



智能化战争中人体的数据化

□ 张智伟

在战争形态走向智能化的今天，关注人类智能、机器智能对于战争的重要意义的同时，也需注意到，人类肌体（以下简称人体）并未真正离开战场，而是在智能化推动下，以数据的形式被深度且广泛地卷入其间。智能化战争来临，不仅使人类重新挖掘心智的内涵，而且正重构战争中的身体要素，这是我们不得不面对和省思的一个挑战性趋势。

智能化条件下，摧毁有生气量的意义重心由战争目标向中间手段演变、人体介入战场的途径“由实向虚”。

随着战争从机械化进入信息化时代，战争制胜的基本途径就从大规模歼灭有生气量转换为掌控战场制信息权，大规模毁伤人体不再是战争直接的目的。智能化条件下，无人自主作战、精确作战、远程打击等新型作战手段出现，战场行动主体的人机比例有望产生颠覆式改变，交战方谋求以最小的伤亡代价实现战争目的。因此，人体得以最大化地退出火力打击回路。

智能化战争中，打击有生气量的意义重心在一定程度上从物理空间向信息空间、认知空间迁移，围绕人体的“硬摧毁”释放出更强烈的“软杀伤”效能，针对人体的战术行动越来越多地撬动起战略级效应。例如，瞄准重要目标的精准杀伤被用于形成战略性威慑，展示战场精确打击效果构成证明行动正义性、合法性的关键手段，围绕平民无辜伤亡的宣传与反宣传日渐成为争夺人道主义高地的竞争焦点。

当摧毁有生气量的意义从摧毁本身最大限度扩展至呈现摧毁，从根本上讲，这意味着人体介入战场的途径由物理实体形式逐步虚拟化、数据化。将物理打击的效果转化为信息和认知效果，中间途径是以数据化手段把暴力对抗中的人体转化为虚拟形象。更进一步，人的生物特征乃至生命体征数据在智能物联的社会和战场环境中泛在化地流转传播，天罗地网般的社会监控和战场感知体系摄录人

体活动状态，智能软件采集存储分析人脸、瞳孔、指纹、声纹、姿态等数据。同时，自然语言处理、计算机视觉、智能语音交互技术的发展提供了处理人体数据的强有力工具。这些为人体以数据形式进入战场创造了良好的条件。

智能化战争将人体作为数据流控制的新型节点，开辟聚合人力效能的新方式。

人体数据化的本质即身体在数字空间的复制、拆解、重组、再造。如同计算机和互联网使印刷出版物得以规模扩散和长久留存，人体数据化的结果是，身体资产的“使用权”从个体垄断演变为交战方政府和军队、大型数字平台甚至其他民众个体可以基于数据形态分布式地调用，身体在战场的存在限度也从有限次的毁伤演变为反复的、跨越时间的数据化挖掘。智能化战争将人体覆盖为数据节点，通过控制人体涌现的数据，达成对“人”这个战争胜负决定因素的力量聚合。

人体数据被作为战场控制的精算资源。针对对人的控制是战场控制的重要部分。近年来的局部冲突中，交战方整合情报、互联网等渠道，搜集人体数据来判明身份、定位群体。如借助人脸识别手段区分作战人员和平民、确定区域国别属性，从而辅助人道主义行动。更具精确化特征的作战场景是，从人体数据出发，综合社交关系等信息，识别某一具体目标对象是谁、处于作战链什么位置、关联什么群体，在此基础上设计作战行动。在一些局部战争中，已运用此类手段选准指挥枢纽人员实施精准击杀，查找对手战俘或阵亡人员的家属群体实施针对性心理攻势。就这一角度来看，个体实则被数据洪流更深刻地捆绑束缚于作战网络。

人体数据被作为基于群智作战的感知基础。智能化时代，群体智能朝着人、机、物融合的群智计算推进，成为驱动革新作战样式、改变未来作战规则的重要技术逻辑。人体、计算机、智能物体等异质行动者共同形成

群智计算的传感网络，人体自身的生物特征数据、所处的时空环境数据、在历史和当下时刻的行为轨迹数据等是全域感知战场态势、灵活筹划作战行动的重要切入口。集群作战等基于群智机制的智能化作战行动，逐渐将人体传感节点纳入其中。

智能化战争以人体作为战场镜像化的新型主体，推动虚拟改写现实的新趋向。

镜像世界是现实世界“同等比例尺的数字复制体”，在硅谷作家凯文·凯利看来，是万维网、社交媒体之后的“第三个大型技术平台”。得益于人工智能、扩展现实、人机交互、物联网等技术创新，镜像世界的图景日益逼真。伴随机械化战争向信息化战争演变，“玻璃罩里的战争”在数字空间呈现高透明度、高真实感。当技术持续进步，数字空间可能复制还原出镜像化的战场，以允许指战员或围观民众用仿真、孪生等新手段参与战争，并为军事元宇宙、战争元宇宙探索路径。

