

# 加快推动科技创新和产业创新深度融合

编者按

集团公司年中工作会议提出,要加快推动科技创新和产业创新深度融合。当前,推动产业深度转型升级、发展新质生产力的迫切需要与高质量科技供给不足之间的矛盾日益突出。要坚持“四个面向”,深化“四链”融合,依靠科技创新和先进装备迈向产业链中高端。本期邀请4家单位的领导干部,结合实际谈如何加快推动科技创新和产业创新深度融合,敬请关注。

领导干部  
论坛  
贯彻落实集团公司  
年中工作会议精神



郭旭升

聚焦重点领域,加强原油勘探开发理论技术攻关,助力原油硬稳定。聚焦重点盆地,强化天然气增储上产理论技术攻关,助力天然气稳增长。聚焦转型发展,加强新能源技术攻关,助力上游绿色低碳发展。聚焦赋能提效,强化数智化建设,大力推动科技创新范式变革。聚焦活力增动力,深化科技体制机制改革,营造更加良好的创新氛围。



李明丰

聚焦创新链、产业链、资金链、人才链“四链”融合,大力提升服务国家战略需要、引领产业深度转型升级、快速响应市场需求的能力。以科技创新“关键变量”催生产业升级“最大增量”,持续完善“战略引领—科技赋能—价值创造”产业融合创新体系,为中国石化加快建设世界一流企业注入强劲动能。



王敏生

全力攻关石油工程领域关键核心技术,构建高端化、智能化、绿色化石油工程技术体系。坚持创新引领,提升服务国家战略需求能力。坚持差异特色,提升引领产业转型升级能力。坚持数智赋能,提升快速响应市场需求能力。坚持改革夯基,提升保障促进双创融合能力。坚持党建护航,提升引领保障高质量发展能力。



郭子芳

以高水平科技创新为集团公司迈向产业链中高端注入动能。锚定国家战略需求,筑牢科技支撑根基。引领产业升级方向,塑造转型发展优势。聚焦市场需求导向,打造快速响应体系。充分运用智能化手段提升研发效率,助力构建科研与产业协同的快速响应新体系,为实现高水平科技自立自强贡献更大力量。

## 围绕产业链布局创新链 为上游提供有效科技支撑

郭旭升

集团公司年中工作会议强调,“统筹推动传统产业转型升级,新兴产业培育壮大,提前布局‘未来竞技场’”“推动油气、新能源、绿色低碳产业高质量融合发展,力争未来形成油、气、新能源‘三足鼎立’之势”。石勘院作为上游直属研究院,将坚决贯彻落实集团公司年中工作会议精神,以培育新质生产力为目标,进一步发挥科技支撑与引领作用,围绕上游产业链布局创新链,努力为开创生机勃勃的“大上游”时代提供有效科技支撑。

聚焦重点领域,加强原油勘探开发理论技术攻关,助力原油硬稳定。围绕页岩油、深层超深层、致密油、页岩气、老油田提高采收率等5大领域,着力开展陆相页岩油富集机理,超深层油藏形成、保持与富集机理,致密油成藏及流动机理,邻源地质体发育规律、成储机理与富集规

律等理论研究,重点开展超深层地震成像与储层预测技术等关键技术攻关,努力培育增储新阵地,支撑原油储量高效动用及提高采收率,助力上游实现原油硬稳定。

聚焦重点盆地,强化天然气增储上产理论技术攻关,助力天然气稳增长。围绕四川、海域、鄂尔多斯、塔里木、准噶尔等地区,聚焦酸性气、致密气、页岩气、煤层气等领域,重点开展海相碳酸盐岩油气富集成藏模式等研究,聚力攻关深层页岩气、致密碎屑岩断壁缝体、煤砂叠置气藏技术等,支撑上游天然气规模增储上产。

聚焦转型发展,加强新能源技术攻关,助力上游绿色低碳发展。持续攻关CCUS/CCS技术,开展页岩油注二氧化碳驱油储碳、气藏注二氧化碳提高采收率耦合封存、咸水层二氧化碳地质封存等先导试验,推进华东地区千万吨级CCUS/CCS集群项目研究,形成关键技术体系,

支撑规模化发展。持续攻关老油田油热协同开发、油气与锂钾溴氯等共伴生资源协同开采等关键技术,探索干热岩示范应用。攻关油气田源网荷储一体化技术,研发多场景、多能源、多尺度的源网荷储系统建构技术与工具,实现绿色能源协同发展。

