

# 澳大利亚加速构建“智慧国防军”

■刘磊娜

最近一段时间,澳大利亚国防军接连发布有关无人装备研制及列装的信息,并与多个盟友在人工智能军事应用领域展开合作。澳大利亚媒体称,这是澳大利亚国防军落实《国防安全战略》和《国家机器人技术战略》的具体举措,旨在加速构建“智慧国防军”。然而,在此过程中,澳大利亚可能面临资金、政策和对外合作方面的挑战。

## 多方建设提速

近日,澳大利亚海军公布了号称代表“海军防御的未来”——“幽灵鲨”无人潜航器的研发情况。这是澳大利亚政府推动国防创新体系转型以来的首个项目。该无人潜航器长约6米,宽和高约2.5米,排水量30至40吨,采用柴电力推进方式,最大航速6节。

澳海军表示,“幽灵鲨”从概念设计到原型制造仅用时两年多,计划于2025年服役,并称其为“全球最先进的水下自主载具”。该无人潜航器将与有人舰艇配合,借鉴无人机“蜂群”“忠诚僚机”等作战概念,施展澳大利亚版“海上狼群”战术。澳军方还计划以“幽灵鲨”为原型,研发包括通信中继和察打一体在内的多种型号。

澳大利亚陆军日前在代号“挑战”的系列军事演习期间,展示了无人版M113AS4履带式装甲车。该车采用远程遥控模式,不仅能在伴飞无人机的情报支援下进行精准打击,还能根据预设指令执行突袭任务。澳陆军正在组建一个由18辆无人版M113AS4履带式装甲车组成的战斗营,并与美国、韩国等国开展技术合作,意图打造未来陆战场上的“机器人军队”。

在空军方面,6月下旬,澳大利亚从美国采购的一架MQ-4C“人鱼海神”大型高空无人侦察机,已部署至廷达尔空军基地。澳大利亚自研的小型无人机凭借高性价比,在东欧军贸市场受到欢迎。澳空军还宣布,具有自主模式的防空反



澳大利亚无人版M113AS4履带式装甲车。

导系统和反火箭防护装备已在海岸部队担负值班任务,其还计划自主研发舰载无人机和中高空无人侦察机。

为满足各军种加快装备建设的需求,澳国防部正在筹建智能信息中心,其职能包括:利用人工智能、机器学习和大数据分析技术,完善数据管理、授权和处置;开发大语言模型评估测试平台,解决生成式人工智能的各类技术问题;与国内外科技企业合作,研发“虚拟现实环境快速构建”技术,用于未来的模拟演习、作战复盘和认知攻防。

报道称,今年上半年,澳大利亚发布《国防安全战略》《国家机器人技术战略》,从国家层面推动人工智能的军事化发展。此外,澳国防军各军种于2023年底提出各自的人工智能发展纲要。近期智能武器和技术的快速涌现,正是上述战略框架下的一系列配套措施。

## 倚赖盟友伙伴

分析人士指出,澳大利亚国防军推进无人装备使用和人工智能军事化发展,离不开与多个盟友伙伴的合作。“幽灵鲨”项目便是在“奥库斯”三边安全防务框架下,由英国和澳大利亚共同出资推动。英国媒体称,美国将为该项目提供核心技术支持,一旦列装,“幽灵鲨”的

首个任务便是与英美两国舰艇在印太地区进行联合巡航。

按照计划,首场“奥库斯”无人系统联合军事演习将于今夏举行。该演习由澳大利亚承办,将出动无人舰艇和无人飞机参与实战训练。澳空军计划派出P-8A反潜巡逻机担任“战场指挥官”,通过加装智能化数据处理系统,对演习中的兵力进行调控。英美两国则将利用“风暴突击者”等人工智能平台,为演习提供支持。外媒评论认为,“奥库斯”无人系统联合军事演习将呈现“澳大利亚充当马前卒,英美做后盾”的格局。

