

# 美国国防科技与武器装备军民一体化发展新动向

吕彬 李晓松 李洁

**摘要:**军民一体化是世界主要国家促进国防科技创新,提升国防科技创新和武器装备建设能力水平的重要途径。近几年来,美国在军民一体化推进方面,整体上呈现出全面联动、创新突破、深度协同、弹性可塑、安全可控、持续优化的发展趋势。分析了美国强化战略引导和作战牵引、体制机制改革、军民信息交流、竞争性采办、国防工业弹性安全发展、新兴领域等推进国防科技和武器装备军民一体化发展的主要做法,为我国国防科技与武器装备军民一体化发展提供参考和借鉴。

**关键词:**军民一体化;体制机制;国防工业弹性;竞争;快速采办

中图分类号: E3

文献标识码: A

文章编号: 1009-2447(2020)02-0099-09

随着世界新军事变革的不断推进,航天、运输飞机、飞机发动机、卫星、网络、通信、微电子、先进材料、大数据等领域军民通用性越来越强,军民界限越来越模糊、聚合点越来越多、融合度越来越高、融合面越来越宽。同时,世界各国军事战略不断调整、金融危机持续蔓延,在这种新形势下,美国等世界主要军事强国纷纷采取军民一体化发展路径,通过发展战略、政策法规、规划计划、军民市场、军民资源、军民信息等方面的军民相互融合,把国防科技工业基础同更大的民用科技工业基础结合起来,组成统一的国家科技工业基础,实现国防工业与民用工业在技术、工艺、人力、设备、材料和设施等方面深度协同发展,提高了国防科技创新能力和武器装备建设质量效益。

冷战结束后,美国坚持和完善了军民一体化发展模式,其主要特点是“国防部主导,民为军用,以军带民”。“国防部主导”是指军民一体化发展

由国家顶层决策启动并监督,以国防部为主导、军政部门协同推动,营造有利于军民一体化的政策环境和体制机制;“民为军用”是指国防部要主动识别并获取民用领域中产生的高新技术,将它们同现役装备结合,推动国防科技与武器装备发展,并促进国民经济的发展和保持军队的技术优势;“以军带民”是指通过对军事项目的巨额投入,带动国家竞争力和国民经济的增长,让国防建设成为经济发展的推动力。<sup>[1]</sup>

近年来,美国明确提出“重回大国竞争时代”,把我国视为“最全面的威胁”,对我国实施政治、经济、贸易、科技和军事等全方位遏制。新一轮大国博弈主要围绕如何重塑世界经济秩序、地缘政治秩序、现代国家形态、国际主流意识形态等焦点议题展开。在此背景下,美国在《国防安全战略》框架引领下,强力推进“第三次抵消战略”,持续深化和完善军民一体化发展模式。

**基金项目:**国家自然科学基金应急咨询项目(71841052);教育部哲学社会科学研究重大委托项目(18JDW02);国家社会科学基金项目(19BGL294);国家社会科学重大项目(20ZDA091)

**作者简介:**吕彬,男,陕西武功人,军事科学信息研究中心研究员,研究方向为管理政策、信息系统;李晓松,男,安徽宿松人,军事科学信息研究中心高级工程师,研究方向为管理政策、数据分析;李洁,女,安徽临泉人,军事科学信息研究中心研究员,研究方向为管理政策。

## 一、突出“战略引导”，牵引军民一体化发展

近年来，美国密集发布了《国防战略》<sup>[2]</sup>《国家太空战略》<sup>[3]</sup>《国家生物防御战略》<sup>[4]</sup>《国防部人工智能战略》<sup>[5]</sup>等10余个战略及规划性文件，从不同层次、不同维度和不同方向，引导军队、政府和企业聚焦军队建设的战略重点，进一步完善和实施以深度一体化、重塑优势、内促外控、作战牵引为核心要义的军民一体化策略。具体内容包括：在目标上强调提升美国战略竞争优势和战备能力，在举措上强调跨部门军民合作，在布局上强调“内促外控”，对国内聚焦高端能力发展，以保护和夯实国家安全创新基础。

### （一）以军民深度一体化为战略目标

2017年12月美国发布《国家安全战略》<sup>[6]</sup>明确提出，私营企业拥有许多政府所依赖的国家安全任务的关键技术，国防部需要与私营部门建立良好的战略合作伙伴关系，要通过优先行动计划将私营部门的研发资源与优先的国家安全应用相结合，利用私人资本和专业技术建设和创新，将优势研发资源率先应用于国防建设。