聚焦赋能提效,强化数智化建设,大力推动科技创新范式变革。强化超算中心、数据资源中心、勘探开发云中心建设,夯实数智化转型资源基础。加强数据治理,牵头做好中国石化勘探开发数据资源中心能力提升、数据质控和标准修订,对存量数据要高质量补齐补全,对增量数据要严格考核,确保齐全准。加快建模、数模等专业软件国产化进程,有序推进人工智能场景建设,推动产能智能评价、地球物理智能解释等应用场景落地,努力建成覆盖油气勘探开发全链条的智能技术体系。

聚焦活力增动力,深化科技体制机制改

革,营造更加良好的创新氛围。优化科技成果评价机制,严格实施项目分档评价,对评价落后的项目负责人进行绩效考核,严格考核兑现,合理拉开同层级人员收入差。持续落实科技专项奖励政策,奖金全部由项目负责人发放,强化对重点科研人员的针对性激励,让付出者有回报。积极实施人力资源共享政策,明确将违反劳动纪律、在竞争上岗中落聘等人员转入人力资源共享中心,加强培训考核上岗,实施阶段性调薪等措施,杜绝队伍“躺平”现象。

当前,推动上游深度转型升级、发展新质生产力的迫切需要与高质量科技供给不足之间的矛盾日益突出。石勘院将立足“三部一心”的定位,坚持“四个面向”,深化“四链”融合,以更加有效到位的科技创新工作为上游高质量发展作出更大贡献。

(作者为中国石化总地质师、石油勘探开发研究院院长)

## 聚焦“四链”融合 以科技创新催生产业升级

李明丰

站在能源革命与数字革命交汇的历史关口,科技创新与产业创新的深度融合已超越技术迭代的范畴,成为决定产业竞争格局的关键筹码。作为我国能源化工领域的央企科研院所,石科院将聚焦创新链、产业链、资金链、人才链“四链”融合,大力提升服务国家战略需要、引领产业深度转型升级,快速响应市场需求的能力,推动科技创新成果从实验室快速走向工厂,让科技之花绽放在石化企业生产装置上。

服务国家战略需要,发挥科技平台引领作用。“十四五”期间,石科院着力解决行业发展过程中的重大技术及科学问题,牵头承担国家重点研发计划项目4个、课题22项,依托国家级平台,为科技部、国家发展改革委、国家能源局等国家部委提供行业发展建议。依托国家级实验室,为国家制定石化行业标准规范发挥参谋作用。协助国家发展改革委、国家能源局起草《关

于促进炼油行业绿色创新高质量发展的指导意见》,协助国家能源局建设我国首个炼油行业数据平台,支撑工信部“双碳”公共服务平台建设,成为我国石油产品领域唯一国家标准验证点。下一步,石科院将进一步融入国资系统创新链,依托国家级科技平台打破“创新孤岛”,在国家战略重点领域加强开放合作,通过国家级项目实践载体“以点带面”系统提升服务国家战略需要的能力。

引领产业深度转型,举旗定向谋划创新布局。近年来,石科院着重凝练产业端科技需求,协助集团公司科技部梳理27家石化企业科技创新需求,凝练出低成本化炼油、灵活炼油流程、石油产品高价值化、绿色低碳、新能源、循环经济和炼油智能化支撑等7个科技需求方向,有效指导科技创新布局。着力提升立题科研质量,持续开展科研门径管理,协助科研人员凝练关键科学问题、优化课题科研方向。着手加速重大项目科技成果快速转化,成立新兴领域重大项目管理部门

技术合作与开发部。下一步,石科院将进一步发挥科技规划引领作用,聚焦未来研发方向与高效率低成本、绿色转型、智能化转型的“三个相关”,系统梳理全院技术布局与传统产业、战略性新兴产业、未来产业的“三个关系”,整体把握市场导向和技术预计突破空间的“双重考量”,科学制定石科院“十五五”科技发展规划。同时,进一步突出以成套技术为主的研发导向,围绕重点技术领域合理开展技术储备分级,形成“前沿探索—应用开发—产业支撑”的梯次布局,尽快培育出具备产品推广条件的成套技术。

快速响应市场需求,紧抓降本增效企业关切。近年来,石科院以用户需求为研发导向,构建起市场需求实时分析研判机制,以科技杠杆撬动企业盈利空间,充分发挥科技降本、科技创效作用。炼化领域“固本培元”,开发低能耗、低物耗炼化技术,重油催化裂解(RTC)技术装置开车成功,在线实时优化(RTO)智能化技术投入使用。化工领域“织链成网”,变革性己内酰胺

