



本期特别关注

前不久,美国陆军正式接收了首批生产型M109A7“帕拉丁”综合管理(PIM)自行榴弹炮系统。该系统是美国陆军现役M109A6“帕拉丁”自行榴弹炮系统的最新改进型,在机动能力、战场生存能力和后勤保障能力方面都有较大增强。请看科技日报特约专稿——

## M109 自行榴弹炮

# 试图“长命百岁”的经典之作

□ 龚钰哲 岳松堂

美国陆军专门举办了一个接收仪式,正式接收首批生产型M109A7“帕拉丁”综合管理(PIM)自行榴弹炮系统。PIM项目的成功意味着,最早可以追溯到1963年开始列装的M109自行榴弹炮系统,通过半个多世纪以来的不断改进,最终将服役期限延长至2050年甚至更久,从而成为一款“长命百岁”的炮兵武器系统。

### M109系列榴弹炮的前世今生

原型M109 155毫米自行榴弹炮于1952年8月正式开始研制,1963年开始列装。该炮配有M126A1 24倍口径身管,采用液压驻退机、高低机和方向机,弹药携行量28发,最大射程14.6千米。

1966年,美国陆军开始改进M109榴弹炮,并定型为M109A1,1973年开始装备部队。M109A1的主要改进之处是将身管换成M185 39倍口径身管,改进了高低机、方向机和悬挂系统。它采用M119发射药筒,使射程从14.6千米增大到18.1千米,发射火箭增程弹时射程可达24千米。1977年,M109榴弹炮进行第二次改进,定型为M109A2,目的是提高可靠性和可维修性,1980年开始装备部队。

M109A3是美国陆军以M109A1为基础,应用M109A2的技术改造而成的型号,与M109A2同年装备部队。M109A4以M109A2/A3为基础,改进了“三防”装置和整车的可靠性和可维修性,1987年开始装备部队;M109A5是M109A4的改进型,采用新型M284身管和M182炮架,发射火箭增程弹射程可以达到30千米。

1984年,M109“榴弹炮改进计划”项目获得批准,以M109A2/A3为基础于1988年制成样炮,并定型为M109A6“帕拉丁”,到1999年装备950门“帕拉丁”。与M109A2/A3相比,M109A6的射程和射速都有较大提高,最大射速4发/分,持续射速1发/分,发射普通榴弹时的最大射程为24千米,发射火箭增程弹时的最大射程达到30千米,弹药携带量也增加到39发。

由于计划用于取代M109A6“帕拉丁”的“十字军战士”自行榴弹炮项目和非直瞄火炮项目相继于2002年和2009年被美国国防部宣布下马,美国陆军“喜新”不成,只能继续“恋旧”,决定继续对M109A6“帕拉丁”进行重大改进,进而研制成功M109A7 PIM系统,使其继续成为未来30—40年的主要炮兵压制武器。

### 在实战中发挥重要作用

美国陆军现役主炮M109A6“帕拉丁”自行榴弹炮系统是现役装备数字化改造的“经典之作”。如果说M109A1至M109A5的改进更多表现为传统技术循序渐进的量变过程,那么M109A6的改进则显示了高新技术,尤其是信息技术的应用所带来的质变结果。

M109A6加装了多种数字化装备,并进行了重新生产,使其成为美军第一种可独立自主射击的数字化火炮系统。无论白天还是黑夜,该炮都能在60秒内在运动中独立接收射击任务,计算射击诸元,占领发射阵地,解脱炮身行军固定器,使火炮瞄准目标并射出第一发炮弹。正是这种对传统火炮的数字化改造使地面火炮的作战部队提供了巨大变化,不仅使“打了就跑”的战术应用成为可能,而且火炮阵地的配置更为灵活,可以突破以连为单位集中配置的限制而采用以排为单位的疏开配置方式。

“帕拉丁”榴弹炮多次在实战中发挥重要作用。2003年,在伊拉克战争地面战正式打响前,驻扎在伊拉克边境的美陆军第3机步师就使用“帕拉丁”对位于巴士拉的伊军阵地进行猛烈炮击,为随后的陆军挺进伊拉克开路。在大规模作战阶段,“帕拉丁”为快速向伊拉克推进的作战部队提供了最为可靠的火力支援。担负主攻任务的第3机步师的战后总结报告说,该师以“帕拉丁”为主的火炮摧毁了敌人526辆车辆、67处设施,并击毙2754名伊军,而自身士兵无一伤亡,装备无一损毁。在通向巴格达的道路上,第3机步师综合运用烟雾弹和装有不同定时引信的榴弹掩护渡河行动,清除楼顶和公路立交桥上的敌人。由于使用了各种定时引信,炮弹能在目标上空20米的地方自动爆炸,使指挥官能够在不损坏道路、桥梁和其他基础设施的情况下消灭重要据点里的敌人,保证了进攻部队快速安全地通过敌方地域。在战后反恐维稳阶段,2004年11月为期10天的费卢杰战斗中,美军共发射了6000多发炮弹支援美军士兵和反武装分子展开巷战。其中“帕拉丁”向距友军不到600米、时常只有100—200米的地方发射了925发炮弹。

