

引用格式: 王超磊, 樊会涛. 美军新型制空作战概念研究[J]. 航空兵器, 2022, 29(3): 8-13.

Wang Chaolei, Fan Huitao. Research on New Air Combat Concepts of US Military[J]. Aero Weaponry, 2022, 29(3): 8-13. (in Chinese)

# 美军新型制空作战概念研究

王超磊<sup>1,2\*</sup>, 樊会涛<sup>3</sup>

(1. 中国空空导弹研究院, 河南 洛阳 471009; 2. 航空制导武器航空科技重点实验室, 河南 洛阳 471009;  
3. 中国航空研究院, 北京 100012)

**摘要:** 大国竞争背景下, 美军不断发展分布式作战、穿透性制空等新型制空作战概念, 以此牵引未来空战平台与武器装备发展, 促进全新空战体系作战力量生成。本文梳理了近年来美军提出的新型制空作战概念, 并从体系架构、作战模式、装备能力等方面总结了作战概念特点, 分析了对未来空战 OODA 的影响, 面向体系对抗探讨了态势感知技术、动态组网技术、自主建群技术、协同攻击技术等重点发展的关键技术方向, 提出深化开展顶层创新作战概念研究、加强战场共享信息网络建设、强化人工智能技术研究与应用研究、提升武器的自主性和灵活性等发展建议。

**关键词:** 作战概念; 分布式作战; 穿透性制空; 马赛克战; 网络协同; 态势感知; 人工智能

**中图分类号:** TJ760

**文章编号:** 1673-5048(2022)03-0008-06

**文献标识码:** A

**DOI:** 10.12132/ISSN.1673-5048.2021.0263

## 0 引言

近年来, 随着军事大国反介入/区域拒止能力的快速发展, 美军海外基地的安全受到威胁, 其始终追求的非对称空中优势受到严峻挑战; 同时, 前沿技术的不断发展和装备性能的不断提升, 使美军原有的发展思路在体系对抗、能力升级和经济可承受性等方面难以满足未来制空作战需求。美军认为, 获得空中优势是常规军事冲突制胜的先决条件<sup>[1]</sup>, 而作战概念研究是决定制空作战力量发展的核心牵引力。在内外双重因素推动下, 美军面向协同化、智能化等发展方向, 开展了“分布式作战”“马赛克战”等多种新型制空作战概念研究, 牵引无人机蜂群、忠诚僚机、武库机、PCA 等新型武器装备研制, 企图在推动空战形态不断变革的同时, 充分发挥先发优势, 加速构建以协同、跨域、自主为特征的体系对抗能力, 持续保持与对手 OODA 杀伤链的时间差与空间差优势, 保障其空中优势。

## 1 新型制空作战概念发展

随着美军的战略重点由反恐作战的小规模冲突向大国竞争的高端对抗转变, 美军逐渐暴露出了当前作战体系和装备发展模式的诸多短板: 一是随着军事大国高端

装备的不断发展, 现有作战模式下美军高科技武器装备竞争优势下降<sup>[2]</sup>; 二是新型高性能平台与武器装备研发时间长、成本高, 难以适应不断变化的未来战场需求; 三是原有作战体系过度依赖“银色子弹”类的明星装备, 随着军事大国反介入能力不断增强, 体系关键节点受到威胁。为解决以上问题, 美军先后提出了分布式作战、穿透性制空、马赛克战、决策中心战等新型作战概念<sup>[3-4]</sup>。

### 1.1 分布式作战

2015 年, 美军提出了分布式作战概念, 其核心思想是利用大规模的低成本平台或武器集群代替当前少量、高性能、高价值武器或平台完成复杂的作战任务。基于兵力分布, 实现能力集中, 将作战任务与功能均衡分布到不同的个体上, 通过信息共享、协同规划、协同攻击等方式实现“1+1>2”的作战效果, 具有成本低廉、灵活性好、对抗性强等优势。近年来, 美军积极探索将分布式作战概念应用于海上、空中、陆地等多个作战领域, 并进行集成架构设计和关键技术牵引(如图 1 所示), 开展了“体系综合技术和试验”(SoSITE)、拒止环境中的协同作战(CODE)<sup>[5]</sup>、分布式作战管理(DBM)等研究<sup>[6]</sup>。

