

DARPA新局长 维多利亚·科尔曼展望未来发展

| 袁成

11月20日，美空军协会《空军杂志》网站报道称，在入主美国国防高级研究计划局（DARPA）之前，新任局长维多利亚·科尔曼（Victoria Coleman）大多数职业生涯都在五角大楼以外度过。她是希腊裔，是为数不多的在外国出生并领导DARPA的人，也是DARPA自1958年成立以来的第三位女性领导人。

她的前任，即史蒂文·沃克局长以及彼得·海纳姆代理局长在接手DARPA之前一直是政府的公务员。科尔曼在2020年9月来到DARPA前，长期在学术和商业领域工作并有所建树。她曾身居加州大学伯克利分校信息技术研究中心、硅谷初创企业Atlas AI、维基媒体基金会、雅虎、三星等机构的要职。尽管如此，科尔曼仍希望在军事领域有所作为：她曾是美国国防部国防科学委员会委员，DARPA微系统探索委员会的创始主席，以及美国洛克希德·马丁公司和欧洲空中客车公司的顾问。她还共同领导了审查美空军去年发布的“2030科技战略”的小组。

强调时间紧迫

她的到来标志着DARPA的现状发生了改变。当前，美军正以更快的速度使用新技术，向硅谷学习，并在与其他世界大国的经济和军事竞争中确保统治地位。在第一次与DARPA的职员会面时，科尔曼传达的最重要信息便是时间的重要性。

DARPA职员的任期通常是有限的，因此科尔曼希望项目经理充分利用这段时间。她敦促研究人员在几个月内确定他们的努力是否会成功，以便在失败时可以转向新想法。

压缩和控制时间同时也是DARPA向军方提供新技术的核心思想。这与五角大楼希望加快作战速度并比敌人做出更快的决策相辅相成。在谈及利用人工智能时她说：“如果可通过流程、工具、技术、系统为我们的军队带来时间优势，我们就会给予他们时间的礼物。那么，他们能够……使（时间）对我们来说更快或更慢，对于我们的敌人来说也是如此。”

DARPA的新局长不愿仅在实验室看到创新，还希望把创新成果交给美军作战人员。除了传统的DARPA-军种转化途径，科尔曼还提出了一个试点项目，帮助初创企业

募集风投资本，扩大其业务规模。这为小型企业提供了支持，以成熟产品并进入军用和民用市场。“DARPA正致力于系统性的变革，不仅要探索新的突破，还要从更高的视角审视问题”。



制定发展优先级和年度目标

从2020年11月23日起，科尔曼将开始为期90天的会议，聚集DARPA内外的专家决定该局未来的投资优先级并识别技术差距，并生成年度目标集，推动该局向前发展。科尔曼表示：“我希望它尽可能地具有包容性。我们正在努力做一些真正使每个人的才华都聚集在一起的事情。”当前，受美国国防经费增长速度有限影响，国防研究与发展可能会面临艰难的权衡。但科尔曼表示，DARPA将克服这些不利因素。即使美军在某些项目上与DARPA的合作关系有所退步，但她认为该局的规模可以保证其自主发展。DARPA目前200多名员工管理着35亿美元的经费，这只是美军上百亿国防研究经费的一部分。因为该局的经费不用考虑作战、维护和其他军事相关成本，因此虽然国防支出有所波动，但该局却可以保持专注。

微电子学

当前，美国国防部已将加速研发识别为大国竞争的核心要素，因此科尔曼的就职正逢其时。从高超声速到量子计算机，科尔曼需要探索别人未触

碰过的领域，预测美国的科技优势在未来几十年内将如何发展。

关注的重点之一便是微电子学。多年来，随着美国制造商逐渐对中国放松警惕，五角大楼已对该领域的安全和物资短缺发出了警报。

科尔曼正迎来DARPA“电子复兴计划”（ERI）的新阶段，目标是在2020年12月提出信息征询需求，以收集有关未来发展的想法。新局长希望发挥开源半导体设计的作用，并使小型实验室更容易大规模进行生产。她设想了一个公共机构，学术界和公司可在寻求风险资本扩大规模之前使其思想成熟。

