

环境约束对企业债务 融资的影响*

李广子 张孝枫 张翼

【摘要】2015年开始实施的《中华人民共和国环境保护法》是新时期加强生态文明建设的一部重要法律。本文将《中华人民共和国环境保护法》的实施作为自然实验，考察了环境约束对重污染企业债务融资的影响。研究发现，在A股上市企业中，与非重污染企业相比，在《中华人民共和国环境保护法》实施后重污染企业的资产负债率平均多下降2.2个百分点，说明增强环境约束对重污染企业债务融资产生了明显的抑制作用；异质性分析表明，当企业为民营企业、过度负债水平较高、不具有良好政企关系、所在地区经济发展水平较高或市场化程度较高时，增强环境约束对重污染企业债务融资的抑制作用会更强；机制分析表明，环境约束的增强主要通过下调目标资本结构、降低企业债务融资能力、减少债务资金供给的途径影响重污染企业债务融资。本文从企业债务融资的角度验证了环境保护政策产生的溢出效应。

【关键词】环境约束 债务融资 风险 融资能力 重污染企业

【作者简介】李广子，经济学博士，中国社会科学院金融研究所银行研究室主任、研究员；张孝枫，平安科技（深圳）有限公司算法工程师；张翼，经济学博士，西南财经大学金融学院副教授。

【中图分类号】F275 **【文献标识码】**A

【文章编号】2097-1125 (2024) 10-0043-27

* 本文系国家自然科学基金一般项目“大数据时代科技与金融融合及风险管控研究”（18BJY250）的阶段性成果，并受中国社会科学院学科建设“登峰战略”资助计划优势学科“金融与发展”（DF2023YS28）资助。本文获评首届“中国环境经济学论坛（2021）”优秀论文。感谢首届“中国环境经济学论坛（2021）”、“金融创新与金融市场高质量发展”研讨会、东南大学经济管理学院学术前沿讲座、九江学院管理学院学术讲座等评论人与参会人的有益评论，特别是匿名审稿人和编辑的建设性意见。

一、引言

改革开放以来,我国经济迅速发展,经济总量不断攀升,但长期粗放式增长导致环境恶化,环境污染问题成为制约我国高质量发展的瓶颈之一。^①党的十八大做出了“推进生态文明建设”的战略决策,将生态文明建设作为统筹推进“五位一体”总体布局的重要内容。^②在此背景下,全国人大常委会于2014年4月24日通过了修订后的《中华人民共和国环境保护法》(以下简称新《环保法》),并由环境保护部出台了《环境保护主管部门实施按日连续处罚办法》《环境保护主管部门实施查封、扣押办法》《环境保护主管部门实施限制生产、停产整治办法》《企业事业单位环境信息公开办法》等配套办法。2015年1月1日,新《环保法》开始实施。新《环保法》及其配套办法加大了对违法排污企业及其所在地政府的惩治力度,惩罚措施包括按日计罚、对严重者责令停产停业、对拒不执行者采取拘留处理、明确渎职监管者的法律责任及处分等。此外,新《环保法》还强调了信息公开和公众参与等内容,通过强化信息披露要求形成有效的环境治理监督机制。本文以新《环保法》的实施为自然实验,主要原因如下。首先,新《环保法》从法律的角度对企业施加了更强的环境约束,规制层级更高,对污染行为的约束力更强。早期研究较多地关注环境保护领域相关行政法规或部门规章的实施产生的影响,^③但这些行政法规和部门规章的法律效力弱于新《环保法》。作为我国历史上最严厉的环保法,新《环保法》的出台对企业特别是重污染企业行为的影响会更加明显。其次,新《环保法》对企业行为的影响更直接。部分研究以绿色信贷政策的出台衡量环境约束,^④但绿色信贷政策通过促使金融机构收紧信贷加强企业环境约束,这种影响是间接的。而新《环保法》直接作用于企业的经营行为,对企业特别是重污染企业的影响更为直接。

① 参见刘锡良、文书洋:《中国的金融机构应当承担环境责任吗?——基本事实、理论模型与实证检验》,《经济研究》2019年第3期,第38~54页。

② 参见胡锦涛:《坚定不移沿着中国特色社会主义道路前进 为全面建成小康社会而奋斗——在中国共产党第十八次全国代表大会上的报告(2012年11月8日)》,《人民日报》2012年11月18日。

③ 参见 Ming Qin, Lin-feng Fan and Jing Li et al., The Income Distribution Effects of Environmental Regulation in China: The Case of Binding SO₂ Reduction Targets, *Journal of Asian Economics*, Vol. 73, 2021, p. 101272。

④ 参见苏冬蔚、连莉莉:《绿色信贷是否影响重污染企业的投融资行为?》,《金融研究》2018年第12期,第123~137页。

债务融资是企业最重要的财务决策之一，也是金融领域研究的重点之一。^① 债务融资不仅关系到企业能否获得可持续的资金，而且是企业财务风险的一个主要来源。根据国际清算银行（BIS）的数据，与其他主要经济体相比，中国非金融企业的负债率更高，并且近年来呈上升趋势。2022 年末，中国非金融部门信贷总额（核心债务）占 GDP 的比例为 271.0%，美国、英国、德国、巴西、印度的该比例则分别为 257.6%、245.1%、186.5%、170.1%、175.0%。^② 由此可知，我国非金融企业的杠杆率较高。过高的负债率会加剧企业财务风险，进而引发企业资本成本增加、破产风险加剧、盈利能力减弱等问题，^③ 甚至会导致金融危机的爆发。^④ 在此背景下，党中央提出了以“三去一降一补”为核心的供给侧结构性改革任务，降低企业财务杠杆成为供给侧结构性改革的核心内容之一。特别是，重污染企业具有较强的外部性，较高的财务杠杆不仅会增加重污染企业本身的财务风险，而且会对其他利益相关方产生较大的不利影响。自 2015 年起，中共中央、国务院陆续出台了一系列强制去杠杆政策，要求去除企业尤其是国有企业不合理的负债。那么，新《环保法》的实施对企业债务融资产生了怎样的影响，在降低企业资产负债率方面发挥了怎样的作用？

针对以上问题，本文将新《环保法》的实施作为自然实验，基于 A 股上市企业数据，采用双重差分法（DID）分析环境约束对重污染企业债务融资的影响。本文的边际贡献主要体现在两个方面。

第一，本文丰富了环境约束对企业行为影响的研究。首先，本文从债务融资的角度验证新《环保法》产生的溢出效应。既有研究从企业投资、^⑤ 雇员与工资、^⑥

① 参见 Stewart C. Myers, Capital Structure, *Journal of Economic Perspectives*, Vol. 15 (2), 2001, pp. 81 - 102。

② 参见 Total Credit to the Non-financial Sector (Core Debt), https://data.bis.org/topics/TOTAL_CREDIT/data/BIS, PDQ _ F1 _ 1, 1.0? rows = BORROWERS _ CTY&cols = TIME _ PERIOD&settings = asc%7Cdesc%7Cname, 2024 年 9 月 5 日。

③ 参见 Harry DeAngelo, Andrei S. Gonçalves and René M. Stulz, Corporate Deleveraging and Financial Flexibility, *The Review of Financial Studies*, Vol. 31 (8), 2018, pp. 3122 - 3174。

④ 参见 Carmen M. Reinhart and Kenneth S. Rogoff, From Financial Crash to Debt Crisis, *American Economic Review*, Vol. 101 (5), 2011, pp. 1676 - 1706。

⑤ 参见 Jingbo Luo, How Does Smog Affect Firms' Investment Behavior? A Natural Experiment Based on a Sudden Surge in the PM2.5 Index, *China Journal of Accounting Research*, Vol. 10 (4), 2017, pp. 359 - 378。

⑥ 参见 Ming Qin, Lin-feng Fan and Jing Li et al., The Income Distribution Effects of Environmental Regulation in China: The Case of Binding SO2 Reduction Targets, *Journal of Asian Economics*, Vol. 73, 2021, p. 101272。

企业创新^①等维度分析了环境约束对企业行为的影响，但关于环境约束对企业债务融资行为影响的研究尚处于空白状态，本文弥补了这一不足。其次，本文从去杠杆的角度分析了增强环境约束在企业微观层面产生的积极效应。既有研究从绿色创新等角度分析了增强环境约束产生的积极影响，^② 本文则验证了增强环境约束在降低企业资产负债率方面的积极作用。最后，本文分析了环境约束作用于企业债务融资的传导机制。^③

