

环境规制、数字普惠金融与企业绿色创新

余得生 张雨¹

【摘要】：以中国沪深A股上市企业2011—2019年的微观数据为研究样本，实证探究环境规制、数字金融与企业绿色创新之间的关系及作用机制。研究发现：第一，环境规制对企业绿色创新具有抑制效应，数字普惠金融对企业绿色创新发挥促进作用，且该抑制效应和促进作用在行业、地区、产权性质三方面存在异质性；第二，数字普惠金融在环境规制与企业绿色创新中具有负向调节作用，能够显著缓解环境规制对企业绿色创新的抑制效应，且该调节作用更多集中于东部地区、非国有企业以及重污染企业；第三，在非线性情况下环境规制与企业绿色创新之间存在“U”型关系。

【关键词】：绿色创新 环境规制 数字普惠金融

【中图分类号】F832 **【文献标识码】**A **【文章编号】**1006-169X（2022）08-0068-09

一、引言

中共十九大报告明确指出，要加快生态文明体制改革，建设美丽中国，开创社会主义生态文明新时代。《关于加快建立健全绿色低碳循环发展经济体系的指导意见》将健全市场导向绿色创新体系，推动社会发展全面绿色转型作为解决生态环境问题的重要战略。可见“绿色创新”已成为实现经济高质量增长同生态文明建设协同可持续发展的决定性因素（王珍愚等，2021）。

在全球“碳中和”背景下，国际绿色竞争的核心是绿色创新（刘金科和肖翊阳，2022）。企业作为绿色创新体系中坚力量，其绿色创新水平不仅是经济结构转型关键，更是国家绿色竞争力的重要体现，因此提升企业绿色创新水平是增强国家绿色竞争力的核心推动力。然而，目前我国企业绿色创新水平仍较薄弱，由于市场机制不完善，绿色创新存在“双重外部性”，技术知识正外部性和环境负外部性导致成本收益不匹配，严重阻碍着理性经济主体自觉从事绿色创新活动的进程（方先明和那晋领，2020）。因此，借助政府环境规制和金融手段等外生力量来促进企业绿色创新极为重要。

一方面，环境规制理论认为政府采取环境规制措施能够弥补市场机制因绿色创新引起的失灵，进而约束经济主体排污行为，能够有效解决环境外部性问题（Popp D et al., 2010；于克信等，2019）。而传统新古典理论指出，环境规制在提高社会整体福利的同时，将以厂商生产成本上升为代价，来削弱企业绿色创新能力。波特假说提出，合理的环境规制能刺激企业绿色技术革新，提高企业生产力和盈利能力，进而抵消因环境规制带来的环境治理成本支出。另一方面，数字普惠金融将传统金融与互联网科技深度融合，在金融数字化发展的同时纳入普惠特性，对传统金融服务的融资高门槛做出改进，降低企业融资成本和融资约束，为企业提供源源不断的资金支持，发挥出更强绿色创新驱动效应（唐松等，2020；余得生和李星，2021）。现有文献大多探讨数字普惠金融对企业技术创新的影响，而绿色创新在传统技术创新基础上引入生态保护特性，更注重环境保护与经济发展协同发展，因此数字普惠金融是否能够同企业技术创新那样对企业绿色创新产生同样影响值得探究。而在实际运用中，数字普惠金融与环境规制并非独立起作用，多数情况下两者会共同作用于企业绿色创新。政府环境规制主要利用规章制度来制约污染排放引起的环境负外部性；数字普惠金融则通过提供资金支持来弥补知识溢出的正外部性和资金短缺问题。那么环境规制与数字普

¹**作者简介：**余得生（1971—），安徽太湖人，华东交通大学经济管理学院，教授，博士，研究方向为产业规制理论与政策、金融管理等；张雨（1998—），江西上饶人，华东交通大学经济管理学院，硕士研究生，研究方向为金融管理。

基金项目：江西省社会科学基金“大数据时代消费者数据安全的政府规制研究”（21JL07）；江西省研究生创新专项资金项目“数字化转型对我国经济高质量发展的区域异质性影响研究”（YC2021-S474）

