



2024 年 北海区海洋生态预警监测公报

自然资源部北海局

2025 年 6 月

为使社会公众和各级政府了解北海区海洋生态状况，增强全民海洋意识，促进以高水平保护支撑高质量发展，根据《中华人民共和国海洋环境保护法》规定，自然资源部北海局组织编制了《2024 年北海区海洋生态预警监测公报》，现予以公布。

CONTENTS

目 录

前言.....	1
---------	---

一、海洋生态基础状况.....	3
-----------------	---

海水	4
海洋沉积物	6
海洋生物	6

二、典型海岸带生态系统.....	8
------------------	---

海草床	11
滨海盐沼	19
牡蛎礁	28
泥质海岸	31
砂质海岸	35
海藻场	39
河口	45
海湾	57

三、珍稀濒危动物..... 64

西太平洋斑海豹	66
青岛文昌鱼	70

四、海洋生态灾害..... 72

赤潮	74
浒苔绿潮	76
局地性生物暴发	77

五、海洋生态保护行动..... 78

创新驱动提升海洋生态保护能力	80
全面实施海洋生态保护修复项目	80
加快构建蓝碳调查监测评估体系	80
试点推动海洋生态产品价值核算体系建设	81
探索建立海洋资源环境承载力监测预警体系	82
扎实开展海洋生态保护红线监测评估工作	82

前言

2024 年，自然资源部北海局会同辽宁省自然资源厅、河北省自然资源厅、天津市规划和自然资源局、山东省海洋局、大连市海洋发展局和青岛市海洋发展局，以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，将“绿水青山就是金山银山”理念贯穿于北海区海洋生态预警监测工作全过程，全力推动海洋生态文明建设，为海洋强国战略实施提供坚实支撑。

践行习近平生态文明思想，海洋生态保护成效显著

2024 年，在山东潍坊弥河口、青岛唐岛湾新发现 6.8 平方千米自然恢复的海草床，河北曹妃甸海草床分布面积较 2020 年增加 2.8 平方千米。滨海盐沼面积较 2020 年增加 48%，其中盐地碱蓬面积增加 285%，多地呈现“红海滩”的壮丽景色。2024 年冬季至 2025 年春季，辽河口栖息地观测到斑海豹最大日上岸量 364 头，创上世纪八十年代有记录以来新高。

坚持科技创新赋能，海洋生态预警监测技术水平实现突破

引入声学监测、eDNA 技术等新型监测手段，创新研发盐沼和海草床多源遥感数据融合方法和斑海豹图像识别技术，建立健全海草床、盐沼等生态系统监测评价与预警指标体系，优化提升北海区海洋生态预警监测能力。构建实验室自动检测系统，应用数字孪生技术，推动海洋生态保护智能化发展。重点聚焦黄河三角洲、鸭绿江口等关键区域，持续完善区域生态预警监测业务体系。实现海洋生态灾害监测技术突破，预警能力有效提升。

调查监测结果显示，近五年北海区浮游植物、浮游动物、大型底栖动物等海洋生物群落基本保持稳定，海水和海洋沉积物状况总体稳定，生态系统稳定性持续增强。2024 年北海区典型生态系统状况稳中向好。5 个海草床监测区域中，3 个达到优良等级；5 个滨海盐沼监测区域中，2 个达到优良等级。牡蛎礁、泥质海岸、砂质海岸、河口、海湾生态状况基本稳定，典型生态系统退化趋势得到缓解。与此同时，生态问题依然存在，2024 年北海区赤潮发生次数和累计面积均高于近十年平均值，黄海浒苔绿潮最大覆盖面积与近十年平均值基本持平，发生 2 起局地性生物暴发事件。



一、海洋生态基础状况





2024年8月，北海区¹开展了近海生态趋势性监测，涵盖海水、海洋沉积物和海洋生物多样性²三大领域。



海水

水温 表层水温为（23.20 ~ 32.20）摄氏度，底层水温为（6.49 ~ 30.80）摄氏度。渤海湾、莱州湾、渤海海峡和山东半岛海域表层水温相对较高。黄海中北部底层受冷水团影响，存在较大范围的低温区。

透明度 海水透明度为（0.1 ~ 17.0）米。辽东湾北部、渤海湾西部、莱州湾南部和胶州湾海域海水透明度较低。

盐度 表层海水盐度为 3.506 ~ 31.732。低盐区³主要分布在辽河口、黄河口、渤

¹ 北海区指鲁苏交界绣针河口（35° N）以北的我国管辖海域。辽东半岛的老铁山岬经庙岛至山东半岛北端的蓬莱岬的连线为黄渤海分界，分界线以西的我国管辖海域为渤海，分界线以东及绣针河口（35° N）以北的我国管辖海域为北黄海。

² 海洋生物多样性监测包括浮游植物、浮游动物、大型底栖动物的种类组成和数量分布。

³ 盐度低于 27 的海域。

海湾西部、胶州湾和丹东近岸海域。

pH 表层海水 pH 为 7.33 ~ 8.90。近五年来，北海区 8 月表层 pH 总体稳定。

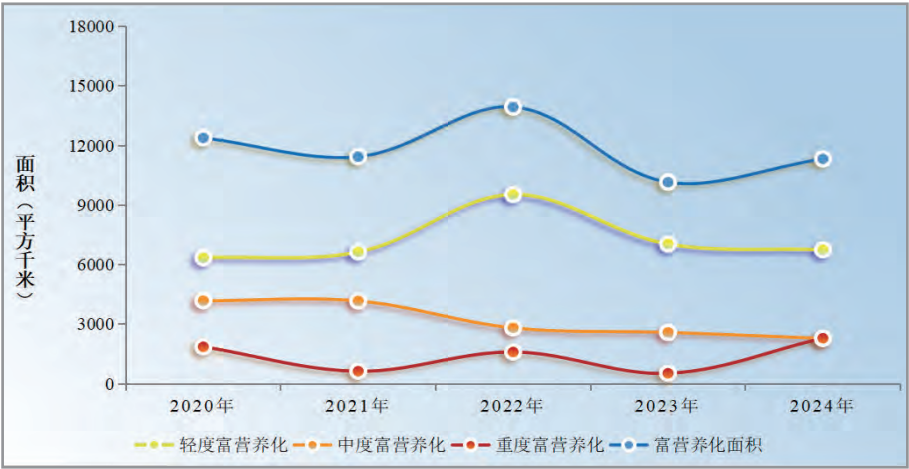
溶解氧 表层海水溶解氧浓度为（2.79 ~ 13.02）毫克 / 升，底层海水溶解氧浓度为（1.58 ~ 10.02）毫克 / 升。渤海中部、辽东湾北部、渤海湾等海域的底层出现大面积溶解氧含量相对较低的区域。近五年来，北海区 8 月溶解氧浓度总体稳定。

活性磷酸盐 海水活性磷酸盐浓度为未检出 ~ 0.187 毫克 / 升。辽河口、普兰店湾、胶州湾、丁字湾和黄河口近岸海域浓度较高。近五年来，北海区 8 月活性磷酸盐浓度呈波动降低趋势。

无机氮 海水无机氮浓度为(0.00634 ~ 3.99)毫克 / 升。辽东湾北部、渤海湾西部、黄河口、胶州湾、丁字湾、丹东近岸和青岛近岸海域无机氮浓度较高。近五年来，北海区 8 月无机氮浓度总体稳定。

叶绿素 a 海水叶绿素 a 浓度为(0.28 ~ 93.80)微克 / 升。渤海湾西部、辽东湾北部、胶州湾、丁字湾和丹东近岸海域叶绿素 a 浓度相对较高。近五年来，北海区 8 月表层叶绿素 a 浓度波动变化。

海水富营养化 富营养化海域面积约为 11320 平方千米。轻度、中度和重度富营养化海域面积分别约为 6750 平方千米、2280 平方千米和 2290 平方千米。富营养化海域主要位于辽东湾北部、黄河口、普兰店湾、胶州湾、丁字湾和丹东近岸海域。近五年来，北海区富营养化面积总体稳定。



2020—2024 年北海区富营养化海域面积

海洋沉积物

表层沉积物类型包括砾石 (G)、砂 (S)、粉砂质砂 (TS)、砂质粉砂 (ST)、粉砂 (T) 和粘土质粉砂 (YT)，以砂质粉砂为主，其次为粉砂质砂和粘土质粉砂，分别占比 31%、20% 和 20%。颗粒较粗的砂、粉砂质砂主要分布在辽东湾中部、辽宁东部、滦河口 - 北戴河沿岸海域以及烟台、青岛、日照沿岸局部海域；细颗粒为主的粘土质粉砂、粉砂主要分布在辽东湾西部、渤海湾、莱州湾西部、胶州湾及黄河口海域。表层沉积物氧化还原电位为（-334.0 ~ 463.7）毫伏，其中 88.8% 的站位低于 200 毫伏，表明北海区表层沉积环境基本为还原性或弱还原性。硫化物含量为未检出 ~ 466 毫克 / 千克，有机碳含量为 0.005% ~ 1.03%。

与 2020 年、2022 年监测结果相比，表层沉积物类型及其分布状况保持稳定，硫化物和有机碳含量变化为正常波动，近五年来北海区沉积环境较为稳定。

海洋生物

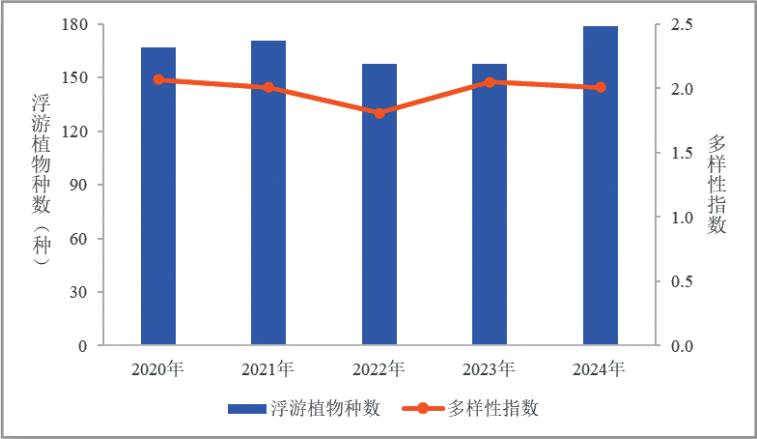
近五年来北海区浮游植物、浮游动物、大型底栖动物等海洋生物群落处于基本稳定状态。

北海区所获样品共鉴定出浮游植物 179 种，密度为 17.16×10^6 个 / 立方米，多样性指数为 2.01，优势种为中肋骨条藻、尖刺拟菱形藻；浮游动物 106 种，生物量为 552 毫克 / 立方米，密度为 799 个 / 立方米，多样性指数为 2.17，主要优势种为太平洋纺锤水蚤、肥胖三角溞；大型底栖动物 297 种，生物量为 50 克 / 平方米，密度为 194 个 / 平方米，多样性指数为 2.12，优势种为凸壳肌蛤、丝异须虫。

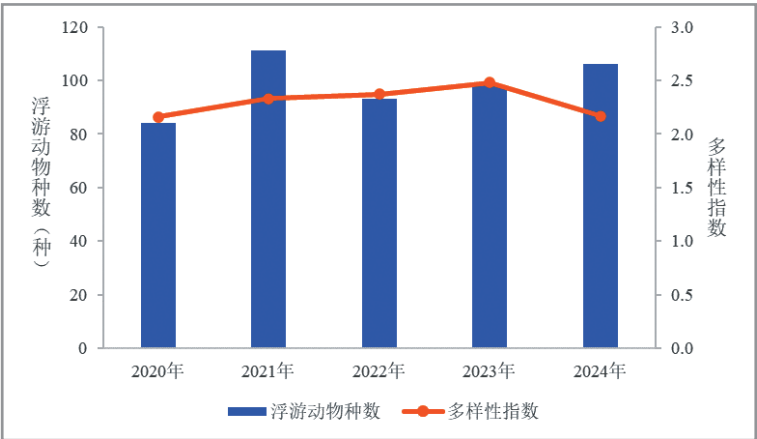
渤海所获样品共鉴定出浮游植物 138 种，密度为 15.55×10^6 个 / 立方米，多样性指数为 2.02，优势种为中肋骨条藻；浮游动物 72 种，生物量为 530 毫克 / 立方米，密度为 590 个 / 立方米，多样性指数为 2.10，主要优势种为太平洋纺锤水蚤、背针胸刺水蚤；大型底栖动物 224 种，生物量为 26 克 / 平方米，密度为 206 个 / 平方米，多样性指数为 2.19，优势种为凸壳肌蛤。

黄海中北部所获样品共鉴定出浮游植物 136 种，密度为 20.43×10^6 个 / 立方米，多样性指数为 1.99，主要优势种为浮动弯角藻、尖刺拟菱形藻；浮游动物 85 种，

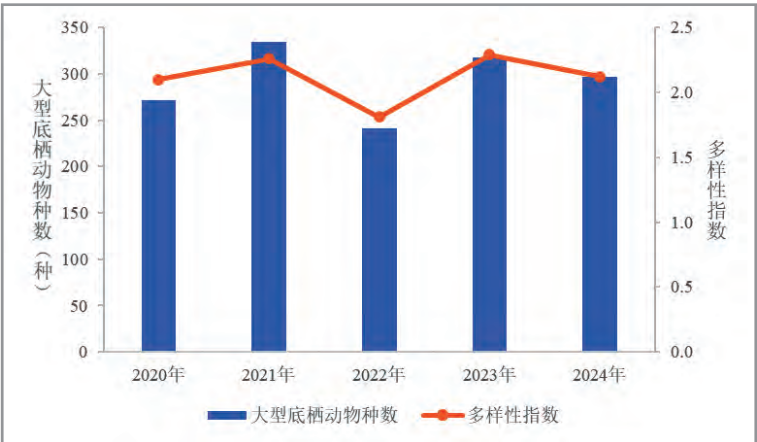
生物量为 595 毫克 / 立方米，密度为 1221 个 / 立方米，多样性指数为 2.32，主要优势种为太平洋纺锤水蚤、肥胖三角溞；大型底栖动物 173 种，生物量为 101 克 / 平方米，密度为 169 个 / 平方米，多样性指数为 1.96，优势种为丝异须虫。



北海区浮游植物年度变化



北海区浮游动物年度变化



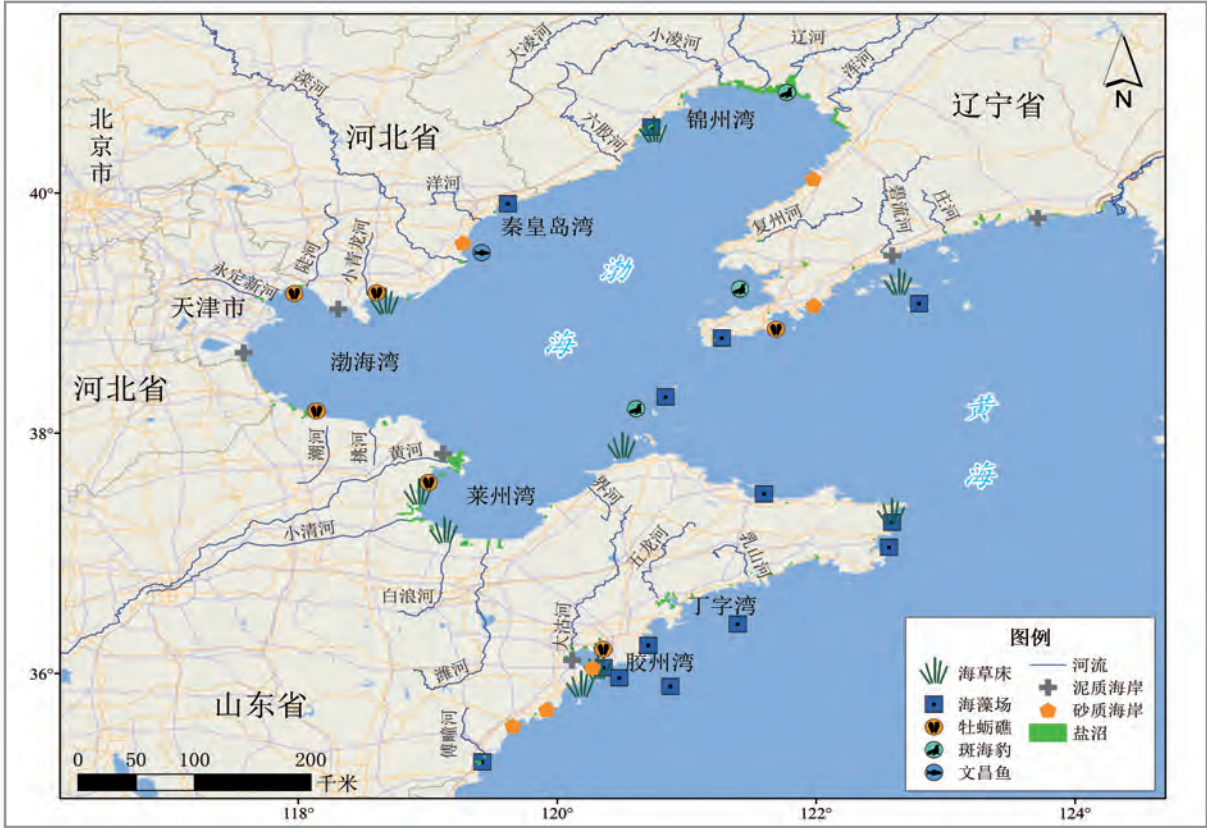
北海区大型底栖动物年度变化



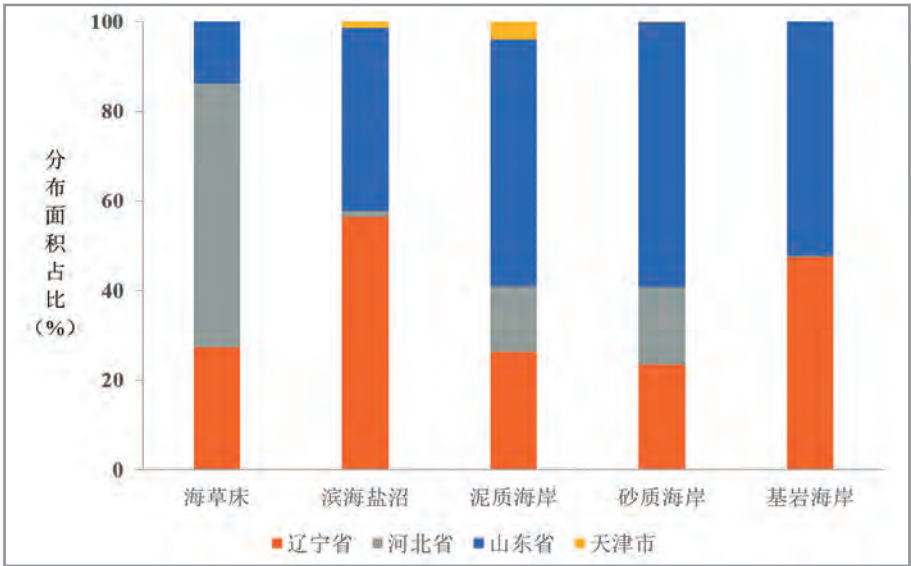
二、典型海岸带生态系统



2024 年对海草床、滨海盐沼、牡蛎礁、泥质海岸、砂质海岸、海藻场、河口、海湾等典型海岸带生态系统⁴开展监测。



2024 年北海区典型生态系统分布



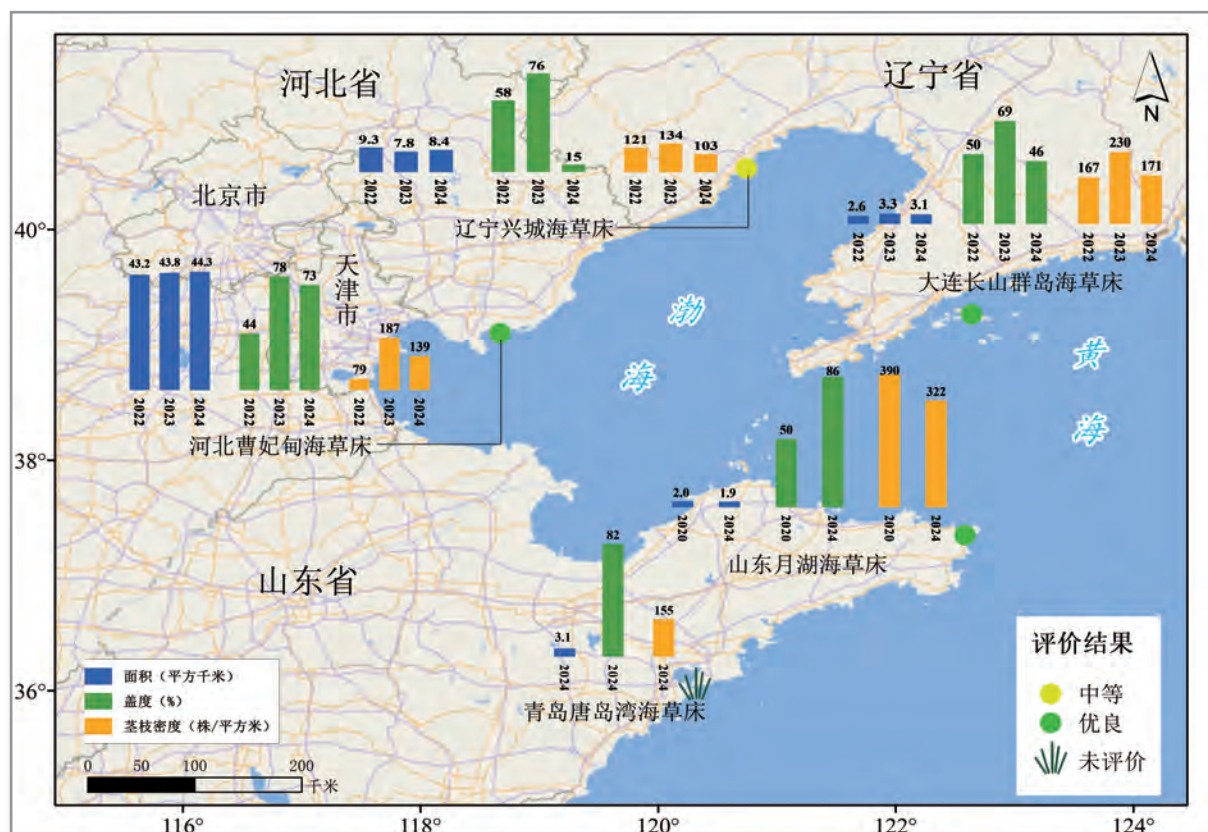
2024 年北海区生态系统分布面积占比

⁴ 依据中华人民共和国海洋行业标准《海岸带生态系统现状调查与评估技术导则第 1 部分：总则》(HY/T 0460.2-2024),海岸带生态系统为海岸带中由生物群落及其环境相互作用构成的自然系统,主要包括河口、海湾、红树林、盐沼、珊瑚礁、海草床、牡蛎礁、砂质海岸、泥质海岸和海藻场等典型海岸带生态系统。

