



中国矿业大学  
CHINA UNIVERSITY OF MINING AND TECHNOLOGY



# 前沿交叉创新论坛之行 星地质专题论坛

报告时间：2026年7月2日 14:00至17:30

报告地点：深地全重实验室 305

主办单位：中国矿业大学 前沿交叉研究院

承办单位：中国矿业大学 深地工程智能建造与健康运维全国重点实验室

武中臣 教授

WU ZHONGCHEN  
PROFESSOR

报告题目：火星尘暴矿物风选与电化学反应研究进展

时 间：14:00-15:00

单 位：山东大学

武中臣，山东大学教授，博士生导师，钙钛矿山东省高等学校未来产业工程研究中心主任，Applied Sciences 专刊编辑。深度参与火星天问一号、天问三号等深空探测任务，先后承担/完成国家自然科学基金面上项目3项，主任基金1项，公派出国留学基金1项，山东省自然科学基金2项，山东省重点研发计划1项，横向合作多项；至今已在Natl. Sci. Rev., Adv. Sci., J. Mater. Chem. A, Adv. Funct. Mater. Earth Planet. Sci. Lett, ACS Earth Space Chem., J Raman Spectrosc, Remote Sensor 等国际知名学术期刊上发表论文40余篇，获得授权专利10余项。



2018年提出的火星表面高氯酸盐尘暴电化学反应新机理，获得了国际的广泛关注，先后被Science网站、科技日报、科学网等国内外五十余家媒体报道。指导博士生获2024年博新计划B类资助1项，山东大学研究生优秀学术成果奖1项。

## 报告摘要

火星作为典型类沙漠行星，其全球性沙尘活动是驱动气候与环境演变的关键过程。本报告聚焦火星尘暴中矿物颗粒碰撞诱发的静电放电行为及其引发的电化学反应链，最新研究进一步拓展至矿物风选效应与电化学反应的耦合建模。研究表明，在火星特殊的低气压、高辐射大气环境下，尘暴电化学反应显著促进氯、碳、氮等元素的循环，并通过释放氯化物中的金属离子直接改变火星表层物质组成。这一机制不仅对火星大气化学环境、电离层结构产生深远影响，也为揭示火星多圈层物质迁移与循环提供了新路径。

## 付晓辉 教授

FU XIAOHUI PROFESSOR

报告题目：月球年轻火山活动

时 间：15:00-16:00

单 位：山东大学

付晓辉，男，山东大学教授、博士生导师，山东大学仲英青年学者，2025年山东省自然科学基金青年基金A类资助。聚焦行星表面地质作用对物质的改造过程，开展月球样品与区域地质、火星含水矿物、空间辐射与矿物相互作用等研究。深度参与我国嫦娥系列探测任务、首次火星探测任务天问一号任务，入选嫦娥四号月球探测任务核心科学家团队成员，获批第五批嫦娥月壤样品，首批开展嫦娥六号样品研究。受聘为中国空间科学学会月球科学与比较行星学专业委员会委员、中国矿物岩石地球化学学会陨石及天体化学专业委员会委员、山东天文学会太空科学与探测专业委员会副主任等。在NSR、ApJL、EPSL等行星科学领域期刊发表论



文近70篇，主持国家重点研发计划子课题、国家自然科学基金、中科院先导专项、民用航天预研等国家和省部级科研项目10余项。

### 报告摘要

月球是距离我们最近的天体，是国际深空探测的重要对象。近年来，我国嫦娥五号、六号任务返回了珍贵的月壤样品，并取得月球地质演化方面的多项全新认识。美国阿波罗返回的岩石样品表明，月球在约30亿年前就停止了火山活动。但最新嫦娥样品指示月球在20亿年和28亿年仍存在火山活动，证明月球“休眠”时间比想象中晚得多，改变了对以往月球热演化历史的认识。这些年轻玄武岩具有怎样的地球化学特征？究竟是什么样的热机制维持着月球年轻火山作用？

## 李勃 副教授

LI BO PROFESSOR

报告题目：天问一号尘暴预报和天问三号载荷研制

时 间：16:00-17:00

单 位：山东大学

李勃，山东大学副教授，博士生导师，天问三号火星全球多色相机副主任设计师。天问一号火星探测任务科学目标先期研究团队成员，火星生命痕迹高概率选址专题组成员，火星沙尘暴影响分析与应对策略研究专题组成员，主要研究领域为行星科学、地图学与地理信息系统以及人工智能在深空探测中的应用。发表第一/通讯作者SCI论文20余篇，授权发明专利10项、软件著作权7项。主持国家自然科学基金面上项目1项，重点研发子课题1项，山东省自然科学基金4项。参与天问三号关深项目和载荷研制项目各1项。深度参与我国深空探测月球嫦娥任务和火星天问系列任务，建



立我国首个火星尘暴数据库，成功预报天问一号着陆时天气，获得航天科技集团感谢信。现正参与天问三号任务载荷研制、着陆点遴选、生命痕迹探寻及火星天气预报等相关工作。

### 报告摘要

天问三号火星采样返回任务计划2028年发射，2031年左右返回样品。火星大气压强不足地球1%，但火星大气活动非常活跃，尤其是尘暴事件发生于火星四个季节。火星沙尘暴影响火星探测任务的着陆、巡视和上升等阶段，并且落下的灰尘累积在太阳能帆板会导致火星车电量不足。因此，研究火星尘暴的时空规律并对其进行分析和预报是一个非常关键的技术。报告内容包括火星尘暴数据库的建立及其规律提取，并以天问一号着陆前为例讲解尘暴预报技术，并说明搭载于天问三号轨道器的火星全球多色相机的研制目标和进展情况。

欢迎广大师生参加！