人体数据化放大了镜像化战场的影响，进而重塑战争实践。在战争总体层面，局部冲突在镜像世界变得“全球化”，利益相关者的感知和情绪借助数据化的人体快速扩散至全球范围，战争动力、战争胜负的逻辑受到集体情感、文化认同因素的重构。战争操作层面，指战员借助镜像化战场升级作战效能，与虚拟武器装备交互的同时，可能需要更顽强的意志与镜像世界鲜活的人进行交流，特别是对残酷的人员伤亡时。相较现实战场，镜像化战场中的人与武器来自包括过去、现在和未来的更自由的时空。

人体数据化干扰镜像化战场的“保真度”，给战场认知带来变数。从人体“拆解”下来的面部、声纹、指纹等“数据零件”流通于网络，视觉大模型的兴起大幅降低了智能生成的成本和门槛，导致针对人体单一维度的深度伪造和多维度的重组欺骗走向泛滥。镜像化战场并不一定按照对应关系完全复刻现实战场，还可能在过程中发生扭曲、重写。由此，“罗生

门”事件接踵而至，对认识战场迷雾提出新的挑战。

智能化战争或将人体拓展为激烈竞争的新型疆域，衍生效战理念、战争伦理的新关切。

在塑造陆、海、空、天等基于自然环境的战争空间之后，人类创造性地开拓出网络空间这一新的带有人工属性的战场空间。时下，人为开创作战疆域的趋势向人体领域蔓延开来，例证越来越多地出现在近年来的局部冲突中。智能化的技术体系、社会环境将数据生产力的开发推进至人体领域，智能化战争随之延伸战斗力的增长触角。人体日益演化为集成射手、弹药、目标等诸作战要素的载体，精细化地操控实体或虚拟的人体也开始有“数”可依。

人体数据化的背后是人技关系的共生化动向，人与技术互为主体、互相构造。编码后的人体既以不可见的形式融入作战数据链，又以全息形态现身并参与建构镜像化战场，从物质和心理层面影响战争实践和逻辑。这个过程中，人利用技术加强对作战进程的掌控力，也因为技术对人的物质化，而被战争所捕获、所操控。作战体系中的人技关系向共生发展，势必会对作战理念产生冲击。同时，围绕人体的竞争必然包含对心智的夺控，促使智力和情感力的运用与较量及其对战争制胜的影响展现新局面。

人体数据化在战争中的运用应当引起战争伦理学视角的审视，其可能后果、相应规范、国际规则等需要被深究和厘清。战争是人类生活中一项特殊的、相互摧毁的暴力活动，如克劳塞维茨所言“总是两大活生生的力量的彼此冲撞”，我们应竭力避免战争中摧毁的无节制扩展。



战场上的『火力尖兵』

□ 陈磊

火箭炮的发展起源

苏联 1933 年研制的 BM-13 型多管自行式火箭炮，是现代火箭炮的开山鼻祖。BM-13 采用轮式底盘，可在 7—10 秒内齐射 16 枚 132 毫米尾翼式火箭弹，最大射程约 8500 米，1939 年正式装备苏军。因其炮架上印有代表“共产国际”工厂的“K”字，苏军官兵亲切称其为“喀秋莎”。苏德战争爆发后，苏联军方组建了第一个 BM-13 型特别独立火箭炮连。1941 年 7 月 14 日，在斯摩棱斯克的奥尔沙地区，该火箭炮连首次参加实战，7 门 BM-13 组成的火箭炮连一次齐射就将火车站和德军军列化为火海，“喀秋莎”一战成名，登上世界军事舞台。德国、美国等国也研制了多种型号的牵引式、车载多管火箭炮，证明了其实战价值。

二战结束后，世界各国为适应战场需求，以“喀秋莎”火箭炮为样板，掀起火箭炮研制列装的热潮。苏联先后研制出 BM-21/22 和 BM-30 等型号的火箭炮，美国研制了 M270 系列火箭炮并于海湾战争中首次投入实战。近年来，随着高新技术在火箭弹中的集成应用，火箭炮的发展驶上快车道，中远射程、箱式发射、精确制导逐渐成为新一代火箭炮的基本特征。在一些局部战争和地区冲突中，研发于不同时期的多种型号的火箭炮批量参战、大显身手，对战争进程和战场态势变化起到了关键作用，成为撬动军事变革的重要支点。

