

人工智能军事应用的特征、影响及前景

郎 平

【内容提要】伴随人工智能技术的创新迭代，其军事应用正从辅助性任务向杀伤链核心环节纵深拓展，必将深刻重塑战争形态。人工智能军事应用呈现两个鲜明特征：一是无人装备具有更强的自主性与作战效能，成为决定战场走向的关键因素；二是大幅压缩“观察—调整—决策—行动”的包以德循环时间，提升指挥决策效率。人工智能军事应用产生多重影响：安全风险和伦理挑战急剧增加；人工智能科技巨头结构性权力骤增并与国家力量深度捆绑；商业数据中心等关键基础设施战略价值显著提升，人工智能产供应链泛安全化倾向进一步凸显；国家力量被重新定义，加剧既有国际格局的动荡与失衡。展望未来，军事智能化应用前景取决于人工智能技术的发展方向、各国军事智能化理念与实践路径以及全球人工智能治理进程。

【关键词】人工智能军事应用 军事智能化 人工智能全球治理 战争伦理

伴随人工智能技术的创新迭代，其军事应用的深度与广度持续拓展。特别是2022年以来，人工智能技术在态势感知、认知推理、智能决策等领域取得集群式突破，其军事化进程也全面提速：乌克兰危机成为人工智能技术大规模实战应用的试验场；在2026年美以打击伊朗的军事行动中，人工智能工具同样发挥了关键作用。面对日新月异的军事智能化浪潮，世界正步入一场新的重大军事变革。然而，人工智能在展现强大效能的同时，其固有的智能性、通用性与不确定性，对现有战争伦理规范和国际安全秩序构成前所未有的挑战，并将深刻影响未来国际格局与全球秩序。

人工智能军事应用的特征

在人类历史长河中，每一次科技革命都会带来军事领域的重大变革。冶铁技术锻造出锋利的金属刀剑，开启人类战争的冷兵器时代；火药技术推动人类战争进入以枪械、火炮为主角的热兵器时代；工业革命推动军事领域的机械化变革，赋予军队空前的机动性；20世纪中后期，互联网的发明和普及进一步推动军事领域的信息化和网络化，精确制导、电子战和网络战成为新的作战手段。如今，由人工智能技术引领的军事智能化浪潮

汹涌而至。从二战期间的密码破译和制导武器到20世纪80年代专家系统和90年代无人平台的兴起，再到21世纪的算法战、蜂群作战和自主作战，人工智能技术在催生新作战方式的同时，也在全面重塑现代战争的形式。

人工智能技术具备智能性、自主性，它不仅可以提升人类的行动能力，还能够增强人类的智能和认知。从执行简单任务到深度学习自主进化，从辅助计算走向增强和替代人类认知，从执行后勤、侦察等辅助性任务到融入杀伤链的核心环节，人工智能军事应用可以说是一部由机器辅助迈向机器自主的演进史。换言之，人工智能军事应用不仅可以提升军队的整体作战效能，更可以让“战争一直是人类的独角戏”成为历史。

一方面，无人作战装备的自主性能大幅跃升，成为决定战争走向的关键因素。替代人类执行自主任务的军用机器人并不是新生事物。自一战起，就有一些遥控无人作战装备投入实战，这可视为军用机器人雏形。随着人工智能技术的发展，这些机器人被注入更多的智能和自主性，可以在严峻的战场环境中独立完成更多类型和更为复杂的任务。例如，无人机不再只是将拍下的图像传输回去，而是可以对目标进行识别，并且通过跟踪算法进行自主判定，再由后方的决策者进行行动确认；水

下的无人潜航器也不再只是被动地接收指令,而是可以主动对水下情况进行识别和响应,自主执行侦察、监视和攻击任务。与人类战士相比,具有高度自主性的无人作战装备具有更强的机动能力、更高的隐蔽性和更低的成本,能够更高效地参与传统的人力密集型军事任务。

