



“研究军事、研究战争、研究打仗”专论

用经济学规律建构数据治理逻辑

■刘伟斌 师福祥 杜继永

引言

当今时代,数据已深度融入部队建设发展、训练管理、备战打仗各领域各环节,成为无形战略资产。然而,数据治理方面一个深层次矛盾正日益凸显:一边是存储介质物质资源的有限性,一边是各类数据持续增长的无限性。“数据无限、空间有限”的矛盾若不及时化解,轻则带来数据拥堵,导致系统“虚胖”,抬高运维成本,重则迟滞业务运转,甚至引发系统性瘫痪,严重掣肘建设质效。单纯依靠存储“扩容”难以继,数据“瘦身”势在必行。针对这一问题,不妨引入经济学相关原理加以审视,用价值思维建构数据治理逻辑,通过建立严控增量、动态退出、分级存储、算法瘦身等机制,探索科学治理新路径新方向。

严控增量:衡量“边际效益”,校准数据冗余尺度

边际效益是指在一定生产规模或资源投入水平下,每增加一单位资源投入所带来的产出增量。经济学认为,边际效益存在递减规律,当资源投入规模较小时,收益持续增加,当资源投入规模过多后,新增收益将逐步减少甚至出现负面效应。其核心要义在于,任何资源投入都存在最优区间,当边际成本与边际收益相等时,整体效益达到最大值。这一规律同样适用于军事领域。对敌打击行动中,弹药用量是个关键问题,由于战场态势瞬息万变,很难做到弹药耗费与目标毁伤精准对等,适当增加弹药冗余,是确保有效毁伤的必要条件。但如果不加节制放量投放,不仅收益甚微,反而抬高用弹成本,出现负面效应。军事数据治理亦如此。例如,多个传感器捕获同一目标数据参数信息,看似投入资源出现冗余,实则有利于交叉印证核实、精准判别情况,这是确保数据可信可用的必要手段。但若脱离实际,无差别、无上限重复归集同类同质数据,增量投入无法带来增量收益,却持续消耗算力,占用宝贵存储资源,抬高运维成本。

这启示我们,数据治理应深刻把握和运用边际效益递减规律。一是要校正数据冗余认知。数据治理不能简单搞“一刀切”,而要根据实际情况辩证看待、科学界定,准确区分“必要数据冗余”与“无效数据堆积”,既不能片面追求数据“零冗余、零浪费”绝对最优,也不能放任数据“滥采集、随意增”无序扩张,要确保入库的每一份数据都是服务战斗力的有效支撑。二是要建立数据准入制度。数据治理必须从源头扎紧数据输入端的篱笆,严把数据准入口,针对不同类别数

据,建立相应的边际效益评估模型,锚定合理区间,校准冗余尺度,实现数据治理效益最大化。

动态退出:精算“时间价值”,理清数据存废边界

时间价值是指同一客体随时间推移在不同时间点上产生的价值变动量。经济学认为,不同客体的时间价值变动方向不尽相同。一般而言,货币资金类因复利效应会随时间推移将产生增值,实物资产类因磨损过时随时间推移将产生折旧贬值。其要义在于,任何资源都有最佳“保鲜期”和“生命刻度”,必须根据价值变化动态调整,确保效益最大化。军事数据作为战略资源,在时间维度上同样存在显著的“增值”与“折旧”特征。这就要求我们不能把数据当成静态档案,而要用动态的眼光去管理。一方面,部分数据随时间沉淀愈显宝贵。例如,基于统计学再分析的气象水文数据,累计的样本越全、周期越久,则预测越准。另一方面,部分数据随时间推移将出现价值折旧。其中,一类属于“价值耗尽”数据,完成特定使命任务后,价值即刻归零。例如,监控视频类数据,通常仅保留一定周期,超期存储实则构成无效消耗。另一类属于“价值衰减”数据,部分折旧。例如,部分早期数据受技术条件、采集规范、存储标准等制约,可能无法直接匹配当下需要,但通过改造还具有一定价值。