海草床

海草是生活在海水中的高等被子植物，在潮间带至潮下带浅海区域大面积连片分布形成海草床，为众多的海洋生物提供栖息地、觅食场、育幼场和庇护所，具有净化水体、稳定底质、海岸防护、固碳增汇等重要生态服务功能。

2024 年，在潍坊弥河口和青岛唐岛湾海域发现较大面积海草床，分布面积分别约为 3.7 和 3.1 平方千米，成为北海区第三和第四大集中连片海草床，更新了北海区海草床分布格局。大连长山群岛海草床、河北曹妃甸海草床和山东月湖海草床生态系统状况均为优良⁵，辽宁兴城海草床生态系统状况为中等。



北海区海草床生态系统状况

⁵ 海草床生态系统状况评价依据《海草床生态系统监测、评价和预警技术规程（试行）》执行，综合评价结果依次分为优良、中等、差三个等级。

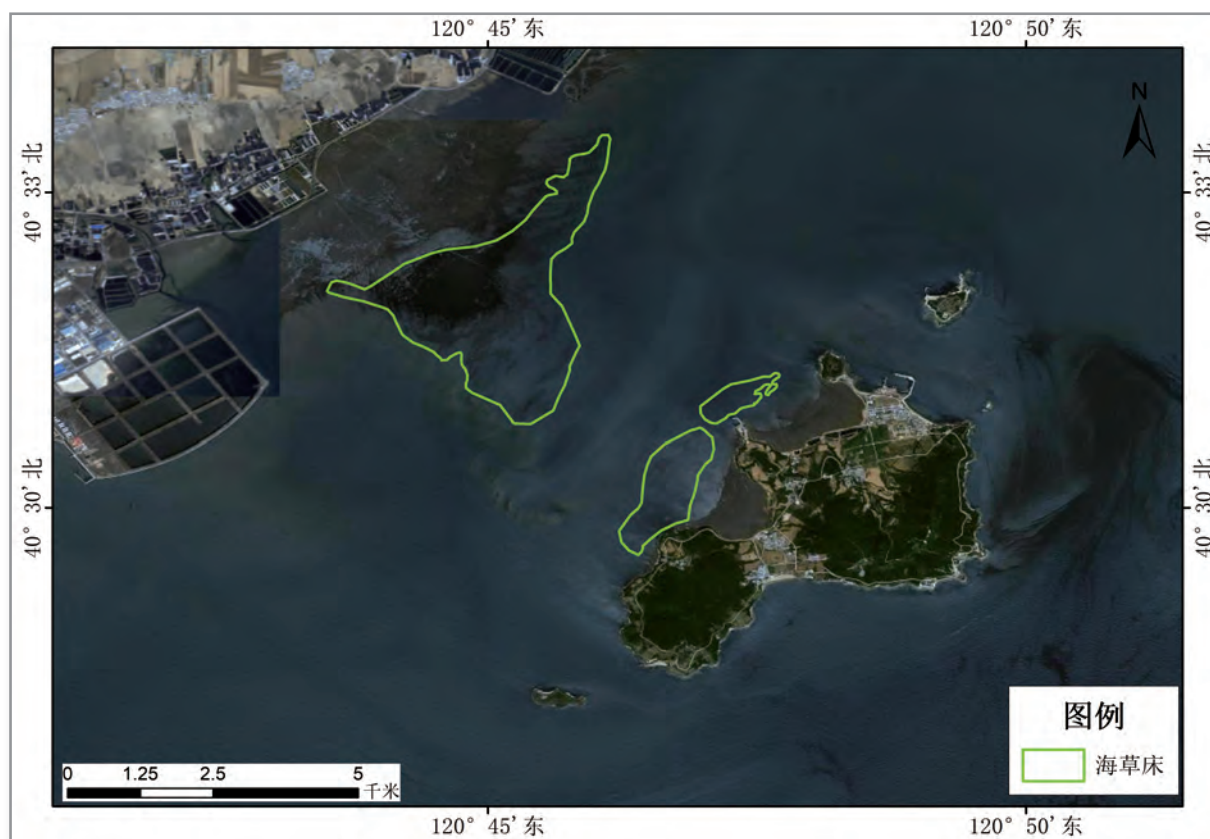
优良：海草植被保持稳定或有所改善，生物多样性高或环境条件适宜；

中等：海草植被有所退化，生物多样性、环境条件一般；

青岛唐岛湾海草床因历史资料不足未开展生态状况评价。

1. 辽宁兴城海草床

兴城海草床位于辽宁省葫芦岛市兴城市觉华岛西北侧浅海区域，是我国已知分布纬度最高的海草床生态系统，分布面积约为8.4平方千米。2024年7-9月开展监测。



2024 年兴城海草床分布

海草植被 主要种类为鳗草，盖度为 10% ~ 18%，茎枝密度为（59 ~ 133）株 / 平方米，茎枝高度为（0.19 ~ 0.26）米。

大型底栖动物 调查区域共鉴定出大型底栖动物 63 种，生物量为 116 克 / 平方米，密度为 443 个 / 平方米，多样性指数为 2.48，主要优势种为菲律宾蛤仔、扁鰂扇栉虫。

栖息环境 调查区域透明度为 0.6 米，悬浮物浓度为 35.06 毫克 / 升，活性磷酸盐浓度为 0.00655 毫克 / 升，无机氮浓度为 0.0991 毫克 / 升，沉积物类型以砂为主。发现竞争生物大型海藻，主要为羽藻、石莼和江蓠，覆盖度约为 14%。

综合评价 兴城海草床生态系统状况为中等。2020 年以来海草床分布面积波动变化。海草盖度、茎枝密度较 2020 年和 2023 年均有所降低。大型底栖动物多样性水平较高。水体环境和沉积环境基本适宜海草生长，区域存在轻度大型藻类干扰。

2. 大连长山群岛海草床

长山群岛海草床位于辽宁省大连市大长山岛、小长山岛、广鹿岛、哈仙岛、成山头岛、海洋岛、獐子岛、石城乡岛、塞里岛等岛屿附近浅海区域，是典型的海岛区域海草床，监测区域的海草床分布面积约为 3.1 平方千米。2024 年 8 月开展监测。

海草植被 主要种类为鳗草和丛生鳗草，盖度为 10% ~ 90%，茎枝密度为（20 ~ 416）株 / 平方米，茎枝高度为（0.09 ~ 0.82）米。

大型底栖动物 调查区域共鉴定出大型底栖动物 79 种，生物量为 52 克 / 平方米，密度为 131 个 / 平方米，多样性指数为 1.97，优势种为短叶索沙蚕、须鳃虫。

栖息环境 调查区域透明度为 2.0 米，悬浮物浓度为 18.5 毫克 / 升，活性磷酸盐浓度为 0.0175 毫克 / 升，无机氮浓度为 0.214 毫克 / 升，沉积物类型以泥沙为主。发现竞争生物大型海藻，主要为孔石莼、叉开网翼藻和金膜藻，覆盖度约为 7%。

综合评价 长山群岛海草床生态系统状况为优良。2024 年长山群岛海草床分布面积较 2022 年增加，整体海草植被状况良好，大型底栖动物群落稳定，水环境和沉积环境整体适宜海草生长。

2023 年至 2024 年，大连市在大长山岛、小长山岛及广鹿岛附近海域采用自然保育、增殖扩繁和海草床管护等手段保护修复海草床，推动区域海草床生态系统健康发展。

3. 河北曹妃甸海草床

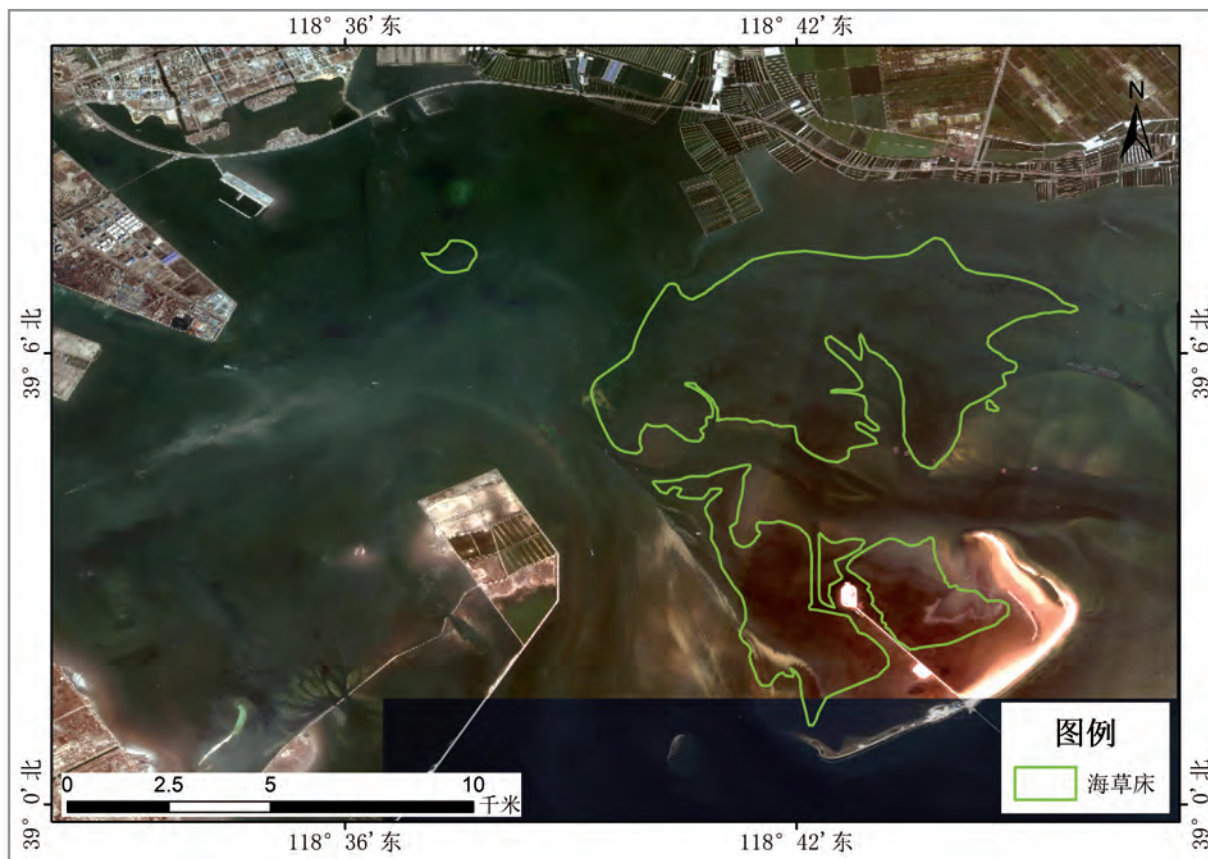
曹妃甸海草床位于河北省唐山市曹妃甸区龙岛西北侧浅海区域，是我国已知的面积最大的海草床生态系统，分布面积约为 44.3 平方千米。2024 年 8 月开展监测。

海草植被 主要种类为鳗草，盖度为 42% ~ 100%，茎枝密度为（85 ~ 208）株 / 平方米，茎枝高度为（0.56 ~ 0.92）米。

大型底栖动物 调查区域共鉴定出大型底栖动物 64 种，生物量为 256 克 / 平方米，密度为 438 个 / 平方米，多样性指数为 2.66，主要优势种为菲律宾蛤仔、长颈麦杆虫。

栖息环境 调查区域透明度为 0.8 米，悬浮物浓度为 13.67 毫克 / 升，活性磷酸

盐浓度为 0.00210 毫克 / 升，无机氮浓度为 0.0564 毫克 / 升，沉积物类型以砂为主。发现竞争生物大型海藻，主要为孔石莼和江蓠等，覆盖度约为 2%。



2024 年曹妃甸海草床分布

综合评价 曹妃甸海草床生态系统状况为优良。2020 年以来曹妃甸海草床分布面积、盖度、茎枝密度总体呈增加趋势，大型底栖生物群落稳定，水环境和沉积环境整体适宜海草生长。

2020 年以来河北省在曹妃甸海草床采取了一系列科学有效的保护策略，实施了全国规模最大的海草床生态修复工程，累计保护修复海草床 9.38 平方千米。曹妃甸海草床生态状况不断趋好，生态系统退化趋势得到有效遏制。



4. 山东月湖海草床

月湖海草床位于胶东半岛最东端，半封闭的沙坝瀉湖内，是亚洲最大的天鹅冬季栖息地，湖区的海草是大天鹅越冬的主要食物来源，分布面积约为 1.9 平方千米。2024 年 8 月开展监测。

海草植被 主要种类为鳎草和日本鳎草，盖度为 78% ~ 100%，茎枝密度为 (260 ~ 393) 株 / 平方米，茎枝高度为 (0.69 ~ 0.91) 米。

大型底栖动物 调查区域共鉴定出大型底栖动物 8 种，生物量为 5 克 / 平方米，密度为 80 个 / 平方米，多样性指数为 1.75，优势种为西方似蛭虫、长叶索沙蚕。

栖息环境 调查区域悬浮物浓度为 11.8 毫克 / 升，活性磷酸盐浓度为 0.00349 毫克 / 升，无机氮浓度为 0.0445 毫克 / 升，沉积物类型以粉砂和砂质粉砂为主。

综合评价 月湖海草床生态系统状况为优良。与 2020 年相比，海草床分布面积有所降低，鳎草茎枝密度略有降低，大型底栖动物群落稳定，水环境和沉积环境基本适宜海草生长。

专栏 潍坊滨海区弥河口发现较大面积海草床

2020 年，在潍坊滨海区弥河入海口区域发现了零星分布的海草，之后，该区域海草逐渐密集并连片。至 2024 年，调查显示海草床分布面积达 3.7 平方千米，以日本鳗草为优势种，主要分布在潍坊滨海区弥河入海口和河口西侧滩涂区域。弥河口海草床的形成主要得益于区域条件的改变、互花米草的清理工作以及区域内人类开发活动对海草床干扰较少，海草适宜生境恢复，威胁因素减轻，最终实现海草床的自然恢复。

近年来，北海区各地采取的各项保护修复措施，恢复了海草适宜生境，减轻了海草床面临的威胁，大面积海草床的恢复标志着海岸带生态系统的改善。同时，各地因地制宜探索海草床保护与开发利用的新模式，实现生产、生活、生态的融合发展，推进海洋生态高水平保护和经济社会高质量发展。

5. 青岛唐岛湾海草床

唐岛湾海草床位于山东省青岛西海岸新区唐岛湾国家湿地公园内，分布面积约为 3.1 平方千米，为山东省面积最大的鳗草海草床。2024 年 6-7 月开展监测。

海草植被 主要种类为鳗草，盖度为 20% ~ 100%，茎枝密度为（27 ~ 325）株 / 平方米，茎枝高度为（0.37 ~ 1.23）米。

大型底栖动物 调查区域共鉴定出大型底栖动物 77 种，生物量为 22 克 / 平方米，密度为 395 个 / 平方米，多样性指数为 3.77，优势种为纽虫、毛须鳃虫。

栖息环境 调查区域透明度为 1.37 米，悬浮物浓度为 9.89 毫克 / 升，活性磷酸盐浓度为 0.00463 毫克 / 升，无机氮浓度为 0.134 毫克 / 升，沉积物类型以泥为主。

党的十八大以来，青岛市通过协同推进岸线环境整治、生态修复和污染治理，改善唐岛湾生境，实现海草床自然恢复，海湾生态系统多样性、稳定性、持续性得到了提升。



水下的海草床

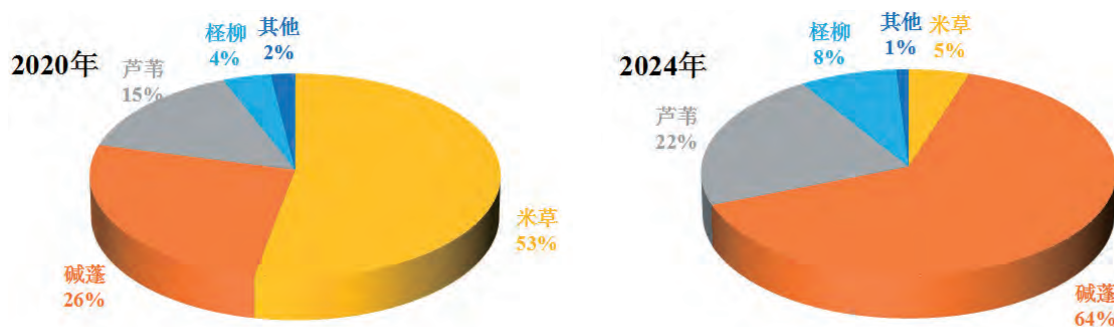
■ 专栏 ▸ 回声探测技术助力水下植被监测

回声探测技术是一种利用换能器在水中发射声波，并根据回声信号探测水下目标信息的水声学技术。该技术的原理是基于不同密度物体对声波反射散射强度的差异，通过区分水体、海底和植被的回声信号特征，实现对水下植被（包括海草及大型海藻）位置、状态等特征的精确探测。相较于传统的无人机和卫星遥感技术，回声探测技术具有独特的优势，能够有效克服水深限制和水体浑浊度影响，显著提升潮下带植被的发现和监测能力。

2024 年，北海区在海草床和海藻场生态系统预警监测工作中引入回声探测技术，首次在青岛唐岛湾发现山东省面积最大的鳗草海草床，密集分布区超过 2.0 平方千米。此外，在青岛栈桥、太平湾、朝连岛等区域开展了系统性回声探测走航调查，成功获取了水下植被的精确分布、面积、覆盖度及株高等关键参数信息，为海草床和海藻场的科学研究和保护管理提供了重要数据支撑。



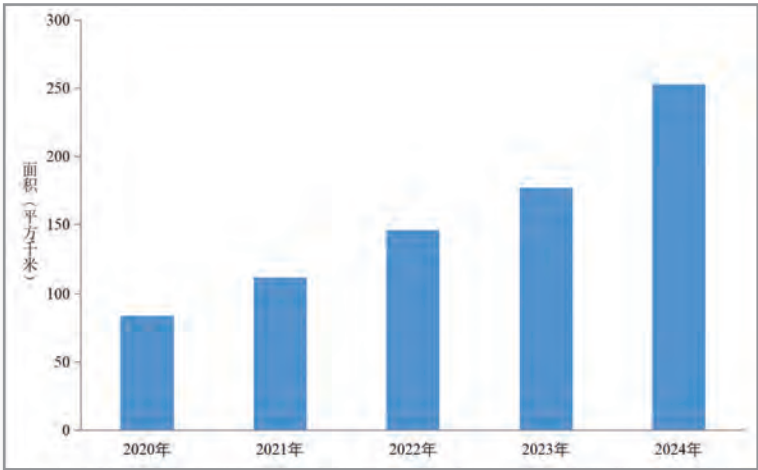
2024 年，北海区滨海盐沼总面积⁶ 约为 267.9 平方千米，较 2020 年增加 48%。2022 年以来北海区各地全面落实互花米草防治专项行动计划要求，积极开展治理工作，米草（主要是互花米草）面积较 2020 年减少 85%⁷；各地同时加大生态保护力度，深入推进生态保护修复工作，盐地碱蓬面积较 2020 年增加 285%。