### 1.2 穿透性制空

2016 年, 美国空军发布脱密版的《2030 年空中优势飞行规划》提出穿透性制空概念, 旨在高对抗条件下, 通

收稿日期: 2021-12-31

\* 作者简介: 王超磊(1990-), 男, 河南三门峡人, 工程师。



免费获取电子版

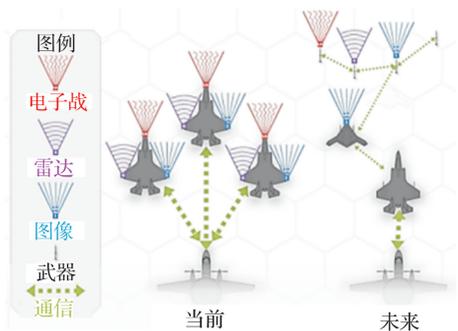


图1 分布式作战体系架构

Fig. 1 Distributed combat system architecture

过超高隐身平台、体系信息支撑、有人/无人协同、精准快速打击等手段,在特定的区域和特定的时间内快速穿透敌方的现代化防空体系进行作战,获取该时间段内的

制空权,完成作战任务(如图2所示)<sup>[1]</sup>。目前,美军已经在穿透性制空概念的牵引下,提出了新型作战平台PCA的相关概念和能力特征。

### 1.3 马赛克战

2017年,美国DARPA提出了马赛克战作战概念,将分布式作战概念进一步延伸。其思想来源于马赛克拼图,实现“化整为零、灵活组合”,即通过接口简单一致、功能多样的碎片单元实现特定构型的快速拼装。借助这种理念,马赛克战将整合空、天、地、海多维作战兵力,将各种传感器、通信网络、指挥控制系统、武器或平台重新组合为最小化的功能单元,并通过网络信息的统一接口进行快速自由的组合和配置,从而构成一种具有高度弹性的自适应动态杀伤网,实现跨域跨兵种的协同自主作战能力<sup>[7-8]</sup>(如图3所示)。马赛克战被称为大国竞争时代下美军新的战争方式,具有重要的军事意义。

