



红旗-2地空导弹：强弓长箭射天狼

■方潇澎 许秋雨 雷梓园

在中国人民革命军事博物馆，有一架硕大的飞机残骸，那是上个世纪六十年代我军击落的U-2高空侦察机。残骸的旁边有标牌，标牌上有文字说明，提示参观者这架飞机残骸是由4架U-2高空侦察机残骸拼起来的。

在U-2高空侦察机残骸不远的地方，静静地矗立着红旗-2。作为曾经击落U-2高空侦察机的“强弓”，此时的红旗-2通体已被刷成银白色，若不留心，很难在诸多展品之间发现它。但是，走近细看，就会发现它仍然保持着一种凌厉之势，犹如时刻就会腾空而起。

如今，作为功勋兵器之一的红旗-2更像一个功成身退的老兵，精神矍铄却悄然无声。如果人们不去细细探问，很难知道它也曾一飞冲天、建功苍穹。

名副其实的“高端”赶考

红旗-2的前身是红旗-1，而红旗-1则是苏联S-75地空导弹的仿制产品。

作为苏联第一代实用化的防空导弹系统，S-75地空导弹由拉沃契金设计局和“金刚石”中央设计局联合研制，最初目的是为了防范携带核弹的美英战略轰炸机对苏联主要城市实施核打击。

从研制时间上看，这型导弹从1953年11月开始研制到1957年12月通过技术验收，前后用了4年多时间。如果不是苏联前期研制的S-25防空导弹系统为其提供了大量铺垫与经验教训，S-75地空导弹的研制时间可能还会更长。

从研发的背景到初衷，从研发所用时间到研发者，无论从哪个方面来看，S-75地空导弹系统当时都属于高技术含量的高端兵器。

此后的战绩也证实了这型防空导弹的性能与威力。从1958年起装备苏联国土防空军后，1960年5月苏军就用它在斯维尔德洛夫斯克附近击落U-2高空侦察机。

而研制红旗-2则是要在这样的高起点上再进一步，通过自主研发，赋予红旗-1先前所不具有的抗干扰等多种能力。

显然，这是一场名副其实的“高端”赶考，而且是一场迫在眉睫的赶考。

当时，在我英勇的防空部队官兵接连击落美蒋U-2高空侦察机之后，对手采用了新改进的机载电子预警系统，该系统能在飞机被导弹锁定后指令干扰机自动发射干扰信号，成功躲开导弹攻击。

如何使地空导弹重获高空摧毁U-2侦察机的能力？成了当时摆在我国导弹研发人员面前重大而紧迫的问题。

不用去赘述研发红旗-2时我国研发人员所面临的重重困难。只要明白一点：研制红旗-2，是要对红旗-1和S-75地空导弹暴露出来的问题有针对性地加以改进，就可以知其难度。

以解决导弹抗干扰问题为例，研究人员以继日地分析试验。针对敌机预警系统发出的干扰信号比真实回波信号滞后0.3个微秒的特点，他们设计出一个“去伪存真”的电路，这个电路可



以滤掉干扰信号，留下真正的敌机信号。随即，该电路被成功加入红旗-2武器系统中。而像这样的问题，在研发红旗-2的过程中，技术人员在性能上做了21项改进。

从1965年开始研制，到1967年6月定型。两年多时间里，我国技术人员完成了一次大考。自主研制的红旗-2不仅继承了红旗-1射程远、拦截空域大、杀伤威力强的优点，而且大大提高了抗干扰能力，综合性能得到很大提升。

用自己的“竹竿”捅下飞机

回看过去那段历史，人们细心分析就会对先辈们更加充满敬意。1958年我国引进了5套S-75地空导弹和62枚导弹。1959年10月7日，地导2营就首开纪录，击落窜犯的敌RB-57D高空侦察机。至1965年1月，防空部队的官兵先后4次击落入侵的U-2高空侦察机及数架无人驾驶飞机。从列装到形成战斗力，时间之短让世界震惊！

如此机智英勇、战力惊人的部队官兵，换装红旗-2后能否再立功勋、续写传奇？这既是对英雄的防空部队官兵的挑战，也是对红旗-2真实战力的检验。

与红旗-1相比，红旗-2增加了燃料舱容量，加大了前翼面积，增加了射高与射程，还有针对性地加装了“28号

反干扰电路”。作为一种用液体燃料提供动力的导弹，它的最大射程达到35公里，最大射高为27公里，发射准备时间仍然较长。

关键的一战很快到来。1967年9月8日上午，我军雷达侦测到，敌U-2高空侦察机从江苏启东入海，经金山飞往杭州湾方向。而此时，距离红旗-2的定型时间只有两三个月。

地空导弹14营的6发导弹接电同步做好发射准备后，带有干扰机的U-2高空侦察机避开导弹火力范围，擦边飞向杭州湾。但就在解除接电指令下达仅半分钟后，敌机突然来了一个180度的大转弯，再次直飞嘉兴。

