

地质灾害危险性评价因子对格网大小的敏感性与误差分析

范林峰^{①②}, 胡瑞林^①, 周顺江^③, 王珊珊^{①②}, 张小艳^{①②}

①中国科学院地质与地球物理研究所中国科学院工程地质力学重点实验室 北京 100029;

②中国科学院研究生院 北京 100049;

③中国地质科学院水文地质环境地质研究所 石家庄 050061

SENSITIVITY AND ERROR ANALYSIS OF CONTROLLING FACTORS DUE TO VARIATION OF GRID SIZES IN GEOHAZARD ASSESSMENT

FAN Linfeng^{①②}, HU Ruilin^①, ZHOU Shunjiang^③, WANG Shanshan^{①②}, ZHANG Xiaoyan^{①②}

①Key Laboratory of Engineering Geomechanics, Institute of Geology and Geophysics, CAS, Beijing 100029;

②Graduate University of Chinese Academy of Sciences, Beijing 100049;

③Institute of Hydrogeology and Environmental Geology, CAGS, Shijiazhuang 050061

- 摘要
- 参考文献
- 相关文章

全文: PDF (623 KB) HTML (KB) 输出: BibTeX | EndNote (RIS) 背景资料

摘要 格网单元是利用地理信息系统(GIS)进行地质灾害的危险性评价时广泛采用的一种评价单元。对研究区进行格网划分之后,需计算每一格网单元的评价指标值,并进行叠加分析,进而划分危险性等级。但是,格网大小的确定目前仍依赖于专家经验,缺乏定量的计算模型。本文以湖北省恩施市为例,选取了地质灾害危险性评价中常用的评价因子和指标,分析了格网大小对各评价指标的影响机理,为格网大小的定量计算提供了科学依据。

关键词: 地质灾害 评价因子 格网大小 敏感性分析

Abstract: Image grid cell is a widely used mapping unit type in GIS-based geohazard assessment. Values of each controlling factor should be calculated and endowed to grids. Risk levels can be determined through overlay analysis. However, due to the lack of quantitative computational model, the determination of grid size is largely dependent on expert experience. Taking Enshi City as an example, this paper analyzes the influence mechanism of grid sizes on the most commonly used controlling factors. The results can provide scientific basis for the determination of grid size.

Key words: Geohazard Controlling factor Grid size Sensitivity analysis

收稿日期: 2011-08-20;

基金资助:国家科技支撑计划课题(2008BAK50B04-3),湖北省交通运输厅科技项目

引用本文:

范林峰,胡瑞林,周顺江等. 地质灾害危险性评价因子对格网大小的敏感性与误差分析[J]. 工程地质学报, 2012, (2): 152-159.


FAN Linfeng, HU Ruilin, ZHOU Shunjiang et al. SENSITIVITY AND ERROR ANALYSIS OF CONTROLLING FACTORS DUE TO VARIATION OF GRID SIZES IN GEOHAZARD ASSESSMENT[J]. Journal of Engineering Geology, 2012, (2): 152-159.

[1] 戴福初, 李军. 地理信息系统在滑坡灾害研究中的应用[J]. 地质科技情报, 2000, 19 (1): 91~961.

Dai Fuchu, Li Jun. Applications of geographical information systems in landslide studies. Geological Science and Technology Information, 2000, 19 (1): 91~961.

[2] 兰恒星, 王苓涓, 周成虎. 地理信息系统支持下的滑坡灾害分析模型研究[J]. 工程地质学报, 2002, 10 (4): 421~427. 浏览

Lan Hengxing, Wang Lingjuan, Zhou Chenghu. Study on gis-aided model for analysis of landslide hazard. Journal of Engineering Geology, 2002, 10 (4): 421~427. 浏览

[3] 李军, 周成虎. 基于栅格GIS 滑坡风险评估方法中格网大小选取分析[J]. 遥感学报, 2003, 7 (2): 86~92. 

Li Jun, Zhou Chenghu. Appropriate grid size for terrain based landslide risk assessment in Lantau island, Hong Kong. Journal of Remote Sensing, 2003, 7 (2): 86~92.

[4] 张桂荣, 殷坤龙, 刘传正, 等. 基于GIS的陕西省旬阳地区滑坡灾害危险性区划[J]. 中国地质灾害与防治学报, 2003, 14 (4): 39~43.

