

深地科学论坛（第四十五讲）：深地科学前沿

热点问题探究

时间：2022年11月25日14:30-17:30

地点：腾讯会议直播（ID号：478-353-597）

邀请人：李海鹏、张驰



报告人	报告人单位	报告题目
李国玉	中国科学院西北生态环境资源研究院	高寒高海拔地区矿山开采环境和灾害问题初步研究
张彧	兰州交通大学	寒区盐渍土力学行为与筑路技术

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

深部地下工程学科创新基地

《深地科学（英文）》

力学与土木工程学院

江苏省岩土力学与工程学会

2022. 11. 25

报告人简介：



李国玉，研究员，博士生导师，中国科学院西北生态环境资源研究院（原寒区旱区环境与工程研究所）冻土工程国家重点实验室副主任，国际冰冻圈科学协会中国委员会执行副秘书长，中国岩石力学与工程学会地面岩石工程专业委员会、极地岩土力学与工程专业委员会委员，中国冰冻圈科学学会理事、寒区工程与灾害专业委员会秘书，甘肃省岩石力学与工程学会理事。主要研究寒区工程及环境灾害相关的科研工作。主持科技部科技基础资源调查专项项目 1 项、第二次青藏科考研究项目专题 1 项（第三负责人）、国家自然科学基金项目 4 项、中国科学院战略性先导科技专项(A 类)子课题 1 项等。发表 SCI 论文 80 余篇；获国家授权专利 24 件；出版专著 1 部、参编 1 部。获国家科学技术进步奖一等奖 1 项、省部级科技进步一等奖 2 项，参编《冰冻圈科学概论》获全国教材建设奖全国优秀教材（高等教育类）特等奖。中办采用咨询建议 1 项。

高寒高海拔地区矿山开采环境和灾害问题初步研究

报告摘要：

高寒高海拔地区矿产开采面临严重的生态环境退化和地质灾害频发。以天山某铁矿开采所面临的生态环境和地质灾害问题为背景，通过现场水热和气象监测、遥感解译、环境指标测试、无人机灾害识别、地球物理勘探以及室内岩体冻融循环劣化试验等方法，系统分析了高寒高海拔地区矿产开采引起的生态环境退化及地质灾害演化机理。结果表明，该矿区重金属污染状况总体较轻，污染物主要来源于矿区开采、人类生活污染、尾矿的元素溶出和施工车辆尾气等活动，部分点位出现严重污染现象；气候变化和人类活动是驱动高寒高海拔生态环境变化的主要因素，退化趋势为莎草科主控的高寒草甸转变为禾本科主控的植物群落，进而转变为杂草类主控的植物群落，植被功能群结构明显改变，覆盖度显著降低，植被恢复需考虑人为添加磷肥，改善土壤 pH 值；岩崩、碎屑流、石冰川为高寒高海拔地区主要地质灾害，冻融循环次数、温度、围压等是岩石抗压强度、弹性模量、抗冻系数等的主要影响因素；冰川退化后残留的冰川冰与碎石冻结，与新形成的地下冰共同存在并相互作用，改变了其内部结构，在多年冻土环境、持续的碎石和降水供应及倾斜地形条件下，沿山谷向下发生粘性蠕变是石冰川灾害形成的主要原因。研究结果揭示了高寒高海拔矿区生态退化及地质灾害演化过程和驱动机制，提出了科学合理的生态退化和地质灾害防控措施，为矿产开采和生态环境和谐可持续发展提供重要科学依据。

报告人简介：



张震，博士，教授。2010年和2016年先后赴台湾科技大学和美国阿拉斯加大学做访问学者（CSC）。国家自然资源部“黄河上游黄河上游地质灾害防治工程技术创新中心”（筹）理事，学术带头人；国家交通运输部“多年冻土区公路建设和养护技术交通行业重点实验室青海研究观测基地”，国家发改委“高寒地区交通建设与养护技术国家地方联合工程实验室”学术秘书。2019年和2021年先后主持甘肃省陇原人才个人与团队项目，主持国家自然科学基金项目与省部级基金项目6项。获省部级奖2项，发表论文40余篇，专著1部，其中SCI收录10篇（第一或通讯作者），EI与CSCD收录20篇（第一或者通讯）。获国家发明专利1项，实用新型专利10项。

寒区盐渍土力学行为与筑路技术

报告摘要：

在中国西北部，高盐度土壤广泛存在，工程活动也日益增加。报告以青藏高原察尔汗至格尔木高原寒区首条高速公路建设为背景，沿线采集了含盐量为36%至2.6%的细粒盐渍土，先后进行实验室冷却、低温直剪、冻融循环低温直剪试验、水盐迁移试验等。主要介绍高盐度土壤在冷却过程中的体积行为、抗剪强度参数、水盐迁移规律等，以及寒区盐渍土筑路面临的挑战和技术应用。研究结果对盐渍土分布广泛的寒冷地区工程具有重要意义。