

# 南科大匡星星团队发表多孔介质多相流空气相对渗透系数研究成果

2021年06月21日 科研新闻 浏览量 1446



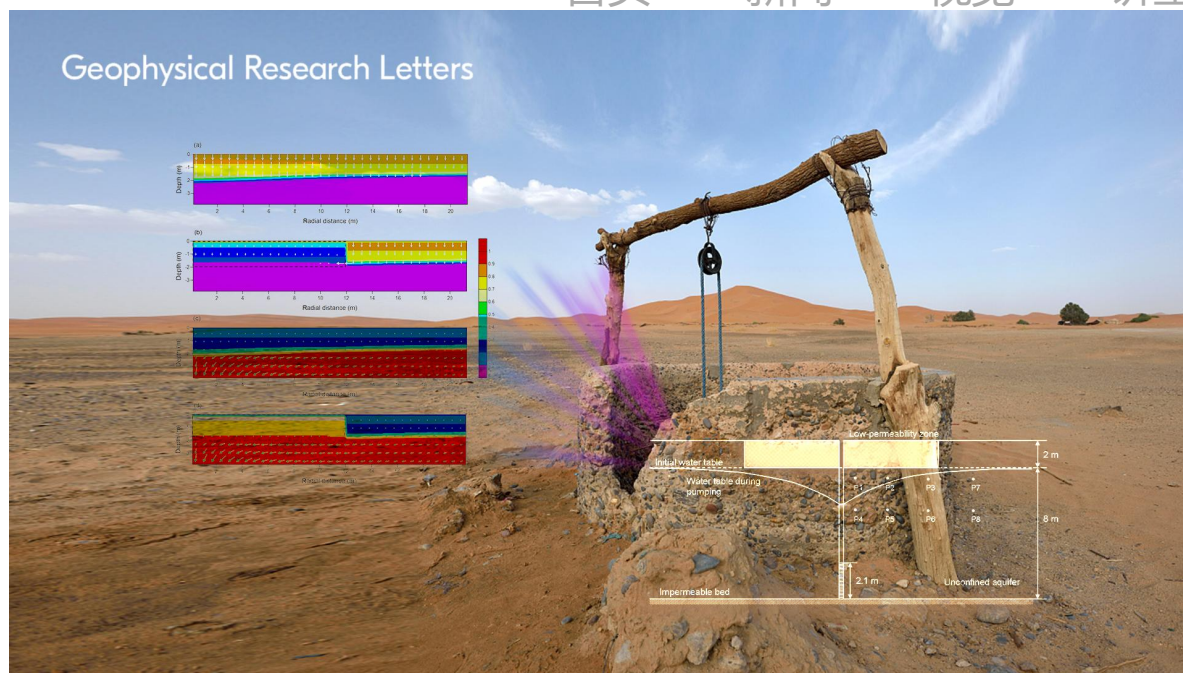
返回

近日，南方科技大学环境科学与工程学院副教授匡星星团队以“水分特征曲线和渗透率模型对空气相对渗透系数预测的影响 (Effects of water retention curves and permeability equations on the prediction of relative air permeability)” 为题在地球科学顶级期刊 Geophysical Research Letters 发表最新研究成果。该研究结合观测数据和模型推导，揭示了渗透率模型在预测扰动土壤空气相对渗透系数中的关键作用。

首页 新闻 视觉 讲堂

人物

媒体



在研究诸如温室气体(CO<sub>2</sub>)的地质存储、挥发性污染物迁移、土壤呼吸和蒸散发、水力压裂流体运移等多相流问题时，空气相对渗透系数都是必不可少的，它也是多孔/裂隙介质多相流数

值模型(如TOUGH2和STOMP)里的一个关键参数。目前文献中已有许多对水相相对渗透系数的研究,而空气相对渗透系数的相关研究工作则比较少,而且文献中已有的少量空气相对渗透系数模型对实测数据的预测精度也不甚清楚。

研究团队联合4个土壤水分特征曲线模型和6个渗透率模型,总共获得了24个空气相对渗透系数模型(其中15个为新推导出的模型,另9个为文献中已有),利用从文献中搜集的31组土壤观测数据对24个模型进行了验证(图1, 2)。结果表明,土壤水分特征曲线(不论经验性或分形的)的选取对空气相对渗透系数的预测几乎没有影响,而选择合适的渗透率模型则具有决定性的影响。这表明渗透率模型中的孔隙弯曲-连通因子在对空气相对渗透系数的准确预测中起到了关键的作用(图3)。该成果为多相流数值模型中的空气相对渗透系数的准确选取提供了依据,为更好地进行多孔/裂隙介质多相流数值模拟奠定了基础。

