

世界军事科技的风云榜, 环球战事动态的大舞台。



本期特别关注

近日,美国洛克希德·马丁公司成功进行了“中程增程防空系统”(MEADS)同步拦截以北、南方向相向飞行的1个QF-4吸气式靶标和另1个战术弹道导弹靶标的试验,验证了包括“爱国者-3”(PAC-3)“导弹增强组件”(MSE)导弹在内的所有单元的性能。这是该系统进行的首次“双重”拦截试验,具有里程碑意义。近年来,美国陆军防空反导装备取得了哪些技术进展和先进经验?对其他国家有何借鉴意义?请看科技日报特约专稿——

想将空中来敌“拒之门外”

美陆军防空反导装备发展及启示

□ 岳松堂 龚钰哲

目前,美陆军现役防空武器系统已形成从高空远程到超低空超近程的防空火力配系,具备了相当强的、得到实战检验的战术弹道导弹防御能力,初步实现了防空反导的一体化,技术水平和实战能力处于世界领先地位。

美陆军主要防空反导装备

美陆军目前装备有3.77万多枚“毒刺”便携式防空导弹和674辆配有“毒刺”导弹的“复仇者”防空导弹发射车,主要用于伴随机动作战部队对距离0.2—4.8千米、高度0—3.8千米的空中目标进行有效防御,包括各种直升机、无人机、巡航导弹和固定翼飞机等。虽然美国陆军现役最新改进型“毒刺”和“复仇者”防空系统具备较强的近程低空防空能力,但在冷战结束后的历次高技术局部战争中,由于美军牢牢控制着制空权,它们并没有真正发挥过作用。

“爱国者”系统是美陆军战区防空反导体系的低层防御系统,目前共装备有15个“爱国者”防空反导营。在1991年的海湾战争中,PAC-2系统在拦截伊“飞毛腿”战术弹道导弹中取得了部分成功,通过实战首次向世人证明了“以反导”的可行性,并因此名声大震,成为世界上装备最广泛的战术防空反导系统。

配有制导增强型导弹的“爱国者”PAC-2系统(携载4枚PAC-2导弹)和采用直接碰撞杀伤技术的“爱国者”PAC-3系统(携载16枚PAC-3导弹),在伊拉克战争的反导作战中取得了较大成功,对保护美英联军地面部队免遭伊导弹袭击发挥了重要作用。

2003年3月27日,伊军从巴士拉北部向美英联军最高指挥部——美军中央司令部所在地卡塔尔的多哈军营发射1枚“萨穆德”战术弹道导弹,美陆军防空部队对这枚导弹的运行轨道进行的计算表明,伊军这次导弹袭击事先进行了有效的情报搜集工作,如果不被拦截,美军中央司令部很可能将遭到摧毁或重创,所以有人把这次导弹袭击形象地比喻为萨达姆对美英联军发起的“斩首行动”。就在这枚导弹快要击中目标时,负责中央司令部防御的“爱国者”防空导弹连发射了2枚制导增强型导弹,其中的一枚拦截并摧毁了这枚“萨穆德”导弹。伊拉克在战争期间共发射各种导弹约24枚,其中9枚被“爱国者”拦截,为保护美英联军的安全发挥了重要作用。

此外虽然有另外15枚没有被拦截,但却没有给美英联军造成任何伤亡。根据美军战报披露的情况,这主要是因为“爱国者”部队通过对这些导弹的飞行轨道进行解算,确定这些导弹根本不会构成威胁,从而主动放弃拦截。

