

瞄准未来战争，关注前沿科技

——“网络信息体系与未来战争”研讨会一瞥

■本报记者 王 蕊

近年来，科技发展推动装备技术不断突破，新型作战理念不断涌现，战争样式也随之发生变化。然而，未来战争到底是什么样？关于这一问题，仍众说纷纭。近几年，无论国内还是国外，民间还是官方，均有许多围绕未来战争话题的研讨展开，试图从一次次讨论中，描摹未来战争的模样。

近日，由中国电科发展战略研究中心和远望智库举办的第四届未来战争研讨会聚焦网络信息体系，围绕前沿科技对网络信息体系和未来战争形态的牵引等话题，从体系层面和技术层面，解读未来战争“密码”。

何为网络信息体系

20世纪90年代以来，随着网络信息技术飞速发展，战争样式从关注平台中心战过渡到关注网络中心战。在这一过程中，各阶段的装备大致都可以笼统地称之为“系统”，如火力系统、侦察系统等。然而，随着“系统”的功能越来越复杂，规模越来越大，其发展之路也出现“分岔”：是继续打造功能更强大、技术更复杂的“巨系统”？还是采取逆向思维，打造一种更灵活的“系统组合”？近年来，后一种发展思路颇受关注，这新型“系统组合”即网络信息体系。

何为网络信息体系？在这次研讨会上，军事科学院战争研究院研究员曹江提出，网络信息体系本质上是重塑信息时代的一种作战体系，它以信息为主导，通过对作战力量（包括物理力量和信息力量）的一体化运用，谋求打赢一场信息化条件下的局部战争。网络信息体系的作用不仅是信息传输，更多的

是通过多种先进技术，实现信息全面获取、海量数据传输、战场综合态势实时更新演示、高效的数据分析推演和决策推荐、极快的反应和响应速度以及不同军种之间深度融合和作战统筹等，对未来战争提供体系化支撑。

如何构建体系

电科集团发展战略研究中心研究员王俊峰认为，网络信息体系是一个复杂的系统组合，其完整发展需要经历3个阶段。第一阶段是内通，实现己方无障碍通信传输，这也是构建网络信息体系的核心。第二阶段是外取，通过各种装备和技术手段实现对战场信息的全面获取。第三阶段是内外融合强化，将处理后的信息通过网络实时送达战场上各个节点，为作战决策、打击等提供体系化支撑。

实现构建网络信息体系这一目标，必须依靠诸多技术。如信息获取技术、信息传输技术、信息加密/破解技术、大



人工智能、区块链、物联网等技术将对未来战争产生深刻影响

数据分析技术、电力供应技术等。信息获取技术指对信息进行快速分析、识别的技术，以挖掘出可靠情报。目前这一技术主要借助可见光、微波、电磁波等实现，未来发展则趋向低能量消耗、长效、高精度的技术。信息传输技术不仅要求通信渠道具备大容量特点，还要能够抗干扰和抗毁坏。信息加密/破解技术需要不断提升，以有效应对风险。大数据分析技术可应用于信息获取、传输、处理的各个环节……

网络信息体系离不开电力。未来战争尤其是野战环境下，持续电力供应设备和快速充放电设备成为必需。加强电力保障设施建设和发展新型电池成为应对之策。

新技术影响作用大

在分论坛会议上，前沿技术对未来战争的影响这一主题引起广泛关注。专家普遍认为，当前，人工智能、物联网、区块链等技术的发展已带来战争样

式和作战方式的巨大改变。未来，这些技术将继续推动基于网络信息体系的联合作战能力提升和新质战斗力生成。

近年来，人工智能技术发展迅速，其军事应用备受重视，其中智能信息处理等技术成为推动网络信息体系发展的基础。当前，人工智能在算法、算力、数据等领域继续发力，尤其在数据领域，出现算法战等应用，大大加速数据处理效率。未来，这些应用还将进一步影响战争形态。

物联网技术是将传感、互联网络与智能分析等技术进行整合应用的技术，被认为是实现网络信息体系的重要一环。借助物联网，未来战场上的所有要素将实现互联互通，使战场感知精确化、武器装备智能化、综合保障灵敏化。

区块链技术是近年来发展迅速的一种互联网信息技术，具有去中心化、不可篡改等特点，其创建的分布式数字账本系统在保障信息安全和完整方面具有先天优势。未来借助区块链技术可搭建更安全高效的通信平台，保障通信网络的安全运转。

前沿技术

据外媒报道，一种新型专用子弹可以让美军特种作战人员在水下使用武器射击，与敌方潜水员及其水下航行器交战。这种新型专用子弹采用超空泡技术，目前正在接受测试。

超空泡是物体在水下高速运动时产生的一种自然现象。当物体的水下运动速度超过每小时185千米时，其尾部会出现一个大型气腔并覆盖于物体表面，使得处于高速运动中的物体，其表面接触的介质由水变为空气。由于空气密度只有水的1/800，因此物体在水下航行时遇到的阻力大幅减小，速度大幅提升。

与普通的水下子弹（箭形弹在水下飞行弹道不佳，且水下射程有限）不同，新型专用子弹基于超空泡原理并进行优化设计，能在飞行速度超过每秒100米后，在弹丸表面形成一层气腔。其独特的弹头设计，使得弹头飞行速度到达一定值后，气腔的大小刚好超过子弹外径，将其包裹在内。这样子弹就能借助该气腔在水下实现稳定飞行，所受阻力也大幅降低。同时，这款子弹在空气中仍可采用常规方式，实现稳定飞行。

据介绍，这款新型专用子弹的综合性能较为突出，一是采用标准化口径设计，可制成5.56毫米、7.62毫米、12.7毫米或更大口径，与美军特种作战部队目前使用的制式武器口径相同，无需特别改装；二是战场实用性強，克服了阻力带来的失速影响，水下射程远，命中精度高，在水下和水上均可使用；三是可配合专用火控系统，执行反蛙人和反水雷作战任务。有报道称，该型子弹将成为美军水下特种部队装备的重要补充，未来美军水下特种部队作战时，将不再局限于与对手进行白刃战，而是有了新武器。

近年来，为适应未来海上作战需要，美、俄等军事强国积极研制各种新式海战武器，其中超空泡武器备受青睐和重视。不过，从近年来各国的研发和使用情况看，超空泡武器的实战应用并不理想，原因在于其技术复杂度过高，对外部条件要求苛刻，正

■
程宇一

超空泡： 美军研制水下交战新子弹

因此，尽管到目前为止，各国对超空泡武器均有研究，但真正投入使用的国家并不多。

就超空泡子弹而言，还存在一些技术障碍。由于水下作战环境复杂多变，包裹在子弹上的气腔极易被破坏，直接影响其气动效能和杀伤性能。

近年来，为适应未来海上作战需要，美、俄等军事强国积极研制各种新式海战武器，其中超空泡武器备受青睐和重视。不过，从近年来各国的研发和使用情况看，超空泡武器的实战应用并不理想，原因在于其技术复杂度过高，对外部条件要求苛刻，正

欢迎订阅2020年

中国国防报 中国民兵



中国国防报：邮发代号1-188 全彩印刷 全年定价150元
中国民兵：邮发代号2-265 月定价8元 全年定价96元
全国各地邮政局（所）均可订阅 咨询热线：010-66720702