2020 年和 2024 年北海区盐沼植被类型组成

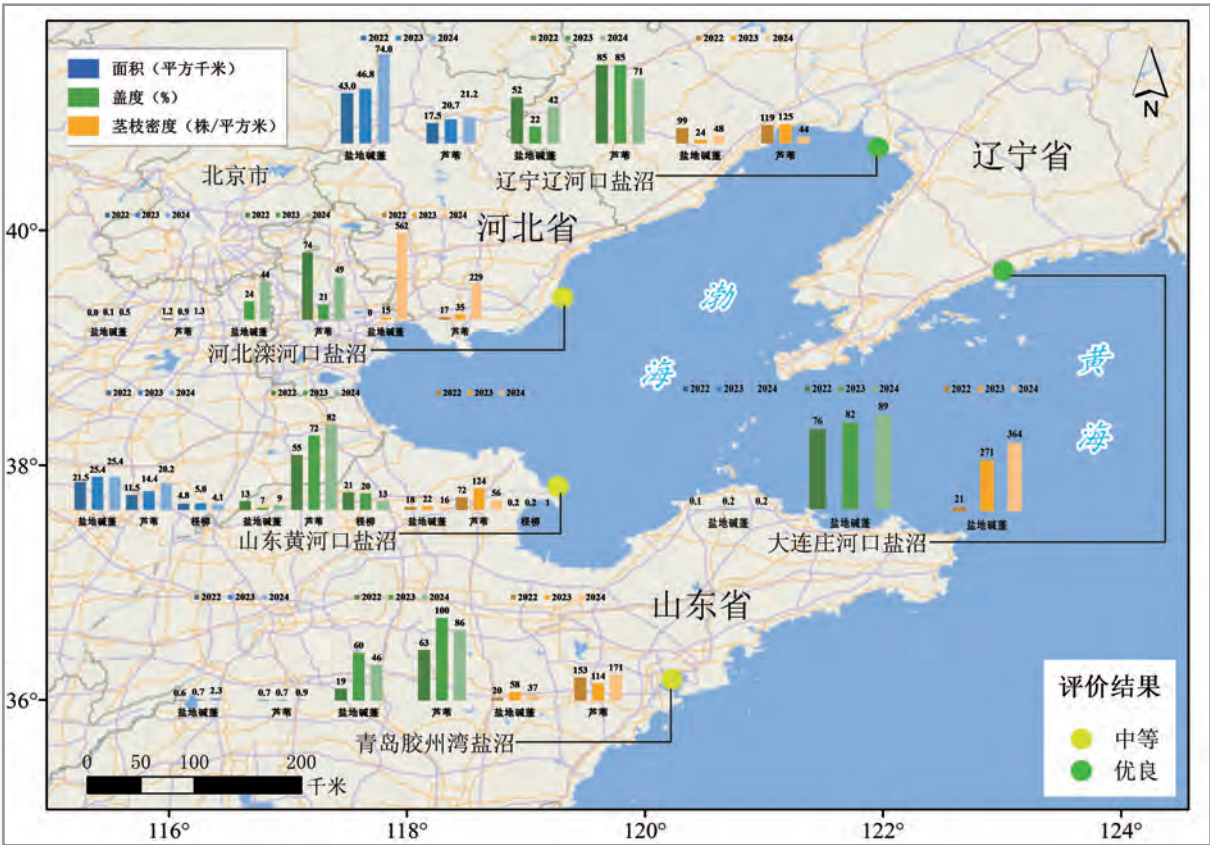
⁶ 盐沼、砂质海岸、泥质海岸、基岩海岸的划分依据中华人民共和国海洋行业标准《海岸带生态系统现状调查与评估技术导则第 2 部分：海岸带生态系统遥感识别与现状核查》（HY/T 0460.2-2024）。识别范围为以政府批准公布的海岸线为基线（本公报采用 2019 年新修测岸线），向陆延伸 1km，向海延伸至零米等深线。

⁷ 2022 年，国家林业和草原局、自然资源部、生态环境部、水利部、农业农村部联合印发《互花米草防治专项行动计划（2022—2025 年）》，科学有序推进互花米草防治工作。



2020-2024 年北海区盐沼（除米草）面积

2024 年，辽宁辽河口盐沼、大连庄河口盐沼生态系统状况为优良，河北滦河口盐沼、山东黄河口盐沼和青岛胶州湾盐沼生态系统状况为中等⁸。



北海区盐沼生态系统状况

⁸ 盐沼生态系统状况评价参照《滨海盐沼生态系统监测、评价与预警技术规程（试行）》执行，综合评价结果依次分为优良、中等、差三个等级。
优良：盐沼生态系统稳定。
中等：盐沼生态系统基本稳定。

1. 辽宁辽河口盐沼

辽河口盐沼位于辽宁省盘锦市境内，总面积约为 95.2 平方千米。2024 年 9 月开展监测。



辽河口盐沼

盐沼植被 本土植被类型主要为盐地碱蓬和芦苇。盐地碱蓬面积约为 74.0 平方千米，盖度为 42%，茎枝密度为 48 株 / 平方米；芦苇面积约为 21.2 平方千米，盖度为 71%，茎枝密度为 44 株 / 平方米。区域内未发现外来入侵物种。

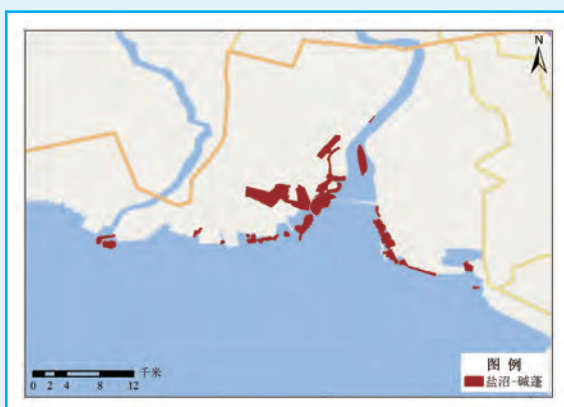
潮间带大型底栖动物 调查区域共鉴定出潮间带大型底栖动物 28 种，生物量为 83 克 / 平方米，密度为 64 个 / 平方米，多样性指数为 1.30，主要优势种为天津厚蟹、光滑狭口螺等。

沉积环境 盐地碱蓬分布区表层沉积物粉砂含量为 42%，水溶性盐总量为（2.6 ~ 11.4）克 / 千克；芦苇分布区表层沉积物粉砂含量为 83%，水溶性盐总量为（1.7 ~ 14.9）克 / 千克。

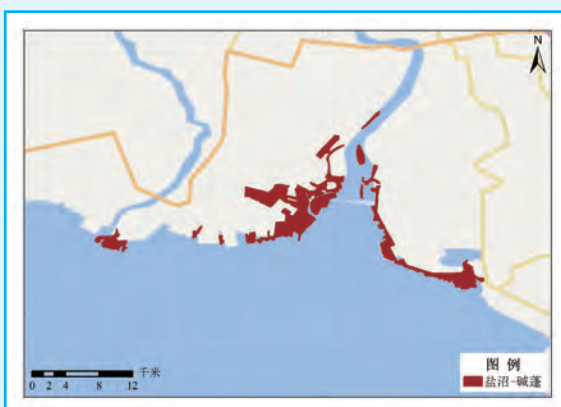
综合评价 辽河口盐沼生态系统状况为优良。2022 年以来，本土植被面积增加 38.3 平方千米。植被生长状况良好，潮间带大型底栖动物类群保持稳定，沉积环境适宜盐沼植被生长。

专栏 辽河口盐地碱蓬面积逐年增加

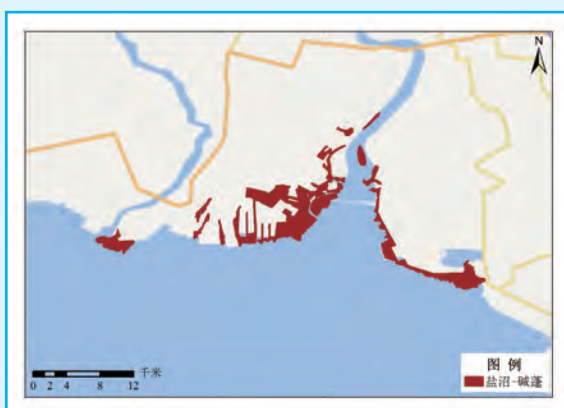
2016 年以来，辽宁省在辽河口区域先后实施了“蓝色海湾”整治行动和渤海综合治理攻坚战大凌河口生态修复等生态修复项目，通过退养还湿、碱蓬补植、潮沟疏通清淤、生态补水等系统性工程措施，辽河口区域生态状况持续改善，形成了人工修复与自然恢复协同推进的良好局面。2024 年盐地碱蓬面积较 2020 年增加约 49.3 平方千米，展现了海洋生态保护修复工作的成效。



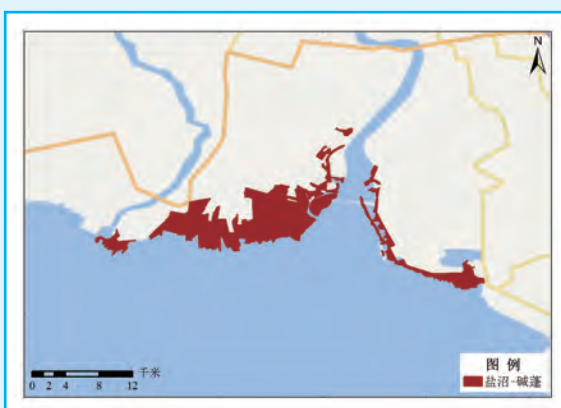
2020 年辽河口盐地碱蓬分布



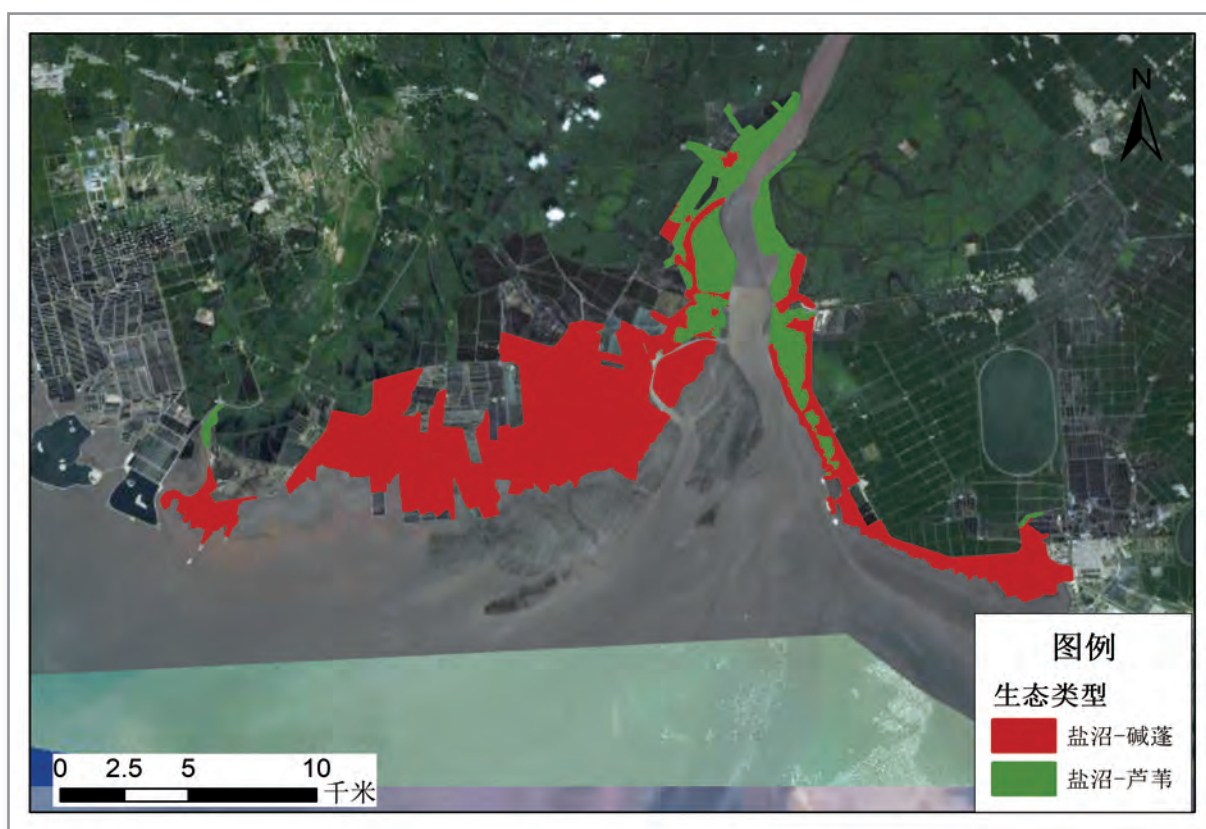
2022 年辽河口盐地碱蓬分布



2023 年辽河口盐地碱蓬分布



2024 年辽河口盐地碱蓬分布



2024 年辽河口盐沼分布

2. 大连庄河口盐沼

庄河口盐沼位于辽宁省大连市庄河市境内，总面积约为 0.2 平方千米。2024 年 9 月开展监测。



庄河口盐沼

盐沼植被 本土植被类型主要为盐地碱蓬，盖度为 89%，茎枝密度为 364 株 / 平方米。

潮间带大型底栖动物 调查区域共鉴定出潮间带大型底栖动物 10 种，生物量为 316 克 / 平方米，密度为 154 个 / 平方米，多样性指数为 1.53，主要优势种为日本大眼蟹、天津厚蟹。

沉积环境 盐地碱蓬分布区表层沉积物粉砂含量为 71%，水溶性盐总量为 (7.6 ~ 15.9) 克 / 千克。

综合评价 庄河口盐沼生态系统状况为优良。近三年，本土植被面积波动变化。植被生长状况良好，潮间带大型底栖动物类群保持稳定，沉积环境适宜盐沼植被生长。

3. 河北滦河口盐沼

滦河口盐沼位于河北省秦皇岛市和唐山市交界处，总面积约为 1.8 平方千米。2024 年 10 月开展监测。



滦河口盐沼

盐沼植被 本土植被类型主要为芦苇、盐地碱蓬和怪柳，面积分别约为 1.3 平方千米、0.5 平方千米和 0.002 平方千米。区域内未发现外来入侵物种。

潮间带大型底栖动物 调查区域共鉴定出潮间带大型底栖动物 8 种，生物量为 17 克 / 平方米，密度为 31 个 / 平方米，多样性指数为 1.00，主要优势种为日本刺沙蚕、

薄壳绿螂。

沉积环境 表层沉积物粉砂含量为 20%，水溶性盐总量为（2.5 ~ 9.2）克 / 千克。

综合评价 滦河口盐沼生态系统状况为中等。2022 年以来，本土植被面积整体呈增加趋势。植被生长状况良好，沉积环境适宜盐沼植被生长，潮间带大型底栖动物类群出现一定波动。

4. 山东黄河口盐沼

黄河口盐沼位于山东省东营市境内，总面积约为 49.7 平方千米。2024 年 8 月开展监测。



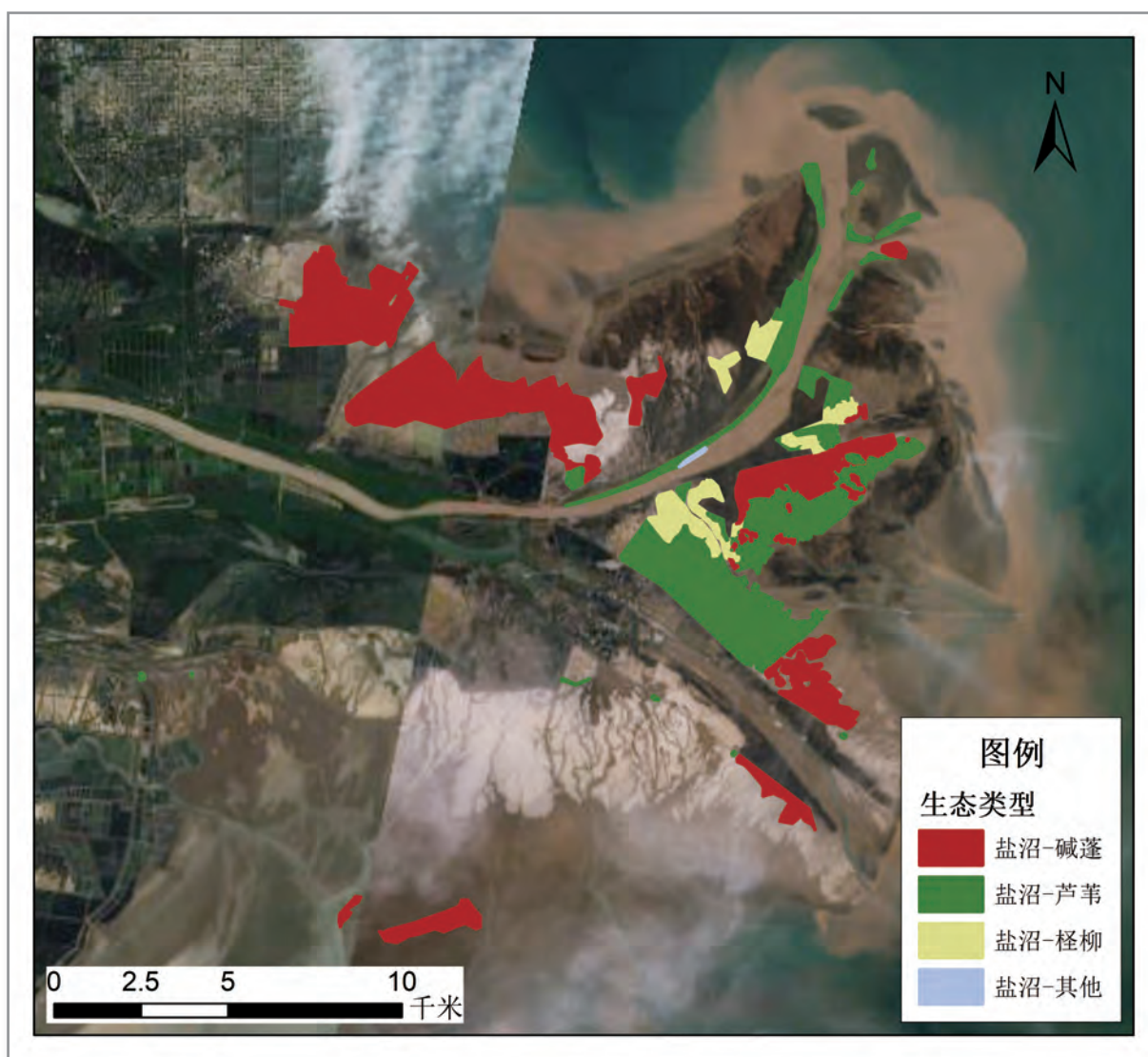
黄河口盐沼

盐沼植被 本土植被类型主要为盐地碱蓬、芦苇和柽柳。盐地碱蓬面积约为 25.4 平方千米，盖度为 9%，茎枝密度为 16 株 / 平方米；芦苇面积约为 20.2 平方千米，盖度为 82%，茎枝密度为 56 株 / 平方米；柽柳面积约为 4.1 平方千米，盖度为 13%，茎枝密度为 1 株 / 平方米。

潮间带大型底栖动物 调查区域共鉴定出潮间带大型底栖动物 8 种，生物量为 61 克 / 平方米，密度为 26 个 / 平方米，多样性指数为 0.59，主要优势种为日本大眼蟹、天津厚蟹。

沉积环境 盐地碱蓬分布区表层沉积物粉砂含量为 73%，水溶性盐总量为（3.7 ~ 10.1）克 / 千克；芦苇分布区表层沉积物粉砂含量为 61%，水溶性盐总量为（7.4 ~ 36.6）克 / 千克；怪柳分布区表层沉积物粉砂含量为 78%，水溶性盐总量为（7.4 ~ 8.8）克 / 千克。

综合评价 黄河口盐沼生态系统状况为中等。2022 年以来，受黄河入海流路自然演变及生态保护修复项目实施的共同影响，芦苇和盐地碱蓬面积持续增加。植被生长状况良好，沉积环境适宜盐沼植被生长，潮间带大型底栖动物类群出现一定波动。