第二，本文拓展了企业债务融资和去杠杆方面的研究。首先，本文聚焦具有较强负外部性的重污染行业，考察新《环保法》在重污染企业去杠杆过程中发挥的作用，将关于去杠杆的研究由全体样本聚焦到特定行业。^④ 其次，本文从所有权性质、过度负债行为、政企关系、区域经济发展水平和市场化程度等不同角度分析新《环保法》影响企业债务融资的异质性，为在实践层面更好地提升环境保护政策以及去杠杆的效果提供支撑。

二、文献综述与研究假设

(一) 文献综述

1. 环境约束对企业行为的影响

部分文献从不同角度分析了环境约束对企业行为的影响。一方面，环境约束的增强对企业生产经营活动施加了额外的限制，从而会对企业产生一定的不利影响。一些研究表明，增强环境约束会抑制企业的投资和研发行为；^⑤

① 参见 Longzheng Du, Weifen Lin and Jianhang Du et al., Can Vertical Environmental Regulation Induce Enterprise Green Innovation? A New Perspective from Automatic Air Quality Monitoring Station in China, *Journal of Environmental Management*, Vol. 317, 2022, p. 115349。

② 参见 Jingchang Huang, Jing Zhao and June Cao, Environmental Regulation and Corporate R&D Investment—Evidence from a Quasi-natural Experiment, *International Review of Economics and Finance*, Vol. 72, 2021, pp. 154 – 174。

③ 参见 Mengdi Liu, Ruipeng Tan and Bing Zhang, The Costs of “Blue Sky”: Environmental Regulation, Technology Upgrading, and Labor Demand in China, *Journal of Development Economics*, Vol. 150, 2021, p. 102610。

④ 参见 Harry DeAngelo, Andrei S. Gonçalves and René M. Stulz, Corporate Deleveraging and Financial Flexibility, *The Review of Financial Studies*, Vol. 31 (8), 2018, pp. 3122 – 3174; 许晓芳、周茜、陆正飞：《过度负债企业去杠杆：程度、持续性及政策效应——来自中国上市公司的证据》，《经济研究》2020年第8期，第89~104页。

⑤ 参见 Jingbo Luo, How Does Smog Affect Firms’ Investment Behavior? A Natural Experiment Based on a Sudden Surge in the PM2.5 Index, *China Journal of Accounting Research*, Vol. 10 (4), 2017, pp. 359 – 378; 张彩云、吕越：《绿色生产规制与企业研发创新——影响及机制研究》，《经济管理》2018年第1期，第71~91页。

Liu 等发现，增强环境约束会促使企业减少雇员，并且对低技能员工的影响要大于对高技能员工的影响；^① Geng 等发现，增强环境约束会导致企业采取更多的避税行为；^② 韩晓祎等发现，环境治理在总体上增加了企业的资本成本。^③ 另一方面，增强环境约束也会倒逼企业实施转型，从而对企业产生一定的积极影响。例如，Porter 等认为，合理的环境规制设计能够激励企业创新并部分抵消遵循环境规制带来的成本，从而能够提升企业竞争力；^④ Jaffe 等同样认为，增加环境合规成本有利于企业研发。^⑤ 李青原等则发现不同的环境规制工具会对企业创新产生不同的影响，其中，排污收费会“倒逼”企业提升绿色创新能力，而环保补助会“挤出”企业的绿色创新能力。^⑥ 在宏观层面，张琦等发现，环保权限部分上收及执法重心下沉能够促进地方污染企业的绿色投资，并提升其所在地区的环境质量；^⑦ 贾俊雪等发现，地方政府环境管制对地市级全要素生产率具有非线性影响，Zheng 等的研究结论与此类似。^⑧

部分文献分析了绿色信贷政策对企业行为的影响。陆菁等分析了绿色信贷政策对高污染企业创新及退出行为的影响，验证了绿色信贷政策的资源配置效应和波特效应。^⑨ 丁宁等研究发现，实施绿色信贷政策会降低银行成本

-
- ① 参见 Mengdi Liu, Ronald Shadbegian and Bing Zhang, Does Environmental Regulation Affect Labor Demand in China? Evidence from the Textile Printing and Dyeing Industry, *Journal of Environmental Economics and Management*, Vol. 86, 2017, pp. 277 - 294。
- ② 参见 Yong Geng, Wei Liu and Kai Li et al., Environmental Regulation and Corporate Tax Avoidance: A Quasi-natural Experiment Based on the Eleventh Five-year Plan in China, *Energy Economics*, Vol. 99, 2021, p. 105312。
- ③ 参见韩晓祎、许雯雯：《市场型环境规制的要素收入分配效应：谁承担了环境治理的成本》，《财贸经济》2023年第5期，第126~143页。
- ④ 参见 Michael E. Porter and Claas van der Linde, Toward a New Conception of the Environment-competitiveness Relationship, *Journal of Economic Perspectives*, Vol. 9 (4), 1995, pp. 97 - 118。
- ⑤ 参见 Adam B. Jaffe and Karen Palmer, Environmental Regulation and Innovation: A Panel Data Study, *Review of Economics and Statistics*, Vol. 79 (4), 1997, pp. 610 - 619。
- ⑥ 参见李青原、肖泽华：《异质性环境规制工具与企业绿色创新激励——来自上市企业绿色专利的证据》，《经济研究》2020年第9期，第192~208页。
- ⑦ 参见张琦、邹梦琪：《环境治理垂直改革的效果、基层机制与影响因素》，《经济研究》2022年第8期，第172~190页。
- ⑧ 参见贾俊雪、罗理恒、顾嘉：《地方政府环境规制与经济高质量发展》，《中国工业经济》2023年第5期，第99~117页；Huan Zheng, Shaofan Wu and Ying Zhang et al., Environmental Regulation Effect on Green Total Factor Productivity in the Yangtze River Economic Belt, *Journal of Environmental Management*, Vol. 325, 2023, p. 116465。
- ⑨ 参见陆菁、鄢云、王韬璇：《绿色信贷政策的微观效应研究——基于技术创新与资源再配置的视角》，《中国工业经济》2021年第1期，第174~192页。

效率,但同时也会改善银行信贷风险管理、提升银行声誉。^①苏冬蔚等发现,绿色信贷政策使污染企业的有息债务融资和长期负债均显著下降,而且高排放地区大型国有企业的降幅最大,这说明绿色信贷政策具有显著的融资惩罚效应和投资抑制效应。^②

此外,还有部分文献分析了新《环保法》在实施后产生的影响。陈璇等研究发现,新《环保法》的实施显著提升了企业环境信息的披露质量;崔广慧等则发现,新《环保法》的实施并未提高企业环境投资的积极性,反而会导致企业缩减生产规模。^③

2. 企业债务融资与去杠杆

关于企业债务融资的文献浩如烟海,本文从降低企业资产负债率或去杠杆角度对相关文献进行简要述评。从广义上看,去杠杆在本质上是一种资本结构调整行为,既有文献对此有较为丰富的研究。^④从狭义上看,去杠杆主要指政府、金融、居民、企业等部门降低杠杆率以防范财务风险的行为。在微观企业层面,DeAngelo等研究发现,大多数企业会在其杠杆率达到峰值后实施去杠杆,以保持一定的财务灵活性。^⑤自2015年国家出台去杠杆政策以来,部分学者开始研究我国的去杠杆问题。一些文献从企业内部角度分析了影响去杠杆的因素。许晓芳等的研究表明,过度负债的企业更可能去杠杆,其去杠杆程度也更高;并且,企业过度负债的水平越高,其去杠杆的可能性越大、程度越高。^⑥周茜等分析了企业对去杠杆方式的选择及其影响因素,发现企业过度负债程度越高、成长性越好,越会选择更为“积极”的“增权”去杠杆方式;而企业治理水平越低,越会选择更为“不稳妥”的“其

① 参见丁宁、任亦依、左颖:《绿色信贷政策得不偿失还是得偿所愿?——基于资源配置视角的PSM-DID成本效率分析》,《金融研究》2020年第4期,第112~130页。

② 参见苏冬蔚、连莉莉:《绿色信贷是否影响重污染企业的投融资行为?》,《金融研究》2018年第12期,第123~137页。

③ 参见陈璇、钱维:《新〈环保法〉对企业环境信息披露质量的影响分析》,《中国人口·资源与环境》2018年第12期,第76~86页;崔广慧、姜英兵:《环境规制对企业环境治理行为的影响——基于新〈环保法〉的准自然实验》,《经济管理》2019年第10期,第54~72页。

④ 参见Mark T. Leary and Michael R. Roberts, Do Firms Rebalance Their Capital Structures?, *The Journal of Finance*, Vol. 60 (6), 2005, pp. 2575 - 2619; 黄俊威、龚光明:《融资融券制度与公司资本结构动态调整——基于“准自然实验”的经验证据》,《管理世界》2019年第10期,第64~81页。