### （二）以重塑竞争优势为战略重点

2018年1月美国国防部发布《国防战略》，明确将“建设无可匹敌的21世纪国家安全创新基础，有效支撑美军作战行动”作为战略目标之一。具体举措包括：一是试图通过军民一体化方式实现跨部门合作，拓展美国的影响力及利益；二是改革国防部文化和管理体系，以快速实现经济可承受的效能。美国于2018年发布的网络、生物、人工智能等技术领域的战略性文件，都是在《国家安全战略》和《国防战略》指导下，从支撑“美国优先”安全战略出发，军民统筹进行战略布局，加强军民跨部门合作，重塑美国绝对竞争优势。

### （三）以“内促外控”为战略方向

2018年以来，美国在《国家安全战略》和《国防战略》指导下，密集发布网络、生物、人工智能等领域战略性文件，通过军民统筹进行战略布局，加强军民跨部门合作，强调“内促外控”：对内聚

焦前沿技术发展和核心能力建设，对外通过改革出口管制、外资审查、留学和签证制度，限制先进国防技术外流，保护国家安全创新基础。

### （四）以“作战概念”为重要牵引

随着人工智能、生物科技等前沿技术发展，美国提出了多域作战、马赛克战，以及蜂群战和作战云等新型作战概念和作战样式，要求建设跨部门多域力量体系，并利用先进的民用技术升级现有武器装备体系，实现各类先进武器系统的弹性灵活部署、无缝集成应用和智能高效互联互通。围绕新作战概念和作战样式对国防科技与武器装备建设的迫切需求，美国进一步深化军民一体化发展理念，促进国防建设体系升级、创新和变革，加强工业界、学术界和国防部之间紧密合作，快速获取和高效共享民用先进技术和资源。2018年，美国发布新作战概念《2028年多域作战中的美国陆军》<sup>[7]</sup>，明确提出军民同源的新兴技术（人工智能、机器学习、纳米技术和机器人等）正在推动战争特征和形态发生根本性改变。为此，国防建设需要广泛吸纳优势民用新兴技术和产品。

## 二、突出“改革创新”，破解新形势下军民一体化发展障碍

为适应高新技术快速发展和作战样式深刻变化的需要，近年来美国按照经济高效、创新突破、开放协同的指导思想，从国防部、军兵种和创新机构等多个方面持续推进国防采办领域新一轮改革，从体制机制方面推动优势力量参与国防科技创新和武器装备建设，实现经济建设和国防建设的多赢兼容发展。

### （一）推进以创新为核心的国防部管理体制变革

2018年美国拆分采办、技术与后勤副国防部长职能，设立研究与工程副国防部长，将国防部高级研究计划局（DARPA）、导弹防御局，以及国防创新小组（DIU）等机构划归其旗下<sup>[8-9]</sup>，将国防科技决策管理体系从原采办、技术与后勤体系中独立出来，以适应新兴科技发展态势和前沿科技决策规律，一方面大力推进军民通用技术的创新发展，另一方面促进民用先进技术在武器装备建设领域的转

化应用,从而保持军事科技竞争绝对领先优势。其主要职能包括:一是为国防部制定战略技术方向与后续的投资策略;二是管理样机与试验,确保相关概念快速有效地推进至采办阶段;三是跟踪全球各地的技术发展趋势,评估潜在威胁和机遇。此外,研究与工程副国防部长还将通过国防高级研究计划局、国防创新试验小组以及战略能力办公室等创新机构,扩充国防部科技创新力量。

### (二) 推进军种主导创新的管理机构改革

美国在新一轮国防采办管理机构调整改革中,不断推进国防部与军种权限纵向调整,在保持国防部集中领导的总体构架下,进一步向军种放权。一方面,提升军种国防科技与武器装备建设发展的决策权,将更多重大项目里程碑决策权移交军种;另一方面,发挥军种科技创新的主动性和创造性,畅通军种采办机构与市场主体之间的沟通协调通道,最大限度地吸纳民间力量快速精准为军种服务。

