

海域使用定级研究综述^{*}

钟太洋¹，黄贤金¹，张秀英²

(1. 南京大学地理与海洋科学学院 南京 210023; 2. 南京大学国际地球系统科学研究所 南京 210023)

摘 要：文章从定级类型、定级方法、原则、权重确定、海域级别划分、定级指标选择和指标体系、指标标准化方法、定级单元划分、定级资料与数据获取等几个方面对海域使用定级进行了梳理和概括。归纳出已有研究的几个特点：① 对定级类型的划分还存在分歧；② 对土地分等定级研究方法借鉴较多；③ 不同研究在定级指标的选择方面存在较大分歧，且已有研究指标选择方面还不太注重指标之间的相关性问题的，部分研究过于强调海域所在辖区的经济指标；④ 海域定级单元的划分方面以行政单位作为定级单元的方法是在已有研究中占据主要地位；⑤ 在定级资料获取方面，还主要依靠相关的统计资料；⑥ 关注海域使用定级研究的人员和单位还非常有限。最后探讨了还需要进一步深入研究的内容。

关 键 词：海域使用；海域定级；研究综述

1 定级类型

国内的研究以及实践已经完成了海域分等的工作，目前的研究和实践工作急需解决的是海域定级。在有关海域定级的文献中，均认为海域定级应当划分为分类定级和综合定级两大类型。但是对于分类定级应该对哪些海域使用类型进行定级目前还没有达成一致。由于在《海域使用分类（HY/T 123—2009）》的附录中对海域有两种不同的分类，即海域使用类型和用海方式，目前在定级类型划分方面基本上可以划分为两种不同的观点：一是按照用海方式来进行分类定级^[1]，认为应对填海造地、构筑物用海、围海用海和开放式用海 4 种用海方式进行分类定级^[1]；另外一类就是按照海域使用类型来确定定级类型^[2]。从已掌握的文献来看，目前按照海域使用类型进行分类定级的研究相对较多。由于海域使用划分为多个类型，并非所有的海域使用类型都有必要加以定级^[3]。

在分类定级的海域使用类型选择方面主要有以下几种不同的观点：① 有研究认为，以下 9 类海域类型需要定级：养殖增殖用海、滨海旅游用海、港口航运用海、海涂围填、海上倾倒、

海水利用、拆船造船、跨海桥梁、海砂开采^[3]。② 有研究针对养殖增殖用海、港口航运用海、旅游用海、海沙开采用海、盐业和海水利用用海、修桥拆船用海、填海造地等 7 类用海加以分类定级^[4]；也有研究持大致观点，但在分类上略有区别，认为应对港口海运、渔业、矿产开采、旅游、海水资源利用、工程和其他用海 7 种类型进行分类定级^[5]。③ 对 11 类用海进行分类，从定级角度把 11 类用海类型进一步归并为对养殖增殖用海、港口航运用海、滨海旅游用海、海涂围填、其他用海和不需要定级用海 6 种类型，但只对其中 5 种类型进行分类定级^[2,6]。其中其他用海包括海上倾倒用海、海砂开采用海、跨海桥梁用海、海水利用用海、拆船造船用海 5 类用海，不需要定级用海的包括油气开采用海和海底管线用海两类^[2,6]。之所以把海上倾倒用海、海砂开采用海、跨海桥梁用海、海水利用用海和拆船造船用海 5 类归并为其他用海是因为这几类所产生的效益多少受其所在海域的自然、经济、社会条件影响不大，主要考虑可替代的海洋产业的收益值就可以了，而油气开采用海和海底管线用海两类用海与所在海域的自然、经济、社会条件关系不大，不

^{*} 基金项目：海洋公益性行业科研专项经费项目——海域使用权价值评估技术体系与决策系统研究与示范（201105004）。

需要进行分类定级工作^[2,6-7]。④应当对养殖增殖用海、滨海旅游用海、港口航运用海、围填海和其他类型用海等 5 类型进行分类定级^[6]。

从已有的文献来看,目前已开展的海域分类定级类型大致有 9 类、7 类、6 类和 5 类共 4 种不同的划分,因此,不同研究对于需要定级的海域类型有较大的分歧,为提高定级成果的实用性,在进行分类定级划分定级类型时可能要充分考虑定级类型划分与现行使用分类标准或者海域用海使用分类体系之间的衔接与对应问题,否则可能影响到分类定级成果的应用和推广。另外,可以根据影响海域价值大小的主要因素的相似性、海域使用类型涉及利益主体的普遍程度等,在《海域使用分类(HY/T 123—2009)》的基础上,合理确定分类定级的类型。

