

# 环境处罚、公司绩效与减排激励 ——来自中国工业上市公司的经验证据

徐彦坤, 祁 毓, 宋平凡

**摘 要:** 环境处罚对企业环境遵从是否会产生威慑效应, 取决于环境规制过程是否会对企业风险、成本和收益产生实质性影响。本文以 2006—2013 年中国工业上市公司为样本, 首次构建了一套度量企业环境处罚强度的指标体系, 考察了环境处罚对企业减排决策的影响, 从声誉机制和信息基础两个视角识别了环境处罚威慑效应的内在机理和制度异质性。研究发现: 中国的环境处罚并未对企业的减排决策产生实质性影响, 仅降低了企业绝对排污水平。这主要是因为环境处罚并未对企业经营绩效产生实质性影响, 仅给企业带来了一定的市场风险, 提高了企业的债务资本成本, 且仅以环境处罚严厉程度和处罚行政层级的影响较为明显。重污染行业和国有企业的融资约束和政府补贴并未受到其环境处罚更为明显的影响, 由此引致了环境处罚的“软约束”和“逆向激励”。同时, 环境信息披露不健全和公众关注度偏低削弱了环境处罚的“威慑力”。顺畅传导机制和优化制度环境可以增强环境处罚的威慑效应, 强化处罚严厉程度、提高环境处罚层级以及建立声誉机制才能保障环境处罚的有效性。本文的研究工作揭示了环境处罚影响企业发展和减排激励的内在逻辑和传导机制, 也为如何有效推进新《环保法》和绿色金融政策实施提供了启示。

**关键词:** 环境处罚; 公司治理; 环境绩效; 威慑效应; 声誉机制

**中图分类号:** F272.5 **文献标识码:** A **文章编号:** 1671-0169(2020)04-0072-18

**DOI:**10.16493/j.cnki.42-1627/c.2020.04.008

## 一、引 言

持续有效的环境监管无疑是抑制污染排放、改善环境质量的必要途径。对于正处于工业化中后期和城镇化加速推进阶段的中国而言, 适度加强对工业企业的环境监管是实现生态文明建设、倒逼经济绿色转型发展的必然要求。在诸多环境监管工具和手段中, 环境检查和执法是其他环境政策有效实施的前提, 这是因为大部分环境政策的有效实施都须以其所产生的威慑效应为保障。如果环境执法不能对监管对象形成有效的震慑, 将产生“逐底竞争”效应<sup>[1][2]</sup>, 从而使得企业的环境违规行为成为常态。规制经济学理论指出, 环境规制的本质是通过公共部门的干预, 采取多种行政手段或市场激励手段(如限排、配额、许可、税收、警告、罚款、限产、关停等), 提高企业环境违规的

基金项目: 国家自然科学基金项目“绿色保险的需求诱因、减排激励和协同治理效应: 基于环责险试点的研究”(71803036); 教育部人文社科青年项目“环境监管、政治关联及其环境成本研究”(18YJC790190); 中央高校基本科研业务费项目“环境规制如何兼顾劳动者福利: 理论机制、经验证据与政策启示”(CSQ20031)

作者简介: 徐彦坤, 经济学博士, 中南民族大学经济学院讲师(湖北 武汉 430073); 祁毓(通讯作者), 经济学博士, 中南财经政法大学财政税务学院副教授, qiyu1987918@126.com(湖北 武汉 430073)

成本。当环境规制对企业带来的边际成本与企业环境违规所得到的边际收益相等时, 就会达到污染排放零增长的均衡状态<sup>[1][3]</sup>。

从 1998 年至今, 中国环境行政处罚案件数呈现出总体上升趋势, 2013 年共立案查处环境违法案件近 14 万件, 罚款数额总计 31.7 亿元<sup>①</sup>, 比十年前增长一倍多。除罚款外, 警告、限期治理、关停限产等非货币性处罚也不在少数。那么, 这些环境处罚在抑制环境污染排放方面的实施效果如何? 现有研究主要关注了发生重大环境事故后相应的环境监管和处罚的效果<sup>[4][5]</sup>, 但是这类环境监管具有很强的临时性、突发性特征, 并且由于被关注度较高, 环境执法机构对此大多实施了比常规监管更为严厉的处罚, 同时企业往往可以通过一定的策略选择来规避瞬时风险。因此, 现实中更多的环境处罚是在日常监管中实施的。

随着相关研究的不断深入, 环境规制不再简单作为一个综合变量而在总体层面上被研究, 其所涉及的监测、检查及行政处罚等具体实施途径也逐渐被关注<sup>[6]</sup>。然而, 既有研究中鲜有针对中国企业层面环境监管的实际威慑效应及其传导机制的专门考察, 对于中国环境监管执法力度和环境污染水平同向变化的现象也缺乏合理的解释。此外, 绝大多数现有研究集中在我国省份层面评估环境监管的效果<sup>[7][8]</sup>, 少数企业层面的相关研究也主要集中于环境信息披露等自愿型环境监管政策的影响方面<sup>[6]</sup>。无疑, 工业部门是环境污染排放的“第一大户”。与控制数以百万计的机动车和大量面源污染排放相比, 对数量相对较少但排放总量更大的工业点源污染排放进行管控, 就相当于抓住环境治理工作的主要矛盾, 有助于取得事半功倍的治理效果。一些大型工业废气污染源, 如火电、钢铁、水泥、有色金属冶炼、化工上市公司的下属企业是环境污染排放的“主力军”<sup>[9]</sup>。事实上, 对上市公司的环境处罚绝大部分来自于日常环境监管。这些监管本身是常规性的, 而非偶然性和临时性的, 对于企业污染行为的改善具有更加持续和重要的激励效应。企业自身的环境信息披露往往不能真实反映企业的排污和受监管情况。通过比对发现, 受到环境处罚的企业大多没有在其年报和社会责任报告中对相关信息进行披露, 而执法机构和中立机构所披露的环境处罚信息要比企业自身的相关信息披露更为真实和公允<sup>[10]</sup>。

与现有研究相比, 本文的边际贡献主要体现在以下方面: 第一, 在指标选取上, 本文首次构建了一个度量企业环境处罚的指标体系, 从处罚次数、处罚严厉程度、处罚行政层级和处罚原因类型等多个维度, 来综合反映企业实际的环境绩效, 为进一步的实证考察提供了数据支撑。第二, 在研究视角和思路, 本文着眼于微观企业层面, 从企业风险、成本和绩效三个维度, 为考察环境处罚的减排激励效应提供了有力的经验证据。第三, 在研究内容上, 本文不仅关注了环境处罚的减排激励效应, 而且从融资约束、企业创新和政府补贴三个维度, 对减排激励效应进行了传导机制分析, 并识别了外部环境因素(如环境规制强度、环境信息披露和公众环境关注)在影响环境处罚的减排激励效应中的作用和异质性。第四, 本文的研究结论对现有环境规制政策的实施效果及优化改进具有较强的解释力和启示意义。

文章余下内容安排如下: 第二节简要回顾上市公司环境监管的政策背景; 第三节重点阐述环境处罚对企业经营和减排行为的影响机制, 进行理论分析并提出待检验的假说; 第四节为上市公司的环境处罚度量指标构建和描述性分析; 第五节对本文使用的数据和计量模型进行说明; 第六节对实证结果进行讨论和稳健性检验; 最后是总结性评论。

<sup>①</sup> 2014 年之后实施了新环境保护法, 对处罚严厉程度和标准均做了调整, 所以前后不具有对比性, 因此选择了 2013 年及之前数据进行分析。数据来自于历年《中国环境状况公报》和《中国环境年鉴》。

## 二、制度背景

环境规制政策体系主要包括环境规制政策立法和环境规制政策实施两个层次。如果缺乏有效的实施机制，单纯依靠环境立法很难抑制污染排放<sup>[8]</sup>，无论是研究者还是政策制定者更多关注于环境规制政策立法之后的实施机制设计，而环境规制政策实施又高度依赖于所处国家和地区的制度环境。由于环境规制政策是各级政府进行环境治理和经济发展的重要抓手，规制政策实施在很大程度上反映了中央政府和地方政府的激励结构。总体上看，中国属于分权型的环境规制体制<sup>[11]</sup>，政策实施依托于科层制机制，激励来源于分权体制中上级政府对下级政府的考核。由于不同地区在经济发展程度和技术进步水平方面存在明显的差异，再加之较大程度的自由裁量权，各地方政府及其环境行政主管部门往往会根据地区“实际”情况，在与国家层面的环境制度不产生冲突的条件下，采取差异化的环境监管手段。

