MAPGIS软件在地图制图中的应用与技巧

孙天琳
（黑龙江科技学院 建筑工程学院 黑龙江 哈尔滨 150027）

[摘 要]随着GIS的发展和广泛应用，利用软件编制地图已成为地图编制的一种重要手段，其社会、经济效益十分显著，应用前景广阔。介绍利用MapGIS软件进行数据处理的相关事项，其与Auto CAD软件、Microsoft Word软件以及Microsoft Office软件的应用，并且根据实际操作总结一些解决问题的方法，同时针对坐标转换等问题提出操作的技巧，以提高成图速度和美观效果。

[关键词]MapGIS软件 应用 技巧 绘制地图
中图分类号：TP3 文献标识码：A 文章编号：1671－7597（2009）0120028－02

随着地理学、计算机科学、制图学、遥感与摄影测量学以及数据库技术的不断发展，地理信息系统已成为一种功能强大、性能完善的计算机系统，广泛应用于诸多部门。而各具特点的GIS和制图应用软件也给社会用户提供更大的选择性。MapGIS是由中国地质大学信息工程学院在Windows95平台上用C++语言自主开发实现的，具有国际先进水平的大型地理信息系统软件，是一个集当代最先进的图形、图像、地质、地理、遥感、测绘、人工智能、计算机科学等于一体的高效全汉字大型智能软件系统。其功能强大，使用方便，可以提供全要素的地形图以及分层专题图。因此，近年来，MAPGIS软件已得到了广泛应用。但如何充分应用软件功能，进一步提高制图效率，是MAPGIS制图中需要不断研究和探索的问题。

一、MapGIS软件在地图制图中的应用

（一）利用MapGIS软件进行数据处理

1．对地图数据进行预处理，赋予给定图形的坐标，进行线转弧段的操作，将线数据转为弧段数据并保存为“.wp”文件。将此面文件装入后再进行人工拓扑处理。这样操作可以在拓扑处理时直接对弧段进行剪断以及结点平差的操作，不仅避免了对原始线数据的破坏，同时也提高了工作效率。

2．在做图例时，采用“复制点矩阵”和“复制线矩阵”的方法。先将定点和线的行数、列数、行间距及列间距进行复制，然后将点图元、线图元的符号、文本、线型逐一进行替换，就可以生成一个标准美观的图例。（在图中加绘表格时，此种方法同样适用）。

3．图中存在成段的文字时，只需在点图元编辑中进行版面设置，输入文字后，再通过修改点元素对其进行调整，直至产生满意的效果。

4．为了避免产生地图数据的丢失与破坏。可将彩色图片扫描，并进行编辑后采用添加点文件的方式，把它添加到地图矢量数据中去，然后将其移到标准位置即可。

5．在绘图时，常常会遇到各种各样的图标、线型、填充图案及颜色，因此需要不断地对符号库、线型库、图案库、色库进行补充。MapGIS软件提供了2cm标准尺寸的图框，符号库、线型库、图案库的修改及添加功能非常方便、准确。这样就避免了绘图人员运用LSP 语言或C语言进行编辑，并修改形文件进行调试后才可使用的困难。

（二）利用MapGIS与Auto CAD软件对地形图进行矢量化

1．扫描

将给定的分幅地形图利用扫描仪扫描为TIF栅格图像，以供MapGIS使用。而供Auto CAD使用的栅格图像格式宜用CAL格式，因为该格式占用空间较小。但是MapGIS软件却无法识别该格式。

2．矢量化等高线

等高线在地形图中占了很大的比重，因此矢量化等高线是矢量化地形图的关键。由于Auto CAD没有自动跟踪描绘的功能，所以先将栅格图像转入MapGIS进行矢量化。如地形图内容单一，且质量好、断点少，可用其自动矢量化功能，这样速度极快。（但需注意，MapGIS软件对黑白线条的图像识别能力较强，而对彩色效果的识别能力则比较弱。）如地形图内容多，断点多则不宜用自动矢量化功能，应采用手动矢量化功能进行跟踪描绘。矢量化后将其该文件（.WL文件）转换为DXF格式文件，Auto CAD即可调用该文件。

3．建层

运行Auto CAD，插入栅格图像并利用MOVE、ROTATE命令使之与已矢量化的等高线文件对齐。对于地形图比较复杂的图像来讲，为方便其管理，可以运用LAYER命令设置不同图层，将植被、建筑物、交通线、河流、等高线等绘制到不同的层上，同时用不同的颜色代表不同的图层，以便观察。

4．描绘

在绘制直线时符号宜用PLINE命令，绘制曲线时宜用SPLINE命令。虽然速度较慢，但可使符号标准并提高精度。

5．编辑

对用MAPGIS描绘的等高线文件还需要编辑，以达到使等高线更趋圆滑的目的。编辑阶段的主要内容是对文字标注部分进行编辑。如地名标注、符号属性标注以及等高线高程标注等。

