



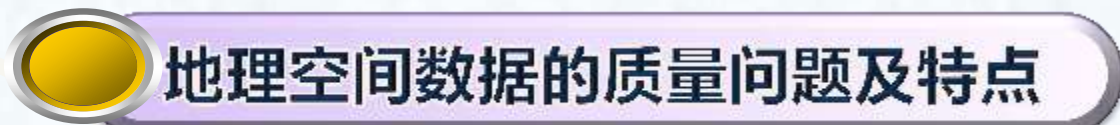
第四讲 地理空间数据质量与不确定性

张新长 教授/博士生导师

中山大学 地理科学与规划学院



章节结构



地理空间数据的质量问题及特点

数据的误差来源和分类

数据的质量评价

数据的检查与规整

数据的不确定性原理

第一节 地理空间数据的质量问题及特点



知识点



地理空间数据质量问题

地理空间数据质量的概念及特点

数据质量的评价标准

地理空间数据质量问题及特点

地理空间数据质量问题的提出

地理空间数据由于本身**复杂性**、**模糊性**、**人类认识局限性**以及在数据处理过程中的**人为因素**，总是与真实值之间存在一定的差异。这种差异不可能完全消除，但是可以控制，这就是地理空间数据需要解决的质量问题。

地理空间数据质量问题



地理空间数据质量是决定GIS应用成败的关键

地理空间数据质量问题及特点

地理空间数据质量问题的表现

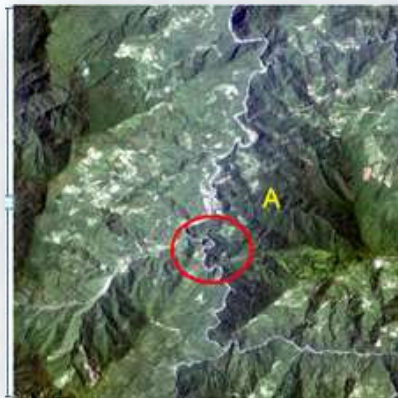
地理空间数据质量问题

位置误差

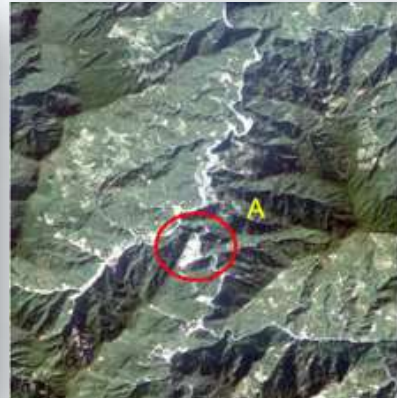


定位的精度关系着发射的成败

时间误差

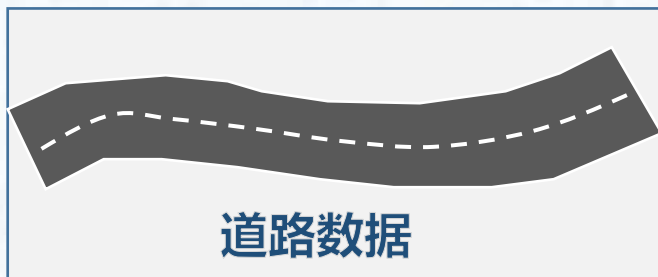


发生灾害前



发生灾害以后

属性误差



道路名称	长平路
道路编号	S108
道路类型	大车路
道路通行状态	未通行

地理空间数据质量问题及特点

导致数据质量问题的原因

地理空间数据质量问题

一、多重数据



遥感影像

采集车



实测数据



哪种方法精度高？

二、过松的输入限制 测量时间呢？

野外数据测量记录表

测量员	记录员	测量坐标X	测量坐标Y	第一次测量值	第二次测量值	测量平均值
张三	李四	512.3	452.8	100	110	105
李四	王五	506.4	446.4	112	96	109
小刚	小红	498.4	463.2	98	104	111