⑤ 参见Harry DeAngelo, Andrei S. Gonçalves and René M. Stulz, Corporate Deleveraging and Financial Flexibility, *The Review of Financial Studies*, Vol. 31 (8), 2018, pp. 3122 - 3174。

⑥ 参见许晓芳、周茜、陆正飞:《过度负债企业去杠杆:程度、持续性及政策效应——来自中国上市公司的证据》,《经济研究》2020年第8期,第89~104页。

他增权”和“减短债”去杠杆方式。^① 还有一些文献从外部环境角度分析了企业去杠杆行为。张一林等考察了经济不确定性对银行债务展期决策和企业杠杆的影响机制，发现当经济不确定性较高时，银行会以债务展期的方式向僵尸企业“输血”，而对一些具备偿债能力的正常企业则会实行信贷紧缩式的去杠杆。^② 谭小芬等发现提升金融结构的市场化程度有助于降低企业杠杆率。^③

从总体上看，既有文献对环境约束进行了较为丰富的研究，但关于环境约束对企业债务融资影响的研究几乎为空白；在去杠杆问题方面，尚未有文献讨论新《环保法》的实施对企业去杠杆行为的影响。本文将新《环保法》的实施作为代表环境约束增强的外生事件，考察环境约束增强对重污染企业债务融资特别是去杠杆行为的影响，对既有文献形成补充。

（二）理论分析与研究假设

企业的发展离不开良好的自然生态环境，而增强环境约束又会对企业的经营行为产生重要影响。具体而言，增强环境约束将主要从三个方面影响企业债务融资行为。

第一，促使重污染企业下调目标资本结构。对重污染企业而言，环境约束的增强会改变企业决策者对企业发展前景的预期，进而可能影响企业的生产经营计划，由此导致企业生产经营的扩张速度放缓。^④ 在这种情况下，企业决策者可能会下调目标资本结构，以使企业资本结构与生产经营活动实现更好的匹配，避免企业在生产经营放缓时因过度负债而产生财务风险。目标资本结构的下调会进一步导致企业实际资产负债率的下降。

第二，降低重污染企业的债务融资能力。从债务融资的需求方来看，首先，增强环境约束会导致重污染企业创收能力下降。一方面，增强环境约束会对企业的生产工艺提出更高的要求，导致现有生产工艺无法正常使用，从而降低企业生产率；同时，会迫使企业在投资过程中为满足更高的标准而加

① 参见周茜、许晓芳、陆正飞：《去杠杆，究竟谁更积极与稳妥？》，《管理世界》2020年第8期，第127~148页。

② 参见张一林、蒲明：《债务展期与结构性去杠杆》，《经济研究》2018年第7期，第32~46页。

③ 参见谭小芬、李源、王可心：《金融结构与非金融企业“去杠杆”》，《中国工业经济》2019年第2期，第23~41页。

④ 参见Jingbo Luo, How Does Smog Affect Firms' Investment Behavior? A Natural Experiment Based on a Sudden Surge in the PM2.5 Index, *China Journal of Accounting Research*, Vol. 10 (4), 2017, pp. 359 - 378.

大在环保领域的投入,^①从而会抑制企业投资意愿。^②这些因素都可能导致企业创收能力下降。另一方面,增强环境约束会增加重污染企业的违法成本,从而会侵蚀企业的利润。例如,新《环保法》第59条规定,“企业事业单位和其他生产经营者违法排放污染物,受到罚款处罚,被责令改正,拒不改正的,依法作出处罚决定的行政机关可以自责令改正之日的次日起,按照原处罚数额按日连续处罚”;第43条规定,“排放污染物的企业事业单位和其他生产经营者,应当按照国家有关规定缴纳排污费”。^③其次,增强环境约束会提高重污染企业的经营风险。一方面,增强环境约束会给重污染企业的生产经营活动带来较大的不确定性。在实际经营中,重污染企业需要根据新《环保法》的要求对其生产工艺进行改造,对那些不满足环境影响评价要求的投资项目进行整改或淘汰,但实际整改效果具有不确定性。另一方面,新《环保法》的实施会影响上下游合作伙伴对企业经营情况的预期,部分合作伙伴可能采取观望态度,由此间接增加重污染企业生产经营活动的不确定性。重污染企业收入创造能力的下降和经营风险的加剧都会对其债务融资能力产生负向影响,进而导致其资产负债率下降。

第三,减少对重污染企业的债务资金供给。从债务融资的供给方来看,一方面,新《环保法》及其配套办法对资金流入高污染行业提出了明确限制,促使金融机构减少对重污染企业的信贷资金供给。例如,2016年8月中国人民银行等七部委联合发布的《关于构建绿色金融体系的指导意见》明确提出,要形成“抑制高污染、高能耗和产能过剩行业贷款的约束机制”。^④另一方面,新《环保法》的实施会影响金融机构以外的企业对重污染企业经营情况的预期,引导其减少向重污染企业提供商业信用,进而降低其对重污染企业的债务资金供给。债务资金供给下降也会导致重污染企业资产负债率下降。

基于以上分析,本文提出如下研究假设。

研究假设:增强环境约束会对重污染企业债务融资产生抑制作用。

① 参见 Wayne B. Gray, *The Cost of Regulation: OSHA, EPA and the Productivity Slowdown*, *The American Economic Review*, Vol. 77 (5), 1987, pp. 998 - 1006.

② 参见 Jingbo Luo, *How Does Smog Affect Firm's Investment Behavior? A Natural Experiment Based on a Sudden Surge in the PM2.5 Index*, *China Journal of Accounting Research*, Vol. 10 (4), 2017, pp. 359 - 378.

③ 需要说明的是,尽管2003年国务院颁布的《排污费征收使用管理条例》已经就征收排污费进行规定,但《排污费征收使用管理条例》属于行政法规,而新《环保法》属于国家法律,后者的效力更高,对企业的约束力也会更强。

④ 参见《关于构建绿色金融体系的指导意见》, https://www.mee.gov.cn/gkml/hbb/gwy/201611/t20161124_368163.htm, 2024年9月5日。

三、研究设计

(一) 研究样本

由于新《环保法》于2014年4月颁布，并于2015年1月1日正式实施，故而本文以2011—2018年A股上市企业为研究对象，考察在新《环保法》实施前后4年重污染企业资产负债率的变化。为保证数据的有效性，本文剔除金融行业、数据不全的企业以及2015年以后上市的企业，最终得到2897家上市企业共23176个年度观察值。除有特别说明，本文数据均取自Wind数据库。

(二) 模型与变量

如何衡量环境约束是本文需要解决的一个关键问题。参照既有研究，^① 本文采用标准的双重差分模型，将新《环保法》实施作为代表环境约束增强的外生事件。由于重污染企业受新《环保法》的影响更为明显，故而本文将重污染上市企业作为实验组、非重污染上市企业作为对照组，分析在新《环保法》实施前后两类上市企业资产负债率的变化。具体模型如下：

$$\begin{aligned} Leverage_{i,k,t} = & \beta_0 + \beta_1 \times Post_t + \beta_2 \times Pollute_i + \beta_3 \times Post_t \times Pollute_i \\ & + \beta_4 \times Controls_{i,t} + Industry_k + Year_t + Firm_i + \varepsilon_{i,k,t} \end{aligned} \quad (1)$$

其中，下标 i, k, t 分别表示企业、行业和年份，涉及变量定义如下。

(1) 资产负债率变量 (*Leverage*)。反映上市企业的债务融资行为即杠杆率水平，定义为上市企业期末总负债除以总资产。

(2) 环境约束变量 (*Post*)。反映观测值是否处于新《环保法》实施之后的虚拟变量。当观测值处于2015年及之后时，该变量取值为1，表示环境约束增强，否则为0。

(3) 重污染企业虚拟变量 (*Pollute*)。反映上市企业是否属于重污染企业的虚拟变量。参照既有研究，^② 本文根据原环境保护部出台的《上市公司环保核查行业分类管理名录》，将火电、钢铁、水泥、电解铝、煤炭、冶金、建材、采矿、化工、石化、制药、酿造、造纸、发酵、纺织和制革这16个

