

# 这里的石油是从石头缝里“挤”出来的！

## ——采油背后的大庆精神传承

“许多人可能认为，石油藏在地下，就像一条‘油河’，开采石油是把石油从‘油河’中抽上来。其实石油全部藏在岩石的缝隙中，开采需要科技手段支撑。”大庆油田历史陈列馆讲解员张彬指着岩心对现场观众说。

60多年来，从易开采的高渗透率岩心，到不易开采的低渗透率岩心，一代代大庆人从石头缝里“抽”出、“压”出、“挤”出宝贵的原油24.3亿吨。而在大庆油田闯过的一道道难关和不断实现超越的科技变革中，“爱国、创业、求实、奉献”的大庆精神穿越历史的时空，成为一座油田永葆活力的力量之源。

### 与石头缝“较劲”

在大庆油田历史陈列馆的一个展柜内，静静陈列着松基三井的岩心。

1959年9月26日，松基三井喜喷工业油流，这标志着大庆油田的发现，从此翻开了中国石油开发史上具有历史转折意义的一页。以“铁人”王进喜等为代表的几代大庆人艰苦创业、接力奋斗，建成了我国最大的石油生产基地。

在大庆油田勘探开发研究院采收率研究室一排试管中，油与水的比例随着标注的开采时间逐渐变化，从开发初期几乎是油，

到如今水上只漂着一点“油花”，石油开采难度递增一目了然。

“我们的工作就是与石头‘较劲’，使油田采收率不断提升。”采收率研究室高级工程师王蕊说，“油田的‘找油’历程，也一直围绕着油与水的矛盾做‘斗争’。”

为了解决油田开发难度逐年加大的难题，一代代科技工作者呕心沥血，攻克了无数难关，大庆油田也经历了一次采油、二次采油、三次采油的实践。如今，四次采油技术也在不断完善、成熟。

“简单来说，一次采油就是依靠地层压力，使石油自喷出来，地层压力减小后，自喷就无法实现了。二次采油则是通过注水或气的办法驱动采油，三次采油则依靠注入化学剂、热介质和气体等驱动采油，四次采油是一种多介质协同的提高采收率技术，更加智能、高效、精准。”研究院企业首席技术专家韩培慧说。

韩培慧介绍，油田曾采用笼统注水开发，但因为方法不够精细，出现了“注水三年，水淹一半，采收率不到5%”的问题。以大庆油田第二代“铁人”王启民为代表的科技工作者夜以继日攻关，创立了“六分四清”分层开采方法，使采收率提升了数倍。

如今，二次采油到四次采油在大庆油田均有不同规模的应用。“经过数十年的高效开发，要

突破油田产量递减的客观规律，实现产量不降反升，必须不断创新技术，每一滴油都来之不易。”采油一厂一矿矿长辛亮感慨地说。

### “水中捞油”真厉害

三次采油之后，地下仍有40%的原油，但油层含水已接近98%，相当于“水中找油、水中捞油”，是个世界级开发难题。

“我们从2005年开始就进行相关实验，仅岩心驱油这一项实验，就至少进行了1万组，消耗了至少2万块岩心。”研究院高级工程师刘海波说。

“从2012年开始，我们就对四次采油技术通过大量试验，为四次采油的大规模推广积累经验。”第二采油厂第七作业区注聚二队队长侯巍说。

“四次采油技术不是‘纸面上的技术’，攻关以‘年’为单位计算。”采收率研究室科研人员樊宇说，2013年到2014年，面对试验中油井采出液含水量突然增加的“意外”，他好几个月睡不好觉，和同事加班加点，钻研一年才解决问题。

如今，四次采油技术已经实现地质认识、驱油机理等多方面的突破，占领了世界四次采油技术的“制高点”。

据测算，四次采油技术全面推广应用后，大庆油田可增加可

采储量2.78亿吨，相当于又找到一个10亿吨储量以上的优质油田；全国可增加可采储量5亿吨，相当于找到一个20亿吨储量的大油田。

60多年来，几代大庆石油人致力于科技自主创新，累计取得国家级科技成果106项、三次问鼎国家科技进步特等奖，创造了原油5000万吨以上连续27年高产稳产、油气当量4000万吨以上持续稳产的世界奇迹。

