

基于 MAPGIS 建立空间及属性数据库的方法

韩丽蓉¹, 宋玉翔²

(1. 青海大学地质工程系, 青海 西宁 810016; 2. 青海省海晏县水利局, 青海 海晏 812200)

摘要:以青海省贵德县为例,探讨了应用 MAPGIS 建立土地利用空间及属性数据库的关键技术,着重对图框的生成及转换、大地坐标间的转换、外部数据与 MAPGIS 图形相联接等一系列关键技术进行了研究,并提出了相关的应用技术和解决方案。

关键词:MAPGIS;数据库;大地坐标;属性

中图分类号:TP39 **文献标志码:**A **文章编号:**1006-8996(2010)03-0024-04

Discussion on the method of establishing spatial and vect database by MAPGIS

HAN Lirong¹, SONG Yuxiang²

(1. Department of Geological Engineering of Qinghai University, Xining 810016, China;

2. Water Conservancy Bureau of Haiyan County in Qinghai Province, Haiyan 812200, China)

Abstract: Guide county in Qinghai province is taken as an example, the key technology of establishing land-use vect and attribution database by MAPGIS is introduced, and solutions to the generating and transforming of frame, geodetic coordinates, connecting external data with graphic data, etc. are given.

Key words: MAPGIS; database; geodetic coordinate; attribute

随着 GIS 技术的广泛应用,越来越多的信息图件需要以矢量数据格式保存,且矢量数据带有属性,以待进一步对矢量数据进行空间分析,即建立矢量数据库及属性数据库^[1]。以 MAPGIS 软件为平台建立矢量数据库及属性数据库时,常会遇见很多问题,本文以建立青海省贵德县土地利用数据库为例,对相关问题进行探讨。

1 建立空间数据库的关键点

1.1 标准图框的转换

矢量化地形图时,对图框不宜直接进行矢量化,可利用 MAPGIS 软件投影变换中的生成标准图框功能,生成所需比例尺的图框。这样不仅解决了图幅拼接误差问题,也解决了一幅图内地理信息扫描后的误差分配和控制问题。但由 MAPGIS 软件生成的图框是以毫米为单位来表示图上坐标(生成标准图框时不能选“将左下角平移为原点”选项),而各种数据层要叠加在一起,需要选择同样的坐标投影,一般都选择以米为单位的大地坐标(其比例尺分母为 1),所以需将以毫米为单位的图框转换为以米为单位的大地坐标图框。

在处理大、小比例尺地形图及专题图的矢量化时,由于 MAPGIS 软件自动生成的图框(以毫米为单位的图上坐标)只有 1:1 000 的图上坐标与大地坐标图框规格相符(1 毫米对应 1 米),其余比例尺的图上坐标与相应比例尺的大地坐标图框规格在 X、Y 方向都有一个缩放系数,需要将由 MAPGIS 软件生成的图框变换为以米为单位的大地坐标图框,转换方法有两种。

收稿日期:2010-04-19

作者简介:韩丽蓉(1967—),女,撒拉族,青海循化人,教授,硕士。研究方向:地理信息系统及遥感技术。

1.1.1 整图变换功能

当用户生成了比例尺为 1:M 的图框时,用整图变换功能设置 X、Y 变换系数均为 M/1 000,可将由 MAPGIS 软件生成的图框变换为以米为单位的大地坐标图框。

1.1.2 投影变换功能

在投影变换对话框中,只需设置当前投影参数和目的投影参数,其设置与图形的比例尺有关。在输入角度的经纬度单位时,选择“DDMMSS. SS”格式。举例如下:

例 1 将由 MAPGIS 软件生成的 1:50 000 图框变换为以米为单位的大地坐标图框(西南角 L = 101°45'00”,B = 36°30'00”),其当前投影和目的投影参数见表 1。

表 1 小比例尺地形图投影变换参数
Tab. 1 The projection conversion parameter of small scale map

投影参数	坐标系类型	椭球参数	投影类型	比例尺分母	坐标单位	投影中心 点经度	投影区内 任意点纬度
当前投影	平面直角	根据实际输入	高斯-克吕格	50 000	mm	990 000	363 000
目的投影	平面直角	根据实际输入	高斯-克吕格	1	m	990 000	363 000

例 2 将由 MAPGIS 软件生成的 1:500 图框变换为以米为单位的大地坐标图框(西南角 X = 240km,Y = 110km),其当前投影和目的投影参数见表 2。