① 参见陈璇、钱维：《新〈环保法〉对企业环境信息披露质量的影响分析》，《中国人口·资源与环境》2018年第12期，第76~86页。

② 参见李百兴、王博、卿小权：《企业社会责任履行、媒体监督与财务绩效研究——基于A股重污染行业的经验数据》，《会计研究》2018年第7期，第64~71页。

行业定义为污染行业。^①在此基础上,依据中国证监会2012年出台的《上市公司行业分类指引》,最终确定污染行业的代码为B6、B7、B8、B9、B10、C15、C17、C18、C19、C22、C25、C26、C27、C28、C29、C30、C31、C32、D44。^②对属于上述污染行业的上市企业,本文将之定义为重污染企业,重污染企业虚拟变量(*Pollute*)取值为1;其他企业被定义为非重污染企业,重污染企业虚拟变量取值为0。在2897家样本上市企业中,重污染企业和非重污染企业的数量分别为875家和2022家,占比分别为30.2%和69.8%。

(4)控制变量(*Controls*)。参照既有研究,^③本文对其他可能影响企业债务融资行为的因素进行控制,选取的控制变量包括:资产规模(*Size*),以上市企业期末总资产的自然对数表示;净资产利润率(*ROE*),即上市企业当年净利润除以所有者权益;经营现金流(*CashFlow*),即上市企业当年经营活动现金流量净额除以总资产;固定资产占比(*FixedAsset*),即上市企业期末固定资产除以总资产;成长性(*Growth*),以上市企业当年营业收入与上年相比的增长率表示。此外,本文还对年度(*Year*)、行业(*Industry*)和企业(*Firm*)固定效应进行了控制。

如果本文的研究假设成立,预期模型(1)中 β_3 将会显著为负,即在新《环保法》实施后,与非重污染上市企业相比,重污染上市企业的资产负债率将出现更大幅度的下降。为剔除异常值的影响,本文对主要连续变量按照5%的标准进行缩尾处理。主要变量描述性统计结果如表1所示。

表1 描述性统计

变量名称	样本量	均值	标准差	最小值	最大值
<i>Leverage</i>	23176	0.424	0.199	0.106	0.785
<i>Pollute</i>	23176	0.302	0.459	0	1
<i>Post</i>	23176	0.500	0.500	0	1
<i>CashFlow</i>	23176	0.050	0.070	-0.077	0.195

① 参见《关于印发〈上市公司环保核查行业分类管理名录〉的通知》, https://www.mee.gov.cn/gkml/hbb/bgth/200910/t20091022_174891.htm, 2024年9月5日。

② 参见《【第31号公告】〈上市公司行业分类指引〉(2012年修订)》, <http://www.csrc.gov.cn/csrc/c101864/c1024632/content.shtml>, 2024年9月5日。

③ 参见苏冬蔚、连莉莉:《绿色信贷是否影响重污染企业的投融资行为?》,《金融研究》2018年第12期,第123~137页。

续表

变量名称	样本量	均值	标准差	最小值	最大值
<i>ROE</i>	23176	0.101	0.091	-0.068	0.305
<i>Size</i>	23176	21.836	1.289	19.690	24.452
<i>FixedAsset</i>	23176	0.213	0.151	0.013	0.542
<i>Growth</i>	23176	0.139	0.231	-0.241	0.691

从表 1 可以看到，样本企业平均资产负债率 (*Leverage*) 为 42.4%，说明样本企业的平均负债水平相对较低；在样本企业中重污染企业 (*Pollute*) 占比 30.2%，仅占较小比例；样本企业经营现金流在总资产中的平均占比 (*CashFlow*) 为 5.0%；样本企业平均净资产利润率 (*ROE*) 为 10.1%，处在较高水平；样本企业平均资产规模 (*Size*) 为 30.43 亿 ($\approx e^{21.836}$) 元；样本企业固定资产在总资产中平均占比 (*FixedAsset*) 为 21.3%；样本企业营业收入平均增长率 (*Growth*) 为 13.9%，处在较高水平。

四、实证结果

(一) 基本结果

1. 单变量分析

图 1 呈现了样本期间重污染企业和非重污染企业资产负债率的变动趋势。

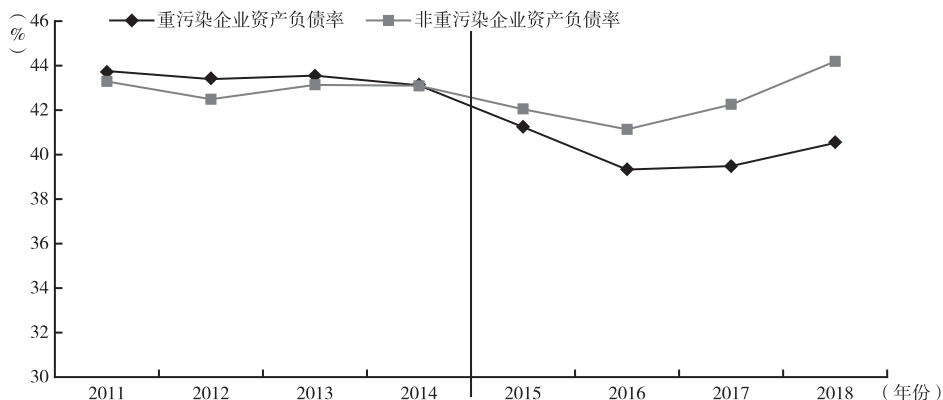


图 1 样本企业资产负债率变动趋势 (重污染企业和非重污染企业)

注：图中的竖线表示新《环保法》从 2015 年开始实施。

从图1可以看到,在新《环保法》实施前重污染企业与非重污染企业资产负债率基本保持稳定,两类样本企业资产负债率的差异并不明显。2015年后,两类样本企业资产负债率均出现了下降,这可能与国家去杠杆政策有关。通过对比发现,在2015年新《环保法》实施后,重污染企业的资产负债率与非重污染企业相比出现了更大幅度的下降。具体而言,重污染企业平均资产负债率从2014年的43.11%下降到2016年的39.32%,下降了3.79个百分点;与之相比,非重污染企业平均资产负债率则从2014年的43.10%下降到2016年的41.13%,下降了1.97个百分点,下降幅度仅为重污染企业的一半左右。值得注意的是,非重污染企业平均资产负债率在2016年之后出现了明显反弹,到2018年甚至超过了2015年之前的水平;与之相比,重污染企业资产负债率在2016年之后的反弹幅度则相对较小。两类企业资产负债率之所以出现反弹,可能与企业为应对环境约束增强而采取的创新行为有关,而这种创新行为的效果可能需要一定时间才能充分显现。不少研究发现,增强环境约束在一定程度上有助于企业增加研发投入,可以促进企业创新,^①从而能够提高企业的债务融资能力和资产负债率水平。以上结果表明,新《环保法》的实施对重污染企业债务融资行为产生了更强的抑制作用,本文研究假设得到支持。

2. 多变量分析

基于模型(1)的多元回归结果如表2所示。需要说明的是,由于在回归模型中控制了年度(*Year*)和企业(*Firm*)固定效应,在回归结果中重污染企业虚拟变量(*Pollute*)和环境约束变量(*Post*)均被固定效应吸收,故而回归结果仅包括重污染企业虚拟变量(*Pollute*)和环境约束变量(*Post*)的交叉项(*Pollute* × *Post*)。下文的其他回归结果与此类似。此外,在表2至表14的所有回归中均控制了年度(*Year*)、行业(*Industry*)和企业(*Firm*)固定效应。

从表2可以看到,重污染企业虚拟变量(*Pollute*)和环境约束变量(*Post*)的交互项(*Pollute* × *Post*)的回归系数显著为负,说明当上市企业为重污染企业时,在新《环保法》实施后其资产负债率与非重污染企业相比出现了更大幅度的下降,即新《环保法》的实施对重污染企业债务融资行为具有更强的抑制作用。从数量上看,在新《环保法》实施后重污染企业资产负债率与非重污染企业相比多下降了2.2个百分点,这一幅度在经济意义上也是显著的,从而支持了本文的研究假设。

^① 参见 Jingchang Huang, Jing Zhao and June Cao, Environmental Regulation and Corporate R&D Investment—Evidence from a Quasi-natural Experiment, *International Review of Economics and Finance*, Vol. 72, 2021, pp. 154–174.

