

# 地理信息系统导论（笔记）

天水蔷薇 GIS 制图室

## 第 1 章 绪论

### 重要概念和术语

**不规则三角网（TIN）：**用一系列互不重叠的三角形来近似表示地形的数据模型。

**地理参照数据：**描述地球表面空间要素的位置及其属性的数据。

**地理可视化：**用地图进行数据探查和可视信息处理。

**地理相关模型：**用两个独立的但又相互联系的文件系统来分别存储空间数据和属性数据的 GIS 软件包。

**地理信息系统（GIS）：**可输入、存储、查询、分析和显示地理数据的计算机系统。

**地图投影：**从球面地理格网到平面坐标系的转换过程。

**动态分段：**建立在线图层的弧段基础上的数据模型，可用现实世界坐标系进行线性量算。

**GIS 建模：**用 GIS 对空间数据模型的过程。

**关系数据库：**表的集合，可通过属性相互连接，该属性的值能唯一确定表中的一个记录。

**空间插值：**用已知属性值的控制点来估算其他点的值的过程。

**空间数据：**描述空间要素的几何特性的数据。

**离散要素：**观测值不连续的空间要素，形成独立的实体，可逐个识别。

**连续要素：**观测值连续的空间要素。

**面向对象的数据模型：**用对象来组织空间数据的数据模型。一个对象就是一个实体，例如一个地块，它有一系列的属性并能按要求执行一定的操作。

**区域：**多边形的集合，彼此间可以是连接的，也可以是不连接的。

**栅格数据模型：**用格网来表示要素空间变化的空间数据模型。

**Shapefile：**ESRI 用该术语表示不具拓扑关系的矢量数据。

**矢量数据模型：**用点及其 X、Y 坐标来构建点、线和面等空间要素的空间数据模型。

**数据探查：**以数据为中小查询和分析。

**属性数据：**描述空间要素特性的数据。

**图层（Coverage）：**ESRI 用该术语表示基于矢量的具拓扑关系的数字地图。

**拓扑：**数学的一个分支，GIS 中用拓扑来确保要素的空间关系能明确地表达。

## 第 2 章 地图投影和坐标系统

### 重要概念和术语

**比例系数：**局部比例尺与参考椭球比例尺的比率，沿标准线的比例系数为 1。

**标准经线：**沿经线方向或具有相同经度值的标准线。

**标准线：**投影面与参考椭球相切的线，标准线没有投影变形，其上的比例尺与参考椭球比例尺一致。

**标准纬线：**沿纬线方向或具有相同纬度值的标准线。

**参考椭球：**地球的简化模型，在其基础上构建地图投影，又称名义球体或生成球体。

**重新投影：**将空间数据从一种坐标系投影到另一种坐标系。

**等积投影：**以正确的相对大小来表示面积的一种地图投影。

**等角投影：**保持局部形状的一种地图投影。

**等距投影：**保持其某些距离的比例尺一致的一种地图投影。

**地理格网：**地球表面空间要素的定位参照系统。

**地图投影：**要素的空间关系从地球表面到平面地图的转换过程。

**地理坐标数据库 (BCDB)：**美国内政部土地管理局 (BLM) 开发的数据库，包括 PLSS 中地块四至和界碑的经度、纬度值及其他描述信息。

**度一分一秒 (DMS) 制：**用度一分一秒表示纬度值 (如  $42^{\circ} 30' 00''$  的度量制。1 度等于 60 分，1 分等于 60 秒)。

**方位投影：**保持特定方向上投影精度的一种地图投影。它也指用平面作为投影面的地图投影。

**公用土地调查系统 (PLSS)：**美国所用的一种土地划分系统。

**GRS80 椭球体：**1980 年大地测量参考系统的参考椭球体，它是卫星测量椭球体。

**国家平面坐标 (SPC) 系统：**20 世纪 30 年代发展起来的一种坐标系，用于永久记录美国最初土地调查的界碑位置。基于 SPC27 或 SPC83 系统，美国多数州都超过一个分带。