成套技术通过石化联合会鉴定,达到国际领先水平,流化床双氧水绿色生产成套技术完成装置改造,有效增强企业应对市场波动的韧性。产品领域“向新向特”,高端特种油品生产成套技术助力荆门石化打造亚洲最大特种油品生产基地,高硫劣质催化油浆生产针状焦工艺技术在茂名石化产出最高等级针状焦产品。下一步,石科院将打造更加适应企业需求的成套技术许可经营模式,为石化企业提供一体化成套解决方案。围绕低碳、低成本等企业关切,研发更多支撑转型发展的低成本技术,协助企业降低碳税成本,为企业提供更高质量节能降碳优化服务。

面向“十五五”,石科院将以技术创新“关键变量”催生产业升级“最大增量”,持续完善“战略引领—科技赋能—价值创造”产业融合创新体系,为中国石化加快建设世界一流企业注入强劲动能,在新时代能源变革中谱写科技报国新篇章。

(作者为石油化工科学研究院院长)

## 全力攻关关键核心技术 锻造石油工程硬实力

王敏生

石油工程技术研究院深入贯彻落实集团公司年中工作会议部署,聚焦“一部两中心”职责,全力攻关石油工程领域关键核心技术,补强产业链短板弱项,以差异化创新、数智化赋能,努力构建高端化、智能化、绿色化石油工程技术体系,确保“十四五”圆满收官,全力支撑保障上游高质量发展。

坚持创新引领,提升服务国家战略需求能力。以科技创新为核心驱动力,引领产业升级、突破技术瓶颈。积极服务国家战略需求,承担国家重大专项、重点研发计划、自然科学基金、工信部、中国科学院等项目(课题、专题)30余项,聚焦超高温超高压井筒工作液体系、高温高速随钻测量仪器、复杂储层改造关键技术等持续攻关,以核心技术迭代升级筑牢自主创新根基,大力加强应用性基础研究,围绕“两深一非一老”不断完善勘探开发工程理论技术体系,重点揭示缝洞

型油藏泡沫驱、特深白云岩崩塌等机理,持续深化岩石力学、油田化学剂等领域基础研究,为油气勘探开发向万米深层挺进提供石油工程技术支撑。

坚持差异特色,提升引领产业转型升级能力。立足“一部两中心”职责,差异化开辟新赛道,以特色优势技术赋能发展。打造远程作业支持新模式,坚持科研生产一体化、地质工程一体化,高标准建成远程支持决策中心(RTOC),组建地质工程一体化、“科学+生产”专家支持团队,为86口集团公司重点井提供钻井、压裂技术支持,提升复杂工况下的快速响应与解决问题的能力。定制化技术组合支撑油气增储上产,强化靠前支持、协同作战,围绕产业链布局创新链,加快成果产业化步伐,持续推动核心技术转化应用,支撑集团公司涪陵、西北和华东示范区高质量建设,推动石油工程行业提质增效和转型升级。

坚持数智赋能,提升快速响应市场需求能

力。聚焦现有技术产业化,将人工智能、大数据等新一代信息技术深度融入石油工程应用场景。打造“人工智能+科研”新范式,统筹推进AI4S(AI for Science)、AI4E(AI for Engineering)、AI4M(AI for Manufacture)领域7个高价值场景应用落地,支撑石油工程智能转型。加快打通“钻井—固井—压裂”一件事”全链条L3技术体系,强化智能钻井、智能压裂等石油工程领域智能技术攻关,力争打造示范标杆。智能钻井决策系统突破钻井秒级交互实时优化瓶颈,在胜利济阳页岩油国家级示范区完成8口井集成应用,实现L2级实时智能决策,持续推进L3级自主智能决策试验。智能压裂设计与决策系统实现裂缝动态可视化和提前300秒堵实时预警。

坚持改革夯基,提升保障促进双创融合能力。统筹推进国有企业改革深化提升行动和对标世界一流企业价值创造行动,激发改革活力,有效提升管理效能。强化组织科研,加强科研

学风和工作作风建设,推进IPD变革实践,系统化、规范化“一体双量三算三度四化”精益管理体系,完成API Q1认证,推动研发管理向项目、技术产品管理转变。完善考核评价体系和薪酬激励机制,引导科研资源向价值创造聚焦,薪酬激励向产出重大成果倾斜,进一步激发创新活力,着力破解“高水平大锅饭”问题,营造潜心攻关、追求卓越的创新环境。

