



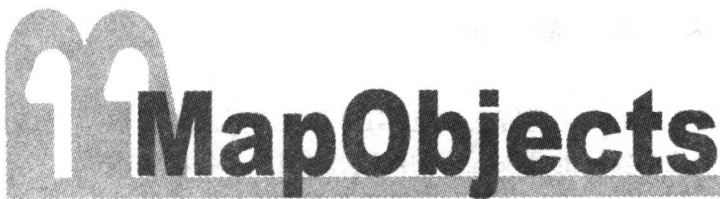
MapObjects

—地理信息系统程序设计

薛 伟 编著

国防工业出版社

<http://www.ndip.cn>



P208
X778

——地理信息系统程序设计

薛伟 编著



A1112766



国防工业出版社

·北京·

MS27/3

内 容 简 介

MapObjects 是目前国际上最通用的地理信息系统(GIS)开发工具。本书根据作者近 3 年在 MO 上作的十几个实际的开发程序的经验,对 MO 中各种基本功能的使用做了极其详尽的介绍,并对 MO 用于大型管理程序、网上发布等功能做了扩展,使之更加实用。

本书从程序设计的实践出发,由浅入深,循序渐进。既可以作为了解地理信息系统软件的入门教材和高等院校地理信息系统程序设计的教材,也可以作为从事地理信息系统开发的专业人员的参考书。

图书在版编目(CIP)数据

MapObjects:地理信息系统程序设计/薛伟编著.
北京:国防工业出版社,2004.1
ISBN 7-118-03354-5

I.M... II.薛... III.地理信息系统-应用软件, MapObjects-程序设计 IV.P208

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2003)第 110941 号

国防工业出版社出版发行

(北京市海淀区紫竹院南路 23 号)

(邮政编码 100044)

新艺印刷厂印刷

新华书店经售

*

开本 787×1092 1/16 印张 16 $\frac{3}{4}$ 378 千字
2004 年 1 月第 1 版 2004 年 1 月北京第 1 次印刷
印数:1—3500 册 定价:33.00 元(含光盘)

(本书如有印装错误,我社负责调换)

前 言

地理信息系统 (Geographic Information System, 简称 GIS) 目前在计算机软件开发上的应用越来越广泛, 除了传统的地理、地质、交通、测绘等专业软件必须应用 GIS 以外, 在气象、环境、水利、电力、建筑、军事等方面也得到很多应用。甚至连以往和地理毫无关系的政务管理系统也开始用上了 GIS! 可以毫不夸张地说, 不懂 GIS 编程的常识, 就不是一个合格的计算机应用软件开发人员。

虽然地理信息系统的优点很多, 但是高成本和专用的开发语言成为其学习和推广的一大障碍。

作者在试用多个 GIS 平台软件和开发工具后, 感觉 ESRI 公司的 MapObjects (简称 MO) 具有低成本 (人民币 3 万多元)、易开发 (使用 VB、VC、VS.NET 等通用语言)、不需要其它 GIS 平台、使用环境广、通用性好、易于推广等优点。但是同时该软件也具有功能较弱、不便于网上发布等缺点。

本书根据作者近 3 年在 MO 上作的十几个实际的开发程序的经验, 对 MO 中, 各种基本功能的使用做了及其详尽的介绍, 并对 MO 的许多功能, 如绘制等值线和等值面、和 MIS 系统的结合、网上发布等功能做了扩展, 使之更加实用。

学习一个软件的最简捷的办法是通过学习它的帮助来学习。MO 有一个很好的帮助文件和一些很好的范例, 读者当然可以通过学习它们来熟悉 MO。作者在 3 年前也是只花了 1 周时间就通过帮助完成了 MO 的入门, 但是要继续了解 GIS 编程, 就不是那么轻而易举了。

和普通的软件教科书不同, 在本书的一百多个示例中, 没有一个是从小 MO 的帮助上拷贝过来的。作者尽量做到每个示例解决一个实际问题, 每个示例都可以很方便地独立运行。一些看起来短小的例子耗费了作者几天甚至数周的时间。希望本书能给学习 GIS 系统入门的计算机软件人员和想利用 MO 进行 GIS 软件开发的专业人员带来较大的帮助。

