

Doi :10.11840/j.issn.1001-6392.2018.06.009

海域基准价格评估：厦门案例研究

沈佳纹¹，彭本荣²，王嘉晟³，彭宇航²，曹英志¹

(1. 国家海洋信息中心，天津 300171；2. 厦门大学 海洋与海岸带发展研究院，福建 厦门 361101；
3. 国家海洋局东海信息中心，上海 200136)

摘 要：近年来，随着国家资源管理体制改革的加快，海域资源市场化配置程度不断提高，海域招拍挂即将成为海域使用权出让的主要方式。对海域基准价格进行研究，可以科学确定海域使用权的价格，为海域资源市场化配置提供科学支撑。本文建立了海域定级和海域基准价格评估方法，并利用建立的方法评估了厦门市货运港口用海、客运港口用海、游乐场用海和游艇泊位用海的海域基准价格。结果显示，厦门市各级各类海域基准价格差异很大，各地区各类用海的海域基准价格在 11.04~89.32 万元/公顷之间。从区域看，同一区域不同用海类型的海域基准价格相差很大，厦门岛周边海域基准价格普遍较高，与陆域的经济水平相对一致；从用途看，同级别海域游艇泊位用海年均海域基准价格最高，货运港口用海最低。

关键词：海域定级；海域价格；海域基准价格；厦门

中图分类号：P741；F205

文献标识码：A

文章编号：1001-6932(2018)06-0676-09

Assessment of benchmark value of sea area: A case study of Xiamen

SHEN Jia-wen¹, PENG Ben-rong², WANG Jia-sheng³, PENG Yu-hang², CAO Ying-zhi¹

(1. National Marine Data and Information Service, Tianjin 300171, China; 2. Coastal and Ocean Management Institution, Xiamen University, Xiamen 361101, China; 3. East Sea Information Center of State Oceanic Administration, Shanghai 200136, China)

Abstract : With the acceleration of the reform of national resource management system in recent years, the degree of marketization allocation on sea area resources is increasing. Bidding, listing and auction of utilization of sea area will become the main mode use transfer. Studying on the benchmark value of sea area can precisely determine the price of sea area and provide scientific support for the market-oriented allocation of sea area resources. In this paper, the method of classification of sea area and the assessment of benchmark price is established and implemented on assessment of transportation and entertainment sea area in Xiamen. The results show that the benchmark price of different usage and classification vary greatly, the price ranges between 110 400~893 200 RMB/ha. Regionally, the benchmark price for different usage vary greatly in the same area, which is higher nearby Xiamen island, in accordance with the level of adjacent land economy. From the perspective of usage, price of yacht berths is the highest in the same classification, while price of freight harbor or passenger harbor is the lowest.

Keywords : classification on sea area; price of sea area; benchmark value of sea area; Xiamen

随着海岸带地区经济的快速发展和城市化程度的提高，“土地赤字”问题使得人类对海域空间需求迅速增加，海域空间资源的稀缺性不断提高。我国实行海域有偿使用制度，将全国海域分为六等，制定了各等别各用海方式的海域使用金征收标准，

并开展了新一轮的动态调整（国家海洋局，2018a）。而当前的海域使用金征收标准仍存在价格过低、难以反映海域市场的真实价值，以及划分尺度过大、难以体现区域内部差异等问题。加快海域资源市场化配置，组织沿海市、县开展海域定级和海域基准

收稿日期：2018-01-05；修订日期：2018-09-06

作者简介：沈佳纹（1993-），硕士，研究实习员，主要从事海域资产化管理研究。电子邮箱：kyuandrea@163.com。

通讯作者：彭本荣，博士，教授。电子邮箱：brpeng@xmu.edu.cn。

<http://hytb.nmdis.org.cn>

价格研究已经成为开展海域、无居民海岛有偿使用工作的重点任务（国家海洋局，2018b）。

我国海域资源市场化配置工作起步晚，海域使用权一级市场和二级市场不是很健全，可借鉴的海域价格评估的资料比较欠缺；同时我国学术界对海域资源价值评价和海域基准价格等方面的研究不多，海域价格评估技术有待完善（于沛利等，2016）。目前各评估机构在进行宗海评估时，出现了成本高、时间长、评估结果的准确性受质疑等诸多问题。开展海域基准价格评估是实施海域资源市场化配置的基础性工作，其不仅可以揭示海域在质量、区位和使用效益上的空间差异，指导海域开发利用活动，而且可以为宗海评估提供指导和资料，提高宗海评估的效率和准确性，促进海域资源资产保值增值，维护国家作为海域所有者的权益，提高海域资源的开发利用效率，保护海洋环境与生态系统。目前土地已经形成了完备的基准价格体系和动态更新机制，但海域方面的基准价格研究较少，除浙江率先开展了市县级海域使用权基准价格研究（席薇薇等，2014）之外，国内对海域评估研究还停留在国家和省市层面。鉴于此，本论文建立了海域定级和海域基准价格评估的方法体系，以厦门为案例开展了海域基准价格评估，该研究成果可以与新一轮调整的海域使用金标准相衔接，为开展海域定级和基准价格评估工作提供方法借鉴，为海域市场化配置提供科学支撑。

