



军用头盔：从防护装备到作战平台

□ 李国杰

作为单兵装备的核心组成部分，军用头盔的重要性在现代战争中日益凸显。从最初的防护功能到如今的智能化中枢，军用头盔的演进折射出军事科技的飞速发展。

为防护头部而生

现代军用头盔诞生于第一次世界大战期间，是为保护在堑壕中作战的士兵的头部而专门研制和生产的。一战初期，欧洲各国士兵大多佩戴软帽或布制军帽。但是这些帽子只是传统军装制服的一部分，几乎无法为士兵提供任何有效防护。随着战斗转入堑壕战，弹片、炮弹炸起的石块以及其他碎片对士兵头部造成的直接打击，逐渐成为夺走士兵生命的重要伤害源。

1914年，法军一名炊事兵在遭遇德军炮击时把一口铁锅罩在头上，结果仅受轻伤，他也因此成为阵地上的唯一幸存者。法国的阿德里安将军得知此事后深受启发，于是要求相关部门研制金属制成的头盔配发给前线部队使用，这便是后来的阿德里安头盔。这种头盔也一度成为法军在一战乃至二战期间的制式头盔。该头盔主要由钢制成，重量较轻，头盔顶部的脊状结构用以分散来自顶部的冲击力。受当时生产条件 and 设计理念的影响，阿德里安头盔虽然显著降低了战场上士兵的伤亡率，但其防护能力有限，仅能防御从远处射来的流弹和弹片。

不过，其创新性的防护设计却为后续军用头盔的研发与制造提供了重要借鉴。在法军的影响下，许多国家的军队先后生产并列装了一系列制式头盔，例如一战期间英军的布罗迪头盔以及二战期间德军的M1935型头盔、苏联的SSH-36型头盔和美军的M1型头盔等就是典型代表。尽管这些头盔的设计各具特色，但其核心目标都是降低士兵头部受伤的概率，为士兵提供尽可能多的防护。由于这一时期的军用头盔主要由合金钢制成，因此也被称为“钢盔”。

随着战争与科技的发展而演进

作为战场需求与科技进步相结合的产物，军用头盔必然随着战争与科技的发展而不断演进。二战后，随着武器威力的不断提升，特别是随着信息化、智能化时代的到来，传统钢盔已越来越难以满足现代战场的防护需求。于是，世界各国在新材料、新工艺的基础之上纷纷展开军用头盔的升级换代工作。这一时期尤以凯夫拉纤维的应用为代表。

1965年，杜邦公司在实验过程中意外发现一种高性能芳纶纤维——凯夫拉纤维。这种材料具有重量轻、强度高、耐高温、抗冲击等特性，很快便被应用于头盔和防弹衣的制作。1983年，由凯夫拉纤维制成的PASGT头盔正式列装。该头盔由多层芳纶织物浸渍树脂而成，相比传统金属头盔，其更轻、更坚韧的物理特性使其拥有了更好的弹道防护性能。

2001年PASGT头盔的改进型MICH头盔开始装备，即“模块化集成通信头盔”。该头盔可以抵御9毫米手枪子弹射击，在一定距离内甚至能够抵御步枪子弹射击，是一款专为特种作战设计的头盔。MICH头盔重量仅为1.35—1.55千克，甚至能浮于水面。此外，该头盔在护耳下方集有双工通信模块，替代了先前笨重的耳麦系统。MICH头盔不仅具有更佳的舒适性，还具备出色的扩展功能，可加装头灯、摄像头、夜视仪、通信耳机等视听设备。2002年出现了陆军先进战斗头盔（ACH），它是由凯夫拉与特瓦纶纤维复合制成。该头盔通过创新性的外形设计，实现了与大阳镜、护目镜、夜视镜、摄像头以及通信耳机等更多单兵装备的兼容。ACH头盔重量约为1.5—1.7千克，在保持轻量化的同时实现了防弹性能、衬里减震性能以及单兵视野和听力的全面提升。

2011年，有的发达国家开始列装增强型战斗头盔（ECH），其最大技术突破在于采用超高分子量聚乙烯纤维替代了传统的芳纶纤维。该头盔在保持轻量化的同时，防护性能得到进一步提升。在实战中，ECH头盔成功抵挡了发射距离仅6米左右的7.62毫米步枪子弹的射击。2019年，基于ECH头盔研发出的集成化头部防护系统（IHPS），旨在实现对头部的完全防护。该头盔采用模块化防护理念，将防护结构划分为四大功能模块：基础头盔模块、增强防护模块、眼面部防护模块、颌面部防护模块。这些模块可以根据不同军兵种的作战需求进行灵活组合配置。

近年来，作为IHPS头盔的升级版，被称为“下一代集成头部保护系统”的NG-IHPS头盔也已经受到关注。其目标是提升头盔的头部全覆盖防弹能力。该头盔能够集成多项新型单兵电子设备，如通过集成空气净化模块、氧气模块提升单兵在地下、密闭空间以及有毒有害空间内的战斗维持和防护能力；通过集成“个人视觉增强系统”，将来自无人机、远程传感