首先,2018年美国陆军未来司令部正式运行,并将其总部设在城市枢纽,便于接触行业和学术组织,更好地借助民间人才、科技成果和智慧推进陆军转型。随后,陆军未来司令部成立了致力于快速能力引入的陆军应用实验室,推动陆军基础研究、持续型创新、突破型创新和颠覆型创新。<sup>[10]</sup>

其次,2018年美国首个空军创新枢纽(AFwerX)在拉斯维加斯举行了开业典礼,依托创新枢纽和“小企业创新研究计划”,在40小时内与中小企业签订了100份合同,加快了创新概念从实验室向战场转化,以市场化速度开展军企合作。<sup>[11]</sup>

最后,2018年美国海军成立了敏捷任务小组,旨在帮助海军加快“新兴技术”的创新和利用,促进国防科技创新和武器装备建设系统层面的协作、敏捷性和变革,以维持自身技术与战术优势。<sup>[12]</sup>

### (三) 推进成立适应创新的新型机构

21世纪以来,全球创新环境呈现技术传播快、壁垒低、信息获取渠道更为广泛等特点。为适应世界创新环境发生的巨大变化,美国国防部从2015年8月开始,相继在硅谷、波士顿、奥斯汀等地成立国防创新试验小组,作为美国国防部从高新技术公司和企业获取创新前沿技术的前哨,致力于充分利用民用技术推动国防科技创新。2018年11月新修订的

机构章程明确提出,国防创新小组是国防部获取外部前沿技术,与最尖端科技企业对接的桥梁,其主要任务包括:一是构建并加强国防部与企业之间的联系,使国防部获取前沿商业技术和人才。二是将前沿的商业技术转移到国防部,确保作战人员的战场优势。三是简化新兴企业和非传统合作伙伴参与国防科研生产的程序。四是利用合同、竞赛等手段解决国防部面临的问题,同时维持企业家和投资者对美国面临的技术挑战的兴趣。五是吸引最出色的科学家和工程师。通过国防创新试验小组,私营公司可以选择派遣年轻的技术人员到国防部工作1—2年。

国防创新小组成立以来,以推进样机演示验证为主,聚焦人工智能、自主性、人类系统、信息技术和太空等五大领域,直接支撑了国防部多个机构,主要包括空军航天与导弹系统中心、陆军医疗司令部、陆军情报和安全司令部、网络战司令部、特种作战司令部、海军第10舰队等。

## 三、突出“开放交流”,畅通军民信息交流渠道

美国通过建立社交网络、信息平台 and 举办会议等途径,采用信息发布、征集方案、研讨交流等方式,最大限度地扩大军地双方的信息交流沟通,有效克服军民双方信息交流渠道不顺畅、信息不共享等问题,为国防科技与武器装备军民一体化发展提供强有力的信息保障。

### (一) 搭建社交网络创新平台

美国采取“互联网+”理念,搭建线上与线下相结合的军民协同创新平台,以平台为载体,吸智、引智、聚智,广泛吸纳全社会的优势力量开展军民协同创新,形成虚拟的“国防科技创新大脑”,打造国防科技创新生态。2019年美国DARPA推出“聚网”社交网络平台<sup>[9,13]</sup>,该平台是全球性研发交流平台,为参与者提供实时交互、在线对话、对接交流的有效渠道,旨在加强科学发现的收集和应用,加速概念及研究方案的形成,并强化研究资助方的参与。

### (二) 建立线上信息交流平台

2012年,美国国防部根据《最优购买力1.0》

和《最优购买力2.0》中“提倡竞争、改进采办服务技巧”“促进国防工业创新”“加强国防部与工业界的交流沟通”等要求,遵循国防制造和工业基础政策、国防合同管理政策和国防采办政策等规章,开发了国防创新市场网站。该网站将不同部门、不同军种、不同网站的信息进行了集成,通过互联网向全社会统一发布国防科学技术发展战略、国防部最新年度科学技术重点投资领域,以及采办项目和政策规定等信息,实现国防部和工业界信息的双向交流和无缝衔接。“国防创新市场”网站不仅能够实现“军向民”的信息发布,还提供“民向军”的自荐渠道,企业通过注册和审核后,可以将自身的创新成果发布到该网站,为军方发现优势技术和产品、寻找潜在供应商提供了便利。

