

# 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

刘亚萍<sup>1</sup>, 潘晓芳<sup>1,2</sup>, 钟秋平<sup>1,3</sup>, 金建湘<sup>4</sup>

(1. 中南林业科技大学, 湖南 长沙 410004; 2. 广西大学林学院, 广西 南宁 530004;

3. 中国林业科学院亚林中心, 江西 分宜 336600; 4. 张家界航空工业职业技术学院, 湖南 张家界 427000)

**摘要:**运用条件价值评价法和旅行费用法对生态旅游区——武陵源风景区自然环境的游憩价值进行评价,并将评价结果进行比较。结果表明:以 2004 年的旅游人数 180 万人为基准,当年武陵源风景区自然生态环境的总游憩价值应为 294594.9 万元。CVM 法评价当年武陵源风景区自然生态环境的消费者剩余价值为 11844.72 万元,利用 TCM 法两个回归模型计算得到的消费者剩余价值分别为 109049.25 万元和 103593.73 万元,分别高出 CVM 法评价结果的 8.75 倍和 9.21 倍。因此,在我国仅用 CVM 法的支付意愿来评价其自然生态环境的经济价值,其结果会偏低。建议在我国评价生态旅游区自然生态环境的经济价值时,需将 CVM 法中的支付意愿、赔偿意愿和旅行费用法综合起来进行评估,使评价结果更具有可靠性,更接近于自然生态环境的真实价值。

**关键词:**游憩价值评价;自然环境;生态旅游区;条件价值评价法;旅行费用法;武陵源风景区

**文章编号:**1000-0933(2006)11-3765-10 **中图分类号:**Q148,X171 **文献标识码:**A

## Analyzing about the assessment of the recreational value of the natural spaces in eco-tourism districts :—applying contingent valuation method and travel cost method to analyze the recreational value of Wulingyuan Scenic Resort

LIU Ya-Ping<sup>1</sup>, PAN Xiao-Fang<sup>1,2</sup>, ZHONG Qiu-Ping<sup>1,3</sup>, JIN Jian-Xiang<sup>4</sup> (1. The Central South Forestry Scientific and Technological University, Changsha 410004, China; 2. Forestry College, Guangxi University, Nanning 530004, China; 3. The Experimental Centre of Subtropical Forestry, Jiangxi, Fenyi 336600, China 4. Zhangjiajie Aeronautical Engineering College, Zhangjiajie 427000, China). Acta Ecologica Sinica, 2006, 26(11): 3765 ~ 3774.

**Abstract:** This article discussed how to apply Contingent Valuation Method (CVM) and Travel Cost Method (TCM) to estimate the Recreational Value of the natural space in Wulingyuan Scenic Resort, and also compared the results estimated by using the two methods. The results show: When we take 1.8 million tourists for the statistics in 2004, the result estimated by using CVM is  $1.184472 \times 10^8$ . The results of the consumer surplus (CS) estimated by using TCM are respectively  $10.904925 \times 10^8$  and  $103593.73 \times 10^8$ , with Linear Regression and Quadratic Regression model. The actual total travel cost is  $19.10012 \times 10^8$ . The recreational value of the natural space in Wulingyuan should be the sum of the consumer surplus and the total actual travel cost. Finally, the result of Quadratic Regression is decided to serve as the CS of Wulingyuan Scenic Resort, so that the Recreational Value of the natural space in Wulingyuan Scenic Resort is  $29.45949 \times 10^8$ , in 2004. On the other hand, when we compare the result of WTP in CVM with the results of CS in TCM, the latter are found to be respectively 8.75 and 9.21 times higher than the former. It is showed that only WTP in CVM is applied to estimate the economic value of a natural space in an ecological tourism distract, whose result will be underestimated. Although CVM and TCM are different methods of estimating

**基金项目:**湖南省教育厅基金资助项目(2004C68)

**收稿日期:**2006-02-21; **修订日期:**2006-09-20

**作者简介:**刘亚萍(1958~),女,湖南郴州人,博士生,教授,主要从事生态旅游和旅游经济研究。E-mail: liuyaping 888 @163.com

**Foundation item:** The project was financially supported by Educational Bureau of Hunan Province (No. 2004C68)

**Received date:** 2006-02-21; **Accepted date:** 2006-09-20

**Biography:** LIU Ya-Ping. Ph. D. candidate, Professor, mainly engaged in eco-tourism and tourism economics. E-mail: liuyaping888 @163.com

environmental value, the results are the consumer surplus of the statistical value of the same year and the same place. The difference is that the CS estimated by using TCM is the results reckoned based on the actual travel cost, and the WTP estimated by using CVM is the result calculated based on questionnaire, not on actual payment. The comparison between the two estimation methods is meaningful and feasible.

Those factors below can result in the result underestimated by using CVM. Firstly, in the CVM investigation, more than half (52.3%) of respondents are not willing to pay, which form actual zero payment. Secondly, some respondents resist against such investigations or some respondents doubt that the payment will be used for protecting environment so that they will not pay or pay a little. Thirdly, many respondents treat the payment as a generous deed not as the payment based on judgement of environmental value. Fourthly, it is the most important reason that the respondents in China are not aware of the real value of saving environment from damage. Finally, it seems that the local tourists like to "hitchhike", because that the results of the questionnaire show the WTP has no correlation with the distance.

Consequently we suggest when applying the CVM to estimate the economic value of the natural space in eco-tourism districts, we should combine the results of WTP and WAC in CVM with the results of TCM to estimate it in order that its results will be much more reliable, the value estimated will be much closer to the actual value of a natural space.

