

辽宁省绿色金融对经济高质量发展的路径和作用机制研究

刘佳¹ 柴其琛² 刘霏¹

1 大连财经学院, 辽宁大连, 116600;

2 中国银行曲阜支行, 山东曲阜, 273100;

摘要: 绿色金融与高质量发展的研究背景植根于全球可持续发展需求、国家战略导向及经济转型的内在逻辑, 其核心在于探讨如何通过金融手段推动经济社会的绿色化、低碳化与高效化。本文以辽宁省为例, 研究了绿色金融、产业结构升级与经济高质量发展间的关系, 并基于中介效应和调节效应检验方法探讨了产业结构升级的中介和调节效应。研究表明: 绿色金融通过影响产业结构和绿色创新能力的路径影响经济高质量发展, 且绿色创新具有调节效应。

关键词: 绿色金融; 经济高质量发展; 中介与调节效应

DOI: 10.64216/3080-1486.25.08.024

工业文明以来, 高碳经济模式导致全球气候变暖、生物多样性丧失及环境污染等系统性风险。中国提出“双碳”目标, 要求金融体系通过绿色信贷、绿色债券等工具引导资金流向可再生能源、碳捕集等领域, 以实现经济活动与生态系统的再平衡。党的二十大报告指出, 推动经济社会发展绿色化、低碳化是实现高质量发展的核心路径, 强调了绿色金融在引导资源配置、促进产业转型升级中的关键作用, 依靠绿色金融, 实现绿色低碳发展。

1 辽宁省绿色金融与经济高质量发展现状分析

1.1 绿色金融发展现状

辽宁省是国内较早探索绿色金融的省份之一。2010年, 辽宁省就发布了《关于在辽宁省实施绿色信贷政策的指导意见》, 率先引导金融机构通过信贷政策支持环保和低碳项目。绿色金融制度体系不断完善, 人民银行辽宁省分行联合省生态环境厅等八部门出台了《完善绿色金融体系 助推辽宁绿色低碳发展实施意见》, 为金融支持新能源等绿色产业发展进行了系统规划。截至2023年末, 辽宁省绿色贷款余额达5284亿元, 同比增长32.81%, 增速高于实际各项贷款同比增速27个百分点。近两年, 绿色金融服务平台与服务中心落地, 区域协同与政策不断深化, 辽宁省绿色金融基础设施与机制进入完善阶段。

1.2 经济高质量发展现状

辽宁沿海经济带自2009年获批国家战略以来, 通过《辽宁沿海经济带发展规划》的实施, 在产业结构优化与区域协同发展方面取得进展, 为高质量发展奠定了基础^[1]。2021年, 国家发改委进一步出台《辽宁沿海经济带高质量发展规划》, 明确提出到2025年实现高质量发展新突破、2030年取得重大成果的核心目标^[2]。目前, 辽宁省绿色制造体系初步成型, 工业节能降碳持续推进, 绿色科技成果转化速度较快。

2 辽宁省绿色金融与经济高质量发展指标体系的构建

鉴于绿色金融与经济高质量发展的内涵较为丰富, 单一指标难以实现全面测度, 故而构建科学合理的评价指标体系成为探究辽宁省绿色金融对经济高质量发展机制影响的关键要点。本文借鉴刘佳等(2021)的研究分别构建了绿色金融指标体系、经济高质量发展指标体系以测算其发展水平。

2.1 构建绿色金融指标体系

本文从绿色信贷、绿色投资、绿色保险、绿色债券、绿色支持、绿色基金和绿色权益维度出发, 共确定7个核心指标, 以此构建辽宁省绿色金融指标体系, 如表1所示。

表1 绿色金融指标体系

一级指标	二级指标	指标计算公式
绿色信贷	环保项目信贷占比	该市环保项目信贷总额/全省信贷总额
绿色投资	环境污染治理投资占GDP比重	环境污染治理投资/GDP
绿色保险	环境污染责任保险推广程度	环境污染责任保险收入/总保费收入

