

海南省海洋信息系统研究

吴雪明 韩政 黎阳 王静 (海南省信息中心 570203)
王路 龚文平 (海南省海洋厅 570203)

摘要:本文主要针对海南省海洋信息系统进行的研究。文中介绍了系统建立的目标和组成结构,阐述了系统功能(包括功能结构、逻辑结构、物理结构)、信息分类及数据结构。系统的建立将实现海洋管理的信息化和海洋决策工作的科学化。

关键词:海洋信息 信息系统

一、概述

海南省是我国唯一具有海洋管辖权的省份,海域面积200多万平方公里,约占全国的2/3。海岸带、海岛、海域资源(包括港口空间资源、油气资源、矿产资源、盐化工资源、生物资源、能源资源等)非常丰富,是海南省的主要优势资源之一。

而海洋资源的开发利用要与海洋环境保护并重,这就需要海洋环境进行动态监测,掌握海洋环境的最新资料,了解海洋环境的动态变化过程。同时由于海南省是个多自然灾害的省份,减灾防灾需要对灾害进行监测、预报、预警,加强灾害治理,最大限度地减少灾害带来的损失。另外,南海丰富的海洋资源引发了日益激烈的权益斗争,同时也带来了大量的国际合作,这些都需要详实动态的数据来支持。“海南省海洋信息系统”正是为了这样的目的而建立。

“海南省海洋信息系统”将数据库(DB)、遥感(RS)、地理信息系统(GIS)、决策支持与专家系统(DSS&ES)、全球定位系统(GPS)、多媒体、计算机网络等先进技术有机结合,形成一体化。

二、系统目标与组成结构

1. 系统目标

系统的目标是采用现代信息技术为维护海洋权益、海洋管理、海洋资源的开发与利用、海洋防灾减灾等提供依据和辅助决策支持。具体为:

(1)收集与海洋权益有关的国际、国内海洋公约、法规以及有影响国家、组织出版的关于南海权益的资料;标示海域界限;论证地域的权益归属。

(2)管理海洋资源;监测海洋资源的变迁(通过对海洋资源卫星遥感图像的解译与分析完成);评估海洋资源的可持续性利用与适宜性。

(3)监测海洋环境;评估海洋环境质量;预测海洋环境变迁。

- (4)监测海洋灾害;模拟灾害过程;提供灾害预警。
(5)评估海洋规划与功能区划,提供规划与区划依据。
(6)辅助海洋行政管理。
(7)全省海洋管理部门间数据共享,提供咨询服务。

2. 组成结构

系统的组成结构如图1所示。

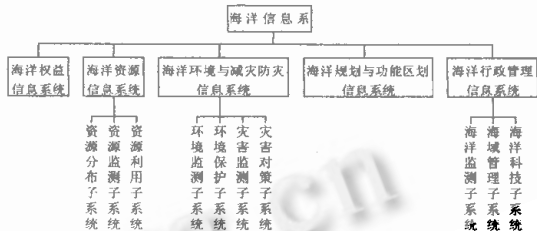


图 1

(1)海洋权益信息系统。存储与海洋权益有关的国际、国内海洋公约、法规,有影响国家及组织出版的关于南海海域划界的资料;标示南海海域与周边国家及省份的界线,以及沿海各市县所辖海域的界线,海域的使用及界定,岛屿的归属;反映各处海域的水深,空间位置及明显地物。它的作用是为论证海洋权益的归属提供详实可靠的依据。

(2)海洋资源信息系统。海洋资源信息系统分为三个子系统:

·资源分布子系统。进行海洋资源的登记、查询、统计。它跟踪记录海洋资源分布的历史及现状,提供对海洋资源空间分布及量方面的查询与统计。

·资源监测子系统。主要利用遥感及航测技术,通过

矫正及解译技术、对比分析技术来进行海洋资源的动态监测。

·资源利用子系统。记录海洋资源开发的历史、现状和开发规划;对海洋资源的可持续利用和适宜性作出评估;依据历史和现状对海洋资源的变迁作出预测。

(3)海洋环境与减灾防灾信息系统。分为四个子系统:

·环境监测子系统。管理海洋环境监测资料;反映海南省海洋自然环境和社会经济的历史与现状分布;提供对海洋环境监测资料的查询、统计、分析。

·环境保护子系统。记录海洋环境保护法规、标准;反映海洋环保现状及规划;评估海洋环境质量;提供环保对策辅助。

·灾害监测子系统。管理海洋灾害监测资料;反映海南省海洋灾害的历史与现状分布;提供对海洋灾害监测资料的查询、统计、分析。

·灾害对策子系统。海洋灾害进展过程模拟;海洋灾害预报与预警;灾害损失评估。

(4)海洋规划与区划信息系统。提供海洋开发区划和规划的全方位的信息,改变以往的方式,将海洋开发区划和规划落实到地域上,使其更详实可行。并辅助海洋开发区划和规划工作。

(5)海洋行政管理信息系统。海洋行政管理信息系统包括五个子系统:

·海洋监察子系统。提供有关海洋的政策法规及其执行情况,海底电缆、管道和人工构造物的位置、构造、铺设时间等信息。并为海底电缆铺设、管道路由和人工构造物设置的审批提供决策依据。

·海域管理子系统。反映海域利用的现状及规划,记录海洋工程勘察结果和为开发项目论证而作的调查结果。分析论证海洋开发可行性、海域利用、开发项目,并为海域利用审批提供决策依据。

·海洋科技子系统。海洋科技信息系统记录海南省海洋科技的研究课题、开发项目及其进展;海洋科技的最新成果等。它不仅为海洋科技研究课题和开发项目的管理提供帮助,而且支持相应的海洋项目规划,如倾废区规划、渔业资源规划等等。

·办公事务子系统。这是个办公自动化系统,对统计、财务、机要和人事等办公事务进行自动化管理。

·档案管理子系统。提供对海洋资料档案的查询检索,并对海洋资料档案进行分类、编码、归档和编目。

三、信息分类、数据结构

1. 信息分类

海洋管理涉及的地理范围包括海南岛海岸带、海南

省所辖南海海域和海岛。根据业务流程图,结合具体分析,我们将海洋信息分为十一大类,即基础数据、海洋权益、海洋资源、海洋环境、自然灾害、海洋监察、海洋规划与区划、项目论证分析与海域审批、海洋科技、档案、办公事务十一类。

(1)基础数据:海岸线、测量控制点、居民地、工矿企业建筑物和公区设施、道路及附属设施、管线和垣栅、水系及附属设施、境界、地貌和土质、植被等。

(2)海洋权益:海南省所辖海域与周边国家的界线、海南省所辖海域与周边省份的界线、海南省内各市、县所辖海域的界线、交界处水深、交界处明显地物、海域使用权限、岛屿归属等。

(3)海洋资源:空间资源、矿产资源、油气资源、生物资源、渔业资源、盐化资源、旅游资源、土地资源、再生能量资源等。

(4)海洋环境:海洋环境涉及自然、地理、人文三个方面,具体罗列如下:气候、空间位置、地质、地貌、水文、海水化学、海洋生态、社会经济。

(5)海洋灾害:热带气旋、地震、风暴潮、干旱和低温、大浪、赤潮等。

(6)海洋监察:海洋政策法规、管道铺设申请、管道铺设批复、管道铺设现状、执法公告、倾废区等。

(7)海洋规划与区划:海洋开发战略、海洋开发区划、海洋开发规划、海域利用规划、保护区规划等。

(8)项目论证分析与海域审批:海域使用申请、海域使用批复、海域利用现状、海域利用论证、海洋开发可行性论证、海洋工程勘察。

(9)海洋科技:项目申报、项目确立、项目承担、成果鉴定、成果登记、成果奖励、成果应用、新科技动态。

(10)档案:分类、编码、目录。

(11)办公事务:统计(月/年)、劳动工资、固定资产、帐目、文件、职称、干部考核、职工教育、人员保险、人事档案、人事年报。

2. 数据结构

(1)图形库。权益、资源、环境、灾害等海洋信息都涉及位置、空间分布等空间信息,以一定结构记录并存储这些空间信息构成系统的图形库。由海岸带 1:10 万的地形图、水深图及各专题图,南海海域 1:50 万的地形图、水深图及各专题图,海岛和重点区域大比例的地形图及各专题图组成。其中部分图形信息来源于卫星影像和航片。

