



• [欢迎访问 中国石油石化工程信息网](#) 今天是2023年11月15日 20:17:09

- [首页](#)
- [关于我们](#)
- [联系我们](#)
- [本会活动](#)
- [头条新闻](#)
- [行业要闻](#)
- [石油石化市场](#)
- [石油石化科技](#)
- [炼油与石化工程](#)
- [储运工程](#)
- [勘探与钻采工程](#)
- [节能、环保与新能源](#)
- [政策法规](#)
- [专家论坛](#)
- [项目信息](#)
- [技术交流](#)
- [书刊编辑](#)
- [会员之窗](#)

• [欢迎访问中国石油石化工程信息网](#)

当前位置: [首页](#) > [专家论坛](#) > [数字油田建设进入“深水区” \(图\)](#)

关于我们

- [本会介绍](#)
- [领导机构](#)
- [专业委员会](#)
- [会员单位](#)

专家论坛

数字油田建设进入“深水区” (图)

2023/11/7 关键字: 来源: [\[互联网\]](#)

[中国石化报 2023-11-06]



江汉油田开发中的潭34井区。 宋国梁 摄

在加大油气资源勘探开发力度、加快规划建设新型能源体系、保障能源安全的背景下，我国油气行业高质量发展面临着数字化转型和智能化发展的机遇和挑战，需要数字化建设纵向升级、横向渗透，推进油气田业务与数字智能技术深度融合。

在近日举办的第八届数字油田国际学术会议上，来自国内外知名专家学者、行业协会和企业负责人以“数字化转型智能化发展”为主题，围绕油田数字化建设，特别是智慧油气田新兴技术、实现路径与发展愿景，进行研讨交流。

□本报记者秦紫函

自从进入工业社会，科技日益成为推动人类发展的核心驱动力。21世纪以来，最活跃、发展最快的科技创新成果，集中在信息与通信技术领域，大数据、物联网、区块链、人工智能等不断涌现的新技术，推动着社会经济跳跃式发展，石油石化行业不能错失良机。

油气行业发展历程中，在不同时期出现了里程碑式的重大技术成果，如20世纪80年代的电驱动钻机，90年代的自动化钻机、油藏数值模拟、旋转导向钻井、随钻测井技术，21世纪初出现的3D成像、智能完井、数字油田、数字化管道技术等，使国内外油气工业的自动化、信息化发展进入了新的阶段。如今，人工智能、元宇宙、大模型等新一代信息技术的迅速发展，给油气勘探开发带来新机遇。

长安大学副校长朱杰君表示，近年来，随着全球石油信息技术不断发展，从数字油田向智慧油田升级已成为世界石油行业信息技术发展的必然趋势。在加大油气资源勘探开发力度、加快规划建设新型能源体系、保障能源安全的背景下，我国数字油田建设已进入“深水区”，面临着数字化转型和智能化发展的机遇和挑战，需要数字化建设纵向升级、横向渗透，并推进油气田业务与数字智能技术深度融合，提高油田生产运行效率。

数字化技术成为战略焦点

当前，数字化技术已成为各国的战略焦点，全球信息化布局特征就是推进数字化转型。例如，英国强化战略引领作用，打造数字化强国；美国聚焦前沿技术和高端制造业，引领全球数字化转型；日本以创新和“互联工业”为突破口，建设超智能社会；俄罗斯注重技术自主研发，着力夯实数字化转型基础；德国积极践行“工业4.0”，明确五大行动领域；欧盟打造统一数字市场，构筑产业转型共同体。

中国地质调查局油气资源调查中心高级工程师谢华锋表示，随着全球产业信息基础加强，海量数据源源不断地产生，从宏观上看，当前产业数字化转型实现了从被动到主动、从片段到连续、从垂直到协同三大转变。

同时，产业数字化转型呈现出了平台化、共享化的新特征。平台化特征主要体现在构建核心优势独具特色、运作体系不拘一格的各大平台，实现了组织架构和商业模式的变革重塑，推动产业各个环节及不同产业链之间的跨界融合；共享化特征主要表现在数字化转型的快速推进为供需实时计算匹配提供了坚实基础，通过在线社交及信用评价体系的应用，形成了有效配置资源的低成本共享渠道。

