

手握『金刚钻』，不怕『磨刀石』

“产业大脑+未来工厂”引领浙江新“智造”

数字变革，不止于眼下，更在于未来

记者近日在甘肃省庆阳市走访长庆油田生产一线时，遇到这样一群人：他们子承父业，与风沙为伴，愿将一生致力于石油开采事业。从城市到大山，他们选择了什么？山坳坳里如何抱出“金娃娃”？记者就此进行了探访。

张矿生，一个天生就与油矿结缘的西北汉子。因为出生在中国石油工业的摇篮“玉门油田，父母给他取名矿生。2004年研究生毕业后，张矿生来到长庆油田工作。

这个位于鄂尔多斯盆地的油田，油气储层坚硬致密，被称为“磨刀石”。要从这样的储层里打出油，如同从干毛巾里挤水。

攻克“磨刀石”最关键的技术是“压裂”，即把岩层压碎，让储藏在里面的油气渗流出来。张矿生是长庆油田油气工艺研究院院长，工作近20年来，他一直围着“压裂”转，带领团队和“磨刀石”较劲，经常一头扎进大山，一干就是几个月。

石油开发离不开科研创新和技术攻关，但每一次用于现场试验，都可能付出难以预料的代价。“钻一口水平井，压裂不成功，几千万元的投入打了水漂，那滋味太难受了。”他说，最难的是，在经受无数次摔打后，大家还得从零开始。

十年前，长庆油田从国外引进非常规油气开发理念，当时还是一名年轻压裂技术工程师的张矿生发现，一提到关键问题，外国专家就避而不谈，把图纸、材料捂得严严实实。

“关键核心技术是要不来、买不来、讨不来的。”张矿生感慨地说，当时国内非常规油气开采技术与国际先进水平还差一大截，主要工具、材料依赖进口，要实现关键核心技术自主可控，就得在技术创新上突破、突破、再突破。

张矿生带领团队，历经数百次攻关实验，从模拟实验岩石压裂造缝到提高整个油气水平井体积压裂系统效能，历时十多年，使长庆油田拥有自主知识产权的关键压裂工具更新到第五代，达到国际先进水平。

像这样的重大科技项目，他和团队组织开展了20多项。一些创新研发成果填补了国内多项技术空白，长庆油田也实现了水平井钻井、体积压裂高端工具的国产化。

张矿生也曾憧憬过不同的人生。十多年前，他曾对定居海外的大学校友心生羡慕。但在多次观摩世界顶尖石油公司的研发中心后，他有了新的想法：“在老区奋斗，会有一种白手起家的成就感。自主创新才能拥抱人生更大舞台。”

像张矿生这样出生在油矿、创业在油田的人还有很多。记者每次来到长庆油田，都会听到这样一句话：“我为祖国献石油，献了青春献子孙”，石油精神早已融化为石油人的家国情怀。有些石油家庭，从20世纪70年代开始，就参与了陕甘宁盆地石油会战，他们一辈接一辈，为新中国的石油工业、奉献青春热血。

当“90后”杨子毅第一次来到华池县南梁镇附近的长庆油田一处原油中转站时，发现自己的岗位和当年父亲是一样的。这位法语专业的大学生，曾经梦想做一名驯马师，连自己都没想到，后来能在西北大山里驯服“油龙”，并且慢慢安下心来。

“出门是山头，进门是床头。”这位皮肤黝黑的小伙子直言，“当年前往油田的路上，景色越来越荒芜，心情越来越低沉，现实与向往的生活落差太大。”工作地点深居大山，荒凉寂寥，唯有的一点声响，是抽油机的隆隆声。

“怎么安下心的？”记者好奇地问。

“这里不分年龄资历，一份付出就有一份回报。尤其年轻人会有很多机会，只要肯干敢干，企业就可以打破常规，安排到关键岗位上挑重担。”工作5个年头，杨子毅已经是南梁作业区梁四转中心站的站长。他指着身边的几位同事说：“瞧，我们清一色是‘90后’，个个都是井场的老把式。”

他说，每逢山里出现恶劣天气，请缨参加应急抢险的大都是年轻人；有时井场设备半夜发生故障，他们没有车辆只能摸黑步行，往返就是5公里……油田一线尽管没有大海、高楼、山珍海味，但每每感受脚下几千米深处的油气，经过自己的双手输向千家万户的时候，成就感油然而生。

劲风从黄土高原的沟壑呼啸而过，苍茫大地到处皑皑白雪。回想连日来见过的新时代石油工人，一个答案越来越清晰：只有荒凉的高原，没有荒凉的人生。

（记者任卫东、马维坤、张钦、梁军、文静）
新华社兰州12月22日电

稳健前行开新局

新华社记者屈凌燕、魏一骏、林光耀

制造业是浙江的立省之本、强省之基。在“产业大脑+未来工厂”推动下，浙江省产业数字化和数字产业化步伐越来越快，数据生产要素的放大、叠加、倍增作用被充分激发，引领更多有条件的制造企业和产业集群主动智变升级。

