

基于 WebGIS 的区域旅游信息系统设计与实现

张正栋<sup>1, 2, 3</sup>

(1. 嘉应学院地理系, 广东 梅州 514015;  
2. 中国科学院广州地球化学研究所, 广东 广州 510640; 3. 中国科学院研究生院, 北京 100039)

摘 要: 基于当前主流的 WebGIS 实现技术及常用开发方法, 结合梅州市旅游业发展的需求, 提出建立梅州市旅游信息系统的基本框架体系, 采用北京超图公司的 Supermap 系列软件实现梅州市旅游信息系统, 展现了 WebGIS 应用于旅游业的广阔前景。  
关键词: WebGIS; 旅游信息系统; Supermap IS; 梅州市  
中图分类号: P208; F590.3 文献标识码: A 文章编号: 1005-3409(2005) 04-0242-03

Realization and Design of Area  
Tourism Information System Based on WebGIS

ZHANG Zheng-dong<sup>1, 2, 3</sup>

(1. Geography Department, Jiaying University, Meizhou 514015, China;  
2. Guangzhou Institute of Geochemistry, CAS, Guangzhou 510640, China;  
3. Graduate School of the Chinese Academy of Sciences, Beijing 100039, China)

**Abstract:** Based on the mainstream technology of WebGIS and general exploiting methods, and the demand of tour industry in Meizhou, the author pointed out to set up the basic frame of Meizhou tourism information system, which used the SuperMap made by Beijing SuperMap corporation and exhibited the great developing foreground in tour industry.  
**Key words:** WebGIS; tourism information system; Supermap IS; Meizhou

1 引言

旅游业是信息密集型和信息敏感型行业,信息的引导成为联接旅游市场主体和客体的关键环节,旅游信息的传播和流通成为沟通旅游者、旅游供给商和旅游代理商的重要方式。旅游者在决定出游前,必先了解一些与其目的地有关的旅游信息,目的地旅游信息是否容易获得成了衡量目的地旅游业是否成功的关键性因素之一。旅游活动中涉及大量的空间信息,利用GIS的空间数据库技术、地图可视化、空间分析和辅助决策等功能能高效、快速的管理、显示、分析这些复杂的旅游信息,可以帮助游客在对旅游产品的问题识别、信息收集、可选方案评估以及购买过程进行有效的信息指导。万维网地理信息系统(WebGIS)是Internet与GIS相结合的产物<sup>[5,6]</sup>,很容易与Web中的其他信息服务进行无缝集成,是真正大众化的GIS<sup>[1,2,3]</sup>。

地处广东省东北部的梅州市具有良好的自然条件、丰厚的历史文化底蕴和独特的社会经济背景,区内山川秀丽、景色怡人,历史源远流长,文化积淀深厚,生态环境优越,珍稀

动植物繁多,生态农业发达,绿色食品资源丰富,乡土气息浓郁,民俗风情纯朴,名村古镇星罗棋布,构成了集山、水、林、泉、瀑为一体的自然景观,融客家文化、宗教文化、名人文化、革命胜迹、民俗风情为一体的人文景观。梅州市在创建“中国优秀旅游城市”过程中,紧跟信息化时代的步伐,利用先进的GIS信息技术和Internet网络技术提供优质旅游信息服务,实现现代化旅游信息服务和管理功能势在必行。因此,建立基于WebGIS的梅州市旅游信息系统成为旅游信息服务的最佳模式。

2 旅游信息系统设计

2.1 系统设计目标

梅州市旅游信息系统的目标是要建成一个基于WebGIS的公用旅游信息系统,在旅游线路最佳分析、最近或最佳服务设施选择和旅游发展对策的基础上,运用GIS技术为旅游管理部门、旅行社、饭店等提供旅游资源的科学调度与管理,从而提高旅游业的决策水平,并为梅州市提供更多的市场宣传手段和商业机会,是“开放梅州”战略的具体落实措施之

\* 收稿日期: 2004-12-16  
基金项目: 广东省科技厅科技推广项目(2003C40205); 梅州市科技局重点项目(302C02); 嘉应学院“地图学与地理信息系统”重点学科资助项目(302E18)  
作者简介: 张正栋(1968-),男,嘉应学院地理系副主任,副教授,中国科学院广州地球化学研究所博士生,主要研究方向为地理信息系统和区域可持续发展,正式发表论著30余篇(部),获省部级科技进步二等、三等奖各1项。

