

AI 下沉油田,还有三块“硬骨头”要啃

热点透视 redian toushi

大庆油田采油三厂第八作业区数字化综合生产指挥中心大屏闪烁,红色预警图标骤然弹出:注采21班组一口油井皮带发生断裂。指挥人员第一时间联系前线班组,信息流飞速流转,现场人员快速处置,短短15分钟,这起设备异常便彻底解除。这样精准高效的处置,在大庆油田已成为常态。“数智化转型已经不是大庆油田高质量发展的选择题,而是必答题。”该厂第八作业区副经理杨华光感慨道。

在国家能源局近日发布的“人工智能+”能源高价值应用场景清单中,“人工智能+油气”是重点领域之一。放眼全国油气行业,AI早已走出实验室,进入勘探开发、运维管理、生产调控全链条。但受访专家坦言,基础设施薄弱、技术融合不深、数据壁垒突出,是行业转型要啃下的三块“硬骨头”。

数智技术重塑全流程

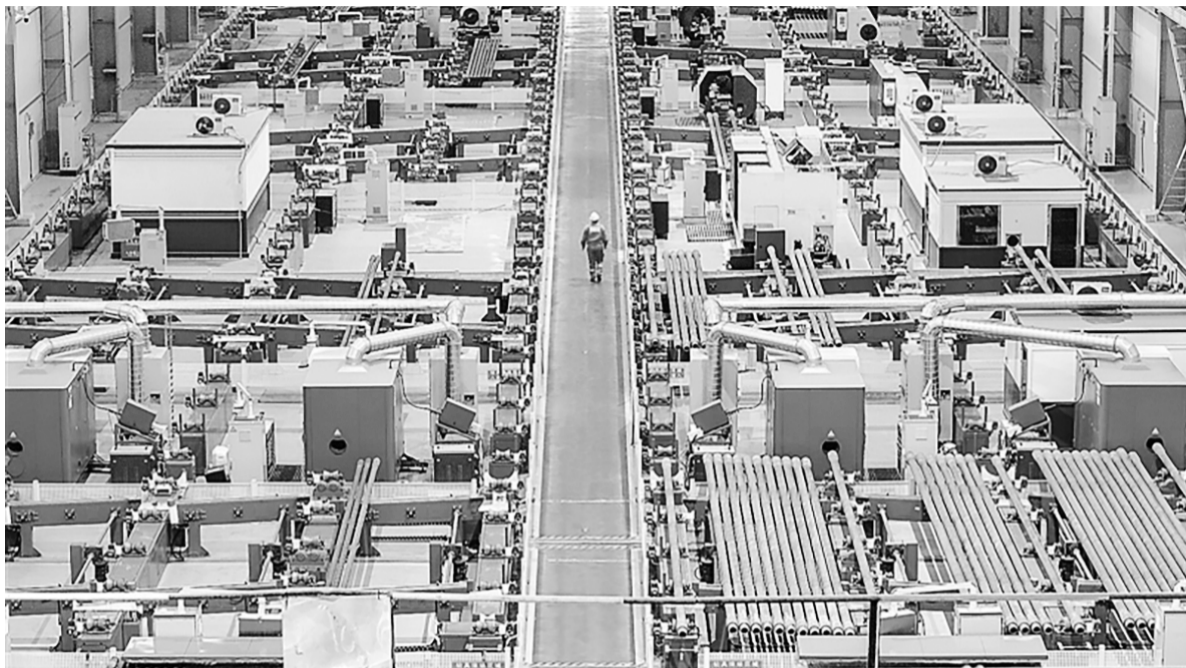
AI、大数据、数字孪生等技术正在油气领域科学研究、勘探开发、运维管理、生产调控等领域落地开花。

在大庆油田勘探开发研究院,研究人员展示了油气勘探开发领域专属AI平台“油博士”对油气领域科学研究的赋能作用。一份51页的外语专业分析报告被上传至系统,仅6分钟后,精准的译文便呈现在屏幕上。“效率比普通互联网翻译工具提升50倍,精度达到95%。”该院研究人员朱吉军说。该平台集专业报告编写、文献解读、会议纪要生成等功能于一体,构建起“大模型+大数据+知识库”融合应用模式。目前全油田用户超3000人次,累计调用量突破750万次,科研人员处理基础事务的时间占比从40%降至20%,得以集中精力开展地质研究。

