

2025年探矿工程十大新闻

《钻探工程》编辑部

关键词: 十大新闻; 探矿工程; 钻探工程; 深地工程; 科学钻探; 特深井; 大洋钻探; 极地钻探; 定向钻探; 超高温高压; 智能钻探

中图分类号: P634; TE2 **文献标识码:** C **文章编号:** 2096-9686(2026)01-0001-03

2025 top 10 news in exploration engineering

Editorial Office of Drilling Engineering

Key words: top 10 news; exploration engineering; drilling engineering; deep earth engineering; scientific drilling; extra-deep well; ocean drilling; polar drilling; directional drilling; ultra-high temperature and pressure; intelligent drilling

由《钻探工程》编辑部发起,经业界广泛推荐,专家学者投票推选,产生了2025年探矿工程十大新闻,详情如下。

1 深地国家科技重大专项“超万米科学钻探技术与装备”项目启动

我国深地国家科技重大专项“超万米科学钻探技术与装备项目”于2025年1月13日在北京正式启动。自然资源部、中国地质调查局相关领导,中国科学院、中国工程院多位院士及国内钻探领域专家出席启动会。

实施深地国家科技重大专项是响应习近平总书记“向地球深部进军是我们必须解决的战略科技问题”号召的具体行动,是面向深地国际科学前沿、立足国内能源资源安全保障作出的前瞻性部署。作为“入地”工程的利器,大陆科学钻探是人类获取地球内部信息、揭开地球深部奥秘的最直接和最重要手段。此次启动实施超万米科学钻探技术与装备项目,旨在推进我国超万米科学钻探关键技术装备和工艺达到国际领先水平,力争打造继“梦想”号大洋钻探船之后又一国之重器。

项目由中国地质科学院牵头组织实施,联合全国优势研发单位,充分发挥院士专家作用。启动会上,与会院士专家围绕特深科学钻探选址、关键技术装备、工艺等内容作了深入交流研讨。

2 入地 10910 m! 我国首口超万米科探井胜利完钻

中国石油集团2025年2月20日宣布,我国首口超万米科探井——深地塔科1井在地下10910 m胜利完钻,成为亚洲第一、世界第二垂直深度井。这是我国在“深地”领域取得的重大突破。这口超万米深井还创下全球尾管固井“最深”、

全球电缆成像测井最深、全球陆上钻井突破万米最快、亚洲直井钻探最深、亚洲陆上取心最深共5项工程纪录。

深地塔科1井于2023年5月30日开钻,成功钻取我国首份地下万米岩心标本,在陆地万米深层全球首次发现油气显示。深地塔科1井从进入地表到钻抵万米,用时270多天;从万米到最后的900多米,耗时300多天。进入万米后,钻杆柔软,地层坚硬,还面临超重载荷、井壁失稳、地层井漏等困难。

直面世界级地质和工程技术难题,中国石油组建万米深井攻坚团队集智攻关,研发全球首台12000 m特深井自动化钻机、全球首套万米特深层测井装备等,推进我国深地产业链的自主性和安全性得到极大提升。

科研人员根据万米深地取回的岩心、岩屑等样品和数据,绘制出亚洲第一份万米地质剖面图,为深地科学探索和油气勘探提供翔实资料,将有力支撑地球深部结构与物质组成、地球演化、气候变迁等基础科学问题研究。



3 “‘梦想’号科考”入选《自然》2026年值得关注的科学大事件

2025年12月18日,国际顶级学术期刊《自然》(Nature)发布了题为“2026年科学展望:未来一年值得关注的大事件”的前瞻报告,展望了2026年全球科学领域值得关注的7

收稿日期:2026-01-07 DOI:10.12143/j.ztgc.2026.01.001

引用格式:《钻探工程》编辑部. 2025年探矿工程十大新闻[J]. 钻探工程, 2026, 53(1):1-3.

Editorial Office of Drilling Engineering. 2025 top 10 news in exploration engineering[J]. Drilling Engineering, 2026, 53(1):1-3.

