

# 资源型城市旅游经济与生态环境系统协调发展研究\*

## ——以太原市为例

姚田田

(华侨大学旅游学院, 福建 泉州 362021)

**摘要** 近年来太原市旅游业的大力发展已成为推动产业结构调整的一大动力,因而旅游与生态的协调发展也成为太原城市建设的重要组成部分。运用相关数学分析模型,对太原市 2006—2015 年旅游经济与生态环境的协调性进行测量和评价,结果显示:太原市旅游经济和生态环境效益均呈稳定上升趋势,而旅游经济发展速度超前生态环境建设速度,总体属于中度协调发展类型。未来太原市要更加注重生态环境保护,促进旅游经济与生态环境的协调发展。

**关键词** 旅游经济;生态环境;协调发展;太原

中图分类号 F592 F205 文献标志码 A DOI :10.3969/j.issn.1674-9146.2017.04.004

近年来,旅游业已成为太原市产业结构调整的重要部分和动力。“十三五”期间,太原市旅游业将围绕“唐风晋韵·锦绣太原”的城市形象,实施“大景区建设”“旅游+”“互联网+”三大战略,大幅度提高太原市旅游的知名度、观赏度和满意度。而太原市作为一个资源型城市,生态环境破坏比较严重,面对旅游业的强劲发展,必须同步保护生态环境,促进旅游和生态的协调发展。

### 1 研究综述

国外对此研究始于 20 世纪 30 年代。Lutz 对旅游对生态环境的不良影响进行了研究<sup>[1]</sup>。到 20 世纪 60 年代,随着旅游的大力发展,更多学者开始研究此方面的问题。Stephen 认为旅游对生态存在双重作用<sup>[2]</sup>;Wall 探讨了旅游要素与环境要素之间的相互关系及作用机制<sup>[3]</sup>。

随着我国旅游业的大力发展,相关研究也逐渐增加。由于各个地区实际情况存在差异,因而所使用的评价模型和评价指标也不尽相同,需因地制宜。例如:黄友均、程晓丽等分别对安徽省及池州市的旅游经济与生态环境系统协调发展的动态过程进行了研究<sup>[4-6]</sup>;王辉、崔峰、鲁超、邹永光等通过一系列评价模型和构建旅游经济—生态环境系统评价指标体系分别对大连、上海、秦皇岛、厦门等地

区的旅游经济与生态环境协调发展状况进行了分析<sup>[7-10]</sup>。但是这些研究所采用的方法大体一致,研究区域也多是一些经济发达地区,而对太原这种长期依赖自然资源发展的城市研究较少。

### 2 评价模型与计算方法

#### 2.1 旅游经济与生态环境综合效益模型

根据相关研究文献,旅游经济和生态环境的计算函数为

$$f(x) = \sum_{i=1}^m a_i x'_i \quad (1)$$

$$g(x) = \sum_{j=1}^n b_j y'_j \quad (2)$$

式中:  $a_i$ ,  $b_j$  为旅游经济与生态环境系统各评价指标的权重;  $x'_i$  为描述旅游经济的  $i$  个指标;  $y'_j$  为描述生态环境的  $j$  个指标。对原始数据进行标准化处理,计算公式如下。

若为正功效,采用公式

$$x'_i = \frac{x_i - \min x_i}{\max x_i - \min x_i} \quad (\text{原始指标越大越优}) \quad (3)$$

若为负功效,采用公式

$$x'_i = \frac{\max x_i - x_i}{\max x_i - \min x_i} \quad (\text{原始指标越小越优}) \quad (4)$$

式中:  $x'_i$  为极差标准化处理后数值;  $x_i$  为原始数据;

[基金项目] 华侨大学研究生科研创新能力培育计划项目(1511308015)

