

MapGIS 地理信息系统

(第2版)

吴信才 等著



软件大升级：由MapGIS 6升级为MapGIS K9

内容大调整：按4大模块组织内容，结构更加紧凑

服务更贴近：中地数码一线工程师提供在线技术支持

配有视频教程 + PPT教学课件



中国工信出版集团



电子工业出版社
PUBLISHING HOUSE OF ELECTRONICS INDUSTRY
<http://www.phei.com.cn>

MapGIS 地理信息系统

(第2版)

吴信才

谢 忠 吴 亮 胡茂胜 等著

左泽均 陈占龙 罗显刚



电子工业出版社

Publishing House of Electronics Industry

北京·BEIJING

内 容 简 介

本书以武汉中地数码科技有限公司自主开发并推出的新一代 GIS 软件——MapGIS K9 SP3 为案例,详细地介绍了 MapGIS K9 的绝大部分功能与特点及操作要领,主要包括系统的安装与卸载、数据的管理、数据的输入与编辑、地图综合处理、数据分析等。

本书采用案例的教学模式,以业务处理流程为顺序编写,通俗易懂,为使用者系统学习 MapGIS K9 软件提供了便捷。本书内容全面、针对性强,可作为地理信息系统、遥感、软件工程、测绘等专业本科生和研究生的实习教材,也可以作为城市规划、国土管理、环境科学及相关专业研究和开发人员的参考书。

读者可登录百度云盘并搜索“MapGIS 资料馆”下载配套教学视频及课件,网址为 <http://yun.baidu.com/s/1sjnqR2d>;也可以登录华信教育资源网(www.hxedu.com.cn)免费注册后下载。

未经许可,不得以任何方式复制或抄袭本书之部分或全部内容。
版权所有,侵权必究。

图书在版编目(CIP)数据

MapGIS 地理信息系统 / 吴信才等著. —2 版. —北京: 电子工业出版社, 2015.8
ISBN 978-7-121-26685-0

I. ①M… II. ①吴… III. ①互联网络—地理信息系统 IV. ①P208

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2015)第 164473 号

责任编辑: 田宏峰

印 刷: 北京京科印刷有限公司

装 订: 北京京科印刷有限公司

出版发行: 电子工业出版社

北京市海淀区万寿路 173 信箱 邮编 100036

开 本: 787×1092 1/16 印张: 16.25 字数: 416 千字

版 次: 2004 年 1 月第 1 版

2015 年 8 月第 2 版

印 次: 2015 年 8 月第 1 次印刷

定 价: 45.00 元

凡所购买电子工业出版社图书有缺损问题, 请向购买书店调换。若书店售缺, 请与本社发行部联系, 联系及邮购电话: (010)88254888。

质量投诉请发邮件至 zltz@phei.com.cn, 盗版侵权举报请发邮件至 dbqq@phei.com.cn。

服务热线: (010)88258888。



经过近 40 年的发展,我国的 GIS 无论是在理论、技术方面还是在应用方面都有了很大的发展,在某些方面已经处于国际先进水平。武汉中地数码科技有限公司从 20 世纪 80 年代开始涉足 GIS 的研究,先后承担了“八五”科技攻关项目、“九五”国家重中之重科技攻关项目、“十五”国家 863 项目、“十一五”国家 863 重点项目和“十五”、“十一五”国家支撑计划。经过近 20 多年的不懈努力,积累了丰富的科研实践经验,创建了一套 GIS 技术方法及先进的 GIS 软件开发体系,研制了具有国际先进水平的地理信息系统基础平台软件 MapGIS K9。该软件先后荣获国家科技进步二等奖,在国家科技部组织的国产地理信息系统软件测评中连续十多年名列榜首,应用范围涉及地质、地理、石油、煤炭、有色、冶金、测绘、土地、城建、建材、旅游、交通、铁路、水利、林业、农业、矿山、出版、教育、公安、军事等 20 多个领域。

本书根据最新推出的 MapGIS K9 软件平台编写而成,主要介绍 MapGIS K9 系统的主要功能、操作方法、使用流程及注意事项。本书分为五章,主要介绍 MapGIS K9 所具有的功能,包括数据采集、编辑整饰、图形图像配准、图幅接边、图库管理、空间分析、图形输出等内容。本书图文并茂,实用性强;以实例说明,由浅入深,循序渐进。读者可以全面地了解 MapGIS K9 的基本功能,操作方法和使用技巧。但是本书只是对 MapGIS K9 的功能进行了较为系统的说明,并不企求面面俱到。如果用户需要了解 MapGIS K9 和学习版的功能详细内容,请访问 www.mapgis.com。技术咨询请致电 400-880-9970 或加入技术交流 QQ 群 83378469。