1 方法和模型

1.1 概念性框架

海域基准价格是指不同用途、不同级别的海域在某一基准日上法定最高使用年期内海域使用权的区域平均价格，即在设定估价基准日、海域用途、海域开发程度、使用年期下完整海域使用权的区域平均价格（王静，2013）。基于此，海域基准价格评估包括 5 个主要步骤（技术路线见图 1）：

(1) 确定海域用途。根据《海域使用分类》、《海洋功能区划》和区域实际用海情况，确定研究待评估的海域用途；

(2) 评估基准条件设定。根据当地海域使用基本情况、国家相关法律法规设定待评估海域的开发程度、使用年限等评估基准条件；

(3) 海域定级。在进行海域基准价格评估时，必须对各使用类型海域使用效益进行综合评定，应建立一套海域定级的方法和指标体系，使评定结果级别化；

(4) 海域价值评估。建立海域价值评估的方法，并根据海域定级的结果，收集不同用途、不同级别用海项目的收益和成本的资料，进行海域价格测算，评估不同用途、不同级别海域内样点的平均价格；

(5) 确定海域基准价格。在海域定级和样点海域价值评估基础上，确定海域基准价格。把估算的海域价格初步结果发给专家、管理部门和其他利益相关者征求意见，最终确定海域基准价格。

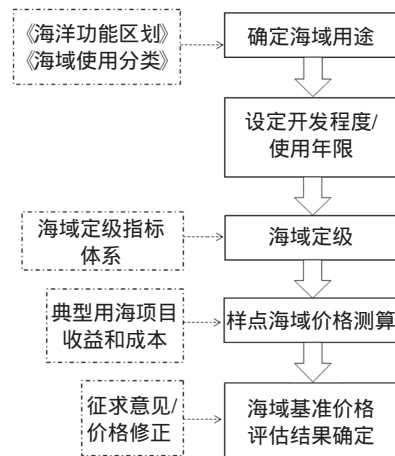


图 1 技术路线

1.2 海域定级的方法

在确定评估对象后，需要对不同用途的海域进行定级。海域定级是在海洋功能区划的基础上，根据不同海域区位、自然条件、资源丰度、环境质量及周边社会、经济条件等因素，运用定量和定性相结合的方法对评价单元内各用海类型的级别进行排序，并使评定结果级别化的过程。海域定级可以揭示各种海域使用类型效益的区域差异，是海域基准价格评估的基础。

1.2.1 定级指标体系构建方法

不同用途海域的定级指标不同，但影响海域价值的基本因素可识别为海域资源禀赋/资源条件、海域自然条件和区域社会经济条件三大类。对不同用海类型的海域，识别出所有影响海域级别的二级指标，经过专家咨询剔除重要性程度低的指标，建

立不同用海类型海域的定级指标体系，通过特尔菲法、AHP 分析法等方法确定各指标的权重分布。

1.2.2 海域定级分值的计算

采用多因素综合评定法，对评价单元进行定级，把各因素对海域的综合影响转化为评价单元总分，据此划分海域级别。多因素综合评定法是从海域使用类型出发，综合评价海域资源对于特定海域开发利用活动的价值和适宜性，表现为海域在空间分布上的差异性（栾维新等，2007）。评价单元综合分值计算公式为：

$$y_i = \sum_{k=1}^n w_k \times y_{ik} \quad (1)$$

其中 y_i 为 i 定级单元的综合分值； w_k 为 k 项指标的权重； y_{ik} 为 i 定级单元 k 项指标的分值； n 为定级指标的个数。

对各定级指标得分进行计算，采用加权求和可得到评价单元的总分值。

1.2.3 海域级的划分与确定

以评价单元总分值差异为依据划分海域级别，主要有总分数轴法、总分频率曲线统计判断法、总

分割面法等方法（国家海洋局，2014）。一般定级单元的总分值越高，所处海域级别越高，价值越高。各海域级之间应渐变过渡，相邻单元之间海域级差不宜过大。利用样点海域价值的评估结果对划分的海域级进行调整，可根据海洋功能区划、关键生境边界、等深线以及海域使用权属边界，并结合现场踏勘，对系统划分的各级别边界进行校正，保持自然生态系统及宗海使用的完整性，确保划分出各用途各级海域的平均单位面积收益具有明显差异并呈正向级差，空间上的价值分布与区域经济发展情况、开发难易程度基本保持平衡。

1.3 海域基准价格评估方法

1.3.1 海域价值评估方法

目前国内外还没有一套成熟的海域价值评估方法，而且海域使用的收益和成本资料少，造成评估难度较大（彭本荣，2006）。在研究中可以根据自然资源经济学的基本原理，借鉴其他自然资源特别是城市土地的价格估算方法来估算海域价格，这些方法主要有市场比较法、收益还原法、成本法和剩余法（表 1）。