# 智能枪支和制导子弹:让士兵人人成为神枪手

## ■军事科技与国家安全

□ 王群

百步穿杨,百发百中,这是自19世纪末期近代枪诞生以来,士兵在战场上一直追求的目标。然而,过去那种仅仅通过改进枪击构材以及子弹击发药、闭锁击发机构等“小打小闹”的方式,已经很难使枪命中精度再有大的突破了。但如今,以信息技术为核心的军事高科技的发展与应用,催生了智能枪支和制导子弹,极大地提高了枪的命中精度,或使士兵人人成为神枪手。这不,美国媒体报道说,美军将全面测试和评估由其国内企业研制的智能枪支和制导子弹,加紧推进它们的实用化步伐。

### 智能枪支使射击变得更加“傻瓜”

简单地讲,直接与计算机、传感器、通信和激光等技术结合起来的枪支就是智能枪支。它在计算机的辅助下,操作和瞄准过程不但大大简化,命中精度也显著提高。

美国奥斯特工业公司前年推出,并在去年多次试验的Tracking Point狙击步枪就是一款智能枪支,它配备一部内置有计算机芯片的数字瞄准镜,瞄准目标时可自动调焦,并能使震动和热辐射等影响最小,避免失焦现象发生,还可排除或减小导致射击失准的因素,所以在射击时,只要将枪口指向目标区,数字瞄准镜就能在激光器的协助下追踪、瞄准和锁定目标,同时测算出目标距离、风速风向、气压气温、重力偏差、射击角度等弹道数据。一旦在目标上形成红色激光点,就能引导士兵扣动扳机,从超远距离上击中裸眼几乎无法看到的目标。



亡,装备无一损毁。在通向巴格达的道路上,第3机步师综合运用烟雾弹和装有不同定时引信的榴弹掩护渡河行动,清除楼顶和公路立交桥上的敌人。由于使用了各种定时引信,炮弹能在目标上空20米的地方自动爆炸,使指挥官能够在不损坏道路、桥梁和其他基础设施的情况下消灭重要据点里的敌人,保证了进攻部队快速安全地通过敌方地域。在战后反恐维稳阶段,2004年11月为期10天的费卢杰战斗中,美军共发射了6000多发炮弹支援美军士兵和反武装分子展开巷战。其中“帕拉丁”向距友军不到600米、时常只有100—200米的地方发射了925发炮弹。

尤其是美国陆军研制装备了精度在10米以内的“神剑”精确制导炮弹后,更使该炮“如虎添翼”。2007年5月5日,美国陆军使用“帕拉丁”首次发射了2发“神剑”,打击位于巴格达北部地区被怀疑隐藏有伊拉克武装分子的一栋两层楼房。在第一发炮弹击穿楼顶后,第二发炮弹从第一发炮弹的弹洞进入后又击穿一楼房顶,歼灭楼内武装分子的同时并不摧毁楼房结构。

### 系统改造上“技高一筹”

2007年开始研制的PIM系统由PIM 155毫米自行榴弹炮及其配套的弹药补给车组成。其中,PIM榴弹炮由M109A6改进而成,已于2014年6月被美国陆军正式定型为M109A7;弹药补给车由M992A2弹药补给车改进而成,已于2014年6月被美国陆军正式定型为M992A3。美国陆军计划将现役950门M109A6“帕拉丁”榴弹炮中的580门升级为PIM榴弹炮。根据计划,美国陆军将在PIM系统通过鉴定与可靠性试验后于2017年2月做出全速生产决定。

M109A7 PIM榴弹炮保留了现役M109A6的基本结构,主要改进体现在底盘、炮塔、火控系统和动力系统等方面。PIM榴弹炮的底盘使用了新型“布雷德利”战车的技术结构,安装了“布雷德利”战车的履带,底盘的最低点离地比现役M109A6榴弹炮更高,自设计之初便配备了防地雷装置。其悬挂装置也进行了改进,安装了“布雷德利”战车的扭力杆,负重轮总成和车体两侧的用于适应体积增大的4个旋转减震器。

炮塔的改进技术主要是吸收了非直瞄火炮项目的先进经验。其电动输弹/退弹机几乎是从非直瞄火炮项目中直接分离出来的分系统,不仅比过去M109A6使用的液压冲程输弹机的可靠性更强,而且能把炮弹输送至炮管中更合适的位置,从而提高打击精度。PIM炮塔的防护能力也得到提高,不仅安装了模块化装甲,顶部还安装了主要由1