“产业大脑”支撑中小企业数字化转型

年关将至，浙江省绍兴市新昌县普佑机电科技有限公司的厂房内热火朝天，电机声隆隆，却人声寥寥。

“从两人一线，到一人多线，员工最多时400个人，现在110人就可以解决。”作为第一批体验“产业大脑”数字化改造的企业，普佑机电总经理黄永龙介绍，同等产值下企业每月电费从25万元降到20万元，利润从9.9%增长到12%，员工平均薪酬也提升了35%。

“产业大脑”以工业互联网为基础，以数据为资源要素，集成产业链、供应链、资金链、创新链，融合政府侧和市场侧，贯通生产端与消费

端，为企业生产经营提供数字化赋能，为产业生态建设提供数字化服务，为经济治理提供数字化手段。

新昌县经信局副局长赵慈君告诉记者，依托本地轴承自动化设备龙头企业陀曼制造为轴承企业打造的“产业大脑”和量身定制的系统接口，目前新昌轴承行业已有2万余台设备接入平台，设备综合利用率从48%提升到63%，能耗下降10%，服务响应时间从60分钟缩减到20分钟，行业整体竞争力大大提升。

在绍兴上虞，利用电机“产业大脑”的供应链板块，中小企业可以通过集体议价、抱团采购的方式，解决企业最关注的原材料成本控制问题。在宁波，化工“产业大脑”的物资联储联储功能打通了生产链上各个企业的仓库，需要什么备件，只要在线发布，就能第一时间就近配齐。

“产业大脑”铸强制造企业产业链创新链。今年前三季度，浙江规上工业增加值同比增长16.6%，高于全国4.8个百分点；规上工业新产品产值增长35.4%；新产品产值率39.5%，同比提高2.6个百分点。

“未来工厂”引领“智造”新方向

日均生产105万片单晶电池片，AI检测200毫秒完成……走进浙江省首批“未来

工厂”横店东磁5G+智慧工厂，5G网络连接起了全生产线1000多个终端，从生产、管理、物流到检测等各个系统实现了联网互通。

“原先厂区208台移动AGV机器人平均一天掉线10次，每次2分钟，现在利用稳定的5G网络，掉线率降为0。”中国移动金华分公司横店东磁5G+智慧工厂项目经理滕乐说，“未来工厂”不仅在于降本提质，更从布局设计开始，引入大数据分析工具提升管理效率，并通过总结底层规律进行归纳和迭代，为光伏产业明确了未来智能制造升级的方向。

从引领型的“头雁工厂”，如正泰、吉利、海康；单项冠军型的“链主工厂”，如老板、大华、巨石；平台型的“协同工厂”，如阿里迅犀、中策、东磁；到技术型的“硬核工厂”，如春风动力、鼎力、东方电缆……2020年，浙江省打造了首批12家“未来工厂”，率先提出并探索“未来工厂”建设的路径和标准。2021年，浙江省再次确定33家企业开展“未来工厂”试点建设。

浙江省工业和信息化研究院院长兰建平表示，浙江培育建设的“未来工厂”所处行业和各自优势不尽相同，但在创新应用数字孪生、人工智能、大数据等信息技术，积极探索协同制造、共享制造、个性化定制、“产品+服务”等智能制造新模式、新业态方面，均找准了自己的路子。

世界首条 35 千伏公里级超导电缆在沪投运



新华社上海12月22日电(记者龚雯、王默玲)22日，世界首条35千伏公里级超导电缆示范工程在沪投运，标志着这一国内新型电力系统建设领域关键技术取得了重大突破，有效解决窄通道大容量输电难题，有助于消除负荷热点地区的供电“卡脖子”现象。

据悉，35千伏公里级超导电缆示范工程位于上海市徐汇区长春变电站和漕溪变电站两座220千伏变电站之间，线路全长1.2公里，设计电流2200安培，为国家电网在国内首次建设的超导输电项目，是目前世界上输送容量最大、线路最长、全商业化运行的35千伏高温超导电缆。

超导输电的原理是在零下196摄氏度

的液氮环境中，利用超导材料的超导特性，使电力传输介质接近于零电阻，电能传输损耗趋近于零，从而实现低电压等级的大容量输电。

该示范工程由国网上海电力承建运维，项目自2016年启动至全线投运，历时5年多；工程主体部分于2020年4月开工，历时1年半完工。

“一条35千伏超导电缆相当于传统220千伏电缆的输送容量，可以替代4至6条相同电压等级传统电缆，较以往可节省70%的地下管廊空间。”国网上海电力总工程师谢伟说，这种传输效能和空间经济性上的显著优势，使得超导电缆适用于将大容量电能直接输送到寸土寸金的城市中心区域。

