

# 上海市银行网点 GIS 应用系统的设计与开发

尹占娥, 马军杰

(上海师范大学 旅游学院, 上海 200234)

**摘要:** 详细讨论了上海市银行 GIS 的开发和实现方法, 运用 ComGIS 技术设计了系统的友好操作界面, 实现了查询、显示、分析等基本功能。面向上海市银行业充分利用现有的大量数据资源、电子信息和计算机技术的需求, 对银行数据进行准确的地理分析, 从而为决策和管理提供依据, 以提高企业竞争力。

**关键词:** 上海; 银行; GIS

**中图分类号:** TP315   **文献标识码:** A   **文章编号:** 1000-5137(2004)04-0101-05

## 1 前言

世界经济一体化进程的加快, 使中国银行业面临着前所未有的国外金融机构强有力的竞争与挑战, 中国银行业将面临市场竞争格局的重新划分, 以及市场结构不断变化所带来的新挑战和新压力, 同时也将面临着跻身国际市场的新机遇和新发展。银行的营业网点散布在城市及乡镇的各个角落, 网点的增加给银行的发展带来很多的便利, 但随着网点的增多, 给银行的管理也带来了很大的负担。为迎接越来越激烈的竞争, 在大力发展银行网点及个性化的增值服务的同时, 也面临如何充分运营已有的银行网点资源, 银行网点的布设是否合理, 如何合理地选址等问题。这些问题的解决都涉及到地理方法。

地理信息系统 (geographic information system, GIS) 是利用计算机技术实现地理信息的采集、管理、分析和表现地理空间数据 (Geo-spatial data) 的系统, 实现空间决策支持。它的主要功能是查询、显示、分析和决策, 实现信息的可视化表达。地理信息系统 (GIS) 是管理和操作商业和金融位置数据的理想工具。GIS 可以汇总各类银行的位置信息和经营信息, 直观地显示城市商业银行的分布, 显示银行周边的商业中心、大型企业、单位、学校、居住区等潜在客户的地理分布, 并直观地显示出银行网点与他们的地理位置关系。分析各种银行的网点分布密度, 得到一定区域内各种银行的力量对比。这样可以分析区域内网点布设是否合理, 结合区域内银行网点的经营业绩等信息, 分析哪些银行网点应该撤消, 哪些区域应该添加银行网点, 添加在什么地方最佳。GIS 不仅能够用可视化的手段显示现状, 同时可以预测市场未来。能决策那里有潜在的资源, 定位新的利润增长点。也就是说 GIS 技术使金融业者对其客户的群体、商业行为具有更强的洞察能力。通过 GIS 技术可以更准确地定位其最佳服务群, 使有限的市场和广告资源产生最直接的效果。

国外银行业成功应用 GIS 的案例有很多, 比如像美国的 CHASE 银行应用 ArcView GIS 软件, 通过对一个支行业务范围的研究, 捕捉那些在日常客流中的稍纵即逝的重要的商务机会; 国内银行业也开始

收稿日期: 2004-06-06

基金项目: 上海市教委 (C1200419)。

作者简介: 尹占娥 (1967-), 女, 上海师范大学旅游学院副教授。

认识到 GIS 的应用价值,如中国工商银行委托 ReadSoft 公司所开发企业地理分布资源管理系统 (GISERP),提出了数据集中统一管理、采用地理分布形式进行业务管理的理念,并利用 COM 技术以及 ASP 技术,采用多层分布式架构实现了该应用方案;北京威远图公司开发的中国工商银行内蒙古自治区分行全区业务 GIS 系统,应用于整个内蒙古工行的竞争分析、网点选址分析、成本分析等;上海杰狮信息技术有限公司采用 ARCGIS 系列软件为开发平台,为交通银行上海分行开发了银行网点综合地理信息系统。

这些系统大多侧重于具体的商业银行的业务应用,主要是利用 GIS 软件平台,存储、管理、检索、处理和分析银行日常事务数据。而对于一个区域内所有银行网点的管理、分析和查询的系统尚未出现。本文利用 MapX 组件技术及相关 MapInfo 产品、结合商业智能、空间分析技术建立了基于 GIS 的上海市银行网点查询分析系统,实现了上海各大商业银行网点数据的管理、查询、分析及结果表达和输出。本系统的建立不仅可以为商业银行提供有效的网点资源管理、布局的合理性分析、选址分析,而且可以为公众提供有效的信息服务,提高城市的信息化水平。

