



国重室揭示了土体蒸发过程中的真实界面蒸发

发布时间: 2023-09-15 09:02

在土壤水蒸发过程中，水的汽化仅发生在液-汽界面上而非表观土壤表面。气-液界面的演化在蒸发过程中占有主导性作用，深入研究不同饱和度下的界面特性，对于充分了解土壤水分蒸发的关键机制是十分必要和关键的。

岩土力学与工程国家重点实验室董毅研究员，长期致力于包括非饱和土测试技术与理论在内的多相岩土介质力学与工程方面的研究。针对非饱和土的界面蒸发微尺度特征，通过X射线显微断层扫描方法扫描玻璃珠样品，研究土壤水分蒸发中的几何和拓扑特征。拓扑分析表明，液相和气相呈现互补的连通性，该行为由归一化的欧拉特征数量化，并提取每种典型界面簇，其局部平均曲率分布定量地描述了界面几何形状和形态以及干燥过程的复杂过程，样品的总体平均曲率演变分离了负曲率分量，证实了孔隙水蒸发过程中毛细管压力的增加。蒸发过程中气-液界面的几何和拓扑特性对进一步研究液体相变、确定土壤的真实界面蒸发率奠定了理论基础。

相关研究成果得到国家自然科学基金项目NSFC-51779254的资助，发表于岩土工程权威期刊Water Resources Research，论文题目“Characterization of Liquid-Vapor Interfaces in Pores during Evaporation”。

