

呕心沥血战极限 换得石油滚滚来

记“国家卓越工程师团队”中国石油大庆油田化学驱油技术研发团队

□王继红 本报记者 刘楠 赵吉会

冬季的长垣油田，寒风萧瑟，白雪皑皑。中国石油大庆油田采油一厂第八作业区中611二区调配站内，室外罐区林立、管线纵横，室内机泵轰鸣，整洁明亮，中控区数字大屏上显示着各生产区的工作情况和实时生产指标，碱、表面活性剂等化学物质在这里进行混配，被注入地下，源源不断地“洗”出原油。在大庆油田，使用化学驱油技术生产的区块有上百个。

大庆油田是世界上为数不多的特大型陆相砂岩油田之一，60多年的开发实践证明，水驱开采最终仅能采出原始地质储量的30%左右。截至2023年3月，依靠世界领先的化学驱油技术，大庆油田累计生产原油突破3亿吨，占历史总产量的12%，采收率较水驱开发提高了20%至30%。截至2023年末，已连续22年实现年产原油超千万吨，建成了全球规模最大的三次采油生产基地。

数字背后，是奋斗的征程，凝聚着几代石油人接续奋斗的艰辛。对于大庆油田化学驱油技术研发团队来说，这个数字更映射着整个团队牢记嘱托、为国自强、挑战极限的科技远征。

问鼎世界 把不可能变成可能

石油深藏在千米地下，储存在岩石的微小孔隙中，有的孔隙大小甚至不到头发的百分之一。作为不可再生的战略资源，提高采收率是大庆油田开发永恒的主题。

化学驱油是提高大庆油田采收率最有效的三次采油方法，且始终是世界石油工业界关注的重大科技难题。有专家计算过：对于大庆油田来说，采收率每提高1个百分点，就相当于目前大庆油田两年的原油产量——超过6000万吨；如果提高5个百分点，就相当于找到了10亿吨地质储量的大油田。

当年，大庆油田开始研究聚合物驱之际，国外却纷纷下马，外国权威专家认为聚合物驱比水驱提高采收率2%至5%。

别人不做，大庆油田化学驱油技术研发团队却以惊人的毅力坚持下来。在老两代科学家王德民和程杰院士的接续引领下，化学驱油技术研发团队迎难而上，反复实验，创新提出了聚合物粘弹性驱油理

论，发展形成了聚合物与油层匹配原理，研发出工业应用配套技术，建立世界首个工业化技术体系，实现了大规模工业化高效应用，采收率比水驱提高10%以上。

“应用一代、研发一代、储备一代”是大庆油田科研人员的共识，在应用聚合物驱的同时，程杰成和团队瞄准了能让采收率更进一步的三元复合驱技术。

团队成员一头扎进了图书馆、实验室，查阅文献上千册，攻破试验点8万多个，创新发展了低酸值原油三元复合驱理论，研发出工业应用核心药剂和技术，创建了完整的工程技术体系。

2014年，三元复合驱技术在大庆油田推广，使我国成为世界上首个大规模工业化应用该技术的国家。经过实践检验，采收率比水驱提高20%以上，比聚合物驱增加10%，用事实证明“三元复合驱技术在大庆不但可行，而且效益可观”。

如今，大庆油田化学驱已连续22年实现千万吨年产量，化学驱油技术助力大庆油田采收率突破60%，较国内外同类油田平均高20个百分点，其应用规模、技术水平和经济效益居世界领先水平，创造了陆相砂岩油田开发的奇迹。该技术也已在国内外16个油田应用。随着国际标准化组织石油和天然气工业技术委员会提高采收率分委会“落户”大庆油田，更为我国深度参与油气行业国际标准化活动、推动三次采油技术转化为国际标准、增加国际话语权奠定了坚实基础。

自主创新 中国人有了自己的“表活剂”

对科研人员来说，最难的是什么？是技术的瓶颈，是眼看着却走不下去、攻克不下来的那种迷茫和困惑。

去实验室跟老师傅、老专家聊聊，寻求点拨；把团队集合起来，来一场“头脑风暴”；与海量数据“较劲”，从实验中摸规律、找思路……面对迷茫和困惑，化学驱油技术研发团队每个人都有自己的“绝招”，他们内心始终坚定地认为，“关键核心技术是要不来、买不来、讨不来的。”

