

DB3710

威海市地方标准

DB 3710/T 209—2023

海洋牧场选址适宜性评估技术规程

Specification for marine ranching siting suitability evaluation

2023 - 11 - 17 发布

2023 - 12 - 17 实施

威海市市场监督管理局 发布

前 言

本文件按照GB/T 1.1-2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由威海市海洋发展局提出、归口并组织实施和评估。

本文件起草单位：山东省地质矿产勘查开发局第六地质大队（山东省第六地质矿产勘查院）、威海市海洋发展局、威海市海洋发展研究院、威海市自然资源和规划局、威海市蓝色经济研究院有限公司、威海市大数据中心。

本文件主要起草人：丁正江、韩忠、胡红智、李恒猛、赵明波、袁星芳、代正兵、隋来伦、李博、李凯舟、王丽娜、宋颖潭、王俊、柳禄湧、段升莹、李方舟、王春楠、王玉莲、张广琳、王义婷、张恩铭、刘天昊、李浩、常宝坤、仲祥裕、徐海龙。

海洋牧场选址适宜性评估技术规程

1 范围

本文件规定了海洋牧场选址适宜性评估的术语和定义、基本原则、评估内容、评估项目赋值、评估项目权重和评估结果。

本文件适用于威海市管理海域范围内海洋牧场选址适宜性的评估工作。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

GB 3097 海水水质标准

GB 11607 渔业水质标准

GB/T 40946 海洋牧场建设技术指南

3 术语和定义

GB/T 40946界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

海洋牧场 *marine ranching*

基于海洋生态系统原理，在特定海域，通过人工鱼礁、增殖放流等措施，构建或修复海洋生物繁殖、生长、索饵或避敌所需的场所，增殖养护渔业资源，改善海域生态环境，实现渔业资源可持续利用的渔业模式。

[来源：GB/T 40946-2021，3.1]

3.2

主评估因子 *main evaluation factor*

决定评估目标优劣的基本指标称为评估目标的主评估因子，一个主评估因子包含若干个评估要素。

3.3

评估要素 *evaluation element*

组成主评估因子的要素。

4 基本原则

- 4.1 海洋牧场选址应符合海洋各级功能区划，符合有关法律、法规及国土空间总体规划要求的规定。
- 4.2 海洋牧场选址应符合安全性、经济性、生态环境保护和海洋资源养护的规定。

5 评估内容

5.1 海洋水文、地貌环境

5.1.1 水深

水深应能确保海洋牧场用海区投放的增殖设施均被海水淹没，经过其上方的船只能安全通过且不与上述增殖设施摩擦，在出现风暴潮等恶劣海况时，应不被损毁或挪移。海洋牧场建设的适宜水深为2m~60m。

5.1.2 海流

海流过小易导致海洋牧场用海区沉积物淤积进而使附着于鱼礁上的生物被掩盖而无法生存；海流过大易导致礁体底部海床被冲淤或侵蚀，造成礁体移位、倾覆。海洋牧场选址宜选泽海流交换通畅、流速小于1.55m/s的海域。

5.1.3 坡度

坡度表征海底地形陡峭程度，影响鱼礁的安全与稳定，应满足不使礁体倾覆、漂移等现象发生的条件。海底坡度不宜超过5°。

5.2 海水水质

海洋牧场应选择海水水质良好，有利于海洋生物生长和繁育的海域，海水水质指标的选择应符合GB 3097、GB 11607的规定。

5.3 海洋生物

5.3.1 浮游植物

浮游植物是在水中营浮游生活的微小藻类，它不仅是海域生态系统中重要的初级生产者和鱼类不可缺少的天然活饵料，也是海水溶解氧的主要供应者，浮游植物的多少影响海洋牧场的初级、次级生产力，在海洋牧场选址时应充分考虑浮游植物要素海域分布情况。

5.3.2 浮游动物

浮游动物是在水中营浮游生活的动物类群，它是鱼类不可缺少的天然活饵料，浮游动物的多少决定海洋牧场的初级、次级生产力。

5.3.3 底栖生物

底栖生物是生活在海底的动植物，其种类、生物量的多少影响海洋牧场的初级、次级生产力。

5.4 社会经济与自然灾害

5.4.1 社会经济

海洋牧场应选择便于建设、生产与管理的海域。拟建海区应具备一定的渔业及相关产业发展基础，并具备安全生产条件。人类活动区域与海洋牧场建设区的距离对海洋牧场建设具有一定影响，距离较小

时利于渔民对海产品的捕获，3 km范围内为最佳优选方案，3km~10 km为可接受范围，随着距离增加适宜性逐渐降低。

5.4.2 自然灾害

海洋牧场应选择台风、风暴潮等自然灾害发生频率较低的海域。发生频率不超过15次/年的海域适宜建设海洋牧场，频率超过20次/年的海域为自然灾害严重区，不适宜建设海洋牧场。

6 评估项目赋值

6.1 海洋水文、地貌环境

根据海洋水文、地貌环境对海洋牧场选址的影响程度，将水深、海流和坡度对海洋牧场选址的重要性按适宜范围和影响程度大小依次赋予不同的分值，见表1。

表1 海洋水文、地貌环境赋值

评估要素	适宜范围	要素分级	赋值
水深，m	2~60	$2 \leq \bullet < 30$	2
		$30 \leq \bullet < 60$	1
		≥ 60 或 < 2	0
海流，m/s	<1.55	$0.5 \leq \bullet < 1.55$	2
		$0 < \bullet < 0.5$	1
		≥ 1.55	0
坡度，°	<5	$3 \leq \bullet < 5$	2
		$0 < \bullet < 3$	1
		≥ 5	0

