

## 最美新时代革命军人

军事科学院某部研究员陈振华深耕科研三十余载

# 为强军兴军贡献科研力量

本报记者 金正波

午夜时分,军事科学院某部一间办公室的灯依然亮着,研究员陈振华聚精会神地修改一项科研设施的建设方案。

“我们要积极对接实战需求,为强军兴军贡献科研力量。”陈振华深耕科研三十余载,参与或领衔10余项科研任务,先后获军队科技进步奖一等奖5项、二等奖1项、三等奖5项,荣立二等功2次、三等功1次。

## “只要肯钻研,就没有克服不了的困难”

上世纪90年代,陈振华硕士毕业后,怀揣科研报国的梦想,走进大山深处的某科研单位,开启矢志创新的科研人生。

科研设施设计建设对专业能力和科学素养要求极高。他所在的研究室科研实力雄厚,年轻的陈振华刻苦钻研,深耕专业,读书笔记写了一本又一本。

一次,研究设计某组件的重任,落在陈振华的肩头。因为工程核心部件就在这个组件,任务难度之大不言而喻。初出茅庐的陈振华潜心钻研,反复试验,最终形成的设计方案兼具便捷性和高效性,因此荣立二等功。

自此以后,陈振华更加发奋攻关,专业能力更加精进,领衔了多项科研设施的设计建设。

“敢担当,敢突破,闻战则喜、遇战冲锋。”陈振华鼓励团队勇于在科研创新上当先锋。

有一年,一项科研设施正式立项,陈振华担任总设计师。其中的动力源设备设计难度很大,陈振华带领团队开展了多次论证,形成科学完善的技术方案,不仅提高了技术精度,而且降低了能耗。

最终,这一科研设施成功建成,突破了百余项技术难题,为该类科研设施设计找到了技术路线。

“只要肯钻研,就没有克服不了的困难!”陈振华和他的团队正是靠着这种攻坚克难、大胆探索的精神,在科研创新的道路上,攻克了一个又一个难关。

## “创新要建立在解决实际问题的基础上”

科学研究是一条布满未知的“长征路”,既有关键技术的“娄山关”,还有多学科融合的“无人区”。每前进一步,都不容易。

有一年,某科研设施建设遇到难题。陈振华动员团队说:“时间不等人,国防工业更不等人!我们必须依靠自己,吃透所有技术难点!”

瞄着问题去、迎着问题上、盯着问题干,是陈振华始终坚持的工作理念。他长期关注前沿新知,对新技术异常敏感。在科研设施设计建设上,他与时俱进,善于将新兴技术和求实理念相融合。“创新要建立在解决实际问题的基础上。”陈振华说。

某科研设施制造工艺复杂,精度要求高,给加工制造带来极大考验。

传统中小型设备采用的人工打磨、修配等方法,不适用于这一科研设施部件的加工。“能否用机器人干?”陈振华带领团队调研了国内机器人领域的优势单位,通过和院士团队对接,研制出相关样机,加工难题逐步解决。

## “没有人才托底,就没有攻坚克难的实力”

一流工程必须坚持一流标准。平时和颜悦色的陈振华,到了评审、验收现场,就变成了“黑脸包公”。

某工程部件验收时,虽然总体性能已经满足基本使用需求,但有个别指标尚未达到合同规定的标准。他严肃地对负责人说:“达不到原定的设计标准,我决不签字!”直到承建单位重新奋战20天,通过加工调整达到设计要求,他才认可。

陈振华坚持在质量方面严格把关。他常说:“情况再紧,技术再复杂,也不能留下任何瑕疵!”

