

# 辽宁省海洋生态修复现状、存在的问题及对策建议

王鹏<sup>1,2,3</sup>,张连杰<sup>1</sup>,闫吉顺<sup>1</sup>,于永海<sup>1</sup>,张盼<sup>1</sup>

(1. 国家海洋环境监测中心 大连 116023; 2. 河海大学港口海岸与近海工程学院 南京 210098;  
3. 河海大学海岸灾害及防护教育部重点实验室 南京 210098)

**摘要:**随着沿海经济带的开发建设,海洋生态环境承受着巨大压力,湿地、河口、海湾、海岛等重要生态系统面临前所未有的威胁。对海洋生态的保护修复已经迫在眉睫、刻不容缓。文章基于辽宁省海洋资源环境的特征,结合海域开发利用及海洋生态修复现状,探索辽宁省海洋生态修复工作面临的主要问题,并提出生态修复重点及对策建议,截至2017年,累计整治修复岸线长度约140 km,整治修复海域面积超过50 km<sup>2</sup>。辽宁省海洋生态修复工作面临的主要问题有:近岸局部海域水体污染、生态受损;湿地、滩涂面积有缩减趋势;河口生态系统脆弱,生物多样性指数降低;海湾生态功能退化;海岛生态环境失衡。辽宁省应重点开展海湾环境综合治理以及滨海湿地、岸滩、岛礁等整治修复工作。

**关键词:**辽宁;海洋生态;生态保护;生态修复;蓝色海湾

中图分类号:P741 文献标志码:A 文章编号:1005-9857(2019)07-0049-04

## Current Status, Existing Problems and Countermeasures of Marine Ecology Restoration in Liaoning Province

WANG Peng<sup>1,2,3</sup>, ZHANG Lianjie<sup>1</sup>, YAN Jishun<sup>1</sup>, YU Yonghai<sup>1</sup>, ZHANG Pan<sup>1</sup>

(1. National Marine Environmental Monitoring Center, Dalian 116023, China; 2. College of Harbor, Coastal and Offshore Engineering, Hohai University, Nanjing 210098, China; 3. Key Laboratory of Coastal Disaster and Defence of Ministry of Education, Hohai University, Nanjing 210098, China)

**Abstract:** With the development and construction of the coastal economic belt, the marine ecological environment is under tremendous pressure. Important ecosystems such as wetlands, estuaries, bays and islands are facing unprecedented threats. The protection for marine ecology is imminent and urgent. Based on the characteristics of marine resources and environment in Liaoning province, combined with the status quo of sea area utilization and marine ecological restoration, this paper explored the main problems facing marine ecological protection and restoration in Liaoning province, and put forward key points and countermeasures. As of 2017, Liaoning province had rectified and repaired about 140 kilometers of coastline and more than 50 square kilometers of

收稿日期:2018-11-14;修订日期:2019-06-11

基金项目:国家自然科学基金“多类型人活动影响下河口沙坝—潟湖动力地貌系统的受损机制与恢复能力研究”(51809052).

作者简介:王鹏,副研究员,博士,研究方向为海域使用管理技术与政策

通信作者:张连杰,助理研究员,博士,研究方向为海域使用管理技术与政策

sea area. The main problems facing the restoration of marine ecology in Liaoning province are: the water pollution and ecological damage in the coastal waters; the shrinkage of wetlands and tidal flats; the fragile ecosystem and the decrease of the biodiversity index in the estuaries; and the degradation of the ecological function of the bays; the unbalanced ecological environment of the islands. Liaoning province should focus on the comprehensive improvement of the Gulf environment and the remediation to coastal wetlands, beaches, islands and reefs.

**Key words:** Liaoning province, Marine ecology, Ecological protection, Ecological restoration, Blue Bay

## 0 引言

随着沿海经济带开发建设的大力推进,海洋工程建设等开发活动日益增多,也极大地促进了沿海地区经济的发展<sup>[1]</sup>。由于过去忽视了经济发展的可持续性,对海洋资源环境及生态系统的重要性和脆弱性不够了解也不够重视,沿海经济高速发展的背后,海洋生态环境遭受着巨大破坏,承受着巨大压力<sup>[2-3]</sup>。据国家海洋局《2017年中国海洋生态环境状况公报》显示,在我国44个面积大于100 km<sup>2</sup>的海湾中,有20个海湾四季均出现劣四类海水水质,典型海洋生态系统中处于亚健康和不健康状态的占比达76%。不合理的开发利用活动致使海域水质变差、富营养化<sup>[4]</sup>,赤潮和绿潮时有发生<sup>[5]</sup>;湿地、河口、海湾、海岛等重要生态系统在人类活动的影响下显得脆弱不堪,红树林<sup>[6]</sup>、珊瑚礁<sup>[7-8]</sup>、海草床<sup>[9]</sup>等典型生态系统遭受严重破坏,部分生态系统正在退化、消失;自然岸线、滨海湿地不断被占用减少;海岛被开发破坏;生物多样性面临着严重威胁<sup>[10]</sup>。因此对海洋生态的保护已经迫在眉睫、刻不容缓。

