

绿色保险能否为企业绿色创新保驾护航？ ——基于环境污染责任保险制度的准自然实验

黄小波¹, 佟孟华¹, 艾永芳², 李 慧³

(1. 东北财经大学 经济学院, 辽宁 大连 116025; 2. 大连外国语大学 商学院, 辽宁 大连 116044;
3. 东北财经大学 东北全面振兴研究院, 辽宁 大连 116025)

摘 要:绿色保险是绿色金融体系的重要分支,兼具环境风险管理和市场监督作用,其相关政策实施是否有利于企业的绿色创新,目前鲜有研究对此进行充分论证。文章利用手工整理的政策文件和 2003—2022 年 A 股上市公司数据,以绿色保险政策——环境污染责任保险(以下简称“环责险”)制度为准自然实验,采用多时点双重差分模型检验绿色保险对企业绿色创新的影响。研究发现,相较于非重污染企业,环责险制度的实施能够显著提升重污染企业的绿色创新水平,这种促进作用主要体现在国有企业、小规模企业、环保执法力度较小的地区和强制性规制时期。机制分析表明,环责险制度能够基于保险工具的环境风险评估、环境风险防范及污染事故理赔功能,通过提高企业环境信息披露质量、强化企业绿色环保意识、降低企业代理成本和提升企业风险承担水平四种渠道促进企业绿色创新水平的提升。进一步分析发现,环责险制度与绿色信贷政策相辅相成,两者能协同促进企业绿色创新,但环责险对企业绿色创新质量的提升仍显不足。文章揭示了绿色保险政策影响企业绿色创新的内在逻辑,为政府推动绿色保险高质量发展和构建多元化绿色金融服务体系提供了政策启示。

关键词:绿色金融;绿色保险;企业绿色创新;环境污染责任保险制度

中图分类号:F84 **文献标识码:**A **文章编号:**1001-9952(2025)09-0018-16

DOI: 10.16538/j.cnki.jfe.20250522.302

一、引 言

党的二十大报告提出了“全面建成社会主义现代化强国”的目标,而高质量发展是全面建设社会主义现代化国家的首要任务。国家发展改革委、科技部于 2019 年发布《关于构建市场导向的绿色技术创新体系的指导意见》,该意见强调“绿色技术创新日益成为绿色发展的重要动力,成为打好污染防治攻坚战、推进生态文明建设、推动高质量发展的重要支撑”。绿色技术创新借助新兴技术降低消耗和减少污染的同时,还能通过技术变革激发新的经济增长动力,实现可持续发展目标(周肖肖等, 2023)。可见,绿色创新是践行经济高质量发展的重要突破口。企业作为绿色创新的主体,在推动经济社会绿色转型的过程中起着决定性作用。然而,尽管中国政

收稿日期:2024-11-08

基金项目:国家自然科学基金青年项目(72203100)

作者简介:黄小波(1998—),男,重庆人,东北财经大学经济学院博士研究生;

佟孟华(1965—),女,吉林白城人,东北财经大学经济学院教授,博士生导师;

艾永芳(1984—)(通讯作者),男,河北承德人,大连外国语大学商学院副教授;

李 慧(1994—),女,山东淄博人,东北财经大学东北全面振兴研究院副研究员。

府出台了一系列政策助力企业绿色转型,但重污染企业的绿色创新绩效仍欠佳,政策实施可能存在“政府主动、企业不动”的现象。究其原因,绿色技术创新具有资金需求大、周期长、风险高等特征,其不仅依赖于企业获取资源的能力,也与管理层对潜在风险与收益的决策判断密切相关,这导致企业进行绿色创新容易面临融资约束与代理成本的双重困境(李慧云等, 2022)。因此,探讨“如何推动企业践行绿色发展理念,积极开展绿色创新研发活动”,对促进经济高质量发展和加快社会主义现代化进程具有重要意义。

已有经验证据表明,绿色金融能有效增强企业的绿色创新动机,从而推动经济高质量增长(陈国进等, 2021; 文书洋等, 2022)。具体来看,现有研究大多从绿色信贷(王馨和王营, 2021; 肖肖等, 2023; 郭俊杰等, 2024)、绿色债券(Flammer, 2021; 王营和冯佳浩, 2022)以及绿色基金(蔡贵龙和张亚楠, 2023)的角度探讨了绿色金融对企业绿色创新的影响效应。然而,相较于绿色信贷和绿色债券等金融产品,绿色保险在中国绿色金融体系中还具有广阔的发展空间,作为绿色金融的另一重要分支,绿色保险近年来引起了中国政府的高度重视。2024年4月,国家金融监督管理总局发布《关于推动绿色保险高质量发展的指导意见》(以下简称“意见”),明确指出要“构建绿色保险服务体系”,并“加大对绿色、低碳、循环经济的支持,防范环境、社会和治理风险,提升绿色保险服务经济社会绿色转型质效”。该意见还提出了“到2030年,绿色保险成为助力经济社会全面绿色转型的重要金融手段”的主要目标。2024年9月,国务院印发《关于加强监管防范风险推动保险业高质量发展的若干意见》,要求“强化绿色保险顶层设计”“引导保险资金为科技创新、创业投资、乡村振兴、绿色低碳产业发展提供支持”。可见,绿色保险不仅是金融机构特别是保险业高质量发展的正确方向,更是未来践行可持续发展的重要金融手段。因此,如何推动保险行业绿色投资并促进企业绿色创新成为新时代经济高质量发展的重要研究课题。然而,目前鲜有文献考察绿色保险与企业绿色创新的关系。

自2007年12月起,各地陆续建立了环境污染责任保险制度,这为本文研究绿色保险对企业绿色创新的影响提供了准自然实验对象。截至目前,环境污染责任保险覆盖面广、试点时间长,并且在协助企业环境风险管理方面取得了一定成效,因此,其在绿色保险产品中极具代表性。^①那么,环境污染责任保险制度能否促进企业绿色创新?如果答案是肯定的,其作用机制是什么?这些问题亟待进一步研究。

已有研究发现,环境污染责任保险能够显著增加企业的审计费用(朱朝晖等, 2021)、提高企业的投资效率(宁金辉和苑泽明, 2020)、降低债务融资成本(李敏鑫等, 2021),进而促进企业创新(宁金辉等, 2019)。然而,环境污染责任保险在环境管理方面的作用依然存在争议。一方面,环境污染责任保险可以将企业的环境风险转移给保险机构,促使保险机构有强烈的动机监督企业改善污染治理(Gao等, 2018; Zhu等, 2023),从而能够提高企业的环保投资(王江寒和钟海燕, 2023)和环境信息披露质量(李敏鑫和王江寒, 2021),缓解了政府与私营部门之间的信息不对称(Zhu等, 2023)。此外,吕朝凤等(2024)从理论和实证两个角度论证了环境污染责任保险制度对企业能源消费结构具有改善作用。另一方面,环境污染责任保险可能会诱发企业的道德风险,削弱企业的环境治理动机,增加企业“漂绿”风险(代昀昊等, 2025)。所以,部分学者认为环境污染责任保险在环境管理方面或许不能达到预期效果(Feng等, 2014; Pu等, 2017; Xu和

① 绿色保险是指保险业在环境资源保护与社会治理、绿色产业运行和绿色生活消费等方面提供风险保障和资金支持等经济行为的统称,它包括了环境污染责任保险、绿色交通保险、碳汇保险、农业保险等多种保险。其中,环境污染责任保险是以企业发生污染事故对第三者造成的损害依法应承担的赔偿责任为标的的保险。本文的研究以环境污染责任保险为代表,以此考察绿色保险对企业绿色创新的影响效应。若无特别说明,下文的绿色保险特指环境污染责任保险。此处感谢审稿专家的提醒和建议。

