

DOI: 10.13718/j.cnki.xdzk.2016.10.012

基于镇域视角的连片特困区旅游扶贫与生态保护耦合态势比较研究

——以重庆武隆县仙女山镇和石柱县黄水镇为例^①

秦远好¹, 刘德秀¹, 秦翰², 黄晓楠¹, 王志章¹

1. 西南大学 经济管理学院, 重庆 400716; 2. 美国纽约大学 工程学院, 纽约 11201

摘要: 运用系统论和协同论构建旅游扶贫与生态保护系统的综合评价体系与耦合态势模型, 探索连片特困地区内的旅游扶贫名镇重庆武隆县仙女山镇和石柱县黄水镇 2004—2013 年旅游扶贫与生态保护系统的耦合发展态势, 结果发现仙女山镇旅游扶贫系统的演化曲线为直线型, 黄水镇则为倒 U 型, 旅游扶贫受生态环境退化的约束限制更为明显; 生态保护系统的演化曲线均为倒 U 型, 生态环境呈退化态势, 且黄水镇退化更为突出. 仙女山镇旅游扶贫与生态保护系统的耦合发展由低水平协调阶段上升到改善磨合阶段, 呈跳跃式耦合发展态势; 黄水镇则由低水平协调阶段渐次上升到改善磨合和拮抗阶段, 呈渐进式耦合发展态势.

关键词: 旅游扶贫; 生态保护; 耦合态势; 连片特困地区

中图分类号: F590-05

文献标志码: A

文章编号: 1673-9868(2016)10-0079-11

连片特困地区因其贫困落后、生态脆弱而成为我国扶贫攻坚与生态建设的主战场, 多年来旅游扶贫作为扶贫攻坚的重要途径, 在有效促进连片特困地区社会经济发展的同时, 也不同程度地影响和改变着连片特困地区的生态环境. 本文以系统论和协同论为指导, 以连片特困地区武陵山区内的旅游扶贫名镇重庆武隆县仙女山镇、石柱县黄水镇为研究对象, 构建旅游扶贫与生态保护系统的综合评价体系和耦合态势模型, 揭示旅游扶贫与生态保护系统演化与耦合发展态势, 探索两镇旅游扶贫与生态保护系统耦合态势差异的致因, 以期促进连片特困地区旅游扶贫与生态保护系统协同共生发展.

1 文献述评

旅游发展与生态保护的交互作用具有双重性, 交互促进与胁迫约束同时存在. 近年来随着旅游产业的快速发展和生态文明建设呼声日益高涨, 旅游与环境的耦合协调发展逐渐成为国内学术界关注与研究的热点. 众多学者在科学性、系统性、可获得性等原则指导下, 构建旅游与环境耦合的综合评价指标体系和计量模型, 以耦合度(角度)作为判定标准探索旅游与环境交互耦合的演化态势^[1-2], 或以耦合协调度系数(数值)作为判定标准探索旅游与环境两大系统之间的耦合协调发展程度^[3-5]. 其中: 庞闻等比较研究了上海和西安 2001—2009 年旅游经济与生态环境的耦合态势, 发现其耦合协调等级由勉强协调上升到良好协调阶段^[5]. 钟霞等发现 2001—2010 年广东省 21 市旅游系统的综合评价指数呈先升后降态势, 环境系统的综合评价指数则表现为旅游与经济发达的地区低, 相对落后的地区高; 多数城市的系统耦合协调度由轻度失调和濒临失调上升到勉强协调状态^[6]. 刘佳等发现 2001—2010 年山东半岛蓝色经济区旅游与环境综合承载

^① 收稿日期: 2016-02-28

基金项目: 国家社科基金项目(14BSH041); 重庆社科规划项目(2014YBJJ037).

作者简介: 秦远好(1965-), 男, 四川乐至人, 教授, 博士, 主要从事旅游企业管理, 旅游环境管理研究.

能力稳步上升,系统承载功能的互动耦合和协调发展均有一定的提升潜力,协调发展在空间上表现出较强的溢出效应^[7].王凯等发现 2005—2011 年辽宁沿海经济带旅游、经济与环境的整体耦合协调度呈波动上升态势,大连和锦州呈下降态势^[8].张广海等发现 2000—2010 年中国沿海 11 个省市区旅游产业与生态环境耦合状态一起处于拮抗阶段^[9].耿松涛等发现 2006—2010 年中国 15 个副省级城市旅游与生态环境的耦合状态分为优质耦合型、中级耦合型、初级耦合型、勉强耦合型 4 类,北方的副省级城市一般为旅游经济发展滞后型,南方除深圳外的副省级城市一般为生态环境滞后型^[3].李雪丽等发现 1999—2009 年中国 24 个主要旅游城市旅游经济与生态环境基本处于勉强协调和中度失调发展状态^[10].上述研究成果虽然揭示了不同城市或地区旅游与环境耦合协调发展现象,但采用耦合协调度系数这一评判标准时,均用主观赋值法为旅游与环境两大系统设定权重,权重赋值不同,耦合协调度系数就具有明显差异.与此同时,耦合协调度系数难以避免“伪协调发展”现象,因为系数的大小取决于两大系统的演化速度的快慢和演进趋势是否一致.当两大系统的演化速度接近或演进趋势趋于一致时,耦合协调度的数值就大,相反其数值就小;在这种情况下,当旅游与环境两大系统相互约束胁迫增强,两大系统都处于衰退状态时仍可能得到更高的耦合协调度系数,从而得出两大系统处于“高水平协调发展阶段”的结论.因此,选择恰当的耦合评判标准仍是学术界面临的需要着力解决的重要问题.

2 研究方案设计

耦合是指两个或两个以上系统或要素交互作用而逐渐趋于协同的现象,是各子系统通过良性互动,由无序走向有序,实现协同发展的动态关联关系.耦合度就是反映系统或要素彼此相互影响作用的程度.旅游与环境是两个关联性强、依赖度高的系统.因此,本研究在协同论的指导下,针对旅游与环境两大系统之间存在的交互关系,构建旅游扶贫与生态保护耦合态势模型,以此评估旅游扶贫与生态保护系统的演化过程与交互作用强度.