2024 年黄河口盐沼分布

5. 青岛胶州湾盐沼

胶州湾盐沼位于山东省青岛市境内，总面积约为 3.2 平方千米。2024 年 10 月开展监测。

盐沼植被 本土植被类型主要为芦苇和盐地碱蓬。芦苇面积约为 0.9 平方千米，盖度为 86%，茎枝密度为 171 株 / 平方米；盐地碱蓬面积约为 2.3 平方千米，盖度为 46%，茎枝密度为 37 株 / 平方米。

潮间带大型底栖动物 调查区域共鉴定出潮间带大型底栖动物 13 种，生物量为 95 克 / 平方米，密度为 65 个 / 平方米，多样性指数为 1.35，主要优势种为天津厚蟹、日本大眼蟹。

沉积环境 芦苇分布区表层沉积物粉砂含量为 69%，水溶性盐总量为 22.2 克 / 千克；盐地碱蓬分布区表层沉积物粉砂含量为 61%，水溶性盐总量为（17.7 ~ 31.0）克 / 千克。

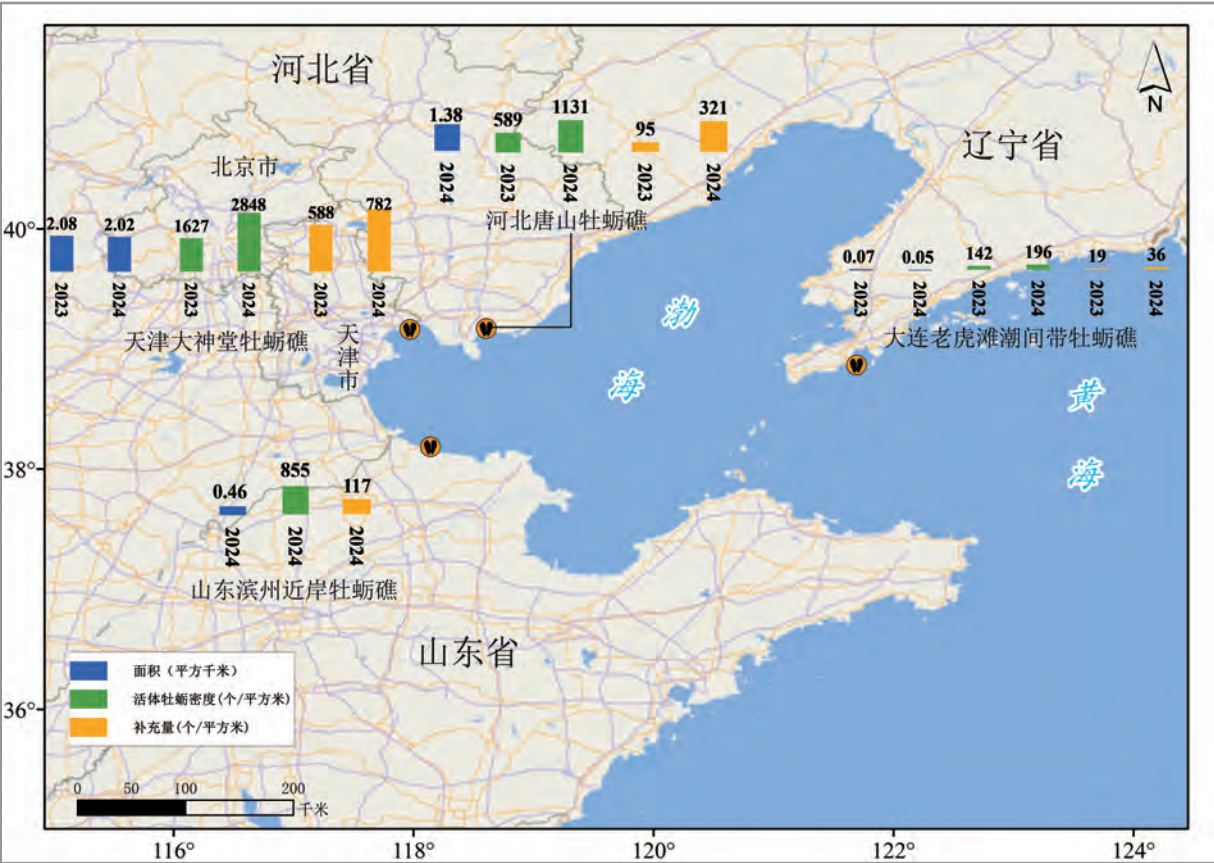
综合评价 胶州湾盐沼生态系统状况为中等。互花米草治理工程的实施一定程度改善了局部区域的水文条件，创造了适宜盐地碱蓬的生长环境，通过自我恢复，盐地碱蓬面积较 2023 年增加。植被生长状况良好，沉积环境较适宜盐沼植被生长，潮间带大型底栖动物类群出现一定波动。



盐沼现场调查



2024 年对大连老虎滩牡蛎礁、河北唐山牡蛎礁、天津大神堂牡蛎礁和山东滨州近岸牡蛎礁等重点区域开展监测。



1. 大连老虎滩潮间带牡蛎礁

老虎滩潮间带牡蛎礁位于大连市老虎滩石槽、渔人码头和菱角湾海域，为自然生长分布的牡蛎礁生态系统。2024 年 5-8 月开展监测。

牡蛎礁体 牡蛎种类为长牡蛎，总面积约为 0.05 平方千米。

生长状况 活体牡蛎密度为 196 个 / 平方米，补充量⁹ 为 36 个 / 平方米。壳高在（1 ~ 60）毫米的牡蛎占比约为 90%。与 2023 年相比牡蛎生长状况稳定。

生物群落 调查区域共鉴定出浮游植物 33 种，多样性指数为 3.12，主要优势种为脆指管藻、丹麦细柱藻。潮间带大型底栖动物 41 种，多样性指数为 1.02，优势种为东方小藤壶、紫贻贝。与 2023 年相比海洋生物多样性水平总体保持稳定。

水体环境 调查区域 pH 为 7.91，盐度为 30.643，溶解氧浓度为 7.57 毫克 / 升，悬浮物浓度为 15.45 毫克 / 升。

2. 河北唐山牡蛎礁

唐山牡蛎礁位于唐山市溯河口至捞鱼尖近岸海域，为自然生长分布的牡蛎礁生态系统。2024 年 10 月开展监测。

牡蛎礁体 牡蛎种类为长牡蛎，总面积约为 1.38 平方千米，礁体高度约为 0.28 米。

生长状况 活体牡蛎密度为 1131 个 / 平方米，补充量为 321 个 / 平方米。壳高在（5 ~ 60）毫米的牡蛎占比约为 80%。与 2023 年相比，牡蛎密度和补充量增加，生长状况整体稳定。

生物群落 调查区域共鉴定出浮游植物 12 种，多样性指数为 1.15，主要优势种为短楔形藻、菱形藻。潮间带大型底栖动物 26 种，多样性指数为 1.98，主要优势种为中华近方蟹、扁蛰虫。

水体环境 调查区域 pH 为 8.19，盐度为 28.007，溶解氧浓度为 7.77 毫克 / 升，悬浮物浓度为 6.03 毫克 / 升。

⁹ 壳高小于 20mm 的活体牡蛎（含成体牡蛎壳上固着的牡蛎稚贝）数量。

3. 天津大神堂牡蛎礁

大神堂牡蛎礁位于天津滨海新区汉沽大神堂以南海域，为自然生长分布的牡蛎礁生态系统。2024 年 10 月开展监测。

牡蛎礁体 牡蛎种类为长牡蛎，牡蛎礁总面积约为 2.02 平方千米。多年来调查数据显示，天津大神堂西南侧牡蛎礁分布区域退化消失，东北侧有所扩大。为保护大神堂牡蛎礁，天津市共投放人工牡蛎礁 0.98 平方千米，有效减缓牡蛎礁面积下降的趋势。

生长状况 活体牡蛎密度为 2848 个 / 平方米，补充量为 782 个 / 平方米。壳高在（20 ~ 60）毫米之间的牡蛎占比约为 70%。2021 年以来，牡蛎密度和补充量增加，牡蛎生长状况稳定。

生物群落 调查区域共鉴定出浮游植物 31 种，多样性指数为 2.84，主要优势种为威氏圆筛藻、卡氏角毛藻。大型底栖动物 61 种，多样性指数为 3.10，主要优势种为中国不等蛤、藤壶。

水体环境 调查区域 pH 为 8.23，盐度为 23.513，溶解氧浓度为 7.19 毫克 / 升，悬浮物浓度为 10.99 毫克 / 升。

4. 山东滨州近岸牡蛎礁

滨州近岸牡蛎礁位于滨州市套尔河入海口附近海域，为自然生长分布的牡蛎礁生态系统。2024 年 9-10 月开展监测。

牡蛎礁体 牡蛎种类为长牡蛎，总面积约为 0.46 平方千米。

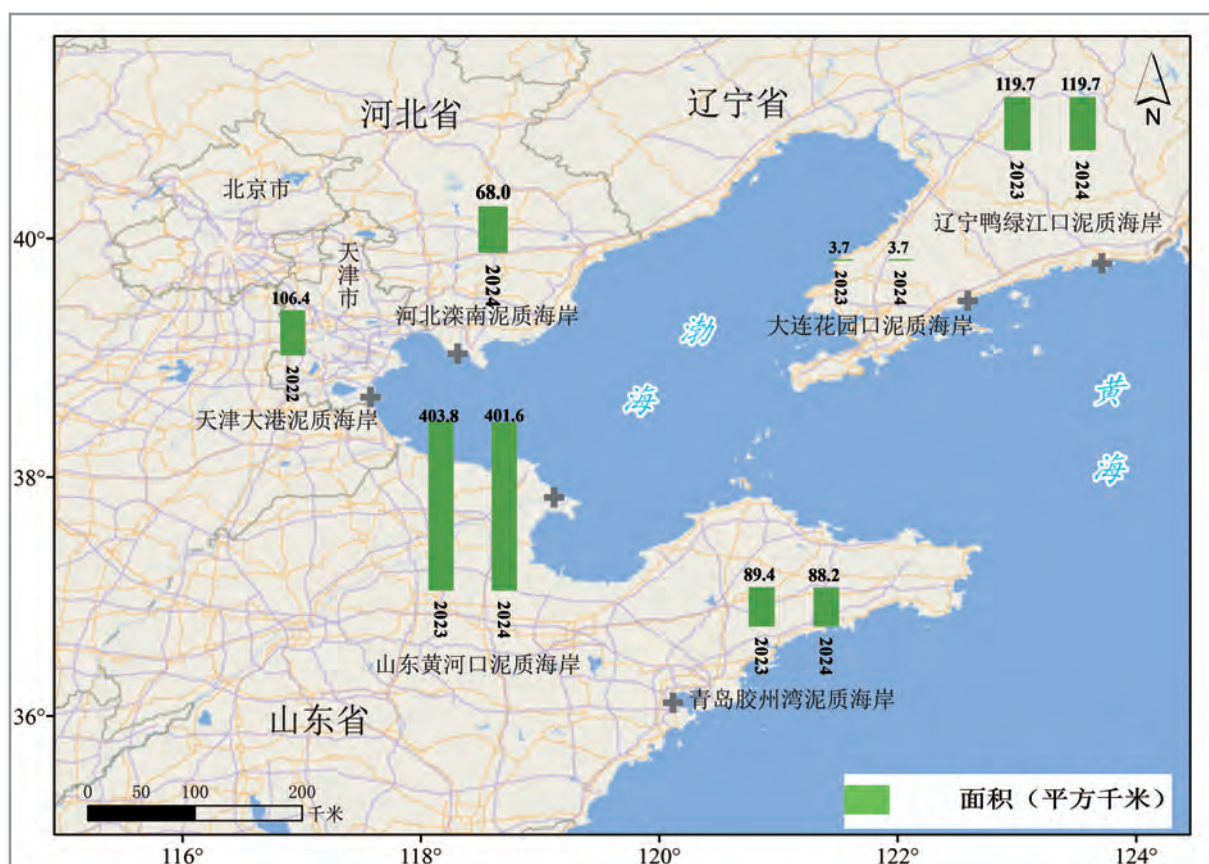
生长状况 活体牡蛎密度为 855 个 / 平方米，补充量为 117 个 / 平方米。壳高在（30 ~ 60）毫米之间的牡蛎占比约为 80%。

生物群落 调查区域共鉴定出浮游植物 38 种，多样性指数为 1.63，主要优势种为叉状三趾藻、旋链角毛藻。

水体环境 调查区域 pH 为 7.99，盐度为 24.00，溶解氧浓度为 7.38 毫克 / 升。



2024 年，北海区泥质海岸面积约为 3242.6 平方千米，较 2023 年保持稳定。对辽宁鸭绿江口泥质海岸、大连花园口泥质海岸、河北滦南泥质海岸、天津大港泥质海岸、山东黄河口泥质海岸和青岛胶州湾泥质海岸等重点区域开展监测。



北海区泥质海岸生态系统面积

1. 辽宁鸭绿江口泥质海岸

鸭绿江口泥质海岸位于辽宁省丹东市东港市，地处辽东半岛东部，是丹东鸭绿江口湿地国家级自然保护区的组成部分。2024 年 8-9 月开展监测。

海岸特征 岸滩面积约为 119.7 平方千米，与 2023 年相比保持稳定。监测断面高程约为（-3.5 ~ 2.2）米，整体上潮滩横向、纵向延伸平缓，潮滩整体稳定。表层沉积物类型以细砂为主。滩面潮沟系统发达，2022 至 2024 年鸭绿江口主潮沟未见摆动。

潮间带大型底栖动物 调查区域共鉴定出潮间带大型底栖动物 51 种，生物量为 209 克/平方米，密度为 417 个/平方米，多样性指数为 1.38，主要优势种为光滑河篮蛤、四角蛤蜊等。

2. 大连花园口泥质海岸

花园口泥质海岸位于大连市庄河市南部，地处辽东半岛东南部和大连市中心城区东北部，是在辽南沿岸流主导作用下形成的淤泥质区。2024 年 9 月开展监测。

海岸特征 岸滩面积约为 3.7 平方千米，近 3 年保持稳定。监测断面高程约为（0.4 ~ 3.2）米。岸滩表层沉积物类型以粘土质粉砂为主，沉积物粒度整体呈细化趋势。海岸多年呈淤涨趋势，2018 至 2024 年泥质岸线长度增加约 1.8 千米。

潮间带大型底栖动物 调查区域共鉴定出潮间带大型底栖动物 18 种，生物量为 189 克/平方米，密度为 661 个/平方米，多样性指数为 0.65，优势种为光滑河篮蛤。

3. 河北滦南泥质海岸

滦南泥质海岸位于渤海湾北岸、唐山市滦南县沿海，受渤海沿岸流、潮汐和入海河流的共同影响而形成。2024 年 6-7 月开展监测。

海岸特征 岸滩面积约为 68.0 平方千米。岸滩地势平缓，监测断面高程约为（1.0 ~ 4.5）米，整体呈由陆向海降低趋势。表层沉积物类型多样，包括砂质粉砂、砂和粉砂。

潮间带大型底栖动物 调查区域共鉴定出潮间带大型底栖动物 27 种，生物量为 8 克/平方米，密度为 14 个/平方米，多样性指数为 1.30，主要优势种为日本刺沙蚕、多齿围沙蚕等。

4. 天津大港泥质海岸

大港泥质海岸位于渤海湾西岸、天津南港工业区以南，2018 年划定为生态保护红线。2024 年 9 月开展监测。

海岸特征 岸滩面积约为 106.4 平方千米。岸滩地势低平，潮滩和水下浅滩宽缓，监测断面高程约为（1.0 ~ 2.5）米。表层沉积物类型为粘土质粉砂。

潮间带大型底栖动物 调查区域共鉴定出潮间带大型底栖动物 40 种，生物量为 14 克 / 平方米，密度为 134 个 / 平方米，多样性指数为 1.84，主要优势种为螺赢蜚、光滑狭口螺。



泥质海岸现场调查

5. 山东黄河口泥质海岸

黄河口泥质海岸位于黄河入海口两侧，是黄河泥沙沉积形成的典型淤泥质河口三角洲海岸，湿地类型多样，生物资源丰富，具有独特的生态价值、景观价值和科研价值。2024 年 8 月开展监测。

海岸特征 岸滩面积约为 401.6 平方千米，与 2023 年相比保持稳定，期间存在碱蓬、芦苇盐沼类型与泥质海岸类型间的演替。岸滩地势整体较平缓，监测断

面高程约为（-0.5 ~ 2.5）米。表层沉积物类型以砂质粉砂和粉砂为主。滩面潮沟系统发达，多为稳定潮沟。

潮间带大型底栖动物 调查区域共鉴定出潮间带大型底栖动物 26 种，生物量为 179 克 / 平方米，密度为 192 个 / 平方米，多样性指数为 1.03，优势种为日本大眼蟹。

6. 青岛胶州湾泥质海岸

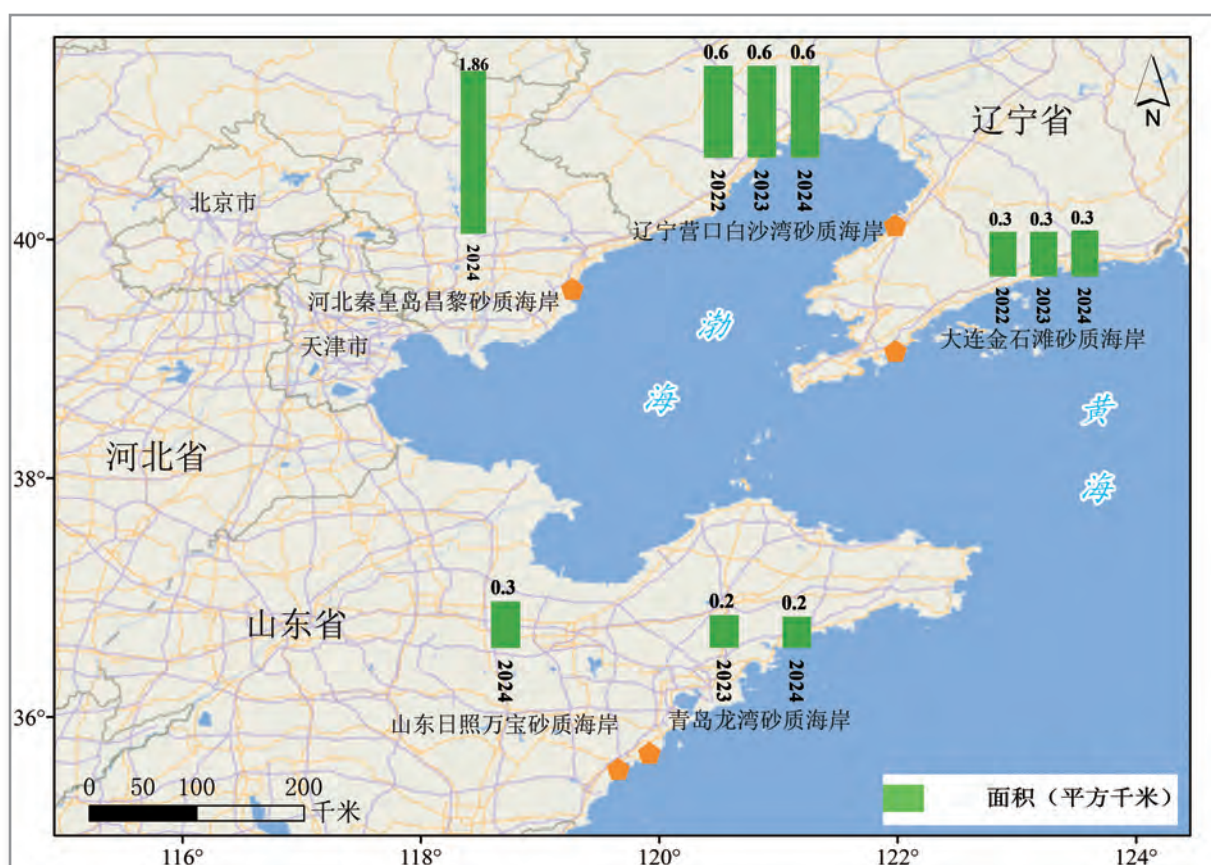
胶州湾泥质海岸位于胶州湾西北部红石崖至红岛一带，是在大沽河、洋河等多条河流输沙与潮汐 - 波浪动力系统协同作用下形成的粉砂淤泥质潮滩。2024 年 9 月开展监测。

岸滩特征 岸滩面积约为 88.2 平方千米，较 2022、2023 年有所减少。主要变化区域在洋河口附近，因碱蓬的自然恢复，该区域已由泥质海岸转变为滨海盐沼。岸滩地势整体较为平缓，监测断面高程约为（-0.8 ~ 1.8）米。表层沉积物类型以粘土质粉砂为主，洋河口中低潮区及岸滩北部断面低潮区出现粉砂和砂质粉砂类型。滩面潮沟系统不发达。

