

李光勤,李梦娇.黄河流域生态环境与共同富裕的耦合协调特征[J].中国沙漠,2023,43(6):210-219.

黄河流域生态环境与共同富裕的耦合协调特征

李光勤,李梦娇

(安徽财经大学 国际经济贸易学院,安徽 蚌埠 233030)

摘要:以黄河流域9省区为研究对象,构建生态环境与共同富裕评价指标体系,采用耦合协调度模型,量化评估2000—2019年两系统间的耦合协调度,并对耦合协调类型进行分类和界定,分析其时空演化特性。结果表明:研究期内,黄河流域下游生态环境水平较稳定,上游和中游生态环境水平总体呈上升趋势,共同富裕上中下游呈先降后升的“对钩”型变化趋势;上下游地区耦合协调发展程度良好但不稳定,中游地区耦合协调发展程度较低且稳定;2000年以来,黄河流域各省区生态环境与共同富裕耦合协调度几度濒临失调,但是除甘肃外,其他省区近20年来生态环境与共同富裕之间的耦合协调度增长较快,呈现出南北高中部低的地理分布特征。

关键词:黄河流域;生态环境;共同富裕;耦合协调度

文章编号:1000-694X(2023)06-210-10

DOI:10.7522/j.issn.1000-694X.2023.00152

中图分类号:F124.5

文献标志码:A

0 引言

黄河在生态环境建设和共同富裕进程中具有重要地位。黄河位于中国北方,发源于青藏高原巴颜喀拉山脉,干流贯穿青海、四川、甘肃、宁夏、内蒙古、陕西、山西、河南和山东9个省区^[1]。黄河流域不仅是中国重要的生态屏障经济地带,也是推动脱贫攻坚和实现经济社会可持续发展的重要区域^[2]。自党的十八大以来,以习近平同志为核心的党中央将黄河流域的生态保护与高质量发展视为国家战略的重要组成部分,并为实施这一战略擘画蓝图。党的二十大报告明确提出要“推动黄河流域生态保护和高质量发展”,并就如何推动绿色发展、促进人与自然和谐共生做出具体安排和要求。此外,自2023年4月1日起,《中华人民共和国黄河保护法》正式实施,该法明确规定优化调整区域经济和生产力布局要以生态保护为前提,这在法律层面上为黄河流域生态保护和高质量发展提供有力保障,确保其可持续发展。以“绿”“富”共赢为目标,在新发展阶段贯彻新发展理念,是黄河流域生态保护和高质量发展实践中所要探索的重要课题^[3]。

生态环境与共同富裕之间的关系一直受到许

多学者的关注。依据“两山论”的理论基础,郑石明等^[4]证实了绿色发展的实施能够通过分工、就业、要素分配等方式来减少社会财富分配的不平等现象,从而推动社会的共同富裕。魏志奇等^[5]认为共享发展有助于环境安全及贫困问题的解决,能够更好地推动共同富裕的目标及实现人民对美好生活的向往。赵前前等^[6]将“江”“河”战略的发展维度与中国南北方共同富裕的评价尺度相结合,深入探讨了通过“江”“河”战略促进中国南北共同富裕的内在机制和实现路径。程志高等^[7]从绿色治理的视角,基于价值层面和技术层面对共同富裕问题进行了探讨。柳江等^[8]从区域协调发展角度对黄河流域生态环境与经济社会发展水平作了测度分析,并对研究所选取的时间段进行深入的总结与分析,为其他研究提供了参考依据。沈满洪^[9]指出生态文明对共同富裕具有重要的推动作用。但部分学者认为生态环境保护会挫伤企业的创新信心和盈利预期,对社会经济发展形成不利影响^[10-11]。综上所述,学者们已在生态环境与共同富裕领域进行了多角度探索,但仍有两点不足:一是现有研究主要集中于生态环境对共同富裕的驱动影响,缺少对以黄河流域为背景的生态环境与共同富裕这两大系

收稿日期:2023-09-19; 改回日期:2023-10-27

资助项目:安徽省哲学社会科学规划一般项目(AHSKY2022D050)

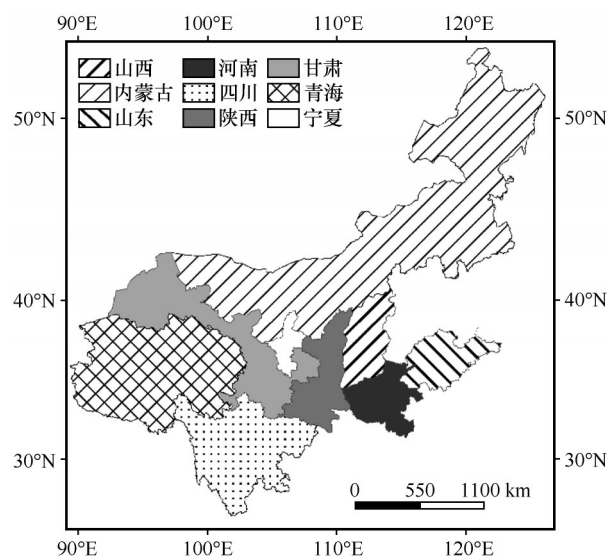
作者简介:李光勤(1979—),男,四川泸县人,博士,副教授,硕士研究生导师,研究方向为国际贸易与环境。E-mail: zjfclogq@126.com

