

GIS工程师训练营： SuperMap Objects 组件式开发

SuperMap图书编委会 著

- ◆ 由经验丰富的大型GIS项目开发人员撰写，凝聚实践精华
- ◆ 精选14个应用案例，覆盖GIS开发的要点、难点，注重实操
- ◆ 配套光盘提供试用版软件、完整的范例项目和数据



DVD-ROM



清华大学出版社

GIS 工程师训练营： SuperMap Objects 组件式开发

SuperMap 图书编委会 著

清华大学出版社

北 京

内 容 简 介

本书是作者从事多年项目开发和实践的经验总结,从对 SuperMap Objects 知之甚少到精通,作者通过自己亲历的学习过程,摸索出一条最有效的学习捷径。书中结合实际应用案例,以通俗易懂的语言介绍了如何学习使用 SuperMap Objects 进行二次开发,通过案例的需求让读者了解如何采用 GIS 软件实际问题。本书每章都可以独立成篇,读者可以跳过某些暂时不需要的章节,有选择地阅读自己更感兴趣的内容。

全书共分为 15 章,内容包括:预备知识、快速入门、空间数据管理、数据交换、查询、空间数据表达、布局排版、数据编辑、投影与投影转换、拓扑、缓冲区分析、叠加分析、网络分析、栅格分析、系统分发。

本书主要面向 GIS 相关专业师生,SuperMap GIS 的上百家二次开发商和近 200 所合作高校中对组件式 GIS 开发感兴趣的人。本书可作为 GIS 相关专业的高年级学生或研究生的 GIS 实习教材,也可供从事组件开发领域的工作者参考,以帮助他们快速解决学习和工作中遇到的问题。

版权所有,翻印必究。举报电话:010-62782989 13701121933

本书封面贴有清华大学出版社防伪标签,无标签者不得销售。

图书在版编目(CIP)数据

GIS 工程师训练营: SuperMap Objects 组件式开发/SuperMap 图书编委会著. —北京:清华大学出版社, 2011.4
ISBN 978-7-302-24929-0

I. ①G… II. ①S… III. ①地理信息系统—系统开发—应用软件 IV. ①P208

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2011)第 026937 号

责任编辑:文开琪

装帧设计:杨玉兰

责任校对:王 晖

责任印制:李红英

出版发行:清华大学出版社

地 址:北京清华大学学研大厦 A 座

<http://www.tup.com.cn>

邮 编:100084

社 总 机:010-62770175

邮 购:010-62786544

投稿与读者服务:010-62776969, c-service@tup.tsinghua.edu.cn

质 量 反 馈:010-62772015, zhiliang@tup.tsinghua.edu.cn

印 刷 者:北京鑫丰华彩印有限公司

装 订 者:三河市新茂装订有限公司

经 销:全国新华书店

开 本:185×260 印 张:20.75 字 数:497 千字

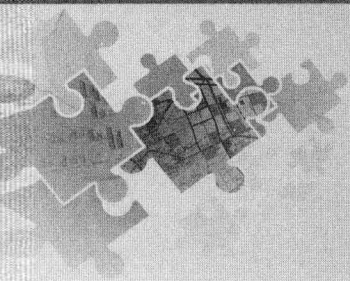
版 次:2011 年 4 月第 1 版 印 次:2011 年 4 月第 1 次印刷

附 DVD1 张

印 数:1~4000

定 价:39.00 元

产品编号:041142-01



前 言

随着地理信息技术应用领域的扩展，GIS 项目开发工作的重要性日益凸显。作为国内首屈一指的 GIS 开发平台，SuperMap GIS 拥有相当规模的技术拥趸者，范围覆盖二次开发商、最终用户、广大高校教师学生等群体，他们搭建了大量稳定高效的行业应用系统。广大 SuperMap 的应用开发者一直期望一本能够指导实际开发，解决应用开发问题的书籍。为了帮助大家针对不同的应用目标，创新、高效地实施二次开发，本书作者们精心汇集了多年产品及应用研发的成果，系统地总结了一套宝贵的应用开发经验，创造出 SuperMap Objects 组件式开发新思维，开辟了 GIS 组件开发的新境界。

