

生态文明与旅游目的地耦合协调度研究

——以婺源县为例¹

龚志强，龚 琪

（南昌大学 旅游学院旅游研究院，江西 南昌 330031）

【摘 要】：生态文明是旅游目的地的重要吸引和保障要素，而旅游目的地的发展则将为生态文明建设提供动力支撑，因此两者之间具有显著的耦合特征。文章在深入分析生态文明与旅游目的地之间耦合协调度作用机理的基础上，建构了两个系统的耦合模型和指标体系。研究中发现，在政府强力推动下，婺源县生态文明与旅游目的地的耦合协调度从最初的严重失调发展到中级协调，产生了显著的综合效益，而且两者的耦合协调度越高，其相互促进的作用就越大，呈现出明显的正相关性。

【关键词】：生态文明；旅游目的地；耦合协调度；婺源

【中图分类号】：F592.3 **【文献标识码】**：A **【文章编号】**：1671-4407（2018）06-223-05

1、引 言

生态文明代表着新时代的价值指向，在现代社会的转型发展中占有着举足轻重的地位。党的十八大以来，我国将生态文明建设置于突出地位，并纳入到新时期社会主义事业建设“五位一体”的总布局中。党的十九大报告进一步指出，要加强对生态文明建设的总体设计和组织领导。生态文明是旅游目的地重要的吸引要素和保障要素，旅游目的地的发展又将为生态文明建设提供持续动力。因此，在我国高度重视生态文明建设、全力推进全域旅游发展的时代背景下，开展生态文明与旅游目的地的耦合协调度研究具有十分重要的理论与实践意义。

国内外学术界对生态文明与旅游目的地协同发展的重要性给予了充分重视，相关研究成果较为丰富。Mullins^[1]、史蒂芬·佩吉等^[2]认为，只有重视生态环境的保护，才能使当地旅游业保持活力；汪宇明等^[3]研究了生态文明对旅游发展方式的重要性，提出在生态文明前提下推动旅游可持续发展的路径；夏华丽等^[4]提出，应结合当下旅游业发展和生态文明的状况，在旅游开发前、旅游开发中进行合理规划，让生态旅游回归本真；舒小林等^[5]则运用耦合协调度模型对旅游产业系统和生态文明城市系统之间的关系进行了实证分析，发现贵阳市旅游产业对生态文明城市的建设的促进作用不够显著；彭红松等^[6]以黄山国家公园为样本创建了综合评估指标体系，包含不良输出和基于 Slacks 的测量数据包络分析模型，认为旅游目的地的生态效益正在不断提升。现有研究主要侧重生态文明与旅游业、旅游城镇、旅游发展方式的相互影响，为后续研究奠定了良好基础。但目前学术界针对生态文明与旅游目的地耦合协调发展的研究还不够深入，已有的少量研究多为定性研究，难以客观判断二者的相互促进和相互影响程度，不利于有效解决发展中存在的矛盾与冲突。有鉴于此，本文以婺源县为例，对生态文明与旅游目的地的耦合协调度进行研究，以期做出有益的探索。

¹**【基金项目】**：国家社会科学基金项目“基于景观生态系统的我国世界文化景观遗产适应性管理研究”（17BGL115）

【第一作者简介】：龚志强（1976-），男，江西南昌人，博士，教授，研究方向为旅游资源、世界遗产等。

E-mail: 283011808@qq.com

2、生态文明与旅游目的地耦合协调度的作用机理阐释

2.1 耦合的基本概念

“耦合”一词具有物理性质，是指两个或多个系统或运动方式之间通过各种相互作用而彼此影响以至联合起来的现象^[7]。根据系统之间相互影响的不同性质，耦合可分为良性耦合与不良耦合，并常用耦合度对系统间互为影响的强弱程度加以评定。协调是指两种或多种系统或系统要素之间配合得当、和谐一致、良性循环的关系^[8]。耦合协调度是度量系统之间或系统内部要素之间在发展过程中彼此和谐一致的程度，体现了系统由无序走向有序的趋势^[9]。通过概念解析可知耦合度主要反映系统间的相互影响程度，不分正负面，而耦合协调度则更强调良性耦合，直观表现两个及以上系统之间协调发展的状况。