这启示我们,数据治理应正确树立和运用时间价值理念。一是要划定数据生命周期。既要认识到数据并非多多益善、一概有用,更要打破“数据入库即为永久资产”的错误观念,科学界定数据“有效期”和“保鲜期”,通过建立数据全生命周期管理体系,常态化评估核销,为数据的“存废去留”提供依据。二是要实

施数据分类管理。动态退出并非简单清空,针对不同数据要分类施策。对“价值增值”数据加以保留,对“价值耗尽”“残值为零”的数据即刻清理,对“价值衰减”数据挖掘修复,尽可能延长服役寿命,使其满足当下需求。

分级存储:权衡“机会成本”,优化数据存储层级

机会成本是指在面临多种资源投入方案时,因选择最优方案而不得不放弃次优方案的潜在收益。经济学认为,资源是有限的,选择甲案就意味着放弃乙案,而每次选择都将决定资源去向与用途。其核心要义在于,只有当所选方案的价值高于放弃方案的价值时,整体效益才能达到最优。军事数据治理同样存在数据存储位置的最佳匹配问题,高性能存储造价昂贵但响应极快;低性能存储相对便宜但速度偏慢。这种“取舍之间、得此失彼”的隐形代价,必须引起高度重视。作战行动中,若将高频调用的核心元数据存入低速存储介质中,指挥员在调取时可能出现明显延迟,付出的机会成本不可估量,甚至带来致命风险。反之,将低频调用数据错配在高速存储介质中,则将带来巨大浪费。数据存储位置匹配问题,表面看似没有直接增加存储容量或压减数据存储量,但却关乎系统运转效能。事实上,通过合理配置,可以将稀缺昂贵的高性能资源从低效占用中解放出来,从而在不增加存储供给、不削减数据存储量的前提下,使整体资源配置趋于最优。

这启示我们,数据治理应科学衡量和把控机会成本。一是要建立分级存储标准。根据数据调用热度,构建冷热数据分层管理模型;将直接影响指挥决策核心判断的“热数据”,配置在离计算中心最近、响应速度最快的存储介质中,将调用程度不高、时效性不强的背景资料等“冷数据”迁移至后方低响应速度的存储介质中。通过差异化的存储配置,有效解决数据“对号入座”问题,实现存储投入产出比最大化,避免因错配数据位置造成存储资源浪费。二是要动态调整数据流转。数据的价值会随着任务不同而发生“冷热”属性变化,今日应用场景下的“冷数据”可能变为明日应用场景下的“热数据”。所以要打破“一次定级、终身不变”的僵化思维,建立数据动态调控流转机制,针对不同应用场景,驱动“冷热”数据完成存储位置快速切换,确保存储资源始终精准匹

配当前任务重心和需求方向。

算法瘦身:遏制“通货膨胀”,抑制数据泡沫水分

通货膨胀是指流通中的货币供应量超过经济实际需求,导致货币购买力下降,物价普遍持续上涨的现象。经济学认为,货币超发最直接的危害是单位货币的购买力被严重稀释,等量货币能换取的有效商品减少,实际资源配置的合理性下降。其核心要义在于,必须通过精准控制供给总量,遏制通货膨胀现象发生,防止过度投放导致资源实际价值降低。在军事数据治理实践中,当海量数据在系统中持续堆积,也会产生“数据通胀”,尽管这与经济学中“通货膨胀”适用对象不同,但二者导致的负面结果十分相似,即系统处理效率下降,存储资源实际承载能力被稀释。以卫星遥感影像为例,高分辨率原始图像数据容量极大,适宜存储在后端数据中心,当武器平台加载调用时,若原始数据不经处理直接下发,不仅占用宝贵的传输通道带宽,更会超出武器末端节点的处理能力,导致战场态势加载迟滞,影响作战行动实施。

这启示我们,数据治理应正视和解决通胀问题,存储扩容亦需数据瘦身。一是要进行数据压缩。基于智能算法压缩数据体积,在不改变质量前提下,实现数据“瘦身”,提升单位空间存储密度,保持系统“轻盈”运维状态。二是要探索“以算代存”等新兴治理方式。“以算代存”是当前大数据治理新思路,核心理念是解算原始数据并提取特征参数或关键信息,存储的是这些特征信息而非原始数据,通过以动态算力置换静态容量的方式,提升存储空间利用率,达成以少量空间承载同等数据价值的目的。

