

青岛市无居民海岛旅游开发适宜性分级评价

朱正涛¹,谷东起¹,陈勇^{1,2},杨玉江³,王勇智¹,闫文文¹

(1. 国家海洋局第一海洋研究所 青岛 266061; 2. 中国海洋大学环境科学与工程学院 青岛 266100;

3. 青岛市海洋与渔业局 青岛 266071)

摘要:文章在对青岛市 27 个面积大于 500 m² 功能定位为旅游娱乐用岛的无居民海岛野外调查的基础上,综合资源和环境等特征,采用 AHP 和 Delphi 评估方法,构建了无居民海岛旅游开发适宜性评估模型,确定了无居民海岛旅游开发适宜性分级。研究结果表明:小青岛、小麦岛、驴岛等 6 个无居民海岛属于非常适宜开发;马龙岛、里连岛、即墨牛岛等 9 个无居民海岛属于较适宜开发;试刀石、高沙顶、涨岛等 12 个无居民海岛属于适宜开发。最后提出了无居民海岛开发利用建议,为青岛市无居民海岛旅游开发提供科学依据。

关键词:无居民海岛;旅游开发适宜性;适宜性分级;青岛

中图分类号:P74; X321

文献标志码:A

文章编号:1005—9857(2015)03—0112—05

21 世纪是海洋的世纪,发展海洋经济和利用海洋资源已成为我国新的经济增长点,海岛作为海洋经济的桥头堡,其重要作用和地位正受到广泛关注^[1]。海岛是我国领土的重要组成部分,是联结内陆和海洋的桥梁,是海洋开发的前哨和基地,具有优越的地理位置和特殊的战略地位,也是海洋管理、资源利用和权益维护的重要支柱^[2]。我国海岛众多,面积大于 500 m² 的海岛大约 7 000 余个^[3],其中多数为无居民海岛,占全部海岛总数的 94%。无居民海岛多远离大陆,海岛面积较小,生物多样性指数小,生态环境脆弱,防灾能力差,导致了无居民海岛环境承载力低,容纳游客数量较少。可见无居民海岛旅游开发需要投入较大资金,因此对无居民海岛旅游开发需要进行适宜性评估。通过建立无居民海岛旅游开发适宜性评估指标体系,将无居民海岛旅游开发适宜性分级,从而使无居民海岛旅游开发有序进行,实现无居民海岛旅游开发可持续发展。

国内目前对无居民海岛旅游研究多集中于对适宜旅游开发海岛的遴选,评估方法主要包括聚类分析、层次分析法等。如吴珊珊等利用聚类分析方法,对广东茂名市放鸡岛的旅游开发适宜性做了定量评估^[4]。李金克运用层次分析法,建立了海岛可持续性发展的评估指标体系^[2]。陈秋明基于生态和经济两方面,运用层次分析法,建立了海岛生态保护重要性和开发经济的可

行性两方面指标评估体系,并应用于厦门鳄鱼屿^[5]。周琳等构建了基于资源要素、区域开发条件和资源效益 3 个方面的无居民海岛土地资源旅游开发的可行性评估指标体系^[6]。杨红等从海岛开发与保护两个方面,给出了上海市无居民海岛开发适宜性等级和相应的发展规划^[7]。王介勇等以海南岛为例,在区域层面上选择高度、地形坡度、土地覆被等影响工业用地的关键因子,构建了工业用地的生态适宜程度评估模型^[8]。

1 研究区自然概括

青岛市地处北温带季风区域,属温带季风气候,具有显著的海洋性气候特点,为无居民海岛旅游提供了优良的自然环境。主要表现为:夏季湿热多雨,但无酷暑;秋季天高气爽,蒸发强,降水少;冬季风大温低,持续时间较长。

青岛市海岛有 120 个,根据《山东省海岛保护与利用规划(2012—2020)》^[9],其中有 27 个面积大于 500 m² 功能定位为旅游娱乐用岛的无居民海岛,本文以这 27 个无居民海岛为研究对象。上述无居民海岛在青岛近海呈扇形分布,呈现东西两头数量多、中部数量少的特点。另外,上述海岛大多数离岸较近,交通优势明显,具有较大的旅游开发价值。