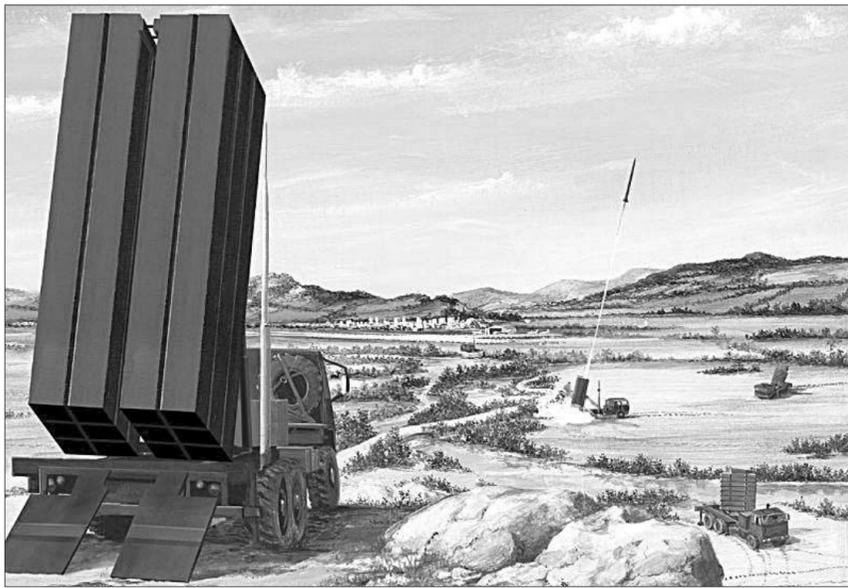
因而伊拉克战争后,美陆军继续改进PAC-3系统,其最新型PAC-3 MSE导弹于2011年3月进行的拦截试验中实现了里程碑突破。与基型PAC-3导弹相比,PAC-3 MSE导弹性能更佳,使PAC-3系统的拦截高度增大约50%,拦截距离增大约100%,并具备对巡航导弹的超视距防御能力。

就在几个月前,PAC-3 MSE导弹在试验中成功拦截并摧毁了不同威胁环境下的两种典型目标——先进战术弹道导弹目标和BQM-74巡航导弹目标,为该导弹结构设计成熟度以及生产前准备提供了最终飞行测试数据,这也是首次演示该导弹的多目标拦截能力。按照计划,2013年底,PAC-3 MSE导弹将实现低速初始生产。

美陆军反导能力的发展

今年4月,美国国防部宣布将在关岛部署1个能够拦截最大射程为3500千米的中程弹道导弹的末端高空区域防御(THAAD)系统引起广泛关注。

THAAD系统是美陆军双层弹道导弹防御体系的高层反导装备,它可以发射至高空(包括大气层内和大气层外),为城市、工厂和军事设施提供广泛区域的弹道导弹防御能力。该系统机动性好,按部署性强,还能与其他防空反导装备实现互操作。美陆军共计划装备7个



THAAD系统连,已于2008年和2009年组建了两个连。2011年3月,洛克希德·马丁公司签订合同,为第3个和第4个连生产发射架和拦截弹。每个连配备24枚拦截弹,3部发射架和1套配有X波段雷达的火控通信系统。按照计划,该系统到2015年前后将具备全面作战能力。

2011年10月5日,THAAD系统首次进行了“双弹打双弹”拦截试验,验证了该系统在实战条件下的作战能力。2012年10月,该系统在“综合飞行试验-01”中首次成功拦截中程弹道导弹靶标,标志着美陆军已具备对最大射程为3500千米的中程弹道导弹的实战拦截能力。2013年9月10日,THAAD系统与海军“宙斯盾”驱逐舰弹道导弹防御系统在西太平洋地区进行了联合实弹反导试验,验证了美国多层反导体系具有同时摧毁两个具有典型威胁的中程弹道导弹目标的能力。

为了实现一体化防空反导能力,美陆军于2004年组建了模块化混编防空反导营。此前,美陆军一直采用的是近程防空营和中高空防空营的编制。前者装备“毒刺”和“复仇者”近程防空系统,后者装备“爱国者”防空反导系统。这两种防空营分别进行不同的训练,并分别用于支援不同级别的部队:近程防空营支援师级,中高空防空营支援军级和战区级,其指挥控制系统也没有实现互联互通。新组建的一体化、模块化混编防空反导营(简称混编营)编有4个“爱国者”连和1个“复仇者”连,使一个连编组就能完成防空反导双重任务,具备了近、中、远程一体化防空反导能力。

