业的管理者与投资者产生“悲观预期”,最终影响污染企业投资行为的过程。

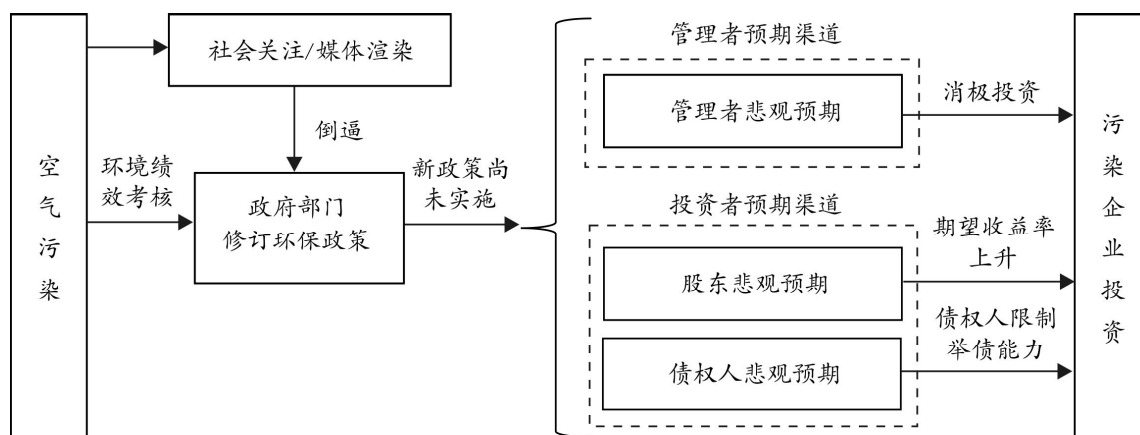


图1 空气污染影响污染企业投资行为的机制

空气污染与污染企业行为的内在逻辑关系,可以从政府与社会公众两个方面分析。一方面,《大气污染防治行动计划》明确要求各地政府应严控高耗能、高污染行业新增产能。从官员晋升的角度考虑,重污染企业投资可能导致环境绩效下降,进而对官员晋升造成负面影响(罗党论、赖再洪,2016)。因此,当空气污染较严重时,地方政府可能限制重污染企业的投资行为。另一方面,空气质量是社会大众普遍关注的话题,新闻媒体能够对污染问题起到“渲染”作用,外界的压力将会倒逼政府整治企业的污染行为。当空气污染较严重时,地方政府部门越有可能实施更严厉的环保政策。但是,环保政策通常无法因空气质量变化而得到灵活调整。因此,本文认为,在新的环保政策实施之前,空气污染加剧能够迅速引起污染企业的“悲观预期”,尽管二者属于不同时间周期的变量,但却能迅速改变污染企业当前的投资行为。

本文提出,空气污染导致污染企业产生“悲观预期”,进而影响其投资支出的过程,存在两大传导途径。第一个是“管理者预期渠道”。组织的战略与其所处的环境相适应,组织环境能够主导企业战略,进而影响组织战略和绩效。当空气污染严重时,整个污染行业面临较大的监管压力,管理者可能表现出消极心理,对企业的未来发展持有“悲观预期”,进而影响企业的投资决策。管理者乐观或悲观的心理情绪是影响企业投资行为的重要因素。现有文献发现,管理者乐观主义可以提高“投资-现金流”敏感性(Lin et al., 2005),或成为投资者情绪与企业投资关系的“中介渠道”,进而提升企业投资水平(花贵如等, 2011)。上述证据直接或间接表明,管理者“悲观预期”作为一种与“乐观”相反的消极情绪,可能导致污染企业的投资支出下降。

第二个是“投资者预期渠道”。从债权人的角度来看,空气污染加剧导致污染行业的政策风险上升,污染企业举债的融资成本更大,进而限制了污染企业的举债能力。“序列融资理论”认为在信息不对称条件下,企业倾向于选择债务融资,而非股权融资。债务融资作为企业重要的融资方式,空气污染可能导致债权人产生“悲观预期”,进而对污染企业形成融资约束。从股东的角度来看,空气污染导致股东产生“悲观预期”,进而影响污染企业的加权平均资本成本。空气污染加剧导致污染行业的政策风险上升,进而提高股东的期望收益率。

由于投资项目的取舍主要取决于资本成本与边际收益,管理者会通过选择净现值大于零的投资项目,进而为企业创造更多价值,因此资本成本与企业投资支出呈反向变化关系(Frank and Shen, 2016)。当空气污染程度上升时,“悲观预期”导致污染企业股东的期望收益率上升,资本成本的上升导致污染企业不得不拒绝部分预期回报较低的投资项目,因此投资支出减少。基于上述分析,本文提出假设:

H: 空气污染越严重,污染企业的投资支出越少。

### 三、研究设计

#### (一) 样本与数据来源

借鉴其他学者的做法(刘运国、刘梦宁, 2015), 本文将沪深 A 股的采矿业、制造业以及电力、热力、燃气及水生产和供应业作为污染企业样本。进一步地, 本文从国泰安 CSMAR 数据库中收集了全国所有市级城市的每日空气质量指数(Air Quality Index, AQI), 考虑到我国的空气质量评价指标体系在 2014 年之后发生较大的变化<sup>①</sup>, 故本文仅选取 2014 年及以后的空气质量数据, 以保证空气污染程度的计算口径一致。本文选取 2014—2017 年污染企业样本, 并按照下列原则对样本进行处理: (1) 剔除 ST 公司和数据不完整的公司; (2) 考虑到极端天气在本文的研究中具有一定的意义, 故本文仅对连续型的财务指标变量进行 Winsorize (1%) 处理; (3) 为避免部分城市的气象数据存在缺失的问题, 本文剔除了一年空气质量指数披露次数不足 300 天的城市及对应的上市公司。本文数据主要来自国泰安 CSMAR 数据库, 宏观经济层面的数据来自 Wind 数据库。

