

“研究军事、研究战争、研究打仗”专论

区块链如何影响现代军事

■ 袁 艺 史慧敏 李志飞

引言

当前,区块链已成为与人工智能、量子信息、物联网同等重要,并可能产生颠覆性影响的新一代信息技术,是“一座未探明储量的金矿”。同其他新兴技术产生后必然运用于军事领域一样,近年来世界发达国家军队纷纷探索区块链的军事应用,以期在新一轮军事革命大潮中占据先机。为此,应科学预判区块链对军事领域可能产生的冲击和影响,挖掘区块链的军事应用潜力,做好“区块链+军事”的大文章,为提升军队信息化、智能化水平注入强劲动力。

区块链技术特性契合特定军事需求

区块链技术,是在一个由相互缺乏信任的节点组成的网络环境中,通过“竞争—验证—同步—竞争”的动态循环,解决各节点如何达成可信共识的问题,最终成为允许个体不经过第三方认证而开展有效可信合作新型技术平台。通俗地讲,区块链是一个“分布式账本”,每个节点都可以显示总账、维护总账,而且不能篡改账本。区块链由此所体现的技术特性,恰好可以满足军事领域的一些特定需求。

区块链去中心化的特性契合抗毁生存的军事需求。区块链采取分布式核算和存储,不依赖第三方管理机构,每一节点都存储着完整的数据备份,一个节点出现问题,其他节点会继续数据的更新和存储,从理论上讲只要有一个节点存在,就能保证全部信息不会丢失。现代战争对抗愈加激烈,指挥机构、通信枢纽及其存储的关键信息,亟需采取类似区块链这种可靠的去中心化技术分散部署,以避免在敌精确打击下被“一锅端”。

区块链可追溯不可篡改的特性契合作战指挥的信任需求。区块链在构建时就假定网络中各节点不是完全可信的,从底层上被设计用于在竞争性、不可靠的网络环境中运行维护数据。它运用独特的共识机制,依靠非对称加密算法完成信用担保,数据改写过程全程可追溯,恶意攻击者除非同时修改超过51%的节点,才可能篡改破坏信息,而在这在实际中很难做到。军队指挥员的命令具有很强的权威性,采取类似区块链共识机制,既可以完整记录各级指挥员下达的命令,便于出现指挥失误时追究指挥责任,同时也可避免敌采取各种信息插入手段发布假命令,扰乱指挥体系。

区块链透明开放集体参与的特性契合信息安全共享的军事需求。区块链的任何参与者都是一个权限平等的节点,除各参与者私有信息加密外,数据对所有入透明公开,并基于协商一致

的规范和协议,自动安全地验证和交换数据。第二代区块链还引入人工智能判决方式,对网络节点行为进行分析,智能识别网络中潜在的窃密者和攻击者。基于上述特点,区块链应用到军事领域,每一作战单元或平台在可能遭受敌软硬复合攻击的非完全信任网络中,无需依赖第三方认证,即可根据权限随时安全地获取和发布信息,从而从机制上强制打破各军兵种各部门之间的信息壁垒。

区块链运用于作战和军事管理领域

当前,外军已展开对区块链军事应用的积极探索。美国《2018财年国防授权法案》明确要求国防部对区块链技术展开全面研究,美国国防部高级研究计划局(DARPA)开展了利用区块链技术解决复杂战场安全通信问题,以及保护军用卫星、核武器等高度机密数据免受黑客攻击的研究;北约举办区块链创新竞赛,开发军事级区块链相关项目,以提高军事后勤、采购和财务效率,并尝试运用区块链技术开发下一代军事信息系统;俄国防部建立专门研究机构开发区块链技术,以加强网络安全和打击针对关键信息基础设施的网络攻击;以色列军民融合系统把以色列定位为“区块链创新的热点地区”,等等。从各国军队探索情况看,区块链军事应用大体可分为作战和军事管理两大领域。