2 定级方法、原则、权重确定与海域级别划分

2.1 定级方法

多因素综合评价是当前国内海域定级研究中的主导方法^[3],多因素加权求和法是比较常用的方法^[1],也有建议采用几何平均法和限制系数法^[3]。这些方法在土地定级研究领域属于相对成熟的方法,目前在土地定级领域属于探讨性的方法还没有引起海域定级评估研究的重视。在海域定级方面目前主要是借鉴土地定级的思路和方法,还没有形成区别于土地定级的具有海域定级特色的思路和方法。另外,尽管不同研究人员尝试了不同的方法,但目前基本上还限于多因素综合评价的思路框架范围内,并没有突破定级就是多因素综合的思维。海域的级别应当反映海域价值的差别,定级方法的选择应当根据海域价值构成的特点加以选择,因此,有关海域价值构成的理论研究应当作为海域定级的基础研究。

2.2 定级原则

有研究认为海域定级应当遵循综合分析原则、海域分异原则、主导因素原则、海域使用差异原则、定量与定性结合原则和协调一致原则^[1],另有研究则认为海域定级应当遵循综合

性与主导性相结合、科学性与可操作性相结合、定性与定量相结合、地域分异性、协调一致性的原则^[2]。

2.3 权重确定

已有研究基本上都是采用多因素综合评价法进行定级,权重的分配直接影响到定级单元总分值的计算结果,因此,不同因素的权重确定至关重要。在海域定级研究和实践工作中,层次分析法、特尔菲法和因素成对比较法等这些方法被用于海域定级指标权重的确定^[1-2,8]。但有研究认为这些方法主观性强、客观性比较差^[8],可以用主成分分析法、离差最大化法和均方差权重法等方法提高权重确定的客观性^[8]。提高权重确定的客观程度尽量避免权重确定的主观性,使权重更好地反映定级因素对海域价值贡献的大小,这对于提高海域定级成果的可行程度具有重要意义。尽管目前在确定权重方面有不少避免主观因素提高客观程度的方法,但是,在当前海域使用市场还不太完善的条件下,不少定量方法在应用上会受到资料信息方面的限制。

2.4 级别划分

从已掌握的文献来看,已有文献大多采用多因素综合加权获得定级指数,并在定级指数的基础上进行海域级别划分并采用一定的方法对划分的海域级别进行校核^[9]。在海域级别划分方面,目前采用的方法主要有数轴法、总频率曲线法^[1]、聚类分析法^[10]。与对定级指数计算相比较,已有的研究还需要在海域级别初步划分之后的海域级别校核方面做进一步的研究,以便提高对海域级别划分合理程度判断的科学性,提高海域级别划分的可信程度。

3 定级指标选择和指标体系

已有研究在定级指标的选择和定级指标体系的建立方面还存在较大的分歧,不同文献所选择的定级因素和定级指标有较大差异。在定级指标选择和定级指标体系建立方面的讨论主要有定级指标体系以及定级指标选择原则两个方面。

3.1 定级指标体系

已有的研究在定级指标选择以及定级指标体系方面还没有一致意见。在有关海域定级指标体系的文献中,尽管不同的研究对于海域定级指标体系各层次的称谓存在差异,但大多认为定级指标体系应该具有层次性,如有研究认为,海域定级指标体系应当由基本因素层、派生因素层和因子层 3 个层次组成^[3],而有研究则认为海域定级指标应当由因素、因子和评价指标 3 个层次组成定级指标体系^[10]。

尽管大多认为海域定级指标体系应当由多个层次组成,但在定级因素和指标体系的选择方面,还存在着较大的差别,从已掌握的文献来看,主要有以下几种观点。

(1) 把定级因素划分为两大类型。即将海域定级因素归纳为海洋自然因素和社会经济因素两大类^[11]。并且在自然因素和社会经济因素类型中继续划分和选择更为具体的因素,例如把自然因素划分为自然资源因素和自然环境因素,其他因素(例如区位因素)均归入经济因素范畴^[11]。

(2) 把定级因素划分为三大类型。即认为定级因素应由自然因素、经济因素和社会因素 3 个方面组成^[3]。在自然、经济和社会因素三大类型之下继续划分,把自然因素划分为气候条件、还水状况、底质条件、生物因素、岸滩稳定性、环境因素,把经济因素划分为经济结构和经济发展水平两种类型,把社会因素划分为人口因素、沿海城镇状况和区位条件 3 类^[3]。

