

Buffer analysis

缓冲区分析



中国人民解放军战略支援部队 信息工程大学—李翔讲师

PLA Strategic Support Force Information Engineering University—Lecturer. Xiang Li

- 长期从事地理信息系统与地理空间数据库的教学与科研工作。
- 研究方向：地理信息辅助定位、网络空间数据建模等。讲授课程包括《地理空间数据库》、《地理信息数据处理程序设计》、《地理信息系统设计与开发》等。
- 获全国高校GIS专业青年教师讲课竞赛特等奖，获战略支援部队讲课比赛三等奖，主持和参与国家“十三五”重点研发计划、河南省科技攻关、部门科研课题等6项，发表学术和教学论文20余篇，授权发明专利5项，软著2项。

00 课程引入

Introduction

知



图片来自参考文献【1】【2】

2月2日,武汉首座用于集中收治新型冠状病毒感染肺炎患者的专科医院——武汉火神山医院正式交付军队支援湖北医疗队。短短数日,建成占地面积近5万平方米、总建筑面积达3.39万平方米的医院,殊为不易——

1月24日,除夕,上百台挖机抵达现场,开始土地平整。

1月25日,大年初一,项目主体施工。

1月28日,大年初四,1栋双层病房区钢结构初具规模。

1月31日,大年初七,九成集装箱的拼装均已完成,活动板房骨架安装3000平方米。

2月1日,大年初八,全面展开医疗配套设备安装。

……

这是一场与疫情的竞速,分秒必争!6000余名建设者鏖战,近千台大型机械设备、车辆,24小时不间断施工,再

度展现了中国力量和中国速度。

“工期特别紧!这么大规模的医院平时最少要一个月才能建成,现在只用了10天。我们的工人分成两班轮流作业,设计人员甚至只睡2个小时。整个施工图纸出来后,技术人员根据现场情

况”“口罩最长4个小时就必须换一次”“吃饭时口罩摘下来了就不要说话”……工地旁的宿舍里,王永红不厌其烦地向工人再三嘱咐。

钢结构安装工邱奇峰1月30日从咸宁老家紧急返回武汉,参与火神山医院建设,“大儿子今年要考大学了,我得给我的孩子作个表率!”

刘星、刘飞兄弟,妻子分别是湖北省人民医院、协和医院的护士。1月23日凌晨,得知建设

任务,兄弟俩即刻请缨,两对夫妻一起乘车从老家连夜赶回武汉,分别奔赴医院和工地。夫妻档、兄弟连,父子同班、兄弟同壕,在这场抗击病魔的战斗中比比皆是。

“我是党员我先上”“党员不扛重担谁扛”……在这没有硝烟的战场上,更多的是带头冲锋在前的共产党员,用实际行动践行着初心使命。

火神山医院建设——

与疫情竞速

本报记者 鲜 敢

况进行深化设计,通宵工作是常态。”中建三局三公司火神山医院项目技术组现场负责人沈锴说。

中建三局项目经理、“中建·蓝天使”城市救援队队长王永红主动请缨,会同4名队友从各地驰援火神山,配合医护人员监控现场人员身体健康状况,向现场人员宣传施工安全及防疫知识。

00 课程引入

Introduction



图片来自参考文献【3】【4】

缓冲区分析



如何确定医院
最终位置？

目录

Part 1 缓冲区的概念

What is buffon?

Part 2 缓冲区分析方法

What are the types of buffer?



