

海洋生态环境监测体系发展刍议

刘春燕¹ 钟悦²

1.中国科学院海洋研究所 山东青岛 266000

2.青岛蔚蓝赛德生物科技有限公司 山东青岛 266000

摘要: 随着海洋经济的发展和环境污染的加剧,海洋生态环境监测体系变得愈加重要。本文通过分析海洋生态环境监测体系的现状、问题和未来趋势,旨在提供对海洋环境监测工作的参考和借鉴。通过本文的探讨,希望能够引起广大研究者和决策者的关注,提高海洋生态环境监测工作的质量和效率,促进海洋经济的健康发展和海洋生态环境的可持续发展。

关键词: 海洋生态环境; 监测体系; 发展

On the development of marine ecological environment monitoring system

Chunyan Liu¹, Yue Zhong²

(1.Institute of Oceanography, Chinese Academy of Sciences 266000, Qingdao, Shandong

2.Qingdao Blueside Biotechnology Co., Ltd. 266000, Qingdao, Shandong Province)

Abstract: With the development of the ocean economy and the worsening of environmental pollution, the marine ecological environment monitoring system has become increasingly important. This article analyzes the current situation, problems, and future trends of the marine ecological environment monitoring system, with the aim of providing reference and guidance for marine environmental monitoring work. Through this discussion, it is hoped to draw the attention of researchers and decision-makers, improve the quality and efficiency of marine ecological environment monitoring work, promote the healthy development of the ocean economy and the sustainable development of the marine ecological environment.

Keywords: marine ecological environment; Monitoring system; development

引言

海洋生态环境是维持地球生态平衡的重要组成部分,而海洋环境监测则是保障海洋生态安全和可持续发展的基础工作之一。然而,在长期的发展过程中,海洋环境监测体系仍存在着诸多问题,如监测手段落后、监测数据不充分、监测网络不完善等。因此,为了更好地维护海洋生态环境的健康和促进海洋生态环境可持续发展,需要加强海洋生态环境监测体系的建设和完善。

一、研究海洋生态环境监测体系的意义和必要性

海洋生态环境监测体系是指通过系统的监测、采样和分析海洋环境各种要素和生态系统状况,了解海洋生态环境状况和变化趋势,为保护海洋生态环境提供科学依据和技术支撑的一种重要体系。

它的意义和必要性不仅在于保护海洋生态环境,也关系到人类社会的可持续发展。首先,海洋生态环境监测体系的意义在于保护海洋生态环境。海洋生态环境是海洋生态系统中各种生物和非生物要素的综合体现,包括海洋水体、海底沉积物、海洋生物和海洋气候等方面。而这些要素的变化将直接影响海洋生态环境的稳定性和可持续性,也将对人类社

会的经济、文化和生态环境产生深远的影响。因此,通过建立海洋生态环境监测体系,能够及时了解海洋环境状况和变化趋势,有效保护海洋生态环境,保障海洋生态系统的健康发展。其次,海洋生态环境监测体系的必要性在于人类社会的可持续发展。随着经济的快速发展和人类活动的增多,海洋生态环境的恶化已成为一个全球性的问题。而保护海洋生态环境也是实现人类社会可持续发展的必要条件之一。通过建立海洋生态环境监测体系,不仅能够及时了解海洋生态环境状况和变化趋势,也能够提供科学依据和技术支撑,为实现人类社会的可持续发展提供重要的保障。综上所述,建立和发展海洋生态环境监测体系,对于保护海洋生态环境和实现人类社会的可持续发展都具有重要的意义和必要性。同时,需要注重技术手段的创新和应用,建立完善的管理和运行机制,拓展监测领域和内容,以推动海洋生态环境监测体系的不断完善和发展。

