

深圳市数字海洋建设浅析^{*}

蒋 冰^{1,2}，高 通^{1,2}，冷科明³，姜晓轶^{1,2}

(1. 国家海洋局数字海洋科学技术重点实验室 天津 300171；2. 国家海洋信息中心 天津 300171；
3. 深圳市海洋信息中心 深圳 518031)

摘 要：根据深圳市海洋信息资源现状与海洋工作实际需求，提出深圳市“数字海洋”建设思路与内容，明确深圳市海洋发展方向，合理规划利用海洋资源，建立面向海洋执法监察、经济资源、环境保护、综合管理、防灾减灾等方向的应用信息系统，实现对海洋信息资源的整合、共享与利用，增强深圳市海洋管理和决策支持服务能力，以期达到深圳市“海洋强市”的宏伟目标。

关 键 词：深圳；数字海洋；信息

深圳市地处广东省南部沿海，濒临南海，位于北回归线以南。陆域位置 113°46'E～114°37'E，22°27'N～22°52'N，距广州 160 km，距香港、九龙 35 km，东临大亚湾、大鹏湾，西连珠江口，北靠东莞、惠州，南与香港新界接壤，是一个自然环境优美、自然资源丰富的现代化滨海城市。全市陆地面积 1 952.3 km²，海域面积 1 145 km²，陆地总面积与海域总面积的比为 1：0.59。海岸线总长 260 km，平均每平方千米陆地拥有海岸线 132 m。滩涂面积 70 km²，大、小岛屿 39 个，岛岸线长 25.25 km。

在《深圳市海洋经济发展“十一五”规划》中，明确了海洋产业的定位、发展目标及发展重点，提出海洋经济要立足于深圳海洋城市的城市特色和自然属性，科学地把握海洋产业的协调发展，积极推动亚太物流枢纽城市的建设和形成^[1]。但海洋环境日益恶化、海域发展空间有限、海洋产业发展面临资源紧缺和区域竞争加剧等问题在深圳海洋建设中越发凸显，在深圳开展数字海洋建设，合理规划开发海洋资源有着突出的现实意义。统计数据显示，2011 年全国海洋生产总值 4.557 0 万亿元，比上年增长 10.4%。同年，国务院先后批准了山东、浙江和广东 3 省海洋经济发展试点规划，标志着

海洋事业在深圳经济建设中越加重要的地位。

1 建设目标与思路

开展深圳市数字海洋建设总体目标是推进深圳经济社会发展和实现海洋信息化管理。建立覆盖深圳“三湾一口”近岸海域的集海、陆、空于一体的海洋环境立体监测网络；全面整合深圳市海洋信息资源，建立深圳市海洋信息基础服务平台；针对深圳海洋实际业务管理需要，研发海洋综合应用管理系统，形成深圳市各类海洋信息的快速处理、应用、共享与服务能力。以数字海洋的建设带动和推进深圳市海洋信息化水平和海洋产业的全面发展，为实现深圳市海洋经济的又好又快发展保驾护航，为实现深圳发展“海洋强市”的目标提供保障与全方位服务。

目前，我国数字海洋建设模式采用的是信息基础框架建设，而深圳数字海洋建设思路将基于国家数字海洋建设模式基础上采用新的建设模式。深圳由于具有较强的经济基础，海洋信息化工作领域一直走在全国的前列，海洋领域的技术实力、人才储备等各方面都比较突出，迫切需要开展数字海洋建设，以进一步提升海洋开发管理的能力，服务于深圳市的社会经济发展。基于上述考虑，深圳市委市政府及市海

^{*} 基金项目：深圳数字海洋规划与项目立项书编制。

洋局的有关领导专家提出了全面开展深圳市“数字海洋”建设，即海洋综合调查与评价、海洋立体监测、海洋信息平台建设、数字海洋管理与保障能力建设全面同时进行。这是一种新的、全面的数字海洋建设模式，不仅为我国全面开展数字海洋建设提供了探索和参考，也为我国数字海洋建设在市、县级的推广提供了思路与模式。深圳市数字海洋建设的成果将直接为全国范围内的全面建设数字海洋提供有益的经验，并将成为我国数字海洋建设的前沿^[2]。

2 建设内容

针对深圳市海洋信息资源现状与海洋工作的实际需求，主要建设内容包括如下几方面。

2.1 海洋综合调查与评价

海洋综合调查是正确认识海洋、合理开发利用海洋和有效地管理与保护海洋的基础性工作。全面系统地开展深圳湾、大亚湾、大鹏湾和珠江口在内的深圳管辖海域及外围部分海域的物理海洋与海洋气象、海洋底质、海洋地球物理、海底地形地貌、海洋生物与生态、海洋化学等调查，查清深圳市海岸线的类型、长度和海岛（岛礁）位置、类型、数量和面积等基本情况，掌握深圳市海洋环境容量、滨海湿地和珊瑚礁等特色生态系统现状、海洋灾害防治、海域使用和沿海社会经济等分布状况，为查明深圳近海海洋环境的基本状况和合理开发利用海洋资源，进一步深化对海洋环境要素的时空分布、变化规律、形成机制和制约因素等的认识，为海洋经济健康快速发展、海洋环境综合评价、海洋资源开发利用、海洋防灾减灾、海洋管理和环境保护等提供基本依据。

