



打通走向战场的“最后一公里”

——中国电子科技集团公司第二十二研究所着眼部队实战需求科研攻关新闻调查

■贾志欣 张世其 赵晓伟

★ 军工T型台

部队战斗力急需解决的难点,蕴含装备研发的热点——

发挥新技术的“乘数效应”

海面静谧,看似波澜不惊,实则暗流涌动。演习双方严阵以待,大战一触即发。

一声令下,演习开始。红方舰艇破浪而行,铆足劲准备与蓝方舰艇一决高下。

“嘀嘀嗒……”报警声回荡在蓝方舰艇指挥舱,悄然前行的红方舰艇赫然出现在雷达屏幕上。

先敌发现,方能出其不意。蓝方舰艇指挥员立即下达命令抢先攻击。红方舰艇猝不及防,败下阵来。

复盘会上,红方舰艇指挥员心情难平,“我们和蓝方舰艇使用同样的雷达,为什么他们能先探测到我们?”红方舰艇指挥员对雷达的性能提出了质疑。随即,一份关于演习情况的总结报告送到海军某部刘参谋的桌上。

此事没过几天,第二十二研究所的高级工程师王红光敲开了刘参谋的房门。没想到,两人的初次见面使一项“尘封许久”的技术成果成功应用到部队。

“你是搞电子研究的专家,帮我想,为什么同样的装备在演习场上出现了不同结果?”刘参谋的脸上满是疑惑。

王红光沉思片刻,开始试着分析原因:“有可能是大气环境对电磁波的传播产生了影响,致使雷达产生盲区。海上大气环境瞬息万变,如果运气不好碰上了恶劣环境,再好的雷达也会‘失明’。”

“这么说,如果能监测到雷达周边

的大气环境,我们使用雷达时就能趋利避害了?”刘参谋急切地问道。

“对!前些年,我和所里同事为了弄清大气环境对电磁波传播的影响,下了好大功夫才做出理论模型。”王红光回答。

“既然有成果,为什么后面没用在装备上呢?”刘参谋的追问,让王红光一时无言以对。

王红光的这段经历折射出武器装备发展的一个现实问题——研究所一些新技术没有第一时间应用到装备上,有的研究成果只作为一个实验报告或几篇论文被束之高阁。

“研究所擅长的是基础研究,注重技术储备,缺少的是技术成果向部队的转化。”谈到这个问题,第二十二研究所副所长杨志强对笔者说,技术成果转化是打通“创新链”的过程,要经历基础研究、应用研究到技术开发、工程化、产业化等多个阶段,每个阶段都存在不同的发展规律,从事基础研究的科技工作者如果对后面阶段重视不足,就缺少了技术成果转化的动力。

对军工研究所来说,既要脚踏实地地进行科研攻关,更要及时将先进的技术成果转化为性能优异的装备,让创新“远水”解部队战斗力“近渴”。

随后,研究所领导班子下定决心彻底解决这个问题。他们以“大气环境监测”专业方向为试点,将基础研究的项目组,并入有着丰富产品化经验的研发部。新的团队既有理论研究,又有软件实现、硬件设计,装备研发工作也变得顺畅起来。不到一年时间,新型监测设备成功诞生了。

装备好不好,官兵有话语权。在一次演习中,海军某舰在这型监测设备的辅助决策下,成功规避了不利的大气环境,雷达探测能力得到有效提升。

“理论研究与装备研发的‘珠联璧合’有效解决了理论与实践‘两张皮’的问题。现在目标很清晰,就是不断研发新技术,并将这些技术转化为新装备,满足部队的实战需求。”王红光对笔者说。

军工人必须沉下心来到部队蹲点调研、了解需求——

迸发新装备研发的“思维火花”

高级工程师李振星是所里频谱管理科研领域的翘楚。自从他来到所里,频谱领域的新技术研发都有他攻关的身影。

这么一个技术“大拿”,却在自己熟悉的领域遭遇了“滑铁卢”——原来,他研制的某新型频谱监测大数据平台,经过部队多次试用后没有通过。这个项目可是李振星团队这些年集智攻关、苦苦研究的成果。

本以为这么“高大上”的装备应该是部队官兵爱不释手“香饽饽”。可为什么在部队试用后官兵并不欢迎?

带着这个问题,李振星利用保障部队演习的机会,来到当时的试用部队。演习间隙,获得部队领导许可后,李振星来到指挥所,开启了他颇为自信的频谱监测大数据平台,只见屏幕上迅速显示出一份份报告,整个战场环境态势一目了然……

“可我想知道在这种环境下,装备用什么样的频段通信最畅通?”指挥所夏参谋的反馈让李振星陷入沉思。

再先进的装备,如不符合实战需求,官兵们也不会喜欢用。“新装备研

发不能纸上谈兵、闭门造车,而是要在部队实战化训练中获得灵感。”带着这样的想法,李振星随后在部队待了5个月,收集了一大批来自官兵用装的需求反馈。

“装备是很先进,可是操作起来太复杂。”“同类型的装备型号差异太大,本可以通用的配件却来自不同厂家,维修保养起来太繁琐……”

