



# 空天利剑从这里诞生

■万东明 本报记者 钱晓虎

## 军工圈

点评军工圈里的人和事

■本期观察:王新明 金文莉 占传远

### 一把标尺的科技含量



今年世界杯赛场上,视频助理裁判(VAR)给球迷留下深刻印象。在另外一个赛场“国际军事比赛-2018”上,国产VAR亮相“裁判席”,成为一大亮点。

作为裁判系统的重要组成部分,国产VAR是中国航天科工二院25所研制的一款防空兵对空观测系统,主要用于防空兵防空武器射击效果评估。这款系统拥有高灵敏度红外成像、多站交汇空间定位、定位定向测姿等诸多功能,好比足球场上的视频助理裁判,公平公正地记录进球得分、减少错判漏判。

除了最终比分,赛事裁判的公正与否,往往是人们热议的话题。在这场军事比赛中,射击脱靶量是判定得分多少的重要指标。因此,对数据的裁判就成了关键,稍有偏差就会引起误判。对空观测系统融入不少高科技元素,它像一把“标尺”,为比赛提供精准测量与评判,做到“一碗水端平”。

国产VAR采用高灵敏度中波制冷红外热像仪和高分辨可见光相机,利用多项技术观测并计算出比赛的各项数据,最终成为裁判组打分的重要依据。不仅如此,这套系统还可以将监测的数据,通过技术处理转换视角,让选手根据发射结果及时修正误差,调整后继续射击,打出更好的成绩。

赛后,国产VAR受到官兵们的一致点赞。当然,值得赞叹的不只是赛场上的精准评判。我们看到,科技手段介入,让赛事评判标准越来越严,官兵们可以通过这把“标尺”,在比赛中量出差距、找到短板、改进训练,打出更高水平,进而不断提升操作技能和实战化训练水平。

### 一款装备的奇妙创意



在我国,100米以上的高楼超过6000座。有人问,消防云梯车最高延伸不过113米,一旦这些高层建筑失火怎么灭?

通常,我们看到消防车用水灭火,但如果把航天技术和灭火相关联会怎样?这样的奇思妙想让人感到新鲜。超高层建筑发生火灾,常因为消防水力臂不够长。消防水枪难以到达或供水不足等原因,导致火势无法及时被控制。不过,中国航天科工二院206所研发的导弹灭火车,让这些难题迎刃而解。

和以往消防理念与方式相比,206所研发的这款装备有些“不走寻常路”。这款装备由灭火弹和抛射式消防灭火车两部分组成,集成了航天发射、控制和信息处理等多种技术。该装备操作简单,到达火灾现场,只需第一时间测量风速,通过激光瞄准,发射灭火导弹,完成灭火任务。

科研人员这种创新,打破了用水灭火的传统方式,让我们在感受高科技带来便捷的同时,也看到了创新的魅力。如果不是科研人员敢于跳出固有思维模式,用看似奇特的理念和技术解决问题,也不会有这样的技术革新。

事实上,解决问题恰恰需要一些奇思妙想,尽管不是所有的想法最终都能实现,但更多时候,奇思妙想的萌生往往能带来许多意想不到的收获。从用水灭火到发射导弹,正是因为思维的转变,最终让工作中的“束手无策”成为“得心应手”。

## 军工T型台

### “拼了命也要把导弹送上天”

鬓鬓之年的钟山院士一有空,便会在二院门前的永定路上走一走。

“当年,我们就是从这条路走进二院,开启了导弹研制人生。”上世纪50年代末,作为“哈军工”优等生的钟山,和从全国选调来的青年学子一道进入二院,投身我国导弹研发事业。由于使命责任重大,钟老那代人倍感自豪。

“自从他们来了,这些办公楼经常通宵都是灯火通明。”一位在永定路上生活了几十年的老人回忆,虽然当时不知道这些人到底在干什么,但心里明白:“这是在大事。”

新中国成立初期,我国防空力量薄弱。尽快拥有属于我们自己的防空利剑,成为当务之急。当时,新中国百废待兴,摆在“二院人”案头上的这张“白纸”,需要他们用青春、智慧和热血描绘。

当时工作条件极其艰苦,不少设备都要自主设计,甚至装备的尺寸都要手绘。“大伙都憋着一股气,拼了命也要把导弹送上天。”为了争分夺秒地赶进度,很多科研人员一天只睡三四个小时,往往是累倒了爬起来再接着干。

随着一枚枚导弹升空,我国实现了自主研发导弹“零”的突破,空天防御力量明显增强,但这与当时世界先进水平尚有一段距离。随后,二院受领新一代空天防御导弹系统的研发任务。

对整个研发团队来说,他们既要攻克研制技术难关,还要保证整个系统的可靠性,这是一个不小的挑战。“只要敢尝试,就没有过不去的坎。”钟老带领团队攻坚克难,不仅成功破解难题,而且形成一系列可行性的经验做法。

永定路位于北京西郊,全长不到4公里,因东北方向是永定河而得名。在中国航天科工二院人心中,这条路与浩瀚空天紧密相连。

1956年10月,中国第一个导弹研究机构——国防部第五研究院正式成立。仅仅一年后,国防部第五研究院二分院在永定路应运而生,而这也是中国航天科工二院的前身。从那一天起,永定路便与“二院人”结下了不解之缘。

