



地理信息技术实训系列教程
GIS应用型人才培养教学丛书

地图数据采集



王 春 李 鹏 王 靖 编著



科学出版社

地理信息技术实训系列教程
GIS 应用型人才培养教学丛书

地图数据采集

王 春 李 鹏 王 靖 编著

地理信息系统国家级特色专业建设点项目

地理信息科学国家级专业综合改革试点项目

安徽省地方应用型高水平大学建设项目

安徽省地理信息集成应用协同创新中心

地方性高校地理信息系统专业应用型人才培养模式创新实验区

资助出版

科学出版社

北 京

内 容 简 介

近年来,国内外先后出版了一系列关于 GIS 应用技能的书籍,部分侧重于科学原理阐述,部分侧重于专业部门应用。本书依据应用型本科人才培养要求,紧扣地图数据采集与处理的完整业务流程和关键技能,阐述利用 SuperMap、ArcGIS、MapGIS 等软件进行地图数据采集与处理的技术方法,具有良好的实用性和可操作性。全书共十一章,主要内容包括:地图数据采集基本流程、SuperMap 简介、地图扫描与图像处理、地图纠正与配准、图形数据采集、图形数据拓扑处理、属性数据采集、专题地图制作、地图符号制作、地图排版与输出、ArcGIS 地图数据采集、MapGIS 地图数据采集等内容。每章后都附有实例练习,既保证全书知识与技能体系的完整性,又兼顾关键技术的学习与掌握。

本书既可作为高等院校地理信息科学、测绘工程、城市规划等专业学生的教材,也可作为 GIS 制图人员的参考资料。

图书在版编目(CIP)数据

地图数据采集/王森,李鹏,王靖编著. —北京:科学出版社,2015.10

(GIS 应用型人才培养教学丛书)

地理信息技术实训系列教程

ISBN 978-7-03-045214-6

I. ①地… II. ①王… ②李… ③王… III. ①地图制图自动化-数据采集-高等学校-教材 IV. ①P283.7

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2015)第 157017 号

责任编辑:杨 红/责任校对:韩 杨

责任印制:赵 博/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

文林印刷厂印刷

科学出版社发行 各地新华书店经销

*

2015 年 10 月第 一 版 开本:787×1092 1/16

2015 年 10 月第一次印刷 印张:13

字数:377 000

定价:38.00 元

(如有印装质量问题,我社负责调换)

前 言

地理信息系统 (geographical information system, GIS) 是对地理空间信息进行描述、采集、处理、存储、管理、分析和应用的一门新兴学科。随着计算机技术、信息技术、空间技术的发展, GIS 越来越深入地应用于测绘、资源管理、城乡规划、灾害监测、环境保护、国防建设等多个领域, 迫切需要众多具有坚实专业知识与技能的 GIS 应用型人才。作为 GIS 专业人员, 除了具备 GIS 理论知识外, 更应掌握 GIS 基础应用技术。目前, 国内外有关 GIS 基础理论和应用技能的教材虽然很丰富, 但缺乏面向 GIS 应用型人才培养的系统化实用教材, 在一定程度上影响了 GIS 应用型人才的培养质量。

自 2001 年以来, 滁州学院在 GIS 专业应用型人才培养方面开展了多方面的改革与创新探索, 该校先后获得第四批地理信息系统国家级特色专业建设点、首批国家级专业综合改革试点项目、安徽省地方性高校地理信息系统专业应用型人才培养模式创新实验区、安徽省地理信息集成应用协同创新中心、安徽省地方应用型高水平大学建设等项目。“GIS 基础应用技能系列教材”采用项目导向式确定教材内容及相应的教学方法, 引导学生循序渐进地掌握 GIS 基本应用技能。系列教材包括《初识地理信息系统》《地图数据采集》《遥感信息解译》《空间分析基础》四册。四册教材都是在自编讲义的基础上, 经过 10 多年的使用后不断修订而成。