一。同时系统面向社会公众提供梅州市经济、商贸、旅游、交通等公众信息,通过旅游线路最佳分析、最近或最佳服务设施选择,为人们来梅州旅游及从事商务活动提供相关信息,也为梅州市百姓的衣食住行等日常生活提供更多的便利。系统长远的发展目标则是为“数字梅州”的建设打下基础。

2.2 系统总体结构

整个系统采用Browse/Server体系结构,在逻辑上分为三层,这三层包括客户机、应用服务器与Web服务器、数据库服务器(见图1)。并在GIS软件支持下开发出系统应用分析模型以及决策模型。客户机负责数据结果的显示和用户请求的提交,地图应用服务器和Web服务器负责响应和处理用户的请求,而数据库服务器负责管理数据。所有的地图数据和应用程序都放在服务器端,客户端只是提出请求,所有的响应都在服务器端完成,只需在服务器端进行系统维护即可。

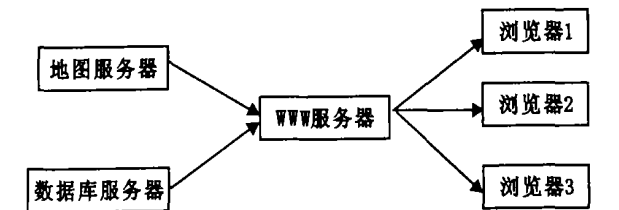


图1 基于WebGIS的梅州市旅游信息系统体系结构

系统在软件选型方面,选用了北京超图公司的SuperMap ap IS作为网络地理信息系统开发平台。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。其特点是采用了先进的XML技术,地图表现能力丰富,使用简单、易于开发。此外,SuperMap IS采用先进的系统设计思路,如多级缓存结构,多台服务器群集;编译执行并直接响应HTTP请求等,具有较好的性能和并发访问能力<sup>[8]</sup>。系统数据库管理系统(DBMS)选用当前最为流行的大型数据库系统之一的SQL Server 2000。通过SuperMap IS地图引擎提供的空间数据库技术,集成多源数据,并对SQL Server空间数据库进行高效管理,通过Internet实现对数据库的快速访问。

2.3 系统功能

梅州市旅游信息系统功能按照应用对象分为面向游客和面向旅游管理者两大模块(见图2)<sup>[4]</sup>。

2.3.1 面向游客的功能

- (1) 旅游景点信息查询。用户可查询到各旅游景点、名胜古迹、公园、度假村、展览馆的地理位置、名称、地址、电话及介绍资料和图片、图像等多媒体信息。重点介绍各旅游景点风光并提供详细的文字资料、风光图片、图像等信息。
- (2) 图形操作功能。系统提供了全景、放大、缩小、漫游等基本的地图操作。同时还提供了鹰眼功能使用户能随时了解当前图形缩放的区域在整个地图中的位置。
- (3) 旅游服务信息查询功能。根据游客的需求,提供风景点信息、宾馆酒店分布查询、旅游交通路线的选择,并且围绕食、住、行、游、娱、购等内容向游客提供各种信息查询服务,如:涉外机关、旅游社团、车站、机场、邮电、医疗、娱乐场所、大型商场等。
- (4) 最新旅游信息动态报道功能。包括近期天气状况预报、刚出台的旅游法规和优惠政策、最新的旅游活动和旅游线路等。

(5) 网络分析和线路选择功能。应用GIS便捷的空间分析能力的优势进行网络分析和旅游线路选择。当游客在网上查到一条适合他的旅游线路后,就可以提取、统计出线路上所包含的旅游资料数量、服务设施的性质、质量、分布以及将花费的时间、钱等;同时通过系统的分析,能够为游客在网上提供旅游线路合理性分析,提出最佳便利线路及相关参考信息。

