

景区游憩价值评估的 ZTCIA 模型及其普陀山实证研究

伍磊¹, 董朝阳¹, 马仁锋^{1,2}, 赵春芳¹, 童亿勤^{1*}

(1. 宁波大学 建筑工程与环境学院, 浙江 宁波 315211; 2. 浙江省海洋文化与经济研究中心, 浙江 宁波 315211)

摘要: 景区游憩价值的评估可为景区可持续发展提供参考。对游憩价值评估方法中旅行费用法的发展、存在问题和模型进行了阐述, 总结了国内外旅行费用法研究的不足之处, 并结合旅行费用法传统模型(ITCM 和 ZTCM)和旅行费用区间模型(TCIA)提出区域旅行费用区间分析(ZTCIA)模型。为验证改进模型的实用性, 运用 ZTCIA 和 ITCM 模型评估了普陀山游憩价值, 2 种模型的评估值分别为 134.75 亿元与 135.95 亿元, 从评估步骤上看, 2 种模型存在一定的互补性, 因此, 最终将平均值 135.35 亿元作为普陀山 2014 年的游憩价值。

关键词: 区域旅行费用区间分析法; 旅游资源; 游憩价值; 普陀山

中图分类号: K902; F590

文献标志码: A

文章编号: 1001-5132 (2016) 03-0107-05

旅游业的快速发展使旅游资源经济价值的研究越发重要, 而旅游资源的游憩价值是其重要的组成部分。对游憩价值的评估, 可将景区保护获得的经济价值与为保护该景区付出的成本进行比较, 能更加有效地管理景区, 也能为合资经营或转让旅游资源等方面提供货币化的经济价值参考。

国内外对景区游憩价值评估的方法, 主要是旅行费用法(Travel Cost Method, TCM)和条件价值法(Contingent Valuation Method, CVM), 与 TCM 相比, CVM 具有很强主观性^[1]。最早的 TCM 研究可追溯到 1947 年, 美国国家公园管理局在解决测量国家公园经济价值问题时的思路逐渐成为当今的 TCM 方法^[2]。Clawson^[3]最先提出了区域旅行费用法(Zonal Travel Cost Method, ZTCM)并进行了完善。1968 年, Pearse 以游客经济收入为标准进行区域划分, 推动旅行费用区间分析法(Travel Cost Interval Analysis, TCIA)的研究^[4]。Brown 等^[5]于 1973 年, 以个体样本为基础提出了个人旅行费用法(Individual Travel Cost Method, ITCM)。国内对旅行费用法的研究始于 20 世纪 80 年代^[6], 赵玲等^[7]运用改进的 ITCM 评估大连星海公园的游憩价值。肖潇等^[8]将

ITCM 应用到地方依恋的价值评估。关于 TCM 最新研究成果——TCIA, 是李巍等^[9]基于 Pearse 的研究所提出。对于 TCM 中多目的地问题, Timo 提出三种解决方法——剔除、组合和分离^[10]。Frank 提出 TCM 中的时间机会价值, 并认为其价值应为工资率的 1/3^[11]。而国内外学者有关时间机会成本的研究大多采用工资率的 30%~50%^[12-13]。

本文对旅行费用法进行了研究, 并结合传统模型(ITCM、ZTCM)和 TCIA, 创新性地提出了区域旅行费用区间分析法(Zonal Travel Cost Interval Analysis, ZTCIA)。为验证 ZTCIA 模型合理性, 以普陀山为例, 运用传统模型中的 ITCM 模型和创建的 ZTCIA 模型评估了普陀山 2014 年的游憩价值。

1 旅行费用法的评估步骤与模型

1.1 现有模型

1.1.1 个人旅行费用法

ITCM 通过调查得到旅游者一定时期内到研究地的次数、游行时间、旅行总消费和社会经济特征等信息, 以旅游次数为基准分析旅行时间、旅行总消费和社会经济特征等与旅游次数的相关性, 建

收稿日期: 2015-06-15.

