

绿色信贷与低碳转型:资本整合还是技术创新?

——来自准自然实验的证据

刘金科 刘霁萱 晁颖*

摘要:作为绿色金融重要组成部分的绿色信贷政策,能否通过信贷资源配置推动高污染、高能耗企业实现绿色低碳转型?转型路径是资本整合还是技术创新?是高质量发展需要回答的重要问题。本文以《绿色信贷指引》实施为准自然实验,基于企业微观数据考察绿色信贷政策对高污染、高能耗企业低碳转型的影响。研究发现,该政策显著促进了高污染、高能耗企业全要素生产率的提升,但减污降碳效应尚未显现。地方财政压力较小、环境执法力度较强地区与议价能力较弱企业的全要素生产率明显上升。该政策促进了企业全要素生产率提升,主要是诱发了清洁并购行为,而绿色创新提升并不显著。这意味着高污染、高能耗企业低碳转型的内生动力不足,更多依赖于资本整合。本文为进一步完善绿色信贷政策提供了重要的经验证据。

关键词:绿色信贷 高污染高能耗 低碳转型 企业并购

中图分类号:F832.4 **文献标识码:**A **文章编号:**1000-3894(2024)06-0151-21

一、引言

党的二十大报告提出:“推动经济社会发展绿色化、低碳化是实现高质量发展的关键环节。”工业作为能源消费的主要领域,尤其是高污染、高能耗产业面临巨大的绿色低碳转型压力(史丹等,2022)。绿色金融是实现“双碳”目标的重要市场化手段。作为绿色金融体系的重要组成部分,绿色信贷政策是一种典型的市场型环境规制,对引导资源流向绿色低碳领域,推进高污染、高能耗产业低碳转型和实现绿色发展具有重要意义。并且,资本市场在资源配置、政策传导等方面具有独特而重要的功能,在高质量发展中能够发挥重要作用(易会满,2022)。中国绿色信贷政策能否推进高污染、高能耗企业实现低碳转型?转型路径是资本整合还是技术创新?既有研究尚无明确答案。为此,基于中国当前绿色金融体系,研究绿色信贷政策对高污染、高能耗企业低碳转型的影响,据此探寻新发展理念背景下高污染、高能耗企业低碳转型路径,是当前中国绿色金融政策实践和相关学术研究亟须论证的重要命题。

根据陈诗一(2012)的研究,低碳转型是指经济由依赖高碳排放向低碳排放转型的发展过程。企业低碳转型需要通过转变经济发展动能(胡珺等,2023),实现以全要素生产率支撑型的经济可持

* 刘金科(通讯作者),副教授,中央财经大学,电子邮箱:liujinke@cufe.edu.cn;刘霁萱,硕士研究生,中国人民大学,电子邮箱:liujixuan1123@163.com;晁颖,硕士研究生,中央财经大学,电子邮箱:ccyy@cufe@163.com。本文获得国家社会科学基金项目(23BJY034)、北京市自然科学基金项目(9232021)的资助。感谢匿名审稿专家的宝贵意见,文责自负。

续增长(蔡昉,2013),达到环境和经济效益的双赢。企业低碳转型包含发展和减污降碳两方面内容。在发展方面,通过恰当的环境政策推动工业全要素生产效率提升,是实现中国绿色低碳和经济发展双向协同的必然选择(陈诗一,2010);既有文献主要使用企业全要素生产率来度量(He等,2020;任胜钢等,2019;盛丹和张国峰,2019;胡珺等,2023)。在减污降碳方面,既有文献常用SO₂及CO₂排放水平度量企业减排成效(Qi等,2023;张瑜等,2022;He等,2020;林伯强和刘希颖,2010;Burtraw等,2003)。考察绿色信贷对高污染、高能耗企业低碳转型的影响,本质上是考察在绿色信贷这一环境规制约束下,企业能否兼顾发展与减污降碳的问题。

绿色金融旨在调控资本供给结构,压缩污染产业发展空间,引导环境友好的发展模式(Lindenberg,2014)。绿色金融与经济的关系问题越来越受到关注,但仍存在分歧(王遥等,2016;Liu等,2019;Zhou等,2020;Ren等,2020;文书洋等,2021;Yu等,2021)。一些研究认为,绿色金融是支持经济增长质量提升的重要手段(刘锡良和文书洋,2019),但实证研究较为有限。少数文献基于省级面板行业数据或早期的数据验证了绿色金融对经济增长的积极影响(文书洋等,2022;刘传江等,2022),作用机理主要是诱发了绿色创新或提高了绿色效率(王馨和王营,2021;Hu等,2021)。但是,一些研究得到了不同的结论:绿色信贷政策尽管有效抑制了高污染、高能耗企业获得银行贷款资源(Fan等,2021;Wen等,2021;蔡海静等,2019),对主要污染物产生了有效的减排效应(喻旭兰和周颖,2023;Fan等,2021;Zhou等,2021;蔡海静等,2019),降低了重污染企业碳排放强度(Lee等,2022),但对高污染企业具有显著的投资抑制效应和融资惩罚效应(苏冬蔚和连莉莉,2018),加剧了高污染企业退出(陆菁等,2021),降低了高污染企业的全要素生产率、研发投入和固定资产投资,对企业转型升级产生了负面影响(喻旭兰和周颖,2023;Wen等,2021)。也有研究区分污染企业和绿色企业,发现绿色金融试点政策虽然降低了污染企业的生产效率,但促进了绿色企业创新发展并提高了其生产效率(王修华等,2021)。关于这一研究的实证检验不断取得进展,但由于不同政策、不同样本和研究方法的差异,研究结论未能达成一致。

综上所述,现有文献聚焦绿色信贷政策的微观效应做了大量探讨但并没有一致结论,较少考虑到以下几点:一是既有研究大多从环境经济学视角聚焦绿色信贷政策对企业创新、投融资、污染排放等方面的影响(Wen等,2021;Hu等,2021;王馨和王营,2021;陆菁等,2021;Fan等,2021;苏冬蔚和连莉莉,2018),对企业低碳转型影响的研究总体较少,鲜见从资本市场视角基于企业并购重组探讨企业低碳转型的路径。二是绿色信贷政策的微观效应方面,基于可靠因果推断的研究较为有限。大多研究以2007年《关于落实环保政策法规防范信贷风险的意见》作为政策冲击。然而在实践中,由于实施标准的细节不明确,以及经济增长的较大压力,该政策并未得到很好的落实(Guo,2014)。并且,2007年大量环境规制政策实施,既有研究并未排除其他同期平行政策的影响,可能难以得到可靠的政策效应。三是关于绿色信贷政策对低碳转型的影响,企业微观数据运用较少。大部分研究采用地区或行业层面数据,难以反映企业之间的差异,对企业低碳转型识别较弱。一些研究使用中国工业企业数据库(以下简称“工企数据库”)进行研究,而工企数据库2010年后入库门槛大幅调整,且数据缺失量大,可能影响识别的准确性。并且,现有文献对绿色信贷的信贷配置异质性探讨较少,较少讨论地方政府行为对信贷资源配置的影响。

作为实现“双碳”目标的一项重要市场型环境规制工具,绿色信贷政策能否推进高污染、高能耗企业低碳转型是当前学术界争论和政府关注的焦点问题,关键在于如何定量准确识别这一影响。2012年《绿色信贷指引》的发布,相当于经济学领域开展的“自然实验”,为准确识别中国绿色信贷对企业低碳转型的影响提供了难得的机会,可以为这一问题的验证提供充分的证据。2012年2月,

银监会发布《绿色信贷指引》(以下简称《指引》),旨在促进信贷资金投向环保、低碳领域并严控对高污染、高能耗行业贷款。被视为中国绿色信贷政策“里程碑”的《指引》克服了以往政策的不足,赋予了银行分配信贷资源的权利,不再是仅限于配合环保和信贷管理工作。《指引》实施后,属于限制类的高污染、高能耗企业获得贷款需要经过更加严格的审核,贷款可得性降低;而非限制类企业获得贷款仍按照一般的流程进行。本文以《指引》的发布为准自然实验,深入考察了绿色信贷对高污染、高能耗企业低碳转型的影响及其路径。并且,根据地方政府财政压力、环境执法水平、企业议价能力以及企业特征等因素对绿色信贷的资源配置效应进行了一系列异质性讨论和稳健性检验。研究发现,首先,《指引》促进了高污染、高能耗行业企业全要素生产率的提高,污染排放与碳排放均为负但不显著。其次,《指引》对地方财政压力较小地区、环境执法水平较强地区、议价能力较弱企业和国有产权性质的污染企业全要素生产率产生了积极的影响。最后,绿色信贷主要诱发了污染企业清洁并购行为,但绿色创新并未显著增加。这意味着污染企业低碳转型的内生动力不足,更多依赖于资本整合。本文为进一步完善绿色信贷政策提供了重要的经验证据。