表 2 基准回归结果 (因变量: *Leverage*)

变量	(1)	(2)
<i>Pollute</i> × <i>Post</i>	-0.027*** (-5.146)	-0.022*** (-4.371)
加入控制变量	否	是
常数项	0.428*** (534.949)	-0.731*** (-6.788)
样本量	23160	23160
R ²	0.783	0.794

注：括号中的数值为回归系数 *t* 统计量（在企业层面进行聚类）。*、**、*** 分别表示估计数值在 10%、5%、1% 的显著性水平上显著（双尾）。下同。

（二）稳健性分析

1. 平行趋势假设检验

前文采用的双重差分法估计结果无偏的前提是实验组和对照组之间满足平行趋势假设，即实验组和对照组的资产负债率在新《环保法》实施之前具有相同的变动趋势。为验证平行趋势假设，本文参照罗知等的做法^①，借助事件研究法（event study）进行分析。如果平行趋势假设成立，那么新《环保法》对重污染企业资产负债率的抑制作用仅会发生在 2015 年新《环保法》实施之后，而在 2014 年及之前重污染企业与非重污染企业资产负债率的变动趋势不存在显著差异。为对平行趋势假设进行检验，本文构建模型（2）进行分析：

$$Leverage_{i,k,t} = \alpha + \sum_{j=-4}^3 \beta_j \times Pollute_i \times Time_{2015+j,t} + \gamma \times Post_t + \theta \times Pollute_i + \lambda \times Controls_{i,t} + Industry_k + Year_t + Firm_i + \varepsilon_{i,k,t} \quad (2)$$

其中， $Time_{2015+j,t}$ 为反映距离新《环保法》实施年度时间跨度的虚拟变量。例如，当 $j = -4$ 时， $Time_{2011,t}$ 为反映 t 是否 2011 年的虚拟变量，若 t 是 2011 年，则该变量取值为 1，否则取值为 0；对 j 的其他取值以此类推。因此， β_{-4} 、 β_{-3} 、 β_{-2} 、 β_{-1} 分别反映自新《环保法》实施前 4 年至前 1 年的效果， β_0 、 β_1 、 β_2 、 β_3 分别反映在新《环保法》实施当年及之后 3 年的效果。本文以新《环保法》实施前 1 年为基准组。^② 如果 β_{-4} 、 β_{-3} 、 β_{-2} 不显

① 参见罗知、赵奇伟、严兵：《约束机制和激励机制对国有企业长期投资的影响》，《中国工业经济》2015 年第 10 期，第 69~84 页。

② 否则会产生多重共线性问题。

著异于0，则说明平行趋势假设成立。 β_j 系数大小及其95%置信区间如图2所示。在图2中，-4，…，3分别表示从新《环保法》实施前第4年到实施后第3年。

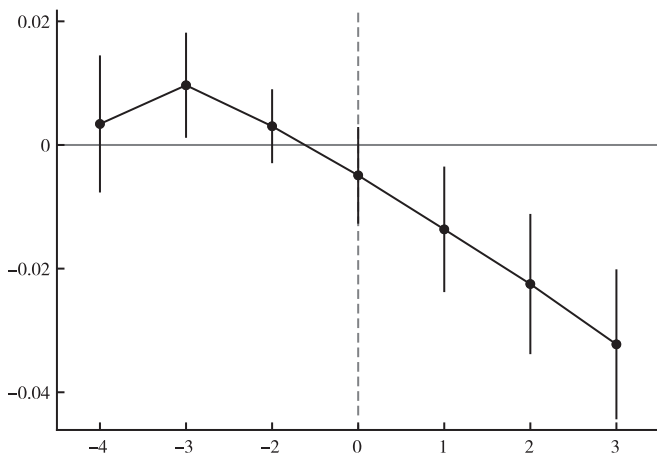


图2 平行趋势假设检验 (β 的估计系数)

从图2可以看到，在新《环保法》实施之前的年度中， β_{-4} 、 β_{-2} 均不显著异于0， β_{-3} 甚至显著大于0（显著性水平低于5%），说明与非重污染企业相比，重污染企业的资产负债率在新《环保法》实施前的多数年份中并不存在系统性差异，平行趋势假设在一定程度上得到支持。与之相比，在新《环保法》实施之后， β_1 、 β_2 、 β_3 均显著小于0，说明与非重污染企业相比，新《环保法》的实施对重污染企业的资产负债率产生了显著的负向影响。

2. 倾向得分匹配 - 双重差分法 (PSM-DID) 分析

在前文的分析中，本文将所有非重污染企业作为对照组，与重污染企业进行对比分析。从样本的构成情况来看，重污染企业而非重污染企业分别占比30.2%和69.8%，前者数量相对较少。为了使非重污染企业与重污染企业更具可比性，本文进一步采用PSM-DID分析方法对非重污染企业与重污染企业进行配对。具体步骤如下：首先根据反映企业特征的控制变量，包括经营现金流 (CashFlow)、净资产利润率 (ROE)、固定资产占比 (FixedAsset)、成长性 (Growth) 等，估计出各企业为重污染企业的概率，采用近邻匹配法 (nearest neighbor matching) 得到其倾向得分 (propensity score)，然后寻找与重污染企业的倾向得分最相近的非重污染企业作为对照组。匹配后的样本共包括9091个观测值，在此基础上重复前文分析。基于PSM-DID方法的分析结果如表3所示。

表 3 PSM-DID 分析 (因变量: *Leverage*)

变量	(1)	(2)
<i>Pollute</i> × <i>Post</i>	-0.014 ** (-2.055)	-0.014 ** (-2.111)
加入控制变量	否	是
常数项	0.417 *** (229.004)	-0.878 *** (-5.358)
样本量	9091	9091
R ²	0.799	0.811

从表 3 可以看到,进行配对之后的分析结果与前文基本一致。交互项 (*Pollute* × *Post*) 的回归系数仍然显著为负,说明与配对后的非重污染企业相比,在新《环保法》实施后重污染企业的资产负债率出现了更大幅度的下降,从而支持了前文的结论。

3. 安慰剂检验

本文考察新《环保法》的实施对重污染企业资产负债率的影响,其假设前提之一是,假如没有新《环保法》的实施,实验组和对照组的资产负债率将不存在差异。针对这一问题,本文使用安慰剂测试方法进行检验。前文以观测值是否处于基准年份 2015 年及之后来定义环境约束变量 (*Post*),在本部分中,分别以观测值是否处于基准年份 2011 年、2012 年、2013 年和 2014 年当年及之后来定义新的环境约束变量 (*PostNew*)。在定义新的环境约束变量 (*PostNew*) 时,为保持样本观测值前后基本一致,分别保留基准年份前后 4 年的观测值。例如,当以 2011 年为基准年份定义环境约束变量 (*PostNew*) 时,样本期间为 2007—2014 年,当观测值处于 2011 年及之后时, *PostNew* 变量取值为 1, 否则为 0; 对其他基准年份以此类推。在此基础上,本文基于新的环境约束变量 (*PostNew*) 和模型 (1) 重新进行回归分析。具体结果如表 4 所示。

表 4 安慰剂检验 (因变量: *Leverage*)

变量	(1)	(2)	(3)	(4)
	2011 年	2012 年	2013 年	2014 年
<i>Pollute</i> × <i>PostNew</i>	0.001 (0.161)	-0.147 (-0.927)	-0.095 (-1.116)	-0.094 ** (-1.982)
加入控制变量	是	是	是	是

续表

变量	(1) 2011年	(2) 2012年	(3) 2013年	(4) 2014年
常数项	0.463*** (64.376)	0.588*** (5.762)	0.427*** (15.469)	0.415*** (17.884)
样本量	16812	18346	19502	20556
R ²	0.615	0.321	0.278	0.256

从表4的回归(1)、(2)、(3)可以看到,当分别以2011年、2012年、2013年为基准年份定义新的环境约束变量(*PostNew*)时,交互项(*Pollute* × *PostNew*)的回归系数均不显著,说明在以2011年、2012年、2013年为基准年份时,在基准年份前后重污染企业 and 非重污染企业的平均资产负债率均未出现系统性差异。回归(4)以2014年为基准年份定义新的环境约束变量(*PostNew*),交互项(*Pollute* × *PostNew*)的回归系数显著为负,说明在2014年之后,重污染企业的资产负债率与非重污染企业相比出现了更大幅度的下降。出现这种情况可能的原因是,尽管新《环保法》于2015年1月1日开始实施,但在2014年4月24日即由全国人大常委会通过并颁布。新《环保法》的颁布同样向市场传递了增强环境约束的明确信号,促使重污染企业转变自身发展方式、调整债务融资决策。从总体上看,表4的结果说明相较非重污染企业,重污染企业资产负债率的下降出现在新《环保法》颁布或正式实施之后,与前文结果基本一致。

4. 不同类型债务

前文以资产负债率为考察对象,本部分进一步分析新《环保法》的实施对重污染企业不同类型债务的影响是否存在差异。具体债务类型对应如下指标变量:(1)银行借款(*Loan*)为上市企业期末长期借款与短期借款之和除以总资产;(2)长期借款(*LongLoan*)为上市企业期末长期借款除以总资产;(3)短期借款(*ShortLoan*)为上市企业期末短期借款除以总资产;(4)商业信用(*Credit*)为上市企业期末应付账款、应付票据和预收账款三者之和除以总资产,反映了除银行借款,上市企业通过商业信用方式获得的债务融资;(5)其他负债(*OtherDebt*)为上市企业期末负债总额扣除长期借款、短期借款、应付账款、应付票据和预收账款之后的余额除以总资产。在此基础上基于不同类型债务指标重复前文的分析,结果如表5所示。