统的耦合协调发展研究的关注。二是针对黄河流域特殊的地理环境以及差异显著的经济发展水平,选取全面多样化的共同富裕指标可以使得研究结果更具实际参考意义。因此,借鉴已有成果,本文以黄河流域9省区为研究对象,分别从生态环境状态、生态环境压力、生态环境响应3个层面构建生态环境指标体系,从生产效率、总体富裕、协调发展、成果共享4个层面构建共同富裕指标体系,采用耦合协调度模型评估两系统间的耦合协调度,分析黄河流域生态环境与共同富裕的综合水平、耦合协调度时序变化及空间分布特征,以期能为优化黄河流域各省区生态环境建设和共同富裕水平以及缩小黄河流域不同区域间生态环境与共同富裕水平差距提供决策依据。

1 研究区域、数据来源及研究方法

1.1 研究区域及数据来源

黄河源于青海省巴颜喀拉山脉,自西向东流经青海、四川、甘肃、宁夏、内蒙古、陕西、山西、河南、山东9个省区(图1),最终汇入渤海,流经面积达到752 443 km²。



基于自然资源部标准地图服务网站标准地图(审图号:GS(2023)

2767号)制作,底图边界无修改

图1 研究区域范围示意图

Fig.1 Schematic representation of the extent of the study area

本文结合传统并兼顾省区完整,将青海、四川、甘肃、宁夏、内蒙古归为上游,将陕西、山西归为中游,将河南、山东归为下游。生态环境和共同富裕

相关数据分别来自于2000—2019年环境保护部、国家统计局、科技部和《中国统计年鉴》,其中个别缺失数据采用线性插值法补全。最新数据可以到2021年,但由于2020年和2021年的数据受疫情影响,变化较大。所以,本文最后选择2000—2019年作为研究周期。

1.2 评价指标体系

根据生态环境与共同富裕的耦合协调机制与内涵,充分考虑各项数据的可获得性、完整性和可操作性,遵循指标选取的科学性及合理性,参考并借鉴国内外相关研究,同时考虑黄河流域各省区具体情况进行研究指标的选取(表1)。

目前,关于生态环境水平评价的研究已较为完善,大部分学者主要通过压力(Pressure)–状态(State)–响应(Response)模型评价生态环境水平^[12–16]。PSR模型可以较好地反映人类经济社会活动对生态环境的影响、生态环境的现状以及人类对生态环境呈现的问题所采取的相应修复措施。因此,本文从生态环境状态、生态环境压力以及生态环境响应3个维度选取15个指标作为评价生态环境水平的依据。

国内外关于共同富裕水平的测算也已有许多研究,学者们基于各自研究目的从不同角度构建共同富裕评价指标体系。郭卫军等^[17]结合共同富裕的理论内涵以及其他学者的研究,提出可以从生产效率、总体富裕、协调发展、成果共享和生态福利5个维度构建共同富裕评价指标体系;熊金武等^[18]从富裕与共享两个层面选取了6个指标;郭健等^[19]从发展和共享两个方面选取6个评价指标。本文结合指标的关联性,将生产效率、总体富裕、协调发展、成果共享4个方面作为衡量共同富裕的综合表征,选取17项指标作为评价共同富裕水平的依据。

1.3 耦合协调度模型

耦合协调度模型用于分析系统内部各因素间的关联性、协同性和协调性。本文首先运用熵值法^[20–21]对黄河流域生态环境与共同富裕水平进行测度,然后构建耦合协调度模型^[22–23],计算生态环境与共同富裕耦合协调度:

对指标进行标准化处理:

表 1 黄河流域生态环境与共同富裕评价指标体系

Table 1 Evaluation indicator system of ecological environment and common prosperity in the Yellow River Basin

一级指标	二级指标	基础指标	单位	指标属性
生态环境	生态环境状态(x_1)	人均水资源量(x_{11})	m^3	正
		建成区绿地率(x_{12})	%	正
		保护区面积占辖区面积比重(x_{13})	%	正
		森林覆盖率(x_{14})	%	正
	生态环境压力(x_2)	工业固体废物的产生量/GDP(x_{21})	—	负
		工业废水排放量/GDP(x_{22})	—	负
		工业粉尘排放量/GDP(x_{23})	—	负
		工业烟尘排放量/GDP(x_{24})	—	负
		生活污水排放量/GDP(x_{25})	—	负
		工业废气排放/GDP(x_{26})	—	负
	生态环境响应(x_3)	工业固体废物综合利用率(x_{31})	%	正
		工业粉尘去除量/GDP(x_{32})	万 t	正
		工业烟尘去除量/GDP(x_{33})	万 t	正
		环境投资占 GDP 比重(x_{34})	%	正
		生活垃圾无害化处理率(x_{35})	%	正
共同富裕	生产效率(y_1)	资本生产率(y_{11})	—	正
		劳动生产率(y_{12})	—	正
		全要素生产率(y_{13})	—	正
	总体富裕(y_2)	人均 GDP(y_{21})	元	正
		全体居民人均可支配收入(y_{22})	元	正
		人均消费支出(y_{23})	元	正
		城镇居民恩格尔系数(y_{24})	%	负
		农村居民恩格尔系数(y_{25})	%	负
	协调发展(y_3)	人均 GDP 与全国平均人均 GDP 的差距(y_{31})	—	负
		城市居民人均可支配收入差距(y_{32})	—	负
		农村居民人均纯收入差距(y_{33})	—	负
		城乡收入差距(y_{34})	—	负
	成果共享(y_4)	人均道路面积(y_{41})	m^2	正
		人均公园绿地面积(y_{42})	m^2	正
		每万人拥有卫生技术人员数(y_{43})	个	正
		每万人拥有公共图书馆建筑面积(y_{44})	m^2	正
		每万人拥有公交车辆(y_{45})	辆	正