参加本书编写工作和示例程序编制的还有刘乾、翟彩霞、侯素娟、高嵩、谢玉清、王英等。另外, 本书的编写还得到北京市水电中心和 ESRI 软件的中国总代理富融科技有限公司的大力支持, 在此一并表示感谢。

如果有问题和批评建议, 请随时和作者联系, MAIL 地址为: xw011@yeah.net。

目 录

第1章 MO概述	1
1.1 MO简介	1
1.1.1 MO介绍	1
1.1.2 MO的主要功能	1
1.1.3 MO的主要版本	2
1.2 MO的安装和环境	2
1.2.1 运行环境和开发语言	2
1.2.2 安装步骤	2
1.3 使用帮助	3
第2章 MO程序设计入门	4
2.1 图层加载	4
2.1.1 Shapefile 文件和图层的基本概念	4
2.1.2 添加 Map 控件	5
2.1.3 手工加载图层	5
2.2 地图操作的基本功能	6
2.2.1 地图放大	6
2.2.2 地图移动	7
2.2.3 地图缩小	7
2.2.4 恢复原始大小	7
2.3 功能合成	8
2.3.1 简单合成	8
2.3.2 使用 ToolBar 合成	9
第3章 图层的基本功能开发	12
3.1 用程序加载图层文件	12
3.1.1 在同一文件夹下加载	12
3.1.2 在不同文件夹中加载	12
3.1.3 图层的卸载和移动	13
3.1.4 图层的选择和隐藏	13
3.2 图层基本属性设置	16
3.2.1 设置图层颜色	16
3.2.2 设置区域界线	16
3.2.3 设置线属性	16

3.2.4	设置点属性.....	16
3.2.5	属性设置的综合示例.....	17
3.3	图层标注.....	18
3.3.1	属性标注.....	18
3.3.2	设置图上字体.....	18
3.4	图层控制.....	19
3.4.1	使用 Check 控件控制图层的显示	19
3.4.2	使用 Check 控件控制图层的文字标注	19
3.4.3	使用 Legend 控件	23
3.4.4	在 Legend 上显示中文图层名	23
3.4.5	在 Legend 上控制图层的标注	23
3.4.6	MO 图层基本功能开发的综合示例	25
第 4 章	GIS 常用工具开发	29
4.1	使用指示图.....	29
4.1.1	添加指示窗口.....	29
4.1.2	在指示窗口中改变主窗口大小.....	31
4.1.3	在指示窗口中拖动方框.....	31
4.2	属性显示.....	32
4.2.1	显示一个区域的属性.....	32
4.2.2	显示所有对象的属性.....	33
4.2.3	属性窗口的隐藏和位置改变.....	38
4.3	其它 GIS 常用工具	45
4.3.1	地图比例尺工具 ScaleBar	45
4.3.2	状态栏 StatusBar	46
4.3.3	鼠标提示 TipText	48
4.3.4	地图打印.....	49
第 5 章	图形的绘制	51
5.1	DrawShape 方法.....	51
5.1.1	DrawShape 定义	51
5.1.1	画点.....	51
5.1.3	画线.....	53
5.1.4	画多边形.....	55
5.1.5	画矩形和椭圆.....	56
5.1.6	用 Track 画图.....	57
5.2	写文字.....	59
5.2.1	DrawText 方法	59
5.2.2	在指定点写文字.....	59
5.2.3	在线段上添加文字.....	60
5.3	Symbol	62