《地图数据采集》是“GIS 基础应用技能系列教材”的第二册, 主要通过对 SuperMap、ArcGIS、MapGIS 等软件的项目导向式教学, 引导读者掌握地图数据采集的完整业务流程和关键技术, 建立 GIS 空间数据采集的基本知识与技术要求。本书共十一章, 第一章概述, 第二章地图扫描与图像处理, 第三章地图纠正与配准, 第四章图形数据采集, 第五章图形数据拓扑处理, 第六章属性数据采集, 第七章专题地图制作, 第八章地图符号制作, 第九章地图排版与输出, 第十章 ArcGIS 地图数据采集, 第十一章 MapGIS 地图数据采集。全书紧扣地图数据采集的完整业务流程和关键技能依次展开, 每章后面都有实例练习, 既保证全书知识及技能体系的完整性, 又兼顾关键技术的学习与掌握, 非常适合 GIS 及相关专业初学者使用。

“GIS 基础应用技能系列教材”由王春、戴仕宝、郑朝贵主编, 滁州学院地理信息科学系、测绘工程系老师参与了系列教材的资料收集、实验设计、初稿编写、文稿校对等工作。南京师范大学闫国年教授、汤国安教授、安徽大学吴艳兰教授、南京林业大学何立恒博士, 滁州学院庆承松书记、许志才校长、程曦副校长、晋秀龙教授、李庆宏教授、诸立新教授、李虎教授、费立凡教授等对本系列教材的编写提出了宝贵的意见, 在此表示衷心的感谢。《地图数据采集》由王春负责全书内容设计、组织、审校及定稿工作, 李鹏、王靖、欧阳红寅、

陈泰生、江岭等承担初稿编写，顾留碗、杨灿灿、邓岳川、赵明伟、王延霞、王崇、刘玉婵、艾泽天等参与了实验设计及书稿检校工作。

由于作者水平有限，加之时间仓促，书中疏漏之处在所难免，敬请读者批评指正。

编 者

2015年6月22日

目 录

前言

第一章 概述	1
1.1 地图数据采集	1
1.2 SuperMap 简介	3
1.3 SuperMap 主界面	5
1.4 SuperMap 数据组织	6
1.4.1 SuperMap 示例数据	6
1.4.2 SuperMap 数据管理	8
练习: 构建 SuperMap 数据集	10
第二章 地图扫描与图像处理	13
2.1 地图扫描	13
2.1.1 大幅面工程扫描仪概述	13
2.1.2 大幅面工程扫描仪使用	14
2.2 图像处理	18
2.2.1 图像压缩	18
2.2.2 图像增强	20
2.2.3 图像错位处理	22
练习: 地形图的扫描与处理	23
第三章 地图纠正与配准	24
3.1 地理格网	24
3.2 地图投影	27
3.2.1 我国常用地图投影	27
3.2.2 SuperMap 坐标系类型	28
3.2.3 SuperMap 投影设置	29
3.3 地图要素	33
3.3.1 数学要素	33
3.3.2 地理要素	33
3.3.3 辅助要素	34
3.4 纠正与配准	35
3.4.1 基本原理	35
3.4.2 无参考图层的纠正与配准	36
3.4.3 有参考图层的纠正与配准	43
练习: 地形图的纠正与配准	46
第四章 图形数据采集	47

4.1	新建数据集	47
4.2	新建地图	47
4.3	图层控制	48
4.3.1	开启图层显示	48
4.3.2	开启图层选择	49
4.3.3	开启图层编辑	49
4.3.4	开启图层捕捉	50
4.4	点对象采集	52
4.4.1	设置点对象风格	52
4.4.2	绘制点对象	53
4.4.3	编辑点对象	54
4.5	线对象采集	56
4.5.1	设置线对象风格	56
4.5.2	绘制线对象	57
4.5.3	编辑线对象	61
4.6	面对象采集	63
4.6.1	设置面对象风格	63
4.6.2	绘制面对象	64
4.6.3	编辑面对象	69
	练习：图形数据采集	70
第五章	图形数据拓扑处理	72
5.1	SuperMap 拓扑概述	72
5.2	线拓扑处理	72
5.2.1	线拓扑处理规则	72
5.2.2	容限设置	74
5.2.3	线拓扑处理	74
5.3	拓扑检查	75
5.3.1	检查规则	75
5.3.2	拓扑检查	80
	练习：等高线拓扑处理与检查	83
第六章	属性数据采集	84
6.1	属性数据编辑	84
6.1.1	浏览属性数据	84
6.1.2	修正属性数据	86
6.1.3	编辑文本对象属性	90
6.2	属性表结构编辑	90
6.2.1	浏览属性表结构	90
6.2.2	编辑属性表结构	91
6.3	属性数据查询	93

