

DOI: 10.5846/stxb202009132388

周金莺, 童依霜, 丁倩, 张宇骁, 张建英, 杨武. 基于旅行费用法的衢州市柯城区“一村万树”工程生态旅游服务价值评估. 生态学报, 2021, 41(16): 6440-6450.

Zhou J Y, Tong Y S, Ding Q, Zhang Y X, Zhang J Y, Yang W. Economic evaluation of ecotourism service in “One Village Ten Thousand Trees” area of Kecheng District, Quzhou City using travel cost method. Acta Ecologica Sinica, 2021, 41(16): 6440-6450.

基于旅行费用法的衢州市柯城区“一村万树”工程生态旅游服务价值评估

周金莺¹, 童依霜¹, 丁倩¹, 张宇骁², 张建英^{1,3}, 杨武^{1,*}

1 浙江大学环境与资源学院, 杭州 310058

2 衢州市柯城区发展与改革局, 衢州 324000

3 浙江大学环境与资源国家级实验教学示范中心, 杭州 310058

摘要:生态旅游服务价值作为生态系统生产总值(Gross Ecosystem Product, GEP)的重要组成部分,是生态产品价值实现的重要途径。以衢州市柯城区“一村万树”实施区为研究区域,采用国际上普遍认可的旅行费用区间法(Travel Cost Interval Analysis, TCIA)进行了问卷调查,开展了生态旅游服务的价值核算;同时基于计量经济学原理构建了游客随机效用模型(Random Utility Model, RUM),探究了不同自然地理属性对游客生态旅游选址决策的影响。结果表明:(1)2018年“一村万树”实施区的生态旅游服务总价值约19.29亿元,单位面积生态旅游价值量为8.37万元/hm²;(2)2018年“一村万树”实施区的游客人均游憩价值为713.89元,只占整个柯城区人均游憩价值(1204.58元)的59.3%,说明其还有较大的生态产品价值实现提升空间;(3)柯城区游客人均游憩价值远高于当地文化旅游局提供的621.80元的旅游人均消费支出,说明游客时间成本和消费者剩余蕴含了丰富的潜在价值,需要在评估时予以考虑;(4)随机效用模型结果显示,目的地旅行费用与游客访问呈负相关,森林和湿地面积均与游客访问呈正相关,且湿地的相对贡献远高于森林。研究结果对“一村万树”实施区有针对性地进行生态保护、管理和开发具有指导意义,对提高GEP核算的准确性和探索生态产品价值实现的机制具有借鉴意义。

关键词:大花园建设;一村万树;生态产品价值实现;乡村生态旅游;旅行费用区间法;随机效用模型

Economic evaluation of ecotourism service in “One Village Ten Thousand Trees” area of Kecheng District, Quzhou City using travel cost method

ZHOU Jinying¹, TONG Yishuang¹, DING Qian¹, ZHANG Yuxiao², ZHANG Jianying^{1,3}, YANG Wu^{1,*}

1 College of Environmental and Resource sciences, Zhejiang University, Hangzhou 310058, China

2 Bureau of Development and Reform of Kecheng District, Quzhou 324000, China

3 National Demonstration Center for Experimental Environment and Resources Education, Zhejiang University, Hangzhou 310058, China

Abstract: As an essential component of the Gross Ecosystem Product (GEP), ecotourism service value is an important value realization pathway for ecosystem products. Taking the “One Village Ten Thousand Trees” implementation area at Kecheng District, Quzhou City as our study area, we adopted the internationally recognized travel cost interval analysis (TCIA) to conduct the questionnaire survey, and carried out the value accounting of ecotourism service. Meanwhile, based on the principle of econometrics, we constructed the random utility model (RUM) of tourists, and explored the impact of different natural geographical attributes on tourists' ecotourism location decision. Our results show that (1) the total economic value of ecotourism service in the implementation area of “One Village Ten Thousand Trees” was approximately

基金项目:浙江省杰出青年基金项目(LR18D010001);国家重点研发计划课题(2016YFC0503404);国家自然科学基金项目(71673247)

收稿日期:2020-09-13; 网络出版日期:2021-05-21

* 通讯作者 Corresponding author. E-mail: wyang@zju.edu.cn

1.93 billion yuan and the value of ecotourism service per unit area was 83700 yuan/hm² in 2018. (2) In 2018, the per capita recreational value of tourists in the “One Village Ten Thousand Trees” implementation area was 713.89 yuan, accounting for 59.3% of that of Kecheng District (1204.58 yuan), indicating that there is still a large room for improvement in the value realization of ecosystem products. (3) Per capita recreational value of tourists in Kecheng District was much higher than the per capita tourist consumption expenditure of 621.80 yuan reported by the Bureau of Cultural Tourism of Kecheng, indicating the large potential of tourists’ time cost and consumer surplus, which needs to be taken into account in the assessment. (4) The random utility model showed that the travel cost had a negative association with tourists’ visit to the destination, while the area of forest and wetland each had a positive correlation; moreover, the relative contribution of wetland was much higher than that of forest. Our study helps to promote the ecological protection, management, and development of the “One Village Ten Thousand Trees” implementation area at Kecheng and beyond. Our study also helps to improve the accuracy of GEP accounting and explore the value realization pathway for ecosystem products.

