

# 我国首口超万米科探井掘地一万里

新华社记者 丁建刚 顾煜 戴小何

20日,塔克拉玛干沙漠腹地冰雪初融、寒意未尽。矗立在茫茫沙漠中、约20层楼高的钻井井架不再轰鸣,中国石油塔里木油田前方指挥部电子屏幕上的数字停止在10910.00。这意味着我国首口超万米科探井——深地塔科1井胜利完钻,继深空“神舟上天”、深海“蛟龙入海”之后,我国又在深地领域实现重大突破,钻出亚洲第一、世界第二的垂直深度井。

这一壮举背后,是我国深地油气开发能力的进一步释放,是自主研发的油气勘探开发技术装备的迭代升级,也是探索自然、研究地球演化、古气候变迁等领域迈出的重要一步。

## 在“死亡之海”钻出万米深井

塔克拉玛干沙漠所在的塔里木盆地是我国的深地油气富集区,在数亿年地壳运动下,地质构造极为复杂,“像一只盘子被摔碎之后又被踢了一脚”,开发难度世界少有、国内独有。

“从2021年起就开始论证,2023年5月30日开钻,解决了超重载荷、井壁失稳、地层井漏等多项万米钻井过程中的复杂难题,我们才终于打成了这口井。”谈起探索之路的艰辛和付出,深地塔科1井技术人员、中国石油塔里木油田油气工艺研究院钻井研究部钻井工艺项目组副经理文亮难掩内心的激动。

“每深入地下一米,钻探难度都会成倍增加。”一直坚守在钻探现场的钻井总监闵鹏介绍,深地塔科1井从地表钻到5500米,用时50多天并深过半,从5500米直至突破万米大关,用时220多天;从10000米到10910米的“最后一公里”,钻探耗时300多天。

中国石油塔里木油田企业首席专家、深地塔科1井井长王春生介绍,石油人在沙漠腹地夜以继日地奋战,钻取了亚洲首份万米以深的岩芯,并在万米以下证实了有油气显示。深地塔科1井先后创下全球尾管固井“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”、亚洲陆上取芯“最深”共五项工程纪录,成功实现预期地质目的和各项钻探目标,“我们打出了中国深度,在深地领域竖起了‘中国地标’。”

随着深地塔科1井的胜利完钻,其肩负的科学探索、发现油气等使命基本完成。“这口井的打成,不仅让我们对万米以下的地质认识更加清晰,也更加坚定了我们万米以深找到油气的信心和决心。”塔里木油田基础研究部盆地基础地质研究项目课题经理杨果表示,下一步对深地塔科1井固井、试油等各项后续工作将紧锣密鼓地展开。

## 自立自强攻克入地万米难关

上天难,入地更难。地下万米深处,超210摄氏度的高温足以让食用油沸腾,145兆帕超高压远超马里亚纳海沟最深处压力,井下最重达665吨的钻井工具相当于钻机要吊起超100头成年非洲象的重量……

“万米之下,一系列‘极限挑战’时刻考验着我国深井钻探技术水平和钻井工

具装备的性能。”中国工程院院士孙金声介绍,这项钻地工程的难度堪比“探月工程”。

向地球深部进军,关键核心技术是要不来、买不来、讨不来的。“这就需要我们自立自强,但要攻克世界级难题绝非是哪一家的‘独角戏’,而是涉及地质、工程、钻探等众多机构、企业共同参与的系统性工程。”塔里木油田油气工艺研究院副院长张志表示。

面对地下万米之难,塔里木油田打破传统钻井组织形式,搭建跨学科工作平台,引入12个院士联合创新团队及众多高校专家团队,集合地质、工程、装备等精锐力量,组建了9支技术支撑组,让多专业、多学科紧密配合、协同作战,并配备了一大批顶尖仪器装备,为向未知的空间开拓挺进、向科技的极限求索突破“保驾护航”。

我国自主研发的全球首台12000米特深井自动化钻机,抗220℃超高温钻井液、抗高温螺杆、针对地下各种地层的国产金刚石钻头……一大批国内顶尖技术设备“出战”,支撑着深地塔科1井破岩深入。