潮间带大型底栖动物 调查区域共鉴定出潮间带大型底栖动物 23 种。生物量为 83 克 / 平方米，生物密度为 53 个 / 平方米，多样性指数为 1.92，优势种为日本大眼蟹、弹涂鱼。



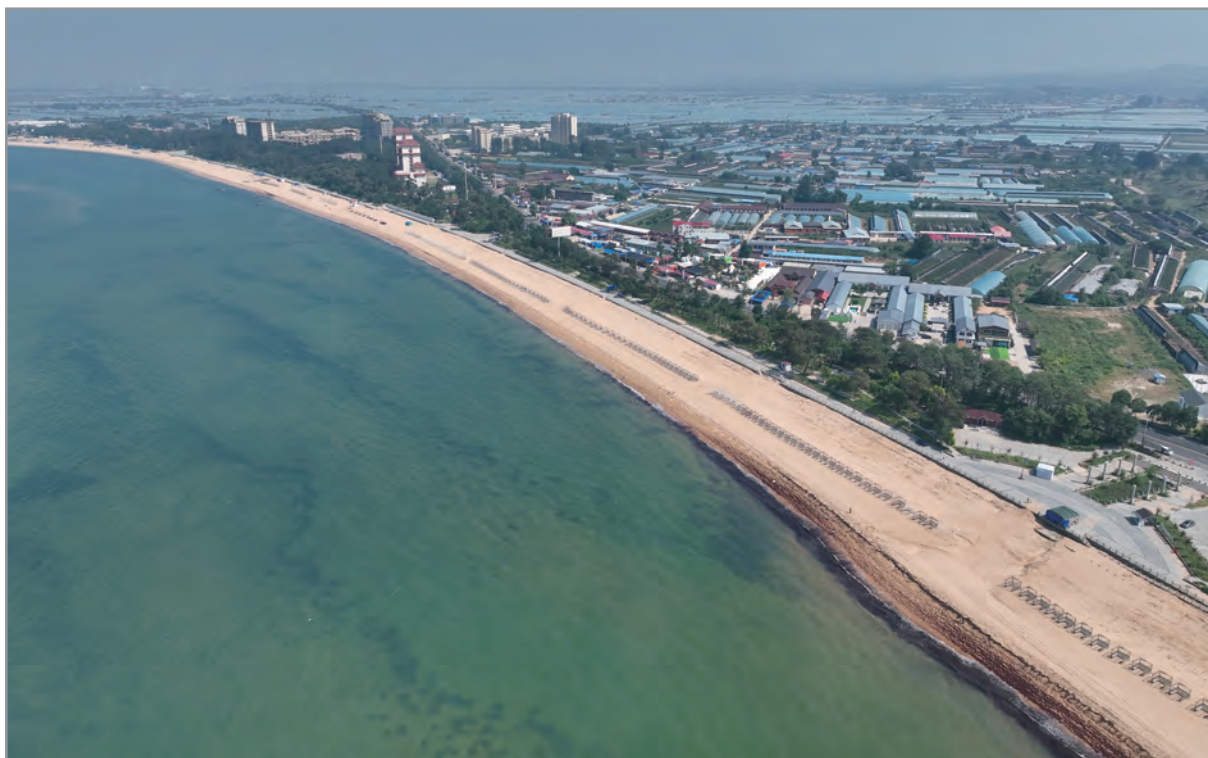
2024 年，北海区砂质海岸面积约为 295.6 平方千米，较 2023 年保持稳定。对辽宁营口白沙湾砂质海岸、大连金石滩砂质海岸、河北秦皇岛昌黎砂质海岸、山东日照万宝砂质海岸和青岛龙湾砂质海岸等重点区域开展监测。



北海区砂质海岸生态系统面积

1. 辽宁营口白沙湾砂质海岸

营口白沙湾砂质海岸位于营口盖州市，是典型的岬湾型砂质海岸，海岸发育堆积地貌体，以沿岸沙丘、沙滩、沙嘴 - 潟湖、离岸沙坝等为主。2024 年 7-9 月开展监测。



营口白沙湾砂质海岸

海岸特征 岸滩面积约为 0.6 平方千米，岸线长度约为 6.1 千米，位于白沙湾黄金海岸浴场沿岸南部，呈半圆弧型。沙滩剖面地形发育完整，整体由陆向海较为平缓。南部潮间带多发育波浪状微地貌。距构筑物向海一侧约 200 米，多发育不连续平行于岸线的沙坝。表层沉积物类型以砂为主。岸滩整体较为稳定，相较于 2023 年无明显变化。

生物群落 调查区域共鉴定出潮间带大型底栖动物 26 种，生物量为 112 克 / 平方米，密度为 44 个 / 平方米，多样性指数为 1.40，主要优势种为菲律宾蛤仔、托氏蜆螺等。后滨植被中乔木类以白柳、榆树为主，草本类以狗尾草、尖头叶藜为主，多为自然生长。

2. 大连金石滩砂质海岸

金石滩砂质海岸位于大连市金普新区的金石滩国家级地质旅游公园内，是大连地区重要的旅游观光区域。2024 年 9 月开展监测。

海岸特征 岸滩面积约为 0.3 平方千米，岸线长度约为 3.6 千米，主要分布在金石滩的西南和东北两侧，呈长条型分布。表层沉积物类型以粉砂、粘土质粉砂为主。岸滩整体较为稳定，相较于 2023 年无明显变化。

生物群落 后滨植被包括乔木类欧洲赤松、榆树等，灌木类包括锦带花、粉花绣线菊、冬青卫茅等，草本类包括青绿苔草、鸢尾。所有植被中，除青绿苔草为自然生长，其余均为人工种植。

3. 河北秦皇岛昌黎砂质海岸

昌黎砂质海岸位于河北昌黎黄金海岸国家级自然保护区内，是“活化石”文昌鱼的主要栖息地。2024 年 8 月开展监测¹⁰。

海岸特征 岸滩面积约为 1.86 平方千米，岸线长度约为 9.45 千米。表层沉积物类型以中砂为主。

生物群落 调查区域共鉴定出潮间带大型底栖动物 20 种，生物量为 12 克 / 平方米，密度为 21 个 / 平方米，多样性指数为 1.85，优势种为锥稚虫。

4. 山东日照万宝砂质海岸

万宝砂质海岸位于山东省日照市万宝滨海风景区，坐落于日照国家海洋公园北部，沙滩植被资源多样，鸟类资源丰富。2024 年 7-8 月开展监测。

海岸特征 岸滩面积约为 0.3 平方千米，岸线长度约为 1.7 千米。表层沉积物类型以中细砂为主。

生物群落 调查区域共鉴定出潮间带大型底栖动物 13 种，生物量为 26 克 / 平方米，多样性指数为 2.40，主要优势种为圆球股窗蟹、异足索沙蚕等。后滨植被主要为碱蓬、狗尾草、矮松等。夏季共记录鸟类 45 种，冬季共记录鸟类 36 种，均以红嘴鸥数量最多。

¹⁰ 监测区域为新开口至塔子口段。

5. 青岛龙湾砂质海岸

龙湾砂质海岸位于山东省青岛市西海岸新区琅琊台东北，大珠山西。为岬湾弧型砂质海岸，弧形向东南开放。2024 年 9 月开展监测。

海岸特征 岸滩面积约为 0.2 平方千米，岸线长度约为 1.9 千米。表层沉积物类型以中砂、粗中砂为主。相较于 2023 年，干滩整体呈现淤积态势，潮间带中高潮带侵蚀严重，最大侵蚀深度约 0.3 米，侵蚀陡坎发育，沉积物粗化。岸滩面积较 2023 年无明显变化。

生物群落 调查区域共鉴定出潮间带大型底栖动物 10 种，生物量为 22 克 / 平方米，密度为 8 个 / 平方米，多样性指数为 0.63，优势种为等边浅蛤。后滨植被乔木类以黑松、龙柏为主，灌木类以怪柳、棉槐为主，草本类以芦苇、黄须菜等为主。





海藻场

海藻场生态系统由沿海浅硬质基底上生长的大型藻类与其他海洋生物群落共同构成，具有维持近岸海洋生物多样性、净化水质等生态功能。

北海区海藻场主要位于辽宁省、河北省和山东省近岸潮间带及潮下带区域。2024 年对大连长海县海藻场、大连旅顺黄金山海藻场、河北秦皇岛潮间带海藻场、山东烟台庙岛群岛海藻场、山东威海海藻场、青岛太平湾海藻场和青岛潮连岛海藻场等重点区域开展监测。

1. 大连长海县海藻场

长海县海藻场位于大连长海县褔祹岛北侧潮下带海域，分布面积约为 0.2 平方千米。2024 年 8 月开展监测。

海藻群落 调查区域共鉴定出大型海藻 7 种，隶属于 3 门 7 科 7 属，主要优势种为叉开网翼藻、孔石莼等。大型海藻覆盖度约为 81%，生物量为 3410 克 / 平方米。

生物群落 调查区域共鉴定出大型底栖动物 30 种，生物量为 9 克 / 平方米，密度为 116 个 / 平方米，多样性指数为 2.34，主要优势种为口马丽口螺、彩虹明樱蛤等。

环境要素 调查区域透明度为 4.0 米，悬浮物浓度为 16.1 毫克 / 升，活性磷酸盐浓度为 0.0102 毫克 / 升，无机氮浓度为 0.133 毫克 / 升，溶解氧浓度为 7.43 毫克 / 升，海水水质整体较好。

2. 大连旅顺黄金山海藻场

旅顺黄金山海藻场位于大连旅顺黄金山人工岛屿西部潮下带海域，分布面积约为 0.1 平方千米。2024 年 8 月开展监测。

海藻群落 调查区域共鉴定出大型海藻 13 种，隶属于 3 门 11 科 12 属，主要优势种为日本马泽藻、石花菜等。大型海藻覆盖度约为 82%，生物量为 2572 克/平方米。

生物群落 调查区域共鉴定出大型底栖动物 21 种，生物量为 3 克/平方米，密度为 152 个/平方米，多样性指数为 1.46，优势种为短叶索沙蚕、丝异须虫。

环境要素 调查区域透明度为 4.0 米，悬浮物浓度为 18.1 毫克/升，活性磷酸盐浓度为 0.00445 毫克/升，无机氮浓度为 0.154 毫克/升，溶解氧浓度为 7.30 毫克/升，海水水质整体较好。

3. 河北秦皇岛潮间带海藻场

秦皇岛潮间带海藻场位于河北省秦皇岛市东山浴场（秦皇岛角）的潮间带海域，分布面积约为 0.1 平方千米。2024 年 6-7 月开展监测。

海藻群落 调查区域共鉴定出大型海藻 9 种，隶属于 3 门 8 科 9 属，主要优势种为缘管浒苔、孔石莼等。大型海藻覆盖度约为 45%，生物量为 597 克/平方米。

生物群落 调查区域共鉴定出潮间带大型底栖动物 19 种，生物量为 65 克/平方米，密度为 395 个/平方米，多样性指数为 1.93，主要优势种为短滨螺、东方小藤壶等。

环境要素 调查区域悬浮物浓度为 11.6 毫克/升，活性磷酸盐浓度为 0.00663 毫克/升，无机氮浓度为 0.0861 毫克/升，溶解氧浓度为 6.85 毫克/升，海水水质整体较好。沉积物类型为粉砂质砂和砂。

4. 山东烟台庙岛群岛海藻场

山东庙岛群岛海藻场位于山东省烟台市庙岛群岛潮下带海域。2024 年 6-8 月对庙岛群岛的烧饼岛、挡浪岛、南隍城岛和大钦岛等 4 个岛屿开展海藻场调查，分布面积约为 0.06 平方千米。

海藻群落 调查区域共鉴定出大型海藻 9 种，隶属于 3 门 6 科 6 属，优势种为海带，大型海藻生物量为 3192 克/平方米。

生物群落 调查区域共鉴定出大型底栖动物 78 种，生物量为 5 克/平方米，密度为 212 个/平方米，多样性指数为 2.84，主要优势种为紫壳阿文蛤、江户明樱蛤等。

环境要素 调查区域活性磷酸盐浓度为 0.0110 毫克/升，无机氮浓度为 0.101 毫克/升，溶解氧浓度为 6.81 毫克/升。

专栏 环境 DNA 技术在海藻调查中的应用

环境 DNA (environmental DNA, eDNA) 是指存在于环境介质 (水、土壤、沉积物、生物膜、空气等) 或混合生物组织中的脱氧核糖核酸 (DNA) 等生物遗传物质。eDNA 技术通过采集海水等环境样品, 从中提取并分析目标生物群落的 DNA 信息, 从而实现对生物群落的监测和评估。

2024 年, 在大型海藻多样性调查中应用 eDNA 技术, 通过构建红藻、绿藻、褐藻群落特异性引物和 PCR 扩增和高通量测序手段, 成功获取了更全面的海藻物种多样性数据。与传统调查方法相比, 该技术具有灵敏度高、侵入性低、成本效益好等优势, 能够检测到个体较小、传统方法难以采集的藻类物种, 为海洋生物多样性监测提供了重要的技术补充。

5. 山东威海海藻场

威海海藻场位于山东省威海荣成市俚岛潮间带及潮下带海域, 分布面积约为 0.05 平方千米。2024 年 9 月开展监测。

海藻群落 潮间带共鉴定出大型海藻 14 种, 隶属于 3 门 12 科 13 属, 主要优势种为扁江蓠、鼠尾藻等, 大型海藻覆盖度为 65%, 生物量为 1624 克 / 平方米。潮下带共鉴定出大型海藻 8 种, 隶属于 3 门 7 科 7 属, 主要优势种为真江蓠、日本角叉菜等, 大型海藻覆盖度约为 34%, 生物量为 397 克 / 平方米。

生物群落 调查区域共鉴定出潮间大型底栖动物 12 种, 生物量为 127 克 / 平方米, 密度为 17 个 / 平方米, 多样性指数为 1.86, 优势种为短滨螺。共鉴定出大型底栖动物 8 种, 生物量为 39 克 / 平方米, 密度为 3 个 / 平方米, 多样性指数为 1.46, 主要优势种为海燕、锈凹螺等。

环境要素 调查区域悬浮物浓度为 18.0 毫克 / 升, 活性磷酸盐浓度为 0.00392 毫克 / 升, 无机氮浓度为 0.114 毫克 / 升。

6. 青岛太平湾海藻场

太平湾海藻场位于山东省青岛市市南区太平湾潮下带海域，分布面积约为 2.2 平方千米。2024 年 5-9 月开展监测。

海藻群落 调查区域共鉴定出大型海藻 22 种，隶属于 3 门 14 科 17 属，主要优势种为凹顶藻、石莼等，大型海藻覆盖度约为 84%，生物量为 447 克 / 平方米。

生物群落 调查区域共鉴定出大型底栖动物 35 种，生物量为 4 克 / 平方米，密度为 262 个 / 平方米，多样性指数为 2.97，主要优势种为羽鳃栉虫、不倒翁虫等。

环境要素 调查区域透明度为 6.0 米，悬浮物浓度为 7.48 毫克 / 升，活性磷酸盐浓度为 0.00823 毫克 / 升，无机氮浓度为 0.137 毫克 / 升，溶解氧浓度为 6.95 毫克 / 升，海水水质整体较好。



海藻场现场调查



石花菜



孔石莼



刺松藻



凹顶藻



金膜藻



铜藻



鼠尾藻



缘管浒苔

北海区常见大型海藻

7. 青岛朝连岛海藻场

朝连岛海藻场位于山东省青岛市崂山区朝连岛潮下带海域，分布面积约为 0.8 平方千米。2024 年 5-9 月开展监测。

海藻群落 调查区域共鉴定出大型海藻 17 种，隶属于 3 门 13 科 15 属，主要优势种为石花菜、珊瑚藻属等，大型海藻覆盖度约为 96%，生物量为 432 克 / 平方米。

生物群落 调查区域共鉴定出大型底栖动物 57 种，生物量为 15 克 / 平方米，密度为 416 个 / 平方米，多样性指数为 2.75，主要优势种为海葵、扁鳃扇栉虫等。

环境要素 调查区域透明度为 11.0 米，悬浮物浓度为 5.61 毫克 / 升，活性磷酸盐浓度为 0.00612 毫克 / 升，无机氮浓度为 0.0871 毫克 / 升，溶解氧浓度为 7.04 毫克 / 升，海水水质整体较好。

专栏 海草与海藻的区别

海藻是生活在海洋中的藻类的总称，起源演化较为复杂，形态、颜色多变，没有根、茎、叶、花、果实、种子的分化。海草是从陆地植物演化而来的海洋显花植物的总称，具有典型植物结构，外观与陆地上的“草”非常相似，它的演化过程十分有趣——先从海洋到陆地，又从陆地回到了海洋。

由大型海藻、海草聚集生长而形成的海藻场、海草床具有极高的生态价值。它们可以为海洋生物提供栖息地、产卵场，并且具有净化水质、消减波浪的作用。同时海草床生态系统是滨海三大典型蓝碳生态系统之一，对应对全球气候变化起到积极作用。

河口

河口是河流终端与海洋相结合的地段，是海陆物质交汇、能量流动和海洋生物产卵、育幼、栖息、迁徙的重要区域，具有较高的生产力和物种多样性。

2024 年，对鸭绿江口、碧流河口、辽河口、滦河口、永定新河口、黄河口、大沽河口等重点河口开展了监测。

1. 辽宁鸭绿江口

鸭绿江口是我国大陆岸线的北部起点，其湿地被称为“我国原始滨海湿地的缩影”，拥有丹顶鹤、黑嘴鸥、黑脸琵鹭等全球珍稀濒危鸟类。2024 年 5-9 月开展监测。



鸭绿江口

海岸带生态系统 生态系统类型主要为泥质海岸和盐沼，面积分别约为 110.0 平方千米和 1.8 平方千米，其中盐沼主要类型为盐地碱蓬、芦苇和海三棱藨草。2021 年以来，盐地碱蓬面积有所增加，芦苇面积保持稳定，盐沼面积呈增加趋势。

鸟类 鸭绿江口滩涂共记录到水鸟 35 种，以鸻形目为主，优势种为斑尾塍鹬、黑腹滨鹬。其中国家一级保护动物 5 种，IUCN 全球濒危¹¹ 物种 6 种。

海洋生物 2021 年以来，浮游生物和大型底栖动物的种类、数量呈增加趋势，游泳动物种类数呈降低趋势，优势类群组成变化不大，海洋生物多样性水平总体保持稳定¹²。

2024 年 8 月鸭绿江口海洋生物群落状况					
生物类型	物种数	密度	生物量	生物多样性指数	主要优势种
浮游植物	32	13.30 × 10 ⁶ 个 / 立方米	/	1.63	大洋角管藻、短角弯角藻
浮游动物	42	210 个 / 立方米	341 毫克 / 立方米	2.15	太平洋纺锤水蚤、强壮箭虫
大型底栖动物	40	778 个 / 平方米	397 克 / 平方米	1.00	光滑河篮蛤、菲律宾蛤仔
潮间带大型底栖动物	51	417 个 / 平方米	209 克 / 平方米	1.38	光滑河篮蛤、四角蛤蜊
游泳动物	7	4440 尾 / 平方千米	553 千克 / 平方千米	1.43	日本蟳、三疣梭子蟹

注：“/”代表浮游植物不开展生物量监测，下同。

环境要素 2024 年 8 月调查区域盐度为 10.367 ~ 19.297，透明度为（0.3 ~ 2.0）米，海洋沉积物类型以砂和粉砂质砂为主。

2. 大连碧流河口

碧流河口位于辽宁省大连市，其湿地被称为“碧流河上的天鹅湖”，拥有大天鹅、白鹭、苍鹭、灰鹤等十余种珍稀野生鸟类。2024 年 9 月开展监测。

海岸带生态系统 生态系统类型主要为泥质海岸和盐沼，面积分别约为 6.0 平方

11 根据《世界自然保护联盟（IUCN）世界濒危物种红色名录》等级划分。

12 依据《近岸海域海洋生物多样性评价技术指南》（HY/T 215-2017）评价。

千米和 2.1 平方千米，其中盐沼主要类型为盐地碱蓬和芦苇。2022 年以来，盐沼面积呈增加趋势。

鸟类 共记录到水鸟 16 种，以鸻形目为主。优势种为白腰杓鹬、黑尾鸥。其中国家一级保护动物 2 种，IUCN 全球濒危物种 2 种。

海洋生物 2022 年以来，游泳动物种类和数量呈升高趋势，浮游植物种类数呈降低趋势，优势类群组成变化不大，海洋生物多样性水平总体保持稳定。

2024 年 9 月碧流河口海洋生物群落状况

生物类型	物种数	密度	生物量	生物多样性指数	主要优势种
浮游植物	47	4.09×10^6 个 / 立方米	/	2.68	短角弯角藻、旋链角毛藻
浮游动物	36	380 个 / 立方米	248 毫克 / 立方米	2.46	洪氏纺锤水蚤、火腿许水蚤
大型底栖动物	18	148 个 / 平方米	33 克 / 平方米	1.56	光滑河篮蛤、凸壳肌蛤
潮间带大型底栖动物	14	30 个 / 平方米	13 克 / 平方米	1.23	日本大眼蟹、豆形拳蟹
游泳动物	30	26800 尾 / 平方千米	451 千克 / 平方千米	3.09	鲛、斑尾刺虾虎鱼

