

# 渤海生态红线划定的指标体系与技术方法研究

许妍 梁斌 鲍晨光 兰冬东 于春艳 马明辉

(国家海洋环境监测中心)

在分析渤海生态环境特征基础上,依据生态红线划定目标,从“生态功能重要性、生态环境敏感性、环境灾害危险性”三方面建立了渤海生态红线划定指标体系,并研究确定了生态红线划定的技术方法。在 ArcGIS 支持下,创建了渤海网格空间属性数据库,采用层次分析法确定指标权重,运用叠加分析、空间分析等技术方法最终完成渤海生态红线划定,将渤海划分为红线区、黄线区和绿线区,并进一步明确红线区内的生态保护重点与方向。结果表明:红线区占整个区域的 18%,主要分布在大连市西北部海域、辽河口、黄河口等典型河口附近海域、滨州东北部海域及莱州湾、渤海西部沿岸、庙岛群岛等地,这些区域主导生态功能和生态特征为珍稀濒危生物保护、湿地生态涵养及自然岸线灾害防护等。黄线区占整个区域的 14.7%,主要分布在辽河三角洲外围海域、葫芦岛-秦皇岛-唐山沿岸海域及沧州东北部海域,其保护与管理方向为海洋环境 灾害防护及生态恢复与治理。绿线区占整个区域的 67.3%,分布在红线区、黄线区的外围。

[全文链接](#)

## 作者简介

许妍(1981-), 女, 博士, 助研, 主要从事风险评估与生态区划研究。电子邮箱: yxu@nmemc.org.cn。

马明辉(1962-), 研究员。国家海洋环境监测中心战略信息室主任。现任全国环境监测技术委员会委员。荣立国家海洋局三等功一次, 获国家环保部“十一五”全国环保规划财务工作先进个人。多年从事海洋生态问题, 海洋生态监测与评价技术标准及海洋生态环境保护规划等方面的研究工作。主持完成了“908专项”课题“全国海洋环境保护战略”等国家海洋局重大课题研究工作, 参与了《渤海环境保护总体规划(2008-2020)》、《全国生态保护与建设规划(2011-2020)》、《“十二五”近岸海洋污染防治规划》等规划的编制工作。主持制定了《近岸海洋生态健康评价指南》、《珊瑚礁生态监测技术规程》、《红树林生态监测技术规程》、《海草床生态监测技术规程》等5项海洋行业标准。电子邮箱: mhma@nmemc.org.cn。

## 已被其他论文引用7篇次

- [1] 李建龙, 刚成诚, 李辉, 王钊齐, 杨悦, 李卉, 张艳珍. 城市生态红线划分的原理、方法及指标体系构建——以苏州市吴中区为例[J]. 天津农业科学. 2015(02)
- [2] 陈凯麒, 陶洁, 葛怀凤. 水电生态红线理论框架研究及要素控制初探[J]. 水利学报. 2015(01)
- [3] 俞龙生, 李志琴, 梁志斌, 何磊. 广州南沙新区生态保护红线划分与管理体系统[J]. 环境工程技术学报. 2014(05)
- [4] 喻本德, 叶有华, 郭微, 俞龙生, 黄涛, 孙芳芳, 罗建武. 生态保护红线分区建设模式研究——以广东大鹏半岛为例[J]. 生态环境学报. 2014(06)

- [5] 龙花楼, 刘永强, 李婷婷, 万军. 生态文明建设视角下土地利用规划与环境保护规划的空间衔接研究[J]. 经济地理. 2014(05)
- [6] 李金丰. 安仁生态县建设评价指标体系构建及应用[D]. 湖南师范大学 2014
- [7] 赵宇宁. 福建构建滨海湿地生态红线制度的若干战略问题研究[D]. 厦门大学 2014

——据中国知网数据 (2015-4-22)

## 专家点评

随着沿海社会经济的高速发展, 频繁的人类开发活动对海洋生态系统的破坏愈加剧烈, 海洋生态系统功能退化, 如何合理配置人类空间开发活动, 处理好沿海地区保护与开发的关系, 满足海洋生态系统健康发展, 成为关系到海洋科学管理和可持续发展的关键问题。本论文有实际意义。