Key Words: Great Garden Construction Plan; One Village Ten Thousand Trees; value realization of ecosystem products; rural ecotourism; travel cost interval analysis; random utility model

文化服务是生态系统服务的重要内容,对人类福祉至关重要。除去精神体验、教育和美学价值等无形、主观的部分,文化服务同样包含一些可衡量的服务^[1-2],其中最为常见的就是将地方自然风光与特色文化融合在一起的生态旅游^[3]。一方面,生态旅游为人们提供了直接欣赏和体验生态系统服务的机会^[2],有利于提高公众意识和保护生态环境。另一方面,生态旅游服务价值作为生态系统生产总值(Gross Ecosystem Product, GEP)的重要组成部分,是生态产品价值实现的重要途径。因此,如何通过生态旅游服务评估来有效地保护、投资、开发和管理生态系统,将得天独厚的生态优势转化为经济优势,是我国生态系统服务研究和生态旅游资源开发中的重大问题。

我国的生态旅游,最早是从长白山、九寨沟等知名风景区发展起来的^[4]。2005年,习近平总书记在安吉余村提出“绿水青山就是金山银山”的重要论断后,具有独特生态优势的乡村地带也开始兴起大规模的生态旅游开发。2018年,浙江省人民政府发布《浙江省大花园建设行动计划》,以衢州和丽水两个地市为核心区,明确提出探索生态产品价值实现机制,建设重点就是打造一批生态环境优良的旅游景区^[5]。2020年10月,浙江省发布了全国首部省级生态系统生产总值核算标准^[6],深入探索基于GEP核算的生态产品价值实现机制。柯城区作为“大花园”核心区——衢州市的主城区,于2017年率全省之先实施“一村万树”工程。因此,为进一步推动浙江省大花园建设和生态产品价值实现,迫切需要对“一村万树”的生态旅游服务价值做出科学合理的评估。

国外对生态旅游服务价值的研究起步较早,以旅行费用法和条件价值法为主流方法,最初主要集中在国家公园、森林和海滨等生态旅游景区的准入费研究^[7-8]。近年来研究焦点已转变为量化旅游地生态属性对其游憩价值的具体贡献^[2]。Knoche等^[9-10]估计了密歇根州农田在射箭和打猎时节对猎鹿人产生的游憩价值,证明了鹿群数量和公共通道变化都会影响猎人利益。Kolstoe等^[11]研究表明,观鸟地点的生态区域类型、物种多样性、偏远程度和相对拥挤程度都会影响观鸟者的地点选择。Heagney等^[12-13]则将研究范围扩大到大型的保护区网络,评估了新南威尔士州保护区网络内728个国家公园的规模大小、保护状况、偏远程度以及特定的自然生态系统类型对游客旅游率的影响。国内关于生态旅游的价值评估最早始于1985年陆鼎煌等^[14]对森林公园的评估,随后研究范围扩大到风景名胜区^[15-16]和自然保护区^[17-19],以及人文旅游资源^[3,20]。研究方法以旅行费用法居多,并逐渐成为GEP核算中具有代表性的生态旅游价值核算方法^[21-22]。近年来,我国学者李巍和李文军^[23]提出的旅行费用区间法以其易适用性和可操作性得到了广泛应用^[24-26]。

纵观国内外研究进展,生态旅游服务的价值评估已积累形成较为成熟的理论与方法,但仍存在一些限制。首先,在研究范围上,目前研究更多关注森林^[27-28]和沿海^[29-31]等特定的生态系统类型,且大多为高知名度和

高访问量的旅游区^[4],对于乡村旅游和农业景区等新兴旅游热点的评估较为少见。其次,在研究方法上,国外已有大量研究应用随机效用模型评估了各种场地属性对保护区游憩价值的相对贡献^[32-36],而国内研究大多仅对景区游憩价值进行简单评估,极少量化环境特征的具体贡献。

本文以衢州市柯城区“一村万树”工程为例,具体研究内容包括:(1)采用旅行费用区间法核算“一村万树”实施区生态旅游服务的经济价值;(2)构建随机效用模型探究不同自然地理属性对游客选址决策的影响。研究立足我国旅游业发展现实,丰富了国内新兴的文化体验游、乡村休闲游等案例研究,对 GEP 核算中生态旅游服务价值的游客时间成本和消费者剩余缺失问题进行了部分修正,以期政府制定生态保护政策和实施生态旅游开发提供准确的衡量工具。

1 研究区域概况

研究区域主要为浙江省衢州市柯城区“一村万树”工程实施区(图 1)。柯城区位于浙江省西部,区域面积 609 km²,2018 年生态系统类型主要有森林、农田、湿地、灌丛、草地和城镇,其中森林面积为 223.44 km²,占总面积的 36.82%,农田面积为 242.05 km²,占总面积的 39.89%。柯城区虽然没有世界级风景名胜,但其湿地、森林等生态特征和乡村景观一直吸引着广大游客。近年来,柯城区先后创建了 1 个国家 4A 级、4 个国家 3A 级旅游景区和 1 个全国特色景观旅游名镇名村。2018 年柯城区共有农家乐 436 个,接待游客 711.5 万人,旅游人均消费支出为 621.80 元。

“一村万树”工程是利用农村的边角地、废弃地、荒山地、拆违地、庭院地“五块地”见缝插绿,种植多种珍贵、彩色和经济树种(图 2)。截止 2020 年 3 月 6 日,全区已累计种植海棠、香榧、红豆等树种 103 万余株,盘活土地超过 667hm²^[37]。“一村万树”行动通过“一村一树”打造村庄文化品牌,带动了柯城区乡村景观打造和生态旅游开发,2018 年七里乡大头村早春梅花绽放,吸引近 6 万游客踏青赏梅。万田乡荷塘村“桃花节”单日客流量突破 5 万人次^[38]。“一村万树”已成为柯城区的一张“旅游名片”。

