

河北省旅游产业-区域经济-生态环境协调发展研究

付月辉^{1,2}, 梁永国²

(1. 延边大学 地理与海洋科学学院, 吉林 珲春 133300; 2. 河北农业大学 海洋学院, 河北 秦皇岛 066003)

摘要:旅游产业、区域经济和生态环境相互影响、相互促进,构成一个开放复杂的复合系统。以旅游产业-区域经济-生态环境协调发展机理为基础,选择系统耦合协调度模型,收集 2011—2019 年的相关数据,对河北省旅游产业-区域经济-生态环境协调发展进行实证分析。结果表明:旅游产业-区域经济-生态环境耦合协调度总体呈上升趋势,耦合协调达到良好水平;旅游产业的发展水平略低于区域经济的发展水平;生态环境治理改善缓慢,是制约三者协调发展的主要因素。

关键词:旅游产业;区域经济;生态环境;耦合协调度

中图分类号:F592.7 **文献标志码:**A **文章编号:**1671-1807(2023)06-0065-06

河北省旅游资源丰富,2010 年河北省接待游客总人数达到 14 948.75 万人次,旅游总收入达到 914.58 亿元,到 2019 年分别达到 78 266.80 万人次和 9 313.35 亿元,年均增长率分别为 20.19% 和 29.42%。但生态环境问题比较突出,从而导致区域经济及旅游产业发展面临较大压力。生态环境是旅游产业、区域经济健康发展的基础,在经济已由高速增长阶段转向高质量发展阶段的背景下,旅游产业-区域经济-生态环境协调发展具有重要的现实意义。

1 文献综述

旅游产业发展需要区域经济的支撑,也需要生态环境质量的保障。随着生态环境问题的恶化,相关研究也从旅游产业与区域经济协调发展^[1-4]或旅游产业与生态环境协调发展^[5-9]的视角,进而发展到旅游产业-区域经济-生态环境三者协调发展的视角,且近年来在研究数量上也有所增长。首先,关于旅游产业、区域经济和生态环境协调发展机制^[10-13]的研究中,刘定惠等^[10]的研究具有代表性,该观点认为旅游产业、区域经济和生态环境三者相互作用、相互影响,既有正向影响也具有负向影响;其中,生态环境是社会经济和旅游产业发展的基础,经济发展为生态环境保护和旅游业发展提供保障和支撑,旅游业可以促进区域经济发展并且是协

调经济发展和生态环境保护的关键。其次,在实证研究方面,目前主要采用的是耦合协调度模型^[10-16],通过计算耦合协调度指数测定度协调发展水平。

目前,旅游产业-区域经济-生态环境协调发展的相关研究虽然有所增加,但数量还不多,而以河北省为例的研究相对缺少。因此,以河北省为研究对象,采用耦合协调度模型和阻碍度诊断模型对旅游业-区域经济-生态环境协调发展进行评价分析,以期对河北省旅游产业-区域经济-生态环境协调发展提供参考。

2 研究方法

2.1 评价指标体系

旅游产业-区域经济-生态环境是一个开放复杂的复合系统^[10],包括了旅游产业、区域经济、生态环境 3 个子系统。旅游产业是当今经济持续发展的后续动力,对区域经济有很大的带动作用;区域经济的的良好发展可以为旅游产业提供更加完善的基础服务,增加旅游产业的竞争力;旅游产业和区域经济的发展对当地的生态环境来说是把双刃剑,生态环境既可以为旅游产业和区域发展提供物质基础,但也可以阻碍其发展。本研究以高质量发展理念和旅游产业-区域经济-生态环境协调发展机理^[10]为基础,构建河北省旅游业-区域经济-生态环境协调

收稿日期:2022-11-01

基金项目:河北省高等学校人文社会科学研究重点项目(SD2021045);2022 年度秦皇岛市社会科学发展研究课题(2022LX249)。

作者简介:付月辉(1999—),女,河北邯郸人,延边大学地理与海洋科学学院,硕士研究生,研究方向为人文地理;通信作者梁永国(1968—),男,河北秦皇岛人,河北农业大学海洋学院,副教授,研究方向为旅游经济、旅游目的地管理。

