

第四节 GIS可视化表示方法与应用发展



知识点

GIS可视化概述

GIS可视化的表示方法

GIS可视化的进一步应用

GIS可视化表示方法与应用发展

GIS可视化的概念

可视化

- 可视化是利用了计算机图形图像技术，将复杂的科学现象，自然景观及一些抽象概念图形化的过程。

GIS
可视化

- 以计算机科学、地图学、认知科学与地理信息系统为基础，以屏幕地图形式、直观、形象与多维、动态地显示空间信息的方法与技术。

GIS
可视化的
概念与
特征



- GIS的可视化已成为GIS和地图学领域中最被关注的焦点之一。

GIS可视化表示方法与应用发展

主要特征

GIS可视化的概念与特征

直观性

- 形象反映地理要素的特征

交互性

- 支持用户进行多样化的浏览操作

动态性

- 可表达地理现象的时空变化过程

集成性

- 支持多类型、多专题信息的集成



GIS可视化表示方法与应用发展

地理空间信息的表示方法分类

GIS可视化的表示方法

地理空间信息的表示方法

点状要素表示法

定位符号法



线状要素表示法

线状符号法

运动线法



面状要素表示法

范围法

质底法

等值线法

点数法



面上数据指标的表示法

定位图表法

分级统计法

分区统计图表法



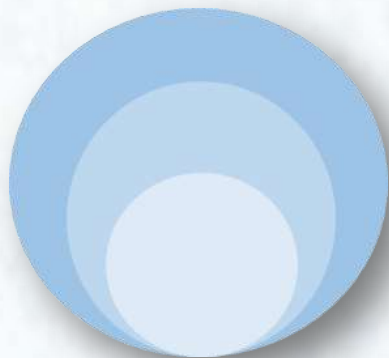
GIS可视化表示方法与应用发展

定位符号法

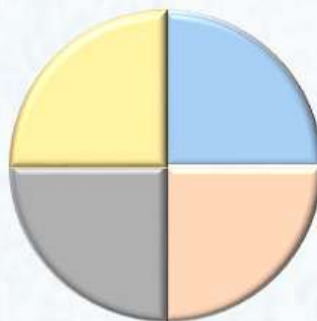
GIS可视化的表示方法

表示点状分布的物体，使用比率符号来表达其数量关系。

- 点状要素发展动态的显示：
主要通过符号的扩张形式显示。



- 点状要素的内部结构显示：
主要通过符号的分割形式显示。



- 符号的位置应与物体的实地位置相适应，但在避免要素重叠的情况下可进行移位处理。

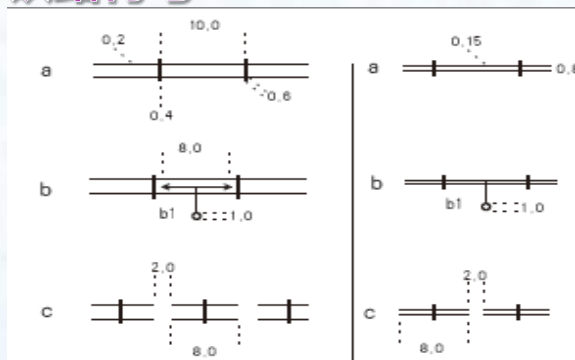
GIS可视化表示方法与应用发展

线状符号法

GIS可视化的表示方法

用于表示呈线状分布的对象（现象），如河流、交通线、地质构造线等。

铁路符号



国道符号



特点

- 线状符号可用来表示专题现象的**数量**、**质量指标**及**不同时间段的变化**。
- 线状符号具有**宽度**，其中一边为**准确位置**。
- 线状符号法仅表示实地上呈**线状分布**的现象，**不表示现象的移动和方向**。