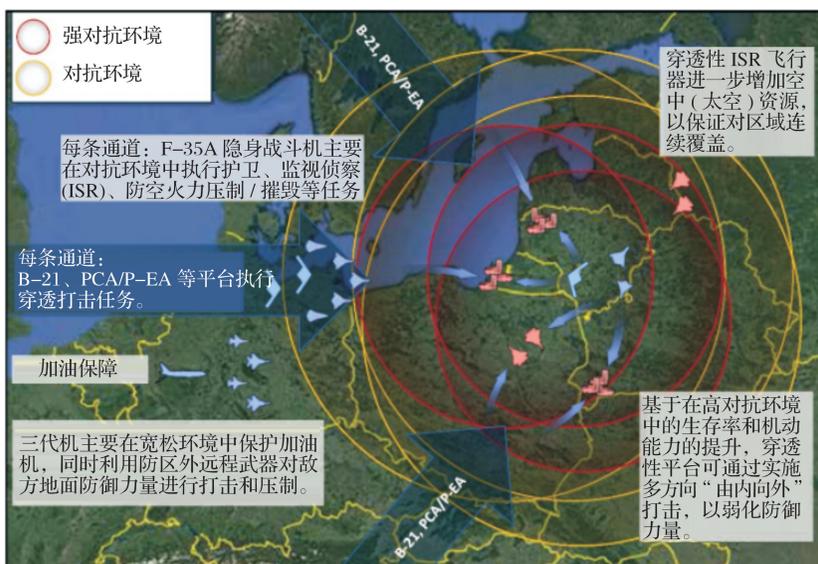


图2 穿透性制空的区域优势示意图

Fig. 2 Regional advantages of penetrating counter-air

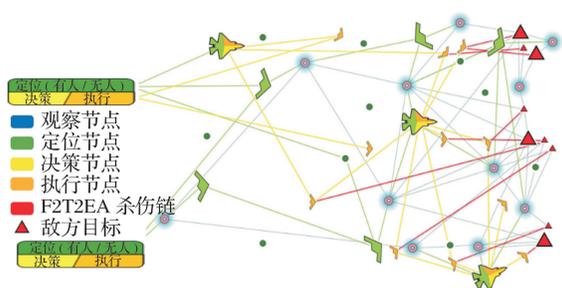


图3 马赛克战示意图

Fig. 3 Mosaic warfare combat mode

### 1.4 决策中心战

随着分布式作战、马赛克战等概念深化,美军暴露出了现有指挥控制结构决策速度慢、机动能力差等短板,将限制美军未来跨域协同作战的快速性和灵活性。因此,2019年,美国战略与预算评估中心(CSBA)提出了决策中心战作战概念。一方面,充分利用人工智能和自主系

统技术辅助指挥员快速、高效、准确地完成决策,大幅加速OODA中的决策环节,实现作战力量的灵活部署和多样化战术;另一方面,通过兵力分散部署和战争迷雾等方式,构造大量多兵种联合的并行杀伤链,极大提升战场态势的复杂度,迟滞和破坏对方判断环节,降低对手决策环节的质量和速度,从而形成作战对抗的绝对优势。2020年,CSBA发布《马赛克战:利用人工智能和自主系统实施决策中心战》,明确了决策中心战与马赛克战的相互关系和作用。

综合以上分析,几种作战概念各有侧重、相互支撑、逐步递进。分布式作战是作战方式的转变,穿透性制空是作战目标的转变,马赛克战是作战体系的转变,决策中心战是作战指挥控制的转变<sup>[9]</sup>。

## 2 新型制空作战特点

综合以上对美军新型作战概念的分析,可以总结得出制空作战的新特点。

### 2.1 信息主导

随着信息化战争时代的全面到来，制空作战制胜的核心因素逐渐从速度、距离、火力等机械力的比拼，变为传感、通信、网络等信息力的对抗，取得制信息权成为各兵种作战对抗的首要任务。从 OODA 杀伤链的角度来说，由原来主要追求行动环节的“更快、更远、更强”，变为追求观察环节的更精准、判断环节的更自主、决策环节的更高效<sup>[10]</sup>。无论是分布式作战的平台协同、穿透性制空的快速突防，还是马赛克战的跨域联合、决策中心战的高效指挥控制，都是以信息的快速获取、跨域传输和精准筛选为基础<sup>[11]</sup>。同时，制信息权的争夺将不断加剧隐身与反隐身、干扰与抗干扰甚至赛博域的对抗，未来制空作战中，以信息力为基础、以博弈策略为主导的软实力将成为决定战争胜负的关键<sup>[12]</sup>。

### 2.2 网络赋能

各类战术通信网络是实现信息传输与共享的基本途径，也是态势感知、战场指挥控制、跨域协同的先决条件。由分布式作战、马赛克战所定义的未来作战模式要求作战体系网络将整个战场各类作战要素进行动态无缝连接，形成体系“作战云”。在大数据、云计算技术支撑下，针对协同作战中不断变换的组织架构和作战单元实现信息互联，具备敏捷、动态、自适应、可重构的特点(如图 4 所示)<sup>[13]</sup>。通过网络赋能，一方面，可实现高效快速的对战场各类信息的筛选以及对资源的调度、组合和集成，作战体系指挥控制效率大幅提升；另一方面，可实现各类平台、武器的“即插即用”和“随遇入网”，各类节点均可作为体系传感器进行态势共享，体系感知能力大幅提升。

