



外媒近日报道,美国国防部非常重视国防大数据的分析和研发。C4ISR 新闻网站报道称,大数据是美国国防部内部机构优先考虑的内容,这种转变不仅影响日益复杂的武器,而且影响军队的指挥与控制能力,所有的军种正在资助大数据研发。各方面的研究均指出,在军事装备建设领域,数据是基础、是支柱,大数据更是越来越发挥了重要作用。请看科技日报特约专稿——

大数据

军事装备建设的“金钥匙”

□ 吴红朴 卢向谦



美国第四代战斗机F/A-22

第四代战机F/A-22“猛禽”、X-47B无人机……在这些美军最先进的武器装备背后,大数据的身影出现的越来越多。在往往历时数年的装备研发建设中,大数据的广泛应用堪称装备建设的“金钥匙”,成为决定装备建设成败的关键因素。

武器装备建设中各项战技术指标的准确数据,是装备建设中最有价值的部分。与此同时,装备建设活动又是风险极高的事业,在装备建设史上,只开花、不结果的项目不少,究其原因,是装备建设过程中没有处理好对好存在的种种风险,如何依靠已有的大量数据,量化风险,是发挥装备建设大数据价值的关键。在当前武器装备建设体系化的大环境中,如何让数据说话,量化风险,提高管理决策水平,进而提升装备建设效益,显得极为重要。我们完全可以肯定:没有数据就没有装备建设!

大数据在先进装备建设中广泛应用

武器装备建设具有科技含量高、独创性强、投资规模大、后果关联性等特点,给装备建设风险管理带来了极大的挑战。也因此,近年来,美国等发达国家越来越倾向于用大数据推进装备建设的发展。

美国第四代战斗机F/A-22就是数据采集和大数据分析在装备建设中的一个典型运用。

F/A-22自1997年试验机首飞起,开展了广泛的研制试验与评价飞行试验,验证了飞机的优良性能。这些试验主要有飞行器性能试验、航电系统试验、低可探测性试验、后勤试验和评价、地面结构试验等,通过以上试验,获得了大量数据。除此之外,还进行了如下专业试验。

环境试验。2002年6月至9月,F/A-22 4004试验机在埃格林空军基地的McKinley气候实验室进行了3个月的环境试验。飞机被安装到约77米宽、61米长、21米高的主试验舱,先后进行了低温、降雪和热环境试验,以及下雨试验。每一次环境实验都像一次飞行,飞行员在座舱内在每种天气情况下启动发动机和操纵各种系统。维修、载荷和辅助系统试验也同时进行,以验证飞机在不同天气情况下的维修特点。

实弹发射试验。F/A-22试验机计划进行了21次实弹发射试验。到2001年,完成了14次飞机部件的实弹发射试验。2000年11月4001号机撤出飞行试验,到达怀特-帕特森空军基地,参加实弹发射试验。飞机被安装上试验舱,2001年8月完成了翼根处的实弹射击试验,随后还计划完成机翼前缘处实弹射击试验。

武器集成试验。2000年起,F/A-22试验机开始导弹发射试验,先后进行了超音速情况下AIM-9M、AIM-120C发射试验,超音速发射AIM-9M、AIM-120C试验,超音速发射雷达制导AIM-9M导弹击中火箭靶标试验,超音速发射制导的AIM-9导弹击中QF-4无人靶机试验,以及大g值发射AIM-9导弹和连续发射3枚导弹、同时发射4枚AIM-120攻击4个目标等的试验。

通过这些试验,美国军方收集了大量的数据,为F/A-22项目建设、降低风险奠定了坚实的基础。

利用大数据可有效降低装备建设风险

装备建设中不确定的因素很多,这些不确定因素在一定的条件下将演变为风险事故,可能造成巨大的经济损失和人员伤亡,甚至产生很大的社会、经济、政治和技术方面的损失。武器装备建设风险,按照风险来源可以分为技术风险、计划风险、费用风险和进度风险等五种风险。