开展三元复合驱试验，最怕“卡脖子”的是表面活性剂，关键材料只能从美国进口，每吨2万元的高昂成本，对大庆油田每年至少10万吨的需要数量来说，根本无法规模化应用。2000年，大庆油田决定自主生产表面活性剂，但在外国专家眼中，中

国没有合适的原料、工艺、设备，也没有相关的技术，中国人想要研制出自己的表面活性剂几乎不可能。

化学驱油技术团队成员伍晓林、侯兆伟等人夜以继日开展攻关，没有原料，就利用工业产品的下脚料代替；工艺设备不满足，就独创工艺。经过上万次的实验，实验记录纸摞起来有一人多高，用不到一年的时间完成了三年的工作量，终于啃下这块最硬的骨头，自主研发并生产出“国字号”的表面活性剂，填补了国内空白，综合性能优于国外同类产品，成本降低40%，为油田节省了大量资金。

侯兆伟说：“我们搞开发的就追求一个目标——让资源真正变成能源。大庆油田已经进入双特高含水阶段，对提高采收率技术的要求、挑战越来越高，这种客观存在的压力与紧迫感，让我们不敢有半分松懈，更不容许我们停一停、歇一歇。”

三元复合驱是在注入水中加入碱、表面活性剂和聚合物的复合体系驱油技术。随着大庆油田聚驱开发对象逐步变化和污水配剂聚合物规模的不断扩大，要想实现同样效果，普通聚合物用量要增加近50%。如何实现效益开发？团队成员又开始向抗盐聚合物研发进军。经过1000多个日日夜夜的探索实践，终于，大庆油田拥有了自己的抗盐聚合物产品，其增粘性是普通聚合物的两倍，物模实验比普通聚合物采收率多提高4.5个百分点。

技术越来越高，成本越来越低，效果越来越好一直是团队成员共同努力的目标。如今，大庆油田化学驱油技术团队负责人程杰成带领科研团队相继研发出强碱、弱碱、无碱系列表面活性剂产品，达到了国际领先水平。其中以无碱表面活性剂为核心的新型绿色高效驱油体系已进入现场试验，预测较现有三元复合体系多提高采收率4个百分点，桶油成本可降低20%以上。

接续奋斗 一辈子只想干好一件事

多年来，化学驱油技术研发团队形成一个共识：国家需要、油田需要，就是最大的需要。程杰成说：“从资源到能源，需要

一系列的攻关过程。如果没有坚定的信念，没有大庆精神、铁人精神的激励，没有企业制度的保障，不可能有今天的成果。”

在团队中许多科技人员身上，同样的“我为祖国献石油”初心使命，激励着他们长年累月坚守着、永不停歇拼搏着，用实际行动践行“一辈子干好一件事”的共同承诺。

化学驱后的剩余油开采实际上就是四次采油，是大庆油田开发的世界级难题。叶鹏、韩培慧等团队成员聚焦这一难题，从零开始，系统剖析了118个化学驱后区块，近三万口井的资料，明确了化学驱后地下剩余油的分布规律，结合化学驱后的特点及开发需求，研发出“堵、调、驱”相结合的高效四次采油技术，实现了在世界范围内大规模矿场试验，提高采收率首次突破12%大关，开创了世界四次采油技术的先河。“化学驱后留在地下的近40%的剩余油怎么办，一直困扰着我，好在我们实现了突破……”提高采收率项目经理叶鹏说。

在化学驱油工业化应用进程中，油井卡泵、断杆等现象频发，成为制约工业应用的一大瓶颈。团队成员周万富、赵昌明等看在眼里，急在心里。越是有挑战越能激发科研人员的斗志，他们带领攻关组迎难而上，摸清了“病因”，制定了“治疗方案”，组织“药品”的生产，成功攻克技术瓶颈。同时针对化学驱采出液组份复杂、油水分离难的世界级难题，赵雪峰等团队成员经过大量的室内研究和现场试验，发现新生纳米矿物的吸附作用是采出液液分离的主控因素，研发出采出液处理系列化学药剂和专用设备，实现了原油达标外输、污水达标回注。

“一辈子只做一件事、做成一件事，是幸福的。提高采收率技术研究没有止境，我们还有很长的路要走。”这支核心成员15人、全部成员50人的技术研发团队被授予“国家卓越工程师团队”称号，把高水平科技自立自强作为永恒追求，把弘扬大庆精神、铁人精神作为神圣使命，在“为油田基业长青、为祖国奉献能源”的创新攻关之路上续写着大庆油田的不老传奇。

