



1979年,一部日本电影《机动战士高达》,让机甲这一动漫形象深入人心。此后,机甲动漫长盛不衰,玩具模型层出不穷,但却没人真正体验过亲自驾驶机甲的感觉。近日,机甲的真实版“库拉塔斯”(KURATAS)正式上架销售,使得粉丝们实现驾驶机甲之梦成为可能。请看科技日报特约专稿——

本期特别关注

机甲战士“库拉塔斯”

这个“玩具”不简单

□李路 李晶 刘智超

2012年夏季,日本水道桥重工发布了名为“库拉塔斯”的现实版大型机甲,随后引发了众多机甲迷的疯狂追捧和持续关注。时隔两年多,“库拉塔斯”终于在近日高调返场并上架销售,令全球粉丝欢欣鼓舞。千呼万唤始出来的“库拉塔斯”,虽售价高达1.2亿日元,但唯一现货迅速被抢购。一时间,世界范围再度刮起“机甲旋风”。

颠覆对玩具的全部认知

从《机动战士高达》到《环太平洋》,从日本东京到美国纽约,巨型机甲都被塑造为最终的救世主,从而为在全球范围聚集了超高人气。此番“库拉塔斯”返场上架销售,一亮相就可谓星光闪耀,成为万众瞩目的焦点。虽然出售时制造商出于种种考虑,将“库拉塔斯”列入“玩具”分类,但谁都知道此“玩具”非彼玩具,它那庞大的机体、厚重的装甲、先进的操控性和强大的毁伤力,足以颠覆人们对于玩具的全部传统认知。

首先,造型设计极具魄力。“库拉塔斯”机体高约4米、重达4吨,装配有包括盾牌、火箭发射器以及转管机枪在内的武器系统,4条配有车轮的机械腿使其移动速度可达10公里/小时。其次,操控系统机动灵活。远程控制时,通过“主操纵系统”,操作者可利用诸如iPhone等外部设备,依托3G网络连接实现对机器人的移动操纵;而舱内控制时,Xbox Kinect运动追踪系统则能追踪驾驶者的头部和身体移动,让机甲与驾驶员保持步调一致。此外,武器系统创意十足。“库拉塔斯”携带的加特林机枪每分钟可射出6000发BB弹,能通过自动瞄准系统锁定目标,当内置的摄像头检测到驾驶员微笑表情时即可发动攻击,使驾驶员成为名副其实的“微笑杀手”。

当然,作为首款真实机甲,“库拉塔斯”不可能完美无缺。制造商官方声明就指出:“我们并不保障驾驶员的安全性与舒适性,我们保障的是‘驾驶巨大机器人’这一人类的梦想!”

事实上,在很多人看来,“库拉塔斯”不仅能圆机甲迷们的驾乘梦,还完全具备走向现实战场的未来潜质。曾几何时,激光枪、电磁炮、太空战舰都是人类遥不可及的梦想。如今,激光武器已装配美国战舰“庞塞号”并开始服役;电磁炮已经造出原型机并进入研发第二阶段;空天飞机X-37B不仅多次试飞而且号称“1小时打遍全球”。除此之外,能与当年凡尔纳小说中“鹦鹉螺”号相媲美的潜艇早已实现列装,成为海底利器;从《钢铁侠》电影中的智能装甲演化而来的战术突击轻甲“塔洛斯”也已经进入测试阶段……科幻装备走入现实战场的例子不胜枚举,有朝一日“库拉塔斯”变身实战武器绝非天方夜谭。事实上,“库拉塔斯”的面世已经意味着机甲走入战场在技术上成为可能。

人形机器人,何以制胜?

相比于热情的机甲粉丝,军事领域的专业人士对以机甲为代表的人形机器人的实战应用前景持谨慎乐观的态度。之所以谨慎,是由于目前大量技术瓶颈很难在短期内取得突破;而之所以乐观,是因为人形机器人在许多方面具备其他武器所无法比拟的特点和长处。

首先,类人造型独具优势。在迄今为止的军事实践中,履带式机器人或飞行器机器人的运用远比人形机器人更为广泛。但权威专家指出,人形机器人更适用于诸如城市巷战之类为人类设计的环境,更加便于操纵,“你可以将一个人形机器人送到一艘船上,让它破门而入,沿着楼梯



去接管控制台、布防或撤防武器系统,而一个飞行器机器人无法做到这一点。”事实上,在战争这个需要人与武器紧密结合的领域,能够实现“人合一”的“库拉塔斯”无疑具有广阔的战场前景。

