

旅游环境承载力理论及其实践意义*

崔凤军 刘家明

(北京大学城市与环境学系, 北京 100871)

摘 要 本文从影响旅游环境承载力的社会—文化环境、社会—心理环境和生态—经济环境诸因子分析入手, 构建了旅游承载力指数 (TBCI) 及运算模式。作者认为, 在某一旅游地环境的现存状态和结构组合不发生对当代人和未来人有害变化的前提下, 在当地居民心理承受范围之内, 在一定时期内旅游地所能承受的旅游活动强度, 称之为旅游环境承载力 (TEBC), 它包括三个基本分项指数——游客密度、旅游用地强度和旅游收益强度指数等。而表征旅游承载力强度的无量纲指标称为旅游承载力指数, 它是旅游业是否可持续发展的重要判据。本文较深入地探讨了旅游环境承载力的理论和表示方法, 以试图建立起比较规范化的理论模型。文章最后进行了简单的案例分析。

关键词 旅游环境承载力 环境容量 旅游承载力指数 旅游活动强度

旅游业可持续发展是当前旅游科学的一个热门研究话题和崭新的研究方向, 它规定了旅游业应采取的发展模式, 指出了旅游开发与环境相协调发展的途径, 因而具有较强的理论意义和实践价值。然而, 如何实现旅游业可持续发展, 其判断标准是什么, 仍然是个值得探讨的问题。笔者认为, 旅游环境 (包括自然生态环境和社会文化环境) 的保护和健康延续是关键目标之一, 因此可将旅游环境承载力认定为旅游可持续发展的重要判据, 由郭来喜教授主持的国家自然科学基金“九五”重点研究项目——“中国旅游业可持续发展理论与实践研究”^[14]中也明确提出将旅游生态环境承载力测算作为重要研究内容, 表明旅游环境在对旅游业的支撑作用体系中具有不可替代的作用。

1 从旅游环境容量到旅游环境承载力

一个旅游区所能容纳的游客人数并不是没有限度的, 相反, 由于游人的过度密集会引发许多环境、经济问题和社会矛盾, 乃至影响区域旅游的可持续发展, 因此它客观上存在着一个容量的极限值和一个最适值, 一般教科书称之为旅游环境容量或旅游承受能力^[1]。其实, 在这种极限值或承载力概念被旅游科学应用之前, 工程技术科学领域已应用很久了, 例如岩土工程中的地基承载力 (俗称地耐力), 表达的便是某一地面基础所能承受的建筑物压力。生态学中“载畜量”则表达的是一块牧草地所能容纳的畜群载荷极限值。

为了详述区域旅游发展容量规模, 并建立解决热点旅游区的环境承载力与游客数量之间矛盾的理论基础, Lapage 首先引入旅游容量概念^[2], 六十年代南非学者提出了容量和

* 本文得到郭来喜教授指导, 特致谢忱。

来稿日期: 1997-10

容时量的问题,但之后的十年间无大的进展。1977年之后,因环境生态问题的日益突出,这一理论逐渐得到重视并有大量的论文和著作问世^[3~6],国内最先在苏州、八达岭长城、颐和园等旅游区进行过研究测算。九十年代初期,当可持续发展思想风靡全球的时候,旅游环境容量更成为学术研究的热点,国内外诸多专家撰文、评述,并取得了令人瞩目的学术成果^[7~11]。但关于旅游容量的内涵尽管有许多人如 F. Shelby (1977)、J. J. Lindsay (1986)、保继刚 (1987)、楚义芳 (1989) 等进行过阐释,但目前仍没有一个统一的说法,其概念体系没有统一起来,技术测量模型也仅处于定性描述阶段^[2]。近年来,由于国内旅游规划(包括区域的和社区的)对旅游环境容量有计算上的要求,也引入了一些量化的计算模式,但翻遍国内旅游规划的文本资料,模式多为静态的,同时大部分研究人员仅仅局限于“空间承载量”的计算,而且将承纳的旅游者数量作为唯一指标,这必然违背旅游环境作为空间和非空间的对于实物和非实物要素载体的本质内涵。同时,环境对于旅游强度承载并不总是被动的,它有积极主动性的一面,一方面表现在不同旅游形式呈现不等量的承载力值,另一方面,旅游活动一旦超出其阈值便会遭到剧烈的破坏而导致旅游地的衰落甚至消亡,因而用“容量”这一被动的名词显然削弱了环境的主动性;加上环境容量在环境科学(一级学科)中是一个应用很广、科学体制非常完善,落脚点为污染物(如SO₂, TSP, BOD₅)的重要概念,搬到旅游科学中用于容纳游客量则有混淆不清之感。笔者经过几年来的探索,提出了旅游环境承载力的概念体系,并将其定义为“在某一旅游地环境的现存状态和结构组合不发生对当代人及未来人有害变化的前提下,在一定时期内旅游地所能承受的旅游活动强度”,它由环境生态承纳量、资源空间承载量、心理承载量、经济承载量四项组成,具有客观性和可量性、变易性与可控性、存在最适值和最大值等特征,同时又是持续发展旅游的重要判据之一^[10],并以泰山风景区为例进行了实例研究^[12],提供了一套适合山岳风景区不同旅游功能类型区的量测模型。笔者认为,旅游环境承载力(TEBC)是一种稀缺性非物质资源,具有时空分异特征,同时因旅游形式的不同而发生变化,并且可以把旅游环境容量视为TEBC的一个等同于资源空间承载量的分量指标^[12];它同旅游环境容量的最大区别在于其承载的是旅游活动强度,包括游人密度、旅游用地强度和旅游收益强度三个分项,而不仅仅是游入量。

