

珠江口渔业资源用地适宜性评价

滕德强, 崔振昂, 林进清, 薛峭 (广州海洋地质调查局, 广东广州 510760)

摘要 采用海水水质和海底沉积物质量两个因子, 对珠江口的渔业资源用地适宜性作出评价。结果表明, 近岸的适宜性普遍较差, 特别是河流入海口。较好的区域主要分布在距离岸边较远的水域, 这些地方水域开阔, 海水流动性较好, 受到来自大陆的污染较少。

关键词 珠江口; 渔业资源; 适宜性评价

中图分类号 F301.2 **文献标识码** A **文章编号** 0517-6611(2013)30-12134-02

Land Suitability Evaluation of Fishery Resources in the Pearl River Mouth

TENG De-qiang et al (Guangzhou Marine Geological Survey, Guangzhou, Guangdong 510760)

Abstract Land suitability of fishery resources in the Pearl River mouth was evaluated using factors of water quality and sediment quality. The results showed that, the suitability is generally poor near the shore, especially the river estuaries. Good suitability areas mainly distribute far away from the mainland, where the sea water is open with good fluidity and receives less pollution from the mainland.

Key words Pearl River mouth; Fishery resources; Suitability evaluation

渔业资源是人类赖以生存的基础物质资源之一。渔业养殖区是指以人工培养和饲养具有经济价值生物物种为主要目的的渔业资源利用区, 包括滩涂养殖区、浅海养殖区等。广东省濒临南海, 位于世界上最大的大陆和海洋交界部分, 陆架宽广, 拥有广阔的海洋空间和丰富的海洋资源^[1]。

对渔业养殖区有影响的地质环境因素有多种^[2], 例如环境质量, 包括水体和海底沉积物的环境质量。良好的水质是渔业的基础, 水质差会造成渔业资源的质量下降和数量的减少, 水质对渔业的发展至关重要。海底底质对底栖生物的分布有重要影响, 因而也间接地影响到以底栖生物为食的鱼类, 尤其是近底层鱼类与底栖鱼类的分布。另外, 区域水流的交换条件从某种程度上制约着区域水质和底质的环境质量。在开阔水域, 受污染物影响较小, 一般水质较好, 而在相对封闭的港湾, 水质容易受近岸人类活动所造成的污染影响。除了上述要素外, 水深、水温、盐度、海水营养盐、溶解氧含量、光透射深度等多种海洋环境要素直接或间接地对鱼类资源的种类及其时空分布产生各种各样的影响。该研究中评价区域内的水深、水温、盐度等多种因子差别不大。笔者以地质调查数据为基础, 选择海水水质和海底沉积物质量作为评价因子, 采用基于 GIS 的评价方法评价珠江口伶仃洋及邻近海域渔业资源用地的适宜性。

1 评价区域

由图 1 可知, 评价区域位于珠江口, 珠江口北依广州、东莞, 与内陆相接, 东靠深圳, 西傍中山、珠海, 南连香港、澳门, 直通南海, 是广东省最大的出海口; 珠江干流—虎门水道—伶仃洋水道地处珠江三角洲水网平原区和台地丘陵区的交界地带, 也是内陆、内河和海运的交汇地带。珠江口陆地径流由 8 个口门分泄, 即东四门的虎门、蕉门、洪奇门和横门, 西四门的磨刀门、鸡啼门、虎跳门和崖门。珠江口潮流类型为不正规半日潮流, 珠江口近岸的流场很复杂, 在时空分布

