基于选择实验法的海岛游憩价值评估

——以涠洲岛为例

黄川[1,2]，吴尔江[1]，林洁雯[1]，周哲[1]

（1. 广西壮族自治区海洋研究院 南宁 530022；2. 广西海洋空间资源利用工程研究中心 南宁 530022）

摘要：海岛及其周边海域自然资源丰富，具有重要的生态功能和经济价值。海岛的旅游资源可以为人们提供旅游服务，同时，其独特的地理风貌和自然景观还能满足人们对优美环境、休闲娱乐的需求。文章运用选择实验法，结合混合 Logit 模型，测算出涠洲岛的游憩价值。研究结果表明：游客对水质、生物多样性、基础设施和拥挤程度这 4 个游憩价值属性的边际支付意愿分别为 4.18 元 / 人、3.42 元 / 人、3.04 元 / 人和 2.84 元 / 人，游客对海岛游憩价值的自然属性偏好高于管理属性。游客对海岛游憩价值属性的偏好存在群体差异，女性群体改善海岛游憩价值属性水平的意愿更高，同时游客的受教育程度和收入水平与其支付意愿显著正相关。涠洲岛游憩价值各属性均达到最佳状态时，游客愿意支付的门票价格的补偿剩余为 26.96 元 / 人。问卷调查中，72.3%的游客表示愿意为涠洲岛游憩价值支付费用，可估算出游客对提高涠洲岛游憩价值的总平均意愿为 4 374.41 万元 /a。

关键词：涠洲岛；游憩价值；选择实验法

中图分类号：P746；F124.3 **文献标志码：**A **文章编号：**1005-9857（2026）03-0132-09

Valuation of Island Recreational Value Based on Choice Experiment Method: A Case Study of Weizhou Island

HUANG Chuan[1,2]，WU Erjiang[1]，LIN Jiewen[1]，ZHOU Zhe[1]

（1. Guangxi Academy of Oceanography，Nanning 530022，China；2. Guangxi Marine Space Resources Utilization Engineering Research Center，Nanning 530022，China）

Abstract: Islands and their surrounding waters are rich in natural resources，possessing significant ecological functions and economic value．Island tourism resources can provide recreational services while their unique geographical features and natural landscapes satisfy people's demand for beautiful environments and leisure activities．This study employs a choice experiment method combined with a mixed Logit model to estimate the recreational value of Weizhou Island．The findings reveal that tourists' marginal willingness to pay for the four recreational value attributes-water quality，biodiversity，infrastructure，and crowding level-is 4.18 yuan/person，3.42 yuan/person，3.04 yuan/person，and 2.84 yuan/person，respectively．Tourists exhibit a stronger preference

收稿日期：2025-07-04；**修订日期：**2025-12-12

基金项目：中国工程院院地合作项目“广西现代海洋产业高质量发展战略研究”（2024-DFZD-59）；中国科协战略发展部 2024 年度第二批决策咨询专家团队项目“广西发展壮大向海经济的发展对策研究”.

作者简介：黄川，高级工程师，硕士，研究方向为海洋资源管理

for the natural attributes of island recreational value than for management attributes. Preference for island recreational value attributes varies across visitor groups: female tourists show a stronger willingness to improve the levels of recreational value attributes, tourists' education level and income level are significantly positively correlated with their willingness to pay. When all attributes of Weizhou Island's recreational value reach optimal levels, the compensation surplus of the ticket price tourists are willing to pay is 26.96 yuan/person. In the questionnaire survey, 72.3% of tourists indicated that they were willing to pay for the recreational value of Weizhou Island, and the total average willingness to pay for improving the recreational value of Weizhou Island is estimated to be 43.744 1 million yuan per year.

Keywords: Weizhou Island; Recreational value; Choice experiment method

0　引言

海岛及其周边海域自然资源丰富，具有重要的生态功能和经济价值，是发展海洋经济的重要载体和维护生态平衡的重要平台。海岛的旅游资源可以为人们提供旅游服务，同时，其独特的地理风貌和自然景观还能满足人们对优美环境、休闲娱乐的需求。根据千年生态系统评估框架，生态系统可以为人类提供供给服务、调节服务、文化服务以及支持服务[1]，其中，文化服务通常指生态系统所提供的满足人类精神需求、认知发展、休闲娱乐和审美体验等需求的非物质利益[2]。人类从生态系统文化服务中获得的休闲娱乐的效益即为游憩价值[3]。值得注意的是，海岛因地理隔离性、生境特殊性等特征，同时也是典型的生态脆弱区——一旦遭受破坏，其生态功能与服务价值的恢复周期长、成本高[4-5]。因此，科学合理地评估海岛的游憩价值，准确权衡和处理海岛保护与经济发展之间的关系，对推动海岛地区高质量发展具有重要意义。