日本和韩国也与澳大利亚围绕无人潜航器和中高空无人机技术进行交流,并将这些技术纳入所谓“奥库斯”的“第二支柱”合作计划中。澳大利亚国防部长马尔表示,将通过联合演习“近距离了解日本两栖无人战车等装备”。韩国方面则向澳陆军推销加装了智能化模块的K-9自行火炮。同时,在美日澳印四边防务合作框架下,澳大利亚表达了对印度军方“通信软件工程”的兴趣。

此外,澳大利亚还将借承办“漆黑”“卡卡柱”和参加“环太平洋”演习之机,与德国、法国等北约国家在人工智能军事应用领域加强合作。比如,在今年的“漆黑”演习中,澳空军计划与美法德空军共同进行“智能空战”课目训练。

## 发展受到制约

对于澳大利亚军方近期在无人装备研发和人工智能军事应用领域展现出的“野心和抱负”,澳国内部分媒体并不看好。

一方面,澳军方的项目摊子铺得过大。除加速人工智能作战平台的研发和列表外,其还在推进新一代护卫舰和核潜艇项目。未来10年,澳军方计划投入760亿澳元(约合507亿美元)用于水下作战项目,其中约530亿至630亿澳元用于建设核潜艇,“幽灵鲨”项目在资金投入方面存在“断链”的风险。

另一方面,澳大利亚在寻求对外合作上处于被动地位。比如,有澳大利亚政府官员表示,在“奥库斯”合作项目中,美英利用技术优势作为筹码,施压澳大利亚在“西方地缘政治布局”中亦步亦趋。而且,由于存在明显的技术代差,澳大利亚主要扮演“加工厂”和“采购员”的角色,这对其核心军备技术的提升意义不大。

此外,澳国内部分媒体认为,最近几年,迫于美国的压力,澳大利亚持续增加在国防上的投入,“自掏腰包”甘愿为美国效力,实际上最终服务的还是美国利益。而且,相关举动还可能挑动地区军备竞赛。

据外媒报道,日本防卫大臣木原稔近日宣布,日本航空自卫队计划7月与德国、法国及西班牙三国的数十架战斗机举行联合军演。近年来,欧洲多国相继向印太地区派遣舰船和战机,频繁与域内国家展开多种形式的军事互动,相关动向值得关注。

报道称,早在2023年底,德国国防部就表示计划与其“未来作战空中系统”的合作伙伴——法国和西班牙一起,在印太地区举行跨区域演习。经过半年筹备,德法西三国空军战机组成的编队,包括12架“台风”战斗机、12架“狂风”战斗机、4架“阵风”战斗机、4架H145M军用直升机及10架大型军用运输/加油机,于近日出发前往印太地区参加“太平洋天空24”联合演习,演习将分为3个阶段。

首先,三国战机将跨越大西洋前往美国,参与在阿拉斯加举行的“北极卫士”联合演习。在该阶段,美国空军第五代战机将与三国战机共同进行空中格斗演练和实弹射击训练。

随后,三国战机将飞往日本,参加“日本天空”联合演习。这将是德法西三国空军首次同时在日本部署,也是日本航空自卫队首次与西班牙空军在本土进行联合训练。

在日本的演习结束后,德国战机将分成两队。一队前往夏威夷,与早前抵达的德国海军会合,参加“环太平洋”演习;另一队则飞往澳大利亚,与来自20余国的多型战机一起参加“漆黑”演习。

最后,三国战机将再次集结并前往印度,与印度空军和英国空军举行首次“塔朗·沙克蒂”联合军事演习。演习期间,西班牙空军战机将首次与印度苏-30战机进行对抗。

预计“太平洋天空24”联合演习将持续到8月15日。到演习结束时,三国空军战机将跨越5.794万公里,历经冰原、沙漠和热带等多种自然环境。德国空军司令英戈·格哈茨表示,严苛和多样的环境有助于提升飞行员的技战术水平。

“太平洋天空24”联合演习还将检验欧洲三国空军装备、人员及物资的快速调动和部署能力。英戈·格哈茨说:“此次演习中,我们需要的大部分零配件和其他保障物资都是随队携带,而非由前哨配置或部署。以法国空军为例,所有必需的物资均由随队的A400M运输机和A330MR TT运输/加油机携带。”此外,鉴于德法西三国都将使用A400M运输机,德国和西班牙都将出动“台风”战斗机,此次演习能够检验参演部队的联合后勤保障能力和综合供应能力。

