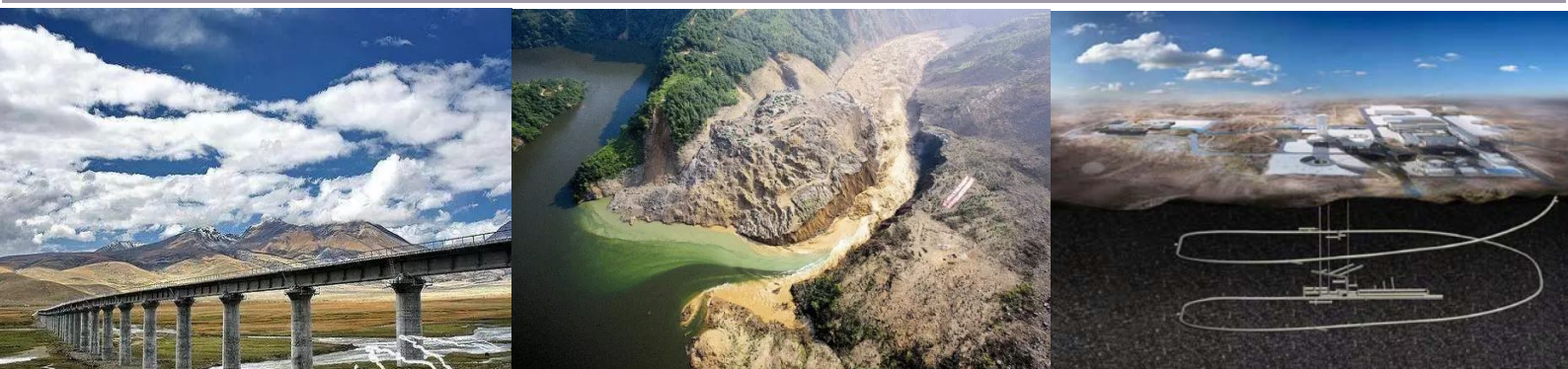


中国科学院武汉岩土力学研究所  
中国科学院武汉文献情报中心

2021 年第 5 期 (总第 35 期)

# 岩土力学与工程动态信息快报

Information Bulletin of Geomechanics and Geotechnical Engineering



## 本期焦点

- 2021 年度地灾监测预警实验全面试运行
- 国家发改委：到 2025 年长三角轨道交通总里程超过 2.2 万公里
- DOE 宣布拨款近 400 万美元以提高二氧化碳储存的安全性
- Scientific Reports：含裂隙岩石的动力学特性及裂纹扩展的分形表示
- 武汉岩土力学研究所土石混合物研究获进展
- 第十四届国际工程地质与环境大会



中国科学院武汉岩土力学研究所  
Institute of Rock and Soil Mechanics, Chinese Academy of Sciences



## 岩土力学与工程动态信息快报

### 编辑出版:

中国科学院武汉岩土力学研究所  
中国科学院武汉文献情报中心  
岩土力学与工程信息情报研究中心

### 联系地址:

武汉市武昌区水果湖街小洪山2号

联系人: 任重、李娜娜

电话: 027-87199265

电子邮件: zren@whrsm.ac.cn

邮编: 430071



岩土力学与工程信息资源网  
<http://www.geoinformation.cn/>



中科岩土之声微信公众号

## 岩土力学与工程信息资源网

### 网站简介:

“岩土力学与工程信息资源网”由中国科学院武汉岩土力学研究所和武汉文献情报中心联合建设。主要面向岩土力学与工程领域,长期开展科技动态信息扫描、跟踪、监测与分析。致力于为全国岩土力学与工程领域科研人员、工程技术人员和研究生提供国内外科技战略、项目计划、研究前沿、工程建设、学术会议等信息和情报资源,服务于我国岩土力学与工程科技创新和发展。

### 主要目标:

**支撑科技决策一线:** 动态扫描、监测和分析世界各国岩土力学与工程领域科技政策与重大举措,为政府及科技决策部门制定战略规划与决策提供咨询建议。

**支撑科学研究一线:** 紧密跟踪国际岩土力学与工程领域科技发展动态及最新科技前沿,提供岩土力学与工程领域研究发展态势分析,为岩土力学与工程领域科技创新提供支撑。

**支撑产业发展一线:** 围绕岩土力学与工程领域知识产权保护、技术热点和市场竞争态势开展调研和分析,支撑我国岩土力学与工程突破卡脖子关键技术问题,促进科技成果转化。

### 主办单位:

中国科学院武汉岩土力学研究所  
中国科学院武汉文献情报中心  
岩土力学与工程信息情报研究中心

# 目 录

## 决策参考

2021 年度地灾监测预警实验全面试运行.....	1
自然资源部：今年上半年全国共发生地质灾害 1150 起.....	1
国家发改委：到 2025 年长三角轨道交通总里程超过 2.2 万公里.....	2
四川印发地质灾害全域综合整治三年行动计划.....	2

## 项目计划

DOE 宣布拨款近 400 万美元以提高二氧化碳储存的安全性.....	3
李克强对防灾减灾救灾、防震减灾和自然灾害综合风险普查工作作出重要批示.....	4
埃尼集团申请 14 亿美元英国碳捕集与封存发展基金.....	5

## 研究进展

SCIENTIFIC REPORTS：冲击荷载作用下含裂隙岩石的动力学特性及裂纹扩展的分形表示.....	6
长安大学非粘性堰塞坝漫顶溃决过程演化研究获进展.....	7
法国里尔大学基于相场模型的粘土岩 THM 响应研究获进展.....	8
深圳大学保留不同深度原位地质条件的岩石力学行为试验研究获进展.....	9
武汉大学边坡三维大变形随机有限元分析研究获进展.....	11
武汉岩土力学研究所计算岩石力学研究获进展.....	12

## 技术与装备

中国北山地下实验室开工建设.....	14
第 I 代滑坡智能监测预警系统成功研发.....	14

## 基金与会议

煤矿灾害动力学与控制国家重点实验室开放课题申报指南.....	16
第十四届国际工程地质与环境大会.....	16

第四届全国环境土工学术研讨会一号通知.....	17
第七届建筑、土木与水利工程国际学术会议（ICACHE 2021） .....	19
即将举行会议概览 .....	20

## **本期岩土人物**

岩土工程专家中国工程院院士李晓红.....	20
-----------------------	----

## 决策参考

### 2021 年度地灾监测预警实验全面试运行

5月25日，由自然资源部统一部署、中国地质调查局全程科技支撑、各省自然资源主管部门组织实施的2021年度地质灾害监测预警实验工作如期完成建设阶段工作，全面进入试运行阶段。

