

张旭红,周成,李艳艳,等.黄河流域旅游经济发展与生态环境压力的时空特征及动态解耦过程[J].中国沙漠,2022,42(3): 241-250.

黄河流域旅游经济发展与生态环境压力的 时空特征及动态解耦过程

张旭红¹,周成^{2a},李艳艳^{2b},周霖³,任敏敏^{2a},赵亚玲^{2a}

(1.西安理工大学 经济与管理学院,陕西 西安 710054; 2.山西财经大学 a.文化旅游学院, b.国际贸易学院,山西 太原 030006; 3.西北师范大学 旅游学院,甘肃 兰州 730070)

摘要:区域旅游经济与生态环境之间存在压力与响应关系。以黄河流域9个省区为研究对象,以2004—2018年为考察时段,运用旅游经济发展指数、生态环境压力指数和动态变动指数对旅游经济发展和生态环境压力的时空特征进行分析,并借助解耦分析模型对两大系统的解耦过程给予动态研究。结果表明:(1)在空间上,旅游经济发展在黄河流域呈东高西低、南高北低的空间分布特征。生态环境压力则具有显著的河段差异性特征,上游省区生态环境压力较小,而中下游省区环境压力较大且生态治理形势严峻。(2)在时间上,青海、甘肃和宁夏旅游经济呈起点较低但发展较快的特征,而河南与山东起点较高但变化不大。生态环境压力变化并未呈现显著的空间分布规律,山西为生态环境压力变动低等级省区。(3)多数省区旅游经济发展与生态环境压力两大系统2004—2018年呈由扩张性耦合到弱解耦、由弱负解耦到强解耦状态转变,解耦关系趋向良性方向发展。最后,从发展生态旅游经济、注重生态环境治理、建立系统解耦机制等方面提出黄河流域旅游经济与生态环境的系统解耦与响应策略。

关键词:旅游经济发展;生态环境压力;动态解耦;黄河流域

文章编号: 1000-694X(2022)03-241-10

DOI: 10.7522/j.issn.1000-694X.2022.00050

中图分类号: F590.1

文献标志码: A

0 引言

黄河流域是中国重要的经济地带,2018年流域内地区生产总值达23.9万亿元,约占全国总量的26.5%^[1]。与此同时,黄河流域又是中国重要的生态屏障,流域涵盖了森林、草原、沙地、湿地等多种自然景观类型,生态系统复杂多样,自然生态较为脆弱。近年来,上游地区通过生态修复和水源涵养、中游地区通过植树绿化和水土保持、下游地区通过湿地保护和环境改善等,流域内生态环境压力有较大缓解,环境质量得到了显著改善^[2]。2019年9月,习近平总书记在河南郑州主持召开黄河流域生态保护和高质量发展座谈会,提出要将黄河流域生态保护和高质量发展上升为重大国家战略,坚持生态优先、绿色发展,因地制宜、分类施策,共同抓好大

保护,协同推进大治理,着力加强生态保护治理,促进全流域社会、经济、生态等方面的高质量发展^[3]。旅游经济是黄河流域社会经济的重要产业部门,多元的文化类型、丰富的旅游资源、复杂的自然环境是流域内旅游经济持续发展的重要基础。截至2019年10月,9个省区共拥有国家3A级及以上旅游景区1 010个,旅游总收入占全国25%左右^[4]。与此同时,在黄河流域旅游产业规模扩大、经济效益增长的过程中,一定程度上增大了流域内生态环境的承载与治理压力。在生态保护与高质量发展战略背景下,如何降低旅游经济发展与环境压力增大的耦合程度?如何探寻得出应对生态环境压力的旅游经济响应策略?对于实现黄河流域经济、社会与环境的协同与高质量发展具有重要意义。

收稿日期:2022-04-20; 改回日期:2022-04-29

资助项目:教育部人文社会科学基金项目(20YJC890050);山西省高等学校哲学社会科学研究项目(2021W048);山西省社会科学院2021年度规划课题一般项目(YWYB202107);山西省高等学校教学改革创新项目(J2021298)

作者简介:张旭红(1996—),女,山西吕梁人,博士研究生,主要从事旅游经济、生态旅游等方面研究。E-mail: zxxhao85@163.com

通信作者:周成(E-mail: zhoutravel@163.com)

当前,国内外关于旅游经济和生态环境的关系研究主要涉及两个方面,即前者对后者的影响研究以及两者的协调发展测度。旅游经济对生态环境的影响方面,学者们多基于共生^[5]、耦合^[6]和互动化^[7]等视角,探讨了不同地域或不同业态旅游经济对区域环境的多样化影响。贾巨才等^[8]对张家口乡村旅游经济、林小语等^[9]对三亚海洋旅游开发、Dubois等^[10]对以色列国家公园旅游活动进行了研究,均认为旅游经济会对区域环境产生不利影响,应采取生态旅游、环境保护、浅层开发等方式对生态环境给予保护。此外,也有学者提出科学的旅游经济或活动方式会对生态环境产生积极影响。Lindberg等^[11]认为发展生态旅游可以解决旅游对环境造成破坏的问题,从而实现生态与旅游的和谐发展;Joseph等^[12]、Doenhoff等^[13]指出旅游经济对区域环境的影响因方式而异,如旅游活动生态友好则会给生态环境带来有利影响。还有学者运用多种量化方法对旅游经济的环境影响做了探讨。杨莎莎等^[14]运用耦合度协调模型、邹卒^[15]运用多元回归模型等阐述了旅游经济活动对区域生态环境的影响。

旅游经济与生态环境协调测度方面,诸多学者采用耦合协调模型在国家^[16-17]、省区^[18]和城市^[19-20]等多个地域层面对两者的协调发展给予了量化分析。此外,环境库兹涅茨曲线、VAR模型、系统动力学模型、灰色系统预测等方法也开始受到广泛应用。Gelsoa等^[21]、Bestard等^[22]、Roca等^[23]采用环境库兹涅茨曲线对地区旅游与环境间的协调性进行实证测度,并提出促进协调发展的对策。郭向阳等^[24]以云南省曲靖市为例,利用VAR模型验证了城市环境与旅游经济之间存在长期动态性关系。Altorki^[25]通过构建系统动力学模型,测评了干旱区绿洲生态系统与旅游系统的耦合程度。还有学者运用灰色系统预测模型对两者的耦合协调程度给予预测。石惠春等^[26]对兰州市、张广海等^[27]对沿海11个省区、周成等^[28]对长江经济带沿线多个城市。总之,当前旅游经济与生态环境的关系研究多侧重于前者对后者的影响,而生态环境对旅游经济发展的制约作用则受关注较少,此外,现有研究成果多见于两个系统的耦合协调量化测度,缺少对旅游经济发展与生态环境压力间的解耦过程研究。解耦理论最早由经济合作与发展组织(OECD)提出,用于反映经济增长与生态环境的反向变化关系^[29]。解

