



致盲作战行动： 现代战争中的“视觉封锁”

□ 张瑞安

致盲作战行动是现代战争中一种重要的作战样式，旨在通过各种手段使敌方的情报侦察、预警探测系统失效，让敌方的光学设备和传感器失去作用，从而剥夺敌方的战场信息优势，为己方创造有利的作战条件。

以信息致盲为主导

为有效应对所谓的“反介入/区域拒止”（A2/AD）挑战，有的国家提出“空海一体战”作战构想，强调以海空力量为主，整合太空、网络和盟国力量，采用新式力量编组，构建多维一体的作战力量体系。同时，完善海空协调机制，构建更加灵活高效的联合作战指挥体系。在作战行动上，以信息致盲为主导，实施隐身、远程和实时精确打击，夺控主动权。其作战样式包括防空反导作战、致盲作战、反导压制作战、防空体系压制作战、反潜作战、反水面作战和远程封锁作战等，而致盲作战行动是“空海一体战”的关键一环。

按照作战构想，致盲作战行动是在战争初始阶段，对作战对手指挥控制系统、传感器网络实施致盲攻击，攻击其远程侦察情报系统和打击系统，瘫痪对手武器的精确制导和指挥控制能力，进而摧毁其远程打击系统尤其是以基地为主的导弹力量和海空力量。具体来说，致盲作战行动的目标主要包括两个方面。

一是破坏对手的态势感知能力。在战争初始阶段，综合运用各种侦察手段，不断获取打击目标、敌情威胁、战场态势等信息，使用包括陆基动能、微小卫星、电子干扰、激光、卫星捕获等在内的“动能和非动能”武器，对对手的天基信息系统、超视距雷达与陆基反卫星能力实施突防打击，剥夺其对关键目标、情报信息的态势感知能力，变成“瞎子”“聋子”。

二是限制对手的“电磁频谱自由”能力。“空海一体战”作战构想明确提出，致盲作战行动重在剥夺对手的“电磁频谱自由”能力，进而达到干扰、阻断对手的指挥控制以及侦察监视系统的信息流通。为达成这一目的，实施充分运用电子战致伤手段和反辐射导弹、电磁脉冲弹以及网络攻击等新型武器，对对手的C4ISR系统重要节点实施高强度电子



干扰或摧毁，中断其通信链路，从而导致对手的指挥控制系统陷入瘫痪。

致盲作战行动样式繁多

致盲作战行动目的在于瘫痪对手指挥控制系统和精确打击能力，方法主要包括太空致盲、空中致盲、海上致盲、陆上致盲、网络致盲等。

太空致盲行动，就是利用地基、天基、天对地和网电空间等各领域优势，使用激光、微波等定向能武器，攻击对手的天基信息系统，摧毁其太空情报监视侦察（ISR）平台，并对其卫星地面站、雷达场站、地下指挥所等战略目标实施精确打击，瘫痪对手太空网电作战体系关节点，降低太空网电支援与作战体系效能。

空中致盲行动，是通过发射激光、干扰阻断数据链路、发送伪造信号、致盲传感系统及黑客攻击等手段，以干扰、欺骗、压制以及摧毁对手空中侦察预警平台、雷达系统、信息网络节点和防空武器系统。如某型激光反制系统通过千瓦级激光器聚焦能量，可以在3公里内实现非接触式瞬间致盲，直接烧毁目标的核心部件。

海上致盲行动，就是利用电子技术缩小舰艇预警范围、切断舰艇通信链路、干扰精确制导武器等，意在干扰、破坏对手航空母舰、驱逐舰、护卫舰等装备的指挥、控制、通信和情报系统，同时保护己方系统不受对手攻击。这包括网络攻击与防御、电磁频谱控制、情报侦察与反侦

察等，以夺取制信息权，为作战行动提供有力支持。

陆上致盲行动，综合运用便携式、固定式、车载式、固定翼以及直升机等多种平台多型电子战装备，使用电子干扰、电子欺骗和反辐射武器等手段，破坏、摧毁、迷惑或削弱对手武器装备、设施和人员，达到降低、抑制和摧毁对手战斗力的目的。以外军为例，主要由专门编组的陆军军事情报旅、合成旅战斗队军事情报连等力量组织实施。