编后

军事数据治理是支撑智能化战争的基础性、长期性的系统工程。深刻把握经济学规律蕴含的治理智慧,以战斗力标准为根本导向,系统构建严控增量、动态退出、分级存储、算法瘦身的科学治理体系,方能有效化解“数据无限、空间有限”矛盾,打通数据赋能战斗力“最后一公里”,让每一比特存储空间都精准转化为赋能战斗力的坚实底座,为加速新质战斗力生成、推动国防和军队现代化提供强大数据动能。



谈兵论道

●厘清智能化战争人机边界,本质是坚守“战争是政治的继续”和“人是战争胜负决定因素”的马克思主义战争观。借鉴古代军师制度“谋断分离、权责明晰”的历史智慧,精准定位人工智能的“智能谋士”角色,核心在于确保无论技术如何迭代,战争的指挥棒、决断权始终牢牢掌握在更加可靠、敢于担当的“人”手中。

人工智能技术的迅猛发展,正深刻重塑智能化战争的指挥决策、情报侦察、后勤保障、训练演训等全领域,驱动战争形态加速演进。在此进程中,亟需廓清思想迷雾,警惕两种错误倾向:一是“技术决定论”,过度神化智能系统效能,模糊战争主体边界;二是“工具机械论”,忽视人工智能对战争体系的革命性重塑。二者皆未触及人机协同的本质内核。回望中国军事智慧宝库,古代军师制度历经千年战争实践锤炼,形成了一套成熟稳定的“谋断分离、权责明晰”运行逻辑。创造性转化这一传统兵学精髓,厘清人与机在智能化战争中定位与权责,既是赓续传统智慧的历史必然,更是确保未来战争主导权的时代要求。

谋断分离、权责明晰——军师制度的逻辑内核

军师作为中国古代军事体系中的核心参谋职官,其制度自先秦发轫,汉魏定型,虽称谓更迭,其“辅谋不主断”的权责逻辑贯穿战争史始终。无论层级高低,军师群体均恪守三条不可逾越的铁律,奠定了“主帅决断、军师辅谋”的稳定格局:

献策不决策,谋权不越权。军师的核心职能在于运筹帷幄、研判大势、提供多维度作战方案。其核心产出是供主帅决策的参考依据,而非最终命令。从诸葛亮《隆中对》擘画天下三分的战略宏图,到郭嘉“十胜十败论”精析官渡战局,顶级军师的价值在于拓展决策视野、厘清胜败关键,最终的方案抉择与作战决心,始终牢牢掌握于主帅之手。谋与断界限分明,是军师制度运行的基石。

谏言不代权,补位不越位。军师负有匡正补阙之责,可在主帅思虑欠周时直陈谏言,甚至据理力争,但绝不僭越指挥权,严禁绕过主帅直接调动部队、下达作战指令。其权责止步于“谋”与“谏”,形成“言者尽其谋、听者负其责”的严密对应关系,既保障了参谋机构的专业话语权,更确保了指挥体系的集中统一和高效运转。辅胜不主功,佐治不逾矩。战争胜败的最终责任,由主帅全权承担;军师仅对谋划失当承担相应责任。战功首归于主帅统御有方,军师之功在于辅助有成。权责对等的铁律,从根本上厘定了军师始终处于辅佐、从属的角色定位,绝无可能成为战争的主导主体。

角色同构、逻辑同源——能参善谋的智能谋士

审视人工智能在智能化战争中的功能属性与权责逻辑,其本质是依托算力优势的“智能谋士”,其运行规律与传统军师高度契合,核心体现为“谋而不决、谏而不代、胜而不主”:

指挥决策域的“运筹谋士”——对应军师战略战役谋划之责。人工智能可基于海量战例、条令法规与实时战场数据,快速生成多套作战预案,并通过高精度仿真推演进行量化评估与排序,为指挥员构建完善的决策参考体系。其核心价值在于提升谋划效率、拓展决策维度,本质仍是“献策”而非“定策”,与军师“谋而不决”的定位一致。