对上市公司的环境监管制度是伴随着证券资本市场的逐步建立以及环境监管体制的不断成熟而逐渐形成的。按照“属地原则”，申请上市的企业和申请再融资的上市企业主要由所在地省级环保行政主管部门进行核查<sup>①</sup>，这样构成了后续绿色信贷重要组成部分。理论上讲，绿色信贷具有显著的融资惩罚效应和投资抑制效应，通过增加重污染企业的融资成本、降低资本市场外部债权人的投资意愿以及外界舆论影响等能够抑制重污染企业的融资行为<sup>[12]</sup>，但是由于企业与地方政府之间存在合谋，政策执行过程中的现实与期望之间存在巨大差距，表现为政策落实不充分、政策细节模糊、执行标准不明确、环境信息缺乏<sup>[13]</sup>。申请上市和再融资的环保核查只是从源头对上市公司进行环境监管的一个方面。2008年，原国家环保总局出台了《关于加强上市公司环境保护监督管理工作的指导意见》，提出积极探索建立上市公司环境信息披露机制，并明确提出开展上市公司环境绩效评估研究与试点、加大对上市公司遵守环保法规的监督检查力度。这些举措无疑均有助于强化日常环境监管的力度。2012年，环保部出台《关于进一步优化调整上市环保核查制度的通知》，对上市公司的环保核查制度进行了调整，较大幅度地精简了环保核查内容和核查时限，突出了上市公司的日常环保监管和督查，持续加大了上市公司的环境信息公开力度。2014年10月，环保部宣布停止受理及开展上市公司的环保核查，对上市公司环境监管的重心从上市和再融资核查开始转移到对上市公司的日常环境监管和监察以及督促企业承担环保社会责任上。对于上市公司的日常环保监管和监察，环保部门主要是依据《环境保护法》、《大气污染防治法》、《水污染防治法》<sup>②</sup>等法律文件，实行国家统一监管体制下的地方负责制。其中，县级以上人民政府环保行政主管部门对本辖区的环境保护实行统一监督管理，其所在地方政府对本辖区的环境质量负责。而2015年新《环境保护法》已经在推动政府环境信息公开和企业环境信息发布方面做了更进一步的规定，其中的连续按日处罚，实际上是针对受到罚款处罚和被责令改正却拒不改正的企业，环境保护主管部门可以实施按日连续处罚，计罚日数累计执行，罚款数额为原处罚决定书确定的罚款数额乘以计罚日数。

## 三、理论分析与假说提出

排污行为通常被视为企业的“负面清单”和削弱企业社会资本的重要因素，但事实上，并非所

<sup>①</sup> 除火力发电企业申请上市和再融资需要环保总局最终核定外，其他行业上市公司的核查均由省级环保主管部门核查决定，只需抄报国家环保总局。对于跨省从事重污染行业生产经营活动的企业，其环保核查则主要由登记所在地省级环保行政主管部门与相关省级行政主管部门进行协调完成。

<sup>②</sup> 由于2014年我国对《环境保护法》和《大气污染防治法》均进行了较大修订，而本文研究样本的时间跨度为2006—2013年，因而除特殊说明外，后文对环境监管政策的相关讨论均参照修订前的法规。

有的排污行为都会对企业造成不利影响, 其关键在于公共部门是否掌握以及掌握多少企业的环境信息, 进而能否为污染物进行合理“定价”, 从而真正对企业的经营决策产生重要影响。经典的规制经济理论认为, 处罚会对企业产生威慑效应。这不仅源于处罚所带来的经济损失, 而且还源于所涉及的社会资本损失<sup>[1]</sup>。从理论上讲, 环境处罚会影响到受罚企业<sup>①</sup>的声誉, 从而对企业的正常生产经营产生一系列负面影响。环境处罚包含的形式多种多样, 货币性处罚往往只占到企业经营成本和收益的很小一部分。对于上市公司而言, 受到环境处罚所产生的声誉影响可能更大, 但从受到处罚到处罚产生实质影响的过程, 会经历较长的传导链条, 涉及企业风险、企业成本和企业绩效等因素。环境保护问题是当今社会关注的焦点, 也是资本市场舆情的热点话题。当上市公司出现严重环境污染问题并受到环境处罚时, 媒体和网络会给予更多的关注, 因而上市公司涉及的污染事故更易被曝光, 其带来的首要反应通常表现在股票市场上。由于声誉受损, 受处罚企业所面临的外部(政策)不确定性骤然增加, 股票市场上该企业的股票价格往往会发生较大的波动, 使其股票收益受到较大影响, 系统性风险可能随之产生。

对于工业企业而言, 相对于劳动力和技术, 企业对资本成本通常予以更高的关注。企业的资本结构是由债务资本和权益资本组成的。企业污染排放会提高来自政府和非政府利益相关者的法律诉讼风险, 从而增加威胁企业财务稳健性的风险, 进一步强化诉讼者对企业财务危机的顾虑。由于股票市场和资本市场对企业环境风险的反应相对更加敏捷且“距离”相对更近, 因而环境处罚对股票市场和资本市场的影响通常更大。对于资本市场而言, 环境处罚对债务资本和权益资本的影响可能存在差异。债务资本的性质属于“借贷”关系, 对风险的关注更高, 对环境处罚的反应往往更大, 并且相对于权益资本, 债务资本受政策的影响也更大。债务资本中有相当一部分来自于银行, 尤其是国有银行系统, 对环境政策尤其是绿色信贷政策的执行度相对较高, 因此, 环境处罚会在一定程度上影响债务资本的价格反应。相反, 权益资本是投资者投入的资金, 体现了投资者权益。由于投资者与企业构成了“利益共同体”, 投资者很难要求企业提高资本价格。此外, 环境处罚的实际效果还取决于以下两个因素: 处罚的严厉性和频率。具有威慑力的环境处罚通常要么保持较高的查处频率, 要么维持较为严厉的处罚手段, 即“轻而频”或“重而少”<sup>[15]</sup>。如果企业受到的处罚严厉程度相对更高或处罚的行政级别更高, 相应的影响效果就会更大。这是因为, 处罚的严厉程度本身反映了企业环境风险的强弱, 而行政级别越高则表明对企业处罚的信息可能在更广泛的地域范围上传播。据此, 本文提出以下研究假说。

假说 1.1: 环境处罚会使企业面临较高的经营风险, 增加企业的融资成本, 降低企业的绩效(财务绩效和经营绩效); 环境处罚次数越多、处罚手段越严厉或实施处罚的监管主体行政层级越高, 上述效应就会越强。

在假说 1.1 的语境下, 如果环境处罚会给企业带来市场风险提高、资本成本增加及企业绩效降低等负面影响, 那么企业就存在减少污染排放的动力。理论上讲, 针对企业日常排污行为的监管在资本市场上传递给投资者的信号具有持续性, 带给受罚企业的压力感将是均匀且长期的, 从而会使受罚企业有所顾忌。但是, 针对污染事件的环境处罚所产生的资本市场异动会在一段时期内平抑<sup>[4]</sup>, 而且企业环境违法行为被发现存在一定的概率, 即环境违法行为被发现的概率可能较低, 违法行为所产生的成本也可能不足以对企业的经营决策产生实质性影响<sup>[15]</sup>。加之科层制体制下, 地方政府也会根据其绩效考核权重在企业排污和企业税收贡献(经济贡献)上进行权衡, 表现在环境规制和处罚的自由裁量权上存在较大差异, 进而会产生有偏的“环境处罚”, 使得环境处罚的实际

① 下文中提到的受罚企业均指受到环境处罚且通过各种途径对处罚信息予以公开的企业。

效应受到影响。此外，环境处罚所产生的成本如果低于企业减排成本，企业也可能选择策略性的机会主义行为。因此，环境处罚对企业污染排放的影响可能是不确定的。据此，本文提出以下假说。

假设 1.2：基于假设 1.1 的结论，环境处罚并不一定会真实威慑企业污染排放行为，即环境处罚对企业减排的影响是不确定的，但总体上，环境处罚与企业排污呈负向关系。

如果假设 1.2 成立，则需要进一步探讨环境处罚产生威慑效应的传导机制。环境处罚对企业绩效和减排的影响是否显著，还与企业所处的行业特征和企业特征密切相关。行业特征和企业特征决定了环境处罚对所有行业和企业的影响并非对称的，这是因为不同行业 and 不同企业对环境处罚的博弈能力及消化能力存在差异。一般而言，环境处罚的实施会带来污染密集型产品稀缺程度的上升。在需求没有发生明显变化而供给出现短缺的情况下，企业的应收账款会下降，使得企业的未来预期收益随之下降。

