

基于全排列多边形法的上海城市旅游环境质量评价

徐爱萍

(1. 上海第二工业大学经济与管理学院, 上海 201209; 2. 华东师范大学经济管理学部, 上海 200241)

摘 要: 城市旅游环境质量是城市旅游可持续发展的关键。采用全排列多边形法, 从城市生态环境、旅游服务环境、社会经济环境等 3 个方面对上海城市旅游环境质量进行了综合评价。研究结果表明, 上海城市旅游环境质量的综合指数呈现出明显的提升趋势。但也发现上海在过去 5 年中, 在生态环境质量、城市文明程度两方面的评价呈现出了曲折的变化趋势, 在未来的发展过程中仍存在较大的提升空间。

关键词: 旅游环境; 质量评价; 全排列多边形; 上海

中图分类号: F59

文献标志码: A

0 引言

随着我国旅游业的快速发展, 城市旅游环境得到不断改善, 旅游城市的建设全面开花。但近年来, 一方面很多城市旅游环境治理落后于旅游发展, 有些城市的旅游环境因游客数量的过度膨胀而出现了明显的恶化现象, 既影响了游客体验, 也损害了城市旅游形象; 另一方面, 随着我国城市化进程的加快, 交通拥挤、自然和人文生态破坏等“城市病”逐渐成为城市旅游发展的重要障碍。据统计, 2013 年全国平均雾霾天数为 52 年来之最。上海、北京等国内重要旅游城市的雾霾天数均创下历史新高, 呈现出持续时间长、范围广、影响大、污染重等特点。城市生态环境的破坏已经影响到城市旅游的可持续发展, 影响到党的十八大提出的“美丽中国”梦想和国家旅游局提出的“努力把旅游业培育成国民经济的战略性支柱产业和人民群众更加满意的现代服务业”旅游战略目标的实现。因此, 通过科学合理地评价我国城市旅游环境质量的发展现状, 引导我国旅游城市朝着理想和可持续的目标演化, 是决定着“生态中国”能否真正实现的关键步骤。

2010 年上海世博会的顺利举办标志着上海都市旅游的发展跨入了一个新的转型发展阶段。2014 年, 上海接待国内旅游总人次为 26 818 万人次, 国

际旅游入境总人次为 791.3 万人次^[1]。面对如此大规模的旅游人流, 上海的生态环境面临着巨大的考验。据预测上海迪斯尼开业以后将为上海吸引境内外旅游人次达 1 200 万以上, 且每年将以 300 到 500 万的旅游人次持续增加。面对如此大客流的旅游人次, 如何在大力发展旅游经济的同时, 促使城市旅游环境得到可持续发展, 将是上海当前乃至未来很长时期内需要着力研究和解决的重要课题。

1 文献回顾

一直以来, 旅游环境质量是国内外旅游学术研究的热点之一。国外有关旅游环境质量与城市经济发展的研究相对较早。Wall 等^[2]最先探讨了旅游活动对生态环境的联系及影响机制。Stephen^[3]通过分析旅游活动对土壤、植物、动物、水和噪声等自然环境产生的影响, 认为旅游活动对生态环境的发展存在积极和消极两种作用。

国内有关旅游环境质量评价的研究相对较晚, 目前没有对旅游环境的概念统一说法。但大多数学者都认同城市旅游环境涉及面广, 不确定因素多, 是操作较为复杂的系统性概念。国内外有关城市旅游环境质量评价还没有形成系统的评价标准。从现有的文献研究来看, 有关旅游地环境质量及其评价的

收稿日期: 2016-06-14

通信作者: 徐爱萍 (1984-), 女, 江苏江阴人, 讲师, 博士在读, 主要研究方向为旅游企业管理及都市旅游。

E-mail: apxu@sspu.edu.cn。

基金项目: 上海第二工业大学青年教师培养科研项目 (B50YC150005P4) 资助

研究主要集中于以下3个方面。

(1) 从评价对象看, 国内学者针对不同对象展开了多样性的评价研究。既有对狭义的生态旅游环境质量的评价研究^[4-6], 也有对广义的包括基础设施、社会环境等在内的综合性旅游环境质量的评价研究^[7-8]; 既有对风景名胜区的的评价研究^[9-11], 也有对古镇^[12]、古城^[13]和城市^[14-15]的评价研究。早期评价的目的主要是为了确定是否适合旅游开发, 而当前更多是为了改善旅游环境, 提高游客对旅游目的地的满意度, 评价的立足点逐渐从政府和开发商的需求向游客的感知转变。

