

# 空间分析



# 7.1 空间分析

---

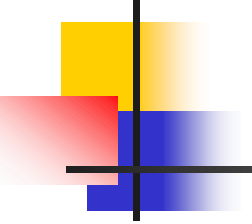
**定义:** 是对分析空间数据有关技术的总称, 其基础是空间数据库, 它利用的手段涉及多种几何的逻辑运算, 数理统计分析, 代数运算等数学手段.

- 1、基于空间图形的分析运算**
- 2、基于非空间属性的运算**
- 3、空间和非空间数据的联合运算**



# 1) 基于空间关系查询

- 空间实体间存在着多种空间关系，涉及拓扑、顺序、距离、方位等关系。经过空间关系查询和定位空间实体是地理信息系统不同于一般数据库系统的功能之一。如查询满足下列条件的城市：
  - ● 在京沪线的东部
  - ● 距离京沪线不超出**50公里**
  - ● 城市人口不小于**100万**
  - ● 城市选择区域是特定的多边形；

- 
- 整个查询计算涉及了空间顺序方位关系（京沪线东部），空间距离关系（距离京沪线不超出**50**公里），空间拓扑关系（使选择区域是特定的多边形），甚至还有属性信息查询（城市人口不小于**100**万）。
  - 简朴的面、线、点相互关系的查询涉及：
    - 面面查询，如与某个多边形相邻的多边形有哪些。
    - 面线查询，如某个多边形的边界有哪些线。

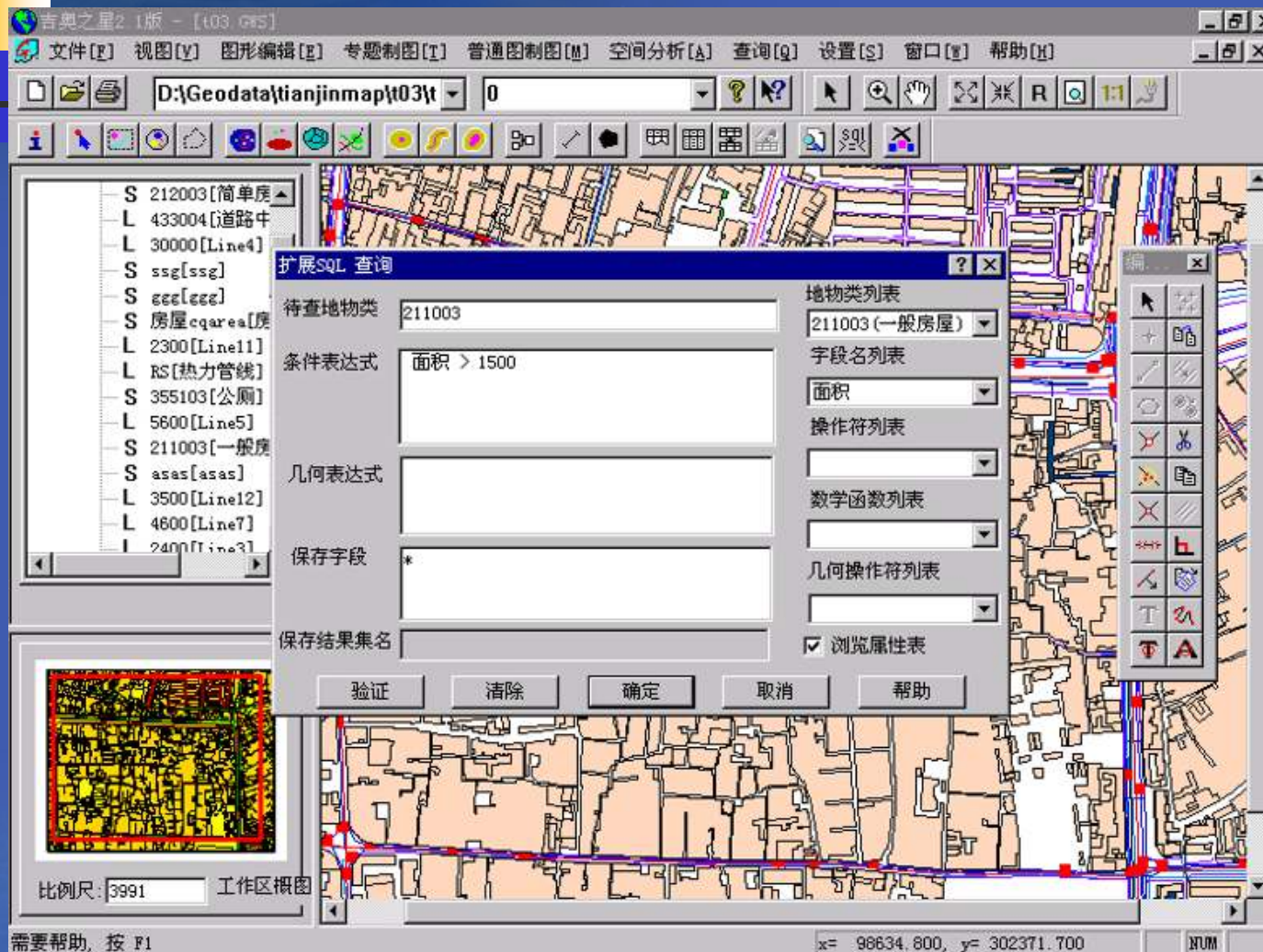


# 扩展SQL查询

---

- 是将**SQL**属性条件和空间关系的图形组合在一起形成扩展的**SQL**查询语言。一般有：
  - Adjacent: 相邻
  - Contain: 包括
  - Cross: 穿过
  - Inside: 在 之内
  - Buffer: 缓冲区