6.3.1 SQL 查询	93
6.3.2 SQL 查询实例	94
练习：新荣县矢量数据属性编辑	96
第七章 专题地图制作	98
7.1 专题图选项卡概述	98
7.2 创建专题图	101
7.2.1 直接新建专题图	101
7.2.2 基于模板制作专题图	102
7.3 编辑专题图	104
7.3.1 单值与分段专题图	104
7.3.2 标签专题图	105
7.3.3 统计专题图	109
7.3.4 等级符号与点密度专题图	109
7.3.5 栅格单值与栅格分段专题图	110
7.3.6 自定义专题图	110
7.4 专题图其他操作	112
练习：新荣县矢量数据标签专题图制作	113
第八章 地图符号制作	115
8.1 图层风格设置	115
8.1.1 点图层风格设置	115
8.1.2 线图层风格设置	117
8.1.3 面图层风格设置	118
8.1.4 文本风格设置	119
8.2 地图符号设计	120
8.2.1 管理符号资源	120
8.2.2 点符号设计	122
8.2.3 线符号设计	125
8.2.4 填充符号设计	127
8.3 地图符号显示效果优化	128
8.3.1 常规优化方式	128
8.3.2 优化点符号显示	130
8.3.3 优化线符号显示	131
8.3.4 优化文本符号显示	131
练习：新荣县地图要素符号设计	132
第九章 地图排版与输出	134
9.1 布局排版	134
9.1.1 布局数据加载	134
9.1.2 设置布局参数	135
9.2 绘制地图辅助要素	139

9.3 地图输出	142
9.3.1 图片输出	142
9.3.2 打印输出	143
练习: 新荣县 1:1 万比例尺标准图幅地图输出	143
第十章 ArcGIS 地图数据采集	144
10.1 初识 ArcGIS	144
10.1.1 ArcGIS 简介	144
10.1.2 ArcGIS 基本术语	145
10.1.3 ArcGIS 数据	146
10.2 地图配准	147
10.2.1 打开配准工具	147
10.2.2 选择配准图层	147
10.2.3 选取控制点	148
10.2.4 计算配准误差	148
10.2.5 进行图形配准	149
10.2.6 保存配准结果	149
10.2.7 配赋投影信息	149
10.3 地图数据采集与编辑	150
10.3.1 新建要素图层	151
10.3.2 点要素采集与编辑	152
10.3.3 线要素采集与编辑	152
10.3.4 面要素采集与编辑	157
10.4 拓扑构建与编辑	158
10.4.1 创建拓扑	158
10.4.2 拓扑编辑	160
10.5 属性编辑	161
10.5.1 建立属性字段	161
10.5.2 添加属性值	162
练习: ArcGIS 地图数据采集与编辑	163
第十一章 MapGIS 地图数据采集	164
11.1 MapGIS 数据采集简介	164
11.1.1 MapGIS K9 简介	164
11.1.2 MapGIS 企业管理器	164
11.1.3 MapGIS 数据组织简介	165
11.2 MapGIS 地图配准	167
11.2.1 生成标准图幅图框	167
11.2.2 栅格校正	172
11.3 MapGIS 数据采集与编辑	178
11.3.1 输入编辑	178

11.3.2 修改编辑	183
11.4 MapGIS 拓扑构建与处理	188
11.4.1 线拓扑处理	189
11.4.2 动态拓扑	190
11.4.3 拓扑区处理	190
11.5 MapGIS 属性编辑	192
11.5.1 修改属性结构	192
11.5.2 修改子视图属性	192
11.5.3 修改属性值	194
11.5.4 高程赋值	194
练习: MapGIS 地图数据采集与编辑	196
主要参考文献	197