惠金融是否存在互动关系？存在的话，该种互动关系会对企业绿色创新产生怎样影响？

目前大多数研究集中于环境规制对绿色创新的影响机制，也有少数文献研究数字普惠金融对绿色创新的影响，但鲜有文献从异质视角对环境规制、数字普惠金融和绿色创新三者的关系进行研究。相较于以往研究，本文可能的边际贡献：第一，在现有的环境规制与企业绿色创新研究基础上，引入数字普惠金融，检验其作为重要金融服务形式在环境规制对企业绿色创新影响中的传导作用。第二，剖析绿色创新多重异质性，从行业属性、产权性质、经济发展水平着手展开多重异质性分析，厘清数字普惠金融、环境规制在影响企业绿色创新过程中的异质性作用。

二、研究假设与文献综述

（一）环境规制与企业绿色创新

关于环境规制与绿色创新的关系，一直以来都是学术界的热议话题。环境规制与企业绿色创新的关系总结为以下几点：一是环境规制制约企业绿色创新。环境制度对研发资金产生的“挤出效应”以及对管理销售造成的“约束效应”，共同阻碍企业开展绿色创新。新古典经济学理论指出，环境规制会显著削弱企业绿色创新能力，通过增加企业污染物排放成本，挤占企业创新资金，进而抑制企业绿色创新活动进程。二是环境规制推动企业绿色创新。较为著名的是“波特假说”，指出政府实施恰当的环境规制，不仅不会抑制企业绿色创新行为，反而能够在一定程度上解决由环境负外部性所引起的“市场失灵”问题，倒逼企业加快绿色创新进程，其所产生“创新补偿”效应用以抵消“遵循成本”，有助企业实现经济与环境效益协同发展，加快绿色创新进程（黎文靖和郑曼妮，2016；李青原和肖泽华，2020）。三是环境规制对企业绿色创新具有不确定性。演化经济学指出，由于企业所属性质、行业、地区异质性的存在，环境规制对于异质性企业绿色创新的影响具有不确定性，难以通过特定理论对两者关系作出准确断论（尤济红和王鹏，2016）。四是环境规制对企业绿色创新呈现非线性影响，即“U”型曲线关系。环境规制具有阈值效应，初期其带来的研发投入“挤出效应”会抑制企业绿色创新，而过了阈值拐点之后，环境规制便由抑制效应转变为促进作用（王锋正和陈方圆，2018；杜龙政等，2019）。

对于企业而言，环境规制主要采取法规、限额排放等措施对企业污染环境行为做出管控，且基于企业承担污染成本前提下才能发挥出最大社会效益。从短期来看，可能会增加“遵循成本”，挤出企业创新投入，对企业绿色创新产生抑制效应。从长远发展角度看，为在环境规制约束下实现长期利润最大化，企业往往倾向于增加绿色创新投入的方式，加速自身绿色技术革新进程以便率先抢占市场，创造更多创新收益以填补“遵循成本”。另外伴随我国产权保护体系日益完善，市场会逐渐淘汰妄图依赖享受他人绿色创新成果的“搭便车”企业，改善绿色创新带来的技术溢出效应，倒逼企业做出实质性绿色革新。基于上述分析，提出以下假设。

H1a：环境规制对企业绿色创新具有抑制效应。

H1b：环境规制对企业绿色创新具有促进作用。

（二）数字普惠金融与企业绿色创新

首先，数字普惠金融相较于传统金融而言具备融资门槛低、覆盖范围广等优势，能够发挥“长尾效应”，通过降低融资约束，将“长尾群体”纳入金融市场，有助企业突破融资困境，提高绿色创新效率（Demertzis et al., 2018）。其次，数字普惠金融作为互联网技术与金融服务深度融合的新型金融服务体系，能够为绿色环保项目提供优质信贷服务，有效降低绿色金融融资风险和交易成本，其所产生的聚集效应还能有效解决信息不匹配问题，降低企业创新成本（王亮和蒋依铮，2022）。再者，伴随数字普惠金融技术外溢（段永琴等，2021），数字普惠金融与绿色金融的协同能够加速多元化绿色金融产品服务产出，且其业务范围正逐渐扩展至风能发电、光伏发电等绿色领域，为众多拥有绿色创新意愿的企业解决研发资金后顾之忧，更好地赋能企业开