# 智能枪支和制导子弹:让士兵人人成为神枪手

## ■军事科技与国家安全

□ 王群

Tracking Point智能狙击步枪的命中精度超出想象,就是一个以前从没摸过枪支的士兵,经过简单的现场指导后,也能在1千米的距离上准确击中目标,精度几乎达到100%。正因为如此,这种精确射击能力由智能化系统实现的智能枪支一经问世,立即就引起了美国军方的高度关注。

### 像微型导弹般的制导子弹

制导子弹是指采用精确制导系统,具有很高命中精度的一种智能子弹。它就像微型导弹一样,发射后在空中飞行时能从复杂的背景中寻找、跟踪和识别目标,对目标实施有效射杀。

今年2月,美国国防部高级研究计划局在名为“超高精度任务弹药系统”项目研究中,成功地测试了一种12.7毫米口径的制导子弹,并进行了多轮实弹射击。它采用光学制导方式,当其在弹道末期偏离目标时,能根据所探测出的目标位置适时调整飞行方向,更正弹道并引导子弹准确击中目标。这种制导子弹还能降低或消除射击过程中所出现的强阵风、雾霾、风沙、雨雪等恶劣气候影响,或者在目标移动或试图躲藏时跟踪目标,避免瞄准装置无法有效对准目标的情况发生,提高士兵射击时的命中精度。

实际上,早在2012年,美国桑迪亚国家实验室也试验了一种制导子弹,它长约10.16厘米,采用类似导弹的激光

寻的制导方式,内置有激光传感器和计算机芯片,所以当子弹出膛后,能在激光指示器的指示下实时跟踪目标,并自动引导和控制飞行方向,以2马赫的速度几乎毫厘不差地击中1.6千米外的目标,而普通无制导的子弹要在这样的距离上射击目标,误差可能达到10米左右。除准确命中直线距离上的目标外,这种制导子弹还能以拐弯或下坠的方式攻击敌人,使敌人无处藏身。2013年,美国据此为其来福枪设计了一款制导子弹,并在阿富汗战场上进行了试用。它在瞄准装置的指示下飞到目标上方或旁边一定距离内时,能迅速从空中拐弯或坠向目标,并由无线电信号瞬间引爆,从而杀伤700米射程内,隐藏在障碍物后或躲避在战壕里的敌人。

### 在未来战场具有极大优势

智能枪支和制导子弹是现代枪支的一个巨大突破,可能催生革命性的新一代枪支和制导弹药,它能使士兵在瞄准射击时,不再过多地关注强风和障碍物等恶劣气象和地形条件,大大简化操作瞄准过程,从而极大地提高射击瞄准效率和命中精度,并让士兵更好地隐蔽自己,提高生存能力。所以,智能枪支和制导子弹的巨大优势是不言而喻的,如果未来大规模实用化并推向战场,或使士兵人人都成为神枪手,促进战场局面的极大改变。

(本栏目由科技日报军事部与国防科技大学国际问题研究中心联合主办)

## ■军情新观察

# “和平宪法”参评诺奖意义重于结果

□ 张凤坡

日本到底需要什么,近期发生的两件事告诉了我们答案。第一件事,本月,日本神奈川县相模原市市民团体再次推荐“和平宪法”参评诺贝尔和平奖,并得到受理通知;第二件事,日本数以万计的民众多次包围国会,抗议安倍政府强推安保法案,给了右翼力量当头一击。这两件事反映出日本民众渴望和平、拒绝战争的迫切愿望。

当前,日本政府的诉求和民众的诉求为何有如此大的差异,其实并不难理解。1989年之后,日本受经济危机影响,多个首相无力扭转乾坤,摆脱经济困境,出现了“十年九相”的怪圈。安倍上任后同样面临摆脱经济困境的问题,为了坐稳首相宝座,巩固右翼执政基础,安倍打起了军事牌。对于安倍政府来说,国家越危机,他的执政团队就越稳定。而日本民众不会甘心做安倍政府执政的“炮灰”,他们需要国家有个和平的环境,像日本大学和民间举办731部队医学犯罪展,广岛、长崎举办“原子弹爆炸展”,冲绳反对美军基地迁入,民众反对战争法案游行等,足以表明对战争的厌恶。

二战给世界人民带来了深重苦难,日本人民也未能幸免。战后修订的日本宪法被称为“和平宪法”,其中第九条的主要内容是“放弃发动战争的权利”。这部宪法给了日本整整70年的和平,使日本国民集中精力发展经济,为日本今天的繁荣打下了坚实基础。

