

第四章 GIS空间数据库

- ◆ 第一节 空间数据库概述
- ◆ 第二节 空间数据库概念模型设计
- ◆ 第三节 空间数据库逻辑模型设计
- ◆ 第四节 空间数据库物理设计
- ◆ 第五节 空间数据查询
- ◆ 第六节 空间数据库索引
- ◆ 第七节 空间元数据
- ◆ 第八节 空间数据库引擎
- ◆ 第九节 空间时态数据库

第五节 空间数据查询

空间数据库查询就是根据用户的要求，从数据库中找到符合用户需求的空间数据子集。空间数据查询功能分为三类：

- 针对空间关系的查询：如查询一条公路途经的所有城镇；
- 针对属性的查询：如查询一个城市的人口数量；
- 结合空间关系和属性的查询：如查询距某河流的距离大于500m（空间关系），种植玉米（属性）、且面积大于800hm²（既可以是空间计算，也可以是属性）的土地利用单元。

一、空间关系查询类型

- **面—面查询：**与某个多边形相邻的多边形是哪些；
- **线—面查询：**某条线经过（或穿过）哪些多边形，某条链的左、右多边形是哪些；（河流经过哪些行政区）
- **点—面查询：**查询某点实体包含在那个面实体的内部。（如查询某城市所在的行政区）
- **面—线查询：**查询经过某个面实体的线实体。（如查询经过某行政区的河流）
- **面—点查询：**某个多边形内有哪些点状要素；（如查询某行政区内的所有城市、或乡镇）

线—线查询：与某条河流相连的支流是哪些，某些道路跨过哪些河流；

线—点查询：查询距离某个线实体一定范围内的点实体；或某条道路上有哪些桥梁，某条输电线路上有哪些变电站；

点—线查询：查询距离某个点实体一定范围内的线实体（如 查询距某城市500m范围内的河流），或某个结点由哪些线（链）相交而成。

点—点查询：查询距离某点实体一定范围内的其他点实体。如查询距离水井1km范围内的所有村落。

“开窗”查询：在图形显示屏幕上用光标临时划定一个不规则的多边形，好像在背景地图上开了一个“窗”，然后查出和该窗口有关的点、线、面及其属性信息。

二、属性数据查询

- 大多数的**GIS**软件都将属性信息存储在关系数据库中，而几乎所有的关系数据库管理系统都支持**结构化查询语言（SQL）**。
- 利用**SQL**可以在属性数据中方便地实现多种条件的组合查询，找出满足条件的空间实体。

■ SQL查询

SQL (Structure Query Language) 是结构化查询语言，是一套强大的查询系统。语言简单、指令简洁、操作简单、功能强大，被广泛运用在相互关联的数据库中，并能完成十分复杂的查询和选择。

“SQL选择” 的操作示例

例如：查询并显示出人口大于**3000万**的省份

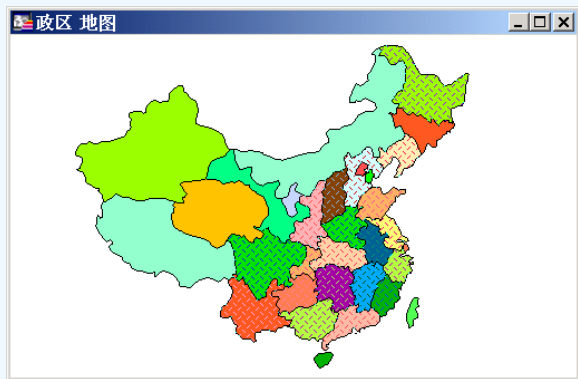


图5-9 满足条件的浏览窗口

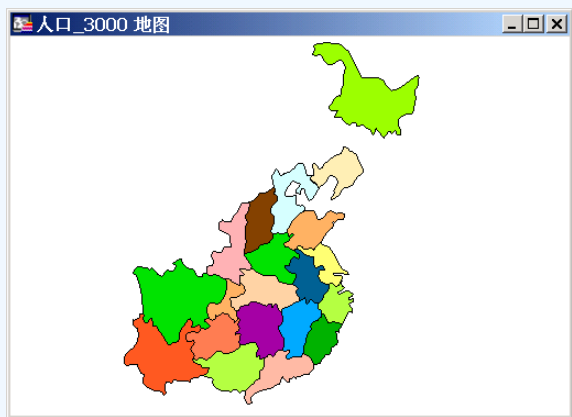


图5-10 人口>3000万的省份单独显示



省份	人口
黑龙江省	3,689
辽宁省	4,238
山西省	3,297
河南省	9,256
山东省	9,079
四川省	8,329
重庆市	3,090
湖北省	6,028
安徽省	5,986
江苏省	7,438
云南省	4,200
贵州省	3,525
广西壮族自治区	4,489
陕西省	6,440
浙江省	4,677
江西省	4,140
福建省	3,471
广东省	8,642
河北省	6,744
陕西省	3,605



省份	人口
重庆市	3,090
山西省	3,297
福建省	3,471
贵州省	3,525
陕西省	3,605
黑龙江省	3,689
江西省	4,140
辽宁省	4,238
云南省	4,200
广西壮族自治区	4,409
浙江省	4,677
安徽省	5,986
湖北省	6,028
河南省	6,440
河北省	6,744
陕西省	6,440
浙江省	4,677
广西壮族自治区	4,409
云南省	4,200
辽宁省	4,238
江西省	4,140
河北省	6,744
黑龙江省	3,689
陕西省	3,605
四川省	8,329
贵州省	3,525
福建省	3,471
山东省	9,079
河南省	9,256



省份	人口
河南省	9,256
山东省	9,079
广东省	8,642
四川省	8,329
河北省	7,438
河北省	6,744
河南省	6,440
湖北省	6,028
安徽省	5,986
浙江省	4,677
广西壮族自治区	4,409
云南省	4,200
辽宁省	4,238
江西省	4,140
黑龙江省	3,689
陕西省	3,605
重庆市	3,090

