

城市环境智能决策支持系统的开发和应用

Design and Application of A City Environment Capacity Decision Support System for Nanning City

吴小寅¹, 陈 竑², 余 戈¹, 范宇航¹, 陈 莉³

Wu Xiaoyin¹, Chen Hong², Yu Ge¹, Fan Yuhang¹, Chen Li³

(1. 南宁市环境信息中心, 广西南宁 530022; 2. 南宁市环境保护局, 广西南宁 530022; 3. 南宁市环境保护科学研究所, 广西南宁 530022)

(1. Env. Info. Center of Nanning, Nanning, Guangxi, 530022, China; 2. Nanning Env. Protection Bureau, Nanning, Guangxi, 530022, China; 3. Env. Protection Institute of Nanning, Nanning, Guangxi, 530022, China)

摘要: 基于WEB的地理信息基础平台, 采用C/S和B/S相结合的模式设计南宁市城市环境智能决策系统。该系统集环境管理办公自动化、环境管理系统(MIS)、环境地理信息系统(GIS)、多媒体环境管理信息应用和环境管理信息辅助决策为一体, 能够实现环境管理办公自动化、环境建设项目影响审批管理、环境监测、环境监察、环境统计、污染源管理、重点污染企业污染源监控、环境影响评价、污染事故应急处置、数据库编辑等功能, 为南宁市环境管理、经济发展决策提供环境信息支撑与服务。

关键词: 管理系统 设计 应用 城市环境

中图法分类号: TP315

Abstract: The C/S and B/S are used to develop the Nanning's city environment capacity decision support system on the platform of Web geography information platform. It can realize office automation in environment managements such as approval management of city construction projects, environment inspects, environment statistics, pollute source management, etc.

Key words: management system, design, application, city environment

对于位于经济欠发达地区的南宁市来说, 新的世纪面临着大好的发展机遇: 国家实施西部大开发战略, 中国加入世贸组织, 南宁市行政区划调整, 中国与东盟建立自由贸易区, 南宁—中国东盟博览会2004年起每年在南宁市召开。与此同时, 环境信息化建设工作和能力建设已难以为继, 已完全不能适应经济发展、环境管理工作的需要, 并进一步制约了环境保护工作为经济发展保驾护航能力的发挥和拓展, 构成制约新世纪环境保护工作能力和水平进一步提高的“瓶颈”。因此, 提升环境信息工作能力, 以有效促进和带动环境保护各项工作的开展, 已是南宁市“十五”环境保护工作所面临的首要问题。

在信息社会的今天, 社会和经济的信息化进程不断加快, 充分利用信息技术, 开发利用各种信息资源, 发挥其在管理和决策中的作用, 已成为社会和经

济发展的热点。目前, 计算机技术已被应用到社会各个领域, 在环境保护方面的应用也日趋广泛。把计算机管理应用到现代化环境管理中去, 可使环境保护管理工作科学、规范、高效, 与之配套的硬件网络系统和管理应用软件也要充分体现现代化管理的优越性、实用性、先进性和超前性, 为此, 我们开发研制南宁市城市环境智能决策支持系统。该系统是信息收集、传输、存贮、加工、维护和使用的系统, 它包括环境决策、环境规划、环境立法、环境监督等各个方面所需的信息。能够科学、规范地完成环境保护工作, 避免人为造成的决策失误, 提高和完善环境监管和服务水平, 为环境保护工作实现国际接轨提供强有力的技术支持, 从而实现“十五”环境保护工作跨越式发展。

1 系统要求和目标

1.1 系统要求

在最大限度地满足环境保护管理及业务处理的

要求的基础上,进一步有效整合各种环境、经济、社会信息资源,形成智能化决策,以满足发展决策快速、定量、准确的需要。系统要求具有:(1)较高的分步处理能力。(2)较大的信息存贮能力。环境信息面广量大,要为综合分析决策支持功能、宏观上决策支持的遥感信息图形分析功能提供信息,为具体业务分析处理上直观的电子地图提供信息。(3)较高的实时性。尤其是各种突发性污染事故的处理处置时,更需要准确、快速,时效性强。(4)较强的信息汇总、统计、评价和综合分析能力。(5)较强的网络分工保密性及管理权限。

