

印度军备采购的困境

郭道平

3月22日，英国国际战略研究所(IISS)网站发布题为《印度军备采购的困境》的博客文章，作者是道格拉斯·巴里(军用航空航天高级研究员)和维拉吉·索兰基(南亚问题副研究员)。文章指出，印度严重依赖俄罗斯的军事技术，在俄乌爆发冲突之后发现自己陷入了困境。印度必须评估俄罗斯对其国防工业野心的支持和它与华盛顿日益密切的战略伙伴关系的相对价值。印度对俄乌冲突的公开反应只是有限地表达了不安，认为自己采取了一种中立行为。印度政府一直试图在与俄罗斯的长期战略关系(包括数十年来的重大国防采购)和它与美国日益密切的战略伙伴关系(国防和安全关系的加强)之间找到一条微妙的道路。俄乌冲突的后果只会让此举变得更加困难，印度武装部队可能会受到影响。

印度对俄罗斯的依赖

尽管有“印度制造”的口号，但印度仍然严重依赖俄罗斯为其武装部队的关键能力提供支持。例如，印度空军2/3的战斗机来自俄罗斯，苏霍伊设计局的苏-30MKI是其能力的核心。根据英国国际战略研究所的数据，苏-30MKI占印度空军战斗/对地攻击机队的半数以上。该机型号装备了11个中队，据评估有263架苏-30MKI正在服役。印度陆军甚至比空军更依赖俄罗斯的装备。其主战坦克几乎都来自俄罗斯，包括T-72M1和T-90S。印度海军唯一的航空母舰“维克拉玛蒂亚”号来自俄罗斯，还有俄罗斯的“基洛”级常规潜艇、驱逐舰和护卫舰等。

然而，印度正在寻求减少这种依赖。印度空军最近从法国购买了达索公司“阵风”战斗机，并且用美国的多用途战斗机来满足空军和海军的额外需求也在考虑之中。美印防务贸易从2000年的2亿美元大幅增长到了2021年的210亿美元以上。

在“印度制造”的旗帜下，印度政府雄心勃勃，希望在3年内将其国防工业规模扩大1倍以上，从现在的105亿美元增加到2025年的250亿美元。2014年4月-2021年12月，印度国防领域的外国直接投资仅为3.8亿美元，大大落后于印度的预计，即到2025年其国防领域获得100亿美元

元投资。尽管印度在国防工业上的预期投资目标在2025年之前无法实现，但它将继续寻求增强其国防工业能力，同时还寻求外国国防公司的进一步投资，包括通过外国与印度公司之间的合资企业。

压力点



俄乌冲突引发的多种因素现在可能会影响印度的思维或开始强制它做出一些决定，尤其是在国防采购方面。俄罗斯国防部现在全神贯注于这场冲突，工业部门专注于支持国内需求。无论印度作为俄罗斯最大的武器出口客户的地位如何，支持印度国防部门的零件生产及其维修需求都不是优先事项。

由于对技术转让的担忧，美国谴责俄

罗斯并增加制裁可能会使印度继续获得俄罗斯和美国的武器更具有不确定性。甚至在俄乌冲突之前，美国就一直试图阻止印度继续购买俄罗斯武器。随着美国和印度应对印太地区的战略日益趋同，美国迄今尚未就印度购买安泰-金刚石公司的S-400远程防空系统使用《通过制裁打击美国对



手法》，而对土耳其确实使用了该法。第二个团的S-400理论上将于2022年6月交付给印度，而这一次可能会变得不那么乐观。印度还可能寻求推迟第二个团的S-400的交付，以避免争议。这是印度在权衡其紧迫的国防需求和未来与俄罗斯和美国关系相对价值可能的演变时必须考虑的一个因素。

苏系飞机的保障问题

印度已经在按许可证生产苏-30MKI。然而，印度在飞机制造方面仍依赖外部支持。印度HAL公司与俄罗斯联合飞机公司和联合发动机公司之间为苏-30MKI提供支持的五年期保障合同将于今年3月到期。两国军工会会议原定于今年3月初在印度年

度国防展期间举行，但已被推迟。该会议将讨论苏-30MKI保障等问题。今年3月，一名印度空军官员向印度议会国防委员会表示，有“大量的”苏-30MKI“停在地面”，印空军“希望”零件在2022年底抵达时，能够增加苏-30MKI中队的可用数量。印度议会国防委员会在2021年3月表示，苏-30MKI有40%的部分是进口的。尽管该委员会没有明确进口内容的性质，但其中包括这种双发飞机的俄制AI-31FP涡扇发动机。印度没有俄罗斯发动机的国内替代品，而且如果没有俄罗斯的零件支持，印度在一段时间之后似乎不太可能维护该发动机。

AI-31系列军用涡扇发动机广泛用于俄罗斯空军，苏-27、苏-30SM和苏-34都使用了该系列发动机。俄罗斯国防工业目前专注于支持空军参与俄乌冲突，出口客户无论多么重要，都不得不退居二线。印度拥有满足未来几个月需求的零件库存。然而，如果没有俄罗斯供应链的支持，在这个时段之后保障发动机可能会变得更加困难。印度飞机存在发动机问题。印度国防部表示，2014-2016年，在34起涉及苏-30MKI战斗机的事故中，每架事故飞机都有发动机损坏。