Jiao, 2020)。综上, 现有文献探讨了环境污染责任保险对企业产生的多方面影响, 为本文理解环境污染责任保险制度的影响效应提供了有益借鉴, 但仍然存在需进一步研究和拓展的空间。一方面, 受限于数据可得性的原因, 目前大多数实证研究使用环境保护部 2014—2015 两年的环境污染责任保险企业试点名单进行研究, 这会带来样本量不足的问题, 使得研究结果可能不具代表性, 也无法捕捉环境污染责任保险制度的长期效应。另一方面, 现有文献关于环境污染责任保险对环境治理影响的研究结论还未达成共识, 需进一步拓展该领域的研究边界, 为绿色保险的高质量发展提供更多经验证据。此外, 绿色创新是企业绿色发展的重要驱动力, 现有研究较少关注环境污染责任保险对企业绿色创新的潜在影响, 而这正是本研究的核心问题。

本文利用 2003—2022 年 A 股上市公司样本数据, 以环境污染责任保险制度为准自然实验, 构建多时点双重差分模型, 实证检验该绿色保险政策对企业绿色创新的影响。研究发现, 环境污染责任保险制度实施后, 相较于非重污染企业, 重污染企业的绿色创新水平显著提升; 这一影响效应能够通过提高企业环境信息披露质量、强化企业绿色环保意识、降低企业代理成本及提升企业风险承担水平四种渠道发挥作用。本文的研究说明了绿色保险在支持企业绿色转型中与绿色信贷、绿色债券等金融工具发挥着同等重要作用, 是经济高质量发展的又一重要支柱。

相比现有研究, 本文可能的边际贡献主要体现在三个方面: 第一, 立足长期视角, 实证检验了环境污染责任保险制度倒逼企业绿色创新的持续性和稳健性, 丰富了环境污染责任保险制度与企业绿色经济转型相关的研究。已有研究主要考察环境污染责任保险制度对企业环保投资、污染治理、能源消费等的影响, 鲜有文献关注其对企业绿色创新的潜在作用。尽管现有研究(李靖, 2023)论证了环境污染责任保险对企业绿色创新的积极影响, 但仅使用两年的短期数据可能使研究结论不具代表性, 无法捕捉环境污染责任保险的长期动态效应。本文从宏观政策实施的角度出发, 基于长达 20 年的面板数据, 采用双重差分、双重机器学习等因果推断模型, 不仅充分论证了环境污染责任保险制度对企业绿色创新的促进作用, 也识别出绿色创新效应存在两年滞后性与长期持续性, 弥补了现有研究的不足。第二, 本文从保险的角度厘清了环境污染责任保险制度影响企业绿色创新的作用机制。与现有研究不同, 本文基于保险工具的环境风险评估、环境风险防范及污染事故理赔功能, 系统揭示了该政策对企业绿色创新的影响路径。这一研究视角更准确地把握了环境污染责任保险的政策本质和实际内涵。同时, 本文从产权性质、企业规模、环保执法力度以及政策规制类型多重角度, 探讨了环境污染责任保险制度对企业绿色创新的差异化影响效应, 以期为制度的差异化建设与改革提供重要参考。第三, 本文识别了环境污染责任保险制度与绿色信贷政策之间的协同效应, 深化了该保险政策赋能企业绿色转型的路径研究。现有研究仅从单一角度考察绿色金融对企业绿色创新的影响, 未考虑不同绿色金融产品之间的相互影响及协同作用。本文证实了环境污染责任保险制度与绿色信贷政策的协同效应, 两者相辅相成, 可协同促进企业绿色创新, 为打好绿色金融“组合拳”提供了经验证据。

二、制度背景与理论分析

(一) 环境污染责任保险的制度背景

20 世纪 60 年代, 全球工业化和城市化发展迅速, 环境污染问题日益严峻, 影响了经济的可持续发展和社会稳定, 发达国家逐渐开始重视环境保护, 采用环保立法的方式抑制污染排放。因而重污染企业在生产经营过程中面临环境治理和环境污染事故风险的巨大压力, 亟需保险行业发挥风险管理和风险保障的功能, 由此环境污染责任保险应运而生。

环责险制度率先在欧美等发达国家实施, 保险模式在不同国家存在差异。例如, 美国和德国均以强制责任保险为主, 对企业参与环责险进行了强制性规定; 而法国主要采取企业自愿投

保的形式,仅对特殊危险性企业进行强制规定。经过长期探索,这些国家的实践经验证实了环责险制度在企业环境污染治理方面的有效性。

环责险制度在中国的起步较晚,经历了“初步试点→停滞→自愿→强制”的过程。1991年,中国首先在大连、沈阳和吉林等东北重工业聚集地区推出环责险,但实施效果并不理想;1996年后,国内的环责险制度基本处于停滞状态;直到2006年6月,国务院发布《关于保险业改革发展的若干意见》对保险业实行改革,明确提出要采取市场运作、政策引导、政府推动、立法强制等方式发展环责险业务。自此,保险业开始参与环境风险防范与治理工作,国内环责险制度逐渐发展起来。2007年12月,国家环保总局出台《关于环境污染责任保险工作的指导意见》,标志着环责险在全国范围内正式重启试点工作。该阶段主要采取企业自愿参与的形式进行试点,江苏、湖南等少数地区率先开始试点。2013年1月,环境保护部和保监会在《关于开展环境污染强制责任保险试点工作的指导意见》中明确规定,在涉重金属、石油化工、化学原料等高环境风险企业实施强制环责险制度,拉开了高危、高污染企业强制参与试点的帷幕,且试点范围进一步扩大,环责险制度得到了加速推广。截至2013年,参与试点的企业已达2000多家,承保额约200亿元。^①到2018年5月,生态环境部审议并原则通过《环境污染强制责任保险管理办法(草案)》,进一步明确了强制性环责险制度的重要地位,此时大部分省市都已开启了试点工作。在国家相关政策的推动下,各省市的环责险制度取得了一定成效。例如,2024年甘肃省金昌市某化工企业由于废气超标排放,对生态环境造成了损害,当地的环责险承保机构向该企业支付了赔付款项,减轻了企业因环境损害而承担赔付的压力。此外,在环责险制度的作用下,该案例还探索出了以碳汇核减方式修复受损环境的新路径,不仅加强了企业的环境风险管理能力,还保障了受损环境能得到有效修复。^②可见,环责险的环境风险保障功能持续增强。

尽管环责险制度是一项全国性政策,并于2007年底开始实施,但其是在全国范围内采取分批开展、逐步推进的方式进行试点,主要针对高环境风险企业。其“强制性”特征使得该政策具备一定的内生性,且在国内已经运行十几年,这为本文研究绿色保险政策对企业绿色创新的影响提供了一个良好的准自然实验环境。

(二)理论分析^③

1. 环责险制度与企业绿色创新

大量研究表明,环境规制是目前激励企业绿色创新的主要手段,重污染企业是政府及金融机构的重点规制对象。根据“波特假说”,适当的环境规制可通过创新补偿效应倒逼企业绿色创新(Porter 和 Van Der Linde, 1995),但该假说的成立要具备两个重要条件:一是环境规制的设计必须合理;二是环境规制需减少信息不对称。本文认为环责险制度在一定程度上满足上述条件,从而能促进企业绿色创新,原因如下:

第一,环责险制度通过保险工具对企业环境风险进行评估定价,充分发挥了市场机制在环境风险定价中的作用,是一种合理的环境规制政策。2018年5月,生态环境部召开部务会议,审议并原则通过《环境污染强制责任保险管理办法(草案)》,明确要求“要立足‘大环保’格局,建设好运用好环境污染强制责任保险这项制度,引进市场化专业力量,通过‘评估定价’环境风险,实现外部成本内部化,提高环境风险监管、损害赔偿等工作成效”。保险公司在设计保险产品方面