收稿日期 2017-01-20;修回日期 2017-02-20

作者简介 姚田田(1992-)女,山西运城人,在读硕士,主要从事文化旅游研究 E-mail: 929816707@qq.com。

$\max x_i$ 与 $\min x_i$ 分别为原始数据系列中的最大值与最小值。对应 $y_j$ 的值也按此方法计算<sup>[11]</sup>。

### 2.2 协调度计算模型

$$C = \left[ f(x)g(x) / \left[ \frac{f(x)g(x)}{2} \right]^k \right] \quad (6)$$

式中： $C$ 为协调度； $k$ 为调节系数（ $k \geq 2$ ），本研究中 $k=2$ 。 $0 \leq C \leq 1$ ， $C$ 值越大，二者关联度越强，说明旅游经济与生态环境越协调； $C$ 值越小，则二者越不协调。本文参照了崔峰等的研究设定协调度等级及其划分标准： $C$ 为 $0 \sim 0.20$ ，严重失调； $C$ 为 $0.20 \sim 0.40$ ，中度失调； $C$ 为 $0.40 \sim 0.60$ ，勉强协调；

$C$ 为 $0.60 \sim 0.80$ ，中度协调； $C$ 为 $0.80 \sim 1.00$ ，良好协调<sup>[12]</sup>。

### 2.3 协调发展度计算模型

$$D = \sqrt{C \times T} \quad (6)$$

$$T = \alpha u_1 + \beta u_2 \quad (7)$$

式中： $D$ 为协调发展度（系数）； $T$ 为旅游经济与生态环境效益（发展水平）的综合评价指数； $\alpha$ 与 $\beta$ 为待定系数，取值均为 $0.5$ 。

借鉴相关研究成果，根据协调发展度 $D$ 的大小将旅游经济与生态环境的协调发展状况分为5大类15种基本类型（见表1）。

表1 旅游经济与生态环境协调发展分类体系及判别标准

$D$	类型	$f(x)$ 与 $g(x)$ 的对比关系	基本类型
0.80~1.00	良好协调发展类	$f(x) > g(x)$	生态环境滞后型
		$f(x) = g(x)$	生态环境与旅游经济同步型
		$f(x) < g(x)$	旅游经济滞后型
0.60~0.80	中度协调发展类	$f(x) > g(x)$	生态环境滞后型
		$f(x) = g(x)$	生态环境与旅游经济同步型
		$f(x) < g(x)$	旅游经济滞后型
0.40~0.60	勉强协调发展类	$f(x) > g(x)$	生态环境滞后型
		$f(x) = g(x)$	生态环境与旅游经济同步型
		$f(x) < g(x)$	旅游经济滞后型
0.20~0.40	中度失调衰退类	$f(x) > g(x)$	生态环境损益型
		$f(x) = g(x)$	生态环境与旅游经济共损型
		$f(x) < g(x)$	旅游经济损益型
0~0.20	严重失调衰退类	$f(x) > g(x)$	生态环境损益型
		$f(x) = g(x)$	生态环境与旅游经济共损型
		$f(x) < g(x)$	旅游经济损益型

## 3 太原市旅游经济与生态环境协调发展实证研究

### 3.1 评价指标体系构建

影响生态环境与旅游经济协调发展的因素很多。借鉴已有研究成果，根据相关统计资料，筛选旅游总收入、国内旅游收入、旅游外汇收入、国内游客人数、海外游客人数、星级宾馆数量、旅行社总数、旅游收入占全市国内生产总值（GDP）比重、国内旅游平均逗留时间等9个指标来反映太原市旅游经济的发展状况；选择工业废弃物综合利用率、城市污水处理率、空气质量达标天数、地表水质达标率、建成区的绿化覆盖率、森林覆盖率、人均公园绿地面积、环境噪声、空气污染综合指数等9个指标来反映生态环境状况（见表2）。

### 3.2 数据来源

相关数据来自2006—2015年太原市国民经济和社会发展统计公报、统计年鉴，部分数据来源于太原市政府网站、环境监测网站及旅游局网站。

### 3.3 评价过程

首先对 $a_i$ 和 $b_j$ 进行赋值，笔者在此处采用了熵

值赋权法<sup>[13]</sup>，然后根据式（1）和式（2）计算出太原市的 $f(x)$ 和 $g(x)$ ，再分别按式（3）~（7）计算出协调度 $C$ 与协调发展度 $D$ ，以及综合评价指数 $T$ （见表3）。

