



2024

中国岩石力学与工程学会 地质与岩土工程智能监测分会 | 年报





中国岩石力学与工程学会 地质与岩土工程智能监测分会简介

中国岩石力学与工程学会地质与岩土工程智能监测分会（以下简称“本会”）经中国科协批准于2020年10月成立。本会是在中国共产党领导下，全国从事地质与岩土工程智能监测的科技工作者的学术性群众团体，是中国岩石力学与工程学会的专业分会。本会的登记管理机关为中华人民共和国民政部，本会在中国岩石力学与工程学会的直接领导下开展工作，挂靠单位为南京大学。2024年12月28日，在苏州召开了分会换届大会，选举产生了第二届理事会，施斌教授担任分会理事长，朱鸿鹄教授担任党的工作小组书记兼分会常务副理事长。本会将积极参与国际、国内学术交流，不断扩大学术影响力。热忱欢迎全国从事地质与岩土工程智能监测科学研究、规划设计、项目开发及管理的科技工作者、政府机构管理人员加入我会，为繁荣和促进我国工程监测科学事业的发展做出贡献。

○ 第二届党的工作小组（2024-2028）

书 记：朱鸿鹄
副 书 记：程 刚 徐东升 李丽慧

○ 第二届理事会（2024-2028）

理 事 长：施 斌
常务副理事长：朱鸿鹄
副 理 事 长：化建新 李文平 李振洪 张永双 张继清 裴华富
秘 书 长：程 刚
常务副秘书长：谭道远
副 秘 书 长：泮晓华 马鹏辉
常 务 理 事：陈卫忠 陈永贵 陈育民 崔一飞 董晓强 杜文琪 范宣梅 龚文平 龚绪龙 胡 伟
胡卸文 胡新丽 化建新 黄 达 黄 雨 黄观文 黄井武 姜元俊 兰恒星 李 滨
李 琦 李建春 李锦辉 李文平 李长冬 李振洪 刘 春 刘 瑾 刘绍民 梅国雄
裴华富 施 斌 唐 亮 唐朝生 王彦平 王迎超 吴礼舟 肖衡林 谢雄耀 徐东升
杨宇友 张 洁 张 文 张帆宇 张继清 张平松 张永双 章荣军 仇文岗 赵志宏
朱鸿鹄 庄建琦
理 事：曹鼎峰 曹子君 陈 健 陈文博 陈志波 程 刚 程荷兰 褚伟洪 崔春义 崔芳鹏
崔何亮 邓永锋 狄丹阳 丁 勇 方海东 冯 新 冯伟强 付 杰 高 磊 高 燕
葛伟亚 葛云峰 顾 凯 郭法旺 郭长宝 郝冬雪 胡 聪 胡 燮 黄 俊 黄英豪
江晓益 姜 龙 蒋小珍 晋 锐 景鹏旭 寇海磊 李广贺 李国维 李丽慧 李卫超
李元海 梁日晖 廖云平 林明博 林棋文 卢 毅 卢斌强 罗 康 吕 庆 马 克
马鹏辉 毛天桥 梅 钢 泮晓华 朴春德 齐 贺 覃英宏 强小俊 乔世范 邱海军
芮 易 沈梦芬 石修松 孙 闯 孙宏伟 孙树珩 孙文静 孙义杰 谈云志 谭道远
陶高梁 童立元 王 静 王 涛 王 宇 王 哲 王成荣 王正方 魏广庆 温 智
文海家 翁效林 吴静红 徐洪钟 徐满意 徐奴文 徐小敏 严 炎 颜杜民 姚爱军
叶肖伟 雍 睿 于 洋 于国强 于永堂 余 琛 余 雄 张 彬 张 丹 张诚成
张丁丁 张乾兵 张世民 张枝华 赵光思 郑文杰 周公旦 周家文 周秋娟 周万欢
朱 武 朱 星 朱正伟
通 讯 理 事：董 谦 郭朝旭 黎泳钦 李 洋 刘广建 刘海龙 刘文化 马天然 宋怀博 孙梦雅
王德洋 王雪帆 谢济仁 许时昂 许文涛 叶 霄 张 磊 张 宁 郑 勇

目 录

党建工作	01
铭记历史, 传承红色基因	01
追溯红色印记, 探索大别山地质文化精髓与乡村振兴战略的深度交融之路	02
弘扬老科学家精神, 探望南京大学工程地质学科资深专家李生林教授	02
积极响应党的号召, 主动践行全国高校“双带头人”教师党支部书记“强国行”专项行动	03
学术活动	04
第一届地质及岩土灾害风险分析与防御国际研讨会暨第二届地质与岩土工程智能监测创新论坛顺利召开	04
中国岩石力学与工程学会地质与岩土工程智能监测分会第二次会员代表大会暨第三届地质与岩土工程智能监测创新论坛在苏州隆重召开	04
第五届国际环境岩土工程学会论坛暨环境地质与岩土工程中外高层论坛于南京大学隆重召开	06
面向应用领域的3Ds技术系列研讨会在苏州成功召开	06
分会秘书长朱鸿鹄教授牵头组织国家重点研发计划项目群启动暨实施方案论证会	07
分会参与创办一流科技期刊——《Intelligent Geoengineering》	08
《地质科技通报》“地质工程灾变感知与风险评价”专辑正式出版	08
十大科技进展	09
南京大学通过现场原位监测揭示了三峡库区滑坡的工程地质界面行为	09
长安大学在河西走廊活动地质灾害自动探测及调控取得新进展	09
中国地质大学(武汉)在滑坡充填裂隙渗流侵蚀试验研究中揭示内部孔隙结构动态演化特征	10
成都理工大学在滑坡灾害机理与监测预警研究中实现多技术突破	10
中国海洋大学在海底多参量数据实时监测领域取得新突破	11
大连理工大学在多源数据耦合滑坡预警技术研究领域取得进展	11
中科院地质所成功破解河流下切速率“Sadler”效应机制问题	12
武汉理工大学通过室内测试揭示珊瑚礁灰岩溶蚀作用下孔隙结构演化机理	12
重庆大学应用大数据与AI技术助力三峡库区滑坡易发性评价	13
北京大学在地质灾害智能监测与行星探测领域取得创新进展	13



十大工程成就	14
超长距离线状工程实时监测系统保障珠江三角洲水资源配置工程安全运行	14
空天地一体化监测技术实现高铁隧道及超大型地下枢纽结构健康状态精准监控	14
创新填海方案，助力香港“明日大屿”项目顺利实施	15
全球首个断层错动模拟试验服务保障国家重大工程隧道建设安全	15
全球首个跨圈层扰动监测系统助力自然灾害预报预警	15
滑坡全维度监测体系持续保障白鹤滩库区安全运行	16
灾害实景三维关键技术助力地质灾害监测预警数智化转型	17
基于地震信号与深度学习技术深度融合的泥石流监测预警模型保障雅康高速安全运营	17
一体化光纤监测系统持续保障我国首座75米级海上自升式综合勘测试验平台安全	18
“三脉共生”双维监测赋能京杭大运河：自然资源监测评价成果引领区域高质量发展	18
科普活动	19
《城市灾害与风险管理》小学生科普活动在浙江大学顺利举行	19
南京大学-香港理工大学地质工程暑期交流活动促进苏港教育合作与文化交融	19
湖北省2024年生态环境地质业务培训班在武汉顺利举行	20
《岩土工程可靠性分析：理论、方法与算法》短期课程在成都顺利举办	20
华北科技学院与中兴（燕郊）北方产业基地交流活动顺利召开	21
长安大学成功组织秦岭生态地质野外科考	21
奖励荣誉	22
组织工作	22
分会建设	22
分会发展	22

党建工作

铭记历史，传承红色基因



◎ 图1 分会开展学习传承红色革命基因系列活动

为铭记历史、弘扬革命先辈精神，2024年度分会积极响应时代号召，深入贯彻传承红色基因的理念，开展了形式多样、内容丰富的革命传统教育系列活动。分会及其团体会员单位精心策划并组织了多次实地考察与学习之旅，其中令人印象最深刻的是，分会理事长施斌教授带队前往享有“中国第一将军县”美誉的红安县进行参观学习。在红安县的学习过程中，中国地质大学（武汉）胡新丽教授等分会多位理事和会员怀着对革命先辈的崇高敬意，先后参观了黄麻起义和鄂豫皖苏区纪念馆，深入了解了黄麻起义波澜壮阔的历史进程，深刻体会了鄂豫皖苏区在中国革命斗争中不可替代的重要作用，亲身感受到革命先辈们在那段烽火岁月中展现出的不屈不挠、英勇奋斗的伟大精神。这次参观学习是一场精神的洗礼，为分会传承红色基因、弘扬奋斗精神注入了新的动力。

千里藏行，始于墨脱。这片神圣的土地，承载着一种守望，叫“我站立的地方叫西藏墨脱”；更诠释着一种担

当，叫“我为祖国守边疆”。墨脱人民肩负着“兴边稳边固边”的历史使命，以顽强的毅力筑起保卫国土的铜墙铁壁，同时为墨脱的发展贡献力量，书写了感人至深的奋斗篇章。“弘扬老墨脱精神”象征着团结的力量与向上的志向。为此，分会党的工作小组组织开展了“墨脱行”红色主题活动。中国科学院地质与地球物理研究所李丽慧等分会理事们深入实地，切身感受了墨脱人民在极端艰苦环境中，以坚定的理想信念和顽强的意志克服重重困难，创造出令人敬仰的辉煌成就。这次实践活动进一步坚定了参与者科技报国的信念，增强了他们的责任感和使命感，为个人与集体的奋斗目标注入了新的动力。同时，通过分会组织的一系列革命传统教育活动，理事们对党的历史、革命传统和光辉历程有了更加深刻的认识和理解。这些活动为在新时代背景下继续发扬革命传统、传承红色基因和赓续红色血脉奠定了坚实的思想基础，也为推动民族复兴和祖国建设凝聚了更强的信心与力量。

追溯红色印记，探索大别山地质文化精髓与乡村振兴战略的深度交融之路

2024年10月25日至27日，大别山地质文化与乡村振兴科普教育活动在湖北省麻城市成功举办。本次活动由中国地质学会工程地质专业委员会主办，中国地质大学（武汉）与长安大学共同承办。分会理事长施斌教授、秘书长朱鸿鹄教授携武汉理工大学徐东升教授、清华大学崔一飞副教授等来自全国34所科研院校的102名专家学者齐聚麻城，共同研讨大别山地区地质文化与乡村振兴的深度融合之路，为相关领域的理论创新与实践探索贡献智慧与力量。

