

新兴技术对传统陆战模式的深刻影响

□ 黄永刚

技术的革新和进步必然带来新的机遇和挑战。站在时代的潮头，谁能抢先把握技术的变点，尤其是新兴技术的颠覆点，谁就能以不对称的方式，赢得竞争的先手，在军事领域尤不例外。当前，带有智能化特征的后信息化战争形态加速演进，以人工智能、大数据、量子计算等为代表的新技术群快速发展，新型作战力量正强势推动新一轮军事变革，传统陆域作战模式遭受前所未有的冲击和影响。

第一，大编组协同作战日益遭受智能精打威胁。拿破仑曾说，“多兵之旅必胜”。按照以往的战争观念，作战力量在数量和规模上的优势，通常是战场上的绝对压倒性优势，占据数量优势一方无须技巧便可制胜。如在机械化战争时代，大规模军团协同作战是常态，依靠单维作战集群的整体攻击锐势，可以轻松夺取胜利；到信息化战争时代，较大规模的多军兵种战斗群依托信息驱动联合，往往能对地面战场形成立体压制性优势。由此而言，作战力量的规模化编组运用，一直都是陆战场克敌制胜的先决条件。

但在初露端倪的智能化战争时代，智能感知技术、智能制导技术、自主行为技术使得战场透视感极大增强、战场时空感急剧拉近，以往依托战场环境迷雾来掩蔽行动企图，为大集群编组力量隐藏攻击潜能的条件不断弱化。占有智能优势的一方，只要不加限制地采取智能感知精打行动，就能迅速使对手大编组力量的薄弱点暴露无遗，从而在分分钟内瓦解传统的大编组作战方式。

在近年来的地区冲突中，处于进攻地位的一方凭借自身优势，照旧实施营级战术群编组作战，相对弱势的守军穷则思变，利用国际援助的智能资源，灵活实施派单式精准猎杀，迫

使进攻方在后来的交战中不得不改为小编组行动，同时也被迫大幅提升自身的智能精打反制能力。可见，未来陆战场作战力量在数量规模上的优势，亟须借助智能赋能向质量效益转变，重新塑造新型规模优势克敌制胜。

第二，单域低维作战正面临跨域分布打击挑战。传统陆战场是典型的二维型平面战场，随着现代军事技术的发展才逐步跨域升维，但即便物理性拓展到多域多维，也没有真正超脱各固有域维边界的能量限制。比如在陆上作战中无论是信息力还是行动力，都很难近乎实时地在多个作战域维同步发挥作用，最好的效果也不过是借助联合作战这种形式，实现多种类型作战效果的跨域维叠加。由此，单一域间或维度的同域维对抗效力，一直是陆域制胜的主导因素。

当今时代，卫星互联网、高速智能数据链、无人机、作战机器人、智能信息终端等新兴技术呈群体涌现式发展，相关优质技术开始逐步融入原有作战力量体系当中，具有无人智能特质的新型战斗力资源正在改变战场形态。一方面，使战场的数据流、信息流实现数十上百倍的提升，由此改变了以往作战时差对作战行动的影响效果，近乎实时地同步行动越来越得到普及。另一方面，使作战行动主体力量突破“3D”环境禁制和自身生理机能限制的能力大为增强，通过跨域维交互信息、投射效能、塑造态势来提升综合作战能力逐渐成为常态。

任何交战一方如果再局限于单域低维作战，必将从一开始就处于绝对下风。一些地区冲突中，原本强势的进攻方从一开始的单纯地面突击失利，到后期不得不通过全面调整推行陆、海、空、网、电、智等多维联动策略，以此来扭转不利局势。这些充

