

# 基于 SuperMap IS 的城市地价动态监测系统的构建

蒋海富, 韦玉春, 倪绍祥

(南京师范大学地理科学学院地图与遥感所 210097, 南京)

[摘要] 动态监测是未来城市地价管理的主要发展趋势. 本文介绍了基于 SuperMap IS 的 WebGIS 应用专题系统——城市地价动态监测系统的构建, 提出了该系统的设计思想、系统设计、功能设计和系统开发的思路和技术路线, 并对 SuperMap IS 的实现机理进行分析, 同时探讨了系统开发的方向和实际应用的可能性.

[关键词] 城市地价, 动态监测, SuperMap IS

[中图分类号] P208, [文献标识码] A, [文章编号] 1001-4616(2004)01-0098-04

## 0 引言

随着我国社会主义市场经济体制的建立和完善, 地价作为土地市场运作的重要信息和价值判断标准, 其在现实土地经济生活中的核心地位和调节城市土地利用、优化土地资源配置等方面的作用日趋明显. 土地价格处于动态变化之中是必然的, 是社会经济、政策、自然条件等因素综合作用决定的<sup>[1]</sup>. 在国外由于城市房地产市场发育规范, 动态地价可借助地产信息进行预测、推断, 而我国由于地产市场欠发育, 交易信息的准确性和公开性都存在较多问题. 掌握土地局部条件变化引起的地价动态变化, 促进经济发展, 保持城市地价的现势性, 必须在基准地价评估的基础上进行动态时空监测. 国土资源部提出“十五”期间, 将全面建立地价动态监测系统, 建立土地交易价格申报制度. 从 1999 年开始至 2010 年, 国土资源部将完成全国城市土地价格查询与基准地价更新工作, 建立全国城市地价动态监测体系, 实现城市地价信息的公开查询和社会化服务. 城市地价动态监测体系是以城市内具体宗地(包括地价监测点和市场交易样点)为监测对象, 形成从地价监测点的设立、地价监测资料的采集、汇总和整理到地价分析、地价监测资料应用以及体系维护与更新的地价动态监测系统<sup>[2]</sup>. 城镇地价指数是反映城镇区域各类土地(如商业、住宅和工业用地)价格及其总体价格水平变化趋势及程度的一项重要参数<sup>[3]</sup>, 它已成为城市地产价格变化的“晴雨表”<sup>[4]</sup>.

目前, GIS 已广泛地应用于社会各个领域, 如土地规划、自然资源管理、交通、军事等. 随着计算机软硬件技术和网络技术的飞速发展, 为人们提供了一种在全球范围内发布和展示数据以及获得各种信息的新手段, 这为基于 Internet 的 GIS 的发展提供了新的机遇和挑战, 标志着 GIS 系统集成技术的发展进入了一个崭新的阶段. 网络地理信息系统(WebGIS)是当前 GIS 技术热点. WebGIS 是一种基于 Web 技术标准和通讯协议的网络 GIS, 它是利用 Web 技术来扩展和完善 GIS 的一项新技术. 随着 Internet 技术的不断发展和人们对地理信息系统(GIS)的需求, 利用 Internet 在 Web 上发布和出版空间数据, 为用户提供空间数据浏览、查询和分析的功能, 已经成为 GIS 发展的必然趋势.

本文提出了基于 SuperMap IS 的 WebGIS 应用专题系统——城市地价动态监测系统的构建. 系统采用基于 B/S 结构的分布式网络平台, 充分利用了基于网络的分布式计算技术, 来实现城市地价的计算机管理和地价指数和相关地价信息定期发布, 并且各用户只需要普通的 IE 浏览器, 就可以在办公室或其他地点(只要联网)获得城市地价信息.

## 1 SuperMap IS 的工作原理和技术特点

### 1.1 工作原理

SuperMap IS 是基于 GlobalApplication Server(GAS)和 SuperMap 的 WebGIS 开发平台. 其中, GAS 为北京超

收稿日期 2003-10-11.

基金项目: 镇江市城市土地定级估价与地价动态监测研究(国土资源部试点研究项目).