学界流行使用的游憩价值评估方法主要包括旅行成本法、条件价值法和选择实验法[6-7]。其中，旅行成本法在游憩价值评估方面的研究较为广泛，研究对象覆盖森林[8-10]、河流[11-12]、港口[13]、海洋及海滩[14-17]、湿地[18]、自然保护区[19]、城市[20]和传统村落[21]等多种生态系统类型。条件价值法或其与旅行成本法的组合应用也较为常见，例如，Anna 等[22]联合运用两种方法评估森林游憩价值；Inês 等[23]采用条件价值法测算潟湖的游憩价值；程慧等[24]则通过旅行成本法与条件价值法的耦合，完成对黄石国家矿山公园游憩价值的评价。选择实验法由 Louviere 等[25]和 Seyedabdolhossein 等[26]在 1983 年首次提出，自 20 世纪 90 年代起，该方法在环境资源价值评估领域的应用逐渐增多。Paltriguera 等[27]运用选择实验法评估英格兰沿海海洋保护区的游憩价值；Kang 等[28]结合选择实验法与条件 Logit 模型（CL 模型）、随机参数 Logit 模型（RPL 模型），开展仙人台国家森林公园的游憩价值研究；Faccioli 等[29]以阿尔布费拉湿地为研究对象，通过选择实验法与 CL 模型实现湿地的游憩价值测算；Bhubaneswor 等[30]则采用选择实验法与潜分类模型（LCM 模型）完成对人工林游憩价值的评估。相较于国际研究，国内运用选择实验法评估游憩价值的文献尚不多见，现有成果主要集中于森林公园[31]、风景名胜区[32]等陆地生态系统，针对海岛这一特殊生态单元的研究仍较为匮乏。

与旅行成本法（依赖实际旅行行为数据，难以剥离多因素干扰）、条件价值法（易受引导性偏差、假想偏差影响）相比，选择实验法具有显著优势：它通过构建多属性、多水平的虚拟选择情景，能够直接揭示受访者对资源属性的偏好排序与支付意愿，有效规避条件价值法的固有缺陷，为景区管理决策优化与公众福利水平提升提供更精准的依据。作为滨海旅游的核心资源，海岛凭借脱离大陆的地理隔离性、清新的空气环境、丰富的动植物资源及广阔的腹地发展空间，能够为旅游者提供“脱离世俗喧嚣”的独特体验，其游憩价值的构成与影响因素更为复杂，亟需针对性研究。因此，本文以

涠洲岛为研究区域，运用选择实验法探究公众对海岛游憩价值核心属性的偏好特征与支付意愿，精准测算海岛游憩价值，最终为海岛旅游可持续开发与生态环境保护的协同推进提供可行方案与决策参考。

1 研究区概况

涠洲岛作为中国最大的火山岛，同时也是广西面积最大的岛屿与唯一的海岛镇，拥有极具稀缺性的自然禀赋：其独特的火山岩景观与海蚀地貌交相辉映，搭配澄澈秀美的海景，构成了极具科学研究价值与美学观赏价值的核心景观基底。从地理区位来看，涠洲岛地处北海市区南面 36 n mile 处，地理位置优势显著——北临大陆，东南与斜阳岛毗邻，东望雷州半岛，南与海南岛隔海相望，西向可远眺越南，陆域面积约 24.98 km^2。气候方面，岛屿年平均气温维持在 23℃，夏无酷暑、冬无严寒的温润气候，为全年旅游活动的开展提供了优越条件。在生态资源维度，涠洲岛的生态优势尤为突出：水质方面，近年来始终保持国家一类海水水质标准，优良水质面积比例稳定维持在 100%。生物多样性方面，作为我国重要的候鸟栖息地，岛屿候鸟年迁徙数量超过 10 万只，现已建成专门的鸟类自然保护区；海洋生物资源同样丰富，近岸海域布氏鲸识别个体超过 70 头，形成全球规模最大的近岸小型布氏鲸种群；珊瑚礁生态系统也持续保持健康状态，珊瑚覆盖度从 2021 年的 14.7%提升至 2023 年的 23.2%[33]。此外，涠洲岛还是广西重要的渔业生产基地，盛产海参和鲍鱼等名贵海产品。凭借卓越的生态禀赋与景观价值，涠洲岛已成功入选全国首批“和美海岛”名单，并获评全国美丽海湾优秀案例，成为集科学考察、生态保护、休闲度假于一体的标杆型海岛旅游目的地。

