

“研究军事、研究战争、研究打仗”专论

从“缸中之脑”看智能化作战指挥

■刘奎 秦芳菲

“缸中之脑”是一项著名科学假设。意思是，假如人的大脑被取出放在营养液中，神经末梢接上计算机，由计算机模拟出各种感知信号。这时候，“缸中之脑”能不能意识到“我是缸中之脑”？答案是不能，因为人作为一个封闭的系统，当与外界缺乏真实的交互体验时，人是无法跳出自身、从自身之外观察自身并形成自我意识的。而现代人工智能，本质上就如同“缸中之脑”，如果让它实施作战指挥，始终会面临主体缺失即“自我”缺失的问题。这使得人工智能存在天然的、根本的缺陷，必须基于人的主体性，通过人机混合来提升作战指挥效能和水平。

要点提示

- 现代人工智能，本质上就如同“缸中之脑”，如果让它实施作战指挥，始终会面临主体缺失即“自我”缺失的问题。这使得人工智能存在天然的、根本的缺陷，必须基于人的主体性，通过人机混合来提升作战指挥效能和水平
- 智能化作战指挥中，指挥员主要负责规划做什么、按什么思路做，智能模型则负责规划具体怎么做

式。更为重要的是，自主性是人作为人而存在的独特标志，这种自由作决定的权力不可能也不允许让渡给机器，使人沦为机器的附庸。

基于“自我批判”，构建“人反机正”的指挥模式

人类的成长进步，通常是立足现实自我，着眼理想自我，对历史自我进行否定之否定式的批判。人工智能没有“自我”，也就丧失了自我批判能力。这使得它只能停留在原有认知框架内解决问题，模型拥有的作战思想、作战原则、战法打法，是在训练完成时所给予的。如果想获得知识和想法的更新提升，就必须从外部对模型进行持续训练。映射到特定作战场景，智能模型给指挥员提供的只能是事先给定的问题解决方案，要想在一次作战中不断地动态调整更新是做不到的。

具有自我批判精神的人类，可以跳出指挥决策思考过程，对指挥决策进行审视、评价、批判。在持续地自我批判中不断对作战方案进行调整，甚至推翻原有方案，形成新的方案。在指挥机构群体中，其他指挥人员也可能对作战方案提出不同意见，指挥员在充分吸纳这些意见的基础上，调整改进原有方案，实现作战方案的动态进化。所以，作战指挥本质上是一个不断向前探索的动态过程，不是作战方案事先给定的静态过程。当机器生成作战方案时，指挥员不能不加思考地盲目接受，而应当“反对者”“找茬人”，对作战方案展开反思批判，提出反对意见，机器根据人的反对意见，辅助指挥员不断调整、优化作战方

案，形成“人反机正”的指挥模式。

基于“自觉能动”，构建“人引机随”的指挥模式

毛泽东同志说过，我们名之曰“自觉的能动性”，是人之所以区别于物的特点。任何一项改造世界的复杂实践活动，都是从粗糙的、抽象的想法开始的，要将抽象观念转化为具体行动，需要克服各种风险和挑战，充分发挥自觉能动性，主动定目标、出主意、想办法。没有自觉能动性的人工智能，人们向它提出问题，它给出的只是模型中蕴含的答案，而不会管这个答案能不能用、有没有针对性、可不可以实际操作，即提出抽象、空洞的问题，它给出的就是抽象、空洞的回答。这也是为什么时下流行的大模型统一的运行模式是“人机问答”，而不是“机器回答问题”。

依靠自觉能动性，再抽象、空洞的问题都能由人一步一步转化为具体的行动方案、具体的行动实践。因此，智能化作战指挥中，指挥员主要负责规划做什么、按什么思路做，智能模型则负责规划具体怎么做。如果作战任务太过抽象笼统，应先由指挥员对问题进行分解细化，再由智能模型对细化后的问题进行求解。在指挥员引导下，分阶段、分领域逐步解决问题，最终达成作战目标，形成“人引机随”的指挥模式。这就像写一篇论文，先列出提纲，再进行写作，列提纲由人负

责，具体写作由机器完成，如果感觉一级纲目不够具体，可由人细化为二级乃至三级纲目。

基于“自主负责”，构建“人断机算”的指挥模式

现代先进的舰载防空反导系统，通常有手动、半自动、标准自动、特殊自动四种作战模式，一旦启用特殊自动模式，系统发射导弹将不再需要人的授权干预。但该模式无论在实战还是在训练中都很少启用。究其原因，人作为责任主体要对自己的所有行为负责，而机器行为背后却是责任主体的缺失，当要发生重大失误追责时，机器是无法负责的。所以，生死攸关的大事决不能没有一个没有自主责任的机器决定。况且，现代人工智能是一个“黑箱”，它展现的智能行为具有不可解释性，对与错的原因无从知晓，让人无法轻易将重大决定权完全交给机器。