**横轴墨卡托投影：**一种常用地图投影，是通用横轴墨卡托坐标系 (UTM) 和国家平面坐标 (SPC) 系的基础，美国许多州使用该投影。

**横坐标东移假定值：**用于改变地图投影原点 X 坐标读数的数值。

**经线：**地理格网中表示经度沿东西方向变化的线。

**基准面：**坐标系的基础。基准面有椭球体派生而来。

**兰勃特等角圆锥投影：**一种常用的地图投影，是国家平面坐标 (SPC) 系统的基础，为美国许多州所使用。

**克拉克 1866 椭球：**一种大地测量椭球体，是 1927 年北美测量基准面 (NAD27) 的基础。

**NAD27：**1927 年北美测量基准面，它是基于克拉克 1866 椭球，且中心位于堪萨斯州的 Meades Ranch。

**十进制度数 (DD) 制：**一种用十进制表示经纬度值 (如  $42.5^{\circ}$ ) 的度量制。

**椭球：**近似表示地球的模型，也称为椭球体。

**椭球体：**用于近似表示地球的模型，也称为椭球。

**UTM 格网系统：**通用极射格网系统，它将极地地区分成一系列  $100000 \text{ m}^2$  的单元，与 UTM 格网系统类似。

**纬线：**地理格网中表示纬度值沿南北方向变化的线。

**WGS84 椭球体：**1984 年全球大地测量系统所用的参考椭球体，是卫星测量椭球体。

**X 平移：**X 坐标的平移值，用于减少 X 坐标读数位数。

**Y 平移：**Y 坐标的平移值，用于减少 Y 坐标读数位数。

**圆锥投影：**用圆锥作为投影面的一种地图投影。

**圆柱投影：**用圆柱作为投影面的一种地图投影。

**中央线：**包括中央经线和中央纬线，它们共同确定了地图投影的中心或原点。

**纵坐标北移假定值：**用于改变地图投影原点 Y 坐标读数的数值。

**主比例尺：**与参考椭球的比例尺相同的比例尺。

## 第 8 章 数据显示与地图制图

### 重要概念和术语

**版面布局：**地图上各种地图要素的排列和组合。

**彩度：**一种颜色的丰富程度或鲜明程度。也称为饱和度或强度。

**CMYK：**一种色彩模式，在该模式中所有颜色均用四种复照色定义，这四种复照色为：青色（C）、品红（M）、黄色（Y）和黑色（K）。

**插入（Interpositin）：**一个对象由于其不完整轮廓而显得好像位于其他对象之后的趋势。

**衬线：**加到字母线末端的小的、修饰性笔触。

**等值区域图：**指用阴影符合显示从行政单位（如县或州）收集来的数据或计数据的地图。

**地图设计：**为达到地图目的而展开的视觉设计过程。

**点描法地图：**一种用统一的点状符合来显示空间数据地图，每一个符合代表一个单位数值。

**点：**字号的测量单位，72 点为 lin。

**对比：**地图设计中的一个基本元素，可通过大小、宽度、颜色和纹理的不同设计来增强地图的外观或图形—背景关系。

**分区密度图：**一种用渐变色彩方案（如浅红到深红）来显示空间数据差异的地图。

**分级符合地图：**一种用不同大小符合（如圆圈、方形或者三角形）来代表不同数量等级的地图。

**HSV：**一种以色相（H），饱和度（S）和亮度（V）来定义颜色的色彩模式。

**流量地图：**一种以不同宽度的线状符合来显示不同数量的流量数据的地图。

**普通地图：**一种用于通用目的地图，如美国地质调查局的地形图。

**RGB：**一种用红（R）、绿（G）和蓝（B）三原色定义各种颜色的色彩模式。

**色相（或色别）：**一种色彩得以与另一种色彩相区别的性质，如红色与蓝色即为不同的色相。色相是光的主波长。

**色值（或亮度）：**指一种颜色的亮度或暗度。

**视觉层次：**将三维效果或深度引入地图而展开的视觉设计过程。