今年年初，为加快推进“人防+技防”地灾监测预警新模式，自然资源部决定在2020年实施的2512处地灾隐患监测预警实验基础上，在山西、浙江、福建、江西、湖北、湖南、广东、广西、四川、重庆、贵州、云南、西藏、陕西、甘肃、青海、新疆等17个省（区、市）选择险情较大、成灾风险较高、威胁人数较多的2.2万余处地灾隐患开展监测预警实验。在监测预警实验实施过程中，为加快发挥监测设备效能，实行边选点、边设计、边安装、边并网的工作模式。截至目前，17个省（区、市）已完成监测设备安装，全面进入试运行阶段。

入汛以来，监测预警实验已陆续预警了四川广安、广西河池、江西赣州、湖南怀化、重庆彭水、福建南平等地11起地灾险情，400余人及时避让转移。

据了解，连续三年开展的地灾监测预警实验，有效扩大了地灾专群结合监测预警覆盖面，提高了地灾防治现代化、信息化和智能化水平，推动了我国地灾监测预警工作科学化、规范化和标准化，初步形成了“人防+技防”的地灾监测预警新格局。

信息源：[http://www.mnr.gov.cn/dt/ywbb/202106/t20210607\\_2646578.html](http://www.mnr.gov.cn/dt/ywbb/202106/t20210607_2646578.html)

### 自然资源部：今年上半年全国共发生地质灾害1150起

2021年1-6月，全国共发生地质灾害1150起，造成17人死亡、3人失踪，直接经济损失24084.9万元。从灾情类型看，滑坡579起、崩塌323起、泥石流135起、地面塌陷106起、地裂缝1起、地面沉降6起。从灾害等级看，特大型地质灾害4起，大型地质灾害1起，中型地质灾害35起，小型地质灾害1110起。与上年同期相比，地质灾害发生数量、造成的死亡失踪人数和直接经济损失分别

减少 38.0%、62.3%和 78.7%。与前五年同期平均值相比，地质灾害发生数量、造成的死亡失踪人数和直接经济损失分别减少 46.3%、81.7%和 71.2%。

信息源：<http://www.mnr.gov.cn/>

## 国家发改委：到 2025 年长三角轨道交通总里程超过 2.2 万公里

为贯彻落实《长江三角洲区域一体化发展规划纲要》战略部署，共建轨道上的长三角，推动构建功能定位精准、规划布局合理、网络层次清晰、衔接议题高效的现代轨道交通系统，支撑区域一体化发展，6月7日，国家发改委印发《长江三角洲地区多层次轨道交通规划》（以下简称《规划》）。

到 2025 年基本建成轨道上的长三角。形成干线铁路、城际铁路、市域(郊)铁路、城市轨道交通多层次、优衔接、高品质的轨道交通系统，长三角地区成为多层次轨道交通深度融合发展示范引领区，有效支撑基础设施互联互通和区域一体化发展。轨道交通总里程达到 2.2 万公里以上，新增里程超过 8000 公里，高速铁路通达地级以上城市，铁路联通全部城区常住人口 20 万以上的城市，轨道交通服务覆盖 80%的城区常住人口 5 万以上的城镇。

到 2035 年，建成高质量现代化轨道上的长三角，实现干线铁路、城际铁路、市域（郊）铁路、城市轨道交通设施布局一张网、枢纽衔接零换乘、运营服务品质优，长三角成为轨道交通网络化、一体化、智能化、绿色化发展的样板区，轨道交通全面引领推动区域一体化发展。

信息源：<https://baijiahao.baidu.com/s?id=1704247262520837187&wfr=spider&for=pc>

## 四川印发地质灾害全域综合整治三年行动计划

5月30日，四川省政府办公厅印发《四川省地质灾害全域综合整治三年行动计划（2021—2023年）》（以下简称《计划》），提出通过三年努力，完成全省 176 个地质灾害易发县（市、区）地质灾害风险调查评价及区划，完成 58

个受地质灾害威胁县城综合整治，累计消除地质灾害隐患点 2 万处左右，减少受威胁人数 45 万人左右，显著降低地质灾害隐患风险。具体表现为：

建立隐患风险识别与管控体系方面，将全覆盖开展风险调查评价，建立健全隐患风险数据库，编制完成全省地质灾害风险区划图，实现隐患风险精细化管理；健全完善监测预警体系，形成“专业监测+预警平台+责任人+监测员”的立体监测预警格局；分级分区防控地质灾害风险，以地质灾害风险区为单元，建立网格员体系和网格化管理机制。

开展受威胁县城综合整治方面，将综合评定 58 个县城地质灾害风险等级，分类实施 15 个重点县城综合整治，分区实施其余 43 个受威胁县城综合整治。

实施重大隐患搬迁治理方面，威胁 50 人以上的地质灾害隐患点以搬为主；重点治理威胁学校、医院、场镇、历史文化村落、政府办公场所、重大公用设施、聚居点等无法全面搬迁的隐患点；探索开展“工程治理+”模式，鼓励因地制宜实施“地质灾害工程治理+生态修复、文化旅游项目开发、康养设施建设、综合田园体及市政基础设施打造”等综合治理，建成一批兼具社会效益和经济效益的地质灾害防治示范工程。

《计划》旨在加快构建与四川省高质量发展相适应的地质灾害全域整治模式、科学防控体系、分级防治格局，大力提升地质灾害综合防范能力，全力保障人民群众生命财产安全。四川省还将制定四川省地质灾害防治条例等地方性法规，完善地质灾害全域综合整治项目管理、地质灾害风险管控等制度。

信息源：<http://www.sc.gov.cn/10462/index.shtml>

## 项目计划

### **DOE 宣布拨款近 400 万美元以提高二氧化碳储存的安全性**

5 月 28 日，美国能源部（DOE）宣布，将投入近 400 万美元用于四个研发项目，以设计新方法，用于识别和降低地下二氧化碳封存过程中地震干扰和二氧化碳泄漏的风险。二氧化碳地质封存的进展将有利于加大碳捕获的力度，防止美国地下水的污染，并使美国更接近到 2050 年实现净零排放的宏伟目标。

大规模碳捕获对于美国 2050 年实现净零排放至关重要，储存二氧化碳的方

式必须是安全、可靠和永久的。在火山和地震等活动中，盖层储存设施会产生裂缝，使二氧化碳通过地面泄漏到附近的地下水源。对新工具和新技术的研发投资将有助于监测二氧化碳储存场所附近的地下活动，将有助于将地震等自然事件的风险降至最低，保护环境和供水，并让我们更接近清洁能源的目标。

以下四个选定的项目将着手解决与长期、商业化的二氧化碳储存相关的挑战。这些项目将致力于改进监测盖层密封完整性的工具，并开发新方法预测地震活动强度和二氧化碳储存过程中泄漏的潜在危险。

