

学术论文

煤岩结构多尺度各向异性特征的SEM图像分析

宫伟力<sup>1, 2</sup>, 李 晨<sup>1, 2</sup>

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

收稿日期 2009-11-1 修回日期 2009-12-11 网络版发布日期 接受日期

**摘要** 多孔介质微、细观结构的非透明一直是阻碍深入认识深部条件下岩体损伤及煤与瓦斯突出机制的难题。为此, 基于小波多分辨分析, 提出一种复杂孔隙介质微、细观结构的可视化及多尺度、各向异性的精细描述方法。为验证方法的可行性, 对不同地区的6种煤岩试样进行扫描电镜观测; 应用小波多尺度变换、图像分割、以及图像重建技术对煤样的SEM图像进行“亚像素”尺度分析; 利用小波细节系数重建煤基质的水平、垂直、对角占优的微观孔隙图像; 计算微孔的孔喉、孔穴随特征尺度的分布密度, 以及微孔与节理的孔隙度与分形维数。用小波多分辨分析方法分割的宏观孔隙具有微米量级, 微孔具有纳米尺度。各煤样的宏观裂隙的孔隙度与分维数均大于微观孔隙; 孔喉特征尺度分布均具有相似的单峰形式, 峰值点决定流体运移的阻力; 孔穴的特征尺度分布呈现出单峰、或多峰形态, 代表流体的储存能力。研究成果为深入认识复杂孔隙结构对岩体非线性力学行为的影响, 提供几何边界、结构参数基于显微图像分析的可行方法。

**关键词** [采矿工程; 深部开采; 煤岩结构; 小波; 多尺度; 基质微孔](#)

分类号

DOI:

对应的英文版文章: [2010-S1-015](#)

通讯作者:

作者个人主页: [宫伟力<sup>1,2</sup>; 李 晨<sup>1,2</sup>](#)

扩展功能

本文信息

▶ [Supporting info](#)

▶ [PDF \(586KB\)](#)

▶ [\[HTML全文\] \(OKB\)](#)

▶ [参考文献\[PDF\]](#)

▶ [参考文献](#)

服务与反馈

▶ [把本文推荐给朋友](#)

▶ [加入我的书架](#)

▶ [加入引用管理器](#)

▶ [引用本文](#)

▶ [Email Alert](#)

相关信息

▶ [本刊中 包含“采矿工程; 深部开采; 煤岩结构; 小波; 多尺度; 基质微孔”的 相关文章](#)

▶ 本文作者相关文章

· [宫伟力](#)

·

· [李 晨](#)

·