对于年轻人,他同样十分严格。有一次,陈振华叫年轻工程师小吴到办公室,指着施工图纸上某个小部件的结构,问他是否和设计方案一致。小吴左看右看,没看出不同。最后,小吴在陈振华的提示下才发现,结构的角度和设计有细微差异。

这个部件的角度值,在整个科研设施几千页的设计图纸里是一个极不起眼的小细节。“我作为这个部件的具体设计人员都没发现,陈总作为总设计师竟能一眼发现,令人佩服!”小吴说。

许多年轻人都遇到过陈振华“咄咄逼人”的时刻。如果没把问题摸清摸透,他就会一直追问下去。

一名年轻科研人员说:“当我们拿出比他预想中更好的方案时,他会一改严厉神色,真诚地为我们点赞。”

“没有人才托底,就没有攻坚克难的实力。”陈振华非常注重年轻科研人员培育,针对不同人才制订个性化的培养方案。目前,在陈振华的带动下,已形成了一支梯次完备、业务全面的精英团队。



陈振华在试验现场。 彭建辉摄

本版责编:宋宇 康岩 刘涓溪 版式设计:蔡华伟

## 甘肃武威凉州区红水村村民王天昌夫妇及儿子儿媳在沙漠持续造林——

# 一家人种出万亩绿

本报记者 宋朝军

## ■守望

甘肃省武威市凉州区长城镇红水村,腾格里沙漠南缘,一阵北风袭来,沙山上草方格边,麦草微微晃动。一些格子里,插着几根“枯枝”,还没筷子粗,刚比手掌长。

“发芽了!”王银吉冲着妻子金玉秀憨憨地笑,两人趴在沙坡上,围着毛条枝,一手一手把边上的沙层舀开。挖了大概10厘米,一瞅,芝麻大小的绿芽在沙层里探出了头。

王银吉82岁的父亲王天昌听说草方格里发芽了,说道:“苦没有白受!”

实际上,“苦”已经受了26年。从1999年开始,王天昌带着妻子和儿子儿媳住进了沙漠,一家人压沙、植绿、护林……脸庞变黝黑、皮肤变粗糙,但万亩黄沙被草方格紧紧锁住,长出片片绿。

## “不能让风沙毁了我的田地”

“不往城里搬,咋赶着往沙漠里跑?”26年前,得知王天昌要往沙漠里搬,有些村民笑他傻。

王天昌原本在红水村七组,20世纪90年代初,在政策支持下,他家搬到耕地较多、收成较好的九组,可没过几年,王天昌发现了问题:风大时,一座沙丘用不了几天,就往前“搬”了好几米;种的大麦、小麦很快被沙子压住了,饲养的牛羊被风沙吹得惨叫。

“要想收成好,就不能让风沙毁了我的田地!”治沙的想法在王天昌心里萌发。当时,古浪县“八步沙”第一代治沙人已经探索了十几年。王天昌让王银吉骑摩托车去古浪县,运回一袋袋种子,先种在自家地里育苗。

实验了两三年,毛条、梭梭的种子总算能长成苗。1999年,正月十六,王天昌带着老伴李兰英,迎着刺骨的寒风,背着比自己还高的麦草,进了沙漠。

先做压沙草方格。挖开方方正正的草方格,在四边铺上麦草,踩着铁锹,把麦草从间隙里压进去……一次次重复,换来一排排麦草挺立,稳住了片片流沙。

当年春天,家里的麦子一种完,王银吉也赶紧进了沙漠,和父母一起种树。在草方格中间刨开小坑,种下树苗,浇好固根水,再盖上沙……累了,坐在地上歇一歇,风大了,钻进帐篷避一避。

“环境越恶劣,种树越不能糙!”王银吉说,“像毛条、花棒,树苗将近1米长,浑身带刺,扎得手疼,但戳到土里最少也得60厘米。”

远望,方圆3里以内,再无人家;近看,地面上只露出20多厘米的“枯树枝”,地下却有三四倍的身量,在努力地发芽、生根,抓牢这片荒漠。



①

## “只要能多活一棵‘杂苗苗’,咱们都能坚持”

运输、浇水、养护,每个环节,王天昌都“抠着算”。最让他纠结的,是水。

一小盆水,他们洗完菜洗完手,浇到树坑里。浇水时,跪在地上,一手撑地,一手拿着掌心大的塑料勺,一勺勺浇,生怕洒到外面。

即使如此,这些树苗还是不容易存活——有时,头一天栽下的树苗,一夜过后就被风沙吹翻;有时,好不容易活下来的树苗,几天高温就晒死了……

“那就盯着看!”王天昌决定,在帐篷旁边,他和儿子抡起锄头,挖出一个地窝棚。

从地面向下斜挖两米深,10平方米的坑被隔成了3间小屋。一进门,就是他们垒起来的沙土炕,左右两间分别放着简单的厨具和工具。没有窗户,阳光很难照进来,弓着身子穿梭其间,就像在洞穴里“探秘”。处在地下,有时风沙袭来,落下的沙尘直接把门堵上。

