

【金融研究】

绿色金融对企业经营绩效的影响

——基于调节效应模型与中介效应模型的实证检验

高锦杰 张伟伟

摘要：绿色金融通过区别对待污染项目与环保项目来改变企业融资成本，通过影响企业经营绩效激励企业开展绿色技术创新，进而推动产业结构生态化发展，促进绿色经济增长。文章分别按照绿色程度、污染程度、企业规模、企业产权性质等分类标准对2010—2018年沪深A股上市企业进行筛选，通过建立调节效应模型和中介效应模型实证考察了绿色金融对各类企业经营绩效的影响。结果表明：（1）以融资约束和绿色技术创新作为调节变量时，绿色金融对绿色企业经营绩效具有正向调节作用，而对污染企业经营绩效具有相反效果；（2）绿色金融对不同类型企业经营绩效的影响具有非对称性；（3）分别以融资约束及绿色技术创新作为中介变量时，绿色金融对环保企业和污染企业经营绩效的影响具有异质性。

关键词：绿色金融；企业经营绩效；环保企业；污染企业

作者简介：高锦杰，经济学博士，军事科学院系统工程研究院助理研究员（北京100166）；张伟伟，经济学博士，长春理工大学经济管理学院教授（长春130022）

基金项目：国家社会科学基金重点项目“金融发展对我国绿色经济发展的影响机理研究”（21AJY014）

DOI 编码：10.19941/j.cnki.CN31-1957/F.2022.04.007

企业是经济活动的微观主体，是经济政策的主要实施对象，是推动产业结构优化与宏观经济增长的主要动力。现阶段，绿色经济增长、高质量发展已经成为中国经济发展的主要方向与目标，引导污染型企业进行绿色转型是实现经济高质量增长的关键。绿色金融也因其“扶绿抑污”的特性成为污染企业转型的重要工具。绿色金融的实施主要是区别对待污染项目与环保项目来改变污染企业与环保企业的融资成本，激励企业开展绿色技术创新，进而推动产业结构生态化发展，促进绿色经济增长。现阶段，绿色金融已经成为推动我国绿色经济发展的重要工具。2016年，中国人民银行协同七部委共同推出《关于构建绿色金融体系的指导意见》。2019年，七部委联合制定了《绿色产业指导目录（2019年版）》，为绿色金融的发展奠定了基础。在此背景下，考察绿色金融对企业经营绩效的影响问题具有重要的理论价值与现实意义：既有利于我们厘清绿色金融作用于企业的效果与机制，又有利于区别企业类型制定适宜的绿色金融政策。基于此，本文

将在文献梳理的基础上,对绿色金融影响企业经营绩效问题进行系统的理论与实证研究。

一、文献综述

绿色金融对企业绩效的影响是学者们的研究热点,相关研究分别就绿色金融对绿色企业和污染企业的影响进行了深入剖析。其中,在绿色金融对绿色企业绩效的影响方面,学者们大多主张绿色金融能为企业带来更多的资本支撑。涂永前和田军华指出现阶段绿色金融发展的核心是提升金融资源的使用效率,也就是促使金融部门建立必要的绿色思想,把资金投向绿色产业。^①Ghisetti 等发现绿色金融通过产生相应的规模、结构、技术等效应,为绿色企业带来运营资本。^②连莉莉比较了绿色金融对绿色企业及“两高”企业的影响,结果表明绿色金融能大幅度削减绿色企业的融资支出,在此基础上促使绿色企业发展实力稳步增强。^③牛海鹏等从债务融资的角度,利用双重差分法评估绿色信贷政策的实施效果,结果表明,绿色信贷政策显著提高了绿色上市公司的融资便利性,增强了对绿色上市公司的信贷支持,但绿色信贷政策对融资成本的影响并不明显。^④Berensmann 和 Lindenberg 认为绿色金融不仅能够为企业的绿色投资提供必要的资金支持,而且还为绿色企业发展提供充足的资金。^⑤Volz 同样强调,绿色金融在发展的过程中,重点是协助公司落实“绿色”机制要求,换言之,逐步放弃高污染、高能耗的项目,积极发展环保、生态类项目,建立新型发展机制。^⑥然而,部分学者指出对于规模较小的绿色企业而言,仍旧面临融资难题,Venkatesh、Allet 等发现,为中小企业提供服务的金融机构因规模及风险规避水平不突出,很难推进绿色金融发展,因而阻碍了中小绿色企业的发展。^⑦

从绿色金融对污染企业的影响来看,学者们一致认为绿色金融抑制了污染企业的发展。如连莉莉指出随着绿色金融的不断发展,高污染型企业的融资成本将不断提高。刘婧宇等通过构建 CGE 模型,发现无论是从短期还是长期来看,绿色金融均使得污染企业

① 涂永前、田军华：《我国碳金融发展的障碍与出路》，《南方金融》2012年第11期，第89—91页。

② Ghisetti C, Mancinelli S, Mazzanti M, et al., “Financial Barriers and Environmental Innovations: Evidence from EU Manufacturing Firms”, in *Climate Policy*, 2017, Vol.17, No.1, pp.131—147.

