

海洋经济研究丛书 |

海洋信息产业发展模式研究

——基于智慧海洋目标驱动

张效莉 何广顺 管红波 高小玲 等/著



科学出版社

海洋经济研究丛书

海洋信息产业发展模式研究 ——基于智慧海洋目标驱动

张效莉 何广顺 管红波 高小玲 等/著



科学出版社

北京

内 容 简 介

本书先界定智慧海洋的概念,指出海洋产业信息化是实现智慧海洋的必经阶段。长江三角洲作为我国经济发达的地区,其海洋产业信息化程度在全国处于领先水平,其智慧海洋的模式在全国具有示范和引领效应。然而,目前长江三角洲海洋产业无论从信息化的基础设施、相关的技术装备,还是从人力资源素质看,都仅处于信息化的初级阶段。因此,以智慧海洋作为目标和引领,海洋信息产业不仅共生于海洋产业并成为海洋产业发展的重要支撑,同时海洋信息产业还要有其独特的发展模式,即产业集群升级发展模式、需求引致创新发展模式、技术引进发展模式及多元特色发展模式。

本书适合于从事产业经济、信息行业的研究人员、从业人员及相关领域的研究生参考阅读。

图书在版编目(CIP)数据

海洋信息产业发展模式研究:基于智慧海洋目标驱动/张效莉等著. —北京:科学出版社,2016.9

(海洋经济研究丛书)

ISBN 978-7-03-049956-1

I. ①海… II. ①张… III. ①海洋开发-产业信息化-研究-中国 IV. ①P74

中国版本图书馆CIP数据核字(2016)第221920号

责任编辑:魏如萍/责任校对:蒋 萍
责任印制:张 伟/封面设计:无极书装

科学出版社 出版

北京东黄城根北街16号

邮政编码:100717

<http://www.sciencep.com>

北京京华虎彩印刷有限公司 印刷

科学出版社发行 各地新华书店经销

*

2016年9月第 一 版 开本:720×1000 1/16

2016年9月第一次印刷 印张:9 1/2

字数:179 000

定价:52.00 元

(如有印装质量问题,我社负责调换)

“海洋经济研究丛书”

编委会

主编 张效莉

编委 (按姓氏笔画排序)

王晓慧 李 欣 李 娜 杨 昕

何广顺 沈 君 沈依云 张效莉

金左文 周 剑 宗传宏 顾 湘

高 健 高小玲 郭 倩 黄硕琳

管红波 潘迎捷

总 序

随着社会经济的快速增长，陆域资源、能源和空间的压力与日俱增，人类已将经济社会发展转向资源丰富、广袤无垠的海洋，未来，海洋必将成为社会经济活动的主战场之一。因此，沿海各国和地区都高度重视发展海洋经济，把海洋强国作为国家和地区的长期发展战略。海洋经济已经成为许多沿海国家经济发展的支柱，发展模式实现由依靠陆域发展向陆海联动发展转变，从量的扩张向质的提高转变，全球呈现出陆海一体化开发大趋势，蓝海成为经济社会发展的资源接替区。

中国经济持续三十多年高速增长，人们既享受着经济发展的种种实惠，也承受着经济粗放增长的种种代价，如城乡二元结构、环境污染等。面对发展战略的转移，区域发展要从单纯追求经济增长转为人与自然和谐共生的可持续发展取向，由高消耗的外延增长向集约型内涵增长转变，由追求经济量的扩张向追求质的提升转变。

与此同时，中国社会、经济发展到了关键时刻，改革进入攻坚阶段，开放进入更高平台。初步形成的社会主义市场经济体制基础并不牢固，一些制约科学发展的深层次体制障碍还没有得到根本性突破。改革到了攻克最顽固堡垒的时期，行政管理体制、金融体制、财税体制、收入分配体制、社会事业管理体制等均处于攻坚阶段，基本经济制度有待进一步完善。再加上 2008 年金融危机使全球经济由快速上升通道进入调整期，在这一过程中，西方发达国家的经济发展策略有所改变，而以中国、印度、巴西、俄罗斯等国家为代表的新兴经济体地位将极大提升，全球经济格局随之产生变化。这要求我国在后危机时代，不断加深与世界经济的互相联系和影响，充分利用国内外“两个市场”“两种资源”，深化经济社会行政体制改革，促进经济社会持续发展。