第一章 概 述

地图数据是 GIS 重要的数据来源，主要类型有地形图和专题地图。其中，地形图又分为标准图幅和非标准图幅两种地形图数据。地图数据采集是地理信息科学专业学生必须掌握的基本技能，其采集的数据不但可以作为数字线划图（digital line graphic, DLG）直接输出，更能够为 GIS 空间分析、GIS 行业应用等提供基础数据。

本章所讲述的内容主要包括地图数据采集的基本流程、SuperMap 软件的相关背景、SuperMap Deskpro.NET 6R 主界面、地图数据库构建等内容。通过本章的学习，学生应初步了解 SuperMap 软件，熟悉 SuperMap 软件的数据组织形式，掌握地图数据库构建技术。

1.1 地图数据采集

地图数据采集是指根据现有纸质地图，通过扫描矢量化的方法，生产出可在计算机上进行存储、处理和分析的数字化数据。图 1.1 为地图扫描矢量化的基本流程。

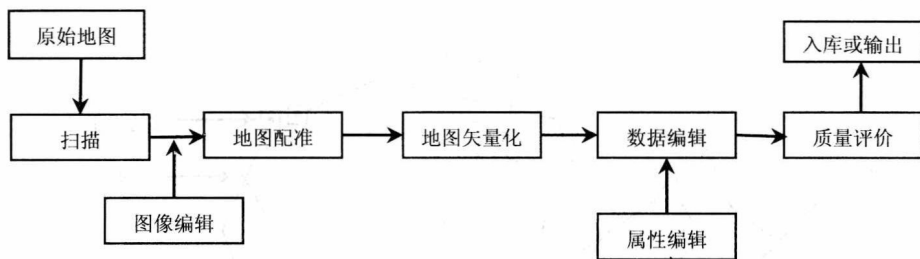


图 1.1 地图扫描矢量化的基本流程

地图数据采集工作的基本流程主要包括地图扫描、图像编辑、地图配准、地图矢量化、数据编辑、质量评价、入库或输出等环节。

1. 地图扫描

若收集到的地图数据为纸质图，需要将纸质地图扫描成数字栅格地图，以便能够在 SuperMap 软件中进行地图数据采集的后续工作。地图扫描工作通常需要利用专门的地图扫描设备完成。

2. 图像编辑

为保证地图矢量化过程中能有一个理想的底图，需要对扫描图进行必要的图像编辑处理，如图像增强、图像压缩、图像错位编辑等处理，以提高图像识别度和处理速度。该工作通常在 Photoshop 等图像处理软件中完成。

3. 地图配准

扫描与处理后的栅格地图只有屏幕坐标而没有地理空间坐标，这样的地图就算全部采集成矢量数据，其使用价值也非常有限，无法进行与位置、距离等有关的空间分析，因此，在地图数据采集之前需要将栅格地图进行配准。地图配准工作实质上是将地图上每个像素点 X

和 Y 的屏幕坐标转换成具有空间参考的地理坐标。

4. 地图矢量化

配准工作完成后,可以在 SuperMap Deskpro 软件平台中打开地图,同时根据地图上各要素的特征建立若干图层,进而在各图层进行几何图形与属性信息的数据采集,将原始栅格地图数据生产为矢量数据。

5. 数据编辑

各种空间数据源本身的误差,以及数据采集过程中不可避免的错误,使得获得的空间数据不可避免地存在各种错误。为了“净化”数据,满足空间分析与应用的需要,在采集完数据之后,必须对数据进行必要的检查,包括空间实体是否遗漏、是否重复录入某些实体、图形定位是否错误、属性数据是否准确及与图形数据的关联是否正确等。数据编辑是数据处理的主要环节,并贯穿于整个数据采集与处理过程。