#### (二) 模型设定与变量说明

为了研究空气污染对污染企业投资的影响, 本文估计如下回归模型:

$$Inv_{it} = \beta_0 + \beta_1 AQI_{it} + \beta_2 X_{it} + Year + Industry + \varepsilon_{it} \quad (1)$$

(1) 式中:  $\beta_0$  表示常数项,  $\beta_1$  和  $\beta_2$  表示回归估计系数,  $Inv_{it}$  表示污染企业  $i$  在  $t$  时刻的投资支出水平,  $AQI_{it}$  表示污染企业  $i$  所在地  $t$  时刻的空气污染程度,  $X_{it}$  表示一系列企业层面与宏观层面的控制变量,  $Year$  和  $Industry$  分别表示年份虚拟变量与行业虚拟变量,  $\varepsilon_{it}$  表示误差项。

##### 1. 被解释变量——企业投资 ( $Inv$ )

本文借鉴其他学者的做法(Gulen and Ion, 2015; 李凤羽、杨墨竹, 2015), 采用购建固定资产、无形资产和其他长期资产支付的现金与处置固定资产、无形资产和其他长期资产收回的现金之差, 再除以期初总资产, 来衡量企业投资。

##### 2. 解释变量——空气污染程度 ( $AQI_{it}$ )

本文采用三种方法测量空气污染程度: 第一, 借鉴薛爽等(2017)在投资套利领域所构建的空气污染指标, 本文采用企业所在城市当年每日空气质量指数的平均值衡量空气污染, 即空气质量指数均值( $AQI_{mean}$ )。第二, 借鉴 Heyes 等(2016)的方法, 本文采用企业所在地当年空气质量指数的标准差衡量空气污染, 即空气污染波动程度( $AQI_{sd}$ )。第三, 考虑到空气

<sup>①</sup>2013 年 12 月 31 日以前, 气象部门主要以空气污染指数(Air Pollution Index, API)划分空气质量等级, 该指数仅将几种空气污染物浓度(二氧化硫、氮氧化物和悬浮颗粒物)简化为指数值, 仅有极少数城市公布空气质量指数。2014 年 1 月 1 日, 全国各地区气象部门开始公布空气质量指数, 该指标在监测污染项目新增了 PM2.5、臭氧、一氧化碳。2016 年 1 月 1 日起, 空气污染指数(API)全面停止公布。



质量指数在低水平区间内波动时,其对污染企业投资行为的影响有限,故本文还使用污染天数比例(*AQIdays*)衡量空气污染的程 度,其计算方法是:当年企业所在地空气质量属于轻度污染及以上的天数在一年中的比例<sup>①</sup>。

3.控制变量

根据其他学者的研究(徐业坤等,2013;Gulen and Ion,2015;李凤羽、杨墨竹,2015),本文在模型中加入下列控制变量:资产收益率(*Roa*),即净利润除以期初与期末平均总资产;企业规模(*Size*),即总资产取自然对数;企业年龄(*Age*),即会计报告年份-企业成立年份+1;资产负债率(*Lev*),即总负债/总资产;前十大股东持股比例(*Cr*);自由现金流(*Cf*),即经营活动现金流量占总资产比例;上市公司所在省份 GDP 增长率(*Gdp*);行业虚拟变量(*Industry*)和年份虚拟变量(*Year*)。

四、实证结果及分析

(一)描述性统计

表 1 汇报了变量的描述性统计结果。其中,空气质量指数均值 *AQImean* 的均值为 87.325,空气污染波动程度 *AQIsd* 的均值为 41.930,污染天数比例 *AQIdays* 的均值为 27.7%。另外,本文计算了各个变量之间的相关系数,结果表明本文三个衡量空气污染的变量(*AQImean*、*AQIsd* 与 *AQIdays*)与企业投资在 1%的水平上显著负相关<sup>②</sup>。但该结果未控制相关变量,不能完全说明空气污染与污染企业投资之间的因果关系,因此需要进一步通过多变量回归分析加以验证。

表 1 描述性统计

| 变量             | Obs.  | Mean   | Std.Dev. | Min    | Max     |
|----------------|-------|--------|----------|--------|---------|
| <i>Inv</i>     | 6 111 | 0.056  | 0.060    | -0.036 | 0.334   |
| <i>AQImean</i> | 6 111 | 87.325 | 21.502   | 36.559 | 175.344 |
| <i>AQIsd</i>   | 6 111 | 41.930 | 16.156   | 7.611  | 121.530 |
| <i>AQIdays</i> | 6 111 | 0.277  | 0.161    | 0      | 0.769   |
| <i>Roa</i>     | 6 111 | 0.043  | 0.054    | -0.143 | 0.210   |
| <i>Size</i>    | 6 111 | 22.167 | 1.216    | 19.969 | 25.970  |
| <i>Age</i>     | 6 111 | 19.000 | 4.918    | 6      | 59      |
| <i>Lev</i>     | 6 111 | 0.406  | 0.196    | 0.059  | 0.896   |
| <i>Cr</i>      | 6 111 | 58.034 | 14.636   | 23.782 | 90.605  |
| <i>Cf</i>      | 6 111 | 0.047  | 0.064    | -0.137 | 0.228   |
| <i>Gdp</i>     | 6 111 | 7.666  | 1.393    | -2.5   | 11.01   |

(二)基准回归结果分析

表 2 为公式(1)的回归结果<sup>③</sup>。由模型(1)—(3)的回归结果可知,*AQI\_*的估计系数均

①根据环境保护部颁布的《环境空气质量指数(AQI)技术规定(试行)》规定,若空气质量指数大于 100,则空气质量至少被认定为轻度污染,小于或等于 100 则空气质量等级为优或良,故本文以 100 为分界线构建指标。本文计算污染天数比例(*AQIdays*)时,剔除了气象资料残缺的天数,因此分母不是简单记为 365 天。

