

# 国防科工与军地一体化

2024年第3期/总第100期

## 【本期推荐】

1 激光武器——能否在未来战场担当重任

## 【国际观察】

8 美日首脑峰会企图强化双边战略合作

8 美海军提出“移动火力基地”概念 寻求海上灵活作战

9 法国开工建造第三代弹道导弹核潜艇

## 【国内扫描】

10 国家国防科工局发布船舶工业和船舶动力有关项目指南

11 山东省国动办举办“国防动员大家谈”活动

11 南京市国动办组织开展全民国家安全教育日宣传教育活动

## 【省内速览】

12 舟山市国动办以“演”筑防 以“练”强能

12 台州湾新区机场正式投入使用

13 义乌市国动办组织召开无人机应用座谈会

13 余姚市国动办组织优势企业开展对接活动

14 杭州临平开发区领导调研转化中心

## 【会员动态】〈略〉

## 【协会简讯】

15 协会召开保密安全管理专题会议

浙江省新时代军地一体化研究院  
浙江省国防科技工业协会秘书处  
浙江省国防动员融合发展研究中心

## 本期推荐

## 激光武器——能否在未来战场担当重任

俄罗斯观点报2024年3月25日刊文“激光的大规模使用将带来新一轮战场革命”。文章列述了目前几个大国开发激光武器的情况，分析了激光武器的长处和短处，提出包括无人机和有人机在内的航空器必须正视激光武器的威胁，加紧完善反激光手段建设。

### 英国“龙火”激光武器技术演示系统

英国国防部于今年1月19日宣布，该国研发的“龙火”（DragonFire）激光武器技术演示系统在赫布里底群岛首次通过高功率射击，成功摧毁了空中无人机。这意味着英国在激光定向能武器研发上达到一个关键性节点，有望在未来5—10年内完成此类武器的实际部署。俄媒则称战斗激光器可能在未来10年“从根本上改变战斗空间”。目前英军正在研究未来将其纳入防空武器库的可能性。

“龙火”于2017年开始研制，此前该项目由于技术成果不及预期、遭遇新冠肺炎疫情等原因，实际研发进度要比规划慢。原计划2019年完成的首次发射（低功率状态），实际上直到2022年7月才完成。2022年之后，受俄乌军事冲突爆发影响，尤其是观察到小型无人机在战场上空前普及并已经改写了地面战斗规则的情况下，英国加速了对“龙火”的研发速度，目的是尽快获得一种单次射击成本低，而且能在战场上长期、持续发挥火力的防空系统。



目前，英国国防部拒绝透露“龙火”项目更多的详细技术指标，特别是射程，只表示该武器“是一种视距内武器，可以与任何可见目标交战；激光扩散的精度水平相当于从‘一千米外击中一枚1英镑的硬币’”。俄媒体直接报道为“以击毁一千米距离内硬币大小的可见目标”。根据英方早前公开的信息，“龙火”系统的最大功率在50kw左右，并保留了进一步提升的余地。

“龙火”项目由英国国防部与多个企业合作研发。由于其体积、重量和供电需求都较大，“龙火”项目需要使用船舶和大型车辆来搭载。有项目参与方已经明确表示，他们在研发“龙火”时已经在思考如何将其技术应用在新一代战斗机“暴风”（Tempest）上。据称这种尚处可行性论证阶段的机载激光武器面临的巨大挑战，是如何“在控制尺寸和重量的情况下，实现最大的功率”。

## 美国的激光武器系统

美国空军的 AHEL (Airborne High Energy Laser) 固体激光炮,在今年3月进行的一次试验中没有成功。这种固体激光炮原计划装在 AC-130J 飞机上。据 The War Zone 数据,美国从2015年就开始尝试在飞机上安装激光装置。2019年洛马公司获得了激光系统的演示合同。然而最近,美国空军特种作战司令部突然宣布,取消为 AC-130J 特战飞机配备机载高能激光武器的项目,这一决定标志着该司令部原本雄心勃勃的空基激光武器研发计划暂时受挫。

此次取消项目的原因主要归咎于技术挑战和进度延误,凸显了高科技武器研发过程中的复杂性和不确定性。尽管 AC-130J 机载高能激光武器项目被取消,但美国空军并未完全放弃激光武器技术发展。相反,他们正在探索将这种激光武器用于其他用途的可能性,包括将其作为战斗机上的防御系统来抵御来袭导弹。