表 5 不同债务指标

变量	(1) <i>Loan</i>	(2) <i>LongLoan</i>	(3) <i>ShortLoan</i>	(4) <i>Credit</i>	(5) <i>OtherDebt</i>
<i>Pollute</i> × <i>Post</i>	-0.007 ** (-2.034)	-0.005 ** (-2.313)	-0.002 (-0.658)	-0.007 *** (-3.042)	-0.005 ** (-1.970)
加入控制变量	是	是	是	是	是
常数项	-0.472 *** (-8.333)	-0.588 *** (-16.716)	0.102 *** (2.624)	0.094 * (1.711)	-0.220 *** (-4.310)
样本量	23160	23160	23160	23160	23160
R ²	0.690	0.728	0.657	0.817	0.675

从表 5 的回归 (1)、(4)、(5) 可以看到, 新《环保法》的实施对重污染企业的银行借款、商业信用、其他负债均产生了明显的抑制作用。与非重污染企业相比, 在新《环保法》实施后重污染企业的银行借款、商业信用、其他负债占总资产的比例均出现了更大幅度的下降, 超额下降幅度分别达到 0.7 个、0.7 个和 0.5 个百分点, 说明增强环境约束不仅对重污染企业的银行借款具有抑制作用, 而且对重污染企业的其他类型债务也产生了抑制作用。进一步区分不同期限的银行借款, 回归 (2) 和 (3) 的结果表明, 新《环保法》的实施对重污染企业长期借款融资的抑制作用更加明显, 而对其短期借款融资的抑制作用则不明显。由于长期借款主要用于期限较长的固定资产投资, 故而上述结果意味着, 在新《环保法》实施后金融机构对重污染企业的长期资金供应出现了更大幅度的削减, 或者重污染企业对长期资金的需求出现了更大幅度的下降。这一发现与苏冬蔚等的研究结果具有一致性。^①

5. 环境约束对企业债务融资的动态影响

前文考察了在新《环保法》实施前后 4 年上市企业资产负债率的变化。那么, 新《环保法》的实施在不同时间区间内对企业资产负债率的影响是否存在差异? 为分析环境约束对企业资产负债率的动态影响, 本文以新《环保法》实施前 4 年为基准, 分别考察自新《环保法》实施后 1 年至后 4 年上市企业资产负债率的动态变化。具体地, 分别以 2011—2015 年、2011—2016 年、2011—2017 年、2011—2018 年为研究区间, 并基于模型 (1) 对

^① 参见苏冬蔚、连莉莉:《绿色信贷是否影响重污染企业的投融资行为?》,《金融研究》2018 年第 12 期, 第 123 ~ 137 页。

不同时间区间的回归结果进行分析比较。另外,为进一步分析环境约束对企业债务融资行为的动态影响,本文还将样本观测时间延长到2021年,分别以2011—2019年、2011—2020年、2011—2021年为研究区间进行分析。结果如表6所示。

表6 环境约束对企业债务融资的动态影响(因变量: *Leverage*)

变量	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
	2011— 2015年	2011— 2016年	2011— 2017年	2011— 2018年	2011— 2019年	2011— 2020年	2011— 2021年
<i>Pollute</i> × <i>Post</i>	-0.009** (-1.998)	-0.015*** (-3.126)	-0.019*** (-3.826)	-0.022*** (-4.371)	-0.024*** (-5.146)	-0.026*** (-5.465)	-0.029*** (-5.796)
加入控制变量	是	是	是	是	是	是	是
常数项	-0.527*** (-3.368)	-0.513*** (-3.987)	-0.635*** (-5.413)	-0.731*** (-6.788)	-0.978*** (-10.217)	-0.880*** (-9.868)	-0.755*** (-9.037)
样本量	14475	17370	20265	23160	26969	31143	35835
R ²	0.872	0.839	0.813	0.794	0.833	0.818	0.804

从表6可以看到,新《环保法》实施时间越长,重污染企业的资产负债率与非重污染企业相比下降的幅度越大,这意味着新《环保法》的实施对企业债务融资行为的影响具有持续性,而且需要一定时间才能充分体现出来。随着时间的延长,新《环保法》的实施对企业债务融资的影响也会加剧。

(三) 异质性分析

本部分将从上市企业本身以及外部环境等不同维度讨论哪些因素会对新《环保法》的实施效果产生影响。

1. 所有权性质

本文采用的样本包含国有企业和民营企业。Shi等发现,环境约束对企业出口的抑制作用在民营企业中表现得更加明显,^①所有权性质也可能会影响新《环保法》与企业债务融资的关系。首先,国有企业通常与各级政府有千丝万缕的联系,处于重污染行业的国有企业可能会利用其与各级政府之间的关系对执法机关进行游说,弱化新《环保法》的冲击。其次,国有企

① 参见 Xinzheng Shi and Zhufeng Xu, Environmental Regulation and Firm Exports: Evidence from the Eleventh Five-year Plan in China, *Journal of Environmental Economics and Management*, Vol. 89, 2018, pp. 187 - 200.

业的资产规模通常大于民营企业。以 2018 年的数据统计结果为例，在样本中国有上市企业的平均资产规模为 97.65 亿 ($\approx e^{23.0021}$) 元，而民营上市企业的平均资产规模为 38.74 亿 ($\approx e^{22.0776}$) 元，前者是后者的 2.52 倍。不同所有制企业在资产规模上的显著差异也可能会影响新《环保法》的实施效果。一方面，大企业综合实力较强，产品多元化程度较高，具有更强的抗风险能力。新《环保法》的实施可能仅会对大企业的部分产品和业务产生影响，而对其整体和债务融资能力的冲击相对较小；与之相比，小企业产品单一，抗风险能力较弱，新《环保法》的实施对小企业的冲击可能会更大。另一方面，与小企业相比，大企业在促进经济发展和维护社会稳定等方面都发挥着更为重要的作用。在这种情况下，政府在执行环保政策的过程中可能会对大企业采取相对宽容的态度，弱化执法力度。基于以上分析，本文预期，与国有企业相比，新《环保法》的实施对重污染企业债务融资的影响在民营企业中表现得更为明显。为检验这一推论，本文将样本分为国有企业和民营企业两类，其中，国有企业指第一大股东为国有股东的企业，国有股东包括各级政府或者国有法人，其他企业则定义为民营企业。结果如表 7 所示。

表 7 所有权性质的影响 (因变量: *Leverage*)

变量	(1)	(2)
	国有企业	民营企业
<i>Pollute</i> × <i>Post</i>	-0.020*** (-2.739)	-0.024*** (-3.479)
加入控制变量	是	是
常数项	-0.619*** (-3.265)	-0.814*** (-6.069)
样本量	8144	15016
R ²	0.837	0.749
经验 p 值	0.083*	

注：经验 p 值用于检验组间 *Pollute* × *Post* 系数差异的显著性。下同。

从表 7 可以看到，在国有企业样本中，与非重污染企业相比，新《环保法》的实施导致重污染企业资产负债率的相对下降幅度为 2.0 个百分点，而在民营企业样本中，这一幅度为 2.4 个百分点，后者比前者高 0.4 个百分点。统计检验结果表明，两组样本 *Pollute* × *Post* 回归系数的差异在 10% 的水

平上显著,意味着新《环保法》的实施对重污染企业债务融资的抑制作用在民营企业样本中表现得更为明显,从而支持了前文的推论。

2. 过度负债

既有研究表明,企业普遍存在一定的目标资产负债率水平,并将实际资产负债率向目标资产负债率进行调整。^①周茜等发现,企业过度负债水平越高,其去杠杆的程度越高。^②上市企业的过度负债水平也可能会对新《环保法》的实施效果产生影响。一方面,重污染上市企业的过度负债水平越高,其去杠杆的意愿会越强烈。在这种情况下,重污染上市企业可能会以新《环保法》的实施为契机,更大幅度地压缩负债。另一方面,重污染上市企业的过度负债水平越高,其进行债务融资的能力会越弱,而新《环保法》的实施会进一步削弱其债务融资能力,由此导致金融机构向其提供融资的意愿减弱。为对上述推论进行验证,本文参照既有研究,基于如下模型对上市企业的目标资产负债率进行估计。

$$\begin{aligned} LeverageTarget_{i,t} = & \alpha_0 + \alpha_1 \times SOE_{i,t-1} + \alpha_2 \times ROE_{i,t-1} + \alpha_3 \times Indleverage_{i,t-1} \\ & + \alpha_4 \times Growth_{i,t-1} + \alpha_5 \times FixedAsset_{i,t-1} + \alpha_6 \times Size_{i,t-1} \\ & + \alpha_7 \times First_{i,t-1} + \varepsilon_{i,t} \end{aligned} \quad (3)$$