## 2 系统的设计与开发

该系统所使用数据主要包括上海市空间基础数据和 14 家银行网点分布普查数据(表 1)。系统数据所涉及的空间范围包括闵行区、宝山区、徐汇区、普陀区、静安区、闸北区、杨浦区、黄浦区、长宁区、卢湾区、虹口区、浦东新区、嘉定区、金山区、松江区、崇明县、奉贤区、南汇区、青浦区的整个上海市。市区与郊区的银行网点分布密度存在很大的差异,即使对于郊区一些街道或城镇如一城九镇地区,其银行网点密度也相去甚远,如仅仅使用全图显示不仅会影响地图的显示速度,而且也不利于保证查询统计分析的效率和系统功能组织结构的全面性,所以有必要实现地图的分区显示。同时还要保证分区数据之间的自由导航、对比分析、综合查询等功能。在全图数据显示的基础上,按照区一级行政区划进行分区显示;一城九镇数据则采用链接的方式单独保存和显示。

表 1 系统的主要数据层

数据分类	数据内容描述
空间基础数据	上海市基础图层数据:大学、中学、场馆会所、写字楼、公司企业、居民小区、绿地(包括公园)、道路(道路中心线,用于空间查询及分析)、道路边界、医院、立交桥、政府机关、郊区政府、郊区地名、铁路、水系、建筑物(无属性数据)、街道行政界限、行政界限;
银行专题数据	上海市一城九镇数据:主要指松江新城、安亭、堡镇、罗店、浦江、周浦、朱家角、枫泾、奉城、芦潮港等数据 中行及 ATM,农行及 ATM,工行及 ATM,建行,交行及交行自助,上海银行,外资银行,中信实业及 ATM,浦东发展银行,招商银行及 ATM,民生银行,光大银行,华夏银行,福建兴业,农村合作社以及外资银行等 16 类银行。
规划数据	城市规划图数据是指在现已公开发行的城市规划图为基础的城市规划电子地图数据。 现已录入的数据包括:道路系统规划、轨道交通规划、中心区用地规划、以及主要道路系统规划。 注:该数据主要功能在于在进行空间分析时作为参照使用,因此属性数据的详细程度较低。

### 2.1 系统开发环境

操作系统:WindowsNT/2000/XP;

开发平台:VB 6.0,MAPX5.0;

上海银行查询系统采用 COMGIS 技术,利用 VB 所提供的组件式开发接口,结合 MAPX 所支持的 ADO(ActiveX Data Object)数据访问方法,使用基于 RDBMS 的空间数据管理方式所开发出的一套行业应用信息系统。该系统充分体现了组件式开发技术所具有的使用简便、技术稳定、开放程度高、扩展性强等一系列的特点。

### 2.2 系统功能设计及其数据访问机制

系统建设的初期目标是利用 GIS 技术实现对已入库的银行普查数据和其他各种基础数据进行综合查询分析、以及更新和维护工作. 根据系统建设的目标, 系统分为地图管理、综合查询、数据分析 3 个子系统, 其主要功能及数据访问机制如图 1.

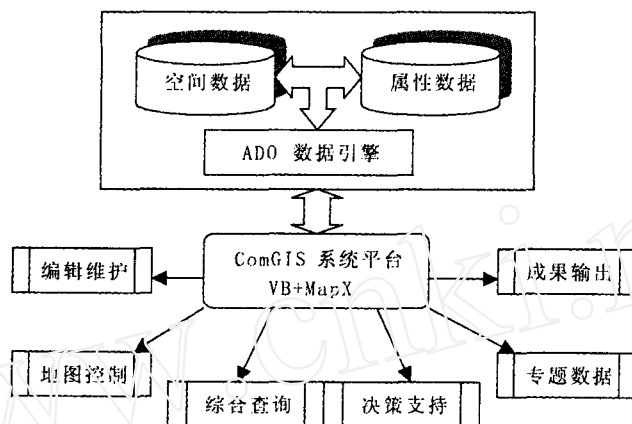


图 1 系统功能及其数据访问机制

### 2.2.1 地图控制

地图控制指图层控制和地图导航. MAPX 是按照图层来组织空间数据的, 用户可以按照自己的要求, 控制图层的显示与隐藏. 通过选择不同图层的显示组合, 用户可以灵活地组合所需要显示的图层. 地图导航是在上海市全图、分区(一城九镇)两个级别进行切换显示.

### 2.2.2 综合查询

包括查找、选择集查询、缓冲区查询、条件查询、区域查询等.

查找: 系统支持按照不同的图层主题所进行的模糊查找.

选择集查询: 是针对入选的全部空间对象的属性信息进行的查询操作; 包括对使用各种选择工具和查询工具所选择出的空间对象进行的属性信息查询及显示.

缓冲区查询: 用户可以在地图上选择一个空间对象, 并设置一个缓冲距离, 系统将会选择出指定图层上位于该缓冲区内的专题数据. 条件查询: 即通常的 SQL 查询, 如要查询人口密度不少于 1000 人/km<sup>2</sup>, 同时农业银行网点数量不少于 15 个的地区, 该系统支持语句嵌套查询.