与此同时,美国海军一直积极追求各类舰载定向能武器,包括一种60千瓦级的定向能激光器,或称“集成光学眩目和监视的高能激光器”,目前还在开展相关的试验。该系统适用于应对无人机和反制较小的船只。另外,它的激光束能够致盲侦察机。该系统未来100千瓦和150千瓦的型号可用于有效应对更广泛的威胁。

之前,美陆军已将50千瓦的固体激光器安装在“斯特瑞克”装甲作战车上,系统取名为“定向能机动短程防空”,主要预期用途是击落中小型无人机、

来袭火箭弹，毁伤火炮和迫击炮等目标。今年2月初向中东派遣了4台装车的激光器样机，以在实际战场使用环境中进行测试，其中包括检验在灰尘颗粒环境中的使用情况。

美海军太平洋舰队2020年5月在“波特兰号”两栖登陆舰上对取名“激光武器系统演示器”的150千瓦级新型定向能武器进行了海上测试，成功击毁一架无人机。此次测试标志着美海军在定向能武器研发上取得了重大进步，但由于激光武器需求的发电量极大，150千瓦激光武器目前只能安装在大型两栖登陆舰上，在万吨级以下的驱逐舰护卫舰上部署难度很大，对于未来投入使用仍需进一步研究。海军陆战队也试验过2—10千瓦小型激光武器系统。

## 俄罗斯“寻衅者”和“佩列斯韦特”激光武器系统

俄罗斯于2022年5月开始在乌克兰战场使用“寻衅者”激光系统应对无人机。实践表明，这种武器既有明显的局限性，也有一些在遂行特定作战任务中的使用优势。“寻衅者”作战半径最大5千米，利用其激光烧蚀作用毁坏航空器的部件，来实现对空中目标的物理毁伤。在乌克兰战场的作战运用表明，“寻衅者”对乌克兰的无人机起到了一定的限制作用，但在战场上仍无法起到决定性作用。

首先，“寻衅者”是车载激光武器，而且耗能较高，如果参加一线的冲突，



不可能找到合适的、可靠的、大量的、持续的能源，所以就必须携带大量的电池，消耗大量的人力和物力；其次，“寻衅者”的射程不远，俄乌冲突战线很长，难以部署到全线，这就意味着防线会出现空档。

除“寻衅者”外，俄军的激光武器库中还有“佩列斯韦特”自行激光装置。这种激光武器自2019年12月开始在一个机动式地面导弹系统营区担负战斗值班，在导弹系统遂行机动时为其提供掩护。时任俄罗斯副总理的尤里·鲍里索夫在2022年表示，如果说“佩列斯韦特”激光系统能够“致盲”目标，那么新一代激光武器已经能够烧毁目标，从而无需再消耗昂贵的“铠甲”和“道尔”导弹。

### 俄罗斯军事专家：激光武器的长与短

现阶段，激光武器是一种利用高能激光束对空中目标进行拦截和摧毁的防空系统。相比子弹、导弹等传统武器，激光武器具有明显的优势。一方面，激光

能以光速移动，精确攻击目标，还可以调节能量输出，在高功率和低功率之间切换；另一方面，激光武器操作的简便性和精确性，使其很少出现误伤的情况。因此，激光武器被誉为“最快的刀”“最准的尺”“最亮的光”。

俄专家将激光系统视为极具前景的武器。认为激光武器能够显著改变反无人机和反导弹的战术战法，能够利用快速精准的激光束有效毁伤敌方攻击武器的光纤部件。激光系统采用特殊的引导方式，利用激光光斑寻找目标，从而大大降低了对激光系统操作员的要求。最新型的激光装置可以自动寻找目标。因此，激光武器的射击速度要比传统的防空导弹的射击速度快数倍。

但目前激光系统的主要问题，是维护费用高。不排除，英国研制“龙火”激光武器的工程师们利用了比较廉价的部件，但激光装置的电源仍然需要提供强大的能源消耗。所以说，射击的成本低，但电池的费用高。如果能解决这个问题，激光系统就能得到大规模军事应用，从而对战场带来根本变革，传统的无人机和导弹在战场上的使用将面临重大挑战。

俄罗斯军事科学博士康斯坦丁·西夫科夫指出，天气条件如雾、雪、雨等天气对激光的使用影响较大。另外，在使用激光武器时，激光束需要在目标上保持一定时间，因此，在舰船上使用激光装置如遇风暴，其效能会降低。就海军而言，现阶段战斗激光器能够完成两项任务：一是在天气晴朗条件下在10—15千米范围内为舰船提供导弹防御；二是可以毁伤卫星和巡