目前中国经济布局进一步向沿海地区集聚，经济发展总体上对外依存度越来越高，海洋的战略地位和重要作用更加突出。2012 年我国海洋生产总值突破 5 万亿元，维持了近 8 % 增长率，占国内生产总值的比重达到 9.6%，海洋经济劳动生

产率水平始终维持在全国全部产业劳动生产率平均水平的 2~3 倍。综览我国现有海洋经济结构和产业布局,存在以下特点:①我国海洋经济的增长方式进一步向集约化过渡。辽宁沿海经济带、天津滨海新区、上海浦东新区、广西北部湾经济区、深圳经济特区、海峡西岸经济区构成的沿海经济区域布局基本成形,区域经济发展规模不断扩大。2012 年环渤海、长江三角洲和珠江三角洲地区海洋生产总值占全国海洋生产总值的比重达到 87.1%。②海洋经济核心体系正在逐步完善。辽宁、山东、江苏、上海、浙江、福建、广东成为拉动海洋经济增长的主要地区,三大海(群)岛资源已进入重点开发阶段。③我国传统海洋产业拥有全球比较优势,新兴海洋产业逐渐成为海洋经济发展的新亮点。我国海洋交通运输业、海洋渔业、海洋油气生产、船舶制造能力均跨入大国行列,对海洋经济贡献居前,海水综合利用、海洋可再生能源业、邮轮游艇、海洋文化、涉海金融及航运服务业等一批新兴行业也已快速起步,海洋产业格局中新兴产业逐渐代替传统产业占据较大比重。④我国海洋科技创新能力增强,海洋生物研发、环境监测、资源勘探开发以及深海探测等方面实现关键性突破,这些均将促成以高新技术为引擎的海洋经济迎来高速发展期。

蓝色海洋蕴含无限商机,也面临严峻的挑战。我国海洋经济还处于粗放型发展阶段,面临海洋资源退化与深度开发乏力、海洋产业结构不合理、海洋科技人才缺乏、临海产业腹地发展空间与环境容量制约、海洋综合管理部门薄弱、管理主体之间权限不明确等诸多问题。另外,资源禀赋与发展基础的刚性作用引致海洋经济地域分化格局依然显著、海洋经济发展不平衡;海洋产业布局缺乏系统性也引发用海产业冲突加剧与海域资源利用效率较低;拥有良好的海洋资源禀赋、海洋经济规模大、产业组织化程度高的地区面临海洋经济转型和可持续发展的挑战。诸种种均对我国海洋产业发展软环境提出了迫切要求。

我国海洋经济开发中面临的另一个现实问题是海洋科学技术与主流国家的技术和研发源、世界科创中心相隔离,我国在海洋工程、技术技能和研发上相对落后,国内海洋相关产业与技术基础设施发展还很稚嫩,现阶段科技对海洋经济的贡献率偏低。同时我国海洋科技成果主要应用于四大传统海洋产业——海洋渔业、海洋油气业、滨海旅游业和海洋交通运输业,新兴海洋产业领域应用甚少,海洋产业结构的调整也因此缺乏新兴产业的带动。伴随我国海洋经济快速成长的上述不平衡、不协调、不可持续问题需要学术界、实业界与政府部门共同努力提供全面解决方案。

为此,上海海洋大学海洋经济研究中心、国家海洋信息中心共同组织年轻的学者们著述编撰了这套海洋经济研究丛书。这套丛书面向我国海洋经济开发利用实践,直面发展过程中的现实问题,内容涵括海洋经济开发机制、海洋产业发展模

式、海洋经济圈建设方略、海洋产业带管理、海洋经济空间格局和产业结构演变、海洋产业结构调整优化升级、海陆联动、国际海洋产业转移与产业承接、海洋技术创新与商业模式、海洋产业区域竞争力、水海产品精深加工、水海产品质量安全、海洋生态环境承载力与修复等。本丛书旨在探讨海洋经济开发过程中需要重点突破的命题以及整体推进的路径和模式，为海洋产业主体参与全球竞争提供系统化理论借鉴，为海洋产业实现理性健康成长提供科学依据，为科学确定新时期国家海洋政策的调整方向和实施重点提供经验证据，从而促成中国海洋经济领域实现快速健康发展、释放助推抢占制高点的能量、走上创新驱动与内生增长轨道。

