盐碱滩上盛放“科技之花”

□ 刘 薇

在波澜壮阔的渤海之滨，坐落着一座温婉幽静的小城——大港油田。曾几何时，这里是一片四望无边的盐碱滩。经岁月雕琢，如今的盐碱滩已变为美丽油城，这片土地，滋养了几代石油人，这些可爱的石油人中，有一个小小的团队，他们的世界没有井架、钻台、套管……只有试管、烧杯、秒表……不接触钢铁的工作，但却有着刚强的性格，这个团队，有一个响当当的名字——渤海钻探泥浆公司钻井液研发中心！他们用特有的科研精神，浇灌着“科技之花”，他们是石油钻探行业的“造血者”，律动着钻井生命的脉搏。

时光倒流30年 青春正好 风华正茂

1984年的大港油田，正在朝着专业化的发展道路探索实践，如火如荼的改革浪潮，带来了泥浆业务发展的春天。

11月，当时的钻井工艺研究所泥浆业务与两个钻井公司的泥浆站合并重组，渤海钻探泥浆公司化验室正式成立，马运庆成为了第一批专业泥浆化验员。

上世纪80年代初，定向井业务刚刚诞生，钻井施工中定向钻具扭矩很大，必须在钻井液中加入适合的润滑剂来降低扭矩和摩阻，当时，全国范围内的普遍做法都是在钻井液中混入适量的原油。可问题随之而来，录井施工因受荧光影响，很难分辨地面人为混入钻井液中的原油与真正的钻穿油气层时侵入钻井液的原油，给油气层发现带来困惑。

喜爱钻研的马运庆，把这个问题深深地装在了心里。他与另外7名技术人员自发组成了一支研究小组，利用许多方法来实验能否将原油中的荧光杀掉，可实验结果都失败了。

一天，马运庆在阅读报纸时，在一篇仅150字的小文章发现了玄机。文章提到，用色拉油替代传统的食用毛豆油，就可以大大降低食用油的致癌物质。

马运庆似乎忽然开了窍，能不能将原油替换成别的油来解决荧光问题呢？他立刻找到当时的化验室主任，说出了自己的想法，主任一拍脑门：“这法子可以试试啊！”。

说来简单，可在当时，做起来却十分困难。没有快捷的互联网、方便的电话通讯、丰富的书籍刊物，一切从零开始。他先后翻阅了水处理技术、造纸技术、机械加工等方方面面的资料近百本，终于找到一种用于生产饼干和润肤露的白油用来替代。替代品有了，可到哪里能找到它呢？于是，他又开始为了原材料而奔波。

功夫不负苦心人，他终于顺利找到了白油，取样、实验、性能评价、现场应用，一气呵成。在国家七.五规划的“丛式定向井”羊丛14井、羊丛16井、羊丛17井施工中，应用白油作为钻井液用润滑剂，有效降低了摩阻率，利于录井发现油气层，羊三木丛式井获得高产，应用效果堪称完美，马运庆欣慰的笑了。

从他看到报纸上的那篇文章，到丛式定向井井应用推广，整整过去了两年，在1986年的全国钻井液会议上，渤海钻探泥浆公司作为全国首家将白油引入钻井液领域的公司，将白油替代原油的项目研究进行了汇报，迅速在全国引起反响，并在国内各大油田推广应用，时至今日，依然沿用，可以说对祖国的石油发展做出了巨大的贡献。

1985年，针对大港油田河街地层易坍塌、掉块，该公司决定研发钾基盐钻井液体系，可当时对钻井液及含钾处理剂的测定方法，只能测出阴阳离子各自的数值，而同属于阳离子的钾离子及钠离子的含量分别是多少，似乎从来都“无人问津”。

钾基盐钻井液体系的研发前提，就是必须测定出处理剂中钾离子的含量，才能知道处理剂的好坏，才能确定钻井液的维护方法，才能确保这一新体系的配比配方。

马运庆和他的团队开始了日复一日的实验，他们反复测试着不同材料的反映结果，找寻着不同的实验方法。废寝忘食地实验研究，换来了喜人的成果，他们最终确定了反滴定法，来精准测出钾离子的含量，时至今日依然沿用。这项技术的论文一经发表，就立即被国际API石油类杂志转载，又一次在全国引起轰动。

