



第一讲 地理信息系统概述



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



地理信息系统的概念

组成和类型

与其它信息系统的区别与联系

基本功能

应用与发展前景

第一节 地理信息系统的概念



知识点



信息与地理信息

地理信息系统的定义

地理信息系统的基本特征

地理信息系统的概念

信息

用文字、数字、符号、语言、图像等介质来表示事件、事物、现象的内容，是对客观世界各种事物特征的反映。

信息与地理信息



信息

媒介



文字、数字、符号、
语言、图像.....

目的



反映事物与现象等内容的
基本特征。

作用



作为生产、建设、经营、
管理、分析和决策的依据。

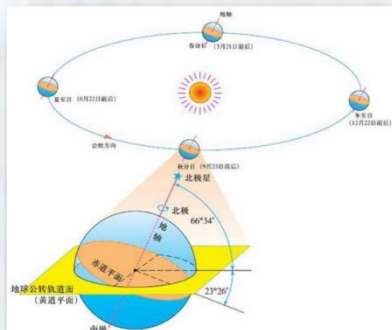
地理信息系统的概念

信息的特征

信息与地理信息

客观性

- 反映了客观事物的运动状态和方式。



地球运动

适用性

- 可根据不同的应用场景进行调整。



适用不同场景

可传输性

- 采用多种方式进行传播。



网络传输

共享性

- 信息具有扩散的特征，因此可以共享。



信息分享

地理信息系统的概念

地理信息

信息与地理信息

地理信息是表征地理系统诸要素的数量、质量、分布特征、相互联系和变化规律的数字、文字、图像和图形等的总称。



地理现象

抽象描述

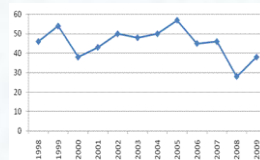
空间特征



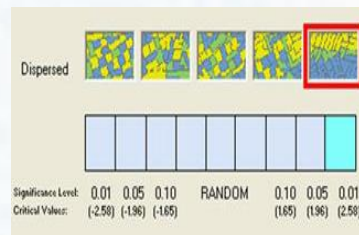
属性特征

土地用途	土地用途_1	大渠	AREA
A1	行政办公用地	1.建设用地	50086.15700
A1	行政办公用地	1.建设用地	67620.41861
A1	行政办公用地	1.建设用地	5284.7373
A1	行政办公用地	1.建设用地	97188.97645
A1	行政办公用地	1.建设用地	16575.56044
A1	行政办公用地	1.建设用地	14564.46288
A2	文化设施用地	1.建设用地	19172.64266
A2	文化设施用地	1.建设用地	33235.94310
A2	文化设施用地	1.建设用地	21689.67057
A2	文化设施用地	1.建设用地	32995.78228
A2	文化设施用地	1.建设用地	6978.67769
A2	文化设施用地	1.建设用地	55992.63575

时域特征

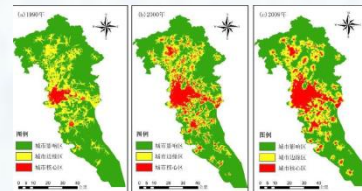


分布特征



解释

时空演变规律



地理信息系统的概念

地理信息的特点

信息与地理信息

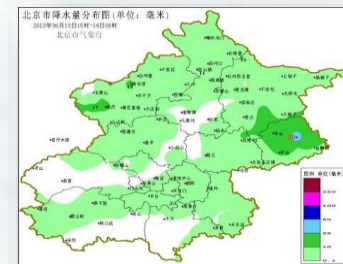
数据量大

- 地理信息具有空间特征、属性特征以及不同时间的版本，因此数据量很大。



数据分布不均匀

- 局部数据相当密集，描述密集分布的地理现象。部分区域数据稀疏，描述稀疏分布的地理现象。



拓扑关系复杂

- 需要表示建筑物紧贴街道分布，城市立交桥的表达，两条道路在城市汇聚等复杂的空间关系。



地理信息系统的概念

地理信息的特点

信息与地理信息

多重属性结构

- 同一现象具有多方面的属性特征。
地理现象在空间分布上的重叠和部分重叠。

多尺度特征

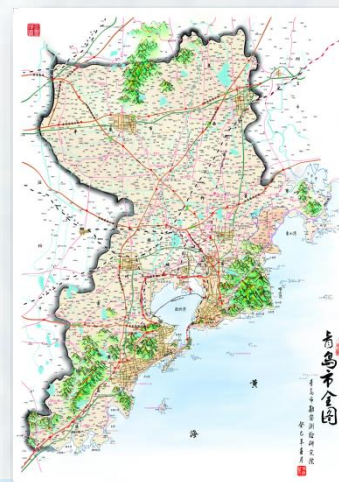
- 地理数据及所表示的空间范围的相对大小和时间范围的相对长短。

数据来源多源化

- 纸质地图、实测数据、实验数据、遥感与GIS数据……

地图表现形象化

- 通过图形的形状、方向、颜色、纹理的差异等直观地反映地理特征。



地理信息系统的概念

基本定义

地理信息系统的定义

地理信息系统 (Geographic Information System, GIS) 以**空间数据库**为基础，采用地理模型分析，实现地理信息的**采集、存储、检索、分析、显示、预测和更新**。



地理信息系统的概念

基本特征

地理信息系统的基本特征

横跨
多个学科

数据类型
多样

数据结构
复杂

以应用为
主，类型
多样

以空间
分析为主

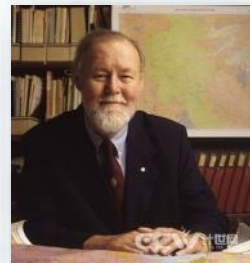
地理信息系统的基本特征

地理信息系统的概念

GIS的发展里程

地理信息系统的发展历史

- 1963年，世界上第一个地理信息系统“加拿大地理信息系统”建成
- 上世纪70年代末，GIS 技术进入了中国.....
1986年 我国第一个（实验性）地理信息系统（黄土高原信息系统）建成。
- 上世纪80年代，我国的GIS应用并没有实质性进展，基本没有走出大学和科研院所的大门。
- 上世纪90年代，GIS率先在我国沿海大中城市的规划和国土领域得到广泛应用，并取得巨大成功。



GIS之父
R.F.Tomlinson



中国GIS的奠基人
陈述彭院士



地理信息系统的概念

当前地理信息系统面临的机遇与挑战

地理信息系统的机遇与挑战





谢谢大家！