展绿色创新。基于上述分析，提出以下假设。

H2：数字普惠金融对企业绿色创新具有正向影响。

（三）数字普惠金融在环境规制与企业绿色创新之间的调节作用

在我国绿色发展理念不断深化的经济背景下，环境规制会对企业环境保护标准提出更高要求。一方面，履行环境规章制度必然会增加企业环境治理支出成本，在资金有限情况下可能会对企业创新投入资金产生“挤出效应”，进而抑制企业绿色创新。另一方面，环境规制在环保层面的硬性规制会在一定程度上制约企业绿色转型行为，使绿色创新复杂化，加剧绿色创新失败风险，削弱企业绿色创新的主动意愿。而数字普惠金融作为金融和数字化技术的深度结合体（钱海章等，2020），在环境规制对企业绿色创新影响关系中发挥着重要调节作用。第一，数字普惠金融能够降低融资门槛，为更多企业绿色创新提供资金支持。在环境规制约束背景下，数字金融的普惠特性能够将众多深陷融资约束困境的长尾群体纳入金融市场，缓解资金在环境治理成本和绿色创新分配不均现象；还能通过拓宽融资渠道、降低寻租空间、缓解融资约束等方式，为企业绿色创新提供充足资金，加速企业绿色创新进程（任晓怡，2020；Arner D W et al., 2020）。第二，数字普惠金融能够降低企业创新风险，提升绿色信贷效率。与传统金融机构冗长烦琐的融资审批流程相比，数字普惠金融凭借先进数字技术，大大缩短信贷审批流程，通过不断优化地区信贷资源配置来提升绿色信贷效率，大幅缩减企业申请融资所耗费的时间和人力支出，降低企业融资成本；其所具备的风险识别能力还能够精准评估企业在环境规制制约下不同绿色创新项目所面临的风险水平（李春涛等，2020），为企业筛除高风险创新项目、匹配最佳绿色创新方向提供依据，减少企业绿色创新失败风险，进而提高企业主动创新意愿。基于上述分析，提出以下假设。

H3a：数字普惠金融具有负向调节作用，能够显著缓解环境规制对企业绿色创新的抑制效应。

H3b：数字普惠金融具有正向调节作用，能够正向激励环境规制对企业绿色创新的促进效应。

三、研究设计

（一）样本及数据来源

以我国沪深两市 A 股上市企业 2011—2019 年的数据作为研究对象，并按以下标准进行处理：（1）剔除金融类、ST 或*ST 的公司；（2）剔除数据缺失或明显异常的公司。经过筛选最终得到 4200 个样本观测值。其中，上市公司绿色专利的数据来源于中国研究数据服务平台（CNRDS）；数字普惠金融发展指数来源于北京大学数字金融研究中心编制的《北京大学数字普惠金融指数》；环保投入数据来源于企业公布的《社会责任报告》，披露信息主要涉及环保支出、污染治理支出等；其余变量的数据来源于国泰安（CSMAR）数据库、Wind 数据库。

（二）变量选取

1. 被解释变量

企业绿色创新（GTI）。参考齐绍洲（2018）和 Ley et al. (2016) 等学者做法，以具有实质性特征的绿色发明专利申请数量和绿色实用新型专利申请数量作为企业绿色创新衡量标准，将其加 1 后取自然对数来代表企业绿色创新水平。相比于绿色专利授予量，申请量不易受到来自专利机构、国家政策等外界因素的影响，更具稳定性和确定性（周焯等，2012）；且被申请的专利通常是技术已成熟并被投入使用，在申请过程中便对企业创新绩效产生影响，故绿色专利申请量更能体现企业绿色创新水平（王馨和王营，2021）。

2. 解释变量

环境规制（ER）。目前环境规制强度的衡量标准主要有三种，分别为环境规制政策规制程度衡量、环保费用占比衡量、污染密集度衡量。考虑到上市公司企业规模与营业范围存在一定差异，故采取环保费用占比方式，以企业内部环保投入与营业收入比值来度量环境规制强度。此外还参考杜龙政（2019）做法，纳入环境规制二次项来检验环境规制对绿色创新的非线性影响。