其中,选取的影响目标资产负债率的因素包括国有企业虚拟变量(*SOE*,对国有企业,该变量取值为1,否则为0)、净资产利润率(*ROE*)、行业资产负债率中位数(*Indleverage*,以期末上市企业所在行业全部上市企业资产负债率的中位数来衡量)、成长性(*Growth*)、固定资产占比(*FixedAsset*)、资产规模(*Size*)和第一大股东持股比例(*First*,以期末上市企业第一大股东持股比例来衡量)。除有特别说明,上述变量的定义同前文。在对目标资产负债率进行估计的过程中,所有解释变量均采用滞后一期形式。在对目标资产负债率进行估计的基础上,本文根据2014年末的观测值将样本分为过度负债样本和非过度负债样本。具体而言,如果上市企业2014年末的实际资产负债率高于目标资产负债率,则将之定义为过度负债,否则定义为非过度负债。基于两类样本的分析结果如表8所示。

① 参见 Mark T. Leary and Michael R. Roberts, Do Firms Rebalance Their Capital Structures?, *The Journal of Finance*, Vol. 60 (6), 2005, pp. 2575 - 2619; Mark J. Flannery and Kasturi P. Rangan, Partial Adjustment toward Target Capital Structures, *Journal of Financial Economics*, Vol. 79 (3), 2006, pp. 469 - 506。

② 参见周茜、许晓芳、陆正飞:《去杠杆,究竟谁更积极与稳妥?》,《管理世界》2020年第8期,第127~148页;许晓芳、周茜、陆正飞:《过度负债企业去杠杆:程度、持续性及政策效应——来自中国上市公司的证据》,《经济研究》2020年第8期,第89~104页。

表 8 过度负债的影响 (因变量: *Leverage*)

变量	(1)	(2)
	过度负债	非过度负债
<i>Pollute × Post</i>	-0.024 *** (-3.922)	-0.021 *** (-4.041)
加入控制变量	是	是
常数项	-0.202 (-1.509)	-1.131 *** (-8.542)
样本量	9324	9591
R ²	0.818	0.875
经验 p 值	0.086 *	

表 8 的结果表明,在过度负债样本中,新《环保法》的实施导致重污染企业资产负债率的相对下降幅度为 2.4 个百分点,在非过度负债样本中,这一幅度为 2.1 个百分点,前者比后者高 0.3 个百分点。这说明新《环保法》的实施对重污染企业债务融资行为的抑制作用在过度负债样本中表现得更为明显,与前文推论一致。

3. 政企关系

现阶段,政企关系对我国企业债务融资行为具有重要影响。良好的政企关系可以用企业高管具有在各级政府部门或军队任职的经历来代表。大量研究证实,拥有良好政企关系的企业能够获得更多的贷款融资便利。^①具体到新《环保法》的实施,当企业具有良好政企关系时,一方面,企业可能会利用这种关系对各级政府进行游说,从而减少对企业的冲击;另一方面,企业可能会利用这种关系与金融机构建立联系,促使金融机构放松对企业的贷款标准并给予更多的信贷资金支持。因此,本文预期,当企业具有良好政企关系时,新《环保法》的实施对企业债务融资的抑制作用会相对较弱。为对上述推论进行验证,参照既有研究,^②如果上市企业的非独立董事、监事、高管人员等正在或曾经在各级政府部门或军队任职,正在或曾经

① 参见 Stijn Claessens, Erik Feijen and Luc Laeven, Political Connections and Preferential Access to Finance: The Role of Campaign Contributions, *Journal of Financial Economics*, Vol. 88 (3), 2008, pp. 554 - 580.

② 参见 Paul K. Chaney, Mara Faccio and David Parsley, The Quality of Accounting Information in Politically Connected Firms, *Journal of Accounting and Economics*, Vol. 51 (1 - 2), 2011, pp. 58 - 76.

担任各级人大代表、政协委员,则将该企业定义为有良好政企关系,否则定义为无良好政企关系。^①在此基础上,本文将样本分为有良好政企关系和无良好政企关系两类,并重复前文的分析。上市企业高管任职背景数据取自CSMAR数据库。分析结果如表9所示。

表9 政企关系的影响(因变量: *Leverage*)

变量	(1)	(2)
	有良好政企关系	无良好政企关系
<i>Pollute</i> × <i>Post</i>	-0.015 ** (-2.460)	-0.027 *** (-3.645)
加入控制变量	是	是
常数项	-1.073 *** (-5.871)	-0.764 *** (-6.053)
样本量	9167	13449
R ²	0.889	0.798
经验 p 值	0.075 *	

从表9可以看到,当企业具有良好政企关系时,与非重污染企业相比,新《环保法》的实施导致重污染企业资产负债率的相对下降幅度为1.5个百分点;当企业不具有良好政企关系时,这一幅度为2.7个百分点。后者比前者高1.2个百分点,支持了前文的推论。

4. 区域经济发展水平

我国不同地区经济发展水平差异巨大,这种差异也可能会对新《环保法》的实施效果产生影响。当上市企业所在地区经济发展水平相对落后时,地方政府通常面临较大的发展压力,可能需要地方经济保持较快的增长以满足本地基本民生支出,因此会有较强的动机促进本地经济增长。在这种情况下,地方政府在新《环保法》的实施过程中可能会采取相对宽容的态度以确保地方经济的高增长。与之相比,当上市企业所在地区经济发展水平相对

① 本文还采取了其他方式定义政企关系并进行稳健性检验,包括:(1)具有前述任职背景的董事在全部董事中的占比;(2)具有前述任职背景的非独立董事、监事、高管人员在上市企业的非独立董事、监事、高管人员总数中的占比;(3)非独立董事政企关系强度,由全部非独立董事政企关系强度加总得到。政企关系强度按照任职背景的层级来确定,其中,国家级为4,省级为3,市级为2,县级为1,其他为0。未报告的结果显示,当采取其他指标定义政企关系时,本文的主要结论基本不变。

较高时，地方政府面临的发展压力通常较小，在基本的物质生活需要得到满足后，本地居民对环境质量的要求会更高，环境保护意识会更加强烈。在这种情况下，地方政府在新《环保法》实施过程中可能会加强执法力度，以确保政策执行效果。因此，本文预期，当上市企业所在地区经济发展水平相对较高时，新《环保法》的实施对企业债务融资的抑制作用会更明显。为验证这一推论，本文依据不同年度上市企业所在省份人均 GDP 将样本分为发达地区和欠发达地区两类，并重复前文的分析。具体而言，如果上市企业所在省份当年人均 GDP 高于全部省份当年人均 GDP 的中位数，则定义为发达地区，否则定义为欠发达地区。分析结果如表 10 所示。

表 10 区域经济发展水平的影响（因变量：*Leverage*）

变量	(1)	(2)
	发达地区	欠发达地区
<i>Pollute</i> × <i>Post</i>	-0.026 *** (-4.389)	-0.009 (-0.893)
加入控制变量	是	是
常数项	-0.834 *** (-6.940)	-0.494 ** (-2.130)
样本量	17694	5466
R ²	0.795	0.801
经验 p 值	0.031 **	

从表 10 可以看到，当上市企业所在省份经济较为发达时，与非重污染企业相比，新《环保法》的实施导致重污染企业资产负债率的相对下降幅度为 2.6 个百分点；当上市企业所在省份经济较为落后时，这一幅度为 0.9 个百分点且不显著。前者约为后者的 3 倍，支持了前文的推论。

5. 市场化程度

除了经济发展水平差异，不同地区的市场化程度也存在较大的差异。市场化程度较高的地区法治环境相对较好，对法律制度的执行更加严格，使新《环保法》能够得到更好的执行，从而能够提高新《环保法》的实施效果；相反，市场化程度较低的地区更容易滋生寻租行为，^① 为了维护自身

① 参见 Meghana Ayyagari, Asli Demirgüç-Kunt and Vojislav Maksimovic, Bribe Payments and Innovation in Developing Countries: Are Innovating Firms Disproportionately Affected?, *Journal of Financial and Quantitative Analysis*, Vol. 49 (1), 2014, pp. 51 - 75。