1) 图形数据编辑

空间数据采集过程中,人为因素是造成图形数据错误的主要原因。例如,数字化过程中手的抖动,两次录入之间图纸的移动,都会导致位置不准确,并且在数字化过程中,难以实现完全精确的定位。常见的数字化错误包括线条连接过头和不及两种情况。在数字化后的地图上,可能出现的错误如图 1.2 所示。

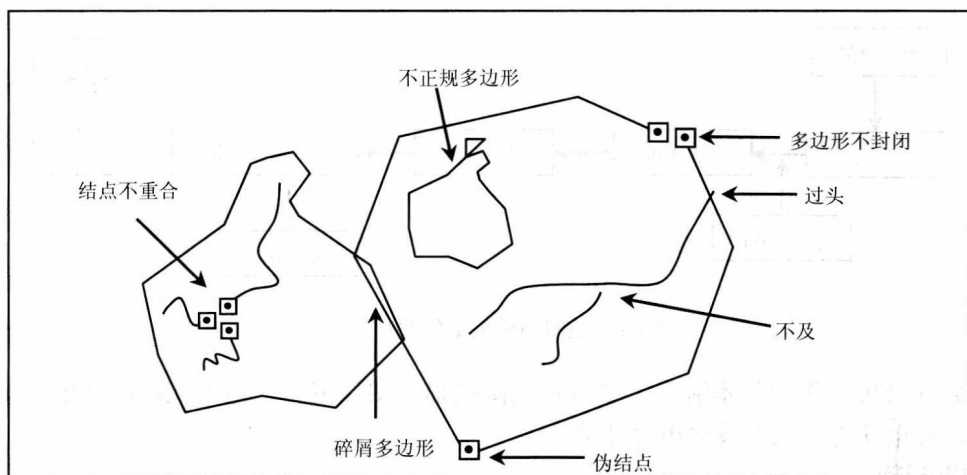


图 1.2 数据错误示意图

(1) 伪结点 (pseudo node): 当一条线没有一次录入完毕时,就会产生伪结点。伪结点使一条完整的线变成两段。

(2) 悬挂结点 (dangling node): 当一个结点只与一条线相连接,那么该结点称为悬挂结点。悬挂结点有过头、不及、多边形不封闭和结点不重合等几种情形。

(3) 碎屑多边形 (sliver polygon): 碎屑多边形也称条带多边形。前后两次录入同一条线的位置不可能完全一致,就会产生碎屑多边形,即由重复录入而引起。另外,当用不同比例尺的地图进行数据更新时也可能产生。

(4) 不正规的的多边形 (weird polygon): 在输入线的过程中,点的次序倒置或者位置不准确会引起不正规的的多边形。在进行拓扑生成时,会产生碎屑多边形。

上述错误一般会在建立拓扑的过程中发现。其他图形数据错误,包括遗漏某些实体、图形定位错误等的检查一般可采用叠合比较法、目视检查法、逻辑检查法等方法进行。

2) 属性数据编辑

属性数据编辑检校包括两部分:一是属性数据与空间数据是否正确关联,标识码是否唯一且不含空值;二是属性数据是否准确,属性数据的值是否超过其取值范围等。

6. 质量评价

地图采集数据质量的好坏关系到分析过程的效率,以至影响系统应用分析结果的可靠程度和系统应用目标的真正实现。因此,对数据质量的评价与控制显得尤为重要。从实用的角度,地图数据采集质量评价主要包括以下几个方面。

(1) 完备性:要素、要素属性和要素关系的存在和缺失。完备性包括两个方面的具体指标:①多余,数据集中多余的数据;②遗漏,数据集中缺少的数据。

(2) 逻辑一致性:对数据结构、属性及关系的逻辑规则的依附度(数据结果可以是概念上的、逻辑上的或物理上的)。包括四个具体指标:①概念一致性,对概念模式规则的符合情况;②值域一致性,值对值域的符合情况;③格式一致性,数据存储同数据集的物理结构匹配程度;④拓扑一致性,数据集拓扑特征编码的准确度。

(3) 位置准确度:要素位置的准确度。包括三个具体指标:①绝对或客观精度,坐标值与可以接受或真实值的接近程度;②相对或内在精度,数据集中要素的相对位置和其可以接受或真实的相对位置的接近程度;③格网数据位置精度,格网数据位置值和可以接受或真实值的接近程度。