(1) 休斯顿大学：将开发和测试具有成本效益的地震数据处理技术，包括在三维地震偏移图像上自动检测断层的系统。

(2) 莱斯大学：开发一种监测密封完整性的新策略，该策略有可能为通过重新激活的断层或裂缝区域识别二氧化碳泄漏提供一个强大的平台。

(3) 巴特尔纪念研究所（巴特尔实验室）：开发一种基于声发射（AE）的技术，用于预测二氧化碳地质封存（GCS）系统中通过隔水层的二氧化碳位置和运动。

(4) 新墨西哥矿业与技术学院：将采用最新的现场技术，例如利用钻屑和岩芯定位断层，并评估其对地下流体系统影响的新型地球化学技术。

信息源：

<https://www.energy.gov/articles/doe-announces-nearly-4-million-enhance-safety-and-security-co2-storage>

## 李克强对防灾减灾救灾、防震减灾和自然灾害综合风险普查工作作出重要批示

中共中央政治局常委、国务院总理李克强日前对防灾减灾救灾、防震减灾和自然灾害综合风险普查工作作出重要批示。批示指出：我国自然灾害多发频发，提高防灾减灾救灾能力至关重要，开展全国自然灾害综合风险普查是重要的基础性工程。各地区各有关部门要坚持以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，认真贯彻落实党中央、国务院决策部署，坚持人民至上、生命至上，进一步强化责任落实，完善防灾减灾救灾预案体系和各项准备，



增强抢险救援能力，提升公众防灾意识，最大程度减轻自然灾害风险和损失。要扎实做好第一次全国自然灾害综合风险普查，全面摸清风险底数，深入分析和用好普查资料，进一步完善综合减灾区划，夯实全社会防灾减灾基础，为有效防范化解重大灾害风险提供科学决策依据，切实保障人民群众生命财产安全和经济社会持续健康发展。

国务委员、国家减灾委主任王勇出席会议并指出，这次普查是我国首次开展的全国性综合性灾害风险摸底，是一项重大国情国力调查和进一步做好防灾减灾救灾工作的重要基础。各地区各有关部门要认真贯彻党中央、国务院决策部署，及时总结试点经验，细化完善方案流程，加强技术标准统筹衔接，扎实做好调查、评估、区划等重点工作。坚持边普查、边应用、边见效，强化普查成果运用，及时消除重大灾害事故隐患。按照全国统一领导、部门分工协作、地方分级负责、各方共同参与原则，切实加强指导督促，保障人员经费投入，广泛培训宣传动员，确保到 2022 年底前高质量完成普查工作，准确掌握灾害风险隐患底数，全面提升综合防灾抗灾能力。

信息源：[http://www.gov.cn/premier/2021-06/22/content\\_5620183.htm?gov](http://www.gov.cn/premier/2021-06/22/content_5620183.htm?gov)

## 埃尼集团申请 14 亿美元英国碳捕集与封存发展基金

据 offshore-energy 7 月 9 日消息<sup>1</sup>，意大利石油巨头埃尼集团已向英国政府提出投标申请，以获得发展碳捕集与封存(CCS)项目的资金。

埃尼集团周五表示，作为开发 HyNet North West 综合项目联合团体的领头人，该公司提交了“碳捕集与封存部署集群测序：第一阶段”招标程序。

该公司补充称，如果中标，埃尼的英国分支机构及其合作伙伴将获得碳捕集储存基础设施基金（CCFI）的 10 亿英镑（约 14 亿美元）的不可偿还财务支持，以实现 2030 年捕集和封存约 1000 万吨二氧化碳的四个项目目标。这个过程包括两个不同启动时间的项目流程，一个在 2025 年开始，另一个在 2027 年开始。

该基金是英国政府于 2020 年 11 月提出的 120 亿英镑“十点计划”的更广泛投资计划的一部分，旨在推动英国的能源转型计划和促进“绿色工业革命”。

---

<sup>1</sup> Eni applies to \$1.4 billion UK CCS development fund

埃尼进一步表示，除了 CCS，该计划还旨在推广其他技术，如海上风能、蓝氢和绿氢、核能、电动汽车和私人住宅的能源效率。

该 HyNet 项目目的是使英格兰西北部的工业区脱碳，由埃尼和当地公司组成的财团开发，旨在捕获、运输和储存现有当地工业排放的二氧化碳以及未来生产基地为生产作为供暖、发电和运输的替代燃料——蓝氢而排放的二氧化碳。HyNet 项目计划于 2025 年启动，将成为英国首批 CCS 基础设施之一。埃尼集团将把二氧化碳运输和储存在位于利物浦湾附近约 18 英里的枯竭油气藏中。一旦投入运营，该项目将英国能源密集度最高的工业区之一转变为世界上第一个低碳工业集群，到 2030 年，有望每年减少 1000 万余吨的二氧化碳排放量。

信息源：<https://www.offshore-energy.biz/eni-applies-to-1-billion-uk-ccs-development-fund/>

## 研究进展

### Scientific Reports: 冲击荷载作用下含裂隙岩石的动力学特性及裂纹扩展的分形表示

天然岩石材料通常含有不同形式的初始缺陷，这些缺陷往往会改变岩石的力学性质和破坏机制。特别是在地震、爆破和地下工程开挖等动力荷载扰动下，岩石内部缺陷会不断扩大和演化，从而导致岩体承载力的下降。岩石的损伤和破裂时岩体失稳和各种地质灾害的根本原因。研究含不同裂隙的岩石材料的破坏过程，对科学准确地预测和评价工程岩体的稳定性，预防重大工程地质灾害发生具有重要的理论和工程意义。

现有对于岩石力学特性和裂纹扩展的研究大多集中在低应变率范围内，越来越多的采矿、隧道、深地等岩土工程，使得中高应变率下岩石的动态力学特性和裂纹扩展研究成为当前的前沿课题。现有的研究大多集中在裂纹萌生、岩石破坏形态、力学参数单一、岩石材料单一形态等条件下的岩石力学问题。对多裂隙的裂纹扩展全过程行为和岩石力学特性的研究较少。

为了研究裂缝形态对岩石动态力学特性和裂纹扩展的影响，南华大学研究人员采用落锤冲击试验装置对含不同倾角和不同数量裂隙的裂隙砂岩试件进行了

动态冲击试验。分形维数是描述分形的重要参数，可以反映分形的基本特征。在裂纹扩展的分析中，研究人员根据盒维算法的思想和数字图像存储原理，设计了一种基于 MATLAB 的数字图像盒维数算法，将分形维数作为表征岩石损伤程度的参数，分析了不同裂隙形势下岩石材料的动态力学特性和裂纹扩展全过程的演化特征。基于此，提出了动态冲击过程中试验装置与砂岩试件之间的能量传播规律。同时，分析了砂岩的破坏过程，利用分形理论计算了每次加载后砂岩表面裂缝的分形维数。得到了不同试验条件下岩石表面裂纹的分维数，建立了含裂隙的砂岩试样裂纹扩展过程的分形增长模型。

