

城市旅游可持续发展评价指标体系的 构建与实证分析

——以苏南五市为例

王友明

(无锡商业职业技术学院旅游管理学院, 江苏 无锡 214153)

[摘要] 构建科学合理的城市旅游可持续发展评价指标体系, 可以衡量城市旅游的可持续发展水平, 指导城市旅游的科学发展, 增强城市旅游的可持续发展能力. 本文以城市旅游可持续发展的基本理论为基础, 提出了科学合理的城市旅游可持续发展评价指标体系, 并应用综合评价方法, 对苏南五市城市旅游可持续发展水平进行了综合评判.

[关键词] 城市旅游, 可持续发展, 指标体系, 评价, 构建

[中图分类号] F590 [文献标志码] A [文章编号] 1001-4616(2011)02-0119-06

Construction and Empirical Analysis of Index System for Evaluating Urban Tourism Sustainable Development

——A Case of the Five South Jiangsu Cities

Wang Youming

(School of Tourism Management, Wuxi Institute of Commerce, Wuxi 214153, China)

Abstract The construction of scientific and reasonable index system of evaluating urban tourism sustainable development can help measure the sustainable development level of urban tourism, guide scientific development of urban tourism, and enhance the development sustainability of urban tourism. Based on the basic theories of urban tourism sustainable development, this paper puts forward a scientific and reasonable index system of evaluating urban tourism sustainable development and makes a comprehensive evaluation of the sustainable development level of the five South Jiangsu cities by using synthetic evaluating methods.

Key words urban tourism, sustainable development, index system, evaluation, construction

城市旅游是以城市为旅游目的地或者空间载体, 以城市整体综合特质及旅游资源为吸引力, 引发外来者参与到城市中的各种旅游活动及其对社会、经济和环境影响的总称. 城市旅游活动空间主要是城市地域, 以及从市区延伸至城市周边腹地^[1], 其构成要素包括自然环境、人文环境和生态环境^[2], 城市旅游具有资源集中、文化影响大、活动内容丰富、包容性强、功能多元、区位优势明显、交通方便等特点. 许多城市把旅游业作为支柱产业加以重点扶持, 但城市旅游的快速发展和带来了许多新问题. 构建科学合理的城市旅游可持续发展评价指标体系, 可以衡量城市旅游可持续发展水平, 指导城市旅游的科学发展, 增强城市旅游的可持续发展能力.

国内外不少学者对城市可持续发展指标体系和旅游可持续发展指标体系进行了研究. 英国学者 Wackernagel 建立了国家和地区旅游可持续发展的指标体系, 由警戒指标、环境负荷指标、极限指标和效应指标构成^[3]. 王良健提出了旅游可持续发展评价指标体系及评价方法^[4]. 陈艳等提出了城市可持续发展指标体系的设计^[5]. 戴永光提出了构建旅游城市可持续发展指标体系, 从旅游的角度提出了构建城市可

收稿日期: 2011-02-17

基金项目: 2010 年度江苏省高校哲学社会科学基金 (2010SJB790032).

通讯联系人: 王友明, 副教授, 研究方向: 旅游经济. E-mail: wangyouming@163.com

持续发展的评价指标^[6]。甄翌借鉴国际自然保护同盟(IUCN)的“可持续发展晴雨表”评价方法,提出了旅游区域可持续发展的评价与分析方法,并对张家界旅游可持续发展状态进行评价和分析^[7]。殷平等运用旅游可持续发展评价指标体系,从旅游资源及环境保护能力、旅游经济社会效益、旅游软硬环境建设力度和旅游客源市场开拓能力等方面,对北京市旅游业的发展现状进行了评价^[8]。国内有学者研究了城市旅游的发展在给利益相关者带来社会与经济效益的同时引发诸多病症的问题,并提出了促进城市旅游可持续发展的对策建议^[9-12]。但对城市旅游可持续发展评价指标体系的构建以及实证分析这一特定类型问题的探讨有所忽视,研究成果还不多见。本文以城市旅游可持续发展的基本理论为基础,力求构建科学合理的城市旅游可持续发展评价指标体系,并应用综合评价方法对苏南五市城市旅游可持续发展水平进行评价和分析。