(2)图像库。用于存放卫星影像和航片。

(3)属性库。记录海洋信息非空间方面的信息,是对权益、资源、环境、灾害等海洋信息定性、定量的描述。它与图形库是相互依存的。

(4)规则库。评估、预警等通常可以依靠模型进行,但对不易建模的情况,可采用专家系统的推理来进行。将与评估、预警有关的经验、准则、法规等以规则来表示并存储,构成系统的规则库。

(5)模型库。存储用于规划、设计、分析、评估、预警、自然灾害过程模拟等方面的模型。

(6)多媒体数据库。主要存储语言、动画、摄像等数据。

四、系统功能

1. 功能结构

系统的功能结构如图2所示。

2. 总体逻辑结构

根据海南省海洋管理部门的组织机构及其主要业务,“海南省海洋信息系统”的总体逻辑结构如图3所示。

3. 总体物理结构

“海南省海洋信息系统”是分布式计算机网络系统,依托于覆盖全省的“海南省公共信息网”,其总体物理结构如图4所示。

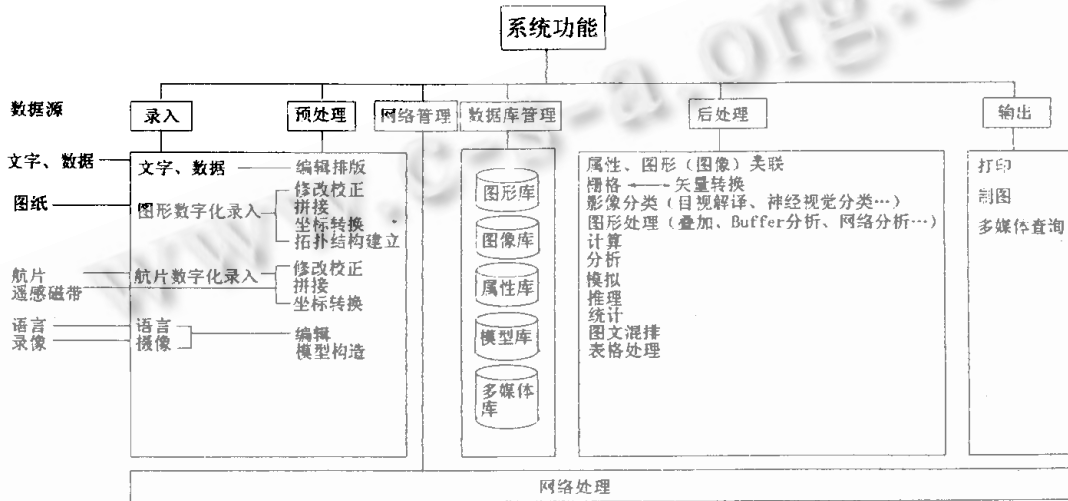


图 2

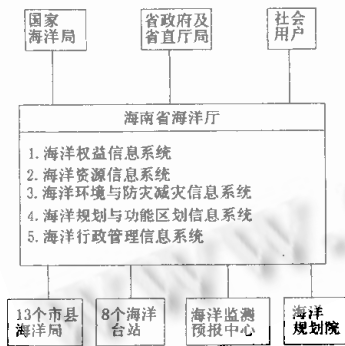


图 3

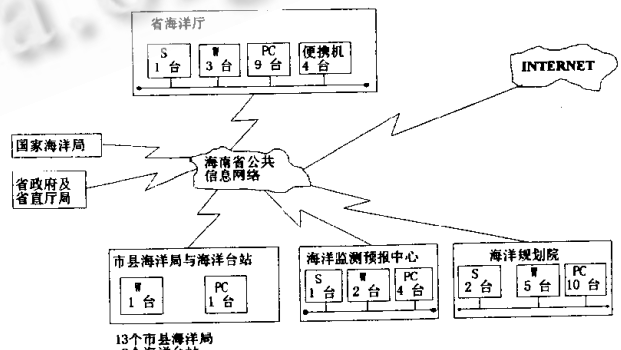


图 4

(来稿时间:1998年2月)