一次，马运庆正在井上翻看国内石油院校使用的教科书，他发现，关于泥浆中轻重固相含量的试验与计算方法与钻井实际不符的现象，如果不及时纠正，很可能会误导学子。

在实际钻井中，受测量仪器精度限制，特别是钻井中钻遇到的地层岩石矿物多样，钻进液加重密度分布在2.3-3.0g/cm^3，不同密度的砂岩、灰岩、盐进入钻井液按照这种思路分析出的数据与实际情况偏差太大，对调整泥浆性能无指导作用。马运庆在与科研专家、大学教授、行业学者讨论后，删除了这部分章节，这个修改教科书的举动，对培养后继石油人产生了深远影响。

如今，54岁的马运庆已经从钻井液研发中心主任的位置上退了下来，谈起过往，他说：“我们那时做的工作，如今看来都很简单，但我始终认为，那就是石油钻探的根基，如果没有这些基础工作作为坚实的后盾，就不会有今天欣欣向荣的科技研发事业，我很欣慰我参与了这些基础工作，我很欣慰我是科技工作的一份子，我也很欣慰我能为祖国石油钻探的发展贡献了力量。”

以马运庆为代表的那一代科研人员，在那个激情燃烧的岁月中，在一片荒芜的盐碱滩上，播撒下美丽的科研的种子。这种子悄然发芽，吸引着一批又一批的年轻人，为追逐心中的那朵绚烂之花呵护着、浇灌着、奋斗着。

谁说女子不如男 巾帼劳模展风采

谁说女子不如男。在渤海钻探泥浆公司，有这样一个女子，她主持参与的12项科研项目获得省部级奖励，先后获得全国女职工建功立业标兵，天津市“五一”劳动奖章、劳动模范等荣誉称号，她就是田增艳。52岁的她，将青春和汗水奉献给了她热爱的科技研发工作。

田增艳仍然记得，刚走上工作岗位的时候，师傅和专家对她说：“你可不能小瞧泥浆这个东西，它对于钻井工程而言，就像人身上的血液一样；人离开血液一刻都不能活，而打井离开泥浆一刻都不能钻。”这句话，激励着她追逐一个又一个目标。

她从“零”开始学起、做起，日复一日、年复一年地重复着学习、实践、再学习、再实践的程序。凭着顽强的毅力和执着的精神，28年来，她写下了数万字的读书笔记，发表了上几十万字的研究论文，从她手上“流”过的文字恐怕要以百万记。

在钻井过程中，泥浆是最先接触油气储层的介质，如果体系或技术选择不当，就有可能把好的油气层直接“枪毙”，造成一口油井几百万，甚至上千万钻井成本的浪费，弄不好还会导致灾难性的事故。

上世纪90年代初，随着国家由计划经济向市场经济转型，我国石油行业以油气为主体代替了以进尺为主体的局面，保护油气层的问题成为大港油田乃至全国石油行业迫在眉睫的难题。

已有几年工作经验的田增艳，主动请缨带头啃这块硬骨头。为了掌握保护油气层技术必须懂地质构造、了解地层岩性，她专门到地质研究院学习地质知识，白天跟师傅们一起做实验、收集资料工作，晚上捧着专业书籍自学，把不懂问题一一记录，第二天再虚心请教。

根据大港老区砂岩储层特点，她创造性的将广谱屏蔽暂堵保护油气层技术与超低渗保护油气层技术相结合，率先在大港油田板深51断块的10口井应用，一举成功，在试油的10口试验井中，9口井喜获自喷高产，其中4口井日产超过百吨，创下了当时大港油田单井试采产量最高纪录。此后该技术在冀东油田、福山油田等多个油田、30余个区块、200多口井中进行成功应用，为渤海钻探泥浆公司创产值达3000余万元。

为了找到最佳的配比方案，她常常连续几天几夜扎在实验室里，一月两月地住在现场跟踪实验效果。最终完成了“合成基钻井液技术研究”“保护油气层配套技术研究”等十多项重大科研项目，填补了多项大港油田钻井液技术空白，有些技术在当时的全国钻井液领域中处于领先水平。