器的目标信息和数据实时投射至头盔内屏，赋予士兵战场“全视”能力等。

未来更加多能适用

军用头盔的迭代升级充分体现了其发展趋势，即从单一防护装备逐步演变为综合性“作战平台”，成为士兵在战场上的“眼睛”“耳朵”甚至“外脑”。

一是模块化。未来的军用头盔将采用高度模块化的设计理念。这种设计理念的精髓在于其灵活性与可配置性，它允许使用者根据不同的作战环境和任务需求，快速更换或升级头盔上的功能模块。无论是夜视功能、通信模块，还是生命体征监测系统，都能够通过这种模块化设计轻松实现集成或替换。

二是集成化。未来，军用头盔将进一步突破传统防护装备的单一功能定位，通过模块化设计实现夜视技术、通信技术、环境感知技术等多种高科技元素的深度整合，进而实现使用功能的最大化。这种集成化设计不仅能大幅提升士兵对敌场的态势感知能力，还将显著增强其作战效能。

三是智能化。随着人工智能、云端大数据以及创新算法的广泛普及，军用头盔将变得高度智能化。特别是穿戴计算技术的应用，使得士兵能够通过更加自然、高效的方式与装备进行交互。想象一下，士兵只需通过简单的眼神移动或脑电波指令，就能够控制头盔上的各种功能或获取所需的信息，这无疑将极大地提升其在战场上的反应速度和作战效率。

四是交互化。在人机交互方面，生物识别技术的引入将为军用头盔带来革命性的变化。脑电波识别、眼动追踪等技术的应用，将使得士兵能够通过更加自然、高效的方式与装备进行交互。想象一下，士兵只需通过简单的眼神移动或脑电波指令，就能够控制头盔上的各种功能或获取所需的信息，这无疑将极大地提升其在战场上的反应速度和作战效率。

五是轻量化。可以预见，随着新材料、新工艺的不断涌现，军用头盔将继续朝着轻量化的方向迈进。在确保防护性的同时，头盔的重量将进一步减轻。轻量化设计的出现，不仅为士兵减轻了沉重的负担，更使其在战场上的行动变得更为灵活。这种设计理念的实践应用，正逐步改变着传统军用头盔的笨重形象，向着更符合现代战争需求的方向发展。

军事科技

多模态认知战：AI驱动下的认知对抗新形态

□ 曹树聪

提高了多模态信息处理的速度和精度，使认知攻击和防御更加智能高效。另一方面，AI在自主决策、智能推理等方面的发展，让多模态认知战的作战策略更加灵活多样，能够根据战场态势实时调整作战方案，增强作战的自适应性和主动性。

AI技术赋予多模态认知战智能化特征

智能融合的信息模态。AI的介入，让多模态信息的融合更加智能高效。传统的信息融合多依赖人工设定规则，而借助深度学习等人工智能算法，系统能够自动发现不同模态信息之间的潜在关联和互补关系。例如，在军事侦察场景中，AI可以将卫星图像、无人机视频、截获的通信音频等多源信息自动整合，通过算法分析，不仅能识别敌方军事设施的位置和类型，还能从通信音频中提取关键情报，进而推断敌方的作战意图，实现多模态信息的深度融合与价值挖掘。

自主协同的作战行动。AI为多模态认知战的作战体系赋予了自主协同能力。在作战过程中，由AI驱动的指挥控制系统能够实时感知战场态势变化，自动协调情报侦察、网络攻击、舆论宣传等不同作战力量 and 手段。例如，当情报侦察系统发现敌方在网络上的舆论攻击迹象时，AI指挥系统可迅速调度网络防御力量进行反击，同时安排舆论宣传团队有针对性地发布信息进行舆论引导，各作战要素无需人工过多干预即可实现高效协同，极大提升作战效能。

全域智能的作战空间。在AI的赋能下，多模态认知战的作战空间实现全域智能化拓展。在网络空间，AI驱动的网络攻击和防御系统能够自动识别网络漏洞，发起攻击或进行防护；在电磁空间，智能电磁干扰设备可根据敌方电磁信号特征，自动调整干扰参数；在心理空

间，借助虚拟现实、增强现实等技术与人工智能算法，构建出逼真的虚拟场景，对敌方人员进行心理影响。这种全域智能化的作战方式，让认知对抗无处不在，给防御方带来巨大挑战。

多模态认知战改变军事斗争制胜机理

多模态认知战的出现，使国家安全面临更加复杂和隐蔽的威胁。例如，通过在社交媒体上散布虚假信息、制造舆论恐慌，引发信任危机。这种非传统的安全威胁具有很强的隐蔽性和突发性，一旦爆发，可能在短时间内造成严重损害。

在多模态认知战背景下，军事斗争的制胜机理发生了深刻变化。传统的基于兵力、火力优势的制胜模式逐渐向基于智能认知优势的制胜模式转变。拥有认知优势的一方，能够更准确地把握战场态势，更有效地调动己方力量，更精准地影响敌方决策，从而在战争中占据主动。例如，通过多模态情报融合分析，提前洞察对方作战意图，进而采取有针对性的作战行动；运用多模态认知攻击手段，使对方陷入认知混乱，削弱其作战效能。因此，未来军事斗争中，争夺认知优势将成为赢得战争胜利的关键因素。