苏南的南京、镇江、常州、无锡、苏州 5 市位于长三角的腹地,是吴文化的发源地之一和联合国教科文组织世界文化遗产的承载之地,是中国旅游资源和品种最多、最密集的地区之一。不仅拥有秀丽的自然风光,而且拥有丰富的历史文化遗产、民俗特产和都市产业资源;既是中国旅游资源的高富集区,也是旅游产业的高效益区。现有 8 家国家 5A 级景区和 57 家 4A 级景区,2010 年苏南五市的旅游总收入达 3 400.04 亿元,占江苏省旅游总收入的 72.6%;国内旅游人数 25 868.7 万人,占全国的 12.3%;入境旅游人数为 570.28 万人次^[13-17]。苏南已成为中国著名的旅游目的地和旅游产业基地,对苏南这个中国东部发达地区的城市旅游可持续发展进行评价研究,具有较强的典型性,为实施城市旅游业科学发展提供依据,具有重要的理论和现实意义。

1 城市旅游可持续发展评价指标体系构建

1.1 城市旅游可持续发展的内涵与特点

城市旅游可持续发展是指城市旅游既要满足当代人的需要,又不危害后代人满足自身旅游需要的能力;既能提高旅游者的旅游质量,又能改善旅游地城市居民的生活质量;既能维护本市旅游发展的持续性,又能同周边城市协调共处,实现旅游资源的分管共享;既能协调环境保护和旅游开发之间的矛盾,又能注重资源、经济、社会、文化、环境的协调发展。其实质是要求旅游业、旅游资源、人类生存环境三者的统一,以形成良性协调的发展模式。城市旅游可持续发展应达到以下目标:城市环境美化、自然生态稳定且不断改善;城市旅游资源得以保护并能永续利用,满足日益增长的旅游需求,为旅游者提供高质量的旅游感受;社会发展环境良好,城市居民生活质量不断改善;城市旅游活动能促进各国、城市间文化、经济、技术等多方面交流;城市旅游行业与国民经济其他行业协调发展,推动经济社会的全面进步。

1.2 评价指标体系构建的思路与原则

由城市旅游可持续发展的内涵可以看出,城市旅游可持续发展评价指标体系应是一个多因素组成的多层次的复杂系统,涉及到旅游资源、社会与经济、环境、管理等子系统,这些子系统既相互独立又彼此关联。因此选取的指标既要能描述和表征城市旅游发展水平和现状,又能描述和表征城市旅游发展的潜力。本文通过大量文献研究,总结前人相关研究成果的得失,在遵循科学性与可操作性、重点性与代表性、动态性与持续发展性等原则的基础上,结合苏南旅游业发展的具体情况,将能够描述各子系统各层次状态的指标尽可能地一一列出,再广泛征求专家意见,对指标进行调整,最终确立城市旅游可持续发展评价指标体系。本文指标设计的创新之处在于紧扣城市旅游可持续发展的科学内涵,考虑到随着全球气候变化问题的愈演愈烈,“低碳城市、低碳生活”成为人们关注的焦点,引导着旅游发展方式的转型,率先引进了“城市旅游新产品研发能力、城市节能公共交通工具使用率、城市旅游形象的建设水平”等 10 余项体现旅游发展模式创新、低碳旅游建设、旅游营销驱动发展和协调发展等新观念、新思想的指标,以保证评价结果更有效更合理。

1.3 评价指标体系设计

根据上述思路和原则,本文设计了城市旅游可持续发展评价指标体系的总体框架,构建的城市旅游可持续发展评价指标体系主要由 4 个层次构成。目标层是评价指标体系建立的最终结果,是衡量城市旅游可持续发展的整体水平的;系统层包括旅游资源、社会与经济、环境、管理 4 大子系统;准则层是将各子系统按城市旅游的发展水平和发展潜力分类的;指标层是各子系统最有代表性的 44 个指标(见表 1)。

从旅游业的总体发展来看,影响城市旅游可持续发展的因素是一个动态系统,相互之间的关系随着旅游业的发展进程、消费需求的变化而发生变化。因而在旅游发展的不同阶段其4个子系统以及发展水平和发展潜力的指标权重也应不同,如在大众旅游发展的初期,反映发展水平的指标权重会大于反映发展潜力的指标权重;而在大众旅游发展进入成熟期,反映发展潜力的指标权重将会大于反映发展水平的指标权重。

表1 城市旅游可持续发展评价指标体系与权重

Table 1 The index system and weight for evaluating sustainable development of urban tourism

