“中国青年五四奖章”获得者孙刚18年致力提高大庆油田采收率——

石油“创客”

本报记者 倪伟龄 通讯员 张文羽

人物小传

孙刚是大庆油田勘探开发研究院采收率研究一室副主任，从学校毕业工作至今，他一直致力于提高大庆油田采收率，一干就是18年。

他和团队建立了我国首套聚合物评价标准和方法，实现了聚合物对不同油层的最佳匹配，形成了一整套定量化注聚参数优化设计技术，大幅度提高了采收率，增油效果达26%。

今年，孙刚获得“中国青年五四奖章”。

图① 孙刚在试验室。图② 孙刚和团队的工作现场。 （资料图片）

大庆油田开发50多年后，如何提高采收率成为摆在石油人面前的一道难题。大庆油田勘探开发研究院采收率研究一室副主任孙刚正是在这一领域不懈探索的石油“创客”。

提高1%采收率，难如百米跑成绩提高0.1秒

1997年，刚刚毕业的孙刚被分配到大庆油田勘探开发研究院采收率研究室。当时一位从事采收率研究工作的老工程师告诉他：“大庆油田采收率如果每提高百分之一，就意味着为国家找到一个玉门油田；每提高百分之五，就意味着为国家找到一个克拉玛依油田！”孙刚听罢直觉得血往脑门子上涌。

从此，他朝着这个目标，一干就是18年！

提高百分之一采收率的目标谈何容易。大庆油田经过数十年的开采后，油田含水率高达93%！这意味着采油的难度几乎相当于在大海里捞油一般！若想提高一个百分点，其难度堪比百米比赛里将成绩提高0.1秒。

万事开头难，孙刚的第一项工作就是做聚合物检测。聚合物驱技术是化学驱油技术中最为成熟有效的方法，通过在注入水中增加高分子聚合物，增加驱替相黏度，调整吸水剖面，增大驱替相波及体积从而实现提高采收率的目的。孙刚参加工作时，大庆油田使用的聚合物多为进口产品，没有统一的指标和数据，无法检测各国聚合物产品的质量。是选择接受别人的标准，还是建立自己的标准？孙刚毅然选择了后者！

这是一个富有挑战的选择！检测水溶性聚合物微观性能在国际上被公认为是“世界高分子领域六大难题之一”。很多国家在这个试验上都无功而返。一些人劝孙刚：国外研究人员很多都是行业权威，起步早不说，就是设备也比咱先进啊！让他们先搞，咱们用他们的也一样。孙刚说：“他们只是比我们研究早几年、设备比我们先进点，只要下定决心，找对方法就一定能够超越他们！”

聚合物分子的大小只有零点几微米，只有确定分子尺寸才能为建立标准奠定基础。孙刚没有迷信国外权威给出的计算公式，他通过大量的试验和计算，发现国际上通用的计算公式存在漏洞，那么正确的公式又是什么呢？为了这个公式，两年时间里他几乎是在实验室度过的。没有节假日，有的只是五加二和白加黑拼搏！在这两年时间里，他推导出一种新的计算公式，但如何验证公式的准确就需要通过仪器检验才行。而这种先进的仪器在国内只有北京一家研究所才有。

求助的电话打过去，研究所表示自己的实验也很多，没有空闲时间供其他单位进行使用。孙刚反复跟对方讲自己实验的重要意义。对方被孙刚的执着所打动，更为他立志创造中国标准的精神所感动，同意给一周时间供他使用。

孙刚放下电话就带着样品出发了。大庆到北京十几个小时，孙刚在座位上抱着样品一夜未眠。他一路上想了很多，两年以来的挫折与喜悦交替在眼前呈现。困意上来时，只要看到手中的样品，他马上困意全无。他知道自己背后有很多人的默默支持。就拿手中的样品来说，每采集一克就需要耗时一个月，不能辜负大家的期望。一路上他脑海里反复思考着实验的过程，如何合理使用样品避免浪费，以及可能会出现的各种问题……

