

国家水利风景区非市场经济价值评估 ——以沂蒙湖国家水利风景区为例

肖建红^{1,2,3}, 李小嵩^{2,3}, 王敏², 赵玉宗^{1,3}, 高雪^{2,3}

(1. 青岛大学旅游与地理科学学院, 山东 青岛 266071; 2. 青岛大学商学院, 山东 青岛 266071;
3. 青岛大学经略海洋研究中心, 山东 青岛 266071)

摘要:国家水利风景区的建设与管理是实现水生态文明和美丽中国建设的重要内容,对国家水利风景区的保护需要对其非市场经济价值(使用价值和非使用价值)进行评估。运用条件价值评估法的单边界二分式和双边界二分式引导技术,通过问卷调查获取数据,采用logistic、log-logistic、normal和log-normal等4种计量模型,定量评估了沂蒙湖国家水利风景区的使用价值和非使用价值。结果表明:沂蒙湖国家水利风景区具有显著的使用价值和非使用价值;log-logistic和log-normal模型在双边界二分式引导技术下的评估结果更可靠;受访者接受以向非营利性组织捐款的方式参与水利风景区保护。该评估结果可为水利风景区保护政策制定的成本-收益分析和相关可持续管理政策的制定提供参考。

关键词:国家水利风景区;使用价值;非使用价值;条件价值评估法;沂蒙湖

中图分类号:TU984

文献标志码:A

文章编号:1003-9511(2020)02-0001-06

水利风景区是指以水域(水体)或水利工程为依托,具有一定规模和质量的风景资源与环境条件,可以开展观光、娱乐、休闲、度假或科学、文化、教育活动的区域^[1]。水利风景区是一种特殊类型的风景区^[2-3],在水生态文明和美丽中国的建设中发挥着重要作用,承载着涵养水源、调节生态和改善人居环境等功能^[4-6],但生态环境较为脆弱敏感^[2,7]。水利风景区资源作为非市场物品,无法通过市场的价格机制确定其非市场经济价值(non-market economic valuation)^[8]。对水利风景区资源非市场经济价值评估是开展景区保护与管理的重要参考依据。

水利风景区的非市场经济价值包括使用价值(use value)和非使用价值(non-use value),目前条件价值评估法(contingent valuation method, CVM)是非市场经济价值评估研究中应用最广泛的一种方法,是通过模拟假想市场询问受访者对质量变化的支付意愿(willingness to pay, WTP)或补偿意愿(willingness to accept, WTA),相关研究涵盖湿地、河流、湖泊、水库和瀑布等诸多方面。但相对于国外广泛

开展的基于CVM方法评估水域非市场经济价值的研究^[9-10],国内相关研究相对缺失^[11]。目前国内水利风景区相关研究成果主要集中在游憩价值评估、发展历程与现状、管理效能评估及影响因素、建设后评价体系构建、空间分布特征与可达性、时空演变与影响因素、游客感知与满意度忠诚度测度等方面^[2,4,11-12]。

本文以第一批国家水利风景区——沂蒙湖国家水利风景区为例,运用CVM的单边界二分式和双边界二分式引导技术,基于问卷调查数据,定量评估了沂蒙湖国家水利风景区的使用价值和非使用价值,并进一步探讨水利风景区非市场经济价值评估的应用指导价值、应用条件和可能产生的效果。研究成果对水域资源保护政策制定的成本-收益分析、门票费用制定和实施更有效的资金筹集政策等具有重要的价值。

1 计量经济学模型

1.1 极大似然估计

单边界二分式引导技术询问受访者是否愿意支

基金项目:国家社会科学基金(17BGL247;19BJY215);国家自然科学基金(41301622)

作者简介:肖建红(1979—),男,教授,博士,主要从事海洋旅游与旅游资源价值评估研究。E-mail: xiaojian_hong@163.com

付初值 B_k , 用于享受沂蒙湖国家水利风景区提供的服务或保护其永续存在。受访者的回答有“愿意(y)”和“不愿意(n)”两种, 其概率分别用符号 π^y 和 π^n 表示, 公式为^[13]

$$\pi^y(B_k) = P(W_i \geq B_k) = 1 - G(B_k; \theta) \quad (1)$$

$$\pi^n(B_k) = P(W_i < B_k) = G(B_k; \theta) \quad (2)$$

式中: P 为概率; W_i 为第 i 个受访者的支付意愿; $G(B_k; \theta)$ 是以 θ 为参数的累计分布函数。

参数 θ 的最优解可运用极大似然估计求得, 对数似然方程为

$$\ln L(\theta) = \sum_{i=1}^n [D_i^y \ln \pi^y(B_k) + D_i^n \ln \pi^n(B_k)] \quad (3)$$