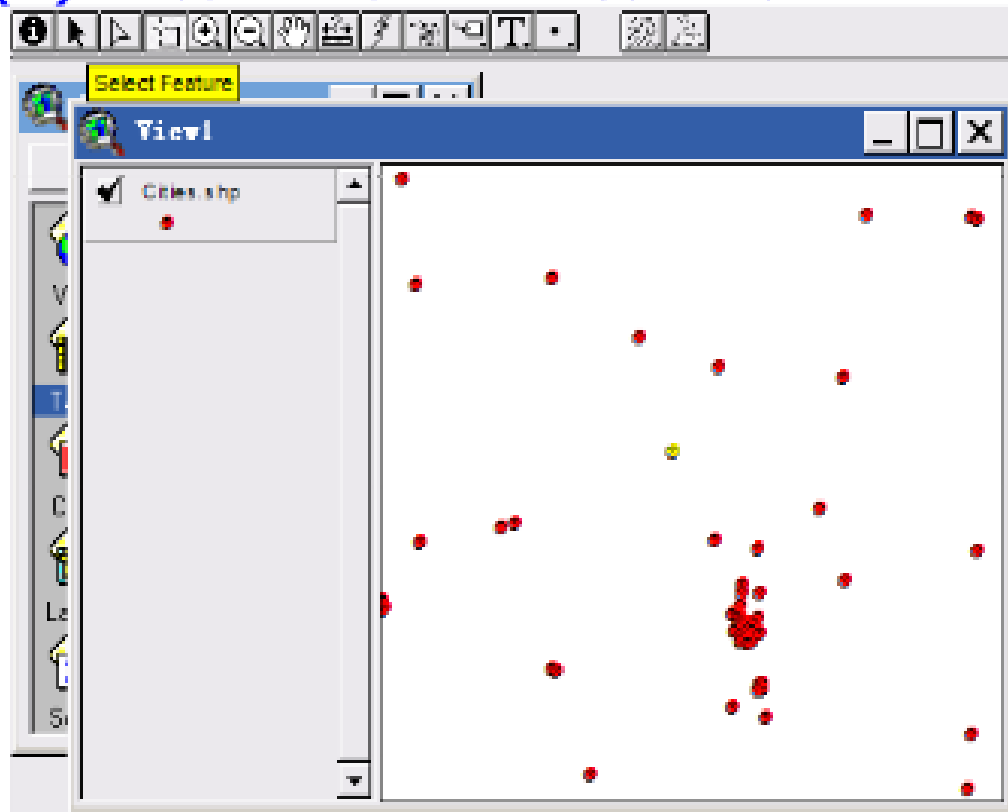
图5-11 不排序 图5-12 升序 图5-13 降序

点、线、面实体相互关系的**9**种查询：

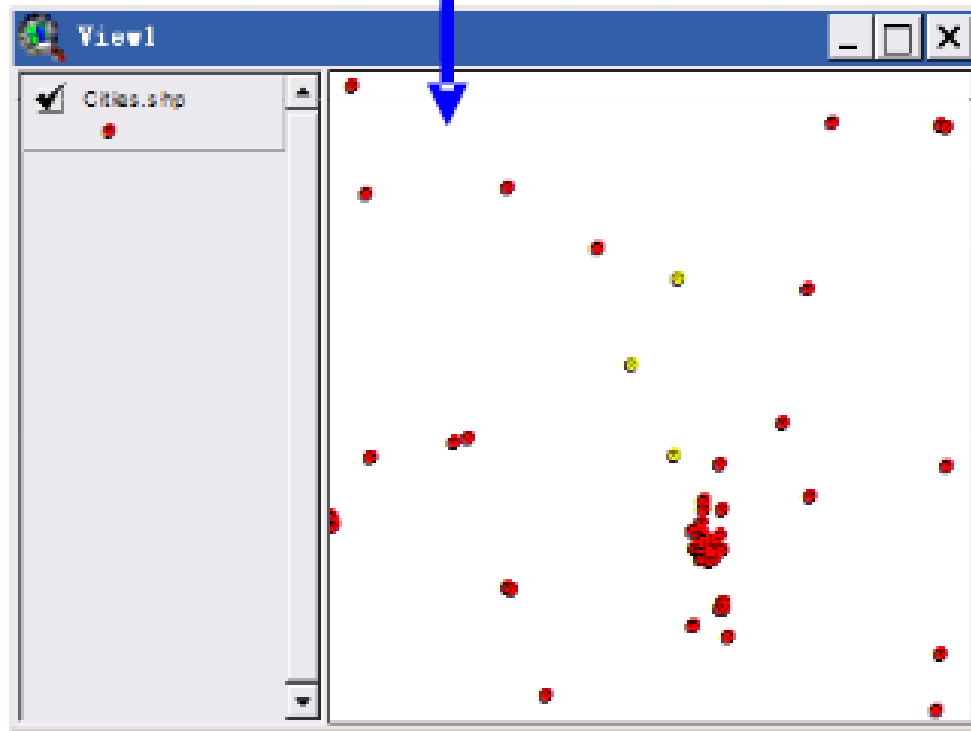
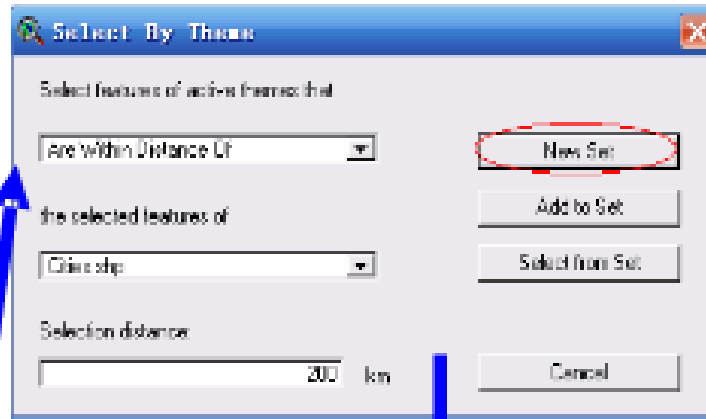
1 点-点查询

查询某点实体给定距离范围内的其他点实体。如200km。步骤：

(1) 激活点图层，选择一个点



(2) SQL查询 (200km以内的其他点)

