

Mapgis 在地球化学探矿中的应用

刘献华¹ 赵珂² 刘家橘¹ 巴莉¹ 宁勇¹

(1. 河南省地质调查院, 郑州 450001; 2. 河南省地矿局区域地质调查队, 郑州 450001)

摘 要: 在化探室内整理工作中, 需要按子区统计计算化探参数, 用单元素分析数据圈定地球化学图件, 而传统的子区统计方法很烦琐, 需要逐个挑选各子区的分析数据。本文介绍利用 Mapgis 软件圈定地球化学图件, 挑选子区快速、准确, 大大降低工作量。

关键词: Mapgis; 地球化学; 子区; 空间分析; 数字高程模型

1 划分地球化学子区

在很多矿产地质项目中, 都有地球化学探矿工作, 或土壤测量, 或水系沉积物测量, 还有专门的不同比例尺的化探项目。这些化探项目在地球化学成图、参数计算、直方图制作时, 数据量大, 非常烦琐, 常常要分出各地层子区, 分别用于统计计算或制成直方图。原来做法是把各个子区的边沿线套在图上, 再把每个子区的数据或着采样点挑出来, 然后每个子区的数据再进行处理或加上对应的子区代码, 费时费力。笔者通过 Mapgis 的空间分析, 快速的把一张化探工作区各单元子区对应的采样点挑出。具体步骤是:

- (1) 根据地质图把各子区分好, 通过统改区参数, 把各子区放到不同的图层。
- (2) 在编辑菜单中选择编辑区属性结构, 加入地层代号字段名称, 字符型, 如图 1。

| 编辑属性结构 | | | | |
|------------------------------|------|------|------|------|
| OK Cancel I插入项 D删除当前项 M移动当前项 | | | | |
| 序号 | 字段名称 | 字段类型 | 字段长度 | 小数位数 |
| 1 | ID | 长整型 | 8 | |
| 2 | 面积 | 双精度型 | 15 | 6 |
| 3 | 周长 | 双精度型 | 15 | 6 |
| | 地质代号 | 字符串 | 15 | |
| | | | | |

图 1 地层子区属性结构表

- (3) 在编辑菜单中选择根据参数赋属性, 不同的图层或颜色赋予不同的、相对应的地层代号, 保存该区文件 (如图 2、图 3)。

- (4) 把实际材料图上的采样点提出来存一个单独的点文件, 如当时采样时没有空间坐标, 则利用采样点位置获取 x 、 y 坐标, 并将有关的元素分析结果在电子表格中整理好, 一个点位对应一行数据, 通过 Mapgis 属性库利用关键字段挂好数据, 保存该点文件。