数字经济时代对公民素养提出了新要求。欧盟2017年更新了数字素养框架，以适应技术进步对公民数字素养的新要求；2017年3月，澳大利亚国家教育研究理事会受联合国教科文组织委托，制定全球适用的数字素养评估方法；英国发布《英国数字战略》，其中一项举措就是大力推进全民数字素养和数字技能培训；2018年，新加坡政府计划开展面向全国公务员的数字素养培训。新兴的数字化产品、应用和服务大量涌现，必须有效引导消费者提升数字化技能和素养，更好地发掘数字化价值和享受数字化便利。

产业数字化转型重塑开放协同的创新体系。群体性、链条化、跨领域创新成果屡见不鲜，创新研发成本大幅降低；颠覆性、革命性创新与迭代式、渐进式创新并行，创造发明速度明显加快；跨地域、多元化、高效率的创新模式不再受既定的组织边界束缚；众筹、众包、众创、众智模式不断涌现，依托网络在线展开。

从技术上看，推动大数据和人工智能技术创新发展成为共性战略选择。围绕底层技术、标准、知识产权的争夺更加激烈，组织架构优化及商业模式变革成为数字化转型的焦点，着力培养适应新一代信息技术特性的应用场景。

随着石油信息技术的不断发展，从数字油田向智慧油田升级已成为世界石油行业发展的必然趋势，急需油气田业务与数字智能技术深度融合，进而提高生产运行效率，加大油气资源勘探开发和增储力度。

油气行业可加强技术创新，积极采用数字化、云计算和人工智能技术，提高油田效率和生产能力，积极与国际油服公司合作，借鉴他们的经验，加速数字油田建设。投资培训和招聘数字油田领域专业人才，确保行业数字化转型成功。在数字油田建设中，须充分考虑和保护数据安全和隐私，以规避潜在风险。

ChatGPT引发技术革命

ChatGPT由OpenAI公司开发，是一种基于GPT（生成预训练变换器）模型基础开发的生成式自然语言模型。通过学习和理解人类语言，可与用户进行高质量对话，具有生成文章、文案、代码、视频脚本、论文、小说，进行机器翻译、邮件撰写和各类知识技能问答等功能，引发了一场前所未有的全球人工智能领域技术革命。

中国石油勘探开发研究院人工智能研究中心高级工程师窦洪恩认为，ChatGPT可集成油气行业各领域的设备传感器、监控系统产生的大量数据，提高行业运营效率和恶劣环境下的应急管理能力和自主管控，进入可感知、自感知、自修复及自决策的智慧化时代，使传统油气行业发生革命性改变。

西安石油大学计算机学院教授程国建认为，GPT在油气勘探与生产中的应用方向包括数据分析和解释、辅助决策和优化、自然语言处理和文档摘要、学习和培训等，可以整合到智能系统中，实现自动化和智能化操作。

首先，提高油气行业运营效率。

ChatGPT可集成油气行业各领域的大量数据，包括地质、地震、钻完井、测井、试井、采油、管道、炼油和化工等，可与各种数据库、知识库、数据湖融合，处理和分析复杂的跨域数据集，识别人工难以检测的异常工况和模式，实现生产准确预测。

ChatGPT在油气行业数据分析和可视化中的应用可能彻底改变行业专业人员的决策方式，实现运营和管理的优化；帮助操作者处理、分析数据，使油气行业各领域的科学家和工程师能够做出更明智的决策。

它还可集成油气工业的实时监控系统，持续收集处理各类油气行业控制系统的数据，识别出设备潜在的故障或维护需要的模式，对设备存在的问题预警提示，最大限度减少对生产的影响，降低维护成本。

此外，ChatGPT可以利用先进的自然语言处理功能，以简单的语言对话方式与系统进行交互，请求特定的数据或寻求解决方案，使油气行业真正实现实时监测和决策优化，提供有价值的行业解决方案，提高油气行业的运营效率。

