

连片特困地区旅游扶贫与生态保护耦合态势研究

— 以重庆市武隆县仙女山镇为例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，重庆市 400715；2．纽约大学工程学院）

摘要：旅游扶贫既能改变连片特困地区的贫困落后面貌，也能在不同程度上影响和改变连片特困地区的生态环境。在系统论和协同论的指导下，构建旅游扶贫与生态保护耦合态势模型和评价指标体系，探索武隆县仙女山镇旅游扶贫与生态保护系统的演化趋势与耦合态势，结果表明 2004—2013 年仙女山镇旅游扶贫系统的演化速度高于生态保护系统，旅游扶贫与生态保护的交互耦合状态由低水平协调阶段（2004 年）进入改善磨合阶段（2005—2013 年），旅游扶贫与生态保护之间的交互胁迫约束作用日趋明显。

关键词：旅游扶贫；生态保护；耦合；连片特困地区；武隆仙女山镇

中图分类号：F592 **文献标识码：**A **文章编号：**1673—9841（2016）03—0069—09

连片特困地区通常是生态环境相对脆弱，社会经济落后的革命老区、边远山区和少数民族聚居区，也是我国实施扶贫攻坚国家战略的主战场。实践证明旅游扶贫能够促进连片特困地区社会经济发展，改变落后面貌，但对资源环境的消耗同时存在，不同程度地影响和改变着连片特困地区的主环境。因此，如何有效促进旅游扶贫与生态保护两大系统协同共进、和谐发展已成为连片特困地区亟待解决的关键问题。本研究在系统论和协同论的指导下，以连片特困地区—武陵山区内约重庆市武隆县仙女山镇为研究对象，采用定量研究方法评估仙女山镇旅游扶贫与生态保护耦合态势，探索旅游扶贫与生态保护良性耦合的实现路径，以期促进连片特困地区旅游扶贫与生态保护协同发展。

一、文献回顾

随着国内旅游产业的环境影响日渐增强和加强生态建设，保障生态安全的呼声日益高涨，旅游与环境两大系统的耦合发展问题逐渐成为国内学术界研究的热点。近年来国内学术界取得的主要成果有：一是提出了科学性、关联性、可操作性、可获得性和系统性等旅游系统与环境系统综合评价指标体系的构建原则^[1-6]。二是从不同角度构建了旅游与环境两大系统耦合的综合评价指标体系。其中：旅游系统评价指标除国内游客量、入境游客量、国内旅游收入、入境旅游收入、旅游收入的 GDP 占比等被普遍采用的共识性指标外，还涉及景区饭店营业收入、旅行社营业收入、旅游景区营业收入、三产产值、三产占 GDP 比重^[1]，旅游总人次、旅游总收入^[7-8]，旅游者停留天数^[9-10]，游客人均消费额^[11-12]，星级酒店数^[7-8, 10]，限额以上企业商品

¹收稿日期：2015—10—08

作者简介：秦远好，农学博士；西南大学经济管理学院；教授。

基金项目：连片特困地区旅游扶贫与生态保护耦合机制研究（国家社科基金 14BSH041）；项目负责人：秦远好；渝东南生态保护区发展区旅游扶贫与生态保护协同机制研究（2014YBJJ037）项目负责人：刘德秀。

