

# 中国绿色信贷政策对劳动力需求的冲击效应研究 ——来自中国一个准自然实验的证据

宋红雨 侯贵生\*

**摘要:**绿色低碳转型不可避免对劳动力需求造成影响。为了评估绿色信贷政策对劳动力需求的冲击效应,文章将2012年的绿色信贷政策视为一项准自然实验,从理论上探究了该政策对企业劳动力需求的影响机制。进一步,利用双重差分模型实证分析了绿色信贷政策对企业劳动力需求的影响。同时,从内部企业特征、外部环境特征和城市特征角度讨论了绿色信贷政策对企业劳动力需求的异质性影响。结果表明,第一,绿色信贷政策显著降低了重污染企业的就业。第二,资本更新效应在绿色信贷政策和就业之间表现为遮掩效应。产出效应和融资约束效应在绿色信贷政策和就业之间存在中介效应。第三,异质性分析结果表明在金融发展水平低、市场化水平低的企业中,绿色信贷政策对企业劳动力需求产生了更深的负面影响。此外,在城市产业结构水平低、数字经济发展水平低的地区以及大型企业和国有企业中,绿色信贷政策对劳动力需求的负面影响更强。文章进行了一系列稳健性检验,包括平行趋势检验、安慰剂检验、预期效应检验、控制重要政策及宏观经济环境的影响以及PSM-DID检验,稳健性检验结果均支持研究结论。文章具有启示意义,随着环境规制的继续加强,政府部门在考虑企业的减排目标时,也应考虑到其对就业的不利影响。

**关键词:**绿色信贷政策 劳动力需求 产出效应 资本更新效应 融资约束效应

DOI: 10.19592/j.cnki.scje.410860

JEL分类号: Q5, J23, G28 中图分类号: F832

文献标识码: A 文章编号: 1000-6249(2024)06-077-21

## 一、引言

在绿色低碳转型的背景下,绿色信贷政策作为政府重要的环境规制手段,对中国环境治理具有重要意义。作为关键性的节点,2012年中国银监会发布了《关于印发绿色信贷指引的通知》(简称《绿色信贷指引》)<sup>①</sup>,该指引对金融机构的绿色信贷工作提出了具体要求,被认为是国内首份针对绿色信贷的规范性文件。

绿色信贷政策是对传统经济增长方式和环境保护方式的重大变革。在这场变革中,重污染企业的生产和经营受到了冲击,同样地,相关就业人员也不得不面临岗位竞争、调整和淘汰。持续性的绿色信贷政策对企业就业的影响是一个亟待解答的问题,这一影响的评估对中国经济的高质量和可持

\*宋红雨(通讯作者),山东科技大学经济管理学院,E-mail:shy8@sdust.edu.cn,通讯地址:山东省青岛市黄岛区前湾港路579号,邮编:266590;侯贵生,山东科技大学经济管理学院,E-mail:houghuisheng001@163.com。感谢两位匿名审稿专家的宝贵建议,作者文责自负。

① 中国银行业监督管理委员会,银监发[2012]4号,<http://www.cbirc.gov.cn/cn/view/pages/governmentDetail.html?docId=277181&itemId=4167&generaltype=1>。

续发展具有重要意义。环境规制对企业劳动力需求的影响存在悖论性争议。基于波特假说,有学者认为环境规制带来的创新补偿效应可以部分或完全抵消遵循成本效应,最终促进劳动力需求的提升。Berman and Bui(2001)的理论框架表明,环境规制政策通过企业产出效应和要素替代效应影响劳动力需求,但影响方向并不确定。基于以上理论,学者们从多个角度评估了环境规制政策对企业劳动力需求的影响,但并未得出一致结论。从排污费(Li et al., 2022a)、温室气体排放交易系统(Hanoteau and Talbot, 2019)、清洁空气行动政策(Li and Lin, 2022)等角度研究表明,环境规制政策降低了企业劳动力需求。然而,有学者考察了环境规制政策对就业的积极影响,并从二氧化硫排放交易系统(Ren et al., 2020)、碳排放权交易政策(Yu and Li, 2021)等角度证实了这一结论。此外,也有学者讨论了环境规制政策和就业之间存在的非线性影响(马赛等, 2023)。有关环境规制影响就业的文献为本研究奠定了基础,但由于差异性的研究视角和研究内容,尚未对环境规制的就业影响得出一致结论。此外,目前有关绿色信贷政策的研究多集中在环境效应和投资效应方面,少有文献考察绿色信贷政策的经济社会影响。

