

## 欧盟军民融合方案——

# 欧盟《民用、防务与太空产业融合行动计划》浅析

### 11项行动计划 27国产业协同 80亿欧元基金

郭文涛

2月22日，欧盟委员会出台《民用、防务与太空产业融合行动计划》，这项被形象地称为“三点带计划”的项目，寓意欧盟要通过三个步骤（关键技术、技术路线图、旗舰项目）在三个领域（民用、国防、太空技术）实现三个目标（军民融合/协同、军品溢出、民用技术孵化）。

#### “三点带计划”

“三点带计划”提出，要加快推动欧盟27国间在民用、防务与太空产业之间的产业创新、创造协同效应，努力达成三个核心目标：一是军民融合/协同效应（Synergies）。借助新兴颠覆性技术的应用和推广，加强欧盟相关计划和政策工具之间的互补性，提高投资效率；二是军品溢出效应（Spin-offs）。将军用技术应用于国民经济建设，促进持续性的技术发展、经济复苏，提高普通民众的经济福利水平和生活品质；三是民用技术的孵化/成熟（Spin-ins）。计划提出，人工智能、微电子、云计算、机器人技术等领域的创新往来自初创新企业、中小型企业以及技术研究单位，欧洲国防工业应充分吸引这些民用工业成果，缩短新技术应用时间，避免重复性投入，提高经济产出。

#### 11项具体行动

三点带计划提出11项具体行动：  
行动1：航空航天领域前瞻性需求识别。在2021年底前，在航空航天领域启动对于前瞻性需求、早期识别需求的研究，建立最佳实践，推动实施CDA（能力驱动工作法）。CDA有两个关键功能：一是用户定义了自身所需要的功能内容；二是用户表达了对能够满足功能需求的产品购买意向。欧盟认为，欧盟完全有能力在整个安全领域推广CDA。例如，加强欧盟机构中的CDA可以帮助构建用户需求、识别漏洞、解决能力差距、确定技术路线图和研究机会、确保研发成功过渡到运营，并创造联合采购机会。  
行动2：加强科研领域支撑性工作。在2022年，加强三个领域项目、设备的协调管理机制。在欧盟预算中确定对三个领域的投资框架，扩大融资渠道。开展对于颠覆性技术的识别研究。

行动3：支持SME发展。从2021年下半年开始，在项目研究和设备设施方面，有针对性地支持SME（初创企业、中小企业和研究技术组织），促进竞争性企业进入军用技术市场。对这些单位支持的具体方式主要包括：提供融资机会、加强技术培训、强化创新解决方案的共享机制。  
行动4：制定关键技术路线图。利用欧盟现有政策工具促进三个领域的跨国合作。成立关键技术观测站，每两年开展一次对关键技术路线图的评估，并考虑围绕技术路线图启动新的旗舰项目。

关键技术主要包括六大类：电子与数字类技术（人工智能、先进分析与大数据、网络安全技术、云取证技术、高性能计算、云与数据太空技术、量子技术、安全通讯和网络技术、传感器技术）；制造类技术（先进制造和增材制造技术、先进材料与可持续材料设计，纳米技术、机器人技术，半导体和微电子技术）；航空航天类技术（发射器、卫星设计和制造的太空技术，安全、精确的定时、定位和导航技术，高清晰度地球观测技术，天基安全通信和连接技术）；生命健康类技术（生物技术、化学、生物、放射性和核技术）；能源类技术（储能、能源弹性、可再生能源、氢气和核能技术）；汽车相关技术（自动化系统技术）。

行动5：促进军民融合发展。2022年底前，欧盟委员会与主要利益相关方密切合作，提出航空航天领域军民融合发展新技术标准的工作计划。更好地将技术标准与公共安全相关的采购计划进行对接，帮助欧盟保持关键技术的领先地位。

行动6：充分利用民用技术。2022年上半年启动“创新孵化器”项目，为新技术、军民两用技术提供支持，解决民用技术在国防技术领域存在的“碎片化”、“技能不足”等问题。建立国防创新网络，为民用技术研发单位提供技术示范服务。支持国防价值链中特定环节的创新，为民用公司提供市场机会，促进其技术在国防领域的应用。