相关研究成果发表于 Nature 子刊《*Scientific Reports*》<sup>2</sup>。

论文链接: <https://www.nature.com/articles/s41598-021-92277-x>

## 长安大学非粘性堰塞坝漫顶溃决过程演化研究获进展

滑坡坝是自然形成的，通常由于滑坡堵塞河道而形成，又称天然坝。与人工坝不同，滑坡坝由自然不稳定状态下的松散土壤和岩石的混合物形成，这使其很容易发生溃坝。滑坡坝溃坝是一种突发性地质灾害，严重威胁着人民群众的生命财产安全。据悉，近 91% 的滑坡坝通过漫顶破坏。因此，清楚了解漫顶溃坝过程和滑坡坝溃坝导致的洪水对于预测和缓解此类灾害非常重要。

目前，国内外对滑坡坝漫顶溃决过程和突水流量进行了大量的研究。这些研究的结果可分为两类，即，通过对历史数据的回归分析提出的参数模型，以及基于物理过程的数学模型。经验模型可以用较少的参数快速评估风险水平和规模，但其准确性相对较差。基于溃坝物理过程的数值模型更为复杂，需要更多的参数，但可用于更准确地评估灾害。通过对大量灾害事件的分析，发现即使是同一灾害事件，不同的数值模型也会产生不同的突出流量。这些差异是模型中使用的不同滑坡溃坝过程的结果。

滑坡坝溃决过程复杂，许多研究人员对其破坏问题进行了研究，但是很少有研究对滑坡坝的整个溃坝过程进行详细的定量描述，并提出基于实验测试的数值分析方法。为了更好地再现滑坡坝的整个漫顶溃坝过程，长安大学和西安科技大

---

<sup>2</sup> Dynamic characteristics and fractal representations of crack propagation of rock with different fissures under multiple impact loadings

学的研究人员通过 12 组模型试验，探讨了不同水槽坡度、坝高和下游相对于水槽床的坡角对非粘性滑坡坝漫顶溃坝过程的影响。根据试验研究结果，大坝漫顶溃决过程可以分为四个阶段：启动、水头切割、加速和河床再平衡。不同阶段侵蚀速率和下游相对于水平线的坡度对滑坡坝溃坝过程的影响是不同的。在实验中，当溢洪道至渡槽床的总高度大于 15cm 时，下游坝面的中下部才会形成堆积体。此外，下游相对于水平线的坡脚决定了溃坝过程和溃坝阶段。由于溃坝演变模式和漫顶溃坝过程主要受坝高和下游相对于水平线的坡脚的影响。根据实验结果，坝体溃坝过程中纵断面的演变可以分为四种模式。利用实验数据评估了广泛使用的侵蚀率经验公式的适用性，结果表明，实测侵蚀速率与计算侵蚀速率之间存在明显差异。而在每次试验中，土/水界面处的侵蚀率和剪应力表现出良好的相关性。因此，这些被广泛应用的经验公式需要在今后的研究中加以改进。这一初步研究为后续的溃坝模型研究提供了基础，为滑坡坝的防治提供了科学参考。

相关研究成果发表于《*Engineering Geology*》<sup>3</sup>期刊。

论文链接：<https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0013795221001484>

## 法国里尔大学基于相场模型的粘土岩 THM 响应研究获进展

深地处置是国际上公认的处置高效核废料的最适宜方式。在放射性废物地下处置中，岩石是限制放射性物质的地质屏障。地质屏障在储存设施施工期间和之后承受流体力学荷载，并因放射性罐释放的热量而承受热荷载。因此，研究地质屏障的短期和长期热力学和流体力学响应至关重要。粘土矿物是工程和地质屏障的重要组成部分。在法国，Callovo-Oxfordian 地层 COx 沉积粘土岩是地质屏障的代表材料。

最近，法国里尔大学的研究人员提出了一种描述加热井周围损伤区演化的相场方法，将这一新的相场方法在有限元框架中用于描述裂纹的萌生和扩展，所提出的模型还考虑了裂纹演化和塑性变形之间的耦合。将提出的相场方法进一步与 THM 问题相结合，所有 THM 和相场耦合问题都通过使用标准有限元方法框架进行求解。该方法首先应用于模拟 COx 粘土岩在三轴压缩试验中的力学行为。

---

<sup>3</sup> Experimental study on the longitudinal evolution of the overtopping breaching of noncohesive landslide dams

研究发现，相场方法能够描述从扩散损伤到局部开裂的转变，以及粘土岩在峰前和峰后状态下的宏观力学响应。然后将所提出的相场方法与 THM 模型相结合，并应用于原位加热实验中 THM 响应的研究。总的来说，数值结果很好地再现了原位测量在温度、孔隙压力和诱发损伤区演变方面的主要趋势。然而，温度和孔隙压力的演化过程中存在一些定量差异。研究结果表明，粘土岩的弹性性质、渗透性和导热性的初始各向异性在 THM 响应起着关键作用。描述和分析了开挖钻孔周围受损区域的演变，发现开挖破坏区和加热破坏区主要受拉伸裂缝控制。加热过程适度增加了损坏幅度和损坏区域的范围。

研究人员提出在未来的工作中可以进行以下改进。例如，应考虑改进塑性或损伤函数的返回映射算法和时间步进法，以更好地捕捉局部化的塑性应变和损伤；还应考虑矿物成分的自然空间变异性以及 CO<sub>x</sub> 粘土岩的力学和物理特性；为了避免由二维简化引起的误差，还需要进行三维模拟。

相关研究成果发表于《*International Journal of Rock Mechanics and Mining Sciences*》<sup>4</sup>期刊。

论文链接: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1365160920309084?via%3Dihub>

## 深圳大学保留不同深度原位地质条件的岩石力学行为试验 研究获进展

随着能源消耗的增加，地球深部资源的商业勘探已经成为世界各国的重大战略需求。从世界资源开采来看，煤炭开采深度达到 1500 米，金属开采深度超过 4350 米，地热开采深度超过 5000 米，油气资源开采深度达到 9000 米。我国煤炭资源开采深度已达 1200 米，并且平均采煤深度以每年 10-15 米的速度递增。

与浅层地下资源开采不同，深层地下资源具有较高的地热温度、地应力和渗透压，深部资源开发过程中经常发生岩爆、巷道失稳和大变形等动力灾害。随着开采深度的增加，安全灾害事故变得更加严重，表现出多样性、频率高和规模大的特点，严重影响着深部资源的安全高效开采。然而，浅层岩土工程力学通常忽略岩石物理力学参数随深度的差异，不适于评价深部资源开采，因此，如何考虑

---

<sup>4</sup> Numerical study of thermo-hydro-mechanical responses of in situ heating test with phase-field model

