

海洋环境监测技术研究

于建军

(国家海洋局 烟台海洋环境监测中心站, 山东 烟台 264000)

摘要:结合学者的研究及海洋监测技术的发展现状,论述了海洋环境监测的内涵和意义,阐述了国内外海洋环境监测技术的发展概况,分析了我国海洋环境监测技术的未来发展趋势。

关键词:海洋环境;海洋监测技术;未来发展

中图分类号:X834

文献标识码:A

文章编号:1674-9944(2016)16-0111-02

DOI:10.16663/j.cnki.lskj.2016.16.044

1 引言

地球近 3/4 的面积是海洋,其中蕴藏丰富的石油、天然气、水资源、生物资源等使其成为名副其实的聚宝盆。在全球陆地资源日益紧张的今天,海洋成为各国资源开发的一个主要方向。但是,开发海洋资源带来巨大经济效益的同时,也带来了一系列生态环境问题,如在开发陆地资源时对其造成的污染,开发海洋石油资源时带来的污染等。目前,各国都积极开展环境监测技术,以求在充分开发海洋资源,获得丰厚经济效益的同时保护海洋环境。从某种程度上,海洋环境监测的能力,直接影响着海洋资源利用和海洋环境保护的成败。

2 海洋环境监测的内涵和意义

2.1 海洋环境监测的内涵

有研究^[1]对海洋监测作出了定义:在设计好的时间和空间内,使用统一的、可比的采样和监测手段,获取海洋环境质量要素和陆源性入海物质资料,以阐明其时空分布,变化规律及其与海洋开发、利用和保护关系之全过程。另有研究^[2]将海洋环境监测定义为:为了及时掌握海区的污染状况和发展趋势,为污染源的治理提供依据,在预先设计好的测点上,用统一的技术、手段和方法进行长期、连续观测。这些研究虽都体现了对环境监测的重视,但随着如今世界各国对海洋资源的开发,海洋环境监测技术也应与时俱进。

2.2 海洋环境监测的意义

2.2.1 海洋环境监测技术是海洋资源开发的技术保障

海洋中丰富的生物、矿产资源等在长期的形成过程中,对海洋环境有极大的依赖性。普遍状态下,海洋环境存在自身平衡。当海洋环境遭到陆地污染等侵害后,这种平衡被打破,丰富的海洋资源将难以维持原有的存在情况,由此造成巨大的海洋资源开发损失,严重影响海洋资源开发带来的经济效益,因此良好的海洋环境监测技术是海洋资源开发重要的技术保障。通过海洋环境监测,可以得到众多的海洋环境数据,以此为依据研究下一步的开发策略,以便更好地开发和利用海洋资源。

2.2.2 海洋环境监测技术是海洋防灾减灾的重要前提

台风、海啸、巨浪等灾害现象时有发生,再加上海洋环境本身就对气候有极其重要的影响,因此如果不能提前做好灾害预防,将对人身生命、财产等造成不可估量的损失。如 1953 年 2 月发生在荷兰的强大风暴潮导致 2000 余人死亡,而众所周知的厄尔尼诺现象,往往使南美洲西海岸形成暴雨和洪水灾害。诸如以上的海洋灾害无一不给人敲响警钟。通过发展海洋环境监测技术,人类可以通过监测所得到的大量数据总结出海洋环境变化以及海洋灾害发生的规律,从而可以及时准确的做出判断,减少或避免海洋灾害给人类和社会造成的各种损失。

2.2.3 海洋监测是沿海经济可持续发展的基础条件

沿海地区是国家经济发展最快也是最重要的地区,国家长期以来都在走沿海经济带带动内陆经济发展的路。以山东为例,山东青岛作为山东省最重要的沿海城市,经济发展迅速。作为山东经济发展的领头羊,青岛地区一直快速稳步发展,推动其他市区的经济向前迈进。但如今,随着越来越多的人口涌入沿海城市,发展布局不合理等问题,严重制约了沿海经济的可持续发展。通过发展海洋监测技术,人类可以准确合理地开发和利用海洋资源,避免因海洋灾害等造成资源浪费,从而推动沿海经济稳步快速可持续发展,减少因人口大量涌入等造成的不必要的经济损失。

3 海洋环境监测技术的国内外发展概况

3.1 国外海洋环境监测技术发展概况

20 世纪 60 年代末,国外已开始相继开发海洋环境监测技术。早在 20 世纪 80 年代初,美国就发展了海岸海洋自动观测网(CMAN),80 年代末,挪威和德国在欧共体尤里卡海洋计划(EUROMAR)的支持下,分别发展了 SEAWATCH 系统和 MERMAID 系统,并都已进入市场^[3]。之后,美国、日本、法国等相继研制出海洋水质监测浮标,又在浮标上加装传感器,如美国 EB52 型浮标、挪威 TOBIS 浮标、俄罗斯 ACK-3000 都进行了海洋环境污染方面的改进^[4]。