3. 调节变量

数字普惠金融发展指数（DIF）。选取北京大学数字金融研究中心与蚂蚁金服集团基于海量的数字金融相关数据所编制的《北京大学数字普惠金融指数（2011—2020）》，来反映数字金融发展水平。为方便计量，将数字普惠金融指数除以 100 进行处理。

4. 控制变量

参考有关文献，选取以下指标作为控制变量：（1）企业规模（Size），以年末总资产的自然对数衡量；（2）企业年龄（Age），以公司成立年数加 1 后取对数反映；（3）市场势力（Market），用营业收入与营业成本比值的自然对数衡量；（4）资本结构（Lev），利用负债总额与资产总额的比值表示；（5）现金流水平（Cfo），以经营活动现金流量净额与资产总额比值表征；（6）流动比率（Liquidity），以流动负债与流动资产来表示；（7）资本密集度（Capital），以总资产与营业收入的比值来衡量。

（三）模型构建

验证假设 H1a、H1b 及 H2，分别构建以下两个模型：

$$GTI_{it} = \alpha_1 + \beta_1 ER_{it} + \beta_0 \sum Controls_{it} + \sum year_t + \sum ind_i + \varepsilon_{it} \quad (1)$$

$$GTI_{it} = \alpha_2 + \beta_2 DIF_{it} + \beta_0 \sum Controls_{it} + \sum year_t + \sum ind_i + \varepsilon_{it} \quad (2)$$

为验证假设 H3a 和 H3b，在式（1）的基础上引入环境规制与数字普惠金融的交互项（ $ER_{it} \times DIF_{it}$ ）构建式（3），用于检验数字普惠金融在环境规制与企业绿色创新关系中的调节作用：

$$GTI_{it} = \alpha_3 + \beta_1 ER_{it} + \beta_2 DIF_{it} + \beta_3 ER_{it} \times DIF_{it} + \beta_0 \sum Controls_{it} + \sum year_t + \sum ind_i + \varepsilon_{it} \quad (3)$$

其中，Controls 代表控制变量， α_1 、 α_2 、 α_3 表示截距项， β 表示待估参数项， ε 为随机干扰项， i 代表企业， t 代表年份（ $t=2011-2019$ ）。

四、实证检验结果分析

（一）描述性统计

企业绿色专利技术创新均值为 0.103，可见样本企业绿色发明专利和绿色实用新型专利申请数并不高，企业整体绿色创新水

平还有待提高。环境规制平均值为 0.256，说明环境规制对于样本企业约束程度相对较大。此外，环境规制和数字普惠金融的标准差分别为 0.448 和 0.989，表明不同企业在环境规制水平及数字普惠金融程度两方面存在一定差异。

（二）基准回归

1. 相关性检验

对构建的模型中各变量进行相关性检验，检验结果显示变量间的相关系数均较小。为验证多个变量之间的多重共线性问题，对变量方差膨胀因子 VIF 进行检验，变量 VIF 最大值为 2.35，平均值为 1.44，均远小于 10，表明本文所选取变量之间基本上不存在多重共线性问题。

2. 回归结果分析

列（1）为环境规制对企业绿色创新的影响。从解释变量看，环境规制系数在 1%显著水平下为负数，表明环境规制与企业绿色创新之间呈现显著负相关关系，拒绝假设 H1b, H1a 假设得到验证。其可能原因是在资金条件有限的前提下，硬性的环境规制要求势必会为企业治理水平较低的企业带来高额治理成本，进而挤占企业绿色创新资金投入，抑制企业绿色创新活动。从控制变量看，企业规模、现金流水平、流动比率和资本密集度与企业绿色创新呈现显著正相关关系，表明规模较大、现金流量较多、变现能力较强以及资本密集度较高的企业有着更高的绿色创新水平。通常来说，大规模企业的雄厚资金背景能够为企业绿色转型提供有力资源支持；资本密集度较高的企业倾向投入更多技术设备来开展绿色技术创新；而现金流量和流动比率较高意味着企业偿债能力强，能够获取更多外源融资渠道和融资机会来缓解资源不足困境，进而对绿色转型发挥显著正向效应。企业年龄与企业绿色创新呈负相关，可能是因为成立较长时间的企业已经在前期投入大量资金进行绿色创新，后期便将更多精力置于环保达标，因而绿色创新积极性不高。从列（2）可看出，数字普惠金融系数为正且在 1%水平上显著，表明数字普惠金融能够为企业提供资金支持，加速多元化绿色产品服务产出，推动企业绿色创新发展，H2 得到验证。