$$B_{ij} = \begin{cases} \frac{A_{ij} - \min(A_{ij})}{\max(A_{ij}) - \min(A_{ij})} & A_{ij} \text{ 为正向指标} \\ \frac{\max(A_{ij}) - A_{ij}}{\max(A_{ij}) - \min(A_{ij})} & A_{ij} \text{ 为逆向指标} \end{cases} \quad (1)$$

假设存在*i*个样本观测值,最大值为*g*,*j*个评价指标,最大值为*h*。*A_{ij}*表示原始测度指标序列,*B_{ij}*表示标准化后的测度指标序列,min(*A_{ij}*)和max(*A_{ij}*)分别为*A_{ij}*的最小值和最大值。

计算第 j 项指标下第 i 个样本值所占的特征比重 P_{ij} ：

$$P_{ij} = \frac{B'_{ij}}{\sum_{i=1}^g B'_{ij}} \quad (0 \leq P_{ij} \leq 1, i = 1, \dots, g, j = 1, \dots, h) \quad (2)$$

根据熵值计算公式计算第 j 项指标的信息熵 E_j ：

$$E_j = -k \sum_{i=1}^g P_{ij} \ln P_{ij} \quad (3)$$

式中： $k > 0$ ，常数 k 与样本数 g 有关； \ln 为自然对数，一般令 $k = 1/\ln g$ ，则 $0 \leq E_j \leq 1$ 。

根据 E_j 计算第 j 项指标的差异性系数 D_j ：

$$D_j = 1 - E_j \quad (4)$$

利用 D_j 计算第 j 项指标的权重 W_j ：

$$W_j = \frac{D_j}{\sum_{j=1}^h D_j} \quad (5)$$

加权求和计算生态环境与共同富裕水平综合评价得分 U_i ：

$$U_i = \sum_{j=1}^h B_{ij} W_j \quad (6)$$

式中： h 表示指标个数； W_j 表示第 j 项指标的权重值。

U 值越高，评价结果就越好，最后根据所有 U 值比较评价结果。

耦合度模型，本文子系统数量为两个，因此计算公式为：

$$C_{12} = 2 \times [U_1 U_2 / (U_1 + U_2)^2]^{1/2} \quad (7)$$

式中： C_{12} 表示生态环境与共同富裕水平的耦合值，取值范围0~1。

耦合协调度模型表示为：

$$D_{12} = \sqrt{C_{12} \times T_{12}} \quad (8)$$

$$T_{12} = \alpha_1 U_1 + \alpha_2 U_2$$

式中： D_{12} 表示生态环境与共同富裕水平的耦合协调度，范围在0~1； T_{12} 为生态环境与共同富裕水平的综合评价指标； α_1 和 α_2 分别为待定权重系数，且 $\alpha_1 + \alpha_2 = 1$ 。生态环境提升促进共同富裕进程，共同富裕带动生态环境建设，因此，结合相关研究，本文赋予 $\alpha_1 = 0.5$ ， $\alpha_2 = 0.5$ 。

参考相关研究^[8,24]，采用均匀分布函数法将生态环境与共同富裕耦合协调度划分为10个等级，各等级的耦合协调度划分区间如表2所列。

表2 耦合协调关系等级划分

Table 2 Coupling coordination relationship hierarchy

耦合协调度 D 值区间	(0.0~0.1)	[0.1~0.2)	[0.2~0.3)	[0.3~0.4)	[0.4~0.5)
协调等级	1	2	3	4	5
耦合协调程度	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 D 值区间	[0.5~0.6)	[0.6~0.7)	[0.7~0.8)	[0.8~0.9)	[0.9~1.0)
协调等级	6	7	8	9	10
耦合协调程度	勉强协调	初级协调	中级协调	良好协调	优质协调

2 结果与分析

2.1 生态环境与共同富裕水平

从图2可以看出，2000—2019年黄河流域生态环境与共同富裕水平均呈上升趋势，2000—2008年生态环境水平与共同富裕水平相近且波动幅度较小，两系统间初步协调。随着时间的推移，共同富裕水平大幅稳步上升，生态环境水平小幅度波动上升。黄河流域各地区生态环境与共同富裕发展情况各不相同。具体来看，黄河流域下游生态环境水平较稳定，综合评价得分基本维持在0.325，上游和中游生态环境水平总体呈上升趋势，由2000年的