与既有研究相比,本文可能的贡献是:首先,研究视角具有创新性。绿色信贷是绿色金融的重要组成部分,绿色金融能否有效促进企业低碳转型并没有答案。本文以2012年《指引》的发布作为政策冲击,运用双重差分方法,采用微观企业数据,精准评估绿色信贷政策对高污染、高能耗企业低碳转型的影响,加深了绿色信贷政策对企业绿色低碳转型影响的理解。其次,从资本整合的维度,运用微观企业数据考察绿色信贷影响污染企业低碳转型的机制,发现绿色信贷政策主要诱发了污染企业的清洁并购行为,但绿色创新并未显著增加且尚未显现减污降碳效应。这意味着污染企业低碳转型的内生动力不足,尽管资本市场在资源配置、政策传导等方面具有独特而重要的功能(易会满,2022),但资本整合尚未真正推进企业低碳转型。本文拓展了绿色信贷影响企业低碳转型的文献,为客观评价绿色信贷政策的绿色效应提供了新视角。最后,深入考察了绿色信贷对高污染、高能耗企业低碳发展的异质性影响,发现《指引》主要对地方财政压力较小地区、环境执法水平较强地区、议价能力较弱企业的全要素生产率产生了积极的影响。本文在既有研究基础上加深了绿色金融对高污染、高能耗企业低碳转型行为的理解,研究结论蕴含重要的政策意义,为今后绿色金融制度的完善和优化提供有价值的参考,对推进绿色低碳发展与实现“双碳”目标具有重要的现实意义。本文其他部分组织如下:第二部分为制度背景与理论分析;第三部分为研究设计;第四部分为实证结果及分析;第五部分为进一步讨论;第六部分为结论与政策启示。

二、制度背景与理论分析

(一)制度背景

绿色金融是推动经济高质量发展的核心要素,绿色信贷是绿色金融体系的重要组成部分。2012年2月24日,为贯彻落实国务院《“十二五”节能减排综合性工作方案》(国发[2011]26号)等文件推进节能减排的宏观调控政策,有效防范环境与社会风险,促进经济发展方式转变和经济结构调整,原银监会制定了《绿色信贷指引》(下文简称《指引》),以银行业金融机构为信贷资源分配主体来推进高污染、高能耗企业的污染减排和转型发展^①。《指引》对银行业金融机构的绿色信贷业务做出

^① 根据国发[2011]26号文第十七条明确指出“加强工业节能减排,重点推进电力、煤炭、钢铁、有色金属、石油石化、化工、建材、造纸、纺织、印染、食品加工等行业节能减排,明确目标任务,加强行业指导,推动技术进步,强化监督管理”。这为《指引》根据不同行业制定绿色信贷标准奠定了基础。

了明确具体的安排,并加强了对银行业金融机构的监管力度,确保为绿色低碳领域提供信贷支持,严格限制信贷资金流向高污染、高能耗领域。早在2007年,环保总局、人民银行、银监会联合发布了《关于落实环保政策法规防范信贷风险的意见》,首次提出绿色信贷政策。这项政策由环保局监督实行,银行业金融机构进行协调配合,在实践中具体的执行细节不够明确,同时受到经济增长压力的影响,落实效果并不理想(Guo,2014)。和2007年发布的政策相比,《指引》克服了以往政策的不足,执行力度更大、落实效果更好,被视为中国绿色信贷政策的“里程碑”。综合考虑以上因素,本文选取《指引》作为外生的政策冲击。

《指引》明确要求银行业金融机构加大对绿色经济、低碳经济、循环经济的支持,防范环境和社会风险,优化信贷结构,促进发展方式转变。如图1所示,自《指引》发布以来,主要银行机构绿色信贷余额逐年上升,从2013年6月的48526.84亿元上升至2018年12月的96600亿元,政策实施推进良好。

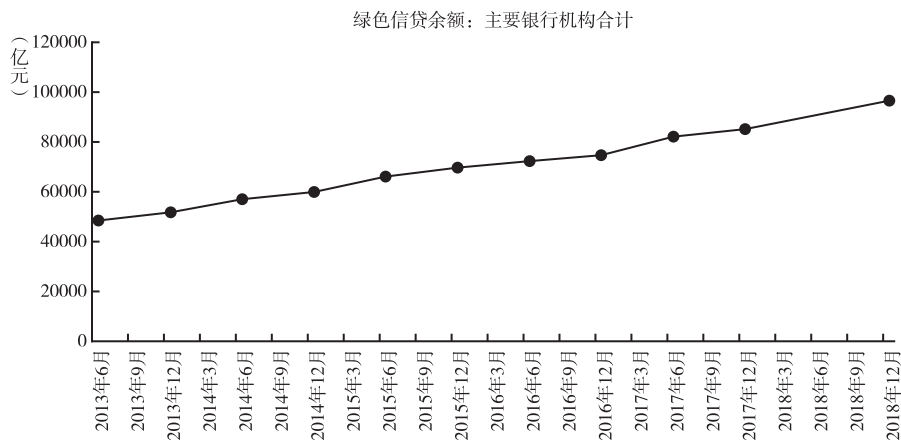


图1 主要银行机构绿色信贷余额^①

资料来源:国家金融监督管理总局统计(<http://www.cbirc.gov.cn/cn/view/pages/tongjishuju/tongjishuju.html>)。

(二)理论分析

1.绿色信贷对企业低碳转型的影响

绿色信贷政策作为绿色金融政策体系中规模最大且发展最成熟的组成部分,对信贷资金流向低碳环保领域具有重要影响。作为典型的市场型环境规制,相较于传统的命令控制型环境规制,绿色信贷灵活性高、执行成本较低,其激励约束机制能有效引导企业低碳发展。具体而言,企业低碳转型包含发展与减污降碳两方面内容。企业发展是指全要素生产率提升,减污降碳则是污染物和碳排放水平下降。为促进银行业金融机构发展绿色信贷,《指引》明确要求银行业金融机构承担环境责任,在信贷配置决策中充分考虑项目的环境与社会风险,减少对高污染、高能耗项目的贷款,鼓励资金流向绿色低碳项目,同时采取相应监管措施对银行机构进行约束。既有研究发现绿色信贷政策能有效抑制高污染、高能耗企业获得银行贷款资源(Fan等,2021;Wen等,2021;蔡海静等,2019),提高企业的融资约束(苏冬蔚和连莉莉,2018)。

绿色信贷政策旨在引导资金流入节能环保、清洁生产、清洁能源、生态环境、基础设施绿色升

^① 最新数据更新至2018年12月。

级、绿色服务等项目,并限制对高污染、高能耗项目的贷款。绿色信贷政策能否通过信贷资源约束引导高污染、高能耗企业低碳转型,这一问题既有研究尚无答案。一方面,在波特假说的理论框架下,灵活的环境规制可以提升企业全要素生产率,主要是通过促进企业技术创新、改善资源配置效率等方式提高企业全要素生产率(胡珺等,2023;任胜钢等,2019;王杰和刘斌,2014;殷宝庆,2012)。绿色信贷政策使得企业在进行清洁性投资时取得信贷融资的可得性和便利性提高,同时约束企业的污染性投资,产生“激励约束效应”(王馨和王营,2021),有助于促进高污染、高能耗企业重新配置企业内部资源、转变生产方式,提高全要素生产率,实现减污降碳。另一方面,绿色信贷政策降低了高污染、高能耗企业的信贷可得性,可能加剧企业面临的融资约束,挤占可用于企业进行生产、投资、创新活动的资源,可能迫使企业选择短期的应对方式,难以从根本上转变与改善高能耗生产模式实现低碳转型。当前全球经济增长整体乏力,中国工业转型升级尚未完成,企业生产经营压力较大,可能更多关注短期经营绩效,这增加了信贷配置能否促进高污染、高能耗企业低碳转型的不确定性。据此,本文提出研究假设H1。

研究假设H1:绿色信贷政策能有效提升高污染、高能耗企业全要素生产率,但减污降碳效应可能不明显。

企业是否能实现低碳转型受地方财政压力、地方环境执法力度、企业纳税贡献度等因素的影响?首先,地方财政压力会影响地方政府的行为决策。由于污染治理和环境保护前期投入较大,短期内收益小于投入成本,且晋升锦标赛治理模式下地方政府集中精力追求经济发展(周黎安,2007)。面临较大的财政压力时,地方政府可能默许宽松的环境规制和粗放式的发展模式促进经济增长,给予高污染、高能耗企业更多的信贷支持。因此,当地方财政压力较大时,企业低碳转型的动力可能降低,将不利于高污染、高能耗企业低碳转型。其次,地方环境执法力度可能影响《指引》的实施效果。绿色信贷是一种市场型环境规制。环境规制的实际效果受到经济、政策以及其他多种因素共同影响(郭俊杰等,2019),地方政府对环境政策的执行可能存在选择性执法问题。环境执法力度不足的地区,将削弱《指引》对高污染、高能耗企业低碳转型的引导作用。最后,高纳税贡献度的企业可能拥有更高的议价能力,并获得信贷资源倾斜,从而削弱《指引》对高污染、高能耗企业低碳转型的影响。中国地方政府对辖区环境保护与治理负责,可能受到高纳税贡献度企业环境议价能力的影响,难以实现环境监管职能(席鹏辉,2017)。当企业具备较高的纳税贡献时,议价能力较强,具备与政府谈判的资本和优势。地方政府财政收入对纳税大户所贡献税收的波动比较敏感,倾向于尽可能保障纳税大户的正常生产运营,可能会影响绿色信贷的政策效应。

2. 企业低碳转型的路径:资本整合还是技术创新?

