

The Harmonious Development of Ecological Civilization Construction and Financial Agglomeration in Guizhou

Xiao-nan Huang^{1,2}, Mu Zhang¹

1. School of Big Data Application and Economics; 2. Guizhou Institution for Technology Innovation & Entrepreneurship Investment
Guizhou University of Finance and Economics
Guiyang, China
15800726830@163.com

贵州生态文明建设与金融集聚耦合协调发展研究

黄晓楠^{1,2}, 张目¹

贵州财经大学 1. 大数据应用与经济学院; 2. 贵州科技创新创业投资研究院
贵阳 550025, 中国
15800726830@163.com

Abstract—Based on the panel data of nine cities in Guizhou Province from 2013 to 2017, this paper constructs the evaluation index system of the coupling system of ecological civilization construction and financial agglomeration evaluation, and uses grey relational projection method and hesitant fuzzy language PROMETHEE method to measure the level of ecological civilization construction and financial agglomeration. The coupling coordination degree of ecological civilization construction and financial agglomeration and the space-time development trend of nine cities in Guizhou are calculated by using the coupling coordination model. The results show that: in terms of time, the coupling coordination degree of nine prefectures in Guizhou has been fluctuating continuously in the past five years, with relatively small amplitude and relatively stable in Southwest Guizhou. Spatially, Guiyang City and Zunyi City rank first and second in the province in the degree of coupling and coordination, achieving barely coordinated, while the remaining seven cities and municipalities have different degrees of imbalance. At the same time, it is pointed out that there exists regional imbalance in the process of coordinated development of ecological civilization construction and financial agglomeration in Guizhou, and the imbalance is aggravated.

Keywords—Construction of Ecological Civilization; Financial Agglomeration; Coupled Coordination; Grey Relational Projection Method; Hesitant Fuzzy Language PROMETHEE Method

摘要—本文基于 2013–2017 年贵州省九个地州市的面板数据构建生态文明建设和金融集聚评价耦合系统评价指标体系, 利用灰色关联投影法和犹豫模糊语言 PROMETHEE 方法测算生态文明建设水平和金融集聚水平, 并运用耦合协调模型计算贵州九个地州市生态文明建设与金融集聚的耦合协调度以及时空发展趋势。研究结果表明: 从时间上看, 贵州九个地州市的耦合协调度在近五年来呈现出不断波动的状态, 波幅较小, 比较平稳的是黔西南州; 从空间上看, 贵阳市和遵义市的耦合协调度位列全省第一和第二, 达到勉强协调, 其余七个地州市均存在不同程度失衡。同时还指出, 贵州生态文明

建设与金融集聚耦合协调发展过程中存在区域不平衡现象, 且不平衡现象有所加剧。

关键词—生态文明建设, 金融集聚, 耦合协调, 灰色关联投影法, 犹豫模糊语言 PROMETHEE 方法

1. 引言

加快推进生态文明建设和绿色发展、建设美丽中国, 是“十三五”乃至更长时期里我国经济社会发展的指针和主线。推进金融供给侧结构性改革, 倡导和发展绿色金融, 加快建立绿色金融体系, 是我国绿色发展的必然要求和客观需要^[1]。习近平总书记在十九大报告中指出, 生态文明建设功在当代、利在千秋, 要加强对生态文明建设的总体设计和组织领导。2016 年 8 月贵州获得国务院批准建设国家生态文明试验区, 2017 年 6 月绿色金融改革创新试验区在贵州省贵安新区落地, 两个试验区共同推动贵州金融与生态的发展。由此可见, 科学协调贵州生态文明建设与金融集聚发展对推动贵州经济高质量发展具有重要意义。

生态文明建设与金融集聚的相关关系表现在相互作用, 相互促进。一方面, 生态文明建设促成良好的生态环境, 良好的生态环境是进行经济活动的基础, 优质的自然条件可以吸引更多的金融资本参与建设, 从而实现金融集聚; 另一方面, 金融集聚可以通过其资金与技术效应, 促进区域产业升级, 提高资源配置效率, 保护生态环境。