航导弹的光电设备。如俄罗斯的“佩列斯韦特”激光武器，它可以作为防空系统的补充，增强反卫星能力。

需要考虑到，激光器的使用条件也有差异。譬如，在石油加工厂和舰艇上，有强大的能源保障，激光系统可谓“正当其用”，不仅可以反无人机，还可以反导弹。而对于野战激光器就不同了，它需要能源装置，使用条件比较受限，在很大程度上约束了激光武器的潜能发挥。

西夫科夫指出，激光武器没有实体弹药，无需担心弹药打完的时候，只要有能源供给，它就能持续射击。但激光装置确实需要认真维护，虽然其战斗使用的消耗非常低廉，一次射击能够摧毁价值上百万美元的导弹。激光武器不仅需要能源装置，还需要专业人员保障。因此，它是一种脆弱的武器系统。特别是对于设备调节的要求非常苛刻，一个细微的调节错乱就会导致激光器故障。然而，不管怎么说，面对激光武器的发展，无人机和飞机的设计者们不得不考虑如何完善其激光武器防御系统。

俄罗斯政治与军事分析研究所副所长亚历山大·赫拉姆奇辛指出，目前英国并不是激光武器研制领域的领头羊，居主导地位的是美国、俄罗斯和中国。另外，德国、以色列、印度、巴基斯坦、台湾地区和法国等也在开展相关研究。伊朗和土耳其也宣布了研制激光武器的计划。赫拉姆奇辛认为，目前激光武器的主要用途是近距离（几千米内）反无人机。由于光的传播速度是最快的，一切敌方目标对于光速来说都是低速的，光束从发射到抵达目标的时间可忽略不计。

因此，激光能够轻松地毁伤运动目标，比动能武器更加有效。应当大规模发展激光武器，提升反无人机能力。

总体而言，目前激光武器的发展和应用仍存在一定的局限性和掣肘，但随着技术的不断进步，激光武器必将成为未来不可或缺的攻防力量，在未来战争中发挥越来越重要的作用。无人机之“矛”与激光武器之“盾”的对决，或将成为未来军事对抗的又一个热门话题。（摘编自“中国指挥与控制学会”微信公众号4月9日文章）

## 国际观察

### 美日首脑峰会企图强化双边战略合作

据“中科雨辰”微信公众号援引路透社4月10日报道，美国总统拜登和日本首相岸田文雄10日承诺开启美日战略合作“新时代”，并制定了从共同开发导弹到载人登月等一系列项目。双方表示，日本加强防御结构和能力的举措开启了“美日安全合作的新时代”。他们的目标是建立“适合目标”的全球安全伙伴关系，应对复杂、相互关联的挑战。拜登强调美国坚定不移地致力于利用包括核在内的全方位能力保卫日本。

### 美海军提出“移动火力基地”概念 寻求海上灵活作战

据“防务快讯”微信公众号4月11日报道，美海军计划将一艘移动的无人水面舰艇作为移动火力基地，并装备“战斧”巡航导弹、鱼雷、超视距导弹、5

英寸火炮和 SM-3 拦截弹等武器，能够在人类监督下将侦察、防御和进攻武器结合起来。美海军退役少将、海军远征作战前负责人在关于未来海战的讨论中解释：“美军在空中、水面和水下等域迅速发展无人驾驶技术，无人驾驶人工智能和分布式人工智能是未来的发展方向。海上移动火力基地可以通过分布式网络得到支持，只要有无线电信号，就可以使用移动的无人水面舰艇。”

## 法国开工建造第三代弹道导弹核潜艇

据《中国国防报》4月9日消息，近日，法国海军在瑟堡造船厂举行第三代弹道导弹核潜艇首艇的钢板切割仪式，标志着该级艇正式开工建造。法国海军称，第三代弹道导弹核潜艇作为现役凯旋级弹道导弹核潜艇的替代者，预计2035年以后交付首艇，此后每5年建造1艘，共建造4艘。



法国第三代弹道导弹核潜艇长约 150 米、满载排水量 1.5 万吨，建成后将是法国最大的战略核潜艇。增大的艇体既有利于安装新一代核反应堆系统，又能满足改进型 M-51 洲际弹道导弹的搭载需求，同时也为艇艏配备大型阵列声呐提供了充裕空间。