海洋生态修复是指利用大自然的自我修复能力,在适当的人工措施的辅助作用下,使受损的生态系统恢复到原有或与原来相近的结构和功能状态,使生态系统的结构、功能不断恢复<sup>[11]</sup>。国外自20世纪70年代开始研究生态修复,并通过不断实践,积累了具有借鉴意义的经验<sup>[12-14]</sup>,目前已有了长足发展。虽然我国陆域生态修复发展较早且卓有成效,但在海洋生态修复上则起步较晚,研究相对匮乏。近年来我国已开展了针对红树林、珊瑚礁、沙滩、滨海湿地等的生态修复工作,但由于认识不足,缺乏科学指导,且规模有限,生态修复效果不够明显<sup>[15]</sup>。

辽宁海域位于我国海域最北部,包括黄海北部和渤海东部、北部海域,管辖海域面积约41 820 km<sup>2</sup>。海岸线自鸭绿江口到辽冀分界线,总长2 920 km,其中大陆岸线长2 110 km。辽宁省拥有丰富的海洋资源,同时对海洋生态的破坏也较为严重<sup>[16]</sup>。自然景观受损,围填海占用大量海域和岸线<sup>[17]</sup>,盘锦红海滩<sup>[18-20]</sup>、重要河口、滨海湿地<sup>[21-22]</sup>等海洋生态功能退化等问题普遍存在。除此以外,海洋生态还遭受着风暴潮、海水入侵、海岸侵蚀等海洋自然灾害的影响。本研究综合分析辽宁省海洋资源环境的特征及海域开发利用现状,结合海洋生态修复现状,探索辽宁省海洋生态修复工作面临的主要问题,并提出生态修复重点及对策建议,为完善海洋生态保护与修复相关的法律法规、政策规划等提供科学依据和指导。

## 1 辽宁省海洋生态修复现状

### 1.1 辽宁省海洋资源环境基本特征

辽宁省共有海湾52个,沿岸天然海水浴场百余处,典型海岸地质景观80余处,经济鱼类80余种。辽宁省沿海地区属暖温带湿润一半湿润季风气候,海岸分为基岩、淤泥质和砂砾质海岸3种类型。辽宁省沿岸直接入海河流60余条,其中河流流域面积大于500 km<sup>2</sup>的有19条。沿海水深较浅,水温受气象条件影响较大,潮汐类型多样,海浪以风浪为主,海流主要是黄海暖流形成的辽东湾环流和北黄海沿岸流。黄海北部和辽东湾是两大海洋生态系和重要渔业资源区,黄海北部河口海域与辽东湾湾顶海域是重要的渔业品种产卵场。重要海洋生态系统有鸭绿江口滨海湿地、长山群岛、大连南部沿岸、金州湾、双台子河口滨海湿地、辽西沿岸砂质海岸

等。目前,区内海域环境质量总体良好,局部海域污染较重,部分滨海湿地和海湾生态系统处于亚健康或不健康状态。沿海受风暴潮、海冰、海水入侵、海岸侵蚀等海洋自然灾害影响较大。

## 1.2 海洋开发利用状况

辽宁省海岸线漫长,拥有丰富的港口、海洋水产、滨海旅游、海底矿产、海水化学及海洋能资源,经过多年的发展,辽宁省已形成海洋渔业、海洋交通、海洋油气、海洋造船、海洋盐化工业、海洋旅游六大支出产业。近几年来,辽宁省海洋产业发展迅速,这也带动了社会生产力、综合经济实力和人民生活水平的提升。截至2017年年底,辽宁省开发利用海域面积约102万 $\text{hm}^2$ ,各用海类型的开发利用面积详见表1。其中:占比最高的为渔业用海,达95.5%;交通运输用海居次位,为2.3%。