然而，现实中的情况有时恰恰相反。我国银行贷款和政府补贴很容易受到地方政府的“干预”，从而直接影响着企业的融资约束和政府补贴<sup>[16][17]</sup>。尽管中央层面实施了较为严格的环境规制政策，但“稳增长”往往会成为地方政府放松环境规制的借口，在现实中主要表现为地方政府对“三高”企业“三限”执行力度不强，甚至还会为这些企业提供暂时性的“救急”，从而使得银行信贷约束和政府补贴政策并未与环境处罚手段产生协同效应。实际上，绿色信贷政策在实际运行中还存在着一些制约性障碍，表现为政策落实不充分、政策细节模糊、执行标准不明确、环境信息缺乏<sup>[13]</sup>。

此外，竞争状况是行业特征的重要表现。行业竞争程度越大，市场对资源配置所起的主导作用就越大，环境处罚所带来的负面“声誉”影响会迅速传播，导致受罚成本可以较快地反映到产品价格上<sup>[3]</sup>。因此，行业竞争程度的加剧，有助于强化环境处罚的声誉机制，进而影响企业的融资行为和政府补贴<sup>①</sup>。国有企业的所有制特征决定了其在信贷市场上可以获得民营企业无可比拟的优势，而且地方政府具有更强的动力为其提供财政补贴。这是因为如果国企出现亏损甚至摘牌退市，会对所在地区的经济状况产生不利影响，从而不利于地方官员的政绩考核<sup>[16]</sup>。因此，在现有绿色金融制度缺失的条件下，相比民营企业，环境处罚对国有企业的融资和补贴产生实质性冲击的可能性较小。

综上，融资约束和政府补贴可能成为环境处罚产生威慑效应的重要传导渠道，而这种传导渠道的实际效果也可能因企业的所有制性质和行业特征的差异而有所不同。这样，我们进一步提出假说 2。

假说 2：总体上看，环境处罚对企业的融资约束和政府补贴都会产生影响，且在竞争程度较高的行业影响更大，而重污染行业和国有企业更容易形成环境处罚的“软约束”和“逆向激励”。

如前文所述，声誉机制可能会影响环境处罚的实际效果。尽管假说 2 揭示了环境处罚产生威慑效应的可能传导机制，但环境处罚并非一个绝对独立的环境执法过程，环境执法行为的有效性高度依赖其所处地区的执法环境。根据诺斯<sup>[18](P4)</sup>的分类，制度环境可划分为正式制度环境和非正式制度环境。就本文而言，前者对应环境规制的偏好，影响着污染排放的成本和环境处罚的“深度”；后者对应社会资本机制中的信息、声誉和信号，影响着企业声誉的传播和环境处罚的“广度”。

环境规制强度是正式制度环境的重要体现，反映了各地方政府对环境污染的治理态度和处罚执行力度的偏好。同样标准的环境处罚会因各地环境规制强度的差异而对企业产生不同的影响。一个地区的环境规制强度越大，表明地方政府对环境质量的偏好越强或对环境污染的容忍度越低，因此，其对环境处罚的执行力度和严厉程度就会越强，所产生的威慑效应也越大。企业在保证环境行为符合法律法规的同时，也会关注环境监管部门的执法力度，从而可能采取积极主动的环境管理措

① 需要说明的是，环境处罚与融资约束和政府补贴之间也可能表现出相关关系而非因果关系。

施来降低不必要的处罚风险<sup>[19]</sup>。

在非正式制度环境方面, 环境信息披露公开和公众的环境关注则是其重要的组成部分。在以分工和交易为核心的现代工商社会中, 交易双方处于高度的信息不对称状态<sup>[20]</sup>。在这种情况下, 声誉作为交易者提供了重要的决策信息, 从而在很大程度上决定了交易能否成功。从理论上讲, 环境信息披露和公开程度越高, 意味着环境信息的传播越迅速, 企业的(潜在)消费者获取信息的成本越低, 从而声誉机制发挥的作用就会越明显。同时, 企业的组织化特征使其较一般个体更为看重声誉的影响。相对于环境违规带来的短期利益, 企业更倾向于全面考量长期利益从而选择遵纪守法。在现实中, 这种影响存在明显的差异。环境信息公开的形式、强度和内容在很大程度上影响着信息公开作用的发挥, 并且环境信息公开影响环境处罚的实际效果存在一个传导链条, 链条的长短和畅通与否会影响作用的发挥<sup>[21][22]</sup>。这样, 我们可以进一步提出假说 3。

假说 3: 环境处罚的实际效果依赖于所处的制度环境, 即在环境规制强度越大、环境信息公开程度越高、环境关注度越高的地区, 环境处罚对企业的威慑效应表现越明显。

下文主要针对上述 3 个假说开展实证考察。

## 四、环境处罚的度量指标与趋势特征

### (一) 上市公司环境监管的范围界定与度量指标

本文采用的环境监管数据主要来自于公众环境研究中心绿色证券数据库。依据《环境保护法》、《大气污染防治法》、《水污染防治法》、《固体废弃物污染环境防治法》及相关部门环境行政法规, 按照处罚的主体及其所对应的处罚类型(包括严厉程度强弱), 本文对企业所受到的环境监管进行了分类界定<sup>①</sup>, 进而对照公众环境研究中心绿色证券数据库所提供的处罚文字信息, 逐条进行甄别和赋值。该数据库对上市公司的子公司或关联公司受到的每一次监管或处罚均进行了详细的信息披露, 其中主要提供了以下三类有效信息。

1. 违规违法事实, 即处罚的原因。处罚原因可进一步区分为污染物违规排放和制度违规, 前者包括大气污染(包括硫氧化物、氮氧化物、烟尘、粉尘等)、水污染、废弃物(包括固体废弃物等)以及噪声污染, 后者主要针对没有按照相关法律法规执行“三同时”制度和环境影响评价制度, 以及上市融资审核制度不健全等。如有其中一项, 计为 1 分。

2. 监管的责任主体, 即处罚的实施者。主要包括 8 个环境监管层次, 依次为: 县级环保局、县级政府、地级市环保局、地级市政府、省级环保厅、省级政府、环境保护部<sup>②</sup>、国务院, 分别计 1—8 分。

3. 处罚的类型。根据违规的原因, 按照不同处罚主体的权限, 相应的环境监管处罚包括 5 类: 监测超标(国家重点监控企业污染源自动监测)、违规超标通报、违规超标限期治理、违规超标罚款、违规超标关停限产, 分别计 1—5 分。

### (二) 上市公司环境监管的趋势特征

根据对上市公司环境处罚数据的整理(如表 1 所示), 我们可以发现, 中国上市公司遭受环境

<sup>①</sup> 在设计指标体系的过程中, 我们征询并采纳了环境保护部、地方环保厅(局)相关工作人员的建议, 在此表示感谢。同时需要说明的是, 在整理的处罚记录中一部分涉及处罚金额的记录里, 没有详细列出处罚金额, 因此在指标设计中, 舍弃了环境处罚金额指标。如果只提取有处罚金额的数据, 可能会导致结果出现较大的偏差。在此感谢审稿人的建议。

<sup>②</sup> 2008 年, 国家环境保护部在原国家环境保护总局的基础上成立, 成为国务院的组成部门, 地方环境部门也随之进行了相应调整。

处罚的次数从 2006 年的 213 次上升到 2013 年的 761 次。同时,被处罚的企业数量从 2006 年的 158 家增加到 2013 年的 322 家,并且处罚的平均严厉程度呈现出一定的上升趋势,2006 年被处罚企业的平均得分为 3.848 1,随后年份呈波动上升趋势,到 2013 年提高至 5,表明单次环境监管的严厉程度存在强化趋势。此外,每次环境监管处罚的行政层级也呈现出上升趋势,表明对上市公司的环境监管越来越受到更高级次政府及环保行政机构的关注,环境监管呈现出一定的集权趋势。