耦是两个或多个物理变量间的相互作用趋于降低并走向消失的过程^[30]。降低能源消耗、发展绿色经济是实现区域经济与生态环境由耦合关系向良性解耦的重要方式。《黄河流域生态保护与高质量发展规划纲要》明确提出,黄河流域不仅要实现文化大发展、大繁荣,更要促进省区生态环境的全面改善^[31]。基于此,本文从时空动态角度出发,尝试构建黄河流域省区旅游经济发展与生态环境压力的解耦分析体系,运用旅游经济发展指数、生态环境压力指数、动态变动指数等分析了两大系统的时空特征,之后,运用解耦分析模型对两者间解耦过程给予研究,以期为实现黄河流域经济与生态的协同发展提供科学决策和理论基础。

1 研究方法 with 数据来源

1.1 解耦分析体系建构

在参考旅游产业与环境耦合测度^[32-33]、流域生态环境评价^[34-39]等研究成果基础上,尝试构建由2大系统、6大维度、24个具体指标构成的黄河流域旅游经济发展与生态环境压力解耦分析体系(表1)。其中,旅游经济发展从旅游资源、经济效益和产业规模3个方面选取了11个量化指标,而生态环境压力则从生态资源、环境污染、环境治理等方面选取了13个量化指标。在生态环境压力系统中,资源禀赋和生态治理指标越大,该地区的生态环境压力则会越小,因此,我们将该系统中自然保护区面积、森林覆盖率、人均公园绿地面积、人均水资源量以及环境污染治理投资、生活垃圾清运量、污水处理能力、工业固体废物综合利用量和工业固体废物处置量等指标设置为负向指标,以反向表征该省区生态环境的压力状态。

1.2 数据来源与预处理

本文以黄河流域9个省区为基本分析单元,以2004—2018年为时间序列。为保证数据指标的科学性,旅游经济相关数据主要来源于《中国旅游统计年鉴》(2005—2019年)、《中国区域经济统计年鉴》(2005—2019年)、《中国文化及相关产业统计年鉴》(2005—2019年)以及各省区发布的《国民经济与社会发展统计公报》(2005—2019年)。国家级非物质文化遗产数为各省区公布的5个批次国家级非遗代表性项目总数,数据源于中国非物质文化遗产

表 1 旅游经济发展与生态环境压力的解耦分析体系及指标权重

Table 1 Decoupling analysis system and index weight of tourism economic development and eco-environment pressure

系统	分析维度	具体指标/单位	权重	指标类型
旅游 经济 发展	旅游 资源	3A级以上旅游景区数/处	0.098	+
		风景名胜区、地质公园、世界遗产之和/个	0.103	+
		国家级非物质文化遗产数/项	0.102	+
		艺术表演团体机构数/个	0.043	+
	经济 效益	国内旅游收入/亿元	0.125	+
		入境旅游收入/万美元	0.085	+
		国内旅游人次/万人次	0.109	+
		入境旅游人次/万人次	0.043	+
	产业 规模	旅游从业人数/人	0.157	+
		星级酒店数量/家	0.089	+
		旅行社数量/家	0.046	+
生态 环境 压力	生态 资源	自然保护区面积/万 hm ²	0.073	-
		森林覆盖率/%	0.094	-
		人均公园绿地面积/m ²	0.114	-
		人均水资源量/m ³	0.055	-
	环境 污染	废水排放总量/万 t	0.125	+
		二氧化硫排放总量/万 t	0.074	+
		烟(粉)尘排放总量/万 t	0.096	+
		工业固体废物生产总量/万 t	0.085	+
	环境 治理	环境污染治理投资/亿元	0.055	-
		生活垃圾清运量/万 t	0.057	-
		污水处理能力/万 m ³	0.059	-
		工业固体废物综合利用量/万 t	0.068	-
		工业固体废物处置量/万 t	0.045	-

“+”表示正向指标,“-”表示负向指标。

网(<http://www.ihchina.cn>)。生态环境相关数据源于《中国环境统计年鉴》(2005—2019年)和《中国统计年鉴》(2005—2019年)。对于解耦分析体系中个别年份缺失的数据,本文采用增长率和移动平均法进行补缺。

为消除解耦分析体系中的数据量纲和指标正负值差异,需对各指标进行标准化处理,本文采用了极差法进行数据标准化。此外,在对旅游经济发

展与生态环境压力进行实证测度前,需对各指标进行权重计算,为增强测度结果的客观性和科学性,在采用熵值法进行权重计算的基础上,又结合层次分析法对各指标权重进行了调整。

1.3 分析方法

1.3.1 旅游经济发展指数

随着全球旅游产业的蓬勃发展,学者们对区域旅游经济构成的认识也在不断深入^[32-34]。本文构建了旅游经济发展指数,对黄河流域各省区旅游经济的发展情况给予探究:

$TEDI = aTRI + bTEBI + cTISI$ (1)

$TRI = \sum_{j=1}^n TRI'_{ij} \delta_j$ (2)

$TEBI = \sum_{j=1}^n TEBI'_{ij} \delta_j$ (3)

$TISI = \sum_{j=1}^n TISI'_{ij} \delta_j$ (4)

式中: $TEDI$ 为旅游经济发展指数,其值越大,则表明该省区旅游经济发展越好; TRI 、 $TEBI$ 、 $TISI$ 分别为旅游资源、经济效益和旅游产业规模指数; TRI'_{ij} 、 $TEBI'_{ij}$ 、 $TISI'_{ij}$ 则分别为旅游资源、经济效益和产业规模的标准化值; a 、 b 、 c 为 TRI 、 $TEBI$ 、 $TISI$ 的维度权重; δ_j 为旅游经济发展系统中各指标权重; n 为旅游经济体系中各维度指标个数。

