

绿色金融与乡村振兴的时空耦合协调研究

●舒泰一 张子微 赵田田 陈灿煌

[摘要]基于熵权法、耦合协调度模型,构建绿色金融与乡村振兴指数,分析中国各省区市2011—2019年绿色金融和乡村振兴的耦合协调状况。研究表明:①整体来看,2011—2019年我国乡村振兴和绿色金融均实现跨越式发展。绿色金融区域间发展差异较大,乡村振兴发展整体空间格局未变。②我国绿色金融与乡村振兴在2011—2019年的平均耦合协调度不断上升,由勉强协调升至初级协调。东中西部地区耦合协调水平呈现显著空间正相关关系,且东部沿海地区呈现较强空间联动格局,而中西部空间联动效应较弱,无法形成很好的空间联动格局。③由固定效应模型可知,加入控制变量前后,绿色金融均对乡村振兴起显著促进作用。

[关键词]绿色金融;乡村振兴;时空演变;莫兰指数;固定效应

一、引言与文献综述

自乡村振兴战略提出以来,农业现代化建设稳步推进,但“三农”方面依旧存在许多问题,如乡村基础设施不完善、产业链条短、产销对接不畅等;农村生产生活环境还有待改善,乡村文化公共服务建设不足;农民缺乏生产积极性,乡村空心化、人才外流等问题依旧严峻等,距2035年基本实现农业农村现代化还有较大差距。2018年中央一号文件强调要开拓乡村投融资渠道,推进绿色金融发展^①。绿色金融是工具,乡村振兴是目的,要实现乡村振兴,就需要利用好绿色金融的导向、投资与分配等功能。研究乡村振兴与绿色金融的耦合协调发展符合当下中国经济发展新常态下创新驱动的要求。因此,分析两者时空差异及联动性实证结果,对于针对不同地区实行个性化政策,推动区域间合作发展具有重大的现实意义。

针对绿色金融与乡村振兴的协同发展,国外研究目前侧重于从各个角度研究绿色金融对乡村产业发展和环境保护的推动作用。Han^[1]认为绿色金融推动脱贫攻坚,通过支持农业、商业和生态的共同发展,促进乡村振兴;Zielińska等^[2]研究绿色金融促进乡村经济发展与空间结构改善的关联性;Johnson等^[3]重点关注乡村绿色金融创新企业成功的关键要素;Gil^[4]则更看重环境立法对两者的推动作用。国内研究大致可分为理论与实证研究两类。理论研究方面,郭远智等^[5]、龚斯闻等^[6]、李二玲等^[7]认为绿色金融工具能极大提高资源分配效率与利用率,带动经济全面绿色发展,促进乡村人、地、业要素资源合理流动分配和高效利用;另一些学者研究了绿色金融对乡村振兴的支持路径,例如安国俊^[8]、孙晓等^[9]和张柏杨等^[10]研究通过绿色金融市场上流通的各种产品来提高资源配置效率;左正龙^[11]和尚希文^[12]以基础性制度建设和长期性战略为基本方向,研究配套完善的相关市场监管机制与法律法规;王小茵^[13]和刘刚^[14]利用金融手段多渠道、多手段和多方式去解决“三农”问题。在实证研究方面,杨晖^[15]研究“赣州样板”的绿色金融与乡村振兴发展模式,认为建设信用依托、发展金融教育是乡村振兴的突破点;杨林等^[16]对四川省农村绿色金融问题进行剖析,创新地提出“小组互助”的绿色产品体系;程莉等^[17]和欧阳红兵等^[18]用计量方法证明绿色金融对乡村振兴的影响效应等。

综上所述,国内外现有研究已对绿色金融推动乡村振兴的路径进行了大量的理论与实践研究,多数学者的研究集中于绿色金融单方面对乡村振兴的实现路径以及促进作用,关于两者协调发展的研究则相对空白。两者在现实中具有一定的相关性,不同地区协调发展程度差异会产生个性化政策建设的需求,而关于两者协

^① 资料来源于《中共中央 国务院关于全面推进乡村振兴 加快农业农村现代化的意见》,中华人民共和国中央人民政府官网, http://www.gov.cn/zhengce/2021-02/21/content_5588098.htm?ivk-sa=1024320u。

调度的空间联动性研究处于空白状态,其对于考虑区域间联合发展协作具有重要意义。故本文对乡村振兴和绿色金融的耦合协调发展进行研究,尝试弥补现有理论的空白地区。本文通过熵权法构建乡村振兴与绿色金融指数,再参考董文静等^[19]、王成等^[20]和陈涛等^[21]区域耦合协调分析方法来研究中国绿色金融与乡村振兴发展的耦合协调关系,并尝试从其时空发展变化以及区域发展差异两个方面探讨两者在不同时间与地区的发展度与协调度变化,探索其特征与机理,并提出差异化乡村振兴政策、在“领头羊”效应下进行区域协调合作以及拓宽发展渠道等政策建议。

二、绿色金融与乡村振兴机理分析

绿色金融促进乡村振兴。绿色金融引导资金流向农业生产,使农业向低碳化、绿色化转型,促进绿色科技投入和新型农业产业有序发展,从而带动农业产业的优化升级与结构调整。同时绿色金融有利于在乡村产生环保文化导向,促使农业生产经营与乡村文化保护传承、生态环境涵养和资源永续利用等有机统一,辅助培育文明乡风,树立乡村绿色信用观念。此外,绿色金融长期发展利于纠正政府调配资源的偏差,优化乡村资源配置,促进新能源技术开发,优化能源消费结构,提高农村基础设施的使用效率,高效地促进宜居生态建设,从而实现乡村振兴。

乡村振兴带动绿色金融发展。生态环境的优化意味着碳排放量大幅度减小,从而推动碳减排项目增加和绿色金融向更高阶段发展;文明乡风可以营造一个良好的环保低碳氛围,提高政府和村民对绿色金融的支持度,也能为企业投资提供良好的低碳环保环境,从而推动绿色金融的发展;治理有效不仅意味着乡村治理良好,也意味着绿色金融发展取得较好成绩,它的正面回馈能最大限度为绿色金融带来高额利润,推动绿色金融发展;绿色金融以不同的工具手段改善并推动了农村产业、生态、文明和治理全面发展,极大地提高了农民生活水平,进而推动了村民富裕生活的实现进程。村民生活富裕,就有多余资金投入金融市场,加速资本在金融市场中的流动,进而推动绿色金融市场的规模发展。因此,绿色金融与乡村振兴相互作用,协调发展(图1)。