这是一本为 SuperMap Objects 应用开发者解决实际开发和应用问题的工具书；这是一本指导广大高校 GIS 专业师生快速掌握 GIS 开发技术的指导教材。在 GIS 产业成为新兴战略产业的今天，在 GIS 技术无所不在改变人们生活的今天，这本书的价值在于它可以真正帮助 GIS 应用开发者更早的接触到实际应用环境，尽快掌握开发技能。希望该书能让 GIS 同行在组件式开发方面有所借鉴和收获。

全书采用通俗易懂的语言，从应用的角度由浅入深地进行讲解，有助于读者迅速入门并渐入佳境。本书作者结合多年的项目开发经验精心选取了 14 个应用案例作为切入点，从应用需求逐步细化到接口使用，每个案例都紧密贴合项目实际应用、针对性强、易于理解，内容覆盖了 GIS 应用系统中涉及的绝大部分知识点，是全面了解 GIS 和深入学习 SuperMap Objects 的一本不可多得的教材。

本书的每个章节都提供了完整的范例源代码和数据供读者参考，范例采用 C# 语言，便于开发者快速上手。每个案例均选取了一些有代表性的示范数据，并制作了多幅专题地图供读者参考。

本书作者均为长期在超图软件从事 GIS 平台研发与应用系统开发的资深技术人员，为了尽快出版本书，他们投入了大量时间和精力致力于本书的编著。参加本书编写的成员有崔雪、李闻昊、赵爱华、赵明媚、张立立、张欣(以姓氏字母为序)等。本书在创作和编写过程中，得到了清华大学出版社的大力支持，在此向他们表示衷心的感谢！由于时间仓促且作者水平有限，书中难免存在不足和疏忽之处，恳请读者批评指正。

SuperMap 图书编委会

目 录

第 1 章 预备知识.....1

- 1.1 地理信息系统概述.....1
- 1.2 组件式 GIS.....1
- 1.3 SuperMap Objects 简介.....2
- 1.4 软件安装.....6
 - 1.4.1 安装软硬件环境要求.....6
 - 1.4.2 获取安装包.....7
 - 1.4.3 安装 SuperMap Objects.....7
 - 1.4.4 安装许可配置管理工具.....12
- 1.5 配置许可.....13
- 1.6 Visual Studio 2008 开发环境介绍.....15
- 1.7 本章小结.....18

第 2 章 快速入门.....19

- 2.1 新建项目.....19
- 2.2 数据准备.....20
- 2.3 添加控件.....20
- 2.4 设计窗体布局.....22
- 2.5 添加引用.....24
- 2.6 控件的关联和断开.....25
- 2.7 变量的释放.....26
- 2.8 打开工作空间.....27
 - 2.8.1 代码实现.....27
 - 2.8.2 运行效果.....28
 - 2.8.3 接口说明.....29
- 2.9 打开数据集.....29
 - 2.9.1 代码实现.....30
 - 2.9.2 运行效果.....31
 - 2.9.3 接口说明.....31
- 2.10 关闭工作空间.....32