在作战领域,区块链的去中心化、可扩展、跨网络分布、强加密等特点,可有效提升作战网络的主动性抗毁性,大大增强作战体系的弹性韧性。例如,中远程导弹等大型关键武器的指挥信息系统采用区块链技术,通过强化身份认证,确保上级命令可达可信,可有效避免误操作、假命令,并保护武器系统关键数据免受黑客篡改和火力摧毁。区块链有望实现信任机制由个人信任、制度信任向机器信任的转变,对于实现与无人化作战相匹配的“人—机—机”新型指挥控制模式具有重要意义。无人集群引入区块链技术,借助其共识机制,可有效杜绝恶意节点冒充或欺骗式

网电攻击,保持可靠的互联互通,确保无人集群作战协同的稳定高效。

在军事管理领域,区块链的机器信任机制,可减少军事管理过程中人为因素带来的不确定性、多样性和复杂性。例如,在装备管理领域,基于区块链构建研制方、生产方、使用方共同参与、互为监督的装备信息全寿命管理系统,全程跟踪管理装备设计参数、试验数据、战技状态、维修记录等信息,提高装备管理的效率效益。在后勤保障领域,运用区块链技术管理用户需求、仓储货品、装载运输、配送中转等军事物流链中的重要数据,有助于破解军事物流包装、装卸、运输和拆解等环节面临的组网通信、数据保存和系统维护等难题。在人力资源领域,将军队人员任职经历、奖惩记录等信息以区块链形式存储,可以有效防止档案信息丢失和人为篡改等问题。

正视区块链军事应用的局限与风险

从某种意义上讲,区块链是以牺牲存储空间、访问速度和整体效率来换取数据安全和信任的新型信息技术,主要适用于低频率使用、安全性要求高、时效性较低、数据量较小的军事应用场景。区块链应用于军事领域也有其局限性和一定风险,主要表现在:

高冗余度高能耗难以满足轻量化与扩展要求。区块链每一个节点都必须实时同步全部账本数据,有多少个区块就要存储多少重复数据,而且随着数据量的增长和新节点的追加,系统冗余度将进一步提高,需要消耗大量的存储资源,这对作战单元或平台终端的存储、计算和通信能力提出很高要求,与装备的轻量化、小型化发展趋势相悖。随着区块链节点数量的扩大,每个节点同步数据而消耗的算力、带宽和能源也会越来越大,节点越多则对后续新增节点的存储要求越高、接入难度越大,不利于作战体系的大规模按需扩展。

复杂数据同步机制难以满足高频次快速响应要求。区块链中每一次数

据修改,都要求系统内所有节点同步更新账本数据,需耗费较长时间,短时间内如果操作过于频繁,就会占用大量带宽并可能造成网络堵塞。现代战争进入“秒杀”时代,尤其是在战术级和平台级,态势信息更新速度更快,作战单元和平台信息支援申请频次更高,区块链还难以满足这样的实时响应要求。

共识机制和加密算法仍存在一定安全风险。区块链技术应用了大量的密码算法,共识机制安全程度取决于密码算法所基于的数学难题的破解难度。事实上,这些数学难题并非绝对安全,仍然存在被破解的风险。例如,区块链广泛使用的基于椭圆曲线的密码算法,虽然使用经典计算机破解难度非常大,但对于量子计算机来说破解起来则是轻而易举。目前,世界强国正加大力度突破量子计算技术,一旦可靠实用的量子计算机研制成功,目前大多数的区块链技术将失去安全保障。

军事区块链规模较小降低了系统安全性。从区块链技术原理看,除非攻击者同时修改超过51%的节点,才能成功篡改区块链数据。因此,节点数量越多,攻击者篡改破坏区块链的难度就越大。应用于军事领域的区块链,通常节点数量要远小于基于互联网的民用系统。战时面对敌集中大量算力资源发动的大规模网络攻击,仍然有可能被修改超过半数以上节点并成功篡改数据。