多模态认知战的多元性、隐蔽性和全域性等特征，使得军事斗争的复杂性和不确定性大幅增加。一方面，作战双方的认知对抗手段层出不穷，难以预测和防范。攻击方可能随时利用新的技术手段和信息模态发动认知攻击，给防御方的情报侦察、预警探测和应对处置带来极大困难。另一方面，多模态认知战中信息的传播速度极快、范围极广，一条经过精心策划的虚假信息或心理暗示，可能在短时间内引发连锁反应，导致战场局势瞬间发生逆转。这种复杂性和不确定性，对军事指挥决策、作战力量运用和战

“小艇打大舰”的解放号炮艇

□ 于绍军

在中国人民解放军海军博物馆，陈列着一艘看似普通，却有着传奇经历的功勋舰艇——解放号炮艇，它见证了人民海军小艇勇斗大军舰、不畏强敌立奇功的荣耀之路。

解放号炮艇是一艘日式的江河小炮艇，排水量只有28吨，吃水仅仅0.6米，武器只有25毫米炮1门，12.7毫米机枪2挺（临战前加装了1门无后坐力炮），火力薄弱。动力系统由两台柴油机组成，最大动力450马力，孱弱的动力导致其航速只有10节左右。从严格意义上讲，解放号炮艇不属于专门的军用舰艇，它是日军在二战末期用渔船改装的木壳辅助艇，二战后，该艇被国民党海军接收，后起义加入人民海军序列。

时间回溯到1950年，此时国民党海军部队仍盘踞在万山群岛，妄图封锁海口。为彻底粉碎国民党所谓“封锁海口”“策应大陆”等计划，彻底铲除内地匪特，上级决定解放万山群岛。按照预定方案，1950年5月25日凌晨，副队长林文虎以解放号为指挥艇，率6艘火力船从唐家港出发，向垃圾尾海域进发。由于航海、通信等设备老化，航渡途中火力船队相互失联，当日凌晨5时解放号单艇抵达垃圾尾海面。

浓雾笼罩下的海面，一片寂静，突然解放号炮艇哨兵向林文



虎报告：“发现敌舰！”林文虎拿起望远镜仔细观察海面，发现港湾内停泊着约二三十艘敌舰，敌舰吨位是解放号的几十倍之多。指挥员林文虎身经百战，是一名优秀的指战员，他思考片刻后，决定充分利用解放号体积小、灵活性强的特点，在敌舰缝隙中穿插运动，在运动战中打击敌人。他命令解放号炮艇艇长梁彪庭：“冲进去打！”艇长根据敌舰灯光判断，远处的庞然大物就是敌大和号护卫舰，于是下令解放号沿着敌舰炮火的死角，全速前进。

1000米、800米、500米，直至400米，到了解放号的有效射程之内，林文虎一声令下：“开火！”艇上所有的炮火开始怒吼，对敌舰大和号、中海号的要害部

位进行射击。25毫米机关炮、无后坐力炮打击敌舰驾驶台、机舱和弹药库；轻武器也在近距离发挥威力，2挺12.7毫米机枪打击敌舰甲板上的人员、炮位和山头上火力点。

面对突如其来的打击，敌舰顿时大乱，有的慌忙起锚，有的盲目射击，有的夺路而逃，在猛烈炮火的覆盖下，大和号中弹起火，甲板上敌舰官兵奔跑呼喊乱作一团，事后得知，敌第三舰队司令齐鸿章在大和号上被击致重伤。

当天色大亮，敌舰官兵看到解放号只是一艘小炮艇时，顿时恼羞成怒，集中火力对解放号猛打，其余几艘敌舰也开始对解放号火力覆盖，就连山头上的机枪

也居高临下地向解放号射击。一时之间，解放号四面受敌，不断被敌炮火击中，解放号上的火炮在连续射击2个小时后，炮管发热、发红，继而发生机械故障。林文虎不顾个人安危，冲上甲板紧急排除故障，却不幸中弹，壮烈牺牲。在敌人密集炮火的打击下，解放号两舷穿了六七十个洞，有一些位于水线以下，指战员也大部分受伤，参战的19人中，阵亡3人，负伤13人。

此时，人民海军桂山号也火速赶来支援，最终，解放号在完成牵制敌人力量，掩护后续部队登岛的战斗任务后，奇迹般地冲出重围，胜利返航。解放号炮艇在此次战役中为解放万山群岛立下首功，开创了人民海军近战夜战的先例，也创造了小艇打大舰的海战奇迹。

一艘小炮艇敢于向一支舰队发起攻击，到底是一股什么样的力量，支撑如此英勇壮举？从昔日炮火硝烟中一路走来的解放号炮艇，镌刻了人民海军勇敢顽强、不怕牺牲的英雄气概。

（中国人民解放军海军博物馆供稿）