(4) 属性准确度:定量属性的准确度;定性属性的正确性;要素的分类分级及其他关系。主要包括:分类分级正确性,要素被划分的类别或等级或者它们的属性与值域的比较;非定量属性准确度和定量属性准确度。

此外,还可以根据实际需要建立其他指标来描述地图数据采集的质量。地图数据采集质量评价方法通常采用对数据集通过全面检测或抽样检测的方法。

7. 入库或输出

满足质量要求的地图数据,一是将其直接导入数据库,二是将该矢量地图进行反向输出。输出主要包括图片输出与打印输出。地图输出时需要考虑地图输出范围、输出大小、纸张大小、显示方式等。

1.2 SuperMap 简介

SuperMap 软件由北京超图软件股份有限公司研发,是一款用于数据采集、数据处理及地图输出等地图数据采集与处理工作的专业 GIS 软件。本书以 SuperMap GIS 6R 版本为例进行讲述。该版本软件主要包括三个级别产品,分别是 SuperMap Viewer.NET 6R、SuperMap Express.NET 6R 和 SuperMap Deskpro.NET 6R。

SuperMap Viewer.NET 6R 为最低级别,可以实现数据加载、数据浏览、地图制图、布局排版和打印等基本功能;SuperMap Express.NET 6R 在具有 Viewer 版本所有功能的基础上,增加了数据编辑、数据处理等功能,能够满足 GIS 专业人士从事数据采集、数据处理、地图输出等方面的系统化应用;SuperMap Deskpro.NET 6R 为最高级别,增加了空间分析、网络

分析、水文分析等功能插件，支持二次开发功能，主要满足高层次专业用户的需求。

本书后面章节涉及的所有操作主要以 SuperMap Deskpro.NET 6R 软件平台为例。如果以学习为主要目的，可以安装该软件的试用版本，使用期限为 6 个月。试用版的使用需要以下步骤：一是下载安装 SuperMap Deskpro.NET 6R（桌面版平台 GIS 软件）和 SuperMap License Manager 6R（软件许可配置管理工具）；二是申请试用版许可文件；三是在“软件许可配置管理工具”中验证许可文件。

1) 安装 SuperMap Deskpro.NET 6R 和 SuperMap License Manager 6R

SuperMap Deskpro.NET 6R 是桌面版的 GIS 平台软件，SuperMap License Manager 6R 是对用户许可进行配置和管理的工具。以上两个软件均可以从超图网站下载。图 1.3 为 SuperMap Deskpro.NET 6R(2012)SP3 下载界面。



图 1.3 SuperMap Deskpro.NET 6R(2012)SP3 下载界面

2) 申请许可文件

安装完平台软件和许可配置管理工具后，需要在超图公司网站上申请具有 6 个月试用期的用户许可文件。图 1.4 为 SuperMap 软件试用许可申请界面。

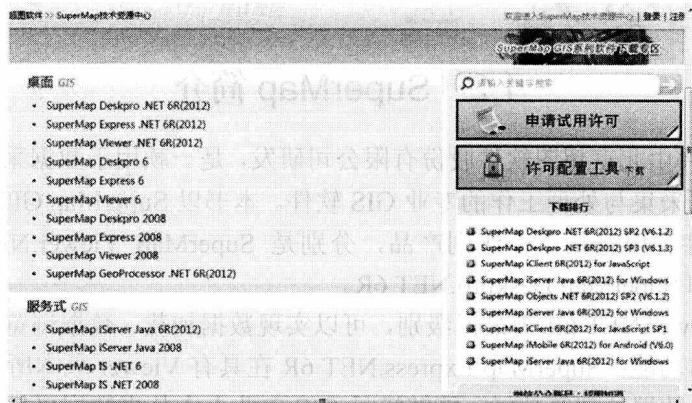


图 1.4 SuperMap 软件试用许可申请界面

点击【申请试用许可】，进入用户信息填写界面，填写用户个人信息和电子邮件后，点击【提交】，超图公司会将用户许可文件发送到用户电子邮箱，该许可文件扩展名为“.lic”，利用记事本打开该文件，可以看到图 1.5 所示的许可信息。