绿色债券	绿色债券发展程度	绿色债券发行总额/所有债券发行总额
绿色支持	财政环境保护支出占比	财政环境保护支出/财政一般预算支出
绿色基金	绿色基金占比	绿色基金总市值/所有基金总市值
绿色权益	绿色权益发展深度	碳交易、用能权交易、排污权交易/权益市场交易总额

2.2 构建经济高质量发展指标体系

本文基于五大发展理念，将“创新、协调、绿色、开放、共享”视为构建经济高质量发展的5个一级变量。

考虑数据的可得性，构建了一套全面、科学、可操作的辽宁省经济高质量发展评价指标体系，最终确定包含21项指标的经济高质量发展评价指标体系，如表2所示。

表2 经济高质量发展指标体系

一级指标	二级指标	指标计算公式	指标属性
创新发展	科教投入	科技投入/财政支出	正向
		教育投入/财政支出	正向
	专利水平	专利获得量	正向
协调发展	金融发展	金融机构存款余额/金融机构贷款余额	正向
	人民生活	人均GDP	正向
		非房地产投资/固定资产投资	正向
产业结构	第三产业比重	正向	
开放发展	外资情况	实际利用外资	正向
	外企情况	外资企业总产值	正向
		外资企业数	正向
绿色发展	三废排放	工业废水排放量/工业产值	负向
		工业二氧化硫排放量/工业产值	负向
		工业烟尘排放量/工业产值	负向
	污物处理	一般固体废物综合利用率	正向
		污水处理厂集中处理率	正向
		生活垃圾无害化处理率	正向
共享发展	社会福利	执业医师数/常住人口	正向
		在岗职工平均工资	正向
		建成区绿化覆盖率	正向
	消费水平	社会零售品消费/gdp	正向
	政府负担	财政支出/财政收入	正向

3 辽宁省绿色金融带动经济高质量发展的实证分析

绿色金融作为一种创新型金融模式，在多个方面带来了明显的正面影响。从微观角度看，它成功减少了经济发展对传统资源的依靠，推动了生态环境的优化；从宏观角度而言，其通过提升资源配置效率，在保障经济系统稳定上起到了关键的调节作用，为打造绿色、低碳且高效的高质量经济体系提供了支撑。据此提出研究假设1：绿色金融创新有利于促进实体经济高质量发展。

绿色金融创新能有力促进经济高质量发展，核心在于其通过重构金融资源配置逻辑、破解绿色转型核心矛盾、激活全要素生产率，精准匹配了实体经济在“降碳、提质、增效”过程中的深层需求，从“资金供给、风险缓释、技术赋能、产业升级”四大维度，为实体经济高质量发展提供系统性支撑。此外，产业结构升级离不开

金融资本支持。故，本文进一步提出研究假设2：产业结构升级和绿色创新能力为绿色金融影响经济高质量发展的中介传导路径；假设3：产业结构升级和绿色创新能力是绿色金融促进经济高质量发展的调节变量。

3.1 变量选取

本文以辽宁省14个市为研究样本，将2003—2023年经济高质量指数和绿色金融发展指数数据进行合并，作为实证研究的数据集。其中，经济高质量发展的数据来源于《中国城市统计年鉴》、统计公报和cnrds数据库。绿色金融的数据还来源于科技部、中国人民银行、环境状况公报等权威机构网站及各种权威统计年鉴。

3.1.1 被解释变量

经济高质量发展指数(dev)。根据第二部分构建的经济高质量发展指标体系，采用熵值法计算辽宁省各城市的经济高质量发展指数。

3.1.2 核心解释变量

绿色金融指数(gre)。根据第二部分构建的绿色金融指标体系,采用熵值法计算辽宁省各城市的绿色金融指数。

3.1.3 控制变量

借鉴以往研究成果并考虑数据的可得性和完整性,主要选择政府干预(gov)、外商投资比重(fdi)、物质资本投资(inv)、城镇化水平(city)、科教水平(stl)等5个指标为控制变量。政府干预反映了政府对经济社会发展的调节和控制,本文采用财政支出占GDP的比重来衡量政府干预程度;外商投资带来的技术会影响我国产业的类型,本文采用实际利用外商投资与

