

军事智能要突出人的作用

张凤坡

党的十九大报告指出：“加快军事智能化发展，提高基于网络信息体系的联合作战能力、全域作战能力，有效塑造态势、管控危机、遏制战争、打赢战争。”把加快军事智能化发展写进党的报告，体现了党中央对发展军事高科技的高度重视，势必推动军事智能化向更高更精更尖的方向快速发展。

军事智能是人工智能的一个分支，无论怎样前沿的军事智能，都是人类探索研究发明的结果，必须也理应始终受到人类的控制。而事实上，人工智能能否始终臣服于人类，一直备受质疑。美国著名科幻作家艾萨克·阿西莫夫在1942年发表的作品《我，机器人！》中明确提出“机器人三定律”，要求机器人忠于人类、保护人类，这虽然是一个文学概念，但却是人类最早提出人工智能存在摆脱人类控制可能的担忧。实际上，人工智能发展到一定阶段，其能力确实大大超乎人类意料。比如观察、分析能力，快速计算能力，下定决心能力等，这些能力人类远不及人工智能。

人类在探索研究人工智能的道路上也一直与自己的产品进行智力较量。1997年5月11日，IBM“深蓝”的电脑击败了国际象棋世界冠军卡斯帕罗夫的人脑，证明了在有限的时间里“计算”可以战胜“算计”，进而论证了人工智能的基石条件（假设），2016年、2017年的人机围棋大战，更加证实了人工智能的巨大魔力。在军事领域，从海湾战争到叙利亚危机，美国、俄罗斯都派出了高度智能化的战场机器人参与战争，这些机器人深入核心战区近距离侦察，然后分析战场情况，将数据提交给后方的指挥部下达军事行动决心。

科技是核心战斗力，人工智能是核心军事科技。加快军事智能化发展，提高打赢战争、遏制战争的能力，是各国在军事科技中追求的重中之重。我们看重军事智能，主要是因为军事智能化可以让人类的战争产生倍增效应，实现这一目标的前提就是，军事智能必须要接受人类的控制和指挥。有些人可能不解，再高级的武器也得由人类操作，再先进的科技也是由人类发明，人工智能还能会不受人类控制？其实，这种可能确实存在。

著名物理学家霍金预测说：“人类在地球上的寿命将只剩下一百年。”霍金这句话不是说一百年后人类就会在地球上消失，而是随着人工智能的发展，机器将不再仅仅是辅助人类的工具，而会在认知性任务的指挥和管控上彻底取代人类。就是说，由于人类过度依赖智能机器人，人类或许会变成人工智能产品眼里的“宠物”。美国海军分析中心研究分析师马约利·格林妮也曾表达过同样的担心：由于人类越来越依赖人工智能军事应用来提高作战能力，人类的决策影响在致命武器的使用中会逐渐弱化，而致命武器的控制使用权限必须始终掌握在人类手中。再能“算计”的人类也算不过会“计算”的智能技术，智能产品一旦摆脱了人类控制，必然会给人类带来许多意想不到的麻烦。

军事智能化程度越高，代替人类完成的任务就越广泛。对于多数国家来说，军事智能还仅仅处于起步阶段，即使军事智能发展较快的国家，受美国第三次抵消战略影响，也希望在军事智能上实现突飞猛进。任何事情都有两面性，如果仅满足于推动军事智能发展，而不注重把人的因素牢牢镶嵌在军事智能指挥运用的中心环节，人类必将会付出惨重代价。

说到底，军事智能是为人类服务的，在军事智能的大循环中淡化人的作用，军事智能就有可能变成脱缰的野马。

（本文作者单位系国防大学联合作战学院）

美海军成功验证MQ-9无人机反潜作战能力



美国海军在10月举行的海军演习中，演示验证了利用MQ-9“捕食者”B远程遥控无人机（RPA）对包括潜艇在内的水下目标进行探测和跟踪的能力。该测试在南加州圣克利门蒂岛西侧的海上靶场（SCORE）举行，通用原子航空系统公司（GA-ASI）参与了此次成功的海上巡逻能力演示验证。此次演示验证了MQ-9“捕食者”这样的中空长航时无人机发现潜艇并对水下目标进行持续跟踪的能力。

此次演示验证中，声呐浮标由美国海军直升机布放，这些声呐浮标收集到的声学信号数据被用于水下目标追踪。MQ-9无人机接收这些数据并加以处理，将其发回数百英里外远离目标区域的MQ-9地面控制站（GCS）。

MQ-9机载数据处理系统（通用原子任务系统加拿大公司提供）一旦与由声呐浮标（超电子公司提供）配对成功，就会计算出跟踪方案并通过卫星通信链路上报地面控制站。该技术使MQ-9具备了远程巡逻和中继能力，以加强执行海上任务的能力。超电子公司还开发了可由无人机自己携带的特种吊舱，用于自主布放声呐浮标，使海军部队可以更快地覆盖更大的海域面积。