三、数据过多



哪一个更合适呢？

地理空间数据质量问题及特点

导致数据质量问题的六大原因：

地理空间数据质量问题

四、用户对数据的需求



政府



企业



个人



质量要求
相同吗？

六、可访问权限的限制



用户帐户

访问

无权
访问



访问

访问
成功



管理员

五、不同的编码方式

0	2	2	5	5
2	2	2	5	5
2	2	2	3	3

沿行方向

块码方式

(0,1)	(2,2)	(5,2)	(1,1,1,0)	(1,2,2,2)	(1,4,2,5)
(2,3)	(5,2)		(2,1,1,2)	(3,1,1,2)	(3,2,1,2)
(2,3)	(3,2)		(3,3,1,2)	(3,4,1,3)	(3,5,1,3)

不同的编码造成
不同的压缩

地理空间数据质量问题及特点

地理空间数据质量的概念及特点

基本概念

地理空间数据在表达空间位置、时间信息以及专题特征时所达到的**准确性、一致性、完整性**程度，以及它们三者之间同一性的程度。



铁路



铁路矢量图

专题特征

空间位置

时间信息

Name	length	位置	Date
津浦线	229655	天津-浦口	1912
胶济线	322842	青岛-济南	1904

铁路属性特征图

精确性

一致性

完整性

地理空间数据质量问题及特点

地理空间数据质量的概念及特点

基本特点

精确度
(Accuracy)

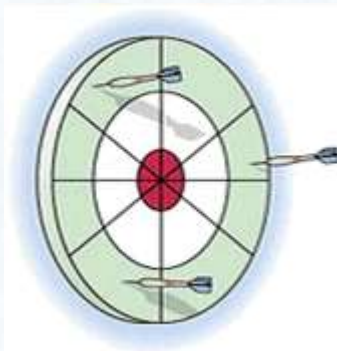


即测量值与真值之间的接近程度，
可用误差来衡量。

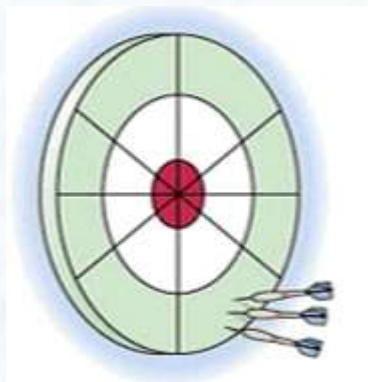
精度
(Precision)