埋深对资源安全高效开采的影响还需进一步研究。这就需要探索不同深度的岩石物理力学行为，研究岩石的基本规律和力学理论。

现有的大多数试验，没有充分考虑样品的原位地质条件，包括地应力和温度。不考虑原位地质条件的岩石力学理论和方法难以有效指导深部地球基础研究和深部岩石工程实践。特别是深部资源开采中的岩石力学，必须在原位地质条件下对不同深度的物理力学行为进行测试、分析和建模，研究不同深度岩石物理力学行为的差异及相应理论。

了解原位地质条件下深部岩石的真实物理力学特征是深部岩石工程的基础。保留原位地质条件的岩石力学被定义为研究原位地质条件（地应力、温度、孔隙压力等）下的岩石行为。为了尽可能考虑初始地应力对深部岩心的影响，深圳大学谢和平等提出了原位应力恢复测试的新实验方法，旨在建立一个考虑原位地质条件的岩石力学框架，用于评估真实地质条件下深部岩石的力学行为。利用取自 10 个不同埋藏深度（1000、1300、1600、1850、2600、3500、4800、5100 和 6400 米）的岩心用于原位应力恢复试验和三轴压缩试验。两种试验的结果表明，地应力恢复可以在一定程度上修复取心过程中去除地应力引起的损伤。与三轴压缩试验中观察到的岩石力学行为相比，原位应力恢复试验中的峰值强度、残余强度和弹性模量更高；原位应力恢复可以降低岩心的脆性并增强其非弹性变形，包括应变硬化和应变软化，尤其是在更深的埋藏深度；弹性能量密度、耗散能密度和总能量密度均较高。研究结果表明，地应力对深部岩心的物理和力学行为具有显著影响。所提出的实验方法只能在一定程度上考虑地应力，而不能考虑其他地质条件，如温度和孔隙压力等的影响。能够综合反映不同深度原位地质条件的岩石实验技术有待进一步研究。有必要进一步研究实验技术和理论分析，例如开发一种在整个实验过程中保留原位深部岩石地质条件的取心测试系统，以反映原位地质条件对岩石力学行为的影响。

相关研究成果发表于《*International Journal of Rock Mechanics and Mining Sciences*》<sup>5</sup>期刊。

论文链接: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S136516092030914X?via%3Dihub>

---

<sup>5</sup> Experimental study on rock mechanical behavior retaining the *in situ* geological conditions at different depths

## 武汉大学边坡三维大变形随机有限元分析研究获进展

边坡失稳是涉及土体大变形的动态演化过程，会对人类生命财产造成严重影响。研究边坡失稳破坏过程对于实际工程中滑坡风险的评估具有重要意义。天然土体通常表现出固有的空间变异性，土体参数的空间变异性可能会影响滑坡破坏模式和滑坡的发生概率，与边坡失稳密切相关。

传统的边坡稳定性分析方法如极限平衡法（LEM）和有限元法（FEM）被广泛用于边坡稳定性分析，然而，LEM 和 FEM 无法分析以土体大变形为典型特征的边坡失稳演化过程，尤其是土体变形破坏过程。因此，有必要采用大变形有限元（LDFE）方法结合土体参数的空间变异性来量化边坡破坏模式。然而，现有关于土体参数的空间变异性土壤中滑坡过程的研究仅限于二维 LDFE 分析，其中包括 SPH、MPM、RITSS 和 CEL 方法。

最近，武汉大学研究人员采用 CEL 方法结合蒙特卡罗模拟进行了 3D-DFE 分析，研究了考虑土体参数空间变异性情形下的地震引起滑坡的整个滑动过程。详细研究了坡长、土体参数的空间变异性 and 水平峰值加速度对滑坡破坏机理和滑移距离的影响。与均质土壤中观察到的规则圆形滑动面相比，在考虑土体参数的空间变异性情形时，不规则剪切带通常沿着最软弱区域滑动，土壤强度相对较低。在均质土壤中滑坡滑动距离与坡长无关，而在空间变化的土壤中，滑坡体滑动距离的平均值随着坡长的增加而增加并逐渐收敛；基于收敛性分析结果，研究提出了最小波长可作为考虑土体参数空间变异性的滑坡三维 LDFE 分析参考值，在滑坡的 LDFE 分析中有必要考虑土体参数的空间变异性；之后，提出了一个线性回归公式用于描述滑坡的滑移距离与水平峰值惯性加速度之间的关系，该公式可以为实际工程中滑坡的风险评估提供参考。

相关研究成果发表于《*Landslides*》<sup>6</sup>期刊。

论文链接: <https://link.springer.com/article/10.1007%2Fs10346-021-01699-1>

---

<sup>6</sup> A three-dimensional large-deformation random finite-element study of landslide runout considering spatially varying soil

## 武汉岩土力学研究所计算岩石力学研究获进展

### 一、土石混合体随机结构模型生成研究：

土石混合体是指第四纪以来形成的、由具有一定工程尺度的块石、细粒土以及孔隙构成的极端不均匀岩土介质系统。近年来，由于大型水利水电工程、高速公路和城市地铁建设日趋增多，人们面临的土石混合体边坡和隧道围岩的稳定性问题日益突出。因此，为了更好地指导工程实践和减少灾害，研究土石混合体力学响应、变形破坏机理以及建立相应的分析方法具有重要的理论价值和工程应用价值。

在开展土石混合体变形破坏分析之前，通常需要建立满足真实级配曲线的随机结构模型。土石混合体随机结构模型的建立包括随机块石的生成及投放。对于随机块石的生成，已有学者发展了鲁棒性较强的算法。然而，现有随机块石投放算法存在效率低下，甚至在高含石量时难以投放成功的问题。

针对这一问题，中国科学院武汉岩土力学研究所计算岩石力学团队借助石根华接触处理的 EAB 理论，率先提出了一种鲁棒性强的随机块石投放算法，从而快速建立土石混合体结构模型。相比于已有块石投放算法，计算岩石力学团队提出的算法不仅能显著改善块石投放效率，还能保证高可投放含石量。

相关研究成果发表于《中国科学:技术科学》<sup>7</sup>期刊，研究工作获得国家 973 项目、国家自然科学基金项目的资助。论文发表后受到国内外学者广泛关注，被《中国科学:技术科学》遴选为 2020 年度 13 篇高影响力论文中的第三篇。

### 二、土石混合体边坡灾变特征的虚单元方法研究：

土石混合体边坡具有明显的不均匀性和不连续性。传统的有限元方法在模拟土石混合体边坡灾变过程时，存在网格依赖性等不足。

鉴于此，针对土石混合体边坡岩土材料不均匀和不连续等特点，武汉岩土所科研人员基于增量法弹塑性力学原理和双线性投影算子，结合强度折减法和不等式，提出了土石混合体边坡稳定性分析的虚单元强度折减技术，求解了不同强度折减系数系下土石混合体边坡的渐进破坏特征，并讨论了方法的网格依赖性问题。由于岩石与土的物理力学性质不同，应力集中在岩石与土的接触区，塑性区围绕在岩石周围，在塑性区很难形成规则的连通区域。