ARGO 计划是 20 世纪末美国、日本、法国等的科

收稿日期:2016-07-01

作者简介:于建军(1970—),男,工程师,主要从事海洋环境监测工作。

学家推出的全球性海洋观测计划,旨在全球大洋中放置 3000 个剖面浮标,组成一个全球海洋观测网,借助卫星定位和通讯系统,快速大范围获取海洋资料数据^[5]。随着计划的进行,人们可以实时了解海洋环境变化,提高了海洋气候预报的准确度,有效防御气候灾害给人类带来的各种损失。目前,ARGO 计划进展顺利,仍在继续进行。

随着海洋环境监测技术的发展,海洋环境监测设备也在不断发展。在潜标方面,美国 Woods Hole 海洋研究所最先生产出 Mclane Moored Profiler,即一种具备自动升降功能的剖面观测系统,法国也研制了通过改变浮力实现升降功能的潜标系统^[5]。

3.2 国内海洋环境监测技术发展概况

经过几十年的努力,我国在海洋监测技术方面取得一些成果,显著缩小了与世界海洋环境监测技术发达国家的差距。特别是“九五”和“十五”期间,国家投入大量资金用于海洋监测技术的开发。后来,随着海洋环境监测技术进入国家 863 计划,海洋监测技术更是有了突飞猛进的发展。三项海洋监测技术取得突破性进展,分别是高频地波雷达海洋环境监测技术、声相关海流剖面测量技术、合成孔径成像声纳技术,最大工作深度 3000 m 的自容式高精度 CTD 剖面仪等关键监测设备也相继研发成功^[6]。紧接着,海洋立体监测系统技术、船用高精度温、盐、深剖面测量及标定技术等关键技术研发也随之展开。如此多高科技的研发成果及研发项目为我国进一步开发海洋资源、保护海洋生态环境奠定了重要的技术支撑。

4 未来我国海洋环境监测技术的发展

未来我国要紧跟世界各国研发前沿,加强发展基础技术,持续稳定推进监测设备产业化进程。要更加注重海洋环境监测方面人才培养,壮大研发队伍^[7]。随着我国科研发展地不断迈进,对科研人才的要求也越来越

高,所以需要一支优秀且与世界接轨的强大队伍不断创新我国海洋环境监测技术发展,提高我国的综合国力,使我国在世界海洋监测技术方面占有不可动摇的一席之地。同时,要提高对海洋环境监测的认识,加强海洋监测应用,增加观测项目,提高海洋数据的分析能力,使我国海洋监测能力走在世界的前端。另外,积极与国外优秀技术开展合作,借鉴国外优秀技术,加快研发海洋监测技术的步伐。

5 结论

海洋环境监测技术是我国这样一个海洋发展中大国发展海洋经济,提高海洋服务能力等所必须的,同时也是关系着生命财产安全的关键技术。作为一个发展中国家,提高海洋环境监测能力是我国努力向世界发达国家靠拢、提高自身国际竞争力的一个重要方面。在各行各业科学家的共同努力下,在国家大量投入科研的环境下,我国海洋环境监测技术及监测装备必将得到快速持续提升,在不久的将来必将再创辉煌。

参考文献:

- [1] 国家质检总局, 国家标准化管委. 海洋监测规范: GB 17378—2007. [S]. 北京: 中国标准出版社, 2008.
- [2] 许丽娜, 王孝强. 我国海洋环境监测工作现状及发展对策[J]. 海洋环境科学, 2003, 22(1): 63~68.
- [3] 朱光文. 海洋监测技术的国内外现状及发展趋势[J]. 气象水文海洋仪器, 1997(2): 1~14.
- [4] 刘岩, 王昭正. 海洋环境监测技术综述[J]. 山东科学, 2001, 14(3): 30~35.
- [5] 陈建军, 张云海. 海洋监测技术发展探讨[J]. 水雷战与舰船防护, 2009, 17(2): 47~50.
- [6] 卢铭. 我国海洋环境科学与海洋检测技术的发展问题[J]. 黄渤海海洋, 2000, 18(3): 96~99.
- [7] 许林之. 关于加强海洋监测工作的几点建议[J]. 海洋信息, 2000(1): 20~22.

Review of Ocean Environment Monitoring Technology

Yu Jianjun

(Yantai Marine Environment Monitoring Center, State Oceanic Administration, Yantai, Shandong 264000)

Abstract: Combined with scholars' researches and current developing situation of marine monitoring technology, the connotation and significance of marine environment monitoring were discussed. We expounded the development of marine environment monitoring technology both at home and abroad. And the future development trend of marine environment monitoring technology in our country was analyzed.

Key words: ocean environment; ocean monitoring technology; future development