新龙江 新故事

我省高等职业院校创新创业教育联盟成立

本报讯(周博 记者刘莉 李爱民)19日,2024年全国高等职业院校创新创业课程建设研讨会暨黑龙江省高等职业院校创新创业教育联盟成立大会在哈尔滨职业技术学院园区举行。来自全国的80余所职业院校150多名创新创业教育工作者,围绕高等职业院校创新创业课程建设进行深度交流与研讨。

此次研讨会由省教育厅、全国高等职业院校创新创业教育联盟指导,哈尔滨职业技术学院主办。大会以“数智·融学·促创”为主题,旨在促进数字化转型与全国高等职业院校应用教育改革的深度融合和创新发展,建设一流的创新创业教育课程体系,助力教育强国建设。

大会举行了黑龙江省高等职业院校创新创业教育联盟揭牌仪式。11名创新创业教育专家围绕创新创业课程体系建设进行了主旨演讲及案例分享。

据介绍,未来,哈职院将紧扣国家赋予职业教育的新要求新使命,坚持办好办学质量高、产学研合作高质量、专创融合高标准摆在更加突出位置,促进双创教育课程建设体系化、数字化、融合化和个性化的“四化”改革。

近年来,省教育厅持续深化创新创业教育改革,将创新贯穿人才培养全过程,完善政策体系,从制度层面引领和保障创新创业教育和学生创新活动。

我省召开增发国债项目工作推进会议

本报讯(记者梁金池)19日,我省召开农业农村领域增发国债项目工作推进会议暨党风廉政建设集体谈话会议。副省长徐向国出席会议并讲话。会议通报了增发国债项目建设情况,省纪委监委有关负责同志作了廉政警示教育宣讲,部分市地和企业负责同志作了表态发言。

会议指出,增发国债是党中央、国务院作出的重大战略部署,要深刻领会党中央的意图和实质,深刻认识增发国债这项工作背后的重大意义,更好推动落实项目建设工作。

会议强调,省委、省政府高度重视国债项目建设,要充分运用“四个体系”闭环工作落实机制,拧紧责任

链条,分级划定领导责任,集中精力强力推动项目实施。要组建工作专班,成立联合督导组,对国债项目建设实施日对接、周调度、月通报,开展常态化督导,推动国债项目早开工、早建成、早见效。

会议要求,要加强党风廉政建设,守住廉政底线,切实防范项目管理风险。要严格落实安全生产责任制,深入开展安全生产隐患排查整治,加强工程建设安全管控。要严格执行保证质量各项规定、规范和标准,依据质量、安全施工保证措施和程序开展工作,以极端负责的态度建设好国债工程、安全工程、优质工程,为全省经济“首季开门红”作出“三农”贡献。

龙江森工的变与不变

(上接第一版)“集团以林长制为抓手,助推森防工作不断登上新台阶。自筹资金,购置进口灭火机、数字对讲机等物资装备,统一更换了服装和标识。谋划实施业务技能比武竞赛,坚持拉动演练常态化,全力打造具有龙江森工特色的“森林消防铁军。”集团森林防火部部长赵晓波介绍。

随着2023年秋防圆满结束,龙江森工集团取得了连续29个防期未发生重特大森林火灾的好成绩。

森林病虫害又被称为“无烟的森林火灾”。龙江森工集团不断提升林业有害生物防治工作水平,加大有害生物防治力度,建立9处高标准区域检测中心、5处区域无人机防治中心。仅2023年,就完成林业有害生物防治156.56万亩,林区未发生重大有害生物事件。大海林林业局有限公司病虫害防治检疫站还被评定为2022年度先进国家级中心测报点。

龙江森工集团生态建设部部长崔宝国介绍,下一步,集团将全面落实林业有害生物防治保护措施,强化联防联控机制,为全林区生态安全体系保驾护航。

从“卖木材”到“卖生态”——变的是商品,不变的是资源

停伐之后靠什么生活?当时的森工人也曾困惑过、迷茫过。十年后的今天,一个个极具潜力的产业蓬勃发展,一张张满意的笑脸不断呈现,原来,森工人一直保护着、深爱着的绿水青山才是最大的财富。