国防部展期间举行，但已被推迟。该会议将讨论苏-30MKI保障等问题。今年3月，一名印度空军官员向印度议会国防委员会表示，有“大量的”苏-30MKI“停在地面”，印空军“希望”零件在2022年底抵达时，能够增加苏-30MKI中队的可用数量。印度议会国防委员会在2021年3月表示，苏-30MKI有40%的部分是进口的。尽管该委员会没有明确进口内容的性质，但其中包括这种双发飞机的俄制AI-31FP涡扇发动机。印度没有俄罗斯发动机的国内替代品，而且如果没有俄罗斯的零件支持，印度在一段时间之后似乎不太可能维护该发动机。

国防部展期间举行，但已被推迟。该会议将讨论苏-30MKI保障等问题。今年3月，一名印度空军官员向印度议会国防委员会表示，有“大量的”苏-30MKI“停在地面”，印空军“希望”零件在2022年底抵达时，能够增加苏-30MKI中队的可用数量。印度议会国防委员会在2021年3月表示，苏-30MKI有40%的部分是进口的。尽管该委员会没有明确进口内容的性质，但其中包括这种双发飞机的俄制AI-31FP涡扇发动机。印度没有俄罗斯发动机的国内替代品，而且如果没有俄罗斯的零件支持，印度在一段时间之后似乎不太可能维护该发动机。

国防部展期间举行，但已被推迟。该会议将讨论苏-30MKI保障等问题。今年3月，一名印度空军官员向印度议会国防委员会表示，有“大量的”苏-30MKI“停在地面”，印空军“希望”零件在2022年底抵达时，能够增加苏-30MKI中队的可用数量。印度议会国防委员会在2021年3月表示，苏-30MKI有40%的部分是进口的。尽管该委员会没有明确进口内容的性质，但其中包括这种双发飞机的俄制AI-31FP涡扇发动机。印度没有俄罗斯发动机的国内替代品，而且如果没有俄罗斯的零件支持，印度在一段时间之后似乎不太可能维护该发动机。

国防部展期间举行，但已被推迟。该会议将讨论苏-30MKI保障等问题。今年3月，一名印度空军官员向印度议会国防委员会表示，有“大量的”苏-30MKI“停在地面”，印空军“希望”零件在2022年底抵达时，能够增加苏-30MKI中队的可用数量。印度议会国防委员会在2021年3月表示，苏-30MKI有40%的部分是进口的。尽管该委员会没有明确进口内容的性质，但其中包括这种双发飞机的俄制AI-31FP涡扇发动机。印度没有俄罗斯发动机的国内替代品，而且如果没有俄罗斯的零件支持，印度在一段时间之后似乎不太可能维护该发动机。

美国空军KC-46加油机 远程视觉系统2.0通过初步设计审查

4月11日，美国空军发言人萨曼莎·莫里森表示，在波音公司同意支付改进全景套件的费用后，美国空军正式结束了对KC-46加油机远程视觉系统2.0(RVS 2.0)的初步设计审查。

在初步设计审查前，RVS 2.0是否包括对全景摄像系统的改进是美国空军与波音公司之间争论的主要焦点。这两套摄像系统相互独立，但在空中加油时需协同使用。全景摄像系统用于在飞机进入加油点时检测和识别一定距离内的飞机；RVS系统将提供视频图像，帮助操作员将加油杆对准受油机并安全传输燃料。对全景摄像系统的改进不包含在最初的交易中，但美国国防官员表示，该系统具有一定缺陷，不符合在特定范围内探测和识别飞机的要求。

目前波音公司已证实，RVS 2.0套件现在将包括对全景摄像系统的升级。波音公司表示，“功能增强的内容包括用于日间操作的3对全景可见光相机和用于夜间操作的长

波红外相机”。相关改进涉及硬件更改，但波音公司拒绝说明对基准配置的具体改进。美国空军发言人莫里森表示：“全景传感器的升级依赖于改进的红外摄像机和新的可见光摄像机。”“虽然全景显示器将保持不变，但全景传感器的改进与在升级的主显示器上显示全景图像的能

力，将显著提升相关性能。”2020年，美国空军与波音公司达成协议，波音公司将设计RVS 2.0来取代当前的视觉系统，以弥补设计缺陷。协议同时规定，一旦RVS 2.0的初步设计审查获得空军批准，其将成为该系统的官方设计规范。自此，若系统需求发生变化，出现的

任何成本超支将由空军负责弥补。而现在RVS 2.0已通过初步设计审查并取得了空军采办领导层、空中机动司令部和波音公司的批准，因此，美国空军将对系统未来变更承担财务责任。

RVS 2.0的关键设计审查计划于2022年6月进行。该系统将包括一个新的空中加油操作站、改进的可见光摄像机(以及增加的冗余摄像机)、更好的红外摄像机、重新设计的图像处理器和一个新的全景4k显示器。莫里森表示，新设计将解决两个关键“1类”缺陷的“重要部分”，即加油杆有可能刮擦受油机的外表面。

