

俄罗斯近年来大力发展人工智能、机器人及自动化控制等无人军事平台——

# 俄军开拓人工智能“新边疆”

■庄林 王树财

日前，俄罗斯总统网站公布文件称，俄将于今年6月制定人工智能领域的国家战略。其中，军用人智能得到特别关注。俄罗斯近年来研制的多种无人武器装备时常出现在媒体聚光灯下。特别是，在俄总统普京发表声明称“谁能成为人工智能领域的领导者，谁就可能主宰世界”之后，俄不断加快将人工智能系统与无人机、导弹等相结合的步伐，俄军迎来“智能化战争”时代。

## 奋起直追，争夺战略“制高点”

随着传感技术、计算机技术等信息技术迅猛发展，军用人智能的研究迎来高速发展的“黄金期”。各军事强国都把军用人智能视为“改变游戏规则”的颠覆性技术，积极争夺在该领域的战略“制高点”。美军推出的“第三次抵消战略”认为，以智能化军队、自主化装备和无人化战争为标志的军事变革风暴正在来临。当前，美国在人工智能等军事技术领域拥有优势地位，俄罗斯则在全球人工智能竞争中处于下风。为扭转这种不利的局势，俄罗斯奋起直追，将人工智能发展置于重要地位，不断加大对该领域的投入，以期实现“弯道超车”。

在这种背景下，军用人智能快速涌入俄方视野。从2014年俄国防部制

定2025年前俄军无人系统装备计划，到2016年召开“俄罗斯联邦武装力量机器人化”军事科学会议，再到2018年俄罗斯外交和国防政策委员会发布《人工智能在军事领域的发展现状以及应用前景》，俄罗斯已将人工智能视为国家间战略竞争的重要领域。俄国防部还牵头发布了“人工智能十点计划”，对未来俄罗斯人工智能的研究工作以及各部门、各机构的协调分工作出了指导性安排。

## 多点开花，重视“军用机器人”

俄罗斯的军用人智能主要由国防部负责研发，国家支持力度大，体现出政府主导、军用为先的特点。在国防部和国内工业的全面支持下，俄罗斯在人工智能、机器人及自动化控制等无人军事平台方面取得不少成果。具体来看，俄罗斯军用人智能的发展主要体现在以下几个方面：

以军用机器人为代表的人工智能成为俄防务领域优先发展方向。俄罗斯自主研发的陆战机器人主要是无人驾驶的履带式装甲车，小到1吨重、大到约14吨重，可在遥控下完成巡逻、侦察、追踪、阻截、攻击等任务。此外，俄军还有形似军犬、快速奔跑的机器人可供火线运输弹

药给养，还有铲车式机器人可将战场上的伤员用铲斗送回后方。在2015年底叙利亚政府军和伊斯兰极端势力的战斗中，俄军就动用了战斗机器人、无人机和自动化指挥系统参与作战。

无人潜航器正在成为俄罗斯战略威慑的关键力量。无人潜航器可组团侦察水面下及海底环境，观测可疑物并用炸弹摧毁敌目标。其中，“波塞冬”核动力潜航器的功能最为强大。“波塞冬”可携带200万吨当量的核战斗部，足以摧毁大型沿海城市、海军基地和其他设施。2018年，俄海军开始对“波塞冬”核动力潜航器进行水下测试。此外，俄罗斯海军也将装备“自主学习”雷场系统，这种高技术弹药能依靠噪音、磁场等“特征”来识别舰艇、潜艇甚至气垫船。

在防空和反导防御系统中推广人工智能。目前，俄电子战部队、防空兵和俄空天下属航空兵等武装部队均配备了先进的自动指挥系统，可将各种渠道获取的情报汇总后，用人工智能技术进行整理分析，自动提出战术建议供指挥员决断。而且，俄罗斯部分导弹已装有人工智能设备，在导弹飞向预定目标时，若人工智能设备在途中甄别出价值更大的目标，导弹可自动转向攻击后者。此外，俄军“树冠”太空目标监视雷达等导弹袭击预警系统已应用人工智能技术。

## 未来发展，挑战重重 变数多

近年来，俄罗斯在军用人智能领域取得了一定的成果，大有“后来居上”之架势。但受研发资金不足、道德质疑以及美国在该领域的主导权竞争等因素掣肘，其发展仍面临诸多挑战。未来，随着新技术军事化步伐的加快，各国或将加剧智能化军备竞赛。