6.2 海水水质

海水水质中的溶解氧、化学需氧量、无机氮（以N计）、活性磷酸盐（以P计）、硫化物（以S计）直接影响海洋牧场的初级、次级生产力，根据海水水质对海洋牧场选址的重要性按适宜范围和影响程度大小依次赋予不同的分值，见表2。

表2 海水水质赋值

评估要素	适宜范围	要素分级	赋值
溶解氧，mg/L	>5	> 6	2
		$5 < \bullet \leq 6$	1
		≤ 5	0
化学需氧量，mg/L	≤ 3	≤ 2	2
		$2 < \bullet \leq 3$	1
		> 3	0
无机氮（以N计），mg/L	≤ 0.3	≤ 0.2	2
		$0.2 < \bullet \leq 0.3$	1

表2 海水水质赋值（续）

评估要素	适宜范围	要素分级	赋值
无机氮（以 N 计），mg/L	≤ 0.3	> 0.3	0
活性磷酸盐（以 P 计），mg/L	≤ 0.030	≤ 0.015	2
		$0.015 < \bullet \leq 0.030$	1
		> 0.030	0
硫化物（以 S 计），mg/L	≤ 0.05	≤ 0.02	2
		$0.02 < \bullet \leq 0.05$	1
		> 0.05	0

6.3 海洋生物

根据渔业生产对饵料生物水平需求评估，将海洋生物对海洋牧场选址的重要性按适宜范围和影响程度大小依次赋予不同的分值，见表3。

表3 海洋生物赋值

评估要素	适宜范围	要素分级	赋值
浮游植物， $\times 10^4$ 个/ m^3	20~200	$100 \leq \bullet < 200$	2
		$20 \leq \bullet < 100$	1
		≥ 200 或 < 20	0
浮游动物，mg/ m^3	10~100	$50 \leq \bullet < 100$	2
		$10 \leq \bullet < 50$	1
		≥ 100 或 < 10	0
底栖生物，g/ m^2	5~100	$50 \leq \bullet < 100$	2
		$5 \leq \bullet < 50$	1
		≥ 100 或 < 5	0

6.4 社会经济与自然灾害

根据社会经济与自然灾害对海洋牧场建设的影响程度，将海洋牧场选址与人类活动区域间的距离和自然灾害对海洋牧场选址的重要性按适宜范围和影响程度大小依次赋予不同的分值，见表4。

表4 社会经济与自然灾害赋值

评估要素	适宜范围	要素分级	赋值
社会经济（选址与人类活动区域距离），km	3~10	≤ 3	2
		$3 < \bullet \leq 10$	1
		> 10	0
自然灾害（发生频率），次/年	发生频率 ≤ 15	≤ 15	2
		$15 < \bullet \leq 20$	1
		> 20	0

7 评估项目权重

根据层次分析法，对主评估因子、评估要素进行重要性比较，构建判断矩阵，依据各因子和要素对海洋牧场选址影响程度大小依次赋予不同的权重，见表5。

表5 评估项目权重

主评估因子	主评估因子权重	评估要素	评估要素权重
海洋水文、地貌环境	0.56	水深	0.69
		海流	0.17
		坡度	0.14
海水水质	0.26	溶解氧	0.54
		化学需氧量	0.19
		无机氮（以N计）	0.09
		活性磷酸盐（以P计）	0.09
		硫化物（以S计）	0.09
海洋生物	0.12	浮游植物	0.43
		浮游动物	0.43
		底栖生物	0.14
社会经济与自然灾害	0.06	社会经济	0.75
		自然灾害	0.25

8 评估结果

8.1 评估计算

通过对海洋水文、地貌环境，海水水质，海洋生物及社会经济与自然灾害各要素进行综合评估，建立与评估目标有关的评估要素，科学合理赋予各要素影响海洋牧场选址重要程度的分值和权重，按公式（1）计算出海洋牧场适宜性评估值。

$$S = \sum_{j=1}^m \left[\sum_{i=1}^n (A \times \omega_i) \times \omega_j \right] \dots\dots\dots (1)$$

式中：
S——海洋牧场选址适宜性评估值；
 $\sum_{j=1}^m$ —— 代表 m 个主评估因子分值的求和；
 $\sum_{i=1}^n$ —— 代表 n 个评估要素分值的求和；
A——评估要素分值；
 ω_i ——评估要素权重；
 ω_j ——主评估因子权重。

8.2 适宜性等级

根据对海洋牧场选址适宜性综合评估，将海洋牧场选址适宜性划分为3个等级，见表6。

表6 海洋牧场选址适宜性评估等级

指标	评估结果		
	适宜	基本适宜	不适宜
评估值	$1.2 < \bullet \leq 2.0$	$0.6 < \bullet \leq 1.2$	$0 < \bullet \leq 0.6$

8.3 评估报告

根据海洋牧场选址适宜性评估值计算和等级划分，编写海洋牧场选址适宜性评估报告，报告内容包括但不限于：

- 评估原则；
- 评估方法；
- 评估计算；
- 明确范围坐标；
- 拟建海洋牧场类型、面积等。