目前国内外关于生态文明建设与金融集聚的研究成果较为丰硕。Porteous (1995)^[2]研究了金融集聚的动因及带来的效应; Hellweng et al (1994)^[3]重点探讨了生态效率的测度和应用上; Maciej Dzikuc 和 Marek Tomaszewski (2016)^[4]以波兰为例, 分析绿色投资产生的经济效益会优化地区金融结构。近年来, 国内学者就生态与金融的相互关系进行了研究。南通市农村金融学

会课题组成员 (2015) [5] 定性分析了金融支持生态文明建设的理论意义与现实意义。詹东新等 (2017) [6] 通过理论分析提出了发展绿色金融对生态和经济的重要作用。还有一部分学者研究生态与金融的耦合关系。白彩全等 (2014) [7] 对我国 31 个省、自治区、直辖市金融集聚与生态效率之间的耦合关系进行实证分析, 认为金融集聚与生态效率相互作用, 且我国普遍金融业滞后于生态效率。周德才、王耀宇、周依仿 (2015) [8] 运用耦合模型对 2004-2011 年沿海五省市的金融集聚与生态效率的耦合关联度及其协调度进行分析, 得出华东沿海五省市的金融集聚与生态效率的耦合关系及其协调度均较高。何宜庆等 (2015) [9] 研究了三大经济圈金融集聚、区域产业结构与生态效率耦合协调情况, 得出三者相互促进作用效果不显著的结论。陈林心、何宜庆、周小刚 (2018) [10] 利用耦合协调度模型分析 2005-2015 年我国省域金融集聚、经济发展和生态效率的耦合协调特征, 结果表明耦合协调发展具有明显空间溢出效应。庞庆华等 (2019) [11] 将空间权重加入到耦合协调模型中, 对长江经济带金融集聚-区域创新-生态效率的耦合协调发展进行研究。

虽然目前关于生态和金融方面的研究较多, 但研究生态文明建设与金融集聚相关关系的较少, 更鲜有文献研究生态文明建设与金融集聚的耦合协调发展关系。基于此, 本文首先构建生态文明建设与金融集聚耦合关系的指标评价体系, 选取 2013-2017 年贵州九个地州市的原始数据, 分别用灰色关联投影法和犹豫模糊语言 PROMETHEE 方法对生态文明建设和金融集聚发展水平进行评价, 然后运用耦合协调模型, 实证分析贵州生态文明建设与金融集聚耦合协调时空分布, 进而提出相关政策建议。

II. 指标体系与数据来源

A. 指标体系

本文根据生态文明建设与金融集聚相互作用机理, 借鉴相关研究成果, 遵循综合性、代表性、针对性、可比性的原则, 将百度搜索指数引入评价指标体系中, 从生态经济、生态环境、生态宜居、生态文化四个方面评价生态文明建设水平, 从金融业、银行业、证券业、保险业四个方面评价金融集聚水平, 建立评价指标体系 (见表 1)。

指标说明: 1) 区位熵, 又称专门化率。其作为衡量某一区域要素的空间分布情况的指标, 反映了某一产业部门的专业化程度, 可具体比较各地区产业集聚程度差异。其计算公式为 $LQ_{ij} = (q_{ij}/q_j)/(q_i/q)$, 其中, q_{ij} 表示 j 地区 i 产业的总产值, q_j 表示 j 地区所有产业的总产值; q_i 表示全国 i 产业的总产值, q 表示全国所有产业的总产值。

2) 百度搜索指数, 是以网民在百度的搜索量为数据基础, 以关键词为统计对象, 科学分析并计算出各个关键词在百度网页搜索中搜索频次的加权和。根据搜索来源的不同, 搜索指数分为 PC 搜索指数和移动搜索指数 (<http://index.baidu.com>)。

B. 数据来源

本文采用的百度搜索指数是在每一年中互联网用户对关键词搜索关注程度的数据, 在百度指数网站 (<http://index.baidu.com>) 上分别输入“生态文明建设”、“金融”、“银行”、“证券”、“保险”五个关键词, 获取贵州省九个地州市每年关键词搜索频次的平均值, 以