发展评价指标。遵循科学性、系统性和可操作性的原则,在现有研究成果^[12,17-18]的基础上,确定评价指标体系(表 1)。

表 1 旅游产业、区域经济、生态环境子系统的评价指标体系及指标权重

评价系统	子系统	指标	指标权重
旅游产业- 区域经济- 生态环境 耦合系统	旅游产业 子系统	国内旅游总收入	0.231 2
		国际旅游总收入	0.153 4
		入境游客数量	0.146 0
		国内游客数量	0.199 1
		餐饮和住宿营业额	0.150 5
		餐饮和住宿法人企业数量	0.119 7
	区域经济 子系统	GDP	0.144 7
		人均 GDP	0.143 7
		财政一般预算收入	0.132 9
		农村居民人均可支配收入	0.143 5
		农村居民人均消费水平	0.138 9
		城镇居民人均可支配收入	0.151 4
		城镇居民人均消费水平	0.145 0
	生态环境 子系统	工业废气排放量	0.076 8
		工业废水排放量	0.159 6
		能源消耗总量	0.154 7
		用电量	0.091 2
		耕地面积	0.108 2
		绿地面积	0.108 4
		公园绿地面积	0.154 0
		民用汽车拥有量	0.147 1

2.2 数据来源与处理

2.2.1 数据来源

研究所使用的指标数据来源于 2012—2020 年《河北统计年鉴》《中国统计年鉴》《中国城市统计年鉴》,样本区间为 2011—2019 年。

2.2.2 数据处理

由于各个评价指标具有不同的计量单位,为便于比较,需要消除指标量纲的影响,因此采取极差标准化法通过转换函数将数据映射到区间[0,1],计算方法如下。

效益型指标:

$$X_{ij} = \frac{x_{ij} - \min_{1 \leq i \leq n} x_{ij}}{\max_{1 \leq i \leq n} x_{ij} - \min_{1 \leq i \leq n} x_{ij}} \tag{1}$$

成本型指标:

$$X_{ij} = \frac{\max_{1 \leq i \leq n} x_{ij} - x_{ij}}{\max_{1 \leq i \leq n} x_{ij} - \min_{1 \leq i \leq n} x_{ij}} \tag{2}$$

式中: x_{ij} 为旅游产业—区域经济—生态环境各子系统相关产业第 $i(i=1,2,\cdots,n)$ 年度第 $j(j=1,2,\cdots,m)$ 项指标的原始数据; X_{ij} 为标准化处理后的数值, $0 \leq X_{ij} \leq 1$ 。当 $X_{ij} = 0$ 时,表明其是最差的状态;

当 $X_{ij} = 1$ 时,表明其是处于最好的状态。

2.3 评价模型

2.3.1 子系统综合指数模型

1)综合指数评价模型。在旅游产业、区域经济和生态环境耦合子系统内部包括多个指标因素,因此需要采用综合评价模型从整体对各子系统进行综合评价。设旅游产业、区域经济、生态环境子系统评价的综合测度值分别为 u_i 、 v_i 和 h_i ,计算公式为

$$u_i(v_i, h_i) = \sum_{j=1}^m w_j X_{ij}, i = 1, 2, \cdots, n \tag{3}$$

式中: w_j 为指标权重; X_{ij} 为指标标准化数值。

2)采用熵权法计算指标权重。指标信息熵越大,提供的信息量越少,其重要性就越小,反之重要性越大。设第 j 个评价指标的信息熵为 e_j ,权重为 w_j ,计算过程如下:

首先,根据指标标准化值计算第 i 年第 j 个评价指标的比重 P_{ij} 。

$$P_{ij} = \frac{X_{ij}}{\sum_{i=1}^n X_{ij}}, j = 1, 2, \cdots, m \tag{4}$$

其次,计算评价指标的信息熵 e_j 。

$$e_j = -\frac{1}{\ln n} \sum_{i=1}^n P_{ij} \ln P_{ij}, j = 1, 2, \cdots, m \tag{5}$$