销售总额、限额以上住宿企业从业人员数、限额以上餐饮企业从业人员数^[13]，旅游公路里程、旅行社、旅游景区、其他旅游企业、旅游从业人数^[14]，旅游者占区域总人口比、旅游从业者占区域总人口比^[15-16]，全员劳动生产率、百元固定资产营业收入^[17]，展览场馆标准展位数、饭店客房出租率、旅行社投保责任险率、旅游投诉圆满解决率^[18]三等部分学者在共识性指标基础上选用的个别性指标。环境系统涉及工业污水排放量、工业废气排放量、固体废物综合利用率、空气质量优良天数比、人均公共绿地面积、建成区绿化覆盖率、污水处理率、垃圾处理率、区域噪声均值等普遍采用的评价指标外，个别学者还使用了造林面积^[5]，可吸入颗粒物浓度、道路交通噪音值^[9]，人均拥有道路面积、COD 排放量^[10]，烟尘控制区面积、环保人数^[17]，保护区占区域总面积比^[17-19]，环保投入^[17-20]，饮用水源水质达标率^[18, 21]，森林覆盖率^[18-20]，年降水量，^[21]和人均耗水量，^[22]等评价指标。三是在建立系统耦合模型的基础上采用耦合度^[2, 14]或耦合协调度系数比^[7, 9, 17-18]等评判标准针对不同空间尺度如秦皇岛^[1]，大连^[18]等地级城市，天津^[2]、上海^[9, 23]、北京^[24]、西安^[9]、兰州^[10]、南京^[19]、哈尔滨^[21]等直辖市或省级城市，湖南^[13]、安徽^[15]、新疆^[17]、宁夏^[22]、广东^[25]、黑龙江^[26]等省区，经济区域如山东半岛蓝色经济区^[4]、辽宁沿海经济带^[16]，中国沿海省区^[20]和中国旅游城市^[27-28]等展开实证研究，发现上海、西安、南京、兰州、宁夏、安徽、广东、新疆等研究区域旅游与环境的耦合协调度系数呈现出由低向高逐步上升局面，北京、哈尔滨等研究区域旅游与环境的耦合协调度系数则呈现先升后降波动起伏状态。

纵观相关研究成果，我们发现：一是国内学者选用的耦合评价指标极不一致。首先，评价指标的数量不一致。旅游与环境系统的评价指标最少者只有 5 项^[29]，最多者达到 25 项和 42 项^[2]。其次，不同学者在研究同一区域时使用的评价指标不一致。何昭丽研究新疆的评价指标各有 5 项^[29]，而董琳琳选用的评价指标分别为 11 项和 14 项^[17]；庞闻等研究上海的评价指标分别是 7 项和 9 项^[7]，而崔峰采用的评价指标各为 9 项^[23]；庞闻等在研究西安时所用指标分别是 7 项和 10 项^[11]，而马梅芳则是 8 项和 14 项^[30]。再次，同一学者在研究同一区域或不同区域时采用的评价指标也不一致。庞闻等研究西安时有关生态环境系统的评价指标分别是 9 项和 10 项（垃圾处理率）^[9, 11]，翁钢民等研究秦皇岛时选用的评价指标分别为 9 项^[1]，而在研究北戴河时则选用了 17 项和 35 项^[14]。二是旅游与环境系统耦合状态的评判标准不一致。有的学者采用耦合度（角度）来评判两大系统的耦合状态，有的学者则采用耦合协调度系数（数值）来评判其耦合状态，尤其是采用耦合协调度系数这一评判标准时，均需采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。由于上述两个问题的存在，同一时期同一区域旅游与环境两大系统耦合状态的研究结果就可能完全不同。马梅芳算出的西安市 2005—2009 年的耦合协调度系数分别是 0.209、0.406、0.564、0.500 和 0.736，耦合状态分别是中度失调、濒临失调、勉强协调、勉强协调和中级协调^[30]；而庞闻等算出同时期西安市的耦合协调度系数分别 0.648、0.808、0.828、0.790 和 0.868，耦合状态则变成了初级协调、中级协调、良好协调、中级协调、良好协调^[11]。何昭丽算出 2005—2010 年新疆的耦合协调度系数分别为 0.254、0.260、0.376、0.328、0.347 和 0.546，耦合状态分别中度失调、轻度失调、勉强协调^[29]；而董琳琳算出的耦合协调度系数则是 0.601、0.607、0.623、0.661、0.639 和 0.753，耦合状态是中级协调^[17]。因此，构建科学的评价指标体系和选择更为可靠的评价方法仍将是学术界亟待解决的关键问题。