面临信贷资源约束,高污染、高能耗企业可以通过“借助外力”(利用资本市场工具)和“练好内功”(开展技术创新)进行积极应对。一方面,企业可以充分“借助外力”,利用资本市场工具为企业赋能。并购是利用资本市场整合资源的重要方式,是改善资源配置效率的重要工具(刘莉亚等,2018)。Jensen和Ruback(1983)认为,获得效率增进是推动企业开展并购活动的主要原因。企业合并时能够获得在生产、管理和经营上的协同收益,促进全要素生产率提高(Maksimovic等,2013)。在企业价值最大化的背景下,提高企业生产的效率是中国企业并购决策的一大动机,企业生产率提升可以扩大企业的生产规模,推进企业发展(刘莉亚等,2018)。并购增加了市场竞争程度,加剧了市场压力和挤压程度(任曙明等,2017),从而促使企业为了在激烈竞争中生存,提高全要素生产率(王红建等,2023)。

在企业战略决策中,企业并购能通过发挥速度优势、协同效应和信号传递效应改善资源配置效率

促进低碳转型。首先,并购活动通常具有速度优势(潘爱玲等,2019),通过引进标的企业引入新能源、丰富产品结构、延伸产业链等,是一种更便捷的转型措施。其次,并购能够发挥协同效应,通过经营、管理和财务三方面的协同效应,促进企业长期发展(赵烁等,2020)。以往研究表明,发生并购后,收购方企业往往有更强的动机对标的方企业进行重组,从而提高标的方企业的生产效率,同时收购方企业自身的生产效率也得到提高(刘莉亚等,2018)。最后,并购具有信号传递作用,能够通过公开的信息披露向市场传递合规信号,为股东带来超额回报。收购方企业可以通过清洁并购整合清洁环保资源,助推企业实现低碳转型,规避环境规制政策带来的风险。同时,进行清洁并购能够向资本市场传递积极信号,短期内有助于缓解企业压力,促进企业全要素生产率提升,推进低碳发展。据此,本文提出研究假设H2a。

研究假设H2a:《指引》实施后,绿色信贷限制行业利用资本市场工具促进企业低碳转型。

另一方面,企业可以通过“练好内功”,加大投入进行绿色技术创新,实现绿色低碳转型。绿色技术创新是推动绿色发展的核心力量和重要支撑,对于促进企业绿色转型具有关键意义(刘金科和肖翊阳,2022)。“波特假说”认为,灵活的环境规制能够激励企业加大投资和研发投入,“倒逼”企业进行技术创新,提高市场竞争力(Porter和Van der Linde,1995);技术创新能够从根本上推动企业实现减污降碳的绿色转型,虽然前期投入较大且具有较高的风险性,但能够促使企业将资金压力转化为内部的技术进步,从长期看能够实现企业经济利益与环境保护的协调发展。《指引》对国家重点调控的限制类以及有重大环境和社会风险的行业施行信贷限制,将加剧企业的资金约束,可能挤占企业进行创新活动的资源,影响企业绿色技术创新。据此,本文提出研究假设H2b。

研究假设H2b:《指引》实施后,绿色信贷限制行业开展绿色技术创新促进企业低碳转型。

绿色金融在引导资金持续支持实体经济绿色低碳转型方面具有重要意义。由于绿色信贷政策差别、发展阶段和样本差异等原因,既有文献关于绿色信贷能否推进企业低碳转型的研究结论并不一致。而且值得注意的是,面临信贷约束、减污降碳和生产经营三重压力的绿色信贷限制行业即高污染、高能耗企业通过“借助外力”(利用资本市场工具)还是“练好内功”(开展技术创新)推进转型并不清晰,定量识别政策影响与路径对决策者具有重要意义。

三、研究设计

(一)数据来源

本文使用2009~2017年中国A股上市公司数据进行研究。财务数据来源于CSMAR和WIND数据库,企业专利数据来源于CNRDS数据库,企业污染物和碳排放数据来源于2009~2015年全国税收调查数据库。为了确保研究结论的可靠性,参考既有文献,本文对样本进行如下处理:(1)剔除金融保险业上市公司;(2)剔除PT/ST类型上市公司;(3)剔除相关数据异常的样本,如资产负债率小于0或大于1的样本;(4)剔除相关控制变量缺失的样本。所有连续变量经过上下1%的缩尾处理。

(二)《指引》对企业低碳转型的影响

为获得可信的因果推断,本文使用双重差分模型检验《指引》对高污染、高能耗企业低碳转型的影响,构建模型如下:

$$y_{ift} = \beta_0 + \beta_1 Greenfin_f \times Post_t + \beta_2 X_{ift} + \phi_f + \lambda_t + \varepsilon_{ift} \quad (1)$$

其中, i, f, t 分别表示企业、行业和时间。为检验《指引》对企业低碳转型的影响,本文设置被解释变量 y_{ift} 为:(1)企业全要素生产率TFP。本文使用OP法计算的全要素生产率度量企业转型升级,主要考虑的是相较于其他方法,OP法能较好地解决非平衡面板数据和企业退出导致的样本选择性

偏差(吴敏等,2022;鲁晓东和连玉君,2012)。(2)企业减污降碳。本文参考陈诗一等(2021)、陈登科(2020)等使用企业CO₂和SO₂排放量占企业营业总收入的比重度量企业减污降碳情况。解释变量包括:绿色信贷政策实施时间虚拟变量 $Post_t$ 。2012年之前, $Post_t$ 为0;2012年之后, $Post_t$ 为1。绿色信贷政策适用的行业虚拟变量 $Greenfin_j$ 。根据国务院《“十二五”节能减排综合性工作方案》(国发[2011]26号)第十七条,若某行业属于电力、煤炭、钢铁、有色金属、石油石化、化工、建材、造纸、纺织、印染、食品加工等行业,则定义为高污染、高能耗行业, $Greenfin_j$ 取值为1;否则,取值为0。

$Greenfin_j \times Post_t$ 是模型的核心解释变量,其系数估计是双重差分估计量,考察的是《指引》发布前后对高污染、高能耗行业与其他清洁行业上市公司低碳转型的影响。 X_{it} 表示企业层面的控制变量, ϕ_j, λ_t 表示行业和年度固定效应, ε_{it} 表示随机扰动项。本文在行业层面聚类标准误。

为了获得政策效应的客观估计,本文参考李青原等(2022)进行了控制变量的控制。(1)企业规模Asset。企业规模越大,全要素生产率可能会更高(王杰和刘斌,2014;汪佩洁等,2022)。本文使用企业总资产自然对数来表示。(2)资产负债率Lev。企业的偿债压力可能对企业的全要素生产率产生不利影响(简泽和段永瑞,2012)。(3)现金持有Cash。现金持有水平能够反映企业当前现金流的情况和抵御风险的能力,现金持有水平不同意味着企业对外部融资依赖度不同(陈德球等,2011),企业全要素生产率也会因此表现出差异(王永钦等,2018)。本文使用企业现金持有额度占总资产的比例来表示。(4)企业盈利能力Roa。一般获利能力更强的企业,全要素生产率更高(黄勃等,2022)。本文用企业总资产收益率来表示。(5)经营现金流Cfo。企业的经营现金流越大,未来可用的现金流越多,对企业全要素生产率有积极影响,用企业经营现金流净流量占总资产的比例来衡量(胡珺等,2023)。(6)留存收益Re。反映企业自身的内源融资能力,影响企业的全要素生产率(肖文和薛天航,2019)。本文使用留存收益占总资产的比例进行控制。(7)固定资产密集度PPE。企业固定资产密集度影响企业全要素生产率(简泽等,2014)。本文用年末固定资产净值占总资产的比例进行控制。(8)企业年龄Age。企业成立年限也一定程度上会对企业绩效产生影响(胡珺等,2023)。变量定义与描述性统计见表1。

表1 变量定义与描述性统计

变量	变量含义	观测值	平均值	标准差	最小值	最大值
TFP	企业全要素生产率	15602	14.371	0.895	12.634	17.011
$Greenfin_j$	绿色信贷行业属性虚拟变量	15602	0.350	0.477	0.000	1.000
$Asset$	总资产的自然对数	15602	22.168	1.299	19.749	26.135
Lev	资产负债率	15602	0.463	0.196	0.845	0.887
Re	留存收益/总资产	15602	0.149	0.143	-0.493	0.491
Roa	总资产收益率	15602	0.049	0.052	-0.123	0.210
$Cash$	现金持有额度/总资产	15602	0.154	0.116	0.011	0.584
Cfo	经营活动现金流净流量/总资产	15602	0.040	0.071	-0.172	0.236
PPE	年末固定资产净值/总资产	15602	0.238	0.178	0.002	0.790
Age	企业年龄	15602	2.644	0.450	1.099	3.401

四、实证结果及分析

(一)基准回归结果

本文以基准模型为基础,控制了年度固定效应、行业固定效应及企业层面控制变量进行回归。在表2第(1)~(3)列控制时间固定效应、行业固定效应和企业控制变量的组合情况,报告了《指引》

对企业全要素生产率的影响。第(3)列的结果表明,核心解释变量系数在5%水平上正向显著;其他条件不变时,相对于清洁行业企业,高污染、高能耗行业企业全要素生产率显著上升0.059。第(4)列和第(5)列报告了《指引》对企业减污降碳的影响,核心解释变量系数为负但不显著。并且,本文进一步控制了地区一年份固定效应,回归结果也是稳健的。这意味着《指引》促进了高污染、高能耗企业全要素生产率的提高,但尚未有效推进高污染、高能耗企业减污降碳。