作者简介: 蒋海富, 1979- , 南京师范大学地理科学学院硕士研究生, 主要从事遥感与地理信息系统基础理论研究及数据建模, GIS 软件开发研究, E-mail: jianghaifu@sina.com

通讯联系人: 倪绍祥, 1939- , 南京师范大学地理科学学院教授、博士生导师, 主要研究遥感与地理信息系统的应用, E-mail: sxni@jlonline.com.cn

图地理信息系统技术有限公司开发的应用服务器组件, SuperMap 为超图公司开发的 GIS 组件平台. SuperMap IS 采用多实例服务处理并发用户请求, 网络应答传输由 GAS 来完成, SuperMap 组件提供数据管理处理服务. SuperMap IS 采用开放式系统结构设计, 基于组件式软件技术进行开发, 是一个功能强大的网络地理信息系统开发平台, 能够提供不同层次的解决方案, 全面满足网络 GIS 应用系统建设的需要. SuperMap IS 客户端可以采用多种方式进行开发, 可以使用标准的 HTML 客户端, 也可以采用 Java、Plug-In、ActiveX 等进行开发, 也可以创建独立的应用程序进行地图的访问. SuperMap IS 是基于 Internet/Intranet 的分布式 GIS 产品, 可以快速地建立 Internet GIS 网络, 也可以建立基于 Intranet 企业级网络 GIS 系统.

## 1.2 技术特点

(1) 快速构建 Internet GIS 应用 SuperMap IS 安装方便, 配置简单, 可以做到即装即用. 其模板化的开发方式, 在服务器端内置强大的地图引擎, 在客户端提供完整的样例和示范代码, 用户只需要使用 Font-Page 等网络编辑工具即可以轻松建立 Internet 应用系统, 大大缩短系统建设周期和开发成本. SuperMap IS 还同时支持用户定制、地图引擎开发、独立服务器开发等多种开发模式.

(2) 企业级数据访问能力 利用 SuperMap IS 强大的空间引擎 SDX, SuperMap IS 支持利用 Oracle、SQL Server 等多种 DBMS 直接存取空间数据, 轻松实现海量的空间数据快速发布. 同时, SuperMap IS 还支持多种制图引擎, 可以完全发挥其他 GIS 软件的数据存取能力.

(3) 多用户并发访问 SuperMap IS 针对地图访问过程中的服务器处理、传输层处理、客户端处理三个环节分别进行了优化处理, 同时采用多级缓存机制、服务器群集、动态负载平衡、HTTP 直接响应等技术, 加快了用户对地图的访问速度.

## 2 系统分析

### 2.1 设计思想

本系统主要是基于 B/S 三层体系结构, 实现城市地价监测点资料的输入、标准化处理、地价分析, 用来进行宗地地价评估和基准地价更新, 实现地价预测、预警、地价政策决策, 同时通过网络传输给上级主管部门进行汇总和处理, 最终目的是为建设全国统一的城市地价动态监测体系.

### 2.2 设计目标

(1) 按照国土资源部有关技术规范的要求, 进行地价监测点和市场交易样点的基础调查和资料采集, 来完成城市地价监测资料的计算机输入、管理、存储更新、查询检索、统计分析、传输等任务, 实现对监测点地价的动态监测.

(2) 结合地价管理的需要, 确定地价日常管理中的具体功能和实现目标, 利用计算机完成基准地价更新、地价发布、地价分析、地价预测、地价指数编制、地价信息发布、地价辅助决策等地价管理和地价信息服务工作.

(3) 考虑地价信息的动态变化及地价管理的时效性, 地价管理的各项功能采用模块开发与系统集成相结合的方法, 使各项功能作为一个完整的系统, 纳入城市动态监测体系的计算机系统中.

### 2.3 工作流程

按照地价监测点设立标准在城市各区域(各土地级别内)设立地价监测点, 实现对城市地价的跟踪监测, 根据地价资料的内容和格式要求对地价数据进行采集、整理和分析, 建立地价资料库, 利用地价数据编制地价指数, 了解和掌握城市的地价分布、地价水平及其动态变化, 实行地价数据的社会化服务, 调整和更新基准地价, 为政府进行地价管理和地价调控提供决策依据. 系统建设主要分为 4 个阶段(1)前期资料的收集和整理(2)地价监测点的设立和评估(3)地价动态监测体系的应用(4)地价动态监测体系的维护和更新.

## 3 系统设计

### 3.1 系统平台

本系统采用数据库服务层、中间业务服务层和用户服务层结构, 用户层和业务层之间通过 Internet 相互连接, 数据库和服务功能放在数据库服务器上.