本书由吴信才、谢忠、吴亮、胡茂胜、左泽均、陈占龙、罗显刚、刘永、张国伟等撰写,他们长期从事地理信息系统软件的研究和应用开发与 MapGIS 培训,具有丰富的实践经验。由于时间仓促,书中难免存在错误和不当之处,敬请广大用户及读者提出宝贵意见和建议,以利改进。

作 者

2015 年 7 月



第 1 章 概述	1
1.1 安装	3
1.1.1 安装证书服务	3
1.1.2 安装 MapGIS K9 软件	4
1.1.3 安装日志	5
1.2 资源中心	5
1.3 维护与卸载	6
1.3.1 添加功能	6
1.3.2 修复	7
1.3.3 卸载	7
第 2 章 数据管理	9
2.1 MapGIS 数据源	11
2.1.1 MapGISLocal——MapGIS K9 本地数据库数据源	11
2.1.2 新建本地数据库	12
2.1.3 附加数据库	12
2.1.4 注销及删除数据库	13
2.1.5 配置 SQL Server 数据源	13
2.1.6 创建 SQL Server 数据源数据库	14
2.1.7 中间件数据源	15
2.1.8 配置 ArcGIS 中间件数据源	15
2.1.9 添加 ArcGIS 中间件数据源数据库	16
2.1.10 MapGIS6xLocal 数据源	17
2.1.11 小结	17
2.2 本地地理数据库数据管理	18
2.2.1 空间数据	18
2.2.2 查看数据	19
2.2.3 创建简单要素类	20
2.2.4 属性结构设置	21
2.2.5 域	22
2.2.6 创建注记	23
2.2.7 导入 MapGIS 6x 文件数据	23
2.2.8 导入外部数据	24
2.2.9 导入影像数据	24

2.2.10	导入 DEM 数据	25
2.2.11	创建栅格目录	25
2.2.12	导入表格	26
2.2.13	导入 txt 数据	26
2.2.14	导出数据	28
2.2.15	删除数据	28
2.2.16	小结	28
2.3	空间参照系	28
2.3.1	查看空间参照系	29
2.3.2	创建空间参照系	30
2.3.3	设置空间参照系	30
2.3.4	外部空间参照系	31
2.3.5	导入空间参照系	31
2.3.6	小结	31
第 3 章	数据输入与编辑	33
3.1	地图文档与地图管理	35
3.1.1	打开地图文档	35
3.1.2	地图显示操作	35
3.1.3	添加、导入地图	36
3.1.4	重命名地图	37
3.1.5	移除地图	38
3.1.6	添加、移除图层	38
3.1.7	图层显示顺序	39
3.1.8	图层状态	40
3.1.9	选择工具	40
3.1.10	保存数据	41
3.1.11	保存地图文档	41
3.1.12	小结	41
3.2	专题图与地图显示	42
3.2.1	还原显示	42
3.2.2	视窗选项	42
3.2.3	动态注记	45
3.2.4	城市人口专题图	45
3.2.5	显示比率	46
3.2.6	设置地图视图显示比率	47
3.2.7	设置图层可见显示比率	48
3.2.8	动态注记显示比率	48
3.2.9	页面缓冲工具	48
3.2.10	其他专题图介绍	49

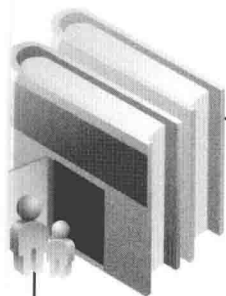
3.2.11	小结	51
3.3	图像校正配准	51
3.3.1	几何校正	51
3.3.2	根据参照文件采集控制点	54
3.3.3	标准分幅地图校正	55
3.3.4	小结	56
3.4	图形输入	56
3.4.1	图例板——新建图例	56
3.4.2	设置图例参数	57
3.4.3	图例分类	57
3.4.4	保存图例文件	58
3.4.5	新建图层	58
3.4.6	输入点	59
3.4.7	使用图例板输入点	59
3.4.8	修改点参数	60
3.4.9	输入线	60
3.4.10	按层分离图元	61
3.4.11	层编辑	62
3.4.12	修改层名	62
3.4.13	图层关联图例	63
3.4.14	输入区	63
3.4.15	造带洞区	64
3.4.16	手动拓扑造区	64
3.4.17	输入注记	64
3.4.18	修改注记参数	65
3.4.19	矢量化	65
3.4.20	直方图显示	66
3.4.21	交互式与全自动矢量化	66
3.4.22	高程自动赋值	67
3.4.23	捕获	67
3.4.24	小结	68
3.5	图形编辑	68
3.5.1	选择	69
3.5.2	选择集	69
3.5.3	删除	69
3.5.4	清空状态	69
3.5.5	撤销、恢复	69
3.5.6	修改参数	69
3.5.7	统改参数	70