式中, 当第 i 个受访者回答“愿意”时, D_i^y 取 1, 否则取 0。

双边界二分式引导技术询问受访者是否愿意支付初值 B_k , 若受访者愿意支付, 则询问是否愿意支付高值 B_k^h ; 若受访者不愿意支付, 则询问是否愿意支付低值 B_k^l 。受访者的回答有“愿意-愿意(yy)”、“愿意-不愿意(yn)”、“不愿意-愿意(ny)”和“不愿意-不愿意(nn)”4种可能, 概率分别用符号 π^{yy} 、 π^{yn} 、 π^{ny} 和 π^{nn} 表示, 公式为^[13]

$$\pi^{yy}(B_k, B_k^h) = P(W \geq B_k^h) = 1 - G(B_k^h; \theta) \quad (4)$$

$$\pi^{yn}(B_k, B_k^h) = P(B_k \leq W_k < B_k^h) = G(B_k^h; \theta) - G(B_k; \theta) \quad (5)$$

$$\pi^{ny}(B_k, B_k^l) = P(B_k^l \leq W_i < B_k) = G(B_k; \theta) - G(B_k^l; \theta) \quad (6)$$

$$\pi^{nn}(B_k, B_k^l) = P(W_i < B_k^l) = G(B_k^l; \theta) \quad (7)$$

参数 θ 的最优解可运用极大似然估计求得, 对数似然方程为

$$\ln L(\theta) = \sum_{i=1}^n [D_i^{yy} \ln \pi^{yy}(B_k, B_k^h) + D_i^{yn} \ln \pi^{yn}(B_k, B_k^h) + D_i^{ny} \ln \pi^{ny}(B_k, B_k^l) + D_i^{nn} \ln \pi^{nn}(B_k, B_k^l)] \quad (8)$$

式中, 当第 i 个受访者回答“愿意-愿意”时, D_i^{yy} 取 1, 否则取 0。

1.2 支付意愿均值

$G(B; \theta)$ 可为 logistic、log-logistic、normal 和 log-normal 累计分布函数, 其公式分别为

$$G(B; \theta) = [1 + e^{a+b_1(B)}]^{-1} \quad (9)$$

$$G(B; \theta) = [1 + e^{a+b_2(\ln B)}]^{-1} \quad (10)$$

$$G(B; \theta) = \Phi\{-[a + b_1(B)]\} \quad (11)$$

$$G(B; \theta) = \Phi\{-[a + b_2(\ln B)]\} \quad (12)$$

式中: a 为常数项系数和其他解释变量回归系数与其均值的乘积之和; b_1 为投标值 B 的回归系数; b_2 为投标值对数 $\ln B$ 的回归系数; Φ 为标准正态分布

函数。

当支付意愿取值为非负时, 支付意愿均值的计算公式为^[14]

$$W_{\text{mean}} = \int_0^{B_{\text{max}}} (1 - G(B; \theta)) dB \quad (13)$$

式中, B_{max} 为最大投标值。

1.3 置信区间

支付意愿均值的 95% 置信区间, 采用 Krinsky 等^[15-16]提出的基于协方差矩阵的 Monte Carlo 模拟方法计算, 模拟 5000 次。

1.4 等额年金

调查中选用的支付工具是一次性捐款, 将非市场经济价值总值换算成等额年金^[17]:

$$A_{\text{uv}} = W_{\text{mean-uv}} T \lambda \quad (14)$$

$$A_{\text{nuv}} = W_{\text{mean-nuv}} T \lambda \quad (15)$$

$$\lambda = \left[1 - \frac{1}{1+r}\right] / \left[1 - \left(\frac{1}{1+r}\right)^t\right] \quad (16)$$

式中: A_{uv} 和 A_{nuv} 分别为使用价值和非使用价值等额年金; $W_{\text{mean-uv}}$ 和 $W_{\text{mean-nuv}}$ 分别为使用价值和非使用价值支付意愿; T 为扩展总体人数; λ 为总值换算成等额年金的系数(以第 1 年年末为现值); r 为贴现率, 取 $r = 5\%$ ^[16]; t 为计算年限, 取 $t = 30$ ^[18]。

1.5 调查总体和调查样本量的确定

CVM 调查总体和样本应选择具有固定收入的人群, 不应包含未成年人、离退休人员和失业者^[17]。CVM 调查居民样本的研究中, 选择在岗职工总人数进行总体范围扩展是较为合适的方法^[17]。样本量的大小可由 Scheaffer 抽样公式确定:

$$s = \frac{S}{(S-1)\delta^2 + 1} \quad (17)$$

式中: s 为抽样样本数量; S 为抽样总体数量; δ 为抽样误差(取 5%)。临沂市兰山区、河东区和罗庄区的在岗职工总人数为 227 100 人^[19], 经计算, 有效样本量约为 400 个。