表 2 大比例尺地形图投影变换参数
Tab. 2 The projection conversion parameter of large scale map

投影参数	坐标系类型	椭球参数	投影类型	比例尺分母	坐标单位	投影中心 点经度	投影区内 任意点纬度
当前投影	平面直角	根据实际输入	高斯-克吕格	1	mm	0	0
目的投影	平面直角	根据实际输入	高斯-克吕格	1	m	0	0

1.2 纸质图幅的输出

将大地坐标图框按照比例尺 1:M 输出为纸质图幅时,还需设置 X、Y 输出系数均为 1 000/M,才能正确地输出纸质图幅。

1.3 非标准图框的生成

生成小比例尺专题图的非标准图框时,可通过点击“投影转换”菜单下的“绘制投影经纬网”功能生成。

例如:生成一个比例尺为 1:100 000 的 1954 年北京坐标系图框(L = 101°10'00”~101°40'00”,B = 35°50'00”~36°10'00”),需要注意:一是利用“角度单位”功能选择经纬度单位时,点击“坐标系类型”选择“地理坐标系”;点击“坐标单位”选择“DDMMSS. SS”。二是设置绘制经纬网的投影参数时,其投影参数见表 3。三是输入起止经纬度值及经纬度间隔值时,起止经度值为 1 011 000 及 1 014 000,起止纬度值为 355 000 及 361 000;经度间隔值及经线点密度均为 1 000;纬度间隔值及纬线点密度均为 1 000。四是由于生成的图框是以毫米为单位来表示图上坐标的,同样需将此图框转换为以米为单位的大地坐标图框。

表 3 绘制经纬网的投影参数
Tab. 3 The projection parameter of drawing longitude and latitude

坐标系类型	椭球参数	投影类型	比例尺分母	坐标单位	投影带类型	投影带序号	投影中心 点经度	投影区内 任意点纬度
大地坐标系	克拉索夫斯基椭球	高斯-克吕格	100 000	mm	6 度带	17	990 000	363 000

1.4 大地坐标间的转换

例如:将同是 1954 年北京坐标系的 3 度带坐标转化为 6 度带坐标(西南角 $L = 101^{\circ}00'00''$, $B = 36^{\circ}00'00''$),其当前投影和目的投影参数见表 4。

表 4 相同坐标系的 3 度带与 6 度带大地坐标之间的转换参数

Tab. 4 The conversion parameter of geodetic coordinate of same coordinate system between three-degree zone and six-degree zone

投影参数	坐标系类型	椭球参数	投影类型	比例尺分母	坐标单位	投影中心点经度	投影区内任意点纬度	投影带类型	投影带序号
当前投影	平面直角	克拉索夫斯基椭球	高斯-克吕格	1	m	1 020 000	363 000	3 度带	34
目的投影	平面直角	克拉索夫斯基椭球	高斯-克吕格	1	m	990 000	363 000	6 度带	17

1.5 修补面文件

当面文件拓扑不合格时,可采用以下方法修补:① 用编辑模块中“其他”菜单下的“生成 label 点文件”功能,将此面文件的属性字段提取成一个点文件,此点文件的属性包含全部面文件的属性。② 将此面文件“弧段转线”并保存为“*.wL”线文件。③ 将此线文件装入后再编辑成封闭的线,经过“线拓扑错误检查”,检查无误后,将封闭的线进行“线转弧段”的操作,并保存为“*.wp”面文件。④ 将此面文件装入后再进行“拓扑重建”和“子区搜索”的人工拓扑处理,利用“label 与区合并”功能将生成的 label 点文件的属性添加到新的面文件的属性中,这样系统便将落在该面元内的点的属性添加到所在面元属性中,新的面文件不用重新输入属性字段,可节约大量时间。

2 建立属性数据库的关键点

2.1 面文件的属性标注

面文件的某个属性字段既需要在属性库中输入,而打印输出面文件时又需要在面斑块上输出该属性字段的字符串,可采用以下方法标注为点文件的字符串:① 用编辑模块中“其它”菜单下的“生成 label 点文件”功能将此面文件的属性字段提取成一个点文件,此点文件的属性包含全部面文件的属性。② 将此点文件装入后利用“点编辑”菜单中“根据属性标注释”功能将需要的某个属性字段标注为注释,则系统自动将该属性字段的内容在其相应的面上生成指定参数的注释串。