行动7：建立网络安全能力中心（CCC）。2021年6月起，欧盟委员会将与成员国共同着手建立CCC（网络安全能力中心），并提高CCC与EDF（欧洲防务基金）、EU Space programme（欧盟太空计划）的协同效果，以降低项目研发的脆弱性、提高研发效率。

行动8：支持颠覆性创新技术。欧盟委员会将从2022年上半年开始，通过启动旗舰项目、整合采购需求与研究方向等方式，在DEP（数字欧洲项目）和EDF（欧洲防务基金）等欧盟项目和工具的基础上，为具有研发能力的

企业和组织创造项目机会。

行动9（旗舰项目）：2022年实施“欧盟无人机”项目。该项目将成为“欧盟无人机战略2.0”的一部分，项目重点关注无人驾驶技术基础的发展，增强技术主导权，提高欧盟在这一关键技术领域的竞争力。

行动10（旗舰项目）：启动“天基全球安全通信系统”。作为伽利略/埃戈诺斯卫星和哥白尼（Copernicus）计划的补充，该项目成为欧盟第三个卫星系统。该项目通达对量子加密技术的集成运用，为政府和企事业单位提供高度安全的信息连接和通信服务（如危机管理、监视）。最终，该项目将成为特定伙伴关系（比如与非洲的伙伴关系）中心的地缘战略基础设施。

行动11（旗舰项目）：启动STM项目（“太空交通管理”）。制定STM标准和规则，避免卫星和太空碎片扩散可能导致的碰撞事件。推广STM并使之成为国际化标准，提升欧洲技术主导性影响力。

#### 对于行动计划的分析与展望

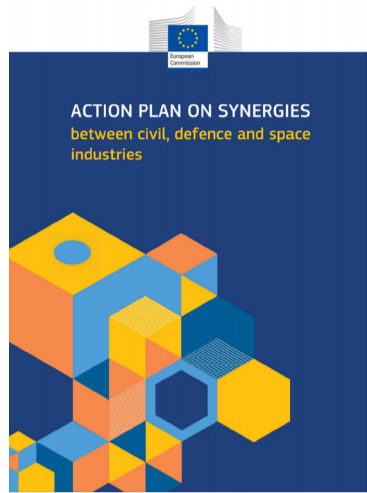
第一，该计划是强化欧盟统一行动的重要战略性规划。《民用、防务与太空产业融合行动计划》是一份欧盟历史上第一份全面、具体的军民融合行动计划。该计划是欧盟领导人施政意图的现实体现。有媒体报道，民用、防务与太空三个领域的行动计划是欧盟委员会主席乌苏拉·冯·德莱恩（Ursula von der Leyen）在2019年12月就职时做出的承诺之一。欧盟委员维斯特格（Vestager）对该计划也显示出高度热情，他说，随着全球技术领导竞赛的加速，行动计划“通过设计而非巧合”汇集多方力量，“充分挖掘欧盟中的巨大创新潜力”。另一方面，该计划也是欧盟前几年军民融合方面一系列基础性、支持性政策的延续和深化。2020年2月，欧盟发布数字战略《塑造欧洲数字未来》（Shaping Europe's Digital Future），提出在未来五年，欧盟将“以自己的方式进行数字化转型”，加强“欧洲技术主权”，“创造合适的条件，让欧洲发展、部署自身的关键能力，减少对全球其他地区关键技术的依赖”。2020年6月，欧盟启动了安第斯项目（ANDES, ANalysis of Dual use Synergies），目标是建立军民双重用途技术转让机

制（DUT2M），从结构上加强民用与防务领域之间在创新和研发方面的合作，促进双方共同发展。今年3月，安第斯项目（ANDES）举行了在线研讨会加强民用和防务领域创新和研发的协同作用，确定未来军民协同增效的最适当和最希望的总体框架。