表 1 土地价格评估方法在海域价格评估中适用性比较分析

	市场比较法	收益还原法	成本法	剩余法
含义	市场比较法又称买卖实例比较法、交易实例比较法等。它是指在求取待估海域的价格时，就市场中买卖实例的类似海域与待估价海域加以比较，以确定待估海域的价格的一种方法。	收益还原法又称投资法，是将使用海域得到的未来纯收益折现到评估基准日，用各期的纯收益之和作为海域价格的方法。	成本法是以得到现有海域所需耗费的各项费用之和为主要依据，再加上一定的开发利润和应纳税费来确定海域价格的一种估价方法。	在测算海域按照最佳利用方式开发完成后的总价值基础上，扣除其开发成本和合理利润后的价格余额作为海域价格。
适用性	适用于海域市场发达，具有三个以上交易情况类似且可替代的海域交易实例的地区。	需要有客观、持续、稳定的收益或潜在收益，以及科学的还原率，适用于经营性用海的评估。	以达到可利用状态下的海域所需耗费的各项费用之和为依据，对已经开发过需要进行转让或需要进行一定程度开发才可利用的海域的一种评估	保证海域开发方式为其最佳的使用方式，且其收益、成本资料可获得。

依据正常市场交易价格运用市场比较法来评估确定海域价格是最理想的海域价格评估方法，但目前我国海域使用权交易市场不发达，对于某些海域使用类型甚至根本没有海域交易市场，所以无法通过市场比较法计算海域价格。本文设定的评估情景是未开发且收益可以确定或估算的海域，剩余法是在测算出海域按照最佳利用方式开发完成后的总价值扣除其开发成本和合理利润后得到的海域价格（彭本荣，2005；卢新海等，2014）。海洋功能区划的科学性可以确保海域的开发利用为其最佳使用方式，而且大型建设项目用海在开发利用前均开展

了相关的咨询和论证，并对未来的效益和费用进行了评估，所以剩余法的设定符合我国当前海域使用的普遍情况，且评估所需要的基本数据也较易获得。

根据自然经济学原理和剩余法的思想，在海域开发完成后取得的总收益基础上，扣除各项成本和正常利润后的剩余收益可以作为海域价值（联合国经济和社会事务部统计司，2014），即海域作为生产要素的贡献，据此建立起海域价格估算的模型如下：

假设一个厂商或者个人利用一块面积为 S 的海

域经营一个项目，产生的总收益为 R ，厂商或者个人在这个项目的固定资产投资为（不包括购置海域的固定资产投资） I ，营运成本为 O ；该项目的总税收为 T ；项目购置海域单位面积的支出（即海域的市场价值）为 v 元/ m^2 。那么厂商或者个人经营这块海域的利润 π 为（彭本荣，2005）：

$$\pi = R - I - O - vS - T \quad (2)$$

在模型（2）中， π 为企业会计利润，或者正常利润。正常利润等于企业的总投资（包括固定资产投资、营运成本、购置海域的投资）乘以平均投资回报率 ρ 。其计算公式为：

$$\pi = \rho(I + O + vS) \quad (3)$$

企业的税收可以分成两部分，一部分与海域价格有关，一部分与海域价格无关。用数学模式表示为：

$$T = t_1R + t_2vS \quad (4)$$

其中 t_1 是与海域价格无关的税率， t_2 是与海域价格有关的税率。将公式（3）和（4）代入公式（2），并进行转换，可以得到海域作为生产要素的单位面积的市场价值的估算模型：

$$v = \frac{(1 - t_1)R - (1 + \rho)(I + O)}{S(1 + \rho + t_2)} \quad (5)$$

1.3.2 级差收益模型构建

级差收益是由于资源客观状况不同，造成开发利用收益存在差异，是反映自然资源质量优劣的重要标志（王惠贞，2014；江立武，2006）。利用级差收益的思想，可以通过海域定级和样点价格评估结果建立海域级差收益模型，评估海域基准价格。

海域资源开发利用收益因用途不同呈现出不同模式的变化，通过样点调查，结合现有的不同收益回归模型自变量特点，建立海域级差收益测算回归方程：

$$Y_n = ae^{bX_n} \quad (6)$$

式中： Y_n 为海域使用权收益； X_n 为海域定级分值； a 为回归系数； b 为海域级差收益系数。

将样本数据带入构建的模型中，进行回归分析，计算模型参数，得到海域级差收益模型，同时对模型进行经济、统计和计量检验。

1.3.3 海域基准价格计算

海域基准价格计算方法与基准地价的评估方法相似，可以将海域基准价格的计算方法分为样点价格法、级差收益法和比例系数法（刘锐，2005）。

对于样点资料很多的海域，可以直接采用样点价格均值作为该级别相应用途的海域基准价格；对于样点数量较多但难以覆盖各级别海域定级单元的，可以利用海域定级结果建立级差收益模型，估算各定级单元价格，用各单元价格的均值计算定级海域基准价格；对于没有样点或者样点稀少的海域，可以参照海域定级指标，建立海域价格与海域条件对照表，对待评估海域进行海域条件调查，确定各因素的修正幅度，通过对已评估出基准价格的级别海域价格进行因素修正，得到海域基准价格。