资金掣肘限制俄罗斯挑战全球人工智能领导力的能力。俄罗斯的人工智能计划旨在2025年时实现30%的军事力量的远程控制以及全自动化的机器人平台，这意味着俄罗斯需要为军用人智能提供源源不断的资金支持。但受国防研究资金潜在不足的影响，俄军大力发展军用人智能的决心或将受挫。例如，备受关注的“时代”无人战车虽已成型，却无法大规模投产。

俄罗斯将面临来自美国等国家的竞争。美国非常重视人工智能技术的军事应用，美国国防部曾表示，未来人工智能战争不可避免，美国需要“立即采取行动”加速人工智能战争科技的开发工作。美军计划2035年前初步建成智能化作战体系，对主要对手形成新的军事“代差”，到2050年前美军的作战平台、信息系统、指挥控制全面实现智能化甚至无人化，实现真正的“机器人战争”。面对美国在人工智能领域的领先优势和高强度投入，俄罗斯虽也在开发多个智能化无人作战平台项目，但不可避免将受到美方的“打压”。

俄罗斯还将面临机器系统参与军事行动伦理层面的质疑。军用机器人有能力执行更困难的任务，但冰冷机器无法权衡道德后果。机器智能目前仍有许多弱点，神经网络容易受到网络的欺骗攻击(发送虚假数据)，使其相信一个图像是另一个图像，甚至会错误地攻击平民。因此，机器人的滥用，可能引发人道主义灾难。今天的机器智能是脆弱的，缺乏人类智能的稳健性和灵活性。毕竟，战争中的许多决定没有简单的答案，需要进行权衡，但机器无法衡量人类的生命价值。正如俄国内反对人士所指出，让机器人负责人类的生命是不合理的。

左图：俄罗斯战斗机器人系统。 本报资料图片



## 军眼观察

据俄罗斯卫星通讯社近日报道，俄罗斯在叙利亚伊德利卜省投入了最新的“涅列赫塔”战斗机器人，试验表现良好。该机器人通过大功率蓄电池供电，浑身披挂有外骨骼并带有多个武器挂载点。此前，俄媒体称已经过叙利亚战场测试的“天王星-9”战斗机器人将列装俄罗斯军队。这意味着俄罗斯正在打造的“智能军团”又往前进了一大步。

近年来，俄军大力发展战斗机器人，并把研发和运用战斗机器人作为人工智能优先发展方向。2014年，俄国防部成立机器人技术科研试验中心，主要开展军用机器人技术综合系统的试验。俄国防部还发布了《军用机器人综合系统使用构想》《2025年前先进军用机器人技术装备研发专项综合计划》等多个文件，指导俄军无人作战装备的研制、发展和使用。

俄军对战斗机器人研发的高度重视，与战斗机器人具有的特殊作战优势不无关系。战斗机器人是在战斗条件下具备人工智能的自动化设备，即在士兵尽可能少地参与下，在发现敌人目标后立刻予以毁伤。现阶段，这些战斗机器人仍是配合人类士兵作战的重要角色，具有显著优势——减少作战中的人员伤亡，不会受到人类生理极限的限制；执行特殊的作战任务，比如火线排雷、渗透侦察、多地形运输等；高度智能化，能够进行复杂的运算和分析，保证行动准确性和火力精度；拥有强大学习能力，通过系统数据更新等方式迅速提高“本领”。

在俄军工单位的无人装备研发项目中，首重陆军机器人研制，经费拨付也侧重这一领域。其中，“天王星”系列履带式机器人战车，是俄军战斗机器人技术装备的“明星”武器。它配有光电目标监视、探测系统和制导武器系统，用于执行侦察任务以及对反恐分队进行火力支援。在目前的技术发展阶段，俄工程兵部队主要装备有用于清理反步兵地雷和爆炸物的“天王星-6”系统，以及用于灭火的“天王星-14”系统。俄作战部队使用的主要是“天王星-9”履带式机器人系统。俄“天王星-9”侦察与火力支援机器人战车、“天王星-6”扫雷机器人，均在叙利亚战场经受了检验。目前，俄专家正根据暴露出的问题，对这两款机器人进行深度改进，以加速将其正式装备俄军。