分说明新兴技术的伟力不可抗拒，分布域融合型陆战模式加速呈现。

第三，有人主体作战不断承受无人非对称压制。在传统战争条件下，陆战场上每一次交锋无不代表着生命之躯的对阵搏杀，“你死我活”的竞争信念往往能激发出超能战力，从而使得一支勇猛血气的部队经常能虽处险境而不落败。不可否认，未来战争中这种战斗精神依然有其不可替代的价值，但随着无人作战力量以新兴姿态跃然于战场之上，特别是无人智能作战力量自主发起战斗角逐后，其凭借自身无生命特征、无危机意识、无犹疑顿挫等先天优势，不仅在执行效率、打击精度、对抗难度上占据绝对有利条件，而且在战时心理、潜在意识、思维认知等内核层面具有极不对等的优势。

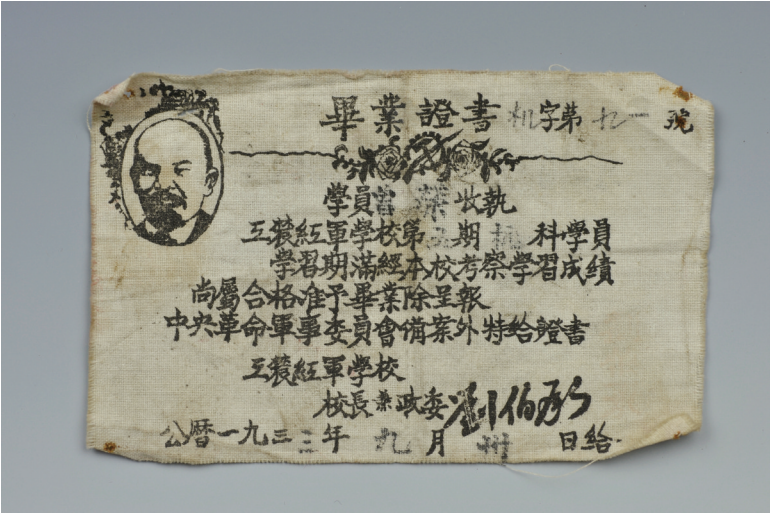
届时，有人作战力量对阵无人作战力量，无论是性价比还是能效比，都将处于不利地位，非对称性危机油然而生，有人单一主体作战越来越不具备可行能力。众多战场实例深刻表明，基于人工智能辅助目标生成技术引导无人平台作战，可以对隐匿起来的武装人员实施“挖掘式”打击，致使原本以为躲藏得天衣无缝的对手遭受重大损失，而且毫无招架之力。因此，陆战场有人作战力量的主场优势亟须加快向无人化方向转进，基于“人智+机能”的新型作战模块这一力量模式，将主导作战方式变革。

第四，现实战场作战愈发受制于虚拟战场牵制。在以往传统陆战场作战中，受信息量少、时效滞后、响应低效、行动偏差等诸多症结制约，虚拟演兵只能处于作战边缘发挥一些决策支撑作用。很多情况下，碍于战斗胜败的沉重结果，又大大降低了虚拟战场行动效力的发挥。在元宇宙、量

子计算、虚拟现实、增强现实、智能传感器等诸多新兴技术集的作用下，虚拟战场走向现实战场的速度和深度愈发加快，不论是从战略决策的高度，还是在战术行动的末端，无不呈现出虚拟战场动作对现实战场行动的强大影响力。

有的地区冲突中，在战略上，相关各方争相利用信息、网络等空间的灰色盲区实施认知较量，其实质就是在无形的现实战场投射虚拟炸弹，以此夺取认知战场上的战略博弈优势。在战术上，一方利用天基、高空侦察感知力量对特定战场建立高密度、高速率的信息网络，使体系内其他作战力量能够同步透视战场现实动态，从而做到先敌行动、先敌打击，同时有效抵消对手在现实战场上的体量和质量优势，以此实现破坏战场对抗均势的目的。