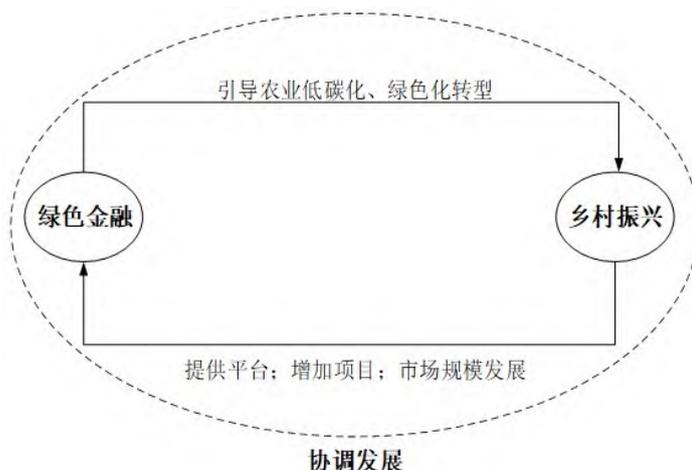


图1 绿色金融与乡村振兴的耦合协调机理

三、数据来源、指标体系构建、研究方法

1. 数据来源

以中国30个省区市为样本^①,数据来源于2011—2019年的《中国统计年鉴》《中国城市统计年鉴》《中国农村统计年鉴》《中国工业统计年鉴》和国泰安数据库、EPS数据平台等。

2. 指标体系构建

本研究参考刘孜等^[22]、冯兰刚等^[23]的研究,选择绿色金融的代理变量运用熵权法构建绿色金融指数;参考

^① 由于数据可得性,本研究样本不包含西藏及港澳台地区。

谢天成等^[24]、谭燕芝等^[25]的研究思路和方法,选取相关代理变量,运用熵权法构建乡村振兴指标体系(表1)。控制变量有金融发展水平(fd),由金融机构存贷款余额/ gdp 表示;城镇化水平(ur),由城镇人口占比表示;工业发展水平(ind),由工业增加值/ gdp 表示。

表1 绿色金融及乡村振兴指标体系

一级指标	二级指标	指标定义	性质	权重
绿色金融	绿色信贷	高耗能工业产业利息支出/工业产业利息支出(%)	-	0.2398
	绿色投资	治理污染投资/GDP(%)	+	0.2535
	绿色保险	农业保险收入/农业总产值(%)	+	0.2733
	碳金融	二氧化碳排放量/GDP(吨/万元)	-	0.2334
乡村振兴	产业兴旺	人均农林渔牧业产值(亿元/万人)	+	0.0517
		农业机械总动力(万千瓦)	+	0.0576
		粮食人均占有量(千克/人)	+	0.0559
	生态宜居	生活垃圾无害化处理率(%)	+	0.0493
		森林覆盖率(%)	+	0.0541
		每千农村人口卫生技术人员(人)	+	0.0513
		用水普及率(%)	+	0.0507
		公共厕所(座)	+	0.0598
	乡风文明	地方财政教育支出(亿元)	+	0.0537
		农村居民人均文教娱乐消费支出(元)	+	0.0535
		文盲人口占15岁及以上人口的比重(%)	-	0.0496
		电视节目综合人口覆盖率(%)	+	0.0493
	治理有效	农村人均可支配收入/城市人均可支配收入(%)	+	0.0511
		农村人均消费支出/城市人均消费支出(%)	+	0.0499
		农村居民最低生活保障人数/乡村人口(%)	-	0.0501
		有效灌溉面积(千公顷)	+	0.0572
	生活富裕	农村居民人均可支配收入(元/人)	+	0.0518
		人均住宅建筑面积(平方米/人)	+	0.0537
		农村居民食品支出/消费支出(%)	-	0.0497

注:“+”表示正向指标,“-”表示负向指标

3. 研究方法

(1) 耦合协调度模型

引入耦合协调度模型测度绿色金融与乡村振兴的协同效应,模型如下:

$$C_{oi} = \sqrt{\frac{S_{oi} \times E_{oi}}{(\frac{S_{oi} + E_{oi}}{2})^2}} \quad \begin{cases} G_{oi} = \alpha \times S_{oi} + \beta \times E_{oi} \\ D_{oi} = \sqrt{C_{oi} \times G_{oi}} \end{cases} \quad (1)$$

C_{oi} 表示耦合度, G_{oi} 表示综合协调指数, D_{oi} 为耦合协调度。本研究假定两者同样重要,故设 $\alpha=\beta=0.5$ 。耦合协调度介于0和1之间,数值越大,表明两者协调发展能力越强;数值越小,表示两者协调发展能力越弱。协调等级如表2所示。

表2 耦合协调度等级

耦合协调度	(0,0.1)	[0.1,0.2)	[0.2,0.3)	[0.3,0.4)	[0.4,0.5)
协调等级	极度失调	严重失调	中度失调	轻度失调	濒临失调
耦合协调度	[0.5,0.6)	[0.6,0.7)	[0.7,0.8)	[0.8,0.9)	[0.9,1.0)
协调等级	勉强协调	初级协调	中级协调	良好协调	优质协调

(2) 泰尔指数(Theil Index)

引入泰尔指数测量绿色金融与乡村振兴耦合协调度的差异水平,模型如下:

$$Tl = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n \left(\frac{D_{\theta i}}{\bar{D}_{\theta}} \times \ln \frac{D_{\theta i}}{\bar{D}_{\theta}} \right) \quad (2)$$

其中 $D_{\theta i}$ 表示第 i 个省区市的耦合协调度, $\bar{D}_{\theta} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n D_{\theta i}$ 为全国各省区市耦合协调度的平均值, 泰尔指数越接近 0, 各省的耦合发展差异越小; 越接近 1, 耦合差异越大。

(3) 收敛系数与变异系数

引入收敛系数与变异系数测量耦合协调度的收敛性特征及偏离程度, 模型如下:

$$\tau_{\theta} = \sqrt{\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (\ln(D_{\theta i}) - \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n \ln(D_{\theta i}))^2} \quad V_{\theta} = \frac{\sqrt{\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (D_{\theta i} - \bar{D}_{\theta})^2}}{\bar{D}_{\theta}} \quad (3)$$

