

重庆市绿色信贷推动产业结构升级的实证研究

王川

西南大学经济管理学院, 重庆

收稿日期: 2024年5月27日; 录用日期: 2024年6月5日; 发布日期: 2024年7月25日

摘要

我国经济已由高速增长阶段转向高质量发展阶段, 绿色发展理念是高质量发展的内涵之一, 要改善生产过程中对环境造成的诸如空气污染、水资源短缺等负面影响, 实现可持续发展。从宏观层面看, 产业结构的优化升级是绿色经济的体现, 绿色信贷是以生态经济为引导的重要金融工具, 通过影响微观企业的融资对企业生产经营产生约束或对其转型升级产生鼓励, 从而助推产业结构升级。重庆市作为传统重工业型城市, 积极贯彻落实绿色发展理念, 推动产业结构升级。本文利用重庆市2017年投入产出表对重庆市金融业对传统高耗能、高污染行业的推动和拉动效应进行现状分析, 并选取2008~2020年的重庆市时间序列数据进行灰色关联分析和多元线性回归分析, 基于实证结果得出, 绿色信贷可以正向推动产业结构升级。基于实证结果, 本文建议绿色政策以政府和银行业金融机构组织合作为重点, 进一步提高贷款精准度, 并不断完善银行绿色信贷体系、加大政府财政对绿色生态资金扶持。

关键词

重庆市, 绿色信贷, 产业结构升级, 投入产出表

The Empirical Study of Green Credit Promoting Upgrading of the Industrial Structure in Chongqing

Chuan Wang

School of Economic Management, Southwest University, Chongqing

Received: May 27th, 2024; accepted: Jun. 5th, 2024; published: Jul. 25th, 2024

Abstract

China's economy has shifted from the stage of high-speed growth to the stage of high-quality development, and the concept of green development is one of the connotations of high-quality de-

velopment. It is necessary to improve the negative impact on the environment such as air pollution and water shortage caused by the production process to achieve sustainable development. From the macro level, the optimization and upgrading of industrial structure is the embodiment of green economy. Green credit is an important financial tool guided by ecological economy. By influencing the financing of micro-enterprises, it can restrict the production and operation of enterprises or encourage their transformation and upgrading, thus boosting the upgrading of industrial structure. As a traditional heavy industry city, Chongqing actively implements the green development concept and promotes upgrading of the industrial structure. This paper uses the input-output table of Chongqing in 2017 to analyze the current situation of the push and pull effects of Chongqing's financial industry on traditional industries with high energy consumption and high pollution, and selects the time series data of Chongqing from 2008 to 2020 for grey correlation analysis and multiple linear regression analysis. The empirical results show that, the implementation of green credit has a positive driving significance for the upgrading of industrial structure. In order to continue to promote the vigorous development of green credit and promote the optimization and upgrading of product structure, it is suggested that the green policy should focus on the cooperation between the government and banking financial institutions, further increase the precision of loans, constantly improve the green credit system of banks, and increase the government's financial support for green ecology.

Keywords

Chongqing Municipality, Green Credit, Upgrading of an Industrial Structure, Input-Output Table

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

党的二十大报告明确指出：“高质量发展是全面建设社会主义现代化国家的首要任务”。绿色发展理念是高质量发展理念的内涵之一，重庆市这一传统的重工业城市，由于经济高速发展，对环境压迫的日渐加剧，也催生了向绿色经济转变的紧迫要求[1]。重庆市于2007年开始推行绿色信贷，给绿色经济发展带来了推动力。在重庆市银行业协会绿色金融专家委员会举行的二零二二年首次全会上，明确提出将在组织架构、政策制度、人员配备、业务产品创新、科技方面进一步加强推进力度，同时继续强化宣传、完善服务，不断推动绿色金融发展[2]。

其中，绿色信贷因其具备直接引导资金流动、精准落实政策指向的功能，服务于抑制传统高耗能行业、扶持绿色新兴行业，是重要的绿色金融工具。从重庆市银行业协会披露的社会责任报告中，自2011年起，重庆市一直坚持可持续发展理念，支持绿色信贷，绿色信贷余额持续增长，同时减少对高耗能行业的信贷支持。在此经济政策及实施背景下，重庆市通过产业增加值测算的产业结构优化率和产业升级率总体呈增长态势。

本文以重庆市统计数据为研究对象，探究重庆市绿色信贷对产业结构升级的推动作用。现有学者在这一方向的研究多选取中国所有省级数据为研究对象，实证分析得出绿色信贷可以推动产业结构转型升级。本文选择探究重庆市绿色信贷推动产业结构升级的效果，根据已有学者对重庆市绿色信贷现状的分析，目前还面临着诸如与全国银行业绿色信贷业务发展存在较大差距、整体资产结构的绿色倾向不明显的问题。本文旨在学习其他学者的研究方法、研究结论，通过统计重庆市绿色信贷和产业结构的相关数

据,制作图表,直观描述其发展现状,为实证分析提供数据基础;并收集重庆市 2008~2020 年绿色信贷、六大高耗能工业、城镇化率、出口率、财政支出率的相关数据,进行灰色关联分析和多元回归分析,为绿色信贷推动产业结构升级提供实证参考。基于此提出完善重庆市绿色信贷推动产业结构升级机制的有效建议。

