



### 超值多媒体光盘

12段全程配音视频文件  
全书实例完整工程文件

- ✓ 总结了作者多年MapInfo应用和教学心得
- ✓ 系统讲解了MapInfo的要点和难点
- ✓ 提供丰富的实验指导和习题
- ✓ 范例典型实用，图文并茂
- ✓ 配套光盘提供语音视频教程和绘图实例



# MapInfo 9.5 中文版

## 标准教程

清华大学出版社



### 超值多媒体光盘

12段全程配音视频文件  
全书实例完整工程文件

- ✓ 总结了作者多年MapInfo应用和教学心得
- ✓ 系统讲解了MapInfo的要点和难点
- ✓ 提供丰富的实验指导和习题
- ✓ 范例典型实用，图文并茂
- ✓ 配套光盘提供语音视频教程和绘图实例



# MapInfo 9.5 中文版

## 标准教程

清华大学出版社  
北 京

## 内 容 简 介

MapInfo 是使用最广泛的地图绘制软件之一。本书以最新版本的 MapInfo 9.5 中文版为操作平台, 全面介绍使用该软件绘制、编辑桌面式地图的方法和技巧。全书共分 13 章, 内容涉及 MapInfo 9.5 的数据采集、矢量地图绘制和编辑、属性数据编辑(表操作)、地图查询分析、空间模型、地图装饰和 MapBasic 基础等内容。本书在讲解软件功能的同时, 安排了丰富的课堂练习和上机练习, 帮助读者巩固知识。配套光盘附有多媒体语音视频教程和大量的图形文件, 供读者学习和参考。

本书内容丰富、结构安排合理, 适合作为大中专院校相关专业 MapInfo 教材, 也可以作为 GIS 制图人员的重要参考资料。

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。

版权所有, 侵权必究。侵权举报电话: 010-62782989 13701121933

### 图书在版编目(CIP)数据

MapInfo 9.5 中文版标准教程 / 吴秀琳等编著. —北京: 清华大学出版社, 2009.6  
(清华电脑学堂)

ISBN 978-7-302-19943-4

I. M… II. 吴… III. 地理信息系统—制图程序, MapInfo 9.5—教材 IV. P208

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2009)第 059228 号

责任编辑: 夏兆彦

责任校对: 徐俊伟

责任印制: 孟凡玉

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](mailto:c-service@tup.tsinghua.edu.cn)

质 量 反 馈: 010-62772015, [zhiliang@tup.tsinghua.edu.cn](mailto:zhiliang@tup.tsinghua.edu.cn)

印 刷 者: 北京市清华园胶印厂

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: 24 插 页: 1 字 数: 595 千字

附光盘 1 张

版 次: 2009 年 6 月第 1 版

印 次: 2009 年 6 月第 1 次印刷

印 数: 1~5000

定 价: 39.80 元

本书如存在文字不清、漏印、缺页、倒页、脱页等印装质量问题, 请与清华大学出版社出版部联系  
调换。联系电话: (010)62770177 转 3103 产品编号: 027012-01

# 前言

MapInfo 是地图绘制领域使用最为广泛的应用软件之一, MapInfo Professional 9.5 是目前世界上最为完备、功能强大、全面而直观的桌面地理信息系统之一。该软件可以帮助用户在数据库中不同的数据之间建立关联, 在同一个环境下显示, 并迅速揭示数据之间的关系以及易被忽视的数据模式, 从而做出快速、有效的决策, 提高运作效率, 加强竞争能力。

本书从实用的角度讲解了 MapInfo 9.5 中文版的使用技术, 使读者增加对 GIS 的理解, 同时可以短时间内掌握 MapInfo, 并应用于实际项目。全书从 GIS 专业知识介绍开始, 详细讲解了 MapInfo 9.5 的数据采集、矢量图形编辑、属性数据编辑(表操作)、地图查询分析、空间模型、地图装饰、MapBasic 二次开发等内容。

## 1. 本书内容介绍

本书以专业知识为基础, 以灵活使用 MapInfo 9.5 桌面式地图为主线, 结合全国或部分地区地图为训练对象, 带领读者全面学习 MapInfo 9.5, 以及使用 MapBasic 辅助桌面式地图设计, 达到快速入门和独立绘制地图的目的。全书共分 13 章, 每章都可以独立进行学习, 各章的具体内容如下。

第 1 章介绍 GIS 专业知识和 GIS 专业软件 MapInfo 9.5 的基本内容, 介绍 MapInfo 9.5 软件工作界面、管理地图文件和查看 MapInfo 窗口的方法和技巧。第 2 章介绍 MapInfo 9.5 表的组成方式, 以及使用该软件绘制和编辑桌面式地图的基本操作方法。第 3 章详细介绍 MapInfo 9.5 软件对数据的采集方式, 以及使用绘图仪或扫描仪采集数据等。第 4 章介绍在 MapInfo 9.5 中使用基本绘图工具绘制和编辑地图的方法, 包括创建并编辑符号、曲线、文本和框架等图形对象。第 5 章介绍在 MapInfo 9.5 中对图形对象的整形和转换的方法, 以及对对象的各种高级操作方法。第 6 章介绍 MapInfo 9.5 中文版对图表的基本操作、对报表的操作方法。第 7 章介绍在地理编码部分切换地理编码模式和地理编码方法, 如何进行地理编码的设置等。第 8 章介绍在 MapInfo 9.5 中创建各种专题图和自定义专题图的方法技巧, 以及编辑专题地图的方法。第 9 章介绍设置布局排版方式和执行打印输出的方法和技巧。

第 10 章介绍 MapBasic 语言在 MapInfo 9.5 中的使用方法。第 11 章介绍在 MapBasic 用户界面中常用元素的创建和修改的方法。第 12 章介绍在 MapBasic 中地图图层及图层对象的编程方法, 包括地图参数的各种设置方法、地图中对象的创建、对地图中各种对象的测量与分析以及对地图对象的修改等。第 13 章介绍在 MapBasic 中文件的建立、数据输入和输出及数据文件的操作和管理等内容。