最后,计算指标权重。

$$w_j = \frac{b_j}{\sum_{j=1}^m b_j} = \frac{1 - e_j}{\sum_{j=1}^m (1 - e_j)}, j = 1, 2, \cdots, m \tag{6}$$

根据式(6)计算得到的各子系统评价指标的权重结果见表 1。

2.3.2 耦合协调度模型

2.3.2.1 旅游产业-区域经济-生态环境系统综合评价模型

设旅游产业-区域经济-生态环境系统的综合测度值为 $R_c(i)$, 其计算公式为

$$R_c(i) = \alpha_1 u_i + \alpha_2 v_i + \alpha_3 h_i, i = 1, 2, \cdots, n \tag{7}$$

式中: u_i 、 v_i 、 h_i 分别为旅游产业、区域经济、生态环境子系统评价的综合测度值; α_1 、 α_2 、 α_3 为各子系统的权重。由式(6)可得第 q 子系统第 j 项评价指标的权重为 $b_j^{(q)}$, 令 $B^{(q)} = \sum_{j=1}^m b_j^{(q)}, q = 1, 2, 3$, 因此第 q 子系统第 j 项评价指标在总体中相应的权重为

$$b_j(q) = \frac{b_j^{(q)}}{\sum_{q=1}^3 B^{(q)}} \tag{8}$$

由此可得各子系统的权重:

$$\alpha_q = \sum_{j=1}^m b_j(q) = \frac{\sum_{j=1}^m b_j^{(q)}}{\sum_{k=1}^3 B^{(q)}} = \frac{B^{(q)}}{\sum_{q=1}^3 B^{(q)}}, q = 1, 2, 3 \tag{9}$$

由此可以得到该系统综合评价中关于子系统相应的权重取值,即 $\alpha_1 = 0.234\ 1, \alpha_2 = 0.336\ 9, \alpha_3 = 0.429\ 1$ 。代入式(7)可得

$$R_c(i) = 0.234\ 1u_i + 0.336\ 9v_i + 0.429\ 1h_i, \tag{10}$$

$i = 1, 2, \cdots, n$

2.3.2.2 系统耦合度模型

耦合度是指描述系统组成部分间相互影响的程度。采用以下公式计算。

$$T_{c(i)} = \frac{(u_i v_i h_i)^{\frac{1}{3}}}{\frac{u_i + v_i + h_i}{3}} = 3 \times \left[\frac{(u_i v_i h_i)}{(u_i + v_i + h_i)^3} \right]^{\frac{1}{3}}, \tag{11}$$

$i = 1, 2, \cdots, n$

式中: $T_{c(i)}$ 为第 i 年系统的耦合度,其值属于 $[0,1]$ 。

当 $T_{c(i)} = 0$ 时,表示旅游产业、区域经济、生态环境 3 个子系统结构处于无关状态,该系统向无序发展;当 $T_{c(i)} = 1$ 时,表明三者相互联系、相互促进,该系统处于有序的理想状态。