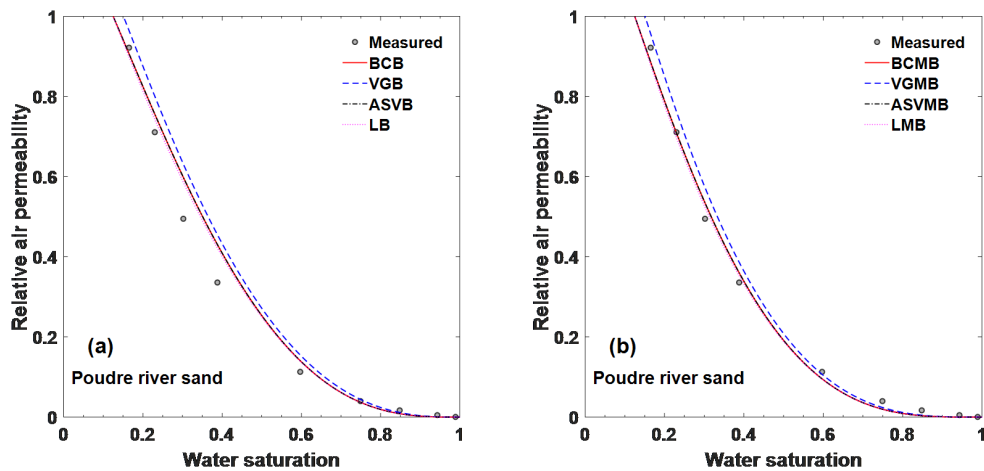


图1 空气相对渗透系数模型预测结果和观测数据的比较。(a) 基于Burdine的统计和分形模型; (b) 基于Modified Burdine的统计和分形模型。

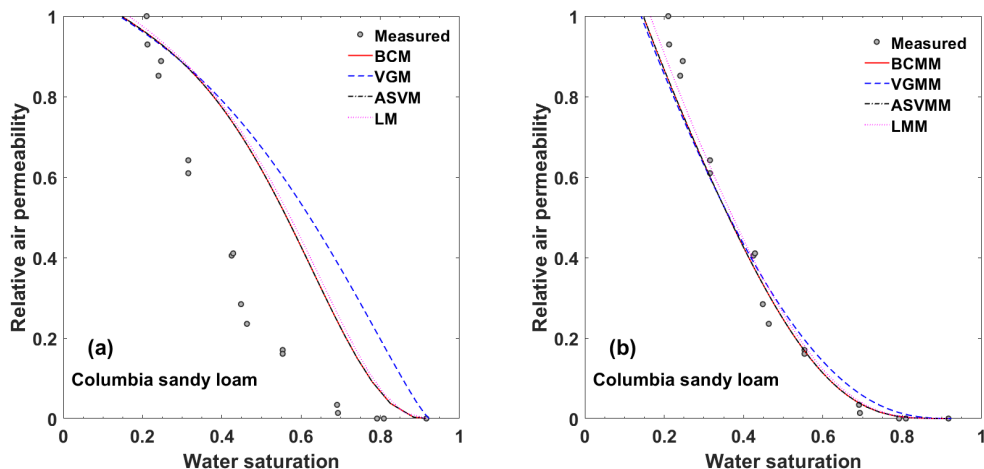


图2 空气相对渗透系数模型预测结果和观测数据的比较。(a) 基于Mualem的统计和分形模型；(b) 基于Modified Mualem的统计和分形模型。

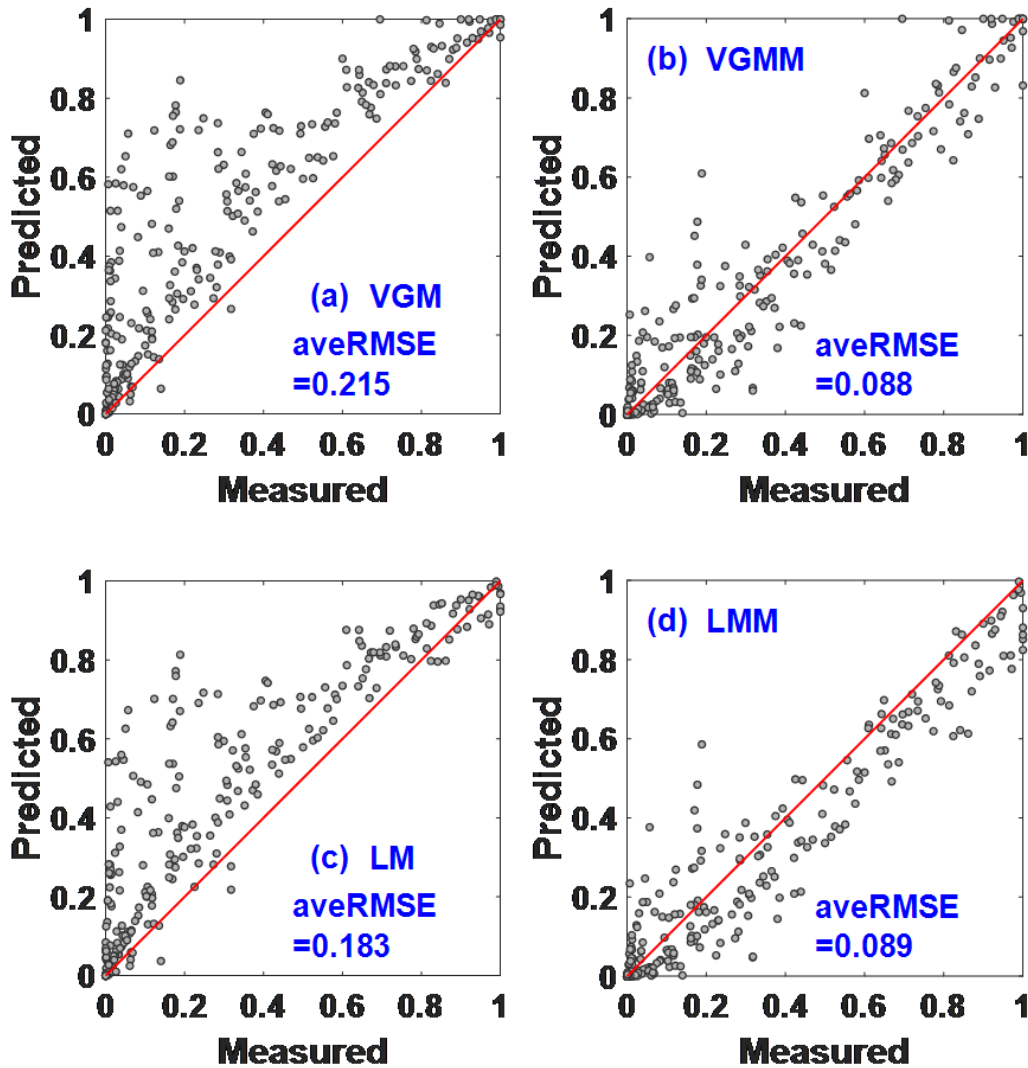


图3 空气相对渗透系数模型预测和31种土壤观测数据的比较。(a) 基于Mualem的统计模型；(b) 基于Modified Mualem的统计模型；(c) 基于Mualem的分形模型；(d) 基于Modified Mualem的分形模型。

匡星星为论文通讯作者，西湖大学副研究员杨震雷、讲席教授李凌分别为论文第一、合作作者。南科大为通讯作者唯一单位。内蒙古农业大学讲师童新和美国德州农工大学讲席教授 Binayak Mohanty 参与了研究工作。该研究得到了国家自然科学基金“西南河流源区径流变化和适应性利用”重大研究计划重点支持项目的经费支持。

v

供稿: 环境科学与工程学院

通讯员: 晏梓添

编辑: 劳湘雯

## 最新动态

王伟中书记到南方科技大学讲思想政治理论课 **【红色基因与时代使命】** 重温延安历史 感悟我校召开2021年延安精神

10月22日, 广东省委副书记、深圳市委书记王伟 2021年10月21日下午, 我校《红色基因与时代使命》特色思政课第六讲开讲。 10月20日下午, 2021级新生到南方科技大学, 结合党史学习教育, 围绕“...命》”主题, 在办公楼209会议室实现中华民族伟大复兴为己任, 在鹏城大地用奋斗