2 研究区域与数据来源

2.1 研究区域概况

沂蒙湖国家水利风景区是 2001 年批准的首批国家水利风景区之一, 是山东省第一家国家水利风景区, 坐落于山东省临沂市城区、沂河干流中部, 呈 Y 型自北向南流经临沂市兰山区、河东区和罗庄区等区域, 有角沂橡胶坝、桃园橡胶坝和小埠东橡胶坝等水利枢纽工程, 其中小埠东橡胶坝是目前世界上最长的橡胶坝。选取沂蒙湖国家水利风景区的核心区域——“角沂橡胶坝-桃园橡胶坝-小埠东橡胶坝”构成的 Y 型区域作为研究范围。

2.2 数据来源

2.2.1 问卷设计

调查问卷采用更加接近真实市场消费行为的单边界二分式和双边界二分式引导技术,选取一次性捐款支付方式调查受访者对沂蒙湖国家水利风景区游憩服务或保护其永续存在的支付意愿,评估其使用价值(游憩价值)与非使用价值(存在价值)。一方面,一次性付款比年度付款施加更严格的预算约束(特别是对低收入家庭来说),其调查的支付意愿是真实支付意愿的保守估计;年度付款的支付周期过长易引起受访者的抗议性支付;使用者已为利用旅游资源纳税或支付门票,让其每年为同一旅游资源支付费用,不符合常理^[11]。另一方面,由于受访者倾向于抵制或拒绝强制支付工具(如税收、门票等),为避免潜在抗议,采用自愿支付工具(如捐款、劳动等)更为合适,特别在增设新税空间较小的发展中国家^[20]。

问卷设计参照 CVM 的基本原则,控制了可能存在的信息偏差、假想偏差、抗议性反应偏差等问题。调查人员经多次培训,能向受访者详细讲解相关信息,并提醒假想市场为真,考虑收入约束和相关替代品的存在等,以确保受访者能够正确理解调查内容;为得到更加真实的回答,调查采取匿名形式;调查不愿意支付的原因,区别真零支付和抗议性零支付,并在分析中删除抗议性零支付样本。通过在正式调查拟选取的地点进行预调查,最终确立使用价值和非使用价值正式调查问卷的投标值,如表 1 所示。

表 1 投标值设定

组别	低值/元	初值/元	高值/元
1	5	10	20
2	10	20	30
3	20	30	50
4	30	50	100
5	50	100	150
6	100	150	200
7	150	200	300
8	200	300	500
9	300	500	800
10	500	800	1 000
11	800	1 000	2 000

使用价值和非使用价值调查问卷采用相同的问卷结构,均包含性别、年龄、学历、收入、职业和不愿支付原因等,唯一区别是核心估值问题的差异。核心估值问题询问受访者是否愿意通过参加一次性捐款的方式保护沂蒙湖国家水利风景区的使用价值或非使用价值,进而询问其支付意愿。对愿意支付的受访者,从 11 组投标值中随机选择一个初值,单边界询问一次结束。双边界询问两次结束:若愿意支付初值,继续询问同组高值;若不愿意支付初值,继续询问同组低值。

2.2.2 调查实施

选取 Y 型研究区域的小埠东橡胶坝、沂蒙精神广场、人民广场、九州购物中心、体育广场、科普广场、沙滩浴场、书法广场等作为调查地点,采用面对面随机抽样方式在 7 月 23 日至 8 月 5 日每天的 15:30 分至 20:30 分(经预调查发现,此时间段的调查样本结构较合理)调查临沂市居民。在面对面调查时,调查人员借助研究区域地图,向受访者详细讲解使用价值或非使用价值调查问卷,并向受访者强调核心估值内容,以确保受访者能正确理解估值问题,清晰表达对沂蒙湖国家水利风景区使用价值或非使用价值的支付意愿。使用价值和非使用价值分别收集 438 份和 420 份问卷,有效样本量分别为 436 份和 420 份,使用价值和非使用价值愿意支付的样本量分别为 393 份和 396 份,比例为 90.14% 和 94.29%。

3 描述性统计与结果分析

3.1 描述性统计

3.1.1 受访者社会经济特征

受访者的社会经济特征如表 2 所示。在使用价值和非使用价值的调查样本中,男性受访者的人数多于女性受访者,平均年龄接近 32 岁,受过高等教育的受访者人数比例超过 1/3,平均个人年收入约为 3.5 万元,过半数受访者从事商业和服务业。