① 数据来源于环境保护部:https://www.mee.gov.cn/gkml/sthjbgw/qt/201302/t20130221_248313.htm。

② 案件详情参考生态环境部西北督察局:https://xbdc.mee.gov.cn/xbfc/gssgzdt/202411/t20241128_1097469.shtml。

③ 感谢审稿专家对本文理论分析部分提出的建设性意见。

有专业性,还有丰富的理赔经验,能够设计合理的保险条款和科学的保险费率,实现企业的环境污染成本内部化,使得企业力求改善环境风险以规避高昂的保费支出和环境风险管理成本。此外,已有研究将环境风险成本和污染监督纳入 CES 生产函数分析框架,通过理论模型刻画了环责险的创新补偿效应(吕朝凤等, 2024)。因此,不同于传统的命令型环境规制,环责险制度能够通过灵活的市场力量设计合理的环境规制,倒逼企业主动进行绿色技术创新。

第二,环责险制度的实施缓解了政府、保险公司等相关机构与企业之间的信息不对称问题。首先,从政策实践的角度来看,环责险制度明确要求强化信息公开。例如,《关于环境污染责任保险工作的指导意见》(环发〔2007〕189号)强调,投保企业自身要主动如实报告环境风险管理有关信息,环保部门要加强对污染企业的环境监管,保险公司要保证赔付过程的公开透明和信息通畅。进一步地,《关于开展环境污染强制责任保险试点工作的指导意见》(环发〔2013〕10号)指出,企业在签订保险合同前,保险公司可委托或自行对企业全面开展环境风险评估,并将相关信息报告当地保险监管部门、环保部门及银行业金融机构。其次,从保险工具的角度来看,通过设计差异化的保险产品,保险公司有能力识别企业的环境风险。Rothschild 和 Stiglitz(1978)在信息不对称的情境下提出了信息甄别模型,该模型认为处于信息劣势方的委托人可以通过设计差异化契约或机制诱导具有信息优势的代理人主动暴露其真实情况。这一模型被保险公司广泛应用于保险产品的设计中。当环责险制度实施后,保险公司通过科学厘定合理的保费、保额及责任限额等条款信息,设计出使企业主动暴露环境风险的环责险产品,从而达到对企业信息进行甄别的目的,缓解了信息不对称的问题。

综上,环责险制度能够通过专业的市场化力量设计出合理的环境规制,并减缓信息不对称,符合“波特假说”的前提条件。此外,绿色保险和绿色创新相关政策明确要求绿色保险要支持企业绿色创新。例如,《关于推动绿色保险高质量发展的指导意见》指出,要围绕绿色技术创新领域中的创新型中小企业、“专精特新”中小企业和“小巨人”企业等发展,为科技研发、成果转化、产业化落地、人才建设等提供保险支持;《关于构建市场导向的绿色技术创新体系的指导意见》鼓励保险公司开发支持绿色技术创新和绿色产品应用的保险产品。基于以上分析,本文提出假说 1:与非重污染企业相比,环责险制度的实施能够促进重污染企业绿色创新。

2. 环责险制度对企业绿色创新的作用机制

环责险制度的实施能够促使保险公司对投保企业进行环境风险评估、环境风险防范及污染事故理赔。因此,本文基于保险政策所发挥的重要作用,分别从环境信息披露质量、绿色环保意识、代理成本及风险承担水平四个途径(如图 1 所示),对环责险制度促进企业绿色创新水平的作用机制展开理论分析并提出研究假说。

(1)环境信息披露质量。当环责险制度实施后,保险公司在承保前需要对投保企业进行环境风险评估。因保险行业在风险管理和评估方面更具专业性,相比于政府、投资者、银行业金融机构等利益相关者,保险公司对企业进行环境风险的审视更具优势(李敏鑫和王江寒, 2021)。环责险制度要求,保险公司需按照规定向环保部门和保险监管部门公开企业的环境风险评估结果,包括清洁生产审核、排污许可证核发情况、环保设施运行、风险评价等多种环境管理信息。同时,投保企业也被要求建立污染物产生和排放台账,主动如实公布环境管理情况信息。这不仅有利于投资者更充分地了解企业的环境社会责任表现情况,也有助于提升政府相关部门的监管效率,进一步缓解信息不对称问题。因此,来自各方的合规压力迫使企业加强环境风险自我管理,提高环境信息的披露质量。根据信号传递理论,随着环境信息披露质量的提高,企业向外界传递出良好的环境形象和声誉,能使其更易获得融资和税收优惠等资源支持,同时也面临着

更大的外界关注压力,从而促使企业进行绿色创新(张欣和董竹,2023)。综上,环责险制度中保险公司对企业进行环境风险评估,能通过提高环境信息披露质量而提升投保企业的绿色创新水平。

(2)企业绿色环保意识。环责险制度实施后,保险公司根据环境风险评估的结果,结合企业历史发生的环境污染事故及其造成的第三方损失等情况,能够合理地设计保险条款、科学地厘定差异化的保险费率。对于企业而言,较高的环境风险意味着长期的高保险费率,使得企业发生环境污染事故的成本更高,从而实现了环境污染成本的内部化。在费率杠杆机制的作用下,保险政策能够激励企业争取更加优惠的保险费率和补贴,这种明确的市场奖惩能增强企业环境责任意识,使其更注重环境保护和绿色创新投资。综上,环责险制度使得保险公司采用费率杠杆机制,以市场化的手段促使企业主动提高环境风险管理水平,进而通过强化企业的绿色环保意识而提升绿色创新水平。

(3)企业代理成本。由于企业所有者与经营者追求的目标不同,股东与管理层之间存在代理成本,进而阻碍企业绿色创新(王营和冯佳浩,2022)。具体而言,股东追求长期价值最大化,而受公司绩效、投资风险等因素的影响,企业管理层则更关注眼前的短期收益(Fang等,2014)。绿色创新是具有高风险特征的长期战略投资,管理层对此缺乏投资动机。环责险制度的实施,引入了保险公司作为外部监督,能够降低股东的监督成本。与其他利益相关者相比,保险公司的监督功能可能更强。一方面,保险公司的监督功能具有明确的政策导向。根据《关于开展环境污染强制责任保险试点工作的指导意见》(环发〔2013〕10号)的明确要求,保险公司要充分发挥对投保企业的环境风险防范作用。按照保险合同的规定,保险公司将定期对投保企业进行环境风险管理的指导和服务工作,检查环境风险事故隐患,并及时向企业提出整改意见,可视情况将环境管理的检查结果通报给当地环保部门。另一方面,根据利益相关者理论,保险公司为了维护自身利益,避免因企业污染事故赔付造成的经济损失,有强烈的动机监督企业进行环境治理和绿色投资。因此,保险公司可以有效监督企业管理层行为,迫使管理层寻求具有长期投资价值的绿色创新项目。综上所述,环责险制度促使保险公司发挥环境风险防范作用,能通过降低企业的代理成本而提升绿色创新水平。

(4)企业风险承担水平。企业投保环责险后,一旦发生环境污染事故,对环境及第三方造成的损害或赔偿将由保险公司承担。如果保险公司与投保企业发生争议,保险经纪机构将介入事故理赔程序,以最大程度减少企业的损失。所以,在保险公司“兜底”作用下,投保企业能够有效避免环境污染事故带来的风险和财务隐患(Gao等,2018),降低企业因赔付压力而带来的破产成本,从而提升了风险承担水平。已有研究表明,环境规制对企业绿色创新的最佳激励机制,应该是对企业短期创新失败具有较大的容忍度(Manso,2011;郭俊杰等,2024)。通过环责险制度处理环境污染事故,有利于分散企业的经营风险,给予了企业快速恢复生产的弹性,因而具备较大的短期失败容忍度,这有利于企业绿色创新。综上,环责险制度实施后,保险公司会对投保企业的污染事故进行理赔,通过提高企业的风险承担水平促进企业绿色创新。