### 3.4 评价结果分析

根据太原市2006—2015年旅游经济与生态环境协调度 $C$ 和协调发展度 $D$ ，做出太原市2006—2015年的旅游经济与生态环境发展变化趋势图（见图1、图2）。

从表3及图1可以发现，2006—2009年期间，太原市旅游经济与生态环境综合效益评价函数值相差不多，但2008年的旅游经济效益指数比2009年的要高，这是因为2008年北京奥运会使太原市的海外游客骤增。从2009年之后，旅游经济与生态环境综合效益评价函数皆呈现缓慢上升趋势，但是比较二者发现，旅游经济的发展要比生态环境建设速度快，即 $f(x) > g(x)$ ，这在很大程度上表明，由于太原市传统工业的污染过于严重，长期以来对生态环境造成的破坏难以在短时间内得到恢复。因

表2 太原市旅游经济与生态环境协调发展评价指标体系、类型及权重

	评价指标	指标类型	权重
旅游经济 指标	旅游总收入( $x_1$ )/亿元	+	0.119 8
	国内旅游收入( $x_2$ )/亿元	+	0.118 7
	旅游外汇收入( $x_3$ )/亿美元	+	0.114 2
	国内游客人数( $x_4$ )/万人次	+	0.118 4
	海外游客人数( $x_5$ )/万人次	+	0.114 1
	星级宾馆数( $x_6$ )/个	+	0.108 9
	旅行社总数( $x_7$ )/个	+	0.109 7
	旅游总收入占 GDP 比重( $x_8$ )/%	+	0.114 9
	国内旅游平均逗留时间( $x_9$ )/d	+	0.081 3
生态环境 指标	工业废弃物综合利用率( $y_1$ )/%	+	0.110 7
	城市污水处理率( $y_2$ )/%	+	0.110 8
	空气质量达标天数( $y_3$ )/d·a <sup>-1</sup>	+	0.111 0
	地表水质达标率( $y_4$ )/%	+	0.110 9
	建成区绿化覆盖率( $y_5$ )/%	+	0.111 6
	森林覆盖率( $y_6$ )/%	+	0.111 7
	人均公园绿地面积( $y_7$ )/m <sup>2</sup> ·人 <sup>-1</sup>	+	0.114 5
	环境噪声( $y_8$ )/dB	-	0.102 3
	空气污染综合指数( $y_9$ )/%	-	0.116 5

表3 2006—2015年太原市旅游经济与生态环境协调发展表征

年份	$f(x)$	$g(x)$	$C$	$T$
2006	0.269 4	0.256 9	0.492 7	0.472 9
2007	0.296 5	0.276 5	0.523 9	0.501 3
2008	0.482 1	0.375 1	0.612 9	0.492 8
2009	0.302 8	0.496 8	0.648 9	0.529 1
2010	0.598 3	0.521 9	0.682 5	0.582 1
2011	0.698 7	0.572 3	0.742 0	0.601 3
2012	0.712 9	0.602 1	0.772 6	0.649 1
2013	0.743 2	0.657 9	0.792 4	0.692 4
2014	0.823 5	0.672 5	0.820 1	0.701 2
2015	0.879 2	0.698 2	0.821 3	0.712 9

此,相比于太原市的旅游经济,其生态环境建设还需要更多的投入。此外,从表3及图2可以看出,2006—2015年期间,太原市旅游经济与生态环境的协调度一直呈现平稳增长趋势,说明政府在注重旅游业发展的同时对生态环境也进行了大力整治和保护。综合发展指数在2008年稍有下降,从协调度的数值大小来看,2006—2007年处于0.4~0.6之间,而2008—2015年皆处于0.6~0.8之间,说明这10a来,太原市旅游经济与生态环境逐渐由勉强协调阶段进入中度协调阶段,并且未来其整体协调状况越来越好。

