

“研究军事、研究战争、研究打仗”专论

透视外军智能化军队建设新特点

■陈东恒 车东伟 翟 琳

引言

建设智能化军队、打赢智能化战争，是世界新军事革命发展的必然要求，是争夺军事斗争战略制高点的必然趋势。在信息化战争向纵深发展、智能化战争加速来临的当今时代，美俄等军事强国纷纷下大力气推进智能化军队建设，许多做法值得研究关注。

注重战略规划长远布局

能否在智能化军队建设上走在前面、占据主动，事关未来战争胜负。

作为世界人工智能领域的领先者，美国已经将军事智能化提升到国家战略层面，提出以人工智能为核心的新的军队建设规划。其《国家人工智能研究和发展战略规划》《人工智能与国家安全》等规划计划，拟于2035年前初步建成智能化作战体系，2050年前实现作战平台、信息系统、指挥控制系统等全面智能化，从而构建起以军事技术和军事应用为支撑的完整智能化军事体系。美国国防部还设立专门机构——联合人工智能中心，协调推进智能化军队建设。俄罗斯军队也出台了《2030年前国家人工智能发展战略》《2018—2025年国家武器发展纲要》等战略规划，尤其是《2025年前未来军用机器人技术装备研发专项纲要》《未来俄军用机器人应用构想》等，明确将无人作战系统研发和机器人部队组建作为构建智能化军队重点领域。英、法、日等国也都制定了本国的军事智能化建设规划与创新路线图。

注重由点到面循序渐进

建设智能化军队，既源自世界新军事革命和战争形态自身演变，也离不开各自国家和军队的主观推动。

美国打造智能化军队，是一个创新作战概念、催生新战法、引领构建新质作战力量、推动军兵种演变直至军队整体演变的过程。如美军在2017年提出将人工智能全面嵌入军事领域的战争概念——“算法战”，随后成立“算法战

跨职能小组”的“专家”项目，同年底该项目已经与六家公司合作开展算法研究并交付首个算法，配备于美军在中东和非洲地区使用无人机作战的特种作战部队，现正向各军兵种人工智能系统集成发展。俄罗斯智能化军队建设也由基本作战单元连队建起，逐步向更大规模、更广领域、更高层次拓展。俄军从2015年开始就在各军区和舰队组建战斗机器人连，2017年开始大量列装机器人，并加快制定无人作战力量参与城市战斗的战术方案，旨在2025年前使无人作战系统在武器装备中的比例提高到30%以上，进而组建能够遂行多样化作战任务的智能化作战部队。

事实表明，智能化军队建设作为事关全局和长远的重大工程，不可能一蹴而就，瞬间蝶变，必须遵循由点到面、由个别到一般、由局部到整体、由量变到质的客观规律，从小处着手，于基础做起，才能少走弯路，顺利到达胜利彼岸。

注重科技支撑创新驱动

科学技术是核心战斗力，也是战争形态和部队创新发展的内在驱动。智能化战争和智能化军队，作为目前科技力量最集中的军事呈现，其发展水平直接取决于科技创新水平特别是人工智能创新水平。

美军将人工智能视为“第三次抵消战略”的核心技术强力推动。美国国防部建立联合人工智能中心，着力打造类似桑迪亚国家核研究实验室那样的国家级重点实验室，以保持美国在人工智能上的技术优势。2018年《美国国防战略报告》明确要求加大对人工智能领域的投资，美国《2020财年国防授权法案》给联合人工智能中心划拨2亿美元资金，最新的美国《2021财年国防授权法案》建议对人工智能投资8.41亿美元、对“自主性技术”投资17亿美元。与美国相比，俄罗斯虽然在军费投入上不多，但仍然组建了人工智能和大数据联盟、国家人工智能中心和隶属国防部的机器人技术科研试验中心与国家机器人技术发展中心，负责建设人工智能创新型基础设施，开展人工智