一代材料、一代技术、一代装备。随着带有新动能电磁装备、无人智能化低成本精确打击武器、卫星数据链网络信息系统等投入陆战场，犹如在原本平静的海面投放一枚高当量炸弹，一时间掀起万重巨浪，对承袭发展的传统陆战模式带来诸多颠覆性冲击。面对科技之变、战争之变，必须首先认识到这种冲击的具体表现，继而透过现象看本质，以求在把握战争规律中追寻变革、适应变化。



为此，时任中共苏区中央局代理书记、中革军委主席的毛泽东，专门找到红八军军长何长工和红三军团参谋长兼军团随营学校校长邓萍，商讨筹办红军学校事宜。毛泽东说：“培养红军干部是一项极其重要的任务，我们必须向部队源源不断地输送经过学校培养的军政素质好的红色指挥员。”“我们是人民的军队，为了战胜反动派，也要学会办校、治军，培养自己的建军人才。”并明确指示，要参照北伐时的“黄埔”，办个我们自己的“红埔”。

1931年冬，中革军委以当时有着较好红军干部教育经验与资源的闽西彭杨军事政治学校、红一方面军教导总队和红三军团随营学校为基础，成立了红军学校。学校最初名为中国工农红军中央军事政治学校，1932年夏，正式改称为中国工农红军学校。红军学校的创办为红军、地方武装和各级党政组织培养了大量优秀干部。从红军学校毕业的学员不仅具备扎实的军事理论知识，还拥有丰富的实践经验和较强的作战能力，为红军的发展和壮大提供了坚实的人才支持。周恩来来到中央苏区后前往学校指导工作时称赞道：“这所学校可与当年的黄埔相媲美，学员都是从战场上调下来的骨干，有这么一个好的学校培训干部，我们的腰杆子就又粗又硬了。”

红军学校的训练方针是从实际出发，少而精，理论与实际并重。鉴于红军的文化水平普遍不高，军事理论

学习内容以简单、实用为主，除介绍红军部队组织、编制等基本情况外，还开设军事历史与战例分析、步兵战斗条例等课程，让学员系统地学习军事战略、战术等军事知识，为他们在战场上的指挥决策提供理论支持。红军学校还专门组织具有丰富作战指挥经验的教员，总结反“围剿”作战经验，结合其他军队的先进经验，编写出独具特色、符合红军实际的学习、训练教材，如《步兵教程》《坑道教程》《步哨·侦探·传令·联络兵勤务之参考》《架桥教范草案》等供学员学习。

战场就是实际的大课堂。当年，红军学校既是培养红军干部的综合性的学校，又是红军的总预备队，学员按照战斗序列进行编队，随时都可上前线参加反“围剿”战斗。如第一期学员600人，编为步兵科、政治科和工兵科。第二期学员1500人，编为工兵科、炮兵科、步兵科和政治科。为此，红军学校特别注重将课堂教学与实战演练相结合，学员在学习理论知识的同时，积极参与军事演习、战斗任务等实践活动，在实际作战中锻炼和提高自己的战斗能力和指挥水平。教员在教授课时，往往采用现场教学法，带着学员走出课堂，到山地、河边，甚至冒着危险来到前线战场，实地讲解地形利用、工事构筑、进攻防御等。学校还会定期组织大规模的野外演习。只有校内考核及野外演习都合格的学员才予以毕业。

未来战争中的『犬机协同』作战

□ 魏庆

随着人工智能、大数据等技术的迅猛发展，包括机器狗、无人机在内各型无人装备的协同能力进一步提高，已经为人们勾勒出未来战场的形态。以城市战为例，不同于以往逐巷逐屋的惨烈争夺，机器狗可以进入狭窄的空间进行侦察和打击，而无人机则提供空中情报支持或火力掩护，由此形成一种“犬机协同”的立体作战模式。可以设想，在未来战争中，机器狗与无人机的协同作战将展现出巨大的潜力。