毋庸置疑，为适应人工智能技术的新发展和作战任务的新需求，俄军战斗机器人部队也将趋于完善。俄罗斯“智能军团”将加大人工智能技术的应用力度，帮助机器人对物体、环境、语言、作战计划等进行更好理解。同时，俄军也将研发先进的传感设备，使机器人拥有“千里眼”和“顺风耳”，提高机器人对外部环境的感知能力，从而在战场上做出更快速的反应。

需要指出的是，更加坚固、有更强抗损能力的材料技术，也将成为俄军战斗机器人发展的重点。在俄军的积极推进下，这些“钢铁战士”不仅能够辅助人的行动，还能在标准环境下独立定下决心并执行毁伤任务，在未来战争中扮演不可或缺的角色。

# 俄「智能军团」再进一步

■庄林

透过俄军“超级武器”——

## 聊聊名字背后的那些事儿

■张文茹 徐 冲

近来，俄罗斯频频向以美国为首的西方国家展示“肌肉”——“钻石”“匕首”“波塞冬”“海燕”“佩列斯韦特”等“超级武器”频频亮相。这些“高大上”的武器不仅令人眼花缭乱，也使人不禁好奇名字背后的故事。

“各显威名”的神话人物。俄军在给武器装备命名时，通常会赋予其大量希腊神话元素。俄“波塞冬”无人潜航器，能够深水行进、航程跨越大洲、速度数倍于现有舰艇。波塞冬是古希腊神话中手持三叉戟的海神，主宰着海洋和水域中的一切，用他命名体现了俄军对该新型装备寄予的厚望。此外，俄海军955型核动力洲际弹道导弹潜航艇也是以古希腊神话人物“北风之神”的名字命名，选择这样一位常被描绘成生有双翼、留有胡须、极为强壮的人物来“代言”，无疑为游走在深海的俄海基核打击力量平添了几分神秘感。

“鼓舞士气”的民族英雄。俄新型激光武器系统“佩列斯韦特”，历经“犹抱琵琶半遮面”后，终于呈现在世人眼前。“佩列斯韦特”引人关注的同时，其名字也成为一个个“网红名称”。佩列斯韦特是俄古代民族英雄，在反抗蒙古人统治的库利科沃之战中英勇战死沙场，此后这个家喻户晓的名字经常被用在各类武器上。日俄战争期间，沙俄军中就有以“佩列斯韦特”命名的战列舰。俄军这种以英雄、先烈命

名武器装备的传统，除以示纪念外，更有提振士气的意味。如世界上唯一一艘现役非航空母舰核动力水面作战舰艇——“彼得大帝”号重型核动力导弹巡洋舰，就是以彼得一世这位带领俄国走向强盛的帝王命名。

“咄咄逼人”的兵器战甲。俄军武器名录中自带“腾腾杀气”的“刀枪剑戟”常常赫然在列。去年胜利日阅兵式上，一款通体白色的新型导弹引起人们关注，这便是俄总统普京多次提到的“能够以10马赫速度飞行”的新型高超音速导弹。俄军将这款长空利器形象地命名为“匕首”，让人从中感受到扑面而来的“杀气”——有把握突破所有现有防空和反导系统。这种以古代冷兵器命名的武器装备还有很多，除了耳熟能详的“针”式、“箭”式防空导弹，还有大名鼎鼎的“圆锥”潜射洲际弹道导弹。一些防御型武器系统也以命名，其中最知名的莫过于“铠甲”弹炮合一防空系统。

“神形俱似”的动物植物。俄军“超级武器”中，有一款“可低空飞行、不易被发现、航程几乎无限、现有和未来反导和防空系统难以拦截”，这一灵动的形象与高尔基笔下“在乌云和大海之间，像黑色的闪电高傲地飞翔”的海燕颇有几分相似，这就是被命名为“海燕”的新型核动力巡航导弹。同时，用植物为武器装备命名也是俄军一大特色。如“白杨”系列洲际弹道导

弹，白杨是在俄分布较广的高大落叶乔木，易使人联想起导弹架设时那震撼的画面。俄制武器中也有些“另类植物”的存在，如以“康乃馨”“风信子”等花命名的一系列自行火炮，让人在思考鲜花与枪炮关系的同时不禁感慨“战斗民族”的浪漫主义情结。