1.3.2 生态环境压力指数

生态环境压力指数反映了某省区生态环境的系统承载情况以及旅游经济发展对环境产生的压力状态^[40]。本文即从资源、污染与治理等维度构建得到黄河流域省区生态环境的压力指数:

$EEPI = dERI + eEPI + gEGI$ (5)

$ERI = \sum_{j=1}^n ERI'_{ij} \omega_j$ (6)

$EPI = \sum_{j=1}^n EPI'_{ij} \omega_j$ (7)

$EGI = \sum_{j=1}^n EGI'_{ij} \omega_j$ (8)

式中: $EEPI$ 为生态环境压力指数,其值越大,旅游经济对生态环境造成的压力也越大,反之则压力越小; ERI 、 EPI 、 EGI 分别表示生态资源指数、环境污染指数和环境治理指数; ERI'_{ij} 、 EPI'_{ij} 、 EGI'_{ij} 为生态资源、环境污染、环境治理的数据标准化值; d 、 e 、 g 为 ERI 、 EPI 、 EGI 的维度权重; ω_j 为生态环境压力系统中各个具体指标的权重; n 为生态环境各维度指标个数。

1.3.3 动态变动指数

动态变动指数可以反映某属性值在某时期内变化的幅度与速度,由于该方法操作简便、反映直观,因而在土地结构变化^[41]、部门价格变动^[42]、旅游市场波动^[43]等研究方面应用较多。本文采用该指数对2004—2018年黄河流域旅游经济发展和生态环境压力的变化情况进行分析:

$$K = \frac{U_{\max} - U_{\min}}{U_{\min}} \times \frac{1}{t_2 - t_1} \times 100\% \quad (9)$$

式中: K 为 t_1 到 t_2 时段内旅游经济发展和生态环境压力指数的动态变动值, K 值越大,表明该时段内旅游经济发展和生态环境压力水平变动越大, K 值越小,则表明以上两大指数变动幅度越小,越趋向稳定化发展; U_{\max} 、 U_{\min} 为旅游经济发展指数和生态环境压力指数的最大值与最小值。本研究根据数据实证结果并参考相关研究文献^[37-41],运用ArcGIS 10.6平台中的自然断点法将两大变动指数划分为动态变动高等、中高、中等和低等4个类型。

1.4 解耦分析

为探求旅游经济与生态环境间的解耦动态关系,借鉴Tapio^[30]脱钩弹性指数,进一步构造了黄河流域省区旅游经济发展和生态环境压力的解耦弹性系数:

$$\varepsilon_t = \frac{\Delta EEPI_t}{\Delta TEDI_t} = \frac{(EEPI_t - EEPI_s)/EEPI_s}{(TEDI_t - TEDI_s)/TEDI_s} \quad (10)$$

式中: ε_t 为第 t 时期的解耦弹性系数; $EEPI_s$ 、 $EEPI_t$ 分别为 t 时期基年与末年的生态环境压力指数; $\Delta EEPI_t$ 为第 t 时期生态环境压力变化率; $TEDI_s$ 、 $TEDI_t$ 为基年与末年旅游经济发展指数; $\Delta TEDI_t$ 为第 t 时期旅游经济发展变化率。以 $\Delta TEDI_t = 0$ 、 $\Delta EEPI_t = 0$ 和 $\varepsilon_t = 0.8$ 、 $\varepsilon_t = 1.2$ 为分界线,可将两系统的解耦状态划分为8种类型^[44-45]。如图1所示,IV为强解耦区,即生态环境压力随着旅游经济发展而降低,此时该地区达到最理想状态;III为弱解耦区,即生态环境压力和旅游经济发展同时增大,但生态环境压力增加幅度小于旅游经济发展,此时处于相对理想状态;VIII为强负解耦区,即该地区生态环境压力增大且旅游经济发展处于下降状态,此时为最不利状态;VII为弱负解耦区,即生态环境压力和旅游经济发展同时下降,但生态环境压力减少的幅度相对较小;I为扩张性负解耦区,指生态环境压力与旅游经济发展同时增加,且其增幅大于旅游经济发

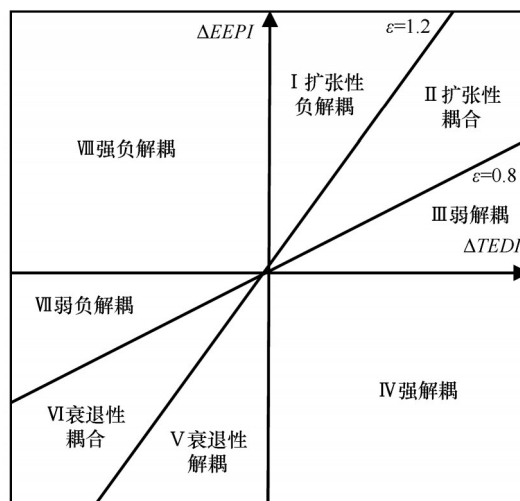


图1 旅游经济发展与生态环境压力的解耦类型标准

Fig.1 The division standard of decoupling type between tourism economic development and eco-environment pressure

展;V为衰退性解耦区,即生态环境压力与旅游经济发展均为降低,但环境压力降幅大于旅游经济衰退程度;II为扩张性耦合区,即生态环境压力和旅游经济发展水平同时增大,且两系统增幅基本相同;VI为衰退性耦合区,即生态环境压力和旅游经济发展同时下降,且两系统降幅基本相同。

2 结果与分析

2.1 旅游经济发展的时空特征

旅游经济发展在黄河流域呈现东高西低、南高北低的分布特征(图2)。东部沿海省区山东属于旅游经济发展高等区,指数均值达0.6842。山东省通黄河达渤海、路网密布、交通便捷、旅游资源丰富,加之拥有良好的经济基础,旅游经济发展水平处于整个黄河流域的领先地位。而西部的青海、甘肃和宁夏3个省处于旅游经济发展低等区,其中宁夏指数均值仅为0.3805。旅游资源单一、自然环境脆弱、经济基础较弱是以上省区旅游经济发展的主要限制因素。从南北差异来看,南部省区四川省基于多元的气候条件、丰富的山水风光以及完善的公共服务等,旅游经济发展指数均值为0.6205,为高等区。此外,陕西、河南等黄河干流南岸省区的旅游经济发展水平为中高,指数均值也都高于干流北岸的山西和内蒙古。黄河流域省区旅游经济发展与宏观经济基础较为匹配,也与各省区气候类型的多样性、旅游资源的丰富性等有密切关系。