### 走好“科研长征路”

采油技术一次次突破的背后，是“爱国、创业、求实、奉献”的大庆精神的生动写照。

“身穿‘冰淇淋’，风雪吹不进，干活出大汗，北风当电扇！”这首打油诗描写了20世纪60年代大庆油田科研人员在极寒天气下进行分层注水研究的场景。

“所谓‘冰淇淋’，就是天气太寒冷，室外工作者棉袄棉裤上都是冰雪，看上去人就像冰淇淋一样。”研究院原总工程师袁庆峰笑着说。

大庆人之所以这么拼，其实是一种居安思危、未雨绸缪的科学基因，让他们从不敢懈怠。

早在1960年4月，在大庆油田第一次开发技术座谈会上，十大开发试验和十四项技术攻关就开始提出并相继实施，大庆人从

而掌握了不同油层注水开发的动态变化及油水运动规律。“一次采油开始的同时，二次采油就得以实施了。”袁庆峰说。

1965年，三次采油开启研究工作，“30年磨一剑”，韩培慧说，1972年进入矿场试验，1995年进入工业化应用，中间跨越了整整30年。

超越权威、超越前人、超越自我的“三超精神”在大庆科研工作者一次次“否定之否定”中孕育而生。

“创新是一场不凡的历程。”王启民回忆起自己的“科研长征路”。

油田开发初期，他靠着两条腿到一口又一口井调查，“把每口井都当成自己的孩子”。20世纪80年代，为实现高含水油田持续稳产，王启民把目光瞄向了不计人石油储量的“表外储层”，这是国际上被判了“死刑”、旧理论无法开采的油层“禁区”。最终，他摸索出一套开发“表外储层”的新技术，推动大庆油田稳产10年。

随着油田开发持续深入，“井井高含水、层层高含水”成为大庆油田的新特点。2003年至2014年，大庆油田通过一系列技术创新，实现了原油4000万吨持续稳产12年，为油田持续有效发展和国家能源战略安全作出了贡献。 据新华社

# 教育部发布《职业教育专业目录(2021年)》

本报讯（记者 任洁）3月22日，教育部印发《职业教育专业目录（2021年）》，全面覆盖联合国产业分类中所列全部41个工业大类以及国家发布的新职业。从2021年起，职业院校拟招生专业设置与管理按《目录》及相应专业设置管理办法执行。

据悉，新版《目录》按照“十四五”国家经济社会发展和2035年远景目标对职业教育的要求，对接现代产业体系，服务产业基础高级化、产业链现代化，一体化设计中等职业教育、高等职业教育专科、高等职业教育本科不同层次专业，共设置19个专业大类、97个专业类、1349个专业，其中中职专业358个、高职专科专业744个、高职本科专业247个。

教育部职业教育与成人教育司负责人介绍，此前的目录随着形势发展存在与经济社会发展不相适应的地方，新版《目录》将

原中职专业目录由2级调整为3级，统筹高职本科专业，形成《目录》框架。19个专业大类数量不变，专业大类划分和排序保持基本稳定，名称略有调整。原99个专业类调整为97个，进行了小幅更名、新增、合并、撤销和归属调整。如顺应国家重点产业发展需要增设“集成电路类”“安全防范类”等专业类，根据形势变化及部门职能调整撤销“人口与计划生育类”等专业类。

与中职专业目录（2010年）及近年增补专业相比，新版《目录》对中职保留171个，调整（含新增、更名、合并、撤销、归属调整、拆分）225个，调整幅度61.1%；高职专科较高职（专科）专业目录（2015年）及历年增补专业保留414个，调整439个，调整幅度56.4%；高职本科较试点专业清单保留39个，调整208个，调整幅度260%。专业调整的情形主要是适应经济社会