作者简介: 刘献华 (1958 -), 女, 地质高级工程师, 大专, 主要从事地质矿产勘查信息化工作。

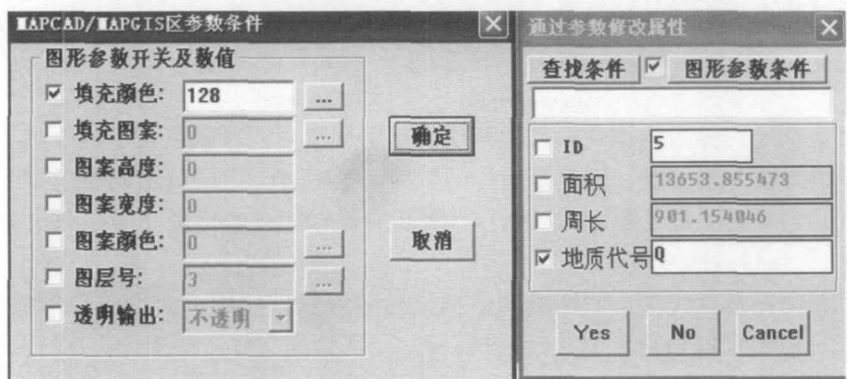


图2 地层子区参数示意图



图3 地层子区属性示意图

进入 Mapgis 空间分析，打开相关的点、区文件。选点对区相交分析，保存新的点文件。此时新的点文件属性库里已经连接上不同子区的地质代号（如图4）。

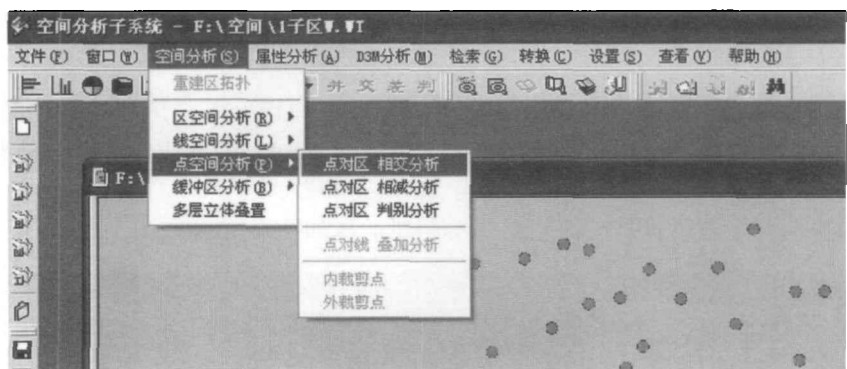


图4 采样点与地层子区的空间分析示意图

进入 Mapgis 投影变换工具菜单，打开新的点图元文件，选择属性生成文本文件，保存。

进入电子表格，打开文本文件，选中地层代号数据列，依据字母排序，各地质单元子区的数据即完成挑选（如图5）。

| C10 3338219.29 | | | | | | |
|----------------|-------|----------|---------|------|-------|------|
| | A | B | C | D | E | F |
| 1 | 送样号 | X | Y | Cu | Zn | 地质代号 |
| 2 | 002C1 | 438096 | 3238394 | 25.2 | 89.4 | Q |
| 3 | 002A1 | 438251.5 | 3238587 | 12 | 61.7 | Q |
| 4 | 002D1 | 438692 | 3238349 | 13.4 | 64.5 | Q |
| 5 | 002D2 | 438865.1 | 3238108 | 13.3 | 61.6 | C2b |
| 6 | 003A1 | 439088.3 | 3238812 | 24.6 | 85.6 | C2b |
| 7 | 003D1 | 429646.3 | 3238426 | 27.3 | 106.4 | C2b |
| 8 | 003D2 | 429939 | 3238179 | 29.9 | 98.6 | C2b |

图5 采样点数据示意图

该数据文件经过不同软件的要求整理后可导入 GeoIPAS 等制图的软件，进行背景值、异常下限、相关分析、聚类分析、异常特征等计算。生成单元素地球化学图、平剖面、各子区及全区直方图等等。节省了大量挑子区内元素分析数据的时间，提高了工作效率。整理好的 Excel 数据表格输

入相关的函数公式也可进行统计计算。

2 单元素地球化学图的制作

随着计算机数据处理能力的提高，自动测量仪器广泛使用以及制图技术的发展，一种全新的数字描述地理现象的方法日渐普及，这就是通称的数字高程模型（DEM）。该类模型的数据必须利用已有的观测数据经过专业处理产生，然后利用计算机自动产生各类专业地学图件并进行各类专业分析。

化探水系沉积物测量及化探土壤测量的数据是离散点数据使用下面的流程形成高程数据文件：离散点数据由“离散数据网格化”直接形成规则网 GRD 高程文件；在 Mapgis 程序组中，打开“空间分析 DTM 分析”即可启动 Mapgis 数字高程模型子系统。

2.1 图件绘制分析

GRD 模型中的图件绘制分析提供“网格立体图绘制”、“平面等值线图绘制”及“彩色等值立体图绘制”三大功能，它们都只能处理网格化的数据。值得注意的是以上三大功能在系统的工作区中未装入网格化的数据或者将装入非网格化高程数据时，系统会弹出标准的文件名输入对话框，提请用户选择“*.GRD”供处理。