2 案例研究

2.1 研究区域和情景设定

厦门位于福建省东南部，市辖海域面积约为 390 km^2 ，海岸线总长约 234 km 。近年来，厦门在海域使用管理方面不断探索实践，采用海域与土地捆绑挂牌、海域与土地同步挂牌及土地纳入海域同步挂牌等不同方式不断开展海域资源市场化配置试点工作，并开展了一系列海域增值评估工作。根据厦门市统计年鉴，2017 年，厦门市共确权经营性用海面积 499.98 hm^2 ，颁发海域使用权证书 7 本，征收海域使用金 333.49 万元。

由于填海造地后的土地将纳入城镇土地管理体系来定级和评估基准价格，本文将不予讨论。根据海域使用分类体系、厦门市海洋功能区划、厦门海域使用现状，结合厦门市的各项政策和远期规划确定评估厦门市交通运输用海和旅游娱乐用海的基准价格。其中，考虑到货运和客运港口收益的差异，研究将港口用海细分为货运港口用海和客运港口用海；考虑到具体用途，与厦门用海市场的实际情况相衔接，将旅游用海细分为游艇泊位用海和旅游娱乐用海。根据《厦门海洋功能区划》（2013—2020）和海上交通运输发展的专项规划，识别出待评估海域。

根据建立的海域基准价格评估的步骤，对海域的开发程度、使用年限、评估基准日等进行设定（表 2）。

2.2 数据来源

本文收集了开展海域定级及海域基准价格评估的数据，制作用于开展空间分析的图层或模型计算的数据格式。数据类型及来源见表 3。

表 2 评估基准条件设定

项目	基准条件	备注
评估基准日	2017 年 12 月 31 日	
开发程度	未开发 (裸海)	不同地方海域的开发程度不同, 本研究统一将开发程度设定为未开发。
使用年限(年) *	货运港口	50 指供船舶停靠、进行装卸作业、避风和调动等所使用的海域, 包括港口码头、引桥、平台、港池、堤坝及堆场等所使用的海域。用海类型为交通运输用海, 港口用海; 用海方式为围海、港池、蓄水池用海。
	客运港口	50
	游乐场用海	25 指开展游艇、帆板、冲浪、潜水、水下观光及垂钓等海上娱乐活动所使用的海域。用海类型为旅游娱乐用海、游乐场用海; 用海方式为开放式用海、游乐场。
	游艇泊位	25 指游艇码头、引桥、港池、堤坝、游乐设施等所使用的海域。用海类型为旅游娱乐用海、基础设施用海; 用海类型为围海、港池、蓄水池用海。

* 依据《中华人民共和国海域使用管理法》及《海域使用分类》(HY/T 123-2009)。

表 3 数据类型及数据来源

数据类型	数据来源
码头岸线长度	
港区陆域面积	
综合通过能力	厦门市交通委“厦门港总体规划”、“厦门市水上旅游客运发展规划”
靠泊能力	
航道底标高	
规划游艇泊位数量	
港区水深	厦门市海洋与渔业局、福建省海洋研究所
海岸类型	
景观类型	根据福建省潮间带分布图层提取
环境质量	厦门市海洋与渔业局“厦门海洋环境质量公报”厦门市环境监测站 2014-2016 年季度监测数据
景观丰度	福建省海洋研究所“厦门市滨海旅游规划”
浪高	
流速	根据现有文献制作图层
离岸距离	
对外交通便利度	根据厦门市基础数据图层提取各指标、计算
旅游设施完善度	
单位岸线 GDP	
单位岸线人口	厦门市统计局“厦门经济特区统计年鉴”
样点海域企业收益成本数据	工程可行性研究报告、企业年度报告、现场调查
地价指数	中国地价信息服务平台
折现率	中国海洋经济统计年报、中国人民银行、建设项目经济评价方法与参数等

2.3 厦门海域定级

根据文章第 2 章的方法, 识别出了影响海域级别的主要因素, 通过专家咨询确定了各类用海定级指标体系。采用层次分析法, 在专家判别的基础上, 利用 Matlab 计算判别矩阵, 得出了定级指标体系的权重, 见表 4-7。

表 4 货运港口用海定级指标体系权重

一级指标	二级指标	权重/%
资源属性	码头岸线长度	12.5
	港区陆域面积	12.5
自然条件	港区水深	17.5
	综合通过能力	12.5
	海岸类型	2.5
	浪高	7.5
	流速	7.5
通达度	对外交通便利度	12.5
	航道底标高	10
经济发展水平	单位岸线 GDP	5

表 5 客运港口用海定级指标体系权重

一级指标	二级指标	权重/%
资源属性	码头岸线长度	17.1
	靠泊能力	22
	海岸类型	2.4
自然条件	浪高	7.3
	流速	7.3
通达度	对外交通便利度	17.1
	航道底标高	12.2
经济发展水平	单位岸线 GDP	7.3
	单位岸线人口	7.3

