

AI超前赋能人才 实现人机协同

尹深 魏岳江

战争是交战双方武器装备技术水平的较量，双方指挥员无不希望装备已强敌弱，以强击弱。然而，作战力量要素、形态是不断发展变化的，强弱之分具有相对性、暂时性，两者之间相互包含，并在一定条件下可以相互转化，强可能变弱，弱可能变强。

阿富汗政府军与塔利班相比 武器装备占据优势却败了

今年8月以来，美军从阿富汗撤军带来阿富汗局势风云突变为全球媒体的焦点，尤其是8月15日阿富汗塔利班出其不意、兵不血刃占领首都喀布尔，宣告“战争结束”。8月17日，阿富汗塔利班发言人扎比乌拉·穆贾希德表示，塔利班目前已完全控制首都喀布尔的局势，法律和秩序已得到恢复。人们不禁要问，美国过去20年花费八九百亿美元，挖空心思为打造阿富汗政府军配备攻击机、直升机、无人驾驶飞机、装甲车、坦克、夜视仪等武器装备，为何在塔利班面前不堪一击、成为散兵游勇？让媒体质疑的是，阿富汗政府军在美国等国的援助下，组建了炮兵、装甲兵等，装备美式M113A2装甲运兵车、指挥车、各种型号的“悍马”，拥有A-29“超级巨嘴鸟”攻击机、美制MD-530直升机等，为何在与塔利班对阵仅几天就溃不成军、败下阵来？究其原因，除了阿富汗政府腐败无能、军队训练不足、部队士气低落等因素外，还有一个非常重要原因就是美国援助的武器装备未发挥效用，很大一部分还落到了阿富汗塔利班手中。

美国阿富汗重建行动特别督察长约翰·索普科向国会提交最新评估报告，认为“西方国家军队使用的先进武器系统、车辆和后勤”超出阿富汗军队的能力。因为，阿富汗国家比较贫困落后，许多参军的年轻人都是文盲，说白了就是想混口饭吃、填饱肚子，不会操作美式武器。一些训练阿富汗军队的美军教官也抱怨，后勤保障、装备维护、战地补给等基础科目教起来有难度。如果采取在线培训方法，阿富汗军人又缺乏电脑、智能手机和稳定的无线网络。不难看出，美式装备成为阿富汗军队水中月、镜中花，犹如一堆废铁，未发挥应有作战效能。

武器是战争的重要因素，但不是决定因素，决定的因素是人

从古代战争到冷兵器战争、热兵器战争，从机械化战争到高技术战争、信息化战争，直至现在智能化条件下局部战争，决定战争制胜的决定因素并没有变，人还是战争胜负的决定因素。翻开中国革命战争史，你会发现多数是记载我军以劣胜优的辉煌历史和成功战例。抗美援朝，美军现代化武器装备就害怕与我军展开短兵相接的夜战、近战，白天美军靠飞机大炮对我军进行狂轰滥炸，而我军则采取分散隐蔽战术手段保存有生力量。当夜幕降临后，美军躲进洞里不敢露头，真可谓在朝鲜战场上真正上演猫捉老鼠游戏。此时，我军开始实施夜战、近战，以我之长攻敌之短，采取露头就打战术，牢牢控制住“制空权”，有效遏制了美军的嚣张气焰、狂傲自大的底气，令其止步于三八线之前。难怪战争结束后，上过战场的美国老兵一提到这场战争，就对中国军队产生了恐慌、惧怕，尤其是夜间一抬头仰望星空，看见弯弯的月亮就毛骨悚然，仿佛又看到战场上月亮弯的

