

一间简陋的实验室，一台简易的光机架，一支激光枪，他们开始了长达10余年的逐光之旅

向光而行的“拉曼团队”

阅读提示

用光来解释气体是件很神奇的事。在中国石化经纬公司这个国家级高新技术企业里，“拉曼团队”负责人夏杰带领队员，通过激光综合分析仪对刚从地层采出的气体进行光谱分析。10年间，他们通过持续的技术攻关，攻克了多个世界级难题。

解决油气勘探开发难题。

夏杰的构想是利用拉曼光谱原理，通过激光枪射出一束激光，当光子与气体分子碰撞时发生非弹性散射，产生拉曼光谱。每一种气体具有唯一的拉曼光谱，具有指纹性特征，因此可以准确检测气体浓度。

一间简陋的营房

最初的研发团队只有夏杰和施强、胡昌平三位成员，他们为团队取名为“拉曼团队”。实验室是一间简陋的废弃营房，一台简易的光机架，一支激光枪，“拉曼团队”开始了长达10余年的逐光之旅。

因为实验要求无尘无光，刚开始，每天做实验时，都要给房间洒水除尘，用黑布把窗户密封严实。漆黑的实验室里，一束微光，几双专注的眼睛，夜以继日地实验，建立数据模型……每天从实验室出来，眼睛都是酸涩的。

“我们是一群追光族。”施强调侃说。

2011年，《拉曼激光气体分析录井技术先导试验》在中石化石油工程管理部立项。

2012年，“拉曼团队”研制出全球第一台具有12种气体检测能力的拉曼原理样机。

2014年，他们成功研制出全球首台狭缝分光拉曼工程样机，为打造出国产化高端气体分析仪迈出了坚实的一步。

2015年至今，“拉曼

团队”核心成员从三人扩至七人，科研人员先后在川西、川东北、山东、新疆等不同探区、不同油气藏、不同钻井施工条件下，成功开展一系列拉曼气体分析仪现场应用试验。

10年中，“拉曼团队”通过艰难、持续的技术攻关，攻克了拉曼效应弱、重组分拉曼谱难以分离等世界级难题，拥有了拉曼气体分析新技术，完成了该技术从实验室研发、先导试验到现场应用的转化，获得国家专利8项，发明与实用新型专利各4项，在不同类型油气藏的20多口井并进行了上井应用，仪器的可靠性、稳定性得到验证。

一束光里的秘密

日前，“拉曼团队”和经纬公司地质测控研究院工艺所合作开发出中国石化首台高端综合录井仪——拉曼激光平台录井仪，标志着拉曼激光分析技术进入工业化推广应用阶段。未来，将在难动用储量开发及快速发现薄层、裂缝性、弱显示油气层方面大显身手。

谈起拉曼激光气体分析技术的应用前景，夏杰言语之间充满自豪：“除了适用于油气勘探开发领域，这项技术还可用于矿山、钢铁、化工、炼化、大气环境监测等行业，对石油天然气、高炉气、裂解气、煤层气、有毒有害气体以及其他气体分析技术难以检测的H₂、N₂、O₂、Cl₂等双原子分子气体进行连续快速在线检测，为减少碳排放，实现碳中和做出贡献。”

