

绿色金融政策的双重资源配置优化效应研究

张小可¹,葛晶²

(1. 北京大学 经济学院, 北京 100871; 2. 中国人民大学 国家发展与战略研究院, 北京 100872)

摘要:绿色金融是未来推动我国经济绿色发展的关键力量。以2012年绿色信贷政策出台作为准自然实验,研究了绿色信贷政策对重污染行业和轻污染行业之间,以及重污染行业内部资源配置效率的双重优化作用。实证结果表明,绿色信贷政策不仅显著减少了重污染行业企业的信贷融资,优化了行业间的资源配置效率,而且还有助于在重污染行业内部引导资源从低效率企业流向高效率企业,从而改善重污染行业内的资源配置效率,促进经济绿色高质量发展。绿色信贷政策对行业内资源配置的改善效果在异质性行业中呈现出显著非对称性,主要表现为对非国有企业主导的污染行业、高垄断性污染行业以及非技术密集型污染行业的影响更大。进一步研究表明,绿色信贷政策促进资本要素向高生产率企业流动,同时在产出端也提高了高生产率企业的市场份额,但未发现绿色信贷政策对人力要素流动产生影响。研究结论为绿色金融助推经济绿色高质量发展提供了政策启示。

关键词:绿色信贷;环境政策;资源配置效率;全要素生产率;要素流动

中图分类号:F832.0;F062.9 **文献标志码:**A **文章编号:**1671-9301(2021)06-0015-14

DOI:10.13269/j.cnki.ier.2021.06.002

一、引言

在传统的数量型增长模式下,我国实现了生产力水平的快速攀升和近40年的高速增长,基本解决了“人民日益增长的物质文化需求与落后的社会生产之间的矛盾”。但是,这种增长更多的是依靠要素资源的投入,不仅效率较为低下,还带来了严重的环境污染问题。尤其是,大量资源被配置到污染型和低效率的企业^[1],形成了较为严重的资源配置效率损失。具体表现在:一是污染行业企业与绿色行业企业间的资源错配,导致传统能源被过度消耗,而清洁能源得不到有效利用;二是污染行业内低效率企业与高效率企业间的资源错配,使得行业整体效率下降,传统能源的消耗进一步扩大。这两方面资源错配都对我国环境治理产生了极为不利的影响。

伴随着我国社会基本矛盾逐渐转向“人民日益增长的美好生活需要和不平衡不充分的发展之间的矛盾”,环境污染问题是我国未来实现高质量发展 and 社会主义现代化强国所必须解决的问题。对此,2021年2月,国务院印发《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》(以下简称《意见》),旨在建立健全绿色低碳循环发展经济体系,促进经济社会发展全面绿色转型。《意见》中对发展绿色金融作出专门强调,提出要完善相关法律法规政策体系,大力推动绿色金融发展。

在此背景下,绿色金融政策能否有效改善资源配置,推动经济绿色发展得到了广泛的关注。一些研究运用双重差分法分析绿色信贷政策对重污染企业的影响,为绿色信贷政策抑制重污染行业信

收稿日期:2021-08-30;修回日期:2021-10-21

作者简介:张小可(1992—),女,陕西西安人,北京大学经济学院博士研究生,研究方向为绿色金融;葛晶(1991—),男,安徽淮北人,通讯作者,中国人民大学国家发展与战略研究院博士后,研究方向为发展经济学。

基金项目:国家自然科学基金青年项目(72103163);中国博士后科学基金特别资助项目(2021T140723);教育部人文社会科学研究青年基金项目(21YJC790035)

贷融资,有效遏制重污染行业过度投资等结论提供了较为充分的证据^[2-5]。陆菁等^[6]的研究进一步发现,绿色信贷政策加剧了高污染行业企业的退出可能。整体来看,现有研究肯定了绿色金融政策具有有效引导资源在重污染行业和绿色行业之间进行重新配置的作用,但是,鲜有文献关注到绿色金融政策对污染行业内部资源配置的影响作用。正如上文所言,污染行业与绿色行业间,以及重污染行业内的资源错配是导致环境污染问题的两个因素,如果能够从这两方面对绿色金融政策的环境治理效力形成相对完整的理解,对于我国未来实施绿色金融政策,推动经济高质量发展具有重要意义。

本文认为,绿色金融政策对绿色发展的积极作用,不仅体现在引导资源在污染行业和绿色行业之间进行优化配置,还可能有助于改善污染型行业内部的资源配置效率,从而减少传统能源消耗。环境污染具有负外部性特征,低生产率企业有机会以较低成本攫取生产资源从而获得更多市场生存机会,阻碍资源向高生产率企业流动^[1]。而绿色金融政策作为一种环境规制手段,能够通过内部化环境成本弥补污染企业私人成本与社会成本的差距,从而挤压污染行业内低效率企业的生存空间,实现企业规模的动态调整和资源配置效率改善^[7]。

鉴于此,本文以2012年出台的绿色信贷政策作为准自然实验,利用我国上市公司数据,采用双重差分法(DID)及三重差分法(DDD)对绿色金融政策的双重资源配置优化效应进行研究。本文可能的边际贡献在于:第一,丰富了绿色金融政策与资源配置的相关研究。污染型行业与绿色行业之间的资源错配,以及污染型行业内低效率企业和高效率企业间的错配,是导致环境污染恶化的两个原因。然而,既有关于绿色金融政策资源配置效应的研究对前者进行了较为充分的论证,而鲜有文献关注到后者。本文探讨了绿色信贷政策对行业内资源配置效率的影响,并讨论了政策效果在不同类型行业中的异质性,从行业内资源配置效率视角出发对绿色金融政策进行评价,是对既有研究的补充。第二,有益于深化对政策干预的资源配置效应的认识。既有关于政策干预对资源配置效应的研究主要建立在“有选择的产业政策”上^[8],认为在信贷歧视等扭曲下,产业政策降低了资源配置效率。本文研究则发现绿色信贷政策反而有利于资金在不同所有制企业间进行重新配置,有效减轻了非国有企业所受信贷歧视。我们认为,这种效应主要得益于市场化的政策实施主体。第三,拓展了环境政策资源配置效应的传导机制研究。资本和劳动力等生产要素的流动是企业间资源再配置的传导机制和微观基础,是理解资源配置效率的主要切入点,而国内现有关于环境政策影响资源配置的研究中对于要素层面传导机制的探讨仍然不足。本文通过进一步研究展现了绿色信贷政策实施下资本和劳动力要素流动的生产要素配置过程,拓展了资源配置效应的传导机制研究。

二、文献综述

已有大量研究对我国绿色金融政策的行业间资源配置效果进行了讨论。从宏观层面来看,王遥等^[9]的研究发现,绿色信贷政策可以有效引导资源从非绿色部门流向绿色部门,不仅优化了经济结构,而且对总产出未造成显著负面影响。刘婧宇等^[10]和宋鑫^[11]认为绿色信贷政策能有效抑制污染行业投资行为,从短期和中期来看有助于降低污染行业产出。部分研究关注到绿色金融政策的资源配置效率优化作用。连莉莉^[12]的研究结论表明绿色信贷政策可以帮助绿色企业获得更低成本资金。牛海鹏等^[13]进一步指出绿色信贷政策主要通过提高绿色上市公司的融资便利性而实现资源配置的优化效应。还有部分学者^[2-3,14]利用双重差分法尽可能避免了遗漏变量等内生性问题所构成的估计偏误,从而为绿色金融的政策效力提供了更为可靠的证据。王康仕等^[15]发现绿色金融发展既能拉动绿色企业投资,直接促进绿色产业增长,又能缓解绿色企业的债务期限错配问题,间接促进绿色产业发展。蔡海静等^[16]和江红莉等^[17]的研究证实了绿色信贷、碳排放交易以及绿色风投等绿色金融政策具有显著的环境改善效果,能有效降低碳排放和其他污染物排放。

