

文章编号:1004-7271(2003)04-0376-04

·研究简报·

# 远洋渔业信息网络发布方法的探讨

## Study on the methods of network release for information of oceanic fisheries

杨晓明, 陈新军

(上海水产大学大洋渔业遥感及信息中心, 上海 200090)

YANG Xiao-ming, CHEN Xin-jun

(Remote Sensing and Information Center for Oceanic Fisheries, Shanghai Fisheries University, Shanghai 200090, China)

关键词 远洋渔业, WebGIS, 渔业信息

Key words oceanic fisheries, WebGIS, fisheries information

中图分类号 S977 文献标识码: A

远洋渔业在我国已具有一定的规模, 作业渔船达 1500 多艘, 累计总产量近  $1 \times 10^5$  [1]。美国、加拿大、日本和澳大利亚等渔业发达国家建立了国家级的海洋渔业生物资源、海洋环境、市场信息等方面数据库, 同时还建立了海洋渔船监测系统、渔业生产等动态信息, 并经过综合分析处理后, 利用 Internet 技术进行信息发布 [2]。我国在渔业方面建立了多个信息发布网站, 它们的内容各有特色, 但在远洋渔业信息方面, 只是停留在一般的描述性信息, 缺乏全面性、系统性和综合性分析。利用远洋渔业信息数据, 包括海洋环境要素、渔获量统计和海洋调查等, 经过地理信息系统等软件进行整合和分析。提出了远洋渔业信息网络发布的解决方案与技术路线, 为我国远洋渔业的可持续发展提供技术支撑。

## 1 远洋渔业信息数据库建设

### 1.1 数据来源

(1) 渔获量统计数据。我国远洋渔船生产作业数据, 主要包括在鱿鱼钓、金枪鱼延绳钓和竹筴鱼大型拖网的生产统计数据。这三种渔业为我国在“十五”期间重点的发展目标。

(2) 渔业环境调查数据。数据来源我国渔船的生产调查、美国 NOAA 数据中心 WOA 数据和接收的 NOAA/AHVRR 卫星数据等。数据内容包括温度、盐度、水色、海流等。

(3) 远洋渔业基础底图数据。包括水深、底形、底质、专属经济区、领海、港口等。

(4) 远洋渔业管理信息数据。内容包括国际渔业法规、管理措施、渔区、渔期、捕捞配额、禁渔区、禁渔期、保护区等。

### 1.2 数据处理过程

远洋渔业数据按照其空间特性可分为两类, 即 GIS 数据和非 GIS 数据。数据处理的目的是为了建

收稿日期 2003-05-20

基金项目“农业部 948 项目”卫星遥感在远洋渔业中应用(编号 2001-476)、上海市启明星计划(编号 02QC14040)和上海市重点学科捕捞学(编号 2002190)

作者简介 杨晓明(1972-)男, 江西九江人, 讲师, 从事渔业遥感与 GIS 应用研究。E-mail: xmyang@shfu.edu.cn

立符合地理信息系统需要的远洋渔业与海洋环境数据库。在数据获取后,进行空间数据处理是一项极为重要的基础工作。一般情况下,原始获取的空间数据不能满足 GIS 的要求,需要进行加工处理,如数据清理、质量控制与检查、建立拓扑关系、数据格式转换等,以制作成符合要求的 GIS 数据<sup>[3]</sup>。其数据处理过程如图 1 所示。

