
国际问题研究报告

2021 年第 12 期 总第 67 期

山东大学国际问题研究院

山东大学东北亚学院

人工智能武器化影响与国际治理

人工智能武器化指的是将人工智能技术广泛应用在国防军事领域、现代以及未来武器系统中。它具有指挥高效化、操作自动化、行为智能化、打击精准和杀伤力度大等特点。人工智能与武器系统的结合，在人工智能泛化的当今时代似乎已是大势所趋。这不仅会对人类战争模式产生重大影响，对国际安全治理更将是一次严峻挑战。人工智能武器化将会从哪些方面侵蚀国际安全，如何应对与人工智能武器化带来的这些挑战，已经成为全球治理中的重要课题。

一、人工智能武器化的应用现状

二战期间，英军使用世界上第一台电子化计算机破译了德军通信密码，此举可谓开人工智能军事应用之先河。随着人工智能技术的不断发展，人工智能的军事化应用越加普遍、人工智能武器化的发展势头也愈发迅猛。如表 1 所示，已有许多国家将人工智能应用于各类型武器之中。

表 1. 人工智能武器类别	人工智能武器名称	武器持有方	先进性
导弹	“海尔法”第三代反坦克导弹	美国	采用高灵敏度的传感器和先进探测技术，能独立自主地捕捉和识别目标，并能排除干扰、准确命中目标。
	亚尔斯导弹	俄罗斯	导弹发射后可以实时控制或修改攻击任务，大幅提高突防能力。
	“哈比”反辐射导弹	以色列	能够在目标区上空滞空飞行，自动识别、锁定并攻击敌雷达目标。
无人机	“捕食者”	美国	可实现对地方目标的自助识别和攻击，能够进行机体故障的自我诊断和修复。
机器人	“章鱼”机器人	美国奥蒂斯公司	自行搬运战场上的物资以及监测敌军水下目标。
	“SGR-A1”型哨兵机器人	韩国	拥有完全自主模式，可以在没有人类干预的情况下自主开火射杀目标。

作战平台	“天王星”	俄罗斯	能够自主执行战场巡逻、侦察、排雷、近距离火力支援。
------	-------	-----	---------------------------

总体而言，当前人工智能武器化的应用，主要涉及以下三个方面。

第一，以深度学习为基础的专家决策系统。人工智能可以通过经验积累和自我学习不断提升“战场思维”，同时借助人工智能所拥有的专家级推理分析能力，提升武器装备对战场态势的感知和评估能力，实现各类战场信息的有机融合。例如，美国国防部高级研究计划局曾积极开展“深绿”系统研究，以提前预测战场态势变化，为指挥员计划决策提供重要辅助。

第二，各军种装备的智能化、无人化、高效化。在空军领域，无人机作为空军智能化的典型代表，目前正在向全天候、小型化、集体化、无人化作战方向发展，甚至产生了全新的“蜂群战术”的作战理论，大幅度提高了无人机的杀伤能力。在陆军方面，人工智能主要体现在单兵系统和军用机器人的应用上，例如，人工智能摄像头能够辅助士兵识别周围环境，提高作战水平；军用机器人被广泛使用于反坦克、突击扫雷、战场布雷、空中侦察警戒等军事领域，最大限度地降低人员伤亡。海军领域的人工智能武器应用主要集中于无人水上机器人和水下机器人两个方面。

第三，网络安全等领域的军事变革。网络安全已经成为各国军事博弈的核心焦点，利用人工智能制造病毒，代替人类黑客，能对军方的网络通讯系统造成巨大破坏。

二、人工智能武器化对于国际安全的挑战

如上所述，人工智能技术在军事方面的应用广泛，涉及情报分析、作战训练、后勤保障、决策支撑、武器设计及研发等诸多领域。人工智能武器化背景下，人类应充分认识人工智能武器可能给国际社会带来的风险及挑战，早日达成治理共识。

（一）弱化人类对于战争的把控权

人工智能武器化将使人类越发依赖智能化机器所提供的自主性信息及手段，甚至将战争的决定权让渡给智能化的机器，最终人类在战争中的能动性作用将被弱化。首先，在所谓的“杀戮链”中，从决策到执行的时间越来越短，人类将愈发难以适应快速的战场变化，从而在战争中越来越被动和脆弱。其次，在集群攻击中，人类操作员不可能控制每一个进攻武器，作战部署系统只能由人工智能操纵，人类的介入将主要集中于作战中的最高层环节，而在战术层面人类的影响将被不断削弱。

（二）增加人类发生战争的可能性

人工智能武器化将导致战争门槛降低，战争可能性将大大增加。从决策者层面来看，智能化的军事武器为决策者提供了一种更为有效的军事选择。因为智能化武器能够大幅降低人力成本和士兵死亡率，当冲突发生时，国家会更倾向于利用智能化的军事武器解决争端。另外，在武器智能化的背景下，民意对于决策者动用武力的限制作用也将会被削弱。因为使用智能化武器可以避免作战人员暴露于战火之下，从而降低人员受伤机率，相对于动派出作战人员进行军事行动，民众也将会更加支持政府在危险地区部署智能武器或者使用智能武器介

入军事冲突。另外，如果恐怖组织掌握了致命性的人工智能武器，也将会极大地危害国际安全。

从国际关系层面分析，人工智能武器化在全球范围内成势，将会引发新一轮军备竞赛，加剧大国间紧张关系。人工智能技术强国间接获得了更多的相对权力，使原有的国际安全格局受到挑战。为了化解人工智能强国带来的安全风险，其他国家需要花费更多的资源投入到新一代的武器研发中，从而引发军备科技竞赛，不利于国际关系的稳定。

（三）挑战国际法规的基本原则

人工智能武器所带来的不确定性对战争领域的国际法及国际规范提出了严峻的挑战。国际法对人工智能武器的试验、应用、追责目前尚无清晰的界定与规范，未来还可能会产生特定的伦理问题。既存的国际法规以武器的使用者（即人类）为追责和惩罚的对象，对人工智能而言，其高度自主的特性使得大多数时候并不需要人类的参与或干涉，国际法难以判别如何界定人工智能武器的责任归属，更难以约束人工智能武器的使用。

此外，人工智能设计编程的机械性或技术漏洞可能导致误判、误射，导致在战场上无法有效识别平民和战斗人员。人工智能化的攻击有可能造成大量平民死伤从而酿成人道主义灾难，这有违于国际人道法的区分原则和比例原则。

（撰写：本报告根据山东大学东北亚学院政经系读书会发言整理。李国辉，博士，山东大学国际问题研究院兼职研究员；孔勳勳，东北亚

学院国政系 2020 级在读本科生；岳忆晨，东北亚学院政经系 2020 级
在读本科生。)

国际问题研究报告

主编：张蕴岭 副主编：张景全 执行副主编：徐海娜

主办：山东大学国际问题研究院、东北亚学院

联系人：刘孟娇 电话：15854651231

报送：中央、山东省政府有关部门，山东大学学校领导、主要部门、学院领导

交换：国内国际问题研究机构