服务


- ▶ 把本文推荐给朋友
- ▶ 加入我的书架
- ▶ 加入引用管理器
- ▶ E-mail Alert
- ▶ RSS

作者相关文章


- ▶ 范林峰
- ▶ 胡瑞林
- ▶ 周顺江
- ▶ 王珊珊
- ▶ 张小艳

Zhang Guirong, Yin Kunlong, Liu Chuangzheng, et al. The hazard zoning by GIS in Xunyang region of Shanxi province. The Chinese Journal of Geological Hazard and Control, 2003, 14 (4): 39~43.

[5] <http://help.arcgis.com/zh-cn/arcgisdesktop/10.0/help/index.html#/na/00590000001m000000/>.

[6] 刘学军, 龚健雅, 周启鸣, 等. 基于DEM坡度坡向算法精度的分析研究[J]. 测绘学报, 2004, 33 (3): 258~263. 

Liu Xuejun, Gong Jianya, Zhou Qiming, et al. A study of accuracy and algorithms for calculating slope and aspect based on grid digital elevation model (DEM). Acta Geodaetica Et Cartographica Sinica, 2004, 33 (3): 258~263.

[7] 陈建军, 周成虎, 程维明. GIS 中面状要素矢量栅格化的面积误差分析[J]. 测绘学报, 2007, 36 (3): 344~350. 

Chen Jianjun, Zhou Chenghu, Cheng Weiming. Area error analysis of vector to raster conversion of areal feature in GIS. Acta Geodaetica Et Cartographica Sinica, 2007, 36 (3): 344~350.

[8] 郭芳芳, 杨农, 孟晖, 等. 地形起伏度和坡度分析在区域滑坡灾害评价中的应用[J]. 中国地质, 2008, 35 (1): 131~143. 


Guo Fangfang, Yang Nong, Meng Hui, et al. Application of the relief amplitude and slope analysis to regional landslide hazard assessments. Geology in China, 2008, 35 (1): 131~143.

[9] 王峰, 王春梅. 地形因子与DEM 分辨率关系的初步研究——以蒙阴县为例[J]. 水土保持研究, 2009, 16 (4): 225~229.

Wang Feng, Wang Chunmei. Research for the influences of dem resolution on topographical factors——A case study of Mengyin county. Research of Soil and Water Conservation, 2009, 16 (4): 225~229.

[10] 陈楠, 王钦敏, 汤国安. 基于DEM 的坡向提取算法对比分析——以黄土丘陵沟壑区的研究为例[J]. 遥感信息. 2007.

[11] Chen Nan, Wang Qinmin, Tang Guo'an. Comparative analysis of the algorithms of aspect deriving from DEM——Take the study of loess hill and gully area as the case. Remote Sensing Information, 2007, (1) : 70~75.

[12] 刘学军, 龚健雅, 周启鸣, 等. DEM结构特征对坡度坡向的影响分析[J]. 地理与地理信息科学, 2004, 20 (6): 1~5. 

Liu Xue jun, Gong Jianya, Zhou Qiming, et al. Research on error of derived slope and aspect related to DEM data properties. Geography and Geoinformation Science, 2004, 20 (6): 1~5.

[13] 王晓理, 孙庆辉, 江成顺. 面积误差最小约束下矢量数据向栅格数据转换的优化算法[J]. 测绘学报, 2006, 35 (3): 273~290.

Wang Xiaoli, Sun Qinghui, Jiang Chengshun. An optimization algorithm for transferring vector to raster data based on minimized area error. Acta Geodaetica Et Cartographica Sinica, 2006, 35 (3): 273~290.


[14] 周成虎, 欧阳, 杨辽, 等. 矢量多边形栅格化的保积优化模型[J]. 中国科学(D辑, 地球科学), 2006, 36(增刊 II): 157~163.

[15] Zhou Chenghu, Ou Yang, Yang Liao, et al. Area-remained optimal model for rasterization of vector polygon. Science in China (Ser. D Earth Sciences), 2006, 36 (s II): 157~163.

[16] 杨存建, 张增祥. 矢量数据在多尺度栅格化中的精度损失模型探讨[J]. 地理研究, 2001, 20 (4): 416~422.

Yang Cunjian, Zhang Zengxiang. Models of accuracy loss during rasterizing land use vector data with multiscale grid size. Geographical Research, 2001, 20 (4): 416~422.

[17] 白燕, 廖顺宝. 矢量数据属性信息无损栅格化的实现方法——以全国1 : 25万土地覆被数据为例[J]. 地球信息科学学报, 2010, 12 (3): 385~391.


Ba Yan, Liao Shunbao. Implement method of vector data rasterization that without attribute information loss: A case study of 1 : 250000 land cover data of China. Journal of Geo-information Science, 2010, 12 (3): 385~391. 