火箭炮的典型应用场景

场景一：慑控塑势。通常用于作战发起之前、强大对手企图介入、局势突发恶化等时机。通过发挥火箭炮射程远、毁伤威力大、运用快捷灵便等优势，在重点作战方向指定值班部队、值班火炮巡逻待战或保持高度戒备状态，威慑对手的重要战略目标；组织纵深火力适时机动展开，以慑备战、以慑止战、以慑造势，震慑对方心理，动摇抵抗意志，加快战役进程。

场景二：饱和闪击。通常用于先期作战、联合突击、火力准备、火力支援等时机。通过发挥火箭炮作战单元多、弹药数量足、覆盖地域广的优势，对目标的导弹阵地、炮兵阵地、雷达站、通信枢纽等防御前沿工事和有生力量，发起多平台饱和攻击或多方向聚心攻击，发挥火箭炮面状突击的“敲门”作用。在一些局部战争中，进攻方的 BM-21 型 122 毫米火箭炮实施 15 秒内 38 发连射，如钢铁暴雨般覆盖目标区域，造成守军 1 个加强营的防御阵地遭严重破坏，3 个观察哨、2 个弹药库被摧毁，为己方地面部队推进创造了条件。

场景三：击要拔点。通常用于进攻受阻、纵深攻坚等作战关键时刻、敏感时机。通过发挥火箭炮“精确点打击”和“精确面压制”的整体效能，以最大火力密度、最高突击强度，瞄准要害目标、关键位置和核心要点，采取溯源打击方式打点断链、击其要害。有战例显示，守军使用火箭炮以游击战的方式多次对进攻方的指挥所和弹药库进行精准火力打击，摧毁其部署在较远距离的弹药库及油罐车，并对前线指挥所等多个目标实施失能性毁灭打击。

场景四：拒止遮断。通常用于分割包围、抗击强大对手介入等时机。通过发挥火箭炮打击距离远、毁伤效果好的特点，对重要区域实施火力压制、火力拦截、火力控域，对战役纵深道路和对手机动打击部队前出必经之路纵深进行火力遮断，最大限度封

（上接 1 版）

发挥人才荟萃、智力密集优势，在议政中促进共识。广泛凝聚各党派团体和各族各界人士的智慧，为促进经济社会高质量发展提供智力支持。聚焦全局性、长远性重大任务和普惠性、基础性、兜底性重点工作，汇集反映社情民意，为党委决策提供参考。完善政协委员联系界别群众制度机制，深入做好思想引领、听取意见、反映要求、凝聚共识等工作。发挥政协委员履职“服务为民”活动平台作用，为群众办实事、解难事，从而起到化解矛盾、增进团结的效果。依托委员大讲堂等平台及时有效宣传国家大政方针，助推有关重大举措贯

彻落实。常态化开展委员读书活动，以读书聚共识、以书香促履职。

发挥联系广泛、平等开放优势，在联谊中增进共识。努力拓展自身工作领域，深化团结联谊工作，积极牵线搭桥、协调联络，助推扩大对外开放合作。积极宣传惠企政策，及时反映企业诉求，助力民营经济高质量发展，持续唱响中国经济光明论。加强与行业协会、商会和新经济组织、新社会组织、新就业群体的联系，不断扩大团结面、增强包容性，推动形成干事创业、促进发展的强大合力。加强与政府部门及各级政协组织之间沟通联系，实现信息互通、资源共享，齐心协力做好团结联谊工作。



夜袭塔兰托：航母时代的破晓之战

□ 兰志远

1940 年 11 月 11 日，英国皇家海军地中海舰队的舰载机对意大利塔兰托军港发动夜袭，沉重打击了法西斯国家的海上力量。这是航空母舰舰载机问世以来首次大规模袭击港内舰艇，显示了舰载航空兵的巨大突击威力。这场战斗不仅扭转了地中海的战略局势，更对大炮巨舰时代的海战模式产生了深远影响。

英军秘密策划，精心准备

1940 年 6 月 10 日，意大利向英国宣战。意大利独裁者墨索里尼由此开辟了一条危险的新战线。纳粹德国没有海外殖民地，也没有强大的水面舰队，对大英帝国没有构成严重的海上威胁。然而，意大利的参战改变了这一局面。从意大利本土和西西里岛起飞的飞机可以袭击具有战略意义的马耳他岛，意大利海军还有一批强大的战舰，如果部署得当，可以主宰地中海并关闭苏伊士运河，这是英国通往印度和亚洲其他地区的最佳路线。