其中 τ_{θ} 为收敛系数, V_{θ} 为变异系数, τ_{θ} 和 V_{θ} 越小则表示收敛性越强。

(4) 莫兰指数(Moran's I)与 Getis-Ord 指数

为进一步测量绿色金融与乡村振兴的时空关系, 引入莫兰指数测量绿色金融与乡村振兴的空间相关性, 分别使用全局莫兰指数与局部莫兰图测量不同时间不同地区两者的相关程度, 指数大于 0 表示正相关, 其值越大, 相关性越强。引入 Getis-Ord 指数测度冷热区。热点区为高高聚集, 冷点区为低低聚集。

四、实证分析

1. 绿色金融与乡村振兴的时空特征分析

根据表 1 构建的指标体系, 利用熵权法测度我国绿色金融与乡村振兴指数(表 3)。使用 ArcGIS 10.2 可视化绿色金融与乡村振兴的空间格局图(图 2)。

表 3 中国绿色金融与乡村振兴指数

省区市	2011年		2014年		2017年		2019年	
	Green	Rural	Green	Rural	Green	Rural	Green	Rural
北京	0.4457	0.4210	0.5105	0.4408	0.6219	0.4560	0.7465	0.4729
天津	0.3536	0.2804	0.3999	0.3583	0.4801	0.4270	0.4915	0.4799
河北	0.3252	0.3560	0.4021	0.4327	0.3773	0.4847	0.4052	0.5112
山西	0.3094	0.5040	0.2499	0.4886	0.3424	0.5119	0.3330	0.5326
内蒙古	0.2820	0.3709	0.3692	0.4287	0.3636	0.4594	0.3504	0.4933
辽宁	0.3128	0.3366	0.3604	0.4118	0.3514	0.4718	0.3596	0.5191
吉林	0.3531	0.4197	0.3881	0.4834	0.3998	0.4877	0.4556	0.4889
黑龙江	0.3388	0.2607	0.3942	0.3332	0.3786	0.3827	0.4211	0.3923
上海	0.5204	0.3627	0.5802	0.4470	0.6240	0.4966	0.6441	0.5409
江苏	0.4105	0.5068	0.4327	0.5605	0.4384	0.5734	0.4616	0.5858
浙江	0.4439	0.3649	0.4817	0.4236	0.4588	0.4401	0.4643	0.4624
安徽	0.4066	0.3469	0.4387	0.4258	0.4671	0.4713	0.4375	0.5175
福建	0.3974	0.3132	0.4263	0.3889	0.3986	0.4506	0.3961	0.4893
江西	0.3414	0.3185	0.3664	0.3833	0.3957	0.4036	0.4454	0.4593
山东	0.3879	0.5362	0.4416	0.5475	0.4223	0.5895	0.3988	0.6071
河南	0.3484	0.4021	0.3912	0.4560	0.4161	0.4914	0.4069	0.5328
湖北	0.3242	0.4725	0.3817	0.5336	0.3957	0.5586	0.4190	0.5831
湖南	0.3570	0.4455	0.3999	0.5389	0.4179	0.5668	0.4337	0.6124
广东	0.3879	0.5008	0.4205	0.5291	0.4445	0.5733	0.4491	0.5985
广西	0.3206	0.3072	0.3655	0.3712	0.3609	0.4392	0.3516	0.4612
海南	0.3846	0.3564	0.4589	0.4609	0.3555	0.5186	0.3622	0.5544
重庆	0.3739	0.3701	0.3721	0.4513	0.4029	0.5180	0.4067	0.5345

续表3

省区市	2011年		2014年		2017年		2019年	
	Green	Rural	Green	Rural	Green	Rural	Green	Rural
四川	0.3801	0.1621	0.3727	0.2510	0.3839	0.3186	0.3786	0.3528
贵州	0.2588	0.4204	0.3034	0.4831	0.2833	0.5257	0.2964	0.5457
云南	0.3127	0.1826	0.3159	0.2872	0.2819	0.3632	0.2892	0.4128
陕西	0.3597	0.3922	0.3765	0.4330	0.3392	0.4660	0.3613	0.4861
甘肃	0.2507	0.3291	0.3072	0.3979	0.2805	0.4475	0.3044	0.4664
青海	0.2396	0.3552	0.2995	0.3961	0.2924	0.4491	0.4133	0.4727
宁夏	0.1769	0.2521	0.4719	0.2970	0.2915	0.3359	0.2771	0.3714
新疆	0.3412	0.4397	0.3984	0.5060	0.3231	0.5878	0.5154	0.6243
均值	0.3482	0.3695	0.3959	0.4315	0.3929	0.4755	0.4158	0.5054

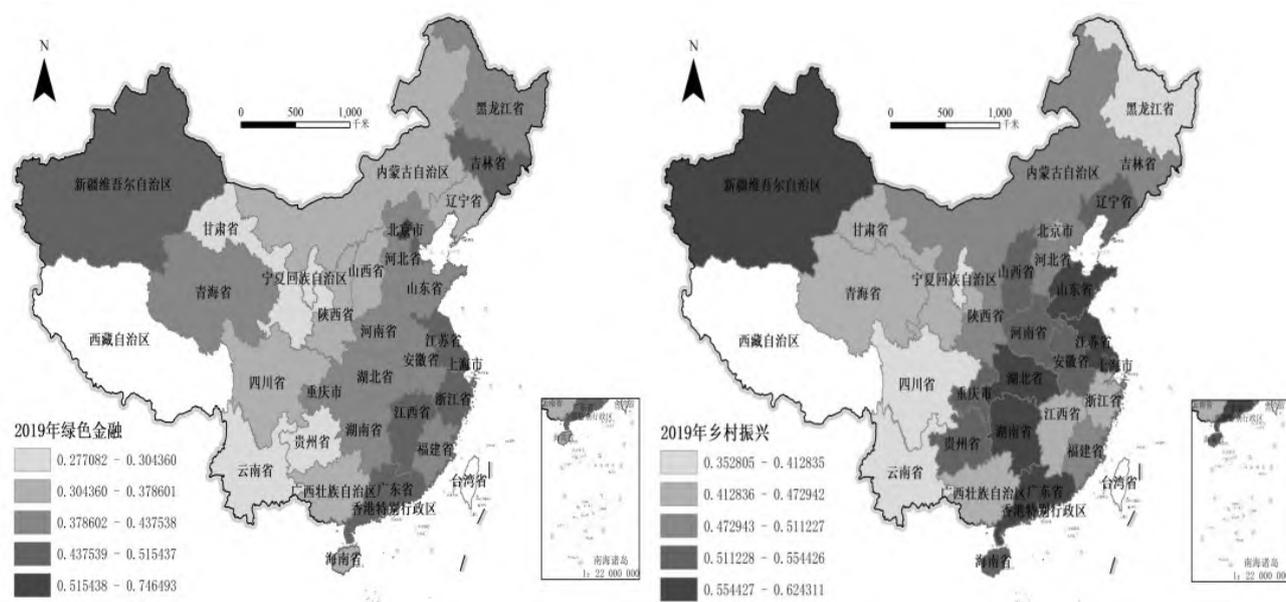


图2 中国乡村振兴与绿色金融指数省域分布图(2019年)

