在中国人民革命军事博物馆兵器陈列展区一角，3门苏制M1939式37毫米高射炮一字排开。放眼望去，整齐的炮管雄赳赳气昂昂，依旧保持着当年守望天空的姿态。就在第一门炮的防盾板上，10颗红星在军绿色油漆的映衬下熠熠夺目，记载着击落10架敌机的赫赫功勋。

在我国防空武器极其匮乏的那个年代，37毫米高射炮（以下简称“37高炮”）是我军对空火网的主力。虽然它口径较小、火力有限，但在指战员们的灵活运用下，硬是在敌军咄咄逼人的空中攻势下打出了一片天地。作为一型久经战火考验的武器，37高炮先后发展出单管、双管、牵引、自行等多种型号，在不同时期、不同地域默默捍卫着祖国的万里长空。

随着时代发展和科技进步，37高炮逐步退出了历史舞台。但“老兵”的故事还在、精神还在，镌刻在时代年轮上，存留于峥嵘岁月里，也深深地刻在新一代防空兵的心头。

# 37高炮：守望长空八十载的“老兵”

■夏 昊 段石磊 李朋霖

## 师出“名门”，二战功臣进驻东方阵地

1948年6月，华东野战军在开封战役中缴获了一挺美制12.7毫米高射机枪，并以此为基础组建了全军第一个高射机枪班，由此拉开了我军防空兵建设发展的序幕。

由于当时缺乏制空权，敌机常年在我军头顶上“作威作福”。因此，华东野战军的高射机枪班一经组建，就受到“重点关注”，各部队相继组建了自己的防空力量。这一时期，我军高炮部队仅有少量分散配属的团、营、连，且装备杂乱、老旧，多是日军投降时接收和从国民党部队缴获的中小口径高炮和机枪，难以对敌机实施有效抗击，也无法确保已解放的大中城市和交通线的上空安全。建设一支强大的高射炮兵部队，加强防空力量，已刻不容缓。

1949年9月，苏联援助我军组建了10个高射炮兵团，我军防空武器就此走上了制式、正规化道路，M1939式37高炮就是在这一时期进入了我军序列，很快成为我军防空作战的主力兵器。

当时，M1939式37高炮凭借其在二战期间的出色表现，已经威名远扬。二战结束前，苏联一共生产了大约2万门该型高射炮。在苏德战场上，这些高射炮不仅有效打击了俯冲轰炸机和其他中低高度目标，对地面的轻型装甲目标也造成了不小杀伤。据统计，二战中，共有超过14000架轴心国的飞机“命丧”M1939式37高炮之手。

很多人并不知道，二战前夕，苏联也远未建立起成熟的野战防空体系。为尽快补足防空火力的短板，苏联情急之下，把目光投向了瑞典博福斯公司生产的M34型40毫米高射炮。

作为一家老牌大厂，博福斯公司的产品一直广受好评，特别是在火炮研发方面，当时更是拥有领先地位。被苏联看中的这款高射炮，正是博福斯公司最负盛名的产品。该炮拥有出色的通用性和机动性，在威力、射高、射速诸多方面取得了很好的平衡，甚至在80多年后的今天，西方一些国家的战机上仍然装备了该炮的改进型号。

很快，苏联以M34型40毫米高射炮为模板，缩小口径试制了一小批25毫米高射炮，用于苏芬战争和卫国战争初期的一些战斗之中。1939年，在取得25毫米高炮的试制经验后，苏联将其口径放大到37毫米，并于当年投产，定型为M1939式37高炮。

相比博福斯公司生产的M34型，苏联M1939式的炮身结构和零件几乎与之完全相同，只是零部件的制造工艺简化了很多。除了火炮本身，其他次要系统如炮车和瞄准具等，都进行了降配和简化。M1939式尽管口径比M34型缩小了3毫米，弹药威力也有所下降，却换来了射速的提高和火力密度的增加。实战表明，M1939式37高炮非常适合苏德战场，其“减配”设计使得制造成本大大降低，能在战时批量快速生产。很多过去负责生产农业机械的工人，只需要简单熟悉工艺流程，就可以批量加工这种高炮的主要零件。

同样，成本低廉、结构简单、性能可靠的M1939式也非常契合我军当时的需求。在中国列装的第二个年头，M1939式就奔赴抗美援朝战场，一段可歌可泣的战斗史诗就此开篇。