其次,作战性能潜力巨大。先进武器装备通常是极其复杂的系统,其中机动力、火力与防护力是决定武器最终性能的主流标准。从火力来看,“库拉塔斯”已经具有了很好的基础,其随身携带的加特林机枪射速堪比大名鼎鼎的美国“密集阵”近防炮,同时,火箭发射器等重型武器可以即装即用,自动瞄准系统确保指哪打哪;防护力方面,目前“库拉塔斯”的机身装甲已经相当厚实,而且在未来实战中根据需要加装改装也不存在任何技术障碍;机动力是“库拉塔斯”依然可能有用武之地。

第三,有人驾驶别具深意。近年来,无人武器因其作战效能和自身伤亡控制的巨大优势,开始成为装备领域的新宠。但与此同时,无人武器误伤平民等问题饱受诟病,屡遭国际人权组织抗议,联合国官员也曾介入调查。除此之外,由机器自主决定人类生死的潜在风险更是足以挑战人类的伦理底线。2008年美军曾将3台远距离遥控的“剑”式地面作战机器人部署到伊拉克,但它们未开一枪就被撤出战场,因为“枪管在操作者未发指令的时候自己移动”,转向了友军部队——失控危险成为高悬在人工智能头上的达摩克利斯之剑。在上述问题得到根本解决之前,有人武器平台与无人武器平台协调发展无疑是更好的选择。

“库拉塔斯”带来的思考

多年来,每当被问及人形机器人何时能取得技术突破,专家们的标志性回答总是“未来十年”——而他们过去几十年间一直是这么说的,因此,它们何时才能真正走向战场很难预测。但应该看到,人形机器人只是众多机器人类型的一个典型代表,相关技术高速发展且日益广泛应用

的今天,“库拉塔斯”的发售理应带给我们有关机器人技术整体发展的进一步思考。

首先,战略走向明晰。毫无疑问,机器人已成为各国军事力量的重要组成部分。以美军为例,2004年其仅有163个地面机器人,2007年则增长到超过5000个,至少10款智能战争机器人先后在伊拉克和阿富汗“服役”。日前,美军已提出旨在重新占领新的军事制高点的“第三次抵消”战略,而机器人技术研发正是其中的重点领域之一。主持此项工作的美国国防部常务副部长罗伯特·沃克本人,更曾在担任新美国安全中心主任期间先后推出《20YY年:为机器人时代的战争做好准备》《机器人在战场上的优势》等研究报告。显而易见,机器人技术必将是军事科技领域新的重要增长点。

其次,技术发展迅速。各种限制人形机器人进一步发展的技术瓶颈如今正在一个接一个的被突破。2010年上海世博会上,20个NAO机器人在法国馆演出了长达10分钟的全自主集体舞蹈表演,完美展示了其优秀的运动能力。而由波士顿动力公司与美国国防部高等研究计划署共同研发,并于2013年7月正式向公众亮相的双足人形机器人“阿特拉斯”(Atlas),技术水平令人叹为观止:它能够在传送带上大步前进,敏捷的躲开传送带上突然出现的木板;或者从高处跳下稳稳落地,两腿分开从陷阱两边走过,然后跑上楼梯;甚至单腿站立,在从侧面飞来的球剧烈撞击下屹立不倒……机器人像人一样敏捷行动的日子或许已并不遥远。

第三,综合效益可观。相关技术研发能够在诸多领域都产生巨大效益。如灾害救援方面,人形机器人以及遥控技术的研究使其能够进入各类危险的环境中,作为操作人员的远程代表依靠灵巧的机械手来完成工作,从而更有效的应对地震搜救、核事故等重大灾害和事故。空间探索方面,美国国家航空航天局(NASA)设计制造的“机器人宇航员”,在外太空探索活动中也已取得了良好效果。而“库拉塔斯”登陆亚马逊后所引起的狂热追捧更表明,直接把机器人当成“大型玩具”来卖大概都有不小的市场空间。凡此种种无疑会对相关技术研发产生重大推动力。

(作者单位:石家庄陆军指挥学院)

■军情新观察

韩美军演考验半岛稳定

□左振祥 张永军

3月2日,韩美年度联合军演——“关键决断”和“鹞鹰”正式开演,美国派出了濒海战斗舰参加演习。有分析认为,韩美年初就举行联合军演,不但向外界传递稳定的同盟关系,也昭示美军在亚太地区的军事存在仍是制约和影响相关国家的关键力量,提升话语权。