表 1. 生态文明建设与金融集聚耦合协调发展评价指标体系

目标层	一级指标	二级指标
生态文明建设子系统	生态经济	人均生产总值 (元); 第三产业增加值占 GDP 的比重增长率 (%); 人均一般公共预算收入增速 (%); 单位 GDP 能耗 (吨标准煤/万元); 单位 GDP 电耗 (千瓦时/万元); 一般公共预算支出-节能环保 (亿元)
	生态环境	森林覆盖率 (%); 城区环境空气质量优良率 (%); 县级以上集中式饮用水源地水质达标率 (%); 农用作肥施用量增长率 (%); 工业固体废物综合利用率 (%); 二氧化硫排放总量 (万吨)
	生态宜居	人均公园绿地面积 (平方米/人); 城市生活垃圾无害化处理率 (%); 平均气温 (°C); 年降水量 (mm); 人均公路里程 (千米/万人); 城区人均住房面积 (m ²)
	生态文化	一般公共预算支出-教育服务 (亿元); 一般公共预算支出-文化体育与传媒 (亿元); 高等教育在校学生数 (人); 普通中学在校学生 (人); PC 端百度搜索指数 (次); 移动端百度搜索指数 (次)
金融集聚子系统	金融业	金融业生产总值 (亿元); 金融业区位熵; 金融百度搜索指数 (次)
	银行业	年末金融机构存款余额 (亿元); 年末金融机构贷款余额 (亿元); 居民储蓄存款余额 (亿元); 银行业区位熵; 银行百度搜索指数 (次)
	证券业	上市公司数 (个); 股票市价总值 (亿元); 证券业区位熵; 证券百度搜索指数 (次)
	保险业	年保费收入 (亿元); 保险密度 (%); 保险深度 (%); 保险业区位熵; 保险百度搜索指数 (次)

此形成本章研究的数据基础。

本文样本期间选定为 2013 至 2017 年，以贵州省九个地州市为研究对象，除百度搜索指数外，生态文明指标其余各项原始数据主要来源于贵州省九个地州市统计局发布的 2014-2018 统计年鉴、各地州市环境保护局发布的环境公告和水资源公报，部分指标数据例如城区人均住房面积来自《中国城市建设统计年鉴》，2017 年部分地州市的城区人均住房面积由先前年份的数据估算而得，其中，黔东南、黔西南和黔南的年降水量数据来源于知名报纸关于环境状况的报道。金融集聚其余各项指标数据来自贵州省九个地州市国民经济和社会发展统计公报、2014-2018 年贵州省九个地州市统计年鉴、贵州省统计局网站、RESSET 金融研究数据库。由于贵州省部分地州市金融业生产总值的不可获得性，本文采取将年末金融机构存款余额、股票市价总值和年保费收入加总后的值作为金融业生产总值的替代值。因原始数据数量较多，文章就不再单独列示。

III. 研究方法

A. 生态文明建设水平与金融集聚水平测度方法

本文生态文明建设发展水平的评价采用灰色关联投影法^[12]。灰色关联投影法是从矢量的角度研究多目标决策问题的新方法，它是各方案在理想方案上的投影值的大小，作为评判方案优劣的标准。具体步骤是根据已知方案和属性找出最佳决策的因素指标并进行初值化处理，然后根据计算出的关联度和加权向量构造灰色关联度判断矩阵，最后计算出各个决策方案在理想方案上的投影值。投影值越大，说明该方案与理想方案越接近，该方案越好。

金融集聚水平的评价方法则采用犹豫模糊语言 PROMETHEE 方法^[13]。犹豫模糊语言作为决策者常用的表达形式，在不确定的环境下能够准确清晰的表达出决策者的偏好信息，面对很多定性评估的问题，犹豫模糊语言 PROMETHEE 方法可以有效的将定性问题转化为定量评估，更加科学准确的进行测量，从而提供最佳方案。犹豫模糊语言 PROMETHEE 方法首先确定多属性决策矩阵，然后根据优先函数计算每个方案的优先指数，再计算每个方案的流出量、流入量和净流量，净流量越大