表2 《指引》对企业低碳转型的影响

变量	全要素生产率			污染和碳排放	
	(1) TFP	(2) TFP	(3) TFP	(4) SO ₂	(5) CO ₂
<i>Greenfin_f × Post_t</i>	0.078 (0.081)	0.034* (0.021)	0.059** (0.026)	-0.002 (0.001)	-0.162 (0.120)
<i>Asset</i>	0.395*** (0.013)	0.394*** (0.010)	0.394*** (0.011)	-0.001 (0.001)	-0.065 (0.044)
<i>Lev</i>	1.212*** (0.163)	0.907*** (0.096)	0.901*** (0.098)	0.006 (0.005)	0.510 (0.399)
<i>Re</i>	0.259** (0.118)	0.292*** (0.111)	0.296*** (0.109)	0.004 (0.003)	0.360 (0.252)
<i>Roa</i>	2.568*** (0.239)	2.564*** (0.220)	2.464*** (0.214)	-0.006* (0.004)	-0.673** (0.316)
<i>Cash</i>	0.170* (0.094)	0.158* (0.084)	0.137 (0.088)	0.003 (0.003)	0.300 (0.215)
<i>Cfo</i>	-0.166 (0.247)	0.074 (0.201)	0.168 (0.202)	-0.003 (0.003)	-0.294 (0.251)
<i>PPE</i>	-1.011*** (0.164)	-0.876*** (0.140)	-0.882*** (0.139)	0.008 (0.005)	0.770* (0.442)
<i>Age</i>	0.023 (0.021)	-0.007 (0.016)	-0.006 (0.016)	-0.000 (0.000)	0.002 (0.039)
时间固定效应	否	否	是	是	是
行业固定效应	否	是	是	是	是
样本量	15602	15602	15602	7678	7678
R ² 值	0.557	0.658	0.660	0.014	0.014

注: *、**、***分别表示在10%、5%、1%的水平上显著;括号内为标准误。

(二)稳健性检验

1. 平行趋势假设检验与动态效应

根据既有文献(Rambachan和Roth, 2023; Angrist和Pischke, 2009),精准识别的前提条件是实验组(Treatment Group)和控制组(Control Group)在政策实施前因变量必须满足平行趋势。即实验组在没有接受政策冲击的情况下,因变量应该与控制组具有一致的时间变化趋势。本文借鉴Jacobson等(1993)的做法,利用事件分析法来进行平行趋势检验,具体回归模型如下:

$$y_{ift} = \beta_0 + \sum_{k=2010}^{2017} \beta_k D_k \times Greenfin_f + \beta_2 X_{ift} + \phi_i + \lambda_t + \varepsilon_{ift} \quad (2)$$

在式(2)中, D_k 为年份虚拟变量, $Greenfin_f$ 是绿色信贷政策适用的行业虚拟变量, β_k 捕获了政策改革前后实验组与控制组样本的企业在此期间的差异变动。参考杨汝岱等(2023)、寇宗来和刘学悦(2020)、彭俞超等(2023)、施新政等(2019)的做法,本文以样本初始年份2009年为基期,主要关

注系数 β_k 的情况。回归结果见表3第(1)列。检验结果显示,在《指引》发生前的所有年份,系数 β_k 均不显著,政策2012年实施后,系数 β_k 普遍显著为正,表明满足平行趋势假设。这意味着绿色信贷政策对实验组企业的全要素生产率产生了积极影响。

表3 稳健性检验

变量	平行趋势检验		异质性处理效应检验
	(1) TFP	(2) TFP	(3) TFP
$Greenfin_f \times D_{2010}$	0.053 (0.040)		
$Greenfin_f \times D_{2011}$	0.055 (0.042)		
$Greenfin_f \times D_{2012}$	0.091** (0.045)		
$Greenfin_f \times D_{2013}$	0.088* (0.049)		
$Greenfin_f \times D_{2014}$	0.099** (0.043)		
$Greenfin_f \times D_{2015}$	0.079* (0.043)		
$Greenfin_f \times D_{2016}$	0.049 (0.048)		
$Greenfin_f \times D_{2017}$	0.127*** (0.046)		
提前两年		0.053 (0.040)	
提前一年		0.033 (0.032)	
$Greenfin_f \times Post_t$			0.063** (0.025)
控制变量	是	是	是
固定效应	是	是	是
样本量	15602	15602	14986
R ² 值	0.716	0.716	0.659

注:同表2。

为进一步验证平行趋势假设,本文参考 La Ferrara 等(2012)、张克中等(2020)的做法,通过改变《指引》实施的时间来进行反事实分析。具体而言,将《指引》实施时间分别提前1~2年,构建2个“伪绿色信贷指引实施虚拟变量”($Greenfin_f \times Post_t$),纳入模型进行回归。如果此时核心解释变量仍然显著为正,则表明本文估计结果可能源于其他政策的干扰,而非绿色信贷政策的影响。如果核心解释变量不再显著,则说明在绿色信贷政策实施之前,实验组和控制组的企业在全要素生产率上满足共同趋势。在表3第(2)列中,本文报告了反事实的回归结果,《指引》实施分别提前1~2年,本文关注的核心解释变量($Greenfin_f \times Post_t$)均不显著,进一步验证了基准结果的稳健性。

2. 平行趋势敏感性检验分析

本文参考 Biasi 和 Sarsons(2022)的做法,设置最大偏差度 $Mbar=1 \times$ 标准误,以检验绿色信贷政策实施后,处理效应的平行趋势敏感性。检验结果表明,相对偏离程度限制下政策实施年的企业全

要素生产率提升的效应十分稳健。这意味着即使平行趋势存在一定程度的偏离,绿色信贷政策仍然对企业全要素生产率具有促进作用。详见附图1^①。

3. 异质性处理效应检验

本文参考既有文献针对可能存在的组间异质性进行处理。本文组间异质性可能来自绿色信贷规制对污染程度相对较轻的控制组与污染程度相对较高的实验组的影响存在异质性,这将影响基准结果的可靠性。针对该情况,本文删去控制组中缴纳过排污费的样本,得到“干净”控制组,即控制组样本企业将不受绿色信贷政策的影响。本文以未缴纳过排污费的样本作为控制组进行回归,核心解释变量的系数为0.063,在5%水平上显著。回归结果表明,《指引》显著促进了企业全要素生产率提升,验证了基准回归结果的稳健性,具体见表3第(3)列^②。

4. 可能存在的混淆效应

从绿色信贷政策的目的来看,行业污染水平可能会影响政策的制定。本文控制了污染物排放的前定变量与时间固定效应的交互项进行检验,具体见表4(a)第(1)~(3)列。研究发现,核心解释变量的系数为0.053,在5%水平上显著,而企业污染物和碳排放均不显著。这意味着《指引》显著促进了企业全要素生产率提升,但对企业污染物和碳排放没有显著影响,与基准回归结果一致,验证了基准回归结果的稳健性。

同时,在此基础上,我们删去控制组中缴纳过排污费的样本,得到“干净”控制组,即控制组样本企业将不受绿色信贷政策的影响,回归结果见表4(a)第(4)列。本文以未缴纳过排污费的样本作为控制组进行回归,核心解释变量的系数为0.057,在5%水平上显著。回归结果表明,《指引》显著促进了企业全要素生产率提升^③。这意味着《指引》促进了高污染、高能耗企业全要素生产率的提高,但尚未有效推进高污染高能耗企业减污降碳,验证了基准回归结果的稳健性。

表4(a) 加入行业污染控制变量和改变样本期间的回归结果

变量	加入行业污染控制变量				改变样本期间		
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
	TFP	SO ₂	CO ₂	TFP	TFP	SO ₂	CO ₂
<i>Greenfin_f × Post_t</i>	0.053** (0.024)	-0.001 (0.001)	-0.111 (0.090)	0.057** (0.024)	0.057** (0.024)	-0.002 (0.001)	-0.162 (0.120)
控制变量	是	是	是	是	是	是	是
时间固定效应	是	是	是	是	是	是	是
行业固定效应	是	是	是	是	是	是	是
样本量	15602	7678	7678	14986	11060	7678	7678
R ² 值	0.660	0.015	0.016	0.659	0.652	0.014	0.014

注:同表2。

① 本文附录详见《数量经济技术经济研究》杂志网站,下同。

② 感谢匿名审稿人的建议,我们基于 De Chaisemartin 和 D’Haultfoeuille(2020,2023)提出的 DIDM 估计量进行了检验。将政策发生时点前后政策处理状态发生改变的个体视作处理组,政策处理状态未发生变化的个体视为控制组,比较处理组个体实际接受处理后的结果与其反事实结果,从而得到处理效应。结果表明在政策发生之前系数并不显著,验证了基准回归结果的稳健性。详见附图2。

③ 本文也考察了对企业减污降碳的影响,核心解释变量的系数均不显著,因篇幅所限没有在此报告,详情见附表1。

5. 改变样本期间

为排除政策实施前后的噪音,本文将时间跨度缩短至2009~2015年进行检验。回归结果见表4(a)第(5)~(7)列。结果显示,企业全要素生产率显著上升,但实验组 CO_2 和 SO_2 的系数均为负且不显著,与基准回归结果一致,验证了基准回归结果的稳健性。