整体来看,现有研究肯定了绿色金融政策在改善行业间资源配置、促进经济绿色转型方面的作用,但对绿色金融对行业内部资源配置影响作用的关注仍然不足。实际上,污染型行业与绿色行业

之间的资源错配,以及污染型行业内低效率企业和高效率企业间的错配,是导致环境污染恶化的两个原因。考察绿色金融政策对这两种类型资源错配的优化作用,有助于我们完整理解绿色金融政策的污染治理效应。

现阶段,我国行业内部仍然存在着较为严重的资源错配问题^[18-21]。现有研究从政策保护和市场摩擦两个角度对我国行业内部资源错配成因进行了探讨。从政策保护角度来看,由于特殊的历史和现实情况,中国存在特有的对国企和地方企业^[1]的保护,如政府对非效率企业的扶持、行政性市场进入壁垒^[19,22]、信贷对国有企业的倾斜^[23-24]、有选择性的产业政策^[8]等。从市场摩擦角度来看,不完备的要素市场和产品市场是导致行业内资源错配的重要原因^[18,24-26]。

绿色金融政策的本质是环境政策,现有关于环境政策影响行业间资源配置的文献主要基于 Melitz^[27]的企业异质性模型,从环境政策引致的企业进入退出行为角度分析其产生的资源配置效应^[28]。Jefferson *et al.*^[29]、孙学敏和王杰^[30]、李蕾蕾和盛丹^[31]等从不同角度说明了环境政策影响企业进入、退出行为,从而为行业内部资源优化配置提供了契机。目前学界大多关注环境规制与整体全要素配置效率之间的关系,而对于具体生产要素在部门间流动的研究仍然有待进一步完善。张彩云和苏丹妮^[32]指出,环境规制通过优化企业选址,有助于改善要素在区域间的配置效率。Tombe and Winter^[33]研究发现环境规制对企业生产要素成本产生非对称影响,从而导致要素资源在企业间出现错配。王勇等^[34]及李冬梅等^[35]对环境规制导致的污染行业劳动力要素流出进行了研究。韩超等^[7]研究发现环境管制起着调整企业之间资源再配置的作用,不仅抑制了资本要素流入低生产率企业,同时促进了资本要素流入高生产率企业。

对此,一些研究将“金融摩擦”作为解释资源错配根源的重要因素^[36-38]。理解“金融摩擦”对资源错配的影响,有助于我们从金融视角切入,分析绿色金融政策的行业内资源配置作用。金融摩擦普遍存在于我国金融市场中,其包括政策性扭曲、信息不对称、不完全契约等因素影响资本要素在企业间自由流动。李欣泽和陈言^[39]总结了关于金融摩擦加重资源错配程度的三种作用机制:一是金融摩擦扭曲要素价格,特别是带来资本要素价格扭曲,从而导致资源发生错配^[40-41];二是金融摩擦加剧企业信贷约束,企业生产行为受到阻碍,从而使得资源在企业内部发生错配^[38,42];三是金融摩擦通过扭曲企业一系列经营决策,从而造成资源无法有效分配^[43]。研究发现,金融摩擦可以解释中国经济中 30% 的资本错配,并导致 8.3% 的总体经济的 TFP 损失^[36]。

综上,现有文献存在两方面不足:第一,虽然现有文献对绿色金融的行业间资源配置作用进行了充分讨论,但对绿色金融政策的行业内部资源再配置作用重视不足,从重污染行业和轻污染行业间,以及重污染行业内部的资源配置两个方面对绿色金融政策的污染治理效力进行分析,能够对绿色金融政策形成更为完整的理解;第二,虽然已有文献对环境政策的行业内资源再配置作用进行了讨论,但大多集中于对企业的进入退出行为进行讨论,较少涉及更加微观的生产要素流动问题。因此,本文对绿色金融政策的双重资源配置效应进行研究,并对其如何影响生产要素的流动作进一步分析,从而揭示资源配置的微观基础和传导机制。绿色金融政策是一种具有金融资源直接配置功能的特殊环境政策,该研究也将加深我们对绿色金融政策与普通环境政策之间差异的认识。

三、研究策略与数据说明

(一) 政策背景与研究策略

2016 年中国人民银行等七部委联合印发《关于构建绿色金融体系的指导意见》,标志着我国构建绿色金融体系的开端。其中,绿色信贷是最早在我国开始施行的绿色金融政策,也是绿色金融体系的最大组成部分。2012 年原中国银监会发布《绿色信贷指引》(后文简称《指引》),正式对银行业金融机构开展绿色信贷业务提出要求并制定考核标准。文件规定了绿色信贷的标准和原则,明确了相关部门的监管职责,有效推动了我国绿色信贷政策落地。经过多年发展,绿色信贷已成为我国绿

色金融体系的最重要组成部分。根据兴业研究的估算,我国绿色信贷余额占全体绿色融资余额的比例超过 90%。因此,基于绿色信贷政策评估绿色金融政策效果具有一定代表性。

本文将 2012 年原中国银监会印发的《指引》作为外生绿色金融政策冲击,以重污染行业/企业为实验组,以轻污染行业/企业为对照组,构建准自然实验,利用双重差分法评估绿色信贷政策的资源配置优化效应。本文基于双向固定效应模型实现双重差分:

$$TFPdis_{jt} = \beta_0 + \beta_1 treat_j \times post_t + \beta_2 X_{jt} + \delta_j + \mu_t + \varepsilon_{jt} \quad (1)$$

其中, j 表示行业, t 表示时间, $TFPdis_{jt}$ 衡量了行业内的资源配置效率。交乘项 $treat_j \times post_t$ 为模型的主要解释变量。 $treat_j = 1$ 表示重污染行业, $treat_j = 0$ 表示轻污染行业。若年份在 2012 年及其以后, $post_t = 1$,若年份在 2012 年以前, $post_t = 0$ 。 X_{jt} 表示行业层面的控制变量,包括:行业集中程度、行业平均经营成本、行业平均就业人员数对数、行业平均工资、行业中企业平均年龄、行业平均资产负债率。 δ_j 为行业固定效应, μ_t 为时间固定效应, ε_{jt} 为随机扰动项。

另外,本文对绿色信贷的行业间资源配置优化效果进行了验证。由于已有大量文献对这一命题进行了充分研究,本文不再将其作为讨论的重点。本文仅从绿色信贷政策是否抑制了污染企业信贷融资这一角度出发,对这一命题进行验证,具体模型如下:

$$debt_{it} = \alpha_0 + \alpha_1 treat_i \times post_t + \alpha_2 Z_{it} + \delta_i + \mu_t + \varepsilon_{it} \quad (2)$$

其中, i 表示企业, $debt_{it}$ 衡量了企业所能获得的信贷资源。本文用四个指标对这一变量进行度量,分别为短期负债与总资产之比、长期负债与总资产之比、负债总额与总资产之比、商业信用融资(应付票据、应付账款和预收款项之和)与总资产之比。 $treat_i = 1$ 表示重污染企业, $treat_i = 0$ 表示轻污染企业。 Z_{it} 代表企业层面的控制变量,包括:企业年龄、企业规模、企业员工数量、资产收益率、企业经营活动产生的现金流净额、企业负债率、企业固定资产比率、企业是否国有等。 δ_i 为企业固定效应。本文着重关心系数 β_1 和 α_1 ,表示绿色信贷的资源配置优化效应。