1.2 系统目标

南宁市城市环境智能决策系统建设的总体目标是建设结构合理、功能齐全、网络健全、信息流转畅通,集环境管理办公自动化、环境管理系统(MIS)、环境地理信息系统(GIS)、多媒体环境管理信息应用和环境管理信息辅助决策等多功能一体集成的综合性环境信息系统,为南宁市环境管理、经济发展决策提供环境信息支撑与服务。

2 系统结构与功能

2.1 系统结构

智能决策支持系统由5个部分组成:数据库、模型库、方法库、知识库和用户界面,如图1所示^[1]。

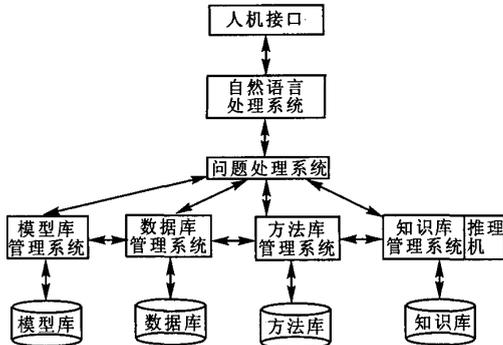


图1 智能决策系统的基本结构

系统基于WEB的地理信息基础平台,C/S和B/S两种模式相结合,同时支持城建、土管、交通等几个部门的应用需求。该系统分为业务技术管理系统、政务信息系统、综合决策支持辅助系统三大部分。业务技术管理系统主要是日常环境保护业务工作管理系统,由办公自动化子系统、环境监测子系统、建设项目管理子系统、建筑施工噪声管理子系统、污染申报管理子系统、排水水污染许可证管理子系统、排污收费管理子系统、12369环保举报投诉管理子系统、环保科研子系统、系统维护子系统,共10

个子系统组成。政务信息系统主要用来处理南宁市环境保护局及其下属业务单位或部门的日常业务,是实现发布公共信息、共享公共信息管理系统(其中某些发布数据来自于业务技术管理自动汇总),主要包括环保法律法规信息、环境管理信息、环境宣传教育信息、党务信息子系统和信息发布子系统。综合决策支持辅助系统是管理信息系统与决策技术相结合而发展起来,并为高层次管理人员提供辅助决策的一种软件系统,系统的数据源主要来自业务技术管理系统,是经过加工的综合信息;系统以表格、图形、地图等形式向决策者提供综合的经济、社会、环境各方面的信息。系统主要包括环境地理信息子系统、污染源在线监控子系统、突发事件应急处理处置子系统、环境评价预测分析子系统、环境预警子系统、生态环境子系统,共6个子系统。

2.2 系统功能

系统具有办公自动化、建设项目影响审批管理、环境监测、环境监察、环境统计、污染源管理、重点企业污染源监控、环境影响评价、污染事故应急处置、数据库编辑等系统功能,拥有全要素基础数据库和环境数据库,实现了地理信息系统(GIS)、全球定位系统(GPS)、遥感(RS)技术、建设项目影响审批系统、建筑施工噪声排污审批系统、排污收费管理系统、突发性污染事故管理系统、12369环境投诉管理系统、排放水污染物许可证管理系统、环境监测管理系统、空气监测及预报系统、污染物申报管理系统、污染在线监控系统、办公自动化、公共信息发布系统等技术的大规模集成。

该系统能够显示基础特征信息和环境污染信息,能够进行多媒体演示、地理综合查询分析及制图、控件分析、Buffer分析与OverLap分析,能在地图上实现不同图层、不同地物属性之间的关系分析,如边界拓展、包含等;能够对表格、统计图样、查询结果、分析结果等打印输出;系统还具有其它一些功能,主要包括窗口放大、缩小、移动、复位、更新、清窗口等基本功能^[2]。

3 系统配置及设计

3.1 硬件配置

为改善系统网络运行环境,将网络出口带宽设计为至少10M,网络中心内部局域网带宽100M以太网的标准。服务器选用专用的服务器(IBM, HP, DELL等),主要有1台WWW服务器、1台应用服务器、1台空间服务器、1台数据服务器、1台分