0.263和0.209上升到2019年的0.385和0.348，且自2007年起上游生态环境水平稳居第一，总体呈现上游>下游>中游的格局。共同富裕水平上游、中游和下游呈先降后升的“对钩”型变化趋势。其中，研究期间下游共同富裕水平一直稳居第一，综合评价得分由2000年的0.363上升到2019年的0.683，总体呈现下游>上游>中游的格局，各地区生态环境与共同富裕发展不平衡问题仍然存在。

2.2 生态环境与共同富裕耦合协调度时序变化

由表3和图3可以看出，2000年以来，黄河流域各省区生态环境与共同富裕耦合协调度均达到濒临失调及以上阶段，且呈上升趋势。由于各地区发

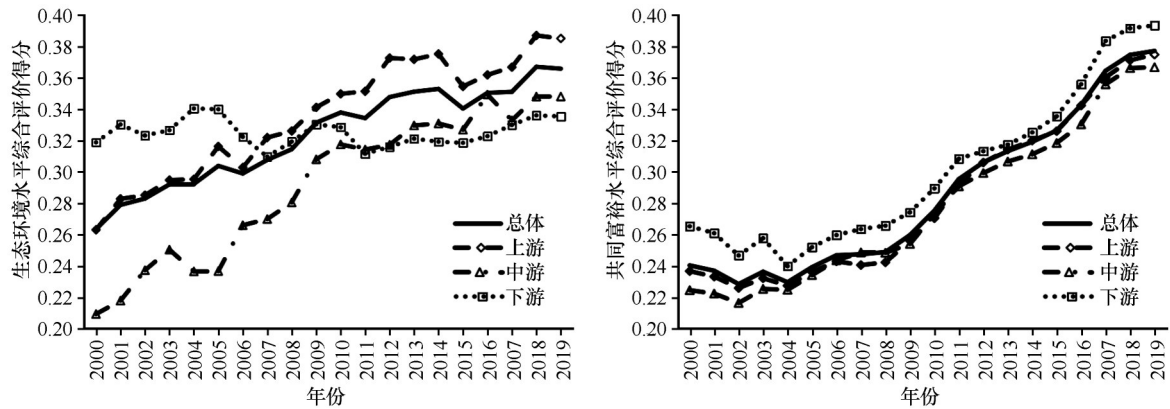


图2 黄河流域生态环境与共同富裕水平变化趋势

Fig.2 Trends in the level of ecological environment and common prosperity in the Yellow River Basin

表3 2000—2019年黄河流域各区域耦合协调度均值及离散系数

Table 3 Mean and discrete coefficients of coupling harmonization degree of regions in the Yellow River Basin, 2000–2019

年份	总体耦合协调度	上游耦合协调度		中游耦合协调度		下游耦合协调度	
		均值	离散系数	均值	离散系数	均值	离散系数
2000	0.527	0.522	0.035	0.484	0.016	0.582	0.068
2001	0.530	0.526	0.043	0.486	0.030	0.583	0.064
2002	0.522	0.519	0.040	0.489	0.003	0.565	0.065
2003	0.537	0.532	0.038	0.507	0.007	0.578	0.052
2004	0.529	0.527	0.047	0.498	0.020	0.564	0.062
2005	0.543	0.543	0.057	0.509	0.025	0.578	0.041
2006	0.551	0.548	0.044	0.534	0.006	0.578	0.052
2007	0.556	0.553	0.047	0.542	0.005	0.576	0.045
2008	0.560	0.556	0.051	0.547	0.023	0.582	0.060
2009	0.578	0.576	0.054	0.567	0.001	0.595	0.065
2010	0.598	0.597	0.044	0.590	0.006	0.609	0.066
2011	0.615	0.618	0.048	0.605	0.015	0.617	0.065
2012	0.630	0.639	0.049	0.614	0.009	0.623	0.061
2013	0.639	0.648	0.047	0.626	0.004	0.629	0.066
2014	0.644	0.653	0.047	0.631	0.006	0.634	0.065
2015	0.644	0.649	0.049	0.635	0.009	0.641	0.063
2016	0.661	0.665	0.042	0.654	0.008	0.658	0.061
2017	0.677	0.680	0.046	0.665	0.016	0.681	0.051
2018	0.691	0.696	0.047	0.680	0.002	0.690	0.048
2019	0.692	0.698	0.043	0.681	0.011	0.691	0.040

展速度不同,耦合协调度差异明显。其中,上中下游耦合协调度呈现出高-低-高的“凹”字型发展特征,且稳定程度不同。上游地区耦合协调度均值良好,均达到勉强协调及以上程度,离散系数较大,说明发展程度良好且不稳定;中游地区耦合协调度均

值较低,部分处于濒临失调状态,离散系数较小,说明中游地区发展程度较低且稳定;下游地区耦合协调度均值较高,均达到勉强协调及以上状态,但离散系数较大,说明下游地区发展态势较好但不稳定。