缓冲区的概念



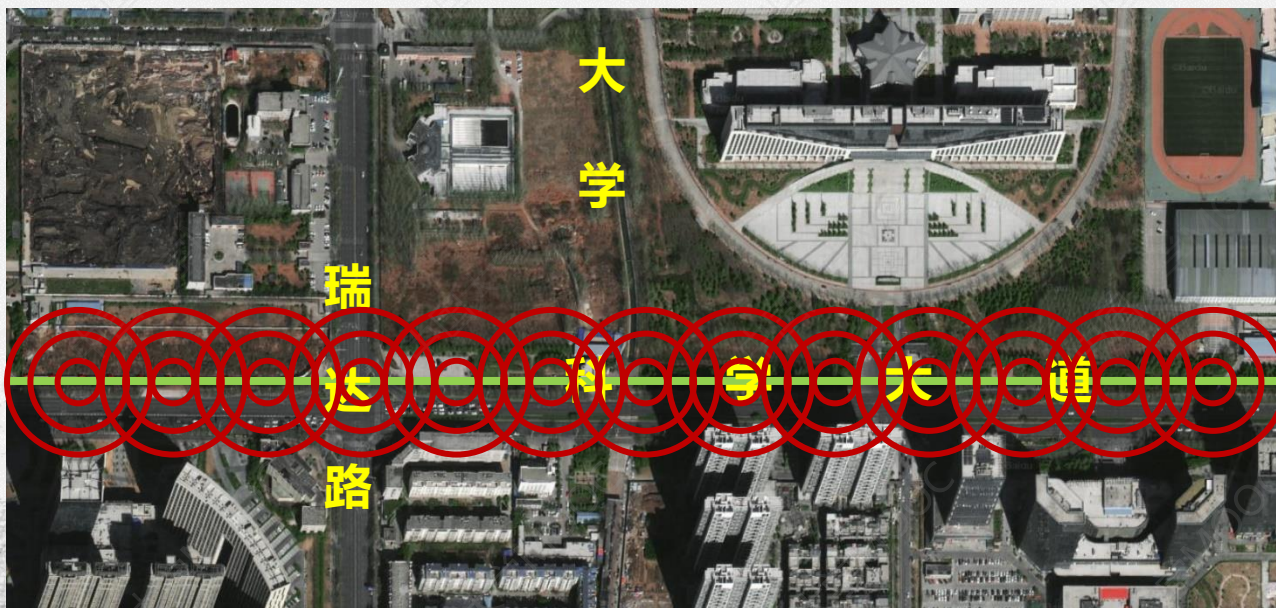
01 缓冲区的概念

What is buffon?



1.1 定义

缓冲区是空间实体对邻近对象的影响范围或者服务范围。即在点线面实体周围，建立起一定宽度的多边形，以便为某项分析或决策提供依据。



01 缓冲区的概念

What is buffon?

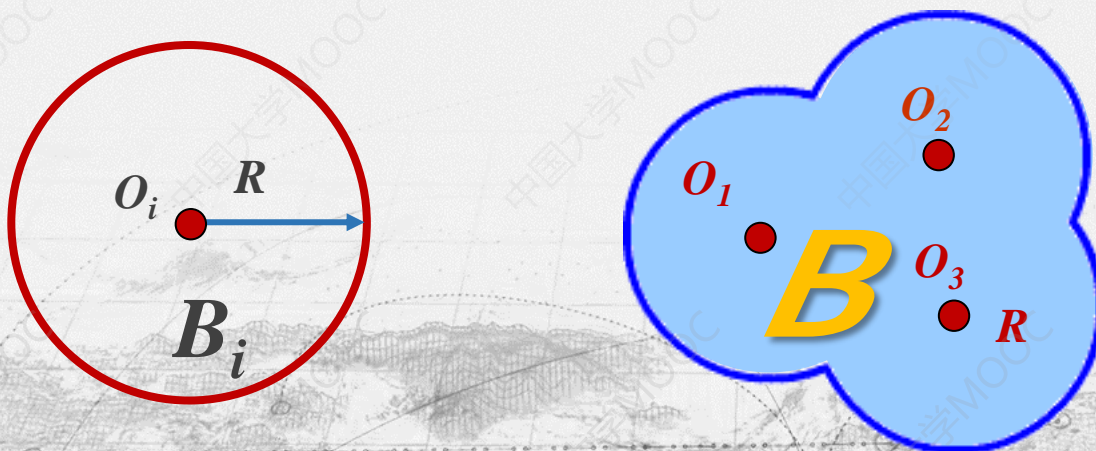


1.2 缓冲区的数学描述

对象 O_i 缓冲区 (缓冲距为 R) 可定义为:

$$B_i = \{ x : d(x, O_i) \leq R \}$$

对于对象集合 $O = \{O_i : i=1, 2, \dots, n\}$, 其缓冲区是各个对象缓冲区的并。



$$B = \bigcup_{i=1}^n B_i$$

01 缓冲区的概念

What is buffon?