到目前为止，波音公司已向空军交付了57架KC-46，计划共交付179架。此外，波音公司还向日本交付了2架KC-46，以色列也宣布计划购买2架这种加油机。

(马圣超)



美国海军计划2022年秋季 开展海上航母“无人物流”保障测试

据美国海军协会网站4月12日刊文，美国海军发现，可排除绝大多数任务系统故障所需的零部件重量一般不超过20磅(约9千克)，这一重量完全在某些民用无人载重能力的范围之内。根据这一特点，美国海军海上运输司令部(MSC)和美国海军航空兵大西洋部队(AIRLANT)希望探索利用无人飞机为航母快速运送关键零部件的新型保障方式。对此，美国海军空战中心航空兵部(NAWCAD)决定今年秋季在美国东部海岸部署的“布什”号、“福特”号上进行无人飞机配送零部件的“无人物流”保障测试。

NAWCAD快速成型试验演示(RPED)部门表示，测试中，每艘航母将搭载4架Skyways公司生产的V2.5型倾转旋翼货运

无人机，用以实施零件补给投送。Skyways公司V2.5型无人机又被称为“蓝水”(Blue Water)，是一种海上后勤保障无人机。

NAWCAD透露，美国海军曾在2021年利用Skyways公司V2.5型无人机在停靠在码头的“福特”号航母、海上航行的“班布里奇”号核动力巡洋舰和“约书亚·汉弗莱斯”号补给舰上测试过“其他交易授权”(OTA)保障概念。在今年秋季的保障测试中，V2.5无人机还要利用OTA保障概念，在200多英里(约320千米)范围内为航母的维护运送有效载荷。美国海军表示，今后两年将持续进行该项测试，逐渐完善航母舰队实施“无人物流”保障这一新方法。

(曹耀国)



美空军即将测试NTS-3导航实验 卫星向未来混合PNT架构迈进

据C4ISRNET网站4月8日消息，美空军研究实验室(AFRL)将与L3Harris公司于今年夏天开始对导航技术卫星-3(NTS-3)实验卫星进行综合测试，这对形成未来混合定位、导航和授时架构有重要意义。

导航技术卫星-3(NTS-3)旨在展示新PNT技术，该技术可能会影响GPS卫星的未来升级，并为可能扩大当前星座的新采办计划提供信息。NTS-3预计2023年底进入轨道，随后将进行100多项试验，测试不同技术，例如，可在轨编程以播发新信号的数字信号发生器。此前，美空军已于2018年授予L3Harris公司一份8400万美元的合同，用于开发NTS-3卫星。

AFRL已经将NTS-3指定为一项“先锋计划”，这意味着由于NTS-3正在开发的新兴技术的潜在影响，NTS-3是一项高优先级工作。

AFRL有关领导表示，今年夏天的综合行动将包括参加美陆军每年举行一次的、旨在获悉未来需求并进行验证概念的PNT评估演习(PNTAX)。该演习将有助于在明年发射前降低NTS-3风险并开发缓解方案。

AFRL NTS-3项目副经理Joanna Hinks表示，该项目正在完成有效载荷与诺格公司所开发卫星平台的集成，并指出降低风险的工作将与整体系统测试并行，提供能够使卫星“为黄金时间做好准备”的“初始基线数据”。

当前的GPS卫星运行于中地球轨道(MEO)，但NTS-3卫星将位于同步地球轨道(GEO)。NTS-3进入不同轨道是专门测试混合PNT架构概念的一种方式。

在GEO上进行实验并不意味着这些卫星构成的潜在未来星座将只在GEO上运行。而是通过GEO测试，NST-3实验将证明来自多个轨道卫星的信号是否可以为用户提供补充和改进能力。这个问题对于正在考虑如何将NTS-3能力整合到其现有架构中的美太空系统司令部(SSC)来说至关重要。

该实验还将纳入将于明年获得资金支持下一代PNT太空作战分析中心架构审查。

美太空系统司令部还与洛克希德·马丁公司合作，洛马公司正在建造最新版本的GPS卫星(GPS III F)，研究向这些卫星注入新能力的选项，包括在NTS-3上演示的技术。该公司已获得首批17颗卫星的合同，只要按计划推进，新功能就可被添加到后续卫星上。

此外，美太空系统司令部计划执行办公室(PEO)对一种新的时钟分配技术特别感兴趣，这一技术可能是未来GPS III F卫星的附加功能。利用这种分配技术，操作人员可从多个时钟中获得更加精确的授时信号。

NTS-3实验还将涉及地面系统和接收机设备。演示期间，该卫星将由Parsons开发的地面系统运行。如果美空军将部分NTS-3技术用于GPS III F计划，那么该系统可能会与GPS III F运行控制段(COX III F)集成。

NTS-3接收机将采用软件定义接收机，这将让用户可在冲突期间改变接收机波形特征。美空军生命周期管理中心(AFLCMC)敏捷作战支援计划执行办公室将作为美空军管理PNT用户设备。(电科小瓜)