外媒评论认为,德法西三国希望通过参加“太平洋天空24”联合演习,表明

# 欧洲三国赴印太跨区域演习意欲何为

■王权

其参与印太地区事务的意图。也有部分人士担忧,欧洲三国空军前往印太地区参加军事演习,可能加剧该地区的紧张局势。西班牙空军作战司令部司令弗朗西斯科·埃斯普雷萨蒂说:“在‘太平洋天空24’联合演习期间,特遣队将飞越太平洋靠近俄罗斯空域,可能引起俄方不满。”还有分析人士指出,德法西三国选择的飞行航线有意绕开了部分敏感海域,表明此次演习更多带有象征意义,而非真实的武力展示,其作秀意味远大于实际的军事威慑。



德国空军战斗机抵达阿拉斯加埃尔蒙多夫空军基地。

# 美陆军提升近程防空能力

■王昌凡

近日,美国西点军校现代战争研究所发表文章,呼吁美国陆军继续提升近程防空能力。文章称,相较于成熟的“爱国者”和“萨德”等中远程防空系统,陆军的近程防空系统发展缓慢。

文章指出,近期局部冲突的战例表明,小型无人机与同级别的巡飞弹已成为近程防空的主要作战对象。作为最早部署无人机的武装力量之一,美军此前已意识到来自无人机的威胁,并从2016年起出台多份文件,提出“分层防空反导概念”,并强调机动近程防空的重要性。今年2月,最新发布的《陆军结构转型白皮书》明确提出,要扩编地面防空反导力量,特别是增强反无人机和反巡航导弹的能力。

在组织层面,美陆军裁撤了老式的“复仇者”系统近程防空营。预计到2025年底前,将组建完成4个新式的机动近

程防空营,后期还将新增4个营。

按照计划,美陆军将打造覆盖单兵到旅级战斗队的完整近程防空体系,重点升级和更新防空导弹、激光和高功率微波定向能武器以及拦截型无人机。

一是优化防空导弹作战系统。美陆军并未选择研制新型近程防空导弹,而是对现有导弹的使用方式进行优化,以提升其作战效能。其中,机动近程防空系统选用“毒刺”导弹作为主要武器。该系统以M-1126“斯特拉克”装甲车为底盘,配备4枚“毒刺”导弹、1门XM914型30毫米口径机炮和1挺7.62毫米口径机枪,搭配车载S波段频率的有源相控阵雷达,能够同时跟踪超过100个目标。间接火力防护能力项目中的“持久盾牌”防空系统,则选用海空军广泛使用的AIM-9X“响尾蛇”近程防空导弹作为拦截弹。

二是持续试验定向能武器。定向能

武器是美军重点投资的技术领域之一,美陆军更是将激光武器和高功率微波武器等定向能武器视为“改变战场规则”的关键装备,并已主导推出多款武器。

今年5月,代号“女武神”的高能激光系统已交付美陆军。该系统配备一台300千瓦的高能激光发射器,安装在M983A4军用卡车上,最大射程可达20公里。美陆军还计划今年将4台“莱昂纳多”高功率微波系统样机送往中央战区进行测试。该系统每秒可发射数千次电磁脉冲束,作用距离达300米,且能集成至陆军装甲车平台。

三是无人反无人机。美陆军计划在2025至2029财年采购超过6000架“郊狼”反无人机拦截器。该拦截器是美陆军当前低空、慢速无人机综合防御系统的核心装备,结合车载光电传感器和Ku-720型雷达,能够拦截微小型

无人机。该拦截器本身也是一款小型无人机,续航时间超过1小时,能够前出伴随前线部队作战,还可执行侦察、监视和电子战等任务。

四是统一指挥控制体系。2023年,美陆军宣布其综合作战指挥系统经过多轮测试后已具备初始作战能力。该系统能在探测追踪、目标识别、指挥打击等方面,实现近、中、远程防空反导装备的深度融合,并与海军和空军的系统实时共享情报信息。