②限于篇幅,本文省略了相关性分析矩阵,读者如感兴趣可向作者索取。

③限于篇幅,本文省略了各个表格中控制变量的回归结果,读者如感兴趣可向作者索取。

在 1% 的水平上显著为负,说明空气污染越严重,污染企业的投资支出越少,从而支持了本文的主假设。从经济意义上来看,以模型(1)为例, $AQI_{mean}$  的估计系数是 $-0.0002$ ,这表明空气质量指数增加 1 单位,则污染企业的投资支出金额减少相当于期初总资产的 0.02%。从描述性统计中可知, $Inv$  的均值为 0.056,最小值和最大值分别为 $-0.036$  和 0.334,而  $AQI_{mean}$  的均值为 87.325,最小值和最大值分别为 36.559 和 175.344。由于被解释变量的变化区间较小,而解释变量的变化区间较大,尽管该回归系数只有 $-0.0002$ ,但仍具有显著的经济意义,其他回归系数的经济意义同理。

表 2 基准回归结果

| 变量             | 模型(1)                        | 模型(2)                        | 模型(3)                        |
|----------------|------------------------------|------------------------------|------------------------------|
|                | $AQI_{mean}$                 | $AQI_{sd}$                   | $AQI_{days}$                 |
| $AQI_{-}$      | $-0.0002^{***}$<br>(-4.4536) | $-0.0003^{***}$<br>(-4.8281) | $-0.0275^{***}$<br>(-4.2744) |
| $_{-}cons$     | $0.0688^{***}$<br>(2.6345)   | $0.0617^{**}$<br>(2.3858)    | $0.0578^{**}$<br>(2.2458)    |
| 控制变量           | Control                      | Control                      | Control                      |
| Observations   | 6 111                        | 6 111                        | 6 111                        |
| Adjusted $R^2$ | 0.0681                       | 0.0685                       | 0.0677                       |
| $F$ stat       | 18.5590 <sup>***</sup>       | 18.7570 <sup>***</sup>       | 18.3954 <sup>***</sup>       |

注:括号中为聚类稳健标准误下的  $t$  值;\*\*\*、\*\* 分别表示 1%、5% 的显著性水平。

### (三) 进一步讨论:污染企业异质性

#### 1. 空气污染、污染程度与企业投资

“空气污染-污染企业投资”的关系可能会受到企业自身污染程度特征的影响。参考刘运国和刘梦宁(2015),本文以环境保护部颁布的《关于执行大气污染物特别排放限值的公告》(以下简称《公告》)<sup>①</sup>为标准。若该上市公司在《公告》规定的重点控制的六大行业,则将其界定为重度污染企业,而重污染企业的其他同门类上市公司,则将其界定为轻污染企业<sup>②</sup>。本文将企业污染程度( $Pol$ )定义为虚拟变量,若属于重污染企业,则  $Pol$  取值为 1;若属于轻污染企业,则  $Pol$  取值为 0。

表 3 列出了重污染与轻污染企业的分组回归结果,其中模型(1)(3)(5)是重污染企业样本,模型(2)(4)(6)是轻污染企业样本。模型(1)(3)(5)中  $AQI_{-}$  的估计系数均不显著,而模型(2)(4)(6)中  $AQI_{-}$  的估计系数均在 1% 的水平上显著为负。上述结果说明,空气污染对轻污染企业的投资支出有显著的负面影响,而对重污染企业的投资支出没有明显的影响。

①《公告》规定了在重点控制区的火电、钢铁、石化、水泥、有色、化工六大行业以及燃煤锅炉项目执行大气污染物特别排放限值。

②中国证券监督管理委员会 2012 年修订的《上市公司行业分类指引》将一级行业代码 B、C、D 分别表示采矿业、制造业以及电力、热力、燃气及水的生产和供应业。刘运国和刘梦宁(2015)认定的重污染行业包括:B07(石油和天然气开采业)、B08(黑色金属矿采选业)、B09(有色金属矿采选业)、C25(石油加工、炼焦和核燃料加工业)、C26(化学原料和化学制品制造业)、C28(化学纤维制造业)、C29(橡胶和塑料制品业)、C30(非金属矿物制品业)、C31(黑色金属冶炼和压延加工业)、C32(有色金属冶炼和压延加工业)、D44(电力、热力生产和供应业),共计 11 个行业。非重污染行业为 B、C、D 一级行业分类同门类下的其余所有行业,共计 23 个行业。

一般而言,相比于轻污染企业,环保政策对重污染企业的约束力度更强。在直觉上,空气污染可能导致政府调整环保政策,进而对重污染企业投资支出产生更大负面影响,但实证结果与此完全相反。有学者认为,空气污染越严重,重污染企业在环境保护方面的投入越少,因此重污染企业在环境保护方面有“破罐子破摔”的行径。近年来,我国环境保护部发布了《关于重污染行业生产经营公司 IPO 申请申报文件的通知》《关于进一步规范重污染行业生产经营公司申请上市或再融资环境保护核查工作的通知》等政策文件,明确要求地方政府应当加大对重污染企业的环境规制力度。重污染企业是主要的资源消耗者,应该承担环境污染治理的主要责任。但现实情况是,由于重污染企业往往是地方经济的支柱,不少重污染企业属于国有控股企业,容易产生“政企合谋”的现象。重污染企业虽然是环境破坏的主要“肇事者”,却存在“破罐子破摔”的行径,这无疑与我国《环境保护法》要求的“谁污染谁治理”原则相悖。