**统计、图表地图：**以饼状图或柱状图作为地图符合的地图。

**图形—背景关系：**将视野中更重要的对象（图形）从背景中分离出来的视觉感知趋向。

**无衬线：**不带修饰笔画。

**样条文字：**沿着一条曲线排列的文字串。

**阴极射线管屏幕：**一种带有内置的精细像元格网的显示设备，每个像元有三种荧光粉（红、绿和蓝）且当受到电子枪发射出的电子打击时会发光。

**再分结构：**地图设计原理之一，它将地图符合在拟定视觉层次中分为初级符合和二级符合两组。

**字样：**一种字体的特别样式或设计。

**字样重量：**字体的相对黑度，如粗体、常规或细长体。

**字体宽度：**字体的相对宽度，如窄体或宽体。

**字形集：**某一特定字样和大小的所有变体的完整集合。

**专题地图：**一种用来强调某一主题空间分布的地图，比如显示某个州的以县为统计单位的人口密度分布的地图。

## 第 12 章 地形制图与分析

### 重要概念和术语

**垂直剖面：**一种表示沿着一条线（如不行小道、道路或河流等）上的高度变化的图。

**等高距：**等高线间的垂直距离。

**等高线：**相同高程点的连线。

**德劳内三角测量法：**一种把点连成三角形的计算法则，它遵循所有点都与最近邻接点连接，且三角形尽量密集排列。

**分层设色：**用颜色符合表示不同高度带的一种制图方法，又称为高程分层设色法。

**观察角：**构建透视图的参数之一，表示观察者所在高度与地平线的夹角。

**观察方位角：**构建透视图的参数之一，表示观察者对地面的方向。

**观察距离：**构建透视图的参数之一，表示观察者与地面的距离。

**极重要点：**一种高程点选择的算法，通过测定该点数值由邻接点数值估算的情况，来评价一个高程点重要程度。

**截断线：**描绘陆地表面的河流、岸线、山脊和道路等变化的特征线。

**竖向比例尺（Z—比例尺）：**构建透视图的参数之一，为垂直比例尺与水平比例尺的比率，又称为垂直夸大因子。

**流域分析：**涉及生成流向、流域边界和河网的分析。

**流域：**水流和其他物质具有共同出口的区域。

**流向格网：**显示已填补高程网上每个单元水流流出方向的格网。

**坡度：**地表高度的变化率，以度或百分比为量纲。

**坡向：**坡地朝向的度量。

**三维叠置：**在透视图上添加诸如植被和道路等专题图层的方法。

**水流累积格网：**显示流向每个单元的单元数的格网。

**视域：**从一个或多个观察点可视的范围。

**透视图法：**制作陆地表面三维视图的一种绘图法。

**已填补高程格网：**没有凹地的高程格网。

**晕渲：**一种地图绘制方法，模拟陆地表面在阳光与地形特征相互作用下的视觉效果，又称为阴影法。

**最大 Z 容差法：**一种构建 TIN（不规则三角网）的算法。对于每个选上的高程点，该算法确保原始高程与由 TIN 估算高程之差小于指定的最大 Z 容差。

## 第 3 章 矢量数据模型

### 重要概念和术语

**不规则三角网（TIN）：**用一组非叠置的三角形来近似表示地形的矢量数据结构。

**德老内三角测量：**在不规则三角网（TIN）中，把点与其两个最近邻点连接以尽可能形成等角三角形的反复过程。

**地图比例尺：**地图上距离与地面距离的比值。

**点：**由单一坐标表示的，且仅有位置几何性质的空间要素，也称节点或折点。

**动态分段：**基于线图层弧段，并允许使用具有线性测量值的现实世界坐标系的一种数据模

型。

