

SURFER、MAPGIS 在地球化学制图图中的对比研究

王会秋, 彭培好, 陈文德, 魏叶敏

(成都理工大学, 成都 610059)

摘要: Surfer 和 Mapgis 都是绘制地球化学图的常用软件, 但各有优劣。研究结果表明: Surfer 易于操作, 而且省时, 绘制的地球化学图与研究区域的大体状况相吻合; Mapgis 操作的步骤较多, 但是绘制出来的地球化学图能较准确、详细的反映研究区域的实际概况。

关键字: Surfer; Mapgis; 地球化学图; 等值线图

中图分类号: P598 文献标识码: A 文章编号: 1006-0995(2009)03-0342-03

地球化学图在地学领域中的重要性是不可忽略的, 如今制作地球化学图的软件很多, Surfer 和 Mapgis 就是其中的两种。Surfer 是美国 Golden 软件公司用于绘制等值线图及相应的三维图形软件, 其功能强大, 界面友好, 在地质、矿业等领域得到广泛的应用^[1]。Mapgis 是武汉中地信息工程有限公司研制的大型地理信息系统软件平台。它是一个集先进图形、图像、地质、测绘、计算机等科学于一体的大型软件系统, 是集数字制图、数据库管理及空间分析为一体的空间信息系统^[2]。

1 Surfer 与 Mapgis 的联系

GIS 的定义可以描述为采集、存储、管理、分析和显示空间数据, 从而表达相关地理信息的综合系统^[3]。在 GIS 的模型中, 地理实体分为点、线、面三类。

点、线、面由坐标、结点和弧段构成; 实体的空间位置和几何形状用制定坐标系中的有序坐标表示; 实体的空间关系通过结点和弧段拓扑信息表示。Surfer 与 GIS 软件的基本思想有很多相似之处^[4], 这里就以 GIS 中最常用的软件之一 Mapgis 与 Surfer 的相似性进行说明, 如表 1 所示。

Mapgis 和 Surfer 之间还可以进行数据转换。Mapgis 的点、线要素都可以转换成在 Surfer 中可以打开的图形。Surfer 的图形要素也可以通过线转换成 DXF 的格式再在 Mapgis 转换后打开。

表 1 Surfer 与 Mapgis 的相似性比较

图形要素	Mapgis	Surfer
点的存在形式	点文件 (*.wt)	Point 坐标点
线的存在形式	线文件 (*.wt)	Load basemap 线.bln
面的存在形式	面文件 (*.wt)	Load basemap 面.bln
对象的存在形式	图 层	对象的先后叠加顺序

说明: 表 1 是引用李新宁等的《借鉴 GIS 基本思想在 Surfer 中实现复杂地质图件的绘制》

2 应用实例

以某地区环境评价的 Cd 元素数据作为制图依据, 绘制等值线图。由于 Surfer 在数据网格化的时候一般都是以径向基本函数法作为网格化模型,

这主要是由于径向基本函数法作出的等值线图与手工制作的等值线图相接近^[1]。为了便于对两种软件绘制出来的等值线图进行比较研究, 所以用了克里格法, 参数设置如图 1, Mapgis 的参数设置如图 2。

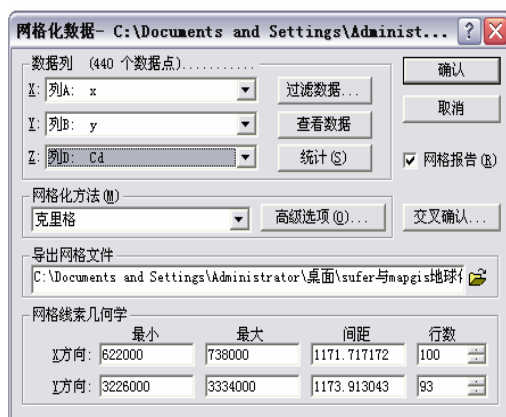


图 1 Surfer 数据网格化参数设置



图 2 Mapgis 数据网格化参数设置

收稿日期: 2008-03-23

作者简介: 王会秋 (1976-), 男, 黑龙江省北安市人, 硕士研究生, 专业: 第四纪地质学, 研究方向: 农业地质

图 1 和图 2 我们可以看到,对于等值线的 X,Y 的设置 Surfer 中系统是自动由网格化数据而给出来的,而 Mapgis 中则也是系统中给出来的,但是为了比较,就把 Mapgis 中的参数进行了更改,下面就是进行网格化数据之后,等值线在两种软件中的表现形式,分别为图 3、图 4。

