林业科学研究 2006, 19(4): 491～496
Forest Research

文章编号: 1001-1498(2006)04-0491-06

扎龙湿地非使用价值评价研究

崔丽娟[1], 张曼胤[1,2]

(1. 中国林业科学研究院林业研究所,国家林业局林木培育重点实验室,北京 100091;
2. 东北师范大学湿地生态与植被恢复重点实验室,吉林 长春 130024)

摘要:采用条件价值法,通过调查消费者的支付意愿,研究了扎龙湿地的非使用价值。扎龙湿地的非使用价值为49.34亿元·a^{-1},其中存在价值为30.19亿元·a^{-1},遗产价值为13.62亿元·a^{-1},选择价值为5.53亿元·a^{-1},扎龙湿地人均支付意愿值(WTP)为40元·a^{-1};职业、文人程度、了解程度、偏爱程度与支付意愿呈极显著相关关系;性别、技术职称、收入水平与支付意愿不相关。年龄、职业、了解程度、偏爱程度与WTP值均极显著相关;性别与WTP值显著相关,而与技术职称、收入水平不相关。

关键词:扎龙湿地;非使用价值;条件价值法;支付意愿法
中图分类号: X176 **文献标识码**: A

Valuation on Non-use Values of Zhalong Wetlands

CUI Li-juan[1], *ZHANG Man-yin*[1,2]

(1. Research Institute of Foresty, CAF; Key Laboratory of Tree Breeding and Cultivation, State Forestry Administration, Beijing 100091, China; 2. Department of Environment, Northeast Normal University, Changchun 130024, Jilin, China)

Abstract: Contingent valuation method was used to estimate the non-use value of Zhalong wetland by investigating the willingness to pay (WTP). It was found that the non-use value of Zhalong wetland was about 4 934 million yuan·a^{-1}, in which the existence value was 3 019 million yuan·a^{-1}, its heritage value yuan·a^{-1}, the selection value was 553 million yuan·a^{-1}, and the mean WTP for Zhalong wetland was 40 yuan·a^{-1}. The impact of total samples factors on WTP was also analyzed. The results showed that occupation, education level, awareness, and favour were extremely closely correlated with WTP, sexual distinction, professional title, income level were not correlated with WTP; age, occupation, awareness and favour were extremely correlated with the WTP value, the sexual distinction was closely correlated with WTP value, while the professional title and income were not correlated with WTP value.

Key words: Zhalong wetlands; non-use value; contingent valuation; willingness to pay

在对自然资源价值进行评价的过程中,通常将自然资源的价值分为使用价值和非使用价值[1],湿地作为人类生存和发展不可缺少的自然资源,其价值也可分为使用价值和非使用价值。湿地的使用价值指湿地能够提供给人类的产品或满足人类需要的服务价值,包括直接使用价值和间接使用价值。湿地的非使用价值是指湿地所具有的既不能直接利用又不能间接利用的价值,主要包括存在价值、遗产价值和选择价值[2]。非使用价值的定量评价是湿地价值评价中非常重要但又十分困难的部分,条件价值法(Contingent Valuation Method,简称 CVM)是以货币形式量化非使用价值的唯一有效途径[3],通过调

收稿日期: 2005-09-19
基金项目: 水利部项目"中国陆域湿地及其水资源状况综合分析"
作者简介: 崔丽娟(1968—),女,吉林人,博士,副研究员. 主要研究方向:湿地生态、湿地评价以及湿地生态用水研究, E-mail: lkycli@126.com 地址:北京颐和园后中国林科院湿地研究中心 邮政编码: 100091

© 1994-2010 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net

查消费者的支付意愿 (Willingness to Pay,简称 WTP)与接受补偿意愿 (Willingness to Accept,简称 WTA)得到的,在国际上已被广泛用于自然资源和环境价值的评估[4,5]。我国也逐渐采取条件价值法对自然资源的非使用价值进行评估[6~9],但对于湿地的非使用价值研究还不多[2,10]。湿地评价是湿地保护和合理利用的基础,湿地的功能与价值是多方面的,如果不同的利用者仅仅根据自己的利益需要而决定湿地的开发利用方式,往往会破坏湿地其它方面的功能与价值。因此,全面、科学地评价各类湿地所具有的价值,不仅可以使人们深入了解研究湿地的意义,还可以为湿地的开发与保护提供可靠的依据,确保湿地的可持续利用。本文以扎龙湿地为例,采用条件价值法,通过调查消费者的支付意愿,计算扎龙湿地的非使用价值,并详细分析了影响支付意愿的各种因素。

