

旅游生态足迹研究进展

周国忠

(浙江旅游职业学院, 杭州 311231)

摘要: 旅游生态足迹的概念最早由Conlin Hunter于2002年提出,它是基于生态足迹的理论与方法、旅游者的生态消费及结构特征提出的一种用以测度旅游可持续发展的工具。文章通过分析大量国内外有关旅游生态足迹的研究文献资料发现,当前旅游生态足迹应用过程中仍存在着几个方面的问题。由此对旅游生态足迹的应用理论研究进行了展望,提出应进一步加强对旅游统计项目设置、旅游生态足迹计算中所选用参数的种类和参数值的研究,并给出了旅游生态足迹的统计和旅游生态足迹计算模型的改进方法。
关键词: 生态足迹;旅游生态足迹;研究进展;展望

The Progress of Research on Tourist Eco-footprint

ZHOU Guo-zhong

(Tourism College of Zhejiang, Hangzhou 311231, China)

Abstract: The concept of tourist eco-footprint was initiated by Prof. Colin Hunter of Geographical Environment Department of Alberdine University in UK in 2002. This is a kind of tool to measure tourism sustainable development on the basis of eco-footprint theory and method and as well as tourist eco-consumption and structure feature. By analyzing the researching papers on tourist eco-footprint both at home and abroad, this thesis finds that there are some difficulties in defining tourist consumption for all the tourism elements in applying tourist eco-footprint. Again, it is not effective to get exact data needed when calculating tourist eco-footprint; it cannot define correctly contributions made to the regional tourism. The calculation of parameter of tourist eco-footprint is not compatible with present social economic development, thus, it cannot effect comprehensively regional development. So, this thesis gives an outlook for the applying theoretic research on tourist eco-footprint, proposing several expectations on strengthening researches on tourist statistical project set-up as well as parameter kinds in the calculation of tourist eco-footprint, it also suggests the improvements of statistics and calculating model of tourist eco-footprint.

Key words: eco-footprint; tourist eco-footprint; the progress of research; outlook

1 引言

生态足迹分析法(ecological footprint analyses, EFA)是由加拿大生态经济学家William Rees和Mathis Wackernagel于20世纪90年代初提出的一种度量可持续发展程度的方法,它是一组基于土地面积的量化指标^[1]。它从需求面计算生态足迹的需求量,从供给面计算生态足迹的供给量,通过对两者进行比较来评价研究对象的可持续发展状况。生态足迹分析法自其产生即受到各国专家学者的高度重视,并且将该方法广泛应用于研究各种空间尺度和人口规模下,从全球到国家、地区到城市、社区到家庭、商业企业到个人出行活动的各级水平各种规模的可持续发展评价中^[2]。

旅游业的发展和旅游活动的开展会影响当地的环境。因此,作为一个地区可

持续发展重要组成部分的旅游业,它的可持续发展问题越来越为人们关注。各国学者就如何测度旅游业可持续发展作了大量有益的探索,借用了其他学科诸多较为成熟的方法,如环境承载力(TEBC)^[4]、环境影响评价(EIA)^[5,6]、承载力(CCC)和可接受的变化极限^[7]等,但这些方法在理念和方法上都存在一定的局限性。在理念上,只考虑了旅游活动对旅游目的地、旅游景区自然生态环境的单方面微观影响,而没有综合考虑旅游活动对除自然生态环境以外的其他方面的影响。为了综合测度旅游业的可持续发展,在方法上,许多专家将生态足迹分析法引入旅游业,即旅游生态足迹(touristic ecological footprint TEF)

英国阿伯丁大学地理环境系Conlin Hunter教授(2002)^[8]最早提出了旅游生

态足迹的概念。旅游生态足迹是指在一定时空范围内,与旅游活动有关的各种资源消耗以及吸收其产生的废弃物所必需的生物生产性土地,即把旅游过程中旅游者消耗的各种资源和产生的各种废弃物吸收用被人容易感知的面积进行表述。这种面积是全球统一的,没有区域特性,而具有直接的可比性。根据测度对象和范围的不同,TEF可以从旅游产业生态足迹、单个行业生态足迹、旅游产品生态足迹、目的地生态足迹、瞬时生态足迹、旅游企业生态足迹等方面进行界定。

2 旅游生态足迹研究进展

2.1 国外研究进展

旅游包括吃、住、行、游、购、娱六要素。国外学者就生态足迹分析方法在旅游领域的应用始于对旅游要素

基金项目:浙江省哲学社会科学规划课题(编号:NX03YJ35);浙江省哲学社会科学规划课题(编号:NX04YJ07)

