http://www.resourcesindustries.net.cn zycy@cugb.edu.cn

黄河流域资源型城市金融生态协同发展研究
——来自延安市评价体系的实证证据

张建洁[1]，秦萌瑶[1]，薛　剑[2]

（1. 延安大学　经济与管理学院，陕西　延安　716000；
2. 延安大学　信息化处（网络信息中心），陕西　延安　716000）

摘　要：为揭示黄河流域资源型城市金融生态发展的驱动机制与优化路径，基于延安市 2015—2024 年金融生态数据，从金融发展、经济基础、政府治理、社会信用 4 个系统出发，建立包含 13 个关键要素、33 个基础指标的资源型城市金融生态评价指标体系，运用熵值法与变异系数法测算金融生态发展指数，利用耦合协调模型分析金融生态内部发展的协同效应，并结合因素关联法与地理探测器解构金融生态环境发展的内部驱动机制。结果表明：1）在研究期内，延安市金融生态环境呈现持续优化的良好态势，综合评价指数年均增长高达 17.07%，金融发展水平、经济发展环境、政府治理环境与社会信用环境 4 个子系统均呈现改善趋势。2）总体耦合协调度由中度失调，经濒临失调与初级失调阶段，逐步发展至优质协调水平，金融生态环境“现状－潜力”耦合协调度的发展路径与总体耦合协调度相呼应。3）经济基础与社会信用是金融发展水平的核心驱动力，而政府治理更倾向于保障作用，其中经济规模、市场活力、居民收入与就业、实体经济基础、人力资本储备及信贷可获得性等维度下的相关指标为主要驱动要素。研究认为，应巩固金融发展水平的内核功能，强化经济基础与社会信用的核心驱动效能，增强金融生态环境的协同机制，以此促进黄河流域资源型城市金融生态环境向好发展。

关键词：金融生态；黄河流域；资源型城市；协同发展；延安市
中图分类号：F290　　**文献标识码：**A　　**文章编号：**1673－2464（2026）03－0023－11

Synergic Development of Financial Ecology of Resources-based Cities in Yellow River Stream Based on a Case Study on Yan'an Evaluation System

ZHANG Jianjie[1], QIN Mengyao[1], XUE Jian[2]

(1. *School of Economics and Management*, *Yan'an University*, *Yan'an* 716000, *China*;
2. *Information Department* (*Network Information Center*), *Yan'an University*, *Yan'an* 716000, *China*)

Abstract: In order to reveal the driving mechanism and optimized path of financial ecology of resources-based cities in Yellow River stream, this paper uses Yan'an 2015 to 2024 financial ecology data to establish a financial ecology evaluation system of resources-based cities composed of 13 key factors and 33 general indexes based on financial

收稿日期：2025－08－21；**修订日期：**2025－09－24；**责任编辑：**段丽萍。
网络出版地址：https://link.cnki.net/urlid/11.5426.td.20251128.1045.002　　**DOI：**10.13776/j.cnki.resourcesindustries.20251128.001
基金项目：溢彩焕然乡村发展计划项目（中乡基项综合字［2024］40 号）；延安市科学技术局研究项目（2023SLSFGG-125）；延安大学“揭榜挂帅”项目（2023JBSK-006）；延安大学研究生科研创新计划项目（YKY2025057）。
第一作者简介：张建洁，博士、副教授，主要从事服务管理、行为决策、区域金融研究。E-mail：zhjj_2013@163.com

引用格式：张建洁，秦萌瑶，薛剑，2026. 黄河流域资源型城市金融生态协同发展研究：来自延安市评价体系的实证证据［J］. 资源与产业，28(3)：23－33.
ZHANG Jianjie, *QIN Mengyao*, *XUE Jian*, 2026. *Synergic development of financial ecology of resources-based cities in Yellow River stream based on a case study on Yan'an evaluation system*[J]. *Resources & Industries*, 28(3): 23－33.

development, economic basis, governmental harness and social credit, and applies entropy and variation coefficient to estimate financial ecology development index, and applies coupling coordination model to analyze its internal synergy and to explore the internal driving mechanism of financial ecological environment combined with factor correlation and geographic detector. Yan'an financial ecological environment shows a continuously improving trend with comprehensive evaluation index at an annual rising rate up to 17.07%, and with improving financial development level, economic environment, governmental harness environment and social credit environment. The overall coupling coordination shifted from moderate disordered, near disordered, initial disordered and finally to premium coordinated, which is responded by "current status-potential" coupling coordination of financial eco-environment. Economic basis and social credit are the key drivers for financial development level, but governmental harness trends to be of guaranteeing role, of which economic scales, marketing energy, residents' income and employment, physical economic basis, human capital reserve and credit accessibility are the major drives. This paper presents suggestions on enhancing its inner core functions of financial development, boosting the key driving functions of economic basis and social credit, and increasing the synergy of financial eco-environment, which can promote financial eco-environment of resources-based cities in Yellow River stream.

Key words: financial ecology; Yellow River stream; resources-based cities; synergy; Yan'an city

0 引言

黄河流域作为我国重要的生态屏障和经济带，其金融生态的健康发展不仅关乎流域内各省市的协同发展，更对落实国家“双碳”目标、促进西部大开发形成新格局具有重要意义（郑强等，2024）。2024 年 7 月，二十届三中全会提出要“优化长江经济带发展、黄河流域生态保护和高质量发展机制。”① 同年 9 月 12 日，习近平总书记在甘肃省兰州市主持召开“全面推动黄河流域生态保护和高质量发展座谈会”时强调：“要持续完善黄河流域生态大保护大协同格局，筑牢国家生态安全屏障。”这为黄河流域生态保护和高质量发展提供了新的政策机遇②。2023 年 10 月，中央金融工作会议首次提出要做好科技金融、绿色金融、普惠金融、养老金融、数字金融五篇大文章，要求建设中国特色现代金融体系，为经济发展提供高质量服务③，金融生态高质量发展已然成为推进中国式现代化强国建设的题中之义（潘锡泉，2024）。然而，当前黄河流域的金融生态发展仍面临诸多结构性矛盾，如绿色金融供给不足、普惠金融服务不均衡、科技金融与产业融合度较低等问题，亟须探索符合流域特色的金融生态优化路径，构建与流域高质量发展相适应的现代金融体系（程德智，2021）。