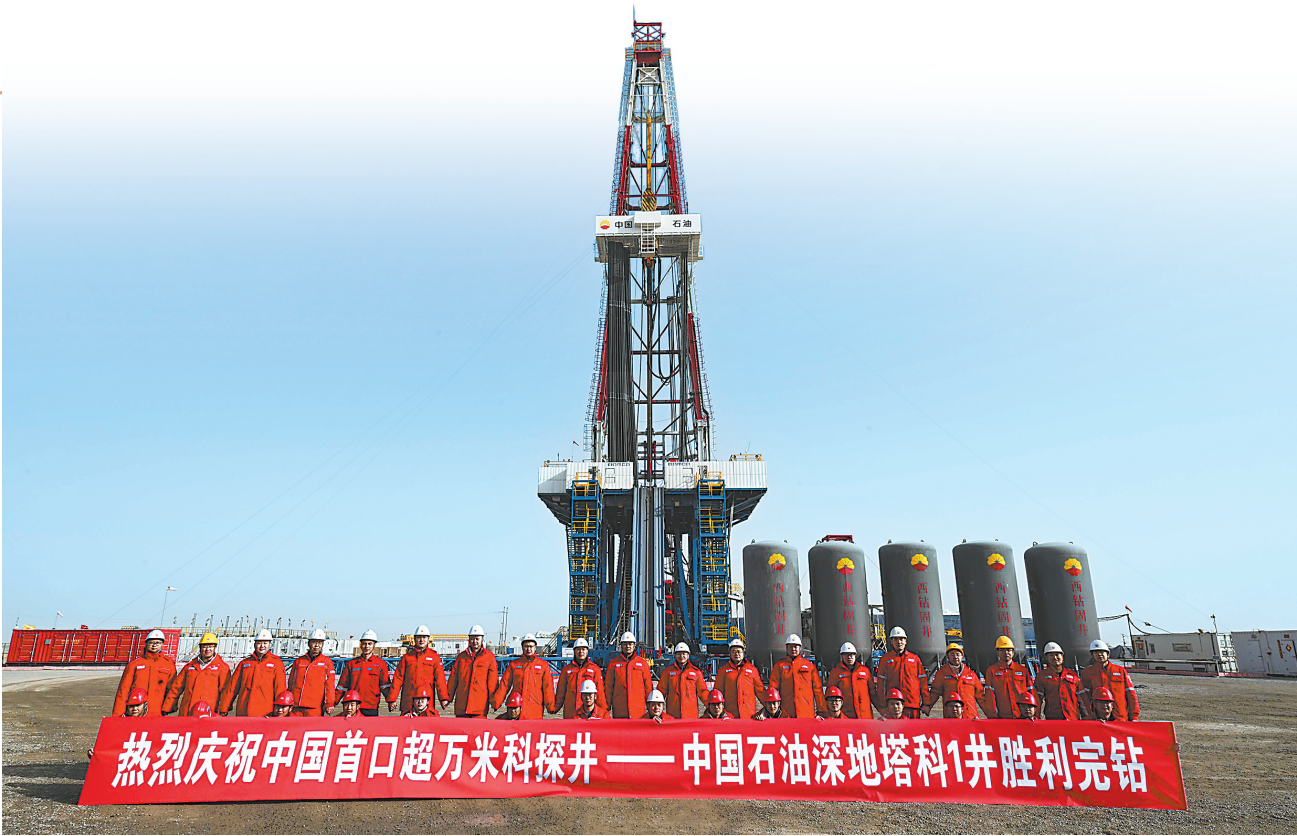
“这些自主研发的设备正是我们不断向深向难挺进的底气。”钻机主设计师、宝石机械一级工程师李亚辉介绍,深地塔科1井钻探装备的国产化,推动深地产业链的自主性和安全性得到极大提升。

在这批“国之重器”的支撑下,坚守井上的万米深井攻坚团队成功处置了多次井下复杂难题,顶住了断落钻具、井底垮塌、钻具疲劳、地层井漏等风险,在沙漠腹地打出了中国深度新纪录。

“作为亚洲第一、世界第二的垂直深度井,深地塔科1井成功完钻,不仅推动我国特深层钻井技术实现跨越式发展,还奠定了我国在万米深地油气工程技术领域的国际领先地位,在我国钻探工程史上具有里程碑式重大意义。”中国科学院院士、中国石油大学(华东)校长郝芳说。

## 中国深度开创“加油争气”新局面

“我们在万米深层发现了有效的油气显示,在寒武系地层10851米到10910米井段发现了优质古老烃源岩。”塔里木油田执行董事、党委书记王清华介绍,深地塔科1井实现全球陆上万米以下油气发现零突破,填补了万米地质理论认识空白,为探索深地油气战略发现提供了依据。