采取有力措施推进区块链军事应用

区块链在民用领域除比特币外,

相关链接

2008年11月1日,日裔美国人中本聪发表题为《比特币:一种点对点的电子现金系统》的论文,首次提出区块链理念。2009年,中本聪创建第一个区块,即“创世区块”。自诞生至今,区块链技术在短短十年内取得长足发展,目前已有比特币、以太坊等多个公共区块链开发与应用平台,并向数字金融、数字资产交易、供应链管理、物联网、知识产权保护、智能制造和食品药品追溯等领域拓展应用。区块链具有去中心化、不可篡改、全程透明、可以追溯、集体维护、公开透明等特点,这些特点为区块链带来诸多潜在应用领域。例如,区块链“不可篡改”的特点,为经济社会发展中的“存证”难题提供了解

目前尚没有非常成熟的应用案例。区块链在军事领域的应用,各国军队更是处于探索阶段,加快推进区块链军事应用,不断拓展其应用广度和深度,可采取以下措施。

加强区块链军事应用的统筹规划。深入开展区块链军事应用的研究论证,细致分析区块链军事应用的优先领域及其必要性、可行性、预期军事效益和可能风险,形成区块链军事应用路线图,并纳入军队建设相关发展规划。区块链部署是集群部署而非单点部署,通常需要跨军种、跨部门、跨领域,应明确应用项目的牵头部门、参与单位、任务分工、工作机制和保障措施等,确保各级在区块链军事应用上协调一致、有序推进。

创新区块链军事应用模式。把握区块链运行机理、技术特点和发展水平,扬长避短,进一步挖掘、细化和拓展区块链的军事应用领域。选取军事物流、人力资源等风险小、见效快的应用领域进行先期试验、联合攻关和试点,探索区块链军事应用的软硬件环境要求、运行规则、配套机制等,形成成熟的模式后全面推广应用。

突破区块链军事应用技术瓶颈。针对军事领域对区块链应用的特殊要求,加快区块链和人工智能、大数据、物联网等前沿信息技术的深度融合,弥补区块链性能不足或弱点,提高区块链系统的运行效率。加大共识机制、智能合约、分布式通信与存储等底层技术开发力度,兼顾满足“去中心化”“安全”“性能与效率”三项要求,使区块链系统性能达到军用级标准。

(作者单位:军事科学院战争研究院)

廓清「域」研究中的迷雾

■ 梁 松

群策集

近年来,我军军事理论研究中“域”的使用率悄然攀升,除了区域、地域、疆域等传统用法外,全域、跨域、分域、多域、控域、公域、作战域,甚至装备域、后勤域等,一系列新概念、新提法不断涌现。一时间谈“域”成为一种时尚,研“域”形成一股潮流,各种成果都要跟“域”沾上边。然而,如此众多的“域”让人如陷重重迷雾,既难以准确把握其内涵和区别,也难以聚焦研究的方向和重点。

“域”研究与运用的热潮,是我军积极借鉴外军用语、推进作战概念创新的反映。一段时期以来,外军根据自身建设发展实际,提出信息域、物理域、认知域、社会域、多域作战、跨域协同、全球公域等众多新概念。国内学者及时对相关成果进行翻译引进和研究解读,并积极吸收借鉴用于加快我军作战概念创新,无形中推动了“域”的研究与运用。在吸收借鉴的基础上,我军还不断创新,提出全域机动、全域作战、跨域控制战、分域控制、分域联合、全域联合、跨域联合等相关概念。但由于缺乏统一认识和权威规范,一些人在使用“域”的过程中比较随意,导致相关概念中“域”的涵义差别较大。比如,全域机动、全域作战中的“域”指疆域;跨域控制战中的“域”指国境;分域控制、分域联合、全域联合、跨域联合中的“域”指的是陆、海、空、天、网、电等作战空间。如不对这些“域”的涵义进行界定,就会造成认识上的混乱。