与此同时,无人装备的兴起也催生了集群作战这一新的作战方式。美国兰德公司2020年发布的《军事趋势和未来战争》报告指出,机器人蜂拥控制技术被认为是最前沿的军事人工智能技术,它通过对多个机器人进行规则编程,具备应对突发事件的能力,尤其是在遭遇军事威胁时,可以作出实时反应,与人为控制的机器人相比,具有更快的反应速度。^[1]例如,在持续延宕的乌克兰危机中,无人机、无人艇、无人潜航器等无人作战装备实现陆海空全域覆盖,并在关键战役和特种行动中屡见奇效,凭借超高的成本效益比为传统军事较弱的一方提供“非对称破局”的新打法,改写“传统军火经济学”规则。

另一方面,人工智能技术全面嵌入指挥决策各环节,能够显著缩短“观察—调整—决策—行动”的包以德循环时间,提升决策和作战效率。首先,在观察环节,人工智能技术可以通过不断改进的智能算法,高效识别和处理大量多源图像和视频数据情报,完成全域态势感知

和数据整合。其次,在调整环节,通过构建动态知识图谱,从海量数据中挖掘有价值的情报信息,特别是寻找碎片数据之间的关系,预测对手下一步行动,增强人类对战场态势的认知和研判。再次,在决策环节,智能系统可以基于预设规则和实时态势,快速生成多种作战方案,通过强化学习进行模拟推演,预测不同决策路径下的战局走向,为决策者提供策略选择。最后,在行动环节,人工智能系统可以在获得决策者授权后,实现作战行动,最终形成人机协同的高效闭环。

在被认为是首场真正人工智能战争的美以伊冲突中,这一概念得到进一步具象化。2026年3月美以袭击伊朗,在最初24小时里,美军打击伊朗境内1000多个目标。英国《泰晤士报》认为,每小时锁定42个目标的速度是人脑不可能匹敌的,很可能是人工智能机器在掌控战场。^[2]美国中央司令部司令布拉德·库珀表示:“先进的人工智能工具已成为此次军事行动的‘加速器’,可在数秒内完成海量数据筛选,大幅压缩决策周期,让美军指挥层拥有远超对手的决策效率,将过去需要耗费数小时乃至数天的决策流程压缩至短短几秒。”^[3]美国联合人工智能中心创始成员丹·塔德罗斯认为,随着人工智能技术迈入智能体时代,美军早期工作已成功将计算机视觉引入情报工作流程,当下最重要的进展是将

人工智能应用从聊天机器人转变为具备自主能力的任务伙伴,例如智能体预警和智能体规划。^[4]

在现代混合战争中,人工智能技术同样改写了网络战的底层经济学逻辑。传统上,由于网络空间的低门槛、匿名性和溯源难等问题,网络攻击的一方仅需一次成功就可使防御方为防御投入的大量资源付诸东流,形成“易



2026年7月8日,土耳其安卡拉,北约峰会举行,其中一次议程是讨论扩大联合军工生产能力,加快人工智能等先进技术在军事领域的应用。

2026年7月1日，乌克兰基辅，乌克兰国防部长费奥多罗夫与瑞典国防大臣帕尔·琼森共同出席新闻发布会，宣布瑞典国防装备制造萨博公司将向乌克兰交付配备“半人马座”人工智能系统的“鹰狮”E战机。



攻难守”的博弈格局。2025年兰德公司发布的《先进人工智能时代的网络安全制胜经济学》报告指出，人工智能技术可以显著降低漏洞发现与修复的成本，将防御方掌控网络战场的系统性优势转化为实际能力，扭转网络攻防双方的成本曲线，重构网络安全的经济学基础。^[5]

在人工智能技术赋能下，无人作战

装备与战场决策指挥系统相互融合，既超越人类身体的行动局限，也突破人类认知能力对军事行动的限制，改写现代战争的底层逻辑。兰德公司报告认为，人工智能技术通过作战行动和战争准备层面的深刻变革，将从数量与质量、隐藏与发现、集中式与分散式指挥控制、网络进攻与防御四个核心维度，重塑未来的军事优势和战争格局。^[6] 伴随着人工智能技术的迭代创新，其所扮演的“替代”和“协助”角色还将不断升级。尽管它并不会改变“战争是政治的延续”这一本质，但其对世界军事格局和国际秩序的演进都将产生深远影响。

人工智能军事应用的影响

人工智能军事应用在客观上推动军事领域智能化变革的同时，也增加了军备竞赛、战争伦理、格局动荡的风险和挑战。在乌克兰危机、中东战争等地缘政治冲突频发的大背景下，人工智能军事应用也会给全球人工智能治理进程带来更多不确定因素。