当敌机距地导14营阵地35公里时，指挥官立刻下令打开制导雷达。敌机见势不妙，立即施放干扰，向左侧大坡度逃跑。我雷达操纵员打开反干扰雷达，保证了正常跟踪，同时连续发射3发导弹。一分种后，第二发导弹一举命中目标，敌上尉飞行员黄荣北毙命于座舱内。

我国再次击落U-2高空侦察机的消息震惊了世界，而研发该型导弹的技术人员和使用该型导弹的防空部队官兵更是欣喜异常。在此之前，防空部队官兵用S-75地空导弹击落U-2高空侦察机时，时任外交部副部长陈毅元帅在一次记者招待会上戏称，U-2高空侦察机是“用竹竿捅下来的”。那么这次，则是英勇的官兵用我们自己的“竹竿”捅下了这架号称世界最先进的高空侦察机。

当时的人们不会知道，这根“竹竿”背后，隐藏着多少科技人员夜以继日的

呕心沥血。简单的一个“捅”字，又不知凝聚着多少人的智慧与汗水。

如果没有钱文极、陈怀瑾、吴大观等老一辈科学家的艰辛努力、倾心付出，就不会有红旗-2的诞生。如果没有我雷达部队等部门的通力协作，没有我军官兵创造的“弹炮结合、协同作战，动静结合、机动开敌，巧妙示形，以假隐真，疏散配置、集中使用”等战术战法，也不可能击落U-2高空侦察机。

到上世纪60年代末，我国具备了批量生产红旗-2的能力，年产量可装备25个营。

从一枝独秀到蔚然成林

在北京昌平区大汤山脚下的航空博物馆里，有一处模拟地空导弹阵地。这个阵地由红旗-2和制导站组成，部分重现了红旗-2当年在防空作战中的场景。

而在今年9月本报刊登的《军队系统“最美奋斗者”建议人选及事迹简介》中，笔者又看到了“岳振华”这个名字，这位中国首批组建的地空导弹营的首任营长，在国土防空作战中，带领部队4次击落美蒋高空侦察机。被国防部授予空军战斗英雄荣誉称号，荣获三级独立自由勋章、三级解放勋章。

这些，都彰显着一个事实：功臣永远被铭记。作为我国空军的主力防空导弹，红

旗-2在长期服役过程中，一直在与敌航空兵器的斗智斗勇中不断改进。最初它发展出以坦克底盘做载车的红旗-2B以及使用卡车做载车的红旗-2J，后来又推出了红旗-2F、红旗-2P和红旗-2乙等型号。红旗-2甲和红旗-2乙先后参加了1984年和1999年的阅兵式。

每一次改进都意味着性能的提升，每一次改型都汇聚着新的战力，每一次成功升级都使我国“高空篱笆”扎得更紧。

在此过程中，我防空官兵用红旗-2又击落过3架无人驾驶高空侦察机和1架米格-21战斗机，在边境自卫反击作战中也屡屡建功。

如今，随着时代的变迁与技术的发展，早期的红旗-2性能上已经难以适应现代作战需要，开始渐渐淡出人们的视线。但是，老兵永不凋零。红旗-2研制成功的意义在于，它迈出了我国自主研制防空导弹的关键一步，并通过不断改型，攻克了难以胜数的科研难关，培养了一支年轻的、掌握地空导弹系统研制技术的人才队伍，建起了完善的地空导弹生产体系，为我国自行研制新型防空导弹系统奠定了坚实基础。

老兵虽老，但家族繁盛，“红旗”仍然漫卷长空，这也许最能诠释当年那些峥嵘岁月红旗-2横空出世的现实与历史意义。

制图：陈灵进
版式设计：梁晨
本版投稿邮箱：jfbqdg@163.com

兵器控

品味有故事的兵器

■本期观察：魏福利 夏昊 张佩哲

作为俄罗斯武装力量的重要组成部分，俄罗斯空降军一直以“救火队员”的姿态出现在各个战场并在局部战争中屡立战功。这一切与他们那些“会飞的武器”是分不开的，今天我们就为您介绍3型俄罗斯空降装备。

空降“多面手”

BMD-4空降战车



BMD-4空降战车是俄罗斯BMD空降战车家族的新成员，该车结构紧凑，体态轻盈，战车重14吨左右。除了车长、驾驶员、炮手3名乘员外，该型战车还能搭载4-5名伞兵，是名副其实的“多面手”。