- 2.10.1 代码实现.....32

- 2.10.2 接口说明.....32

- 2.11 地图浏览操作.....33

- 2.11.1 代码实现.....33

- 2.11.2 运行效果.....34

- 2.11.3 接口说明.....35

- 2.12 显示属性信息.....35

- 2.12.1 代码实现.....35

- 2.12.2 运行效果.....35

- 2.12.3 接口说明.....36

- 2.13 地图量算.....37

- 2.13.1 代码实现.....37

- 2.13.2 运行效果.....38

- 2.13.3 接口说明.....39

- 2.14 本章小结及练习.....39

- 2.15 本章快速参考.....39

第 3 章 空间数据管理.....41

- 3.1 案例说明.....41

- 3.2 数据准备.....41

- 3.3 案例分析.....42

- 3.4 界面设计.....42

- 3.5 工作空间操作.....43

- 3.5.1 代码实现.....44

- 3.5.2 运行效果.....48

- 3.5.3 接口说明.....48

- 3.6 数据源操作.....49

- 3.6.1 代码实现.....49

- 3.6.2 运行效果.....53

- 3.6.3 接口说明.....53

- 3.7 数据集操作.....54

3.7.1 代码实现.....	54	4.10 本章小结及练习	88
3.7.2 运行效果.....	63	4.11 本章快速参考	88
3.7.3 接口说明.....	64		
3.8 属性数据操作	65	第 5 章 查询	89
3.8.1 代码实现.....	65	5.1 案例说明	89
3.8.2 接口说明.....	70	5.2 数据准备	89
3.9 本章小结及练习	71	5.3 案例分析	90
3.10 本章快速参考	71	5.4 窗体设计	90
第 4 章 数据交换	73	5.5 查找 Missouri 河	91
4.1 案例说明	73	5.5.1 实现步骤	91
4.2 数据准备	74	5.5.2 代码实现	92
4.3 案例分析	74	5.5.3 运行效果	93
4.3.1 接口说明	74	5.5.4 接口说明	94
4.3.2 导入数据实现思路	75	5.6 查询 Missouri 河穿过的州	94
4.3.3 导出数据实现思路	75	5.6.1 实现步骤	94
4.4 界面设计	76	5.6.2 代码实现	94
4.5 导入矢量数据	77	5.6.3 运行效果	96
4.5.1 代码实现	77	5.6.4 接口说明	97
4.5.2 运行效果	78	5.7 查询 Missouri 河 200 公里	
4.6 导入影像数据	79	以内的县	97
4.6.1 代码实现	79	5.7.1 实现步骤	97
4.6.2 运行效果	80	5.7.2 代码实现	97
4.6.3 接口说明	81	5.7.3 运行效果	99
4.7 导出矢量数据	81	5.7.4 接口说明	100
4.7.1 代码实现	81	5.8 查询 South Dakota 州包含的镇	100
4.7.2 运行效果	82	5.8.1 实现步骤	100
4.7.3 接口说明	83	5.8.2 代码实现	100
4.8 导出影像数据	83	5.8.3 运行效果	100
4.8.1 代码实现	83	5.8.4 接口说明	100
4.8.2 运行效果	84	5.9 关联查询 South Dakota 州的	
4.8.3 接口说明	84	人口数	101
4.9 相关概念	85	5.9.1 实现步骤	101
4.9.1 导入文件的选择	85	5.9.2 代码实现	103
4.9.2 影像坐标参考文件	85	5.9.3 运行效果	104
4.9.3 数据导入导出支持	85	5.9.4 接口说明	104
4.9.4 数据集支持导出的		5.10 相关概念	105
格式统计	87	5.11 本章小结及练习	106
		5.12 本章快速参考	106

第 6 章 空间数据表达109	6.12.1 类结构说明133
6.1 案例说明109	6.12.2 专题图说明134
6.2 数据准备110	6.13 本章小结135
6.3 案例分析110	6.14 本章快速参考135
6.3.1 接口说明110	第 7 章 布局排版137
6.3.2 设置点、线、面图层风格 实现思路111	7.1 案例说明137
6.3.3 设置文本图层风格实现 思路112	7.2 数据准备138
6.3.4 CAD 图层风格设置112	7.3 案例分析138
6.3.5 制作专题图实现思路113	7.4 界面设计138
6.4 界面设计113	7.5 控件的关联和断开139
6.5 制作我国主要商品粮基地分布图114	7.6 加载布局模板140
6.5.1 代码实现114	7.6.1 代码实现140
6.5.2 运行效果116	7.6.2 运行效果141
6.5.3 接口说明117	7.6.3 接口说明142
6.6 制作我国温度带分布图118	7.7 浏览布局窗口142
6.6.1 代码实现118	7.7.1 代码实现142
6.6.2 运行效果120	7.7.2 运行效果143
6.6.3 接口说明121	7.7.3 接口说明144
6.7 制作我国年降水量分布图122	7.8 添加布局元素144
6.7.1 代码实现123	7.9 浏览地图144
6.7.2 运行效果124	7.9.1 代码实现144
6.7.3 接口说明125	7.9.2 运行效果146
6.8 制作 1999 年人口密度图126	7.9.3 接口说明146
6.8.1 代码实现126	7.10 打印布局147
6.8.2 运行效果127	7.10.1 代码实现147
6.8.3 接口说明128	7.10.2 运行效果147
6.9 制作各省多年份 GDP 对比图128	7.10.3 接口说明147
6.9.1 代码实现128	7.11 保存布局148
6.9.2 运行效果130	7.12 输出布局为图片148
6.9.3 接口说明130	7.12.1 代码实现148
6.10 保存地图131	7.12.2 运行效果148
6.11 输出地图为 TIFF 文件132	7.12.3 接口说明150
6.11.1 代码实现132	7.13 相关概念说明150
6.11.2 接口说明132	7.13.1 对象结构图150
6.12 相关概念说明133	7.13.2 地图元素151
	7.14 本章小结及练习151
	7.15 本章快速参考151