2.1 旅游扶贫与生态保护耦合态势模型建构

1) 旅游扶贫与生态保护耦合态势的计量模型

一般而言,在旅游扶贫初期由于旅游业发展水平不高,对生态环境造成的压力不大.当旅游扶贫蓬勃开展起来,资源消耗增多,旅游污染趋重,对生态环境造成的压力随之增大,旅游扶贫与生态保护之间的矛盾逐渐显现.随着旅游扶贫的深入开展,区域经济状况得到改善,人们的生态保护意识逐渐增强,生态保护受到重视,生态环境趋于改善,旅游扶贫与生态保护从矛盾冲突逐渐走向和谐协调.因此,旅游扶贫系统与生态保护系统存在相互约束,交互促进的耦合关系.

依据系统演化理论,旅游扶贫系统(T)与生态保护系统(E)的一般函数为

$$f(T) = \sum_{i=1}^n a_i x_i$$

$$f(E) = \sum_{i=1}^n b_i y_i$$

式中 $i=1,2,\dots,n$, x_i, y_i 分别为旅游扶贫系统和生态保护系统的指标, a_i, b_i 分别为各指标的权重.

由于旅游扶贫系统与生态保护系统是一个整体, $f(T)$ 与 $f(E)$ 是整个系统的主导要素.因此,系统演化方程为

$$A = df(T)/dt = \alpha_1 f(T) + \alpha_2 f(E)$$

$$B = df(E)/dt = \beta_1 f(T) + \beta_2 f(E)$$

式中的 A 和 B 分别表示旅游扶贫系统和生态保护系统受自身与外界环境影响下的演化状态和相互影响的关系,也就是说其中任何一个子系统发生变化都会引起整体系统的变化.在受自身与外界影响下,两个子系统的演化速度为

旅游扶贫系统:

$$V_A = dA/dt$$

生态保护系统:

$$V_B = dB/dt$$

协同论认为,系统从无序走向有序的关键在于系统内部各要素之间的协同作用,其决定着系统的特征和演化规律,体现系统之间或系统内部各要素之间相互作用、相互影响的程度,也就是说耦合度决定了系统由无序走向有序的趋势.假定 V_A 和 V_B 的夹角 α 满足 $\text{tg}\alpha = V_A/V_B$, 因此,耦合度的计算模型为:

$$\alpha = \arctan(V_A/V_B)$$

2) 旅游扶贫与生态保护耦合态势的判定依据

在一般情况下,生态环境随旅游发展呈现出先衰退后改善的耦合规律,耦合变化过程一般会经历低水平协调、改善磨合、拮抗和高水平协调 4 个阶段,其判定依据如图 1 所示.

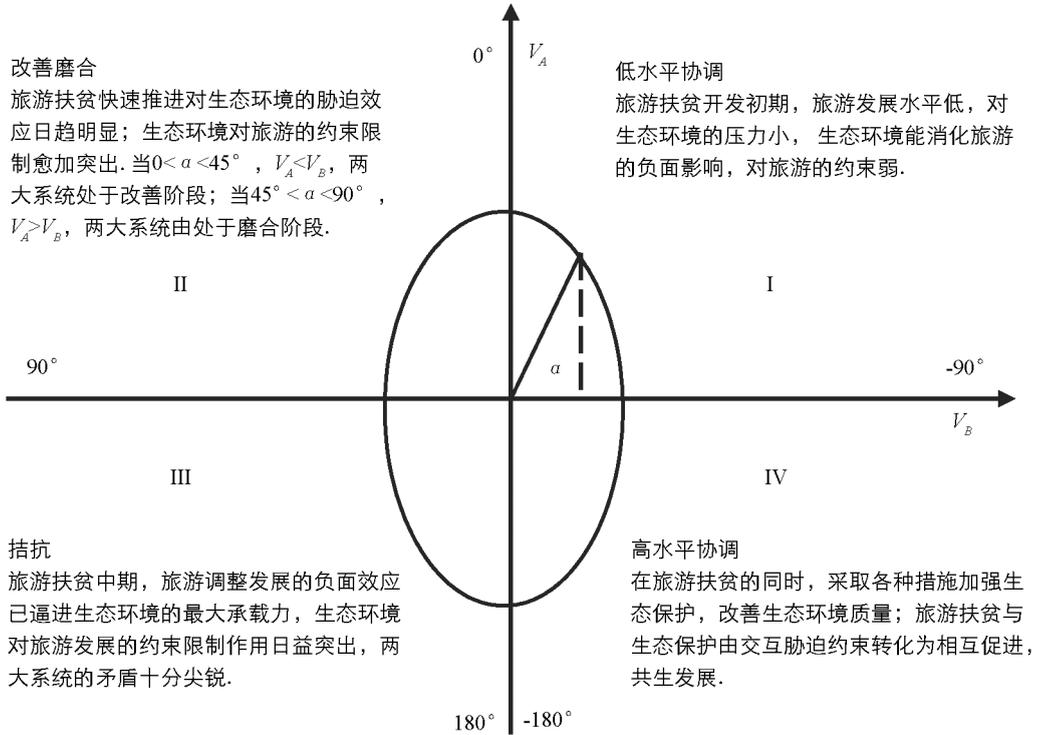


图 1 旅游扶贫与生态保护耦合态势的判定依据

2.2 研究区域概貌

本研究以位于连片特困地区——武陵山区和重庆渝东南生态保护发展区内的旅游扶贫名镇重庆武隆县仙女山镇和石柱县黄水镇为研究对象,其基本概貌如表 1 所示.

表 1 武隆县仙女山镇和石柱县黄水镇区域概貌

	仙 女 山 镇	黄 水 镇
区位	武陵山区	重庆渝东南生态保护发展区
镇域概况	面积 278 km ² , 人口 1.5 万; 海拔高度 260 ~ 1 930 m, 立体气候明显; 典型的喀斯特地区, 生态环境脆弱.	面积 158.7 km ² , 人口 1.24 万, 少数民族 79.8%; 山地为主, 平均海拔 1 551.4 m, 高原气候明显.
旅游资源	仙女山国家森林公园, 世界自然遗产、国家地质公园天生三硤、龙水峡地缝等 AAAAA 级旅游区.	黄水国家森林公园, AAAA 级旅游区大风堡, AAA 级旅游区毕兹卡绿宫和油草河.
旅游发展目标	国际知名旅游胜地, 国家级旅游度假区	“生态休闲, 纳凉度假”旅游地
旅游发展成效	2004 年 150 万人次, 2013 年 1 908 万人次 2004 年收入 1.53 亿元; 2013 年 104.94 亿元	2004 年 5 万人次, 2013 年 310 万人次 2004 年收入 0.25 亿元, 2013 年 15.5 亿元
旅游度假地产	1 046 000 m ²	2 334 900 m ²
旅游脱贫人数	181 人	2 322 人