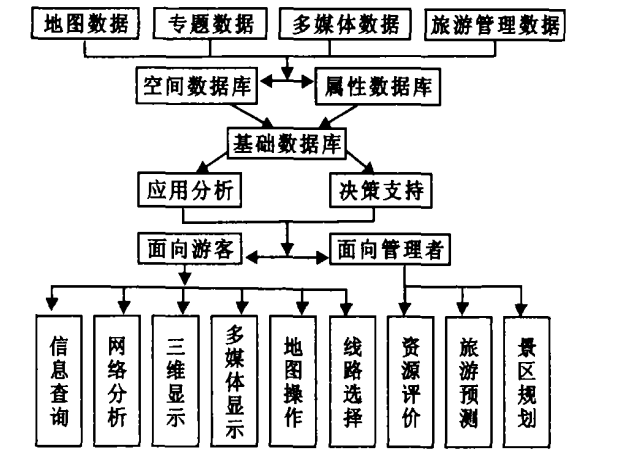


图2 梅州市旅游信息系统总体功能模块设计图

(6) 风景点三维虚拟展示功能。利用航测遥感资料、近景摄影资料、TIN等构建获得各风景点三维模型,真实展现各风景点的特色,主要有:风景名胜三维景观的可视化、景观的任意飞行模拟、景点三维模拟等。

2.3.2 面向旅游管理者的功能(决策支持功能)

在数据库支持下,通过一系列决策模型的开发和比较分析,旅游系统将集成旅游资源评价、旅游信息预报、交通和导游调度、旅游线路评估、旅游销售预测、游客应急安排等,从而达到决策支持的科学性与合理性。利用数据库技术,对近期的旅游信息进行采集,通过一系列专业决策模型,为旅游者提供近期旅游信息预报、旅游路线评估、最优旅游日程安排等决策信息。为旅游管理部门提供旅游销售预测、旅游旺期旅游景点导游调度、旅游景区规划等决策信息。

2.4 系统界面和性能设计

2.4.1 系统界面设计

系统界面根据美观大方、朴素典雅和方便使用的设计原则,主要利用GIS软件提供的二次开发语言来进行界面开发。系统的总体界面设计如图3所示。

地图图形操作工具栏		
景点信息查询	地图数据主显区	旅游线路查询
服务信息查询		景点三维显示
景点鹰眼图		旅游动态信息

图3 系统界面设计图

2.4.2 系统性能设计

- (1) 可靠性。要求系统在发生故障或用户输入数据不合理的情况下有较高的抗干扰性和控制故障的能力。
- (2) 易维护性。系统的维护升级要简单易行,历史和现实数据能准确下载和上载,为旅游者和旅游管理者提供有力的动态性和现实性的信息支持。
- (3) 安全性。系统应对用户的登录权、管理任务操作权和数据库访问权限等方面有高度的控制能力,杜绝数据的非

法操作。

(4) 可操作性。本系统的操作人员一般是非计算机专业人员。因此, 要求系统界面简洁清晰、生动直观, 还要有较快的响应速度。

### 3 结 语

WebGIS 有着良好的发展前景, 随着网络技术的快速发展, WebGIS 技术正不断地渗透到我们生活的各个方面<sup>[7,9]</sup>。在 WebGIS 平台上开发旅游信息系统是未来区域旅游发展

参考文献:

[ 1 ] Sheldon P J. Destination Information Systems[J]. Annals of Tourism Research, 1993, 20: 633– 649.  
[ 2 ] Scott R Loban. A Framework for Computer-Assisted Travel Counseling[J]. Annals of Tourism Research, 1996, 21: 813 – 834.  
[ 3 ] D Hauteserre. The French Mode of Social Regulation and Sustainable Tourism Development: The Case of Disney land Paris[J]. Tourism Geographies, 1991, ( 1): 86– 107.  
[ 4 ] 吴信才. 地理信息系统设计与实现[ M ]. 北京: 电子工业出版社, 2002. 118– 164.  
[ 5 ] 宋关福, 钟耳顺, 王尔琪. WebGIS– 基于 Internet 的地理信息系统[ J ]. 图像图形学报, 1998, ( 3 ): 251– 254.  
[ 6 ] 朱江, 宋关福, 钟耳顺, 等. 基于 WebServices 和 NET 技术的新一代 WebGIS 研究与开发[J]. 地理信息世界, 2004, 2( 2 ): 18– 20.  
[ 7 ] 王佐成, 赵纯勇, 郭跃, 等. 城市水土流失地理信息系统设计与开发[J]. 水土保持研究, 2002, 9( 1 ): 57– 66.  
[ 8 ] 王康弘, 姚敏, 王尔琪等. 基于 SuperMap GIS 的国土资源信息系统应用与开发[J]. 国土资源信息化, 2004, ( 1 ): 32– 35.  
[ 9 ] 夏佰成, 胡金明, 宋新山. 地理信息系统在流域生态水文过程模拟研究中的应用[J]. 水土保持研究, 2004, 11( 1 ): 6– 8.