本文研究的无居民海岛均为大陆岛,是海陆变迁的产物。在物质组成上大部分为基岩岛,在地质构造上与邻近大陆相似或相联系。海岛面

积较小,面积最大海岛为驴岛,面积最小是小牙岛。海岛距离陆地较近,有 24 个无居民海岛距离大陆 10 km 之内。岛上植被覆盖率高,大部分在 60% 以上,原始自然生态保持相对较好,有较多植物以及众多的鸟类,具有很高的观赏价值。

2 旅游开发适宜性评估指标体系构建

2.1 指标体系构建依据

考虑到无居民海岛地理位置和自然环境的特殊性,海岛的资源环境承载力有限,因此无居民海岛旅游开发适宜性评估指标体系构建应遵循以下基本原则:可持续性发展原则、生态系统优先保护原则、海陆统筹原则、层次性原则。对于以旅游为主要开发利用方式的无居民海岛而言,资源条件现状是最重要的开发利用依据,其次是自然环境状况和社会条件。本文在已有研究^[4-8]的基础上,针对青岛市无居民海岛特征,从自然环境、资源条件、社会条件 3 方面进行具体指标筛选。

2.1.1 自然环境评价

(1)由于海岛远离大陆的地理特征,海岛离大陆的距离决定了旅游方便与否,而海岛陆地区域作为海岛开发利用的依托基本决定了海岛旅游容纳量,海岛离岸距离、面积作为海岛的基本特征,是海岛旅游开发的基本条件,理应纳入指标体系。

(2)海岛植被覆盖率是反映海岛陆地环境重要因素,故将其作为海岛旅游开发适宜性评估的重要指标。由于本文所评估的海岛均隶属青岛市,各个海岛分布集中,因而其气候条件、自然灾害等方面的情况差异不大,故不考虑相关指标。

2.1.2 资源条件评价

(1)旅游资源是无居民海岛旅游的重要组成

部分,纳入评价指标体系。

(2)选取旅游开发现状作为评价指标之一,表征海岛当前开发利用强度,作为无居民海岛进一步开发利用的现实依据。

(3)根据旅游辐射区理论,区域周围的区位辐射对海岛旅游具有促进作用,故将与周围旅游区关系纳入评价指标体系。

2.1.3 社会条件评价

(1)社会对于旅游的需求,社会需求反映了对无居民海岛旅游是否开发的社会心声。

(2)由于本文评估主要针对无居民海岛,社会外界条件对其影响很大,因此选取无居民海岛的交通条件、淡水条件和电力条件作为旅游开发的基本条件,将这些指标纳入评价指标体系。

基于上述考虑,本文考虑自然环境、资源条件和社会条件 3 个方面,共选取 10 个指标,构建了青岛市无居民海岛旅游开发适宜性评估指标体系,具体指标体系见表 1。

2.2 指标体系权重确定

为了最大限度地降低评估模型的主观性和片面性,提高评估的可操作性,采用 AHP 和 Delphi 相结合的方法^[10],以确定各个指标的权重。具体步骤为:① 构建递阶层次结构;② 邀请专家对各指标的重要程度做出判断,并对指标体系同一层次中各个评估因子的相对重要性进行赋值,建立判断矩阵;③ 进行层次单准则排序及一致性判定以减小误差出现的可能性;④ 使用 Matlab 软件求出上述判断矩阵的最大特征值及其所对应的特征向量,以此特征向量作为各评估指标的权重值(表 2)。

表 1 青岛市无居民海岛旅游开发适宜性评估指标体系及权重

目标层	准则层	权重	指标层	权重
无居民 海岛旅 游开发 适宜性	自然环境	0.297 0	海岛面积	0.569 5
			离岸距离	0.333 1
			植被覆盖率	0.097 4
	资源条件	0.539 6	旅游资源	0.558 4
			旅游开发现状	0.319 6
			与周围旅游区关系	0.122 0
	社会条件	0.163 4	交通条件	0.277 2
			淡水条件	0.160 1
			电力条件	0.095 4
			社会需求	0.467 3