5.3.1	Symbol 概述	62
5.3.2	使用预定义符号	63
5.3.3	显示所有预定义符号	64
5.4	AddEvent 方法	69
5.4.1	AddEvent 定义	69
5.4.2	用 AddEvent 方法画点	69
5.4.3	画其它图形	70
第 6 章	图形对象的操作	72
6.1	Intersect(交)	73
6.1.1	Intersect 方法介绍	73
6.1.2	Intersect 的基本示例	73
6.1.3	求矩形和一个地区相交	75
6.1.4	求矩形和多个地区相交	77
6.2	Union(并)	79
6.2.1	Union 方法介绍	79
6.2.2	Union 的基本示例	80
6.3	Difference(差)	82
6.3.1	Difference 方法介绍	82
6.3.2	Difference 的基本示例	83
6.4	Xor(异或)	85
6.4.1	Xor 方法介绍	85
6.4.2	Xor 的基本示例	86
6.5	其它图形对象操作方法	87
6.5.1	Buffer 方法	87
6.5.2	Offset 方法	90
6.5.3	Inset 方法	91
6.6	求图形对象的长度和面积	93
6.6.1	求线段的长度	94
6.6.2	求地区的面积	95
6.6.3	计算 2 个对象之间的距离	96
6.6.4	计算点到线段之间的距离	98
6.6.5	判断点是否在对象的内部	100
第 7 章	MO 的图层渲染	102
7.1	标注渲染(LabelRenderer)	102
7.1.1	LabelRenderer 定义	102
7.1.2	标注偏移	103
7.1.3	使用 SymbolField 进行多样化渲染	105
7.1.4	分级标注	107
7.2	按值渲染(ValueMapRenderer)	107

7.2.1	ValueMapRenderer 定义	107
7.2.2	基本示例	108
7.2.3	固定渲染的颜色	110
7.2.4	固定数值的对应颜色	112
7.3	点密度渲染(DotDensityRenderer)	113
7.3.1	DotDensityRenderer 定义	113
7.3.2	DotDensityRenderer 基本示例	114
7.4	分类渲染(ClassBreakRenderer)	115
7.4.1	ClassBreakRenderer 定义	115
7.4.2	统计对象(Statistics)	115
7.4.3	根据面积的统计值分区显示	116
7.4.4	使用 SizeSymbols 渐进显示点特征	117
7.5	图表渲染(ChartRenderer)	118
7.5.1	ChartRenderer 定义	118
7.5.2	ChartRenderer 对象的基本示例	119
7.5.3	选择字段进行图表渲染	119
7.6	Z 值渲染(Zrenderer)	122
7.6.1	MO 的 Z 值示例	122
7.6.2	Zrenderer 定义	127
7.6.3	Zrenderer 的基本示例	127
7.7	组渲染(GroupRenderer)	129
7.7.1	GroupRenderer 定义	129
7.7.2	GroupRenderer 示例	130
第 8 章	特征查找	132
8.1	SearchExpression(表达式查找)	132
8.1.1	SearchExpression 定义	132
8.1.2	使用 SearchExpression 进行简单查找	132
8.1.3	查找结果闪烁显示	134
8.1.4	使用 SearchExpression 进行综合查找	136
8.2	SearchByDistance(距离查找)	139
8.2.1	SearchByDistance 定义	139
8.2.2	查找对象周围的特征	139
8.2.3	查找指定范围的特征	141
8.3	SearchShape(图形查找)	143
8.3.1	SearchShape 定义	143
8.3.2	通过选择图形对象查找相邻图形对象	143
8.3.3	SearchByDistance 和 SearchShape 联合查询	145
第 9 章	地图和图层	147
9.1	Map(地图)	147

9.1.1	Map 概述	147
9.1.2	设置 Map 控件的大小	147
9.1.3	设置 Map 初始显示位置	149
9.2	MapLayer(矢量图层)	151
9.2.1	MapLayer 介绍	151
9.2.2	GeoDataset	152
9.2.3	放大到 4 倍后显示新图层	152
9.3	TrackingLayer(动态图层)	155
9.3.1	GeoEvent(地理事件)对象	155
9.3.2	TrackingLayer 介绍	155
9.3.3	用 Move 方法画动态 GeoEvent	155
9.4	ImageLayer(图像图层)	157
9.4.1	ImageLayer 的基本设置	157
9.4.2	自定义转换文件	158
9.4.3	调整转换系数的程序	159
9.4.4	设置透明图层	162
第 10 章	坐标和坐标系	165
10.1	坐标系对象	165
10.1.1	坐标系对象概述	165
10.1.2	地理坐标系和投影坐标系	165
10.1.3	坐标系的读取和设置	166
10.1.4	坐标系的改变	168
10.1.5	设置自定义坐标系	170
10.2	MO 的单位	173
10.2.1	Unit(单位)对象	173
10.2.2	容器单位	174
10.2.3	MO 坐标转换方法介绍	176
10.2.4	Factor 属性	177
10.2.5	Transform 方法	178
10.2.6	Measure 属性	181
10.3	坐标转换示例	183
10.3.1	在地图上显示经纬度	183
10.3.2	在地图上显示公里	185
10.3.3	正确显示特征的长度和面积	186
10.3.4	程序设定距离的转换	188
第 11 章	MO 的数据操作	191
11.1	MO 常用的数据操作	191
11.1.1	使用 GeoDataset 和 DataConnection 连接地理数据	191
11.1.2	MO 的 Recordset(记录集)对象	192