**对象：**具有一组性质且能根据请求运行操作的对象，如地块。

**弧段：**有两个端点的线段。

**节点：**线的起始点或终止点。

**连接性：**保证弧段通过节点相互连接的拓扑关系。

**邻接性：**弧段有方向且有左多边形和右多边形。

**路径：**动态分段模型的一种基本元素，用区段的集合表示诸如高速公路、自行车道或河流的线状现象。

**面定义：**一个面被一系列连接弧段所定义。

**面向对象数据模型：**用对象组织空间数据的一种数据模型。对象具有一组性质并且能根据请求运行操作的对象，如地块。

**面：**由一系列线段构成的且具有大小和周长的几何特性的空间要素，也成为多边形、区域（face）、或地带（zone）。

**区段：**动态分段模型的一种基本元素，直接涉及弧段和沿弧段的位置。

**区域数据模型：**建立在线和多边形上的，且允许分离组分和重叠面的数据模型。

**Shapefile：**ArcView 中采用的标准非拓扑矢量数据格式。

**事件：**动态分段模型的一种基本元素，用来把诸如路况、事故和限速等属性与路径关联起来。

**矢量数据模型：**用点及其 X、Y 坐标构造空间要素的数据模型。

**图层：**ARC/INFO 中采用的标准拓扑矢量数据格式。

**拓扑：**研究在弯曲或拉伸等适当变换下仍维持不变的几何对象性质的数学分支。

**图论：**用直观图研究对象排列和对象之间关系的一个数学分支。

**线：**由一系列的点来表示且具有位置和长度几何特性的空间要素，也称为弧、矢线、链路或链。

## 第 4 章 矢量数据输入

### 重要概念和术语

**差分校正：**用基站数据校正 GPS 数据噪声误差的方法。

**仿射变换：**在 GIS 中一种常用的几何变换方法，它允许对矩形对象作旋转、平移、倾斜和不均匀缩放，但保持线的平行性。

**几何变换：**用一套控制点和变换方程式将地图或影像图从一种坐标系统变换成另一种坐标系统的过程。

**均方根（RMS）误差：**在几何变换中，用均方根估算的控制点实际位置和估算位置的偏差。

**空间数据转换标准（SDTS）：**用于空间数据转换的公共数据格式，诸如来自美国地质调查局（USGS）的数字化线状图、数字高程模型和数字正射影像。

**框架数据：**大多数组织常用于 GIS 业务的数据。

**联邦地理数据委员会（FGDC）：**美国协调空间数据标准开发的多机构委员会。

**屏幕数字化：**通过利用诸如 DOQ（数字正射影像图）等源数据作为背景，在计算机屏幕上进行的手扶跟踪数字化。

**全球定位系统数据：**通过导航卫星系统和接收机获得的用于地点定位的经度、纬度和高



度数据。

**扫描：**将模拟地图转换成栅格格式扫描文件的数字化方法，通过跟踪描绘可将扫描文件转换成矢量格式。

**矢量化：**通过跟踪描绘将栅格线条转换成矢量线条的过程。

**数据转换：**将空间数据转换为与 GIS 软件包兼容的格式。

**数字化：**将模拟数据转成数字格式的过程。

**数字化线状图（DLG）：**USGS 标准图幅的点、线和面要素的数字化表示，包括等高线、点高程、水系、边界、交通和美国公共土地调查系统。

**数字化仪：**一个内置有电子网，能感知游标的位置，并能将点的 X、Y 坐标传送到与之相连的计算机的工作台。

**拓扑统一地理编码格式（TIGER）：**美国人口普查局建立的数据库，它包括法定统计区域边界，可与人口普查数据相链接。

**遥感数据：**通过传感器从远距离获得的诸如数字正射影像和卫星影像等数据。

**元数据：**提供关于空间数据信息的数据。

**直接转换：**用 GIS 软件包中的译码器或算法直接将空间数据从一种格式转换为另一种格式。

**中性格式：**一种可用于数据交换的公共格式，如空间数据传输标准。

## 第 10 章 矢量数据分析

### 重要概念和术语

**层叠置（Identty）：**一种地图叠加方法，仅保留那些落在由输入地图定义范围内的要素。

**地图叠加：**将两幅数字化地图的几何形状和属性结合在一起，生成输出地图的一种 GIS 操作。

**点与多边形叠加：**一种 GIS 操作，点状地图上的每个点被赋予所落入的多边形内的属性数据。