**Key words:** assessment of recreational value; natural space; eco-tourism; contingent valuation method; travel cost method

采用条件价值评价法 (Contingent Valuation Method, 简称 CVM) 和旅行费用法 (Travel Cost Method, 简称 TCM) 评价旅游区环境的利用价值或非利用价值已在西方国家得到广泛应用, 成为评价非市场环境物品与资源经济价值最常用的方法。这两种方法提出至今的 50 多年研究历程中, 其研究文献已达数千, 直到现在仍是环境经济学、资源经济学、生态经济学等学科研究的热点。每年都有研究文献公开发表, 如最新发表的文献: Willis K G 和 Garrod G D<sup>[1]</sup>、Pawnee Jamtrakul 等<sup>[2]</sup>运用 TCM 法对森林资源、公众公园的游憩价值进行了评价; Rodolfo M Nayga, Jr 等<sup>[3]</sup>、Aurelia Bengochea-Morancho<sup>[4]</sup>对 CVM 法的有效性和计算模型进行了研究。

自 20 世纪 90 年代, 我国开始采用这两种方法对环境价值进行评价, 但研究案例很少, 如运用 TCM 法的研究文献仅有艾运盛和高岗<sup>[5]</sup>等、孙根年和孙建平等<sup>[6]</sup>十几篇文献; 运用 CVM 法的研究文献仅有徐中民和张志强<sup>[7]</sup>等、赵军和杨凯<sup>[8]</sup>、吴阿娜和车越等<sup>[9]</sup>十几篇文献。将两种方法进行比较研究的文献几乎没有。因此, 本研究尝试运用条件价值评价法和旅行费用法对湖南省张家界市武陵源风景区自然环境的游憩价值进行评价并加以比较, 以探讨这两种方法在我国生态旅游区自然环境经济价值评价中的实用性。

## 1 武陵源风景区概况

武陵源风景区 (以下简称“武陵源”) 地处湖南西部张家界市, 是以武陵源国家自然保护区为核心区而拓展开来的缓冲区, 其中主要景区为张家界国家森林公园、索溪峪风景区和天子山风景区, 面积为 369 km<sup>2</sup>, 在 1993 年被联合国教科文组织列入“世界遗产名录”, 是我国 4 个“世界自然遗产地”之一。自其开发以来, 带动了张家界市所有旅游景点的开发, 每年到张家界旅游的人数持续攀升, 1979 年接待游客 1.3 万人次开始, 2004 年末达到了 1269 万人次。近年来它已成为我国一个主要的生态旅游目的地。但其开发在给当地带来巨大经济效益的同时, 也给保护区的生态环境造成相当严重的破坏, 以至于在 1998 年遭到联合国教科文组织的“黄牌”警告。湖南省政府和当地政府, 意识到问题的严重性, 于 2000 年 4 月出台了武陵源风景区建筑物拆迁方案, 至 2002 年底“连同居民住房在内将有 34 万 m<sup>2</sup> 的建筑物被拆除, 耗资至少 3.45 亿元, 相当于 1990~2001 年武陵源风景区所有门票收入的费用”<sup>[10]</sup>。因此, 近些年保护武陵源的自然生态环境应成为当地政府的首要任务。

国内有关旅行费用法和条件价值法的研究文献数据, 在本文中不包括台湾相关的研究文献

这里的 1269 旅游人次为张家界市所有景区门票的总和, 统计时以每天进入景区的人数计算; 该研究中其后所用的 180 万旅游人数是指进入武陵源风景区的实际购买门票数, 此门票可使用两天; 因此, 在前者的统计中就有可能重复计算两次

## 2 调查研究方法

### 2.1 条件价值评价法

CVM法的构想最早是由Ciriacy-Wantrup<sup>[11]</sup>于1947年提出,由Davis<sup>[12]</sup>于1963年首次应用于研究缅因州林地宿营、狩猎的娱乐价值。20世纪70年代以后,CVM逐渐地被用于评估自然资源地休憩娱乐、狩猎和美学效益的经济价值<sup>[13,14]</sup>。20世纪80年代之后,CVM的研究急速增长,据Mitchel等<sup>[15]</sup>统计,到20世纪80年代末的20余年里,公开发表的CVM研究案例已有120例。据Carson<sup>[16]</sup>的统计结果,到20世纪末,40多个国家CVM研究的案例已超过了2000例,且无论是实证研究还是理论研究都日臻完善,应用的范围也愈来愈广泛。

条件价值评价法是通过询问人们对于环境质量改善的支付意愿(WTP)或忍受环境损失的受偿意愿(WAC)来推导出环境物品的价值<sup>[17,18]</sup>。本研究拟通过询问人们的支付意愿(WTP)来推导生态旅游区环境的经济价值。调查时,采用投标卡式(Payment Card, PC)问卷格式中的非锚定型支付卡(Unanchored PC)方式<sup>[19,20]</sup>进行,问卷设计12个大问题,其中涉及到被调查者的个人基本情况、总旅行费用、是否愿意支付、对门票价格的判断、提取环保费用比例的意向等。支付卡上支付意愿值(元)通过预调查来确定,分别为:1;3;5;8;10;12;14;15;18;20;22;25;28;30;35;40;45;50;55;60;70;80;90;100;200;300;400;500;600;700;800;900;1000;1000以上。被调查者从上述给定的价值数据中选择他们的最大支付意愿数量。

### 2.2 旅行费用法

TCM法的构想最初是由Hotelling<sup>[21]</sup>于1942年提出,其模型的具体化经Trice and Wood<sup>[22]</sup>、Clawson<sup>[23,24]</sup>、Tisdell C A<sup>[25]</sup>等众多研究者所做的理论推理和实证研究而发展起来的。开始时,主要被用于户外游憩资源价值的评价,现今已被广泛应用于钓鱼、打猎、划船、森林旅游等游憩资源的价值评估。其后发展成个人旅行费用法(Individual TCM)和区域旅行费用法(Zonal TCM)<sup>[26,27]</sup>。本研究拟采用区域旅行费用法(Zonal TCM),其方法是利用武陵源风景区游客来源和消费情况的调查资料,得到全国各出发区的旅游率,根据各出发区的旅游率,推算出一条游憩需求曲线——Clawson-knetsch曲线,然后对游憩需求曲线积分,计算出各出发区的消费者剩余,从而汇总得出武陵源的年游憩总利用价值,作为无市场价格环境物品的游憩效用价值。