(二) 数据来源与变量说明

1. 被解释变量:行业资源配置效率

理论上,在资源可以自由流动的情况下,生产率低的企业将被淘汰,所有企业生产率将最终趋于一致^[20]。参照 Bartelsman and Doms^[44]的做法,本文使用企业之间的全要素生产率对数的离散程度来刻画资源误置的程度。企业之间的全要素生产率对数的离散程度差异越大,表示资源误置程度越严重,资源配置效率越低。文中所用企业全要素生产率由 LP 法计算得到^[45]。

表 1 报告了代表性行业资源配置效率水平,可以看出,生产率离散程度最小(资源配置效率最高)的前六个行业主要是劳动密集型行业。这些行业普遍由民营企业主导,市场化竞争程度相对较高。而生产率离散程度最大(资源配置效率最低)的前六个行业主要是资本密集型行业。这些行业的国有企业占比较高,市场竞争程度相对较小。

表 1 代表性工业行业资源配置效率水平

前六工业行业	生产率离散	后六工业行业	生产率离散
文教、工美、体育和娱乐用品制造	0.040 4	有色金属矿采选	0.098 4
造纸及纸制品	0.045 8	农副食品加工	0.085 4
橡胶和塑料制品	0.046 0	汽车制造	0.074 6
黑色金属冶炼及压延加工	0.047 1	石油加工、炼焦及核燃料加工	0.068 8
仪器仪表制造	0.051 1	计算机、通信和其他电子设备制造	0.067 9
纺织业	0.051 7	铁路、船舶、航空航天和其他运输设备制造业	0.064 9

2. 核心解释变量

交乘项 $treat \times post$ 为模型核心解释变量。本文以《指引》发布时间 2012 年为政策冲击点,依据原环保部 2008 年公布的《上市公司环境保护核查行业分类管理名录》中所列重污染行业,对行业重污染属性进行识别,以重污染企业为实验组,以轻污染企业为对照组。

3. 控制变量

行业层面,本文参考李蕾蕾和盛丹^[31]的研究选择控制变量,包括:(1)行业集中度 *hhi*,采用赫芬达尔指数度量;(2)行业平均营业成本 *cost*,用行业营业成本总额除以收入总额计算;(3)行业平均就业人员数 *employee*,采用行业中企业从业人员取对数后的平均值度量;(4)行业工人平均工资 *salary*,采用行业中企业每年应付工资总额对数的均值衡量;(5)行业中企业平均上市年限 *age*;(6)行业平均资产负债率 *assetliability*,采用行业中企业负债合计总和除以资产合计总和衡量。

企业层面,本文参考苏冬蔚和连莉莉^[2]的研究选择个体控制变量,包括:(1)企业年龄 *age*,用企业成立年限度量;(2)企业规模 *size*,用企业总资产的自然对数度量;(3)企业员工数量 *employee*,用企业员工数量的自然对数衡量;(4)资产收益率 *roa*,用净利润与平均总资产之比度量;(5)企业经营活动产生的现金流净额 *CF*,用企业经营活动产生的现金流净值与年末总资产之比度量;(6)企业负债率 *lev*,用负债规模与总资产规模之比度量;(7)企业固定资产比率 *fixratio*,用固定资产净值与年末总资产之比度量;(8)企业是否国有 *soe*,企业国有该值取 1,企业非国有该值取 0。

本文以 2009—2016 年我国 A 股上市公司平衡面板数据为研究样本。选取这一时间区间,是因为 2007 年有环保信贷政策出台,2016 年有绿色金融政策颁布,将研究区间缩短在这一范围可以最大可能地估计出《指引》这一单独绿色信贷政策的净效应。本文剔除了以下上市公司数据样本:(1)金融行业的上市公司;(2)被交易所进行特别处理的 ST 类上市公司;(3)中途变更行业的上市公司;(4)部分变量数据缺失的样本。在以上上市公司数据样本为基础构建行业样本时,为降低行业资源配置效率计算结果的偏差,本文剔除了所在行业上市公司总量不高于 5 家的上市公司样本,以此为基础构建 344 条行业-年份数据样本。上市公司及行业的财务数据来自国泰安(CSMAR)数据库。为避免异常值带来的影响,未作特殊说明的情况下,本文对变量进行上下 1% 分位数位的缩尾处理。变量描述性统计如表 2。

表 2 变量描述性统计

变量	观测值	均值	最大值	最小值	方差
行业层面					
<i>TFPdis</i>	344	0.066	0.121	0.029	0.018
<i>hhi</i>	344	0.178	0.793	0.019	0.149
<i>assetliability</i>	344	0.514	1.720	0.207	0.211
<i>cost</i>	344	0.766	0.954	0.301	0.136
<i>employee</i>	344	7.767	9.941	6.330	0.638
<i>salary</i>	344	16.84	19.20	15.52	0.737
<i>age</i>	344	9.990	19.11	2.875	3.664
企业层面					
<i>age</i>	15 000	2.634	3.367	1.099	0.439
<i>size</i>	15 000	22.06	25.99	19.69	1.285
<i>roa</i>	15 000	0.045	0.219	-0.137	0.054
<i>employee</i>	15 000	7.659	11.21	4.304	1.293
<i>CF</i>	15 000	0.043	0.252	-0.179	0.074
<i>lev</i>	15 000	0.438	0.886	0.044	0.214
<i>fixratio</i>	15 000	0.227	0.725	0.002	0.170
<i>soe</i>	15 000	0.449	1	0	0.497

四、实证结果及分析

(一) 行业间资源配置优化效果检验

本文首先利用企业层面数据样本,对绿色信贷政策前后企业长期信贷融资、短期信贷融资、商业信用融资的变化特征进行分析,验证绿色信贷的行业间资源配置优化效果。此外,由于绿色信贷政策通过影响企业信贷融资发挥作用,对政策前后企业融资变动情况进行检验,能在一定程度上排除当年其他政策可能对企业造成的影响。

模型(2)估计结果如表 3 所示,从第(1)到第(4)列分别为短期负债、长期负债、负债总额、商业信用的变动情况。具体表现为:(1)和低污染企业相比,绿色信贷政策出台后高污

表 3 行业间资源配置优化作用检验

变量	(1) <i>debt</i>	(2) <i>debt</i>	(3) <i>debt</i>	(4) <i>debt</i>
<i>treat</i> × <i>post</i>	-0.000 6 (-0.258 3)	-0.013 9*** (-5.498 9)	-0.014 4*** (-5.044 7)	0.003 1 (1.318 7)
控制变量	是	是	是	是
个体固定效应	是	是	是	是
年份固定效应	是	是	是	是
年份-省份固定效应	是	是	是	是
观测值	14 689	13 988	13 988	14 122
调整的 R 方	0.303	0.138	0.424	0.248

注:***、**、* 分别代表 1%、5% 和 10% 的统计显著性,回归系数下括号内为 *t* 值,回归系数 *t* 值均根据年份-行业与年份-省份层面聚类标准误进行调整。

染企业长期负债比例与负债总额比例均显著下降;(2)和低污染企业相比,绿色信贷政策出台后高污染企业短期负债比例与商业信用融资比例未出现明显变化。上述实证结果说明绿色信贷政策有效抑制了重污染企业的信贷融资,支持了苏冬蔚和连莉莉^[2]及丁杰^[3]的结论,验证了绿色信贷政策的行业间资源优化配置作用。上述特征事实也为进一步进行政策效果研究提供了基础。

