

发展海洋科技 强化海洋环境监测

■ 国家海洋局北海环境监测中心 高振会

金秋九月，秋风送爽，首届全国海洋科技大会在北京胜利召开。此次大会的召开恰逢我国全面贯彻国家中长期科学技术规划的第一年，是我国建国以来首次以“海洋科技”为主题的海洋会议，会议以《国家中长期科学技术规划（2006—2010）》为指导，研究讨论了《国家“十一五”海洋科学和技术发展规划纲要》与《关于加快海洋科学技术发展若干意见》，部署了我国海洋科技发展的重点，明确了我国今后海洋科技工作的目标和方向，为共同构建海洋科技创新体制打下了良好的基础。

进入21世纪，我国的海洋事业

将全面贯彻“权益、财富、健康、安全、科技”的10字方针战略，推进海洋事业健康、稳定、持续发展。2006年年初，全国科学技术大会部署的《国家中长期科学和技术发展规划纲要（2006—2020）》，对海洋科技发展提出了中长期规划，要求海洋科技为海洋经济和社会可持续发展、海洋资源开发、海洋环境保护和减灾防灾、海洋权益维护和海洋安全提供有效保障。海洋科学技术已成为21世纪最具活力，最有发展前途和热点的科学技术之一。海洋环境监测工作，作为国家的一项长期性、持久性、基础性的工作，是国务院赋予海洋环境监管部门的重要

职责，其水平的提高，离不开科学技术的进步。海洋环境监测必须走与科技发展相结合的道路，利用科技，全面提高我国海洋环境监测水平，使海洋环境监测更好地为海洋经济发展服务，为群众生活服务，为国防军事服务，为海洋管理服务。

一、海洋环境监测的重要意义

中国是一个发展中的沿海大国，中国高度重视海洋的开发和保护，把发展海洋事业作为国家的发展战略。作为环境保护主要内容之一的海洋环境监测，已被提高到一

个十分重要的地位。在这种新形势下,如何改革和加强我国的海洋环境监测工作,使之与新的形势和要求相适应,已成为当前必须研究解决的一大课题。

海洋环境监测体系是一个复杂的系统,它涉及不同的学科和不同地行业部门以及社会各方面。多年来,随着我国海洋环境保护事业的不断发展,海洋环境监测工作从组织机构、人员队伍到技术装备、工作程序等方面均取得了长足地进步,初步建成了比较完整的海洋环境监测体系,基本掌握了我国近海海域地环境质量状况和变化趋势,为减缓近海环境污染,保护海洋资源作出了应有的贡献。

我国《海环法》第一条规定:“为保护和改善海洋环境,保护海洋,防治污染损害,维护生态平衡,保障人体健康,促进经济和社会地可持续发展,制定本法”。这一条表明了海洋环境监测的根本宗旨。可以说,海洋环境监测既是海洋环境监督管理的一个组成部分,又为全面进行海洋环境管理服务,是海洋环境管理的耳目,是环境管理的前沿阵地,是国家为了加强海洋管理而建立的一项具有长期性、基础性和持续性的公益性事业。离开海洋环境监测,海洋环境管理将寸步难行。所以海洋环境监测工作必须抓紧抓好。

海洋环境监测工作在海洋环境保护工作中具有重要意义:监测以海洋环境保护为目的,是制定海洋政策的基本依据;监测是监督管理海洋环境的重要手段,是海洋环境保护监督管理的基础和技术保障,是海洋环境管理执法体系的基本组成部分;监测又是海洋环境科学研究的重要组成部分;监测是海洋经

济建设的基本保障,为海洋产业开发提供技术服务,是沿海人民群众生活的基础,为人类海上活动安全提供环境信息服务;是预防赤潮等海洋环境灾害及海洋污染事故防治的基础性工作,为减灾防灾提供服务。