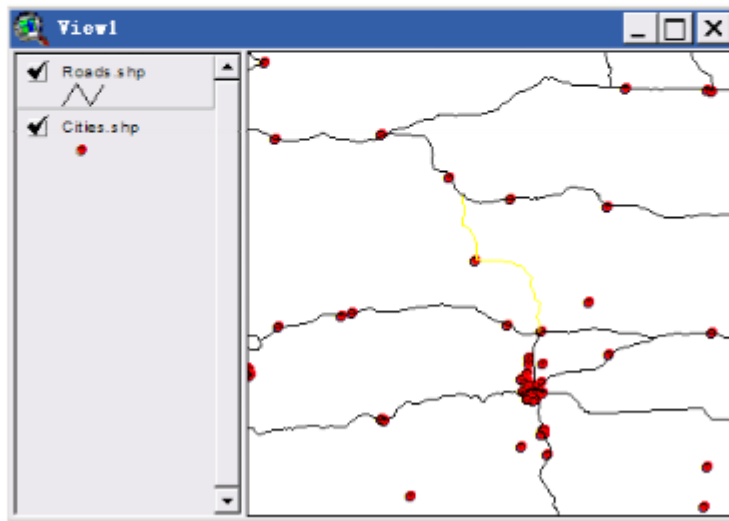




2 线-点查询

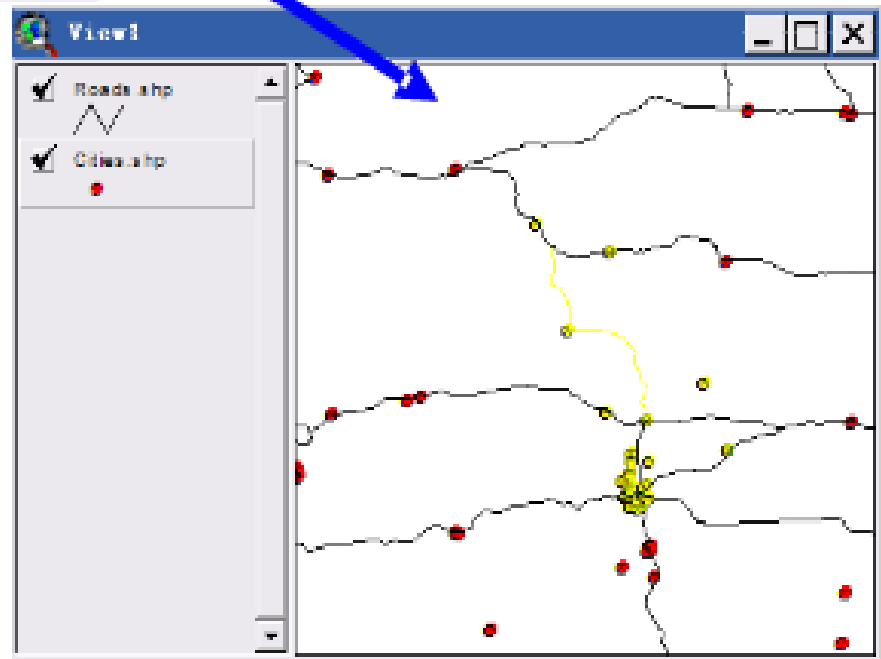
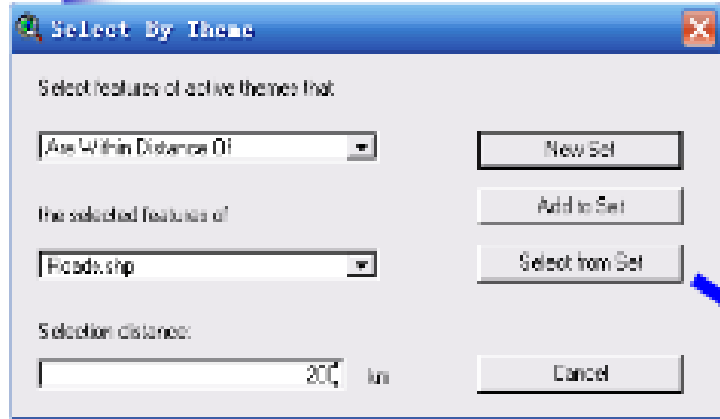
查询距离某线实体一定距离范围内的点实体。如200km。步骤：

(1) 激活线图层，选择一条线



(2)SQL查询

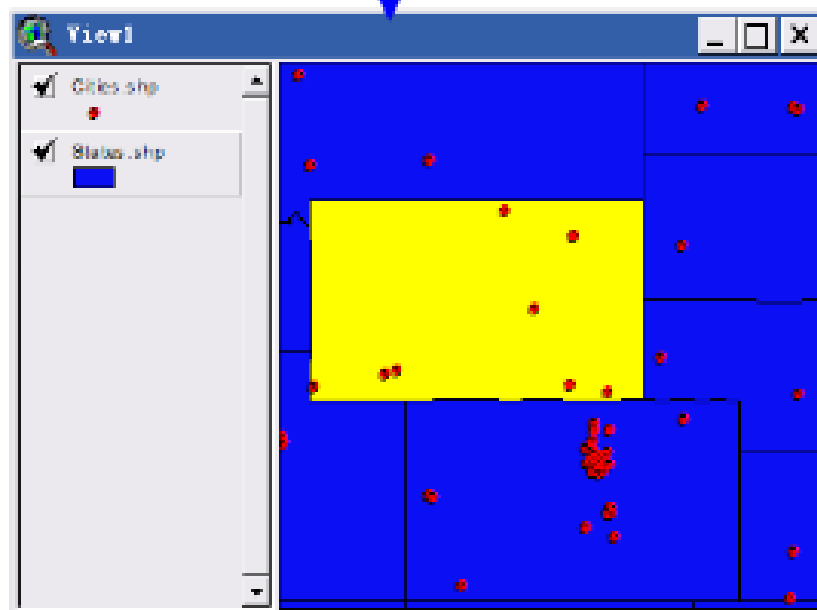
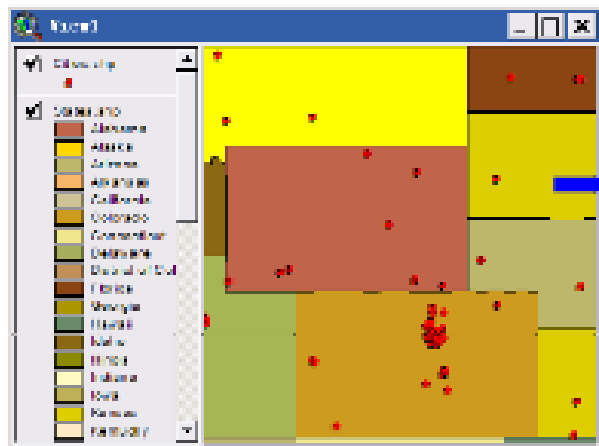
激活点图层，输入查询条件



3 面-点查询

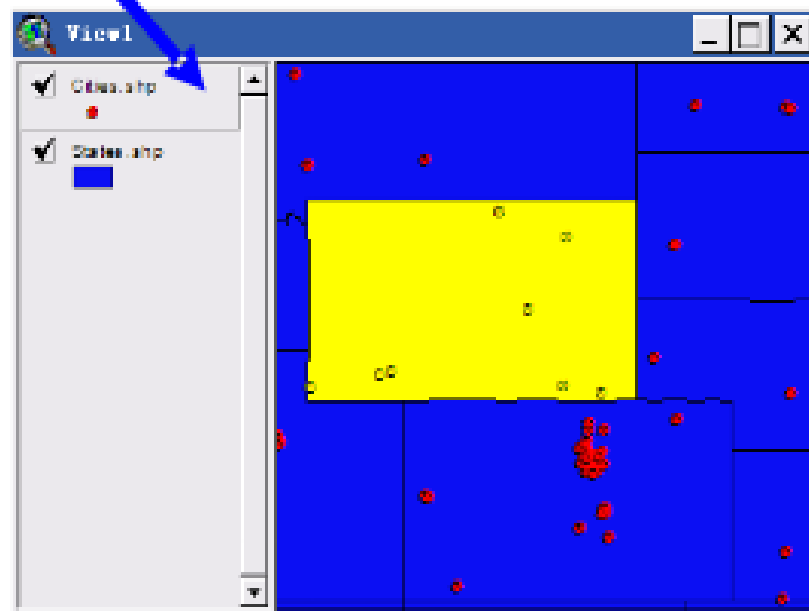
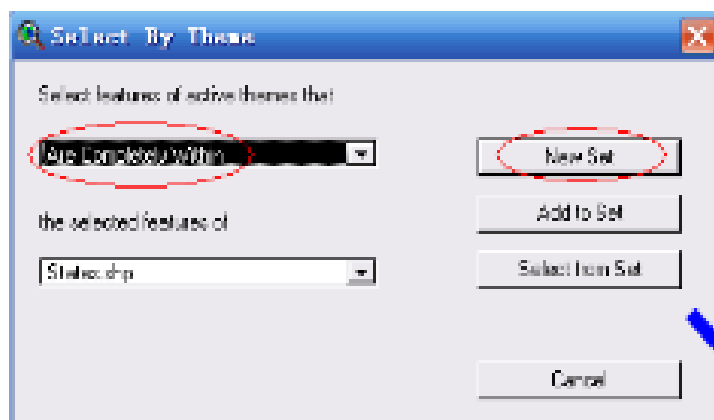
查询某面实体范围内的点实体。步骤:

(1) 激活面图层，统一颜色，选择一个面



(2)SQL查询

激活点图层，输入查询条件



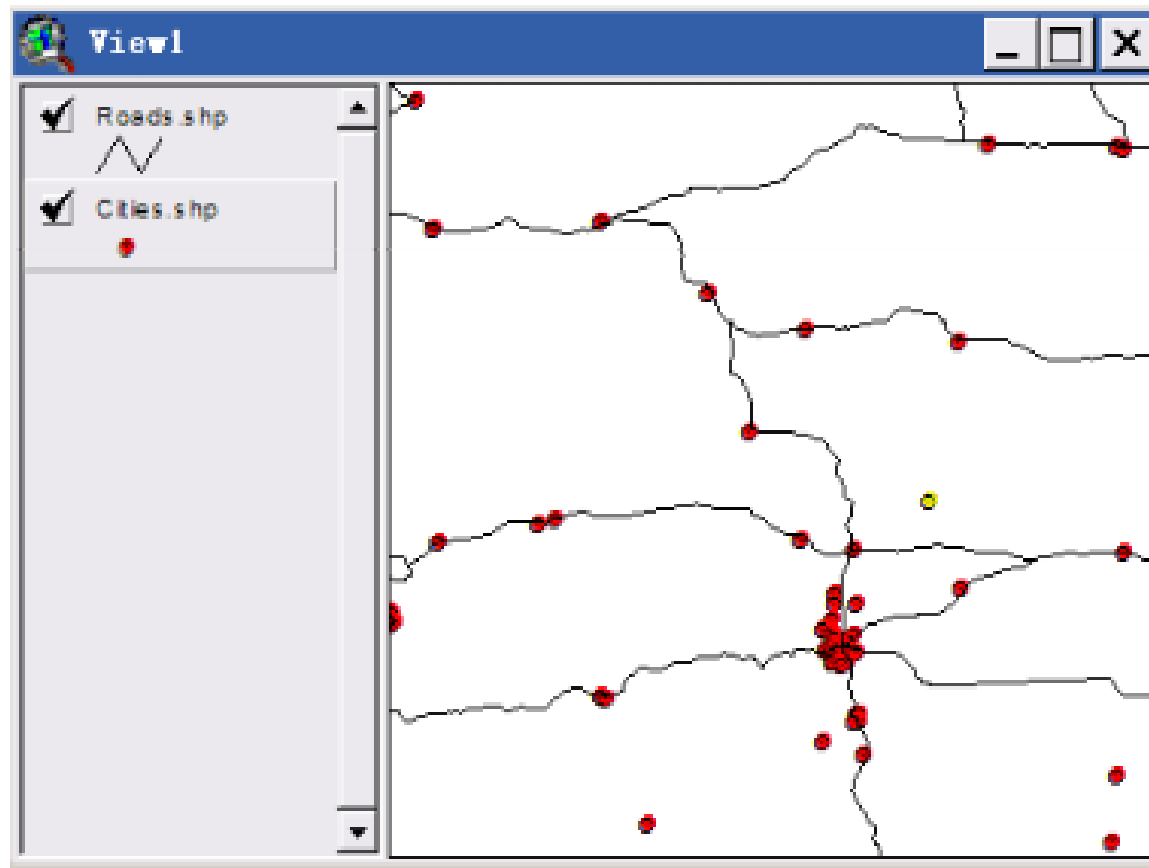
4 点-线查询

查询某点实体一定范围内的线实体。步

骤：

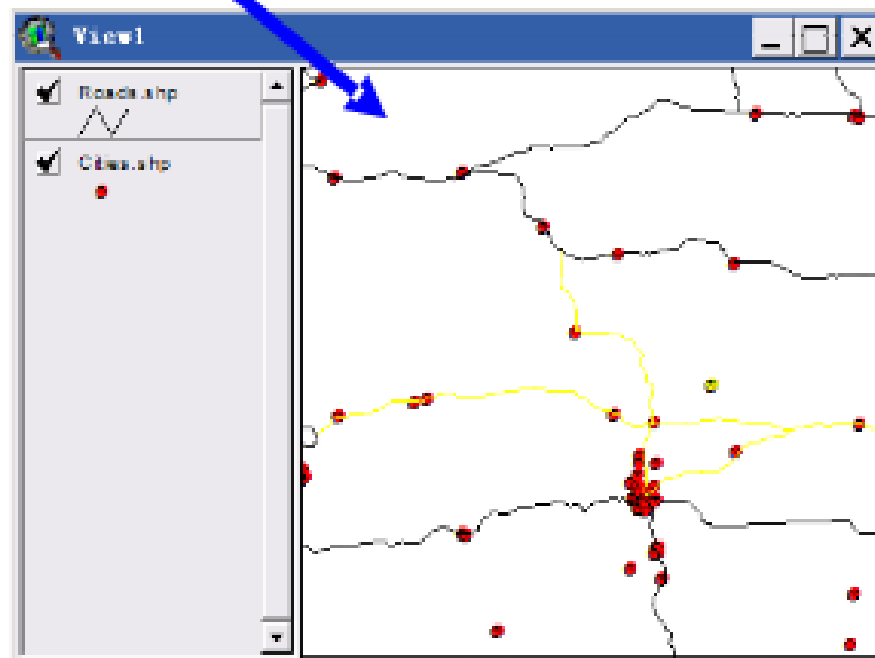
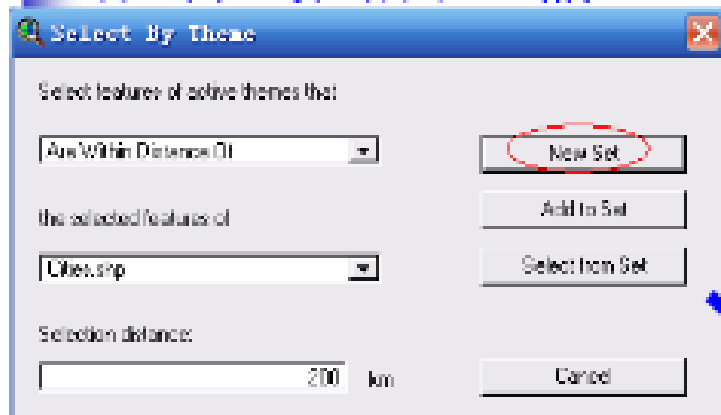