2.3 评估指标量化处理

参照已有的研究成果^[4-8,11],在野外调查和走访所取得的海岛数据的基础上,考虑青岛地区的区域特点和无居民海岛的具体特征(其中社会需求采取基层调访,调访对象分别是海洋地方管

理部门、旅游管理部门和地方老百姓,根据基层调访信息确定对海岛旅游开发需求程度),从而建立不同指标的“百分制”的划分标准(表 2)。利用这个划分标准,将实测的指标数据转化为标准数值。

表 2 青岛市无居民海岛旅游开发适宜性评估指标量化处理

指标层	[0~40)分	[40~60)分	[60~80)分	[80~100]分
海岛面积/hm ²	0~1	1~5	5~10	大于 10
离岸距离/km	>5	1~5		0~1
植被覆盖率/%	0~20	20~40	40~60	>60
旅游资源	一般	比较独特		非常独特
旅游开发现状	未开发	部分开发		开发良好
与周围旅游区关系	一般区	邻近旅游集聚区		旅游集聚区内
交通条件	通过船登岛(无码头)		通过船登岛(有码头)	低潮可以通过或者陆连
淡水条件	无淡水	淡水资源少或输送成本高		淡水充足或管道输送成本低
电力条件	无电力	简易发电设施或输送成本高		输送成本低
社会需求	需求开发		较需求开发	非常需求开发

2.4 无居民海岛旅游开发适宜性等级划分

加权综合评估法是综合考虑各个因子对总体对象的影响程度,把各个具体的指标的优劣综合起来,用 1 个数量化指标加以集中,表示整个评估对象的优劣,是目前最为常用的计算方法之一^[12]。考虑到影响无居民海岛旅游开发的因素众多,本文采用加权综合评估法计算青岛市无居民海岛旅游开发适宜性得分。计算公式为: $S =$

$\sum_{i=1}^n X_i \times Y_i$ 。其中: S 表示无居民海岛旅游开发

适宜性总分, X_i 为第 i 种评估因素的得分, Y_i 为第 i 种评估因素的权重, n 为参加评估的因素数量。

根据上文确定的指标和权重,结合青岛市 27 个 面积大于 500 m² 功能定位为旅游娱乐用岛的无居民海岛各指标的标准数值,计算其旅游开发适宜性得分(表 3)。根据已有研究结果^[7],参考青岛市无居民海岛具体特征将青岛市无居民海岛旅游开发适宜性分为非常适宜(100~75)、较适宜(75~60)、适宜(60~0)3 个等级。

表 3 青岛市无居民海岛旅游开发适宜性得分

名称	面积	离岸距离	植被覆盖率	旅游资源	旅游开发现状	与周围旅游区关系	交通条件	淡水条件	电力条件	社会需求	总分
小青岛	50	90	90	100	100	100	100	100	100	100	90
小麦岛	95	90	60	80	80	90	100	100	100	100	87
牛岛	85	90	90	70	80	80	90	90	80	90	81
驴岛	100	80	90	60	80	70	100	100	100	100	80
白马岛	80	90	50	70	60	80	100	80	90	90	75
脱岛	85	50	90	80	65	75	50	90	90	90	75
马龙岛	70	85	90	70	70	60	80	70	80	80	73
里连岛	45	90	80	60	70	60	80	90	100	75	66
即墨牛岛	55	80	90	60	70	60	80	70	80	80	67

续表

名称	面积	离岸 距离	植被 覆盖率	旅游 资源	旅游开 发现状	与周围旅 游区关系	交通 条件	淡水 条件	电力 条件	社会 需求	总分
中连岛	50	90	80	60	60	60	80	80	100	75	65
外连岛	45	90	60	60	60	60	80	80	100	75	64
冒岛	50	80	60	50	60	70	60	100	100	80	61
大石岛	50	50	80	60	60	70	60	75	70	80	61
连子岛	35	95	80	50	60	60	80	80	80	75	60
兔子岛	55	50	80	50	70	60	70	60	80	80	60
猪岛	30	70	90	60	60	60	80	70	50	60	58
象里岛	35	90	10	40	60	50	90	80	100	60	53
驴子石	20	100	0	50	40	40	100	80	100	55	50
象垠子	20	90	10	40	60	50	90	80	100	60	51
象外岛	25	100	10	30	60	50	100	80	100	60	50
涨岛	70	50	80	20	40	50	60	70	60	60	45
薄栏	70	55	10	20	40	60	60	70	60	50	44
栲栳东岛	55	75	80	20	40	40	60	40	60	55	43
高沙顶	20	85	60	20	40	40	60	70	70	55	39
试刀石	25	30	40	40	30	60	40	60	40	40	37
牙岛子	45	30	30	40	20	50	30	40	40	40	36
小牙岛	10	30	30	40	20	50	30	40	40	40	30