“这是一室一厅’的‘纯正土屋’。”王银吉打趣道。在这里,王天昌和老伴住了8年。

“只要能多活一棵‘杂苗苗’,咱们都能坚持!”王天昌笑道。甘肃方言里,“杂”指代“小、孩子”,既稚嫩,又蕴含着无限希望。

从地窝棚向远处望去,一片郁郁葱葱,已经比人还高,成为沙漠中最显生机的存在。

20多年里,他们积累下不少经验,工具和方法也不时创新。

“这是我母亲的发明。”拿着一柄“沙木枪”,王银吉介绍,“沙木枪”长约2.5米,一头是铁锹,一头是水管粗细的铁质钻头。“一头用来刨坑,另一头用来打眼儿。”王银吉说,沙木枪两头一挖一钻,不仅效率高,而且栽苗后回填土更省力,打的眼儿空间更大,暴露在空气中的浇水面积更小。

从育苗到种植,王天昌一家的技术水平不断提高,新种下的苗木成活率已经超过85%。

## “我们会把治沙的事业一直传承下去”

尽管已经57岁,但爬上近14米高的瞭望塔,王银吉依然身手矫捷。

“可比在地窝棚看得远咯!”站在瞭望塔上,王银吉说。这里离地窝棚不到800米,但标志着一家人治沙造林的新阶段。

20多年里,王天昌一家人种树的故事从大漠中传出。2006年,当地工会为他们提供资金和水泥,在这里建起了4间新的护林房;2008年,在护林房旁,当地林草部门帮他们修建起瞭望塔……

2013年,他们一家被聘为当地护林员,每年能领到一些公益林养护补贴;护林房里通了电,从水窖里抽水不再困难;一旁的柏油路畅通无阻,运输物资更方便。

社会各界的爱心也涌入这里——有的捐款捐物,有的通过互联网“远程认捐植树”,有的来到这里参与植树;八步沙林场的郭万刚、郭玺等人,也时常捐赠种子和苗木。



②

## ■记者手记

## 为了绿色的梦想

采访中,3面五星红旗给记者留下了深刻印象。

一面在治沙车里。每次压沙造林,王银吉都把国旗插在车上或高些的沙丘上。这面五星红旗不仅是坐标,更是大伙儿的动力源泉。采访当天,沙漠里刮起大风,五星红旗迎风招展,治沙人迎着风沙,干劲十足。

一面在瞭望塔上。这里是整片沙漠里的最高处,可以俯瞰密密麻麻的沙漠丛林,让人更理解久久为功的重要性。瞭望塔旁,3棵白杨已整整20岁,已经蹿到了

在当地党委、政府支持下,种树的力量越来越壮大。武威市全力打好“三北”工程攻坚战,累计治理沙化土地983.8万亩,风沙线退缩10—30公里,生态环境更绿更美。凉州区持续开展沙漠治理行动,通过重点项目建设和组织义务压沙,全区共完成沙化土地治理累计达196万亩,治理区林草覆盖率由治理前不足15%提高到30%以上,形成“人进沙退”的局面。

“爷爷、爹爹,你们一定要把这片沙漠治理得绿绿的。”这是王天昌的小孙子王志军去世前的最后一句话。2005年,王志军14岁,已经成为父亲和爷爷治沙的好帮手,但突如其来的疾病带走了他。王志军的遗愿,全家人都记着。现在,在新疆工作的大孙子王志荣,每年往家里寄3万元,专门用于治沙。