表 1 工业类上市公司环境处罚若干情况及其变化趋势

类别	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	合计/平均
年度处罚次数小计	213	291	358	298	412	486	483	761	3 302
被处罚的企业个数	158	192	230	195	231	269	285	322	1 882
非本省处罚次数	58	99	103	98	162	176	208	306	1 210
处罚程度得分	608	847	965	782	1 107	1 185	1 150	1 610	8 254
处罚行政层级得分	820	1 182	1 403	1 204	1 890	1 992	1 985	3 332	13 808
违反相关制度次数	33	56	86	74	90	89	105	148	651
被处罚企业的平均次数	1.348 1	1.515 6	1.556 5	1.528 2	1.783 6	1.807 0	1.694 7	2.363 3	1.754 5
被处罚企业平均得分	3.848 1	4.411 5	4.195 6	4.010 3	4.792 2	4.405 2	4.035 1	5.000 0	4.385 8
处罚行政层级平均得分	3.849 8	4.061 9	3.919 0	4.040 3	4.587 4	4.098 8	4.109 7	4.378 4	4.181 7

进一步对上市公司环境监管的相关结构特征进行分析。2006—2013 年上市公司受到外省环境监管的次数呈现出更快的增长趋势,其占比从 27.66% 提高至 35.99%,原因可能在于:一方面,伴随着上市公司外省业务规模的拓展和增加,相应来自外省的环境监管强度会越来越大;另一方面,可能源于环境监管的地方保护主义,即上市公司对其注册地或总部所在地的经济增长、就业和税收的贡献较大,因而在本省被处罚的概率相对更小。同时,相对于超标排放而受到的环境处罚次数,因违反相关环境制度而受到环境监管的次数绝对数量虽然不大,但其增长速度更快,后者占总监管次数的比重从 2006 年的 14.89% 上升到 2013 年的 20% 左右。从需求角度来看,相对于违反“三同时”制度和环境影响评价等制度而言,超标排放所带来的显示度更高。在监管力量有限的情况下,环境监管者更偏好和更容易观察企业的超标排放行为,这就解释了为什么因超标排放而被监管的次数比重较大的原因。从供给角度来看,尽管超标排放和违反环境制度均属于违法违规行为,但相对于超标排放的成本,违反环境制度的成本更低。执行环境制度属于源头控制行为,往往需要投入较多的资源和成本。这些成本通常大于超标排放所受到的惩罚成本,而且并不是所有的超标排放都会被监管者发现,这就解释了为什么越来越多的企业开始选择违反环境制度。

## 五、实证策略

### (一) 研究样本和数据来源

基于数据的可得性和连贯性,本文选取了 2006—2013 年工业上市公司作为研究样本。这些公司均来自于非金融类 A 股主板。选择工业上市公司主要是考虑到工业企业和非工业企业在污染排放和环境管理方面存在较大的差异。我们采用的数据样本分为两个层面:企业层面的数据来源于 WIND 金融数据库、CSMAR 国泰安数据库和 IPE 数据库;地区层面的数据主要来源于《中国城市统计年鉴》、百度指数<sup>①</sup>和 IPE 数据库。为保证数据的有效性并消除异常样本的影响,我们剔除了经过 ST 或 ST\* 处理的公司,并按 1% 分位数进行 winsorize 处理,同时还剔除了中小板和创业板公

<sup>①</sup> 百度指数是以百度海量网民行为数据为基础的数据分享平台,网址为 <http://index.baidu.com/>。

司。同时,我们还根据 IPE 公布的环境处罚公报对企业的环境处罚数据进行进一步的数值转化处理并手工录入,研发投入和政府补贴也根据年报进行了手工录入。

## (二) 模型设定与变量说明

我们将按照环境处罚的“减排威慑效应→威慑效应的传导机制→威慑效应的异质性→稳健性检验”的思路过程进行实证考察。

首先,构建如下环境处罚影响企业污染排放的回归模型,以考察环境处罚是否存在威慑效应:

$$Pollution_{it} = \alpha_0 + \beta_0 Pollution_{i,t-1} + \beta_1 Einspection_{i,t-1} + \lambda X_{it} + industrydummy_i + yeardummy_t + \epsilon_{it} \quad (1)$$

其中,下标  $i$  表示企业,  $t$  表示年份,  $Pollution$  表示污染排放,考虑到数据的可得性,选取上市公司年报中公布的企业缴纳排污费予以度量。 $Einspection_{i,t-1}$  表示滞后一期的环境处罚,是本文的核心解释变量,采用是否受到环境处罚 ( $Punish$ )、环境处罚次数 ( $EIQ$ )、环境处罚的严厉程度 ( $EITS$ ) 和环境处罚的行政层级 ( $EGLAS$ ) 四个指标予以度量,主要考虑环境处罚的威慑效应,进而滞后一期进行处理。需要说明的是,考虑到环境处罚发生后到影响企业行为有一个时间差,而且企业行为变化及其产生的绩效也需要时间发生作用,因而进行了滞后一期的处理。当考察环境处罚严厉程度和行政层级时,同时也控制了企业的环境处罚次数,这是因为处罚的次数和处罚的程度反映了环境处罚相对独立的影响路径,控制处罚次数能够更好地观察环境处罚程度的影响。我们在 (1) 式中还引入了地区层面的环境规制水平等控制变量。此外,在每个回归方程中都进一步控制了行业固定效应和时间固定效应。

在利用 (1) 式对威慑效应是否存在进行检验后,还需要考察环境处罚威慑效应的传导机制。无论模型 (1) 中环境处罚是否会对企业污染排放产生影响,都可以进一步通过环境处罚是否对企业经营风险、成本和收益产生影响进行机制识别。正如前文理论分析所指出的,一方面,在现有的制度环境条件下,环境处罚的减排效应可能是不确定的;另一方面,如果环境处罚的减排效应不明显,可能会进一步表现为环境处罚对企业经营风险、资本成本和经营收益的影响不明显甚至微不足道。当然,这有待进一步的检验,即环境处罚是否会通过影响企业的经营风险、成本和收益即融资约束、研发创新和政府补贴,而对污染排放产生威慑效应。对此,我们构建了如下回归模型:

$$ERM_{it} = \alpha_0 + \beta_0 Einspection_{it} + \beta_1 Einspection_{i,t-1} + \lambda X_{i,t} + industrydummy + yeardummy + \epsilon_{it} \quad (2)$$

$$ECOST_{it} = \alpha_0 + \beta_0 Einspection_{it} + \beta_1 Einspection_{i,t-1} + \lambda X_{i,t} + industrydummy + yeardummy + \epsilon_{it} \quad (3)$$

$$Performance_{it} = \alpha_0 + \beta_0 Einspection_{it} + \beta_1 Einspection_{i,t-1} + \lambda X_{i,t} + industrydummy + yeardummy + \epsilon_{it} \quad (4)$$

式 (2)、(3) 和 (4) 分别用于检验环境处罚对企业风险、成本、收益和绩效的影响。其中,企业风险由股票波动率、股票收益率和 Beta 值三种指标度量;企业成本主要为资本成本,具体由权益资本成本、债务资本成本、加权平均资本成本三种指标度量;企业收益和绩效包括销售收入增长率、资产收益率和审计结果。 $ERM$ 、 $ECOST$  和  $Performance$  分别表示企业的风险、成本和收益,  $X$  为控制变量,同时我们还控制了行业固定效应 ( $industrydummy$ ) 和年份固定效应 ( $yeardummy$ )。我们对标准误进行了公司层面的 Cluster 处理,缓解可能面临的残差项横截面依赖问题。

为了进一步识别环境处罚影响企业绩效和减排的传导机制,构建了如下回归模型:

$$CF_{it} = \alpha_0 + \beta_0 Einspection_{i,t-1} + \beta_1 Einspection_{i,t-2} + \lambda X_{i,t} + industrydummy + yeardummy + \epsilon_{it} \quad (5)$$



$$RD_{it} = \alpha_0 + \beta_0 Einspection_{it-1} + \beta_1 Einspection_{it-2} + \lambda X_{i,t} + industrydummy + yeardummy + \epsilon_{it} \quad (6)$$

$$Sub_{it} = \alpha_0 + \beta_0 Einspection_{it-1} + \beta_1 Einspection_{it-2} + \lambda X_{i,t} + industrydummy + yeardummy + \epsilon_{it} \quad (7)$$

在式（5）、（6）、（7）中，*CF*、*RD*和*Sub*分别表示企业的融资约束、研发投入和政府补贴。我们预期通过考察环境处罚对以上三种变量的影响，来进一步分析环境处罚威慑效应的发生机制。此外，还将环境处罚与融资约束、研发投入和政府补贴的交互项分别带入（1）式中，以此来考察环境处罚是否会通过上述三类传导途径影响企业的减排行为。

最后，我们将考察在不同地区制度环境条件下环境处罚效应的差异。为此，将选择企业所在地区的环境规制强度、公众环境关注度和环境信息披露水平作为制度环境变量，基于三个变量的中位数，将企业样本分为两组，来分别考察不同制度环境条件下环境处罚对企业发展的影响及其差异。