# 扩展SQL查询



企业资讯

产品简介

处理方案



# 扩展SQL查询成果

The screenshot displays the Geodata software interface. On the left, a layer list shows various data layers such as 'S 212003[简单房]', 'L 433004[道路中]', and 'S 房屋cqarea[房]'. Below the list is a thumbnail of the map and a scale indicator '比例尺: 3991'. The main window shows a map with a pink hatched overlay on a building footprint. A data table window titled '吉奥属性数据表格' is overlaid on the map, displaying a table with columns 'oid', '周长', and '面积'. The table contains 20 rows of data. A toolbar with various map navigation and editing tools is visible on the right side of the map window.

	oid	周长	面积
1	1116	499.63599	2337.36011
2	1220	641.604	3403.3999
3	1237	347.922	1878.40002
4	1274	420.526	2118.19995
5	1364	434.74799	3373.08008
6	1405	315.31299	1593.83997
7	1435	347.24899	3144.32007
8	1440	264.086	2619.28003
9	1450	364.75101	1945.64001
10	1485	1345.33398	7591.35986
11	1500	497.26599	3809.23999
12	1510	182.815	1739.64001
13	1512	299.84698	2826.23999
14	1525	856.98798	6987.64014
15	1538	679.40802	4455.56006
16	1550	372.85501	1515.35999
17	1560	290.61401	1604.43994
18	1571	825.586	6405.7998
19	1572	370.116	2641.04004
20	1612	407.952	3003.32007

企业资讯

产品简介

处理方案



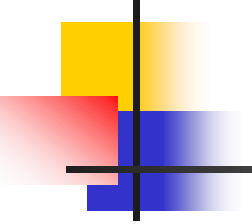


## 2、空间变换

---

- 地理信息系统一般是按有一定意义的图层和相应的属性建立空间数据库的。为了满足特定空间分析的需要，需对原始图层及其属性进行一系列的逻辑或代数运算，以产生新的具有特殊意义的地理图层及其属性，这个过程称为空间变换。
- 空间变换能够基于单个图层进行，也能够对多种图层--叠加分析。



- 
- 地理信息系统中空间数据可分为矢量和栅格两种数据构造。因为矢量构造中包括了大量的拓扑信息，数据组织复杂，使得空间变换十分繁琐。而栅格构造简朴规则，空间变换比较轻易。另外基于矢量构造的空间变换，对于单个图层意义不大，生成新图层时往往需要多种图层的信总，在多图层叠加分析中意义很大。



---

**(1)** 投影变换

**(2)** 几何变换（反射变换，相同变换）

**(3)** 透视变换

**(4)** 栅格数据栅格值的内插变换



## 7.3 空间量算

---

### 1、几何量算

(1) 长度

(2) 面积

### 2、形状量算

### 3、质心量算

### 4、距离量算



几何量算对不同的点、线、面地物有不同的含义：

- ● 点状地物（0维）：坐标；
- ● 线状地物（1维）：长度，曲率，方向；
- ☹ 面状地物（2维）：面积，周长，形状，曲率等；
- ● 体状地物（3维）：体积，表面积等。

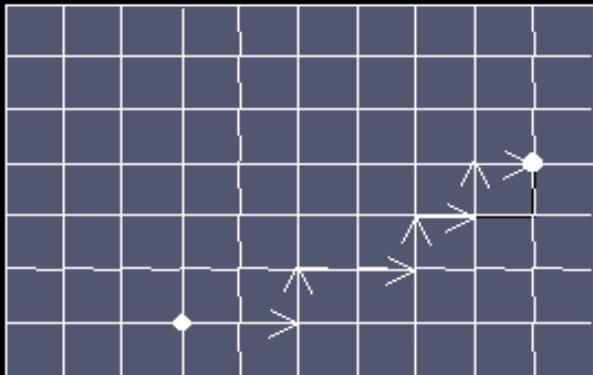
一般的GIS软件都具有对点、线、面状地物的几何量算功能，或者是针对矢量数据构造，或者是针对栅格数据构造的空间数据。