2.2 耦合协调度的作用机理

生态文明与旅游目的地之间具有显著的耦合特征。生态环境是旅游的第一环境，良好的生态环境是旅游目的地实现可持续发展的重要前提。因此，生态文明对旅游目的地的发展具有重要指引作用。同时，旅游目的地的发展将产生强大的经济效应、社会效应，将为生态文明建设提供动力支持，从而推动地区生态文明水平的进一步提升。生态文明建设促进旅游目的地发展通常可以体现为生态环境、生态资源、生态经济和生态文化四个层面，而旅游目的地发展也在旅游吸引物、旅游交通、旅游服务、旅游产业效应四个层面上对生态文明建设有所影响。两大系统耦合关联模型见图1。



图1 生态文明与旅游目的地的耦合模型

生态文明建设有利于旅游目的地综合竞争力的提升。一方面，生态文明提倡自然价值，可以为旅游目的地新增生态效益。生态文明建设的不断深入开展，可以加快完善旅游公共设施，凸显环境绿化功能，增强人们的生态意识，从而有效提升旅游目的地的旅游吸引力和接待服务能力；另一方面，生态文明宣扬文化价值，将无形资源转化为有形吸引物，能够在旅游目的地建设过程中实现文化的有效渗透，提高当地旅游特色的鲜明性。此外，生态文明水平的提升将为旅游目的地储备高素质人才队伍，使旅游者的综合体验得以提升，可以发挥间接宣传旅游目的地的作用。显然，生态文明建设将使旅游目的地环境得到整体优化，从而有效提升旅游目的地的综合竞争力。

旅游目的地作为旅游活动的空间载体，在产生经济、社会效益的同时也产生明显的生态效益。一是旅游目的地为当地居民与外来游客提供了直接沟通交流的机会，既可以改善人际关系，也能促进生态文明理念的传播；二是大力发展旅游业有利于实现区域经济转型的提质发展及区域经济结构的优化，将为生态文明建设提供强大动力支持；三是旅游目的地重视生态环境保护，具有重塑生态环境系统的作用。旅游业的资源消耗及环境污染程度相对较低，同时生态旅游、低碳旅游、绿色旅游等环境友好型旅游形式对促进旅游目的地生态环境的良性循环具有较好效果。

3、研究方法 with 数据来源

3.1 耦合模型的建构

本文拟从生态文明与旅游目的地这两个系统的基本特点出发，构建生态文明与旅游目的地之间的耦合模型，分析二者之间的耦合协调度^[10]根据耦合理论，对于多元系统的耦合度模型表达式如下：

$$C_n = \sqrt[n]{\frac{u_1 \times u_2 \times \cdots \times u_n}{\prod_{i=1, j=1, i \neq j}^n (u_i + u_j)}} \quad (1)$$

因此，生态文明与旅游目的地的二元系统耦合模型可以表示为：

$$C = \sqrt{\frac{u_1 \times u_2}{(u_1 + u_2)(u_1 + u_2)}} \quad (2)$$

式中： u_1 、 u_2 分别代表生态文明与旅游目的地的综合评价函数。为了避免生态文明系统与旅游目的地系统即使发展程度较低却导致耦合度偏高的假性判断，笔者引入生态文明与旅游目的地耦合协调度的模型，从而保证二者协调发展水平的科学性，可以表示为：

$$D = \sqrt{C \times T} \quad (3)$$

式中： T 为生态文明与旅游目的地综合评价指数， $T = \alpha u_1 + \beta u_2$ 为了客观反映生态文明与旅游目的地协调发展中存在的差异，考虑对旅游目的地发展起作用的因素并非仅限于生态文明，引入了待定系数 α 、 β 。为了在求解二者的综合评价指数时，减少它们之间的差异，通过向相关专家咨询和求证，本模型中将 α 、 β 分别取值为 0.6、0.4。

本文将对各指标采取无量纲化处理^[11]，进行正向、逆向分类，避免指标量纲、测度量级的差异影响最终结果，具体如下。

(1) u_{ij} 为正向指标时：

$$u_{ij} = \frac{x_{ij} - \min(x_{ij})}{\max(x_{ij}) - \min(x_{ij})} \quad (4)$$

(2) u_{ij} 为逆向指标时：

$$u_{ij} = \frac{\max(x_{ij}) - x_{ij}}{\max(x_{ij}) - \min(x_{ij})} \quad (5)$$

式中： u_{ij} 为第 i 个系统第 j 个指标，值为 x_{ij} ； $\max(x_{ij})$ 、 $\min(x_{ij})$ 分别是指标 x_{ij} 的最大值和最小值。