阴影。

我军坚持以劣胜优是从当时我军装备实际出发的，坚持有啥武器打什么样的仗，采取灵活机动战术，你打你的我打我的，以我之长击敌之短，攻其不备出其不意。一方面，并不排斥优胜劣汰这一战争客观规律。英国人最早发明了坦克，但代表机械化战争的战法、作战方式、空地协同作战，确实德国人最先掌握的。正是新战法与新武器的最佳结合，使德军获得了二战初期的主动。另一方面，承认优胜劣汰的客观规律，并不排斥以劣胜优的特殊规律。毛泽东同志指出：“单纯地以弱敌强，无论在理论上，在实际中，都不能产生持久的结果。”因而，要确保实现以劣胜优，必须做到人与武器运用有机结合。

任何事物优中有劣，劣中有优，优劣总是并存的。武器装备也如此。有时候，先进武器装备的长处，恰恰是它的短处，而落后装备的短处，又恰恰是它的长处。整体上的优劣，不等于处处优劣。通过发挥人的主观能动性、创造性，军事上的优与劣可以相互转化。在武器装备处于劣势一方，只要充分发挥人的主观能动性，依靠过硬的政治、军事素质、创新战法，立足现有装备，选择灵活机动的战略战术，实现人和武器的最佳结合，就一定能够找到对付优势装备之敌的招法，弥补武器装备的不足，促进战场上敌优劣势的转化，最终赢得战争的胜利。

宁可人才等无人机 也不能无人机等人

国际人工智能领域的竞赛归根结底是智能人才的竞争。2017年9月1日，俄罗斯总统普京表示：谁能成为人工智能领域的领导者，就可能主宰这个世界。如今普京总统发起的这场AI军备竞赛，本质上还是智能人才大战。



未来智能化条件下作战，交战双方在多维领域全方位智能对抗，呼唤智勇双全军人灵活运用智能化武器，用智能优势克敌制胜。随着人工智能、大数据、战争云、云计算不断被广泛运用于军事领域，战场机器人走入战争殿堂，尤其是无人机感知认识、分析判断、自主决策能力不断提升，在定点清除基地组织头目、暗杀伊朗将军卡西姆·苏莱曼尼、叙利亚战场、纳卡冲突中表现出很强的战斗力，逐步实现由人为控制向自主决策、自主打击转变。

2021年以来，无人机成为局部武装冲突中的急先锋。4月以来，伊朗支持的民兵组织对美国和联军部队在伊拉克的设施发动了至少5次无人机袭击。6月27日，美国对位于伊拉克和叙利亚边境的建筑物进行了无人机



空袭。6月27日凌晨，印度查谟空军基地接连发生两起爆炸，造成建筑物轻微损坏。事后调查发现，爆炸是由无人机投下的炸弹所致，“利用无人机对印度国防机构发动攻击尚属首次”。8月17日，土耳其无人机对伊北部一处库尔德工人党目标实施空袭。8月26日，阿富汗首都喀布尔国际机场外发生自杀式炸弹袭击后，8月27日美军无人机在阿东部楠格哈尔省实施空袭，打死伊斯兰国阿富汗分支两名高级成员。

无人机执行军事打击任务离不开操作员的操控。然而，要想成为一名合格的操控员绝非易事。目前，世界

无人机遥控站可以设在地面上，也可以设在飞行器和舰船上，实时对无人机进行跟踪、定位和数据传输。这样复杂的系统要求人与无人机及其各种设备共同工作、相互配合，才能完成无人机的起飞、空中飞行、作战及降落、回收。所以，无人机的操作程序其实并不简单。此外，AI助力无人机与有人机一起协同作战，操纵员除了要熟悉无人机技术性能外，还要了解其他飞行平台的操作技术、战术手段。从一定意义上说，对无人机系统操纵员军事技能和战术水准的要求要比一般飞行员高。2009年，训练统计显示，新毕业的美军飞行员中，无人机操纵员的数量将首次超过有人机驾驶员的数量。有240名无人机操纵员完成在航校的学习（同期毕业的有人机驾驶员为214名）。诚然，与美国空军现役的3700名战斗机飞行员和900名轰炸机飞行员相比，这个数字有些渺小；不过，在可以预期的未来，二者的差距将随着时间推移缩小。

