

# 绿色信贷政策对企业创新产出持续性研究

张 毓

上海理工大学管理学院, 上海

收稿日期: 2024年5月30日; 录用日期: 2024年7月25日; 发布日期: 2024年8月1日

## 摘 要

2012年《绿色信贷政策指引》发布后, 绿色信贷限制行业发生巨大变革, 本文基于指引的发布对于限制行业的创新产出持续性影响的角度, 根据上市公司1999~2019年的数据利用双重差分法进行实证分析。研究结果是绿色信贷政策有利于提高绿色信贷限制行业的创新产出持续性, 并且显著缩小了绿色信贷限制行业与非绿色信贷限制行业的差距。

## 关键词

绿色信贷政策, 企业创新

# A Study on the Sustainable Effect of Green Credit Policy on Enterprise Innovation Output

Yu Zhang

Business School, University of Shanghai for Science and Technology, Shanghai

Received: May 30<sup>th</sup>, 2024; accepted: Jul. 25<sup>th</sup>, 2024; published: Aug. 1<sup>st</sup>, 2024

## Abstract

After the release of the Green Credit Policy Guidelines in 2012, the green credit restriction industry has undergone great changes. Based on the perspective of the sustainable impact of the release of the guidelines on the innovation output of the restricted industry, this paper makes an empirical analysis using the differentially applied method based on the data of listed companies from 1999 to 2019. The results show that green credit policies can improve the sustainability of innovation output in green credit restricted industries, and significantly narrow the gap between green credit restricted industries and non-green credit restricted industries.

文章引用: 张毓. 绿色信贷政策对企业创新产出持续性研究[J]. 运筹与模糊学, 2024, 14(4): 42-50.

DOI: 10.12677/orf.2024.144374

## Keywords

### Green Credit Policy, Enterprise Innovation

Copyright © 2024 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

## 1. 引言

“十四五”时期是我国开启全面建设社会主义现代化国家新征程的第一个五年，推动“十四五”时期经济社会发展全面绿色转型，对于建设生态文明和美丽中国、实现碳达峰碳中和目标具有十分重要的意义和作用。

改革开放以来，我国发展模式与社会主义生态文明的理念背道而驰，在当今全球经济发展的大环境下，不利于我国经济的可持续发展和质量发展，做出改变是社会发展的必经之路。

2012年原银监会发布的《绿色信贷指引》是我国绿色金融发展的指导性文件，《指引》分总则、组织管理、政策制度及能力建设、流程管理、内控管理与信息披露、监督检查、附则7章30条，自公布之日起施行。自指引发布后，商业银行更加倾向于将贷款给绿色企业，绿色企业面临的信贷压力减小，能够获得的信贷规模扩大。以绿色信贷为代表的绿色金融基于资金绿色配置提升了绿色信贷限制行业的信贷约束水平[1]，这部分企业为此不得不“改革创新”。

兴业银行研究报告：顺新能源周期大势，全面拥抱绿色资产，新能源有望成为新的经济引擎或者是代替房地产周期的新经济周期。根据兴业研究的估算，绿色信贷余额占全体绿色融资余额的比例超过90%。

企业绿色持续创新是指企业在一个相当长的时期内，持续不断地推出和实施旨在节能、降耗、减少污染、改善环境质量的绿色创新(对熊彼特的创新理论作一定扩展：含绿色产品、工艺、原材料、市场、组织、制度、管理创新及其内部扩散)项目，并不断实现创新经济效益的过程[2]。

持续创新可以定义为一种可持续的努力，以建立企业在产品、流程、服务等方面的持续创新能力[3]。

持续创新(persistent innovation 或 persistence of innovation)对于企业构建动态竞争优势具有重要价值，已成为技术经济和创新管理学者的共识[4] [5]。

在以往的论文研究中大多数研究的是关于绿色信贷政策等因素对于企业创新能力的影响，而不是对于企业创新产出持续性的影响，针对这一问题在此进行研究。本文在之前学者的研究基础上进一步研究绿色信贷政策对于绿色信贷限制行业和非绿色信贷限制行业的创新产出持续性的影响，并进行稳健性检验，提出政策上的建议。

## 2. 文献综述

汪炜等人曾说，商业银行充分考虑企业“绿色”特性并针对性地投放绿色信贷，有利于银行成本效率和经营绩效的提升，抑制流动性风险，提升银行综合竞争力[6]。

宁宇新、沈斌认为绿色信贷政策的实施通过提高企业融资约束这一路径显著提高了制造业企业进行绿色转型的意愿，并且对重污染企业创新转型的促进效果弱于非重污染企业[7]。

绿色信贷政策增强了重污染企业绿色转型的意愿，进行绿色转型的企业则需提高自身的创新产出持续性来维持企业的转型。

大量的文献通过分析现在的创新者在将来继续创新的可能性，从内部因素与外部环境两方面探讨了企业持续创新的形成机制，涉及企业家精神、战略导向、制度和企业文化、组织惯例、行业竞争等多个变量[8] [9]。