在此背景下，我国金融生态研究取得了显著进展。自周小川（2005）提出“金融生态”概念以来，其内涵不断丰富，逐步发展为涵盖市场、组织、法制、环境以及基础设施的系统化结构体系（陆岷峰等，2024）。聚焦黄河流域金融生态研究，现有成果主要围绕金融五篇大文章展开，尤其在绿色金融及数字金融等领域成果显著。赵虎林等（2024）对黄河流域数字金融与农业经济高质量发展的耦合协调关系进行了时空分析，揭示了二者的动态演变特征及区域差异；赵金国等（2024）则重点探讨了绿色金融对黄河流域工业企业绿色全要素生产率的影响机制；刘齐等（2025）探讨了黄河流域绿色金融与乡村发展水平的空间交互作用。此外，部分学者还从普惠金融角度对黄河流域的金融发展展开了实证研究（田卡吨等，2024）。当前关于金融生态的研究虽已形成多维度分析框架，但现有成果多聚焦于东部发达地区亦或基于全国整体层面出发，而针对黄河流域这一国家战略区域的研究尚显不足，尤其是基于典型区域的系统性实证方面的研究相对较少；另一方面，现有研究主要集中于黄河流域的数字金融、绿色金融等单一领域，而对于金融生态方面的综合评价体系构建尚未发展成

① 中共中央关于进一步全面深化改革：推进中国式现代化的决定. 人民日报. 2024 - 07 - 22. 第 1 版.

② 习近平主持召开全面推动黄河流域生态保护和高质量发展座谈会强调以进一步全面深化改革为动力开创黄河流域生态保护和高质量发展新局面. 人民日报. 2024 - 09 - 13. 第 1 版.

③ 中央金融工作会议在北京举办. 人民日报. 2023 - 11 - 01. 第 1 版.

熟，故难以全面系统把握金融生态的发展整体性。

由于黄河流域地域广阔，其金融生态环境在上游生态脆弱区、中游资源转型区以及下游经济发达区存在显著差异（韩叙等，2023），故选取典型区域进行深入分析相对更具现实意义。延安市作为黄河中游流域典型的资源转型城市和生态保护重点区，一方面，正处于从传统能源依赖向绿色低碳经济的转型阶段，面临着产业结构调整、金融风险防范等诸多挑战，其在政府管理、社会信用体系建设和区域金融风险防控等方面的实践经验，对流域内同类资源转型城市具有重要借鉴意义；另一方面，延安市作为生态保护重点区，在绿色金融、普惠金融等实践方面具有广阔创新空间，其在绿色金融创新、第三产业培育、普惠金融支持乡村振兴、文旅金融促进生态经济融合等方面的实践经验，对黄河流域生态保护区具有示范价值。

为响应黄河流域国家战略并精准把握中游资源型城市金融生态的发展状况，本研究聚焦于黄河流域中游的延安市，通过构建区域金融生态环境评价指标体系展开实证研究，系统识别影响黄河中游流域资源型城市金融生态建设的关键因素，旨在促进延安市金融生态优化发展的同时，为黄河中游流域资源型城市金融生态优化提供实践范本，进而助推黄河流域生态保护与高质量发展战略的有效实施。

1　金融生态环境指标体系构建

1.1　构建原则

本研究在构建延安市金融生态评价指标体系时，立足其作为黄河流域中游典型资源城市的发展现实，并兼顾同类资源型城市的共性需求。在具体原则上，一方面，注重系统构建与地域特色的融合，指标体系全面涵盖金融生态的内外部环境，包括金融市场、经济基础、政府治理、社会信用等核心维度，同时紧密结合延安市作为黄河流域生态保护重点区与资源转型城市的双重特征，增加绿色金融、普惠金融等指标以体现黄河流域“生态优先”的战略导向，另外也纳入国有企业资产负债率、房地产风险等指标以反映资源型城市转型过程中所遇到的金融挑战；另一方面，协调数据可得性与区域适配性，在优先选取统计年鉴等权威公开数据以保证可复制性的基础上，针对黄河流域金融生态统计体系尚不完善的现状，剔除数据连续性差或数据获取成本较高的指标，并通过实地调研访谈予以补充、校正数据，以增强区域真实性。

1.2　指标体系

金融生态的内外部环境共同构成影响金融主体运行的关键因素（于明霞等，2017）。本研究基于金融生态理论，结合前人研究成果，在构建黄河流域中游资源型城市金融生态评价指标体系时，不仅关注金融体系内部实际运行状况，同时充分考虑影响金融业发展的外部环境因素。具体而言，本研究从金融发展、经济基础、政府治理、社会信用 4 个系统出发，建立包含 13 个关键要素、33 个基础指标的资源型城市金融生态评价指标体系，如表 1 所示。

在金融发展水平系统，本研究以中央金融工作会议提出的“做好金融五篇大文章”为指导，围绕科技金融、绿色金融、普惠金融、养老金融、数字金融等层面展开设计。但在实际构建过程中，发现延安市经济基础相对薄弱、金融业态发展尚不均衡，部分领域存在明显短板，例如，科技金融、养老金融及数字金融尚处于初步发展阶段，相关领域数据统计体系尚未健全，部分指标存在统计空白以及连续性不足的问题。基于现实约束情况，本研究最终选取目前发展较为成熟的绿色金融及普惠金融作为核心维度。同时考虑到维护金融市场稳定、防范重大金融风险是金融工作的永恒主题，着眼于防范化解重大风险的经济工作主线（王春峰等，2024），将金融风险与金融司法也一并纳入指标体系中，力求既贯彻国家金融战略导向，又贴合延安市金融生态实际发展情况。其中，绿色金融指标参考文书洋等（2022）、韩叙等（2023）的研究，以绿色信贷替代衡量；普惠金融参考王仁曾等（2024）的研究，以金融服务覆盖率、金融服务使用情况及保险保费收入衡量；金融风险参考何稚忻等（2025）的研究，并结合延安市金融生态的现实情况，从银行业金融机构风险、国有企业风险、房地产风险三方面入手衡量；金融司法参考张辛雨等（2020）的研究，以金融案件办理情况作为代表指标予以衡量。在经济基础环境系统，从经济规模与结构、市场需求与活力、居民收入与就业、实体经济基础四方面入手衡量。在政府治理环境系统，从