11.1.3	属性数据库的修改	193
11.1.4	从 Access 向属性数据库中写数据	194
11.1.5	从 SQL SERVER 向属性数据库中写数据	195
11.2	图层的修改和新建	196
11.2.1	特征删除	196
11.2.2	用 TableDesc 对象描述表结构	197
11.2.3	用 AddGeoDataset 方法建立新图层	198
11.2.4	特征添加	199
11.2.5	Shapefile 文件生成	200
11.2.6	用 Export 方法产生坐标系文件	203
11.2.7	用 Export 方法产生 shape 和坐标系文件	205
11.3	通过 Table 连接其它数据库	207
11.3.1	连接其它数据库概述	207
11.3.2	Table 对象	208
11.3.3	AddRelate 和 RemoveRelates 方法	209
11.3.4	用 DAO 建立和 DBF 数据库的关联	209
11.4	使用其它地理数据格式	211
11.4.1	Coverage	211
11.4.2	SDE	212
11.4.3	VPF	213
11.4.4	StreetMap	213
11.4.5	CAD 文件	214
第 12 章	在 MO 上的开发示例	216
12.1	等值线和等值面	216
12.1.1	等值线	216
12.1.2	等值面	217
12.2	在特征上移动	218
12.2.1	沿线状特征移动	218
12.2.2	沿线状特征推进	221
12.2.3	沿面状特征推进	224
12.3	其它应用	227
12.3.1	用 MO 开发综合性的应用程序	227
12.3.2	进行网上发布	227
附录 A	MO 2.1 和 2.2 的新增功能	231
附录 B	MO 对象一览表	236
附录 C	MO 的颜色设置	239
附录 D	MO 常数一览	243
附录 E	相关的 VB 开发方法介绍	250
附录 F	可以提供的程序光盘	254

第 1 章 MO 概述

1.1 MO 简介

1.1.1 MO 介绍

MapObjects 由美国的 ESRI (Environmental Systems Research Institute, 环境系统研究所) 开发。ESRI 是世界上最主要的地理信息系统 (GIS) 软件开发商, 其主要产品有: ARC/INFO (含 ArvView、ArcEditor、Spatial 等)、ArcSDE、ArcIMS、MapObjects 等。

MapObjects 是一组地图软件的组件 (ActiveX 控件), 利用它可以在普通的编程语言 (如 VB、VC、Delphi 等) 上实现主要的地理信息系统的功能。MapObjects 一般简称为 MO。

虽然目前 ESRI 主要推荐其它的开发方式, 如 ArcInfor 内嵌的开发语言 AML, 开发工具 ArcTools、ODE 等。但由于要调用 ArcInfor 的内核模块, 导致开支较大, 因此对于预算较小的中小型地理系统的 C/S 版本的开发工作, 使用 MO 仍然是目前国内开发人员的主要选择。

1.1.2 MO 的主要功能

MO 主要有以下功能:

- 显示一个多层结构的地图, 如河流层、公路层、行政区划层等;
- 地图放大和缩小;
- 绘制图形元素, 如点、线、椭圆、矩形等;
- 绘制图形化文字;
- 可以用点击选择不同的对象 (点、线、面);
- 可以选择对象的指定位置;
- 可以在调用对象时使用数据库, 查询和更新与对象相关的数据库;
- 可以在对象上实现基本的统计功能;
- 可以用特殊方法渲染图层, 如数值、类别、密度、图表、事件或 Z 值;
- 可以把字段内容写入图上的标签;
- 产生 shape 格式的地图文件和其它通用格式的图形文件;
- 在航天飞机或卫星影像图上绘制图形;
- 输入数值在地图上查找位置;
- 把数据投影到不同的坐标下。