第一，世界主要大国纷纷推进军事智能化建设，由此带来的安全风险和伦理挑战急剧增加。作为世界军事强国，美国加速推进人工智能军事化战略。2018年美国国防部发布关于人工智能领域的首份纲领性文

件——《人工智能战略概要：利用人工智能促进安全与繁荣》，明确对人工智能的战略定位、战略部署及重点领域，并提出利用人工智能解决美军关键任务等五项战略举措。^[7] 2023年，美国国防部发布《数据、分析与人工智能应用战略》，提出“人工智能驱动的杀伤链”概念，强调将算法融入作战全过程，以提升作战效率与敌我识别能力，^[8] 人工智能技术被深度嵌入美国军事体系，成为未来作战体系转型的关键变量。2026年1月，美国国防部发布《人工智能加速战略》，进一步明确人工智能军事化的战略目标与实施路径，强调将人工智能技术嵌入“全领域作战”，推动美军成为在先进人工智能技术加持下的先进作战力量。^[9] 在人工智能军事应用由概念加速迈向实战化的浪潮下，世界主要军事大国竞相扩大智能化军备的投入，如俄罗斯打造体系化无人作战能力，欧盟着力建设全域防御能力，日本组建无人潜航器作战部队，都试图在军事智能化进程中占据主动。在全球地缘冲突加剧以及国际规范缺失的当下，这很可能带来新一轮军备竞赛并催生国际智能安全困境，使本已动荡的国际安全形势更加恶化。

人工智能技术的不可解释性也会不可避免地带来战争伦理风险，给传统战争法则造成冲击。人工智能决策依靠的是训练数据和算法，但人类决策者常常难以甄别

数据和算法的真实性。英国学者埃尔克·施瓦茨认为，自主武器系统往往会产生三种伦理风险：一是“自动化偏见”，即将机器决策当作权威；二是“行动偏差”，机器决策的速度太快挤压了人类深思熟虑的时间；三是“任务蠕变”，人工智能系统还会出现“可疑”的行动并引发先发制人的打击。在美以伊冲突第一天，一枚巡航导弹击中伊朗南部一所小学，造成包括许多儿童在内的至少165人死亡。分析人士认为，这次袭击很有可能是人工智能错误识别这所小学为军事目标，联合国称这一行为“严重违反国际法”。^[10] 这表明，一旦人类决策者在战争中失去对自主武器系统的控制，很可能会酿成灾难性的人道主义后果。

第二，人工智能科技巨头在军事智能化进程中结构性权力骤增并与国家力量深度捆绑。人工智能军事应用的进程离不开掌控算法、数据、模型的科技巨头的参与。例如，在美军打击伊朗的军事行动中，扮演“超级大脑”角色的是两家美国科技巨头的智能系统：Claude系统是Anthropic公司专门为军方定制的大语言模型，针对军事高风险场景重点强化非结构化数据处理、多语言语义解析、作战场景模拟三大核心能力；Palantir Maven智能系统则擅长全链路数据整合，该技术能打破情报数据“孤岛”，将多源异构数据转化为“人员—地点—行动轨迹”的直观实体，再通过知识图谱和关联分析，以前所未有的速度生成潜在目标清单。这意味着，科技巨头可以直接参与定义军用人工智能的技术路线、安全门槛和作战规则，也可以通过深度嵌入作战核心链条，间接影响战争决策，成为核心军事能力的重要提供者和战场规则的隐形参与者，部分拥有了传统上被主权国家垄断的

军事资源和能力。

然而，科技企业权力的提升并不意味着科技企业拥有制衡政府决策的力量，其权力更多是依附性的。2026年2月，Anthropic公司与美国国防部围绕军事人工智能使用条款的谈判破裂，美国总统特朗普下令联邦机构全面停用Anthropic产品，国防部将其列为“国家安全供应链风险”，而这是一种通常用于针对外国敌对实体的认定工具。同年5月1日，美国国防部宣布与微软、OpenAI、英伟达等其他7家领先的人工智能公司达成合作协议，旨在加速美军转型进程，将美军打造为一支“人工智能主导”的作战力量，并增强美军在所有战争领域保持决策优势的能力。由此可见，人工智能科技公司与国家力量的深度融合是军事智能化背景下的必然趋势，其在自身权力提升的同时，也应在未来的国际行动中承担相应的国际责任和义务。