活动期间，与会专家前往大别山地质科普教育基地参观，详细了解地质文化村的建设成果与发展规划，深入体会了地质文化在乡村振兴中的赋能作用。在随后的学术研讨环节，施斌教授与吉林大学王清教授共同担任主持工作，多位专家学者围绕我国乡村振兴的现状与未来发展趋

势、大别山地质文化村规划方案，以及地质资源赋能乡村振兴的创新路径等主题发表了精彩报告。

彭建兵院士以《从大别山到黄土高原——人生感悟点点滴滴》为题，分享了他从贫困中坚持求学的经历，以及在原武汉地质学院和原西安地质学院深造的历程，讲述了他成长为杰出工程地质学家的感人故事。院士的报告深深打动了在场的每一位听众，激励大家在为国奉献科技力量的道路上，始终保持坚韧与毅力。10月27日，专家们参观了红安黄麻起义和鄂豫皖苏区纪念馆，重走红色故地，缅怀革命先烈的英勇事迹。在这片革命圣地，大家集体重温了入党誓词，进一步感悟到了革命前辈不屈不挠的奋斗精神和坚定的初心使命。



◎ 图2 学术报告主持



◎ 图3 彭建兵院士分享人生感悟

弘扬老科学家精神， 探望南京大学工程地质学科资深专家李生林教授

为深入弘扬老科学家精神，全面贯彻落实上级党组织关于加强老科学家精神传承与学习的要求，在第十二届全国工程地质大会这一行业盛会期间，分会理事长施斌教授精心组织并带领多位充满朝气与求知欲的青年学者，开展了意义深远的“走访慰问离退休老科学家”主题党日活动。他们怀着崇敬与感恩之心，探望并慰问了我国工程地质领域的杰出代表、德高望重的知名专家、南京大学李生林教授。李生林教授是我国工程地质学科的奠基人之一，

他几十年如一日，扎根科研一线，为我国工程地质事业的发展倾注了大量心血，取得了诸多开创性的研究成果，为国家重大工程建设提供了坚实的理论支撑和实践指导。他的学术精神和高尚品德，深深影响着一代又一代的工程地质工作者。

在此次慰问活动中，施斌教授携青年学者们与李生林教授进行了深入交流。李生林教授回忆起在南京大学工作的点滴往事，言谈中依然充满激情与热爱。他对南京大学



◎ 图4 探望交流留影

和分会的关怀表达了由衷感谢，并表示将继续全力支持南京大学和分会的各项工作。当谈及年轻人如何做好学问时，李教授分享了自己在南京大学工作的宝贵经历。他勉励青年学者要抓住时代赋予的机遇，学会处理好人际关系，保持谦逊与专注，以踏实的态度投入研究。青年学者们也纷纷表示，要以李教授为榜样，传承和弘扬老科学家精神，在各自的研究领域中努力拼搏，为我国工程地质事

业的繁荣发展贡献自己的智慧和力量。通过此次慰问活动，分会不仅明确了未来工作的方向，也为青年学者树立了榜样。李生林教授的精神与教诲，点亮了年轻科研人员探索未知的明灯，激发了他们攀登科学高峰的热情与决心。这次活动不仅传承了老一辈科学家的钻研与奉献精神，更为新时代科研工作的创新发展注入了强大的动力。

积极响应党的号召，主动践行全国高校 “双带头人”教师党支部书记“强国行”专项行动

2024年度，分会团队会员单位武汉理工大学积极响应党的号召，高度重视“双带头人”教师党支部书记工作室建设，不断推动党建与业务深度融合。在党的小组副组长徐东升教授带领下，武汉理工大学土木工程与建筑学院岩土工程系教师党支部坚持定期召开党支部书记例会，扎实推进“双带头人”教师党支部书记工作室的培育与创建，实现了“双带头人”教师党支部书记的全覆盖。在这一系列举措的推动下，该党支部荣获第三批全国高校“双带头人”教师党支部书记工作室及全国高校“强国行”专项行动团队荣誉称号，为服务国家重大战略和地方经济社会高质量发展提供了有力支撑，也为

党建联建、教育服务、科技赋能和实践育人等任务树立了示范标杆。通过构建和完善党建工作与科研、教育、服务的深度融合模式，党支部充分发挥了战斗堡垒作用，有力激发了党员教师的积极性和创造力，形成了独具特色的“党建+科研+服务”模式，不仅促进了党的教育方针的落实，还加速了产学研深度融合和科技成果转化，为培养高素质创新型人才提供了重要支撑。此次行动彰显了分会及其团体会员单位在推动高校党建与业务双向赋能中的积极作用，为进一步服务国家需求、实现高水平教育与科技发展提供了宝贵经验和实践样本。



◎ 图5 “强国行”专项行动



学术活动

第一届地质及岩土灾害风险分析与防御国际研讨会 暨第二届地质与岩土工程智能监测创新论坛顺利召开

2024年1月26日至28日，第一届地质及岩土灾害风险分析与防御国际研讨会暨第二届地质与岩土工程智能监测创新论坛在江苏南京圆满举行。本次会议由中国岩石力学与工程学会地质与岩土工程智能监测分会、国际地质灾害与减灾协会岩土风险评价与防御技术委员会和南京大学联合主办，由南京大学大地探测与感知研究院和南京大学（苏州）高新技术研究院承办，并得到国家自然科学基金委员会、国际环境岩土工程学会、香港理工大学等14家协办单位的大力支持。会议开幕式上，中国科学院院士、中国岩石力学与工程学会党委书记兼理事长何满潮，南京大学科学技术处副处长花铭，以及组委会主席施斌教授分别致辞。本次会议以“地质灾害风险智能感知与评价”为主题，吸引了来自国内外29家单位的101位专家学者齐聚一

堂。与会者围绕地质及岩土灾害风险分析与防御的最新理论、前沿技术和创新方法，进行了深入研讨与交流，为相关领域的理论创新和技术发展注入了新动力。在会议期间，组委会副主席、“科创中国”大地感知与智慧控灾技术产业科技服务团团长朱鸿鹄教授带领与会专家前往南京市江宁区汤山镇进行地质考察，并与合肥工业大学地质实习队在现场开展了热烈交流。通过现场考察和实践分享，理论知识与实践经验实现了深度融合，为参会人员提供了宝贵的学习与借鉴机会。此次会议内容丰富、成果丰硕，不仅拓宽了与会者的学术视野，也促进了地质灾害风险分析与防御领域的国际合作与技术进步，为未来发展奠定了坚实基础。



◎ 图6 会议合影与现场考察照片

中国岩石力学与工程学会地质与岩土工程智能监测分会第二次会员代表大会 暨第三届地质与岩土工程智能监测创新论坛在苏州隆重召开

2024年12月27日至29日，中国岩石力学与工程学会地质与岩土工程智能监测分会第二次会员代表大会暨第三届地质与岩土工程智能监测创新论坛在苏州成功召开。此次会议吸引了来自海内外100余家地质与岩土工程相关行业的300余名会员代表参加。中国岩石力学与工程学会党委书记、理事长、中国科学院院士何满潮教授，南京大学校长助理李斌教授，中国岩石力学与工程学会常务副秘书长牛晶蕊博士等领导出席了会议。在分会第二次会员代表大会暨换届会议上，分会秘书长朱鸿鹄教授首先代表分会作了第一届理事会工作报告，总结了过去四年的工作成就，并对未来的工作方向和重点进行了展望。随后，牛晶

蕊博士代表中国岩石力学与工程学会宣读了《关于同意中国岩石力学与工程学会地质与岩土工程智能监测分会召开第二次会员代表大会换届会议的批复文件》。大会审议并通过了《地质与岩土工程智能监测分会选举办法》，并选举产生了新一届理事会。施斌同志当选为理事长，朱鸿鹄同志当选为常务副理事长及党的工作小组组长，化建新、李文平、李振洪、张永双、张继清、裴华富等六位同志当选为副理事长，程刚同志当选为秘书长。大会最后，中国岩石力学与工程学会党委书记、理事长何满潮教授为新当选的第二届理事会党政负责人颁发了聘书，殷建华教授被授予分会荣誉顾问称号。



◎ 图7 第二次会员代表大会

在分会第二次会员代表大会暨换届会议圆满落幕后，举行了第三届地质与岩土工程智能监测创新论坛。此次论坛汇聚了来自国内地质与岩土工程智能监测领域的18位知名专家学者，他们围绕智能监测技术与方法在深部能源开采、深部地下空间开发利用中的最新进展、应用实践及未来趋势进行了深入的探讨。论坛的议题引起了与会代表的广泛关注和热烈讨论，为地质与岩土工

程智能监测领域的科研工作者提供了丰富的学术营养和前沿视野。新当选的第二届理事会理事长、南京大学施斌教授在论坛开幕式上发表了任职讲话。他感谢中国岩石力学与工程学会的信任与重托，并表示将在学会的领导下，团结全体地质与岩土工程智能监测领域的科研工作者，开拓创新、积极进取，为我国地质与岩土工程智能监测事业的发展做出新的贡献。



◎ 图8 第三届地质与岩土工程智能监测创新论坛



第五届国际环境岩土工程学会论坛暨环境地质与岩土工程中外高层论坛于南京大学隆重召开

2024年11月16日，第五届国际环境岩土工程学会论坛暨环境地质与岩土工程中外高层论坛在南京大学国际会议中心隆重开幕。本次论坛由国际环境岩土工程学会（ISEG）与南京大学联合主办，南京大学地球科学与工程学院和南京大学（苏州）高新技术研究院共同承办，中国岩石力学与工程学会地质与岩土工程智能监测分会、国家自然科学基金委员会、中国地质学会工程地质专委会等12家单位协办。论坛以“气候变化与环境岩土工程”为主题，设有“气候变化对岩土工程的影响”、“极端气候灾害与地质环境效应”、“地质碳捕集、利用与封存”等11个议题，涵盖了环境岩土工程领域的多个重要方向。来自亚洲、美洲、欧洲等地区的国内外高校、科研机构及企

业单位的300余名代表参加了此次论坛。本次论坛设有1个主会场、4个分会场以及1个青年学者论坛分会场，共安排了141个报告，其中包括13个大会主旨报告、34个分会场特邀报告、56个分会场报告和38个研究生报告。此外，论坛还设置了圆桌讨论环节，为与会代表提供了更加深入交流的机会。论坛期间，参会代表围绕气候变化、污染控制、地质灾害防治等多个方面的议题，进行了广泛而深入的交流与探讨。与会者分享了环境岩土工程领域的最新研究成果，展示了智能监测新技术在环境岩土工程中的巨大潜力及其发展前景。本次论坛参会人数众多，学术报告水平高，涵盖了环境岩土工程领域智能监测技术的最新研究进展与应用，有力地推动了该领域的创新发展。