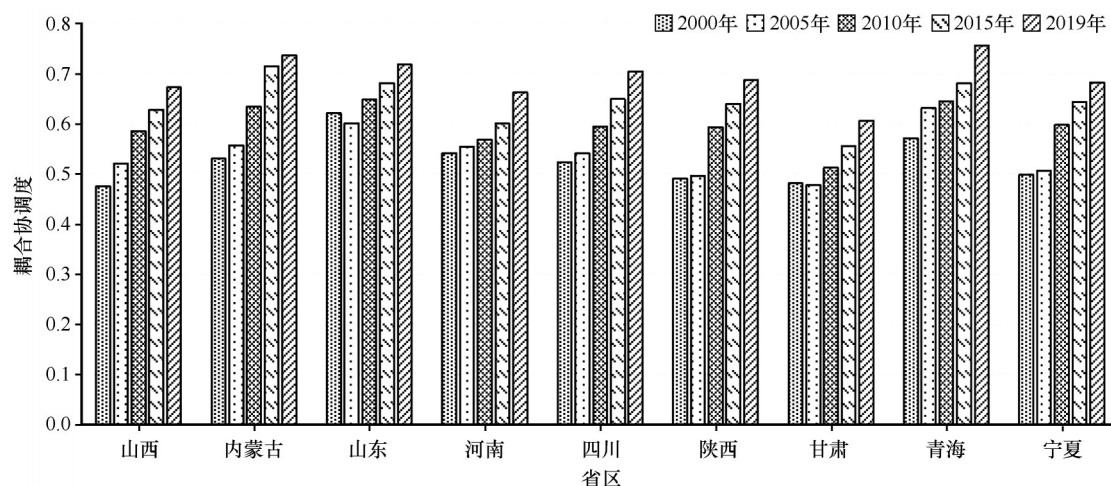


图3 黄河流域生态环境与共同富裕耦合协调度变化

Fig.3 Changes in the coupled coordination degree of ecological environment and common prosperity in the Yellow River Basin

上游地区发展程度良好且不稳定。2000—2019年黄河流域上游地区生态环境与共同富裕耦合协调度呈上升趋势,耦合协调度均值为0.522~0.698,但离散系数较大。其中,内蒙古、四川和青海的耦合协调度值明显高于甘肃和宁夏。甘肃拥有丰富的自然资源和深厚的文化底蕴,但地形复杂,多数地级市都处于“两山夹一川”的河谷地形,经济腹地不广阔,且交通不便利,从而制约了甘肃生态环境与共同富裕的协调发展。宁夏在2010年及以前处于濒临失调和勉强协调程度,2010年以后发展速度加快,达到初级协调程度,这是由宁夏得天独厚的自然条件和积极的发展政策所导致的。

中游地区发展程度较低且稳定。2000—2010年,黄河流域中游生态环境与共同富裕耦合协调度较低且有所波动,2011—2019年耦合协调度呈稳定上升趋势。其中,陕西紧抓富民的科学发展理念,转变经济发展思路,在2010年全省经济总量突破万亿元大关^[25],这也是陕西自2010年后生态环境与共同富裕耦合协调度稳定上升的原因。

下游地区发展程度较好但不稳定。从2000—2019年黄河流域下游地区耦合协调度均值来看,基本处于勉强协调和初级协调阶段,但离散系数较大。在2002年和2004年耦合协调度均有所下降,且2004年降到最低,而后期在市场化改革红利及全面建成小康社会目标的推动下,耦合协调度上升。其中,山东拥有优越的地理位置、良好的产业结构、完善的交通基础设施,并且拥有丰富的人力资本,使得山东生态环境与共同富裕耦合协调度明显高

于河南。河南作为一个内陆省,与沿海发达地区相比,依然存在着发展较落后的问题。未来,应从教育、经济和人才流失3方面进行深入分析,激发河南的发展潜力与优势,从而提高生态环境与共同富裕的耦合协调度。