论文链接: <https://doi.org/10.1029/2021WR031908>

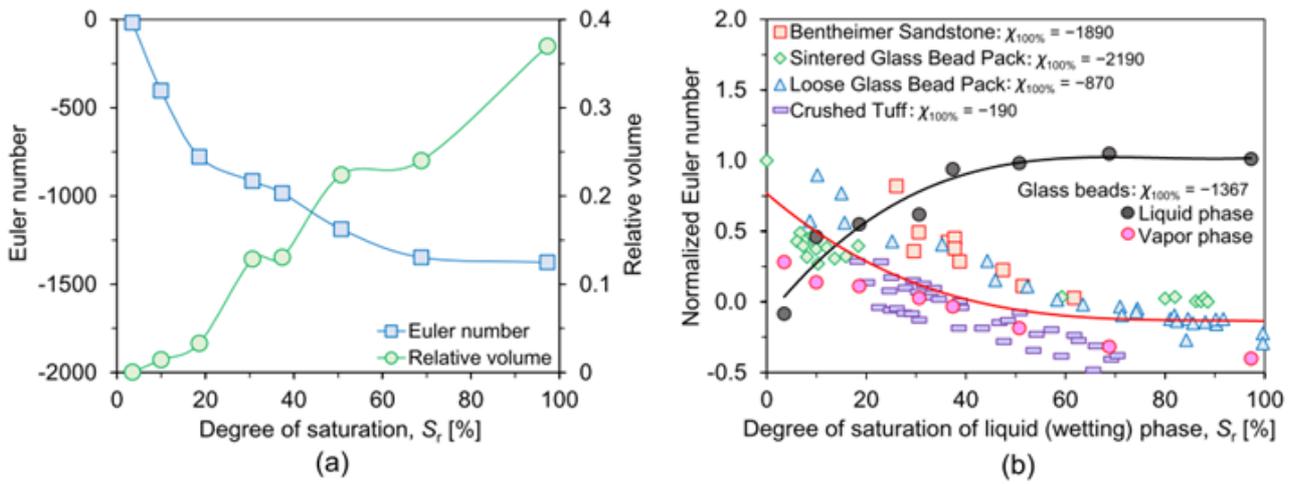


图1 以欧拉特征数量化液相连通性，液相和气相呈现互补的连通性

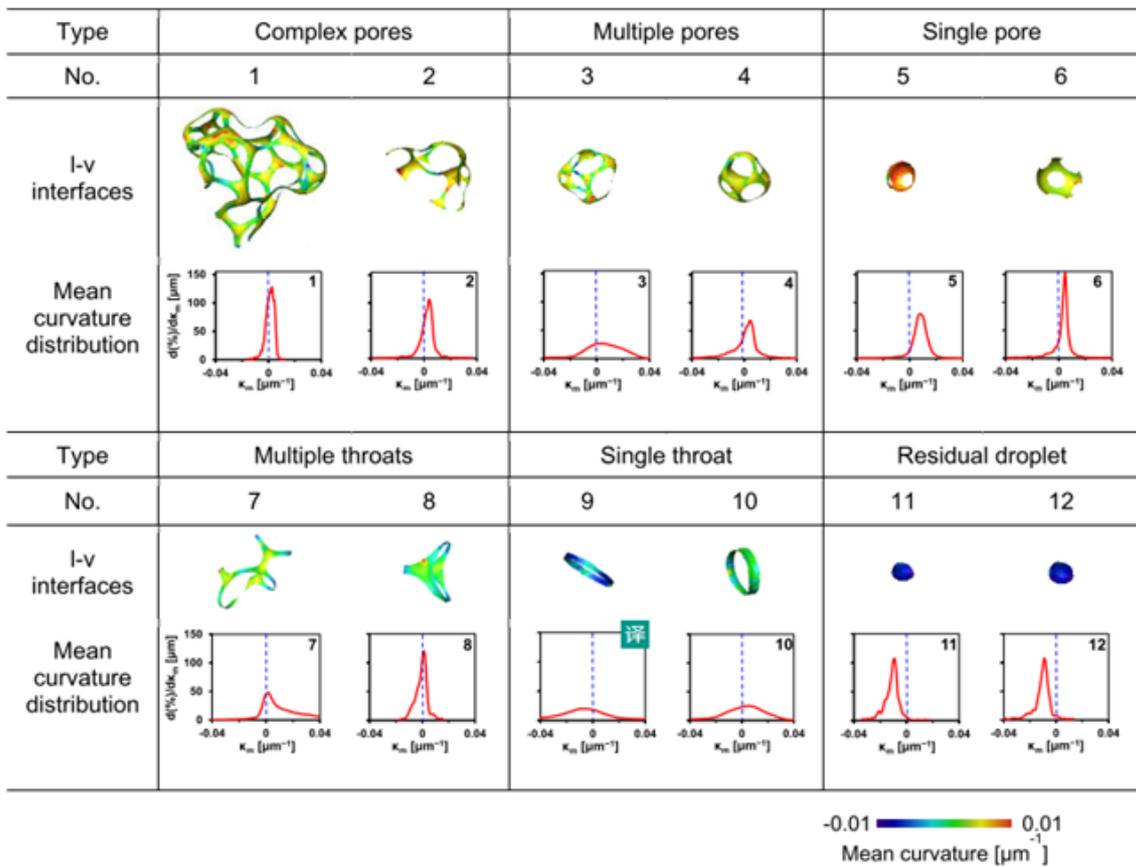
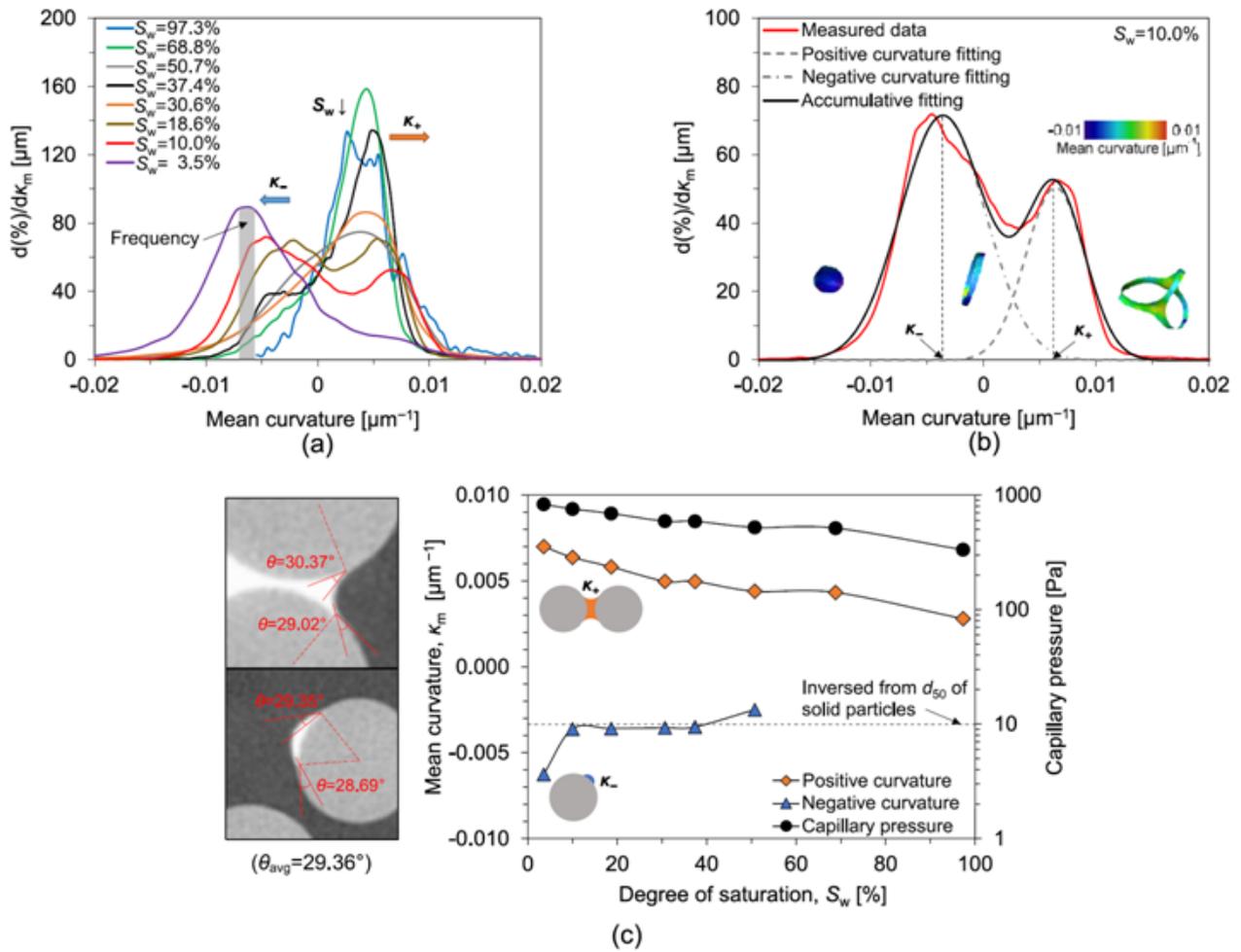


图2 典型气-液界面特征及相应的平均曲率分布



下一篇：国重室在深部硬岩断裂型岩爆震源表征及其宏观破裂机制方面取得进展
[./t20230922_754317.html](http://t20230922_754317.html)

电话：027-87198413

LRSM@whrsm.ac.cn

地址：湖北省武汉市武昌区水果湖街小洪山2号

友情链接

[实验室概况 \(../sysgk/\)](#)

[科学研究 \(../kxyj/\)](#)

[研究团队 \(../yjtd/\)](#)

[开放交流 \(../kfjl/\)](#)

[人才培养 \(../rcpy/\)](#)

[运行管理 \(../yxgl/\)](#)

[共享服务 \(../gxfw/\)](#)