本文利用2007—2021年上市公司数据,考察了绿色信贷政策对企业劳动力需求的影响。研究表明,绿色信贷政策显著降低了重污染企业的就业。影响机制表明,资本更新效应在绿色信贷政策和就业之间表现为遮掩效应。产出效应和融资约束效应在绿色信贷政策和就业之间存在中介效应。进一步异质性分析发现,在金融发展水平低、市场化水平低的企业中,绿色信贷政策对重污染企业劳动力需求产生了更深的负面影响。此外,在城市产业结构水平低、城市数字经济发展水平低的地区以及大型企业和国有企业中,绿色信贷政策对劳动力需求的负面影响更强。

本文与当前文献的区别包括以下几点。首先,本文从理论上对绿色信贷政策的影响进行了研究。通过梳理文献,本文是首次在微观层面上讨论绿色信贷对企业就业影响的研究之一。进一步,从产出效应、融资约束效应和资本更新效应角度分析了绿色信贷对企业就业的影响途径。其次,在实证上,本文将2012年的《绿色信贷指引》作为一项准自然实验,证明了绿色信贷对企业就业的影响方向和影响机制。特别地,研究揭示了资本更新在绿色信贷政策和就业之间存在遮掩效应。最后,从多个角度讨论了绿色信贷对就业的异质性影响。

本文可能的边际贡献包括以下几点:

第一,本文从微观层面讨论了绿色信贷政策对劳动力需求的冲击效应,从理论和实证两个角度阐述了绿色信贷政策影响就业的理论机制和政策效果。对绿色信贷政策的评估将揭示严格的环境规制的经济社会影响。此外,对就业影响的评估将丰富和扩展环境规制的相关研究。

第二,波特假说强调技术创新机制,而本文揭示了重污染企业面临绿色信贷政策所选择的另一种减排路径的就业影响,即企业通过末端治理,或者引进高效环保的生产设备来替代低效污染的生产设备(本文将这一过程界定为“资本更新”),对企业劳动力需求产生影响。这对于揭示环境规制对经济社会的影响有重要政策启示。

第三,环境保护和经济增长是经济转型中面临的重要挑战,本文从劳动力需求的角度提供了理论支持。进一步,从企业内部特征、外部环境特征和城市特征角度对绿色信贷政策和就业的关系进行了异质性分析。具体而言,从企业规模和企业性质、金融发展水平和市场化程度,以及城市产业结构和数字经济发展水平角度,研究了绿色信贷政策对就业的异质性影响。这些探索和检验可以在理

论上拓展环境规制下的经济社会影响。

## 二、文献综述

为了推动绿色低碳转型应对气候变化和环境问题,世界各国采取了一系列环境规制政策和行动,这些措施对经济体系的影响涵盖了各个领域。近年来,环境规制产生的经济、社会影响被学者广泛关注(Ren et al., 2018; 余泳泽、尹立平, 2022; 游霁琼、王明珂, 2023; 傅芳宁、李胜兰, 2023)。其中,部分文献关注了环境规制对就业的影响。从理论的角度来看,学者就环境规制对就业的不同影响机制展开了讨论,但多集中在发达国家,且尚未得出统一的结论。

对于环境规制是否会影企业的劳动力需求,主要有两种观点。第一种观点是基于波特假说,认为适当设计的环境规制可以触发创新,从而部分或完全抵消遵循成本,即环境规制促进了就业规模的增加。第二种观点以 Berman and Bui(2001)为代表,该观点认为环境规制通过企业产出和要素替代影响劳动力需求,其影响方向并不确定。根据以上理论,学者对环境规制的就业效应展开研究。具体而言,一些学者支持环境规制政策对就业的积极影响。有学者(Ren et al., 2020)讨论了二氧化硫排放交易计划对企业劳动力需求的影响。结果表明,由于企业生产规模扩张,该计划增加了受监管企业的就业。Yamazaki(2017)发现,澳大利亚的中性碳税政策使得清洁服务行业的就业率上升。此外,根据资本-技能互补假说,Yao et al.(2023)发现新的环境保护法促使企业增加资本要素投入和招聘高技能劳动力。Barrett and Hoerner(2002)通过分析美国对高碳能源规制的一揽子政策的就业影响,发现从资本和能源密集型产业转向劳动和技能密集型产业导致劳动力略有增加。王锋、葛星(2022)利用低碳城市试点政策作为一项准自然实验,结果发现该政策的推行使得试点城市的企业就业增加。