2.2 点文件的显示

由“*.Shp”点文件转换来的“*.wT”点文件,出现不显示情况时,以下两种方法均可以使点文件恢复显示:① 利用“点编辑”菜单中“根据属性标参数”功能,根据用户输入的属性条件,将满足条件的点图元参数自动更新为用户设置的注释参数或子图参数。② 利用“统改子图号”,复位后可显示注释或子图。

2.3 属性字段输出

在 MAPGIS 管理子系统中,首先用“属性”菜单的“输出属性”功能将已装入的 MAPGIS 矢量文件中的属性写到 MAPGIS 表文件 (*.wb)中,然后可采用两种方法将 (*.wb)输出为 excel 表文件。

第 1 种方法:用“文件”菜单的“导出”功能,将 *.wb 中的属性导出成 dbase 数据库的 dbf 文件,然后在 excel 软件中打开 dbf 文件,另存为 excel 专有文件。主要步骤为:① 直接点“文件/导出”(不要先装入 *.wb 文件),在“导出内部数据”的窗口下,打开要转换的 *.wb 文件。② 选择“dbase file”数据源。③ 点“表格名称”,命名一个新的文件名称,如 11.dbf。④ 点击“导出”按钮后,开始转换,数据即在 11.dbf 文件中。⑤ 在 excel 软件中打开 11.dbf 文件,另存为 excel 专有文件 (*.xls)即可。

第 2 种方法:用“文件”菜单的“导出”功能将表文件 (*.wb)中的属性写到 excel 表文件 (*.xls)

中,主要步骤为:① 新建一个用于数据转换的 excel 格式(*.xls)文件。② 直接点“文件/导出”(注意勿先装入*.wb文件),在“导出内部数据”的窗口下,打开要转换的*.wb文件。③ 按“+”号按钮来添加和配置数据源,或直接从“开始/设置/控制面板/管理工具/数据源(ODBC)”下,建立导出 excel 格式(*.xls)的数据源。在“用户 DSN”选项卡下,选择(*.xls)文件驱动程序(Driver do Microsoft Excel)。④ 点击“完成”后,在下一个窗口起一个数据源名(.xls)。⑤ 点击“工作簿”按钮,选择文件目录为*.xls格式文件;点击此文件名,使其在“数据库名”下显示(注意勿选“只读”选项);点击确定。⑥ 确认数据源成功添加后,点击确定。⑦ 在“导出内部数据”的窗口下,选择数据源名(.xls),并且命名一个新的表格名称,如11。⑧ 点击“导出”按钮后,开始转换,数据即在“*.xls文件”中的11表格里。⑨ 打开*.xls文件中的11表格,将ID选中,点右键,将格式改为“文本”,再另存此*.xls文件即可。

2.4 外部数据与 MAPGIS 图形相联接

2.4.1 excel 数据

第1种情况:根据 excel 中的数据生成 MAPGIS 点文件,并带有属性。需要注意:① 在 excel 软件中打开 excel 文件,另存为文本文件*.txt;修改并整理*.txt文件,只保留记录号、x、y3个字段名,记录号从上到下排列,字段名从左到右排列;保存此文本文件。② 利用“用户文件投影转换”功能,将文本数据投影转换成点文件^[2]。指定数据起始位置为第二行,使该行数据变为蓝色;点击“按指定分隔符”按钮,勾选分隔符号“,”;重新选取“属性名称所在行”,使记录号、x、y3个字段名显示在方框中;勾选“加入”,将该数据列加入到生成文件的属性中;选择X位于第2列,Y位于第3列,选择“不需要投影”,点击“数据生成”按钮,即可生成相应的 MAPGIS 点文件。另存此点文件,这样就把 excel 数据转化成点文件并挂有属性。

第2种情况:已存在 MAPGIS 数据,但需要挂接 excel 表里的属性。需要注意:① 把 excel 文件转成 dbf 文件。② 把 dbf 文件用“连接属性”功能,将图形和属性(*.dbf)联结起来,并将所选的属性字段写进 MAPGIS 图形数据属性中。