而在勘探开发领域,专业模型与智能算法成为地下资源挖潜的“透视眼”。例如,借助“油博士”科研智能体,工作人员可完成动态地质建模、有利区识别、老井递减规律分析等核心工作,极大提升勘探开发效率。

各大油田纷纷加快智能勘探开发布局。中国石油昆仑大模型经过多轮迭代升级,将地震波波动方程求解效率提升10倍以上,使勘探周期缩短两成,有效提升单井可采储量。江苏油田运用智能算法解析地质数据,使相关数据处理效率提升600倍,预测精度稳定在90%以上。

在运维管理领域,数智技术同样大显身手。在大庆油田采油五厂,一套以建设远程监控中心为基础,以建立两级队伍为保障,以健全“三率”指标考核为抓手的自主运维体系已见成效。远程监控中心内,自主研发的运维管理平台可实现任务调度、技术支持、维护管理等多种功能,解决了运维点多、线长、面广的难题。“过去故障维修需要找



中海油服钻井事业部钻具检修自动化车间 杜鹏辉摄

‘外援’,现在关键指标稳住了,日常故障再也不用找‘外援’了。”大庆油田采油五厂数字化运维中心主任孟祥宁说。

智慧运维也在全国油气田快速推广。塔里木油田“黑灯工厂”试点成果显著,已经实现夜间无人巡检和操作,系统可以连续6小时实现无人干预自主运行;西南油气田应用生产物联网智能运维与监测管控技术后,设备在线监测率提升至97.4%,年度维护成本降低了百余万元。

在生产调控领域,“智慧大脑”推动全流程管理走向精细化、智能化。各大油田普及智能管网、无人机监控系统,实现管线运行参数实时上传、异常情况自动预警处置;新建油气田采用人机协同管理架构……智能化调控让全国油气行业普遍实现降本、提效、增安的综合效益。

行业转型遭遇瓶颈

尽管成效显著,但油气领域的数智化转型之路并非坦途。记者在采访中发,基础设施老化、技术融合不深、数据共享不畅,成为转型纵深推进的主要瓶颈。

基础设施老化薄弱、硬件承载能力不足,是传统油气田面临的基础性问题。随着智能化应用不断增多,软硬件资源消耗持续攀升,部分服务器超期服役,存储空间紧张,老旧硬件难以支撑大模型、数字孪生等高算力系统稳定运行。同时,有些油田物联网前端感知设备配置不完善,传感器、智能电网等关键设备覆盖率偏低,一些老旧站场未完成数字化改造,数据采集、远程管控能力存在明显短

板,无法满足智能决策的现实需求。

前沿技术落地困难,技术与实际业务融合浮于表面,也是行业普遍存在的问题。当前全国油气行业的AI应用,大多集中在报表统计、简单故障诊断等浅层场景,大小模型协同、云端智能联动、边缘计算等前沿技术仍处在局部探索阶段,尚未形成规模化应用。不少引进的技术方案看似先进,却无法解决钻井、采油、地层分析等一线实际问题。油气行业工况复杂、作业环境恶劣,现有AI模型在极端条件下的感知精度、决策可靠性,还未达到工业级高标准,通用大模型向油气专属场景适配难度较大,技术迭代速度跟不上产业发展节奏。

此外,业内专家坦言,全国油气行业“数据孤岛”现象十分突出。各油田、各业务板块数据采集标准不统一,格式杂乱,跨区域、跨部门、跨企业的数据共享机制缺失,大量数据无法互通复用。油气数据采集成本高、专业标注样本稀缺,直接影响AI模型训练精度。油气数据属涉密数据,如何在严守安全底线的前提下盘活数据资源,成为行业亟待破解的难题。

高价值场景需重点发力

面对转型路上的各类挑战,国家层面接连出台多项政策文件。

2025年,国家发展改革委、国家能源局印发《关于推进“人工智能+”能源高质量发展的实施意见》,提出加快智能钻井、机器人、无人机、智能感知系统等智能生产技术的研发与应用,推动生产现场等全过程智能联