第8章 数据编辑153

8.1 案例说明	153
8.2 数据准备	154
8.3 案例分析	154
8.4 界面设计	155
8.5 交互式编辑绘制宗地	156
8.5.1 代码实现	156
8.5.2 运行效果	156
8.6 宗地初始登记	157
8.6.1 实现步骤	158
8.6.2 代码实现	158
8.6.3 运行效果	160
8.6.4 接口说明	161
8.7 宗地边界点精确编辑	161
8.7.1 实现步骤	162
8.7.2 代码实现	162
8.7.3 运行效果	164
8.7.4 接口说明	164
8.8 宗地分割	165
8.8.1 实现步骤	165
8.8.2 代码实现	166
8.8.3 运行效果	167
8.8.4 接口说明	168
8.9 宗地合并	168
8.9.1 实现步骤	168
8.9.2 代码实现	169
8.9.3 运行效果	170
8.9.4 接口说明	171
8.10 本章小结及练习	171
8.11 本章快速参考	171

第9章 投影与投影转换173

9.1 案例说明	173
9.2 数据准备	173
9.3 案例分析	175
9.4 窗体设计	175
9.5 数据预处理	176

9.5.1 设置数据库中已有数据为 高斯投影的 Beijing 1954 坐标系	176
9.5.2 设置 GPS 采集的坐标数据为 WGS 1984 经纬度坐标系	178
9.5.3 设置购买的数据为 Beijing 1954 经纬度坐标系	179

9.6 处理数据181

9.6.1 将 Hotel 数据源的经纬度 Beijing 1954 坐标转成高斯 投影的 Beijing 1954 坐标	181
9.6.2 将 Factory 数据源的经纬度 WGS 1984 坐标转成高斯 投影的 Beijing 1954 坐标	184

9.7 数据坐标的显示187

9.7.1 实现步骤	188
9.7.2 代码实现	188
9.7.3 接口说明	189
9.7.4 运行效果	190

9.8 地图投影的基本概念190

9.8.1 地图投影的定义	190
9.8.2 SuperMap 投影的相关 概念	191
9.8.3 我国常用的地图投影	193

9.9 SuperMap Objects 的投影194

9.9.1 SuperMap Objects 地图投影 系统使用简介	194
9.9.2 SuperMap Objects 的投影 对象	196
9.9.3 动态投影	197

9.10 本章小结及练习199

9.11 本章快速参考200

第10章 拓扑201

10.1 案例说明	201
10.2 数据准备	201
10.3 案例分析	202

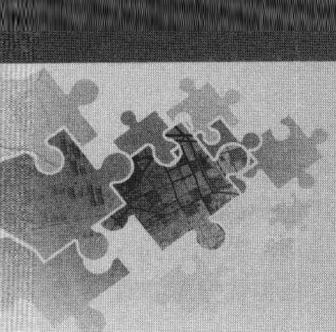
10.3.1 接口说明	202	11.4 窗体设计	223
10.3.2 实现思路	202	11.5 查询火炬传递路线	223
10.4 窗体设计	203	11.5.1 代码实现	223
10.5 图斑线拓扑构面	204	11.5.2 运行效果演示	224
10.5.1 代码实现	204	11.5.3 接口说明	224
10.5.2 运行效果演示	205	11.6 创建传递路线缓冲区	224
10.5.3 接口说明	206	11.6.1 代码实现	225
10.6 检查重复面	206	11.6.2 运行效果演示	226
10.6.1 代码实现	207	11.6.3 接口说明	226
10.6.2 运行效果演示	208	11.7 路线缓冲区与城市地物点空间 查询	226
10.6.3 接口说明	208	11.7.1 代码实现	227
10.7 去除重复面	208	11.7.2 接口说明	227
10.7.1 代码实现	208	11.8 显示分析结果	227
10.7.2 运行效果演示	209	11.8.1 代码实现	228
10.7.3 接口说明	210	11.8.2 运行效果演示	229
10.8 数据合并	210	11.8.3 接口说明	229
10.8.1 代码实现	210	11.9 相关概念	229
10.8.2 运行效果演示	211	11.10 本章小结及练习	230
10.8.3 接口说明	211	11.11 本章快速参考	231
10.9 相关概念	212	第 12 章 叠加分析	233
10.9.1 拓扑处理基本概念	212	12.1 案例说明	233
10.9.2 拓扑处理功能简介	213	12.2 数据准备	234
10.10 SuperTopo 控件其他常用 功能介绍	215	12.3 案例分析	234
10.10.1 构建网络拓扑关系	216	12.3.1 接口说明	234
10.10.2 提取面边界线	216	12.3.2 裁剪运算的实现思路	234
10.10.3 查找左右多边形	217	12.4 窗体设计	235
10.10.4 点打断线	217	12.5 绘制建设用地	236
10.10.5 面打断线	217	12.5.1 代码实现	236
10.11 本章小结及练习	218	12.5.2 运行效果	238
10.12 本章快速参考	218	12.5.3 接口说明	239
第 11 章 缓冲区分析	221	12.6 导入建设用地数据	239
11.1 案例说明	221	12.6.1 代码实现	239
11.2 数据准备	221	12.6.2 运行效果	241
11.3 案例分析	222	12.6.3 接口说明	241
11.3.1 接口说明	222	12.7 统计各行政区的土地利用情况	242
11.3.2 实现思路	222	12.7.1 实现思路	242