作者简介:周国忠(1964~)男,江苏太仓市人,副教授,旅游规划系主任,主要从事生态旅游业、旅游规划与开发的教学和研究。

的生态足迹分析。

美国马萨诸塞州的伍斯特学院的经济学家 Thomas White(2000)^[9]用生态足迹分析法分析了食物的摄取与环境影响的关系。他通过对非洲、亚洲、澳洲、欧洲、中美洲和南美洲、北美洲 6 个地区人们食物构成的分析得出:人类摄入能够在体内产生同样能量的肉类要比粮食类所需的生态足迹更大,以肉食为主要食物摄入的生活方式较之以素食为主要食物摄入的生活方式所消耗的自然生物资源更多,故对自然生态环境的影响更大。

荷兰格罗宁根大学能源与环境研究中心的 P. W. Gerbens-leenes 和 S. Nonhebel(2002)^[10]将消费分为基础、生存、文化三个层次,并将食物分为以下五类:饮料(啤酒、烈酒、咖啡和茶);脂类(人造黄油、低脂涂抹料、植物油);肉(牛肉、猪肉、家禽和其他肉类);奶制品(全脂奶、半脂滑和丝滑奶、白脱牛奶、浓缩奶、黄油、奶酪)和蛋;谷类、面粉、糖、土豆、蔬菜和水果。他们通过对欧洲和美国两地居民消费方式深入的分析比较,结果显示:文化层次的消费所需的农业生产土地面积要比基本生存消费层次的大,代际、地区间由于消费结构的变化导致其消费所需的农业生产土地面积相差几倍甚至几十倍。

Stefan Gossling 等(2002)^[11]对非洲塞舌尔(Seychelles)旅游业的生态足迹、世界野生动物基金英国办事处(WWF-UK)^[12]对位于地中海的马约卡岛(Majorca)和塞浦路斯(Cyprus)旅游业的度假旅游产品生态足迹分别进行了实证研究。

Cole 等(2002)^[13]对印度喜马拉雅山山麓的一个小村庄(Manali)30年(1964~1994)中 TEF 的变化情况进行了研究^[13]。该研究将吃、住、行等各个要素都折算到每个床位上,发现在不同地区一个床位一夜的生态足迹是不一样的,在马约卡岛度假一个床位一夜的生态足迹为 0.030hm²,而在塞浦路斯度假一个

床位一夜的生态足迹为 0.070hm²。

Wiedmann(2003)^[14]对英国几种常见的交通方式进行了研究,得到了各种交通方式的生态足迹:飞机为 0.00472hm²/(千人·km)(短途),0.00293hm²/(千人·km)(长途),火车为 0.0174hm²/(千人·km),长途巴士为 0.0170hm²/(千人·km),小轿车(汽油)为 0.0455hm²/(千人·km),小轿车(柴油)为 0.0293hm²/(千人·km),出租车为 0.0808hm²/(千人·km)。

Conlin Hunter(2002)^[8]在对可持续旅游(sustainable tourism, ST)和旅游生态足迹的概念做出阐述的基础上,认为旅游生态足迹有助于我们对可持续旅游的理解和测度。他指出,目前的旅游生态足迹还仅限于对旅游目的地区域环境的分析,在地域范围和研究内容方面没有新的突破,尚不能够综合地衡量旅游发展的可持续状态。

2.2 国内研究进展

国内生态旅游足迹研究起步较晚,近两年开始鲜有几位生态学者借用生态足迹较为成熟的理论和方法对旅游生态足迹进行了初步研究,将生态足迹分析法引入旅游可持续发展研究领域。

席建超等(2004)^[15]首次就生态足迹在旅游领域的应用做了尝试,他们在分析旅游消费生态占用基本构成的基础上,提出了旅游消费生态占用的计量模型,并以北京市海外旅游者为例,对旅游消费生态占用作了初步的探讨。结果表明:旅游消费生态占用构成中,“行”的能量生态占用在旅游总消费生态占用中居绝对主导地位,约占 98%,而“吃”、“住”的能量生态占用约为 2%。

章锦河和张捷(2004)^[16]认为,生物生产性土地根据生产力大小的差异可划分为化石能源地、可耕地、草地、林地、建成地和水域等六大基本类型。根据旅游生态消费的特点,旅游生态足迹计算主要由旅游交通、旅游住宿、旅游餐饮、旅游购物、休闲娱乐和游览观光六部分组成,并根据旅游构成的

要素,分别提出了餐饮、住宿、交通、游览、购物、娱乐生态足迹分析的六个子模型,旅游生态足迹即为该六个子模型计算结果的总和,进而对 2002 年黄山市旅游生态足迹进行了实证分析。