技术风险,表现为武器装备的技术水平不能与社会先进水平保持同步,大大超前或落后于时代的技术发展,无法实现建设目标,不能科学地完成武器装备建设任务。

计划风险,指武器装备建设计划制定不完善,对所需的各种资源和设施考虑不周到而产生的风险,包括使用一些可能不受武器项目控制但又可能影响项目方向的可用资源和活动。典型风险源有:不切实际的方案、进度安排,前期准备不充分,协调不力等。

费用风险,指按原计划的项目经费不能够完成该项目建设工作的风险。典型的风险源有估算错误、预算不周、开支控制不严、管理监督不力等。

进度风险,指装备建设项目不能按照既定的进度安排完成重要的阶段性计划的力量。事实上,大数据在风险控制方面有着革命性的潜力。特别是它能提高风险模型的预测能力及稳定性,指数式的改善系统响应时间及效用,提供更广泛的风险覆盖,并且能显著的节约成本。在越来越复杂、需求越来越多的武器装备试验中,获取、处理以及利用大数据的能力将直接关系到装备建设风险管理的成败。

大数据是主导装备建设质效提升的增长点

当前,随着信息化建设进程的不断推进,陆、海、空、电等军兵种都建立了各自的武器装备信息数据档案,其数据主要包括武器装备的型号、性能、数量、质量情况、使用情况、保障情况等,由于武器装备研发、生产、编配、使用、保障分属于不同单位和人员,装备信息容易出现堆积、丢失、

大数据是主导装备建设质效提升的增长点

重复的现象。与此同时,在装备建设领域,由于涉及的保障资源种类繁多,数量巨大,客观上必须依赖计算机数据管理系统进行业务处理。但是随着数据库技术、网络技术的发展,受实施数据管理系统的阶段性、技术性以及其他因素的影响,装备管理的各业务部门,所采用的数据管理系统必然是不一样的,并且各类装备建设数据分散在各业务部门的分系统中,使得装备建设综合信息数据不便汇总、查询困难,这必将导致在综合层面无法进行高效的装备建设信息数据汇总、查询和应用,而使用大数据管理装备建设数据,使其规范化,则能够较好地解决以上难题。

大数据是主导装备建设质效提升的增长点

□ 马建光 经飞

器和起降甲板,减轻信息系统的电磁互干扰问题。

三体船最大的优点就是其卓越的隐身性能。由于细长的船体可以大大减少对螺旋桨水流的干扰,因而其被敌方声呐侦测到的几率也大大降低。对于使用红外热辐射探测的方式,其汽轮机废气也可以从主船体和侧船体的间隙中分散排出,而巨大的船体尺寸更有助于实现外形隐身设计。

滨海战斗催生新需求

三体船极其适用于航速高的水面战斗舰艇和对稳定性要求极高的试验考察船及救生船只。在三体船领域,英国的起步相对较早。2000年,由英国海军耗资1300万英镑建成的第一艘三体船“海神”(RV Triton)号试验舰下水试航。其后,英国海军先后开展了基于三体船型的近海巡逻艇、护卫舰、防空驱逐舰以及航空母舰的概念设计工作。此外,英国海军还提出将三体船作为未来护卫舰的基础进行探索。

美国也不甘落后,除了与英国一起进行三体船的研制,并对“海神”号的船体结构和运动参数进行了大量记录分析外,美国在2008年也独立设计并建成了三体船型滨海战斗舰“独立”号,这也成为世界上第一艘具有实战意义的三体军舰。

目前美国和英国已经先后设计并建造多种三体船,而俄罗斯的三体船装备军队的问题仍处于讨论中。俄罗斯泽列诺多尔斯克设计局总设计师鲁斯科表示,他们目前就在继续设计不同版本的军用三体船,并且已经有了20多个初步方案。其中,“鲁西奇-2400”快速护卫舰配备了两个直升机库,可以用于起降卡-28和卡-31两种型号的直升机。此外,“鲁西奇-2400”的战斗火力强劲,装备了“Club”攻击型导弹、“梭镖”防空导弹、130毫米舰炮和先进的反潜武器以及水声武器,还拥有4架无人机用以执行特殊任务。