---

<sup>7</sup> Numerical study of soil-rock mixture: Generation of random aggregate structure



该方法可用于模拟土石混合体边坡的渐进破坏过程，研究粒径、岩石含量、岩石密度和岩石空间分布对石质土边坡力学行为的影响。研究成果可为边坡工程中土石混合体边坡稳定性定量评价和支护设计优化提供科学依据。本研究相关成果已发表于岩土力学领域主流期刊《*Computers and Geotechnics*》<sup>8</sup>、《*岩石力学与工程学报*》、《*固体力学*》、《*Engineering Analysis with Boundary Elements*》<sup>9</sup>等期刊。

### 三、断裂相场理论研究：

岩体是一种复杂非均质材料，发育有大量不同尺度和分布的裂隙、孔洞、节理等缺陷。这些缺陷降低了岩体的工程力学性质，同时也给地下工程建设带来了极大难度和安全隐患。研究表明，岩体工程的失稳破坏大多数是由岩体内微裂隙经历成核、生长等阶段形成宏观裂纹后，进一步扩展贯通导致结构失效引起的。因此通过数值方法预测和分析岩体等脆性材料的裂纹起裂与扩展具有重要意义。

有限元方法作为经典数值方法，在预测裂纹扩展路径时存在网格重构等问题。为克服有限元模拟裂纹问题的不足，扩展有限元法得以提出，并被越来越多地应用于各类不连续问题的数值计算。但是由于其自身理论的局限性，扩展有限元不能较好地模拟裂隙分叉或多裂纹贯通。近年来，断裂相场理论克服了经典断裂力学理论框架的不足，通过定义一个连续的分布函数来近似表示材料中存在的自由不连续面，并在此基础上建立了最小能量变分理论。目前，有限元方法框架下的相场理论在模拟裂纹的形成和扩展过程中仍存在不足。如预制裂纹缺乏统一的物理模型，对于含有大量复杂节理、裂隙的岩体建立物理模型仍存在较大困难。

针对这一问题，中国科学院武汉岩土力学研究所计算岩石力学团队率先提出了基于数值流形法的变分相场理论。该方法整合了相场理论和数值流形法在模拟裂纹扩展方面的优点。相比已有的有限元框架下的相场理论，相场数值流形法显著提高了裂隙物理模型的建立效率和计算精度。

相关研究成果发表于《*Engineering Fracture Mechanics*》<sup>10</sup>期刊，研究工作获得国家自然科学基金项目和中科院青促会项目的资助。

信息源：<https://www.whrsm.ac.cn>

<sup>8</sup> The virtual element method strength reduction technique for the stability analysis of stony soil slopes

<sup>9</sup> Investigation of the excavation of stony soil slopes using the virtual element method

<sup>10</sup> A phase field numerical manifold method for crack propagation in quasi-brittle materials

## 技术与装备

### 中国北山地下实验室开工建设

2021年6月17日，中国北山地下实验室开工建设，标志着我国高放废物地质处置工作进入了地下实验室建设及研发阶段，为填补我国在高放废物处置技术地下现场研发平台及设备的空白，攻克高放废物地质处置这一世界性难题提供试验平台和基础。国家原子能机构副主任张建华出席开工动员会，国家原子能机构、生态环境部，甘肃省、酒泉市、肃北县，中国核工业集团有限公司、中国铀业有限公司、核工业北京地质研究院等政府部门和单位代表参加活动。

中国北山地下实验室建设工程项目是国家“十三五”规划的百项重点工程之一。2019年，项目经国家原子能机构批复立项，由核工业北京地质研究院作为业主单位组织开展建设。项目在此前三十多年选址研究基础上，在甘肃省酒泉市北山新场场址，采用螺旋斜坡道+三竖井+两层平巷的主体架构方案，在地下280米和560米建设试验平台，开展现场实验。这将是世界上规模最大、功能最全、参与范围最广的地下实验室，为建设高放废物深地质处置库，加快高放废物安全处置进程，保障核工业健康可持续发展提供重要科研平台。

国家原子能机构积极创新科研管理模式，2021年，批准建立高放废物地质处置创新中心，将以地下实验室建设及研发为依托，建设高放废物地质处置创新体系，打造国内外专家学者交流平台，综合运用“揭榜挂帅”、“赛马争先”等手段，充分吸收国内外优势力量，共同推进我国高放废物地质处置科研工作，为解决高放废物地质处置这一世界难题贡献中国智慧和方案。

信息源：<http://www.caea.gov.cn/n6758881/n6758890/c6812169/content.html>

### 第 I 代滑坡智能监测预警系统成功研发

2018年11月起，中国地质调查局地质环境监测院牵头，联合中国地质调查局探矿工艺研究所、中国地质调查局水文地质环境地质调查中心等20余家单位，聚焦滑坡关键部位地表形变实时感知与智能分析预警的核心需求，融合应用新型微机电传感、北斗高精定位、天-地窄带物联、人工智能等多学科技术，历经近2

年时间成功研发第 I 代滑坡智能监测预警系统。

截至 2020 年底，共有 9 省（自治区、直辖市）2512 处地质灾害隐患点应用该系统开展了监测预警实验。实验结果表明，该系统完好率达到 95% 以上优秀级，各项测试数据连续稳定，预警功能运行正常，达到定型设计预期。

第 I 代滑坡智能监测预警系统主要由滑坡仪、地质灾害智能预警系统两部分组成。其中，滑坡仪是一套地质灾害监测仪器，涉及雨量、裂缝位移、地表形变、倾角、加速度、土壤含水率等 6 个测试项。研发团队以“两个提高、两个降低”（提高可靠性，提高集成度、降低功耗、降低成本）为目标开展集中攻关，重点聚焦地质灾害监测中降雨与地表形变两类监测要素。由于新研发设备多参数集成、功能优化，加之 MEMS（微机电系统）与窄带物联网传输技术的应用，监测设备实现了传输功耗降低 50% 以上，普适型 GNSS 等设备实现了综合成本降低 50% 以上。与目前正在应用的传统型地质灾害监测预警设备相比，该滑坡仪具有运行可靠、功能简约、精度适当、性价比高、安装快捷、维护方便、智能预警等特点。

地质灾害智能监测预警系统依托部、省多级物联网平台，将仪器运管、数据聚合、预警分析、响应处置等功能整合，实现了监测预警实验“建-管-运”全流程在线管理；初步构建“人机结合”决策模式与技术流程，即充分依靠仪器提供的监测数据与人工智能算法的“机”，有机结合专家的知识经验与现场宏观判断的“人”，实现人机综合研判。