析服务器,其中 WWW 服务器要求双 CPU 配置,数据库服务器中一台作为备份服务器,具有自动备份功能^[3]。所有服务器要求 CPU 处理速度至少在 1.5G,内存至少 526M,硬盘存储空间至少 40GB;系统能满足 50 个并发用户的查询和分析要求。网络中心内部服务器之间通过网络交换机进行数据通讯,并在网络出口端设置网络防火墙硬件设备^[2]。

3.2 软件环境设计

网络操作系统是 Microsoft Windows NT4.0 和 Windows Server 2000。WEB 服务系统是 Microsoft IIS5.0。数据库系统是 Microsoft SQL Server2000。OA 服务系统是 Lotus Domino 5.5。邮件服务器是 Microsoft Exchange Server 2000。GIS 服务系统是 ARCIMS4.0。工作站是 Microsoft Windows 98、Microsoft Windows 2000、Microsoft NT Station 4.0。浏览器是 Microsoft Internet Explorer 5.0 及以上版本。办公套件是 Microsoft Office 2000。

3.3 开发平台

开发平台包括 Microsoft Visual Studio.NET2002、Microsoft Visual Basic 6.0、Microsoft Visual C6.0、MapObject 2.0、PowerBuilder 8.0、PowerDesigner9.5、Microsoft FrontPage 2000、Arcview 3.1、MapInfo5.0、Dreamweaver 4。

3.4 系统网络设计

采用 Windows NT Server 为服务器和星型拓扑结构的 100Mbps 速率的以太网。

4 系统效益分析

决策系统效益体现在定量效益和定性效益上。

4.1 定量效益

定量效益可以直接计算,能够通过帐目记录查算,主要体现在:(1)系统运行后,将极大减少内部业务动作费用,如制图费、统计报表、文件打印与制作费等;(2)降低劳动强度和对人员的需要;(3)提高全局协调运行的速度和效率,增强分析能力,可以较快地满足市政府各有关部门对环境数据的统计分析要求;(4)为用户提供各种灵活的、多层次的信息产品^[4]。

4.2 定性效益

系统的定性效益包括社会效益和系统的间接效

益,主要体现在:(1)建立科学化决策系统,避免决策失误;(2)为南宁市提供一个有效的空间数据库,方便市政府和有关单位对以环境为核心的空间信息的应用,对外树立环保系统的良好形象;(3)提高信息处理能力,提高了办事能力和服务质量,城市环境管理所需要的多种报表、图件和分析报告等,可以快速地制作和输出,并可提高数据精度和避免错误;(4)快速进行环境质量统计,更好、更充分地利用环境信息;(5)提高全局的业务管理水平。

5 结束语

保护和改善环境是实施城市可持续发展战略的重要内容 and 手段。目前我国在污染治理方面已开始由单纯强调保护环境为目标的点源治理为主的方法,转向以改善和提高环境质量为目标的区域综合治理方法;以治标转向治本,从以单一的污染物排放浓度控制政策向以总量控制为基础的环境综合整治转变,从单纯的污染控制转向污染防治和生态环境保护并重。在这一新形式下,将传统手段与现代信息技术相结合,综合应用 3S(RS、GIS 和 GPS)技术及由此形成的地球空间信息学技术等高新技术,已被实践证明在城市环境监测、环境管理和环境预测模拟中应用成效显著,可有效地提高政府的科学决策和宏观调控水平^[5]。应用 3S 一体化集成技术,建立数字环保信息系统是城市环境保护与管理的重要内容,具有重要的实际意义、广泛的应用领域和美好的前景。

参考文献:

- 1 马嵩乃. 遥感信息模型. 北京:北京大学出版社,1997.
- 2 修天群,池天河. 城市地理信息系统. 北京:北京希望电子出版社,1999.
- 3 SQL Server 2000 数据处理技术. 飞思科技产品研发中心. 北京:电子工业出版社,2001.
- 4 飞思科技产品研发中心. SQL Server 2000 数据库和数据仓库. 北京:电子工业出版社,2001.
- 5 环境信息化手册. 北京:中国标准出版社,1998.

(责任编辑:邓大玉)