自2004年开始，渤海钻探泥浆公司就已经意识到现场施工与室内研发相互融合的重要性。当时的田增艳，虽是女性，却有着男儿般不服输、不怕苦的精神。为了能有更加丰富的理论支撑，田增艳开始驻井交流学习，每次驻井，动辄就是一两个月。白天，她工衣不离身，测量性能、调整参数，不管什么时候起下钻，她都会在震动筛旁、循环罐上观察井底返砂和性能的变化情况。风吹日晒，她娇嫩的皮肤很快变得粗糙，不熟悉她的人到了现场，几乎很难认出她是个女人。功夫不负有心人，2007年田增艳被大港油田集团公司聘为唯一的女性泥浆技术专家。

2007年9月，随着大港油田最深的一口探井歧深6井的开发，拉开了抗高温深井钻井液技术研究工作，由于处理剂性能限制，施工过程中井浆有增稠、失水增大的现象，大家都知道现场停工一天的费用是用几十万计算的，她主动担起了处理剂筛选的重任。在这紧急关头，发生了一件让她终生难忘的事。

“田增艳！你到底想干什么？”夜晚十点，一个化验室的姐妹——小陈，大声对田增艳发泄着不满。田增艳一愣，还不明白发生了什么事。

“一天之内换了8个实验方案，你到底想干什么？”

田增艳这才恍然大悟，原来为了尽快找出最好的方案，她竟然让项目组的姐妹们一天做了8套性能实验了，已经晚上十点，她却还在改方案。

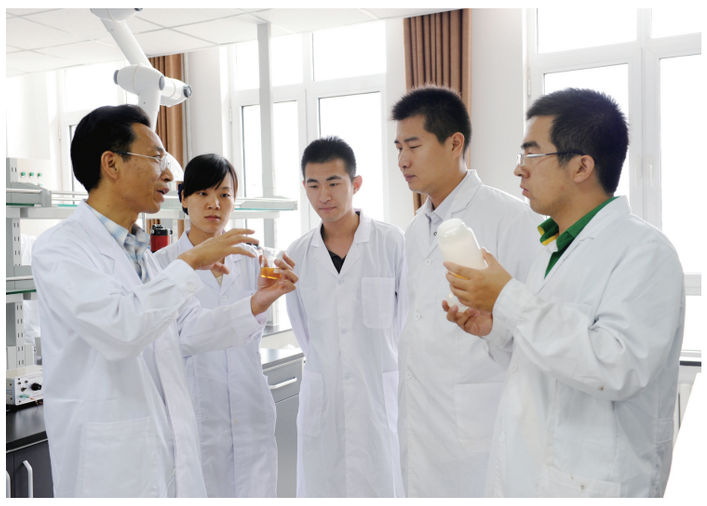
田增艳赶忙道歉：“对不起啊小陈，我真的是为了咱的方案考虑。我知道大家都累了，是我的不好。可你看这实验结果，一次比一次好，我们再坚持坚持吧，马上就成功了！”

小陈看着田增艳真挚的眼神，叹了口气：“哎，田姐，你真是太拼了。放心吧，你说的方案，我现在就开始做。”

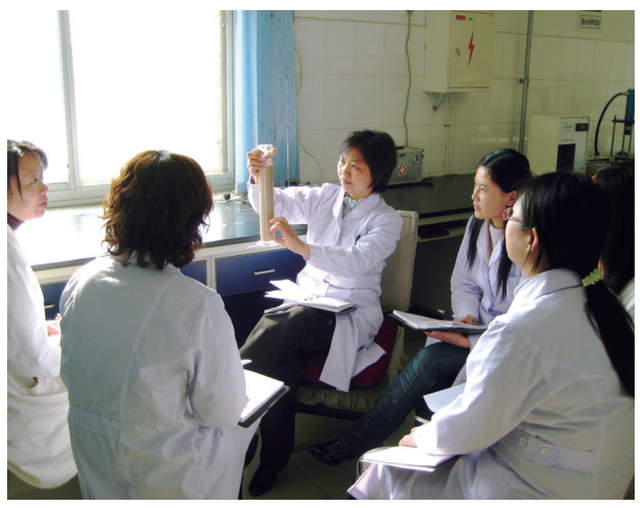
就这样磨合着，微笑着，田增艳带领研究所的姐妹们，一连做了10套性能实验，直到凌晨两点终于达到预计效果。

一群姐妹花的不懈努力，使得大港油田保护油气层泥浆技术始终保持全国同行业的领先水平，大大增强了公司的技术实力，为大港油田老区稳产、新区发现和冀东油田建设都做出了贡献。