动与自动优化,推动油气产业链智能化升级建设。今年,四部门联合发布《关于促进人工智能与能源双向赋能的行动方案》,进一步推动能源、算力、场景、数据、模型等要素协同联动,鼓励能源领域智能体、具身智能等新技术研发落地,推动AI技术与油气产供储销全链条规模化融合应用。

针对行业现存短板与未来发展路径,业内专家结合一线实践提出建议。大庆油田数字化领域相关技术专家说,要坚持夯实AI基础、加快AI赋能、引领AI创新“三步走”思路。一方面,要稳步推进信息化补强工程,构建“云网融合、算网一体”新格局,为AI大模型等新兴技术应用提供算力支撑;另一方面,要建立全链条业务智能应用场景和模式,重点推进大模型在油田的规模化推广与应用,并加快研发高价值场景模型。

在中国石油集团经济技术研究院能源大数据中心工程师秦春柳看来,当前油气领域AI应用仍以单点探索为主,下一步要集中力量突破油气专业大模型、工业软件等关键瓶颈,整合全国科研资源搭建AI协同创新平台,推动科研与生产范式全面转向“数据驱动+人机协同”。

中国工程院院士、中国石油天然气股份有限公司勘探开发研究院副总工程师刘合说,数据是AI发展的根基,油气行业数据采集复杂、标注难度大、保密要求高,是制约大模型迭代的关键,全行业必须把数据治理摆在突出位置,统一数据标准、盘活数据资源,同时理性规划应用场景,杜绝盲目跟风建设,坚持在高价值场景集中发力、重点突破。朱虹

创新杂谈 chuangxin zatan

2026年高考已经结束,但关于高考题目的讨论仍在继续。从要求学生立足自我感悟、结合社会现实输出独立见解的开放性题目,到创新试题情境、强化题型开放性与探究性的数学题,今年高考命题告别死刷题和套模板,更加注重对思辨、创新思维等核心能力的考查。

这一变革是对时代需求的回应。长期以来,我们的教育体系似乎形成了一套以“解题”为重心的惯性思维:它倾向于把完整的知识体系切分为孤立的考点,把复杂的现实问题压缩为标准化的习题,使得许多学生的大部分精力被反复训练答题技巧所占据,以求在限定时间内给出唯一正确的答案。这套模式曾为国家输送了大批基础扎实的人才。然而,当人工智能已能瞬间完成绝大多数标准化解题任务,当机器比人更擅长“解题”,我们的教育若依旧过度倚重标准化的答题训练,便如同“拿着旧地图寻找新大陆”,很难真正走向创新的彼岸。

这一变革的背后,亦是中国发展逻辑的转变。过去我们是追赶者,需要的是能高效执行既定技术路线的人才。如今我们在很多领域已挺进“无人区”,面临越来越多没有标准答案的“时代大考”,更需要会提问、能思考、敢创新、善于解决实际问题的创新人才。高考命题的转向,正是为新时代人才培养校准方向,指引教育回归其本质——点燃创新思维的火花,而非填满知识的容器。

令人欣慰的是,高考这根“指挥棒”,已开始撬动教育生态的系统性变革。越来越多的中小学开始引入项目式学习、探究式学习,让学生在解决真实问题中培养创新思维;高校的自主招生和强基计划也更加看重学生的科研实践经历和创新潜力。在科技企业,“解决问题的能力”逐步成为招聘的重要标准。这些变化都在传递一个清晰的信号:在创新驱动发展的时代,能解决真问题的人才最有价值。

当然,推动从“解题”到“解决问题”的转变,是一场漫长的渐进式变革,不可能一蹴而就。它需要学校坚决改变“填鸭式”的教学方式,让课堂变得更为开放和多元;需要家长放下“唯分数论”的焦虑,给孩子更多探索世界、试错成长的空间;更需要社会建立更加多元的人才评价体系,让不同类型的人才都能脱颖而出。

从“会答题”到“会思考”,从“掌握知识”到“解决问题”,高考之变只是一个开始。真正的考题,从来不在几张试卷里,而在广袤而复杂的现实世界中。当学生学会以创新思维破解现实困境,回应时代叩问,一颗颗创新的种子便会生根发芽,蔚然成林。