(1) 网格立体图绘制

选中本菜单后，弹出规则网格立体图绘制对话框，选好相关设置项后即可绘制出相应的立体图，如需保存所绘图形，可选文件菜单中的相关项保存为 Mapgis 的点线面文件供将来处理。

(2) 平面等值线图绘制

选中本菜单项后，系统弹出平面等值线图绘制对话框如图 6 所示。

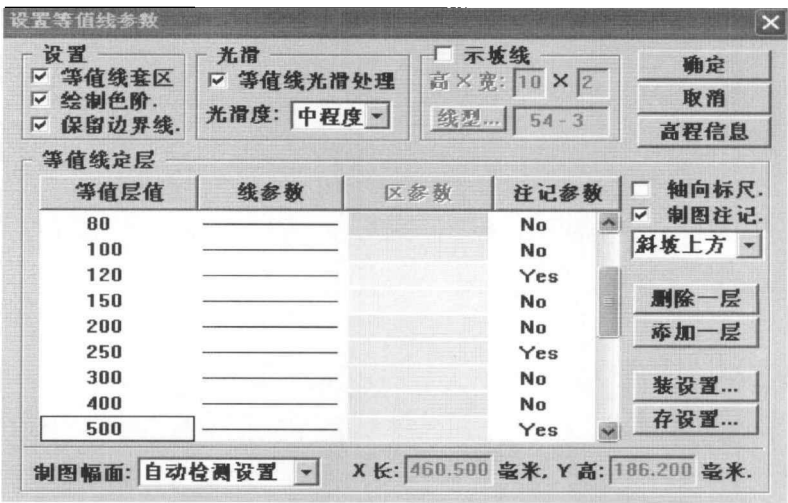


图 6 等值线参数设置示意图

通过选择“等值线套区”选项设置生成等值线图时实现区域套色，按在等值线给定层中的各项参数来制等值线区域图；等值层值的设定依据地球化学相应规范，从起始值至最高值按对数间隔来设置。

可由“等值线光滑处理”设置所追踪的等值线是否要光滑，同时可设置光滑级别（低、中、高）；可选择绘制“示坡线”；可选择“制图标记”并选择“标记方向”；“制图幅面”方便用户完成数据的坐标转换；对话框中的“删除一层”选项用于删除当前等值线层；“添加一层”用于添加一待追踪的等值层；

“装设置……”与“存设置……”用于装入或保存已有的用于等值图追踪的设置，也可依据化探背景分析结果中的背景及异常下限来调整色区。

(3) 彩色等值立体图绘制

选中本菜单项后,系统弹出规则网等值立体图绘制对话框,选好相关设置项后即可绘制出相应的立体图和等值线图。本功能将等值线图与立体图结合在一起,效果较好。选择等值图设置即得到与等值图一致的上顶层平面等值图。

以上的挑取地球化学子区、制作地球化学等值线平面图的方法技巧希望能对从事化探工作的同仁有所帮助。

参考文献

- [1] 吴信才. 地理信息系统设计与实现[M]. 北京: 电子工业出版社, 2004.
- [2] 武汉中地信息工程有限公司. Mapgis 使用手册(数字使用篇). 武汉: 武汉中地信息工程有限公司, 2004.

Application of Mapgis in Geochemical Prospecting

Liu Xianhua¹, Zhao Ke², Liu Jiaju¹, Ba Li¹, Ning Yong¹

- (1. *Henan Institute of Geological Survey, Zhengzhou 450001, Henan, China;*
- 2. *Regional Geological Surveying Party, Henan Provincial Bureau of Geo-exploration and Mineral Development, Zhengzhou 450001, Henan, China*)

Abstract: It is necessary to get the geochemical parameters through statistical calculation according to subarea, and use single element to analyse the data and delineate geochemical map when we do the geochemical collecting work. While it is complicated for the traditional subarea method requires collecting the analysis data in the subarea one by one, the paper introduces a new way of using the MAPGIS software to delineate the geochemical map, it is fast and accurate, also decreases the workload significantly.

Keywords: Mapgis; geochemistry; subarea; spatial analysis; digital elevation model