(二) 行业内资源配置优化作用检验

接着本文利用行业层面数据样本,对绿色信贷政策是否改善重污染行业内部资源配置效率进行检验。为准确使用双重差分法识别绿色信贷政策对行业生产率分布的作用,在对模型进行估计之前,本文对实验组与对照组的结果变量进行平行趋势检验。图1中实线为实验组平均行业生产率离散程度随时间变化趋势,虚线为对照组平均行业生产率离散程度随时间变化趋势。从图1可以看出,2012年前实验组和对照组的行业生产率离散程度曲线基本平行,说明在绿色信贷政策出台之前实验组和对照组的行业生产率离散程度变化趋势基本一致。从2012年开始,可以观察到实验组与对照组之间的行业生产率离散程度变化开始出现不同趋势,实验组的行业生产率离散程度较对照组而言,整体处于下降态势。以上结果表明本文选取的实验组和对照组能够满足平行趋势条件,且绿色信贷政策可能引起高污染行业行业生产率离散程度降低。

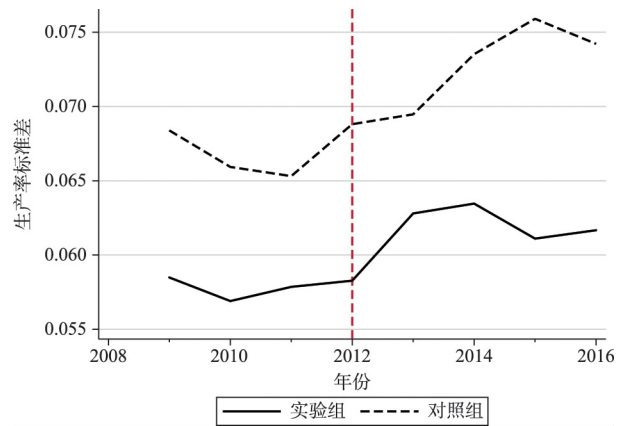


图1 行业生产率离散程度的平行趋势检验

在平行趋势检验分析的基础上,本部分运用倍差法考察绿色信贷政策对行业生产率离散程度的影响。具体实证结果如表4所示。表4中第(1)列与第(2)列为未加入控制变量的估计结果,其中第(2)列为考虑行业和年份固定效应时的估计结果,结果显示交互项的系数为-0.0021,系数在10%水平显著,意味着相对于其他行业,重污染行业的行业生产率离散程度在绿色信贷政策推出后显著下降。第(3)列与第(4)列为进一步加入控制变量之后的估计结果,其中第(4)列为考虑行业和年份固定效应时的估计结果,结果显示交互项系数为-0.0055,系数在5%水平显著,该结果进一步验证了绿色信贷政策对于改善重污染行业内资源配置效率,降低重污染行业行业生产率离散程度起到显著作用。

从环境规制的角度来看,绿色信贷政策支持了环境规制能促进行业资源配置优化这一观点^[7,31]。一方面,绿色信贷政策下高污染企业面临更严格的环境成本,成本增加给企业带来技术革新动力,提高企业(尤其是技术水平落后的企业)生产率水平。为了达到环境规制的要求并抵消污染治理所增加的边际成本,高污染企业将更加积极地进行生产技术革新和生产方式转型,淘汰污染低效产能。另一方面,绿色信贷政策加强了优胜劣汰的市场选择机制,促进资源在企业之间优化配置。具体而言,绿色信贷政策增加了企业所面临的环境成本,使进入市场的生产率门槛变高,加速了不合规的低效企业退出市场。

表4 行业内资源配置优化作用检验

变量	(1) TFPdis	(2) TFPdis	(3) TFPdis	(4) TFPdis
$treat \times post$	-0.006 5 *** (-2.883 8)	-0.002 1 * (-1.126 2)	-0.006 8 *** (-3.297 8)	-0.005 5 ** (-2.997 1)
控制变量	否	否	是	是
行业固定效应	否	是	否	是
年份固定效应	否	是	否	是
观测值	344	344	344	344
调整的R方	0.021	0.004	0.346	0.145

注:***、**、*分别代表1%、5%和10%的统计显著性,回归系数下括号内为t值,回归系数t值均根据行业层面聚类标准误进行调整。

从金融工具的角度来看,绿色信贷政策减轻了企业面临的金融摩擦,提高了资本配置效率。当金融市场运行受到诸如政策干预、信息不对称、信息不确定等外界干预因素扰动时会出现金融摩擦,影响资源配置效率^[39]。我国金融市场存在一定程度的金融摩擦现象,金融部门的信贷行为在很大程度上由政策干预而不是市场因素决定,国有企业占据了绝大多数信贷资源,非国有企业面临信贷歧视^[46]。政策干预导致的金融部门信贷配置非市场化是造成我国资本配置扭曲的重要原因^[24]。商业银行主导的绿色信贷政策帮助提高资源配置效率,一方面可能是因为商业银行作为市场化政策实施主体,可以缓解受信贷歧视的高盈利企业的信贷约束;另一方面可能是因为银行在有效行使债权人监督职责的过程中,加强了对企业资源使用情况及运营情况的监督,从而从整体上提高资源配置效率。

(三) 行业内资源配置动态优化作用分析

在平行趋势检验部分,我们已经初步验证了试点行业与非试点行业的全要素生产率离散程度在政策实施前变化趋势基本平行,在政策实施后变化趋势有明显差异。本节采用事件研究法对绿色信贷政策的年度动态效应进行检验,以期提供更严谨的证明。

具体来说,以 2012 年为基期,本文构建年份虚拟变量,将每个年份虚拟变量与政策虚拟变量 (*treat*) 交乘,纳入式(1)进行估计,图 2 展示了 95% 置信区间下的估计结果。由图 2 可以发现,实验组和对照组在信贷政策实施前不存在明显差异,满足平行趋势假设;绿色信贷政策实施后实验组生产率离散程度明显下降,且政策的影响存在两期滞后,其影响滞后的原因可能是全要素生产率的调整需要一定时间。

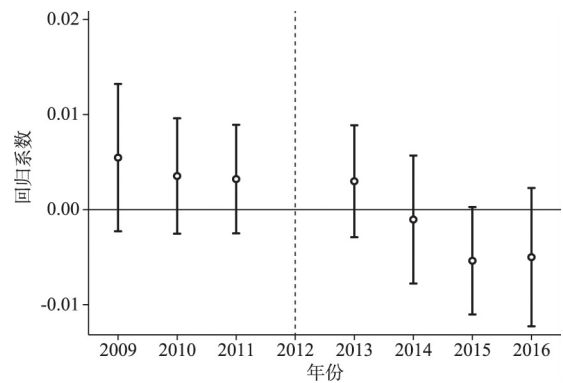


图2 行业内资源配置优化作用的动态效应

(四) 行业内资源配置优化效果的稳健性检验

为进一步验证基准回归结果的稳健性,本文分别就缓解样本选择偏差、调整政策时间、构建虚假实验组、缩短样本时间窗口以及改变资源配置效率度量方式等,对绿色信贷政策的行业内资源配置优化效果进行了一系列稳健性检验。

1. 缓解样本选择偏差

企业中途进入退出市场会影响本文对行业生产率离散程度的测度,从而影响绿色信贷政策资源配置效应的检验结果。为排除上述影响,本文通过缩小样本范围对实证结果进行稳健性检验。通过对上市公司上市情况进行整理,本文剔除了 739 家中途进入或退出 A 股市场的企业样本,并重新对式(1)进行估计,估计结果如表 5 第(1)列所示。通过缩小样本范围仅保留持续上市企业进行重新检验,交乘项的估计系数显著为负,与前文结果保持一致,验证了前文结果稳健性。