基于以上分析,提出假说2:环责险制度可以通过提高企业环境信息披露质量、强化企业绿色环保意识、降低企业代理成本、提升企业风险承担水平四种渠道提升企业的绿色创新水平。

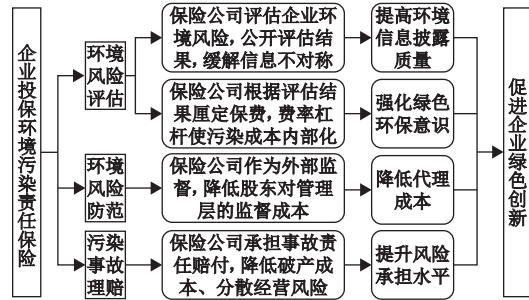


图1 环责险制度与企业绿色创新间的作用机制

三、研究设计

(一) 样本选择与数据来源

考虑到要在各地区政策实施前后留有足够的时间观察窗口, 本文选取 2003—2022 年 A 股上市公司为研究对象。为了搜集各地区环责险制度的试点数据, 本文从各省市人民政府官网、生态环境厅(局)官网、百度搜索引擎等相关途径手工整理了该项制度的政策文件, 并以各地区的政策发布时间作为制度开始实施的时间。^①对于没有发布相关政策文件的地区, 则通过政府官网留言板予以确认。公司财务及其他数据来源于 CSMAR 数据库, 企业创新数据来源于 CNRDS 数据库。将上述数据通过上市公司代码、年份和地区等信息匹配后, 对样本进行如下处理: (1) 为构建平衡面板数据, 删除在样本区间内年份不完整的样本; (2) 剔除金融行业、已经退市及 *ST、ST、S 标识的企业; (3) 剔除资产负债率小于 0 或大于 1 的企业; (4) 剔除主要变量存在大量缺失值的样本, 个别缺失值采用线性插值法进行填充; (5) 为消除极端值的影响, 对主要连续变量进行 1% 和 99% 分位数的缩尾处理。经过上述处理后本文共得到 17680 个样本观测值。

(二) 模型设定

环责险制度虽然是全国性政策, 但其主要针对重污染企业, 且各地区实施政策的时间并不统一。基于这一事实, 本文将重污染企业作为处理组, 非重污染企业作为对照组, 构建多时点双重差分模型检验环责险制度对企业绿色创新的影响:

$$Y_{pit} = \beta_0 + \beta_1 did_{pit} + \lambda Control_{pit} + \delta_i + \eta_t + \varepsilon_{pit} \quad (1)$$

其中, Y_{pit} 为被解释变量, 表示地区 p 中企业 i 在第 t 年的绿色创新水平; $did_{pit} = Treat_{pi} \times Post_{pt}$ 为核心解释变量, 表示多时点双重差分估计量; $Control_{pit}$ 表示一系列控制变量; δ_i 和 η_t 分别表示企业固定效应和年份固定效应; ε_{pit} 表示随机误差项。本文主要关注估计系数 β_1 , 该系数衡量了政策的影响效应, 若其值显著大于 0, 则表明相对于非重污染企业, 环责险制度能够提升重污染企业的绿色创新水平。

(三) 变量定义^②

1. 被解释变量: 企业绿色创新水平。本文参考黎文靖和郑曼妮(2016)、王馨和王营(2021)的做法, 为解决专利数据右偏分布的问题, 采用绿色专利申请总量加 1 的自然对数(LnGrea)和绿色专利授权总量加 1 的自然对数(LnGreg)衡量企业绿色创新水平。

2. 核心解释变量: 企业所在地区是否实施环责险。环境保护部和中国保险监督管理委员会于 2013 年联合发布《关于开展环境污染强制责任保险试点工作的指导意见》, 明确指出涉重金属、皮革、化学原料、石油化工等高环境风险企业为环责险的试点企业范围, 因此本文将重污染企业视为处理组($Treat_{pi} = 1$), 余下企业为对照组($Treat_{pi} = 0$)。^③若某年企业所在地区已经实施该政策, 则设置 $Post_{pt} = 1$, 否则 $Post_{pt} = 0$ 。两者的交乘项 $did_{pit} = Treat_{pi} \times Post_{pt}$ 为环责险制度的政策处理变量, 即为本文的核心解释变量。

3. 控制变量。参考现有文献, 本文控制了一系列可能影响企业绿色创新的因素。(1) 企业年龄(Age), 以当期年份与企业成立年份差值加 1 的自然对数表示; (2) 企业规模(Size), 以总资产的自然对数表示; (3) 资产负债率(Lev), 采用总负债与总资产的比值度量; (4) 总资产净利润率

① 限于篇幅, 各省市相关的政策文件名称、主要内容及发布时间未展示, 留存备案。

② 限于篇幅, 本文主要变量的描述性统计结果未展示, 留存备案。

③ 参考潘爱玲等(2019)的做法, 将煤炭开采和洗选业、石油和天然气开采业、黑色金属矿采选业、有色金属矿采选业等 15 个行业界定为重污染行业。

(*Roa*), 采用净利润与总资产余额的比值度量; (5)净资产收益率(*Roe*), 采用净利润与股东权益余额的比值度量; (6)现金流(*Cash*), 采用经营活动产生的现金流净额与总资产的比重衡量; (7)固定资产(*Fix*), 采用固定资产净额与总资产的比值衡量; (8)发展能力(*Grow*), 以营业收入增长率表示; (9)董事会规模(*Board*), 以董事会人数的自然对数表示; (10)独立董事比例(*Indep*), 采用独立董事人数与董事会总人数的比例表示; (11)股权集中度(*Top1*), 以第一大股东持股比例表示; (12)托宾 Q 值(*TobinQ*), 采用市值与总资产的比值表示; (13)投资者持股(*Inst*), 以机构投资者持股比例表示; (14)管理层持股(*Mshare*), 以管理层持股比例表示; (15)管理费用率(*Mfee*), 采用管理费用与营业收入的比值表示。

4. 机制变量。根据理论分析, 本文主要考察四种渠道机制: 环境信息披露质量、企业绿色环保意识、企业代理成本和企业风险承担水平。根据 CSMAR 环境研究数据库中的环境披露情况表进行评分, 以企业各披露项目的总评分(*Eid*)衡量环境信息披露质量; 以企业管理层的短视行为(*Shortsigt*)和环境注意力(*GreAtten*)衡量绿色环保意识; 以经营费用率(*Agcost*)衡量代理成本; 以年化日收益率标准差的对数值(*Risk1*)和周收益率标准差的对数值(*Risk2*)衡量风险承担水平。

四、实证结果分析

(一)环责险制度对企业绿色创新的影响

表 1 汇报了环责险制度对企业绿色创新影响的基准回归结果。列(1)、列(2)的被解释变量是绿色专利申请总量, 列(3)、列(4)的被解释变量是绿色专利授权总量, 回归模型均控制了企业和年份固定效应, 并将标准误聚类到企业层面。其中, 列(1)、列(3)未考虑控制变量, 列(2)、列(4)是加入控制变量后的结果。结果显示, 无论是否加入控制变量, 政策处理变量的系数均显著为正, 说明与非重污染企业相比, 环责险制度的实施能够显著提升重污染企业的绿色创新水平。以列(2)和列(4)的结果作为基准回归进行分析, 环责险制度的实施使重污染企业绿色专利申请水平和授权水平分别提升约 9.22% 和 7.94%。上述结果表明, 在全国范围内逐步建立的环责险制度发挥了良好的政策效应, 能够促进重污染企业的绿色创新水平, 本文的假说 1 得证。

