Basic Knowledge of GIS

2024-10 @Guzhongren

Agenda

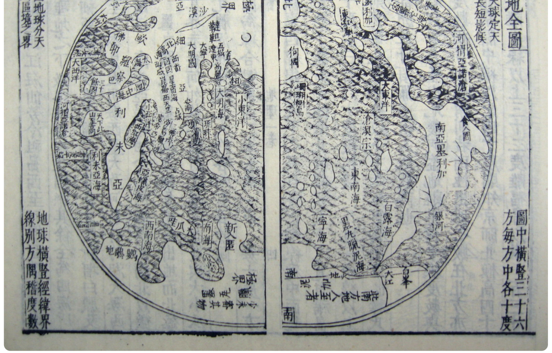
- GIS 的起源
  - GIS □□□□□
  - □□□□□
- GIS 的定义
  - ☒☒☒ GIS
  - GIS □□□□□□□□□□
- GIS 中的重要概念
  - □□□□
  - □□□□□□□
  - □□□□□□□
  - □□□□□□□
- GIS 的现状
  - GIS □□□□
  - ☒☒ GIS □□□□□
  - □□□□□□□□□□
- GIS 的未来趋势

GIS □□□

GIS □□□

GIS □□□□□

- □□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□ □□(□□□□□□□□□900□-□600□)
- 1960 □□□□□□□□□□□□□CGIS□□□□□□□ GIS □□□□□□□□□□
- 1970-1980 □□□□□ GIS □□□□□□□□□□□□ □□□LRS□□ ESRI □ ArcInfo □□□



GIS 的起源

重要里程碑

重要里程碑

- 1962 ▪▪Roger Tomlinson ▪▪▪ "GIS ▪▪"▪▪ ▪▪▪▪▪▪▪▪▪▪▪▪ GIS 系统。
- 1981 ▪▪ESRI ▪▪▪ ArcInfo▪▪▪▪▪ GIS 的重要基石。
- 1990 ▪▪▪GIS ▪▪▪▪▪▪▪▪▪▪▪▪▪▪▪▪▪▪▪▪ GIS 的普及。

GIS □□□

GIS □□□

□□□ GIS

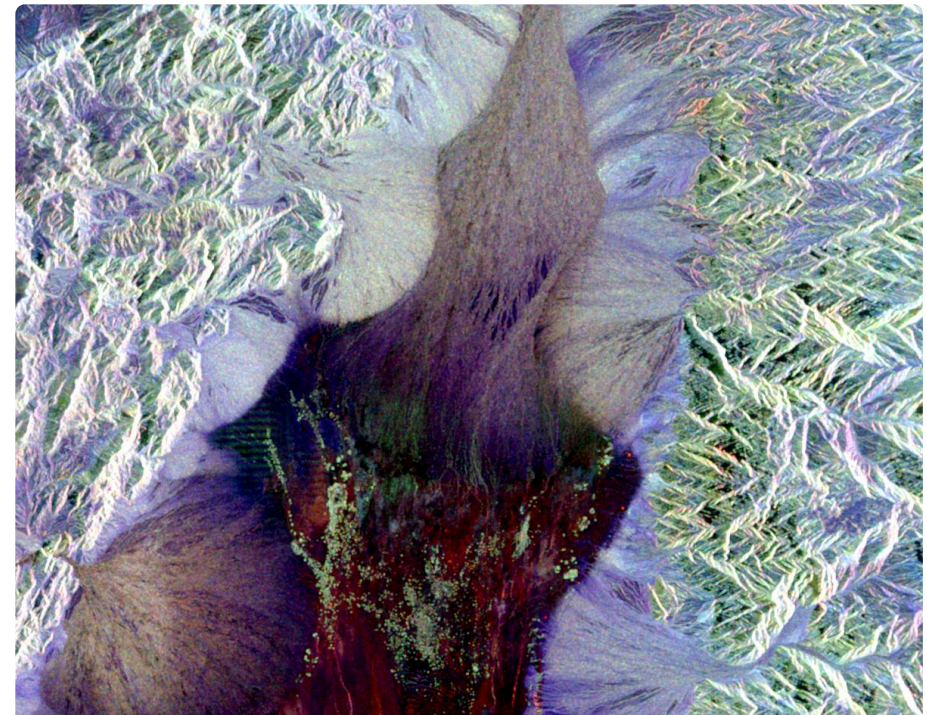
- □□□□□□ (GIS, Geographic Information System) □□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□
- GIS □□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□

GIS 的定义

GIS 与其他信息系统的区别

- GIS 强调空间数据的处理，而传统信息系统处理的是非空间数据。
- GIS 涉及复杂的空间关系和分析，如缓冲区、叠加分析等，传统系统则专注于数据库的管理和操作。