潘迎捷

2013年11月18日

前 言

随着互联网和物联网技术的不断成熟，以信息传输快、资源调配效率高为特征的智慧城市、智慧地球的概念日渐深入人心。然而智慧城市仅仅是智慧地球的一部分，海洋则以 70% 的面积比重存在于地球，所以要实现智慧地球，虽然要因为城市的经济技术积累而要从智慧城市开始，但是实现智慧海洋才是实现智慧地球的关键步骤。

智慧海洋包括对海洋的认识、开发、利用和管理等一系列活动都实现智慧化。而要实现上述活动的智慧化，必然伴生着与之相关的产业信息化，如海洋测绘信息化、海洋勘探信息化、海洋工程信息化和海洋综合管理信息化等。上述每一个环节的信息化必然会引发相关海洋装备的信息化、海洋基础设施的信息化、海洋人力资源具备应用信息化的素质和技能、海洋信息服务信息化等，只有当信息化发展积累到一定程度，海洋产业信息化的基础足够在某些特定的领域实现智慧化，如管理智慧化、装备智慧化等，智慧海洋的曙光才会显露。而从信息化到智慧化或许需要一个不算漫长的过程，但一定要求足够的技术、基础、人力、发展环境的积累和储备。

由于现有的许多传统海洋产业已经有了多年发展的积累，受到陆域经济的影响已经有了较早涉足信息化的机会和历史，因而相对于海洋管理、海洋认识等活动具备了最先实现信息化、进而实现智慧化的条件，因此，专门探索海洋产业信息化如何演进到智慧海洋相对于从海洋认识、海洋开发和管理等全方位都进行智慧海洋的研究条件更成熟、意义更重大。

本书的主要内容由以下六章组成：第 1 章主要依据智慧地球的概念界定智慧海洋；第 2 章则是对海洋信息产业进行界定和产业分类；第 3 章主要介绍长江三角洲地区主要海洋信息产业的现状及存在的问题；第 4 章是海洋信息产业相关的重点企业案例；第 5 章是对长江三角洲地区海洋信息产业发展特征的研究；第 6 章是对海洋信息产业发展模式与路径的研究。

本书是国家海洋信息中心资助的软科学研究项目的研究成果，本研究旨在

抛砖引玉，通过探索海洋信息产业发展模式来研究实现智慧海洋的路径和模式，并掀起全国范围全方位研究实现智慧海洋的潮流，为对接“中国制造 2025”战略、海洋强国战略，以及传统海洋产业的转型升级、海洋产业全产业链布局及向智慧化发展提供思路并指出方向。

参与本书撰写工作的有国家海洋信息中心的何广顺主任、上海海洋大学张效莉教授、管红波副教授、高小玲副教授、周剑副教授和郭倩老师，以及南京信息工程大学的顾湘副教授等。其中，何广顺主任和张效莉教授负责研究的总体思路和框架设计，其他老师对特定的海洋产业的信息化的现状、问题、案例与路径进行了研究。其中，高小玲老师负责海洋渔业相关问题的研究；顾湘老师负责港口、航运和海洋交通运输业相关问题的研究；郭倩老师负责滨海旅游业相关问题研究；周剑老师负责船舶制造及海工装备相关问题的研究；管红波老师负责本书的第 1 章、第 2 章和第 6 章以及第 4 章的部分案例调查，并参与了全书的策划和文稿整合工作。

本书的撰写与出版得到各方力量的支持与关心。在此向为编撰付出辛勤劳动的老师们表示感谢！出版社的工作人员为本图书的出版在文本设计、文字编校中付出了艰辛的劳动。此外，在本书编写过程中还得到上海市海洋局、上海市浦东新区经济和信息化委员会、相关企业的领导和朋友的大力支持，在此一并表示感谢！

本书涉及的内容从海洋产业发展的视角还算比较新颖，限于作者的认识能力和研究能力，本书内容还有很多可以改进和完善的地方，恳请相关领域专家不吝指教，及时提出改进意见和建议。