此外,美陆军于2007年1月开始实施一体化防空反导作战指挥系统计划,旨在将现役和在研防空系统整合为一体化的防空反导网络。该系统于2012年6月通过关键设计评审,2012年底进入工程和制造研发阶段,计划于2016财年具备初始作战能力,实现与“爱国者”PAC-2/3系统和“哨兵”防空雷达的一体化,2020财年实现与THAAD系统的一体化。

因此,美陆军未来一体化防空反导装备体系的主力装备将是“复仇者”防空导弹系统、THAAD系统、PAC-3系统。其中THAAD系统、PAC-3系统能够对付各种近中程弹道导弹、巡航导弹、轰炸机和战斗机,但其主要任务是相互配合为战场上的地面作战部队和重要设施提供一张安全的“双层”反导防护网:前者最大拦截距离为150—200千米,最大拦截高度100—150千米,负责“高层”防御,可拦截射程达3500千米的弹道导弹,还能为“低层”拦截系统提供

目标信息;后者最大拦截距离为30—60千米,最大拦截高度15—24千米,负责“低层”防御,并能对THAAD系统的“漏网之鱼”实施再次拦截。

对他国具有巨大启示作用

适应战争需求,发展先进防空反导系统。近几年高技术局部战争一再表明,空袭是以美国为首的军事强国对他国发动武装干涉的首选模式,没有有效防空掩护的陆军坦克、装甲车和火炮成为了美军的“活靶子”。与南联盟、伊拉克和利比亚等国类似,一些国家陆军的现役防空武器仍然是以各种口径的落后牵引高炮为主。这些高炮虽然对直升机、无人机、巡航导弹等低空目标具有一定的防御能力,但是却无法应对强大敌人的全面猛烈空袭。因此,适应战争需求,尽快装备先进的防空导弹系统,应当成为这些国家防空武器装备发展的根本方向和重要目标。

重点发展反导隐身的中程防空导弹系统。在近几场局部战争的空中,很多先进空袭平台不但具备隐身能力,而且能够在防区外发射各种射程远、精度高的巡航导弹、空地导弹。在利比亚战争中,美军再次动用了当今世界上最先进的B-2隐身战略轰炸机和舰载“战斧”巡航导弹,英军使用了机载“风暴之影”隐身巡航导弹。此外,美军已装备新一代F-22A隐身战斗机,还在加紧研制F-35隐身战斗机。可以看出,反导隐身,以地对空方式拦截各种具备隐身能力的先进空袭平台和来袭导弹,将是陆军未来长期面临的严峻挑战。因此陆军应重点发展具备反导隐身能力的中程防空导弹系统,以满足陆军区域防空和末端低层反导的双重任务。

加强中高空防空反导能力的建设。冷战结束后,美陆军遂行的作战任务,基本上都是在空军牢牢掌握着制空权的情况下进行的,但是美陆军仍然非常重视一体化防空反导能力建设,已具备了远中近程相结合、高中低空相匹配的“无缝”防空反导能力。因此,为适应新的作战需求,陆军的防空装备建设也必须由低空中高空拓展,形成多层次拦截主动空袭目标的能力,应尽快建立起以先进防空导弹为主、自行式口径高炮为辅的远中近程相结合、高中低空相匹配的一体化先进防空反导体系。

(作者单位:总装驻京某研究所)

★ 军情新观察

我设立东海防空识别区合情合理合法

□ 闫斌 许劲松

我国划设的东海防空识别区,包括从江苏省、浙江省到日本琉球群岛的东海大约70%的海域,同日本单方面设定的防空识别区有一两百公里的重叠地域。我国设立东海防空识别区合情合理合法。

首先是形势所迫。最近,日本频频挑衅,声明要击落我军的无人飞机,在它所划的防空识别区内打警告弹,在我军航行的国际海域附近部署88式岸舰导弹,这些对我军正常的巡逻、警戒和在自己领空领海及国际空域海域通行、训练都造成了威胁。在这种情况下我国有必要划明底线,采取自我防护措施。