其他控制变量包括：企业规模（*size*），采用企业当期总资产的自然对数来度量；企业年龄（*age*），采用当年年份减去上市年份得到；资产负债率（*leverage*），采用企业当期负债总和与资产总额之比来度量；机构投资者比重（*agency*），采用机构投资者的股权比例表示；第一大股东比重（*cr*），采用第一大股东的股权比例表示；控股股东性质（*state*），采用实际控制人是否为国有企业或政府表示。

需要说明的是，资本成本的度量主要有三种方法，分别是资本资产定价模型CAPM、套利定价模型、基于财务数据和公司市场价格的现金折现模型。我们利用基于剩余收益折现模型中的PEG模型来估计权益资本。对于债务资本成本，主要采用常规做法，用资本化利息加费用化利息之和除以年末计息负债，其中，计息负债=长期借款+应付债券+长期应付款+短期借款+一年内到期的长期债券+其他长期负债。最后，对债务资本和权益资本成本进行加权平均得到整体资本成本。

## 六、实证结果及讨论

### （一）环境处罚的污染减排效应

为考察环境处罚对企业减排行为选择的影响，我们构建了一个环境处罚对企业减排行为影响的回归模型，其回归结果如表2所示。

回归结果（1）至（4）报告的是环境处罚对企业绝对排污水平的影响。我们发现，滞后一期的环境处罚与企业污染排放之间呈现一定程度的负向关系，即环境处罚对企业绝对污染水平产生了一定的减排效应，其中尤以环境处罚的严厉程度和环境处罚层级所带来的减排效应最为显著，两者系数分别为-34.518和-10.326，在5%的水平上显著。在考察减排效应的研究中，使用减排相对指标更为标准，如单位GDP排放量、单位利润污染排放量等指标。对此，我们选择了一个相对污染排放指标，即企业排污费占总资产的比重来观察环境处罚对企业排污水平的影响。从第（6）—（9）列的结果来看，环境处罚对企业相对排污水平的激励效应并不明显，表明在面临着严厉的环境处罚时，企业更多地选择通过降低绝对污染水平来缓解减排压力，而对于降低污染排放强度，企业则面临着“动力”不足的困境，因而本文的假说1.2并不成立。当企业从“理性”的角度来进行排污决策时，如果排污行为不会影响到企业真实绩效，即受到处罚所产生的各类成本并不会对企业产生较大的影响时，企业往往会选择继续排污甚至增加污染排放，但是考虑到环境处罚所带来的市场风险和成本效应，企业会适当地选择一定的污染减排作为策略选择。接下来，我们仍需要进一步检验环境处罚是否会影响到企业风险、成本和收益。

表 2 环境处罚对企业污染排放的影响

变量	Pollution				R-Pollution			
	(1)	(2)	(3)	(4)	(6)	(7)	(8)	(9)
$Pollution_{i,t-1}$	0.449*** (6.13)	0.451*** (6.39)	0.454*** (6.47)	0.4513*** (6.46)	-0.059 (-0.3)	-0.061 (-0.31)	-0.061 (-0.31)	-0.06 (-0.3)
$punish_{i,t-1}$					0.002 (1.17)			
$EIQ_{i,t-1}$		-55.845 (-1.34)				-0.001 (-0.66)		
$EITS_{i,t-1}$			-34.518** (-2.52)				0.000 (0.65)	
$EGLAS_{i,t-1}$				-10.326** (-2.12)				0.000 (1.05)
$size$	518.61** (2.53)	522.35** (2.56)	522.57** (2.56)	523.2427** (2.55)	0.006* (2.27)	0.006* (2.29)	0.006* (2.29)	0.006* (2.29)
$age$	-2.627 (-0.07)	3.268 (0.09)	3.352 (0.09)	2.189 (0.06)	0.001 (0.64)	0.000 (0.64)	0.000 (0.64)	0.000 (0.61)
$leverage$	-160.077 (-1.01)	-130.65 (-0.84)	-111.22 (-0.71)	-138.03 (-0.9)	-0.005 (-1.43)	-0.004 (-1.32)	-0.005 (-1.35)	-0.005 (-1.33)
$agency$	-2.995 (-0.84)	-3.063 (-0.86)	-2.94 (-0.82)	-3.081 (-0.87)	-0.000 (-1.56)	-0.000 (-1.55)	-0.000 (-1.56)	-0.000 (-1.54)
$cr$	-4.514 (-0.58)	-4.528 (-0.58)	-4.27* (-2.14)	-4.548 (-0.59)	-0.000 (-0.44)	-0.000 (-0.49)	-0.000 (-0.5)	-0.000 (-1.54)
$state$	0.073** (2.44)	0.073** (2.46)	0.081* (2.16)	0.083** (2.53)	0.034* (2.01)	0.031 (1.05)	0.033** (2.33)	0.033* (2.04)
$hhi$	-2304.5 (-0.96)	-2551.8 (-1.05)	-2675.944 (-1.1)	-2556.19 (-1.04)	0.02 (1.06)	0.018 (0.97)	0.018 (0.97)	0.019 (1.02)
$Constant$	-5462.29* (-2.14)	-5419.05* (-2.13)	-5415.32* (-2.14)	-5422.83* (-2.12)	-0.067 (-1.76)	-0.068* (-1.78)	-0.068* (-1.77)	-0.068* (-1.78)
$Indummy$	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
$Yeardummy$	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
$Pseudo R^2$	0.2258	0.2278	0.2304	0.2273	0.1478	0.1469	0.1474	0.1475
观测值	1032	1032	1043	1042	985	985	948	948

注: 所有结果都是稳健估计, 在企业层面 Cluster; 括号中数值为  $t$  值, \*, \*\*, \*\*\* 分别表示在 10%、5% 和 1% 的水平上显著, 下同; 需要说明的是, 由于排污费数据是通过手工整理方式从年报中逐年和逐个公司整理出来的, 年报中如果缺失, 可能会导致样本量减少。

## (二) 传导机制检验

1. 环境处罚对企业风险、成本和绩效的影响。表 3 报告了环境处罚对企业风险影响的估计结果, 我们采用“是否受到环境处罚”( $punish_{i,t-1}$ )和“环境处罚的次数”( $EIQ_{i,t-1}$ )作为主要解释变量, 利用年化波动率、每股收益和 Beta 系数值作为被解释变量度量企业风险。表 3 中, 回归结果 (1)、(3)、(5) 分别表示“是否受到环境处罚”对企业风险的影响, 回归结果 (2)、(4)、(6) 分

别表示“环境处罚的次数”对企业风险的影响。考虑到当期环境处罚可能并不会直接影响到当期风险，在回归中均加入了滞后一期的环境处罚变量。我们发现，总体来看，无论选取哪一类企业风险指标，“是否受到环境处罚”和“受到环境处罚次数”对企业风险的影响基本不显著。这意味着对于中国的上市公司而言，单纯的环境处罚并没有实质性转化为企业生产经营的内在风险，甚至还弱化了企业的风险。仅就企业发展而言，环境处罚的这一效应是“合情”的，但是从环境治理和社会福利的角度而言，环境处罚对企业可能并没有产生有效的威慑，因而显得并不“合理”，当然这还有待进一步检验。

表3 环境处罚对企业风险的影响

变量	年化波动率		每股收益		Beta 值	
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
<i>Punish</i>	-2.012 (-1.16)		-0.007 (-0.31)		-0.002 (-0.18)	
<i>punish<sub>t-1</sub></i>	0.305 (1.2)		0.196 (0.81)		0.010 (0.88)	
<i>EIQ</i>		-0.872*** (-2.73)		-0.007 (-1.2)		-0.005 (-1.1)
<i>EIQ<sub>t-1</sub></i>		-0.243 (-0.64)		-0.001 (-0.19)		0.004 (0.72)
<i>Constant</i>	290.359*** (8.92)	288.366*** (8.93)	-0.118 (-0.29)	-0.158 (-0.38)	-0.855*** (-3.51)	-0.869*** (-3.55)
其他控制变量	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
<i>Industry</i>	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
<i>Year</i>	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
<i>Observations</i>	3 945	3 946	3 998	3 998	3 612	3 612
<i>Pseudo R<sup>2</sup></i>	0.217 9	0.218 3	0.285 1	0.287 7	0.250 9	0.250 3