B. 数据标准化处理

由于本文采取灰色关联投影法和犹豫模糊语言 PROMETHEE 方法评价生态文明建设水平和金融集聚水平，使得生态文明建设与金融集聚两个子系统评价结果量纲不一致，需对两个子系统的评价结果进行标准化后计算系统间的耦合协调度。本文采用的标准化公式为：

$$z'_{ij} = 0.1 + \frac{z_{ij} - z_j^{min}}{z_j^{max} - z_j^{min}} \times 0.9 \quad (1)$$

其中， z_j^{max} 、 z_j^{min} 分别为第 j 个指标的最大值和最小值。

C. 耦合协调度模型

“耦合”一词本是物理学上的概念，是指两个或两个以上的系统或运动方式相互作用、相互影响的关系。借鉴物理学中的容量耦合概念和容量耦合系数模型，建立多个系统相互作用的耦合度模型为：

$$C_n = \left[(U_1 \times U_2 \times \dots \times U_n) / \prod (U_i + U_j) \right]^{1/n} \quad (2)$$

根据上式，假设 U_1 代表贵州生态文明建设水平的得分值， U_2 代表贵州金融集聚水平的得分值，建立生态文明建设与金融集聚耦合度模型：

$$C = [(U_1 \times U_2) / (U_1 + U_2) \times (U_1 + U_2)]^{1/2} \quad (3)$$

耦合度 C 表示系统间关系密切程度，用来衡量系统间相互影响的强弱程度。上式中的耦合度 C 的取值范围为 $[0,1]$ ，当 $C=1$ 时，表明系统之间的耦合度处于最优的耦合，当 $C=0$ 时，表明系统之间的要素无关，呈无序发展；当 $0 < C \leq 0.3$ 时，系统处于低水平耦合阶段；当 $0.3 < C \leq 0.5$ 时，系统处于拮抗阶段；当 $0.5 < C \leq 0.8$ 时，系统处于磨合阶段；当 $0.8 < C \leq 1$ 时，系统处于高水平耦合阶段。

耦合度只能衡量系统间互相依赖的程度，无法描述系统间协调发展程度。因此，为了有效判别贵州生态文明建设与金融集聚耦合的协调程度，需要建立耦合度协调模型。模型表达式如下所示：

$$D = (C \times T)^{1/2} \quad (4)$$

$$T = \alpha U_1 + \beta U_2 \quad (5)$$

其中， D 表示贵州生态文明建设与金融集聚的耦合

表 2.生态文明建设与金融集聚耦合协调判定标准

区间	可接受区间			
耦合协调数值	$0.9 < D \leq 1$	$0.8 < D \leq 0.9$	$0.7 < D \leq 0.8$	$0.6 < D \leq 0.7$
耦合协调程度	优质协调发展	良好协调发展	中级协调发展	初级协调发展
区间	过度区间			
耦合协调数值	$0.5 < D \leq 0.6$		$0.4 < D \leq 0.5$	
耦合协调程度	勉强协调发展		濒临失调衰退	
区间	不可接受区间			
耦合协调数值	$0.3 < D \leq 0.4$	$0.2 < D \leq 0.3$	$0.1 < D \leq 0.2$	$0 < D \leq 0.1$
耦合协调程度	轻度失调衰退	中级失调衰退	重度失调衰退	极度失调衰退

表明方案的优度越高，反之亦然。

协调度； T 表示生态文明建设和金融集聚综合协调指数，反映两者的整体发展水平对协调度的贡献， α 、 β 为待定系数，反映生态文明建设和金融集聚对总系统的贡献程

度，本文取 $\alpha=\beta=0.5$ 。整体系统耦合协调程度和对应接受区间如表 2 所示。

IV. 实证分析

A. 时序演变分析

分别运用灰色关联投影法和犹豫模糊语言 PROMETHEE 方法对贵州九个地州市生态文明建设与金融集聚的发展水平进行评价，由于上述两种评价方法得出的结果具有不一致性，因此为了便于后续计算，将以上的实证结果通过式 (1) 进行标准化处理。并基于耦合度模型和耦合协调度模型，计算出 2013-2017 年贵州九个地州市生态文明建设与金融集聚的耦合度及耦合协调度，计算结果见表 3。