## 2. 本书主要特色

本书内容全面翔实、注重应用、讲解准确、语言通俗易懂、图文并茂以及结合示例、



MapInfo 9.5 中文版标准教程

实例、心得体会边学边练,引导读者尽快掌握 MapInfo 的应用与开发。本书主要体现以下特色。

- **内容的全面性和实用性** 本书力求将 MapInfo 专业知识囊括全面,并对容易混淆的知识点进行对比分析,辅助读者快速掌握各方面的知识。
- **知识点全面** 本书系统地论述了地理信息系统(GIS)的基本概念、发展过程、数据组织;介绍了 GIS 的基础理论和方法、开发平台 MapInfo 及其二次开发语言 MapBasic;并介绍如何利用 GIS 开发工具 MapInfo 及其二次开发语言 MapBasic 来开发桌面地理信息系统。
- **满足二次开发** 为满足用户利用 MapInfo 9.5 进行二次开发的需要,本书对 MapBasic 语言的语法结构和用法进行了详细的说明,介绍了如何编辑、编译、链接、调试和运行等应用知识。

### 3. 随书光盘内容

为了帮助更好地学习和使用本书,本书专门配带了多媒体学习光盘,提供了本书实例源文件、最终效果图和全程配音的教学视频文件。本光盘使用之前,需要首先安装光盘中提供的 tssc 插件才能运行视频文件。

光盘特色有以下几点。

- **人性化设计** 光盘主界面有 3 个按钮,用户只需单击相应的按钮,就可以进入相关程序。
- **交互性** 视频播放控制器功能完善,提供了【播放】、【暂停】、【快进】、【快退】、【试一试】等控制按钮,可以显示视频播放进度,用户使用非常方便。
- **功能完善** 本光盘由专业技术人员使用 Director 技术开发,具有背景音乐控制、快进、后退、返回主菜单、退出等多项功能。
- **自动运行功能** 本多媒体光盘具有自动运行功能,只需将光盘放入光驱中,系统将自动运行并进入主界面,显示【素材下载】、【教学视频】和【网站链接】按钮。

### 4. 本书适用的对象

本书讲述 MapInfo 的全部开发过程,提供了实例的完整源程序,对地理信息系统开发人员,特别是利用 MapInfo 进行二次开发的人员极有帮助。本书适合作为大中专院校 GIS 专业教程,也可作为 GIS 软件开发、资源管理、环境保护、城市规划等部门的有关人员进行地理信息系统规划、设计与实施的技术参考书。

参与本书编写的除了封面署名人员外,还有何恒、王敏、马海军、祁凯、孙江玮、田成军、刘俊杰、赵俊昌、王泽波、张银鹤、刘治国、何方、李海庆、王树兴、朱俊成、崔群法、孙岩、倪宝童、王立新、王咏梅、康显丽、辛爱军、牛小平、贾栓稳、赵元庆、郭磊、杨宁宁、郭晓俊、方宁、王黎、安征、亢凤林、李海峰等。

由于时间仓促,水平有限,疏漏之处在所难免,欢迎读者朋友登录清华大学出版社的网站 [www.tup.com.cn](http://www.tup.com.cn) 与我们联系,帮助我们改进提高。

作 者

2009 年 1 月

# 目 录

|                              |    |                              |    |
|------------------------------|----|------------------------------|----|
| 第 1 章 MapInfo 9.5 操作基础 ..... | 1  | 2.3.1 浏览地图 .....             | 44 |
| 1.1 地理信息系统概论 .....           | 2  | 2.3.2 改变视图 .....             | 45 |
| 1.1.1 信息与信息系统 .....          | 2  | 2.3.3 显示属性信息 .....           | 46 |
| 1.1.2 地图与地理空间数据 .....        | 3  | 2.4 选择对象 .....               | 46 |
| 1.1.3 地理信息与地理信息系统 .....      | 5  | 2.4.1 选择工具 .....             | 46 |
| 1.1.4 GIS 的功能、分类和应用 .....    | 7  | 2.4.2 矩形选择工具 .....           | 47 |
| 1.1.5 地理信息系统的构成 .....        | 9  | 2.4.3 半径选择工具 .....           | 48 |
| 1.2 MapInfo 系统简介 .....       | 12 | 2.4.4 多边形选择工具 .....          | 48 |
| 1.2.1 MapInfo 与桌面地图系统 .....  | 12 | 2.4.5 边界选择工具 .....           | 49 |
| 1.2.2 MapInfo 基本功能 .....     | 15 | 2.4.6 其他选择方式 .....           | 49 |
| 1.2.3 MapInfo 9.5 新功能 .....  | 15 | 2.5 重新分区 .....               | 50 |
| 1.3 MapInfo 9.5 工作界面 .....   | 18 | 2.5.1 重新分区的基本知识 .....        | 50 |
| 1.3.1 标题栏和菜单栏 .....          | 18 | 2.5.2 重新分区的创建 .....          | 52 |
| 1.3.2 工具栏 .....              | 19 | 2.5.3 重新分区的操作 .....          | 53 |
| 1.3.3 状态栏 .....              | 20 | 2.6 高级操作 .....               | 55 |
| 1.4 管理地图文件 .....             | 21 | 2.6.1 拖动地图窗口 .....           | 55 |
| 1.4.1 新建地图文件 .....           | 21 | 2.6.2 热链接 .....              | 55 |
| 1.4.2 打开原有地图文件 .....         | 22 | 2.6.3 剪裁区域 .....             | 56 |
| 1.4.3 保存地图文件 .....           | 23 | 2.7 课堂练习 2-1: 调整湖北地质图 .....  | 57 |
| 1.5 查看 MapInfo 窗口 .....      | 23 | 2.8 课堂练习 2-2: 调整湖南省地图 .....  | 60 |
| 1.5.1 地图窗口 .....             | 23 | 2.9 思考与练习 .....              | 62 |
| 1.5.2 浏览窗口 .....             | 25 | 第 3 章 MapInfo 的数据采集 .....    | 64 |
| 1.5.3 布局窗口 .....             | 27 | 3.1 直接打开支持的数据 .....          | 65 |
| 1.5.4 统计图窗口 .....            | 28 | 3.1.1 打开 MapInfo 格式文件 .....  | 65 |
| 1.6 思考与练习 .....              | 31 | 3.1.2 打开其他类型文件 .....         | 66 |
| 第 2 章 MapInfo 通用知识 .....     | 33 | 3.1.3 打开图像文件 .....           | 68 |
| 2.1 地图图表 .....               | 34 | 3.2 通过格式转换采集数据 .....         | 69 |
| 2.1.1 表的组成和创建途径 .....        | 34 | 3.2.1 转入表 .....              | 70 |
| 2.1.2 MapInfo 的数据文件 .....    | 36 | 3.2.2 转出表 .....              | 71 |
| 2.2 地图图层 .....               | 37 | 3.2.3 使用工具采集数据 .....         | 72 |
| 2.2.1 图层和图元的概念 .....         | 37 | 3.3 使用外部设备采集数据 .....         | 74 |
| 2.2.2 图层控制 .....             | 38 | 3.3.1 使用数字化仪 .....           | 74 |
| 2.2.3 装饰图层 .....             | 41 | 3.3.2 常见数字化问题及<br>解决办法 ..... | 77 |
| 2.2.4 无缝图层 .....             | 43 | 3.3.3 通过扫描矢量化采集数据 .....      | 78 |
| 2.2.5 更改图层的显示选项 .....        | 44 | 3.3.4 从 Web 地图服务获取数据 .....   | 79 |
| 2.3 地图的基本操作 .....            | 44 | 3.4 课堂练习 3-1: 打开地图文件 .....   | 80 |