截至2019年,美国“国防创新市场”网站已稳定运行8年,发布国防科技领域重大新闻、战略文件和研发项目信息数十万条,汇聚超过5万个独立研发技术成果,逐步成为美国官方国防科技与武器装备采购信息发布的“权威平台”、优势民用科技成果的“汇聚中心”和军民需求对接的“开放社区”<sup>[4][5]</sup>。此外,对于非公开竞争类项目,美国国防部通过相关信息交流平台发布项目的内容概要、主管部门联系方式等信息,有意愿的承包商可通过线下方式申请合作。

### (三) 开展多样化的信息交流活动

美国不仅利用线上平台交流信息,还采用研讨会、推介日、挑战赛等方式交流国防科技与武器装备采购信息。如,美国国防高级研究计划局(DARPA)定期邀请军方、工业协会和企业召开技术研讨会、项目发布会和产品博览会等多种类型会议,为军方和企业提供“面对面”“点对点”的交流机会,扩大信息交流范围,拓宽信息交流渠道,同时为军方了解和掌握企业的先进技术和高科技产品提供机会。

近年来,DARPA应用“众包”方式,相继举办了“网电”“下一代自适应快速地面车辆”“频谱”和“机器人”等系列挑战赛,通过网络征集创新方案,取得了非常显著的成效。在“无人车辆挑战赛”中,参赛团队使无人自动驾驶车辆在10小时内的越野行程从12.7千米提高到212千米,相关技术

已应用于美国海军陆战队的自动驾驶车辆项目中。在“频谱挑战赛”中,参赛团队使用相同的硬件在5兆赫兹的甚高频带宽范围内实现多平台无互扰通信和抗干扰能力,为开发新的电子战策略创造了条件。举行的“机器人挑战赛”首次展示了机器人自主驾车、捡起杂物、开门、拧螺栓等能力。

这些挑战赛吸引来自各专业领域、多种机构和不同形式的研究力量参与,充分利用商用技术、凝结所有可行研究成果、集中全民智慧,推动技术创新和技术进步,有力促进国防科技快速发展。例如,“无人车辆挑战赛”的参赛团队超过36支;“频谱挑战赛”有90多个团队参与资格认证;而“下一代自适应快速地面车辆挑战赛”更是吸引了超过1000名参赛者组成的200多个团队参与挑战。

## 四、突出“快速引入”,大力推进竞争性采购策略

美国通过推进竞争最大化的采办策略、加强中间层采办、加强采办绩效管理等方式,发挥军品市场在资源配置中的决定作用,营造公平、公正、公开的竞争环境,引导先进民用能力大规模低成本快速引入国防科技与武器装备建设领域,调动承包商参与科技与装备领域的积极性和创造性,使“看得见的手”真正有效,“看不见的手”得以充分施展,将军品市场扎根于民用市场之中,实现军民市场的有机融合。

### (一) 推行竞争最大化的采办策略

美国通过制定各类相关的法律、法规和指令,强制推行国防科技研究和武器装备采办的竞争。美国《联邦采办条例》规定,每个行政部门和每项采购活动都要指定一个“竞争倡议人”,强制督导推进采办竞争;《联邦采办条例国防部补充条例》,强制要求重大装备采购项目必须有两个或两个以上的承包商开展竞争。美国《2009年武器系统采办改革法》明确提出“竞争最大化”的要求,要求重大装备采购项目必须有两个或两个以上的承包商开展样机竞争,进一步拓展竞争范围。根据“下一代美国联邦政府采购数据库”的统计,美国国防部竞争性采购经费通常占总经费的比重为60%左右。

## （二）创新中间层采办

2020年初，美国国防部发布新版5000.02指示，大力推进中间层采办，通过快速原型样机和快速部署两种途径来实现快速采办。中间层采办项目包括两类：一是快速原型样机项目，目标是利用创新技术在5年内开发出可部署的原型样机，用于演示验证新能力和满足新兴军事需求。二是快速部署项目，目标是利用经过验证的技术，通过少量开发，在6个月内投入生产并在5年内完成作战部署。中间层采办设计了更加灵活快速的采办合同，如“简化采办”“信函合同”“商业产品”，以及“其他交易授权”等方式<sup>[16]</sup>，为中小企业参与竞争提供了便利。特别是，美国通过原型化采办策略，将民用领域优势产品技术进行有限的实验与验证，并快速迭代，以支持先进技术引入未来武器系统，从而降低研制风险。可以预期，中间层采办在推动国防科技创新生态建设中将发挥重要作用，推进新兴技术创新发展和转化应用，加强美军国防科技创新生态建设，助力美军快速获得最先进的武器系统。