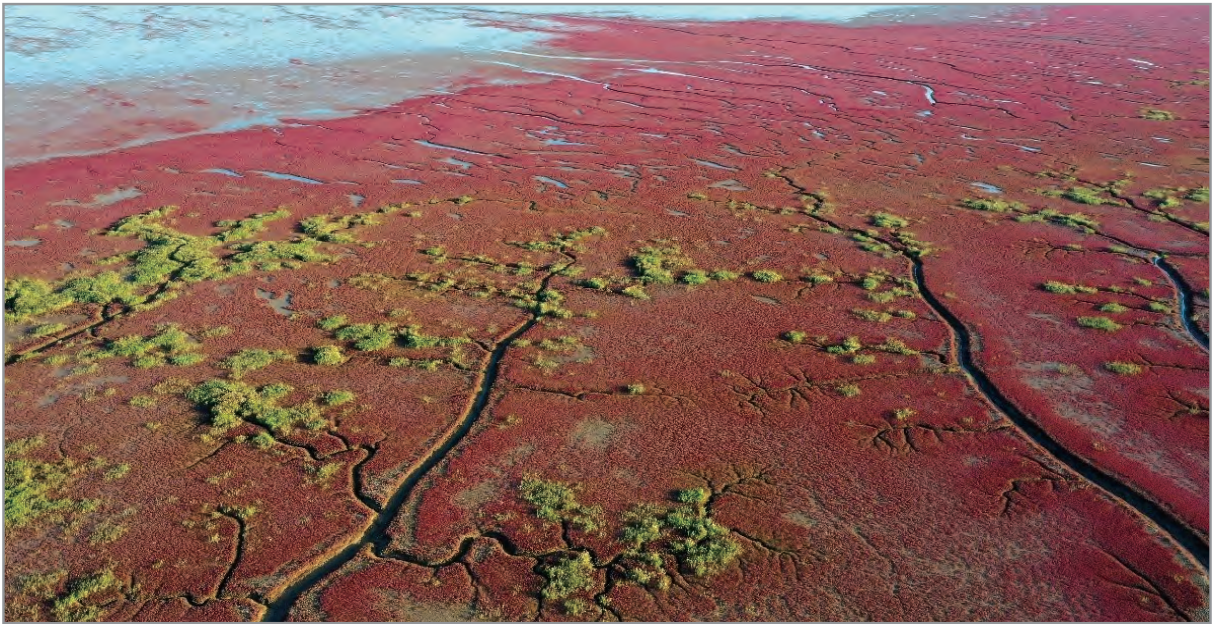
环境要素 2024 年 9 月调查区域盐度为 5.15 ~ 22.49,透明度为 (0.2 ~ 1.1) 米，海洋沉积物类型以粉砂为主。

3. 辽宁辽河口

辽河口位于辽宁省盘锦市境内，拥有亚洲最大的芦苇沼泽和盐地碱蓬“红海滩”景观,拥有丹顶鹤、黑嘴鸥、西太平洋斑海豹等珍稀保护动物。2024 年 8-9 月开展监测。

海岸带生态系统 生态系统类型主要为泥质海岸和盐沼，面积分别约为 130.9 平方千米和 95.2 平方千米，其中盐沼主要类型为盐地碱蓬和芦苇。2021 年以来，芦苇面积保持稳定，盐地碱蓬面积逐年增加，盐沼面积呈增加趋势。

鸟类 辽河口保护区共记录到水鸟 112 种，以鸻形目、雁形目为主，优势种包括大滨鹬、黑腹滨鹬、大杓鹬等。其中国家一级保护动物 10 种，IUCN 全球极危物种 1 种、濒危物种 5 种。



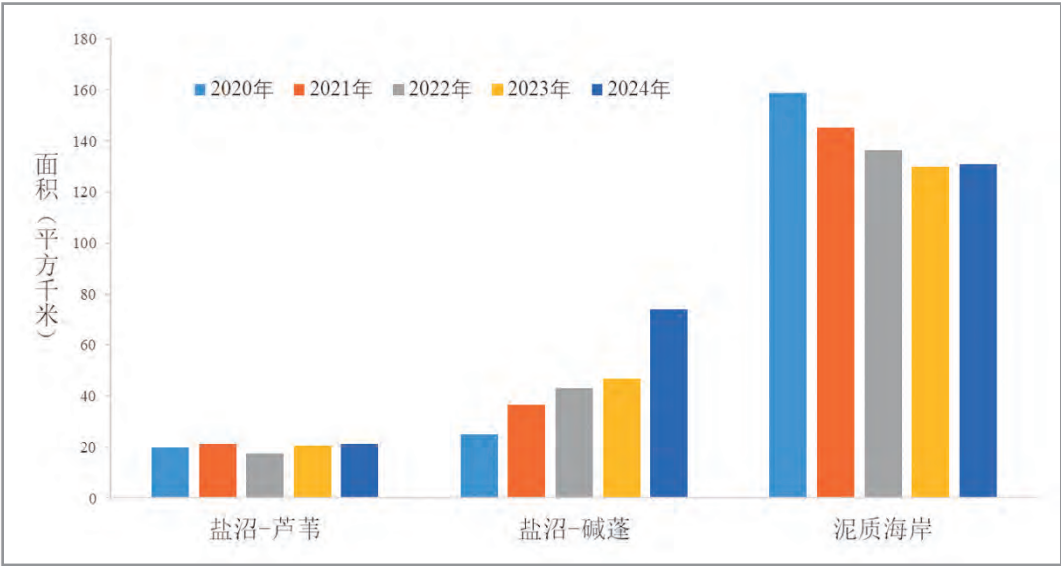
辽河口

海洋生物 2021 年以来，辽河口浮游植物密度、游泳动物生物量呈升高趋势，浮游动物种类和密度、潮间带大型底栖动物密度以及游泳动物种类数呈降低趋势，优势类群组成变化不大。

2024 年 8 月辽河口海洋生物群落状况

生物类型	物种数	密度	生物量	生物多样性指数	主要优势种
浮游植物	23	4.56×10^6 个 / 立方米	/	1.75	大洋角管藻、尖刺拟菱形藻
浮游动物	31	1205 个 / 立方米	282 毫克 / 立方米	2.93	背针胸刺水蚤、太平洋纺锤水蚤
大型底栖动物	22	38 个 / 平方米	76 克 / 平方米	1.30	光滑河篮蛤、拟突齿沙蚕
潮间带大型底栖动物	12	91 个 / 平方米	141 克 / 平方米	0.98	泥螺、天津厚蟹
游泳动物	13	63761 尾 / 平方千米	1199 千克 / 平方千米	2.03	口虾蛄、短吻红舌鲷

环境要素 2024 年 8 月调查区域盐度为 6.654 ~ 10.749，透明度为（0.3 ~ 2.0）米，海洋沉积物类型以砂和粉砂为主。



2020-2024 年辽河口海岸带生态系统面积

4. 河北滦河口

滦河口位于河北省秦皇岛市和唐山市交界处，是有“活化石”之称的文昌鱼的重要栖息地，由沙丘、沙堤、潟湖、林带等构成独特的砂质海岸。2024 年 7-9 月开展监测。

海岸带生态系统 生态系统类型主要为砂质海岸和盐沼，面积分别约为 7.1 平方千米和 1.8 平方千米，其中盐沼主要类型为芦苇、盐地碱蓬和怪柳。2021 年以来，盐地碱蓬和芦苇面积持续增加，盐沼面积呈增加趋势。

鸟类 共记录到水鸟 76 种，以鸻形目、雁形目、鹬形目种类最多，优势种为红嘴鸥。其中国家一级保护动物 4 种，IUCN 全球濒危物种 2 种。

海洋生物 2021 年以来，大型底栖动物和潮间带大型底栖动物的种类、数量有所降低，优势类群组成变化不大。

2024 年 9 月滦河口海洋生物群落状况

生物类型	物种数	密度	生物量	生物多样性指数	主要优势种
大型底栖动物	11	16 个 / 平方米	0.3 克 / 平方米	0.67	奇异稚齿虫、日本拟背尾水虱
潮间带大型底栖动物	8	40 个 / 平方米	18 克 / 平方米	1.17	薄壳绿螂、圆球股窗蟹
游泳动物	16	192945 尾 / 平方千米	773 千克 / 平方千米	2.10	矛尾鰕虎鱼、短鳍鲯

环境要素 2024 年 9 月调查区域盐度为 18.003 ~ 28.748, 透明度为 (0.6 ~ 1.8) 米, 海洋沉积物类型以砂为主。

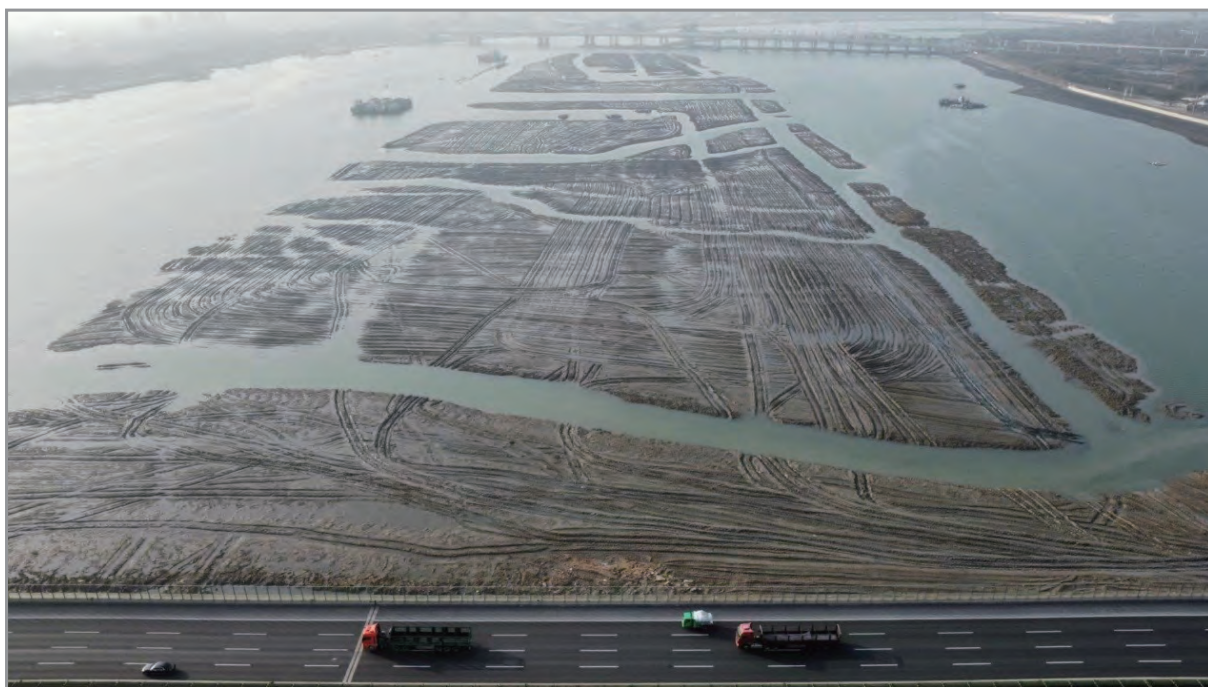
5. 天津永定新河口

永定新河口位于天津市北部, 是海洋生物产卵、孵育和栖息的典型区域。2024 年 5-10 月开展监测。

海岸带生态系统 生态系统类型主要为泥质海岸和盐沼, 面积分别约为 3.5 平方千米和 0.9 平方千米, 其中盐沼主要类型为芦苇。2022 年以来, 互花米草面积减少, 盐沼面积保持稳定。

鸟类 共记录到水鸟 33 种, 优势种为红嘴鸥。其中国家二级保护动物 6 种, IUCN 全球濒危物种 1 种。

海洋生物 2022 年以来, 浮游动物生物量呈增加趋势, 浮游植物种类数和潮间带大型底栖动物生物量呈降低趋势, 优势类群组成变化不大, 海洋生物多样性水平总体保持稳定。



永定新河口

环境要素 2024 年 8 月调查区域盐度为 $< 2 \sim 22.742$, 透明度为 (0.4 ~ 0.6) 米, 海洋沉积物类型以粘土质粉砂为主。

2024 年 8 月永定新河口海洋生物群落状况

生物类型	物种数	密度	生物量	生物多样性指数	主要优势种
浮游植物	17	5.02×10^6 个 / 立方米	/	2.06	中肋骨条藻、脆根管藻
浮游动物	26	513 个 / 立方米	670 毫克 / 立方米	2.30	长肢秀体溞、太平洋纺锤水蚤
大型底栖动物	27	251 个 / 平方米	326 克 / 平方米	2.05	菲律宾蛤仔、纽虫
潮间带大型底栖动物	10	96 个 / 平方米	10 克 / 平方米	1.15	琥珀刺沙蚕、琵琶拟沼螺

6. 山东黄河口

黄河是我国第二大河，入海口位于山东省东营市，其湿地是我国暖温带最年轻的新生湿地，拥有东方白鹳、朱鹮、黑脸琵鹭等珍稀濒危鸟类。2024 年 4-9 月开展监测。



黄河口

海岸带生态系统 生态系统类型主要为泥质海岸、盐沼、牡蛎礁和海草床等，泥质海岸和盐沼面积分别约为 559.2 平方千米和 49.7 平方千米，其中盐沼主要类

型为盐地碱蓬、芦苇和怪柳。2021 年以来，芦苇和盐地碱蓬面积持续增加，盐沼面积呈增加趋势。

鸟类 黄河三角洲共记录到水鸟 171 种，以鸻形目、雁形目为主，优势种为黑腹滨鹬、大杓鹬、翘鼻麻鸭。其中国家一级保护动物 12 种，IUCN 全球极危物种 2 种、濒危物种 8 种。

海洋生物 2021 年以来，浮游生物、潮间带大型底栖动物和游泳动物的数量均呈增加趋势，优势类群组成变化不大，海洋生物多样性水平总体保持稳定。



黄河口鸟类

2024 年 8 月黄河口海洋生物群落状况

生物类型	物种数	密度	生物量	生物多样性指数	主要优势种
浮游植物	52	9.63×10^6 个 / 立方米	/	2.35	高盒形藻、佛氏海线藻
浮游动物	53	798 个 / 立方米	2730 毫克 / 立方米	2.51	肥胖三角溞、背针胸刺水蚤
大型底栖动物	50	57 个 / 平方米	3 克 / 平方米	2.06	不倒翁虫、扁蛰虫
潮间带大型底栖动物	43	2165 个 / 平方米	1376 克 / 平方米	1.98	光滑河篮蛤、东方小藤壶
游泳动物	30	1143725 尾 / 平方千米	8013 千克 / 平方千米	2.92	鹰爪虾、短吻红舌鲷

环境要素 2024 年 8 月调查区域盐度为 19.678 ~ 30.221，透明度为（0.1 ~ 6.0）米，海洋沉积物类型以粉砂为主。

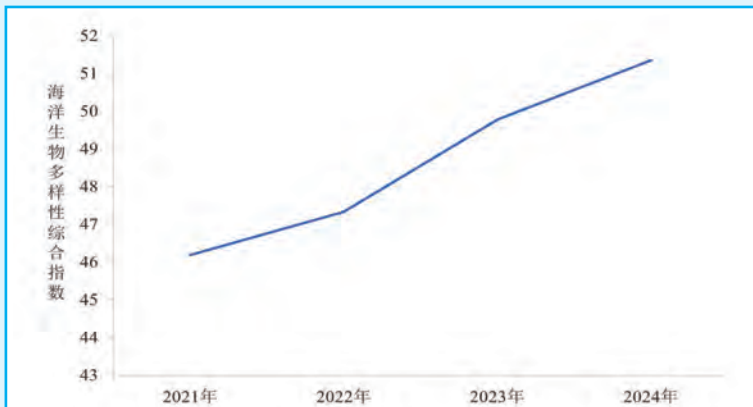
专栏 全方位推进黄河口生态保护修复，黄河口生态功能提升

北海局会同山东省海洋局、东营市人民政府深入贯彻落实习近平生态文明思想和重大国家战略部署，深耕黄河三角洲生态保护，以高水平保护支撑高质量发展为引领，开展了从海洋生态预警监测、海洋生态保护修复到生态产品价值实现的全链条示范应用，形成了一套可复制、可推广的“黄河三角洲保护修复东营模式”，有力促进了黄河口“河-陆-滩-海”生态系统的良性循环。

2020-2024年，黄河口实施了一系列保护修复工程，促进芦苇和盐地碱蓬等本土植被恢复，黄河口生态系统功能实现恢复。浮游生物、潮间带大型底栖动物、游泳动物等海洋生物多样性指数呈升高趋势。黄河三角洲国家级自然保护区鸟类由187种增加到374种，黄河三角洲已成为世界最大的东方白鹳繁殖地和全球丹顶鹤重要越冬地，2024年7月黄河口候鸟栖息地被联合国教科文组织列入《世界遗产名录》。



2020-2024年黄河口本土盐沼植被面积



2021-2024年黄河口海洋生物多样性综合指数

7. 青岛大沽河口

大沽河口位于青岛市胶州湾西侧，是青岛市的“母亲河”，也是“神话之鸟”中华凤头燕鸥的重要停歇地。2024年5-9月开展监测。

海岸带生态系统 生态系统类型主要为泥质海岸和盐沼，面积分别约为5.4平方千米和1.2平方千米，其中盐沼主要类型为芦苇和盐地碱蓬。2022年以来，盐地碱蓬面积有所增加，芦苇面积保持稳定，盐沼面积呈增加趋势。

鸟类 共记录到水鸟26种，以鸻形目为主。其中国家一级保护动物3种，IUCN全球濒危物种2种。

海洋生物 2022年以来，浮游动物种类数呈上升趋势，大型底栖动物和游泳动物的种类、数量有所降低，优势类群组成变化不大。



大沽河口鸟类

环境要素 2024年8月调查区域盐度为 $< 2 \sim 2.612$,透明度为(0.2 ~ 0.3)米,海洋沉积物类型以粉砂和砂质粉砂为主。

2024 年 8 月大沽河口海洋生物群落状况

生物类型	物种数	密度	生物量	生物多样性指数	主要优势种
浮游植物	33	13.59 × 10 ⁶ 个 / 立方米	/	1.47	颗粒直链藻、微囊藻
浮游动物	29	642 个 / 立方米	188 毫克 / 立方米	1.76	长肢秀体溞、宽尾网纹溞
大型底栖动物	8	178 个 / 平方米	3 克 / 平方米	0.64	圆筒原盒螺、中华螺赢蜚
潮间带大型底栖动物	23	126 个 / 平方米	3 克 / 平方米	1.59	日本大眼蟹、秉氏泥蟹
游泳动物	22	9546 尾 / 平方千米	74 千克 / 平方千米	3.20	口虾蛄、日本枪乌贼





海湾

海湾是海水与陆地径流交汇的复杂交错带，分布有河口、湿地、潟湖、潮间带等生态系统，营养物质丰富，是地球上单位面积生物生产力最高的区域之一。

2024 年对锦州湾、复州湾、秦皇岛湾、渤海湾、莱州湾和胶州湾等重点区域开展监测。

1. 锦州湾

锦州湾位于辽宁省锦州市，由锦州天桥乡上朱家口起至葫芦岛半岛尖端。2024 年 8-9 月开展监测。

海岸带生态系统 生态系统类型主要为泥质海岸、基岩海岸、盐沼和砂质海岸，面积分别约为 10.9 平方千米、1.9 平方千米、0.6 平方千米和 0.5 平方千米。2022 年以来，盐沼面积呈增加趋势。

2024 年 8 月锦州湾海洋生物群落状况

生物类型	物种数	密度	生物量	生物多样性指数	主要优势种
浮游植物	23	3.68×10^6 个 / 立方米	/	1.42	中肋骨条藻、大洋角管藻
浮游动物	29	598 个 / 立方米	303 毫克 / 立方米	0.76	太平洋纺锤水蚤
大型底栖动物	20	64 个 / 平方米	4 克 / 平方米	0.79	大华螺赢蜚
潮间带大型底栖动物	20	151 个 / 平方米	34 克 / 平方米	0.74	日本刺沙蚕、日本大眼蟹
游泳动物	8	7269 尾 / 平方千米	73 千克 / 平方千米	1.69	口虾蛄、矛尾鰕虎鱼