注:审图号GS(2020)4630号,底图无修改

2011—2019年中国各省区市的绿色金融和乡村振兴均得到迅速发展,主要原因有3点:一是2011年部分地区绿色金融和乡村振兴的发展基础较为薄弱,容易形成高速增长;二是绿色信贷、绿色债券、绿色基金等绿色金融衍生工具近年来快速发展,规模不断扩大,为市场提供了充足资金支持和更多可选择的绿色工具;三是国家近年来出台了一系列相关政策,如碳达峰、碳中和、全面小康等政策目标为两者的快速发展提供了有力支持。

绿色金融方面,整体来看,2011—2019年我国绿色金融实现了跨越式发展,北京、青海、宁夏和新疆均有超过40%的涨幅。从区域层面来看,我国绿色金融发展东部较强,主要集中在沿海省区市,尤其是北京和上海,两地2019年绿色金融指数分别为0.746与0.644,遥遥领先其他省区市。中部往西逐渐减弱,尤其是云南、贵州和宁夏发展较慢,2019年绿色金融指数分别为0.289,0.296和0.277,主要原因在于这些地区的绿色金融相关政策出台较晚,因而发展不明显。发达地区的相关政策推行时间早,故近年来发展迅速。

乡村振兴方面,整体来看,2011—2019年发展水平显著提高。其中较发达地区例如北京、广东的乡村具有较好的经济基础,故2011—2019年增速不明显。相对落后地区的乡村振兴发展水平具有较高增速,例如云南发展增速达到126%,居第一,四川的发展增速达到117%,居第二。2019年,新疆、湖南和山东的乡村振兴指数位居前三,分别为0.62、0.61和0.60;云南、四川、宁夏和黑龙江乡村振兴指数最低,仅为0.41、0.35、0.37和0.39。整体而言,我国乡村振兴战略稳步推进,但省域间呈现固化发展,整体东西部格局区域特征未有较大变化。

2. 乡村振兴与绿色金融耦合协调度的时空耦合分析

(1) 耦合协调度分析

通过构建耦合协调度模型,得到2011—2019年绿色金融和乡村振兴的耦合协调度(表4);运用ArcGIS10.2将两者的耦合协调度空间格局可视化(图3)。

表4 中国乡村振兴与绿色金融耦合协调度及协调等级

省区市	2011年		2014年		2017年		2019年	
	协调度	协调等级	协调度	协调等级	协调度	协调等级	协调度	协调等级
北京	0.6582	初级协调	0.6888	初级协调	0.7297	中级协调	0.7708	中级协调
天津	0.5612	勉强协调	0.6152	初级协调	0.6729	初级协调	0.6969	初级协调
河北	0.5833	勉强协调	0.6459	初级协调	0.6540	初级协调	0.6746	初级协调
山西	0.6284	初级协调	0.5912	勉强协调	0.6470	初级协调	0.6489	初级协调
内蒙古	0.5687	勉强协调	0.6308	初级协调	0.6393	初级协调	0.6448	初级协调
辽宁	0.5697	勉强协调	0.6207	初级协调	0.6381	初级协调	0.6573	初级协调
吉林	0.6205	初级协调	0.6581	初级协调	0.6645	初级协调	0.6870	初级协调
黑龙江	0.5451	勉强协调	0.6020	初级协调	0.6170	初级协调	0.6375	初级协调
上海	0.6592	初级协调	0.7136	中级协调	0.7461	中级协调	0.7683	中级协调
江苏	0.6754	初级协调	0.7018	中级协调	0.7081	中级协调	0.7211	中级协调
浙江	0.6344	初级协调	0.6721	初级协调	0.6703	初级协调	0.6807	初级协调
安徽	0.6128	初级协调	0.6574	初级协调	0.6849	初级协调	0.6898	初级协调
福建	0.5940	勉强协调	0.6381	初级协调	0.6510	初级协调	0.6635	初级协调
江西	0.5743	勉强协调	0.6122	初级协调	0.6322	初级协调	0.6726	初级协调
山东	0.6753	初级协调	0.7013	中级协调	0.7064	中级协调	0.7015	中级协调
河南	0.6118	初级协调	0.6499	初级协调	0.6724	初级协调	0.6824	初级协调
湖北	0.6257	初级协调	0.6719	初级协调	0.6857	初级协调	0.7031	中级协调
湖南	0.6316	初级协调	0.6814	初级协调	0.6977	初级协调	0.7179	中级协调
广东	0.6639	初级协调	0.6868	初级协调	0.7105	中级协调	0.7200	中级协调
广西	0.5603	勉强协调	0.6069	初级协调	0.6310	初级协调	0.6346	初级协调
海南	0.6085	初级协调	0.6782	初级协调	0.6553	初级协调	0.6695	初级协调
重庆	0.6099	初级协调	0.6402	初级协调	0.6759	初级协调	0.6829	初级协调
四川	0.4983	濒临失调	0.5531	勉强协调	0.5914	勉强协调	0.6045	初级协调
贵州	0.5743	勉强协调	0.6188	初级协调	0.6213	初级协调	0.6342	初级协调
云南	0.4888	濒临失调	0.5488	勉强协调	0.5657	勉强协调	0.5878	勉强协调
陕西	0.6129	初级协调	0.6354	初级协调	0.6305	初级协调	0.6474	初级协调
甘肃	0.5360	勉强协调	0.5913	勉强协调	0.5952	勉强协调	0.6138	初级协调
青海	0.5401	勉强协调	0.5869	勉强协调	0.6020	初级协调	0.6648	初级协调
宁夏	0.4596	濒临失调	0.6118	初级协调	0.5594	勉强协调	0.5664	勉强协调
新疆	0.6223	初级协调	0.6701	初级协调	0.6601	初级协调	0.7532	中级协调
均值	0.5935	勉强协调	0.6394	初级协调	0.6539	初级协调	0.6733	初级协调