## （三）大力扶持中小企业

美国国防部认为，中小企业掌握着最前沿的理论、最专业的知识，具有最灵活的机制和一流的科技人才，是最有活力的创新主体，也是科技创新的源泉。为提高科技与装备领域的科技创新能力，美国通过“小企业创新研究计划”和“小企业技术转移计划”，每年投入总经费额度超过10亿美元，构建多种形式的并行创新网络，大力扶植中小企业参与国防科技创新和武器装备建设，为科技与装备领域提供源源不断的新理论、新方法和新技术，并带动民用领域的技术创新与经济发展。2013年的《美国国防授权法案》，要求将中小企业承担主承包合同的金额从23%提高到25%，小企业承担分包合同的金额比例达到40%以上。2017年1月，美国国防部和军兵种通过“联邦政府采购机会网”发布了扶植中小企业参与的项目信息有3000多条。美国军方还成立了“中小企业帮扶专家组”，帮助小企业尽快参与到装备采办活动中，激发了小企业积极性，推动小企业参与军品市场竞争。

近年来，小企业创新研究计划更加注重高分子材料、人工智能、大数据分析、3D建模技术等领

域。2018年美国国防部首席管理官发布了国防业务运行规划，针对科技型中小企业、小额采办项目、民用技术等，设计了快速采办运行策略和机制，开辟了民用先进技术向军用转化的“绿色通道”。

## （四）监督采办绩效

美国通过定期发布国防采办绩效报告，一方面发现国防采办的“拖、降、涨”问题，另一方面，促进国防采办系统的竞争。2019年5月，美国政府问责局发布《武器系统年度评估：基于知识的采办实践的有限使用会持续削弱国防部投资》，调查了82个重大项目共183个主合同，并从数量、部门和阶段等维度，分析了美国武器装备采办的竞争态势。首先从数量看，美国31%的武器装备采办合同是通过竞争授予，10%的合同有3家（含）以上承包商参与竞争；其次从部门看，美国国防部直属机构的竞争合同最多，达到50%。而陆军最低，仅有24%采取竞争方式；最后从合同类型看，美国武器装备研发合同的81%是通过竞争授予，而生产合同只有15%通过竞争授予。<sup>[17]</sup>

## 五、突出“弹性安全”，维持强大的国防工业基础

美国认为满足军事需求、军民一体、富有创新活力的国防工业基础，是国家实力和安全发展的重要基石。

### （一）大力引导国防工业基础能力建设

美国依托国防部的“制造与工业基础政策办公室”对国防工业进行管理，并利用相关法律监督和控制国防工业的境外投资、兼并与重组，确保国防工业基础可靠和高效，且能充分满足国防科技创新和武器装备建设需求。2018年美国国防部发布工业能力评估报告<sup>[18]</sup>、制造业和国防工业基础以及供应链弹性评估<sup>[19]</sup>两份报告，提出了建立“强大、安全、弹性、创新”国防工业基础。

#### 1. 强大

国防工业基础应有多类型、多层次和多领域的企业作为支撑，且具有强大的竞争活力和经济高效的供应链。

## 2.安全

国防工业基础的供应链须绝对安全、绝对可靠和绝对可控。

## 3.弹性

国防工业基础能够敏捷地应对未来作战威胁,具有柔性发展、可扩展、可持续的弹性能力。

## 4.创新

国防工业基础能够广泛调动和吸引众多企业参与,探索军工企业融资新模式,使最先进、最可靠的产品技术能够高效应用于国防科技创新和武器装备建设。

### (二)加强国防工业评估

美国国防部每年都要向国会提交“行业到行业,层到层(S2T2)”的《国防工业年度评估报告》,对各层次的承包商和各行业的工业基础能力进行全面评估,分析国防工业存在的主要问题以及制约因素,并提出改进措施。如,2018年美国发布了《评估并强化美国制造业和国防工业基础及供应链弹性》报告,该报告指出国防工业供应链安全风险包括唯一来源、单一来源、脆弱供应商、脆弱市场、产能受限的供应商市场、外国依赖、制造业来源衰减以及原材料短缺、美国本土人力资源不足、美国本土基础设施的侵蚀、产品安全性等。上述风险形态对各部门产生超过280种影响,严重影响了工业基础的活力与弹性。