情报侦察域的“析情报士”——对应军师汇总研判敌情之责。人工智能可秒级处理卫星、雷达、传感器等多源异构感知数据,自动完成目标识别、威胁评估、动向预测,极大压缩“情报—决策”周期。但其输出仅为态势认知的基础素材,最终的情报价值判定、威胁等级确认及运用策略制定,必须结合政治、外交、战略意图等复杂非量化因素,由指挥员综合研判决断。

后勤保障域的“筹算谋士”——对应军师统筹调度军需之责。人工智能可精准预测不同作战样式物资消耗,动态优化保障链路,智能调配运力资源与库存布局,实现精准、高效、敏捷的保障响应。然而,涉及战备物资调拨方向、重大保障优先级调整、核心装备应急调度等核心决断权,必须由指挥员最终拍板,算法无自主变更保障体系的核心规则与战略资源配置格局。

训练演训域的“治训谋士”——对应军师整军经武、推演战法之责。人工智能可构设极限复杂战场环境,模拟强敌多元战法,深度挖掘演训数据

从古代军师看“智能谋士”

兼谈智能化战争中的人机边界

■高思思 陈建

价值,辅助优化训练方案与战术动作。但训练目标的战略指向、演训考核的核心标准、实战化水平的最终评定,其制定权与主导权始终属于指挥员,人工智能是提升训练质效的赋能工具而非替代主体。

以智赋能、以人驭智——人机协同的实践路径

汲取古代军师制度的权责精髓,推进智能化军事建设行稳致远,关键在于既要充分释放人工智能的“算力”优势,更要牢牢坚守“人为主导”的根本原则,确保人在战争中的主体地位和终极责任:

铸牢“人在回路”铁律,坚守权责底线。对标古代“军师不掌兵”的刚性规则,必须将智能化战争各领域的核心决策权、最终行动权、武力使用权无条件掌握在人类指挥员手中。在作战指挥、情报判定、保障调度、训练考核等核心环节,特别是涉及重大行动、关键资源调配、杀伤链耦合等致命性节点,必须设置不可逾越的人工确认环节与紧急接管机制。从制度设计和技术架构双重维度,严防算法脱离有效监督自主运行核心事务,确保人机权责边界清晰、运行透明。

构建分级分类授权体系,精准释放智能效能。参照古代不同层级军师差异化授权逻辑,依据智能化战争的战略、战役、战术不同层级,以及指挥控制、情报处理、火力协同、综合保障等不同领域属性,科学划定人工智能的自主运行权限。战略层面严格限定为方案生成、风险推演、趋势研判,全程由高级指挥员主导;战役层面可适度授予方案局部优化、数据交叉验证、保障路径规划等事务性权限,关键节点则由指挥员独立裁决;战术与技术层面可有序放开海量数据计算、实时态势推送、武器平台参数解算等重复性、高精度作业的自主运行,使人类指挥员从繁重操作中解放出来,聚焦于更高层级的态势理解、意图判断、临机决断与责任担当,实现“管住核心、放活末端”。

强化“取智胜战”能力转型,巩固人的主体地位。对标古代主帅“定意图、选良策、负全责”的核心职责,智能化时代军事人员的核心能力亟需从“亲力亲为操作者”向“智能驾驭者”和“战争责任主体”转型。要着力培育和提升战略判断力,能在复杂信息迷雾中洞察本质、把握全局;方案甄别力,能在算法生成的众多选项中进行价值排序与风险评估;临机决断力,能在瞬息万变的战场态势下敢于拍板、勇于负责;人机协同素养,能精通智能工具特性,善用其长而避其短,在高效协同中始终保持独立思考 and 最终决策能力。唯有如此,才能真正成为智能化战争不可替代的“战争大脑”与“责任主体”。

透视无人智能作战新法则

■高凯 朱君

无人智能作战制胜机理的深刻嬗变,是科技革命赋能军事领域的必然结果。深刻理解并掌握“算胜”“积胜”“效胜”“快胜”“韧胜”“明胜”“变胜”等新作战法则,对于创新军事理论、发展新型装备、变革作战样式、提升智能化作战能力,具有重大而深远的战略意义。