当AI比人更会解题,我们该如何作答

操秀英

建筑基地上演“机器人总动员”

在近日举行的“走进新国企·探秘中冶好工厂”企业开放日活动中,笔者走进中国五冶、中冶赛迪。机械臂无声翻转精准焊接,无人运输车循着磁条自行穿梭,机器人钻进狭窄危险的区域开展巡检作业……曾经存在于科幻片里的“机器人总动员”场景在这里上演。

从“黑灯工厂”的机器人集群到施工现场的智能巡检,从数据驱动的装配式智造到全流程自动化的无人产线,中国中冶正以数智化为核心引擎,全流程重塑建筑业的底层逻辑,推动传统建造向智慧建造加速跃迁。

在中国五冶装配式混凝土智造基地,自动化钢筋生产线高速运转,切割、弯折精准高效;装配式混凝土综合生产线有序衔接,预制构件成型规范标准;混凝土生产线按需配比、精准浇筑。从“现场建造”到“工厂智造”的建筑业革命,就发生在这样标准化作业的流水线上。截至目前,该基地已累计生产预制构件超40万立方米,服务工程项目200个。

工厂预制、现场装配,像“拼积木”一样快速建造的秘诀,在于基地深度融合物联网、云计算、大数据等技术,搭建起装配式混凝土数字化智慧管理系统,将科技赋能贯穿生产全流程。

中国五冶相关负责人介绍,这套系统不仅实现了预制构件生产的可视化监控与规范化管控,更将绿色低碳理念融入原料选用、生产加工、余料处理等每个环节,让建筑智造既有速度,更有“含绿量”。

如果说装配式混凝土智造基地展现的是数据驱动的力量,那么中国五冶的钢结构绿色智能工厂则将全流程自动化作业推向了极致。该工厂建设项目负责人许祖锋介绍,厂内配备了行业领先的全自动无人化钢结构智能生产线,集成自动组立、自动输送、激光自动跟踪等多项先进技术。从钢板上线到成品出厂,全流程自动化一气呵成。

从数据驱动到全流程自动化作业,中国五冶在工厂端完成了智能制造的深度布局。而中冶赛迪则将数智化的触角延伸得更远——从单个工厂走向园区规划建设、运营的全生命周期管理。

破题的关键,在于中冶赛迪自主研发的轻星平台。该平台深度融合BIM(建筑信息模型)、GIS(地理信息系统)和AI等技术,让三维模型不再只是设计阶段的静态图纸,而是直接驱动项目全流程的动态引擎。这意味着,设计、施工、造价三大环节告别了“各管一段”的信息孤岛,实现了全阶段实时协同。图纸一变,造价同步更新,施工方案同步调整,彻底解决了传统工程管理中信息滞后与割裂的痛点。

有了这样的数字底座,施工现场的应用创新也随之落地。通过低成本AI技术改造,普通摄像头摇身一变成为“智能巡检员”,自动识别未佩戴安全帽、危险区域越界等隐患并实时预警,将“人盯人”的安全管理模式升级为24小时不间断的智能监测。搭载扫描平台的机器狗,则深入狭窄管廊、老旧人防洞等危险区域自主作业,完成人工难以触及的数据采集与巡检任务,让数字化工程管理从理念真正落地到每一个作业角落。

当建筑工地上拥有了“数字生命”,新质生产力正在这片创新热土上蓬勃生长。陆成亮

冷疗舱、缓震智能跑步机、体能监测设备

全民健身用上“专业级同款”

在前不久举办的第43届中国国际体育用品博览会上,一系列运动健身领域的高科技产品亮相。这些高端运动装备正在加速走向大众生活。

超低温冷疗加速身体恢复

在本次博览会,天津冻一动科技有限公司带来了零下110摄氏度超低温冷疗舱。它不断升腾白色冷雾,四壁结着薄薄的冰霜,外观很像淋浴间。

超低温冷疗的原理是什么?天津冻一动科技有限公司海外市场主管马琪解释,剧烈运动后,肌肉纤维会出现细微损伤,代谢废物堆积,产生酸痛感。而短暂进入零下110

摄氏度的极寒环境,会触发人体的“应激保护机制”,使血管迅速收缩,将血液优先供给核心器官。离开舱室后,血管又会迅速扩张,富含氧气和营养的血液快速流回四肢,像给肌肉做了一次“深度冲刷”,高效带走乳酸等代谢废物。与此同时,极寒刺激还会促使人体分泌内啡肽等物质,进一步抑制炎症、缓解疼痛。