另外, 还可以利用编程产生地图和数据的网页文件, 间接实现在网上发布的功能。

1.1.3 MO 的主要版本

MO 目前使用的主要版本为 2.0 版、2.1 版和 2.2 版。MO 2.0 版发布于 1999 年，其中包含了本书介绍的绝大多数功能。

MO 2.1 版发布于 2001 年 3 月，增加了 CAD、ArcSDE、StreetMap 等文件格式的支持功能。

MO 2.2 版发布于 2003 年 1 月，主要增加了支持.NET 和直接读取 GIF 和 TIFF 文件等功能。

MO 2.x 的其它版本和 MO 2.0 的区别不大，具体请参见附录 A。

本书的示例（除 9.3 节）都是基于 MO 2.1 版本的，如果你没有购买 MO 2.1 版的软件，使用 MO 2.0 也可以顺利实现本书的绝大多数的例子。

1.2 MO 的安装和环境

1.2.1 运行环境和开发语言

MO 运行所需要的环境非常简单，Windows 95 以上的系统环境，能够运行 VB、VC、Delphi、PowerBuilder 的硬件环境即可。

开发 MO 时，虽然能使用多种语言，但笔者推荐使用 VB。这不仅因为 ESRI 的大部分示例程序是用 VB 编写的，而且因为只有 VB 才支持 MO 的缺省属性。

本书的主要示例采用 VB6 表述，在本书所附光盘中提供了本书所有示例的 VB 源程序。

1.2.2 安装步骤

对于 MO 2.1，其安装步骤如下：

(1) 运行 Mo21Setup。

(2) 选择安装文件夹，缺省为 C:\Program Files\ESRI\MapObjects2。

(3) 选择要安装的组件。可以单击右边的 Data Formats（数据格式）、Image Formats（图像格式）、Samples（示例）、Data（数据）按钮，进行进一步选择。

一般应用按缺省设置，如图 1.1 所示，也可以全部选中。

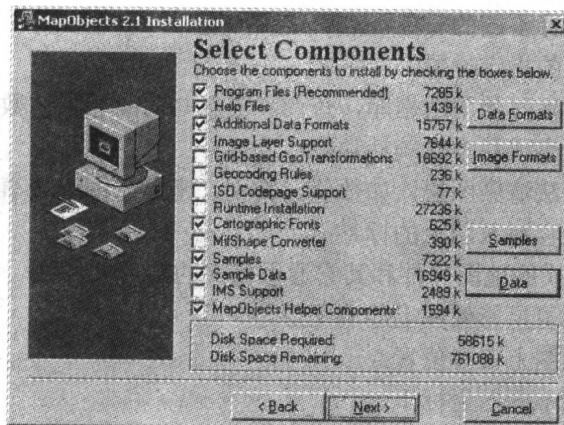


图 1.1 选择组件

安装时，除了上述的特殊选择外，只要一路按【Next】按钮即可。

以上安装的组件不能包含所有功能，特殊情况还要单独安装一些控件，如 ACTIVEBAR、SCALEBAR 等。

1.3 使用帮助

在 Windows 的【开始】/【程序】中选择【ESRI】/【MapObjects 2.1】/【MapObjects2 Online Reference】，就可以出现如图 1.2 所示的帮助界面。

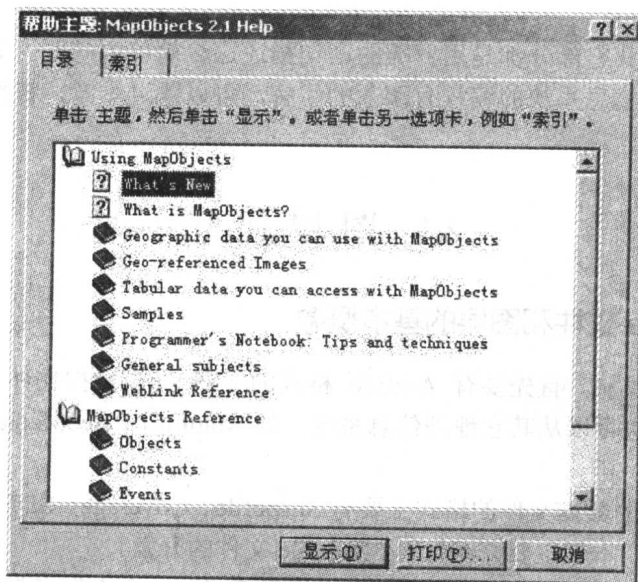


图 1.2 帮助界面

在编程时，选择 MAP 控件，键入 F1，也可以出现 MO 的总体帮助界面。程序编辑时，选中 MO 中的任意对象、属性和方法，键入 F1，还可以直接定位到该对象的帮助。