重复的现象。与此同时,在装备建设领域,由于涉及的保障资源种类繁多,数量巨大,客观上必须依赖计算机数据管理系统进行业务处理。但是随着数据库技术、网络技术的发展,受实施数据管理系统的阶段性、技术性以及其他因素的影响,装备管理的各业务部门,所采用的数据管理系统必然是不一样的,并且各类装备建设数据分散在各业务部门的分系统中,使得装备建设综合信息数据不便汇总、查询困难,这必将导致在综合层面无法进行高效的装备建设信息数据汇总、查询和应用,而使用大数据管理装备建设数据,使其规范化,则能够较好地解决以上难题。

无论从现代战争要求对信息的全面快速的掌控来看,还是从数据库技术发展的趋势来看,都需要建立一个强大的装备建设数据存在于分布数据源的装备建设数据,为装备建设综合决策部门提供快速的数据汇总和数据支撑,使装备建设及保障管理及相应的辅助决策分析提高到一个新层次。然而,目前武器装备发展中依旧存在“多代产品共存,军民融合式数据共享,装备数据动态变化”等现实问题,数据库技术已经逐渐不能满足信息化战争数据精准高效的需要,而大数据技术具备突破常规技术“数据单一、横向隔绝、挖掘瓶颈”等特点,为提供可靠、有效、准确的装备建设数据奠定了技术基础。可以说,大数据是主导装备建设质效提升的新的增长点。

可以预计,未来影响、决定装备建设进度和质量效益的最大核心在数据,数据的积累量、数据分析处理能力、数据主导决策将是获得装备发展优势的关键。大数据时代,通过挖掘综合数据、分析相关关系,帮助我们分析研究装备建设全过程、全寿命,得出正确结论,作出科学决策,并科学预测决策之后带来的连锁反应,对可能出现的情况或问题加以调控。因此,必须强化“信息要素是主导要素,数据优势是绝对优势”的观念,加快装备建设领域的大数据构建,着力提升数据信息的获取、分析、处理等能力,充分发挥信息力在装备建设发展中的主导作用,努力提高“从数据到决策的能力”,确保在未来信息化战争中赢得主动,占得先机。

(作者单位:装备学院、空军后勤部)

■军情新观察

俄军战果让西方“吃醋”

□ 张凤坡

“与俄罗斯战机发生致命对抗只是时间问题!”近日,英国媒体爆出的一条消息让国际观察人士打了个寒颤。俄罗斯在叙利亚反恐战场上越战越勇,美英等西方国家在战场外频频“发狠话”。有分析认为,这反映出俄军出色的反恐战果让西方打翻了“醋坛子”。

首先,俄罗斯在政治上把握了话语权。俄罗斯出兵叙利亚,既帮助叙利亚政府狠狠打击了恐怖势力,又赢得了国际声誉,同时,还巩固了俄罗斯在这一地区的战略利益,可以说是一举多得。俄罗斯出师有名,西方国家除了打“口水仗”,也别无他法。为了加强与美国在反恐方面的合作,俄罗斯还准备派出代表团与美国商讨叙利亚问题,但被美国“请求”,在战事爆发前,还通知了相关国家避开有关空域。这边,俄罗斯在全力反恐,那边,西方国家则全力抹黑莫斯科。西方媒体一方面宣称俄罗斯米格-29战机在飞入土耳其领空时被土方击落,一方面渲染灾难性风险正在上升,英国《镜报》甚至发出“我们距离第三次世界大战可能只有30秒”的新闻,沸沸扬扬的报道和分析,加剧了这一地区的紧张局势。尽管西方军队表示,已经做好了与俄罗斯战机在空中相遇的准备,但如果西方国家真的把炮口对准正在反恐的俄罗斯战机,恐怕很难绕过国际舆论的谴责。

其次,俄罗斯在军事上占据了主动权。俄罗斯军事助力叙利亚,得到了巴沙尔政府的“请求”,在战事爆发前,还通知了相关国家避开有关空域。这边,俄罗斯在全力反恐,那边,西方国家则全力抹黑莫斯科。西方媒体一方面宣称俄罗斯米格-29战机在飞入土耳其领空时被土方击落,一方面渲染灾难性风险正在上升,英国《镜报》甚至发出“我们距离第三次世界大战可能只有30秒”的新闻,沸沸扬扬的报道和分析,加剧了这一地区的紧张局势。尽管西方军队表示,已经做好了与俄罗斯战机在空中相遇的准备,但如果西方国家真的把炮口对准正在反恐的俄罗斯战机,恐怕很难绕过国际舆论的谴责。