目标层	系统层	准则层 (K)	指标层 (I_j)	权重 (R_j)
城市 旅游 可持续 发展 评价 指标 系统	城市旅游资源 子系统 $S_1(0.4091)$	发展水平 (0.4179)	城市旅游资源规模与丰度	0.2115
			城市旅游资源的历史文化价值	0.2068
			城市旅游资源利用强度	0.1781
			城市拥有特色会展与重要节事活动数量	0.1675
			城市购物环境	0.1256
		城市旅游资源的完整性与知名度	0.1105	
		发展潜力 (0.5821)	城市旅游资源完整性与知名度	0.2298
			城市旅游资源的异质性与珍稀度	0.3577
			城市旅游接待服务设施状况	0.2231
			城市旅游接待规模	0.1894
	城市社会与 经济子系统 $S_2(0.1038)$		发展水平 (0.4275)	人均旅游总收入
		旅游业平均利润率		0.1876
		城市旅游总收入占GDP比重		0.1549
		旅游收入占城市居民收入的比重		0.1432
		旅游兴市认知度与普及率		0.1365
		城市社会治安状况	0.1254	
		城市人均受教育年限	0.0896	
		发展潜力 (0.5725)	城市人均旅游收入年均增长率	0.1665
			城市旅游投资年均增长率	0.1887
			城市旅游新产品研发能力	0.1731
	城市居民对旅游发展的满意度		0.1432	
	游客低碳旅游意识		0.1627	
	旅游企业拓展旅游市场空间的能力	0.1658		
	城市环境 支持子系统 $S_3(0.3218)$	发展水平 (0.3963)	城市绿化覆盖率	0.2256
城市人均绿地面积			0.2098	
城市环境质量综合指数			0.1978	
宾馆和景区新能源新材料利用率			0.1906	
城市旅游活动空间公共卫生条件			0.1762	
发展潜力 (0.6037)		城市植被覆盖率增长率	0.1809	
		城市三废综合处理率	0.2215	
		城市环境投资占GDP比重	0.2045	
		游客规模与自然环境承载力的比值	0.1967	
		城市节能公共交通工具使用率	0.1964	
城市管理 支持子系统 $S_4(0.1653)$	发展水平 (0.4228)	城市旅游从业人员基本素质	0.2056	
		旅游教育培训经费占旅游总收入的比重	0.1815	
		城市旅游发展规划合理性	0.2146	
		城市旅游投资环境	0.2289	
		相关部门与旅游管理部门的协调程度	0.1694	
	发展潜力 (0.5772)	政府旅游促销经费占旅游总收入的比重	0.1742	
		政策对旅游业发展的支持力度	0.1756	
		旅游发展总体规划执行力度	0.1675	
		社区对旅游的支持率	0.1539	
		城市旅游信息化服务水平	0.1633	
城市旅游形象的建设水平	0.1655			

1.4 指标的标准化处理

所构建的指标体系中采用了定量指标和定性指标,需要进行标准化处理,使指标间具有可比性。对于定量指标的标准化处理,利用指标的极大值计算指标的无量纲值^[18],计算公式:

$$I_j = a_j / \max(a_j),$$

式中: I_j 为某市第 j 指标的评分值; a_j 为某市第 j 指标的实际调查值. $\max(a_j)$ 为全国该类型旅游某指标的最大值, 即作为评价的标准值.

对于定性指标的标准化处理, 按专家评分法来确定. 首先将每项指标都分为优、良、中、低、差 5 个等级, 每个等级系数分别为 1.0 0.8 0.6 0.4 0.2 然后由 25 位专家组成的评估专家组按照评价指标所考核的内容, 分别进行打分, 最后根据下式计算出该评价指标的评分值:

$$\text{定性指标评分值} = \sum Q_i / N,$$

其中, Q_i 为第 i 位评议专家选定的等级系数, N 为评议专家人数.

2 指标权重的确定

评价指标体系的建立只是构造了评价的空间维度, 而评价指标权重的确定, 则直接反映了该指标在城市旅游可持续发展中作用的大小, 并且在其他条件一定的情况下, 直接左右着评价结果, 因此, 指标权重的确定是科学识别和评价城市旅游可持续发展的关键.

本文采用专家意见征询法和层次分析法 (AHP 法) 相结合的方法来确定各指标的权重, 根据资料、专家意见和分析者的认识加以综合, 对所列指标通过两两比较重要程度而逐层进行判断评分, 利用计算判断矩阵的特征向量确定下层指标对上层指标的贡献程度, 从而得到基层指标对总体目标或综合评价指标重要性的排列结果.