2.3 旅游扶贫与生态保护耦合态势的评价指标体系

本研究基于系统性、科学性与可获取性原则,结合仙女山镇和黄水镇的实际情况构建旅游扶贫与生态保护耦合态势的评价指标体系.其中:旅游扶贫系统涉及旅游扶贫压力指标(贫困人口数)、旅游扶贫投入指标(旅游景区数、住宿设施床位数、餐厅餐位数、固定资产投资额、旅游度假地产开发量)和旅游扶贫效率指标(旅游者入次数、旅游收入、社会消费品零售总额、农民人均年收入、城镇居民人均年收入、财政收入、镇域 GDP、旅游脱贫人数)等 3 类 14 项指标,生态保护系统包括生态环境压力指标(生活污水排放量、垃圾清运量、生活废气排放量)、生态保护投入指标(直接环保投入、造林面积、生活污水日处理能力、垃圾收集设施)和生态保护效率指标(森林覆盖率、人均公共绿地面积、生活饮用水达标率、生活污水处理率、空气质量优良天数率、生活垃圾处理率)等 3 类 13 项指标.

2.4 数据来源与处理

1) 研究数据来源

本研究所需数据来源于仙女山镇、黄水镇人民政府提供的相关统计数据以及武隆县、石柱县社会发展公报(2004—2013 年)、武隆年鉴和石柱年鉴(2005—2014 年)等文献资料公布的统计数据(表 2、表 3).

2) 原始数据的标准化

由于旅游扶贫与生态保护系统评价体系中各种指标的性质、经济意义和数据单位不尽相同,不能直接进行综合评价分析.因此,必须对其进行归一化处理,以消除原始数据对评价结果的影响.本研究根据指标的性质分别采用以下公式进行归一化.

正向指标:

$$x'_{ij} = \frac{x_{ij} - x_{j\min}}{x_{j\max} - x_{j\min}} \quad i = 1, 2, \dots, n; j = 1, 2, \dots, m$$

逆向指标:

$$x'_{ij} = \frac{x_{j\max} - x_{ij}}{x_{j\max} - x_{j\min}} \quad i = 1, 2, \dots, n; j = 1, 2, \dots, m$$

其中: x'_{ij} 表示第 i 样本第 j 个评价指标, $x_{j\max}$ 表示第 j 个指标的最大值, $x_{j\min}$ 表示第 j 个指标的最小值.

为了消除多因素指标归一化后的影响,还需对各个指标进行标准化处理,本研究根据评价指标的特点采用直线型标准化中的均值法对各个指标进行标准化处理,计算公式如下:

$$y_{ij} = \frac{x'_{ij}}{\sum_{i=1}^m x'_{ij}}$$

3) 评价指标权重的确定

为保证指标的客观真实性,本研究采用客观赋权法中的熵值法为各评价指标确定权重.

首先,假定指标的信息熵值 $e_j = -k \sum_{i=1}^n y_{ij} \ln y_{ij}$ (常数 k 由系统的样本数 n 决定).当某个信息有序度为零时,熵值最大即 $e_j = 1$; 当 n 个样本完全处于无序分布状态时,则

$$y_{ij} = \frac{1}{n}$$

可得到

$$k = \frac{1}{\ln(n)} \quad e_j = -\frac{1}{\ln(n)} \sum_{i=1}^n y_{ij} \ln(n) y_{ij} \quad (0 \leq e_j \leq 1)$$

因此,某项指标的信息熵值 e_j 与 1 的差值则决定其信息效用价值 d_j , 即 $d_j = 1 - e_j$; 为使 $\ln y_{ij}$ 有意义,一般要假定当 $y_{ij} = 0$ 时, $y_{ij} \ln y_{ij} = 0$. 其次,利用熵值法的计算公式

$$\omega_j = \frac{1 - e_j}{\sum_{j=1}^m (1 - e_j)} \quad (0 \leq \omega_j \leq 1, \sum \omega_j = 1)$$

算出仙女山镇和黄水镇旅游扶贫与生态保护系统各项指标的权重如表 4 所示.

表 2 2004—2013 年仙女山镇、黄水镇旅游扶贫系统的统计数据

指标性质	旅游扶贫压力		旅游扶贫投入				旅游扶贫效率								
	贫困人数/ 人	景区/ 个	住宿床 位/张	餐厅餐 位/个	固定资产 投资/亿元	度假地产/ 万 m ²	旅游人次/ 万人次	旅游收入/ 亿元	社零总额/ 亿元	农民人均 收入/元	城镇居民人 均收入/元	财政收 入/万元	GDP/ 亿元	旅游脱贫 数/人	
	逆	正	正	正	正	正	正	正	正	正	正	正	正	正	
仙女山镇	2004	982	3	3 800	2 500	0.10	0	150	1.51	0.38	2 985	4 850	20	0.50	0
	2005	967	3	4 000	3 000	0.18	0	320	4.80	0.50	3 567	5 986	30	0.59	15
	2006	935	3	5 000	3 200	0.25	0	510	10.20	0.62	3 962	6 875	50	1.67	32
	2007	898	3	6 600	3 500	0.30	0	850	21.25	0.78	4 168	7 852	70	2.53	37
	2008	887	3	6 800	3 600	0.35	5	980	29.40	0.90	4 029	8 520	80	2.90	11
	2009	852	3	7 000	3 800	0.46	11.6	1 050	36.75	1.00	4 753	9 856	100	3.43	35
	2010	836	3	7 500	3 800	0.75	15.5	1 150	46.00	1.25	5 653	10 278	200	5.54	16
	2011	815	4	7 800	4 000	26.13	18.8	1 280	57.60	1.27	7 407	12 354	500	6.56	21
	2012	803	4	8 000	4 200	18.33	23.7	1 500	75.00	1.5	8 337	15 564	800	8.61	12
	2013	801	4	8 500	5 000	22.78	30.0	1 908	104.94	1.8	9 768	18 562	1600	10.64	2
黄水镇	2004	915	1	500	270	0.634	1.2	5	0.25	0.095	1 207	4 674	68	0.72	253
	2005	920	1	810	350	0.697	1.5	10	0.5	0.107	1 982	5 609	70	0.84	225
	2006	913	1	1 000	450	1.316	1.7	20	1	0.127	2 415	6 731	70.7	1.16	227
	2007	746	1	1 500	587	1.208	2	30	1.5	0.458	3 018	7 808	73	2.93	215
	2008	850	2	2 800	798	1.5	2.29	50	2.5	0.52	3 926	8 746	89.9	3.50	235
	2009	740	2	4 210	980	3.52	4.5	80	4	0.65	4 235	10 495	98.1	3.52	210
	2010	789	3	6 315	1 270	6.8	20.3	150	7.5	1.2	4 817	12 831	176.2	4.87	220
	2011	790	3	7 120	5 170	11.3	45	200	10	2.05	5 248	14 978	361	6.20	270
	2012	1 034	3	8 483	2 935	15.47	60	240	12	2.65	7 280	18 344	750	7.62	277
	2013	868	3	10 521	3 497	19.76	95	270	13.5	3.71	8 804	22 135	890	9.19	190