一项有关海涂定级的研究也认为,海涂资源定级因素包括自然因素、经济因素和社会因素三类,其中自然因素包括海水质量、海涂质地、生物丰度、岸滩稳定性、波浪影响、海涂宽度与人均海涂面积;经济因素包括人均养殖产量、人均 GDP、人均年平均收入、与城镇距离;社会因素包括岸上交通通达度、人口密度、城镇化水平^[12]。

另有一项研究认为,海域定级因素应当包括经济状况、基础设施、自然条件三大因素^[13],其中经济状况应当包括经济总况、相关产业状况、海洋经济,基础设施包括固定资产投资、

服务设施,自然条件包括近海水质和近海气候^[13]。

(3) 把海域定级因素划分为四大类型。即将海域定级因素划分为海域资源状况、海水环境质量、沿海城市经济状况和海域的开发利用状况等四大类型^[8]。其中将海域资源状况划分为资源丰度、海岸系数和人均海域面积;把海水的环境质量划分为海水质量等级、海水自净能力和入海口工业废水处理率;沿海经济状况则包括沿海城市 GDP、海洋产业增长率和海洋产业产值占 GDP 比重;海域的开发利用状况包括资源可开发利用程度、周边交通便利程度和基础设施状况^[8]。

(4) 将海域定级因素划分为五大类型。即将海域定级因素划分为区位条件、自然条件、资源状况、环境条件和社会经济条件五大类因素^[5]。把区位因素划分为自然区位、经济区位和交通区位;把自然条件划分为海洋地质地貌气候条件、海水理化条件、海洋生物条件、海洋灾害状况;把资源状况划分为海洋资源储量、海域资源丰度指数;环境条件包括海域环境质量优劣度、海域周边绿化程度;社会经济条件包括人口状况、海洋经济总产值、国民生产总值、基础设施完善度、海洋产业规模等级、开发投资成本与级差收益、市场需求与国家用海洋政策^[5]。

(5) 把海域定级因素划分为六大类型。一项有关旅游用海定级的研究认为旅游用海定级因素应当包括涉海旅游经济效益、区域经济发展水平、旅游资源丰度、旅游接待能力、区位条件和海域环境 6 类因素作为海域定级的主导因素^[10]。涉海旅游经济效益包括旅游年总收入、客流量,区域经济发展水平包括人均 GDP、人均社会消费品零售总额,旅游资源丰度包括旅游区级别综合指数、旅游景观密度,旅游接待能力包括旅游接待能力综合指数,区位条件包括交通条件发达指数,海域环境治理包括区域等级系数、海水质量指数、自然灾害指数^[10]。

(6) 海域定级因素的选择应当考虑用海分类,不同用海类型所选择的海域定级因素应有差别^[1,4-5]。例如有文献认为应当分别针对养殖增值用海、滨海旅游用海、港口航运用海、围

填海其他类型用海等类型确定定级因素^[6-7]；还有文献则针对填海造地、构筑物用海、围海用海和开放式用海，分别确定定级因素^[1]。还有研究则针对养殖增殖用海、港口航运用海、旅游用海、海沙开采用海、盐业和海水利用用海、修桥拆船用海、填海造地等 7 类用海，分别选择定级因素^[4]。不同用海类型定级因素的选择有共同因素也有特别因素，如区位条件和海域环境则作为各类用海类型定级的共同因素。而毗邻土地属性则作为围填海用海类型定级因素。

在定级因素指标选择方面，已有研究具有以下特点：一是已有研究大多认为海域定级指标体系应有层次性，但在层次结构划分和层次名称等方面还没有一致意见；二是已有的研究大多认为应当把区位、环境和资源三大因素包含在海域定级指标体系范围内；三是定级因素、因子和定级指标的选择存在比较大的差别，比较而言，在定级指标方面的差异要比定级因素方面的差异大的多；四是已有的研究在指标选择方面还不太注重指标之间的相关性，部分研究所选择的指标之间本身具有较强的相关性，这就导致变相提高了部分因素的权重；五是，对土地定级指标体系的借鉴比较明显，还需要在体现海域使用特色方面深入研究。六是，部分研究过于强调海域所在辖区的经济指标，土地使用尤其是建设用地注重的是基于土地承载功能所能提供的服务，这种服务因为土地的固定性而不能移动，但与土地不同的是，海域使用在大多数情况下注重的是基于海域的资源功能所能提供的产品而非服务，而产品是可以移动的，这就使得过于强调海域所在辖区的经济指标可能有失合理性。