宁波大学学报(理工版)网址: <http://journalg.nbu.edu.cn/>

基金项目: 国家自然科学基金项目(71203108); 浙江省社科规划重点课题(14JDHY01Z)。

第一作者: 伍磊(1989—), 男, 河南周口人, 在读硕士研究生, 主要研究方向: 区域经济与旅游地理。E-mail: herowu89@163.com

*通信作者: 童亿勤(1962—), 男, 浙江宁波人, 高级实验师, 主要研究方向: 资源环境与可持续发展。E-mail: tongyqnb@163.com

立以旅游次数为因变量, 以与其相关性显著的因子为自变量的回归方程, 对方程进行积分得到消费者剩余, 总消费者剩余与总旅行费用相加即为研究地游憩价值。相应模型如下:

$$R_{Qi} = f(R_{TCi}, E_i), \quad (1)$$

式中, R_{Qi} 为游客旅游次数; R_{TCi} 为游客到研究地的旅行总消费; E_i 为游客社会经济特征。

1.1.2 区域旅行费用法

将游客进行区域划分, 根据各区域年末总人口和调查数据算出各区域旅游率及游客旅游总消费, 其中的小时工资根据各地在岗职工年薪算出。将旅游率与旅游总消费和游客社会经济特征等进行相关性分析, 旅游率为因变量, 旅游总消费和其他社会经济特征为自变量构建模型。根据回归方程追加旅行费用, 求出不同费用下总旅游人次, 以追加费用为自变量, 旅游人次为因变量进行回归, 对回归方程进行积分求出总消费者剩余^[14-15]。以旅游率为因变量, 以游客总消费和社会经济特征为自变量, 进行回归, 则模型如下:

$$R_{VR} = f(R_{TC}, E), \quad (2)$$

式中, R_{VR} 为旅游率; R_{TC} 为游客总消费; E 为游客社会经济特征。

根据式(2), 求出追加旅行费用下相对应的旅游人次, 以旅游人次为因变量, 追加费用为自变量进行回归, 对回归方程进行积分求出总消费者剩余, 与总旅行费用相加得到总游憩价值。

1.1.3 旅行费用区间分析法

根据游客总旅行消费, 划分出若干个费用区间, 每个费用区间游客数为 N_i , 假设有更高旅行费用的游客在比其费用低费用区间内愿意进行旅游, 计此时的游客需求量为 M_i , 取 $U_i = M_i / M$, 其中, M 为样本总数, 定义 U_i 为此时 N 个样本中愿意旅行的比例, 令 $V_i = U_i$, 定义 V_i 为此时单个游客的需求量。以费用区间为自变量, 单个游客的需求量为因变量进行回归分析, 得到单个游客的消费者剩余方程, 依次求出所有游客的消费者剩余进行加总得到总消费者剩余, 与总旅行费用相加后除以样本总数得到游客平均值, 将此平均值乘以总游客数得到研究地游憩价值。相应模型如下:

$$R_{RV} = [(R_{STC} + R_{SCS}) / N] \times R_{TN}, \quad (3)$$

式中, R_{RV} 为总游憩价值; R_{STC} 为总旅行费用; R_{SCS}

为总消费者剩余; N 为样本总数; R_{TN} 为研究地总游客数。

1.2 区域旅行费用区间分析法

自 TCIA 提出后, 部分学者对其数学本质进行了研究^[16-18]。结合 ZTCM 与 TCIA 的优势, 本文提出的 ZTCIA 在理论上更具优越性, 其评估步骤如下: 将调查问卷进行区域划分, 根据样本区域内的旅行费用划分各区域费用区间, 将各区域旅行费用区间值与此旅行费用下单个游客需求量进行回归, 根据回归方程计算样本区域单个消费者的剩余, 此后将剩余相加后得到样本区域总消费者剩余, 再把样本区域总消费者剩余与样本区域总旅行费用相加, 除以调查获得的区域样本数则得到区域游憩价值平均值, 此平均值乘以该区域旅游人次为该区域总游憩价值, 而各区域总游憩价值相加即为研究地游憩价值。相应模型如下:

$$X = X_1 + X_2 + \cdots + X_n, \quad (4)$$

式中, X 为研究地游憩价值; $X_1, X_2, \cdots, X_n$ 为各区域总游憩价值; n 为划分区域的编号, 其最大值为最后一个区域编号。

$$X_n = [(R_{TCn} + R_{CSn}) / A] \times B, \quad (5)$$

式中, X_n 代表某区域; R_{TCn} 为某区域总旅行费用; R_{CSn} 代表某区域总消费者剩余; A 代表某区域样本数; B 代表一定时间段内某区域总游客数。

2 普陀山游憩价值评估

2.1 数据来源

普陀山游憩价值评估所用数据分为 3 类: (1)基础数据。普陀山 2014 年旅游接待人次为 6 255 606 人次, 其中境外和港澳台旅游人次分别为 44 438 和 28 337 人次, 数据来源于普陀山风景名胜区管委会官方网站, 分省市旅游人次由普陀山管委会提供。(2)调查数据。根据 Scheaffer 抽样公式^[19], 设定抽样误差为 7%, 计算出所需调查样本为 204 份, 实际发放问卷 270 份, 剔除 3 份港澳台游客、2 份无效问卷及 20 份多目的地游客, 得到有效问卷 245 份, 问卷有效率为 91%。问卷调查时间为 2014 年 12 月 20~21 日、27~28 日, 问卷内容包括游客的社会经济特征、出发地、游玩次数、总消费、旅行时间等(表 1)。(3)推算数据。根据普陀山 2014 年接待人次和普陀山管委会提供的 2014 年普陀山各省市