“这个世界充满了各种各样的光，有的肉眼看得见，有的需要借助仪器才能看见，它们都可以被人类利用。”夏杰说，一束光里蕴藏着无数的秘密，等待着人类去揭开。

走进高科技企业中的班组④

能源化学地质系统制定“产改”班组行动五年计划

本报讯(记者蒋嵩)记者4月15日从中国能源化学地质工会获悉，能源化学地质系统制定了产业工人队伍建设改革班组行动五年计划，并将于近日开始付诸实施。

据能源化学地质工会主要负责人介绍，为深入贯彻《产业工人队伍建设改革方案》和《中国工运事业和工会工作“十四五”发展规划》，大力弘扬劳模精神、劳动精神和工匠精神，营造尊重劳动、崇尚技能、鼓励创造的社会氛围，扎实推进能源化学地质系统产业工人队伍建设改革向纵深发展，加快培育一支有理想守信念、懂技术会创新、敢担当讲奉献的宏大产业工人队伍，由中国能源化学地质工会全国委员会牵头，中国职工技术协会电力专业委员会、中工网、中国职工发展基金会、中国企业文化促进会共同深入推动能源化学地质系统产业工人队伍建设改革工作，并制定能源化学地质系统产业工人队伍建设改革班组行动计划(2022年—2027年)，以实际行动迎接党的二十大。

产业工人是工人阶级中发挥支撑作用的主体力量，是创造社会财富的中坚力量，是创新驱动发展的骨干力量，是实施制造强国战略的有生力量。产业工人队伍建设是实施科教兴国战略、人才强国战略、创新驱动发展战略的重要支撑和基础保障。作为产业工人队伍建设改革的重要举措，能源化学地质系统产业工人队伍建设改革拟以班组建设为抓手，实施班组行动五年计划。

在“十四五”期间，能源化学地质系统产业工人队伍建设改革将行动在班组、落实在班组、成效在班组。通过班组行动计划的一系列切实有效的活动和措施，到“十四五”期末，使得能源化学地质系统班组的建设管理水平、创新创效水平、成果转化与推广能力再上新台阶，再做新贡献。

该班组行动计划拟举办QC小组成果发布、信得过班组创建、创新创效在行动等主题活动，切实发挥劳动模范、大国工匠、技能人才、领军团队、管理精英、创效精英、文化精英的引领示范作用。通过五年的努力，促进班组产生一批优秀的技术创新成果、创新创效经验，推出一批标杆班组、红旗班组和优秀班组长，总结一批班组文化品牌。

行动计划为期五年，每年确定一个主题并制定具体实施方案，首期以QC小组活动和“电力企业班组岗位创新创效·工人先锋队在行动”为抓手，为全面深化班组行动打下坚实基础。每年还将召开评审会、发布会、经验交流会以及寻找最班组等活动，将行动计划落地落实。

班组现场

14个人的23天

张奕

14人，500亩井场，193口水井。他们和它们在一起度过了23天。

他们是冀东油田南堡作业区第六工区驻守的14名在岗职工；它们是化工园区500亩井场内的193口水井。

3月19日，疫情突然袭来，唐山地区按下了暂停键。位于曹妃甸工业园区的南堡第六工区3-2平台得到消息：“从12时起，工业园区暂时封闭管控，所有人出不进。”14名昨日值守的员工没有一句牢骚和抱怨，继续驻守。

“饮用水和菜品供应不足怎么办？集输系统等着‘救命’的破乳剂无法进场如何是好？”第一个得到消息的第六工区党支部书记杨志博脑子里全是问号，他在笔记本上理出了5条迫切需要解决的问题。

与此同时，“奋战319”微信群成立，“打起精神，克服困难，全力奋战”12个字赫然出现在群公告，也成了14人拧成一股绳的宣言。

3月20日0时30分，14人迎来了第一项任务——储备物资。子夜时分，渤海湾的气温达到零下8摄氏度，寒风夹杂着地面的残雪在空中肆虐，除去5名必须在岗的人员，其余9个红色身影在化工园区检查点昏暗的灯光下异常忙碌。由于运送物资的车辆无法进入园区，他们只能凭借着自己的一双手，将一桶桶重达30斤的桶装水从车上搬运至厂区，从园区外走向园区内，100米的距离虽然不长，几人却也走了上万步。两个小时，他们整整搬运了600桶桶装水、2000斤米面蔬菜和2吨破乳剂。