GIS可视化表示方法与应用发展

运动线法

GIS可视化的表示方法

用箭头符号和不同宽度、颜色的条带表示现象移动的**方向、路径**和**数量、质量特征**, 也可称为动线法。

不同形状、
颜色的条带

表示不同类型的
指标



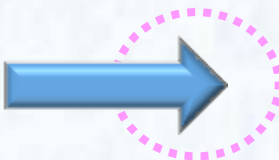
不同粗细
的条带

表示运动的
速度和强度



箭头形状
符号

表示运动的
方向



箭形的
长短

表示运动现象
的稳定性



GIS可视化表示方法与应用发展

范围法

GIS可视化的表示方法

表示呈**间断成片分布**的面状对象，用真实的或隐含的**轮廓线**表示其分布范围，其内再用颜色、网纹、符号乃至注记等手段区分其**质量特征**。

绝对区域



在该区域以外再没有所示的现象。



相对区域



在所表示的现象的范围仅是该现象的**集中地区**，在范围以外仍有同样的现象。



GIS可视化表示方法与应用发展

质底法

表示连续分布、满布于整个区域的面状现象，如地质现象、土地利用状况、土壤类型等。

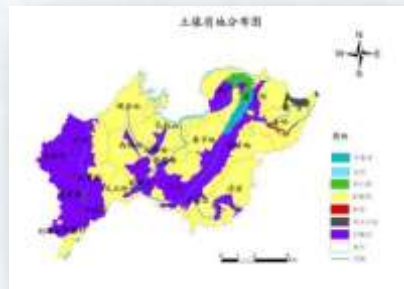
GIS可视化的表示方法

精确分区法

- 有精确界线范围的现象分布图



政区图



土壤分布图

概略分区法

- 现象分布界线不十分精确的分布图



主体功能区



民族分布

GIS可视化表示方法与应用发展

GIS可视化的表示方法

等值线法

用等值线的形式表示**布满全区域**的面状现象。最适用于表达：地形起伏、气温、降水、地表径流等满布整个制图区域的**均匀渐变**的自然现象。

等值线

把制图现象数量指标相等，或同样显示程度的各点，连成一条平滑曲线称为等值线。



- **特点：**
 - 表示**变化渐移且连续分布**的现象
 - 以**同一指标**来描绘等值线
 - 等值线必须组成一个**系统**
 - 等值线的**间隔**为常数

