



# 岩土力学与工程前沿讲坛

Forum on Geomechanics and Geo-engineering

No.SK2023-09

应岩土力学与工程国家重点实验室邀请，中国海洋大学陈旭光教授来访交流并做学术报告，报告信息如下：

报告人  
Lecturer

**陈旭光 教授**

报告题目  
Theme

**深海采矿岩土力学前沿进展**

报告时间  
Time

**2023 年 4 月 10 日 (周一) 上午 9:30**

报告地点  
Spot

**所研发大楼四楼 2 号会议室**

欢迎广大科研人员及研究生参加！

# 岩土力学与工程前沿讲坛

Forum on Geomechanics and Geo-engineering

## 报告摘要

海洋蕴藏丰富的清洁能源和陆地稀缺的关键矿产资源，为我国“双碳”战略目标实施提供了有力保障。然而，深海采矿车技术覆盖面极广，海床土性复杂且深海稀软土与动态装备耦合作用机制、射流-稀软土耦合作用下采集及扰动机制尚不明确。报告人基于海底采矿模拟试验平台，通过矿车行走牵引力的试验和数值模拟研究，得到了行走过程履带参数的影响及最优参数，进一步揭示了矿车沉陷机理，设计出仿生履齿优化结构与地形自适应采集头，提出矿车脱困自救方法，形成了采矿车高效行走及安全自救技术；通过对射流试验与数值试验，并针对不同海床底质进行模型试验和微观分析，研究了射流冲蚀稀软土耦合作用与结核起动特性分析，揭示了不同射流参数下流场及稀软底质扰动量的变化规律。通过深海原位沉积物的水力扰动羽流试验，揭示了羽流起动-扩散-沉降过程形成规律，提出了提高土体胶结效应，降低底层紊动强度，加速微团絮凝成团的全过程防治新技术。基于上述研究成果，形成一套基于平稳行走，高效采集，绿色化作业的深海多金属结核采集系统。

## 报告人介绍



陈旭光，中国海洋大学教授、博士生导师。国家自然科学基金优青、杰青获得者，中国科协“青年人才托举工程”入选者，山东省青创团队-海底采矿方向带头人。任山东轨道交通学会安防专委会副主任、山东岩石力学与工程学会常务理事，国际期刊《J. Mod. Green Energy》编委、《船舶工程》副主编等多个国内外学术团体兼职。

其长期从事海洋岩土及海底工程方向的教学与科研工作，研究领域有深海资源开发与装备研发、海上风电冲刷灾害机理与治理、海底隧道等。主持国家自然科学基金杰出青年基金、国家自然科学基金优秀青年基金、NSFC-山东联合基金、国家重点研发计划课题等项目 20 余项，研究成果广泛应用于深海采矿装置研发设计和海上风电、跨海大桥、岛隧等工程建设中。发表 SCI/EI 高水平论文 70 余篇，授权国家发明专利 91 项，授权美国专利 4 项。曾获山东省科技进步一等奖、海洋工程科技进步二等奖、教育部科技进步二等奖及青岛市科技进步二等奖各 1 项。