为了得出生态文明系统与旅游目的地系统的综合发展指数，采用线性加权法求解如下：

$$u_{i=1,2} = \sum_{j=1}^m w_{ij} u_{ij}; \sum_{j=1}^m w_{ij} = 1 \quad (6)$$

式中：生态文明系统与旅游目的地系统的综合评价函数分别用 μ_1 和 μ_2 表示，指标权重为 w_{ij} 。

为了更加直观地反映生态文明与旅游目的地的耦合协调度，可以根据均匀分布函数法按照等级对其分类^[12]（表1）。

表1 耦合协调度等级评价标准

协调度 (D)	协调度等级	协调度 (D)	协调度等级
0~0.09	极度失调	0.50~0.59	极度失调
0.10~0.19	极度失调	0.60~0.69	极度失调
0.20~0.29	极度失调	0.70~0.79	极度失调
0.30~0.39	极度失调	0.80~0.89	极度失调
0.40~0.49	极度失调	0.90~1.00	极度失调

3.2 指标体系的建立

基于对生态文明与旅游目的地耦合协调作用机理的研究，坚持科学性、综合性、真实性和可操作性等指标选取原则，可以构建生态文明系统与旅游目的地的指标体系。首先，利用 CNKI 数据库对近十年有关生态文明与旅游目的地使用的高频指标进行统计、筛选。其次，通过理论分析法对生态文明与旅游目的地的内涵进行外延；再次，对 11 位相关专家进行咨询；最后，生态文明系统下设生态环境、生态资源、生态经济、生态文化 4 个一级指标和环保投入、固体废物利用率、第二产业比重等 18 个二级指标；旅游目的地系统则包含旅游吸引物、旅游交通、旅游服务、旅游产业效应 4 个一级指标和 d 级景区数、旅行社数、旅游从业人数等 10 个二级指标（表2）。

表2 生态文明与旅游目的地的评价指标及其权重

系统	一级指标	二级指标	单位	正、逆向	权重
生态文明系统	A ₁ : 生态环境 (0.4459)	A ₁₁ : 环保投入	万元	正	0.27843
		A ₁₂ : 工业废水排量	万吨	逆	0.01057
		A ₁₃ : 工业 SO ₂ 排量	吨	逆	0.01025
		A ₁₄ : 固体废物产量	万吨	逆	0.02646
		A ₁₅ : 固体废物利用率	%	正	0.11243
		A ₁₆ : SO ₂ 去除率	%	正	0.00301
	A ₂ : 生态资源 (0.02116)	A ₂₁ : 森林覆盖率	%	正	0.00926
		A ₂₂ : 绿化面积	km ²	正	0.00200
		A ₂₃ : 人均绿地面积	m ²	正	0.00990
	A ₃ : 生态经济 (0.20861)	A ₃₁ : 人均 GDP	元	正	0.05306
		A ₃₂ : 第二产业比重	%	逆	0.01529
		A ₃₃ : 第三产业比重	元	正	0.01014
		A ₃₄ : 城镇居民人均收入	元	正	0.04004
		A ₃₅ : 农村居民人均收入	元	正	0.09008
	A ₄ : 生态文化 (0.32908)	A ₄₁ : 文化教育投入	亿元	正	0.05945
		A ₄₂ : 博物馆文物藏品	件	正	0.01563
		A ₄₃ : 艺术团体演出次数	次	正	0.11068
		A ₄₄ : 文艺活动	次	正	0.14332

旅游目的地系统	B ₁ : 旅游吸引物 (0.43168)	B ₁₁ : 5A 景区数	个	正	0.27627
		B ₁₂ : 4A 景区数	个	正	0.02269
		B ₁₃ : 3A 景区数	个	正	0.13272
	B ₂ : 旅游交通 (0.02182)	B ₂₁ : 民航客运量	万人	正	0.00479
		B ₂₂ : 铁路客运量	万人	正	0.01703
	B ₃ : 旅游服务 (0.05116)	B ₃₁ : 旅行社数	个	正	0.00844
		B ₃₂ : 星级饭店数	个	正	0.04272
	B ₄ : 旅游产业效应 (0.49534)	B ₄₁ : 旅游收入	亿元	正	0.41751
		B ₄₂ : 旅游接待人数	万人	正	0.03733
		B ₄₃ : 旅游从业人数	个	正	0.04050

3.3 指标权重的确定

为避免主观性导致的偏差，本文采用熵权法来确定指标的权重 w_{ij} ，以最初信息的相关性分析为基础。具体如下：

（1）将指标进行标准化处理：

正指标：

$$x'_{ij} = \frac{x_{ij} - \min(x_{ij})}{\max(x_{ij}) - \min(x_{ij})} + 0.001 \tag{7}$$