通过缩小样本范围仅保留持续上市企业进行重新检验,交乘项的估计系数显著为负,与前文结果保持一致,验证了前文结果稳健性。

2. 调整政策时间

现有分析仍无法完全确认重污染行业资源配置效率所受影响来自 2012 年的绿色信贷政策,存在一种可能即行业资源配置效率受到的影响在《指引》出台之前就一直存在。为此,本文将绿色信贷政策事件的时间节点提前至 2010 年,对回归方程进行重新估计。如果重污染行业资源配置效率提

表 5 行业内资源配置优化效果的稳健性检验

变量	(1) <i>TFPdis</i>	(2) <i>TFPdis</i>	(3) <i>TFPdis</i>	(4) <i>TFPdis</i>	(5) <i>TFPdis</i>
<i>treat × post</i>	-0.005 3 *** (-2.795 0)	-0.005 1 (-1.488 8)	-0.004 4 ** (-2.313)	-0.002 2 *** (-2.836 5)	-0.004 9 ** (-2.003 5)
控制变量	是	是	是	是	是
行业固定效应	是	是	是	是	是
年份固定效应	是	是	是	是	是
观测值	344	344	258	344	344
调整的 R 方	0.123	0.138	0.151	0.142	0.106

注:***、**、* 分别代表 1%、5% 和 10% 的统计显著性,回归系数下括号内为 *t* 值,回归系数 *t* 值均根据行业层面聚类标准误进行调整。

升在绿色信贷政策出台前就存在,则估计结果中交互项的系数应显著为负。调整政策时间后检验结果如表5第(2)列所示,交互项系数虽然仍保持为负但显著性水平大幅下降,表明行业资源配置效率提升作用并非在《指引》出台前就存在。调整政策时间检验进一步强化了前文的结论,即绿色信贷政策促进了重污染行业资源配置效率提升。

3. 安慰剂检验

为了进一步检验本文结果是否由其他不可观察因素驱动,本文通过随机分配试点行业进行安慰剂测试。具体而言,本文从样本行业中随机选取40%作为实验组,其他行业作为对照组,随机抽样过程确保本文构建的交互项对行业全要素生产率离散程度没有影响。在安慰剂测试下,若交互项系数显著,则证明本文回归结果有偏差。本文进行了300次随机抽样,并按式(1)进行基准回归,图3绘制了300次随机抽样后回归估计结果的系数分布及对应 p 值。由图可见,回归系数集中在0值附近,且大多数估计值所对应的 p 值大于0.1。左侧虚线对应前文基准回归中的真实估计值,可以看出真实估计值显著不同于安慰剂测试中的估计值。以上检验排除了绿色信贷政策效应源于其他不可观测行业因素的可能性,进一步说明了前文估计结果的稳健性。

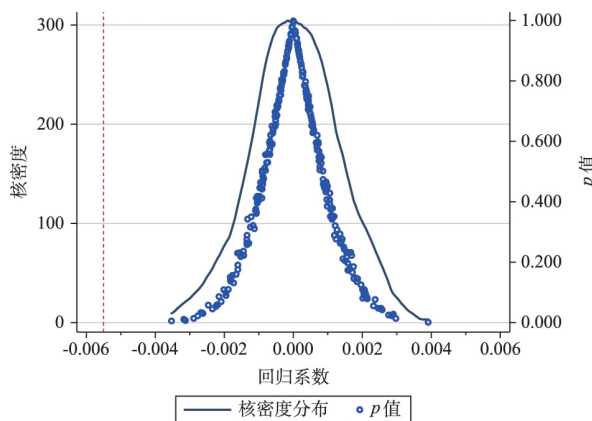


图3 安慰剂检验

4. 缩短样本时间窗口

尽管2009—2016年之间并没有其他全国范围内的重大绿色信贷政策出台,但被解释变量仍可能受到国内其他政策事件的影响,比如2015年新《环保法》的出台。从图1平行趋势检验中也可以观察到,2015年后实验组和对照组生产率标准差均出现反向变动。为尽量避免类似政策的干扰,本文将样本的时间窗口进一步缩短,保留2010—2015年的数据,对实证模型进行重新估计,结果如表5第(3)列所示。第(3)列回归结果中,交互项的系数显著为负,与前文的结论一致,验证了基准回归结果的稳健性。

5. 改变资源配置效率度量方式

为了检验行业内资源错配测度的稳健性,本文使用生产率变异系数以及其90%分位与10%分位之比替换上文以标准差度量的资源配置效率度量指标,并重新估计绿色信贷政策对资源再配置的影响。表5第(4)列采用变异系数作为新的资源错配指标进行估计,第(5)列采用90%分位与10%分位之比作为新的资源错配指标进行估计。从结果可以看出,两种新的度量方式下,交互项系数仍显著为负,表明前文研究结论具有一定稳健性,即绿色信贷政策对重污染行业资源优化再配置起到促进作用。

(五) 行业内资源配置优化效果的异质性分析

上文验证了绿色信贷政策有助于降低行业生产率离散程度。在识别绿色信贷政策改善资源配置效率作用的基础上,本文进一步考察政策对不同类型行业的异质性影响。本文从行业所有制性质、行业竞争程度以及行业研发投入程度三个角度出发,对绿色信贷政策效果进行异质性分析。其中,行业所有制性质采用行业中国有企业比重度量,国有企业比重大于均值的行业被视为国有企业主导行业;行业竞争程度采用赫芬达尔指数衡量,赫芬达尔指数超过均值的行业被视为高垄断行业;行业研发投入程度采用企业研发投入占销售收入比的均值度量,研发投入比平均值超过均值的行业被视为技术密集型行业。

异质性分析结果如表6,主要结果包括:非国有企业主导的污染行业、高垄断性污染行业以及非技术密集型污染行业受绿色信贷冲击更为明显,这与前文对基础回归结果的解释相一致。首先,绿色信贷政策通过提高环境合规成本,引导企业积极进行研发投入和技术革新,从而达到提高资源配置效率的目的。因此对于本身研发投入较高的技术密集型行业,绿色信贷政策影响有限;对于研发投入存在提升空间的非技术密集型行业,绿色信贷可以有效促进企业优化资源配置。其次,绿色信贷政策通过加强优胜劣汰的市场选择机制,促进资源在企业之间合理分配。因此对于高垄断性行业,绿色信贷政策打破市场垄断的作用效果将更为明显。最后,绿色信贷政策一定程度上缓解了金融资源配置过程中本身存在的摩擦,从而提高了整体资源配置效率。政策影响金融资源配置是常见的一种金融摩擦,在我国具体表现为资金对国有企业的倾斜等现象。非国有企业主导行业存在资金抑制,导致其资源配置效率较低,因此绿色信贷政策对于提升非国有企业主导的重污染行业效率起到了更显著的作用。

表6 行业内资源配置优化效果的异质性分析

变量	非国有企业主导行业 (1) <i>TFPdis</i>	国有企业主导行业 (2) <i>TFPdis</i>	低垄断行业 (3) <i>TFPdis</i>	高垄断行业 (4) <i>TFPdis</i>	非技术密集型行业 (5) <i>TFPdis</i>	技术密集型行业 (6) <i>TFPdis</i>
<i>treat</i> × <i>post</i>	-0.007 6 *** (-2.812 4)	-0.003 2 (-0.883 6)	-0.001 8 (-0.881 1)	-0.008 7 ** (-2.097 5)	-0.006 2 ** (-2.106 0)	-0.000 1 (-0.036 4)
控制变量	是	是	是	是	是	是
行业固定效应	是	是	是	是	是	是
年份固定效应	是	是	是	是	是	是
观测值	183	150	204	133	205	133
调整的 R 方	0.258	0.131	0.258	0.248	0.181	0.132