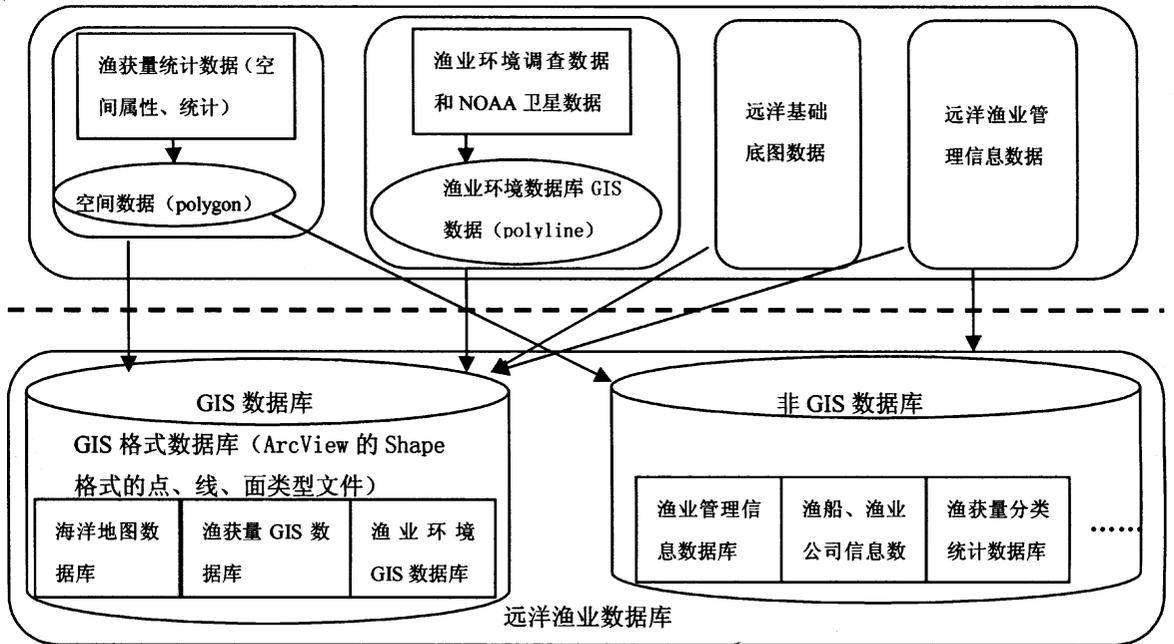


图 1 远洋渔业 GIS 数据库

Fig. 1 The GIS database in oceanic fisheries

(1) 渔获量统计数据的处理。渔获量统计数据一般是以作业船只为统计单位,而空间数据目标是网格化的面状地物来表达渔获量信息。

(2) 渔业环境调查数据的处理。海洋环境调查数据和 NOAA 数据中心的多年海洋环境数据,都是以离散的点信息文本文件,记录着不同深度的温度、盐度、水色、海流等数据。

(3) 远洋渔业基础底图数据库的建设。远洋渔业基础底图数据,包括已有的基础底图收集、栅格图像数字化、纸质地图的扫描、配准和数字化等。

(4) 远洋渔业管理信息数据库的建设。收集已有的和补充最新的渔业管理信息。

## 2 远洋渔业信息发布系统的设计

### 2.1 远洋渔业信息网规划和设计

远洋渔业信息网主体内容应该包括:远洋渔业资源及其相关信息;远洋渔业管理信息的公布和查询;实时渔情信息发布(包括渔场、渔期及其发展趋势等)和其他相关服务。在其信息发布系统设计时,应该考虑到网络数据安全、数据更新、查询检索、数据的可视化的界面操作等方面的内容<sup>[4]</sup>。远洋渔业信息服务的系统结构图见图 2。

### 2.2 WebGIS 系统结构

在 Web 环境下实现 GIS 功能的技术称为 WebGIS。一般 WebGIS 系统采用了三层架构即客户端浏览器、地图服务器、数据库服务器。由于目前浏览器本身不支持矢量图形,因此 WebGIS 的建立需要解决矢量地图数据如何在浏览器上显示的问题,主要有两种方案:一是在客户机端来解决,二是在服务器端