“这跟理疗的思路完全不同,它不是被动按摩或热敷,而是用一个短暂的冷信号,激发人体强大的自我修复能力。”马琪进一步说,超低温冷疗舱有严格的使用规定,每次仅能进入3-4分钟。

马琪介绍,该冷疗舱采用电制冷技术。

和传统液氮制冷技术相比,电制冷技术能提供更精准稳定的温度控制,也彻底避免了液氮泄漏等安全隐患。“通电大约90分钟,冷疗舱就能从室温稳定降到零下110摄氏度。”她说。

目前,该公司已在全国开设了十几家体验中心,让健身房常客、长跑爱好者也能在运动后“冻一冻”加速身体恢复。

“琴键”跑板减震降噪护膝盖

“跑步伤膝盖”“噪声大扰邻”曾是跑步机难以摆脱的标签。在浙江御鹿电子科技有限公司的展台,该公司国内渠道业务经理裴表指着眼前的裴表克太超临界缓震智能跑步机,用一组数据撕下了这些标签。“跑带回弹率66%,噪声降到45分贝,用户像在标准橡胶跑道上跑步。”他说。

他介绍,跑者脚下那条不停滚动的黑色皮带是跑步机的跑带,掀开它,底下那块承载体重的硬质底板是跑板。跑步时,跑者脚踩跑带,冲击力传到跑板,再反弹回来。膝盖不舒服,关键就看这块板。

裴表掀开这款跑步机的跑带,下面露出由12块独立小板组成的跑板系统。他解释,传统跑步机跑板是一整块硬板,脚踩下去时,像用拳头砸一面墙,反作用力直接顶回来,膝盖就要承受这份冲击。而这台跑步机把一整块跑板拆成了12块独立单元,每块小板都能单独活动。脚掌踩上跑带时,12块跑板就会像琴键一样依次下沉,随后依次回弹。

笔者站上去试跑了一阵,脚感确实柔和许多,落地时没有硬邦邦的反弹。这一创新设计不仅保护膝盖,而且降噪效果明显。

过去,减震设计是万元级专业跑步机的标配。如今,中高端产品也有了这类设计,使

更多普通用户能在跑步机上安心跑步,不必担心膝盖受伤。

监测体能生成运动处方

如果说前两个产品关注运动恢复和运动过程,那么上海邦文电子科技有限公司展出的体能监测设备,则聚焦运动前的安全评估。这一设备可以提供体质监测服务,能够快速识别运动高风险人群,并依据监测数据生成运动处方。

“我们要做的,就是在运动前告诉用户:你适不适合运动,怎样运动才安全。”上海邦文电子科技有限公司大区总经理林飞对笔者说,这套设备可提供多项体质监测与健康指导,最主要的创新在于集成了运动风险初筛和个性化运动处方功能。其技术原理并不神秘:通过30秒蹲起心率恢复测试等一系列无创监测,结合大数据分析,快速识别运动高风险人群。

为了让设备融入百姓生活,产品在设计上采用了一体机、分体机两种形态。一体机占地小,支持3人同时监测,适合社区服务点;分体机则采用流程化作业模式,可高效完成数千人乃至万人级别的大规模体质筛查,很适合单位集体体质筛查。这样的设计,让公共体育服务效率大幅提升。

“当居民走进社区服务点,30秒就能够完成一次运动风险评估,获得一份专属的运动处方。”林飞说。

用户可以依据这一运动处方,结合专业人士的建议,调整自己的运动计划。这种从盲目运动到科学运动的转变,正在许多社区悄然发生。该设备就像社区里的“健康守门人”,用数据为每一次奔跑、每一次跳跃把关,让运动更安全、更有效。符晓波



参观者在体验超低温冷疗舱 受访者供图