③ 连莉莉：《绿色信贷影响企业债务融资成本吗？——基于绿色企业与“两高”企业的对比研究》，《金融经济研究》2015年第5期，第83—93页。

④ 牛海鹏、张夏羿、张平淡：《我国绿色金融政策的制度变迁与效果评价——以绿色信贷的实证研究为例》，《管理评论》2020年第8期，第3—12页。

⑤ Berensmann K, Lindenberg N, “Green Finance: Actors, Challenges and Policy Recommendations”, Working paper, German Development Institute, 2016, No.3, pp.34—57.

⑥ Volz U, “Fostering Green Finance for Sustainable Development in Asia”, ADBI Working Paper, 2018, No.10, pp.814—839.

⑦ Venkatesh J, Lavanya K, “Enhancing SMES Access to Green Finance”, in *International Journal of Marketing, Financial Services & Management Research*, 2012, Vol.1, No.7, pp.22—37; Allet M, Hudon M, “Green Microfinance: Characteristics of Microfinance Institutions Involved in Environmental Management”, in *Journal of Business Ethics*, 2015, Vol.126, No.3, pp.395—414.

的投资及产出有所降低。^①苏冬蔚和连莉莉以及陈琪在研究中参照《绿色信贷指引》，通过准自然实验评估绿色信贷对污染企业带来的影响，发现绿色信贷的实施对重污染企业具有明显的融资惩罚及投资抑制作用。^②谢乔昕和张宇同样认为绿色信贷政策对重污染企业经营绩效的促进作用相对较弱。^③宁金辉和苑泽明根据环境污染责任险相关的投保名单考察了绿色保险是否影响重污染企业的经营效果，结果表明环境污染责任险和公司的日常业绩之间存在正比例关系，可产生明显的治理作用，但该作用大多分布在绿色金融整体水平较高的地区。^④Gilbert 和 Zhou 认为绿色金融可逐步把环境污染产生的负外部性予以内生化，对污染较高的公司在融资上带来一定的限制，进一步影响该类公司的快速发展。^⑤王凤荣和王康仕主张绿色金融的推行有助于逐步创建环境信息披露体系，并建立资源分配模式，以此阻碍高污染类公司的投融资活动。^⑥另有学者指出绿色金融能够促使金融机构改善高污染类公司的授信方案，从而影响污染型企业的融资结构及整体发展。

综合而言，国内外学者对绿色金融影响经济增长的微观机理进行了深入研究，并得出了一系列结论，为本文的研究提供了相应的参考。尽管如此，现有文献仍存在一些不足，并为本文的研究留下了空间：在绿色金融对企业影响的研究中，多是简单地将企业划分为环保企业与污染企业。而在金融机构的绿色金融实践中，金融机构一般根据项目污染程度采取相应的信贷政策，政府同样会根据绿色产品的清洁程度给予相应奖励。此外，企业规模、企业产权性质等因素也将影响企业在面临绿色金融时所采取的生产决策。因此，将企业粗略地划分为环保企业与污染企业，不能充分体现绿色金融对企业的影响，只有将企业样本根据绿色程度、污染程度、企业规模、企业产权性质进行更加细腻的划分，才能充分体现绿色金融对企业这一微观经济主体的影响。为此，本文将根据《上市公司行业分类指引》和《绿色信贷指引》，按照绿色程度、污染程度、企业规模、企业产权性质等详细分析绿色金融对各类企业的影响，并采用调节效应模型和中介效应模型实证考察绿色金融影响经济增长的微观机理。

