

仅在环保合规方面取得了成效，还在绿色技术和可持续发展方面取得了突破，进一步推动了企业的绿色转型。

## 5 企业环境信用评价体系的优化路径

### 5.1 优化评价标准与指标体系

随着环保要求的日益严格，企业环境信用评价体系的评价标准和指标体系亟待优化。现有的评价体系主要侧重于污染排放和合规性检查，但这些指标无法全面反映企业的综合环境影响。2025年数据显示，超过60%的企业未能充分考虑能源消耗、废弃物处理和资源循环利用等方面的环境影响。因此，未来的评价标准应进一步细化，增加对绿色技术应用、清洁生产和资源节约的评估<sup>[1]</sup>。同时，企业在环保设施投资、绿色创新和社会责任方面的投入应纳入评价指标，推动企业向绿色、低碳的方向转型。通过优化评价标准和指标体系，能够更加准确地反映企业的环保努力，引导企业全面提升环保管理水平，实现绿色可持续发展。

### 5.2 加强数据采集与信息透明度

企业环境信用评价体系的有效实施依赖于准确的数据和透明的信息披露。然而，2024年数据显示，仍有约30%的企业存在数据不完整或数据披露不及时的问题，这直接影响了环境信用评价的公正性和可靠性。因此，企业必须加强环保数据的采集和管理，确保数据的全面性、准确性和及时性。政府和第三方机构应推动企业建立更为完善的环保数据管理系统，定期公开污染物排放、能源使用、废弃物处理等环境数据，确保数据的透明度和可信度。同时，政府应建立统一的环保数据平台，便于监管部门、企业及公众实时获取相关信息，增强社会对企业环境行为的监督力度。通过加强数据采集与信息透明度，企业能够更加准确地了解自身在环境管理中的优劣势，推动环保管理的持续改进。

### 5.3 提升企业环境责任的社会监督机制

企业环境责任的社会监督机制是企业环境信用评价体系优化的重要环节。目前，企业的环境责任履行主要依赖于政府监管，而社会监督机制尚不健全。2025年调查数据显

示，超过50%的企业在环保行为中存在一定的违规操作，部分企业甚至通过隐瞒真实环境数据或减少环保投入来降低成本。为了有效解决这一问题，必须加强社会监督机制的建设，鼓励公众、非政府组织和学术界积极参与到企业环境行为的监督中<sup>[4]</sup>。同时，政府应支持和推动第三方评估机构开展独立的环境审核工作，确保企业环境行为的真实性和合规性。通过提升社会监督机制，能够有效遏制企业的环境违规行为，推动企业更加主动地履行社会责任，提升其环境信用水平，最终实现可持续发展。

## 6 结语

企业环境信用评价体系作为环境管理的重要工具，已经在促进企业绿色转型、提升环境管理水平方面发挥了显著作用。通过科学、系统的评价标准和指标体系，企业能够清晰地了解自身在环保方面的表现，进而采取有效措施提升环境管理能力。与此同时，政府、社会公众和各类组织的共同监督与参与，使得企业的环保责任得到了更广泛的关注与支持。尽管目前该体系已经取得了初步的成效，但仍需不断完善和优化，特别是在标准体系、数据采集与透明度、社会监督等方面。未来，随着绿色发展理念的深入推进，企业环境信用评价体系将进一步助力企业实现可持续发展目标，为社会、环境和经济的和谐发展做出更大贡献。通过加强各方合作与努力，企业环境信用评价体系必将在未来发挥更加重要的作用，推动全球环境保护事业不断前行。

## 参考文献

- [1] 朱佳彬,张翼.工业企业数据机房气流组织优化及热环境评价指标分析[J].节能,2025,44(10):20-24.
- [2] 《生态环保企业环境、社会与公司治理评价指标体系》团体标准正式发布[J].中国环保产业,2025,(09):53.
- [3] 祝圆杰.环境影响评价与排污许可在企业环保合规中的协同作用研究[J].皮革制作与环保科技,2025,6(16):190-192.
- [4] 谭一新.环境影响后评价中铝型材企业污水处理站污泥危险特性判定研究[J].江西化工,2025,41(04):100-103.

# Analysis of Factors Affecting Water Quality in Nearshore Waters and Study on Prevention and Control Measures

Peng Sun Yuliang Zhu Shen Wang Hao Guo Xuhong Zhang

Liaoning Dalian Ecological Environment Monitoring Center, Dalian, Liaoning, 116023, Cina

## Abstract

Through an analysis of China's marine environmental conditions and the water quality status of Liaoning's coastal waters, it is clear that the main pollutant indicator affecting seawater quality is nutrient salts, primarily inorganic nitrogen. This article focuses on the sources of inorganic nitrogen and the main reasons for its exceeding the standard. By examining the current status of land-based pollution and the abnormal precipitation conditions in Liaoning in recent years, a comprehensive analysis of the factors affecting the water quality of coastal waters is conducted, with an emphasis on the impact of extreme weather-induced precipitation on seawater inorganic nitrogen. Finally, based on the characteristics of coastal areas and actual development needs, countermeasures for water pollution prevention and control are proposed.

