



# 中国矿业大学

CHINA UNIVERSITY OF MINING AND TECHNOLOGY

## 力学名家讲坛2025年第一期

**时 间：**2025年03月03日（周一）上午9：30

**地 点：**力学与土木工程学院B201会议室

**主办单位：**中国矿业大学力学与土木工程学院

**江苏省应用力学中心**

### 欢迎广大师生参加！



**报告题目：**基于力学原理的微纳机械生化传感报告

**报告人：**吴尚彦

**报告人简介：**中国科学技术大学教授、博士生导师。2013年6月获中国科学技术大学固体力学博士学位，2013年7月至今在中国科学技术大学近代力学系任博士后研究员、副研究员、副教授、教授。主要从事基于力学原理的微纳机械生化传感方法以及实验力学与生物化学的交叉研究。以第一/通讯作者身份在 *Biosens. Bioelectron.*, *Nano letters*, *ACS Nano*, *Small*, *Acta biomater.*, *Opt. Lett.*, *Opt. Laser. Eng.* 等实验力学和传感器类学术刊物上发表论文 50 余篇，其中封面论文 7 篇。授权发明专利 10 项。主持国家自然科学基金等纵向项目 7 项，作为主要骨干成员参与国家重大科研仪器研制项目、重点项目和仪器专项。曾获安徽省自然科学奖二等奖和国家自然科学基金委优秀青年基金。

**报告内容简介：**癌症越早发现治愈率越高。能否更早发现取决于传感器能否足够灵敏的检测出癌症早期血液中极低浓度的多种癌症标志物。我们从力学角度出发，通过磁纳米颗粒在磁场中受到的强磁力代替传统微纳机械生化传感中弱分子间作用力，发展了一种全新的超灵敏微梁阵列传感方法。将检测灵敏度提高了 5 个数量级，并实现了一滴血中多种癌症标志物的同时检测。进一步的，针对与癌症转移和复发高度相关的生物学过程——上皮间充质转化(EMT)。基于微梁，从纳米振动的角度分析了群体细胞 EMT 的行为。发现 EMT 过程中，群体细胞纳米振动显著增强。并对其生物力学机制进行了阐明。结合深度学习，实现了对 EMT 分类的高灵敏检测，仅用 1s 的数据，实现了 92.5% 的分类准确率，并实现了 EMT 逆转类抗癌药物的筛选。