3) 验证许可文件

双击已安装的【软件许可配置管理工具】后，出现图 1.6 所示的许可配置界面。点击【浏览】按钮，选择已获得的用户许可文件，并点击【用户许可】，则出现图 1.7 所示的许可验证结果信息。至此，SuperMap 软件安装完毕，并获得 6 个月试用许可。



图 1.5 SuperMap 试用许可

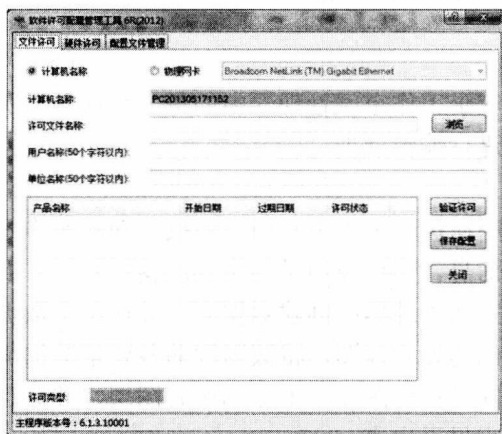


图 1.6 SuperMap 许可配置界面



图 1.7 SuperMap 许可配置成功

1.3 SuperMap 主界面

SuperMap Deskpro.NET 6R 主界面采用了 Office 2007 风格界面，如图 1.8 所示。该主界面主要包括功能区、工作空间管理器、图层管理器、地图窗口和输出窗口等五大区域。

1. 功能区

功能区主要包括数据、分析、视图等选项卡，每个选项卡中承载了具有一定功能的控件，如按钮、文本框、复选框、下拉按钮、颜色按钮等。

2. 工作空间管理器

工作空间管理器主要提供一个可视化管理工作空间的场所，工作空间管理器按照数据源、地图、布局、场景等不同的数据组织形式，采用树状层次结构来管理不同类型的数据，详细信息见 1.4.2 节。工作空间管理器是一个浮动窗口。

3. 图层管理器

图层管理器用来管理地图窗口中的图层和场景窗口中的图层，地图或场景中的每个图层来源于数据源的每一个要素数据集。图层管理器是一个浮动窗口。

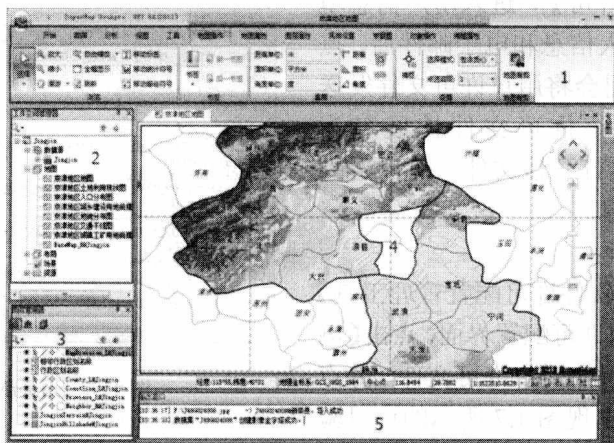


图 1.8 SuperMap Deskpro.NET 6R 主界面

4. 地图窗口

地图窗口主要用来显示每一个“地图”（对应于工作空间管理器中的每一个地图）所包含的要素数据集，并可以在该窗口中对地图信息进行编辑处理。

5. 输出窗口

输出窗口是一个浮动窗口，用来显示应用程序在执行过程中及用户在执行功能操作过程中所输出的相关信息和用户执行相关功能的结果信息。输出窗口是一个浮动窗口。

进行地图数据采集处理工作时，需要在工作空间管理器中创建数据源，并在每个数据源中建立地图各类要素数据集；在工作空间管理器创建独立地图，将数据源的各要素数据集加入到图层管理器中，构成当前地图的组成图层，同时在地图窗口中显示所有图层，并进行相关操作，操作的整个过程信息在输出窗口中以文字显示出来。