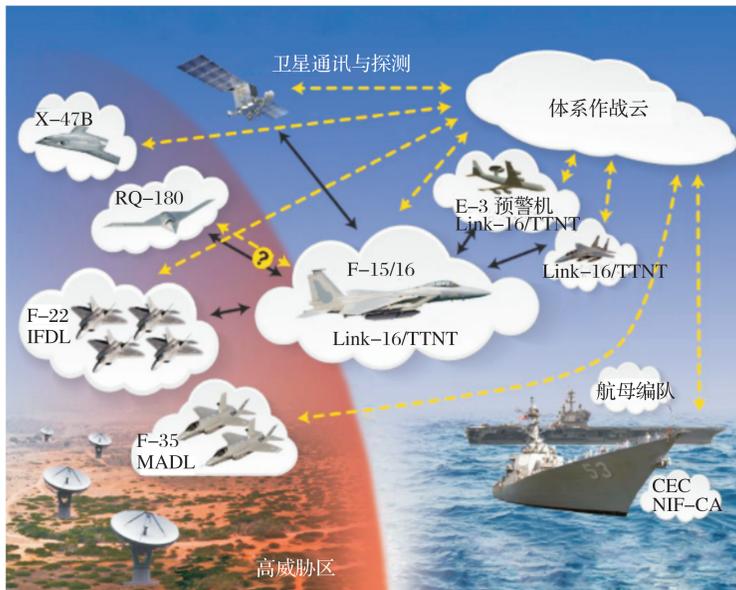


图 4 美军作战云构想图

Fig. 4 US military combat cloud concept

为此，美军围绕 Link - 16 等现有战术数据链开展了一系列强化工作，拓展装备适应范围，提升网络性能，并在 2020 年 5 月的联合国土防卫演习中，成功验证了多域数据共享能力；同时，开展了“满足任务最优化的动态自适应网络 (DyNAMO)”“韧性组网分布式马赛克通信 (RNDMC)”“海上作战即时信息 (TIMELY)”等项目研究，支持马赛克战的无缝自适应通信网络需求<sup>[14-15]</sup>。

### 2.3 联合制胜

跨域联合是新型制空作战的重要制胜手段。在马赛克战等概念中充分体现了多兵种深度合作作战的思想，即通过陆、海、空、天、网多域一体化作战<sup>[16]</sup>，弥补单一领域作战的信息和装备短板，可生成多域交叉的杀伤链，大幅提升 OODA 循环的速度和质量，多种任务执行策略可以灵活组合、并行开展，产生优于各部分总和的整体作战效能。

2012 年，美军便提出了以“跨域协同增效”为核心思想的“联合介入行动”和“全球一体化作战”概念，随后，

又相继提出“多域战 (MDB)”“全域作战 (ADO)”“联合全域作战 (JADO)”等多个作战概念。2020 年 3 月，美国空军首次将“联合全域作战 (JADO)”写入空军条令，成为由官方正式认可的作战概念<sup>[17]</sup>。

### 2.4 隐身突防

隐身技术是信息化空战时代的标志性技术。高性能空中隐身平台的出现，极大限制了现有空战体系的感知能力，迟滞对手 OODA 中的观察环节，从而在空战对抗中创造出时间差、空间差，以保证己方优势。在新型制空作战概念中，隐身突防能力依旧是美军未来的重点发展方向，在穿透性制空中，美军提出了新型制空作战平台 PCA 具备高隐身能力，其 RCS 或将相比 F - 22 下降一个数量级<sup>[18]</sup>。在未来空战装备体系发展中，隐身技术的应用或将拓展至大多数空中平台。