这里是祖国利剑诞生的摇篮,这里是铸造空天神盾的沃土。从1957年到2018年,一代代“二院人”肩负

国家民族的重托,敢于有梦、勇于追梦、勤于圆梦,谱写祖国空天防御事业的壮丽篇章。

国之勇在于剑,国之强在于盾。多年来,“二院人”率先完成我国多型导弹武器系统的研制工作,树立了我国地空导弹研制史上一个个重要里程碑。

追随真心,无问西东。经过数次的修缮,你可能早已无法在永定路上寻觅那段峥嵘岁月的痕迹,但航天人强军报国的精神情怀一直在“二院人”心中传承。为了铸造大国利剑,他们一路风雨,一路砥砺前行。

发现这项工作并不容易,一定程度上决定导弹的装配质量和发射的成败。从那之后,王保森开始潜心苦练这手绝活。

坚持把简单的事情做好就是不简单,坚持把平凡的事情做好就是不平凡。在平凡中做出不平凡的坚持,让王保森找到了成功的秘诀。

某型号导弹发射车起竖油缸凹凸球之间的精密要求很高,而当时的机床加工精度有限,团队试了几次都无法克服误差缺陷。为此,王保森专门改进了数控车床的程序编制,摸索出一套专用的刀具修磨技术,最终达到了凹凸球尺寸和精度的双重“苛刻”要求。经测量,他加工的成品精度甚至高于设计精度。

“没有工匠精神,就不可能打造航天人的‘金字招牌’。”记者在采访中得知,二院有很多大国工匠,更有不少以他们名字命名的工作室,他们是工匠精神的传承者,也是提升产品质量和生产效益的加速器。

“马景来工作室”是以全国五一劳动奖章获得者马景来命名的班组。这个班组人数虽然只占全车间总人数的1/10,但每年完成的任务量却占车间总量的20%,其中全国技术能手、首席技师、特级技师,比比皆是。

“没有师父的倾心传授,就没有今天的我。”航天科工集团高级技师曹彦生,被誉为导弹翅膀的“雕刻师”。在他眼中,是师父马景来为它插上腾飞的翅膀。

### “没有人才,防空利剑就是一把钝刀”

去年,二院建院60周年,有一批特殊客人引人注目。他们是来自装备使用一线的部队官兵。

此次前来,他们除了“贺寿”,还有一个目的:拜师。

“没有人才,防空利剑就是一把钝刀。”某导弹列装之初,很多部队意识

## 人物·大国工匠

# 叶辉:研磨量块就是打磨人生

■占传远 刘亮

航天系统对精度要求极高,量块作为一种高精度量具,其误差大小直接影响到航天科研任务成败。

目前,机器研磨量块的精度是0.5微米,中国航天科工二院某军工厂研磨师叶辉手工操作却达到了0.05微米。为了练就这手绝活,叶辉用了20多年的时间。

20多年前,叶辉技校毕业后,来到航天科工集团二院某军工厂当起了学徒。拜师学艺第一天,师父交给他的工作是擦好金属板、撒上一把金刚砂、拿着报废的铁块反复打磨。一开始,叶辉还抱有热情,但新鲜感过后,心里就打起了退堂鼓。

“每天都是磨废铁块,简单又枯燥。其他工种,一年就能上手,在这

里研磨啥时候能出师?”几天后,叶辉便发起了牢骚。

“工匠人沉下心,才能练出绝活。急于求成,什么也干不成。”师父的话让叶辉下定决心刻苦钻研。

“可以修理这批量块了。”5年学徒,叶辉终于等来了师父的认可。

手艺练成了,还没来得及施展拳脚,意外事故发生了。在一次研磨任务中,叶辉的右手被意外贯穿,3根手指筋断。医生诊断说,治疗后期也很难继续工作。这对手感要求极高的研磨匠人来说,犹如晴天霹雳。

“手废了等于‘武功尽失’,以后还怎么研磨?难道5年的努力全都白费了?”那时候,叶辉迷茫过,想过放弃,但内心又极为不舍。摆在他面前的,要



### 人物小传:

叶辉,中国航天科工二院某军工厂量具与仪器设备管理处研磨师,长期从事我国多个型号武器装备的科研生产和计量工作,为国防事业作出了突出贡献。

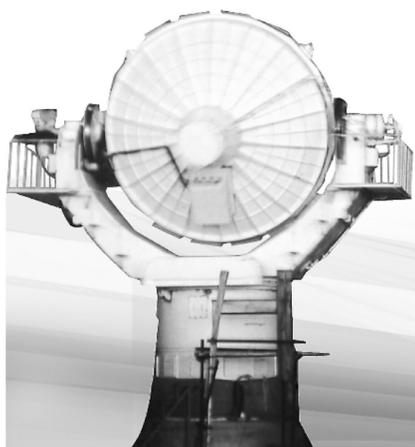
么逼着自己改变,尝试恢复性训练,要么从此告别他热爱的研磨工作。

“人生没有过不去的坎、翻不过的山。相信自己,肯定行。”看着日渐消

沉的徒弟,师父一直为他鼓劲打气。

“不能被现实击垮!”从此,叶辉开始了艰难的恢复性训练。一次次忍受剧痛舒展右手按压平台,一遍遍艰难地重复熟悉动作……3个月过去了,奇迹发生了,他的右手从只能勉强强撑开,到后来能够全开,再到恢复正常。

这段痛苦经历,让他对研磨有了更深的理解。当他再拾起量块时,材料的细微变化他都能感觉得



照片提供:吴巍、郭晓威  
版式设计:殷欣

