

## 目录:

## 第一章 导论

- 1. 1 地理信息系统 1
  - 1. 1. 1 基本概念 1
  - 1. 1. 2 GIS系统构成 1
  - 1. 1. 3 GIS功能与应用 3
  - 1. 1. 4 GIS技术与发展 4
- 1. 2 GIS空间分析 6
  - 1. 2. 1 空间分析 6
  - 1. 2. 2 基于GIS的空间分析 8
  - 1. 2. 3 常用GIS平台空间分析功能比较 9
- 1. 3 ArcGIS 9概述 10
  - 1. 3. 1 ArcGIS 9体系结构 10
  - 1. 3. 2 ArcGIS 9软件特色 12
  - 1. 3. 3 ArcGIS 9空间分析 14

## 第二章 ArcGIS应用基础 15

- 2. 1 ArcMap基础 15
  - 2. 1. 1 ArcMap的窗口组成 15
  - 2. 1. 2 新地图文档创建 19
  - 2. 1. 3 数据层的加载 20
  - 2. 1. 4 数据层的基本操作 21
  - 2. 1. 5 数据层的保存 25
- 2. 2 ArcCatalog应用基础 26
  - 2. 2. 1 ArcCatalog基础操作 26
  - 2. 2. 2 目录内容浏览 29
  - 2. 2. 3 数据搜索 31
  - 2. 2. 4 地图与图层操作 33
  - 2. 2. 5 地理数据输出 34
- 2. 3 Geoprocessing空间处理框架 35
  - 2. 3. 1 空间处理框架的基本介绍 35
  - 2. 3. 2 ArcToolbox应用基础 36
  - 2. 3. 3 ArcToolBox内容简介 39

## 第三章 空间数据的采集与组织 41

- 3. 1 Shapefile文件创建 41
  - 3. 1. 1 创建Shapelile和dBASE表 41
  - 3. 1. 2 添加和删除属性项 42
- 3. 2 Coverage文件创建 43
  - 3. 2. 1 创建新的Coverage和INFO表 43
  - 3. 2. 2 建立拓扑 45
  - 3. 2. 3 定义Coverage的坐标系统 45
  - 3. 2. 4 Coverage维护操作 47
- 3. 3 Geodatabase数据库创建 48
  - 3. 3. 1 Geodatabase概述 48
  - 3. 3. 2 Geodatabase建立的一般过程 50
  - 3. 3. 3 创建一个新的Geodatabase 51
  - 3. 3. 4 建立数据库中的基本组成项 52
  - 3. 3. 5 向Geodatabase加载数据 56
  - 3. 3. 6 进一步定义数据库 63
- 3. 4 数据编辑 82
  - 3. 4. 1 图形编辑 82
  - 3. 4. 2 属性编辑 92
- 3. 5 实例与练习 93
  - 3. 5. 1 某地区地块的拓扑关系建立 93
  - 3. 5. 2 某市区几何网络的建立 100

## 第四章 空间数据的转换与处理 106

4. 1 投影变换	106
4. 1. 1 定义投影	107
4. 1. 2 投影变换	109
4. 1. 3 数据变换	111
4. 2 数据格式转换	117
4. 2. 1 数据结构转换	118
4. 2. 2 数据格式转换	120
4. 3 数据处理	122
4. 3. 1 数据裁切	122
4. 3. 2 数据拼接	125
4. 3. 3 数据提取	128
4. 4 练习: 数据更新变换	130
第五章 空间数据的可视化表达	137
5. 1 数据符号化	137
5. 1. 1 矢量数据符号化	138
5. 1. 2 栅格数据符号化	148
5. 2 专题地图编制	152
5. 2. 1 版面设计	152
5. 2. 2 制图数据操作	155
5. 2. 3 地图标注	163
5. 2. 4 地图整饰	166
5. 2. 5 地图输出	177
5. 3 实例与练习-制作上海市行政区划图	178
第六章 GIS空间分析导论	183
6. 1 空间分析的数据模型	183
6. 2 GIS空间分析的基本原理与方法	186
6. 2. 1 栅格数据分析的模式	186
6. 2. 2 矢量数据分析方法	189
6. 2. 3 空间统计分析 with 内插	191
6. 2. 4 三维空间分析	193
6. 3 ArcGIS 9 空间分析模块和功能	194
第七章 矢量数据的空间分析	196
7. 1 缓冲区分析	196
7. 1. 1 基本概念	196
7. 1. 2 缓冲区的建立	196
7. 2 叠置分析	202
7. 2. 1 图层擦除(Erase)	202
7. 2. 2 识别叠加(Identity)	204
7. 2. 3 交集操作(Intersect)	206
7. 2. 4 对称区别(Symmetrical Difference)	208
7. 2. 5 图层合并(Union)	209
7. 2. 6 修正更新(Update)	211
7. 3 网络分析	212
7. 3. 1 网络的组成和建立	213
7. 3. 2 网络分析的预处理	213
7. 3. 3 网络分析的基本功能和操作	219
7. 4 实例与练习	233
7. 4. 1 市区择房分析	233
7. 4. 2 最短路径问题分析与应用	242
第八章 栅格数据的空间分析	248
8. 1 设置分析环境	248
8. 1. 1 加载分析模块	248
8. 1. 2 设置工作路径	249
8. 1. 3 设置单元大小	249
8. 1. 4 设置分析区域	250
8. 1. 5 选择坐标系统	251
8. 1. 6 管理过程文件	251
8. 2 距离制图	252

