

兵器连连看

随着科学技术的发展,高技术武器装备不断投向战场,成为导致战争不对称性的主要因素之一。当前,电磁炮、激光炮和等离子炮这3种带有神秘色彩的高技术武器,越来越受到各

国青睐,世界各主要军事强国纷纷加大投入和研发力度,已在技术领域取得重大突破性进展。在未来战争中,这些新概念武器,或将崭露头角一战成名,发挥举足轻重的作用。

兵器控

品味有故事的兵器

本期观察:徐彬 仲崇岭 马伯乐

战场上的隐形眼睛

Tropa无源雷达



雷达,一般是利用电磁波探测目标的军用装备,由于其在执行任务时需要发射电磁波,因此在实战中很容易被敌方侦测发现。这就是人们常说的有源雷达。前不久,俄罗斯研发并测试了一款可避开敌方无人机或飞机监测的新式雷达——Tropa无源雷达。

隐形战机的克星

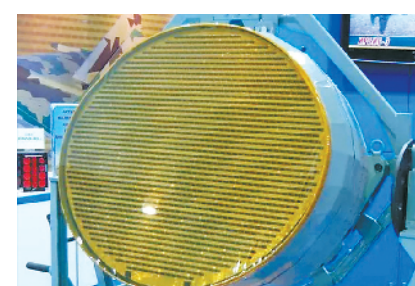
加迪尔远程预警雷达



隐形战机被称为战场上的“幽灵杀手”,由于其低可探测性,在战场上经常被用于偷袭敌方指挥机构、雷达站等重要目标。然而,6月20日伊朗击落美军全球鹰无人侦察机事件,让一款被认为是隐形战机克星的新型远程预警米波雷达曝光。

战斗机的千里眼

雪豹E雷达



机载雷达被称为战斗机的“千里眼”,它可以有效帮助战机在战场及时发现、摧毁目标,进而保存自己。俄罗斯苏-35战机装备的雪豹E雷达,是目前非常先进的一款相控阵雷达,最远探测距离达400千米。

“新概念炮”向未来战场走来

张迎亮 赵林 倪长启

“动能之王”——电磁炮

电磁炮是一种高能、远程、多任务的武器,可区分为轨道炮、线圈炮和重接炮。电磁炮技术利用电力产生强烈的电磁场,再将这一电磁场转化为推动力,推动炮弹以很高的速度出膛。



电磁炮

电磁炮的优越性能主要体现在4个方面:一是电磁推动力大,弹丸速度高。电磁发射的脉冲动力约为火炮发射力的10倍。一般炮弹的初速为0.8千米/秒,而电磁炮可将3克重的弹丸加速到11千米/秒,将300克的弹丸加速到4千米/秒。