服务器端采用微软 Windows2000 Server 中文版作为操作系统平台, 用 IIS5.0 作为 Web 服务器. 在服务  
万方数据

器端通过编写 ASP 脚本语言来实现网络应用。ASP 是基于 IIS 的开发式脚本开发环境,它很好地把 HTML 和脚本开发融合在一起,提高了编程的灵活性,降低了开发难度。ASP 中的脚本在 Web 服务器端运行,而不是传统的在客户端浏览器中运行,这一措施使客户的浏览器无须担心服务器端的网页使用何脚本,ASP 都会生成一个符合 HTML 标准的网页送回客户端。

中间层采用超图公司推出的 SuperMap IS2.1.0 版本作为 GIS 应用服务器。SuperMap IS 在性能上达到了比较理想的效果,能与微软 IIS 很好地结合使用,同时具有很多优异的特性,如 SuperMap IS 具有多源数据集成、海量数据访问技术、服务器群集等高级特性,采用多级缓存结构设计,可以同时支持多种地图引擎协调工作。

数据库服务器采用微软 SQL Server2000 中文版。它是微软推出的大中型数据库服务器,和 Windows2000 操作系统结合比较紧密,并且与 Oracle 相比,价格也低廉得多。

### 3.2 系统结构

回顾计算机发展历史,从主机时代、C/S 分布式计算直至 Internet,进化的动力始终围绕更高性能,更低成本,更人性化的操作方式<sup>[5]</sup>。网络地理信息系统(Web-GIS)由客户端的浏览器,中间层的 Web 服务器及地图服务器和后台的数据库服务器组成。浏览器与服务器端进行数据的传送,并在浏览器上显示相应的地理信息。本系统采用三层的 B/S 结构(如图 1 所示)。用户服务器是一个标准的 Web 浏览器,它负责与用户交互,向中间的 Web 服务器发出请求,实现地价监测样点图形和属性信息的浏览、查询、统计、打印等,解释 Web 服务器返回的数据并显示出来。

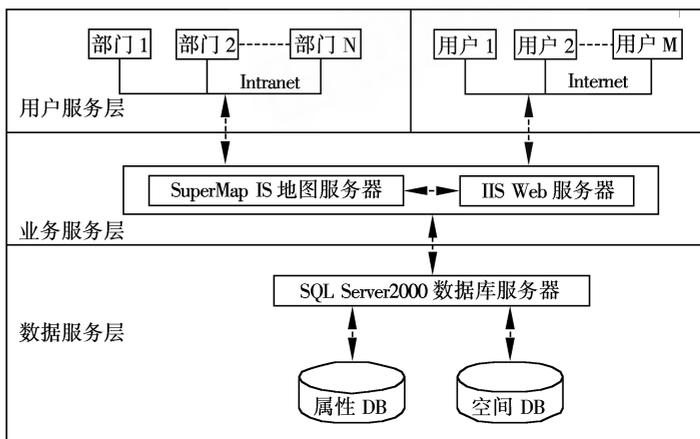


图 1 系统体系结构图

业务服务层是 Web 服务器和地图服务器(SuperMap IS),Web 服务器接受浏览器传来的请求,同时激活服务器扩展程序并把请求信息传递给它,服务器扩展程序将请求信息转换成数据库能够接受的形式(SQL),再把它们送到数据库服务器。数据库服务器接受到查询请求后执行相应的操作,并把结果集返回给服务器扩展程序。服务器扩展程序把结构集进行 GIS 空间分析处理并转换成浏览器接受的形式(HTML)后发送给 Web 服务器,最后 Web 服务器把包括信息的 HTML 文档返回给 Web 浏览器。

## 4 系统功能

### 4.1 一般功能

(1) 数据输入 数据输入主要是录入城市一般资料,监测样点资料,交易样点资料和图形数据。根据地价监测体系的要求设计一套原始录入、增删、修改、查询、打印等功能齐全模块。属性数据可以直接按照相应的表格输入,图形数据可以在相应的底图上进行添加操作。

(2) 数据编辑 属性数据库由空间信息相关的土地信息和社会经济信息组成,其编辑和管理功能主要是对数据库结构的修改、数据的增删,以及与图形数据的动态联接。图形数据库用于存储和管理地图信息,其编辑和管理主要是对图形数据进行修改、增删等操作。

(3) 数据的维护与备份 数据维护的主要任务是防止数据输入、编辑、存储、更新的过程中发生混乱、非法改变、丢失,维护数据库的安全、稳定、有序、高效运行。数据的备份除在对数据的操作过程中进行数据备份保证数据不被误操作所破坏外,还要定期将前一个采集周期的数据进行备份,形成历史地价监测资料。