6. 排除其他竞争性假说的影响

为进一步保证回归结果的稳健性,本文对其他可能影响企业低碳转型的政策进行了讨论,以排除其他制度的影响。一是原银监会2015年出台的《能效信贷指引》。该政策要求银行机构支持工业、建筑、交通运输等领域用于节能项目的信贷融资。能效信贷的重点服务领域与《指引》的限制行业重合范围较大,为排除《能效信贷指引》的影响,本文剔除2015年及以后的样本重新进行回归。二是碳排放权交易制度^①。本文剔除碳排放权交易试点地区进行检验。三是排污费征收标准提高政策。为了识别该政策可能带来的影响,将排污费征收标准提高变量($Pollu_{it}$) \times 行业污染特征变量^②($Industry_j$)加入回归方程中进行控制。具体而言,在 t 时期排污费征收标准提高的 c 地区, $Pollu_{it}=1$,反之为0。四是绿色债券政策^③。本文将绿色债券政策变量($Debt_t$) \times 高污染、高能耗行业变量($Greenfin_j$)加入回归方程进行控制。结果显示,排除以上政策影响后,高污染、高能耗企业全要素生产率均显著上升, SO_2 和 CO_2 排放均不显著,进一步验证了基准回归结果的稳健性。详见表4(b)和附表2。

表4(b) 排除其他竞争性假说的影响:TFP

变量	排除《能效信贷指引》	排除碳排放权交易制度	排除排污费调整改革	排除绿色债券政策
	(1)	(2)	(3)	(4)
	TFP	TFP	TFP	TFP
$Greenfin_j \times Post_t$	0.062** (0.025)	0.089*** (0.030)	0.058** (0.026)	0.065*** (0.025)
$Pollu_{it} \times Industry_j$			-0.058*** (0.021)	
$Debt_t \times Greenfin_j$				-0.008 (0.025)
控制变量	是	是	是	是
固定效应	是	是	是	是
样本量	9064	9796	15601	15601
R ² 值	0.652	0.667	0.660	0.660

注:同表2。

7. 安慰剂检验

采用双重差分方法需要排除其他潜在政策的影响,由于难以将所有政策因素一一控制,需要进

① 2011年开始,中国在北京市、天津市等七个地区陆续试点实施碳排放权交易制度。

② 参考任胜钢等(2019),根据国家环境保护总局发布的《国家酸雨和二氧化硫污染防治“十一五”规划》(环发[2008]1号),电力、化工、石化、钢铁、有色、医药、造纸、冶金、水泥、玻璃等为重点监测行业,将重点监测行业判定为 SO_2 排放行业。若企业属于 SO_2 排放行业则该变量取1,否则取0。

③ 2013年国家发展改革委颁布的《国家发展改革委办公厅关于进一步改进企业债券发行审核工作的通知》明确了实验组。

行安慰剂检验。参考Cantoni等(2017)、赵仁杰等(2022),通过随机生成1000个实验组的随机抽样回归方法进行安慰剂检验。本文随机抽取相同数量的行业,以这些行业的企业为实验组,其余行业的企业为控制组。以企业全要素生产率为被解释变量重复进行1000次回归,得到1000次回归对应系数的核密度变化情况,与表2第(3)列核心解释变量的系数做比较(竖线)。可以发现,全要素生产率的回归系数分布在零的附近且服从正态分布,符合安慰剂检验的预期,进一步验证了基准回归结果的稳健性。

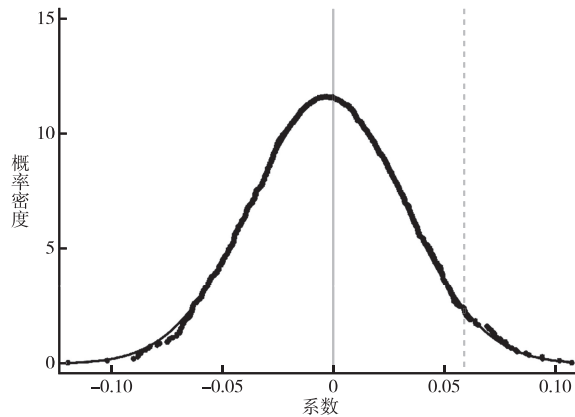


图2 安慰剂检验

(三)异质性分析

中国地方政府对辖区环境治理和银行信贷配置等都具有重要的作用,本文进一步从地方财政压力、地方环境执法力度、企业纳税贡献度、企业产权性质等维度来考察《指引》的异质性政策效应。

1. 地方财政压力的影响

地方政府面临的财政压力是影响银行信贷资源配置的关键因素(祝继高等,2020)。面临较大的财政压力,地方政府可能会由于注重经济增长,默许宽松的环境规制和粗放的经济发展模式,对传统工业给予政策倾斜。本文根据逯东等(2014)采用各省在政策前一期人均财政盈余指标衡量地方财政压力,基于前后四分位样本进行研究,前四分位样本为低财政压力地区,后四分位样本为高财政压力地区。本文进行分组回归以考察绿色信贷政策对财政压力不同地区高污染、高能耗企业

表5 地方财政压力异质性

变量	高财政压力地区			低财政压力地区		
	(1) TFP	(2) CO ₂	(3) SO ₂	(4) TFP	(5) CO ₂	(6) SO ₂
$Greenfin_j \times Post_t$	0.048 (0.071)	-0.194 (0.197)	-0.002 (0.002)	0.096 [*] (0.049)	-0.019 (0.046)	-0.000 (0.000)
控制变量	是	是	是	是	是	是
时间固定效应	是	是	是	是	是	是
行业固定效应	是	是	是	是	是	是
样本量	6163	1606	1606	3007	2355	2355
R ² 值	0.669	0.144	0.138	0.662	0.017	0.019

注:同表2。

TFP和减污降碳的影响,回归结果见表5。研究发现,高财政压力地区高污染、高能耗企业增长与减污降碳效应均不显著;低财政压力地区高污染、高能耗企业TFP显著上升但减污降碳效应并不显著。这可能是高财政压力地区由于经济增长压力未能严格执行绿色信贷政策,难以有效倒逼高污染、高能耗企业全要素生产率提升,推进企业低碳转型。

2. 地方环境执法力度的影响

绿色信贷是一种市场型环境规制,严格的政策执行能带来更好的污染防治效果(王馨和王营,2021)。环境执法力度不足可能削弱《指引》对高污染、高能耗企业的信贷配置作用;而环境执法力度更高时,能有效推进《指引》的执行,促进高污染、高能耗企业转型。本文以《指引》实施前一年地区排污费解缴入库金额与排污费征收金额的比值度量地方环保执法力度(王馨和王营,2021),按中位数将样本分为高环境执法力度地区和低环境执法力度地区。本文进行分组回归以考察绿色信贷政策对环境执法力度不同地区高污染、高能耗企业TFP和减污降碳的影响,回归结果见表6。研究发现,高环境执法力度地区高污染、高能耗企业TFP显著提升,减污降碳效应为负但不显著;低环境执法力度地区高污染、高能耗企业增长和减污降碳效应均不显著。这意味着绿色信贷政策对高环境执法力度地区高污染、高能耗企业的TFP产生了积极的影响,但可能因为绿色信贷政策对污染物和碳排放的作用相对间接,企业减污降碳效应并不明显。

表6 地方环境执法力度异质性

变量	高环境执法力度地区			低环境执法力度地区		
	(1) TFP	(2) CO ₂	(3) SO ₂	(4) TFP	(5) CO ₂	(6) SO ₂
$Greenfin_f \times Post_t$	0.075** (0.030)	-0.182 (0.133)	-0.002 (0.002)	0.037 (0.043)	-0.119 (0.228)	-0.002 (0.003)
控制变量	是	是	是	是	是	是
时间固定效应	是	是	是	是	是	是
行业固定效应	是	是	是	是	是	是
样本量	10108	4983	4983	5494	2695	2695
R ² 值	0.665	0.005	0.005	0.676	0.071	0.072

注:同表2。

3. 企业纳税贡献度的影响

地方政府财政收入对纳税大户所贡献的税收的波动极为敏感,倾向于尽可能保障纳税大户的正常生产运营,以稳定地方税源。高纳税贡献度的企业容易凭借自身的高议价能力获得地方政府在信贷和土地等方面的政策支持(席鹏辉,2017)。参考赵阳等(2021),本文将企业按纳税贡献度分组,以企业政策前一年度(2011年)缴纳的所得税为基础,在城市层面按企业纳税贡献度进行排序,以前后四分位区分企业纳税贡献度的大小,分别定义为低纳税贡献企业和高纳税贡献企业。本文进行分组回归以考察绿色信贷政策对不同纳税贡献度的高污染、高能耗企业TFP和减污降碳的影响,回归结果见表7。研究发现,低纳税贡献度的高污染、高能耗企业TFP显著上升,减污降碳效应为负但不显著;高纳税贡献度的高污染、高能耗企业增长和减污降碳效应均不显著。这意味着绿色信贷政策未能有效促进高纳税贡献度的高污染、高能耗企业的低碳转型,这可能是由于高纳税贡献度的企业得到了地方政府的信贷保护,削弱了《指引》的政策效应。