研究所工作人员递给孙刚一叠饭票，告诉他可以去食堂吃饭。孙刚指了指身后的一箱方便面对工作人员说：“我来了就打算在这扎根了，不搞出名堂肯定不能出实验室的门。”3天的时间，孙刚在实验室里没有合眼，方便面和热水陪他熬过了这关键的72小时。当他推开大门走出来时，他只是轻声地告诉周围的人：实验成功了！

孙刚和他的团队建立了我国首套聚合物评价标准和方法，成为国家行业标准。在这个无声的赛场另一端，国外最高水平的标准只能检测4种规格产品的8项指标，而孙刚他们制定的标准能检测10种规格产品的15项标准。有人说这应该叫“孙刚标准”，孙刚却说，我一个人是不可能完成的，如果一定要命名，就叫它“大庆标准”吧！于是这个被国内和国际公认的聚合物评价方法被命名为“大庆聚合物评价方法”。

“新石油人就要勇于超越前人”

熟悉孙刚的人都说他身上有股子认准了就不撒手的劲儿！孙刚说，新时期的石油人就要有超越前人、超越权威、超越自我的精神！

随着油田开采中后期到来，开采的难度越来越大。孙刚开始琢磨如何让聚合物更加适应不同油层的需要。如何能够科学调配聚合物采收率。

那段时间，家人和同事都说孙刚“犯病了”，吃着吃着饭就突然跑到屋里用笔写写画画；半夜里突然起身来到电脑前演算着数据，直到天亮……

“病”了一段时间后，孙刚提出从“聚合物分子量与油层匹配关系图”入手进行改革，很多人劝他说现在的图表是几代人心血完成的，一旦搞砸了如何收场？孙刚却说，我们现在是水里找油，不超越过去能找到么！孙刚带着一群不满35岁的年轻人组成了项目组，4年的时间里，项目组的实验记录本摞起来有几米高。他们绘制出符合目前油田实际情况的六大块注聚关系图版，实现了聚合物对不同油层的最佳匹配。

接着，他又用一年多时间，首创了采收率提高值与不同参数的函数关系式，形成了一整套定量化注聚参数优化设计技术，大幅度提高了采收率，增油效果达26%，两年时间节省聚合物3.38万吨，增加经济效益5.7亿元。

如今，这位石油“创客”还把自己的创造范围延伸到国外。孙刚说，他特别喜欢琢磨如何提高采收率，他喜欢做一名石油“创客”。今年获得“五四”青年奖章后，他只是告诉大家，他还会继续把“创客”精神发扬光大，继续为提高油田采收率贡献自己的智慧。

行进中国 精彩故事

每个故事都是时代印记

浙江

乐做

本报记者 郁进东

『万能

钱海军是浙江省慈溪市供电公司客服中心社区客户经理。自1992年踏上工作岗位以来，他工作尽责、乐于奉献，技术越来越精湛，服务热情丝毫不减，被辖区老百姓亲切地称为“万能电工”。

手中做着踏实活

作为一名社区客户经理，钱海军主要负责慈溪市虞波、三碰桥等10个社区和编外12个社区近6万户居民的用电服务工作。日常工作繁杂，涵盖了停电预告、用电咨询（查询）、故障报修、调表核对登记、业务代办、安全巡视、交费提醒、信息收集、电力宣传、工作监督等多项业务。

在钱海军心中，客户占据着重要的位置。从踏上工作岗位的第一天起，他就立志要做服务百姓的“点灯人”，把客户是否满意作为衡量工作好坏的重要标准。他将“服务社区居民，多办实事好事”作为工作宗旨，深入社区、学校和农村，认真为客户排查隐患，维修线路，宣传安全用电、节约用电知识，不断改进服务，提升服务质量，塑造了“召之即来，来之能战”的品牌。

由于工作繁忙，钱海军很少有时间陪伴家人，但他从不抱怨，而是默默坚守在服务第一线，对每一位打电话求助的客户保持着满腔热情。在长期的服务过程中，他恪守职业道德，不拿客户一分钱、不抽客户一根烟、不喝客户一口水，在群众中树立了供电员工可信可亲的良好形象。