（三）数字普惠金融的调节效应检验

为验证数字普惠金融在环境规制与绿色创新中的调节作用，在模型（1）的基础上增加了数字普惠金融与环境规制的交互性，检验结果见列（3）。从中可以看出，交互项系数在 1%的水平上显著为负，说明数字普惠金融在环境规制和企业绿色创新关系中发挥负向调节作用，即数字普惠金融发展水平的提高，可以缓解环境规制对企业绿色创新的抑制效应，H3a 假设成立。

（四）稳健性检验

1. 更换核心解释变量

参考程都和李钢（2017）学者的做法，通过更换核心解释变量的方法进行稳健性检验。本文将环境规制核心解释变量原有度量指标替换为环保支出与营业成本的比值，检验结果所示。环境规制的系数显著为负，数字普惠金融的系数显著为正，两者的交互项在 1%显著性水平上为负，由此可见更换核心变量度量标准后得到的回归结果与前文基本回归一致，表明本文研究结论具有较强稳健性。

2. 内生性问题

为尽量避免因环境规制与绿色创新双向因果关系引起的内生性问题，使用核心解释变量环境规制滞后一阶（ ER_{i-1} ）和滞后二阶（ ER_{i-2} ）变量作为工具变量，利用 IV-GMM 方法进行研究。一阶段回归结果显示工具变量（ ER_{i-1} 和 ER_{i-2} ）与企业绿色创新（GTI）

显著正相关，F 值为 352.52，大于 10，表明不存在弱工具问题，二阶段回归结果中，环境规制（ER）与企业绿色创新（GTI）的回归系数为-0.035，在 5%的水平上显著，与前文结果基本一致，说明控制内生性结果后环境规制对企业绿色创新依然呈现抑制效应。为 10%、5%和 1%；括号内为系数标准误差。

五、进一步分析

（一）环境规制对企业绿色创新的非线性影响

在式（3）的基础上纳入环境规制的二次项作为解释变量，构建如下模型：

$$GTI_{it} = \alpha_3 + \beta_1 ER_{it} + \beta_2 (ER_{it})^2 + \beta_3 DIF_{it} + \beta_4 ER_{it} \times DIF_{it} + \beta_0 \sum Controls_{it} + \sum year_t + \sum ind_i + \varepsilon_{it} \quad (4)$$

非线性情况下的回归结果所示，从中可看出环境规制的一次项系数为负，二次项系数为正，证实环境规制与企业绿色创新之间呈现“U”型曲线关系，表明环境规制初期会暂时抑制企业绿色创新，随着环境规制强度增加至某一临界拐点后，环境规制对企业绿色创新的抑制作用便会转化为促进效应，推动企业绿色创新。结合前文可知，在线性回归情况下，环境规制对企业绿色创新产生显著负向影响，即环境规制会抑制企业绿色创新。而在非线性回归情况下，环境规制与企业绿色创新之间的“U”型关系，说明在式（1）—（3）中环境规制对绿色创新的约束作用可能忽略了两之间非线性关系带来的影响。

（二）异质性分析

1. 区域异质性分析

为进一步探究环境规制对企业绿色创新的影响，分别从地区、属性和行业三方面展开异质性检验。其中依据公司所属区域划分为东部和中西部，具体回归结果所示。首先，环境规制系数在东部、中西部均为负，数字普惠金融系数在东部、中西部均为正，且两者均在东部地区更为显著，中西部地区显著性较弱，表明环境规制和数字普惠金融对于东部、中西部地区分别表现出抑制效应和促进作用，且该抑制效应和促进作用均在东部地区更为强烈。此外在列（3）（6）中能够看出环境规制与数字普惠金融的交互项在东部显著为负、在中西部不显著，说明数字普惠金融发挥负向调节作用，能够有效缓解环境规制对企业绿色创新的抑制效应，且在东部地区该缓解作用更为显著。可能原因是相较于中西部地区而言，东部沿海地区作为我国经济发展重心，凭借经济发展优势，拥有良好的数字金融环境，能够有效拓宽企业融资渠道，缓解环境规制带来的融资约束问题，充分释放数字普惠金融对企业绿色创新的驱动作用。