(1) 激活点图层，选择一个点



(2)SQL查询

激活线图层，输入查询条件



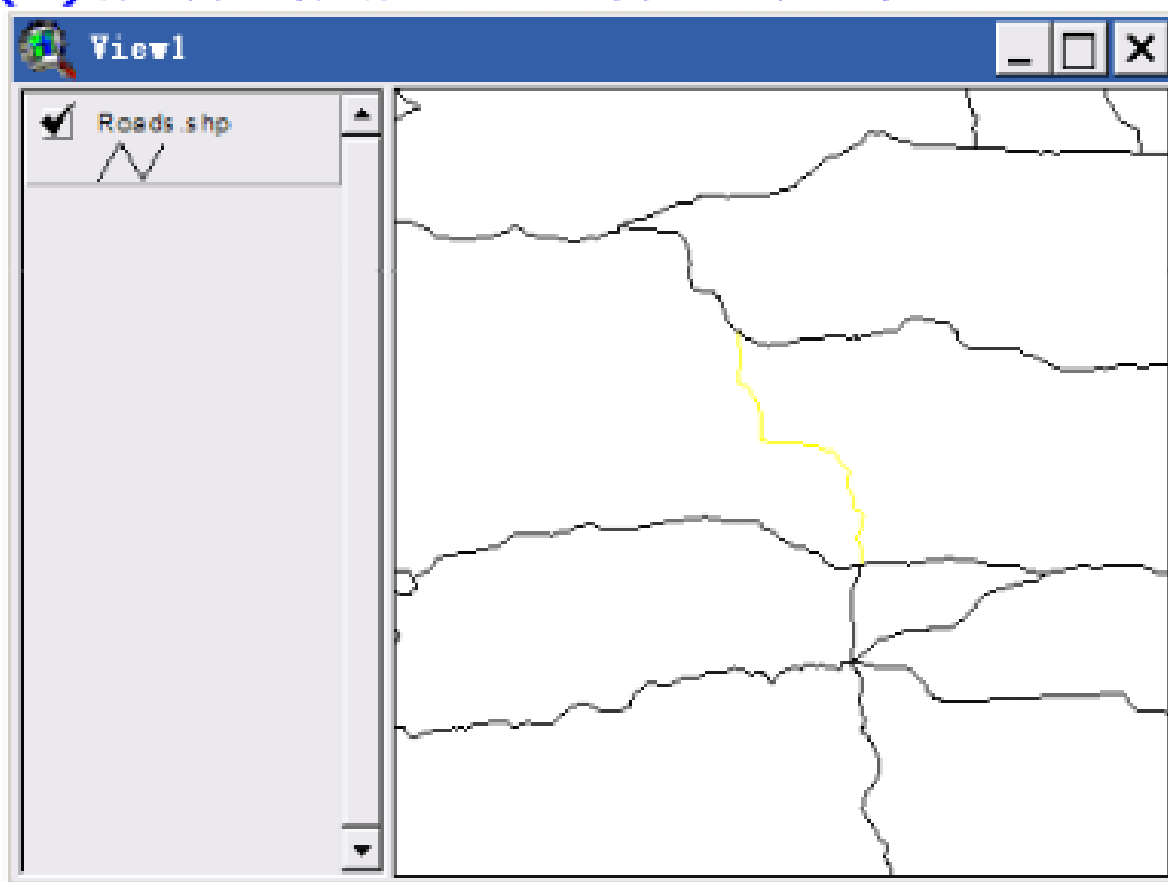
5 线-线查询

查询与某个线实体相连的其他线实体。

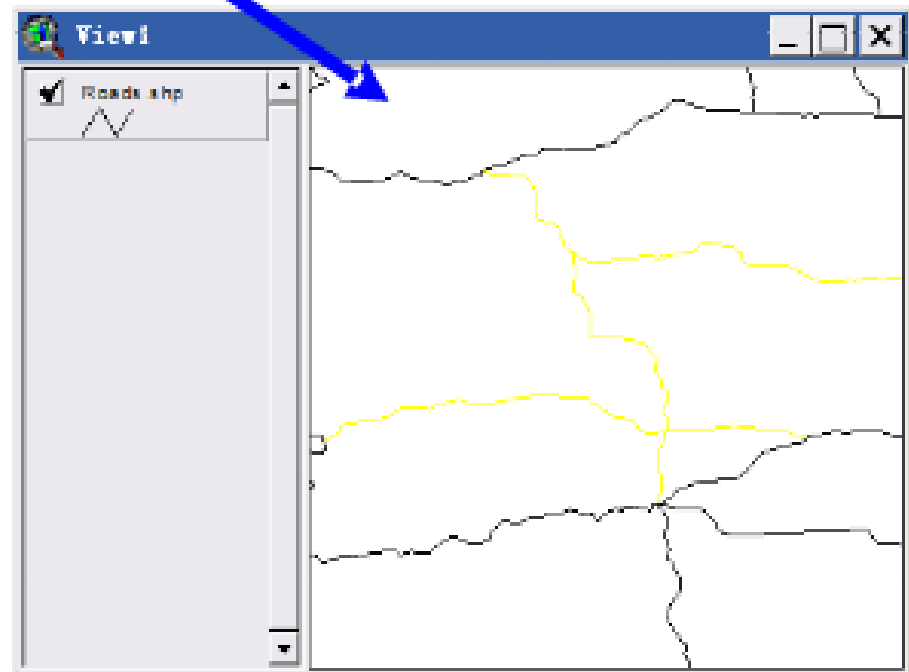
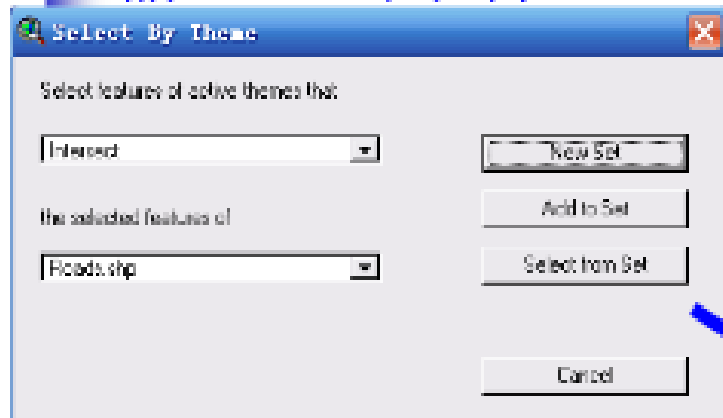
步骤：