1.4 SuperMap 数据组织

1.4.1 SuperMap 示例数据



图 1.9 SuperMap 自带示例数据

SuperMap Deskpro.NET 6R 软件自身提供了许多较为完整的示例数据，点击 SuperMap 软件主界面左上角【开始】按钮，选择【示范数据】，如图 1.9 所示。SuperMap 自带的示范数据主要包括京津地区数据、中国 1:400 万数据、世界数据、鸟巢场景数据、CBD 场景数据、海图数据等。

1. 京津地区数据

京津地区数据的工作空间存储在名为“JingJin.smwu”的文件中，各要素数据集存储在名为“JingJin”的数据源中，该数据源主要包括 20 个点、线、面、文本和栅格等类型的要

素集。该工作空间共有 7 个地图，分别为京津地区行政区划图、京津地区土地利用现状图、京津地区人口分布图、京津地区城乡建设用地规模控制图、京津地区地貌分布图、京津地区交通干线图、京津地区城镇工矿用地规模控制图。图 1.10 (a) 是京津地区行政区划图，图 1.10 (b) 是京津地区土地利用现状图。

右键点击地图窗口，分别选择【漫游】【放大】【缩小】等操作可实现对当前地图的浏览和定位操作。

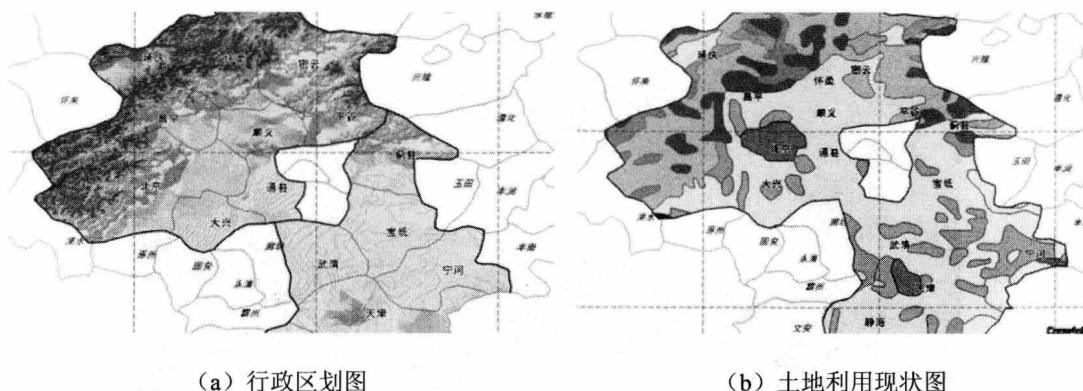


图 1.10 京津地区地图

2. 中国 1:400 万数据

中国 1:400 万数据的工作空间存储在名为“China400.smwu”的文件中，该工作空间共有两个数据源，分别名为 Legend 和 China400，其中，Legend 数据源共有 16 个要素集，China400 共有 24 个要素集。该工作空间中具有中国 1:400 万地图（图 1.11）、2000 年各地区年龄结构人口数对比等 12 个地图。

相对于“京津地区数据”，China400 建有 1 个布局，名为“天气预报标签矩阵专题图”，如图 1.12 所示。

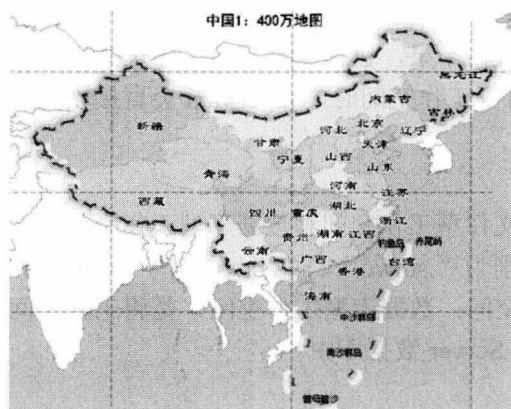


图 1.11 中国 1:400 万地图



图 1.12 天气预报标签矩阵专题图