## 强敌当前，小高炮打出国威军威

1951年3月，刚组建不到一年的炮兵第六十三师挥师入朝，是首批成建制参加抗美援朝作战的高炮部队之一。在随部队入朝作战的防空武器中，就有刚刚列装的32门苏制M1939式37高炮。

进入朝鲜不到3个月，志愿军的高炮部队就迎来一场旷日持久的恶战。1951年6月，以美国为首的“联合国军”发动“绞杀战”攻势，企图通过强大的空中优势，对志愿军阵地、交通枢纽、道路桥梁进行狂轰滥炸，进而削弱志愿军的作战能力和战斗意志。前线的志愿军官兵面临着人无粮、枪无弹的险境，反“绞杀战”的重任落在了高炮部队肩上。

黄江桥是志愿军兵力输送和后勤补给的必经之地。在担负护桥任务的部队中，独立高炮31营的阵地距桥最近，全营12门37高炮是黄江桥的“最后一道防线”。

当时，志愿军面临的空中威胁主要有F-84、F-86、B-26等敌机。以F-86喷气式战斗机为例，这种战斗机升限高达15000米，最大飞行速度超过260米/秒，俯冲攻击时可以突破音速，是美国空军的“撒手锏”。

反观37高炮，这型针对二战初期空中目标研发的单管高射炮相形见绌。由于口径小、射程短，37高炮被官兵们称为“小高炮”，它的最大有效抗击距离4000米，最大有效射高3000米，射击时目标速度最大装定到250米/秒，还赶不上F-86的最大平飞速度。

37高炮迎战新型喷气机，一场实力悬殊的生死较量就此展开。

1951年6月9日上午，空中浓云密布，防空警报骤然响起，由南方飞来的6架敌机借着浓云掩护突然出现，径直冲向高炮31营的阵地。全营集火射击，阵地上炮声连天。

在第一波次空袭中，敌机投下了不少凝固汽油弹，高炮31营官兵伤亡较大。该营三连三班的炮位瞬间被蹿起的火焰吞没，炮上的伪装全部被烧毁，有五六名炮手受伤，只剩下一炮手刘四还在炮上。

那时的37高炮需要8名炮手才能操作。一炮手负责水平方向瞄准，二炮手负责垂直方向瞄准和击发，三炮手装定目标距离，四炮手装定目标速度和航路，五炮手装填弹药，其余3名炮手负责准备弹药，少了任何一人都会对实施射击带来影响。按照常理，三班那门炮已经失去战斗力了。

敌机看到首轮攻击就压制住了高炮阵地，气焰更加嚣张，盘旋半圈后调头又扑了过来，情况十分危急。

这时，三班这门高炮的防盾板、炮盘等多处受损，距离分划盘也被炸坏，但是火炮发射机构由于结构简单且结实耐用，并未受到多大影响，仍能正常击发。敌机此时正对着阵地飞来，并不需要实时调整目标航路，俯冲速度在上一轮射击时也已装定了。

于是，刘四先把方向转轮摇到提前位置，只操控高低转轮概略瞄准敌机。当敌机俯冲至1000米距离时，他准确把握时机，一个长点射打过去，一发炮弹正中敌机腹部。敌机还没来得及抬头，就摇摆着坠落到附近的山坡上了。

战后，刘四荣立一等功，获“二级对空射击英雄”称号，他“单人单炮击落敌机”的壮举在高炮部队广为传颂，激励着一批批活跃在防空作战一线的志愿军官兵。37高炮作为主要防空兵器，又一次在大战中打出了自己的威名。

## 装备更迭换代，胜战基因赓续传承

抗美援朝的战火锤炼和壮大了我军的高射炮兵部队，也让我国认识到了野战防空在现代战争中的重要性。战后，我军开始重整高炮部队，并着手研制我国的高射炮，而第一个“老师”就是苏制M1939式37高炮。

1955年，我国在M1939式37高炮的基础上，仿制出55式37高炮，这是我国防空武器发展史上重要的里程碑。

1963年，在苏联提供的图纸基础上，63式自行37高炮问世，我军伴随防空能力大幅提升。

1965年，65式双管37高炮定型。与老式单管37高炮相比，65式的火力密度成倍提升，还继承了结构简单、皮实耐用的优点，成为服役超过半个世纪的“常青树”。

1974年，74式双管37高炮加装了随动系统，配合雷达、指挥仪使用，自动化程度进一步提升。

1988年，37高炮家族的“集大成者”88式自行高炮问世。该炮配有完善的火控系统，具有良好的独立作战能力，堪称37高炮的“巅峰之作”。

历经几代军工人的研发、改进，37高炮的初速射程、火力密度、信息化程度、弹药威力都有了显著提高，多年积累的研发经验也为后续型号高炮装备的研发奠定了基础。

然而，随着喷气机和地空导弹技术的不断进步，空袭和防空进入了更高层次的对抗之中。高炮逐渐淡出了人们的视野，高炮研发进入相对停滞的状态，一些军事强国开始以装备防空导弹的比例来评价一个国家的防空能力。