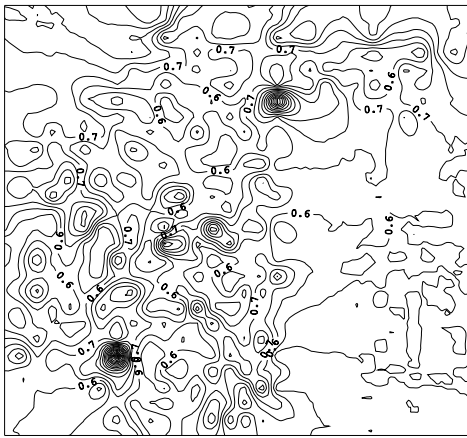


图 3 Surfer 等值线图

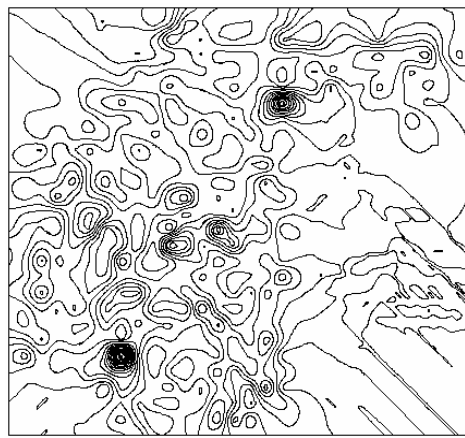


图 4 Mapgis 等值线图

图 3 和图 4 都是网格化后的结果,从图 3 可以看到图上有明显的注释,而在图 4 上却看不见,不是没有标注,而是是注释的字太小了,看不清楚。从等值线的圆滑程度来看,图 3 稍微逊色于图 4;从等值线的形状来看,这两种软件绘制出来的等值线的差异不是很大,但是在两张图的东北和西南

方向等值线的形状差异就较大。

Surfer 是用已经存在的点数据直接建立拓扑,而在 Mapgis 中,由于研究区域的边界是不规则的,如果按照实际工作区边界绘制地球化学异常图,那么生成的异常图边部的等值线形状则有较多的不合理的成份,如有些等值线圈不到采样边界^[5],在笔者作等值线图的时候,就存在这样的问题。因此,参照卢社香等人的虚拟点法,即就是采取在工作区之外至图框的范围内虚拟均匀设置一些采样点的办法。

从宏观来看图 5、图 6 所示的研究区域的环境状况大体相当,但是再从局部看,用 Mapgis 绘制的 Cd 图对于局部区域的分析较为详细,相比之下, Surfer 对局部区域的分析就没有那么细致,进而对于区域环境问题的详细研究缺乏依据。

3 结论

1) Surfer 在制作等值线图的时候,等值线拓扑的建立较为自然,标注清晰可见;相比之下, Mapgis 所绘制的边界区域的等值线是通过设置虚拟点而成,显然在等值线过渡的时候有些不自然,且随之产生的标注在图上表示的不明显,必须要经过编辑,才能清晰可见,但是 Mapgis 的等值线的光滑程度较 Surfer 占优势。

2) 在实质性问题的研究方面, Surfer 所成的地球化学图可以作为对区域的粗略性研究,了解区域的大体环境情况,制作起来比较省时;而如果对区域环境进行详细研究就要用 Mapgis 来制作地球化学图,但是比较费时。

3) Surfer 和 Mapgis 在制作地球化学图方面各有优劣,至于选择哪种软件来绘制地球化学图,要根据实际情况而定,根据经验,如果想使地球化学图不但美观,而且准确度高,用 Mapgis 是较好的选择。

(下转第 348 页)