而绿色信贷政策使得绿色信贷政策企业的行业竞争环境“恶化”，也会在一定程度上改变企业的战略导向，这都是促进绿色信贷限制行业提高企业绿色创新产出持续性的动力。

周衍平等认为绿色信贷政策可以通过加大重污染企业融资约束这一途径“倒逼”重污染企业进行绿色创新[10]。面对融资约束，重污染企业需进行创新产出来缓解企业融资约束。

刘澜飏等人认为，《绿色信贷指引》的发布对绿色信贷限制性行业的绿色创新质量有着显著的正向作用[11]。

而赵炎等人认为：技术整合能力与企业持续性创新呈倒 U 型关系；技术整合能力与绿色专利质量呈倒 U 型关系，绿色专利质量在技术整合能力与企业持续性创新的倒 U 型关系间发挥中介作用[12]。

研究表明，持续创新与企业的运营效益及战略柔性息息相关，是企业实现内生增长的重要手段，企业通过某一时刻成功开展的创新只能获得短暂的超额利润，持续优势的形成离不开持续的技术创新[13]。

于是，本文选取绿色信贷政策作为因变量，企业的创新产出持续性作为因变量，假设绿色信贷政策会显著提高绿色信贷限制行业的企业持续创新能力，何郁冰等人将企业创新持续性分为创新投入持续性和创新产出持续性，本文据此单独讨论对于创新产出持续性的影响。

故本文提出如下假设：《绿色信贷指引》的发布显著提高了绿色信贷限制行业的创新产出持续性。

### 3. 实证

#### 3.1. 数据来源

本文从中国研究数据服务平台(CNRDS)获取了所有 A 股上市公司发明专利和实用新型专利的专利分类号信息，将其与 2010 年世界知识产权组织(WIPO)发布的“国际专利分类绿色清单”进行匹配。主要财务数据来源于国泰安数据库，股东数据来源于锐思数据库，实际控制人类型来源于 CCER 数据库。

剔除了金融保险业上市公司，剔除了资产负债率小于 0 和大于 1 的上市公司，剔除了非正常交易上市公司(包括 ST、ST\*以及 PT)，剔除了相关数据缺失的上市公司。我们对主要连续变量进行 1%的 winsorize 处理[11]。

#### 3.2. 模型

选取 2012 年《绿色信贷指引》的颁布作为绿色信贷政策实施的时间节点，参考黎文婧和郑曼妮(2016)的做法，本文以绿色专利申请数量衡量企业绿色创新。

$$OIP_t = \alpha_0 + \alpha_1 + \beta_1 Policy_t + \beta_2 Gcres_i \times Policy_t + \beta_3 Gcres_i + \gamma^1 x_{it-1} + \varepsilon_{it}$$

模型中的关键解释变量是绿色信贷政策、行业属性以及二者交乘项。

其中，*Policy* 为《指引》实施前后的虚拟变量，实施后的期间(2012 年及以后)取值为 1，实施前的期间(2012 年以前)取 0。*Gcres* 表征了《指引》确定的绿色信贷政策实施行业。

在探讨绿色信贷政策对企业绿色创新的影响时，我们依据原银监会的《绿色信贷实施情况关键评价指标》中的指导，将涉及特定环境和社会风险(定义为 A 类)的企业所属行业进行了分类。这些 A 类风险涵盖的行业主要包括核力发电、水力发电、水利和内河港口工程建筑、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、非金属矿采选业以及其他采矿业。

为了研究目的，我们将上市公司分为两组：若其主营业务属于上述九个行业之一，我们将其归类为绿色信贷限制行业(实验组)，并设定变量 *Gcres* 为 1；若不属于这些行业，则被视为非绿色信贷限制行业

(对照组), 并设定变量  $Gcres$  为 0 [14]。

研究的焦点在于分析关键交互项, 这一指标用于衡量在绿色信贷政策指引实施前后, 绿色信贷限制行业与非绿色信贷限制行业在绿色创新方面所受到的不同影响。通过这一分析, 我们可以更深入地理解绿色信贷政策对企业绿色创新活动的推动作用及其在不同行业间的差异性。