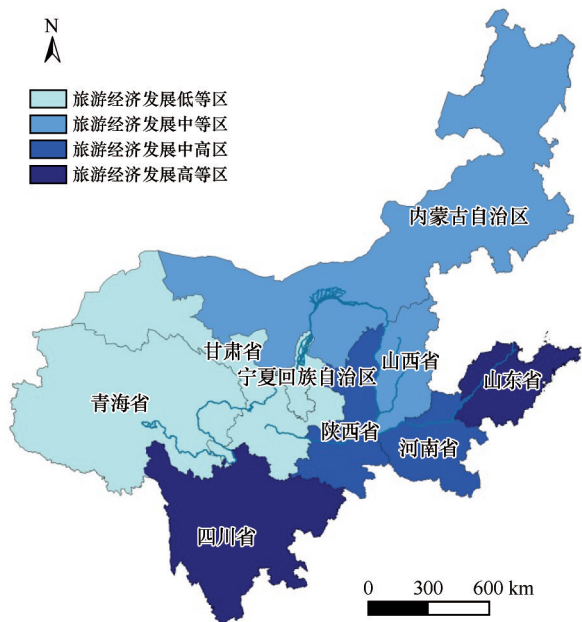


图 2 黄河流域旅游经济发展空间差异
Fig.2 Spatial differences of tourism economic development in the Yellow River Basin

黄河流域各省区 2004—2018 年旅游经济动态变动高等区有青海、甘肃和宁夏,以上 3 个省区均呈现旅游经济起点较低但发展较快的特征,近年来得益于西部大开发的政策红利、三江源自然保护区和国家公园建设、特色旅游资源和产品的挖掘等,旅游经济规模与发展速度表现抢眼。变动中高区有四川和陕西两省,其旅游资源禀赋和旅游经济发展均有一定基础,属于“高开高走”发展类型。山西与内蒙古的变动程度与旅游经济发展水平一致,均为中等水平,表明其旅游经济发展近年来成绩较一般。最后,地处黄河中下游的河南与山东旅游经济变动为低等区,呈现出起点较高但变化不大的特点(图 3)。未来,两省需通过创新旅游产品业态、刺激旅游消费市场、优化产品供给方式等进一步增强旅游经济的发展动能。

2.2 生态环境压力的时空特征

黄河流域各省区生态环境压力呈现显著的河段差异性特征(图 4)。上游省区的生态环境状况整体较好,其中青海、宁夏、甘肃和内蒙古属于生态环境压力低等和中等区,压力均值在 0.2123 以下。黄河上游地区生态系统脆弱、环境承载力低,长期以来多数省区都非常重视水源涵养、生态保护和修复治理等工作。四川省的生态环境压力则属于中高等级,污染物排放量较大、土地资源滥用较多等,使

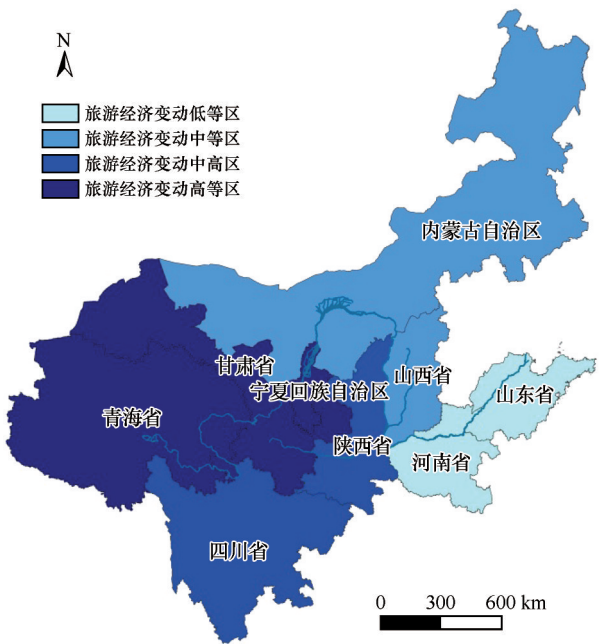


图 3 黄河流域旅游经济发展动态变化
Fig.3 Dynamic changes of tourism economic development in the Yellow River Basin

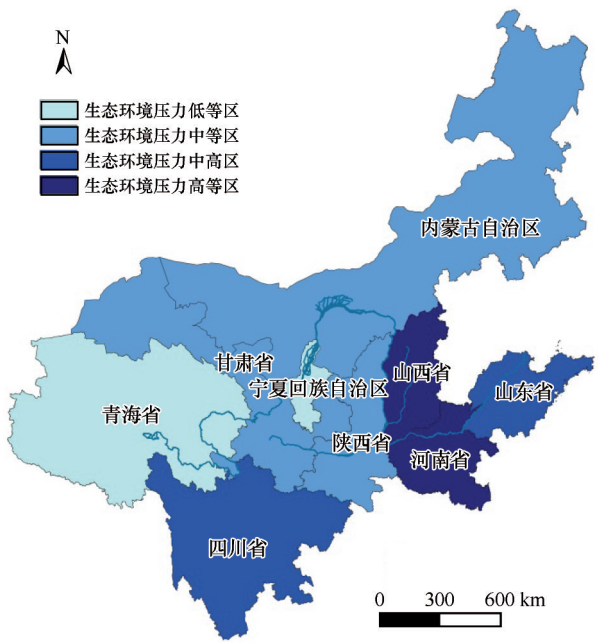


图 4 黄河流域生态环境压力空间差异
Fig.4 Spatial differences of eco-environmental pressure in the Yellow River Basin