3.2 定级因素、因子和指标选择的原则

有研究认为海域定级因素因子和指标的选择应当遵循综合分析原则、主导因素原则、差异性原则、普适性原则和因“海”制宜原则^[3,11]。有研究认为海域定级因素的选择应满足显著性、统一性、稳定性、独立性和易量化的原则^[6]。一项有关旅游用海定级的研究认为旅游用海定级因素选择原则应当包括显著性、统

一性、稳定性和易获取性的原则^[1,10]。从已有的研究来看，目前有关海域定级（包括综合定级和分类定级）指标选择存在很大的差异，这可能与定级指标选择原则有关，尽管在海域定级的研究和文献中基本上都会提到海域定级指标选择原则、有的还会提及海域定级原则，但原则并没有细化为海域定级指标选择标准，这就必然导致在“笼统”原则指导下不同研究人员所选择的定级指标千差万别。另外，目前还没有建立这样一个准则，即可以用来判断不同研究之间所采用的因素因子选择原则的合理性和科学性的准则。海域定级的目的，就是要区别不同海域在特定目的下的价值差异及其级别归属，也就是说，海域的级别与海域的价值密切相关。而影响海域价值的因素有很多，主导性和关键性应当是海域定级因素选择的基本原则。

4 指标标准化方法

因子大多数定级指标为有量纲指标，指标值不能直接相加，因此，在进行海域定级时应当解决海域定级指标单位不一致导致不能相加的问题。目前有关海域定级的文献中，在指标标准化处理方面主要有 4 种不同方式：① 针对定级指标划分等级标准并赋予每个等级分值，将评价单元各评价指标值与各评价指标的分级标准对照，将评价单元各评价指标值转换成等级分值^[12]；② 采用极差标准化法，即极大极小值标准化方法^[1,5]，在具体计算时有几种不同的公式；③ 对于某些属性特征，因这类特征无量形式，因此，有研究采用“特征赋分法”，即按照影响好坏排序然后按照顺序赋分^[10]；④ 还有研究采用极值对数标准化法，该方法与极值标准化法类似，只是对指标值进行对数运算后再采用极值标准化计算方法^[1]。

5 定级单元划分

定级单元的划分是定级中重要的基础性工作，定级单元划分的合理与否对于定级结果具有重要影响。在海域定级研究和实践中，有关海域定级单元划分，目前主要有以下几种不同主张与做法。

(1) 采用叠置法和网格单元法划分海域定

级单元。有研究认为叠置法、网格单元法、矢量叠加法是在目前技术水平所能实现的海域定级单元划分方法^[3]。叠置法将海域利用现状、海域自然环境状况等图件叠置生成的图斑作为定级单元,而矢量叠加法将参与定级的因素因子的矢量数据进行叠加形成的图斑作为定级单元^[3]。从掌握的文献看,在目前已开展的海域定级工作中,这些方法均未在实践中得到运用。

(2) 采用行政辖区海域作为定级单元。在已开展海域定级实践工作中,大多以县级行政单元所管辖的海域或者毗邻的海域为定级单元。在以行政辖区毗邻海域为定级单元的实践中,不同研究和实践也存在差别,例如有研究在进行港口航运运用海定级实践中以市、县海域为定级单元,计算各定价单元综合评价分值^[6],一项有关旅游用海定级的研究和一项养殖用海定级的研究也以县级行政海域为定级单元^[2,10]。与前述几项研究不同的是,也有研究以市级行政海域或者市毗邻海域为定级单元,如有研究以省辖市海域为定级单元^[13],也有研究认为也可以乡级和村级管辖的海域作为定级单元^[1]。

(3) 采用均质海域作为定级单元。有研究提出应当采用均质海域的概念来划分海域定级单元,如一项有关海涂资源定级的研究认为应当综合考虑自然环境、行政区划、海洋功能区划、海域资源利用方式和海域资源质量的均一性等确定海域定级单元^[12],这项研究根据海涂的自然环境综合因素、海洋功能区划、行政区划、海涂资源利用方式和资源资料的相对均一性等划分评估单元^[12]。