海洋环境监测技术是海洋资源开发的技术支撑。发展海洋监测技术的重要目标是使我们能够客观地了解海洋生态环境及其变化规律,恢复和保持海洋健康自然的生态环境。在此基础上海洋资源的合理开发将在很大程度上缓解我国资源不足;在此基础上海洋灾害的预警、预报,每年可挽回几十亿元的经济损失;在此基础上工程设计,每年可以节约几十亿元的支出。海洋生态环境监测技术的发展对海洋科学整体发展的促进,对海洋环境的监测和保护等产生的社会效益和经济效益之大更是无法估量。海洋渔业和养殖业等海洋经济产业对海洋环境有很强的依赖性,准确的海洋环境数据和预报将获得显著的经济效益。加速发展海洋环境监测技术对提高海洋灾害预警能力和防灾减灾具有重要的意义。发展海洋监测技术,能实时有效的获得海洋环境数据,是保护海洋资源,避免海洋环境、生态环境恶化的显微镜和望远镜,是发现海洋污染,恢复生态平衡的先导工作,是保证海洋可持续发展的的重要手段。

二、海洋环境监测必须与海洋科技发展相结合

近些年来,我国不断加大与海洋环境监测相关技术研发的资金投入力度,海洋环境监测工作以着眼于实际为立足点,以高新技术为支撑,注重科技成果应用与转化,取

得了较大的进展。

1. 重视科技成果应用与转化,加强海洋环境监测能力建设

随着国家关注焦点由陆地向海洋的转移,海洋资源开发利用活动不断增加,海洋经济发展迅猛,海洋环境面临的压力日趋增大。从大体上说,我国目前海洋环境监测整体水平及工作的深度和广度与国外有一定的差距。曾培炎副总理在2006年8月出席国务院召开的渤海环境保护工作现场会上强调指出,“要加强海洋环境监测能力建设,优化海洋环境监测网络,共享监测数据和信息资源。有关部门要定期评价和发布海洋环境质量信息”。可见国家对海洋环境监测的重视。为更好地开发利用海洋,保护海洋环境,实现“开发与保护”并举,必须要加强海洋环境监测的能力建设,使海洋环境监测能力与海洋环境管理的任务和需求相适应。

(1) 全国海洋环境监测网重组

1984年国家海洋局在全国海洋污染调查的基础上,组建了全国海洋环境监测网。该网共设海上测点232个,覆盖海域约150万平方千米。环境的不断变化,使得全国海洋环境监测网的工作处于滑坡状态,以网络组织的监测工作正在弱化。随着沿海省市海洋环境监测机构的相继建立,全海网的重组再建已经迫在眉睫。

2004年初,全国海洋环境监测网经过重组后建立并开始运行,实行对中国管辖全部海域的监测监视。监测网利用卫星、飞机、船舶、浮标(包括锚定浮、ARGO浮标、漂流浮标)、岸基监测站等高新技术和手段构成海洋环境立体监测系统,在近岸、近海和远海监测区域以及海洋功能区,全面开展海洋环境质

量和海洋生态监测,并对海洋赤潮、风暴潮、海上巨浪、海冰以及海上溢油等海洋环境问题进行监测监视,为海洋环境灾害及海上污染事故防治提供服务。

与此同时,国家海洋局成立了国家和地方相结合、专业和群众相结合的全国赤潮监视监测网络,在赤潮多发期及频发海域,利用海洋卫星、海监飞机、海监船舶和岸基站等多种手段对赤潮发生情况开展连续监控,在全国重点海域建立了33个赤潮监控区,通过高频率、高密度的监视监测,以期做到监控区内赤潮发现率百分之百。

此外,我国于2002年5月,成功地发射了海洋水色卫星,建立了海洋卫星资料地面接收站。至此,我国海洋环境监测形成了“卫星、航空遥感和海上监测网、站结合”的全方位监控、多要素监测的立体监测系统。

(2) 海洋环境监测信息平台建设

人类的海上活动离不开快速、专一、实时、动态的海洋环境信息保障。近些年来,我国一直致力于监测信息平台的建设,以便加强海洋环境服务工作。2006年1月18日,海洋环境监测的信息平台——中国海洋环境监测网站正式开通。该网站利用信息技术,使用J2EE平台,采用先进的Spring框架以及WEB四层体系架构设计和开发,业务基本覆盖了现有海洋环境监测工作,并坚持以一切信息服务公众为宗旨,面向社会及时、准确提供海洋环境监测信息,发布监测信息产品,实现与社会公众之间的信息共享。同时,在使用中继续梳理和整合海洋环境监测业务,不断增加网上服务和信息产品,稳步开展全国