文章称,美陆军在近程防空领域仍存在短板,特别是前线作战部队在应对敌方小型无人机时能力有限。

一方面,武器数量不足。按照美陆军设想,即便再组建4个机动近程防空营,使总数达到8个营,也难以满足陆军师旅的作战需求。这是因为,按照数量计算,每个陆军师能够调配约40套装备,但其中一半需要部署在指挥所、炮兵阵地、通信中心等后方支援保障区域,使得旅级战斗队及其下属作战营难以获得机动近程防空系统的支援。

另一方面,定向能武器性能不稳定。尽管美陆军向该领域投入高额研发经费,但仍面临诸多问题。首先,电力供应难。定向能武器的能耗高,海军大型舰艇可通过自身的发电系统持续为其供电,而陆军使用的定向能武器受到尺寸和重量的限制,难以保证持续作战能力。其次,环境干扰多。即便经过多轮试验,定向能武器仍无法克服电磁辐射受大气、天气等自然因素影响的客观规律,难以发挥稳定的作战效能。最后,零件敏感度高。外媒报道称,定向能武器在近似实战的测试中表现平平,主要原因是其精密的电子元件在激烈的战场环境下,难以摆脱炮击冲击、电磁干扰等影响。

# 太平洋地区多国增购潜艇

■张旭超 李享

英国智库国际战略研究所日前发布报告称,当前太平洋地区的多个国家正在增加潜艇采购预算,一些国家寻求获得新潜艇,一些此前不具备水下作战能力的国家希望建立自己的潜艇部队。

今年3月初,日本最新的大鲸级潜艇3号艇“迅鲸”号服役。自2020年起,日本海上自卫队每年都有一艘大鲸级潜艇服役,使其常年维持22艘潜艇的规模。大鲸级潜艇是日本自第二次世界大战以来建造的吨位最大的潜艇,海面排水量达3000吨。该艇采用锂离子电池,这种电池相比传统的铅酸电池能够提供更强的续航力,更快的充电速度和更好的加速性能。不过,锂离子电池价格较高,且存在一定的安全隐患。目前,日本是首个在潜艇上使用这种电池的国家。另据日本2022年12月通过的国防建设计划,川崎重工正在研制日本下一代潜艇。该艇将配备垂直发射系统,能够发射防区外潜射对陆打击导弹。

经过数十年发展,韩国正持续扩大其潜艇部队。今年4月,韩国KSS-III潜艇第一批次的第三艘,即该批次下水的一艘潜艇服役。KSS-III是韩国首次建造和装备的排水量超过3000吨的潜艇,第一批次装备有6具潜射弹道导弹发射管,可发射6枚“玄武”潜射弹道导弹。后续的第二、三批次潜艇将继续

增加吨位,并计划从第二批首艇开始采用锂离子电池。目前,韩国拥有的潜艇总数已超过20艘。

今年4月,新加坡海军第四艘无级级潜艇完成建造并下水,这是该级潜艇的最后一艘。前三艘分别于2019年和2022年在德国下水,但目前只有一艘交付新加坡海军,且处于海试阶段。无级级潜艇由德国蒂森克虏伯海洋系统公司设计建造,也被称为218SG型潜艇。

印度尼西亚在建初期曾拥有12艘苏联设计建造的W级潜艇,但当前其仅有一艘德国建造的209型潜艇和3艘韩国建造的张保皋级潜艇。今年3月,印尼与法国海军集团签订购买两艘鱼级进化级潜艇的合同,这两艘潜艇将在印尼建造,并采用锂离子电池。

在其他东南亚国家中,马来西亚拥有两艘鱼级潜艇,越南装备了6艘俄罗斯建造的基洛级潜艇,两国尚无潜艇更新计划。之前未配备潜艇的菲律宾,正考虑引进多艘潜艇。

综合来看,多个国家的潜艇更新计划存在一些共性,如新型潜艇均配备不依赖空气推进装置(AIP)以增加水下活动时间、大多采用锂离子电池这一新技术等。在具备发射潜射反舰导弹的基础上,一些国家还寻求获得发射对陆打击导弹和潜射弹道导弹的能力,这一发展趋势值得关注。



“郊狼”反无人机系统。