地区GDP的比重衡量外商直接投资;物质资本投资以各地区全社会固定资产投资额与地区生产总值(GDP)的比值衡量;科教水平以科教支出与地区gdp的比重来衡量。

3.1.4 中介变量

根据前文假设,本文选取产业结构升级(str)和绿色创新水平(tec)作为绿色金融指数影响经济高质量发展的机制变量。本文用第三产业与第二产业产值之比衡量产业结构升级;绿色金融能够通过资金的调配增强绿色技术创新,进而推动经济高质量发展,本文用绿色专利授权总量的对数衡量绿色技术创新水平。

所有变量的描述性统计如表3所示。

表3 变量描述性统计

VarName	Obs	Mean	SD	Min	Median	Max
dev	294	0.1595	0.101	0.07	0.13	0.59
gre	294	0.3730	0.081	0.24	0.37	0.62
str	294	0.9862	0.433	0.24	0.87	2.21
tec	294	3.7509	1.458	1.10	3.62	7.66
gov	294	0.1773	0.070	0.06	0.16	0.37
fdi	294	2.4440	2.897	0.05	1.34	12.89
inv	294	0.4757	0.245	0.05	0.42	1.03
city	294	0.5934	0.183	0.27	0.63	1.18
stl	294	2.4771	1.082	0.77	2.19	5.41

3.2 模型构建

3.2.1 中介效应模型构建

(1) 模型设定

为验证绿色金融对经济高质量发展的作用机制,本研究借鉴温忠麟(2004)所提出的中介效应模型开展检验,并构建如下模型:

$$dev_{it} = \beta_0 + \beta_1 gre + \beta_2 X_{it} + \pi_i + \mu_t + \varepsilon_{it} \quad (1)$$

$$M_{it} = \alpha_0 + \alpha_1 gre + \alpha_2 X_{it} + \pi_i + \mu_t + \varepsilon_{it} \quad (2)$$

$$dev_{it} = \gamma_0 + \gamma_1 gre + \gamma_2 M_{it} + \gamma_3 X_{it} + \pi_i + \mu_t + \varepsilon_{it} \quad (3)$$

其中, dev_{it} 为中介效应检验的被解释变量, gre_{it} 为中介效应检验的解释变量, M_{it} 为中介变量, X_{it} 为控制变量, α_i 、 β_i 、 γ_i 为待估参数, π_i 为个体固定效应, μ_t 为时间固定, ε_{it} 为随机扰动项。上述中,方程(1)中的 β_1 为绿色金融对经济高质量发展的总效应,方程(3)中的系数 γ_1 代表绿色金融对经济高质量发展的直接效应, α_1 、 γ_2 为中介效应。

3.2.2 调节效应模型构建

调节效应检验目的在于研究第三变量是否影响自变量与被解释变量的关系。参考中介效应模型的变量选择,以产业结构升级为调节变量,首先构建包含调节变量的计量模型,具体公式同模型(3),然后在模型(3)中纳入绿色金融与中介变量的交互项,设定模型如下:

$$dev_{it} = \theta_0 + \theta_1 gre + \theta_2 M_{it} + \gamma_3 gre * M_{it} + \gamma_4 X_{it} + \mu_i + \varphi_t + \varepsilon_{it} \quad (4)$$

通过层次回归,可以分别得到模型(3)和模型(4)的可决系数 R_3^2 和 R_4^2 ,若 R_4^2 显著高于 R_3^2 ,则表示调节效应显著。

3.3 实证结果分析

3.3.1 中介效应

当分别选择产业结构升级(str)和绿色创新水平(tec)作为被解释变量对公式2进行检验时,通过Hausman检验和面板协方差检验F值显示,因此本文选择双固定模型展开。分别对模型1、模型2和模型3进行回归,结果如表2所示。

