

绿色金融对甘肃省环境污染治理的影响效应研究

简雯璇

华北电力大学 经济与管理学院, 北京 102206

DOI:10.61369/ER.2025010007

摘要：甘肃省是西部大开发战略支点，在生态安全格局中具有特殊战略地位。随着工业化进程的加速，生态保护与经济矛盾的矛盾日益尖锐。在此背景下，探索绿色金融的环境治理效能，对实现甘肃省生态保护和高质量发展具有重要现实意义。本研究基于甘肃省2008–2022年面板数据，构建包含绿色信贷、投资、债券、保险的综合评价体系，运用熵值法和多元回归模型探究绿色金融的环境治理效应。结果表明：绿色金融发展水平与环境污染之间呈现强负相关；能源结构重型化仍是主要污染源，经济增长与环境压力呈正相关，符合环境库兹涅茨曲线左半区特征；环境规制具有显著调节作用。并根据以上结果提出相关建议。

关键词：绿色金融；环境污染治理；多元回归

Research on the Impact Effect of Green Finance on Environmental Pollution Control in Gansu Province

Lin Wenxuan

School of Economics and Management, North China Electric Power University, Beijing 102206

Abstract : Gansu Province is a strategic fulcrum of the Western Development Strategy and holds a special strategic position in the ecological security pattern. With the acceleration of the industrialization process, the contradiction between ecological protection and economic development has become increasingly acute. Against this backdrop, exploring the environmental governance effectiveness of green finance holds significant practical significance for achieving ecological protection and high-quality development in Gansu Province. Based on the panel data of Gansu Province from 2008 to 2022, this study constructs a comprehensive evaluation system including green credit, investment, bonds and insurance, and uses the entropy method and multiple regression model to explore the environmental governance effect of green finance. The results show that there is a strong negative correlation between the development level of green finance and environmental pollution. The heavy energy structure remains the main source of pollution. Economic growth is positively correlated with environmental pressure, which is in line with the characteristics of the left half of the environmental Kuznets curve. Environmental regulations have a significant regulatory effect. And put forward relevant suggestions based on the above results.

Keywords : green finance; environmental pollution control; multiple regression

引言

甘肃省是我国西部大开发和三北防护林建设西北地区的主要省份，在抵御风沙调节气候方面具有不可替代的功能和重要位置，是我国生态环境改善的主要阵地。但是，近年来干旱少雨，甘肃省土地荒漠化加剧，生态环境脆弱。同时，随着经济跨越式发展，一些高能耗和高污染企业使得环境问题凸显：水质恶化，资源浪费，环境污染等，使得甘肃省环境面临诸多困难和挑战。因此，甘肃省生态环境质量的改善显得十分重要和紧迫。

绿色金融作为一种新兴金融工具，是连接金融体系与可持续发展目标的重要桥梁，其产品与工具主要包括绿色信贷、绿色投资、绿色保险和绿色债券等。随着可持续发展理念深入，绿色金融环境污染治理效应逐渐成为研究界关注的热点，已有研究主要如下：

从环境经济学角度的研究表明绿色金融通过内部化环境成本修正市场失灵，金融机构通过环境风险评估调整资金流向，减少高污染项目投资。基于可持续发展理论的研究认为绿色金融将 ESG(环境，社会，治理)指标纳入投融资决策，推动经济模式从“资源消耗型”

基金项目：华北电力大学2023年大学生创新创业训练项目（D202504231632175347）。

作者简介：简雯璇（2004.06-），女，汉族，本科，甘肃张掖人，研究方向：绿色金融，华北电力大学经济与管理学院。

向“环境友好型”转变。基于金融学理论的研究认为绿色金融通过低成本资金和长周期融资促进了环保技术的研发和应用。基于以上理论和研究,学术界对绿色金融的生态环境效益进行了实证分析研究。李江涛等(2022)的研究结果表明绿色信贷的发展抑制了工业污染物的排放强度,对工业环境污染起到积极的改善作用^[1]。朱向东等(2021)指出绿色金融可以降低污煤污染程度和环境规制共同作用,提升环境治理效果^[2]。陈正星等(2023)证明绿色金融有利于环境污染治理,绿色金融的污染治理效应中西部省份要强于东部省份^[3]。王月等(2024)的对西北五省研究发现,绿色金融能提升环境污染治理水平,不同省区间存在差异,建议西北五省各地区实行差异化管理^[4]。

上述研究多以全国和绿色金融试验区的绿色金融对环境污染治理的效益进行了实证研究,也有少量关于西北五省区的研究,但专门关于甘肃省的研究鲜有。因此,本文选取2008-2022年甘肃省面板数据为样本,采用多元回归模型分析了甘肃省绿色金融对环境污染治理的效应,分析原因并提出相关建议。