二、海洋生态环境监测体系的基本构成

海洋环境监测体系的组成结构主要包括海洋环境监测站点、海洋环境监测设备、海洋环境监测数据管理系统、海洋环境监测机构等。

2.1 监测站点

监测站点是海洋生态环境监测体系中最基础的部分,如图一所示。它是指通过布设在海洋中的浮标、浮球、海上观测站或是通过海上调查船、卫星遥感等方式,建立起来的海洋环境监测网络^[1]。这些监测站点需要根据海洋生态环境的特点和变化趋势来选择。例如,对于大面积的海洋水体,需要在水深不同的区域设置监测站点以覆盖不同深度的水体;对于潮汐带和海底沉积物,需要在不同的区域设置监测站点以覆盖不同地形和生境。同时,监测站点的布设需要考虑实际情况,例如海洋运输、捕捞、开发等人类活动的影响,以及海洋生态系统的生物多样性等因素。为了保证监测站点的可靠性和稳定性,还需要进行定期的维护和更新^[2]。



图一: 海洋生态环境监测站

2.2 监测参数

监测参数是指在监测站点采集的各种海洋环境要素和生态系统状况。海洋环境要素包括海洋水体、沉积物、生物、气象水文、地质等,监测参数需要根据监测目的和需要来选

择。例如,海洋水体的监测参数包括温度、盐度、pH值、溶解氧、浊度、营养盐、重金属等;海洋生物的监测参数包括种类、数量、生长状态、繁殖状况等^[3]。

2.3 监测设备

监测设备是指在监测站点中用于采集和记录监测参数的各种设备和仪器。这些设备和仪器需要根据监测参数的不同而选择。例如,海洋水体的监测设备包括温度计、盐度计、pH计、溶解氧仪、浊度计,以及融合了多种参数的多参数水质分析仪(CTD)等;海洋生物的监测设备包括拖网、渔具、潜水器、水下相机等。同时,监测设备的精度和稳定性对于监测数据的准确性和可靠性至关重要。监测设备的选择和使用需要经过专业的培训和操作,以确保监测数据的准确性和可靠性^[4]。

2.4 数据采集、处理和传输系统

数据采集、处理和传输系统是海洋生态环境监测体系中最关键的部分。它涉及到数据采集、数据处理、数据传输和数据存储等方面。数据采集是指在监测站点中采集监测参数数据的过程。采集到的数据需要进行处理和分析,以得到有用的信息和数据结果。数据传输是指将采集和处理后的数据传输到数据中心或其他相关部门进行处理和利用,数据存储是指将采集、处理和传输后的数据保存在数据中心中,以供后续分析和使用^[5]。

三、我国海洋生态环境监测体系的现状和问题

我国拥有丰富的海洋资源,海洋经济发展也日益重要。然而,随着人类活动的不断增加,海洋生态环境问题日益突出,这就需要建立健全的海洋生态环境监测体系来监测和评估海洋生态环境的状况,从而制定相应的保护和管理措施。目前,我国的海洋生态环境监测体系已经初步建立,但仍存在一些问题。首先,监测站点的分布和布局不均衡。我国海域辽阔,监测站点的布设需要考虑到不同区域的特点和需要,但目前还存在一些地区缺乏监测站点,导致这些地区的海洋生态环境状况难以准确监测和评估。其次,监测参数的选择和标准不统一。监测参数是评估海洋生态环境状况的重要依据,但目前我国海洋生态环境监测参数的选择和标准不统一,存在一定的局限性。这就导致监测数据的准确性和可比性有待提高。再次,监测设备的更新和维护存在困难。随着技术的发展,新型监测设备的不断出现,但是由于技术更新较快,设备的更新和维护成本较高,对监测体系的发展造成了一定

的制约。最后,数据采集、处理和传输系统还存在一些问题。数据的采集、处理和传输是海洋生态环境监测体系的关键部分,但目前数据的采集和传输存在数据不能共享和互认,数据的处理和分析也需要进一步提高。