在此次演示验证中，MQ-9还演示了海面监视功能，利用工作在海上广域搜索（MWAS）模式的“山猫”多模雷达进行海上广域水面目标探测，利用逆合成孔径雷达（ISAR）进行水面目标识别。机载光电红外（EOIR）设备、高分辨率全动态视频（FMV）摄像机还可用于水面舰船识别。自主识别系统（AIS）综合以上传感器数据以核实识别目标。此外，MQ-9可在机身中段搭载吊舱，携带远程全向海上水面搜索雷达以加强水面监视能力。

MQ-9无人机目前主要用于执行陆上任务，其海上专用机型被称为“守护者”。此次海上和反潜任务测试采用的是搭载了航空电子设备和传感器的标准型“捕食者”B机型。（程大树）

洛马发布2018年将影响国防和军工的6大顶尖技术预测



高超声速技术

“数字孪生”技术

郭彦江

在2018年即将到来之际，洛克希德·马丁公司的专家们发布了未来几年将在国防和军工中发挥重要作用的6大顶尖技术预测。

1、“数字孪生”（虚拟制造与真实生产的融合）

目前世界范围内工业正面临严峻挑战，为了在激烈的全球竞争中保持优势，制造业要最大化利用资源，将生产变得更加高效；为适应不断变化的客户需求，制造企业必须尽可能地缩短产品上市时间，对市场的响应更加快速；为满足市场多元化的需求，制造企业还要快速实现各环节的灵活变动，将生产变得更加柔性。作为支撑世界经济发展的重要支柱，制造业与互联网的无缝融合也将促使制造企业的生产力和生产水平得到进一步提升，这是制造业革命的关键所在。

作为“工业4.0”最初的发起者和重要的构建者，西门子率先在市场上提出“数字孪生”模型概念，即基于模型的虚拟企业和基于自动化技术的现实企业——西门子形象地称之为“数字孪生”（Digital Twins），包括“产品数字孪生”、“生产工艺流程数字孪生”和“设备数字孪生”，三个层面又高度集成为一个统一的数据模型，并通过数字化助力企业整合纵向和纵向价值链，为工业生态系统重塑和实现“工业4.0”构筑了一条自下而上的切实之路。

随着物联网、大数据和工业互联网技术的发展，利用物理模型、传感器更新、运行历史等数据，集成多学科、多物理量、多尺度的仿真过程越来越精确。“数字孪生”模型具有模块化、自治性和连接性的特点，可以从测试、开发、工艺及运维等角度，打破现实与虚拟之间的藩篱，实现产品全生命周期内生产、管理、连接的高度数字化及模块化。

在最基本的层级上，“数字孪生”是物理对象或对过程的数字化复制。“数字孪生”通过集成人工智能、机器学习和传感器数据，创建一个“现实”模型，以支持物理产品的全寿命周期。

洛克希德·马丁公司“数字孪生”项目负责人表示，“虚拟世界”和“现实世界”的配对将允许我们在出现问题之前解决问题，减少损耗和成本，甚至通过建模来规划未来。洛克希德·马丁公司正将这项技术整合到一个产品的初级阶段，让“数字孪生”能够从一个概念贯穿到一个具体产品的全过程。

洛克希德·马丁公司在世界上首次将“数字孪生”技术运用到深空探测技术上。通过“数字孪生”技术，宇航员将能够实时获得地面人员的指令数据、模拟数据和解决方案，让宇航员能够更加有效地执行数以百计的操作任务。

2、高超声速技术

飞机和高超声速巡航导弹的飞行速度可能超过5马赫。这种能力短期之内不会出现在你家附近的机场，但是高超声速技术将永远改变我们威慑和应对冲突的能力。

洛克希德·马丁公司“臭鼬工厂”空中优势和打击系统负责人表示，“高超声速技术将允许作战人员在对手采取行动之前快速处理威胁，高超声速技术将是一种改变游戏规则的技术，类似于隐身技术对作战飞机的作用，高超声速技术将使美国重获重要的战略战术优势。

要发展飞行速度超过马赫5的飞行器，需要特殊的气动外形、热防护技术、先进材料和制造工艺技术等。

3、机器学习和人工智能技术

洛克希德·马丁公司人工智能专家预测，在不久的将来，机器学习和人工智能将成为生活中无处不在的一部分。事实上，许多人已经以智能手机的形式每天与这些技术进行交互。

硬件技术的进步会推动机器学习和人工智能不断向前发展，但这些技术的飞跃更多地依靠软件系统的研发。软件技术将使机器学习与人工智能更好地与人类交互。机器学习和人工智能的有效运用是为人类提供更多、