3.5.8	移动点	70
3.5.9	复制点	71
3.5.10	阵列复制	71
3.5.11	编辑线结点	71
3.5.12	注记编辑	72
3.5.13	注记赋为属性	72
3.5.14	根据注记生成点图层	72
3.5.15	线编辑	73
3.5.16	线拓扑处理	74
3.5.17	线拓扑造区	75
3.5.18	区编辑	75
3.5.19	Label 点	76
3.5.20	区拓扑查错	76
3.5.21	图元镜像	77
3.5.22	格式刷	77
3.5.23	MapGIS 工具箱	77
3.5.24	区拓扑错误汇总	78
3.5.25	小结	80
3.6	系统库管理	80
3.6.1	修改图层关联系统库	80
3.6.2	系统库目录设置	81
3.6.3	符号库管理	82
3.6.4	编辑符号	83
3.6.5	删除符号	84
3.6.6	符号库合并	84
3.6.7	符号拷贝	85
3.6.8	颜色库管理	85
3.6.9	字体库管理	86
3.6.10	系统库转换	87
3.6.11	小结	88
3.7	属性处理	88
3.7.1	属性合并	88
3.7.2	属性汇总	89
3.7.3	属性连接	89
3.7.4	属性统计	90
3.8	坐标系变换	90
3.8.1	单点投影	90
3.8.2	类投影	91
3.8.3	成批投影或转换	92

3.8.4	地理坐标系转换	93
3.9	图框与图幅处理	95
3.9.1	新旧图幅号换算	95
3.9.2	计算图幅参数	95
3.9.3	计算图幅号	96
3.9.4	生成图框	97
3.9.5	梯形图框	97
3.9.6	矩形图框	98
3.9.7	交互式生成图框	99
3.9.8	地图图框	100
3.9.9	小结	100
3.10	矢量数据处理	100
3.10.1	整图变换	100
3.10.2	地图裁剪	101
3.10.3	合并图元	102
3.10.4	交互式空间查询	102
3.10.5	空间查询	103
3.10.6	缓冲区分析	104
3.10.7	叠加分析	104
3.10.8	空间分析练习	105
3.11	打印输出	106
3.11.1	版面设置	107
3.11.2	地图整饰	108
3.11.3	Windows 打印	109
3.11.4	输出图像	109
3.11.5	输出 PS/EPS 文件	110
3.11.6	输出 Web 图片	110
3.12	地图集管理	111
3.12.1	创建地图集	111
3.12.2	地图集显示	117
3.12.3	接边处理	118
3.12.4	查询分析	119
3.12.5	图形输出	122
3.12.6	小结	123
第 4 章	地图综合	125
4.1	概述	127
4.2	水系的综合	128
4.2.1	建立水系综合环境	128
4.2.2	建立水系综合层	128

4.2.3	综合参数设置	128
4.2.4	水系地物的选取	129
4.2.5	水系综合	130
4.2.6	双线河渠变单线河渠	130
4.2.7	毗邻化处理	131
4.2.8	水域边界的化简	131
4.2.9	邻近水域多边形合并	132
4.2.10	线状水系地物的化简	132
4.2.11	水系综合结果	133
4.3	道路的综合	133
4.3.1	自动生成线状道路中心线	134
4.3.2	自动生成街区道路中心线	135
4.3.3	T型接头处理	135
4.3.4	工型接头处理	136
4.4	等高线的综合	136
4.4.1	等高线化简	136
4.4.2	等高线自动化简	137
4.4.3	坐标串压缩	138
4.4.4	曲线光滑	139
4.4.5	等高线提取谷底点、山脊点	139
4.4.6	自动提取等高线谷底点、山脊点	139
4.4.7	等高线水系关系检查	140
4.4.8	线转点	141
4.4.9	高程点综合	141
4.4.10	高程点选取	141
4.5	居民地的综合	142
4.5.1	居民地多边形选取	142
4.5.2	居民地多边形化简	142
4.5.3	根据区属性条件合并	143
4.5.4	多边形自动综合	144
4.5.5	建筑物多边形合并	145
4.5.6	建筑物变小板房	145
4.5.7	建筑物多边形化简	146
4.5.8	多边形小间距探测	146
4.5.9	面转点	147
4.5.10	自动生成中轴线	147
4.6	植被的综合	148
4.6.1	植被多边形的综合	148
4.6.2	植被线状要素的综合	148