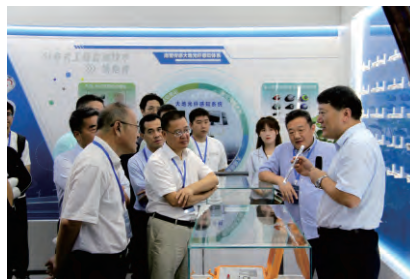


◎ 图9 论坛报告和圆桌讨论

面向应用领域的3Ds技术系列研讨会在苏州成功召开

2024年9月至11月，由南京大学、国际环境岩土工程学会（ISEG）、中国岩石力学与工程学会地质与岩土工程智能监测分会、同济大学、合肥工业大学等十余家机构联合举办，南京大学（苏州）高新技术研究院承办的3Ds技术（分布式温度感测DTS、应变感测DSS及振动感测DAS）应用系列研讨会圆满落幕。本次系列研讨会共举办三场，涵盖地质勘探、公路工程及水利水电三大领域，旨在深入探索3Ds技术的广泛应用前景。研讨会吸引了来自全国各地的众多专家学者和行业精英，共同探讨

3Ds技术在多个行业中的创新应用与发展潜力。与会者围绕技术的最新研究成果、应用场景及其未来发展展开了深入交流和热烈讨论。每场研讨会结束后，与会代表还参观了南京大学分布式光纤产研学平台及生产基地，亲身体验了3Ds技术的研发与生产流程，进一步加深了对该技术的理解与认同。本次系列研讨会为3Ds技术的推广应用提供了宝贵的交流平台，也为未来在相关领域的技术创新和发展指明了方向。



◎ 图10 研讨会现场与参观交流

分会秘书长朱鸿鹄教授牵头组织 国家重点研发计划项目群启动暨实施方案论证会

2024年2月28日，“十四五”国家重点研发计划“海洋环境安全保障与岛礁可持续发展”重点专项项目群启动暨实施方案论证会在南京大学国际会议中心顺利召开。本次会议由中国21世纪议程管理中心主办，南京大学承办，陆军工程大学、东南大学及海军军医大学协办，分会秘书长朱鸿鹄教授牵头组织实施。会议邀请了中国工程院院士王复明、王明洋、邢锋、任洪强，海军研究院王建平、中国地质大学（武汉）王力哲、沈阳理工大学刘军等12位咨询专家出席。中国21世纪议程管理中心副主任陈其针、海洋处处长王文涛、项目主管揭晓蒙，会议承办单位南京大学副校长陆延青，以及各项目牵头单位的领导、项目负责人、课题负责人和研究骨干100余人参加了此次会议。在会议中，来自南京大学、陆军工程大学、东南大学和海军

军医大学的四位项目负责人朱鸿鹄、杨启亮、芦泽宇和许硕贵详细介绍了各自项目的实施方案。报告内容涵盖了研究任务、关键节点、具体实施计划、组织管理机制、成果呈现形式及测试方法等方面，向与会领导和咨询专家汇报了项目的实施路径和保障措施。项目咨询专家组在充分肯定实施方案及项目团队前期工作成果的基础上，对考核验收标准、课题单位协作机制、应用示范落地模式等方面提出了具体指导意见和建议。经过专家组的详细质询和全面论证，一致同意通过项目实施方案论证。会议的成功举办为项目群的顺利实施奠定了坚实基础，显著提升了分会在岛礁安全监测领域的影响力，也为未来相关领域的研究与应用示范提供了重要指导和支持。



© 图11 大会合影及项目咨询专家组质询



分会参与创办一流科技期刊 ——《Intelligent Geoengineering》

2024年11月28日，中国科技期刊卓越行动计划办公室公布了第二期入选项目。由中国岩石力学与工程学会、南京大学及河北工业大学联合主办，科爱出版社出版的英文

期刊《Intelligent Geoengineering》成功入选高起点新刊项目，标志着分会挂靠单位南京大学在推动岩土工程与智能技术交叉领域研究方面取得了重要进展。《Intelligent Geoengineering》期刊由中国科学院院士、中国矿业大学（北京）何满潮教授，日本工程院院士、河北工业大学陈光齐教授，日本工程院院士、河北工业大学副校长马国伟教授，美国加州伯克利大学的Steven D. Glaser教授联合主编，分会秘书长朱鸿鹄教授受邀担任执行主编。期刊旨在成为岩土工程与智能技术交叉领域前沿研究的传播平台，促进跨学科研究的深入交流。期刊聚焦人工智能（AI）、大数据分析、数值仿真与物联网（IoT）等新技术在岩土工程中的应用，推动技术与理论创新，关注社会可持续发展与全球环境保护的理论与方法创新。通过整合新型智能监测技术，期刊致力于推动岩土工程防灾减灾领域的创新应用，提升我国在地质与岩土工程防灾减灾、救灾与备灾方面的能力。

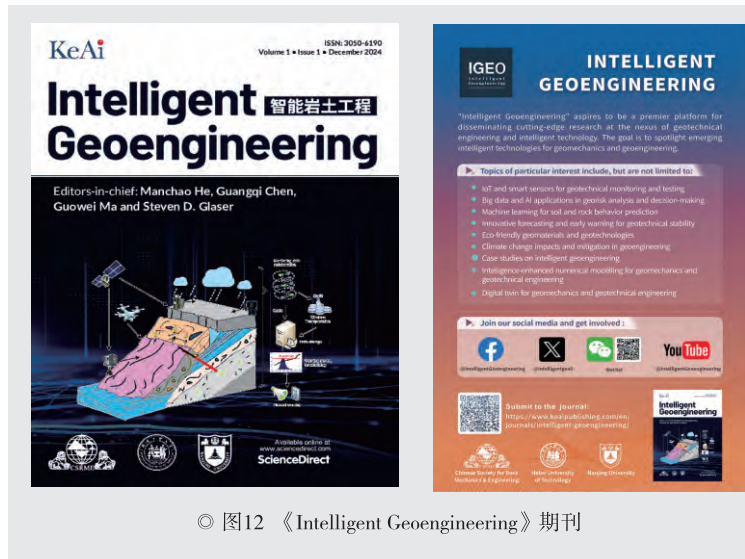


图12 《Intelligent Geoengineering》期刊

《地质科技通报》 “地质工程灾变感知与风险评价”专辑正式出版

随着极端气候变化和人类活动的不断加剧，滑坡、泥石流、地面沉降及地面塌陷等地质灾害的发生频率日益增高。对这些灾害开展有效的监测、评估与缓解措施，对于保障社会可持续发展至关重要。地质灾害作为受多种因素影响、具有多种演化模式的自然现象，蕴含着极大的不确定性。因此，如何在复杂多变的地质条件、岩土模型和环境负荷下，精准高效地识别灾害的演化阶段，并基于此进行灾害风险的科学评估与管理，已成为岩土工程领域面临的重大挑战。针对这一需求，分会秘书长朱鸿鹄教授和副秘书长程刚教授牵头组织了《地质科技通报》“地质工程灾变感知与风险评价”专辑的征集工作。本专辑通过广泛的学术讨论与深入交流，吸引了来自地质与岩土工程智能监测与风险评价领域的百余位学者踊跃参与，最终于2024年11月出版了专辑，刊出28篇具有重要学术和工程价值的论文。本专辑的成功出版为推动地质灾害监测评估与风险防控技术的创新发展、地质工程领域的学术交流与合作发挥

了积极作用，也为保障社会可持续发展、减少地质灾害损失提供了有力的科技支撑和决策参考。



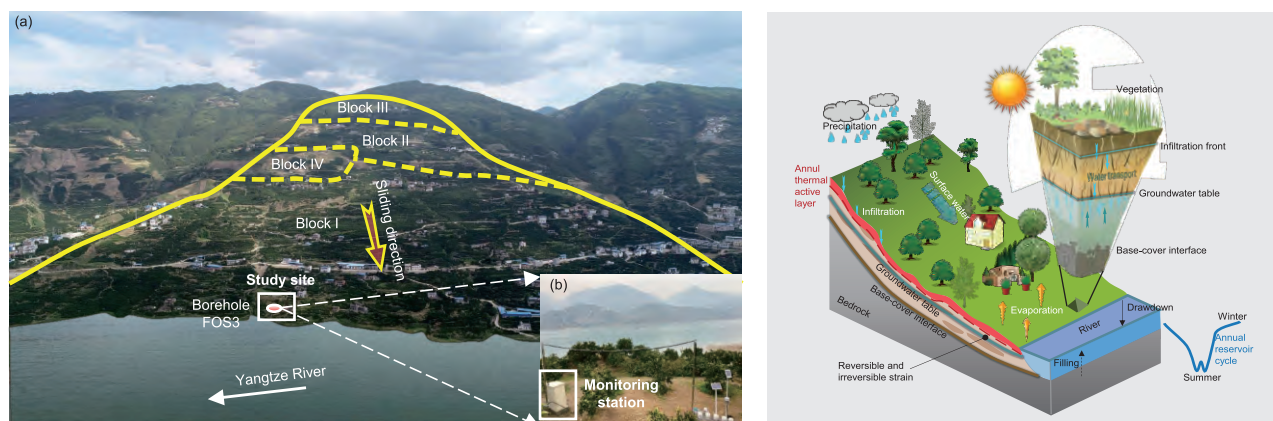
图13 《地质科技通报》“地质工程灾变感知与风险评价”专辑

十大科技进展

南京大学通过现场原位监测 揭示了三峡库区滑坡的工程地质界面行为

2024年度，分会秘书长、南京大学朱鸿鹄教授课题组运用高时空分辨率的光纤传感神经技术，实现了长江三峡库岸滑坡地下热-水-孔隙-力学响应特征的精准识别，揭示了地下水位动态变化加速滑坡变形的内在机制，从而提供了洞悉滑坡灾变演化规律的新视角。该研究选取位于重庆奉节县的特大型滑坡——新铺滑坡为研究对象，通过安装于现场钻孔中的多参量传感光缆，远程实时监测岩土体温度、含水率、孔隙水压力和应变等物理参量。长期监测数据清晰地表明，相较于干旱年份，湿润年份中滑坡更为

活跃；地下水位在9~15m深处的动态变化诱发岩土体应变发生周期性的累积与回弹响应，这揭示了降雨和水库调度对滑坡稳定性的显著影响。这项研究为掌握库岸滑坡内部关键界面的灾变演化规律提供了新的思路与技术手段，相关发现对于提升三峡库区滑坡的监测预警和应急处置水平具有重要的指导意义。上述研究成果发表于岩土工程领域主流期刊《Journal of Rock Mechanics and Geotechnical Engineering》，论文经同行专家和编辑推荐，被选为2024年第16卷第3期的封面文章。