然而,有学者证实了环境规制政策对就业的负面影响。Liu et al.(2017b)评估了废水排放标准对江苏省太湖地区所有纺织印染企业劳动力需求的影响。结果表明更严格的环境标准减少了劳动力需求。Sheriff et al.(2019)研究了1990年清洁空气法新氮氧化物条款对化石燃料发电厂的影响,结果表明安装氮氧化物排放控制设施降低了电厂的就业。Yip(2018)支持环境税提高了失业率。Liu et al.(2021)讨论了国家空气污染控制政策对中国就业的影响,结果表明新的环境法规降低了制造业劳动力需求。Zheng et al.(2022)研究了中国二氧化硫排放总量控制对制造业企业就业的影响。他们认为环境规制降低了污染密集型企业的就业,但受影响的主要是低技能工人。Li and Lin(2022)讨论了清洁空气行动对劳动需求的影响,结果表明工业就业因清洁空气行动而下降,但冲击集中在政策的后期。

绿色信贷作为一项推动企业绿色低碳转型的引导型环境规制政策,受到众多学者的关注。该政策对重污染企业具有显著的融资惩罚效应和投资抑制效应。例如,有学者(Liu et al., 2017a)发现绿色信贷在抑制能源密集型产业投资方面是有效的。一些学者(He et al., 2019; Liu et al., 2019)发现绿色信贷通过引导信贷资源配置,从而指导消费和投资行为。此外,连莉莉(2015)发现绿色企业与“两高”企业相比,承担较低的债券融资成本。Li et al.(2022b)发现绿色信贷的实施使得重污染企业的债务融资规模显著下降。Wen et al.(2021)认为绿色信贷明显减少了银行信贷,且降低了银行信贷在

能源密集型产业的配置效率。融资惩罚效应和投资抑制效应可能会带来企业盈利能力和经营业绩的下降(肖建忠、董宇萱,2023;苏冬蔚、连莉莉,2018)。这些研究表明,绿色信贷可能不利于企业劳动力需求的增加。

现有文献主要从碳排放强度、绿色创新质量和全要素生产率方面讨论绿色信贷的影响。具体而言,在企业层面, Lee et al.(2022)表明绿色信贷显著降低了重污染企业的碳排放强度。在行业层面, Zhang et al.(2022)发现绿色信贷降低了工业碳排放强度。Hu et al.(2021)研究发现绿色信贷对绿色专利产量产生了积极的影响。Wang et al.(2022)表明绿色信贷提高了企业的绿色创新质量,但王馨、王营(2021)认为受限行业绿色创新质量提升不明显。Su et al.(2022)认为绿色信贷与企业绿色技术创新存在非线性影响,也有研究(李强、陈山漫,2023)表明绿色信贷从整体上促进了企业的绿色技术创新。在绿色信贷对全要素生产率的影响方面,学者们意见不一。有学者支持绿色信贷提高了绿色全要素生产率和全要素生产率(Wang and Wang, 2023)。但胡浩、刘笑笑(2022)认为绿色信贷降低了企业的绿色全要素生产率。

通过梳理文献,有关环境规制影响就业的文献为本研究奠定了基础,但由于差异性的研究视角和研究内容,目前尚未对环境规制的就业影响得出一致结论。有关绿色信贷政策影响评估的文献大多集中在对企业的融资、投资、绩效、创新和减排方面,少有研究讨论绿色信贷的经济社会影响,鲜有有关绿色信贷的就业效应的研究,但这一影响的分析对中国经济的高质量和可持续发展有着重要的贡献。因此,在企业级微观数据的基础上,本文评估了2012年绿色信贷政策是否会显著影响重污染企业的就业。其次,讨论了2012年绿色信贷政策影响重污染企业就业的可能途径。最后,本文从内部企业特征、外部环境特征和城市特征角度更全面地分析了2012年的绿色信贷政策和重污染企业的就业之间的关系。

### 三、理论分析与研究假设

受Berman and Bui(2001)研究框架的启示,分析绿色信贷政策对重污染企业就业的冲击效应。Berman and Bui(2001)通过引入局部静态均衡的假设将环境规制引致的污染减排投资看作是“准固定”要素,其投入量受到外源性约束(如政府制定的相关环境规制政策),而不只是由成本最小化决定。假设企业以成本最小化为要素投入决策原则,在绿色信贷政策实施下,本研究将企业为治理环境问题所产生的成本看作“准固定”要素,例如环境治理投资以及减排成本,将劳动力和原材料看作可变要素。企业的生产经营需要支付一定的前期成本,其内部现金流一般无法承担,这就造成企业依赖外部融资的现象。外部融资依赖程度较高的企业有更高的融资需求,需要支付更多的融资成本,本文在成本函数中引入包含银行贷款利率 $F_R$ 的融资成本投入。

假设企业以成本最小化为要素投入决策原则,企业的成本函数可以用下式表示:

$$CV = H(Y, F_R, P_1, \dots, P_m, Z_1, \dots, Z_n) \quad (1)$$

$Y$ 表示产出,  $F_R$ 表示银行贷款利率,  $P_m$ ( $m = 1, 2, \dots, M$ )代表第 $m$ 个可变投入要素的价格,  $Z_n$ ( $n = 1, 2, \dots, N$ )代表第 $n$ 个“准固定”要素投入量。