2 旅游环境承载力的影响因子

对旅游承载力影响因子的认识有一时间过程。最初于1960'由Butler和Kundson在游憩娱乐领域内认识到,物质体系(指游乐设施、旅游基础设施)的自然承受能力是游客容纳量大小的决定因素;1980'旅游目的地转向并集中于自然风光旅游地,由于自然生态质量是旅游发展的基础,因而旅游承载力大小被认为取决于自然生态环境对游客数量的承纳力,并一度使旅游容量变成了旅游影响评价的概念;之后,旅游社会学研究逐步兴起,旅游区的社会环境承载力为人们所认识, Cook和d'Amore(Pearce于1989年引用)把旅游社会容量定义为“当地居民的社会损失在旅游发展过程中达到不可接受(unacceptable)状态时的游客数量极限点”^[13],这与笔者认识到的当地居民心理容量极大状态相一致^[10]。根据N. SALEEN等人的研究,我们可以设定如下影响因子。

2.1 社会文化环境因子——游客密度 (visitor density) 指数

旅游者对当地居民的社会文化冲击是显而易见的,但这种影响(正面的和负面的)的发生程度和范围是不同的,游客密度越大,这种冲击便越大。我们用游客密度指数(visitor density index, 简称 VDI) 来表现这一影响。其公式为:

$$VDI = \text{visitor density} / \text{resident density}$$

也即,游客人数与当地居民人数的比值(故又称游居比)。

相同大小的 VDI 在不同的旅游区内的社会文化影响力有所不同:(1) 旅游业占绝对主体的地域,居民所能承受的游客密度要大于具有不同产业结构特征的地域,例如庐山牯岭镇 VDI 承受力要大于泰安城区,而后者又大于兼有旅游功能的城市(如济南)。(2) 旅游地生命周期中的后期阶段一般大于前期阶段的 VDI 承受力,这是由于当地居民从旅游开发中获得了收益并逐步适应了旅游活动气氛,心理承受能力加大。(3) 文化差异(包括信仰、习俗、生活观念等)越大,旅游冲击力越大,居民承受的 VDI 越小,也即以区外市场为客源主体的 VDI 冲击力大于以区内(含周边地区)客源市场为主的旅游地。因此不同的旅游目的地应有不同的 VDI 值。

2.2 社会经济环境因子——旅游经济收益 (economic income) 指数

谈到社会经济环境因子对旅游承载力的贡献,一般选用经济发展容量作为分项指标,它是指旅游区的经济要素(诸如饭店床位、食物供给、水电供应等)所能容纳的游客数量;这种以供给确定承载力的方法可操作性强,计算简单,但意义不大,因为不考虑游客需求方式、规模等内容在内的单纯的供给能力计算是难以说明旅游承载力的真正含义的。笔者建议抛开具体的经济因子,而以旅游经济收益作为社会环境因子的综合性指标,并将经济承载量界定为当旅游地居民和政府的旅游经济收益(等于收入减去漏损)达到某一临界值时所容纳的游客人数。

可借用凯恩斯边际收入乘数 $M = 1 / (1 - mpc)$ 定义旅游经济收益指数 $EII = 1/L$, 式中, mpc 为边际消费倾向, L 为漏损率, $L = 1 - mpc$ 。