根据表2及表3旅游经济与生态环境协调发展的分类体系,对太原市旅游经济与生态环境的协调发展状况进行评价(见表4、第7页图3)。可以发

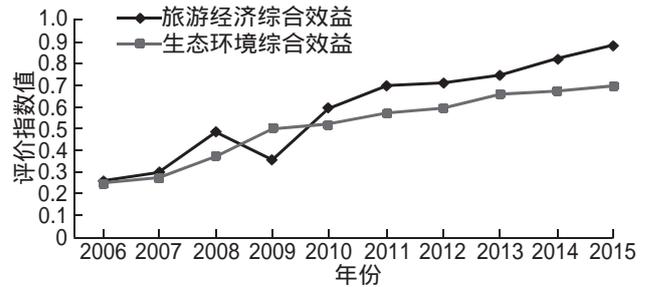


图1 2006—2015年太原市旅游经济与生态环境综合效益函数

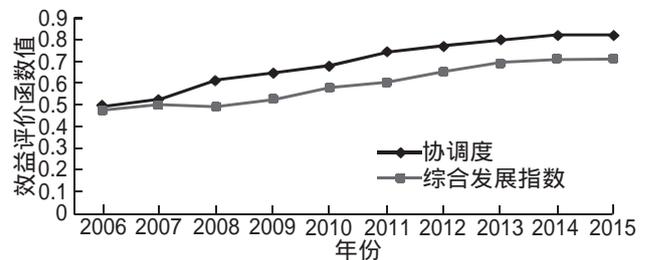


图2 2006—2015年太原市旅游经济与生态环境协调度与综合评价指数

现,10a间太原市旅游经济与生态环境的发展基本上相互协调,2006和2007年属于勉强协调阶段,生态环境发展相对落后,主要由于太原市作为资源型城市,工业尤其是煤炭工业对环境污染较大。2008—2013年属于中度协调发展阶段;2014年开始进入良好协调发展阶段,一方面是受宏观经济环境影响,太原加大经济结构调整力度,对城市建设、旅游业投资增多,注重城市的人居环境和生态环境,另一方面也是因为产业结构调整致使大量企业关停,因而对生态环境的污染大大减少。

表4 2006—2015年太原市旅游经济与生态环境协调发展类型

年份	$D$	$f(x)$ 与 $g(x)$ 的对比关系	协调阶段
2006	0.452 7	$f(x) > g(x)$	勉强协调发展类生态环境滞后型
2007	0.587 2	$f(x) > g(x)$	勉强协调发展类生态环境滞后型
2008	0.612 8	$f(x) < g(x)$	中度协调发展类旅游经济滞后型
2009	0.631 9	$f(x) < g(x)$	中度协调发展类旅游经济滞后型
2010	0.682 0	$f(x) > g(x)$	中度协调发展类生态环境滞后型
2011	0.703 1	$f(x) > g(x)$	中度协调发展类生态环境滞后型
2012	0.751 8	$f(x) > g(x)$	中度协调发展类生态环境滞后型
2013	0.762 5	$f(x) > g(x)$	中度协调发展类生态环境滞后型
2014	0.812 9	$f(x) > g(x)$	良好协调发展类生态环境滞后型
2015	0.821 0	$f(x) > g(x)$	良好协调发展类生态环境滞后型

#### 4 结论与讨论

通过对太原市旅游经济与生态环境协调发展状况的分析,可得出如下结论。

1) 2006年以来,太原市不断注重生态环境的建设和保护,积极进行产业结构调整,关闭大量污染严重的企业,使城市人居环境不断改善,旅游经

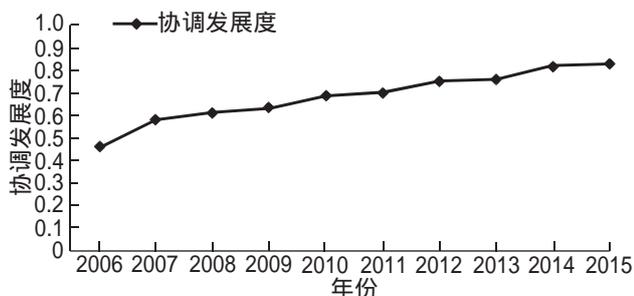


图3 2006—2015年太原市旅游经济与生态环境协调发展度

济与生态环境逐渐进入良好发展阶段,但目前仍然是旅游经济相比生态环境发展超前 ( $f(x) > g(x)$ ),这一方面说明太原市产业结构调整仍需加强,旅游业需得到越来越多的重视和发展,另一方面也说明太原市生态环境的建设仍有很大空间,需要进一步加大资金投入。随着“十三五”的到来,太原市的旅游业和生态环境将得到更大的发展与改善,二者的协调度也将越来越高。