逆指标：

$$x'_{ij} = \frac{\max(x_{ij}) - x_{ij}}{\max(x_{ij}) - \min(x_{ij})} + 0.001 \tag{8}$$

（2）第 i 个系统第 j 个指标的比重：

$$S_{ij} = \frac{x'_{ij}}{\sum_{j=1}^m x'_{ij}} \tag{9}$$

（3）计算熵值 h_j ：

$$h_j = -\frac{1}{\ln(n)} \sum_{j=1}^m S_{ij} \ln(S_{ij}) \tag{10}$$

（4）计算指标的权重：

$$w_j = \frac{1 - h_j}{\sum_{j=1}^p (1 - h_j)} \tag{11}$$

通过上述方法可以计算出生态文明与旅游目的地系统中各个指标的权重大小（表 2）。

3.4 数据来源

以 2011–2016 年《上饶市统计年鉴》《婺源县统计年鉴》中的相关数据为主，并结合婺源县旅游局、环保局和统计局官网公布的信息，对于个别查询不到的数据则采用加权平均法进行赋值。

4、婺源县生态文明与旅游目的地耦合协调度的实证分析

4.1 婺源县概况

婺源县隶属江西省上饶市，地处赣东北，与皖浙两省相邻，面积 2967 平方千米。婺源县是古徽州一府六县之一，文风昌盛，古村落众多，生态环境优美，被誉为“书乡”“茶乡”“中国最美乡村”。自 20 世纪 90 年代以来，婺源县依托丰富的旅游资源大力发展旅游产业。截至 2016 年底，婺源县有 1 个国家 5A 级旅游景区、12 个国家 4A 级旅游景区，而且是全国唯一一个以县为整体命名的国家 3A 级旅游区，是名副其实的中国旅游强县。

生态文明对婺源县旅游发展有着极其重要的作用，具体表现为：（1）生态文明建设促使旅游目的地向绿色环保的方向发展，带动了一大批以绿色旅游为主的旅游企业的兴起；（2）优美的生态环境吸引国内外游客纷至沓来，旅游业收入大幅度提高，使第三产业对县域 GDP 的贡献居全省首位；（3）生态旅游发展模式使旅游目的地赢得了新的发展契机，实现了经济效益、社会效益和生态效益的和谐统一。同时，婺源县旅游业的发展有力推动了当地的生态文明建设。旅游业发展带动了当地经济发展、增加了财政收入，使政府将更多的资金投入到了生态文明建设中。

因此，把婺源县作为个案来分析生态文明系统与旅游目的地系统之间的耦合协调度较具典型性与代表性，可以为其他地区提供有益借鉴。

4.2 实证分析

根据上述方法测算，可得到 2011–2016 年婺源县生态文明与旅游目的地的综合评价函数 μ_1 、 μ_2 ，耦合度 C ，协调度以及耦合度协调等级（表 3 和图 2）。

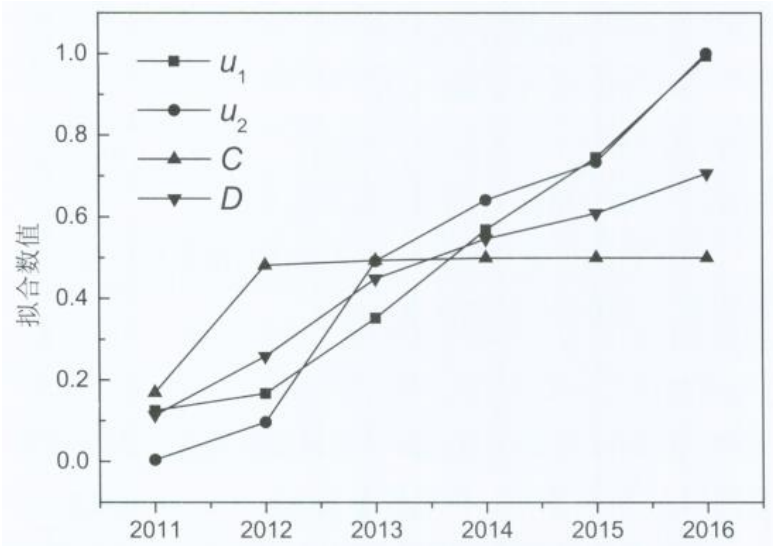


图 2 婺源县生态文明与旅游目的地耦合指标动态变化曲线

表 3 婺源县生态文明与旅游目的地的耦合度、协调度及评价

年份	μ_1	μ_2	C	T	D	耦合协调等级
2011	0.125002	0.003782	0.168833	0.076514	0.113658	严重失调
2012	0.166922	0.096237	0.481626	0.138648	0.258412	中度失调
2013	0.352066	0.49128	0.493141	0.407752	0.448418	濒临失调
2014	0.567932	0.64082	0.499090	0.597087	0.545894	勉强协调
2015	0.74472	0.733647	0.499986	0.740291	0.608387	初级协调
2016	0.993916	1.000000	0.499998	0.99635	0.705813	中级协调