( 上接第 241 页)

#### 3.2.4 除 砷

用活性氧化铝除砷是最简单的方法, As( ) 氧化成 As ( ), pH 值一般小于 7 去除效果较好<sup>[4]</sup>。

#### 3.2.5 除六价铬

采用除盐的方法进行处理, 一是采用双床式、混合床式离子交换法或膜分离法。

#### 3.2.6 除总硬度

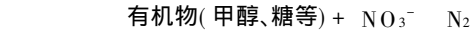
就是水的软化工艺过程, 根据容度积原理, 投加一定量的药剂使之与水中钙、镁离子反应生成沉淀物 CaCO<sub>3</sub> 和 Mg (OH)<sub>2</sub>, 一般采用石灰软化、石灰—苏打软化, 或者固定床、连续床离子交换法处理。

#### 3.3 生物化学处理方法<sup>[5]</sup>

对于一些有机物污染及氮类污染一般采用生物处理方法比较适宜。

除硝酸盐氮: 生物脱氮是一个可行的方法, 使 NO<sub>3</sub><sup>-</sup> 变成 N<sub>2</sub>, 再吹脱掉。

兼性细菌



高锰酸盐指数: 采用活性污泥法和生物膜法。

参考文献:

[ 1 ] 卫生部卫生法制与监督司. 生活饮用水卫生规范[ S ]. 2001. 1– 8.  
[ 2 ] 王占生, 刘文君. 微污染源饮用水处理[ M ]. 北京: 中国建筑工业出版社, 1999. 132– 157.  
[ 3 ] 王九思, 陈学民, 等. 水处理化学[ M ]. 北京: 化学工业出版社, 2002. 246– 280.  
[ 4 ] 张自杰, 林荣忱, 金儒霖. 排水工程[ M ]. 北京: 中国建筑工业出版社, 2000. 254– 325.  
[ 5 ] 高湘. 给水工程技术及工程实例[ M ]. 北京: 化学工业出版社, 2002. 223– 251.  
[ 6 ] 翟浩辉. 农村供水安全与饮水工程管理[ J ]. 中国水利, 2003, ( 12 ): 9– 10.

和管理的必然趋势, 也是数字化城市的必然要求。WebGIS 技术在旅游方面的成功应用, 一方面满足人们从 Internet 上获取更多的旅游信息、享受到更好的旅游服务。另一方面借助旅游信息系统强大的分析功能, 可以以一种理性的思维方式来对旅游业做出全面的思考, 使得旅游开发、规划、旅游管理得到良性的发展。同时, 相信随着基于 WebGIS 的梅州市旅游信息系统的成功开发和应用将为梅州市的旅游业的开展开拓出一条新路, 为“数字梅州”的建设打下基础。

#### 3.4 采用复合处理方法

总硬度偏高、苦咸水脱盐还可以采用膜法, 其主要有电渗析、反渗透、纳滤、微滤, 但其预处理非常重要, 其中又包含物理处理、化学处理、生物化学处理。

所以每一种方法都不是孤立的, 一种有效的处理效果往往是几种方法的组合使用。

### 4 意 义

桐城市农村饮水工程的实施势必解决饮水困难地区的农村居民饮水水源问题, 但在实施过程中应高度重视饮水水质安全问题, 定期对农饮工程水质进行监测, 按国家标准《生活饮用水水源水质标准》CJ3020– 93、卫生部颁 2001 年布的生活饮用水卫生规范》进行科学的评价, 对于部分水质指标微量超标的, 必须增加水处理设施, 水质符合饮用标准后方可投入使用, 保证人民群众的身心健康。另外, 要加强水源保护, 控制工农业和城乡生活对饮用水水源的污染; 改造和新建农村饮水工程。使得农饮工程为广大农户送去合格的水源, 真正做到对人民群众健康有利的民心工程、德政工程。<sup>[6]</sup>