### 2.5 精确打击

精确打击是制空作战的最终环节，仅需消耗少量的战场资源就可以精准完成毁伤任务，可大大提升作战效

费比<sup>[19]</sup>。2021年5月,美军在2022年国防预算申请中提出要“增加针对更先进的高端武器系统的采购,提供更远的射程、更强的杀伤力和自主目标指示能力”。在美军新型制空作战概念中,网络、协同均是为了比对手更高效地执行精确打击任务,导弹与平台的发展也在不断提高打击的快速性和隐蔽性。但随着跨域联合、协同作战和隐身技术的不断发展,战场规模持续增大,战场态势愈加复杂,对抗强度不断上升,对于精确制导武器的性能和使用模式也有了新的需求:一是“作战更自主”。面对复杂多变的战场态势,制导武器要具备更加智能的作战能力,通过武器平台解耦,实现真正“发射后不管”。二是“飞行更敏捷”。随着平台隐身和机动能力的不断提升,导弹需要具备更高的敏捷性,实现更远发射,更快命中。三是“感知更灵活”。通过宽频多模探测、多弹协同探测等手段,实现导弹感知能力的进一步提升,以适应未来复杂战场环境。

### 3 新型制空作战期望的效果

#### 3.1 OODA 架构: 杀伤链向杀伤网的转变

利用异构组网、智能算法、大数据、云计算等技术,可实现武器与平台信息解耦,与体系深度融合,将制空作战体系传统的串行 OODA 转变为并行 OODA,制空作战杀伤链转变为制空作战杀伤网(如图 5 所示),利用联合广域感知、智能决策、协同作战、隐身及干扰等手段,可实现己方 OODA 速度、质量、数量和效能优势。

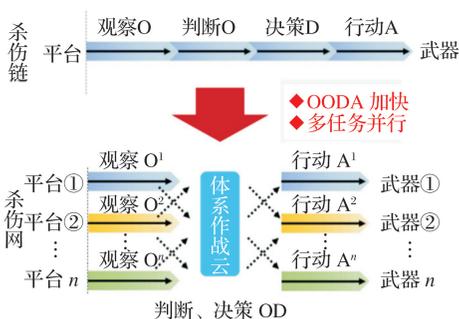


图5 杀伤链转变为杀伤网示意图

Fig. 5 From kill chain to kill net

#### 3.2 观察: 联合广域感知, 实现“看得远”“看得全”

随着战场信息网络规模的不断扩大,信息共享效率不断提高,将地基雷达、水面舰艇、空中预警、侦察卫星等各类感知节点融入体系网络,甚至任意平台和武器均可作为感知节点,通过信息融合,可实现整个作战体系的全域综合感知,大幅提升感知范围,拓展感知维度。

#### 3.3 判断和决策: 人工智能辅助, 实现“认得清”“判得准”

感知能力的整合和提高,导致战场信息数据量激增,加之隐身技术和干扰技术的不断提升,使作战指挥控制陷入“信息迷宫”。海量信息的传输和筛选为作战体系带来了极大的负荷,需借助智能算法提高数据处理效率,新型制空作战概念利用人工智能技术辅助,通过云计算、

信息融合等技术,快速从海量信息中抽取和过滤关键高质量情报,并通过人工智能辅助进行对抗策略生成和战术决策。未来复杂战场中,“决策力”强的一方将具备明显战场优势。

#### 3.4 行动: 灵活协同作战, 实现“强自主”“自适应”

未来平台与武器装备需具备支撑多种协同化战术的能力:一是实现与体系、平台和武器间的高动态组网,具备快速组网、随遇入网、网络自适应重构等能力;二是具备组件通用化、软件能力定义与快速升级等能力,实现能力定制化装备,通过差异化的装备间协同,实现整体作战能力的强化。