得四川生态环境破坏严重,自然灾害频繁发生。中游地区的陕西和山西生态环境压力指数分别为中等和高等区,两大省区能源生产和消耗量相比其他省份较高,环境污染较为严重。此外,河南与山东作为黄河中下游流域省区,生态环境压力指数均值在 0.4951 以上,属于高等和中高区,两个省区虽经

济相对发达,但均属人口和工农业大省,生态环境承载能力有限,当前生态保护与环境治理的形势仍然较为严峻。总之,黄河流域上游省区生态环境状况相对较好,而中下游省区的生态环境则面临较大压力,亟需加强生态保护和环境治理。

2004—2018 年,黄河流域各省区的生态环境压力变化并未呈现显著的空间分布规律(图 5)。动态变化高等和中高等级省区有青海、内蒙古、河南以及宁夏、陕西和四川等省区,除去青海和宁夏属于生态环境压力较小但变幅较大之外,其余均属于压力与变化幅度较大省区,这些省区或生态环境较为脆弱、或人口压力较为突出、或污染物排放严重,亟需因地制宜、因污施策,采取多样性措施加强环境治理工作。此外,山西省为生态环境压力变动低等省区,虽然近年来山西省在水土保持、泥沙治理、空气污染等方面成效明显,但与其他省区相比,其空气污染、生态破坏、水土流失等问题仍然较为突出且优化幅度不大。未来,山西省仍需加快资源型经济转型步伐,通过发展高新技术、促进产业结构升级、强化生态环境治理等方式促进生态环境改善与高质量发展。

2.3 旅游经济发展与生态环境压力动态解耦过程

以 2012 年为界将研究时段划分为 2004—2012 年(T_1)和 2012—2018 年(T_2)两个时期加以阐述。2012 年 11 月,党的十八大把生态文明建设正式纳入到中国特色社会主义事业“五位一体”总体布局^[40],自此之后,中国生态环境保护力度进一步加大,生

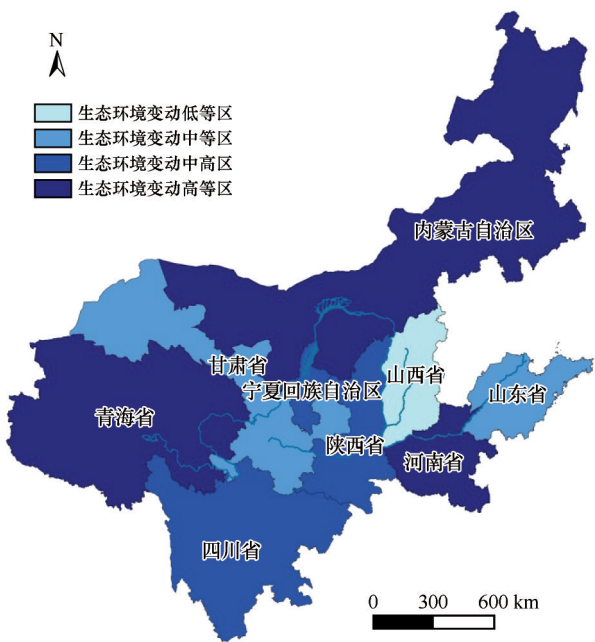


图 5 黄河流域生态环境压力动态变化
Fig.5 Dynamic changes of eco-environmental pressure in the Yellow River Basin

态文明制度建设进一步完善,生态环境治理成效进一步凸显。由表 2 可知,在 T_1 时期内,黄河流域省区旅游经济发展与生态环境压力间的解耦状态以负解耦和扩张性耦合为主。山西、河南、四川和甘肃为扩张性耦合,生态环境压力随着旅游经济的发展而不断增大,且两者增幅相似,究其原因,该时期以上省份旅游经济发展较快,但模式多为自然资源依托和生态环境依赖型,在旅游产品开发和景区建设运营中尚未充分重视环境保护,导致区域旅游生态

表 2 黄河流域旅游经济发展与生态环境压力的动态解耦分析
Table 2 Dynamic decoupling analysis of tourism economic development and eco-environment pressure in the Yellow River Basin

省区	T_1 (2004—2012 年)				T_2 (2012—2018 年)			
	$\Delta EEPI$	$\Delta TEDI$	ε	状态	$\Delta EEPI$	$\Delta TEDI$	ε	状态
山西	0.0521	0.0521	1.0003	扩张性耦合	0.0141	0.6015	0.0235	弱解耦
内蒙古	-0.1083	-0.2344	0.4622	弱负解耦	0.1021	0.3243	0.3150	弱解耦
山东	0.0742	0.0530	1.3995	扩张性负解耦	0.0832	0.0902	0.9232	扩张性耦合
河南	0.0574	0.0560	1.0244	扩张性耦合	0.1298	0.6143	0.2113	弱解耦
四川	0.1133	0.1145	0.9900	扩张性耦合	0.2012	0.4327	0.4650	弱解耦
陕西	0.1364	0.3242	0.4208	弱解耦	0.0539	0.5854	0.0921	弱解耦
甘肃	0.0865	0.1051	0.8233	扩张性耦合	0.1811	0.3538	0.5118	弱解耦
青海	0.2178	-0.4255	-0.5120	强负解耦	-0.0283	1.7102	-0.0165	强解耦
宁夏	-0.1742	-0.4843	0.3598	弱负解耦	-0.0235	0.6325	-0.0372	强解耦

压力同幅度增大。内蒙古和宁夏两个自治区则在这一时期的解耦状态为弱负解耦,即生态环境压力与旅游经济发展均有一定程度下降,且生态环境压力的下降幅度较小。流域上游省区青海为强负解耦状态,旅游经济发展处于下降的同时,生态环境压力也有所增大,旅游经济发展在这一时期尚未引起高度重视,与此同时,生态环保意识不足、相关机制尚未完善,使得旅游经济运行过程中资源和环境受到较大破坏,从而增大了地区生态环境的承载压力。

