

地理信息系统 实习教程(第三版)

ArcGIS 10 for Desktop



宋小冬 钮心毅 编著



科学出版社

014009313

P208-43
01-3

地理信息系统实习教程 (第三版)

ArcGIS 10 for Desktop

宋小冬 钮心毅 编著



科学出版社

北京



北航 C1695464

P208-43

P 01-3

014000313

(第三集) 地理信息系统实践教学案例

内 容 简 介

本教材内容共 9 篇, 每篇针对地理信息系统 (GIS) 的一类功能或一种数据结构; 篇中分章, 每章为若干相对独立的练习, 除了通用的查询、显示、分析, 还包括数据输入、编辑、维护, 使初学者通过循序渐进式的练习掌握 GIS 基本功能、数据类型, 对 GIS 产生兴趣, 进而理解 GIS 原理。所有练习均采用 ESRI 公司的软件 ArcGIS 10.1 for Desktop 的中文界面, 有专门的练习数据相配套, 并附带试用版软件。本教材内容涉及空间、属性信息查询, 专题地图显示, 属性数据管理, 地图布局, 空间数据的输入、编辑、校正、转换, 空间插值, 考虑成本的空间距离, 缓冲区分析, 叠合分析, 邻域分析, 空间统计, 不规则三角网、三维多面体的生成, 视线、视域分析, 网络分析, 地图注记, 制图综合, 基于元数据的搜索和维护及模型构建器等, 涉及 GIS 各种数据模型、处理功能, 并有综合练习帮助学习者加深体验和理解。本书末尾有汉英对照的专用词汇索引。

本教材可供初学者、自学者使用, 既可作为高等院校地理信息系统、人文地理与城乡规划、测绘工程、土地资源管理、市政工程、交通运输、环境保护等专业本科生、研究生的教材, 也适合相关专业的技术人员、管理人员参考使用。

图书在版编目(CIP)数据

地理信息系统实习教程/宋小冬, 钮心毅编著. —3 版. —北京: 科学出版社, 2013.10

ISBN 978-7-03-038671-7

I. ①地… II. ①宋… ②钮… III. ①地理信息系统-实习-高等学校-教材
IV. ①P208-45

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2013)第 225237 号

责任编辑: 杨 红 / 责任校对: 宋玲玲
责任印制: 阎 磊 / 封面设计: 迷底书装

科学出版社出版

北京东黄城根北街 16 号

邮政编码: 100717

<http://www.sciencep.com>

文林印务有限公司印刷

科学出版社发行 各地新华书店经销

*

2004 年 8 月第 一 版 开本: 787 × 1092 1/16

2007 年 6 月第 二 版 印张: 26

2013 年 10 月第 三 版 字数: 643 000

2013 年 10 月第二十一一次印刷

定价: 59.00 元 (含光盘)

(如有印装质量问题, 我社负责调换)

第三版前言

本教材最初以 ArcView 3.x 为平台, 1998 年初在同济大学城市规划专业教学中试用, 经扩充后于 2004 年 8 月在科学出版社出版, 为地理信息系统 (geographic information system, GIS) 初学者提供一系列循序渐进式的练习。2007 年 6 月完成了第一次改编, 软件平台为 ArcGIS Desktop 9.1。本次改编, 软件平台升级为 ArcGIS 10.1 for Desktop, 操作界面改为中文, 调整了练习顺序, 精简了部分内容, 增加了空间统计、选址配置、制图综合及模型构建器等内容, 使学生、教师、在职人员有更大的选择余地; 加强了原理的文字解释, 降低理解难度, 进一步向非 GIS 专业倾斜。

对于初学者, 只要对着教材, 按部就班做练习, 就可产生直观感受, 体验 GIS 的功能、数据组织。做完练习后再阅读文字解释, 可将体验上升为理解。

对于稍有基础的读者, 可将练习内容和 GIS 一般原理相对照, 再进一步和相关专业知识联系起来, 从体验、模仿走向自主应用。

对于在校教师, 可按所教专业的特点选取书中练习, 也可适当重组, 还可采取先做练习、后讲原理的逆向授课方式。为了培养兴趣, 可要求学生做完练习后自述相关原理、应用价值。

个别练习综合性较强, 涉及知识点较多, 读者第一次接触时, 不必过分追求结果正确, 更应关注 GIS 的处理功能、数据组织及逻辑关系, 初步了解后重做, 可以获得更全面、更深刻的体会。