从时空层面看,我国绿色金融与乡村振兴在2011—2019年的平均耦合协调度呈现逐年递增的态势,耦合协调度均值从2011年的0.5935增加到2019年的0.6773,我国整体耦合程度从勉强协调上升为初级协调,说明近年来两者协同发展程度不断提升,由低层次有限发展变化至高层次协调发展。2011年我国耦合协调程度为濒临失调的有3个省区市,分别为四川、云南和宁夏,达到勉强协调的有11个省区市,初级协调有15个省区市。至2019年,我国耦合协调程度为濒临失调的省区市降为0,勉强协调的省区市仅有2个,分别为宁夏和云南,初级协调20个省区市,且有7个省区市的协调等级上升至中级协调。绿色金融工具可以有效推动农村产业向低碳结构转型并提高污染治理的效率。故2010—2019年,我国绿色金融与乡村振兴在国家政策的支持以及相关基础设施的发展推动下,两者耦合程度在各省区市都得到了较大的提升,绿色金融与乡村振兴协同发展效应明显。

从区域层面来看,我国绿色金融与乡村振兴的耦合协调度呈现东强西弱、南高北低的现象。2019年、北京、上海、江苏、湖北、湖南、广东和新疆的耦合协调程度均大于0.7,在高度协调发展阶段;而西部地区除新疆达到中级协调外,普遍落后于东部地区。其中四川、云南和宁夏3个省区市耦合协调程度相对较差,但数值也分别达到0.566、0.587、0.605,表明整体上绿色金融与乡村振兴的协同发展效应明显,只是相对其他省区市协同效益略低。原因在于各个地区的相关经济基础以及文化政策有较大差异性,东部沿海经济发展水平较高,同时政策执行力以及环保意识氛围都相对强于西部地区。随着时间推移,我国绿色金融与乡村振兴的耦合协调水平整体快速提高,协同发展能力整体较强,耦合协调等级差异逐年缩小,增长态势趋于稳定。

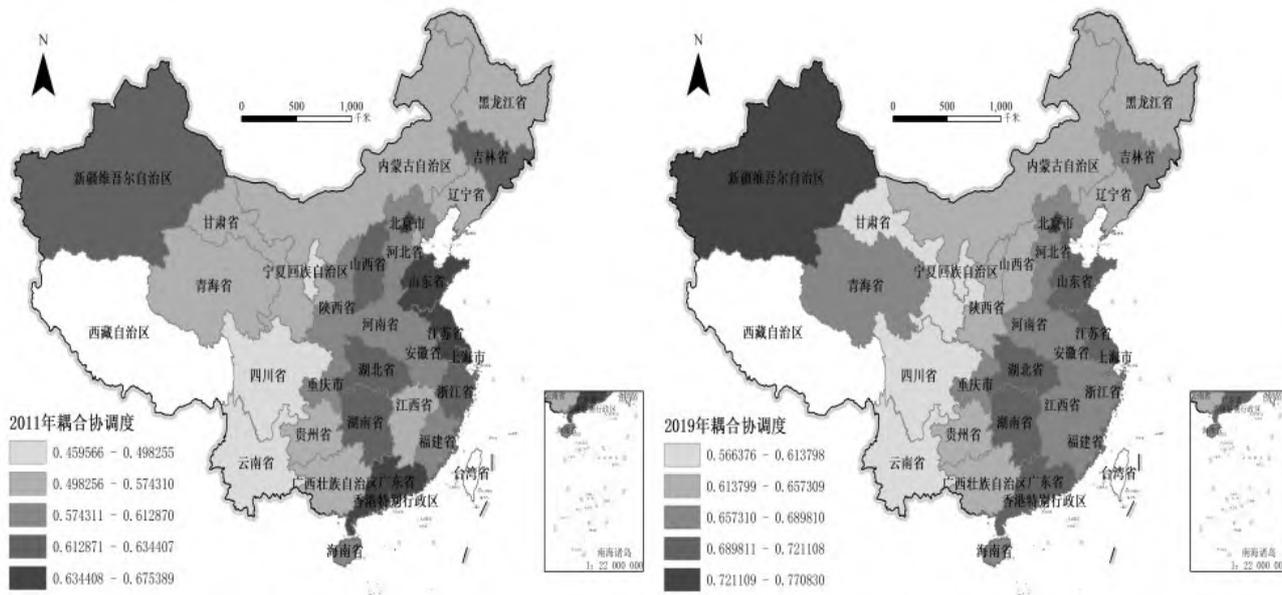


图3 中国乡村振兴与绿色金融耦合协调度省域分布图(2011年、2019年)

注:审图号GS(2020)4630号,底图无修改

(2)地区收敛性分析

由图4可知,耦合协调度指数的收敛系数、变异系数和泰尔指数各年系数数值均小于0.1,在2011—2014年均呈现出快速递减态势,2014—2019年均较低值附近波动,表明早年协调发展水平暂时落后的地区与水平较高的地区差距逐渐减小。原因在于,相关的支持政策由最初的发达试验区逐渐向全国扩散,基础较好地区的发展速度减缓,落后地区发展加速,从而各地区差距缩小,呈现明显的地区收敛性。