与 T_1 时期相比, T_2 时期黄河流域省区两大系统的解耦关系以弱解耦状态为主,包括山西、内蒙古、河南、四川、陕西和甘肃等。这一时期中国旅游产业全面融入国家战略体系并开始成为国民经济的战略性支柱产业,黄河流域省区旅游经济规模也不断扩大且动能显著增强;此外,由于旅游产业融合化与生态性受到各省区普遍重视,以上6个省区生态环境压力虽有一定增大,但其压力增幅明显要小于旅游经济的发展增幅,系统间开始出现解耦趋势。另外, T_1 和 T_2 两个时期中,陕西省均处于弱解耦状态,表明其生态环境与旅游经济两大系统的解耦关系处于相对稳定且向好状态,从数值来看,解耦指数由 T_1 的0.4208降低到了 T_2 时期的0.0921。山东省由于旅游资源深度挖掘、文旅产业不断融合、旅游市场大力拓展等原因,旅游经济发展速度在 T_2 时期明显加快,并与生态环境压力由之前的扩张性负解耦变为扩张性耦合关系,系统间耦合程度有所增加。此外,青海和宁夏在该时期呈现出强解耦状态,即生态环境压力下降的同时,旅游经济发展水平也有显著提升,并达到了理想的系统解耦目标,这与两大省区近年来高度重视文化旅游发展且生态环境保护措施得当有较大关系。总之,2004—2018年黄河流域多数省区旅游经济发展与生态环境压力的关系趋向良性方向发展,由扩张性耦合到弱解耦、由弱负解耦到强解耦状态转化,这直观反映了各省区近年来旅游经济发展规模和水平在不断提升的同时,其生态环境质量有一定程度改善。

3 结论与响应策略

3.1 结论

从两大系统的空间分布来看,旅游经济发展水平在黄河流域呈现东高西低、南高北低的空间分布

特征。东部山东省属于高等区,旅游经济发展水平一直处于领先地位;而西部的青海、甘肃和宁夏为低等区,受自然环境、资源禀赋、经济基础等多种因素制约;此外,四川、陕西、河南等黄河南岸省区旅游经济发展指数高于黄河北岸的山西和内蒙古。生态环境压力空间分布则具有显著的河段差异性特征,上游青海、宁夏、甘肃等省区生态环境压力较小,自然环境状况整体良好,中游的陕西和山西省生态环境压力为中等和高等区,而中下游省区的河南与山东作为压力高等和中高区,生态保护与环境治理形势仍然较为严峻。

从两大系统的时间历程来看,青海、甘肃和宁夏三省的旅游经济呈现起点较低但发展较快的变化特征,旅游产业规模与发展速度突出。山西与内蒙古的变动程度则与旅游经济发展水平一致,均为中等水平。河南与山东两省的旅游经济发展呈现出起点较高但变化不大的特点。此外,黄河流域各省区的生态环境压力变化并未呈现显著的空间分布规律。变化高等和中高区有青海、内蒙古、河南以及宁夏、陕西和四川等省区,而山西则为生态环境压力变动的低等区。

从两系统间的动态解耦来看,黄河流域多数省区从2004—2018年旅游经济发展和生态环境压力的耦合关系由扩张性耦合到弱解耦、由弱负解耦到强解耦状态转变,向良性解耦方向发展。分时期来看,2004—2012年,旅游经济与生态环境关系以负解耦和扩展性耦合为主,在2012—2018年,山西、内蒙古、河南、四川、陕西和甘肃等省区则以弱解耦状态为主,青海和宁夏两省区的旅游经济发展与生态环境压力更是呈现出理想的强解耦状态。

3.2 响应策略

首先,发展生态旅游经济,提升流域旅游经济的环境友好性。黄河流域孕育了河湟、河洛、关中、齐鲁、三晋等特色文化,并有西安、洛阳、安阳、开封、郑州等多座文化古都^[3],具有发展旅游经济的重要基础。近年来,流域各省区均将旅游业作为其战略型支柱产业,高度注重地域文化的挖掘和文旅产业的融合发展,尤其是中下游省区,从旅游宣传口号就可管窥,如山东的“文化圣地、度假天堂”,河南的“心灵故乡、老家河南”,山西的“华夏古文明、山西好风光”,但相关省区在文化旅游资源开发的同时,对地区生态环境也造成了相应破坏,如山体水

文环境的恶性改变、旅游产业部门的碳排放超标以及游客在旅游过程中环境污染等。黄河流域既是中国旅游资源的富集带,更是生态环境的保护带。未来,各省区应该通过创新旅游业态、发展生态旅游、引导绿色出行等方式,促进区域旅游经济向环境友好性转变,如开发和建设黄河文化国家公园、维护自然保护区生态多样性^[31],设计环境考察、环保露营、生态研学等旅游产品与线路等。

其次,注重生态环境治理,增大流域生态系统的承载力。黄河流域不仅拥有山地、高原、丘陵、平原等多种地貌形态,而且分布有沙漠、戈壁、草原、森林等多种自然景观,生态系统较为复杂,同时,面临上游生态环境脆弱、中游水土流失严重、下游生态环境压力增大等问题,一定程度上制约区域社会经济的可持续发展。虽然近年来多数省区旅游经济与生态环境趋向良性解耦方向发展,但也有部分省区旅游经济发展动能仍以自然资源开发、环境要素投入和原生场景利用为主,在旅游经济效益增长、产业规模扩大的同时,生态环境压力和环保形势依然严峻。未来,黄河流域各省区应依据《黄河流域生态保护与高质量发展规划纲要》,统筹上下游、干支流、左右岸规划,在开发旅游资源和发展旅游经济的过程中,协同推进流域生态环境保护、治理和优化工作^[40]。此外,针对黄河流域生态环境压力的河段性差异,通过上游地区水源涵养、生态为重,中游地区水土保持、协同开发,下游地区生态治理、环境修复等举措,促进黄河流域省区生态环境的系统性、全域性与协同性治理,提升黄河流域生态环境的最大承载力。

再次,建立系统解耦机制,促进流域旅游与生态的协同发展。黄河流域旅游经济发展与生态环境压力的解耦关系是一个动态的、持续的过程。未来,流域省区应通过解耦信息互通共享、联席合作机制建立、明确管理主体责任权等方式,共同建立旅游发展与生态环境的动态解耦机制。第一,通过大数据跟踪和收集、云平台数据储存与下载,共享地区旅游经济发展状态、监测生态环境压力,根据不同地区的生态环境压力和旅游资源信息,及时进行客流引导、生态预警、环境监测等。第二,依托相关省份文化旅游、自然资源和生态环境等管理部门,建立跨省区的包含生态环境评估、旅游资源开发、生态旅游引导等工作内容的联席合作部门与工作机制。第三,进一步明确旅游发展与生态环境系统