其次是现实需要。美国和日本的P-3C反潜巡逻机多年来一直紧贴着我国的领海线监测我军动向,2001年4月1日南海撞机

惨案还历历在目。为保护我军的重要目标及飞行器和飞行人员生命财产安全,有必要设立这样一个侦察、警戒和识别的范围,可以减少误判,增加临机判断和处置的预警时间,减少意外事件。

最后是政治意义。我国政府划设东海防空识别区符合《联合国宪章》等国际法和国际惯例,目的是捍卫我国的国家主权以及领土领空安全,体现我国维护国家主权领土完整的坚定决心和意志,是国家意志的体现。日本早在1969年就设立了东海防空识别区,但这次包括日本首相在内的多名高官却对我方划设有关东海防空识别区多次说三道四,表达关切,只能表明其做贼心虚。

(作者单位:解放军73131部队)

伊核阶段性协议意义非凡

□ 申文忠

僵持了近10年之久的伊核问题,终于在11月24日凌晨迎来曙光,伊朗核问题六国和伊朗在日内瓦就解决伊朗核问题第一阶段措施达成协议,伊朗以暂停部分浓缩铀活动,换取美国放松对伊朗的制裁。尽管国际社会在积极评价这份协议的同时,也对这份协议的未落实前景充满忧虑。但笔者认为,即使这份协议的未落实存在诸多变数,但其积极意义仍然相当重大。

自伊朗前总统内贾德上台并重启铀浓缩活动至今的8年里,美国和以色列军事打击伊朗的危险就一直存在,中东地区也长时间被战争的阴云所笼罩。而这伊核阶段性协议的出炉,虽说不能一下子将海湾上空战争阴云彻底驱散,但也一定程度缓解了剑拔弩张的紧张局势。尤其是奥巴马已明确表示,这份协议是解决伊核问题“重要的第一步”,他有“巨大的责任”和平解决与伊朗的争端,而不是“匆忙挑起冲突”。而饱受战争威胁与制裁的伊朗,显然也更需要摆脱被孤立的处境,尽早结束担惊受怕的日子,尽快让自己“过上更好的生活”。

众所周知,伊核问题之所以久拖不决,根本原因就在于彼此缺乏信任。而今,在双方都作出实质性让步的情况下达成的这个阶段性协议,为双方加深了解和增进互信,提供了一个十分重要的机会和平台,显然远胜于之前的彼此攻讦与指责。退一步说,即使在落实协议的过程中,彼此存在分歧甚至唇枪舌剑,也可以在双方的积极斡旋下化干戈为玉

帛。而双方之所以能克服各种障碍,勇敢地迈出达成协议这一步,显然也是彼此有着和平解决问题的诚意和决心。珍惜来之不易的交流机会,一定能化敌为友之效。

在伊核问题陷入僵局之际,很多人都曾绝望地认为和平途径解决已没有指望,战争终将是不可避免的选择,美伊双方也一直加紧战争的准备。而这伊核阶段性协议的出笼,至少可以向世人昭示,只要彼此“保持耐心和释放善意”,像伊核问题这样的“老大难”,也同样“能够找到妥善的解决办法”。而既然伊核问题都能找到政治解决的途径,那么诸如朝核问题之类的其他国际性难题,也完全可以借鉴处理。更进一步说,伊核问题的这份阶段性协议,所具有的示范性和积极意义,已经远远地超出了协议本身,甚至可以说是通过外交手段解决复杂国际问题的一个成功案例,并为以后国际社会处理此类问题积累了宝贵经验,“对全世界来说都是一个好消息”,也“将对国际局势带来良性影响”。

虽然,伊核问题阶段性协议的达成,的确是“万里长征第一步”,今后的落实工作也不会是一件简单的事,尤其对伊朗的放松制裁也是“有限和可逆的”。但这一“初步的互让措施”,至少“提供了长期和全面解决伊核问题的路径”。而只要彼此秉承“对话胜于对抗、合作胜于对抗和酒杯瞄准于枪炮瞄准”的政治与外交理念,伊核问题就一定能够妥善解决。