-
- ① 刘婧宇、夏炎、林师模等：《基于金融 CGE 模型的中国绿色信贷政策短中长期影响分析》，《中国管理科学》2015年第4期，第46—52页。
- ② 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；陈琪：《中国绿色信贷政策落实了吗——基于“两高一剩”企业贷款规模和成本的分析》，《当代财经》2019年第3期，第118—129页。
- ③ 谢乔昕、张宇：《绿色信贷政策、扶持之手与企业创新转型》，《科研管理》2021年第1期，第124—134页。
- ④ 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》，《大连理工大学学报（社会科学版）》2020年第4期，第48—57页。
- ⑤ Gilbert S, Zhou L, “The Knowns and Unknowns of China’s Green Finance”, Contributing paper for the Sustainable Infrastructure Imperative: Financing for Better Growth and Development, New Climate Economy, London and Washington, DC, 2017.
- ⑥ 王凤荣、王康仕：《“绿色”政策与绿色金融配置效率——基于中国制造业上市公司的实证研究》，《财经科学》2018年第5期，第1—14页。

二、特征事实与理论假设

(一) 样本选择

1. 绿色企业样本选择

本文参考 He 和 Liu 的研究,^①同时结合证监会于 2012 年修订的《上市公司行业分类指引》以及银监会于 2013 年公布的《绿色信贷指引》中的相关内容,界定了绿色企业的范围:绿色企业是以绿色林业、农业开发、节能节水环保、污染防治以及自然保护、资源再利用和生态修复等为主营业务的企业。按照马骏对绿色企业的划分标准,将绿色企业进一步划分为节能环保企业、绿色生产企业和绿色能源企业。

选择样本时,采取的方法是 Brandt 等提出的序贯识别法。在一般情况下,利用法人代码来识别企业;一旦发现无法匹配或者存在信息重复等情况,则使用法人名称和区域代码进行匹配。如果发现这两种方法均无法达成目的,再另寻其他匹配途径。^②采用这种匹配方法有一定的弊端,比如当匹配范围过宽时,就可能会出现同一地方有不同企业在同一时段从事某一行业的情况。为了缩小范围,提高匹配的精准程度,这里采用了地区代码+电话号码+成立时间这三项信息作为匹配条件,从而提高匹配的成功率。

经过相应的匹配过程,最终挑出了 405 家企业合计 1 564 个样本观测值。同时,结合杨汝岱提出的筛选方法,剔除掉一些无效观测值。^③比如,那些总产出以及其对应的增加值和企业的固定资产净值没有现实数据或者数据为负值的、企业员工数太少小于 8 人的,均排除在外,由此形成 358 家企业的 2 247 个样本;在此基础上,剔除企业成立年份失效以及不满足会计准则的样本后,剩下的就只有 319 家企业合计 2 043 个样本观测值;在剔除掉投资额和投资率以及长期负债为 0 的企业之后,最终确定只有 282 家企业合计 1 804 个有效观测值的非平衡面板数据。

2. 污染企业样本选择

依据《上市公司行业分类指引》,手动筛选上市污染企业,并借鉴赵细康提出的方法,^④按照污染物排放强度(γ_i)的大小对污染企业进行划分,即:若 $\gamma_i \geq 0.3278$,则定位为重度污染企业;若 $0.2 < \gamma_i < 0.3278$,则定位为中度污染企业;若 $\gamma_i \leq 0.2$,该企业属于轻度污染行业。重、中、轻度污染行业具体见表 1 所示。

① He LY, Liu L, “Stand by or Follow? Responsibility Diffusion Effects and Green Credit”, in *Emerging Markets Finance and Trade*, 2018, Vol.54, No.8, pp.1740—1761.

② Brandt L, Biesebroeck J V, Zhang Y, “Creative Accounting or Creative Destruction? Firm-level Productivity Growth in Chinese Manufacturing”, in *Journal of Development Economics*, 2012, Vol.97, No.2, pp.339—351.

③ 杨汝岱:《中国制造业企业全要素生产率研究》,《经济研究》2015年第2期,第61—74页。

④ 赵细康:《环境保护与产业国际竞争力——理论与实证分析》,北京:中国社会科学出版社,2003。

表 1 污染行业类型及其对应细分行业

污染物排放强度	污染行业类型	细分行业
$\gamma_i \geq 0.3278$	重度污染行业	化学原料及化学制品制造业, 非金属矿物制品业, 黑色金属冶炼及压延加工业, 有色金属冶炼及压延加工业, 石油加工炼焦及核燃料加工业, 电力热力的生产和供应业
$0.2 < \gamma_i < 0.3278$	中度污染行业	采矿业, 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, 纺织业, 皮革、皮毛、羽毛及其制品业, 造纸及纸制品业, 医药制造业, 化学纤维制造业, 金属制品业, 橡胶和塑料制品业, 建筑业, 房地产业
$\gamma_i \leq 0.2$	轻度污染行业	农副食品加工业, 食品制造业, 家具制造业, 木材加工业, 化学纤维制造业, 印刷和记录媒介复制业, 通用设备制造业, 汽车制造业, 铁路、船舶、航空航天和其他运输设备制造业, 电气机械和器材制造业, 计算机、通信和其他电子设备制造业, 其他制造业