扎龙湿地位于黑龙江省西部松嫩平原,齐齐哈尔市东南的闭流洼地处 (46°52′~47°32′N, 123°47′~124°37′E)。扎龙湿地是乌裕尔河下游失去河道、河水漫溢而成的一大片永久性或季节性淡水沼泽地,有许多小型浅水湖泊和广阔的草甸草原组成,总面积 2 100 km^2。扎龙是丹顶鹤、白鹤等一些珍稀濒危水鸟的重要迁徙停歇地,是中国第 1批指定的 7块国际重要湿地之一。

1 研究方法

CV法 (或 CVM法)是一种用征询问题答案的方式来诱导出人们对被评价对象的偏好,并导出人们为保存此评价对象的支付意愿 (WTP),并对 WTP值进行计算。WTP调查可通过会面、电话以及邮件等方式进行,考虑到费用成本等因素,本次调查采用邮寄调查的方式。

1.1 CV调查表设计原则

尽量避免各类偏差的发生,在调查表中附加了一份扎龙湿地简介,尽可能详细地描述了扎龙湿地的特点,以使应答者全面准确地了解扎龙湿地,增加WTP的准确性;同时为了避免奉承偏差,在 WTP支付卡中提醒答题人这是一次真实支付,应与年收入相对照,量力而行,并提醒答题人认识到除扎龙湿地外,还有其它自然保护区需要保护。

CV调查问卷应使调查对象理解并接受问卷的主题和答题,但不能误导答题人。在涉及扎龙湿地的各项价值以及提供支付卡时,没有做任何的着重说明和提示,避免误导答题人。

1.2 CV调查表的设计内容

"扎龙湿地自然保护区存在价值的个人支付意愿调查表"共包含答卷人身份信息、答卷人对扎龙湿地的了解程度和感情、支付意愿与 WTP值、意愿支付取向和支付动机、不愿支付原因以及建议等 12个项目的问题,除调查表正文外,还附有"致调查表答卷人"的说明信和"扎龙湿地简介"。调查表主要内容为:

(1)答卷人身份信息,即调查表的前 3项问题。包括答卷人概况:姓名、性别、年龄、籍贯、职业、文化程度、技术职称、专业;答卷人通讯地址:通讯地址、工作单位、邮政编码、电话号码、传真号码、电子信箱等。答卷人 1999年个人经济收入,从 5 000元以下到 50 001元以上,共有 8个档次的备选项。

(2)答卷人对扎龙湿地自然保护区的了解程度和感情,反映在调查问卷上的第 4、5两个问题。对扎龙湿地的了解程度分为相当熟悉、有一定了解和没有多少了解。答卷人对扎龙湿地的感情由答卷人是否到过或是否计划去扎龙湿地等 5个选项来反映。

(3)支付意愿与 WTP值,此内容由第 6~8项问题反映出来。答题人是否愿意为扎龙湿地的永续存在而每年从个人收入中支付一定费用有 2个选项,即"是"或"否",答卷人愿意支付的数值为 ≥0.01元,计 47个选项;答卷人喜欢的支付形式共有 4个选项。

(4)意愿支付取向和支付动机研究包括第 9、10两项。答卷人对自己投资的比例分配,包括湿地自然景观和生态系统,湿地中的珍稀野生动物,湿地中的植被 3个选项。答卷人的支付动机比例是为了确定扎龙湿地的存在价值、遗产价值和选择利用价值。

(5)不愿支付原因调查,该项共有 7个选项。

(6)建议。请各位答卷人对此次 CV调查提出指导和建议。

(7)除调查表正文外,还附有"致调查表答卷人"的说明信和"扎龙湿地自然保护区简介"。

1.3 CV采样设计

1.3.1 样本大小设计 一般来说,CV调查的样本越大,统计所得数据结果质量越高,可信性越大。国内外一些典型 CV调查的样本数约为 100~3 000个个体,反馈率大致为 30%~70%[4]。本次调查共发放调查表 282份,收回 209份,反馈率 74.1%,与国内外同类研究相对比[4],样本大小选择比较合理,反馈率较高。