根据谢泼德引理,成本函数对要素价格的偏导数恰是企业对要素的条件要素需求。因此,可变

要素劳动力L的需求可以表示为银行贷款利率 $F_R$ 、企业产出Y、可变要素价格 $P_m$ 和“准固定”要素投入量 $Z_n$ 的函数。利用线性方程可以近似的将劳动需求表示为:

$$L(Y, F_R, P_1, \dots, P_m, Z_1, \dots, Z_n) = \alpha + \beta_F F_R + \delta_Y Y + \sum_{m=1}^M \gamma_m P_m + \sum_{n=1}^N \lambda_n Z_n \quad (2)$$

绿色信贷的实施对重污染企业的外部资金来源起到限制作用,影响企业外部融资渠道(苏冬蔚、连莉莉,2018)。为简化分析,假设产出Y、银行贷款利率 $F_R$ 和“准固定”要素 $Z_n$ 分别为绿色信贷政策G的一次函数(李梦洁,2016),为便于分析,令绿色信贷政策对 $Z_n$ 的影响系数 $c_n=c$ ,假设可变要素市场是完全竞争的,则绿色信贷政策不会影响可变要素价格。因此,用以下公式表示绿色信贷政策的影响:

$$Y = aG + d, F_R = bG + e, Z_n = cG + f \quad (3)$$

结合式(2)和式(3),绿色信贷政策对就业的影响机制可以表示为:

$$\frac{dL}{dG} = \underbrace{\beta_F \frac{dF_R}{dG}}_{\text{融资约束效应}} + \underbrace{\delta_Y \frac{dY}{dG}}_{\text{产出效应}} + \underbrace{\sum_{n=1}^N \lambda_n \frac{dZ_n}{dG}}_{\text{资本更新效应}} = \beta_F b + \delta_Y a + \sum_{n=1}^N \lambda_n c \quad (4)$$

式(4)中,右侧第一项是融资约束效应,表示绿色信贷政策通过影响企业融资成本从而对就业产生影响。绿色信贷的实施提高了重污染企业贷款利率,增强了重污染企业融资约束(苏冬蔚、连莉莉,2018),导致企业减少外部融资依赖。第二项是产出效应,表示绿色信贷政策通过影响企业产出从而对就业产生影响,进一步将产出效应细分为由遵循成本而造成产出的下降 $Y_1$ 和由创新补偿I造成的产出的增加 $Y_2$ ,第二项可以表示为 $\delta_Y \left( \frac{dY_1}{dG} + \frac{dY_2}{dG} \right)$ 。第三项代表资本更新效应,指绿色信贷政策通过影响企业资本更新进而影响就业。具体而言,一方面,企业通过进行k种策略性环境治理 $Z_n(n=1,2,\dots,k)$ ,从而达到环保要求;另一方面,企业通过 $N-k$ 种前瞻性环境治理 $Z_n(n=k+1,k+2,\dots,N)$ ,投资高效环保生产设备,淘汰低效污染生产设备,从而实现企业绿色低碳转型,本文将此过程界定为“资本更新”。第三项可以表示为 $\sum_{n=1}^N \lambda_n \frac{dZ_n}{dG} = \sum_{n=1}^k \lambda_n \frac{dZ_n}{dG} + \sum_{n=k+1}^N \lambda_n \frac{dZ_n}{dG}$ 。

$\beta_F$ 、 $\delta_Y$ 、 $\lambda_n$ 的符号反映了融资依赖、产出和“准固定”要素投资增加对就业的影响。融资成本的上升导致企业融资规模受限,不利于企业生产经营,对企业就业产生负向影响。产出的增加能促使企业增加就业以扩大生产。策略性环境治理方式可以增加配套的劳动力需求。而前瞻性环境治理方式可能由于产生劳动节约型的技术而降低劳动力需求,企业的牟利性倾向导致企业在分配环境治理资源时更多采取策略性环境治理方式,这会促进企业就业的增长,因此,可以得到 $\beta_F < 0$ 、 $\delta_Y > 0$ 、 $\sum_{n=1}^N \lambda_n > 0$ 。