### 2.3 调查

调查时间:2005年5月23日~5月29日,连续7d,每天8:00~18:00在火车站等候过往的游客。

调查地点:张家界火车站。

调查对象:主要为游览武陵源后返程的游客,年龄在18岁以上。

游客欲乘坐的起点车次和过往车次有:张家界—长沙(N728, N735);张家界—广州(N712);张家界—南宁(2011);怀化—无锡(1608 5/8);怀化—北京西(K268);怀化—深圳西(N704/1);襄樊—湛江(1473);湛江—襄樊(1474)。

调查方式:对来自全国各地的游客进行面对面的问卷调查,问卷调查表为随机发放。10人以下团队,抽样调查2~3人,10~30人的团队则抽样4~7人,当场回收问卷。

调查样本数:在整个调查过程中,发放了两种内容的问卷调查表,问卷一是询问支付意愿,问卷二是询问游客出发地和旅行费用等,各发放1000份。

样本回收率:旅行费用问卷1000份,回收893份,回收率为89.3%;支付意愿问卷1000份,回收819份,回收率为81.9%。

## 3 结果与分析

### 3.1 CVM样本特征及结果分析

本次调查回收问卷819份,其中有效问卷800份,占总问卷数的80%。在有效问卷中有418个被调查者选择不愿意支付(视作为0支付意愿)。其中主要原因:144人是因家庭收入低,5人是对旅游区的环境保护不感兴趣;20人认为远离武陵源,难以享用其资源;1人不想享用资源,也不想为别人或子孙后代享用其资源而出资保护;74人认为应全部由国家出资,而不应该由个人支付;25人是对此种支付意愿调查不感兴趣;121人

认为应由当地人或政府出资;28 人是其他原因,如担心所出资的钱不能真正用于环境保护等。

其余的 382 人都有不同的支付愿意,但支付方式有差异,其中 97 人(占 25.5%)直接以现金形式捐献到某一自然保护基金组织并委托专用;59 人(占 15.5%)直接以现金形式捐献到武陵源自然保护区管理机构;95 人(占 24.9%)愿意包含在旅游景区或景点门票中支付;115 人(占 30.2%)以纳税的形式上交国家统一支配;15 人(占 3.9%)以其他方式出资。

表 1 0~1000 元的支付意愿投标值的人数分布

Table 1 The Frequency of the Bids 0~1000 yuan of the Tourists in Wulingyuan Scenic Resort

支付意愿值(元) Bids of WTP (yuan)	人数(人) Tourists (person)	比率(%) Ratio (%)	支付意愿值(元) Bids of WTP(yuan)	人数(人) Tourists (person)	比率(%) Ratio (%)
0.00	418	52.3	40.00	3	0.4
1.00	1	0.1	50.00	68	8.5
3.00	1	0.1	70.00	1	0.1
5.00	7	0.9	80.00	10	1.3
8.00	4	0.5	100.00	86	10.8
10.00	67	8.4	200.00	30	3.8
12.00	5	0.6	300.00	7	0.9
15.00	4	0.5	400.00	4	0.5
18.00	1	0.1	500.00	18	2.3
20.00	31	3.9	600.00	3	0.4
25.00	1	0.1	700.00	2	0.3
30.00	12	1.5	800.00	1	0.1
35.00	1	0.1	1000.00 <sup>*</sup>	14	1.8

1000 元以上的视为 1000 元统计 The bid of more over 1000 yuan is considered as 1000 yuan

有效问卷中被调查者的个人信息情况统计如下:男性 502 人,女性 298 人;年龄在 25 岁以下者 23 人,25~35 岁之间者 259 人,35~55 岁之间者 407 人,55 岁以上者 41 人;公务员 178 人,高校教师 26 人,科研院所研究人员 10 人,基层保护设施单位(包括自然保护区、风景名胜区、森林公园、动物园、植物园、博物馆等)职工 27 人,其他企事业单位职工 330 人,其他职业者 229 人;接受研究生教育以上者 21 人,大学本、专科者 435 人,中等教育者 264 人,初等教育者 80 人;年收入 5000 元以下者 100 人,5001~10000 元共 86 人,10001~15000 元共 135 人,15001~20000 元共 120 人,20001~30000 元共 156 人,30001~40000 元共 106 人,40001~50000 元共 38 人,50001 元以上共 59 人。

在 800 份有效问卷中,支付意愿值的人数分布如表 1。

从表 1 中可知,0 支付意愿占 52.3%,在有支付意愿的被调查者中,以投标值为 100 元的人数最多,占 10.8%,其次是投标值为 50 元的人数占 8.5%,投标值为 10 元的人数占 8.4%,投标值为 20 元的人数占 3.9%,投标值为 200 元的人数占 3.8%,投标值为 500 元的人数占 2.3%。这些投标值的选择与我国常见的捐款数目比较接近。

通过 SPSS12.0 软件对所调研数据进行相关关系分析(见表 2),结果为支付金额与性别有极显著相关性,男性比女性愿意支付的金额要高;支付金额与年龄没有显著相关性;支付金额与客源地没有显著相关性;支付金额与所从事的职业有极显著相关性,公务员、教师、研究单位以及相关的事业单位的工作人员有更高的支付意愿,这或许与所受教育的程度相关;支付金额与文化程度有极显著相关性,文化程度越高,其支付意愿越高;支付金额与经济收入有极显著相关性,经济收入越高的游客,支付意愿越高。由此可知,支付意愿与游客受教育的程度、所从事的职业、性别、经济收入都有密切的关系。

根据表 1 可计算出保护武陵源风景区自然生态环境的人均支付意愿期望值:

$$E(WTP) = \sum_{i=1}^{26} P_i B_i (\text{元}) = 65.804 \text{ 元} \quad (1)$$

式中, $P_i$  为各投标点投标人数的分布概率; $B_i$  为各投标点的数值。

表 2 支付金额与被调查者基本情况的相关性

Table 2 The correlation of WTP with the different variables in the survey

	性别 Sex	年龄 Age	客源地 Home site	职业 Occupation	文化程度 Education	经济收入 Income
支付金额 WTP	- 0.103 **	0.059	0.052	- 0.146 **	- 0.094 **	0.189 **
2-tailed	0.003	0.095	0.139	0.000	0.008	0.000
样本数 Samples				800		