表 2 受访者社会经济特征

变量	变量说明	使用价值		非使用价值	
		均值	标准差	均值	标准差
性别	男 1;女 0	0.59	0.49	0.57	0.50
年龄	年龄(岁)	31.99	10.17	31.64	8.76
学历	受过高等教育 1;未受过高等教育 0	0.38	0.49	0.35	0.48
收入	个人年收入(万元)	3.50	1.54	3.49	1.65
职业	商业、服务业人员 1;专业技术人员 2;其他 3	1.69	0.84	1.68	0.82

3.1.2 支付意愿分布

由表 3 可知,单边界二分式和双边界二分式引导技术下,使用价值和非使用价值受访者愿意支付的比例均随着投标值的增大而呈现下降的趋势,符合常理。受访者愿意支付最小初值的比例为 100%,表明受访者接受通过一次性捐款支付方式保护沂蒙湖国家水利风景区的使用价值和非使用价值。

3.2 无差异性检验

运用 Mann-Whitney U 检验进行使用价值和非使用价值两组受访者的性别、年龄、学历、收入、职业等社会经济特征的无差异性检验。由表 4 可知, P 值均大于 0.10,说明两组样本受访者的社会经济特征不存在显著性差异。

组别	单边界二分式				双边界二分式							
	使用价值		非使用价值		使用价值				非使用价值			
	y	n	y	n	yy	yn	ny	nn	yy	yn	ny	nn
1	100.00	0.00	100.00	0.00	97.14	2.86	0.00	0.00	100.00	0.00	0.00	0.00
2	100.00	0.00	94.59	5.41	91.89	8.11	0.00	0.00	89.19	5.41	5.41	0.00
3	100.00	0.00	91.43	8.57	97.30	2.70	0.00	0.00	77.14	14.29	2.86	5.71
4	97.30	2.70	94.44	5.56	62.16	35.14	2.70	0.00	69.44	25.00	2.78	2.78
5	77.78	22.22	80.56	19.44	63.89	13.89	16.67	5.56	66.67	13.89	5.56	13.89
6	56.76	43.24	69.44	30.56	40.54	16.22	35.14	8.11	55.56	13.89	16.67	13.89
7	77.78	22.22	72.22	27.78	55.56	22.22	8.33	13.89	55.56	16.67	5.56	22.22
8	62.86	37.14	52.78	47.22	28.57	34.29	11.43	25.71	19.44	33.33	19.44	27.78
9	44.44	55.56	58.33	41.67	16.67	27.78	25.00	30.56	27.78	30.56	13.89	27.78
10	36.11	63.89	8.33	91.67	16.67	19.44	19.44	44.44	0.00	8.33	36.11	55.56
11	29.03	70.97	13.89	86.11	6.45	22.58	9.68	61.29	8.33	5.56	8.33	77.78

表4 Mann-Whitney U 检验结果

变量	组别	N	平均秩	Z 值	P 值
性别	使用价值	393	398.89	-0.56	0.58
	非使用价值	396	391.14		
年龄	使用价值	393	388.61	0.79	0.43
	非使用价值	396	401.35		
学历	使用价值	393	400.56	-0.82	0.41
	非使用价值	396	389.48		
收入	使用价值	393	400.03	-0.63	0.53
	非使用价值	396	390.01		
职业	使用价值	393	396.64	-0.22	0.82
	非使用价值	396	393.37		

3.3 回归结果

沂蒙湖国家水利风景区的使用价值回归结果如表5所示。支付意愿均与投标值在1%显著水平上呈负相关,表明投标值越大受访者的支付意愿越低;同时,支付意愿均与收入在1%显著水平上呈正相关,表明收入越高受访者的支付意愿越高。单边界二分式引导技术下,logistic、log-logistic、normal和log-normal模型评估的使用价值支付意愿分别为604.82元/人、678.96元/人、599.58元/人和681.76元/人,95%置信区间分别为535.67~695.77元/人、558.31~837.44元/人、530.74~690.53元/人和556.40~841.26元/人。双边界二分式引导技术下,logistic、log-logistic、normal和log-normal模型评估的使用价值支付意愿分别为467.72元/人、498.78元/人、509.11元/人和502.96元/人,95%置信区间分别为428.40~510.86元/人、432.91~579.32元/人、464.41~555.81元/人和434.62~591.32元/人。结果表明,居民对保护沂蒙湖国家水利风景区游憩服务有较高的支付意愿。