2月20日,中国石油塔里木油田深地塔科1井现场工作人员庆祝完钻。



2月18日,在位于新疆库尔勒市的塔里木油田钻井完远程管控支持中心,工作人员通过远程平台查看设备运行状态。



这是2月19日在新疆塔克拉玛干沙漠腹地拍摄的中国石油塔里木油田深地塔科1井局部,画面右侧为运送钻杆等设备的全自动液压猫道。本组图片均由新华社发

随着当前我国中浅层油气勘探开发步入后期,深层、超深层资源已成为油气增储上产的重要选择。我国深层、超深层

油气资源量达671亿吨,超过总量三分之一,勘探开发潜力巨大。历经沧桑变化的塔里木盆地,是我

国最大的深地油气富集区,数亿年前形成的油气深埋地下,沉积形成一个个资源“宝藏”。

“超深层已成为我国油气资源增储上产的主阵地,向地球深部挺进是保障我国能源安全的重大战略任务,是端稳端牢能源饭碗的重大战略选择。”中国工程院院士孙金声表示。

近年来,塔里木油田深地油气勘探开发持续突破,关键核心技术体系的自主攻关能力不断提升,累计完钻8000米以深井191口,占全国50%以上,找到的超深层油气储量占全国的四分之三,超深油气年产量达2047万吨,成为我国最大超深油气生产基地。

“万米之下找到油气不仅为塔里木盆地油气勘探开辟了新领域,更为我国深地领域‘加油争气’打开了新局面。”塔里木油田勘探开发研究院院长杨宪彰表示,万米成烃机理、成藏理论、传说中的“石油死亡线”存在与否等谜题,都将随着岩芯研究的深入而浮出水面,我国科学家将由此获取基础地质理论、地球化学、地球热力学等的第一手资料。“这也为准噶尔盆地、四川盆地、鄂尔多斯盆地等区域向深地探索提供了丰富的资料支撑。”

当前,科研人员根据万米以深的岩芯、岩屑、测录井等地质样品和数据,绘制了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第一手资料,为我国进一步开展深地探测、创新深地科学理论、发展深地探测技术、揭开地球深部奥秘提供了有力的基础研究支撑。

同时,一系列万米以下的科学探索和资源勘查工作正在开展,一批批前沿技术也正超前研究,一件件硬核装备不断升级,蓄势待发准备创造更多中国深度纪录。

梦想不只有星辰大海,10910米入地探索也绝不是终点。在对深地探索、认识、开发的道路上,中国深度的进程才刚刚开始。

(新华社乌鲁木齐2月20日电)

## 依靠 AI 生成的内容，能够随心使用吗

新华社记者 颜之宏

近日,DeepSeek 凭借其高超的“深度思考”能力在一夜之间收获诸多拥趸。一些用户在与之几轮对话后,迅速“触类旁通”,让其为自己撰写“年度工作总结”或者“会议发言材料”。事实上,早在生成式人工智能诞生时起,就有人尝试利用它们撰写“爽文小说”,或者生成短视频,以此赚取流量。

那么,通过这些方式生成的内容真的能够随心使用,甚至贩售牟利吗?业内专家认为,通过 AI 生成的内容存在相应的版权风险,试图用 AI“走捷径”来获取经济利益的行为,有可能付出巨额违法成本,因此需谨慎使用。

### AI“生成热”背后有隐忧

“林深把最后一件 T 恤塞进行李箱时,窗外正飘着细雨。十六平方米的出租屋里,霉斑在墙角蔓延成地图,老式空调发出荷廷残喘的嗡鸣……”

你恐怕很难想象,这样一段文字是由 AI 根据记者要求,自行生成的。在这“开篇”内容之外,还有千余字的剧情桥段,描绘了一个普通人“逆袭”成为职场精英的故事。

事实上,除了代劳撰写小说外,一些大学生早早发现了 AI 的潜力,偷摸利用 AI 为自己撰写学术论文。由于 AI 撰写的论文素材有不少来源于公开的文献资料,这不仅给使用者带来剽窃的隐忧,还增加了知识产权纠纷风险。因此,国内多所高校已经启用技术工具,去除论文中的“AI 味”。