2020 年 8 月第 I 代滑坡智能监测预警系统规模化试运行以来，有效预警 15 起地质灾害，避免了可能造成约 366 人伤亡的地质灾害灾、险情。

该系统的研发和相关技术要求的编制，极大地推动了地质灾害监测预警科学化、规范化、标准化，同时形成了一支地质工程、测绘科学、计算机与通信工程紧密结合的多学科交叉地质灾害检测预警技术方法研究团队，为进一步扩大地质灾害群专结合监测预警工作覆盖面、全面提升我国地质灾害技防水平提供了关键基础支撑。

信息源：[http://zgkyb.com/dzdc/20210623\\_68091.htm](http://zgkyb.com/dzdc/20210623_68091.htm)

## 基金与会议

### 煤矿灾害动力学与控制国家重点实验室开放课题申报指南

#### 一、资助方向：

- (1) 煤炭清洁高效利用；
- (2) CO<sub>2</sub>地质封存与利用；
- (3) 冲击地压发生机理及其防治；
- (4) 矿山灾害防治智能化；
- (5) 矿区生态修复。

#### 二、申请须知：

- (1) 项目资助金额平均每项 10 万元，执行时间为 2 年，立项数量不超过 10 项；
- (2) 申请书提交截止日期：2021 年 10 月 8 日，需向实验室提交申请书电子版，并保证所有提交申报材料的真实性。

#### 三、联系方式：

地 址：重庆市沙坪坝区沙正街 174 号重庆大学煤矿灾害动力学与控制国家重点实验室

邮 编：400044

联 系 人：彭 璟

联系电话：023-65106873

传 真：023-65106873

E-mail: cmddc@cqu.edu.cn

信息源：<http://sklcmddc.cqu.edu.cn/info/1086/2647.htm>

### 第十四届国际工程地质与环境大会

会议时间：2022 年 9 月 14-20 日

会议地点：中国成都

#### 一、会议主题与议题：

会议主题：工程地质与宜居地球 Engineering Geology for a Habitable Earth

### 会议议题：

1. 全球气候变化适应与应对；
2. 工程地质与可持续发展；
3. 地质灾害机理、监测预警、防治与评价；
4. 岩土体结构与工程地质特性；
5. 环境工程地质与生态环境保护；
6. 交通工程地质与川藏铁路建设；
7. 能源工程地质与深地资源开发；
8. 城市工程地质与地下空间利用；
9. 海洋工程地质与海岸带开发；
10. 极地、行星工程地质与灾害；
11. 工程地质与人工智能和大数据；
12. 工程地质与文物保护；
13. 工程地质新理论新技术新方法；
14. 工程地质教育与学科发展。

### 二、重要时间节点：

- (1) 2021年7月30日：摘要截止；
- (2) 2021年8月15日：摘要接受通知；
- (3) 2021年10月30日：全文投稿截止；
- (4) 2022年1月3日：会议报告及海报接收通知；
- (5) 2022年4月1日：会议报告及海报截止。

信息源：<http://www.skjgp.cdut.edu.cn/info/1119/4682.htm>

## 第四届全国环境土工学术研讨会一号通知

会议时间：2021年11月26-28日

会议地点：湖北 武汉

### 一、会议主题与议题：

会议主题：场地污染防控与修复

### 会议议题：

1. 环境土力学与多场作用理论；
2. 垃圾填埋场安全防控与可持续；
3. 污（淤）泥安全处置与资源化；
4. 污染场地勘察、监测、探测与评价方法；
5. 屏障系统长期服役可靠性；
6. 污染场地阻控修复新材料、新技术与新装备；
7. 废弃矿山安全评估与修复利用；
8. 二氧化碳地质利用与封存；
9. 土工合成材料在环境土工中应用；
10. 生物岩土工程；
11. 核废料深地处置；
12. 天然气水合物开发与灾害防控。

### 二、论文征集与出版：

按照会议专题内容，结合近年来国内外环境岩土领域的最新理论、方法、技术与工程实践撰写论文，录用论文将由《岩土力学》于2022年1月正刊发表（以“场地污染防控与修复”为专题出版），论文同时接受中文稿和英文稿（排版要求见：<http://ytlx.whrsm.ac.cn/journalx/authorLogOn.action>）。所有中文论文均通过《岩土力学》杂志在线投稿，务必在投稿系统“输入文章题目”一栏著名：第四届全国环境土工学术研讨会专刊投稿。或在投稿系统“给编辑部留言”一栏注明：第四届全国环境土工学术研讨会专刊投稿。

### 三、重要时间节点：

- （1）2021年8月10日：论文全文截止；
- （2）2021年9月10日：论文修改返回；
- （3）2021年10月10日：论文录用通知；
- （4）2022年1月30日：论文正式出版。

### 四、联系方式：

联系人：刘茜

联系电话：13871222543

联系邮箱: gewh2020@163.com

通讯地址: 湖北省武汉市武昌小洪山 2 号岩土所能源楼

邮编: 430071

会议链接: [https://mp.weixin.qq.com/s/6Ei35P\\_90xj5o2bHL8nkZw](https://mp.weixin.qq.com/s/6Ei35P_90xj5o2bHL8nkZw)

## 第七届建筑、土木与水利工程国际学术会议(ICACHE 2021)

会议时间: 2021 年 8 月 20-22 日

会议地点: 中国 杭州

### 一、会议相关征稿主题:

1. 监测和控制结构;
2. 结构修复、改造及加固;
3. 结构的可靠性和耐久性;
4. 岩土工程;
5. 地质工程;
6. 隧道、地铁及地下设施;
7. 地震工程;
8. 海岸工程;
9. 防灾减灾;
10. ....

### 二、投稿须知:

(1) 论文应具有学术或实用价值, 未在国内外学术期刊或会议发表过。发表论文的作者需提交全文进行同行评审, 只做报告不发表论文的作者只需提交摘要。

(2) ICACHE 2021 最终所有录用的论文将由 IOP Conference Series: Earth and Environmental Science (EES)(Online ISSN: 1755-1315, Print ISSN:1755-1307) 出版, 见刊后由期刊社提交至 EI Compendex、Scopus 和 Inspec 检索。

(3) 论文需按照会议官网的模板排版, 不得少于 4 页。论文截稿日期 2021 年 8 月 6 日。会议仅接受全英稿件。如需中文稿件翻译服务, 可联系会议负责人。

会议链接: <http://www.icache.net/>

## 即将举行会议概览

会议名称	会议时间	会议地点	会议链接
第四届遥感应用技术论坛 (成都站)暨重大地质灾害 隐患早期识别与监测预警研 讨会	8月5-6日	四川 成都	<a href="http://www.skjgp.cdut.edu.cn/info/1018/5012.htm">http://www.skjgp.cdut.edu.cn/info/1018/5012.htm</a>
2021 油气地下储存理论与技 术国际研讨会	8月6-8日	中国 沈阳	<a href="http://deepmining.neu.edu.cn/IWUOGS2021">http://deepmining.neu.edu.cn/IWUOGS2021</a>
第十三届全国边坡工程技术 大会	8月10-13 日	西藏 林芝	<a href="https://news.yantuchina.com/47424.html">https://news.yantuchina.com/47424.html</a>
第七届建筑、土木与水利工 程国际学术会议	8月20-22 日	浙江 杭州	<a href="http://www.icache.net/">http://www.icache.net/</a>