解耦过程中主体责任,管理部门转变工作职能、守住生态红线,市场主体遵循环保理念、创新生态经济,行业协会做好生态研究、提供决策方案,进而实现流域省区旅游经济与生态环境的完全解耦和相互促进。

作为中国重要的经济带、生态带和旅游带,黄河流域生态保护与社会经济高质量发展对实现中国空间优化治理和区域协同发展具有重要意义。流域省区旅游经济与生态环境间存在压力与响应关系。如何促进两大系统从耦合到解耦、由冲突到协同是各省区共同面临的重要议题。本文基于地理学时空动态视角,对黄河流域旅游经济发展与生态环境压力的时空特征及动态解耦进行深入分析,在一定程度上弥补了现有研究的不足,可为流域省区旅游产业生态型、持续性发展提供决策依据。本文亦存在如下不足:其一,研究对象上,本研究基于视角宏观性以及数据可得性原因,主要聚焦黄河流域9省级行政单元旅游经济与生态环境的解耦关系。未来可进一步探寻流域内地市或县区间两大系统的解耦关系。其二,动态分析上,文章仅以2012年为界进行了两大时段划分。未来可通过扩充年度数据并进行多时段划分,对黄河流域旅游经济与生态系统间解耦给予动态演化研究。其三,基于篇幅所限,尚未对系统间解耦关系的影响因素进行深入研究。未来可基于地理探测器、灰色关联分析、多元回归模型等方法对其影响因素和驱动机理进行量化测度。

参考文献:

- [1] 王胜鹏,乔花芳,冯娟,等.黄河流域旅游生态效率时空演化及其与旅游经济互动响应[J].经济地理,2020,40(5):81-89.
- [2] 李新建,文玉钊,李元征,等.黄河流域高质量发展:人地协调与空间协调[J].经济地理,2020,40(4):1-10.
- [3] 习近平.在黄河流域生态保护和高质量发展座谈会上的讲话[J].实践(思想理论版),2019(11):5-9.
- [4] 李冬花,张晓瑶,陆林,等.黄河流域高级别旅游景区空间分布特征及影响因素[J].经济地理,2020,40(5):70-80.
- [5] 汤姿,石长波,张娜.黑龙江省旅游经济与生态环境时空耦合研究:基于“坚持人与自然和谐共生”的视角[J].商业研究,2018(1):1-9.
- [6] 刘遗志,胡争艳.基于PSR模型的旅游发展与生态环境耦合协调研究:基于赣州市实证分析[J].生态经济,2020,36(3):132-136.
- [7] Stephen L J Smith, 吴必虎.游憩地理学:理论与方法[M].北京:高等教育出版社,1992:157-158.
- [8] 贾巨才,孔伟,任亮.京津冀协同发展背景下冀西北地区旅游