表4 中介效应回归结果

解释变量	被解释变量				
	模型1	模型2		模型3	
	dev	str	tec	dev	dev
gre	0.710***	2.289***	10.546***	0.570***	0.080

	(6.42)	(5.60)	(9.07)	(4.97)	(0.80)
str				0.061***	
				(3.64)	
tec					0.060***
					(12.65)
控制变量	控制	控制	控制	控制	控制
Constant	-0.095*	-0.192	0.968*	-0.083*	-0.153***
	(-1.92)	(-1.05)	(1.87)	(-1.72)	(-3.95)
Observations	294	294	294	294	294
R-squared	0.646	0.738	0.812	0.664	0.786
RegionFE	YES	YES	YES	YES	YES
YearFE	YES	YES	YES	YES	YES

由模型 1 的回归结果可知,绿色金融的系数为 0.71 且通过了 1% 的显著性水平检验,表明绿色金融对经济高质量发展有显著影响,验证了前文的假设 1。在模型 2 中、产业结构优化升级和绿色创新作为被解释变量时的绿色金融指数系数均显著为正,表明绿色金融投放对产业结构升级和绿色创新都有积极促进作用。在控制绿色金融投放后,模型 3 中的检验结果显示,产业结构升级和绿色创新二者对于经济高质量发展的中介系数也在 1% 的置信水平上显著为正,说明产业结构优化升级和绿色创新对经济高质量发展有中介效应。因此,可以认为存在“绿色金融投放→产业结构升级/绿色创新→经济高质量发展”的传导路径,即研究假设 2 得到验证。

分别看产业结构升级和绿色创新水平作为中介变量的回归结果,对产业结构而言,当经济高质量发展(dev)为被解释变量时,总效应为 0.71,直接效应为

0.570,中介效应为 0.1397 (2.289×0.061)。其中,中介效应为直接效应的 24.4963%,占总效应的 19.6661%;对绿色创新水平而言,当经济高质量发展(dev)为被解释变量时,总效应为 0.71,直接效应为 0.080,中介效应为 0.6328 (10.546×0.060)。其中,中介效应为直接效应的 7.9 倍,占总效应的 87.1268%。综合来看,一方面绿色金融水平会直接促进经济高质量发展,另一方面产业结构升级和绿色创新水平在绿色金融促进经济高质量发展的过程中起到部分中介效应,绿色创新水平是主要中介传导路径。

3.2.2 调节效应

沿用上文的双固定中介回归模型,对模型(4)进行回归分析,为方便对比加入模型(3)的回归结果,如表 3 所示。

表 5 调节效应回归结果

解释变量	模型 3		模型 4	
	dev	dev	dev	dev
gre	0.570***	0.080	0.573***	-0.341***
	(4.97)	(0.80)	(4.86)	(-3.33)
str	0.061***		0.062***	
	(3.64)		(3.39)	
tec		0.060***		0.056***
		(12.65)		(13.35)
c_gs			-0.020	
			(-0.14)	
c_gt				0.235***
				(8.18)
控制变量	控制	控制	控制	控制
Constant	-0.083*	-0.153***	-0.085*	-0.031
	(-1.72)	(-3.95)	(-1.70)	(-0.82)
Observations	294	294	294	294
R-squared	0.664	0.786	0.664	0.832
RegionFE	YES	YES	YES	YES
YearFE	YES	YES	YES	YES

t-statistics in parentheses: *** $p < 0.01$, ** $p < 0.05$, * $p < 0.1$

由模型(3)中的回归结果可知,当分别选择产业结构优化升级和绿色创新水平为调节变量时, R^2 分别是0.664和0.786;在控制绿色金融指数和对应的中介变量后,模型4中两乘积项的呈现系数仅绿色金融与绿色技术创新水平的乘积项通过1%的显著性检验,且 R^2 增长至0.832。因此,绿色创新水平具有显著的调节效应,但产业结构升级不具有显著的调节效应,即研究假设3部分调节效应到有效验证。