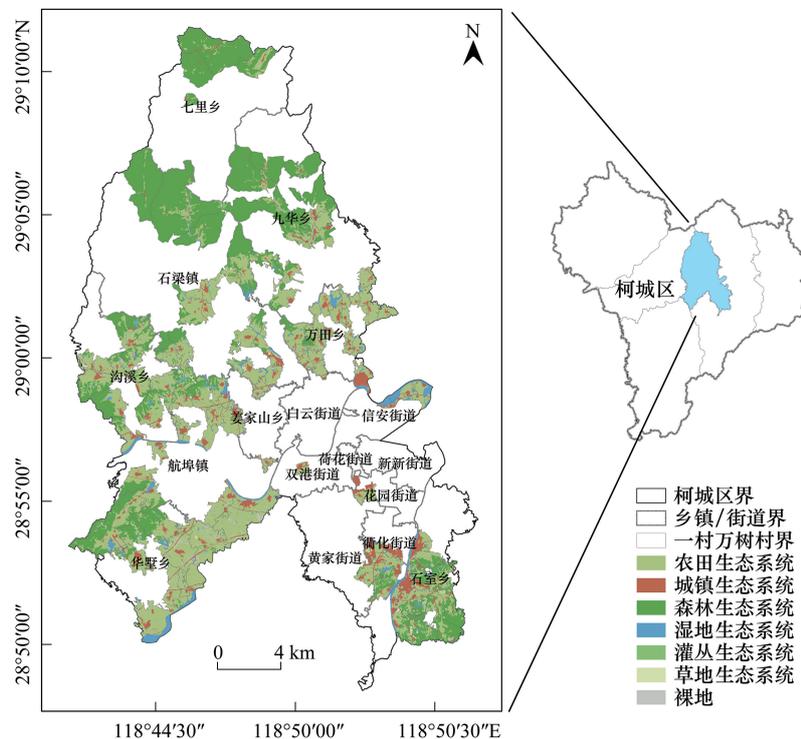


图 1 柯城地理位置和“一村万树”生态系统类型分布图

Fig.1 Geographical location of Kecheng and distribution map of ecosystem types of “One Villages Ten Thousand Trees”



图 2 柯城区“一村万树”景观图

Fig.2 Landscape of “One Village Ten Thousand Trees” at Kecheng

2 数据来源与方法

2.1 数据来源及处理

本文使用数据包括问卷调查数据、土地利用数据和旅游统计数据。问卷调查在柯城区北部的七里乡、石梁镇、万田乡和九华镇 4 个乡镇进行,共发放问卷 199 份,其中有效问卷 195 份,有效率为 97.99%。调查数据年份为 2018 年,为更好代表游客的季节分布状况又分为旺季(5—10 月)和淡季(11—4 月)。土地利用数据来自柯城区自然资源规划局,旅游统计数据来自柯城区文化旅游局,其他数据来自衢州市 2018 年统计年鉴和相关文献资料。数据处理软件包括 ArcGIS 10.2、SPSS 25.0 和 STATA 15.0。本文主要着眼于“一村万树”工程所产生的生态旅游价值,并未将柯城区的旅游景区纳入研究。

2.2 研究方法

2.2.1 旅行费用区间法

旅行费用法(Travel Cost Method, TCM)常被用于估计与户外娱乐相关的经济价值,传统方法主要有分区旅行费用法和个人旅行费用法。随着生态旅游的发展和学科探索的加深,我国学者李巍和李文军^[23]提出了一种按照旅行费用划分区间的旅行费用区间法(Travel Cost Interval Analysis, TCIA)。该方法只将旅行费用这一变量纳入分析,假设每位游客都追求收益最大化或成本最小化,并且愿意以更低的旅行费用出游^[24]。TCIA 方法简化了模型变量,对于“一村万树”等新兴景区生态旅游服务的价值评估较为适用。

(1) 旅行费用

游客的旅行费用包括其在旅游地的直接消费 C_d ,往返路途费用 C_r ,以及前往、逗留和返回的时间成本 C_t 。“一村万树”实施区不收取门票,因此直接消费 C_d 主要包括餐饮消费 R 、住宿消费 A 和采摘、购物等其他娱乐消费 E ,即:

$$C_d = R + A + E \quad (1)$$

根据农户问卷调查,“一村万树”实施区的游客大多来自衢州当地或周边地区,因此本文仅考虑驾车成本,路途费用采用每公里行驶成本乘以其到旅游地的距离计算。根据《2018 雪佛兰品牌保值率及用车成本报告》,每公里行驶成本取 0.91 元,距离取自百度地图估计的最短道路行驶距离 d ,计算如下:

$$C_r = 0.91 \times d \quad (2)$$

游客的时间成本包括路途往返时间 T_r 和游览时间 T_v ,取游客自驾的平均速度为 60 km/h,以个人工资率 S 的 1/3^[9]计算:

$$C_t = (T_r + T_v) \times S \times 1/3 \quad (3)$$

(2) 消费者剩余

本文在问卷基础上考虑了区间内样本数和区间跨度,将游客旅行费用按 100 元为间隔划分为 33 个消费区间,并按照 TCIA 法计算每一区间的样本游客数 M_i 、游客出游概率 P_i 和游客旅游意愿需求 Q_i 。

TCIA 法假设处于第 i 个消费区间的每位游客都愿意在旅行费用等于或低于 C_i 时进行一次旅游,样本游客需求量 M_i 表示为第 i 区间游客人数加上更高费用区间的所有游客人数:

$$M_i = \sum N_j \quad (i \leq j \leq n) \quad (4)$$

式中, N_i 为消费区间 $[C_i, C_{i+1}]$ 内的实际游客人数, M_i 为旅行费用为 C_i 时的样本游客需求量。

P_i 为旅行费用为 C_i 时游客的出游概率(%),即 N 个游客中愿意进行旅游的比例, $Q_i = P_i$, 为每个游客在价格为 C_i 时的旅游意愿需求,具体公式如下:

$$P_i = M_i / N \quad (5)$$

以各区间下限 C_i 为解释变量,以 Q_i 为被解释变量,选取线性函数和指数函数两种方式进行回归分析:

$$Q_i = F(C_i) \quad (6)$$

取拟合优度较高的函数模型作为游客的意愿旅游需求曲线,并对需求曲线积分得到消费者剩余^[26]:

$$CS_i = \int_{C_i}^{\infty} Q(C) dC \quad (7)$$

旅行费用(TC)和消费者剩余(CS)加和即得研究区的游客人均游憩价值(T):

$$T = TC + CS \quad (8)$$

结合样本总量(N)和农家乐旅游人数(TN)计算研究区整体的生态旅游游憩价值(RV):

$$RV = \frac{TC + CS}{N} \times TN \quad (9)$$

2.2.2 随机效用模型法

单一的价值评估对决策者来说用处有限,研究者常使用随机效用模型(Random Utility Model, RUM)来识别影响游客参观的旅游区生态属性。RUM 关注游客对旅游地点的选择而非旅行次数^[9],假设消费者了解所有可选活动并总选择预期效用最大的活动。游客从旅游地参观中获得的效用可能受到旅游地场地属性的影响,且并非所有有价值的场地属性都能被测量到,因此效用中也包含一个随机干扰项^[9]。即:

$$v_i = \beta_{tc} tc_i + \beta_q q_i + e_i \quad (10)$$

式中, v_i 是一个人从地点 i 获得的旅游效用; tc_i 是到达地点 i 的旅行费用; q_i 是场地特征的矢量; e_i 是随机误差项,包括与地点 i 相关的未测量特征; β_{tc} 和 β_q 是待估参数^[39], 参数值越大,代表该变量对游客效用的影响程度越大,参数为负则表示变量的增加会降低旅游地对游客的效用。

生态旅游区的自然地理属性往往会影响游客体验的情感状态^[40],其中与普通城市环境形成鲜明对比的自然条件更可能以正面影响的形式促进生态旅游,如树木的形状、大小和密度^[41-42]等。因此,本文选取了一系列可能影响“一村万树”实施区游客旅游决策的变量,包括与目的地规模有关的占地面积和景区个数,森林、湿地等特定的生态系统类型,以及目的地偏远程度等可能影响游客体验的因素(表 1)。

3 结果与分析

3.1 基于 TCIA 的“一村万树”游憩价值核算

3.1.1 旅行费用价值

2018 年旅游旺季柯城区和“一村万树”实施区的游客人均旅行费用分别为 822.53 元和 524.15 元,旅游淡季分别为 520.11 元和 359.39 元。“一村万树”游客的人均旅行费用略低于柯城区,符合实际情况(表 2)。

表 1 影响游客旅行决策的变量

Table 1 Description of variables influencing tourists' travel decisions

变量 Variable	描述 Description	单位 Unit	数据来源 Data source
旅行费用 Travel cost	游客到达特定旅游目的地的旅行总花费	元	农户调查
景区个数 Number of scenic spots	旅游目的地内 A 及 A 级以上景区个数	个	柯城区文化旅游局
偏远程度 Remoteness	旅游目的地相对于柯城区商业中心(国金中心)的最短距离	km	百度地图
占地面积 Area	旅游目的地的总占地面积(面积较大的目的地可能为游客提供更多的娱乐机会,相对不拥挤)	km ²	柯城区自然资源局
森林生态系统面积 Forest area	旅游目的地范围内森林生态系统的面积	km ²	柯城区自然资源局
湿地生态系统面积 Wetland area	旅游目的地范围内湿地生态系统的面积	km ²	柯城区自然资源局
农田生态系统面积 Farmland area	旅游目的地范围内农田生态系统的面积	km ²	柯城区自然资源局
城镇生态系统面积 Urban area	旅游目的地范围内城镇生态系统的面积(可作为生态旅游基础设施的代表,如道路、零售和住宿服务等)	km ²	柯城区自然资源局
果园面积 Orchard area	旅游目的地范围内果园的面积	km ²	柯城区自然资源局
游客客源地 Tourist source	衢州市内游客取 1,衢州市外游客取 0	—	农户调查

表 2 柯城区以及“一村万树”实施区游客旅行费用

Table 2 Tourists' travel cost in Kecheng and "One Village Ten Thousand Trees" area

区域 Area	旺季/(元/人) Peak season/Yuan per person				淡季/(元/人) Off season/Yuan per person			
	直接消费	路途费用	时间成本	旅行费用	直接消费	路途费用	时间成本	旅行费用
	Direct cost	Transport cost	Time cost	Travel cost	Direct cost	Transport cost	Time cost	Travel cost
柯城区 Kecheng	369.37	236.65	216.51	822.53	240.77	148.27	131.07	520.11
实施区 Implementation area	253.76	159.94	110.45	524.15	199.29	99.09	61.01	359.39