更好的正确的信息，以推动人类更好地决策。这些技术现正被用于洛克希德·马丁公司网络和情报部门，帮助个人识别和处理异常问题。

4、赛博和电子战

赛博和电子战技术发展主要应用于国防工业，与无线电、红外、雷达技术等一起，对敌方电子系统进行破坏、拒止、欺骗、摧毁等。

大多数对手依靠通信和计算机网络来指挥作战。掌握控制电磁频谱的能力将使美军方和盟友能够从偏远地区进行有效地进攻和防御作战，减少士兵的伤亡。赛博和电子战技术旨在对抗对手通信和电子系统，比如“电子干扰机”，可以很容易地与飞机、直升机、小型无人机和地面系统进行集成。

洛克希德·马丁公司网络解决方案首席调查员表示，“我们的目标之一是提供一个真正的开放式架构解决方案，这样我们就能快速融入新技术，并在不断变化的威胁面前保持领先优势。”

5、自主化和人机协作

2018年，洛克希德·马丁公司将继续研发提高自主化和人机协作相关的技术，例如，使用PAD操作旋翼机和固定翼飞机等。西科斯基公司正在改进自主化相关技术，在诸如后勤、消防、搜索和救援等作战场景中测试人机协作系统，最终使高风险任务的安全性不断提高。

2017年，洛克希德·马丁公司相关团队正在收集用户数据，确保运营商能够很容易地使用该系统，并验证了起飞、飞行和降落能力。

洛克希德·马丁公司与DARPA合作了“空勤人员驾驶舱自主化系统”（ALIAS）项目，飞行员和操作人员可以使用PAD驾驶飞机，识别熟悉的手势等。除了人机接口研究，洛克希德·马丁公司还将继续开发自主的基础技术，包括激光雷达感知系统，以帮助飞行员在复杂的地形上空飞行。

6、定向能技术

定向能武器作为一种隐身、“零”飞行时间的高精度武器，可打击多个目标、拥有无限“弹药”。与常规武器相比，定向能武器具有射束精度高、反应灵活、杀伤效率高、附带损伤小、无污染等特点，既可用于进攻，也可用于防御，能够大大提高部队和设施的防护能力。洛克希德·马丁公司认为定向能武器是大容量、低成本威胁的最佳防御武器。洛克希德·马丁公司2017年即把定向能武器作为大力发展的重大技术之一。2018年，洛克希德·马丁公司发展定向能武器的三大优先级是：首先，继续减小定向能武器的尺寸和重量；其次，从武器原型推进至可使用和维护的武器系统；第三，增加激光武器的功率，同时保持光束质量，提高射程和反应时间。

美国防部确认B-21轰炸机要具有可选有人驾驶和核打击能力

11月8日，美国The Drive网站宣布他们根据“信息自由法”（FOIA），获得了美国防部审计长在2015年9月8日完成的DODIG-2015-170号文件《远程打击轰炸机采购审计报告》，尽管该文件已经作脱密处理，但可以推测B-21最突出的特点。

该文件明确指出，可选有人驾驶将作为B-21的核心需求之一。无人驾驶要求源自国防部的指示信，信中称：“我指示空军启动一个采办项目，将提供具有高生存力的远程穿透型轰炸机能力，具备有人和无人

驾驶能力，并将在航程、载荷、生存力方面与生产成本进行平衡，以提供……”

对LRS-B/B-21这样部分保密措施可能超过法定“绝密级”项目的特别准入项目，既确保保密信息不泄露，又兼顾FOIA的要求，脱密文件也能发现一些重要信息。

该网站认为：由于“远程打击轰炸机”（LSR-B）项目（B-21为该项目的产物）的核心设计需求早在21世纪10年代初期就已经大部分冻结，因此，这似乎是最清楚的证据证明该轰炸机将从一开始就选择

具备可选有人驾驶能力；根据该审计报告，该型轰炸机设计是围绕无人能力展开的，这表明该机设计初期即具备无人驾驶能力。美空军最初可能选择不使用这种能力，但是无人型LRS-B将非常具有吸引力。

关于B-21项目的另一个重要猜测是是否具备执行核打击任务能力。脱密文件明确规定了核打击任务要求和能力实现时间表，文件中指出：“核打击能力。根据采办战略，基线能力将包括支撑LRS-B具备携带B61-12核武器的全部硬件和软件（如

挂载、挂架、投放、初始化、授权和预瞄准。）”脱密文件进一步介绍了LRS-B将实现这些能力的具体细节来自国防部长要求，此外，在2013财年国防授权法中，国会要求LRS-B在具备初始作战能力时，具备挂载核武器的能力；在具备初始作战能力2年后，证明能够使用核武器。核武器认证活动将在随后的增量中进行。因此，根据该文件，B-21在交付时即具备核打击能力，并在初始作战能力形成2年后，证实能够使用这项能力。（许赞）