表 1 基准回归结果

变量	LnGrea		LnGreg	
	(1)	(2)	(3)	(4)
<i>did</i>	0.0960*** (0.0368)	0.0922** (0.0358)	0.0848** (0.0343)	0.0794** (0.0329)
控制变量	不控制	控制	不控制	控制
固定效应	控制	控制	控制	控制
观测值	17680	17680	17680	17680
调整R ²	0.5765	0.5826	0.5401	0.5475

注: 括号内为聚类到企业层面的稳健标准误; *, **, *** 分别表示 10%、5%、1% 的显著性水平。限于篇幅, 控制变量和常数项的估计结果未予列出; 固定效应包括企业固定效应和年份固定效应。下表统同。

(二)平行趋势假设评估和动态效应分析^①

多时点双重差分模型需要满足平行趋势假设, 即在环责险制度实施之前, 处理组企业与对照组企业的绿色创新水平应具有相同的变化趋势。检验的结果显示, 在环责险制度实施之前的回归系数均不显著, 处理组企业与对照组企业的绿色创新水平无显著差异, 未拒绝事前趋势平行的假设。另外, 从政策的动态效应来看, 政策实施当年及实施后第一年的回归系数并不显著,

① 限于篇幅, 平行趋势假设评估和动态效应分析结果未展示, 留存备索。

而在政策实施两年后,回归系数显著为正并呈现上升的趋势。这表明环责险制度对重污染企业绿色创新水平的影响效应具有持续性,但也存在两年左右的滞后性。

(三)安慰剂检验^①

为检验环责险制度对重污染企业绿色创新的影响是否是随机因素造成的,本文通过安慰剂检验识别政策效应的偶然性。本文随机生成处理组构造“伪政策处理变量”,重复 500 次并重新回归得到系数估计值和对应 P 值。检验结果显示,“伪政策处理变量”的回归系数分布在 0 附近且服从正态分布,且均值远远小于基准回归的实际估计值,绝大部分估计值在 10% 的水平上不显著。上述结果表明,环责险制度对重污染企业绿色创新的影响不是由偶然性因素造成的,因此本文的基本结论是可靠的。

(四)内生性处理^②

由于环责险试点是一个非常长的过程,经历了从自愿性到强制性的转变,且重污染企业可能更倾向于进行绿色技术创新,政策试点可能存在内生性。为缓解自选择偏误和遗漏变量带来的内生性问题对估计结果的影响,本文分别采用 PSM-DID 匹配法、Heckman 两步法和双重机器学习方法进行估计。根据检验结果,本文基准回归的估计结果是可信的。

(五)稳健性检验^③

为进一步验证基准回归结果的稳健性,本文还进行了一系列稳健性检验。包括异质性处理效应检验、排除低碳城市试点等环境规制的影响、排除绿色信贷等其他绿色金融政策的影响、剔除 2013 年之前自愿性环责险试点的样本、剔除西藏和上海地区从未进行试点的样本、考虑绿色创新的滞后性、考虑预期效应以及替换被解释变量等稳健性检验。根据上述检验结果,核心解释变量的系数仍然显著为正,这说明本文的基本结论是稳健的。

五、机制检验与异质性分析

(一)机制检验

基于前文理论分析和模型(1),本部分检验环责险制度促进企业绿色创新的作用机制。

1. 提高企业环境信息披露质量。本文根据 CSMAR 环境研究数据库中上市公司的环境披露情况表综合测度环境信息披露质量。参考王婉菁等(2021)的内容评分法,设定某项目未披露评分为 0,定性披露评分为 1,定量披露评分为 2,最后加总评分以衡量上市公司的环境信息披露质量(Eid),其值越大,表示环境信息披露的质量越高。表 2 列(1)检验结果表明,环责险制度的实施能够显著提升企业的环境信息披露质量,进而促使企业提升绿色创新水平。

2. 强化企业绿色环保意识。本文参考胡楠等(2021)的研究,采用“天内”“年内”“立刻”等短期视域词频占 MD&A 总词频的比例衡量企业的短视行为($Shortsigt$);又参考吴建祖和华欣意(2021)的研究,以企业社会责任报告中“安全生产”“保护”“超标”等环境词频的比例衡量企业环境注意力($GreAtten$)。^④表 2 列(2)和列(3)检验结果显示,核心解释变量对短视行为的估计系数显著为负,对环境注意力的估计系数显著为正。这表明环责险制度的实施降低了企业的短视行为,并提高了企业对环境的关注度,即环责险能通过强化企业的绿色环保意识,从而促进企业的绿色创新水平。

① 限于篇幅,安慰剂检验的结果未展示,留存备案。

② 限于篇幅,内生性讨论的结果未展示,留存备案。

③ 限于篇幅,稳健性检验的结果未展示,留存备案。

④ 短视行为与环境注意力相关数据来源于 WinGo 文构财经文本数据平台。

表 2 机制检验

变量	环境信息披露质量	绿色环保意识		代理成本	风险承担水平		绿色创新水平	
	<i>Eid</i>	<i>Shortsigt</i>	<i>GreAtten</i>	<i>Agcost</i>	<i>Risk1</i>	<i>Risk2</i>	<i>LnGrea</i>	<i>LnGreg</i>
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
<i>did</i>	1.4281*** (0.3395)	-0.0166* (0.0085)	0.0002*** (0.0001)	-0.0144*** (0.0024)	0.0217** (0.0098)	0.0298*** (0.0115)	0.0751** (0.0302)	0.0643** (0.0281)
<i>did</i> × <i>Insur</i>							0.0474* (0.0286)	0.0440* (0.0261)
<i>Insur</i>							0.0234 (0.0183)	0.0219 (0.0167)
控制变量	控制	控制	控制	控制	控制	控制	控制	控制
固定效应	控制	控制	控制	控制	控制	控制	控制	控制
观测值	13 260	17 517	11 262	17 665	17 660	17 660	16 796	16 796
调整R ²	0.6952	0.2440	0.6045	0.9095	0.6015	0.5617	0.6048	0.5705

3. 降低企业代理成本。本文参考王营和冯佳浩(2022)的做法,采用经营费用率衡量企业代理成本(*Agcost*),经营费用率等于管理费用与销售费用之和与营业总收入的比率。表2列(4)检验结果显示,环责险制度的实施降低了企业的代理成本,有利于企业绿色创新。

4. 提升企业风险承担水平。上市公司股票收益率的波动是衡量风险承担水平的常用指标,因此,本文借鉴已有研究的做法(苏坤,2017),分别采用年化日收益率的标准差(*Risk1*)和周收益率的标准差(*Risk2*)表征企业的风险承担。两者均取对数值,其值越大,表示企业的风险承担水平越高。表2列(5)和列(6)检验结果显示,环责险制度提升了企业的风险承担水平,增加了企业对风险的容忍度,使得企业能够承担高风险的绿色技术创新。

为进一步检验保险公司发挥的外部治理功能,本文参考王韧等(2020)的做法,构建省级层面的保险综合发展水平(*Insur*),以反映各地区保险公司的参与情况。^①将解释变量与保险综合发展水平的交互项(*did*×*Insur*)纳入模型(1)进行检验,估计结果如表2列(7)和列(8)所示。结果显示,核心解释变量与交互项的估计系数均显著为正,表明环责险制度对企业的绿色创新效应随着保险综合发展水平的提高而增强,这验证了保险公司作为外部治理主体的存在性。综合上述检验结果可知,本文的假说2得证。