但即便是这样一个“拼命三娘”，也有这心底最柔软的部分。“我最遗憾的，就是没有好好陪伴儿子成长，他小时候，有很多次，都忘了接他放学，有时筋疲力尽地回到家，才忽然想起没去接孩子。现在儿子长大了，他也成了一名钻井工人，现在他常对我说：‘妈，我现在特别能理解你为什么那么努力工作了。’每次听到这话，我总是想掉眼泪。”



马运庆



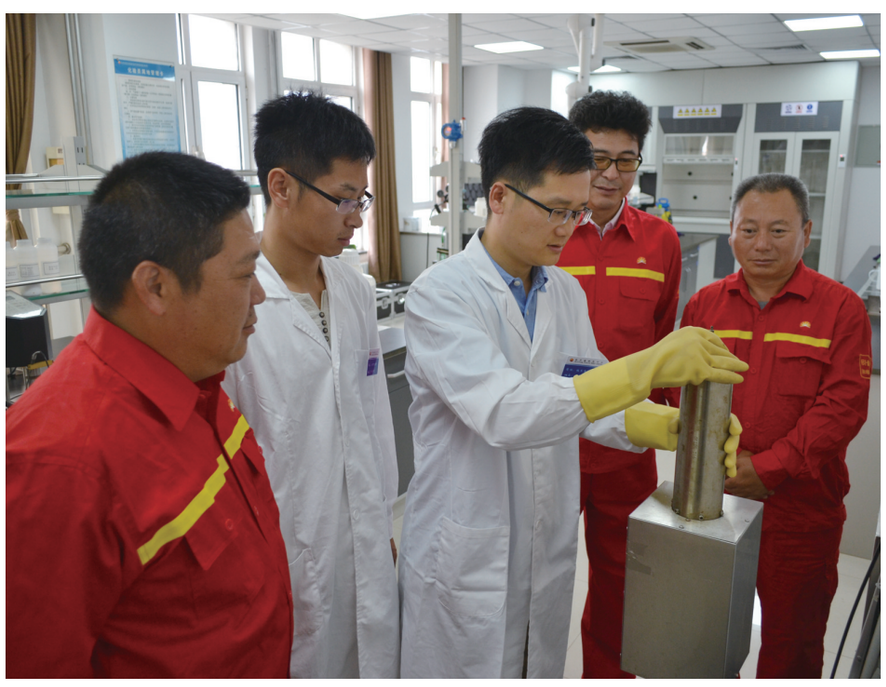
田增艳



张现斌



“博士”双岗王磊磊实验



“红工衣-白大褂”双向交流

小鬼当家 接过“红旗精神”的旗帜

2011年，渤海钻探博士后科研工作站成立，博士（后）、硕士研究生、一批年轻的高学历专业人才迅速成了渤海钻探泥浆公司钻井液研发中心这个科技研发基地的主力军。他们有的才20出头，却个个肩负重任，要么是集团公司重大专项项目长，要么是针对国际性钻井难题进行着对策研究。

2011年年底，博士后张现斌，作为第一批工作站的博士后，来到了中心，“那时我刚刚进站，就来到钻井液研发中心，承担一项重大项目——BH-OBM油基钻井液体系的配套研发。组成BH-OBM钻井液体系最主要的两个处理剂，就是流行调节剂和乳化剂，而我负责的就是流行调节剂的研发生产。”说起BH-OBM的体系研发，张现斌抑制不住地兴奋。

张现斌汇总了国内外进百种原材料，进行室内评价和配伍性研究。为了能尽快完成室内评价，张现斌干脆直接住在了办公室，守着实验台，盯着实验结果，完成实验报告。

2012年7月，油基钻井液流行调节剂的实验报告出炉，可以正式进入中试生产。他马不停蹄，立即奔赴河北、山东等地，实地考察适合生产的工厂。为了确保生产全过程的配方保密，在处理剂生产过程中，张现斌和项目组成员要倒班常驻工厂，夏天，指甲盖大小的蚊子隔着工衣都可以叮人；车间内，50多度的高温让人快要窒息，可他们的工作热情，却高过了酷热的温度。最终，首批30吨流型调节剂生产完毕，全部漂洋过海，送至国际市场，在首井CEI-6井的应用中，全井安全顺利，赢得了甲方的一直好评。

