

# 深地科学论坛（第三十八讲）：对于具有复杂细观结构非均质材料的一些细观力学研究

时间：2022年10月20日14:30-16:00

地点：ZOOM会议直播（ID号：996 9620 4670  
CODE：973880）



报告人	报告人单位	报告题目
沈挽青	法国里尔大学	Some micromechanical investigations of heterogeneous materials with a complex microstructure（对于具有复杂细观结构非均质材料的一些细观力学研究）

欢迎全校教师及同学参加！

深部岩土力学与地下工程国家重点实验室

《深地科学（英文）》

深部地下工程学科创新基地

江苏省岩土力学与工程学会

2022.10.12

## 报告人简介:



沈挽青, 法国里尔大学副教授, 博士生导师。Polytech Lille GC5 教学负责人。主要从事岩石力学与工程方面研究, 包括本构理论; 非线性均质化方法; 多尺度数值计算方法及水-热-力学多场耦合效应。对复杂非均质材料(孔隙材料, 复合物, 岩石, 混凝土等)提出了一系列考虑多尺度和多物理现象的宏细观力学模型, 研究成果应用于石油工程, 核废料处置工程等领域并被国际同行广泛认可。在国际高水平期刊发表 SCI 论文 65 篇 (其中 *International Journal of Plasticity* 10 篇), *Deep Underground Science and Engineering* (DUSE) 第一届青年编委会成员, 并兼任 IJP、CONBUILDMAT、JEM、BEGE、EJECE、JRMGE、IJRMS、IJDM、RMRE、IJMS 等国际著名学术期刊审稿人。2017 年、2021 年分别获得法国高等教育和研究部“优秀导师和优秀科研工作者奖励”(Prime d'Encadrement Doctoral et de Recherche), 2011 年获得“国家优秀自费留学生奖学金”, 2008 年获得法国政府奖学金。

## 报告摘要:

### **Some micromechanical investigations of heterogeneous materials with a complex microstructure**

#### **对于具有复杂细观结构非均质材料的一些细观力学研究**

在各个工程实践中, 我们碰到的材料往往是非均质性的, 例如混凝土, 水泥砂浆, 粘土岩等, 其中孔隙和矿物夹杂是最常见的两大非均质相。非均质相的性质和分布对材料的宏观强度有很大的影响。一般情况, 固体夹杂往往能使材料的强度增加, 而孔隙会降低材料的强度。不同的材料往往具有不同的细观结构。本工作主要通过多尺度非线性均匀化方法, 来定量地研究材料细观结构对其宏观强度的影响, 例如在细观尺度同时含有孔隙和夹杂的非均质材料, 双孔隙材料等。通过建立屈服准则, 从而构建完整本构模型。通过本构研究来更好地了解非均质材料的特性, 服务于工程运用。

本报告主要介绍我们最近新建立的一些细观力学模型, 特别是针对含有复杂细观结构的非均质材料, 例如在细观尺度 (meso scale) 研究材料同时含有固体夹杂和空洞, 空洞的大小尺寸和固体夹杂的类似且位于同一尺度, 两者又嵌入于一种孔隙基质中。在微观尺度 (micro scale) 考虑小孔隙率和固体基质对材料宏观力学性能的影响。