第二，欧盟对于军民融合的资金支持力度将进一步加强。设立中长期欧洲防务基金是此次计划的一部分，负责工业政策、内部市场、数字、国防和太空的欧盟专员蒂埃里·布雷顿（Thierry Breton）表示：“该基金是建设欧洲防务更伟大设想的一部分，是对PESCO（2017年12月，欧洲23个国家签署的防务领域“永久结构性合作”）和战略指南针的补充。”可以预见的是，2021-2027年，欧盟将会更便捷地在欧洲防务基金（European defence fund）、欧盟太空计划（EU space programme）、“地平线欧洲”（Horizon Europe）、“数字欧洲”（Digital Europe）、“连接欧洲基金”（Connecting Europe Facility）、内部安全基金（Internal Security Fund）等项目之间创造协同效应，对于三个产业的军民融合项目给予比以往力度更大的资金支持。

第三，欧盟借项目加强欧洲全面性、自主化经济体系。此前，欧盟对于经济、国防领域自主性的做法，大多停留在呼吁层面。2016年6月，为降低欧盟电子器件的对外依赖程度，欧洲防务署（EDA）与欧盟委员会（EC）和欧洲领导联合企业，共同举办第一次“双重用途技术机会—组件”研讨会。同年7月，欧盟委员会起草的一份欧洲太空发展总结草案提出，欧洲卫星上平均60%的有效载荷电子产品依赖于美国产品，这种状况使欧洲企业很难维持正常的生产规模。为此，欧盟委员会呼吁在今后的太空技术中要发挥更好的军事协同作用。欧盟新出台的本次计划，将欧盟的设想进一步落实到实际层面。计划提出，欧盟将建立关键技术观察站，观察站每两年编制一份与关键技术有关的价值链、测试设施分类报告，并分析欧盟在关键技术方面的战略依赖程度，以便采取针对性措施，加强欧盟技术主权。可见，欧盟将借助该计划在整体层面采取一系列实际行动提高内部自主性。

第四，对于颠覆性技术发展的激



励效果尚有待观察。今年6月底，欧盟委员会通过了支持欧盟国防工业竞争力和创新能力的一揽子决定，宣布正式启动12亿欧元的欧洲防务基金（其中7亿欧元用于建设大规模防御平台，1.2亿欧元用于量子技术、超视距雷达等颠覆性技术，1亿欧元用于人工智能、军事云、安全半导体等关键技术，1亿欧元用于互联网技术，0.7亿欧元用于医疗保障，0.5亿欧元用于太空开发）。2021-2027年，欧洲防务基金投入预算约为80亿欧元（约合95.2亿美元）。尽管如此，欧洲防务基金对于军民融合技术的资金投入与美国尚有很大差距。2020年，拜登在竞争纲领提出未来四年将投资3000亿美元，开发5G、人工智能、先进材料和电动汽车等新技术。2021年1月25日，美国总统拜登批准了3000亿美元的创新基金，作为美国国家科学基金会（NSF）等部门以及高校的直接研发投入，并设立突破性技术研发计划支持5G、AI等创新项目。可见，与美国相比，欧盟防务基金对于颠覆性技术的支持力度尚有很大差距。此外，欧美产业环境也难以同日而语。2019年，欧洲创业投资总额1320亿美元，不足美国同期的1/4（美国当年创业投资总额为5768亿美元），欧洲金融市场远不如美国活跃，创投氛围远不如美国浓厚，民用企业自身实力较弱，对于防务领域的研发热情不高，都可能在某种程度上削弱该计划的实施效果。

## 日本发布促进国防创新的措施

据《简氏防务周刊》7月14日报道，日本最新发布的防卫白皮书概述了一系列事态发展，旨在进一步加强日本的国防技术和工业基础。此举也是日本为应对东北亚日益增长的威胁而提出的广泛战略的一部分。

日本防卫省于7月13日发布的年度白皮书延续了之前政策中概述的一些技术和工业主题，但也指出了一些旨在刺激创新和竞争力的新举措。

该文件指出，日本防卫省最近建立了一个单位，“加强先进技术的研发系统”。新的“未来能力发展中心”（Future Capabilities Development Centre）将作为日本防卫省采办、技术和后勤局（ATLA）的一个机构。