(2) 从指标构建的具体内容来看, 早期的城市旅游环境质量评价的研究大都是从消费者角度进行的感知评价, 通过问卷调查的方法对城市旅游环境质量进行分析和评价。如裴青^[16]从景观质量、人口指数、绿化指数、污染指数4项指标建立评价体系, 对承德市旅游环境质量进行评价。万绪才等^[9]从旅游景观、环境氛围、基础设施、社会服务等4个指标对南京与苏州进行了旅游环境质量的综合评价, 这种指标体系受评价人员个人偏好、文化和审美素质等多方面因素的影响。而后期越来越多的学者通过使用统计年鉴等公开数据对旅游环境质量的时间序列回顾评价和预测评价来考察旅游地的旅游环境质量。王辉等^[17]构建的城市旅游环境评价指标体系主要从生态环境、社会经济发展、旅游基础设施3个方面, 选取了17个指标进行了旅游环境质量的评价。而巢奎鹏等^[18]从旅游景观数量、基础设施建设、环境保护和旅游资源吸引力4个角度选取了16个指标进行了旅游环境质量的评价。从现有的文献来看, 虽然国内学者对城市旅游环境的概念界定不一致, 但是在旅游环境包含旅游景观、自然生态和社会服务条件3个主要因素上达成了共识。

(3) 从评价方法来看, 随着定量方法在旅游研究中的广泛应用, 越来越多的学者注重定量分析在旅游环境质量中的应用。有学者采用德尔菲法、层次分析法、模糊综合评价法等确定评价指标权重, 以综合指数模型计算城市旅游环境质量的总分值; 也有学者采用加权综合指数法^[19]、满意度指数^[20]、理想区间法 (AGAIM)^[21]等多种方法建立评价模型。值得注意的是, 尤其是近几年有关旅游环境质量的评价更多地会考虑区域经济、生态环境与旅游经济之间的协调度和耦合度研究^[22-24]。

纵观旅游环境质量评价方面的研究发现, 目前国内旅游环境质量评价对象包括了旅游地、旅游景区和旅游城市, 以旅游地环境质量现状评价最多; 对城市旅游环境质量的评价多采用德尔菲法和层次分析法, 但是该方法有明显的问题, 就是设置指标权重时主观性较强。本文在参考前人有关旅游服务质量评价的相关文献基础上, 构建了旅游环境质量评价体系, 采用全排列多边形综合图示法对上海的旅游环境质量进行实证评价, 为上海旅游环境与城市旅游的可持续发展提供可靠的理论基础。

2 全排列多边形图示指标法基本原理

目前学术界采用多指标综合评价法往往会采用综合加权法、理想点法等对数据进行处理。本文所采用的全排列多边形图示指标法已经广泛应用于环境质量评价和生态环境评价的相关研究中。

本研究方法的基本思想如下: 假设有 N 个指标, 采用双曲线标准化函数对指标进行标准化处理后, 以指标的上限值为半径作一个正 n 边形, 各指标值的连线构成一个不规则中心 N 边形, 这个不规则中心 N 边形的顶点是 N 个指标的一个首尾相接的全排列, N 个指标总共可以构成 $(N-1)/2$ 个不同的不规则中心 N 边形, 综合指数定义为所有这些不规则多边形面积的均值与中心多边形面积的比值。

指数值标准化方法采用标准化函数为:

$$F(x) = (a(x+b))/(x+c), \quad a \neq 0, \quad x \geq 0 \quad (1)$$

$F(x)$ 满足: $F(L) = -1$; $F(T) = 0$; $F(U) = 1$ 。其中 L 为指标 x 的下限值; U 为指 x 的上限值; T 为指标 x 的临界值。

根据上述条件, 可以得到

$$F(x) = \frac{(U-L)(x-T)}{(U+L-2T)x+UT+LT-2UT} \quad (2)$$

由 $F(x)$ 的性质, 标准化函数 $F(x)$ 把位于区间 (L, U) 的指标值映射到 $[-1, 1]$ 区间内。因此, 对于第 i 个指标 x_i 标准化计算公式为:

$$S_i = \frac{(U_i - L_i)(x_i - T_i)}{(U_i + L_i - 2T_i)x + U_i T_i + L_i T_i - 2U_i T_i} \quad (3)$$

标准化后的指标, N 边形的 n 个顶点为 $S_i = 1$ 时的值, 中心点为 $S_i = -1$ 时的值, 顶点到中心点的线段为指标标准化的所在区间。 $S_i = 0$ 时构成的多边形为指标的临界区。临界区的内部区域表示各指