海洋环境监测业务体系与公众参与,最终达到在中国海洋环境监测网平台下,海洋环境监测业务与社会公众间的全面互动。

中国海洋环境监测网是推进海洋监测业务管理方式创新,建设“数字海洋”信息框架的重要举措之一,对于促进海洋环境监测业务公开,改进公共服务,提高海洋环境监测业务管理效能,便于公众知情、参与和监督具有重要意义。

近日,国家海洋局“908专项——数字海洋”信息基础框架构建总体实施方案也在北京通过高级专家组的评审,这标志着信息基础框架构建项目即将进入实施阶段。该项目的建成,将把我国的海洋环境监测工作推向一个崭新的高度,进入信息化的时代。

(3) 海洋环境监测技术研究

海洋环境监测技术是海洋环境监测工作的技术支撑。加速发展海洋环境监测技术,能够实时有效的获得海洋环境数据,为海洋环境管理、资源保护、灾害监测、海上生产作业和海洋军事等活动提供更好的技术设备和信息平台,为合理开发蓝色国土和振兴海洋经济提供有力保障。

先进海洋监测技术的应用,使得我国的海洋环境监测本着全方位、多介质、重点突出、各方需求兼顾的原则,在项目及内容均有所扩展。监测项目已由过去单一的水质监测扩展为水文、气象、物理、化学、生物、生态环境、污染事件等全项目、多介质、多学科的监测,并能够对海洋环境实施业务化、全天候、不间断的动态监测。监测内容也从单一的趋势性监测发展到今天的趋势性监测、监督监测、功能区监测、灾害监测等多种监测的结

合。

随着海洋高新技术的不断发展,未来的宇航船和深潜探测技术也将成为全国海洋环境监测网组成部分,应用于海洋环境监测活动之中。

2. 加大海洋科技研发力度,完善海洋环境监测制度建设

海洋环境监测是一项技术性、时效性、综合性很强的系统工程,必须依据相关的法律法规,确保监测工作的健康、有序开展。目前,我国不断加大海洋环境监测制度建设的科研力度。在借鉴吸收国外发达国家海洋环境监测先进经验和先进方法的基础上,国家海洋局从2002年起开始对实施多年的《全国海洋环境监测工作方案》进行分步调整,使过去传统的以污染防治为主要监测内容,逐步调整为污染防治和海洋生态环境保护并重的监测内容。为规范监测行为,保证海洋环境监测结果的可信度,国家海洋局组织制定了《海洋生态环境监测技术规程》、《海洋大气监测技术规程》、《海水浴场环境监测技术规程》、《滨海旅游度假区评价方法》等一系列与现行监测方案配套的监测技术方法与评价标准。海洋环境监测情况的不断变化,也使得新的标准、规范处于正在起草制定或修订过程中,如为弥补我国在海洋溢油生态损害评估方面的空白,由北海环境监测中心负责起草的《海洋溢油生态损害评估技术导则》(送审稿)目前已在青岛通过了国家标准技术审查部、国家海洋标准计量中心等单位专家的审查,并建议在修改完善后,作为推荐性国家标准予以发布。这一举措给以后的生态损害赔偿提供了强有力的技术支持。对现行的《海面溢油鉴别系统

规范》的修订工作也正在加紧进行中。此外,国家海洋局还制定了《海洋环境调查监测管理暂行规定》、《海洋环境监测资格认证制度》、《海洋环境监测人员持证上岗制度》、《海洋环境监测数据审核报告制度》、《海洋环境监测数据、资料、信息管理制度》等一系列海洋环境监测管理的规章制度,满足了监测一线单位海洋环境监测与评价业务工作的需要等等,这些在一定程度上规范了监测行为,建立了良好的监测秩序。