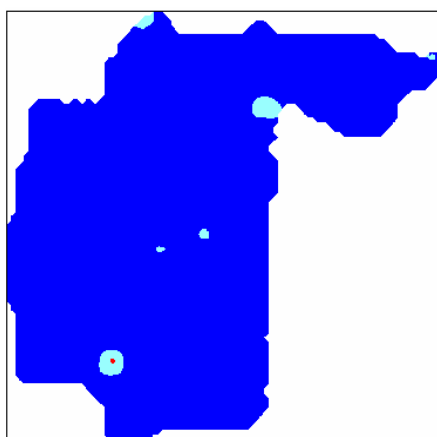


图 5 Surfer 制成的 Cd 图

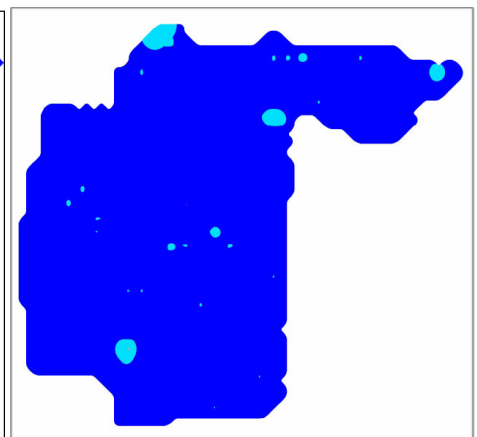


图 6 Mapgis 制成的 Cd 图

- [8] Kravchenko, A.; Zhang, R. Estimating the Soil Water Retention from Particle-@Size Distributions: A Fractal Approach[J]. *Soil Science*, 1998, 163(3) : 171.
- [9] 刘东生. 黄土与环境[M]. 北京: 科学出版社, 1985.
- [10] 黄运飞, 冯 静. 计算工程地质学[M]. 北京: 兵器工业出版社, 199.

A Study of Fractal Structure of Granularity of Xiashu Loess in Nanjing

QIAO Chun-yuan HAN Ai-min DING Chang-yang

(College of Civil Engineering, Nanjing University of Technology, Nanjing 210009)

Abstract: The granularity characteristics of Xiashu loess in Nanjing are studied according to the theory of fractal geometry. The results indicate that there is a linear relationship between the accumulative granularity content and the grain size in the log-log plot which shows the granularity characterized by the fractal structure. Calculation of the fractal dimension of the Xiashu loess shows that fractal dimension increases with clay content, and there is an obvious nonlinear relationship between fractal dimension and asymmetry coefficient and curvature coefficient. From this it is concluded that the fractal dimension is better index for description of granularity characteristics and classification of soils.

Key words: Xiashu loess; granularity characteristics; fractal dimension; Nanjing

(上接第 343 页)

参考文献:

- [1] 赵荣军, 和向丽. Surfer 在地球化学制图中的应用[J]. 物探与化探, 2004, 4.
- [2] 奚继忠. Surfer 在煤矿等职现汇之中的应用[J]. 新疆有色金属, 2005.
- [3] 玄光明[日], 程润伟, 汪定伟, 译. 遗传算法与工程设计[M]. 北京: 北京科技出版社.
- [4] 李新宁, 等. 借鉴 GIS 基本思想在 Surfer 中实现复杂地质图件的绘制[J]. 物探化探技术, 2001 (1).
- [5] 卢社香, 崔来运, 丁汉铎. TIN 模型在地球化学勘查的计算机辅助制图中的应用[J]. 矿产与地质, 2006, 12.

Comparison of Results of the Application of SURFER and MAPGIS to the Compilation of Geochemical Maps

WANG Hui-qiu PENG Pei-hao CHEN Wen-de WEI Ye-min

(Chengdu University of Technology, Chengdu 610059)

Abstract: SURFER and MAPGIS are softwares using for compiling geochemical maps. Each of them has its strong and weak points. The study results indicate that SURFER is to be operated simply with saving time, whereas geochemical maps compiled on MAPGIS are better.

Key words: SURFER; MAPGIS; geochemical map; isopleth map.