再次,俄罗斯在安全上具备了选择权。乌克兰危机,使俄罗斯经济和安全迎来了巨大挑战。从中东寻找突破口,军事援助叙利亚,是俄罗斯摆脱目前危机的一个战略选择。对于俄罗斯的反恐军事行动,西方国家只能说俄罗斯这是“危险行动”,但无法正面制止。西方国家所担心的是,下一步俄罗斯会不会把反恐的步子迈进伊拉克,并与伊朗等国家形成统一战线。前几日,英国媒体报道说,俄罗斯与英国战机在伊拉克空域中发生冲突,虽然消息不实,但这有可能是西方国家向俄罗斯传递出的一个信息,即不要俄罗斯“管得太宽”。西方国家的这些举动,恰恰说明俄罗斯在安全问题上有了多种选择。

最后,俄罗斯辉煌的反恐战果,也让美国在这一地区的领导力正在削弱。为了对抗“伊斯兰国”,美国拿出数亿美元帮助训练叙反对派,但仅仅培养出大概50名军人,其中幸存者仅有四五个人,距离美国训练5000人的目标相去甚远,这不得不宣布训练失败。13日,美国国防部宣布在叙利亚的新计划——向叙反对派空投50吨武器,支持其攻打“伊斯兰国”。有分析认为,美国在叙利亚的反恐行动是“干打雷不下雨”,所以反恐效果不佳。日前,美俄军方就叙利亚问题已经举行了三次视频会议,美国外交官表示,美国决策层不希望叙利亚境内发生代理人战争,当前要同俄罗斯充分沟通,了解俄方意图。种种迹象表明,在叙利亚问题上,美国再也不是“一家独大”了。(作者单位:石家庄陆军指挥学院)

■报台联动

日本目前不具备制造核武器的条件

□ 李琳 谭淑惠

中国军控与裁军协会、中国核科技信息与经济研究院近日在北京正式发布了《日本核材料问题研究报告》,详细阐述了日本对钚、铀等敏感核材料的存储、生产能力和实际需求等情况。那么,应该如何看待日本核材料问题?就此话题,中央台记者采访了军事观察员、中国国际问题研究院美国研究所所长滕建群。

《日本核材料问题研究报告》援引日本政府今年8月的数据显示,日本拥有47.8吨敏感程度极高的分离钚,其中有10.8吨存于日本国内。此外,日本还拥有约1.2吨高浓缩铀。报告指出,“以日本的核能力,这些核材料可在短时间内被制造出核武器”。

滕建群对此分析称,日本的科技水平和自动化技术程度比较高,就技术而言日本确实能够制造出核武器。现在最主要的还是一个政治决心问题。现在,安倍政府通过了新安保法案,无核三原则因此存在发生变化的危险性。今年8月6日的广岛和平纪念仪式上,安倍晋三没有提及无核三原则。这是否意味着日本随时可能突破无核三原则?滕建群认为,日本现政府对于核武器制造的政治气候,但受国际环境和地理环境等限制,日本目前不具备制造核武器的现实条件。

日本的无核三原则是上世纪60年代开始提出来的,就是不拥有、不制造、不引进核武器。

■国际防务译点通

美空军特战工作或有女性加入

□ 马慈良 吴琰 朱士焯 侯豫 编译

近日,美国空军官员表示,空军部队即将完成一项重大改革,准备制定出一套既能适应性别平等训练,又能使达到体能标准的女兵参与特战工作的体能标准。几年前,五角大楼做出了一个里程碑式的决定:在未来的几年内,军方将扩大女性的工作范围。而最近美空军的这项改革响应了这一决定。

空军部官员表示他们愿意向女性开放几乎所有的工作岗位,包括特别行动单位的职位。已退役的海军司令奈森森·格林纳特也响应了这一方案,并在上周的采访中告诉《海军时报》与《国防新闻》,他和海军特种作战司令部司令布莱恩·洛西少将计划让所有达到标准的女兵加入海豹突击队。