能和信息技术领域的理论和应用研究。目前，俄“猎人”无人机，以“天王星-9”系列、“阿尔戈”等型号为代表的无人车，“波塞冬”核动力无人水下航行器、“斯塔图斯-6”核鱼雷，以及钻石高超声速武器等，已经覆盖至陆、海、空、天各领域。以色列作为军事科技强国，依托在软硬件工程人才、创新能力等方面的优势，成为世界最大的军用无人机出口国，其无人车、无人水面舰艇技术在世界上独树一帜。法国成立创新防务实验室，英国成立人工智能实验室，印度组建人工智能特别工作小组，用以研发未来军事博弈的关键核心技术。

事实表明，创新能力是一支军队的核心竞争力，也是生成和提高战斗力的加速器。打造世界一流智能化军队，必须把创新摆在更加突出的位置，勇于冲破思想观念障碍，敢于突破利益固化藩篱，加强核心关键技术研发攻关，努力拿出硬核成果。

注重实战磨砺实践促进

实践是检验真理的唯一标准，也是推动和检验智能化军队建设的根本标准。

美俄等国都把现代战场作为智能化作战和智能化军队建设的“检验场”，把最新军事智能化成果运用于实战，让部队在实战中接受检验并加以改进。俄罗斯在成建制智能化部队实战检验上走在各国前列。2015年12月，俄军机器人部队支援叙政府军成功攻占极端组织“伊斯兰国”控制的拉塔基亚754.5高地，开创了成建制使用机器人部队实战的范例，其在实战中积累的数据和经验，又反过来为无人作战系统的研发改进提供了可靠依据。美军2003年组建的无人中队，在伊拉克和阿富汗战争中就代替作战人员承担大量侦察、情报、监视、通信和空中打击任务。2007年，美军将研制的10余种无人装备，都投入到阿富汗和伊拉克战场。2012年，美海军研究局发布《无人机蜂群攻击》报告，探讨美海军一艘驱逐舰遭遇5-10架无人机从不同方向攻击时的应对措施；2015年3月，美海军研究局完成“郊狼”无人机的单机测试；2016年5月，完成30秒内发射30架“郊狼”无人机的试验；随后，美国国防部战略能力办公室完成3架F/A-18F战斗机编队投放103架“山鸭”无人机的“蜂群战术”演示；2018年，完成由100架地面和低成本自主系统组成的“蜂群”在城市环境下自主执行

任务能力验证；2020年8月，美海军宣布正在开发可遂行攻防任务的高达100万架规模的“超级蜂群”。

事实表明，军事实践是军事创新和智能化军队建设的“磨刀石”，只有以实践为师，不断在实践中检验创新成果、发现矛盾问题、挖掘战斗力新的增长点，才能不断校正航向、推动部队智能化转型升级。

注重理论牵引制度规范

科学的理论就是战斗力，也是军事实践的先导。在军事实践中进行理性思考，总结成功经验，揭示特点规律，推动理论创新，完善制度机制，为智能化军队建设提供理论先导和制度规范，是外军惯常做法。

美俄等国这些年推出的“蜂群作战”、人机协同、基于无人作战的分布式杀伤、算法主导战等新作战理论，都顺应了世界军事智能化潮流。其中，美军提出的智能算法理论，可在战争中发挥验证新战法、寻找制胜策略的作用，对未来全维立体式智能化作战具有重要作用；基于仿生、深海前置等技术的人工智能伦理和安全标准制定作为人工智能战略的支柱之一。2018年8月美国正式组建的人工智能国家安全委员会，负责人工智能、机器学习等技术进展情况的审查，抢占军事智能化话语权。俄军在演练中使用新研发的智能化武器装备，开展各种复杂作战环境下的兵棋推演，研究人工智能在战略、战役和战术等各层面的作用和影响。

事实表明，谁能在军事理论创新和标准制定上走在前面，谁就能掌握军事竞争主导权。建设智能化军队，须高度重视理论创新和标准规范制定，坚持面向战场、面向部队、面向未来，从实践中汲取军事理论创新养分，广泛借鉴他人成功做法和先进经验，提炼标识性学术概念，打造智能化军事标准体系，加快形成具有时代性、引领性、独特性的军事理论体系和制度规范。