表 1 资源型城市金融生态评价指标体系

Table 1 Financial ecological evaluation index system of resource-based cities

目标层	系统层	准则层	基础指标	属性
金融生态环境现状指数	金融发展水平	绿色金融	本外币绿色贷款 *X*1/亿元	+
		普惠金融	金融机构从业人员数 *X*2/人	+
			金融机构数量 *X*3/家	+
			年末金融机构人民币各项贷款余额 *X*4/亿元	+
			年末金融机构人民币各项存款余额 *X*5/亿元	+
			居民储蓄年末余额 *X*6/万元	+
			保险费用收入 *X*7/亿元	+
		金融风险	延安市不良贷款率 *X*8/%	−
			国有企业资产负债率 *X*9/%	−
			未完成房地产投资比率 *X*10/%	−
		金融司法	延安辖区金融案件结案个数 *X*11	+
金融生态环境潜力指数	经济基础环境	经济规模与结构	延安市生产总值 *D*1/亿元	+
			人均地区生产总值 *D*2/（元/人）	+
			第三产业增加值占 GDP 比重 *D*3/%	+
		市场需求与活力	居民消费价格总指数（上年为 100）*D*4/%	+
			社会消费品零售总额 *D*5/亿元	+
		居民收入与就业	城镇居民人均可支配收入 *D*6/元	+
			农村居民人均可支配收入 *D*7/元	+
			年末从业人员数 *D*8/万人	+
		实体经济基础	国有企业期末户数 *D*9	+
			民营企业期末户数 *D*10	+
			外商投资企业期末户数 *D*11	+
			个体工商户期末户数 *D*12	+
			农民专业合作社期末户数 *D*13	+
	政府治理环境	政府财政能力	全市一般预算收入 *D*14/万元	+
			全市一般预算支出 *D*15/万元	+
		政府干预程度	税收收入占比 *D*16/%	−
	社会信用环境	人力资本储备	普通高等学校在校生数 *D*17/人	+
			普通高等学校专任教师数 *D*18/人	+
			财政教育支出 *D*19/万元	+
		基础保障水平	城镇居民最低生活保障人数 *D*20/万人	−
			农村居民最低生活保障人数 *D*21/万人	−
			市本级社会福利院个数 *D*22	+
		信贷可获得性	中小微企业信用贷款占比 *D*23/%	+

政府财政能力和政府干预程度入手衡量。在社会信用环境系统，从人力资本储备、基础保障水平、信贷可获得性 3 方面衡量。

2 研究方法与数据来源

2.1 指数体系测算

1）数据标准化。为了消除数据单位及数量级不同所带来的影响，保证数据分析的科学性及可靠性，本文首先对数据进行无量纲化处理，使各指标数据均映射至［0，1］，从而保证后续分析结果的科学性和可比性。本研究按公式（1）与公式（2）将各项原始数据进行标准化处理。

$$\text{正向指标标准化值} = \frac{x_{ij} - (x_{ij})_{\min}}{(x_{ij})_{\max} - (x_{ij})_{\min}}, \quad (1)$$

$$\text{负向指标标准化值} = \frac{(x_{ij})_{\max} - x_{ij}}{(x_{ij})_{\max} - (x_{ij})_{\min}}, \quad (2)$$

式中：$(x_{ij})_{\max}$ 为第 i 年第 j 项指标的最大值；$(x_{ij})_{\min}$ 为第 i 年第 j 项指标的最小值。

2）熵值法。熵值法的原理是根据各评价指标值之间的差异程度来确定权重系数，避免了人为因素的干扰，能够较为客观地反映各评价指标在综合指标评价体系中的重要性。

第一步，计算第 i 年第 j 项指标的比重。

$$Y_{ij} = \frac{x_{ij}}{\sum_{i=2015}^{2024} x_{ij}}。\tag{3}$$

第二步，计算第 j 项指标的熵值 e_j。

$$e_j = -\frac{1}{\ln n}\sum_{i=2015}^{2024}(Y_{ij}\times \ln Y_{ij})。\tag{4}$$

第三步，计算第 j 项指标的差异性系数 d_j。

$$d_j = 1 - e_j。\tag{5}$$

第四步，计算第 j 项指标的权重值 α_{ij}。

$$\alpha_{ij} = \frac{d_j}{\sum_{j=1}^{n} d_j}。\tag{6}$$

3）变异系数法。变异系数表示数据中众多观测值的变化程度，能去除单位和平均数不同对变异系程度比较的影响，具有相对变异性。

第一步，计算第 j 项指标的变异系数 V_j。

$$V_j = \frac{\sigma_j}{\overline{X_j}},\tag{7}$$

式中：σ_j 为第 j 项指标的标准差；$\overline{X_j}$ 为第 j 项指标的算术平均值。

第二步，计算第 j 项指标的变异系数权重 β_j。

$$\beta_j = \frac{V_j}{\sum_{j=1}^{n} V_j}。\tag{8}$$

4）金融生态指数合成。将熵值法与变异系数法的赋权结果进行算术平均处理，得到组合赋权结果。在此基础上，采用多目标线性加权函数计算延安市金融生态环境质量指数，以进一步对其金融生态环境进行测度与评价。计算公式为

$$Y_{ij} = W_1 X_{1j} + W_2 X_{2j} + \cdots + W_i X_{ij} = \sum_{i=1}^{n} W_i X_{ij},\tag{9}$$