上均有较大差异。近岸余流时空变化主要受枯、洪季节交替和潮流周期影响^[3]。

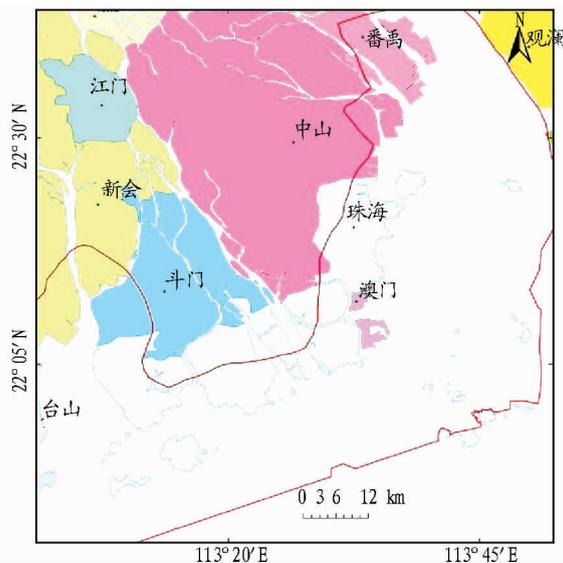


图 1 评价区域范围

2 评价因子和方法

采用基于 GIS 的渔业养殖用地适宜性评价方法^[4], 其评价步骤包括选取评价因子、评价单元的划分及单因素评价、多因素加权叠加、评价结果分级 4 个步骤(图 2)。

2.1 选取评价因子 选择两种对渔业资源用地较重要的因子, 即海水水质和海底沉积物质量。选择取样点位置, 对海水和海底沉积物取样, 获取这些取样点处的海水水质和沉积物重金属含量的测试结果。评价因子最初的形式是这些离散点。

2.2 评价单元的划分 因区域覆盖范围较广, 需要将范围划分成若干个评价单元。采用方格网的单元划分方式, 网格的大小为 0.5 km × 0.5 km。每个格网就是区域评价的最小单元。然后将离散采样位置的测试结果采用克里格插值的方法赋给每个评价单元。

2.3 单因素评价 根据单因素评价标准以及因子的采样测试结果, 逐一给每一因子的单元格网打分, 得到单因子适宜

基金项目 国土资源公益性行业科研专项(201011019-04)。

作者简介 滕德强(1984-), 男, 安徽阜阳人, 助理工程师, 硕士, 从事海洋地质环境评价方面的研究。

收稿日期 2013-09-23

性评价图。评价结果通常分为 4 个等级,分别为好、较好、较差、差,分值为 4、3、2、1。该研究中,海水水质和海底沉积物质量这两个因子的评价结果为 4 类,分别为一、二、三、四,对应的分值为 4、3、2、1^[5-6]。

2.4 多因素加权叠加 首先根据每个因素在评价中的重要性为其赋一权重,权重的确定通常有专家打分和层次分析法,笔者采用层次分析法。其次,采用如下公式计算每一个图形单元的多因素评价综合分数: $S = \sum_{i=1}^n W_i C_i$ 。其中, S 为某个图形单元的综合分数, W_i 是第 i 个因子的权重, C_i 是该图形单元相对于第 i 个因子的单因子评分, n 为参评因子数。

层次分析法获取每个因子权重的基本流程:按照各类因素之间的隶属关系把它们排成从高到低的若干层次,根据对一定客观现实的判断就每一层次的相对重要性给予定量表示,并利用数学方法确定每一层次的全部元素的相对重要性次序的权重^[7]。其主要步骤包括①建立适宜性评价层次结构;②构造判断矩阵并计算层次单排序结果;③层次总排序,即各因素权重值计算。该研究为单层次评价结构,只需对比两个因子的相对重要性,构造判断矩阵并计算各因子权重。经过计算,海水水质因子的权重是 0.67,海底沉积物质量的权重是 0.33。

2.5 评价结果分级 多因素加权叠加计算之后,每个评价单元得到了最终的评价值,将这些值划分成最后的评价结果。

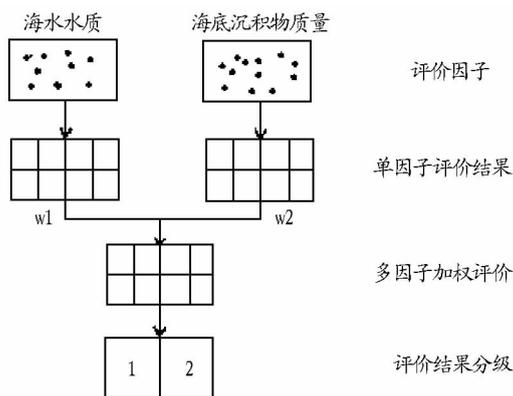


图2 评价流程

3 评价结果

按照以上的评价方法,获取了珠江口伶仃洋区域的渔业资源用地的适宜性评价图(图3)。红色区域表示不适宜,即差,黄色区域表示较差,浅黄色区域表示较适宜,绿色区域表示适宜。从图3可知,差和较差的评价结果主要分布在近珠江口区域。近岸水域的适宜性较差,距离岸边较远的水域适宜性较好。