认识、理解 GIS 是本教材的首要目的, 其次才是掌握软件平台。操作计算机是学习的途径, 操作和阅读原理教科书相互穿插、适当循环, 可以提高学习质量。在实际工作中, 往往先想到 GIS 可以做什么, 然后是怎样做成、如何做好。知道了方法, 有了合适的软件、数据, 要做成某件事并不难。从 GIS 原理到软件功能, 再到专业知识, 在三者之间建立联系是学好 GIS 的关键。

如果对专用名词感到陌生, 可利用末尾的词汇索引查找相关解释。

如果对原理有兴趣, 可将操作界面自行调整为英文。

宋小冬 钮心毅
同济大学城市规划系
2013 年 6 月

注: 本书附带的软件经 ESRI 公司授权, 光盘所附数据仅供读者练习, 不得用于其他业务。软件一旦升级, 会引起部分操作变化, 读者可到科学出版社网站下载有关文件 (详见附录一)。

第二版前言

2004年8月,科学出版社出版了以 ArcView 3.x 为平台的《地理信息系统实习教程》,为地理信息系统(geographic information system, GIS)的学习者提供了一系列循序渐进式的练习,使他们通过练习掌握 GIS 的基本功能,特别是通用的查询、分析功能。该教材旨在加强 GIS 教学中理论和实践的联系,缩短学生掌握 GIS 基本原理、常用功能的过程,提高学生自学的兴趣和应用的能力。因受软件平台的限制,数据输入、更新、维护、管理方面的内容较简单,二次应用开发未涉及。在该教材的基础上,本书采用 ArcGIS 9.x (Desktop) 软件,除了弥补上述不足,查询、分析、制图等内容也有扩充,章节的编排做了调整,更适合初学、自学者。

各院校、各专业 GIS 教学内容、要求、过程不同,学生的知识背景也不同,为了便于自学,提高学生的兴趣,本书的章节顺序和一般 GIS 原理教科书不完全对应(例如,特意将空间数据的输入、维护安排在后面)。教师可以根据自己的经验、要求选择练习,组织教学,可以在讲授原理时,用练习来举例,也可以鼓励学生自己将练习过程和原理相对照,帮助学生在 GIS 原理、计算机软件功能、相关专业知识三者之间建立起联系。

没有教师指导的初学者可以直接照本书做练习,从前往后,按部就班,使自己产生直观感受,有了感受再阅读原理方面的教科书,了解原理再做练习,就可产生切实体会,可以靠自学在 GIS 原理、常用软件功能、相关专业知识三者之间建立起联系。操作计算机和阅读原理教科书相互穿插、适当循环是提高学习效率、质量的途径,这种方式对在校学生也合适。

初次做复杂、综合练习时,不必过分追求结果的正确性,更应关注 GIS 的功能、数据组织、处理过程。初学者对专用名词会感到生疏,可经常查阅末尾的索引。认识、理解、体验 GIS 是学习的基本要求,知道 GIS 可以做什么是关键,其次才是如何做成、做好。在很多情况下,先想到做什么,再考虑如何去做,知道了方法,有了合适的软件、数据,要做成某件事,往往不难。入了门,有了经验,可以做得更好。

以 ArcView 3.x 为平台和以 ArcGIS 9.x 为平台的两本教材各有所长,前者容易入门,后者内容较全、范围较广。

计算机平台要求和练习数据的安装可参考附录一(本书附带的数据仅供读者练习,不得用于其他业务)。

地理信息系统的应用领域在不断扩展,实现技术的途径、各种软件产品也在不断变化,但是基本原理、常用功能具有相对的稳定性,希望读者在掌握基本原理和常用功能的基础上,再通过其他途径进一步学习、应用、探讨。

本书的编写得到同济大学教材出版基金的支持。编写过程中，易嘉协助对原教材的部分内容进行了改编，张昆参与起草地图投影、拓扑规则说明和前期教学，刘颂参与起草遥感影像显示。感谢清华大学党安荣教授提出的修改意见。