4 结论及政策建议

4.1 结论

本文运用中介效应和调节效应模型研究了绿色金融投放、产业结构升级和经济高质量发展间的关联关系,结合回归分析数据,绿色金融对辽宁省经济高质量发展的作用机制可明确为“直接驱动+双中介传导+单调节强化”,具体结论如下:

1. 绿色金融对经济高质量发展具有显著直接促进作用。辽宁省绿色金融可直接为经济高质量发展提供正向动力,绿色金融是经济高质量发展直接抓手,这与辽宁省作为老工业基地需“资金精准注入”的转型需求高度契合。

2. 产业结构升级与绿色创新是中介变量,传导路径为“绿色金融→产业结构升级/绿色创新→经济高质量发展”。二者中介效能差异显著,产业结构升级的中介作用较弱,绿色创新是核心中介变量,且绿色创新具有调节效应,可强化绿色金融的促进效能。

4.2 政策建议

4.2.1 以“绿色金融+绿色创新”为核心,打造中介与调节双强化机制

设立“辽宁省绿色创新专项金融工具包”,靶向支持技术研发与转化;构建“绿色创新风险共担+收益共享”机制,破解研发高风险痛点;强化“绿色创新调节效应”,搭建金融与技术的协同平台。

4.2.2 优化产业结构中介路径,提升绿色金融向产业转型的传导效率

针对“产业结构升级中介效应较弱”的问题,需通过绿色金融引导产业结构从“被动转型”向“主动升级”转变,增强其中介效能。聚焦高耗能产业“绿色改造+链条延伸”,激活传统产业中介价值;支持传统产业延伸绿色链条;推动绿色产业“集聚化+规模化”,强化产业结构升级的承载能力。

4.2.3 夯实绿色金融直接驱动基础,保障“直接效应+中介效应”协同发力

扩大绿色金融投放规模,提升直接覆盖能力,对接国家绿色发展基金、中国绿色气候基金,重点投向辽宁省重大绿色项目,同时鼓励“一带一路”绿色投资基金参与辽宁沿海经济带绿色项目,补充本地绿色资金缺口;完善绿色金融基础设施,降低直接投放成本。

参考文献

- [1] 关伟,刘勇凤. 辽宁沿海经济带经济与环境协调发展度的时空演变[J]. 地理研究, 2012, 31(11): 2044-2054.
- [2] 赵宁. 辽宁沿海经济带发展进入新阶段[N]. 中国自然资源报, 2021-11-16(005).
- [3] 温忠麟,张雷,侯杰泰,等. 中介效应检验程序及其应用[J]. 心理学报, 2004, (05): 614-620.
- [4] 刘华珂,何春. 绿色金融促进城市经济高质量发展的机制与检验——来自中国272个地级市的经验证据[J]. 投资研究, 2021, 40(7): 37-52.
- [5] 岳立,宋雅琼,江铃峰. “一带一路”国家能源利用效率评价及其与经济增长脱钩分析[J]. 资源科学, 2019, 41(5): 834-846.
- [6] 林伯强,刘希颖,邹楚沅,等. 资源税改革:以煤炭为例的资源经济学分析[J]. 中国社会科学, 2012(2): 5878, 206.
- [7] 李青原,肖泽华. 异质性环境规制工具与企业绿色创新激励——来自上市企业绿色专利的证据[J]. 经济研究, 2020, 55(9): 192-208.
- [8] 刘佳,黄晓凤,陈俊. 高铁与城市经济高质量发展——基于地级市数据的实证研究[J]. 当代财经, 2021, (01): 14-26.

作者简介:刘佳(1996.10),女,汉族,黑龙江省,大连财经学院专任教师/讲师,研究方向:应用统计。柴其琛(2000.08),男,汉族,山东济宁,中国银行曲阜支行综合服务经理。

刘霏(1992.08),女,汉族,大连,大连财经学院专任教师/讲师,研究方向:绿色金融、数字普惠金融。项目信息:2023年度辽宁省教育厅基本项目《绿色金融促进辽宁省经济高质量发展的机制和路径选择研究》(JYTMS20231028)。