12.7.2 代码实现	243	13.9.1 代码实现	275
12.7.3 运行效果	244	13.9.2 运行效果	276
12.7.4 接口说明	245	13.9.3 接口说明	277
12.8 相关概念说明	245	13.10 物流配送	277
12.8.1 叠加分析模式的应用 举例	245	13.10.1 代码实现	278
12.8.2 叠加分析模式	246	13.10.2 运行效果	279
12.8.3 叠加模式的选择	252	13.10.3 接口说明	281
12.8.4 注意事项	253	13.11 相关概念	281
12.8.5 跟踪层	253	13.12 本章小结及练习	282
12.9 本章小结及练习	253	13.13 本章快速参考	283
12.10 本章快速参考	254		
第 13 章 网络分析	255	第 14 章 栅格分析	285
13.1 案例说明	255	14.1 案例说明	286
13.2 数据准备	256	14.2 数据准备	286
13.3 案例分析	257	14.3 案例分析	287
13.3.1 接口说明	257	14.3.1 接口说明	287
13.3.2 连通性分析实现思路	258	14.3.2 实现思路	287
13.3.3 网络分析实现思路	259	14.4 窗体设计	288
13.4 界面设计	260	14.5 导入观测数据	288
13.5 网络分析环境设置	260	14.6 空间插值	289
13.5.1 代码实现	261	14.6.1 代码实现	289
13.5.2 运行效果	262	14.6.2 运行效果演示	290
13.5.3 接口说明	262	14.6.3 接口说明	291
13.6 连通性分析	263	14.7 提取等值线	291
13.6.1 代码实现	264	14.7.1 代码实现	291
13.6.2 运行效果	266	14.7.2 运行效果演示	293
13.6.3 接口说明	266	14.7.3 接口说明	294
13.7 最佳路径分析	267	14.8 相关概念说明	295
13.7.1 代码实现	267	14.9 案例说明	295
13.7.2 运行效果	269	14.10 数据准备	296
13.7.3 接口说明	270	14.11 案例分析	296
13.8 最近设施查找	271	14.11.1 接口说明	296
13.8.1 代码实现	271	14.11.2 实现思路	297
13.8.2 运行效果	273	14.12 窗体设计	298
13.8.3 接口说明	274	14.13 分带统计	299
13.9 服务区分析	274	14.13.1 代码实现	299
		14.13.2 运行效果演示	300
		14.13.3 接口说明	302

14.14	相关概念	302
14.15	本章小结及练习	303
14.16	本章快速参考	303
第 15 章	系统分发	305
15.1	打包工具简介	305
15.2	应用系统打包过程	306
15.3	可发布文件清单	313
15.3.1	MFC 运行库文件	313

15.3.2	SuperMap Objects 支持 库文件	313
15.3.3	其他必要文件	314
15.4	不可发布文件清单	315
15.5	注册 OCX 文件	315
15.6	本章小结及练习	316
15.7	本章快速参考	317