标的标准化值在临界值以下, 其值为负; 外部区域表示各指标的标准化值在临界值以上, 其值为正。标准化后的指标根据下式计算全排列多边形综合指标:

$$S = \frac{\sum_{i \neq j}^{i,j} (S_i + 1)(S_j + 1)}{2n(n - 1)} \quad (4)$$

式中: S 为评价对象的综合指数; S_j 为第 i 项指标; S_j 为第 j 项指标 ($i \neq j$); n 为指标个数^[25]。

经过全排列多边形法的数据处理后, 可以将城市旅游环境质量发展水平分为 4 个等级: 较差 ($S < 0.25$)、一般 ($0.25 < S < 0.5$)、较好 ($0.5 < S < 0.75$)、优良 ($S > 0.75$)。本研究方法的优点是既有单项指标的比较又有综合指标的分析; 既可以用几何图示直观地进行观察, 也可以用代数解析数值; 且与传统加权法相比, 本方法不需要使用专家权重系数的打分和评判, 减少了指标体系评价的主观随意性。

3 上海城市旅游环境质量综合评价

3.1 指标选取及数据来源

良好的城市旅游环境需要从社会经济、生态环境、旅游服务环境、人文环境等多方面因素考虑, 且各因子之间呈现出复杂的关系。本文在指标选取时遵循以下原则: 能够真实反映旅游环境质量的发展现状及其变化特点; 具有可操作性和可比性; 指标含义简单, 通俗易懂。本研究延续了王辉等^[17]从生态环境、社会经济发展、旅游基础设施等方面对旅游环境质量评价的思路, 但做了几方面的调整: ① 将旅游基础设施扩大为旅游服务环境, 从旅游接待和旅游发展环境两方面考察; ② 扩大了生态环境的考察力度, 从生态环境维护和生态环境质量两方面考察城市的生态环境现状; ③ 重视社会经济发展要素, 不仅考虑到城市的经济发展水平, 还将城市文明程度纳入社会环境的重要考察对象。因此, 本文经过重要性和标准值可靠性等因素的比较, 从目标层、准则层和指标层 3 级指标, 最终选取了 30 个数据作为本次评价体系的最终指标。具体评价指标体系见表 1。

本文选择 2010 年至 2014 年的数据, 主要考虑的关键因素是世博会前后上海政府对于城市旅游环

表 1 城市旅游环境质量评价指标体系
Tab. 1 Evaluation system of urban tourism environmental quality

城市旅游环境质量 A_1		
目标层 B_i	准则层 C_i	指标层 D_i
城市生态环境 B_1	生态环境维护 C_1	D_1 : 污水处理厂集中处理率/% D_2 : 生活垃圾无害化处理率/% D_3 : 绿化覆盖率/% D_4 : 环境保护投资额/亿元 D_5 : 环境保护投资相当于 GDP/% D_6 : 工业固体废物综合利用率/%
	生态环境质量 C_2	D_7 : 环境空气质量优良天数/天 D_8 : 每万人拥有公共厕所数量/(座·万人 ⁻¹) D_9 : 城市绿地面积/hm ² D_{10} : 人均绿地面积/(m ² ·人 ⁻¹) D_{11} : 空气质量优良率/% D_{12} : 自然保护区覆盖率/%
	旅游接待环境 C_3	D_{13} : 城市公园个数/个 D_{14} : 国家 4A 级以上景区数量/个 D_{15} : 第三产业就业比重/% D_{16} : 星级饭店数/个 D_{17} : 旅行社数/个 D_{18} : 旅游景区数 (A 级)/个 D_{19} : 星级宾馆出租率/% D_{20} : 星级饭店营业收入/亿元
	旅游发展环境 C_4	D_{21} : 国内旅游者人数/万人次 D_{22} : 旅游产业增加值占生产总值比重/% D_{23} : 入境旅游收入/亿美元
	经济水平 C_5	D_{24} : 人均国内生产总值/元 D_{25} : 第三产业占 GDP 比重/% D_{26} : 社会消费品零售总额/亿元 D_{27} : 城市居民人均可支配收入/元
	文明程度 C_6	D_{28} : 万人拥有大学生数/人 D_{29} : 公共图书馆数量/个 D_{30} : 图书馆总藏书量/万册