2.3 生态环境因子——土地利用强度 (Land-use intensity) 指数

旅游区内的旅游用地面积越大,旅游活动规模空间越大,居民用地越少。当居民用地面积缩小到一定极限,会导致当地居民(包括旅游从业人员与非从业人员)的心理抗拒——生活秩序被打乱,导致紧张、焦虑和沮丧,降低了生活环境质量。我们用土地利用强度指数 (LII) 来表现这种状况: $LII = LUA_t / LUA_r$, 式中 LUA_t 为旅游用地面积, LUA_r 为居民用地面积。

3 旅游承载力的技术测量——从旅游地居民心理容量出发构建旅游承载力指数

3.1 旅游承载力指数 (TBCI) 内涵界定

根据前述旅游环境承载力的定义,笔者从旅游地居民的心理容量及其“游客规模—心理感应”的响应关系,把旅游地承载力指数 (Tourism Bearing Capacity Index) 界定为“在不对旅游地社会-经济、自然环境、公共设施产生不利影响的前提下,某一旅游区所能容纳的旅游活动强度的无量纲表示值”。

3.2 函数关系

根据上述分析, 我们可以得到如下分量函数关系:

3.2.1 $TBCI$ 与 VDI (游客密度指数) 成反比例关系, 即 $TBCI \propto 1/VDI$ 。

它表明旅游地接受的旅游活动强度随着 VDI 的增加而降低, 用公式表示即是: $TBCI = K_1 \cdot 1/VDI = K_1 \cdot RD/VD$, 式中, K_1 为常数, RD 、 VD 分别为居民和游客密度, RP 和 VP 分别为居民人数与游客人数。

3.2.2 $TBCI$ 与 EII (旅游经济收益指数) 成正比例关系, 即旅游承载力指数随着旅游净收益水平的提高而增加, 即 $TBCI \propto EII$, 用公式表示既是: $TBCI = K_2/L$, K_2 为常数, L 为漏损率。

3.2.3 $TBCI$ 与 LUI (土地利用强度指数) 成反比例关系, 即旅游地接受的旅游活动强度随着 LUI 的增加而呈减弱趋势, 即 $TBCI \propto 1/LUI$, 用公式表示即是:

$$TBCI = K_3/LUI = K_3 \cdot LUA_r/LUA_i$$

3.3 旅游承载力指数 ($TBCI$) 的数学表达

综合 3.2.1~ 3.2.3 的函数关系, 我们可以得到一个数学表达式:

$$\begin{aligned} TBCI &= K \cdot (RP/VP) \cdot (1/L) \cdot (LUA_r/LUA_i) \\ &= K \cdot RP \cdot LUA_r / (L \cdot LUA_i \cdot VP) \end{aligned}$$

式中 K 为常数, 其余变量的含义同上。

3.4 简化的旅游承载力指数 ($TBCI$) 数学表达式

以上公式存在的缺陷是难以得到具体的指数值, 不同旅游区难以比较大小, 因为参数 K 难以确定。不过, 我们可以利用一个简化的指数模式来表达:

设定

$$VDI = VDI/VDI_0$$

$$EII = EII/EII_0$$

$$LII = LII/LII_0$$

式中 VDI 、 EII 、 LII 含义同前, VDI_0 、 EII_0 、 LII_0 分别代表通过旅游心理调查得到的理想值 (满意值, 不等于最大值)。

然后对 VDI 、 EII 、 LII 实施归一化, 假定 $D = VDI + EII + LII$

$$VDI = VDI/D$$

$$EII = EII/D$$

$$LII = LII/D$$

则旅游环境承载力指数可用归一化后的矢量模来表示, 即

$$TBCI = \left[(|VDI|^2 + |EII|^2 + |LII|^2) \right]^{1/2}$$

4 案例分析

试图建立适合不同旅游地的理想或规范化的旅游承载力指数是不现实的, 因为各要素指标的取值特别是常数 K 是有差异的。不过我们可运用 3.3 中的公式计算同一旅游区的不同发展阶段的 $TBCI$ 变化值, 并依据其变化发展方向采取适当的调控策略 (formulating

strategies)。以山东某岛屿旅游区为例(基准年为 1990 年),各变量(参数)值如表 1。

表 1 说明该地旅游承载力指数下降了 75.2%, 平均每年降低 12.5%, 如果继续按此速度下降, 很快便无承载力潜力可用, 旅游活动强度达到饱和。该例子也表明, 尽管随着旅游开发时序的深入, 当地居民的心理承载力加大, 但此例显示了因旅游强度增加过快, 而居民的心理承受力及经济收益率的增长难以与其相匹, 致使短短的六年间 $TB - CI$ 下降了 3/4。为防止继续滑坡, 应采取一些措施, 包括: (1) 维持现有居民用地的面积不再减少; (2) 削弱旅游季节性强度; (3) 减少旅游收入漏损率, 如加大当地政府、公司和居民对旅游经济的控制力度, 服务队伍以培训后的当地人为主, 降低税率, 增加消费比例等。