|       |                     |     |       |                 |     |
|-------|---------------------|-----|-------|-----------------|-----|
| 3.5   | 课堂练习 3-2: 使用通用转换器   | 81  | 第 5 章 | 地图的高级设置         | 118 |
| 3.6   | 思考与练习               | 83  | 5.1   | 对象整形            | 119 |
| 第 4 章 | 绘制并编辑地图             | 85  | 5.1.1 | 显示和选择一个对象的节点    | 119 |
| 4.1   | MapInfo 的绘图工具       | 86  | 5.1.2 | 自动跟踪            | 119 |
| 4.2   | 绘制并编辑符号             | 86  | 5.1.3 | 对象节点的操作         | 120 |
| 4.2.1 | 设置符号样式              | 87  | 5.1.4 | 改变区域的中心         | 121 |
| 4.2.2 | 绘制符号                | 88  | 5.2   | 对象转换            | 122 |
| 4.2.3 | 编辑符号                | 88  | 5.2.1 | 把对象转换为区域对象      | 122 |
| 4.3   | 绘制直线和折线             | 89  | 5.2.2 | 把对象转换为折线对象      | 123 |
| 4.3.1 | 绘制直线                | 89  | 5.3   | 对象的高级操作         | 123 |
| 4.3.2 | 绘制折线                | 90  | 5.3.1 | 设置和清除目标         | 124 |
| 4.4   | 绘制并编辑区域对象           | 91  | 5.3.2 | 合并和分解对象         | 124 |
| 4.4.1 | 绘制多边形               | 92  | 5.3.3 | 生成外接多边形         | 127 |
| 4.4.2 | 绘制矩形                | 94  | 5.3.4 | 创建缓冲区           | 127 |
| 4.4.3 | 创建圆角矩形              | 95  | 5.3.5 | 分割对象            | 129 |
| 4.5   | 绘制并编辑圆弧             | 95  | 5.3.6 | 擦除对象            | 130 |
| 4.5.1 | 绘制圆弧                | 95  | 5.3.7 | 叠压节点            | 131 |
| 4.5.2 | 编辑圆弧                | 96  | 5.4   | 对象的其他高级操作       | 132 |
| 4.6   | 绘制并编辑椭圆或圆           | 98  | 5.4.1 | 检查区域和清除对象       | 132 |
| 4.6.1 | 绘制椭圆                | 98  | 5.4.2 | 节点抓取/抽稀         | 133 |
| 4.6.2 | 设置椭圆对象属性            | 98  | 5.4.3 | 平滑设置            | 135 |
| 4.7   | 绘制框架                | 99  | 5.5   | 课堂练习 5-1: 创建缓冲区 | 136 |
| 4.7.1 | 创建框架                | 99  | 5.6   | 课堂练习 5-2: 擦除对象  | 137 |
| 4.7.2 | 设置框架属性              | 100 | 5.7   | 思考与练习           | 138 |
| 4.7.3 | 编辑框架                | 100 | 第 6 章 | 图表操作和查询         | 140 |
| 4.8   | 文本注释                | 101 | 6.1   | MapInfo 图表管理    | 141 |
| 4.8.1 | 文本样式                | 102 | 6.1.1 | MapInfo 中的表     | 141 |
| 4.8.2 | 输入文本                | 103 | 6.1.2 | 创建表             | 141 |
| 4.8.3 | 显示文本                | 103 | 6.1.3 | 操作表             | 143 |
| 4.8.4 | 使用文本对象对话框           | 104 | 6.1.4 | 其他操作            | 145 |
| 4.8.5 | 编辑文本                | 105 | 6.2   | 向表中输入数据         | 146 |
| 4.9   | 标注地图                | 106 | 6.2.1 | 信息工具窗口          | 146 |
| 4.9.1 | 选择标注内容              | 107 | 6.2.2 | 浏览窗口            | 147 |
| 4.9.2 | 自动标注                | 108 | 6.2.3 | 添加数据的其他方法       | 148 |
| 4.9.3 | 交互标注                | 109 | 6.3   | 查询              | 150 |
| 4.9.4 | 删除标注                | 110 | 6.3.1 | 选择查询            | 150 |
| 4.9.5 | 保存标注                | 111 | 6.3.2 | 使用 SQL 查询       | 151 |
| 4.10  | 课堂练习 4-1: 创建城市布局初始图 | 111 | 6.4   | 报表和统计图          | 153 |
| 4.11  | 课堂练习 4-2: 完善华北地区地图  | 113 | 6.4.1 | 报表窗口            | 153 |
| 4.12  | 思考与练习               | 116 | 6.4.2 | 操作报表            | 155 |
|       |                     |     | 6.4.3 | 新建统计图           | 156 |