其次，提升安全环保管理水平。

ChatGPT可集成监测空气质量、水质和土壤污染的各种传感器和系统，收集大量环境数据并进行处理，从而参与生态环境保护流程。通过分析这些数据集，可识别影响环境或违反行业法规的异常和风险，用于分析项目潜在的环境影响，并提出解决措施。同时，ChatGPT还可在油气环境生态监管系统和最佳环境实践设计的数据阈值中进行编程，生成实时预警和预报，降低潜在的环境风险。此外，它还可用于环境法规监管更新、员工环境法规培训、利益相关者之间沟通等领域，助力行业实现环保目标。

再次，促进知识转移与共享。

ChatGPT可自动生成报告和文档，改变油气行业的合规信息交流和资源管理模式。它先进的自然语言处理能力及多种语言翻译能力，可根据油气行业不同技术细节或复杂性进行定制化操作，并按要求转换为清晰简洁的报告，使操作者更容易理解。同时，ChatGPT可作为集中平台处理数据，以符合监管标准的格式自动生成报告并进行存储和共享。

油气行业的许多专业知识都掌握在具有丰富经验的员工手中。ChatGPT可获取专家经验，并共享给员工，从而促进有价值的知识转移，确保有价值的专业知识不会随着员工的退休或离职而流失。ChatGPT还可作为虚拟助手帮助油气行业各领域进行新员工培训，可通过创建员工培训模拟训练场景，帮助员工在特定环境中获得经验并适应不断变化的环境。

工业元宇宙重新定义油气工业

中国石化信息与数字化管理部副总经理李剑锋说，ChatGPT掀起了生成式预训练GPT大模型的热潮，开启了人工智能发展的新阶段，它改变了小模型AI应用模式，从小样本数据、小模型、单应用场景，走向大数据量、大模型、多应用场景时代，同时生成了新的生产力。

2023年6月，咨询机构麦肯锡发布了一份题为“生成式人工智能的经济潜力”的研究报告，通过对47个国家及地区的850种职业研究发现，AI取代人类工作的时间提前了10年，在2030~2060年，50%的职业逐步被取代，每年可为全球经济带来2.6万亿~4.4万亿美元的增长。

油气行业应借助大模型成熟技术，发挥自由数据优势，构建行业训练大模型。

基于海量无标注的通用语料及油气行业专业数据和知识，通过“通用模型训练+专业数据微调+强化学习反馈”等途径，训练出多模态油气行业大预言模型，并不断迭代演进；在油气行业大模型基础上，构建自然语言处理、智能对话、文档生成、知识抽取等基本服务，并根据油气业务需求逐步形成基于大模型的产业应用。

此外，可从分散智能应用场景到油田企业整体的数字孪生，通过生成式预训练AI行业大模型技术的加持，构建丰富多彩的油气工业元宇宙。

油气工业元宇宙有三大演进方向：一是无人化，智能制造应使人力在制造系统中的参与比重逐渐降低，将人积累的知识和经验逐步固化到制造系统中，智能制造的愿景是实现高度无人化自主运行；二是AI成为人类的“伙伴”，从工具属性转变为物种属性，从工具、助力转变为伙伴、主导；三是大模型实现自动生成，数字宇宙建设提速。

虚实互动的油气工业元宇宙将重新定义油气工业。工业元宇宙的构建，将改变人类认识世界的方式、与世界互动的方式，重新定义人、企业、社会，使虚拟世界走向主导，实现文明的进步。

友情链接

- [中国民生新闻网](#) • [民生频道网](#) • [首页](#)
- [关于我们](#)
- [联系我们](#)
- [本会活动](#)
- [头条新闻](#)
- [行业要闻](#)
- [石油石化市场](#)
- [石油石化科技](#)
- [炼油与石化工程](#)
- [储运工程](#)
- [勘探与钻采工程](#)
- [节能、环保与新能源](#)
- [政策法规](#)
- [专家论坛](#)
- [项目信息](#)
- [技术交流](#)
- [书刊编辑](#)
- [会员之窗](#)

Copyright 2016 All Rights Reserved. 中国石油和石化工程研究会

地址：北京市东城区和平里七区十六楼 邮编：100013 办公电话：010-64212605 010-64212343

传真：010-64212605 电子信箱：cppei_818@163.com 研究会网址：www.cppei.org.cn

[京ICP备14005103号](#) [京公网安备 11010102003788号](#) 技术支持：北京国联资源网