旅游人次以及 245 份问卷中杭州、宁波和舟山游客所占百分比, 分别计算出杭州、宁波和舟山的旅游人次为 449 439、724 147 和 624 171 人次。

表 1 调查问卷基本信息

项目名称		百分比/%
性别	男	42.9
	女	57.1
游玩次数	1 次	41.6
	2 次	16.7
	3 次	15.5
	4 次	6.5
	≥5 次	19.7
年龄段	16 岁及以下	0.8
	17~25 岁	14.2
	26~35 岁	51.8
	36~45 岁	24.1
	46~60 岁	7.8
文化程度	61 岁及以上	1.3
	初中及以下	2.9
	高中/中专	39.2
	大专	23.3
	本科	16.7
	硕士	16.3
	博士	1.6

2.2 个人旅行费用法评估结果

通过问卷分析, 2014 年普陀山游客的旅游次数在 2 次及以上的占 58.4%, 平均旅游次数为 2.46 次。旅行次数为 1 次的游客占 41.6%, 如采用半对数模型, 会导致因变量大量 0 值的出现, 故选用线性模型进行回归。首先用 SPSS 进行相关性分析, 结果数据见表 2。

表 2 相关性分析

变量	总旅行费用	旅行时间	性别
相关系数	-0.132 ¹⁾	-0.175 ²⁾	-0.048
显著水平	0.039	0.006	0.454
变量	年龄	收入	文化程度
相关系数	0.211 ²⁾	0.133 ¹⁾	-0.021
显著水平	0.001	0.037	0.747

注: 1)表示 $T=0.01$ 水平上显著相关; 2)表示 $T=0.05$ 水平上显著相关。

通过检验, 总旅行费用和旅行时间有着严重的共线性问题, 原因是由于计算总旅行费用时, 旅行时间已计算在内。因此在回归时只需总旅行费

用、年龄和收入作为自变量, 回归方程如下:

$$Q=1.346-0.010R_{TC}+0.407A+0.986Y,$$

其中, Q 为旅游次数; R_{TC} 为总旅行费用; A 为年龄; Y 为收入。

根据杨净等^[20]演算过程, 可求出普陀山 2014 年游客的人均消费者剩余为:

$$R_{CS}=-\frac{\hat{Q}_i^2}{2\beta_1}=-\frac{2.46^2}{2(-0.010)}=302.58\text{ 元}.$$

因样本中不含港澳台与境外游客, 故计算值小于实际值。游客旅游人次为 6 182 831 人次。通过 SPSS 分析得出 2014 年普陀山游客平均旅行费用为 1 876.79 元。故 2014 年普陀山总游憩价值为:

$$[(1\,876.79+302.58)\times 6\,182\,831\approx 134.75\text{ 亿元}.$$

2.3 区域旅行费用区间分析法评估结果

将全国划分为华北、华中、华南、西南、西北、东北和华东 7 个区域, 考虑到华东区域中浙江和上海的游客较多(图 1), 故将上海、杭州、宁波及舟山分别划分为一个区域, 其余划分为另一区域(表 3)。各区域的个人总旅行费用根据式(1)和(2)进行计算。现以宁波为例, 将 29 个样本的旅行费用归到 15 个旅行费用区间中, 结果见表 4。

宁波 2014 年普陀山旅游人次为 724 147 人次。以旅行费用区间为自变量, 单个游客需求量为因变量, 进行回归, 得到回归方程如下:

$$V=41.93-5.74\times\log C_i.$$

根据回归方程, 将宁波市各样本的消费者剩余求出, 加总得到样本总消费者剩余 5 074.91 元。

据式(5)求得 2014 年宁波区域游憩价值:

表 3 区域划分

区域	样本数/个	旅游总费用/元	人次/次
上海	51	69 733.83	785 220
杭州	18	22 489.86	449 439
宁波	29	20 657.13	724 147
舟山	25	9 046.40	624 171
华东其他省市	40	95 676.95	2 051 673
华北	12	34 599.94	234 947
华中	22	47 419.41	594 788
华南	13	40 153.97	320 890
西北	10	36 858.78	72 959
西南	14	41 057.22	117 472
东北	11	56 580.38	207 125