另外，该级艇的自动化与智能化程度较高。将装备能够快速处理大量传感器信息的智能化作战管理系统。得益于较高的自动化水平，其艇员数量仅 100 人。艇体围壳设计、X 型尾舵和泵喷推进等新技术的应用，在提升机动性的同时进一步增加艇身隐蔽性，使该型艇很难被发现和跟踪。

## 国内扫描

### 国家国防科工局发布船舶工业和船舶动力有关项目指南

据“国家先进技术转化应用公共服务平台”官网 4 月 10 日消息，近日，国家国防科工局发布了《“十四五”船舶工业基础能力提升科研专项第二批项目指南》和《“十四五”船舶动力基础科研计划第二批项目指南》。请有意向的单位于 2024 年 5 月 10 日前，通过主管部门或省级国防科技工业管理部门正式报送项目建议书及电子文档至国家国防科工局。专项项目采用分级分类管理模式。拟根据项目经费、研究周期、技术成熟度等情况，视情采用事前立项事后补助等模式。鼓励产学研用结合申报项目。

## 山东省国动办举办“国防动员大家谈”活动

据“山东国防动员”微信公众号3月22日消息，山东省国动办举办首期“国防动员大家谈”活动，邀请国防大学李莉教授作开班第一讲，围绕“大国竞争战略与中国国家安全的挑战与思考”，用前沿的视角、详实的数据、透彻的分析，为大家上了一堂生动的国防动员课。“国防动员大家谈”活动计划每两个月举办一期，按照“一个突出、三个融合”党建工作思路，围绕全省国防动员工作实际，邀请专家学者专题授课。通过学习交流，促进国防动员干部强素质、提能力、扩眼界、增才干，推动全省国防动员事业高质量发展。

## 南京市国动办组织开展全民国家安全教育日宣传教育活动

据“南京国防动员”微信公众号消息，南京市国动办围绕“总体国家安全观·创新引领10周年”主题，组织开展系列宣传教育活动。4月10日，组织机关全体党员干部到江苏国家安全教育馆开展现场教学，通过史料图片、场景再现、情景互动等多种形式，宣传普及总体国家安全观和国家安全法律法规。

为迎接4月15日第九个全民国家安全教育日，南京市国动办将歌曲《上春山》进行改编，创作了《保密知识版〈上春山〉》，后期还将拍摄制作国家安全主题微电影《假如可以重来》，并推出线上“国家安全知识答题活动”和线下“进机关”国家安全主题展陈，着力提高社会公众维护国家安全的法律意识，推动大安全理念深入人心、落地生根。

## 省内速览

### 舟山市国动办以“演”筑防 以“练”强能

据“舟山国动”微信公众号消息，3月29日，舟山市国动办组织开展国动基本指挥所开设综合保障演练及指挥工程维护管理专业队训练，演练训练由市国动办张浩副主任指挥，市国动指挥工程维护管理专业队及县（区）国动办相关人员参加演练，市国安办领导现场观摩。

本次演练以查找问题为导向，重点演练了外部电源失效下内部电源供电保障、外部染毒情况下进入指挥所、远程控制失效下的人工三防通风转换、应急通信保障、智能化控制等课目。演练采用示范与实操相结合的形式，首次引入指挥所仿真操作教学软件，让全体演练人员通过教学软件学习后再进行轮流操作设备，熟练掌握国动指挥工程开设及具体设备的使用方法，提高了国动队伍应急应战保障能力。

### 台州湾新区机场正式投入使用

据“台州发布”微信公众号消息，3月27日上午，台州湾新区机场正式投入使用。台州湾新区机场属于A1类通用机场，总占地面积352亩，机场跑道长度为1200米，机坪设停机位14个。主要功能区分为机库区、综合楼、维修机库区、生产辅助区、动力区等，主要业务涵盖航空器试飞、通航培训及运营、短途运输等。

机场启航仪式上，彩虹—4、彩虹—5、彩虹—10

无人机在静态展示区展出，新型号彩虹-3D 无人机进行了飞行演示，一批通用航空项目集中签约。台州市领导表示，将加快建设空天产业“万亩千亿”平台，竭尽全力提供优惠的政策支持、优良的政务服务、优越的发展环境，为项目落地、企业发展保驾护航。