为了更加直观看出贵州省九个地州市 2013-2017 年的耦合协调变化情况，制作折线图反映五年里的变化情况。如图 1 所示。

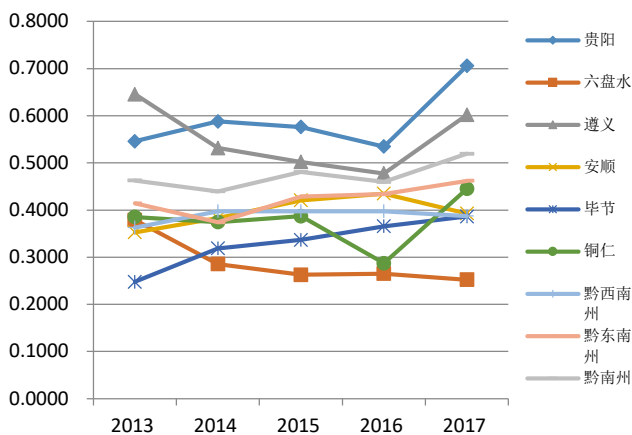


图 1 贵州九个地州市生态文明建设与金融集聚耦合协调程度的时间变化趋势

从图 1 可以看出，贵州九个地州市五年的耦合协调度变化存在地区差异性。贵阳市、毕节市、黔东南州、黔南州耦合协调发展属于波动上升，其中贵阳市在 2014 年之后耦合协调发展一直位列全省第一，表现出强劲的发展动力，毕节市则是全省唯一一个耦合协调度逐年递增的地区，表明毕节市生态文明建设与金融集聚处于稳定协调发展的状态。遵义市、安顺市、铜仁市、黔西南州四个地区在样本期内耦合协调度在某一数值左右剧烈波动变化，但发展趋势上并没有明显的上升或下降。六盘水市则是全省唯一一个出现耦合协调度下降的地区，这主要的原因六盘水市作为矿产资源开发地区，其生态环境较差，同时金融业发展也相对落后，进而影响到生态文明建设与金融集聚的耦合协调度。

为了分析贵州整体耦合协调发展情况以及耦合协调发展过程中的主要矛盾，本文给出了贵州生态文明建设水平、金融集聚水平以及耦合协调度 2013-2017 年变化情况，如图 2 所示。从图 2 可以看到贵州生态文明建设与金融集聚系统耦合协调发展呈现出波动中稳定上升的态势，2013-2017 年贵州全省的系统耦合协调度由 0.4218 逐步上升至 0.4613，上升 9.36%，耦合协调类型一直处于轻度失衡。通过对比贵州生态文明建设与金融集聚系统耦合协调发展与生态文明建设与金融集聚发展情况，我们可以看出，在 2014 年和 2016 年系统耦合协调度出

现下降的时候，同时期内，金融集聚水平呈现微小上涨状态，而生态文明建设水平则出现下降的趋势，与系统耦合协调发展趋势相同；不仅如此，在 2017 年系统耦合协调度出现大幅度上升的时候，同一时期生态文明建设水平也呈现出大幅度增长的趋势，并且观察系统耦合协调发展趋势与生态文明建设水平趋势，发现二者走势大致相同，说明生态文明建设主导着系统耦合协调发展，相比较而言，金融集聚在系统耦合协调发展中所起到的作用较小。

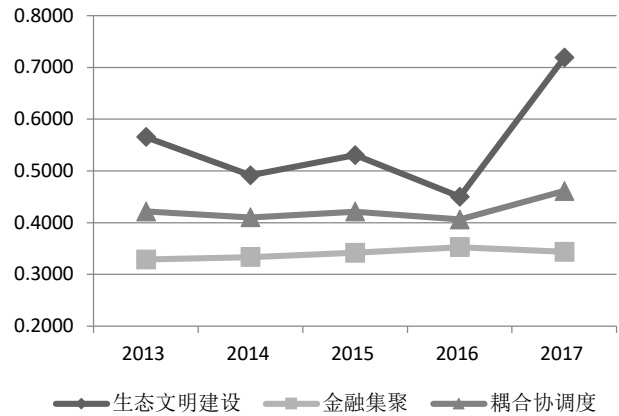


图 2 贵州生态文明建设水平、金融集聚水平与系统耦合协调度

B. 空间格局演变分析

从表 3 可以看出，毕节市是贵州省九个地州市中耦合度最高的，其空间耦合度在样本期内基本保持平稳，耦合度也保持在拮抗阶段。遵义市的空间耦合度位居第二，空间耦合度处于波动变化中，说明生态文明建设与金融集聚三个子系统的相互配合不稳定。空间耦合度处于低水平耦合阶段的只有黔西南州，说明黔西南州的耦合度处于全省落后水平。