2.3.2.3 系统耦合协调度模型

耦合协调度是系统组成部分间协调水平高低的度量,计算公式为

$$D_{(i)} = \sqrt{R_{c(i)} T_{c(i)}}, i = 1, 2, \cdots, n \tag{12}$$

式中: $D_{(i)}$ 为第 i 年旅游产业-区域经济-生态环境系统的耦合协调度,其值属于 $[0,1]$ 。

2.3.2.4 系统综合测度值、耦合协调度的分级标准

对系统综合测度值取值,在 $[0,1]$ 进行分级,采用“0.20”分割截点法,数值越高,说明产业结构越合理,系统对产业发展的支持越强^[19](表 2)。

耦合协调度,采用“0.10”分割截点法,对不同取值进行区间划分,以此确定系统耦合协调等级^[20],见表 3。

表 2 综合测度值分级标准

测度值	0.00~0.20	0.20~0.40	0.40~0.60	0.60	0.60~0.80	0.80~1.00
等级	低	较低	中级	一般	较高	高

表 3 耦合协调度等级分类

协调度 D	等级
$0.0 \leq D < 0.1$	极度失调
$0.1 \leq D < 0.2$	严重协调
$0.2 \leq D < 0.3$	中度协调
$0.3 \leq D < 0.4$	轻度协调
$0.4 \leq D < 0.5$	濒临失调
$0.5 \leq D < 0.6$	勉强协调
$0.6 \leq D < 0.7$	初级协调
$0.7 \leq D < 0.8$	中级协调
$0.8 \leq D < 0.9$	良好协调
$0.9 \leq D < 1.0$	优质协调

2.4 阻碍度诊断模型

在耦合协调分析的基础上,利用阻碍度诊断模型分析 3 个子系统协调发展的阻碍因素。衡量阻碍

因素的指标为阻碍度 G ,其由计算指标的偏离度与因子贡献度得到,计算公式^[21]为

$$G_{ij} = I_{ij} \times \frac{w_j}{\sum_{j=1}^n I_j w_j} \tag{13}$$

式中: G_{ij} 为第 i 年第 j 指标的阻碍度; I_{ij} 为指标偏离度, $I_{ij} = 1 - X_{ij}$;因子贡献度使用指标权重 w_j 。

3 河北省旅游产业-区域经济-生态环境协调发展评价

3.1 各子系统综合发展水平分析

利用式(3)计算得到的各子系统综合评价值,见表 4。

表 4 2011—2019 年各子系统评价指标的综合评价值

年份	旅游产业		区域经济		生态环境		水平比较
	综合值 u	等级	综合值 v	等级	综合值 h	等级	
2011	0.010 0	低	0.01	低	0.547 6	中级强	$h > v = u$
2012	0.151 9	低	0.1271	低	0.501 7	中级强	$h > v = u$
2013	0.273 8	较低弱	0.265 8	较低弱	0.479 7	中级弱	$h > v = u$
2014	0.299 1	较低弱	0.358 8	较低强	0.534 7	中级强	$h > v > u$
2015	0.335 7	较低强	0.458 9	中级弱	0.474 6	中级弱	$h > v > u$
2016	0.415 7	中级弱	0.580 9	中级强	0.588 9	中级强	$h > v > u$
2017	0.581 8	中级强	0.715 6	较高弱	0.501 3	中级强	$v > u > h$
2018	0.743 7	较高弱	0.849 6	高	0.599 6	中级强	$v > u > h$
2019	1.000 0	高	1.000 0	高	0.500 5	中级强	$v = u > h$

从表 4 可以看出,旅游产业和区域经济呈显著的持续增长趋势。2011—2013 年旅游产业的发展水平略高于区域经济;而 2014—2016 年旅游产业发展相对缓慢,滞后于区域经济发展;2017—2019 年旅游产业增长速度回升。生态环境的综合指数一直处于 0.4~0.6 的一个稳定状态,2013—2015 年河北省的空气污染几乎处于最严重的时段。为了解决环境问题,在 2013 年环保部等六部委发布了史上最严格的大气防治计划——《京津冀及周边地区落实大气污染防治行动计划实施细则》,经环境治理使空气质量也得到了明显的改善。

3.2 旅游产业-区域经济-生态环境系统耦合协调分析

3.2.1 旅游产业-区域经济-生态环境系统综合评价指数

利用式(10)~式(12)计算得到旅游产业-区域经济-生态环境协调发展综合评价结果,见表 5。

表 5 2011—2019 年旅游产业-区域经济-生态环境系统协调发展评价结果

年份	综合值 $R_{c(i)}$	等级分类	耦合度 $T_{c(i)}$	耦合协调度 $D_{c(i)}$	协调等级
2011	0.240 7	初级	0.157 0	0.194 4	严重失调
2012	0.293 7	初级	0.704 5	0.454 8	濒临失调
2013	0.359 5	初级	0.882 2	0.563 1	勉强失调
2014	0.420 4	中级	0.890 4	0.611 8	初级失调
2015	0.436 8	中级	0.928 9	0.637 0	初级失调
2016	0.545 7	中级	0.928 1	0.711 7	中级协调
2017	0.592 4	中级	0.971 7	0.758 7	中级协调
2018	0.717 6	较高	0.978 4	0.838 0	良好协调
2019	0.785 9	较高	0.980 5	0.877 8	良好协调