南科大姬生健课题组持续在RNA修饰调控神经发育和功能领域取得重要进展 南科大杨河教授连续在重要刊物发表研究文章 南科学子在2021年得佳绩

近日, 南方科技大学生命科学学院副教授姬生健课题组在学术期刊Advanced Science上在线发表题为“The m<sup>6</sup>A Readers YTHDF1 and YTHDF2”的文章。近日, 南方科技大学人文科学中心特聘教授杨河连续在《光明日报》《中国高校社会科学》《北京... 北京科学中心举办。10月15-17日, 2021级新生在北京科学中心举办。学学报》等国内重要刊物发表研究文章。

## 热点阅读

[查看更多](#)

南科大李闯创课题组在Chemical Society Reviews发表综述文章 逐梦南科, 扬帆起航 南科大2021级本科新生来校报到 南方科技大学2021级本科新生来校报到

近日, 南方科技大学化学系教授李闯创课题组应邀 2021年8月22日, 南方科技大学2021级本科新生 2021年9月3日晚8时, 在国际顶级综述期刊Chemical Society Reviews... 来校报到。他们满怀憧憬和喜悦, 从五湖四海来... 典礼在松禾体育场隆

---

2022泰晤士世界大学排名公布 南科大首次 南科大国际研究团队在《自然》杂志上发布 明德求是 日新自  
进入世界200强 观测到原子手性超流的重大研究成果 校训

2021年9月2日，泰晤士世界大学排名网发布了最新“2022泰晤士高等教育世界大学排名”，南科大首次进入世界排名200强。

在实验室中首次观测到类六角氮化硼光晶格上由相明德树人、求是治学  
相互作用诱导的具有拓扑准粒子激发的全局原子手...  
超流。

FOLLOW US @SOCIAL MEDIA

## 关注社交媒体上的我们