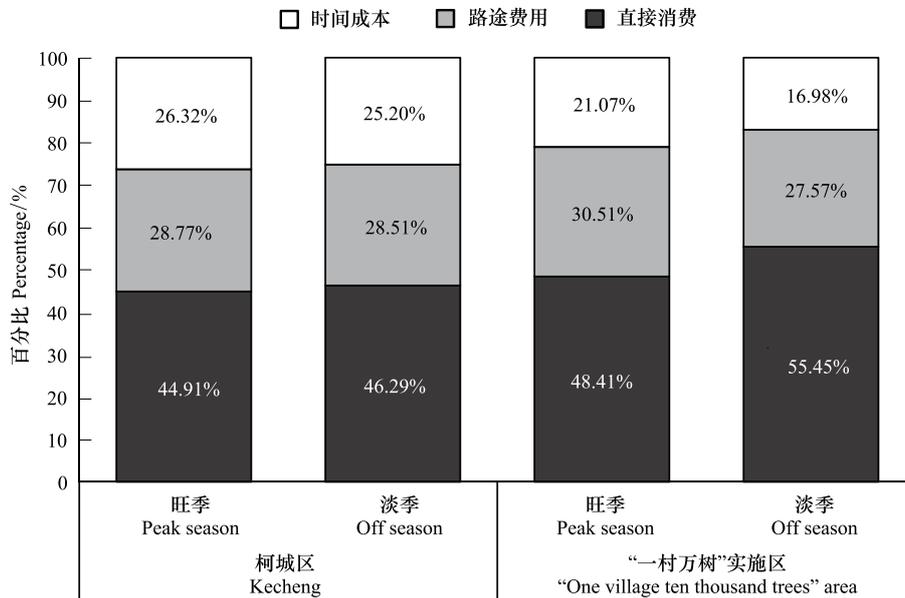


图 3 旅行费用各部分组成情况

Fig.3 Components of tourists' travel cost

经比较,直接消费占旅行费用的比例最高,其能够直接带动当地的经济收入,说明实施区在餐饮、住宿、娱乐和商品售卖等旅游业服务方面成效显著。路途费用占比略高于时间成本,中远途游客会更倾向于访问 1 个以上的旅游目的地,也会在目的地停留更多时间,因此路途费用在游客旅游目的地选择中起到了至关重要的

作用^[43]。虽然时间成本占比最低,但本文在计算时以人均可支配收入代替游客收入,而实际上中高收入人群在生态旅游中占比更高,因此估计的时间成本相对保守。且时间成本反映了游客对旅游地的满意度,游客的整体旅游体验越舒适,其在目的地的滞留时间成本就会越高^[43]。“一村万树”实施区游客在旺季的时间成本占比明显高于淡季,说明旺季的旅游体验比淡季更好(图 3)。

3.1.2 消费者剩余价值

(1) “一村万树”实施区游客的消费者剩余

取 R^2 值更高的指数函数作为游客的意愿需求曲线,得到旺季游客的人均消费者剩余为 290.98 元,人均游憩价值为 815.13 元,淡季游客的人均消费者剩余和游憩价值分别为 47.60 元和 406.99 元(图 4 和表 3)。

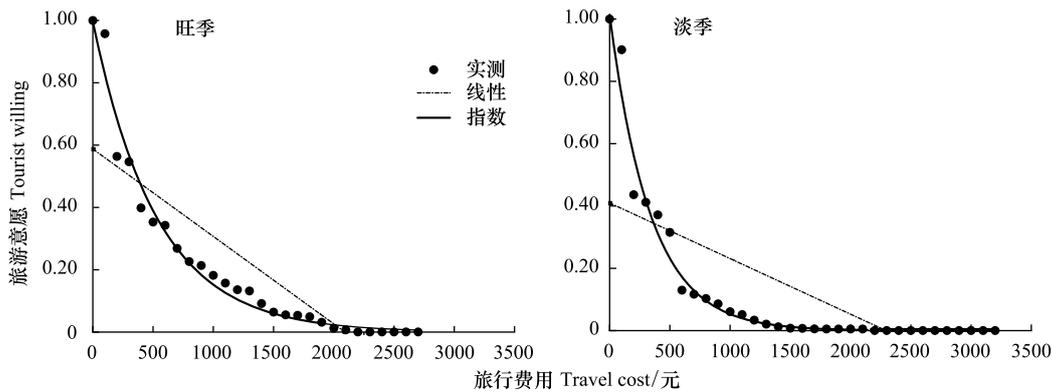


图 4 “一村万树”游客游憩需求曲线

Fig.4 Tourists' recreation demand curve of “One Village Ten Thousand Trees” area

表 3 “一村万树”游憩需求曲线拟合结果

Table 3 Result of tourists' recreation demand curve of “One Village Ten Thousand Trees” area

函数类型 Function type	旺季 Peak season		淡季 Off season	
	函数表达式 Function expression	R^2	函数表达式 Function expression	R^2
线性函数 Linear function	$-0.000281x+0.588$	0.720	$-0.000179x+0.410$	0.487
指数函数 Exponential function	$0.99678e^{-0.00188x}$	0.977	$1.03153e^{-0.00290x}$	0.975

(2) 柯城区游客的消费者剩余

柯城区旅游旺季和淡季的游客人均消费者剩余分别为 506.63 元和 259.22 元,人均游憩价值分别为 1329.16 元和 779.33 元(图 5 和表 4)。

表 4 柯城区游憩需求曲线拟合结果

Table 4 Result of tourists' recreation demand curve of Kecheng

函数类型 Function type	旺季 Peak season		淡季 Off season	
	函数表达式 Function expression	R^2	函数表达式 Function expression	R^2
线性函数 Linear function	$-0.000232x+0.640$	0.832	$-0.000179x+0.449$	0.591
指数函数 Exponential function	$0.89553e^{-0.00104x}$	0.949	$0.93455e^{-0.00216x}$	0.952

3.1.3 生态旅游服务价值

2018 年柯城区和“一村万树”实施区游客的人均游憩价值分别为 1204.58 元和 713.89 元。“一村万树”实施区生态旅游服务价值约为 19.29 亿,单位面积价值量为 8.37 万元/hm²,而柯城区的生态旅游服务价值和单位面积价值量分别为 85.71 亿和 14.13 万元/hm²。2018 年柯城区游客的人均时间成本为 197.16 元,人均消费