第三，显著提升商业数据中心等关键基础设施的战略价值，人工智能产供应链的泛安全化倾向进一步凸显。当人工智能成为提升国家军事能力的助推器和放大器时，人工智能关键基础设施就成为能够影响战争走向的战略资源。2026年3月，在美以伊冲突中，伊朗无人机袭击破坏了美国科技巨头位于海湾地区的多个云设施，其中包括位于阿联酋的两家亚马逊云科技公司数据



2026年6月9日，德国柏林，空客公司在柏林国际航空航天展览会上展示最新U760“风暴鸦”无人机。

中心。这也是现代战争中首次出现将商业云计算基础设施当作军事打击目标的情况。俄罗斯塔斯社文章认为,这些攻击是伊朗决策层在“混合消耗战”理论框架下经过深思熟虑后实施的,美国科技公司并不是民用商业服务的供应商,而是针对伊朗利益及其地区盟友的军事情报机构不可或缺的组成部分。^[11]

在全球人工智能竞争加剧以及地缘冲突频发的背景下,商业数据中心受到攻击很可能会进一步强化各国对人工智能基础设施主权化以及安全性的迫切要求。美国《国家利益》网站刊文指出,随着各国对集中式云基础设施的依赖日益加深,承载这些计算能力的设施如今已成为战略基础设施,而无人机战法降低了攻击数字基础设施的门槛;大型数据中心必须被视为关键的国家基础设施,其建设必须在地理上更加分散,韧性标准也要超越以往“网络安全优先”的思维模式,必须将防范军事攻击纳入考量。^[12]这也意味着在人工智能时代,数据基础设施和其他军民两用设施都可能被纳入战时战略基础设施的范畴,但这会加剧相关供应链的泛安全化和碎片化趋势。如何处理好开放合作和国家安全之间的关系以及确保海外设施安全,将成为摆在国际社会特别是人工智能大国面前的新问题新挑战。

第四,国家力量被重新定义,加剧既有国际格局的动荡与失衡。作为一项通用赋能技术,人工智能军事应用一方面会增加人工智能大国的“先发优势”,强化其军事力量优势;另一方面无人机等低成本武器也会赋能军事力量不占优势的国家和非国家行为体,使其获得非对称的打击能力。亨利·基辛格在《人工智能时代与人类未来》一书中指出,当多国军队开始采用由机器制定的战略和战术,而这些机器又能感知人类士兵和战略家无法感知的作战模式时,力量平衡将被改变,并可能更难以计算。^[13]在乌克兰危机延宕、中东地区动荡、美国力推加速战略的大背景下,欧洲国家大幅提升国防预算,中小国家加速布局主权人工智能,科技巨头与国家军事力量深度捆绑。伴随着全球人工智能产业格局碎片化加剧,国家间力量对比也必将发生重大变化。

人工智能技术固然会重新定义一国的军事能力,但其在多大程度上影响未来国际安全格局和战略稳定仍取

决于诸多因素。一种普遍的担忧是,与核武器相比,人工智能技术的研发、部署和使用更为迅速、隐蔽和难以估计,更容易造成大国间误判,冲击现有国际安全架构和军事力量平衡。但现实很可能更为复杂,2025年7月,兰德公司发布报告深入探讨人工智能技术对国际安全格局的影响,系统分析人工智能可能导致大国冲突的六种主要路径,认为人工智能可能在未来冲突中发挥作用,但它本身不太可能成为决定性因素。^[14]尽管如此,人工智能技术革命为重塑国际格局和世界秩序打开了一扇窗,特别是在当下新旧国际秩序转换的关键期,若大国间缺乏及时有效的沟通和规范机制,军备竞赛将不可避免地加剧地缘冲突的紧张局势,为本就动荡的国际局势增添更多不稳定性和不确定性。