著者

2016 年 8 月 10 日

目 录

第 1 章 智慧地球和智慧海洋	1
1.1 智慧地球和城市	1
1.2 数字海洋	5
1.3 智慧海洋	7
第 2 章 海洋信息产业	13
2.1 海洋信息产业的概念	13
2.2 海洋产业组成	20
2.3 海洋产业角度的海洋信息产业分类	21
2.4 智慧海洋相关范围界定	23
第 3 章 长江三角洲地区主要海洋信息产业的现状与问题	24
3.1 长江三角洲地区海洋旅游信息产业	24
3.2 长江三角洲地区海洋渔业信息产业	33
3.3 长江三角洲地区船舶制造信息产业	49
3.4 长江三角洲地区海洋运输信息产业	55
第 4 章 长江三角洲地区海洋信息企业案例分析	68
4.1 滨海旅游信息产业案例分析	68
4.2 长江三角洲地区海洋渔业信息产业企业案例研究	73
4.3 长江三角洲地区船舶信息产业企业案例研究	82
4.4 长江三角洲地区海洋交通运输信息产业企业案例研究	88
第 5 章 长江三角洲地区海洋信息产业分析	95
5.1 滨海旅游信息产业分析	95
5.2 渔业海洋信息产业分析	99
5.3 海洋船舶信息产业分析	109

5.4	海洋交通运输信息产业链和发展模式	115
第 6 章	长江三角洲地区海洋信息产业发展模式	122
6.1	发展模式	122
6.2	政策设计	129
参考文献		136

第 1 章 智慧地球和智慧海洋

1.1 智慧地球和城市

2008 年 11 月初，在纽约召开的外国关系理事会上，国际商业机器公司（International Business Machines Corporation, IBM）以题为“智慧地球：下一代领导人议程”的演讲报告，正式提出“智慧地球”的概念。2009 年 2 月，在北京召开的 IBM 论坛上，IBM 更以“点亮智慧的地球，建设智慧的中国”为主题，宣传这一创新理念，引起了社会各方的广泛关注。

IBM 的“智慧地球”是什么？“智慧地球”可以解决哪些问题？它将带给我怎样的影响和变化？我们如何应对 IBM 的“智慧地球”战略？这些问题都值得我们认真思考和深入研究。

在 IBM 的《智慧地球赢在中国》一书中，IBM 将“智慧地球”概念定义为，“是 IBM 对于如何运用先进的信息技术构建这个新的世界运行模型的一个愿景”，即“使用先进信息技术改善商业运作和公共服务”^[1]模式。

IBM 的“智慧地球”，实际上就是要把新一代的 IT 技术充分运用到各行各业之中，把感应器嵌入和装备到全球各个角落的电网、铁路、桥梁、隧道和公路等各种物体中，并将它们普遍连接，形成所谓的物联网。再通过互联网将物联网整合起来，从而使人类能以更加精细和动态的方式管理生产和生活，实现全球“智慧”状态，形成“互联网+物联网=智慧的地球”^[2]。

“智慧地球”具有以下三方面的特征。

第一，更透彻的感知（instrumented），即能够充分利用任何可以随时随地感知、测量、捕获和传递信息的设备、系统或流程。

2008 年，世界上每个人拥有约 10 亿个晶体管，平均每个晶体管成本只有十万分之一美分。该技术已被嵌入数十亿的设备中，如车、器具、道路等。两年内

全球共生产 300 亿个 RFID (radio frequency identification, 无线射频识别) 标签。预计未来几年手机用户将会达到 50 亿个, 传感器已被利用到整个生态系统——供应链、医疗保健网络、城市, 甚至河流等自然系统。

第二, 更全面的互联互通 (interconnected), 智慧的系统可按新的方式协同工作。

目前, 网络用户已达到 20 亿个, HSPA (high speed packet access, 高速分组接入) 技术促成 “三种屏幕” (电视、电脑和移动手机) 的融合, 并有可能实现不中断的网络连接。数以万亿计的事物紧密相连, 如汽车、家用电器、相机、道路及管道, 甚至医药品和家畜。

第三, 更深入的智能化 (intelligent), 即利用先进技术获取更智能的识别能力并付诸实施, 进而创造新的价值。

IBM 的 Roadrunner 超级计算机突破了 petaflop 限制——每秒钟可以进行一千兆次运算, 而 petaflop 计算机将实现下一个具有里程碑意义的计算速度, 即每秒钟将进行一百万兆次运算, 计算速度比 Roadrunner 快 1 000 倍。超级计算机和云计算可被应用于处理、建模、预测和分析流程将产生的所有数据。