者剩余为 450.57 元,分别占人均游憩价值的 16.37%和 37.40%(表 5)。

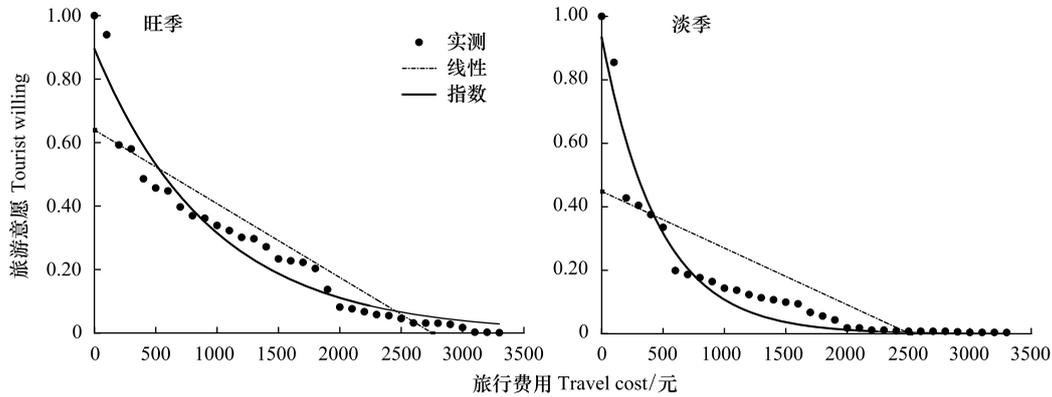


图 5 柯城区游客游憩需求曲线

Fig.5 Tourists' recreation demand curve of Kecheng

表 5 研究区游客人均游憩价值

Table 5 Tourists' per capita recreation value in study area

区域 Area	旺季/(元/人) Peak season/Yuan per person			淡季/(元/人) Off season/Yuan per person			全年/(元/人) Whole year/Yuan per person		
	旅行费用 Travel cost	消费者剩余 Consumer surplus	游憩价值 Recreation value	旅行费用 Travel cost	消费者剩余 Consumer surplus	游憩价值 Recreation value	旅行费用 Travel cost	消费者剩余 Consumer surplus	游憩价值 Recreation value
	柯城区 Kecheng	822.53	506.63	1329.16	520.11	259.22	779.33	754.01	450.57
实施区 Implementation area	524.15	290.98	815.13	359.39	47.60	406.99	483.28	230.61	713.89

3.2 基于 RUM 的游客效用模型构建

表 6 显示了淡旺季实施区自然地理属性对游客娱乐偏好的影响。旅行费用在两种模型中均与游客效用呈负相关,说明访问旅游地的旅行费用越高,游客选择在该地旅游的可能性越低。森林和湿地生态系统的面积对淡旺季游客效用均产生了积极影响,且湿地对旅游区整体水平的相对贡献在旺季和淡季分别是森林的 48 倍和 20 倍,说明湿地景观虽然面积较小,但相比于森林景观更受到游客的喜爱。

表 6 游客随机效用模型的 logit 回归结果

Table 6 Logit regression results for visitor random utility model

变量 Variable	旺季模型 Peak season model		淡季模型 Off season model	
	系数 Coefficient	标准误 Standard error	系数 Coefficient	标准误 Standard error
截距 Intercept	1.79 *	0.84	1.23	1.37
旅行费用 Travel cost	-0.22×10 ⁻² **	0.64×10 ⁻³	-0.30×10 ⁻³	0.30×10 ⁻³
森林生态系统面积 Forest area	0.10 **	0.03	0.09 *	0.05
湿地生态系统面积 Wetland area	4.94 *	2.46	1.81	2.40
果园面积 Orchard area	-1.58 **	0.57	-2.48 *	1.05
游客客源地 Tourist source	-2.32 **	0.67	—	—
城镇生态系统面积 Urban area	—	—	1.52	1.66
偏远程度 Remoteness	—	—	0.06	0.05
N		198		191
Prob>chi2		0.07×10 ⁻²		0.25
Pseudo R ²		0.10		0.04
Log likelihood		-91.70		-96.72

* P<0.05, ** P<0.01

在淡旺季的游客效用模型中,部分变量显示了不一样的结果。首先,客源地分布对旺季游客有显著的影响($P < 0.01$),而对淡季游客影响不大($P > 0.01$)。说明在目前旅游形势下,来自衢州市外的游客在旺季可能从“一村万树”旅游区获得更大的效用。而在淡季游客模型中,城镇面积和目的地偏远程度都对游客效用产生了积极的影响。城镇能为游客提供零售和住宿服务,而游客在选择淡季出游时往往是希望能够远离市区的喧闹,在舒适恬静的环境中放松身心,因此更倾向于远离市中心的旅游区。

4 讨论

本研究直观地体现了“一村万树”行动的经济效益,对实施区的生态旅游规划和管理具有指导作用。2018年柯城区游客的人均旅行费用为754.01元,与当地文化旅游局提供的旅游人均消费支出621.80元较为接近,高出部分即为游客的时间成本,说明本研究结果具有一定的合理性和有效性。柯城区游客的人均时间成本和消费者剩余分别占游憩价值的16.37%和37.40%,因此现有GEP核算方法中采用统计数据将大大低估文化服务的经济价值,未来需建立一套更完整的生态旅游服务价值核算体系。2018年“一村万树”实施区单位面积生态旅游价值量略低于柯城区,原因在于实施区主要为农村且尚处开发初级阶段,未来需持续跟进研究,关注“一村万树”模式对当地生态旅游的长期效益。不同自然地理属性在淡旺季对游客效用影响不同。在旺季模型中,几乎所有的变量系数都在5%水平上显著,而淡季模型只有森林($P < 0.05$)和果园面积($P < 0.05$)对游客行为产生了显著影响,说明“一村万树”的淡季旅游效益可能并不明显,实施区应在淡季对当地旅游业给予更多经济支持。森林和湿地生态系统的面积对淡旺季游客效用均有积极影响,说明随着目的地这些生态属性的增加,将有更多的游客选择在该地旅游。因此,“一村万树”工程应当在保护各类自然景观的基础上,适当挖掘当地森林和湿地景观的潜在旅游价值。

