

轻松掌握ArcGIS地理信息系统的核心技术



ArcGIS

地理信息系统详解

(10.1版)

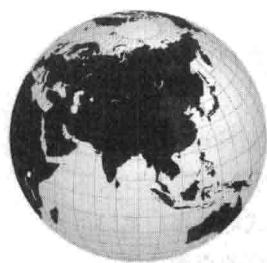
田 庆 陈美阳 田慧云 编著

- 边学习，边操作，快速上手
- 循序渐进，由浅入深，以ArcGIS 10.1版本为范本进行介绍
- 技术全面，突出重点，结合实例讲解，手把手带领读者操作
- 赠送1CD，内含各章重点、难点的PPT，方便读者自学和教师教学



北京希望电子出版社
Beijing Hope Electronic Press
www.bhp.com.cn

轻松掌握ArcGIS地理信息系统的核心技术



ArcGIS

地理信息系统详解

(10.1版)

田 庆 陈美阳 田慧云 编著

- 边学习，边操作，快速上手
- 循序渐进，由浅入深，以ArcGIS 10.1版本为范本进行介绍
- 技术全面，突出重点，结合实例讲解，手把手带领读者操作
- 赠送1CD，内含各章重点、难点的PPT，方便读者自学和教师教学



北京希望电子出版社
Beijing Hope Electronic Press
www.bhp.com.cn

高等学校教材

现代教育技术

Xiandai Jiaoyu Jishu

主 编 赵慧勤

副主编 殷旭彪 周世菊 张丽萍
张成功 于 文 刘志华

高等教育出版社·北京

内 容 简 介

本书通过大量的实例,全面、系统地介绍 ArcGIS 10.1 桌面软件的使用方法、操作技巧与具体应用。

全书共 5 篇。第 1 篇是 ArcGIS 入门,介绍 ArcGIS 10.1 软件的构成、体系结构及新特点, ArcGIS 10.1 主要功能菜单及其基本操作;第 2 篇是地理数据显示,主要包括 ArcMap 地图创建、图层管理、数据的符号化显示、地图信息的标注、地图成图及打印、如何更好地使用符号和样式等内容;第 3 篇是地理数据的查询与管理,重点介绍如何管理属性表、图表与报表数据,以及地图的查询功能;第 4 篇是地理数据的处理,集中讲解 ArcGIS 10.1 中最重要的地理数据库的内容及概念、地理空间数据的采集、地理数据编辑及栅格数据的操作等功能;第 5 篇是应用分析,介绍地理信息数据的分析及用户定制功能。在每章最后,根据章中内容提供了大量的练习题供读者使用。

本书适合全面学习 ArcGIS 10.1 软件的基础应用人员、专业应用人员、桌面产品使用人员、相关行业的科研人员及专业技术人员、大中专院校的学生阅读;可作为高校地理信息系统应用与实验课程的教材和 ArcGIS 10.1 软件的培训教材。

本书配套 1 张 CD 光盘,其中包括书中主要内容的课件。

图书在版编目(CIP)数据

ArcGIS 地理信息系统详解 / 田庆, 陈美阳, 田慧云编著. —北京: 北京希望电子出版社, 2014.5

ISBN 978-7-83002-114-3

I. ①A… II. ①田… ②陈… ③田… III. ①地理信息系统—应用软件 IV. ①P208

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2014)第 059646 号

出版: 北京希望电子出版社

地址: 北京市海淀区上地 3 街 9 号

金隅嘉华大厦 C 座 611

邮编: 100085

网址: www.bhp.com.cn

电话: 010-62978181(总机)转发行部

010-82702675(邮购)

传真: 010-82702698

经销: 各地新华书店

封面: 深度文化

编辑: 刘秀青

校对: 刘 伟

开本: 787mm×1092mm 1/16

印张: 25.5

印数: 1-3000

字数: 578 千字

印刷: 北京市密东印刷有限公司

版次: 2014 年 5 月 1 版 1 次印刷

定价: 55.00 元(配 1 张 CD 光盘)

前言

随着“数字地球”、“数字中国”的提出，“数字城市”的建设成为中国十二五期间的一项重要内容。而地理信息系统（Geographic Information System, GIS）作为数字建设的核心组成部分，将发挥越来越重要的作用。目前，GIS已经广泛用于地理国情监测、资源调查、环境评估、灾害预警、国土资源管理、城市建设与规划、交通、运输、水利水电、商业金融等诸多领域，几乎涵盖了政府工作的各个方面。

