

独具慧眼探油藏

——记中石化胜利油田孤东采油厂地质所开发一室副主任白海涛

□ 崔可宁 李焰晨 孔庆红



“青年人不要光有梦想，还要善于找到实现梦想的路径和办法”。中石化首届油气藏动态分析大赛决赛一等奖、总决赛铜奖获得者白海涛毫不避讳自己的观点。

“练就慧眼剑指地下剩余油，独运匠心意在老区增产能”。2013年10月，刚到孤东地质所担任七区中区块长时，白海涛就默默地为自己勾画了这样一个小小的“开发梦”。

“身入”油藏 知己知彼

面对陌生的七区中开发单元，还有井组、井区和单井；面对陌生的油藏构造图、分层有效厚度图、沉积微相图，还有那一摞一摞的台账资料。“我当时就蒙了。”回想起5年前从作业队调到地质所的情形，白海涛至今记忆犹新，“因为上班的第一天，我就

要跟着我师傅官敬涛编写《七区中Ng5-6北部提高分注率示范方案》。”该《方案》是胜利油田第一批提高分注率、层段合格率及注采对应率的整体调整方案，旨在抓住当时水井管柱问题多、分注率和层段合格率低等突出问题，探索提高“三率”对策，力争提高有效注入，减缓水驱油藏递减。

要完成这样一项任务，对任何人来说，都是一个不小的挑战，更何况对于白海涛这样一个刚从作业队转过来的采油门外汉。那段时间，白海涛感受到了一种无形的莫大的压力。

“不会就学！不懂就问！不弄懂弄熟决不罢休，不搞通搞精决不罢休”。白海涛真的变成了一个现实版的“拼命三郎”，上午在办公室，或学习、或查资料、或向师傅请教；下午跑现场，或熟悉井位，或向采油师傅请教；晚上就关在办公室里，或画图，或分析，或编方案。

历经5次审核、修改、再复审、再修改，不仅《方案》终获顺利通过，而

且白海涛也熟悉了七区中油藏基本情况和开发现状，掌握了单元整体评价、井区潜力评价，以及如何从宏观上认识单元、如何制定调整对策的思路和方法。

“海涛要么不学，要学就要学到深处；要么不干，要干就要干出名堂”。地质所副所长官敬涛的评价不无道理。

“我一定要干出名堂来”。正是抱着这样一种想法，白海涛从“深度认知油藏、精准把握油藏”入手，全面参照《注水开发油田水驱效果评价指标体系及评价方法》等规定，重点抓住单元基础资料不健全、注采对应关系不完善，以及采液指数等动态指标和沉积相识别等静态资料部分缺失等问题，在梳理、完善资料中认识油藏、剖析油藏，在认识、剖析中再梳理、再完善各类资料。

历经长达14个月的艰辛付出，白海涛不仅逐一健全、逐类完善了七区中单元基础资料等10多个资料台账，而且依托建模软件初步健全全油水井动态对应关系及联动分析体系，为分析油水井连通性、判断方向流线属性、开展油藏流场调整提供了依据和支撑。

“心入”油藏 剑走偏锋

“孤东7-47-斜更316井钻遇的55层是砂体边部，测井解释含油饱和度和0.62，平均可动油饱和度0.44，与常规地质认识出入较大。这里边一定

有文章可做、一定有潜力可挖”。欣喜不已的白海涛更加坚信边部储层原油二次富集设想，也更加明确了剩余油控油机理研究的方向和重点。

从开发现状对比分析，到数值模拟研究，再到展开物模实验，白海涛慢慢弄清了七区中以相势控油为主、流线控油为次的剩余油分布特征，并依此提出了“提三边、控中心”的低成本流场调整措施；即“三边低液井区”以抽稀限液控制强流线，强化分流线动用；“层间差异井区”以精细分注调整纵向流线，强化弱驱层动用。实施油水井工作量12井次，累计增油5165吨，而且预测今后5年增油3.52万吨，提高采收率0.7%。

“白海涛不光捕捉关键信息是一绝，而且提出的设想和实招更是一绝。”孤东地质所开发一室主任白需正表示，“这一点，很值得年轻技术人员学习和借鉴。”

孤东7平2井区采出程度42.4%，采油速度4.3%，综合含水92.6%，明显不符合水驱开发规律和特征。白海涛敏锐地抓住这一点，先是依托水驱特征曲线方法倒算地质储量，在得出地质储量新增32.3万吨结论后，又从深度辨识河道砂体沉积微相入手，科学剖析河道下游沉积厚度明显偏薄、走向趋势平缓等因素，初步断定东北方向发育有溢岸砂体决口扇，并依据扇砂体呈弱电阻反应等特征，重新界定51层、52+3层和54层含油面积，进