注:***、**、* 分别代表 1%、5% 和 10% 的统计显著性,回归系数下括号内为 *t* 值,回归系数 *t* 值均根据行业层面聚类标准误进行调整。

五、进一步研究

以上研究结果表明,绿色信贷政策不但能起到调整污染行业和非污染行业间资源配置的作用,而且显著降低了高污染行业生产率离散程度,起到了优化高污染行业内部资源配置的作用,后续的一系列检验均验证了结果的稳健性。为了对绿色信贷政策的资源配置优化效果形成更深入的理解,本文接下来从要素流动和市场份额变动视角对这一问题进行进一步研究。结合文献综述及前文分析,本文认为绿色信贷政策可以通过影响要素流动,引导资源在企业间进行再配置,最终使生产率高的企业获得更高的市场份额。

(一) 要素流动视角

绿色信贷政策实施的最终影响体现在微观层面则是企业层面的生产要素流动。根据资源错配理论关于资源优化再配置的基本观点,良好的政策应当起到改善资源配置效率的作用,抑制低生产率企业的要素资源流入,同时促进高生产率企业要素资源的流入。本文分别从资本要素和人力要素两个视角出发,探究绿色信贷政策如何促进生产要素在企业之间流动。

首先本文从资本要素流动角度出发,检验绿色信贷政策是否促进资本从重污染企业流入非重污染企业,是否促进资本从行业内部低收益率企业流入高收益率企业。为此,本文借鉴方军雄^[47]的“投资-投资机会”敏感型模型进行实证检验,回归结果如表7所示,被解释变量为企业投资水平。

从估计结果可以看出,三次交乘项显著为正,表明绿色信贷政策促使资产收益率高的重污染企业增加投资水平,绿色信贷政策促进资本从低收益率企业向高收益率企业流动,改进了重污染行业内部资本配置效率。进一步观察结果可以发现,*treat_i × post_i*的系数显著为负,说明绿色信贷实施后,重污染企业新增投资相较非重污染企业而言显著减少。这一结果再次支持了前文观点,从投资抑制

的角度说明了绿色信贷政策起到优化污染行业和非污染行业之间资源配置的作用。 $roa_{it} \times post_t$ 的系数显著为正,说明绿色信贷政策实施后企业整体投资效率得到提升。 $treat_i \times roa_{it}$ 的系数不显著则间接证实了重污染企业投资效率的提升来源于绿色信贷政策的促进作用。

接着本文从人力要素流动角度出发,检验绿色信贷政策是否促进劳动力从低效率企业流入高效率企业,回归结果如表8所示,被解释变量为企业应付职工薪酬对数的变化。回归结果显示,三次交乘项系数不显著,表明绿色信贷政策未显现出人力资源配置效率的优化作用。进一步观察结果可以发现, $tfp_{it} \times post_t$ 的系数显著为负,说明绿色信贷政策从整体上来看降低了人力资源在企业之间的流动效率。

表7 绿色信贷政策的资源配置优化效果:

资本要素流动视角

变量	(1) <i>invest</i>	(2) <i>invest</i>	(3) <i>invest</i>
$treat \times post \times roa$	0.077 7 ** (2.221 1)	0.071 3 ** (2.136 7)	0.062 5 * (1.852 5)
$treat \times post$	-0.010 0 *** (-3.670 6)	-0.008 4 *** (-3.223 8)	-0.007 3 *** (-2.941 1)
$roa \times post$	0.036 3 * (1.728 0)	0.058 8 *** (2.841 3)	0.057 3 *** (2.693 4)
$treat \times roa$	-0.045 2 (-1.245 7)	-0.024 3 (-0.680 7)	-0.018 5 (-0.511 8)
roa	0.063 3 *** (2.959 8)	-0.004 0 (-0.180 5)	-0.003 9 (-0.169 4)
控制变量	否	是	是
个体固定效应	是	是	是
年份固定效应	是	是	是
年份-省份固定效应	否	否	是
观测值	14 710	14 404	14 404
调整的 R 方	0.037	0.034	0.032

注:***、**、*分别代表1%、5%和10%的统计显著性,回归系数下括号内为*t*值,回归系数*t*值均根据年份-行业与年份-省份层面聚类标准误进行调整。

表8 绿色信贷政策的资源配置优化效果:

人力要素流动视角

变量	(1) <i>delta_salary</i>	(2) <i>delta_salary</i>	(3) <i>delta_salary</i>
$treat \times post \times tfp$	-0.410 0 (-1.060 4)	-0.009 2 (-0.024 6)	0.008 3 (0.021 4)
$treat \times post$	1.033 0 (1.034 5)	0.010 8 (0.011 1)	-0.019 2 (-0.019 0)
$tfp \times post$	-0.432 8 ** (-2.408 5)	-0.694 7 *** (-3.847 3)	-0.758 1 *** (-3.786 7)
$treat \times tfp$	-0.580 8 (-0.703 0)	-0.783 1 (-0.971 8)	-0.862 3 (-1.079 1)
tfp	1.680 3 *** (5.214 1)	-0.015 0 (-0.047 6)	0.057 8 (0.172 7)
控制变量	否	是	是
个体固定效应	是	是	是
年份固定效应	是	是	是
年份-省份固定效应	否	否	是
观测值	13 829	13 665	13 665
调整的 R 方	0.004	0.025	0.024

注:***、**、*分别代表1%、5%和10%的统计显著性,回归系数下括号内为*t*值,回归系数*t*值均根据年份-行业与年份-省份层面聚类标准误进行调整。

综合以上结果可以看出,绿色信贷政策作为约束性环境规制,通过促进生产要素流向生产效率更高的企业,可以实现对重污染行业内部资源错配问题的纠正,从而起到优化行业内部资源配置效率的作用。进一步分析发现,绿色信贷政策优化资源配置的途径主要是通过优化资本配置效率,其在优化人力资源配置效率方面的作用未被证实。此外,绿色信贷政策施行后,重污染企业新增投资显著降低,再次验证了绿色信贷政策具有优化行业间资源配置的效果。

(二) 市场份额变动视角

前文结果可以帮助我们从事要素流动视角理解绿色信贷政策的资源配置优化作用。根据资源再配置的理论,政策实施的优化结果应该使高生产率企业获得更高的市场份额,以此才能取得更优的资源再配置效应^[48]。因此,本文在理解要素流动的基础上,进一步探究绿色信贷政策对企业市场份额的影响,以期从产出角度理解其资源配置优化作用。回归结果如表9所示,被解释变量为企业主营业务收入对数的变化。

表9第(2)列与第(3)列中,三次交乘项系数显著为正,表明绿色信贷政策使高生产率的重污染企业获得更高的生产份额,实现了资源再配置效应。进一步观察结果可以发现, tfp_{it} 的系数显著为正,符合经济学直觉,即生产率高的企业更容易实现规模扩张。第(2)列与第(3)列中 $treat_i \times post_t$ 的系数在10%水平上显著为负,说明绿色信贷政策整体上对重污染企业规模扩张具有抑制作用。这一结果再度从市场份额的角度说明了绿色信贷政策起到优化污染行业和非污染行业之间资源配置的

作用。 $tfp_{it} \times post_t$ 的系数显著为负,说明绿色信贷政策从整体上降低了企业的扩张效率。第(2)列与第(3)列中 $treat_i \times tfp_{it}$ 的系数分别在10%与5%水平上显著为负,则说明了相较于非重污染企业而言,重污染企业规模扩张效率更低,这可能是重污染企业在资产经营模式下重规模轻效率而导致的。