表4 报告了环境处罚对企业资本成本影响的回归结果。资本成本指标主要选取了“权益资本成

表4 环境处罚对资本成本的影响

变量	权益资本成本		债务资本成本		加权平均资本成本	
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
<i>Punish</i>	0.024 (1.05)		0.018 (1.54)		0.022 (1.45)	
<i>punish<sub>t-1</sub></i>	0.055 (1.37)		0.046 (1.57)		0.057 (1.38)	
<i>EIQ</i>		0.156 (1.59)		0.214 (1.45)		0.196 (1.33)
<i>EIQ<sub>t-1</sub></i>		0.335 (1.62)		0.563** (2.225)		0.473 (1.676)
<i>Constant</i>	0.285*** (5.68)	0.288*** (5.66)	0.294*** (5.338)	0.295*** (5.336)	0.305*** (6.031)	0.305*** (6.031)
其他控制变量	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
<i>Industry</i>	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
<i>Year</i>	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
<i>Observations</i>	3 785	3 785	3 785	3 785	3 785	3 785
<i>Pseudo R<sup>2</sup></i>	0.114 5	0.114 4	0.134 5	0.134 4	0.119 4	0.119 5

本”、“债务资本成本”和“加权平均资本成本”三个指标进行度量。根据表4中的第(1)、(3)、(5)列结果可以发现,当企业受到环境处罚后,其相应的资本成本会出现微弱上升,但是并不显著。将主要的解释变量从“是否受到环境处罚”换为“环境处罚次数”后,可以发现企业受到的环境处罚次数越多,相应的权益资本成本、债务资本成本和加权平均资本成本均会出现不同程度上升,其中债务资本成本的上升较为显著(见第(2)、(4)、(6)列),上一期的环境处罚次数会在5%的水平上显著正向影响债务资本成本,即增加环境处罚频次会显著提高企业债务资本成本。持续不断的处罚曝光会给市场传递强烈的风险信号,损害企业声誉而减少经营资产价值,并增加企业在债券市场中所承担的违约风险,使得债权人以更高的利率以及更高的债务资本成本来补偿所产生的风险。

表5报告了环境处罚对企业绩效的影响。企业绩效指标主要从财务绩效和经营绩效两个维度进行度量,我们分别选取了销售收入增长率、资产收益率和审计结果予以表征。无论采用“是否受到环境处罚”指标还是“环境处罚次数”指标,无论选取当期环境处罚还是滞后一期的环境处罚,其对企业绩效的影响均不显著。以滞后一期的环境处罚(是否受到处罚和环境处罚次数)为例,环境处罚与销售收入增长率之间呈现正相关,与资产收益率呈负相关,与审计结果(非标结果)呈正相关,但均不显著。这表明以“是否受到环境处罚”和“环境处罚次数”度量的环境处罚与企业绩效之间尚未形成实质性关联。

表5 环境处罚对企业绩效的影响

变量	销售收入增长率		资产收益率		审计结果	
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
<i>Punish</i>	-2.408 (-0.61)		-0.863 (-0.65)		0.001 (0.24)	
<i>punish<sub>t-1</sub></i>	6.105 (0.87)		0.436 (0.47)		0.004 (0.74)	
<i>EIQ</i>		0.315 (0.26)		0.109 (0.36)		0.001 (0.21)
<i>EIQ<sub>t-1</sub></i>		1.223 (0.77)		-0.413 (-0.54)		0.001 (0.6)
<i>Constant</i>	1153.89 (1.04)	1154.31 (1.04)	-35.188 (-1.23)	-35.237 (-1.24)	0.242 (1.34)	0.242 (1.34)
其他控制变量						
<i>Industry</i>	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
<i>Year</i>	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
<i>Observations</i>	4089	4089	4089	4089	4089	4089
<i>Pseudo R<sup>2</sup></i>	0.112	0.112	0.0296	0.0296	0.1902	0.1904

表3至表5主要反映了以“是否受到环境处罚”和“环境处罚次数”为表征的环境处罚对企业风险、成本和绩效的影响。事实上,不同形式的环境处罚对企业影响可能存在较大的差异,同样的环境处罚可能因为严厉程度或者处罚主体差异而产生不同的效果。对此,本文进一步选取了“环境处罚严厉程度”(EITS<sub>*t,t-1*</sub>)和“环境处罚行政层级”(EGLAS<sub>*t,t-1*</sub>)来度量环境处罚,以此考察这两类环境处罚对企业发展的影响,回归结果如表6所示。在第(1)列和第(2)列中,当企业受到的环境处罚严厉程度越重、环境处罚行政层级越高时,企业年化波动率越大,进而加剧了企业的市场风险;在第(3)列和第(4)列中,环境处罚越严、处罚层级越高,企业的加权平均成本会显著上升;在第(5)列和第(6)列中,环境处罚在一定程度上降低了企业销售收入增长率,但并不显著。

表 6 环境处罚的程度和行政层级对企业发展的影响

变量	年化波动率		加权平均成本		销售收入增长率	
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
<i>EITS</i>	-0.044		0.005		-0.433	
	(-0.26)		(1.15)		(-0.62)	
<i>EITS</i> <sub><i>i,t-1</i></sub>	0.065**		0.002*		-0.175	
	(2.145)		(2.04)		(-0.35)	
<i>EGLAS</i>		-0.013		0.062		-0.129
		(-0.3)		(1.43)		(0.43)
<i>EGLAS</i> <sub><i>i,t-1</i></sub>	0.073***		0.186**		-0.424	
	(2.94)		(2.44)		(1.07)	
<i>Constant</i>	197.63***	197.93***	0.305***	0.304***	1150.6	1155.71
	(4.69)	(4.72)	(3.668)	(3.667)	(1.03)	(1.04)
其他控制变量	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
<i>Industry</i>	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
<i>Year</i>	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
<i>Observations</i>	3963	3963	3785	3785	4089	4089
<i>Pseudo R</i> <sup>2</sup>	0.1893	0.1894	0.1202	0.1201	0.1121	0.112

2. 环境处罚对融资约束、研发投入和政府补贴的影响。在前文分析的基础上，我们进一步选取融资约束、研发投入和政府补贴三个变量，构建了环境处罚与融资约束、研发投入以及政府补贴的三个回归模型，来考察环境处罚与行业特征及企业特征交互项的影响，以此来反映环境处罚相关效应的可能传导机制。回归结果如表 7 所示。

表 7 环境处罚对融资约束、研发投入和政府补贴的影响

变量	融资约束 (7-1)			
	(1)	(2)	(3)	(4)
<i>punish</i> <sub><i>t-1</i></sub> / <i>EIQ</i> <sub><i>t-1</i></sub> / <i>EITS</i> <sub><i>i,t-1</i></sub> /	-0.001	0.002	0.000	-0.001
<i>EGLAS</i> <sub><i>i,t-1</i></sub>	(-1.25)	(1.07)	(1.56)	(-0.98)
环境处罚 * 重污染行业	-0.003	-0.017	-0.023*	-0.000
	(-1.06)	(-1.39)	(-1.98)	(-1.39)
环境处罚 * 企业所有制特征	-0.001	-0.003	-0.021**	-0.032**
	(-1.27)	(-1.46)	(-2.35)	(-2.15)
环境处罚 * 行业竞争度	0.004	0.016	0.033	0.007*
	(1.55)	(1.06)	(0.76)	(1.87)
其他控制变量	Yes	Yes	Yes	Yes
<i>Indummy</i>	Yes	Yes	Yes	Yes
<i>Yeardummy</i>	Yes	Yes	Yes	Yes
<i>Pseudo R</i> <sup>2</sup>	0.1456	0.1455	0.1457	0.1455

  

变量	政府补贴 (7-2)			
	(9)	(10)	(11)	(12)
<i>punish</i> <sub><i>t-1</i></sub> / <i>EIQ</i> <sub><i>t-1</i></sub> / <i>EITS</i> <sub><i>i,t-1</i></sub> /	-0.002	0.001	0.001**	-0.003
<i>EGLAS</i> <sub><i>i,t-1</i></sub>	(-1.27)	(1.3)	(2.22)	(-1.32)
环境处罚 * 重污染行业	-0.032	0.008	0.003*	0.001*
	(-1.06)	(1.45)	(1.93)	(1.98)

续表 7

变量	政府补贴 (7-2)			
	(9)	(10)	(11)	(12)
环境处罚 * 企业所有制特征	0.051 (1.05)	0.019 (1.67)	0.010** (2.25)	0.002* (1.97)
环境处罚 * 行业竞争度	-0.06 (-0.57)	-0.06 (-1.28)	0.07* (1.72)	0.05* (1.99)
其他控制变量	Yes	Yes	Yes	Yes
<i>Indummy</i>	Yes	Yes	Yes	Yes
<i>Yeardummy</i>	Yes	Yes	Yes	Yes
<i>Pseudo R</i> <sup>2</sup>	0.2014	0.2014	0.2013	0.2016