一步明确了三个油层的开发潜力和挖潜措施。2015年部署新井3口，2018年部署1口，初期日油水平39吨，今年产油0.68万吨。

就连位于七区中南部的一些看似孤立、互不相干的小砂体油水井，也在白海涛“一些平均渗透率高、储层物性相对较好的小砂体实质上是‘藕断丝连’”的大胆设想下，历经小心求证、科学设计、精心组织等环节，实现了油井转注、油水互通、最大限度挖掘小砂体潜力的目的，今年共实施3井次，累计增油2000余吨。

2018年，七区中配产11.1万吨，实际完成11.44万吨，全年超产3400吨。

“情人”油藏 视若己出

先打开采油厂主页每日晨报，看看油水井关井动态栏中有没有七区中的油水井。再打开采油管理三区晨报，看看有没有突发事故、重点施工等影响七区中油水井生产的因素。这已成为白海涛每天雷打不动的“晨读课”。

“不管是油井，还是水井，只要出了问题，我就恨不能马上弄清症结，马上找到解决办法。”白海涛接着腼腆地挠了挠头，“因为，我感觉它就跟自己的孩子一样！”

孩子和油水井，这看似风马牛不相及的“两者”，在白海涛这里真的画上了等号。

孤东7-50斜395井，2018年6月30日投产，日产油16.4吨，含水

21.5%，但从10月起含水快速大幅上升，最高达68.8%，日产油最低7.8吨，一天减了近9吨油。

“要尽快弄清含水上升原因，尤其要查明来水方向”。白海涛看在眼里急在心里，又是协调采油三区技术管理室送油样，又是联系中心化验室做水分析、油分析。

中心化验室臧丽媛说，那几天，白工一天好几个电话，开始是一个劲地催，到最后感觉都是在央求我们了。

“这口井之所以含水上升快，主要原因是主河道水并来水量过大”。拿到三次化验数数据后，白海涛立即找到了问题症结，并提出了主河道水井降水措施，实施后日增油3.9吨，综合含水降低3.5%。

这口井关停了，那口井产量降了；这口井上作业了，那口井管线堵了……七区中357口油水井的每一点“小变化”，在白海涛这儿无一例外地都成了牵肠挂肚的“大事件”。

一年365天，每天都要往采油三区技术管理室打上好几个电话；一年50多个星期，每个星期四都要抽出时间盯在七区中生产现场……这五年如一日的习惯，就是白海涛“情人七区”的刻画和写照。

“每年产油11万吨以上，让七区中再稳产3年”。深情而又自信的白海涛又一次为他的“开发梦”构建了更具难度、更具价值，也更富创造性、更富挑战性的“小目标”。

岗位培训好帮手

□ 杨君旺 李芳

“张克友以98分的成绩顺利通过转岗培训，提前1个月独立顶岗，培训时效提高30%。”近日，中石化地球物理测井公司职工培训考核站副站长王立波在测井工程车驾驶员转岗培训班结业时介绍说。

为提高一线岗位员工业务知识和实际操作技能，地球物理测井公司为员工跨专业、跨岗位学习提供良好的平台，打破了传统培训受时间、地点的限制，学习的灵活性更强，成为员工一对一的培训贴身“私教”。目前，该公司已有81人通过了“一岗多能”考核，复合型人才培养占比24%。

“掌中宝”，哪里不会点哪里

该公司以“实际、实用、实效”为原则，将关键岗位、关键环节，以及关

键技术的操作程序、步骤、注意事项制作成音频和视频资料，建立视频学习库，把枯燥的文字变成音频、视频学习资料。员工通过手机自行下载学习，做到了“哪里不懂点哪里”“哪里不会学哪里”，给学习提供了一种新体验，打破时间与空间限制，可以随时随地点播学习，反复观看。

目前，该公司已完成“放射性源装卸操作”“钛钢两参数仪的维修保养及检测”等11个视频的制作与上传，得到员工的好评。视频学习库成为员工培训的“掌中宝”。

“口袋书”：随时充电补“能量”

为提高员工培训的针对性，该公司历时一年半组织100多名技术骨干完成了测井、测井仪修、射孔取心、测

井资料解释4个专业134章(册)150余万字的培训教材编写工作。在此基础上，该公司编制了“测井仪器井下运行要点”“测井故障预防及处理”“射孔施工故障预防及处理”等16个重点施工环节的操作口诀。口诀以三言和七言等方式，方便员工更快更好地牢记培训重点及操作要点，提高了处理复杂井、疑难井的应对能力。