IBM 的智慧地球概念包括六大智慧解决方案, 即智慧的电力、智慧的医疗、智慧的城市、智慧的交通, 智慧的供应链及智慧的银行业。

智慧城市是指在城市发展过程中, 地方政府为行使经济调节、市场监管、社会管理和公共服务的职能, 充分利用物联网和互联网等信息通信技术, 智能地感知、分析和集成城市所辖的环境、资源、基础设施、公共安全、城市服务、公益事业、公民、企业和其他社会组织的运行状况, 以及它们对政府职能的需求, 并做出相应的政府行为。智慧城市的目的是形成城市系统运转的良性循环, 以创造一个更好的生活、工作、休息和娱乐的城市环境。智慧城市系统结构见表 1.1。

表 1.1 智慧城市系统构成

系统	要素	物联	互联	智能
城市服务	公共服务管理 当地政府管理	地方当局管理信息系统的创建	互联的服务支付	提供即时且联合的服务
市民	健康与教育 公共安全 政府服务	患者诊断与 筛查设备	链接医生、医院和其他健康服务提供商	以患者为驱动的早期治疗
商业	商业环境 管理负担	关于在商业服务的数据收集	链接城市商业系统的各利益相关方	为商业提供定制的服务
交通	汽车、公路 公共交通 机场 海港	测量交通流量和通行费情况	集成的交通、天气和旅行信息服务	公路收费

续表

系统	要素	物联	互联	智能
通信	宽带、无线电话、计算机	通过手机收集数据	链接手机、固定有线电话和宽带	为消费者提供个性化的城市服务信息
水	卫生 净水供应 海水	收集水质监控数据	链接供水企业、港口、能源用户	水质监测、洪旱灾响应
能源	油气 可再生能源 核能	利用传感器收集能源系统中的使用量数据	链接能源消费者和供应商之间的装备和设备	优化系统的利用，并平衡不同时间的使用量

智慧城市的主要特征包括以下几个方面。

1. 基于透彻感知的物联化

透彻感知是指，一方面智慧城市物联网的感知手段超越了一般性的传感装置，如传感器、RFID、全球定位系统（global positioning system, GPS）、监控摄像、手持终端、数码相机和手机等，包括任何可以随时随地感知、测量、捕获和传递信息的设备、系统或流程；另一方面，感知的客体更加丰富，包括从人的血压到公司财务数据的生理和社会活动。物联化是指城市公共设施物联成网，物联网实现“无所不在的连接”（pervasive connectivity），对城市核心系统实时感测。

2. 更全面的互联互通

物联网信息通过各种形式的高速和高带宽的通信网络工具进行互联互通，进行交互和多方共享。智慧城市系统中，物联网和互联网系统完全连接融合，将数据整合为城市核心系统的运行全图，城市参与者可以对自然环境和城市运行情况进行实时监控，从全局角度分析并解决问题。同时，分析的高度、（远程）协作的广度大大增强，改变了城市运作方式。

3. 全面升级的智能化

应用最先进的云计算技术和数据挖掘等数据处理技术，整合和分析海量的跨地域、跨行业和跨职能部门的数据和信息，并将特定的知识应用到特定的行业和场景，制定特定的解决方案，更好地支持决策和行动。

