

深地全重举办第二十三期研究生学术沙龙



现场合影

1 常规损伤多源检测-内部空洞裂隙损伤

➤ 研究现状与背景: 在锤击爬墙检测机器人上, 通过捕捉结构物的声学响应实现非破坏性内部缺陷检测。噪声与锤击信号混叠严重掩盖关键冲击特征, 且噪声特性随转速和环境变化呈非平稳。多源混合状态噪声方法自适应能力不足, 影响空鼓识别的准确性和鲁棒性, 为智能化巡检应用带来瓶颈。

➤ 研究目的:

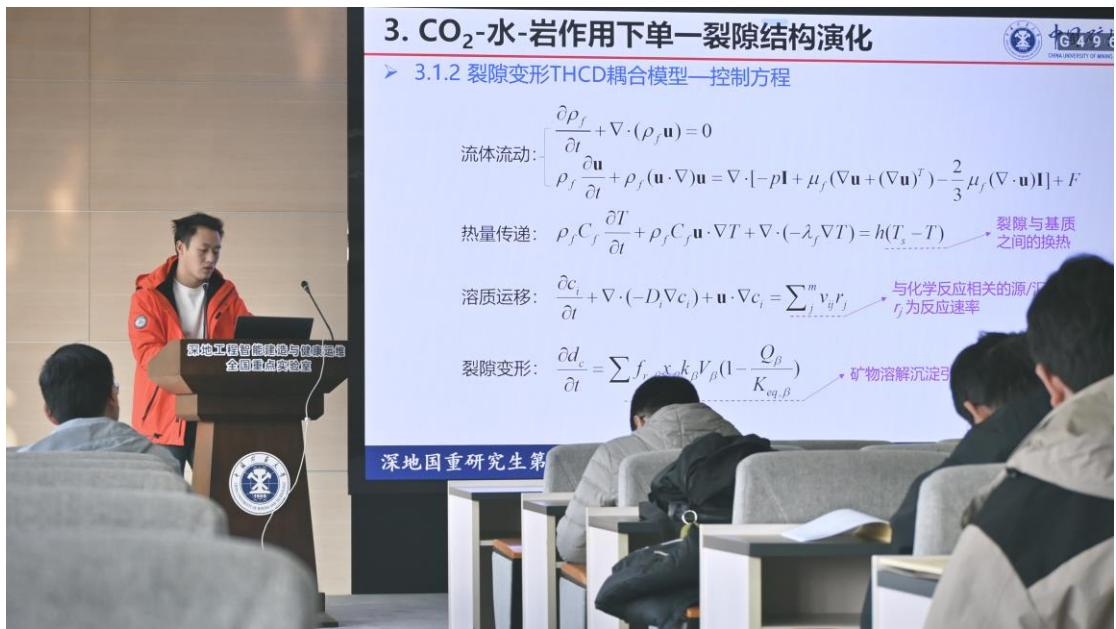
- 构建壁面爬行机器人声学检测平台, 集成锤击装置与高保真信号采集系统, 确保数据同步与稳定性。
- 提出基于变分模态分解与自适应参数优化的降噪算法, 实现旋翼噪声与锤击信号的精准分离。
- 提取时频域多维声学特征, 运用统计与信息论方法筛选低冗余特征子集, 为智能分类提供可靠依据。
- 基于分类树模型与五折交叉验证, 评估不同转速与场景下的空鼓识别性能, 验证方法精准度。

电动机+螺旋桨叶
信号接收器+电路板
蓄电池
通过电动舵机带动的两个驱动轮

博士生马士佳作报告



博士生朱高房作报告



博士生羊嘉杰作报告



博士生郑顺华作报告

11月19日（周三）下午3:00，深地工程智能建造与健康运维全国重点实验室在305报告厅组织召开了第二十三期研究生学术沙龙。来自相关专业的教师、博士研究生和硕士研究生共计30余人参加了此次活动，本次沙龙由研究生秘书齐晓锦主持。

2022级马士佳博士围绕硐室围岩裂隙检测的关键科学难题，系统介绍了面向复杂地下空间的多源信息融合检测技术体系，以及面向表观裂缝、纵深裂隙与内部空洞的智能提取与识别算法的核心成果。其研究实现了图像、声学、超声等多模态数据的协同获取与融合处理，构建了适用于硐室围岩不规则结构的高鲁棒性裂隙识别流程，为地下工程围岩损伤状态的快速诊断与稳定性评价提供了重要技术支撑，并为深部工程智能监测体系的构建奠定了坚实基础。

2020级朱高房博士针对深部巷道支护挑战，以自然界蜂窝、骨骼和竹节等生物结构为灵感，创新性地提出了一种节段式蜂窝结构增强胶结材料，首次将“节段化设计”、“蜂窝仿生结构”与“胶结体”三者有机结合，构建了一种适用于深部高应力大变形巷道、具有高强、高韧和多级承载特性的新型复合支护结构，阐明了增强胶结材料的承载特性研究要点及工程应用价值。

2022级羊嘉杰博士生聚焦干热岩开发，作了题为“CO₂-水-岩作用下增强型地热系统孔裂隙演化规律与产热性能研究”的报告，分享了CO₂-水-岩作用

下的花岗岩溶蚀机理，以及对孔裂隙结构的影响情况，探究了不同储层与开采条件下 CO₂-EGS 的采热效率，并通过全局敏感性方法对关键控制参数进行了识别。

2021 级郑顺华博士从岩溶塌陷防控的现状和需求出发，简述了灾害特征与致灾模式，并在此基础上结合室内实验分析了荷载诱发机制。

交流环节，四位博士分别分享了海外留学、国内外联合培养及访学经历——马士佳博士谈及留学生活的科研与文化适应，朱高房博士解析联合培养的科研协作技巧，羊嘉杰博士介绍比利时根特大学的科研氛围与跨文化合作经验，郑顺华博士分享澳大利亚 Monash 大学的选题思路与成果转化模式，为在场研究生提供了丰富的国际化学习参考。

本次学术沙龙既集中呈现了深地工程领域的前沿技术突破，又通过海外经验分享搭建了跨文化学术交流平台。活动有效拓宽了研究生的学术视野，强化了创新思维与国际合作意识，为提升科研能力与人才培养质量奠定了良好基础。