该公司还将测井、射孔施工操作手册和管理手册编印成小册子，生产一线人员人手一册，方便随时查阅、自主学习，成为员工素质提升的随身“充电宝”。

“E学堂”：自主考试测效果

该公司人力资源科科长方影说，铁军E学堂“挣学币得红包”的学习

奖励机制，极大地调动了员工的学习积极性。

铁军E学堂是中原工程公司开发的一款在线学习软件，可以自行签到、学习、练习、自测、考试等，系统自动记录员工移动在线培训情况，形成个人培训电子档案，同时可获得不同权重的“学币”，并自动累积到个人“学币账户”。地球物理测井公司采取“互联网+移动+培训”模式，建立员工自学课堂，通过“铁军E学堂”上传13个岗位7051道安全测试题，15个岗位21300多道岗位应知应会、企业标准、管理手册等测试题，自我检验学习效果。

该公司制订了《移动在线培训管理办法》，员工每季度“学币”数不得少于200个。“学币”作为参与绩效奖励、处罚以及评先的重要依据。

勘探科研人员节日坚守一线

科普时报讯（李显贵 邓美洲 董军 程洪亮）国庆期间，中石化西南油气分公司勘探开发研究院的科研人员坚守工作岗位，加班加点编写中石化四川盆地天然气中长期规划阶段成果、储量报告等，以奉献在岗位上的实际行动，庆祝祖国70华诞。

9月30日，正当勘探开发研究院的科研人员准备回家过国庆节的时候，接到中石化油田勘探开发事业部的通知，节后 will 召开“四川盆地天然气勘探开发潜力与规划研究”专题研讨会，讨论天然气中长期规划指标方案，



内容涵盖常规气、致密气、页岩气领域，包含四川盆地勘探进展和勘探潜力、已开发气藏的稳产形势对策、新区的建产潜力分析及2020-2025年、2030年、2035年产量目标。

此次任务涵盖了各个领域的勘



探开发成果及各项指标的预测，时间紧、任务重。有关科研人员主动放弃了难得的假期，加班加点对各项指标进行讨论，认真编写相关的材料。同时，勘探管理部9月25日审查两个储量材料提出修改意见，根据储量修改

出行工具的变迁

□ 吴永俊



三四十年来，一个家庭能拥有一辆自行车也是众人羡慕的事情，更别说永久、凤凰、飞鸽这些品牌自行车了。

那时，人们的活动范围一般都不超出20千米，连坐火车外出也是一件惹人注目的事情，假如是谁有机会坐飞机的话，便成为一段时间内大家谈论的中心人物。

工作前在家，常遭儿时同伴戏笑：身居昆明竟然坐过火车，最远只到过石林，真是坝子里的人，未见过世面。我不服气：以后坐火车就坐个远远的，坐个够。

不想一句戏言竟成了大半生的体验。

来到山东30多年，曾几何时，回家乡成为公司每个人既向往又恐惧的一桩事。那些年，一到年终，请假的便忙着收拾行囊，约上三五个同路人，一大清早匆匆赶往德州、石家庄，然后再转车回乡。从石家庄上车后是否能找到座位也是个未知数，至于到卧铺那就得看运气了。有的人一上车便补到了卧铺票，有的则连座位都没有。常听说某某人坐火车站了一天一夜，某某人又站了十几小时。想想春运时坐火车的滋味，公司大多数人恐怕都印象深刻。不过那时毕竟年轻人多，吃点苦倒也不算什么。

以前假期，回家就特意避开春运客流高峰，几乎每次坐火车都没有站过，大多还买到卧铺，运气还好。

记得当年，有一同事就怕去挤火车，想独自骑摩托车回云南，考虑到路途遥远，又一个人出行实在不安全，领导未予批准。后来，井队有5个年

轻人居然创造了用一月时间骑自行车回云南的英雄壮举，在公司引发了不小的轰动。回家路之艰难可见一斑。

上世纪90年代中期，济南开通了至昆明的航班，与火车相比，价格虽然高些，但方便快捷，人也不受罪，大受公司人欢迎，加之公司员工收入逐年增加，于是坐飞机回家成为大家的首选。

随着时代的发展，高速公路、高速铁路不断开通运行，出行更加方便。特别是近年来，又相继开通了济南至昆明、烟台至昆明、济南至成都重庆的火车，特别是高铁的开通，使公司人回家、旅游、上学等等，又有了更多的选择。你可以从网络、电话、旅行社等不同的渠道订票，没有卧铺至少要有座位才动身。

交通的发展让我们出行多了些主动，少了些烦恼，旅途也变得轻松愉快。公司人回家，也不必非得去赶年底、凑春运，平时只要有时间，在工作变得开的时候也可以方便出行。

这几年，随着私家车大量进入家庭，开车回家渐成时尚。一家或几个人驾车沿高速公路回家，不仅可以欣赏沿途的美丽风景，还可游览祖国的大好河山。这时，时间掌握在自己手中，行程不再是被动和艰苦，旅行成为一件十分快乐惬意的事。