|                                 |     |                                   |     |
|---------------------------------|-----|-----------------------------------|-----|
| 6.4.4 设置统计图 .....               | 158 | 8.5 等级专题图 .....                   | 194 |
| 6.5 课堂练习 6-1: 使用信息工具窗口 .....    | 161 | 8.5.1 等级图制作方法 .....               | 194 |
| 6.6 课堂练习 6-2: 使用 SQL 命令查询 ..... | 162 | 8.5.2 等级图高级制作 .....               | 195 |
| 6.7 思考与练习 .....                 | 163 | 8.6 点密度专题图 .....                  | 196 |
| <b>第 7 章 地理编码与投影系统</b> .....    | 165 | 8.6.1 点密度图制作方法 .....              | 196 |
| 7.1 地理编码 .....                  | 166 | 8.6.2 点密度图高级制作 .....              | 198 |
| 7.1.1 MapInfo 中的地理编码 .....      | 166 | 8.7 独立值专题图 .....                  | 198 |
| 7.1.2 地理编码模式与方法概述 .....         | 166 | 8.7.1 独立值图制作方法 .....              | 198 |
| 7.1.3 应用地理编码 .....              | 168 | 8.7.2 独立值图高级制作 .....              | 199 |
| 7.1.4 匹配地理编码 .....              | 170 | 8.8 格网专题图 .....                   | 200 |
| 7.1.5 查找并检查未地理编码的记录 .....       | 171 | 8.8.1 格网图制作方法 .....               | 200 |
| 7.1.6 确定新地理编码的点的位置 .....        | 172 | 8.8.2 格网图高级制作 .....               | 201 |
| 7.1.7 撤销地理编码 .....              | 172 | 8.9 编辑专题地图 .....                  | 202 |
| 7.2 排错 .....                    | 173 | 8.9.1 编辑专题图层 .....                | 202 |
| 7.3 投影与坐标系 .....                | 175 | 8.9.2 合并和保存专题图模板 .....            | 204 |
| 7.3.1 投影与坐标系的关系 .....           | 175 | 8.10 课堂练习 8-1: 创建政区人口饼图和直方图 ..... | 205 |
| 7.3.2 地理地图和平面图 .....            | 175 | 8.11 课堂练习 8-2: 创建政区人口范围专题图 .....  | 206 |
| 7.4 设置投影系统 .....                | 176 | 8.12 思考与练习 .....                  | 207 |
| 7.4.1 选择用于显示的坐标系 .....          | 176 | <b>第 9 章 布局排版与打印输出</b> .....      | 209 |
| 7.4.2 访问投影的路径 .....             | 178 | 9.1 在布局窗口中添加内容 .....              | 210 |
| 7.4.3 设置投影系统 .....              | 178 | 9.1.1 添加点、线、面等对象 .....            | 210 |
| 7.5 课堂练习 7-1: 对华北地区地理编码 .....   | 180 | 9.1.2 增加文本和框架 .....               | 210 |
| 7.6 课堂练习 7-2: 为中国地图设置投影系统 ..... | 182 | 9.2 编辑布局窗口 .....                  | 212 |
| 7.7 思考与练习 .....                 | 183 | 9.2.1 布局对象排序 .....                | 212 |
| <b>第 8 章 创建专题地图</b> .....       | 185 | 9.2.2 创建阴影 .....                  | 213 |
| 8.1 专题地图概述 .....                | 186 | 9.2.3 排列对象 .....                  | 213 |
| 8.2 范围专题图 .....                 | 186 | 9.2.4 控制布局缩放比例 .....              | 214 |
| 8.2.1 范围值图制作方法 .....            | 187 | 9.2.5 布局选项设置 .....                | 215 |
| 8.2.2 范围值图高级制作 .....            | 188 | 9.3 其他布局窗口操作 .....                | 216 |
| 8.3 直方图专题图 .....                | 189 | 9.3.1 测量两点间距离 .....               | 216 |
| 8.3.1 直方图制作方法 .....             | 190 | 9.3.2 使用比例尺 .....                 | 217 |
| 8.3.2 直方图高级制作 .....             | 191 | 9.3.3 创建并保存布局模板 .....             | 218 |
| 8.4 饼图专题图 .....                 | 192 | 9.4 打印布局 .....                    | 218 |
| 8.4.1 饼图制作方法 .....              | 192 | 9.4.1 页面设置 .....                  | 218 |
| 8.4.2 饼图高级制作 .....              | 193 | 9.4.2 打印布局窗口 .....                | 219 |
|                                 |     | 9.5 OLE 嵌入和 MapInfo .....         | 220 |
|                                 |     | 9.5.1 OLE 术语 .....                | 221 |
|                                 |     | 9.5.2 MapInfo 9.5 地图对象 .....      | 222 |
|                                 |     | 9.5.3 嵌入 MapInfo 9.5 地图 .....     | 222 |
|                                 |     | 9.5.4 用 MapInfo 9.5 实现地图图化 .....  | 224 |