近年来,集团围绕“产业富企”方针,充分发挥森林资源优势,科学谋划产业发展,合理布局产业板块,在保护中发展,在发展中保护,着力把“生态资本”变成“强企富民资本”。

“喝完你们的鸡汤,身上暖暖的。”在首届中国(黑龙江)国际绿色食品和全国大豆产业博览会龙江森工展区,一位阿姨对森林羊肚菌鸡汤赞不绝口。

记者了解到,森林食品集团2020年实现营收3307万元,2021年实现营收2.03亿元,2022年实现营收4.4亿元。截至2023年11月,实现营收4.37亿元,一个个闪亮的数字在证明,更多的森林食品正走出林区、走上餐桌,让中国饭碗更丰盛。

享誉全国的“童话世界”雪乡,静谧幽美的镜泊湖九寨,找寻记忆的桦南小火车……走进森林林区,可赏可游可玩的宝藏之地令人目不暇接。龙江森工集团组建了旅游产业联盟,持续加快景区数字化建设,雪乡、亚布力、凤凰山、平山、鸡冠山等景区成为全省著名的旅游打卡地,桦南局公司百年蒸汽火车被评为“国家工业遗产”,鹤北等13个林业局公司被评为国家森林旅游康养基地。

响应国家“双碳”战略,拥抱绿色发展新机遇。龙江森工集团将林业碳汇转化为生态产品,实现生态产品货币化。2021年9月,与光大银行黑龙江分行完成我省首单林业碳汇中和交易。2022年6月,龙江森工集团、省公共资源交易中心、兴业银行哈尔

滨分行在哈签署企业自愿碳中和林业碳汇交易框架协议。世界5G大会上,森工碳资产投资开发有限公司按照《大型活动碳中和实施指南(试行)》,核算出所产生的温室气体排放量约1424.38吨二氧化碳当量,通过桦南局公司管辖新造碳中和林实现此次大会的净零排放。

从发展到高质量发展——变的是举措,不变的是初心

创立“林海先锋”党建品牌;不断吸纳优秀人才;着力打造“树人树木,开物成务”企业核心文化;扎实开展“我为群众办实事”活动……一系列硬措施共同发力,持续推动龙江森工集团高质量发展。

日前,省国资委举行的出资企业党建品牌发布会上,发布了出资企业集团级十大优秀党建品牌,龙江森工集团“林海先锋”党建品牌位列其中。“林海先锋”不断夯实基层党组织战斗堡垒作用和党员先锋模范作用,走出了一条党旗飘“红”、产业透“绿”、民生添“彩”、改革增“劲”、发展提“速”的森工党建新路径。

“公司专门为我们准备了人才公寓。热水器等生活设施一应俱全,一日三餐安排得特别周到。”王海坤等5位大学生是通北局公司新招聘的职工,谈及公司给他们创造的良好工作条件,他们的眼里有光。

人才是企业创新产业发展的第一要素。龙江森工集团坚持构建大人才格局,创新驱动引才聚才,改革体制机制育才,优化发展环境留才留才,打造人才新磁场。

2022年以来,龙江森工集团从深入实施“人才强企”方针到构建“大人才格局”,一路“引才聚智”,为建设现代化新森工注入了新鲜“血液”。截至目前,集团总部和权属企业通过社会化公开招聘共录用本科以上各类人才1542人,林业局公司“千人计划”人才培养工程全面完成,人才引进效果初显。

优秀的企业文化,可以熔铸灵魂、成风化人。为厚植“树人树木,开物成务”的森工企业文化,龙江森工集团积极践行“文化润企”方针,创作了展示企业精神和文化的森工之歌——《守护》,为森工的铁军文化注入了灵魂和力量。

“书香林海”系列活动、“红色领航、同唱国歌”活动……一系列的活动催人奋进,一系列的成果激励人心。

民生工作无小事。龙江森工集团始终深入实施“民生筑企”方针,认真开展林区群众急难愁盼问题,扎实开展流程、“我为群众办实事”活动,在发展中不断增进民生福祉,不断提高林区职工群众获得感、幸福感、安全感。

富余职工得到妥善安置,通过开展森林经营、发展特色产业,开展“双创”活动等举措,实现转岗就业;林区职工工资性收入持续增长,2022年在岗职工年均工资增幅16%,是森工历史上工资改革增幅最大的一次。

安民、富民、惠民,让森工人感受到了沉甸甸的“民生分量”。龙江森工集团认真做好每一项民生实事,让每一位林区职工群众乐享改革成果,一幅色彩斑斓、可圈可点的民生画卷已然绘就。