细究之下,外军至少有三个不同用语:Area(区域),Domain(领域),Common(公域)都表示某种“域”的涵义,其在使用过程中也有所区别。Area(区域),与我军区域、地域用法相一致,表示一定疆界范围内的有形空间,比如美军战区责任区域、联合作战区域、联合警戒地域等;Domain(领域),主要出现在信息域、物理域、认知域、社会域、作战域,包括新近提出的太空域等概念里,泛指某种范围,既可指有形空间,也可指无形空间,有时还指政治、经济、军事、外交等不同领域,但美军重点关注的始终是作战域,即陆、海、空、天、网、电等作战空间;Common(公域),又称公地或共有区域,指的是任何国家主权管辖之外的无主地、公有地,当前主要包括公海、南极、太空等人类共同拥有的空间。在翻译及后续借鉴运用过程中,外军上述不同用语被我们有意无意地统一简化成了“域”,导致对“域”的认识出现模糊、混淆甚至争议。

对此,一方面应规范用语,对于区域、地域、疆域等传统用法,应保持用全称,如跨域控制战表述为跨境域(国境)控制战等,避免简称“域”之后引起歧义;对于信息域、物理域、认知域、社会域、作战域,以及与作战域紧密相关的跨域、分域、多域等已有较高共识的跨域、分域、多域等,应予以较高共识的简化用法,应加以权威界定,使其成为规范化简称。另一方面,应将“域”相关概念创新的焦点瞄准作战域,核心是通过思想理论的牵引和科学技术的推动,促进各作战域之间的融合,提高一体化联合作战水平。事实上,美军近些年提出的“空海一体战”“多域作战”“分布式作战”“跨域协同”“全球一体化作战”等概念,虽叫法不断翻新,但内核都是推进各作战域的深度融合。此外,在借鉴外军相关概念时,应切实掌握其提出背景、精神实质和运用条件,切忌拿来就用、生搬硬套,片面强调讲新话、用新词,过分追求表述工整对仗,避免因用语随意而产生认知与交流上的障碍。

不贪者胜

■ 朱永杰 樊 亮

挑灯看剑

唐代国棋大师王积薪总结过著名的《围棋十诀》,首先一条便是“不得贪胜”。韩国著名棋手李昌镐取胜的一个重要秘诀,是从不追求所谓的“妙手”,只追求51%的胜率,又叫“半目胜”。为此,他常说:“我从不追求妙手,也没想过要一举击溃对手。”下棋对弈如此,带兵打仗亦如此,有时候对胜利越是有贪念,就越无法获得胜利。胜利可“求”而不可“贪”。求胜,重在调动一切积极因素,为谋取胜利创造最大可能。贪胜,则是对欲望的无限放大,既要赢得快,又要赢得多,以至于贪功冒进,甚至铤而走险,最终痛失好局。《孙子兵法》用兵打仗八条原则之一便是“围师必阙”,讲究围开一面,避免因穷追不舍,赶尽杀绝引发困兽之斗。解放战场上我军对国民党军队围而不打,朝鲜战场上与美军打打谈谈、以打促谈,都是不贪胜的范例。古往今来,一个“贪”字为祸不浅。贪酒者,多溺于酒杯;贪财者,多卡于钱眼;贪色者,多困于脂粉。本质上,贪胜与贪酒、贪财、贪色都是控制不了自己的欲望,在诱惑面前失去应有的定力。历史上,由于贪胜而落败者不胜枚举。马陵之战,魏国庞涓

贪胜轻敌,中了孙膑的减灶之计,落得个全军覆没、拔剑自刎的下场。孟良崮战役,国民党整编第74师师长张灵甫骄傲自大,立功心切,倚仗全副美械装备孤军深入,把己方40万大军远远甩在身后,被我军抓住战机,一举全歼。

因此,贪胜堪称取胜的“顽敌”。对付这种“敌人”,关键是时刻保持清醒和理智,不被一时的胜利蒙蔽双眼,不为眼前的优势沾沾自喜,尤其是在形势一片大好,战局于我有利的情况下,更要慎之又慎,放眼全局,懂得什么时候乘胜追击、直捣黄龙,什么时候按兵不动、静待战机,做到指挥若定,游刃有余,牢牢把握战场胜势。