2 选择实验设计与数据收集

2.1 研究方法

选择实验法作为一种重要的非市场价值评估方法，随机效用理论是其主要理论基础[34]。根据随机效用理论，效用是指个体通过支付金钱来提高自然资源价值属性水平所获得的满足程度。运用选择实验法评估海岛游憩价值，主要通过构建假想市场，向受访者提供若干个选择情境（即选择集），受访者根据个人偏好从每个选择情境中各选出一个效用水平最大化的方案。个人效用函数可表示为：

$$U_{ni}=V_{ni}(X_{ni},\ S_n)+\varepsilon_{ni} \tag{1}$$

式中：U_{ni} 为受访者 n 选择海岛游憩方案 i 的总效用；$V_{ni}(X_{ni},S_n)$ 为受访者 n 选择海岛游憩方案 i 的确定项；ε_{ni} 为随机误差，即不可观测部分；X_{ni} 为受访者 n 选择海岛游憩方案 i 的属性特征；S_n 为受访者 n 的社会经济特征。受访者 n 选择海岛游憩方案 j 的概率为：

$$\begin{aligned}P_{nj}&=P_r(U_{nj}\geqslant U_{ni},\ \forall_i\neq j)=P_r(V_{nj}+\varepsilon_{nj}\geqslant V_{ni}+\varepsilon_{ni},\ \forall_i\neq j)\\&=P_r(\varepsilon_{ni}-\varepsilon_{nj}\leqslant V_{nj}-V_{ni},\ \forall_i\neq j)\end{aligned} \tag{2}$$

某一海岛游憩价值属性水平的边际价值可表示为：

$$\mathrm{WTP}_k=-\frac{\beta_k}{\beta_p} \tag{3}$$

式中：WTP_k 为海岛游憩价值属性 k 的边际价值；β_k 为属性 k 的估计参数；β_p 为门票价格的估计参数。

补偿剩余（Compensation Surplus，CS）可用来量化游憩价值属性变化对受访者效用的影响。涠洲岛游憩价值从初始状态 X^0 改善为最佳状态 X^1 的补偿剩余可表示为：

$$\mathrm{CS}=-\frac{1}{\beta_p}\left[\ln\left(\sum_i\exp\beta X_{ni}^1\right)-\ln\left(\sum_i\exp\beta X_{ni}^0\right)\right] \tag{4}$$

式中：CS 为由于游憩价值属性水平变化引起的福利水平变化值；X_{ni}^1 为游憩价值属性水平改善后的状态，X_{ni}^0 为游憩价值属性现状水平；β_p 为价格属性的系数。

2.2 问卷设计与样本

通过查阅文献、咨询专家及询问游客意见，确定海岛游憩属性。参考王尔大等[35]、刘佳等[36]、陈钦等[31]、苑泽明等[32]的研究成果，通常将景区经济价值属性划分为资源属性和管理属性两大方面，其中，资源属性包括植被覆盖率、水质、生物多样性等，管理属性则涵盖基础设施状况、拥挤程度、垃圾数量等方面。在预调研中，游客对海岛游憩价值属性的重要性进行评价，其中，水质、拥挤程度、

生物多样性和基础设施状况这几种属性被选择的次数较多。政府部门也将近岸海域水质、生物多样性、基础设施状况和拥挤程度等作为海岛评价的重要指标[37]。因此，本选择实验的属性可确定为水质、生物多样性、基础设施和拥挤程度，以及价格属性（门票价格）（表 1）。

表 1　选择实验中的海岛游憩属性及水平

Table 1　Island recreational attributes and levels in the choice experiment

属性	属性说明	属性水平	赋值
水质	海岛近岸海域海水能见度	维持现状	1
		增加 1 m	2
		增加 2 m	3
生物多样性	用物种的数量来衡量物种多样性	维持现状	1
		增加 5%	2
		增加 10%	3
基础设施	交通、供水、供电、通信以及餐饮、住宿等基础设施状况	维持现状	1
		改善一些	2
		改善很大	3
拥挤程度	游客对景区拥挤程度的感知	维持现状	1
		主要景点减少 5 人 /100 m^2	2
		主要景点减少 10 人 /100 m^2	3
门票价格	涠洲岛旅游景区门票价格（成人类）	不变	0
		增加 5 元	5
		增加 10 元	10
		增加 15 元	15
		增加 20 元	20

