

基于 WSM-CNN 模型的分类算法研究

Research on Classification Algorithm Based on WSM-CNN Model

张昱^{1,2} 冯亚寒¹ 丁千惠¹

(1. 电气与信息工程学院&建筑大数据智能处理方法北京市重点实验室, 北京建筑大学, 北京 100044;

2. 中国矿业大学(北京), 深部岩土力学与地下工程国家重点实验室, 北京, 100083;)

(1. School of Electrical and Information Engineering & Beijing Key Laboratory of Intelligent Processing for Building Big Data, Beijing University of Civil Engineering and Architecture, Beijing, 100044, China;

2. State Key Laboratory for GeoMechanics and Deep Underground Engineering, China University of Mining & Technology, Beijing 100083, China)

摘要: 随着资源勘探、工程建设和矿产开发的不断发展, 岩性分类越来越重要。然而传统的岩性分类方法存在分类精度受限、计算效率低的缺点。为了克服以上确定的同时提高岩性分类的准确性, 本文提出了 WSM-CNN 模型。首先针对复杂地质条件下的岩土性质, 建立一个系统的岩土图像数据集。在岩土数据量较少的情况下, 通过提取图像中局部特征和全局特征的方法增加数据量。其次, 通过后期增加岩石种类与数量的方法提高模型的岩性分类能力。最后利用在单层卷积神经网络上添加卷积核的方法, 建立图像到标签的岩土性质分类模型。理论分析和实验结果表明, WSM-CNN 模型优于传统的方法及其他主流机器学习算法, 可以实现快速准确的岩土分类。该模型助力现场地质科研便捷高效, 同时为其他分类研究构筑基础。

关键词: 单层多核卷积神经网络; 分类算法; 岩性分析