沂蒙湖国家水利风景区的非使用价值回归结果如表6所示。支付意愿均与投标值呈现1%显著水平的负相关,与收入呈现1%显著水平的正相关。

单边界二分式引导技术下,logistic、log-logistic、normal和log-normal模型评估的非使用价值支付意愿分别为488.67元/人、557.57元/人、489.27元/人和565.75元/人,95%置信区间分别为432.77~556.04元/人、456.40~695.68元/人、438.54~554.14元/人和454.15~709.07元/人。双边界二分式引导技术下,logistic、log-logistic、normal和log-normal模型评估的非使用价值的支付意愿分别为425.30元/人、479.08元/人、474.01元/人和480.97元/人,95%置信区间分别为386.12~464.10元/人、409.24~567.06元/人、428.97~520.77元/人和408.93~569.29元/人。回归结果表明,居民对保护沂蒙湖国家水利风景区永续存在有较高的支付意愿。

通过对比回归结果可知,log-logistic和log-normal模型的-2loglikelihood与AIC的值均比logistic和normal模型的小,且log-logistic和log-normal模型的评估结果较为接近,表明log-logistic和log-normal模型的拟合度更好。虽然log-logistic和log-normal有右侧厚尾现象,积分上限截断值对支付意愿均值和置信区间评估的影响较大,但积分上限截断值选取最大投标值,评估结果是对支付意愿的保守估计。因此,本文推荐选用log-logistic和log-normal模型的使用价值支付意愿和非使用价值支付意愿评估结果。

3.4 使用价值和非使用价值评估结果

依据受访者的使用价值支付意愿、非使用价值支付意愿和案例地研究区域范围内(临沂市兰山区、河东区和罗庄区)的在岗职工总人数,计算沂蒙湖国家水利风景区总使用价值和总非使用价值。采用的是一次性捐款方式,需再按照等额年金折算沂蒙湖国家水利风景区每年的使用价值和非使用价值。

表5 使用价值回归结果

变量	单边界二分式				双边界二分式			
	logistic	log-logistic	normal	log-normal	logistic	log-logistic	normal	log-normal
常数项	1.272 ** (0.522)	6.797 *** (1.154)	0.830 *** (0.300)	4.057 *** (0.673)	0.784 * (0.441)	8.094 *** (0.805)	0.544 ** (0.240)	4.741 *** (0.418)
投标值	-0.004 *** (0.000)	-1.270 *** (0.177)	-0.002 *** (0.000)	-0.753 *** (0.102)	-0.005 *** (0.000)	-1.670 *** (0.131)	-0.003 *** (0.000)	-0.969 *** (0.065)
性别	-0.331 (0.299)	-0.257 (0.306)	-0.206 (0.174)	-0.159 (0.183)	0.057 (0.257)	0.113 (0.255)	-0.009 (0.139)	0.064 (0.152)
年龄	-0.006 (0.014)	-0.010 (0.015)	-0.004 (0.008)	-0.007 (0.009)	-0.006 (0.012)	-0.010 (0.012)	-0.003 (0.007)	-0.005 (0.007)
学历	0.150 (0.284)	0.240 (0.291)	0.091 (0.163)	0.144 (0.172)	0.137 (0.252)	0.293 (0.265)	0.148 (0.151)	0.217 (0.160)
收入	0.364 *** (0.102)	0.369 *** (0.106)	0.205 *** (0.058)	0.216 *** (0.062)	0.502 *** (0.092)	0.531 *** (0.097)	0.265 *** (0.051)	0.295 *** (0.056)
职业	0.019 (0.165)	-0.012 (0.176)	0.011 (0.096)	-0.008 (0.105)	-0.086 (0.148)	-0.101 (0.149)	-0.043 (0.087)	-0.065 (0.087)
log likelihood	-177.114	-158.890	-176.218	-157.362	-430.582	-368.325	-436.859	-365.784
AIC	0.937	0.844	0.932	0.836	2.227	1.910	2.259	1.897