李华(2004)^[17]在对自然保护区旅游开发的特殊性和生态足迹理论分析的基础上,根据生态足迹理论体系中的概念和模型方法,构建了保护区旅游潜力评价体系,并且融入了经济、社会等综合指标因子。

罗艳菊和吴章文(2005)^[18]对广东肇庆鼎湖山自然保护区 2001 年旅游者的交通、住宿、食物、游览、娱乐生态足迹进行了分析测算,得出交通足迹是旅游生态足迹的主要贡献者,旅游活动对保护区本身的影响不大,但是会通过保护区外其他区域作用的扩散间接影响保护区。

杨桂华和李鹏(2005)^[19]指出:根据测度对象和范围的不同,旅游生态足迹可以从旅游产业生态足迹、单个行业生态足迹、旅游产品生态足迹、目的地旅游生态足迹、瞬时旅游生态足迹、旅游企业生态足迹等角度进行界定,详细阐述了旅游生态足迹测度旅游业、评价旅游产品、测度旅游目的地、评价旅游企业、教育旅游者、评价大众旅游的功能。根据不同的情况和旅游活动的特点,对旅游活动的消费项目进行划分,并计算了每个消费项目的人均建筑占地和人均消费量。在旅游产品生态足迹计算中,将旅游产品的资源消耗按旅游活动的六要素——食、住、行、游、购、娱,建立了六要素与建筑、能源、生物消费的对对应关系,即:食、购——生物/能源,住、行、游、娱——建筑/能源。通过将建筑、能源、生物转换成生产性土地面积来计算旅游生态足迹。

3 当前旅游生态足迹应用过程中存在的问题

3.1 旅游业的复杂多样性致使其生态足迹的计算比较困难

旅游业具有高度的复杂多样性,它

产生的旅游产品是同其他的贸易或行业交织在一起,并不是单个独立的,而且出行者的目的各不相同,有些是出于商务原因出行,有些是出于旅行游览目的出行^[8]。旅游业为旅游所提供的服务及其设施,也为当地居民的日常生活所用,很难将二者分开。这就给吃、住、行、游、购、娱六要素中旅游消耗所占比例的界定设置了障碍。

3.2 难以获取用以计算旅游生态足迹的准确数据资料

计算旅游生态足迹所需的数据来源通常有两种:第一种是自上而下法,根据行政区或全国性的统计资料,查取地区旅游业的有关总量数据,再结合地区人口数而得到人均旅游消费量值;第二种是自下而上法,即通过发放问卷、查阅统计资料等方式获得人均的各种消费数据^[20]。然而现有行政区或全国性的统计资料只是将旅游业作为国民经济的一个方面进行统计,数据比较笼统,用这些二手数据计算出来的旅游生态足迹比较粗糙;通过发放问卷的方式来获得一手数据资料又比较困难。一方面,游客不可能以日记的形式记下每天的旅游活动;另一方面,游客在填写问卷时不可能准确地回忆起所有的旅游活动。因此,目前尚无获得计算TEF所需的准确数据资料的有效方法。

3.3 旅游的跨区域性导致旅游生态足迹对区域的贡献难以准确界定

一般而言,旅游分为观光旅游、休闲旅游、体验旅游三种,不同的旅游其六要素中的每个要素对整个过程中旅游生态足迹的贡献差别比较大:到以观光

旅游为主的旅游目的地旅游时,“行”对整个过程中TEF的贡献率较大;到以休闲、体验旅游为主的旅游目的地旅游时,“吃”、“住”、“购”对整个活动过程的旅游生态足迹贡献率较大。目前,国内的旅游大部分是以观光旅游为主,故对旅游要素中“行”的生态足迹的估算具有重要意义。按照旅游流的特征,要素“行”可将旅游的过程分配到客源地、转换地、旅游目的地等三个区域(详见表1)。

依据表1的划分,观光旅游中“行”产生的生态足迹对整个过程中的旅游生态足迹贡献率最大,其区域分配模式有三种,见图1。

A模式中,旅游要素“行”产生的生态足迹主要分配给了旅游客源地;B模式中,旅游要素“行”产生的生态足迹主要分配给了旅游目的地;C模式中,旅游要素“行”产生的生态足迹主要分配给了转换地。同生态足迹一样,TEF也是针对一定的区域而言的,故在旅游生态足迹估算时,尤其是观光型旅游生态足迹的估算中,要素“行”的生态足迹的正确估算和区域间的合理分配直接关系到旅游生态足迹计算的准确性。