下面关注绿色信贷政策对融资成本、企业产出和资本更新的影响。b的符号反映了绿色信贷政策对企业融资成本的影响。绿色信贷政策通过对重污染企业设置惩罚性高贷款利率来控制信贷门槛,提高重污染企业的融资成本,降低重污染企业的外部融资依赖,因此 $b > 0$ 。a的符号反映了绿色信贷政策对产出的影响。绿色信贷政策加大了重污染企业现金缺口,抑制了企业的扩大生产,导致重污染企业产出下降,在短、中期内其通过创新补偿对企业产出的正向影响有限,因此, $a < 0$ 。c的符号反映了绿色信贷政策对“准固定”要素投资的影响。为了获取贷款,企业将被动增加环保投资以满足银行绿色信贷要求,因此, $c > 0$ 。

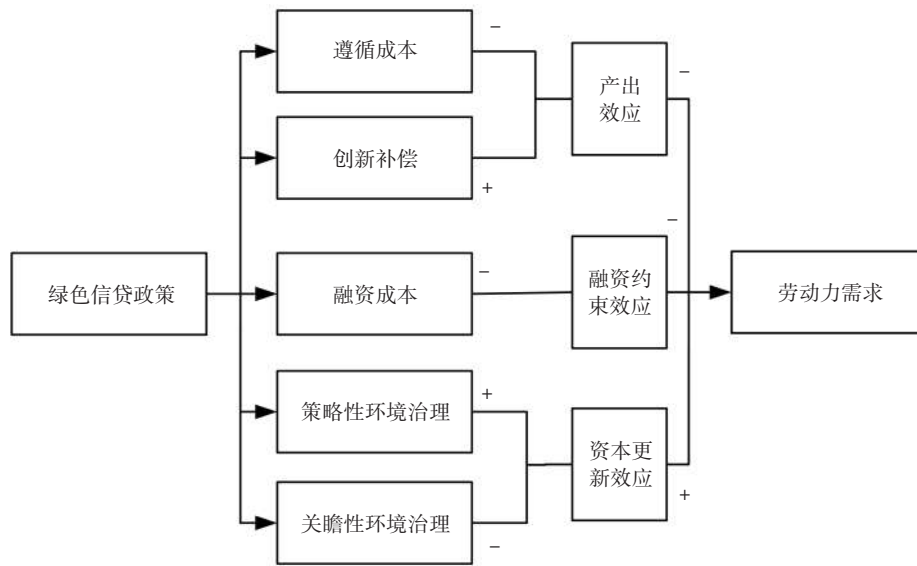


图1 绿色信贷政策对就业的冲击效应机制

综合而言,  $\beta_f b < 0$  反映了绿色信贷政策通过融资约束效应对企业就业产生的负向影响,  $\delta_y a < 0$  反映了绿色信贷政策通过产出效应对企业就业产生的负向影响,  $\sum_{n=1}^N \lambda_n c > 0$  表明资本更新效应增加了企业就业。对于重污染企业而言, 绿色信贷政策的融资约束效应和产出效应更明显, 从短、中期来看, 绿色信贷政策对就业的正向影响难以抵消产出效应和融资约束效应的负向影响, 总体上不利于就业的增加。结合上述分析, 资本更新抑制了绿色信贷政策和企业就业的负向影响, 表现为遮掩效应。以式(4)为基础, 本文通过绘制图1进一步阐释了绿色信贷政策对就业的影响机制。

产出效应是指绿色信贷政策通过影响企业产出从而影响就业。2012年中国银监会发布《绿色信贷指引》, 绿色信贷指引的发布至少增加重污染企业的三种监管成本, 分别是融资成本、沉没成本和不合规成本(Hu et al., 2021)。根据信号传递理论, 商业银行给企业发放绿色信贷本身就给外部投资者起到了重要的信号传递作用(于波, 2021)。因此, 绿色产业不仅能够通过获取低成本的融资资金缓解资金约束, 而且更容易获得其他投资者的资金支持。对于重污染企业来说, 贷款的减少和环境触发成本将会通过财务报表反应给投资者, 这会给企业带来负面效应。相比于获得绿色信贷的企业, 重污染企业获得的资金减少。为了获取贷款, 企业不得不进行内部转型, 增加环境治理投资, 这可能会导致有关耗能和污染的初始投资的成本成为沉没成本。当这些成本过高时, 可能会降低企业产出, 从而减少企业就业需求, 最终降低就业。

遵循成本说认为, 当有外部环境规制时, 企业不得不进行环境治理投资来减少污染。这部分环境治理投资成本被认为是企业为遵循环境规制政策而产生的“遵循成本”。遵循成本使得企业偏离最优生产决策, 造成产出的下降, 从而降低就业。但是, 创新补偿说认为环境规制通过产生外部创新压力、增加遵从成本从而使得企业通过内部转型以降低成本, 进而引起创新(Porter and Van der Linde, 1995)。本研究认为遵循成本效应强于创新补偿效应。