6．校对

对地形图的内容全部处理完毕后，须打印出纸材质图进行校对。确认无误后，即可作为成图保存。成图最好是用光盘进行保存。

（三）MapGIS图形在Microsoft Word软件中的使用

1．建立图形工程文件

本文对建立工程文件过程中的“页面设置版面定义”问题作介绍。建议用［系统自动检测幅面］选项，建立的工程文件转化而成的Tiff格式文件最小，易于在Word文档中调用。

2．将MapGIS图形文件转化为Tiff格式

进入MapGIS软件输出子系统，打开图形的工程文件，选择光栅输出菜单中的［Tiff输出］选项，在弹出的对话框中选择“使用默认的分辨率”，并且选择“RGB”颜色模式，单击确定，就会形成一个与工程文件同名的Tiff文件。

3．在Word文档中调用Tiff文件

进入Microsoft Word软件，将光标定位到插入图片位置，单击菜单栏上的［插入］，在下拉菜单中选择［图片］，在出现的下一级菜单中选择［来自文件］，“插入图片”对话框就会出现。这样就可以将MapGIS图形应用在Microsoft Word软件中。

（四）将MapGIS图形转化为幻灯片课件

目前被大家所认可的主要有两种形式的幻灯片，一种是投影式幻灯片，另一种为Microsoft Office中PowerPoint幻灯片。无论那种幻灯片都需要进行如下的操作过程，即：

将原图扫描进入计算机，形成栅格文件作为图形编辑的底稿，再进行“输入打开栅格文件图形编辑存文件输出转换文件格式”的步骤。

1．投影式幻灯片的输出

采用的胶片为3M CG3410型，A4幅面大小，直接打印到胶片上即可。

2．PowerPoint 幻灯片的插入

将编辑好的图形文件转换为EPS格式，然后在Photoshop中将该EPS文件转存为JPG格式后，即可将该格式的图片插入到PowerPoint程序中制成幻灯

© 1994-2009 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net

片课件。

二、MapGIS软件在地图制图中的若干技巧

（一）用字符串替换，化繁为简

用MapGIS制作专题图时，常常需要标注大量的字符，而根据所标注的类型不同，一般由不同的符号来表示，比如，在同一幅地图中有阿拉伯数字、希腊文字以及汉字，通常输入一组注记需要交替转换2次软键盘状态，很不方便，不仅效率低，而且十分容易出错。

这样，我们可以在输入前作个表述设置：用+1、+2、+3…表示希腊文字的Ⅰ、Ⅱ、Ⅲ…，用01、02、03…表示汉字所代表的不同种类，这样，在一种输入状态下，就可完成所有字符的输入。当输入完毕且分层形成一个文件后，只要应用点编辑的字符串替换功能，便可省时省力地完成繁重的字符标注工作，极大地缩短了制图的周期，大幅度提高了工作效率。

（二）造平行线，区分线条的不同层次

做图中经常遇到高速公路、高级道路、河流交织穿插在一起。按制图原则有上下关系之分，即高速公路在最上层，可压盖其他线状地物。高级道路可压盖低级道路，道路又可以压盖河流。而在实际操作时往往容易被忽视了先后顺序，将各层次的关系弄混淆，为了免去删除重绘所带来的不便，在此介绍一种简单易行的操作方法。

1．单击“线编辑”菜单，下拉菜单“造平行线”命令。

2．选择要移到上层的那条线，系统会提示您输入产生的平行线距离，此时可设定为“0”，这样，这条线自然移到了上层。

（三）白色造字法

汉字可谓是千变万化，地方字更是层出不穷，往往那输入的注记在计算机字库里可能找不到，如遇到此类情况，建议试用下面介绍的方法：

1．先在符号库里造出用白色线及输入白色区域的矩形子图来，用此子图来压盖注记多余的笔画。

2．输入2或3个含有新字内容的字，用白色子图符号压盖不需要部分，然后所需部分再组成新字。

在进行此方法进行操作时，提醒注意的是：如果哪个符号、注记、线划或区域设置了白色，千万不要选择透明输出，必须是覆盖方式，否则要压盖的线将会显示出来。

（四）利用“图层”原理套合绘制地图

在进行数量较多的图件的绘制过程中，往往会遇到需要将不同类型的图件套合在一起，形成一个新类型的图件的情况。如将地质图与城市绿化图、交通图等套合在一起时，“图层”的概念有利于实现各种图件的相互套合。