\*\* Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed)

以 2004 年进入武陵源风景区的游客数 180 万人(此数字为购买门票数)为基准,则:

$$\text{武陵源自然环境的经济价值} = 180 \times 65.804 = 11844.72 (\text{万元}) \quad (2)$$

依经济学原理,该经济价值可视为消费者剩余价值,亦称之为消费者剩余价值。

### 3.2 TCM 样本特征及结果分析

旅行费用法问卷共计发放 1000 份,收回问卷 893 份,有效问卷为 877 份,占发放问卷的 87.7%。877 份问卷,涵盖了全国 31 个省市自治区。

在 877 份的游客问卷中,男性 557 人,女性 320 人。年龄在 25 岁以下者 106 人,25~35 岁者 319 人,35~55 岁者 382 人,55 岁以上者 70 人。公务员 227 人,高校教师 41 人,科研院所研究人员 14 人,基层保护设施单位(包括自然保护区、风景名胜、森林公园、动物园、植物园、博物馆等)职工 20 人,其他企事业单位职工 413 人,其他职业者 162 人。接受研究生教育以上者 33 人,大学本、专科者 555 人,中等教育者 266 人,初等教育者 23 人。经济收入 5000 元以下者 36 人;5001~10000 元之间为 57 人,10001~15000 元为 118 人,15001~20000 元为 149 人,20001~30000 元为 246 人,30001~40000 元为 145 人,40001~50000 元为 55 人,50001 元以上为 71 人。游客来武陵源旅游第一次者 665 人,二次者 118 人,三次以上者 94 人,重游的人数占 24.29%,接近总数的 1/4。

**3.2.1 客源地划分** 根据区域旅行费用法的计算原理,对客源地进行划分。调查对象来自全国 31 个省市自治区,本研究将张家界市游客从湖南省中划出来,视为当地游客,与其他 31 个省市自治区并行,这样游客出发地共计 32 处。为减少回归模型的偏差,将地理位置相近的省区合并在一起,将前述的 32 处客源地划分成 20 个游客出发区,20 个出发区相关数据如表 3。

**3.2.2 建立旅行费用—旅游率回归模型** 在建立旅行费用—旅游率回归模型中所用的旅行费用为游客往返于出发区与武陵源风景区实际支付的旅行费用与旅行时间价值之和,实际支付的旅行费用包括了火车费用、在张家界的住宿费以及门票费。不同学者对旅行时间价值有不同的计算比例,有的为一天工资的 1/3,有的是 3/4,有的是 1/2,有的忽略不计<sup>[28-33]</sup>,根据多数先行研究文献的取值,本研究也取其每天工资的 1/3 作为旅行时间价值。据此计算得到各出发区游客的总旅行费用,结果见表 3。

采用 SPSS12.0 软件分析计算出出发区旅行费用对旅游率的各种回归统计值(表 4),由此可得旅行费用-旅游率回归模型为:

$$Y = 27.4482 \times \text{EXP}(-0.001845) \times X \quad (3)$$

式中,  $Y$  为出发区旅游率(%),  $X$  为往返于武陵源风景区总旅行费用(包括 1/3 的时间价值,单位:元)。

从回归模型可知,旅行费用的回归系数(游憩消费曲线斜率)为负值,说明旅行费用对旅游率的影响是负效应。从某出发区到武陵源风景区的旅行费用越高,该出发地的旅游率越低,反之,到武陵源的旅行费用越低,则旅游率越高,两者呈负相关关系。

**3.2.3 计算游憩需求曲线(Clawson-knetsch 曲线)** 根据建立的旅游率与总旅行费用的回归方程得出该客源地旅游率与增加总旅行费用的对应序列值,从而可求得旅游人次与旅行费用之间的函数关系式及游憩需求曲线。每一客源地旅游市场的总消费者剩余是需求曲线与游客所支付的价格(即旅行费用)之间的面积,用公式表示:

$$CS = \sum_{TC_0}^{TC_m} Y(x) dx \tag{4}$$

式中 CS 表示消费者剩余, x 表示总旅行费用,  $TC_0$  为往返于某一客源地与武陵源风景区的总旅行费用,  $TC_m$  为当该客源地旅游人次(市场需求)接近于 0 时的总旅行费用,  $Y(x)$  为该客源地的旅游需求曲线。通过 SPSS12.0 软件对客源地旅游率与总旅行费用对应序列值的回归分析, 可知  $Y(x) = bX + c$  与  $Y(x) = aX^2 + bX + c$  均为拟合性较好的回归模型。