- 经济与生态环境协调发展研究[J]. 中国农业资源与区划, 2019, 40(2): 167-173.
- [9] 林小语, 白中东, 邱瑛. 三亚市海洋旅游经济的生态环境影响与对策探索[J]. 产业与科技论坛, 2016, 15(5): 18-19.
- [10] Dubois G, Peeters P, Ceron J P, et al. The future tourism mobility of the world population: emission growth versus climate policy [J]. *Transportation Research Part A: Policy and Practice*, 2011, 45(10): 1031-1042.
- [11] Lindberg K J, Enriquez K, Sproule. Ecotourism questioned: case studies from Belize [J]. *Annals of Tourism Research*, 1996, 23(3): 543-562.
- [12] Joseph E, Mbaiwa J. The social-economic and environmental impacts of tourism, development on Okavango Delta, North-Western Bostswana [J]. *Journal of Arid Environments*, 2003(54): 447-476.
- [13] Doenhoff M J, Elfaham M, Liddell S, et al. Cross-reactivity between schistosomamansonii antigens and the latex allergen hev b7: putative implication of cross-reactive carbohydrate determinants (CCDs) [J]. *PLoS One*, 2016, 11(7): 223-226.
- [14] 杨莎莎, 秦艳辉, 邓闻静, 等. 中国十大城市群旅游经济与生态环境耦合关系的比较[J]. 统计与决策, 2017, 490(22): 131-134.
- [15] 邹卒. 乡村振兴背景下旅游经济的发展对生态环境的影响分析: 以重庆市为例[J]. 林业经济, 2019, 41(6): 72-76.
- [16] 刘德光, 屈小爽. 中国旅游经济与生态环境协调发展度测算及区域差异分析[J]. 广东财经大学学报, 2016, 147(4): 89-96.
- [17] 吕志强, 庞荣, 代富强. 近10年来我国旅游产业与旅游环境协调度的时空演化分析[J]. 资源开发与市场, 2015(5): 634-637.
- [18] 高靓, 张杜娟. 陕西省生态环境与旅游经济耦合协调发展研究[J]. 山西师范大学学报(自然科学版), 2020, 34(2): 38-43.
- [19] 韩丽红, 潘玉君, 杨冬琪. 云南省旅游经济与生态环境协调发展研究[J]. 中州大学学报, 2020, 37(3): 33-37.
- [20] 王新民, 宋泽华. 天水市旅游经济与生态环境融合发展研究[J]. 安徽农业科学, 2020, 48(10): 54-57.
- [21] Gelsoa B R, Peterson J M. The Influence of ethical attitudes on the demand for environmental recreation: incorporating lexicographic preferences [J]. *Ecological Economics*, 2005, 53(1): 35-45.
- [22] Bestard A B, Rossell N J. Modelling environmental attitudes toward tourism [J]. *Tourism Management*, 2007, 28(3): 688-695.
- [23] Roca E, Villares M, Ortego M I. Assessing public perceptions on beach quality according to beach users profile: a case study in the coastal Brava [J]. *Tourism Management*, 2009, 30(4): 598-607.
- [24] 郭向阳, 穆学青, 丁正山, 等. 城市生态环境与旅游经济协调效应及动态关系: 以曲靖为例[J]. 经济地理, 2020, 40(7): 231-240.
- [25] Altorki S. Milk-Kinship in arab society: an unexplored problem in the ethnography of marriage [J]. *Ethnology*, 1980, 19(2): 233-244.
- [26] 石惠春, 刘鹿, 汪宝龙, 等. 兰州市旅游经济与城市生态环境协调发展研究[J]. 西北师范大学学报(自然科学版), 2012, 48(4): 108-114.
- [27] 张广海, 刘真真, 王新越. 中国沿海区域旅游化与生态环境耦合度分析及预测[J]. 生态环境学报, 2013, 22(5): 792-800.
- [28] 周成, 冯学钢, 唐睿. 区域经济-生态环境-旅游产业耦合协调发展分析与预测: 以长江经济带沿线各省市为例[J]. 经济地理, 2016, 36(3): 186-193.
- [29] 郭莎莎, 陈明星, 刘慧. 城镇化与资源环境的耦合过程与解耦分析: 以北京为例[J]. 地理研究, 2018, 37(8): 1599-1608.
- [30] Tapio P. Towards a theory of decoupling: degrees of decoupling in the eu and the case of road traffic in Finland between 1970 and 2001 [J]. *Transport Policy*, 2008, 12(2): 137-151.
- [31] 黄河流域生态保护和高质量发展规划纲要[N]. 人民日报, 2021-10-09(01).
- [32] 马勇, 李丽霞, 任洁. 神农架林区旅游经济-交通状况-生态环境协调发展研究[J]. 经济地理, 2017, 37(10): 215-220.
- [33] 李永平. 旅游产业、区域经济与生态环境协调发展研究[J]. 经济问题, 2020(8): 122-129.
- [34] 吴传清, 周西一敏. 长江经济带绿色经济效率的时空格局演变及其影响因素研究[J]. 宏观质量研究, 2020, 8(3): 120-128.
- [35] 马艳. 长江经济带城镇化与生态环境耦合协调效应测度与交互胁迫关系验证[J]. 长江流域资源与环境, 2020, 29(2): 275-286.
- [36] 曾刚, 石庆玲, 王丰龙. 长江经济带城市生态保护能力格局与提升策略初探[J]. 华中师范大学学报(自然科学版), 2020, 54(4): 503-510.
- [37] 汪芳, 安黎哲, 党安荣, 等. 黄河流域人地耦合与可持续人居环境[J]. 地理研究, 2020, 39(8): 1707-1724.
- [38] 刘志博, 郝钟, 张海英, 等. 黄河流域省域生态文明建设评价初探[J]. 环境保护, 2020, 48(17): 49-54.
- [39] 张达. 长江经济带中心城市人居环境与经济发展协调度差异及影响因素研究[J]. 西南大学学报(自然科学版), 2020, 42(6): 79-88.
- [40] 周成, 张旭红, 张倩, 等. 黄河流域“五位一体”综合评价体系建构与空间差异研究[J]. 中国沙漠, 2021, 41(4): 1-11.
- [41] 夏会娟, 孔维静, 孙建新, 等. 基于MODIS NDVI的辽河保护区成立前后植被覆盖时空动态研究[J]. 生态学报, 2018, 38(15): 5434-5442.
- [42] 李善同, 王寅初. 部门价格变动与通货膨胀: 多部门动态模型分析[J]. 数量经济技术经济研究, 1996(10): 8-18.
- [43] 周成, 冯学钢, 张旭红. 中国旅游科技创新的时空结构、重心轨迹及其影响因素研究[J]. 世界地理研究, 2022, 31(2): 418-427.
- [44] 吴昊玥, 黄瀚蛟, 陈文宽. 中国粮食主产区耕地利用碳排放与粮食生产脱钩效应研究[J]. 地理与地理信息科学, 2021, 37(6): 85-91.
- [45] 张华明, 元鹏飞, 朱治双. 黄河流域碳排放脱钩效应及减排路径[J]. 资源科学, 2022, 44(1): 59-69.

Temporal-spatial characteristics and dynamic decoupling process of tourism economic development and eco-environmental pressure in provinces of the Yellow River Basin

Zhang Xuhong¹, Zhou Cheng^{2a}, Li Yanyan^{2b}, Zhou Lin³, Ren Minmin^{2a}, Zhao Yaling^{2a}

(1.School of Economic and Management, Xi'an University of Technology, Xi'an 710054, China; 2.a.Faculty of Culture and Tourism / b.Faculty of International Trade, Shanxi University of Finance and Economics, Taiyuan 030006, China; 3.Tourism College, Northwest Normal University, Lanzhou 730070, China)

Abstract: There exists pressure and response correlation between regional tourism economy and eco-environment. Taking 9 provinces of the Yellow River Basin as the research unit, and 2004–2018 as the investigation period, this paper analyzes temporal-spatial characteristics of tourism economic development and eco-environmental pressure of provinces of the Yellow River Basin by using tourism economic development index, eco-environmental pressure index, and dynamic change index. The decoupling analysis model is used to dynamically study the decoupling process between tourism economy and eco-environment system. The results show that: (1) In terms of space, the development of tourism economy in the Yellow River Basin is characterized by high in the east and low in the west, high in the south and low in the north. Eco-environmental pressure has obvious differences in different reaches of the Yellow River, the upstream provinces have less eco-environment pressure, while the middle and downstream provinces have more environmental pressure and severe ecological governance. (2) In terms of time, the tourism economy of Qinghai, Gansu and Ningxia have a relatively low starting point but develop rapidly, Henan and Shandong have a relatively high starting point but little change. In addition, the change of eco-environmental pressure does not show significant spatial distribution, and Shanxi is a province with low level of eco-environmental pressure variation. (3) From the perspective of decoupling, the relationship between tourism economy and eco-environmental pressure in most provinces of the Yellow River Basin shows the trend from expansionary coupling to weak decoupling, from weak negative decoupling to strong decoupling from 2004 to 2018, and decoupling relationship tends to develop in a benign direction. Finally, the system decoupling and response strategies of tourism economy and ecological environment in the Yellow River basin are proposed from the aspects of developing ecotourism economy, paying attention to environment governance and establishing system decoupling mechanism.

Key words: tourism economic development; eco-environmental pressure; dynamic decoupling; Yellow River Basin