## 本期岩土人物

### 岩土工程专家中国工程院院士李晓红

李晓红，男，矿山安全技术专家。1993年毕业于重庆大学，获工学博士学位。第十九届中央委员，第十一届全国政协委员，第十二届全国人大代表。曾任重庆大学校长，武汉大学校长，教育部副部长、党组成员，煤矿灾害动力学及控制国家重点实验室主任。现任中国工程院党组书记、院长。2011年，当选为中国工程院院士。

长期致力于水射流技术及其在煤矿安全工程中的应用研究，针对中国复杂煤矿瓦斯灾害严重这一重大安全问题，提出了超前防治灾害与煤层气开采利用一体化的学术思想，发明了一种能产生脉冲应力波和声震波的气、固、液多相振荡射流，创新性地研发出多相振荡射流在煤层中网格化造缝增强透气性和强化瓦斯解吸技术，自主开发的超前治理煤矿瓦斯灾害成套装备，已在重庆、四川、贵州、陕西、河南、安徽等近50座煤矿推广应用，取得了显著的经济和社会效益。曾获多项国家及省部级科技进步奖和国际学术奖励，出版著作6部，发表论文200余篇。



## 中国科学院武汉文献情报中心

中国科学院武汉文献情报中心自 1956 年筹建至今，已成为国内领先的知识服务中心，是国家科技文献情报体系的重要组成部分，是中国科学院武汉科技查新咨询中心、湖北省查新咨询服务分中心、湖北省科技文献信息服务中心、中国科技网武汉分中心、知识产权分析评议服务示范创建机构，并与中国光谷共建了“东湖高新技术开发区文献信息中心”、“光谷生物城信息中心”，与湖北省产业与育成中心共建“产业技术分析中心”。长期以来，立足中南、面向全国、开放联合，面向我院 8+2 学科布局以及研究所重点学科领域，开展战略情报、学科情报、产业情报研究与服务，有效支撑了战略决策一线、科学研究一线和区域发展一线的信息情报需求。

近年来，在情报研究与服务方面，武汉文献情报中心在能源、材料与先进制造、生物安全、光电子、岩土力学、精密测量等领域，面向世界科技前沿、国家重大需求、国民经济、科技创新和产业发展的全价值链，针对科研院所、高校院系、政府部门、企业产业、科技园区、行业协会等不同用户的不同阶段需求，提供数据产品、科技态势监测分析、决策咨询建议、科技竞争力分析、知识产权分析、产业分析等多种形式的产品体系，涵盖了从数据、信息、情报到解决方案的全谱系智库产品。

在数据平台及知识管理平台建设方面，建设有特色资源数据中心，包括能源、材料与先进制造、生物安全知识资源中心、科技智库大数据中心、产业智库大数据中心、全院机构竞争力数据中心和开放获取资源中心；针对用户需求开发了一系列的工具和平台，包括大数据信息云监测服务平台、科技论文预发布平台、微信群统一管理知识服务平台、研究所集成信息平台、专业领域知识环境信息服务系统等，有效支撑院所科技决策、重点科研领域发展、区域产业发展、企业转型升级及科技成果转移转化。

2018 年，中国科学院武汉岩土力学研究所、武汉文献情报中心双方签署战略合作协议，发挥双方优势，共建“岩土力学与工程信息情报研究中心”。主要面向岩土力学与工程学科开展科技战略与规划研究、科技评估与评价、科技动态扫描与监测、科技热点和前沿分析、科技决策与情报咨询等研究和服务工作。

## 中国科学院武汉岩土力学研究所

中国科学院武汉岩土力学研究所（以下简称武汉岩土所）创建于 1958 年，是专门从事岩土力学基础与应用研究、以工程应用背景为特征的综合性研究机构。

建所 60 年来，武汉岩土所紧密结合国民经济建设，服务国家重大工程，完成涉及水利水电、能源、资源、交通、市政、海洋与国防等众多领域 600 多项重大研究项目，取得了众多创新成果，为岩土力学与工程学科发展和国民经济建设作出了突出贡献。

研究所现有正式职工 310 人，其中科技人员 224 人，支撑人员 59 人，研究员 45 人（其中中国工程院院士 2 人），副研究员及高级工程师技术人员 110 人，45 岁以下中青年骨干占 71%。

武汉岩土所下设岩土力学与工程国家重点实验室、湖北省环境岩土工程重点实验室、污染泥土科学与工程湖北省重点实验室、能源与废弃物地下储存研究中心、湖北省固体废弃物安全处置与生态高值化利用工程技术研究中心、岩土力学与工程实验测试中心、中国岩土工程研究中心、武汉岩土工程检测中心等研究、开发与支撑平台；以及武汉中科岩土投资有限责任公司、武汉中岩科技有限公司、武汉中科岩土工程有限责任公司、武汉中力岩土工程有限责任公司和武汉中科科创工程检测有限公司等产业化平台。

研究所是国务院学位委员会批准的首批博士、硕士学位授予单位之一，是中国科学院大学土木工程一级学科牵头建设单位，现设有岩土工程、工程力学二级学科博士、硕士研究生培养点，防灾减灾工程及防护工程二级学科硕士研究生培养点，建筑与土木工程专业硕士研究生培养点，并设有土木工程一级学科博士后流动站。自 1981 年恢复招生以来，共招收研究生 1351 名，已毕业 835 人（博士生 460 人），目前在站博士后 22 人，在读研究生 218 名。

武汉岩土所是中国岩石力学与工程学会挂靠单位之一，也是其下属的地面岩石工程专业委员会、岩石动力学专业委员会、中国力学学会岩土力学专业委员会和中国科学院自然科学期刊编辑研究会武汉分会的挂靠单位。承办了 EI 核心版收录期刊《岩石力学与工程学报》，主办了 SCIE 收录期刊《Journal of Rock Mechanics and Geotechnical Engineering》与 EI 收录期刊《岩土力学》等本领域有影响力的学术刊物。

“十三五”时期，在国家“一带一路”倡议、“长江经济带”、“川藏铁路”和“海洋强国”等重大战略的推进与实施过程中，按照中科院“三个面向、四个率先、三重大产出”指导方针，围绕岩土力学与工程国际学科前沿和国家重大战略需求，加快推动研究所四类机构分类改革，积极部署实施研究所“一三五”发展战略规划，重点聚焦于重大工程灾害防护、资源与能源开发、海洋与生态环境保护三大领域中的创新研究工作，开创研究所改革创新跨

越发展的新局面，在服务国民经济主战场重大工程中发挥重要作用，引领我国岩土力学与工程学科发展，成为本学科国际知名的研究机构。