将选出的不同海岛游憩属性及其水平进行组合可产生 405 种备选方案，由此形成的选择集数量达 81 810 个，在实际调查中不具备可操作性。为确保调查的可行性与合理性，通常采用部分因子设计方法（如正交设计、*D* 效率设计）进行实验。其中，*D* 效率设计以最小化参数估计的方差 – 协方差矩阵行列式为核心原理，相较于正交设计，其参数估计误差更小，尤其是当属性数量较多时，正交设计易出现“水平覆盖不全”的问题，而 *D* 效率设计可通过灵活的算法调整，确保所有关键属性搭配都能被纳入选择集[38-39]。本文借助 SAS 软件应用 *D* 效率设计筛选出 30 个包含不同海岛游憩属性水平的选择方案，组成 15 个选择集。每个选择集由两个门票价格支付方案和一个现状方案组成，现状方案代表不采取任何改善措施下的海岛状况。选择集示例如表 2 所示。受访者需要从每个选择集中的 3 个方案中选出最偏好的一个。

表 2　选择集示例

Table 2　Example of the choice set

属性	方案 A	方案 B	现状
水质	维持现状	海水能见度增加 1 m	维持现状
生物多样性	增加 10%	增加 5%	维持现状
基础设施	改善很大	维持现状	维持现状
拥挤程度	主要景点减少 5 人 /100 m^2	主要景点减少 10 人 /100 m^2	维持现状
门票价格	增加 15 元	增加 20 元	不变
请做出您的选择	□	□	□

本次调查实施于 2024 年 11 月，共向游客发放 500 份问卷，有效问卷 452 份，有效问卷回收率为 90.4%。使用 SPSS 软件对游客社会经济特征数据进行 K-S 检验，样本数据呈正态分布，表明随机样本具有代表性。游客的社会经济特征如表 3 所示。在有效样本中，男性游客占比为 48.7%，女性游客占比为 51.3%，性别分布较平均；从年龄结构上来看，18 ～ 40 岁年龄段的游客占比最大，为 57.7%，游客整体偏年轻化；受教育程度方面，主要集中在高中（含中专）、大专和本科，约占 71.2%，大部分游客都受到良好的教育；游客年收入主要集中在 3 万～ 10 万元，占比为 71%。

表 3　游客社会经济特征统计

Table 3　Statistics on socio-economic characteristics of tourists

属性	类别	赋值	百分比 /%
性别	男	1	48.7
	女	0	51.3

续表 3

属性	类别	赋值	百分比 /%
年龄	（0，18）岁	1	6.2
	［18，31）岁	2	27.4
	［31，41）岁	3	24.1
	［41，51）岁	4	19.7
	［51，60）岁	5	15.3
	［60，+ ∞）岁	6	7.3
受教育程度	初中及以下	1	7.7
	高中、中专	2	21.1
	大专	3	27.4
	本科	4	36.7
	研究生	5	7.1
年收入	［0，3）万元	1	21.0
	［3，6）万元	2	42.5
	［6，10）万元	3	28.5
	［10，+ ∞）万元	4	8.0

注：资料来源为问卷调查。

3 评估结果与分析

3.1 混合 Logit 模型的参数估计

使用 Stata/MP 17.0 软件进行混合 Logit 模型（MixedLogit，MXL）参数估计。模型的被解释变量指受访者选择某个方案的行为，解释变量则包括水质、生物多样性、基础设施、拥挤程度和门票价格，同时将受访者的性别、年龄、受教育程度和年收入等社会经济特征属性加入模型中进行评估。模型参数估计结果如表 4 所示。

表 4 MXL 模型参数估计结果

Table 4 Parameter Estimation results of the MXL model

选择方案	自变量	系数	标准误	Z	$P>\|Z\|$
方案 A	水质	0.350 6	0.100 7	3.48	0.000
	生物多样性	0.286 7	0.103 4	2.77	0.006
	基础设施	0.255 0	0.093 9	2.72	0.007
	拥挤程度	0.238 6	0.094 5	2.52	0.012
	门票价格	−0.083 9	0.012 0	−7.00	0.000
	性别	−1.949 7	0.290 2	−6.72	0.000
	年龄	0.174 5	0.107 8	1.62	0.106
	受教育程度	2.030 3	0.190 5	10.66	0.000
	年收入	4.650 6	0.429 1	10.84	0.000
	常数项	−14.409 5	1.168 9	−12.33	0.000
方案 B	性别	−0.985 6	0.281 7	−3.50	0.000
	年龄	−0.067 3	0.106 6	−0.63	0.528
	受教育程度	1.792 3	0.186 0	9.64	0.000
	年收入	4.617 0	0.428 4	10.78	0.000
	常数项	−12.705 8	1.136 6	−11.18	0.000
现状	（参照方案）				
	Log likelihood	−840.982 19			
	Prob > chi2	0.000 0			