2.4.2 access 数据

方法1:第1步,在 excel 软件中打开 access 文件,另存为 dbase 文件(*.dbf)。

第2步,把 dbf 文件用“连接属性”功能,将图形和属性(*.dbf)联结起来,并将所选的属性字段写进 MAPGIS 图形数据属性中。

方法2:第1步,用“文件”菜单的“导入”功能,将 access 数据转为 MAPGIS 表文件(*.wb)。主要步骤为:① 点“文件/导入”。在“导入外部数据”的窗口下,按“+”号按钮来添加和配置数据源,或直接从“开始/设置/控制面板/管理工具/数据源(ODBC)”下建立导入 access 数据的数据源。在“用户 DSN”选项卡下,选择(*.mdb)文件驱动程序(microsoft access drive)^[3]。② 点“完成”后,在下一个窗口起一个数据源名(.mdb)。③ 点击“选择”按钮,选择文件目录为要转换的 Access 数据表;点击此文件名,使其名称在“数据库名”下显示(注意勿选“只读”选项);点击确定。④ 确认数据源成功添加后,点击确定。⑤ 在“导入外部数据”的窗口下,选择刚才所起的那个数据源名(.mdb),点“表格名称”打开要转换的 Access 数据表。⑥ 点“保存为”指定导入后的*.wb表存放目录,点击“导入”按钮后,开始转换。第2步,用“属性”菜单的“连接属性”功能将图形和属性(*.wb)联结起来。

2.5 注释赋到图形文件

利用“修改属性结构”功能在点文件中建立一个字符串型的字段,利用“点编辑”菜单中“注释赋为属性”功能,把点文件中的注释字符串赋到点文件的属性中的某一个字符串型字段中,接着用管理系统中“属性”菜单的“输出属性”功能,将上述 MAPGIS 点文件中的属性写到 MAPGIS 表文件(*.wb)中;再用“连接属性”功能将指定的 MAPGIS 图形文件与上述 MAPGIS 表文件连接起来,并将所选的属性字段写进 MAPGIS 图形数据属性中。

2.6 点坐标数据输出

第1步,生成文本文件。

(下转第46页)

两个阶段,多次高中温岩浆热液再次叠加改造,形成热液充填型铁矿床,最后又被中低温成矿热液迭加构造,最终成多成因、多矿种的复合矿床。

参考文献:

- [1] 张以弗. 柴达木地区成矿规律浅析[J]. 西北地质,2001,5(11):26-33.
- [2] 高延林,吴向农. 东昆仑岩石地质特征及大地构造意义分析[J]. 矿产与地质,1988,7(6):17-28.
- [3] 潘彤,罗才让,伊有昌,等. 青海省金属矿产成矿规律及成矿预测[J]. 矿产与地质,2006,12(8):92-98.
- [4] 吴晓霞. 青海省格尔木市尕斯库勒矿区矿床成因分析及找矿远景探讨[J]. 矿产与地质,2005,11(7):56-61.

(责任编辑 李渝珍)

(上接第 27 页)

方法 1:在编辑模块中,利用“修改属性结构”功能,在点文件中建立 x 和 y 两个双精度型或浮点型的字段,在“工具”菜单中选择“点位置转为属性”,选择图形坐标的 x、y 所对应的字段转换;另存点文件;打开保存的点文件,在“工具”菜单中选择“属性生成文本文件”转换为(*.txt)。

方法 2:打开“文件转换”模块,装入点文件,在“输出”选单下,选择“输出 MAPGIS 明码格式”,保存为“*.wat”格式文件^[4]。

第 2 步,生成 excel 表文件。

用记事本打开“*.txt”或“*.wat”格式文件^[5-6],把文本粘贴到 word 中,在 word 中利用“文本转为表格”功能,将表格复制到 excel 表中。

通过上述基于 mapgis 建立空间和属性数据库的方法探讨,可为同行利用 mapgis 建立数据库提供参考。

参考文献:

- [1] 郑智华,邓曙光,孔春芳. MAPGIS 在土地利用现状数据库建设中的应用[J]. 测绘科学,2007,32(4):160-162.
- [2] 吴信才. MAPGIS 地理信息系统[M]. 北京:电子工业出版社,2001:69-94.
- [3] 李跃,秦智慧,唐宏辉. 概述大比例尺地形图的数字化技术[G]//中国测绘学会工程测量分会,中国建筑学会工程勘察分会. 数字测绘与 GIS 技术应用学术研讨交流论文集. 广州:中山出版社,1998:139-144.
- [4] 范雪莲. 应用 MAPGIS 制作大型地质图件[J]. 化工矿产地质,2004,26(4):228-230.
- [5] 高秋华,张渝庆. 土地利用数据库建设与管理中 3S 集成的应用[J]. 测绘通报,2003(2):33-35.
- [6] 张青,潘宝玉. 怎样搞好县级 1:1 万土地利用现状建库工作[J]. 地矿测绘,2002,18(3):41-42.

(责任编辑 李渝珍)