转。现代作战强调构建“分布式作战”体系,这不仅是一力量部署的分散化,更是决策模式的根本性变革,即以指挥决策的“分布式”确保“分布式作战”体系高效有序运转。外军提出的“决策中心战”概念,旨在以“端到端”的快速决策模式替代传统的“端—中心—端”模式,核心在于压缩己方OODA循环周期,迟滞、扰乱乃至压垮对手决策流程,使其陷入“决策困境”。无论战争形态如何演进,“以快打慢”的战争哲学永不过时。必须构建与无人智能作战“分布式”体系相匹配的指挥决策体制,在“决策环”上实现“以分制合”的非对称优势,最终在速度上达成“以快胜慢”,赢得生存概率与杀伤效率的双赢。

以柔克刚:用柔性网络支撑体系弹性。无网不联,无联不胜。机械化、信息化战争体系的网络多为“树状”链式刚性结构,抗毁性弱。智能化战争为满足“分布式作战”需求,网络架构需向“弱中心化”或“去中心化”演进,通过扁平化、柔性链接,构建信息高度共享、具备弹性重构能力的“杀伤网”。外军试验表明,无人机集群在遭受强电磁干扰、火力打击时,能依据预设算法和作战意图,自主调整队形、协同完成任务。可以预见,随着智能技术进步,“去中心化”无人智能作战体系将具备更强的动态重构与功能多样性能

“无人机+巡飞弹”等组成的无人集群,屡屡突破严密设防的港口、机场、补给基地、指挥所等要害目标,正逐步颠覆信息化战争“以质打量”的制胜观。任何防御体系,无论单件武器平台如何先进,其火力通道数量、弹药储备、信息处理容量等均存在固有“阈值”。随着算法升级与集群控制技术持续进步,跨越构建的超大规模无人集群,可迅速饱和和防御方的临界“阈值”,达成“积众力之所举,则无不胜也”的制胜效果。

以效制耗:用低成本优势撬动战争经济。战争胜负与保障能力、经济基础密不可分。运用低成本作战平台打击对手高成本作战体系,获取高“成本交换比”,进而形成经济效益上的“非对称”优势,已成为契合“新战争经济学”的重要制胜理念。局部冲突中,运用低成本无人机有效毁伤高价值战略目标的案例,充分印证了其高效费比优势。现代战争是经济、政治、军事等多领域交织的“混合战”,胜负标准已从单纯战场杀伤拓展至国家经济与工业耐力的比拼。传统信息化战争依赖的高精尖武器往往成本高昂,遵循“边际成本递增”规律,会消耗巨大战争潜力。这亟须转变观念,精算作战成本,发展低成本高效能无人装备体系,实现“以效制耗”。

以快胜慢:用分布式决策驱动体系运



前沿探索

信息化战争正加速向智能化战争形态演变,无人机、无人艇、无人战车等无人系统在战场上成体系运用。这不仅深刻改变着武器平台、作战体系和力量结构,更催生了作战指导、作战方式与制胜机理的深刻变革。深入把握这些新作战法则,对加快推进国防和军队现代化、提升打赢能力至关重要。

以算制胜:用数据算法驱动战争新形态。数据驱动、算法定义、算力支撑,构成了智能化战争的显著特征,“算”的能力日益成为战争胜负的关键。当前,依托人工智能、大数据等先进技术,对大规模无人机集群实施有序控制已成为现实。未来可借助侦察感知、火力打击、电子对抗、综合保障等不同功能算法模块,精准嵌入执行特定任务的无人作战平台,其核心优势在于:一是具备在复杂博弈空间中高效寻求最优解的能力;二是通过实践运用,平台自身智能水平不断提升(“越用越聪明”);三是在预设战术场景下,算法可自主升级迭代,催生全新战法,实现“算法定义战争”,进化出全新战斗力。这正是数智时代“庙算多者胜”的生动体现。

以众胜寡:用规模集群重塑制胜天平。量变引发质变的辩证法则告诉我们,当规模达到临界点,作战效能将发生质的飞跃,实现“积众弱为强”。近几场局部冲突实践表明,“无人机+无人艇”