表7 企业纳税贡献度异质性

变量	高纳税贡献度企业			低纳税贡献度企业		
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
	TFP	CO ₂	SO ₂	TFP	CO ₂	SO ₂
$Greenfin_f \times Post_t$	0.060 (0.050)	-0.035 (0.030)	-0.000 (0.000)	0.070* (0.042)	-0.535 (0.390)	-0.007 (0.005)
控制变量	是	是	是	是	是	是
时间固定效应	是	是	是	是	是	是
行业固定效应	是	是	是	是	是	是
样本量	3867	1789	1789	3955	2078	2078
R ² 值	0.635	0.033	0.023	0.506	0.042	0.041

注:同表2。

4. 企业产权性质的影响

企业产权性质可能带来政策冲击的异质性结果。通常情况下国有企业承担更多的社会责任,且上市公司中的国有企业受到更加严格的监管。《指引》可能对国有企业实施更加严格的信贷限制,从而激励企业实现转型。本文按照企业2011年所有制将样本划分为国有企业和非国有企业两组,进行分组回归以考察绿色信贷政策对国有和非国有高污染、高能耗企业TFP和减污降碳的影响,回归结果如表8所示。研究发现,高污染、高能耗国有企业TFP显著上升,但减污降碳效应不显著,而非国有企业增长与减污降碳效应均不显著。这意味着绿色信贷政策对高污染、高能耗的国有企业发挥了积极引导作用,这可能是因为《指引》执行中对国有企业进行了严格的信贷限制约束,倒逼高污染、高能耗的国有企业努力推进低碳转型。

表8 企业产权性质异质性

变量	国有企业			非国有企业		
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
	TFP	CO ₂	SO ₂	TFP	CO ₂	SO ₂
$Greenfin_f \times Post_t$	0.088** (0.042)	-0.168 (0.163)	-0.002 (0.002)	0.018 (0.030)	-0.128 (0.150)	-0.002 (0.002)
控制变量	是	是	是	是	是	是
时间固定效应	是	是	是	是	是	是
行业固定效应	是	是	是	是	是	是
样本量	5991	3448	3448	9611	4230	4230
R ² 值	0.694	0.159	0.153	0.615	0.005	0.005

注:同表2。

五、进一步讨论

“双碳”背景下,绿色金融旨在通过发挥资源配置等功能推动实体经济绿色转型。绿色信贷是引导高污染、高能耗企业转型,推动产业结构升级的重要手段。《指引》限制对高污染、高能耗企业贷款,从而促进高污染、高能耗企业低碳转型。本文进一步考察《指引》对高污染、高能耗企业低碳转型的影响路径。

面临信贷约束,高污染、高能耗企业可以通过“借助外力”(利用资本市场工具)和“练好内功”

(开展技术创新)进行积极应对。一方面,企业可以充分运用资本市场工具为企业赋能,通过并购重组等方式助推低碳转型。企业可以通过并购重组吸收优势产品资源、拓宽产品应用领域、探索在新能源与环保领域的发展机会等,提高资源整合能力,提升公司的核心竞争力。而且,企业收购清洁行业公司,可以向资本市场释放绿色转型的积极信号。另一方面,企业可以通过创新调整能源消费结构、提高能源效率,提升企业发展水平。技术创新能够从根源上推动企业降低能源消费强度、实现减污降碳协同效应的绿色转型。本文参考李善民等(2020),基于上市公司并购重组数据考察《指引》对企业低碳转型并购重组、清洁并购和创新的影响^①。本文根据既有研究对上市公司并购重组数据进行处理:(1)只保留最终成功交易的并购样本;(2)上市公司同一天发生多次并购活动的,按一次并购活动计算;(3)剔除债务重组、资产分拆、资产置换、资产剥离、股份回购等特殊并购重组类型。进一步地,区分清洁收购与非清洁收购。若标的公司所在行业属于2007年《上市公司环保核查行业分类管理名录》,则定义为非清洁并购;反之为清洁并购。本文以企业绿色专利申请数量衡量企业绿色创新,根据既有研究将绿色专利申请数量加1取自然对数处理。实证结果见表9。

表9第(1)~(2)列结果显示,核心解释变量的系数在1%水平上显著为正,表明面临绿色信贷限制,实验组企业参与并购活动明显提升了企业全要素生产率。特别是进行清洁并购活动的高污染高能耗企业TFP提升较为突出,核心解释变量的系数为0.120,在5%水平上显著为正。第(4)~(6)列核心解释变量的系数均不显著^②,表明《指引》并未有效诱发实验组企业绿色创新活动,参与并购活动或进行清洁收购并未显著促进企业绿色创新。这可能是由于技术创新前期投入较大且具有高风险性,短期内的收益小于投入成本,可能并非企业转型的最优选择。在实地调研中我们发现企业相对偏好采取资本市场工具如清洁并购等方式整合清洁环保资源,获得在生产、管理和经营上的价值,缓解环境规制政策带来的压力和风险,推进企业低碳发展。这意味着,面临绿色信贷政策的约束,高污染、高能耗企业低碳转型的内生动力较为不足,主要依靠资本整合的方式促进企业经营发展。

表9 低碳转型路径分析

变量	全要素生产率			绿色创新		
	(1) 参与并购的 企业	(2) 收购方 企业	(3) 清洁收购的 企业	(4) 参与并购的 企业	(5) 清洁收购的 企业	(6) 全样本
$Greenfin_j \times Post_t$	0.077** (0.034)	0.128*** (0.042)	0.120** (0.049)	0.130 (0.103)	0.199 (0.126)	0.093 (0.080)
控制变量	是	是	是	是	是	是
时间固定效应	是	是	是	是	是	是
行业固定效应	是	是	是	是	是	是
样本量	8851	4789	3095	8851	3095	15340
R ² 值	0.646	0.645	0.632	0.390	0.406	0.390

注:同表2。

① 表9对应的模型参考李善民等(2020)的文献,补充了并购等方面的控制变量,包括是否关联交易、是否现金支付等。

② 本文结论不同于王馨和王营(2021)的研究,主要是因为本文剔除了受金融危机影响比较特殊的2007~2008年样本。

六、结论与政策启示

大力推进绿色信贷等绿色金融政策是中国实现“双碳”目标重要的助推器。作为绿色金融重要组成部分的绿色信贷政策,能否通过信贷资源配置推动高污染高能耗企业实现低碳转型?转型路径是资本整合还是技术创新?既有研究没有明确答案。本文以2012年《指引》实施为准自然实验,基于企业微观数据,运用双重差分方法,研究发现:首先,《指引》促进了高污染、高能耗企业全要素生产率的提升,污染排放与碳排放为负但均不显著,减污降碳效应尚未显现。其次,《指引》对地方财政压力较小地区、环境执法水平较强地区、议价能力较弱企业、国有产权性质的污染企业全要素生产率产生了积极的影响。最后,绿色信贷主要诱发了污染企业清洁并购行为,但绿色创新并未显著增加。这意味着污染企业低碳转型的内生动力较为不足,更多依赖于资本整合。本文为进一步完善绿色信贷政策提供了重要的经验证据。本文的研究结果对完善绿色金融政策体系具有重要启示:

第一,持续推进扩大绿色信贷规模,注重对企业低碳转型的支持。党的二十大报告提出:“推动绿色金融健康发展,对于促进绿色经济发展、切实把绿水青山转化为金山银山具有积极意义。”绿色信贷是中国绿色金融体系中规模最大且发展最成熟的组成部分,是实体经济绿色低碳发展的重要资金来源,是实现资源节约型、环境友好型社会和社会可持续发展的有力抓手。《指引》能有效发挥资源配置效应,促进企业低碳转型。应在风险可控的前提下,根据宏观经济发展形势合理进行信贷配置,在绿色信贷的贷款审批、贷后管理与贷款定价等环节给予政策倾斜,不断创新绿色信贷产品、简化授信资料、降低贷款利率、提高办贷效率,推动更多资源流向绿色低碳领域,进一步加大对清洁能源、资源循环利用等重点支持领域的信贷投入,全力支持企业低碳转型发展。

第二,加强国家金融监督管理总局等部门与地方政府的协调。《指引》的实施易受到地方政府干预,影响政策实施效果。特别是新发展阶段,全球经济增长乏力,地方政府对辖区经济发展和环境治理负责,财政压力较大、环境执法力度不足都会影响绿色贷款政策的效果,这就需要更加完善的政策体系和市场环境支持绿色金融发展,才能更有效地发挥绿色信贷的资源配置效应。并且,还需要考虑不同地区各自的特点,加强绿色信贷政策与地方经济政策的统筹协调,在绿色项目认定、绿色金融政策激励等方面形成合力,在绿色担保等方面给予绿色金融工具更多更实的政策便利。同时,完善绿色金融标准体系,开展金融机构碳核算和环境信息披露,有效识别各类风险,为绿色低碳产业提供更多长期、低成本、可持续的资金支持。

