

联合改进 U-Net 模型和 DInSAR 技术提取 采矿沉陷方法研究

林佳惠^{1,2,3}, 刘广^{1,2,3}, 范景辉⁴, 赵红丽⁴, 白世彪^{5,6}, 潘宏宇^{1,2,3}

(1.中国科学院空天信息创新研究院数字地球重点实验室, 北京 100094; 2.可持续发展大数据国际研究中心, 北京 100094; 3.中国科学院大学, 北京 100049; 4.中国自然资源航空物探遥感中心, 北京 100083; 5.南京师范大学海洋科学与工程学院, 江苏南京 210023; 6.中国科学院、水利部成都山地灾害与环境研究所 中国科学院山地灾害与地表过程重点实验室, 四川 成都 610041)

摘要: 矿产资源开采导致的地表沉陷不仅是矿区国土空间开发利用需要考虑的重要因素, 而且对地下非法开采的区域具有明显的指征作用。矿产资源开采一般具有分布范围较广、分布不均且较分散的特点, 因此快速、准确地识别并提取大区域内采矿沉陷的空间分布非常必要。本文基于合成孔径雷达差分干涉技术 (Differential Interferometric Synthetic Aperture Radar, DInSAR) 得到矿区多时相差分干涉相位图, 并使用深度学习 FCN-8s、PSPNet、DeepLabv3、U-Net 模型训练网络开展采矿沉陷智能识别, 结果显示 U-Net 模型具有较高的检测精度且用时较短。为提高采矿沉陷的语义分割提取精度, 在传统 U-Net 模型中引入高效通道注意力模块进行训练。结果表明改进的 U-Net 模型与传统模型相比, 在测试集上采矿沉陷对应的交并比提升 2.54%。