2. 产权性质异质性分析

根据上市公司产权性质，将国有控股、国有独资企业划分为国有企业，其余的民营、外资企业等统称为非国有企业，分别对其进行回归结果所示。首先，环境规制对非国有企业和国有企业的绿色创新均产生抑制影响，且该影响在非国有企业中更加显著。而数字普惠金融能够显著促进非国有企业绿色创新，但在国有企业中该促进作用并不显著。另外，在列（3）和（6）中，国有企业和非国有企业的交互项均为负，但非国有企业组的系数在 1%水平上显著，而国有企业组的数字金融系数并不显著，可见数字普惠金融在环境规制与绿色创新过程中的调节作用在非国有企业中更明显。通常来说，国有企业具有营利性和政治性双重特性，易凭借国企身份受到更多政府资源支持和政策倾斜，对市场敏感度较小，环境规制和数字普惠金融对其产生的边际效应较弱。而非国有企业面临着激烈的竞争市场，拥有较强绿色创新动机，并且在内在资源和外界竞争双重约束下，环境规制引发的高

治理成本对绿色创新资金的挤出效应更加显著，数字普惠金融能够有效改善非国有企业融资环境，缓解预算约束，赋予企业更强绿色创新意愿。

3. 行业异质性分析

依据《上市公司环境信息披露指南》，将属于钢铁、冶金、水泥等 16 类行业的样本公司划分为重污染行业，其余为轻污染行业，分别进行回归来研究环境规制和数字普惠金融对不同污染行业企业绿色创新影响的异质性，回归结果显示，环境规制对重污染行业与轻污染行业企业的绿色创新均起着抑制作用，且该抑制作用对于重污染行业更加明显。另外，轻污染行业组回归结果显示，数字普惠金融系数为 0.005，其与环境规制的交互项为-0.001，均在 10%水平上显著；在重污染行业组中数字普惠金融系数和交叉项分别为 0.008 和-0.006，显著性水平也上升为 1%，表明数字普惠金融对于重污染行业企业绿色创新所发挥的促进效应和调节效应均比轻污染行业显著。可能原因是相比绿色转型积极性较低且环境治理成本相对较小的轻污染行业企业而言，重污染行业作为我国绿色转型升级的重点难点行业，承担着更多绿色转型压力，也更需通过绿色转型升级来避免市场淘汰的命运。但基于高污染特征，重污染企业势必承担更多环境规制引发的环境治理成本负担，其绿色创新资源也被过度挤占，亟须外界金融手段来缓解资金约束困境，因此环境规制对绿色创新的约束作用和数字普惠金融的促进作用在重污染行业企业中更为显著。

六、研究结论与对策建议

本文基于企业层面，以 2011—2019 年沪深 A 股上市公司为样本，研究环境规制对企业绿色创新的影响，以及数字金融在其间的调节作用。研究发现：第一，环境规制对企业绿色创新起着抑制作用，而数字普惠金融能够显著促进企业绿色创新，且该抑制作用和促进效应在东部地区、非国有和重污染企业中更为显著。第二，数字普惠金融在环境规制与企业绿色创新中具有负向调节作用，能够显著缓解环境规制对企业绿色创新的抑制效应，且这种作用在东部地区、非国有企业以及重污染企业中更加显著。第三，进一步分析结果显示，在非线性情况下，环境规制与企业绿色创新之间存在“U”型关系，当环境规制强度到达临界值后将由抑制效应转化为促进作用，能够有效促进绿色创新。但当前多数企业的环境规制水平还处于临界值左侧，距离拐点仍存在一定差距，更多的是受到环境规制的约束作用。