第 1 章

预 备 知 识

欢迎阅读本书。SuperMap Objects 是面向 GIS 应用系统开发者的组件式 GIS 开发平台。SuperMap Objects 基于 Microsoft 的 COM 组件技术标准, 以 ActiveX 控件方式提供 GIS 功能, 适用于用户快速开发专业 GIS 应用系统。

本章主要介绍一些 GIS 的基础知识, 以及 SuperMap Objects 组件产品是什么、如何获取产品安装包和试用许可等。

通过本章的学习, 您将掌握如下内容:

- 如何获取 SuperMap Objects 安装包以及许可
- 如何构建简单的 GIS 应用程序

1.1 地理信息系统概述

地理信息系统(Geographical Information System, GIS)脱胎于地图, 它是地理信息的载体, 具有获取、存储、编辑、处理、分析与显示地理数据的功能, 是地理学新一代的语言。20 世纪 60 年代初, 计算机技术开始用于地图量算、分析和制作。60 年代中期由于对于自然资源 and 环境的规划管理和应用加速增长的需要, 对大量空间环境数据存储、分析和显示技术要求改进的要求, 以及计算机技术及其在自然资源和环境数据处理中应用的迅速发展, 促使对地图进行综合分析和输出的系统日益增多。

进入 20 世纪 70 年代以后, 由于计算机硬件和软件技术的飞速发展, 尤其是大容量存取设备的使用, 为空间数据的录入、存储、检索和输出提供了强有力的手段。用户屏幕和图形、图像卡的发展增强了人机对话和高质量图形显示功能, 促使 GIS 朝着实用方向迅速发展。一些国家先后建立了许多不同专题、不同规模、不同类型的各具特色的地理信息系统。

我国地理信息系统方面的工作自 20 世纪 80 年代初开始。在几年的起步发展阶段中, 我国地理信息系统在理论探索、硬件配置、软件研制、规范制定、局部系统建立、初步应用实验和技术队伍培养等方面都取得了进步, 积累了经验, 为全国范围内开展地理信息系统的研制和应用奠定了基础。

1.2 组件式 GIS

组件式软件是新一代 GIS 的重要基础, 组件式 GIS(ComGIS)是面向对象技术和组件式软件

在 GIS 软件开发中的应用。组件式 GIS 的基本思想是把 GIS 的各大功能模块划分为几个控件，每个控件完成不同的功能。各个 GIS 控件之间，以及 GIS 控件与其它非 GIS 控件之间，可以方便地通过可视化的软件开发工具集成起来，形成最终的 GIS 应用。控件如同一堆各式各样的积木，他们分别实现不同的功能(包括 GIS 和非 GIS 功能)，根据需要把实现各种功能的“积木”搭建起来，就构成应用系统。

总的来说，组件式 GIS 具有以下优点。

- **高度的伸缩性** 组件式 GIS 一般都提供绝大部分 GIS 功能，每一个用户可以根据自己的需要选择使用这些功能，可以开发功能强大而完备的 GIS 应用系统，也可以选择其中部分组件开发中小型应用系统。用组件式 GIS，您完全可以开发从个人旅游指南到国家级的大型应用系统，具有高度的伸缩性。
- **良好的扩展性** 组件式 GIS 主要完成 GIS 相关的功能，当前和未来的应用系统通常会综合应用多种技术，GIS 仅仅是其中一部分。由于基于同一规范的各种组件可以无缝集成，您可以使用其他各种专业组件与 GIS 组件协同实现应用系统的功能。
- **便于开发** 组件式 GIS 采用标准的组件技术，目前流行的开发语言(如 VB、VC、Delphi、CB、PB、VC.NET、C#与 VB.NET 等)都支持这些规范，所以只要对这些开发语言熟悉，就可以进行开发，不用去学习专门的 GIS 开发语言，使得开发变得更加简单。
- **易于集成** 组件式 GIS 可以在程序设计阶段与其他功能的组件进行集成，使不同的功能组件在程序代码级别上无缝地集成在一起，形成紧凑的、一体化的可执行程序。
- **更高的性价比** 由于组件式 GIS 灵活的可裁剪性，用户可以根据应用需求仅选择购买必要的组件，以获得更高的性价比。由于组件式 GIS 独有的优势，基于组件的开发已经成为 GIS 应用系统建设的主流。