冬青奥会 我省小将杨婧茹为中国队夺得首金

据新华社韩国江陵1月20日电(记者韦骅)2024江原道冬青奥会20日进入首个“金牌日”,中国队凭借在短道速滑赛场的出色发挥,收获1金2银。

在人气火爆的江陵冰上运动馆,中国两位短道速滑运动员杨婧茹和李金恣在女子1500米比赛中巧妙配合,包揽冠、亚军。率先撞线的杨婧茹成绩为2分33秒148。

杨婧茹出生于七台河市。为中国队夺得首枚金牌后,她的喜悦溢于言表。她说:“实现了赛前的目标,接下来还有比赛,我会继续努力争取好成绩。”

冠军杨婧茹(中)、亚军李金恣(左)与季军日本选手井上暖乃美在颁奖仪式上。

新华社记者 许雅楠摄



摸清社情民意 解决实际问题的

七台河市推动主题教育走深走实善作善成

□本报记者 赵宇清

按照党中央和省委部署要求,第二批主题教育开展以来,七台河市委以县级以上领导班子和领导干部为重点,结合企业、农村、机关、学校、医院、街道社区、社会组织等党组织实际,组织全市县级以上领导班子、579名领导干部、4万余名党员紧扣主题主线,紧紧围绕“学、查、改、促”根本,锤炼品格强化忠诚、廉洁奉公树立新风、践行宗旨为民造福、实干担当树立新风、以学促干上发力见效,全力推动主题教育走深走实、善作善成。

大兴调研之风 发现解决问题1411个

七台河市深入开展“察实情、谋良策、破难题、促振兴”大调研活动,以落实“四下基层”制度为牵动,查堵点、破难题,摸清社情民意、解决实际问题。

县级以上领导干部围绕市委14个方面重点调研内容和制约高质量发展最突出最迫切问题开展领题式调研,市级领导干部确定调研课题33个,制定调研计划33个。县处级领导干部调研课题历经两轮修改完善,确定调研课题546个,有效避免选题不准、聚焦不够等问题。

县处级以上领导干部深入社区村屯、包联企业车间、项目现场、田间地头等基

层一线,开展沉浸式、体验式、督查式调研,聚焦产业培育、乡村振兴、煤研石综合利用、安全生产等重点工作中发生的、有较大影响的问题,确定正反典型典型案例170个,切实做到以小见大查摆问题、刀刃向内分析问题、深挖症结举一反三三解决问题。

七台河市委坚持边实践边总结,把“当下改”与“长久立”结合起来,对主题教育中学习贯彻习近平新时代中国特色社会主义思想的好做法好经验,及时以制度形式固化下来,制定出台了全市常态化项目谋划储备工作机制、招商引资领域信用承诺制度、冰雪经济发展专项规划等管长远、管根本的制度171项,切实有效巩固拓展了主题教育成果。

抓实检视整改 完成整改销号1400项

对照习近平总书记视察我省期间的重要讲话重要指示精神,系统梳理中央第四巡回指导组反馈意见、调查研究发现的问题、推动发展中的问题、群众反映强烈的问题,以及巡视巡察、审计监督反馈的问题,政治生态考核、领导班子和领导干部年度考核发现的问题,七台河市委形成了全面、准确、有分量的问题清单。七台河市委遵循“问题来源有据可依、问题整改具体清晰、短期内可形成成果”原则,结合实际,确定市级检视整改问题33个、推动发展问题13个、民生项目问题11个、攻坚破难任务20项,共计77项。县区和市直部门查摆检视整改问题434个、推动发展问题338个、民生项目问题252个、确定攻坚破难任务376项,共计1400项。

七台河市委坚持问题清单动态管理,对列入清单的问题,逐个明确整改措施、牵头领导、责任部门、时限要求,以“四个体系”闭环工作落实机制推动整改整治。七台河市委制定了督查督办计划,采取重点抽查、现场检查 and 随机走访等方式,定期督办整改落实情况。各县区、市直各单位严格规范问题销号程序,确保应销尽销,防止扎堆销号,市级层面“三清单(检视整改问题清单、推动发展问题清单、民生项目清单)一攻坚台账”77项任务全部完成整改销号,县区及市直部门“三清单一攻坚台账”1400项任务全部完成整改销号。

学思想 强党性 重实践 建新功