在样本选择方面, 以 2010—2018 年沪深 A 股上市的污染企业作为原始样本, 并按照表 1 中的企业划分标准进行筛选, 具体过程如下: 一是选择数据全面和经营正常的企业, 有 3 038 家企业合计 16 569 个样本符合观测要求; 二是在此基础上, 人工剔除那些在 2018 年尚未发布排污费数据的企业, 此时符合条件的研究对象有 2 930 家合计 15 716 个样本观测值; 三是再进行详细分析, 对于那些排污费中除了包含环保费用之外还掺杂了其他费用的, 予以剔除, 此时符合观察条件的总共有 2 728 家 14 689 个样本。由于我国对部分企业实行“政策性免征”的优惠政策, 而且很多企业自身已经完成了清洁化升级无须再向政府缴纳相关费用, 因而这些企业也不符合观察条件, 最终, 只确定 2 552 家合计 14 354 个样本符合有效观测数据。同时, 为了确保不造成对回归结果的影响, 进一步对筛选出来的数据做了 1% 的缩尾处理。

3. 一般企业样本选择

本文认定的一般企业样本是排除上述绿色企业和污染企业后, 剩余的上市企业, 具体包括农林业、畜牧和渔业、商业、餐饮业、交通运输和住宿业、仓储和邮政业、信息技术服务业, 以及一系列服务民生的行业等。样本的筛选过程同污染企业类似, 因而不再做重复介绍。通过层层筛选, 最后只有 663 家企业合计 2 838 个样本符合有效观测条件。同样, 也对所筛选出来的数据做了 1% 的缩尾处理。

(二) 特征事实

融资水平对企业的经营发展和技术创新至关重要, 任何企业在经营过程中都会受到融资约束的限制;^①绿色技术创新是促进企业转型升级、进一步推动社会经济可持续发展的有利抓手; 全要素生产率 (TFP) 体现了技术、规模和管理等对企业发展起到的作用, 它可以看成是扣除资本、劳动等要素成本之后对产出增加的“剩余”。^②综上所述, 融资

① 张成思、刘贯春:《中国实业部门投融资决策机制研究——基于经济政策不确定性和融资约束异质性视角》,《经济研究》2018 年第 12 期, 第 51—67 页。

② 鲁晓东、连玉君:《中国工业企业全要素生产率估计: 1999—2017》,《经济学(季刊)》2012 年第 2 期, 第 541—558 页。

约束水平、绿色技术创新以及全要素生产率是衡量企业发展水平的重要指标。由于绿色企业和污染企业受绿色金融的影响程度较大，因此，本部分将从以上三个方面重点分析绿色企业和污染企业发展的现实情况。

1. 绿色企业发展现状

近年来，在国家倡导绿色发展的背景下，在绿色金融政策的支持下，我国绿色企业发展势头强劲，产值由 2010 年的 1.01 亿元增加至 2018 年的 5.73 亿元，增长了近 5 倍，年均增长率高达 24.27%。在 2010—2018 年，我国绿色企业的综合发展水平不断提高。表 2 列出了我国绿色企业在 2010—2018 年的融资约束水平、绿色技术创新水平及全要素生产率的发展情况。

表 2 绿色企业的发展现状

年份	融资约束水平	绿色技术创新水平	全要素生产率
2010	4.755 4	3.972 8	7.275 341
2011	4.647 3	4.273 5	7.276 679
2012	4.478 1	4.278 8	7.392 662
2013	4.233 1	4.394 1	7.461 767
2014	4.026 6	4.407 8	7.579 703
2015	3.832 6	4.490 0	7.643 96
2016	3.728 1	4.491 4	7.847 247
2017	3.657 8	4.531 7	7.941 159
2018	3.552 4	4.584 2	7.964 057

数据来源：根据上市公司年报计算得出。注：融资约束水平采用 SA 指数法进行测算，绿色技术创新水平采用绿色专利授权数取自然对数表示，企业全要素生产率采用 LP 法进行测算。