扫描二维码，延伸阅读：《透视外军网络战发展新趋势》

群策集

●战略管理作为一门学科，是战略学与管理学发展到一定阶段后相互深度融合的产物。军队战略管理的实践要求就是“战略人”管“战略事”。

战略管理，是指军队的“战略人”通过履行计划、组织、领导、协调和控制等职能，从宏观层面识别、选边和解决军队的“战略优先事项”，论证、制定与实施“战略规划方案”，以科学确立和高效实现军队战略目标的管理控制活动。战略优先事项的识别、选边和解决，贯穿于战略制定、战略实施和战略评估的全过程，是组织实施军队战略管理的主导逻辑。

“战略人”即战略管理的主体，在战略管理理论和实践中普遍称之为战略管理者、高层管理者、高层管理团队、战略管理机构等。军队的一切战略管理行为都是由负有战略管理职责的个体和机构来决策和实施的。军队战略管理的主体，从个体角度来说，是指军队的战略管理者、高层管理者；从组织层面来说，是指军队中负有战略管理职责的个体所构成的高层管理团队，或承担相应战略管理职责的相应机构。当然，各领域、各单位管理者和管理机构也是本领域本单位的“战略人”。称职的战略人，必须同时具备管理“战略事”的职责和能力两个条件，能够胸怀全局、高瞻远瞩，善于时刻从战略高度谋全局、管长远、思创新、促发展。

“战略事”即军队的“战略优先事项”，是与科学确立和高效实现军队战略目标强相关的重大事项，主要以战略性问题或重大事件等方式呈现出来。比如，从军队建设发展全局来说，战略筹划和长远设计问题、战略管理链路不够畅通的问题、大力推进以效能为核心的军事管理革命等，这些战略性问题都是事关军队备战、建设与改革，带有根本性、全局性、长远性的重大问题，优先解决这些问题，可以给军队战斗力带来更大的增值效应。显然，这些对战略全局“最重要最有决定意义的问题或动作”就是军队的战略优先事项。一切战略管理活动都要围绕识别和选边战略优先事项、把战略优先事项转化为战略议题，就战略议题论证制定相关决策，聚焦配置战略资源，督导监控决策实施，评估决策实施效果的流程来进行。

“战略优先事项”的识别和选边，本质上是“战略人”针对备战、建设和改革的具体事项进行战略意义构建，选边出与科学确立和高效实现战略目标强相关的战略事项，进而推定战略议题优先次序的过程，凸显出战略管理的目标导向和问题导向。没有明确的战略目标，就没有稳定的前进方向，也就失去了战略优先事项判断

的依据和标准；对战略目标认识模糊或缺乏共识，战略事项界定就容易出偏差，把伪问题当成真问题，把战术问题当成战略问题，大事小事分不清，潜在问题发现不了，显在问题难以正确识别，甚至难以“呈达上听”，必然增加决策风险，乃至影响战略目标的达成。

“战略规划方案”的论证、制定与实施，就是“战略优先事项”的具体化、实案化。对于经过选边确定的战略优先事项及其解决方案，要依据不同事项的性质和时机，分别通过规划方式、专项方式和改革方式等加以解决。一是规划方式。对于事关军队建设的重大事项，一揽子纳入相应的战略规划、计划，作出相关任务部署，统筹配置必要资源后转化为具体的建设行动。二是专项方式。很多随机性、即时性重大问题受规划周期限制难以及时纳入规划部署予以解决，就需要具体问题具体分析，及时做出专项决策予以解决。三是改革方式。面对体制性障碍和结构性矛盾，必须适时发起改革，才能为军队建设发展创造出更加适宜的结构空间和制度环境。因此，改革方式实质上是军队应对时代挑战发起的自改革，是军队调整适应能力和战略弹性的综合体现。

谈谈“颠覆性”战争设计

■李伟 赵子鹏

挑灯看剑

当今世界，战争形态加速向信息化战争演变，智能化战争初现端倪。智能化战争设计蕴含着高超的谋略素养和尖端的科技水平。战争设计应着眼未来作战需求，依托前沿科学技术，树立以科技素养促进谋略提升的战争设计理念，挣脱旧思维老套路束缚，进行“颠覆性”战争设计。