在综合调查获取的海洋基础资料的基础上，结合我国“近海海洋综合调查与评价”及广东、香港相关的综合评价成果，开展气候变化和海平面上升对深圳沿海环境和社会发展影响评价、海岛海岸带开发活动的环境效应评价、海洋灾害研究与对深圳海域影响评价、滨海湿地生态系统评价与修复技术研究、滨海旅游区评价与选划、海洋资源现状及可持续开发研究、深圳沿海区域经济与产业布局发展研究、海湾环境

质量评价及保护研究等 8 个专题的海洋环境研究与资源潜力评价工作，取得与海洋经济发展及环境保护密切相关的一批科研成果，为制定海洋保护规划、海洋综合管理和海洋经济可持续发展战略提供科学依据。

2.2 海洋立体监测体系

海洋监测是获取海洋环境要素信息的重要手段，能够实现对海洋水文、气象、水质和生物等环境要素进行实时、在线和有效的监测预报，具有功能强大、响应及时以及稳定可靠等优点。海洋立体监测体系是指从天空、空基、船基、岸基、平台基等构成的从天空到水下的全方位多角度对海洋环境的立体监测。由于基于不同平台所能搭载的仪器不同，获取数据的种类、数据量、数据精度和数据格式等都不相同，所能开展的研究与应用目标也不同，因此必须同时采用多种平台和互相补充开展监测观测，单一采用一种平台或手段无法实现对海洋环境的整体监测观测。建设包括海洋综合观测平台、浮标监测系统、地波雷达监测系统、远程视频智能监视监控系统、移动应急监测系统、空基遥感监测地面应用系统等多系统的立体监测观测体系，旨在收集处理海洋环境监测信息，为数字海洋提供连续的各类型的监测数据支持，并为深圳市海洋环境整治、海洋利用规划和海洋开发等方面提供决策依据。

2.3 数据与信息处理平台

数据和信息是数字海洋系统的基础和核心，建立稳定可靠的数据与信息处理平台，确保数据来源的正确性、信息处理的规范性和维护更新的及时性。数据与信息平台建设采用信息资源规划的方法，按照信息资源统筹管理思想，分别从概念、逻辑和物理等 3 个层次上对海洋信息资源进行科学合理的规划，搭建完整的数据处理、管理与应用信息平台。在全面梳理现有海洋数据资源的基础上，按照国家统一的标准、规范开展数据整合、处理、建库与信息产品开发工作，开展多个专题的元数据库建设、数据库建设和数据录入管理信息系统建设，以数据库和数据录入管理系统的方式对数据进行管理和查询检索，提高数据使用和管理效率。保障

海洋信息化工作的顺利进行。

2.4 开展六大专题综合信息系统建设

信息系统是目前管理各种专题业务应用的最有效方式。通过建设信息系统,不仅能实现各种业务流转及业务数据的信息化和网络化管理,显著提高办公效率,而且能将各种分析模型与手段以算法和程序开发的方式集成到信息系统中,将以往只能靠人脑和手工方式进行的分析处理以计算机处理代替,提高了数据处理能力和分析的准确性。针对目前深圳市海洋工作的具体内容和业务特色,初步设计了6个专题信息系统建设:海域排污总量监控与环境监测系统、海洋资源可持续利用与管理系统、海域利用规划与三维模拟验证系统、海洋实时监控与快速执法系统、海洋灾害监测预警与灾情模拟系统、海洋公众信息服务系统。这些信息系统建设不仅能提高海洋业务管理工作的效率,而且能为深圳市海洋开发管理提供决策信息。

2.5 开展信息共享与应用服务共享建设

开展信息共享与应用服务建设,首先要开展网络与交换基础设施建设,构建畅通的数据交换渠道,实现与国家及广东省的数字海洋专用网络互连。在网络畅通无阻的情况下,开展信息系统集成整合,利用先进的系统集成技术,集成整合深圳市目前已有的信息化建设成果和新开发的系统成果,并实现与广东省和国家的信息集成,从而达到与广东省和国家数字海洋系统的数据集成、应用集成和服务集成。目前采用 SOA 技术架构的系统集成技术具有较强的可行性和稳定性^[3]。

2.6 开展数字海洋管理服务保障能力建设

按照国家的统一规划和部署,我国的数字

海洋建设已从单纯的科研项目建设,转化为一项常态化和业务化的工作,也就是说数字海洋已不再只是作为科学研究或试验型的项目,而更加注重建设成果在海洋实际工作中的应用。这就需要开展数字海洋管理服务保障能力建设,从办公基础设施、软硬件设备、组织机构和人才队伍等几个方面全方位开展建设,为数字海洋的建设保驾护航。

3 展望

项目的构想与规划高屋建瓴地体现了“谋海济国”的理念,开展深圳市数字海洋建设是深圳市响应国家海洋战略号召的有力举措和大胆实践,对深圳市、其他地方乃至全国的数字海洋事业发展均有着建设性的意义。

2011 年国家数字海洋信息基础框架构建项目在天津通过验收,随着数字海洋系统工程建设的逐步启动,深圳市数字海洋工程建设作为“数字海洋”系统工程建设的先行者,有着重要的标志性的示范与引领作用。现今深圳市数字海洋工程已经进入建设阶段,计划用 10 年时间完成海洋信息化的核心平台建设,全面支撑深圳市海洋的业务化工作,实现深圳“海洋强市”的预期目标。

参考文献

- [1] 梁俊乾,周凯. 深圳海洋产业可持续发展问题探讨[J]. 海洋开发与利用,2010,27(8):50—51.
- [2] 国家海洋信息中心. 深圳市数字海洋系统工程项目建议书[Z]. 2011.
- [3] 石绥祥,雷波. 中国数字海洋:理论与实践[M]. 北京:海洋出版社,2011.