假说1: 绿色信贷对企业的就业有负向影响。

假说2:绿色信贷通过产出效应降低了就业。

资本更新效应是指绿色信贷政策通过影响企业环境治理投资进而影响就业。环境治理投资反映了企业对环境的重视程度。Berman and Bui(2001)认为环境治理方法可以分为两种,第一种是末端治理,这种治理发生在生产之后和排放之前,目的是将污染物在排放到环境中之前从排放中去除。第二种是生产过程的改变,这种治理发生在生产过程中,一般通过更新生产设备来提高生产效率并降低排放水平。类似地,黄新焕等(2023)认为前瞻性环境治理和策略性环境治理可以阐述企业对于环境规制政策所形成的两种治理行为。前瞻性环境治理是指企业在利润最大化目标下,将环境污染治理投资视为一种可持续竞争优势。而策略性环境治理是在监管的规定下,企业将环境治理看作是一种成本负担。这种环境治理投资是企业为了满足最低减排要求和减少惩罚,所付出的最低环境治理投资。

策略性环境治理通常会增加配套工人的需求,而前瞻性环境治理通常会减少劳动力需求。例如,发生了劳动节约型的技术进步,那么企业会通过减少劳动力来扩大企业规模。本研究认为企业通过环境治理投资可能增加了劳动力需求,但这种促进作用可能小于由于产出效应等导致的抑制作用,因此,本研究认为资本更新效应在绿色信贷政策和就业之间起到了遮掩作用。

假说3:资本更新抑制了绿色信贷政策和就业之间的负向影响,即资本更新效应在绿色信贷政策和就业之间存在遮掩效应。

绿色信贷政策通过提升企业融资成本增强企业融资约束,导致企业减少外部融资依赖。外部融资依赖是指企业对外部融资来源的依赖程度。其中,银行借款是中国企业最常用的外部融资手段。绿色信贷作为一项推动企业绿色低碳转型的引导型环境规制政策,对重污染企业具有显著的融资惩罚效应。连莉莉(2015)发现绿色企业与两高企业相比,承担较低的债券融资成本。Li et al.(2022b)认为绿色信贷的实施使得重污染企业的债务融资规模显著下降。Wen et al.(2021)认为绿色信贷明显减少了银行信贷。融资惩罚效应可能会带来企业盈利能力和经营业绩的下降(肖建忠、董宇萱,2023;苏冬蔚、连莉莉,2018),进而影响企业劳动力需求。外部融资依赖的企业内部现金流不足,难以满足企业投资要求,需要通过外部筹资弥补资金缺口(胡永平,2022)。绿色信贷的实施可能导致此类企业产生资金缺口,造成企业融资不足。这会对企业的投资,甚至是正常的经营活动造成冲击。因此,绿色信贷可能通过增强企业的融资约束,减少企业外部融资依赖,影响企业就业需求。

假说4:绿色信贷通过融资约束效应降低了就业。

## 四、研究设计与数据来源

### (一)数据来源

本文选取中国沪深两市A股上市公司作为研究样本,以2007—2021年为研究期间,选择非ST企业以避免异常值的影响。最终得到4618家上市公司、共计40887组观测值的非平衡面板数据。数据来源于国泰安数据库、中国能源统计年鉴、中国金融年鉴、wind数据库。

被解释变量是劳动力需求 $\ln emp$ ,由企业就业人数的对数来衡量。关键解释变量是绿色信贷政策变量 $pilot$ 。利用企业类型和政策时间交互项刻画绿色信贷政策。对于企业类型,本文将重污染行

业企业取为1,其他企业取为0。同时构造了政策时间虚拟变量,将2012年及其以后的各年份取为1,2012年之前各年份取为0。重污染行业名单的认定根据《上市公司行业分类指引》《上市公司环保核查行业分类管理名单》和《上市公司环境信息披露指南》,主要包括火电、钢铁、水泥等16类行业。将这16类行业进行手工匹配,最终得到关键解释变量。

在控制变量方面,借鉴现有文献(王跃堂等,2012,Sheng et al., 2019),本文考虑了一系列影响企业劳动力需求的变量。其中包括平均工资  $\ln wage$ (定义为工资支出与就业人数之间的比值)、托宾Q值  $q$ (定义为公司的市场价值与公司资产的重置价值之比值)、公司年龄  $\ln age$ (定义为当前年份与成立年份的差值加1)、资产负债率  $lev$ (定义为负债总额与资产总额的比值)、所得税  $\ln tax$ (定义为应纳税所得额)、资产回报率  $roa$ (税后净资产和总资产的比值)、销售费用率  $ser$ (定义为营销费用和与营业收入的比值)。