当前，全球范围内超导输电技术的研发方兴未艾。近15年来，上海持续支持高温超导研发和产业化，形成了从超导材料到电缆集成的核心能力。

下一步，上海将全力推动打造具有全球影响力的超导产业高地。一是深入研究超导电缆的可靠性、经济性，推动超导电缆实现从“样品”转变成“产品”；二是突破高温超导材料低成本制备等关键核心技术，打造超导技术创新的策源地；三是不断拓展磁浮、可控核聚变等领域的超导应用；四是搭建国际交流平台，打造超导产业发展的集聚地。

上图：12月22日拍摄的超导电缆终端。
新华社记者丁汀摄

南京六合：法治创新缓解小微企业融资难

本报记者刘兆权、陈席元

近期，位于南京市六合区大学生创业园的一家气象科技公司获得了50万元贷款。公司负责人陈诚告诉记者，企业主要从事防雷工程等业务，这次贷款没有用固定资产抵押，凭借一笔施工订单就顺利获批。

“公司每年流水近千万，流动资金就是我们小微企业的‘命根子’，这次50万元贷款虽然不多，但能解燃眉之急。”陈诚说。

六合区司法局法律管理服务科科长俞敬姚告诉记者，作为小微企业的融资渠道，“订单融资”并非新生事物，但在实际操作中易形成堵点。

“小微企业的贷款一般不超过300万元，银行开展尽职调查的积极性不足，我们引

进专业律师完成这一环节。”俞敬姚说，该局抽调8名金融类专业律师，组建项目团队，开展订单项目尽职调查，仔细研究企业状况、订单产品状况、交易风险点等，合理评估企业融资风险，出具专业报告，银行则相应缩短内部流程，压缩放贷时间。

江苏省金融同业联合会投融资法务专业委员会主任、江苏苏尊容大律师事务所马艳梅介绍，律所尽职调查费用为贷款额度的1%，另外提取1个百分点加入风险补偿专项资金池，发挥兜底垫付功能，实现融资全程风险控制的闭环管理。

“包括利息、担保、尽职调查等费用在内，企业贷款的所有成本不超过8%。”卞有林介绍，企业只需提交基本资料和订单资料，5个

流程结束后，最快3天贷款即可到账。目前，当地“订单融资”法律服务已将企业无抵押融资范围扩大到商标、专利、原产地证明等知识产权领域。

“创新‘订单融资’机制，让银行、律所、企业三家坐到一起，就是要打破‘死锁’，架通‘断桥’，让纸面上的政策福利真正落地、落细。”陈学军介绍，截至目前，六合已开拓4家融资银行、2家国有担保公司，累计为20余家中小微企业融资超过9000万元。

“法治是最好的营商环境。我们将以优化营商环境‘111’法治服务体系为抓手，持续整合法治服务资源，形成长效机制，为全区经济社会发展提供有力法治保障和高效法律服务。”六合区委常委、政法委书记徐健说。

据新华社天津12月22日电(记者毛振华、梁姊)大港油田陆相页岩油勘探开发获新突破。记者22日从地处天津的大港油田获悉，该油田2021年页岩油产量已达10万吨，目前日产量稳定在300吨以上。“这是大港油田在渤海湾盆地3套主要页岩层系全面获得工业化开发突破后，在陆相页岩油规模效益勘探开发中取得的又一项具有里程碑意义的成果。”大港油田公司新项目事业部经理陈长伟说。

页岩油可分为海相页岩油和陆相页岩油，我国陆相页岩油储量丰富，主要分布于渤海湾、松辽、准噶尔等大型沉积盆地。大港油田开发建设始于1964年，是继大庆、胜利之后新中国自主开发的第三个油田。该油田探区内页岩油资源丰富，2019年完成两口页岩油井的稳定生产，标志着我国在渤海湾盆地率先实现陆相页岩油工业化开发。

陈长伟表示，近3年来，大港油田持续深化页岩油高产稳产关键技术攻关。自年初以来，大港油田推进页岩油新井提产、老井稳产、措施增产三大工程，在沧东凹陷孔二段接连斩获4口日产超百方高产井，最高日产达208立方米。

“截至目前，大港油田页岩油累计产量超过18万吨，今年产量就达10万吨，成为油田稳产上产的重要资源。”陈长伟说。

武汉开出第1000列中欧班列

据新华社武汉12月22日电(记者王贤)满载湖北企业生产的电子元器件、衣服鞋帽、日用品以及防疫物资的X8015次列车22日清晨从武汉吴家山站开出，驶往德国杜伊斯堡，这是武汉开出的第1000列中欧班列。

2012年10月24日，武汉首次开行中欧班列。9年多来，中欧班列(武汉)已经有29条稳定的跨境运输线路，覆盖欧亚大陆30多个国家、70多个城市，初步形成了“联通欧洲、覆盖中亚、衔接日韩、连接东盟”的国际多式联运服务网络。

大港油田陆相页岩油年产量首超十万吨