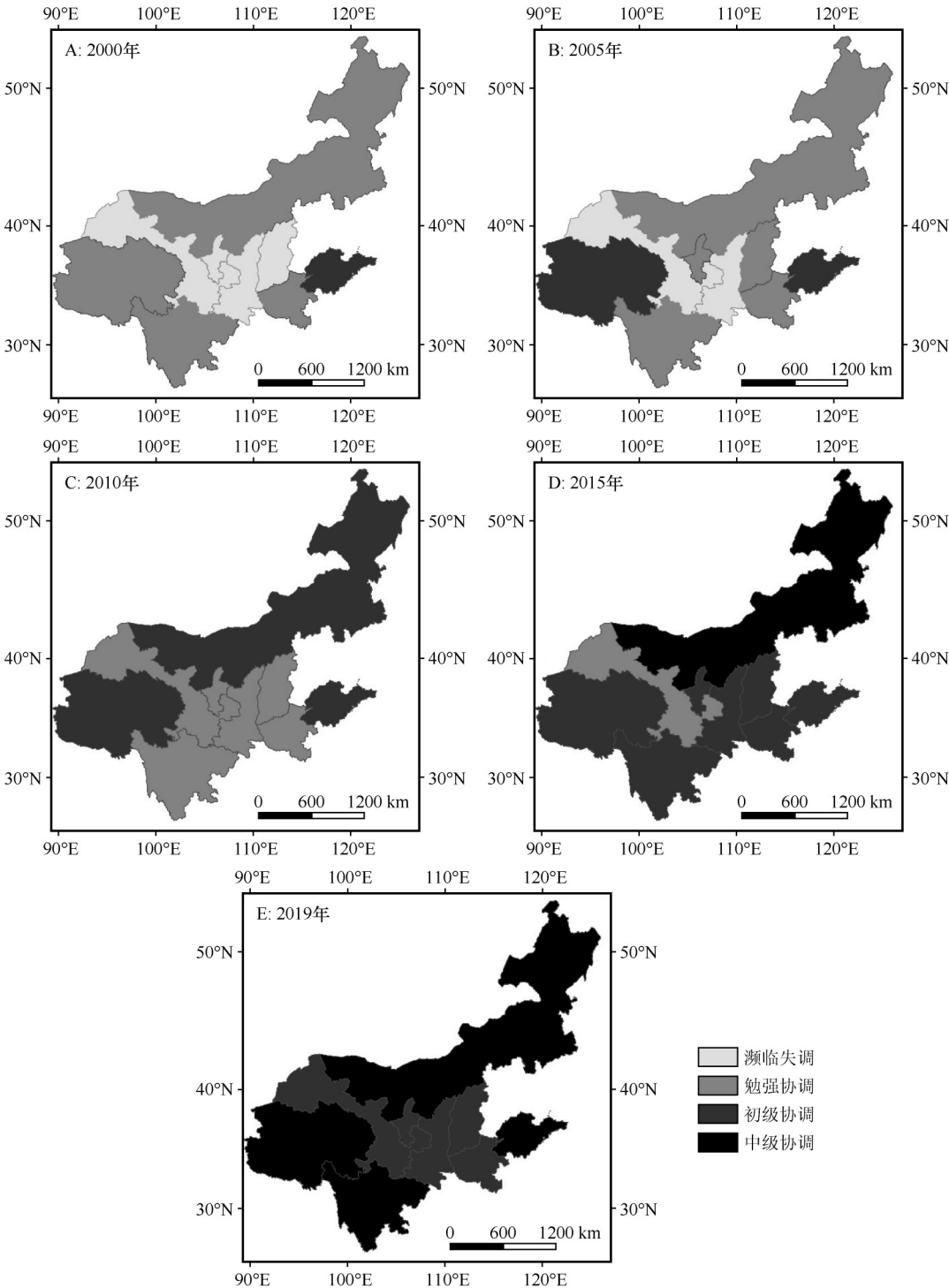
从整体演变趋势看:①内蒙古上升幅度最大,耦合协调度从0.531上升到0.737。内蒙古充分发挥地理优势和自治区优势,坚持以生态优先、绿色发展为导向,充分利用丰富的资源和土地,推动能源产业和农牧业的快速发展,促进生态环境与共同富裕形成良性互动。②山东是首个协调度超过0.6的地区,领先黄河流域其他地区最先进入初级协调状态,并长期稳定在初级耦合协调水平。山东是中国唯一一个工业门类齐全的省份,其工业化既带动了城市化,又为山东提供了雄厚的经济基础,但能源结构相对单一,近年环境质量虽有持续改善,但主要污染物排放量依然较大,环境治理的任务仍然艰巨。③2019年青海上升为黄河流域生态环境与共同富裕耦合协调度最高的省份(0.756),达到中级协调水平,表明生态环境与共同富裕处于有效耦合发展阶段。青海坚持生态优先、绿色发展,筑牢生态经济绿色基底,以生态保护为底线发展生态旅游,把打造国际生态旅游目的地、坚持走人与自然和谐共生之路作为事关全局和长远发展的重要路径。④2000—2019年耦合协调度均在0.7以下的地区包括山西、河南、陕西、甘肃、宁夏,其中甘肃2019年耦合协调度仅刚刚超过0.6,达到0.607。这表明这些地区生态环境与共同富裕的协调发展并不理想,各

地方政府机构需要因地制宜地制定生态环境与共同富裕耦合协调发展策略,提高本地区耦合协调水平。

2.3 生态环境与共同富裕耦合协调度空间分布特征

近 20 年来,黄河流域生态环境与共同富裕的耦

合协调程度不断提高,从以濒临失调和勉强协调为主,发展为以初级协调和中级协调为主(图 4)。2000 年,甘肃(0.482)、宁夏(0.499)、山西(0.476)和陕西(0.492)为濒临失调状态,青海(0.572)、四川(0.524)、河南(0.542)和内蒙古(0.531)为勉强协调



基于自然资源部标准地图服务网站标准地图(审图号:GS(2023)2767号)制作,底图边界无修改

图4 黄河流域生态环境与共同富裕耦合协调度

Fig.4 Coupled harmonization degree of ecological environment and common prosperity in the Yellow River Basin