人工智能军事应用的前景

军事智能化是当今世界军事发展的重大趋势。推动人工智能军事应用领域的风险防范和安全治理,让人工智能军事应用服务于维护世界和平与安全,是国际社会的共同义务和责任。在世界百年未有之大变局加速演进的当下,人工智能军事应用的前景及其国际影响,主要取决于人工智能技术的发展方向、各国的军事智能化理念 and 实践,以及全球人工智能治理进程。

首先,人工智能技术发展的方向将在很大程度上定义未来军事应用的形态与边界。随着人工智能技术正在由大语言模型、多模态模型向智能体演进,未来的具身智能将会具有更强的自主学习能力和行动能力,自主作战装备很有可能在更加开放、动态的战场环境中进行自主判断和决策。与此同时,技术越是向着通用化、自主化方向迈进,其所蕴含的不确定性和失控风险越将持续放大。2026年6月,美国科技巨头 Anthropic 呼吁停止人工智能研究,认为人工智能正在从“辅助工具”转变为“人工智能研发过程中的主要执行者”,当人工智能开始自我构建时,失控风险将会显著增加。未来,在人工智能技术向通用智能迈进过程中,军事智能化进程越深入,对安全风险进行治理的需求也就越高,一旦失控风险临近人类控制极限,国际社会必须就人工智能军



2024年4月16日，美国纽约，来自谷歌、Meta和亚马逊的员工举行集会示威，抗议谷歌公司的人工智能项目为以色列国防部提供服务。



事应用的边界划定红线。

其次，各国军事智能化理念与实践路径将在很大程度上影响人工智能军事应用的走向。人工智能军事应用是一把“双刃剑”，未来是变成和平的力量还是冲突动荡的根源，本质上取决于各国选择以什么样的理念和方式来运用这些技术。目前，世界主要军事大国都将智能化转型上升为国家战略，但具体理念与建设模式并不相同。从2018年首份《人工智能战略概要》到2026年《人工智能加速战略》，美国始终将维持和扩大军事技术优势作为核心目标，明确提出将人工智能嵌入“全领域作战”，推动美军成为“人工智能主导”的作战力量，并大力将人工智能应用于实战。俄罗斯逐步完善军事智能领导指挥体系，采用中央顶层设计、军地合作研发的策略，加快智能武器列装，为应对智能化战争作准备。英国、法国分别发布《国防人工智能战略》和《为国防服务的人工智能》等文件，明确人工智能及其赋能的自主武器能力是国防现代化的关键因素。以色列国防部成立人工智能和自主管理局，负责监督人工智能和自主技术发展，推动技术创新，提升军事部门智能化作战能力。日本防卫省发布首份关于人工智能武器研发的《人工智能适用指南》等。中国在推进军事智能化发展的同时，更加强调坚持以人为本和智能向善的理念，承诺将按照世界军

事革命趋势、国家安全客观需要与国防和军队建设实际推进军事智能化，不与其他国家开展人工智能军备竞赛，做到政策透明，为军事智能化提供了一种不同于单纯追求军力优势的发展范式。

再次，全球人工智能治理进程将持续影响未来战争伦理规范和国际安全秩序的演进方向。近年来，国际社会在人工智能治理方面已经展开积极探索。一方面，联合国框架下“致命性自主武器系统”（LAWS）的讨论已持续多年，越来越多的国家支持在现有“滚动文本”基础上开启正式谈判，以期在2026年推动制定具有法律约束力的监管文书。然而，目前多数国家主张的“禁止+监管”双重路径，与美国坚持的“负责任使用”指导原则之间存在明显分歧，尤其是围绕“人类控制”这一核心原则的界定，博弈仍在继续。另一方面，国际社会围绕人工智能伦理和安全风险的治理进程持续推进。联合国作为最具权威性和代表性的国际组织，积极引领全球人工智能治理进程，一些国际组织也积极推进相关议题的讨论，但从议题倡议走向有效的集体行动面临重重挑战。未来，国际社会特别是军事大国，能否凝聚共识，推动全球人工智能治理进程超越大国竞争的藩篱，建立有效的国际规范与问责机制，将直接决定军事智能化是受控于人类理性的“护栏”之内，还是陷入算法失控和