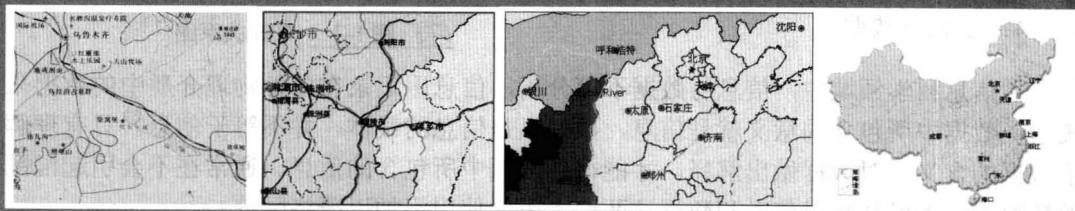


|                                   |     |                                  |     |
|-----------------------------------|-----|----------------------------------|-----|
| 9.5.5 调整嵌入地图窗口的大小和位置 .....        | 224 | 11.1.2 添加命令 .....                | 267 |
| 9.5.6 打印、保存和共享嵌入地图 .....          | 225 | 11.1.3 从菜单中删除命令 .....            | 269 |
| 9.6 课堂练习 9-1: 中国人口分布布局图排版 .....   | 226 | 11.1.4 特殊命令及命令状态设置 .....         | 270 |
| 9.7 课堂练习 9-2: 嵌入湖南省地图并打印输出 .....  | 230 | 11.1.5 重定义整个菜单栏 .....            | 272 |
| 9.8 思考与练习 .....                   | 232 | 11.1.6 快捷键和热键的定义 .....           | 273 |
| <b>第 10 章 MapBasic 开发环境</b> ..... | 234 | 11.1.7 使用菜单命令 .....              | 274 |
| 10.1 MapBasic 概述 .....            | 235 | 11.2 标准对话框 .....                 | 275 |
| 10.1.1 MapBasic 基础知识 .....        | 235 | 11.2.1 Note 语句 .....             | 275 |
| 10.1.2 MapBasic 9.5 开发环境 .....    | 236 | 11.2.2 Ask()函数 .....             | 276 |
| 10.1.3 MapBasic 的基本语法规则 .....     | 237 | 11.2.3 打开对话框 .....               | 276 |
| 10.1.4 创建 MapBasic 的应用程序 .....    | 238 | 11.2.4 进程条对话框 .....              | 277 |
| 10.2 MapBasic 的变量和常量 .....        | 240 | 11.3 自定义对话框 .....                | 278 |
| 10.2.1 数据类型 .....                 | 240 | 11.3.1 显示自定义对话框 .....            | 279 |
| 10.2.2 变量 .....                   | 242 | 11.3.2 对话框的大小和位置 .....           | 279 |
| 10.2.3 常量 .....                   | 244 | 11.3.3 使用控件 .....                | 280 |
| 10.3 运算符和表达式 .....                | 246 | 11.3.4 控件用法 .....                | 287 |
| 10.3.1 运算符 .....                  | 246 | 11.3.5 对话框处理操作 .....             | 290 |
| 10.3.2 表达式 .....                  | 248 | 11.4 窗口 .....                    | 291 |
| 10.4 程序流程控制 .....                 | 249 | 11.4.1 地图窗口 .....                | 291 |
| 10.4.1 循环结构 .....                 | 249 | 11.4.2 指定窗口的尺寸及位置 .....          | 292 |
| 10.4.2 选择结构 .....                 | 251 | 11.5 按钮及工具栏 .....                | 295 |
| 10.4.3 退出和跳转语句 .....              | 254 | 11.5.1 按钮的类型 .....               | 295 |
| 10.5 过程和函数 .....                  | 256 | 11.5.2 创建按钮 .....                | 296 |
| 10.5.1 过程 .....                   | 256 | 11.5.3 修改按钮 .....                | 301 |
| 10.5.2 函数 .....                   | 259 | 11.5.4 定制按钮图标 .....              | 302 |
| 10.6 错误处理 MapBasic 程序 .....       | 260 | 11.6 课堂练习 11-1: 创建用户自定义对话框 ..... | 303 |
| 10.6.1 OnError 语句 .....           | 260 | 11.7 课堂练习 11-2: 创建菜单来打开窗口 .....  | 304 |
| 10.6.2 Resume 语句 .....            | 261 | 11.8 思考与练习 .....                 | 305 |
| 10.7 课堂练习: 求圆面积函数 .....           | 262 | <b>第 12 章 地图及地图对象</b> .....      | 307 |
| 10.8 思考与练习 .....                  | 263 | 12.1 处理地图图层 .....                | 308 |
| <b>第 11 章 用户界面接口</b> .....        | 265 | 12.1.1 添加地图图层 .....              | 308 |
| 11.1 菜单 .....                     | 266 | 12.1.2 移除地图图层 .....              | 309 |
| 11.1.1 建立新菜单 .....                | 266 | 12.1.3 查询地图设置 .....              | 310 |
|                                   |     | 12.1.4 查询地图窗口图层信息 .....          | 311 |
|                                   |     | 12.1.5 改变地图设置 .....              | 312 |
|                                   |     | 12.2 设置地图参数 .....                | 315 |
|                                   |     | 12.2.1 设置坐标系 .....               | 315 |
|                                   |     | 12.2.2 设置默认的面积单位 .....           | 315 |
|                                   |     | 12.2.3 设置默认的距离单位 .....           | 316 |

|                                      |            |                                          |     |
|--------------------------------------|------------|------------------------------------------|-----|
| 12.3 创建地图对象 .....                    | 317        | 13.3 顺序文件的操作 .....                       | 350 |
| 12.3.1 创建地图对象的语句 .....               | 317        | 13.3.1 顺序文件的基本概念 .....                   | 350 |
| 12.3.2 创建地图对象的一些<br>函数 .....         | 326        | 13.3.2 顺序文件的打开和关闭 .....                  | 351 |
| 12.4 修改地图对象 .....                    | 329        | 13.3.3 数据文件的读取 .....                     | 351 |
| 12.4.1 修改对象形状、坐标<br>及样式 .....        | 330        | 13.3.4 顺序文件的写入 .....                     | 353 |
| 12.4.2 删除对象的相关操作 .....               | 333        | 13.3.5 顺序文件的修改 .....                     | 355 |
| 12.4.3 改变对象类型 .....                  | 335        | 13.4 随机文件的操作 .....                       | 356 |
| 12.4.4 分割对象 .....                    | 336        | 13.4.1 随机文件的打开和关闭 .....                  | 356 |
| 12.5 课堂练习 12-1: 改变线对象的<br>终点坐标 ..... | 337        | 13.4.2 随机文件的读写 .....                     | 357 |
| 12.6 课堂练习 12-2: 删除对象<br>重叠部分 .....   | 338        | 13.5 二进制文件的操作 .....                      | 358 |
| 12.7 思考与练习 .....                     | 339        | 13.5.1 二进制文件的创建<br>和打开 .....             | 358 |
| <b>第 13 章 建立和使用数据文件</b> .....        | <b>341</b> | 13.5.2 二进制文件的读写 .....                    | 359 |
| 13.1 数据文件的基本概念和操作 .....              | 342        | 13.6 操作表 .....                           | 359 |
| 13.1.1 文件的分类 .....                   | 342        | 13.6.1 创建表 .....                         | 359 |
| 13.1.2 文件记录和文件名 .....                | 343        | 13.6.2 使用表 .....                         | 361 |
| 13.2 数据文件的基本操作 .....                 | 344        | 13.6.3 应用表 .....                         | 364 |
| 13.2.1 打开和关闭数据文件 .....               | 344        | 13.7 课堂练习 13-1: 查询 Access 中<br>的数据 ..... | 368 |
| 13.2.2 编辑数据文件 .....                  | 346        | 13.8 课堂练习 13-2: 从表中<br>查找数据 .....        | 368 |
| 13.2.3 查看数据文件信息 .....                | 348        | 13.9 思考与练习 .....                         | 370 |