海洋生物 与 2023 年相比，浮游动物、大型底栖动物和潮间带大型底栖动物密度均有所升高，优势类群组成变化不大，海洋生物多样性水平总体保持稳定。

鸟类 秋季共记录到水鸟 17 种，以鹭科、鸥科为主，优势种为红嘴鸥、白腰杓鹬、反嘴鹬、白鹭、黑尾鸥。其中国家一级保护动物 1 种，IUCN 全球濒危物种 1 种。

环境要素 2024 年 8 月调查区域盐度为 14.572 ~ 26.813，活性磷酸盐浓度为（0.000822 ~ 0.0192）毫克 / 升，无机氮浓度为（0.662 ~ 1.27）毫克 / 升，海洋沉积物类型为粘土质粉砂和砂质粉砂。

2. 复州湾

复州湾位于瓦房店市以西的渤海海域，在历史上是渔业资源的主要产地，渤海的重要渔场，也是重要的珍稀鸟类、海兽类栖息地。2024 年 9-10 月开展监测。

海岸带生态系统 生态系统类型主要为砂质海岸、泥质海岸和基岩海岸，面积分别约为 3.1 平方千米、2.2 平方千米和 0.1 平方千米。2022 年以来生态系统面积稳定。

海洋生物 与 2023 年相比，浮游动物和潮间带大型底栖动物密度有所升高，浮游植物、大型底栖动物和游泳动物密度有所降低，海洋生物多样性水平总体保持稳定。

2024 年 9 月复州湾海洋生物群落状况					
生物类型	物种数	密度	生物量	生物多样性指数	主要优势种
浮游植物	71	3.09 × 10 ⁶ 个 / 立方米	/	3.77	笔尖形根管藻、伏氏海毛藻
浮游动物	44	203 个 / 立方米	197 毫克 / 立方米	2.73	肥胖三角溞、双壳类幼虫
大型底栖动物	30	63 个 / 平方米	32 克 / 平方米	1.99	不倒翁虫、理蛤
潮间带大型底栖动物	44	69 个 / 平方米	40 克 / 平方米	0.93	托氏蜆螺、艾氏活额寄居蟹
游泳动物	12	10986 尾 / 平方千米	596 千克 / 平方千米	2.44	三疣梭子蟹、斑尾刺鰕虎鱼

环境要素 2024 年 9 月调查区域盐度为 20.41 ~ 30.12，活性磷酸盐浓度为（0.00130 ~ 0.0227）毫克 / 升，无机氮浓度为（0.201 ~ 0.482）毫克 / 升，海洋沉积物类型为粘土质粉砂。

3. 秦皇岛湾

秦皇岛湾位于河北省秦皇岛市，汤河口至新开口之间沿岸海域，以北戴河海域为核心。2024 年 5-10 月开展监测¹³。

海岸带生态系统 生态系统类型主要为砂质海岸、基岩海岸和盐沼，面积分别约为 2.7 平方千米、0.2 平方千米和 0.1 平方千米。2022 年以来，盐沼面积呈增加趋势。

海洋生物 与 2023 年相比，浮游植物、潮间带大型底栖动物密度均有所升高，浮游动物、潮间带大型底栖动物生物密度有所降低，优势类群组成变化不大，海洋生物多样性水平总体保持稳定。

2024 年 6 月秦皇岛湾海洋生物群落状况

生物类型	物种数	密度	生物量	生物多样性指数	主要优势种
浮游植物	33	9.10 × 10 ⁶ 个 / 立方米	/	2.38	扭链角毛藻、并基角毛藻
浮游动物	17	60 个 / 立方米	99 毫克 / 立方米	2.00	短尾类溞状幼体、长尾类幼体
大型底栖动物	18	95 个 / 平方米	7 克 / 平方米	2.06	理蛤、丝异须虫
潮间带大型底栖动物	26	32 个 / 平方米	3 克 / 平方米	1.40	薄片镜蛤、锥稚虫

鸟类 共记录到水鸟 115 种，以鸻形目、鹬形目、雁形目为主，优势种为红嘴鸥、斑嘴鸭、绿头鸭、翘鼻麻鸭。其中国家一级保护动物 4 种，IUCN 全球濒危物种 2 种。

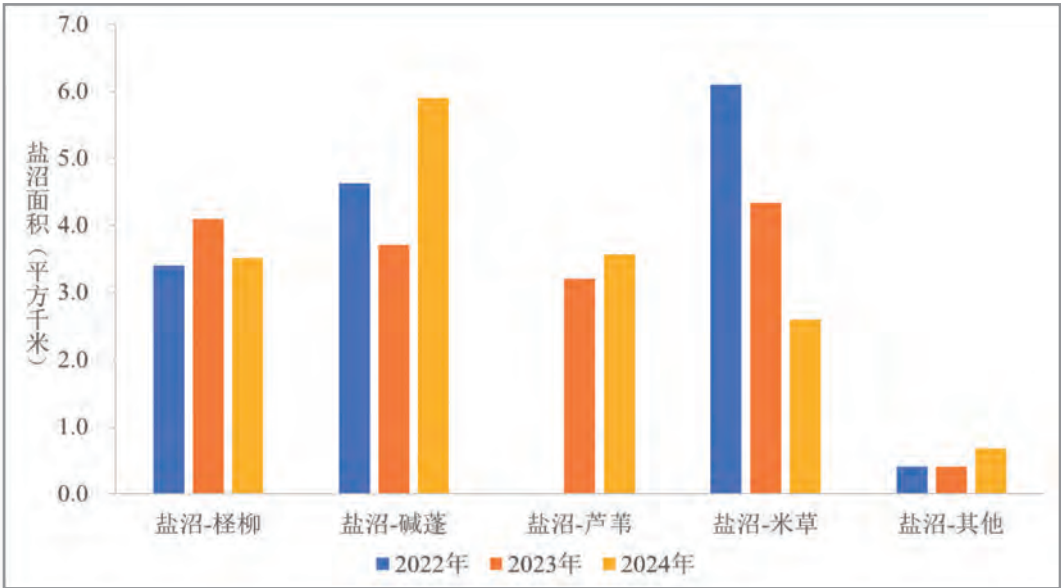
环境要素 2024 年 6 月调查区域盐度为 29.954 ~ 30.177，活性磷酸盐浓度为（0.00281 ~ 0.00359）毫克 / 升，无机氮浓度为（0.0307 ~ 0.0602）毫克 / 升，海洋沉积物类型为砂质粉砂和粉砂。

¹³ 监测区域为北戴河金山嘴至汤河口之间的海域。

4. 渤海湾

渤海湾位于渤海西部，西与河北、天津、山东的陆岸相邻，东以滦河口至黄河口的连线为界，与渤海中部相通。2024 年 8-9 月开展监测。

海岸带生态系统 生态系统类型主要为河口、海草床、牡蛎礁、泥质海岸、砂质海岸和盐沼。泥质海岸、砂质海岸和盐沼面积分别约为 1250.8 平方千米、36.9 平方千米和 16.3 平方千米。2022 年以来，盐沼面积呈增加趋势。



渤海湾盐沼面积

海洋生物 与 2022 年、2023 年相比，浮游动物生物量及大型底栖动物种类组成均持续升高，浮游植物密度有所降低，优势类群组成变化不大，海洋生物多样性水平总体保持稳定。

2024 年 8 月渤海湾海洋生物群落状况

生物类型	物种数	密度	生物量	生物多样性指数	主要优势种
浮游植物	44	1.25 × 10 ⁶ 个 / 立方米	/	2.09	多环旋沟藻、威氏圆筛藻
浮游动物	37	185 个 / 立方米	88 毫克 / 立方米	2.82	小拟哲水蚤、强壮箭虫
大型底栖动物	69	628 个 / 平方米	52 克 / 平方米	2.39	凸壳肌蛤

生物类型	物种数	密度	生物量	生物多样性指数	主要优势种
潮间带大型底栖动物	32	381 个 / 平方米	140 克 / 平方米	1.65	光滑河篮蛤、托氏蜆螺

环境要素 2024 年 8 月调查区域盐度为 12.079 ~ 28.991，活性磷酸盐浓度为（0.00150 ~ 0.0207）毫克 / 升，无机氮浓度为（0.0421 ~ 0.475）毫克 / 升，海洋沉积物类型以粘土质粉砂为主。

5. 莱州湾

莱州湾位于渤海南部、山东半岛西北，向北开口，属温带半封闭型海湾。2024 年 8 月开展监测。

海岸带生态系统 生态系统类型主要为河口、泥质海岸、盐沼和砂质海岸。泥质海岸、盐沼和砂质海岸面积分别约为 843.1 平方千米、88.0 平方千米和 22.1 平方千米。2022 年以来，盐沼面积呈增加趋势。

海洋生物 与 2022 年、2023 年相比，浮游植物密度有所升高，浮游动物、大型底栖动物密度略有降低，优势类群组成变化不大，海洋生物多样性水平总体保持稳定。

2024 年 8 月莱州湾海洋生物群落状况

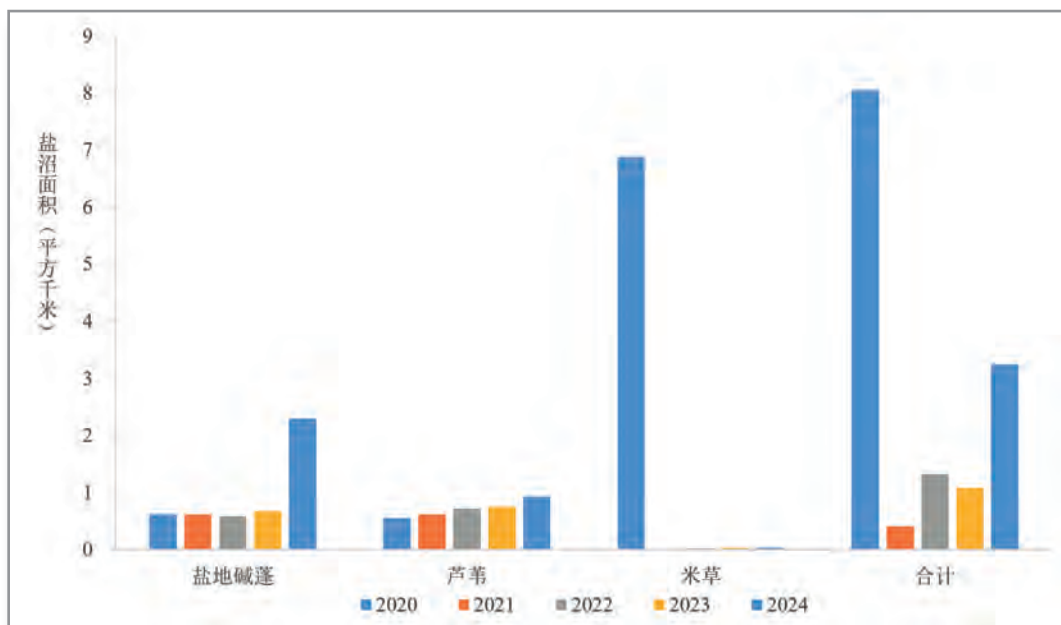
生物类型	物种数	密度	生物量	生物多样性指数	主要优势种
浮游植物	48	18.24 × 10 ⁶ 个 / 立方米	/	2.33	扭链角毛藻、旋链角毛藻
浮游动物	44	64 个 / 立方米	99 毫克 / 立方米	2.80	强壮箭虫、短尾类溞状幼虫
大型底栖动物	137	606 个 / 平方米	24 克 / 平方米	3.52	不倒翁虫、江户明樱蛤
游泳动物	57	76240 尾 / 平方千米	899 千克 / 平方千米	3.05	口虾蛄、斑鲆

环境要素 2024 年 8 月调查区域盐度为 16.672 ~ 30.452，活性磷酸盐浓度为（0.00180 ~ 0.0215）毫克 / 升，无机氮浓度为（0.0206 ~ 3.46）毫克 / 升。

6. 胶州湾

胶州湾是黄海中部的半封闭海湾，位于山东省青岛市境内。2024 年 5-11 月开展监测。

海岸带生态系统 生态系统类型主要为河口、泥质海岸、盐沼、砂质海岸和基岩海岸。泥质海岸、盐沼、砂质海岸和基岩海岸面积分别约为 88.2 平方千米、3.2 平方千米、1.9 平方千米和 0.7 平方千米。2020 年以来，盐地碱蓬面积呈增加趋势，互花米草面积减少。



胶州湾盐沼面积

鸟类 共记录到水鸟 70 种，以鸻形目、雁形目为主，优势种为翘鼻麻鸭、黑腹滨鹬、灰鸻和白腰杓鹬。其中国家一级保护动物 6 种，IUCN 全球极危物种 1 种，濒危物种 3 种。

海洋生物 近三年来，浮游动物生物密度和潮间带大型底栖动物生物量持续增加，游泳动物优势种以口虾蛄、鹰爪虾等经济甲壳类为主，海洋生物多样性水平总体保持稳定。

环境要素 2024 年9 月调查区域盐度为 26.203 ~ 29.385，活性磷酸盐浓度为（0.00497 ~ 0.0452）毫克 / 升，无机氮浓度为（0.0811 ~ 0.723）毫克 / 升，海洋沉积物类型以砂质粉砂为主，局部发育粗颗粒砾石。

2024 年 8 月胶州湾海洋生物群落状况

生物类型	物种数	密度	生物量	生物多样性指数	主要优势种
浮游植物	49	23.62 × 10 ⁶ 个 / 立方米	/	1.63	中肋骨条藻、尖刺拟菱形藻
浮游动物	45	1097 个 / 立方米	307 毫克 / 立方米	1.97	肥胖三角溞、太平洋纺锤水蚤
大型底栖动物	38	208 个 / 平方米	289 克 / 平方米	1.84	菲律宾蛤仔、玻璃海鞘
潮间带大型底栖动物	61	514 个 / 平方米	751 克 / 平方米	2.23	长牡蛎
游泳动物	39	32552 个 / 平方千米	299.50 千克 / 平方千米	3.20	口虾蛄、日本枪乌贼



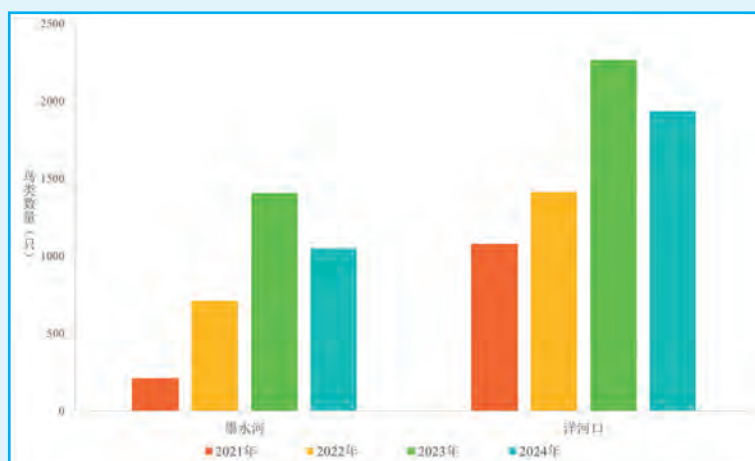
专栏 胶州湾生态保护

青岛市自 2014 年起严格执行《胶州湾保护条例》，通过划定保护控制线、实施系统治理等措施，使胶州湾生态环境质量持续提升。

近年来青岛市持续推进互花米草防范治理工作，2024 年青岛市治理管护面积约 15.61 平方千米，互花米草蔓延势头得到了有效遏制，芦苇、盐地碱蓬等本土植物分布面积大幅提升，逐步恢复了胶州湾湿地鸟类的觅食地与停歇地，治理后的洋河口及墨水河口湿地鸟类数量显著高于治理前水平，连续五年记录到全球极危物种中华凤头燕鸥。



中华凤头燕鸥



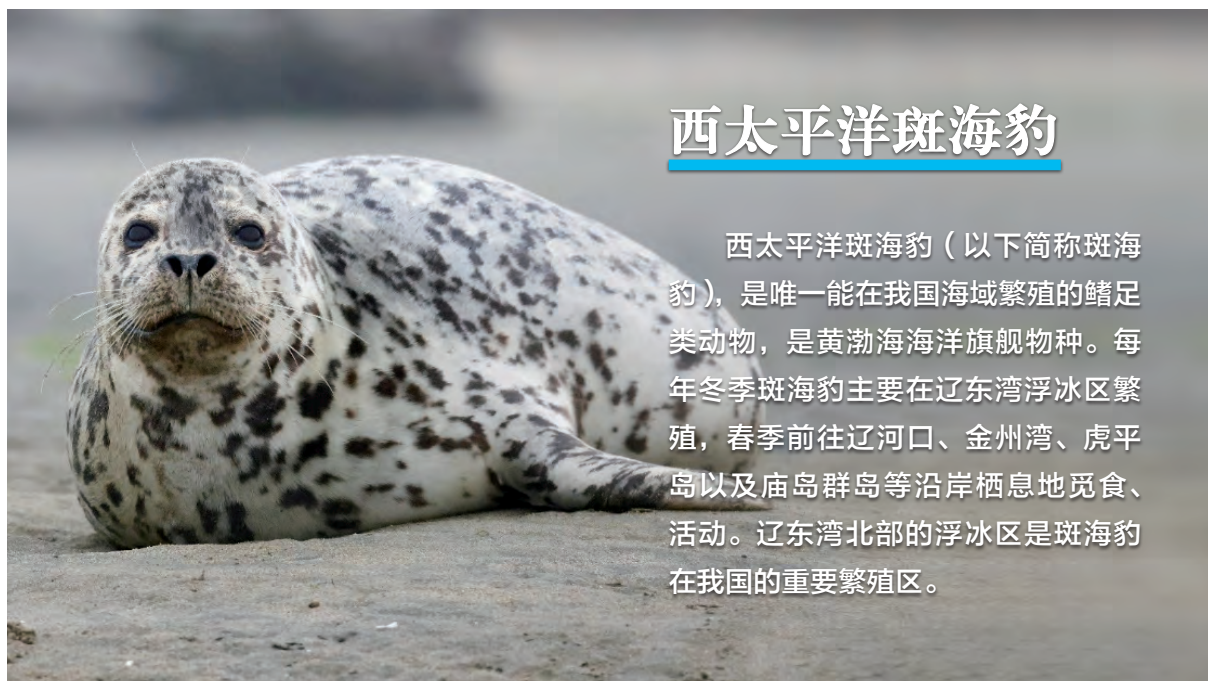
2021-2024 年胶州湾互花米草治理前后鸟类数量



三、珍稀濒危动物



黄渤海具有独特的自然地理特征和生态功能，是西太平洋斑海豹和青岛文昌鱼等海洋珍稀濒危生物的重要栖息地和生态廊道。西太平洋斑海豹是国家一级保护动物，黄渤海海洋旗舰物种，处在海洋生态系统食物链顶端，对维持海洋生态系统平衡和生物多样性具有重要意义。文昌鱼是国家二级保护动物，它的脊索被视作无脊椎动物向脊椎动物进化的证据，是研究包括人类在内脊椎动物起源与进化的珍贵模式生物。



西太平洋斑海豹

西太平洋斑海豹（以下简称斑海豹），是唯一能在我国海域繁殖的鳍足类动物，是黄渤海海洋旗舰物种。每年冬季斑海豹主要在辽东湾浮冰区繁殖，春季前往辽河口、金州湾、虎平岛以及庙岛群岛等沿岸栖息地觅食、活动。辽东湾北部的浮冰区是斑海豹在我国的重要繁殖区。

2024-2025 年度，首次使用“极地”号破冰船对斑海豹辽东湾繁殖区开展生态调查，在春季对辽河口等重要斑海豹栖息地开展生态监测。

1. 辽东湾繁殖区

斑海豹种群 2025 年 1-2 月，在辽东湾浮冰区共观测到斑海豹 57 头次，其中幼崽 15 头次，约占总观测数量的 26%，近年来浮冰区观测到的幼崽占比基本稳定。

环境要素 2025 年 2 月辽东湾浮冰区海域表层水温为（-1.45 ~ 3.98）摄氏度，表层海水盐度为 24.470 ~ 30.810，表层海水 pH 为 8.16 ~ 8.43，表层溶解氧浓度为（11.48 ~ 13.84）毫克 / 升，表层海水叶绿素 a 浓度为（1.02 ~ 3.09）微克 / 升。

海洋生物 2025年2月辽东湾浮冰区海域共鉴定出浮游植物 27 种，密度为

0.339×10⁶个 / 立方米，优势种为星脐圆筛藻、虹彩圆筛藻，多样性指数为 2.55。鉴定出浮游动物 21 种（类），生物量为 139 毫克 / 立方米，密度为 29 个 / 立方米，优势种为中华哲水蚤和强壮箭虫，多样性指数为 1.43。海洋生物多样性水平总体稳定。



辽东湾浮冰区斑海豹

2. 重要栖息地

种群数量 2024 年 3 月 21 日观测到年度最大日上岸量达 352 头，2025 年 3 月 20 日观测到年度最大日上岸量达 364 头，创上世纪八十年代有记录以来最大值。

环境要素 辽河口栖息地斑海豹上岸点主要分布在辽河口三道沟。2024 年 3 月上岸点附近海域表层水温为（5.42 ~ 5.81）摄氏度，表层海水盐度为 3.823 ~ 5.661，表层海水叶绿素 a 浓度为（1.15 ~ 3.64）微克 / 升。

2015 年以来，辽河口区域持续开展退养还湿等生态修复工程，湿地面积有效恢复，人类活动干扰影响明显减弱，辽河口斑海豹栖息地生态状况明显改善，种群资源得到一定恢复。

辽河口栖息地斑海豹最大日上岸量情况

年份	最大日上岸量（头）	日期
1983-2006	140 ¹⁴	3-5 月
2024	352	3 月 21 日
2025	364	3 月 20 日



2024 年 3 月辽河口斑海豹栖息地

14 王丕烈，韩家波，马志强．黄渤海斑海豹种群现状调查．野生动物，2008 29(1): 29 - 31.