为控制影响企业绿色创新的其他经济特征指标, 参考现有文献做法(Amore and Bennedsen, 2015; 齐绍洲等, 2018), 我们引入了一系列控制变量。

### 3.3. 变量说明

详情见图 1。

变量类型	变量名称	变量说明
因变量	创新产出持续性	将企业在第 $t$ 年的创新产出持续性等于企业在第 $t-1$ 与 $t$ 年间的专利申请量之和较第 $t-2$ 与 $t-1$ 年间的专利申请量之和的环比增长率, 再乘以第 $t-1$ 与 $t$ 年的专利申请量之和。
自变量	双重差分变量	$Policy$ 为时间变量, 表示《绿色信贷指引》出台前后, 即 2012 年以前取 0, 2012 年及以后取 1; 如果是绿色信贷政策限制行业, $Gcres=1$ , 否则被认定为非绿色信贷限制行业 (对照组), $Gcres=0$ 。
控制变量	机构投资者持股比例 $Inst$ 董事长与 CEO 两职兼任 $Dual$ 独董比例 $Ind$ 账面市值比 $MtB$ 现金比率 $Cash$ 研发支出比例 $Rd$ 资产负债率 $Debt$ 资本支出比例 $Capital$ 固定资产比例 $Ppe$ 员工规模 $Employee$ 公司价值 $TQ$ 成立年限 $LnAge$	

Figure 1. Variable declaration  
图 1. 变量说明

### 3.4. 描述性统计结果

VARIABLES	(1) N	(2) mean	(3) sd	(4) min	(5) max
Year	8115	2016	3.119	2009	2020
Inst	8115	43.58	24.92	0.436	93.05
Dual	8115	0.268	0.443	0	1
Ind	8115	0.379	0.0650	0.261	0.600
MtB	8115	0.288	0.137	0.0565	0.701
Cash	8115	0.149	0.108	0.0113	0.537
Debt	8115	0.451	0.190	0.0790	0.866
Ppe	8115	0.217	0.154	0.00800	0.672
ROA	8115	0.0388	0.0572	-0.229	0.192
Employee	8115	8111	1.231	5.652	11.48
Q	8115	1970	1.145	0.850	7.351
stkcd	8115	1694	1195	2	4158
OIN	8115	9.793	53.63	0	1543
OIP	8115	1.854	1.471	0	8.102
Policy	8115	0.894	0.308	0	1
Gcres	8115	0.0311	0.173	0	1
DID	8115	0.0261	0.160	0	1
mis	8115	0	0	0	0
Industry_code	8115	33.54	12.28	1	69
prov_code	8115	13.11	7.251	1	31

Figure 2. Descriptive statistics  
图 2. 描述性统计结果

详情见图 2。

### 3.5. 基准回归结果

**Table 1.** Baseline regression result

**表 1.** 基准回归结果

变量	OIP
<i>DID</i>	0.443** (2.006)
<i>Policy</i>	-0.176 (-1.522)
<i>Gcres</i>	-2.985** (-2.348)
<i>Inst</i>	-0.001 (-0.285)
<i>Dual</i>	0.048 (0.801)
<i>Ind</i>	0.065 (0.231)
<i>MtB</i>	-0.371 (-1.403)
<i>Cash</i>	0.452** (1.966)
<i>Debt</i>	0.036 (0.145)
<i>Ppe</i>	-0.326 (-1.111)
<i>ROA</i>	0.803** (2.253)
<i>Employee</i>	0.221*** (4.043)
<i>Q</i>	-0.018 (-0.671)
<i>_cons</i>	0.369 (0.612)

注：t statistics in parentheses, \*p < 0.1, \*\*p < 0.05, \*\*\*p < 0.01。

针对表 1 中的回归结果，本文作出以下分析：

在加入各类固定效应之后， $Gcres \times Policy$  在 5% 的水平下显著，这表明绿色信贷政策实施后，绿色信贷限制行业的创新产出持续性增加，《指引》显著增进了绿色信贷限制行业的创新产出持续性。