由表 2 可以看出，在融资约束方面，在 2010—2018 年，绿色企业的融资约束水平逐年递减，由 2010 年的 4.755 4 降至 2018 年的 3.552 4。可见，绿色金融政策的实施功不可没，我国绿色企业的融资约束得到有效缓解。在绿色技术创新方面，在 2010—2018 年，我国绿色企业的绿色技术创新水平逐年提升，由 2010 年的 3.972 8 上升至 2018 年的 4.584 2。这表明绿色企业对绿色技术创新水平的重视程度不断增加，对绿色创新的研发投入也不断加大。在全要素生产率方面，在 2010—2018 年，绿色企业的全要素生产率稳步增加，由 2010 年的 7.275 增加至 2018 年的 7.964，说明绿色企业的综合生产效率不断提升。综上，2010—2018 年间，绿色企业的融资约束得以改善，绿色技术创新水平与全要素生产率显著提高。

2. 污染企业发展现状

近年来，我国污染企业的产值平稳增长，由 2010 年的 12.29 亿元增加至 2018 年的 27.28 亿元，增长了 1 倍多，年均增长率为 10.97%。尽管如此，与同期绿色企业产值增速（24.27%）相比，污染企业的产值增速明显落后。与此同时，尽管污染企业的绿色技术创新水平和全要素生产率均有所提升，但其面临的融资约束逐渐提高（参见表 3）。

表 3 污染企业的发展现状

年份	融资约束水平	绿色技术创新水平	全要素生产率
2010	4.684 3	3.877 609	8.714 927
2011	4.749 6	4.098 326	8.787 419
2012	4.813 1	4.186 826	8.770 292
2013	4.944 4	4.358 838	8.833 680
2014	4.970 3	4.414 101	8.790 259
2015	4.959 4	4.805 285	8.657 343
2016	4.915 1	4.758 144	8.701 709
2017	4.875 4	4.741 506	8.860 505
2018	4.947 2	5.027 810	8.988 198

数据来源：同上。

由表 3 可以看出，在融资约束方面，在 2010—2018 年，污染企业的融资约束水平逐年递增，由 2010 年的 4.684 3 上升至 2018 年的 4.947 2，这说明我国污染企业面临的融资约束不断提高。显然，这与国家实施绿色金融政策限制污染项目投资密切相关。在绿色技术创新方面，在 2010—2018 年，污染企业的绿色技术创新水平逐年提升，由 2010 年的 3.877 6 增至 2018 年的 5.027 8，这表明近年来污染企业为加速绿色转型不断加大了绿色技术创新力度。在全要素生产率方面，在 2010—2018 年，污染企业的全要素生产率逐年增加，由 2010 年的 8.714 9 增加至 2018 年的 8.988 2。尽管如此，与绿色企业全要素生产率的增速相比，污染企业全要素生产率的增长速度明显较低。综合而言，在 2010—2018 年，我国污染企业的融资约束水平不断提高，但绿色技术创新水平和全要素生产率均逐年递增。

（三）理论假设

优化金融资源配置是绿色金融的首要功能。绿色金融通过降低信贷成本、放宽额度限制、加大金融杠杆等方式支持更多资金流向绿色环保项目，支持环保企业进行绿色技术创新，扩大绿色产品的生产经营。与此同时，绿色金融将推动污染企业绿色转型，通过限制污染企业信贷规模、提高污染企业融资成本等方式，抑制污染产品的生产经营，迫使污染企业进行绿色技术创新，促进生产模式向绿色环保高效发展。因此，绿色金融对绿色企业与污染企业的作用机制与影响效果并不相同。此外，由于企业规模、类型及所有权性质的不同，这些企业所能承受的绿色金融压力不同，企业对绿色金融的态度和反应程度也并不相同。因此，绿色金融对不同企业的作用效果也将存在显著差异。基于以上分析，本文提出如下研究假设：

假设 1：绿色金融对绿色企业与污染企业的影响机制与效果存在显著差异。

假设 2：企业规模、类型及产权性质将影响绿色金融对经营绩效的作用效果。

绿色金融的作用是通过降低信贷成本、放宽额度限制，为具备绿色发展条件的企业提供更多资金流向支持，因此，绿色金融对企业经营绩效的作用与企业的经营规模、类

型以及性质有着密切的关系。从对生态环境的影响角度来看，企业的类型可分为污染企业和绿色企业。作为生态环境的破坏者，污染企业的破坏性会随着其生产经营规模的扩大而扩大。而绿色金融的本质是基于环境约束的资金配给，也就是说，当两家企业均在竞争绿色资金支持时，绿色企业将会优先获取绿色金融资金的支持。在未来的金融发展方向上，环境信息对资金配置将发挥着指导性作用。完善环境信息披露共享机制将是发展绿色金融的基础，建立以环境信息为基础的资金配置机制更是金融机构未来的发展重任。^①这两套机制的建立有利于促进企业环境信息的透明化，强化对金融机构审批流程的监督力度，真正发挥绿色金融的作用。同时，以环境信息为基础的资金配置机制，能够进一步提高污染企业融资的门槛，进而对污染企业形成一种融资压力，以此控制其发展规模。^②基于以上分析，本文提出假设 3：