4.2.1 生态文明与旅游目的地发展水平

从生态文明综合评价函数（ μ_1 ）来看，2011-2016 年婺源县生态文明综合评价函数值在短期内实现快速增长，从 2011 年的 0.1250 增长到 2016 年的 0.9939。随着旅游业的快速发展，婺源县生态文明建设投入持续增加，在环保投入方面从 2011 年的 485.17 万元增加至 2016 年的 1377.87 万元。持续加大生态文明建设投入，使婺源县生态文明水平得到显著提升，对旅游业发展形成强有力支撑。2016 年，婺源县获得国家生态县、全国生态保护与建设示范区、国家生态旅游示范县等众多国家级荣誉称号，同时还入选为 2016 年、2017 年全国百佳生态文明景区。上述情况充分说明，2011-2016 年婺源县生态文明建设水平得到有效提升，对旅游目的地发展的支持力度持续增强。

从旅游目的地综合评价函数（ μ_2 ）来看，2011-2016 年婺源县旅游目的地发展水平总体上也呈现逐年快速攀升态势。2011 年 12 月，国家旅游局在婺源县设立全国首个国家乡村旅游度假实验区，直接推动当地旅游业发展驶入快车道。经过一年多的建设，2013 年婺源县成功创建了第一个国家 5A 级旅游景区，同时国家 4A 和 3A 级旅游景区数量也在不断增加，综合评价函数值较前两年有了突破性的提高，达到 0.4913。2015 年，合福高铁开通为婺源县带来了更为庞大的游客流量，旅行社、旅游饭店的数量快速增长。婺源县旅游业持续发展，至 2016 年全县旅游综合收入达到 110.3 亿元，第三产业实现的增加值占全县 GDP 比重达到 54.14%，综合效益发展指数高达 1.0000，被国家旅游局评定为首批中国旅游强县。

由表 3 和图 2 可知，2011-2016 年婺源县生态文明与旅游目的地综合发展水平均得到快速提升。通过对生态文明与旅游目的地的综合评价函数值的相关性分析，得出二者的相关系数为 0.9783，具有显著的相关性，表明两者之间存在很强的耦合互动性。

4.2.2 耦合度和耦合协调度时序分析

从表 3 和图 2 可以看出，2011-2016 年婺源县生态文明与旅游目的地耦合度的变化在不同的阶段存在较大差异。总体上可以分成两个阶段：第一阶段是 2011-2012 年的快速增长阶段，耦合度从最初的 0.1688 增加到 0.4816；第二阶段是 2012-2016 年的缓慢变化阶段，耦合度大体保持在 0.5000 左右。党的十八大召开之后，婺源县生态文明建设得到高度重视，2012 年成为一个重要的转折点，生态文明与旅游目的地之间开始产生较为显著的耦合关系。同时，由数据结果显示，婺源县生态文明与旅游目的地的耦合协调度指数呈不断上升趋势。具体可分为两个阶段：第一阶段 2011-2013 年为失调阶段，耦合协调度由 2011 年的 0.1137 发展为 2013 年的 0.4484，表明生态文明与旅游目的地发展水平整体偏低，其相互促进作用不够明显；第二阶段 2014-2016 年为协调阶段，耦合协调度由 2014 年的 0.5459 发展为 2016 年的 0.7058。2014 年是耦合协调度等级从失调到协调的重要过渡节点。这是由于婺源县在发展旅游的过程中更加重视生态文明建设，政策作用逐渐凸显，因此两者的协同发展效应愈来愈明显，达到中级协调的程度。

根据生态文明与旅游目的地综合评价函数 μ_1 、 μ_2 的差异，可以将每种耦合协调度分成三种类型，分别是： $\mu_1 < \mu_2$ 时，生

态文明建设滞后型； $\mu_1 > \mu_2$ 时，旅游目的地发展滞后型； $\mu_1 = \mu_2$ 时，生态文明建设与旅游目的地发展同步型。由上可知，婺源县2011年、2012年和2015年为旅游目的地发展滞后型，其余年份为生态文明建设滞后型。总体来看，2012年以后婺源旅游目的地发展水平高于生态文明建设水平，但2015、2016年生态文明建设水平显著提高，二者差距仅为0.01左右，基本发展为生态文明建设与旅游目的地发展同步型。显然，婺源县生态文明与旅游目的地发展存在正相关作用，在政府的有效调控下，基本实现了相互协调，共同发展。