## Keywords

coastal waters; seawater quality; pollution; governance

## 近岸海域水质影响因素分析及防治对策研究

孙鹏 朱玉亮 王蛙 郭浩 张旭鸿

辽宁省大连生态环境监测中心, 中国·辽宁 大连 116023

## 摘要

通过我国海洋环境状况和辽宁近岸海域水质状况分析,明确影响海水水质主要污染指标为营养盐,且以无机氮为主。本文着重介绍了无机氮的来源方式和造成无机氮超标的主要原因。通过陆域污染现状和近年辽宁降水异常情况两个方面,全面分析近岸海域海水水质影响因素,着重进行了极端天气降水对海水无机氮的影响并得出分析结论。最后根据沿海地区特征和实际发展需要,提出水污染防治对策。

## 关键词

近岸海域;海水水质;污染;治理

## 1 引言

《2025 中国海洋发展指数报告》(以下简称《报告》)显示,我国海洋环境状况稳中向好,海洋旅游等新业态迅速发展。根据国家海洋信息中心、中国海洋发展研究会 9 月发布的这一报告可以得知:目前全国海洋环境状况稳中向好,海水水质总体保持稳定,2024 年近岸海域水质优良(一、二类)比例为 83.7%。海洋环境压力有效缓解,2024 年重点监测的直排海污染源主要污染物排放总量比 2015 年下降超 35%。从《报告》我们可以看出,近年来海洋环境压力总体缓解且海水水质保持稳定,影响海洋环境污染的主要源头依然是直排海污染源,包括各类入海排污口和入海河流。

【作者简介】孙鹏(1982—),男,中国辽宁大连人,硕士,副高级工程师,从事海洋监测、环境保护与污染治理研究。

而影响海水水质关键指标为营养盐,也就是陆域入海的各类营养物质,以氮、磷为主,主要是无机氮,因此直排海污染源废水脱氮是防治水体富营养化的关键处理环节,目前主要包含生物法和物理化学法两类技术路线<sup>[1-2]</sup>。生物脱氮法以硝化-反硝化工艺为核心,广泛应用于常规污水处理;物理化学法则依托真空负压、气提吹脱等技术实现氨氮分离,更适用于高浓度氨氮废水处理<sup>[1]</sup>。由于目前直排海污染源水量较大,氮、磷浓度较高,因此脱氮技术的持续革新对陆源污染入河、入海总氮指标总量控制起到关键作用。极端降水导致陆域污染物汇入大海也是影响海水水质另一关键因素。通过辽宁陆域污染现状和极端天气降水对海水水质影响两方面进行分析,从而明确海洋环境污染的主要影响因素,提出切实可行的防治措施,从根本上改善我国海洋环境状况。

## 2 辽宁近岸海域水质状况

2024 年辽宁省生态环境状况公报显示:全省近岸海域水质以优良(一、二类)为主,与 2023 年相比优良海

水面积有所增加。按水质面积统计,优良水质面积比例为89.5%,以一类水质为主。2024年与2023年比较,优良水质面积比例上升0.3个百分点,劣四类海水面积上升0.9个百分点;海域主要污染指标为无机氮,个别点位出现活性磷酸盐和化学需氧量年均浓度超标情况。全省淡水环境水质状况为优,150个国家考核断面中,I~III类水质断面比例为90.0%,比2023年上升4.7个百分点;IV类断面比例为9.3%;V类比例为0.7%;无劣V类断面<sup>[314]</sup>。