4.7	综合参数设置	149
第5章	数据分析	157
5.1	数据检查	159
5.1.1	打开数据检查系统及数据	159
5.1.2	常规检查	160
5.1.3	属性检查	160
5.1.4	空间检查	161
5.1.5	图属检查	162
5.1.6	扩展检查	163
5.2	影像处理	164
5.2.1	影像信息	164
5.2.2	影像显示	165
5.2.3	影像处理	170
5.2.4	影像分类	182
5.3	地形数据分析	185
5.3.1	创建地形数据	185
5.3.2	地形数据转换	190
5.3.3	地形数据查询统计	192
5.3.4	地形图件制作	201
5.4	网络编辑与分析	208
5.4.1	网络创建	208
5.4.2	网络编辑	209
5.4.3	网络分析	211
5.4.4	网络分析应用	218
5.4.5	地址编码与地名库	222
5.5	三维显示与分析	223
5.5.1	数据加载与可视化	223
5.5.2	三维地形分析	229
5.5.3	三维场景漫游	235
5.6	GSQL 查询分析	237
5.6.1	界面介绍	238
5.6.2	语法结构	238
5.6.3	查询分析基本步骤	239
5.6.4	查询分析	240
5.6.5	GSQL 应用案例	243

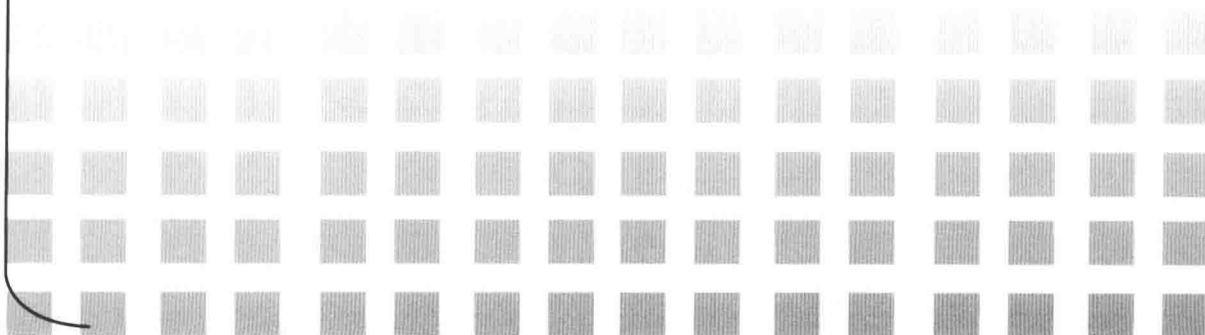


第 / 章

概 述

欢迎使用 MapGIS K9!

MapGIS K9 发布于 2009 年年底,为 MapGIS 系列软件目前最新版本,2012 年 10 月发布更新包 MapGIS K9 SP3,本教程基于 MapGIS K9 SP3 基础平台编写,对于 MapGIS K9、SP1、SP2,也可作为使用参考。





内容提要

- MapGIS K9 软件的安装步骤；
- MapGIS K9 资源中心介绍；
- MapGIS K9 软件的维护与卸载。



1.1 安装

MapGIS K9 正式版软件通过 USB 硬件加密狗进行加密, 软件安装使用前应首先安装 MapGIS K9 证书服务。对于单机用户, 应在安装使用 MapGIS K9 软件计算机安装 MapGIS K9 证书服务; 对于网络版多节点用户, 可在局域网服务器上安装证书服务, 在网络连通情况下, 其他计算机可通过连接服务器证书服务使用 MapGIS K9 软件。