通过对表 3 五年的协调结果取平均值，可以看出贵阳和遵义的耦合协调度较高。从其五年的平均水平来看，贵州是高水平耦合协调度的塌陷省份。首先，总的来说，贵州九个地州市生态文明建设水平与金融集聚水平的耦合协调度跨越了中度失衡、轻度失衡、濒临失衡、勉强协调和初级协调五个等级。其次，具体来说，贵阳市和遵义市属于勉强协调等级，处于过渡区间；黔东南州和黔南州属于濒临失衡等级，处于过渡区间；安顺市、毕节市、黔南州和黔西南州属于轻度失衡等级，处于不可接受区间；六盘水市属于中度失衡等级，处于不可接受区间。更为直接地，贵阳市的耦合协调度最高，为 0.5900；其次是遵义市，为 0.5517；其他依次为黔南州、黔东南州、安顺市、黔西南州、铜仁市、毕节市和六盘水市，分别为 0.4724、0.4225、0.3967、0.3886、0.3758、0.3310 和 0.2889。九个地州市五年的变化最为平稳的是黔西南州，变化最大的是铜仁市。

根据表 3 我们还可以看出，贵州九个地州市的生态文明建设与金融集聚的耦合协调发展较为不稳定，贵阳市、铜仁市、毕节市、黔东南州从 2013 年到 2017 年耦合协调度上升，而遵义市、六盘水市则表现出下降的状态，安顺市、黔西南州、黔南州耦合协调发展大体没有发生变化。从整体上来看，贵州耦合协调发展表现出区

表 3. 2013-2017 年贵州九个地州市耦合度及耦合协调度

		2013	2014	2015	2016	2017	平均值	类型
贵阳市	C	0.4397	0.4678	0.4607	0.4309	0.5000	0.4598	拮抗阶段
	D	0.5458	0.5881	0.5761	0.5347	0.7056	0.5900	勉强协调
六盘水市	C	0.4991	0.4455	0.4750	0.4723	0.4859	0.4756	拮抗阶段
	D	0.3789	0.2856	0.2628	0.2651	0.2521	0.2889	中度失衡
遵义市	C	0.4964	0.4798	0.4639	0.4520	0.4999	0.4784	拮抗阶段
	D	0.6455	0.5315	0.5021	0.4775	0.6018	0.5517	勉强协调
安顺市	C	0.4974	0.4860	0.4811	0.4604	0.4333	0.4716	拮抗阶段
	D	0.3527	0.3829	0.4205	0.4349	0.3928	0.3967	轻度失衡
毕节市	C	0.4896	0.4546	0.4789	0.4940	0.4937	0.4822	拮抗阶段
	D	0.2479	0.3188	0.3366	0.3656	0.3862	0.3310	轻度失衡
铜仁市	C	0.3455	0.4088	0.4146	0.5000	0.3522	0.4042	拮抗阶段
	D	0.3852	0.3745	0.3870	0.2871	0.4450	0.3758	轻度失衡
黔西南州	C	0.3317	0.2875	0.2875	0.2875	0.3001	0.2989	低水平耦合阶段
	D	0.3630	0.3976	0.3976	0.3976	0.3872	0.3886	轻度失衡
黔东南州	C	0.4024	0.4210	0.3924	0.4112	0.3612	0.3977	拮抗阶段
	D	0.4141	0.3739	0.4288	0.4337	0.4621	0.4225	濒临失衡
黔南州	C	0.3618	0.4292	0.4332	0.4785	0.4359	0.4277	拮抗阶段
	D	0.4627	0.4396	0.4807	0.4597	0.5194	0.4724	濒临失衡