二、研究方法

（一）旅游扶贫与生态保护系统的综合评价方法

1. 旅游扶贫与生态保护系统的综合评价指标体系

本研究基于系统性、科学性、可获取性和关联性原则，针对镇域旅游扶贫与生态环境系统的自身特点构建旅游扶贫与生态保护系统的评价指标体系。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、农民了、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、垃圾收集设施量)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. 旅游扶贫与生态保护系统综合评价指标权重的确定方法

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

$$e_j = -k \sum_{i=1}^n y_{ij} \ln y_{ij} \quad (\text{常数 } k \text{ 由系统的样本数 } n \text{ 决定})。当某个信息有序度为零时,熵值最大即 } e_j = 1; \text{ 当 } n \text{ 个样本完全处于无序分布状态时,则 } y_{ij} = \frac{1}{n}, \text{ 可得到 } k = \frac{1}{\ln(n)}, e_j = -\frac{1}{\ln(n)} \sum_{i=1}^n y_{ij} \ln(n) y_{ij} (0 \leq e_j \leq 1)$$

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 $y_{ij} =$

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

0 时, $y_{ij} \ln y_{ij} = 0$ 。其次,利用熵值法的计算公式可计算出旅游扶贫与生态保护系统各项指标的权重。

可计算出旅游

3. 旅游扶贫与生态保护系统的综合评价方法

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

$$s_i = \sum_{j=1}^m w_j x'_{ij} \quad (w_j \text{ 为各指标权重, } x'_{ij} \text{ 为各指标的归一化值})$$

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计算得到旅游扶贫与生态保护两大系统的综合评价指数。

(二) 旅游扶贫与生态保护耦合态势的评价方法

1. 旅游扶贫与生态保护耦合态势的计量模型

一般而言,在旅游扶贫期,由于旅游业发展水平不高,对生态环境造成的压力也不大。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:

$$\text{旅游扶贫系统: } A - df(T)/dt = a_1 f(T) + a_2 f(E)$$

$$\text{旅游扶贫系统: } B - df(E)/dt = \beta_1 f(T) + \beta_2 f(E)$$

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:

$$\text{旅游扶贫系统: } V_A = dA/dt$$

$$\text{生态保护系统: } V_B = dB/dt$$

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, 也就是说耦合度反映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 $\tan \alpha = V_A / V_B$, 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评判标准

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, 耦合变化过程通常会经历低水平协调、改善磨合、拮抗和高水平协调四个阶段。

当 $-90^\circ < \alpha < 0^\circ$ 时, 旅游扶贫和生态保护系统处于低水平协调阶段。在这一阶段旅游扶贫系统发展水平较低, 生态环境承载能力强, 旅游扶贫对生态环境的负面影响不大, 生态环境能够承载和消化旅游扶贫的消极后果, 也就是说生态环境对旅游扶贫的约束作用较弱, 旅游扶贫对生态环境的胁迫作用也较小。

当 $0^\circ < \alpha < 90^\circ$ 时, 旅游扶贫与生态保护系统处于改善磨合阶段。旅游扶贫快速发展对生态环境的胁迫作用逐渐显现出来, 生态环境对旅游扶贫的约束与限制也逐渐明显, 但两大系统之间的矛盾并不十分尖锐。其中: 当 $0^\circ < \alpha < 45^\circ$, $0 < \tan \alpha < 1$, $V_A < V_B$ 时, 说明生态保护系统的演化速度超过旅游扶贫系统的演化速度, 生态保护系统能够承载旅游扶贫的需要, 两大系统处于改善阶段。当 $45^\circ < \alpha < 90^\circ$, $\tan \alpha > 1$, $V_A > V_B$, 说明旅游扶贫与生态保护系统开始相互影响, 矛盾由缓和到尖锐, 处于不断交替磨合阶段。