假设 3：绿色金融增加融资约束水平进而影响绿色企业和污染企业的经营绩效。

绿色金融通过控制资金流向支持企业绿色发展，尤其是对企业投资环保技术与加强环境管理存在倒逼作用。为获取绿色资金支持，改善融资期限结构，降低融资风险，从长期发展的角度看，企业将转变发展模式，以“节约”“绿色”“环保”为抓手，向环境友好型发展，这些将成为企业发展的新理念。企业将通过增加对 R&D 部门的科研投入，改良并创新绿色生产技术，通过技术创新来促进生产要素的高效利用，在可变成本的投入上做到资源的最大化利用，进而达到提高企业经营绩效的目标。基于以上分析，本文提出假设 4：

假设 4：绿色金融提高绿色技术创新水平进而提升企业经营绩效。

三、模型设定、变量选取与数据来源

（一）模型设定

绿色金融本质上是基于环境约束的资金配给，即倾向于对绿色企业的资金投入，为绿色企业开通融资绿色通道，优化其融资结构，进而提高绿色技术创新水平；另一方面，在污染企业的融资条件中提高其融资门槛，增加其融资难度，倒逼污染企业提升绿色技术创新能力。因此，绿色金融主要通过企业融资约束水平以及绿色技术创新作用于企业的经营绩效。目前，学术界主要采用 KZ 指数、WW 指数以及 SA 指数测算企业的融资约束水平，其中 KZ 指数、WW 指数存在内生性变量较多的问题，不利于样本的回归分析，所以本文参考 Hadlock 和 Pierce、陈金勇等人的做法，^③采用 SA 指数定量衡量企业的融资约束，计算公式如下：

① 涂永前：《碳金融的法律再造》，《中国社会科学》2012 年第 3 期，第 95—113 页。

② Allet M, and Hudon M, “Green Microfinance: Characteristics of Microfinance Institutions Involved in Environmental Management”, in *Journal of Business Ethics*, 2015, Vol.126, No.3, pp.395-414; 高晓燕、王治国：《绿色金融与新能源产业的耦合机制分析》，《江汉论坛》2017 年第 11 期，第 42—47 页。

③ Hadlock C J, Pierce J R, “New Evidence on Measuring Financial Constraints: Moving Beyond the KZ Index”, in *The Review of Financial Studies*, 2010, Vol.23, No.5, pp.1909—1940; 陈金勇、舒维佳、牛欢欢：《区域金融发展、融资约束与企业技术创新投入》，《哈尔滨商业大学学报（社会科学版）》2020 年第 5 期，第 38—54 页。

$$SA_{i,t} = 0.043 \times (Size_{i,t})^2 - 0.04 \times Age - 0.737 \times Size_{i,t} \quad (1)$$

其中, $Age_{i,t}$ 是企业年龄, 即企业成立至报告期的年限; $Size_{i,t}$ 表示企业规模, 这里用企业资产总额的自然对数加以衡量。

为实证考察绿色金融对企业经营绩效的影响以及企业融资约束、绿色技术创新的调节效应, 本部分以全要素生产率作为衡量企业经营绩效的代表性指标, 作为被解释变量; 核心解释变量为绿色金融发展水平。为了能够进行更加客观、全面的分析, 提高实证结果的参考价值, 在进行模型设定的过程中, 本文充分结合了其他控制变量在企业经营绩效中发挥的作用, 并在排除这些因素影响的情况下建立调节效应模型, 以此对绿色金融影响企业经营绩效的结果进行客观的衡量。具体如下:

$$Y_{it} = c + \alpha_1 QGF_{it} + \alpha_2 SA_{it} + \alpha_3 TIN_{it} + \alpha_4 QGF_{it} \times SA_{it} + \alpha_5 QGF_{it} \times TIN_{it} + \alpha_6 X_{it} + \delta_i D_{jt} + \delta_i + \theta_t + \varepsilon_{it} \quad (2)$$