网络致盲行动，是综合运用网络部队，配置远距离网络攻击武器、计算机病毒、软硬件后门等网络攻击武器，采取预先设伏、无线注入和网络传播等手段，通过网络侵扰、网络控制行动，实现战场网络阻塞、虚假信息注入、数据信息窃取、指挥控制紊乱、信息系统瘫痪等效果。如海湾战争开战前，美国情报机构获悉伊拉克从法国购买了用于防空系统的新型电脑主机，准备通过约旦首都安曼运至巴格达。但美国特工偷偷将1套固化有计算机病毒的同类芯片，替换到这种电脑的打印机中。战争发起后以遥控手段激活病毒，使病毒从打印机“窜”至主机，造成伊拉克防空指挥中心计算机程序发生错乱，瘫痪其预警、指挥、通信和控制系统，从而为多国部队空袭的顺利实施创造了有利条件。

攻防结合,协同应对

由于致盲作战行动主要通过定向

能武器和激光制导武器攻击对手的天基信息系统、超视距雷达与陆基反卫星能力，所以，应对致盲作战行动需要做好三个方面的工作。

一是实施电磁频谱管制，严格控制电磁辐射范围和方向。在作战初始阶段，为避免暴露，雷达、无线通信应遵循“功率宁小勿大，天线宁短勿长”原则，尽可能地减小信号强度，控制辐射范围。在作战过程中，人员装备不断灵活机动，充分利用地形地物，善于隐匿电子设备，尽可能使用定向天线，减少电磁辐射。同时，在战役准备及部队机动过程中，可采取佯动伪装、隐真示假、设置诱饵、变换工作频率等方法，改变活动规律，从而打乱对手的侦察部署。

二是攻防结合，牢牢把握信息战主动权。《孙子兵法》云：“善战者，致人而不致于人”，谈的就是作战主动权问题。主动权是战争胜利的关键，军队失掉了主动权，就有被消灭或被打败的危险。而在应对致盲作战行动中，攻防结合是掌握电子战主动权的一条重要原则。作战中，不能仅仅被动防御，应在关键时机集中电子进攻力量，对敌方通信网络实施强烈电子干扰，抑制敌方的电子战兵器整体功能。同时，也可集中激光、可见光、红外成像、微波、毫米波等制导武器，采用多种手段，摧毁敌方侦察、干扰源，从根本上瘫痪其电子战体系。

三是持续推进网电一体综合战法创新。为应对致盲作战行动，必须重视作战体系的顶层设计，通过远程侦察预警、精确导航和通信系统，并以电子干扰、电子假目标、雷达诱饵等进行掩护，提高战场生存能力。同时，以远程联合火力打击力量硬摧毁对手的远程空中攻击阵位和航母战斗群等致盲力量。健全网络安管、电子攻防、电磁频谱等力量的协同作战机制，创新虚实结合、真假结合、侦扰结合、防抗结合等手段，研究网络诱骗、隔离阻断、木马抑制、溯源反制等新型网电打击战法，从而挫败潜在的致盲作战行动。



军用运输直升机作为专为军事用途设计的旋翼航空器，以垂直起降、空中悬停和复杂地形适应性为核心优势，是现代立体化作战体系的关键节点。其在战场物资投送、兵力机动、装备转运等任务中的卓越表现，深刻影响着现代战争的胜负天平。同时，在地震、洪水、山体滑坡等自然灾害以及公共安全突发事件中，这类装备也能快速投送救援力量与物资，成为挽救生命、减少损失的重要保障。

军事需求推动下的 技术跃升

尽管世界上第一架直升机诞生于1907年，现代军用运输直升机的发展则起源于二战末期。1942年，西科斯基公司研制出世界上第一架量产直升机R-4，其最大航程仅为100公里，载重不足300公斤，主要用于执行伤员后送和短距离侦察任务。尽管性能有限，但R-4的出现标志着直升机开始应用于军事运输领域，为后续发展奠定了基础。

20世纪50年代，涡轴发动机的应用带来革命性突破，推动直升机进入快速发展期。相较于早期的活塞发动机，涡轴发动机功率密度大、可靠性高，显著提升了直升机的飞行性能。这一时期，直升机承担的军事运输任务日益多样化，从单纯的人员运输扩展到物资投送、装备吊运、火力支援等领域。

冷战时期，军事对抗的激烈需求促使直升机朝着大型化、重型化方向发展，军事运输能力不断提升。苏联推出的米-6直升机，最大起飞重量超过40吨，可吊运8吨货物，能够运输坦克、火炮等重型装备，极大增强了苏军在广阔战场上的装备转运能力。美国研发的CH-47、CH-53直升机，在越南战争中承担了大量运输任务，其巨大的运力为后勤补给带来了全新的可能性，保障了前线作战部队的物资供应。