心里装着困难户

“慈溪市现在还有许多老旧小区，这些小区老房子多、老年人多。很多老人连生活起居都有困难，更难以确保安全用电。”在长期的走访中，钱海军了解到不少客户家中存在困难。于是，在做好本职工作的同时，他抽出空闲时间，义务为社区居民尤其是失独、孤寡、空巢老人提供免费电力维修服务，这一干就是16年。

16年里，钱海军把老旧小区的困难老人当作自己的父母对待。只要客户一个电话，不论刮风下雨，他都会用最短时间赶到，为他们修电灯、换插座和保险丝……针对老年人的用电习惯和需求，他还自学了电视机、洗衣机、电磁炉等常用家电维修。

钱海军家住慈溪，但当宁波北仑、江东等地的客户向他求助时，他也会为不属自己辖区范围的客户跑上100多公里，努力为客户提供方便。2013年大年三十晚上，钱海军一共为4户人家提供抢修服务，回到家已是晚上11点。他放下工具包，泡了两包方便面，就算是吃过年夜饭了。

“用电有困难，请找钱海军。”这句话已深深镌刻在慈溪居民的脑海中，大家都说家中碰到电力故障，只要打电话找钱师傅，保证“马上到、马上修”。他说：“有人曾经问我，这个社会需要帮助的人那么多，你帮得过来吗？我的回答是：帮一个是一个。16年来，我的手机24小时开机，只为有需要的人能够及时联系我。我的周末和假期都是为客户准备的，已经有五六个年头没有在家过年了。”

车上带着“百宝箱”

服务的时间长了，钱海军车子的后备箱已经成了一个维修用的“百宝箱”，里面放着日光灯、开关、插座、螺丝等各种备件。因为常去五金店“进货”，慈溪哪里有五金店，他都一清二楚。

“客户买到好材料不容易。既然提供服务，就索性‘一条龙’服务到家。”钱海军说。更难得的是，他每次买材料都是自掏腰包，从来不收客户一分钱。每逢周末，只要没有抢修任务，他就会抽时间去陪伴社区里的孤寡老人，同他们聊天，帮助他们解决一些生活困难。家住青少年宫社区的王奶奶因患病走路不便，钱海军每年入夏都会赶来帮她检查电线，怕老人开空调时发生短路；家住中兴小区的赵老伯的儿子经常出差，儿子为赵老伯买了一台家用吸氧泵，钱海军就掏钱给赵老伯配上了稳压器。钱海军为这些老人服务，从来都坚持不收费，很多人笑他傻。可钱海军却说，当个傻子很幸福。

默默无闻的奉献，不计回报的付出，钱海军的事迹感动了很多人。2012年，慈溪市供电公司建立以钱海军名字命名的志愿服务队，注册志愿者90余名。仅2014年，该服务队就开展电力抢修服务1000余次，走访慰问老人90余次，爱心献血11600毫升，扶贫助学5人次。2015年3月5日，慈溪市钱海军志愿服务中心在民政局完成注册，成为具备独立法人资格的民间公益组织。由钱海军带队，服务中心的志愿服务朝规范化、社会化发展，带动形成了“志愿路上，人人都是主角”的良好风尚。钱海军也先后荣获全国劳动模范、全国职工职业道德建设先进个人称号。

正能量

宝兰客专古城岭隧道施工者——

高铁五分钟 筑路三年功

本报记者 李琛奇 陈发明

晚上睡在工地板房的宿舍里，向先平沿着古城岭与兰山之间的深沟往远处望去，能看见灯火辉煌的兰州城一角。

兰州城离向先平很近，直线距离仅5公里，但走出去要绕过身后的这座大山。“出去一次，要花一个多小时搭车去镇上，然后转车，再过半个多小时才能到兰州市区。”这个大嗓门的四川汉子已经习惯了待在山沟里打隧道，“来了快两年，没去兰州几次。”老向是中铁隧道集团宝兰客专14标三工区开挖分队队长，跟很多四川人一样，能吃苦的向先平跟着中铁隧道局走南闯北打隧道，啃过不少“硬骨头”，古城岭隧道和兰山隧道却是他“最不愿意”干的，原因就一个：“施工条件太苦。”