注:***、**、* 分别表示1%、5%、10%统计水平下显著;括号内是估计系数的标准误。

表6 非使用价值回归结果

变量	单边界二分式				双边界二分式			
	logistic	log-logistic	normal	log-normal	logistic	log-logistic	normal	log-normal
常数项	-0.810 (0.713)	5.325 *** (0.908)	-0.464 (0.415)	2.911 *** (0.492)	0.060 (0.556)	6.746 *** (0.694)	-0.088 (0.333)	3.734 *** (0.372)
投标值	-0.005 *** (0.001)	-1.420 *** (0.152)	-0.003 *** (0.000)	-0.804 *** (0.076)	-0.005 *** (0.000)	-1.549 *** (0.112)	-0.003 *** (0.000)	-0.885 *** (0.053)
性别	0.157 (0.313)	0.062 (0.319)	0.081 (0.177)	0.034 (0.179)	-0.017 (0.266)	-0.111 (0.268)	-0.028 (0.156)	-0.058 (0.152)
年龄	0.041 * (0.021)	0.035 * (0.020)	0.024 * (0.012)	0.020 * (0.012)	0.014 (0.015)	0.012 (0.015)	0.008 (0.008)	0.006 (0.008)
学历	-0.006 (0.339)	-0.186 (0.349)	0.023 (0.194)	-0.111 (0.204)	-0.266 (0.265)	-0.351 (0.266)	-0.070 (0.152)	-0.198 (0.155)
收入	0.516 *** (0.129)	0.499 *** (0.120)	0.293 *** (0.070)	0.299 *** (0.066)	0.502 *** (0.097)	0.524 *** (0.100)	0.273 *** (0.057)	0.314 *** (0.054)
职业	0.120 (0.181)	0.079 (0.184)	0.088 (0.102)	0.062 (0.106)	0.039 (0.157)	0.027 (0.158)	0.098 (0.093)	0.052 (0.093)
log likelihood	-153.497	-150.802	-152.657	-150.798	-395.504	-358.661	-408.845	-358.636
AIC	0.811	0.797	0.806	0.797	2.033	1.847	2.100	1.847

依据式(14)和式(16),并考虑无支付意愿的受访者,沂蒙湖国家水利风景区的使用价值评估结果为:单边界二分式引导技术下,logistic、log-logistic、normal和log-normal模型评估的使用价值分别为767.0381万元/a、861.0631万元/a、760.3927万元/a、864.6141万元/a,双边界二分式引导技术下则分别为593.1666万元/a、632.5572万元/a、645.6578万元/a、637.8583万元/a。依据式(15)和式(16),考虑无支付意愿的受访者,沂蒙湖国家水利风景区的非使用价值评估结果为:单边界二分式引导技术下,logistic、log-logistic、normal和log-normal模型评估的非使用价值分别为648.2556万元/a、739.6564万元/a、649.0516万元/a、750.5077万

元/a,双边界二分式引导技术下则分别为564.1908万元/a、635.5338万元/a、628.8081万元/a、638.0410万元/a。沂蒙湖国家水利风景区非市场经济价值的评估结果为:单边界二分式引导技术下,logistic、log-logistic、normal和log-normal模型评估的非市场经济价值分别为1415.2937万元/a、1600.7195万元/a、1409.4442万元/a、1615.1218万元/a,双边界二分式引导技术下则分别为1157.3574万元/a、1268.0910万元/a、1274.4659万元/a、1275.8993万元/a。根据回归结果分析,推荐选用log-logistic和log-normal模型的使用价值和非使用价值评估结果。结果表明,沂蒙湖国家水利风景区具有显著的使用价值和非使用价值。

4 结论与启示

4.1 结论

a. 考虑无支付意愿受访者,单边界二分式引导技术下,log-logistic、log-normal 模型评估的沂蒙湖国家水利风景区使用价值分别为 861.063 1 万元/a、864.614 1 万元/a,非使用价值分别为 739.656 4 万元/a、750.507 7 万元/a,非市场经济价值分别为 1600.719 5 万元/a、1615.121 8 万元/a;双边界二分式引导技术下,log-logistic、log-normal 模型评估的沂蒙湖国家水利风景区使用价值分别为 632.557 2 万元/a、637.858 3 万元/a,非使用价值分别为 635.533 8 万元/a、638.041 0 万元/a,非市场经济价值分别为 1268.091 0 万元/a、1275.899 3 万元/a。

b. 愿意支付的受访者对沂蒙湖国家水利风景区使用价值的支付意愿均比非使用价值的支付意愿高。单边界二分式引导技术下,log-logistic 和 log-normal 模型中使用价值支付意愿分别是非使用价值的 1.22 倍、1.21 倍,双边界二分式引导技术下则为 1.04 倍、1.05 倍。

c. 双边界二分式比单边界二分式引导技术评估结果更可靠。对 log-logistic 模型而言,单边界二分式引导技术的使用价值支付意愿和非使用价值支付意愿评估结果分别是双边界二分式对应评估结果的 1.36 倍和 1.16 倍,95% 置信区间范围则是 1.91 倍、1.52 倍。对 log-normal 模型而言,单边界二分式引导技术的使用价值支付意愿和非使用价值支付意愿评估结果分别是双边界二分式对应评估结果的 1.36 倍和 1.18 倍,95% 置信区间范围则是 1.82 倍、1.59 倍。