(4) 权属界线和地物界线法。根据海域使用权权属界限来确定海域定级单元,在行政和权属界线难以划分时,采用实际地物作为定级单元的基本界线^[4]。

(5) 现状使用法与海域功能区划界线法。根据海域的实际使用情况,按照实际使用者占用范围划定海域定级单元界线^[4];或者参考海域功能区划的成果,把每一个功能单元作为海域定级单元^[4]。

不同研究在海域定级的研究和实践中采用了不同方法划定海域定级单元,海域定级的目的就是区分不同海域在影响海域价值的因素方

面的不同表现,因此,海域定级单元划分合理性的判断准则应当是:同一因素在定级单元内的差异程度要显著小于在不同单元之间的差异程度。因此,从理论角度来说,采用均质海域作为定级单元在理论上更为科学合理,但是采用均质海域作为定级单元的方法得到的定级单元的合理程度往往受制于所需资料的可得性,而资料的获取往往又具相当挑战性。叠置法和网格单元法可以说是实现均质海域单元划分的具体方法和手段,当网格单元足够小,单元内的各类属性的同质程度较高,完全能够满足均质海域的要求。采用行政辖区海域作为定级单元在实践上具有优越性,在资料获取、分值计算和等级划分等方面更为便利,但采用该方法存在定级单元内部差异程度大于单元间差异的可能性,这种可能性的存在使得定级分值计算有失准确的风险。

6 定级资料与数据获取

6.1 定级资料与数据类型

从掌握的文献来看,已有研究对于海域定级资料获取方面的叙述不多也不够详细。有研究认为,海域定级资料主要包括以下几类:① 相关统计资料,包括有关的省、市、县的年鉴和统计年鉴,《中国海洋年鉴》和《中国海洋统计年鉴》^[1],也有研究根据实际,将非统计年报作为资料来源之一^[2];② 相关的规划和区划资料,包括社会经济发展规划、海洋经济发展规划、旅游规划、渔业规划、围填海规划、港口建设规划和土地利用规划以及海洋功能区划报告等相关的规划文件^[1];③ 相关的公报和年报,包括经济统计年报、海洋环境公报等^[1];④ 相关的图件资料,包括海洋功能区划图、用海现状图、土地利用现状图和土地利用规划图^[1];⑤ 海域勘界和确权资料^[1];⑥ 各类用海的投入产出资料^[1]。

收集资料的内容主要包括各类型海域定级因素状况,包括海域自然环境、海域资源状况、区位条件等方面的文字资料,与海域定级因素作用分值、权重有关的数据资料,对海域使用有影响的行政因素和心理因素等方面的资料^[4]。

已有研究在海域定级资料和数据类型方面做了很好的总结和归纳,随着海洋科研和海洋资源调查实践工作的推进,越来越多的与海域相关的数据资料出现,海域定级资料的可得性不断提高,以下几类资料对于海域定级可能具有重要作用:① 海洋综合调查与评价成果,包括文字资料和图件资料,目前“我国近海海洋综合调查与评价”工作已完成,相关的工作成果对于海域定级具有重要意义,因此,这类成果应当作为海域定级的重要资料和数据;② 海域使用权交易资料,随着海洋经济的深入发展、海域确权登记工作的深入开展,海域使用权交易活动越来越多,这就使得海域的价值能够通过海域使用权交易得到更好的体现,海域等级的划分应当充分体现海域价值差异与均一性,因此,海域使用权交易资料有应当作为海域定级的重要资料之一,这类资料起码对于海域级别划分具有重要作用。

6.2 定级资料与数据获取

数据获取方式与定级单元的选择有较强的相关性,在采用行政辖区海域作为定级单元的海域定级研究和实践中,海域定级的数据和资料获取方式主要有以下几种:① 主要选择相关的统计资料中获得相关指标的数据,如一项有关旅游用海定级的研究就是使用沿海各市、县的统计资料作海域定级的数据来源^[10],一项海域综合定级的研究也主要采用相关统计年鉴作为定级数据的主要来源^[13];② 实地调查获得有关资料,例如通过实地调查获得海域的自然条件以及部分经济条件指标值^[1];③ 意见征询,即对涉海部门、机构和用海者对定级的意见^[1]。

已有的研究在资料获取方面存在以下一些有待改进之处:① 用分海域所在行政辖区的指标值代替海域的指标值;② 海域定级资料与数据快速收集技术还有待于进一步研究;③ 影响海域利用的政策因素量化问题还没有得到足够重视。