由以上可知 27 个无居民海岛得分情况,结合无居民海岛旅游开发适宜性分级划分可以得出:27 个无居民海岛中,小青岛、小麦岛、牛岛、驴岛、白马岛、脱岛属于非常适宜开发;马龙岛、里连岛、即墨牛岛、中连岛、外连岛、冒岛、大石岛、连子岛、兔子岛属于较适宜开发;猪岛、象里岛、驴子石、象垠子、象外岛、涨岛、薄栏、栲栳东岛、高沙顶、试刀石、牙岛子、小牙岛属于适宜开发。

3 结论与建议

(1)通过对 27 个无居民海岛野外调查和走访的基础上,基于 AHP 和 Delphi 建立了青岛市无居民海岛旅游开发适宜性评估体系,结合调查数据和区域特点及无居民海岛具体特征进行量值,最后将无居民海岛旅游适宜分为 3 级,非常

适宜、较适宜、适宜。小青岛、小麦岛、牛岛、驴岛、白马岛、脱岛属于非常适宜开发;马龙岛、里连岛、即墨牛岛、中连岛、外连岛、冒岛、大石岛、连子岛、兔子岛属于较适宜开发;猪岛、象里岛、驴子石、象垠子、象外岛、涨岛、薄栏、栲栳东岛、高沙顶、试刀石、牙岛子、小牙岛属于适宜开发。

(2)非常适宜开发的无居民海岛在丁字湾、田横岛周围、汇泉湾、崂山海区、竹岔岛周围、唐岛湾都有分布。由此可见,青岛市无居民海岛旅游开发非常适宜海岛是以“点”形式散布在整个青岛近海海域,因此,青岛市无居民海岛旅游发展应以“由点及面”的方式发展,先发展非常适宜开发海岛,然后带动其他等级海岛开发,从而实现无居民海岛旅游开发可持续发展。

参考文献

[1] 苏婷. 上海市无居民岛资源环境现状及其开发适宜性研究[D]. 上海:上海海洋大学,2011:1—68.

[2] 李金克,王广成. 海岛可持续性发展评估指标体系的建立与探讨[J]. 海洋环境科学,2004,23(1):54—57.

[3] 张耀光. 中国海岛开发与保护:地理学视角[M]. 北京:海洋出版社,2012.

[4] 吴珊珊,王忠,齐连明. 旅游用无居民海岛定量评估及等级划分研究[J]. 海洋开发与管理,2006,23(6):137—140.

- [5] 陈秋明. 基于生态经济的无居民海岛开发适宜性研究[D]. 厦门: 厦门大学, 2009: 1—78.
- [6] 周琳, 吴克宁. 无居民海岛旅游开发可行性评估[J]. 资源与产业, 2006, 8(3): 61—64.
- [7] 杨红, 苏婷, 戴小杰. 上海市无居民岛土地资源开发适宜性研究[J]. 上海海洋大学学报, 2012, 21(1): 92—96.
- [8] 王介勇, 刘彦随, 张富刚. 海南岛土地生态适宜性评估[J]. 山地学报, 2007, 25(3): 290—294.
- [9] 山东省海水养殖研究所. 山东省海岛保护与利用规划(2012—2020)[R].
- [10] 张学志, 陈功玉. AHP 与 Delphi 法相结合确定供应商评估指标权重[J]. 物流技术, 2005(9): 71—74.
- [11] 康婧, 赵锦霞, 丰爱平. 海岛旅游功能分区评估研究[J]. 海洋开发与管理, 2013, 30(5): 79—83.
- [12] 张会, 张继全, 韩俊山. 基于 GIS 技术的洪涝灾害风险评估与区划研究: 以辽河中下游地区为例[J]. 自然灾害学报, 2005, 14(6): 141—146.