当 $90^\circ < \alpha < 180^\circ$ (-180°) 时, 说明旅游扶贫的快速推进, 旅游扶贫开发活动和游憩活动对生态保护系统的负面冲击日益加剧, 旅游扶贫与生态保护之间的矛盾越来越尖锐, 旅游扶贫的发展越来越接近生态环境承载能力的最大阈值, 旅游扶贫系统与生态保护系统处于拮抗时期。当 $-180^\circ < \alpha < -90^\circ$ 时, 表明旅游扶贫与生态保护系统之间由交互约束胁迫转化为相互促进, 即在旅游扶贫过程中更加注重生态环境的保护, 旅游扶贫与生态保护同步推进, 共生发展, 旅游扶贫系统与生态保护系统步入高水平协调阶段。

三、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市渝东南生态保护发展区内的武隆县仙女山镇为实证研究对象。该镇幅员面积

278km²，海拔高度 260 — 1930m，立体气候明显。全镇森林覆盖率达 85%，植被良好；无工业污染，空气质量优良；拥有“南国第一牧原”仙女山，喀斯特奇观天生三桥和龙水峡地缝等一批具有国际影响力的特色旅游资源。同时该镇也是典型的喀斯特地区，生态环境脆弱，生态环境保护的任务艰巨。为带动区域经济发展，改变贫困落后面貌，该镇在上世纪 90 年代末利用其独特旅游资源和优越的气候条件，全面实施旅游扶贫开发，至 2013 年全镇已建成国家 AAAAA 级旅游区仙女山，天生三桥和龙水峡地缝等，建成旅游酒店和农家乐等接待设施 300 余家，开发旅游度假地产 100 余万平方米，成为重庆市的旅游名镇和旅游扶贫示范镇。游客由 2004 年的 150 万人次增至 2013 年的 1 908 万人次，旅游收入由 1.51 亿元增至 104.94 亿元；全镇 GDP 由 0.5 亿元增至 10.68 亿元，财政收入由 20 万元增至 1 600 万元；城乡居民人均年收入相当 10 年前的 3 — 4 倍，旅游扶贫对促进镇域经济发展和人民群众脱贫致富的作用明显。

四、数据来源与处理

（一）研究数据来源

本研究所需数据来源于仙女山镇人民政府提供的相关统计数据以及武隆县国民经济和社会发展统计公报（2004 — 2013 年）和武隆年鉴（2005 — 2014 年）等文献资料公布的统计数据（表 1，表 2）。

表 1 2004—2013 年武隆县仙女山镇旅游扶贫系统的统计数据

	旅游扶贫压力 贫困人口数 (人)	旅游扶贫投入					旅游扶贫效率							
		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)
指标性质	逆	正	正	正	正	正	正	正	正	正	正	正	正	正
指标代码	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}
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	3.425	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	6.558	21
2012	803	4	8 000	4 200	18.33	23.7	1 500	75.00	1.5	8 337	15 564	800	8.606	12
2013	801	4	8 500	5 000	22.78	30.0	1 908	104.94	1.8	9 768	18 562	1 600	10.638	2

表 2 2004—2013 年武隆县仙女山镇生态保护系统的统计数据

	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(万吨)	垃圾清运量(吨)	生活废气(万标方)	环保投入(万元)	造林面积(公顷)	污水处理能力(吨/日)	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(%)
指标性质	逆	逆	逆	正	正	正	正	正	正	正	正	正	正
指标代码	y1	y2	y3	y4	y5	y6	y7	y8	y9	y10	y11	y12	y13
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

(二) 研究数据的标准化

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

逆向指标： $x'_{ij} = \frac{x_{j\max} - x_{ij}}{x_{j\max} - x_{j\min}} (i = 1, 2, \dots, n; j = 1, 2, \dots, m)$

其中： x'_{ij} 、表示第样本第 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，根据本研究选取的评价指标的特点采用直线型标

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

准化中的均值法对各个指标进行标准化处理，计算公式为

五、研究结果

(一) 仙女山镇旅游扶贫系统与生态保护系统的演化速度

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 SPSSI 9 . 0 for windows 将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发现仙女山镇旅游扶贫系统、生态保护系统与时间的三次函数拟合最好（表 3 、表 4 ）。