六、结论与启示

本文基于绿色信贷视角,利用上市公司数据对绿色金融政策的双重资源配置优化效果进行实证研究。研究发现:(1)绿色信贷起到显著的行业间资源配置优化效果,具体表现为政策施行后,重污染企业的信贷融资、新增投资以及市场份额相较非重污染企业显著减少。(2)绿色信贷政策对于改善重污染行业内部资源配置效率,促进经济绿色高质量发展起到显著作用。绿色信贷政策引发的效率改善可以从以下三个角度进行解释,一是其给企业带来技术革新动力,二是其加剧了企业规模的动态调整,三是其缓解了企业所受信贷歧视。(3)绿色信贷政策的行业内部资源配置改善效果在异质性行业中呈现出显著的非对称性。具体表现为:非国有企业主导的污染行业、高垄断性污染行业以及非技术密集型污染行业受绿色信贷冲击更为明显。异质性分析结果从侧面支持了绿色信贷引发效率改善的三种可能途径。(4)进一步研究表明,绿色信贷政策促进资本要素向高生产率企业流动,同时在产出端也提高了高生产率企业的市场份额,尚未证实绿色信贷政策对人力要素流动产生影响。以上发现揭示了行业内部资源配置效率改善的微观机制。基于以上研究,本文提出如下政策启示:

第一,坚持以市场机制为基础的绿色金融政策。我国绿色金融目前仍处于初步发展阶段,其本质仍是政策引导下的资源配置,可能出现由政策干预带来的效率低下问题,如此不仅违背政策初衷,还极大地削弱了政策有效性。本文研究结果表明,银行主导实施的绿色信贷政策能有效改善资源配置效率,为解决上述政策干预背后的潜藏问题提供了解决方案。绿色金融助推经济绿色高质量发展,需要深化以市场机制为基础的金融供给侧结构性改革,保障市场主体在绿色金融政策施行过程中的自主有效性。为绿色金融提供具有内生动力的市场化基础时,政府需要不断完善绿色金融相关制度设计,如健全绿色信贷激励考核制度,完善绿色信贷风险防范机制,引导商业银行自主有效地开展绿色信贷业务。

第二,完善机制体制建设,减轻要素流动障碍。本文研究结果表明,绿色信贷政策促进了资金要素流动,但并未实现劳动力要素的优化配置。上述结果一方面可能由于劳动力调整本身存在滞后性,另一方面反映出目前我国劳动力要素流动存在障碍。劳动要素和资本要素是影响生产效率的两大重要因素,盖庆恩等^[49]研究发现资本要素和劳动力要素配置效率改善可分别提高制造业全要素生产率57.79%和33.12%。除了户籍、社保等制度性因素造成的劳动力空间流动障碍之外,劳动力要素流动可能还受到劳动人员专业结构的限制。因此未来我国需要从多方面完善劳动力市场机制体制建设,加强劳动力要素流动,提高劳动力要素配置效率。

表9 绿色信贷政策的资源配置优化效果:
市场份额变动视角

变量	(1) <i>delta_sales</i>	(2) <i>delta_sales</i>	(3) <i>delta_sales</i>
$treat \times post \times tfp$	0.185 2 (0.748 9)	0.450 3 * (1.814 1)	0.452 7 * (1.812 7)
$treat \times post$	-0.497 2 (-0.780 1)	-1.175 4 * (-1.834 3)	-1.172 2 * (-1.821 9)
$tfp \times post$	-0.742 6 *** (-4.649 3)	-0.874 3 *** (-5.237 5)	-0.861 5 *** (-5.162 7)
$treat \times tfp$	-0.712 8 (-1.359 2)	-0.932 5 * (-1.852 0)	-0.978 3 ** (-2.015 6)
tfp	6.746 7 *** (15.759 3)	6.007 2 *** (14.148 5)	6.044 2 *** (14.346 3)
控制变量	否	是	是
个体固定效应	是	是	是
年份固定效应	是	是	是
年份-省份固定效应	否	否	是
观测值	13 993	13 829	13 829
调整的 R 方	0.250	0.281	0.282

注:***、**、* 分别代表1%、5%和10%的统计显著性,回归系数下括号内为 t 值,回归系数 t 值均根据年份-行业与年份-省份层面聚类标准误进行调整。

第三,提高绿色信贷业务占比,完善绿色金融体系建设。作为绿色金融体系的重要组成部分,绿色信贷已被证实是驱动经济绿色高质量发展的有效手段。未来若想进一步加强绿色金融对经济绿色转型的促进作用,需要从以下两方面入手:一是扩大商业银行绿色信贷业务占比。根据银保监会政策研究局数据,截至2021年第一季度我国商业银行贷款中绿色信贷余额占比约为9.3%,可以看出我国商业银行绿色信贷业务仍存在巨大发展空间。二是借鉴绿色信贷发展经验,完善绿色金融体系建设。根据中国人民银行数据,截至2020年末,我国绿色信贷余额已超过12万亿元,绿色信贷占总绿色融资规模的90%以上,而同期我国境内贴标绿色债券余额仅为1.11万亿元,其他绿色融资方式规模更小且尚缺乏官方统计标准。因此下一步需要对绿色信贷发展经验进行总结和推广,推动绿色产业基金、绿色保险、绿色债券等其他绿色金融产品发展,构建多元化、多层次的绿色金融体系,从而更好地满足实体经济绿色高质量发展需求。

参考文献:

- [1] 宋马林,金培振. 地方保护、资源错配与环境福利绩效[J]. 经济研究,2016(12):47-61.
- [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? [J]. 金融研究,2018(12):123-137.
- [3] 丁杰. 绿色信贷政策、信贷资源配置与企业策略性反应[J]. 经济评论,2019(4):62-75.
- [4] 王艳丽,类晓东,龙如银. 绿色信贷政策提高了企业的投资效率吗?——基于重污染企业金融资源配置的视角[J]. 中国人口·资源与环境,2021(1):123-133.
- [5] 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.
- [6] 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.
- [7] 韩超,张伟广,冯展斌. 环境规制如何“去”资源错配——基于中国首次约束性污染控制的分析[J]. 中国工业经济,2017(4):115-134.
- [8] 蒋为,张龙鹏. 补贴差异化的资源误置效应——基于生产率分布视角[J]. 中国工业经济,2015(2):31-43.
- [9] 王遥,潘冬阳,彭俞超,等. 基于DSGE模型的绿色信贷激励政策研究[J]. 金融研究,2019(11):1-18.
- [10] 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[J]. 中国管理科学,2015(4):46-52.
- [11] 宋鑫. 我国绿色信贷传导路径的一般均衡实证研究[J]. 金融监管研究,2016(5):87-97.
- [12] 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[J]. 金融经济学研究,2015(5):83-93.
- [13] 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[J]. 管理评论,2020(8):3-12.
- [14] LIU J Y, XIA Y, FAN Y, et al. Assessment of a green credit policy aimed at energy-intensive industries in China based on a financial CGE model[J]. Journal of cleaner production, 2017, 163:293-302.
- [15] 王康仕,孙旭然,王凤荣. 绿色金融发展、债务期限结构与绿色企业投资[J]. 金融论坛,2019(7):9-19.
- [16] 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.
- [17] 江红莉,王为东,王露,等. 中国绿色金融发展的碳减排效果研究——以绿色信贷与绿色风投为例[J]. 金融论坛,2020(11):39-48+80.
- [18] HSIEH C T, KLEINOW P J. Misallocation and manufacturing TFP in China and India[J]. The quarterly journal of economic, 2009, 124(4):1403-1448.
- [19] 聂辉华,贾瑞雪. 中国制造业企业生产率与资源误置[J]. 世界经济,2011(7):27-42.
- [20] 汪洋. 所有制差异下中国制造业地理集中度与企业动态资源误置——基于生产率分布的微观考察[J]. 产业经济研究,2020(3):100-113.
- [21] 蔡昉. 生产率、新动能与制造业——中国经济如何提高资源重新配置效率[J]. 中国工业经济,2021(5):5-18.
- [22] 张天华,张少华. 偏向性政策、资源配置与国有企业效率[J]. 经济研究,2016(2):126-139.