式中：Y_{ij} 为质量系数指数；W_i 为第 i 项评价指标的权重；X_{ij} 为各个标准化后的指标数据。

2.2　耦合协调模型

耦合协调用于表示两个或多个系统之间相互作用、相互影响的程度，适用于分析系统间的协调发展水平（易舟等，2025；郭晓佳等，2025）。金融生态系统内部之间的耦合作用具有复杂性、动态性和差异性，利用耦合协调模型能够较为全面反映金融生态系统内部的整体协调发展水平，以及现状子系统与潜力子系统之间的协同效应（汤露等，2022）。模型公式为

$$C = \left[\frac{U_1 \times U_2 \times \cdots \times U_k}{\left(\frac{U_1 + U_2 + \cdots + U_k}{k}\right)^k}\right]^{1/k},\tag{10}$$

$$T = \beta_1 U_1 + \beta_2 U_2 + \cdots + \beta_k U_k,\tag{11}$$

$$D = \sqrt{C \times T},\tag{12}$$

式中：k 为调节系数，取决于子系统或要素的数量；U_k 为不同系统；C 为子系统之间的耦合度；β_1，β_2，…，β_k 分别为各子系统的权重；T 为综合协调指数，即各系统综合评价指标；D 为子系统之间的耦合协调度，耦合协调度高，表示金融生态子系统间相互促进、共同良性发展。

根据当前较多研究者采用的协调等级划分标准（廖重斌，1999），本文对金融生态耦合协调水平进行等级划分，详见表 2。

表 2　耦合协调度评价标准

Table 2　Evaluation criteria of coupling coordination degree

耦合协调度值	协调等级	耦合协调度值	协调等级
$0 < D \leqslant 0.1$	极度失调	$0.5 < D \leqslant 0.6$	勉强协调
$0.1 < D \leqslant 0.2$	严重失调	$0.6 < D \leqslant 0.7$	初级协调
$0.2 < D \leqslant 0.3$	中度失调	$0.7 < D \leqslant 0.8$	基本协调
$0.3 < D \leqslant 0.4$	轻微失调	$0.8 < D \leqslant 0.9$	良好协调
$0.4 < D \leqslant 0.5$	濒临失调	$0.9 < D \leqslant 1.0$	优质协调

2.3　因素关联测算

灰色关联模型用以分析灰色系统中特定因素受其他因素影响的相对程度，并通过比较各因素之间发展趋势的异同来度量其关联性（李小牧等，2024）。

第一步，确定母序列与特征序列。母序列记为 $Y = [y_1, y_2, \cdots, y_n]^{\mathrm{T}}$，特征序列记为

$$X_{nm} = \begin{bmatrix} x_{11} & \cdots & x_{1m} \\ \vdots & & \vdots \\ x_{n1} & \cdots & x_{nm} \end{bmatrix},\tag{13}$$

式中：n 为年份数；m 为要素数。本研究以金融生态现状指数作为母序列，其余各指标作为特征序列。

第二步，计算灰色关联系数。在数据已完成无量纲化处理的基础上计算。

$$z_{kj} = \xi_j(k) = \frac{\min\limits_i \min\limits_k |x_0(k) - x_i(k)| + \rho \max\limits_i \max\limits_k |x_0(k) - x_i(k)|}{|x_{kj} - y_j| + \rho \max\limits_i \max\limits_k |x_0(k) - x_i(k)|}, \tag{14}$$

式中：ρ 为分辨系数，通常取 0.5；min、max 分别为最小差和最大差。

第三步，计算灰色关联度。

$$r_j = \frac{1}{n}\sum_{k=0}^{n} \xi_j(k) = \frac{1}{n}\sum_{k=0}^{n} z_{kj}。 \tag{15}$$

2.4 地理探测器

地理探测器（geographical detector）是一种用于分析变量空间分异性并揭示其背后驱动因素的统计方法（盛天翔等，2025），在驱动力与因子分析中应用广泛。其中，因子探测模块用于评估自变量对因变量异质性的解释能力，其统计量 q 的取值范围为［0，1］，q 值越大，表示自变量对因变量的解释力越强。本文利用地理探测器中的因子探测模块对金融生态发展水平的驱动因素进行探测，计算公式为

$$q = 1 - \frac{\sum_{h=1}^{L} N_h \sigma_h^2}{N\sigma_h^2} = 1 - \frac{\mathrm{SSW}}{\mathrm{SST}}。 \tag{16}$$

2.5 数据来源

本研究数据主要来源于 2015—2024 年《延安市国民经济和社会发展统计公报》《延安市统计年鉴》《中国统计年鉴》，部分缺失数据通过实地走访中国人民银行延安分行、地方金融监管局等行政部门获取。需要说明的是，延安市于 2018 年起才正式建立绿色贷款统计制度，故缺失 2015—2017 年绿色信贷方面数据，同时国有企业资产负债率也存在部分缺失值。为了保证数据分析的完整性，本文采用指数平滑法对以上缺失数据进行预测填补，并通过季节性检验排除周期性波动影响，选择 95% 的置信水平生成合理估算值。其余数据均无缺失。

3 金融生态环境测度与评价

根据本文构建的指数体系，测算得出延安市金融生态环境综合评价指数及各分系统指数值，具体结果如表 3 所示。

表 3 延安市金融生态环境综合评价指数及各分系统指数

Table 3 Yan'an financial ecological environment comprehensive evaluation index and each subsystem index

年份	金融发展水平	经济基础环境	政府治理环境	社会信用环境	综合评价指数
2015	0.047 4	0.043 4	0.039 4	0.068 3	0.198 5
2016	0.062 4	0.063 7	0.016 7	0.040 5	0.183 3
2017	0.084 6	0.055 8	0.019 4	0.031 3	0.191 0
2018	0.095 8	0.123 2	0.025 4	0.064 5	0.308 9
2019	0.117 3	0.178 8	0.035 0	0.102 1	0.433 2
2020	0.136 7	0.199 4	0.042 0	0.081 5	0.459 5
2021	0.201 0	0.253 9	0.020 7	0.110 0	0.585 6
2022	0.205 9	0.299 5	0.044 0	0.147 2	0.696 6
2023	0.249 3	0.300 6	0.049 1	0.153 3	0.752 4
2024	0.259 6	0.337 9	0.059 6	0.162 8	0.819 8