注: 以下安装及软件使用都默认在 Windows 操作系统中进行, 在 Windows XP 系统环境下截图, 具体的软件安装前提及环境需求请参考相关安装文档。

注: MapGIS K9 同时提供学习版软件, 无须加密狗支持, 需在本机安装学习版证书服务。

1.1.1 安装证书服务

安装证书服务程序, 应先获取软件 USB 加密狗及证书服务安装程序, 安装的一般步骤如下。

(1) 将 USB 加密狗连接计算机 USB 接口, 如图 1.1.1 所示, 加密狗正面标签最下面为“加密狗序列号-节点数”, 安装密码与加密狗序列号唯一对应, 如果遗失安装密码可拨打服务热线查询。

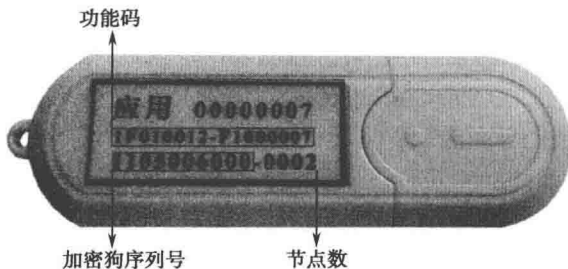


图 1.1.1

(2) 暂时关闭系统已安装的所有防火墙和杀毒软件, 待软件安装完全结束后添加至“信任列表”。

其中, 多节点加密狗所在计算机如果安装有防火墙 (包括操作系统自带防火墙), 应将端口 10001 打开, 使得局域网其他计算机可以正常连接许可证书服务。

(3) 运行证书服务安装程序 ZDlccsvcInstaller.msi, 根据提示完成安装, 初次安装时输入安装密码。安装完成在开始菜单程序中生成“MapGIS K9 许可证书服务”项, 其中“MapGIS K9 证书管理工具”用于管理许可证书服务。

在计算机可以连接互联网情况下可直接填写信息进行软件注册, 否则可根据提示在 MapGIS 官网注册, 软件注册后即可永久使用, 否则进入 30 天试用期, 试用期结束无法使用。

许可证书服务正常安装后会生成系统服务“MAPGIS Licence Service”, 在该服务正常启动情况下才能够正常启动 MapGIS 软件。正式版许可证书服务只在本机连接有 USB 加密狗情况下才能正常启动。



注：如需更换其他加密狗，无须重新安装证书服务程序，只需在“MapGIS K9 证书管理工具”中输入新的加密狗的密码并对其进行注册即可。

安装并注册成功后打开 MapGIS K9 证书管理工具显示如图 1.1.2 所示的界面。

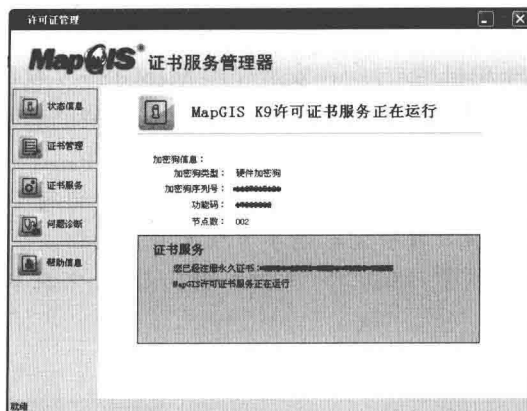


图 1.1.2

1.1.2 安装 MapGIS K9 软件

MapGIS K9 基础平台软件分为多个版本，不同版本的安装方法类似。

(1) 确保当前计算机已安装有 MapGIS K9 证书服务程序并且 MapGIS 证书服务已启动，或者局域网服务器 MapGIS K9 证书服务已启动。

(2) 运行软件安装包的 MapGISSetup.exe (在 MapGIS K9 SP3 提供，之前版本运行 Setup.exe)，可根据安装向导完成软件安装。