其中, i 和 t 分别为企业标识和年度标识; 被解释变量 Y 代表的是以全要素生产率 (TFP) 衡量的企业经营绩效水平; 核心解释变量为绿色金融发展水平 (QGF); 调节变量分别为融资约束水平 (SA) 和绿色技术创新 (TIN); X 表示一系列控制变量, 包括企业规模 ($Size$)、融资结构 (LRD)、资产负债率 (Lev)、成长性 ($Grow$)、现金流量 (CFO)。为提高估计的有效性, 进一步控制其他区域变量对绿色金融发展与企业经营绩效关系的影响, 在模型中引入宏观省际控制变量 D , 包括区域经济发展水平 $PGDP$ 与传统金融发展水平 Fin ; 同时, 为了提高模型的有效性, 在模型构建过程中, 还设置企业固定效应 δ_i 以及时间固定效应 θ_t , 并增加了随机误差项, 以 ε_{it} 表示。

(二) 变量选取

本文在王洪盾等人研究的基础上,^① 运用 LP 法对企业全要素生产率进行测算, 以此作为企业经营绩效的代理指标; 另外参考刘海英、蔡海静的研究,^② 以利息支出占总支出的比重衡量企业绿色金融发展水平; 为了更加清晰明了地体现所有变量的定义及其测度, 本部分以表格的形式对其进行概括和归类, 具体见表 4 所示。

(三) 数据来源与统计性描述

2009 年, 《中国银行业金融机构企业社会责任指引》(以下简称《指引》) 发布, 为银行业开展绿色金融业务提供了指导。本文参考 Bai 等人的研究, 以 2010 年作为时间起点进行研究。^③ 所有企业数据均来源于 CMSAR 数据库及上市公司年报; 区域经济发展水平 ($PGDP$) 及传统金融发展水平 (Fin) 的数据来源于 2011—2019 年各地区城市

① 王洪盾、岳华、张旭:《公司治理结构与公司绩效关系研究——基于企业全要素生产率的视角》,《上海经济研究》2019年第4期,第17—27页。

② 刘海英:《企业环境绩效与绿色信贷的关联性——基于采掘服务、造纸和电力行业的数据样本分析》,《中国特色社会主义研究》2017年第3期,第85—92页;蔡海静:《我国绿色信贷政策实施现状及其效果检验——基于造纸、采掘与电力行业的经验证据》,《财经论坛》2013年第1期,第69—75页。

③ Bai Y, Faure M, Liu J, "The Role of China's Banking Sector in Providing Green Finance", in *Duke Environmental Law & Policy Forum*, 2014, Vol.24, pp.89—101.

统计年鉴。主要变量的统计性描述见表 5 所示。

表 4 变量的定义及其测度

变量属性	变量名称	变量测度
被解释变量	企业全要素生产率 (<i>TFP</i>)	运用 LP 法对其进行测度
解释变量	绿色金融发展水平 (<i>QGF</i>)	利息支出 / 总支出
调节和中介变量	融资约束 (<i>SA</i>)	利用 SA 指数来对其进行测算
	绿色技术创新 (<i>TIN</i>)	绿色技术专利授权数自然对数值
控制变量	融资结构 (<i>LRD</i>)	长期负债 / 总资产
	企业规模 (<i>Size</i>)	总资产的自然对数
	资产负债率 (<i>Lev</i>)	负债总额 / 资产总额
	成长性 (<i>Growth</i>)	营业收入 / 总资产
	现金流量 (<i>CFO</i>)	经营性现金流净额 / 总资产
	区域经济发展水平 (<i>PGDP</i>)	各地区人均生产总值的自然对数值
	传统金融发展水平 (<i>Fin</i>)	各地银行信贷总额 / 实际 GDP
稳健性检验变量	资产收益率 (<i>ROA</i>)	净利润 / 总资产
	绿色信贷发展水平 (<i>QGF2</i>)	贷款余额取自然对数值

表 5 主要变量的统计性描述

变量	均值	标准差	最小值	最大值
<i>TFP</i>	7.379 8	0.900 3	0.960 6	9.988 7
<i>QGF</i>	0.225 7	0.538 9	0.001 3	9.961 0
<i>TIN</i>	0.045 6	0.096 0	0.000 1	7.623 9
<i>SA</i>	4.050 5	1.271 9	-1.439 8	7.629 6
<i>LRD</i>	0.198 9	0.107 6	0.000 1	0.775 1
<i>Size</i>	22.024 5	1.144 4	16.161 3	24.957 2
<i>Lev</i>	0.514 5	0.383 3	-0.194 7	7.034 3
<i>Growth</i>	0.404 0	0.273 6	0.000 5	3.919 1
<i>CFO</i>	0.007 0	0.373 3	-10.218 4	0.255 5
<i>PGDP</i>	2.638 8	0.422 9	0.000 2	3.332 2
<i>Fin</i>	0.130 1	1.079 2	0.004 9	0.403 8