一些发达国家都制定“人工智能+无人机”发展路线图、推进军民智能产业融合、大学设置智能专业、高等教育阶段开设人工智能课程、建立智能技术产学研基地、成立智能学院，大力培训现役飞行员和院校毕业的学员掌握无人机操控本领，作为人工智能赋能无人机操纵员的实际举措。高等院校将不断开设智能机器人学科，建立有关人机一体化实验室和培训基地，重点培训既懂计算机控制程序、智能设计与管理、情感机器人、图像认知、数据挖掘、知识图谱，又能系统掌握智能科学与技术、操控无人机、具有创新意识智能型人才。

为了解决无人机操纵员人才短缺的问题，世界各国军队正采取以下训练方法：

一是基地训练。无人机越来越多地频繁出现在局部武装冲突中，这促使世界各国空军立足现有条件，不断完善基地配套设施，加强软件与硬件建设，拓展基地功能，增加无人机操纵员的培训内容。受训人员在加入军队短短几个月后就有可能被送往具有培训任务的无人机训练基地，而不是像以往一样，先接受传统的飞行训练。如：美军霍洛曼空军基地，承担飞行员训练和无人机操纵员训练双重任务，这是全世界最大的无人机操纵员训练

基地，也是美国空军训练操纵员的主要培训中心。操纵员们每天正课时间坐在跑道旁的沙黄色拖车里，手拿遥控设备操控无人机在跑道上起飞、飞行、降落。在每辆拖车里，操纵员们都坐在带坐垫的椅子上，用操控杆和油门控制无人机飞行。而他们的搭档即“传感器操作员”，则把主要精力集中在显示屏上，眼睛紧盯不断移动的成像粗糙的影像上，并通过激光引导无人机实施导弹攻击目标。在基地内部，美军开设情报搜集、侦察监视和发射导弹等训练课程。

二是测试培训。无人机出厂后，一般都要在试验中心进行功能测试，必要时还要进行实弹射击，从中发现问题再不断改进技术性能，这是无人机列装部队前的必经阶段。俄罗斯成立无人驾驶航空中心，测试各种无人机的性能指标。该中心将在各种类无人驾驶航空器中心的基础上成立，人员将根据各种无人驾驶系统的标准进行



培训。培训师将进行理论培训，在训练中掌握控制无人机系统的技能，最后将理论运用于实践中去。同时，所有无人驾驶航空器系统在装备到部队前，将在各种类无人驾驶航空器中心进行测试。测试期间，将研究在尽可能接近战斗情况下无人驾驶航空器的实际能力。

三是模拟训练。一般而言，无人机采用远程遥控操作模式，实际上操纵无人机是一项专业性极强的工作。根据统计数据，相当一部分飞行事故是由操纵员的失误造成的，大约占到

事故的14.7%。因此，模拟训练可以减少无人机飞行事故概率，降低训练成本。目前，美军内华达州克里空军基地使用5部“捕食者”机组人员任务模拟训练系统，能使“捕食者”无人机的传感器操作人员沉浸式任务模拟训练。该模拟系统软件的主要部分还能支持下一代“捕食者”无人机和其它无人机系统。“捕食者”机组人员任务训练系统提供有关“捕食者”MQ-1飞机平台、传感器和武器的高逼真度建模。其模拟合成环境考虑了白天、风、恶劣天气和热效应等因素，比较贴近实战。“捕食者”机组人员任务训练系统根据计划已经进行升级改造，以模拟具有更大功率涡轮发动机、更大武器负荷和更高飞行高度的MQ-9“收割者”无人机系统。