基于上述结论，提出以下对策建议：

一是采取适时灵活的环境规制政策和资源支持来推动企业绿色创新。政府应充分考虑环境规制对绿色创新影响的“U”型特性，依据拐点判断企业对绿色创新的容忍度，通过适当调整环境规制强度来实现对企业绿色创新的促进效应。政府为企业提供资金和技术人才等资源来弥补绿色创新资源不足，为企业注入创新动力。二是推进数字金融发展建设，加强数字金融与企业绿色创新深度融合。构建契合新时代绿色发展需求的金融供给体系，持续推进数字金融基础设施建设，强化数字金融专业人才培养和金融服务产品绿色多元化发展，为国家绿色发展营造良好的金融市场环境。三是依据企业异质性有的放矢，积极发挥环境规制与数字普惠金融对绿色创新的影响。东部地区可凭借丰富的人才技术资源以及良好金融市场环境等优势，充分发挥数字金融的绿色创新促进效应来弱化环境规制的抑制作用。

参考文献：

[1]程都，李钢. 环境规制强度测算的现状与趋势[J]. 经济与管理研究，2017(8):75-85.

[2]杜龙政，赵云辉，陶克涛，等. 环境规制、治理转型对绿色竞争力提升的复合效应——基于中国工业的经验证据[J]. 经济研究，2019(10):106-120.

[3]段永琴，何伦志，克魁. 数字金融、技术密集型制造业与绿色发展[J]. 上海经济研究，2021(5):89-105.

-
- [4]方先明,那晋领.创业板上市公司绿色创新溢价研究[J].经济研究,2020(10):106-123.
- [5]李春涛,闫续文,宋敏,等.金融科技与企业创新——新三板上市公司的证据[J].中国工业经济,2020(1):81-98.
- [6]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.
- [7]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[J].经济研究,2020(9):192-208.
- [8]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.
- [9]钱海章,陶云清,曹松威,等.中国数字金融发展与经济增长的理论与实证[J].数量经济技术经济研究,2020(6):26-46.
- [10]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.
- [11]任晓怡.数字普惠金融发展能否缓解企业融资约束[J].现代经济探讨,2020(10):65-75.
- [12]唐松,伍旭川,祝佳.数字金融与企业技术创新——结构特征、机制识别与金融监管下的效应差异[J].管理世界,2020(5):52-66+9.
- [13]王锋正,陈方圆.董事会治理、环境规制与绿色创新——基于我国重污染行业上市公司的实证检验[J].科学学研究,2018(2):361-369.
- [14]王亮,蒋依铮.数字普惠金融、技术创新与经济增长——基于交互影响与空间溢出效应的分析[J].金融与经济,2022(4):33-44+82.
- [15]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+11.
- [16]王珍愚,曹瑜,林善浪.环境规制对企业绿色创新的影响特征与异质性——基于中国上市公司绿色专利数据[J].科学学研究,2021(5):909-919+929.
- [17]余得生,李星.环境规制、融资约束与企业创新[J].生态经济,2021(4):44-49+79.
- [18]尤济红,王鹏.环境规制能否促进 R&D 偏向于绿色技术研发?——基于中国工业部门的实证研究[J].经济评论,2016(3):26-38.
- [19]于克信,胡勇强,宋哲.环境规制、政府支持与绿色创新——基于资源型企业的实证研究[J].云南财经大学学报,2019(4):100-112.
- [20]周煊,程立茹,王皓.技术创新水平越高企业财务绩效越好吗?——基于 16 年中国制药上市公司专利申请数据的实证研究[J].金融研究,2012(8):166-179.

[21]Arner D W,Buckley R P,Zetsche D A et al. Sustainability,FinTech and Financial Inclusion[J]. Social Science Electronic Publishing,2020(1):7-35.

[22]Demertzis,Maria,Merler et al. Capital Markets Union and the Fintech Opportunity[J].Journal of Financial Regulation,2018,4(1):157-165.

[23]Ley M,Stucki T,Woerter M. The Impact of Energy Prices on Green Innovation[J].The Energy Journal,2016,37(1):41-75.

[24]Popp D,Newell R G,Jaffe A B.Chapter21-Energy, the Environment, and Technological Change,2010,(1):873-937.