利益，一些受影响的重污染企业可能会通过寻租的方式阻碍新《环保法》的执行。因此，本文预期，新《环保法》的实施对重污染企业债务融资的抑制作用在市场化程度较高的地区更明显。为验证上述推论，本文以王小鲁等编制的市场化指数来衡量上市企业所在省份的市场化程度。^① 该指数取值越大，代表市场化程度越高。具体而言，本文依据各年度不同省份市场化指数的高低将样本分为市场化程度高和市场化程度低两组，并对两组样本重复前文的分析。如果上市企业所在省份当年市场化指数高于全部省份当年市场化指数的中位数，则定义为市场化程度高的地区，否则定义为市场化程度低的地区。分析结果如表 11 所示。

表 11 市场化程度的影响（因变量：*Leverage*）

变量	(1)	(2)
	市场化程度高	市场化程度低
<i>Pollute</i> × <i>Post</i>	-0.025 *** (-4.473)	-0.007 (-0.531)
加入控制变量	是	是
常数项	-0.871 *** (-7.603)	-0.150 (-0.568)
样本量	19728	3361
R ²	0.797	0.799
经验 p 值	0.048 **	

从表 11 可以看到，当所在省份市场化程度较高时，与非重污染企业相比，新《环保法》的实施导致重污染企业资产负债率的相对下降幅度为 2.5 个百分点；当所在省份市场化程度较低时，这一幅度为 0.7 个百分点且不显著。这一结果支持了前文的推论。

五、机制检验

（一）下调目标资本结构

前文的分析表明，下调目标资本结构是环境约束抑制重污染企业债务融资的传导机制之一。为验证这一机制，本文采取前文中的模型（3）对不同

① 参见王小鲁、胡李鹏、樊纲：《中国分省份市场化指数报告（2021）》，社会科学文献出版社 2021 年版，第 50 ~ 65 页。

企业各年度目标资产负债率 (*LeverageTarget*) 进行估计。在此基础上, 以目标资产负债率 (*LeverageTarget*) 作为因变量, 分析环境约束对企业目标资本结构的影响。分析结果如表 12 所示。

表 12 传导机制: 下调目标资本结构 (因变量: *LeverageTarget*)

变量	(1)	(2)
<i>Pollute</i> × <i>Post</i>	-0.091 *** (-5.876)	-0.020 *** (-4.387)
加入控制变量	否	是
常数项	0.610 *** (216.240)	-0.955 *** (-9.145)
样本量	23027	23027
R ²	0.783	0.847

从表 12 可以看到, 交互项 (*Pollute* × *Post*) 回归系数显著为负, 说明在新《环保法》实施后, 重污染企业将会下调目标资产负债率。从回归 (2) 可以看到, 在新《环保法》实施后, 与非重污染企业相比, 重污染企业的目标资产负债率 (*LeverageTarget*) 要多下降 2.0 个百分点。下调目标资本结构这一传导机制得到验证。

(二) 降低债务融资能力

为验证降低债务融资能力这一传导机制, 本文分别构建两种指标来反映上市企业债务融资能力。(1) 收入创造能力 (*Income*)。营业收入是企业偿还债务本息的第一还款来源, 也是衡量企业债务融资能力的一个关键指标。本文以上市企业营业收入占总资产的比例来衡量其收入创造能力。该指标越高, 收入创造能力越强。(2) 经营风险 (*Risk*)。参照既有研究,^① 本文以上市企业盈利能力的波动性来衡量其经营风险。首先计算上市企业当年及过去两年共计三年资产利润率 (ROA, 为上市企业当年净利润除以期末总资产) 的标准差, 根据这一标准差将样本企业排序并分为 5 组, 然后将各组样本的经营风险指标 (*Risk*) 分别赋值 1, 2, 3, 4, 5, 风险指标 (*Risk*) 取值越大, 经营风险越大。分析结果如表 13 所示。

① 参见 Mara Faccio, Maria-Teresa Marchica and Roberto Mura, Large Shareholder Diversification and Corporate Risk-Taking, *The Review of Financial Studies*, Vol. 24 (11), 2011, pp. 3601 - 3641。

表 13 传导机制：降低债务融资能力

变量	(1)	(2)	(3)	(4)
	<i>Income</i>	<i>Income</i>	<i>Risk</i>	<i>Risk</i>
<i>Pollute</i> × <i>Post</i>	-0.011 (-1.323)	-0.040*** (-5.193)	0.070 (1.484)	0.100** (2.100)
加入控制变量	否	是	否	是
常数项	0.623*** (505.299)	2.620*** (14.754)	1.989*** (277.369)	4.007*** (5.569)
样本量	23160	23160	23160	23160
R ²	0.755	0.794	0.401	0.409

在表 13 的回归 (2) 中, 交互项 (*Pollute* × *Post*) 回归系数显著为负, 说明新《环保法》的实施显著降低了重污染企业收入创造能力 (*Income*); 在回归 (4) 中交互项 (*Pollute* × *Post*) 回归系数显著为正, 说明新《环保法》的实施显著提高了重污染企业的经营风险。降低债务融资能力这一传导机制得到验证。

(三) 减少债务资金供给

为验证减少债务资金供给这一传导机制, 本文以各年度金融机构向不同行业贷款资金投放金额 (以亿元为单位) 的自然对数 (*FundSupply*) 来反映向不同行业的信贷资金供给, 在此基础上与上市企业所处行业进行匹配, 得到上市企业信贷资金供给的衡量指标。分析结果如表 14 所示。

表 14 传导机制：减少债务资金供给 (因变量: *FundSupply*)

变量	(1)	(2)
<i>Pollute</i> × <i>Post</i>	-0.081*** (-22.359)	-0.081*** (-22.356)
加入控制变量	否	是
常数项	11.018*** (295.612)	11.044*** (132.475)
样本量	23160	23160
R ²	0.994	0.994

在表 14 的回归 (1) 和 (2) 中, 交互项 (*Pollute* × *Post*) 回归系数均显著为负, 说明新《环保法》的实施显著抑制了对重污染行业的信贷资金供给。具体而言, 在新《环保法》实施后, 与非重污染行业相比, 重污染

行业的信贷资金供给 (*FundSupply*) 多下降了 8.1 个百分点。减少债务资金供给这一传导机制得到验证。

六、结语

生态文明建设是我国统筹推进“五位一体”总体布局的重要内容，2015 年新《环保法》的实施是推进生态文明建设的一项关键举措。本文将新《环保法》的实施作为自然实验，考察了增强环境约束对重污染企业债务融资的影响。研究发现，在 A 股上市企业中，与非重污染企业相比，在新《环保法》实施后重污染企业的资产负债率平均多下降 2.2 个百分点，说明增强环境约束对重污染企业债务融资行为具有明显的抑制作用，从而产生了显著的溢出效应。本文还发现，这种溢出效应具有很大的异质性。具体而言，当企业为民营企业、过度负债水平较高、不具有良好政企关系、所在地区经济发展水平较高或市场化程度较高时，新《环保法》的实施对重污染企业债务融资的抑制作用会更明显。本文还分析了增强环境约束抑制重污染企业债务融资的作用机制。研究表明，增强环境约束主要通过下调目标资本结构、降低企业债务融资能力、减少债务资金供给的途径发挥作用。总体上，本文从降低资产负债率或去杠杆的角度验证了环境保护政策产生的溢出效应。

本文的研究结论具有明确的政策含义。一是加强不同经济政策的协同性。本文的研究表明，新《环保法》的实施在去杠杆领域产生了明显的溢出效应，降低了重污染企业的资产负债率。这意味着，政府在制定政策时需要将环保政策和去杠杆政策进行有效协同，统筹绿色治理与企业治理，以避免政策叠加对企业造成过大冲击。类似地，在现阶段宏观经济下行压力较大的背景下，在政策制定过程中要深入研判各项政策的潜在影响，对不同政策潜在的叠加效应进行评估，做好不同政策之间的协调配合，保持经济平稳运行。二是加强对政策执法过程的监督。本文的研究表明，当企业为民营企业或不具有良好政企关系时，新《环保法》的实施对重污染企业债务融资的抑制作用更明显，说明在现有金融体系中处于弱势地位的企业受新《环保法》的冲击更大。这意味着，在政策执行中要避免差别化执法等行为，维护好民营企业等弱势企业的合法权益，做到公平公正。三是加大在市场化程度较低地区的政策执行力度。本文发现，新《环保法》的实施效果在市场化程度较低的地区有所弱化。这提示我们，要加大市场化程度较低地区的执法力度，加强对在政策执行过程中寻租行为的监督，确保政策执行效果。