表3 武陵源风景区旅行费用统计表

**Table 3 TCM Statistics of Wulingyuan Scenic Resort**

出发区 Home sites	城市总人口 (万人) Population (10 <sup>4</sup> person)	调查人数(人) Sample (person)	全年旅游人数(万人) <sup>*</sup> Total tourist (10 <sup>4</sup> person) <sup>*</sup>	旅游率 (%) <sup>**</sup> Tourists rate	总旅行费用/(元) <sup>***</sup> Total travel cost/(yuan)		消费者剩余/(万元) <sup>****</sup> Consumer surplus/(10 <sup>4</sup> yuan)	
					TC	TCT	L	Q
新疆—西藏 Xinjiang—Xizang	888.53	9	1.80	2.03	1826	1901	422.13	402.14
黑龙江—吉林—辽宁 Heilongjiang—Jilin—Liaoning	5565	70	14.22	2.56	1492	1555	5021.08	4771.43
青海—内蒙古 Qinghai—Neimeng	1126.38	11	2.34	1.75	1409	1472	1409.56	1340.12
宁夏—甘肃 Ningxia—Gansu	1260.35	21	4.32	4.13	1376	1427	1197.15	1135.89
四川—重庆 Sichuan—Chongqing	5525.8	25	5.22	1.26	1241	1301	5995.15	5702.22
北京—天津 Beijing—Tianjin	4153.45	72	14.76	7.03	1247	1344	2800.60	2663.57
山东 Shandong	4624	36	7.38	1.60	1219	1278	6967.73	6623.94
山西—陕西 Shanxi—Shaanxi	1412.81	61	12.60	4.50	1185	1232	4589.37	4365.05
云南 Yunnan	1385	8	1.62	1.23	1219	1270	2007.76	1908.32
河北 Hebei	1312.9	60	12.24	3.57	1137	1187	6108.44	5812.98
海南 Hainan	356.04	4	0.90	2.53	1137	1182	633.88	601.70
福建—安徽 Fujian—Anhui	7410.69	28	5.76	1.45	1084	1141	7736.16	7359.10
上海—江苏—浙江 Shanghai—Jiangsu—Zhejiang	2693.9	100	20.52	2.63	1104	1190	13817.56	13140.90
广西 Guangxi	1672	36	7.38	4.457	1043	1092	2244.83	2136.43
贵阳 Guiyang	1656	6	1.26	1.19	1043	1080	2295.08	2182.51
河南 Henan	1055.9	54	11.16	3.73	1027	1067	6665.67	6343.00
广东 Guangdong	2994	51	10.44	1.89	963	1030	13149.07	12508.37
江西—湖北 Jiangxi—Hubei	5516.4	89	18.18	4.34	839	879	13217.43	12581.03
湖南 Hunan	4192.83	117	23.94	8.14	701	744	11905.13	11330.62
张家界 Zhangjiajie	2942.61	19	3.96	77.06	20	41	865.46	684.42
合计 Sum	57744.59	877	180	137.07	22312	23413	109049.25	103593.73

\* 某出发区旅游人数 = (该出发区抽样游客人数/抽样总人数) × 游憩地年总游客人数 The population of the tourists from the home site = (the samples of the home site/the total samples) × the total annual population of the tourists in the host site

\*\* 某出发区旅游率 = (某出发区旅游人数/该出发区总人口数) × % The rate of travelers of some home site = (the population of the tourists from the home site/ the total population of the site) × %

\*\*\* 总旅行费用中, TC 为实际旅行费用包括火车费用、汽车费用、门票费和两晚的住宿费; TCT 为实际旅行费用加上 1/3 的时间价值 In the total travel cost, TC is the actual travel cost which includes the fares of come-and-go, the fares of admittance and the fare of two nights staying at a hotel; TCT is the sum of the actual travel cost and the opportunity cost of 1/3 scarce time

\*\*\*\* 表3中的消费者剩余通过两个回归方程式计算, L 表示为一元二次方程; Q 表示为二元一次方程。In the table 3, the consumer surplus is computed by applying two equations; L is Linear; Q is Quadratic

以新疆-西藏区域为例,该区域游客前往武陵源风景区的平均总旅行费用为 1901 元/人(包括 1/3 的时间价值),取旅行费用增加额 100 元,计算得到当总旅行费用达到 5601 元/人时,前往武陵源旅游的人次接近为 0,通过 SPSS12.0 软件分析可得表 5 中统计回归值。

表 4 出发区旅行费用对旅游率的回归统计值

Table 4 The numerical values of the regression between the Rate of tourists and the travel cost of the home sites

$R^2$	0.504
$F$	18.26
Sig T	0.0005
变量系数 Coefficient	- 0.001845(- 4.274) *
常数 Constant	27.4482(1.894) *

\*括号内为  $t$  值 The value in the bracket is  $t$ -value

表 5 客源地新疆—西藏旅游人次与旅行费用的统计回归值

Table 5 The numerical values of the regression between the travel person-time and the travel cost of Xinjiang-Xizang

	Quadratic	Linear
$R^2$	0.912	0.615
$F$	181.39	57.43
Sig T	0.0000	0.0000
系数 1 Coefficient 1	0.000916(10.875)	
系数 2 Coefficient 2	- 8.16082(- 12.809)	- 1.290207(- 7.578)
常数 Constant	17764.9859(15.714)	5980.4521(8.989)

括号内数值为  $t$  值 The numeral values in brackets are  $t$ -value

因此,新疆—西藏旅游人次与总旅行费用之间的关系式:

$$Y(x)_Q = 0.000916X^2 - 8.16082X + 17764.9859 \quad (5)$$

或者

$$Y(x)_L = - 1.290207X + 5980.4541 \quad (6)$$

分别对上述两个回归模型积分,则新疆-西藏的消费者剩余分别为:

$$CS_Q(\text{新疆—西藏}) = \int_{1901}^{5601} (0.000916X^2 - 8.16082X + 17764.9859) dx = 402.14 \text{ (万元)} \quad (7)$$

$$CS_L(\text{新疆—西藏}) = \int_{1901}^{5601} (- 1.290207X + 5980.4541) dx = 422.13 \text{ (万元)} \quad (8)$$

依此类推,其余 19 个出发区,都可以依据上述  $Y = 27.4482 \times \text{EXP}(- 0.001845) \times X$  这一回归模型计算出各自的旅游人次,然后根据旅游人次与相应总旅行费用的序列值建立  $Y(x)$  模型,由此计算出各自的消费者剩余,其计算结果见表 3。最后将 20 个出发区的消费者剩余汇总相加可得:

$$\text{武陵源风景区的总 } CS(\text{Quadratic}) = \sum_{i=1}^{20} \int_{TC_0}^{TC_m} Y(x) dx = 103593.73 \text{ (万元)} \quad (9)$$

$$\text{武陵源风景区的总 } CS(\text{Linear}) = \sum_{i=1}^{20} \int_{TC_0}^{TC_m} Y(x) dx = 109049.25 \text{ (万元)} \quad (10)$$