3.1 综合评价指数

基于延安市金融生态环境综合评价指数绘制的变动趋势如图 1 所示，以反映延安市 2015—2024 年金融生态环境的整体变动情况。结果表明，延安市近 10 年金融生态环境呈现持续优化的良好态势，综合评价指数从 0.198 5 上升至 0.819 8，年均增长高达 17.07%①。具体来看：2015—2017 年指数位于 0.183 3～0.198 5 的较低区间，发展略有下降，反映这一时期延安市金融生态建设面临着基础性挑战，尚处于基础探索阶段；2018—2022 年指数快速上升，由 0.308 9 显著增长至 0.696 6，呈现出加速优化态势，体现了在政策推动与市场机制共同作用下，延安市的金融生态得到了实质性改善；2023—2024 年指数仍保持稳定上行，但增速相对放缓，表

① 利用复合年均增长率（CAGR）计算。

明延安市金融生态发展模式一定程度上向质量效益型转变。整体而言，延安市从 2015 年到 2024 年指数实现翻倍增长，金融生态发展取得了显著成效，但未来有必要进一步关注金融资源配置效率及风险防控能力等，促进区域金融生态从规模扩张向质量效益转变。

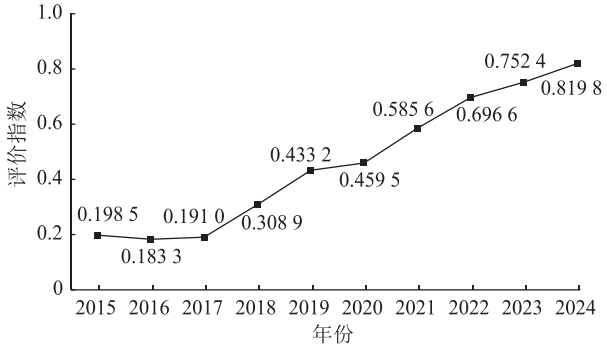


图 1　延安市金融生态综合评价指数变动趋势

Fig. 1　Yan'an city financial ecological comprehensive evaluation index change trend chart

3.2　分系统评价指数

基于延安市金融生态环境各分系统评价指数绘制的变动趋势图如图 2 所示。结果表明，金融发展水平、经济发展环境、政府治理环境与社会信用环境四大分系统均呈现改善趋势。其中，金融发展水平作为金融生态内部运行的核心，2015—2024 年保持稳步上升，指数值从 0.047 4 增长至 0.259 6，说明金融市场化改革、机构多元化建设取得显著突破，为延安市金融生态环境优化提供了持续动力；经济发展环境增速最为显著，指数值由 0.043 4 提升至 0.337 9，说明实体经济持续发展为金融生态优化提供了坚实基础；政府治理环境虽整体发展水平相对较低，但指数值由 0.039 4 逐步提升至 0.059 6，表明政府在公共服务、金融监管等保障作用方面有所改善；社会信用环境子系统的发展存在一定波动，指数从 0.068 3 增长为 0.162 8，2017 年为最低值 0.031 3，反映出早期信用管理的脆弱性，说明信用体系建设在不断完善中仍面临阶段性挑战。整体而言，延安市金融生态环境的整体优化依赖于各子系统的协同发展与结构改善，未来应继续巩固金融发展水平的内核功能，强化经济环境支撑，补齐治理与信用短板，以实现金融生态系统更加均衡、高效和可持续发展。

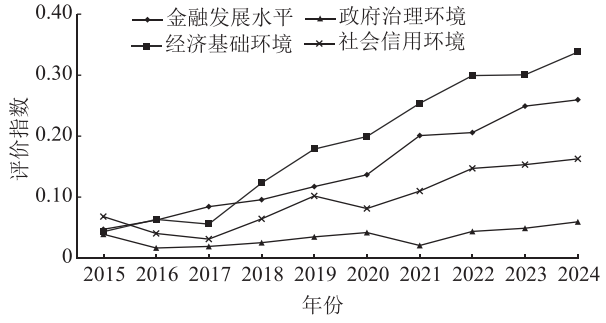


图 2　延安市金融生态各系统指数变动趋势

Fig. 2　Yan'an city financial ecological system index change trend chart

4　金融生态环境耦合协调分析

基于耦合协调度模型，本文首先计算得出 2015—2024 年延安市“金融生态内核 - 经济发展环境 - 政府治理环境 - 社会信用环境”四维系统的耦合协调度，以揭示金融生态环境发展的整体协同水平，并进一步计算金融生态环境“现状 - 潜力”的耦合协调度，用于分析金融生态的现状水平与发展潜能之间的协调关系，为后文探讨潜力指标对金融发展水平的驱动机制提供实证基础。

4.1　总体耦合协调度分析

由金融生态四维系统的总体耦合协调度计算结果（表 4）可知，耦合协调度（D）在研究期内总体呈持续上升态势，由 0.250 提升至 0.995，表明金融生态协同发展水平显著增强。从耦合度（C）来看，研究初期 C 较低，表明系统间的相互作用较弱，随后波动上升，自 2018 年后持续维持在较高水平，反映四大子系统间的关联性与协同效应不断增强；从协调指数（T）来看，2015—2024 年 T 从 0.209 稳步增长至 0.99，进一步说明金融生态环境整体发展水平的协同性在提高。在耦合协调度阶段上，D 由 2015 年的中度失调，经濒临失调与初级失调阶段，逐步发展至优质协调水平，反映延安市金融生态关系实现了从低水平均衡向高质量协调的转变，为区域可持续发展奠定了坚实基础。