第2章 MO 程序设计入门

按照循序渐进的原则,本章尽可能详尽地介绍 MO 的最基本和最简单的功能的实现方法,旨在使你对地理信息系统的编程有一个快速的了解,也为初学者的学习建立兴趣和信心。

不要以为本书其它部分都是用罗嗦的语句描述这么简单的问题。如果你是程序开发的高手,或对地理信息系统的编程有深入的了解,可以跳过本章,直接进入后面的难度较大的章节。

2.1 图层加载

2.1.1 Shapefile 文件和图层的基本概念

进行 GIS 开发前,首先要有 ArcInfo 格式的 GIS 图层数据文件。这些文件可以从 ArcInfo 中产生,也可以从其它地理信息系统,如 MapInfo、GeoMedia、MapGis 等系统中转换而来。

MO 可以使用的数据文件的格式主要有 Shapefile、Coverage、SDE、VPF、StreetMap 和各种 CAD 文件。本书主要介绍针对 Shapefile 文件的开发。

Shapefile 文件采用早期的 dBase 数据库管理模式,一个文件夹是一个数据库,文件夹的不同文件就是数据库中的表,每个表代表 GIS 图中的一个图层。

每个图层文件必须包含 3 个以上的特征文件,才能在 MO 中使用。它们是空间特征数据文件 shp、索引文件 shx 和属性数据文件 dbf。

对于 Mexico (墨西哥) 文件夹,其中有文件如下:

CITIES.SHP
CITIES.SHX
CITIES.DBF
STATES.SHP
STATES.SHX
STATES.DBF
LAKES.SHP
LAKES.SHX
LAKES.DBF
RIVERS.SHP
RIVERS.SHX

这就说明其中包含 CITIES（城市）、STATES（州）、LAKES（湖泊）和 RIVERS（河流）4 个图层。

图层又分为点状图层、线状图层和面状图层 3 类，如城市是点状图层，河流是线状图层，湖泊和州是面状图层。

图层加载时，要使点状图层在最上面，线状图层在中间，面状图层在最下面。否则面状图层会把点状图层和线状图层覆盖掉。

要注意，在 MO 中，最先加载的在下面，最后加载的在上面。

在 GIS 系统中，还可以用开关（CheckBox）来控制每个图层的显示情况，如图 3.3 所示。

安装完成时，在 C:\Program Files\ESRI\MapObjects2\Samples\Data 下有一些 ESRI 提供的文件，如世界地图（World）、美国地图（USA）、墨西哥地图（Mexico）等。由于墨西哥地图比较简单，本书的大多数例子以墨西哥地图为主。本书所附光盘中，提供了在许多示例中还使用的北京市地图。

2.1.2 添加 Map 控件

在 VB 或 VC 上建立一个 FORM 后，在【工程】/【部件】中选择“ESRI MapObjects 2.1”，就可以从左面的工具箱上向 FORM 添加 Map 控件的实例了。

Map 控件的实例缺省命名为 Map1，我们在以下的例子中均采用这个名称。你可以根据你的应用情况给它改名。

2.1.3 手工加载图层

利用 MO 的 Map 控件，甚至可以不用编一行程序，就直接显示出数字地图！

在 Map1 上右击，在菜单中选择【特性】，出现如图 2.1 所示的图层设置界面，单击中间的【Add】和【Remove】，可以加载和卸载图层，按上下箭头，调整图层覆盖关系。本例添加的是在 ESRI\MapObjects2\Samples\Data 下的 Mexico（墨西哥）地图。