头脑风暴革新。鉴于战争的复杂性，战争设计应充分理清科技革命及其军事运用实际。通过学术研讨、思维碰撞、预研未来战争的发展趋势、基本走向，把未来战争什么样、怎么打、如何打赢等基本问题理清楚，提出认识、适应、打赢未来智能化战争的新理念新观点；但不突出主要矛盾，扭住关键环节，更应充分考虑利害各方面，在不利的情况下充分考虑因素，在有利情况下顾及不利因素，成体系成系统运用思辨开启战争设计。

模拟仿真求实。模拟仿真重在实现人脑构思、虚拟模仿到可视认知的映射，使未来照进现实。战争设计模拟仿真应先构建多域复杂战场环境，构思军事威胁、作战对手、作战样式、作战任务、主要战法及风险战机等；按需模拟各方主要武器平台及其战技指标、作战集团武器系统及其战术功能、军兵种联合指控及其作战效能、军事战略及作战指导方针等；依托智能科技辅助，按“人在回路、实时干预”的方式，将复杂任务、综合推理、仿真推演等技术与设计员谋略相结合，进行定性定量综合分析，以作战仿真构想落实新作战概念。

智能演算求全。战争设计的推研和演算可运用群智能技术，以神经网络、蚁群及粒子群优化等智能算法为支撑，依托数据和算力优势，通过模拟仿真，设全复杂战场态势、设精各项作战

要素，设强模拟作战对手、设新联合作战行动，通过知识、规则和算法驱动兵力兵器对抗博弈。其中，特别要分层次、分阶段按照作战进程，精细分解战争设计体系，构建彼此独立的多智能体进行系统推演，将战争构想中复杂关联、混合并行的重难点问题定性算尽，使设计在精算深算细算算中优胜劣汰，以验证其可行性、先进性和创新性。评估学习求强。战争设计不囿于提升指战员战争指挥艺术、运筹谋划能力，不限于打磨战争设计方案、完善作战想定，其服务的对象还包括智能武器装备和系统平台。鉴于此，战争设计不应因循守旧于主观判断、静态分析、局部探究，须以系统、动态、联动的方式进行全要素参与的复盘评估，通过对大量战争设计的样本训练、机器学习，进行精确量化估值和重难点问题定性评价，推动战争设计相关方案和策略的知识特性提取、分类、关联，探寻战争设计在战略、战役和战术各层面的契合，反馈给指战员以强化战争设计、反哺于智能武器装备和系统平台以强化新质战斗力生成，协力强化对智能化战争设计的支撑。

迭代优化求精。战争设计不限单一类型、独个方案，也不是线性排他的，而是一案之中含多条支线，各支线甚至有多模块多路径，复杂关联、混合并行，呈立体网状。因此，战争设计作为体系，部分的激活或触发，都源于对各方预期战争实力、军事政策和作战方略的研判，以及战争目标的设定，需考虑其中的多域牵制和复杂关联，不能一叶障目。应抓好主要矛盾和矛盾的主要方面，坚持理、技、谋的融合，注重把军事理论与作战经验结合起来，定性分析与定量验证结合起来，把作战数据、专家知识、模拟仿真和智能演算结合起来，搞清各方优势与劣势、强点与弱项，特别是我方需要固化、改进、提高、变动和革新之处，在设计中不断否定旧规、超越熟规、打破常规、创立新规，通过迭代精细打磨、精益求精。

●战略管理实践要求

「战略人」管「战略事」

■桑士川 余永阳

倚技用谋：提升谋略的科技含量

■朱涛

谈兵论道

●技与谋，同为用兵之道，两者结合的重要性越来越凸显，“技术+谋略”的作战理论生成模式正在逐步形成发展。

技与谋，同为用兵之道。随着世界新科技革命迅速发展，人工智能等高新技术批量涌现，这为军事谋略的运用和实现提供了新的契机，两者结合的重要性越来越凸显，“技术+谋略”的作战理论生成模式正在逐步形成，能不能让技术助力谋略大放异彩已经成为现代战争运筹关注的重要课题。