由表 5 可以观察到,旅游产业-区域经济-生态环境系统综合指数从 2011 年的 0.240 7 上升到 0.785 9,总体上看,变化幅度与河北省经济发展情况基本吻合。2014—2015 年增长幅极小,是因为 2014 年因国际经济环境的影响,经济下行压力较大,因此进行转型升级,由以外需为主向以内需为主转变。且 2013、2015 年生态环境综合指数处于较低点,在此阶段增长速度相应地也比较慢。目前,河北省面临着快速工业化后所遭遇的工业社会最难解决的环境和经济转型问题、产业结构不合理、人才流失严重。因此,在新发展理念下,要化解产能过剩、优化产业结构、促进政策方针的精确落实,以促进经济的健康良序发展。在生态环境容量合理范围内,努力使资源开发最优化和对生态环境影响最小化。

3.2.2 耦合度分析

由表 5 可知,河北省的旅游产业-区域经济-生态环境系统的耦合度一直保持增长状态且耦合度数值大多处于高位阶段,在 2011—2013 年处于高速发展阶段,2014—2019 年增长速度变缓,总体上向着良性方向发展。耦合度值反映了系统之间相互作用程度的强弱,因此从耦合度发展的一般规律来说,其随着社会经济的发展而出现波动。如在发展过程中,河北省在 2011—2013 年追求经济效益的快速提升,从而忽略了生态环境的承载力,导致生态不断恶化,使系统协调发展遇到瓶颈;而且河北省的经济发展主要依靠矿业等重工业为主,导致产业结构不合理、严重的空气质量问题。大力发展旅游等服务业,可以协调经济发展和生态环境保护的矛盾,有利于保持经济与生态系统的平衡发展。

3.2.3 耦合协调度分析

旅游产业-区域经济-生态环境系统耦合协调度波动与系统综合值及耦合度的发展趋势基本吻合。总体上,2011 年处于严重失调阶段,2014—2015 年达到初级协调阶段,2016—2017 年达到中级协调阶段,到 2018—2019 年达到良好协调,说明系统整体协调发展的基础不断夯实。在样本区间内,产业间发展水平、协调性在不断的提升,表明河北省经济在进入新发展阶段后,对政策的制定和落实都有较为恰当的处理,发展趋势向好。虽然河北省的旅游产业和区域经济发展较为迅猛,但生态环境的质量却并不高(近几年并没有明显的发展),这也成为制约河北省耦合协调度水平的主要原因。这表明要坚持可持续发展,在发展的同时也要注重生态环境治理和保护。

3.3 旅游产业-区域经济-生态环境耦合协调发展阻碍因素分析

由式(13)计算得到旅游产业、区域经济、生态环境耦合协调发展的主要阻碍因素。选取阻碍度值在 20% 以上的指标,可以得到各年份影响较大的阻碍因素(表 6)。

从各指标阻碍度来看,2016 年是一个转折点,2016 年前国内旅游总收入、国内游客人数、工业废水排放量、公园绿地,是主要的影响因素;2016 年后主要阻碍因素是能源消费总量、民用汽车拥有量。2016 年后生态环境系统是主要的阻碍系统,因此也反映出生态环境在一定程度上已经扼制了旅游产业和经济的发展。为了旅游产业和经济的可持续发展,必须重视生态环境的保护与修复。