1.3 缓冲区分析的三要素

◆主体

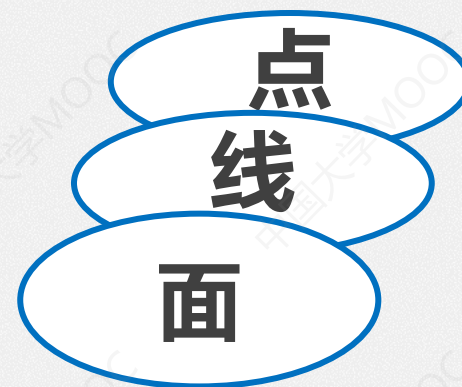
表示分析的主要目标。

◆邻近对象

表示受主体影响的客体。

◆作用条件

表示主体对邻近对象施加作用的条件或强度。





缓冲区分析方法



02 缓冲区分析方法

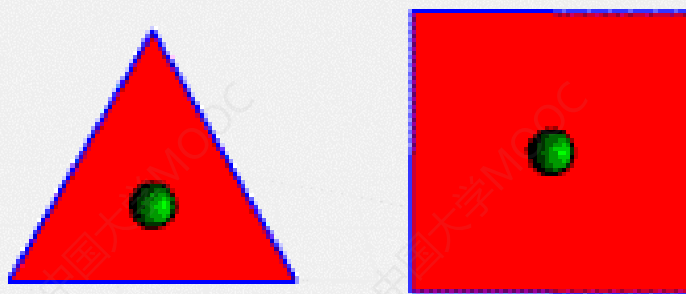
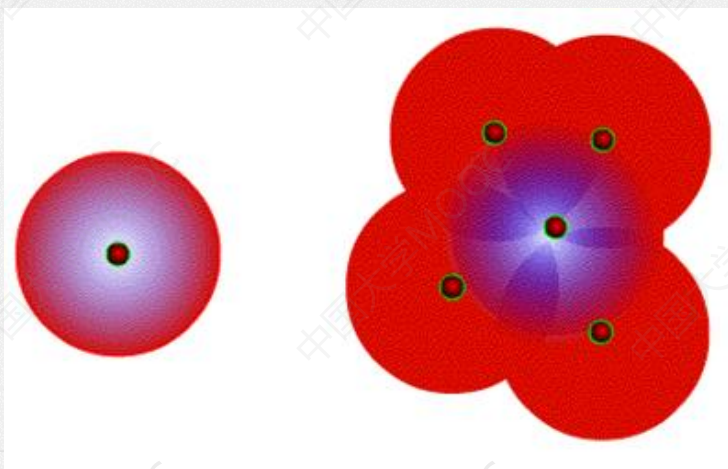
What are the types of buffer?



2.1 点缓冲区分析

点缓冲区:

围绕点对象建立半径为缓冲距的区域。



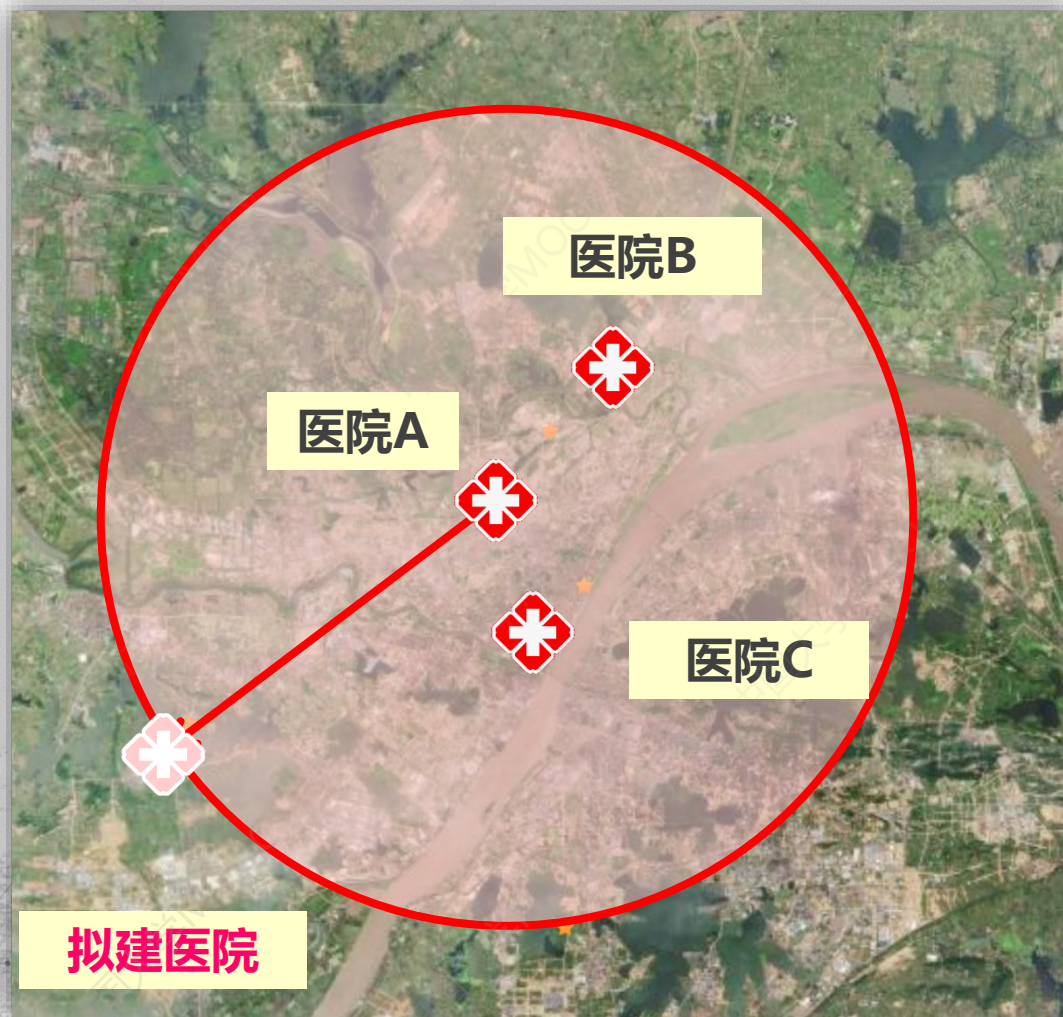
点的特殊缓冲区

02 缓冲区分析方法

What are the types of buffer?



实例1——点缓冲区分析案例



02 缓冲区分析方法

What are the types of buffer?



打击范围

图片来自参考文献【5】【6】

污染传播



02 缓冲区分析方法

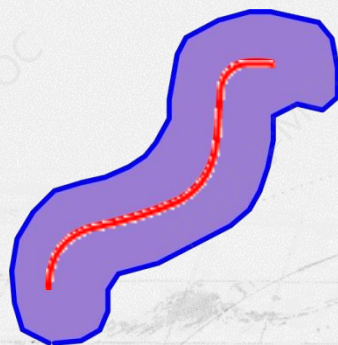
What are the types of buffer?



2.2 线缓冲区分析

线缓冲区:

线缓冲区分析是沿线的两侧建立距离为缓冲距的带状区。



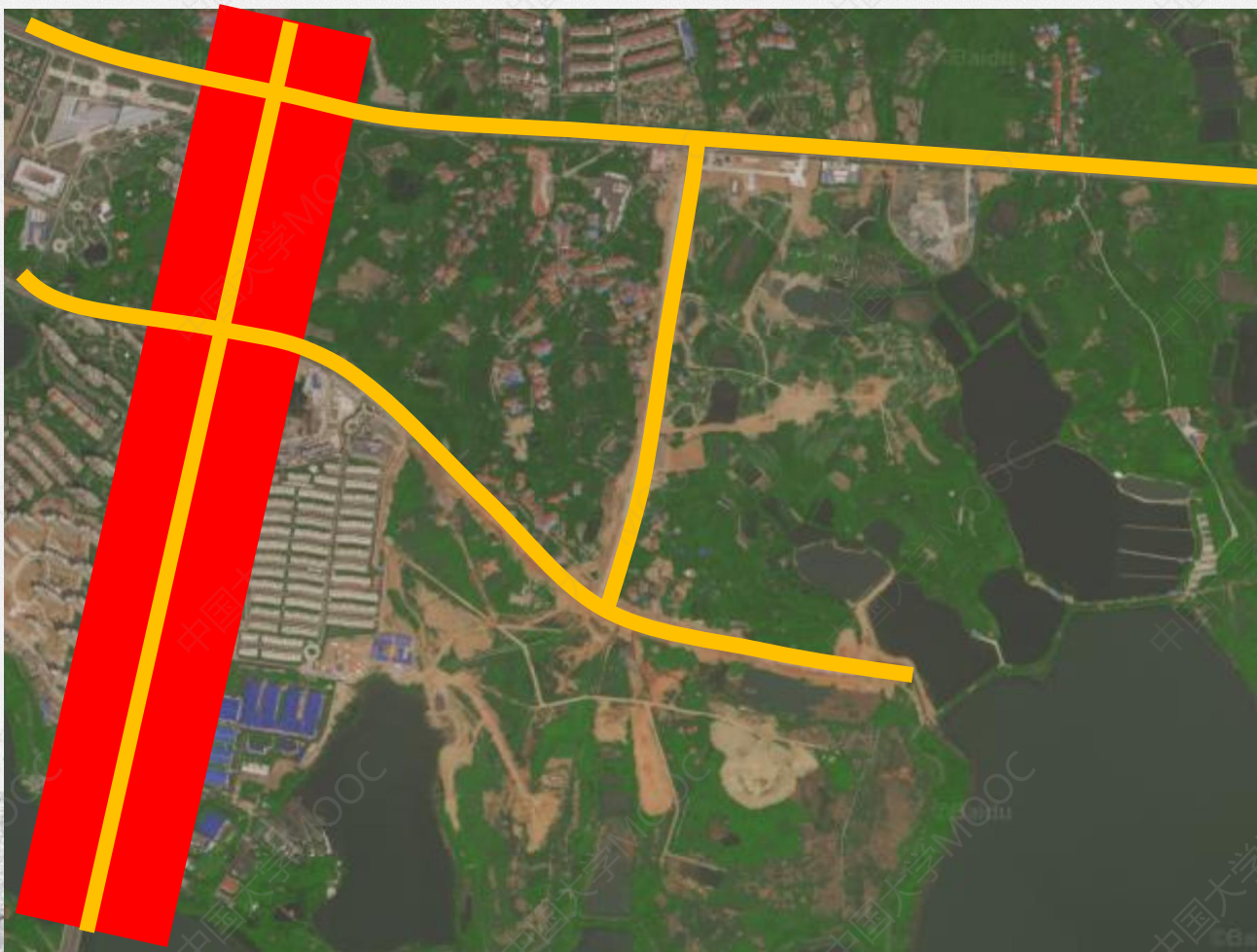
线的特殊缓冲区分析

02 缓冲区分析方法

What are the types of buffer?



实例2—线缓冲区分析案例



02 缓冲区分析方法

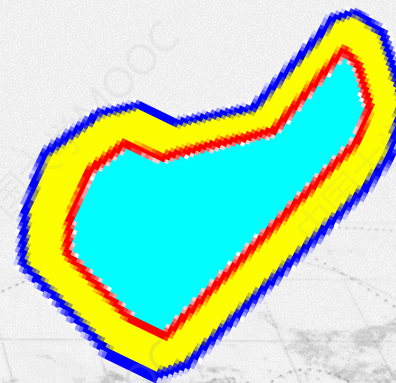
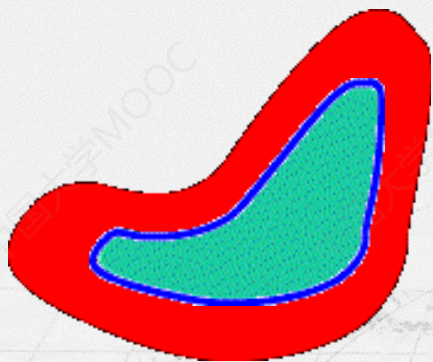
What are the types of buffer?