(二)异质性分析^②

根据环责险制度的要求,保险费率除了与企业的环境风险挂钩外,还应兼顾企业的行业特点、规模及所处区域环境敏感性等情况。更重要的是,中国环责险制度经历了从自愿到强制性的转变。因此,企业基本特征、环保执法力度及环责险制度规制类型的不同,可能导致环责险制度对企业绿色创新的影响存在差异。基于此,本文从以下四个方面进行异质性分析。

1. 产权性质异质性。基于企业是否属于国有企业进行异质性检验。结果显示,环责险制度对国有企业的绿色创新影响显著,对非国有企业的影响系数虽然为正,但不显著。可能的原因在于,自环责险制度建立以来,国有企业顺应国家发展战略,加强环境风险管理,相比于非国有企业更具绿色创新意愿。

2. 企业规模异质性。基于企业总资产的年度均值,将样本划分为大规模企业与小规模企业进行异质性检验。结果显示,小规模企业的政策处理变量均显著为正,而大规模企业组虽然为

① 此处感谢审稿专家的建议。

② 限于篇幅,异质性分析的结果未展示,留存备索。

正,但系数并不显著。可能的原因是:大规模企业具有更强的财务能力和雄厚的资本,拥有更多资金投资于技术创新和环境治理。因此,环责险制度对大规模企业绿色创新的影响力较为有限。相反,小规模企业抗风险能力较弱,一旦发生污染事故,就可能面临巨额赔偿的压力和财务风险。环责险制度作为一种环境风险管理政策,可以将小规模企业所面临的风险转移给保险公司,避免因环境污染事故的巨额赔偿而破产。所以,小规模企业对环责险制度实施的反应更加敏感,能通过保险机制提高自身的环境风险管理能力,有利于提升绿色创新水平。该结果说明环责险制度能够对“弱势”企业的绿色创新产生“保驾护航”的作用。

3. 环保执法力度异质性。参考范丹等(2022)的做法,采用各地区环保处罚案件数量衡量环保执法力度。若某地案件数量大于均值则视为环保执法力度较大的地区,反之为环保执法力度较小的地区。分地区检验结果显示,环责险制度对企业绿色创新的促进作用主要体现在环保执法力度较小的地区。这可能是因为,在环保执法力度较大的地区,企业面临的合规压力增加了环境治理投入,因而绿色创新水平相对较高,环责险的实施对其产生的边际作用较为有限。相反,环责险制度的实施为环保执法力度较小地区的企业增加了额外的环境规制强度,企业对该政策试点的反映更明显。该结果从侧面反映出环责险制度与行政处罚具有互补的作用,即环责险通过市场机制激励企业绿色创新,是行政处罚约束的重要补充。

4. 政策规制类型异质性。环责险制度主要分为自愿性规制和强制性规制。中国的环责险制度经历了从自愿性规制到强制性规制的转变,理论上具有三个主要政策节点。2007 年国家环保总局发布《关于环境污染责任保险工作的指导意见》,正式开启环责险试点工作。制度建立之初,政策尚未明确说明试点范围,主要是企业自愿参与。2013 年环境保护部和中国保险监督管理委员会联合发布《关于开展环境污染强制责任保险试点工作的指导意见》,明确指出在高污染环境行业实行强制环责险制度。2018 年生态环境部审议并通过《环境污染强制责任保险管理办法(草案)》,进一步规范健全强制环责险制度,对“强制性”做出了明确规定。基于此,本文将 2007—2012 年期间的环责险制度视为自愿性规制类型,2013 年及以后视为强制性规制类型。参考齐绍洲等(2018)和郭俊杰等(2024)的研究,本文引入三个政策时期的哑变量($year07-12$, $year13-17$, $year18-22$)分析不同时期的政策效应。其中,变量 $year07-12$ 在 2007—2012 年时取值为 1,变量 $year13-17$ 在 2013—2017 年时取值为 1,变量 $year18-22$ 在 2018 年及以后取值为 1,其余年份三个哑变量均取值为 0。在模型(1)的基础上,我们构建三组并存的三重差分模型如下:

$$Y_{pit} = \beta_0 + \beta_1 \times did_{pit} \times year07-12_t + \beta_2 \times did_{pit} \times year13-17_t + \beta_3 \times did_{pit} \times year18-22_t + \lambda Control_{pit} + \delta_i + \eta_t + \varepsilon_{pit} \quad (2)$$

其中,系数 β_1 表示环责险在 2007—2012 年的实施效果,系数 β_2 表示环责险在 2013—2017 年的实施效果,系数 β_3 表示环责险制度在 2018 年及以后的实施效果。估计结果显示,交乘项 $did \times year07-12$ 的系数估计值不显著,而交乘项 $did \times year13-17$ 和 $did \times year18-22$ 的系数估计值均显著为正。这表明环责险制度在 2013 年及以后才显示出明显的政策效应,即相对于自愿性规制政策,强制性环责险制度才能显著提升重污染企业的绿色创新水平。

六、进一步分析

(一)绿色创新质量

绿色创新质量对企业绿色转型更具有竞争优势,而中国上市公司为完成绿色创新绩效,可能存在追求创新数量而非创新质量的情况(黎文靖和郑曼妮,2016)。那么,环责险制度是否提升了企业的绿色创新质量呢?为回答该问题,本文借鉴刘金科和肖翊阳(2022)的做法,采用绿色

发明专利表征绿色创新质量,采用绿色实用新型专利表征绿色创新数量。检验结果如表 3 所示,环责险制度的实施并没有显著增加绿色发明专利的数量,仅增加绿色实用新型专利的数量。该结果表明,环责险制度对绿色创新质量的提升作用仍显不足,制度亟需进一步完善和改进,以使其在企业绿色转型的过程中发挥更大的激励作用。

表 3 绿色创新质量和数量

变量	绿色发明专利		绿色实用新型专利	
	LnGreInvia	LnGreInvig	LnGreUmia	LnGreUmig
	(1)	(2)	(3)	(4)
<i>did</i>	0.0365 (0.0299)	0.0032 (0.0219)	0.0834*** (0.0266)	0.0841*** (0.0276)
控制变量	控制	控制	控制	控制
固定效应	控制	控制	控制	控制
观测值	17680	17680	17680	17680
调整R ²	0.5547	0.4637	0.4942	0.4744

注: LnGreInvia为绿色发明专利申请数量加1后取对数值, LnGreInvig为绿色发明专利授权数量加1后取对数值, LnGreUmia为绿色实用新型专利申请数量加1后取对数值, LnGreUmig为绿色实用新型专利授权数量加1后取对数值。