项重要事件。其中,“梦想”号大洋钻探船科考任务入选。

文章指出,中国大洋钻探船“梦想”号将于2026年启程执行科学考察任务。该船设计钻探能力可达11000 m,有望钻穿洋壳并深入地幔取样,这项工作将助力研究人员深入探究大洋地壳的形成过程及板块构造活动的驱动机制。

文章展望的其他重点领域还包括人工智能(AI)、基因编辑、深空探测等。这些前沿领域的突破,有望深刻改变人类对自然与生命的认知。



4 我国南极考察又有新进展!在东南极获取完整的冰川内部温度剖面

为深入开展东南极拉斯曼丘陵地区冰下地质环境研究,在中国第40次南极考察期间(2023—2024年),吉林大学和中国地质大学(北京)联合俄罗斯海洋与地质矿产资源科学研究所组成联合科研小组,在中山站以南约25 km处,利用我国自主研发的新型铠装电缆悬吊式电动机械深冰及冰下基岩取芯钻机(IBED)成功钻穿了545 m厚的冰层及冰岩夹层,获取了连续冰芯样品和0.48 m的基岩样品。

在第41次南极考察期间(2024—2025年),中俄科研小组利用自主研发的测井仪器开展了钻孔摄像,获取了完整的冰川内部温度剖面,测量了钻孔倾角和方位角,同时对钻孔缩径过程开展了持续观测,获取了重要的原位冰川运动参数。此外,中俄科研小组还从钻孔内回收钻井液约7 m³,践行了环境保护的理念。

这是我国首次在南极冰盖基于已有钻孔开展测井作业,获取了钻孔温度、倾角、方位角以及钻孔直径变化等关键参数,从而为探明东南极伊丽莎白公主地末端冰盖底部地热通量及其动力学演化机制奠定了基础,为揭示未来气候变化背景下的南极冰盖演化规律提供了重要依据。



5 第二十三届全国探矿工程学术交流年会召开,聚焦钻探新技术新装备服务支撑找矿突破

为推动地质工作现代化,提升钻探装备适用性,支撑新一轮找矿突破战略行动,2025年10月17—20日,主题为“智汇勘查,创新驱动——共筑地质钻探工程新未来”的第二十三届全国探矿工程(岩土钻掘工程)学术交流年会在贵州省贵阳市举办,来自全国28个省(区、市)、218家单位的500多

位代表参会。

会上,专家学者围绕绿色勘查钻探新技术新方法、深部岩心钻探技术与装备、非常规油气钻探技术与装备、超万米特深井科学钻探技术与装备、环境钻探新技术新装备、自动化智能化钻探技术与装备等主题,作了95个学术报告,数量较上一届增加了58%。展现了钻探工程新技术、新装备支撑服务地质找矿、深地深海探测等多个领域取得的新成果,一批青年专业技术人才快速成长,在科研、教学、地质调查和工程实践中勇挑重担。其间,与会人员还考察了贵州省开阳县楠木渡磷矿普查施工现场,了解新技术新装备的应用情况。

会议由中国地质学会主办,中国地质学会探矿工程专业委员会、中国地质科学院勘探技术研究所、贵州省地质矿产局、贵州省地质矿产开发院等单位承办。会议入选了中国科协《重要学术会议目录(2025)》。



6 深地国家科技重大专项“渭河盆地深钻计划”3000米科钻项目正式启动

2025年7月28日,由中国科学院地球环境研究所、黄土科学全国重点实验室、山东省第三地质矿产勘查院联合承办的深地国家科技重大专项-国际大陆科学钻探计划“渭河盆地深钻计划”钻探现场研讨会在陕西省渭南市成功召开。多位中国科学院院士出席活动。

“渭河盆地深钻计划”由中国科学院安芷生院士联合多国科学家共同发起,是以面向国际地球系统科学前沿、配合国家“三深”战略为导向的深部地球探测计划,获得国际大陆钻探



计划、深地国家科技重大专项、国家自然科学基金委和中国科学院联合资助。通过获取超万米岩心,系统研究岩石圈、水圈、生物圈的协同演化过程,揭示新生代东亚气候环境演变规律,评估地热与氦气资源潜力,满足国家深地战略的重大需求。

山东省第三地质矿产勘查院承担实施的渭河盆地特深科学钻探选址研究与测井工程3000米科钻项目同步启动。该项目为一期工程,将获取上部3000 m沉积地层,追溯到约1000万年前,重建晚中新世以来东亚水文气候变化规律。二期将深入到7500~10000 m,评估深部地热和氦气资源潜力。

7 土耳其天然碱水溶采矿钻井工程再次取得技术突破

2025年5月,由中国地质科学院勘探技术研究所承担实

施的土耳其贝帕扎里天然碱六期工程钻井项目取得重大进展,成功攻克边缘矿区矿层严重漏失、孔壁坍塌、矿层不规则等施工难题,实现在复杂地层中水平钻进遇矿率达100%的突破性成果。该成果是勘探技术研究所继成功自主研发“慧磁”五代定向钻井技术后,在复杂矿层中定向钻进技术方面的又一次突破。

项目团队对技术和仪器进行升级革新,创新构建“预测-验证-优化”动态施工模式,通过实时岩屑录井、方位伽马随钻测井与“慧磁”中靶引导系统的联动,在矿区边缘复杂构造带实现全流程数字化施工管