智慧城市的构建是一项复杂的系统工程，还有一些需要配套解决的问题，IBM智慧城市的全景架构见图 1.1。

（1）信息安全。智慧城市系统无疑掌握了整个城市发展的“智慧密码”，这样的核心数据如何保管，如何界定信息的查询权、处理权、保管权及经济开发利

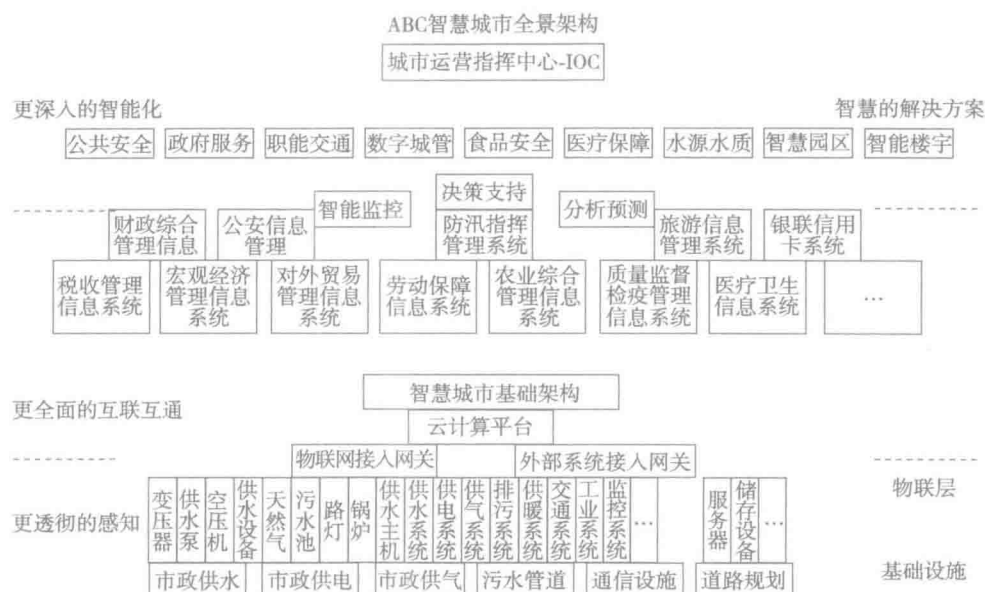


图 1.1 IBM 智慧城市全景架构

用权等都是需要解决的重要问题。这不仅是一个行政管理问题，更是公共信息产权系统的立法和司法问题，同时也是一个国家安全问题。

(2) 风险控制。正如交通工具的速度越来越快，风险也越来越高一样，智慧城市作为下一代城市管理模型也会在新的层次上产生风险。这就需要加强系统的风险控制，做到“速度越快的交通工具出事故的概率也越低”。

(3) 物联网的边界需要立法界定。需要立法明确界定把哪些对象纳入物联网是合法的，私人信息是否应该主动或被动“物联”的问题。“主动物联”是指那些私人信息有义务进入智慧城市系统，必须被物联，如汽车销售时是否必须安装传感装置。“被动物联”是指合理的物联信息会不会连带透露私人信息，如手机作为传感器，主人带着手机四处旅行，私人旅行被“窥视”是否合法。

2013年1月29日，住房城乡建设部公布首批国家智慧城市试点名单。首批国家智慧城市试点共90个，其中地级市37个、区（县）50个、镇3个。2016年是国家“十三五”规划的开局之年，目前，国家住房和城乡建设部（以下简称住建部）正在制定中的“十三五”规划对智慧城市的投资总规模将逾5000亿元。

智慧城市作为信息技术的深度拓展和集成应用，是新一代信息技术孕育突破的重要方向之一，是全球战略新兴产业发展的重要组成部分。开展“智慧城市”技术和标准试点，是科学技术部（以下简称科技部）和国家标准化委员会（以下简称国家标准委）为促进我国智慧城市建设健康有序发展，推动我国自主创新

成果在智慧城市中推广应用共同开展的一项示范性工作,旨在形成我国具有自主知识产权的智慧城市技术与标准体系和解决方案,为我国智慧城市建设提供科技支撑。

2014年8月29日,经国务院同意,国家发展和改革委员会(以下简称国家发改委)、工业和信息化部(以下简称工信部)、科学技术部(以下简称科技部)、公安部、财政部、国土资源部(以下简称国土部)、住建部、交通运输部(以下简称交通部)八部委印发《关于促进智慧城市健康发展的指导意见》^[3],要求各地区、各有关部门落实本指导意见提出的各项任务,确保智慧城市建设健康有序推进。

《关于促进智慧城市健康发展的指导意见》提出,到2020年,建成一批特色鲜明的智慧城市,使聚集和辐射带动作用大幅增强,综合竞争优势明显提高,在保障和改善民生服务、创新社会管理、维护网络安全等方面取得显著成效。

1.2 数字海洋

正当人们提出21世纪将是信息时代,亦是海洋世纪时,“数字地球”展现了它非同小可的前景。1999年5月14日,由科技部主持召开了我国开展“数字地球”工作的专家研讨会。