4.2　“现状 - 潜力”耦合协调度分析

由金融生态环境“现状 - 潜力”耦合协调度计算结果（表 5）可知，其发展路径与总体耦合协调

度相呼应，表明延安市金融生态内核系统与外部发展环境之间形成了相互促进、均衡发展的良性机制。具体而言，耦合度（C）自 2018 年起持续居于较高水平，反映金融生态现状与外部环境潜力之间具有较强的互动响应机制；协调指数（T）的持续增长，进一步体现了内核系统与环境支撑之间呈现协同共进的积极态势。在此作用下，耦合协调度（D）实现了从严重失调到优质协调的重大转变，标志延安市初步构建起一个“现状赋能潜力，潜力驱动现状”的发展路径，为区域金融生态的健康发展与可持续演进提供了核心动力。

表 4 延安市金融生态总体耦合协调度

Table 4 The overall coupling coordination degree of financial ecology in Yan'an city

年份	耦合度（C）	协调指数（T）	耦合协调度（D）	协调等级	耦合协调程度
2015	0.299	0.209	0.250	3	中度失调
2016	0.764	0.061	0.217	3	中度失调
2017	0.646	0.079	0.225	3	中度失调
2018	0.995	0.244	0.492	5	濒临失调
2019	0.985	0.44	0.658	7	初级协调
2020	0.986	0.481	0.688	7	初级协调
2021	0.788	0.532	0.648	7	初级协调
2022	0.992	0.778	0.878	9	良好协调
2023	0.996	0.869	0.931	10	优质协调
2024	1.000	0.99	0.995	10	优质协调

表 5 延安市金融生态环境“现状－潜力”耦合协调度

Table 5 The coupling coordination degree of “current situation-potential” of financial ecological environment in Yan'an city

年份	耦合度（C）	协调指数（T）	耦合协调度（D）	协调等级	耦合协调程度
2015	0.560	0.058	0.181	2	严重失调
2016	0.948	0.060	0.239	3	中度失调
2017	0.445	0.096	0.206	3	中度失调
2018	1.000	0.237	0.487	5	濒临失调
2019	0.987	0.398	0.626	7	初级协调
2020	0.998	0.450	0.670	7	初级协调
2021	0.997	0.665	0.814	9	良好协调
2022	0.998	0.791	0.888	9	良好协调
2023	0.999	0.905	0.951	10	优质协调
2024	1.000	0.990	0.995	10	优质协调

5 金融生态环境内驱机制解构

金融生态环境的整体表现是其内部各子系统协同作用的结果（韩红等，2019）。为厘清其内部驱动机制，探讨金融生态环境现状指数与经济基础环境、政府治理环境、社会信用环境之间的关系，分析各指标对金融发展水平这一核心系统的影响程度，本研究从经济、政府、社会视角入手，以解构金融生态环境内部驱动逻辑。具体而言，将表征核心系统产出的金融生态环境现状指数作为因变量，分别以其他相关指标作为自变量，通过灰色关联度模型与因子探测器模型，计算指标之间的关联度与影响力，测度变量同步变化程度以及因变量对自变量的解释程度，结果见表 6。结果反映，经济基础与社会信用是核心驱动力，而政府治理更倾向于保障作用。

5.1 经济基础环境解构

经济基础环境相关指标对金融发展水平的平均影响力达到 0.615，表明该子系统是驱动金融发展的核心力量。具体来看，在经济规模与结构层面，地区及人均生产总值指标与金融发展水平的灰色关联度超过 0.62，且因子探测力达到 0.679，说明对金融发展构成了显著且稳定的拉动作用，然而，第三产业增加值占 GDP 比重（$D3$）对金融发展水平的直接作用并不显著，这可能反映出，作为资源型城市，延安的金融服务更多依托于工业化和规模化的增长模式，而对第三产业的金融深化不足；在市场需求与活力层面，居民消费价格总指数（$D4$）的因子探测力仅为 0.054，解释力微弱，这可能由于在相对稳定的宏观环境下，该指标的变化更多地反映短期市场的供需状况，而非驱动金融发展的核心长期因素，故对金融发展水平的直接解释力有限，相比之下，社会消费品零售总额（$D5$）的 Q 值达到 0.679，表现出较强解释力，反映出消费市场的总规模与活跃度是提升金融发展水平的重要动力；居民收入与就业、实体经济基础维度下的指标与金融生态环境现状指数保持较高同步性，且因子探测力达到 0.769，表明二者对金融发展水平具有稳定的解释力，同时也证实了居民部门收入水平与区域产业实力是推动金融发展的核心支撑要素。

表 6　经济、政府、社会视角下各指标影响程度及相关性

Table 6　The influence degree and correlation of each index from the perspective of economy, government and society

驱动视角	准则层	基础指标	*P*	*Q*	平均影响力	灰色关联度
经济基础环境	经济规模与结构	*D*1	0.000	0.679	0.615	0.620
		*D*2	0.000	0.679		0.626
		*D*3	0.057	0.402		0.417
	市场需求与活力	*D*4	0.519	0.054		0.514
		*D*5	0.000	0.679		0.548
	居民收入与就业	*D*6	0.000	0.769		0.657
		*D*7	0.000	0.769		0.697
		*D*8	0.000	0.679		0.611
	实体经济基础	*D*9	0.000	0.769		0.636
		*D*10	0.000	0.769		0.653
		*D*11	0.001	0.769		0.598
		*D*12	0.000	0.769		0.596
		*D*13	0.001	0.769		0.514
政府治理环境	政府财政能力	*D*14	0.037	0.211	0.161	0.587
		*D*15	0.000	0.422		0.654
	政府干预程度	*D*16	0.110	0.005		0.648
社会信用环境	人力资本储备	*D*17	0.000	0.679	0.523	0.680
		*D*18	0.000	0.769		0.619
		*D*19	0.018	0.122		0.613
	基础保障水平	*D*20	0.000	0.769		0.532
		*D*21	0.752	0.059		0.526
		*D*22	0.406	0.000		0.719
	信贷可获得性	*D*23	0.000	0.769		0.714