自19世纪英国科学家法拉第发现电磁感应原理后,1845年查尔斯·惠斯通就通过直流电机带动类似电磁炮的机构,将金属棒抛掷到20米以外,这就是电磁炮的雏形。

用于地基反导系统。电磁炮较高的初速,可用于摧毁空间的低轨道卫星和导弹,还可拦截由军舰和地面单装平台发射的导弹。

用于防空系统。未来战场上,电磁炮可代替高射武器和防空导弹,执行防空任务。用它不仅能打击临空的各种飞机,还能在远距离拦截空对舰导弹。

用于反装甲武器。电磁炮是对付装甲目标的有效手段,能够发射质量为50克、速度为3千米/秒的炮弹,可穿透25.4毫米厚的均质装甲。

用于提升炮兵部队火力打击能力。现代战争中,火力占有的地位愈加明显,对炮兵提出了反应快、打击准的要求,电磁炮有望作为新一代火炮,替代传统火炮出现在战场上。

未来电磁炮发展会有两个趋势:一是重型化发展。可替代反舰导弹和巡航导弹对上百千米的目标进行攻击。



激光炮

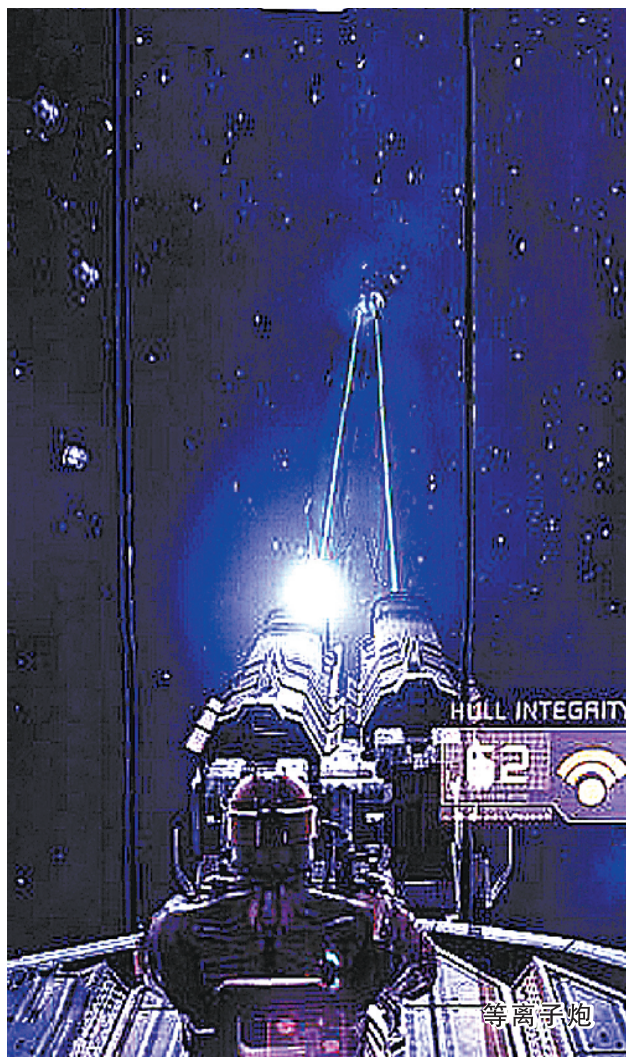
同于常规武器,不受电磁干扰,弹丸飞行速度高,真正做到一击必杀、一剑封喉。

“光弹杀手”——激光炮

激光炮是一种利用强激光束携带的巨大能量摧毁敌方飞机、导弹、卫星等目标和杀伤人员的高技术新概念武器。激光炮堪称“炮中王”,能在一秒

钟内发射1000发“光弹”,即威力无比的“强光束”。可依靠远程警戒雷达测定敌方导弹或飞机飞行的方位、距离、高度、速度等参数,经过电子计算机处理后,准确无误地命中目标。激光炮具有攻击目标快、反应时间短、不受电磁干扰等特点,必将成为信息时代的重要武器。

激光炮按照作战应用可分为3类:一是致盲型。主要用于装备作战平



等离子炮

台。如装备在坦克上,能够持续发射100焦耳左右功率的蓝绿激光,其威力足以烧伤2千米以外敌军的视网膜,或直接给对方的光电设备造成毁伤。

二是近距离战术型。主要用于打击临空导弹和飞机。目前已有一些国家使用激光炮成功拦截反坦克导弹。

三是远距离战略型。主要用于反卫星、反洲际导弹。很多发达国家的大型水面舰艇采用了核能作为动力,中型水面

舰艇的电动化改进也进入实质性阶段,这都是激光炮在舰艇上的应用铺平了道路。

激光炮击毁目标的方式主要有两种:一是穿孔。就是高功率、高密度的激光束使目标表面急剧熔化、汽化蒸发,汽化物质向外喷发,反冲力形成冲击波,进而击毁目标。

激光武器是最早进行广泛研究并已取得相当成效的定向能武器。上世纪80年代,世界各军事强国就已纷纷提出了各自激光武器的研究计划。目前,很多国家在激光技术上都有良好的基础,个别国家在强激光武器领域已具备量产能力,高、低功率激光武器在未来战场上的使用将更为普遍。

“空域之伞”——等离子炮

等离子态是物质的第四种形态,前三种分别为固态、液态和气态。等离子态的物质可以自由地占据可用空间,这一特征与气态有相似之处,但其原理更加复杂:原子变成了离子并释放出电子,而电子可以自由地在充满气体的空间中流动。因此,等离子武器辐射的电磁波束并不聚焦在目标上,而是聚集在目标的周围;不是用强大的能量将目标击毁,而是以电磁波设下“陷阱”,通过破坏飞行目标的周围环境来对其进行打击。

等离子炮就是一种利用激光把重氢加热到百万度的高温,使之变成等离子态,借助电磁技术,将这团带电的粒子包裹成“球状”并发射出去,从而摧毁目标的武器。

在现代战争中,如何有效抗击导弹袭击是世界各国共同关注的难题。现有的主要方式是“以导制导”,即用反导导弹拦截攻击的导弹。但随着导弹技术的发展,特别是弹道导弹的命中率不断提升,“以导制导”便显得“防不胜防”,而等离子炮可轻松拦截飞行的导弹。

由于等离子炮辐射的电磁波束是以光速传播的,导弹的飞行速度相对于等离子武器辐射的电磁波而言,相当于“慢镜头”或静止的目标,攻击非常容易。因此,等离子炮可在瞬间打击各种目标,无论真假目标都能一并摧毁,可有效对付来自太空和高、中、低空内的各种飞行器和导弹的袭击。