在GIS快速发展的辉煌轨迹中，ESRI公司作为全球GIS行业的开拓者和引领者，推动着GIS行业和产业的飞速发展。本书在编写过程中，参考了大量的地理信息系统专业著作，并且在实例中所用的案例数据采用ESRI公司产品ArcTutor中的示例数据为基础进行操作方法的实现，在此表示感谢。

如果您想快速、全面地了解ArcGIS 10.1软件的相关内容，那么请翻开这本教程吧，它会以更基础、更实际的案例来向大家展示ArcGIS 10.1软件的神奇功能。

本书特色

本书适合各级水平的读者学习。书中在介绍基本理论的基础上，以案例数据为例详细地向大家介绍每一个功能的具体操作步骤和方法，方便读者学习和掌握。本书的特点如下。

- 由浅入深、循序渐进

为方便读者学习，本书依次介绍了ArcGIS 10.1软件产品的体系结构、安装步骤、应用基础，地理数据的显示、查询、编辑与应用分析等功能。全书内容衔接有序、由浅入深、相互关联，又与日常GIS基础工作紧紧相连，方便读者快速学习和操作。

- 结构安排合理

GIS应用在各行各业中，其涉及的知识面广且庞杂。本书根据日常GIS基础工作对GIS的显示、查询、编辑、管理、统计与分析等的需要，合理安排章节内容，方便读者使用和学习。

- 实用性强

本书在介绍每一个功能的同时，均会选择相应的案例数据为例详细讲解其操作方法和步骤。同时附有该功能操作使用的技巧与经验总结，对于初学者，可起到快速入门的作用。

本书内容与体系结构

本书共18章，分5篇。

- 第1篇 ArcGIS入门（第1~3章）

本篇讲解ArcGIS 10.1软件体系结构，重点介绍了ArcGIS 10.1主要功能菜单，方便

目 录

第1篇 ArcGIS入门

第1章 ArcGIS软件简介	2
1.1 ArcGIS 10.1的结构体系	2
1.1.1 ArcGIS 10.1桌面软件	3
1.1.2 ArcGIS 10.1 Desktop应用程序概述	3
1.2 ArcGIS 10.1 Desktop安装	8
1.2.1 安装ArcGIS License Manager	8
1.2.2 安装ArcGIS for Desktop	10
1.3 ArcGIS 10.1的新特性	12
1.3.1 新特性之制图	12
1.3.2 新特性之数据管理	16
1.3.3 新特性之服务发布的管理	19
1.3.4 新特性之服务缓存	21
1.3.5 不再支持的技术	22
1.4 本章小结	22
第2章 开启ArcGIS之旅	23
2.1 浏览地理数据	23
2.1.1 启动ArcMap	23
2.1.2 打开地图文档	23
2.1.3 地图基础操作	25



2.1.4	设置显示符号	28
2.1.5	添加数据	28
2.2	编辑数据	29
2.2.1	图形数据编辑	29
2.2.2	属性编辑	30
2.2.3	数据导出	31
2.3	地图输出	32
2.3.1	地图版面设计	32
2.3.2	打印地图	36
2.3.3	保存地图	37
2.4	本章小结	38
2.5	思考与练习	38
第3章	ArcGIS应用基础	39
3.1	ArcMap应用基础	39
3.1.1	ArcMap启动过程	39
3.1.2	ArcMap窗口构成	40
3.1.3	ArcMap联机帮助	48
3.1.4	保存ArcMap文档并退出	52
3.2	ArcCatalog应用基础	53
3.2.1	ArcCatalog窗口构成	53
3.2.3	ArcCatalog功能	54
3.2.4	ArcCatalog联机帮助	57
3.3	ArcToolbox应用基础	57
3.3.1	ArcToolbox面板构成	57
3.3.2	ArcToolbox功能	58
3.4	本章小结	64
3.5	思考与练习题	64



第2篇 地理数据显示

第4章 ArcMap地图创建	66
4.1 ArcMap新地图创建	66
4.2 ArcMap数据加载	68
4.2.1 添加图层	68
4.2.2 添加CAD数据	70
4.2.3 添加TIN数据作为表层显示	72
4.2.4 添加X、Y坐标序列	72
4.3 地图的坐标系	73
4.3.1 地图的坐标系统简介	73
4.3.2 地图坐标系的查看与转换	74
4.4 地图的数据源	76
4.4.1 地图数据源	76
4.4.2 地图数据的保存方式	77
4.5 本章小结	78
4.6 思考与练习	78
第5章 图层管理	79
5.1 图层基本操作	79
5.1.1 改变一个图层的文字描述	79
5.1.2 改变图层的显示顺序	79
5.1.3 复制图层	80
5.1.4 从地图中移除图层	80
5.1.5 图层的编组	81
5.2 图层查看和显示	82
5.2.1 图层属性查询	82