意军舰队在塔兰托军港为核心基地，如同悬在英国地中海航线咽喉的利刃。这座深水良港停泊着 6 艘战列舰、8 艘巡洋舰和 20 余艘驱逐舰，构成了对马耳他、埃及和直布罗陀的战略威慑。英国地中海舰队虽拥有 2 艘航母和数艘战列舰，但在意大利岸基航空兵和潜艇的威胁下，始终处于被动防御状态。

英国考虑用舰载飞机袭击塔兰托基地已有数周之久，直到 11 月 9 日的侦察确认意大利的所有战列舰都驻扎在那里。其中包括战列舰“利托里奥”号、“维托里奥·维内托”号、“朱利奥·凯撒”号、“卡约·杜伊里奥”号、“安德烈亚·多利亚”号和“加富尔伯爵”号，其中前 2 艘都是全新的，还有几艘巡洋

舰和驱逐舰。机会难得，不容错过。英国海军地中海舰队司令、海军上将坎宁安决心发动一次大胆的袭击，以削弱意大利海军的实力。

塔兰托军港内防御严密，拥有大量岸防炮、探照灯和防空设施，意大利海军自信其固若金汤。港口部署了三重防御体系：外围布设的防潜网、港区密集的高射炮群，以及随时待命的战斗机中队。当时的军港普遍设置有防雷网，这是一种铜制的大网，可以防御潜艇使用鱼雷对港内停泊的战舰发起攻击。英国通过情报系统得知塔兰托军港的防雷网深度为 7 米，而塔兰托港的水深是 12 米。所以英国工程师们将鱼雷引信深度调整至 10 米，这样鱼雷就可以恰好从防雷网下方穿过，然后在意大利战舰的龙骨下爆炸，从而达到最大的杀伤效果。

暗夜中的致命突袭

英军挑选了“光辉”号航空母舰作为核心力量，搭载了包括“剑鱼”式鱼雷轰炸机在内的多种舰载机。这种双翼飞机虽已过时，却具备低速稳定性和大航程的优势，经过改装，具备携带鱼雷攻击舰艇的能力。飞行员们进行了高强度的夜间低空飞行和鱼雷攻击训练，针对塔兰托港的特殊环境制定了详细战术。为确保行动机密，英军采取了严格的保密措施，舰队在航行过程中保持无线电静默，巧妙地避开了意大利的侦察。情报部门通过破译意大利密码，掌握了港内舰船的锚泊规律和防空火力配置。一场不对称的空中打击即将上演——代号“判决”的空袭塔兰托行动。

11 月 10 日，两支来自直布罗陀和埃及的英国海军护航舰队汇聚马耳他，卸下补给品，然后再次分开。这一行动掩盖了以“光辉”号

为中心的特遣舰队的离开，该舰队于 11 月 11 日下午转向塔兰托。当天傍晚，“光辉”号航母战斗群抵达预定位置。飞行员们都清楚，他们即将执行的是人类历史上首次航母舰载机夜间鱼雷攻击。

20 时 35 分，第一波 12 架“剑鱼”式飞机起飞，其中一半携带鱼雷，其余携带炸弹和照明弹，在夜色掩护下向塔兰托进发。“剑鱼”式飞机在离开“光辉”号甲板时保持无线电静默，没有使用导航灯以避免被发现。这天是阴天，尽管能见度低，攻击机队还是连夜飞行 170 英里（约 274 公里）抵达塔兰托。接近目标时，英军飞行员迅速展开攻击队形。意大利防空炮手发现了正在接近的飞机，并立即开火。英军一部分飞机投放照明弹，照亮港口目标，另一部分则携带鱼雷冲向意大利军舰。发射的 6 枚鱼雷中有 3 枚击中了 2 艘意大利战舰，而其他飞机投下的炸弹没有造成严重损坏。

经过短暂的混乱，意军的高射炮开始以密集弹幕在夜空中织成火网，有 1 架“剑鱼”式飞机被击落（两名机组人员幸存），其他飞机安全返回。第一波飞机起飞不到 1 小时后，第二波 9 架飞机开始起飞。不幸的是，2 架飞机在甲板上相撞，1 架受损，不得不中止飞行。第二波 8 架飞机朝塔兰托飞去时，意大利舰船和港口设施燃烧的火焰引导着他们。这一次，英军投下的 5 枚鱼雷中有 3 枚击中了目标。1 架“剑鱼”式飞机被击落，机组人员丧生，其余飞机返回“光辉”号航空母舰。返航后，飞行员准备重新装备以进行进一步攻击，但恶劣天气的逼近迫使英军舰队选择撤退。

改写海战史

这次袭击是历史上第一次在未