表 3 2004—2013 年仙女山镇、黄水镇生态保护系统的统计数据

指标性质	生态环境压力			生态保护投入				生态保护效率						
	生活污水 排放量/万 t	垃圾清运 量/t	生活废气/ 万标方	环保投入/ 万元	造林面 积/hm ²	污水处理能力/ (t·日 ⁻¹)	垃圾收集 设施/个	森林覆盖 率/%	人均公共绿 地面积/m ²	饮用水达 标率/%	生活污水 处理率/%	空气质量优 良天数率/%	生活垃圾 处理率/%	
	逆	逆	逆	正	正	正	正	正	正	正	正	正	正	
仙女山镇	2004	0.16	3 000	1 000	0	460	0	0	65	300	80	0	98	0
	2005	0.40	3 000	1 000	0	460	0	0	65	300	80	0	98	0
	2006	0.80	3 500	950	0	430	0	0	65	300	80	0	98	0
	2007	1.60	4 000	900	7	420	0	0	65	200	85	0	95	0
	2008	4.00	4 500	700	10	400	6 000	2	65	150	85	95	95	90
	2009	16.00	6 000	700	10	400	8 000	5	65	150	90	95	95	95
	2010	40.00	6 500	711.5	12	360	8 000	8	80	150	90	95	90	95
	2011	80.00	8 000	778.56	15	300	8 000	12	80	100	90	95	90	95
	2012	120.00	8 500	772.5	15	250	8 000	25	85	100	98	98	90	95
	2013	144.00	10 000	1 061	20	200	8 000	30	85	100	98	98	90	95
黄水镇	2004	2.82	1 200	294	0	200	0	1	82	14.5	100	0	100	0
	2005	2.98	1 300	325.5	0	250	0	1	82	14.6	100	0	100	0
	2006	3.04	1 400	367.5	0	300	0	1	82	14.7	100	0	100	0
	2007	3.36	1 500	483	35.1	200	0	1	82	15	100	0	100	60
	2008	3.46	2 000	525	53.2	220	800	1	82	15.6	100	80	100	80
	2009	6.10	2 800	840	200	210	800	109	82	15.8	100	85	100	100
	2010	6.18	3 000	1 050	211.9	150	800	125	82	16.3	100	85	100	100
	2011	6.96	4 500	1 260	132.67	130	800	290	82	16.5	100	85	100	100
	2012	6.99	5 200	1 575	171	120	800	323	82	17	100	85	100	100
	2013	28.18	6 200	1 890	265	120	800	367	82	17.8	100	90	100	100

表 4 旅游扶贫与生态保护系统评价指标权重赋值表

	代 码	x_1	x_2	x_3	x_4	x_5	x_6	x_7	x_8	x_9	x_{10}	x_{11}	x_{12}	x_{13}	x_{14}
旅游扶贫	仙女山镇	0.037	0.181	0.037	0.029	0.163	0.094	0.037	0.037	0.043	0.058	0.049	0.132	0.061	0.043
	黄水镇	0.022	0.083	0.059	0.082	0.091	0.120	0.065	0.065	0.081	0.380	0.048	0.128	0.052	0.064
	代 码	y_1	y_2	y_3	y_4	y_5	y_6	y_7	y_8	y_9	y_{10}	y_{11}	y_{12}	y_{13}	
生态保护	仙女山镇	0.031	0.033	0.044	0.067	0.037	0.084	0.132	0.152	0.087	0.076	0.084	0.088	0.084	
	黄水镇	0.023	0.041	0.041	0.166	0.174	0.109	0.171	0.000	0.084	0.000	0.109	0.000	0.079	

3 仙女山镇、黄水镇旅游扶贫与生态保护耦合态势比较

3.1 旅游扶贫与生态保护系统的综合评价指数比较

在旅游扶贫与生态保护的评价指标体系中, 每项指标不仅能从不同角度反应其现状, 而且还能影响其发展水平和质量. 为全面反映旅游扶贫与生态环境的耦合效应, 本研究采用多因素综合评价模型 $s_i = \sum_{j=1}^m \omega_j x'_{ij}$ (ω_j 为各指标权重, x'_{ij} 为各指标的归一化值) 计算得到仙女山镇、黄水镇旅游扶贫与生态保护两大系统的综合评价指数(表 5).

从旅游扶贫系统综合评价指数的变化态势来看, 仙女山镇和黄水镇旅游扶贫系统的综合评价指数均处于持续上升状态, 但仙女山镇旅游扶贫系统的综合评价指数略高于黄水镇, 且上升的幅度也大于黄水镇, 其中 2006 年和 2011 年均在上一年度的基础上成倍上升, 呈现出跳跃性上升态势, 而黄水镇旅游扶贫系统的综合评价指数呈现匀速渐进式增长态势, 由此可见仙女山镇旅游扶贫的推进速度、旅游产业发展规模与成效明显高于黄水镇.

从生态保护系统的综合评价指数的变化态势来看, 仙女山镇和黄水镇在 2010 年前均处于持续上升态势, 2010 年后均处于升降起伏波动状态, 说明两镇的生态环境在旅游扶贫的胁迫作用下均呈现出不同程度的退化.