(二)环责险制度与绿色信贷政策的协同效应

在前文的排他性检验中,当引入绿色信贷的政策变量时,核心解释变量的系数才会发生较大变化,那么,该结论是否预示着环责险制度与绿色信贷政策之间可能存在某种相互作用呢?为了回答上述问题,本文在模型(1)中同时纳入环责险制度(*did*)、绿色信贷(*GreenCredit*)及其交互项(*did*×*GreenCredit*),以期能够进一步探讨绿色信贷政策对环责险制度绿色创新效应的协同作用,检验结果如表 4 列(1)所示。研究发现,交互项 *did*×*GreenCredit* 的估计系数显著为正,表明绿色信贷政策的实施强化了环责险制度对企业绿色创新的促进作用,即环责险制度与绿色信贷政策存在显著的协同效应。同时,绿色信贷政策 *GreenCredit* 的估计系数显著为负,说明在未实施环责险制度的情况下,绿色信贷政策对企业的绿色创新具有抑制作用。这一结果与现有研究的结论相符(杨柳勇和张泽野, 2022; 郭俊杰等, 2024; 张芳和于海婷, 2024),即在某些情境下,绿色信贷政策并不会表现出对企业绿色创新的积极效应,甚至会产生抑制作用。而交互项的系数显著为正则说明环责险制度与绿色信贷的协同作用能够弱化这种抑制作用,达到事半功倍的政策效果。为进一步验证环责险制度与绿色信贷政策协同效应的存在性,本文分别根据两种政策是否实施进行分样本检验。表 4 列(2)和列(3)显示,仅当绿色信贷政策实施后,环责险制度才能促进企业绿色创新,这与列(1)的结果保持一致。列(4)和列(5)显示,当未实施环责险制度时,绿色信贷政策会抑制企业绿色创新;而当环责险实施后,绿色信贷政策促进了企业绿色创新。结合列(1)的估计结果可以看出,环责险制度不仅能弱化绿色信贷政策的抑制作用,还能更进一步使绿色信贷对企业绿色创新产生积极作用。综合表 4 的结果可知,环责险制度与绿色信贷政策之间存在协同效应,两者相辅相成,能协同促进企业绿色创新。

此外,值得注意的是,表 4 列(1)中核心解释变量的结果为负且不再显著,^①这表明在未实施绿色信贷的情况下,环责险制度并没有显著提升企业绿色创新水平,由列(2)和列(3)的估计结

① 由伍德里奇的《计量经济学导论》可知,该结论与基准估计结果并不冲突,当引入交互项时,环责险制度实施对企业绿色创新的影响效应取决于绿色信贷政策。更准确地说,环责险制度对企业绿色创新的边际效应等于环责险制度的系数估计值,再加上交互项系数的估计值乘以绿色信贷的取值。

果可以验证该结论。根据已有研究,企业投保环责险会引发道德风险,而在较强的环境规制下可以减小环责险的负面效应(代昀昊等,2025)。这说明由于保险市场的道德风险和逆向选择问题,单独实施环责险,在保险“兜底”作用下,不会使企业增强甚至可能会减弱企业的绿色创新动机。而绿色信贷政策全面实施后,银行业金融机构将企业的环境风险作为信贷准入的重要依据,增强了污染企业的融资约束,从而抵消了环责险制度单独实施可能引发的道德风险,这凸显出政策组合的必要性。同时,该结论也从侧面验证了政策协同效应的存在性,且在一定程度上反映出绿色信贷能够有效避免环责险市场引发的道德风险,打好“政策组合拳”对企业绿色创新非常重要。

表 4 环责险制度与绿色信贷政策的协同效应^①

变量	全样本	是否实施绿色信贷政策		是否实施环责险制度	
		是	否	是	否
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
$did \times GreenCredit$	0.2378*** (0.0489)				
did	-0.0587 (0.0394)	0.0976** (0.0442)	-0.0358 (0.0406)		
$GreenCredit$	-0.1036*** (0.0303)			0.2805*** (0.0732)	-0.1088*** (0.0306)
控制变量	控制	控制	控制	控制	控制
固定效应	控制	控制	控制	控制	控制
观测值	17680	3696	13984	2217	15463
调整 R^2	0.5840	0.6396	0.6054	0.6593	0.5948

七、结论与政策启示

本文立足长期视角,从宏观政策实施的角度出发,采用多时点双重差分、双重机器学习等因果推断模型,充分论证并拓展了环责险制度对企业绿色创新的影响。研究发现:(1)相对于非重污染企业,环责险制度的实施能够显著提升重污染企业的绿色创新水平,该影响效应虽然存在两年左右的滞后性,但具有长期持续性;在区分绿色创新质量和数量后发现,环责险制度对企业绿色创新质量的提升作用还未显现。(2)多维度异质性分析表明,环责险制度对企业绿色创新的促进作用主要体现在国有企业和小规模企业;在环保执法力度较小的地区促进作用显著,即该项制度与行政处罚形成了互补;在执行强制性环责险制度后,企业的绿色创新水平提升更为显著,即该项制度的强制性规制作用比自愿性规制更有效。(3)机制分析表明,环责险制度能够通过提高环境信息披露质量、强化绿色环保意识、降低代理成本、提升风险承担水平这四种渠道促进企业的绿色创新水平。(4)进一步分析发现,环责险制度与绿色信贷政策相辅相成,两者能协同促进企业绿色创新。本文研究结果表明,绿色保险作为多元化绿色金融体系的组成部分,在支持企业绿色转型中与绿色信贷、绿色债券等金融工具发挥着同等重要作用,是经济高质量发展的重要支柱。根据上述结论,本文提出以下政策启示。

第一,充分发挥不同绿色金融政策的协同效应,打好绿色金融“政策组合拳”,将绿色保险的发展放在与绿色信贷和绿色债券等绿色金融产品同等重要的地位。目前,在绿色金融体系

^① 限于篇幅,表 4 只列出了被解释变量为 $\ln Grea$ 的回归结果, $\ln Greg$ 的结果与 $\ln Grea$ 的结果保持一致,留存备案。

中,我国已成为全球最大的绿色信贷市场和第二大的绿色债券市场,但绿色保险与发达国家还存在较大差距。保险行业是金融体系的重要组成部分,充分发挥保险资金规模大的优势,有利于拓宽绿色发展领域的融资渠道。保险公司作为绿色保险的承担者,政府可给予保险机构专项补贴,鼓励保险行业开发更多绿色保险产品,充分发挥保险业风险保障功能,防范环境、社会和治理风险,从而推动绿色保险高质量发展和经济社会绿色转型。

第二,结合碳达峰、碳中和目标,完善绿色保险政策支持体系。对环境污染责任保险制度进行差异化改革,并在法律层面提供强有力的保障。“一刀切”的政策往往会降低政策的预期效果,应当对不同企业、不同地区、不同行业实行差异化制度标准。例如,借助法律的威慑力加大对高环境风险和民营企业的强制性措施,同时鼓励非重污染企业自愿参与环境污染责任保险,从而将强制性与自愿性规制政策相结合,以最大程度发挥环境污染责任保险制度的有效性。

第三,完善环境污染责任保险等同类绿色保险产品的费率及赔付机制,明确保险机构、企业及政府三方的主体责任,避免保险成为企业污染行为的“保护伞”。本文研究表明,以环境污染责任保险为代表的绿色保险主要依靠市场激励及保险机构的自发监督发挥作用,因此,不恰当的费率或赔付机制可能不足以形成激励作用。同时,政府应发挥行政监督作用,加强环境监管,以避免出现企业污染由保险机构买单的“道德风险”问题。

参考文献:

- [1]蔡贵龙,张亚楠.基金 ESG 投资承诺效应——来自公募基金签署 PRI 的准自然实验[J].经济研究,2023,(12):22-40.
- [2]陈国进,丁赛杰,赵向琴,等.中国绿色金融政策、融资成本与企业绿色转型——基于央行担保品政策视角[J].金融研究,2021,(12):75-95.
- [3]代昀昊,彭可可,童心楚,等.环境污染责任保险与企业 ESG 表现[J].证券市场导报,2025,(2):24-35.
- [4]范丹,付嘉为,王维国.碳排放权交易如何影响企业全要素生产率[J].系统工程理论与实践,2022,(3):591-603.
- [5]郭俊杰,方颖,郭晔.环境规制、短期失败容忍与企业绿色创新——来自绿色信贷政策实践的证据[J].经济研究,2024,(3):112-129.
- [6]胡楠,薛付婧,王昊楠.管理者短视主义影响企业长期投资吗?——基于文本分析和机器学习[J].管理世界,2021,(5):139-156.
- [7]李慧云,刘倩颖,李舒怡,等.环境、社会及治理信息披露与企业绿色创新绩效[J].统计研究,2022,(12):38-54.
- [8]李靖.环境污染责任保险促进了企业绿色创新吗[J].当代金融研究,2023,(2):14-33.
- [9]李敏鑫,王江寒.环境污染责任保险与企业环境信息披露[J].保险研究,2021,(12):55-73.
- [10]李敏鑫,朱朝晖,罗文波.环境污染责任保险对企业债务融资成本的影响研究[J].保险研究,2021,(1):40-57.
- [11]黎文靖,郑曼妮.实质性创新还是策略性创新?——宏观产业政策对微观企业创新的影响[J].经济研究,2016,(4):60-73.
- [12]刘金科,肖翊阳.中国环境保护税与绿色创新:杠杆效应还是挤出效应[J].经济研究,2022,(1):72-88.
- [13]吕朝凤,谢哲,邓舒心.环境污染责任保险会改变中国企业能源消费结构吗[J].财贸经济,2024,(10):134-150.
- [14]宁金辉,金宇,张永贝.环境污染责任保险与企业创新:促进还是抑制[J].科技进步与对策,2019,(17):90-97.
- [15]宁金辉,苑泽明.环境污染责任保险对企业投资效率的影响——基于绿色信贷的研究[J].大连理工大学学报(社会科学版),2020,(4):48-57.

- [16]潘爱玲,刘昕,邱金龙,等.媒体压力下的绿色并购能否促使重污染企业实现实质性转型[J].中国工业经济,2019,(2):174-192.
- [17]齐绍洲,林岫,崔静波.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[J].经济研究,2018,(12):129-143.
- [18]苏坤.管理层权力、产权性质与公司风险承担[J].当代经济管理,2017,(4):15-20.
- [19]王江寒,钟海燕.环境污染强制责任保险政策与企业环保投资——基于双重差分模型的经验证据[J].南方金融,2023,(8):56-72.
- [20]王韧,农通理,张双双.基于空间杜宾模型的保险业发展时空格局研究[J].保险研究,2020,(10):48-64.
- [21]王婉菁,朱红兵,张兵.资本市场开放与环境信息披露质量[J].管理科学,2021,(6):29-42.
- [22]王馨,王营.绿色信贷政策增进绿色创新研究[J].管理世界,2021,(6):173-188.
- [23]王营,冯佳浩.绿色债券促进企业绿色创新研究[J].金融研究,2022,(6):171-188.
- [24]文书洋,刘浩,王慧.绿色金融、绿色创新与经济高质量发展[J].金融研究,2022,(8):1-17.
- [25]吴建祖,华欣意.高管团队注意力与企业绿色创新战略——来自中国制造业上市公司的经验证据[J].科学学与科学技术管理,2021,(9):122-142.
- [26]杨柳勇,张泽野.绿色信贷政策对企业绿色创新的影响[J].科学学研究,2022,(2):345-356.
- [27]张芳,于海婷.绿色信贷政策驱动重污染企业绿色创新了吗——基于企业生命周期理论的实证检验[J].南开管理评论,2024,(3):118-128.
- [28]张欣,董竹.环境信息披露的绿色创新激励效应[J].财经科学,2023,(2):41-53.
- [29]周肖肖,贾梦雨,赵鑫.绿色金融助推企业绿色技术创新的演化博弈动态分析和实证研究[J].中国工业经济,2023,(6):43-61.
- [30]朱朝晖,李敏鑫,王江寒,等.环境污染责任保险与审计费用[J].审计研究,2021,(1):59-70.
- [31]Fang V W, Tian X, Tice S. Does stock liquidity enhance or impede firm innovation?[J]. [The Journal of Finance](#), 2014, 69(5):2085-2125.
- [32]Feng Y, Mol A P J, Lu Y L, et al. Environmental pollution liability insurance in China: Compulsory or voluntary?[J]. [Journal of Cleaner Production](#), 2014, 70:211-219.
- [33]Flammer C. Corporate green bonds[J]. [Journal of Financial Economics](#), 2021, 142(2):499-516.
- [34]Gao Y, Li Z W, Wang F M, et al. A game theory approach for corporate environmental risk mitigation[J]. [Resources, Conservation and Recycling](#), 2018, 130:240-247.
- [35]Manso G. Motivating innovation[J]. [The Journal of Finance](#), 2011, 66(5):1823-1860.
- [36]Porter M E, Van Der Linde C. Toward a new conception of the environment-competitiveness relationship[J]. [Journal of Economic Perspectives](#), 1995, 9(4):97-118.
- [37]Pu C Y, Addai B, Pan X J, et al. Securitization product design for China's environmental pollution liability insurance[J]. [Environmental Science and Pollution Research](#), 2017, 24(4):3336-3351.
- [38]Rothschild M, Stiglitz J. 17-Equilibrium in competitive insurance markets: An essay on the economics of imperfect information[A] Diamond P, Rothschild M. Uncertainty in economics[M]. New York: Academic Press, 1978: 259-280.
- [39]Xu X K, Jiao C Y. Effects and choices of environmental pollution liability insurance in provinces of China[J]. [Open Access Library Journal](#), 2020, 7(8):1-19.
- [40]Zhu D D, Chen K, Sun C W, et al. Does environmental pollution liability insurance promote environmental performance? Firm-level evidence from quasi-natural experiment in China[J]. [Energy Economics](#), 2023, 118:106493.

Will Green Insurance Promote Corporate Green Innovation? A Quasi-natural Experiment Based on Environmental Pollution Liability Insurance System

Huang Xiaobo¹, Tong Menghua¹, Ai Yongfang², Li Hui³

(1. School of Economics, Dongbei University of Finance and Economics, Dalian 116025, China; 2. Business School, Dalian University of Foreign Languages, Dalian 116044, China; 3. Institute for Northeast Full Revitalization, Dongbei University of Finance and Economics, Dalian 116025, China)

Summary: Green finance can effectively enhance the incentives of enterprises for green innovation, thus promoting high-quality economic development. However, compared with financial products such as green credit and green bonds, green insurance still has a broad space for development in China's green financial system. Therefore, green insurance, as an important branch of green finance, has attracted great attention from the Chinese government in recent years. Is the implementation of relevant policies conducive to corporate green innovation? Few studies have fully demonstrated this.

Based on the quasi-natural experiment of environmental pollution liability insurance system (EPLI), this paper uses the multi-time DID model to test the impact of green insurance on corporate green innovation. The results show that compared with non-heavy-polluting enterprises, EPLI significantly promotes the green innovation of heavy-polluting enterprises, which is mainly reflected in state-owned enterprises, small-scale enterprises, areas with lower environmental protection law enforcement, and a mandatory regulation period. Mechanism testing shows that based on the important role of insurance tools in environmental risk assessment, environmental risk prevention, and pollution accident claim settlement, EPLI can promote corporate green innovation through four channels: improving the quality of corporate environmental information disclosure, strengthening the awareness of corporate green environmental protection, reducing corporate agency costs, and enhancing corporate risk-taking level. Further analysis shows that EPLI and green credit policy complement each other, and they synergistically promote corporate green innovation, but the improvement of green innovation quality by EPLI is still insufficient.

This paper has the following contributions: (1) From the long-term perspective, it enriches the research on the relationship between EPLI and the green economic transformation of enterprises. (2) From the perspective of insurance, it clarifies the mechanism of EPLI affecting corporate green innovation. (3) It identifies the synergistic effect between EPLI and green credit policy, and deepens the research on the path of enabling enterprise green transformation by the green insurance policy.

Key words: green finance; green insurance; corporate green innovation; environmental pollution liability insurance system

(责任编辑 石 慧)