[18] 许冲, 戴福初, 姚鑫, 赵洲, 肖建章. 基于GIS与确定性系数分析方法的汶川地震滑坡易发性评价[J]. 工程地质学报, 2010, 18 (1): 15~26. 浏览

Xu Chong, Dai Fuchu, Yao Xin, Zhao Zhou, Xiao Jianzhang. GIS platform and certainty factor analysis method based on Wenchuan earthquake induced landslide susceptibility evaluation. Journal of Engineering Geology, 2010, 18 (1): 15~26. 浏览

[19] 马宗伟, 许有鹏, 李嘉峻. 河流形态的分维及与洪水关系的探讨——以长江中下游为例[J]. 水科学进展, 2005, 16 (4): 530~534. 

Ma Zongwei, Xu Youpeng, Li Jiajun. River fractal dimension and the relationship between river fractal dimension and river flood: Case study in the middle and lower course of the Yangtze River. Advances in Water Science, 2005, 16 (4): 530~534.

[20] 孙祝友, 杜国云, 李德一, 等. 基于GIS技术的莱州湾东岸河流分形研究[J]. 测绘科学, 2007, 32 (3): 120~121. 

Sun Zhuyou, Du Guoyun, Li Deyi, et al. The fractal research of river channels in the eastern coast of Laizhou bay based on GIS. Science of Surveying and Mapping, 2007, 32 (3): 120~121.

[1] 李腾飞, 李晓, 苑伟娜, 李守定, 赫建明, 马超锋, 陈雨, 王刚. 地下采矿诱发山体崩滑地质灾害研究现状与展望[J]. 工程地质学报, 2011, 19(6): 831-838.

[2] 温铭生, 王连俊, 连建发, 刘艳辉, 唐灿, 李铁锋. 区域地质灾害气象预警效果评价[J]. 工程地质学报, 2011, 19(6): 839-843.

[3] 郭松峰, 祁生文, 李正马, 马健, 柴建峰, 翟文龙. 云南龙江特大悬索桥锚碇稳定性分析[J]. 工程地质学报, 2011, 19(6): 909-916.

[4] 郭小花, 李小林, 赵振, 汪恩福, 李万花. 青海4·14玉树地震地质作用对地质环境影响分析[J]. 工程地质学报, 2011, 19(5): 685-696.

[5] 姚环, 邓涛, 黄杨胜. 闽江水利工程引发的环境地质灾害问题初步研究[J]. 工程地质学报, 2011, 19(5): 749-755.

[6] 王思敬. 极端地质灾害与风险[J]. 工程地质学报, 2011, 19(3): 289-296.

[7] 罗富荣, 江玉生, 江华. 基于强度与稳定性的端头加固理论模型及敏感性分析[J]. 工程地质学报, 2011, 19(3): 364-369.

[8] 孟庆华, 孙炜锋, 王涛. 陕西凤县地质灾害易发性评价研究[J]. 工程地质学报, 2011, 19(3): 388-396.

- [9] 黄润秋. 汶川地震地质灾害后效应分析[J]. 工程地质学报, 2011, 19(2): 145-151.
- [10] 张茂省, 李林, 唐亚明, 薛强, 孙萍萍, 程秀娟. 基于风险理念的黄土滑坡调查与编图研究[J]. 工程地质学报, 2011, 19(1): 43-51.
- [11] 王雁林, 赵法锁, 郝俊卿. 汶川地震触发陕西省境内地质灾害灾情特征[J]. 工程地质学报, 2011, 19(1): 52-58.
- [12] 殷跃平, 张永双, 马寅生, 胡道功, 张作辰. 青海玉树Ms7.1级地震地质灾害主要特征[J]. 工程地质学报, 2010, 18(3): 289-296.
- [13] 程强 吴事贵 苏玉杰 . 映秀—卧龙公路沿线汶川地震地质灾害研究 [J]. 工程地质学报, 2010, 18(2): 160-.
- [14] 黄河清 赵其华 . 汶川地震诱发文家沟巨型滑坡 碎屑流基本特征及成因机制初步分析 [J]. 工程地质学报, 2010, 18(2): 168-.
- [15] 甘建军, 黄润秋, 李前银, 叶胜华, 高文军. 都江堰—汶川公路地质灾害特征及形成机制初步研究[J]. 工程地质学报, 2010, (): 396-405.

版权所有 © 2009 《工程地质学报》编辑部

地址: 北京9825信箱 邮政编码: 100029

电话: 010-82998121, 82998124 传真: 010-82998121 Email: gcdz@mail.igcas.ac.cn