© 1994-2010 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net

1.3.2　样本对象选择　CV调查的顺利进行依赖于所选样本人员对此类活动的认识,应答者对调查能感到真正有意义,也就是说调查主题是被调查对象共同关注的问题,以保证 CV调查的顺利进行。另外,调查结果的质量很大程度取决于被调查对象的个人知识、经验和兴趣。本次调查所选样本主要包括:从事湿地保护、自然保护的科研人员以及与此有关的教师、国际组织职员、政府行政管理人员;与自然保护不相关的研究所、院校职工、国有企事业职工等。

1.3.3　取样范围选取　本次调查向全国 29个省(市、自治区)发放了调查问卷,回收了 22个省(市、自治区)的问卷,覆盖面较广,有代表性。

1.4　CV试验设计

在对 CV调查结果进行统计分析时,要将答卷人的各种社会身份特征,及其对扎龙保护区的了解、偏爱程度与支付意愿及其数值进行交叉列表,分析各因素之间的相关性。

1.4.1　不同专业对支付意愿和 WTP值影响的对比试验　不同专业对比试验选择在长春铁路分局和中国科学院长春地理所进行,所取样本分别为 32个和 31个。这 2组对象在年龄、收入等方面都没有显著差别,而在湿地及自然保护专业知识方面差异十分显著,设计这组试验,试图分析专业人员和非专业人员在支付意愿和 WTP值方面的差异情况,并分析其相关性。

1.4.2　不同地理区域对支付意愿和 WTP值的影响分析　按照一般的逻辑,越是靠近扎龙湿地的居民,越是关心扎龙,支付意愿率和 WTP值也应该越高。正是基于这样的假设,把被调查人员分东北地区和其它地区 2类,东北地区包括黑龙江省、吉林省、辽宁省和内蒙古自治区。另外的 18个省(地市自治区)均划归为其它地区。

1.4.3　答卷人社会特征各因素对支付意愿和 WTP值相关分析　把反馈所有调查表作为一个样本,分析这个总样本中各有关因素对支付意愿率和 WTP值的相关程度,主要包括以下内容:性别、年龄、籍贯、职业、文化程度、技术职称、专业知识、收入、了解程度、偏爱程度、支付形式。

1.5　CV数据统计分析方法

1.5.1　建立数据库　首先对反馈的调查表编号,然后将反馈的 208份调查表 14 000多条信息输入数据库。数据库软件采用 Visual Foxpro6.0。

1.5.2　数据档案分类管理　根据统计分析的需要,在原始数据库的基础上,形成若干索引数据库,主要有:按答卷人现工作单位所在地排序形成的数据库;按答卷人籍贯索引形成的数据库;按 WTP值由小到大形成的数据库。

1.5.3　数据分析方法　借鉴国内外研究经验,本研究的数据分析采用列联表分析 2种属性之间的相关或独立,并进行 χ^2显著性检验。

2　CV调查结果统计分析

2.1　调查表反馈率的统计

本次 CV调查,向全国各地寄发 CV调查表 282份,涉及 28个省(市、区),共收到反馈调查表 209份,来自 22个省(市、区),反馈率 74.1%,删除 1份不合格答卷。本研究统计分析总样本支付意愿率和 WTP值时,全部采用 208份反馈样本的数据。

2.2　支付意愿率与 WTP值的统计

对有效的 208份返回调查表的支付意愿和 WTP值的统计表明,愿意为保护扎龙湿地永续存在而个人支付费用的有 141人,占全部调查样本的 67.79%。

根据累计频度分布(表 1),最接近累计频度中位值的是 38.31%和 55.33%,这 2个累计频度所对应的 WTP值分别为 30元和 50元,中位累计频度 50%所对应的 WTP值应是 40元,因此可确定境内总样本 WTP的中位值为 40元人民币。