不过，“导弹制胜论”在实战中也暴露出一些致命问题：在电磁干扰下，叙利亚“萨姆-6”导弹阵地覆没；在高速反舰导弹面前，英国“谢菲尔德”舰葬身马岛海域。人们在反思强干扰、超低空防空作战等问题后，不得不重新认识高炮这位“防空老兵”。高射炮开始朝着高射速、多管联装和弹炮结合的方向发展。

近年来，我国数种多管联装近防炮以及弹炮结合近程防空武器相继列装，所用弹药也步入可编程、制导化的进程，武器的火力密度和拦截效率成倍提升，使“最后一道防线”更加可靠管用。

时代向前发展，“老兵”终将谢幕。原本结构简单、成本低廉的优点，慢慢成了制约37高炮发展的天花板，射速、初速、弹药性能、信息化程度等方面的短板使其难以融入现代防空作战体系。

犹如一位走下战场的“老兵”，坚守战位80年的37高炮必然要转身离开。

80年风雨兼程，37高炮既是战斗员，又是先行者。它为我军防空作战积累了大量经验，为一批批新装备研发负重先行、开山辟路。

80年守望长空，37高炮既是良师，又是战友。它见证了中国防空力量从无到有、从小到大，陪伴一代又一代防空兵新老交替、薪火相传。

如今，在某防空旅的训练场上，已看不到37高炮的身影。在部队调整改革大潮中，由于主战装备更新换代，该旅“刘四班”也已经成为某型地空导弹发射班。面对新装备、新挑战，他们克服困难、精研细训，换装当年就在演习中打出了“首发命中”的佳绩。对他们来说，变的是手中的武器装备，不变的是保卫祖国的信念和对万里长空的忠诚守望。

制　　图：夏　昊
版式设计：梁　晨

本版投稿邮箱：jfjbbqdg@163.com

# 这个“猎人”不一般

■马浚洋 胡益鸣

与以前出现在照片中或以模型示人不同，日前，俄罗斯国防部公开了“猎人”无人隐身战机（以下简称“猎人”）的首飞视频。这款由苏霍伊设计局研制的无人机，动感十足地出现在世人面前，让人不由感叹俄罗斯在这方面的进展和实力。那么，与其他无人机相比，“猎人”究竟有何不同？

“猎人”属于重型长航时攻击无人机，该机重约20吨，飞行时速可达1马赫，能在万米高空飞行，最大航程为3500千米。俄专家表示，六代机最重要的特征将会是无人作战，而“猎人”是俄未来六代战机的雏形。

作为隐身战机，“猎人”采用飞翼式布局。在学习借鉴“神经元”等无人机相关隐身技术的基础上，“猎人”进行了升级改进。它的机体使用特殊材料和涂层，装备雷达角反射器，在机背式进气道上加装了楔形隔板，大大降低了被雷达发现的可能。

机动能力上，由于机头更尖锐、后掠角更大，“猎人”的飞行速度更快，变向也更加灵活。虽然采用单引擎设计，但因为装备了改进型涡扇喷气发动机，它能够在没有空中加油的情况下，飞行上千公里执行任务。

和一些先进无人机相同，“猎人”具备“察打一体”能力。它装配的多用途主动相控阵雷达、机载电子战设备，可实施光电、无线电技术等多种侦察，能同时远距离跟踪数十个海上、空中和陆地目标，并在必要时进行精确打击。

与一些小型无人机“羞涩”的载弹量不同，“猎人”的隐身弹仓容积很大，可携带8吨弹药，包括精确制导导弹等攻击性武器。它的载弹量与俄军现役有人战斗轰炸机几乎相当。

“体系设计”思想是俄研制列装新型武器装备的核心思路。从“猎人”身上，也可以看出相同的思路和特征。最引人注目的一点是“猎人”很可能拥有最新的“有人机+无人机”长僚机搭配作战创新集成。