表 3 污染程度——分组样本回归

| 变量                             | 模型(1)                | 模型(2)                    | 模型(3)                | 模型(4)                    | 模型(5)                | 模型(6)                    |
|--------------------------------|----------------------|--------------------------|----------------------|--------------------------|----------------------|--------------------------|
|                                | <i>AQImean</i>       | <i>AQImean</i>           | <i>AQIsd</i>         | <i>AQIsd</i>             | <i>AQIdays</i>       | <i>AQIdays</i>           |
|                                | <i>Pol</i> = 1       | <i>Pol</i> = 0           | <i>Pol</i> = 1       | <i>Pol</i> = 0           | <i>Pol</i> = 1       | <i>Pol</i> = 0           |
| <i>AQI_</i>                    | -0.0001<br>(-0.6224) | -0.0003 ***<br>(-4.9044) | -0.0001<br>(-0.7622) | -0.0004 ***<br>(-5.1921) | -0.0068<br>(-0.6042) | -0.0368 ***<br>(-4.7435) |
| <i>_cons</i>                   | 0.0520<br>(1.2386)   | 0.0703 **<br>(2.1044)    | 0.0508<br>(1.2252)   | 0.0596 *<br>(1.7972)     | 0.0495<br>(1.1983)   | 0.0554 *<br>(1.6820)     |
| 控制变量                           | Control              | Control                  | Control              | Control                  | Control              | Control                  |
| Observations                   | 1 652                | 4 459                    | 1 652                | 4 459                    | 1 652                | 4 459                    |
| Adjusted <i>R</i> <sup>2</sup> | 0.0648               | 0.0726                   | 0.0649               | 0.0727                   | 0.0648               | 0.0720                   |
| <i>F</i> stat                  | 6.1247 ***           | 14.9441 ***              | 6.1225 ***           | 15.1863 ***              | 6.0889 ***           | 14.8377 ***              |

注:括号中为聚类稳健标准误下的 *t* 值;\*\*\*、\*\*、\* 分别表示 1%、5%、10% 的显著性水平。

## 2. 空气污染、产权性质与企业投资

根据污染企业的实际控制人性质,本文将污染企业的产权性质(*SOE*)定义为虚拟变量。若属于国有企业,则 *SOE* 取值为 1;若属于非国有企业,则 *SOE* 取值为 0。表 4 是产权性质分组回归结果,其中模型(1)(3)(5)是国有企业样本,模型(2)(4)(6)是非国有企业样本。模型(1)(3)(5)中 *AQI\_* 的估计系数均不显著,而模型(2)(4)(6)中 *AQI\_* 的估计系数均在 1% 的水平上显著为负。上述结果说明,空气污染对非国有污染企业的投资支出有显著的负面影响,而对国有污染企业的投资支出则没有明显的影响。

产权性质不同的企业面临不同的政治环境。相比于国有污染企业,非国有污染企业受到更严厉的监管压力。地方政府出于提升经济绩效的需要,会通过行政垄断手段对市场竞争进行干预,以保护国有控股公司。地方政府更注重保护国有企业的利益,尽可能给在市场竞争中处于劣势的国有企业更多政策支持。当空气污染程度上升时,尽管政府越有可能制定更严厉的环保政策,但由于国有污染企业处于被保护地位,其投资行为并未受到空气污染的明显影响。进一步地,政府可能倾向于使非国有污染企业承担更多环境责任,当空气污染程度上升时,非国有污染企业的“悲观预期”导致投资支出的减少。因此,国有污染企业对空气质量恶化表现得“无动于衷”,而非国有污染企业对此表现得更“悲观”。

表 4 产权性质——分组样本回归

| 变量                             | 模型(1)                | 模型(2)                   | 模型(3)                | 模型(4)                   | 模型(5)                | 模型(6)                   |
|--------------------------------|----------------------|-------------------------|----------------------|-------------------------|----------------------|-------------------------|
|                                | <i>AQImean</i>       | <i>AQImean</i>          | <i>AQIsd</i>         | <i>AQIsd</i>            | <i>AQIdays</i>       | <i>AQIdays</i>          |
|                                | <i>SOE</i> = 1       | <i>SOE</i> = 0          | <i>SOE</i> = 1       | <i>SOE</i> = 0          | <i>SOE</i> = 1       | <i>SOE</i> = 0          |
| <i>AQI_</i>                    | -0.0000<br>(-0.5336) | -0.0002***<br>(-3.1804) | -0.0001<br>(-0.6442) | -0.0003***<br>(-3.3167) | -0.0037<br>(-0.4235) | -0.0273***<br>(-3.2403) |
| <i>_cons</i>                   | 0.0090<br>(0.2303)   | -0.0172<br>(-0.4485)    | 0.0082<br>(0.2126)   | -0.0223<br>(-0.5872)    | 0.0066<br>(0.1727)   | -0.0273<br>(-0.7211)    |
| 控制变量                           | Control              | Control                 | Control              | Control                 | Control              | Control                 |
| Observations                   | 2 136                | 3 975                   | 2 136                | 3 975                   | 2 136                | 3 975                   |
| Adjusted <i>R</i> <sup>2</sup> | 0.0695               | 0.0824                  | 0.0696               | 0.0823                  | 0.0694               | 0.0826                  |
| <i>F</i> stat                  | 6.2110***            | 15.0458***              | 6.2246***            | 15.1399***              | 6.1833***            | 15.0184***              |

注:括号中为聚类稳健标准误下的 *t* 值;\*\*\* 表示 1% 的显著性水平。

### 3. 空气污染、政策支持力度与企业投资

本文以政府补助(包括财政拨款、财政贴息、税收返还等)的合计金额除以当年营业收入来衡量政策支持力度(*Subs*)。在公式(1)的基础上,本文在模型中加入政策支持力度(*Subs*)以及空气污染与政策支持力度(*AQI*×*Subs*)的交互项,回归结果见表 5。