域不平衡现象，且这种不平衡表现在耦合协调度上 2017 年最大值与最小值的差值高于 2013 年，表示区域不平衡有所加剧。

同时参照耦合协调度等级划分标准，贵阳市 2013-2017 年，在前四年间年的耦合协调度等级均为勉强协调类生态环境受损型，2017 年的耦合协调为勉强协调类金融集聚生态环境受损型，据此贵阳市应对生态环境的改善有所侧重；遵义市 2013-2017 年，耦合协调度等级在 2013 年为初级协调类金融集聚滞后型，2014 年和 2015 年均为勉强协调类生态环境受损型，2016 年为濒临失衡类生态环境受损型，2017 年为初级协调类金融集聚生态环境受损型。六盘水市 2013-2017 年，2013 年为轻度失衡类金融集聚滞后型，接下来的几年间为中度失衡类生态环境受损型，耦合协调等级有所下降，应注重生态环境的恢复与改善。安顺市 2013-2017 年，2013 年为轻度失衡类金融集聚生态环境受损型，2014 年表现为轻度失衡类金融集聚滞后型，后两年为濒临失衡类金融集聚生态环境受损型，2017 年为濒临失衡类金融集聚滞后型，说明安顺市应提高金融集聚水平，提升耦合等级；毕节市 2013-2017 年，2013 年为中度失衡类生态环境受损型，后四年表现为轻度失衡类金融集聚滞后型，说明毕节应提高金融集聚水平；铜仁市 2013-2017 年，2013-2015 年为轻度失衡类金融集聚滞后型，2016 年生态环境急剧下降，金融集聚略有提高，表现为中度失衡类金融集聚生态环境受损型，2017 年又由于生态环境得以改善，耦合协调等级上升为濒临失衡类金融集聚滞后型，因此应对金融集聚水平的提高略有侧重；黔西南州五年来的变化最为稳定，生态环境较好，均表现为轻度失衡类金融集

聚滞后型，因此应对提高金融集聚水平；黔东南州在 2014 年表现为轻度失衡类金融集聚滞后型，其余年表现为濒临失衡类金融集聚滞后型，耦合协调等级有所提高，但金融集聚水平发展缓慢；黔南州在 2013 年-2016 年均表现为濒临失衡类金融集聚滞后型，2017 年耦合协调等级上升一级，表现为勉强协调类金融集聚滞后型，也应提高金融集聚水平。综合看来，分析生态文明建设水平和金融集聚水平的对比关系可以看出，贵州省九个地州市的生态环境水平明显优于金融集聚水平，因此，需要大力发展金融业，提高金融集聚水平，进一步促进生态与金融深度耦合。除贵阳与遵义市的耦合协调度较高外，其他七个地州市的耦合协调程度都较低。值得引起注意的是，贵州的整体金融集聚水平还处于较低的水平，发展严重滞后，有必要进一步提高全省的金融集聚水平。

V. 结论与政策建议

A. 结论

本文采用灰色关联投影法测度贵州九个地州市的生态文明建设水平，并基于犹豫模糊语言理论，采用 PROMETHEE 多属性决策方法计算得出贵州九个地州市的金融集聚水平评价结果。最后基于两者的评价结果对贵州生态文明建设与金融集聚的耦合协调发展状况深入研究，并提出对策建议，以期统筹推动两者协调发展，带动相关产业，加快贵州经济发展。

通过耦合度模型和耦合协调模型定性分析贵州九个地州市的协调发展情况。根据耦合模型的实证结果，我们可以得出如下结论：

(1)从整体上来看,贵州生态文明建设与金融集聚的耦合度评价等级跨越了四个等级。九个地州市的金融集聚与生态文明建设的耦合协调度存在较大差异,没有最优的耦合等级,也没有最差的耦合等级,贵阳的耦合协调度最高,其次是遵义,但是总的来说,耦合协调度等级还是偏低的,各个地州市的金融集聚水平和生态文明建设水平均有待提高。