表 5 旅游扶贫与生态保护系统的综合评价指数

		2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
仙女山镇	旅游扶贫	0.00	0.049	0.112	0.173	0.177	0.259	0.301	0.725	0.761	0.936
	生态保护	0.247	0.252	0.261	0.237	0.484	0.539	0.613	0.598	0.723	0.717
黄水镇	旅游扶贫	0.059	0.061	0.071	0.109	0.175	0.212	0.388	0.640	0.740	0.898
	生态保护	0.099	0.124	0.153	0.221	0.464	0.740	0.779	0.715	0.684	0.716

3.2 旅游扶贫与生态保护系统的演化速度比较

由于旅游扶贫系统与生态保护系统的耦合态势取决于旅游扶贫系统与生态保护系统自身的演化以及两大系统的交互影响. 因此, 只有在确定两大系统的综合评价指数与时间的拟合曲线后, 才能得到旅游扶贫系统与生态保护系统的耦合态势模型. 经过 SPSS19.0 for windows 将仙女山镇、黄水镇旅游扶贫系统与生态保护系统的综合评价指数与时间进行拟合后得到的结果如表 6 和表 7.

表 6 旅游扶贫系统模型汇总与参数估计

区域	函数类型	模 型 汇 总					参 数 估 计			
		R^2	F	$df1$	$df2$	$Sig.$	常数	$b1$	$b2$	$b3$
仙女山镇	线性	0.873	55.003	1	8	0.000	-0.219	0.103		
	对数	0.663	15.714	1	8	0.004	-0.212	0.370		
	倒数	0.400	5.333	1	8	0.050	0.568	-0.759		
	二次	0.956	76.043	2	7	0.000	0.056	-0.035	0.012	
	三次	0.957	44.536	3	6	0.000	0.007	0.009	0.003	0.001
黄水镇	线性	0.877	56.988	1	8	0.000	-0.202	0.098		
	对数	0.634	13.844	1	8	0.006	-0.183	0.343		
	倒数	0.351	4.320	1	8	0.071	0.532	-0.674		
	二次	0.985	226.948	2	7	0.000	0.096	-0.051	0.014	
	三次	0.986	144.751	3	6	0.000	0.153	-0.102	0.025	-0.001

表 7 生态保护系统模型汇总与参数估计

区域	函数类型	模 型 汇 总					参 数 估 计			
		R^2	F	$df1$	$df2$	$Sig.$	常数	$b1$	$b2$	$b3$
仙女山镇	线性	0.904	75.634	1	8	0.000	0.120	0.063		
	对数	0.762	25.673	1	8	0.001	0.106	0.239		
	倒数	0.483	7.480	1	8	0.026	0.614	-0.503		
	二次	0.905	33.515	2	7	0.000	0.140	0.053	0.001	
	三次	0.945	34.053	3	6	0.000	0.323	-0.109	0.036	-0.002
黄水镇	线性	0.897	69.636	1	8	0.000	-0.029	0.100		
	对数	0.835	40.453	1	8	0.000	-0.081	0.398		
	倒数	0.586	11.315	1	8	0.010	0.778	-0.881		
	二次	0.913	36.739	2	7	0.000	-0.145	0.158	-0.005	
	三次	0.944	33.796	3	6	0.000	0.116	-0.073	0.045	-0.003

由表 6 和表 7 可知,仙女山镇、黄水镇旅游扶贫系统、生态保护系统与时间的三次函数拟合最好,因此,可以得到旅游扶贫系统和生态保护系统与时间的拟合曲线分别为

$$\begin{cases} \text{仙女山镇} \begin{cases} A(t) = 0.007 + 0.009t + 0.003t^2 + 0.001t^3, t = 1, 2, \dots, 10 \\ B(t) = 0.323 - 0.109t + 0.036t^2 - 0.002t^3, t = 1, 2, \dots, 10 \end{cases} \\ \text{黄水镇} \begin{cases} A(t) = 0.153 - 0.102t + 0.025t^2 - 0.001t^3, t = 1, 2, \dots, 10 \\ B(t) = 0.116 - 0.073t + 0.045t^2 - 0.003t^3, t = 1, 2, \dots, 10 \end{cases} \end{cases}$$

依据耦合态势模型可以得到

$$\begin{cases} \text{仙女山镇} \begin{cases} V_A = d_A/d_t = 0.009 + 0.006t + 0.003t^2 \\ V_B = d_A/d_t = -0.109 + 0.072t - 0.006t^2 \end{cases} \\ \text{黄水镇} \begin{cases} V_A = d_A/d_t = -0.102 + 0.050t - 0.003t^2 \\ V_B = d_A/d_t = -0.073 + 0.090t - 0.009t^2 \end{cases} \end{cases}$$

其中, $t=1$ 代表 2004 年, $t=2$ 代表 2005 年, \dots , $t=10$ 代表 2013 年. 根据前述的计量模型我们可以得到仙女山镇和黄水镇旅游扶贫与生态保护系统的演化态势以及两大系统耦合态势的计算结果(表 8).

表 8 仙女山镇旅游扶贫与生态保护系统的演化速度与耦合态势

		2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
仙女山镇	V_A	0.018	0.033	0.054	0.081	0.114	0.153	0.198	0.249	0.306	0.369
	V_B	-0.043	0.011	0.053	0.083	0.101	0.107	0.101	0.083	0.053	0.011
	V_A/V_B	-0.419	3.000	1.019	0.976	1.123	1.430	1.960	3.000	5.773	33.545
	α	-22.714	71.565	45.535	44.301	48.460	55.033	62.974	71.565	80.174	88.293
黄水镇	V_A	-0.055	-0.014	0.021	0.05	0.073	0.09	0.101	0.106	0.105	0.098
	V_B	0.008	0.071	0.116	0.143	0.152	0.143	0.116	0.071	0.008	-0.073
	V_A/V_B	-6.875	-0.197	0.181	0.349	0.480	0.629	0.871	1.492	13.125	-1.342
	α	-81.724	-11.154	10.261	19.272	25.653	32.185	41.045	56.185	85.643	-53.317

从表 8 可知,2004—2013 年仙女山镇旅游扶贫系统的演化速度始终高于生态保护系统的演化速度,即 $V_A > V_B$, 保持持续快速发展态势,演化曲线基本呈直线型;生态保护系统的演化速度在 2009 年前保持持续上升态势,其后则呈现出快速下降态势,演化曲线为倒 U 型(图 2),说明在旅游扶贫的初始阶段,生态保护系统还能够消化其对生态环境造成的压力,但随着旅游扶贫加速推进,旅游产业规模迅速扩大,对生态环境的冲击越来越强,生态环境的承载压力越来越大,致使生态保护系统的演化速度下降,生态环境质量退化.