5、结论与启示

如前所述，生态文明与旅游目的地之间具有显著的耦合特征和正相关性，两者的耦合协调发展有利于充分发挥相互促进作用。婺源县生态文明建设与旅游目的地耦合协调发展的成功经验主要表现为以下三个方面：（1）以生态文明建设引领旅游目的地发展符合新时代的价值指向，将在优化旅游环境、丰富旅游内涵、强化旅游体验等方面发挥积极作用，最终可以有效提升旅游目的地竞争力。同时，旅游目的地的快速持续健康发展产生了强大综合效应，促进了地区经济的繁荣，为生态文明建设提供了重要动力支撑。因此，生态文明与旅游目的地可以在同一时空序列中实现耦合协调发展。值得强调的是，生态文明建设与旅游目的地发展是两个庞大的系统工程，其交互作用十分明显，要求政府充分发挥主导作用，从政策激励、资金投入、人才队伍建设等方面科学引导二者耦合协调发展。（2）生态文明与旅游目的地的耦合协调度达到协调状态，其相互促进作用将逐步凸显，而且耦合协调度等级越高，其相互促进作用就越明显。但当生态文明与旅游目的地的耦合协调度处于失调状态，其相互影响将是负面的，即旅游目的地发展将失去生态环境和资源依托，而生态文明建设将缺乏必要的动力支撑。婺源县生态文明与旅游目的地的耦合协调度从最初的严重失调（0.1137）发展到中级协调（0.7058），很大程度上得益于政府的有效调控，在重视生态文明建设的同时强力推进旅游产业发展，最终实现了两者的同步协调发展。事实证明，当生态文明与旅游目的地耦合协调度达到中级协调，其协同发展效应已经凸显出来，两者均取得了丰硕的成果。因此，政府应进一步加大投入力度，促进生态文明与旅游目的地的耦合协调度向更高级别发展，从而实现更好的综合效益。（3）生态文明建设是促进旅游目的地发展的重要手段，而旅游目的地发展则为生态文明建设提供动力支撑。由于生态文明与旅游目的地之间存在显著的正相关性，因此在旅游目的地发展过程中，应高度重视对生态文明建设的投入，而生态文明建设也要为旅游目的地发展留足空间和创造更好条件。

[参考文献]:

- [1]Mullins P .Tourism urbanization[J].International Journal of Urban and Regional Research, 1991, 15（3）：326-342.
- [2][英]史蒂芬·佩吉，保罗·布伦特，格雷厄姆·巴斯比，等.现代旅游管理导论[M].刘劼莉，等，译.北京：电子工业出版社，2004.
- [3]汪宇明，吴文佳，钱磊，等.生态文明导向的旅游发展方式转型——基于崇明岛案例[J].旅游科学，2010（4）：1-11.
- [4]夏华丽，刘雪珍，曹诗图.论旅游发展与生态文明建设[J].开发研究，2013（2）：73-76.
- [5]舒小林，高应蓓，张元霞，等.旅游产业与生态文明城市耦合关系及协调发展研究[J].中国人口·资源与环境，2015（3）：82-90.
- [6]彭红松，章锦河，韩娅，等.旅游地生态效率测度的SBM-DEA模型及实证分析[J].生态学报，2017（2）：628-638.
- [7]周宏.现代汉语辞海[M].北京：光明日报出版社，2003.

-
- [8]杨士弘. 城市生态环境学[M]. 北京: 科学出版社, 1996.
- [9]吴跃明, 郎东锋. 论环境—经济系统协调度[J]. 环境污染与防治, 1997 (1): 20-23.
- [10]高楠, 马耀峰, 李天顺, 等. 基于耦合模型旅游产业与城市化协调发展研究——以西安市为例[J]. 旅游学刊, 2013 (1): 62-68.
- [11]傅晨玲, 张小平, 张志斌, 等. 黄山市旅游业与低碳城市的耦合关系[J]. 资源与产业, 2017 (1): 1-9.
- [12]廖重斌. 环境与经济协调发展的定量评判及其分类体系[J]. 热带地理, 1999 (2): 171-177.