发展新变化新增专业，根据产业转型升级更名专业，根据业态或岗位需求变化合并专业，对不符合市场需求的专业予以撤销。

针对装配式建筑新业态和“装配式建筑施工作业”新职业，新版《目录》设置装配式建筑构件智能制造技术专业；针对“区块链工程技术人员”“区块链应用操作员”新职业，设置区块链技术应用等专业；针对“全媒体运营师”新职业，设置全媒体电商运营、全媒体广告策划与营销、网络直播与营销等专业。撤销中职学前教育专业，引导有关学校转设幼儿保育专业；撤销中职农村医学专业，加强布局婴幼儿托育、养老服务、健康管理等大健康相关专业。根据有关管理体制深化改革情况，撤销防火管理、森林消防等公安类国控专业，在安全类中设置应急救援技术、消防救援技术、森林草原防火技术等非国控专业。



## 第六批中国新冠疫苗运抵智利

第六批中国科兴公司生产的新冠疫苗3月21日运抵智利首都圣地亚哥，智利卫生部长帕里斯、中国驻智利大使牛清报赴机场迎接这批疫苗。 新华社发

## 美国国防部长突访阿富汗

新华社电 美国国防部长奥斯汀21日突访阿富汗，并与阿富汗总统加尼举行会谈。这是奥斯汀今年1月就任美国防长以来首次访阿。

根据阿富汗总统府发表的声明，加尼当天在喀布尔与奥斯汀举行会谈，讨论了阿富汗和平进程及双边关系等问题。双方对阿富汗持续发生暴力事件表示关切，强调解决当前局势的根本途径是实现公正和持久的和平。

加尼表示，阿富汗各方对国家和平进程有共识，阿富汗政府将充分利用相关共识以谋求和平。奥斯汀表示，美国支持阿富汗实现和平稳定。

另据美国媒体报道，奥斯汀

在喀布尔与加尼等阿富汗政府高级官员举行了会谈，表示希望通过谈判方式结束阿富汗战争。

此前一天，奥斯汀在访问印度时表示，据他所知，美国总统拜登尚未就是否如期从阿富汗撤军做出最终决定。

美国上届政府2020年2月在多哈与阿富汗塔利班达成协议，在2021年5月1日之前从阿富汗撤出所有美军。本月早些时候，拜登在接受媒体采访时说，美国在5月1日前从阿富汗撤军“有难度”，一旦延期撤军，不会延期“很久”。3月19日，阿富汗塔利班警告美方不要违反5月1日前撤军承诺，否则塔利班方面将做出反应。

# 中国·内蒙古粮食高质量发展指数在京发布

本报讯（记者 陈艺）中国·内蒙古粮食高质量发展指数22日在京发布，指数量化评估了内蒙古粮食产业发展水平，是国内综合评价粮食经济发展水平的指数。

中国·内蒙古粮食高质量发展指数由中国经济信息社、内蒙古自治区发展和改革委员会、内蒙古自治区粮食和物资储备局共同编制并发布。指数从粮食生产、仓储物流、粮食加工、粮食

购销、应急能力、综合保障能力六个方面评估内蒙古粮食产业发展水平。

运行结果显示，2019年，中国·内蒙古粮食高质量发展指数达到122.97点，较基期2015年上升22.97%，年均复合增长率达到5.30%，显示内蒙古粮食产业进入高质量稳定发展新阶段。分项结果显示，内蒙古在粮食生产、仓储物流、粮食加工、粮食购销、应急能力、综合保障能力等

方面探索成效显著。指数研究专题显示，2011年至2019年，内蒙古粮食年均增产量占全国粮食年均增产量的六分之一。2019年内蒙古对全国其他省份的粮食贡献量约450亿斤，其中粮食净调出量约200亿斤、工业用粮约200亿斤、肉蛋奶外销转化的饲料用粮约50亿斤，且在粮食商品率、粮食加工业等方面对全国粮食产业发展和国家粮食安全的贡献均有明显提高。