前不久，在一架编号为“053”的苏-57隐身战斗机尾翼上出现了“有人机+无人机”配合使用的示意图案，这一现象很快引发外界猜测和热议。

俄专家表示，模块化是“猎人”的突出优势，它可以根据作战任务需要装配不同组件，与有人机搭配使用。

据悉，目前俄国家飞行试验中心正在通过演练来提升“猎人”技术战术性能。一旦相关指标达到要求并试验成功，“猎人”将有望交付使用。

如果将其置于空战格局变化的坐标系中，也许更能看清楚“猎人”出现的意义。

历史上，世界空战格局按其变化特征大致可划分为三个阶段：

第一个阶段为上世纪50年代以前，战斗机的主要战术性能指标聚焦在发动机上。

第二个阶段发轫于雷达在军事上的应用和机载雷达的出现。

第三个阶段的标志是无人机的出现。在这个阶段，决定一方能否胜出的不再是单个战机的性能，而是要看战机能不能在动态条件下实现信息高度共享，能否高效实施“机群”作战。

从这个角度来看，“猎人”的出现显然是在顺应这一最新变化，并力图在这场转变中抢得先机。

按照上述思路，可以确定今后“猎人”的发展，必将是在追求高度隐身、大量载弹的基础上，突出对“机群网”的构建与倚重，通过持续强化其无人协同作战能力，最终演变为俄军制胜未来战场的新“撒手锏”。

新装备展台

## 兵器控

品味有故事的兵器

■本期观察：陈灵进 刘 强 雷梓园

由于现代反装甲武器的快速发展与广泛应用，装甲车辆仅凭装甲防护已很难确保能在战场生存下去，在这种情况下，装甲车辆的主动防护系统应运而生。本期兵器控为您介绍几种装甲车辆的主动防护系统。

### 巧施“障眼法”

### 俄罗斯“窗帘”主动防护系统

由俄罗斯“顶点”科研生产联合体研制的“窗帘”主动防护系统，是一种以干扰和伪装为主的软杀伤型主动防护系统。

该系统主要利用光电对抗装置干扰敌方的激光测距仪、激光目标指示器以及反坦克导弹等。俄罗斯T-90坦克就曾安装该系统。

该系统擅长施展“障眼法”，使来袭反装甲武器“找不着北”。它在探测到激光入射的同时，会向激光入射方向发射红外干扰烟幕弹，在3～5秒内形成一道烟幕墙，能使部分来袭导弹的命中率显著降低。

不过，也有专家认为该系统存在缺陷，比如在对抗步兵火力、单兵携带式反坦克弹药以及其他一些非制导型弹药方面效果欠佳。同时，该系统通常需要将雷达和光电传感器安装在比较显眼或较高位置，易受损坏的问题比较突出。

### 开启“金钟罩”

### 以色列“战利品”主动防护系统

“战利品”主动防护系统由以色列拉菲尔公司研制。

该系统包括搜索雷达和跟踪雷达，以及位于两者之间的对抗武器发射器。它可为战车提供360度的全方位防护。该系统的探测雷达能在敌方导弹和火箭弹进入50米距离时对其跟踪定位。当敌弹到达15米远的距离时，系统会自动发射密集钢珠弹，把飞弹摧毁在坦克之外。这款系统智能化程度较高，只有当来袭敌弹可能命中车辆时才会发动反击，不会浪费弹药，而且可以重复装填弹药。

2014年加沙冲突中，加装该型系统的梅卡瓦坦克宛如开启“金钟罩”，成功拦截了多枚威力较大的反坦克导弹和火箭弹，甚至在实战中创下过100%的拦截纪录。

### 穿上“铁布衫”

### 德国“阿维斯”主动防护系统

“阿维斯”主动防护系统由德国的迪尔BGT防务子公司研制，属于硬杀伤型主动防护系统，它主要通过发射拦截弹药等方式，迎击并摧毁来袭弹药，让装甲车辆免遭攻击。

该系统是战车的“铁布衫”，能够帮助战车免受反装甲武器施加的“皮肉之苦”。它特别的设计旨在为重型和轻型车辆提供防护，主要针对肩射式反坦克武器和制导导弹。该系统采用全方位探测系统来探测距离车辆75米远的接近目标，然后自动发射拦截弹，在距车辆约10米远的地方将其摧毁。

性价比高是该系统的一大特点。该系统反应快、用时短，在较短的时间内可以迎战数个来袭目标。据悉，该系统曾成功拦截过包括RPD-7反坦克火箭弹和“米兰”反坦克导弹在内的多种目标。