从表 5 中可以看出, *TFP* 的均值为 7.379 8, 标准差为 0.900 3, 说明以企业全要素生产率衡量的企业经营绩效在各企业间存在显著差异。同时, 还可以发现, *LRD* 的均值、标准差分别是 0.198 9、0.107 6, 这从另一面反映了融资时限短, 也就是说绿色企业的融资方式多是短期的。同样, 其他变量在不同企业之间也存在着明显的差异。

四、实证结果与分析

(一) 全样本估计结果

本部分首先在未引入调节变量的情况下,对绿色金融与企业经营绩效之间的关系进行固定效应(FE)回归估计,然后对引入绿色金融与调节变量的交叉项的扩展模型(模型1)也进行固定效应回归。表6分别给出了2010—2018年A股上市的全部企业、所有绿色企业、所有一般企业及所有污染企业的回归结果。

表6 绿色金融对企业经营绩效的影响

变量名称	全样本		绿色企业全样本		一般企业全样本		污染企业全样本	
	(1)	(2)	(1)	(2)	(1)	(2)	(1)	(2)
<i>QGF</i>	0.199*	0.294***	0.311***	0.318***	0.036	0.057	0.138*	0.172***
	(1.91)	(3.73)	(9.03)	(5.44)	(0.41)	(0.63)	(1.73)	(3.54)
<i>SA</i>		-0.034***		-0.048***		-0.026***		-0.043***
		(-4.93)		(-3.00)		(-2.92)		(-3.95)
<i>TIN</i>		0.071***		0.095***		0.011*		0.069***
		(3.25)		(4.45)		(1.61)		(2.66)
<i>QGF</i> × <i>SA</i>		-0.108***		0.138***		-0.028		-0.125***
		(-8.10)		(3.66)		(-0.26)		(-4.30)
<i>QGF</i> × <i>TIN</i>		0.140***		0.232***		0.036***		0.177***
		(3.07)		(4.09)		(0.64)		(5.68)
<i>LRD</i>	-0.029***	-0.034***	0.042***	0.147**	-0.056***	-0.055***	-0.119***	-0.154***
	(-3.57)	(-3.99)	(4.19)	(2.18)	(-4.46)	(-4.79)	(-3.26)	(-3.02)
<i>Size</i>	0.609***	0.228***	0.665***	0.131***	0.574***	0.339***	0.629***	0.187***
	(6.46)	(7.96)	(7.72)	(5.79)	(4.01)	(6.77)	(3.62)	(5.80)
<i>Lev</i>	-0.055***	-0.050***	-0.066***	-0.054***	-0.279***	-0.193***	-0.036**	-0.030**
	(-4.16)	(-2.83)	(-4.16)	(-7.04)	(-4.17)	(-3.09)	(-2.35)	(-2.10)
<i>Growth</i>	0.078***	0.087***	0.085***	0.081***	0.048***	0.045***	0.149***	0.180***
	(11.01)	(3.71)	(4.17)	(5.42)	(3.11)	(3.16)	(10.54)	(8.99)
<i>CFO</i>	0.294**	0.127***	0.089***	0.132***	0.310***	0.252***	0.083***	0.074***
	(2.42)	(3.42)	(3.39)	(6.39)	(4.03)	(3.53)	(2.81)	(2.71)
<i>PGDP</i>	0.033***	0.039***	0.096***	0.075***	0.096***	0.116***	0.067***	0.054***
	(6.08)	(5.18)	(5.09)	(4.49)	(5.57)	(7.19)	(3.34)	(6.65)
<i>Fin</i>	0.021*	0.016	0.011	0.105	0.013**	0.015***	0.018	0.021
	(1.73)	(0.76)	(0.65)	(0.74)	(2.40)	(3.14)	(0.10)	(0.81)
<i>Cons</i>	-0.684***	0.186**	0.171**	0.197*	0.194**	0.068	-0.618***	0.187**
	(-3.44)	(2.30)	(2.30)	(2.01)	(2.44)	(0.75)	(-9.50)	(3.22)
<i>Year</i>	控制							
<i>N</i>	18 996	18 996	1 804	1 804	2 838	2 838	14 354	14 354
<i>R</i> ²	0.753 1	0.768 3	0.602 3	0.722 1	0.770 0	0.771 9	0.773 6	0.783 7

注: 括号内为相应的 *t* 值; ***, **, * 分别表示在 1%、5% 和 10% 的水平下显著。

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/646200045230011001>