### 3 陆域污染现状及海洋环境影响因素分析

陆域污染物种类广、数量多,对海洋环境影响大,对封闭和半封闭海区影响尤为严重。陆源污染物可通过市政管道、入海排污管道、入海河流或沟渠等直排海污染源进入海洋。据初步统计,目前进入海洋的全部污染物中有80%以上来自陆地,主要包括工业废水、城镇生活污水、农药和化肥等。由于人类活动产生的大部分污染物最终都进入海洋,这些污染物大大超过了海洋自净能力,致使海洋污染情况越来越严重<sup>[5]</sup>。因此,从根本上对直排海污染源进行治理,降低化学农药、化肥的使用量和后期处置,积极发展节水减排、循环用水的绿色发展理念对有效改善直排海污染现状起到至关重要的作用。从2024年辽宁省生态环境状况公报来看,河流水质较好,主要以水量较大对近岸海域造成无机氮影响。入海排污口排放的生活污水或工业废水影响着周围海水水质状况,主要对海水营养盐指标产生较大影响,尤其影响无机氮指标,而污水(或废水)中含氮量高的原因分析如下:一是部分沿海工业企业、集中式污水处理厂污水处理装置没有反硝化过程或反硝化过程不完全,导致出水总氮指标即使达到相应排放标准也很高,而废水总氮中尤以硝酸盐氮指标为主,废水直接入海或入河最终都将导致相关海域无机氮浓度超标或长期维持在较高浓度状态;二是少数未经处理的市政排污口或泄洪口将含氮量较高的废水直接入海或入河。直排海污染源的总氮、氨氮排放指标宽泛以及河床冲击也是造成个别水体交换能力差的海湾无机氮指标常年居高不下的主要原因。沿海地区海洋生物养殖尾水、海洋牧场投食喂药也是影响海洋环境的因素之一。

### 4 近年辽宁降水异常情况分析

沿海农田施用的化学农药、化肥通过降水跟随地表径流进入河流,最终也对环境造成污染损害。2022年夏季,辽宁省影响近岸海域水质目标考核的具体异常情况属于“台风、洪水或沿海地区强降雨等”类型。辽宁省入汛以来(6月1日至7月31日)降水量超常年夏季总量,为近30年历史同期最多,主要受影响海域为:盘锦和锦州全部海域、营口北部靠辽东湾一侧海域、大连普兰店湾、长兴岛北部、金州湾、庄河附近海域以及丹东、葫芦岛临岸海域。2022年夏季(6-8月),辽宁省平均降水量564.0毫米,比去年同期偏多22.7%。入汛以来出现13轮暴雨过程,降水日数

达32天,比常年同期(22天)偏多10天,均为1951年以来历史同期最多。辽宁省近岸海域水质现场监测时间均为7月,2022年6月和7月降水量417.8毫米,比常年同期(249.3毫米)偏多67.6%,比去年同期(320.4毫米)偏多30.4%,为1951年以来历史同期第二多(1991年425.7毫米)。2017-2020年6月和7月降水量均在200毫米以下,2016年和2021年同期降水量偏多,均在300毫米以上。2022年6-7月环渤海地区的月降雨量均超常年平均20%以上,辽河流域部分区域超100%甚至200%以上。根据中科院地理科学与资源研究所发布的《中国三级流域空间分布》,2022年6月,环渤海陆域9个主要二级流域中有6个降雨量超2021年同期50%以上,有7个降雨量超2020年同期100%以上,其中大凌河水系及辽东沿海诸河系和辽河干流,分别超2020年同期525%和224%。可见,近年来降水量异常升高,致使地面大量含氮磷污染物排入大海,面源污染量的激增也是导致辽宁省近岸海域海水营养盐指标异常升高的重要原因之一,值得广泛关注并亟待采取有效防范措施。

### 5 近岸海域水质波动情况分析

辽宁省2016-2024年夏季降水量、近岸海域盐度和无机氮浓度变化情况表明,无机氮浓度变化与降水量密切相关(图1),2020-2022年夏季,辽宁近岸海域无机氮浓度随降水量增加而明显上升,盐度呈现明显下降趋势;2023年夏季,随着降水量的减少,无机氮浓度明显下降,盐度明显上升;2024年夏季,随着降水量的再次增加,无机氮浓度随降水量增加又明显上升,盐度再次明显下降。其他评价指标中,2020-2022年夏季,pH、活性磷酸盐、化学需氧量、石油类浓度呈现上升趋势,溶解氧呈现下降趋势;2023年夏季,随着降水量的减少,pH、活性磷酸盐、化学需氧量、石油类浓度下降,溶解氧浓度上升;2024年夏季随着降水量的再次增加,pH、活性磷酸盐、化学需氧量、石油类浓度上升,溶解氧浓度下降。

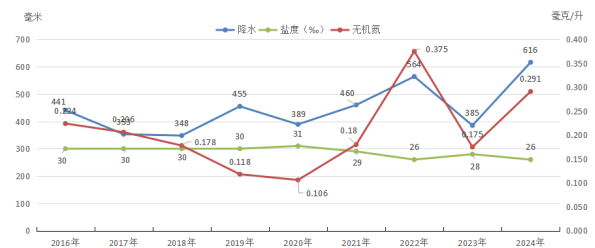


图1 2016年-2024年夏季辽宁省近岸海域无机氮浓度、降水量和盐度变化

2020-2024年夏季,盐度空间变化梯度逐渐呈现明显空间分异特征,表明2022年夏季辽宁省近岸海域受到大范围强降雨和入海河流强径流量影响。2020年盐度等值线变化总体平缓,庄河入海口(盐度26-30‰)、大洋河口(盐度