区域查询: 即按照分区和分街道两个级别进行查询统计, 如查询位于徐汇区的全部农业银行的分布情况及相应的属性信息.

### 2.2.3 专题数据管理

为了更好地管理银行数据和进行统计分析, 从而更方便地为企业网点的布局规划提供决策支持服务, 系统提供了专题数据管理模块. 即对银行专题数据的显示控制、查询统计进行管理, 以及对于使用银行数据和空间基础数据共同制作的专题图进行管理.

银行专题数据管理: 用户会发现在这里可以更为有效地控制银行专题数据的查询显示以及进行简单的统计分析, 如可以通过对比徐汇区银行网点的分布来观察其行业结构的特点; 通过对比各区之间的银行分布结构来确定网点布局的合理性; 还可以对比查看某个特定银行的地区分布结构来对网点的布局进行规划.

专题图管理: 系统提供了创建和管理专题图的功能, 通过专题图, 用户可以对统计结果进行更为直观的地图表达, 对于企业的网点布局规划以及宏观的管理都会起到很大的支持作用.

### 2.2.4 成果输出

即图表、地图、专题图以及统计报表的输出功能.

### 2.2.5 编辑维护

考虑到城市建设和行业发展的需要,地图数据经常要进行更新,因此系统提供了编辑维护的功能模块,用户可以增加和删除以及修改各类图形要素,同时相应地对其属性数据进行更新。