2. 文献综述

绿色金融概念最初由国外专家所提出,Salazar J (1998)将其界定为金融部门进行金融创新以满足环境需求,亦称环境金融[3]。而绿色信贷是指直接以生态为基础,并带动资本流入的绿色经济活动,是绿色金融的主要工具。Anderson J (2016)认为绿色信贷是金融机构在将环境信息指标纳入信用评级机制的前提下,支持绿色经济发展[4]。有关绿色信贷促进产业结构升级的文献研究成果中,部分学者从宏观层次上选取 31 个省区市的面板数据进行实证研究,提出绿色信贷有助于产业结构升级,并得出影响机理,并有学者研究分析地区之间这一作用机制的异质性。朱昊缘、吴燕华(2021)基于全国省级面板数据,实证分析得出金融机构投放绿色信贷资金的比重正向影响产业结构的优化,而且存在区域异质性[5]。刘阳(2021)经过实证分析得出提倡绿色信贷、减少对高耗能行业的贷款投放,可以正向推动产业结构升级[6]。徐胜、赵欣欣、姚双(2018)总结了资本形成、信号传递、反馈与信用催生这三种绿色信贷对产业结构升级的影响机理[7]。

目前,还缺乏研究者以重庆市的相关数据为主要研究对象开展实证分析,以探讨重庆市绿色信贷对促进产业结构升级的效果。部分学者研究了重庆市绿色信贷发展状况,章文芳(2018)认为重庆市绿色信贷规模和占比与全国绿色信贷还存在较大差距,且整体资产结构的绿色倾向还不明显[8],并认为需要政府部门、银行和企业的共同努力,为绿色信贷的发展保驾护航。部分学者(吴瑶,2018)探讨了重庆市产业结构优化升级的测度、影响因素与具体实施路径[9]。因此,本文研究基于数据进行实证研究,探讨重庆市绿色信贷对产业结构升级的作用具有现实意义。

3. 重庆市绿色信贷、产业结构升级现状分析

3.1. 金融对传统高耗能、高污染行业的贡献现状分析

本文利用重庆市统计局最新公布的 2017 年投入产出表,简化得到五个高耗能、高污染部门为代表和金融业的投入产出表,由于论文布局受限,不展示总投入计算过程中最终使用、进出口、国内省外流入流出数据,见表 1。

Table 1. Input-output table

表 1. 投入产出表

投入/产出	中间使用						金融	中间使用合计	总产出
	石油、炼焦产品和核燃料加工品	化学产品	非金属矿物制品	金属冶炼和压延加工品	电力、热力生产和供应				
石油、炼焦产品和核燃料加工品	187,554	596,167	334,802	96,155	28,037	43,523	1,286,238	559,883	
中间投入 化学产品	163,262	8,113,367	750,497	107,556	13,330	1630	9,149,642	17,806,259	
中间投入 非金属矿物制品	1317	81,173	3,480,482	254,510	7718	1	3,825,201	10,904,812	
中间投入 金属冶炼和压延加工品	624	55,393	33,748	6,164,972	4508	0	6,259,245	10,876,543	

续表

	电力、热力生产和供应	5318	1,221,172	1,274,847	931,552	4,365,347	85,972	7,884,208	8,059,715
	金融	5147	870,712	413,480	312,639	900,212	1,684,276	4,186,466	19,997,069
	中间投入合计	363,222	10,937,984	6,287,856	7,867,384	5,319,152	1,815,402		
	劳动者报酬	72,966	2,291,009	1,640,561	1,112,409	680,620	3,694,415		
增加值	生产税净额	22,120	466,694	280,093	212,132	140,915	1,369,041		
	固定资产折旧	21,610	1,746,178	880,145	1,078,269	1,310,115	315,871		
	营业盈余	79,965	2,364,394	1,816,157	606,349	608,913	12,802,340		
	增加值合计	196,661	6,868,275	4,616,956	3,009,159	2,740,563	18,181,667		
	总投入	559,883	17,806,259	10,904,812	10,876,543	8,059,715	19,997,069		

数据来源：重庆市统计局 2017 年投入产出表。

基于本文整理得到的投入产出表，计算完全需求系数和完全感应系数，见表 2 和表 3，分别反映金融业对传统“两高”行业的拉动效应之和及推动效应之和，判断政府推行的绿色金融政策是否具有引导作用。

Table 2. Total demand coefficient result

表 2. 完全需求系数结果

完全需求系数	石油、炼焦产品和核燃料加工品	化学产品	非金属矿物制品	金属冶炼和压延加工品	电力、热力生产和供应	金融
石油、炼焦产品和核燃料加工品	1.547348382	0.098099215	0.082362454	0.041132192	0.013232597	0.003748356
化学产品	0.831029844	1.892522475	0.231697223	0.075642515	0.014250339	0.002210427
非金属矿物制品	0.011490297	0.013914723	1.471658439	0.080707878	0.003321146	4.42188E-05
金属冶炼和压延加工品	0.010240271	0.014320658	0.0129259	2.31030179	0.002985159	3.96271E-05
电力、热力生产和供应	0.161999701	0.292714386	0.415303564	0.465722614	2.187946726	0.010682718
金融	0.08046276	0.13876571	0.125190407	0.137111524	0.267978901	1.093434299