© 图14 新铺滑坡原位监测布设及库岸滑坡内部工程地质界面概念模型

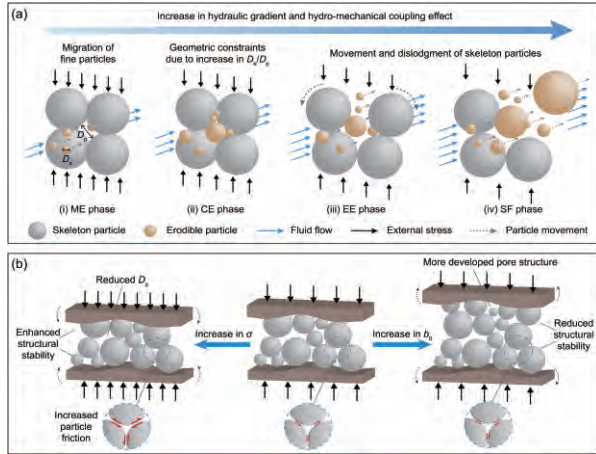
长安大学在河西走廊活动地质灾害 自动探测及调控取得新进展

2024年度，分会副理事长、长安大学李振洪教授团队在国际知名地学期刊《International Journal of Applied Earth Observation and Geoinformation》上发文，提出了一种基于多源对地观测技术的广域活动地质灾害自动探测框架。该框架具有强大的普适性，能够获取毫米到米级尺度的地表变形信息。李振洪教授团队选取了面积约21万平方公里、长约1100公里的河西走廊作为研究区域，首次构建了具有自动快速更新能力的活动地质灾害编目系统。该系统成功识别并记录了4492处活动地质灾害，其中包括3652处滑坡和840处地面沉降。通过地理探测器方法，研究团队确定

了影响活动地质灾害的主要调控因子，包括海拔、近地表温度和降水。研究还发现，断层对非常缓慢移动滑坡（VSLs）具有更强的控制作用，而对缓慢移动滑坡（SLs）的控制作用则较弱。此外，研究分析了双调控因子对活动地质灾害的交互作用，结果表明，任何双调控因子的交互作用都会显著增强对活动地质灾害的调控。特别是降水与近地表温度的交互作用，其对SLs的控制效果高达77%。该研究显著提升了广域自动探测活动地质灾害的能力，并为河西走廊沿线的灾害预测和减灾提供了宝贵的数据支持。

中国地质大学（武汉）在滑坡充填裂隙渗流侵蚀试验研究中揭示内部孔隙结构动态演化特征

分会常务理事、中国地质大学（武汉）李长冬教授通过开展充填裂隙渗流侵蚀试验，系统性研究了不同水力梯度、法向压力和裂隙开度条件下充填裂隙内部流体驱动颗粒

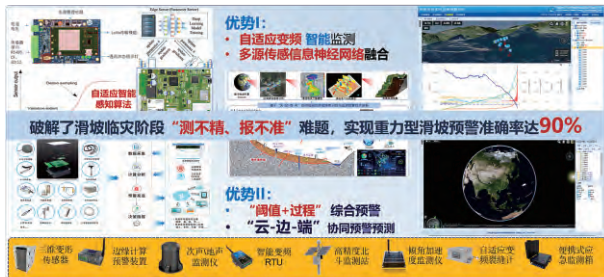


◎ 图15 充填裂隙内部流体驱动颗粒迁移机制示意图。
(a) 水力梯度对充填裂隙渗流侵蚀演化的作用机制；
(b) 开度 (b_0) 和法向应力 (σ) 对充填裂隙渗流侵蚀强度的影响机制。

粒迁移行为及其对裂隙宏观渗透性的影响。通过测量并分析稳定渗流状态下不同粒径土颗粒的累计侵蚀质量，明确了充填裂隙内部颗粒迁移随水力梯度的四个演化阶段，即轻微侵蚀阶段、堵塞抵消阶段、侵蚀增强阶段和渗透破坏阶段。基于X激光-CT扫描等手段揭示了充填裂隙各阶段内部孔隙结构动态演化特征，系统性总结了不同水动力条件下的颗粒迁移与孔隙堵塞过程。研究表明，充填裂隙内部的渗流侵蚀强度主要受颗粒直径与孔隙尺寸的相对大小以及土壤骨架整体稳定性的影响。法向应力和开度的变化改变了裂隙内部颗粒迁移和孔隙堵塞强度，导致颗粒在不同阶段的渗流侵蚀特性呈现显著差异。颗粒迁移和孔隙堵塞彼此之间的动态演化深刻影响了渗流侵蚀作用下裂隙内部孔隙结构和法向变形的发展，并最终决定了裂隙整体渗透特性演化。基于对所测不同条件下裂隙整体渗透系数的拟合分析，分会常务理事李长冬教授建立了一个经验模型以描述不同颗粒迁移模式下的充填裂隙渗透性演化模式。研究结果为理解充填裂隙中的流体驱动颗粒迁移行为提供了相关理论基础，对评估复杂地质环境中裂隙岩石的水力特性具有重要意义，同时也为滑坡预测、地热能开采等工程应用提供了重要参考。

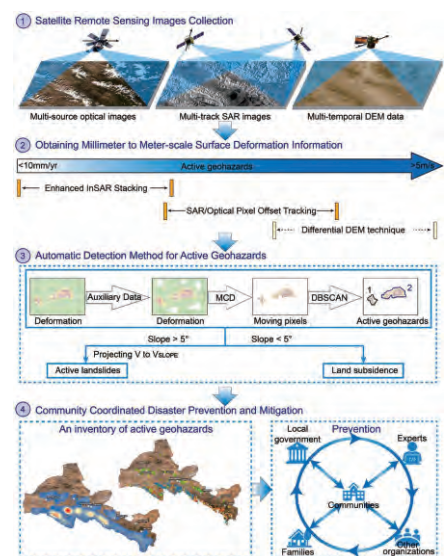
成都理工大学在滑坡灾害机理与监测预警研究中实现多技术突破

2024年度，成都理工大学地质灾害防治与地质环境保护国家重点实验室在滑坡地质灾害的成灾机理和监测预警取得了突出成果。在滑坡监测预警方面，许强教授团队自主研发了智能地声监测仪、地灾机器视觉监测站、“云-边”协同物联网边缘预警设备和大数据系统平台，研发了“地质+”多源遥感数据融合的滑坡精细识别关键技术与解译软件，构建了基于遥感大数据的滑坡隐患早期识别与动态跟踪智能模型，揭示了锁固段滑坡声震-变形多场前兆信息的时序规律。分会常务理事范宣梅教授团队研发了基于人工智能和大数据的地震诱发地质灾害空间预测模型，第一时间发布甘肃积石山地震、台湾花莲地震、西藏定日地震诱发滑坡灾害的预测成果，为震后地质灾害抢险



◎ 图16 滑坡智能监测预警关键技术、仪器与平台

救援和应急处置提供了技术支撑。分会常务理事胡伟教授团队通过室内高速环剪试验揭示了滑坡剪切带中颗粒级配演化的分形规律和滑带摩擦速率效应，发现了碎屑流中细颗粒的“颗粒润滑”特性，进一步阐明了碎屑流超强运动特性的物理力学机理。相关



◎ 图17 一种普适性较强的广域活动地质灾害自动探测框架

成果发表在《Earth System Science Data》、《Geophysical Research Letters》、《Journal of Geophysical Research: Solid Earth》等地球科学领域权威期刊上。

中国海洋大学在海底多参量数据实时监测领域取得新突破

2024年10月5日，分会常务理事、中国海洋大学贾永刚教授担任首席科学家的团队，联合中国海洋大学、自然资源部第一海洋研究所、青岛海洋地质研究所、南方科技大学等十余家科研院所，成功开展了以“海洋地质二号”为平台的多学科综合调查。此次航次采用了遥控水下机器人（ROV）“海马”号、自主潜航器（AUV）、深拖地震系统、海底地震仪（OBS）、工程地质原位长期观测设备及深海海底边界层原位监测装置等一系列先进技术装备。在所圈定的研究区域，贾永刚教授团队在不同位置布置了

两个“海床基”（搭载多种传感器），通过实时获取海底温度、盐度、浊度、沉积物孔压等数据，并通过声学信号传输至实验室，为后续分析与监测提供数据支持。这些数据将为团队进一步研究海底流体迁移、海底地质灾害的发生规律和形成机理提供重要依据。本航次结束后，贾永刚教授团队将在未来3年内继续进行系列观测与研究，旨在揭示海底地质灾害的预测预警机制，为有效防控海洋地质灾害、保障海底工程地质环境的安全提供科学依据。

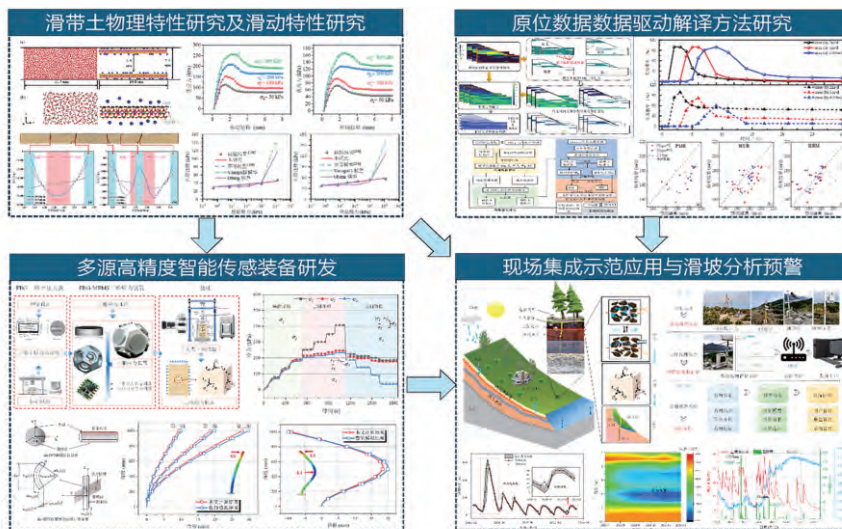


◎ 图18 贾永刚团队海上作业

大连理工大学在多源数据耦合滑坡预警技术研究领域取得进展

分会副秘书长、大连理工大学裴华富教授通过结合高精度多场监测体系与人工智能算法，深入挖掘地质信息、监测数据、降雨资料等多种数据的内在关联，实现了基于多源数据耦合的滑坡体稳定性智能分析与数据驱动式滑坡预警，显著提高了滑坡风险评估的准确性与合理性。利用新型传感装备构建滑坡体多参量监测体系，通过耦合场地特异性与土体异质性极大提升了地下信息建模的精细度，进一步提高了滑坡失效区域的识别准确性以及滑坡风险超期预警的可靠性，为研究区滑坡灾害的防治提供了科学依据和技术支撑。相关研究成果发表在《Engineering Geology》、《Computers and Geotechnics》、《Measurement》等国际知名期刊上，得到了学术界的广泛关注与认可。这些研究不仅为滑坡灾害的预测与预防提供了创新的解决方案，还推