近年来,美军一直强调在亚太地区部署精英强将。这次看似简单的常规演训,实质是向相关国家发出警告——“美军的存在,就是让相关国家按照规则办事,否则将会受到惩罚,等等。”但有观察人士指出,韩美的军事演习很难使朝鲜半岛安宁,反而会激怒相关国家,使其产生借口来研发“尖端武器”,造成区域性不安定的因素。远的不说,以叙利亚战争为例,当时由美国等西方国家支持的叙反对派,在与巴沙尔政权的武装斗争中,渐渐演变成了极端组织“伊斯兰国”,从而摆脱了西方等国的控制,把伊拉克、叙利亚等国彻底地拖进了战争的泥潭。到如今,西方等国动用了如航空母舰在内的高精尖武器对上述国家实施“精确轰炸”,其实精确到什么程度,发动者未必清楚,最清楚的莫过于被轰炸国家的民众。

这次韩美联合军演,不管是例行性的、

公开性的,或是防御性的,都会对相关国家的安全构成威胁,必将影响为在构建良好的国际关系时,设置障碍。有分析指出,韩美年初就举行联合军演,不但向外界传递稳定的同盟关系,也昭示美军在亚太地区的军事存在仍是制约和影响相关国家的关键力量,提升话语权。

而韩国军队与美军的联演既有同盟之意,也有传递类似于“关键决断”的目的。应该说,朝鲜半岛半个世纪的和平与稳定,相关国家及当事国都作出了很大贡献,来之不易。这其中既有军事上、政治上的,也有经济上的。现在看,不管是韩国、朝鲜及曾经参与谈判的国家,很大程度上,都正朝着为半岛的和平与发展的方向努力着,谁都不想打破原本和平的环境破坏掉。然而,韩国政府,在与美军联演上,出发点是一提升本国军力,但这正是相关国家所不愿意看到的,会产生不必要的矛盾和纠结。如此看来,在当前的亚太区域的形势下,韩美联合军演,不但考验着当事国家的政决策,也给世界出了道未知的难题。

维和使团驻乌能缓解危机吗

□高玮

近日,乌克兰总统波罗申科会见了来访的欧盟委员会负责扩大与睦邻政策的委员约翰内斯·哈恩之后,乌国家安全和国防委员会于当日深夜决定,向联合国和欧盟发出在乌部署维和使团的呼吁书。这与去年7月份乌克兰总统办公厅副主任瓦列里·恰雷乌不需要维和部队的声明截然相反。此次乌当局申请维和使团进驻乌克兰,究竟是出于什么样的考虑?又会出现什么样的前景?

首先,缓解国内紧张局势。2月18日,乌政府军被迫撤离乌东部重要城市和铁路枢纽杰米内斯克,叛军控制了连接涅瓦茨克和卢甘斯克地区的这一战略要地,乌国内局势骤然紧张。在这种情况下,乌政府支持欧盟维和警察进驻乌克兰,并表示最好由欧盟根据联合国授权的方式迫使俄罗斯妥协,俄罗斯不能参加在乌克兰的维和行动,一个重要原因就是控制了乌东部地区和顿涅茨克州以及卢甘斯克州境内的乌俄边界,缓解当前国内紧张局势,避免局势进一步恶化。其次,缓解国际紧张局势。乌克兰危机爆发以来,国际社会围绕解决乌克兰危机进行了一系列的外交斡旋,但一直未达成解决危机的协议。2月12日,俄罗斯、德国、法国和乌克兰四国领导人在白俄罗斯首都明斯克举行了“马拉松”式的会谈,就乌克兰冲突达成新停火协议。这为解决乌克兰危机带来了曙光。此次乌克兰向联合国和欧盟发出在乌克兰部署维和使团的呼吁书,企图在对内创造政治对话条件的同时,构筑抵制俄罗斯的统一战线,通过政治上孤立、经济上制裁、军事上施压的方式迫使俄罗斯妥协,创造解决危机的条件。

当然,维和部队的进驻乌克兰不是欧盟和乌克兰说了算就能算的。首先,向冲突地区派出维和部队需要通过安理会或联大决定,并征得冲突各方同意。其次,进驻的具体事项须经各方协调确定。维和部队由哪些国家组成,采取哪些维和措施,事先应得到冲突各方的同意,以免联合维和部队成为新的冲突一方。此前乌克兰已明确表示俄罗斯不能参加在乌克兰的维和行动。俄罗斯在此问题上会持什么态度?乌东部民间武装会同意政府的呼吁吗?这些都是未知数。美国又会采取什么样的对策,也难以预料。看来,维和部队进驻乌克兰还需要一定的时间。(作者单位:石家庄陆军指挥学院)