# 第1章

## MapInfo 9.5 操作基础



在计算机桌面式地图迅猛发展的今天，MapInfo 作为 GIS 主要的桌面式地图系统继续引领新产品发展的潮流，致力于全方位满足计算机绘制地图的各种需求，该软件包含综合性的计算机地图绘制工具，可实现复杂的地理分析，使用户能够快速、准确、有效地完成创建和编辑地图的操作。

本章主要介绍 GIS 专业知识和 GIS 专业软件 MapInfo 9.5 的基本内容，以及简要介绍 MapInfo 9.5 软件工作界面，及管理地图文件和查看 MapInfo 窗口的方法和技巧。

### 本章学习要点

- 了解地理信息系统基本知识
- 了解 MapInfo 基本知识
- 熟悉 MapInfo 9.5 基本功能和新增功能
- 熟悉 MapInfo 9.5 工作界面
- 掌握文件管理的方法
- 掌握各窗口的创建方法

## 1.1 地理信息系统概论

由于地图在表达空间地理信息时具有精确、简洁、丰富、动态、灵活等特点,因此地图已经成为地理工作者普遍使用的地理语言,也是地理信息系统的最重要的数据源。

事实上,地图也是地理信息系统向用户输出信息的重要形式之一。因此,在学习 GIS 之前首先需要明确地理、信息、系统之间的相互关系(如图 1-1 所示),以及通过这些相互关系形成的 GIS 的含义和创建 GIS 所具备的条件。

### 1.1.1 信息与信息系统

信息是近代科学的一个专门术语,而信息系统则能为企业、部门或组织的决策过程提供有用的信息。要了解地理信息系统,首先明确信息和信息系统所代表的含义。

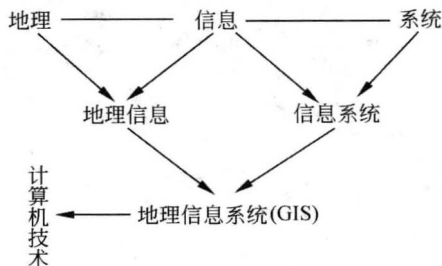


图 1-1 GIS 关系图

#### 1. 信息与数据

在信息科学领域中,信息与数据不可分离,信息用记录在各种物理介质中的数据来表达,数据中所包含的意义就是信息。数据只是信息的载体,并不等于信息。只有理解了数据的含义,对数据做出解释,才能得到数据中所包含的信息。通常在不会引起混乱的情况下,人们往往对信息和数据这两个术语的使用不加以严格区分。

##### □ 信息

信息是用文字、数字、符号、语言、图像等介质,表示事件(或事物、现象)的内容、数量或特征,从而向人们(或系统)提供关于现实世界新的事实和知识。信息作为生产、建设、经营、管理、分析和决策的依据,它不随载体的物理设备形式的改变而改变。信息来源于数据,是数据的表现形式。

信息具有一些基本属性,分别为事实性、等级性、可压缩性、扩散性、传输性、分享性或共享性,以及具有增值性和转换性。

##### □ 数据

数据是一种未经加工的原始资料,是通过数字化或直接记录下来的可以被鉴别的符号,数据不仅包括数字,还包括文字、符号、图形、图像以及各种可以转换成数据的现象。

数据是客观对象的表示,而信息则是数据内涵的意义,是数据的内容和解释。例如,同样的数据 1 和 0 都是普通阿拉伯数字符号,当用来表示某一种实体在某个地域内存在与否时,它就提供了有(用 1 表示)无(用 0 表示)的数据信息。

#### 提 示

地理信息系统的建立,首先是收集数据,然后对数据进行处理,目的是为了获得数据中所包含的信息。对于同一数据,由于每个人的解释不同,因而获得信息量的多少与人的知识水平和经验有关。

## 2. 信息系统

信息系统是由信息和系统组成的,属于系统的一个类型,它能为企业、部门或组织的决策过程提供有用的信息。在信息社会中,人们所说的信息系统大部分都由计算机系统支持,如图书情报信息系统、商业服务管理系统、资源与环境信息系统等。

### □ 系统

系统是具有特定功能,由相互联系的若干要素所构成的一个整体。对计算机而言,系统是为实现某些特定的功能,由必要的人、机器、方法或程序按一定相关关系联系起来进行工作的集合体,其内部要素之间的相互联系通过信息流实现。系统的特征由构成系统的要素及要素之间的联系的方式所决定。

### □ 信息系统

信息系统是具有采集、管理、分析和表达数据能力的系统。在计算机时代,信息系统都部分或全部由计算机系统支持,并由计算机硬件、软件、数据和用户4大要素组成。另外,智能化的信息系统还包括知识。

根据系统所执行的任务,信息系统可分为事务处理系统(TPS)、管理信息系统(MIS)、决策支持系统(DSS)、人工智能系统和专家系统(ES)。

## 1.1.2 地图与地理空间数据

地图是地理学家最常用的地理信息载体和地理语言,是由反映事物地理空间位置的信息和反映该地其他地理特征的信息等空间数据组成的,因此要学习地理信息系统,还必须了解地图的含义及表示方法,以及地理空间数据的表示方法。

### 1. 地图

地图是一种图像,从地图上可以获得一个地区或整个地球表面在同一时间的空间现象。运用符号系统并经过制图综合测绘于平面上的图形,主要有地表形态和地表物分布(水系、植被、居民点、交通网、国界和行政区划等)的普通地理图、地形图,以及详细客观地表示某种(或某些)自然要素的专题地图。通常情况下,地图包括以下3个方面的内容。

#### □ 由数学决定的结构

必须首先确定地球表面上点的地理坐标或其他坐标,以及这些点在地图平面上的直角坐标,或其他坐标之间的严格的映射函数关系,如图1-2所示,在地图窗口中使用数字表示矿产分布情况。确定了这些函数关系后,才可以利用地图来研究它所表示的地物的空间关系和联系。