动了大数据和人工智能技术在地质工程中的应用，为未来的地质灾害防控工作提供了有力的技术支持。

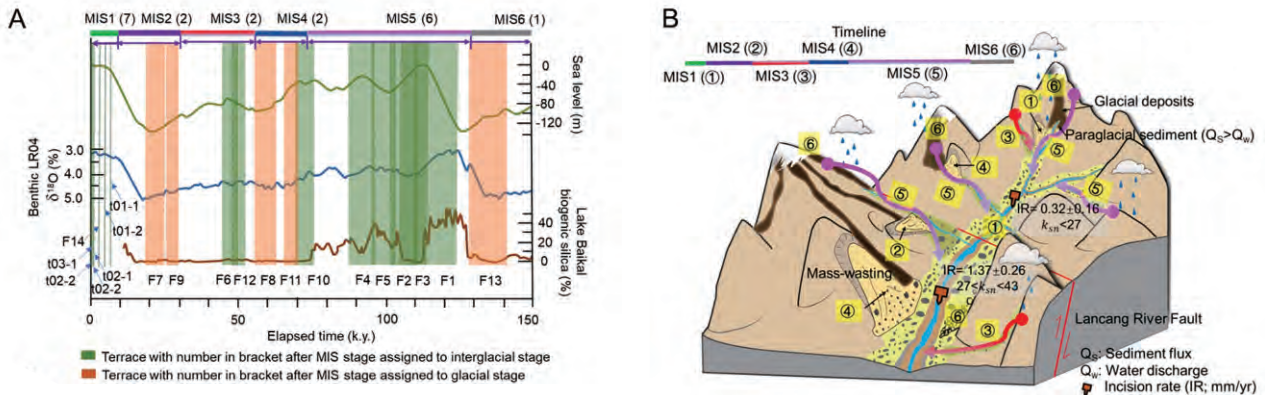


◎ 图19 基于高精度多场监测的数据驱动式滑坡体稳定性智能分析

中科院地质所成功破解 河流下切速率“Sadler”效应机制问题

构造-气候耦合致灾的机制和模型，是青藏高原重大工程风险防控的瓶颈。2024年度，分会理事、中国科学院地质与地球物理研究所李丽慧研究员同王学良研究员和祁生文研究员等，首次从流域尺度，对构造和气候耦合控制河流下切过程的关键科学证据进行了精细化识别和量化计算；创新性提出了基于过程的河流下切气候-构造耦合作用模型，破解了河流下切速率“Sadler”效应的机制问题。相关成果发表于《Geology》等期刊。基于理论研

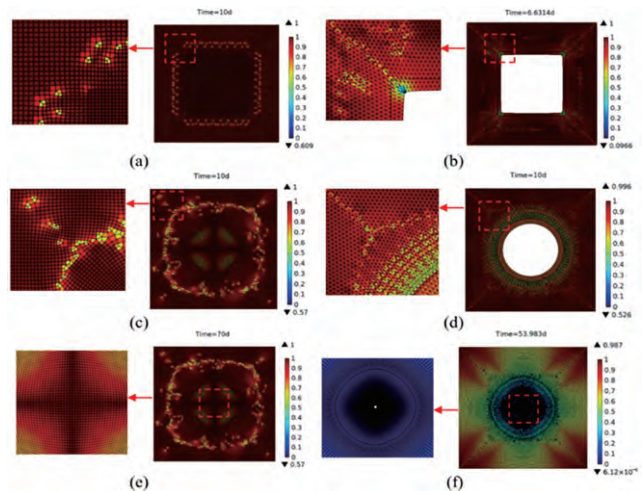
究，构建了构造-气候耦合致滑时空预测技术平台，实现了区域-山体-岩体多尺度高陡斜坡地质灾害时空分布和威胁范围的自动化识别和计算。基于青藏高原科学考察和研究成果，撰写形成了青藏高原典型流域防灾减灾决策咨询报告，得到国家领导人（正国级）批示，应急管理部、自然资源部和水利部成立会同中国科学院，对西藏地方政府的灾害风险防控进行了指导，保障了该区域人民生命财产和重大工程安全。



◎ 图20 河流下切气候-构造耦合作用模型

武汉理工大学通过室内测试 揭示珊瑚礁灰岩溶蚀作用下孔隙结构演化机理

珊瑚礁灰岩是岛礁工程中最重要地质材料之一，直接影响工程的安全和稳定，关乎海洋资源开发、贸易、交通以及国家安全。为揭示珊瑚礁灰岩在海洋环境中的响应机制是什么这一科学难题，分会理事、武汉理工大学徐东升教授在国际期刊《Journal of Geophysical Research: Solid Earth》（《地球物理研究杂志:固体地球》）上发表题为《Study of the Micromechanical Properties and Dissolution Characteristics of Porous Coral Reef Limestone》的研究成果，本研究对南海地区的珊瑚礁灰岩进行了岩芯取样，采用纳米压痕技术深入研究了溶蚀前后岩石的微观力学性能变化。同时，利用CT扫描获取岩石的真实孔隙结构，结合图像处理技术，建立了一种适用于复杂孔隙结构溶蚀研究的数值模型。该模型精确表征了溶蚀过程中孔隙的动态演化，并分析了温度和矿物成分对溶蚀过程的影响。该研究成果深化了对珊瑚礁灰岩物理与化学性质的理解，揭示了溶蚀对珊瑚礁灰岩力学性能的影响机制，为岛屿和珊瑚礁的安全稳定建设提供了重要的理论基础。



◎ 图21 溶蚀过程中孔隙的动态演化

重庆大学应用大数据与AI技术助力三峡库区滑坡易发性评价

分会常务理事、重庆大学仇文岗教授利用大数据与人工智能算法将地质信息、气象数据、历史滑坡记录等多种数据源有机整合，实现了基于知识-数据协同驱动的三峡库区重点段滑坡易发性评价，显著提高了滑坡易发性评价的准确性与合理性。结合机器学习和精细化边坡稳定性分析，利用知识-数据协同驱动方法大幅度提升了对滑坡潜在识别过程中的可解释性，为研究区滑坡灾害的防治提供了可靠依据和技术支撑。相关研究成果发表在《Journal of Rock Mechanics and Geotechnical Engineering》、《Geoscience Frontiers》、《Landslides》、《Journal of Central South University》等国际知名期刊上，得到了学术界的广泛关注与认可。这些研究不仅为滑坡灾害的预测与预防提供了创新的解决方案，还推动了大数据和人工智能技术在地质工程中的应用，为未来的地质灾害防控工作提供了有力的技术支持。

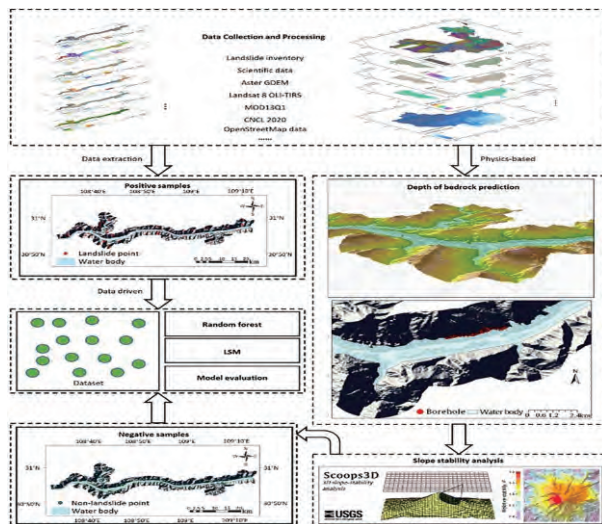


图22 知识-数据协同驱动滑坡易发性评价的应用流程

北京大学在地质灾害智能监测与行星探测领域取得创新进展

分会新任理事、遥感技术与自然灾害监测防治专家、北京大学胡燮研究员课题组结合多种域自适应方法开发具

有高泛化能力的热融滑塌非监督分割模型，实现单一时相遥感影像训练模型至其他时相的高精度、高效率、少样本迁移，相较于传统基线模型F1提升了14.3%-24.2%。研究表明，在2019年至2022年间，青藏高原北麓河区域的多年冻土区热融滑塌现象频发，发生频次增长了10%，影响面积更是扩大了35%。这一重要发现对于服务我国青藏高原交通廊道安全运营与灾害监测具有深远意义。此外，胡燮研究员课题组通过挖掘我国嫦娥二号卫星影像全月覆盖、高分辨率、多数据集等优势，基于编码器-桥-解码器分割结构，提出了基于注意力机制的双分支分割网络，研发了撞击坑编目模型，其相较于基线模型精度提升超10%，为太空基地建设、月球车导航及行星表面测年提供关键信息，服务国家月球与深空探测战略发展。相关研究成果发表于《Journal of Geophysical Research: Machine Learning and Computation》和《International Journal of Applied Earth Observation and Geoinformation》期刊。