表 6 游艇泊位用海定级指标体系权重

一级指标	二级指标	权重/%
资源属性	规划泊位数量	21.4
	景观丰度	11.9
自然环境	水深	14.2
	海岸类型	2.4
	浪高	2.4
	流速	2.4
	环境质量	16.7
通达度	对外交通便利度	14.3
经济发展水平	单位岸线 GDP	7.1
	单位岸线人口	7.1

表 7 游乐场用海定级指标体系及权重

一级指标	二级指标	权重/%
资源属性	景观质量	21.1
	景观丰度	13.2
	离岸距离	5.3
自然条件	环境质量	18.4
通达度	旅游设施完善度	18.4
	对外交通便利度	18.4
经济发展水平	单位岸线 GDP	2.6
	单位岸线人口	2.6

采用分区定级结合动态网格法来划分评价单元。对于货运港口用海，以《2013-2020 年厦门市海洋功能区划》为底图，利用 Arcgis 10.1 将功能区划中的港区划分成 300 × 300 m² 的网格；对于游乐场用海，由于景观斑块较小且对定级结果影响显著，因此在 300 × 300 m² 的网格基础上将功能区划中的网格进行动态加密，最终确定划分 30 × 30 m² 的网格作为定级单元。对于客运港口用海和游艇泊位用海，为保持规划和用海的完整性，以《厦门市水上旅游客运发展规划》中各规划区域为评价单位进行定级。

利用 Arcgis10.1，以评价单元中心点处的值代表该单元或整个网格的分值，对于浪高、流速、水深、环境质量、离岸距离等定量指标，可以通过图层间的叠加和处理，直接得到指标值，再对正向指标和负向指标分别进行标准化处理。对于海岸类型、景观质量等定性指标，通过图层间的叠加分析获取评估单元的属性，通过专家咨询的结果（表 8、9）进行定量赋值，可以直接得到标准化的值。

表 8 海岸类型赋值

海岸类型	基岩	砂质	人工	淤泥质	红树林
赋值	1	0.8	0.6	0.5	0.3

表 9 景观质量赋值

景观类型	沙滩	岛屿、树林滩	水体	草丛滩、砾石滩、岩石滩、其他	淤泥滩
赋值	1	0.8	0.6	0.5	0.4

对于旅游设施完善度、对外交通便利度等综合指标，在计算各项设施距评价单元中心点处距离的基础上，进行标准化处理，按照设施影响程度（表 10、11）进行加权求和，综合计算评估分值。

表 10 交通设施赋值

交通设施	高速收费站	国道	省道	快速路	飞机场	火车站	轮渡码头
赋值	0.16	0.12	0.10	0.15	0.16	0.16	0.05

表 11 旅游基础设施赋值

旅游基础设施	公共设施	购物设施	交通设施	体育休闲设施	住宿服务设施	公交站
赋值	0.10	0.20	0.15	0.15	0.20	0.20

对各定级指标得分进行加权平均，得到各用海类型评估单元总分值，如图 2-图 5。

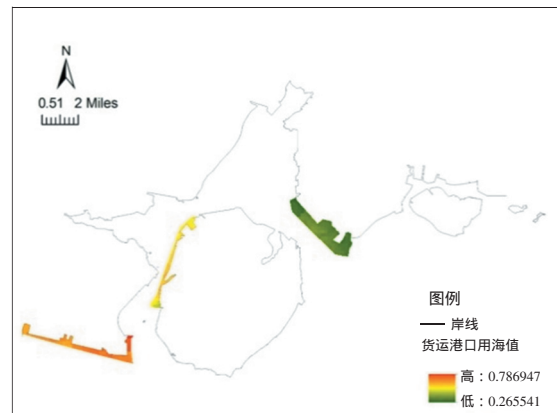


图 2 货运港口用海定级分值

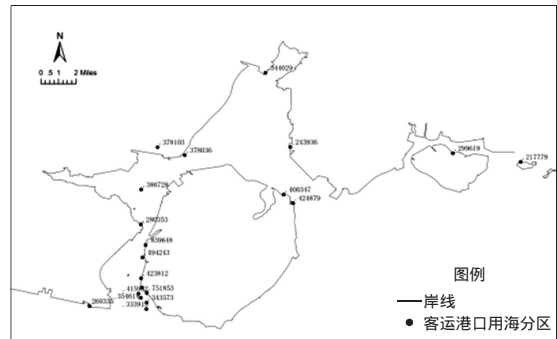


图 3 客运港口用海定级分值

取所有评价单元的总分值作为采样对象，利用 Arcgis 10.1 中的自然间断点法进行自动定级。根据海域的实际情况和用海现状，对定级结果进行校核和修订，通过叠加厦门市海域使用现状图、潮间带分布图校正海域定级边界，并进行边界的平滑处理，得到厦门海域定级结果，如图 6-9。