境和基础设施做了较大的投入和建设,是上海城市旅游环境和经济发展的重要转折期。研究采用的相关数据均采用了政府统计部门公开发布的权威统计数据,主要为2010~2014年《上海统计年鉴》《中国城市年鉴》《上海旅游统计年鉴》公布的数据,从而保证了数据的可靠性与权威性。

3.2 综合指数变化特征及分析

采用全排列多边形综合图示法对指标进行标准化处理后,可以得到2010~2014年上海市城市旅游环境质量评价综合指数(见图1)。

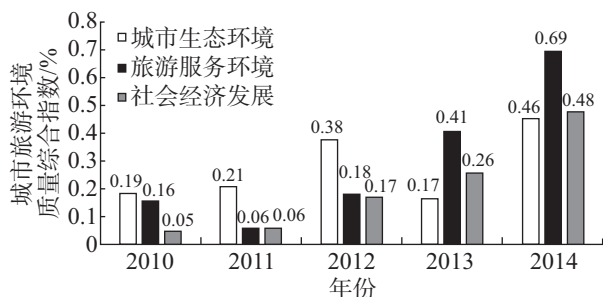


图1 2010~2014年上海市城市旅游环境质量评价结果
Fig. 1 Results of evaluation for urban tourism environmental quality in Shanghai from 2010 to 2014

由图可知:

(1) 从纵向比较上看,2010~2014年上海城市旅游环境质量的综合指数呈现出较为明显的上升趋势。其中,以旅游服务环境最为明显,由2010年的0.16上升至2014年的0.69。这在一定程度上反映出上海近年来旅游经济各方面的不断优化和进步。特别是《旅游法》的出台实施,监管部门在旅游服务规范和市场监管方面加强了监管力度,使得上海旅游服务环境得到了极大的提升。另一方面,社会经济发展的综合指数也从2010年的0.05上升至2014年的0.48。可以看出上海在城市生活质量、经济发展水平等方面不断提升优化,也显示出近5年上海经济发展的势头较猛。

(2) 从各年份的综合指数本身来看,除了2014年的“旅游服务环境”大于0.5,达到较好水平外,其他年份的综合指数的值相对较低,介于0.05~0.5。这是因为从数学上看,当2级指标值大于临界值时,则会对综合指标产生放大效应。符合整体大于或部分之和的系统整合原理^[25]。同时这也反映了一个客观事实,即作为一线旅游城市的上海,目前在城市旅游环境质量的各方面都还有较大的提升空间。

(3) 从个别年份的综合指数来看,城市旅游环境质量存在一定的发展障碍。从综合数值的发展趋势来看,城市生态环境综合指数由2012年的0.38下降至2013年的0.17,而且在随后的2014年又上升至0.46。这在一定程度上说明城市生态环境治理的难度和障碍。由于城市生态环境是一个综合的复杂环境,需要考虑社会经济、资源利用、污染控制和生态建设等多个方面,因此上海在未来城市生态环境的建设方面还需要做更多的研究以帮助整体指数的提升。

3.3 单项指标值变化特征及原因

图2反映的是2010~2014年上海城市旅游环境质量评价各指标的具体情况。

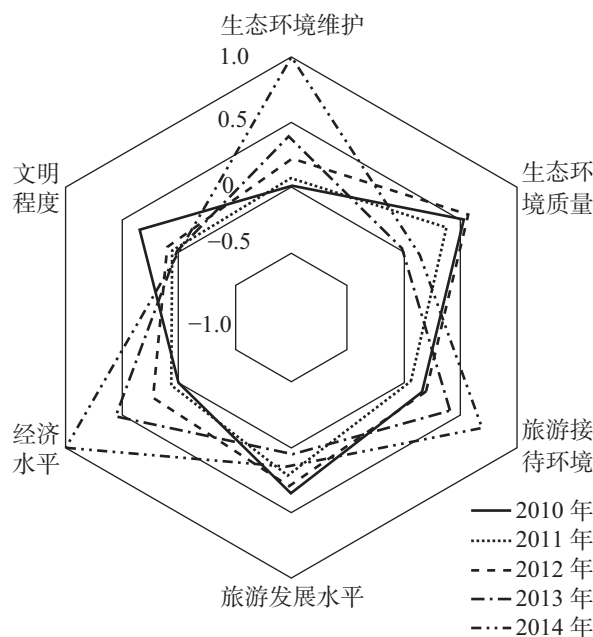


图2 2010~2014年上海城市旅游环境质量评价各因子结果
Fig. 2 The factors' results of evaluation for urban tourism environmental quality from 2010 to 2014