  

变量	研发投入 (7-3)			
	(5)	(6)	(7)	(8)
<i>punish<sub>t-1</sub>/EIQ<sub>t-1</sub>/EITS<sub>t,t-1</sub>/</i>	0.154 (1.42)	0.069 (1.66)	0.023 (1.63)	0.016 (1.60)
<i>EGLAS<sub>t,t-1</sub></i>	Yes	Yes	Yes	Yes
其他控制变量	Yes	Yes	Yes	Yes
<i>Indummy</i>	Yes	Yes	Yes	Yes
<i>Yeardummy</i>	Yes	Yes	Yes	Yes
<i>Pseudo R</i> <sup>2</sup>	0.0745	0.0744	0.074	0.074

注: 其他控制变量、行业固定效应、地区固定效应均控制, 但未显示, 回归结果 (1)、(2)、(3)、(4) 中的核心解释变量依次为 *punish<sub>t-1</sub>*、*EIQ<sub>t-1</sub>*、*EITS<sub>t,t-1</sub>*、*EGLAS<sub>t,t-1</sub>*, (5) — (8)、(9) — (12) 同样如此。行业竞争度用行业集中度指标 HHI 表示, 企业所有制特征用企业是否为国有企业表示, 如果为国有企业, 则为 1; 重污染行业主要根据《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》(环发 [2007] 105 号) 的规定进行划分, 如果企业所处行业被纳入了该审查范围, 则为 1, 否则为 0。

在融资约束 (7-1) 和政府补贴 (7-2) 的回归结果中, 我们主要观察环境处罚变量与重污染行业、企业所有制特征和行业竞争度的交互项, 与融资约束和政府补贴之间的关系。具体来说, 我们发现四类环境处罚变量并没有对企业融资约束和政府补贴构成实质性影响, 环境处罚越多、越重和处罚级别越高的企业, 融资约束并没有趋紧, 同时获得的政府补贴也并没有减少。当然, 需要尤其慎重地指出, 两者之间可能并不是因果关系而是存在相关关系。对此, 需要进一步观察四种环境处罚变量与行业特征和企业特征交互项的影响系数。我们发现, 环境处罚的严厉程度和处罚层级与行业特征和企业特征的交互项影响系数是显著的, 即对于重污染行业中的企业以及国有企业而言, 环境处罚与融资约束之间的负向关系更为明显, 即重污染行业特征和国有企业特征可能会弱化环境处罚对企业融资所带来的不利影响。当这些行业中的企业或国有企业面临的环境处罚严厉程度越大、处罚层级越高时, 为规避由此所带来的不利影响, 地方政府反而会给予其更多的融资支持和政府补贴。因此, 我们将因行业特征和企业特征所带来的影响称为环境处罚的“软约束”和“逆向激励”。

在以污染排放为因变量的回归模型 (即模型 (4)) 中, 分别加入了环境处罚与融资约束、研发投入以及政府补贴的交互项, 来进一步考察环境处罚是否会通过上述三种传导机制来影响企业的减排行为。回归结果如表 8 所示, 我们发现, 在第 (1) 列中, 变量 “*EITS<sub>t,t-1</sub> \* 融资约束*” 的系数显著为正, 表明当融资约束趋紧时, 环境处罚所带来的污染减排效应更为明显。但在表 7 中, 我们得到了环境处罚弱化企业融资约束的结果。将两者结合分析可知, 由于对上市公司的环境处罚弱化了融资约束, 进一步削弱了环境处罚所带来的减排效应。在第 (2) 列中, 变量 “*EITS<sub>t,t-1</sub> \* 研发投入*” 的系数在 10% 的水平上显著为负, 意味着研发投入越高, 环境处罚所带来的污染减排效应

也更为明显。而在表 7 中，环境处罚并未有效刺激企业的研发投入，因此现阶段的环境处罚尚不能通过刺激企业研发投入来提升企业的减排能力。在第（3）列中，我们可以发现，政府补贴越高，则环境处罚会进一步弱化企业的减排激励。综合表 7 中的结果可知，由于环境处罚在一定程度上可以增加企业所获得的政府补贴，进而使得企业的排污激励显著下降，表明现阶段增加对污染型企业的补贴可能并不利于企业的污染减排。在现实中，污染越严重的企业在获得较多政府减排补贴资金的同时，由于缺乏有效的考核标准，使得大量的减排补贴资金并未产生应有的效果，反而在一定程度上还助长了企业的排污倾向。综上，本文的假说 2 成立，即环境处罚并未对融资约束和政府补贴产生实质影响，但重污染行业企业和国有企业更容易形成环境处罚的“软约束”和“逆向激励”，且在竞争程度较高的行业影响更大。

表 8 环境处罚影响企业减排的传导机制检验

变量	<i>Pollution</i>		
	(1)	(2)	(3)
$EITS_{i,t-1}$	-11.346** (-2.18)	-7.478 (-1.55)	-14.962
$EITS_{i,t-1} * \text{融资约束}$	0.078** (2.53)		
$EITS_{i,t-1} * \text{研发投入}$		-0.424* (-2.06)	
$EITS_{i,t-1} * \text{政府补贴}$			0.005* (1.87)
其他控制变量	Yes	Yes	Yes
<i>Indummy</i>	Yes	Yes	Yes
<i>Yeardummy</i>	Yes	Yes	Yes
<i>Pseudo R</i> <sup>2</sup>	0.172	0.173	0.173

### （三）地区制度环境的异质性

环境处罚的效果还会受到环境规制执行力度、环境处罚信息公开以及公众关注度的影响。对此，我们根据样本企业所在地的环境规制强度水平、环境信息公开程度以及公众环境关注度来划分规制强度高和规制强度低、环境信息公开度高和环境信息公开度低、公众环境关注度高和公众环境关注度低的地区，考察环境规制对企业发展的制度环境异质效应。检验结果发现<sup>①</sup>，相对于环境规制强度低地区的企业，在环境规制强度较高的地区，环境处罚所带来的威慑效应更为明显，这表现在环境处罚对年化波动率、加权平均成本和销售收入增长率的影响明显。当环境规制强度较高时，公共部门对环境质量的偏好更强、对污染的容忍度更低，这些地区的公共部门对同等环境处罚的执行力度相对更强，进而所产生的威慑效应更为明显。如果说环境规制强度属于正式制度层面的因素，那么信息公开和公众关注则属于非正式制度环境因素。环境信息公开和公众环境关注实质上反映了信息要素和声誉机制的影响。相对于信息公开度低和公众环境关注低地区的企业，在环境信息披露力度大和公众环境关注度高的地区，环境处罚对企业发展的影响更为显著。环境信息披露缓解了环境信息（包括环境处罚）的不对称问题，有利于环境信息流动畅通。公众环境关注高，表明对企业环境行为更为看重，声誉机制可以发挥更为明显的作用。同时，环境信息披露会进一步强化声誉机制的作用，为声誉机制作用的发挥提供信息基础。因此，当企业所处地区环境信息公开度和环

① 限于篇幅，异质性检验结果未在文中显示，留存备索。

境公众关注度越高时,会更加明显地加剧企业风险、提高加权平均成本和降低销售收入增长率,使得处罚对企业环境遵从行为的威慑效应更为明显。因此,本文提出的假说3是成立的。

#### (四) 稳健性检验

考虑到本文指标选择和样本选择可能存在选择性偏误等问题,进一步进行了以下三类稳健性检验:首先,缩短处罚级差。根据相似性和同一性原则,我们将原有的8个级次的监管主体缩短为4个级次的监管主体,分别是县级环保局、县级政府、地级市环保局和地级市政府,计1分。将原有的5个处罚类型缩短为3个处罚类型,分别是监测超标、违规超标通报,计1分;违规超标限期治理、违规超标罚款,计2分;违规超标关停限产,计3分。然后,将样本扩展到整个工业企业。最后,本文的研究样本是A股主板工业上市公司中曾经或者当年受到处罚的公司,使得研究更具有针对性,但是这种做法可能会引起样本的自选择问题。对此,进一步采取了Heckman两阶段模型来解决这一问题。我们发现,三类稳健性检验的结果与前文结果基本保持一致<sup>①</sup>,表明本文的上述结果是稳健的。