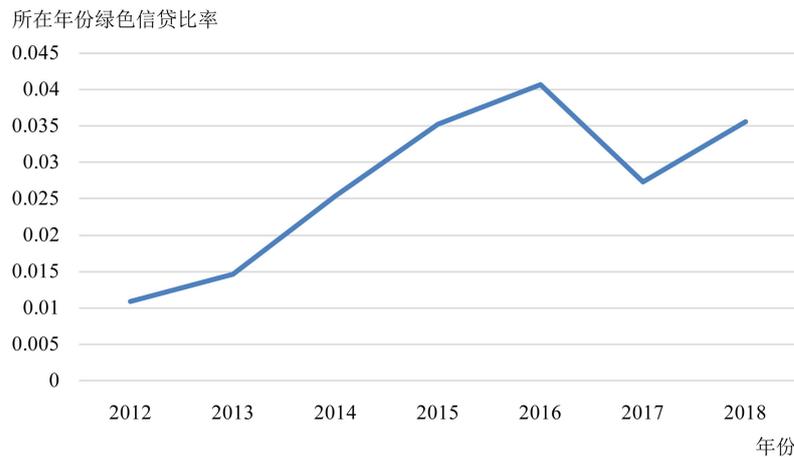
Table 3. Total distribution coefficient result

表 3. 完全分配系数结果

完全分配系数	石油、炼焦产品和核燃料加工品	化学产品	非金属矿物制品	金属冶炼和压延加工品	电力、热力生产和供应	金融
石油、炼焦产品和核燃料加工品	1.547348382	3.119901904	1.604169215	0.799052765	0.190487935	0.133878196
化学产品	0.026130109	1.892522475	0.14189475	0.046204487	0.006450185	0.002482389
非金属矿物制品	0.000589943	0.022721086	1.471658439	0.080498655	0.002454649	8.10878E-05
金属冶炼和压延加工品	0.00052713	0.023444705	0.012959495	2.31030179	0.002212057	7.28564E-05
电力、热力生产和供应	0.011253609	0.646691375	0.561906629	0.628490218	2.187946726	0.026505038
金融	0.002252817	0.123563017	0.068268897	0.074575898	0.108007507	1.093434299

完全需求系数采用列昂惕夫逆矩阵计算得出，代表 j 部门的单位最终需求对 i 部门总产出的需要量，反应拉动效应之和，是从纵向说明金融对“两高”行业的作用。完全分配系数采用 Ghosh 逆矩阵计算得出，代表 i 部门的单位初始投入(增加值)引起的 j 部门生产增加量，是从横向说明金融对“两高”行业的作用。从表 2 和表 3 的结果对比两种效应可以得出，金融通过纵向的拉动效应影响“两高”行业要大于横向的推动效应，具体到行业来看，金融主要作用于电力、热力生产和供应行业、化学产品行业，对石油、炼焦产品和核燃料加工产品帮助最小。从数据来看，可以得出重庆市绿色金融政策下，2017 年金融对“两高”行业的推动效应并不大，基于此，进一步从绿色信贷对“两高”行业的抑制作用来分析重庆市绿色信贷对产业结构升级的推动作用。

3.2. 绿色信贷现状分析



数据来源：根据 2012~2018 年度《重庆市银行业社会责任报告》整理。

Figure 1. The proportion of green credit balance in Chongqing from 2012 to 2018

图 1. 2012~2018 年重庆市绿色信贷余额占比情况



数据来源：根据 2008~2020 年《中国工业统计年鉴》与《经济普查公报》整理。

Figure 2. Energy-intensive industries in Chongqing interest rates in 200~2020

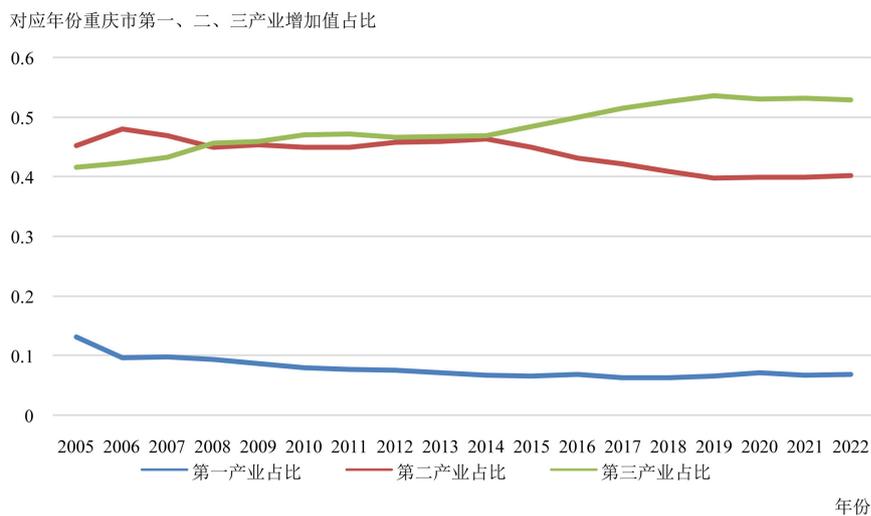
图 2. 2008~2020 年重庆市高耗能工业利息率

据重庆市银行业社会责任报告，十三家主要银行的绿色信贷余额于 2018 年末突破 1000 亿元，在重

重庆市银行业金融机构的贷款余额中占比 3.6%，见图 1，2011~2018 年呈上涨趋势。但是重庆市绿色信贷发展还存在工作力度不平衡的问题[10]，比较注重严控高耗能、高污染等领域的信贷投放，对引导绿色金融发展更多停留在信贷政策引导层面。