表 5 政策支持力度的调节作用

| 变量                             | 模型(1)                   | 模型(2)                   | 模型(3)                   |
|--------------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|
|                                | <i>AQImean</i>          | <i>AQIsd</i>            | <i>AQIdays</i>          |
| <i>AQI</i> × <i>Subs</i>       | 0.0035**<br>(2.1103)    | 0.0037<br>(1.5452)      | 0.5319**<br>(2.5420)    |
| <i>AQI_</i>                    | -0.0003***<br>(-5.1311) | -0.0004***<br>(-5.2938) | -0.0347***<br>(-5.1053) |
| <i>Subs</i>                    | -0.2592*<br>(-1.7899)   | -0.1203<br>(-1.0643)    | -0.0919*<br>(-1.6974)   |
| <i>_cons</i>                   | 0.0692***<br>(2.6577)   | 0.0607**<br>(2.3414)    | 0.0560**<br>(2.1826)    |
| 控制变量                           | Control                 | Control                 | Control                 |
| Observations                   | 6 111                   | 6 111                   | 6 111                   |
| Adjusted <i>R</i> <sup>2</sup> | 0.0725                  | 0.0724                  | 0.0725                  |
| <i>F</i> stat                  | 16.9073***              | 17.4765***              | 16.8098***              |

注:括号中为聚类稳健标准误下的 *t* 值;\*\*\*、\*\*、\* 分别表示 1%、5%、10% 的显著性水平。

表 5 中模型(1)和(3)的结果显示,*AQI*×*Subs* 的估计系数均显著为正,而模型(2)中 *AQI*×*Subs* 的估计系数不显著。上述结果基本表明,政策支持力度越大,空气污染对污染企业投资的负面影响越小。

由于污染产业往往是地方 GDP 增长的重要支柱,地方政府为帮助污染企业在市场上取得竞争优势,政府补助是一种重要支持手段。政府补助通过提升企业持有的现金水平,进而促进企业的投资行为。一般而言,对地方经济增长贡献越大的污染企业,得到的政策支持力度也会越大。这些得到政策支持的污染企业为地方经济发展做出了重要贡献,即便环保政策变得更严厉,地方官员出于提升政绩的目的,也会希望这些污染企业正常运营。因此,当空气污染程度上升,得到政策支持力度较大的污染企业更少产生“悲观预期”,其投资行为受到的负面影响也更小。上述实证结果支持了这一观点:当空气污染程度上升时,得到政策支



持力度越大的污染企业更有可能表现出“有恃无恐”的行径,它们更少担心环保政策调整对自身的影响,因此地方政府支持在一定程度上助长了污染企业对环境的破坏。

4. 空气污染、地区法治水平与企业投资

为衡量污染企业所在地的法治水平,本文以《中国分省份市场化指数报告(2016)》测算的中国各省份“市场中介组织发育和法律制度环境”指数(王小鲁等,2017),作为地区法治水平(*Law*)的替代变量。由于本文选取样本的时间跨度是2014—2017年,而上述资料仅测算了2014年及以前年度的数据,故本文对各省份2010—2014年的法律制度环境评分取平均值,作为样本期间内地区法治水平(*Law*)的取值。表6汇报了地区法治水平(*Law*)作为调节变量的回归结果。其中,模型(1)—(3)中 $AQI \times Law$ 的估计系数均显著为负。上述结果说明,地区法治水平越高,空气污染对污染企业投资的负面影响越大。

本文认为,在法治水平较低的地区,污染企业更可能表现出“目无三尺”的行径,即空气污染加剧也无法使企业克制污染行为。法治水平较低表明当地的法律执行效率较低,以及商品市场上的地方保护现象普遍,容易产生“政企合谋”的行为。为了扩大生产,污染企业具有向地方政府行贿的动机,以寻求环境规制的放松。梁平汉和高楠(2014)认为,“政企合谋”是导致环境污染难以治理的核心原因,且法治环境越差,地方政府和污染企业之间的合谋现象越普遍,非法排污行为越严重。谢罗奇等(2018)指出,即使目前环保指标已经纳入官员绩效考核机制,但地方官员仍会因为考核压力而采取“先污染后治理”的政策原则。

表 6 法律制度环境的调节作用

| 变量               | 模型(1)                    | 模型(2)                   | 模型(3)                    |
|------------------|--------------------------|-------------------------|--------------------------|
|                  | <i>AQImean</i>           | <i>AQIsd</i>            | <i>AQIdays</i>           |
| $AQI \times Law$ | -0.0000 ***<br>(-2.8543) | -0.0000 **<br>(-2.0414) | -0.0051 ***<br>(-2.9069) |
| <i>AQI</i>       | 0.0000<br>(0.3622)       | -0.0001<br>(-0.6747)    | 0.0073<br>(0.5773)       |
| <i>Law</i>       | 0.0035 ***<br>(2.9442)   | 0.0015 **<br>(2.0831)   | 0.0018 ***<br>(2.9994)   |
| <i>_cons</i>     | 0.0408<br>(1.4994)       | 0.0475 *<br>(1.7833)    | 0.0420<br>(1.6116)       |
| 控制变量             | Control                  | Control                 | Control                  |
| Observations     | 6 111                    | 6 111                   | 6 111                    |
| Adjusted $R^2$   | 0.0702                   | 0.0694                  | 0.0702                   |
| <i>F</i> stat    | 16.4607 ***              | 16.4805 ***             | 16.3975 ***              |

注:括号中为聚类稳健标准误下的 *t* 值;\*\*\*、\*\*、\* 分别表示 1%、5%、10% 的显著性水平。

五、稳健性检验

(一) 内生性问题

本研究中可能存在内生性的主要原因有:第一,空气污染程度的指标可能不一定准确。例如,Chen 等(2012)、Ghanem 和 Zhang(2014)指出,空气污染与地方官员政绩挂钩,因此空气污染的数据可能失去部分真实性。第二,空气污染与污染企业投资之间可能存在双向因果关系。污染企业的投资能够带来严重的环境污染问题(罗党论、赖再洪,2016),若污染企业的投资地点与其所在地相近,则可能形成双向因果关系。第三,由于影响企业投资的因素