当然,不贪胜也不是优柔寡断、畏首畏尾,让纵横即逝的战机白白溜走。作为指挥员,既要有“不破楼兰终不还”的信心和决心,又要有勇有谋,把握好攻与守、强与弱的关节点和转换点,不贪功冒进,做到“其疾如风,其徐如林,侵掠如火,不动如山”。具体讲,应做到“三知”:知止,攻彼顾我,懂得见好就收,不穷追猛打;知舍,懂得弃子争先,舍小取大,抓住关系全局的主要方面;知退,懂得以退为进,以守为攻,该避战避战,该迂回迂回,在调动敌人中寻机歼敌。如此,则不战则已,战必胜矣。

“全态系争战”:换个视角看战争

■ 杨 军

观点争鸣

战争从没有消亡,“争战”时刻在发生。战争是社会矛盾不可调和的产物,而“争战”则可能提供矛盾竞争到斗争,乃至战争演变全流程的规律性总结思路。传统军事理论从“战争”中寻求打赢规律;全球化时代的军事理论发展,正于更广阔更精微的“争战”中,精研止戈为武、不战而屈人之兵的制胜之道。

战与不战的“全态系思维”

科技的不断发展带动了经济全球化,思想的贯通融合正日益成为人类文明进步的时代呼唤。全球化时代,人类社会活动触及广袤时空,形成丰富理论,社会实践与自然世界渐趋融合,而思维进阶却因理论分类学科隔行如隔山的限定,难免陷入各种矛盾之中。就军事理论创新而言,思维的拓展与提升显得尤为重要和紧迫。

时至今日,人类征服和改造自然的实践步伐正不断加快。中华文化思想已从宏观深入到精细,西方文化思想也正由精微突破至广大。我们理应认同,中西方文明在生命需求出发点至终极追求上有着诸多共通之处。西方重“器”的精微思想在人类近百年突破前行的快速

发展中,的确起到了实用先锋作用,但同时也因此不断强行跨越、阻断和大规模的工业化复制,影响着渐进生成变化的差异化人类文明及自然循环秩序。其过度追求突变的欲望满足自由放纵思想,对人和自然都已经形成具有普遍威胁的“反秩序”破坏力。推动中西融合、讲求道器并用已是大势所趋。

“全态系争战”,根本在于“争”

自人类有历史记载以来,因自然形成差异的对立以及人的本能欲望驱动所引发的各种分歧,都是在经历了相互竞争到矛盾斗争,再由斗争不可调和,最后才升级为终极之战。理性分析,人类史上每一次战争的由争到战皆由物质或精神矛盾引发,而当今世界全球化发展中明暗混生的复杂“争战”,已经上升并拓展至了物质与精神侧重的思想比拼。从某种意义上可以说,这是一场超越两次世界大战规模,真正意义上世界范围的“争战”。更确切地讲,这是一场牵动了人类文明各种理论思想及实践领域的“全态系”世界“争战”。

这场自古未见的“全态系”世界“争战”,并非源于传统纷争的全球军事对决,而是一场人自身、人与人、人与自然间的“全态系争战”,并正波及人类文明

历史时空,穿越真实与隐形世界,决定性地影响着人类现实及未来生存发展。由此看来,所有问题的根本点都在于“争”,或可通过争论、争辩、竞争、斗争改善并化解矛盾。当矛盾不可调和时,不放弃使用武力。

“全态系争战”,重在止戈为武

中华传统文化“天人合一”的生命整体和谐宇宙观,从最初就站在了人类生存和发展的精神制高点,并始终恪守中道的尺度。在全球化交融发展的关键节点,中国率先倡导构建人类命运共同体,不仅体现了大国包容与担当,同时,也进一步确立了中国人民追求人类共同和平与安宁的军事发展站位。

“全态系思维”的争战观正是本着构建人类命运共同体思想的文化自信,旨在通过思维方式的创新探索,在基础理论的方法论上,为军事领域的理论、教育以及军事实践发展提供启示。

关于“全态系思维”研究,尚处在进一步深化的探索过程中,有关争战的更进一思考,也还需要结合历史发展规律,并针对多变发展的世界格局,作更深入、细致的探讨。

(作者单位:国防大学)