黄水镇旅游扶贫与生态保护系统的演化则经历了 3 个阶段. 其中:2004—2008 年旅游扶贫系统的演化速度低于生态保护系统的演化速度,说明在旅游扶贫开发初期,旅游产业规模小,发展不充分,对生态环境的负面影响小,生态环境能够承载和满足旅游扶贫开发的需要. 2008—2011 年旅游扶贫系统的演化速度

仍处于持续上升态势,而生态保护系统的演化速度则呈现出持续下降趋势,说明随着旅游扶贫开发的快速推进,旅游产业规模的不断扩大,给生态环境造成的冲击也越来越大,旅游扶贫对生态环境的胁迫作用愈加明显,生态环境开始退化.2011年后旅游扶贫系统和生态保护系统的演化速度均呈下降态势,最终使黄水镇旅游扶贫与生态保护系统的演化曲线均呈倒U型(图3),表明生态环境在旅游扶贫系统的持续冲击与作用之下出现明显的退化,生态环境难以承载和满足旅游扶贫开发的需要,对旅游扶贫系统的约束限制作用已经显现出来,从而导致旅游扶贫系统的演化速度随着生态保护系统演化速度的下降而下降.

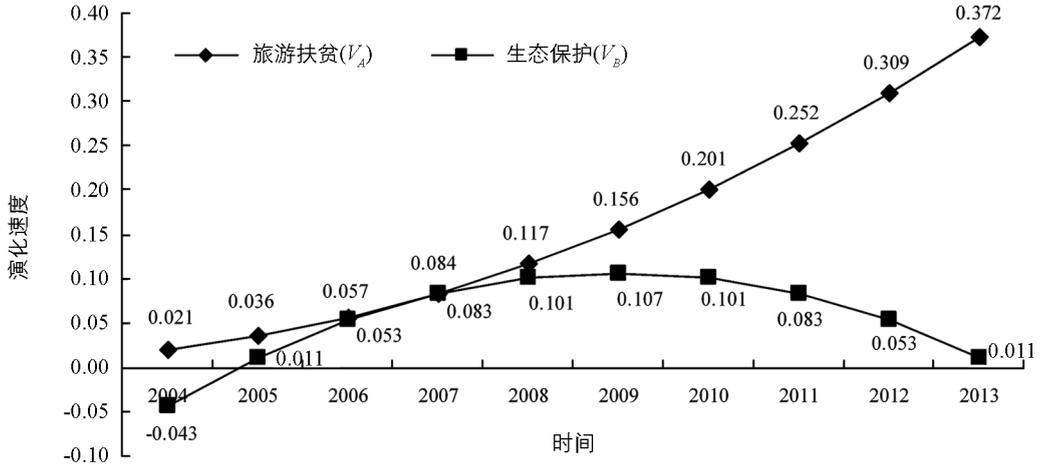


图2 2004—2013年仙女山镇旅游扶贫与生态保护系统演化态势

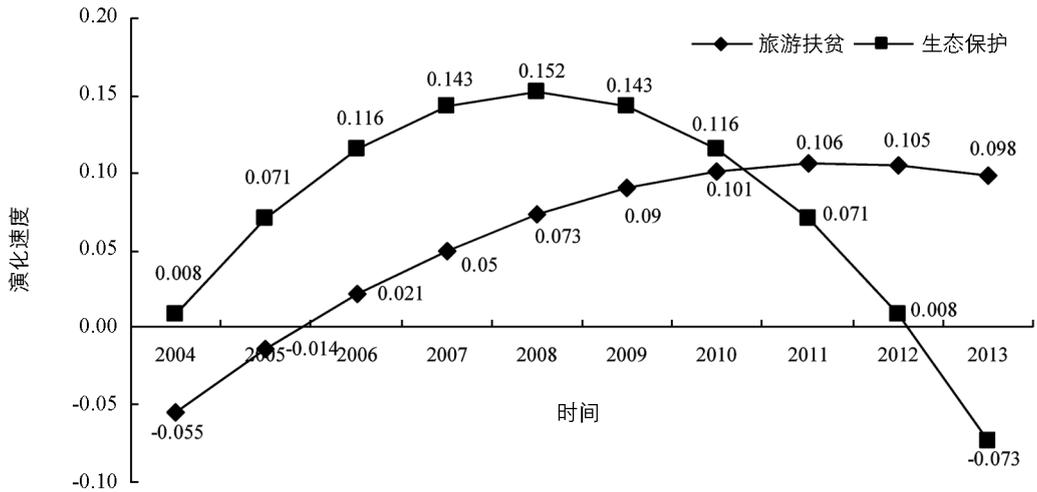


图3 2004—2013年石柱黄水镇旅游扶贫与生态保护系统演化态势

3.3 旅游扶贫与生态保护系统耦合态势比较

从旅游扶贫与生态保护系统的耦合态势变化来看,2004—2013年仙女山镇旅游扶贫与生态保护系统由低水平协调阶段过渡到磨合阶段.其中:2004年的耦合度为 -22.714° ,介于 $-90^\circ \sim 0^\circ$ 之间,表明旅游扶贫与生态保护系统处的耦合状态处于低水平协调阶段,旅游扶贫对生态环境造成的胁迫作用不太明显;生态环境还能够吸纳和承受旅游扶贫活动的负面影响,对旅游扶贫的约束作用也较弱.2005年两大系统的耦合度跃升到 71.565° ,成为两大系统耦合发展的分水岭,2006—2007年耦合度下降 44.535° ,其后耦合度持续上升,2013年已达到 88.293° ,可见2005—2013年两大系统的耦合度始终介于 $0^\circ \sim 90^\circ$ 之间,旅游扶贫系统与生态保护系统经历了磨合—改善—磨合的耦合发展过程.