注：显著性 *P* 用来判断是否在 10%、5% 或 1% 的水平下显著

5.2　政府治理环境解构

政府治理环境相关指标对金融发展水平的平均影响力仅为 0.161，表明其整体驱动作用相对有限，更多体现为保障性功能。具体来看，政府财政能力与金融发展水平的灰色关联度较高，其中，全市一般预算支出（*D*15）的 *Q* 值达到 0.422，具备一定解释力，且灰色关联度达到 0.654，说明公共财政支出规模与金融发展水平之间具有较强的协同变化关系，是政府治理维度中主要的驱动因素；而政府干预程度指标的 *Q* 值仅为 0.005，其直接驱动作用不显著，表明政府行为对金融发展的影响更多体现在制度环境营造与公共服务供给等间接层面。

5.3　社会信用环境解构

社会信用环境相关指标对金融发展水平的平均影响力为 0.523，具有一定的驱动能力。具体来看，在人力资本储备层面，普通高等学校在校生数（*D*17）与专任教师数（*D*18）的因子探测力分别为 0.679 与 0.769，灰色关联度均高于 0.6，说明高质量的人才积累对区域金融发展水平具有稳定且重要的支撑作用；在基础保障水平层面，城镇居民最低生活保障人数（*D*20）为主要的驱动因素，因子探测力达到 0.769，反映出城镇社会保障体系的完善程度与金融稳定发展之间关系紧密，而农村居民最低生活保障人数（*D*21）与社会福利院数（*D*22）对金融发展水平的作用不显著，这可能反映出，在当前发展阶段，延安市的金融发展水平更多依托于城镇化进程；在信贷可获得性层面，因子探测力达到 0.769，灰色关联度为 0.714，说明信贷市场活力是激活金融服务发展直接的驱动因素。

6 结论与建议

本研究基于延安市 2015—2024 年金融生态数据，构建金融生态评价指标体系，综合运用熵值法与变异系数法测算金融生态发展指数，利用耦合协调模型分析金融生态内部系统发展的协同效应，并结合因素关联法与地理探测器解构金融生态环境发展的内部驱动机制，揭示了黄河中游流域资源型城市金融生态发展的发展逻辑与驱动机制，得出如下主要结论：

1）金融生态环境的测度与评价结果显示，2015—2024 年延安市金融生态环境呈现持续优化的良好态势，综合评价指数从 0.198 5 上升至 0.819 8，年均增长高达 17.07%；金融发展水平、经济发展环境、政府治理环境与社会信用环境四个子系统均呈现改善趋势。

2）耦合协调分析结果显示，总体耦合协调度由中度失调，经濒临失调与初级失调阶段，逐步发展至优质协调水平，延安市金融生态关系实现了从低水平均衡向高质量协调的转变；金融生态环境“现状－潜力”耦合协调度的发展路径与总体耦合协调度相呼应，实现了从严重失调到优质协调的重大转变，标志延安市初步构建起一个“现状赋能潜力，潜力驱动现状”的发展路径。

3）内驱机制结果显示，经济基础与社会信用是金融发展水平的核心驱动力，而政府治理更倾向于保障作用。在经济基础环境方面，经济规模、市场活力、居民收入与就业、实体经济基础等维度的相关指标对金融发展水平具有较强解释力，为核心驱动要素；在社会信用环境方面，人力资本储备及信贷可获得性为主要的驱动要素；政府治理环境的整体驱动作用相对有限，其影响更多体现在制度环境营造与公共服务供给等间接层面。

基于以上研究结论，本文提出以下黄河中游流域资源型城市金融生态协同优化路径：

1）巩固金融发展水平的内核功能，健全市场化金融体系。通过构建产业协同的科技金融生态圈、打造数字金融赋能体系等方式补齐第三产业与新兴领域发展中的金融服务短板。

2）强化经济基础与社会信用的核心驱动效能。在经济基础方面，应着重巩固市场规模、激发市场主体活力、提升居民收入与就业、增强实体经济支撑；在社会信用方面，重点补齐城乡协同发展的信用建设短板。

3）增强金融生态环境的协同机制。应不断推动金融生态环境的整体耦合协调效应，强化“现状－潜力”的双向赋能机制，促进金融生态内核系统与外部潜力环境之间的平衡发展。

参考文献

程德智，2021. 夯实黄河流域生态保护及发展的金融根基[J]. 人民论坛(27)：76-78.

郭晓佳，乔宇，周菁菁，等，2025. 黄河流域资源型城市绿色转型及耦合协调演变：以山西省晋中市为例[J]. 地球科学与环境学报，47(3)：441-454.〔GUO X J，QIAO Y，ZHOU J J，et al.，2025. Green transformation and coupled coordinated evolution of resource-based cities in Yellow River Basin：Taking Jinzhong city of Shanxi province，China as an example[J]. Journal of Earth Sciences and Environment，47(3)：441-454.〕

韩红，李博，冯光辉，2019. 金融生态运行质量时序变化及空间差异分析：基于河南省金融生态的实证分析[J]. 地域研究与开发，38(5)：19-24.〔HAN H，LI B，FENG G H，2019. Analysis on time series change and spatial difference of operational quality of financial ecological environment：An empirical analysis based on the financial ecological environment in Henan province[J]. Areal Research and Development，38(5)：19-24.〕

韩叙，柳潇明，刘文婷，等，2023. 黄河流域绿色金融与经济高质量发展耦合协调时空特征及驱动因素[J]. 经济地理，43(9)：121-130.〔HAN X，LIU X M，LIU W T，et al.，2023. Spatio-temporal characteristics of the coupling coordinating relationship between green finance and economic high-quality development in the Yellow River Basin and its driving factors[J]. Economic Geography，43(9)：121-130.〕

何稚忻，何剑，刘钰，2025. 经济政策稳定性、系统性金融风险与经济高质量发展[J]. 贵州财经大学学报(5)：10-20.〔HE Z X，HE J，LIU Y，2025. Economic policy stability，systemic financial risk，and high-quality economic development[J]. Journal of Guizhou University of Finance and Economics(5)：10-20.〕

李小牧，阮敬，牛雨佳，2024. 金融服务贸易发展的测度与评价：指数构建及其耦合解构[J]. 国际贸易(6)：32-44.〔LI X M，RUAN J，NIU Y J，2024. Financial services trade development measurement and evaluation：Index construction and its coupled deconstruction[J]. Intertrade(6)：32-44.〕