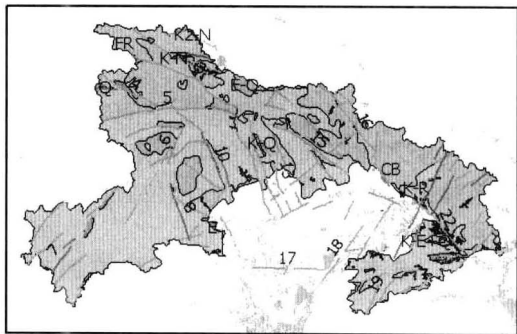


图 1-2 由数学决定的结构



## □ 特殊的符号系统

地图采用便于空间定位的专用图解符号,用于表示各种现象、性质及其相互关系,以及记录、转换和传递各种自然和社会现象的知识,从而在地图上构成客观实际的形象,图 1-3 通过专用符号显示与地图设置相关的城市位置和关系。

读图是通过对地图符号的理解,建立起地图所表示的客观实际的空间模型。这是一种思维模型,它的建立依赖于制图人和读图人对制图符号的“约定”,因此可以说地图是制图人和读图人之间交流自然空间信息的图像载体。

## □ 地图综合

地图综合是指通过地图对现象的表示和概括。这是由于地图受到图幅比例的限制和图解符号表示的可能性制约,地图在应用中也常需要对自然景观进行取舍和概括表示。如图 1-4 所示,通过多边形区域概括显示湖泊和牧场等对象在地图中的分布位置和大小。

地图表达的对象可以是具体的(如居民区植被、土壤等)和抽象的(如人口密度、工农业产值、影响范围等)、现实的(如河网、道路、城市土地利用等)和预期的(如规划中的灌溉网、规划的道路和土地利用规划等)。更为重要的是,地图还可表示自然现象的发生发展过程,如城市扩展图、土地利用变化图、土壤侵蚀速率图等。

## 2. 空间数据

空间数据是单个或群体地以空间位置为参照的数据,而地理空间数据是指人们通过观测所得到的地球上某些地物景观的空间数据。一般来说,空间位置可以通过以下两种方法表示。

### □ 专门位置表示法

专门位置表示法是指通过空间实体与某些数据要素之间空间位置的联系来表示,即表示为绝对坐标和相对坐标。专门位置法可以表示以下内容。

- **点表示** 点是指小尺度空间现象的点或大尺度空间现象的抽象的点,如城镇、高程控制点、交通网络的节点等。如图 1-5 所示,各特殊点表示城镇在地图中的位置。

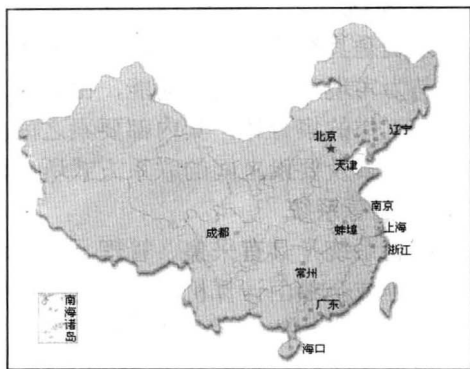


图 1-3 使用特殊的符号系统

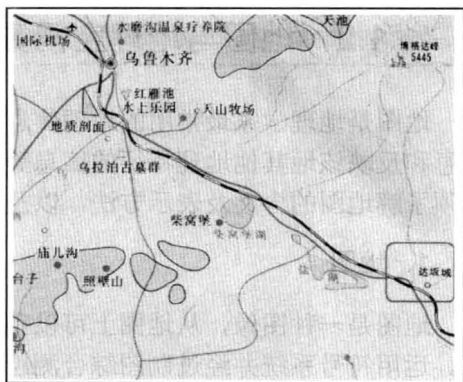


图 1-4 通过地图概括对象



图 1-5 通过点表示城镇位置

➤ **线表示** 线表示是指通过线性特征的线段来表示水系、公路等地图对象。如图 1-6 所示, 通过不同粗细和颜色的线条显示公路和铁路。

➤ **面表示** 面是指用于面状描述的不规则多边形, 如土壤分布、植被类型、空间影响范围等。如图 1-7 所示, 通过多边形表示城市大型区域的分布情况。

#### □ 列名位置表示法

列名位置表示法是指用名称或编码等可标识的数码表示, 如邮政编码、街区地址、门牌号码、交叉点等。图 1-8 显示了地区交叉点。它们只表示空间实体的组合和偶然的联系, 本身并不能完整地表达空间位置, 而需参照其他空间要素。例如, 地图上地名与编码结合起来才能确定实体的空间位置。

地理空间数据可以用来描述地球上可更新与不可更新的自然资源、人类赖以生存的自然环境、人文经济与劳动力资源的有关信息, 包括地形地貌、土壤、岩石矿藏、植被、水、土地利用、行政界限、交通网络、政治分区、邮政区、公共设施位置、土地界限、土地价值、土地所有权、人口普查分区、人口分布、收入分配、经济区划、环境污染、疾病影响范围、自然灾害公布等。

空间数据表示了各种空间现象之间的空间关系, 如邻接、距离、重叠、包含等。空间现象的其他属性也可以用数据表示, 有时在一定程度上空间关系或属性隐含于数据结构中, 可以根据记录格式和数据结构计算出来。