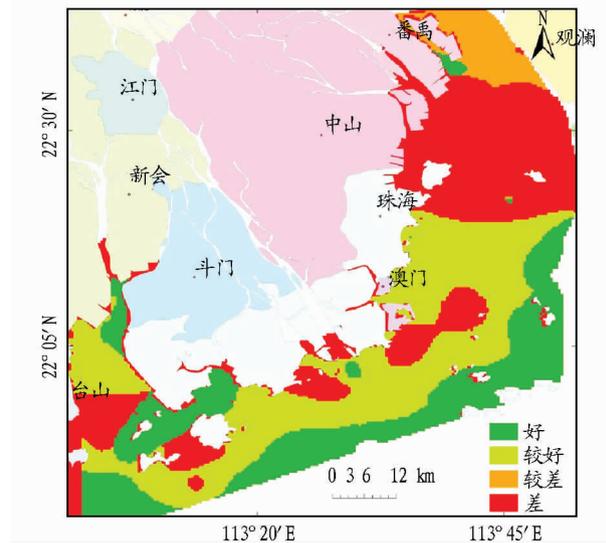


图3 渔业资源用地适宜性评价结果

对于渔业资源用地适宜性的评价是依据实测的取样点,采用基于 GIS 原理的网格叠置分析法实现。会对结果产生影响的因素包括多种,比如因子的选择、采样点的分布、权重的设置等。但总体来看,评价结果具有一定的合理性,反映了海水水质和海底沉积物质量带来的影响。水质差以及沉积物质量差的区域的渔业资源用地适宜性较差,反之则较好。

4 结论

采用海水水质和海底沉积物质量两个因子,对珠江口的渔业资源用地适宜性作出评价。结果表明,近岸的适宜性普遍较差,特别是河流入海口。较好的区域主要分布在距离岸边较远的水域,这些地方水域开阔,海水流动性较好,受到来自陆地的污染较少。为了保护珠江口渔业资源用地,环境保护部门应采取行动,加强对污染排放的监测管理,控制陆源污染物的排放^[8]。

参考文献

- [1] 陈作志,林昭进,邱永松.广东省渔业资源可持续利用评价[J].应用生态学报,2010,21(1):221-226.
- [2] 苗振清.浙江南部外海渔业资源可持续利用研究[D].青岛:中国海洋大学,2009.
- [3] 石要红,曾宁烽,陈太浩,等.珠江口内伶仃岛以北水域海底工程地质条件评价[J].地质通报,2005,24(10/11):1052-1059.
- [4] 李蓉蓉,王学雷.基于GIS的江汉平原湖区农业用地适宜性评价[J].华中师范大学学报:自然科学版,2000,34(2):237-240.
- [5] 国家海洋环境监测中心.GB 17378.4-2007,海洋监测规范 第4部分:海水分析[S].北京:中国标准出版社,2008.
- [6] 国家海洋局第三研究所.GB3097-1997,海水水质标准[S].北京:环境科学出版社,2004.
- [7] 陈作志,林昭进,邱永松.基于AHP的南海海域渔业资源可持续利用评价[J].自然资源学报,2010,25(2):249-257.
- [8] 兰竹虹,廖岩,陈桂珠.南中国海及泰国湾渔业资源过度利用现状及保护对策[J].热带地理,2006,26(4):329-333.

(上接第 12083 页)

- [3] 肖笃宁,孙中伟.城市景观格局变化的研究方法及实例[J].城市环境与城市生态,1990,3(1):12-16.
- [4] 钟宁,罗永忠.浅析公路绿化与景色设计问题[J].公路,2005(9):188-190.
- [5] 祝遵凌,芦建国,胡海波,等.高速公路绿化景观功能及其实现[J].林

- 业科技开发,2005(5):85-88.
- [6] 陈小庭,黄小清.高速公路绿化形式与立地条件的和谐统一[J].公路,2005(8):360-363.
- [7] 刘朝晖.高速公路路域景观恢复工程设计研究[J].交通环保,2000,21(6):27-29.