进入21世纪，随着科技进步，军用运输直升机在航电系统、智能化等方面持续升级。先进的导航、通信和传感器系统，使直升机能够在复杂气象和地形条件下安全执行军事运输任务。同时，无人化、智能化技术开始融入直升机领域，为军事运输开辟了新方向。如无人运输直升机可深入高风险区域，完成物资投递等任务，降低士兵伤亡风险。

种类多样,应用多元

按载重能力划分，军用运输直升机可分为轻型、中型和重型。轻型直升机最大起飞重量通常在3吨以下，有效载重一般不超过1吨，常用于小规模军事运输和侦察，在特种作战中，可秘密运输少量特战队员渗透至敌方区域。中型直升机最大起飞重量在3—10吨之间，是战术运输的主力，可搭载一个步兵班或数吨物资，广泛应用于各种军事行动中的人员与物资运输。重型直升机最大起飞重量超过10吨，能够运输大型军事装备和大量物资，如米-26直升机，其最大起飞重量达56吨，有效载重20吨，可搭载80名全副武装的士兵，在大规模军事行动中，承担起关键装备和大批兵力的远程投送任务。

按用途分类，军用运输直升机包括通用运输直升机、突击运输直升机和专用运输直升机。通用运输直升机功能较为全面，通过快速更换任务模块，可执行人员运输、物资投送、伤员撤离等多种军事运输任务。例如UH-60“黑鹰”通用直升机就发展出特战型、武装型、反潜型。突击运输直升机侧重于快速将突击队员投送至作战区域，要求具备良好的机动性能和一定的防护能力，通常配备武器系统以增强自卫和火力支援能力。专用运输直升机针对特定军事运输任务设计，如高原运输直升机针对高原地区空气稀薄、气候恶劣的特点，对发动机和旋翼系统进行优化，确保在海拔地区完成军事运输任务。

在军事运输中，军用运输直升机的优势极为显著。其垂直起降和灵活机动的特点，使其能够在没有机场跑道的前线阵地、敌后区域等复杂环境实现快速部署。同时，还能紧急吊运重型军事装备，如轻型装甲车、火炮等，为部队的快速机动和火力支援提供有力支持。然而，军用运输直升机也存在一些局限性。多数型号的巡航速度在200—300公里/小时左右，航程在几百公里以内，远低于固定翼运输机，难以满足大规模、远距离兵力与物资快速投送的需求。此外，直升机低空飞行噪声大、防护能力相对薄

军用运输直升机： 战地输送的空中先锋

□ 黄华岗

弱，在敌方防空火力较强的战场环境下执行军事运输任务时，面临被攻击的风险。

在应急救援领域，军用运输直升机同样发挥着不可替代的作用。其凭借军事运输积累的技术和经验，在灾害发生后，能够迅速从基地起飞，快速抵达交通瘫痪、地形复杂的灾害现场。在2008年汶川地震救援中，地震导致道路损毁严重，大量灾区成为“孤岛”，军用运输直升机在地震发生后的72小时黄金救援期内，累计飞行数千架次，为挽救生命争取了宝贵时间。

未来更加智能高效

未来，军用运输直升机在军事运输和应急救援领域的应用将更加广泛和高效。高速化发展将缩短军事运输的响应时间，使直升机能够更快地抵达远距离战场或灾区。目前，各国正在研发的高速直升机采用复合推进技术，如倾转旋翼、旋翼—机翼组合等设计，可将飞行速度提升至500公里/小时以上，显著提高军事运输效率和应急救援的及时性。

隐身化技术虽主要服务于军事领域，但也能降低直升机在军事运输和高风险救援场景中的任务风险。在军事运输中，隐身直升机能够减少被敌方发现和攻击的概率，保障运输任务的顺利完成；在恐怖袭击现场、武装冲突地区的人道主义救援等场景中，也能保障救援人员和装备的安全。通过采用新型隐身材料、优化气动外形和降低红外辐射等技术手段，直升机的隐身性能将不断提升。

智能化升级将赋予直升机更强的自主能力，使其能够在无人操控或减少人工干预的情况下，自主完成军事运输中的物资投递、路线规划，以及应急救援中的灾情侦察、物资投送等任务，进一步提升运输和救援的效率与安全性。未来的军用运输直升机将装备更先进的人工智能系统，能够自动识别战场态势或灾害类型、评估严重程度、规划最佳路线，并根据实际情况调整任务方案。

同时，无人机与有人直升机的协同作业也将成为发展趋势，无人机可先行进行侦察，为有人直升机提供准确的情报，两者配合完成复杂的军事运输和救援任务。此外，虚拟现实（VR）和增强现实（AR）技术可能应用于直升机运输操作中，为操作人员提供更直观的现场信息，辅助其进行决策和操作。