# 距离量算



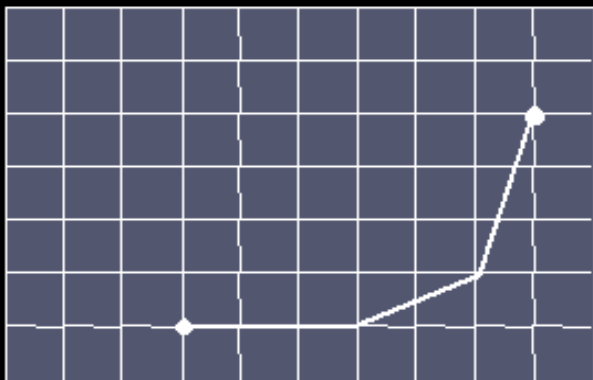
Á Ê ÿ Ñ ë

$$d = \sqrt{(X_i - X_j)^2 + (Y_i - Y_j)^2}$$



Á ü þ Œ ñ ë

$$d = |X_i - X_j| + |Y_i - Y_j|$$



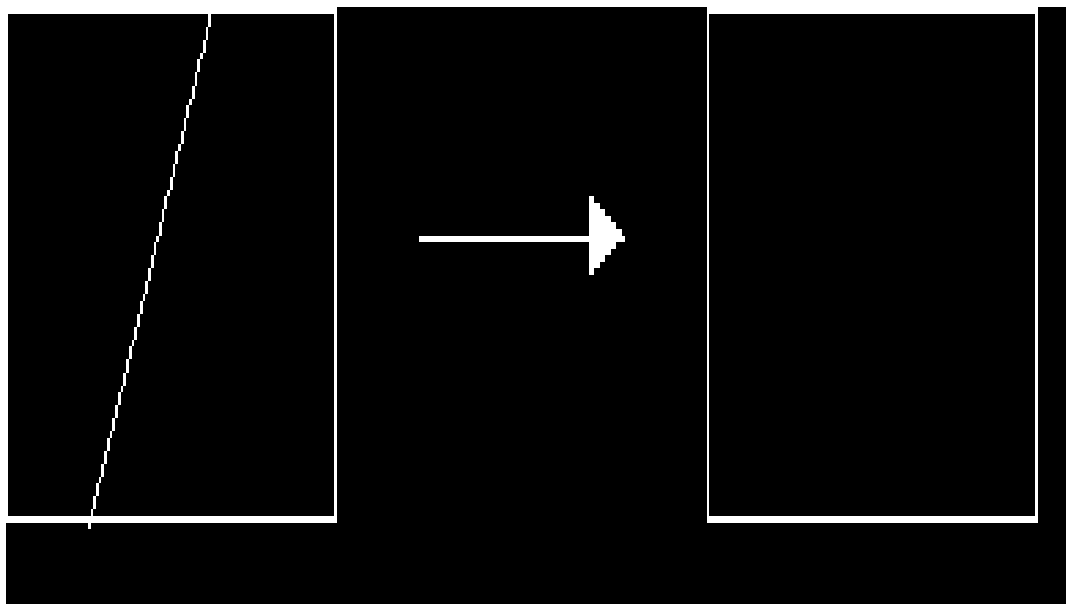
· Á Ê ÿ Ñ ë

$$d = \left[ (X_i - X_j)^{0.6} + (Y_i - Y_j)^{0.6} \right]^{0.6}$$



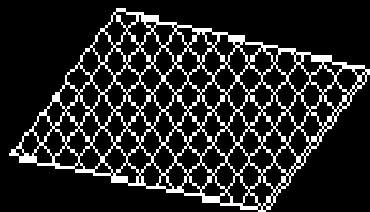
# 多边形的合并

---

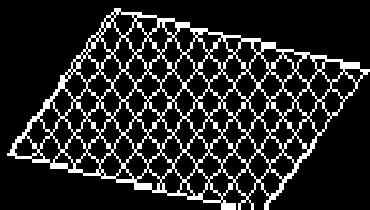


# 多种属性的再分类

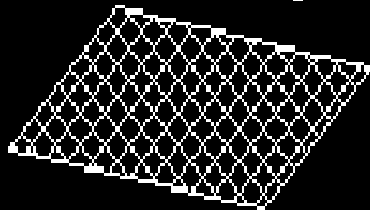
Map1



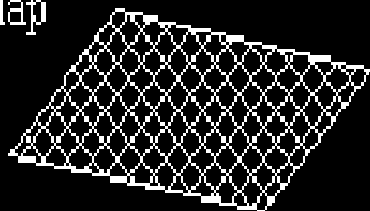
Map2



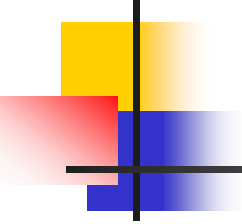
Map3



newMap



Values	Values	Values	Values
Map1	Map2	Map3	newMap
>2	3	<12	0.9
<2	3	<12	1.0
<2	14	<12	8
>2	14	8	0.0
<2	14	8	0.1