5.2.2	设定图层在一定比例尺下显示	83
5.2.3	使用数据组管理图层	84
5.3	图层的保存及连接修复	86
5.3.1	如何保存图层	86
5.3.2	修复数据连接	87
5.4	本章小结	87
5.5	思考与练习	87
第6章	数据的符号化显示	88
6.1	地图符号化	88
6.1.1	多样化地图显示	88
6.1.2	单一符号显示	89
6.1.3	分类符号显示	90
6.2	类别符号的管理	91
6.3	分级显示	94
6.3.1	数量的颜色分级	94
6.3.2	分级符号	96
6.3.3	比例符号	98
6.3.4	数量分布点密度图	99
6.4	多属性共同显示	101
6.5	数量的图表显示	104
6.5.1	饼图显示	105
6.5.2	柱状图显示	106
6.5.3	堆叠图显示	107
6.6	用TIN显示三维表面	109
6.7	高级符号化	110
6.7.1	图层的透明度设置	110
6.7.2	设置符号的参考比例尺	111



6.7.3 面图层的覆盖设置	111
6.7.4 创建掩膜图层	112
6.8 本章小结	113
6.9 思考与练习	113
第7章 地图信息的标注	114
7.1 标注基本概念	114
7.1.1 什么是标注	114
7.1.2 标注工具栏和标注管理器	114
7.2 ArcMap中标注的不同方式	117
7.2.1 手工标注	117
7.2.2 动态标注	120
7.2.3 个性化标注	125
7.3 地图注记	127
7.3.1 标注与注记的转换	127
7.3.2 注记的管理	128
7.4 本章小结	130
7.5 思考与练习	130
第8章 地图成图及打印	131
8.1 地图模板操作	131
8.2 版面设置	131
8.2.1 图面尺寸设置	132
8.2.2 页面方向设置	132
8.2.3 图框与底色设置	132
8.3 制图数据操作	138
8.4 地图整饰	139
8.4.1 图名的放置与修改	139
8.4.2 图例的放置与修改	139



8.4.3	比例尺的放置与修改	142
8.4.4	指北针的设置与放置	142
8.4.5	图形要素的设置	143
8.5	地图打印与导出	145
8.5.1	打印地图	145
8.5.2	导出地图	146
8.6	本章小结	146
8.7	思考与练习	146
第9章	如何更好地使用符号和样式	147
9.1	如何创建地图样式	147
9.1.1	创建地图样式	147
9.1.2	修改和保存符号	149
9.1.3	地图元素的修改与保存	150
9.2	样式管理器	150
9.2.1	创建新样式	151
9.2.2	复制和粘贴样式内容	152
9.3	创建符号	152
9.3.1	创建点状符号	152
9.3.2	创建线状符号	154
9.3.3	创建面状符号	155
9.3.4	创建文字符号	157
9.4	如何更高效地使用符号中的颜色	160
9.4.1	新建颜色	160
9.4.2	定义空颜色	161
9.5	本章小结	161
9.6	思考与练习	162



第3篇 地理数据的查询与管理

第10章 管理属性表.....	164
10.1 属性表的基本知识	164
10.1.1 什么是属性表	164
10.1.2 属性表的组成	164
10.2 属性表的操作	165
10.2.1 属性表的加载与导出	165
10.2.2 属性表的显示	167
10.2.3 记录的定位、显示和选择	169
10.2.4 属性表字段的排序	172
10.3 属性表的编辑.....	173
10.3.1 添加、删除字段	173
10.3.2 编辑记录的属性值	174
10.3.3 添加与删除记录	175
10.3.4 复制、粘贴记录	175
10.3.5 字段计算器的使用	176
10.4 属性表连接与关联.....	176
10.4.1 建立和移除属性表连接	177
10.4.2 管理连接表	177
10.4.3 关联的建立与移除	178
10.4.4 管理关联表	179
10.4.5 属性表关联的访问	180
10.5 本章小结.....	181
10.6 思考与练习.....	181
第11章 管理图表及报表数据.....	182



11.1	图表制作	182
11.1.1	创建图表	182
11.1.2	显示和查询图表	186
11.1.3	修改和管理图表	191
11.1.4	保存和导出图表	193
11.2	报表制作	194
11.2.1	创建报表	194
11.2.2	报表整理	197
11.2.3	报表生成和输出	201
11.3	本章小结	201
11.4	思考与练习	202
第12章	基于地图的查询	203
12.1	地理实体识别和显示	203
12.1.1	识别实体	203
12.1.2	显示实体相关联的网页或文档	205
12.2	基于地图的地理实体选择	207
12.2.1	要素的交互式选择	208
12.2.2	基于属性的查询选择	209
12.2.3	基于SQL语言的查询选择	210
12.2.4	基于位置的查询选择	212
12.2.5	对选择实体的高亮显示	213
12.2.6	显示选择实体的具体信息	214
12.3	地图中地理实体操作	214
12.3.1	导出选择的实体	215
12.3.2	创建缓冲区	216
12.3.3	通过实体的位置连接其属性	216
12.4	本章小结	220