但是,我们也必须看到,我国在海洋环境监测制度建设方面迄今为止还存在着不足。我国至今尚未建立起相关法律、法规,从法律层面上明确海洋环境监测的管理职责与职能,监测机构设置的要求和依据,监测网的管理与运行等等,海洋环境监测工作在法律上得不到有效保障;我国加大力度进行难降解有机污染物分析技术、容量总量控制区监测技术、赤潮和溢油卫星遥感监测技术、赤潮毒素和贝毒监测技术等高新技术的攻关,也取得了一定的进展,但多数技术尚未进入业务化转化过程,也未能形成相应的技术标准和规范,这无疑使得今后海洋环境监测制度建设的任务更加艰巨。

3. 加强海洋环境监测技术人员培养力度,打造高素质海洋环境监测队伍

海洋环境监测技术的研发及成果的应用转化都离不开对人才的培养。近些年来,各级海洋主管部门逐渐加大了海洋科技经费投入力度,引进专业人才,下大力气加强对科技人才的培养力度,建立人才储备机制,制定人才培养计划,力

求在海洋环境监测技术研发及应成果转化创新上有所突破。2000年,国家海洋局设置了海洋创新成果奖,历年来,海水透明度卫星遥感探测技术研究、赤潮航空高光谱遥感探测技术研究、星载合成孔径雷达海洋遥感应用技术研究等多项与海洋环境监测相关的科研项目获此殊荣。作为以海洋环境监测为主业的北海环境监测中心在2005年分别有“海洋溢油对环境与生态损害评估技术及应用”及“天津临港工业区滩涂开发一期工程海域使用论证”两个项目荣获国家海洋局海洋创新成果一等奖和二等奖。在油指纹库建设与溢油鉴别技术方面,也已建立了较为完整的油指纹库建设技术体系,制定了相应的质量保证和控制标准,开展了大量的溢油检验鉴定工作,“油脂纹库建设关键技术研究”成果经鉴定达到国际先进水平。这些成果的取得,彰显出我海洋环境监测人员在科研能力方面的提升。尽管我国高新海洋监测技术的研发能力还十分有限,但所取得的成绩也充分展示了我国在海洋环境监测科研方面所做的努力。

对奋斗在海洋环境监测一线的从业人员,海洋主管部门采取“走出去,请进来”等多种手段,加强对从业人员的专业培训。目前,国家海洋局已形成包括1个国家中心和3个海区中心、11个中心站以及45个海洋站,沿海地方的包括11个省级中心和大约50个地(市)站的庞大海洋环境监测队伍。国家及海区海洋环境监测中心定期对地方海洋环境监测机构进行业务指导,协助地方海洋环境监测机构做好海洋环境监测工作,分期分批对其进行

从现场调查、站位布设、样品采集、运送保存到实验室分析、数据处理、综合评价等一系列海洋环境监测技术培训,新增监测项目分析方法培训,组织各种专业性研讨会,确保从业人员掌握相关基本技能,做到持证上岗,以此提高其业务能力和综合素质,打造一支高素质、高水平的海洋环境监测队伍。

三、展望

海洋环境监测是进行海洋综合管理的基础,它在海洋环境保护、防灾减灾、海洋资源开发利用、国家海防安全等方面均发挥着重要作用。海洋环境监测跟不上,就无法准确的判断海洋环境形势,影响管理者的决策,海洋管理工作的方向难免就会出现偏差。由于受制于海洋科技发展水平的限制,我国目前海洋环境监测工作的总体水平仍与国外发达国家存在着一定的差距,因此,结合我国海洋环境监测的实际情况,我国应逐步加大海洋科技资金投入力度,逐渐提升海洋科技研发水平,不断加强海洋科技成果应用与转化,使海洋科技为海洋环境监测服务,以此强化海洋环境监测能力建设,完善海洋环境监测制度,培养高水平海洋环境监测人才。可以预见,随着我国对海洋科技的愈发重视,海洋科技的发展将对推动海洋环境监测工作产生深远影响。相信我国的海洋环境监测工作,将会以此次全国海洋科技大会的胜利召开为契机,承载海洋科技的丰硕成果,走向灿烂辉煌的明天。■