■报台联动

伊朗大型军演政治意味强烈

□徐佳慧 刘志

伊朗伊斯兰革命卫队2月25日在伊朗南部霍尔木兹海峡发动了代号为“伟大先知9”的大规模军事演习。伊朗国家电视台公布的演习视频画面显示了十几艘伊朗快艇围攻假想“美国航母”的场景。这是伊朗首次对美国海军力量的终极象征发动假想攻击。那么,伊朗试图通过这次演习向外界释放什么信号?就相关问题,记者采访了军事专家宋晓军。

这次演习中,最受外界瞩目的是一艘模拟美军航空母舰的模型被伊朗军方投入到演习中,并被伊朗海军舰艇炮击将其击沉。宋晓军表示,伊朗这次以美国航母为假想敌,有强烈的政治示威意味。

宋晓军认为,现在美伊之间正在单独进行伊核问题的谈判,最后的期限是3月31号。在这段时间,整个形势是扑朔迷离的。万一没谈成,美国就有可能制裁或军事打击伊朗。在这种情况下,作为伊朗国内非常重要的一支强硬力量——革命卫队,必然要通过一种演习,向外界传达一个信息,伊朗不怕来自外界的压力,特别是美国的军事压力。也就是说,既然美国有两种选择,那伊朗也有两种选择,如果妥协,大家好好说商量,如果不妥协的话,强硬的我也怕。

伊朗和美国刚刚于2月23日就伊朗核问题举行了直接会谈,所以这次演习的时机颇受外界注意。宋晓军认为,伊朗此时军演意在向奥巴马施压。

对此,宋晓军说:“这里面非常微妙。我们知道伊朗的国家最高领导人是宗教领袖哈梅内伊,革命卫队从某种意义上来说也听命于他,所以哈梅内伊要做好两种准备。现在美国和伊朗的主要分歧体现在离心机的数量上。伊朗在这个时候举行军演,可能也是在向美国要价。因为奥巴马现在是个‘跛脚丫’总统,如果他没谈成的话,会被共和党狠狠地‘修理’。所以伊朗现在从某种意义上是占有一定主动权的。”

宋晓军认为,美国国内分为两派,一派是坚决反对跟伊朗谈判的人,这一派人基本是受犹太利益集团控制,因为以色列是坚决不能同意这件事的。现在关键是政府还掌握在奥巴马和克里他们手里,他们更希望能跟伊朗达成这个协议。如果伊朗不配合的话,将来美国会有一个更大的问题,因为在中东地区对极端组织“伊斯兰国”作战需要伊朗的帮助,伊朗有非常多的军官在伊拉克,给伊拉克政府军当军事顾问。如果没有这些伊朗军官在这儿当军事顾问,那伊拉克军队没法跟极端组织“伊斯兰国”打仗。所以美国跟伊朗私下里还会有一些沟通的渠道。表面上,美国强硬派仍然会谴责伊朗,但是私底下这次演习可能会促使奥巴马与伊朗进一步协调,争取在3月31号基本达成协议。

(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)

纳米卫星:“人小鬼大”的空天装备

■军事科技与国家安全

□张乃千 马建光 刘帅一

美国海军正在考虑通过一项使用纳米卫星的计划来减少成本。近日,外媒报道,在太平洋中太空和海洋作战系统的支持下,太空系统项目执行办公室正在发展一种被称为一体化通信拓展能力体的低成本纳米卫星,也叫“冰帽”(ICE-Cap)。该卫星长度不足30厘米,重量不足11公斤,预计在2015年进行一次发射。它有望展现其在北极和太平洋世界间中继信号的能力,以及通过海军移动用户目标系统的安全网络向用户传送数据的能力。

纳米卫星,又叫“纳星”,通常指重量小于10公斤,具有实际应用价值的卫星。纳米卫星由于体积小、成本低,可快速发射和批量生产,隐蔽性好,生存能力强,特别适用于未来空天战争和信息化战争,具有巨大的军事应用价值。