人工智能

科尔曼曾任职人工智能（AI）领域的执行官，熟悉AI的数据处理功能，深刻理解AI如何改变军队作战。她曾在阿特拉斯人工智能公司（Atlas AI）表示：“我们的目标是使用开源卫星图像，并结合最先进的分析和深度学习，深入了解在地面发生的情况。我们观察某个村庄，AI会告诉大家村民每天的可支配收入是2美元还是5美元。”

目前，美国国防部正通过联合人工智能中心等机构研究军用AI程序。DARPA希望聚焦发展第三波人工智能，这种AI不仅可利用数据集自编程理解世界，还可解释其思考的过程和行动的原因。通过类似“阿尔法空中格斗”这样的活动，DARPA希望给予人们信心，探索AI可以做什么，不可以做什么，最终实现人类与AI系统密切合作。

为了使用这些突破性技术，美国国防部需在软件开发领域赶上私营部门。长期以来，美军一直依赖昂贵、多年的软件合同，导致软件在交付时已经过时。目前，灵活、快速的软件采办已在美军普及。

人力资源

DARPA的一名发言人说，该局没有针对人员的统计数据，但美国的科技部门严重偏向录用白人和男性。科尔曼希望引进最优秀、最聪明的人，不论他们的种族、性别或背景如何，以及吸纳更多来自商业领域和其他专业领域的员工。她已经指示DARPA的人力资源部门研究更具包容性的招聘方法。

北约或从全联盟层面规划AI战略

| 郭道平

11月13日，英国国际战略研究所（IISS）网站发布博客文章，题为“NATO and collective thinking on AI”，作者是IISS总干事办公室高级研究协调员埃里卡·佩佩。该文指出，北约在建立人工智能（AI）军事应用的互操作性标准和使用规范方面可以发挥重要作用。但是，盟国能否在将人工智能用于防御和安全方面采用通用方法并保持西方技术优势？

到2020年底，作为关于如何从新兴技术中受益的更广泛实施策略的一部分，北约可能已就人工智能进行了广泛思考。该联盟可以在建立互操作性标准以及在人工智能军事应用中支持使用规范方面发挥重要作用。但是，北约在建立标准以及在让成员国遵守方面并非总是成功的。

这可能使得最近成立的北约创新委员会及其预期年底出台的新兴技术实施战略变得更加重要，依据7月向成员国政府提交了一份人工智能白皮书，其中包括拟议的5年路线图。这可能会导致在2021年某个时候出现更详细的北约人工智能战略。

人工智能挑战

北约的优势是有30个成员国在国防上花费约1万亿美元（2020年）。但是，即使无法就人工智能的顶级通用方法达成共识，其广泛的成员关系可能也是一个弱点。

创新委员会主席——北约副秘书长米尔恰·杰瓦纳负责协调联盟内部正在进行的与人工智能相关的工作，以期就如何利用人工智能形成共同的

愿景。这将包括确定能力需求和潜在合作项目的工作。北约已经在进行一些与人工智能相关的项目，包括人工智能、自动化和机器人项目的军事用途以及北约数据科学中心。

前一个项目是美国领导的多国能力发展行动的一部分，旨在研究防空反导等领域的可能应用。数据科学中心的目标是将北约内部现有的数据科学专业知识整合到一个结构之中。

北约将人工智能视为所谓的“新兴和颠覆性技术”之一，并认为这两种技术相结合可能会产生最大的影响。2020年3月，北约的《2020-2040年科学与技术趋势》报告指出，自主性、大数据和人工智能的结合，例如被用来从大量原始数据中生成与决策相关的信息，这对国防和安全有着深远的影响。该报告还确定了北约在管理人工智能方面面临的一系列“严峻挑战”，包括政策、法律、伦理和互操作性问题。它进一步确定了需要一种通用方法来验证基于人工智能软件的系统性能，以及如何验证验证过程本身。

在某些方面，北约似乎是进行这些审议的自然论坛，尤其是在跨大西洋的情况下。冷战时期，北约在盟友之间实现标准化和互操作性方面也有很多经验。但是，取得的成果喜忧参半，这凸显了联盟现在面临的挑战：不仅30个成员国的能力水平各不相同，而且在技术飞速发展的背景下，一些竞争对手和潜在对手可能会拥有显著优势。互操作性问题可能很棘手，但如果不想让成员国之间依靠人工智能的能力差距扩大，则需要解决这些问题。关于建立适用于军事的人工智能