生态旅游服务是生态系统服务框架中理解自然生态与社会经济的有力工具,然而近年来大量关于生态旅游的研究似乎逐渐与生态系统服务产生脱节,更多把其看作一个将自然供应转化为商品和服务的经济产业^[44]。本研究基于柯城区“一村万树”这一生态产品价值实现典型,一方面对于国内旅游统计数据缺失、忽略游客时间成本和消费者剩余等问题进行了修正,提高了GEP核算中生态旅游服务价值的准确性和可信度;另一方面立足我国旅游业发展现实研究了乡村旅游区的游憩价值,弥补了国内研究范围的不足。本研究的主要创新之处在于应用随机效用模型量化了生态系统自然地理属性对游客旅游偏好的影响,揭示不同地区应结合当地生态特色选择最佳旅游开发方式,对湿地等生态脆弱但价值较大的生态系统需加强保护。

未来研究可从以下几方面作为突破点。第一,在方法与模型方面,本研究仅采用了一个虚拟变量来区分旅游行为差异较大的衢州市内外游客,未来研究可结合游客调查将更丰富的社会经济特征变量纳入回归模型,如职业、收入、生活方式、教育水平、价值观念等。第二,在研究范围方面,本研究以单一旅游地为主要对象,未来可结合地理信息学手段拓展研究范围,更大尺度、深层面分析生态旅游服务的空间格局和时空动态。第三,在成果应用方面,本研究对于景区旅游价值、游客旅游行为与生态结构之间的定量关系的分析仍不够深入,未来在此基础上可以进一步进行经济计量分析和开展不同管理措施的情景模拟,更好地将生态旅游和生态系统服务整合到一起,为政策制定提供更有力的支撑。

5 结论

自2017年“一村万树”行动发起以来,柯城区积极践行“两山”理论,通过加强生态环境保护、投资生态资产建设等措施,为乡村振兴增添了新的活力。2018年柯城区“一村万树”实施区生态旅游服务的总价值约为19.29亿元,单位面积生态旅游价值量为8.37万元/hm²。随着林分质量的提高和旅游利用的成熟,“一村万树”的生态旅游价值还有较大的增长空间。2018年柯城区和“一村万树”实施区游客人均游憩价值分别为1204.58元和713.89元,其中游客时间成本和消费者剩余蕴含巨大的潜在价值,需要得到政府和研究人员的重视。在游客选址决策中,旅行费用会对游客访问目的地产生消极的影响,而森林和湿地面积对游客效用有

积极的影响,说明“一村万树”实施区的自然景观是吸引游客的重要因素。2020年9月,柯城区成功注册“一村万树”商标,未来柯城区可以以“一村万树”行动为抓手,在当下自发、初始的农户式乡村旅游模式基础上有目的地保护和打造自然景观,因地制宜建设具有鲜明特色的“一村万树”生态旅游品牌。

参考文献 (References):

- [1] Fredman P, Tyrväinen L. Frontiers in nature-based tourism. *Scandinavian Journal of Hospitality and Tourism*, 2010, 10(3): 177-189.
- [2] Daniel T C, Muhar A, Arnberger A, Aznar O, Boyd J W, Chan K M A, Costanza R, Elmqvist T, Flint C G, Gobster P H, Grêt-Regamey A, Lave R, Muhar S, Penker M, Ribe R G, Schauppenlehner T, Sikor T, Soloviy I, Spiereburg M, Taczanowska K, Tam J, von der Dunk A. Contributions of cultural services to the ecosystem services agenda. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 2012, 109(23): 8812-8819.
- [3] 詹丽, 杨昌明, 李江风. 用改进的旅行费用法评估文化旅游资源的经济价值——以湖北省博物馆为例. *软科学*, 2005, 19(5): 94-96.
- [4] 刘佳, 张雨苗. 国内外旅游资源非使用价值评估研究综述. *热带地理*, 2017, 37(1): 130-141.
- [5] 王永昌. 浙江奇迹发生的地方. 杭州: 浙江人民出版社, 2019: 10-13.
- [6] 浙江省市场监督管理局. DB33/T 2274—2020 生态系统生产总值(GEP)核算技术规范 陆域生态系统. 杭州: 浙江省市场监督管理局, 2020.
- [7] 于洋, 王尔大, 刘爱琴, 赵玲. 国内外旅游资源游憩价值评估研究综述. *华东经济管理*, 2009, 23(9): 140-146.
- [8] Lee C K, Han S Y. Estimating the use and preservation values of national parks' tourism resources using a contingent valuation method. *Tourism Management*, 2002, 23(5): 531-540.
- [9] Knoche S, Lupi F. Valuing deer hunting ecosystem services from farm landscapes. *Ecological Economics*, 2007, 64(2): 313-320.
- [10] Knoche S, Lupi F. The economic value of publicly accessible deer hunting land. *Journal of Wildlife Management*, 2012, 76(3): 462-470.
- [11] Kolstoe S, Cameron T A. The non-market value of birding sites and the marginal value of additional species: Biodiversity in a random utility model of site choice by eBird members. *Ecological Economics*, 2017, 137: 1-12.
- [12] Heagney E C, Rose J M, Ardeshiri A, Kovač M. The economic value of tourism and recreation across a large protected area network. *Land Use Policy*, 2019, 88: 104084.
- [13] Heagney E C, Rose J M, Ardeshiri A, Kovač M. Optimising recreation services from protected areas—Understanding the role of natural values, built infrastructure and contextual factors. *Ecosystem Services*, 2018, 31: 358-370.
- [14] 陆鼎煌, 吴章文, 张巧琴, 李礼, 俞广浩, 龚海南. 张家界国家森林公园效益的研究. *中南林学院学报*, 1985, 5(2): 160-170.
- [15] 谢贤政, 马中. 应用旅行费用法评估黄山风景区游憩价值. *资源科学*, 2006, 28(3): 128-136.
- [16] 查爱苹, 邱洁威. 基于旅行费用的杭州西湖风景名胜游憩价值评估研究. *旅游科学*, 2015, 29(5): 39-50.
- [17] 刘亚萍, 潘晓芳, 钟秋平, 金建湘. 生态旅游区自然环境的游憩价值——运用条件价值评价法和旅行费用法对武陵源风景区进行实证分析. *生态学报*, 2006, 26(11): 3765-3774.
- [18] 王海春, 乔光华. 基于旅行费用法的游憩价值评估分析——以内蒙古达理诺尔国家级自然保护区为例. *技术经济*, 2009, 28(7): 27-31.
- [19] 董雪旺, 张捷, 蔡永寿, 卢韶婧. 基于旅行费用法的九寨沟旅游资源游憩价值评估. *地域研究与开发*, 2012, 31(5): 78-84.
- [20] 郭剑英, 王乃昂. 旅游资源的旅游价值评估——以敦煌为例. *自然资源学报*, 2004, 19(6): 811-817.
- [21] 欧阳志云, 朱春全, 杨广斌, 徐卫华, 郑华, 张琰, 肖毅. 生态系统生产总值核算: 概念、核算方法与案例研究. *生态学报*, 2013, 33(21): 6747-6761.
- [22] Ouyang Z Y, Song C S, Zheng H, Polasky S, Xiao Y, Bateman I J, Liu J G, Ruckelshaus M, Shi F Q, Xiao Y, Xu W H, Zou Z Y, Daily G C. Using gross ecosystem product (GEP) to value nature in decision making. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 2020, 117(25): 14593-14601.
- [23] 李巍, 李文军. 用改进的旅行费用法评估九寨沟的游憩价值. *北京大学学报: 自然科学版*, 2003, 39(4): 548-555.
- [24] 孙宝娣, 崔丽娟, 李伟, 康晓明, 张曼胤, 潘旭, 平云梅. 基于费用区间法的辽宁省滨海湿地休闲旅游价值评估. *资源科学*, 2017, 39(6): 1160-1170.
- [25] 牟雪洁, 张箫, 赵昕奕, 饶胜, 柴慧霞, 朱振肖, 汤文豪. 基于费用区间法的延庆区A级自然景观休闲旅游价值评估. *生态经济*, 2019, 35(3): 129-133.
- [26] 薛明月, 王成新. 基于旅行费用法的泉水型旅游景区游憩价值评估——以济南市趵突泉景区为例. *济南大学学报: 自然科学版*, 2020, 34(1): 62-68.
- [27] Scarpa R, Chilton S M, Hutchinson W G, Buongiorno J. Valuing the recreational benefits from the creation of nature reserves in Irish forests. *Ecological Economics*, 2000, 33(2): 237-250.