3.4 旅游生态足迹计算的参数值与当前社会经济发展水平不相适应

在进行旅游生态足迹的计算时,借用了生态足迹较为成熟的计算方法,将旅游消费项目分为生物、能源、设施三类^[16,19],将这三类项目按照相应的折算比例折合成相应的土地需求,通过均衡因子计算出总的TEF。在目前的研究中,计算生态足迹或者

旅游生态足迹时仍沿用以前的均衡因子:化石能源地为1.1、可耕地为2.8、牧草地为0.5、林地地为1.1、建成地为2.8、水域为0.2^[11]。TEF分析法是一种基于静态指标的分析方法,它假定人口、技术、物质消费水平不变。但是随着生产力的飞速发展,由过去所确定的各种类型用地之间的均衡被打破,比如随着可耕地面积的逐年减少,人们提高了可耕地的利用效益,高科技农业、精确农业等大大提高了可耕地的生产力,故其均衡因子参数值与当前的社会经济发展就不相适应,应作适度的调整。

3.5 旅游生态足迹计算的模型尚不完善,不能综合反映区域旅游发展的状态

现在人们往往把旅游看成是低投入高产出的产业,没有把旅游资源尤其是环境资源的消耗纳入到旅游产品成本中来,从而歪曲了旅游产品的成本构成,低估了旅游产品的成本水平。因此,在计算旅游生态足迹时由环境消纳所产生废弃物的生态足迹往往没有被纳入计算范围。目前的旅游生态足迹计算的函数可简要表述为:

$$TEF = \{ \text{生物、能源、购物、建筑占地} \}$$

从上述函数我们不难看出,在计算旅游生态足迹时,侧重于食物、能源、购物、建筑占地等项目的足迹,没有对环境系统的污染废弃物的消纳功能进行评价,不能综合反映区域旅游发展的状态。

4 旅游生态足迹应用理论研究展望

目前,国内外学者对生态足迹在评

表1 旅游过程的区域划分^[8]

Tab.1: Regional partition of touristic process

区域划分	产生生态足迹的事件
客源地	为旅游准备的物品
	从居住地到机场
转换地	从客源地机场到旅游目的地的机场
	旅途过程中的物质能源消费
旅游目的地	乘交通工具旅游
	购买旅游商品
	在目的地餐饮住宿

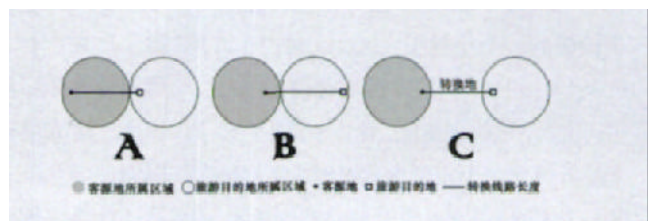


图1 旅游要素“行”的生态足迹区域分配模式

Fig.1: The model of the regional distribution on the ecological footprint of the element "travel" in tourism

价区域可持续发展程度方面的研究及应用较多,但是缺乏生态足迹在旅游应用理论方面的研究。一些专家学者^[15,16,18]曾借用生态足迹的计算方法,尝试着对一定区域旅游发展可持续性进行分析评价,但限于目前生态足迹在旅游应用理论方面研究没有进展性的突破,加上对旅游行业的特殊性考虑不周,致使现阶段用旅游生态足迹来测度区域旅游发展的可持续程度比较粗糙。为了更加准确地计算旅游生态足迹,掌握区域旅游发展的状态,正确有效地指导区域旅游的健康持续发展,我们仍需从以下四个方面加强对旅游生态足迹应用理论进行深入研究:

(1) 区分旅游业同其他产业,明确旅游生态足迹的统计范围。根据旅游的“吃”、“住”、“行”、“游”、“购”、“娱”6要素,将每种要素产生的生态足迹分为本底水平和总体水平。本底水平,即在区域未开展任何旅游的情况下产生的生态足迹;总体水平,即在区域内产生的总生态足迹。那么旅游生态足迹可表述为:

$TEF = \{ \text{总体水平生态足迹} - \text{本底水平生态足迹} \}$

(2) 加强对旅游统计学研究,尤其是对旅游统计项目设置的研究,使旅游统计为旅游生态足迹的计算提供详细、精确的数据,简化计算旅游生态足迹前期繁琐的数据收集过程,提高旅游生态足迹计算的精度。

(3) 进一步完善旅游生态足迹计算模型,应计入消纳旅游废弃物所需的生态足迹,使旅游生态足迹真正成为综合测度旅游可持续发展的一种工具。旅游生态足迹计算的函数则可简要表述为:

$TEF = \{ \text{生物、能源、购物、建筑占地、旅游废弃物} \}$

(4) 加强对旅游生态足迹计算中所选用参数的种类、参数值的研究,力求达到计算旅游生态足迹时参数选择合理、参数数值科学的要求。

5 结语

近年来,旅游业得到了迅速发展,现已跃居全球第一大产业,并且被人们推崇为“无烟产业”、“绿色产业”、“生态产业”等等,在我国也相继成为各地优先发展的行业。然而,当人们因为旅游业为社会经济的发展注入新的活力而欢心鼓舞的时候,旅游生态足迹的计算却向人们证实了旅游作为一种产业,人们在获得人生经历和精神消费的同时,过度的资源消耗和毫无节制的生活消费正在将旅游业演变成一种不可持续的产业。旅游生态足迹让我们更加深刻、清晰地认识到旅游业并非百利而无一害,而是一把双刃剑。因此,我们需要一把“尺”,随时检验和衡量旅游发展的状态,以便对旅游业的发展做出及时的调整,保证其沿着健康持续的轨道发展。旅游生态足迹能够准确地对旅游发展的状态做出定量分析和评价,为我们正确的把握旅游发展方向提供科学的依据。因此,对其进行进一步研究和完善具有重要的现实意义。☒

参考文献:

- [1] Ecological Footprints of Nations [EB/OL]. <http://www.ecouncil.ac.cr/rio/focus/report/english/footprint/>.
- [2] William M, Rees WE. Our Ecological Footprint: Reducing Human Impact on Earth [M]. Gabriola Island: New Society Publisher, 1996.
- [3] 曹新向, 梁留科. 可持续发展定量评价的生态足迹分析方法[J]. 自然杂志, 2003, 25(6): 335 ~ 339.
- [4] Cui F J, Liu J M. A study on the theory and application of tourism environmental bearing capacity [J]. Progress in Geography, 1998, 17(1): 86 ~ 91.
- [5] Green H, Hunter C. The environmental impact assessment of tourism development [J] // Johnson P, Thomas B, eds. Mansell: Perspectives on Tourism Policy, 1992.
- [6] Vincent M. Environmental implications of the 1992 Winter Olympic Games [J]. Tourism Management, 1995, 16(4): 269 ~ 275.

[7] McCool S. Planning for sustainable nature dependent tourism development: the limits of acceptable changes system [J]. Tourism Recreation Research, 1994, 19(2): 51 ~ 55.

[8] Hunter C. Sustainable tourism and the tourist ecological footprint [J]. Environment, Development and Sustainability, 2002, 4: 7 ~ 20.

[9] White T. Diet and distribution of environmental impact [J]. Ecological Economics, 2000, 34(234): 145 ~ 153.

[10] Gerbens-Leenes P W, Nonhebel S. Consumption patterns and their effects on land required for food [J]. Ecological Economics, 2002, 42: 185 ~ 199.

[11] Gossling S, et al. Ecological footprint analysis as a tool to assess tourism sustainability [J]. Ecological Economics, 2002, 43: 199 ~ 211.

[12] WWF-UK. Holiday footprinting a practical tool for responsible tourism [DB/OL]. <http://www.wwf.org.uk/filelibrary/pdf/holidayfootprintsummary2.pdf>.

[13] Cole V, Sinclair A J. Measuring the ecological footprint of a Himalayan tourist center [J]. Mountain Research and Development, 2002, 22(2): 132 ~ 141.

[14] Tao Z P. Ecological rucksack and ecological footprint—The weight and the area concept of sustainable development [M]. Beijing: Economic Sciences Publishing House, 2003: 161 ~ 206.

[15] 席建超, 葛全胜, 等. 旅游消费生态占用初探——以北京市海外入境旅游者为例 [J]. 自然资源学报, 2004, 19(2): 224 ~ 229.

[16] 章锦河, 张捷. 旅游生态足迹模型及黄山市实证分析 [J]. 地理学报, 2004, 59(5): 763 ~ 771.

[17] 李华. 保护区旅游潜力评价体系初探——生态足迹理论的应用 [J]. 绿色中国, 2004(14): 43 ~ 45.

[18] 罗艳菊, 吴章文. 鼎湖山自然保护区旅游者生态足迹分析 [J]. 浙江林学院学报, 2005, 22(3): 330 ~ 334.

[19] 杨桂华, 李鹏. 旅游生态足迹: 测度旅游可持续发展的新方法 [J]. 生态学报, 2005, 25(6): 1475 ~ 1480.

[20] 杨开忠, 杨咏, 陈洁. 生态足迹分析理论与方法 [J]. 地球科学进展, 2000, 15(6): 630 ~ 636.