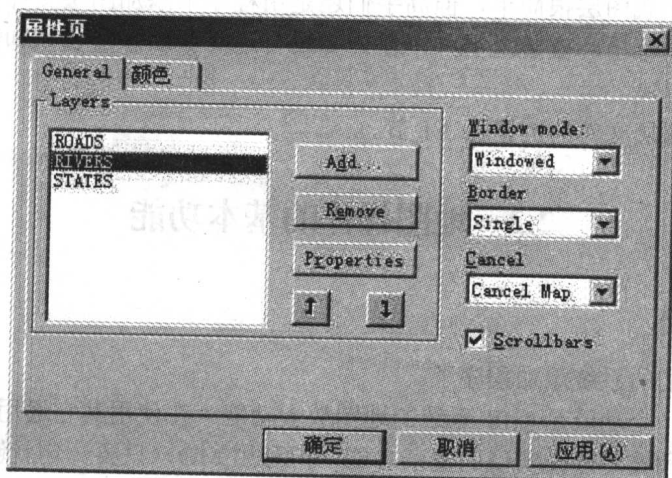


图 2.1 Map1 上的图层设置界面

注意, 图层的覆盖关系是自上而下, 按照点状图层 (城市、测站)、线状图层 (河流、公路)、面状图层 (湖泊、沼泽) 顺序排列, 整体面状图层 (行政区划) 在最下面。如果你要添加 2 个整体面状图层, 可以把上面一个的图层模式设置为 **Transparent** (透明)。

示例文件为工程 **Chapter2-Form01** (参见本书所附光盘)。

按 **F5** 运行 VB, 可以显示图层或图层集合, 如图 2.2 所示。



图 2.2 墨西哥地图显示

单击 **【Properties】**, 设置图层属性, 如图层颜色、线型、尺寸等。

在右边对图层模式、边界线型、取消方式、滚动条设置等总体性能做出选择。还可以选择 **【颜色】** 选项卡, 设置 **Map1** 的底色。

虽然用手工加载图层很简单, 但高手们还是用程序来添加图层文件。这不仅操作上更方便, 而且便于移植和安装。另外, 在许多场合还需要动态加载和卸载图层文件, 这只有用程序才能解决。

用程序添加图层文件的例子见 3.1 节。

2.2 地图操作的基本功能

2.2.1 地图放大

下面要给我们的系统添加程序了。

要实现的第一个功能是 GIS 系统的地图放大功能。在使用其它通用开发工具时, 这是要用很多语句和技巧才能实现的复杂功能, 但利用 **MO**, 只要一句就够了。

Set Map1.Extent = Map1.TrackRectangle

这条语句放在 **Map1_MouseDown1** 过程中。在开发界面中点击控件和过程, 产生程

序的头尾，再加入以上语句，全部程序为：

（工程 Chapter2—Form02）

```
Private Sub Map1_MouseDown(Button As Integer, Shift As Integer, X As Single, Y As Single)
```

```
    Set Map1.Extent = Map1.TrackRectangle
```

```
End Sub
```

运行这个程序，在地图上用鼠标画框，就可以进行地图的放大了。

2.2.2 地图移动

在 MO 中，实现用鼠标移动地图的功能，也是很简单的一条语句：

```
Map1.Pan
```

以下程序实现按右键移动、左键放大的功能。

（工程 Chapter2—Form03）

```
Private Sub Map1_MouseDown(Button As Integer, Shift As Integer, X As Single, Y As Single)
```

```
    If Button = vbLeftButton Then
```

```
        Set Map1.Extent = Map1.TrackRectangle
```

```
    ElseIf Button = vbRightButton Then
```

```
        Map1.Pan
```

```
    End If
```

```
End Sub
```

注意，运行时只有先对地图进行放大，才能进行移动。

2.2.3 地图缩小

地图的缩小的程序比放大复杂一点，先要设置缩小倍数。如果要缩小 50%，则可以视为显示框放大 1.5 倍，添加一个 Command1 控件，程序为：

（工程 Chapter2—Form04）

```
Option Explicit    '强迫变量声明
```

```
Private Sub Command1_Click()
```

```
    Dim r As MapObjects2.Rectangle
```

```
    Set r = Map1.Extent
```

```
    r.ScaleRectangle 1.5    '显示框放大 1.5 倍
```

```
    Map1.Extent = r        '重新显示
```

```
End Sub
```

运行时，点击 Command1，地图就缩小，直至到达原始尺寸。

2.2.4 恢复原始大小

实现恢复原始大小的功能是所有地理信息系统中必备的功能。这也是用一条语句就