(2)从时间上来看,九个地州市的耦合协调度在近五年来呈现出不断波动的状态,波幅较小,比较平稳的是黔西南州,除了铜仁市外,其他的地州市在近几年都表现出了相似的变化趋势。

(3)从空间上来看,耦合协调度较高的地区是贵阳和遵义,其他地区耦合协调度较低。说明经济较为发达地区的耦合协调程度高于经济欠发达地区的耦合协调度。而且,通过以上分析可知,贵州九个地州市的金融集聚水平发展滞后于生态环境,经济欠发达地区低水平的金融集聚水平阻碍了地区经济的发展。

B. 政策建议

结合以上得出的结论,本文提出以下两点建议:

(1)各个地区需要认识到自己在系统发展过程中的阻碍因素,因地制宜的制定和实施相关政策。对于生态文明建设滞后型的地区,如贵阳市等,政府应有所侧重扶持生态效率提高,大力倡导绿色发展道路,有效改善污染企业的生产方式,提升生态环境质量。以安顺市为代表的金融集聚滞后型地区,则应该引进并培育高素质金融人才,扩大人才规模,给予金融人才提供福利待遇,留住人才;大力支持发展各种金融机构,形成规模经济,优化资源配置;加强地区之间的金融合作与交流,立足贵州的实际,与中东部地区加强合作与沟通,借鉴发展经验;加大科研投入,鼓励金融创新。

(2)由于贵州生态文明建设与金融集聚的系统发展主要动力在于生态文明建设,各个地区都应该加强生态文明建设,充分发挥贵州生态环境的优势,同时,要更

加重视金融业的发展,在保持生态文明建设良好发展的基础上有效提升各地区金融集聚水平,在保证区域协调发展的同时,更进一步推动各地区生态文明建设与金融集聚向更高水平的耦合协调发展。

致谢

本项目受国家自然科学基金项目(71861003)和2017年度第二批贵州省基础研究计划(软科学类别)项目(黔科合基础(2017)1516-1)联合资助。

参考文献

- [1] 中国环境科学学会绿色金融分会.《2017绿色金融论文集》[C].北京:绿金委,2017.
- [2] Porteous D.The Geography of Finance:Spatial Dimension of Intermediary Behavior[M].Aldershot: Amesbury,1995.
- [3] Hellweng S, Thrift N J,Martin R.Money,Power,and Space[M].Blackwell Publishers, 1994.
- [4] Maciej Dzikuc,Marek Tomaszewski. The effects of ecological investments in the power industry and their financial structure: a case study for Poland[J]. Journal of Cleaner Production,2016,118.
- [5] 南通市农村金融学会课题组.金融支持生态文明建设的思考[J].现代金融,2015(12):31-33.
- [6] 詹东新,陈宏,倪李澜.生态文明视角下区域绿色金融发展路径研究[J].福建金融,2017(03):9-13.
- [7] 白彩全,黄芽保,宋伟轩,何宜庆.省域金融集聚与生态效率耦合协调发展研究[J].干旱区资源与环境,2014, 28(9):1-7.
- [8] 周德才,王耀宇,周依仿.华东沿海五省市金融集聚与生态效率耦合关系研究[J].商业经济研究,2015(28):133-134.
- [9] 何宜庆,王耀宇,周依仿,周紫薇.金融集聚、区域产业结构与生态效率耦合协调实证研究--以三大经济圈为例[J].经济问题探索,2015(05):131-137.
- [10] 陈林心,何宜庆,周小刚.省域金融集聚、经济发展与生态效率的时空耦合特征分析[J].统计与决策,2018,34(05):124-127.
- [11] 庞庆华,李铭珍,李涵.长江经济带金融集聚、区域创新与生态效率的空间耦合协调发展研究[J].工业技术经济,2019,38(02):68-76.
- [12] 吕锋,崔晓辉.多目标决策灰色关联投影法及其应用[J].系统工程理论与实践,2002(01):103-107.
- [13] 廖虎昌,杨竹,徐泽水,顾新.犹豫模糊语言 PROMETHEE 方法在川酒品牌评价中应用 [J/OL]. 控制与决策 :1-10.<https://doi.org/10.13195/j.kzyjc.2018.0335>.