4.2 启示

水利风景区的建设与管理是水生态文明和美丽中国建设的重要支撑,是民生水利建设和可持续发展治水思路的重要载体。景区管理部门和当地居民认为沂蒙湖国家水利风景区是珍贵的资源,但其经济价值尚不明晰。运用 CVM 评估沂蒙湖国家水利风景区的非市场经济价值可为其保护和精益化管理提供重要信息,促进水利风景区可持续发展。

a. 评估发现,沂蒙湖国家水利风景区具有显著的非市场经济价值,体现了可持续发展治水思路的正确性。管理者和政策制定者可将沂蒙湖国家水利风景区的使用价值和非使用价值加入景区保护的成-收益分析中;在更大的背景下,可将景区的价值加入民生水利工程的成-收益分析中,分析民生水利建设的可行性。将非市场经济价值纳入景区可持续发展政策制定具有重要意义,如量化非市场经济价值对于明确保护资金的支出水平至关重要。如果

不全面了解沂蒙湖国家水利风景区的非市场经济价值,政策制定者很难确定有效的保护管理支出和进一步的投资水平以促进水利风景区可持续发展。

b. 沂蒙湖国家水利风景区作为公共资源,存在投资预算有限和保护资金相对短缺等问题,如何获取额外的保护资金是实现景区可持续发展的重要问题。沂蒙湖国家风景区的优质生态产品产生积极的外部效益,可参照“受益者支付”原则,鼓励和引导社会资金参与水利风景区建设,公共资金与受益者付费的组合比单一资金来源更有效。研究表明,有超过 90% 的受访者愿意通过一次性捐款保护沂蒙湖国家水利风景区的质量不下降或资源(绿地景观和水域)的永续存在,可通过成立专门的非营利性保护组织以捐款的方式筹集资金,建立社区参与机制,让当地居民参与沂蒙湖国家水利风景区的保护。在旅游型水利风景区的扩展研究中,收取合理的门票有助于减轻投资和保护资金不足问题。

c. 通过评估沂蒙湖国家水利风景区的使用价值和非使用价值,可增强公众对水生态环境保护的认识,扩大水利风景区的综合影响力,促进公众维护沂蒙湖健康美丽。同时,评估结果有利于沂蒙湖国家水利风景区的精益化管理和促进精品水利风景区的建设,有利于形成可复制、可推广的水利风景区建设发展模式,为我国水利风景区,特别是北方水利风景区发展提供可借鉴的范本和模式。

参考文献:

- [1] 中华人民共和国水利部. 水利风景区评价标准: SL300—2013[S]. 北京:中国水利水电出版社,2013.
- [2] 冯英杰,吴小根,张宏磊. 江苏省水利风景区时空演变及其影响因素[J]. 经济地理,2018,38(7):217-224.
- [3] 丁鼎,薛小杰. 长阳清江国家水利风景区资源保护与利用[J]. 水利经济,2018,35(5):70-74.
- [4] 胡咏君,董青,吴振宇,等. 水利风景区管理效能评估及影响因素识别:基于 181 个国家水利风景区样本[J]. 水利经济,2018,36(4):68-78.
- [5] 马勇,童昀. 水利旅游资源空间结构特征及自驾车可达性研究:以长江中游城市群国家水利风景区为例[J]. 长江流域资源与环境,2016,25(8):1167-1175.
- [6] 邓凌云,邢文刚,于涛,等. 水利风景区水文化展示系统影响因素分析[J]. 水利经济,2018,36(3):63-69.
- [7] 陈键,符国基. 水利风景区生态服务价值对土地利用变化的响应:以海南省南丽湖风景名胜为例[J]. 水土保持研究,2016,23(2):229-242.
- [8] SCHUHMANN P W, SKEETE R, WAITE R, et al. Visitors' willingness to pay marine conservation fees in Barbados [J]. Tourism Management,2019,71:315-326.

(下转第 55 页)

参考文献:

- [1] 卢纯. “共抓长江大保护”若干重大关键问题的思考[J]. 河海大学学报(自然科学版), 2019, 47(4): 283-295.
- [2] PANAYOTOU T. Empirical tests and policy analysis of environmental degradation at different stages of economic [R]. Geneva: International Labour Organization, 1993.
- [3] 李姝. 城市化、产业结构调整与环境污染[J]. 财经问题研究, 2011(6): 38-43.
- [4] 王会, 王奇. 中国城镇化与环境污染排放: 基于投入产出的分析[J]. 中国人口科学, 2011(5): 57-66 + 111-112.
- [5] 邓晓兰, 车明好, 陈宝东. 我国城镇化的环境污染效应与影响因素分析[J]. 经济问题探索, 2017(01): 31-37.
- [6] LIDDLE B. Demographic dynamics and per capita environmental impact: using panel regressions and household decompositions to examine population and transport[J]. Population & Environment, 2003, 26(1): 23-39.
- [7] 丁翠翠. FDI、城市化与环境污染关系的实证检验[J]. 统计与决策, 2014(14): 143-145.
- [8] 杜江, 刘渝. 城市化与环境污染: 中国省际面板数据的实证研究[J]. 长江流域资源与环境, 2008(6): 825-830.
- [9] 王家庭, 王璇. 我国城市化与环境污染的关系研究: 基于 28 个省市面板数据的实证分析[J]. 城市问题, 2010(11): 9-15.
- [10] 周璇, 孙慧. 中国工业废水排放量与经济增长关系的区域分异研究[J]. 干旱区资源与环境, 2013, 27(12): 15-19.
- [11] LEI H, XIA X, LI C. Decomposition analysis of wastewater pollution discharges in industrial sectors of China (2001—2009) using the LMDI Method[J]. International Journal of environmental research and public health, 2012, 9: 2226-2240.
- [12] 章渊, 吴凤平. 基于 LMDI 方法我国工业废水排放分解因素效应考察[J]. 产业经济研究, 2015(6): 99-110.
- [13] 段博川, 孙祥栋. 城镇化进程与环境污染关系的门槛面板分析[J]. 统计与决策, 2016(22): 102-105.
- [14] 王亚菲. 城市化对资源消耗和污染排放的影响分析[J]. 城市发展研究, 2011, 18(3): 53-57.
- [15] 翁智雄, 马忠玉, 葛察忠, 等. 多因素驱动下的中国城市环境效应分析: 基于 285 个地级及以上城市面板数据[J]. 中国人口·资源与环境, 2017, 27(3): 63-73.
- [16] HOLDREN J, EHRLICH P. Human population and the global environment[J]. American Scientist, 1974, 62(3): 282-292.
- [17] DIETZ T, ROSA E. Effects of population and affluence on CO₂ emissions[J]. Proceedings of the National Academy of Sciences, 1997, 94(1): 175-179.
- (收稿日期: 2019-08-14 编辑: 胡新宇)
-
- (上接第 6 页)
- [9] LAMSAL P, ATREYA K, PANT K P, et al. Tourism and wetland conservation; application of travel cost and willingness to pay an entry fee at Ghodaghodi Lake Complex, Nepal [J]. Natural Resources Forum, 2016, 40(1-2): 51-61.
- [10] LOOMIS J, MCTEMAN J. Economic value of instream flow for non-commercial whitewater boating using recreation demand and contingent valuation methods [J]. Environmental Management, 2014, 53(3): 510-519.
- [11] 肖建红, 丁晓婷, 陈宇菲, 等. 条件价值评估法自愿支付工具与强制支付工具比较研究[J]. 中国人口·资源与环境, 2018, 28(3): 95-105.
- [12] 董青, 汪升华, 于小迪, 等. 水利风景区建设后评价体系构建[J]. 水利经济, 2017, 35(3): 69-78.
- [13] HANEMANN W M, LOOMIS J, KANNINEN B. Statistical efficiency of double-bounded dichotomous choice contingent valuation[J]. American Journal of Agricultural Economics, 1991, 73(4): 1255-1263.
- [14] HANEMANN W M. Welfare evaluations in contingent valuation experiments with discrete response data; reply[J]. American Journal of Agricultural Economics, 1989, 71(4): 1057-1061.
- [15] KRINSKY I, ROBB A L. On approximating the statistical properties of elasticities [J]. The Review of Economics and Statistics, 1986, 68(4): 715-719.
- [16] PARK T, LOOMIS J B, CREEL M. Confidence intervals for evaluating benefits estimates from dichotomous choice contingent valuation studies [J]. Land Economics, 1991, 67(1): 64-73.
- [17] 肖建红, 于庆东, 张运磊, 等. 基于 CVM 的旅游相关资源价值评估总体范围扩展方法研究[J]. 自然资源学报, 2013, 28(9): 1623-1636.
- [18] WHITEHEAD J C, FINNEY S S. Willingness to pay for submerged maritime cultural resources [J]. Journal of Cultural Economics, 2003, 27(3): 231-240.
- [19] 临沂市统计信息网. 临沂市统计年鉴 2013 [EB/OL]. (2013-12-04) [2019-09-17]. <http://tjj.linyi.gov.cn/info/1061/3930.htm>.
- [20] STITHOU M, SCARPA R. Collective versus voluntary payment in contingent valuation for the conservation of marine biodiversity: an exploratory study from Zakynthos, Greece [J]. Ocean and Coastal Management, 2012, 56: 1-9.
- (收稿日期: 2019-08-18 编辑: 胡新宇)