### 2.2.6 决策支持

包括通常意义上的空间分析模块和数据挖掘模块,在该系统中,主要面向银行网点设施选址分析、寻找潜在布局优势点、银行布局现状评价和选址决策评价,该模块为系统扩展模块。

## 2.3 界面设计

系统分为两级界面:一级界面和主界面。界面结构设计如图2所示。

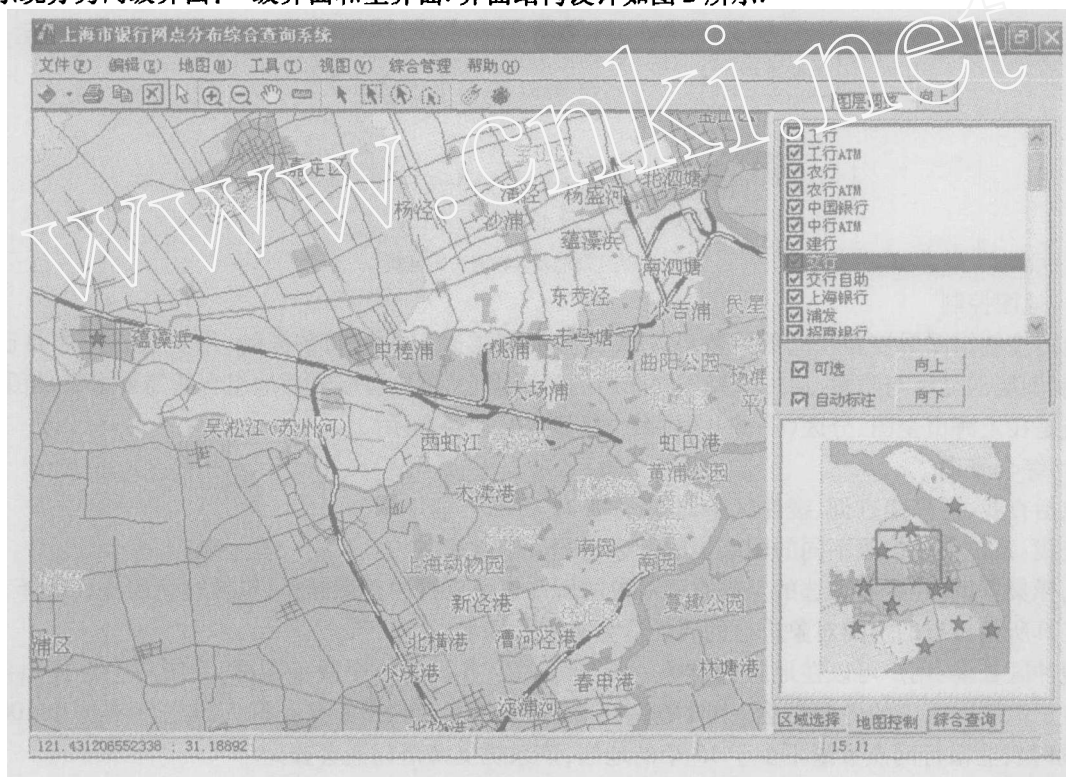


图2 系统主界面

系统一级界面主要是为用户进入系统主界面提供区域选择。系统的主界面由5部分组成,分别是地图窗口、菜单栏、工具栏、管理面板和状态栏。为了方便用户在不同的区域之间进行漫游,系统提供了多种漫游方式,例如在菜单栏、工具栏以及地图图面上都分别设置了导航入口。同时为了让用户可以自由地浏览地图的各个部分,除了分区和分街道定位以外,系统还支持鹰眼导航的功能。在管理面板上的综合查询选项卡中,用户可以自由地选择所需要的查询方式,例如查找、选择集查询、缓冲区查询、条件查询、区域查询等。对于不同的查询方式所得到的查询结果,系统将按照统一的模式进行显示,系统不仅提供了树形显示,还支持按照表格显示,用户可以对所选出的结果做进一步的查询。

在管理面板中还提供了配准了的城市规划数据,用于银行预测分析的基础数据。

### 2.4 系统特点

(1) 系统是面向整个银行业查询服务所开发的。系统所使用的数据包括空间基础数据与银行专题数据,空间基础数据内容十分广泛,同时银行专题数据包括14家国内银行,以及部分外资银行普查数据。对于进行行业信息查询与企业网点布局提供了很好的决策支持服务。

(2) 综合性的查询方式及数据管理方式。系统提供了诸如查找、选择集查询、缓冲区查询、条件查

询、区域查询等多种查询方式,并且系统支持二次查询.用户可以进行任意的查询方式组合.同时,对于显示结果,用户可以在管理面板和结果显示界面中结合地图进行互动查看.

此外,对于银行专题数据,系统提供了专题数据分析管理模块,用户可以通过查看统计数据以及专题图来了解银行网点分布的详细情形.

(3) 界面的灵活性.系统提供了多种地图导航方式,比如分区导航和地图图面导航,仅分区导航就有四种方式;同时对于系统的各个功能模块入口众多,组合形式多样,有利于发挥系统的潜在应用价值.

(4) 数据分析与数据挖掘.该模块主要用于对银行及相关的数据进行空间分析和随后的数据挖掘过程,从而进行银行网点的选址评价.

### 3 结 论

在银行的日常管理中引入 GIS 是非常有效的管理工具,将会大大提高银行的管理效率和水平,同时 GIS 强大的数据集成功能,是银行规划、分析和决策的重要信息支持.同时 GIS 的空间可视化表达,可以实时地掌握银行网点的动态变化,不仅是本行银行网点的营业状况可以直观地比较,同时可以与周边其他银行网点的营业状况直观地比较,获得网点分析的重要信息资源,这都有助于提升行业间的竞争能力和自身的实力.信息是企业发展的关键,而信息的空间关联分析和表达又是有效利用信息的途径, GIS 技术确实能满足这些需要.在银行业和商业等领域有着广泛的分支机构地理分布的企业,应用 GIS 技术进行管理确实能带来极大的效益和科学决策支持,如区位分析、区位优势、优化选址等.

### 参考文献:

- [1] 瑞斯托·劳拉詹南. 金融地理学:金融家的视角[M]. 北京:商务印书馆, 2001.
- [2] 边馥苓. 地理信息系统原理和方法[M]. 北京:测绘出版社, 1996.
- [3] 银行基于 GIS 的业务管理(成功案例:中国工商银行内蒙古自治区分行全区业务 GIS 系统)[OL]. <http://www.gis-info.com/theis.asp>.
- [4] 张超. 地理信息系统实习教程[M]. 高等教育出版社, 2000.
- [5] 尹占娥, 王家庆. 校园地理信息的设计与实现[J]. 上海师范大学学报(自然科学版), 2003, 159-163.
- [6] 鄢伦, 刘瑜, 等. 地理信息系统—原理, 方法与应用[M]. 北京:科学出版社, 2001. 22-26.
- [7] 刘光. 地理信息系统二次开发教程—组件篇[M]. 北京:清华大学出版社, 2003.
- [8] 宋关福, 钟耳顺. 组件式地理信息系统研究与开发[J]. 图像图形学报, 1998, (4).
- [9] 顾登生, 徐浩. 交通银行 GIS 系统的探索和研究[A]. 第五届 ArcGIS 暨 ERDAS 中国用户大会论文集[C]. 富融科技有限公司编, 2002.

## The Exploitation and application of GIS employing in the banks of Shanghai

YIN Zhan-e, MA Jun-jie

(College of Tourism, Shanghai Normal University, Shanghai 200234, China)

**Abstract:** This paper discusses the exploitation and application of GIS employing in the banks of Shanghai. Through our operation interface of this technology the basic functions of inquiry, display and analysis are provided. At present, the banks of Shanghai can raise the effectiveness of management and policy-making through geographical analysing of the huge available bank's data.

**Key words:** Shanghai; banks; GIS