最后,本文考虑了绿色信贷影响就业的中介变量。首先根据假设2,利用企业营业收入  $\ln oe$  和盈利水平(净利润)  $\ln np$  来衡量企业的产出。其次,根据假设3,企业可能通过购买末端治理设备、购买新的生产设备、采用新的技术来进行环境治理投资。因此,采用两个变量来反应环境治理中的资本更新水平。第一是固定资产比值  $ir$ (定义为固定资产、无形资产和其他资产的总和与总资产的比值),第二是折旧水平  $de$ 。最后,根据假设4,使用银行借款比例  $bl$  和长期借款与总资产比  $lhl$  来衡量企业融资约束水平。表1展示了主要变量的描述性统计结果<sup>①</sup>。

## (二)模型构建

在政策效应评估方法中,双重差分法被学者广泛使用。该方法的核心思想是将政策视为外生于经济系统的准自然实验。本文利用双重差分法检验了这样一个事实:重污染行业的企业受到绿色信贷的影响更大,而非重污染行业的企业受到绿色信贷的影响相对更小。因此,在2012年绿色信贷政策实施后,绿色信贷政策对不同行业企业的影响差异可以进行双重差分估计。基于双重差分模型进行的回归,可以有效控制处理组和对照组之间的事前差异,根据事前差异和事后差异,从而识别出绿色信贷政策给企业就业带来的净效应。一般的双重差分模型被设置为:

$$\ln emp_{jt} = \alpha_1 + \beta_1 pilot_{jt} + \theta_1 control_{jt} + k_j + k_i + k_t + \varepsilon_{jt} \quad (5)$$

其中, $i,j$ 和 $t$ 分别代表企业、城市和年份。 $\ln emp$ 是指就业; $pilot$ 是绿色信贷政策; $control$ 是企业层面的控制变量; $k_j, k_i$ 和 $k_t$ 分别是城市、企业和年份固定效应; $\varepsilon_{jt}$ 是误差项。本文主要关注 $\beta_1$ 的值,因为它衡量了政策实施前后平均差异,反映了绿色信贷政策对企业就业的影响。如果 $\beta_1$ 为正,2012年绿色信贷政策增加了企业就业,否则,它减少了企业就业。根据本研究的假设,预期 $\beta_1$ 为负。

进一步,基于本文对中介效应的理论分析,利用中介效应讨论了绿色信贷政策对企业就业可能存在的影响路径。参考Baron and Kenny(1986)提出的方法,本文建立了以下中介效应模型。

$$\ln emp_{jt} = a_0 + a_1 pilot_{jt} + a_k control_{jt} + k_j + k_i + k_t + \varepsilon_{jt} \quad (6)$$

$$M_{jt} = b_0 + b_1 pilot_{jt} + b_k control_{jt} + k_j + k_i + k_t + \varepsilon_{jt} \quad (7)$$

$$\ln emp_{jt} = c_0 + c_1 pilot_{jt} + c_2 M_{jt} + c_k control_{jt} + k_j + k_i + k_t + \varepsilon_{jt} \quad (8)$$

其中, $M_{jt}$ 代表中介变量,包括产出效应、融资约束效应和资本更新效应。根据学者提出的中介

<sup>①</sup> 因篇幅原因,部分变量描述性统计结果省略,留存备索。



效应模型检验流程(温忠麟、叶宝娟,2014),当系数 $\alpha_1$ 显著时,如果 $b_1$ 和 $c_2$ 都显著,说明中介效应显著。此时,如果 $c_1$ 的系数不显著,那么说明存在完全中介效应。当 $c_1$ 显著时,如果 $b_1c_2$ 和 $c_1$ 同号,说明存在部分中介效应,如果 $b_1c_2$ 和 $c_1$ 符号相反,说明存在遮掩效应。

表1 主要变量的描述性统计结果

变量	数量	标准差	均值	最小值	最大值
ln emp	40837	1.386	7.577	0.693	13.223
pilot	40887	0.411	0.215	0	1
ir	40884	0.185	0.259	0	0.971
de	40765	1.708	17.778	4.432	26.07
ln np	36554	1.671	18.851	10.338	26.582
ln oe	40847	1.609	21.374	8.428	28.718
bl	40170	0.385	0.162	0	54.506
lil	40171	0.08	0.044	0	.846

## 五、绿色信贷政策对劳动力需求影响的实证分析

基于上述理论分析和研究假设,本部分首先实证估计绿色信贷政策对企业的就业的影响。然后,讨论潜在影响机制。最后,分析绿色信贷政策和就业之间的异质性关系。

### (一)绿色信贷政策对就业的影响

绿色信贷政策的目标是促进企业的绿色低碳发展,但其也会对经济社会不可避免地产生影响,尤其是对就业。表2展示了式(1)的估计结果。在表2的列(1)中,结果只包含了绿色信贷政策和三种固定效应。绿色信贷政策的系数为-0.1509,在1%的水平上显著。在列(2)中,本文添加了所有的控制变量。结果表明,绿色信贷政策的系数为-0.1269,在1%的水平上显著。系数结果表明,在2012年的绿色信贷政策实施后,重污染企业的就业比非重污染企业的就业下降得更多。这意味着绿色信贷政策显著降低了就业。研究结果表明,假设1成立。