表4 宁波市样本分段结果

$[C_i, C_{i+1})/\text{元}$	N_i	M_i	$U_i/\%$	V_i
250~300	2	29	100.00	1.00
301~450	3	27	93.10	0.93
451~500	5	24	82.76	0.83
501~550	3	19	65.52	0.66
551~600	1	16	55.17	0.55
601~650	2	15	51.72	0.52
651~700	1	13	44.83	0.45
701~750	2	12	41.38	0.41
751~800	2	10	34.48	0.34
801~850	1	8	27.59	0.28
851~1 000	2	7	24.14	0.24
1 001~1 200	2	5	17.24	0.17
1 201~1 500	1	3	10.34	0.10
1 501~1 600	1	2	6.90	0.07
1 601~1 750	1	1	3.45	0.03

$$X = [(R_{TC} + R_{CS}) / A] \times B = [20657.13 + 5074.91] / 29 \times 724147 \approx 6.43 \text{ 亿元.}$$

依据上述步骤与模型分别求出其他区域回归方程与游憩价值(表5), 将宁波游憩价值与其他区域的游憩价值相加得到2014年普陀山游憩价值为135.95亿。

表5 其他区域回归方程与游憩价值

区域	模型	游憩值/万元
上海	$V=254.12+0.129\ln C$	145 705.05
杭州	$V=102.01+533.43/C$	69 101.12
舟山	$V=12.38+0.691C+0.981C^2$	27 479.95
华东其他省市	$V=73.34+120.45/C$	537 990.05
华北	$V=41.87+61.08C+1.13C^2+0.16C^3$	90 444.52
华中	$V=76.69+0.43\ln C$	89 056.17
华南	$V=90.13+48.12/C$	148 456.64
西北	$V=78.06+14.13/C$	38 438.25
西南	$V=49.11+34.79/C$	53 618.86
东北	$V=134.95+0.143\ln C$	94 865.53

3 结语

实证研究中根据调查数据得知浙江、上海、福建和江苏的游客总比例占普陀山游客量的71.92%, 西藏、青海、海南和宁夏四省的游客总比例仅为0.38%, 其他省市均比较小, 故在采用ZTCIA对普

陀山游憩价值评估时, 以西南、西北等大范围作为区域划分标准, 将普陀山所在的舟山及离普陀山较近的上海、杭州和宁波单独划分区域。由于调查数据的限制, 未将境外与港澳台游客计算在内, 因此两种模型的计算值偏小于实际值。

ITCM与ZTCIA的评估值分别为134.75亿元与135.95亿元, 结果相差不大, 说明ZTCIA在实践应用中具有很好的适用性, 但也有另一种可能, 即两种模型的评估均不可靠。为进一步证明评估的可靠性, 参考肖建红等^[21]基于ZTCM与TCIA模型的2008年舟山普陀旅游金三角游憩价值评估值, 分别为63.96亿与61.24亿, 文中以2008年普陀山旅游人次3 453 200为普陀旅游金三角的总旅游人次, 故其评估值可近似看作普陀山的游憩价值。普陀山2014年旅游人次是2008年的1.81倍, 本文2种评估值分别是2008年游憩价值的2.11、2.20倍和2.13、2.22倍, 去除不同模型评估值偏差及物价上涨等因素, 可认为普陀山2014年游憩价值的增加是由旅游人次增长所造成。从评估步骤上看, 2种模型存在一定互补性, 故文中将两种评估结果的平均值135.35亿作为普陀山2014年的游憩价值。

对于时间机会成本的折算和多目的地费用分配两大问题, 笔者借用前人研究成果, 时间机会成本采用40%。由于问卷中多目的地游客仅20份, 故采用剔除法。但该两大问题始终是TCM的主要问题, 需认真研究以便更好地完善TCM。除森林、公园和景区等, 应进一步扩大TCM的应用范围。在应用方向方面, 除地方依恋价值评估, 还需探索更新的方向, 使TCM发挥更大的作用。

参考文献:

- [1] 王尔大, 李作志, 赵玲. 非市场旅游资源经济价值评价的理论与方法[M]. 北京: 科学出版社, 2012.
- [2] HOTELLING H. The economics of public recreation[R]. Washington: The Prewitt Report, National Parks Service, 1947.
- [3] CLAWSON M. Methods of measuring the demand for and value of outdoor recreation[M]. Washington: Resources for the Future Inc, 1959.
- [4] PEARSE P H. A new approach to the evaluation of no-priced recreational resources[J]. Land Economics, 1968, 44:87-99.
- [5] BROWN W G, NAWAS F. Impact of aggregation on the