“知彼知己，百战不殆”，让技术成为谋略成功制定的“千里眼”，看到看清山的那一边，充分察敌、知敌、算敌。在如今信息制胜的时代，谁先掌握了制信息权，率先摸清对方的“底牌”，谁就能在战争中占据先机。用谋的先决条件就是要保证谋略可靠可行。“敌动我动，敌变我变”，谋略的制定需要大量的战场情况尤其是对手信息作为保障。以前谋略制定的信息来

源的手段和样式比较单一、局限，信息不充足、真实度较低，给谋略的实施带来相当大的风险。随着科技水平的提高，现代军事侦察手段以及各类综合传感器等构成了庞大的侦察体系，能够最大限度地获取信息，让战场变得越来越透明。同时高新技术感知系统还可以随时随地全面、及时地更新信息，为指挥员因时因地精确制定谋略提供有效可靠的“第一手”信息。为进一步提升谋略胜算的概率，还要在察敌、知敌的基础上算敌。《三十六计》有言：“数中有术，术中有效”，这充分说明，“谋”还离不开“算”。多算者多胜，少算者少胜，谋略的基础是计算，料敌、预测、判断等都离不开计算。人工智能辅助作战指挥系统，可以把指挥、控制、通信和情报等功能融为一体，实现信息获取、传输、处理、显示和辅助决策的自动化，实时精确计算，实现对谋略的模拟仿真计算和运用，提供快速、准确的辅助决策，减少用谋的盲目性。

“明修栈道，暗度陈仓”，让技术成为谋略顺利实施的“烟雾弹”，让战争迷雾更扑朔迷离，充分欺敌、诱敌、陷敌。兵不厌诈，谁能够真正隐藏自己的作战意图，瞒天过海，以假示敌，谁

就先占据了上风。现代战争中，敌我双方都会刻意地去掩盖本身的真实意图，用“面具”示人，让对手看到的只是逼真的表象，从而信以为真，被迷惑诱导，丧失透过现象看本质的警惕性。过去的手段已经难以欺骗高科技的“火眼金睛”了，而把高科技手段运用到谋略的实施当中去，则是现代战争用谋的关键。贝卡谷地之战中以军用无人机模拟战雷达信号，欺骗并诱使叙军制导雷达开机和导弹开火。在借鉴前人经验的基础上，可用高新技术制造逼真假象，如采用新型伪装材料和隐形技术实行伪装隐蔽；发挥电子战力量，进行电子伪装，对敌实施电子佯动、电子欺骗，以假乱真，迷惑和调动敌人；利用网络技术手段，对敌实施“信息污染”，制造虚假信息，破坏信息效能，引诱敌人做出错误的判断。“兵者，诡道也”，隐真示假是核心，高新技术让谋略变得更具欺骗性，从而使敌人捉摸不透，难以看清“真相”，被对手牵着鼻子走，实现较好的欺骗，诱敌效果，陷敌于不利境地。

“出其不意，攻其不备”，让技术成为实现谋略目的“撒手锏”，一举达成战略目标，充分击败、破敌、歼敌。谋

略不是空想就能实现的，要凭借可靠的作战能力来实施，而如何执行谋略并实现其最终目标是打通整个谋略的“最后一公里”。随着战场空间、作战样式、战争手段的不断发展，传统作战手段方式已经很难达到谋略的预期目标。高新技术则可以让谋略插上“翅膀”，突破时间、空间、境界的限制，实时相差、空间差、体系差，以网络信息体系为支撑，进行跨域多维的联合打击，硬杀伤和软杀伤有力结合，攻破一个出其不意、措手不及。高新技术的发展使军队快速反应能力、火力杀伤能力和机动能力得到极大提高，支持部队在很短的时间内在千里之外的战场上投入战斗出奇制胜；使用精确制导武器、无人机等手段，多域综合打击，真正决胜于“无形”。高新技术为直接实现谋略目的提供了多样化手段，综合多种新质作战能力联合打击，谋略执行起来就更加有力，谋略最终目标的实现就有了可靠支撑，谋略的执行率和实现率就能得到更好保证。