四是游戏训练。美国无人机操纵员说，遥控无人机就像打电子游戏。这话的确不假。鉴于移动网络时代美国社会正迎来一批从小就与玩军事游戏一起成长的军迷，美国开始调整征兵宣传策略，把电竞比赛、移动网络视频直播作为征兵宣传广告的重点领域。2020年以来，受新冠肺炎疫情的影响，美军纷纷关闭征兵站，转为线上征兵，设置网络游戏竞赛，以吸引那些基于好奇产生网络决斗心里的适龄青年入伍。这些适龄青年基本没有什么丰富的社会经历，其实就是电子游戏玩家，美军就从这些人中选拔无人机操纵员后，经过4个月训练就把他们派上战场。据了解，随着游戏仿真程度的提高，在无人机训练领域发挥着重要作用。英国军队将开始进行无人机飞行训练，这是专门针对反叛分子的。可训练器械却是X-BOX和游戏控制板，这样做有望减少飞机的损坏。美国防务公司雷神公司现已推出一款合适的游戏软件。通过玩这个游戏可以打开X-BOX的包装，而且还会让人有亲临战场的感觉。通过使用X-BOX游戏芯片，还能让电脑生成高精度的地形图和城市图形。现在，无人机驾驶员必须用无线摇杆才能驱动飞机。而新的系统则使用游戏操控台，这让操作一下子变得简单了许多。研究表明，操作者在一分钟之内就可以打开X-BOX的包装，只需用拇指和食指即可完成操作无人机。

然而，无人机训练仍然是一个世界难题。据最新资料统计，在2001年至2011年10年期间，美军无人机共发生了95起飞行事故。这些事故都有一个共同的原因，那就是人为因素。美国空军研究报告指出，“捕食者”无人机的坠毁事故主要原因已从原先的硬件失效方面转移到人员操作失误方面。

卡曼公司公布 新型Kargo中型运输直升机概念



卡曼公司公布了新型Kargo中型运输直升机概念，这是一种4旋翼电传飞控无人机，能够以保形吊

舱或外部吊索运送货物，旨在满足美国海军陆战队和美国陆军的潜在需求。Kargo无人机可自主飞行，

无有效载荷时的最大航程为970千米，最大载重为363千克。卡曼公司首席执行官伊恩·沃尔什表示，该公司正在利用自筹资金试飞一种50%比例的模型机，并计划在2021年年底或2022年初建造一个全尺寸模型。为了降低成本，Kargo无人机采用燃油发动机，但未来可能采用混合动力。该无人机可安装在标准集装箱中，只需两个人就能完成卸货和操作。美国海军陆战队正在寻求三类无人空运能力（ULS-A），包括小型、中型和大型，并希望首先获得ULS-A中型空运能力，而卡曼公司希望Kargo无人机能够满足要求。（羽禾）

俄罗斯推出三种改进型R-27空空导弹

俄罗斯最大的空射武器制造商战术导弹公司（KTRV）表示开始对R-27空空导弹进行现代化升级，推出R-27R1/ER1、R-27P1/EP1和R-27T1/ET1等三种改进型号。所有改进型号专为米格、苏系列多用途战斗机定制，都配有雷达引信与撞击引

信、39千克连续杆式战斗部和单模、双模发动机，各型之间的区别在于导引头和推进系统有所不同。

R-27R1与R-27ER1空空导弹配有半主动雷达导引头。R-27R1弹重253千克，配有单模发动机，最大射程75千米，有效射程60千米。R-27ER1



弹重350千克，配有双模发动机，最大射程90~100千米，有效射程62.5千米。

R-27P1与R-27EP1“白杨”（Alamo）空空导弹配有被动式雷达导引头。R-27P1弹重248千克，配有单模发动机，有效射程72千米。R-27EP1“白杨”弹重346千克，配有双模发动机，有效射程110千米。

R-27T1与R-27ET1空空导弹配有热寻的导引头。R-27T1弹重245.5千克，有效射程65千米。R-27ET1弹重343千克，有效射程80千米。

战术导弹公司还指出，三种R-27空空导弹改进型都可以挂装在非俄罗斯制造的多功能战斗机上。这些改进型空空导弹具有模块化结构，用户可以根据需要定制、升级，还可以改进维护程序。三种R-27改进型既可以攻击固定翼飞机，也可以攻击旋转翼机。（曹耀国）