随着绿色政策的持续推进，各银行不断减少对传统高耗能产业诸如钢铁、煤炭、建材、有色、船舶的信贷投入，根据中国工业统计年鉴和经济普查公报计算六大高耗能行业利息支出占工业利息总支出的占比及高耗能工业利息率(见图 2)，从 2008~2020 年整体呈现下滑趋势。

3.3. 产业结构升级现状分析



数据来源：根据国际统计局官网发布的重庆市 2005~2022 年数据整理(下同)。

Figure 3. Chongqing three industrial added values accounted for more than 2005~2022
图 3. 重庆市 2005~2022 年三种产业增加值占比情况

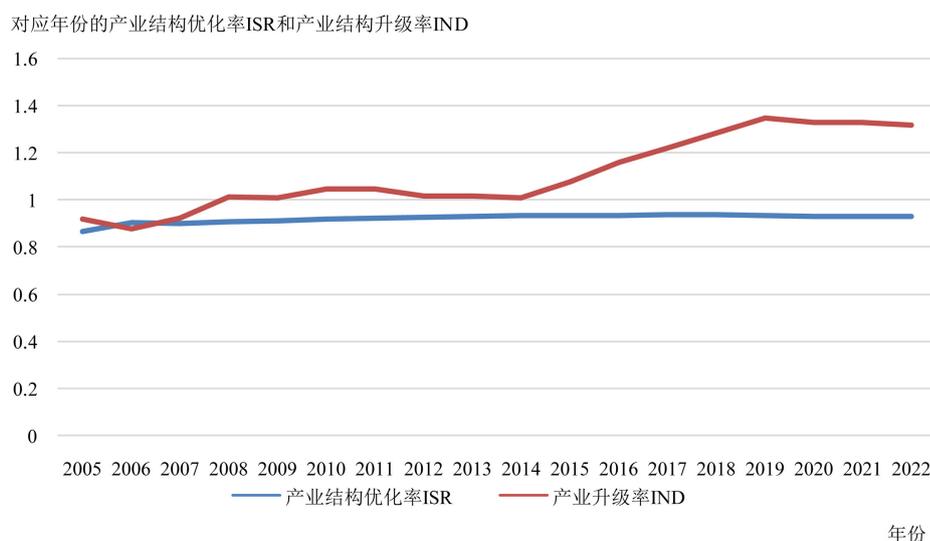


Figure 4. 2005~2022 in Chongqing industrial structure optimization rate ISR and industrial upgrading rate IND
图 4. 重庆市 2005~2022 年产业结构优化率 ISR 和产业升级率 IND

近年来，中国现代化市场经济体系建设的重要突破点是，调整产业结构、遏制产能过剩、保持产业

结构的不断改善与优化，这也是进行社会主义生态文明治理的根本需要，以及实现社会主义市场经济高质量增长的根本条件。据国家统计局统计显示，在重庆市工业指标中，规模以上工业企业单位数，2020年相较于2012年减少了21.9%，而第二产业增加值增长了88.2%，可以体现出重庆市工业产业集中度得到了有效提升，产业结构优化与升级有所进展。图3显示，在2005~2022年，重庆市第一产业增加值GDP占比和第二产业增加值GDP占比在整体上呈递减态势，而第三产业增加值占比呈上涨趋势。见图3，以2008年为时间节点，第三产业增加值占比超过了第二产业增加值占比，并不断上升，逐步发挥产业带头作用，可以作为重庆市产业结构整体升级的特征。

根据以往学者的研究成果，用产业结构优化率ISR(二、三产业增加值之和占产业总值的比重)和产业升级率IND(第三产业增加值和第二产业增加值之比)也可以描述产业结构升级现状。重庆市2005~2022年产业结构优化率和产业升级率二者整体均呈现上涨趋势，重庆市推进产业结构升级的成效显著，见图4。

4. 绿色信贷影响产业结构升级的理论分析和研究假设

绿色信贷是一种以生态为导向的金融工具，信贷是一种企业的间接融资来源，具有流程较易、门槛较低及融资速度快等优点，是很多企业的重要融资来源，影响企业的规模扩张和发展。绿色发展理念则是基于经济快速发展，尤其是第一、第二产业在发展过程中会对环境造成不小的影响，生态问题日益突出的情况下绿色发展理念应运而生。绿色信贷作为发展战略与金融工具的结合，通过对企业较为直接的影响，旨在将资金从高耗能、高污染行业引导向新兴环保行业，即从减少对“两高”行业的信贷投入和增加对新型环保行业的信贷支持两方面助力企业向环境友好型发展，推进绿色经济发展模式。