表 6 2011—2019 年耦合协调发展主要阻碍因素及阻碍度

年份	阻碍因素	阻碍度/%	阻碍因素	阻碍度/%	阻碍因素	阻碍度/%	阻碍因素	阻碍度/%
2011	公园绿地面积	33.69	工业废水排放量	33.21	绿地面积	23.71	国内旅游总收入	23.12
2012	工业废水排放量	31.70	公园绿地面积	30.59	国内旅游总收入	25.78	国内游客人数	21.57
2013	国内旅游总收入	28.47	公园绿地面积	27.66	工业废水排放量	25.67	国内游客人数	23.33
2014	工业废水排放量	27.51	国内旅游总收入	27.24	公园绿地面积	25.21	国内游客人数	22.10
2015	国内旅游总收入	25.04	国内游客人数	20.48	—	—	—	—
2016	能源消费总量	28.20	国内旅游总收入	22.56	—	—	—	—
2017	工业废水排放量	29.04	能源消费总量	27.53	国内旅游总收入	21.47	民用汽车拥有量	20.35
2018	能源消费总量	35.17	民用汽车拥有量	31.40	餐厅和住宿法人企业个数	25.30	餐厅和住宿营业额	23.13
2019	能源消费总量	30.67	民用汽车拥有量	29.17	耕地面积	21.44		

4 结论与建议

采用综合指数模型、耦合协调度模型、阻碍度模型分析河北省旅游产业-区域经济-生态环境协调发展及主要阻碍因素,得到如下结论:①河北省旅游产业-区域经济-生态环境系统的耦合协调度达到了良好协调的水平。在 2011—2019 年的 9 年中该系统的耦合协调水平不断提高,从严重失调发展到良好协调阶段。②旅游产业的发展滞后于区域经济的发展。虽然旅游产业近年来一直处于增长阶段,但发展水平依然不够高,并未达到预期水平。③生态环境治理改善缓慢,是制约旅游产业、区域经济和生态环境协调发展的主要因素。生态环境问题虽然得到了高度重视,但近年来没有得到明显的提升,反而有隐隐下降的趋势。生态环境如果得不到有效的控制,将对河北省旅游产业和经济的可持续发展产生负面影响。

根据上述结论,提出以下对策建议:

1)坚持新发展理念。河北省旅游产业-区域经济-生态环境耦合协调发展水平目前处于良好协调等级,但从目前的发展情况以及发展环境来看,河北省需要较长的时间才能够达到高等水平,新发展理念是实现更高质量、更有效率、更加公平、更加可持续发展的必由之路。

2)优化产业结构,缓解生态矛盾。区域经济发展的最终目标是实现区域经济、社会、资源、环境之间的和谐及持续发展。但目前河北省存在的主要问题之一是生态环境治理与经济发展不协调。河北省区域经济的发展超过了生态环境的承载力,引起了一系列发展问题。在这样的情况下,区域经济的发展既要重视速度,更要重视质量,在发展的同时注重对生态环境的保护。

3)旅游产业的发展应该实施生态旅游优先战略。生态旅游是以保护生态环境和自然资源为目标,以保护环境、促进旅游业和生态环境协调发展

为目标的高层次旅游产业。加强环保措施力度,发展绿色饭店、绿色景区、绿色娱乐场所、绿色旅游产品等,最终实现生态旅游、低碳旅游和绿色旅游。

参考文献

[1] EUGENIO-MARTINDU J L, MARTIN M N, SCARPA R. Tourism and economic growth in Latin American Countries; a panel data approach[J]. Riccardo Scarpa, 2004, 26: 504-512.

[2] 姜奎, 郑群明. 长江经济带旅游产业与区域经济的耦合协调及响应关系[J]. 福建农林大学学报(哲学社会科学版), 2019, 22(4): 88-98.

[3] 张仪华, 王园. 全域旅游产业与区域经济的耦合协调发展研究: 以福建省为例[J]. 技术经济与管理研究, 2019(1): 95-99.

[4] 高楠, 马耀峰. 旅游产业与区域经济耦合关系的时空差异: 基于中国省际面板数据的实证分析[J]. 陕西师范大学学报(自然科学版), 2014, 36(3): 90-108.