2004—2013年黄水镇旅游扶贫与生态保护系统的耦合发展经历了低水平协调、改善磨合和拮抗3个阶段.其中:2004—2005年两大系统的耦合度由 -81.724° 上升到 -11.154° ,介于 $-90^\circ \sim 0^\circ$ 之间,且 $V_A < V_B$,处于低水平协调阶段,说明黄水镇的旅游扶贫开发水平低,旅游业体量小,对生态环境影响很小,生

态环境也完全能够满足旅游扶贫开发的需要;2006—2010年两大系统的耦合度由 10.261° 上升到 41.045° ,介于 $0^{\circ}\sim 45^{\circ}$ 之间,且 $V_A < V_B$,表明两大系统的耦合发展已由2006年以前的低水平协调过渡到改善阶段,其间旅游扶贫持续快速发展,旅游产业规模逐年扩大,对生态环境的冲击也在逐渐增强,其演化速度与生态保护系统逐渐接近协调状态(2010年);生态保护系统的演化速度在2008—2010年尽管还高于旅游扶贫系统,但已呈现出明显的持续下降态势,说明生态环境在旅游扶贫系统的持续冲击下出现了退化,两大系统之间的矛盾已经显现出来.2011—2012年两大系统的耦合度由 56.185° 迅速上升到 85.643° ,介于 $45^{\circ}\sim 90^{\circ}$,且 $V_A > V_B$,两大系统由改善阶段进入到磨合阶段.尽管在这一阶段旅游扶贫的演化速度高于生态保护系统,但两者都呈现出下降态势,一方面说明生态保护系统在旅游扶贫系统的持续冲击之下,已经无法消纳其负面影响,致使生态环境质量在持续退化,旅游扶贫对生态保护的胁迫作用更加突出;另一方面表明旅游扶贫的持续发展已经受到生态环境质量持续退化的影响,生态保护对旅游扶贫的约束限制作用明显增强,两大系统的矛盾已经十分明显.2013年两大系统的耦合度为 -53.317° ,两大系统耦合发展已经进入到第Ⅲ象限,即拮抗阶段,尽管旅游扶贫系统的演化速度高于生态保护系统,但均呈下降态势,表明旅游扶贫系统对生态保护系统的冲击在持续增强,胁迫效应更为显著,生态环境质量仍在持续退化;由于生态环境不断退化,对旅游扶贫的约束限制作用更加突出,旅游扶贫的可持续发展受到了更大的影响,两大系统的矛盾已处于十分尖锐的状态.

3.4 旅游扶贫与生态保护系统演化速度与耦合态势差异的影响因子分析

由前述比较分析可以看出:仙女山镇和黄水镇虽然都处在连片特困地区——武陵山区和重庆渝东南生态保护发展区内,但两镇的旅游扶贫与生态保护系统的演化速度与耦合态势却不尽相同,究其原因,主要有以下两个方面:

1) 旅游扶贫开发程度、重点以及旅游产业规模是影响仙女山镇和黄水镇旅游扶贫与生态保护系统耦合发展的根本原因.首先是旅游扶贫开发起步的早晚不同.仙女山镇的旅游扶贫开发始上世纪90年代中期,而黄水镇则开始本世纪初期.其次是旅游扶贫开发重点也不尽一致.仙女山镇的目的是打造国家级旅游度假区和国际知名旅游胜地,其旅游扶贫开发过程是精品景区建设和旅游度假地产开发并重,迅速形成高品质旅游度假地产和精品旅游景区相互呼应的发展格局,除纳凉度假者外,休闲观光旅游者是其主体市场.黄水镇由于本底资源的限制,以打造“生态休闲、纳凉度假”旅游地为目标,以度假地产开发为主,旅游景区开发为辅,其主体市场是夏季纳凉度假者.再次是旅游扶贫开发程度与旅游产业规模不同.仙女山镇由于拥有仙女山、天生三硚、龙水峡地缝等国家级乃至世界级的旅游资源,旅游扶贫开发的深度与广度明显优于黄水镇,短期内就形成了游客容量庞大的仙女山、天生三硚、龙水峡地缝等国内国际知名的AAAAA级旅游景区,游客接待规模由2004年的150人次增至2013年的1908万人次,10年间增长12.7倍.黄水镇的旅游资源禀赋远不及仙女山镇,仅建成1个AAAA级和2个AAA级旅游区,市场影响力和游客容量远远低于仙女山镇,尽管游客接待规模由2004年的5万人次增至2013年的270万人次,10年间增长54倍,但2013年的游客接待量仅相当于仙女山镇的1/7.

2) 旅游扶贫开发的空间尺度大小影响仙女山镇和黄水镇旅游扶贫与生态保护系统耦合发展的重要因素.仙女山镇旅游扶贫开发的空间尺度远远大于黄水镇.首先从目的地给旅游者提供的活动空间来看,仙女山镇的仙女山国家森林公园为高山草原,可供游客活动的空间相当广阔,黄水镇的大风堡规划面积大,但游客仅能沿着游览步道参观游览,容量有限;毕兹卡绿宫规划面积仅有 100 hm^2 ,游览方式和大风堡相同,容量更加有限.其次从游客集散的场镇建成区面积来看,黄水镇建成区面积(5 km^2)相当于仙女山镇(10 km^2)的一半,但旅游度假地产开发量($2\,334\,900\text{ m}^2$)却是仙女山镇($1\,046\,000\text{ m}^2$)的2倍多,夏季高峰期涌入两镇纳凉度假者均在10万人左右.相形之下,旅游活动给黄水镇造成的生态环境压力大于仙女山镇,这也是黄水镇的游客总量小于仙女山镇,生态环境质量却比后者退化得更早更快的原因所在.

4 结论与启示

4.1 研究结论

本研究通过构建旅游扶贫与生态保护系统耦合的综合评价指标体系和耦合态势的计量模型,以仙女山

镇和黄水镇 2004—2013 年的原始统计数据为基础,定量分析评估两镇旅游扶贫系统与生态保护系统的演化速度与耦合态势,可得出以下结论:

1) 2004—2013 年仙女山镇旅游扶贫系统的综合评价指数呈跳跃式上升态势,且高于黄水镇,而黄水镇则呈匀速渐进式增长态势.仙女山镇、黄水镇生态保护系统的综合评价指数在 2010 年前均呈持续上升态势,2010 年后均呈升降起伏波动态势,生态环境质量退化已经显现.

2) 2004—2013 年仙女山镇旅游扶贫系统的演化速度始终高于生态保护系统的演化速度,演化曲线基本表现为直线型;黄水镇旅游扶贫系统的演化速度在 2010 年前均低于生态保护系统的演化速度,其后虽高于生态保护系统的演化速度,但已呈逐年下降态势,演化曲线呈倒 U 型.仙女山镇和黄水镇生态保护系统的演化速度均呈现出先升后降态势,演化曲线均呈倒 U 型,生态环境质量呈现退化态势;黄水镇生态保护系统演化速度的升降幅度大于仙女山镇,生态环境质量退化更为明显.