状态,除青海外其他三省只是刚刚迈入勉强协调的程度,山东(0.622)为黄河流域区域内唯一处于初级协调程度的省份;2005年,山西(0.521)和宁夏(0.507)从濒临失调跨越到勉强协调的行列,青海(0.632)从勉强协调跨越到初级协调的行列,但仍有甘肃(0.478)和陕西(0.496)为濒临失调状态;2010年,陕西(0.594)也跨越到勉强协调状态,甘肃(0.513)初步进入勉强协调状态,而内蒙古(0.635)则从勉强协调跨越到初级协调行列;2015年,内蒙古(0.715)耦合协调度稳步增长,已经达到中级协调状态,体现出了内蒙古生态环境与共同富裕的良好协调,宁夏(0.644)、山西(0.629)、陕西(0.640)、河南(0.601)和四川(0.650)也均从勉强协调状态跨越到初级协调状态,甘肃(0.557)仍然处于勉强协调状态;2019年,山东(0.719)、青海(0.756)和四川(0.705)从初级协调跨越到中级协调行列,与此同时,甘肃(0.607)跨越到初级协调行列。由此可见,除甘肃外,黄河流域其他省区近20年来生态环境和共同富裕之间的耦合协调度均增长较快,二者之间逐渐形成互为支撑带动的良好协调关系。总的来说,黄河流域生态环境与共同富裕的耦合协调发展呈现出南北高中部低的空间格局,并以中级协调和初级协调为主。未来,黄河流域9个省区生态环境与共同富裕之间将逐渐向着既同步又发展的优质方向前进。

3 结论与建议

3.1 结论

黄河流域生态环境与共同富裕水平在研究期内均具有上升趋势。黄河流域下游生态环境水平较稳定,上游和中游生态环境水平总体呈上升趋势,整体呈现上游>下游>中游的格局。上游、中游和下游共同富裕水平呈先降后升的“对钩”型变化趋势,下游共同富裕水平始终位居首位,总体呈下游>上游>中游的态势。

2000—2019年黄河流域上中下游生态环境与共同富裕耦合协调度呈现出高-低-高的“凹”字型发展特征。上游地区和下游地区耦合协调发展程度均良好但不稳定,中游地区耦合协调发展程度较低但稳定;山东领先黄河流域其他地区率先进入初级协调状态,并长期稳定在初级耦合协调水平。2019年青海上升为黄河流域生态环境与共同富裕

耦合协调度最高的省份,达到中级协调水平;研究期内,山西、河南、陕西、甘肃、宁夏耦合协调度均保持在0.7以下,未达到中级协调。

黄河流域生态环境与共同富裕耦合协调度空间分布特征明显。除甘肃外,黄河流域其他省区近20年来生态环境与共同富裕之间的耦合协调度增长较快,但整体耦合协调水平偏低,以中级协调和初级协调为主,尚未实现高耦合的良性互动;耦合协调度呈现出南北高中部低的空间格局。

3.2 建议

第一,为增强上下游地区生态环境与共同富裕发展的稳定性,可以通过建立跨流域的水资源管理机构,以协调上游和下游之间的水资源分配和调度,同时充分利用“一带一路”倡议的相关政策,努力从周边国家和地区引入外商对本区域的投资,从而更好地凭借自身优势实现生态环境与共同富裕水平稳中向好。第二,中游地区虽然发展缓慢,但产业体系较完善。因此,应当积极调整产业结构,在保护生态环境的前提下大力发展高端制造业,做好上游与下游衔接的桥梁。第三,在当前区域分化的背景下,伴随着经济发展政策的稳步推进,要缩小区域内发展差异,就要完善对欠发达地区的政策扶持,针对欠发达地区的具体情况制定系统的发展战略,尤其是甘肃,更应在保证环保的情况下把握时机,争取成为南方经济转型的产业转移地。第四,目前内蒙古、山东、青海的生态环境与共同富裕耦合协调度最高。因此,可以发挥这3省区中心城市辐射带动作用,提高区域内各地经济的联系和流通,借鉴其生态保护政策制定适合其他省区的发展策略,使其发挥辐射效应带动周边省区的发展,实现黄河流域各省区协调发展。

本文兼顾黄河流域生态环境指标和共同富裕指标,在一定程度上刻画了黄河流域生态环境与共同富裕的关联性、协调性及空间特征,但生态环境与共同富裕评价主要以黄河流域沿线省级行政单位为研究对象,未来可运用网络数据挖掘、文献内容分析等方法以克服量化指标获取方面的困难,将研究尺度下沉于流域沿线地市和县乡等微观层面,同时可以进一步对黄河流域生态环境与共同富裕耦合协调度的空间集聚性进行分析。此外,未来可以充分收集和整理黄河流域水、土、气、生等领域的

相关数据,运用系统论方法对生态环境进行综合评估,以便更准确地反映黄河流域生态环境的实际情况,从而进一步深入探讨黄河流域生态环境与共同富裕耦合协调水平的影响机理,为黄河流域生态环境与经济协调发展提供科学支撑。

参考文献:

- [1] 徐勇,王传胜.黄河流域生态保护和高质量发展:框架、路径与对策[J].中国科学院院刊,2020,35(7):875-883.
- [2] 谢磊,何仁伟,史文涛,等.黄河流域城乡融合发展时空演变和动力机制[J].中国沙漠,2022,42(3):31-40.
- [3] 薛宝琪.黄河流域城市创新能力时空格局及影响因素[J].中国沙漠,2022,42(6):116-124.
- [4] 郑石明,邹克,李红霞.绿色发展促进共同富裕:理论阐释与实证研究[J].政治学研究,2022(2):52-65.
- [5] 魏志奇,孙伟康.社会主要矛盾变化与共同富裕新要求下共享发展研究[J].西南民族大学学报(人文社会科学版),2022,43(12):185-191.
- [6] 赵前前,范巧.“江”“河”国家战略联动促进中国南北方共同富裕的机制研究[J].兰州大学学报(社会科学版),2022,50(1):27-38.
- [7] 程志高,李丹.后全面小康时代绿色治理助推乡村共富的逻辑进路[J].西北农林科技大学学报(社会科学版),2022,22(6):1-10.
- [8] 柳江,李志花.黄河流域经济社会与生态环境协调发展特征[J].中国沙漠,2023,43(6):1-9.
- [9] 沈满洪.生态文明视角下的共同富裕观[J].治理研究,2021,37(5):5-13.
- [10] Gray W B, Jay P S. The effectiveness of environmental monitoring and enforcement: a review of the empirical evidence[J]. Review of Environmental Economics and Policy, 2011, 5(1): 3-24.
- [11] Yuan C, Liu S, Xie N. The impact on Chinese economic growth and energy consumption of the global financial crisis: an input-output analysis[J]. Energy, 2010, 35(4): 1805-1812.
- [12] 云小鹏.黄河流域城镇化与生态环境耦合协调度及交互关系研究[J].经济问题,2022(8):86-95.
- [13] 吕有金,孔令池,李言.中国城镇化与生态环境耦合协调度测度[J].城市问题,2019(12):13-22.
- [14] 薛明月.黄河流域经济发展与生态环境耦合协调的时空格局研究[J].世界地理研究,2022,31(6):1261-1272.
- [15] 邵佳,冷婧.湖南武陵山片区新型城镇化与生态环境耦合协调发展[J].经济地理,2022,42(9):87-95.
- [16] 高新才,杨芳.西北地区城镇化与生态环境耦合协调度测度[J].城市问题,2016(12):26-33.
- [17] 郭卫军,李光勤.财政分权如何影响共同富裕:兼论分权的适度区间[J].上海财经大学学报,2023,25(3):3-17.
- [18] 熊金武,侯冠宇.数字经济赋能共同富裕:基于动态QCA方法的省域实证[J].统计与决策,2023,39(17):22-27.
- [19] 郭健,谷兰娟,王超.税制结构与共同富裕:兼论经济发展水平的门槛效应[J].宏观经济研究,2022(4):64-80.
- [20] 徐延利,林广维.基于熵值法的三大城市群之间金融集聚测度横向比较研究[J].中国软科学,2021(增刊1):333-338.
- [21] 陈佳佳,郑雅男,张伟兰,等.黄河流域产业绿色化与生态环境绿色化耦合协调度时空演变[J].中国沙漠,2022,42(3):1-10.
- [22] 张恩月,苏迎庆,张云枫,等.汾河流域水土资源耦合协调格局及驱动因素[J].中国沙漠,2023,43(3):169-177.
- [23] 赵文举,张曾莲.中国经济双循环耦合协调度分布动态、空间差异及收敛性研究[J].数量经济技术经济研究,2022,39(2):23-42.
- [24] 王怡睿,石培基,潘竞虎,等.甘肃省城市化与土地集约利用耦合协调发展[J].中国沙漠,2015,35(4):1081-1088.
- [25] 张晓钰,员学锋,马超群,等.2008-2017年陕西地级城市经济影响力时空分异[J].经济地理,2020,40(7):65-72.

The coupling and coordination characteristics of ecological environment and common prosperity in the Yellow River Basin

Li Guangqin, Li Mengjiao

(School of International Economics and Business, Anhui University of Finance and Economics, Bengbu 233030, Anhui, China)

Abstract: Taking the nine provinces and autonomous regions within the Yellow River Basin as research focus, we constructed an evaluation framework for ecological environment and common prosperity. Employing a coupling coordination model, we quantified the coupling coordination between these two systems for the period spanning from 2000 to 2019. We classified and delineated the various types of coupling coordination and examined their spatiotemporal evolution characteristics. The findings reveal that the ecological environment and common prosperity within the Yellow River Basin exhibited an overall upward trend from 2000 to 2019. Notably, the downstream ecological environment in the Yellow River Basin remained relatively stable, while the ecological conditions in the upstream and middle reaches generally improved. A distinctive "hook-shaped" trend was observed in shared prosperity, characterized by an initial decrease followed by an upswing in the upper, middle, and lower reaches. Furthermore, the coupling coordination in the upper, middle, and lower reaches displayed a "concave" development pattern with varying degrees of stability. While the coupling coordination development in the upper and lower reaches was promising but marked by instability, the middle reaches exhibited lower but consistent coupling coordination development. Since 2000, various provinces within the Yellow River Basin experienced periods when the coupling coordination between ecological environment and common prosperity teetered on the brink of imbalance. However, with the exception of Gansu Province, most provinces witnessed a significant acceleration in coupling coordination between ecological environment and common prosperity over the past two decades. This trend reflects a geographical distribution pattern characterized by "higher in the north and south, and lower in the central regions." This research serves as a basis for providing policy recommendations to facilitate the integrated development of the ecological environment and common prosperity within the Yellow River Basin.

Key words: the Yellow River Basin; ecological environment; common prosperity; degree of coupling coordination