- 
- 
- (1) 属性值再分类变换
  - (2) 多边形合并再分类变换





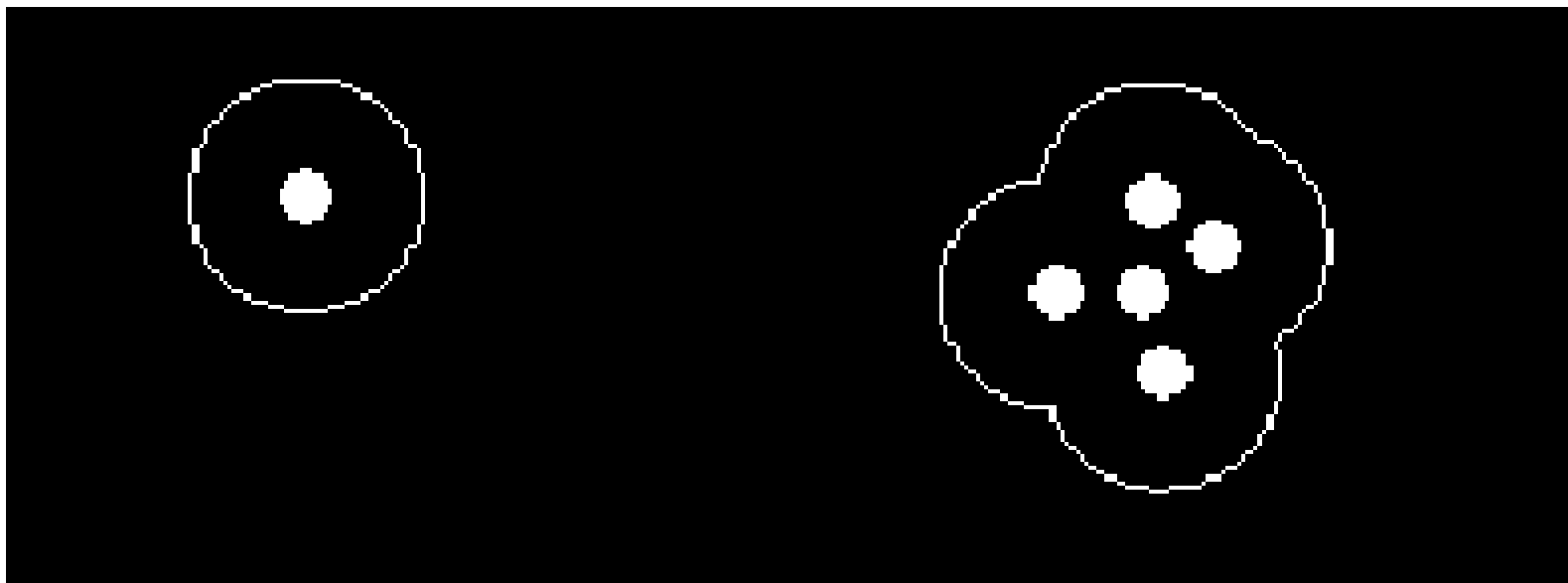
# 7.5 缓冲区辨析

---

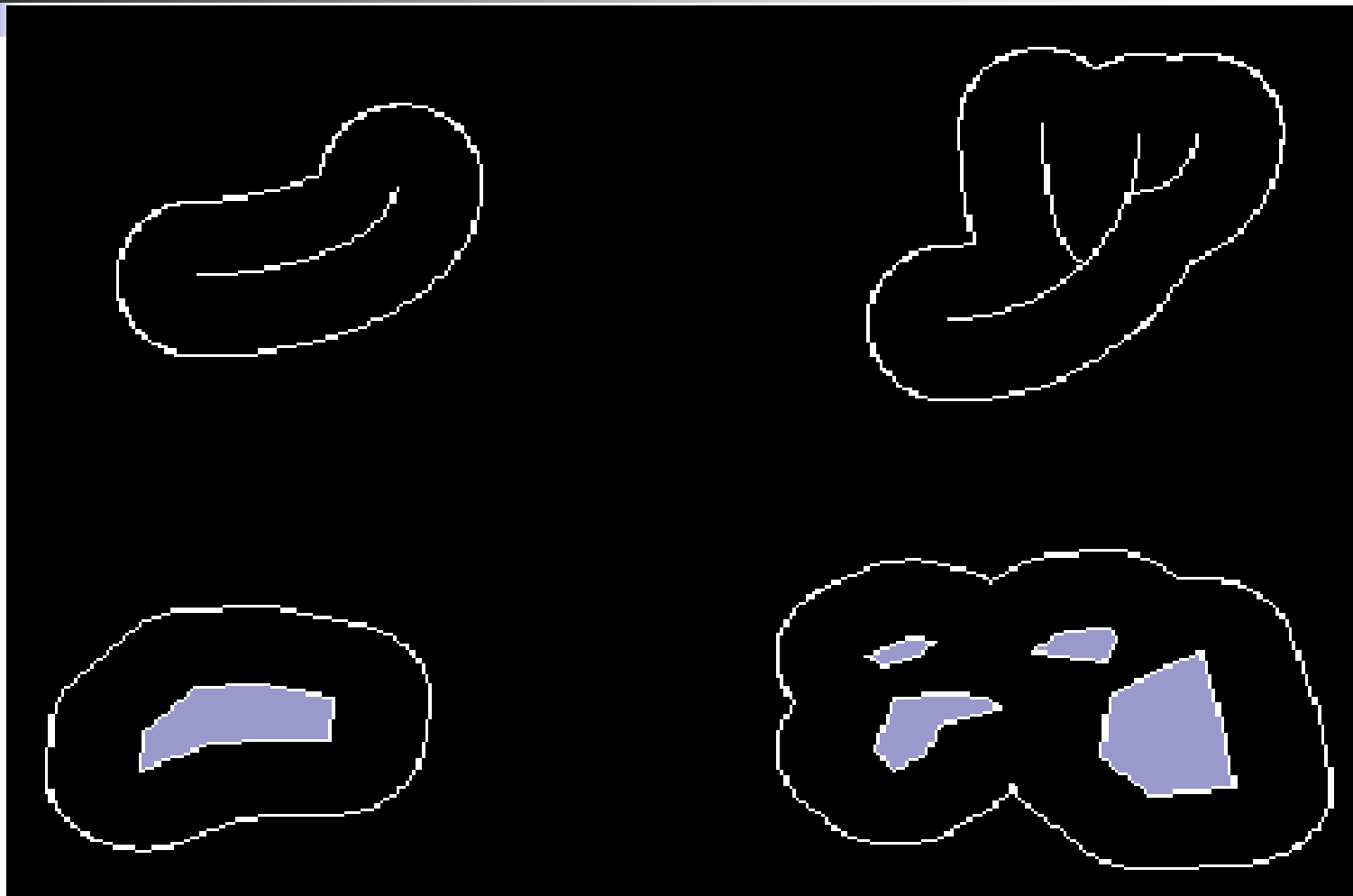
**缓冲区：**是地理空间目的的一种影响范围或服务范围。交通沿线或河流沿线的地物有其独特的主要性，公共设施（商场，邮局，银行，医院，车站，学校等）的服务半径，大型水库建设引起的搬迁，铁路，公路以及航运河道对其所穿过区域经济发展的主要性等，是处理邻近度问题的空间分析工具之一。