坚持党建护航,提升引领保障高质量发展能力。充分发挥党建引领作用,研讨落实“深化科技术制改革”等决策部署。瞄准“高精尖缺”补齐人才链短板,建立高层次领军专家队伍。抓实人才培养锻炼,持续实施“百舸千帆”“草杰计划”,构建以人才发展良好格局。推动党建与科研深度融合,以高质量党建引领世界一流研究院建设,为保障国家能源安全、推进石油工程科技进步提供坚强支撑。

(作者为石油工程技术研究院院长、党委书记)

## 聚科技创新磅礴势能 拓产业链高端突破之路

郭子芳

集团公司年中工作会议明确,要加快推动科技创新与产业创新深度融合。当前,产业转型升级、发展新质生产力迫切需要高质量科技供给。未来五年,能源化工行业将进入深度调整期,石油石化行业竞争加剧,集团公司正处于动能接续、产业跃升的关键节点,发展新质生产力是必然战略抉择。作为集团公司化工材料领域科技创新的中坚力量,北化院将围绕三个能力提升方向,以高水平科技创新为集团公司迈向产业链中高端注入动能。

锚定国家战略需求,筑牢科技支撑根基。服务国家战略是北化院科技创新的根本导向,也是央企科研机构的使命担当。北化院将进一步扛稳国家战略科技力量职责,聚焦国家重大战略部署,推进国家重大专项技术攻关,统筹化工新材料领域原创技术策源地建设,突破化工新材料、电子化学品、工业软件等核心技术瓶颈,为保障

国家产业链供应链安全筑牢技术屏障。以增强核心功能为牵引,推动关键核心技术自主可控,促进自主知识产权成套技术落地转化,提升国家战略需求技术保障能力;以提升核心竞争力为抓手,践行低成本、差异化、高价值发展路径,做深“基础+高端”文章,为国家战略产业提供高质量技术供给;以提升原始创新能力为根基,加大基础研发投入,探索交叉与前沿学科,提升基础理论研究能力,加快技术创新和原创技术突破,为国家发展战略提供持续创新动力。

引领产业升级方向,塑造转型发展优势。科技创新是产业升级核心引擎,技术革新是转型发展关键支撑。北化院将深化创新链与产业链融合,以科技创新推动产业高质量发展。一方面,推进北化院“双链”融合技术研发与化工新材料“十大产品”攻关,构建市场化创新体系,提升一体化解决复杂问题能力;另一方面,加快降本增效技术攻关,推广节能降耗技术与降成本催化剂,助力化工板块夯实发展基础。在战略性新兴

产业培育上,将立足产业趋势,推进医卫材料、汽车轻量化材料、工程塑料等高端材料技术开发,加快废旧高分子资源化及新能源材料、光电材料工业化转化,提升新兴产业技术落地创效能力。为抢占未来产业先机,将主动布局机器人、低空飞行器、生命大健康等前沿领域,组建团队攻关核心技术;结合产业趋势,探索新技术与化工产业融合路径,推动技术跨界应用,助力产业从传统化工向“传统化工+新兴领域”转型,为集团公司高质量发展与行业转型升级贡献力量。

聚焦市场需求导向,打造快速响应体系。市场是检验科技创新价值的最终标准,客户需求是研发创新的核心动力。北化院将坚守“以客户为中心”理念,把市场需求贯穿研发全流程,构建高效协同的响应机制。一方面,着力健全创新链与产业链融合机制,推动研发团队贴近市场,实时捕捉行业趋势、客户痛点及潜在需求,确保研发与市场需求同频共振;另一方面,借鉴民企“敏捷创新”经验,加快产品优化迭代,让技术成果快速

适配市场变化,解决客户急难愁盼问题,提升客户满意度与市场竞争力。持续优化转化服务体系,加速成果价值落地。完善中长期激励政策,建立科研人员收入与创新成果、转化成效的联动机制,提高转化效益提升比例,调动创新积极性,推动成果快速转化;积极打造专家型技术服务队伍,为客户提供一体化解决方案,在服务中收集反馈反哺研发,形成“市场—研发—市场”良性循环,提升市场需求快速响应能力。

此外,北化院将充分运用智能化手段提升研发效率,持续推进AI4S(AI for Science)智能场景建设,发挥聚酰亚胺材料智能化设计平台示范作用,打造“人工智能+科研”新范式,3至5年基本建成涵盖全院主要研发领域的智能化研发平台,以科研新范式大幅缩短技术创新周期,快速提升研发能力,助力构建科研与产业协同的快速响应新体系,为实现高水平科技自立自强贡献更大力量。

(作者为北京化工研究院副院长)