在利用 AI 大搞“创作”背后,由此衍生的版权问题日益引发社会关注。2024 年 2 月,备受关注的“奥特曼案”在广州互

联网法院作出判决,法院认定被告人人工智能平台构成著作权侵权,并判令赔偿权利人的损失。

在该案中,由于 AI 平台方生成的“奥特曼”绘画形象与享有奥特曼著作权的奥特曼形象构成实质性近似,且该平台通过销售会员及“算力”等增值服务获利,故而侵害了权利人对奥特曼作品享有的复制权、改编权和信息网络传播权。

为了防范由 AI 生成内容导致的侵权风险,一些平台也上线了 AI 检测功能。抖音平台借助 AIGC 识别模型等相关技术,结合人工识别,对判定为疑似 AI 生成的内容,会打上“疑似使用了 AI 生成技术,请谨慎甄别”的标签;小红书、微博等平台上线了自主声明功能,提醒用户上传内容是否为 AI 生成,并对疑似 AI 生成内容进行检测和提醒;网络文学平台阅文集团也采取技术措施,用以检测用户上传的“AI 水文”,该集团相关负责人表示,反对部分作者利用 AI 生成低质量且无意义的作品。

### “复制”还是“创作”? 法律风险要重视

利用 AI 作为创作辅助,需要注意哪些法律风险?即使使用公开资料进行 AI 训练,也可能产生侵权风险。“AI 生成的内容可能是有原型的,而这个原型有可能拥有版权方。”长期从事 AI 领域研究的清华大学教授沈阳认为,相较于使用公开资料进行模型训练,使用自有数据所造成的侵权风险相对更低,但仍要留意相关训练语料的版权来源。

即使是用户作为自然人“指导”AI 生成相关内容,也可能不享受著作权利。“AI 生成的内容是否有版权现在是‘世界性难题’。”世辉律师事务所合伙人王新锐告诉记者,从现有司法实践看,由 AI 生成的内容是否享有著作权权利还要看该内容是否融入了用户的“独创性思维”。加之因 AI 生成内容的过程涉及软件开发者、所有者、使用者等多方主体,即便这些生成内容本身受著作权法的保护,其版权应归属哪一方同样是目前各界争论的焦点。

即使不输出生成的内容,但 AI 在未经许可下使用了具有版权的训练语料,也可能造成侵权。从全球其他地区业已出现的案例来看,一些版权所有者为认为,AI 大模型在公开网络中擅自使用其版权内容,在“抹除署名和来源后”进行机器训练,也是一种侵权行为。在王新锐看来,此种行为性质的裁定应考虑其是否为“合理使用”,以及相关版权内容是否被用于商业目的。

此外,由于各国在司法实践中对 AI 侵权的认定标准不一,这也给我们的 AI 大模型走向世界参与国际竞争带来挑战。如何避免因司法体系和社会文化差异带来潜在的侵权隐患,值得 AI 大模型的所有者思考。

### 完善法律法规,规范 AI 健康发展

放眼人类发展史,任何一次技术革命都会对原有的社会观念和法律制度带来深刻影响,这就需要人们在享受技术创新带来的便捷和高效之余,尽快适应和完善相关规则。

2024 年,国家网信办出台《人工智能生成合成内容标识办法(征求意见稿)》,其中明确“在生成合成内容的文件元数据中添加隐性标识”,而“文件元数据”即用于记录该文件的来源、属性、用途和版权等内容。

王新锐等法律界专家建议,AI 大模型的所有者在进行机器训练时,要识别和审查训练语料的版权来源,对于有明确版权方的素材,应事先获得其授权许可;对于独创性较为显著、商业价值较高的素材,尤其要予以重点关注。同时,建立 AI 生成内容知识产权的合规审查流程,完善面向公众和版权人的投诉举报处理渠道,尽可能降低 AI 生成内容的侵权风险。

针对一些用户过分仰仗简单提示词,随意将 AI 生成内容用于商业目的,造成侵权。沈阳建议,一方面用户要谨慎

将 AI 生成内容用于商业目的,另一方面,如用户想要将 AI 生成内容赋予知识产权,需融入自己的独创性提示词内容,在不侵犯他人 IP 和合法权益的前提下,通过相应渠道进行知识产权声明,以此维护自身合法权益。

厦门大学知识产权研究院院长林秀芹建议,有关部门可根据技术发展的实际情况,完善相关法律法规。同时,结合国际通行做法,明确 AI 领域“合理使用”的内涵外延,为 AI 技术的创新和发展创造良好的制度环境,引导相关企业有序参与国际竞争。

(新华社厦门 2 月 20 日电)