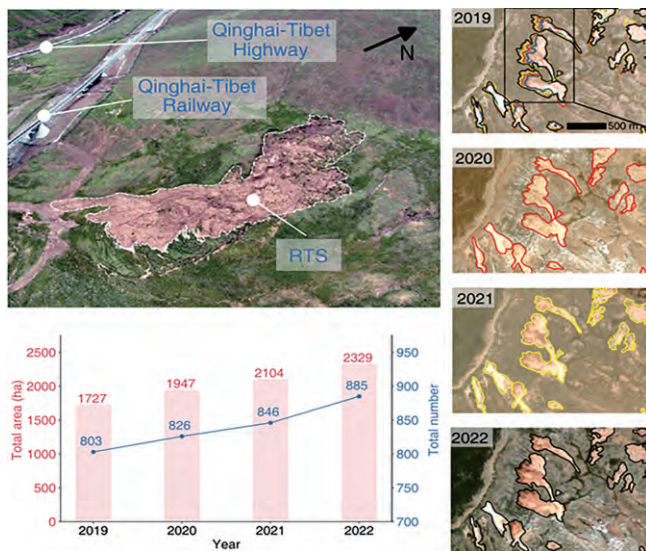


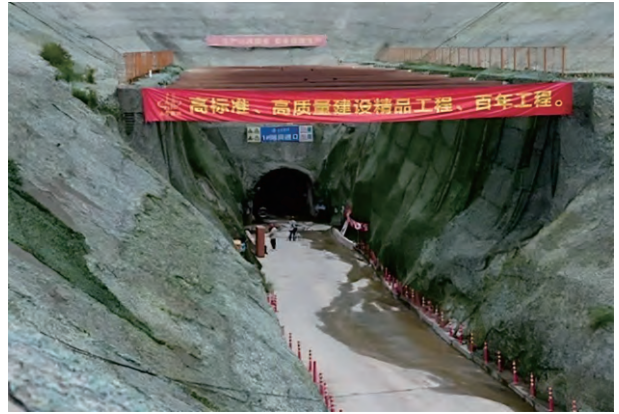
图23 青藏高原交通廊道热融滑塌发育演变

十大工程成就

超长距离线状工程实时监测系统 保障珠江三角洲水资源配置工程安全运行

珠江三角洲水资源配置工程是国家重大水利工程，也是广东“五纵五横”水资源配置骨干网络的重要组成部分。工程输水线路总长113.1千米，总投资约354亿元，年供水量达17.08亿立方米。2024年1月30日，工程全线建成通水，提前完成主体建设任务，填补多项行业空白，创造多项全国乃至世界之最。该工程有效缓解了广州南沙、深圳、东莞等地的水资源短缺问题，为香港、广州番禺、佛山顺德等地提供应急备用水源，促进了东江流域生态用水退还，提升了粤港澳大湾区的供水、经济和生态安全水平。在这一关键水利工程中，分会理事长、南京大学施斌

教授以及分会秘书长、南京大学朱鸿鹄教授受邀参与了输水管道全线工程的安全监测系统建设。围绕珠三角水资源配置工程多源异构感知系统海量数据处理与异常识别智能算法，采用多学科交叉和多研究手段相结合的方法，开展了长距离输水工程全线大范围、长距离、多维度监测数据的综合分析。该系统为珠三角水资源配置工程在全生命周期内的安全稳定运行提供了充分保障，进一步确保了工程的长期可靠性和持久性，同时也为打造智慧水利工程提供了有力支撑。



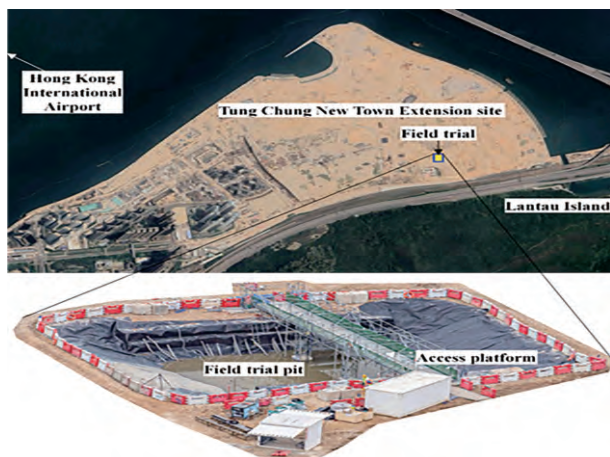
◎ 图24 珠江三角洲水资源配置工程实时监测系统

空天地一体化监测技术 实现高铁隧道及超大型地下枢纽结构健康状态精准监控

2024年，分会团体会员单位中国铁路设计集团有限公司在工程技术领域取得了显著突破，成功将光纤传感监测技术应用于雄忻高铁雄安新区地下段土建工程的全生命周期安全管理，以及沪蓉高铁崇太长江隧道和城市超深基坑的安全与渗漏水监测等多个国家重大工程项目。雄忻高铁雄安新区地下段土建工程作为雄安新区东西轴线的关键组成部分，全长约24.838公里，涵盖三段隧道及两大地下综合交通枢纽站——雄安城际站与小里站。该项目上方及南北两侧规划有同步进行的城市开发与市政建设项目。为确保高铁建设与运营期间的安全，并为后续大规模城市开发奠定基础，集团创新性地采用了在钢筋混凝土结构中预埋

密集分布式光纤的技术方案。该技术能够实时、自动化地监测结构的应变、振动和渗漏水等关键参数，并依托大数据与领域知识的双重驱动，实现对高铁隧道及超大型地下枢纽结构健康状态的精准预警和严密监控。此外，中国铁路设计集团有限公司还成功将空天地一体化监测技术应用于南沿江高铁茅山断裂带路基的运营期变形监测，以及多条高铁线路沿线的环境监测任务，涵盖自然灾害预警与异物侵入监测等内容，特别是在复杂的山区高陡边坡监测中取得了重要进展。这些技术的应用不仅极大提升了铁路运营的安全系数，也为多条重要铁路线的平稳运行提供了坚实保障。

创新填海方案，助力香港“明日大屿”项目顺利实施



◎ 图25 “明日大屿”填海方案

2024年度，分会名誉顾问殷建华教授团队为香港特区政府“明日大屿”愿景中的填海兴建人工岛项目提供了创新性解决方案。项目团队提出了一种可持续的填海方案，利用当地疏浚沉积物作为填料，同时设计了一种结合水平排水板、竖向排水板、真空预压和超载的综合地基处理方法。在此基础上，项目团队在香港大屿山地区开展了大规模现场试验，并制定了完善的监测方法，采用新型光纤光栅有效应力和分层沉降传感器等实时监测了试验过程中的沉降、孔隙压力、有效土压力、真空压力、水分含量和不排水剪切强度等参量及其变化过程。通过上述试验，成功验证了该填海方案和人工岛地基处理方法的可行性与实用性，研究成果持续助力香港“明日大屿”项目顺利实施。

全球首个断层错动模拟试验服务保障国家重大工程隧道建设安全

2024年1月30日，分会常务理事陈卫忠教授团队依托中交第二航务工程局有限公司试验基地，利用全球首个定制设计的模拟断层错动下隧道结构响应平台，开展了“真三维断层错动下隧道响应及抗错断技术模型试验”。本次试验以新疆天山胜利隧道跨博阿活动断裂带为研究背景，模拟了活断层错动面大小、错动影响范围等多种情形。研究发现，随着断层错动量的增加，隧道的变形和破坏程度逐步加剧，衬砌经历了裂缝萌生、裂缝扩展和岩体剥落等阶段；在断层错动作用下，隧道的明显破坏段位于断裂带两侧，约为断裂带宽度的1.5倍。此外，试验还设置了减震层、铰接接头和减震缝等抗错断设计，结果表明，这些设计有效减少了隧道衬砌的破坏程度，验证了其良好的抗错断效果。陈卫忠教授团队基于墨脱公路嘎隆拉隧道、巴基斯坦SK水电站、新疆ABH输水隧洞等重大工程建设中的成功监测经验，建立了一套针对隧道工程穿越活动断裂带的抗错断分析理论和抗减震材料与铰接设计方法。相关技

术成果已在天山胜利隧道等国家重大工程建设中得到了成功应用，显著提升了隧道工程在复杂地质环境下的安全性和稳定性。



◎ 图26 陈卫忠教授检查试验装置

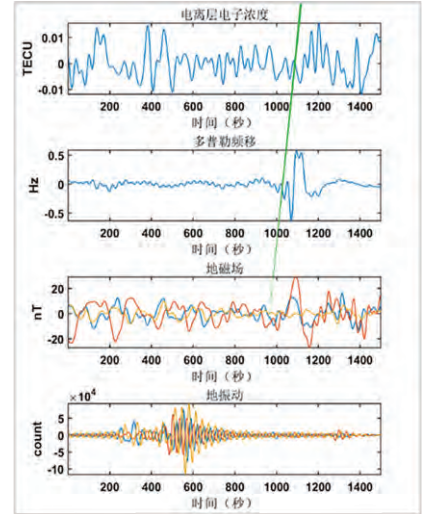
全球首个跨圈层扰动监测系统助力自然灾害预报预警

2024年4月3日，由分会团体会员单位成都理工大学地质灾害防治与地质环境保护国家重点实验室联合13所高校与科研单位共同建造的全球首个跨圈层扰动监测系统，成功捕获了中国台湾花莲地区7.3级地震所诱发的声波扰

动。这一成果进一步验证了多圈层间能量传递与相互作用的机制，为跨圈层扰动机理的研究提供了重要的数据支持。未来，观测系统将依托地质灾害防治与地质环境保护国家重点实验室及其他协同单位的持续建设与优化，计划

将现有的单点垂向监测方式升级为柱体分层监测方式，以提升对水平和斜向扰动的监测能力。此外，系统还将通过与四川大学、西华师范大学等多个高校和科研单位的联动组网，构建一个从深地到深空的全方位监测平台。该平台

将为地震前兆观测、火山爆发、滑坡等自然灾害的预报预警，及地球空间圈层耦合效应的观测等科学研究提供可靠、精准的数据支持，进一步推动地质灾害监测与预警技术的发展。

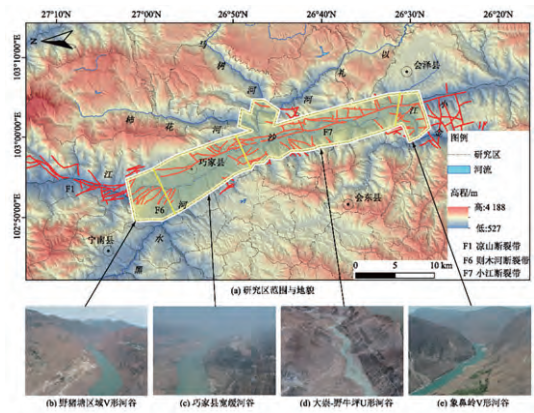


◎ 图27 震后瑞雷波诱发跨圈层垂向扰动信号

滑坡全维度监测体系持续保障白鹤滩库区安全运行

位于金沙江下游的白鹤滩水库工程是以发电为主，兼顾防洪、拦沙、改善下游航运条件等综合效益的大型水利枢纽工程。2024年度，分会常务理事李长冬教授受中国电建集团华东勘测设计研究院有限公司委托，作为项目负责人承担的《库岸滑坡地质灾害体智能识别技术研究》项目顺利通过验收。该项目针对白鹤滩库区库岸滑坡灾变机制复杂，受降雨、库水位变化、人工活动等多种因素的交互作用，导致库区岸坡变形破坏的诱发因素具有较大不确定

性等监测难题，提出了创新的解决方案。通过综合利用无人机正射影像、LiDAR（激光雷达）和InSAR（合成孔径雷达干涉技术）数据，团队对滑坡变形演变过程进行了详细分析，成功实现了该地区地表裂缝和潜在变形体的智能识别。同时，借助多算法融合软件的研发，项目实现了对白鹤滩库岸滑坡隐患区的自动化检测与特征提取，大幅提高了库岸滑坡隐患识别的效率与准确性，为金沙江下游白鹤滩库区的防灾减灾和灾害控制提供了坚实的技术支撑。