采用本书作为教材，需要寻求软件方面的帮助，可以与 ESRI 中国（北京）有限公司联系。

宋小冬 钮心毅

同济大学城市规划与设计现代技术实验室

2007年1月

第一版前言

本教程旨在向地理信息系统 (GIS) 的学习者提供一系列循序渐进式的练习, 使学习者通过练习掌握 GIS 的基本功能, 特别是通用的空间分析功能。本教程不深入讨论地理信息系统的一般原理, 尚不了解原理的初学者, 应通过其他途径学习。本教程也不专门讨论练习所反映的现实问题, 但在多年教学中发现, 只要学习者对地理、空间事物有兴趣, 对练习中的现实问题, 不会有理解上的障碍。

根据笔者的经验, 操作练习和学习原理相互穿插、适当循环可提高学习效率。初学者先做一般性的练习 (如第一、二篇), 带着练习中产生的直觉, 阅读原理方面的教科书, 或听教师讲解原理, 了解原理后再做练习 (如第三、四、五篇), 做完练习后再读教科书, 有了循环, 就可产生切实体验。最后第六篇的练习是综合性的, 以帮助学习者体会各种功能的相互关系, 同时复习前五篇的内容, 这既可加深印象, 又可检验自己的理解能力。

认识、理解、体会 GIS 是本教程的目的, 知道 GIS 可以做什么是关键, 其次才是如何做成、做好。在很多情况下, 先想到做什么, 再考虑如何去做。知道了方法, 有了合适的软件、数据, 要做成某件事, 就不困难了。

本教程的练习用 ESRI 公司的软件产品 ArcView GIS 3.x 及其扩展模块实现, 侧重于分析, 数据收集、输入、更新、维护、管理方面的内容较简单, 数据库的设计、二次应用开发未涉及, 使用本教程的教学单位若感到不足, 则可用其他课程、其他软件来补充。

自 1998 年起, 本教程在同济大学城市规划专业高年级本科生、研究生的课程中试用, 于 1999、2001、2003 年作了 3 次补充、调整。同事庞磊曾参与部分内容的起草, 很多学生对教材中的差错提出了意见。

计算机硬件、软件平台的要求, 练习数据、程序的安装在附录中有说明。

本书假定练习数据和程序的安装路径为 d:\gis_ex, 如果实际的安装路径不一致, 应按真实路径进行操作。

学完本教程后, 需要进一步掌握 ArcView GIS 3.x 的, 可借助其他参考书, 它们除了介绍 ArcView 的一般功能外, 还有各自的侧重, 例如:

《ArcView 地理信息系统空间分析方法》(汤国安、陈正江等, 科学出版社, 北京, 2002) 有较多内容涉及数字高程模型 (DEM) 的应用。

《ArcView 基础与制图设计》(李玉龙、何凯涛等, 电子工业出版社, 北京, 2002) 较详细地讨论了地图制图。

《ArcView 地理信息系统实用教程》(秦其明、曹丰等, 北京大学出版社, 北京, 2001) 在软件二次开发、地图数字化等方面得到了加强。

购买了 ArcView GIS 3.x 软件, 附带的参考手册有助于用户对软件产品的了解、掌握, 此外 ESRI Press 出版的三本参考书对 ArcView GIS 3.x 的进一步学习有所帮助:

Getting to Know ArcView GIS (含练习数据), 可帮助掌握该软件的基础功能。

第三版前言
 第二版前言
 第一版前言

第一篇 ArcMap 入门

第 1 章 地图显示、简单查询 1

 1.1 ArcMap 操作界面、地图显示 1

 1.2 简单查询 4

 1.3 设定范围或借助图形选择要素 6

 1.4 按特定字符串查询 9

 1.5 ArcMap 的退出、再进入 9

 1.6 若干专用术语 9

 1.7 本章小结 11

第 2 章 地图符号、注记的初步使用 13

 2.1 新建图层 13

 2.2 要素分类显示 14

 2.3 点密度图 17

 2.4 统计指标地图 17

 2.5 地图注记 18

 2.6 地图文档的操作 21

 2.7 本章小结 21

第 3 章 属性表的使用 23

 3.1 按属性选择查询 23

 3.2 统计、汇总 25

 3.3 属性输入、编辑 27

 3.4 表和表的连接 30

 3.5 选择记录、过滤要素 33

 3.6 超链接 34

 3.7 字段的显示设定 35

 3.8 本章小结 36

第二篇 地理信息显示与制图

第 4 章 要素的分级、分类显示 38

 4.1 专题地图符号类型 38

 4.2 定性分类图 40

4.3	定量分类图	41
4.4	多属性分类图	45
4.5	本章小结	47
第 5 章	地图页面布局	48
5.1	进入布局视图	48
5.2	页面的基本设置	49
5.3	设置页面中的数据框	50
5.4	向页面添加制图元素	51
5.5	页面布局的进一步处理	54
5.6	本章小结	55
第 6 章	符号、图层的进一步运用	57
6.1	建立一个数据框、加载新图层	57
6.2	关于现有符号的选用	58
6.3	制作一个线符号	58
6.4	制作一个点符号	60
6.5	制作一个面符号	60
6.6	图层透明	62
6.7	显示图层的比例范围	63
6.8	图层符号设置的保存、再利用	64
6.9	图层组	64
6.10	本章小结	65
第三篇 要素输入、编辑、校正		
第 7 章	点、线、面要素输入、编辑	67
7.1	新建 Shapefile	67
7.2	一般编辑过程	68
7.3	线要素的输入、编辑	70
7.4	多边形的输入、编辑	75
7.5	点要素的输入、编辑	78
7.6	本章小结	79
第 8 章	要素编辑中的拓扑关系	80
8.1	借助拓扑关系编辑要素	80
8.2	同一图层内检验数据质量	82
8.3	不同图层间检验数据质量	86
8.4	关于拓扑关系的若干专用术语	89
8.5	本章小结	90
第 9 章	CAD 数据转换输入	94
9.1	直接加载 DWG 文件	94
9.2	DWG 文件转换为 Shapefile	96
9.3	新建地理数据库	97
9.4	转换生成多边形要素类、修正拓扑错误	98
9.5	转换生成线要素类、修正拓扑错误	105

1571	9.6	本章小结	109
1571	第 10 章	坐标校正	112
1801	10.1	仿射变换校正	112
1831	10.2	橡皮页变换校正	114
1851	10.3	边匹配校正	116
1841	10.4	影像配准	118
2811	10.5	数据输入、坐标校正综合练习	120
1881	10.6	关于校正方法的若干解释	121
9811		第四篇 栅格数据生成和分析	
1091	第 11 章	栅格数据生成、显示	124
1091	11.1	生成高程栅格	124
1091	11.2	高程栅格转换成坡度栅格	128
7911	11.3	生成距离栅格	129
1081	11.4	生成密度栅格	130
1091	11.5	遥感影像的显示	132
1011	11.6	本章小结	135
2031	第 12 章	栅格重分类、叠合	137
2031	12.1	中学选址依据、评价方法	137
2031	12.2	离现有中学距离、人口密度、土地使用栅格的生成	138
2031	12.3	重分类获得单项评价栅格	141
2091	12.4	确定明显不合适的位置	143
1111	12.5	综合评价	144
2141	12.6	本章小结	146
2121	第 13 章	距离计算及运用	148
	13.1	邻近分配	148
	13.2	考虑成本的邻近分配	151
7111	13.3	考虑成本的距离问题	153
7111	13.4	坡度成本对公路选线的影响	153
8111	13.5	成本距离的计算原理	157
2301	13.6	本章小结	158
2311		第五篇 矢量型空间分析	
2321	第 14 章	基于空间位置的查询	160
2321	14.1	包含选择查询	160
2321	14.2	相交选择查询	161
2301	14.3	相邻选择查询	163
2321	14.4	空间连接查询	166
2421	14.5	本章小结	167
2421	第 15 章	缓冲区	169
2391	15.1	点要素的缓冲区	169
2391	15.2	线要素的缓冲区	173

15.3	多边形要素的缓冲区	174
15.4	利用缓冲区计算道路网密度	176
15.5	本章小结	180
第 16 章	多边形叠合、归并	182
16.1	线和面的叠合	182
16.2	多边形叠合练习简介	184
16.3	主要处理过程	185
16.4	结果表达、汇总	188
16.5	本练习小结	189
16.6	叠合功能简介	190
16.7	多边形归并	191
第 17 章	邻近分析、泰森多边形	194
17.1	点和点的邻近分析	194
17.2	点和线的邻近分析	197
17.3	面和面的邻近分析	198
17.4	划分消防站服务范围	199
17.5	人口密度估计	201
17.6	本章小结	203
第 18 章	空间统计	205
18.1	地图文档的初始设置	205
18.2	中心位置的测度	206
18.3	离散度的测度	209
18.4	空间模式分析——全局空间自相关	211
18.5	空间聚类分析——局部空间自相关	214
18.6	本章小结	215
第六篇 三维表面		
第 19 章	地表模型生成、显示	217
19.1	点状要素产生不规则三角网	217
19.2	不规则三角网的其他常用显示方式	218
19.3	不规则三角网和反距离权重法插值比较	220
19.4	场景显示	221
19.5	在地形上叠加影像图	225
19.6	本章小结	226
第 20 章	工程中的土方、纵坡	228
20.1	由等高线产生不规则三角网	228
20.2	计算工程填挖方	230
20.3	利用二维线要素生成纵剖面	232
20.4	临时生成纵剖面线	234
20.5	本章小结	234
第 21 章	通视分析	236
21.1	输入视线分析通视性	236