——刘雪华 (清华大学 环境学院 教授)

论文选题切合当前海洋环境管理需求, 研究目标明确, 内容较完整, 方法基本可行, 结果基本合理。生态红线的概念、内涵、类型和管理政策等基本理论问题尚未统一, 这将直接影响指标体系的选取和构建, 论文就此展开讨论, 加强指标体系构建的理论基础。

——方秦华 (厦门大学 环境与生态学院 副教授)

1、正如我校方秦华博士的意见，“生态红线的概念、内涵、类型和管理政策等基本理论问题尚未统一”。本人认为“生态红线”的提法本身就值得商榷，自然作为一个整体，是不能将其分割来对待，这是很危险的。这将造成非红线范围的区域可能遭受严重的破坏，并使得红线内、外的自然属性变为不连续的生态系统，最终将破坏红线内的自然系统；

2、生态红线的划定是一类战略性决策，仍采用指标法（MCDM法）难以得到科学合理的决策结果。有关MCDM法存在的弊病可参见本人的论文“多维决策法：一种新的战略决策方法。《战略决策研究》，2014，5（1）：71-83。

——[张珞平](#)（厦门大学 环境与生态学院 教授）

正如作者所言，作为新生事物，生态红线的概念、内涵、类型和管理政策尚未统一，划定的技术方法也处于探索阶段，但从国家海域管理和海洋生态文明建设的实践需求来讲，相关系统研究已经迫在眉睫。论文依据生态红线划定目标，从“生态功能重要性、生态环境敏感性、环境灾害危险性”三方面建立了渤海生态红线划定指标体系，并研究确定了生态红线划定的技术方法。在ArcGIS支持下，创建了渤海网格空间属性数据库，采用层次分析法确定指标权重，运用叠加分析、空间分析等技术方法最终完成渤海生态红线划定。研究的可贵之处在于不仅对这一重要议题进行了深入的理论分析，而且结合相关技术方法，形成了自己的理论框架和技术体系，具有重要借鉴意义和应用价值。

——[孙才志](#)（辽宁师范大学 海洋经济与可持续发展研究中心 教授）

我国是海洋大国之一，海域面积居世界第五位，如何正确有效地保护海洋环境与开发利用海洋资源，建设成为人类可持续发展与未来人类生存的美丽家园，是我们面临的重要生态议题之一。划定生态保护红线是改革生态环境保护管理体制、推进生态文明制度建设的一种最重要的手段、最优先的任务，海洋生态红线是全国生态红线体系的一个重要组成部分，是国家海洋生态安全底线。

生态红线划定，坚持“科学性、可操作性、动态性”三大基本原则。科学性涉及生态重要性、分类分级划定、指标体系构建等内容；可操作性要实现科学性与现实性相结合，考虑数据可获得性；动态性要考虑时间尺度的连续性变化因素，但要确保划定区域性质不变、功能不降、面积不减。本文基于“生态功能重要性、生态环境敏感性、环境灾害危险性”三方面建立了渤海生态红线划定指标体系，积极开展了海洋生态红线划定技术探讨，将渤海划分为红线区、黄线区和绿线区，并初步明确了红线区内的生态保护重点与方向。这是率先为全国海洋生态红线划定提供一种可复制、可推广的示范案例，有益补充与完善了环境保护部2014年2月出台的《国家生态保护红线——生态功能基线划定技术指南（试行）》在海洋领域的应用实践。

这是一个初步但可喜的有益尝试，但作为全国可进一步推广应用的海洋生态红线划定技术来说，全区域覆盖的生态功能完整性评价、分类分区划定、动态可调整性以及与现实性相结合的可操作性（如分区管控措施）等方面尚需进一步深化研究，尤其是区域生态学理论与实践。