◎ 图28 金沙江下游白鹤滩库区技术应用区

灾害实景三维关键技术助力地质灾害监测预警数智化转型

近年来，以中国地质环境监测院为依托单位的“自然资源部地质灾害智能监测与风险预警工程技术创新中心”科研团队，深入贯彻落实习近平总书记重要指示批示精神和党中央、国务院决策部署，按照部、局党组的要求，全力推动地质灾害监测预警体系的建设，不断提升灾害防控能力。该团队聚焦地质灾害监测与预警领域，紧密围绕科技防灾减灾需求，推动数智化转型，致力于构建一个全方位、高效的灾害监测与预警网络。此外，该团队还围绕国家需求与科技前沿，提出了“一端（监测预警仪）、一网（国家地质安全监测预警网络）、一窗（监测预警系

统）”的技术目标，推动了地质灾害监测预警新技术、新方法的研发与集成应用。截至2024年9月，参与地质灾害监测预警实验的企事业单位已超过150家，其中核心研发团队30余家，研发并定型了覆盖崩塌、滑坡、泥石流等主要灾害类型的百余种监测预警设备。目前，已在安徽、北京、湖南、吉林、江西、浙江、重庆等18个省（区、市）建成252处新设备实验点，初步构建了“全国联网、天地一体、协调联动”的地质灾害监测预警新格局，为我国地质灾害防控提供了强有力的技术支持。

基于地震信号与深度学习技术深度融合的泥石流监测预警模型保障雅康高速安全运营

2024年8月3日，雅康高速公路康定至泸定段日地1号隧道至2号隧道处突遇日地沟泥石流灾害，导致隧道间桥梁垮塌，造成康定往雅安方向掉坠3辆车，共计6人，其中1人获救，5人失联。应四川省公路规划勘察设计院请求，分会团体会员单位中国科学院成都山地灾害与环境研究所承担了雅康高速日地沟泥石流应急抢险工作。此次抢险工作的核心聚焦于日地沟地区的地震信号泥石流监测预警。

为充分利用宽频带地震仪器所捕捉的地壳微小震动数据，山地研究所依托其在山地灾害监测预警领域的深厚积累，研发了一款基于地震信号与深度学习技术深度融合的泥石流监测预警模型，实现了基于地震信号的泥石流灾害实时监测预警。该技术为雅康高速公路日地1号隧道至2号隧道桥梁重建应急抢险工作的顺利进行提供了有力保障。



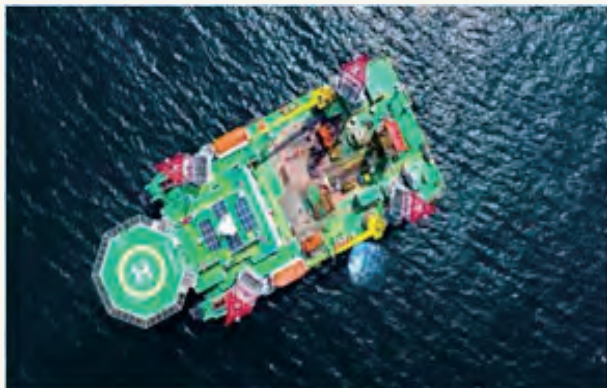
◎ 图29 雅康高速日地沟泥石流地震信号监测预警布置图



一体化光纤监测系统持续保障我国首座75米级海上自升式综合勘测试验平台安全

2024年度，由中国电建集团华东勘测设计研究院有限公司（以下简称“华东院”）牵头建设的“华东院308”平台，成为我国首座在75米级（极限80米）水深条件下作业的海上自升式综合勘测试验平台，填补了我国深远海风电勘测重大装备国产化的空白。该平台集智能钻探、原位测试、土工试验及物探调查于一体，并配备专用实验室、减震试验台以及土工分析设备，能够实现勘探取样与实验分

析的海上工程一体化作业。在平台建设过程中，分会团体会员单位苏州南智传感科技有限公司提供的一体化光纤监测系统，成功实现了对安全风险的全天候、实时监控，为平台的稳建提供了坚不可摧的安全保障。此外，光纤监测系统具备长寿命、抗干扰、易维护等优点，为平台后续开展深海作业奠定了坚实的基础。



© 图30 我国首座75米级海上自升式综合勘测试验平台

“三脉共生” 双维监测赋能京杭大运河： 自然资源监测评价成果引领区域高质量发展

2024年11月6日，自然资源部自然资源调查监测司会同江苏省自然资源厅，在南京组织召开了自然资源部调查监测第二批技术体系试点项目验收会。会上，分会团体会员单位江苏省地质调查研究院牵头的“国家重点战略区自然资源监测评价方法研究及大运河（苏北段）应用试点示范”项目，以其卓越的成果获得了验收专家的高度赞誉并顺利通过验收。该项目聚焦于国家重点战略区域——大

运河文化带与南水北调东线国家山水工程区，深入开展了国土空间监测网络建设及自然资源评价方法的研究探索。项目在充分整合江苏省现有自然资源调查监测数据资源的基础上，成功构建了大运河（苏北段）自然资源“空-天-地-测-井”一体化监测评价网络与方法体系，为国家重点战略区的自然资源监测评价提供了宝贵的借鉴和示范。项目创新性地提出了生态绿脉、文化根脉与发展动脉三者共生，区域自然资源精准治理与沿河重大战略实施管控并重的“三脉共生”双维监测评价体系，构建了跨时空、跨区域、跨部门的监测数据和评价成果共建共享融合创新模式，并建立了“以生态起笔、以文化落笔”的历史文化保护空间表征评价模型。该项目成果形成了自然资源全链条监管数字化治理体系，为服务国家重点战略区的高质量发展和生态文明建设提供了有效的方法和实践路径。项目研究成果在大运河（苏北段）区域的国家山水工程智慧监管、国土空间开发利用管控、耕地非粮化非农化监测、大运河岸线管控、生态保护修复成效评价、文化遗产活态利用评价等方面发挥了重要作用，显著提升了国土空间数字治理能力，推动了区域高质量可持续发展。



© 图31 大运河（苏北段）水利枢纽俯瞰图

科普活动

《城市灾害与风险管理》小学生科普活动在浙江大学顺利举行

2024年4月20日，第六届“城市灾害与风险管理”小学生科普活动在浙江大学隆重举办，本次活动主题为“科技创新与防灾减灾”，通过专家讲堂、科学游戏、科普绘画作品交流和实验室参观等多种形式，向小学生科普科技创新与防灾减灾的相关知识，培养小学生创新能力、安全意识和人文素养。分会秘书长、南京大学朱鸿鹄教授，分会常务理事、同济大学张洁教授受邀出席本次活动。开幕式期间，张洁教授从“风险社会的需求”、“人工智能的

挑战”、“幸福生活的需要”三个方面，阐述了城市灾害与风险管理科普系列活动的初衷，并表示将持续为小学生提供高水平的科普活动。在专家讲堂中，学者们分别作了题为《超重力离心机，压缩时空的“过山车”，防灾研究的大国重器！》、《探索地震的秘密》的科普报告，以通俗易懂的语言及内容，向小朋友们介绍了超重力概念、离心机原理，地震发生原因以及地震防御措施等科普知识，小朋友们受益匪浅。



© 图32 “城市灾害与风险管理”科普活动

南京大学-香港理工大学地质工程暑期交流活动 促进苏港教育合作与文化交流

2024年7月，南京大学地球科学与工程学院成功举办了教育部“内地与港澳高等学校师生交流计划”暨宁港两

地高校师生地质与岩土工程暑期实践交流项目，进一步深化了南京大学与香港理工大学之间的教育合作与文化交流。



◎ 图33 岩土与地质工程系列讲座

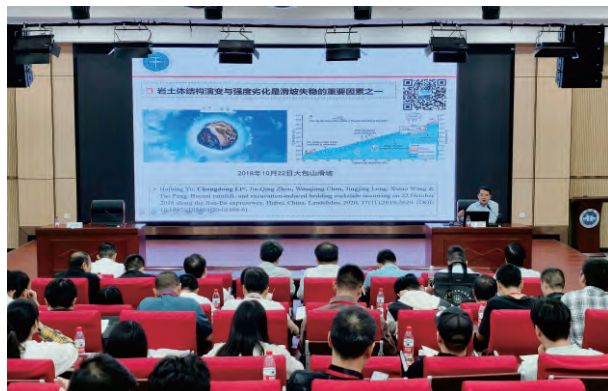
流。7月24日，来自香港理工大学的7名本科生抵达南大地球科学与工程学院，开启了为期一周的学术交流。在交流

营开幕式上，分会秘书长朱鸿鹄教授、分会成员谭道远副教授等与香港理工大学的师生进行了深入对话和研讨，现场气氛热烈，讨论内容丰富，充分增进了双方师生的相互了解。7月26日，香港理工大学的师生们在中国科学院院士许志琴教授的亲自讲解下，参观了南京大学大陆科学钻探岩心馆，深入了解地质科学的前沿技术与研究成果。交流期间，香港理工大学的赵奇助理教授、加拿大Concordia大学的李标副教授以及南京大学的赵晓豹副教授分别为师生们带来了三场学术报告，提供了跨学科的知识盛宴，拓宽了师生们的学术视野，并加深了对地球科学研究领域的全面理解。此次交流活动增进了南大地球科学与工程学院与香港理工大学土木及环境工程学系的师生之间的相互了解和交流，也加强了香港地区师生对祖国繁荣发展的认同感，为未来双方开展更广泛、深入的合作奠定了坚实的基础。

湖北省2024年生态环境地质业务培训班在武汉顺利举行

2024年10月10日至11日，湖北省地质局2024年生态环境地质业务培训班在武汉顺利举行。本次培训旨在学习地质灾害防治及生态修复相关前沿理论与实践要求，进一步提升生态环境地质业务能力，拓展全局生态环境地质项目谋划推进思路。分会常务理事、中国地质大学（武汉）李长冬教授受邀为培训班进行了题为《重大地质灾害精细调查、监测预警与防治理论技术》的科普讲座。本次培训班内容涵盖重大地质灾害精细调查监测预警与防治理论技术、地质灾害“隐患点+风险区”双控管理实践与地质安全管控探索、矿山生态修复工程实施要点及相关问题探讨、推进地下水调查监测服务地下水保护利用等专题。培训采取线上与线下相结合方式，湖北省地质局系统约300名业务技术骨干参加培训。此次培训紧扣党的二十届三中全会及湖北省十二届七次全会精神有关要求，内容针对性强，参训学员学习收获颇丰，不仅丰富了理论知识，