BMD-4的最大优势在于拥有强大的杀伤能力。它的主武器是一门100毫米的线膛炮，能发射地射导弹，有效打击5公里外的地面目标，与同类型装甲车辆相比，有先敌开火优势。主炮右侧并安装一门30毫米机关炮，能发射高爆炸弹和穿甲弹；主炮左侧配备一挺7.62毫米并列机枪。车体前方安装一挺5.45毫米机枪和一具30毫米榴弹发射器，车体两侧还预留了轻武器射击孔。

该车采用的模块化通用炮塔配备了新型双向稳定火控系统，使得战车在静止或行进间都能有效攻击目标。

敌后“通勤车”

BTR-MD装甲运兵车



敌后作战使得空降兵对战场机动和防护能力要求较高。对于俄罗斯空降兵来说，BTR-MD装甲运兵车是他们实施快速机动的重要载体。

BTR-MD属于履带式多用途两栖战车，它以BMD-3型伞兵战车为基础，取消了标准型上的炮塔，保留了机枪，扩展了运载能力。该车战斗全重13.2吨，能满足人车一体空投要求，最大公路行驶速度可达70公里/小时。得益于宽大车体提供的浮力，BTR-MD拥有出色的涉水能力，能适应复杂的作战环境。新式防浪板和喷水推进器使该车不仅能通过水流较急的水域，甚至能通过宽阔水域实施登陆作战。

该车有不少人性化设计，比如加高了乘员舱，让车内乘员更加舒适；车内加装了电加热设备与电气通风机，为乘员舱加热供暖，有利于伞兵在寒冷环境下持续作战。

攻坚“铁拳头”

2S25自行反坦克炮



一般来说，空降兵敌后作战的短板在于缺乏重型火力。俄罗斯空降兵凭借从天而降的2S25自行反坦克炮，有效弥补了这一短板。

一眼望去，2S25“小车扛大炮”的身形格外醒目。这门125毫米的滑膛炮是俄罗斯主战坦克上125毫米坦克炮的衍生产品，其改进型发射的炮射导弹可以击穿900毫米厚的均质钢装甲。该炮配有自动装弹机，能携带40枚炮弹，射速为6-8发/分钟，具有较强的持续作战能力。由于车体重量较轻，所以火炮上安装了一套独特的反冲装置来抵消火炮的后坐力。

2S25动力充沛，可以在4000米的高海拔条件下运行，尤其擅长在山区和沼泽地域作战。作为空降兵器，2S25具备“人车同降”功能，车组人员在降落过程中进行战斗准备，落地就能打出“重拳”。

韩国这些年很重视国防自主，持久的努力也的确让其在地面装备和海军装备方面取得明显进步。

在10月中旬开幕的首尔国际航空航天和国防工业展览会上，韩国生产的K2主战坦克亮相。在韩国媒体和该国军迷心中，这是辆“超级坦克”。这种被称为“韩国骄傲”的坦克，很容易使外界形成其已经完全国产化的印象，那么它的国产化程度究竟有多高、它的战力又如何？

K2“黑豹”主战坦克是由韩国国防科学研究所、现代汽车集团ROTEM公司以及韩国其他国防工业公司合作研制的新一代主战坦克。研制该型坦克的目的主要是用于替换韩国军队老式的中型坦克。该项目从1995年开始，2011年开始量产。

按照坦克的三大指标即防护、火力和机动性来衡量，K2坦克的火力和防护水平都很不错。它延续了K1坦

韩国K2坦克——“超级坦克”走得并不轻松

■王笑梦 胡益鸣 卢昕

克的设计，只是炮塔后面增设一个尾舱，舱里安装有自动装弹机，这可以使其120毫米的滑膛炮射速更快，而优良的火控系统则赋予滑膛炮强大的火力和精度。在防护能力上，K2坦克综合了复合装甲、主动防御硬杀伤系统、爆炸反应装甲等多种新技术，据称裸车测试曾挡住K276穿甲弹及RPG-29的打击。

但是，在机动能力上，K2坦克并未

交出满意答卷。2011年开始生产首批100辆K2坦克，2014年7月才首次交付其中的13辆。此时人们发现，这种战斗全重55吨的坦克并没有安装之前宣传的国产动力系统，而是采用德国1500马力的共轨柴油发动机和德国化克公司生产的全自动变速箱。

2014年底，生产商和韩国陆军又签订了一份生产合同，为其生产第二批100辆K2坦克，并表示将采用国产

动力系统。这套动力系统包括韩国斗山集团Infracore公司和科技动力公司联合研发生产的新型动力组件——斗山DV27K发动机，以及科技动力公司研发生产的EST15K自动变速箱。

后来，DV27K-12发动机通过了北约资格测试和耐久度测试，EST15K自动变速箱却出了问题。韩国国防采购计划局在其提交的报告中说，因为传动系统的可靠性和持久性出现问题，

新装备展台