日本民间力量推荐“和平宪法”参加诺贝尔和平奖评选,始于2014年初,当时由神奈川县一位名叫栗原直美的家庭主妇发起,

(作者单位:石家庄陆军指挥学院)

# 重型武器吓不倒“战斗民族”

□ 刘征鲁

近日,波兰国防部长托马兹透露,美国不久后将对在波兰是否存放包括坦克和战车在内的重型武器作出决定。一言以蔽之,乌克兰危机替美国绑架了两个战略对手:俄罗斯和欧盟。

美国在波兰部署重型武器的可能性很大,这也是美国彰显自身存在,保护盟友,维护自身形象的良好举措。尽管会招致俄罗斯的强烈反对,但这种战术性的动作影响力可控。即使俄罗斯反应强烈,受影响最大的也是欧洲地区的局势稳定。这并非美国不能接受,反而会使欧洲国家更加依赖美国,而对俄罗斯缓慢但有效的制裁将得到更多支持,持续得会更加久远。这显然是美国所乐见的。

因为乌克兰危机的影响,目前美俄关系严重倒退。美国遏制和削弱俄罗斯的战略已经从幕后走向前台。不仅在国际社会广泛制造俄罗斯威胁论,而且也通过提供军事援助,调动军队,组织相关国家开展针对俄罗斯的军事演习以及联合欧洲制裁俄罗斯等方式,逐步强化对俄罗斯的压力。但俄罗斯民族有着抵抗外来侵略的深厚传统,庞大的国土形成的巨大战略纵深,就意味着它拥有得天独厚的战略空间。现在,尽管美国花招不断,但想依靠军事和经济压力的手段就使俄罗斯屈服,那恐怕是白日做梦。

(作者单位:国防大学)

## ■报台联动

# 俄美军机“贴身肉搏”意在等待时机

□ 李琳 谭淑惠

美国官员近日透露,5月底,一架俄罗斯战机在黑海上空高速接近一架美国侦察机,两机最近距离只有3米。这是冷战以来两国飞机最接近的一次。这是不是俄美关系陷入冷战低谷的最新信号?有外界慨叹世界两大军事强国的空中对峙成为家常便饭,那么互不让步的双方是否会“失去耐心”,从而擦枪走火呢?美俄关系到底何去何从?就此话题,记者采访了军事观察员宋晓军。

3米的距离意味着什么呢?宋晓军认为,在高空高速的情况下,这个距离说明双方飞行员已经接近致命状态。美俄飞机在3米的距离是非常危险的动作,在高速的情况下,飞行员操作稍有不慎就会发生撞机。美俄之间有过关于空中接触条约,但是这种危险动作,出现的次数相对比较少。这种状况是背后的双方对抗尖锐。

这是今年4月以来俄罗斯军机与美国军机或军舰之间第三次发生冲突。这是不是美俄陷入冷战低谷的信号?

宋晓军认为,说是新冷战有些言重,但双方确实因为乌克兰危机进入了某种意义上的代理人战争,双方在政治上都无路可退,因而频繁出现这种秀军力的危险事件。就个别现象扩大到冷战全面对抗的规模,这种说法稍微有点过。但是从全局的状况来说,确实有冷战的色彩。这个问题主要是因为乌克兰的问题。乌克兰问题是美国通过中央情报局,先在乌克兰把亚努科维奇总统通过街头政治的方式弄掉,然后俄罗斯进行

反击拿掉了克里米亚,这样双方在空间上已经没有任何回旋的余地。双方还在互相指责在乌克兰东部和西部战争当中充当代理人。实际上美俄已经进入某种意义上的代理人战争,除了战争已经没有谈判空间。没回旋空间之后,双方只有一个渠道,就是秀军力。无论是军舰也好,军机也好,双方秀军力,谁都不会让。因为谁在这个行动上让一步,就意味着政治上的后退。无论是普京对于国内,还是美国对于它提供保护伞的北约28个国家,特别是波罗的海3个国家都没法交代。整个情况变成了一种政治上没法后退、军事秀力量的时候,必然处在一个危险状况。

宋晓军认为,双方目前都没有台阶可以下,因此都在等待时机,等待乌克兰东部战场的结局,到时候再寻求和解决问题的方式。

宋晓军说,但是目前来看,短期内乌克兰东部的武装绝对不会让西部的政府来统治,而西部政府也没有办法让乌克兰东部的这些地区获得相对独立的政治地位,僵持不下。局势的发展取决于东西乌克兰之间的博弈结果,如果出现比较好的结局,美俄双方都可以下台阶。因为现在双方国内问题非常严重,美国马上要进行大选,俄罗斯经过经济制裁进入经济低迷期,所以他们都在等待。

(本栏目由科技日报军事部与中央人民广播电台《国防时空》《晚高峰观军情》栏目联合主办)