由于人工智能缺乏“自主负责”，会使它眼中的问题全是“驯化问题”，也就是该类问题产生的后果与回答者没有关系，问题解决的成功也罢、失败也罢，对回答者来说无所谓。与之相应的是“野生问题”，也就是该类问题产生的后果与回答者息息相关，回答者必须置身其中。所以，在缺失自我的人工智能眼中没有“野生问题”，都是“驯化问题”，它对任何问题都置身事外。因此，智能化作战指挥中，机器不能代替指挥员作出判断和决策。它可以为指挥员提供关键知识、识别战场目标、整编战场情报、分析战场情况、预测战场态势，甚至可以形成作战方案、制订作战计划、拟制作战命令，但它给出的方案计划命令，只能作为草稿和参考，至于采不采用，在多大程度上采用，还得指挥员说了算。简单来说，就是双方共同作出决策，人工智能负责预测，人负责判断，形成“人断机算”的指挥模式。

智能化战争面面观 ②

浅析戚继光作战之道

■张天 张豪

挑灯看剑

一代名将戚继光战功卓著，而且在长期的军事实践中积累、总结出一系列作战思想，如灵活应变、攻守兼备、集中兵力等。这些作战思想不仅在当时具有重要实践意义，也为理解现代战争的复杂性和多变性提供了宝贵视角。

强调灵活应变。戚继光主张临敌制变，因地形布阵。他每战根据敌情、己情、地形等不同情况，确定作战原则和战法，突出随敌而变，这种灵活应变的作战思维，对于现代战争同样适用。面对瞬息万变的战场形势，只有快速适应、灵活应对，才能掌握战争主动权。因此，要拓宽视野，增强对战争的预见性，以便在作战中提前布局，掌握先机。要建立完善的信息收集与分析系统，实时掌握敌我双方动态，为决策提供有力支撑。要在平时加强实战化训练，提高指挥员的快速决策和应变能力，确保其在关键时刻能够迅速作出正确判断。

主张攻守兼备。戚继光主张重兵以当敌长驱，乘边墙以防敌出没，将依托边墙固守和重兵集团机动作战有机结合，体现了攻守兼备的作战思想。在现代战争中，防御与进攻同样重要，只有构建坚固的防御体系，同时保持强大的进攻能力，才能确保战争胜利。一方面，要重视全维防护和协同作战。在构建防御体系时应加强海陆空天电网等多维空间的协同配合，以形成立体化的防御网络。另一方面，应注重提升信息化智能化作战防御能力。通过构建高度集成的信息化防御网络，实现对战场态势

的实时监控和资源共享，同时利用人工智能等先进技术提升防御装备的智能化水平，提高防御作战的精确性和有效性。

注重集中兵力。戚继光主张集中兵力，反对分兵。对付强悍的敌人，需要精锐部队，“以五当一”，形成局部优势。现代战争，虽然战争形态发生了巨大变化，但通过精确指挥、快速机动，实现兵力在关键时间、关键地点的集中，仍是取得战争胜利的重要方式。其一，要通过运用卫星导航、无人机侦察等现代技术手段精准定位敌方要害目标，同时利用空中、海上及地面快速投送能力将兵力迅速集结于关键地区，形成局部优势兵力。其二，要加强各军兵种之间的协同训练和联合训练，提高联合作战能力，同时在作战中注重发挥各军兵种的优势和特长形成合力，共同应对敌人。其三，要构建动态灵活的模块化作战单元，在作战中根据需求临时拆分和重组，以遂行多样化作战任务，适应动态多变的战场情况。

重视练兵备战。戚继光非常重视军事训练和战争准备。他认为只有加强军事训练，不断提高官兵的素质和能力，才能在战争中取得胜利。现代战争，加强军事训练和战备准备，是提升军队战斗力、获取作战主动权的重要基础。为此，一方面要紧贴实战加强训练，通过构建实战化训练环境、设置模拟作战对手，让官兵在逼真战场环境中，锤炼临机处置、真打实抗的过硬本领。另一方面，要按照随时能打仗的标准和要求，抓实方案完善、器材装备、物资储备等工作，担任临机拉动、实案演练等关键环节，坚持下真功、使长劲，切实提升备战打仗水平。

谈兵论道

当前，随着新一轮军事革命的加速演进和颠覆性军事科技的高速发展，军事理论现代化日益成为军事理论与军事科技紧密结合、以科技赋能推动军事理论不断创新的现代化。加快军事理论现代化，需要正确认识军事科技与军事理论的发展关系，探索科技赋能下军事理论现代化的人才基础、研究内容与创新方法。