一、理论分析与研究假说

推动经济和生态效益可持续发展是绿色金融的核心目标^[5,6],通过各种绿色产品及工具将资金投向绿色项目,达到污染物的有效减碳,优化资源消耗^[6,8]。甘肃省借助绿色金融政策及措施,实施了退耕还草,封山育林,封沙治沙等环境保护措施,使得沙漠化得到了显著抑制,实现了山绿了,水清了。此外,绿色金融具有优化资源配置的作用,通过引导资源向节能环保和绿色产业倾斜,限制或抑制高污染高能耗企业的融资规模和成本及扩大再生产,减少污染物的排放,从而实现绿色发展,有效改善环境质量,基于以上分析提出本文假设1。

H1:绿色金融能够有效改善甘肃省环境质量,提升甘肃省环境治理水平。

绿色金融作为一种创新型的金融模式,是指通过金融市场的力量支持可持续发展和环保项目,促进资源的高效利用与环境保护的金融活动。绿色金融能够为可再生能源项目(风能,太阳能,生物能等)的立项提供所需要的资金,这些项目在建设和运营阶段能够大幅度减少石化燃料的使用,降低温室气体排放,有效改善能源结构。绿色金融促使企业在生产过程中增强资源的高效利用,减少材料浪费和能源消耗,降低环境影响。此外,许多银行和金融机构通过提供绿色信贷或者发行绿色债券,鼓励企业投资与环保技术和可持续发展的项目,促使企业在生产流程中采用更清洁更环保的技术。绿色金融通过促进资金流向节能环保绿色发展的企业改变。甘肃省的产业经济结构促进当地经济的健康稳定持续发展。总之,绿色金融通过增加资金流向可持续发展的项目推动绿色技术创新,激励企业绿色转型及发展。对环境产生积极影响,基于此提出假设2。

H2:绿色金融的发展,改善能源结构,促进产业结构升级和经济发展,从而助力环境质量的提升。

二、研究设计

(一) 变量选取与数据来源

1. 被解释变量

根据研究内容选取甘肃省环境污染程度为被解释变量,参考王真^[7]等处理方法,选用工业废水排水量,工业二氧化硫排放量

以及工业固体废弃物排放量作为评价指标,通过熵值法测算生态环境污染治理指数。

2. 解释变量

本研究将绿色金融(Xgrf)发展作为解释变量。绿色金融发展水平是评判绿色金融综合实力的关键指标。参考相关文献,本文绿色金融发展评价指标体系的构建基于绿色投资、信贷、债券、保险四种绿色金融工具。绿色投资是指投入到环境保护等具有绿色发展效益的项目的投资行为,用于衡量区域经中环境污染治理投资的相对规模。绿色信贷是指环保项目的信贷,按照其信贷额占总信贷额的比来衡量。绿色信贷是指金融机构为支持环境改善绿色项目提供的贷款融资,采用环保项目信贷额占信贷总额的比例的办法衡量。绿色债券是一种专门为支持具有环境效益的项目而发行的债券,以其发行总额占债券发行总额的比例来衡量。绿色保险反映保险机构对环境项目的支持力度,以环境污染责任保险收入占总保费收入的比重来衡量。根据以上指标构建的绿色金融发展评价指标,采用熵值法计算绿色金融发展水平。

3. 控制变量

本文选取经济发展水平、能源结构、环境规制强度作为控制变量。区域经济发展水平的关键指标人均GDP对绿色金融及区域生态环境污染治理有重要影响。能源结构与产业结构受经济发展水平和绿色金融的影响,是衡量环境污染治理水平的重要指标。

4. 数据来源

本文选取2008-2022年甘肃省面板数据。数据来自中国城市统计年鉴,甘肃省统计年鉴。

(二) 模型构建

根据假设H₁,H₂,本文主要研究绿色金融对甘肃省环境污染的影响,构建以下模型:

$$Y_t = \alpha_0 + \alpha_1 X_t + \beta_1 Z_{1,t} + \beta_2 Z_{2,t} + \beta_3 Z_{3,t} + \varepsilon_t;$$

式中Y_t表示甘肃省第t年的环境污染程度,X_t表示甘肃省第t年的绿色金融水平,Z_{1,t},

Z_{2,t},Z_{3,t}分别表示甘肃省第t年的经济发展水平,环境规制,能源结构,α₀为常数项,

α₀,α₁,β₁,β₂,β₃为待估计的参数,ε_t为随机扰动项,ε_t~N(0,σ²)。

(三) 实证分析

1. 相关性分析

为了检验甘肃省的绿色金融对环境污染指数的影响,本文设定了1个被解释变量,即甘肃省环境污染指数,1个解释变量,即绿色金融,3个控制变量,即甘肃省经济发展水平,能源结构,环境规制共5个变量。在进行实证分析前,为了确保研究结果的正确可靠,对甘肃省的环境污染指数与其他解释变量和控制变量的相关性进行了研究,结果如图1所示,经过计算甘肃省的环境污染指数与其他解释变量及控制变量的偏相关系数,发现本文所选的甘肃省环境污染指数与绿色金融及其他经济因素之间存在显著相关关系。

表1 变量间的相关性检验结果

	绿色金融指数	环境规制强度	经济发展水平	能源结构
环境污染指数	-0.7071	0.5893	0.8214	0.1536

2. 多重共线性检验

在对解释变量和控制变量进行相关性检验的基础上,对本文的解释变量和控制变量进行共线性检验,主要是计算以上变量的方差膨胀因子(VIF),以检验模型的多重共线性问题。计算结果如下表2所示:

表2 变量共线性检验

共线性统计	
变量	VIF
绿色金融指数	7.69
经济发展水平	6.49
环境规制强度	3.44
能源结构	2.98

根据表2的测算结果可知,本文所采用的研究变量的最大膨胀因子VIF值为7.69,最小方差膨胀因子VIF值为2.98,小于多重共线性临界值10,因此可以得出:本文数据样本中的各变量之间均不存在多重共线性关系,所选择模型可靠,结果可信。

3. 基准回归

为了验证假设1和假设2,本文构建甘肃省环境污染指数与绿色金融和甘肃省经济发展水平,能源结构,环境规制之间的多元线性回归模型。模型的基准回归结果见表3。从表中数据可知,无论是否加入控制变量,甘肃省绿色金融对环境污染指数均有显著影响,这清晰表明甘肃省绿色金融的发展,对环境污染治理起到了显著的促进作用。绿色金融积极推动资金投入环境友好型项目,助力环境污染物减排。绿色金融发展引导资金流向环保、绿色、无污染的企业,切实提升了甘肃省的环保水平,有效降低了

污染程度。

表3 基准回归结果

变量	回归系数					
	未加入控制变量			加入控制变量		
	回归系数	t	显著性	回归系数	t	显著性
常量	.0391	5.940	<.001	-.590	-.955	.362
绿色金融指数	-.349	-4.007	.001	-.320	-1.587	.144
环境规制强度				-3.282	-.798	.443
经济发展水平				.007	1.148	.278
能源结构				.233	.912	.383

三、结论与相关建议

第一,从基准回归结果和相关系数的计算结果可以看出,回归方程中绿色金融的回归系数显著为负,说明绿色金融通过资金引导机制(如绿色信贷、绿色投资等)显著降低了甘肃省环境污染指数,这一点从环境污染指数与绿色金融的相关系数分析结果得到进一步印证,二者之间的相关系数负向关联,表明绿色金融的规模扩张与污染减排之间存在同步性。本研究通过线性回归模型实证分析表明甘肃省绿色金融指数每提升1单位,环境污染指数平均下降0.32单位,而且甘肃省绿色金融发展对环境污染指数存在显著负向影响,且环境污染指数与绿色金融之间的相关系数达到-0.7071,这表明绿色金融发展通过优化资金配置、促进清洁技术创新等路径,已成为甘肃省污染治理的有效政策工具。

第二,由基准回归结果表明,甘肃省环境污染指数与经济发展的回归系数为正,反映出甘肃省仍处于环境库兹涅茨曲线左侧;回归模型中经济增长伴随能源消耗和环境污染排放增加,回归模型中能源结构对环境影响依旧显著,说明甘肃省能源消费中煤炭消费占比占有很大比例,凸显能源清洁化转型的紧迫性。

第三,模型中共线性检验的最大VIF值为7.69,说明模型中所选变量之间不存在线性关系,确保所选变量的独立性,模型方差分析中的 R^2 值在0.67以上,说明模型具有较高解释度。

为了持续降低甘肃省环境污染情况,应该加大绿色金融水平和对环境保护的支持力度,强化绿色技术创新和绿色金融创新水平,加速甘肃省产业结构升级,强化能源结构升级,减少石化能源消费总量递减目标,减少煤炭消费总量,加速风光电等新能源基地建设,建设智能电网和储能设施,相信在甘肃省绿色金融改革试验区建设的带动之下,甘肃省环境质量能有显著的改善。

参考文献

- [1] 李江涛, 黄海燕. 绿色金融的生态环境效应——双碳目标下粤港澳大湾区的实践检验[J]. 广东财经大学学报, 2022(01): 87-95.
- [2] 朱向东, 朱晟君, 黄永源, 黄海峰. 绿色金融为何影响中国城市环境污染?——以雾霾污染为例[J]. 热带地理, 2021, 41(01): 55-66.
- [3] 陈正星, 张再杰. 绿色金融发展对环境污染治理的影响研究[J]. 国际商务财会, 2023, (09): 33-37.
- [4] 王月, 栾申洲. 西北五省区绿色金融对环境治理绩效的影响研究[J]. 青海金融, 2024, (04): 11-18.
- [5] 金祥义, 张文菲. 绿色金融与企业污染治理[J]. 财经研究, 2024, 50(01): 31-39.
- [6] 黄建欢, 吕海龙, 王良健. 金融发展影响区域绿色发展的机理: 基于生态效应和空间计量的研究[J]. 地理研究, 2014, 33(03): 532-545.
- [7] 王真, 楚尔鸣. 信息基础设施建设能使“减排”与“增效”兼得吗? 基于绿色技术创新视角[J]. 现代财经(天津财经大学学报), 2023, 43(10): 74-89.
- [8] 谢东江, 胡士华, 包芸夕. 绿色金融能否提高中国城市绿色全要素生产率: 基于中国285个城市的证据[J]. 中国地质大学学报(社会科学版), 2023, 23(4): 122-137.