表 1　被调查者支付意愿值的频度分布

WTP值/元	绝对频数/人	相对频度/%	调整的频度/%	累计频度/%
0.01	2	0.96	1.42	1.42
1.00	4	1.92	2.84	4.26
2.00	3	1.44	2.13	6.39
3.00	1	0.48	0.71	7.10
4.00	4	1.92	2.84	9.94
5.00	2	0.96	1.42	11.36
8.00	1	0.48	0.71	12.07
10.00	23	11.07	16.31	28.38
20.00	11	5.29	7.80	36.18
30.00	3	1.44	2.13	38.31
50.00	24	11.55	17.02	55.33
60.00	4	1.92	2.84	58.17
80.00	1	0.48	0.71	58.88
100.00	35	16.83	24.81	83.69
200.00	14	6.73	9.92	93.61
300.00	1	0.48	0.71	94.32
400.00	1	0.48	0.71	95.03
500.00	4	1.92	2.84	97.87
1 000.00	3	1.44	2.13	100.00
拒绝支付	67	32.21		
总数	208	100.00	100.00	

© 1994-2010 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved.　http://www.cnki.net

2.3 支付对象与支付动机的统计

2.3.1 支付对象情况 愿意为保护扎龙自然景观及生态系统支付费用的占 45.2%,保护野生动物的占 37.1%,保护扎龙湿地中的植被类型的占 17.7%。这说明大家已经意识到湿地生态系统的重要性,完整的湿地生态系统是野生动植物存在的前提。

2.3.2 支付动机调查 出于确保扎龙湿地永续存在的动机占总支付的 61.2%;出于将自然遗产保留给子孙后代的动机的占 27.6%;出于将来能够选择利用扎龙湿地的占总支付的 11.2%。

3 CV调查支付意愿与支付水平的影响分析

3.1 支付意愿和支付水平与各影响因子的相关性分析

采用列联表对 2组样本的支付意愿和 WTP值进行分析,算 X^2检验值和自由度,再查表 (X^2分布临界值表)得到概率 P,根据 P值大小检验相关的显著水平。

3.1.1 不同专业知识背景与支付意愿和 WTP值的相关性 统计分析结果显示,从事不同专业工作的人员与支付意愿二者之间相关的概率水平达到 99.5%,呈现出极其相关的关系。熟悉湿地与从事自然保护专业的人员的支付率远比其他人员的高,前者支付率达 75%,后者仅为 35%,但是不同的专业背景支付数值却没有相关影响。

3.1.2 不同地理区域对支付意愿和 WTP值的影响 东北区发放调查表 130份,反馈率 86%;其它地区发放调查表 142份,反馈率 69%。从反馈率看,可以推断东北以外其它区域的人对此项调查或对扎龙湿地感兴趣的比例要远比东北地区的少。

统计结果同时显示,不同地理区域对支付意愿没有相关影响,但是不同地理区域的人的支付数额之间略有不同:东北地区的人支付额度稍低于其它地区,东北地区支付额 ≤100.00元的占总支付的 88%,其它地区则占 79%。

3.1.3 总样本各因素对支付意愿和 WTP值的影响 从表 2、3中可以看出,职业、文化程度、了解程度、偏爱程度与支付意愿间呈极显著相关关系;性别、技术职称、收入水平与支付意愿不相关。年龄、职业、了解程度、偏爱程度与 WTP值极显著相关;性别与 WTP值显著相关,技术职称、收入水平与 WTP值不相关。

表 2 被调查者社会特征对支付意愿影响的相关性

因素	自由度	X^2	相关水平	相关性	支 付 率
性别	1	0.186 5	0.750	不相关	
年龄	2	3.947 5	0.250	相关	30岁以下 69%,51岁以上 50%,31～50岁 70%
职业	5	25.975 4	0.005	极显著相关	基层保护单位 100%,行政管理人员 83%,科研单位 71%,高校 74%,企事业 38%
文化程度	3	9.437 2	0.025	极显著相关	初等教育人员 100%,研究生以上 76%,高等教育 61%,中等教育 55%
技术职称	4	3.818 7	>0.75	不相关	
收入水平	7	0.000 0	0.005	不相关	
了解程度	2	12.288 0	0.050	极显著相关	熟悉的 84%,有一定了解 76%,初步了解 55%
偏爱程度	4	9.712 5		极显著相关	本人到过扎龙的 78%,家人到过扎龙的 88%,希望去扎龙的 69%,将来准备去扎龙的 64%,不想去扎龙的 40%