**多边形与多边形叠加：**一种 GIS 操作，其输出地图结合了来自输入地图和叠加地图的多边形边界，生成一套新的多边形，每个新的多边形携带了两幅地图的属性。

**缓冲：**一种 GIS 操作，将落在所选地图要素指定距离之内的区域与之外的区域分开。

**联合（Union）：**保留输入地图和叠加地图全部要素的一种多边形与多边形叠加方法。

**模糊容差：**用于 GIS 软件的距离容差，落在这一指定距离内的点和线被强制捕捉到一起。

**破碎多边形（Slivers）：**在地图叠加中沿着两个地图的共同边界出现的极小多边形。破碎多边形往往来自数字化误差。

**误差传递：**由于输入地图的误差造成地图叠加输出中误差的产生。

**线与多边形叠加：**一种 GIS 操作，线状地图被叠加地图上的多边形边界所分割，输出地图上每个弧段结合了来自线状地图和所落入多边形的属性。

**相交（Intersect）：**一种地图叠加方法，仅保留那些落在输入地图和叠加地图共同范围的要素。

**最小制图单元：**由政府机构或组织所指定的最小面积单元。

## 第 14 章 地理信息系统模型与建模

## 重要概念和术语

**GIS 建模：**在建立空间上明显的模型的过程中应用 GIS。

**二值模型：**一种 GIS 模型，它用逻辑表达式从组合地图上选取地图要素。

**过程模型：**一种 GIS 模型，它把现有知识综合成一组关系式或方程用于自然过程的定量化。

**回归模型：**一种 GIS 模型，它涉及将一个因变量和多个自变量建立回归方程用于预测或估算。

**紧密联结：**通过共同用户界面把 GIS 与其他计算机程序链接的过程。

**模型：**一种现象和一个系统的简化表示。

**松散联结：**GIS 与其他计算机程序之间通过数据文件传递的链接过程。

**植入系统：**GIS 与其他计算机程序捆绑在一起，在系统中共享存储和共同界面。

**指数模型：**一种 GIS 模型，它用由组合地图和多个格网计算的指数值产生等级地图。

# 第 15 章 区域

## 重要概念和术语

**等级区域：**代表一个等级系统的不同空间尺度。

**非连续区域：**含有空间上有不连贯组分的区域。

**可修改区域单元问题（MAUP）：**与单元定义的影响有关的问题，数据是以定义的单元内采集的，且空间数据聚合的层次影响空间分析的结果。

**连续区域：**空间上有共同组分的区域。

**均匀区域：**具有相似特征的地理区域。

**综合图层：**含有内置区域层次的多边形图层。

# 第 5 章 空间数据编辑

## 重要概念和术语

**编辑距离：**用于 ARC/INFO 的一种容差值，它指定了选择要素的搜索半径，用于编辑。

**边缘匹配：**连接邻接图层的一种操作。

**定位错误：**与地图要素定位有关的错误，诸如缺失线条或缺失多边形。

**Douglas—peucker 算法：**用于线条简化的一种计算机算法。

**非拓扑编辑：**用 ArcView 等非拓扑的 GIS 软件包进行空间数据的编辑。

**过伸（overshoot）：**一种数字化错误类型，它导致弧段过长。

**校核图：**用于查错的数字化地图的打印图。

**节点捕捉：**用于 ARC/INFO 的捕捉节点的容差值。

**空间数据编辑：**在数字地图上消除错误或更新数据的过程。

**模糊容差：**用于 ARC/INFO 的一种容限值，它指定了输出图层中两个弧段节点的最小距离。

**拓扑错误：**与地图要素拓扑关系有关的错误，例如悬挂弧段和缺失标识或双重标识。

**未及（undershoot）：**一种数字化错误的类型，导致弧段之间存在缝隙而未接合。

**伪节点：**出现在连续弧段上的节点。

**线的加密：**在一条线上添加新节点的过程。

**线的简化：**通过消除线的某些节点而使线条简化或概化的过程。