另一个举措是建立“技术协作支持部门”（Technology Collaboration Support Division）——ATLA内部的一个新机构，将专注于促进工业、学术界和国家研究机构之间的国防技术合作。

白皮书称，开发中心和协作部门都将接受来自ATLA执行主管的支持——先进技术战略主管，将参与“规划日本和海外先进技术趋势的研究和分析”。

白皮书还披露了一项现有举措的扩展计划，旨在简化日本的国防采购和维护流程。该白皮书表示，截至2021年3月，已选择了21个项目通过这一完善的快速通道系统开展工作。

日本防卫省官员告诉《简氏》，上述项目包括采购雷神公司和三菱重工开发的RIM-161标准导弹3型拦截器；诺斯罗普·格鲁门公司的RQ-4全球鹰无人机；三菱重工的16型机动战斗车；以及川崎重工的P-1海上巡逻机和C-2运输机。

另一个优先事项是继续进行政策改革的四个领域，这些领域在以前的白皮书中都有概述。这些措施包括：更新日本的国防合同制度，刺激竞争；加强该国的国防装备供应链；促进当地工业参与维持进口物资；以及促进出口。

关于最后一项措施，白皮书中指出了几项支持国际销售的新举措，包括深化与目标市场合作的活动，以及加强对这些国家机遇的认识的研究。2020年8月，日本获得了第一笔重要的国防出口，以约1亿美元的价格向菲律宾出售J/FPS-3防空雷达。（郭政）



## 莫斯科航展展示苏-57战斗机通信与数据交换设备

俄罗斯技术集团电子控股公司（Ruselectronics Holding）在2021年莫斯科航展上展示第五代苏-57战斗机S-111、S-108通信与数据交换系统，还有集通信、数据交换、导航和敌我识别（OSNOD）功能于一体的通信与数据交换系统和其他机载通信设备。

电子控股公司NPP Polet部门开发的S-111通信与数据交换系统采用了先进高速信息传输技术，可与其他机载无线电子系统深度集成，能使

苏-57战斗机与其他飞机、地面、空中和水面控制站进行可靠的无线电通信和数据交换。

该部门开发的S-108通信与数据交换系统能实现空空、空地抗干扰封闭式语音通信和数据交换。

该部门开发的OSNOD通信与数据交换系统终端目前已加装在苏-57、苏-30SM战斗机、经过现代化升级的苏-27、苏-34、苏-35S战斗机、出口型苏-35战斗机、伊尔-76系列和伊尔-112V远程运

输机以及经过现代化升级的图-95、图-160轰炸机上。地面控制站和通信中心也配备了这种OSNOD通信与数据交换系统。

此外，电子控股公司将展示基于集成模块化航电技术（IMA）开发的机载通信设备。该设备采用开放式架构、模块化构建原则和标准化数据交换协议，不仅能加装在多种载机上，而且无需投入大量成本就能实现功能拓展和现代化升级。（曹耀国）

## 俄罗斯S-500防空导弹系统成功完成实弹拦截试验



7月20日，俄罗斯国防部宣布，俄军方在卡普斯京亚尔靶场首次进行S-500防空导弹系统实弹拦截试验，成功摧毁一个高速弹道导弹目标。此次试验充分验证了S-500防空导弹系统的技术和战术，以及俄罗斯防空部队军事硬件的可靠性。在整个试验周期完成后，第一套S-500防空导弹系统系统将交付莫斯科防空反导部队投入使用。

S-500防空导弹系统又称“普罗米修斯”防空导弹系统，是俄罗斯新一代空天防御系统，旨在取代现役A-135“阿穆尔河”反弹道导弹防御系统和S-400防空导弹系统。S-500防空导弹系统弹道导弹最大作战距离达600千米，能够同时探测和拦截10个弹道导弹目标（5~7千米/秒），并以高于马赫数5的速度拦截和摧毁各类弹道导弹、高超声速飞行器、近地轨卫星以及各类飞机等目标。（聂永喜）