利用简化的 $TB CI$ 公式可以比较不同旅游区的环境承载力值, 或者比较同一旅游区不同的利用方式(旅游形式)表现出的 $TB CI$ 大小, 进而选择环境最佳利用的旅游方式, 因而具有较强的可操作性和实践意义。

表 1 实证研究对象(山东某旅游岛屿)的旅游承载力指数(TBCI)变化分析

Tab. 1 The variation analysis of TBCI in the case from one of Shandong Province's islands			
变量	1990	1996	变化倍数
L	0.5	0.35	0.7
RP	180 000 人	250 000 人	1.39
LUA_r	150 000 ha	120 000 ha	0.8
LUA_i	20 000 ha	40 000 ha	2.0
VP	150 000 人	480 000 人	3.2
K	保持不变		1.0
$TBCI_2/TBCI_1 = 24.8\%$			

参 考 文 献

1 保继刚等. 旅游地理学. 北京: 高等教育出版社, 1993

2 刘晓冰, 保继刚. 旅游开发的环境影响研究进展. 地理研究, 1996, 15(4): 92~99

3 Law son F, Boyd- Bovy M. Tourism and Recreation Development. Architectural Press, 1977.

4 Shelby B, Heberlein T A. Carrying Capacity in Recreation Settings. Oregon State University Press, 1977.

5 Lindsay J J. Carrying Capacities for Tourism Development in National Parks of the United States, UNEP. Industry and Environment, 1986, 9(1).

6 Pearce D, Kirk R W. Carrying Capacity for Coastal Tourism. Industry and Environment, 1986, 9(1).

7 Williams P W, Gill A. Carrying Capacity Management in Tourism Setting: A Tourism Growth Management Process. Centre for Tourism Policy and Research. Simon Fraser University, 1991.

8 Lozano- Grotart J P. Geographical Rating in Tourism Development. Tourism Management, 1992, 13(1): 141~144

9 Nelson J G et al. Tourism and Sustainable Development: Monitoring, Planning, Managing. University of Waterloo, 1993

10 崔凤军. 论旅游环境承载力. 经济地理, 1995, 15(1): 105~109

11 胡炳清. 旅游环境容量计算方法. 环境科学研究, 1995 (3): 36~37, 46

12 崔凤军等. 泰山旅游环境承载力时空分异特征及其利用强度研究. 地理研究, 1997, 16(4).

13 Pearce D. Tourist Development, Longman. Harlow, 1989

14 郭来喜. 中国旅游业可持续发展理论与实践研究. 人文地理, 1996, 11(增刊): 17~25

A STUDY ON THE THEORY AND APPLICATION OF TOURISM ENVIRONMENTAL BEARING CAPACITY

Cui Fengjun Liu Jiaming

(Dept. of Geography, Peking University, Beijing 100871)

Abstract

Beginning with such factors as social-cultural background, social-economic background, ecological and social-psychological background which influence tourism bearing capacity, the article puts out the tourism bearing capacity index and its arithmetic model of operation and gives out a case of its application. The authors define the tourism environmental bearing capacity as the bearing intensity of tourism destination during a period which doesn't do harm to the present and future people in its current state and which can be accepted by the residents. The bearing intensity of tourism destination mainly includes three sub-class indexes: the tourist density, the tourism land-use intensity and the tourism income value. To calculate the tourism Activity Intensity in a comprehensive indicator, the Tourism Bearing Capacity index is defined by the authors as a non-dimension value which can be an assessment indicator for sustainable tourism.

Key words tourism environmental bearing capacity, environmental capacity, tourism bearing capacity index, tourism activity intensity

作者简介

崔凤军, 男, 1966 年出生, 北京大学城市与环境学系在职博士生, 副教授, 泰安师范专科学校旅游研究所所长, 主要研究方向为应用旅游地理和理论环境学, 已公开发表学术论文 40 余篇。