(上接 85 页)域学有专长的青年学者, 在海洋生态环境保护与修复领域已经有了比较突出的成果。年轻学者往往是一个新的学术领域的开拓者和探索者, 他们贡献给本书的著作为海岛生态修复开辟了新的思路。我思考了一段时间, 忍住内心激动, 和作者联系, 阐述了我的策划和构思, 表达了我希望按重点图书的标准高标准、严要求来做这本书的愿望, 把该选题作为将来获奖图书的储备之一, 著作者也欣然应允, 表示全力配合。

作者毋瑾超及其团队一直站在学术的最前沿, 在写作该书时, 每当有新的学术资料公布时, 都是及时添加最新资料, 确保所应用的均是最新学术研究成果。在书稿撰写过程中, 他们一贯本着谨慎、认真的态度, 三易其稿, 和责编一起, 耐心细致地不断对书中章节进行调整和布局, 对书名及章节名等反复推敲, 确保以最佳的词汇准确地传达学科含义。定稿之后, 我仔细严格地按照出版规范对全部书稿进行认真编辑加工, 一边通读专家学者们流畅的文字和周密的实验数据, 一边查阅各类海洋学科典籍, 对书稿引用文献进行严谨的校对; 作者的行文和科学表述严谨专业, 基本无须润色, 我主要是纠正个别错字、校订引文、统一体例等, 对存疑的问题逐条列出, 反馈专家查实核对, 确保书稿的质量。在整个书稿编辑加工的过程中, 作者与我互动频繁, 以期该专著能以最完美的风貌展现在海洋科技工作者的面前。同时, 为了让专著图书改变单一、沉闷的版式设计, 提升读者阅读体验舒适度, 我们邀请不同风格的美编设计多个版式, 数次调整细节, 如页眉、各级标题字号、图文间距等, 在图文混排的排版、定版上下了大功夫, 最终定下了现在的方案。录入图片和文字后, 稿件的审读老师也都是海洋出版社专家级的人物, 我还邀请了同行业的专家做了评议。收到各种反馈、评价、建议之后, 梳理完毕, 最后还请作者再审读一遍, 尽量解决问题, 减少错漏。例如, 有个章节审稿专家提出内容不够深入, 材料也稍显单薄, 有些泛泛而谈; 问题提出后, 作者认真审阅、一一修改, 奋战多个昼夜, 将整个章节全部重新写过, 其敬业精神令我深深敬佩。书稿中图表和数据很多, 为了保证图书质量, 我与编著者及其团队多次函电往来, 反复核对, 标点符号和用词搭配都尽可能做到准确无误。还记得当时每一幅图片我都仔细核对图幅尺寸和清晰度, 有一幅图片略有雾气, 稍显模糊, 我便和作者联系要求更换, 毋老师笑道, 因为拍摄当天有雾而且图片内容是栈道的修复, 所以这张图片是合适的。诸如此类小事, 不胜枚举。

我的工作是策划和编辑展现海洋学科发展进程的专著, 我总是怀着对我国海洋科技事业深深热爱的心境投身到每一本图书的出版中, 工作中接触的多是一些学有所成的学者专家, 可以时时求教, 这真是做编辑的特权与福利。这次能获得“第五届中华优秀出版物奖”, 出版社的领导、同仁给予了很多关心、支持, 从文字的核校到经费的管理, 从装帧设计到选纸用料, 从项目结题到新书信息发布等, 都离不开大家的努力和帮助。同时, 在此书的参评过程中, 还要衷心感谢丁德文院士和金翔龙院士为其点评推荐, 并对其学术价值给予肯定。

好书将日益彰显它的价值, 作为编辑, 我们的责任就是尽最大努力发现好书、出版精品。能够把优秀出版物提供给广大读者, 是创作者和出版人恒久不变的文化情怀与使命所在。作为出版人, 能够为海洋学科知识的传承和传播尽自己的绵薄之力, 也是荣幸之至。(苏勤)

(欢迎索书, 请联系海洋出版社苏勤 13601054330, 邮箱 28533114@qq.com)