狗是人类驯化最早的动物之一，也是人类生产生活中的忠实伙伴。狗除了看家护院、参与狩猎，古今中外都有参与战争的实例。在现代军警编制序列里，军犬、警犬更是特殊的战友，广泛应用于巡逻、缉捕、搜救等各种场景。如今，无人机已经成为实施打击的常态化武器，那些与狗体形相似的机器狗自然可以替人执行各种任务，甚至可以做到人与机器狗、机器狗与无人机协同战斗。由机器狗携带武器掩护士兵冲锋或机器狗冲锋在前，可以有效减少战斗伤亡。就目前来看，装备的机器狗型号号看，主要是侦察机器狗和战斗机器狗。

在一些装备展和公开演习中，侦察机器狗可以做出横跳、跳跃和倒退等动作，还可以与士兵握手。其中，小型侦察机器狗能适应多种环境进行情报收集，动作敏捷，为后方实时发送高清影像与热成像数据，极大提升了战场透明度和指挥决策的精确性；AI设计使它们能自主绕过障碍，选择最优侦察路径，确保任务高效完成。战斗机器狗不仅肩负侦察使命，还能携带多样武器直接参战，成为移动的火力点；在巷战场景下，它们能从隐蔽处发起突袭，减少人员暴露风险。在城市街巷战斗场景下，战斗机器狗主要是对房屋内的目标进行搜索和打击，机器狗身上可以携带枪械，能在士兵的控制下快速前进，灵活调整枪口的方向，展示出强大的巷战能力。机器狗的高机动性、自主行动能力和综合战斗性能，使传统防御策略面临严峻挑战。

当前，世界军事领域围绕机器狗和其他智能机械领域的竞争更加激烈，无人技术将在未来战争中发挥决定性作用。有赖于相关技术的逐步成熟，机器狗的成本也在降低，国外有的型号价格在3400到6800英镑之间，具体则取决于改装情况。它既可执行侦察、监视、探测地面目标、运补补给品和药品、搜索战斗机以及瞄准炮击目标等任务，也可充当攻击车辆或人员的“自杀式”攻击型无人装备。在具体的应用场景中，机器狗可以充当军中马前卒，在有人力量前面进行侦察或探雷；机器狗可以装备反无人机系统，及早预警、干扰、打击来袭的无人机；等等。

在攻防作战中，机器狗与无人机的结合将是一种发展趋势。近年来的局部战争和地区冲突中，无人机除了采用直接的物理撞击方式，还可以携带高爆炸药攻击防御工事等固定目标，以及攻击人员、装甲车辆等移动目标，给传统的作战样式带来巨大挑战。无人机还可以代替人、载人飞机执行侦察、搜索、紧急运输、通信中继等战斗保障任务，是无人军事装备的典型代表。

无人机具备的这些空中优势，与地面上机器狗的作战场景高度匹配，从而为“犬（机器狗）+机（无人机）”协同作战奠定了技术和战术基础。有的国家的特种部队已经组织实施“人、犬、机”协同追剿训练，无人机在高空侦察搜索，军犬在地面循迹追踪，特战队员则驾乘全地形突击车跟进，清剿打击目标人员。未来战场上，“机器狗+无人机”相结合，将发挥出“1+1>2”的效果。具体说来，“犬机协同”的应用场景主要包括以下几种。

一是物资运输配送。无人机可以作为空中输送平台，机器狗则可以在地面完成最后的配送任务。例如，无人机将军需物资送到指定地点，然后由地面机器狗将包裹送达目标地域。这种方式在城市街巷或地形复杂的山区尤为适用，能够大大提高配送效率。二是人员搜救。山区林地、城市地下空间等作战环境往往十分复杂，人员难以进入。此时，

无人机和机器狗可以协同作业，无人机负责空中侦察和定位，机器狗则进入战区进行救援作业，如寻找伤员或被困人员、运送紧急救援物资等。三是军工生产。在生产线上，无人机可以进行空中巡检和检测，而机器狗则可以在地面完成装配、搬运等任务。这种结合可以提高生产线的自动化程度和效率。四是安全监控。无人机可以在高空进行监控，而机器狗则可以在地面进行巡逻和检查。这种结合可以大大提高安全监控的效率和准确性。