2.4 厦门海域基准价格评估

完成海域定级后，收集各级别不同用海类型的

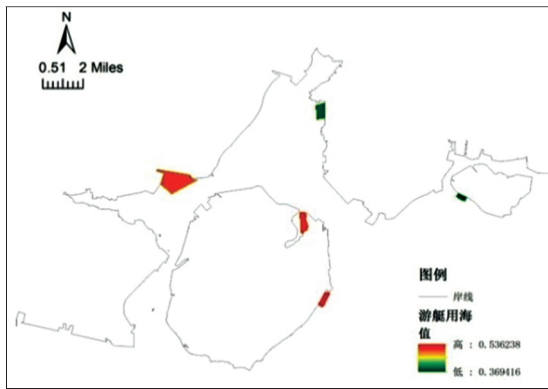


图4 游艇泊位用海定级分值

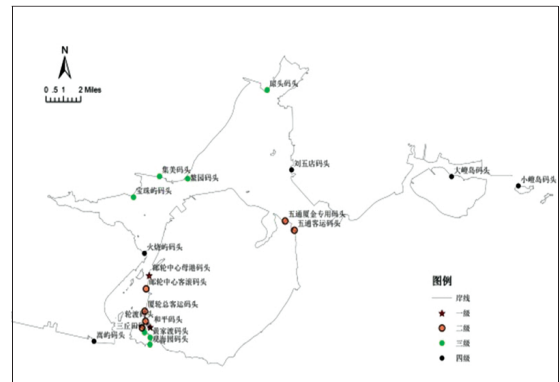


图7 客运港口用海定级

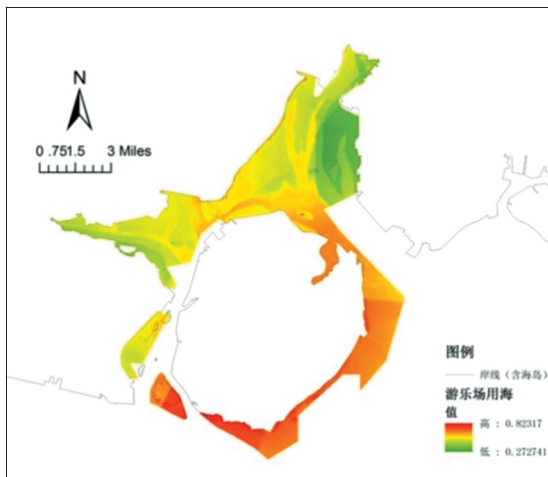


图5 旅游娱乐用海定级分值

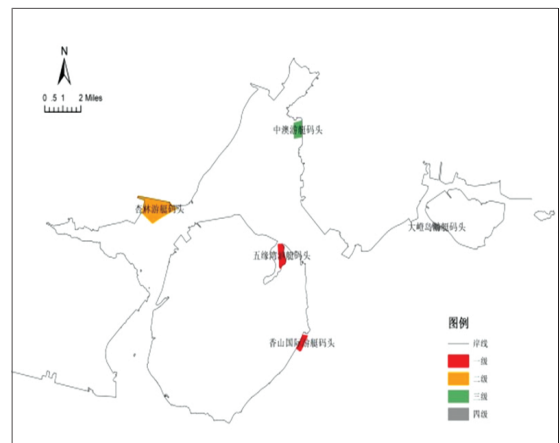


图8 游艇泊位用海定级

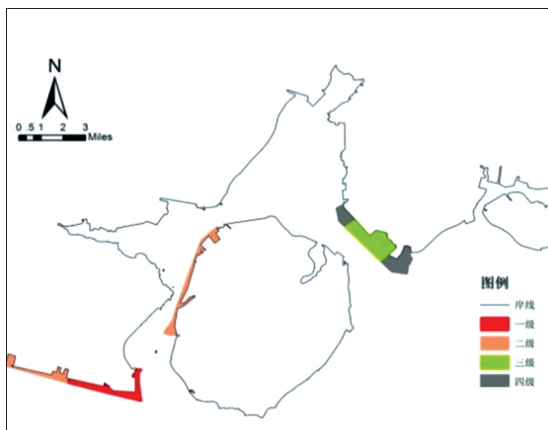


图6 货运港口用海定级

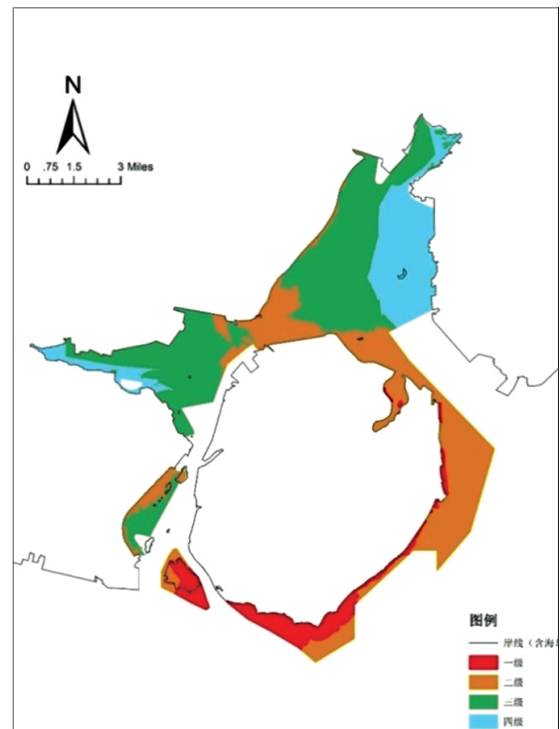


图9 旅游娱乐用海定级

样点企业收益成本资料，利用 1.3 中建立的模型评估样点海域的价值。

根据设定的基准条件，利用厦门市地价监测数据计算出地价指数（中国地价信息服务平台，

<http://hytb.nmdis.org.cn>

2017)，将评估出的海域价格调整至评估基准日的海域价格，公式如下：

$$P_E = P_0 \times I_1 \times I_2 \times \dots \times I_n \quad (7)$$

式中： P_E 为评估基准日的海域价格； P_0 为项目建基年的海域价格； I_1, I_2, \dots, I_n 为临近陆域地价指数。

将不同海域使用年期的样点海域价格修正到最高使用年期的海域价格，公式如下：

$$P_i = P_E \times K \quad (8)$$

式中： P_i 为年期修正后的样点海域价格； P_E 为年期修正前的样点海域价格； K 为年期修正系数，见式(9)：

$$K = [1 - \frac{1}{(1+r)^m}] / [1 - \frac{1}{(1+r)^n}] \quad (9)$$

式中： r 为用海折现率； m 为最高使用年期； n 为样点海域使用年期。

采用无风险利率加风险调整的方法确定旅游用海的折现率。选用中国人民银行发布的 2017 年一年期存款利率 3.5% 作为无风险利率，通过风险报酬率与风险系数的乘积计算风险调整值。