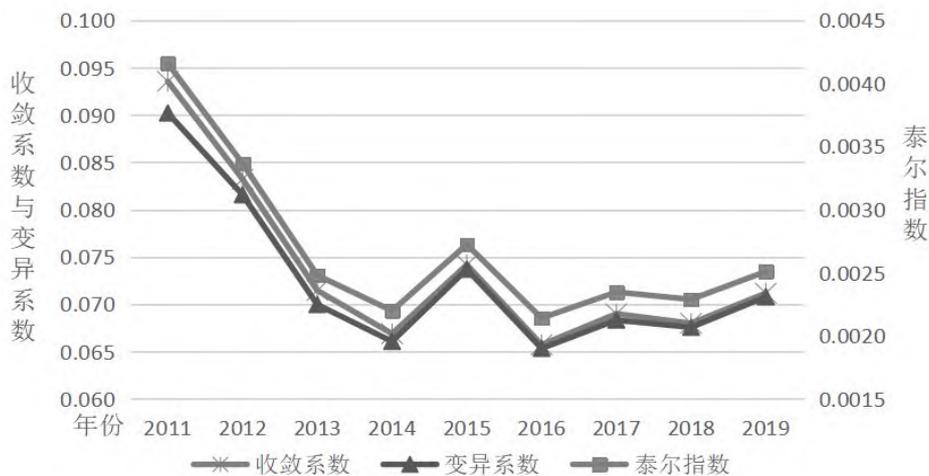


图4 2011—2019年收敛系数、变异系数、泰尔指数趋势

(3)绿色金融与乡村振兴耦合协调度的空间效应检验

构建全局莫兰指数测度中国乡村振兴与绿色金融耦合协调度的空间相关程度;利用2011年和2019

年的局部莫兰图来测度不同省区市间的绿色金融与乡村振兴的空间相关与聚集性。

由表5可知,所有年份的Moran指数均在1%显著性水平下显著,大多集中在0.3~0.4,表明两者呈显著空间正相关。2011—2018年的Moran指数逐年增长,空间聚集分布现象更为明显。但2019年具有较大回撤,从2018年的0.4080下降到0.2917。说明2019年空间聚集分布现象有所减弱,高值与低值的差距减小。

表5 2011—2019年中国乡村振兴与绿色金融耦合协调度的全局Moran指数

年份	I	Z	P
2011	0.3216	2.9658	0.0030
2012	0.3440	3.1219	0.0018
2013	0.3561	3.2205	0.0013
2014	0.3719	3.3508	0.0008
2015	0.3888	3.4865	0.0005
2016	0.4473	3.9871	0.0001
2017	0.4133	3.7121	0.0002
2018	0.4080	3.6842	0.0002
2019	0.2917	2.7195	0.0065

全局莫兰指数只能从宏观的角度分析两者的空间正相关性,无法刻画具体省域之间的空间集聚性和领域依赖效应。为进一步考察不同省区市间的空间相关关系,绘制2011年和2019年的局部莫兰散点图(图5)。2011年一、三象限的省区市距离原点位置较远,位于第一象限(高值区域)的省区市多为东部沿海省区市,位于第三象限(低值区域)的省区市多为西部内陆省区市。2019年较多省份位于原点附近,少部分省份距离原点较远,整体空间格局未发生明显变化,大部分省区市之间的差距缩小,高值区与低值区趋同。2011年处于第二象限(本身是低值周围是高值)的省区市有天津、江西和河北,到2019年第二象限的省区市为0,说明高值省区市对邻近低值省区市具有明显带动效应。高低聚集的省区市在2011年除新疆外其他位于第四象限的省区市,在2019年均不同程度地往原点靠近,表明本身是高值且对邻近省区市具有很好的带动作用。但新疆作为特例在2011年和2019年均处于第四象限(本身为高值,相邻为低值)且与原点较远,主要原因在于新疆地区区域面积较大,且深居内陆,周围省区市发展较为落后,缺乏联动效应,难以带动周围省区市发展。整体来看,东部沿海地区已经形成良好空间联动格局,能够有效带动邻近省区市发展。西部内陆地区自身发展水平较低,缺少区域间的联动,难以与邻近省区市协同发展。

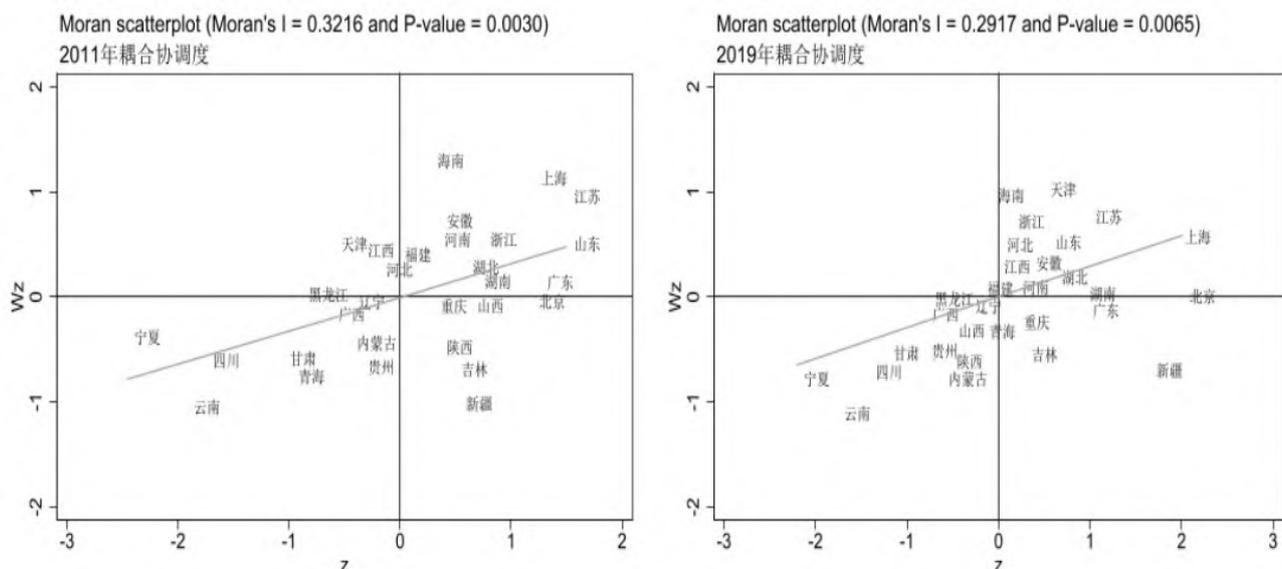


图5 中国乡村振兴与绿色金融耦合协调度局部Moran散点图(2011年、2019年)

为进一步探究我国绿色金融与乡村振兴耦合协调度的空间热点与冷点区域,引入Getis-Ord指数并绘制2011和2019年绿色金融与乡村振兴耦合协调度空间冷热点图(图6)。2011年我国热区主要集中在江苏和上海

附近,由东往西呈扩散态势,热度逐渐递减,西部省区市除新疆为次冷区外均为冷区。2019年我国冷区省区市明显减少,大部分冷区转为次冷区,仅有云南、四川和宁夏仍然属于冷区。东部沿海地区省区市热区呈现扩大态势,天津、河北、浙江、安徽、江西由次热区转为热区,并带动附近过渡区的省区市转变为次热区。表明先进区域能够对周边地区产生良好的示范作用,形成外部范围经济,周边地区学习先进地区的经验实现快速发展。