假定评价目标为 A , 评价指标集 $F = \{S_1, S_2, \dots, S_n\}$, 构造判断矩阵 $P(A-S)$ 为^[19]:

$$P = \begin{pmatrix} s_{11} & \dots & s_{1n} \\ \dots & \dots & \dots \\ s_{n1} & \dots & s_{nn} \end{pmatrix},$$

其中 s_j 的取值范围为 0 ~ 9 由 s_i 与 s_j 相比的重要程度而定, s_i 比 s_j 越重要, s_j 取值就越大. 同时 $s_{ji} = 1/s_{ij}$, 表示 j 比 i 不重要程度.

利用 Saaty 法计算判断矩阵的最大特征值和特征向量问题^[20]: $PW = \lambda_{\max}W$. 式中: λ_{\max} 为 P 的最大特征值, 且 $\lambda_{\max} \geq n$, P 作为一个正互反矩阵, 其对应的特征向量的分量全为正. W 为对应于 λ_{\max} 的特征向量, 也就是影响因素的权值. 用一致性指标 CI 和一致性比例 CR 检验判断矩阵的一致性, 其中 $CI = \frac{(\lambda_{\max} - n)}{n - 1}$, $CR = \frac{CI}{RI}$ 当 $CR < 0.1$ 时, 认为判断矩阵具有一致性检验, 即向量 W 中的分量可以作为权重.

本文以苏南五市城市旅游可持续发展作为总体目标, 通过专家评判 4 大子系统 (S) 之间的重要性, 构造评判矩阵 (见表 2). 专家们评判的结果顺序是 $S_1 > S_3 > S_4 > S_2$. 利用 Matlab 软件计算, 并做归一化处理, 得出城市旅游资源子系统 (S_1) 权重最高, 为 0.409 1, 城市社会与经济子系统 (S_2) 最低, 为 0.103 8 $CR = 0.053 < 0.1$, 判断矩阵具有一致性, 求得的权重值有效.

同样的方法可求得其他各指标层的权重 (见表 1). 从表 1 中数值可以看出, 由于反映发展水平的指标权重小于反映发展潜力的指标权重, 可以推断出目前的苏南五市城市旅游处于大众旅游的成熟期阶段.

3 综合评价模型

城市旅游可持续发展评价指标体系中的每一项指标, 都是从不同侧面反映城市旅游可持续发展的情况, 要想反映全貌还需进行综合评价. 某一城市旅游可持续发展综合评价数值由系统层线性加权而得, 系统层评分值由准则层线性加权而得, 准则层评分值由指标层线性加权而得, 因此综合评分函数应是多目标线性加权函数. 函数表达式为:

$$Y = \sum_{i=1}^m \left[\sum \left(\sum_{j=1}^n I_j \cdot R_j \right) \cdot K \right] \cdot W_i,$$

表 2 苏南五市城市旅游可持续发展评价矩阵

Table 2 The matrix for evaluating the sustainable development of urban tourism of the five cities in South Jiangsu

	S_1	S_2	S_3	S_4	W_i
S_1	1	3	2	2	0.409 1
S_2	1/3	1	1/3	1/2	0.103 8
S_3	1/2	3	1	3	0.321 8
S_4	1/2	2	1/3	1	0.165 3
$\lambda_{\max} = 4.1431$ $CR = 0.053$					

式中 Y 为某市的综合评价价值, I_j 为第 j 指标的评分值, R_j 为该项指标的权重, K 为准则层权重, W_i 为 4 大子系统的权重。根据事物的不断发展论和发展阶段论将城市旅游可持续发展划分为 4 个阶段^[4], 有助于城市旅游可持续发展分阶段目标的制定和实施。基于作者对可持续发展内涵的研究, 并从旅游发展的特点出发, 提出每个阶段的发展特征(见表 3), 每个阶段的发展特征明显有差异。

表 3 城市旅游可持续发展评判标准与特征

Table 3 The standard and characteristics for evaluating the sustainable development of urban tourism

综合评价价值 $Y/\%$	< 50	50 ~ 70	70 ~ 85	> 85
发展阶段	旅游可持续发展准备阶段	旅游初步可持续发展阶段	旅游基本可持续发展阶段	旅游可持续发展阶段
发展特征	旅游资源没有得到保护, 自然景观与生态时有破坏, 环境污染, 盲目开发, 交通制约, 从业人员素质偏低, 社会有改变要求, 政府有改变意识。	旅游资源保护力度不够, 环境质量不高, 旅游软硬环境建设不足, 旅游业的支柱作用没有得到充分发挥, 城市旅游形象不够清晰。	旅游资源得到保护, 社会经济发展, 生态稳定, 环境良好, 旅客满意度较高, 居民生活改善, 旅游业的支柱作用得到发挥。	旅游资源持续利用, 生态良好, 环境优美, 社会经济健康发展, 旅游软硬环境建设充足, 低碳旅游充分体现, 游客满意度高, 居民生活幸福, 旅游形象清晰, 旅游与其他产业协调发展。