**线的平滑：**通过对线添加新节点而使之平滑的过程，这些新节点通常由诸如样条平滑等数学函数产生。

**悬挂长度：**用于 ARC/INFO 的的容差值，它指定了输出图层的悬挂弧段的最小长度。

**悬挂节点：**不与其他弧段相连的一条弧段的终点。

**悬挂弧段：**一条在其左右两侧为相同多边形的弧段，且在弧段终点有悬挂节点。

## 第 6 章 属性数据的输入与管理

### 重要概念和术语

**比率数据：**数值之间有已知区间的数据，且基于有意义的 0 值，如人口密度。

**标称数据：**显示不同类别的数据，如土地利用类型或土壤类型。

**层次数据库：**多层结构并用“一对多”的关系联结不同层次的数据库。

**地理关联数据模型：**GIS 软件包中常见模型，以二进制文件存储空间数据，以表格存储属性数据，由地图要素的 ID 码关联这两种数据组分。

**地图单元解译记录：**与土壤地理调查（SSURGO）数据库关联的属性数据库。

**“多对一”关系：**一种数据关系类型，在这里，目标表中的两个或两个以上的记录与源表中一条记录相联系。

**关键字段：**用于连接或关联表格的共同字段。

**关系数据库：**由表格的集合组成的数据库，用关键字来联系各表格。

**记录：**表格中的一行，代表一个地图要素。也称为行（row）或元组（tuple）。

**类别数据：**以标称或排序度量的数据。

**面向对象数据模型：**在单一数据库中存储空间与属性数据的数据模型，如 ArcInfo 8 的地理数据库（geodatabase）模型。

**目标表：**被赋予数据的表格。

**排序数据：**按等级排列的数据，如大、中、小城市。

**平面文件：**所有数据包含于一个大表中的数据库。

**区间数据：**数值之间有已知区间的数据，如温度记录。

**数据库管理系统：**用于管理综合的和共享的数据库的一套计算机程序，能完成数据输入、查找、检索、操作和输出等任务。

**数值数据：**以区间或比率标尺量测的数据。

**土壤地理调查数据库：**由自然资源保持局维护的数据库，它以 7.5 分的四边形单元获取土壤调查数据。

**网络数据库：**基于表格之间内置连接的数据库。

**要素属性表：**存储数字地图属性数据的表格。

**“一对多”关系：**一种数据关系，目标表中的一个记录与源表中一个以上记录相联系。

**“一对一”关系：**一种数据关系，目标表中的一个记录与源表中的一个且仅仅一个记录相联系。

**源表：**从中提取数据的表格。

**正规化：**将一个包括所有属性数据的表分解成小的表格，同时，在关系数据库中维持表格之间必要链接的过程。



**字段：**表格中的列，记述地图要素的一个属性。也称做列（column）或项（item）。

## 第 9 章 数据探查

### 重要概念和术语

**布尔连接符：**诸如 AND、OR、XOR 或 NOT 等关键字，用于构建复杂的逻辑表达式。

**包含：**一种空间关系，在数据查询中用于选择完全落在指定要素内的那些要素。

**标准差：**数据离差的度量，定义为每个数据数值与平均值的方差的平方根。

**动态图形：**一种数据探查方法，用户可直接对动态链接的多个视窗中显示的统计图和图解的数据点进行操作。

**地理可视化：**一种以视觉表现方式显示地理数据的方法，建立视觉信息处理背景，导致研究问题或设想的清晰表达。

**关系数据库查询：**在关系数据库中的查询，它不仅选择一个表格中的数据子集，而且在其他表格中选择与该数据子集有关的记录。

**结构查询语言：**为关系数据库设计的数据查询和操作语言。

**空间数据查询：**通过对地图要素的操作，从地图上检索数据的过程。

**邻接：**一种空间关系，可用于选择具有共享边界的要素。

**邻近：**一种空间关系，可用于选择落在与指定要素一定距离内的要素。