21.2	基于视点的视域分析	237
21.3	基于路径的视域分析	240
21.4	根据三维线要素分析通视性	241
21.5	天际线与建筑限高	244
21.6	本章小结	250

第七篇 网络分析

第 22 章	最佳路径、最近设施、服务区	251
22.1	建立网络数据集	251
22.2	产生最佳路径	252
22.3	查找最近设施	257
22.4	产生服务区	262
22.5	本章小结	264
第 23 章	上下行、交叉口互通	266
23.1	道路单向行驶	266
23.2	上下行车速不同	270
23.3	交叉口互通	274
23.4	本章小结	279
第 24 章	选址与配置	280
24.1	概述	280
24.2	初始设置、建立网络数据集	281
24.3	需求和供给的初始设定	282
24.4	交通总成本最低的小学选址、学生配置	283
24.5	覆盖范围最大的选址与配置	288
24.6	设施数量最少的选址与配置	289
24.7	有容量限制的最大覆盖范围	289
24.8	本章小结	291

第八篇 数据源、注记、制图综合

第 25 章	坐标系、数据源、元数据	293
25.1	坐标系的变换	293
25.2	关于坐标系的讨论	300
25.3	基本数据源	302
25.4	新建地理数据库	304
25.5	数据项的预览	307
25.6	数据项的搜索	309
25.7	查看、维护元数据	312
25.8	关于数据源、数据库、元数据的小结	314
第 26 章	地图注记	316
26.1	文档注记	316
26.2	注记要素	319
26.3	尺寸注记	323

26.4	属性标注	324
26.5	本章小结	327
第 27 章	制图综合	329
27.1	多边形简化	329
27.2	提取中心线	332
27.3	多边形聚合	333
27.4	建筑物简化	336
27.5	线的平滑	338
27.6	本章小结	340
第九篇 综合应用		
第 28 章	模型构建器	341
28.1	模型构建器的初步知识	341
28.2	中学选址评价方法、过程	342
28.3	初始设置	342
28.4	离开现有中学的距离、人口密度、土地使用栅格的生成	342
28.5	重分类获得单项评价指标	345
28.6	确定明显不合适的位置	347
28.7	综合评价	349
28.8	本章小结	352
第 29 章	基于网络的设施服务水平	354
29.1	概述	354
29.2	建立网络数据集	354
29.3	生成公园服务区	355
29.4	估算服务区人口	358
29.5	计算服务水平	360
29.6	计算有关指标	361
29.7	本章小结	362
第 30 章	复杂地形中的选址	363
30.1	概述	363
30.2	环境限制分析	364
30.3	计算取水费用	369
30.4	计算铁路支线修建费用	373
30.5	计算煤炭运输费用	376
30.6	评价指标的标准化、综合化	379
30.7	本章小结	383
附录一	软件平台、练习数据、参考读物	387
附录二	拓扑规则说明	389
	词汇索引	396
	特殊词汇、缩略语	402

第一篇 ArcMap 入门

第 1 章 地图显示、简单查询

- ArcMap 操作界面、地图显示
- 简单查询
- 设定范围或借助图形选择要素
- 按特定字符串查询
- ArcMap 的退出、再进入
- 若干专用术语
- 本章小结