根据中国海洋经济统计公报数据，采用 2008-2017 年主要海洋产业——滨海旅游业增加值平均年增速求取旅游用海的风险报酬率为 10.4% (刘明, 2010)，采用旅游休闲娱乐区海域资源资产风险系数和风险调整测算值 0.993、3.41 分别作为旅游用海的风险系数和风险调整值，确定旅游用海的收益还原率为 6.91% (王涛, 2018)。对于港口用海，由于其体现建设方面的功能较大，依据《建设项目经济评价方法与参数》(国家发改委, 2006) 将该类的建设项目折现率设定为 8%。

研究选取了若干厦门典型用海企业作为评估样点，通过现场调查，收集到了 40 余个用海项目的收益和成本资料，利用 1.3 中建立的模型进行样点海域价值核算，并利用公式 7、8 将评估出的价格调整至评估基准日和最高使用年期下的海域价格，评估结果见表 12。

综合海域定级结果和评估出的样点价格数据情况，结合 1.3 中的方法，剔除明显不符合实际情况的样点后，对货运港口用海和客运港口用海建立级差收益模型，利用 SPSS 20.0 计算模型参数。

其中，货运港口用海级差收益模型为：

表 12 样点海域价值评估结果

用海类型	数据来源	估算结果 (单位: 万元/hm ²)
货运港口用海	中国交通第一航务工程勘察设计院；中国交通第三航务工程勘察设计院；中国交通第四航务勘察设计院等	12.07~37.26
客运港口用海	中国交通第一航务工程勘察设计院；中国交通第三航务工程勘察设计院等	23.49~50.05
游乐场用海	中国交通第一航务工程勘察设计院；东部海上游乐有限公司；福建省水产研究所；现场调研	53.90~68.09
游艇泊位用海	中国交通第一航务工程勘察设计院；厦门香山游艇俱乐部有限公司；厦门市路桥游艇旅游集团；国家海洋局第三海洋研究所等	59.52~89.36

$$F_n = 3.363 \times e^{(3.591x_{in})} \quad (10)$$

客运港口用海级差收益模型为：

$$P_n = 15.006 \times e^{(1.751x_{in})} \quad (11)$$

式中： F_n 为货运港口用海价格； P_n 为客运用海价格； x_{in} 为 i 级级海域评价单元 n 的定级分值。

对于以上两个模型， R 分别为 0.944 和 0.947，相关系数远大于其临界值，说明海域价格与海域定级分值呈显著相关，模型拟合度好。

由于游艇泊位用海和游乐场用海样点资料较少，无法通过构建海域级差收益模型测算各级海域基准价格，则根据已经评估出的级别海域价格，结合海域定级指标体系和海域条件建立级别价格修正幅度表(表 13、14)，通过海域条件比较计算海域基准价格。