纳米卫星诞生于实际需要

一般意义上,我们将卫星按特定重量级别进行区分,一般重量在10公斤到100公斤的称为微型卫星,而重量比它还要小,只有1公斤到10公斤的卫星,就称为“纳米卫星”。随着运载火箭推力的提升以及卫星技术的发展,大型多功能卫星开始出现,大卫星的制造需要高昂的成本,其发射风险也大大增加,一旦发射失败将会造成严重的损失。因此,低成本、易发射的微小卫星技术的发展又被正式纳入议题。

对于纳米卫星技术的研究可以追溯到美国国防高级研究项目局的全球低轨道信息中继计划。与传统的卫星发展方式不同,该计划在不到一年的时间内就成功制造了一颗数字式中继卫星,花费只有100万美元。受限于当时的材料技术和设计制造能力,该星的体积和重量依然较大,但它通过航天飞机在天空成功发射,并迅速完成了职能使命,标志着微小卫星技术重新得到了航天界的重视。纳米卫星的概念最早由美国宇航公司于1993年提

出,卫星整体由分层的半导体芯片和微型仪器以及其他分系统组成,未来重量可以实现降低到0.1公斤以下,通过卫星组网可以实现空间大范围绘图和地面战场导引等诸多功能。可以说,纳米卫星是卫星设计思想上的一个巨大变革,成为各国广泛关注的新技术。未来信息化条件下局部战争在时间上的突发性、爆发地点的不确定性等状况,尤其需要各国根据需求发射小卫星。纳米卫星的这一军事应用价值也引起了各航天大国的高度关注。

各国竞相发展这一“新宠儿”

与其他类型的卫星相比,纳米卫星的优点就在于重量轻、体积小、便于设计研发,可以平台化集成,制造周期短且成本低廉。而且还可以通过各种先进的卫星通信系统直接操作卫星,是各国竞相发展的航天界“新宠儿”。为降低发射费用,纳米卫星常采用一箭多星的发射方式进行发射,目前已经发射的纳米卫星包括:俄罗斯的SPUTNIK-2卫星、美国的AUSar卫星和PICOSAT卫星,以及英国的SNAP-1卫星等。别看纳米卫星的分量小,它的功能可不小。QuakeSat卫星可以使用磁力计对高空的低频磁场等进行研究,用以对地震进行分析预测。日本东京大学的XI-IV纳米卫星就使用CMOS相机对地球和太阳影像进行拍照,英国萨瑞公司的SNAP-1型卫星可对其它卫星拍照,用以判断在轨航天器的完好状态和工作能力。nCube卫星可以接收船只的广播AIS信号,提供船只的方位、位置等信息,确保船舶航行安全。此外,纳米卫星组成的卫星网络在应急通信领域也具有巨大的潜在优势。

目前在国际纳米卫星研究领域,美国处于技术领先地位。2002年12月,美国“奋进”号航天飞机就发射了两颗只有2磅重的纳米卫星。从2003年开始,美国空军和国防

高级研究计划局开始研发新一代低成本军用纳米卫星,并于近几年相继交付。

将对未来空天行动产生重大影响

目前,纳米卫星技术研究及相关组网技术是卫星技术研究的重点,相关技术可以在军事侦察、地质勘探、灾害预防和科学实验等领域发挥巨大应用,将对未来的空天技术发展产生极其深远的影响。

纳米卫星或将对未来空天作战产生巨大影响。研究表明,只要在太阳同步轨道上等间隔地布置一定数量的纳米卫星,就可以在任意时刻对地球上的任何地点进行连续监视和干扰。由于纳米卫星具有良好的分散和集成组网特性,即使少数纳米卫星受到攻击而失灵,也不会使整个卫星组网瘫痪。同时,纳米卫星成本低、体积小,可批量生产、快速发射,在卫星组网领域具有较好的灵活性,成熟的平台化技术也可以大大扩展其应用范围。例如,在纳米卫星平台上集成高分辨率相机,对相同地区连续多次拍照,就可以集成为高分辨率图像。

除此以外,纳米卫星还可以应用于未来教学与空天科研实验,由于系统复杂度大大降低,研发费用较少,科研人员可以使组装机一样按照需要组装卫星,并可以实现卫星编队飞行、太阳风、地磁场等领域的空天实验。

虽然纳米卫星体积小,功能目前仍然较单一,但其具有灵活的机动性和组网能力,可一次发射多颗直接组合,一旦组成卫星网络其作战效能可远大于单颗大型卫星。可以预想在未来的某一天,一场基于这种“人小鬼大”的纳米卫星技术的“星球大战”,正在悄然拉开帷幕!

(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)