## 4 新型制空作战的关键技术

### 4.1 态势感知技术

态势感知技术是指基于分布在空、天、地、海等战场各处的传感器进行协同探测,通过体系组网进行态势信息共享,并进行信息过滤和融合获得更高质量的态势信息,最终形成整个战场的综合态势情报<sup>[10]</sup>。关键技术包括:小型化通用化传感器设计技术、宽频多模智能探测技术、多源异构信息融合技术、态势估计与预测技术、综合态势信息可视化技术等。

### 4.2 动态组网技术

动态组网技术是将战场中的各种任务平台、武器装备通过统一或兼容的体制和协议进行快速联网,并根据作战任务和作战单元划分形成分层临时作战网络,实现任务信息、态势信息、环境信息的快速传输和共享。关键技术包括:弹间快速组网技术、不同平台组网时空同步技术、体系网络化制导技术等<sup>[20]</sup>。

### 4.3 自主建群技术

自主建群技术是通过武器/平台集群的动态自适应架构设计,实现面向任务的自组织建群、成员管理、任务分配、资源调配以及自主任务规划,形成灵活自主的集群作战能力。关键技术包括:集群信息管理与资源调配技术、集群中心节点选取技术、集群重构技术、集群自主任务分配技术等。

### 4.4 协同攻击技术

协同攻击技术是多个导弹通过组网、建群,协同完成目标搜索、跟踪、导航、制导、对抗与毁伤等过程,结合导弹自主建群技术,以特定构型、分工或战术对指定目标进行联合攻击,大幅提升导弹反隐身、抗干扰、远距攻击等作战能力,完成单枚导弹无法完成的攻击任务。关键技术包括:多弹协同探测技术、多弹协同制导技术、多弹协同毁伤技术、多弹协同抗干扰技术等。

## 5 启示和建议

### 5.1 以博弈对抗的思维, 深化开展顶层创新作战概念研究

随着技术推动,美军以顶层创新作战概念研究不断牵引装备需求和发展,尤其随着大国竞争时代到来,美

军作战概念迭代更新速度不断加快,逐步清晰未来与大国对抗的作战场景与能力需求。因此,国内装备发展不能仍采用“跟踪式发展”,要以博弈对抗的思维,发展具有中国特色的原创性顶层作战概念,构建可以与美军能力对抗的体系作战能力,有针对性地牵引作战装备与技术发展。

## 5.2 加强战场共享信息网络建设,提升体系“信息力”

美军提出的“分布式作战”“作战云”等新型制空作战概念需要体系强大的网络、通信和指挥控制能力,强调不同作战兵种和平台间战术信息的互联互通和数据的实时高速传输,尤其是在强对抗环境下使用的自适应组网、导航、信息融合等技术。面对未来协同化作战,一方面需要加强战术通讯网络建设;另一方面,需要重点发展支撑网络化作战的新一代平台与武器装备。

## 5.3 强化人工智能技术研究与应用研究,提升体系“决策力”

面对大国竞争时代到来,美军认识到装备性能的绝对优势已受到挑战,而研发新一代高性能平台与武器,从研发周期和经费方面难以满足对抗需求。因此,美军从作战样式和体系指挥控制入手,并在现有装备上进行快速升级改造,通过分布式作战扩大战场规模、提高战场态势复杂度,使对手陷入“决策困境”;同时,通过信息化建设和人工智能辅助方面的技术优势,强化战场指挥控制能力,在决策能力方面压制对手,以取得绝对优势。因此,国内需加速军事智能化技术研究与应用,加强体系感知、信息筛选和指挥控制能力。

## 5.4 着重提升武器的自主性和灵活性,适应未来协同化作战需求

针对未来大规模、跨域协同的制空作战需求,对于导弹武器装备而言,在进一步强化攻击距离、机动能力、毁伤能力的基础上,更需要着重提升导弹作战的自主性和灵活性,创新导弹装备形态和作战使用方式,适应网络化协同作战,实现武器与平台解耦,摆脱对载机制导信息的依赖;通过弹群协同等方式,大幅提升导弹任务执行力和战术灵活性。