### 3.3 武陵源风景区自然生态环境的经济价值

根据经济学原理,旅游区自然生态环境的总游憩价值应该是全体旅游消费者的实际支出与其消费者剩余之和。在本研究中,通过两种方法计算出消费者剩余。一是通过 CVM 法的 WTP 值计算出武陵源风景区的消费者剩余(因调查问卷时,要求游客为恢复和保护武陵源的自然环境支付费用);二是利用 TCM 法推算出其消费者剩余。因此:

$$\text{武陵源自然生态环境的总游憩价值} = \text{总的旅游消费者实际支出} + \text{总的旅游消费者剩余} = \sum_{i=1}^{20} TC_i + \sum_{i=1}^{20} CS_i \quad (11)$$

$TC_i$  为第  $i$  个客源地的实际旅行费用(即: $i$  地的实际游客人次  $\times$  实际旅行费用/人);  $CS_i$  为第  $i$  个客源地的消费者剩余; $i$  为客源地。根据计算得到的 WTP 值和利用 TCM 推定的公式(9)和公式(10),分别得到如下总游憩价值。

$$\text{武陵源风景区总游憩价值(Quadratic)} = \sum_{i=1}^{20} TC_i + \sum_{i=1}^{20} CS_i = 191001.2 + 103593.73 = 294594.9 \text{ (万元)}$$

$$\text{武陵源风景区总游憩价值 (Linear)} = \sum_{i=1}^{20} TC_i + \sum_{i=1}^{20} CS_i = 191001.2 + 109049.25 = 300050.5 (\text{万元})$$

$$\text{武陵源风景区总游憩价值 (WTP)} = \sum_{i=1}^{20} TC_i + \sum_{i=1}^{20} CS_i = 191001.2 + 11844.72 = 202845.9 (\text{万元})$$

根据上述计算结果,可知由于消费者剩余计算方法的不同,会得到不同的武陵源风景区总游憩价值。在本研究中,依据回归模型得到的参数以及各判定系数数值,最终选定以二元一次方程(Quadratic)回归模型计算的结果作为武陵源风景区的消费者剩余。这样,武陵源风景区的总游憩价值为 294594.9 万元(2004 年)。

#### 4 CVM 法与 TCM 法评价结果比较

##### 4.1 CVM 法与 TCM 法评价方法的比较

CVM 法与 TCM 法都是目前评价环境资源价值最有效和最适用的方法,但各自有着自己的优势和不足。首先,通常 TCM 法只能评价环境资源的利用价值,而 CVM 法既能评价环境资源的利用价值又能评价其非利用价值,所以它的应用范围更为广泛。其次,TCM 法是利用消费者的真实支付来推导消费者剩余,计算结果偏差相对较小;而 CVM 法是通过询问被调查者的支付意愿(为非实际支付,易受到被调查者个人属性的影响)来推导消费者剩余,所以计算结果偏差相对较大。第三,TCM 法的问卷格式和计算模型相对简便、成熟,因而易于操作;而 CVM 法的问卷格式、问卷技巧以及计算模型 都颇为复杂,相对难以操作,不过这样使其研究更具有灵活性和挑战性。除此之外,TCM 法有着如何处理相同替代市场、如何合理划分客源地、如何选择旅游需求曲线等问题;而 CVM 法因为是通过假想市场来进行估价,其固有的偏差较多,如假想偏差、起点偏差、支付方式偏差、信息偏差、策略性偏差等。但无论怎样,在没有找到更好的方法之前,CVM 法和 TCM 法仍旧是评价环境资源价值最可靠和最有效的方法。

##### 4.2 CVM 法与 TCM 法评价结果的比较

以 2004 年 180 万游客数汇总,用 TCM 法计算得到的武陵源风景区消费者剩余分别为 109049.25 和 103593.73 万元,而用 CVM 法 WTP 值得到的消费者剩余为 11844.72 万元,前者分别是后者的 9.21 和 8.75 倍。该组数据虽以不同的计算模型或方法获得,但都是依据同一年度游客数据得到同一生态旅游区域的消费者剩余。因此,笔者认为这两种方法获得的结果,具有可比性。

根据比较的结果,认为在对武陵源风景区进行经济价值评价时,若仅采用 CVM 法中的 WTP 值评价武陵源的环境经济价值,显然偏低。其理由:首先,旅行费用法本身所固有的缺陷导致旅行费用法评价结果就有低估的可能性。一是用消费者剩余计算有替代性商品价值的误差性<sup>[34]</sup>。对于我国的生态旅游区而言,替代性区域很多,因此用旅行费用法评价的价值将大大低于其实际价值。二是依据实际支出旅行费用计算消费者剩余的片面性。如本研究中虽然计算了游憩时的交通费、门票费、在目的地的住宿费和时间价值,但额外的餐饮费、路途中的住宿费以及在目的地购买的纪念品和土特产费用等没有参与计算,因此计算结果有偏低的可能。那么,在旅行费用法评价结果本身就偏低的情况下,其结果还高于 CVM 法评价结果的 8.75 倍以上,这样不得不判定 CVM 法的评价结果过低。其次,采用旅行费用法的两个计算模型获得的消费者剩余都远远高于 CVM 法评价的结果,为 8.75 和 9.21 倍,也可说明 CVM 法的评价结果偏低。

造成 CVM 法评价结果过低的原因主要有如下几个方面:

(1) 此次调研 CVM 法的 WTP 问卷中,有超过半数(52.3%)的游客不愿意支付,而形成实际的 0 支付意愿。其中,部分人认为没必要出钱来支付恢复和保护武陵源的自然生态环境;部分游客因远离此地,认为保护这里的生态环境不是他的责任,应该是当地人的责任;部分游客因自己经济收入低,没有经济能力支付;虽然有些游客认为应该加强保护自然生态环境,但他们不愿付诸于行动,也很可能选择 0 支付意愿或较低支付意愿。