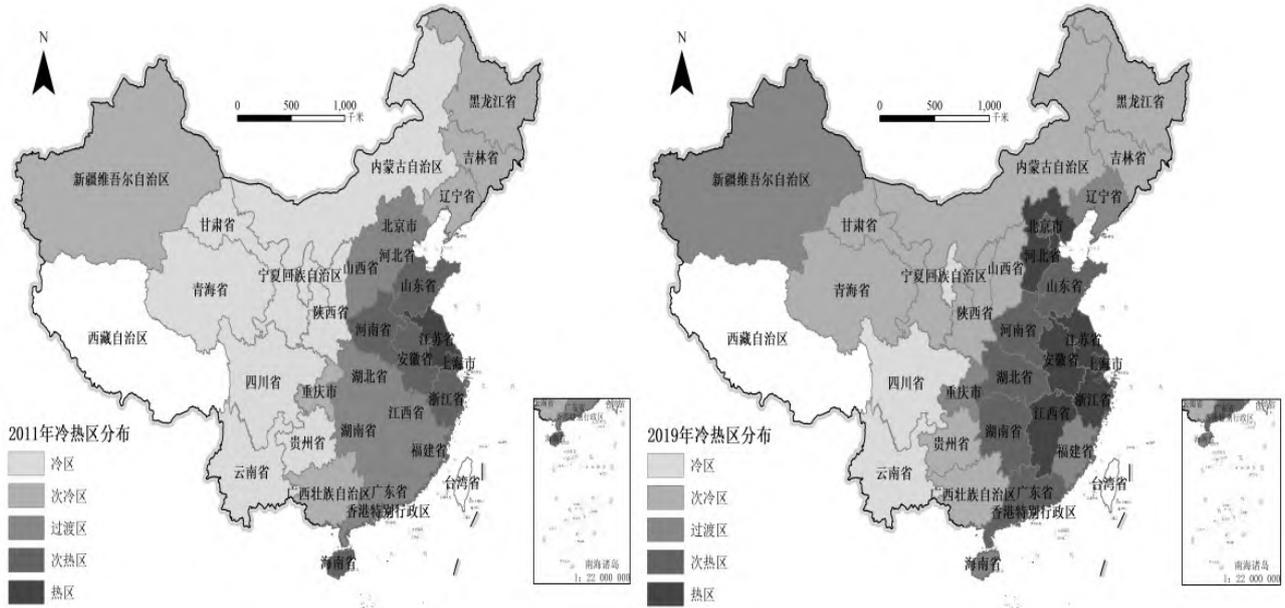


图6 中国乡村振兴与绿色金融耦合协调度省域冷热点图(2011年、2019年)

注:审图号GS(2020)4630号,底图无修改

3. 影响因素分析

为进一步探究两者的影响因素,本研究选择金融发展水平(fd)、城镇化水平(ur)、工业发展水平(ind)作为控制变量,使用固定效应模型对绿色金融和乡村振兴进行分析。

首先进行 Hausman 检验, P 值为 0.0000, 故本研究使用固定效应模型, 分别对乡村振兴(rur)和绿色金融(gre)加入控制变量进行回归。由表 6 可知, 模型 1 到模型 3 绿色金融系数均在 1% 显著为正, 系数分别为 0.4781、0.1941 和 0.1203; 模型 4 在 5% 显著为正, 系数为 0.1045, 表明绿色金融对乡村振兴具有显著促进作用。控制变量方面, 金融发展(fd)在模型 2 到模型 4 均显著为正, 表明金融发展能有效促进乡村振兴。城镇化水平(ur)在模型 3 和模型 4 均显著为正, 表明城镇化水平越高, 乡村振兴的发展越迅速。工业发展水平(ind)在 1% 显著为负, 表明工业发展不利于绿色金融与乡村振兴的协调发展。总体来看, 在对比加入控制变量前后, 绿色金融均对乡村振兴起到促进作用。故深化绿色金融发展, 对助推乡村振兴至关重要。

表 6 回归分析结果

变量名称	模型 1	模型 2	模型 3	模型 4
gre	0.4781*** (0.0727)	0.1941*** (0.0590)	0.1203*** (0.0408)	0.1045** (0.0407)
fd		0.0760*** (0.0056)	0.0192*** (0.0408)	0.0114* (0.0058)
ur			0.9016*** (0.0552)	0.8068*** (0.0647)
ind				-0.1393*** (0.0511)
常数项	0.2573***	0.1259***	-0.1917***	-0.0551
样本量	270	270	270	270
Hausman	chi ² (5)=38.73***			

五、结论与建议

本研究运用熵权法构建绿色金融与乡村振兴指数,通过耦合协调度模型分析两者耦合协调关系,进一步通过莫兰指数测度两者空间相关性,最后通过固定效应模型分析两者影响因素,结论如下。

2011—2019年我国绿色金融和乡村振兴发展水平显著提高,整体来看发展区域差异较大,东部地区发展较快,尤其沿海区域;西部除新疆外其他地区发展较为缓慢。绿色金融方面,云南、贵州和宁夏发展较差;乡村振兴方面,云南、四川、宁夏和黑龙江乡村振兴指数较低。虽然整体数值呈现上升态势,但绿色金融发展程度在不同地区仍有较大差距,乡村振兴发展东西整体发展格局未变。2011—2019年我国绿色金融与乡村振兴耦合协调能力持续上升,整体从勉强协调跨越进初级协调阶段。两者耦合协调收敛系数、变异系数和泰尔指数均小于0.1,表明省市区间发展协调能力差距缩小,地区收敛性显著。对2011—2019年我国绿色金融和乡村振兴耦合协调度进行耦合协调度空间效应检验,结果表明各年莫兰指数均为正,呈现显著空间正相关关系,从局部莫兰散点图可知,中国近年来绿色金融与乡村振兴发展水平不同省份之间差距缩小,东部沿海地区空间联动效应较好,中西部地区空间联动较弱。由固定效应模型可知,绿色金融对乡村振兴有显著促进作用,金融发展和城镇化水平越高,越有利于乡村振兴;工业发展水平对乡村振兴起负向作用。

除新疆外,东部沿海地区与西部内陆地区两者发展水平差距较大。对此政府应针对落后地区发展的异质性,调整相应的发展举措,打破桎梏发展的因素,探索地区差异化绿色金融与乡村振兴政策。本研究提出如下建议:

对于东部发达地区,应加强省际合作,充分发挥东部沿海地区的“领头羊”作用,带动绿色金融与乡村振兴空间联动性较弱的西部内陆落后地区协调发展。分享发达地区的实践经验,使得东西部的各类资源能够有效流动。在双方联动发展的同时,缩小双方耦合协调发展的不平衡程度。继续加强其空间联动效应,扩大辐射范围,增强省市区间的联动,以带动周边更多省区市绿色金融与乡村振兴的发展;对于中西部低水平落后地区,应大力普及绿色金融知识,实行针对性政策,如设立专项部门,建立政府专项绿色计划投资基金。完善产业链并升级产业结构,增加对人才的吸引能力,提高社会保障水平等。注重省市区间联动,完善其基础设施的建设,建立与高水平区的联结纽带,缩小地区差距,进一步推动两者协调发展。拓宽绿色金融产业渠道,完善绿色金融专业人才培养体系。我国绿色金融发展落后地区的绿色项目多以绿色信贷为主,其他绿色产品涉及较少,无法有效地引导绿色资金多方面流入乡村。为更好实现绿色金融与乡村振兴的协调发展,应该在落后地区加大对绿色金融人才的培养力度,宣传绿色思想,通过互联网平台落实绿色金融走进乡村,引导农村产业绿色发展。同时提高相关政策的执行效率,落实绿色衍生品入户,增加绿色衍生品的普及度。农户可以自由组合不同的绿色产品,有利于农户更好化解绿色发展过程中带来的金融风险,保障农产品企业绿色发展,进而带动乡村振兴。

参考文献:

- [1] Han J. Prioritizing Agricultural, Rural Development and Implementing the Rural Revitalization Strategy[J]. China Agricultural Economic Review, 2019, 12(1): 14-19.
- [2] Zielińska S J, Jaszczak A, Żukovskis J. Overcoming Socio-Economic Problems in Crisis Areas through Revitalization of Cittaslow Towns. Evidence from North-East Poland[J]. Sustainability, 2021, 13(14): 1-27.
- [3] Johnson T G. Entrepreneurship and Development Finance: Keys to Rural Revitalization: Discussion[J]. American Journal of Agricultural Economics, 1989, 71(5): 1324-1326.
- [4] Gil O S. Effects of the Declaration of a Natural Protected area in Deep Rural Areas[J]. Revista Electrónica de Geografía y Ciencias Sociales, 2008, 12(270): 82.
- [5] 郭远智,周扬,刘彦随. 贫困地区的精准扶贫与乡村振兴:内在逻辑与实现机制[J]. 地理研究, 2019, 38(12): 2819-2832.

- [6] 龚斯闻,赵国栋,马晓崑. 绿色金融的发展逻辑与演进路径——基于要素解构的视角[J]. 经济问题探索,2019(10):184-190.
- [7] 李二玲,邓晴晴,何伟纯. 基于产业集群发展的中部传统平原农区乡村振兴模式与实现路径[J]. 经济地理,2019,39(12):110-118.
- [8] 安国俊. 碳中和目标下的绿色金融创新路径探讨[J]. 南方金融,2021(2):3-12.
- [9] 孙晓,罗敬蔚. 金融科技赋能乡村振兴的核心优势与基本模式研究[J]. 学习与探索,2022(2):136-143.
- [10] 张柏杨,刘佳颖,朱睿博. 数字农业发展:国际经验、减排效应与金融支持——基于成都的案例分析[J]. 西南金融,2022(1):28-39.
- [11] 左正龙. 绿色低碳金融服务乡村振兴的机理、困境及路径选择——基于城乡融合发展视角[J]. 当代经济管理,2022,44(1):81-89.
- [12] 尚希文. 乡村振兴视阈下绿色共享金融法律制度研究[J]. 河南社会科学,2021,29(2):37-44.
- [13] 王小茵. 经济双循环格局下农村金融困境及系统性对策研究[J]. 宏观经济研究,2020(9):68-76.
- [14] 刘刚. 互联网供应链金融助力乡村振兴战略研究[J]. 理论探讨,2019(6):118-123.
- [15] 杨晖. 金融支持乡村振兴的实践、挑战 and 对策——基于赣州市的调查与思考[J]. 金融与经济,2019(2):60-64.
- [16] 杨林,张健,许鲜. 绿色金融服务乡村振兴的实践探索与思考——以四川省为例[J]. 金融理论与实践,2019(10):44-50.
- [17] 程莉,文传浩. 乡村绿色发展与乡村振兴:内在机理与实证分析[J]. 技术经济,2018,37(10):98-106.
- [18] 欧阳红兵,吴欣珂. 绿色金融支持乡村振兴发展效应研究[J]. 征信,2022,40(5):86-92.
- [19] 董文静,王昌森,张震. 山东省乡村振兴与乡村旅游时空耦合研究[J]. 地理科学,2020,40(4):628-636.
- [20] 王成,唐宁. 重庆市乡村三生空间功能耦合协调的时空特征与格局演化[J]. 地理研究,2018,37(6):1100-1114.
- [21] 陈涛,张越,王玉阁,等. 可持续发展视域下城市紧凑度与生态环境质量耦合协调关系研究——基于我国直辖市与省会城市的实证[J]. 生态经济,2021,37(10):93-99.
- [22] 刘孜,范秋芳,王燕丽. 中国省域绿色金融、清洁能源与生态可持续共融共享式发展及空间关联网研究[J]. 新金融,2022(3):48-56.
- [23] 冯兰刚,阳文丽,赵庆,等. 绿色金融对工业污染影响效应的统计检验[J]. 统计与决策,2022(6):144-149.
- [24] 谢天成,张研,王浏瑄,等. 乡村振兴与新型城镇化协同发展——基于省级尺度时空演化分析[J]. 经济问题,2022(9):91-98.
- [25] 谭燕芝,李云仲,叶程芳. 省域数字普惠金融与乡村振兴评价及其耦合协同分析[J]. 经济地理,2021,41(12):187-195.

基金项目:国家社会科学基金一般项目“农村三产融合发展助推乡村振兴的内在机理与路径选择研究”(项目编号:19BJY115)。

作者简介:舒泰一(1998-),男,云南师范大学泛亚商学院硕士研究生,研究方向为绿色金融;张子微(1996-),女,云南师范大学泛亚商学院硕士研究生,研究方向为绿色金融;赵田田(1998-),女,云南师范大学泛亚商学院硕士研究生,研究方向为绿色金融;陈灿煌(1964-),男,湖南理工学院经济与管理学院教授,硕士生导师,研究方向为农村经济理论与政策。

(收稿日期:2022-06-13 责任编辑:殷俊)