3) 2004—2013 年仙女山镇旅游扶贫与生态保护系统的耦合发展由低水平协调阶段进入改善磨合阶段,呈跳跃式耦合发展态势;黄水镇则由低水平协调阶段到改善磨合阶段再到拮抗阶段,呈现出渐进式耦合发展态势.

4) 旅游扶贫开发程度、开发重点、空间尺度以及旅游产业规模是导致仙女山镇和黄水镇旅游扶贫与生态保护系统的演化速度与耦合态势差异的主要原因.

4.2 启 示

1) 科学设定旅游环境容量,控制旅游活动的负面环境冲击

要确保旅游扶贫与生态保护两大系统协同共进,和谐发展,应当根据各个景区为游客提供的游憩活动空间大小(如游览区面积、游道长度等)或必需的辅助游览工具的承载量(如观光电梯、游客转运车辆等)以及游览所需时间等因素,科学设定其旅游环境容量,避免游客超出景区环境容量而对生态环境造成冲击与破坏.就研究区域而言,仙女山国家森林公园可综合运用线路法、面积法确定游客容量,天生三硚和油草河可根据观光电梯、漂流艇的承载量来确定游客容量,大风堡、毕兹卡绿宫和龙水峡地缝则可用线路法测定游客容量.

2) 合理规划旅游度假地产,防止过度开发

旅游扶贫极大地刺激了研究区域旅游度假地产的迅猛发展,仙女山镇 7 年(2008—2013 年)内在 10 km^2 的范围内共计开发了 100 多万平方米度假地产,而黄水镇在短短 4 年(2010—2013 年)在 5 km^2 的范围内开发了 230 多万平方米度假地产.在度假高峰期两个镇的场镇人口均在 10 万人左右,水电气供应紧张、物价上涨、人满为患、交通拥堵状况已十分突出,加之生活垃圾、污水排放量大幅增加,空气环境质量下降,旅游扶贫对生态环境的胁迫作用日趋明显.因此,在旅游扶贫开发过程中应当强化环境保护意识,合理规划和分散布局旅游度假地产,严防过度开发超越生态环境的承载能力,导致生态环境质量退化.

3) 旅游扶贫工程与生态保护工程同步建设

由于仙女山镇和黄水镇都是著名的贫困地区,社会经济落后,资金匮乏,在旅游扶贫开发初期没有资金投入生态保护领域.仙女山镇在 2008 年前无污水处理和垃圾集中收运设施,处理率为 0;黄水镇在 2008 年前生活污水处理率也为 0.2008 年后污水处理等设施建成投入使用,但在度假高峰期污水处理设施也难以满足需要,黄水镇尤为突出,不能保证污染物百分之百得到处理.因此,在推进旅游扶贫,大力发展旅游业的过程中,应当同时启动污水处理、垃圾处理等生态保护工程建设,确保旅游生活污染得到有效治理,彻底避免旅游污染造成生态环境的破坏.

参考文献:

- [1] 韩 镇. 旅游与生态环境交互耦合机理研究 [D]. 秦皇岛:燕山大学,2011.
- [2] 翁钢民,周艳丽. 旅游经济与生态环境系统耦合态势研究 [J]. 生态经济(学术版),2013(1):16—19.
- [3] 耿松涛,谢彦君. 副省级城市旅游经济与生态环境的耦合关系研究 [J]. 城市发展研究,2013,20(1):91—97.
- [4] 董琳琳. 新疆旅游经济与生态环境协调度研究 [D]. 乌鲁木齐:新疆师范大学,2012.
- [5] 庞 闻,马耀峰,杨 敏. 城市旅游经济与生态环境系统耦合协调度比较研究——以上海、西安为例 [J]. 统计与信息

论坛, 2011, 26(12): 44—48.

- [6] 钟 霞, 刘毅华. 广东省旅游—经济—生态环境耦合协调发展分析 [J]. 热带地理, 2012, 32(5): 568—574.
- [7] 刘 佳, 赵金金, 吕一帆. 旅游环境系统承载功能协调耦合特征研究——以山东半岛蓝色经济区为例 [J]. 旅游论坛, 2013, 6(2): 31—37.
- [8] 王 凯, 李悦铮, 江海旭. 区域旅游—经济—环境耦合协调度研究——以辽宁沿海经济带为例 [J]. 资源开发与市场, 2013, 29(6): 658—661.
- [9] 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.
- [10] 李雪丽, 张振国. 我国旅游经济与生态环境协调发展变化研究 [J]. 资源开发与市场, 2013, 29(8): 836—839.

Comparative Study on Coupling Tendency Between Pro-Poor Tourism and Ecological Protection in Contiguous Destitute Areas

——Example for Xiannvshan Town in Wulong County and Huangshui Town in Shizhu County in Chongqing

QIN Yuan-hao¹, LIU De-xiu¹, QIN Han²,
HUANG Xiao-nan¹, WANG Zhi-zhang¹

1. College of Economics and Management, Southwest University, Chongqing 400715, China;

2. Tandon School of Engineering, New York University, Brooklyn, NY 11201, US

Abstract: Under the guidance of system theory and Synergetics, this paper constructed the coupling model and evaluation system of pro poor tourism and ecological protection, and explored the evolution trend and coupling situation of pro poor tourism and ecological protection of Xiannvshan town in Wulong County and Huangshui Town in Shizhu County in Contiguous Destitute Areas from 2004 to 2013. The results show that the evolution curve of pro poor tourism system in Xiannvshan town is a straight line, that of Huangshui town is a inverted ‘U’ curve; the evolution curves of the ecological protection system in Xiannvshan and Huangshui town are both inverted ‘U’ curve and the ecological environment are degrading. The coupling development of pro poor tourism and ecological protection system in Xiannvshan Town is directly from low level coordination stage to the running stage, and shows a leaping coupling development trend; that of Huang Town is gradually from low level coordination stage to improving-running and antagonistic stage and presents the gradual coupling development trend.

Key words: Pro-poor Tourism; Ecological Protection; Coupling; Contiguous Destitute Areas

责任编辑 汤振金