4 苏南城市旅游可持续发展评价的实证分析

定量指标的数据主要来源于 5 城市《2010 年国民经济和社会发展统计公报》《2010 年统计年鉴》以及《中国旅游统计年鉴 2010》《中国城市统计年鉴 2010》《江苏省旅游抽样调查资料》等。按照前面建立的指标体系和综合评价方法, 结合国内城市旅游的有关情况, 对各指标逐步逐层计算, 先计算出准则层的指标值, 再计算得到系统层的指标值, 最后得出苏南五市城市旅游可持续发展综合评价结果(见表 4)。

表 4 苏南五城市主因素层指标值和综合指标值

Table 4 The index value of system layer and value of comprehensive evaluation of the five cities in South Jiangsu

系统层指标	南京	镇江	常州	无锡	苏州	权重 W_i
城市旅游资源子系统	78.37	71.57	72.24	76.24	79.75	0.4091
城市社会与经济子系统	74.45	68.38	71.46	75.75	76.27	0.1038
城市环境支持子系统	71.11	65.74	64.48	70.65	70.90	0.3218
城市管理支持子系统	74.35	68.39	70.48	74.32	75.75	0.1653
综合评价结果	74.96	68.84	69.37	74.07	75.88	

从综合评价结果看, 作为第一方阵的苏州、南京和无锡三市的城市旅游目前都处在基本可持续发展阶段; 作为第二方阵的常州和镇江目前都处在初步可持续发展阶段, 但离基本可持续发展目标很近。五市城市旅游可持续发展评价结果排名为: 苏州、南京、无锡、常州、镇江。苏州凭借丰富的园林和古镇旅游资源、悠久的历史文化和较强的经济实力、优越的地理位置、良好的社会治安而位居第一; 常州排在镇江之前, 主要原因是近年来常州重视文化创意类主题景区的建设并能成功运作, 由中华恐龙园、恐龙谷温泉、恐龙城大剧场、香树湾高尔夫会所、迪诺水镇等旅游景点共同组成的常州环球恐龙城景区已成为国家 5A 级旅游景区。常州还大力打造南大街商业街区, 提升了城市购物环境。

从城市旅游资源环境看, 五城市的排名为: 苏州、南京、无锡、常州、镇江。苏州之所以名列前茅, 是因为苏州素有“上有天堂, 下有苏杭”之称, 是历史文化名城, 城市旅游资源丰富, 旅游资源总丰度位居榜首, 山水风光秀丽, 人文景观独具魅力, 园林古迹众多, 旅游资源的历史文化价值高; 南京作为六朝古都, 十朝都会, 中国四大古都之一, 城市旅游资源丰富, 具有典型的文化古都氛围和深厚的文化底蕴, 特色会展与重要节事活动数量多, 因而名列第二; 镇江因旅游资源相对欠丰富而位列最后。

从社会与经济子系统看, 五城市的排名为: 苏州、无锡、南京、常州、镇江。苏州和无锡的经济总量均列全国城市前 10 位, 交通便利, 靠近上海, 处于经济发达的长三角腹地, 旅游经济总量大, 社会发展和城市社会治安状况好, 城市旅游投资年均增长率高, 旅游新产品研发能力和旅游企业拓展旅游市场空间的能力都相对较强, 因而位列前二; 南京位居第三是因为作为省会城市, 又是我国著名的科教城, 城市人均旅游收入年均增长率高, 城市人均受教育年限长。

从城市环境支持子系统看,五城市的排名为:南京、苏州、无锡、镇江、常州。由于南京城市三废综合处理率高,城市环境投资占 GDP 比重大,城市旅游活动空间公共卫生条件好、节能公共交通工具使用率高而位居第一;苏州和无锡因为城市绿化覆盖率高,城市人均绿地面积大,新能源新材料利用率高而列第二、第三;镇江市由于近年来积极推进“绿色镇江”、“南城北水”、“青山绿水”建设,其城市绿化覆盖率和人均公共绿地面积均高于常州,游客规模与自然环境承载力的比值也高于常州,因而此项排名好于常州。