“无坚不摧”的金石利器。作为飞行速度达9马赫的新型高超音速巡航导弹，诞生之初便被俄军冠以“钻石”名字。钻石是盛产于乌拉尔、化学性质稳定、耐高温的矿物质，以它命名无疑体现了俄军对其性能的期待。用矿石来命名武器装备成为俄一大军事文化，如P-500、P-700和C-10三款重型反舰巡航导弹分别被称为“玄武岩”“花岗岩”和“石榴石”，之后发展装备的P-800超音速反舰巡航导弹被称为“红宝石”。可以说，俄反舰导弹的发展史就是一本沉甸甸的“石头记”。

总而言之，俄军武器装备品类繁多、数量巨大，其命名规则相对来说也较为复杂，舰艇、飞机、战略导弹等各类武器均有自己特有的命名习惯，甚至形成了独具特色的军事文化。除上述几款最新型武器所体现出的命名规则外，山川地名、天气现象也都是俄军武器装备的名称来源。这些或神秘、或形象、或深藏故事的名字都与俄政治、军事、历史和文化有着紧密联系，更蕴含着命名者对敌方震慑、对战争折胜的心理状态。

俄特种管道部队——

## “幕后英雄”的成长史

■宋国萃 初 颖

断提升，不仅拥有各式管道及配套设施、高性能越野车、通信设备等，还新研发了高强度复合材料拆装式管道，可将输送效率提高20%。

在近两场局部战争中，管道兵“崭露头角”，成为连接现代战场后勤的“神经枢纽”，确保“血液”及时通达。在乌克兰东部战场，2014年乌克兰政府下达对克里米亚“断水”指令后，管道兵部队在2天内完成48条通往克里米亚干线的管道的铺设，总长达372公里，保证了当地用水安全。今年3月底，管道兵部队在俄副防长布尔加科夫领导下，完成克里米亚苏达尔地区水管道工程建设任务，总计2300根管道长达14公里，从“源头”上解决了该地区水源紧张问题。对此，克里米亚当地媒体称，管道兵部队在克里米亚“回归”俄罗斯后“两

次拯救了该地区居民”。在叙利亚战场，管道兵部队成为首批入叙作战力量，并在当地基础设施近乎瘫痪情况下，搭建起俄军独立后勤体系框架，保障了俄空军战机燃油料供应。此外，管道兵部队还担负起从塔尔图斯海军港至赫梅米姆机场的设施防护、人道救援和应急救援等战场任务。未来，随着俄军力量的海外拓展，管道兵以军事人员身份进驻，既可充当维和、人道救援等配合力量，还能协同展开反恐行动。管道兵在补给保障效能上安全、高效和低成本的优势，以及其平战一体的战备特点，使其成为俄国家安全不可或缺的一员。正如俄防长绍伊古曾指出，管道兵在国家防务建设中做出了重大贡献。

下图：在森林中演练燃油补给的俄军部队。 本报资料图片



## 外军纵览

从2010年俄罗斯首都莫斯科的灭火行动，到近年来北高加索的反恐行动，再到叙利亚和乌克兰东部战场，都活跃着一支特殊的俄军保障力量——管道兵。他们不仅扮演着“救火队员”角色，还是俄“混合战”重要因子。管道兵，作为俄联邦武装力量独有兵种，其职能主要是铺设战地干线路管道，并通过管道向部队仓库输送燃料。管道兵的发展上溯至苏联红军时代，可谓俄军“元老级”部队。1933年12月，苏联红军油料供应局着手设计拆装式战地管道，以满足大规模、机动化战场行动对油料供应的急剧需求，并由此催生出第一批管道兵分队。

二战期间，管道兵分队因立下功勋而“一战成名”。1941年的列宁格勒保卫战中，管道兵分队在50天内冒着敌人的轰炸，沿拉多加湖底部和沿岸铺设30余公里管道。该管道为此后残酷的围困困作战输送了约4.5万吨燃料，成为拯救列宁格勒的“生命之路”。这是管道兵分队的第一次大规模运用，其机动化专业保障能力丰富了苏军燃料补给方式。1952年，苏军正式组建管道兵，在之后的切尔诺贝利核泄漏事件和亚美尼亚地震救援中发挥了突出作用，其保障能力也不断提升。

管道兵这一经历战火“洗礼”的功勋部队，在苏联解体后得以保留。直属国防部中央燃料管理总局。目前，俄编制2500多名管道兵，常态担负2000多公里战地管道的运维，确保战区、机场和舰队燃料供应稳定。其装备现代化水平也不