在王银吉的车上,有一个半米长的小铲子。“这个小铲子就是我们家第四代治沙人的工具!”金玉秀笑着说。王天昌的重孙子每次从新疆回来,都要自己动手栽上几棵小树苗。

梭梭150多万株、花棒500多万株、毛条100多万株、柠条10万多株、榆树30万株、沙枣5万株……王银吉说,种下这些树的资金,主要来自种粮攒下的积蓄,以及政府补贴和爱心捐款。“我们会把治沙的事业一直传承下去,走向更深的沙漠腹地……”开着车,王银吉分享着,一路上,所过之处,皆已植被茂盛。

图①:王天昌查看苗木生长情况。

图②:王银吉夫妇铺设草方格。

以上图片均为本报记者宋朝军摄

## 中国石油渤海钻探工程有限公司首席技师赵增权

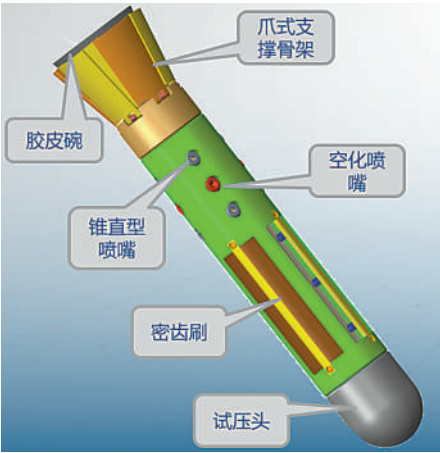
# 研发新工具,解决井下除锈难

本报记者 李家鼎



代替人力,“井下的问题,就应该在井下解决”。

“让除锈装置在油管内‘坐电梯’!”赵增权脑海里工具早已有了雏形。设计图纸、模拟试验、评估风险、定制工具……很快,第一代油管内壁除锈工具制作完成,这是一种液压旋转除锈装置,依靠空泡冲击、流体冲刷、密齿刷旋转3种方式除锈,可以一次性进行多根油管除锈处理,相较于传



上图:“泵送式可回收管柱内壁除锈工具”示意图。

中国石油渤海钻探工程有限公司供图

左图:赵增权在油井操作平台检修仪器设备。 本报记者 李家鼎摄

统除锈方法,效率大幅提升。

除掉的锈咋回收?受木瓢的启发,赵增权想到了用浮筒收集锈皮,进而将其带出井口。很快,形如胶囊的“泵送式可回收管柱内壁除锈工具”问世了——它在油管内部形成“冲刷—吸附—回收”闭环系统。这款工具已衍生出系列产品,助力油管除锈施工效率提升75%、劳动投入降低50%。

套铣与打捞,是清除油管内壁附着物与井下落物的常用工艺。在钻压的作用下,套铣管会磨碎并“吸入”管壁与井下的卡堵物,碎屑随着循环的洗井液被带到地面。然而,随着各油田大斜度井、深井等复杂井数量不断增多,传统工艺暴露出弊端:碎屑上返不畅,严重时还会造成卡钻事故。多年前,赵增权跟着老师傅们处理某次井下落物时,常规打捞工具在地底数千米处出现故障,价值不菲的钻具在井下“躺”了整整36天。赵增权把事故报告翻得卷了边,在笔记本上写下:“必须改变流体运动模式。”

传统套铣工具中,洗井液的循环方式为“正循环”,由于套铣管都是“上窄下宽”结构,这就造成洗井液越往下流,流速越低,带屑效果越差。

如何解决?赵增权连续跟踪6口复杂井的套铣过程,收集到1000多个工艺数据,历经21次试验,最终成功研制出“涡轮负压局部反循环套磨铣工具”。他改“正循环”为“反循环”,将涡轮技术移植到井下工具,通过“叶轮—涡轮式”旋转结构,对井底的洗井液产生负压抽吸作用,同时提高涡轮的转速,从而产生更强的抽吸力,引导流体由井底携带碎屑、大块落物等进入套铣管。这一工具已在大港、长庆等油田现场应用,施工成功率100%,单井单次维修成本能节约600万元以上。

2018年,渤海钻探公司成立了赵增权井下作业技能专家工作室,为课题攻关、培育人才搭建更大的平台。“我的徒弟中,还有博士生呢!”赵增权说,工作室成立以来,已取得国家级发明专利39件、实用新型专利49件,编写培训教材7册,解决现场生产难题109项。

## ■工匠绝活