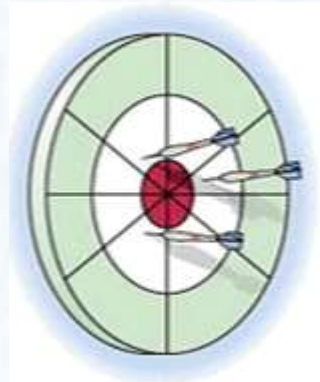
即对现象描述的详细程度。



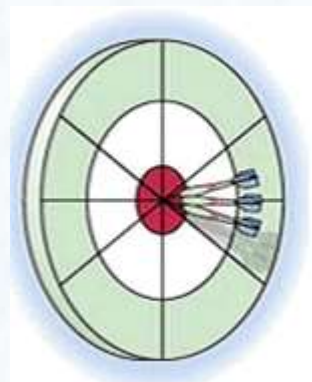
低精确度
低精度



低精确度
高精度



高精确度
低精度



高精确度
高精度

地理空间数据质量问题及特点

地理空间数据质量的概念及特点

基本特点

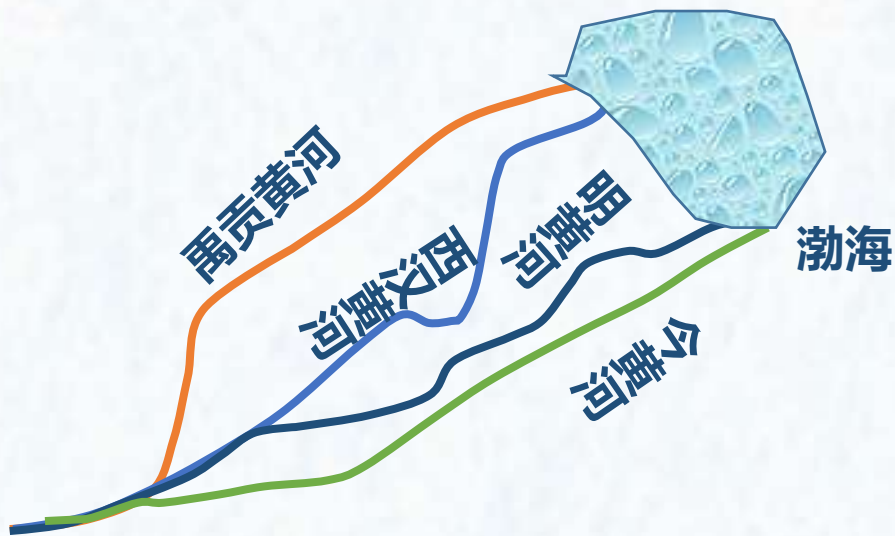
不确定性
(Uncertainty)



指某现象**不能精确测得**，当真值不可测或无法知道时，我们就无法确定误差，因而用**不确定性取代误差**。

客观世界本身的不确定性

人类认知的不确定性



黄河河道变迁图



横看成岭侧成峰，
远近高低各不同。



地理空间数据质量问题及特点

地理空间数据质量的概念及特点

基本特点

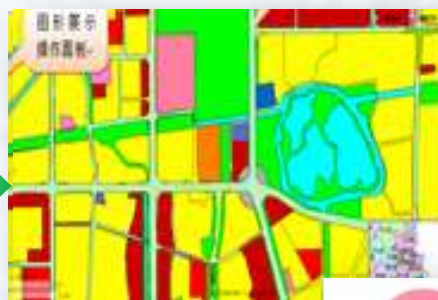
相容性
(Compatibility)

指两个来源的数据在同一个应用中使用的难易程度。



三维图层

叠加



二维底图



叠加结果



大比例尺地形图

如何叠加
使用呢？



小比例尺地形图

地理空间数据质量问题及特点

地理空间数据质量的概念及特点

基本特点

完整性 (Completeness)

指具有同一准确度和精度的数据在类型上和特定空间范围内是否完整的程度。



空间范围的完整性



属性字段类型合适吗？

可得性 (Accessibility)

指获取或使用数据的容易程度。



峡谷的深度真不容易获得！



可惜有云彩遮挡了！

地理空间数据质量问题及特点

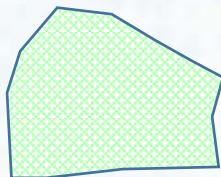
地理空间数据质量的概念及特点

基本特点

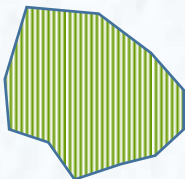
一致性
(Consistency)



指对同一现象或同类现象的表达一致程度。



草地



林地

同是耕地，但系统却错误地判读为不同的草地和林地，一致性程度低。



地理空间数据质量问题及特点

空间数据质量的概念及特点

基本特点

现势性
(Timeliness)

指数据反映客观现象目前状况的程度。



旧数据

消失多边形



新增多边形

新数据

只有不断及时更新的地图
数据才能反映现实情况

地理空间数据质量问题及特点

地理空间数据质量标准

地理空间数据质量标准是生产、使用和评价地理空间数据的依据。地理空间数据质量标准的建立必须考虑数据生产的全过程。

数据质量标准



《公路桥梁命名和编码规则》

《国土基础信息数据分类与代码》

《中华人民共和国行政区划代码》

《1 : 500、1 : 1000、1 : 2000
地形要素分类与代码》





谢谢大家！