产业结构升级是指在资金、政策和技术的支持下，从低层次向第二产业或更高层次上的优化发展。具体可以指国家的产业结构重心从第一产业向第二产业和第三产业转移的过程，或者是从劳动密集型产业发展到资本密集型和技术知识创新密集型产业，从初级产品制造业到中间产品，最后转移到高级产品制造业。根据产业消耗资源特点和对环境的影响，这一过程伴随着经济向环境友好型发展，绿色发展需要这样合理化的产业结构，而且绿色发展也一定会促进产业结构升级。绿色信贷通过约束高污染、高耗能行业、支持节能环保行业来推动产业结构升级，其作用机制大致可归结为资本形成机制和信号传递机制。

4.1. 资本形成机制

中小企业凭借其自有资本很难保证其经济发展和扩大再生产，大型企业凭借自有资本也难以实现较大的规模扩张，因此外部融资是企业融资的主要手段。而银行信贷由于有相较其他投资手段比较简单的程序和相对较低的门槛，是企业主要的外部融资手段。绿色信贷以生态为导向，将企业对环境的影响纳入信贷评估体系，对低污染、低消耗的节能环保类产业，提供优惠的信贷政策；增加高污染、高耗能企业的信贷成本。从而引导绿色资本流向节能环保行业、新型能源行业等清洁产业，为绿色产业、绿色经济长效发展保驾护航。

4.2. 信号传递机制

信号传递机制，是在银行业等金融机构提供差别化的信贷产品、信贷利率政策的同时，可以向市场释放关于发展绿色经济的信号，从而影响企业的发展规划。具体来讲，当高利率信贷政策等惩罚性措施施加到一些高耗能、高污染企业时，除直接限制这些企业成长、促进其改进技术之外，会向市场上其他的“两高”企业释放警示信号，使其提前采取措施，控制企业中的高污染、高消耗的生产技术，促进企业转型升级。同理，在另一方面，当一些新兴环保企业受到低利率信贷政策等优惠时，除自身继续稳步推进环保生产技术、优化内部发展结构外，会向市场上其他企业释放激励信号，鼓励企业投资节能环保、新能源和生态保护类项目，新企业在成立时也会选择这一类行业作为未来主要的发展方向。由此，通过

两种信号的传递，减少市场资本流入高耗能、高污染行业，推进流向新兴绿色行业，进而促进产业结构升级。

所以，基于这两种作用机制，提出假设：实施绿色信贷可以正向推动重庆市产业结构优化升级。

5. 实证分析

5.1. 变量选择和描述

基于已有文献的实证研究，按照数据的可得性，选用 2008~2020 年重庆市时间序列数据进行实证分析，分析重庆市绿色信贷对于产业结构升级的影响[11]。

被解释变量：选用重庆市第三产业增加值/重庆市第二产业增加值的比重作为被解释变量，即产业升级率(IND)，代表重庆市产业结构升级情况。

解释变量：本文借鉴以往学者的研究成果，选用反向指标高耗能工业利息率 INS 即重庆市规模以上六大高耗能工业¹产业利息支出/重庆市规模以上工业²产业利息总支出。

控制变量：城镇化率(CIT)，用重庆市年末城镇人口/重庆市年末总人口来衡量，城镇地区是第二、第三产业的集中地，且城镇和农村地区的金融基础设施差异较大，因此，城镇化可以反映重庆市产业结构和金融基础设施完善程度，后者会影响绿色信贷施行。财政支出率(GOV)，用重庆市财政支出/重庆市 GDP 表示，财政支出率反映了政府对经济的直接干预，绿色信贷是以生态为导向的信贷政策，主要通过政府引导、鼓励银行业金融机构实施，以及政府对企业直接进行补贴或者限制，由此影响产业结构升级。出口率(EXI)，用重庆市出口额/重庆市 GDP 表示，重庆市出口产品仍以制造业为主，集中在劳动密集型行业，出口率越高，代表这些产品竞争力越高，会限制新型绿色行业的出口发展，影响产业结构升级。

上述变量的原始数据来自国家统计局官网、《中国工业统计年鉴》和《经济普查公报》，在原始数据的基础上整理输出 2008~2020 年重庆市时间序列数据，变量选取见表 4。

Table 4. Variable selection

表 4. 变量选取

变量类型	指标名称	指标定义
被解释变量	产业升级率(IND)	$IND = \text{第三产业增加值} / \text{第二产业增加值} \times 100\%$
解释变量	高耗能工业利息率(INS)	$INS = \text{六大高耗能工业产业利息支出} / \text{工业产业利息总支出} \times 100\%$
控制变量	城镇化率(CIT)	$CIT = \text{城镇人口} / \text{总人口} \times 100\%$
	财政支出率(GOV)	$GOV = \text{财政一般预算支出} / \text{GDP} \times 100\%$
	出口率(EXI)	$EXI = \text{按经营单位所在地出口额} / \text{GDP} \times 100\%$

变量统计性描述见表 5。

Table 5. Variable statistical description

表 5. 变量描述性统计

变量	均值	标准差	最小值	最大值	样本量
IND	1.122710258	0.124620567	1.01213206	1.348189949	13
INS	0.477270055	0.050533904	0.416470706	0.559431525	13

¹六大高耗能工业，具体包括电力热力生产供应业、非金属矿物制品业、黑色金属冶炼及压延加工业、化学原料及化学制品制造业、石油加工冶炼及核燃料加工业和有色金属冶炼及压延加工业。