[5] HEIN L, METZGER M L, MORENO A. Potential impacts of climate change on tourism; a case study for Spain[J]. Current Opinion in Environmental Sustainability, 2009, 1(2): 170-178.

[6] JARRATT D, DAVIES N J. Planning for climate change impacts: coastal tourism destination resilience policies[J]. Tourism Planning and Development, 2019, 17(7): 423-440.

[7] 胡强盛, 贺小荣, 郭红. 长沙市旅游-生态环境耦合协调发展研究[J]. 湖南师范大学自然科学学报, 2018, 41(4): 9-15.

[8] 何晶晶, 李伟, 王珍茜. 西安市旅游经济与环境协调发展研究[J]. 西安文理学院学报(自然科学版), 2014, 17(1): 7-12.

[9] 邓椿, 张仲伍, 王冠孝. 山西省旅游产业与生态环境耦合协调关系研究[J]. 经济论坛, 2020(5): 56-64.

[10] 刘定惠, 杨永春. 区域经济-旅游-生态环境耦合协调度研究: 以安徽省为例[J]. 长江流域资源与环境, 2011, 20(7): 892-896.

[11] 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.

[12] 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.

[13] 菅琳琳, 彭利, 甘晓成. 基于耦合模型的区域经济-旅游业-生态环境协调发展研究:以新疆 14 个地州市为例[J]. 兵团党校学报, 2021(2):71-78.

[14] 韦福巍, 黄荣娟, 朱慧芳. 省级区域旅游产业-社会经济-生态环境耦合协调度空间相关性研究:以广西为例[J]. 西北师范大学学报, 2017(7):116-123.

[15] 王成, 刘柯李. 区域经济-旅游产业-生态环境耦合协调度发展分析:以四川省嘉陵江为例[J]. 黑龙江生态工程职业学院学报, 2020(4):44-46, 80.

[16] 晋艺波, 苏丽娟, 张玉梅. 武威市旅游产业-区域经济-生态环境耦合协调发展分析[J]. 重庆交通大学学报(社会科学版), 2019(6):76-84.

[17] 王婷. 中国旅游产业-区域经济-生态环境协调发展测度研究[D]. 兰州:西北师范大学, 2017.

[18] 程瑞芳, 卢晓宾. 河北省旅游业与旅游交通和区域经济协同发展关系分析[J]. 河北经贸大学学报(综合版), 2015, 15(2):83-86.

[19] 杨秀平, 翁钢民, 潘越, 等. 旅游环境承载力子系统耦合协调关系研究:以兰州市为例[J]. 数学的实践与认识, 2019(5):122-132.

[20] 胡悦, 刘群芳, 陈国鹰. 京津冀技术创新、产业结构与生态环境耦合研究[J]. 资源开发与市场, 2018 34(9):1221-1228.

[21] 王凯, 张盈, 余芳芳, 等. 中国旅游经济高质量发展空间差异及障碍因素研究[J]. 商学研究, 2021, 28(5):111-119, 128.

Study on the Coordinated Development of Tourism Industry, Regional Economy and Ecological Environment in Hebei Province

FU Yuehui^{1,2}, LIANG Yongguo²

(1. College of Geography and Ocean Science, Yanbian University, Hunchun 133300, Jilin, China;
2. College of Ocean, Hebei Agricultural University, Qinhuangdao 066003, Hebei, China)

Abstract: Tourism industry, regional economy and ecological environment interact and promote each other, forming an open and complex complex system. Based on the coordinated development mechanism of tourism industry, regional economy and ecological environment, the system coupling coordination degree model is selected, relevant data from 2011 to 2019 is collected, and an empirical analysis on the coordinated development of tourism industry, regional economy and ecological environment in Hebei Province is conducted. The results show that the coordination degree of tourism industry regional economy ecological environment coupling is on the rise, and the coupling coordination reaches a good level. The development level of tourism industry is slightly lower than that of regional economy. The slow improvement of ecological environment governance is the main factor restricting the coordinated development of the three.

Keywords: tourism; regional economy; ecotope; coupling coordination