- estimation of outdoor recreation demand functions[J]. American Journal of Agricultural Economics, 1973, 55(2):246-249.
- [6] 陆鼎煌, 吴章文. 张家界国家森林公园效益的研究[J]. 中南林学院学报, 1985, 5(2):160-170.
- [7] 赵玲, 王尔大, 苗翠翠. ITCM 在我国游憩价值评估中的应用及改进[J]. 旅游学刊, 2009, 24(3):63-69.
- [8] 肖潇, 张捷, 卢俊宇, 等. 基于 ITCM 的旅游者地方依恋价值评估——以九寨沟风景区为例[J]. 地理研究, 2013, 32(3):570-579.
- [9] 李巍, 李文军. 用改进的旅行费用法评估九寨沟的游憩价值[J]. 北京大学学报(自然科学版), 2003, 39(4):548-555.
- [10] TIMO K, ELEONORA N, JUSTUS W. Does ignoring multideestination trips in the travel cost method cause a systematic bias[J]. The Australian Journal of Agricultural and Resource Economics, 2003, 48(4):629-651.
- [11] FRANK J C. Value of time in recreation benefit studies[J]. Land Economics, 1976, 52:32-41.
- [12] WILLIS K G, BENSON J F. Recreational values of forests[J]. Forestry, 1989, 62(2):93-109.
- [13] CHAVAS J P, STOLL J, SELLAR C. On the commodity value of travel time in recreational activities[J]. Applied Economics, 1989, 21(6):711-722.
- [14] 张茵, 蔡运龙. 基于分区的多目的地 TCM 模型及其在游憩资源价值评估中的应用——以九寨沟自然保护区为例[J]. 自然资源学报, 2004, 19(5):651-661.
- [15] 郭剑英. 乐山大佛旅游资源的国内旅游价值评估[J]. 地域研究与开发, 2007, 26(6):104-107.
- [16] 郝伟罡, 李畅游, 张生, 等. 自然保护区游憩价值评估的分组旅行费用区间分析法[J]. 旅游学刊, 2007, 22(7):23-28.
- [17] 谢双玉, 訾瑞昭, 许英杰, 等. 旅行费用区间分析法与分区旅行费用法的比较及应用[J]. 旅游学刊, 2008, 23(2):41-45.
- [18] 李湘豫, 陈玉兴, 梁留科, 等. 开封大相国寺游憩价值 TCIA 分析[J]. 地域研究与开发, 2013, 32(2):145-147; 153.
- [19] SCHEAFFER R L, WILLIAM M, LYMAN O. Elementary Survey Sampling[M]. 6th ed. Southbank: Thomson Brooks Cole, 2006:48-74.
- [20] 杨净, 许丽忠, 张江山. 基于 ITCM 的游憩价值评估——以鼓山风景名胜区分区为例[J]. 福建师范大学学报(自然科学版), 2012, 28(5):89-94.
- [21] 肖建红, 于庆东, 陈东景, 等. 舟山普陀旅游金三角游憩价值评估[J]. 长江流域资源与环境, 2011, 20(11):1327-1333.

ZTCIA Evaluation Model for Recreation Value of Tourist Attractions with Case Study on Mount Putuo

WU Lei¹, DONG Chao-yang¹, MA Ren-feng^{1,2}, ZHAO Chun-fang¹, TONG Yi-qin^{1*}

(1.Faculty of Architectural Engineering, Civil Engineering and Environment, Ningbo University, Ningbo 315211, China;

2.Ocean Culture and Economic Research Center, Ningbo 315211, China)

Abstract: Evaluation on recreation value is of great significance to the sustainable development of tourist attractions. The development of travel cost method (TCM), the existing problems and the models for the evaluation of recreation value are introduced in this paper. The inadequacies of travel cost method at home and abroad are summarized, and the traditional models of travel cost method (ZTCM and ITCM) are combined with the travel cost interval analysis model (TCIA) to build a new method named ZTCIA (Zonal TCIA). In order to test and verify the practicability of the new model, the model of ZTCIA and ITCM are used to evaluate the recreation value of Mount Putuo, with the results being 134.75 and 135.95 billion RMB, respectively. In the evaluation process, two models are complementary to each other. By averaging the two results, which is 135.35 billion RMB, the recreation value of Mount Putuo in 2014 can thus be presented.

Key words: ZTCIA; tourism resources; recreation value; Mount Putuo

(责任编辑 章践立)