**逻辑表达式：**一种字段、数值和逻辑运算符的组合，比如“class=2”，从中可得出为“真”或为“假”的估计。

**平均值：**一个数据集中所有数值的平均。

**属性数据查询：**通过对地图属性数据的操作，从地图检索数据的过程。

**刷亮：**用于选择和加亮在多视图中数据子集的一种数据探查技术。

**数据探查：**以数据为中心的查询和分析。

**探索性数据分析：**采用各种技术如统计图、图解和散点图来查验数据，作为统计分析的第一步。

**相交：**一种可用于数据查询的空间关系，它选择与指定要素相交的要素。

**再分类：**对输入格网的单元值再分类，以生成新格网的过程。

**值域：**一个数据集中最大值与最小值之差。

## 第 13 章 空间插值

### 重要概念和术语

**半变异：**在克里金法中用于度量已知点之间空间相关程度的测度。

**半变异图：**在克里金法中用于表示半变异与已知点之间距离的关系的图解。

**薄板样条函数：**一种局部插值法，它建立一个通过各控制点的面，而且使各点的坡度变化尽量达到最小。

**薄板张力样条：**用于空间插值的薄板样条函数的一种变种。

**反距离权重插值：**一种局部插值方法，它假定一个点的未知值受其邻近点的影响比远离点的影响更大。

**规则样条函数：**用于空间插值的薄板样条函数的变种。

**核估算：**一种局部插值方法，它把每个已知值的点与核函数关联起来，以二变量概率密度函数形式表达。

**回归模型：**一种全局插值方法，它使用一系列自变量去估算一个因变量。

**局部插值方法：**一种空间插值方法，它使用控制点的样本来估算未知值。

**克里金法：**一种局部插值方法，它假定属性的空间变异包含空间相关成分（表示局部变量的变异）。

**空间插值：**用已知值的点来估算其他点的未知值的过程。

**控制点：**在空间插值中已知数值的点。

**密度估算：**一种局部插值方法，该方法基于点的分布和点的数值来量测格网密度。

**普通克里金法：**一种克里金法。它假定不存在偏移或倾向，关注与空间相关成分。

**趋势面分析：**一种全局插值方法，它用已知值的点和多项式方程来拟合一个面。

**全局插值方法：**该插值方法用所有可利用的控制点来估算未知值。

**泰森多边形：**一种局部插值方法，它确保在一个多边形内的每个未采样点与该多边形内的已知点更接近，而与任何其他的已知点更远。

**通用克里金法：**一种克里金法，它假定属性的空间变异除了取样的已知点之间的空间相关性之外，还有偏移或结构成分。

## 第 16 章 网络和动态分段

### 重要概念和术语

**点事件：**网络中发生在点位置上的事件，如事故或停车标记。

**定位—配置：**一种空间分析，通过用多组目标和约束条件使供给和需求相匹配。

**分割路径：**一条路径续分为二条路径。

**简单路径：**只有在一个方向且无环路或分支的路径。

**连续事件：**在网络中不间断地涵盖整个路径的事件，如速度限制。

**链路：**在一个道路网络中被两个节点分开的线段。

**链路阻抗：**一条链路的旅行成本，可用实际长度或旅行时间来量测。

**旅行推销员问题：**一种网络分析，它以每个站点只经过一次、并返回旅行出发的起点为条件，来寻找最佳路径。

**配置：**通过网络研究资源的空间分布。

**网络：**一种线图层，是以弧段—节点模型为基础，并且具有用于对象流（如交通）的适当的属性。

**线性事件：**沿一个路径系统的不连续事件，如路面状况。

**循环路径：**一条自我交叉的路径。

**转弯表：**在道路网络中，用来赋予转弯阻抗值的表。

**转弯阻抗：**在道路网络中完成一个转弯所需的成本，一般以耽搁的时间来估量。

**组合路径：**与其他路径相连接的路径。

**最大覆盖模型：**解决定位—配置问题的一种算法，在指定时间或距离内，求得最大的需求覆盖。

**最短路径分析：**一种网络分析，在网络节点之间寻求最小累积阻抗的路径。

**最近设施：**一种网络分析，从确定的位置到所有的候选设施中计算出最短路径，然后找出

这些候选设施中最靠近的设施。