(1) 激活线图层，选择一条线



(2)SQL查询 输入查询条件

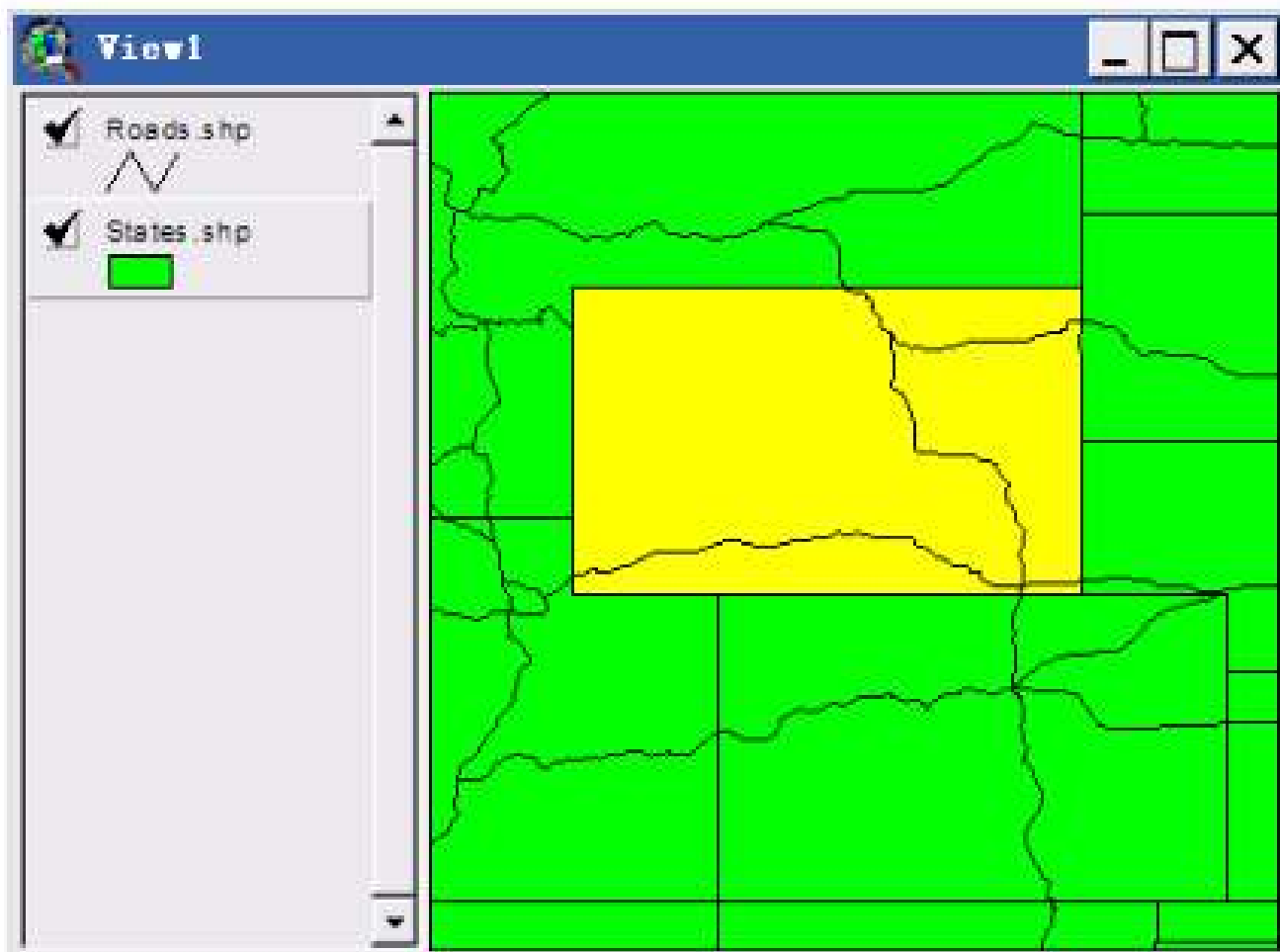


6 面-线查询

查询经过某个面实体的线实体。步骤：

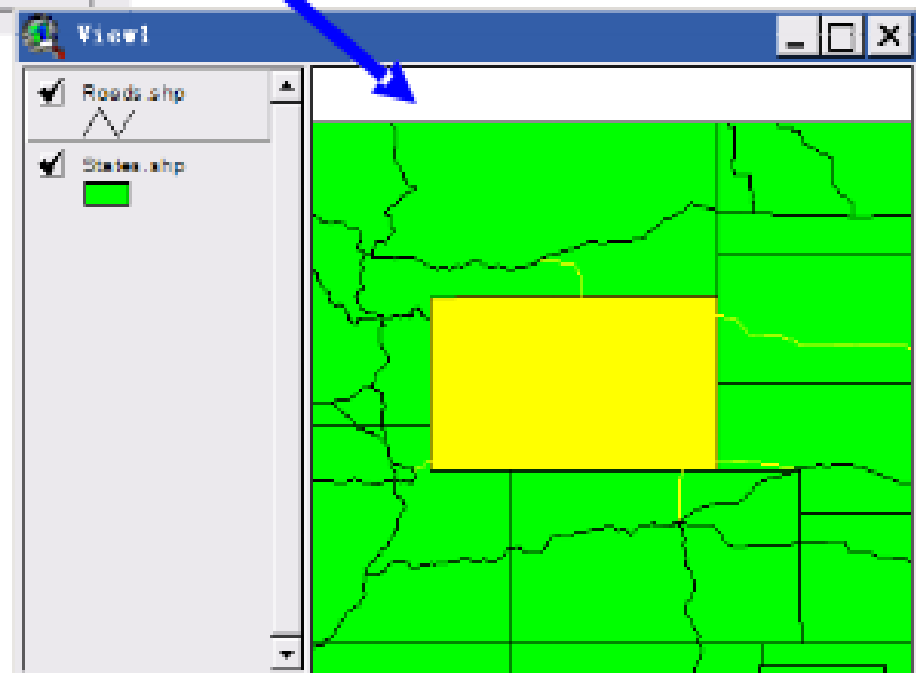
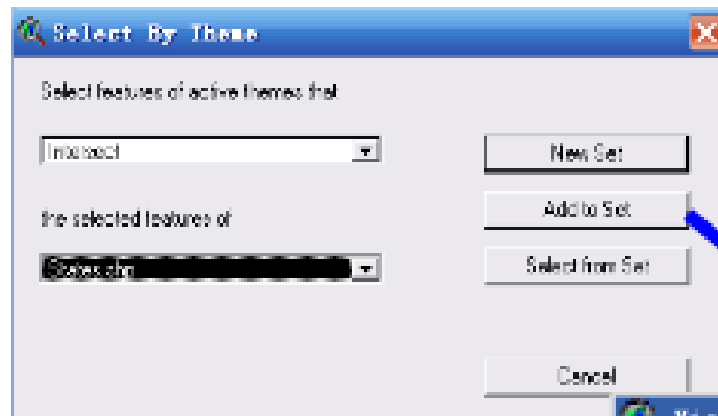