²规模以上工业是指年主营业务收入在 2000 万元以上的工业企业。

续表

CIT	0.598735361	0.061930306	0.499823882	0.694608912	13
GOV	0.218541941	0.023763291	0.17221968	0.262721424	13
EXI	0.025726156	0.008977538	0.011595683	0.04428866	13

通过对 2008~2020 年重庆市时间序列数据的变量分析。从表 4 可以看出，在 5 个变量当中，被解释变量 IND 的标准差最大，说明在 2008~2020 年 13 个重庆市时间序列数据中，产业结构升级率变化最大，可以反映重庆市推动产业结构优化升级效果显著。产业升级率 IND 的均值为 1.108412422，超越 1.0 标准线，在总体水平上，重庆市第三产业增加值明显超出第二产业增加值，产业升级的总体态势向好。

高耗能工业利息率 INS 平均值为 0.477270055，说明在总体水平上，重庆市六大高耗能工业利息在工业总利息中的占比不到一半，约束高耗能工业信贷的力度较强，较有效得控制资金不断流向高耗能高污染产业。

5.2. 灰色关联分析

因数据可得性，选取的重庆市 2008~2020 年数据量较少，在回归分析之前要引入综合评价方法灰色关联分析，先测定选取的解释变量和控制变量与被解释变量之间的关联性，通过 SPSSAU 灰色关联分析，采用关联度的形式对参数的相关关系进行测度，得出关联系数和关联度结果，见表 6。

Table 6. The results of correlation

表 6. 关联系数结果

年份	高耗能工业利息率 INS	城镇化率 CIT	财政支出率 GOV	出口率 EXI
2008	0.947	0.915	0.716	0.648
2009	0.966	0.930	0.728	0.648
2010	0.931	0.914	0.720	0.636
2011	0.847	0.928	0.739	0.640
2012	0.930	0.966	0.760	0.658
2013	0.904	0.981	0.745	0.654
2014	0.914	1.000	0.744	0.654
2015	0.850	0.958	0.717	0.632
2016	0.779	0.905	0.673	0.602
2017	0.740	0.873	0.646	0.579
2018	0.703	0.840	0.620	0.558
2019	0.681	0.811	0.597	0.542
2020	0.687	0.832	0.600	0.548

确定“参考值”为被解释变量以后，对数据进行无量纲化处理，计算出关联系数，结合关联系数结果进行加权处理，最后得出关联度值，再使用关联度值针对 13 个评价对象进行评价排序。

关联度表示解释变量和各控制变量与被解释变量之间的相似关联程度，值越大表示相关性越强，因

而评价越高。再结合关联度值，针对所有评价项进行排序，得到各评价项排名。针对本次 4 个评价项，城镇化率 CIT 的综合评价最高(关联度为：0.912)，其次是 INS 高耗能工业利息率(关联度为：0.837)。四个评价项关联度都在 0.5 以上，说明选取的解释变量和控制变量与被解释变量之间的关联性都比较高(见表 7)。基于此结果，再进行多元回归分析。

Table 7. Correlation results

表 7. 关联度结果

评价项	关联度	排名
高耗能工业利息率 INS	0.837	2
城镇化率 CIT	0.912	1
财政支出率 GOV	0.693	3
出口率 EXI	0.615	4

5.3. 回归分析

5.3.1. 模型构建

建立多元回归模型：

$$IND = \beta_0 + \beta_1 INS + \beta_2 CIT + \beta_3 GOV + \beta_4 EXI + \mu$$

其中， β_0 是模型中的截距项， β_1 、 β_2 、 β_3 、 β_4 分别指解释变量 INS (高耗能工业利息率)和各个控制变量对被解释变量 IND (产业升级率)的影响系数。以 β_1 为例，指 INS (高耗能工业利息率)增长一单位带来 IND (产业升级率)增长 β_1 单位。而 μ 是模型中随机误差项，指模型的估计值与实际观测值之间的偏差。

5.3.2. 实证结果及检验

将 2008~2020 年重庆市数据录入计量软件 Eviews7，实证结果见表 8。

Table 8. Multiple regression results

表 8. 多元回归结果

Variable	Coefficient	Std. Error	T-Statistic	Prob.
C	0.737018	0.616767	1.19497	0.2663
INS	-0.538277	0.561164	-0.959215	0.3655
GOV	-0.780489	1.030812	-0.75716	0.4707
EXI	-3.099608	2.700178	-1.147927	0.2842
CIT	1.49132	0.470761	3.16789	0.0132

F-statistic: 20.19147 Prob (F-statistic): 0.000306.