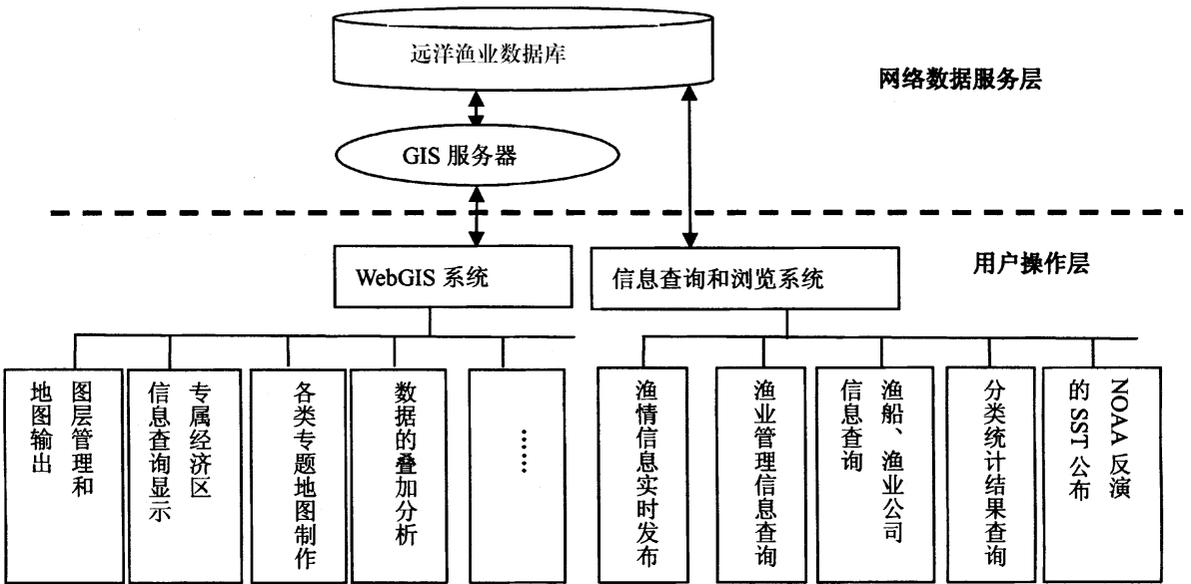


图 2 网络服务的总体结构框架图

Fig.2 The general structure of Web services

来解决<sup>[5,6]</sup>。服务器端方案对只提供空间信息显示而交互操作较少的情况下较好,特别对大数据量非常实用,数据的安全性也较好,客户端方案对于客户端交互操作多,数据量不大的情况下较好。远洋渔业的 WebGIS 系统采用服务器端方案。

WebGIS 系统整个流程如图 3 所示。客户端通过浏览器可以浏览 WebGIS 站点中的空间数据、制作专题地图以及各种空间检索和空间分析,地图服务器由 IMS 软件模块、GIS 服务程序组成,数据库服务采用的是 SQL 数据库。

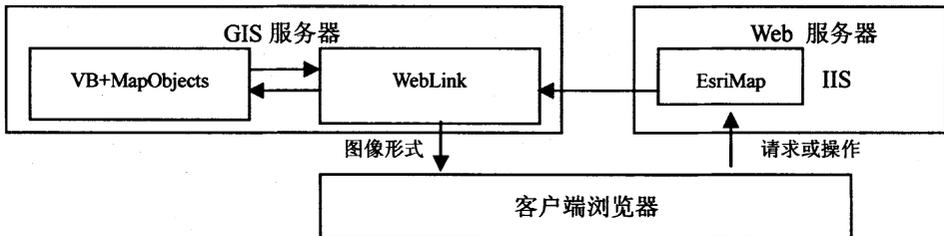


图 3 WebGIS 网络服务流程

Fig.3 The flow-routine of WebGIS internet services

客户在浏览器端进行操作后向服务器提交相应的操作请求,服务器端接收到请求,根据请求的参数进行 GIS 数据处理,将操作结果形成 GIF 或者 JPG 图像,GIS 服务器将图像通过 CGI 脚本、Web 服务器返回给客户端浏览器显示。其中 GIS 功能部分选用的开发是利用可视化开发语言 VB 结合地理信息系统组件 MapObjects 和 IMS 工具来完成的。客户浏览器的请求和操作参数被 EsriMap.dll 接受并传递给这个地图服务程序,由 WebLink.ocx 组件将接收的参数分解,MapObjects 组件根据操作参数调用相应的方法并将操作结果生成 BMP 格式的地图,再由 WebLink.ocx 组件将地图转化为能够在网页中显示的 GIF 或 JPG 格式的地图,传递给浏览器<sup>[5-8]</sup>。