(1) 激活面图层，选择一个面



(2)SQL查询

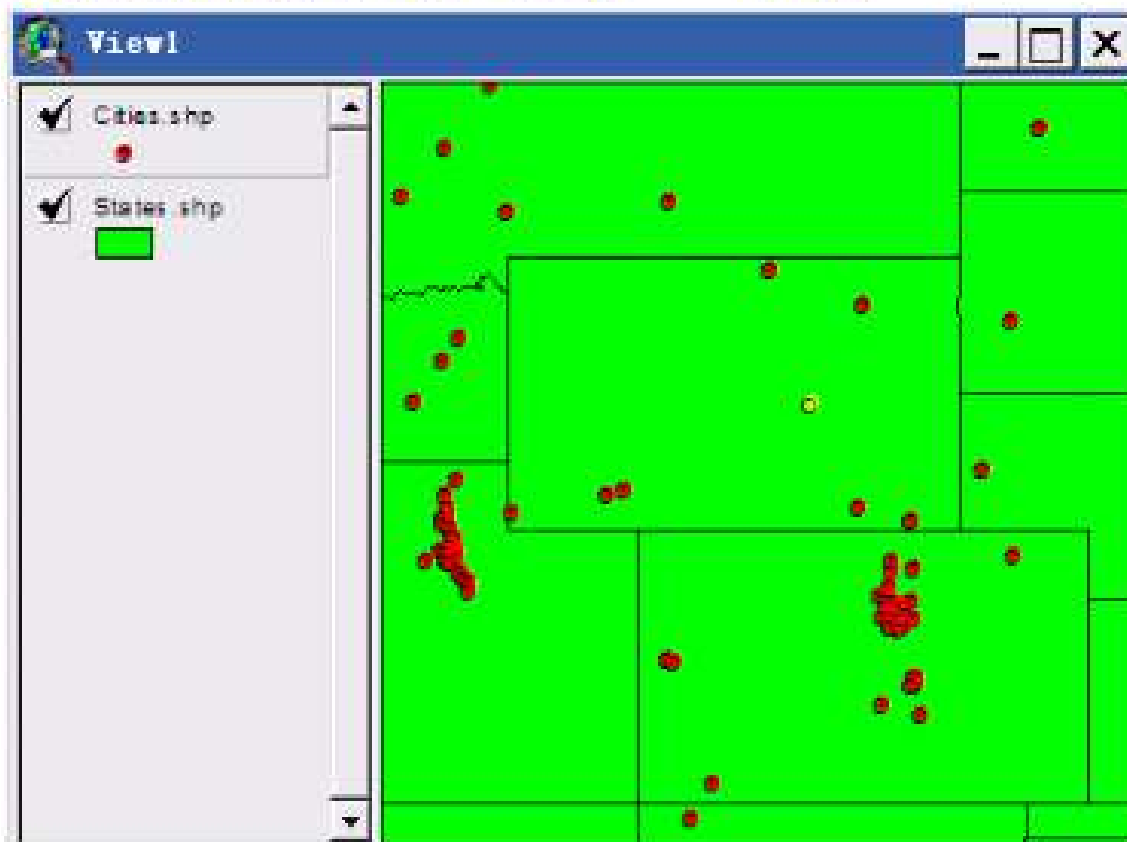
激活线图层，输入查询条件



7 点-面查询

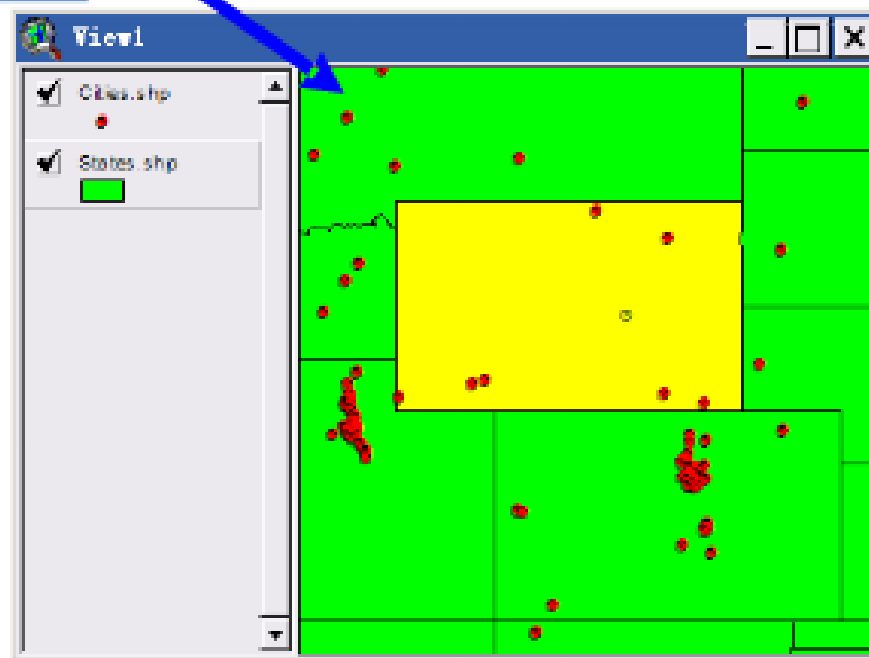
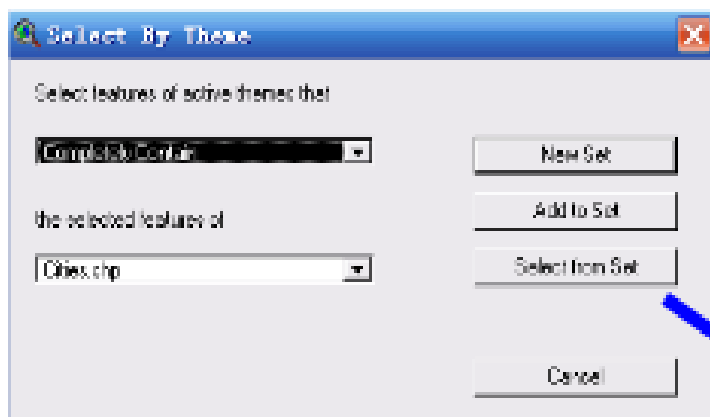
查询某个点实体被包含在哪个面实体内部。步骤：