表2 绿色信贷政策对就业的影响

变量	(1) ln emp	(2) ln emp
pilot	-0.1509*** (0.0366)	-0.1269*** (0.0310)
控制变量	否	是
企业/年份/城市	控制	控制
N	40357	34999
adj. R <sup>2</sup>	0.8376	0.8811

注:(1)方括号内数值为企业层面聚类标准误。(2)\*\*\*、\*\*和\*分别在1%、5%和10%水平上显著。下表同。

尽管2012年的绿色信贷政策目标是促进企业的绿色低碳发展,但它对企业的劳动力需求产生了影响。表2结果表明,绿色信贷政策降低了重污染企业的就业。这可以解释为在2012年绿色信贷政策实施之后,相比于环保企业,重污染企业从银行获得贷款的难度有所增加。由于商业银行贷款是企业债务融资的主要来源,资金不足导致企业规模扩张和生产受限,从而影响产出和劳动力需求。

## (二)影响机制

在确定绿色信贷政策对企业就业的影响之后,本文基于假设2—4来讨论潜在的影响机制。首先,讨论绿色信贷是否通过产出效应影响企业就业。其次,研究绿色信贷政策是否通过资本更新效应影响企业就业,然后考虑融资约束效应机制,最后,分析绿色信贷政策和就业之间的异质性关系。

### 1.产出效应检验

表3的列(1)—(3)报告了产出中介效应的模型检验结果。在表3的列(2)中绿色信贷政策对中介变量的系数 $b_1$ 显著为负,说明绿色信贷降低了重污染企业的产出。列(3)中绿色信贷政策和中介变量系数 $c_1$ 和 $c_2$ 均显著,且 $b_1c_2$ 与 $c_1$ 同号,说明产出效应在绿色信贷和就业之间存在中介效应。列(4)和列(5)也证明了产出中介效应的存在。绿色信贷通过将环境成本内部化,这会导致重污染企业经营成本的上升,加剧企业面临的行业竞争压力,降低企业产出。此外,由于信号传递理论,银行给企业发放绿色信贷起到了信号传递作用。因此,重污染企业不仅难以获得商业银行的金融支持,也难以获得其他投资者的支持。资金缺口可能会影响企业规模扩张甚至是正常生产从而降低企业产出。因此,绿色信贷政策减少了重污染行业企业产出,从而降低了企业的就业。这些结论证实了假设2。

表3 产出效应的中介作用

变量	(1) ln emp	(2) ln oe	(3) ln emp	(4) ln np	(5) ln emp
pilot	-0.1269*** (0.0310)	-0.0800*** (0.0268)	-0.0814*** (0.0250)	-0.0568* (0.0313)	-0.1372*** (0.0296)
ln oe			0.5693*** (0.0146)		
ln np					0.1337*** (0.0087)
控制变量	是	是	是	是	是
企业/年份/城市	控制	控制	控制	控制	控制
N	34999	34996	34996	32573	32573
adj. R <sup>2</sup>	0.8811	0.9063	0.9206	0.8523	0.8963

### 2.资本更新效应检验

表4报告了资本更新中介效应模型的检验结果。结果表明,表4第(2)列中的绿色信贷政策对中介变量的系数 $b_1$ 显著为正,说明绿色信贷政策促进了企业资本更新水平的提升。第(3)列中的绿色信贷政策与中介变量的系数 $c_1$ 和 $c_2$ 也均显著。此时, $b_1c_2$ 与 $c_1$ 异号,说明企业资本更新水平在绿色信贷政策与就业之间存在遮掩效应。表4的第(4)列和第(5)列也证明了资本更新的遮掩效应的存在。相比于非重污染企业,重污染企业面临更强的环境规制,需要承担更高的环境治理成本。企业的牟利性导向导致大多重污染企业只愿付出最低投入对环保要求做出应答,从而避免惩罚。这种导向行为导致企业偏好策略性环境治理,即进行末端治理。在末端治理过程中,设备安装、运行和维护会延伸企业产业链,这增加了配套的劳动力需求。但是,即便企业进行环境治理投资增加了部分劳动力需求,但这种促进作用远小于由于产出效应等导致的抑制作用。总体上,绿色信贷政策不利于劳动

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/536212045023011005>