等高线分层设色



GIS可视化表示方法与应用发展

点数法

GIS可视化的表示方法

对制图区域中呈分散的、复杂分布的现象，如人口、动物分布等，当无法勾绘其分布范围时，可以用一定大小和形状的点群来反映。



点子分布



- 代表现象大致的分布范围

点子多少



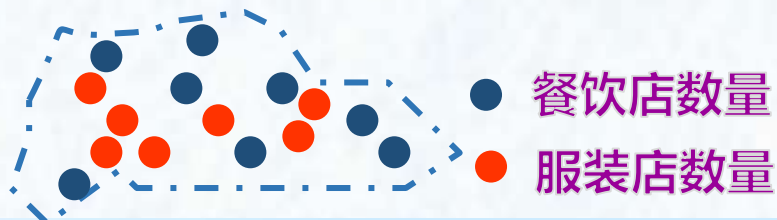
- 反应现象的数量指标

点子集中程度



- 反应现象分布的密度

采用不同的颜色的点时，还可以显示出现象的数量和质量与发展状况。



GIS可视化表示方法与应用发展

GIS可视化的表示方法

定位图表法

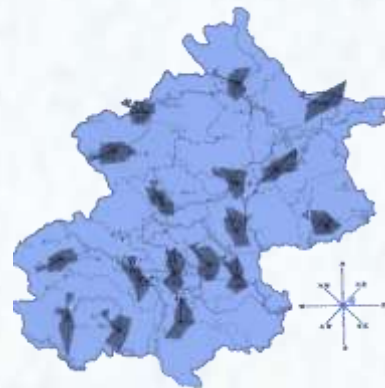
用图表的形式反映定位于制图区域的某些点周期性现象的数量特征和变化的方法。

● 特点：

“点”上的现象

说明

- 整片分布现象的总和
- 占有相当大面积内的现象



年风向
频率与
最大风速

图 6-3 北京市年风向频率及最大风速

方向线的
结构和长短

表示

- 现象的频率、大小等特征



玫瑰图

GIS可视化表示方法与应用发展

地图可视化的表示方法

分级统计图法

根据各制图单元(如：行政区划)的统计数据进行分级，用不同色阶或用晕线网纹反映各分区现象的集中程度或发展水平的方法。

● 常用的分级方法：

等差分级

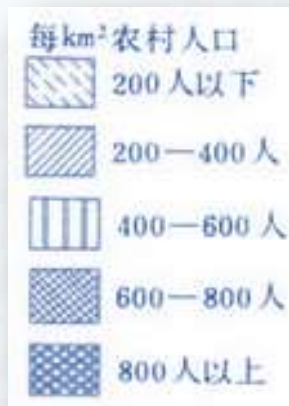
以相等的级差划分等级的方法。

>1000, 800—1000, 600—800,
400—600, 200—400, <200

等比分级

以整倍数的级差划分等级的方法。

<5, 5—10, 10—20, 20—40, 40—80, >80,



等差分级



注：在实际应用中，应根据数据特征进行调整等级间距。

GIS可视化表示方法与应用发展

GIS可视化的表示方法

分区统计图表法

在各分区单元内，把统计数据描绘成不同形式的统计图表，置于相应的区划单元内，以反映各区划单元内现象的总量、构成和变化。

特点

- 不能表示现象在每个区域内的内部差别。
- 可以显示现象的绝对数量指标、相对数量指标、内部结构和发展动态。



统计符号的设计



GIS可视化表示方法与应用发展

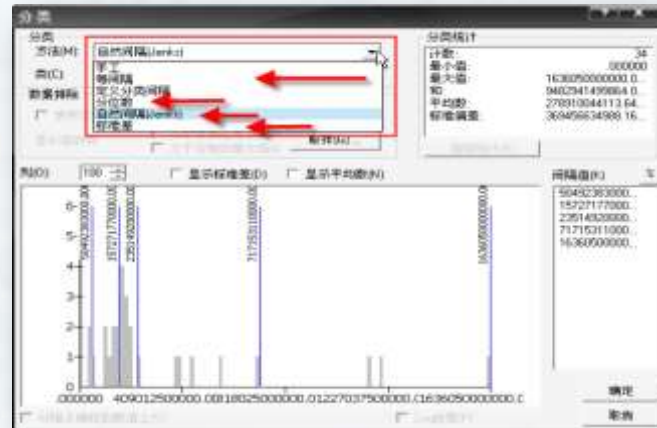
GIS软件中的地图渲染功能

GIS
可视化
的表示
方法

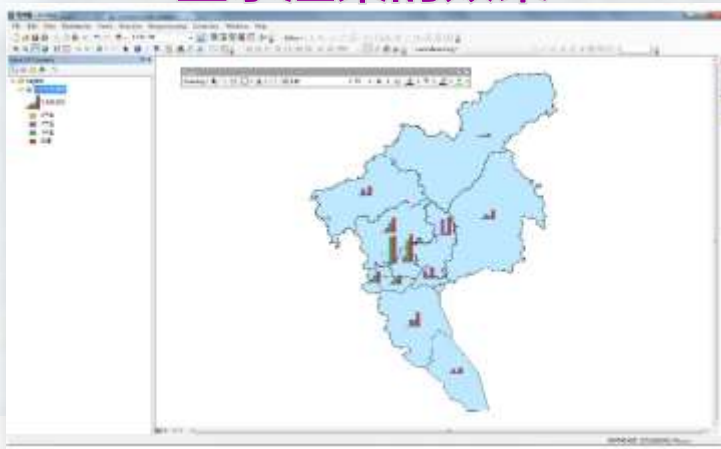
选择渲染的字段和方式



根据不同的渲染方式，设置参数



显示渲染的效果



设置符号样式



GIS可视化表示方法与应用发展

虚拟现实

GIS
可视化的
进一步
应用



建筑三维模型

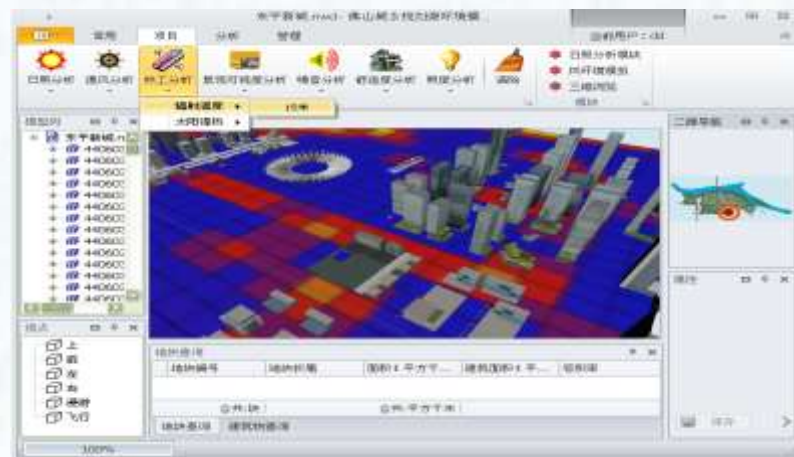


日照分析

经度
纬度
日期
遮挡建筑物
开始及结束太阳时
累计日照时间
日照时间段



地下管线仿真



基于BIM的规划微环境指标计算

GIS可视化表示方法与应用发展

- 当代中国地图文化生机蓬勃、繁花似锦.....

互联网地图



新媒体地图



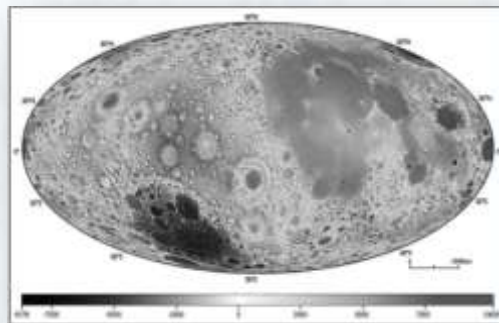
导航电子地图



重大突破

竖版中国地图

我国编制的全球DEM地形图



西部测图工程





谢 谢 大 家！