表 13 游艇泊位用海海域级别价格修正幅度

修正因素	修正幅度
水深	0.03
交通便利度	0.08
旅游设施完善度	0.08
环境质量	0.1
区域人口	0.02
区域 GDP	0.02

表 14 游乐场用海海域级别价格修正幅度

修正因素	修正幅度
交通便利度	0.08
旅游设施完善度	0.08
环境质量	0.1
景观质量	0.1
区域人口	0.02
区域 GDP	0.02

根据海域定级、样点海域价格、级差收益模型和海域条件比较,评估出厦门市各级各类用海海域基准价格(表15),其中,货运、客运港口用海的基准价格内涵为海域使用权年限为50a,折现率为8%,海域开发程度为未开发,评估时点为2017年12月31日的海域使用权平均价格;游乐场用海和游艇泊位用海的基准价格内涵为海域使用权年限为25a,折现率为6.91%,海域开发程度为未开发,评估时点为2017年12月31日的海域使用权平均价格。

表15 厦门市海域基准价格(万元/hm²)

用海类型	海域级别			
	一级	二级	三级	四级
货运港口用海	38.99	26.14	20.74	11.04
客运港口用海	47.32	42.14	28.19	24.13
游乐场用海	68.09	45.62	30.57	20.48
游艇泊位用海	89.32	72.84	59.92	35.95

3 结论与讨论

论文建立了不同用海类型海域定级方法,利用自然资源经济学的理论,在剩余法、级差收益和海域条件比较的思想下构建了海域价格测算模型和海域基准价格评估方法。根据建立的方法体系,将厦门货运港口用海、客运港口用海、游乐场用海、游艇泊位用海海域分别划分为四级;估算出厦门不同级别不同用海类型的海域基准价格:货运港口用海海域基准价格为11.04~38.99万元/hm²,客运港口用海海域基准价格为24.13~47.32万元/hm²,游乐场用海海域基准价格为20.48~68.09万元/hm²,游艇泊位用海海域基准价格为35.95~89.32万元/hm²。

海域基准价格评估结果反映了海域开发效益的高低,结合评估结果可以发现当前厦门市发展游艇业能够最大程度发挥海域资源价值,可以根据海域基准价格的评估结果进一步引导产业优化配置,释放海洋经济活力,寻找未来适宜的发展方向,促进厦门海洋产业结构转型升级。

海域基准价格既是科学制定海域使用金的依据,又是开展海域市场化配置的基础。海域基准价格评估结果作为开展海域招标、挂牌和拍卖的底

价,能够极大地提高行政效率,保障国家作为海域所有者的经济效益实现,对于优化资源配置、引导海洋产业布局和发展规模发挥着积极作用,对于促进海岸带地区的可持续发展具有重要意义。

参考文献

- 国家海洋局, 2018a. 财政部国家海洋局印发《关于调整海域、无居民海岛使用金征收标准的通知》. http://www.soa.gov.cn/zwgk/zcgh/cwzb/201803/t20180322_60818.html.
- 国家海洋局, 2018b. 关于海域、无居民海岛有偿使用的意见. http://www.soa.gov.cn/zwgk/gsgg/201807/t20180704_61476.html.
- 国家海洋局, 2014. 海域分等定级: GB/T 30745-2014. 北京: 中国标准出版社.
- 国家海洋局海域与海岛管理司, 2009. HY/T 123-2009 海域使用分类. 北京: 中国标准出版社.
- 江立武, 2006. 土地级差收益模型在城镇基准地价评估中的研究与应用. 中国房地产估价师, 02: 70-73.
- 联合国经济和社会事务部统计司, 2014. 2012年环境经济核算体系中心框架. 纽约: 联合国.
- 刘明, 2010. 中国海洋经济发展潜力分析. 中国人口·资源与环境, 20(6): 151-153.
- 刘锐, 2005. 城镇土地定级与基准价研究——以乐山市为例. 四川成都: 四川大学.
- 栾维新, 李佩瑾, 2007. 我国海域评估的理论体系及海域分等的实证研究. 地理科学进展, 26(02): 25-34.
- 卢新海, 黄善林, 2014. 土地估价. 上海: 复旦大学出版社.
- 彭本荣, 2005. 海岸带生态系统服务价值评估及其在海岸带管理中的应用研究. 福建厦门: 厦门大学.
- 彭本荣, 2006. 海域空间资源价值: 理论、方法及应用研究. 中国自然资源学会土地资源研究专业委员会.
- 彭本荣, 洪华生, 2006. 海岸带生态系统服务价值评估. 北京: 海洋出版社.
- 王慧贞, 2014. 上高县城镇土地定级研究. 江西南昌: 江西农业大学.
- 王静, 2013. 我国港口用海基准价格评估方法与实证研究. 浙江杭州: 浙江大学.
- 王涛, 何广顺, 2018. 我国海域资源资产定价研究. 海洋通报, 37(1): 1-4.
- 席薇薇, 冯友建, 2014. 海域基准价格动态更新及其评估方法探讨. 海洋开发与管理, 7: 21-24.
- 于沛利, 王森, 2016. 我国海域基准价格评估制度研究进展及展望. 中国渔业经济, 5(34): 99-106.
- 中国地价信息服务平台, 2017. 地价动态监测. <http://www.landvalue.com.cn>.

(本文编辑: 崔尚公)