(作者单位:武警河南安阳市支队)

盘点美军武器试验场

□ 吴红朴

近日,美国“福特”号航母开始了为期28个月的舾装和测试。众所周知,装备试验是军事装备设计、研制、生产、使用过程中,必须进行的一项重要试验活动。只有通过比战场环境条件更加严格的试验,才能确保武器装备的质量,为提高部队战斗力提供精良管用的装备。不难看出,装备试验发挥着武器装备“试金石”的作用。

装备试验一般在武器装备试验基地(中心)进行。按武器装备特点,装备试验基地可分为陆军武器装备试验基地、海军武器装备试验基地、空军武器装备试验基地、核试验基地和远程导弹试验基地等。装备试验基地大都拥有较大的试验场地,有完善的各类试验设施,有可靠的通信联络系统,有良好的高低空气象监测能力;装备了众多高档测试仪器,如精密时统、弹道经纬仪、电影经纬仪等各类光学测试仪器,各种雷达和各类电测仪器,遥测系统,以及带有红外跟踪、激光制导、高速摄影的跟踪架等;聚集了较多的各类武器装备专家、测试专家、专业技术人员。

美军武器装备在投入战场使用前,都必须通过试验基地这块“试金石”的考验,而美军的武器试验场是林林总总、种类齐全的。比如,阿伯特武器试验场、白沙导弹试验场、51区试验区、夸贾林环礁导弹试验场等等。其中,阿伯特武器试验场是美国陆军中历史最悠久也最为重要的。位于美国东

海岸马里兰州的阿伯特平原深处的阿伯特武器试验场,被称为“美国陆军兵器试验场”。从1898年的美西战争直到1991年的海湾战争,无论是枪械等轻武器,还是大炮、坦克、装甲车和运输车,都要在阿伯特试验场完成相应的测试才能上战场。除了检测美国陆军自己的装备,阿伯特试验场还担负着对外国陆军武器的性能数据进行检测的任务。二战中德军的缴获的轴心国武器,朝鲜战争、越南战争中得到的苏联造装备等都曾送到这里进行鉴定。美军通过对它们进行试验,发现它们的优势和弱点,据此找出克制的方法并开发新型武器。

白沙导弹试验场被称为是美国陆军导弹的摇篮,它坐落在新墨西哥州,占地多达8287平方公里,号称美国最大的军事设施,世界首次导弹核武器试验也是在这里进行的。

51区试验场,号称美国最神秘的武器试验场,位于内华达州西南部,坐落在美国空军内华达测试训练场内,最主要的使命是测试和试验美国空军各种新概念军用飞机和武器系统。多年来,许多美军秘密军用飞机,如大名鼎鼎的U-2、SR-71“黑鸟”高空侦察机和F-117“夜鹰”战斗机等,都是在这里进行飞行试验。据说,许多美国空军不为人知的秘密研制项目都藏在这里,可以说这里是美国空军前沿技术最重要的试验基地。

(作者单位:装备学院)

★ 兵器百科

“佩里级”护卫舰



近日,美国众议院外交委员会表决通过法案,授权美国政府出售4艘“佩里级”护卫舰给台湾地区。“佩里级”护卫舰是美国海军现役唯一一种护卫舰,初期装备了“宙斯盾”防空导弹改良型(日后换装标准型)具备防空能力,还搭载了2架反潜直升机与拖曳阵列声呐肩负反潜作战、保护两栖部队登陆、护送舰队等任务。

美军仍在探索标准化无人机训练模式

★ 国际防务译点通

据美国《国防杂志》网站报道,美国空军现在培训的无人机飞行员比轰炸机和战斗机飞行员加起来还多,陆军、海军和海军陆战队每年也有数百名士兵学习操作无人机。但是如何培训新的无人机飞行员——包括让老飞行员保持熟练度,仍然没有定论。