——[叶属峰](#)（国家海洋局东海分局 教授）

（排名不分先后）

## 扩展阅读

### 海洋溢油生态损害简易评估方法研究

海洋溢油事故多以小型溢油为主，采用简易评估方法对小型溢油事故生态损害快速、高效的评估，对及时进行海洋生态损害赔偿、补偿和修复具有重要意义。本文通过对溢油生态损害概念及补偿适用范围的分析，明确了简易评估法的适用范围，提出了一些衡量简易评估方法有效性的指标标准，并分别对华盛顿州“索赔公式法”、佛罗里达州“直接计算法”和溢油生态损害快速预评估模式三种典型的简易生态损害评估方法进行分析比较。为了使简易评估法在实践中发挥更好的作用，提出应在溢油专项基金的建立，预警系统及应急体系的建立和完善，损害评估方法的改进和发展，基础数据库的建设、损害评估信息系统功能完善 5 个方面加强建设。

### 沿海地区海洋生态健康评价研究

从海洋生态健康的内涵出发，将生态文明纳入生态健康评价体系，从产出效率、功能多样、生态文明和压力胁迫四个方面共 14 项指标构建沿海地区海洋生态健康评价指标体系，利用层次分析法对 2010 年天津、福建、山东 3 个沿海地区生态健康状况进行评估。结果表明，天津沿海地区海洋生态健康综合指数为 0.67，需提高海洋生态环境消纳污染、改善海洋环境质量、提供初级生产力等各项支持服务功能，福建沿海地区海洋生态健康指数为 0.57，需加大海洋科研投入力度，加强海洋生态文明建设，同时加强赤潮等生态灾害的预防治理，山东沿海地区海洋生态健康指数为 0.66，需加强海域资源的集约利用，减轻陆地对海洋生态系统产生的压力和负效应，降低海水入侵和土壤盐渍化风险。

### 基于能值的山东省海洋生态足迹研究

能值-生态足迹模型是基于能值理论基础，结合生态足迹模型，运用区域能值密度将各项消费项目转换为可以直接相加的生物生产性面积，并以此来反映区域发展对区

域环境资源的利用程度，衡量和评价区域海洋经济的可持续发展状况。将能值-生态足迹模型应用到区域海洋生态系统中，对海洋能值-生态足迹概念进行了界定，构建了海洋能值-生态足迹模型，并以山东省海洋生态系统为例进行了实证研究。结果表明，2010年山东省海洋生态系统总能值-生态足迹为  $1.74 \times 10^6 \text{hm}^2$ ，海洋生态系统总能值-生态承载力为  $1.60 \times 10^7 \text{hm}^2$ ，处于生态盈余状态，反映出山东海洋经济具有较强的可持续性。

### 海岛生态压力定量评估模型构建

舟山市西白莲岛屿为例，通过分析其生态系统特征和生态压力驱动因子，构建海岛生态压力定量评估模型，计算结果显示西白莲岛从2008年到2012年的生态压力值分别为0.2345、0.3016、0.3797、0.3604、0.3503，参照舟山市近岸海域环境功能区划，西白莲岛地理位置处于四类海水水质环境，四类海域标准值计算结果为0.5490。与四类水质比较结果显示该岛屿生态压力值均未超出岛屿承载能力，主要的压力驱动因子为填海造地，分析结果为海岛生态保护与资源合理利用提供参考和决策依据。

### 关于《海洋通报》

《海洋通报》创办于1982年，中国工程院院士方国洪担任主编，由国家海洋局主管，国家海洋信息中心和中国海洋学会主办，国家海洋局北海分局、东海分局和南海分局协办，是国内海洋领域具有较大影响的综合学术刊物。双月刊 (CN 12-1076/P, ISSN 1001-6392)，大16开本，120页，逢双月15日出版，国内外公开发行人。

收录情况：中文核心期刊要目总览（2011年版）、中国科技期刊引证报告（CJCR）源期刊（2014年）、中国科学引文数据库（CSCD）源期刊（2015-2016目录）。

影响因子：海洋科学核心期刊中排名第3。（数据来源：中国科学技术信息研究所《2014年版中国科技期刊引证报告(核心版)》）

【海洋通报】· 思睿观通 是新媒体环境下海洋科学传播的尝试，旨在通过知识聚合为用户提供学术阅读新体验。

2015.6.12