由此分析可知:

(1) 生态环境维护 and 经济发展水平两项指标随着时间的变化而逐渐提升,且2014年为历年中最佳年份。这一结果可以从两方面解释:①“十二五”特别是党的十八大以来,以习近平为总书记的党中央把生态文明建设摆在中国特色社会主义总体布局的战略高度。在这一战略思想的指导下,2014年上海将“区域生态环境综合治理”摆在了突出位置,加大了政府投入对环境的财政支持力度,对污水、生活垃圾和固体废弃物等设施设备的科研投入也逐年上升,在“生态环境维护”上取得了显著的成效;②随

着中国经济进入“新常态”,面临着外部环境长期低速增长和国内自身经济下行压力加大等多重挑战,上海从经济增长速度、结构优化、创新驱动等多方面积极采取应对策略,全力推进创新驱动发展、经济转型升级等各项重点工作,保证了上海国民经济继续保持平稳增长,使得经济发展质量和效益都得到了进一步的提升。

(2) 旅游接待环境逐年提升,结构趋向合理。从 2010 年的 0.16 逐渐提升至 2014 年的 0.69,本研究从城市公园、景区、旅行社和星级宾馆等方面考察旅游接待环境,发现近年来上海旅游接待环境结构趋于合理,质量有待于进一步提升。一方面,上海世博会 7 000 万的接待人次带动了整个上海星级饭店数量的发展,2010 年星级饭店数量和宾馆出租率均成为样本期内最高的年份。但是,随后的 2011 年饭店星级数量和出租率都出现了不同程度的下降。2014 年星级饭店的数量由 2013 年的 271 家缩减至 255 家,而同年星级酒店的营业收入和出租率却才出现了上升趋势。这一现象说明,上海星级宾馆的构成和营收比例趋于合理。另一方面,自 2010 年以来,上海越来越重视城市景区环境的建设,大力改善城市旅游设施,城市公园、国家 4A 级景区和旅游景区数都有明显的上升趋势。

(3) 城市生态环境质量距离理想形态还有相当远的距离,有待于进一步提升。本研究中考察生态环境质量的 3 级指标中主要考虑空气质量、城市绿地等因素。从 2010~2014 年的变化趋势来看,2010 年的生态环境质量综合指数为 0.54,而 2013 年仅为 0.02,2014 年为 0.12。这一定程度上说明世博会后,上海生态环境质量不尽如人意。2010 年上海“世博蓝”给中外游客留下了深刻的印象,但是世博会后,随着全市能耗和电厂排放量的增加、建筑工地陆续开工后的扬尘增加及机动车的保有量快速增长等 3 方面原因的叠加,上海空气质量总体水平下降明显。虽然政府对生态环境的重视度逐年提升,财政投入也逐年增加,但是在提升空气质量等方面取得的成效相对较低。

4 结论与讨论

本文通过运用全排列多边形图示法,对上海城市旅游环境质量进行了定量评价,尝试性地构建了

城市旅游环境质量评价指标体系。研究结果表明:随着时间的变化,上海市城市旅游环境质量的综合指数总体上逐渐递增;而随着城市化和旅游发展的成熟,上海市旅游环境质量评价中生态环境维护、经济发展水平、旅游接待环境等指标呈现出逐年优化的趋势;但也应该清醒地认识到,生态环境质量、城市文明程度还存在较大的提升空间。

城市旅游环境质量评价是对影响城市旅游发展的各项因素的综合测量和评价。随着生态环境和美丽中国建设的深入发展,城市旅游环境质量将会呈现出逐年优化的趋势。鉴于笔者研究水平和数据收集的局限性,本文的综合指数评价只涉及了 2010~2014 年的样本期间,而 2016 年 6 月 16 日上海迪士尼的开园迎客,预计将有千万级的游客增量,势必会对上海城市旅游和城市生态环境产生重大影响,其未来的变化趋势如何还有待于继续研究。另外,同一时期、不同城市的旅游环境质量评价的横向比较也将是未来研究中的重要课题,这些都有待在日后的研究中逐渐完善。

参考文献:

- [1] 上海统计局. 上海统计年鉴 [M]. 上海: 中国统计出版社, 2015.
- [2] WALL G, WRIGHT C. The environment impact of outdoor recreation [R]. Ontario: University of Waterloo, 1977.
- [3] SMITH S L J. 游憩地理学: 理论与方法 [M]. 吴必虎, 译. 北京: 高等教育出版社, 1992: 145-156.
- [4] 洪滔, 王英姿, 何东进, 等. 武夷山风景名胜区生态旅游环境质量综合评价研究 [J]. 地域研究与开发, 2009, 28(2): 117-122.
- [5] 黄秀娟, 黄源财, 赖启福, 等. 基于旅游角度的城市生态环境质量评价与分析 [J]. 中国农学通报, 2009, 25(23): 420-425.
- [6] 黄静波, 肖海平. 湘粤赣省级边界禁止开发区域生态旅游环境质量综合评价 [J]. 经济地理, 2012, 32(10): 152-157.
- [7] 万绪才, 张安, 李刚, 等. 基于旅游者的城市旅游环境质量综合评价研究——南京与苏州两市实例分析 [J]. 经济地理, 2003, 23(1): 113-116.
- [8] 朱兵, 姚国荣. 基于 BP 神经网络的城市旅游环境质量评价 [J]. 资源开发与市场, 2008, 24(3): 221-222.
- [9] 万绪才, 包浩生. 山岳型旅游地旅游环境质量综合评价研究——安徽省黄山与天柱山实例分析 [J]. 南京农业大学学报, 2002, 25(1): 48-52.
- [10] 罗莹华, 左盘石, 李航飞. 模糊数学方法在旅游景区环

- 境质量评价中的应用研究——以广东丹霞山为例[J]. 云南地理环境研究, 2011, 23(1): 59-63.
- [11] 王冠孝, 陈甜甜. 景区旅游环境质量感知评价研究——以晋祠风景区为例[J]. 江苏商论, 2013(2): 71-74.
- [12] 李德明, 程久苗. 古村落西递旅游环境质量评估研究[J]. 黄山学院学报, 2005, 7(5): 47-50.
- [13] 龙丽民, 梁荣玲. 古城正定旅游环境质量的数学评价模式[J]. 河北师范大学学报(自然科学版), 2002, 26(1): 91-95.
- [14] 毛先如, 熊黑钢, 朱跃晨. 北京市各区县旅游环境质量综合评价与分析[J]. 地域研究与开发, 2016, 35(1): 91-95.
- [15] 李锋. 基于协调发展度的城市旅游环境质量测评研究——以开封市和洛阳市为例[J]. 地域研究与开发, 2011, 30(1): 90-94.
- [16] 裴青. 承德市旅游环境质量现状及其调控[J]. 地理与地理信息科学, 1991(1): 35-39.
- [17] 王辉, 杨高荣, 李微微. 城市旅游环境质量评价方法探讨——以大连市为例[J]. 大连海事大学学报: 社会科学版, 2009, 8(2): 79-82.
- [18] 巢奎鹏, 宗鹏. 旅游环境质量评价模型研究[J]. 旅游论坛, 2007, 18(2): 227-230.
- [19] 杜忠潮, 文琦, 蔡平, 等. 关中地区都市旅游环境质量综合评价研究——西安、咸阳和宝鸡实证对比分析[J]. 干旱区资源与环境, 2007, 21(9): 106-111.
- [20] 王群, 丁祖荣, 章锦河, 等. 旅游环境游客满意度的指数测评模型——以黄山风景区为例[J]. 地理研究, 2006, 25(1): 171-181.
- [21] 王兆峰. 基于遗传算法的理想区间法在旅游环境质量评价中的应用[J]. 系统工程, 2013, 31(2): 106-114.
- [22] 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.
- [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] 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.
- [25] 吴琼, 王如松, 李宏卿, 等. 生态城市指标体系与评价方法[J]. 生态学报, 2005, 25(8): 2090-2095.

Evaluation on Shanghai Urban Tourism Environmental Quality by Approach of Entire-Array-Polygon

XU Aiping

- (1. School of Economic and Management, Shanghai Polytechnic University, Shanghai 201209, China;
2. Faculty of Economic and Management, East China Normal University, Shanghai 200241, China)

Abstract: Tourism environmental quality is the key to the sustainable development of the urban tourism. Based on the entire-array-polygon evaluation method, evaluates the urban tourism environmental quality was evalutatedfrom urban ecological environment, tourism service environment, social and economic environment. The result indicated that the comprehensive index of the Shanghai tourism environmental quality showed obvious ascending trend. But the study also found that the development of ecological environmental quality and urban civilization had appeared more twists and turns. The quality will have large space to be improved in the future.

Keywords: tourism environmental; quality evaluation; entire-array-polygon; Shanghai