“数字地球”的概念一经提出,就在我国科学界引起了巨大的反响。作为“数字地球”核心的空间对地观测系统,信息高速公路和国家空间数据基础设施建设已经成为目前国内研讨的热点问题,学界相继提出了“数字中国”和“数字国土”等相关概念。国内海洋界人士也充分利用这一机遇积极行动起来,共同商讨海洋与“数字地球”的关系;并提出了在我国建设“数字海洋”的设想,即用数字化手段统一处理和表现海洋过程,使人类最大限度地理解并有效利用海洋信息资源。

“数字海洋”^[4]是以海洋客观现象为研究对象,以国家信息基础设施即信息高速公路为依托,以海洋空间数据基础设施(marine space data infrastructure, MSDI)为基础,以最新信息技术为支撑的一个庞大而复杂的系统。其具体构成包括数据(空间数据和非空间数据)、操作平台和应用模型三个部分。

“数字海洋”中的数据包括大、中、小多种比例尺的海洋空间数据,各类多光谱、多时相、高分辨率的海洋遥感卫星影像、航空影像,不同比例尺的各类数字专题图以及有关海洋环境、资源、经济、人口、海洋产业、海洋灾害等的不同类别的调查、观测和统计数据。操作平台是一种基于网络的、动态的、四维(x 、 y 、 z 、 t)海洋地理信息系统。这种系统可以处理那些空间信息随海洋现象(时间)

而变动的海洋数据。这样就可以解决对海洋动态数据管理、显示和开发的特殊要求。应用模型包括在海洋环境、资源、经济、灾害等方面的各类研究模型。

数字海洋^[5]，我们可以简单地理解为它是运用多种技术手段把现实海洋世界的各种信息与状态装进计算机而形成的总体海洋系统。

我国数字海洋信息基础框架构建项目的总体目标是制定和完善海洋信息标准体系，按照统一标准整合、处理各种调查资料，搭建数字海洋信息基础平台，奠定数字海洋信息基础；开展关键技术研发，建设数字海洋原型系统，实现海洋信息动态可视化表达，奠定数字海洋技术基础；开发数字海洋综合管理系统、公众服务系统和沿海省、直辖市、自治区特色服务系统，奠定数字海洋应用基础。上述目标可以概括为“三个一”，即“一个平台、一个原型、一个系统”，图 1.2 为数字海洋信息基础框架的总体结构。

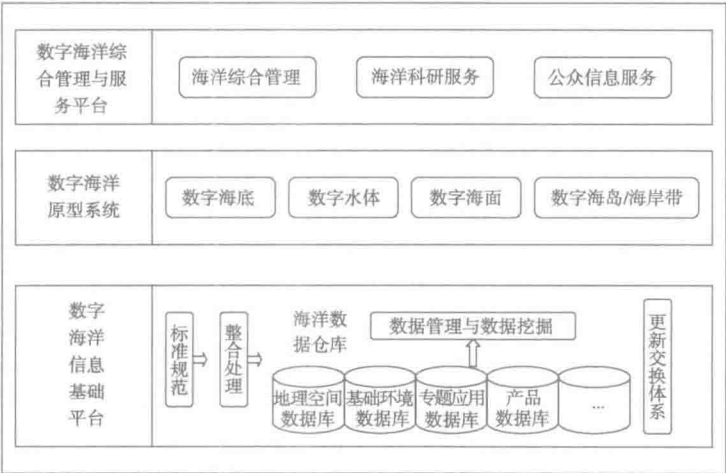


图 1.2 数字海洋信息基础框架的总体结构

尽管我国在数字海洋信息基础框架建设中取得了众多的关键技术成果，但这些成果的自主化程度仍显不足，尤其是在数据库平台、三维球体平台、地理信息系统（geographic information system, GIS）平台及建模工具等方面，基本上仍以沿用国外软件为主^[6, 7]。从数字海洋的战略地位及我国信息产业的长久发展来看，建立自主化的海洋信息核心技术体系十分必要且已迫在眉睫，应大力支持数字海洋关键技术研发和自主创新。目前，为推进数字海洋建设，包含全国海洋职能部门的数字海洋数据中心已经建立，数字海洋数据中心如图 1.3 所示。

2014 年 12 月 29 日，国家海洋局联合科技部召开全国科技兴海大会（视频会）。国家海洋局原局长刘赐贵、科技部副部长张来武出席会议并发表重要讲话。会议传达国务院领导对本次大会和科技兴海工作的重要批示精神，阶段总结《全