注：$p<0.01$ 表示在 1%水平显著；$p<0.05$ 表示在 5%水平显著。

根据模型结果，似然比统计量为 −840.982 19，Prob > chi2 的值为 0.000 0，表明模型的总体拟合较好，通过有效性检验。水质、生物多样性、基础设施和门票价格这 4 个属性均达到 1%的显著水平，拥挤程度在 5%水平下显著。水质、生物多样性、基础设施和拥挤程度这 4 个属性的估计参数显著为正，表明水质、生物多样性、基础设施和拥挤程度的改善都能提高游客的效用水平；门票价格的估计参数显著为负，表明门票价格的提高对游客效用产生负向影响。

回归系数的绝对值越大，表明该属性水平的改善给游客带来的边际效用越大。从估计结果来看，水质对游客效用影响最大，其次是生物多样性和基础设施，拥挤程度影响最小。可见，游客对海岛游憩价值的自然属性偏好高于管理属性。在社会经济特征属性中，性别的估计参数显著为负，表明女性改善海岛游憩价值属性水平的意愿更高。受教育程度和年收入的估计参数显著为正，说明学历越高和收入越高的游客，为提升海岛游憩价值付费的意愿越强。年龄参数不显著，表明游客年龄对其支付意愿无明显影响。

3.2　涠洲岛游憩价值支付意愿分析

根据表 4 混合 Logit 模型的估计参数结果，计算出涠洲岛旅游各属性的边际价值（WTP），结果如表 5 所示。

表 5　MXL 模型的涠洲岛各属性边际价值

Table 5　WTP of each attribute of Weizhou Island based on MXL model

属性	系数	WTP
水质	0.350 6	4.18
生物多样性	0.286 7	3.42
基础设施	0.255 0	3.04
拥挤程度	0.238 6	2.84
门票价格	−0.083 9	—

结果显示，在混合 Logit 模型中，游客对水质、生物多样性、基础设施和拥挤程度这 4 个属性的边际支付意愿分别为 4.18 元 / 人、3.42 元 / 人、3.04 元 / 人和 2.84 元 / 人。

3.3　涠洲岛游憩价值的补偿剩余计算

根据式（4）及表 5，计算出涠洲岛游憩价值各属性从维持现状水平改变为最佳状态水平，游客愿意支付的门票价格的补偿剩余为 26.96 元 / 人。在问卷调查中，72.3％的游客表示愿意为涠洲岛游憩价值支付费用，而涠洲岛 2023 年的接待游客量约为 224.42 万人次[40]，可估算出游客对提高涠洲岛游憩价值的总平均意愿为 26.96 元 / 人 ×224.42 万人 /a×72.3％ = 4 374.41 万元 /a。

4　结论与讨论

选择实验结果显示，游客对涠洲岛水质、生物多样性、基础设施和拥挤程度这 4 个游憩价值属性均存在显著偏好，并且偏好强度从大到小依次为：水质、生物多样性、基础设施、拥挤程度。这一结果表明，游客对海岛游憩价值属性的偏好存在差异，其中，自然属性（水质、生物多样性）为游客带来的效用水平显著高于管理属性（基础设施、拥挤程度）。

涠洲岛作为中国最大的火山岛，其火山岩地貌、海蚀崖、珊瑚礁等自然景观是地质长期演化形成的独特资源，“体验稀缺性火山海岛风光”是游客选择涠洲岛的核心诉求，这一诉求直接决定了游客的旅行满意度，也进一步解释了自然属性偏好更高的内在逻辑。基于此，管理部门可依据游客偏好的差异化特征优化资源配置，在财政预算有限的前提下实施针对性改善措施，以最大限度提升游客福利。例如，结合游客对近岸海域海水能见度提升的偏好，可适当将财政投入向水质改善领域倾斜，使游客在同等管理成本下获得更高的满意度。此外，景区拥挤是海岛管理的共性问题，降低拥挤程度、完善基础设施同样是提升海岛游憩价值的重要路径，适度控制游客数量与提高游憩价值、实现游客效用最大化并不矛盾。管理者需要密切监测海岛景区游客密度及基础设施利用情况，通过分批次放行、合理规划游览路线等方式调控拥挤程度，进而提升游客的福利水平。