## 七、结论和政策含义

本文以2006—2013年中国工业上市公司为样本,搜集和构建了一套能够度量企业环境处罚情况的指标体系,考察了环境处罚对企业发展和污染减排的影响及其传导机制与异质性。研究发现:(1)环境处罚给企业带来了一定的市场风险,提高了债务资本成本,但对企业绩效并没有产生实质性影响。环境处罚越严厉或环境处罚行政层级越高,所带来的威慑效应越明显。(2)环境处罚虽然使得企业的绝对排污水平下降,但却没有降低企业的相对污染水平。环境处罚的减排激励效应有限,依赖于环境处罚的严厉程度和处罚的行政层级。(3)行业特征和企业所有制特征成为了影响环境处罚与融资约束及政府补贴的重要因素,引致了环境处罚的“软约束”和“逆向激励”。这也在一定程度上为当前绿色金融尤其是绿色证券政策的低效运作提供了解释。(4)所处地区环境规制强度越大、环境信息公开程度越高、环境关注度越高,环境处罚对企业的影响越大。这表明现阶段中国环境信息披露不健全和公众关注偏低弱化了环境处罚的“威慑力”。基于上述研究结论,提出以下建议:

一是重塑环境规制政策,尤其是环境处罚政策威慑机制。环境规制政策尤其是环境处罚政策是实施环境治理的前置条件,关键在于如何促使企业实现环境治理与经营发展的有效协调。单纯进行环境处罚以及增加处罚次数并不能有效提高环境处罚的威慑力,只有当受到处罚层次越高或处罚越严厉时,才能够有效影响到企业的经营决策。

二是提高环境规制政策,尤其是处罚政策独立性。应强化环境处罚严厉程度和提高环境处罚的行政层级,适当推进环境规制集权,保证环境处罚等政策的独立性有利于提高环境处罚的执行效果,这与已经完成的省以下环境监测监察垂直管理不谋而合。

三是构建环境处罚与其他环境政策手段实现协同治理的体系,进而放大环境处罚的威慑效应和约束效应。应进一步“硬化”绿色金融政策,强化对重污染上市公司的融资约束,在绿色金融政策中嵌入更多的“声誉机制”,有效甄别污染型企业的政府补贴,强化政府补贴的减排绩效考核。同时,政府需要实质性推进企业环境信息披露,支持合理的公众环境集体行动,发挥舆论监督在环境治理中的重要作用。

四是进一步评估环境处罚的成本和收益及其分配。环境处罚从本质上讲属于命令控制型规制政

<sup>①</sup> 限于篇幅,异质性检验结果未在文中显示,留存备案。



策,其实实施的交易成本较高,同时也缺乏政策调整的灵活性。尽管环境处罚有其发挥作用的逻辑和空间,但是需要进一步评估环境处罚的净收益和成本收益归宿,综合评估环境处罚的政策绩效,以及调整和优化环境处罚的结构。

## 参考文献

- [1] Polinsky, A. M., S. Shavell. The economic theory of public enforcement of law[J]. *Journal of Economic Literature*, 2000(1).
- [2] Greenstone, M., R. Hanna. Environmental regulations, air and water pollution, and infant mortality in India [J]. *The American Economic Review*, 2014(10).
- [3] Becker, G. S. Crime and punishment: An economic analysis[J]. *Journal of Political Economy*, 1968, 76.
- [4] 孔东民,徐茗丽,黄京. 环境污染、媒体曝光与不同类型的投资者反应[J]. *华中科技大学学报(社会科学版)*, 2013(2).
- [5] 杨继生,阳建辉. 企业失责行为与居民的选择性反应——来自上市企业的证据[J]. *经济学(季刊)*, 2017(1).
- [6] Shimshack, J. P., M. B. Ward. Enforcement and over-compliance[J]. *Journal of Environmental Economics and Management*, 2008(1).
- [7] 李树,陈刚. 环境管制与生产率增长——以 APPCL2000 的修订为例[J]. *经济研究*, 2013(1).
- [8] 包群,邵敏,杨大利. 环境管制抑制了污染排放吗?[J]. *经济研究*, 2013(12).
- [9] 公众环境研究中心. 绿色江南,绿色潇湘. 绿色证券 2 期报告:上市公司的雾霾风险[R]. 2014.
- [10] 王霞,徐晓东,王宸. 公共压力、社会声誉、内部治理与企业环境信息披露——来自中国制造业上市公司的证据[J]. *南开管理评论*, 2013(2).
- [11] 祁毓,卢洪友,徐彦坤. 中国环境分权体制改革研究:制度变迁、数量测算与效应评估[J]. *中国工业经济*, 2014(1).
- [12] 苏冬蔚,连莉莉. 绿色信贷是否影响重污染企业的投融资行为?[J]. *金融研究*, 2018(12).
- [13] Zhang, B., Y. Yang, J. Bi. Tracking the implementation of green credit policy in China: Top-down perspective and bottom-up reform[J]. *Journal of Environmental Management*, 2011(4).
- [14] Blundell, R., L. Blow. A nonparametric revealed preference approach to measuring the value of environmental quality[J]. *Environmental and Resource Economics*, 2018(3).
- [15] 祁毓,卢洪友,张宁川. 环境规制能实现“降污”和“增效”的双赢吗?——来自环保重点城市“达标”与“非达标”准实验的证据[J]. *财贸经济*, 2016(9).
- [16] 黎文靖,路晓燕. 机构投资者关注企业的环境绩效吗?——来自我国重污染行业上市公司的经验证据[J]. *金融研究*, 2015(12).
- [17] 郭杰,郭琦. 信贷市场有限竞争环境中财政引发的国有部门投资的宏观影响——基于扩展 RBC 模型的研究[J]. *管理世界*, 2015(5).
- [18] [美]道格拉斯·C. 诺斯. 制度、制度变迁与经济绩效[M]. 杭行,译. 上海:格致出版社,2008.
- [19] Yee, W., S. Y. Tang, C. W. Lo. Regulatory compliance when the rule of law is weak: Evidence from China's environmental reform[J]. *Journal of Public Administration Research and Theory*, 2014(1).
- [20] 万建香,汪寿阳. 社会资本与技术创新能否打破“资源诅咒”?——基于面板门槛效应的研究[J]. *经济研究*, 2016(12).
- [21] Wang, S. Y., H. L. Wang, J. Wang, et al. Does environmental information disclosure contribute to improve firm financial performance? An examination of the underlying mechanism[J]. *Science of the Total Environment*, 2020, 714.
- [22] Zhang, T., X. Li. The protected polluters: Empirical evidence from the national environmental information disclosure program in China[J]. *Journal of Cleaner Production*, 2020, 258.

## Environmental Punishment, Corporate Performance and Emission Reduction Incentive

— Empirical Evidence from China's Industrial Listed Companies

XU Yan-kun, QI Yu, SONG Ping-fan

**Abstract:** Whether the environmental punishment will have a deterrent effect on the enterprise's environmental compliance depends on whether the environmental regulation process will have a substantial impact on the enterprise's risks, costs and benefits. Based on the sample of China's industrial listed companies from 2006 to 2013, this paper constructs a set of index system to measure the intensity of environmental punishment for the first time, examines the impact of environmental punishment on enterprise emission reduction decision, and identifies the internal mechanism and institutional heterogeneity of deterrence effect of environmental punishment from the perspective of reputation mechanism and information basis. It is found that: China's environmental punishment does not have a substantial impact on enterprises' emission reduction decisions, but only reduces the absolute emission level of enterprises; this is mainly because environmental punishment does not have a substantial impact on the business performance of enterprises, only brings certain market risks to enterprises, improves the debt capital cost of enterprises only by the severity of environmental punishment and administrative level of punishment. The financial constraints and government subsidies of heavy polluting industries and state-owned enterprises are not obviously affected by their environmental penalties, which leads to "soft constraints" and "reverse incentives" of environmental penalties; meanwhile, the inadequate disclosure of environmental information and low public attention weaken the "deterrent force" of environmental penalties. Smooth transmission mechanism and optimization of institutional environment can enhance the deterrent effect of environmental punishment, strengthen the severity of punishment, improve the level of environmental punishment and establish reputation mechanism to ensure the effectiveness of environmental punishment. The research reveals the internal logic and transmission mechanism of the impact of environmental punishment on enterprise development and emission reduction incentives, and also provides enlightenment for how to effectively promote the implementation of the new environmental protection law and green financial policy.

**Key words:** environmental punishment; corporate governance; environmental performance; deterrence effect; reputation mechanism

(责任编辑 朱 蓓)