2019年4月,美国政府问责局发布了《F-35战机维护:国防部需要解决供应链面临的重大挑战》的报告。报告以F-35战机为例,指出美国国防部需解决备件短缺、零部件全球调配困难和难于管理等供应链问题。

### (三)防范先进技术“非法”流失

美国《2018财年国防授权法》,提出了有关国防供应链管控要求<sup>[20]</sup>,核心是保护高新技术产业,减少供应链风险,支持本国国防关键新兴技术发展。2019年美国推出了“授信资本市场计划”,帮助经过审查的中小企业与风险投资基金配对,引导美国投资商加大对国防科技创新中小企业的投资,阻止新兴技术领域外资介入,切断技术转移源头,管控供应链安全,确保美国的战略优势。

2019年8月,美国中国问题专家发表了《在军民

一体化实施过程中,中国正在借鉴美国的经验教训并有所创新》<sup>[21]</sup>一文,从美国国家视角,采取中美对比分析的方式,研究了我国军民融合发展情况,在充分肯定我国军民融合发展战略的同时,也表达了强烈的焦虑和不安。

2019年底美国正式发布的2020财年《国防授权法》,要求国防部加强供应链风险管理,开发并实施风险降低分析框架,更好地管理合同,降低国防部承包商或分包商被外国所有、控制或影响的风险,防止承包商或分包商对美国国家安全造成威胁;要求禁止使用或采购中国制造或在中国注册实体制造的无人机及其相关服务和设备,以及用于探测或识别无人机的系统。

## 六、突出“新兴领域”,推动重点领域军民一体化发展

近年来,以海洋、太空、网电、人工智能、生物、新能源等为代表的新兴领域快速发展,对国防和军队建设产生了极其深远的影响。美国通过战略规划、管理措施和资源配置等多个维度,加强了新兴领域军民一体化发展。

### (一)“三深”领域

美国聚焦深空、深海、深地等极限领域的军民一体化发展,紧前筹划和安排了一系列重大规划和重要项目。如,2018年出台了《国家太空战略》,统筹国家安全太空和民用太空,随后分别出台了第2号、第3号航天指令,鼓励商业航天快速发展。DARPA积极抢占“三深”作战领域科技制高点,部署了“战术助推滑翔”“深海导航定位系统”“地下战挑战赛”等典型项目。美国还高度关注北极的利用,抢占全球未定公域,在军事和民用基础设施,以及北极通信等方面加紧布局。<sup>[22]</sup>

### (二)网电领域

美国加紧布局基础设施、大数据、5G、量子、电子复兴等网络领域的军民一体化发展。2019年美国国防部提出建立新型软件采办流程的政策草案,力争将软件采办流程缩短至一年,快速获取先进软件系统,满足作战需求。2019年美国国防部发布《国防部数字现代化战略:国防部2019—2023财年

信息资源管理战略规划》<sup>[23]</sup>，旨在为国防部提供无缝、敏捷、弹性、透明和安全的网络基础设施和服务，提高国防部的信息优势。2018年美国批准了《国家量子计划法案》<sup>[24]</sup>，启动为期10年、斥资12亿美元的国家量子计划，由能源部、国家标准与技术研究院和国家科学基金共同启动实施。2019年美国国防部国防创新委员会发布《5G生态系统：美国国防部的风险和机遇》<sup>[25]</sup>，分析了5G技术竞争发展态势及对美国国防部的影响，提出了美国国防部加强5G建设发展的启示建议。2017年DARPA宣布推出电子复兴计划，计划未来五年投入超过20亿美元，旨在整合全行业力量，跨越传统等比例缩放思路，推动材料与集成、电路设计、系统架构三大支柱领域创新，确保电子产品综合性能持续提升，满足电子行业新时期发展需求，保持美国电子技术全球领先优势，引领世界电子业进入发展新纪元。