廖重斌，1999. 环境与经济协调发展的定量评判及其分类体系：以珠江三角洲城市群为例[J]. 热带地理，19(2)：171-177.〔LIAO C B，1999. Quantitative judgement and classification system for coordinated development of environment and economy：A case study of the City Group in the Pearl River Delta[J]. Tropical Geography，19(2)：171-177.〕

刘齐，乔家君，李孟娟，等，2025. 黄河流域绿色金融与乡村发展水平空间交互及其耦合协调分析[J]. 人文地理，40(3)：88-101.〔LIU Q，QIAO J J，LI M J，et al.，2025. Spatial interaction and coupling coordination analysis of green finance and rural revitalization in the Yellow River Basin[J]. Human Geography，40(3)：88-101.〕

陆岷峰，欧阳文杰，2024. 构建金融强国：现代化金融生态系统与产业融合发展研究[J]. 社会科学辑刊(1)：150-160，239，241.〔LU M F，OUYANG W J，2024. Building a financial strong country：Research on the integration and development of modern financial ecosystem and industry[J]. Social Science Journal(1)：150-160，239，241.〕

潘锡泉，2024. 高水平推进金融强国建设：理论蕴意、现实问题及实现机制：做好金融五篇大文章的视角[J]. 西南金融(4)：36-47.〔PAN X Q，2024. High level promotion of the construction of a financial powerhouse：Theoretical implications，practical problems，and implementation mechanisms：From the perspective of doing well in the five major financial articles[J]. Southwest Finance(4)：36-47.〕

盛天翔，许润韬，范从来，等，2025. 中国金融科技公司时空格局及其影响因素[J]. 经济地理，45(3)：119-128.〔SHENG T X，XU R T，FAN C L，et al.，2025. Spatio-temporal evolution and driving factors of China's fintech companies[J]. Economic Geography，45(3)：119-128.〕

汤露，彭耿，2022. 金融生态系统内部耦合的区域差异研究[J]. 浙江金融(2)：40-51.〔TANG L，PENG G，2022. Research on the regional differences of the internal coupling of financial ecosystem[J]. Zhejiang Finance(2)：40-51.〕

田卡吨，彭宝玉，张博，等，2024. 黄河流域数字普惠金融的时空演变及影响因素分析[J]. 地域研究与开发，43(2)：35-40，55.〔TIAN K D，PENG B Y，ZHANG B，et al.，2024. Spatio-temporal evolution influencing factors of digital inclusive finance in the Yellow River Basin[J]. Areal Research and Development，43(2)：35-40，55.〕

王春峰，路羚，姚守宇，等，2024. 极端不确定性与金融市场稳定：来自股价崩盘风险的证据[J]. 运筹与管理，33(12)：143-150.〔WANG C F，LU L，YAO S Y，et al.，2024. Extreme uncertainty and financial market stability：Evidence from the stock price crash risk[J]. Operations Research and Management Science，33(12)：143-150.〕

王仁曾，詹姝珂，刘耀彬，2024. 金融科技对普惠金融与绿色金融协同发展的驱动效应研究[J]. 厦门大学学报(哲学社会科学版)，74(4)：27-40.〔WANG R Z，ZHAN S K，LIU Y B，2024. A study on the coordinated development of inclusive finance and green finance driven by fintech[J]. Journal of Xiamen University(Arts & Social Sciences)，74(4)：27-40.〕

文书洋，刘浩，王慧，2022. 绿色金融、绿色创新与经济高质量发展[J]. 金融研究(8)：1-17.〔WEN S Y，LIU H，WANG H，2022. Green finance，green innovation，and high-quality economic development[J]. Journal of Financial Research(8)：1-17.〕

易舟，刘莉，邓潇潇，等，2025. 湖南省城市化与土地集约耦合协调时空演变及影响因素分析[J/OL]. 资源与产业.[2025-11-13]. https：//doi. org/10. 13776/j. cnki. resourcesindustries. 20250903. 001.〔YI Z，LIU L，DENG X X，et al.，2025. Analysis of spatiotemporal evolution and influencing factors of the coupling coordination between urbanization and land intensive use in Hunan Province[J/OL]. Resources & Industries.[2025-11-13]. https：//doi. org/10. 13776/j. cnki. resourcesindustries. 20250903. 001.〕

于明霞，高艺格，2017. 金融生态环境评价研究：以吉林省为例[J]. 工业技术经济，36(9)：153-160.〔YU M X，GAO Y G，2017. The present situation and evaluation of financial ecological environment in Jilin[J]. Journal of Industrial Technology and Economics，36(9)：153-160.〕

张辛雨，马野驰，2020. 东北三省区域金融生态环境评价[J]. 工业技术经济，39(8)：107-115.〔ZHANG X Y，MA Y C，2020. Evaluation of regional financial ecological environment in Northeast China[J]. Journal of Industrial Technology and Economics，39(8)：107-115.〕

赵虎林，潘光曦，2024. 黄河流域数字金融与农业高质量发展的耦合协调研究[J]. 统计与决策，40(12)：152-157.

赵金国，司付旺，李安然，2024. 绿色金融对黄河流域工业企业绿色全要素生产率影响机理研究[J]. 工程管理科技前沿，43(6)：75-82.〔ZHAO J G，SI F W，LI A R，2024. Research on the impact mechanism of green finance on the green total factor productivity of industrial enterprises in the Yellow River Basin[J]. Frontiers of Science and Technology of Engineering Management，43(6)：75-82.〕

郑强，苏燕，董战峰，2024. 黄河流域绿色金融对生态经济效率的影响[J]. 生态文明研究(6)：52-65.〔ZHENG Q，SU Y，DONG Z F，2024. The impact of green finance on eco-economic efficiency in Yellow River Basin[J]. Journal of Eco-civilization Studies(6)：52-65.〕

周小川，2005. 法治金融生态[J]. 中国经济周刊(3)：11.