(1) 激活点图层，选择一个点



(2)SQL查询

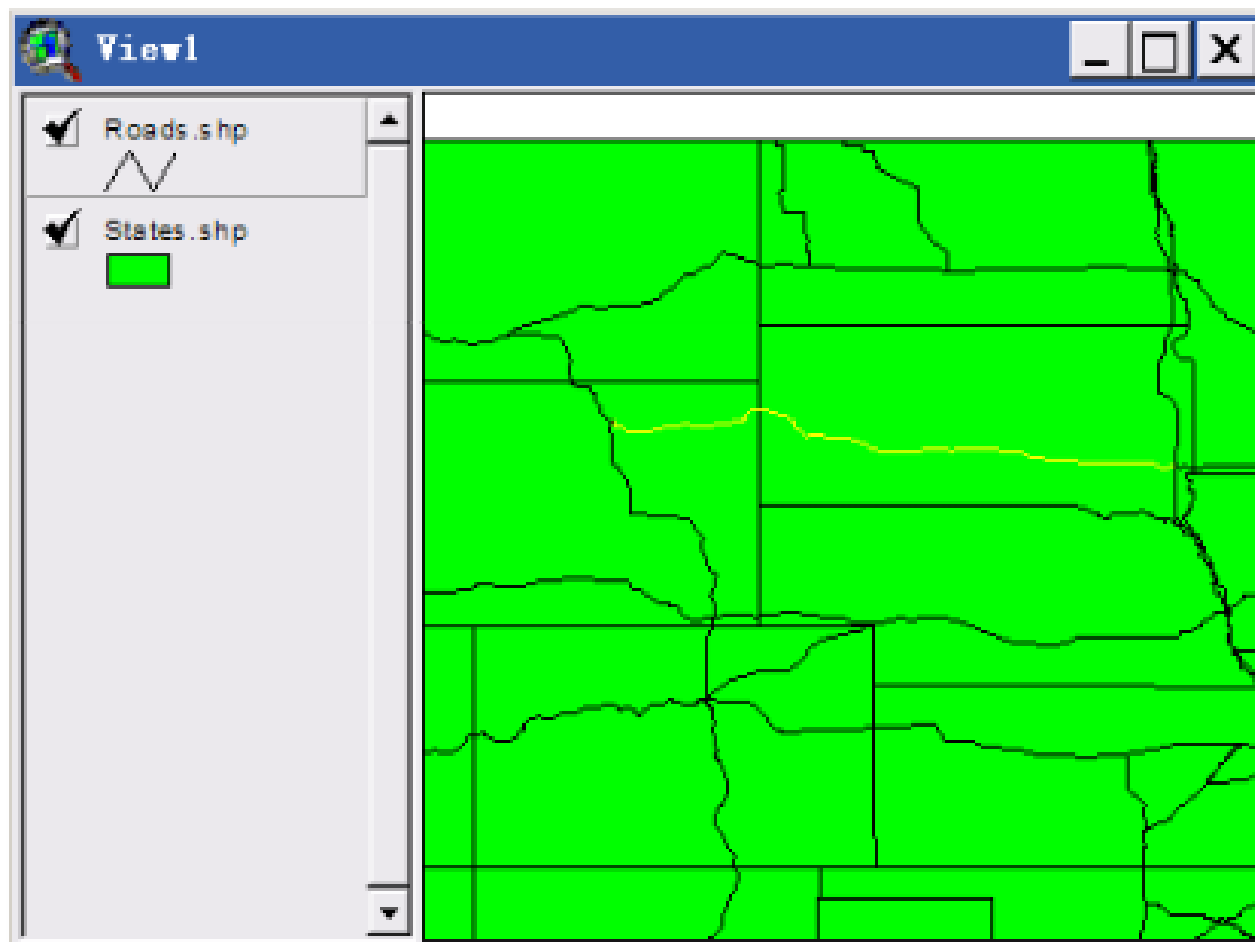
激活面图层，输入查询条件



8 线-面查询

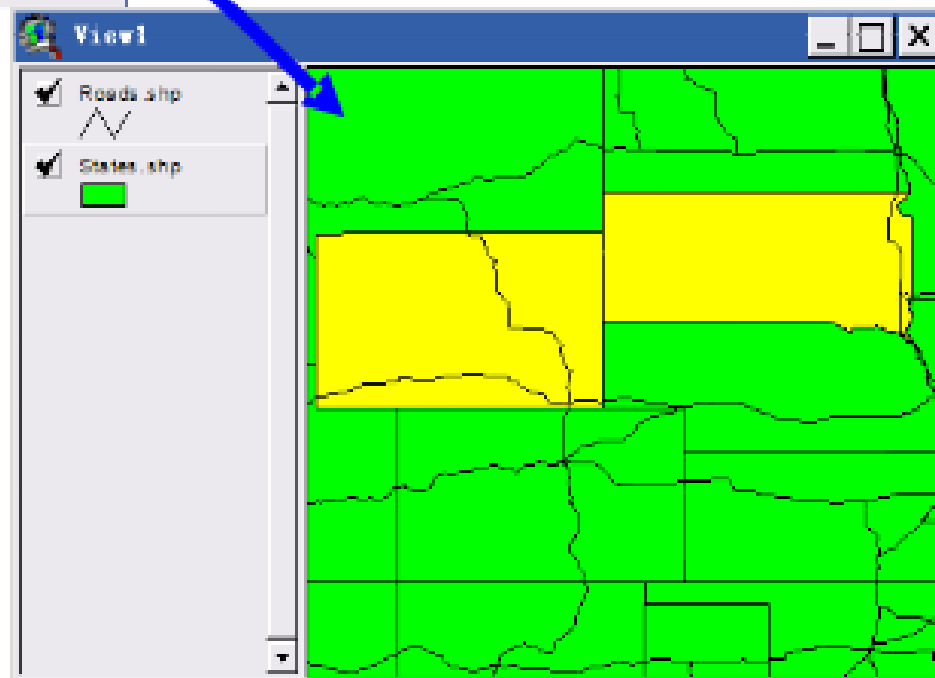
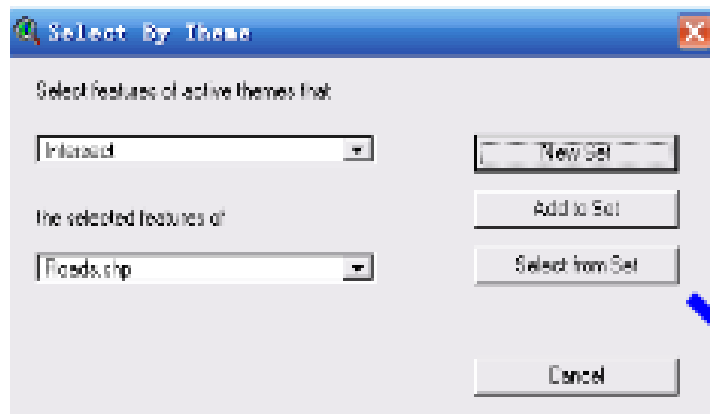
查询某线实体经过的面实体。步骤：

(1) 激活线图层，选择一条线



(2)SQL查询

激活面图层，输入查询条件



- 但**SQL**不能处理空间关系的查询，要实现空间操作，需要对**SQL**进行空间扩展，即采用**SQL**的基本语法形式，并在查询条件中加入空间约束条件的算子。

空间关系的谓词通常有：

- 相邻：Adjacent 或 Touch
- 包含：Contain
- 穿过：Cross
- 被包含：Inside 或 Within
- 缓冲区：Buffer

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/065123100020011323>