表 3 仙女山镇旅游扶贫系统模型汇总与参数估计

	模型汇总					参数估计			
	R ²	F	df1	df2	Sig.	常数	b1	b2	b3
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

表 4 仙女山镇生态保护系统模型汇总与参数估计

	模型汇总					参数估计			
	R ²	F	df1	df2	Sig.	常数	b1	b2	b3
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

因此，旅游扶贫与生态保护系统的拟合曲线分别为：

旅游扶贫系统：A (t) = 0 . 007 + 0 . 009t + 0 . 003t² + 0 . 001t³ , t = 1 , 2 , … , 10

生态保护系统：B (t) = 0 . 323 - 0 . 109t + 0 . 036t² - 0 . 002t³ , t = 1 , 2 , … , 10

依据耦合态势模型可以得到：

旅游扶贫系统：V_A = d_A / d t = 0 . 009 + 0 . 006t + 0 . 003t²

生态保护系统：V_B = d_B / d t = - 0 . 109 + 0 . 072t - 0 . 006t²

其中，t = 1 代表 2004 年，t = 2 代表 2005 年，…，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 5）。

表 5 武隆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
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

从表 5 和图 1 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 $VA > VB$ 。其中：旅游扶贫系统的演化速度由 2004 年的 0.018 持续上升至 2013 年的 0.369，旅游扶贫系统一直保持持续快速发展态势。生态保护系统的演化速度在 2004—2009 年由 -0.043 持续上升至 0.107，但 2009 年后呈现出快速下降态势，从 0.107 下降至 0.011，呈现出先上升后下降态势，其演化曲线为倒 U 型，说明生态保护系统在初期还能够消化旅游扶贫系统对其造成的压力，但随着旅游扶贫开发加速推进，旅游产业规模迅速扩大，对生态环境的冲击越来越强，导致生态保护系统的演化速度下降，生态环境质量退化。

（二）仙女山镇旅游扶贫与生态保护系统耦合态势分析

从仙女山镇旅游扶贫系统与生态保护系统的耦合度来看，2004 年耦合度为 -22.714° ，介于 $-90^\circ - 0^\circ$ 之间，表明旅游扶贫系统与生态保护系统处于低水平协调阶段，也就是说这一阶段旅游产业规模比较小，旅游扶贫活动对生态环境造成的胁迫作用不明显；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比较弱。2005 年两大系统的耦合度跃升到 45.565° ，成为两大系统耦合发展的分水岭。2006—2007 年耦合度下降 45.535° ，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 $0^\circ - 90^\circ$ 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（表 5、图 1、图 2）。由于旅游扶贫的加速推进，旅游产业的扩张速度非常快，旅游者由 2006 年的 510 万人次增至 2013 年的 1908 万人次，增长 3.74 倍，旅游度假地产开发量 2008 年仅 5 万 m^2 ，到 2013 年累计开发量超过 100 万 m^2 ，短短 5 年时间就增加了 20 倍。由于持续不断的旅游项目和度假地产的施工建设，度假旅游者大规模涌入，导致当地的生活污水排放量由 2006 年的 0.8 万吨增至 2013 年 144 万吨，7 年时间增长 180 倍，生活垃圾由 2006 年的 3 500 吨增至 2013 年的 10 000 万吨，增长 2.86 倍；人均公共绿地面积由 2006 年的 300 m^2 下降至 2013 年的 100 m^2 ，空气质量优良天数率由 2006 年的 98 % 下降到 2013 年的 90 %；饮用水供应紧张，高峰期消防车的送水量每天高达 500—600 吨。因此，旅游扶贫对生态环境的胁迫作用日趋明显。加之污水处理设施、垃圾集中收运设施建设相对滞后，至今不能完全有效处理生活污染问题，生态环境质量在旅游业高速扩张的过程中遭受越来越强的冲击，两大系统之间的矛盾日趋尖锐。