从补偿剩余的测算结果来看，游客对涠洲岛游憩价值提升的总平均意愿达到 4 374.41 万元 /a。游憩价值的货币化结果不仅直观展现出涠洲岛游憩价值仍有较大的增值空间，也反映出游客对优质生态环境与高效景区管理的核心诉求。对此，管理者可综合考量海岛生态状况、环境承载力及游客支付意愿，动态调整门票价格。结合本文的研究结论，效用最大化状态下的海岛游憩价值补偿剩余，可作为门票价格上限设定的重要参考依据。

研究结果进一步揭示，游客对海岛游憩价值属性的偏好存在群体差异：女性群体改善海岛游憩价值属性水平的意愿更为强烈，而游客的受教育程度与收入水平与其对优质游憩体验的支付意愿呈显著正相关。基于这一特征，可针对性实施差异化策略以匹配不同群体需求：其一，强化女性群体的定向供给与引导。聚焦女性偏好的体验场景，构建专属海岛游憩产品体系，重点推出海岛康养度假、生态摄影采风、亲子自然教育等主题路线。其二，打造高端化、差异化的品质游憩体验。针对高学历和高收入人群的价值诉求，开发高端增值服务与产品，一方面推出私人定制海岛探索路线，提供专属导览、小众潜点探访等个性化服务；另一方面完善品质体验载体，建设融合海洋科普与深度探究的海岛

生态研学馆，以及兼具文化体验与沉浸式氛围的海景非遗手工作坊，以稀缺性、知识性、定制化的体验，匹配其支付意愿与价值期待。

需要说明的是，本文虽然明确了游客偏好差异及支付意愿受性别、受教育程度和收入水平等因素的影响，但评估结果仍存在一定的实验偏差。偏差的潜在成因主要包括游客认知水平等个体特征的客观局限，评估模型复杂程度的约束，调查过程中“搭便车”效应的干扰，以及支付保护费用的具体方式未明确等。这些因素共同导致游客的真实偏好与支付意愿未能被全面、精准地捕捉。为此，后续研究可从以下方面加以优化：一是构建更为科学的海岛游憩价值评估指标体系，提升评估的全面性；二是在模型中纳入更多个体特征及自变量交互项，增强模型对复杂影响因素的解释力；三是采用更先进的偏好异质性分析方法，进一步挖掘游客偏好与支付意愿背后的深层规律，为相关决策提供更可靠的支撑。

参考文献（References）：

[1] 赵士洞，张永民. 生态系统评估的概念、内涵及挑战：介绍《生态系统与人类福利：评估框架》[J]. 地球科学进展，2004(4)：650-657.
ZHAO Shidong，ZHANG Yongmin. Concepts，contents and challenges of Ecosystem Assessment-introduction to “ecosystems and human well-being：a framework for assessment”[J]. Advances in Earth Science，2004(4)：650-657.

[2] MÁRQUEZ L A M，REZENDE E C N，MACHADO K B，et al. Trends in valuation approaches for cultural ecosystem services：a systematic literature review[J]. Ecosystem Services，2023，64：101572.

[3] LISTON-HEYES C，HEYES A. Recreational benefits from the Dartmoor National Park[J]. Journal of Environmental Management，1999，55(2)：69-80.

[4] 池源，石洪华，郭振，等. 海岛生态脆弱性的内涵、特征及成因探析[J]. 海洋学报，2015，37(12)：93-105.
CHI Yuan，SHI Honghua，GUO Zhen，et al. Connotation，features and causes of island ecological vulnerability[J]. Haiyang Xuebao，2015，37(12)：93-105.

[5] 任海，李萍，周厚诚，等. 海岛退化生态系统的恢复[J]. 生态科学，2001(Z1)：60-64.
REN Hai，LI Ping，ZHOU Houcheng，et al. The restoration of degraded island ecosystems[J]. Ecological Science，2001(Z1)：60-64.

[6] 林文凯. 景区旅游资源经济价值评估方法研究述评[J]. 经济地理，2013，33(9)：169-176.
LIN Wenkai. A review on the methods of evaluating the economic value of tourism resource in scenic area[J]. Economic Geography，2013，33(9)：169-176.

[7] 刘康. 滨海休闲旅游资源价值与评估方法探讨[J]. 海洋开发与管理，2007，24(3)：97-102.
LIU Kang. Discussion on the value and evaluation methods of coastal leisure tourism resources[J]. Ocean Development and Management，2007，24(3)：97-102.

[8] SULIMAN Y，YUKUN C，ABDELAZIM E，et al. Economic assessment for the recreation value of Al-Sunut Forest Reserve in Khartoum state，Sudan[J]. Sustainability，2023，15(24)：16779.