一些官员认为完全在虚拟世界中训练新飞行员就够了,但是诺斯洛普·格鲁曼公司的无人机系统项目经理卡尔·波迪认为,现在技术还达不到由虚拟世界无缝过渡到真实世界的程度。美国国防部的“无人系统综合路线图”提出未来更多的依靠模拟器以节约经费并加快新飞行员的认证。它还强调必须制定一个正式的训练计划,但是对如何实现这个目标则语焉不详。

在空中,有两种人可能成为无人机飞行员。一种是那些接受过有人驾驶飞机训练的人,另一种是从一开始就学习操作遥控飞机的人。从有经验的飞行员转变来的无人机操作人员往往具有2000至3000小时的飞行经验和长期飞行养成的习惯。波迪认为,飞行员在高压环境中会本能的做出某些动作,他们需要重新接受训练才能适应从驾驶舱到操作台的变化。新飞行员通常要在“钻石20”型飞机上接受至少20个小时的飞行训练才能开始无人机的训练。

波迪说,尽管一些模拟器自称功能完善,实际上它们还不能完全模拟飞机对环境现象的反应。无人机必须通过传感器把一些空气动力学事件比如“地面效应”传递给

□ 李志君 汤付营 编译

飞行员。在距离地面一个翼展的高度飞行时,飞机的行动将与平时不同,模拟器仍然无法完全还原这种现实。模拟器生产商L-3 Link公司的商业开发主管杰夫·施拉姆则持相反的观点。他认为模拟训练非常适合训练无人机飞行员,“无人机的主要优点是它可以精确的模拟驾驶无人机的感受。我们能够完全模拟出其操作台、控制、显示,所有的一切。而对于有人驾驶的飞机来说,你必须模拟出驾驶舱外的所有东西,还有飞机与地面和其他物体的关系,要做到高质量非常困难。”

美国空军已经拥有20套L-3 Link公司生产的“捕食者”任务机组训练系统(PMATs)。阿富汗战争打响后,大量“捕食者”和其他类型的无人机投入战场。结果许多昂贵的无人机系统在训练和任务中损毁,导致对模拟器的需求激增。

“无人系统综合路线图”上说,随着无人机需求和性能的提高,将需要在模拟器训练上投入更多资金。今年6月,空军把与L-3 Link公司签订的PMATs合同延长了7年,并计划再采购50套模拟器。据统计,90%的飞行训练中使用了PMATs系统,实际使用时间占学员必需飞行时间的55%。随着训练活动从海外转移到国内,这个比例还会上升。

然而,波迪说,无人机从阿富汗这个回落到国内后将不得不与民用航空器争夺本来已经拥挤的天空。

在联邦航空管理局为无人机开放空域之前,它们只能在军事基地里飞行。过多的无人机在有限的空域飞行必

然带来控制信号和传感器数据冲突的问题。在阿富汗不存在这种问题,因为那里有足够的空域而且无人机是通过卫星数据链控制的,没有干扰问题。

阻碍军方实现无人机训练方法标准化的另一个问题是无人机本身的快速增长。它们有的有商业喷气飞机那么大,有的只有鞋子那么小;有的能自动起降,有的不能;有的能飞行数天,有的只能几分钟。控制系统的种类差不多与无人机的数量一样多。

“对于与任务有关的训练来说,没有什么能比模拟器更好。尽管图像还不算完美,但是已经足够了。这和控制飞机起降不是一回事。”对此,施拉姆说,随着模拟技术的进步,虚拟环境和场景的复杂性和真实性也会提高。理想的状况是,环境因素的效果,比如地形和其他飞机与地面上敌人的行动都与真实世界完全一致。

(作者单位:国防大学)

点评 无人机是在阿富汗战争中使用最广泛的新军事技术手段之一。它在猎杀恐怖分子的行动中立下了汗马功劳,但是也因为导致大量无辜平民的伤亡而饱受质疑。尽管如此,无人机将在未来的战争中发挥越来越重要的作用应是毋庸置疑的。作为在无人机研制和使用方面的领先国家,美国如何完善无人机飞行员的训练对其他国家具有很好的借鉴意义。