四、海洋生态环境监测体系的未来发展方向

4.1 技术手段的创新和应用

随着科技的不断进步,海洋生态环境监测技术也在不断地更新换代,新的技术手段在海洋生态环境监测中的应用正在改变我们的监测方式和方法,同时也为海洋环境保护提供了更多的选择和可能性。其中,无人机技术是一项非常有前景的技术,如图二所示。无人机可以搭载各种传感器,例如气象传感器、光学传感器、热成像传感器、水质传感器等,通过飞行收集数据,实现对远离海岸线的区域进行实时监测。同时,无人机还可以搭载控制器,通过自主飞行实现对一定区域内的监测任务。无人机技术的发展将大大提高海洋生态环境监测的空间范围和监测精度,同时也大大提高了监测效率。另外,卫星遥感技术也是一个非常重要的技术手段。通过卫星遥感技术,可以实现对更大的海洋区域进行监测,并且监测数据的更新频率也可以大大提高。卫星遥感技术可以采集多种数据,例如海水温度、海面高度、海洋色度、气象数据等。同时,通过遥感技术,可以实现对海洋生态系统的演变过程进行观测和分析,对预防和治理海洋污染、保护海洋生态环境具有非常重要的意义。此外,未来还有一些新的技术可能被应用于海洋生态环境监测中,例如,人工智能、区块链等。人工智能可以在大数据的基础上,通过数据挖掘和分析,提高数据的利用价值和监测的效率,同时也可以应用于海洋生态系统的建模和预测中。区块链技术可以提高数据的安全性和可靠性,防止数据篡改和丢失^[6],同时也可以实现多方数据共享和协同管理,为海洋生态环境保护提供更好的支持。

4.2 建立完善的管理和运行机制

海洋生态环境监测体系的建立离不开科学合理的监测计划和方案。海洋监测体系需要根据不同海域的特点和需求,制定更加科学合理的监测计划和方案,确保监测数据的全面、准确和可靠。首先,监测数据的共享和交流也是建立完善的管理和运行机制的关键,需要建立起统一的数据标准和格式,加强监测数据的交流和共享,以提高数据的利用价值和监测

的效率^[7]。其次,发展监测体系需要加强组织协调和信息沟通,建立起高效的工作流程和快速响应机制,及时处理监测数据和异常情况,并及时向有关部门和公众报告。同时,相关监测还需要不断完善监测设备和技术,提高监测的自动化和智能化水平,减少人工干预,提高监测的准确性和可靠性。最后,相关部门需要加强对海洋生态环境监测的法律法规和政策的制定和执行,从而保证监测体系的顺利运行和发展。此外,相关部门还需要加强对监测数据的分析和应用,建立起完善的数据分析和应用机制,为海洋生态环境保护和管理工作提供更加科学的依据和支持。

五、结束语

综上所述,我国海洋生态环境监测体系在建设中已取得了一定的成就,但仍存在不少问题。为了更好地保护和管理海洋生态环境,需要不断完善监测体系,加强监测站点的建设和监测参数的标准化,提高监测设备的更新和维护水平,加强数据采集、处理和传输的安全性和稳定性,从而为实现海洋生态环境可持续发展提供有力支撑。

参考文献:

- [1]徐宏伟,黄毅.海洋环境监测站监测网络可达性评估与优化研究.海洋技术,202039(4): 1-6.
 - [2]李云岭,张晓珂,王振民.海洋生态环境监测技术研究进展[J].海洋开发与管理,2020, 37(4): 59-64.
 - [3]杨丽娜,吴炳方,陈海霞.海洋生态环境监测技术发展研究[J].海洋环境科学,2019, 38(5): 704-710.
 - [4]朱华良,胡春明.海洋环境监测技术进展及其应用[J].海洋开发与管理,2020,37(4): 48-53.
 - [5]徐峰,王锡增.海洋生态环境监测网络布局优化研究[J].海洋环境科学,2018,37(2): 219-224.
 - [6]张驰,王瑞,程骏超,等.基于区块链技术的海洋数据资源共享应用设计[J].科技导报, 2020,38(21): 69-74.
 - [7]路文海, 向先全, 杨翼, 付瑞全.海洋环境监测数据处理技术流程与方法研究[J].海洋开发与管理,2015,32(2):58-62.
- 作者简介: 刘春燕, 女, 汉, 山东省定陶县, 硕士研究生, 职称: 中级工程师, 现主要从事的工作或研究的方向海洋环境监测、海洋环境影响评价和海域使用论证。