第三,鼓励企业运用资本市场工具推进低碳转型。资本市场在资源配置、政策传导等方面具有独特而重要的功能,在高质量发展中能够发挥重要作用(易会满,2022)。并购重组是资本市场的重要功能,也是公司外部治理的重要力量。市场化的并购重组有利于上市公司盘活存量、提质增效、转型发展。全球各行业正在进行广泛而深刻的脱碳转型,其中,对脱碳相关资产的并购和重组正在影响低碳能源格局。我国正处于实现高质量发展的关键时期,要完善高污染高能耗企业并购重组政策,促进要素资源向绿色低碳优势企业集聚,引导企业高效集约发展,鼓励企业开展并购重组或减碳战略合作,给予税收优惠等政策支持,推动高污染、高能耗行业集中集聚发展,降低单位产品能耗和碳排放,助力企业低碳转型发展。

第四,注重财政税收金融联动,支持企业绿色创新。绿色创新是影响长期减排成本的最重要决定因素,是保障同时实现碳达峰碳中和与经济社会发展的关键。绿色创新前期投入较大且具

有高风险性,短期内的收益小于投入成本,可能并非企业低碳转型的最优选择。要充分发挥企业创新主体的作用,强化绿色金融与绿色财政的协调联动,推动绿色信贷、碳金融等工具支持绿色低碳技术创新与推广应用的落地,并完善相关的财税支持和投融资激励机制,提高金融机构服务绿色低碳技术创新与推广应用的积极性,形成政策的协同互动,共同推进绿色低碳转型目标的实现。

参考文献

- [1]蔡昉.中国经济增长如何转向全要素生产率驱动型[J].中国社会科学,2013,(1):56~71+206.
- [2]蔡海静,汪祥耀,谭超.绿色信贷政策、企业新增银行借款与环保效应[J].会计研究,2019,(3):88~95.
- [3]陈德球,李思飞,王丛.政府质量、终极产权与公司现金持有[J].管理世界,2011,(11):127~141.
- [4]陈登科.贸易壁垒下降与环境污染改善——来自中国企业污染数据的新证据[J].经济研究,2020,(12):98~114.
- [5]陈诗一.中国的绿色工业革命:基于环境全要素生产率视角的解释(1980—2008)[J].经济研究,2010,(11):21~34+58.
- [6]陈诗一.中国各地区低碳经济转型进程评估[J].经济研究,2012,(8):32~44.
- [7]陈诗一,张建鹏,刘朝良.环境规制、融资约束与企业污染减排——来自排污费标准调整的证据[J].金融研究,2021,(9):51~71.
- [8]郭俊杰,方颖,杨阳.排污费征收标准改革是否促进了中国工业二氧化硫减排[J].世界经济,2019,(1):121~144.
- [9]胡珺,方祺,龙文滨.碳排放规制、企业减排激励与全要素生产率——基于中国碳排放权交易机制的自然实验[J].经济研究,2023,(4):77~94.
- [10]黄勃,李海彤,江萍,雷敬华.战略联盟、要素流动与企业全要素生产率提升[J].管理世界,2022,(10):195~212.
- [11]简泽,段永瑞.企业异质性、竞争与全要素生产率的收敛[J].管理世界,2012,(8):15~29.
- [12]简泽,张涛,伏玉林.进口自由化、竞争与本土企业的全要素生产率——基于中国加入WTO的一个自然实验[J].经济研究,2014,49(8):120~132.
- [13]寇宗来,刘学悦.中国企业的专利行为:特征事实以及来自创新政策的影响[J].经济研究,2020,(3):83~99.
- [14]李青原,陈世来,陈昊.金融强监管的实体经济效应——来自资管新规的经验证据[J].经济研究,2022,(1):137~154.
- [15]李善民,黄志宏,郭菁晶.资本市场定价对企业并购行为的影响研究——来自中国上市公司的证据[J].经济研究,2020,(7):41~57.
- [16]林伯强,刘希颖.中国城市化阶段的碳排放:影响因素和减排策略[J].经济研究,2010,(8):66~78.
- [17]刘传江,张劭辉,李雪.绿色信贷政策提升了中国重污染行业的绿色全要素生产率吗[J].国际金融研究,2022,(4):3~11.
- [18]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.
- [19]刘莉亚,金正轩,何彦林,朱小能,李明辉.生产效率驱动的并购——基于中国上市公司微观层面数据的实证研究[J].经济学(季刊),2018,(4):1329~1360.
- [20]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[J].经济研究,2019,(3):38~54.

- [21]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[J].中国工业经济,2021,(1):174~192.
- [22]鲁晓东,连玉君.中国工业企业全要素生产率估计:1999~2007[J].经济学(季刊),2012,(2):541~558.
- [23]逯东,孙岩,周玮,杨丹.地方政府政绩诉求、政府控制权与公司价值研究[J].经济研究,2014,(1):56~69.
- [24]潘爱玲,刘昕,邱金龙,申宇.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.
- [25]彭俞超,马思超,王南萱,郑航行.影子银行监管与银行风险防范[J].经济研究,2023,(8):83~99.
- [26]任胜钢,郑晶晶,刘东华,陈晓红.排污权交易机制是否提高了企业全要素生产率——来自中国上市公司的证据[J].中国工业经济,2019,(5):5~23.
- [27]任曙明,许梦洁,王倩,董维刚.并购与企业研发:对中国制造业上市公司的研究[J].中国工业经济,2017,(7):137~155.
- [28]史丹,杨丹辉,李晓华,肖红军,邓洲,张航燕.工业稳增长:国际经验、现实挑战与政策导向[J].中国工业经济,2022,(2):5~26.
- [29]施新政,高文静,陆瑶,李蒙蒙.资本市场配置效率与劳动收入份额——来自股权分置改革的证据[J].经济研究,2019,(12):21~37.
- [30]盛丹,张国峰.两控区环境管制与企业全要素生产率增长[J].管理世界,2019,(2):24~42.
- [31]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):123~137.
- [32]王红建,王靖茹,吴鼎纹.并购活跃度、全要素生产率与资源错配——来自制造业上市公司的经验证据[J/OL].南开管理评论,2023, <https://kns.cnki.net/kcms/detail//12.1288.f.20230109.1824.001.html>.
- [33]王杰,刘斌.环境规制与企业全要素生产率——基于中国工业企业数据的经验分析[J].中国工业经济,2014,(3):44~56.
- [34]汪佩洁,蒙克,黄海,黄炜.社会保险缴费率与企业全要素生产率和创新[J].经济研究,2022,(10):69~85.
- [35]王馨,王莹.绿色信贷政策增进绿色创新研究[J].管理世界,2021,(6):173~188+11.
- [36]王修华,刘锦华,赵亚雄.绿色金融改革创新试验区的成效测度[J].数量经济技术经济研究,2021,(10):107~127.
- [37]王遥,潘冬阳,张笑.绿色金融对中国经济发展的贡献研究[J].经济社会体制比较,2016,(6):33~42.
- [38]王永钦,李蔚,戴芸.僵尸企业如何影响了企业创新?——来自中国工业企业的证据[J].经济研究,2018,(11):99~114.
- [39]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.
- [40]文书洋,张琳,刘锡良.我们为什么需要绿色金融?——从全球经验事实到基于经济增长框架的理论解释[J].金融研究,2021,(12):20~37.
- [41]吴敏,曹婧,毛捷.地方公共债务与企业全要素生产率:效应与机制[J].经济研究,2022,(1):107~121.
- [42]席鹏辉.财政激励、环境偏好与垂直式环境管理——纳税大户议价能力的视角[J].中国工业经济,2017,(11):100~117.
- [43]肖文,薛天航.劳动力成本上升、融资约束与企业全要素生产率变动[J].世界经济,2019,(1):76~94.
- [44]许文立,孙磊.市场激励型环境规制与能源消费结构转型——来自中国碳排放权交易试点的经验证据[J].数量经济技术经济研究,2023,(7):133~155.
- [45]杨汝岱,李艳,孟珊珊.企业数字化发展、全要素生产率与产业链溢出效应[J].经济研究,2023,(11):44~61.
- [46]殷宝庆.环境规制与我国制造业绿色全要素生产率——基于国际垂直专业化视角的实证[J].中国人口·资源与环境,2012,(12):60~66.
- [47]易会满.努力建设中国特色现代资本市场[J].智慧中国,2022,(8):6~10.