军队有关负责人表示,已经有超过99%的空军职务对女性开放,但有7个工作领域的岗位仍然不对女性开放。这些工作包括伞降医疗兵、特战教员、空中战术指挥方、作战救援队、作战指挥方、特别行动小组的指挥官及专家等。其中的一些工作,如伞降医疗

器。日本的政治气候除了取决于政党之外,还有一个外部势力的影响,主要是美国。美国给日本提供核保护伞,所以日本要打破无核三原则还有很多困难。特别是对于日本这样一个岛国来说,它的地理环境也不允许它发动一场核大战,所以安倍尽管可能有这种心思,但是确实非常难做出这样的政治决策。

滕建群分析,国际社会历年对破坏核不扩散条约国家的制裁,也会从一定程度上约束日本走上核武器的发展道路。

日本是唯一一个遭受过核打击的国家,日本百姓对于核是非常敏感的。2011年福岛核电站事件之后,日本政府决定停止所有的核电站活动,民意对日本用核确实是一个很大的决定性因素。国际上来看,安倍真的要走核武装化道路,国际社会也会给予强烈的反弹,比方说周边的国家肯定会把日本当成核打击的目标,相信日本政治家要盘算到底合不合适。另外从国际条约来看,《不扩散核武器条约》生效之后,只有印度、巴基斯坦和朝鲜进行了核试验,那么它所承受的代价就是国际社会包括制裁在内的一些反制措施,相信国际社会是一致的,不允许任何国家再走核武装化道路。

(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)

三体船：“三足鼎立”的大洋利器

■军事科技与国家安全

前不久,俄罗斯向世界展示了极具创新特色的“鲁西奇-2400”型三体快速护卫舰。虽然目前该三体船还只是一个模型,但它代表了未来舰船的一个重要发展方向。顾名思义,三体船主要由三个船体组成,像一个海上“三足”巨兽,是船体“三胞胎”的结合体。

与传统的单体船相比,三体船具有航速高、燃料消耗低、适航稳定性好等突出优点,并且其操作更加方便,在战场上生存能力更强。目前在西方各造船大国都在推进三体船的设计研发,而其在军事领域的大应用前景,也预示着未来海上战场正吹响着一曲变革新风。

驰骋海上的“三体怪兽”

俄罗斯学者甚至声称,最早设计三体船的国家是前苏联,相关设计人员甚至申请了发明专利。

三体船拥有三个相互连接的船体,船体浮力的80%由主船体提供,两个侧船体主要用于弥补主船体稳性损失,因而具有更高的稳定性和更好的航海抗浪性能。即使侧船体受到攻击也不至于瞬间失衡倾覆,从而提高船体的抗攻击能力。此外它还具有航速高、作业甲板面积大等突出特点,从一出生就备受各国青睐。美英等国海军曾一度认为“以三体船和五体船为代表的多体船技术将改变21世纪海军的面貌”。

与一般单体船相比,驰骋海上的“三体怪兽”体型瘦长,高速航行时所受阻力更小,从而可以节省20%的能量消耗。目前进行的多项试验先后证明,三体船比单体船在遇到风浪时,船体的摇晃幅度降低了至少5至6倍,竖向超负荷也降低了2至3倍。

同时,三体船的甲板面积巨大,相比同型单体船只可以增加一倍的甲板面积。三体船的动力装置摆脱了主船体,因而可以在不增加船体大小的情况下,多加载2倍重量的武器装备。同时巨大的空间更有助优化布置舰载武

现行的标准非常严苛。例如,医疗兵需在24小时内跑完3英里,15分钟内做8个引体向上,2分钟内做完50个仰卧起坐或是45个俯卧撑,34分钟内游完1500米。“只要是满足体能标准的女性,就有获得这些岗位的资格。”佛罗里达赫尔伯特特第24特别行动队指挥官戴维森上校说,“对我们来说,女性的加入并没有太大影响。这是一个有关标准的问题,我们想要改革,但同时我们也得瞄准实战。”(作者单位:国防科技大学国际问题研究中心)