1.1 ArcMap 操作界面、地图显示

1.1.1 ArcGIS for Desktop 的语言环境设置和练习数据

Windows 操作系统中，用鼠标选择：开始>所有程序>ArcGIS>ArcGIS Administrator，出现软件管理员对话框，按右下侧的按钮 Advanced（或“高级”），会出现一个下拉菜单，可切换不同的语言环境，本教材默认下拉菜单选择“中文（简体）（中华人民共和国）”，后续的界面、提示、帮助文档基本上是简体中文（如果下拉菜单选择 English，界面就切换成英文），按“Save”键，再按“确定”键退出。对于初学者，中文界面容易理解，但是个别功能不如英文界面稳定，一旦出现差错，可切换到英文界面。中文界面中的专业名词译法可能和一般教科书稍有差别，本书末尾的专用名词索引中有中英文对照，可供参考。

练习者应将练习数据安装在自己熟悉的操作系统路径下（如 D:\）。

1.1.2 打开地图文档

在 Windows 界面，用鼠标选择：开始>所有程序>ArcGIS>ArcMap（因软件安装的差异，步骤可能稍有不同），首先出现的是 ArcMap 启动对话框，该对话框左侧有两个可进一步展开的树状路径选项：①“现有地图”，包括“最近”（用过的地图文档）和“浏览更多…”（地图文档）；②“新建地图”，有 3 种选择，“我的模板”、“模板”、“浏览更多…”（地图模板）。对于初学者，暂时不必关注上述选项，在对话框右下侧，鼠标点击“取消”键，进入默认的地图文档窗口（Map Document Window，图 1-1），一般默认文档名称为“无标题”。在很多场合，ArcMap 将地图文档（Map Document）简称为“地图（Map）”或“文档（Document）”。

对照图 1-1, 视窗上端除了主菜单条 (Main Menu), 还有两个最常用的图标式工具条: 标准工具条 (Standard Tool Bar, 简称“标准”) 和基本工具条 (Basic Tool Bar, 简称“工具”)。视窗左侧是“内容列表 (Table Of Contents, TOC)”, 可通过菜单“窗口>内容列表”调出 (或关闭) 内容列表。中右部较大范围是地图窗口, 一般处于数据视图状态 (Data View)。

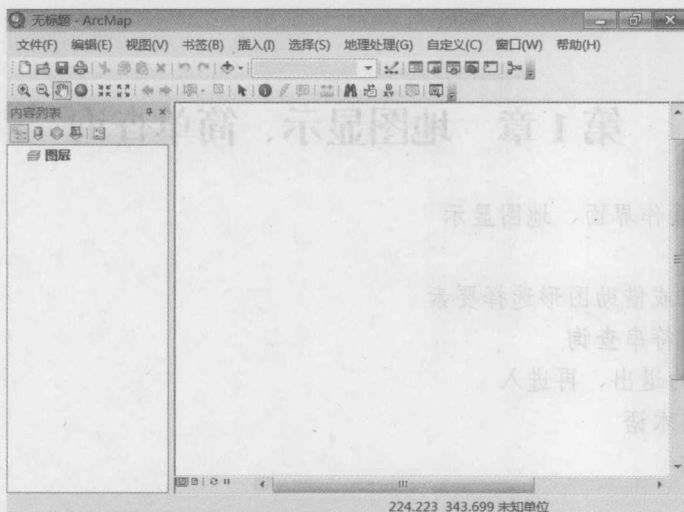


图 1-1 空白地图文档窗口 (Map Document Window)

内容列表为停靠式窗口, 右上角有一个图钉式的小按钮, 如果针尖朝下, 该窗口处于稳定状态, 点击该图钉, TOC 会立刻缩小, 成为图标, 停靠在视窗左边缘, 点击该图标, 它就放大弹出, 这时图钉的针尖朝左, 一旦用户在地图窗口中有操作, 内容列表会自动退缩, 处于停靠状态。鼠标点击图钉, 使它向下, 内容列表窗口就一直打开, 鼠标双击上部“内容列表”名称, 该窗口会固定在左侧或处于浮动状态, 本教材的插图均用固定状态。在视窗右侧, 可能有“目录”、“搜索”两个图标, 它们也是停靠式窗口, 暂不操作, 可将它们打开后关闭。

主菜单中选用“文件>打开...”, 根据对话框的提示, 在\gis_ex10\ex01\路径下 (应按练习数据的实际安装路径), 选择 ex01.mxd, 点击“打开”键, 打开该地图文档 (图 1-2)。打开新文档时, 当前已经打开的文档会自动关闭, 如果曾经有操作, 系统会提示, 是否保存已做过的改动, 按一般计算机软件操作常规, 有“是 (Y)”和“否 (N)”两种选择。