随着科技的不断进步和应用，军用运输直升机将在军事运输和应急救援领域发挥越来越重要的作用，成为影响战争胜负、守护生命安全的强大空中力量。



【上接1版】要大力宣传中医药健康知识，大力弘扬中医药文化，更好地发挥中医药在预防、治疗、康复等方面的重要作用，进一步形成追求健康的良好群众基础和社会氛围，为增强中国特色社会主义文化自信提供有力支撑，为社会主义文化强国建设谱写中医药篇章。

要站在深刻理解和把握“两个结合”的高度，把弘扬中医药文化融入中华优秀传统文化一体推进，深入开展中医药文化研究，系统阐释中医药文化时代价值，提炼中医药文化核心价值和精神实质，进行时代化、大众化、创新性的阐释，实现中医药文化的创造性转化、创新性发展。推动中医药文化深度融入群众生产生活，大力宣传“天人合一”“养德养生”等中医药学蕴含的哲学智慧和中华民族健康养生理念，发挥中医药“治未病”的特色优势，与现代健康理念相融相通，助力提升群众健康素养。积极发展与中医药文化相关联的创意设计、休闲娱乐、运动健身、艺术服务、健康旅游等特色产业，丰富中医药文化优质产品供给。构建中医药文化资源保护传承体系和中医药

话语叙事体系，以中医药文化标识和精髓为核心，以名医名家、经典医籍、传世名方、道地药材、非遗项目等经典元素为支撑，针对不同国别、不同地区、不同受众等创新中医药表达方式，引导中医药题材文艺作品创作。构建中医药文化传播体系，强化中医药博物馆、文化宣传教育基地的文化体验和服务功能，推动优质中医药文化资源直达基层、直达群众。推动中医药文化积极融入国民教育体系，拓展中小学教材涵盖的中医药内容，让青少年自幼播种下中医药情结。进一步通过培养各国中医药人才、开展中医药人文交流等活动，提升国际社会对中华优秀传统文化的认知、认同和参与。

推进开放发展， 助力构建人类卫生健康共同体

习近平总书记指出，世界的发展与繁荣，需要各国进一步加强卫生健康领域合作，携手应对全球卫生挑战，推动构建人类卫生健康共

同体。中医药始终是推动构建人类卫生健康共同体的重要力量，目前，中医药已传播至196个国家和地区，中成药在“一带一路”国家注册超过100种，2025年市场规模预计超过4.8万亿元。113个世界卫生组织成员国认可使用针灸，国际标准化组织成立中医药技术委员会（ISO/TC249）制定颁布119项中医药国际标准。在全球抗击新冠疫情中，“三药三方”抗疫有效方药在多个国家注册使用。《2024世界传统医药大会北京宣言》号召充分发挥传统医药在实现全民健康覆盖中的潜力，发起成立全球传统医学团体联盟倡议。要进一步发挥中医药交流合作在服务中国特色大国外交中的积极作用，广泛汇聚共同发展传统医药的共识，积极推进大会成果落实落地，履行好我们的责任，加快推进中医药更高水平开放，更好引领世界传统医药治理和协同发展。

当前，世界百年未有之大变局加速演进，面对日趋激烈的国际科技和经济竞争，要持续巩固中国在世界传统医学中的核心地位。推进中药标准化、国际化，深化与世界卫

生组织、国际标准化组织、上海合作组织等国际组织的合作，支持世界卫生组织发布新一轮全球传统医学战略，推动中医药国际标准制定，积极参与国际传统医学相关规则制定，机制化举办世界传统医药大会。推进中医药高质量融入共建“一带一路”，加强在传统医药立法管理、政策制定、疾病防治、教育培训、产业发展等领域合作，推动高质量建设中医药海外中心，在共建“一带一路”重点国家、非洲国家等开设更多中医馆或培训机构，在条件成熟的国家探索建设中外友好中医医院，实现援外医疗队中医人员全覆盖，提供更多优质中医药援外服务。大力发展中医药服务贸易，与世界卫生组织合作建设国际传统医学临床试验注册平台，支持中医药企业走出去，培育一批有跨国竞争力的经营主体和具有较高附加值的中医药服务贸易项目及服务品牌，带动中药材贸易、中医健康产品相关产业全链条发展，推动中医药健康产品、中医非药物疗法、药膳、中医养生功法等在共建国家的推广应用，使中医药理论、方法、技术和手段更多惠及全世界。