## 2.3 系统实现功能介绍

### 2.3.1 WebGIS 系统的实现功能

图层管理 对图层的添加、图层的修饰、图层的显示和叠放次序管理。

专属经济区信息查询显示 可以专属经济区的空间分布和相关管理规定空间查询。

各类专题地图制作 针对某一专题,在远洋渔业基础底图数据图层上,专题图层和海洋环境数据图层,实现专题内容空间可视化。

数据的叠加分析 海洋环境数据图层上,和相应位置的渔获量(CPUE 和捕捞量等)图层叠加,可以进行可视化分析,发现元素间的空间对应关系。

### 2.3.2 信息查询和浏览系统的实现功能

渔情信息实时发布 利用 NOAA 卫星资料反演的 SST 数据,和过去年份的 SST 数据对比分析,对未来渔汛汛期的预测和未来渔场位置的预测报告,实现信息公告。

渔业管理信息查询 包括有国际渔业法规、公约,渔获量规则,捕捞配额,禁渔区,禁渔期和保护区等信息的公布浏览。

渔船、渔业公司信息查询 分别对某年每个渔船、每个渔业公司都进行渔获量信息的统计,便于各个渔船或渔业公司做相互对比,利于提高渔船或渔业公司在信息和技术上的改进。

分类统计结果查询 提供分类统计信息,包括各大洋的分区渔获量信息等,便于渔业信息的宏观管理、国际渔业协会间的交流和合作。

### 2.3.3 其它信息服务

包括和水产、海洋相关网站的链接导航;中心的信息和人员介绍,最新动态、公告等。

## 3 总结

我国远洋渔业信息网站的建设在一定程度上满足了渔业管理主管部门、科研教学单位、渔业技术推广以及渔业企业等各个层次的需要,实现了数据的流通和共享,并且渔情信息实时发布能够为远洋渔业生产提供服务,这些有利于我国远洋渔业的可持续发展。

但是,目前我国远洋信息数据库的建设也面临着一些问题,主要表现在渔获量统计数据采集技术落后,方法不规范,部分数据可靠性差,缺乏对远洋渔业信息的元数据标准、基础结构等方面研究,缺乏空间分辨率高、时间序列长的三大洋海洋环境数据。这些问题的解决需要我们从事渔业、海洋研究和渔业生产等各个部门的共同努力。

### 参考文献:

- [1] 远洋专题 远洋渔业将是新世纪极具潜力的产业[Z].中国水产信息网. <http://www.china-fisheries/news/info.html>.
- [2] 信息技术在渔业中的应用[Z].中国水产科技网. <http://www.cafs.ac.cn/home/zhanlue/infomation.html>.
- [3] 龚健雅.当代地理信息系统的发展趋势[J].东北测绘,2002(4):10-14.
- [4] 林绍花,夏登文,陈奎英.WDC-D 海洋基础信息网络服务系统[J].海洋信息,2003(1):4-7.
- [5] 潘峰,畅雄杰,张健.互联网地理信息系统的实现原理及发展趋势[J].现代电子技术,2001(7):4-6.
- [6] 彭明军,李宗华,杨存吉.WebGIS 实现技术及发展研究[J].测绘信息与工程,2001(1):41-44.
- [7] 刘荣高,庄大方,刘纪远.Web 环境下实现空间数据表达的框架研究[J].测绘学报,2001(3):276-280.
- [8] 陈宇亮,吴健平.上海市商业 WebGIS 开发[J].东北测绘,2002(4):31-33.