### 义乌市国动办组织召开无人机应用座谈会

据“金华国防动员”微信公众号3月26日消息，为打造一支能够胜任急难险重场景下无人机实战保障任务的专业队伍，近日，义乌市国动办在浙江省机电技师学院组织召开义乌市无人机应用座谈会。会议由义乌市国动办专职副主任主持，市公安局、行政执法局、应急管理局、市消防救援支队及部分街道等相关负责人参加。

会议围绕解决信息渠道不畅通，专业队力量不充沛，管理执行不到位等重点问题，就设立无人机专业队、推动新域新质发展的难点与建议等内容进行交流。会议决定贯彻“以战领飞，以飞促战，向战而飞”理念，全面增强义乌市无人机专业队伍力量；通过组织技能比武大赛，提高飞手专业实操能力，提升无人机的空中对抗能力；认真复盘应急、民生保障案例，加强专业队伍协同管理，高效履行国防动员使命任务。

### 余姚市国动办组织优势企业开展对接活动

据“宁波国防动员”微信公众号4月11日报道，近日，余姚市国动办组织本地优势企业参加第二届全国先进技术成果转化大会。今年以来，余姚市已组织

本地 15 家优势企业参加各类展会、对接会等活动 4 场，举办培训活动 1 场，军地沟通渠道更加顺畅，军队“所需”与地方“所能”供需对接更加有效。下一步，余姚市国动办将继续搭建军地沟通之桥，努力营造军民协同创新、共促转移转化的良好发展环境，凝聚余姚市经济建设和国防建设融合发展新合力。

### 杭州临平开发区领导调研转化中心

3月26日上午，杭州临平经济技术开发区党工委常务副书记、管委会主任卞吉坤在杭州临平开发投资集团董事长、杭州开投创新发展有限公司总经理等陪同下，实地调研省国防科技转化中心（杭州临平），听取了临平转化中心运营情况介绍，与中心已入驻企业熠宇（杭州）半导体制造有限公司负责人进行了交流。卞吉坤主任对临平转化中心在项目招引方面的成效给予充分肯定，并希望临平转化中心与开投园区深化协作，为入驻企业提供高效优质的服务支撑。

临平转化中心将继续围绕“热起来、好起来、带起来”的基本思路，加大项目招引入驻和双向转化力度，更好服务国防科技工业和地方经济高质量发展。

（供稿：省国防科技工业协会 单佳妮）

### 会员动态

〈略〉

## 协会召开保密安全管理专题会议

为进一步增强全体工作人员保密意识，4月3日上午，省国防科工协会（省军地一体化研究院）召开保密安全管理专题会议。省政府参事、省国防科工协会会长徐焕明主持会议并讲话。

会议指出，当前国家安全和保密工作形势复杂严峻，必须深入学习贯彻总体国家安全观，充分认识安全保密的重要性必要性，保持高度的政治敏锐性，牢牢树立保密工作是协会（研究院）“立业之本”的思想观念，坚持“万无一失”的工作标准，增强“一失万无”的忧患意识，从严从细从实落实保密安全管理相关要求，时刻绷紧保密安全之弦。

会议强调，抓好协会（研究院）安全保密，要紧密切结合全体工作人员的思想工作实际，坚持高标准严要求，针对存在问题和薄弱环节，强化依法依规管理，真正把安全保密管理融入日常工作和生活。一要提高思想认识，进一步宣贯保密工作法规制度和相关要求，强化“保密工作无小事”的责任意识，将保密知识学习纳入常态化学习教育之中。二要健全规章制度，建立专兼结合的保密队伍，严格涉密资料的存储和传输管理，对标对表落实保密工作各项法规制度，确保保密管理环环相扣、不留死角。三要强化督导检查，加强对保密制度执行情况的日常监督和检查指导，切实抓早抓小，把问题解决在萌芽状态，确保各项保密措施得到有效落实。四要继续压实责任，认真贯彻落实

保密工作领导责任和工作责任，明确各级领导、部门和个人的保密职责，牢记人人都是保密员、人人都要抓保密，并严格责任追究。五要坚持警钟长鸣，健全工作机制，强化动态管理，加大评估考核和依规查处力度，着力营造安全、有序的工作环境。（供稿：省国防科技工业协会 方露燕）

---

本期终审：江玲洁 责任编辑：薛海相 电话：0571-85780503、85157513

省军地一体化研究院战略研究部编

---

本期通过省国防科工协会网站、微信会员群交流（2024年4月19日）

---