表1 辽宁省海域开发利用面积统计

| 海域使用类型    | 面积/ $\text{hm}^2$ |
|-----------|-------------------|
| 渔业用海      | 977 873           |
| 交通运输用海    | 23 516            |
| 工业用海      | 14 054            |
| 旅游娱乐用海    | 3 934             |
| 造地工程用海    | 3 056             |
| 海底工程用海    | 27                |
| 排污倾倒用海    | 108               |
| 特殊用海      | 995               |
| 开发利用海域总面积 | 1 023 563         |

## 1.3 海洋生态整治修复状况

随着社会对海洋环境恶化的日益关注,海洋生态整治修复工作已于近些年逐步展开,2011年以来已先后实施盘锦双台子河口滨海湿地景观修复、大连旅顺和平公园海岸综合整治项目示范工程等10余个海域海岸带整治修复项目,葫芦岛觉华岛、大连广鹿岛等13个海岛整治修复项目,对营口团山砂质海岸、营口鲅鱼圈月亮湾砂质海岸等15个受损的重点海域生态环境进行有针对性的修复。修复工程将红海滩、典型地质遗迹、原生砂质海岸、重要滨海湿地等生态功能与资源价值显著的自然海岸线作为重点保护岸段,有效地保护了自然生态岸线和公共亲水岸线。截至2017年,累计整治修复岸线

长度约140 km,整治修复海域面积50  $\text{km}^2$ 余。

## 2 辽宁省海洋生态修复工作面临的主要问题

随着辽宁省沿海经济带的大力建设,海洋生态环境承受着巨大的压力,湿地、河口、海湾、海岛等重要生态系统较为脆弱,面临威胁。辽宁省海洋生态修复工作面临的主要问题如下。

(1)近岸局部海域水体污染、生态受损等问题突出。大辽河和普兰店湾海域出现劣于第四类海水水质。鸭绿江、大辽河等河流排海的主要污染物量出现增大趋势。双台子河口和锦州湾典型海洋生态系统处于亚健康和亚健康状态。

(2)湿地、滩涂面积有缩减趋势。湿地生态系统完整性遭到一定的破坏,海洋生物物种多样性下降,高营养层次生物生产力降低。辽河和鸭绿江河口三角洲天然湿地以及自然海岸带等区域生态环境保护压力依然较大。

(3)河口生态系统脆弱。近年来,淡水截流、盐度梯度增高、污染物质不断汇集等问题给辽宁省多数河口区自然生态环境带来压力,生物多样性指数降低,河口生态系统脆弱性加剧。河口两侧大多分布围海养殖池,一方面使河口口门变窄,河道过水能力减弱;另一方面占据了河口湿地生态空间,造成了一定的生态损失,损害了生态系统服务功能。2010—2017年《辽宁省海洋环境状况公报》显示,辽河河口一直处于亚健康状态。

(4)海湾生态功能退化。截弯取直、湾口束狭改变了海湾的潮流系统,海湾发生淤积,环境容量小,水交换能力差。辽宁省一半以上的海湾遭受不同程度的破坏,海湾的生态空间被围填海等海域开发活动大量占用。其中,青堆子湾、复州湾、董家口湾和锦州湾被占用比例均在70%以上,海湾生态系统被严重破坏。

(5)海岛生态环境有失衡现象。海岛是重要的资源集聚区和资源复合带,生态系统十分脆弱,自我恢复能力很低,一旦遭到破坏往往是无法逆转的。海岛自身化解污染能力差制约着海岛生态环境,环境变差影响了海岛生态系统功能平衡。

## 3 对策与建议

### 3.1 辽宁省海洋生态修复重点工作的建议

针对辽宁省海洋生态保护修复的现状和不足

之处,建议对已受损海域、海岛、海岸带、河口、湿地等开展重点整治修复。①环境综合整治修复重点区域:在芷锚湾、连山湾、锦州湾、普兰店湾、金州湾和大潮口湾共6个海湾开展“蓝色海湾”环境综合整治修复工程;②滨海湿地整治修复重点区域:在大凌河、小凌河入海口地区种植芦苇、怪柳,在盘锦、兴城、锦州海滩种植赤碱蓬,开展滨海湿地整治修复工程;③岸滩整治修复重点区域:在锦州笔架山风景区海岸、大连大长山岛海岸、营口浮渡河口附近砂质海岸3处开展“银色沙滩”岸滩整治修复工程;④岛礁整治修复重点区域:在觉华岛、碣石岛礁、龟山岛、笔架山、大潮口岛礁、大连海洋岛、獐子岛、丹东大鹿岛8个岛礁开展整治修复工程。