较多,可能存在遗漏变量的问题,例如前文提及的政治不确定性(Julio and Yook, 2012; 徐业坤等, 2013)、机构投资者持股比例(Cella, 2009)、融资安排(Phan, 2018)、自由现金流(Kim, 2014)与会计稳健性(Balakrishnan et al., 2016)等因素。

本文尝试通过工具变量法处理内生性问题。现有文献发现,空气污染与气象因素(降雨量、相对湿度、风向、风速、气温、逆温、气压等)密切相关(Fortelli et al., 2016; He, 2017)。因此,一些文献把气象指标作为空气污染的工具变量,例如风向(Anderson, 2015)、风速(Broner et al., 2012; 李超、李涵, 2017)、逆温(Sager, 2019)作为空气污染的工具变量。本文选取降雨量(*Rain*)与相对湿度(*Rh*)两个变量作为空气污染的工具变量<sup>①</sup>。显然,降雨量与相对湿度容易满足相关性条件。在外生性条件上,本文认为,一方面降雨量、相对湿度等气象因素不太可能直接影响企业投资;另一方面,尽管企业投资存在诸多影响因素,但是降雨量和相对湿度不太可能通过这些因素间接影响企业投资。因此,降雨量与相对湿度两个变量在理论上是空气污染的有效工具变量。

本文对前文的假设进行回归检验。进一步地,为验证工具变量的有效性,本文进行了弱工具变量检验与过度识别检验。表7仅列出了主假设的工具变量检验结果与回归结果<sup>②</sup>。模型(1)—(3)中*AQI\_*的回归系数均显著为负,同样支持了本文的主假设。另外,工具变量检验结果也表明,降雨量与相对湿度是有效的工具变量。

表7 工具变量法

| 变量            | 模型(1)                  | 模型(2)                  | 模型(3)                  |
|---------------|------------------------|------------------------|------------------------|
|               | <i>AQImean</i>         | <i>AQIsd</i>           | <i>AQIdays</i>         |
| <i>AQI_</i>   | -0.0003**<br>(-2.4322) | -0.0004**<br>(-2.4076) | -0.0541**<br>(-2.4858) |
| <i>_cons</i>  | 0.1177***<br>(2.6779)  | 0.0997**<br>(2.3673)   | 0.1064**<br>(2.4940)   |
| 控制变量          | Control                | Control                | Control                |
| Observations  | 1 960                  | 1 960                  | 1 960                  |
| <i>F</i> stat | 6.0193***              | 0.0496***              | 5.9761***              |
| 弱工具变量检验       | 通过                     | 通过                     | 通过                     |
| 外生性检验         | 通过                     | 通过                     | 通过                     |

注:括号中为聚类稳健标准误下的*t*值;\*\*\*、\*\*分别表示1%、5%的显著性水平。

## (二)主成分分析

本文采用空气质量指数均值(*AQImean*)、空气污染波动程度(*AQIsd*)与污染天数比例(*AQIdays*)三个指标衡量空气污染程度。考虑到不同方法之间存在一定差异,本文通过主成分分析法计算三个指标各自的权重,进而得到空气污染综合水平(*Air*),使空气污染的测量更为有效与科学。本文使用空气污染综合水平(*Air*)对前文的假设进行重新检验(见表8),结果表明前文的结论基本不变。

<sup>①</sup>国泰安CSMAR数据库提供了中国主要城市的降雨量与相对湿度的数据。由于数据并未覆盖中国所有城市,故我们删除了缺失降水量与相对湿度的数据的城市及对应的样本。经过对数据完整性的检查,我们发现部分城市的月度频率数据存在缺失,因此我们定义降雨量(*Rain*)是上市公司所在城市当年降雨量的月度平均值(不考虑缺失月度)。类似地,我们也对相对湿度(*Rh*)做了月度平均化处理。

<sup>②</sup>限于篇幅,这里省略了其他假设的工具变量法的回归结果,读者如感兴趣可向作者索取。

表 8 主成分分析的回归结果

| 变量                             | 模型(1)                   | 模型(2)                   | 模型(3)                | 模型(4)                   | 模型(5)                | 模型(6)                   | 模型(7)                   |
|--------------------------------|-------------------------|-------------------------|----------------------|-------------------------|----------------------|-------------------------|-------------------------|
|                                | 主效应                     | <i>Pol</i> = 1          | <i>Pol</i> = 0       | <i>SOE</i> = 1          | <i>SOE</i> = 0       | <i>Subs</i>             | <i>Law</i>              |
| <i>Air</i>                     | -0.0028***<br>(-4.6102) | -0.0037***<br>(-5.0462) | -0.0007<br>(-0.6771) | -0.0027***<br>(-3.3083) | -0.0005<br>(-0.5519) | -0.0035***<br>(-5.2731) | 0.0001<br>(0.0956)      |
| <i>Air</i> × <i>Subs</i>       |                         |                         |                      |                         |                      | 0.0448**<br>(2.0548)    |                         |
| <i>Subs</i>                    |                         |                         |                      |                         |                      | 0.0433**<br>(2.4969)    |                         |
| <i>Air</i> × <i>Law</i>        |                         |                         |                      |                         |                      |                         | -0.0004***<br>(-2.6592) |
| <i>Law</i>                     |                         |                         |                      |                         |                      |                         | 0.0003<br>(1.1979)      |
| <i>_cons</i>                   | 0.0497*<br>(1.9397)     | 0.0474<br>(1.1579)      | 0.0447<br>(1.3611)   | 0.0058<br>(0.1547)      | -0.0344<br>(-0.9113) | 0.0460*<br>(1.7970)     | 0.0436*<br>(1.6894)     |
| 控制变量                           | Control                 | Control                 | Control              | Control                 | Control              | Control                 | Control                 |
| Observations                   | 6 111                   | 4 459                   | 1 652                | 3 975                   | 2 136                | 6 111                   | 6 111                   |
| Adjusted <i>R</i> <sup>2</sup> | 0.0684                  | 0.0730                  | 0.0648               | 0.0827                  | 0.0695               | 0.0729                  | 0.0702                  |
| <i>F</i> stat                  | 18.6023***              | 15.0270***              | 6.1142***            | 15.0822***              | 6.2119***            | 17.0699***              | 16.4839***              |