- 8. 2. 1 距离制图基础 252
- 8. 2. 2 直线距离 254
- 8. 2. 3 区域分配 255
- 8. 2. 4 成本距离加权 256
- 8. 2. 5 最短路径 257
- 8. 3 密度制图 258
- 8. 4 表面分析 260
  - 8. 4. 1 栅格插值 260
  - 8. 4. 2 等值线绘制 265
  - 8. 4. 3 地形因子提取 266
  - 8. 4. 4 山体阴影 270
- 8. 5 统计分析 271
  - 8. 5. 1 单元统计 271
  - 8. 5. 2 邻域统计 272
  - 8. 5. 3 分类区统计 275
- 8. 6 重分类 277
  - 8. 6. 1 新值替代 277
  - 8. 6. 2 旧值合并 278
  - 8. 6. 3 重新分类 279
  - 8. 6. 4 空值设置 280
- 8. 7 栅格计算 280
  - 8. 7. 1 数学运算 281
  - 8. 7. 2 函数运算 282
  - 8. 7. 3 栅格计算器 283
- 8. 8 实例与练习 285
  - 8. 8. 1 学校选址 285
  - 8. 8. 2 寻找最佳路径 290
  - 8. 8. 3 熊猫分布密度制图 295
  - 8. 8. 4 GDP区域分布图的生成与对比 298
  - 8. 8. 5 山顶点的提取 304

## 第九章 三维分析 308

- 9. 1 创建表面 308
  - 9. 1. 1 栅格表面的创建 309
  - 9. 1. 2 TIN表面的创建 313
- 9. 2 表面分析 317
  - 9. 2. 1 计算表面积与体积 318
  - 9. 2. 2 坡度与坡向的计算 318
  - 9. 2. 3 可视性分析 320
  - 9. 2. 4 提取断面 323
  - 9. 2. 5 表面阴影 324
  - 9. 2. 6 表面长度的计算 326
- 9. 3 ArcScene三维可视化 328
  - 9. 3. 1 要素的立体显示 328
  - 9. 3. 2 设置场景属性 332
  - 9. 3. 3 飞行动画 333
- 9. 4 数据转换 340
  - 9. 4. 1 二维要素三维化 340
  - 9. 4. 2 表面数据的矢量转换 341
- 9. 5 实例与练习 343
  - 9. 5. 1 地形指标提取 343
  - 9. 5. 2 地形特征信息提取 349
  - 9. 5. 3 表面创建及景观图制作 352
  - 9. 5. 4 污染物在蓄水层中的可视化 356
  - 9. 5. 5 模拟场景飞行 360

## 第十章 地统计分析 363

- 10. 1 地统计基础 363
  - 10. 1. 1 基本原理 363
  - 10. 1. 2 克里格插值 368

10. 1. 3 ArcGIS地统计分析	369
10. 2 探索性数据分析	372
10. 2. 1 数据分析工具	372
10. 2. 2 检验数据分布	381
10. 2. 3 寻找数据离群值	382
10. 2. 4 全局趋势分析	384
10. 2. 5 空间自相关及方向变异	395
10. 2. 6 多数据集协变分析	387
10. 3 空间确定性插值	388
10. 3. 1 反距离加权插值	388
10. 3. 2 全局多项式插值	392
10. 3. 3 局部多项式插值	393
10. 3. 4 径向基函数插值	398
10. 4 地统计插值	401
10. 4. 1 克里格插值基础	401
10. 4. 2 普通克里格插值	403
10. 4. 3 简单克里格插值	408
10. 4. 4 泛克里格插值	411
10. 4. 5 指示克里格插值	414
10. 4. 6 概率克里格插值	416
10. 4. 7 析取克里格插值	418
10. 4. 8 协同克里格插值	421
10. 5 练习：克里格方法内插生成高程曲面	422
第十一章 水文分析	429
11. 1 无洼地DEM生成	429
11. 1. 1 水流方向提取	429
11. 1. 2 洼地计算	431
11. 1. 3 洼地填充	435
11. 2 汇流累积量	436
11. 3 水流长度	438
11. 4 河网的提取	439
11. 4. 1 河网的生成	439
11. 4. 2 Stream Link的生成	440
11. 4. 3 河网分级	442
11. 5 流域的分割	443
11. 5. 1 流域盆地的确定	443
11. 5. 2 汇水区出水口的确定	444
11. 5. 3 集水流域的生成	445
11. 6 实例与练习	446
11. 6. 1 山脊、山谷线的提取	446
11. 6. 2 地形鞍部的提取	449
11. 6. 3 沟谷网络的提取及沟壑密度的计算	452
第十二章 空间分析建模	456
12. 1 空间分析模型与建模	456
12. 1. 1 空间分析模型及其分类	456
12. 1. 2 空间分析建模	457
12. 2 图解建模	458
12. 2. 1 基本概念及类型	458
12. 2. 2 图解模型的形成过程	460
12. 2. 3 实例分析	463
12. 3 脚本文件	466
12. 3. 1 简介	466
12. 3. 2 脚本编写基础	467
12. 3. 3 创建脚本文件	467
12. 4 实例与练习	471
12. 4. 1 明暗等高线制作	471
12. 4. 2 提取坡向变率(SOA)	475
参考文献	479