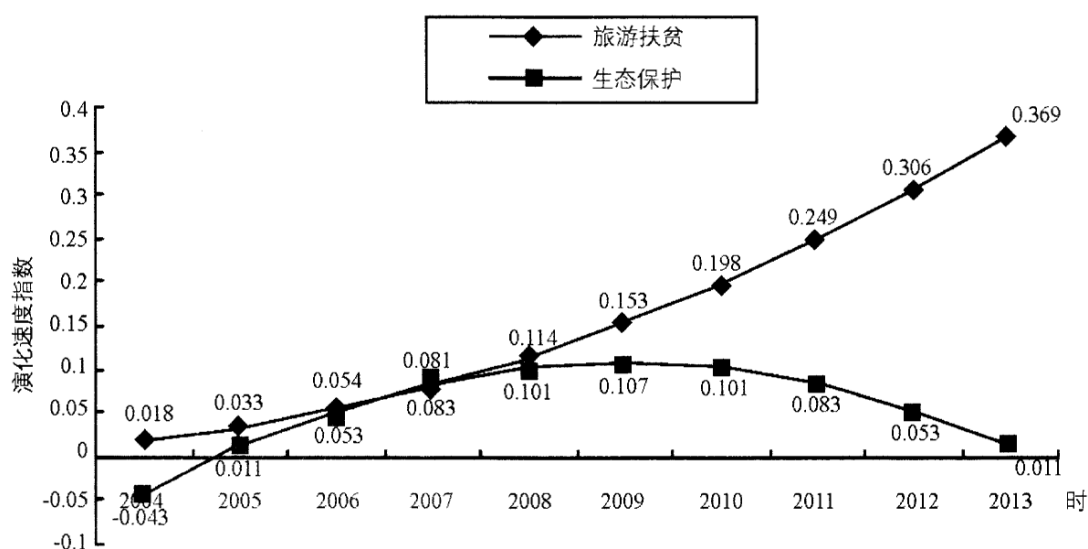


图 1 2004—2013 年仙女山镇旅游扶贫与生态保护演化态势

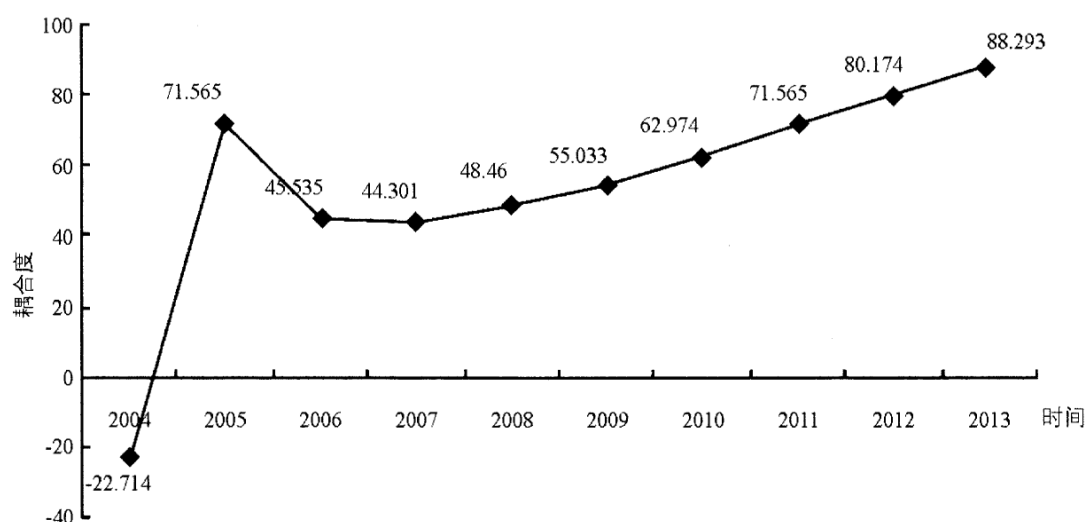


图 2 2004—2013 年仙女镇旅游扶贫与生态保护耦合度变化态势

六、结论与建议

(一) 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 2004—2013 年的原始统计数据为基础，分析评估仙女山镇旅游扶贫系统与生态保护系统的演化趋势与耦合态势，可得出以下结论：