# 点对象、线对象、面对象及对象集合的缓冲区示例



# 点、线、多边形的缓冲区



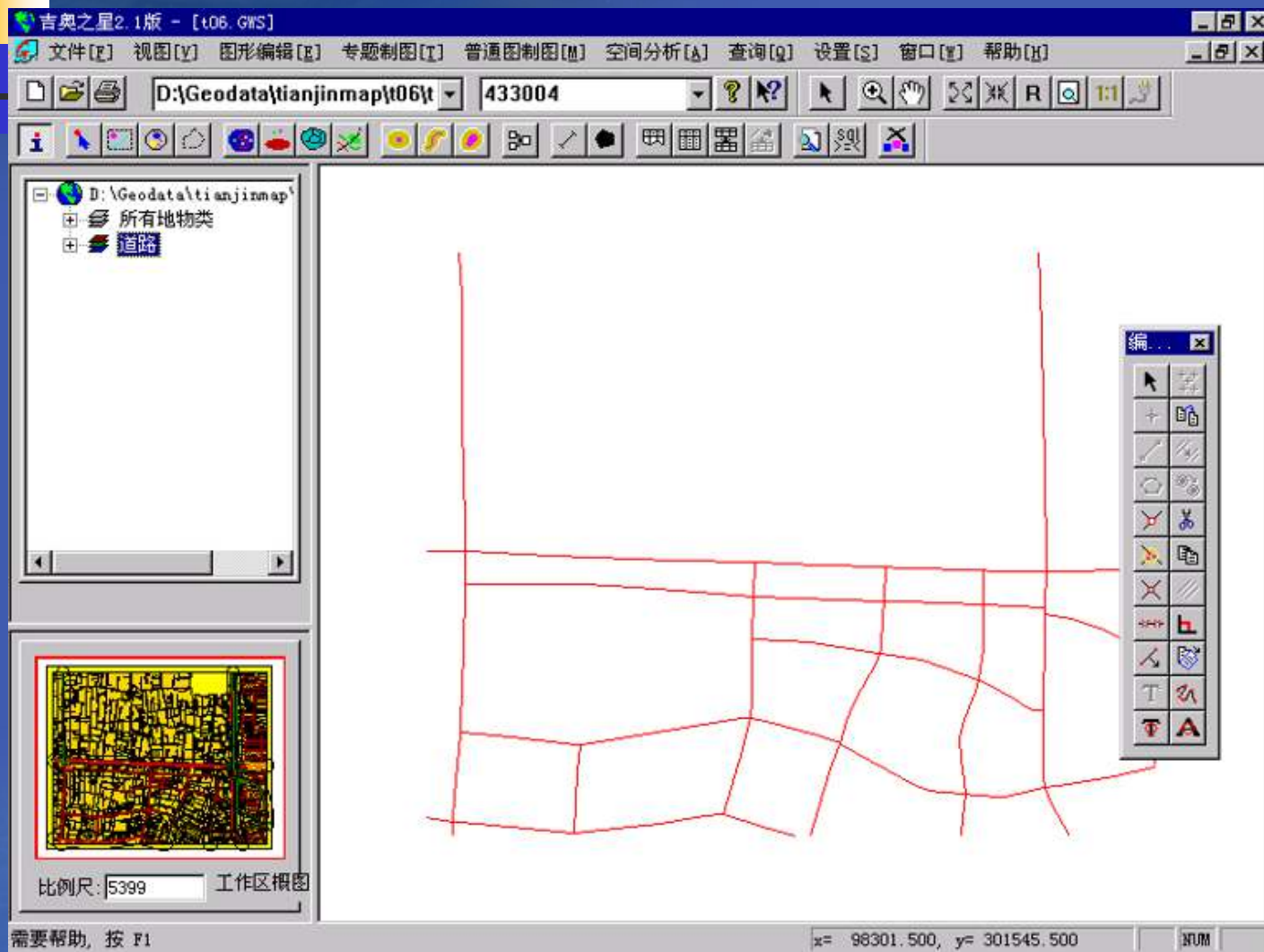


# 1、缓冲区查询

---

**定义：**在GIS中，根据顾客需要给出一种点缓冲，线缓冲，面缓冲的距离