- [23] 杨汝岱, 朱诗娥. 市场潜力、地方保护与企业成长[J]. 经济学动态, 2015(11): 31-42.
- [24] 简泽, 徐扬, 吕大国, 等. 中国跨企业的资本配置扭曲: 金融摩擦还是信贷配置的制度偏向[J]. 中国工业经济, 2018(11): 24-41.
- [25] 陈永伟, 胡伟民. 价格扭曲、要素错配和效率损失: 理论和应用[J]. 经济学(季刊), 2011(4): 1401-1422.
- [26] 李力行, 黄佩媛, 马光荣. 土地资源错配与中国工业企业生产率差异[J]. 管理世界, 2016(8): 86-96.
- [27] MELITZ M J. The impact of trade on intra-industry reallocations and aggregate industry productivity[J]. *Econometrica*, 2003, 71(6): 1695-1725.
- [28] BRANDT L, VAN BIESEBROECK J, ZHANG Y F. Creative accounting or creative destruction? Firm-level productivity growth in Chinese manufacturing[J]. *Journal of development economics*, 2012, 97(2): 339-351.
- [29] JEFFERSON G H, TANAKA S, YIN W. Environmental regulation and industrial performance: evidence from unexpected externalities in China[J]. *SSRN electronic journal*, 2013.
- [30] 孙学敏, 王杰. 环境规制对中国企业规模分布的影响[J]. 中国工业经济, 2014(12): 44-56.
- [31] 李蕾蕾, 盛丹. 地方环境立法与中国制造业的行业资源配置效率优化[J]. 中国工业经济, 2018(7): 136-154.
- [32] 张彩云, 苏丹妮. 环境规制、要素禀赋与企业选址——兼论“污染避难所效应”和“要素禀赋假说”[J]. 产业经济研究, 2020(3): 43-56.
- [33] TOMBE T, WINTER J. Environmental policy and misallocation: the productivity effect of intensity standards[J]. *Journal of environmental economics and management*, 2015, 72: 137-163.
- [34] 王勇, 李雅楠, 俞海. 环境规制影响加总生产率的机制和效应分析[J]. 世界经济, 2019(2): 97-121.
- [35] 李冬梅, 文淑惠, 谢波. 污染控制及劳动力成本对制造业结构调整的影响机制研究[J]. 生态经济, 2020(2): 145-151 + 166.
- [36] WU G L. Capital misallocation in China: financial frictions or policy distortions? [J]. *Journal of development economics*, 2018, 130: 203-223.
- [37] CASELLI F, GENNAIOLI N. Dynastic management[J]. *Economic inquiry*, 2013, 51(1): 971-996.
- [38] MOLL B. Productivity losses from financial frictions: can self-financing undo capital misallocation? [J]. *The American economic review*, 2014, 104(10): 3186-3221.
- [39] 李欣泽, 陈言. 金融摩擦与资源错配研究新进展[J]. 经济学动态, 2018(9): 100-114.
- [40] GOPINATH G, KALEMLI-ÖZCAN Ş, KARABARBOUNIS L, et al. Capital allocation and productivity in South Europe [J]. *The quarterly journal of economics*, 2017, 132(4): 1915-1967.
- [41] GILCHRIST S, SIM J W, ZAKRAJŠEK E. Misallocation and financial market frictions: some direct evidence from the dispersion in borrowing costs[J]. *Review of economic dynamics*, 2013, 16(1): 159-176.
- [42] BENHIMA K. Financial integration, capital misallocation and global imbalances[J]. *Journal of international money and finance*, 2013, 32: 324-340.
- [43] MIDRIGAN V, XU D Y. Finance and misallocation: evidence from plant-level data[J]. *The American economic review*, 2014, 104(2): 422-458.
- [44] BARTELSMAN E J, DOMS M. Understanding productivity: lessons from longitudinal microdata[J]. *Journal of economic literature*, 2000, 38(3): 569-594.
- [45] LEVINSOHN J, PETRIN A. Estimating production functions using inputs to control for unobservables[J]. *The review of economic studies*, 2003, 70(2): 317-341.
- [46] 林毅夫, 李志赞. 中国的国有企业与金融体制改革[J]. 经济学(季刊), 2005(3): 913-936.
- [47] 方军雄. 所有制、市场化进程与资本配置效率[J]. 管理世界, 2007(11): 27-35.
- [48] AGHION P, CAI J, DEWATRIPONT M, et al. Industrial policy and competition[J]. *American economic journal: macroeconomics*, 2015, 7(4): 1-32.
- [49] 盖庆恩, 朱喜, 程名望, 等. 要素市场扭曲、垄断势力与全要素生产率[J]. 经济研究, 2015(5): 61-75.

(责任编辑: 禾 日)

Green finance policies and optimization of resources allocation efficiency in China

ZHANG Xiaoke¹, GE Jing²

(1. School of Economics, Peking University, Beijing 100871, China;

2. National Academy of Development and Strategy, Renmin University of China, Beijing 100872, China)

Abstract: Green finance is the key force to promote China's sustainable development in the near future. This paper studies how green credit policy helps improve resource reallocation between heavy polluting industries and light polluting industries and enhance resource allocation efficiency within heavy polluting industries by taking the introduction of green credit policy in 2012 as a quasi-natural experiment. The empirical results show that the green credit policy not only significantly reduces the credit amount of heavy polluting industries and optimizes the efficiency of resource allocation among industries, but also helps improve the efficiency of resource allocation within heavy polluting industries by directing resources to more efficient firms, which realizes a positive role of promoting sustainable and high-quality development. The policy shows heterogeneous effects on different industries. To be specific, non-state-owned industries, high-monopoly industries and less skill-intensive industries are affected more. Further research shows that green credit policy promotes capital flow to more productive firms, while improves the market share of high-productive firms. But this paper does not find that green credit policy has an impact on the flow of human capital. This paper provides policy enlightenment for green finance during the transition period.

Key words: green credit; environmental policy; resource allocation efficiency; total factor productivity; flow of production factors

(上接第 14 页)

Abstract: This paper matches digitization-level data from the service sector with personal data from the China Family Panel Studies to empirically analyze the impact of digitization on the wage gap in the service industry and its heterogeneity. The study finds that the impact of digital technology on the wage gap in the service industry presents an “inverted U-shaped” trend. Currently, the impact of digital technology in China on the wage gap in the service industry has not passed the turning point. The analysis of heterogeneity shows that the non-linear relationship between digital technology and the wage gap in the service industry is more prominent in male labor than in female labor, that the impact is more in capital-intensive and technology-intensive industries than the labor-intensive service industry, and that the effect is more prominent in private enterprises and individual industrial and commercial households than in state-owned enterprises, foreign businesses, and Hong Kong, Macao and Taiwan businesses. A further test finds that the “inverted U-shaped” impact on the wage gap in the service industry is mainly due to employment. This research conclusions are conducive to predicting changes in income distribution in the era of the digital economy, realizing the goals of the reform of the income distribution system during the “14th Five-Year Plan” period, and promoting shared prosperity.

Key words: digitalization; wage gap in the service industry; inverted U-shaped; the employment effects; job automation; skilled labor