**最小距离模型：**解决定位—配置问题的一种算法，将所有需求点到它们的最近供应中心的总行程最小化。这个模型也称为  $p$ —中心定位模型。

## 第 7 章 栅格数据

### 重要概念和术语

**ARC/INFO 的格网：**ESRI 独有的栅格数据格式。

**AVHRR（高级甚高分辨率辐射计）扫描仪：**以 1Km 空间分辨率提供大范围土地覆被数据的气象卫星。

**重采样：**用原格网中相应单元的值来填充新格网每个单元的过程。

**地理坐标参照：**用一套控制点将影像由影像坐标转换为现实世界坐标的过程。

**地面控制点：**影像地理坐标参照中用的控制点。

**二进制扫描文件：**含 1 或 0 值的扫描文件。

**浮点型网格：**包含连续值单元的网格。

**块码：**用方形块来代表区域的栅格数据结构。

**拉伸：**用多项式方程对图像做地理坐标参照的过程。又称为橡皮板变换。

**链代码：**用一系列基本方向和格网单元来表示区域界线的栅格数据结构。

**陆地卫星：**提供地球表面重复影像的有轨卫星。陆地卫星 7 号于 1999 年 7 月发射。

**三次卷积：**一种重采样方法，用原网格中最邻近的 16 个单元的加权平均值来填充新格网中的每个单元。

**栅格化：**将矢量数据转换成栅格数据。

**矢量化：**将栅格数据转换成矢量数据。

**数据压缩：**数据量的减少，尤其用于栅格数据。

**数字高程模型（DEM）：**一种栅格格式数字模型，是一系列等间距高程数据。

**数字栅格图形（DRG）：**美国地质调查局的地形图的扫描图像。

**数字正射影像（DOM）：**从航片或其他遥感数据制备而得的数字化影像，其中由照相机镜头倾斜和地形起伏引起的位移已被消除。

**双线性内插法：**一种重采样方法，用原格网中最邻近的四个单元的加权平均值来填充新格网的每个单元。

**四叉树：**一种栅格数据结构，将栅格模型分成象限层次。

**SPOT：**提供 10m 分辨率全色影像和 20m 分辨率多光谱影像的法国卫星。

**无损压缩：**可使原图像准确重构的一种数据压缩。

**像元依序编码：**通过行列矩阵来存储格网值的栅格数据结构。

**游程编码：**一种栅格数据结构，它用行和组来记录格网单元值。游程编码文件也称为游程压缩文件（RLC）。

**有损压缩：**可取的高压缩比，但不能完全重构原图像的一种数据压缩。

**整型格网：**格网单元值是整数的格网。

**最近邻法：**用原格网中最邻近单元值来填充新格网每个单元的一种重采样方法。

# 第 11 章 栅格数据分析

## 重要概念和术语

**成本距离：**以在单元之间移动的成本或阻抗来量测的距离。

**成本距离量测运算：**用移经每个单元的成本或阻抗作为距离单位的一种距离量测运算。

**分带运算：**涉及相同数值或相似要素的单元组的一种栅格数据分析运算。

**局部运算：**栅格数据分析中一个单元接一个单元的运算。

**距离量测运算：**计算离开指定源单元的距离的一种栅格数据运算。

**居耶瑞 c：**用方差进行计算的一种空间自相关统计量。

**空间自相关：**一种空间统计，它根据数值的空间排列来量测变量数值之间的关系。

**领域运算：**涉及一个中心点单元和一组环绕单元的栅格数据分析。

**莫兰 I：**用协方差进行计算的一种空间自相关统计量。

**掩模格网：**把栅格数据分析局限于不含无数据单元的一种格网。

**自然距离：**以两个单元之间的链接数之和乘以单元大小为测度的距离。

**自然距离量测运算：**用单元作为单位的一种距离量测运算。

整理于 2011-8-13