GIS □□□□□□



GIS 中的重要概念

数据类型

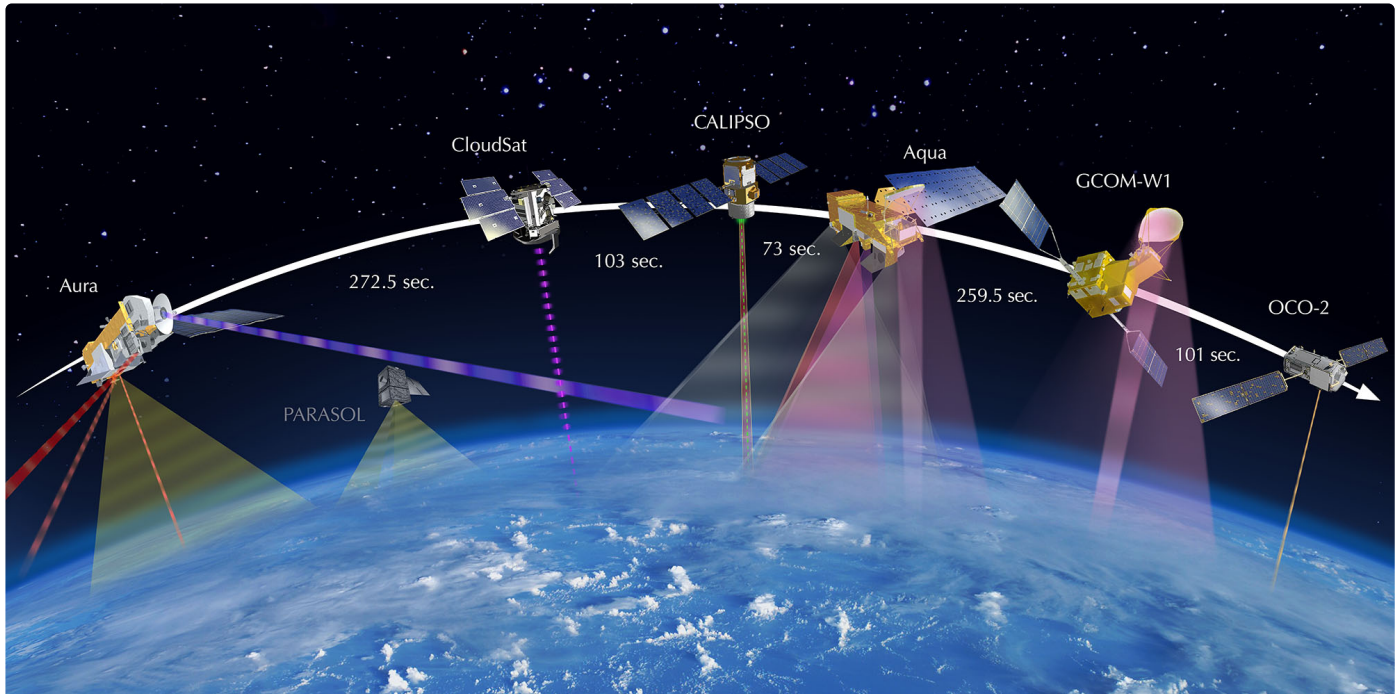
- 矢量数据：点、线、面，主要用于描述离散的地理现象。
- 栅格数据：像素或网格，适用于连续的地理现象如地形或气温。
-
- OGC 标准（I3S, LERC）
- BIM
- Lidar: 激光雷达数据
- 3D Mesh: 利用倾斜摄影数据生成三维场景

GIS 中的重要概念

坐标系统与投影

- ☒☒☒☒☒☒☒ WGS84）：使用经纬度描述地理位置。
- ☒☒☒☒☒☒☒ Web墨卡托投影）：将地球表面转换为二维平面，适合做精确的测量和地图绘制。

方位投影　圆锥投影　圆柱投影



GIS 中的重要概念

数据收集与管理

- 数据来源：卫星遥感、GPS、地面调查、开放数据等。
- 数据库管理系统：用于管理和存储大规模的地理空间数据。

GIS 中的重要概念

空间分析与建模

- 空间分析：缓冲区分析、叠加分析、网络分析等。
- 空间建模：通过地理数据进行模拟与预测，支持决策制定。

GIS □□□

GIS 的现状

GIS 应用领域

- 城市规划：土地利用、交通网络优化。
- 环境保护：污染监测、自然灾害预防。
- 农业：精准农业、作物产量预测。
- 公共安全：应急管理、警力部署优化。

GIS 的现状

⊠⊠ GIS 软件与工具

- 商业软件: ArcGIS、MapInfo...。
- 开源软件: QGIS、GRASS GIS, OpenLayers...。

GIS 的现状

数据开放与共享的趋势

- ☒☒☒☒☒☒☒☒☒☒☒☒☒☒☒☒☒☒☒☒☒☒☒☒

  (OpenStreetMap, OSM) ☒☒☒☒☒☒☒☒☒☒☒

- 政府、科研机构和商业企业的数据资源正在越来越多地通过开放协议发布。

GIS □□□□□

GIS 的未来趋势

新技术的发展

- ☒☒☒☒☒ GIS ☒☒☒☒☒☒☒☒☒☒☒☒☒☒☒☒☒☒☒ GIS 的能力。
- ☒☒☒☒☒☒☒☒ GIS 分析和处理更加高效，尤其是处理大规模数据集。

GIS 的未来趋势

☒☒ GIS 的兴起

- ☒☒☒☒☒☒☒ GPS ☒☒☒☒☒☒☒☒ GIS 提供实时数据捕获和分析功能。
- ☒☒☒☒☒☒☒☒☒☒☒☒☒☒ GIS 正成为重要的工具。

GIS 的未来趋势

☒☒☒☒☒☒ GIS 的结合

- GIS 在可持续发展目标（SDGs）中发挥关键作用，尤其是在监控和优化资源分配、气候变化分析等方面。
- 可视化和空间建模帮助决策者更好地理解全球和区域的环境挑战。

Q&A

Thank You!