3月26日11时，生产副经理李加伟接到电话：“NP403平台1600KVA箱变漏油严重，需要停电处理，我们正在准备工具，请你们配合停电。”600KVA箱变负责NP403平台的主要电力供应，一旦停电将会导致井区36口油井停井。一天60吨的产量可能不能等！收到消息后，14人兵分三路，一部分人负责沟通维修物资、人员进场事宜，一部分人负责进行停井。16时28分，NP403平台停井完毕，2分钟后维修人员开始维修作业，实现停井与维修无缝衔接。19时25分，维修完毕，该平台顺利恢复生产。

3月31日，曹妃甸地区解封，唐海基地人员陆续返岗。可曹妃甸工业园区，一切如旧，这场战役仍在继续……

这几天，支部书记杨志博化身井区的“采购员”，拿着一份特殊的采购清单为紧急驻站“缺衣少穿”的兄弟们采购生活必需品。经过多方协调，他终于申请下了曹妃甸区疫情防控应急物资运输证，到城区内定点超市和药店买到了清单上的物品。当看到兄弟们迫不及待地领取自己的急需用品时，他既感到欣慰，也有些心疼。

4月5日21时，控制室工作人员张珺在闲暇时间通过视频电话与妻子“云团聚”。6个月大的儿子已经近一个月没有见到爸爸，独留妻子一人照顾家里，张珺的心里满是愧疚。

4月11日16时，曹妃甸工业园区宣布解封，3-2平台迎来了第一批“交接班”的复工返岗人员。

这场“战役”中，第六工区累计产油1.42万吨，产气264.4万方。

我在班组

能吃苦才能“行”

李洋/口述 郭修山 孟阳/整理

刚到工区时，看到老师傅们抱着冲击镐捣固真是羡慕，偌大的机器在他们手里就像个小玩具！师傅却说线路工是“苦行僧”，一定要有吃苦精神。

刚开始时，我不理解师傅的话，等到上线作业后才真正懂得线路工的苦。

从凌晨5点到中午11点撤出线路，这段时间是我们的工作时间。抱着内燃冲击镐捣固，持续干3个小时才歇会儿。夏天最难熬，人不动弹都冒出一身汗，而冲击镐散发出的热量把大腿烤得通红，大把的汗水顺着脸颊流下来，后背上的汗碱一层又一层。冬天穿着棉衣棉裤干活，衣服里面是夏天，衣服外面是冬天。

干了没多久时间，我就觉得干线路工太苦，又没前途，一心想离开这里，有时也会冲着绵延的铁道线在吼几声。师傅看出了我的心思，“这点苦都吃不了，以后的路还长着呢，能挺得住吗？”当时我犹豫了一下，答了一句：“差不多，能挺一阵。”

师傅是车间里的技术大拿，只要他趴在钢轨上瞧一眼，1毫米的高低误差都逃不过他的“火眼金睛”。我也想成为大拿，但不知道自己行不行。

“没有行不行，只要肯努力，铁杵磨成针，关键看你能不能吃得这份苦。”师傅的话掷地有声。

一次，师傅让我去整治一处线路病害。我自信满满地带上工具去了指定地点。因为没有提前调查工作量，也未认真分析病害成因，导致作业结束后误差值仍然偏大。面对师傅失望的眼神，我心中满是愧疚。

我下定决心埋头苦练。轨距精调、病害整治、更换轨枕等日常作业，每一项都需要精湛的技艺。为提高捣固速度，我利用业余时间苦练基本功，裤子就烧烂了四五条。一天天苦练换来的是捣固时间从3分钟提高到1分钟。

后来，我从线路“小白”成为班长，再后来晋升为工长，在工区一干就是10年。

“一点不差，差一点都不行”，这是我对现场作业质量的要求。钢轨上哪怕只有1毫米的误差，都会影响乘客的舒适度。为了达到规定值，哪怕0.1毫米的误差，我也要一遍一遍地进行精调。一遍一遍地看轨检车波形图，一次又一次地精调作业，我把最小误差值定为零，作业难度增大，但工作质量上来了。