[9] CHRISTINE B，NEELE L. Going to the woods is going home：recreational benefits of a larger urban forest site：a travel cost analysis for Berlin，Germany[J]. Ecological Economics，2017，132：255-263.

[10] LAMHAMEDI H，LIZIN S，WITTERS N，et al. The recreational value of a peri-urban forest in Morocco[J]. Urban Forestry & Urban Greening，2021，65：127339.

[11] SARAH B G，HEIDI B，SEANN R. Leveraging big data for outdoor recreation management：a case study from the York River in Virginia[J]. Journal of Environmental Management，2024，354：120482.

[12] ROBERT G，DREW C，JEFF B. Adapting the travel cost method to estimate changes in recreation benefits in the Hawkesbury–Nepean River[J]. Australasian Journal of Environmental Management，2017，24(4)：375-391.

[13] JILL W，JOHN R，SEAN P. Assessing recreational benefits as an economic indicator for an industrial harbour report card[J]. Ecological Indicators，2017，80：224-231.

[14] MIKOŁAJ C，HEINI A，JANNE A，et al. Valuing the commons：an international study on the recreational benefits of the Baltic Sea[J]. Journal of Environmental Management，2015，156：209-217.

[15] JOHN R，DANIEL G. Valuing beach recreation across a regional area：the Great Barrier Reef in Australia[J]. Ocean and Coastal Management，2012，69：282-290.

[16] JILL W，JOHN R. Estimating nonmarket values of brisbane(state capital)residents for state based Beach Recreation[J]. Ocean and Coastal Management，2013，85：103-111.

[17] 王喜刚，王尔大. 基于修正旅行成本法的景区游憩价值评估模型：大连老虎滩海洋公园的实证分析[J]. 资源科学，2013，35(8)：1693-1700.
WANG Xigang，WANG Erda. Assessment of the recreation value of a tourism area based on the revised travel cost method：an empirical analysis of Dalian Tiger Beach Marine Park[J]. Resources Science，2013，35(8)：1693-1700.

[18] 李俊梅，付健梅，惠卿，等. 滇池湖滨湿地公园游憩价值评估研究[J]. 云南大学学报（自然科学版），2023，45(5)：1134-1144.
LI Junmei，FU Jianmei，HUI Qing，et al. Study on the recreational value assessment of Dianchi Lakeside Wetland Park[J]. Journal of Yunnan University(Natural Sciences Edition)，2023，45(5)：1134-1144.

[19] SINCLAIR M，GHERMANDI A，SIGNORELLO G，et al. Valuing recreation in Italy's protected areas using spatial big data[J]. Ecological Economics，2022，200：107526.

[20] 孟晨，肖燚，饶恩明，等. 生态系统休闲游憩价值评估：以北京密云区为例[J]. 生态学报，2024，44(3)：944-954.
MENG Chen，XIAO Yi，RAO Enming，et al. Evaluation of leisure and recreation value of ecosystem：a case study of Miyun District in Beijing[J]. Acta Ecologica Sinica，2024，44(3)：944-954.

[21] LI Liang，HUANG Xiaofang. Evaluation of recreation benefit of developing rural tourism in traditional villages：a case study of Kongbai village[J]. Tourism Management and Technology Economy，2022，5(3)：109-127.

[22] ANNA B，HENRIK L，STÅLE N，et al. Valuing forest recreation on the national level in a transition economy：the case of Poland[J]. Forest Policy and Economics，2008，10(7-8)：467-472.

[23] INÊS C，BRENDA D，JOHN R，et al. The value of coastal lagoons：case study of recreation at the Ria de Aveiro，Portugal in comparison to the Coorong，Australia[J]. Journal for Nature Conservation，2018，43：190-200.

[24] 程慧，游珊，任春悦. 资源枯竭型城市转型背景下矿业遗产旅游游憩价值评价：以黄石国家矿山公园为例[J]. 湖南师范大学自然科学学报，2023，46(2)：33-41.
CHENG Hui，YOU Shan，REN Chunyue. Evaluation of tourism and recreation value of mining heritage in the context of transformation of resource-depleted cities：take Huangshi National Mine Park as an example[J]. Journal of Natural Science of Hunan Normal University，2023，46(2)：33-41.

[25] LOUVIERE J，WOODWORTH G. Design and analysis of simulated consumer choice or allocation experiments：an approach based on aggregate data[J]. Journal of Marketing Research，1983，20(4)：350-367.

[26] SEYEDABDOLHOSSEIN M，TATIANA F，ALI D，et al. Quantifying economic value of coastal ecosystem services：a review[J]. Journal of Marine Science and Engineering，2018，6(1)：5-5.