能设计和开发的通用技术标准的早期讨论至少可以减少这种风险。

保持技术优势

近年来，北约越来越重视中国作为国防和安全参与者的地位，其对人工智能持续而广泛的投资并没有引起人们的注意。该联盟对新兴技术和颠覆性技术的日益重视，也是试图确保其处于相对有利的地位。俄罗斯总统普京也强调了人工智能在大国竞争中的重要性。2019年2月，他批准了国家人工智能战略，莫斯科国立大学打算到2020年底设立人工智能研究所。

北约成员国和合作伙伴都必须考虑的一个问题是，许多人工智能研究是在私营部门进行的，或者是针对商业应用的，或者两者兼而有之。另一个问题是难以招募和保留足够数量的人工智能和机器学习软件专家。商业部门通常提供比国防部更优厚的薪水。另外，商业领域正在进行的许多创新工作都是由从未在国防领域工作或不希望国防领域工作的公司进行的。

北约认识到了人工智能对国防和安全的重要性。它还重视均势对手开发人工智能的潜在威胁，即在使用人工智能和数据上创建不符合法治和西方民主价值观的平台、规范和标准。

未来10年，管理其成员国如何以集体或其他方式采用和使用人工智能将是北约的一项重要任务。可能在今年左右出台的新兴和颠覆性技术实施战略将表明它计划如何应对这一任务。

美国海军开始列装潜射型无人机



11月18日，美国海军潜艇项目执行办公室主任戴维·戈金斯少将在海军潜艇联盟年度研讨会上透露，一种“潜射无人航空系统”（SLUAS）已于2020年9月形成初始作战能力，开始列装潜艇部队。该项目于2019年3月获准应用“中层采办”策略，2019-2020年间开展了三次演示验证。在试验中，“洛杉矶”级攻击型核潜艇在潜望镜深度对无人机实施控制，进行视距外火控数据收集，以及探测水面和地面目标。（廖南杰）

美国开展F-35A战斗机 投放B61-12核炸弹 惰性弹试验

2020年11月19日，美国能源部桑迪亚国家实验室宣布，该实验室与国家核安全管理局（NNSA）、洛斯阿拉莫斯国家实验室和美国空军合作，于2020年8月25日进行了F-35A战斗机投放B61-12核炸弹惰性弹试验。这次试验在位于内华达州的托诺帕试验场进行，参试的F-35A弹舱中配备了B61-12惰性弹，该弹采用了非核组件和模拟的核组件。在距地面1.05万英尺（约合3200米）、超声速飞行条件下，F-35A打开弹舱投放了1枚B61-12惰性弹；在投放大约42秒后，该弹命中了沙漠中的指定目标区域。桑迪亚实验室从2020年夏季开始在托诺帕试验场对F-35A飞机和B61-12进行一系列实际综合试验，上述模拟攻击是首次对炸弹之间的机械、电气、通信和投射装置等所有系统进行了飞行试验；该系列试验最后将进行全武器系统演示。

在试验过程中，桑迪亚实验室与托诺帕试验场的运行和维护分包商美国纳瓦罗研究与工程公司（Navarro Research and Engineering）建立了由计划工程师、外场操作人员和回收专家等组成的团队，双方开展了全面合作。此前，桑迪亚实验室已于2020年3月和7月分别完成了F-15E战斗机、B-2轰炸机挂载发射B61-12的全部测试。

兼容性测试是美国B61-12“延寿计划”（LEP）的重要组成部分，该计划旨在翻新、重用或更换B61系列核航弹的组件，延长其服役寿命，改进其安全性、安防性和有效性。在该计划中，现役B61系列核航弹的有些组件经过重新鉴定，不做任何改动就可重新用于B61-12；已老化的组件将按照原始规格重新制造，再用于B61-12；有些原始技术已不再可用，对此，桑迪亚实验室使用了现代技术重新设计这些组件并用于B61-12。（张洋）



