

超级计算机助力 多相流研究发现新机制

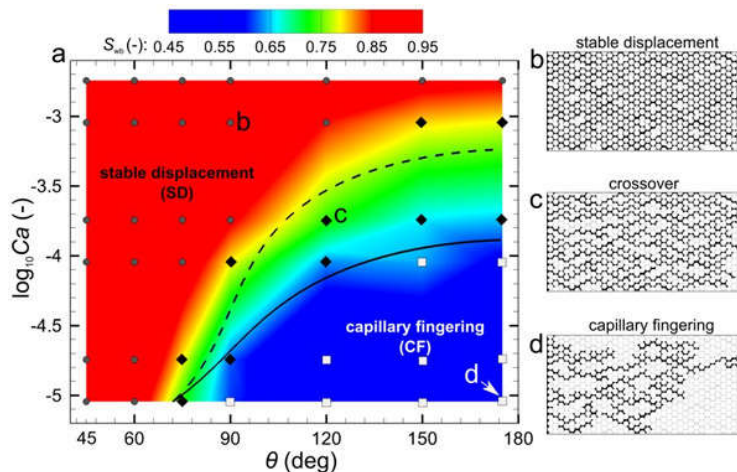
研究成果登上《地球物理研究快报》

发布时间：2018-04-10 16:33 作者： 来源：信息中心 访问次数：2551

新闻网讯（通讯员张轶）水利水电学院教授陈益峰、副教授胡冉在我校超级计算系统强大计算能力的支持下，通过大规模微米尺度下孔隙介质多相流数值模拟，发现了控制多相流界面稳定性的微观机制。研究成果在地球科学领域权威期刊Geophysical Research Letters（《地球物理研究快报》）发表。

论文题为Wettability and flow rate impacts on immiscible displacement: A theoretical model（《湿润性和流速对非混溶驱替的影响：一个理论模型》）。胡冉是第一作者，陈益峰为通讯作者，武汉大学水资源与水电工程科学国家重点实验室为第一单位。

研究人员发现，在孔隙介质中，当大粘度流体驱替小粘度流体时，由于毛细力对流体界面的失稳效应，多相流的驱替锋面在大流速条件下表现为稳定流，而在小流速条件下表现为指流。这种“稳定-失稳”机制与介质的湿润性密切相关。他们通过理论分析，提出了多相流流动模式相图，揭示了湿润性和流速如何控制指流的发生。进一步发现，在强亲水条件下，多相流呈现出“角流”现象，他们根据大规模数值模拟结果，提出了“角流”发生的临界条件。这种“角流”机制被广泛应用于生物、医学的微流体设计中。



▲ 非混溶驱替过程中两相流流动模式相图

该研究提出了多相流界面失稳的临界条件模型，揭示了流体界面“稳定-失稳”的微观机制，实现了对非混溶驱替过程中流体界面稳定性的控制，对于优化流动效率具有重要意义。

研究得到国家自然科学基金面上项目的资助以及武汉大学超算中心的支持。

论文链接：<https://agupubs.onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1002/2017GL076600>

（编辑：肖珊）

武大校报 [more>>](#)

武大视频 [more>>](#)

- 武汉大学2018新年献词：倾情...
- 2017宣传片《初时梦想》
- 2017年开学典礼校长致辞
- 乘风破浪创一流
- 武汉大学形象片
- 武汉大学校史文献片
- 武汉大学校友片
- 【武大新闻】2018-06-29珞珈...
- 【武大新闻】2018-06-29文科...
- 【武大新闻】2018-06-29【珞...
- 【武大新闻】2018-06-29【珞...
- 【武大新闻】2018-06-29 20...
- 【武大新闻】2018-06-22军民...

专题网站 [more>>](#)

[学习宣传贯彻十八大精神专题网](#)
[武汉大学创先争优活动的专题网](#)
[学习杨昌林专题网](#)
[大爱无疆](#)

新闻热线 [more>>](#)

- 记者联系方式及定点联系单位
 武汉大学报社2017年度表彰名单
 武汉大学2016-2017学年度“天
 武汉大学报社2015年度表彰名单
 2014-2015年度武汉大学优秀奖学

发稿统计 [more>>](#)

排名	用稿数	来源
36	测	信息...
34	本科	生院
30	科学	技术发展...
30	团委	
28	国际	交流部
23	人文	社会科学...

文章评论

请遵守《互联网电子公告服务管理规定》及中华人民共和国其他有关法律法规。
用户需对自己在使用本站服务过程中的行为承担法律责任。
本站管理员有权保留或删除评论内容。
评论内容只代表网友个人观点，与本网站立场无关。

匿名发布 验证码 看不清楚,换张图片

共0条评论 共1页 当前第1页

相关阅读

- 武大教师荣获美国地球物理学会青年科学家Basu奖
- 揭秘地球辐射带电子快速损失机制
- 国内外专家研讨空间天气与人类活动
- 第33次南极科考队员返校
- 黄狮勇获欧洲地球科学杰出青年科学家奖
- 夏军当选IUGG中国委员会副主席
- 【长江云】黄大年先进事迹报告会举行 近千名师生代表聆听家国...
- 我校新增一名国家“外专千人”特聘教授

0

电子邮箱: wdxw@whu.edu.cn 新闻热线: 027-68754665
通讯地址: 湖北省武汉市武昌珞珈山 传真: 68752632 邮编: 430072