注:括号中为聚类稳健标准误下的 *t* 值;\*\*\*、\*\*、\* 分别表示 1%、5%、10% 的显著性水平。

(三) 滞后效应检验

为检验空气污染对污染企业投资行为的滞后影响,本文在公式(1)中加入空气污染变量的滞后一期项,以观察上一期空气污染会对污染企业当期的投资行为产生的影响。本文在表 9 中报告了回归结果。

表 9 滞后效应检验的回归结果

| 变量                             | 模型(1)                   | 模型(2)                   | 模型(3)                  |
|--------------------------------|-------------------------|-------------------------|------------------------|
|                                | <i>AQImean</i>          | <i>AQIsd</i>            | <i>AQIdays</i>         |
| <i>AQI</i> _                   | -0.0003***<br>(-2.8570) | -0.0003***<br>(-2.8894) | -0.0333**<br>(-2.2622) |
| <i>L.AQI</i> _                 | 0.0001<br>(0.6905)      | -0.0000<br>(-0.3752)    | 0.0022<br>(0.1571)     |
| <i>_cons</i>                   | 0.0055<br>(0.1870)      | -0.0029<br>(-0.1007)    | -0.0070<br>(-0.2399)   |
| 控制变量                           | Control                 | Control                 | Control                |
| Observations                   | 4 165                   | 4 165                   | 4 165                  |
| Adjusted <i>R</i> <sup>2</sup> | 0.0620                  | 0.0626                  | 0.0610                 |
| <i>F</i> stat                  | 13.4748***              | 13.3253***              | 12.9836***             |

注:括号中为聚类稳健标准误下的 *t* 值;\*\*\*、\*\* 分别表示 1%、5% 的显著性水平。

模型(1)一(3)中当期空气污染变量的回归系数均显著为负,且空气污染滞后项的估计系数均不显著,这意味着污染企业的投资行为主要受到当期空气污染水平的影响。上述结果表明,从空气污染程度发生变化到污染企业投资行为发生改变,整个传导过程相对较快,而滞后效应不明显。由于政策制定过程的滞后性,新的环保政策可能尚未实施,而空气污染变化就迅速改变了污染企业的投资行为,这从侧面反映了“悲观预期”可能先于“政策实施”影响了污染企业的投资行为。滞后效应不明显的结果同时也表明,污染企业的“悲观预期”对空气质量信息非常敏感。

六、研究结论与政策建议

本文基于“悲观预期”视角,以空气污染与企业投资的关系为核心问题,讨论了影响污染企业投资行为的重要因素。研究发现,空气污染越严重,污染企业的投资支出越少。空气污

染对污染企业投资支出的影响存在“管理者预期渠道”与“投资者预期渠道”两大传导机制。一方面,污染企业管理者的“悲观预期”作为一种消极情绪,减少了管理者对投资项目盈利的信心,进而导致投资支出下降,即“管理者预期渠道”。另一方面,空气污染程度上升导致投资者对环境政策持有“悲观预期”。具体地,债权人的“悲观预期”导致污染企业的举债能力下降,而股东的“悲观预期”则提高了污染企业的资金成本,二者共同作用造成了污染企业没有足够且低成本的资金进行投资的结果。进一步地,空气污染对轻污染企业的投资支出存在显著负面影响,而重污染企业却不受影响,表明重污染企业有“破罐子破摔”行径,没有因为污染加重而减轻对环境的破坏;空气污染对非国有污染企业的投资支出存在显著负面影响,而国有污染企业却不受影响,表明国有控股性质没有让污染企业承担更多社会责任,反而是对环境破坏“无动于衷”;污染企业得到的政策支持力度越大,空气污染对其投资支出的负面影响越小,表明污染企业可能因为政府给予的支持而变得“有恃无恐”,更加肆意破坏环境;污染企业所在地的法治水平越低,空气污染对其投资支出的负面影响越小,表明法律制度的缺陷导致污染企业漠视法律,不严格遵守环境法规的要求,从而表现得“目无三尺”。

本文具有明晰的政策意义:尽管企业因环境恶化而克制了污染行为,但政府的治理工作不能放松,并且应当对不同污染企业实施差异化的环保政策,以提升环境保护效果。例如,地方政府可以对重污染、国有污染企业实施“整治为主,威慑为辅”的环保政策,而对轻污染、非国有污染企业实施“威慑为主,整治为辅”的环保政策。非环保法规也能对环保政策起到辅助效果,政府应该积极使用这些工具。政府提供的支持不能成为污染企业破坏环境的“保护伞”,政府应限制补助资金的用途、贴息政策的适用条件。另外,为了防止污染企业随意践踏法律底线,不断完善法律制度、加速市场化进程,也是未来环境保护工作中的重要内容。