7 已有研究的主要特点与启示

从掌握的文献来看,目前有关海域定级的研究主要有以下几个特点:① 定级类型的划分

还没有达成一致意见,不同研究对哪些海域类型需要进行定级还存在分歧;② 对土地分等定级研究方法借鉴较多,基本上还是采用多因素综合加权方法,能够体现海域特色的海域分等定级理论方法和技术体系尚未形成;③ 受土地分等定级的影响较大,无论是定级因素选择原则、定级指标体系还是定级因素权重确定等,都有明显借鉴土地分等定级的痕迹;④ 不同研究在定级指标的选择方面存在较大分歧,且已有研究指标选择方面还不太注重指标之间的相关性问题,部分研究过于强调海域所在辖区的经济指标;⑤ 海域定级单元的划分方面以行政单位作为定级单元的方法是在已有研究中占据主要地位;⑥ 在定级资料获取方面,还主要依靠相关的统计资料;⑦ 关注海域使用定级研究的人员和单位还非常有限。

已有的研究在海域定级方面做了大量的开拓性研究和实践工作,部分成果已用于海域管理实践,今后在以下几个方面可能还值得进一步深入:① 研究海域使用类型、使用方式和土地利用方式之间的差别,突出土地特征与海域特征之间的异同,例如,土地具有位置固定性,海域同样也有位置固定性,在土地定级中注重土地提供场地的服务功能而非产品功能,海域尽管具有位置固定性,但有些海域使用类型并非是对海域“场地”功能的使用而是对海域所蕴涵资源的使用,资源的可流动性大大降低了海域所在位置经济发展水平和社会因素对其等级的影响。② 在海域综合定级方面成分考虑海域使用的相容性,不同海域使用方式的相容性使得海域使用和土地使用具有很大的区别,这就使得多因素综合评价法可能未必是最合适的方法。③ 将资源价值评估学科领域的一些新方法和新技术引入海域定级研究,形成体现海域特色的海域定级理论与方法体系。④ 加强海域定级指标选择方法的研究,进一步提高海域定级指标选择和定级指标体系的合理性和科学性。⑤ 加强海域定级单元划分方法的研究,综合考虑海域自然、经济属性和海域利用的政策限制等因素,提高定级单元划分的科学性。⑥ 研究海域定级资料获取方法,提高海域定级资料的现实性与准确性,提高海域定级资料的获取效率。

参考文献

[1] 苗丰民,赵全民. 海域分等定级及价值评估的理论与方法[M]. 北京:海洋出版社,2007:72—73,74—75,77—82,84—86.

[2] 栾维新,李佩瑾. 海域使用分类定级与定价的实证研究[J]. 资源科学,2008,30(1):9—17.

[3] 路文海,徐伟,王占坤. 海域定级方法初步研究[J]. 海洋信息,2007(3):5—9.

[4] 于青松,齐连明. 海域评估理论研究[M]. 北京:海洋出版社,2006:154—155,158—162.

[5] 苗丽娟,李淑媛,王玉广. 海域使用分类定级方法初探[J]. 国土资源科技管理,2005(4):75—77.

[6] 赵建华,赵全民,苗丰民,等. 海域使用分类定级因素及其指标研究[C]//中国海洋学会. 中国海洋学会 2005 年学术年会论文汇编. 北京:中国学术期刊(光盘版)电子杂志社,2005:428—433.

[7] 李佩瑾. 海域使用评估理论与实证研究[D]. 大连:辽宁师范大学,2006:32.

[8] 曹可,李娜. 海域分等定级理论与方法研究[J]. 海洋开发与管理,2003,20(6):20—23.

[9] 栾维新,李佩瑾. 我国海域评估的理论体系及海域分等的实证研究[J]. 地理科学进展,2007,26(2):25—34.

[10] 李文君,齐连明,徐伟,等. 旅游用海定级因素确定及量化研究[J]. 海洋开发与管理,2005,22(1):22—26.

[11] 胥宁. 海域分等定级制度浅析[J]. 海洋通报,2003,22(5):44—49.

[12] 金建君,张灵杰,恽才兴. 浙江省乐清湾海涂资源的分等与定级估价研究[J]. 中国人口·资源与环境,2009,19(2):132—136.

[13] 陈明剑,何国祥. 我国海域分等定级指标体系研究[J]. 海洋学报:中文版,2002,24(3):18—27.