其方法是：先调入地质图电子文档，再调入其它需要套合图件的电子文档，在保存时将其保存在不同的“图层”中，即达到了套合的目的。由于有了图层的概念，需要在制图时保存好各种原始的电子文档图，以便于在制作新的图件时，无需再投入巨大的精力进行绘图。

（五）运用直接插入法进行坐标转换法

对于补充或添加少量图元与原图进行套合的情形时，只需将这部分图元添加入原文件，通过明显特征点对应坐标测算，确定几部分图形的相对关系，然后利用整块移动功能将其移动到相应位置，若仍有微小的误差，精确量算这部分差值后回退，调整坐标变换值并再次整块移动，就可以很好地套合，如有角度以及比例的误差，也可以进行局部调整，而不必多次进出编辑系统和别的子系统。这样操作既简洁又省时。

三、讨论

通过实际操作，认识到在利用MapGIS软件进行地图制图的过程中，应注意一下几点问题：

（一）制作地图之前，一定要做好充分的准备工作。如：准备足够的地图资料、记录相关信息的记录本。这样可以随时查找、修改以及增添所掌握的相关信息。

（二）地图中填充的颜色，除了参照图例外，还要注意整幅图的协调性。

（三）在绘制地形图的时候，通常的检查方法是逐个网格的进行检查。

总之，随着我国GIS在社会各领域的逐步深入，MAPGIS作为民族软件的领袖，其作用也日益显著，其产业化步伐也日益加大。但同时，它又是一个需要不断完善、不断改进和发展的行业，存在许多操作技巧，只要制图工作者开动脑筋、注意观察、不断探讨、总结经验，地图制图工作一定会有一个更加完美的明天。

参考文献：

[1]王发艳，地理信息系统与地图制图资源[J].环境与工程，2008.2卷.

[2]黄女亘，MAPGIS的数据转换与使用技巧[J].福建地质，2002.3期.

[3]魏秀元，MAPGIS软件在制图中的应用技巧[J].甘肃林业科技，2003.28卷.

[4]郝卫英，MAPGIS输出技巧[J].北京测绘，2001.2期.

[5]张冬梅，MAPGIS微机地理信息系统[J].计算机应用，1998.4期.

[6]曹祖华、杜爱民、聂丽萍，MAPGIS在地学制图上的应用[J].江西地质，1999.13期.

[7]张国宏、何占玺，使用MAPGIS制图的技巧探讨[J].甘肃林业科技，1999.24卷.

作者简介：

孙天琳，女，黑龙江哈尔滨市人，黑龙江科技学院，资源环境与城乡规划管理专业。

（上接第8页）

此外，类胡萝卜素分子在膜上的方位也会影响膜的性质。像玉米黄质等类胡萝卜素，由于它们的分子中有2个跨越膜的极性末端基团，因此，它们能作为膜结构的“护墙”，增加膜的刚度和机械强度。类胡萝卜素分子能影响膜的厚度、强度和流动性，并影响膜对水、氧气及其他分子的通透性[4]。

（三）类胡萝卜素是光合生物必不可少的组分

类胡萝卜素在光合作用过程中有两种作用：即光吸收和光保护。一方面，类胡萝卜素分子能吸收可见光，形成激发态后，将能量传递给叶绿素；另一方面，类胡萝卜素分子又可将具有高度活性的单线态氧中的能量以热的形式释放出来，使之转变为基态氧，从而对光合生物起到必不可少的保护作用。

五、展望

综上所述，人们研究过的几种类胡萝卜素都表现出了很高的应用价值。据报道已经有人将类胡萝卜素的功能应用在动物的生殖培养以及癌症的治疗等方面[5]。在人们发现的600余种类胡萝卜素中，仅有十几种为人们所研究熟知，还有更多的类胡萝卜素以及它们的特殊功能性质等待人们去研究探索。

参考文献：

[1]Carol P,Kuntz M.A plastid terminal oxidase comes to light:implications for carotenoid biosynthesis and chlorespiration [J].Trends Plant Sci,2001,6:31－36.

[2]Ali El-Agamey,Gordon M. Lowe.Carotenoid radical chemistry and antioxidant/pro-oxidant properties.Archives of Biochemistry and Biophysics 430 (2004) 37－48.

[3]Bertram JS,Induction of connexin 43 by carotenoids:functional consequences, Archives of Biochemistry and Biophysics 430 (2004) 120－126.

[4]赵文恩、李艳杰、崔艳红、乔宪生，类胡萝卜素生物合成途径及其控制与遗传操作，西北植物学报2004.24(5):930－942.

[5]刘仲株，几类天然色素的生理功能，中国食品报，2002.10-15.

作者简介：

张岩岩，本科，阜阳市冠亚质量检测公司，助理工程师；陈玉超，本科，阜阳市冠亚质量检测公司，助理工程师。

© 1994-2009 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net