张现斌说：“让我欣慰的是，流型调节剂现场应用的效果，能有效提高体系悬浮能力，悬浮物越多，钻井液粘度会越来越好，在施工中也不需要再进行维护。应用我们自主研发的油基核心处理剂，能节约40%的成本，打破了国外的技术垄断。BH-OBM钻井液体系就像我们的孩子一样，看到它的成功，自己觉得无比骄傲和自豪。”

张现斌这些“小鬼”的活力，为科技研发工作注入了新鲜血液，他们同心划圆，推动科研高速发展，形成了涵盖钻完井液处理剂的研发、生产、检测、销售、废弃物处理技术服务、堵漏技术服务为一体的完整产业链。

2013年，张现斌的出色表现，让他走上了管理岗位，他又参与了诸多管理创新。

“红工衣”与“白大褂”双向交流的技术管理模式，是近年来该公司的一项重要创新举措。以市场需求、技术瓶颈、优化升级、超前储备的“四个定位”作为科研立项的原则，推进“红工衣”与“白大褂”间的相互交流、相互结合、相互转换、相互支撑，达到让难题转化为课题、成果转化为效果、点子转化为方子、骨干转化为干部的效果。张现斌作为“白大褂”的领头人，开始琢磨起如何让管理模式的作用发挥到极致。

他召集所有“白大褂”共同讨论商议，制修订了双向交流管理规定等制度25项，形成了系列制度汇编。捧着这本制度汇编，张现斌若有所思，怎么才能调动现场工程师也积极参与呢？一个新的想法闪现在他的脑中。

“推行项目长竞聘，让研发工程师和现场工程师同台竞技，谁有能力，谁当项目长，项目长要全过程负责立项、推进、成果转化等工作。”张现斌向主管领导表达着自己的想法。一经推行，立即见效，现已培养了4名局级技术专家，6名项目负责人。

而如何让科研更贴近现场，该公司推出博士双岗培养模式，让博士兼任研发工程师和现场工程师两个岗位，博士发挥科技攻关与现场服务两项职能。而此时，博士张现斌就身处塔里木市场，为现场带来科研的“白大褂”力量支撑。

在钻井液研发中心30多年的发展历程中，形成了自己的特色“红旗精神”，在传承与发展中，“红旗精神”拥有了新的内涵——“守正创新、有为超越、科学严谨、善学奉献、永争第一，永葆红旗”。

王磊磊博士，在研发抗高温降滤失剂期间，生病动手术，不到一周就主动回到实验室，高效完成抗高温水基钻井液核心主剂研制及体系升级项目。2018年，他又来到大港南部油区，“变身”现场工程师，研究出了“大港南部穿石膏层新方法”“铵盐替代品研究与试验”等新工法。

李广环博士，始终从事环保方向研究，点子多、思路新，他利用地沟油做润滑剂；研究用物理超声波技术进行含油钻屑的脱油处理；成为渤海钻探泥浆公司超前储备的技术利器。

张坤，工作7年来，参与了BH-OBM体系处理剂研发、BH-WEI钻井液体系升级、高粘弹钻井液体系研发、委内瑞拉施工技术方案完善等多个项目，成为行家里手，已走上管理干部岗位。

陈安亮，从“红工衣”转型为“白大褂”，解决了大港、冀东、新疆等市场施工中的29个技术难题。

……

“这些迅速成长起来的科技人才，是公司科技发展的中坚力量。别看这些人岁数都不大，可在工作上，是一个比一个能干。正是这样的优良传统，才铸造了这样一支敢于承担、敢于拼搏、永不言弃、团结协作的创新团队。”张现斌说道。

尾声

马运庆说：“是祖国一代又一代的科技工作者播撒下了希望的种子。做好科技工作，需要的是实事求是的精神，刻苦钻研的耐性，直面困难的勇气。”

田增艳说：“多年的科技研发工作，不仅丰富了我的知识，更让我懂得，只有耐得住寂寞、沉得下心，认认真真地思考问题，心无旁骛地追求目标，才能品尝到科研成果带来的甜蜜。”

张现斌说：“在前辈的感染鼓励下，我现在干劲十足。较真这个词，对我们科技工作者来说并不是贬义，我们要的就是精准，我们的目标不是高大全、不是最高峰，就是找问题、干掉他。”

水土相容，五行俱全，是为泥浆也；
油藏犹身之经络，泥浆似体之血脉；
悠悠数十载，科技研发人强保障；
扬红旗精神，萧萧滩涂繁花绽放；
然背后，根不忘，志在石油兴邦！