(2) 有部分人对问卷调查方式有一种抗拒心理,认为这是一种毫无价值的做法,或有部分游客不相信所

支付的钱款真正用于环境保护,因此,在填写问卷时选择 0 支付或者较低支付意愿。

(3) 许多人不是把支付保护生态环境的费用当成一种责任和义务,而是当成一种慷慨的捐助行为。因此,在填写支付金额时,更多的是以平时的捐助习惯来衡量支付保护生态环境费用的大小,而不是对环境价值的一种判断。从武陵源风景区 CVM 法调查数据统计中可以看到,其选择的投标值与我国国民常见的捐助金额基本相同。

(4) 更深层次的原因,是人们对于环境资源的真实价值并未有深刻的认识,认为环境资源是自然生成的,没有人们的劳动参与其中,或者那是一种公共资产,人人都可以自由享受,不应由个人支付费用来保护它。同时,因为人在购买商品时,总是想获得效用最大化,当无法判断所购买商品的效用有多大时,往往不会冒险去投入。本研究在询问人们愿意支付多少金额来保护环境时,部分被调查者因无法看清所支付的费用到底能获得多大效用,所以会拒绝支付或者少支付。

(5) 当地游客或许有意无意有“搭便车”的行为。旅游地的餐饮娱乐等产业的收入,显然很大部分源于旅游风景地的兴旺,因此当地居民环境保护的价值观念应明显大于游客。然而调查结果显示,支付意愿与距离无相关性。这可能意味着当地居民自己不愿支付,而希望他人代为支付(或者是当地居民对环境价值的认识不足所致),这样必然使 CVM 的 WTP 值偏小。

## 5 结论

(1) 以 2004 年旅游人数 180 万人为基准,CVM 法评价武陵源风景区自然生态环境当年的消费者剩余价值为 11844.72 万元,TCM 法评价其当年的消费者剩余价值分别为 109049.25 和 103593.73 万元。武陵源风景区 2004 年总游憩价值应为全体旅游消费者的实际支出与其消费者剩余之和,本研究最终确定 103593.73 万元为 2004 年为武陵源的总消费者剩余,则其自然生态环境的总游憩价值为 294594.9 万元。

(2) 通过对 CVM 法与 TCM 法对武陵源风景区自然环境经济价值评价的结果两相比较,发现在同一旅游区、同一时间段和汇总相同人群条件下,用 TCM 法两个回归模型计算出的消费者剩余要分别高出 CVM 法评价结果的 8.75 和 9.21 倍。因此,可以说在我国若仅用 CVM 法来评价旅游区自然生态环境的总经济价值,其结果会偏低。因此,在评价过程中,还需结合其赔偿意愿和旅行费用法来综合评估其经济价值,这样使其评价结果更具有可靠性,评估的价值更接近于自然生态环境的真实价值。

## References :

- [ 1 ] Willis K G, Garrod G.D. An Individual Travel-Cost Method of Evaluating Forest Recreation. *Journal of Agricultural Economics*, 1991, 42(1) : 33 ~ 42.
- [ 2 ] Pawinee IAMTRAKUL, Kazunori HOKAO, Kardi TEKNOMO. Public Park Valuation using Travel Cost Method. *Proceedings of the Eastern Asia Society for Transportation Studies*, 2005, 5:1249 ~ 1264.
- [ 3 ] Rodolfo M. Nayga Jr. Richard Woodward, Wipon Aiew. Experiments on the Divergence between Willingness to Pay and Willingness to Accept: The Issue Revisited. *Economics Bulletin*, 2005, 17(4) : 1 ~ 5.
- [ 4 ] Aurelia Bengochea-Morancho, Ana Ma Fuertes-Eugenio, Salvador del Saz-Salazar. A comparison of empirical models used to infer the willingness to pay in contingent valuation. *Empirical Economics*, 2005, 30:235 ~ 244.
- [ 5 ] Ai Y S, Gao L, Qiu J Q. Study on the Recreational Benefits of Wuyishan National Scenic Spot. *Journal of Beijing Forestry University*, 1996, 18(3) : 89 ~ 97.
- [ 6 ] Sun G N, Sun J P, Lu Y, Nian B H. Recreation value of forest parks on the north slope of Qinling Mountains. *Journal of Shanxi Normal University (Natural Science Edition)*, 2004, 32 (1) : 116 ~ 120.
- [ 7 ] Xu Z M, Zhang Z Q, Long A H, et al. Comparison and application of different contingent valuation methods in measuring total economic value of restoring Ejina Banner's ecosystem services. *Acta Ecologica Sinica*, 2003, 23(9) : 1841 ~ 1850.
- [ 8 ] Zhao J, Yang K. Assessment of the Ecosystem Service of the freshwater in Shanghai City by Applying CVM. *Study on Environmental Science*, 2004, 17(2) : 49 ~ 52.
- [ 9 ] Wu A N, Che Y, Yang K, Zhao J. The Methods of Assessment and Demonstration of the Benefits after Improving the Freshwater in the City. *Journal of Irrigation Works*, 2005, 36(9) : 1 ~ 7.
- [ 10 ] Yang Z Y. After being warned, roused to safeguard Zhangjiajie. *Peoples' Friend*, 2001, (5).
- [ 11 ] Ciriacy-Wantrup S V. Capital Returns from Soil-Conservation Practices. *Journal of Farm Economics*, 1947, 29, 1181 ~ 1196.