(4) 信息的查询和显示 ① 图形到属性查询:以各级地价监测点与地价样点分布图为界面,在图上的任一绘图元素均可利用鼠标方便地查询到它的属性信息。② 属性到图形查询:可以查找满足条件的空间位置和相应的属性数据。③ 显示功能:系统提供了多种显示方式,具有按各种比例尺显示各类图件,按地类、面积或权属显示地价信息,分层显示或多层显示等。

(5) 数据分析 包括空间数据分析和属性数据分析. ① 空间数据的分析主要包括图形的更新、特征提取、特征合并、图形拼接、插值分析、叠加分析和缓冲区分析等功能. ② 属性数据分析包括相关分析、回归分析、地价时空动态分析模型等.

(6) 信息输出 主要包括数据输出功能、数据交换和数据传输功能. ① 数据输出功能: 主要把空间分析和模型分析的结果, 从屏幕、打印机、绘图仪输出(包括基准地价分布图、地价变化趋势图、地价分布图, 以及各种查询分析结果). ② 数据交换功能: 系统与现行的主流图形处理系统和流行数据库系统进行数据交换. ③ 数据传输功能: 各城市的地价监测点的资料以及交易样点资料及时传输至中央, 保证中央实时了解地价的动态信息, 同时中央有关政策的发布、地价监测点的设立与更新信息需要向地方传输.

## 4.2 专业功能

(1) 地价监测点的设立与更新 包括监测点的设立标准与设立步骤、监测点的审核方法、监测点的更新方法.

(2) 地价分布 根据地价监测点和地价样点资料, 系统能够按照用户要求的地段形成与显示地价分布图, 可根据输入的任意地价变幅或位置要求, 显示符合要求的宗地地价. 系统形成的地价分布图能够与城市土地定级图配合使用.

(3) 地价评估 计算机自动地价评估是在地价监测点、地价样点资料的基础上, 利用计算机未知地价的宗地进行评估.

(4) 地价分析 在地价分析功能中, 要求系统能对地价进行时间序列和空间序列的分析, 在地价监测资料库的基础上, 能够对历史的数据进行统计统计, 形成一系列的表格、饼状图、直方图、曲线以及文字报告等.

## 5 结语

通过本系统实践证明, WebGIS 是城市地价动态监测信息发布的最佳方式, 同时 GIS 与 Internet 相结合是城市空间信息大众化的最佳途径. 随着政府网络过程的发展, 城市互联网 GIS 作为城市公共信息发布的最佳途径, 必将在其中扮演主要的角色. 本系统作为城市公众网络地理信息系统的一个子系统, 也因而具有较强的现实意义. 通过网络传输给上级主管部门进行汇总和处理, 最终可以建设全国统一的城市动态监测体系. 在城市经济发展和城市建设过程中, 为了保持监测地价的现势性, 就需要进行维护和定期更新.

### [ 参考文献 ]

- [ 1 ] 叶艳妹. 城市地价动态监测网的建设及其应用[ J ]. 经济与管理研究, 1996 ( 3 ) : 42—44.
- [ 2 ] 城市地价动态监测体系技术规范(国土资源部大调查专用). 国土资源部, 2002.3.
- [ 3 ] 叶剑平, 高海韵, 丰雷. 城镇地价指数及其编制[ J ]. 中国土地科学, 1998, 1( 2 ) : 35—40.
- [ 4 ] 李铃. 地产价格指数研究[ J ]. 中国土地科学, 1999, 1( 4 ) : 34—42.
- [ 5 ] 修文群. 网络地理信息系统. 地理信息系统论坛(学术论文), <http://www.gischina.com>.

## Constraction of the Land Price Dynamic Monitoring System of City Based on SuperMap IS

Jiang Haifu, Wei Yuchun, Ni Shaoxiang

( School of Geographical Science, Nanjing Normal University, 210097, Nanjing, PRC )

**Abstract** In the future, the dynamic monitoring is the tendency of land-price's development. This paper introduces a designing and implementing of WebGIS based on SuperMap IS. It discusses the design thought, the system structure, function designing and design of database. The design and the integrating of the system were discussed, and also its practical methods using SuperMap IS to build the system.

**Key words** Land price of city, Dynamic monitoring, SuperMap IS

[ 责任编辑: 陆炳新 ]