- [28] Sardana K, Bergstrom J C, Bowker J M. Valuing setting-based recreation for selected visitors to national forests in the southern United States. *Journal of Environmental Management*, 2016, 183: 972-979.
- [29] Barry L, van Rensburg T M, Hynes S. Improving the recreational value of Ireland's coastal resources: A contingent behavioural application. *Marine Policy*, 2011, 35(6): 764-771.
- [30] Blayac T, Hamadé F, Salles J M. Valuing the recreational services of a marine and terrestrial natural protected area: A travel cost analysis of Port-Cros National Park. *Revue D'économie Politique*, 2016, 126(1): 127-153.
- [31] Farr M, Stoeckl N. Overoptimism and the undervaluation of ecosystem services: A case-study of recreational fishing in Townsville, adjacent to the Great Barrier Reef. *Ecosystem Services*, 2018, 31: 433-444.
- [32] Sidique S F, Lupi F, Joshi S V. Estimating the demand for drop-off recycling sites: A random utility travel cost approach. *Journal of Environmental Management*, 2013, 127: 339-346.
- [33] Knoche S, Lupi F. Economic benefits of publicly accessible land for ruffed grouse hunters. *Journal of Wildlife Management*, 2013, 77(7): 1294-1300.
- [34] Knoche S, Lupi F, Suiter A. Harvesting benefits from habitat restoration: Influence of landscape position on economic benefits to pheasant hunters. *Ecological Economics*, 2015, 113: 97-105.
- [35] Mayer M, Woltering M. Assessing and valuing the recreational ecosystem services of Germany's national parks using travel cost models. *Ecosystem Services*, 2018, 31: 371-386.
- [36] Suharno, Sudjarwanto. The travel cost approach for the demand natural tourism object of Cipendok Waterfall. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 2019, 250(1): 012047.
- [37] 柯城区林业局. 柯城区“一村万树”绿色期权成功入选省改革创新优秀实践案例. (2020-03-12) [2020-09-09]. http://www.kecheng.gov.cn/art/2020/3/12/art_1499145_42238262.html.
- [38] 徐利水. 浙江柯城“一村万树”: 重塑乡村精气神. *国土绿化*, 2019, (4): 38-41.
- [39] Parsons G R. The travel cost model//Champ P A, Boyle K J, Brown T C, eds. *A Primer on Nonmarket Valuation*. Dordrecht: Springer, 2003: 269-329.
- [40] Derek M, Woźniak E, Kulczyk S. Clustering nature-based tourists by activity. Social, economic and spatial dimensions. *Tourism Management*, 2019, 75: 509-521.
- [41] Lohr V I, Pearson-Mims C H. Responses to scenes with spreading, rounded, and conical tree forms. *Environment and Behavior*, 2006, 38(5): 667-688.
- [42] Summit J, Sommer R. Further studies of preferred tree shapes. *Environment and Behavior*, 1999, 31(4): 550-576.
- [43] 李倩倩. 区域旅游合作对旅游目的地影响——以时间成本为视角. *大连民族学院学报*, 2015, 17(6): 582-585.
- [44] Pueyo-Ros J. The role of tourism in the ecosystem services framework. *Land*, 2018, 7(3): 111.