表 8 中实证结果显示，F 检验的 p 值 0.00306 小于 0.05，F 检验是用来检验整体方程系数是否显著异于零，这项检验说明，整体回归是显著的。但是根据 t 检验判断各个变量的显著性，在显著性水平为 0.05 的情况下，只有城镇化率 CIT 这一个变量显著。根据此结果，对模型进行多重共线性检验，得到表 9 所示结果。

根据检验结果，每一项 Centered VIF 值均小于 10，说明模型并不存在多重共线性，进一步做逐步回归分析，所得结果和回归分析结果一致，说明在显著水平为 0.05 的情况下，模型显著；在显著水平为 0.5

的情况下，所有变量均显著。被解释变量 IND (产业升级率)与解释变量 INS (高耗能工业利息率)和控制变量 GOV (财政支出率)、EXI (出口率)呈负相关关系，与控制变量 CIT (城镇化率)呈正相关关系。

Table 9. Multicollinearity test results

表 9. 多重共线性检验结果

Variable	Coefficient Variance	Uncentered VIF	Centered VIF
C	0.380402	2174.346	NA
INS	0.314905	414.6065	4.596547
GOV	1.062573	293.5075	3.429715
EXI	7.290963	30.94051	3.358811
CIT	0.221616	458.9649	4.858412

得出以上结果以后，根据样本数据量，选择再对模型进行误差项正态分布检验。首先观察到残差图像没有明显的趋势性，可以大体认为其服从正态分布。再通过 J-B 检验，发现 $P = 0.780070 > 0.05$ ，可认为保留原假设，即满足正态分布。

5.3.3. 实证结果分析

实证结果为本文研究假设提供了实证支持，即重庆市推行绿色信贷对产业结构升级具有正向的推动作用。基于理论分析认为，绿色信贷通过对“两高”产业实施信贷约束，倒逼企业通过技术进步等途径优化企业生产，以此实现产业结构优化升级。

重庆市基于常住人口统计的城镇化率已于 2015 年超过 60%，2020 年末已经达到约 69.46%，城镇化发展速度快、规模大。城镇化率的提高体现了农村人口持续迁移到城镇，为城镇产业发展提供源源不断的人才储备。而第二、第三产业多集聚在城镇地区，增加的人才资源可以为其增长提供基础力量。另一方面，农村和城镇金融环境差异较大，在农村地区发展绿色金融，推行绿色信贷难度较高，所以，城镇化率的提高还可以促进绿色金融体系完善和绿色信贷的实施。因此影响系数为正意味着重庆市城镇化率的提高可以有效促进重庆市产业结构升级。

本文实证结果显示，控制变量 GOV (财政支出率)对被解释变量 IND (产业升级率)的影响系数为负，即意味着对产业结构优化升级起到负向作用，这与以往部分学者的研究成果相反。基于重庆市作为传统重工业城市的背景来看，可能的原因是政府需要在促进经济发展的过程中提高绿色发展地位，在推行绿色发展政策时，不仅要注重对绿色新兴行业的扶持，也要加大力度对重污染高耗能行业进行限制约束。

实证结果表明控制变量 EXI (出口率)对于被解释变量 IND (产业升级率)的影响系数为负。根据重庆市统计年鉴数据，出口型企业集中在制造业，且主要是劳动密集型产业。劳动密集型与资源密集型等产业构成了出口产业的主力军，意味着产品出口背后还有获利空间为资本进一步流向这两种传统产业提供了推动力，不利于知识密集型和资金密集型产业等新型产业发展，并将进一步负面影响具有高附加值、高技术特征的产品的出口竞争力，阻碍产业结构的优化升级。

6. 结论与对策建议

6.1. 结论

基于重庆市 2008~2020 年的时间序列数据进行的实证分析结果表明：通过减少对于高耗能产业的信贷投入，在一定显著水平下，可以显著推动产业结构升级。此外，在其他条件不变的情况下，城镇化对

于产业结构优化升级发挥明显的正向推进作用，财政支出与出口则起到负向作用。结合现状研究和实证结果，可以得出影响重庆市产业结构升级正、反两方面的因素。

6.1.1. 推动产业结构升级正向因素

重庆市积极推进绿色信贷的展开，限制对高耗能、高污染行业的信贷投入，通过资本形成机制和信号传递机制，减少“两高”行业获取外部融资，约束其规模增长和发展，推动行业整合、倒逼企业开展技术改进或转型，可以有效推动产业结构升级，重庆市绿色信贷政策的有效性得以验证。另外，城镇化率对产业结构升级也具有显著的正向作用，城镇化率的提高本身就反映出第二、第三产业的增长快于第一产业。同时，城镇化率越高，金融基础设施就越高，落实绿色信贷政策的范围越广，但是另一方面也反映出绿色信贷在农村地区、第一产业落实程度较低，需要创新信贷模式和信贷产品。

6.1.2. 影响产业结构升级负面因素

实证结果显示，重庆市财政支出率和出口率会对产业结构升级起负向作用。前者结论不同于现有大部分研究成果，结合重庆市绿色金融和绿色信贷分析，认为重庆市政府在绿色经济财政支出方面，财政投入精准度不足，也需要进一步增强对银行的引导和鼓励，或者直接对部分进行资金支持。出口率的负向作用则是因为重庆市目前出口产品仍集中于制造业行业，以劳动密集型行业为主。因此出口率的提高反映的是这部分行业规模的扩张和产品出口竞争力的增强，会相应造成对绿色新兴行业产品的竞争，削弱绿色信贷对行业的扶持作用。所以重庆市还可以关注从产品出口方面，通过出口补贴等鼓励出口、提高绿色产品的竞争力，改善重庆市出口产品类型结构，推动全市产业结构升级。

6.2. 对策建议

当前重庆市以绿色信贷为主的绿色金融体系仍处于探索建设阶段，仍然面临不少需要解决的问题。因此根据本文研究结论，以重庆市政府与银行业金融机构为切入点，就推动重庆市的绿色信贷、绿色金融发展，进而推进产业结构升级提供以下建议：