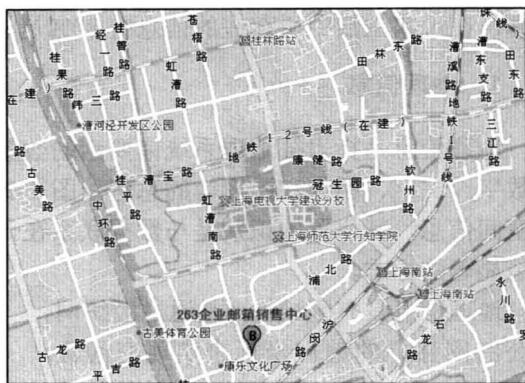


图 1-6 线条显示公路和铁路



图 1-7 区域面分布

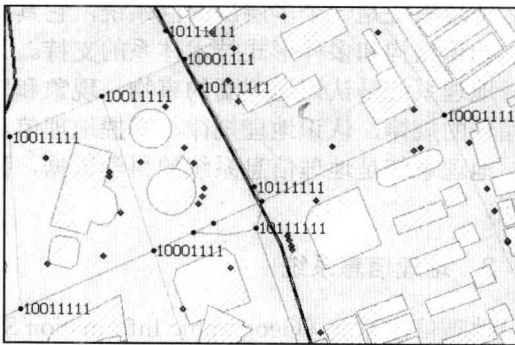


图 1-8 地区交叉点

### 1.1.3 地理信息与地理信息系统

地图是地理学家最常用的地理信息载体和地理语言, 是地理信息的传统数据源, 并且是地理信息系统查询与分析结果的表示方法。凡是与空间位置有关的信息都属于地理

信息，在现实生活中所存在的信息有 80% 是与空间位置保持关系。

## 1. 地理信息

地理信息是指表征地理系统诸要素的数量、质量、分布特征、相互联系和变化规律的数字、文字、图像和图形等的总称。图 1-9 显示了新疆地区各地理信息。地理信息属于空间信息，其位置的识别是与数据联系在一起的，这是地理信息区别于其他类型信息的最显著的标志。

地理信息具有区域性，是通过经纬网或公路网建立的地理坐标来实现空间位置识别的。地理信息还具有多维结构的特征，即在二维空间的基础上实现多专题的第三维结构。而各个专题之间的联系是通过属性码进行的，这就为地理系统各图层之间的综合研究提供了可能，也为地理系统多层次的分析和信息的传输与筛选提供了方便。

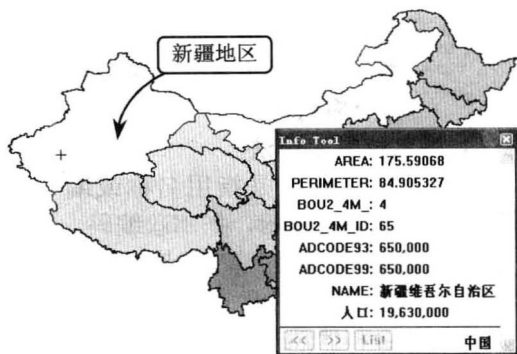


图 1-9 新疆地区人口、面积等地理信息

地理信息的特点包含 3 个方面：其一是地理信息是公共的地理定位基础，具有采集、管理、分析和输出多种地理空间信息的能力；其二是系统以分析模型驱动，具有极强的空间综合分析和动态预测能力，并能产生高层次的地理信息；其三是地理研究和地理决策为目的，是一个人机交互式的空间决策支持系统。

## 2. 地理系统

地理系统是一个多层次的巨系统，它具有多层次的结构和泛目标的功能，需要多学科的知识结构和多种形式技术体系的支持。

地理系统是认识地理圈的事物、现象和发生发展过程，理解物质迁移与能量转换内外循环的规律，认识地理规律、掌握地理信息，以调控资源与环境为目的的逻辑思维过程。地理系统是地理信息系统的科学依据，而地理信息系统是研究地理系统的科学技术保证。

## 3. 地理信息系统

地理信息系统 (Geographic Information System, GIS) 是以采集、存储、管理、描述、分析地球表面及空间和地理分布有关的数据的信息系统。它是以地理空间数据库为基础，在计算机硬、软件环境的支持下，对空间相关数据进行采集、管理、操作、分析、模拟和显示，并采用地理模型分析方法，适时提供多种空间和动态的地理信息，为地理研究、综合评价、管理、定量分析和决策服务而建立起来的一类计算机应用系统。

### 注 意

地理信息系统中“地理”的概念并非指地理学，而是广义地指地理坐标参照系统中的坐标数据、属性数据以及以此为基础而演绎出来的知识。

## 1.1.4 GIS 的功能、分类和应用

GIS 是在信息时代中计算机技术发展的产物。它建立在地理空间数据库基础上, 采用地理摸索分析方法, 利用 GIS 的功能优势产出高层次地理信息。它还能快速、精确、综合地对复杂的地理系统进行空间定位和过程动态分析, 因此广泛应用于地图信息各个领域。

### 1. GIS 的功能

由计算机技术和空间数据相结合而产生的 GIS, 这一高新技术, 包含了处理地理信息的各种高级功能, 但是它的基本功能是数据的采集、管理、处理、分析和输出。总结起来, GIS 主要有以下 3 个方面的功能。

- 具有采集、管理、分析和输出多种地理信息的能力, 具有空间性和动态性。
- 由计算机系统支持进行空间地理数据管理, 并由计算机程序模拟常规的或专门的地理分析方法, 作用于空间数据, 产生有用信息, 完成人类难以完成的任务。
- 计算机系统的支持是地理信息系统的重要特征, 因而使得地理信息系统能够快速、精确、综合地对复杂的地理系统进行空间定位和过程动态分析。

### 2. GIS 的分类

把地理信息系统看成是一种以计算机为工具, 具有地理图形和空间定位功能的空间型信息管理系统。

#### □ 地理信息系统常规分类

一般说来, 地理信息系统按其内容可以分为专题信息系统、区域信息系统以及地理信息系统工具这 3 大类, 各类系统对应的信息设置范围如下所述。

##### ➤ 专题信息系统

专题信息系统是具有有限目标和专业特点的地理信息系统, 为特定的专门的目的服务。它主要用于森林动态监测、水资源管理、矿产资源管理、农作物估产等专业领域。图 1-10 所示为湖北地质饼图专题图。

##### ➤ 区域信息系统

区域信息系统主要以区域综合研究和全面的信息服务为目标。它可以有不同的规模, 如国家级、地区或省级、市级和县级等为各不同级别行政区服务的区域信息系统, 也可以是按自然分区或流域为单位的区域信息系统, 如加拿大国家信息系统、中国黄河流域信息系统等。图 1-11 显示华北地区各省市面积分布统计图效果。事实上, 许多实际的地理信息系统是介于上述二者之间的区域性专题信息系统, 如北京



图 1-10 湖北地质饼图专题图