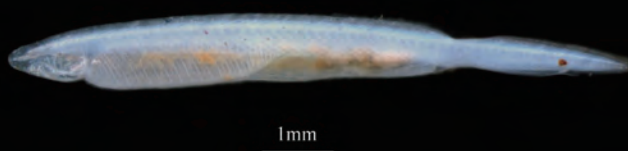
专栏 创新斑海豹预警监测手段

2024 年北海局坚持科技创新驱动，不断提升斑海豹栖息地生态预警监测效率。推动建立辽河口无人值守无人机场，融合视频识别技术，实现斑海豹种群数量和栖息地状况自动化监测，为构建斑海豹栖息地生态预警监测体系提供支撑。成立斑海豹生态联合研究中心，整合各方资源，深入开展斑海豹栖息地生态预警监测、生态修复、生态价值评估、碳交易等相关研究，助力地方经济社会高质量发展。



辽河口斑海豹

青岛文昌鱼



文昌鱼并非真正的鱼，是原始脊索动物的代表。秦皇岛昌黎附近海域和青岛附近海域是青岛文昌鱼（以下简称文昌鱼）的重要栖息地。

1. 秦皇岛昌黎海域

青岛文昌鱼 2024 年 8 月秦皇岛昌黎附近海域共采集文昌鱼 72 条，平均体长为 31.20 毫米，III 龄鱼¹⁵最多，占比 58%。文昌鱼密度为 10 个/平方米，生物量为 0.64 克/平方米，处于近年来较低水平。近五年来，昌黎附近海域文昌鱼密度呈波动变化。

大型底栖动物 2024 年 8 月调查海域共鉴定出大型底栖动物 55 种，生物量为 3 克/平方米，密度为 39 个/平方米。



青岛文昌鱼

¹⁵ 文昌鱼根据体长来表征其年龄结构。昌黎海域青岛文昌鱼各年龄组的体长范围为：0 龄 $\leq 7.0\text{mm}$ ； $7.0\text{mm} < \text{I 龄} \leq 15.0\text{mm}$ ； $15.0\text{mm} < \text{II 龄} \leq 29.0\text{mm}$ ； $29.0\text{mm} < \text{III 龄} \leq 37.0\text{mm}$ ； $37.0\text{mm} < \text{IV 龄} \leq 43.0\text{mm}$ ；V 龄以上 $> 43.0\text{mm}$ 。

环境要素 2024 年 8 月调查海域海水盐度为 26.925，pH 为 8.24，溶解氧浓度为 7.49 毫克 / 升，油类浓度为 0.0177 毫克 / 升，活性磷酸盐浓度为 0.00641 毫克 / 升，无机氮浓度为 0.149 毫克 / 升。

近五年昌黎附近海域青岛文昌鱼群落状况

年份	体长（毫米）	密度（个 / 平方米）	生物量（克 / 平方米）
2020	30.97	26	1.84
2021	31.97	5	0.29
2022	29.43	34	1.70
2023	28.21	17	0.80
2024	31.20	10	0.64

2. 青岛海域

青岛文昌鱼 2024 年 5 月、8 月、10 月青岛附近海域共采集文昌鱼 171 条。文昌鱼密度为 13 个 / 平方米，生物量为 0.96 克 / 平方米。

大型底栖动物 2024 年 5 月、8 月、10 月共鉴定出大型底栖动物 39 种，生物量为 30 克 / 平方米，密度为 214 个 / 平方米。

环境要素 2024 年 5 月、8 月、10 月调查海域海水盐度为 30.337，pH 为 7.98，溶解氧浓度为 7.86 毫克 / 升，油类浓度为 0.0112 毫克 / 升，活性磷酸盐浓度为 0.0117 毫克 / 升，无机氮浓度为 0.162 毫克 / 升。



四、海洋生态灾害



赤潮

2024 年，北海区共发现赤潮过程 21 次，其中渤海 14 次，黄海 7 次，面积累计约为 9822 平方千米，赤潮发生次数和面积高于近十年平均值。

2024 年，引发赤潮的藻种主要为夜光藻、血红哈卡藻和叉角藻。面积最大的赤潮为大连市长海县海洋岛附近海域发生的夜光藻赤潮，其最大面积约为 2740 平方千米。持续时间最长的赤潮为天津南港 10 万吨级航道附近海域发生的复合型赤潮，持续时间为 36 天。2024 年赤潮高发期为 6-9 月，高发区为天津、秦皇岛及大连附近海域，与近十年历史特征一致。

2024 年北海区主要赤潮发生情况

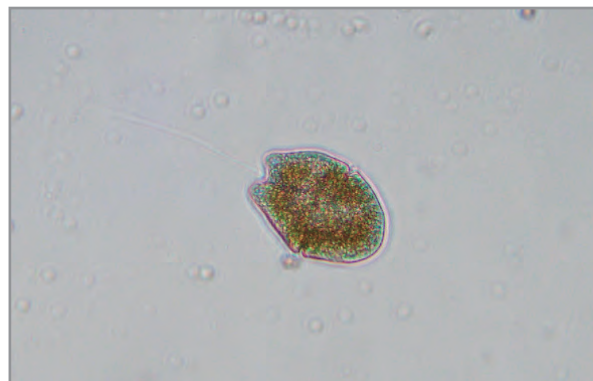
海区	发生时间	地点	面积 (平方千米)	优势藻种	赤潮类型 ¹⁶
渤海	7.24-8.28	天津南港 10 万吨级航道附近海域	394	多环马格里夫藻、夜光藻	有害赤潮
	8.21-9.22	烟台海域	1338	绕顶塔卡藻	有害赤潮
	8.28-9.22	东营海域	1700	绕顶塔卡藻	有害赤潮
	9.12-9.30	沧州东部海域	637	血红哈卡藻、叉角藻	有害赤潮
	9.19-10.7	天津南港 10 万吨级航道附近海域	160	叉角藻、短角弯角藻、威氏圆筛藻、夜光藻、柔弱拟菱形藻	其他赤潮
	9.23-9.30	秦皇岛南部海域	102	叉角藻、血红哈卡藻	有害赤潮
	10.7-10.10	秦皇岛东南部海域	584	血红哈卡藻	有害赤潮
	10.8-10.12	沧州东部海域	209	多环马格里夫藻	有害赤潮
黄海	4.25-5.8	大连市长海县海域	587	夜光藻	其他赤潮
	5.28-5.31	大连东南部海域	835	夜光藻	其他赤潮
	6.3-6.9	大连市长海县海洋岛附近海域	2740	夜光藻	其他赤潮
	9.9-9.15	大连东南部黄海海域	321	短角弯角藻	其他赤潮

注:本表中面积为省(自治区、直辖市)管辖海域赤潮面积,且仅列出最大面积超过 100 平方千米(含)的赤潮过程。

16 有害赤潮:对人类没有直接危害,但可通过物理、化学等途径对海洋自然资源或海洋经济造成危害的赤潮。
其他赤潮:不产生毒素、尚未有造成海洋自然资源或海洋经济危害记录,但可能对海洋生态系统造成潜在影响的赤潮。



绕顶塔卡藻



血红哈卡藻

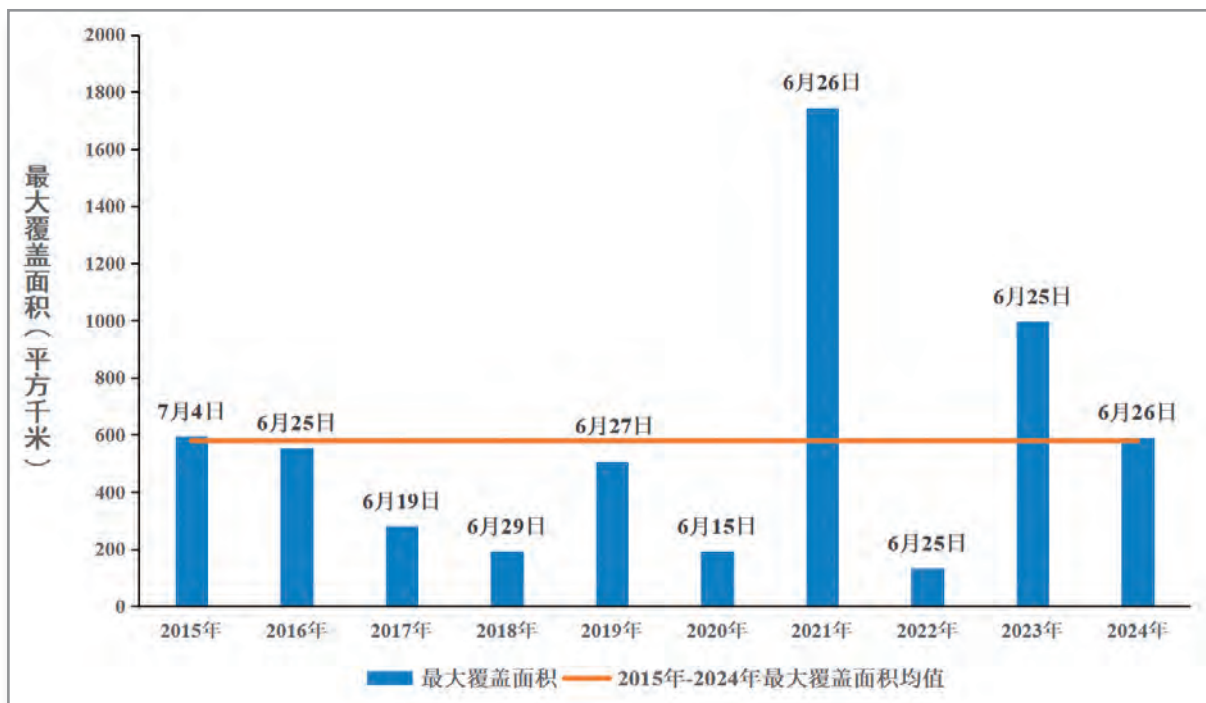
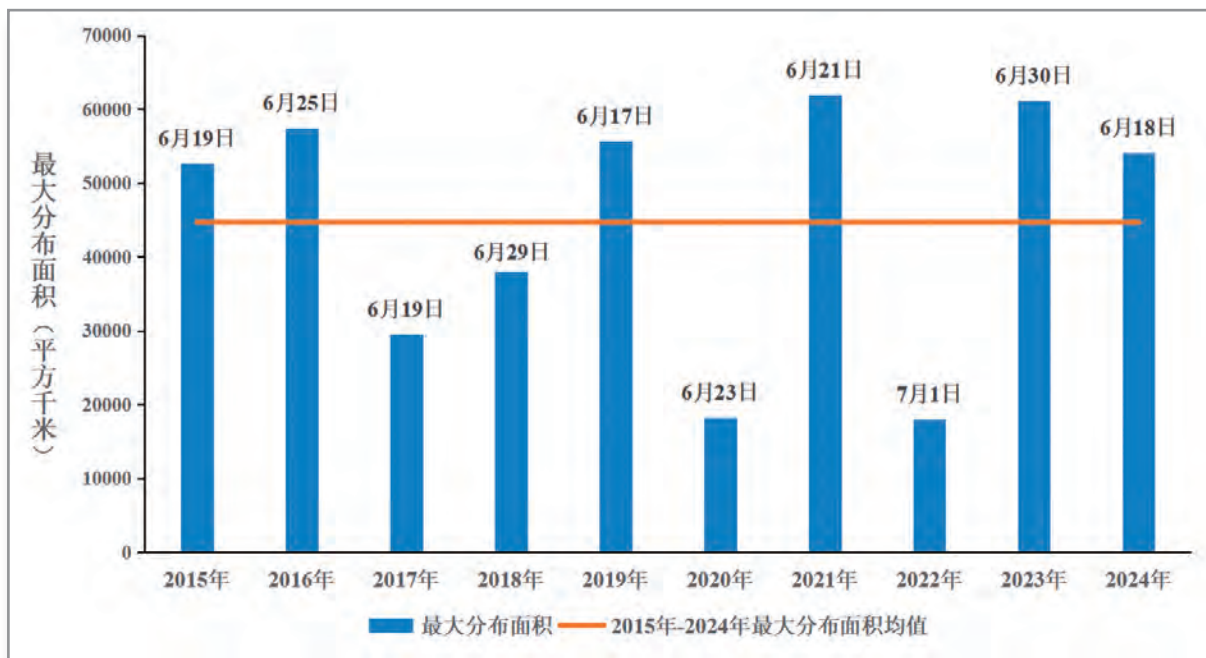


2015-2024 年北海区赤潮发现次数和面积

浒苔绿潮

2024 年 4 月 15 日，在射阳北部近岸海域首次发现零星漂浮浒苔；5 月 7 日，卫星首次在辐射沙洲北侧大丰近岸海域发现漂浮浒苔绿潮；5 月中旬，浒苔绿潮成规模暴发，主体分布在盐城以东海域，之后向北漂移；5 月 18 日，浒苔绿潮进入北纬 35° 以北海域；5 月 26 日，开始影响青岛和日照管辖海域；8 月中下旬浒苔绿潮基本消亡。绿潮发生发展趋势与往年基本一致。浒苔绿潮分布面积于 6 月 18 日达到最大值，约为 54119 平方千米，覆盖面积于 6 月 26 日达到最大值，约为 591 平方千米。

与往年相比，2024 年浒苔绿潮呈现暴发时间早、早期发展快、中期增长慢、漂移路径偏北、影响范围广，以及辐射沙洲海域持续出现漂浮绿藻等特点。



2015—2024 年黄海浒苔绿潮年度规模



2024 年黄海浒苔绿潮

专栏 浒苔绿潮预警防控工作成效显著

2024 年，北海局综合运用卫星遥感、船舶、大型无人机及视频监控等多种技术手段，建立“天 - 空 - 海 - 岸”四位一体浒苔绿潮发生发展全周期预警体系，持续组织开展浒苔绿潮预警监测，累计发布各类《大型藻类预警信息》共计 397 期，指导地方精准防控。

2024 年，浒苔绿潮对北海区沿海省市影响显著减少。山东省于 5 月 15 日正式启动前置打捞工作，2024 年累计前置打捞浒苔约 60.49 万吨，较去年增长 80.78%，累计岸滩清理浒苔 0.68 万吨，较去年减少 58%。

局地性生物暴发

2024 年，北海区共发现 2 起局地性生物暴发事件，主要发生在烟台市和大连市。

2024 年北海区局地性生物暴发事件

区域	发现时间	发现海域	优势生物
烟台市	6 月中旬至 8 月底	烟台市套子湾、四十里湾沿岸海域	刚毛藻
大连市	7 月中旬至 8 月初	红沿河核电取水口附近海域	海月水母

五、海洋生态保护行动



创新驱动提升海洋生态保护能力

为深入贯彻创新驱动发展战略，自然资源部北海局制定并实施《科技创新赋能海洋事业高质量发展三年行动方案（2023-2025 年）》，在推动主体业务履职和促进新质生产力发展方面取得了斐然成绩，取得一系列科研成果，成立海上风电、滨海电厂、黄河三角洲、斑海豹等联合研究中心以及黄渤海温带海草床野外站等科技创新平台，显著提升了我局在海洋生态预警监测、海洋生态保护修复以及海洋能源开发利用与保护方面的技术能力与研究水平，促进了科技创新业务链、价值链、产业链的建立与螺旋式上升，助力地方经济高质量发展和海洋强国建设。

全面实施海洋生态保护修复项目

2024 年，北海区 5 个项目获得中央财政资金立项支持，将在辽宁省盘锦市，河北省唐山市，山东省烟台市、青岛市、日照市累计整治修复岸线 40 余公里、滨海湿地 2400 余公顷，持续提升北海区生态系统多样性、稳定性、持续性。秦皇岛北戴河、青岛西海岸和日照阳光绿道等 3 个案例成功入选 2024 年全国海洋生态保护修复典型案例，充分展示海洋生态文明建设的突出成效。



秦皇岛金屋至浅水湾浴场沙滩

加快构建蓝碳调查监测评估体系

2021 年以来，为贯彻落实党中央、国务院关于碳达峰碳中和重大战略决策，依托现有海洋生态预警监测体系，北海区全面推进蓝碳调查监测评估业务体系建

设。已完成三省一市辖区内 80% 以上盐沼和海草床重点区域的碳储量本底调查工作，基本掌握了北海区典型蓝碳生态系统的碳储量空间格局。试点开展黄河口盐沼及曹妃甸海草床碳汇监测，科学评估典型蓝碳生态系统固碳能力及碳汇潜力。持续开展近海海 - 气二氧化碳通量监测，为近海碳增汇空间规划和管控决策提供技术支撑，助力中国实现“双碳”目标。



黄河口盐沼碳储量调查现场

试点推动海洋生态产品价值核算体系建设

自然资源部北海局充分发挥在海洋生态监测领域的数据优势，创新开展海洋生态产品价值核算工作。基于全海域、长时序、多要素的监测数据，综合考虑生态服务功能、生物多样性和环境质量等多维指标，成功构建了一套适用于我国北方海域的生态产品价值核算方法体系。该方法已在黄河口、辽河口、胶州湾、灵山岛、曹妃甸等典型区域开展试点应用，并编制完成了系统的海洋生态产品清单，为海区内重要生态区域的保护修复、资源开发利用以及生态保护补偿机制的建立提供了重要的技术支撑和决策依据。

探索建立海洋资源环境承载力监测预警体系

针对海区典型生态系统分布区域资源环境承载状况不清、超载要素不明等问题，自然资源部北海局积极作为，重点聚焦典型生态区域资源禀赋和生态特点，创新开展海洋资源环境承载力监测预警工作，构建海洋资源环境承载力监测预警体系，并在渤海海域、鸭绿江口、辽河口、黄河口及胶州湾进行试点评价，初步摸清各典型海域海洋资源环境承载状况及变化趋势，可实现对资源超载和重大生态问题的及时预警，为精准开展问题溯源、实施精细化管理提供有力工具，助力资源环境良性、健康、可持续发展。

扎实开展海洋生态保护红线监测评估工作

自然资源部北海局、天津市规划和自然资源局立足职责定位，持续深化海洋生态保护红线监测评估工作。根据国家和地方不同层级管理实际需求，建立差异化海洋生态保护红线监测评估指标体系，试点开展胶州湾、天津近海海域海洋生态保护红线监测评估，及时掌握试点区域海洋生态保护红线人类活动变化、生态状况及生境状况等关键信息，为海洋生态保护红线实施情况监督管理提供有效技术支撑，切实增强了海洋生态安全屏障的保护效能。

编制说明

《2024 年北海区海洋生态预警监测公报》由自然资源部北海局编写。

海洋生态基础状况数据资料采用 2020-2024 年北海区近海生态趋势性监测及部分典型生态系统监测数据。其中生物多样性部分的浮游植物采用浮游植物网样数据进行统计；浮游动物采用浅水 I 型网数据进行统计，其中种类数综合浅水 I 型网和浅水 II 型网数据；大型底栖动物采用定量数据进行统计。

海岸带生态系统分布数据采用 2024 年北海区海洋生态预警监测数据。区域性指标均为平均结果/范围。海草床生态系统和滨海盐沼生态系统状况均采用 2024 年北海区典型生态系统预警监测数据，分别依据《海草床生态系统监测、评价与预警技术规程（试行）》和《滨海盐沼生态系统监测、评价与预警技术规程（试行）》开展评价，并与 2020 年以来的调查结果进行比较。牡蛎礁、泥质海岸、砂质海岸、海藻场、河口和海湾生态系统状况采用 2020-2024 年北海区典型生态系统现状调查及预警监测数据。珍稀濒危动物采用 2020-2024 年和 2025 年春季北海区珍稀濒危动物生态系统监测数据。

绿潮和赤潮均采用 2015-2024 年北海区海洋生态灾害与生态问题预警监测数据，局地性生物暴发事件采用 2024 年北海区海洋生态灾害与生态问题预警监测数据。

本公报中插图已通过自然资源部审批，审图号：GS鲁（2025）0271号。