12.5 思考与练习	220
------------------	-----

第4篇 地理数据的处理

第13章 地理数据库	222
13.1 Geodatabase概述	222
13.1.1 Geodatabase数据模型	222
13.1.2 Geodatabase的类型	226
13.2 Shapefile文件的创建与维护	228
13.2.1 Shapefile文件简介	228
13.2.2 Shapefile文件的创建	228
13.2.3 Shapefile文件的属性维护与修改	230
13.3 Coverage文件的创建与维护	232
13.3.1 Coverage文件简介	232
13.3.2 Coverage文件的创建	235
13.3.3 建立拓扑关系	236
13.4 Geodatabase的创建	237
13.4.1 创建新的Geodatabase	237
13.4.2 Geodatabase数据导入	238
13.4.3 Geodatabase数据导出	241
13.4.4 进一步定义Geodatabase	242
13.5 数据集的创建	256
13.5.1 要素数据集创建	256
13.5.2 栅格数据集创建	258
13.5.3 镶嵌数据集创建	259
13.5.4 栅格目录创建	261



13.5.5	矢量要素类创建	262
13.5.6	表的创建	265
13.6	本章小结	266
13.7	思考与练习	266
第14章	空间数据采集	267
14.1	数据采集方式	267
14.1.1	手扶跟踪矢量化	267
14.1.2	扫描跟踪矢量化	267
14.2	矢量化的步骤	268
14.2.1	图像准备及预处理	268
14.2.2	地理配准	268
14.2.3	数据分层	270
14.2.4	图形数据追踪	271
14.2.5	属性录入	271
14.3	ArcScan矢量化	271
14.3.1	ArcScan简介	271
14.3.2	ArcScan自动矢量化	275
14.4	空间校正	277
14.4.1	空间校正工具栏介绍	277
14.4.2	空间校正的方法	277
14.4.3	空间校正变换	278
14.4.4	橡皮页变换	279
14.4.5	边匹配	283
14.4.6	属性传递	284
14.5	本章小结	285
14.6	思考与练习	285
第15章	地理数据编辑	286



15.1 数据编辑简介	286
15.1.1 编辑工具	286
15.1.2 编辑数据类型	289
15.1.3 选择编辑要素	289
15.1.4 编辑过程概览	290
15.2 创建图形要素	290
15.2.1 创建要素环境设置	290
15.2.2 创建点	291
15.2.3 创建线要素	293
15.2.4 创建多边形	295
15.3 图形要素编辑	299
15.3.1 要素移动及缩放	299
15.3.1 要素复制	301
15.3.3 要素合并	304
15.3.4 要素分割	305
15.3.5 线要素修剪	308
15.3.6 面要素的修正	309
15.3.7 要素结点编辑	310
15.3.8 图形要素的高级编辑	311
15.4 属性数据编辑	315
15.4.1 查看属性值	315
15.4.2 属性数据的添加、修改与删除	316
15.4.3 属性数据的选择、复制与粘贴	317
15.5 图形拓扑编辑	318
15.5.1 拓扑简介	318
15.5.2 拓扑创建	320
15.5.3 拓扑编辑	321



15.6 本章小结	322
15.7 思考与练习	323
第16章 栅格数据的操作	324
16.1 栅格数据的加载与显示	325
16.1.1 栅格数据的加载	325
16.1.2 栅格数据的显示	326
16.1.3 影像金字塔	331
16.2 栅格的配准	333
16.2.1 将栅格地理配准到矢量	333
16.2.2 将一个栅格地理配准到另一栅格	334
16.2.3 自动对栅格进行地理配准	335
16.2.4 进行地理配准时输入特定的 (x,y) 坐标	336
16.3 栅格数据的剪裁	336
16.3.1 利用已有数据的剪裁	336
16.3.2 点的剪裁	338
16.3.3 圆形剪裁	338
16.3.4 矩形剪裁	339
16.3.5 多边形剪裁	339
16.4 栅格数据的拼接	340
16.5 栅格数据的提取	341
16.6 本章小结	342
16.7 思考与练习	342

第5篇 应用分析

第17章 地理信息分析	344
--------------------------	------------