- [48] 喻旭兰, 周颖. 绿色信贷政策与高污染企业绿色转型: 基于减排和发展的视角[J]. 数量经济技术经济研究, 2023, (7): 179~200.
- [49] 张克中, 欧阳洁, 李文健. 缘何“减税难降负”: 信息技术、征税能力与企业逃税[J]. 经济研究, 2020, (3): 116~132.
- [50] 张瑜, 孙倩, 薛进军, 杨翠红. 减污降碳的协同效应分析及其路径探究[J]. 中国人口·资源与环境, 2022, (5): 1~13.
- [51] 赵仁杰, 钟世虎, 张家凯. 非意图的后果: 政府扁平化改革与空气污染治理[J]. 世界经济, 2022, (2): 162~187.
- [52] 赵烁, 施新政, 陆瑶, 刘心悦. 兼并收购可以促进劳动力结构优化升级吗[J]. 金融研究, 2020, (10): 150~169.
- [53] 赵阳, 沈洪涛, 刘乾. 中国的边界污染治理——基于环保督查中心试点和微观企业排放的经验证据[J]. 经济研究, 2021, (7): 113~126.
- [54] 周黎安. 中国地方官员的晋升锦标赛模式研究[J]. 经济研究, 2007, (7): 36~50.
- [55] 祝继高, 岳衡, 饶品贵. 地方政府财政压力与银行信贷资源配置效率——基于我国城市商业银行的研究证据[J]. 金融研究, 2020, (1): 88~109.
- [56] Angrist J. D., Pischke J., 2009, *Mostly Harmless Econometrics: An Empiricist's Companion* [M], Princeton: Princeton University Press.
- [57] Biasi B., Sarsons H., 2022, *Flexible Wages, Bargaining, and the Gender Gap* [J], *Quarterly Journal of Economics*, 137 (1), 215~266.
- [58] Burtraw D., Krupnick A. J., Palmer K. L., Paul A., Toman M., Bloyd C., 2003, *Ancillary Benefits of Reduced Air Pollution in the US from Moderate Greenhouse Gas Mitigation Policies in the Electricity Sector* [J], *Journal of Environmental Economics and Management*, 45 (3), 650~673.
- [59] Cantoni D., Chen Y., Yang D. Y., Yuchtman N., Zhang Y. J., 2017, *Curriculum and Ideology* [J], *Journal of Political Economy*, 125 (2), 338~392.
- [60] De Chaisemartin C., D'Haultfoeuille X., 2020, *Two-way Fixed Effects Estimators with Heterogeneous Treatment Effects* [J], *American Economic Review*, 110 (9), 2964~2996.
- [61] De Chaisemartin C., D'Haultfoeuille X., 2023, *Difference-in-Differences Estimators of Intertemporal Treatment Effects* [R], NBER Working Paper, No.29873.
- [62] Fan H., Peng Y., Wang H., Xu Z., 2021, *Greening through Finance* [J], *Journal of Development Economics*, 152 (1), 102683.
- [63] Guo P., 2014, *Financial Policy Innovation for Social Change, A Case Study of China's Green Credit Policy* [J], *International Review of Sociology*, 24 (1), 69~76.
- [64] He G., Wang S., Zhang B., 2020, *Watering Down Environmental Regulation in China* [J], *Quarterly Journal of Economics*, 135 (4), 2135~2185.
- [65] Hu G., Wang X., Wang Y., 2021, *Can the Green Credit Policy Stimulate Green Innovation in Heavily Polluting Enterprises? Evidence from a Quasi-Natural Experiment in China* [J], *Energy Economics*, 98 (3), 105134.
- [66] Jacobson L. S., LaLonde R., Sullivan D., 1993, *Earnings Losses of Displaced Workers* [J], *American Economic Review*, 83 (4), 685~709.
- [67] Jensen M., Ruback R., 1983, *The Market for Corporate Control, The Scientific Evidence* [J], *Journal of Financial Economics*, 11 (1-4), 5~50.
- [68] La Ferrara E., Chong A., Duryea S., 2012, *Soap Operas and Fertility, Evidence from Brazil* [J], *American Economic Journal, Applied Economics*, 4 (4), 1~31.
- [69] Lee C., Chang Y., Wang E., 2022, *Crossing the Rivers by Feeling the Stones, The Effect of China's Green Credit Policy on Manufacturing Firms' Carbon Emission Intensity* [J], *Energy Economics*, 116, 106413.

- [70]Lindenberg N., 2014, *Definition of Green Finance* [M], Bonn: German Development Institute/Deutsches Institut für Entwicklungspolitik.
- [71]Liu R., Wang D., Zhang L., Zhang L., 2019, *Can Green Financial Development Promote Regional Ecological Efficiency? A Case Study of China* [J], *Natural Hazards*, 95 (1), 325~341.
- [72]Maksimovic V., Phillips G., Yang L., 2013, *Private and Public Merger Waves* [J], *Journal of Finance*, 68 (5), 2177~2217.
- [73]Porter M. E., Van der Linde C., 1995, *Toward a New Conception of the Environment-Competitiveness Relationship* [J], *Journal of Economic Perspectives*, 9 (4), 97~118.
- [74]Qi Y., Zhang J., Chen J., 2023, *Tax Incentives, Environmental Regulation and Firms' Emission Reduction Strategies: Evidence from China* [J], *Journal of Environmental Economics and Management*, 117, 102750.
- [75]Rambachan A., Roth J., 2023, *A More Credible Approach to Parallel Trends* [J], *Review of Economic Studies*, 90 (5), 2555~2591.
- [76]Ren X., Shao Q., Zhang R., 2020, *Nexus Between Green Finance, Non-Fossil Energy Use, and Carbon Intensity, Empirical Evidence from China Based on a Vector Error Correction Model* [J], *Journal of Cleaner Production*, 277, 122844.
- [77]Wen H., Lee C., Zhou F., 2021, *Green Credit Policy, Credit Allocation Efficiency and Upgrade of Energy-Intensive Enterprises* [J], *Energy Economics*, 94, 105099.
- [78]Yu C., Wu X., Zhang D., Chen S., Zhao J., 2021, *Demand for Green Finance, Resolving Financing Constraints on Green Innovation in China* [J], *Energy Policy*, 153, 112255.
- [79]Zhou X., Tang X., Zhang R., 2020, *Impact of Green Finance on Economic Development and Environmental Quality: A Study Based on Provincial Panel Data from China* [J], *Environmental Science and Pollution Research*, 27 (16), 19915~19932.
- [80]Zhou Y., Shi Z., Wu L., 2021, *Green Policy under the Competitive Electricity Market, An Agent-based Model Simulation in Shanghai* [J], *Journal of Cleaner Production*, 299, 113501.

Green Credit and Low-carbon Transformation: Capital Consolidation or Technology Innovation?

LIU Jinke¹ LIU Jixuan² CHAO Ying¹

(1.School of Public Finance and Taxation, Central University of Finance and Economics;

2.School of Economics, Renmin University of China)

Summary: The report of the 20th Party Congress proposes that “A green and low-carbon economy and society are crucial to high-quality development.” Green finance, which aims to make financing activities more environmentally friendly by reducing pollution and greenhouse gas emissions and raising the efficiency of energy use, is vital for realizing the “dual-carbon” goal. As an important part of the green financial system, green credit policy is a typical market-based environmental regulation, which is of great significance in guiding the flow of resources to green and low-carbon areas, promoting the low-carbon transformation of heavily polluting and energy-intensive enterprises, and realizing green development. Can the green credit policy promote the low-carbon transformation of heavily polluting and energy-intensive enterprises through credit resource allocation? Is the path of low-carbon transformation capital consolidation or technology innovation? There is no answer in the existing literature.

As green growth is now part of China's development strategy, it is very important to study the impact

of green finance policies on the low-carbon transformation of heavily polluting and energy-intensive enterprises and explore their low-carbon transformation path. The Green Credit Guidelines were released in 2012 to promote the investment of credit funds in environmental protection and low-carbon areas and strictly control loans to heavily polluting and energy-intensive enterprises. Considered a “milestone” in China’s green credit policy, the Green Credit Guidelines overcame the shortcomings of the previous policy. After the implementation of the Green Credit Guidelines, heavily polluting and energy-intensive enterprises had to undergo stricter scrutiny to obtain loans, and the availability of bank loans for these enterprises shrank, whereas other enterprises still followed the general process to obtain loans.

Using a difference-in-differences (DID) framework, we estimate the effects of the Green Credit Guidelines on the low-carbon transformation of heavily polluting and energy-intensive enterprises by taking advantage of variations across industries (i.e., pollution-intensive sectors vs. non-pollution-intensive sectors) and across years (i.e., before and after the policy). Analyzing data on Chinese listed companies, we draw three conclusions. First, the policy significantly promotes the total factor productivity of heavily polluting and energy-intensive enterprises, but the effect of pollution and carbon reduction has not yet appeared. Second, the total factor productivity of firms in regions with less fiscal pressure, stronger environmental enforcement, and weaker bargaining power has increased significantly. Third, the policy promotes the total factor productivity of enterprises, mainly stimulating clean mergers and acquisitions (M&As) of polluting firms, and the enterprises’ green innovation is not significant. This means that the endogenous motivation of heavily polluting and energy-intensive enterprises for low-carbon transformation is relatively insufficient, mainly relying more on capital integration. This study provides important empirical evidence for further improvement of the green credit policy.

Compared with existing studies, this empirical study makes several contributions. First, it estimates the impact of the Green Credit Guidelines on the low-carbon transformation of heavily polluting and energy-intensive enterprises, thus providing new and reliable micro evidence for the green credit policy in developing countries and deepening our understanding of the impact of green credit policy on the green and low-carbon transition of enterprises. Second, this study investigates the mechanism of the Green Credit Guidelines on the low-carbon transformation of industrial enterprises by using relatively new micro-data of clean M&As and provides a new perspective for evaluating green finance policy. It is found that despite the unique and important functions of the capital market in resource allocation, capital integration has not yet truly advanced the low-carbon transformation of industrial enterprises. Finally, this study examines the heterogeneous behavior of low-carbon transformation in industrial enterprises. It provides important empirical evidence for advancing the improvement of green finance systems in developing countries.

Keywords: Green Credit Policy; Heavily Polluting and Energy Intensive Enterprises; Low-carbon Transformation; Merger and Acquisitions

JEL Classification: D21; G32; G34

(责任编辑:许雪晨)