培养科技引领的军事理论创新人才

人才是军事理论创新的主体，建设一支高层次复合型的理论创新人才队伍是实现军事理论现代化的关键。现代军事理论研究呈现自然科学与社会科学相互交叉、深度融合的局面，需要培养大量理技融合型军事创新人才，打造协同开放的理论创新组织模式，为推动军事理论现代化提供智力支持。

首先，军事理论研究人员要有“科技头脑”，增强对科技的理解力、运用力和鉴别力。军事理论研究人员要及时掌握最新的科技发展动态，利用多学科交叉的跨界思维理解科技中蕴含的全部意义，发掘前沿科技的巨大军事潜力；要注重将科学研究的方法引入军事理论研究，将定性研究和定量研究结合起来，克服原有军事理论研究经验主导和精确性不足的局限；与此同时，还要善于识破那些打着科技前沿名号的“伪科学”，看清竞争对手释放的科技“迷雾”。其次，军事科技研究人员要有理论思维。军事科技研究人员要克服“技术决定论”的狭

以科技赋能军事理论现代化

■陈纪豪 刘杨斌

隘思维，认识到自然科学和社会科学是相互交织而非截然对立的，主动用科学的理论去指导军事科研，同时注重对先进军事理论的学习和研究，加强对战争形态和制胜机理的认识，深化对军事技术应用价值和发展趋势的理解。再次，建立建全理论人才与科技人才的交流合作机制。可以综合性研究课题为牵引，广泛抽调各领域专家组成跨学科联合课题研究组，发挥各自特长，在不断地交叉碰撞之中点燃理论创新火花。不同类型的研究单位还可以互相选派人员进行交叉任职，促使理论人才和科技人才相互借鉴、共同成长，打通学科链、创新链，提升理论创新整体效能。

聚焦科技主导的军事理论研究内容

军事理论中虽然有着一些古今通用的原理，但具体内容会随着时代和实践的演进不断变化。当今世界，新一轮科技革命和产业革命突飞猛进，一系列高新技术的出现和在军事领域的广泛运用，引发战争制胜机理、制胜要素和制胜方式的深刻变化，为军事理论研究提供了新的研究对象。

首先，要研究强敌对手。战争的对抗性决定了军事理论研究必须紧盯强敌之变，争夺军事理论制高点。当前，世界主要大国正在针对前沿科技加紧开发新的作战概念与战术战法，军事理论研究要坚持“你打你的，我打我的”，以“解剖麻雀”的方式把对手的作战概念、作战方式和作战能力搞清楚。同时要紧盯科技之变，加强开发新的作战概念，实现从跟进研究到同步再到赶超，在军事理论上形成非对称制衡优势。其次，要研究智能化战争。当今世界，颠覆性前沿科技的发展助推战争形态向智能化演进，战

年终回眸

思想走在行动之前，就像闪电出现在雷鸣之前一样。习主席对全军军事理论工作会议作出重要指示强调：“军事理论现代化是国防和军队现代化重要组成部分，在强军事业发展中具有重要先导作用。”先进军事理论是正确指导战争的思想武器，谁在军事理论创新上高人一筹，谁就更有可能会抢占制胜先机。

回首2024，世界新军事革命迅猛发展，我军强军实践深入推进，对军事理论创新提出了新的要求，也提供了广阔空间。鼓励争鸣、激荡思想、秉持创新、服务实践，一直是《军事论坛》的主旨。一年来，我们同大家一起努力，用激扬文字敲击强军胜战的思想风暴。昨天的战争背景不远，今天的战争面貌一新，明天的战争雏形已现。“明者因时而变，知者随事而制。”军事斗争的焦点在哪里，军事理论创新的靶标就在哪里。当前，科技革命对军事革命驱动作用愈发凸显，尤其是新兴领域高新技术多方位向军事领域渗透，使得战争制胜机理、制胜要素、制胜方式正在发生深刻演变。面对各种新情况新问题新挑战，亟需从理论上作出回答。一年来，我们立足“研究军事、研究战争”研究打仗”专论”栏目，策划了“智能化战争面面观”“复杂性科学与战争研究”“纵横谈”等专题，刊发《机器思维：智能化战争制胜之钥》《人工智能改变未来战争制胜机理》《无人装备如何重塑现代战场》《透视智能化战争演进的阶段性特征》《从复杂性科学看指挥控制领域变革趋势》等专稿，积极探索信息化智能化战争形态的特点规律和制胜机理，同广大官兵一道，在一次次“头脑风暴”中淬火加温，努力解答未来战争制胜问题。