俄罗斯积极在北极地区 部署空中力量

俄罗斯将在2020年末初步完成北极地区空中力量部署。2021年，俄罗斯将进一步部署新型战斗机/直升机，并完成驻军指挥系统和通信网络部署，从而成为首个在北极地区部署空中力量的国家。目前，俄罗斯部署了两个航空编队负责北极防御，分别是北方航空编队（负责西部和中部地区防御）、东北司令部编队（负责东北和白令海峡地区防御）。各编队主要任务和空中作战装备如下：1）北方航空编队主要空中作战力量为第45航空/国防军，下设第100、279、403、98、830团。北方航空编队也是俄罗斯武装部队中唯一设有无人机组的编队。第100、279海军航空团主要配备了米格-29K/KUB、苏-33战斗机。第403联合团主要承担营救、反潜、侦察作战任务，配备图-142M、伊尔-38/38N、安-12、安-26、伊尔-18等反潜作战任务飞机，主要部署在Severomorsk基地附近。另外，Vologda

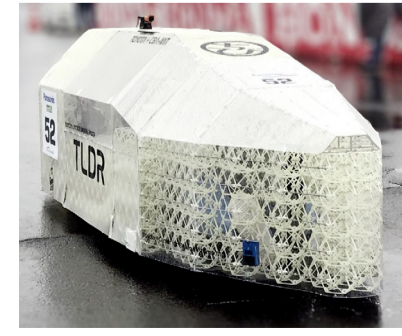
州的Kipelovo基地部署了图-142M中队，作战区域可跨越北大西洋。第98联合空军团主要承担巴伦支海水面作战和防空支援任务，配备苏-24M轰炸机、米格-31战斗机、升级版米格-31BM，部署在Monchegorsk基地。第830团是直升机军团，配备卡-27系列直升机（包括升级版卡-27M）、卡-29运输直升机。2）东北司令部编队主要空中作战力量为第317团，配备伊尔-38/38N反潜机、空中运输机、米格-31战斗机、各型直升机和无人机等。另外，Sovetskaya Gavan海港附近部署了图-142M3中队。第317团还可使用米-26等飞机/直升机执行空运任务。鉴于北极地区气候变化、冰层融化等情况，北极水域航行情况变得日益复杂。俄罗斯海军航空部队迫切需要更新现代化巡逻机、无人机装备，以全面提升俄罗斯综合作战、多任务执行能力。（石峰）

美国将于2022财年 启动首个B-21运营基地建设

美国陆军工程兵团在最新公布的征集文件中表示，诺格公司开发的新型B-21隐身轰炸机将在2022年之后进入飞行测试阶段，首个主要运营基地的建设也预计在2022财年正式启动。B-21轰炸机将在加利福尼亚州爱德华兹空军基地开展飞行测试，陆军建设部门计划投入2.45亿美元至3.85亿美元，为首个运营中队建设所需的维护和运营设

施。征集文件还指出，南达科他州的埃尔斯沃斯空军基地可能成为新型轰炸机的首个主要运营基地。据悉，美国空军已于2019年3月提议埃尔斯沃斯作为首个B-21中队的首选基地，德克萨斯州的戴斯空军基地也是候选基地，但最终决定有待于正在进行的环境影响研究结果。（彩林）

美国陆军和麻省理工学院 使用超材料开发可重构结构



接具有独特力学性能的材料，开发具有可重构能力的结构。该结构具有强适应性、可重构性和弹性，采用经济高效的注塑成型工艺和网格连接方式来快速组装宏观结构，使用的材料包括刚性材料、柔顺性材料、膨胀性材料和手性材料等类型。该技术为制造可重构军用机器人开辟了可能性。例如，一群机器人通过连接重组，形成桥梁，以便部队过河，这将大幅提高部队和装备的军事机动性和生存能力。研究团队还将探索将增材制造用于该结构制造的可行性。（宋刚）

美国陆军和麻省理工学院（MIT）研究出一种连接超材料的新方法，能够制造可重构结构。该方法由美国陆军和麻省理工学院比特与原子研究中心的科学家共同开发，使用类似于乐高的离散晶格系统连