除了上述几个直接服务于军事应用的领域，“犬机协同”还可以在应急救援、物流配送、工农业生产等民用领域大显身手。在应急救援中，无人机可以执行观察评估灾情、空投物资、应急通信保障等任务，既能有效补充卫星侦察等手段的不足，也能执行抗震救灾、抗洪抢险、搜寻目标等多样化任务。在无人机提供的信息支持下，机器狗可以进入灾区或房屋废墟等狭窄空间，自主执行或协助救援力量搜寻被困人员、运送救援物资等。在农业领域，无人机可以用于农田的空中监测和施肥，机器狗则可以在地面进行播种、收割等作业。这种结合可以大大提高农业生产的效率和质量。

如今，各种型号的无人机层出不穷，空中的无人机集群作战初现端倪，主打地面的机器狗也在加快升级。在一些国际军事装备展览会上，已经出现了“机器狼”甚至是火力更加强悍的“机器虎”产品。背负突击步枪的“机器狼”具备灵活的机动性，能够在复杂环境中代替人力去执行多种战斗任务，还能够与其他设备或单兵分队进行协同作战，提升整体作战效能，可实现人机互联互通、信息共享和动态自主协同。在未来作战中，如何实现不同无人装备之间的联网作战，将是进一步提高“犬机协同”作战效能的关键。这些涉及信息共享、指挥控制、战术配合等多个层面，是未来军事科技发展的重要方向。



见证人才强军的伟大开端 ——一张毕业证

□ 苏春生



在江西瑞金中央革命根据地纪念馆，珍藏着一份中国工农红军学校毕业证。这是中国工农红军学校校长兼政委刘伯承，于1933年9月30日颁发给第五期机科学员曾荣的毕业证，系国家一级文物，布质，横7.2厘米，纵11.2厘米。这张毕业证，见证了中央苏区“红埔”军校——中国工农红军学校的创办与发展，见证了党领导红军推进人才强军的重要尝试与伟大开端。

1931年冬，中国工农红军中央军事政治学校（后改称中国工农红军学校）在江西瑞金成立，萧劲光、何长工、刘伯承、叶剑英先后任校长。中国工农红军学校，是土地革命战争时期中国共产党领导创办的一所综合性军事学校，是我党我军军事教育由初级、单一教学发展为高级、系统、综合性教学的重要里程碑，被称为苏区时期的“红埔”军校，是我党我军进行人才强军实践的伟大开端，培养了大批能治军、会打仗的优秀军政干部。据统计，红军学校从建校到改编，共招生3期，培养学员6000余人。这些人大多成为红军部队营以上的中高级军事和政治指挥人才，如彭雪枫、宋任穷、程子华、韦国清、邓华、周子昆、粟裕等，他们在土地革命战争、抗日战争、解放战争等各个历史时期发挥了重要作用，成为人民军队的骨干力量，为中国革命的胜利和军队的建设作出了卓越贡献。

人才是推动军队发展的关键因素。苏区时期，红军官兵的来源比较复杂，既有旧军队成员又有绿林武装和农民。许多官兵都还未摆脱旧军队的习气和农民阶级的局限性，且文化素质普遍较低。因此，加强红军干部培养，提高红军干部军事、政治水平，成为党和红军极其重要的任务。为此，党先后领导创办了各类红军教导队、红军随营学校等，以提高官兵的军事水平。然而，随着革命形势的发展及红军队伍的壮大，建立专业、正规的军事学校以大规模地培养军事、政治、文化高素质的红军干部显得尤为关键。

1931年8月，中共中央在给苏区中央局并红军总前委的指示信中明确指示：“红军学校必须集中举办。”“要融合各军的长处来武装新的干部。”