，从而形成一种缓冲区的多边形，并检索出该缓冲区内的空间地物。

# 析③ --- 缓冲区别析①



企业资讯

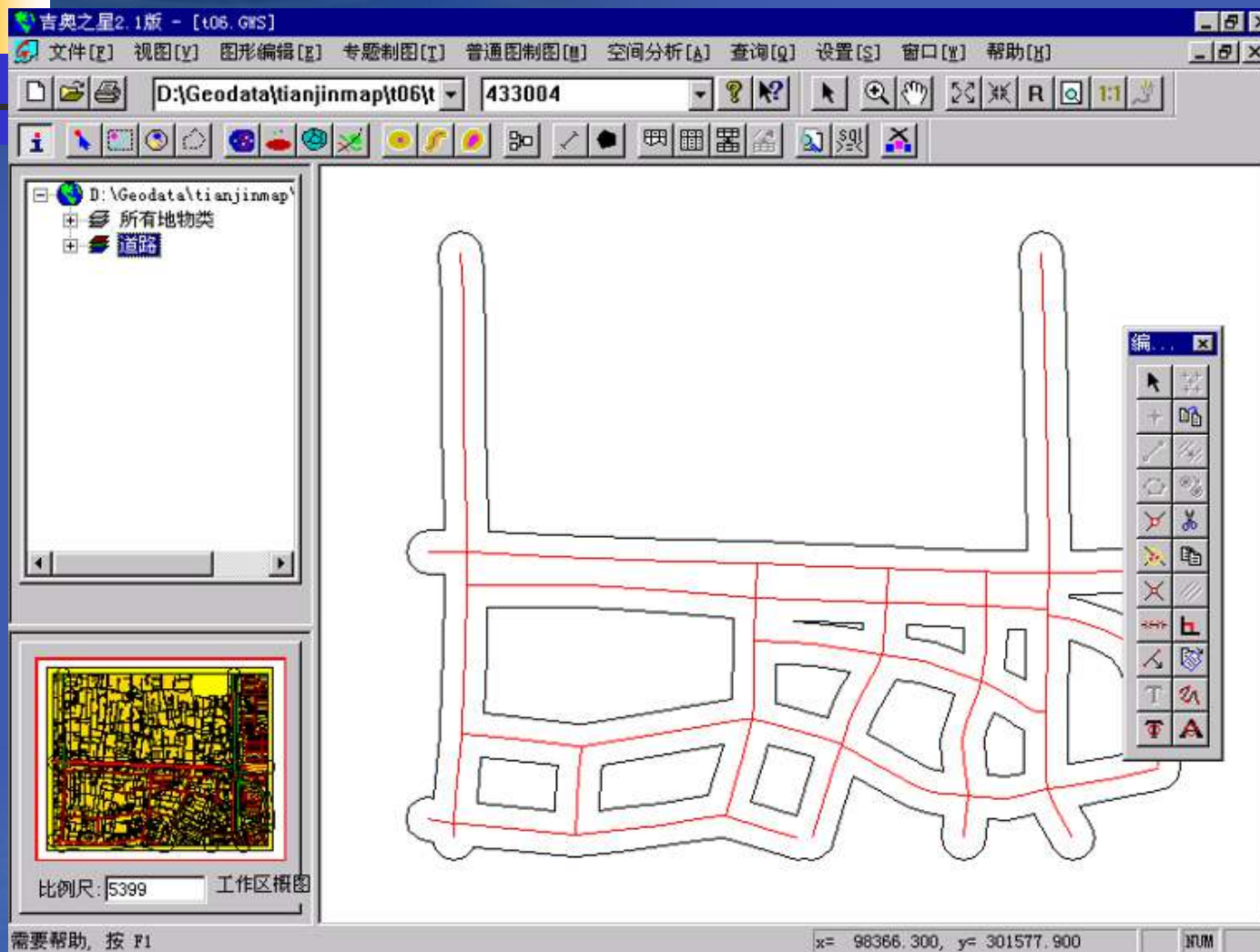
产品简介

处理方案



# 析④ --- 缓冲区别析②

(天津城市规划)