官兵们的“吐槽”,反映出装备离实战标准尚有差距。带着这些问题,李振星回到所里,迅速投入到这型频谱监测大数据平台的改进当中,不到2个月时间,一款操作简便、功能完善、性能可靠的装备应运而生。

在一次演习中,这款装备开机后第一时间将战场电磁频谱环境精确反馈到指挥部,有力地保障了各分队的通信需求。演习结束后,部队官兵反映说,“改进后的装备好用多了,操作简单,结果一目了然。”

装备的国产化不是简单地做“加减法”——

孕育中国自己的“亲生子”

去年,一篇名为《中越边境扫雷为何不用机器人?》的文章,引起网友的关注。

中越边境雷区地形复杂、地雷种类繁多,很多地方只能靠人工排除。炎炎夏日,我军官兵穿着厚重的防爆服在雷场搜索前行的场景,让人感动。

前些年,官兵们用的探雷器还是上世纪90年代定型的装备,探测精度还不能满足任务需求。一直以来,掌

握该核心技术的西方国家对我国实施技术封锁。

“通过自主创新,实现高性能探雷器的国产化。”一次技术研讨会上,第二十二研究所和陆军某研究所的几位专家坐到了一起,下决心啃下这块“硬骨头”。

第二十二研究所高级工程师彭正辉对笔者说,研制初期,他们对国际上公开发表的相关论文和研究成果悉心梳理,再吸收国内上一代装备的经验成果,最终确定了新型探雷器的研制方案。

拿出研制方案只是万里长征的第一步。实现这一方案,前提是把整个硬件系统设计出来。“硬件设计可以说是整个研制项目中耗时最长的一个阶段。特别是元器件测试这个环节,看似简单,实则工作量非常庞大。有时一个放大器就有十几种性能相近的型号,性能差距虽小,放在整个电路中却会引起很大的误差。仅测试这一项,就需要我们对近千个元器件进行比对和筛选。”

紧接就是软件研发这个“磨子口”。“难就难在设计出的软件系统要适应各类土壤,这正是以往装备最突出的短板。”彭正辉告诉笔者,为了使探雷器在各种土壤环境下保持很高的灵敏度,项目组用了大半年时间对各类土壤特性进行数据分析,在这个基础上设计出了一种新算法,使探雷器在复杂的土壤环境中能够让地雷无所遁形。

在项目组的艰苦攻关下,用了不到2年时间,我军国产高灵敏度探雷器问世。这款新型探雷器,不仅精度高、环境适应性强,而且操作简单、使用轻便,成为官兵们排雷的好帮手。

“对于科技工作者来说,实现装备的国产化不是简单地对零部件做一些‘加减法’,而是要掌握核心技术实现自主创新,这样才能实现我国国防科技工业从跟跑、并跑到领跑的转变。”彭正辉如是说。

版式设计:韩洋

图片资料:郭晓威

★ 匠心慧眼

没有永远的「明星」 只有彼此的「克星」

■张西成

美军曾提出一种作战理念:战争状态下士兵的生存能力比作战能力更为重要。于是,研制最坚固的M1A2型坦克防护装甲,被列为美军装备改进的当务之急。受领任务后,设计师巴顿找来了著名破坏力专家马克·马茨工程师。两人各带一个小组,一组负责研制防护装甲,一组负责摧毁研制出来的防护装甲。

最初,马茨总想轻而易举地把巴顿研制出的新型装甲炸烂。但随着时间的推移,巴顿一次次修改方案、更换材料,终于有一天,马茨使尽浑身解数也未能奏效。就这样,一种当时世界上最坚固的坦克防护装甲,在近似疯狂的“破坏”与“反破坏”的较量中诞生了。巴顿与马茨这两个技术上的“冤家对头”,也因此同时荣获了美国紫心勋章。

无独有偶。号称“夜鹰”的美军F-117A隐身战机,从首战巴拿马到再战波斯湾,在现代战争中屡屡出奇制胜。当初,在研制该型战机时,为提高其隐身能力,美军不但从隐身技术寻找突破,还专门成立了一个反隐身技术研究小组——红队。他们通过长达数年“你探我隐”的较量,不仅使战机的隐身性能大幅度提高,而且也让美军的反隐身技术取得长足进步。

世间万物,无不是在相克之中相生,相反之中求相成,相争之中求相进。上述两则在武器装备研制方面敢于打破常规、引“狼”入室的成功事例,无疑具有借鉴意义。

“不识庐山真面目,只缘身在此山中。”武器装备设计制造中的问题,“局中人”常常不易察觉,而借助“第三只眼”来评判其优劣得失,往往更客观、更精准。诚如一位哲人所言:“要重视你的对手,因为他最早发现你的过失;要感谢你的对手,因为他可以使你强大起来。”

锋利的刀刃,靠坚硬的石头砥砺;过硬的质量,靠强劲的对手锻造。在武器装备研发时,主动设置对立面,把“矛”与“盾”的对峙、“红”与“蓝”的对抗引入其中,相当于提前将装备置于战场经受考验,就可以把装备的短板弱项化解于萌芽状态。相比之下,如果列装之后发现问题再改进,不仅耗费大量人力物力,而且会严重影响战斗力的提升。