表 3 被调查者社会特征对支付意愿值影响的相关性

因素	自由度	X^2	相关水平	相关性	支 付 率
性别	4	8.749 5	0.1	显著相关	男性 80%的人低于 100元;女性 92%的人低于 100元
年龄	8	18.094 7	0.025	极显著相关	30岁以下的 88%低于 100元;31～50岁的 86%低于 100元;51岁以上的 50%低于 100元;年龄越大,支付越高
职业	20	56.564 0	0.005	极显著相关	基层保护单位偏高,高校师生最低
文化程度	12	15.706 8	0.250	相关	研究生以上的 92%低于 100元;高等教育的 81%低于 100元;中等教育的 73%低于 100元;初等教育的 57%低于 100元
技术职称	16	13.457 8	0.750	不相关	
收入水平	28	0.000 0		不相关	
了解程度	8	17.336 7	0.050	极显著相关	熟悉扎龙湿地的人 59%低于 100元,有一定了解 87%低于 100元;初步了解 90%低于 100元
偏爱程度	16	29.479 2	0.025	极显著相关	家人到过扎龙的 63%低于 100元;希望能去的 87%低于 100元;将来打算去的 93%低于 100元;不想去的 100%低于 100元

© 1994-2010 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net

3.2　用 CV法进行非使用价值评价的影响因子分析

3.2.1　湿地保护意识影响支付意愿　在统计分析中发现,专业背景、职业、文化程度都与支付意愿呈极显著相关关系,职业、文化程度与 WTP值也呈显著相关。从事或熟悉湿地事业的人以及具有较高文化水平的人,一般来说能了解湿地的价值,认识到湿地存在的意义,他们的支付意愿率较高,支付数额也偏大,这表明决定人们是否愿意为扎龙湿地的永续存在而支付费用的主要因子是人们的意识观念。

3.2.2　对扎龙湿地的了解程度和感情影响支付意愿与 WTP值　了解程度、偏爱程度、支付意愿与 WTP值都呈极显著相关关系。在熟悉扎龙的人中 84%的人愿意支付,41%的人支付数值大于 100元;初步了解的人中有 55%的人愿意支付,10%的人支付数值大于 100元。家人到过扎龙的人的支付意愿率为 88%,37%的人支付额大于 100元;希望能去扎龙的人的支付意愿率为 69%,13%的人支付额大于 100元,将来打算去扎龙的人的支付意愿率为 64%,7%的人支付额大于 100元,这一调查结果符合客观规律。

3.2.3　性别、年龄影响 WTP值　与支付意愿不相关或相关度很低的年龄、性别等因素与 WTP值却分别有显著和极显著相关。男性的支付值大于女性,年龄越大,支付数额趋向越高。

3.2.4　支付意愿、WTP值与收入水平的关系　收入水平与支付意愿及 WTP值不相关,表明支付能力不是影响支付意愿与 WTP值的因素,虽然有的人在陈述不支付原因时声称自己没有支付能力,事实上,在调查表的支付卡中,从 0.01元起,设置了 40余个支付档次,小数额支付 (如 0.01元或 0.1元)一般来说不会影响到自己或家庭的生活。支付与否、支付多少的关键问题是被调查人保护湿地的意识和观念。

4　扎龙湿地非使用价值评价

4.1　CV调查的 WTP值

调查结果统计显示,208个有效反馈样本中有 141人表示愿意为扎龙湿地的永续存在而出资的占 67.79%,愿意支付者的 WTP值平均数为 100.05元,中位值为 40.00元。由于 WTP值的差异太大,平均数易造成较大误差,根据国内外的普遍做法,采用中位值,即:总样本人均 WTP值为 40.00元,代表性为 67.79%。

4.2　总人口基数取值分析

扎龙湿地是国家级自然保护区,应在全国范围内统计总人口基数[11] (表 4)。本文按全国城镇职工人口数统计出来的 WTP值为 49.34亿元,这部分人收入稳定,有一定的文化水平,愿意支付的人员主要来自他们,同时当他们在国内从事旅游活动时很可能到扎龙湿地来。

表 4　扎龙湿地 WTP总值估计

人口样本	人数/万人	人均 WTP值/(元·人$^{-1}$·a^{-1})	WTP总值/(万元·a^{-1})
全国总人口	124 810	40	4 992 400
市镇 (县)人口	37 942	40	1 517 680
城镇职工	12 336	40	493 440
国有单位职工	2 809	40	352 360
三产从业人员	69 957	40	2 798 280