企业资讯

产品简介

处理方案





## 2、缓冲区别析

---

**定义1:** 是对一组或一类地物按缓冲的距离条件, 建立缓冲区多边形图,然后将这一种图层与需要进行缓冲区别析的图层进行叠置分析,得到所需要的成果.

**定义2:** 是指根据分析对象的点,线,面实体,自动建立它们周围一定距离的带状区,用以辨认这些实体或主体对邻近对象的辐射范围或影响度,以便为某项分析或决策提供根据。



---

在进行缓冲区别析时,一般将研究的问题抽象为下列三类原因来分析:

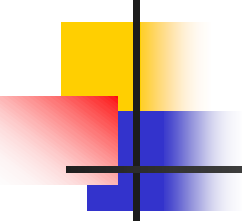
**A: 主体:** 表达所要分析的主要目的,一般分为

(1) 点缓冲区 (2) 线缓冲区

(3) 面缓冲区

**B: 邻近对象:** 表达受主体影响的客体,如道路扩建时所涉及的建筑物等.





---

**C: 作用条件:** 表达主体对邻近对象施加作用的影响条件或强度.

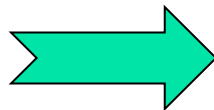


---

(1) 点缓冲区

(2) 线缓冲区

(3) 面缓冲区



双侧对称缓冲区

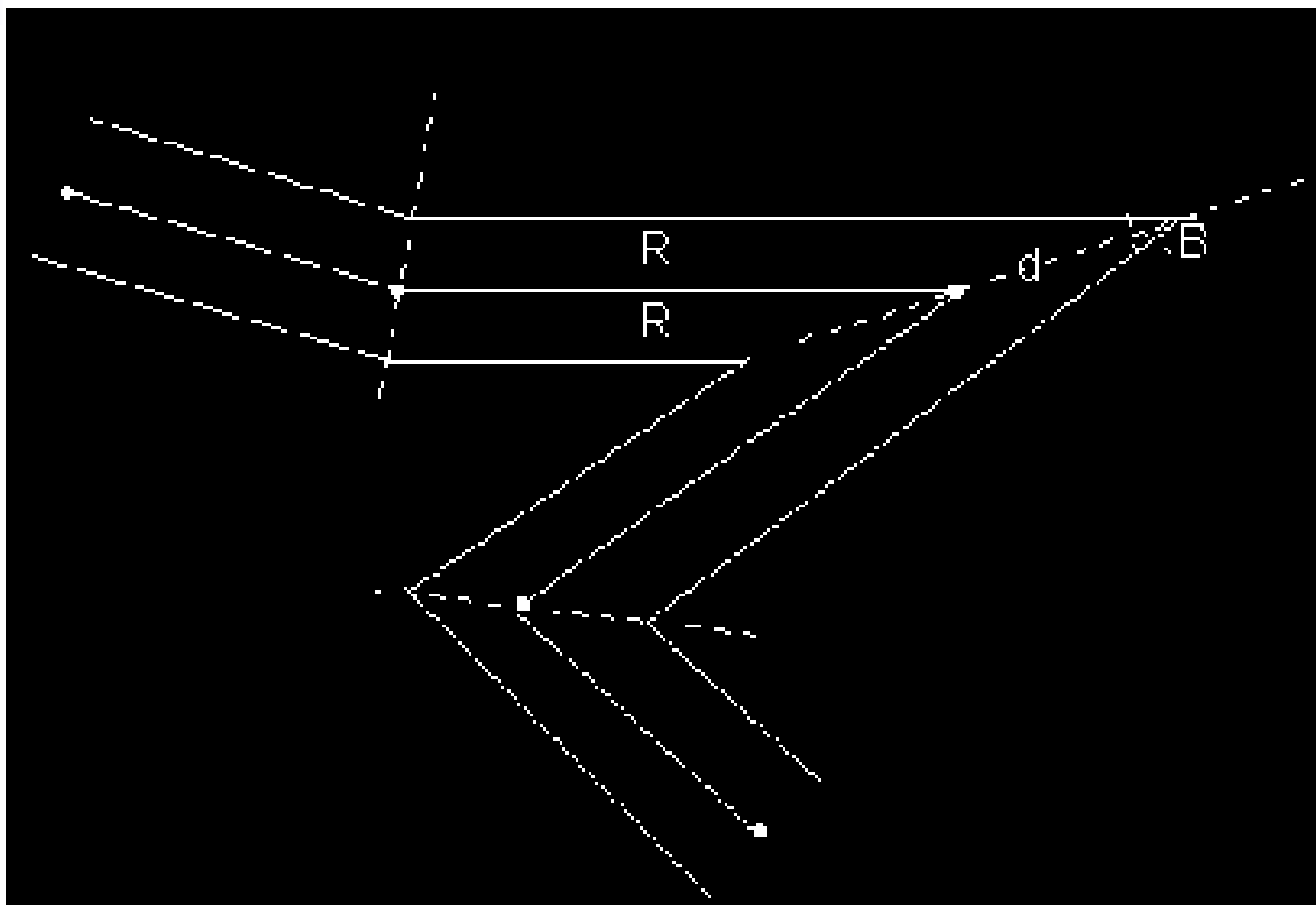
双侧不对称缓冲区

单侧缓冲区

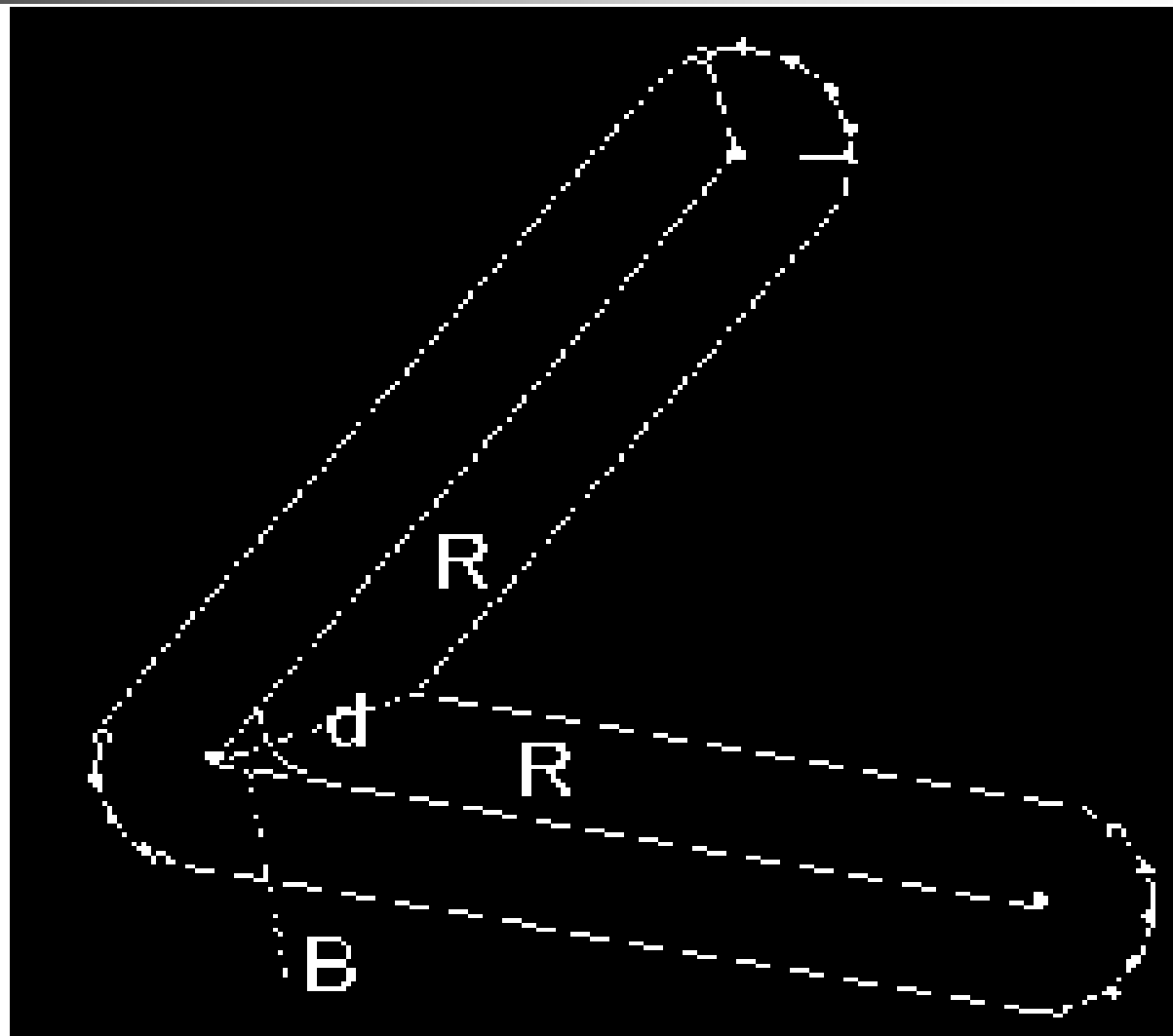
内侧缓冲区

外侧缓冲区

# 1) 角分线法



## 2 凸角圆弧法



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/547130162144006164>