2) 通过分析发现,除2008年和2009年之外的其他年份,太原市的旅游经济都比生态环境发展快,这充分体现太原作为一个资源型城市其生态环境的落后,但也说明其今后的生态环境发展空间巨大。因此,太原市政府在“十三五”期间除了要确保旅游业持续发展外,也要加大生态环境建设投入,一方面可以改善城市人居环境,另一方面也可以改变太原市长期以来环境差的城市形象。但是,由于旅游经济与生态环境的发展受诸多因素影响,因此不可能一直处于协调发展状态,因此政府要时刻保持二者的同步建设。

3) 本文使用的评判模型能够量化地评判太原市旅游经济与生态环境的协调发展性,能为太原市制定城市发展战略提供一定依据,但是这种评判方

法只是对过去发展状况的一种评判,不能对未来进行预测。此外,文中所选取的评判指标也有一定的局限性,不能完整地反映旅游经济与生态环境的协调状况,这也是今后研究努力的方向。

参考文献:

- [1] LUTZ H J. Soil condition of picnic grounds in public forest parks[J]. Journal of Forestry, 1945(43): 121 - 127.
- [2] 吴必虎.游憩地理学 理论与方法[M].北京:高等教育出版社,1992.
- [3] WALL G, WRIGHT C. The environmental impact of outdoor recreation[R]. Waterloo: University of Waterloo, 1997.
- [4] 黄友均,许建,黎泽伦.安徽省环境与经济发展协调度的初步分析[J].合肥工业大学学报(自然科学版),2007,30(6): 736 - 738.
- [5] 程晓丽,田晓四.区域旅游经济与生态环境协调发展研究[J].资源开发与市场,2014,30(12):1463 - 1467.
- [6] 程晓丽,张乐勤,程海峰.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):102 - 106.
- [7] 王辉,林建国,姜斌.大连市旅游与环境协调发展度分析[J].海洋环境科学,2006,25(1):84 - 87.
- [8] 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.
- [9] 翁钢明,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.
- [10] 邹永广,郑向敏.厦门市旅游经济与生态环境协调性评价研究[J].江西科技师范学院学报,2011(1):106 - 110.
- [11] 廖重斌.环境与经济协调发展的定量评判及其分类体系——以珠江三角洲城市群为例[J].热带地理,1999,19(2): 171 - 177.
- [12] 张燕.桂林旅游生态承载与经济协调发展的对策研究[D].桂林:广西师范大学,2007.
- [13] 白雪梅,赵松山.由指标相关性引出的确定权重的方法[J].江苏统计,1998(4):16 - 18. (责任编辑 石俊仙)

## Study on the Coordinated Development of Tourism Economy and Ecological Environment in Resource-based City of Taiyuan

YAO Tian-tian

(College of Tourism, Huaqiao University, Quanzhou 362021 China)

**Abstract:** In recent years, the vigorous development of tourism industry has become a driving force to promote the industrial structure adjustment of Taiyuan. Therefore, the coordinated development of tourism economy and ecological environment has become an important issue in urban construction. Based on the mathematical analysis model and calculation method, the coordination of tourism economy and ecological environment in Taiyuan from 2006 to 2015 was measured and evaluated. The results show that tourism economy and ecological environment benefit of Taiyuan show a steady upward trend, while the speed of tourism economic development is ahead of the construction of ecological environment. With the development of tourism, Taiyuan should pay more attention to the protection of ecological environment, promote the coordinated development of tourism economy and ecological environment.

**Key words:** tourism economy; ecological environment; coordinated development; Taiyuan