$Policy$  不显著即绿色信贷政策实施后，非绿色信贷限制行业的创新产出持续性没有什么显著变化。

$Gcres$  在 5% 的水平下显著为负，即表明绿色信贷指引的实施显著缩小了两种不同行业之间的创新产出持续性的差异。

综上所述我们得出结论：绿色信贷政策显著增加了绿色信贷政策限制行业的创新产出持续性，并显著缩小了与非限制行业创新产出持续性的差异。

现金比率、资产收益率与员工规模显著产生促进作用，而其他几个控制变量影响不大。

### 3.6. 稳健性检验

#### 3.6.1. 缩短年份的稳健性检验

考虑到专利申请统计标准发生变更，我们剔除 2017 年专利申请后重新进行回归，得到如下结果。

**Table 2.** Robustness tests for shorter years

**表 2.** 缩短年份的稳健性检验

变量	OIP
<i>DID</i>	0.469** (2.336)
<i>Policy</i>	0.105 (0.960)
<i>Gres</i>	-10.047*** (-6.086)
<i>Inst</i>	-0.001 (-0.248)
<i>Dual</i>	-0.019 (-0.241)
<i>Ind</i>	0.133 (0.372)
<i>MtB</i>	-0.417 (-1.195)
<i>Cash</i>	0.679** (2.404)
<i>Debt</i>	0.158 (0.497)
<i>Ppe</i>	-0.341 (-0.918)
<i>ROA</i>	0.861 (1.496)
<i>Employee</i>	0.207*** (3.248)
<i>Q</i>	-0.053 (-1.418)
<i>_cons</i>	4.610*** (4.891)

注：t statistics in parentheses, \*p < 0.1, \*\*p < 0.05, \*\*\*p < 0.01。

根据表 2 可以看出来，结果与基础回归结果基本相同。

#### 3.6.2. 替换变量的稳健性检验

用绿色发明专利申请量去替换绿色专利申请量，得到如下回归结果。

**Table 3.** Robustness testing of replacement variables

**表 3.** 替换变量的稳健性检验

变量	OIP
<i>DID</i>	0.410* (1.711)
<i>Policy</i>	-0.029 (-0.203)

续表

<i>Gcres</i>	-2.681** (-2.241)
<i>Inst</i>	0.001 (0.615)
<i>Dual</i>	0.133* (1.828)
<i>Ind</i>	-0.289 (-0.982)
<i>MtB</i>	-0.203 (-0.687)
<i>Cash</i>	0.283 (1.143)
<i>Debt</i>	0.129 (0.454)
<i>Ppe</i>	-0.182 (-0.548)
<i>ROA</i>	1.004*** (2.701)
<i>Employee</i>	0.233*** (3.691)
<i>Q</i>	-0.021 (-0.709)
<i>_cons</i>	-0.434 (-0.627)

注: t statistics in parentheses, \*p < 0.1, \*\*p < 0.05, \*\*\*p < 0.01。

根据表 3 的回归结果能看出来, 与基础回归结果基本相同。

### 3.6.3. 滞后一期的稳健性检验

考虑到创新风险较高, 能够带来技术进步、产品升级的重大、实质性创新通常都需要很长时间, 所以我们采用滞后一期的方法进行稳健性检验得出结果如下。

**Table 4.** Robustness test with a lag of one phase

**表 4.** 滞后一期的稳健性检验

变量	OIP
<i>DID</i>	0.410* (1.711)
<i>Policy</i>	-0.029 (-0.203)
<i>Gcres</i>	-2.681** (-2.241)
<i>Inst</i>	0.001 (0.615)
<i>Dual</i>	0.133* (1.828)
<i>Ind</i>	-0.289 (-0.982)
<i>MtB</i>	-0.203 (-0.687)



续表

<i>Cash</i>	0.283 (1.143)
<i>Debt</i>	0.129 (0.454)
<i>Ppe</i>	-0.182 (-0.548)
<i>ROA</i>	1.004*** (2.701)
<i>Employee</i>	0.233*** (3.691)
<i>Q</i>	-0.021 (-0.709)
<i>_cons</i>	-0.434 (-0.627)

根据表 4 可知，稳健性检验的结果与基础回归结果无异，由此可判定本文得出的结果是稳健的。

#### 4. 结论与建议

绿色信贷指引的发布，显著提高了绿色信贷限制行业的创新产出持续性，并显著缩小了绿色信贷限制行业与非限制行业之间的差异。

**政策建议：明确绿色信贷指引的长期目标：**首先，政府需要明确绿色信贷指引的长期目标，即推动绿色信贷限制行业的创新产出持续性提升。这需要在政策制定时，充分考虑行业发展的长期需求和环境保护的目标，确保绿色信贷政策与这些目标相一致。

**完善绿色信贷标准与评价体系：**政府应进一步完善绿色信贷的标准与评价体系，确保金融机构在提供绿色信贷时能够准确判断项目的绿色程度和创新性。同时，应建立科学、公正、透明的评价机制，激励金融机构积极参与绿色信贷，并促进绿色信贷市场的健康发展。