1.3 SuperMap Objects 简介

SuperMap Objects 是 SuperMap GIS 系列软件中的基础开发平台，是一套面向 GIS 应用系统开发者的组件式 GIS 开发平台。

SuperMap GIS 组件式开发平台还包括 SuperMap Objects Java 和 SuperMap Objects .NET。本书所介绍的 SuperMap Objects 是基于 Microsoft 的 COM 组件技术标准且以 ActiveX 控件的方式提供 GIS 功能的组件平台，适用于用户快速开发专业 GIS 应用系统，或者通过添加图形可视化、空间数据处理和数据分析等功能，为传统管理信息系统(MIS)增加 GIS 功能，把 MIS 提升到一个新的高度。它的控件如表 1-1 所示。

SuperMap Objects(COM)由若干 ActiveX 控件和数量众多的自动化对象(Automation Objects)构成，因此可以方便地嵌入到流行的可视化高级开发语言环境中进行二次开发。开发人员可以充分发挥 Visual Basic、Visual C++、C++ Builder、PowerBuilder、Visual Basic .NET、Visual C#和 Delphi 等高级开发工具在面向对象编程、可视化程序设计等方面的优势，结合

各种第三方 ActiveX 组件，轻松开发出各种 GIS 系统。

表 1-1 SuperMap Objects 6.0(COM)主要控件

控件名称			主要功能描述
核心 控件		SuperWorkspace	SuperWorkspace 控件提供数据管理功能，专门负责打开、关闭和创建 SuperMap 数据源。SuperMap 控件提供二维地图显示窗口。两者共同构成核心组件，提供对二维地图数据的创建、编辑、查询等绝大多数功能，以及对地图的各种操作
		SuperMap	
	Super3D		提供三维地图显示窗口。提供对三维地图的显示、三维与二维数据之间的转换和分析功能
	SuperTopo		提供构建拓扑网络的功能，包括弧段求交、结点和悬线的处理，以及构建网络拓扑、拓扑多边形、生成拓扑错误信息等
	SuperLayout		提供地图布局排版功能，把制作好的地图通过排版打印出来
	SuperAnalyst		提供各种高级分析功能，包括叠加分析、网络分析、栅格分析、淹没模拟等
辅助 开发 工具		SuperLegend	包括多种样式的图例、工作空间可视化管理器和属性绑定显示表等
		SuperWkspManager	
		SuperGridView	

 **说明** SuperMap GIS 组件式开发平台有 COM、.NET 和 Java 三种版本，本书介绍的是 COM 版本的产品——SuperMap Objects。
本书附带范例项目的开发环境为 Visual Studio 2008，采用的版本为 SuperMap Objects 6.0，开发语言为 C#。

SuperMap Objects 6.0 具有以下特性。

1. 空间数据引擎 SuperMap SDX+

- SuperMap SDX+ 是 SuperMap GIS 平台中的空间数据引擎模块，它全面支持目前流行的多种数据库平台，如 Oracle、SQL Server、Sybase、DB2、DM3 和 Kingbase。
- 全面支持各种空间对象类型，采用先进的空间数据存储技术、空间索引技术、数据查询技术、文件缓存技术，实现了“空间—属性数据一体化”、“矢量—栅格数据一体化”和“空间信息—业务信息一体化”。
- 支持数据有损/无损压缩、时序管理、长事务等。

- 新增 Informix 引擎，支持 IBM Informix 数据库。
- 新增外挂表数据的打开、注册和反注册，以方便用户编辑修改数据库中创建的业务数据，并可以保存。
- 增强 Oracle Spatial 引擎，支持设置矢量属性表的字段别名，并支持栅格数据模型 GeoRaster。
- 开放设置查询时记录集的缓存大小，以获得更好的查询性能。
- 增强对 OGC Web 标准的支持，目前 WEB 引擎支持 WMS 1.0、1.1、1.1.1、1.3 版本，WFS 1.0、1.1 版本，WCS 1.0、1.1 版本。

2. 地图投影

- 支持 2000 国家大地坐标系(CGCS 2000)，以及基于 CGCS 2000 的高斯-克吕格投影设置。
- 支持 Sweden(瑞典)的多种坐标系和投影设置。
- 允许用户将任意坐标系设为默认，添加用户自定义坐标系到系统，与对话框同步的 XML 文件可进行任意复制，极大方便用户使用。