(1) 2004—2013 年仙女山镇旅游扶贫系统的演化速度始终高于生态保护系统的演化速度。其中：旅游扶贫系统的演化速度持续上升，演化曲线基本表现为直线型；生态保护系统的演化速度则是先上升后下降，演化曲线为倒 U 型。

(2) 2004 年仙女山镇旅游扶贫与生态保护系统的交互耦合状态处于低水平协调阶段，两大系统之间的交互胁迫与约束作用不太明显。2005 年后进入改善磨合阶段，耦合度持续上升且已逼近磨合阶段与拮抗阶段的临界点 (90°)，两大系统的矛盾由尖锐—缓和—尖锐，交互胁迫与约束作用日趋明显。

(3) 仙女山镇旅游扶贫系统与生态保护系统的耦合状态由低水平协调阶段进入改善磨合阶段的根本原因在于旅游扶贫的快速推进，旅游产业的高速扩张，对生态环境造成的压力越来越大，加之生态保护工程建设相对滞后，导致生态保护系统与旅游扶贫系统的矛盾日趋突出。

(二) 促进旅游扶贫系统与生态保护系统良性耦合的对策建议

1. 科学设定环境容量，控制旅游扶贫活动的负面环境冲击

研究表明仙女山镇的旅游扶贫系统与生态保护系统之间没有形成同步演化、耦合协调发展的局面，主要原因在于旅游扶贫开发一路高歌猛进，致使旅游者和场镇常住人口高速增长。据统计 2004 年接待旅游者 150 万人次，而 2013 年则增至 1908 万人次，增加 12.7 倍，场镇常住人口在 2002 年仙女山建镇时只有 300 余人，2013 年增至 3 万人，增长 100 倍左右，度假高峰时段场镇人口超过 15 万人，加之旅游酒店、农家乐、旅游餐厅等服务设施成倍增长，导致仙女山镇的饮用水、天然气和电力供应紧张，日常生活用品价格上涨，生活污染物成倍增加，旅游活动给生态环境造成了巨大压力。要确保旅游扶贫与生态保护两大系统协同共进，和谐发展。首先应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，科学设定其最佳环境容量，避免游客量超出景区环境容量而对生态环境造成冲击与破坏。其次应合理规划和开发仙女山场镇旅游度假地产，限制旅游地产的过度开发。为了满足旅游者纳凉度假需求，短短 5 年时间就开发了 10 多个度假地产楼盘，销售近百万平方米的度假房，致使仙女山镇在度假高峰时段人满为患、车满为患的状态十分突出。在此情况下，如果还不及时采取有效措施，科学规划布局旅游度假地产，适当控制旅游度假地产的开发速度与总量，旅游度假者制造的生活污水和生活垃圾等污染物仍将超出治污工程的处理能力，得不到及时有效的处理，必然造成对生态环境的污染，降低生态环境质量。

2. 加快治污工程建设，保证污染物得到及时有效处理

仙女山镇旅游扶贫与生态保护两大系统没有实现耦合协调发展的另一个重要原因在于在旅游扶贫开发初期，由于当地经济落后、财力严重不足、环境保护意识不强，在大力发展旅游产业时没有同步建设环境污染治理工程，从表 2 可知该镇在 2007 年前没有直接的环保经费投入，在 2008 年前没有污水处理设施和垃圾集中收运设施。即使在 2008 年后污水处理厂和垃圾集中收运设施建成投入使用后仍不能保证污染物百分之百得到处理。因此，仙女山镇在继续推进旅游扶贫，大力发展旅游产业的同时，必须继续加大生态保护的经费投入，加快环境污染治理工程的建设速度，提升污染治理能力，保证旅游污染得到及时有效的治理，避免旅游污染造成的生态环境破坏，才能确保旅游扶贫与生态保护两大系统的和谐发展。

参考文献:

- [1] 翁钢民，鲁超．旅游经济与城市环境协调发展评价研究— 以秦皇岛市为例 [J]．生态经济，2010（3）：28 — 31．
- [2] 韩镇．旅游与生态环境交互耦合机理研究 [D]．燕山大学硕士学位论文 2011．
- [3] 吴冰，马耀峰，王晓峰．入境旅游流与饭店业的耦合协调度分析— 以西安市为例 [J]．西北大学学报（自然科学版），2012，42（1）：121 — 126．
- [4] 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．
- [5] 程晓丽，张乐勤，程海峰．102 — 106．中小城市旅游经济与生态环境协调发展研究— 以池州市为例 [J]．地理与地理信息科学，2013，29（5）
- [6] 李锋，郭振江．中国省际“旅游环境—旅游收入”的耦合协调度差异研究 [J]．旅游论坛，2014，7（4）57 — 64
- [7] 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）：
- [8] 肖晓莺．基于耦合模型旅游经济与生态环境的协调性研究 [J]．商业时代，2014（6）：138 — 140．91 — 97
- [9] 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．

-
- [10] 石惠春, 刘鹿, 汪宝龙, 刘伟兰. 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 , 120 .
- [11] 庞闻, 马耀峰, 唐仲霞. 旅游经济与生态环境耦合关系及协调发展研究 — 以西安市为例 [J]. 西北大学学报 (自然科学版), 2011 , 41 (6) : 1097 — 1101 , 1106 .
- [12] 王丽芳, 苏建军, 黄解宇. 山西省森林公园旅游经济发展与生态环境耦合协调度分析 [J]. 农业技术经济, 2013 (8) : 98 — 104 .
- [13] 生延超, 钟志平. 旅游产业与区域经济的耦合协调度研究 —— 以湖南省为例 [J]. 旅游学刊, 2009 , 24 (8) : 23 — 29 .
- [14] 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, 2013 (1) : 15 — 19 ,
- [15] 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 .
- [16] 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 .
- [17] 董琳琳. 新疆旅游经济与生态环境协调度研究 [J]. 新疆师范大学硕士学位论文 2012 .
- [18] 王辉, 姜斌. 沿海城市生态环境与旅游经济协调发展定量研究 [J]. 干旱区资源与环境, 2006 , 20 (5) : 115 — 119 .
- [19] 吴耀宇, 崔峰. 南京市旅游经济与生态环境协调发展关系测度及分析 [J]. 旅游论坛, 2012 , 5 (2) : 79 — 83 .
- [20] 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 .
- [21] 轩福华, 孙静, 武海涛. 哈尔滨市旅游开发与生态环境耦合关系分析 [J]. 对外经贸, 2012 (9) : 77 — 79 , 120 .
- [22] 张欢, 苗红. 宁夏旅游经济与环境资源协调关系定量研究 [J]. 宁夏工程技术, 2013 , 12 (1) : 73 — 76 .
- [23] 崔峰. 上海市旅游经济与生态环境协调发展度研究 [J]. 中国人口 · 资源与环境, 2008 , 18 (5) : 64 — 69 .
- [24] 李阳, 魏峰群. 基于低碳视角下区域经济—旅游产业—生态环境耦合协调度研究 —— 以北京市为例 [J]. 陕西农业科学, 2012 (5) : 199 — 202 .

-
- [25] 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 .
- [26] 汤姿. 区域旅游经济与生态环境耦合协调发展研究 —— 基于黑龙江省的数据 [J]. 资源开发与市场, 2014 , 30 (3) : 358 — 360 , 365 .
- [27] 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 .
- [28] 张鹏, 郑垂勇, 丘萍. 旅游与生态环境协调发展研究 [J]. 西北林学院学报, 2010, 25 (6) : 172 — 177 .
- [29] 何昭丽. 新疆旅游生态环境与经济协调发展研究 [J]. 中国经贸导刊, 2013 (2) : 58 — 60 .
- [30] 马梅芳, 马耀峰. 城市生态环境与旅游发展的耦合协调度分析 — 以西安市为例 [J]. 市场研究, 2012 (7) : 34 — 36 .