不理解时代，就不能理解战争。推进军事理论创新，应聆听时代的声音，回应时代的呼唤，着眼履行新时代军队使命任务，全面推进国防和军队现代化，认真研究解决强军兴军实践中重大而紧迫的问题。一年来，我们在办好“奋力实现建军一百年奋斗目标系列谈”“全面加强军事治理”等专栏基础上，特别策划“新兴领域战略能力”系列专稿，推出“聚焦新质战斗力”“全面加强军事理论工作系列谈”“聚焦合成训练创新发展”等新专题，刊发《汇聚官兵依法治军战略强大合力》《新质战斗力“新”在何处》《发挥军事理论现代化的先导作用》《新时代合成训练探索》等重点稿件，紧紧围绕强军胜战，坚持向部队实践需求靠拢，与备战打仗的时代强音同频共振，研究探讨军事理论创新服务强军实践的模式路径，为加快把人民军队建成世界一流军队贡献智慧和力量。

知古鉴今，继往开来。历史的江河奔腾向前，有静水深流，亦有波澜壮阔。中国优秀传统文化是我军军事理论创新的文化根脉，蕴含了丰富的武备筹

用思想的篝火照耀胜战之路

写在辞旧迎新之际

■本刊编辑部

略、用兵韬略和治军方略。一年来，我们坚持汲取中华优秀传统文化精华，着眼探索中国兵法这盏耀眼“宝灯”，依托“探寻中国兵法制胜之道”专栏，刊发《从中华优秀传统文化中汲取制胜智慧》《弥足珍贵的中国兵法智慧》《管子谋略中的混合战争思想》等系列文章，深入挖掘中华传统军事文化中的优秀因子，以敬畏之心向历史叩问胜战之道、从经典著作中汲取打赢智慧。我们还从当代视角剖析传统经典战例，特别是围绕庆祝中国人民解放军建军97周年、中国人民抗日战争暨世界反法西斯战争胜利79周年等策划专版，继承和弘扬我们党和人民军队的光荣传统和历史经验。

往昔已展千重锦，明朝更进百尺竿。军事理论创新是长期性、系统性的“头脑风暴”工程，也是一项饱经艰辛的事业，不仅需要勤于思考、善于创新的锐思思维，更需要不怕困难、锐意求索的不屈韧性。真诚期待广大读者和学界同仁，与我们携手同心，用思想的篝火照耀胜战之路，用更多、更新、更勇敢的头脑汇聚磅礴力量，共同推进军事理论创新攀登新的高峰。

打造科技支撑的军事理论研究范式

智能科学范式被称为科学研究的“第五范式”，是一种以人工智能技术为支撑，以融入人的价值和知识为手段，以人机共融为特征的跨领域科学研究规范。进入智能化时代，大数据和人工智能发展迅速，要求把“智能因子”全方位有机融入军事理论实践之中，开启军事理论研究的“第五范式”。

首先，探索以数据为中心的研究方法。人工智能技术能够大范围全面搜集战场情报数据，高效筛选和整合多源数据，实现跨域和跨场景数据非线性耦合和复杂关联。要充分发挥人工智能技术多元数据搜集与多维数据处理的

强大功能，打通军事理论、技术、装备等各要素之间的数据链路，实现各研究要素间以数据为中心的跨域协同增效，贯通理技融合的“底层通道”。其次，创新人机协同的研究模式。随着机器智能化程度的不断提高，“人主机从”的研究模式逐渐变为“人机融合”。人工智能的全域知识和关联预测能力正在帮助研究者突破传统思维局限，消弭传统领域分割，开启军事理论研究的“头脑风暴”。要探索人机深度融合的创新模式，建立正和博弈的动态反馈机制，将研究者的非线性抽象思维与机器的强大算力优势结合起来，实现知识整合与贯通、动态模拟与推演、前瞻分析及决策，为军事理论研究提供最大智慧增量。再次，打造军事理论“预实践”平台。实践是检验军事理论成果的“试金石”，只有不断地从实践到理论再到实践，才能实现军事理论螺旋式上升。一方面，利用虚拟现实技术、人工智能技术等先进科技手段构建虚拟实验平台，通过推演、分析、评估等手段对作战场景和战斗力生成过程进行仿真和模拟，在逼真的实验环境中检验概念设计的实用性和可操作性，从而不断完善和发展军事理论；还可以利用生成式人工智能生成“半事实”的作战场景，以可视化的方式来直接展现战斗过程和结果，启发军事理论人员思维，缩短新理论生成周期。另一方面，综合运用实兵演训活动，在预设的未来战场环境和作战条件之下，进行综合性作战实验，与虚拟实验相互补充，提供更为可靠的预实践量化数据，在更为接近实战化的环境之中验证和发展军事理论。

全面加强军事理论工作系列谈 ⑦