控,显著提升了中靶精度和施工效率。一是智能地质建模,依托自主构建的三维地质大数据模型,实现矿层分布及起伏精确预测,有效指导钻进轨迹设计及施工。二是动态轨迹控制,采用高精度随钻测量系统(MWD)与方位伽马结合控制,在复杂地层中保持最优钻进轨迹。三是装备升级迭代,配备勘探技术所自行研发升级的“慧磁”五代中靶系统引导,实现远距离(120 m)可靠引导,厘米级精确连通靶井。

8 国际大陆科学钻探计划中国委员会换届

2025年1月13日,国际大陆科学钻探计划中国委员会换届暨第一次工作会在北京召开。自然资源部、中国地质调查局相关领导,多位中国科学院院士出席会议,会上宣布了新一届国际大陆科学钻探计划中国委员会组成名单。

国际大陆科学钻探计划(ICDP)是集科学、技术与工程于一体的国际地球科学前沿计划,深度参与ICDP计划对于学习借鉴国际深地探测先进技术和理念、促进我国深地探测走向国际具有重要意义。长期以来,中国地质调查局一直积极参与ICDP计划。面对国际地球科学最新发展态势,调整成立新一届ICDP中国委员会正当其时。

国际大陆科学钻探计划于1996年由中国、德国和美国共同发起成立。长期以来,在ICDP中国委员会的统筹、协调、指导下,我国累计已有200余位科学家牵头或参与申报了ICDP大陆科学钻探工程和相关国际学术研讨会,并在基础地质重大理论、大陆科学钻探技术、清洁能源和生态环境,以及培养深部探测领域领军人才等多个方面取得重要进展和突破,为促进全球深地探测科技进步作出重要贡献。

9 我国自主研发超高温高压流变仪进入商用阶段

2025年12月,北京探矿工程研究所自主研发的超高温高压钻井液流变仪签订4份销售合同,实现了成果转化,为2026年我国实现大规模进口仪器国产化替代奠定了良好的基础。

近年来,深井和超深井钻探工程面临的井下温度和压力

越来越高,为了确保钻井液在井下具有满足钻探工程需要的流变性,需要在其下井前使用高温高压流变仪模拟井下的高温高压环境,对其进行测试。在此背景下,北京探矿工程研究所自主研发了超高温高压钻井液流变仪。该超高温高压流变仪为国内首创,具有多项技术创新点,用于测量钻井液、压裂液、完井液、柴油、压力油等多种液体样品在超高温高压和超低温高压(-20~320℃、0~220 MPa)条件下的流变性能测试,满足国内深部地质钻探相关需求。

2022年起,该超高温高压流变仪在多个单位进行实验性应用。实验结果显示,该仪器不但可以应用于传统的钻探行业,还能用于化工、材料、食品、人工智能研究等领域,解决高温高压样品实时精准测试关



键性、共性的技术难题,可实现对进口仪器的技术替代以及产品替代。有望在高温干热岩钻探、天然气水合物钻采、大陆科学钻探、深部油气矿产勘探开发等重大工程中发挥更大作用。

10 国内首台套地质多参数探测机器人钻机通过评审验收

2025年8月11日,安徽理工大学与河北永明地质工程机械有限公司联合研制的国内首台套“地质多参数探测机器人钻机”顺利通过评审验收。该成果来源于安徽理工大学承担的安徽省科技重大专项“地质灾害多参数智能钻进探测一体化关键技术与装备”,“大国工匠”朱恒银教授领衔的研发团队聚焦现代化绿色勘查技术装备技术瓶颈,以低碳、轻便、多参数机器人钻机研制为载体,以钻进与探测技术一体化为驱动,以地质参数实时采集与解译为目标,推动地质勘探技术装备高端化、智能化、数字化转型升级。

地质多参数探测机器人钻机采用模块化设计,配备履带底盘自动定位系统、钻杆机械手自动运移系统、伺服电顶驱、操作仓与遥控手柄双线程远程控制系统、超轻型复合材料(密度 $\leq 2.5 \text{ g/cm}^3$)



无磁电信传导钻杆,实现了远程无线控制、多参数数据传输、钻机自动运移、自动巡航坐标定位及钻进全过程无人自动作业,具有良好的实用性和创新性;磷酸铁锂锂离子电池与太阳能电池板耦合供能,配合空气循环钻进,降低对地层污染、扰动及破坏,实现了绿色低碳勘探。

评审专家一致认为该项目成果属国内首创,对地质勘探装备研发具有引领和推动作用。