而且增长了防灾减灾实践经验，为今后在工作中进一步推动生态环境地质工作创新发展夯实了基础。



◎ 图34 生态环境地质业务培训现场

《岩土工程可靠性分析：理论、方法与算法》 短期课程在成都顺利举办

2024年10月11日，分会常务理事张洁教授在第二届国际岩土工程机器学习研讨会暨第五届国际岩土工程机器学习论坛期间，组织开展了岩土工程可靠性短期课程《岩土工程可靠性分析：理论、方法与算法》。此次课程吸引了来自国内外的40余名学员线下齐聚，共同参与这一学术盛宴。在课程中，张洁教授凭借其扎实的学术功底与丰富的实践经验，通过深入浅出的理论讲解、生动的案例分析和前沿的技术演示，详细阐述了岩土工程可靠性分析的核心

理论框架、实用方法及高效算法。课程内容不仅涵盖了传统可靠性理论的基础知识，还深入探讨了如何借助现代机器学习技术优化和提升岩土工程结构的安全性评估与设计效率，为学员们打开了通向智能岩土工程新时代的大门。课程结束后，参训学员纷纷表示，这不仅是一次宝贵的学习机会，更是与行业顶尖人才面对面交流、拓宽国际视野的学术平台。

华北科技学院与中兴（燕郊）北方产业基地 交流活动顺利召开

为深入推动产教融合，充分发挥企业在人才培养中的协同作用，2024年9月6日下午，分会副秘书长、程刚教授组织团体会员单位华北科技学院计算机学院2022级、2023级本科生奔赴中兴（燕郊）北方产业基地，开展了“启航·秋风科普行动”参观交流活动。此次活动的核心目标是深化分会团体会员单位与企业之间的合作交流，助力学生近距离领略科技企业的工作氛围与文化，拓展学生对智能监测新技术新装备的认知，进而开拓其专业实践视野。在企业专业讲师的引导下，大家参观了中兴智能监测

产品展厅。讲师围绕全栈智算引领AI创新、空天地一体化应急监测技术、城市生命线智能监控等前沿专题，为同学们进行了深入浅出的讲解。从技术原理到研发现状，从应用前景到先进性与安全性，全方位展示了各个专题核心产品的魅力。通过本次活动，学生们不仅对智能监测领域的现状有了更为透彻的了解，更是在与企业技术人员的面对面交流中，激发了内心深处探索未知的强烈渴望，活动最终取得了圆满成功。



◎ 图35 访企现场

长安大学成功组织秦岭生态地质野外科考

2024年8月15日至24日，分会团体会员单位长安大学牵头组织的秦岭生态地质科研团队深入秦岭，开展了为期十天的生态地质野外科考活动。此次科考由彭建兵院士发起，分会常务理事黄达教授等专家精心组织，汇聚了来自长安大学、西安交通大学、陕西省地质调查院等多个单位



◎ 图36 彭建兵院士指导科考团队野外考察

的20余名专家学者及研究生，科考足迹遍布西安、渭南、商洛、安康及汉中下辖的十多个县区。科考团队围绕四大核心科学议题——“秦岭生态地质环境系统理论框架（简称‘七系’）”、“秦岭林体-土体-岩体-山体-水体五体互馈与协同演进（简称‘五体’）”、“秦岭生态损害-水土灾害-地质灾害共存递进演化关系（简称‘三害’）”以及“秦岭人类环境-地质环境-生态环境动态平衡调控研究（简称‘三环’）”展开了全面而深入的调查。团队细致考察了沿途超过60个考察点的地质构造、地形地貌、地层岩性、土壤结构、植生系统、地下水、地质灾害及人类活动等多个方面，系统掌握了秦岭地区生态地质环境的现状，并精准识别了秦岭生态地质环境系统面临的突出问题。彭建兵院士在科考过程中强调，生态地质研究需从地质视角出发，深入探究五体互馈关系，其中岩体作为核心，水体作为纽带，林体作为出口，共同构成了生态地质系统的关键要素。秦岭作为我国的“中央生态屏障带”与“中央水塔”，是开展生态地质科学研究的理想之地。此次科考不仅为秦岭生态地质研究指明了方向，还为系统构建秦岭生态地质环境系统学科交叉体系提供了有力支撑，加速了秦岭生态地质基础问题的破解进程。



奖励荣誉

本年度，分会常务理事、成都理工大学范宣梅教授荣膺“Paul Marinos Distinguished World Lecturer Tour Award”全球首位获奖学者。该奖项由国际工程地质与环境协会（IAEG）新设，旨在纪念前IAEG主席及名誉主席 Paul Marinos 教授（1944年1月1日—2021年10月10日），以表彰在工程地质和环境领域做出杰出贡献的学者。该奖项将为获奖者提供在全球范围内向专业人士、学者和学生发表一系列关于工程地质与环境地质演讲的机会，旨在鼓励全球范围内的学者分享知识、经验和实践，推动工程地质学科的发展与应用。

2024年，多位分会理事及会员入选各类国家级人才计划和项目，包括国家杰出青年基金获得者1位（崔一飞），国家高层次人才计划入选者2位（李长冬、肖衡林），国家级青年人才计划入选者3位（顾凯、孙文静、张宁）。

本年度，分会理事获得了多项省部级科技奖励，如湖北省科学技术奖自然科学奖一等奖（陈卫忠），四川省杰出青年科学技术创新奖（范宣梅），广东省科技进步奖一等奖（黄井武）。在中国岩石力学与工程学会，朱鸿鹄获得钱七虎奖，吕庆获得科学技术奖一等奖，刘瑾获得科学技术奖二等奖。吕庆获得国际地质灾害与减灾协会（ICGdR）杰出青年科学家奖，魏广庆获得中国煤炭工业科学技术奖二等奖、中国交通运输协会科学技术奖二等奖，程刚获得全国煤炭青年五四奖章提名奖。孙梦雅获得江苏省优秀博士学位论文奖。多位理事在《PNAS》、《WR》、《JGR》、《GRL》、《中国科学》、《中国岩石力学与工程学报》等国内外重要期刊发表了一系列论文成果，受到了广泛关注和好评。这些荣誉和成绩体现了分会成员在地质、岩土工程及相关领域的科研实力，为行业发展贡献了力量。

组织工作

分会建设

今年是分会成立以来的第五年，也是理事会换届的一年，分会聚焦新时期我国地质与岩土工程领域安全保障的重大需求，围绕智能监测的重大科学问题和技术瓶颈，开展了建设方向与发展思路改革，主要做法有：（1）不断加强智能监测技术与装备的自主研发能力，以创新增强分会影响力；（2）积极吸纳海内外优秀人才，尤其是青年人才入会，通过点线面体一体化发展模式，实施开放型、枢纽型、合作性、共享性发展；（3）加强组织领导，根据学会章程及最新的机构设置，对分会秘书处工作人员的职责进行了优化、调整，完善了会员奖惩办法；（4）评选出张洁、李长冬、徐东升、朴春德、魏广庆等5位同志为分会2024年

度优秀工作者，颁发证书和奖金；（5）本年度分会积极响应总会各项工作部署，全过程参加总会下达的各项组织建设工作，先后组织分会成员参加了中国岩石力学与工程学会2024年度科技创新论坛、中国岩石力学与工程学会2024年秘书长沙龙、CHINA ROCK 2024第二十一届中国岩石力学与工程学术年会等活动。分会秘书处的办公地点固定在南京大学大地探测与感知研究院，秘书处定期组织线上、线下办公会，确保学会工作指示的传达和落实。至此，分会秘书处的实体化、规范化建设已基本完成，为分会的顺利运行和持续发展提供了有力的制度保障。

分会发展

截止2024年12月，本分会拥有会员786人，其中常务理事52人，理事113人（其中海外理事3人），通讯理事19人。会员会费均按期足额交纳。本年度，分会充分利用csimg.info网站及“工程地质”微信公众号平台，广泛宣传报道了分会在学术创新与技术进展方面的成果，赢得了广大会员及地质与岩土工程领域专家学者的普遍赞誉。同时，通过分会会员、理事微信群，有效推

进了分会的工作部署与学术交流活动，进一步巩固和完善了分会的工作保障体系。本年度，分会多次组织志愿者队伍，顺利完成了CHINA ROCK 2024南京中心会场学术研讨会、第五届国际环境岩土工程学会论坛暨环境地质与岩土工程中外高层论坛、第二、三届地质与岩土工程智能监测创新论坛等活动的各项会务保障工作。

中国岩石力学与工程学会 地质与岩土工程智能监测分会大事记

(2024年1-12月)

- 2024年1月26日至28日 ① 第一届地质及岩土灾害风险分析与防御国际研讨会暨第二届地质与岩土工程智能监测创新论坛顺利召开。
- 2024年2月28日 ① “十四五”国家重点研发计划“海洋环境安全保障与岛礁可持续发展”重点专项项目群启动暨实施方案论证会在南京大学国际会议中心顺利召开。
- 2024年4月20日 ① 第六届“城市灾害与风险管理”小学生科普活动以“科技创新与防灾减灾”为主题，在浙江大学隆重举办。
- 2024年7月10日 ① 分会常务理事、成都理工大学范宣梅教授荣获IAEG学会“Paul Marinos Distinguished World Lecturer Tour Award”奖励。
- 2024年7月24日至29日 ① 分会挂靠单位南京大学成功举办教育部“内地与港澳高等学校师生交流计划”暨宁港两地高校师生地质与岩土工程暑期实践交流项目。
- 2024年9月至11月 ① 由分会联合十余家机构在苏州共同举办三场3Ds技术应用系列研讨会，共计500余人参会。
- 2024年10月31日至11月3日 ① 分会联合承办的CHINA ROCK 2024南京中心会场学术研讨会顺利召开。
- 2024年11月15日至17日 ① 第五届国际环境岩土工程学会论坛暨环境地质与岩土工程中外高层论坛于南京大学隆重召开。
- 2024年11月28日 ① 分会参与创办的一流科技期刊——《Intelligent Geoengineering》成功入选高起点新刊项目。
- 2024年11月 ① 分会组织的“地质工程灾变感知与风险评价”专辑在《地质科技通报》顺利刊发。



中国岩石力学与工程学会
地质与岩土工程智能监测分会

- 编辑：朱鸿鹄、程刚、裴华富、谭道远
- 设计：刘萍
- 地址：南京市栖霞区仙林大道163号南京大学仙林校区
- 邮编：210023
- 联系人：朱鸿鹄
- 电话：025-89680137
- 邮件：csimg1@163.com
- 网址：www.csimg.info