注：在 Windows 7 系统上安装时，由于权限机制更为严格，请在安装程序上单击右键选择“以管理员身份运行”。

如果使用网络许可证书服务，在图 1.1.3 所示情况下应选择“网络许可证服务器”，然后输入许可证服务器计算机名或其 IP 地址，单击连接测试，成功即可继续安装。

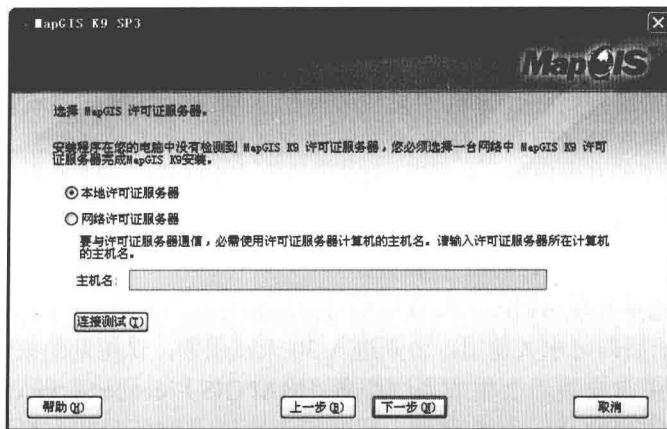


图 1.1.3



安装成功在开始菜单程序中生成 MapGIS K9 SP3 项（或对应版本名称），如图 1.1.4 所示，在桌面生成 MapGIS K9 资源中心，运行即可选择相应软件模块启动，或直接在程序中的“MapGIS K9 SP3→MapGIS K9 基础平台”目录中选择模块启动。



图 1.1.4

1.1.3 安装日志

MapGIS K9 SP3 软件安装过程中会将安装信息写入“C:\Program Files\Common Files\MapGIS K9”目录下的相应日志文件中，由于软件的修复与卸载也依赖于此处的安装信息，在软件的使用过程中，建议不要删除此目录下的日志文件。

如果安装过程出现异常，或许安装后软件不能正常启动使用，可将相关日志发送给 MapGIS 技术人员作为问题追踪参考。

1.2 资源中心

MapGIS K9 基础平台软件安装成功后，会在系统桌面生成快捷方式 MapGIS K9 资源中心，双击可以打开资源中心界面，如图 1.2.1 所示。



图 1.2.1



在产品中心中分 MapGIS 基础平台、工具箱、环境配置工具，其中 MapGIS 基础平台涵盖所安装当前版本提供的所有功能模块（注：根据所安装软件版本不同，基础平台模块可能会不同），工具箱提供 GDB 检查工具、注册组件、属性处理等工具，环境配置工具提供服务器和客户端环境配置工具。

文档中心可以查看基础平台各模块帮助文档，技术支持可查看获取技术服务的联系方式。

教程内容大致按基础平台模块进行划分，分 GDB 企业管理器、地图编辑器和其他模块三部分。GDB 企业管理器提供对于 MapGIS K9 数据源的管理，处理针对数据存储相关方面，如数据库的创建、数据的转换等；地图编辑器提供制图相关的编辑工具，以及基于地图的数据处理；其他模块包括用于地图缩编处理的地图综合、提供属性分析及图像处理的数据分析与处理、用于空间数据检查的数据检查系统、提供空间网络数据编辑与分析的网络编辑与分析、用于地形数据编辑与分析的数字地形分析、基于三维的数据显示与分析系统——三维基础平台、支持脚本化空间数据查询及处理的 GSQL 查询分析器。

1.3 维护与卸载

MapGIS K9 SP3 软件的维护与卸载也要通过“MapGISSetup.exe”进行，软件全新安装后再次运行 MapGISSetup.exe，界面如图 1.3.1 所示。

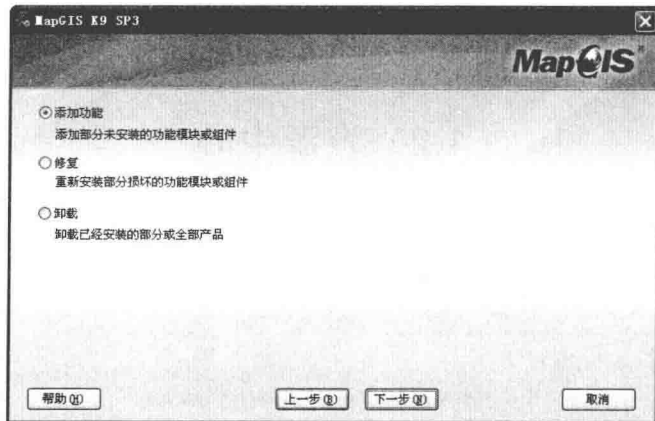


图 1.3.1

1.3.1 添加功能

全新安装过程没有勾选的安装包可以重新添加，根据需要勾选相应的安装包，即可执行添加功能处理。图 1.3.2 所显示的为安装 MapGIS K9 SP3 企业版时默认未安装的相应安装包，如果相应功能不可用则可以再次添加。

注：不同版本 MapGIS K9 软件提供安装包并不相同，且根据全新安装时勾选的安装包情况不同，故上述界面也不相同。