2025年9月12日，美国纽约，联合国安理会召开紧急会议，讨论俄罗斯无人机进入波兰领空事件，中方呼吁各方保持冷静克制，防止事态升级。

军备竞赛的安全困境。

人工智能军事应用既可能成为维护国际安全与和平的工具，也可能成为放大武装冲突的催化剂。面对充满不确定性的未来，当下人类的选择仍然是决定性的。国际社会只有坚持真正的多边主义，在“人类最终责任”这一底线上达成普遍共识，真正将“智能向善”和共同安全的理念落到实处，人工智能技术才能成为维护国际和平与安全的稳定性力量，而不是新一轮武装冲突升级的助推器。■

本文是国家社会科学基金重大专项（项目批准号：26ZDA123）的阶段性成果

作者系中国社会科学院世界经济与政治研究所研究员

[1] Forrest E. Morgan and Raphael S. Cohen, “Military Trends and the Future of Warfare,” RAND, May 11, 2020, https://www.rand.org/pubs/research_reports/RR2849z3.html.

[2] Larisa Brown, “The First AI War: US and Israel Use Iran to Test Autonomous Tech,” *The Times*, March 10, 2026, <https://www.thetimes.com/world/middle-east/article/ai-war-us-israel-iran-school-drone-sttq7jq0?msockid=205f949b80c86aea3d79858f818b6b1d>.

[3] Jon Harper, “Centcom Commander Touts Use of AI in Fight Against Iran During Operation Epic Fury,” *Defense Scoop*, March 11, 2026, <https://defensescoop.com/2026/03/11/us-military-using-ai-against-iran-operation-epic-fury-adm-cooper/>.

[4] Mercy A. Kuo, “The Military Dimension of the China-US AI Race: Insights From Dan Tadross,” *The Diplomat*, January 29, 2026, <https://thediplomat.com/2026/01/the-military-dimension-of-the-china-us-ai-race/>.

[5] Chad Heitzenrater, “The Winning Economics of Cybersecurity in an Age of Advanced Artificial Intelligence,” RAND, August 26, 2025, <https://www.rand.org/pubs/perspectives/PEA3691-11.html>.

[6] Zachary Burdette, et al., “How Artificial Intelligence Could Reshape Four Essential Competitions in Future Warfare,” RAND, January 22, 2026, https://www.rand.org/pubs/working_papers/WRA4004-1.html.

[7] “Summary of the 2018 Department of Defense Artificial Intelligence Strategy: Harnessing AI to Advance Our Security and Prosperity,” U.S. Department of Defense, February 2019, <https://media.defense.gov/2019/Feb/12/2002088963/-1/-1/1/SUMMARY-OF-DOD-AI-STRATEGY.PDF>.

[8] 蔡翠红：《美国人工智能战略：内外机制、推进张力与演化趋势》，载《当代世界》2025年第5期，第23-30页。

[9] “War Department Launches AI Acceleration Strategy to Secure American Military AI Dominance,” U.S. Department of War, January 12, 2026, <https://www.defense.gov/News/Press-Releases/Press-Release-View/Article/4376420/war-department-launches-ai-acceleration-strategy-to-secure-american-military-ai/>.

[10] Larisa Brown, “The First AI War: US and Israel Use Iran to Test Autonomous Tech,” *The Times*, March 10, 2026, <https://www.thetimes.com/world/middle-east/article/ai-war-us-israel-iran-school-drone-sttq7jq0?msockid=205f949b80c86aea3d79858f818b6b1d>.

[11] Антон Гехт, “Цели возмездия: зачем Иран атакует центры обработки данных западных цифровых гигантов?” TACC, March 10, 2026, <https://tass.ru/opinions/26710757>.

[12] Macdonald Amoah, Morgan Bazilian and Jahara Matissek, “When the Cloud Becomes a Target: The Future of War Is Your Internet,” *The National Interest*, March 9, 2026, <https://nationalinterest.org/blog/techland/when-the-cloud-becomes-a-target-the-future-of-war-is-your-internet>.

[13] 亨利·基辛格等著，胡利平、风君译：《人工智能时代与人类未来》，北京：中信出版社，2023年版，第21页。

[14] Zachary Burdette, Karl P. Mueller, Jim Mitre, Lily Hoak, “Six Ways AI Could Cause the Next Big War, and Why It Probably Won’t,” RAND, July 17, 2025, https://www.rand.org/pubs/external_publications/EP70978.html#document-details.