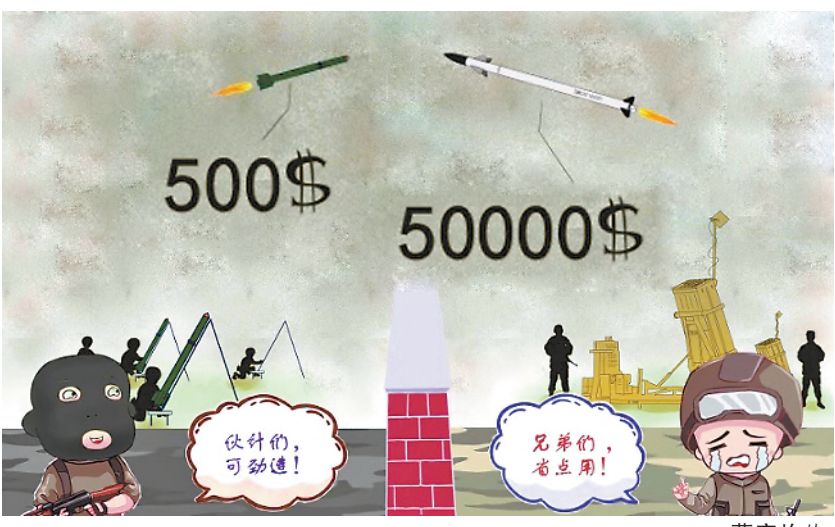
供图:李光瑞

制图:李磊

本版投稿邮箱:jjbbqdg@163.com

兵器漫谈

不久前,网络上出现了这样一段视频:巴勒斯坦武装组织向以色列发射多枚火箭弹,刺耳的防空警报声在以色列的城市上空响起。与此同时,“铁穹”防御系统的防空导弹应声而起,对大部分来袭火箭弹进行精确拦截,成了以色列民众心目中的“救星”。然而也正是这



董彦均绘

“铁穹”为何成了“冤大头”

李超 吴鹏飞

位“救星”,让以色列成了花钱的“冤大头”。精明的以色列人明知道这是一门

亏本的生意,但又不得不做。先介绍一下这位“救星”。该系统主要有探测/跟踪雷达、战斗管理与武器控制系统(BMC)、导弹发射单元3个部分,按照功能区分,可看作是系统的“眼睛”“大脑”和“拳头”。

其配备的ELM-2084多任务有源相控阵雷达,可以发现并追踪100千米内的炮弹、350千米内的飞行器和导弹,每分钟可处理200枚炮弹或1200个飞行器目标。庞大的视野为后续消除空中威胁奠定了基础,BMC依靠雷达数据分析目标弹道及落点,对目标进行拦截分配,指挥塔米尔导弹摧毁来袭炮弹,基本上可以做到“命中即摧毁”。

“铁穹”防御系统以连为火力单元进行配置,包括1部探测/跟踪雷达、1个战场管理及武器控制系统和6部导弹发射装置,每部发射装置可携带

20枚导弹。每个连可保护150平方千米的范围,约为一个典型以色列城镇的15倍。

可就是这样技术含量高且战功卓著的防御系统,让以财大气粗著称的以色列大呼“肉疼”。原来,“铁穹”防御系统造价不菲,在其研制过程中就耗资约2亿美元,单套系统的造价近3700万美元。

从纯粹经济角度看,“铁穹”防御系统向一枚具有威胁性的火箭发射一枚导弹的费用,从2万美元到10万美元不等。有关武装组织向以色列发射火箭弹的成本估计在几十到几百美元之间。据以色列特拉维夫大学的军事专家称,一枚拦截导弹约10万美元,而一枚来袭火箭弹仅几十美元,这种打法会把以色列打破产的。

但是结合以色列具体环境来看,“铁穹”防御系统又是必要的。以色列

距哈马斯武装仅一墙之隔,而且人口聚居程度高,一旦有火箭弹落入以色列城市之中,会在民众中引起恐慌,对城市建设构成严重威胁。前不久,哈马斯一口气向以色列境内发射了近700枚火箭弹,以色列使用“铁穹”防御系统虽成功拦截150多枚火箭弹,但仍导致3名以色列人丧生,250万人进入大逃亡模式,学校被迫停课……

以色列人口少,民众安全是被放在第一位的。从保护民众的生命财产安全角度看,这“冤大头”似乎又不“冤”,在某种程度上是无奈之举。用之烧钱,弃之挨打,“铁穹”可以说让以色列人又爱又气。但实际上“铁穹”不是对每一发来袭炮弹都去拦截,系统能够分析出来袭目标的威胁程度,并根据威胁程度的大小来安排拦截顺序,减少不必要的发射,节省运行成本。