### 3.2 海洋生态修复工作实施中的对策建议

(1)加强组织领导。沿海各级政府要充分认识海洋生态整治修复的重要意义,建立健全海洋生态整治修复工作组织协调机制,协调解决海洋生态整治修复工作的重大问题。

(2)拓宽资金投入。在积极争取国家项目经费支持的前提下,将海洋生态整治修复纳入地方国民经济和社会发展规划,对项目使用海域征收的海域使用金、海岛使用金收入,由财政安排一定比例用于开展海洋生态整治修复。不断创新机制,拓展资金渠道,鼓励和引导企业和社会投入海洋生态整治修复。

(3)加强科技支撑。充分发挥国家和省内高校、科研院所的技术优势,对旅游海滩、河口海湾、海水养殖区和海岛等区域受损情况进行重点评价,开展海洋典型生态系统、海域综合整治修复关键技术研究,研究制定整治修复工程的技术标准和规范。建立完善海洋生态整治修复工程后评估体系,加强整治修复项目的后监管。

(4)实行海洋生态整治修复目标责任制。沿海地区要对本辖区的海洋生态整治修复工程项目负责,把海洋生态整治修复工作真正纳入各级政府海洋生态环境保护的议事日程,把海洋生态整治修复目标作为考核干部政绩的指标内容。

### 参考文献

[1] 王泽宇,卢雨,孙才志.中国海洋资源开发与海洋经济增长关系[J].经济地理,2017,37(11):117-126.

[2] 王斌.中国海洋环境现状及保护对策[J].环境保护,2006,36(20):24-29.

[3] 厉丞烜,张朝晖,陈力群,等.我国海洋生态环境状况综合分析[J].海洋开发与管理,2014,31(3):87-95.

[4] 柴召阳,何培民.我国海洋富营养化趋势与生态修复策略[J].科学,2013,65(4):48-52.

[5] 高嵩,范士亮,韩秀荣,等.浒苔绿潮与南黄海近岸海域水质的关系[J].中国环境科学,2014,34(1):213-218.

[6] 黎遗业.广西红树林湿地现状与生态保护的研究[J].资源调查与环境,2008,29(1):55-60.

[7] 王丽荣,赵焕庭.珊瑚礁生态保护与管理研究[J].生态学杂志,2004,23(4):103-108.

[8] 李淑,余克服.珊瑚礁白化研究进展[J].生态学报,2007,27(5):2059-2069.

[9] 潘金华,江鑫,赛珊,等.海草场生态系统及其修复研究进展[J].生态学报,2012,32(19):6223-6232.

[10] 王斌.我国海洋生物多样性保护的进展[J].海洋开发与管理,2002,19(3):28-32.

[11] 姜欢欢,温国义,周艳荣,等.我国海洋生态修复现状、存在的问题及展望[J].海洋开发与管理,2013,30(1):35-38.

[12] NECKLES H A, DIONNE M, BURDICK D M, et al. A Monitoring Protocol to Assess Tidal Restoration of Salt Marshes on Local and Regional Scales[J]. Restoration Ecology, 2010, 10(3):556-563.

[13] BOESCH D F. Scientific requirements for ecosystem-based management in the restoration of Chesapeake Bay and Coastal Louisiana[J]. Ecological Engineering, 2006, 26(1):6-26.

[14] MITSCH W J, JR J W D. Restoration of wetlands in the Mississippi-Ohio-Missouri (MOM) River Basin: Experience and needed research[J]. Ecological Engineering, 2006, 26(1):55-69.

[15] 张驩.海洋生态修复现状、存在的问题及展望探讨[J].科技创新导报,2015,12(17):140-141.

[16] 汤天滋,王文翰.辽宁海洋资源开发与海洋生态环境保护[J].海洋科学,2002,26(1):30-32.

[17] 王伟伟,王鹏,郑倩,等.辽宁省围填海海洋开发活动对海岸带生态环境的影响[J].海洋环境科学,2010,29(6):927-929.

[18] 王丹丹.辽河红海滩湿地的保护研究[J].黑龙江水利科技,2016,44(1):14-16.

[19] 徐波.红海滩湿地生态环境保护与措施[J].民营科技,2017,23(12):71.

[20] 李波.盘锦“红海滩”退化初探[J].垦殖与稻作,2006,30(4):76-78.

[21] 张华,苗苗,孙才志,等.辽宁省滨海湿地资源类型及景观格局分析[J].资源科学,2007,29(3):139-146.

[22] 张华,张丽媛,伏捷,等.辽宁省滨海湿地类型及生态服务价值研究[J].湿地科学,2009,7(4):342-350.