从城市管理支持子系统看,五城市的排名为:苏州、南京、无锡、常州、镇江。苏州市因在旅游促销经费占旅游总收入的比重、城市旅游发展规划合理性和城市旅游形象的建设水平等方面处于领先而列首位;南京因为高校聚集,开设旅游管理专业的院校多,形成明显的旅游培训优势,旅游从业人员素质高,生态环境保护规划执行力度大,旅游信息化服务水平高而列第二。

5 结论与讨论

城市旅游可持续发展评价指标体系是一个包含旅游资源、社会与经济、环境、管理等诸要素在内的复杂系统,其体系的构建是评价城市旅游可持续发展的基础工作。本文在目前旅游可持续发展研究成果的基础上构建了城市旅游可持续发展评价指标体系,并对苏南城市旅游可持续发展状况进行了实证研究。发现苏州、南京、无锡的城市旅游目前都处在基本可持续发展阶段,常州、镇江目前处在初步可持续发展阶段。各个子系统可持续发展状况也明显不同,城市环境支持子系统指标值普遍偏低,严重影响了苏南城市旅游可持续发展水平,应该引起政府和企业的的高度重视。同时,政府应重视城市旅游形象设计和城市旅游发展模式创新,在旅游信息化服务建设和旅游营销驱动发展等方面加大投入,以改变城市管理支持子系统指标值也较低的局面。

运用综合评价方法对城市旅游可持续发展水平进行识别和评价,可以使人们在城市旅游可持续发展能力培育方面的认识较为客观和全面,能有的放矢地采取有效对策培育城市旅游可持续发展的能力。但鉴于数据收集的有限性和其他客观条件的制约,本文所设置的指标体系的合理性、准确性都需要作进一步的探讨。

[参考文献]

- [1] 熊元斌,黄浩.论城市旅游的特点及发展趋势[J].武汉理工大学学报:信息与管理工程版,2001,23(3):61-64
- [2] 陈朝隆.城市旅游的特殊性分析[J].热带地理,2005,25(2):133-136
- [3] Wackemage M, Ressa W. Our Ecological Footprint: Reducing Human Impact on the Earth[M]. Gabriella Island: New Society Publishers, 1996
- [4] 王良健.旅游可持续发展评价指标体系及评价方法研究[J].旅游学刊,2001,16(1):67-70
- [5] 陈艳,单红梅.城市可持续发展指标体系的构建及综合评价[J].江苏大学学报:社会科学版,2005,7(2):89-93
- [6] 戴永光.旅游城市可持续发展评价指标体系[J].云南地理环境研究,2006,18(1):35-38
- [7] 甄翌.基于可持续性晴雨表的旅游可持续发展评价[J].统计与决策,2010(7):66-68
- [8] 殷平,马忠玉.北京市旅游可持续发展评价研究[J].北京交通大学学报:社会科学版,2009,8(2):68-72
- [9] 周亚庆,潘丽君.基于旅游空间结构的城市旅游可持续发展研究[J].商业研究,2010(9):208-211
- [10] 严宽荣,张辉.城市旅游发展中相关者利益及协调策略分析[J].城市发展研究,2009,16(5):37-40
- [11] 熊礼明.基于利益相关者理论的城市旅游形象战略探讨[J].商业时代,2007(22):100-102
- [12] 颜丽丽,朱海森.促进我国城市旅游可持续发展的新思考[J].社会科学家,2004(2):90-92
- [13] 苏州市统计局.2010年苏州市国民经济和社会发展统计公报[EB/OL]. [2011-01-19]. <http://www.tjcn.org>
- [14] 无锡市统计局.2010年无锡市国民经济和社会发展统计公报[EB/OL]. [2011-02-25]. <http://www.tjcn.org>
- [15] 常州市统计局.2010年常州市国民经济和社会发展统计公报[EB/OL]. [2011-02-21]. <http://www.tjcn.org>
- [16] 镇江市统计局.2010年镇江市国民经济和社会发展统计公报[EB/OL]. [2011-03-08]. <http://www.tjcn.org>
- [17] 南京市统计局.2010年南京市国民经济和社会发展统计公报[EB/OL]. [2011-03-23]. <http://www.tjcn.org>
- [18] 王宪恩,董德明.区域可持续发展模糊评价[J].东北师范大学学报:自然科学版,2003,35(3):79-83
- [19] 托马斯·萨迪.层次分析法在决策中的应用[M].北京:中国经济出版社,1993:67-69
- [20] 许树柏.层次分析法原理[M].天津:天津大学出版社,1990:157-160

[责任编辑:丁蓉]