4.3　扎龙湿地 WTP值的分解

从 CV调查表可以看出,调查所得的 WTP值实际上是扎龙湿地非使用价值的总量,包括存在价值、遗产价值和选择价值。按前文统计的支付动机的百分比计算,确保扎龙湿地永续存在的占总支付的 61.2%;将自然遗产保留给子孙后代的占 27.6%;为了将来能够选择利用扎龙湿地的占 11.2%。以城镇人口数为样本的 WTP值为 49.34亿元,扎龙湿地每年存在价值为 30.19亿元,遗产价值 13.62亿元,选择价值 5.53亿元。

5　用 CV法进行非使用价值评价的偏差分析

与任何研究方法一样,用 CV法评价湿地的非使用价值也存在一定的偏差,而且这种偏差也主要来自被调查样本。

5.1　样本偏差

CV研究结果主要依赖于 CV调查的样本数据,CV调查要求取样的随机性和广泛代表性。由于受时间和经费的限制,为了保证反馈率和及时反馈,与湿地或自然保护相关的被调查者占有很高的比例,可能造成支付意愿值偏高。另外,本研究 CV调查样本全部取自国有事业单位的工薪阶层,因此本调查的样本不能代表其他工薪阶层的支付意愿和支付能力。

5.2　隐私偏差

本次 CV调查结果显示,被调查人员填写的年

© 1994-2010 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved.　http://www.cnki.net

收入存在明显的偏差,大多数人填报的收入仅限于公开的正常工资收入,87.02%的人填报年收入为15 000元以下,95.67%的人填报的年收入为 20 000元以下。这一结果比实际收入明显偏低,并造成年收入档次过于集中。这种隐瞒收入的现象直接造成CV调查统计分析的误差,并影响到收入与 WTP的相关分析结果。

5.3 奉承偏差

被调查者可能把对本次调查的反映理解为其本人的环境保护意识和水平,还有的人误认为主办人希望得到较高的 WTP值,因而有意地抬高了 WTP值,这对正确估计 WTP值造成了影响,使结果偏高。

5.4 理解偏差

对 CV调查活动本身的理解偏差。例如,有人指出他本人已经纳税,对此类公益活动已尽了义务,故不该支付。这些人显然没有正确理解本次 CV调查其实只是一个研究项目,不代表政府意愿,这类误差使 WTP值明显降低。

对调查表内容的理解偏差。个别被调查者未真正理解调查表中的各项要求,使 WTP值出现偏差。

5.5 身份偏差

在此次调查样本中,有一些政府行政管理官员或主管领导,碍于自己的身份和地位,或出于一种责任,填写 WTP值可能偏高,但这不一定是他们的真实愿望,这些都会使总体 WTP值增高,出现偏差。

参考文献:

[1] Bjornstad D J, Kahn J R. The Contingent Valuation of Environmental Resources: Methodological Issues and Research Needs [M]. Cheltenham: Edward Elgar Publishing Limited, 1999

[2] 崔丽娟. 湿地价值评价研究 [M]. 北京:科学出版社, 2001

[3] Mitchell D C, Carson R T. Using surveys to value public goods: The contingent valuation method [M]. Washington D C: Resources for the future Press, 1989

[4] Hanemann W M. The economic theory of WTP and WTA [A]. In: Bateman IJ, Willis K G. Valuing Environmental Preferences: Theory and Practice of the Contingent Valuation Method in the US, EU, and Developing Countries[C]. New York: Oxford University Press, 1999: 42～96

[5] OECD. 环境项目和政策的经济评价指南 [M]. 施涵,陈松译. 北京:中国环境科学出版社, 1996: 49～120

[6] 薛达元, Tisdell C. 环境物品的经济价值评估方法:条件价值法 [J]. 农村生态环境, 1999, 15(3): 39～43

[7] 薛达元. 生物多样性经济价值评估 [M]. 北京:中国环境科学出版社, 1994

[8] 闵庆文, 谢高地, 胡聃,等. 青海草地生态系统服务功能的价值评估 [J]. 资源科学, 2004, 26(3): 56～60

[9] 张志强, 徐中民, 程国栋. 条件价值评估法的发展与应用 [J]地球科学进展, 2003, 18 (3): 454～463

[10] 张茵,蔡运龙. 条件估值法评估环境资源价值的研究进展 [J]. 北京大学学报 (自然科学版), 2005, 41(2): 317～328

[11] 国家统计局. 中国统计年鉴 [M]. 北京:中国统计出版社, 1999

© 1994-2010 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net