## 6 结束语

作战概念创新是最大的创新。面向大国竞争,美军重视并不断加强新型制空作战研究,取得了明显效果。围绕未来制空体系对抗,需要结合国内实际作战需求和作战模式特点,打破以往延长线式的发展思路,构建具有中国特色的制空作战概念,推动空战装备技术的快速发展。

## 参考文献:

[1] 段鹏飞,樊会涛. 从穿透性制空(PCA)看美军《2030年空中优势飞行规划》[J]. 航空兵器, 2017(3): 20-25.  
Duan Pengfei, Fan Huitao. Discussion on US Forces Air Superiority

2030 Flight Plan from Penetrating Counter Air(PCA)[J]. Aero Weaponry, 2017(3): 20-25. (in Chinese)

[2] 宋怡然,林旭斌,武坤琳,等. 大国竞争战略下美国精确打击武器发展分析[J]. 战术导弹技术, 2020(2): 105-109.  
Song Yiran, Lin Xubin, Wu Kunlin, et al. Analysis of the Development of American Precision Strike Weapons under the Strategy of Great Power Competition[J]. Tactical Missile Technology, 2020(2): 105-109. (in Chinese)

[3] 唐胜景,史松伟,张尧,等. 智能化分布式协同作战体系发展综述[J]. 空天防御, 2019, 2(1): 6-13.  
Tang Shengjing, Shi Songwei, Zhang Yao, et al. Review on the Development of Intelligence-Based Distributed Cooperative Operational System[J]. Air & Space Defense, 2019, 2(1): 6-13. (in Chinese)

[4] Weaver J M. The 2017 National Security Strategy of the United States[J]. Journal of Strategic Security, 2018, 11(1): 62-71.

[5] 李磊,王彤,蒋琪. 美国CODE项目推进分布式协同作战发展[J]. 无人系统技术, 2018, 1(3): 59-66.  
Li Lei, Wang Tong, Jiang Qi. DARPA CODE Program Promotes the Development of Distributed Collaborative Operations[J]. Unmanned Systems Technology, 2018, 1(3): 59-66. (in Chinese)

[6] 宋琛,张蓬蓬. 分布式协同对未来制空作战的影响[J]. 飞航导弹, 2019(11): 8-11.  
Song Chen, Zhang Pengpeng. The Impact of Distributed Coordination on Future Air Control Operations[J]. Aerodynamic Missile Journal, 2019(11): 8-11. (in Chinese)

[7] 郭建国,周敏,郭宗易,等. 马赛克战下的协同作战技术[J]. 航空兵器, 2021, 28(1): 1-5.  
Guo Jianguo, Zhou Min, Guo Zongyi, et al. Cooperative Combat Technology under Mosaic Warfare[J]. Aero Weaponry, 2021, 28(1): 1-5. (in Chinese)

[8] 邓连印,侯宇葵,申志强. 美军新型作战概念发展分析与启示[J]. 航天电子对抗, 2020, 36(5): 18-23.  
Deng Lianyin, Hou Yukui, Shen Zhiqiang. Analysis and Enlightenment on the Development of New Combat Concept in the US Army[J]. Aerospace Electronic Warfare, 2020, 36(5): 18-23. (in Chinese)

[9] Mahnken T G, Sharp T, Fabian B, et al. Tightening the Chain: Implementing a Strategy of Maritime Pressure in the Western Pacific[R]. CSBA, 2019.