**加强绿色信贷政策的宣传与推广：**政府应加强对绿色信贷政策的宣传与推广，提高金融机构、企业和公众对绿色信贷的认知度和参与度。可以通过组织专题培训、举办论坛等方式，普及绿色信贷知识，推动绿色信贷理念深入人心。

**提供税收优惠和财政支持：**政府可以给予提供绿色信贷的金融机构一定的税收优惠和财政支持，降低其运营成本，提高其参与绿色信贷的积极性。同时，也可以给予绿色信贷限制行业的企业一定的资金支持和政策优惠，鼓励其加大研发投入，提高创新产出。

**加强绿色信贷的监管与评估：**政府应加强对绿色信贷的监管与评估，确保金融机构在提供绿色信贷时遵守相关政策和规定，防止绿色信贷资金被挪用或滥用。同时，应建立绿色信贷项目的跟踪评估机制，及时了解项目的进展情况和效果，确保绿色信贷政策能够取得预期效果。

**加强国际交流与合作：**政府可以加强与其他国家和国际组织的交流与合作，学习借鉴国际先进的绿色信贷经验和先进技术，推动绿色信贷政策与国际接轨。同时，也可以与其他国家共同开展绿色信贷项目，促进全球绿色发展和可持续发展。

**鼓励金融机构创新绿色信贷产品：**政府可以鼓励金融机构创新绿色信贷产品，满足不同行业、不同企业的绿色融资需求。可以通过提供创新奖励、优化审批流程等方式，激发金融机构的创新活力，推动绿色信贷产品的多样化和个性化。

总之，政府应从政策制定、标准完善、宣传推广、财政支持、监管评估、国际交流和创新激励等方



面入手,推动绿色信贷政策的深入实施和持续改进,为绿色信贷限制行业的创新产出持续性提升提供有力保障。

## 参考文献

- [1] Fan, H., Peng, Y., Wang, H. and Xu, Z. (2021) Greening through Finance? *Journal of Development Economics*, **152**, Article 102683. <https://doi.org/10.1016/j.jdeveco.2021.102683>
- [2] 苏越良, 何海燕, 尹金龙. 企业绿色持续创新能力评价体系研究[J]. 科技进步与对策, 2009, 26(20): 139-142.
- [3] Latan, H., Jabbour, C.J.C., de Sousa Jabbour, A.B.L., et al. (2020) Innovative Efforts of ISO 9001-Certified Manufacturing Firms: Evidence of Links between Determinants of Innovation, Continuous Innovation and Firm Performance. *International Journal of Production Economics*, **223**, Article 107526. <https://doi.org/10.1016/j.ijpe.2019.107526>
- [4] Latham, W.R. and Bas, C. (2006) *The Economics of Persistent Innovation: An Evolutionary View*. Springer. <https://doi.org/10.1007/978-0-387-29245-8>
- [5] 向刚. 企业持续创新[M]. 北京: 科学出版社, 2006.
- [6] 汪炜, 戴雁南, 乔桂明. 绿色信贷政策对商业银行竞争力影响研究——基于区域性商业银行的准自然实验[J]. 财经问题研究, 2021(8): 62-71.
- [7] 宁宇新, 沈彬. 绿色信贷政策对企业绿色创新的影响研究——基于政商关系的调节作用[J]. 西安石油大学学报(社会科学版), 2023, 32(6): 1-7.
- [8] Clausen, T., Pohjola, M., Sappasert, K. and Verspagen, B. (2011) Innovation Strategies as a Source of Persistent Innovation. *Industrial and Corporate Change*, **21**, 553-585. <https://doi.org/10.1093/icc/dtr051>
- [9] Suárez, D. (2014) Persistence of Innovation in Unstable Environments: Continuity and Change in the Firm's Innovative Behavior. *Research Policy*, **43**, 726-736. <https://doi.org/10.1016/j.respol.2013.10.002>
- [10] 周衍平, 王倩, 陈会英. 绿色信贷政策对重污染企业绿色创新的影响效应研究[J]. 山东科技大学学报(社会科学版), 2023, 25(6): 66-77.
- [11] 刘澜飏, 任可歆. 绿色信贷政策对企业绿色创新质量的影响研究[J]. 南开学报(哲学社会科学版), 2023(6): 131-145.
- [12] 赵炎, 齐念念, 孟庆时. 技术整合能力、绿色专利质量与企业持续性创新[J]. 科技进步与对策, 2023, 40(8): 11-21.
- [13] Tavassoli, S. and Karlsson, C. (2015) Persistence of Various Types of Innovation Analyzed and Explained. *Research Policy*, **44**, 1887-1901. <https://doi.org/10.1016/j.respol.2015.06.001>
- [14] 李志军. 公共政策评估[M]. 北京: 经济管理出版社, 2022.