1.1.3 基本操作界面

参见图 1-2, 第一行为主菜单条, 用鼠标点击任一选项, 就出现一个下拉式的子菜单, 供进一步选择。第二行为标准工具条, 第三行为基本工具条, 工具条由若干图标组成, 用鼠标点击某个图标, ArcMap 可能立刻执行一个动作, 也可能进入某种状态, 等待进一步操作, 或者弹出一个对话框, 为下一步交互操作的界面。如果标准工具条 (或基本工具条) 不出现, 可以点击主菜单中的“自定义>工具条”, 勾选“标准” (或“工具”)。鼠标的光标移动到工具条的图标上或子菜单的文字上, 不按键, 屏幕会出现该图标的名称、简要含义。在地图窗口内移动鼠标, 窗口底部右侧显示光标所在位置的坐标值、坐标单位。

用户可以按自己的习惯调整工具条的布局, 这样会使软件界面和常规状态不一致, 对熟

练用户，是为了适应某种习惯，对于初学者，非标准的界面会影响学习效率，建议暂时不要修改，与常规状态一致。

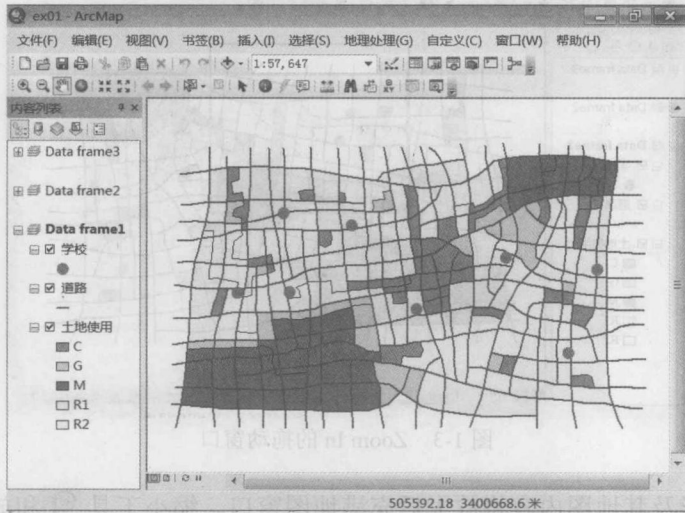




图 1-2 打开地图文档 ex01.mxd


从图 1-2 可看出，左侧内容列表中有 3 个数据框 (Data Frame): Data frame1、Data frame2 和 Data frame3。如果 Data frame1 呈加粗字体显示，表示该数据框被激活 (也称活动数据框)，处于可操作状态，点击 Data frame1 左边的加号 “+”，变为减号 “-”，就展开并显示出 Data frame1 的内容 (通常是图层、独立属性表)。

内容列表的上侧有 5 个图标按钮，用于调整 TOC 自身的显示状态，点击左边第一项 ，这时 TOC 中有每个图层的名称、图中地理要素的表达符号及其说明。Data frame1 目前有 3 个图层：①点状图层 “学校”，②线状图层 “道路”，③面状图层 “土地使用”。每个图层名称前还有一个加号 “+” 或减号 “-”，点击它，可以调整为展开 (详细显示)，或者关闭 (简略显示)。

1.1.4 图层的显示控制

图层也称专题图层，每个图层名称左侧有一个小方格 (Check Box)，用鼠标点击一下，可使打钩号 “√” 出现 (勾选) 或消失 (取消)，该图层则打开显示或关闭隐藏。图层在内容列表中的上下排列次序代表了显示的先后顺序，排在下面的图层先显示，排在上面的图层后显示。鼠标左键点击图层名称 “土地使用”，按住不放，拖动到 “道路” 的上方，松开鼠标键，使前者位置在上，后者在下，可以发现，线状的道路图大部分看不见了，这是因为面状多边形的填充色后显示，遮住了线状的道路。多数情况下，点状图层放在最上，线状图层其次，面状图层放在最下 (如无法调整显示顺序，可点击 “按绘制顺序列出” 按钮 )。

1.1.5 地图缩放、平移

在基本工具条中选择放大工具 ，在地图上点击一下，地图按默认的比例系数放大。鼠标放在地图上的某个位置，按住左键不放，拖动后出现一个矩形，再松开左键 (图 1-3)，