[10] 黄长强. 未来空战过程智能化关键技术研究[J]. 航空兵器, 2019, 26(1): 11-19.  
Huang Changqiang. Research on Key Technology of Future Air Combat Process Intelligentization[J]. Aero Weaponry, 2019, 26(1): 11-19. (in Chinese)

[11] 范晋祥,陈晶华. 未来空战新概念及其实现挑战[J]. 航空兵器, 2020, 27(2): 15-24.  
Fan Jinxiang, Chen Jinghua. New Concepts of Future Air Warfare and the Challenges for Its Realization[J]. Aero Weaponry, 2020, 27(2): 15-24. (in Chinese)

[12] 张蓬蓬. 空战体系演变及智能化发展[J]. 飞航导弹, 2019(3): 60-64.  
Zhang Pengpeng. Air Combat System Evolution and Intelligent Development[J]. Aerodynamic Missile Journal, 2019(3): 60-

64. (in Chinese)
- [13] 胡悦. 美国空军“作战云”发展现状与展望[J]. 现代导航, 2017, 8(1): 74-78.  
Hu Yue. Air Force “Combat Cloud” Development and Prospect [J]. Modern Navigation, 2017, 8(1): 74-78. (in Chinese)
- [14] 李磊, 蒋琪, 王彤. 美国马赛克战分析[J]. 战术导弹技术, 2019(6): 108-114.  
Li Lei, Jiang Qi, Wang Tong. Analysis of Mosaic Warfare in the United States[J]. Tactical Missile Technology, 2019(6): 108-114. (in Chinese)
- [15] Layton P. Fifth Generation Warfare: Emerging Naval Combat Clouds [EB/OL]. (2017-12-07) [2021-12-29]. <https://othjournal.com/2017/12/07/fifth-generation-warfare-emerging-naval-combat-clouds/>.
- [16] Report on Technology Horizons: A Vision for Air Force Science and Technology During 2010-2030[R]. Washington D C: United States Air Force, 2010.
- [17] Enterprise Capability Collaboration Team. Air Superiority 2030 Flight Plan [R]. 2016.
- [18] 杨伟. 关于未来战斗机发展的若干讨论[J]. 航空学报, 2020, 41(6): 1-12.  
Yang Wei. Development of Future Fighters[J]. Acta Aeronautica et Astronautica Sinica, 2020, 41(6): 1-12. (in Chinese)
- [19] 樊会涛, 张蓬蓬. 空空导弹面临的挑战[J]. 航空兵器, 2017(2): 3-7.  
Fan Huitao, Zhang Pengpeng. The Challenges for Air-to-Air Missile[J]. Aero Weaponry, 2017(2): 3-7. (in Chinese)
- [20] 任德锋, 陶孝锋, 朱厉洪, 等. 美军战术数据链发展研究[J]. 空间电子技术, 2015, 12(3): 51-54.  
Ren Defeng, Tao Xiaofeng, Zhu Lihong, et al. Research on Development of US Forces’ Tactical Data Links[J]. Space Electronic Technology, 2015, 12(3): 51-54. (in Chinese)

## Research on New Air Combat Concepts of US Military

Wang Chaolei<sup>1,2\*</sup>, Fan Huitao<sup>3</sup>

(1. China Airborne Missile Academy, Luoyang 471009, China;

2. Aviation Key Laboratory of Science and Technology on Airborne Guided Weapon, Luoyang 471009, China;

3. Chinese Aeronautical Establishment, Beijing 100012, China)

**Abstract:** In the context of competition among great powers, the US military continues to develop new air combat concepts such as distributed operations and penetrating counter-air, and uses these concepts to guide the development of future air combat platforms and weaponry, as well as promote the generation of brand new forces of air combat system. This paper summarizes the new air superiority combat concepts proposed by the US military in recent years, and summarizes the characteristics of the combat concepts from the aspects of system architecture, combat mode, equipment capability, etc. The impact on the future air combat OODA is analyzed, and the key technical directions of situation awareness technology, dynamic networking technology, independent group building technology, cooperative attack technology for future development are discussed, and development suggestions on deepening the research on top-level innovative combat concepts, strengthening the construction of battlefield shared information network, strengthening the research and application of artificial intelligence technology, and improving the autonomy and flexibility of weapons are put forward.

**Key words:** combat concept; distributed operation; penetrating counter-air; Mosaic warfare; network collaboration; situation awareness; artificial intelligence