### （三）智能领域

美国强调应快速大胆地追求人工智能的军事应用，同时坚守军事伦理和人工智能的安全性。2018年，白宫成立了人工智能特别委员会，致力于制定和修订人工智能战略。美国国防部成立了“联合人工智能中心”，作为执行战略的核心机构，负责美军人工智能发展的资源整合与计划投资，统筹国防部人工智能技术发展和作战运用。各军种随后也相继成立了负责协调发展具有军民两用特征的人工智能技术和军事应用的专门机构。此外，2019年特朗普签发《维持美国在人工智能领域的领导地位》<sup>[26]</sup>行政令，启动“美国人工智能计划”，要求联邦政府整合资源大力发展人工智能。美国国防部还公布《2018年国防部人工智能战略》概要，将发展人工智能提升为国家战略，以确保美国在人工智能领域的绝对优势地位，拉开了全球人工智能领域全方位竞争的序幕。

## 七、结束语

他山之石，可以攻玉。借鉴美国主要做法，我国应加快构建军民科技、国防科技与武器装备领域的统筹协调、需求对接、项目管理等机制，以及打造国防科技创新协同生态体系，创新以竞争为核

心的武器装备采购模式，加快基于能力的国防科技工业改革，加大新型领域军民两用技术投资力度等手段，从管理体制、运行机制和政策制度等多个维度，持续有力，推进国防科技与武器装备一体化高质量发展。

本文全面分析了近几年美国国防科技与武器装备建设领域军民一体化发展的主要做法，对于我国正确把握国防科技与装备建设军民协同的客观规律，有效利用后发优势走出一条新时代具有中国特色的发展之路，努力推动装备建设和经济建设协调发展、兼容发展和一体化发展提供参考和借鉴。

## 参考文献

- [1] 吕彬, 李晓松, 姬鹏宏. 西方国家军民融合发展道路研究[M]. 北京: 国防工业出版社, 2018: 170-178.
- [2] Department of defense .Summary of the 2018 National Defense Strategy[EB/OL]. [2020-02-19]. <https://dod.defense.gov/Portals/1/Documents/pubs/2018-National-Defense-Strategy-Summary.pdf>.
- [3] The White House.President Donald J. Trump is Unveiling an America First National Space Strategy[EB/OL]. (2018-05-03).<https://www.whitehouse.gov/briefings-statements/president-donald-j-trump-unveiling-america-first-national-space-strategy/>.
- [4] The White House.2018 National Biodefense Strategy[EB/OL]. (2018-09-03).<https://www.whitehouse.gov/wp-content/uploads/2018/09/National-Biodefense-Strategy.pdf>.
- [5] Department of Defense .Summary of The 2018 Department of Defense Artificial Intelligence Strategy[EB/OL]. (2019-02-02).<https://media.defense.gov/2019/Feb/12/2002088963/-1/-1/1/SUMMARY-OF-DOD-AI-STRATEGY.PDF>.
- [6] The White House.The 2017 National Security Strategy of the United States[EB/OL]. (2017-12-18). <https://www.whitehouse.gov/articles/new-national-security-strategy-new-era/>.
- [7] U.S. ARMY.The U.S. Army in Multi-Domain