3. 数据转换

- 完善海图格式(*.000)的导入。
- 新增支持电信矢量和栅格数据的导入。
- 支持将影像数据集导出为 Erdas Image 格式。
- 支持导出 ArcGIS E00 文件时设置导出精度。
- 改进了对 AutoCAD DXF/DWG 数据多义线和块文件的导入，支持多个数据导出为一个 DXF 文件，并可为导出文件选择多个 AutoCAD 流行版本。
- 新增 Google Earth KML(KMZ)2.2 文件导出。
- 新增地球空间数据交换格式 VCT 1.0、国土资源部土地利用数据交换格式 VCT 2.0 和城镇地籍数据交换格式 VCT 2.0 数据的导入与导出。

4. 数据处理

- 数据集复制支持更多高级设置。可指定目标数据的编码方式、是否进行投影转换及空间索引等参数。
- 完善路由对象编辑功能。包括重新计算 M 值、在路由上根据距离定位点、获取任意点的 M 值等。

- 根据空间关系(包含、被包含、相交)进行数据集或对象属性更新。
- 完善距离计算功能, 计算距离已知点最近的点或者线要素的距离。
- 提供单独的拓扑处理工具, 利用一系列与拓扑相关的接口, 对数据进行处理, 如查找线的左右多边形、提取面数据集的边界线、点打断线、面分割线。
- 拓扑检查中, 在原有 24 种拓扑规则基础上, 新增 6 种规则: 无重复点、点不能被面包含、线面不交叠、线与线无相交、面边界无交叠、面内无自相交。此外, 还增加专用于检查打折线(尖角)的方法。
- 新的拓扑检查可以实现对产生重复线或带有假结点的所有线对象进行拓扑错误修复。

5. 空间分析

- 叠加分析。改进了数据量差距较大的数据集叠加分析的性能。如对小范围、小数据量的面数据集与大范围、大数据量的面数据集的裁剪、求交、擦除、合并的叠加分析。
- 采用新的算法实现了线与面、点与面的叠加分析操作, 提高了效率与正确性。
- 路径分析提供可读性更强的行驶导引信息。
- 多个栅格数据镶嵌, 可设置结果栅格的编码方式。
- 线性参考中增加事件表的叠加与聚合功能。

6. 地图布局

- 提供生成基于 GB/T 20257.1—2007、GB/T 20257.2—2006、GB/T 20257.3—2006、GB/T 20257.4—2007 国家基本比例尺地图图式的标准地形图图幅图框。
- 在标签专题图中通过设置标签放置优先级优化了地图标注效果。
- 地图输出为缓存用图片、一般图片时支持设置背景透明(GIF 与 PNG)以及压缩率(JPG)。
- 地图上任意图层可进行编辑锁定。
- 在不改变地图的情况下, 可设置地图元素的旋转角度, 同时可控制标签与符号是否随地图同时旋转。
- 一个地图元素可以关联多个比例尺、多个图例。
- 布局中新增绘制统计图图例, 完善了地图图廓整饰。
- 可将图例自由分多栏放置, 使制图布局更为合理美观。

7. 其他

- 增加了对 UTF-7、UTF-32 等编码字符集的支持, 包括瑞典语、德语等欧洲常用字符集。

- 实现不同语言版本在同一台机器上可同时运行，互不影响。如在英文操作系统上同时运行 SuperMap Objects 6.0 的中文版和英文版。
- 新增记录集对象集合，用于在拓扑检查过程中一次检查多个记录集。
- 新增路由对象集合，用于保存网络分析中有多条结果路径的情况。
- 地图框选支持反向模式。

1.4 软件安装

1.4.1 安装软硬件环境要求

在安装之前，请确保计算机配置满足最低要求。具体请参考下面的硬件和软件要求。

1. 硬件要求

- 处理器：Pentium® 600 MHz 以上主频
- 内存：512 MB 或以上(推荐)
- 硬盘：要求在 400 MB 以上
- 显存：推荐显存 32 MB 或以上(安装显卡驱动程序)

2. 软件要求

操作系统要求：

- Windows NT 4.0(SP4 或以上)
- Microsoft Windows 2000 (SP2 或以上)
- Microsoft Windows XP (SP2 或以上)
- Microsoft Windows Server 2003 (SP1 或以上)
- Microsoft Windows Vista 系列
- Microsoft Windows Server 2008 系列
- Microsoft Windows 7 系列

其他软件要求：

- Microsoft Visual Studio 2005/2008 (SP5 或以上)
- Microsoft Data Access Component 2.7 或以上