#### 参考文献:

- 1.花贵如、刘志远、许骞,2011:《投资者情绪、管理者乐观主义与企业投资行为》,《金融研究》第9期。
- 2.李超、李涵,2017:《空气污染对企业库存的影响——基于我国制造业企业数据的实证研究》,《管理世界》第8期。
- 3.李凤羽、杨墨竹,2015:《经济政策不确定性会抑制企业投资吗?——基于中国经济政策不确定指数的实证研究》,《金融研究》第4期。
- 4.梁平汉、高楠,2014:《人事变更、法制环境和地方环境污染》,《管理世界》第6期。
- 5.刘运国、刘梦宁,2015:《雾霾影响了重污染企业的盈余管理吗?——基于政治成本假说的考察》,《会计研究》第3期。
- 6.罗党论、赖再洪,2016:《重污染企业投资与地方官员晋升——基于地级市1999—2010年数据的经验证据》,《会计研究》第4期。
- 7.齐绍洲、林岫、崔静波,2018:《环境权益交易市场能否诱发绿色创新?——基于我国上市公司绿色专利数据的证据》,《经济研究》第12期。
- 8.涂正革、谌仁俊,2015:《排污权交易机制在中国能否实现波特效应?》,《经济研究》第7期。
- 9.王小鲁、樊纲、余静文,2017:《中国分省份市场化指数报告(2016)》,社会科学文献出版社。
- 10.谢罗奇、龚玲、赵纯凯,2018:《官员晋升、金融发展与环境污染——来自市长变更的证据》,《山西财经大学学报》第8期。
- 11.徐业坤、钱先航、李维安,2013:《政治不确定性、政治关联与民营企业投资——来自市委书记更替的证据》,《管理世界》第5期。
- 12.薛爽、赵泽朋、王迪,2017:《企业排污的信息价值及其识别——基于钢铁企业空气污染的研究》,《金融研究》第1期。
- 13.An, H., Y. Chen, D. Luo, and T. Zhang. 2016. "Political Uncertainty and Corporate Investment: Evidence from China." *Journal of Corporate Finance* 36: 174–189.
- 14.Anderson, M. L. 2015. "As the Wind Blows: The Effects of Long-Term Exposure to Air Pollution on Mortality." NBER Working Paper 21578.
- 15.Balakrishnan, K., R. Watts, and Z. Luo. 2016. "The Effect of Accounting Conservatism on Corporate



- Investment during the Global Financial Crisis.” *Journal of Business Finance & Accounting* 43(5-6): 513-542.
16. Broner, F., P. Bustos, and V. M. Carvalho. 2012. “Sources of Comparative Advantage in Polluting Industries.” NBER Working Paper 18337.
17. Cella, C. 2009. “Institutional Investors and Corporate Investment.” SSRN Working Paper, Available at <http://ssrn.com/abstract=1514916>.
18. Chen, Y., G. Z. Jin, N. Kumar, and G. Shi. 2012. “Gaming in Air Pollution Data? Lessons from China.” *The B.E. Journal of Economic Analysis & Policy* 13(3): 1-43.
19. Fortelli, A., N. Scafetta, and A. Mazzearella. 2016. “Influence of Synoptic and Local Atmospheric Patterns on PM10 Air Pollution Levels: A Model Application to Naples (Italy).” *Atmospheric Environment* 143: 218-228.
20. Frank, M. Z., and T. Shen. 2016. “Investment and the Weighted Average Cost of Capital.” *Journal of Financial Economics* 119(2): 300-315.
21. Ghanem, D., and J. Zhang. 2014. “‘Effortless Perfection’: Do Chinese Cities Manipulate Air Pollution Data?” *Journal of Environmental Economics and Management* 68(2): 203-225.
22. Gulen, H., and M. Ion. 2015. “Policy Uncertainty and Corporate Investment.” *Review of Financial Studies* 29(3): 523-564.
23. He, H. 2017. “Multifractal Analysis of Interactive Patterns between Meteorological Factors and Pollutants in Urban and Rural Areas.” *Atmospheric Environment* 149: 47-54.
24. Heyes, A. G., M. Neidell, and S. Saberian. 2016. “The Effect of Air Pollution on Investor Behavior: Evidence from the S&P 500.” NBER Working Paper 22753.
25. Julio, B., and Y. Yook. 2012. “Political Uncertainty and Corporate Investment Cycles.” *Journal of Finance* 67(1): 45-83.
26. Kim, T. N. 2014. “The Impact of Cash Holdings and External Financing on Investment-cash Flow Sensitivity.” *Review of Accounting and Finance* 13(3): 251-273.
27. Lin, Y., S. Hu, and M. Chen. 2005. “Managerial Optimism and Corporate Investment: Some Empirical Evidence from Taiwan.” *Pacific-Basin Finance Journal* 13(5): 523-546.
28. Phan, Q. T. 2018. “Corporate Debt and Investment with Financial Constraints: Vietnamese Listed Firms.” *Research in International Business and Finance* 46: 268-280.
29. Porter, M. E., and C. V. D. Linde. 1995. “Towards a New Conception of the Environment-Competitiveness Relationship.” *Journal of Economic Perspectives* 4(4): 97-118.
30. Sager, L. 2019. “Estimating the Effect of Air Pollution on Road Safety Using Atmospheric Temperature Inversions.” *Journal of Environmental Economics and Management* 98: Article 102250.

## Air Pollution, Pessimistic Expectations, and the Investment Behavior of Polluting Enterprises: Evidence from China

Xie Jun and Lin Xiaochong

(School of Economics and Management, Wuhan University)

**Abstract:** Based on the data of A-share listed enterprises in Shanghai and Shenzhen Stock Exchange from 2014 to 2017, this paper examines the impact of air pollution on the investment behavior of polluting enterprises. The results show that the investment expenditure of polluting enterprises decreases as the air pollution becomes more serious. When air pollution exacerbates, on the one hand, the managers of polluting enterprises will have “pessimistic expectation” for future environmental policies, which decreases enterprises’ investment. On the other hand, the investors with “pessimistic expectation” will cause capital cost to rise and financing capacity to abate. Based on the perspective of “pessimistic expectation”, this paper explains how would future environmental policies change the current investment behavior of polluting enterprises. Furthermore, pollution levels, ownership, government support and local law conditions will significantly influence the relationship between air pollution and investment. This paper enriches the study on the relationship between air pollution and corporate decision-making and will be helpful for understanding the transmission mechanism and the effect of environmental policies.

**Keywords:** Air Pollution, Polluting Enterprises, Investment Behavior, Pessimistic Expectation

**JEL Classification:** Q53, G31, P31

(责任编辑:陈永清)