- Operations 2028[EB/OL]. (2018-12-30). <https://publicintelligence.net/usarmy-multidomain-ops-2028/>.
- [8] 穆果. 美国国防部采办与技术机构改革新进展[EB/OL]. (2018-09-28). [https://www.sohu.com/a/256724369\\_313834](https://www.sohu.com/a/256724369_313834).
- [9] 张代平, 卢胜军, 等. 2019年世界主要国家国防科技管理的若干战略举措与动向[EB/OL]. (2020-01-07) [2020-03-28]. <https://mp.weixin.qq.com/s/n0cb6Sgs1TiBOWjkwXpHQ>.
- [10] 张杰. 美陆军未来司令部: 瞄准军民融合[EB/OL]. (2018-07-20). <https://baijiahao.baidu.com/s?id=1606475494459784419&wfr=spider&for=pc>.
- [11] 张洋. 美空军在拉斯维加斯设立的AFwerX创新枢纽正式投入使用[EB/OL]. (2018-01-29). [http://www.sohu.com/a/219544456\\_613206](http://www.sohu.com/a/219544456_613206).
- [12] 吴海. 美海军成立敏捷任务小组 加快新兴技术的采用[EB/OL]. (2018-08-22). [http://www.sohu.com/a/249329685\\_635792](http://www.sohu.com/a/249329685_635792).
- [13] 秦浩. DARPA推出社交网络协作平台, 旨在加速科学和技术的发现[EB/OL]. (2019-03-21). [http://www.sohu.com/a/302841910\\_313834](http://www.sohu.com/a/302841910_313834).
- [14] Defense Innovation Marketplace .Defense Innovation Marketplace [EB/OL]. [2019-01-30]. <http://DefenseInnovationMarketplace.Html>.
- [15] United States government. Federal Business Opportunities[EB/OL]. [2017-01-22]. <https://www.fbo.gov/?s=main&mode=list&tab=list&tabmode=list>.
- [16] 李宇华, 张代平. 美军中间层采办详解[EB/OL]. (2020-03-09) [2020-03-28]. <https://mp.weixin.qq.com/s/nLy8111BFboLcazV0LUsDQ>.
- [17] 李宇华, 魏俊峰, 等. GAO 新版武器系统采办绩效评估分析[EB/OL]. (2019-08-02) [2020-03-28]. <https://mp.weixin.qq.com/s/SAJrtD9cobCLAgm7FUS5DQ>.
- [18] Department of Defense. 2018 Defense Industry Capability Assessment[EB/OL]. (2019-05-01). <https://www.airforcemag.com/PDF/DocumentFile/Documents/2019/DOD-Annual-Industrial-Capabilities-Report-to-Congress-for-FY-2018.pdf>.
- [19] Department of defense. Assessing and Strengthening the Manufacturing and Defense Industrial Base and Supply Chain Resiliency of the United States[EB/OL]. (2018-10-05). <https://media.defense.gov/2018/Oct/05/2002048904/-1/-1/1/ASSESSING-AND-STRENGTHENING-THE-MANUFACTURING-AND-DEFENSE-INDUSTRIAL-BASE-AND-SUPPLY-CHAIN-RESILIENCY.PDF>.
- [20] U. S. Congress. National Defense Authorization Act for Fiscal Year 2018[EB/OL]. (2017-12-12). <https://www.congress.gov/bill/115th-congress/house-bill/2810>.
- [21] Elsa B. Kania. In Military-Civil Fusion, China is Learning Lessons from the United States and Starting to Innovate[EB/OL]. (2019-07-27). <https://thestrategybridge.org/the-bridge/2019/8/27/in-military-civil-fusion-china-is-learning-lessons-from-the-united-states-and-starting-to-innovate>.
- [22] 晓梦, 彭飞. DARPA研发了类似于GPS的水下导航系统用于水下导航[EB/OL]. (2017-02-28) [2020-03-28]. <https://mp.weixin.qq.com/s/nLy8111BFboLcazV0LUsDQ>.
- [23] DoD Chief Information Officer. Department of Defense DIRECTIVE [EB/OL]. (2019-07-26) [2019-07-26]. <https://dodcio.defense.gov>.
- [24] U. S. Congress. National Quantum Initiative Act[EB/OL]. (2018-12-21). <https://www.congress.gov/bill/115th-congress/house-bill/6227>.
- [25] Defense Innovation Board. The 5G Ecosystem: Risks & Opportunities For DoD[EB/OL]. (2019-04-03). [https://media.defense.gov/2019/Apr/03/2002109302/-1/-1/0/DIB\\_5G\\_STUDY\\_04.03.19.PDF](https://media.defense.gov/2019/Apr/03/2002109302/-1/-1/0/DIB_5G_STUDY_04.03.19.PDF).
- [26] Executive Office of the President. Maintaining American Leadership in Artificial Intelligence[EB/OL]. (2019-02-14). <https://www.federalregister.gov/documents/2019/02/14/2019-02544/maintaining-american-leadership-in-artificial-intelligence>.

## The New Trend of Military-Civil Integration Development of United States Defence Technology and Weapons Equipment

LV Bin LI Xiaosong LI Jie

**Abstract:** The Military-Civil Integration development is the main way and important means for major countries in the world to promote the innovation of defense science and technology, and to improve the capability level of weapon equipment construction. In recent years, the United States has shown a development trend of comprehensive linkage, innovation and breakthrough, deep coordination, flexibility and plasticity, security and control, and continuous optimization in promoting Military-Civil Integration development. This paper analyzed the main ways of the United States to strengthen combat-oriented strategic guidance, system reform, military-civilian information exchange, competitive purchases, elastic security of national defence industry, and emerging areas, which all boost the military-civilian integration of national defence technology and weaponry. The purpose is to provide reference and experience for the integration in China.

**Key words:** US Military-Civil Integration; institutional mechanism; national defense industry flexibility; competition; rapid acquisition