6.2.1. 精准化政府绿色金融支持

财政资金支持是政府部门进行绿色金融支持最直接的方式，而本文实证分析结果呈现重庆市财政支出对产业结构优化升级起到负向作用。基于此，认为需进一步明确政府部门的职责，增强政府部门的协调度，更重要的是要以项目为导向，形成绿色产业专项资金，紧密结合重庆市当地绿色产业发展的实际状况，分工有序进行产业调查、评估、资金审批与使用，在严控高耗能行业的信贷投入的同时落实对绿色行业的支持。

6.2.2. 优化政府部门与银行业金融机构合作

除政府直接财政支出外，政府部门还可以更好地发挥对银行业金融机构的引导、监督作用。一方面，完善绿色信贷的披露机制，就重庆市银行业金融机构的绿色信贷数据来看，主要依据是重庆市银行业协会披露的年度社会责任报告，但是存在披露数据类别不一致，统计方式有所差别的问题。建议提高对银行业绿色信贷的关注，建立严格的数据体系，从绿色信贷本身两方面：约束高耗能、高污染行业和支持绿色行业统计数据并披露。

另一方面是促进政府部门与银行业金融机构就绿色发展的良好合作，本身金融活动具有很强的市场性，银行业金融机构开展信贷活动需要就其发展目标，诸如营利性、信贷业务的安全性和发展性，有自己的信贷审核机制，其在实施上容易缺乏积极性和主动性。绿色金融、绿色信贷作为生态为导向的金融活动，信贷投放审核不同于其他金融业务活动，可以推进政府生态环境部门、科学技术部门与银行部门的合作，对相关行业、企业进行科学评估，有利于保证银行在安全可行的范围内增强绿色信贷投放力度。

还可以加大对节能减排、绿色环保项目的支持,通过减免税赋、政府贴息和分担风险等途径,调动银行业推进绿色信贷的积极性。

6.2.3. 完善银行绿色信贷体系

银行绿色信贷是绿色金融融资的重要来源。一方面,可以创新绿色信贷产品和绿色信贷模式。银行业绿色信贷资产缺乏流动性,会给银行带来坏账风险、经营风险,银行需要从信贷投放源头改善信贷模式。可以由政府、担保机构和放贷银行合作,合理分担企业的借贷风险,降低银行绿色贷款损失率。

另一方面,根据实证结果显示城镇率对产业结构升级的正向推动作用,其影响主要是因为城镇与农村产业差别等因素引起金融环境的较大差异,基于这一问题,重庆市银行业金融机构可以将农村金融与绿色金融相结合,创新农村地区信贷模式,例如小额信贷的开发,既可以提高贷款的流动性、扩展在农村地区金融业务,又可以促进提高农村地区产业集中度,推动产业结构升级。

另外,绿色金融人才的储备对于绿色金融与绿色信贷的发展也有十分重要的意义。银行业金融机构可以开展与高校的合作,推进学校教育创新、完善绿色金融教育,将理论知识学习落实到实验、实践中,输出高素质绿色金融人才。同时还可以注重平台的搭建,平台在当前经济体系中有重要的促进作用,银行可以与政府、绿色企业合作,搭建绿色信贷融资平台,更好得对接融资需求和供给,改善信息不对称,提高绿色信贷运行效率和精准度,完善绿色信贷模式。

参考文献

- [1] 戴季宁. 绿色金融描绘美丽重庆[J]. 中国金融, 2018(23): 115-116.
- [2] 胡小渝. 供给侧结构性改革背景下重庆市绿色金融发展路径研究[J]. 时代经贸, 2019(24): 62-63.
- [3] Salazar, J. (1998) Environmental Finance: Linking Two World. *Workshop on Financial Innovations for Biodiversity Bratislava*, 2-18.
- [4] Anderson, J. (2016) Environmental Finance. In: Ramiah, V. and Gregoriou, G.N., Eds., *Handbook of Environmental and Sustainable Finance*, Academic Press, Cambridge, 307-333. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-803615-0.00015-7>
- [5] 朱昊缘, 吴燕华. 绿色信贷对产业结构升级的影响研究——基于我国省级面板的实证分析[J]. 金融与资本, 2021(12): 84-87.
- [6] 刘阳. 绿色信贷推动产业结构优化升级的实证研究[J]. 科技和产业, 2021, 21(11): 67-73.
- [7] 徐胜, 赵欣欣, 姚双. 绿色信贷对产业结构升级的影响效应分析[J]. 上海财经大学学报, 2018(2): 59-72.
- [8] 章文芳. 重庆市银行业绿色信贷发展现状及对策研究[J]. 农家参谋, 2018(15): 243, 252.
- [9] 吴瑶. 重庆市产业结构优化升级测度及实现路径研究[D]: [硕士学位论文]. 成都: 成都理工大学, 2018.
- [10] 章文芳. 重庆市银行业绿色金融发展现状研究[J]. 商场现代化, 2017(6): 163-164.
- [11] 张彤彤. 四川省绿色金融发展推动产业结构升级研究[D]: [硕士学位论文]. 成都: 西南民族大学, 2021.