- [12] Davis R K. Recreation planting as an economic problem. *Natural Resources Journal*, 1963, (3) :239 ~ 249 .
- [13] Anthony F, Krutilla J. Detemination of optimal capacity of resource-based receaion facilities. *Natural Resources Journal* , 1972, (12) : 417 ~ 444.
- [14] Randall A, Ives B, Eastman C. Bidding games for valuation of aesthetic environmental improvements. *Journal of Environmental Economics and management* , 1974, 1 : 132 ~ 149.
- [15] Mitchell D C, Carson R T. Using Surveys to Value Public Goods: The Contingent Valuation Method. Washington DC: Resources for the Future , 1989.
- [16] Carson R T. Valuation of tropical rainforests: Philosophical and practical issues in the use of contingent valuation. *Ecological Economics* , 1998 ,24: 15 ~ 29.
- [17] Zhang MJ, Fan J F, Hu C X, *et al.* Assessment of Total Economic Value of Improving Atmospheric Quality of Lanzhou *Journal of Arid Land. Resources and Environment* ,2004 ,18(3) :28 ~ 32.
- [18] Wang S B, Wang P J, Hu Z Y, *et al.* Assessing the Landscape Services Valuewith Contingent Valuation Method: A Case Study On Suzhou Brook , Shanghai City. *Journal of Fudan University (NaturalScience)* , 2003 , 42(3) :463 ~ 467.
- [19] Christian A, Vossler, Gregory L, Poe, Micheal P, welsh *et al.* Bid Design Effects in Multiple Bounded Discrete Choice Contingent Valuation. *Environmental and Resource Economics* , 2004 , 29:40 ~ 1418.
- [20] Zhang Z Q, Xu Z M, Long A H, Gong Z T. Measuring the economic value of restoring ecosystem services in Zhangye city Heihe river basin —— Comparison and application of continuous and discrete contingent valuation survey. *Journal of Natural Resources* , 2004 ,19(2) :230 ~ 239.
- [21] Hotelling H Letter. In *An Economic Study of the Monetary Evaluation of Recreation in the National Parks* , Washington D C. National Park Service. 1949.
- [22] Trice A H and Wood S E. Measurement of recreation benefits. *Land Economics* , 1958 , 34 (February) : 195 ~ 207.
- [23] Clawson M. Method for Measuring the Demand for, and Value of, Outdoor Recreation. *Resources for the Future* , 10 , Washington D. C. 1959.
- [24] Clawson, Marion and Jack Knetsch. *Economics of Outdoor Recreation*. Baltimore :Johns Hopkins University Press , 1966.
- [25] Tisdell C A. *Economics of Environmental Conservation*. Elsevier Science Publisher , Amsterdam , Holland , 1991. 359.
- [26] Brown W G, Nawas F. Impact of Aggregation on the Estimation of Outdoor Recreation Demand Functions. *American Journal of Agricultural Economics* , 1973 ,55: 246 ~ 249.
- [27] Gum R L, Martin W E. Problems an Solutions in Estimating the Demand for and Value of Rural Outdoor Recreation , *America Journal of Agricultural Economics* , 1974 ,56: 558 ~ 566.
- [28] Cheng H, Fei Y, Zhao C L, *et al.* Assessment of the travel value of the forestry resources in Xinglongshan National Natural Conservation Zone. *Gansu Forestry Science and Technology* ,1997 ,(4) :40 ~ 43.
- [29] Wu Z W, Luo Y J. The study of the estimation of the forestry travel value in Dinghushan Scenic Spot. *Forestry Economics* ,2001 ,(6) :40 ~ 42.
- [30] Cesario F J. Value of Time in Recreation Benefit Studies. *Land Economics* , 1976 ,52(1) : 32 ~ 41.
- [31] McConnell K E, Strand I. Measuring the cost of time in recreation demand analysis: an application to sports fishing , *American Journal of Agricultural Economics* , 1981 ,63 (Feb. ) : 153 ~ 156.
- [32] Wills K G, Benson J F. Recreational values of forests. *Forestry* , 1989 ,62(2) : 93 ~ 109.
- [33] Chavas J, Login W J, *et al.* On the commodity value of travel time in recreational activities. *Applied Economics* , 1989 ,21(6) : 711 ~ 722.
- [34] Chen Y F. Travel cost method—the most prevalent evaluation of the travel value in overseas countries. *Ecological Economics* , 1996 , (4) :125 ~ 128.

#### 参考文献:

- [ 5 ] 艾盛运,高岗,邱俊齐. 武夷山国家风景名胜区游憩效益的评价. *北京林业大学* ,1996, 18(3) : 89 ~ 97.
- [ 6 ] 孙根年,孙建平,吕艳,年碧宏. 秦岭北坡森林公园游憩价值测评. *陕西师范大学学报(自然科学版)* ,2004, 32 (1) : 116 ~ 120.
- [ 7 ] 徐中民,张志强,等. 额济纳旗生态系统服务恢复价值评估方法的比较与应用. *生态学报* ,2003 ,23(9) :1841 - 1850 .
- [ 8 ] 赵军,杨凯. 上海城市内河生态系统服务的条件价值评估. *环境科学研究* ,2004 ,17(2) :49 ~ 52.
- [ 9 ] 吴阿娜,车越,杨凯,赵军. 城市内河综合整治效益的后评估方法及实证. *水利学报* , 2005 , 36(9) : 1 ~ 7.
- [ 10 ] 杨志勇. 黄牌警告后,奋起保卫张家界. *人民之友* ,2001, (5).
- [ 17 ] 张明军,范建峰,胡陈霞,等. 兰州改善大气环境质量的总经济价值评估. *干旱区资源与环境* ,2004 ,18(3) :28 ~ 32. .
- [ 18 ] 王寿兵,王平建,胡泽园,等. 用意愿评估法评价生态系统景观服务价值 ——以上海苏州河为实例. *复旦大学学报(自然科学版)* ,2003 ,42 (3) :463 ~ 467.
- [ 20 ] 张志强,徐中民,龙爱华,等. 黑河流域张掖市生态系统服务恢复价值评估研究 ——连续型和离散型条件价值评估方法的比较应用. *自然资源学报* ,2004 ,19(2) :230 ~ 239.
- [ 28 ] 程弘,费乙,赵纯烈,等. 兴隆山国家级自然保护区森林资源游憩价值评估. *甘肃林业科技* ,1997, (4) :40 ~ 43.
- [ 29 ] 吴章文,罗艳菊. 鼎湖山风景区森林游憩价值评价研究. *林业经济* ,2001 ,(6) :40 ~ 42.
- [ 34 ] 陈应发. 旅行费用法 ——国外最流行的森林游憩价值评估方法. *生态经济* , 1996 , (4) : 125 ~ 128.