武器装备的发展历史是一物降一物,没有永远的“明星”,只有彼此的“克星”。站在对手的角度,以对手为参照选设新装备的“克星”,才能让我们进一步知己知彼,抢在对手前面探索更先进武器装备的制胜机理,进而打造出适应未来战场的装甲利器。从这个意义上说,一个强劲的对手,既是我们改进武器的“磨刀石”,也是我们研发武器的“催化剂”。

小创新作用大

■徐培钧



最近,沈阳联勤保障中心某汽车营官兵欣喜不已,他们研发的新型半挂车移位器成功使半挂车平移了10厘米。别看这10厘米的创新,该营教导员李秀告诉笔者:“能在短时间内将重量十几吨、长度10余米的半挂车平移10厘米,意味着我部重装备运输车铁路装车时间大幅缩短,重装备运输保障力得到有效提升。”

这个小发明还要从之前的一段经历说起。那次,该营重装备连外出执行保障任务。官兵们在夜间铁路车辆装车时发现,由于车辆超宽超限,半挂车比铁路平车还宽,为了保证半挂车和铁路平车重心在水平方向上对正,装车时官兵必须保持半挂车在平车上左右露出部分等宽,否则要重新进行定位和装车。那次任务,官兵们用了20多个小时才完成了装车任务。

能不能发明一套操作简单、成本低廉的半挂车移位器?带着这个想法,汽车营组织相关业务骨干开展研究,经过数月攻关,成功研制出这套新型半挂车移位器。这套半挂车移位器只需2名官兵配合操作就能快速地在铁路平车上对半挂车进行左右平移,迅速达到左右一致的装载标准。

上图为官兵利用新型半挂车移位器对半挂车进行平移。徐培钧摄

军事科学院军需工程技术研究所科研人员深入边防部队调研——

翻山越岭测征衣

■赵勤

★ 军工桥梁

“瘦了一圈儿!”军事科学院军需工程技术研究所所长绳以健,从西藏某边防部队调研归来,同事们这么形容他。可他笑着说:“时间有点短,我还想多走走高原边防。”

绳以健所在的研究所,是全军军用被装、单兵综合保障和给养保障的总参研究论证单位,担负部队官兵吃、穿、防等方面军需物资的需求论证、技术研究、试验试制等任务。

去年,他们研发的38种边防巡逻被装,发往西藏边防一线部队试用。前段时间,绳以健和课题组组长张华等一行6人,奔赴西藏边防一线,去看看自己的“孩子”在部队过的咋样,巡逻官兵穿着感受如何,有哪些方面还需要进一步改进。

2014年,研究所接到新式边防巡逻被装研制任务。为了准确把握边防官兵对被装的需求,科研团队派出多个小分队,分别奔赴新疆、西藏、黑龙江等边防部队进行调研。经过充分的调研论证后,他们的项目正式启动。

新式被装不仅要实用,更要突出科技元素。“别看这小小被装,背后需要攻关的技术可不少。”张华对笔



者说,轻质、保暖的功能性纤维材料,是世界材料领域的前沿技术。科研团队从天然纤维加工和合成纤维改性技术入手,一点点摸索、一步步改进,突破了锦纶阻燃、涤纶改性、潮态纺纱等关键技术难题。

好产品是研制出来的,更是测试出来的。一年冬天,在滴水成冰的北国边关,科研人员身着新研制的防寒服,

与执勤官兵乘坐雪地摩托车一同巡逻,收集冬装保暖方面数据。-30℃,他们在野外一呆就是大半天。

衣服的保暖性是达标了,但科研人员发现,官兵穿的内衣在战场动静转换时经常出现排汗不及时、遇冷风结冰的情况。针对这一问题,科研团队加大对新材料、新工艺的研究,配套研制出吸湿快干的

作训内衣,保证了皮肤与衣服间的相对干燥。

去年9月,绳以健带领课题组,到气候湿热的林芝地区,跟随部队执行巡逻任务。他们爬高山、穿丛林、越障碍、蹚河沟,忍受蚊虫、蚂蟥叮咬,体验新研被装的作战环境适应性。

林芝地区气候湿润,毒虫、蚂蟥防不胜防。防蚂蟥皮肤衣效果到底怎样,巡逻官兵拭目以待。攀爬时,不断有蚂蟥向官兵身上袭来,但只要轻轻一抖衣服就能甩掉。一同巡逻的战士告诉课题组,过去,蚂蟥叮咬让他们吃了不少苦头,给他们野外执行任务带来了诸多不便。“这款防蚂蟥皮肤衣,真是解决了我们野外训练的大难题!”

山高路险,巡逻分队走了一天。晚上,绳以健在地图上量一量,发现才走了14公里。作战靴能不能再轻便一些、携行装具能不能再减重……从西藏回来,绳以健的笔记本记得密密麻麻。“这趟边防之行,我们收获很大,一路上收集了宝贵的试验数据,为下一步新研被装的改进、完善、优化、定型指明了方向。”绳以健说。

左图:绳以健赴边防一线部队试验单兵炊具的加热性能。

易点摄