2.3 面缓冲区分析

面缓冲区:

沿面的边界线建立距离为缓冲距的多边形区域。

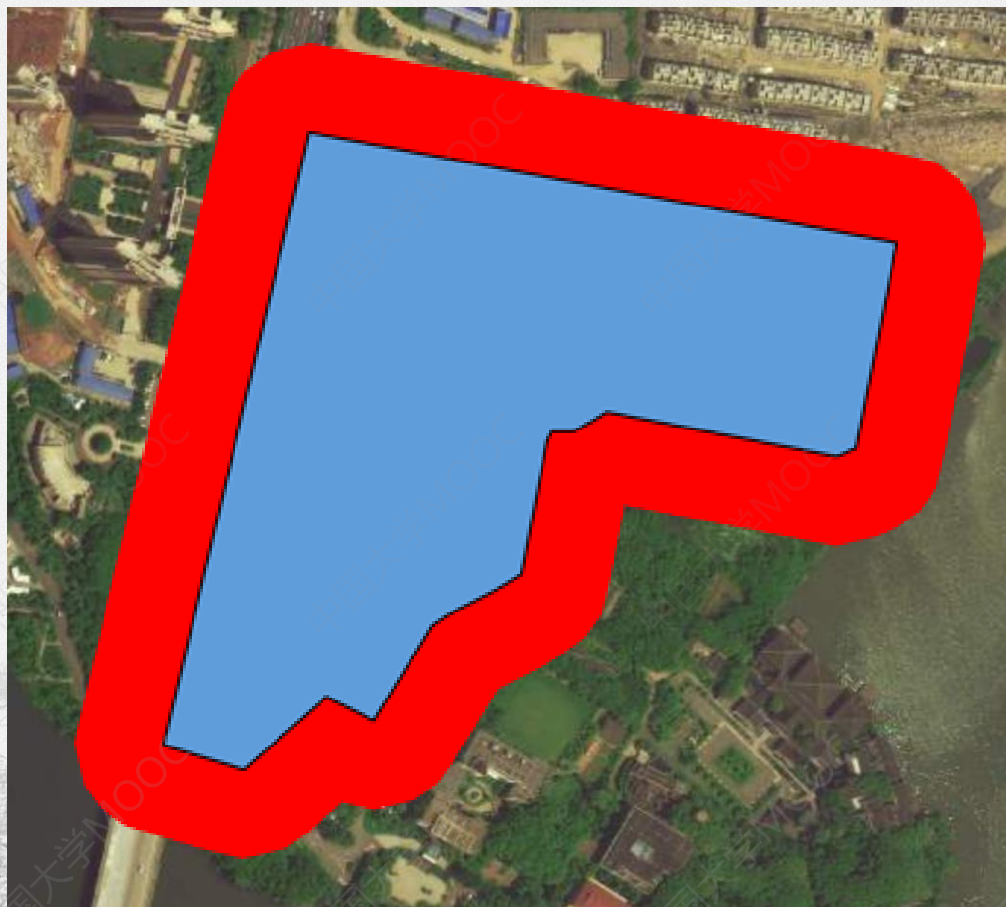


02 缓冲区分析方法

What are the types of buffer?



实例3—面缓冲区分析案例



02 缓冲区分析方法

What are the types of buffer?



实例3—面缓冲区分析案例



主要参考资料

References



- [1] 火神山医院建设——与疫情竞速[N]. 人民日报, 2020-02-03.
- [2] 四大钢铁直男的网红修炼册|战疫[EB/OL]. [2022-04-14].
<https://ishare.ifeng.com/c/s/7u4zdCdHrz7>.
- [3] 60小时完成火神山医院设计! 设计单位的技术负责人是咱闽西人! [EB/OL]. [2022-04-14].
https://www.sohu.com/a/383978996_120206663.
- [4] 「新·思考」瘟疫是如何摧毁又重塑我们的城市? [EB/OL]. [2022-04-14].
<https://www.163.com/dy/article/F5DCSK280521C7DD.html>.
- [5] 中国火箭炮射程太远 炮闷没拉这国就蒙: 这是导弹吧[EB/OL]. [2022-04-14].
http://k.sina.com.cn/article_6015975515_16694805b001001i2k.html?doct=0.
- [6] 影像图片[EB/OL]. [2022-04-14].
<http://www.gditu.net>.

谢谢观看