[27] PALTRIGUERA L，FERRINI S，LUISETTI T，et al. An analysis and valuation of post-designation management aimed at maximising recreational benefits in coastal marine protected areas[J]. Ecological Economics，2018，148：121-130.

[28] KANG Nannan，WANG Erda，YU Yang. Valuing forest park attributes by giving consideration to the tourist satisfaction[J]. Tourism Economics，2019，25(5)：711-733.

[29] FACCIOLI M，RIERA F A，TORRES F C M. Valuing the recreational benefits of wetland adaptation to climate change：a trade-off between species' abundance and diversity[J]. Environmental Management，2015，55(3)：550-563.

[30] BHUBANESWOR D，RICHARD T Y，JAMES A T，et al. Recreational users' willingness to pay and preferences for changes in planted forest features[J]. Forest Policy and Economics，2012，17：34-44.

[31] 陈钦，黄巧龙，于赟，等. 基于选择实验法的森林公园游憩经济价值研究：以福建省为例[J]. 生态经济，2020，36(6)：124-128.
CHEN Qin，HUANG Qiaolong，YU Yun，et al. Studying recreational resources of Forest Park in Fujian based on choice experiment method[J]. Ecological Economy，2020，36(6)：124-128.

[32] 苑泽明，周炯岚，刘甲. 国家级风景名胜区游憩价值评估：以重庆市四面山风景区为例[J]. 财会月刊，2022(19)：38-45.
YUAN Zeming，ZHOU Jionglan，LIU Jia. Evaluation of the recreation value of national scenic areas：a case study of simian

Mountain Scenic Area in Chongqing[J]. Finance and Accounting Monthly, 2022(19): 38-45.

[33] 方晓淦. 涠洲岛“双料”殊荣！广西唯一！[EB/OL]. (2025-01-30)[2025-05-23]. http://sub.gxnews.com.cn/staticpages/20250130/newgx679b2ec5-21739814.shtml.
FANG Xiaogan. Weizhou Island earns dual honors: the only one in Guangxi![EB/OL]. (2025-01-30)[2025-05-23]. http://sub.gxnews.com.cn/staticpages/20250130/newgx679b2ec5-21739814.shtml.

[34] LOUVIERE J, HENSHER D A. Using discrete choice models with experimental design data to forecast consumer demand for a unique cultural event[J]. Journal of Consumer Research, 1983, 10(3): 348-361.

[35] 王尔大，李莉，韦健华，等. 基于选择实验法的国家森林公园资源和管理属性经济价值评价[J]. 资源科学，2015，37(1)：193-200.
WANG Erda, LI Li, WEI Jianhua, et al. Economic value evaluation of resources and management attributes for forest parks using choice experiments[J]. Resources Science, 2015, 37(1): 193-200.

[36] 刘佳，李静，安珂珂. 基于选择实验法的海水浴场旅游环境承载力评价[J]. 海洋湖沼通报，2022，44(6)：111-120.
LIU Jia, LI Jing, AN Keke. Evaluation of tourism environmental carrying capacity of bathing beaches based on choice experiment[J]. Transactions of Oceanology and Limnology, 2022, 44(6): 111-120.

[37] 自然资源部办公厅关于开展和美海岛创建示范工作的通知[EB/OL]. (2025-05-13)[2025-05-23]. https://gi.mnr.gov.cn/202205/t20220523_2736579.html.
Circular of the General Office of the Ministry of Natural Resources on launching the demonstration work for the creation of harmonious and beautiful islands [EB/OL]. (2025-05-13)[2025-05-23]. https://gi.mnr.gov.cn/202205/t20220523_2736579.html.

[38] HENSHER D A, ROSE J M, GREENE W H. Applied choice analysis[M]. 2nd Edition. Cambridge: Cambridge University Press, 2015.

[39] 刘志娟，赵元凤. 消费者对高品质羊肉的需求偏好与支付意愿研究：基于呼和浩特市羊肉质量安全属性的选择实验分析[J]. 价格理论与实践，2022(1)：170-173.
LIU Zhijuan, ZHAO Yuanfeng. Research on consumer preference and willingness to pay for high-quality mutton: based on the selection experimental analysis of mutton quality and safety in Hohhot[J]. Price: Theory & Practice, 2022(1): 170-173.

[40] 童政. 广西涠洲岛发展与美丽并行[N]. 经济日报，2025-03-13(11).
TONG Zheng. Weizhou Island, Guangxi: development and beauty in parallel[N]. Economic Daily, 2025-03-13(11).