通过现场摸索，我还整理出“一定道、二测量、三复核”作业法。这套作业法不仅提高了精调准确率，还在整个车间推广使用。我深知，吃得苦，就能“行”。



“夜生活”

4月12日晚，中铁电气化局集团第一工程有限公司职工孙亚杰在实训基地一边看图纸，一手拿着万用表量电压查找故障。她家距离单位只有两公里，但为了提高施工技能，充分利用业余时间练习实操，她选择了住在单位。安静的夜晚，实训基地里传来道岔来回转动的声音、继电器接点来回跳动的声音，这就是孙亚杰充实的“夜生活”。 史立霞摄

“需要守多久，我们就守多久”

本报记者 周烽 通讯员 鹿世乾 陈刚

“别拍了，快来吃吧。”端着热气腾腾的饺子，胜利油田滨南采油厂机采装备服务部抽油机服务站站长徐岩杰向正在拍照的谢怀东喊。一个月了，今天好不容易吃顿团圆饭，而且还是饺子，我得留个纪念。”谢怀东一边说，一边盯着手机屏幕。

滨南采油厂的生产区域涉及山东省东营和滨州两市，机采装备服务部驻地在滨州市，以往都是滨州东营两地跑，给井场运送油管杆和井下工具。

滨州出现新冠肺炎确诊病例后，为了防止疫情防控措施对人员和物资的限制影响到生产，机采装备部在积极协调物资的同时，成立了一个由10名党员干部临时组成的跨区域施工小分队。

3月13日，施工小分队连夜将1200余根油管杆及各种型号井下工具从注汽井口运往位于东营市利津县的服务站，自此，他们再也未回过滨州的家。10个人，两辆车，担起了

滨南采油厂五个采油管理区在东营境内所有油井的生产保障任务。

不管是人员，还是设备数量，都不足过去的一半，施工区域没有变化，工作量却因为疫情防控成倍增加。

X138这口井，平日里5公里的路，人也多车也够，一趟趟能把油管杆送去，再把回收的油管杆拉回来，半小时就能干完。而现在，两个人带一辆车，绕道近12公里到达井场，将各类油管杆分类装车、卸车、检测，返回服务站。如此往返多次，无论是体力还是意志，都是巨大的考验。

孙天佑一个人扮演了多种角色，既要做协调生产宣传、进行后勤采购的工作，又是上传下达的宣传员、严格消杀的卫生员，还是兄弟们的掌勺大厨。可一个月下来，大家一次团圆饭也没有吃成，他只能按人头留好饭菜等着从各个井场返回的人，晚上八九点结束成为家常便饭。

孙天佑介绍，从滨州抢运来的生产物资很快就用得差不多了，再从滨州调运物资到东营十分困难，于是他们在采油厂的协调下，

从东营辖区的采油单位调配油管杆等物资，分种类、分批次运送到生产现场，保障一线生产需要。

一个月过去了。4月13日，小分队接到的生产任务不重，孙天佑开始琢磨着该让大家伙吃顿团圆饭了，饺子是最好的选择。一边跟邻近的兄弟单位协调猪肉，一边在收工回来的路上挖野菜。晚上六点，十兄弟一个月来的第一次团圆饭正式开饭。

“今天拔的芹菜真是又香又嫩。”高革咬了口饺子说，跟厂里视频，让他们放心。随即拨通了机采服务部党支部书记田志涛的视频电话。

“一定要注意安全、注意身体。从东营联系的肉和蔬菜，明天就送到你们站了。”视频电话里传来田志涛的声音，“家里的老人和孩子，我们一定替大家照顾好……”

“需要守多久，我们就在这守多久！”谢怀东对着视频电话，说出了十兄弟共同的心声。截至4月13日，跨区域施工小分队共服务油水井130井次，运送、回收各类管材近40万米、运送井下工具156台(套)。