宝鸡至兰州客运专线是国家“四纵四横”快速铁路客运网的重要组成部分。2017年投运后，将彻底打通我国西北通往中东部地区的高铁线路。中铁隧道集团承建的第14标段主要包括10364.6米的古城岭隧道和5452.8米的兰山隧道，是全线最难施工的区段。由于地形条件限制，这两座隧道进出口处于“V”字形深谷中。

对于打隧道的工人来说，先修好施工便道才能“干正事”。2013年8月，前期进场人员每天自带一壶水、几袋方便面，便道修到哪里，帐篷就支撑在哪里。“当时这里杳无人烟，坡陡道险，干起活来只能手脚并用，上蹿下跳的。”宝兰铁路第14标三工区副经理罗鹏飞对“打前站”的那段日子刻骨铭心：“白天干一天太累，晚上吃过饭擦把脸，倒头就睡着了！”

工人们在上班行进途中。 （资料图片）

罗鹏飞的爱人在工区当出纳，每天要搭便车沿着十道弯颠簸20多公里回“家”。没有顺路车时，就只能住在办公室，冬天更是如此。罗鹏飞苦笑着说，“虽然在同一个工区工作，有时只能隔山相望！”

15公里的施工便道，修了近3个月，耗资800多万元！罗鹏飞说，仅这条施工便道就有10个急弯，运送物资的车辆每次必须倒车3次才能通过，经验丰富的老司机走这段路也心惊肉跳的。“曾经有辆运输车刹车失灵，悬在路边悬崖上，险些跌入谷底，司机被救出来后一下子瘫倒在地上！”

由于严重缺水，再加上运输车辆长期碾压，施工便道上累积了一层厚厚的浮土。晴天时，车辆驶过，尘土漫天飞扬，偶尔下雨，又泥泞难行。长期如此，不但人受不了，新的皮卡车驾驶一年也得报废了。

2014年8月，这里遭遇百年一遇的洪水，冲毁了兰山隧道施工现场，半小时积水深达1.5米。工人们边抢险边恢复生产，前后用了两个月。出于防洪考虑，工区把驻地建在了相对舒缓的半山腰。为方便工人们上下班，工区从山腰到山脚修了条不到一米宽的栈道。虽然只有625米长，但垂直高度有160米，工人们上班要先走下这条有1400多个台阶的“天梯”，到了作业面，还要步行2公里。生性乐观的向先平开玩笑说，“我们这里都没有胖子，每天从山上爬上爬下的，既挣了钱，又锻炼身体。”

事实上，在古城岭隧道施工，异常艰苦。夏天酷热，工人们挥汗如雨；冬天在洞内作业，气温高，衣服常被汗水湿透。下班走出隧道，爬到半山腰，一阵寒风吹过，衣服就结了冰，整个身体都冻僵了！随着隧道的延伸，工人们从作业现场回到驻地的距离越来越远。现在每天一个来回要步行1个多小时。站在沟底，跟向先平一起的工友满脸疲惫地说，“下班时，累得不想动，到这‘天梯’下抬头一望，心里都绝望了。”

施工条件艰苦，吓跑了不少人。有人干了10多天就坚持不下去；有的来转了转调头就走人。宝兰客专14标三工区党支部书记敬荣华告诉记者，到目前为止，仅签了劳动合同的农民工，走了的就达2000多人，一直坚持留下来的只有100多人。

为留住农民工，三工区采取两条措施：一是工资待遇上比其他标段每月多出500元，每天上班发10元津贴，被工人们笑称为“爬山费”；二是生活上关心，在驻地空间极为有限的情况下修建了184间家属房，让他们有个临时的家。

“建成后，列车穿过这两条隧道也就五六分钟，但我们要3年多才能打通这条隧道。”看着顺利掘进的隧道，向先平感慨道，“每次坐火车路过以前打过的隧道，心里特别自豪，只有自己才能体会那种幸福感！”

更多中国故事系列报道请扫二维码

本版编辑 闫静 郎冰
美编 高妍
邮箱 jjrbzggs@163.com