工作30年了，通过我们用双手辛勤劳动和不懈努力，不仅使我们自己的工作环境、生活环境发生了翻天覆地的变化，公司人出行之路、出行方式也随时代的变迁变得越来越丰富多彩。

（作者单位：中石化西南工程公司临盘钻井分公司）

（上接第五版）

2. 积极构建全员改革的良好文化
员工与企业共同价值观是公司发展的精神支柱，有了精神支柱，员工才会心往一处想、劲往一处使。要积极传承和践行大庆精神、铁人精神，学习焦裕禄、王进喜等英雄模范的敬业精神、正确的世界观和无私的奉献精神，永远释放正能量。在继承老一辈优良传统的同时，必须与时俱进，一级带着一级干，一级做给一级看。

当前和今后很长时期，公司一切改革就是围绕调动每个员工积极性，紧紧扭住找优质资源和上产接替区，这个牛鼻子不松手；谁在其中作出贡献，谁就是英雄，谁就值得尊敬；谁阻碍了这一点，谁就会被淘汰。这是一项系统的、长期性的工作，必须坚持统筹推进，常抓不懈。工团组织齐动员，确立起“健康生活、快乐工作”的文化氛围，确保全员以良好心态和精神状态投入到改革行列。

三、俯下身子是改革成功的根本保证

1. 领导干部应成为改革的实干家

当前，公司各级领导干部的思想和行动必须彻底转变，真正统一到公司党委新思维模式、新发展理念上来，在动态性的处理问题、克服难处中不断成长。思想上，要深刻认识坚持“六个始终”，善于用好“三镜”、涵养“五种气质”，发扬“四有精神”，当好“六个表率”，争当“八要干部”。这些都是公司领导干部干事创业的基本准则，是创新完善具有煤层气特色文化的基因，大力提倡领导干部理论学习、改革创新、群众工作、狠抓落实、驾驭风险等工作能力建设。行动上，要培养群众工作能力，戒掉官腔、放下架子，时刻认清安全生产形势严峻，熟练使用“四有四讲”工作法，提升突发事件应急处置能力，全面形成“三不违”风险防控长效机制。

我们一直讲政策向技术人员倾斜，向核心员工倾斜，落实起来往往遇到这样那样的困难和阻力，容易导致一些关键岗位技术人员严重流失，如果不及及时加以纠正，最终损失的必定是公司利益。因此，领导干部要以自我革新的勇气和胸怀，从不适应的管理意识、做法和经验中跳出来，以积极主动的精神研究新情况、新问

题，提出各项真正为“技术创新革命”让路的应对举措，亲力亲为，俯下身子，抓好落地实施，既要坚信“我能担当”又要习惯“服从统一”，让员工感受到领导干部思想和工作方式上的彻底转变，做让员工放心的领导、满意的干部。

2. 落实改革方案必须勇于自我革命

一分部署、九分落实，再好的顶层设计，也要实实在落在落到实处。落实改革的主体力量就是各部门、各级领导干部及全体员工。领导干部要转变作风，积极面对发展环境复杂的现实挑战，用提升自身高素质影响和引领队伍。每位员工都要时刻审视自己，是否尽了本分。改革需要每个人的奉献精神和高尚情操，要坚决克服“差不多就行了”“虎头蛇尾、半途而废”的不正确思想，要用严、细、实的作风，用自己好的一举一动影响别人。

改革过程中，管理、研究、操作等不同岗位人员要抛弃个人利益、部门利益，树立全局观念，不做旁观者，争做参与者，落实好自身职责和义务。改革道路上，必然会遇到这样那样的难题，不可能一蹴而就，必须奉行“功

夫花在平时、遇到困难坚定信心、关键时刻咬紧牙关”的坚定信念，出于公心、快乐面对，一心想着企业发展前景，一心想着大多数员工利益。深入思考公司现状，没有产量，没有有效资源，规模上不去，靠什么发展？因此，面对这一难题，每个人要坚决克服自我为中心，抱着老观念不放、甚至我行我素的不健康思想，只有这样，才能自己受益、公司受益。

各级领导干部必须以身作则，坚决破除形式主义、官僚主义，提高改革执行力，调研检查、开会讲话都要精准简短，要可操作、决策方案经得起考验，部门之间要顾全大局、相互补台，上下沟通决不推诿扯皮，充分发扬“不唯上、不唯书、只唯实”原则，多帮助基层解决实际困难，不断提高领导能力和水平。

公司各级领导干部要以“功成不必在我，功成必定有我”的胸襟，牢固树立“一盘棋”理念，自觉服从改革大局、服务改革大局，深化对改革规律的认识和运用，以只争朝夕的精神状态，争做改革的实干家。

（作者单位：中石油煤层气有限责任公司）